项目代码：**2202-330691-04-01-576046**，不降级

浙江尚科生物医药有限公司

生物酶系列产品及化学药物产业化基地

二期工程建设项目

环境影响报告书

（报批稿）

建 设 单 位： 浙 江 尚 科 生 物 医 药 有 限 公 司

编 制 单 位： 杭 州 牧 云 环 保 科 技 有 限 公 司

二〇二三年六月

目　录

1　概　述 ..... - 1 -

1.1　项目特点 ..... - 1 -
1.2　环境影响评价工作过程 ..... - 6 -
1.3　分析判定情况 ..... - 7 -
1.4　主要环境问题及环境影响概述 ..... - 9 -
1.5　环评主要结论 ..... - 9 -

2　总　则 ..... - 11 -

2.1　编制依据 ..... - 11 -
2.1.1　国家法律法规、规章和相关文件 ..... - 11 -
2.1.2　地方法规、规章和相关文件 ..... - 12 -
2.1.3　相关产业政策 ..... - 13 -
2.1.4　有关区域规划材料 ..... - 13 -
2.1.5　有关技术规范 ..... - 13 -
2.1.6　技术依据 ..... - 14 -
2.2　评价因子与评价标准 ..... - 14 -
2.2.1　评价因子 ..... - 14 -
2.2.2　评价标准 ..... - 15 -
2.3　评价等级及评价重点 ..... - 23 -
2.3.1　评价等级 ..... - 23 -
2.3.2　评价重点 ..... - 27 -
2.4　评价范围及保护目标 ..... - 27 -
2.4.1　评价范围 ..... - 27 -
2.4.2　保护对象 ..... - 28 -
2.5　相关规划符合性分析 ..... - 29 -
2.5.1　绍兴市城市总体规划（2011-2020 年） ..... - 29 -
2.5.2　曹娥江流域水环境保护条例 ..... - 30 -
2.5.3　绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析 ..... - 31 -
2.5.4　《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析 ..... - 31 -
2.5.5　《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料〔2021〕77 号）及符合性分析 ..... - 32 -
2.5.6　《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）及符合性分析 ..... - 32 -
2.5.7　江滨区分区规划（修编）概况 ..... - 34 -
2.5.8　江滨区分区规划环评符合性分析 ..... - 36 -

3　现有污染源调查 ..... - 39 -

3.1　现有项目概况 ..... - 39 -
3.1.1　现有项目审批情况 ..... - 39 -
3.1.2　现有项目主体工程建设情况 ..... - 44 -
3.2　现有项目污染源调查 ..... - 47 -
3.2.1　酶制剂车间 ..... - 47 -
3.2.2　辅酶车间 ..... - 47 -
3.2.3　制剂类产品 ..... - 49 -

3.2.4 原料药车间 4 ..... - 49 -
3.2.5 原料药车间 5 ..... - 51 -
3.2.6 原料药车间 6 ..... - 53 -
3.2.7 原料药车间 7 ..... - 58 -
3.2.8 原料药车间 8 ..... - 62 -
3.2.9 副产产品 ..... - 63 -
3.2.10 废液焚烧炉 ..... - 64 -
3.2.11 公用工程 ..... - 64 -
3.3 现有污染源汇总及总量控制分析 ..... - 65 -
3.3.1 现有污染源汇总 ..... - 65 -
3.3.2 总量控制分析 ..... - 67 -
3.4 现有污染防治措施 ..... - 68 -
3.4.1 废水 ..... - 68 -
3.4.2 废气 ..... - 82 -
3.4.3 固废 ..... - 87 -
3.4.4 噪声 ..... - 90 -
3.5 本次项目“以新带老”削减措施 ..... - 90 -
3.6 现状存在问题及整改措施 ..... - 93 -
4 项目概况及工程分析 ..... - 94 -
4.1 项目概况 ..... - 94 -
4.1.1 项目名称、建设性质及产品方案 ..... - 94 -
4.1.2 项目组成 ..... - 95 -
4.1.3 技术改造内容及先进性分析 ..... - 99 -
4.1.4 主要设备清单 ..... - 101 -
4.1.5 原辅材料使用情况调查 ..... - 101 -
4.1.6 总平面布局及合理性分析 ..... - 101 -
4.2 工程分析 ..... - 101 -
4.2.1 车间 4 工程分析 ..... - 101 -
4.2.2 车间 5 工程分析 ..... - 155 -
4.2.3 车间 6 工程分析 ..... - 161 -
4.2.4 车间 7 工程分析 ..... - 178 -
4.2.5 车间 8 工程分析 ..... - 224 -
4.2.6 制剂类产品工程分析 ..... - 231 -
4.2.7 副产品工程分析 ..... - 233 -
4.2.8 废液焚烧炉污染源强分析 ..... - 235 -
4.2.9 公用及辅助工程污染源强分析 ..... - 240 -
4.2.10 总物料平衡、主要有机溶剂总平衡及水平衡 ..... - 246 -
4.3 污染源强核算 ..... - 255 -
4.3.1 污染源强汇总 ..... - 255 -
4.3.2 项目实施后全厂污染源强汇总 ..... - 324 -
4.3.3 非正常工况及交通移动污染源分析 ..... - 328 -
4.3.4 总量控制 ..... - 330 -
4.3.5 清洁生产 ..... - 332 -

5 环境质量现状调查与评价 - 340 -
5.1 自然环境概况 - 340 -
5.1.1 地理位置 - 340 -
5.1.2 地形、地质、地貌 - 340 -
5.1.3 气象特征 - 341 -
5.1.4 水文特征 - 341 -
5.2 开发区配套设施 - 342 -
5.2.1 绍兴水处理发展有限公司概况 - 342 -
5.2.2 固废处置设施 - 344 -
5.2.3 集中供热设施 - 345 -
5.3 环境质量现状 - 346 -
5.3.1 环境空气质量现状评价 - 346 -
5.3.2 地表水环境质量现状评价 - 350 -
5.3.3 地下水环境质量现状 - 352 -
5.3.4 土壤环境质量现状 - 354 -
5.3.5 声环境质量现状 - 366 -
5.3.6 周围同类污染源调查 - 366 -
6 环境影响预测与评价 - 368 -
6.1 大气环境影响评价 - 368 -
6.1.1 污染气象特征 - 368 -
6.1.2 大气环境影响分析 - 371 -
6.1.3 预测内容 - 372 -
6.1.4 有关参数说明 - 372 -
6.1.5 预测结果及评价 - 400 -
6.1.6 二噁英及其对环境的影响 - 418 -
6.1.7 恶臭环境影响分析 - 420 -
6.1.8 大气环境防护距离 - 423 -
6.2 水环境影响评价 - 424 -
6.2.1 地表水环境影响评价 - 424 -
6.2.2 地下水环境影响评价 - 427 -
6.3 土壤环境影响评价 - 433 -
6.3.1 场地土壤情况调查 - 433 -
6.3.2 土壤环境敏感目标调查 - 436 -
6.3.3 土壤环境影响识别及评价因子筛选 - 436 -
6.3.4 土壤环境影响评价等级 - 439 -
6.3.5 土壤环境现状调查 - 439 -
6.3.6 土壤环境影响预测与评价 - 439 -
6.3.7 土壤评价结论 - 441 -
6.4 固废环境影响评价 - 442 -
6.5 声环境影响评价 - 449 -
6.6 振动环境影响评价 - 454 -
6.7 生态环境影响评价 - 454 -
6.7.1 周围生态调查 - 454 -

6.7.2 生态环境影响分析 ..... - 454 -
6.7.3 生态保护措施 ..... - 455 -
6.8 建设期及退役期环境影响评价 ..... - 455 -
6.8.1 建设期环境影响评价 ..... - 455 -
6.8.2 项目退役期环境影响评价 ..... - 457 -
6.9 环境风险评价 ..... - 458 -
6.9.1 风险调查 ..... - 458 -
6.9.2 确定评价等级 ..... - 460 -
6.9.3 风险识别 ..... - 464 -
6.9.4 风险事故情形分析 ..... - 472 -
6.9.5 风险预测与评价 ..... - 474 -
6.9.6 环境风险评价 ..... - 478 -
6.9.7 环境风险管理 ..... - 482 -
6.10 重点环保设施安全评价要求 ..... - 490 -
7 污染防治对策措施 ..... - 491 -
7.1 废水治理措施 ..... - 491 -
7.1.1 废水发生特点及治理思路 ..... - 491 -
7.1.2 废水预处理方案及可行性分析 ..... - 500 -
7.1.3 项目废水站设计方案 ..... - 509 -
7.1.4 项目废水处理达标可行性分析 ..... - 510 -
7.1.5 废水收集输送系统 ..... - 512 -
7.1.6 事故废水收集及处理措施 ..... - 512 -
7.1.7 对废水处理的其他要求 ..... - 512 -
7.2 废气治理措施 ..... - 512 -
7.2.1 无组织废气控制 ..... - 513 -
7.2.2 废气治理工艺思路 ..... - 514 -
7.2.3 废气治理措施及可行性分析 ..... - 515 -
7.2.4 对废气处理的建议 ..... - 528 -
7.3 地下水污染控制措施 ..... - 529 -
7.3.1 防渗原则 ..... - 529 -
7.3.2 防渗方案及设计 ..... - 529 -
7.3.3 地下水监控 ..... - 531 -
7.3.4 地下水污染防治措施分析结论 ..... - 531 -
7.4 土壤污染控制措施 ..... - 531 -
7.5 固废治理措施 ..... - 532 -
7.5.1 危废焚烧炉 ..... - 532 -
7.5.2 危废贮存场所（设施）污染防治措施 ..... - 532 -
7.5.3 危废收集及转运过程污染防治措施 ..... - 533 -
7.5.4 危险废物处置过程污染控制 ..... - 534 -
7.5.5 其他治理措施 ..... - 534 -
7.6 噪声治理对策 ..... - 534 -
7.7 振动防治措施 ..... - 535 -
7.8 污染治理对策措施汇总 ..... - 535 -

8 环境影响经济损益分析 - 537 -
8.1 环境影响预测与环境质量现状对比 - 537 -
8.2 环境保护投资估算 - 537 -
8.3 环境效益分析 - 537 -
8.3.1 环境正效益分析 - 537 -
8.3.2 环境负效益分析 - 537 -
8.4 环境影响经济损益分析结果 - 537 -
9 环境管理及监测计划 - 539 -
9.1 环境管理 - 539 -
9.1.1 环境要求 - 539 -
9.1.2 环境管理制度 - 539 -
9.1.3 污染物排放管理要求 - 540 -
9.2 排污许可制度申请及执行要求 - 545 -
9.2.1 排污许可证申请 - 545 -
9.2.2 主要污染物排放信息 - 546 -
9.2.3 自行监测技术方案 - 554 -
9.2.4 管理台账制度 - 555 -
9.2.5 执行报告要求 - 556 -
9.3 竣工环保验收要求 - 557 -
10 碳排放环境影响评价 - 558 -
10.1 评价依据 - 558 -
10.2 碳排放工程分析 - 558 -
10.2.1 核算边界 - 558 -
10.2.2 二氧化碳产生和排放分析 - 558 -
10.3 措施可行性论证及方案比选 - 558 -
10.3.1 碳减排措施可行性论证 - 558 -
10.3.2 污染治理措施方案比选 - 559 -
10.4 《浙江省应对气候变化“十四五”规划》符合性分析 - 559 -
11 环境影响评价结论 - 560 -
11.1 基本结论 - 560 -
11.1.1 项目基本情况 - 560 -
11.1.2 环境质量现状 - 560 -
11.1.3 工程分析 - 560 -
11.1.4 污染治理措施 - 566 -
11.1.5 环境影响分析结论 - 566 -
11.1.6 环境影响经济损益分析 - 568 -
11.1.7 环境管理与监测计划 - 568 -
11.1.8 公众意见采纳情况 - 568 -
11.2 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析 - 568 -
11.2.1 建设项目的环境可行性分析 - 569 -
11.2.2 环境影响分析预测评估的可靠性分析 - 571 -
11.2.3 环境保护措施的有效性分析 - 572 -

11.2.4 环境影响评价结论的科学性分析 - 572 -
11.2.5 相关法律法规及规划的符合性分析 - 572 -
11.2.6 区域环境质量改善目标管理要求 - 572 -
11.2.7 污染物排放的达标性 - 572 -
11.2.8 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施 - 572 -
11.2.9 报告是否存在重大缺陷和遗漏 - 573 -
11.2.10 结论 - 573 -
11.3 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)符合性分析 - 573 -
11.4 建设项目其他部门审批要求符合性分析 - 573 -
11.5 总结 - 573 -
11.6 总量控制 - 573 -
11.7 其它 - 573 -
11.8 建议 - 574 -
11.9 结论 - 574 -

附件

附件 1 浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表
附件 2 技术评估会专家组意见及签到表
附件 3 技术评估会专家组意见修改索引

附图

附图 1 项目周围环境概况图
附图 2 项目实施前后总平面布置图
附图 3 项目周围环境照片
附图 4 项目地理位置图
附图 5 上虞区环境管控单元分类图
附图 6 滨海新区规划图
附图 7 地表水环境功能区划图
附图 8 雨水管线图

附录

附录 1 建设项目环境保护“三同时”措施一览表
附录 2 建设项目环评审批基础信息表

1 概 述

1.1 项目特点

浙江尚科生物医药有限公司（简称浙江尚科）全资控股的子公司为尚科生物医药（上海）有限公司（简称尚科生物）。尚科生物医药（上海）有限公司成立于2007年，总部坐落在上海浦东张江高科技园区南区——国际医学园区内，致力于最前沿的绿色制药领域的研究与开发，以绿色生物技术引领化学制药行业的发展，为制药行业提供新颖的产品及高品质的服务，是上海市高新技术产业，也是上海市“专、精、特、新”企业。

尚科生物的主营业务包括：生物酶的开发、应用；生物转化工艺开发与应用；原料药及中间体的开发与生产，主要产品为辅酶NAD系列产品、生物酶、医药原料药和中间体等。公司的客户和合作伙伴遍布全球，与北美、欧洲、印度等国以及中国的众多制药企业形成紧密的合作关系。

经过10年的积极进取，尚科生物培养了经验丰富的管理团队和一流的研发团队，包括多位在生物酶开发、药物合成工艺开发、药物质量研究等领域杰出专家，在药物化学、绿色化学、合成工艺、原料药开发、发酵和蛋白质纯化、生物工程等多个重要领域拥有知名度和竞争力。尚科生物上海总部拥有3000平方米生物和化学研发实验室，拥有强大的生物技术平台、化学技术平台、检测测试平台，专注于生物酶的开发与应用研究，专注于应用绿色生物技术的医药中间体、原料药、精细化学品、保健品的研发。尚科生物作为中国绿色制药领域的领军企业，在整合化学合成和生物转化方面拥有独一无二的技术和实力。尚科生物拥有30多个系列、700多个酶的大型酶库，可以应用于多类化学转化反应，每类酶都可做成酶板，用于高通量筛选。

浙江尚科于2020年3月在绍兴市滨海新区内取得用地179.69亩，实施生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期），于2020年3月26日通过绍兴市生态环境局审批，审批文号绍市环审〔2020〕16号。一期项目建设内容包括1栋生物酶车间、1栋辅酶车间、5栋原料药车间及1栋药物制剂车间，建成辅酶固体制剂10亿片/年、化学药固体制剂17.36亿片/年、冻干粉针剂2600万支/年、小容量注射制剂5000万支/年、大容量注射剂3000万袋/年、生物酶制剂1041t/a，配套的辅酶原料117.05t/a，配套的原料药401.24t/a，并产出硫酸铵、PAC、溴化钠、磷酸二氢钾及乙腈等副产产品。目前一期项目正在建设中。

在此背景下，浙江尚科根据公司整体发展规划，积极推进从原料药到制剂纵向一体化的产业升级战略，形成和完善企业的产业链和资源链，经反复研究，浙江尚科在一期已经征地179.69亩的情况下二期再征49.93亩，总投资59701.38万元，实施制剂产业化基地项目，扩大制剂生产区。二期项目建设内容包括制剂车间2、制剂车间3、综合仓库2以及配套辅助的废旧设备堆放棚、公用工程2等设施，二期制剂产品所使用的原料药在一期工程部分原料药车间内新增设备实施生产。本项目备案（赋码）信息表中建设规模与建设内容（生产能力）中的化学药固体制剂54.33亿片/年和原料药201.9吨/年未包含现有已批未建的富马酸喹硫平60吨/年和化学药固体制剂2亿片/年，其次回收产出的乙醇自身回收利用不作为副产品。考虑到本项目实施后对现有项目中已批未建的富马酸喹硫平60吨/年和化学药固体制剂2亿片/年对应生产线进行扩建，扩产形成富马酸喹硫平150吨/年和化学药固体制剂5亿片/年的生产能力，因此本项目工程组成为化学药固体制剂56.33亿片/年，小容量注射剂2.85亿支/年，抗肿瘤固体制剂4亿片/年，配套的原料药261.9吨/年，并回收产出四氢呋喃和乙腈副产品。

项目实施后全厂产品方案情况见表1.1-1。

表 1.1-1　本项目实施后全厂产品方案

类别	产品名称	原审批规模					本次拟实施规模						项目实施后全厂规模
		设计产量(t/a)	制剂年设计生产规模			备注	设计产量(t/a)	制剂年设计生产规模				备注	设计产量(t/a)
			固体制剂(亿粒/片)	水针、冻干粉、注射剂(万瓶/袋/支)	制剂消耗原药(t/a)			化学药固体制剂(亿片)	抗肿瘤固体制剂(亿片/粒)	小容量注射剂(亿支)	制剂消耗原药(t/a)		
大肠杆菌表达酶制剂	全细胞	600	/	/	/	商品量 176.71t/a，其余作为液酶、酶粉和固定化酶等产品原料	0	/	/	/	/	/	600
	液酶	320	/	/	/	商品量 140t/a，其余作为固定化酶、酶粉原料	0	/	/	/	/	/	320
	酶粉	2	/	/	/	全部作为商品销售	0	/	/	/	/	/	2
	固定化酶	15	/	/	/	商品量 12.73t/a，其余作为 NADH 等生产原料	0	/	/	/	/	/	15
	合计	**937**	**/**	**/**	**/**	**/**	**0**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**937**
酵母菌表达酶制剂	液酶	100	/	/	/	商品量 30t/a，其余作为固定化酶、酶粉原料	0	/	/	/	/	/	100
	酶粉	1	/	/	/	全部作为商品销售	0	/	/	/	/	/	1
	固定化酶	3	/	/	/	全部作为商品销售	0	/	/	/	/	/	3
	合计	**104**	**/**	**/**	**/**	**/**	**0**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**104**
辅酶	NMN	71.25	5.5	0	50	其中 50t/a 去生产制剂后出售，其余作为 NAD 生产原料	0	/	/	/	/	/	71.25

	NAD	35.8	3	0	25	其中 25t/a 去生产制剂后出售，其余作为 NADP 和 NADH 生产原料	0	/	/	/	/	/	35.8
	NADP	5	0.75	0	5	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	5
	NADH	5	0.75	0	5	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	5
	合计	**117.05**	**10**	**0**	**85**	**/**	**0**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**117.05**
多肽	地加瑞克	0.08	0.01	0	0.08	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	0.08
	卡贝缩宫素	0.004	0	500	0.004	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	0.004
	特利加压素	0.02	0	1000	0.02	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	0.02
	去氨加压素	0.01	0	100	0.01	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	0.01
	普利卡那肽	0.03	0.1	0	0.03	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	0.03
	利拉鲁肽	0.072	0	400	0.072	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	0.072
	亮丙瑞林	0.024	0	600	0.024	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	0.024
	合计	**0.24**	**0.11**	**2600**	**0.24**	**/**	**0**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**0.24**
其他化学药物	奥硝唑	60	0.6	5000	60	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	60
	盐酸安非他酮	45	1.5	0	45	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	45
	富马酸喹硫平	60	2	0	60	全部去生产制剂后出售	150	5	/	/	150	全部去生产制剂后出售	150
	替硝唑	130	2.6	0	130	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	130
	塞克硝唑	40	0.8	0	40	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	40
	富马酸替诺福韦酯	5	0.15	0	5	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	5

	利奈唑胺	10	0.07	3000	10	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	10
	拉莫三嗪	5	0.5	0	5	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	5
	利伐沙班	4	0.25	0	4	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	4
	奥氮平	3	1	0	3	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	3
	非洛地平	5	2	0	5	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	5
	富马酸酮替芬	1	2	0	1	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	1
	阿莫曲坦	1	0.8	0	1	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	1
	磷酸泰地唑胺	3	0.15	0	3	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	3
	帕瑞昔布钠	0.5	0.5	0	0.5	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	0.5
	依度沙班	4	0.5	0	4	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	4
	依鲁替尼	10	1	0	10	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	10
	替格瑞洛	4.5	0.5	0	4.5	全部去生产制剂后出售	0	/	/	/	/	/	4.5
	坎格列净	10	0.33	0	10	全部去生产制剂后出售	10	0.33	/	/	10	全部去生产制剂后出售	10
	拉考沙胺	0	/	/	/	/	15	3	/	/	15	全部去生产制剂后出售	15
	富马酸贝达喹啉	0	/	/	/	/	7.5	3	/	/	7.5	全部去生产制剂后出售	7.5
	普瑞巴林	0	/	/	/	/	10	1	/	/	10	全部去生产制剂后出售	10
	间苯三酚	0	/	/	/	/	2.4	/	/	0.6	2.4	全部去生产制剂后出售	2.4
	沙格列汀	0	/	/	/	/	5	10	/	/	5	全部去生产制剂后出售	5

	重酒石酸去甲肾上腺素	0	/	/	/	/	0.5	/	/	1.25	0.5	全部去生产制剂后出售	0.5
	奥希替尼	0	/	/	/	/	9.6	/	1.2	/	9.6	全部去生产制剂后出售	9.6
	恩杂鲁胺	0	/	/	/	/	1.2	/	0.3	/	1.2	全部去生产制剂后出售	1.2
	恩格列净	0	/	/	/	/	15	15	/	/	15	全部去生产制剂后出售	15
	达格列净	0	/	/	/	/	10	10	/	/	10	全部去生产制剂后出售	10
	丁二磺酸腺苷蛋氨酸	0	/	/	/	/	15	0.3	/	/	15	全部去生产制剂后出售	15
	盐酸美金刚	0	/	/	/	/	8.7	8.7	/	/	8.7	全部去生产制剂后出售	8.7
	间羟胺	0	/	/	/	/	1	/	/	1	1	全部去生产制剂后出售	1
	甲磺酸仑伐替尼	0	/	/	/	/	1	/	2.5	/	1	全部去生产制剂后出售	1
	合计	**401**	**17.25**	**8000**	**401**	**/**	**261.9**	**56.33**	**4**	**2.85**	**261.9**	**/**	**592.9**
副产品	PAC	782.485	/	/	/	副产品	0	/	/	/	/	/	782.485
	磷酸二氢钾	48.551	/	/	/	副产品	0	/	/	/	/	/	48.551
	硫酸铵	256.2	/	/	/	副产品	0	/	/	/	/	/	256.2
	溴化钠	44.616	/	/	/	副产品	0	/	/	/	/	/	44.616
	乙腈	451.2	/	/	/	副产品	73.836	/	/	/	/	副产品	525.036
	THF	0	/	/	/	/	387.342	/	/	/	/	副产品	387.342

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，本项目须履行环境影响评价制度。为减轻本项目建设对环境影响，指导项目环保设计，浙江尚科生物医药有限公司委托我单位进行本项目的环境影响评价工作。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，本项目属于其中的“二十四、医药制造业 27”，项目类别为“47、化学药品原料药制造 271；化学药品制剂制造 272；兽用药品制造 275；生物药品制品制造 276”，且为“全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，因此浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地二期工程建设项目应编制环境影响报告书。

本公司接受委托后，对本项目周边环境状况进行实地踏勘和调查，并对有关资料进行系统分析，在此基础上，按照国家和地方建设项目环境影响评价的技术规范和要求，编制并完成本项目环境影响报告书，供生态环境主管部门审查、审批，为项目实施和管理提供参考依据。本项目环境影响报告书于 2022 年 7 月 8 日由绍兴市生态环境局在绍兴主持召开了技术评估会，现根据专家意见认真修改形成报批稿，上报审批。

根据《环境影响评价技术导则总纲》，本项目环评工作分三个阶段：调查分析和工作方案制定阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。详见下图。

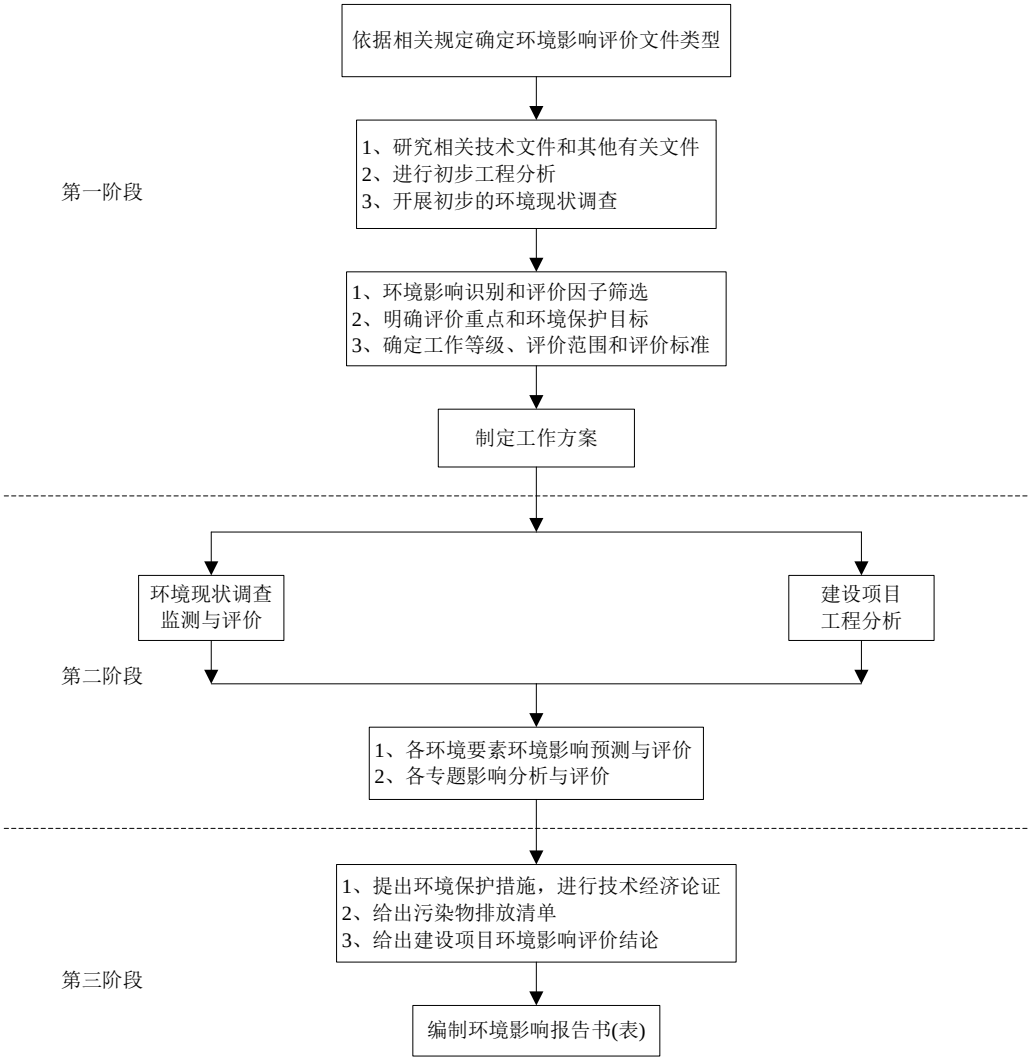


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定情况

1、“三线一单”生态环境分区判定

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020 年），项目位于绍兴市滨海新区江滨区内，所在区域属于上虞区滨海新城工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001），从事化学药品制剂制造，属于医药制造业，为三类工业项目，项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。本次项目废气经过治理后达标排放，不降低周边大气环境质量；厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，废水经厂内预处理达标后纳管，尚科公司严格按照污水零直排建设；固废无害化处置不外排；严格落实土壤和地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响。严格实施污染物总量控制制度，项目实施后 SO_2、烟粉尘总量可通过“以新带老”自身平衡，新增 COD_{Cr}、氨氮、NOx 总量拟通过市场交易解决，新增 VOCs 总量拟通过区域调剂解决，符合总量控制原则。因此，项目符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。

2、产业政策要求分析判定情况

本项目选址位于绍兴滨海新区江滨区，主要从事化学药品制剂制造。对照国家、地方产业政策文件查阅分析，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修订）》中的鼓励类项目：药物新剂型、新辅料的开发和生产，药物生产过程中的膜分离、超临界萃取、新型结晶、手性合成、酶促合成、生物转化、自控等技术开发与应用，原料药生产节能降耗减排技术、新型药物制剂技术开发与应用。因此判定本项目建设符合国家及地方产业政策的要求。

3、相关规划及规划环评分析判定情况

本项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨区，属于规划中的“绍北城镇密集区”，用地性质为工业用地。项目从事化学药品制剂制造，属于医药制造业，符合绍北城镇密集区发展“以纺织、节能环保、机械电子、食品饮料、医药化工为主要产业的制造业基地”中“医药化工”定位要求。

本项目所在地属于规划中的“现代医药高新技术产业园区”中的“高端化学药品制剂区块”，该区块重点发展新化学药品制剂研发和产业化、通用名化学药品制剂、新剂型新材料。允许引进原料药和制剂一体化生产项目，禁止引进单纯的原料药项目。本项目从事化学药品制剂制造，所产出的药物全部用于企业自身生产制剂，不外售原料药，属医药制剂一体化产业，属于重点发展产业。因此本项目建设符合江滨区分区规划要求。

项目为绍兴滨海新区的产业导向中明确可重点发展的生物医药产业，为三类工业项目，不属于环境准入条件清单中禁止类，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》等，属鼓励类产业。项目将采用先进的设计理念和生产装备，按照密闭化、自动化、管道化和信息化要求进行设计、安装和生产，并配套完善的“三废”治理设施，污染物排放水平可达到同行业国内先进水平，符合生态空间清单中的管控要求。项目属于滨海新区重点发展的产业，投资强度≥5060万元/公顷、单位用地产出≥9100万元/公顷、产值能耗≤0.07吨标煤/万元、产值水耗≤2立方/万元，符合生物医药产业准入的约束性指标要求。本项目不涉及重金属的排放，也不涉及苯乙烯排放，恶臭散发率源强（OER）在10^6以下。本项目能够落实规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，实施清洁生产，控制废气污染物排放，废水经厂内预处理达标后纳管，固废无害化处置不外排，严格落实地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响，符合环境标准清单。因此本项目的建设符合规划环评要求。

4、长江经济带发展负面清单指南分析判定情况

本项目从事化学药品制剂制造，属于精细化工行业，不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类产业，不属于严重过剩产能行业，所生产产品也不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的高污染、高环境风险产品名录。本项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨分区现代医药高新技术产业园，根据浙经信材料[2020]185 号文，绍兴现代医药高新技术产业园属于浙江省化工园区（集聚区）合格园区。根据绍兴英华环保技术咨询有限公司出具的本项目节能报告及《绍兴滨海新区管委会经发局关于浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地二期工程建设项目节能评估报告的审查意见》（绍滨海经发能评〔2023〕6 号）可知，本项目年综合能耗为 4820.1358 吨标

准煤，单位工业增加值能耗为 0.1314 吨标准煤/万元，低于浙江省“十四五”工业增加值能耗约为0.52tce/万元要求，因此符合高耗能高排放项目建设要求。因此项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《＜长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）＞浙江省实施细则》要求。

5、关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知分析判定情况

本项目从事化学药品制剂制造，所产出的药物全部用于企业自身生产制剂，不外售原料药，属医药制剂一体化产业，不属于基础化工原料建设项目，项目为绍兴滨海新区的产业导向中明确可重点发展的生物医药产业。项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨分区现代医药高新技术产业园，根据浙经信材料[2020]185 号文，绍兴现代医药高新技术产业园属于浙江省化工园区（集聚区）合格园区。因此，项目的建设符合《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料〔2021〕77 号）相关要求。

6、关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见分析判定情况

项目所在区域属于上虞区滨海新城工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001），根据本项目拟从事的行业及所生产的产品等判定项目符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。项目拟建地位于绍兴市滨海新区江滨区，绍兴市滨海新区江滨区已委托编制规划环评，项目符合规划环评相应的要求。项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划；项目实施后 SO_2、烟粉尘总量可通过“以新带老”自身平衡，新增 COD_{Cr}、氨氮、NOx 总量拟通过市场交易解决，新增 VOCs 总量拟通过区域调剂解决，满足重点污染物排放总量控制；符合生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求；项目所在园区为依法合规设立并经规划环评的产业园区。项目不使用煤炭。根据绍兴英华环保技术咨询有限公司出具的本项目节能报告及《绍兴滨海新区管委会经发局关于浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地二期工程建设项目节能评估报告的审查意见》（绍滨海经发能评〔2023〕6 号）可知，本项目年综合能耗为4820.1358 吨标准煤，单位工业增加值能耗为 0.1314 吨标准煤/万元，低于浙江省“十四五”工业增加值能耗约为 0.52tce/万元要求；企业依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施；能源采用电能和蒸汽。项目已将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。因此，项目的建设符合《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）相关要求。

7、大气环境防护距离判定

根据本报告第 6.1.8 章节可知，项目无须设置大气环境防护距离。

8、“三线一单”分析判定情况

(1)生态保护红线

本项目位于绍兴滨海新区江滨区高端化学品制剂区块，项目用地属工业工地，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及生态保护红线，据此判定满足生态保护红线要求。

(2)环境质量底线

本项目实施后 SO_2、烟粉尘总量可通过“以新带老”自身平衡，新增 COD_{Cr}、氨氮、NOx 总量拟通过市场交易解决，新增 VOCs 总量拟通过区域调剂解决，符合总量控制原则。

根据《绍兴市生态环境质量概况报告（2022 年）》，2022 年柯桥区和越城区基本污染物环境空气质量中臭氧未能达到国家二级标准，项目所在区域越城区和评价范围涉及区域柯桥区均为不达标区；本项目涉及的其他污染物环境本底均符合质量标准要求；地表水除了高锰酸盐指数、氨氮和总氮外污染因子均能满足III类标准；地下水除了溶解性总固体、高锰酸盐指数、锰、总硬度、氨氮和氯化物外污染因子均能满足III类标准；土壤满足相关标准要求；声环境满足 3 类区要求。项目废水经过预处理后达标纳入绍兴水处理发展有限公司，并且要求企业建设规范化的雨污分流系统和雨水监控系统，确保超标雨水也不会排入周边水体，因此项目的建设不会对周边水体造成影响；其次，环评要求企业积极采取地面硬化、防腐防渗等措施，确保项目污染物不渗入地下水和土壤，对其影响

也不大；在大气环境方面，本项目通过采取积极主动的无组织废气控制措施和废气治理对策措施，各废气均能做到达标排放，通过本项目环评预测可知，正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%，废气对周围环境及环境敏感点的影响较小，项目废气排放不降低周边大气环境质量。

(3)资源利用上线

本项目新增工业用地 49.93 亩，总投资 59701.38 万元，固定资产投资强度、容积率、土地产出、土地税收等指标严格按照《浙江省工业等项目建设用地指标》文件执行，满足土地利用集约化要求；项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标均符合《浙江省人民政府关于印发浙江省产业集聚区发展总体规划（2011-2020 年）的通知》中精细化工行业的准入指标要求，且项目资源利用总量不大。据此判定项目不触及资源利用上线。

(4)生态环境准入清单

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020 年），项目所在区域属于上虞区滨海新城工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001），根据本项目拟从事的行业及所生产的产品等判定本项目符合“三线一单”生态环境分区管控的要求，因此项目符合生态环境准入清单要求。

9、评价类型及审批部门判定

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目产品归入“二十四、医药制造业 27”下的“47、化学药品原料药制造 271；化学药品制剂制造 272；兽用药品制造 275；生物药品制品制造 276”小项，“全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”项目，因此需编制环境影响报告书。

根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（生态环境部公告 2019 年 第 8 号）、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019 年本）>的通知》（浙环发〔2019〕22 号）、《绍兴市生态环境局关于授权各分局办理部分行政许可事项的通知》（绍市环发〔2020〕10 号），本项目审批部门为绍兴市生态环境局。

10、排污许可证分析判定情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》要求，本项目属于“二十二、医药制造业 27”，行业类别为“54、化学药品制剂制造 272”中的“化学药品制剂制造 2720（不含单纯混合或者分装的）”，为重点管理，项目投产前企业应按《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-化学药品制剂制造》（HJ 1063-2019）要求申请取得排污许可证。

1.4 主要环境问题及环境影响概述

根据工艺流程中各环节的产污因素，可确定本项目可能造成环境影响的因素有：废气、废水、固体废物和噪声。本项目主要关注的环境问题有：

产生及排放的乙腈、甲苯、THF、二氯甲烷等有机废气及 HCl、氮氧化物等无机废气排放情况及采取的控制措施，预测分析项目实施后对周边大气环境的影响程度；

项目废水排放总量、特征污染因子及采取的预处理措施，分析经治理后能否做到达标排放，是否会对绍兴水处理发展有限公司造成冲击；

产生的固废尤其是危险废物能否有效做到减量化、资源化、无害化；

项目涉及的危险化学品较多，是否能够做到环境风险可控。

1.5 环评主要结论

本项目选址于绍兴市滨海新区江滨区，符合绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案，并符合绍兴市城市总体规划、绍兴滨海新城江滨分区规划及规划环评要求。

项目从事化学药品制剂制造，属于医药制造业，符合国家及地方产业政策，采用的生产工艺和

装备技术以及资源能源利用水平等均符合清洁生产要求。落实各项污染防治措施后，污染物均能做到达标排放；项目实施后 SO_2、烟粉尘总量可通过“以新带老”自身平衡，新增 COD_{Cr}、氨氮、NOx 总量拟通过市场交易解决，新增 VOCs 总量拟通过区域调剂解决，符合总量控制原则。各污染物经治理达标排放后对周围环境的影响不大，对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能维持现状。建设单位按要求进行了公众参与，并按规范编制了公众参与专题报告，公众参与期间未收到相关反馈或反对意见。

建设单位应切实落实各项污染治理措施，严格执行“三同时”制度，加强环保管理，确保污染物稳定达标排放，将项目对周边环境的影响降至最低。

从环保角度而言，本项目在拟建及现有厂址内实施可行。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规、规章和相关文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 施行）；
(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
(3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 起施行）；
(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 起施行）；
(6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正，2018.1.1 施行）；
(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；
(8) 《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1 施行）；
(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修订，2012.7.1 施行）；
(10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1 起施行）；
(11) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）；
(12) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日施行）；
(13) 《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号）；
(14) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；
(15) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；
(16) 中共中央国务院《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36 号）；
(17) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》，国办函〔2021〕47 号；
(18) 《国家危险废物名录（2021 年版）》；
(19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
(20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
(21) 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（2020 年 10 月 29 日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过）；
(22) 《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；
(23) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号）；
(24) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11 号；
(25) 《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（生态环境部公告 2019 年 第 8 号）；
(26) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知，环大气[2019]53 号；
(27) 推动长三角一体化发展领导小组办公室 关于印发《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》的通知（第 13 号）；
(28) 生态环境部《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；
(29) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）；

(30) 《生态环境部办公厅关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；

(31) 关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知（长江办〔2022〕7 号）；

(32) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）；

(33) 关于印发《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》的通知（环固体〔2021〕114 号）。

2.1.2 地方法规、规章和相关文件

(1) 《浙江省大气污染防治条例》(2020 年 11 月 27 日修改)；

(2) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2022 年 9 月 29 日修订)；

(3) 《浙江省水污染防治条例》(2020 年 11 月 27 日修改)；

(4) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021.2.10 起施行)；

(5) 《浙江省生态环境保护条例》(2022 年 8 月 1 日起施行)；

(6) 《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》(2020 年 11 月 27 日修改)；

(7) 《浙江省精细化工行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》，2020 年 9 月；

(8) 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》，2021 年 11 月；

(9) 《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019 年本）>的通知》（浙环发〔2019〕22 号）；

(10) 《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》（浙政发[2016]12 号）；

(11) 《浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年 2 月）；

(12) 省发展改革委 省能源局关于印发《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》的通知（浙发改规划〔2021〕209 号）；

(13) 关于印发《浙江省生态环境保护“十四五”规划》的通知，浙发改规划[2021]204 号；

(14) 关于印发《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》的通知，浙发改规划〔2021〕210 号；

(15) 关于印发《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知，浙发改规划〔2021〕215 号；

(16) 《浙江省应对气候变化“十四五”规划》（浙发改规划[2021]215 号）；

(17) 浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见，浙政办发〔2017〕57 号；

(18) 《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发〔2018〕30 号）；

(19) 浙江省生态环境厅关于印发《浙江省危险废物“趋零填埋”三年攻坚行动方案》的通知（浙环函〔2022〕243 号）；

(20) 浙江省生态环境厅关于印发实施《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》的通知（浙环函〔2021〕179 号）；

(21) 《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》，（浙环发〔2019〕14 号）；

(22) 《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 版)>浙江省实施细则》（浙长江办〔2022〕6 号）；

(23) 浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知（浙经信材料〔2021〕77 号）；

(24) 浙江省生态环境厅关于印发《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（浙环发[2020]7 号）；

(25) 《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》浙环发〔2021〕10 号；

(26) 浙江省生态环境厅 浙江省经济和信息化厅 省美丽浙江建设领导小组“五水共治”（河

长制）办公室关于印发《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022 年）》及配套技术要点的通知，浙环函[2020]157 号；

(27) 关于印发《浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》等 15 个环境准入指导意见的通知，浙环发〔2016〕12 号；

(28) 《关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》，浙环发[2018]10 号；

(29) 《浙江省地下水污染防治方案》（2020.5.29）；

(30) 省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》的通知（浙美丽办〔2022〕26 号）；

(31) 《绍兴市生态环境保护“十四五”规划》，绍政发〔2021〕18 号；

(32) 《绍兴市大气污染防治条例》（2016 年）；

(33) 《绍兴市水资源保护条例》（2021 年修正版），绍兴市第八届人民代表大会常务委员会第四十一次会议，2016 年 11 月 1 日起施行，2021 年 10 月 29 日修正；

(34) 关于印发《绍兴市精细化工行业挥发性有机物污染整治规范》的通知〔绍市环发〔2016〕32 号）；

(35) 《绍兴市生态环境局关于授权各分局办理部分行政许可事项的通知》〔绍市环发〔2020〕10 号）；

(36) 《绍兴滨海新区“十四五”经济发展和开发建设规划》；

(37) 绍兴滨海新城管委会办公室关于印发绍兴滨海新城江滨区“区域环评+环境标准”改革实施方案（试行）的通知，绍滨海委办[2017]105 号。

2.1.3 相关产业政策

(1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修订）》；

(2) 《市场准入负面清单（2022 年版）》。

2.1.4 有关区域规划材料

(1) 《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》（浙江省人民政府浙政函[2015]71 号，2015 年 6 月 30 日印发）；

(2) 《浙江省空气环境保护功能区划分图集》；

(3) 绍兴市生态环境局＜关于印发绍兴市区声环境功能区划划分方案的通知＞（绍市环发［2020］3 号）；

(4) 《绍兴市人民政府关于绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》（绍政函[2020]28 号；

(5) 《绍兴市城市总体规划（2011-2020 年）》；

(6) 《绍兴滨海新城江滨区分区规划修编（2010-2030 年）》；

(7) 绍兴市人民政府关于印发绍兴滨海新区发展规划的通知，绍政发〔2020〕17 号。

2.1.5 有关技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

(8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(9) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ 992—2018)；

(10) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-化学药品制剂制造》（HJ 1063-2019）；

(11) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）；

(12) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）；

(13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(14) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(15) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；

(16) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；

(17) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）及其修改方案；

(18) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 第 43 号）。

2.1.6 技术依据

(1) 浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表，2202-330691-04-01-576046；

(2) 《浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地二期工程建设项目可行性研究报告》，浙江美阳国际工程设计有限公司；

(3) 浙江尚科生物医药有限公司提供的与本项目有关的其它技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

通过工程分析，确定本次评价的主要评价因子：

(1)大气

现状评价因子：$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2、CO、O_3、THF、乙酸、乙酸乙酯、丙酮、甲苯、异丙醇、二氯甲烷、HCl、氨、DMF、甲胺、吡啶、乙腈、酚、二甲苯、非甲烷总烃、二噁英；

影响评价因子：THF、乙酸乙酯、甲苯、异丙醇、二氯甲烷、HCl、甲胺、吡啶、邻二甲苯、苯酚、NO_2、SO_2、非甲烷总烃、二噁英等。

(2)地表水评价因子

现状评价因子：pH、氨氮、高锰酸盐指数、总氮、总磷、溶解氧、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、铜、镍、硫化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯；

影响评价因子：pH、高锰酸盐指数、总氮、氨氮、AOX、甲苯、二甲苯、氯苯、挥发酚、总氰化物、氟化物、总磷等。

(3)地下水评价因子

现状评价因子：K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、硫化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯；

影响评价因子：AOX、挥发酚等。

(4)噪声评价因子

现状及影响评价因子：等效连续 A 声级噪声 Leq[dB（A）]。

(5)土壤

现状评价因子：

①重金属：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

④特征污染物：pH、锌、铬、氰化物、石油烃（C10-C40）、二噁英。

影响评价因子：

大气沉降：二噁英等；

地面漫流和垂直入渗：二噁英、甲苯、二氯甲烷等。

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

（1）环境空气

根据环境空气质量功能区划，评价范围内的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，具体限值见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境空气中大气污染物质量标准

评价因子	标准值/(μg/m³)			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO_2	500	150	60	GB3095-2012 中二级
NO_2	200	80	40	
CO	10mg/m³	4mg/m³	/	
O_3	200	160（日最大 8h 平均）	/	
PM_{10}	/	150	70	
$PM_{2.5}$	/	75	35	
NO_x	250	100	50	
氟化物	20	7	/	
TSP	/	300	200	

其他污染物 HCl、甲醇等评价标准参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关指标；非甲烷总烃评价标准参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值；DMF 评价标准参照原国家环保局（87）环建字第 360 号文件进行控制；乙酸乙酯等评价标准参考前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度进行评价；二氯甲烷等评价标准参照美国环保署推荐的多介质环境目标值（AMEG）查表值进行控制；氯乙酰氯、乙酸异丙酯等评价标准按照 AMEG 估算方法计算，计算结果作为环境管理推荐控制限值；二噁英评价标准参考日本环境标准浓度进行控制，具体限值见表 2.2-2。

表 2.2-2 其他污染物评价标准

其他污染物	控制要求/(μg/m³)			来源
	小时（一次值）	日均	年均	
甲苯	200	/	/	HJ2.2-2018 中附录 D
二甲苯	200	/	/	
甲醇	3000	1000	/	
甲醛	50	/	/	
丙酮	800	/	/	
TVOC	/	600（8h 平均）	/	
HCl	50	15	/	
氨	200	/	/	
吡啶	80	/	/	
硫酸	300	100	/	
DMF	200	/	/	原国家环保局（87）环建字第 360 号文
酚	10	10	/	前苏联居民区大气中有害物质的最大允

其他污染物	控制要求/(μg/m³)			来源
	小时（一次值）	日均	年均	
乙酐	100	30	/	许浓度
乙酸	200	60	/	
三乙胺	140	140	/	
THF	200	200	/	
乙酸乙酯	100	100	/	
乙醇	5000	5000	/	
乙胺	10	10	/	
异丙醇	600	600	/	
甲硫醚	80	/	/	
二甲基苯胺	5.5	5.5	/	
丁烯	3000	3000	/	
二氯甲烷*	619	619	/	AMEG 查表值
叔丁醇	2130	710	/	
邻苯二酚	144	48	/	
异丙醚	7500	2500	/	
一甲胺	85.8	28.6	/	
碘甲烷	6	2	/	
异丁醇	1071	357	/	
乙二醇	72	24	/	
乙腈	243	81	/	
己烷	2499	833	/	
庚烷	2499	833	/	
氯乙酰氯	36	12	/	AMEG 计算值**
乙酸异丙酯	963	321	/	
硫酸二甲酯	63	21	/	
二异丙胺	246	82	/	
N,N-二甲基乙酰胺	1605	535	/	
甲基叔丁基醚	972	324	/	
硝基乙烷	351	117	/	
非甲烷总烃	2000	/	/	大气污染物综合排放标准详解
二噁英	/	1.2×10^{-6}	0.6×10^{-6}	日本环境标准

注：*二氯甲烷日均值参考AMEG①(查表值)，小时平均值参考区域医化企业已批项目执行标准；

****氯乙酰氯、乙酸异丙酯、硫酸二甲酯、二异丙胺、N,N-二甲基乙酰胺、甲基叔丁基醚和硝基乙烷参考美国工业环保实验室推算化学物质在环境介质中含量限度值计算模式 $AMEG_{AH}(mg/m^3)=0.107\times LD_{50}/1000$；$LD_{50}$ 为大鼠经口半数致死量。氯乙酰氯 LD_{50}120mg/kg，经计算日均值为 0.012mg/m³；乙酸异丙酯 LD_{50}3000mg/kg，经计算日均值为 0.321mg/m³；硫酸二甲酯 LD_{50}205mg/kg，经计算日均值为 0.021mg/m³；二异丙胺 LD_{50}770mg/kg，经计算日均值为 0.082mg/m³；N,N-二甲基乙酰胺 LD_{50}5000mg/kg，经计算日均值为 0.535mg/m³；甲基叔丁基醚 LD_{50}3030mg/kg，经计算日均值为 0.324mg/m³；硝基乙烷 LD_{50}1100mg/kg，经计算日均值为 0.117mg/m³。**

（2）地表水环境

根据功能规划，绍兴市滨海新区江滨区内河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，详见表 2.2-3。

表 2.2-3 地表水环境质量标准(单位：除 pH 外均为 mg/L)

污染物	pH值	氨氮	高锰酸盐指数	总氮	总磷	溶解氧	二氯甲烷	甲苯
III类标准值	6~9	≤1	≤6	≤1	≤0.2	≥5	≤0.02	≤0.7
	五日生化需氧量	石油类	挥发酚	铜	镍	硫化物	二甲苯	氯苯
	≤4	≤0.05	≤0.005	≤1	≤0.02	≤0.2	≤0.5	≤0.3

（3）地下水环境

依据规划环评要求，地下水标准参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，详见表 2.2-4。

表 2.2-4 地下水质量标准（单位：除 pH、菌落总数、总大肠菌群外，其他因子单位均为 mg/L）

项目	pH	耗氧量(COD_{Mn}法)	亚硝酸盐	氟化物	氨氮	挥发酚	甲苯	氰化物
III 类标准值	6.5~8.5	≤3.0	≤1.0	≤1.0	≤0.5	≤0.002	≤0.7	≤0.05
项目	硫酸盐	溶解性总固体	总硬度	氯化物	硝酸盐	二甲苯	铜	二氯甲烷
III 类标准值	≤250	≤1000	≤450	≤250	≤20	≤0.5	≤1.0	≤0.02
项目	砷	汞	铬(六价)	铅	氯苯	镉	铁	锰
III 类标准值	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤0.3	≤0.005	≤0.3	≤0.1
项目	总大肠菌群		菌落总数		硫化物	镍	/	/
III 类标准值	≤3.0(MPN/100mL)		≤100(CFU/mL)		≤0.02	≤0.02	/	/

（4）声环境

根据绍兴市生态环境局＜关于印发绍兴市区声环境功能区划划分方案的通知＞（绍市环发[2020]3 号），本项目片区代码为IV-3-2，声环境功能区类别为 3 类，因此，声环境标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准，详见表 2.2-5。

表 2.2-5 声环境质量标准

采用标准	适用区域	标准值[dB（A）]	
		昼间	夜间
3 类	工业区	65	55

（5）土壤

建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；占地范围外农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中“表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”中的其他，具体见表 2.2-6 及表 2.2-7。

表 2.2-6 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(GB36600-2018)（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值(第二类用地)	管制值(第二类用地)
重金属类			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50

序号	污染物项目	筛选值(第二类用地)	管制值(第二类用地)
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
其他			
46	氰化物	135	270
47	石油烃（C_{10}~C_{40}）	4500	9000
48	二噁英	4×10^{-5}	4×10^{-4}

表 2.2-7　土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(GB15618-2018)（单位：除 pH 外均为 mg/L）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.2.2.2 污染物排放标准

1、废气

(1)有组织废气排放标准

①RTO 排气筒和污水站废气排气筒

本项目及现有项目所生产的化学原料产品均采用化学合成方法生产原料药，并以此原料生产药物制剂产品，原料药废气经预处理后与污水站调节池、厌氧池等进生化系统前废气及有机溶剂贮罐废气一并接入 RTO 焚烧处理后高空排放；污水站好氧池、排放池等进生化系统后废气，无机物贮罐废气及危废仓库废气一并经污水站废气处理装置处理后高空排放，因此，本项目实施后 RTO 排气筒和污水站废气排气筒废气排放应执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中化学药品原料药制造及污水处理站废气排放标准，根据《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》（浙环发〔2019〕14 号），需满足 GB37823-2019 中特别排放限值要求。

考虑到浙江省地方标准《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中污染物排放限值均严于 GB37823-2019 特别排放限值，因此，废气排放执行 DB33/310005-2021 中污染物排放限值，下同。

本项目工艺废气采用 RTO 焚烧，废气末端设施 RTO 装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需求，不需要另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量，因此无须执行基准含氧量 3%进行折算。

上述标准中无硫酸雾排放标准，参照执行 GB16297-1996 中相关标准进行控制。

本项目车间或生产设施排气中非甲烷总烃初始排放速率≥2kg/h，因此最低处理效率≥80%。

有关标准限值见表 2.2-8~表 2.2-10。

表 2.2-8 RTO 排气筒和污水站废气排气筒废气排放标准（臭气浓度为无量纲，其余均为 mg/m³）

污染物名称	DB33/310005-2021 排放限值		执行标准
	表 1、2	表 3	
颗粒物	15	--	15
氯化氢	10	--	10
氨	10	20	10
硫化氢	--	5	5
甲醛	1	--	1
二氯甲烷	40	--	40
甲醇	20	--	20
乙酸乙酯	40	--	40
丙酮	40	--	40
乙腈	20	--	20
氯苯类	20	--	20
酚类化合物	20	--	20
苯系物	30	--	30
TVOC	100	--	100
非甲烷总烃	60	60	60
臭气浓度	800	1000	800
甲苯	20	--	20
三氯甲烷	20	--	20

表 2.2-9 RTO 燃烧装置大气污染物排放限值（单位：mg/m³）

污染物	DB33/310005-2021 中表 5 排放限值	污染物排放监控位置
SO_2	100	车间或生产设施排气筒
NOx	200	

二噁英类	0.1ng-TEQ/m^3	

表 2.2-10　硫酸雾排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率	
		排放高度（m）	二级（kg/h）
硫酸雾	45	15	1.5
		30	8.8

依据 DB33/310005-2021，排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25 米，其他排气筒高度不低于 15 米。

②制剂生产线废气处理装置排气筒

本项目及现有项目制剂生产线废气经处理后单独排放，其工艺废气执行浙江省地方标准《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中污染物排放限值。

具体见表 2.2-11。

表 2.2-11　制剂生产线废气处理装置排气筒废气排放标准（臭气浓度为无量纲，其余均为 mg/m^3）

污染物名称	DB33/310005-2021 排放限值	污染物排放监控位置
	表 1、2	
颗粒物	15	车间或生产设施排气筒
TVOC	100	
非甲烷总烃	60	
臭气浓度	800	

③酶制剂生产线废气处理装置排气筒

现有项目生物酶制剂产品作为酶催化剂用于催化药物中间体的手性合成、手性拆分等领域，该生产线废气经处理后单独排放，其工艺废气执行浙江省地方标准《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中污染物排放限值。

具体见表 2.2-12。

表 2.2-12　酶制剂生产工艺废气有组织大气污染物排放标准（臭气浓度为无量纲，其余均为 mg/m^3）

污染物名称	DB33/310005-2021 排放限值	污染物排放监控位置
	表 1、2	
颗粒物	10	车间或生产设施排气筒
氨	10	
TVOC	100	
非甲烷总烃	60	
甲醇	20	
臭气浓度	800	

④高浓度废液焚烧炉排气筒

厂区现有拟建的一台废液焚烧炉用于厂内高浓度废水、废溶剂等废物的焚烧处理，该焚烧炉设计焚烧量 500kg/h，大气污染物排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中 300-2000kg/h 标准。具体见表 2.2-13~2.2-14。

表 2.2-13　危险废物焚烧炉的技术性能指标

指标	焚烧炉高温段温度（℃）	烟气停留时间（s）	烟气含氧量（干烟气，烟囱取样口）	烟气一氧化碳浓度（mg/m^3）（烟囱取样口）		燃烧效率	焚毁去除率	热灼减率
限值	≥1100	≥2.0	6~15%	1 小时均值	24 小时均值或日均值	≥99.9%	≥99.99%	＜5%
				≤100	≤80			

表 2.2-14　危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值（单位：mg/m^3）

序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值或日均值

2	一氧化碳（CO）	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
3	氮氧化物（NOx）	300	1 小时均值
		250	24 小时均值或日均值
4	二氧化硫（SO_2）	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
5	氟化氢（HF）	4.0	1 小时均值
		2.0	24 小时均值或日均值
6	氯化氢（HCl）	60	1 小时均值
		50	24 小时均值或日均值
7	汞及其化合物（以 Hg 计)	0.05	测定均值
8	铊及其化合物（以 Tl 计)	0.05	测定均值
9	镉及其化合物（以 Cd 计)	0.05	测定均值
10	铅及其化合物（以 Pb 计)	0.5	测定均值
11	砷及其化合物（以 As 计)	0.5	测定均值
12	铬及其化合物（以 Cr 计)	0.5	测定均值
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	2.0	测定均值
14	二噁英类（ng TEQ/Nm^3）	0.5	测定均值

排气筒高度不应低于 35m。

(2)厂界无组织排放标准

项目厂界无组织控制标准执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)表 6 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值和表 7　企业边界大气污染物浓度限值。具体执行标准见表 2.2-15 及表 2.2-16。

表 2.2-15　厂界无组织废气浓度限值标准（臭气浓度为无量纲，其余均为 mg/m^3）

污染物项目	DB33/310005-2021
氰化氢	0.024
甲醛	0.2
氯化氢	0.2
苯	0.4
氯气	0.4
臭气浓度	20

表 2.2-16　厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

硫酸雾无组织标准参照执行 GB16297-1996 中无组织监控浓度（周界浓度最高点）1.2mg/m^3，氨无组织标准参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 1.5mg/m^3。

2、废水

(1)纳管标准

全公司生产的产品种类较多，既有化学合成类药物，又有生物工程类的生物酶制剂产品，综合《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）等标准，本次环评要求同时满足执行。

根据《绍兴市人民政府办公室关于印发绍兴水处理发展有限公司总氮达标排放工作方案的通知》（绍政办发明电[2017]57 号），其中项目总氮按照 GB/T31962-2015 执行，总氮限制 45mg/L。

具体见下表。

表 2.2-17　污水纳管标准（单位：pH 除外均为 mg/L）

控制项目	pH	COD_{Cr}	SS	BOD_5	氨氮	AOX
纳管标准	6-9	500	120	300	35	8
控制项目	挥发酚	苯胺类	氟化物	总氮	二甲苯总量	甲醛
纳管标准	1	5	20	45	1	3
控制项目	总氰化物	氯苯	乙腈	甲苯	总磷	/
纳管标准	0.3	0.15	5	0.5	8	/

(2)排环境标准

项目排放的废水为工业废水，因此废水进入绍兴水处理发展有限公司工业污水处理终端处理达到其已核发的国家排污许可证（许可证编号：91330621736016275G001V）中载明要求后排入钱塘江。具体指标详见表 2.2-18。

表 2.2-18　污水排环境标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

控制项目	pH	COD_{Cr}	NH_3-N	悬浮物	总磷	总氮
排环境标准	6~9	80	10	50	0.5	15
控制项目	苯胺类	硫化物	BOD_5	挥发酚	AOX	石油类
排环境标准	0.9	0.5	20	0.04	10	0.4

(3)基准排水量

根据《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》：各产品排污系数要低于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》和《生物制药工业污染物排放标准》中的单位产品基准排水量相关要求，并按照削减 10%以上的要求进行控制。

本项目所生产的化学原料产品均采用化学合成方法生产原料药，属于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中其他类药物，单位产品基准排水量 1704.6m^3/t 产品（按其他类药物基准排水量 1894m^3/t 产品削减 10%进行控制）；制剂类产品废水排放量执行《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB 21908-2008)中单位产品基准排水量 300m^3/t 产品进行控制。

现有项目所生产的生物酶制剂属生物工程类产品，执行《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)中单位产品基准排水量 72m^3/kg 产品（按生物工程其他类产品 80m^3/kg 产品削减 10%进行控制）。

3、噪声

项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值详见表 2.2-19。

表 2.2-19　建筑施工场界环境噪声排放标准

标准	标准值[dB(A)]	
	昼间	夜间
GB12523-2011	≤70	≤55

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体见表 2.2-20。

表 2.2-20　工业企业厂界环境噪声排放标准

位置	采用标准	标准值[dB(A)]	
		昼间	夜间
厂界四周	3 类	65	55

4、固体废物

危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；危险固废储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，处置执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）；《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

2021 年 7 月 1 日实施，企业一般固废采用现有库房贮存一般工业固体废物，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2.3 评价等级及评价重点

2.3.1 评价等级

（1）大气

本项目大气污染物主要为乙腈、甲苯、THF、二氯甲烷、HCl、氮氧化物等，对于无环境质量标准的有机废气污染物以非甲烷总烃进行表征。

大气环境影响采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的 AERSCREEN 模型进行估算。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）计算其最大落地浓度占标率 P_i（下标 i 为第 i 个污染物），P_i 的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{c_{0i}} \bullet 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物大气环境质量标准，mg/m^3。

估算模型参数见下表。

表 2.3-1 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.6
最低环境温度/℃		-10.2
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	>90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据 AERSCREEN 估算模式，项目排放的各废气预测结果见下表。

表 2.3-2 废气污染物排气筒排放污染物估算模式预测结果一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度(μg/m^3)	最大浓度落地点(m)	占标率(%)	$D_{10\%}$(m)	推荐评价等级
RTO 排气筒	THF	1.2603	372	0.63	0	III
	叔丁醇	0.116905	372	0.01	0	III
	二氯甲烷	3.13035	372	0.51	0	III
	异丙醇	2.26829	372	0.38	0	III
	乙酸乙酯	2.34777	372	2.35	0	II
	乙醇	3.16442	372	0.06	0	III
	甲苯	1.06308	372	0.53	0	III
	己烷	0.584103	372	0.02	0	III
	甲醇	1.8095	372	0.06	0	III
	乙腈	0.525651	372	0.22	0	III
	DMF	0.373843	372	0.19	0	III
	乙酸异丙酯	1.21152	372	0.13	0	III

污染源	污染因子	最大落地浓度($\mu g/m^3$)	最大浓度落地点(m)	占标率(%)	$D_{10\%}$(m)	推荐评价等级
	正庚烷	0.747685	372	0.03	0	III
	异丙醚	0.467198	372	0.01	0	III
	乙酸	0.824641	372	0.41	0	III
	二异丙胺	0.350294	372	0.14	0	III
	丙酮	1.27334	372	0.16	0	III
	二甲基苯胺	0.00462573	372	0.08	0	III
	邻苯二酚	0.0117746	372	0.01	0	III
	氯乙酰氯	0.0117746	372	0.03	0	III
	甲醛	0.0235491	372	0.05	0	III
	三乙胺	0.256938	372	0.18	0	III
	硝基乙烷	0.0584524	372	0.02	0	III
	甲硫醚	0.0302775	372	0.04	0	III
	吡啶	0.0874683	372	0.11	0	III
	硫酸二甲酯	0.0117746	372	0.02	0	III
	异丁醇	0.0584524	372	0.01	0	III
	甲基叔丁基醚	0.467198	372	0.05	0	III
	碘甲烷	0.21026	372	3.5	0	II
	乙胺	0.0117746	372	0.12	0	III
	乙二醇	0.0349032	372	0.05	0	III
	NOx	10.513	372	4.21	0	II
	SO_2	5.31496	372	1.06	0	II
	HCl	1.80824	372	3.62	0	II
	氨	0.262825	372	0.13	0	III
	非甲烷总烃	4.49536	372	0.22	0	III
	乙酐	0.0386879	372	0.04	0	III
	一甲胺	0.44407	372	0.52	0	III
	邻二甲苯	0.525651	372	0.26	0	III
	异丁烯	2.09924	372	0.07	0	III
	二甲基乙酰胺	0.40883	372	0.03	0	III
	苯酚	0.0291841	372	0.29	0	III
焚烧炉排气筒	NOx	23.895	372	9.56	0	II
	SO_2	15.9302	372	3.19	0	II
	HCl	3.99033	372	7.98	0	II
	氨	0.83455	372	0.42	0	III
	PM_{10}	1.59318	372	0.35	0	III
	CO	6.37218	372	0.06	0	III
	HF	0.167128	372	0.84	0	III
	二噁英	7.97E-09	372	0.22	0	III
	$PM_{2.5}$	0.796318	372	0.35	0	III
制剂车间 2 排气筒	乙醇	6.0325	22	0.12	0	III
制剂车间 3 排气筒	乙醇	6.0325	22	0.12	0	III
车间 4 含氢排气筒	HCl	6.9031	22	13.81	39.06	I
	氨	17.2888	22	8.64	0	II
	乙酸乙酯	0.66718	175	0.67	0	III

污染源	污染因子	最大落地浓度(μg/m³)	最大浓度落地点(m)	占标率(%)	D10%(m)	推荐评价等级
车间 6 含氢排气筒	乙醇	8.28695	175	0.17	0	III
车间 7 含氢排气筒	THF	6.667	175	3.33	0	II
	二氯甲烷	7.99896	175	1.29	0	II
	乙腈	4.00068	175	1.65	0	II
	HCl	2.66632	175	5.33	0	II
	非甲烷总烃	4.00068	175	0.2	0	III
4#车间	异丙醚	15.82	45	0.21	0	III
	THF	15.6652	45	7.83	0	II
	乙酸	3.8375	45	1.92	0	II
	乙酸乙酯	20.4261	45	20.43	250.54	I
	乙醇	12.5963	45	0.25	0	III
	丙酮	12.5963	45	1.57	0	II
	甲苯	7.83535	45	3.92	0	II
	异丙醇	40.9351	45	6.82	0	II
	二氯甲烷	13.5474	45	2.19	0	II
	甲醇	6.9451	45	0.23	0	III
	HCl	6.14331	45	12.29	72.94	I
	氨	1.53721	45	0.77	0	III
	三乙胺	0.0165886	45	0.01	0	III
	硫酸二甲酯	0.154827	45	0.25	0	III
	异丁醇	1.53721	45	0.14	0	III
	己烷	7.83535	45	0.31	0	III
	甲基叔丁基醚	9.52186	45	0.98	0	III
	乙酐	2.30582	45	2.31	0	II
	二甲苯	6.29814	45	3.15	0	II
	非甲烷总烃	4.76148	45	0.24	0	III
5#车间	乙醇	34.55	45	0.69	0	III
	甲苯	4.30078	45	2.15	0	II
6#车间	THF	16.82	45	8.41	0	II
	乙酸乙酯	15.2705	45	15.27	98.18	I
	乙醇	15.3636	45	0.31	0	III
	异丙醇	6.08301	45	1.01	0	II
	甲醇	19.0265	45	0.63	0	III
	氨	0.0153307	45	0.01	0	III
	乙酸异丙酯	7.60514	45	0.79	0	III
	DMF	3.79983	45	1.9	0	II
	正庚烷	0.0438021	45	0	0	III
	甲胺	11.405	45	13.29	83.06	I
	二甲基乙酰胺	15.2103	45	0.95	0	III
	非甲烷总烃	25.4162	45	1.27	0	II
7#车间	THF	1.0531	46	0.53	0	III
	乙酸乙酯	11.7632	46	11.76	69.15	I
	乙醇	36.3374	46	0.73	0	III
	甲苯	0.151994	46	0.08	0	III
	异丙醇	10.1022	46	1.68	0	II

污染源	污染因子	最大落地浓度(μg/m³)	最大浓度落地点(m)	占标率(%)	D10%(m)	推荐评价等级
	二氯甲烷	8.89707	46	1.44	0	II
	甲醇	10.2542	46	0.34	0	III
	HCl	0.754541	46	1.51	0	II
	三乙胺	0.0434268	46	0.03	0	III
	己烷	0.0162851	46	0	0	III
	乙酸异丙酯	9.34762	46	0.97	0	III
	乙腈	0.211706	46	0.09	0	III
	硝基乙烷	0.0162851	46	0	0	III
	乙二醇	0.602547	46	0.84	0	III
	正庚烷	10.4061	46	0.42	0	III
	乙酐	0.0434268	46	0.04	0	III
	硫酸	0.303988	46	0.1	0	III
	非甲烷总烃	1.53785	46	0.08	0	III
8#车间	乙酸	5.4922	46	2.75	0	II
	乙醇	9.20813	46	0.18	0	III
	丙酮	7.37916	46	0.92	0	III
	异丙醇	7.33699	46	1.22	0	II
	乙酸异丙酯	4.3906	46	0.46	0	III
	DMF	6.91005	46	3.46	0	II
	吡啶	2.44566	46	3.06	0	II
	苯酚	1.83003	46	18.3	200.57	I
	非甲烷总烃	11.5642	46	0.58	0	III

经估算可知，4#车间排放的乙酸乙酯最大地面浓度占标率最大，为 20.43%，大于 10%，根据导则判定大气环境影响评价工作等级为**一级**。

（2）地表水

本项目废水经厂区污水处理站处理纳管送绍兴水处理发展有限公司集中再处理，不向厂区附近河道排放，满足《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）**三级 B** 地表水环境影响评价条件，说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的环境可行性评价。

（3）地下水

①建设项目分类

项目从事化学药品制剂制造，属于医药制造业，根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，属 I 类建设项目。

②建设场地不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为工业用地，场地周围无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感。

根据导则中表 2 规定，确定本项目地下水环境影响评价等级为**二级**。

（4）声环境

根据绍兴市生态环境局＜关于印发绍兴市区声环境功能区划划分方案的通知＞（绍市环发［2020］3 号），本项目片区代码为IV-3-2，声环境功能区类别为 3 类，项目评价范围内没有声环境敏感点，根据 HJ2.4-2021 确定声环境影响评价等级为**三级**。

（5）土壤

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A.1，本项目属于“制造业-石油、化工-石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其

类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为I类；建设项目所在地位于绍兴市滨海新区江滨区，经实地调查，调查评价范围内存在农用地，故土壤环境敏感程度为敏感；建设项目占地规模为中型（5~50hm^2）；根据导则中表 4 规定，确定本项目土壤环境影响评价等级为一**级**。

（6）环境风险评价

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照环境风险评价技术导则（HJ169-2018）表 1 确定评价工作等级，本项目大气环境风险潜势为 IV$^+$，地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 IV，综合风险潜势为 IV$^+$，大气和地下水环境风险评价等级均为一级，地表水环境风险评价等级为二级，因此，本项目风险评价等级为一**级**。

（7）生态环境影响评价

项目总占地面积约 229.62 亩（约核 0.153km^2），远小于 20km^2，项目所在地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，本项目地表水评价等级满足《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）三级 B 地表水环境影响评价条件，地下水水位或土壤环境影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

本项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨分区现代医药高新技术产业园，根据浙经信材料[2020]185号文，绍兴现代医药高新技术产业园属于浙江省化工园区（集聚区）合格园区，已完成规划环境影响评价，项目符合绍兴滨海新城江滨分区规划环评要求。依据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价工作可直接进行**生态影响简单分析**。

2.3.2 评价重点

根据建设项目所在地周围环境特征及建设项目污染特点，确定本次评价工作重点：对拟建项目进行工程分析，通过物料平衡调查，估算项目污染物排放源强；预测废气、废水、固废以及环境风险的环境影响分析；根据清洁生产、总量控制、污染物达标排放的原则，提出相应的污染防治对策。

表 2.3-3　项目评价重点一览表

序号	评价重点	评价内容
1	工程分析	对项目主体、配套和公用工程的分析评价，给出项目污染物产生点位、产生方式，估算项目污染物产生和排放源强。
2	环境影响分析	1）对项目产生的废气预测分析对当地环境和各敏感点的影响程度； 2）分析项目废水的纳管可行性，对周围水体及地下水的影响程度； 3）分析项目噪声对周边环境的影响程度； 4）分析项目固废处置的可行性及对周边环境的影响程度。
3	环境风险分析	针对项目生产过程中可能产生事故风险进行预测分析，提出合理的风险防范措施。
4	污染治理措施	对项目可行性研究报告提出的污染治理措施进行分析评价，并从总量控制、污染达标排放角度提出合适的污染治理措施。

2.4 评价范围及保护目标

2.4.1 评价范围

（1）大气

根据导则判定大气环境影响评价工作等级为一级，最远影响距离（$D_{10\%}$）小于 2.5km，因此，大气环境影响评价范围为以项目所在厂址为中心、自厂界外延、边长为 5km 的区域，见图 2.4-1。

（2）地表水

项目污水经绍兴水处理发展有限公司处理后排入杭州湾，内河水系为滨海新区江滨区周围主要内河，项目地表水评价范围为周边内河水系及绍兴水处理发展有限公司排污口附近。

（3）地下水

本项目地下水评价等级为二级，根据 HJ610-2016 规定的查表法确定评价范围为所在厂区周边 20km^2 的地区。

（4）噪声

厂界及厂界外 200m 的范围内。

（5）土壤

建设项目占地范围内全部，占地范围外 1km 范围内。

（6）风险

该项目大气和地下水环境风险评价等级均为一级，地表水环境风险评价等级为二级，项目风险评价等级为一级，因此，大气环境风险评价范围以生产区为中心距离源点 5km 的范围；地表水环境风险评价范围为周边内河水系及绍兴水处理发展有限公司排污口附近；地下水环境风险评价范围以附近自然水体河流为边界，周边 20km^2 的区域。

（7）生态环境

生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。因此，本项目生态环境评价范围为项目开发涉及的区域。

2.4.2 保护对象

(1)水环境保护目标：项目周边曹娥江、七六丘中心河和七六丘北塘河等内河水体为水质保护目标，具体见表 2.4-1。

(2)大气环境保护目标：项目周围敏感点具体见表 2.4-1。敏感点与项目拟建地位置关系示意见图 2.4-1。

(3)土壤保护目标：主要为项目建设地周边的农用地等。

(4)地下水保护目标：评价范围内不涉及集中式饮用水源和分散式饮用水源地等保护目标。

(5)环境风险保护目标：评价范围内风险保护目标见表 2.4-1。风险保护目标与项目拟建地位置关系示意见图 2.4-1。

(6)声环境保护目标：厂界外 200 米内无保护目标。

表 2.4-1 主要保护对象一览表

名称	UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
	X	Y					
环境空气	278898.47	3335465.76	创业家园（职工宿舍）	区内职工	(GB3095-2012)二级	SE	~1.8
地表水	曹娥江			水体	(GB3838-2002)III 类	SW	~1.78
	七六丘北塘河			水体		N	~0.23
	七六丘中心河			水体		S	~0.5
地下水	厂区周边 20km^2 的地区				(GB/T14848-2017)III 类	/	/
声环境	厂界及厂界外 200m 范围内				(GB3096-2008)3 类	/	/
土壤	1000m 范围内耕地、园地				(GB15618-2018)表 1 中的“其他”	/	/
	建设项目占地范围内全部，占地范围外 1000m 范围内				/	/	/
环境风险	278152.90	3333181.48	华平村	居住区	/	SE	~3.31
	279133.31	3332470.69	新联村	居住区		SE	~4.32
	278898.47	3335465.76	创业家园（职工宿舍）	区内职工		SE	~1.8
	279072.49	3332462.18	沥海镇中心幼儿园三汇分园	学校		SE	~4.3
	279895.17	3332558.22	三汇小学	学校		SE	~4.62
	272780.14	3331698.19	安城小学	学校		SW	~6.18
	274337.63	3331485.40	群英小学	学校		SW	~5.5
	274533.42	3331524.06	姚家埭	居住区		SW	~5.38

	281368.21	3334452.57	四联村	居住区		SE	~4.48
	271891.36	3339235.72	长洪闸村	居住区		NW	~5.52
	281387.68	3331590.69	伟明村	居住区		SE	~6.29
	282122.87	3331994.64	民生村	居住区		SE	~6.51
	281972.98	3333000.89	城西村	居住区		SE	~5.75
	279521.44	3333277.42	光荣村	居住区		SE	~3.81
	280201.42	3332056.20	联谊村	居住区		SE	~5.2

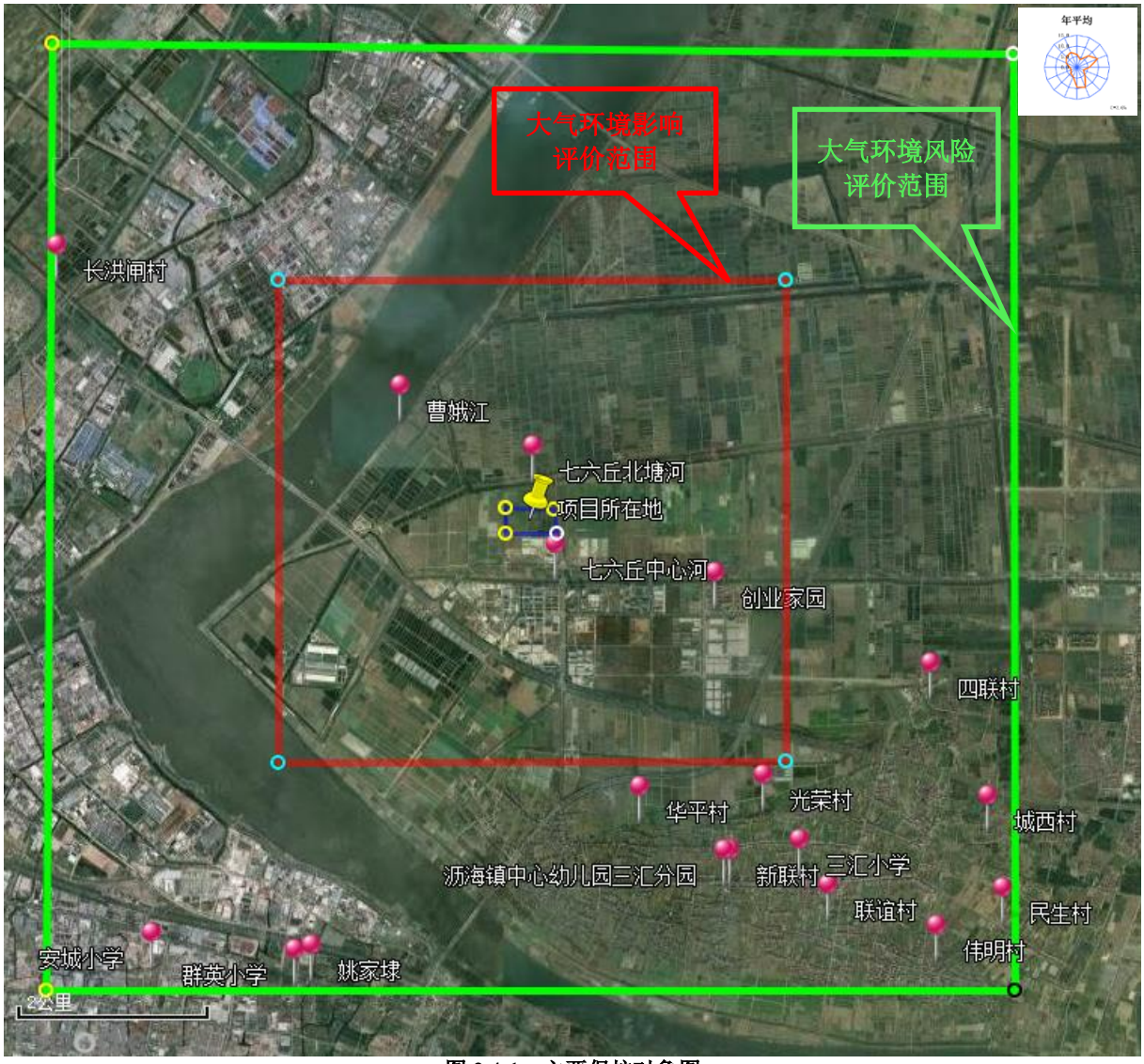


图 2.4-1　主要保护对象图

2.5　相关规划符合性分析

2.5.1　绍兴市城市总体规划（2011-2020 年）

由于没有最新的城市总体规划，因此仍然使用绍兴市城市总体规划（2011-2020 年）进行分析，《绍兴市城市总体规划（2011-2020）》于 2010 年 5 月经浙江省人民政府审查通过，上报国务院审批，2012 年 11 月 26 日，经国务院批准，国务院办公厅发了“关于批准绍兴市城市总体规划的通知”（国办函[2012]194 号文）。该规划主要内容摘录如下：

一、城市发展总目标：把绍兴建设成为历史文化与现代文明融为一体的“特色产业城市、文化休闲城市、生态宜居城市”。

二、空间结构：构筑“一个密集区、二大组群、三条轴线”的空间结构。

1、“一个密集区”指绍北城镇密集区，包括越城区、绍兴县和上虞区。

2、“二大组群”指诸暨城镇组群和嵊新城镇组群。

3、“三条轴线”指依托主干交通线形成的绍北、绍西、绍东三条城镇发展轴。

三、绍北城镇密集区发展指引

1、绍北城镇密集区发展定位为以纺织、节能环保、机械电子、食品饮料、医药化工为主要产业的制造业基地，以传统越文化为特色的历史文化地区，以河网水系为特征的生态地区，杭州湾南岸的物流集散区。

2、绍北城镇密集区空间结构为“一轴两带，两心三区”。

“一轴”指绍虞城镇发展轴；“两带”指北部产业发展带和南部旅游休闲生态保护带；“两心”指绍兴中心城市和上虞中心城市；“三区”指鉴湖生态湿地保护区、镜湖国家城市湿地公园保护区和东部生态湿地保护区。

3、绍北城镇密集区发展策略

加强中心城市的积聚能力，形成绍兴中心城市与上虞中心城市两大中心，辐射带动周边城镇建设。整合土地、水、自然人文资源，发挥产业互补关系。重视生态环境的保育，为长期的可持续发展提供生态支撑条件。

四、产业空间布局

规划构筑沿海、沿路、沿江“一主二翼”三大产业带——以沿杭州湾产业带为主，以沿杭金衢高速公路产业带、沿曹娥江产业带为二翼的产业空间格局。

绍兴市城市总体规划（2011-2020 年）符合性分析：本项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨区，属于规划中的“绍北城镇密集区”，用地性质为工业用地。项目从事化学药品制剂制造，属于医药制造业，符合绍北城镇密集区发展“以纺织、节能环保、机械电子、食品饮料、医药化工为主要产业的制造业基地”中“医药化工”定位要求。**因此本项目建设符合绍兴市城市总体规划。**

2.5.2 曹娥江流域水环境保护条例

根据《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》，曹娥江流域是指曹娥江干流和支流汇集、流经的新昌县、嵊州市、上虞区、柯桥区和越城区范围内的区域。镜岭大桥以下的澄潭江及其堤岸每侧一般不少于五十米、嵊州市南津桥到曹娥江大闸的曹娥江干流及其堤岸每侧一般不少于一百米的区域，为曹娥江流域水环境重点保护区。条例明确：

曹娥江流域水环境重点保护区内禁止下列行为：

（一）向水体或者岸坡倾倒、抛撒、堆放、排放、掩埋工业废物、建筑垃圾、生活垃圾、动物尸体、泥浆等废弃物；

（二）新建、扩建排放生产性污染物的工业类建设项目；

（三）新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区；

（四）新建、扩建排污口或者私设暗管偷排污染物；

（五）在河道内洗砂、种植农作物、进行投饵式水产养殖;

（六）法律、法规禁止的其他行为。

曹娥江流域水环境重点保护区内已建成的化工、医药（原料药及中间体）、印染、电镀、造纸等工业类重污染企业，由县级以上人民政府责令限期转型改造或者关闭、搬迁；其他排放水污染物的工业企业限期纳管。已建的排污口应当限期整治。已建成的畜禽养殖场、养殖小区应当限期搬迁或者关闭。

曹娥江流域内其他区域新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区的，应当配套建设畜禽排泄物和污水处理设施，依法经过环境影响评价、申领《排污许可证》，并达标排放。流域内其他区域的河道设置、扩大排污口应当严格控制。

《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》符合性分析：本项目位于曹娥江大闸上游的曹娥江干流段。项目地距离曹娥江干流堤岸最近约 1.78km，因此项目拟建地不属于曹娥江流域水环境重点保护

区。同时本项目不属于国家和地方产业政策禁止、淘汰类限制建设的项目，项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨区，产生的废气经处理后达标排放，废水经厂内预处理达标后纳管，固废经综合利用或无害化处置后对环境影响较小。**因此本项目基本符合《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》要求。**

2.5.3 绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020年），本项目厂区位于重点管控单元—上虞区滨海新城工业园区产业重点管控单元（ZH33060420001），该管控单元情况如下：

空间布局引导：优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。严格执行畜禽养殖禁养区规定。

污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。

环境风险防控：定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。

资源开发效率要求：推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析：本项目从事化学药品制剂制造，属于医药制造业，为三类工业项目，项目位于绍兴市滨海新区江滨区内，在一期已经征地 179.69 亩的情况下二期再征 49.93 亩，实施制剂产业化基地项目，扩大制剂生产区，**满足空间布局约束要求。**项目污染物排放水平达同行业国内先进水平，项目废气经过治理后达标排放，不降低周边大气环境质量；厂区内做好雨污分流、污污分流，废水经厂内预处理达标后纳管，尚科公司严格按照污水零直排建设；固废无害化处置不外排；严格落实土壤和地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响；严格实施污染物总量控制制度，项目实施后 SO_2、烟粉尘总量可通过“以新带老”自身平衡，新增 COD_{Cr}、氨氮、NOx 总量拟通过市场交易解决，新增 VOCs 总量拟通过区域调剂解决，符合总量控制原则；**满足污染物排放管控要求。**项目实施后尚科公司积极采取风险防范措施，编制应急预案，建立风险防控体系和常态化的企业隐患排查整治监管机制，此外，项目采用的生产工艺和装备技术以及资源能源利用水平等均符合清洁生产要求，项目不涉及煤炭消耗；**满足环境风险防控和资源开发效率要求。因此，项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。**

2.5.4 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

- 根据关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知（长江办〔2022〕7 号），与本项目相关的条目有：

第九条：禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等高污染项目。

第十一条：禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

第十二条：法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。

- 根据《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 版)>浙江省实施细则》（浙长江办〔2022〕6 号），与本项目相关的条目有：

第十五条：禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高

污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。

第十七条：禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施负面清单》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。

第十八条：禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。

第十九条：禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析：本项目从事化学药品制剂制造，属于精细化工行业，不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类产业，不属于严重过剩产能行业，所生产产品也不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的高污染、高环境风险产品名录。本项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨分区现代医药高新技术产业园，根据浙经信材料[2020]185 号文，绍兴现代医药高新技术产业园属于浙江省化工园区（集聚区）合格园区。根据绍兴英华环保技术咨询有限公司出具的本项目节能报告及《绍兴滨海新区管委会经发局关于浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地二期工程建设项目节能评估报告的审查意见》（绍滨海经发能评〔2023〕6 号）可知，本项目年综合能耗为 4820.1358 吨标准煤，单位工业增加值能耗为 0.1314 吨标准煤/万元，低于浙江省“十四五”工业增加值能耗约为 0.52tce/万元要求，因此符合高耗能高排放项目建设要求。**因此项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《＜长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）＞浙江省实施细则》要求。**

2.5.5 《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料〔2021〕77 号）及符合性分析

根据《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料〔2021〕77 号），与本项目相关的条目有：

二、严格项目准入。各地要严格按照化工产业发展规划要求，制定化工项目入园标准，建立入园项目准入评审制度，遵循产业链上下游协同、耦合发展的原则，按照减量化、再利用、资源化的要求，引进符合本地特色的优质企业和优质项目，使用高效节能的清洁生产工艺，推动工艺革新、技术升级，推进副产物区内资源化综合利用，实现园区内产业的集约集聚、循环高效、能源梯级利用最大化。原则上限制园区内无上下游产业关联度、两头（原料、产品销售）在外的基础化工原料建设项目；要限制主要通过公路运输且运输量大的以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品或液化烃类易燃爆化学品为主要原料的化工建设项目，以及限制高 VOCs 排放化工类建设项目，同时抓住当前国土空间规划和“十四五”化工产业发展规划制定机遇期，因地制宜制定园区外危险化学品生产企业“关停、转型、搬迁、升级”产业政策，限期推进现有化工园区外危险化学品生产企业迁建入园。有化学合成反应的新建化工项目需进入化工园区；园区外化工企业技术改造项目，不得增加安全风险和主要污染物排放。

符合性分析：本项目从事化学药品制剂制造，所产出的药物全部用于企业自身生产制剂，不外售原料药，属医药制剂一体化产业，不属于基础化工原料建设项目，项目为绍兴滨海新区的产业导向中明确可重点发展的生物医药产业。项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨分区现代医药高新技术产业园，根据浙经信材料[2020]185 号文，绍兴现代医药高新技术产业园属于浙江省化工园区（集聚区）合格园区。**因此，项目的建设符合《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料〔2021〕77 号）相关要求。**

2.5.6 《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）及符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），与本项目相关的条目有：

一、深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。

二、强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。

三、严把关建设项目环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

四、落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。

五、提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。

六、将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

符合性分析：项目所在区域属于上虞区滨海新城工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001），根据本项目拟从事的行业及所生产的产品等判定项目符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。项目拟建地位于绍兴市滨海新区江滨区，绍兴市滨海新区江滨区已委托编制规划环评，项目符合规划环评相应的要求。项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划；项目实施后 SO_2、烟粉尘总量可通过“以新带老”自身平衡，新增 COD_{Cr}、氨氮、NOx 总量拟通过市场交易解决，新增 VOCs 总量拟通过区域调剂解决，满足重点污染物排放总量控制；符合生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求；项目所在园区为依法合规设立并经规划环评的产业园区。项目不使用煤炭。根据绍兴英华环保技术咨询有限公司出具的本项目节能报告及《绍兴滨海新区管委会经发局关于浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地二期工程建设项目节能评估报告的审查意见》（绍滨海经发能评〔2023〕6 号）可知，本项目年综合能耗为 4820.1358 吨标准煤，单位工业增加值能耗为 0.1314 吨标准煤/万元，低于浙江省“十四五”工业增加值能耗约为 0.52tce/万元要求；企业依法制定并严格落实防治土壤与地下水

污染的措施；能源采用电能和蒸汽。项目已将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。**因此，项目的建设符合《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）相关要求。**

2.5.7 江滨区分区规划（修编）概况

绍兴滨海新城正式成立于2010年7月，是浙江省构筑海洋经济发展带、推进大平台大产业大项目大企业建设的重点区域，是浙江省“十二五”重点布局的14个省级产业集聚区和重点开发区（园区）之一。绍兴滨海新城江滨区位于绍兴市北部，上虞区西北，曹娥江与钱塘江交汇处。规划四至范围为：北起钱塘江，西南至曹娥江，东到嘉绍高速公路和沥海镇界，包括沥海镇全部镇域范围及其北面广阔的围垦区，规划总面积约151.95平方公里。

根据《绍兴滨海新城江滨分区规划（2010-2030）（修编）》，修编后规划“以发展现代医药高新技术产业和先进交通运输设备产业为主，适当发展新材料产业、机械装备产业、节能电光源产业、信息产业和其他产业”。

近期开发核心区主要发展八大区块，八大区块规划布局如下：

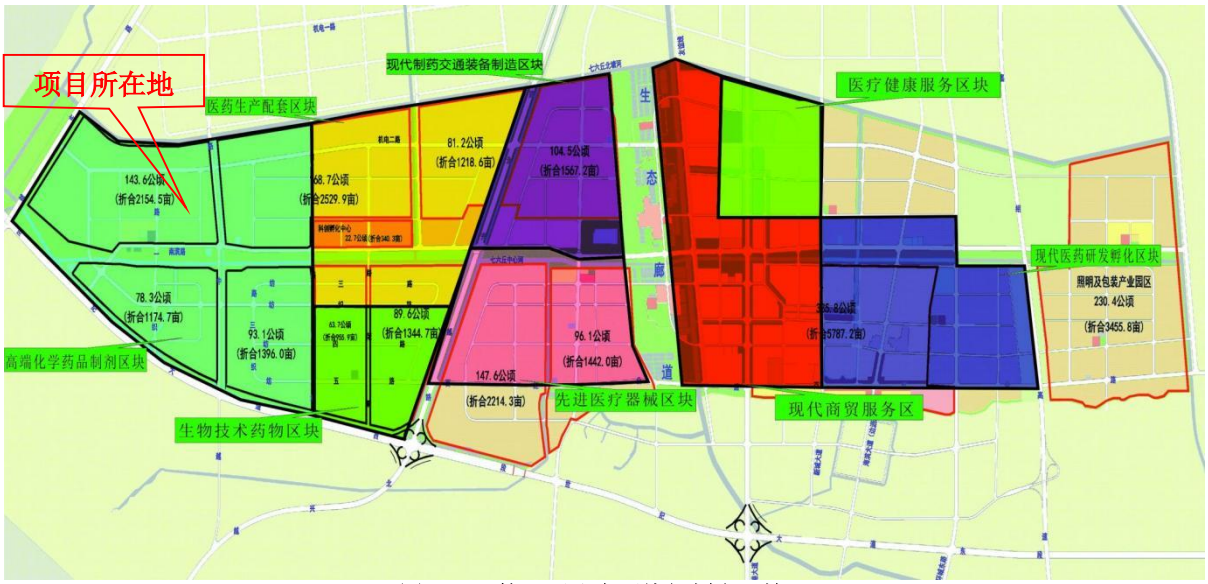


图2.5-1 核心区八大区块规划布局情况

2.5.7.1 规划概况

1、规划范围：北起钱塘江，西南至曹娥江，东到规划的嘉绍高速公路和沥海镇界，包括沥海镇全部镇域范围及其北面广阔的围垦区，规划总面积约151.95平方公里。

2、规划期限：规划期限确定为2010—2030年，其中：近期至2020年，远期至2030年。

3、发展目标：江滨区发展需立足整个绍兴滨海新城，协调其与周边产业新区的关系，依托自身生态环境基础以及核心区位优势，发展新型制造业，推动经济转型；提升生产服务水平，为区域产业发展提供支撑；挖掘生态湿地、水乡风貌特色，建设高品质生活、旅游、休闲空间，将江滨区建设成为绍兴滨海新城生产服务创新基地、生态宜居宜旅新城、具有水乡特色的城市门户。

4、功能定位：江滨区定位为：(1)杭州湾重要的先进制造业基地、生产服务业基地和滨海生态宜居新城；(2)绍兴滨海新城生态功能调节区、城市休闲旅游区和生态农业示范区。

2.5.7.2 产业发展规划

以发展现代医药高新技术产业和先进交通运输设备产业为主，适当发展适当发展新材料产业、机械装备产业、节能电光源产业、信息产业和其他产业，培育发展休闲旅游、现代物流、商贸商务等服务业，适度发展高效生态农业。

本项目位于其中的**高端化学药品制剂区块，**该区块东至百川路，南至世纪大道，西至越东大道，

北至七六丘北塘河，规划面积5.36km^2。

依托绍兴市及绍兴滨海产业集聚区内较好的现代医药产业基础，以推进制剂新产品开发和发展通用名化学药物制剂为重点，坚持招大引强扶优。在推进浙江医药昌海生物产业园、浙江亚太制药等项目建设基础上，全面对接世界医药前 20 强企业、国内制药龙头企业，继续大力度引进高端化学制剂大项目。注重引导企业增强创新能力，强化企业研究院、技术中心等技术创新源建设，深化龙头企业与现代医药领域重要科研院所、海外高端人才团队的合作，组织开展拥有自主知识产权的新制剂项目开发和产业化。

重点发展：新化学药品制剂研发和产业化、通用名化学药品制剂、新剂型新材料。高端化学药品制剂区块内企业以制剂为主，允许化学原料药和制剂一体化项目建设，禁止引进单纯的原料药项目。

2.5.7.3 总体空间规划

规划形成“一心一轴、两区四产业基地”的用地空间结构：

1、一心：江滨区中心，同时与上虞滨海新城共同构筑绍兴滨海新城的高端综合服务中心，集中新城商业金融、行政办公、科研创新、休闲旅游等功能；

2、一轴：江滨区城市空间拓展轴，沿通港大道，连接北部江滨区中心与南部工业片区、沥海片区服务中心；

3、两区：结合滨江河口景观形成的滨海生态旅游区，南部滨江生态农业观光区；

4、四产业基地：游艇母港及俱乐部基地、通用航空产业基地、现代装备制造基地和现代医药高新技术产业园区。

2.5.7.4 规划工业用地布局规划

规划工业用地主要集中在三个工业园区：即北部工业园区、南部工业园区、东部工业园区。

北部工业园区位于越兴路西、七六丘北河北，规划工业用地544ha，园区内设置1个生活配套的工业邻里。

南部工业园区位于七六丘北河南侧，规划工业用地1373ha，园区内设置3个生活配套的工业邻里。

东部工业园区位于通港大道东、七六丘中河北侧，规划工业用地297ha。

嘉绍高速东侧现状已有一定基础，规划延续工业发展，规划工业用地167ha。

规划期末工业用地面积2381.5公顷，占建设用地的36.25%。

2.5.7.5 公用工程规划

1、给水工程

实施分质供水。规划近期工业用水可由绍兴市第二水厂供给，管道由袍江大桥接入本区块，近期生活用水需由上虞自来水公司解决，管道沿76丘中心河接入。远期工业用水由袍江大桥增加一条供水管道接入本区，生活用水由上虞自来水公司供水，管道由世纪大道处接入。

2、排水工程

规划采用雨污分流制，规划区最高日总污水量37万m^3/d，平均日污水量30万m^3/d。

规划近期沥海镇污水通过现状沥海泵站接入绍兴水处理发展有限公司进行处理；其他工业区块污水往西排入绍兴滨海污水处理厂进行处理。

规划远期自建江滨污水处理厂处理污水，总规模30万m^3/d，位置可选择于规划区西面靠曹娥江处，污水经处理达标后排放杭州湾。沥海镇污水远期排入江滨污水处理厂进行处理。

3、燃气工程

规划以天然气作为燃气气源，规划期末天然气总用气量2320万m^3/a。规划天然气门站至滨海工业区输气管道沿越兴路、展望大道敷设，采用1.6MPa设计压力。规划建设占地2000平方米的天然气接收站、调压站，布置在地块东北区域，可兼顾北面未来开发地块的燃气需求。

4、供热工程

规划总热负荷150~300t/h，供热热媒采用过热蒸汽。

江滨区分区规划符合性分析：本项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨区，属于规划中的“现代医药高新技术产业园区”中的“高端化学药品制剂区块”，该区块重点发展新化学药品制剂研发和产业化、通用名化学药品制剂、新剂型新材料。允许引进原料药和制剂一体化生产项目，禁止引进单纯的原料药项目。本项目从事化学药品制剂制造，所产出的药物全部用于企业自身生产制剂，不外售原料药，属医药制剂一体化产业，属于重点发展产业。**因此本项目建设符合江滨区分区规划要求。**

2.5.8 江滨区分区规划环评符合性分析

1、规划环评概况

2010年12月由浙江省环科院编制完成《绍兴滨海新城江滨区分区规划环境影响报告书》，浙江省生态环境厅于2013年1月以《关于<绍兴滨海新城江滨区分区规划>的环保意见》（浙环函[2013]10号）予以审查通过。

根据2014年12月编制的《绍兴滨海产业集聚区提升发展方案》，江滨区作为集聚区的核心区块，重点发展生物医药、先进交通运输设备两大主导产业，为落实《绍兴滨海产业集聚区提升发展方案》，引导两大主导产业合理发展，绍兴滨海新城管理委员会对江滨区分区规划进行了修编。并于2016年1月委托浙江环科环境咨询有限公司编制完成了《绍兴滨海新城江滨区分区规划（2010-2030年）（修编）环境影响报告书》。浙江省生态环境厅于2016年3月以《关于印发绍兴滨海新城江滨区分区规划（2010-2030）（修编）环境影响报告书的环保意见的函》（浙环函[2016]102号）予以审查通过。

滨海新城区后又依据《关于落实“区域环评+环境标准”改革切实加强环评管理的通知》（浙环发〔2017〕34号）委托编制了该规划的生态空间清单、污染物排放总量管控限值清单、环境准入条件清单、现有问题整改措施清单、规划优化调整建议清单、环境标准清单等6张规划环评结论清单。

此外，根据规划环评综合结论：“《绍兴滨海新城江滨区分区规划修编（2010-2030年）》与绍兴市、上虞区、环杭州湾地区社会经济、产业规划、生态与环境保护规划是协调的，区域资源环境承载能力总体上可支撑规划发展规模，规划产业布局总体合理，但应严格控制高端化学药品制剂区块和生物技术药物区块与村庄的距离，在切实落实本次规划环评提出的各项环境保护减缓对策措施及建议的基础上，绍兴滨海新城江滨区在规划用地范围内的有序开发从环境保护角度而言，是可行的。”

2、项目准入约束性指标

规划环评对制造业建设项目的准入明确了约束性指标以供招商部门参考，详见下表：

表 2.5-1 先进制造业准入约束性指标

行业分类	投资强度(万元/公顷)	单位用地产出(万元/公顷)	容积率	产值能耗(吨标煤/万元)	产值水耗(立方/万元)
纺织业	≥2530	≥4550	≥1.2	≤0.1	≤0.9
精细化工	≥3375	≥6070	≥0.7	≤0.5	≤7.6
生物医药	≥5060	≥9100	≥0.9	≤0.07	≤2
化学纤维制造业	≥5060	≥9100	≥1.0	≤0.15	≤1.4
新材料(非金属)	≥2025	≥3640	≥0.8	≤0.7	≤8
新材料(金属)	≥4050	≥7290	≥0.7	≤0.7	≤3.8
先进装备制造业	≥4050	≥7290	≥1.0	≤0.07	≤2.5
节能环保业	≥4050	≥7290	≥1.0	≤0.09	≤3.5
整车及零部件业	≥5060	≥9100	≥1.0	≤0.05	≤1.2
新能源	≥4050	≥7290	≥1.0	≤0.05	≤0.7
电子信息产业	≥5730	≥10310	≥1.2	≤0.05	≤0.9

3、环境准入负面清单

(1)不得引进国家、浙江省和地方政府明令限制、禁止生产和淘汰的产品、工艺和装备；

(2)不得引进公众反对意见较高的建设项目；

(3)不得引进不符合《化工企业整治提升验收标准》要求的项目；

(4)不得引进废水、废气污染物难处理，现有技术水平下无法实现稳定达标排放的项目；

(5)不得引入对周边居住和公共环境有严重干扰、污染和安全隐患的三类工业；

(6)禁止引进大吨位、低附加值及可能造成区域恶臭污染的生物医药项目，或者生产过程中涉及结构修饰以及大量有机溶剂使用的生物医药项目；

(7)严格控制涉及有苯乙烯等恶臭污染物排放的项目规模，引进项目恶臭散发率源强（OER）原则上控制在10^6以下；

(8)高端化学药品制剂区块和生物技术药物区块均禁止引进单纯的原料药项目；引进的原料药项目应提高生产工艺、控制生产规模，原料药全部配套用于企业自身生产制剂，不得外售；

(9)除高端化学药品制剂区块和生物技术药物区块外的其它区块禁止发展原料药；

(10)禁止引入污染较重的印染、皮革、造纸、化工、医药中间体等项目；

(11)禁止引入《绍兴市上虞区环境功能区划》确定的负面清单产业。

规划环评符合性分析：本项目从事化学药品制剂制造，所产出的药物全部用于企业自身生产制剂，不外售原料药，属医药制剂一体化产业。项目为绍兴滨海新区的产业导向中明确可重点发展的生物医药产业，为三类工业项目，不属于环境准入条件清单中禁止类，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》等，属鼓励类产业。项目将采用先进的设计理念和生产装备，按照密闭化、自动化、管道化和信息化要求进行设计、安装和生产，并配套完善的“三废”治理设施，污染物排放水平可达到同行业国内先进水平，符合生态空间清单中的管控要求。项目属于滨海新区重点发展的产业，投资强度≥5060万元/公顷、单位用地产出≥9100万元/公顷、产值能耗≤0.07吨标煤/万元、产值水耗≤2立方/万元，符合生物医药产业准入的约束性指标要求。本项目不涉及重金属的排放，也不涉及苯乙烯排放，恶臭散发率源强（OER）在10^6以下。本项目能够落实规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，实施清洁生产，控制废气污染物排放，废水经厂内预处理达标后纳管，固废无害化处置不外排，严格落实地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响，符合环境标准清单。

因此，本项目的建设符合规划环评要求。

表 2.5-2　环境准入条件清单

区划	产业	类别	禁止类清单	限制类清单	制定依据
滨海新城江滨区生态工业环境重点准入区（0682-VI-0-1）	/	行业清单	1、凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存企业应限期整改或关停。 2、调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量。 三类工业项目包括：30、火力发电（燃煤）；43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金制造；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；49、有色金属合金制造（全部）；51、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌）；58、水泥制造；68、耐火材料及其制品中的石棉制品；69、石墨及其非金属矿物制品中的石墨、碳素；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等制造。（除单纯混合和分装外的）86、日用化学品制造（除单纯混合和分装外的）87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；90、化学药品制造；96、生物质纤维素乙醇生产；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；119、化学纤维制造（除单纯纺丝外的）；120、纺织品制造（有染整工段的）等重污染行业项目	/	环境功能区划、原规划环评“负面清单”、《浙江省挥发性有机污染整治方案》
	医药	工艺清单	1、不得引进国家、浙江省和地方政府明令限制、禁止生产和淘汰的产品、工艺和装备项目； 2、严格控制涉可能造成区域恶臭污染的生物医药项目；	/	
	新材料	工艺清单	1、工艺涉及重金属排放，且无法落实总量指标的项目。	1、非企业自身配套的酸洗等表面处理工序项目。	
	机械装备	工艺清单	1、工艺涉及重金属排放，且无法落实总量指标的项目。		
	节能电光源	工艺清单	1、工艺涉及重金属排放，且无法落实总量指标的项目。		
	信息产业	工艺清单	1、含前工序的集成电路生产项目；		
	医药	产品清单	1、不得引进国家、浙江省和地方政府明令限制、禁止生产和淘汰的产品、工艺和装备项目； 2、高端化学药品制剂区块和生物技术药物区块均禁止引进单纯的原料药项目；引进的原料药项目应提高生产工艺、控制生产规模，原料药全部配套用于企业自身生产制剂，不得外售。 3、禁止引入污染较重的印染、皮革、造纸、化工、医药中间体等项目。 4、不得引进公众反对意见较高的建设项目。	/	
	新材料	产品清单	禁止砖瓦、石材等建筑材料制造	/	
	机械装备	产品清单	/	/	
	节能电光源	产品清单	禁止铅酸蓄电池项目。	/	
	信息产业	产品清单	不满足清洁生产标准国内先进水平项目。	/	

3 现有污染源调查

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目审批情况

公司目前仅审批有 1 个建设项目，项目名称为“浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期）”，该项目于 2020 年 3 月 26 日通过绍兴市生态环境局审批，审批文号为绍市环审[2020]16 号。该项目当前在建，生产厂房已建成，生产设备和辅助设施在建设中，尚未投入试生产。浙江尚科生物医药有限公司目前正在办理排污许可证的申领，还未正式发证。

企业已批项目产品方案见表 3.1.1-1，已批项目副产产品实施情况见表 3.1.1-2。

表 3.1.1-1 企业已批项目产品方案

类别	产品名称	设计产量(t/a)	制剂年设计生产规模			备注	目前状态	本项目实施后
			固体制剂(亿粒/片)	水针、冻干粉、注射剂（万瓶/袋/支）	制剂消耗原药(t/a)			
大肠杆菌表达酶制剂	全细胞	600	/	/	/	商品量 176.71t/a，其余作为液酶、酶粉和固定化酶等产品原料	在建	不变
	液酶	320	/	/	/	商品量 140t/a，其余作为固定化酶、酶粉原料		
	酶粉	2	/	/	/	全部作为商品销售		
	固定化酶	15	/	/	/	商品量 12.73t/a，其余作为 NADH 等生产原料		
	合计	**937**	**/**	**/**	**/**	**/**		
酵母菌表达酶制剂	液酶	100	/	/	/	商品量 30t/a，其余作为固定化酶、酶粉原料	在建	不变
	酶粉	1	/	/	/	全部作为商品销售		
	固定化酶	3	/	/	/	全部作为商品销售		
	合计	**104**	**/**	**/**	**/**	**/**		
辅酶	NMN	71.25	5.5	0	50	其中 50t/a 去生产制剂后出售，其余作为 NAD 生产原料	在建	不变
	NAD	35.8	3	0	25	其中 25t/a 去生产制剂后出售，其余作为 NADP 和 NADH 生产原料		
	NADP	5	0.75	0	5	全部去生产制剂后出售		
	NADH	5	0.75	0	5	全部去生产制剂后出售		
	合计	**117.05**	**10**	**0**	**85**	**/**		
多肽	地加瑞克	0.08	0.01	0	0.08	全部去生产制剂后出售	在建	不变
	卡贝缩宫素	0.004	0	500	0.004			
	特利加压素	0.02	0	1000	0.02			
	去氨加压素	0.01	0	100	0.01			
	普利卡那肽	0.03	0.1	0	0.03			
	利拉鲁肽	0.072	0	400	0.072			
	亮丙瑞林	0.024	0	600	0.024			
	合计	**0.24**	**0.11**	**2600**	**0.24**			
	奥硝唑	60	0.6	5000	60	全部去生产制剂后出售		不变

类别	产品名称	设计产量(t/a)	制剂年设计生产规模			备注	目前状态	本项目实施后
			固体制剂(亿粒/片)	水针、冻干粉、注射剂（万瓶/袋/支）	制剂消耗原药(t/a)			
其他化学药物	盐酸安非他酮	45	1.5	0	45		在建	
	富马酸喹硫平	60	2	0	60	全部去生产制剂后出售		工艺路线不变，产量再加90t/a，全厂总产能增大为150t/a
	替硝唑	130	2.6	0	130	全部去生产制剂后出售		不变
	塞克硝唑	40	0.8	0	40			
	富马酸替诺福韦酯	5	0.15	0	5			
	利奈唑胺	10	0.07	3000	10			
	拉莫三嗪	5	0.5	0	5			
	利伐沙班	4	0.25	0	4			
	奥氮平	3	1	0	3			
	非洛地平	5	2	0	5			
	富马酸酮替芬	1	2	0	1			
	阿莫曲坦	1	0.8	0	1			
	磷酸泰地唑胺	3	0.15	0	3			
	帕瑞昔布钠	0.5	0.5	0	0.5			
	依度沙班	4	0.5	0	4			
	依鲁替尼	10	1	0	10			
	替格瑞洛	4.5	0.5	0	4.5			
	坎格列净	10	0.33	0	10	全部去生产制剂后出售		改进工艺路线，产能不变
	合计	**401**	**17.25**	**8000**	**401**	/		/
副产产品	聚氯化铝	782.485	/	/	/	副产产品	在建	不变
	磷酸二氢钾	48.551	/	/	/	副产产品		
	硫酸铵	256.2	/	/	/	副产产品		
	溴化钠	44.616	/	/	/	副产产品		
	乙腈	451.2	/	/	/	副产产品		产量再加73.836t/a，全厂总产能增大为525.036t/a

表 3.1.1-2　企业已批项目副产产品实施情况

产品名称	数量(t/a)	质量规格	国家/行业质量标准	质量控制项目	含量指标	销售去向	环保审批情况	是否列入立项文件	是否列入安全生产许可证	本项目实施后今后去向
磷酸二氢钾	48.551	≥97%	HG 2321-92	外观性状	白色至微黄色结晶或粉末，无异味	绍兴市诚合新材料有限公司等	已经过审批	已列入立项	未列入	不变
				磷酸二氢钾(KH_2PO_4 以干基计)含量	≥97%					
				水分	≤3.0%					
				pH	4.3~4.7					
				水不溶物含量	≤0.5%					
				氯化物含量	≤0.2%					
				铁含量	≤0.003%					
				砷含量	≤0.005%					
				重金属（以 Pb 计）含量	≤0.005%					
				氧化钾(K_2O 以干基计)含量	≥33.5%					
				苯酚	≤0.03%					
				AOX	≤0.05%					
				甲苯	≤0.05%					
				总有机碳	≤0.2%					
硫酸铵	256.2	氮含量(以干基计)：≥21%	HG/T 5744-2020	外观	白色结晶，无可见机械杂质	绍兴市富邦化工有限公司等	已经过审批	已列入立项	未列入	不变
				水份 ω	≤1.5%					
				氮含量（以干基计）ω	≥21%					
				游离酸（以 H_2SO_4 计）含量 ω	≤2%					
				锌（Zn）ω	≤0.001%					
				汞（Hg）ω	≤0.0001%					
				钴（Co）ω	≤0.0005%					
				锰（Mn）ω	≤0.0005%					
				镍（Ni）ω	≤0.0005%					
				铬（Cr）ω	≤0.001%					
				钛（Ti）ω	≤0.0005%					
				铜（Cu）ω	≤0.0015%					

				铁（Fe）ω	≤0.002%					
				铅（Pb）ω	≤0.003%					
				AOXω	≤0.05%					
				邻二甲苯含量 ω	≤0.1%					
				总有机碳 ω	≤0.2%					
聚氯化铝	782.485	≥6%	GB/T 22627-2014	氧化铝（Al_2O_3）的质量分数	≥6%	浙江立盛织染有限公司等	已经过审批	已列入立项	未列入	不变
				盐基度	30.0~95.0%					
				水不溶物的质量分数	≤0.4%					
				pH 值(10g/L 水溶液)	3.5~5.0					
				铁（Fe）的质量分数	≤3.5%					
				砷（As）的质量分数	≤0.0005%					
				铅（Pb）的质量分数	≤0.002%					
				镉（Cd）的质量分数	≤0.001%					
				汞（Hg）的质量分数	≤0.00005%					
				铬（Cr）的质量分数	≤0.005%					
				乙酸乙酯质量分数	≤0.1%					
				总有机碳	≤0.5%					
溴化钠	44.616	≥98.5%	HG/T 3809-2006	外观	白色结晶	东营市安盛盐化有限公司等	已经过审批	已列入立项	未列入	不变
				主含量（以 NaBr 计）质量分数	≥98.5%					
				水分	≤0.5%					
				氯化物（以 Cl 计）质量分数	≤0.5%					
				硫酸盐（以 SO_4 计）质量分数	≤0.02%					
				溴酸盐（以 BrO_3 计）质量分数	≤0.005%					
				碘化物（以 I 计）质量分数	≤0.01%					
				重金属（以 Pb 计）质量分数	≤0.0005%					
				铁（以 Fe 计）质量分数	≤0.0005%					
				pH 值(50g/L 溶液)	5.5~8.0					
				二氯甲烷	≤0.2%					
				叔丁胺	≤0.2%					
				甲苯	≤0.2%					

				总有机碳	≤0.5%					
乙腈	451.2	≥99.5%	SH/T1627.1-2014	外观	透明液体，无悬浮物	潍坊中汇化工有限公司等	已经过审批	已列入立项	未列入	产量再加73.836t/a，全厂总产能增为525.036t/a
				色度/Hazen 单位（铂-钴色号）	≤10					
				密度（20℃）/(g/cm^3)	0.781~0.784					
				沸程（在 0.10173MPa 下）/℃	80~82					
				酸度（以乙酸计）	≤0.03%					
				水分 ω	≤0.3%					
				总氰（以氢氰酸计）	≤0.001%					
				氨 ω	≤0.0006%					
				丙酮 ω	≤0.005%					
				丙烯腈 ω	≤0.01%					
				三乙胺 ω	≤0.1%					
				三氟乙酸 ω	≤0.1%					
				重组分（含丙腈）ω	≤0.1%					
				铜 ω	≤0.00005%					
				铁/ω	≤0.00005%					
				纯度 w	≥99.5%					

现有项目副产产品磷酸二氢钾来源于富马酸奎硫平生产线、硫酸铵来源于替硝唑及奥硝唑生产线、聚合氯化铝来源于奥硝唑及塞克硝唑生产线、溴化钠来源于安非他酮生产线和乙腈来源于多肽生产线。其中磷酸二氢钾参照执行行业标准《磷酸二氢钾》（HG 2321-92）中的工业合格品标准，其次建设单位结合项目产出情况及其特征杂质情况据此制订了相对应企业质量标准；由于“浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期）”于 2020 年 3 月 26 日通过绍兴市生态环境局审批，然而行业标准《工业硫酸铵》（HG/T 5744-2020）于 2020 年 12 月 9 日才发布，因此，一期环评时硫酸铵作为联产产品进行审批，现硫酸铵作为副产产品参照执行行业标准《工业硫酸铵》（HG/T 5744-2020）中的合格品标准，其次根据一期环评从严规定硫酸铵氮含量(以干基计)为 21%以上；聚氯化铝参照执行国家标准《水处理剂　聚氯化铝》（GB/T22627-2014）中液体产品标准，其次建设单位结合项目产出情况及其特征杂质情况据此制订了相对应企业质量标准；溴化钠参照执行行业标准《工业溴化钠》（HG/T 3809-2006），其次建设单位结合项目产出情况及其特征杂质情况据此制订了相对应企业质量标准；乙腈参照执行行业标准《工业用乙腈》（SH/T1627.1-2014），其次建设单位结合项目产出情况及其特征杂质情况据此制订了相对应企业质量标准。上述建设单位制订的企业质量标准技术要求均高于相关国家/行业标准。

3.1.2 现有项目主体工程建设情况

公司目前仅审批有 1 个建设项目，项目名称为“浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期）”，该项目于 2020 年 3 月 26 日通过绍兴市生态环境局审批，审批文号为绍市环审 [2020]16 号。该项目当前在建，生产厂房已建成，生产设备和辅助设施在建设中，尚未投入试生产。

根据现场调查，厂区现有 9 间厂房，其中生产车间 1 为闲置厂房，生产车间 2 生产辅酶，生产车间 3 生产生物酶，生产车间 4~8 生产原料药，制剂车间 1 生产辅酶制剂、化学药物制剂、多肽制剂、水针。厂房建设情况与环评一致，但具体原料药生产线布置有所调整，详见表 3.1.2-1。

生产线调整的必要性：一期项目中，原料药车间布置较为宽裕，每条生产线的生产天数也没有接近满负荷，本次二期工程扩大了制剂产品的产能，其配套的原料药也在一期原料药车间内新增设备实施生产，因此车间布置变得紧凑，由于本次二期新增的产品要和一期产品共线生产，需要充分利用生产时间，因此调整生产线布置是很有必要的。

表3.1.2-1 生产车间布置变化情况

车间	类别	环评产品方案			实际产品方案			备注
		生产线	产品名称	设计产量(吨/年)	生产线	产品名称	设计产量(吨/年)	
生产车间4	抗癌药车间和加氢车间	专线	依鲁替尼	10	一线/大线	奥硝唑	60	原环评为依鲁替尼专线生产，实际布置有2条线，一线为奥硝唑、塞克硝唑共线生产，二线为利伐沙班、依度沙班、非洛地平共线生产
						塞克硝唑	40	
					二线/中线	利伐沙班	4	
						依度沙班	4	
						非洛地平	5	
生产车间5	原料药车间	一线	富马酸喹硫平	60	一线	富马酸喹硫平	60	原环评为富马酸喹硫平、拉莫三嗪、奥氮平共线生产，实际布置为富马酸喹硫平、拉莫三嗪共线生产
			拉莫三嗪	5		拉莫三嗪	5	
			奥氮平	3				
		二线	盐酸安非他酮	45	二线	替硝唑	130	原环评为盐酸安非他酮、富马酸替诺福韦酯共线生产，实际布置为替硝唑、利奈唑胺、磷酸泰地唑胺、奥氮平共线生产
			富马酸替诺福韦酯	5		利奈唑胺	10	
						磷酸泰地唑胺	3	
						奥氮平	3	
生产车间6	原料药车间	一线	利伐沙班	4				原环评布置有3条线，一线为利伐沙班、依度沙班、非洛地平共线生产，二线为坎格列净、替格瑞洛、富马酸酮替芬共线生产，三线为阿莫曲坦、帕瑞昔布钠共线生产，实际布置已将此车间空出给本次拟申报的二期项目使用
			依度沙班	4				
			非洛地平	5				
		二线	坎格列净	10				
			替格瑞洛	4.5				
			富马酸酮替芬	1				
		三线	阿莫曲坦	1				
			帕瑞昔布钠	0.5				

车间	类别	环评产品方案			实际产品方案			备注
		生产线	产品名称	设计产量(吨/年)	生产线	产品名称	设计产量(吨/年)	
生产车间7	原料药车间	一线	替硝唑	130	一线/大线	盐酸安非他酮	45	原环评为替硝唑、利奈唑胺、磷酸泰地唑胺共线生产，实际布置为盐酸安非他酮、富马酸替诺福韦酯、坎格列净共线生产
			利奈唑胺	10		富马酸替诺福韦酯	5	
			磷酸泰地唑胺	3		坎格列净	10	
		二线	奥硝唑	60	二线/中线	替格瑞洛	4.5	原环评为奥硝唑、塞克硝唑共线生产，实际布置为替格瑞洛、富马酸酮替芬共线生产
			塞克硝唑	40		富马酸酮替芬	1	
					三线/小线	阿莫曲坦	1	原环评此车间仅布置2条线，实际布置增加了三线，为阿莫曲坦、帕瑞昔布钠共线生产
						帕瑞昔布钠	0.5	
生产车间8	抗癌药车间和溶剂回收车间	多肽	地加瑞克	0.08	/	依鲁替尼	10	原环评依鲁替尼布置在生产车间4，实际布置为生产车间8
			卡贝缩宫素	0.004	多肽	地加瑞克	0.08	不变
			特利加压素	0.02		卡贝缩宫素	0.004	
			去氨加压素	0.01		特利加压素	0.02	
			普利卡那肽	0.03		去氨加压素	0.01	
			利拉鲁肽	0.072		普利卡那肽	0.03	
			亮丙瑞林	0.024		利拉鲁肽	0.072	
			小计	**0.216**		亮丙瑞林	0.024	
						小计	**0.216**	
生产车间3	生物酶车间	大肠杆菌表达酶		937	大肠杆菌表达酶		937	不变
		酵母菌表达酶		104	酵母菌表达酶		104	不变
生产车间2	辅酶车间	辅酶		117.05	辅酶		117.05	不变
制剂车间1	制剂	辅酶制剂		10亿片/粒	辅酶制剂		10亿片/粒	不变
		化学药物制剂		17.25亿片/粒	化学药物制剂		17.25亿片/粒	不变
		多肽制剂	多肽固体制剂	0.11亿片/粒	多肽制剂	多肽固体制剂	0.11亿片/粒	不变
			多肽冻干粉针制剂	2600万瓶		多肽冻干粉针制剂	2600万瓶	不变
		水针		8000万瓶/袋	水针		8000万瓶/袋	不变
相关车间	副产产品	PAC		782.485	PAC		782.485	不变
		磷酸二氢钾		48.551	磷酸二氢钾		48.551	不变
		硫酸铵		256.2	硫酸铵		256.2	不变
		溴化钠		44.616	溴化钠		44.616	不变
		乙腈		451.2	乙腈		451.2	不变

由上表可知，各产品实际产量与环评审批产量一致，生物酶、辅酶、制剂的厂房实际布置情况与环评一致，原料药厂房实际布置情况有所调整，原料药生产车间仍为生产车间 4~8，但具体原料药生产线布置有所调整。各产品生产线还未实际建成，设备、生产工艺、原辅料及产能没有变化，虽然部分原料药生产线布置有所调整，但调整不涉及产能变动。

根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688号），此文件适用于污染影响类建设项目环境影响评价管理，已发布行业建设项目重大变动清单的，按行业建设项目重大变动清单执行，尚科生物现有项目属于制药项目，因此本次依据《制药建设项目重大变动清单（试行）》进行对照，具体见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-2　现有项目与《制药建设项目重大变动清单（试行）》对照结果

序号	类型		项目情况	是否属于重大变动
1	规模	中成药、中药饮片加工生产能力增加 50%及以上；化学合成类、提取类药品、生物工程类药品生产能力增加 30%及以上；生物发酵制药工艺发酵罐规格增大或数量增加，导致污染物排放量增加。	现有企业从事化学药品制剂制造，属于医药制造业，建设项目性质未发生变化。生产能力未发生变化，未造成污染物排放量增加。	不属于
2	建设地点	项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	未重新选址，厂区仍在原址；原厂址内总平面布局有所变化，但防护距离内不新增敏感点。	不属于
3	生产工艺	生物发酵制药的发酵、提取、精制工艺变化，或化学合成类制药的化学反应（缩合、裂解、成盐等）、精制、分离、干燥工艺变化，或提取类制药的提取、分离、纯化工艺变化，或中药类制药的净制、炮炙、提取、精制工艺变化，或生物工程类制药的工程菌扩大化、分离、纯化工艺变化，或混装制剂制药粉碎、过滤、配制工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	生产工艺未发生变化；不会导致新增污染物或污染物排放量增加。	不属于
4		新增主要产品品种，或主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。	主要产品品种、主要原辅材料未发生变化。	不属于
5	环境保护措施	废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	废气、废水治理工艺未发生变化，仍按原环评要求进行治理；不会导致新增污染物或污染物排放量增加。	不属于
6		排气筒高度降低10%及以上。	排气筒高度未发生变化。	不属于
7		新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	废水排放口不增加，仍为间接排放，废水排入园区污水管网，送绍兴市水处理发展有限公司处理。	不属于
8		风险防范措施变化导致环境风险增大。	风险防范措施未发生变化，不会增大环境风险。	不属于
9		危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。	危险废物处置方式未改变。	不属于

对照《制药建设项目重大变动清单（试行）》，尚科生物现有项目不属于重大变动。

3.2 现有项目污染源调查

公司目前仅审批有 1 个建设项目：“浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期）”，该项目当前在建，生产厂房仍在建设中，因此原辅料消耗、生产设备、生产工艺等均依据环评中相关内容，此处仅对污染物排放情况进行简要说明，污染物排放数据来自环评报告。

3.2.1 酶制剂车间

1、废气

表 3.2.1-1 酶制剂车间废气产生与排放情况汇总表

产品		大肠杆菌表达酶		酵母菌表达酶		小计	
废气（t/a）		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	甲醇	0	0	0.12	0.025	0.12	0.025
发酵废气(万 Nm^3/a)		135.36	135.36	155.52	155.52	290.88	290.88
氨		0.031	0.003	0.021	0.002	0.052	0.005
粉尘		少量	少量	少量	少量	少量	少量

2、废水

表 3.2.1-2 酶制剂车间废水发生源强汇总表

产品	发生源		废水编号	发生量 (m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L）			
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	总磷	盐分（%）
大肠杆菌表达酶	全细胞	膜浓缩过滤	废水 W1-1	1821.26	15000	200	150	0.08
	固定化酶	过滤罐过滤	废水 W1-2	97.5	2000	50	20	0.01
	其他	设备消毒清洗废水		1648	5000	15	10	0.02
酵母菌表达酶	全细胞	膜浓缩过滤	废水 W2-1	178.344	15000	200	50	0.1
	固定化酶	过滤罐过滤	废水 W2-2	151.25	2000	50	20	0.015
	其他	设备清洗废水		393	5000	15	10	0.01
合计				4289.354	/	/	/	/

3、固废

表 3.2.1-3 酶制剂车间固废发生源强汇总表

产品	固废编号	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
大肠杆菌表达酶	废渣 S1-1	液酶生产	压滤	固	破碎细胞等	80	/	待鉴别
酵母菌表达酶	废渣 S2-1	液酶生产	离心分离	固	破碎细胞等	338.838	/	待鉴别

3.2.2 辅酶车间

1、废气

表 3.2.2-1 辅酶车间各产品废气产生情况汇总(单位：t/a)

产品		NMN		NAD		小计	
废气		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	乙醇	78.542	1.47	0	0	78.542	1.47
HCl		0.236	0.047	0.18	0.002	0.416	0.049

注：NADP 和 NADH 无废气产生，因此不对其统计，下同。

2、废水

表 3.2.2-2　辅酶车间废水源强一览表

产品	工段		工序	废水编号	发生量 (m^3/a)	污染物（单位：盐分为%；其余 mg/L）				
						COD_{Cr}	总氮	总磷	氯离子	盐分
NMN	工艺过程	NMN 生产	微滤+超滤	废水 W3-1	840.65	5200	52	40	0	0
			纳滤	滤液废水 W3-2	4341.92	200	10	50	15900	2.41
			层析	层析废水 W3-3	4933.46	4870	400	7630	1520	3.9
			离子交换	树脂活化废水 W3-4	92623.11	150	2	9	3364	0.56
		溶剂回收	膜分离	膜分离废水 W3-5	290.05	11450	0	0	0	0
	其他	层析柱清洗废水		清洗废水	7920	2000	10	5	0	0.46
		废气处理		废气处理废水	1200	1500	0	0	180	0.05
	小计				**112149.19**	/	/	/	/	/
NAD	工艺过程	精制	微滤+超滤	废水 W4-1	298.95	2700	27	20	0	0
			层析	层析废水 W4-2	15782.83	1050	15	400	0	0.12
			离子交换	树脂活化废水 W4-3	28080.31	150	2	11	2481	0.84
	其他	层析柱清洗废水		清洗废水	1650	2000	10	5	0	0.46
	小计				**45812.09**	/	/	/	/	/
NADP	工艺过程	精制	微滤+超滤	废水 W5-1	491.04	5000	50	35	0	0
			层析	层析废水 W5-2	3270.8	300	7	965	0	0.31
	其他	层析柱清洗废水		清洗废水	616	2000	10	5	0	0.46
	小计				**4377.84**	/	/	/	/	/
NADH	工艺过程	精制	微滤+超滤	废水 W5-1	90.57	4000	390	275	0	0
			层析	层析废水 W5-2	1415.62	5000	30	65	0	0.03
	其他	层析柱清洗废水		清洗废水	132	2000	10	5	0	0.46
	小计				**1638.19**	/	/	/	/	/
合计					**163977.31**	/	/	/	/	/

3、固废

表 3.2.2-3 辅酶项目固废产生情况一览表

产品	固废编号	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	危废代码
NMN	废渣 S3-1	NMN 生产	离心	固	失活细胞等	62.135	271-002-02
	废活性炭 S3-2	NMN 生产	脱色	固	活性炭及吸附的有机杂质等	5.994	271-003-02
	脚料 S3-3	溶剂回收	蒸馏	半固	有机高沸物	3.991	271-001-02
NAD	废渣 S4-1	酶催化	离心	固	失活细胞等	0.12	271-002-02
NADP	废渣 S5-1	酶催化	离心	固	失活细胞等	8.16	271-002-02
NADH	废渣 S6-1	酶催化	离心	固	失活细胞等	0.59	271-002-02

3.2.3 制剂类产品

1、废气

表 3.2.3-1 制剂生产线废气产生和排放情况一览表

产生点	废气种类	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式
物料转移、包装等	水蒸气等	少量	少量	/	有组织
造粒干燥	乙醇	1.95	0.098	0.014	有组织

2、废水

表 3.2.3-2 制剂生产线废水污染源强

序号	发生源	废水种类	废水量(m^3/a)	COD_{Cr}(mg/L)
1	西林瓶等内包材清洗	清洗废水 W31-1	21600	500
2	设备、器具清洗	清洗废水 W31-2	9000	500
3	厂房清洁	清洁废水 W31-3	1500	1000
4	洁净区衣物、鞋子等氢气	洗衣废水	600	300
5	合计		32700	/

3、固废

表3.2.3-3 制剂生产线固废产生情况一览表

序号	名称	发生源	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	废物属性	废物代码
1	废药品	检验等过程	固	原料药及成品	2	危险废物	272-005-02
2	废滤芯	除菌过滤	固	滤芯及药粉等	1	危险废物	272-003-02
3	废包装物	辅料包装	固	瓶、胶塞、铝盖等	10	一般废物	272-001-07

3.2.4 原料药车间 4

1、废气

表 3.2.4-1 依鲁替尼生产线废气产生和排放情况汇总

废气污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
二氯甲烷	14.059	13.919	0.141	0.026	有组织	DA001
	0.124	0	0.124	0.017	无组织	车间 4
二氯甲烷小计	14.184	13.919	0.265	/	/	/
异丙醇	3.070	3.039	0.031	0.013	有组织	DA001
	0.051	0	0.051	0.027	无组织	车间 4
异丙醇小计	3.121	3.039	0.082	/	/	/
正己烷	5.699	5.642	0.057	0.034	有组织	DA001
	0.038	0	0.038	0.115	无组织	车间 4
正己烷小计	5.736	5.642	0.095	/	/	/
甲醇	3.960	3.920	0.040	0.024	有组织	DA001
	0.019	0	0.019	0.018	无组织	车间 4
甲醇小计	3.978	3.920	0.058	/	/	/

废气污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
1,4-二氧六环	2.926	2.897	0.029	0.010	有组织	DA001
	0.030	0	0.030	0.004	无组织	车间 4
1,4-二氧六环小计	2.956	2.897	0.059	/	/	/
正庚烷	3.833	3.795	0.038	0.025	有组织	DA001
	0.015	0	0.015	0.023	无组织	车间 4
正庚烷小计	3.848	3.795	0.053	/	/	/
异丁烯	1.943	1.924	0.019	0.082	有组织	DA001
叔丁醇	0.363	0.360	0.004	0.009	有组织	DA001
HCl	3.182	3.150	0.032	0.016	有组织	DA001

2、废水

表 3.2.4-2 依鲁替尼工艺过程废水产生情况一览表

工段		工序	废水编号	发生量(m^3/a)	污染物(盐分单位为%，其余为 mg/L)					
					COD_{Cr}	总氮	AOX	总磷	氯离子	盐分
工艺过程	中间体羟基哌啶制备工段	水相萃取	废水 W7-1	68.064	123200	3040	8583	0	0	8.64
		分层	废水 W7-2	6.022	170000	15250	9013	0	0	0
		水相萃取	废水 W7-3	155.955	18450	500	9754	0	26810	8.33
		有机相洗涤 1	废水 W7-4	37.347	29000	900	9254	0	94320	11.88
		有机相洗涤 2	废水 W7-5	22.075	25720	830	9641	0	655	8.64
		有机相洗涤 3	废水 W7-6	20.017	20730	470	10633	0	60	0.01
		蒸馏浓缩	废水 W7-7	78.4	143725	0	0	0	0	0
		结晶-离心	废水 W7-8	86.216	46180	40	0	4047	260	3.27
		蒸馏除水	废水 W7-9	9.482	15850	0	0	0	0	0
		粗品蒸馏	废水 W7-10	4.343	40470	0	0	0	0	0
		粗品洗涤结晶离心	废水 W7-11	172.48	1040	0	0	0	0	0
	偶联-脱保护成盐工段	中和-精馏	废水 W7-12	35.064	8470	0	0	0	0	0
		水相萃取	废水 W7-13	199.915	17670	261	11216	0	37027	9.01
	成品工段	中止-分层	废水 W7-14	156.964	97880	8356	11303	0	0	0
		洗涤分层 1	废水 W7-15	289.06	21180	972	10445	0	16508	1.7
		洗涤分层 2	废水 W7-16	287.131	13875	330	9762	0	875	8.72
		蒸馏	废水 W7-17	69.817	29500	1500	0	0	0	0
其他	设备清洗		设备清洗废水	900	5000	60	20	0	0	0
合计				2598.352	/	/	/	/	/	/

3、固废

表 3.2.4-3 依鲁替尼固废产生情况一览表

序号	固废编号	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属危险废物	危废代码
1	滤渣 S7-1	中间体羟基哌啶制备工段	滤饼洗涤 3 次	固	有机质、磷酸氢二钠、异丙醇等	17.322	是	271-003-02
2	废渣 S7-2		硅胶除水	固	硅胶、水、正己烷及有机杂质等	0.686	是	271-003-02
3	脚料 S7-3		母液回收	半固	有机高沸物	4.822	是	271-001-02

4	脚料 S7-4	偶联-脱保护成盐工段	中和-精馏	半固	有机高沸物	14.803	是	271-001-02
5	脚料 S7-5		蒸馏	半固	有机高沸物	63.854	是	271-001-02
6	脚料 S7-6		母液回收	半固	有机高沸物	2.480	是	271-001-02
7	废液 S7-7		离心洗涤 2	液	异丙醇、正庚烷及有机杂质	18.515	是	271-002-02
8	废液 S7-8		干燥	液	正庚烷等	10.726	是	271-002-02
9	高沸物 S7-9	成品工段	丙烯酰氯预处理	半固	有机高沸物	1.015	是	271-001-02

3.2.5 原料药车间 5

1、废气

表 3.2.5-1 车间 5 原料药部分废气产生与排放情况汇总表

产品		富马酸喹硫平		奥氮平		拉莫三嗪		富马酸替诺福韦		盐酸安非他酮		小计	
废气（t/a）		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	甲苯	4.892	0.3	1.232	0.037							6.124	0.337
	乙醇	9.452	0.469	3.122	0.073	0.719	0.01					13.293	0.552
	苯酚	0.005	0.002									0.005	0.002
	二甲基苯胺	0.056	0.001									0.056	0.001
	DMF			0.133	0.008							0.133	0.008
	DMSO			0.226	0.005							0.226	0.005
	N-甲基哌嗪			0.418	0.013							0.418	0.013
	三乙胺							0.097	0.001			0.097	0.001
	NMP							0.078	0.002			0.078	0.002
	乙酸异丙酯							1.249	0.029			1.249	0.029
	异丙醇							0.545	0.011	17.182	0.319	17.727	0.33
	氯甲基碳酸异丙酯							0.055	0.001			0.055	0.001
	二氯甲烷									6.983	0.099	6.983	0.099
	叔丁胺									4.785	0.059	4.785	0.059
	小计	**14.405**	**0.772**	**5.131**	**0.136**	**0.719**	**0.01**	**2.024**	**0.044**	**28.949**	**0.476**	**51.228**	**1.439**
HCl		1.873	0.019	0.179	0.004			0.026	0	2.407	0.036	4.485	0.059
硫酸						0.44	0.004					0.44	0.004
溴化氢										0.333	0.003	0.333	0.003

2、废水

表 3.2.5-2　车间 5 原料药部分废水发生源强汇总表

产品	发生源		废水编号	废水量（m^3/a）	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）									
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	AOX	甲苯	挥发酚	氟化物	总磷	氯离子	溴离子	盐分
富马酸喹硫平	缩合工段	水相萃取	废水 W1	18.012	94000	442		826				61630		11.18
		洗涤两次	废水 W2	31.164	35530	600		970				3300		0.6
	环合工段	碱洗离心	废水 W3	32.849	7800	79		726			1982			2.66
	精制工段	水洗离心	废水 W4	32.592	6700	63		994			425			0.14
	氯化工段	水层萃取	废水 W5	126.302	31560	1646		840			32176	35500		14
		洗涤两次	废水 W6	228.455	35150	1963		970			1573	1712		0.67
		蒸馏除水	废水 W7	0.835	1800	0		1000						
	羟哌缩合工段	水洗三次	废水 W8	413.324	50000	3734		910				11990		5.57
	母液处理工段	萃取分层	废水 W9	162.122	117500	100			857			42400		7
	其他		设备清洗废水	630	5000	45		80			30			
奥氮平	11902 粗品制备工段	离心洗涤	废水 W1	36.781	657500	50430				10100				6.13
	其他		设备清洗废水	63	5000	60								
拉莫三嗪	缩合工段	离心分离	废水 W1	190.74	12480	2325	1065							4.73
	成品工段	母液回收	废水 W2	9.733	215600	12680	12860							
	其他		设备清洗废水	30	5000	60	30							
富马酸替诺福韦酯	酯化	水相萃取	废水 W1	26.47	343250	18710	690				670	33162		12.84
		搅拌静置分层	废水 W2	16.146	110150	3931	3890				895	637		0.07
		水层萃取	废水 W3	58.228	100530	8667	1200				680	14511		5.04
		有机层洗涤	废水 W4	13.34	146000	10146	2430				1360	5712		2.08
	成品工段	母液回收	废水 W5	20.452	128520									
	其他		设备清洗废水	55	5000	60	30				60			
盐酸安非他酮	胺化	有机层水洗	废水 W1	282.446	64420		18253						15600	3
	二氯甲烷回收	酸洗分层	废水 W2	128.294	111160	16700	7950							14.38
		水洗	废水 W3	109.362	22070	2135	9096							2.29
		搅拌分层	废水 W4	21.845	58480	8696	2830							28.7
	其他		设备清洗废水	275	5000	60	20							
合计				**3012.492**	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

3、固废

表 3.2.5-3　车间 5 原料药部分固废发生源强汇总表

产品	固废编号	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
富马酸喹硫平	脚料 S1	精制工段	母液回收	半固	有机高沸物	4.861	是	271-001-02
	脚料 S2	成盐工段	母液回收	半固	有机高沸物	13.637	是	271-001-02
	滤渣 S3	母液处理工段	过滤	固	有机杂质、乙醇等	0.6	是	271-001-02
	脚料 S4	母液处理工段	母液回收	半固	有机高沸物	14.185	是	271-001-02
奥氮平	脚料 S1	11902 精制工段	母液回收	半固	高沸物	0.929	是	271-001-02
	废液 S2	11903 制备工段	降温结晶-离心	液	氯化锡、乙醇、水及有机杂质等	65.766	是	271-002-02
	废液 S3	粗品制备工段	离心	液	甲苯、DMSO 及有机杂质等	70.779	是	271-002-02
	废活性炭 S4	成品精制工段	过滤洗涤	固	活性炭及吸附的乙醇和有机杂质等	0.275	是	271-003-02
	脚料 S5	成品精制工段	母液回收	半固	高沸物	0.883	是	271-001-02
拉莫三嗪	废酸 S1	缩合工段	离心	液	硫酸及有机杂质等	32.322	是	900-349-34
	废活性炭 S1	成品工段	过滤	固	活性炭及吸附的有机杂质等	0.116	是	271-003-02
富马酸替诺福韦酯	脚料 S1	酯化	减压浓缩	半固	高沸物	6.885	是	271-001-02
	废渣 S2	酯化	干燥	固	硫酸镁及吸附的水及有机物等	1.994	是	271-003-02
	脚料 S3	成品工段	异丙醇回收	半固	高沸物	2.725	是	271-001-02
	脚料 S4	成品工段	母液回收	半固	高沸物	0.338	是	271-001-02
安非他酮	脚料 S1	成盐	回收异丙醇	液	高沸物	7.479	是	271-001-02
	废活性炭 S2	精制	洗涤过滤	固	活性炭、有机物	0.56	是	271-003-02
	脚料 S3	精制	母液回收	液	高沸物	17.849	是	271-001-02
	脚料 S4	二氯甲烷回收	蒸馏回收	液	高沸物	18.55	是	271-001-02
	废硫酸钠 S5	回收叔丁胺	干燥	固	硫酸钠、有机物	1.043	是	271-003-02
	脚料 S6	回收叔丁胺	蒸馏回收	液	高沸物	1.178	是	271-001-02

3.2.6　原料药车间 6

1、废气

表 3.2.6-1　车间 6 原料药部分废气产生与排放情况汇总表

产品		利伐沙班		依度沙班		非洛地平		坎格列净		替格瑞洛		富马酸酮替芬		苹果酸阿莫曲坦		帕瑞昔布钠		合计	
废气（t/a）		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	乙醇	3.394	0.057	4.086	0.094	0.655	0.015	2.737	0.054	0	0	0.397	0.007	0	0	0.614	0.017	11.883	0.244
	甲苯	1.566	0.039	0	0	0	0	0	0	0.728	0.01	0	0	0	0	0.031	0.001	2.325	0.05
	乙酸	1.678	0.032	0	0	0.002	0.001	0	0	0.035	0.001	0	0	0	0	0	0	1.715	0.034
	一甲胺	0.31	0.003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.31	0.003
	三乙胺	0.021	<0.001	0.683	0.008	0	0	0	0	0.05	0.001	0	0	0	0	0.005	<0.001	0.759	0.009
	乙腈	0	0	0.98	0.024	0	0	2.746	0.055	0	0	0	0	0	0	0	0	3.726	0.079
	二氯甲烷	0	0	8.155	0.152	0	0	0	0	0	0	0	0	2.384	0.064	0.434	0.007	10.973	0.223
	甲基叔丁基醚	0	0	0	0	0.405	0.007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.405	0.007
	异丙醇	0	0	0	0	0.703	0.012	0	0	0	0	0	0	1.374	0.041	0.146	0.003	2.223	0.056
	THF	0	0	0	0	0	0	5.309	0.07	0	0	0.167	0.007					5.476	0.077
	甲醇	0	0	0	0	0	0	3.648	0.048	0.713	0.009	0	0	0.71	0.017			5.071	0.074
	乙酸乙酯	0	0	0	0	0	0	6.566	0.102	4	0.078	0	0	3.64	0.045	0.26	0.015	14.466	0.24
	丙酮	0	0	0	0	0	0	2.701	0.043	0.018	0.001	0.858	0.015	0	0	0	0	3.577	0.059
	乙醚	0	0	0	0	0	0	1.032	0.026	0	0	0	0	0	0	0	0	1.032	0.026
	醋酐	0	0	0	0	0	0	0.144	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0.144	0.001
	六甲基二硅醚	0	0	0	0	0	0	0.324	0.003	0	0	0	0	0	0	0	0	0.324	0.003
	N-甲基吗啉	0	0	0	0	0	0	0.096	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0.096	0.001
	三乙基硅甲醚	0	0	0	0	0	0	0.096	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0.096	0.002
	三乙基硅烷	0	0	0	0	0	0	0.034	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0.034	0.002
	三乙基硅醇	0	0	0	0	0	0	0.096	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0.096	0.001
	异辛烷	0	0	0	0	0	0	0	0	5.213	0.11	0	0	0	0	0	0	5.213	0.11
	丁酮	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.145	0.001	0	0	0.145	0.001
	甲醛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.201	0.007	0	0	0.201	0.007

产品		利伐沙班		依度沙班		非洛地平		坎格列净		替格瑞洛		富马酸酮替芬		苹果酸阿莫曲坦		帕瑞昔布钠		合计	
废气（t/a）		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
	正庚烷	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.239	0.008	0.239	0.008
	小计	**6.969**	**0.131**	**13.904**	**0.278**	**1.765**	**0.035**	**25.529**	**0.408**	**10.757**	**0.21**	**1.422**	**0.029**	**8.454**	**0.175**	**1.729**	**0.051**	**70.529**	**1.317**
HCl		0.023	<0.001	0	0	0.041	0.002	0	0	0.029	0.001	0.025	0.002	0.285	0.006	0.912	0.009	1.315	0.02
硫酸		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.038	<0.001	0.038	0
NOx		0	0	0	0	0	0	0	0	0.036	0.007	0	0	0.036	0.007	0	0	0.072	0.014
二氧化硫		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.002	0	0	0.25	0.002
氨		0	0	0	0	0	0	0.048	<0.001	0	0	0	0	0	0	0.157	0.002	0.205	0.002

2、废水

表 3.2.6-2　车间 6 原料药部分废水发生源强汇总表

产品	发生源		废水编号	发生量（m^3/a）	污染物（除盐分外其余污染物均为 mg/L）							
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	AOX	甲苯	总磷	氟化物	氯离子	盐分（%）
利伐沙班	中间体 13202 制备工段	洗涤分层	废水 W1	15.108	14300			1190				
	中间体 13203 制备工段	母液回收	废水 W2	11.853	342100	50000					120500	12.39
	粗品制备工段	母液分层	废水 W3	25.895	138480	15213	220	1940			44460	4.57
	其他		设备清洗废水	75	5000	60		30				
依度沙班	中间体 13901 制备	离心分离	废水 W1	69.724	320000	15210					7610	0.78
	成品工段	母液回收	废水 W2	10.585	272000	4590	54420					
	其他		设备清洗废水	48	5000	60	20					
非洛地平	苄叉合成	洗涤分层	废水 W1	27.269	111250	1635	8960					
	非洛地平合成	洗涤离心	废水 W2	100.716	8600							
	其他		设备清洗废水	15	5000	60						
坎格列净	偶联工段	乙酸乙酯萃取	废水 W1	90.003	342000						26600	5.34
		洗涤	废水 W2	73.933	23360						120	5.15
	乙酰化工段	分层	废水 W3	114.653	333000	31900						7.45
		洗涤两次	废水 W4	77.71	110000	2510						0.01
	还原工段	蒸馏	废水 W5	90.928	26200	4420				51500		14.75
		乙腈回收-膜浓缩	废水 W6	9.485	30000	5100						

产品	发生源		废水编号	发生量（m^3/a）	污染物（除盐分外其余污染物均为 mg/L）							
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	AOX	甲苯	总磷	氟化物	氯离子	盐分（%）
		搅拌分层	废水 W7	104.616	120000	3670				914		0.26
	去乙酰化工段	搅拌分层	废水 W8	89.902	198000							7.25
		洗涤	废水 W9	128.291	64200							0.27
	精制工段	母液回收	废水 W10	231.153	10000							
	其他		设备清洗废水	270	5000	20				30		
替格瑞洛	缩合 1 工段	分层	废水 W1	60.693	515000	9420					11100	1.14
		洗涤	废水 W2	36.416	48500	990					86610	14.37
	环合工段	中和分层	废水 W3	47.314	109500	210		1220				15.65
	缩合 2 工段	洗涤两次	废水 W4	72.22	55300	5950		1280			7420	7.6
	脱保护工段	洗涤两次	废水 W5	57.483	20420	118		1480				
		回收	废水 W6	96.68	20600	175		522			64800	16.87
		水洗	废水 W7	35.756	160300	312		605			3575	1.22
		乙酸乙酯水洗回收	废水 W8	67.186	93450	0						
	其他		设备清洗废水	100	5000	3000		60			20	
富马酸酮替芬	自由碱制备工段	析晶-离心	废水 W1	17.236	7000	22					72548	13.06
	其他		设备清洗废水	20	5000	10						
苹果酸阿莫曲坦	肼盐制备	离心分离	废水 W1	23.706	4050	370					236300	30.57
		调碱萃取分层	废水 W2	18.38	15020	420	10150				19410	5.04
		洗涤 2 次	废水 W3	10.107	13720	145	5330				1860	0.48
	自由碱制备工段	水相萃取	废水 W4	38.726	84000	42	6700		1482		10160	8.05
		洗涤分层	废水 W5	22.625	50000	15	2060		136		144625	24.42
	其他		设备清洗废水	60	5000	60	20					
帕瑞昔布钠	苯磺酰胺制备工段	水相萃取	废水 W1	6.98	13720	265	6476				32000	39
		有机相水洗	废水 W2	3.846	15360	120	10885					0.97
	丙酰化工段	水洗 4 次	废水 W3	31.126	47420	1382	10430					
	其他		设备清洗废水	15	5000	60	20	30				
合计				**2521.304**	/	/	/	/	/	/	/	/

3、固废

表 3.2.6-3　车间 6 原料药部分固废发生源强汇总表

产品	固废编号	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属危险废物	危废代码
利伐沙班	脚料 S1	中间体 13201 制备工段	母液回收	半固	高沸物	3.499	是	271-001-02
	低沸物 S2	中间体 13202 制备工段	蒸馏	液	乙醇及甲苯等	5.703	是	271-002-02
	脚料 S3	中间体 13202 制备工段	蒸馏	半固	高沸物	4.658	是	271-001-02
	冷凝废液 S4	中间体 13202 制备工段	干燥	液	乙醇及甲苯等	0.713	是	271-002-02
	冷凝废液 S5	中间体 13203 制备工段	干燥	液	乙醇等	1.575	是	271-002-02
	脚料 S6	粗品制备工段	蒸馏回收	半固	高沸物	0.986	是	271-001-02
	脚料 S7	粗品制备工段	回收	半固	高沸物	4.206	是	271-001-02
	废液 S8	粗品制备工段	干燥	液	乙酸等	1.263	是	271-002-02
	脚料 S9	成品工段	母液回收	半固	高沸物	1.17	是	271-001-02
	废液 S10	成品工段	干燥	液	乙酸等	1.024	是	271-002-02
依度沙班	脚料 S1	中间体 13902 合成工段	母液回收	半固	高沸物	16.353	是	271-001-02
	脚料 S2	中间体 13902 精制工段	回收	半固	高沸物	4.102	是	271-001-02
非洛地平	离心母液 S1	苄叉合成	离心洗涤	液	异丙醇、乙酰乙酸乙酯、甲基叔丁基醚等	12.639	是	271-002-02
	废离心母液 S2	非洛地平合成	离心	液	乙醇、3-氨基巴豆酸乙酯盐酸盐水等	22.702	是	271-002-02
	废活性炭 S3	精制工段	洗涤过滤	固	活性炭、水、乙醇等	0.2	是	271-003-02
	离心母液 S4	精制工段	结晶离心	液	乙醇、水、非洛地平	52.471	是	271-002-02
坎格列净	废液 S1	偶联工段	蒸馏	液	THF、甲醇等	174.042	是	271-002-02
	废渣 S2	偶联工段	干燥	固	硫酸钠、水及有机杂质等	1.8	是	271-003-02
	废渣 S3	乙酰化工段	干燥	固	硫酸钠、水及有机杂质等	1.8	是	271-003-02
	轻沸物 S4	还原工段	乙腈回收-精馏	液	乙醚、乙腈等	5.413	是	271-002-02
	脚料 S5	还原工段	乙腈回收-精馏	半固	有机高沸物	0.476	是	271-001-02
	脚料 S6	还原工段	精馏回收	半固	有机高沸物	1.303	是	271-001-02
	脚料 S7	还原工段	回收乙醇	半固	有机高沸物	11.543	是	271-001-02
	冷凝废液 S8	还原工段	干燥	液	乙醇等	1.344	是	271-002-02
	废渣 S9	去乙酰化工段	干燥	固	硫酸钠、水及有机杂质等	1.8	是	271-003-02
替格瑞洛	脚料 S1	缩合 1 工段	母液回收	半固	有机高沸物	3.48	是	271-001-02
	脚料 S2	脱保护工段	回收	半固	有机高沸物	1.241	是	271-001-02

产品	固废编号	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属危险废物	危废代码
	轻沸物 S3	脱保护工段	回收	液	乙酸乙酯、甲醇等	4.907	是	271-002-02
	脚料 S4	脱保护工段	母液回收	半固	有机高沸物	1.89	是	271-001-02
	废活性炭 S5	精制	溶解脱色过滤	固	活性炭及吸附的有机物	0.428	是	271-003-02
	脚料 S6	精制	母液回收	固	有机高沸物	1.789	是	271-001-02
富马酸酮替芬	废液 S1	哌啶醇制备工段	离心	液	THF、水、镁盐、氯化铵、副反应物及有机杂质等	15.641	是	271-002-02
	脚料 S2	哌啶醇制备工段	母液回收 1	半固	高沸物	0.815	是	271-001-02
	脚料 S3	哌啶醇制备工段	母液回收 2	半固	高沸物	0.731	是	271-001-02
	废活性炭 S4	自由碱制备工段	过滤	固	活性炭及有机杂质等	0.14	是	271-003-02
	脚料 S5	成品工段	母液回收	半固	高沸物	0.685	是	271-001-02
苹果酸阿莫曲坦	废渣 S1	肼盐制备	干燥过滤	固	硫酸钠、水、二氯甲烷及有机杂质等	6.696	是	271-003-02
	脚料 S2	肼盐制备	二氯甲烷回收	半固	高沸物	0.17	是	271-001-02
	脚料 S3	肼盐制备	异丙醇回收	半固	高沸物	0.481	是	271-001-02
	滤渣 S4	自由碱制备工段	过滤洗涤	固	硼酸盐、甲醇、甲醛及有机杂质等	0.685	是	271-002-02
	脚料 S5	自由碱制备工段	乙酸乙酯回收	半固	高沸物	2.938	是	271-001-02
	脚料 S6	自由碱制备工段	二氯甲烷回收	半固	高沸物	0.468	是	271-001-02
	滤渣 S7	自由碱制备工段	干燥-过滤	固	硫酸钠、水、乙酸乙酯及有机杂质等	2.306	是	271-003-02
	脚料 S8	成品工段	丁酮回收	半固	高沸物	0.462	是	271-001-02
	脚料 S9	成品工段	甲醇回收	半固	高沸物	0.386	是	271-001-02
帕瑞昔布钠	废渣 S1	苯磺酰胺制备工段	干燥过滤	固	硫酸钠、水、二氯甲烷及有机杂质等	0.9	是	271-003-02
	废液 S2	苯磺酰胺制备工段	离心洗涤	液	甲苯、异丙醇及有机杂质等	9.029	是	271-002-02
	脚料 S3	苯磺酰胺制备工段	母液回收	半固	高沸物	0.09	是	271-001-02
	废渣 S4	丙酰化工段	干燥过滤	固	硫酸钠、水、二氯甲烷及有机杂质等	0.9	是	271-003-02
	废液 S5	丙酰化工段	离心洗涤	液	乙酸乙酯、正庚烷及有机杂质等	6.019	是	271-002-02
	废液 S6	成盐工段	离心洗涤	液	乙醇、水、氢氧化钠及有机杂质等	10.539	是	271-002-02
	废活性炭 S7	精制工段	精制过滤	固	活性炭、乙醇及吸附的有机杂质等	0.025	是	271-003-02
	脚料 S8	精制工段	母液回收	半固	高沸物	0.141	是	271-001-02

3.2.7 原料药车间 7

1、废气

表 3.2.7-1　车间 7 原料药部分废气产生与排放情况汇总表

产品		替硝唑		利奈唑胺		泰地唑胺		奥硝唑		塞克硝唑		小计	
废气（t/a）		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	邻二甲苯	17.335	0.263	0	0	0	0	0	0	0	0	17.335	0.263
	乙醇	11.034	0.173	3.916	0.105	1.178	0.017	2.759	0.049	0	0	18.887	0.344
	2-羟基乙硫醚	0.194	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0.194	0.002
	二氯甲烷	0	0	2.819	0.039	0	0	0	0	20.979	0.251	23.798	0.29
	肼	0	0	0.155	0.009	0	0	0	0	0	0	0.155	0.009
	乙酸乙酯	0	0	1.891	0.042	1.638	0.022	7.363	0.208	17.864	0.434	28.756	0.706
	三乙胺	0	0	0.031	<0.001	0.057	0.001	0	0	0	0	0.088	0.001
	甲苯	0	0	0	0	3.045	0.048	0	0	0	0	3.045	0.048
	异丙醇	0	0	0	0	0.263	0.007	0	0	0	0	0.263	0.007
	正丙醇	0	0	0	0	0.154	0.004	0	0	0	0	0.154	0.004
	THF	0	0	0	0	1.372	0.029	0	0	0	0	1.372	0.029
	丙酮	0	0	0	0	1.201	0.03	0	0	0	0	1.201	0.03
	NMP	0	0	0	0	0.291	0.009	0	0	0	0	0.291	0.009
	环氧氯丙烷	0	0	0	0	0	0	0.277	0.01	0	0	0.277	0.01
	环氧丙烷	0	0	0	0	0	0	0	0	4.619	0.046	4.619	0.046
	小计	28.563	0.438	8.812	0.195	9.199	0.167	10.399	0.267	43.462	0.731	100.435	1.798
HCl		0	0	0	0	1.165	0.014	0	0	0	0	1.165	0.014
硫酸		0.165	0.002	0	0	0	0	0.07	0.001	0	0	0.235	0.003
氨		0.41	0.016	0	0	0	0	0.2	0.002	0	0	0.61	0.018

2、废水

表 3.2.7-2　车间 7 原料药部分废水发生源强汇总表

产品	发生源		废水编号	发生量	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）									
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	甲苯	二甲苯	氟化物	总磷	氯离子	盐分
替硝唑	缩合	分层	废水 W1	96.359	27220	6300				580				1.5
	氧化	分层	废水 W2	716.600	30650	6935				590				0.42
		离心分离	废水 W3	205.673	68930	15390				12670				4.56
	精制	溶剂回收	废水 W4	38.428	271000	22450				0				
	杂质 B 处理	离心分离	废水 W5	46.178	261020	15605				1496				11.91

	公用工程	设备清洗废水		860	5000	65				20				
利奈唑胺	C2 制备	离心洗涤	废水 W1	119.645	119540	26523		7653			271			
	其他	设备清洗废水		150	5000	60		20						
泰地唑胺	硼酸酯化工段	水相萃取	废水 W1	44.945	187000	2600			813					
	硼酸酯化工段	异丙醇回收	废水 W2	10.591	94300	5625								
	偶联工段	甲苯回收	废水 W3	22.388	192800	1515			660					
	磷酸酯化工段	THF 回收	废水 W4	72.457	135000	8000						8430	22176	8.61
	精制工段	丙酮回收	废水 W5	107.251	22300	347						128		
	精制工段	离心分离	废水 W6	70.872	2290	247						91	25022	3.71
	其他	设备清洗废水		110	5000	60			30					
奥硝唑	奥硝唑湿粗品合成	离心	废水 W1	75.575	411390	38955	20259	31100					2382	10.47
		油状物结晶离心	废水 W2	26.868	244435	29683	343	20754					145	0.22
		水层降温析晶离心	废水 W3	352.25	10650	1656	232	1480					130	0.16
	精制工段	降温离心	废水 W4	36.773	167660	16497	45	8475					29	0.03
	奥硝唑回收品处理	水层结晶离心	废水 W5	7.063	52360	3869		2986						
		油状物搅拌结晶离心	废水 W6	16.429	105690	5540		44996						
	回收 2-甲基-5 硝基咪唑	析晶离心	废水 W7	32.926	32470	7160								
	其他	设备清洗废水		400	5000	60	20	20						
塞克硝唑	缩合水解	咪唑洗涤	废水 W1	67.925	22780	1912		0					8800	1.1
	粗品制备	水洗	废水 W2	87.254	222200	8265		0					76170	9.55
		有机相 2 水洗	废水 W3	77.521	150000	3875		0					38600	4.84
		离心	废水 W4	60.963	273000	11280		0					8320	1.04
	粗品提纯	咪唑洗涤	废水 W5	17.692	392000	61657		52808						
		母液蒸馏	废水 W6	308.226	12300	0		5850						
		降温结晶	废水 W7	100.654	86200	12435		0						

	精制工段	降温析晶-离心	废水 W8	127.111	1390	206		0						
	其他	设备清洗废水		720	5000	60		30						
合计				5186.617										

3、固废

表 3.2.7-3　车间 7 原料药部分固废发生源强汇总表

产品	固废编号	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
替硝唑	脚料 S1	氧化	回收溶剂	半固	高沸物	4.319	是	271-001-02
	废活性炭 S2	精制	溶解脱色-过滤	固	活性炭、乙醇、原料、成品及有机杂质等	2.057	是	271-003-02
利奈唑胺	脚料 S1	C1 制备	母液回收	半固	高沸物	4.07	是	271-001-02
	废液 S2	C1 制备	干燥	液	乙醇等	1.632	是	271-002-02
	滤渣 S3	粗品制备	离心洗涤	半固	有机杂质等	7.269	是	271-001-02
	脚料 S4	粗品制备	母液回收	半固	高沸物	24.11	是	271-001-02
	废液 S5	粗品制备	干燥	液	乙醇等	1.118	是	271-002-02
	脚料 S6	精制	母液回收	半固	高沸物	4.739	是	271-001-02
泰地唑胺	废催化剂	硼酸酯化及偶联工段	过滤	固	钯催化剂等	0.057	是	271-006-50
	废渣 S1	精制工段	调碱-过滤	固	活性炭、硅藻土及吸附的有机杂质、水等	3.067	是	271-003-02
	废渣 S2	精制工段	溶解脱色-离心	固	硅胶及吸附的溶剂及有机杂质等	4.32	是	271-003-02
	脚料 S3	精制工段	溶剂回收	半固	有机高沸物	3.931	是	271-001-02
奥硝唑	残液 S1	奥硝唑湿粗品合成	蒸馏回收	固	高沸物	68.020	是	271-001-02
	废活性炭 S2	奥硝唑湿粗品合成	保温脱色、过滤	固	活性炭、有机物	1.780	是	271-003-02
	废活性炭 S3	精制工段	洗涤过滤	固	活性炭、有机物	0.884	是	271-003-02
	废滤渣 S4	奥硝唑回收品处理	降温过滤	固	2-甲基-5-硝基咪唑等有机杂质	0.615	是	271-001-02
塞克硝唑	废活性炭 S1	精制工段	溶解脱色-过滤	固	活性炭、有机杂质、成品及水等	0.88	是	271-003-02

3.2.8 原料药车间 8

1、废气

表 3.2.8-1 多肽类药物生产线废气产生和排放情况汇总

废气污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
二氯甲烷	0.204	0.202	0.002	0.02	有组织	DA001
	0.001	0	0.001	0.001	无组织	车间 8
二氯甲烷小计	0.205	0.202	0.003	/	/	/
DMF	0.186	0.184	0.002	0.006	有组织	DA001
	0.025	0	0.025	0.003	无组织	车间 8
DMF 小计	0.211	0.184	0.027	/	/	/
哌啶	0.079	0.078	0.001	0.007	有组织	DA001
	0.001	0	0.001	0.001	无组织	车间 8
哌啶小计	0.08	0.078	0.002	/	/	/
甲醇	0.312	0.309	0.003	0.025	有组织	DA001
	<0.001	0	<0.001	0.001	无组织	车间 8
甲醇小计	0.312	0.309	0.003	/	/	/
甲基叔丁基醚	0.881	0.872	0.009	0.023	有组织	DA001
	0.051	0	0.051	0.121	无组织	车间 8
甲基叔丁基醚小计	0.932	0.872	0.06	/	/	/
三氟乙酸	1.222	1.21	0.012	0.049	有组织	DA001
	0.002	0	0.002	0.001	无组织	车间 8
三氟乙酸小计	1.224	1.21	0.014	/	/	/
乙腈	17.316	17.143	0.173	0.038	有组织	DA001
	0.062	0	0.062	0.009	无组织	车间 8
乙腈小计	17.378	17.143	0.235	/	/	/
苯甲硫醚	0.018	0.018	<0.001	0.003	有组织	DA001
苯酚	0.018	0.018	<0.001	0.003	有组织	DA001
碘	0.006	0.006	<0.001	0.003	有组织	DA001

2、废水

表 3.2.8-2 多肽类药物工艺过程废水产生情况一览表

工段		工序	废水编号	发生量 (m^3/a)	污染物（盐分为%，其余均为 mg/L）					
					COD_{Cr}	总氮	总磷	AOX	酚类	盐分
工艺过程	纯化工段	溶剂回收-浓缩	废水 W26-1	2496.953	8000	1070	1140	545	0	0.36
		溶剂回收-膜浓缩	废水 W26-2	109.167	32000	6830	0	0	0	0
其他	设备清洗		设备清洗废水	600	5000	60	0	20	20	0

3、固废

表 3.2.8-3 多肽类药物固废产生情况汇总表

序号	固废名称	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	DMF 废液	树脂预处理、氨基酸偶联及环肽树脂工段	洗涤及去 Fmoc 保护工序	液	DMF、碘及其他有机物	237.377	是	271-002-02
2	DMF 及二氯甲烷废液	氨基酸偶联工段	偶联反应工序	液	DMF、二氯甲烷及其他有机物	26.304	是	271-002-02
3	二氯甲烷废液	树脂预处理及环肽树脂工段	树脂溶胀及洗涤工序	液	二氯甲烷及其他有机物	11.37	是	271-002-02

序号	固废名称	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
4	甲基叔丁基醚废液	粗肽干品工段	离心工序	液	甲基叔丁基醚、三氟乙酸及其他有机物	78.294	是	271-002-02
5	甲醇废液	环肽树脂工段	甲醇洗涤工序	液	甲醇及其他有机物	3.426	是	271-002-02
6	三氟乙酸废液	粗肽干品工段	减压浓缩工序	液	三氟乙酸及其他有机物	13.479	是	271-002-02
7	乙腈废液	纯化工段	溶剂回收-精馏	液	乙腈等	149.566	是	271-002-02
8	滤渣	粗肽干品及纯化工段	过滤	固	树脂、三氟乙酸及其他有机物	2.76	是	271-003-02

3.2.9 副产产品

1、废气

表 3.2.9-1 副产产品回收过程废气产生与排放情况汇总表

产品		聚氯化铝		磷酸二氢钾		硫酸铵		溴化钠		合计	
废气（t/a）		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	二氯甲烷	0	0	0	0	0	0	1.729	0.017	1.729	0.017
	乙酸乙酯	6.024	0.108	0	0	0.504	0.005	0	0	6.528	0.113
	甲苯	0	0	0.248	0.005	0	0	2.028	0.052	2.276	0.057
	乙醇	0	0	0.039	0.002	16.859	0.331	2.935	0.033	19.833	0.366
	邻二甲苯	0	0	0	0	0.084	0.001	0	0	0.084	0.001
	小计	6.024	0.108	0.287	0.007	17.447	0.337	6.692	0.102	30.45	0.554
HCl		0.273	0.005	0	0	0	0	0	0	0.273	0.005

2、废水

表 3.2.9-2 副产产品回收过程工艺废水发生源强汇总表

产品	工段	工序	废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（盐分为%，其余均为 mg/L）							
					COD_{Cr}	总氮	甲苯	二甲苯	AOX	挥发酚	硫酸根	盐分
聚氯化铝	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
磷酸二氢钾	工艺过程	干燥冷凝	废水W1	70.243	2000		142			50		
硫酸铵	工艺过程	真空浓缩冷凝	废水W1	676.536	5000	30		45	30		400	0.04
溴化钠	工艺过程	蒸馏除水	废水W1	316.8	15000	390			10600			
		甲苯回流分水	废水W2	74.778	4000	200	1420		160			
合计				1138.357	/	/	/	/	/	/	/	/

3、固废

表 3.2.9-3 副产产品回收过程固废发生源强汇总表

产品	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属危险废物	危废代码
聚合氯化铝	高沸物 S1	溶剂回收	半固	高沸物	78.091	是	271-001-02
	有机废液 S2	蒸馏冷凝	液	乙酸乙酯等	10.553	是	271-001-02
	滤渣 S3	过滤	固	不溶物杂质	7.081	是	271-003-02
磷酸二氢钾	脚料 S1	溶剂回收	半固	高沸物	1.222	是	271-001-02
	废活性炭 S2	脱色过滤	固	活性炭	0.168	是	271-003-02
	高沸物 S1	乙醇回收	半固	高沸物	0.077	是	271-001-02
硫酸铵	废活性炭 S1	脱色过滤	固	活性炭	2.31	是	271-003-02

产品	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属危险废物	危废代码
	高沸物 S2	乙醇回收	半固	高沸物	39.9	是	271-001-02
	高沸物 S3	乙醇回收	半固	高沸物	1.26	是	271-001-02
溴化钠	废活性炭 S1	脱色过滤	固	活性炭	0.475	是	271-003-02
	高沸物 S2	甲苯回收	半固	高沸物	6.006	是	271-001-02
	高沸物 S3	乙醇回收	半固	高沸物	1.558	是	271-001-02

3.2.10 废液焚烧炉

1、废气

表 3.2.10-1 焚烧炉废气排放源强

序号	污染物名称	设计排放浓度 mg/m^3	小时排放量 kg/h	年排放量 t/a
1	烟尘	30	0.158	1.011
2	CO	80	0.42	2.688
3	HCl	50	0.263	1.683
4	NOx	300	1.575	10.08
5	SO_2	200	1.05	6.72
6	HF	2.0	0.011	0.07
7	二噁英	0.1ngTEQ/Nm^3	5.25E-7g/h	3.36E-3g/a
8	*NH_3	10.5	0.055	0.352
9	**HBr	50	0.263	1.683

注：*SNCR 中 NH_3 逃逸浓度按 8mg/m^3 计，SCR 中 NH_3 逃逸浓度按 2.5mg/m^3 计，合计为 10.5mg/m^3；
****HBr 排放浓度参照 HCl 排放浓度标准。**

2、废水

表 3.2.10-2 焚烧系统废水产生情况

序号	污染源名称	废水量(m^3/d)	废水量(m^3/a)	COD(mg/L)	排放方式及去向
1	湿法脱酸废水	6	1800	500	连续，污水处理厂
2	锅炉制水反冲水等	4.08	1224	300	间歇，回用
3	余热锅炉排污水	1.2	360	400	间歇，回用
4	**合计**	**11.28**	**3384**	-	-

3、固废

表 3.2.10-3 焚烧炉固废产生情况汇总表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	焚烧炉炉渣	危废焚烧	固	烧残的无机物	124	是	772-003-18
2	焚烧炉飞灰	危废焚烧	固	烟灰、活性炭等	79.5	是	772-003-18
3	废布袋	危废焚烧	固	纤维等	0.5	是	900-041-49

3.2.11 公用工程

1、废气

表 3.2.11-1 公用工程废气产生和排放情况汇总

序号	污染物名称	单位	排放量
1	NOx	t/a	15.12
2	二氧化硫	t/a	2.16
3	二噁英	g/a	2.16E-02

2、废水

表 3.2.11-2 公用工程废水产生情况一览表

发生源	废水种类	发生量 (m^3/a)	污染物（mg/L）			
			COD_{Cr}	总氮	AOX	甲苯
废气处理	废气处理废水	12000	3000	30	60	60

发生源	废水种类	发生量 (m^3/a)	污染物（mg/L）			
			COD_{Cr}	总氮	AOX	甲苯
真空泵	真空泵废水	4800	2000	20	30	30
地面清洗	地面清洗废水	1500	1000			
冷却循环系统	循环系统排污水	3600	500			
初期雨水收集	初期雨水	26010	300			
职工生活	生活污水	13252.95	300	30		

3、固废

表 3.2.11-3　公用工程固废产生情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码
1	废水预处理废液	废水蒸馏预处理	液	有机溶剂等	180	危险废物	271-002-02
2	废气冷凝废液	废气冷凝预处理	液	冷凝下来的有机溶剂等	130	危险废物	271-002-02
3	废盐渣	废水除盐预处理	固	硫酸钠、碘化钠及有机杂质等	95	危险废物	772-006-49
4	废树脂	废气树脂吸附预处理	固	树脂及二氯甲烷等	1	危险废物	900-041-49
		辅酶车间层析及离子交换工序	固	树脂及吸附的反应液	60t/2a	危险废物	900-041-49
5	废催化剂	废液焚烧炉 SCR 脱硝过程	固	五氧化二钒、氧化钛等	0.04t/3a	危险废物	772-007-50
6	实验室废物	检验、化验及实验等过程	固	检验药物、试剂及其包装物等	5	危险废物	900-047-49
7	物化污泥	废水物化处理	固	物化污泥等	250	危险废物	772-006-49
8	生化污泥	生化处理	固	生化污泥	180	一般废物	272-001-62
9	废包装材料	片碱、三乙胺等有毒有害原料包装	固	包装物及沾染的有害物料	42.5	危险废物	900-041-49
10		氯化钠及硫酸钠等一般原料包装	固	包装物及沾染的氯化钠等物料	3.5	一般废物	272-001-07
11	生活垃圾	职工生活	固	垃圾	129.9	/	/

3.3　现有污染源汇总及总量控制分析

3.3.1　现有污染源汇总

表 3.3.1-1　现有项目污染源强汇总

污染类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
废水	废水量		万 m^3/a	28.159	0.188	27.971
	COD_{Cr}		t/a	925.793	903.416	139.855（22.377）
	总氮		t/a	50.715	46.519	12.587（4.196）
	氨氮		t/a	50.715	49.316	9.79（1.399）
废气	VOCs	甲醇	t/a	9.481	9.321	0.16
		乙醇	t/a	144.388	141.314	3.074
		二氯甲烷	t/a	57.872	56.975	0.897
		异丙醇	t/a	23.334	22.859	0.475
		正己烷	t/a	5.736	5.641	0.095
		1,4-二氧六环	t/a	2.956	2.897	0.059

污染类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
		正庚烷	t/a	4.087	4.026	0.061
		异丁烯	t/a	1.943	1.924	0.019
		叔丁醇	t/a	0.363	0.359	0.004
		甲苯	t/a	13.77	13.278	0.492
		苯酚	t/a	0.023	0.021	0.002
		二甲基苯胺	t/a	0.056	0.055	0.001
		DMF	t/a	0.344	0.309	0.035
		DMSO	t/a	0.226	0.221	0.005
		N-甲基哌嗪	t/a	0.418	0.405	0.013
		三乙胺	t/a	0.944	0.933	0.011
		NMP	t/a	0.369	0.358	0.011
		乙酸异丙酯	t/a	1.249	1.22	0.029
		氯甲基碳酸异丙酯	t/a	0.055	0.054	0.001
		叔丁胺	t/a	4.785	4.726	0.059
		乙酸	t/a	1.715	1.681	0.034
		一甲胺	t/a	0.31	0.307	0.003
		乙腈	t/a	21.104	20.79	0.314
		甲基叔丁基醚	t/a	1.337	1.27	0.067
		THF	t/a	6.848	6.742	0.106
		乙酸乙酯	t/a	49.75	48.691	1.059
		丙酮	t/a	4.778	4.689	0.089
		乙醚	t/a	1.032	1.006	0.026
		醋酐	t/a	0.144	0.143	0.001
		六甲基二硅醚	t/a	0.324	0.321	0.003
		N-甲基吗啉	t/a	0.096	0.095	0.001
		三乙基硅甲醚	t/a	0.096	0.094	0.002
		三乙基硅烷	t/a	0.034	0.032	0.002
		三乙基硅醇	t/a	0.096	0.095	0.001
		异辛烷	t/a	5.213	5.103	0.11
		丁酮	t/a	0.145	0.144	0.001
		甲醛	t/a	0.201	0.194	0.007
		邻二甲苯	t/a	17.419	17.155	0.264
		2-羟基乙硫醚	t/a	0.194	0.192	0.002
		肼	t/a	0.155	0.146	0.009
		正丙醇	t/a	0.154	0.15	0.004
		环氧氯丙烷	t/a	0.277	0.267	0.01
		环氧丙烷	t/a	4.619	4.573	0.046
		哌啶	t/a	0.08	0.078	0.002
		三氟乙酸	t/a	1.224	1.21	0.014
		苯甲硫醚	t/a	0.018	0.018	<0.001
		小计	**t/a**	**389.762**	**382.082**	**7.68**
	发酵废气		万 Nm^3/a	290.88	0	290.88
	氨		t/a	/	/	0.377
	HCl		t/a	/	/	1.862
	硫酸		t/a	0.713	0.706	0.007

污染类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
	NOx		t/a	/	/	25.214
	二氧化硫		t/a	/	/	8.882
	溴化氢		t/a	/	/	1.686
	HF		t/a	/	/	0.07
	碘		t/a	0.006	0.006	<0.001
	烟(粉)尘		t/a	/	/	1.011
	CO		t/a	/	/	2.688
	二噁英		g/a	/	/	0.025
固废	危险废物	化学药品生产过程产生的各类废渣、脚料等	t/a	422.294	422.294	0
		化学药品生产过程产生的各类培养基废物及三氟乙酸废液等	t/a	164.487	164.487	0
		各类废液废溶剂	t/a	1309.152	1309.152	0
		化学药品生产过程产生的废吸附剂	t/a	70.767	70.767	0
		化学药品生产过程产生的废催化剂	t/a	0.057	0.057	0
		药物制剂生产过程产生的废滤芯	t/a	1	1	0
		药物制剂生产过程产生的废药品	t/a	2	2	0
		废液焚烧时产生的炉渣及飞灰	t/a	203.5	203.5	0
		废液焚烧时产生的废布袋	t/a	0.5	0.5	0
		废气处理时产生的废树脂	t/a	31	31	0
		废液焚烧炉 SCR 废催化剂	t/a	0.013	0.013	0
		实验室废物	t/a	5	5	0
		片碱等有毒有害原料废包装物	t/a	42.5	42.5	0
		物化污泥及废盐渣	t/a	345	345	0
		拉莫三嗪生产过程产生的废酸液	t/a	32.322	32.322	0
		危废合计	**t/a**	**2629.592**	**2629.592**	**0**
	待鉴别废物	酶制剂生产过程产生的破碎细胞废渣	t/a	418.838	418.838	0
	一般废物	制剂废包装物	t/a	10	10	0
		氯化钠等一般化学品包装物	t/a	3.5	3.5	
		生化污泥	t/a	180	180	0
		一般废物合计	**t/a**	**193.5**	**193.5**	**0**
	生活垃圾		t/a	129.9	129.9	0
	固废合计		**t/a**	**3371.83**	**3371.83**	**0**

3.3.2 总量控制分析

公司目前正在办理排污许可证的申领，还未正式发证，因此根据公司最新一个环评批复：绍市环审[2020]16 号《关于浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期）环境影响报告书的审查意见》，企业现有污染物核定总量见下表。

表 3.3.2-1 企业现有污染物核定总量指标

类型	污染物	单位	总量指标	来源
废水*	废水量	万 m^3/a	27.971	绍市环审[2020]16 号《关于浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期）环境影响报告书的审查意见》
		m^3/d	932.4	
	COD_{Cr}	t/a	139.855（22.377）	
	氨氮	t/a	9.79（2.797）	

类型	污染物	单位	总量指标	来源
废气	VOCs	t/a	7.68	
	NOx	t/a	25.214	
	SO_2	t/a	8.882	
	烟(粉)尘	t/a	1.011	

注：*括号中数据为废水经绍兴水处理发展有限公司处理后排环境量。

3.4 现有污染防治措施

3.4.1 废水

1、废水治理措施汇总

根据环评，现有项目全部废水产生及去向见表 3.4.1-1。项目废水中，部分浓度超过 10 万 mg/LCOD_{Cr}（除大量氟化物的奥氮平离心洗涤废水 W1 外）的废水进入到焚烧炉进行焚烧处理，其余进入污水处理站进行处理，除焚烧部分外进入废水处理系统的废水源强见表 3.4.1-2。

表 3.4.1-1　现有项目废水分类收集、分类预处理及处理措施一览表

产品或部位	发生源		废水编号	发生量 (m^3/a)	处理去向					
	工段	工序			焚烧处理	精馏除低沸	蒸发脱盐除磷	芬顿氧化	化学除氟	生化处理
大肠杆菌表达酶	全细胞	膜浓缩过滤	废水 W1-1	1821.26			√			√
	固定化酶	过滤罐过滤	废水 W1-2	97.5						√
	其他		设备消毒清洗废水	1648						√
酵母菌表达酶	全细胞	膜浓缩过滤	废水 W2-1	178.344						√
	固定化酶	过滤罐过滤	废水 W2-2	151.25						√
	其他		设备清洗废水	393						√
NMN	NMN 生产	微滤+超滤	废水 W3-1	840.65						√
		纳滤	滤液废水 W3-2	4341.92						√
		层析	层析废水 W3-3	4933.46			√			√
		离子交换	树脂活化废水 W3-4	92623.11						√
	溶剂回收	膜分离	膜分离废水 W3-5	290.05						√
	其他	层析柱清洗废水	清洗废水	7920						√
		废气处理	废气处理废水	1200						√
NAD	精制	微滤+超滤	废水 W4-1	298.95						√
		层析	层析废水 W4-2	15782.83			√			√
		离子交换	树脂活化废水 W4-3	28080.31						√
	层析柱清洗		清洗废水	1650						√
NADP	精制	微滤+超滤	废水 W5-1	491.04						√
		层析	层析废水 W5-2	3270.8			√			√
	层析柱清洗		清洗废水	616						√
NADH	精制	微滤+超滤	废水 W6-1	90.57			√			√
		层析	层析废水 W6-2	1415.62						√
	层析柱清洗		清洗废水	132						√
依鲁替尼	中间体羟基哌啶制备工段	水相萃取	废水 W7-1	68.064	√					
		分层	废水 W7-2	6.022	√					

产品或部位	发生源		废水编号	发生量 (m^3/a)	处理去向					
	工段	工序			焚烧处理	精馏除低沸	蒸发脱盐除磷	芬顿氧化	化学除氟	生化处理
		水相萃取	废水 W7-3	155.955		√		√		√
		有机相洗涤 1	废水 W7-4	37.347		√	√	√		√
		有机相洗涤 2	废水 W7-5	22.075		√		√		√
		有机相洗涤 3	废水 W7-6	20.017		√		√		√
		蒸馏浓缩	冷凝废水 W7-7	78.4	√					
		结晶-离心	废水 W7-8	86.216			√	√		√
		蒸馏除水	冷凝废水 W7-9	9.482				√		√
		粗品蒸馏	釜底废水 W7-10	4.343				√		√
		粗品洗涤结晶离心	废水 W7-11	172.48				√		√
	偶联-脱保护成盐工段	中和-精馏	精馏废水 W7-12	35.064				√		√
		水相萃取	废水 W7-13	199.915		√		√		√
	成品工段	中止-分层	废水 W7-14	156.964		√		√		√
		洗涤分层 1	废水 W7-15	289.06		√		√		√
		洗涤分层 2	废水 W7-16	287.131		√		√		√
		蒸馏	废水 W7-17	69.817				√		√
	其他		设备清洗废水	900				√		√
富马酸喹硫平	缩合工段	水相萃取	废水 W8-1	18.012			√	√		√
		洗涤两次	废水 W8-2	31.164				√		√
	环合工段	碱洗离心	废水 W8-3	32.849			√	√		√
	精制工段	水洗离心	废水 W8-4	32.592			√	√		√
	氯化工段	水层萃取	废水 W8-5	126.302			√	√		√
		洗涤两次	废水 W8-6	228.455			√	√		√
		蒸馏除水	废水 W8-7	0.835				√		√
	羟哌缩合工段	水洗三次	废水 W8-8	413.324				√		√
	母液处理工段	萃取分层	废水 W8-9	162.122				√		√
	其他		设备清洗废水	630				√		√
奥氮平	11902 粗品制备工段	离心洗涤	废水 W9-1	36.781				√	√	√
	其他		设备清洗废水	63				√		√

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	处理去向					
	工段	工序			焚烧处理	精馏除低沸	蒸发脱盐除磷	芬顿氧化	化学除氟	生化处理
拉莫三嗪	缩合工段	离心分离	废水 W10-1	190.74				√		√
	成品工段	母液回收	废水 W10-2	9.733	√					
	其他		设备清洗废水	30				√		√
富马酸替诺福韦酯	酯化	水相萃取	废水 W11-1	26.47	√					
		搅拌静置分层	废水 W11-2	16.146	√					
		水层萃取	废水 W11-3	58.228	√					
		有机层洗涤	废水 W11-4	13.34	√					
	成品工段	母液回收	废水 W11-5	20.452	√					
	其他		设备清洗废水	55				√		√
盐酸安非他酮	胺化	有机层水洗	废水 W12-1	282.446		√		√		√
	二氯甲烷回收	酸洗分层	废水 W12-2	128.294	√					
		水洗	废水 W12-3	109.362		√		√		√
		搅拌分层	废水 W12-4	21.845		√	√	√		√
	其他		设备清洗废水	275				√		√
利伐沙班	中间体 13202 制备工段	洗涤分层	废水 W13-1	15.108				√		√
	中间体 13203 制备工段	母液回收	废水 W13-2	11.853	√					
	粗品制备工段	母液分层	废水 W13-3	25.895	√					
	其他		设备清洗废水	75				√		√
依度沙班	中间体 13901 制备	离心分离	废水 W14-1	69.724	√					
	成品工段	母液回收	废水 W14-2	10.585	√					
	其他		设备清洗废水	48				√		√
非洛地平	苄叉合成	洗涤分层	废水 W15-1	27.269	√					
	非洛地平合成	洗涤离心	废水 W15-2	100.716				√		√
	其他		设备清洗废水	15				√		√
坎格列净	偶联工段	乙酸乙酯萃取	废水 W16-1	90.003	√					
		洗涤	废水 W16-2	73.933				√		√
	乙酰化工段	分层	废水 W16-3	114.653	√					
		洗涤两次	废水 W16-4	77.71	√					

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	处理去向					
	工段	工序			焚烧处理	精馏除低沸	蒸发脱盐除磷	芬顿氧化	化学除氟	生化处理
	还原工段	蒸馏	废水 W16-5	90.928			√	√	√	√
		乙腈回收-膜浓缩	废水 W16-6	9.485				√		√
		搅拌分层	废水 W16-7	104.616	√					
	去乙酰化工段	搅拌分层	废水 W16-8	89.902	√					
		洗涤	废水 W16-9	128.291				√		√
	精制工段	母液回收	废水 W16-10	231.153				√		√
	其他		设备清洗废水	270				√	√	√
替格瑞洛	缩合 1 工段	分层	废水 W17-1	60.693	√					
		洗涤	废水 W17-2	36.416			√	√		√
	环合工段	中和分层	废水 W17-3	47.314			√	√		√
	缩合 2 工段	洗涤两次	废水 W17-4	72.22				√		√
	脱保护工段	洗涤两次	废水 W17-5	57.483				√		√
		回收	废水 W17-6	96.68			√	√		√
		水洗	废水 W17-7	35.756	√					
		乙酸乙酯水洗回收	废水 W17-8	67.186				√		√
	其他		设备清洗废水	100				√		√
富马酸酮替芬	自由碱制备工段	析晶-离心	废水 W18-1	17.236			√	√		√
	其他		设备清洗废水	20				√		√
苹果酸阿莫曲坦	肼盐制备	离心分离	废水 W19-1	23.706			√	√		√
		调碱萃取分层	废水 W19-2	18.38		√		√		√
		洗涤 2 次	废水 W19-3	10.107		√		√		√
	自由碱制备工段	水相萃取	废水 W19-4	38.726		√	√	√		√
		洗涤分层	废水 W19-5	22.625		√	√	√		√
	其他		设备清洗废水	60				√		√
帕瑞昔布钠	苯磺酰胺制备工段	水相萃取	废水 W20-1	6.98		√	√	√		√
		有机相水洗	废水 W20-2	3.846		√		√		√
	丙酰化工段	水洗 4 次	废水 W20-3	31.126		√		√		√
	其他		设备清洗废水	15				√		√

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	处理去向					
	工段	工序			焚烧处理	精馏除低沸	蒸发脱盐除磷	芬顿氧化	化学除氟	生化处理
替硝唑	缩合	分层	废水 W21-1	96.359				√		√
	氧化	分层	废水 W21-2	716.6				√		√
		离心分离	废水 W21-3	205.673				√		√
	精制	溶剂回收	废水 W21-4	38.428	√					
	杂质 B 处理	离心分离	废水 W21-5	46.178	√					
	其他	设备清洗废水		860				√		√
利奈唑胺	C2 制备	离心洗涤	废水 W22-1	119.645	√					
	其他		设备清洗废水	150				√		√
泰地唑胺	硼酸酯化工段	水相萃取	废水 W23-1	44.945	√					
	硼酸酯化工段	异丙醇回收	釜底废水 W23-2	10.591				√		√
	偶联工段	甲苯回收	废水 W23-3	22.388	√					
	磷酸酯化工段	四氢呋喃回收	废水 W23-4	72.457	√					
	精制工段	丙酮回收	废水 W23-5	107.251			√	√		√
	精制工段	离心分离	废水 W23-6	70.872			√	√		√
	其他		设备清洗废水	110				√		√
奥硝唑	奥硝唑湿粗品合成	离心	废水 W24-1	75.575	√					
		油状物结晶离心	废水 W24-2	26.868	√					
		水层降温析晶离心	废水 W24-3	352.25				√		√
	精制工段	降温离心	废水 W24-4	36.773	√					
	奥硝唑回收品处理	水层结晶离心	废水 W24-5	7.063				√		√
		油状物搅拌结晶离心	废水 W24-6	16.429	√					
	回收 2-甲基-5 硝基咪唑	析晶离心	废水 W24-7	32.926				√		√
	其他		设备清洗废水	400				√		√
塞克硝唑	缩合水解	咪唑洗涤	废水 W25-1	67.925				√		√
	粗品制备	水洗	废水 W25-2	87.254	√					
		有机相 2 水洗	废水 W25-3	77.521	√					
		离心	废水 W25-4	60.963	√					

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	处理去向					
	工段	工序			焚烧处理	精馏除低沸	蒸发脱盐除磷	芬顿氧化	化学除氟	生化处理
	粗品提纯	咪唑洗涤	废水 W25-5	17.692	√					
		母液蒸馏	冷凝废水 W25-6	308.226		√		√		√
		降温结晶	废水 W25-7	100.654				√		√
	精制工段	降温析晶-离心	废水 W25-8	127.111				√		√
	其他		设备清洗废水	720				√		√
多肽	纯化工段	溶剂回收-浓缩	废水 W26-1	2496.953			√	√		√
		溶剂回收-膜浓缩	废水 W26-2	109.167				√		√
	其他		设备清洗废水	600				√		√
磷酸二氢钾	工艺过程	干燥冷凝	废水 W28-1	70.243				√		√
硫酸铵	工艺过程	真空浓缩冷凝	废水 W29-1	676.536				√		√
溴化钠	工艺过程	蒸馏除水	废水 W30-1	316.8				√		√
		甲苯回流分水	废水 W30-2	74.778				√		√
制剂生产	西林瓶等内包材清洗		清洗废水 W31-1	21600						√
	设备、器具清洗		清洗废水 W31-2	9000						√
	厂房清洁		清洁废水 W31-3	1500						√
	洁净区衣物、鞋子等氢气		洗衣废水	600						√
焚烧炉	烟气处理	湿法脱酸	湿法脱酸废水	1800						√
公用工程		废气处理	废气处理废水	12000						√
		真空泵	真空泵废水	4800						√
		地面清洗	地面清洗废水	1500						√
		冷却循环系统	循环系统排污水	3600						√
		初期雨水收集	初期雨水	26010						√
		职工生活	生活污水	13252.95						√

表3.4.1-2　除焚烧部分外进入污水处理系统废水源强一览表

产品或部位	发生源		废水编号	发生量 (m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）									
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	AOX	甲苯	二甲苯	挥发酚	氟化物	总磷	氯离子	盐分
大肠杆菌表达酶	全细胞	膜浓缩过滤	废水 W1-1	1821.26	15000	200						150		0.08
	固定化酶	过滤罐过滤	废水 W1-2	97.5	2000	50						20		0.01
	其他		设备消毒清洗废水	1648	5000	15						10		0.02
酵母菌表达酶	全细胞	膜浓缩过滤	废水 W2-1	178.344	15000	200						50		0.1
	固定化酶	过滤罐过滤	废水 W2-2	151.25	2000	50						20		0.015
	其他		设备清洗废水	393	5000	15						10		0.01
NMN	NMN 生产	微滤+超滤	废水 W3-1	840.65	5200	52						40		
		纳滤	滤液废水 W3-2	4341.92	200	10						50	15900	2.41
		层析	层析废水 W3-3	4933.46	4870	400						7630	1520	3.9
		离子交换	树脂活化废水 W3-4	92623.11	150	2						9	3364	0.56
	溶剂回收	膜分离	膜分离废水 W3-5	290.05	11450									
	其他	层析柱清洗	清洗废水	7920	2000	10						5		0.46
		废气处理	废气处理废水	1200	1500								180	0.05
NAD	精制	微滤+超滤	废水 W4-1	298.95	2700	27						20		
		层析	层析废水 W4-2	15782.83	1050	15						400		0.12
		离子交换	树脂活化废水 W4-3	28080.31	150	2						11	2481	0.84
	层析柱清洗		清洗废水	1650	2000	10						5		0.46
NADP	精制	微滤+超滤	废水 W5-1	491.04	5000	50						35		
		层析	层析废水 W5-2	3270.8	300	7						965		0.31
	层析柱清洗		清洗废水	616	2000	10						5		0.46
NADH	精制	微滤+超滤	废水 W6-1	90.57	4000	390						275		
		层析	层析废水 W6-2	1415.62	5000	30						65		0.03
	层析柱清洗		清洗废水	132	2000	10						5		0.46
依鲁替尼	中间体羟基哌啶制备工段	水相萃取	废水 W7-3	155.955	18450	500	9754						26810	8.33
		有机相洗涤 1	废水 W7-4	37.347	29000	900	9254						94320	11.88

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）									
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	AOX	甲苯	二甲苯	挥发酚	氟化物	总磷	氯离子	盐分
		有机相洗涤 2	废水 W7-5	22.075	25720	830	9641						655	8.64
		有机相洗涤 3	废水 W7-6	20.017	20730	470	10633						60	0.01
		结晶-离心	废水 W7-8	86.216	46180	40						4047	260	3.27
		蒸馏除水	冷凝废水 W7-9	9.482	15850									
		粗品蒸馏	釜底废水 W7-10	4.343	40470									
		粗品洗涤结晶离心	废水 W7-11	172.48	1040									
	偶联-脱保护成盐工段	中和-精馏	精馏废水 W7-12	35.064	8470									
		水相萃取	废水 W7-13	199.915	17670	261	11216						37027	9.01
	成品工段	中止-分层	废水 W7-14	156.964	97880	8356	11303							
		洗涤分层 1	废水 W7-15	289.06	21180	972	10445						16508	1.7
		洗涤分层 2	废水 W7-16	287.131	13875	330	9762						875	8.72
		蒸馏	废水 W7-17	69.817	29500	1500								
	其他		设备清洗废水	900	5000	60	20							
富马酸喹硫平	缩合工段	水相萃取	废水 W8-1	18.012	94000	442		826					61630	11.18
		洗涤两次	废水 W8-2	31.164	35530	600		970					3300	0.6
	环合工段	碱洗离心	废水 W8-3	32.849	7800	79		726				1982		2.66
	精制工段	水洗离心	废水 W8-4	32.592	6700	63		994				425		0.14
	氯化工段	水层萃取	废水 W8-5	126.302	31560	1646		840				32176	35500	14
		洗涤两次	废水 W8-6	228.455	35150	1963		970				1573	1712	0.67
		蒸馏除水	废水 W8-7	0.835	1800			1000						
	羟哌缩合工段	水洗三次	废水 W8-8	413.324	50000	3734		910					11990	5.57
	母液处理工段	萃取分层	废水 W8-9	162.122	117500	100				857			42400	7
	其他		设备清洗废水	630	5000	45		80				30		
奥氮平	11902 粗品制备工段	离心洗涤	废水 W9-1	36.781	657500	50430					10100			6.13
	其他		设备清洗废水	63	5000	60								
拉莫三嗪	缩合工段	离心分离	废水 W10-2	190.74	12480	2325	1065							4.73
	其他		设备清洗废水	30	5000	60	30							

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）									
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	AOX	甲苯	二甲苯	挥发酚	氟化物	总磷	氯离子	盐分
富马酸替诺福韦酯	其他		设备清洗废水	55	5000	60	30					60		
盐酸安非他酮	胺化	有机层水洗	废水 W12-1	282.446	64420	4420	18253							3
	二氯甲烷回收	水洗	废水 W12-3	109.362	22070	2135	9096						11528	2.29
		搅拌分层	废水 W12-4	21.845	58480	8696	2830							28.7
	其他		设备清洗废水	275	5000	60	20							
利伐沙班	中间体 13202 制备工段	洗涤分层	废水 W13-1	15.108	14300			1190						
	其他		设备清洗废水	75	5000	60		30						
依度沙班	其他		设备清洗废水	48	5000	60	20							
非洛地平	非洛地平合成	洗涤离心	废水 W15-2	100.716	8600									
	其他		设备清洗废水	15	5000	60								
坎格列净	偶联工段	洗涤	废水 W16-2	73.933	23360								120	5.15
	还原工段	蒸馏	废水 W16-5	90.928	26200	4420					51500			14.75
		乙腈回收-膜浓缩	废水 W16-6	9.485	30000	5100								
	去乙酰化工段	洗涤	废水 W16-9	128.291	64200									0.27
	精制工段	母液回收	废水 W16-10	231.153	10000									
	其他		设备清洗废水	270	5000	20					30			
替格瑞洛	缩合 1 工段	洗涤	废水 W17-2	36.416	48500	990							86610	14.37
	环合工段	中和分层	废水 W17-3	47.314	109500	210		1220						15.65
	缩合 2 工段	洗涤两次	废水 W17-4	72.22	55300	5950		1280					7420	7.6
	脱保护工段	洗涤两次	废水 W17-5	57.483	20420	118		1480						
		回收	废水 W17-6	96.68	20600	175		522					64800	16.87
		乙酸乙酯水洗回收	废水 W17-8	67.186	93450									
	其他		设备清洗废水	100	5000	3000		60					20	
富马酸酮替芬	自由碱制备工段	析晶-离心	废水 W18-1	17.236	7000	22							72548	13.06
	其他		设备清洗废水	20	5000	10								
	肼盐制备	离心分离	废水 W19-1	23.706	4050	370							236300	30.57

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）									
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	AOX	甲苯	二甲苯	挥发酚	氟化物	总磷	氯离子	盐分
苹果酸阿莫曲坦		调碱萃取分层	废水 W19-2	18.38	15020	420	10150						19410	5.04
		洗涤 2 次	废水 W19-3	10.107	13720	145	5330						1860	0.48
	自由碱制备工段	水相萃取	废水 W19-4	38.726	84000	42	6700					1482	10160	8.05
		洗涤分层	废水 W19-5	22.625	50000	15	2060					136	144625	24.42
	其他		设备清洗废水	60	5000	60	20							
帕瑞昔布钠	苯磺酰胺制备工段	水相萃取	废水 W20-1	6.98	13720	265	6476						32000	39
		有机相水洗	废水 W20-2	3.846	15360	120	10885							0.97
	丙酰化工段	水洗 4 次	废水 W20-3	31.126	47420	1382	10430							
	其他		设备清洗废水	15	3000	60	20	30						
替硝唑	缩合	分层	废水 W21-1	96.359	27220	6300			580					1.5
	氧化	分层	废水 W21-2	716.6	30650	6935			590					0.42
		离心分离	废水 W21-3	205.673	68930	15390			12670					4.56
	其他		设备清洗废水	860	5000	65			20					
利奈唑胺	其他		设备清洗废水	150	5000	60	20							
泰地唑胺	硼酸酯化工段	异丙醇回收	釜底废水 W23-2	10.591	94300	5625								
	精制工段	丙酮回收	废水 W23-5	107.251	22300	347						128		
	精制工段	离心分离	废水 W23-6	70.872	2290	247						91	25022	3.71
	其他		设备清洗废水	110	5000	60		30						
奥硝唑	奥硝唑湿粗品合成	水层降温析晶离心	废水 W24-3	352.25	10650	1656	1480						130	0.16
	奥硝唑回收品处理	水层结晶离心	废水 W24-5	7.063	52360	3869	2986							
	回收 2-甲基-5 硝基咪唑	析晶离心	废水 W24-7	32.926	32470	7160								
	其他		设备清洗废水	400	5000	60	20							
塞克硝唑	缩合水解	咪唑洗涤	废水 W25-1	67.925	22780	1912							8800	1.1
	粗品提纯	母液蒸馏	冷凝废水 W25-6	308.226	12300		5850							
		降温结晶	废水 W25-7	100.654	86200	12435								
	精制工段	降温析晶-离心	废水 W25-8	127.111	1390	206								
	其他		设备清洗废水	720	5000	60	30							

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）									
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	AOX	甲苯	二甲苯	挥发酚	氟化物	总磷	氯离子	盐分
多肽	纯化工段	溶剂回收-浓缩	废水 W26-1	2496.953	8000	1070	545					1140		0.36
		溶剂回收-膜浓缩	废水 W26-2	109.167	32000	6830								
	其他		设备清洗废水	600	5000	60	20			20				
磷酸二氢钾	工艺过程	干燥冷凝	废水 W28-1	70.243	2000			142		50				
硫酸铵	工艺过程	真空浓缩冷凝	废水 W29-1	676.536	5000	30	30		45					0.04
溴化钠	工艺过程	蒸馏除水	废水 W30-1	316.8	15000	390	10600							
		甲苯回流分水	废水 W30-2	74.778	4000	200	160	1420						
制剂生产	西林瓶等内包材清洗		清洗废水 W31-1	21600	500									
	设备、器具清洗		清洗废水 W31-2	9000	500									
	厂房清洁		清洁废水 W31-3	1500	1000									
	洁净区衣物、鞋子等氢气		洗衣废水	600	300									
焚烧炉	烟气处理	湿法脱酸	湿法脱酸废水	1800	500									
公用工程	废气处理		废气处理废水	12000	3000	30	60	60						
	真空泵		真空泵废水	4800	2000	20	30	30						
	地面清洗		地面清洗废水	1500	500									
	冷却循环系统		循环系统排污水	3600	500									
	初期雨水收集		初期雨水	26010	300									
	职工生活		生活污水	13252.95	300	30								
合计				279705.932	1887.3	102.2	98.5	7.7	11.2	0.6	18.1	203.1	1862.1	0.5

2、废水预处理工艺流程

（1）焚烧

根据设计方案要求，拟进入焚烧炉的高浓度废水主要为 COD 高于 10 万 mg/L 以上部分（高含氟奥氮平工艺废水除外），数量约为 1886.924t/a；有机废液主要为废有机溶剂等（含三氟乙酸等含氟废液除外），数量约为 1309.152t/a。

根据焚烧方案要求，需焚烧的废水废液配伍后含盐量混合后不超过 4%，废水废液中含极微量氟化物（不超过 0.01%），并且该焚烧炉不焚烧含重金属废物。

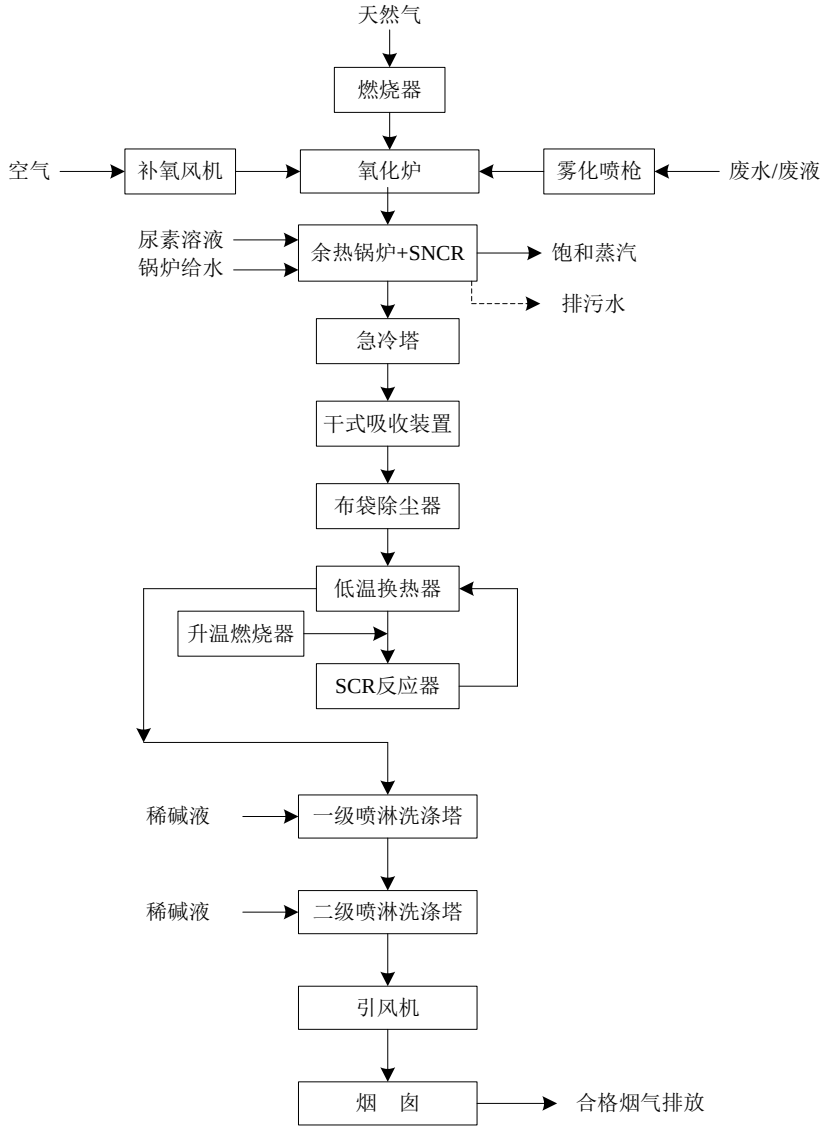


图 3.4.1-1　废液废水焚烧工艺流程图

（2）精馏除低沸

针对现有废水中的二氯甲烷等沸点较低的有机物进行精馏预处理，去除上述轻沸物，降低废水 COD 浓度，改善废水可生化性。

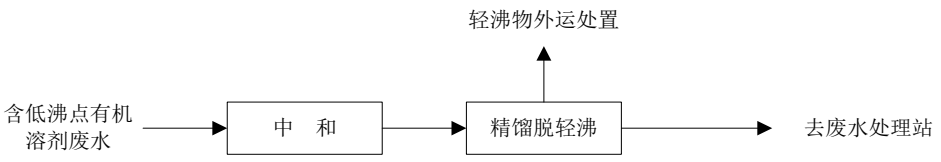


图 3.4.1-2　废水精馏除低沸预处理工艺流程图

（3）蒸发脱盐、除磷

对于盐分高达 10%以上的废水和高浓度含磷废水采取蒸发脱盐除磷预处理，以去除废水中的盐分和磷污染，降低综合废水盐分和磷污染含量，提高废水可生化性。含油废水通过隔油池后进入高盐磷废水调节池，高盐废水和高磷废水收集至高盐磷废水调节池均质均量，然后定量提升高盐磷混凝池，通过混凝反应预处理去除悬浮污染物后在高盐磷废水调节池暂存，然后提升至蒸发器，去除盐分和磷污染后进入高浓废水调节池。

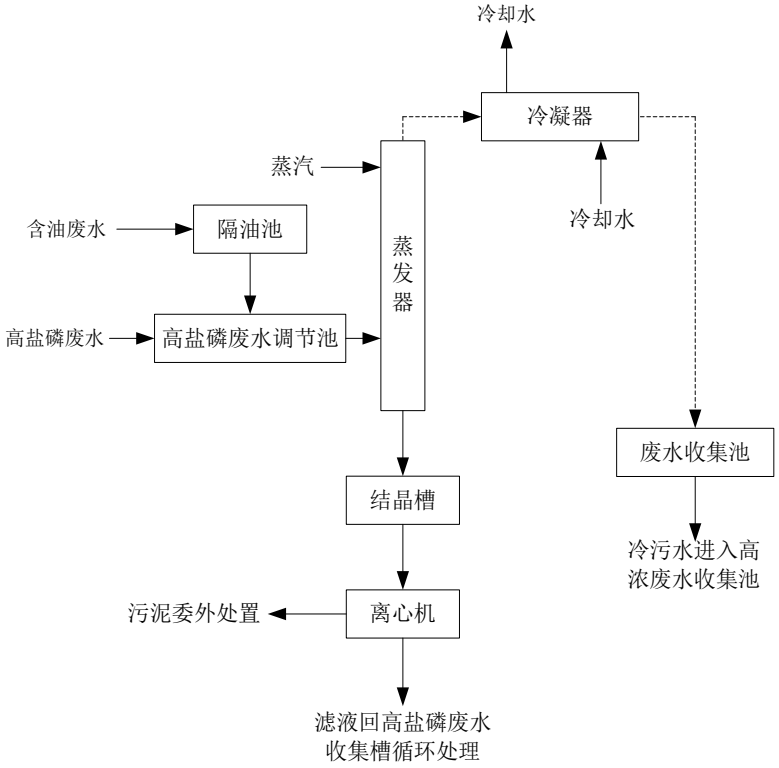


图 3.4.1-3　废水蒸发脱盐、除磷预处理工艺流程图

（4）芬顿氧化预处理

现有项目部分废水虽采用了精馏除低沸方法进行了预处理，但蒸馏后仍可能含有少量的有机物，其他废水也含有中间体、成品等杂环类有机物等难生化物质，对于该类废水采用芬顿氧化处理设施，以改善废水可生化性。

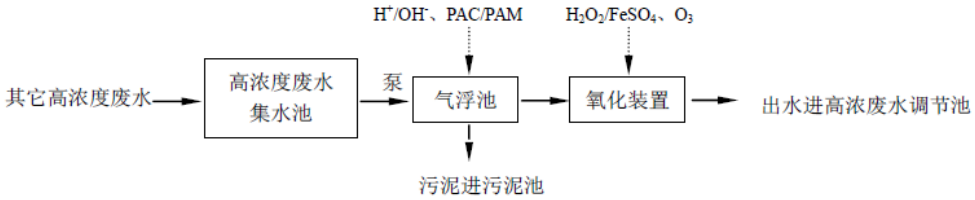


图 3.4.1-4　废水芬顿氧化预处理工艺流程图

（5）化学除氟措施

现有项目废水中含有无机氟（如 KF、氟硼酸钾等），针对无机氟废水单独收集后通过加钙离子（如氯化钙等），使废水中的氟离子生成氟化钙沉淀得以去除。

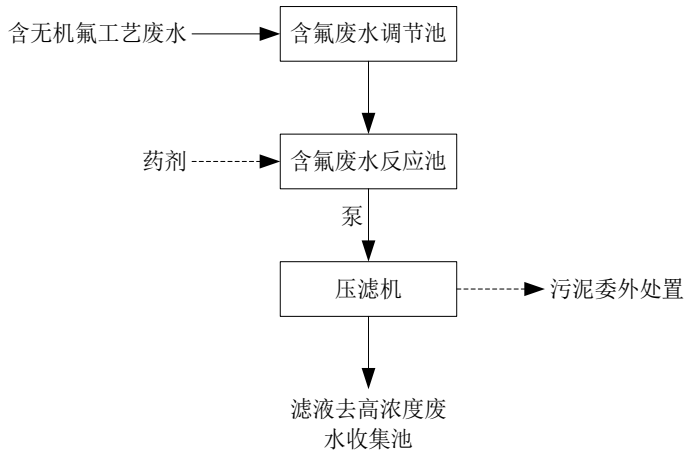


图 3.4.1-5　含氟废水化学除氟预处理工艺流程图

3、综合废水站工艺流程

目前尚科公司已委托多家设计单位开展废水处理设计工作，各单位也已提交设计方案并且经过了专家论证，综合废水站目前正在建设中，主要构筑物基本建成，配套设备还在安装调试。

（1）废水处理设计参数

设计处理规模：1000m^3/d

设计进水指标：pH6-9、COD_{Cr}≤3000mg/L，SS≤200mg/L，氨氮≤200mg/L，总磷≤30mg/L，总氮≤500mg/L，AOX≤15mg/L，甲苯≤5mg/L，挥发酚≤10mg/L，苯胺类≤15mg/L，氟化物≤15mg/L，二甲苯总量≤7mg/L，甲醛≤3mg/L，乙腈≤10mg/L，氯离子≤1500mg/L，盐分≤4500mg/L；

设计出水指标：pH6-9、COD_{Cr}≤500mg/L，SS≤120mg/L，氨氮≤35mg/L，总磷<8mg/L，总氮≤45mg/L，AOX≤8mg/L，甲苯≤0.5mg/L，挥发酚≤1mg/L，苯胺类≤5mg/L，氟化物<20mg/L，二甲苯总量≤1mg/L，甲醛≤0.5mg/L，乙腈≤5mg/L。

（2）废水处理设计工艺流程

综合废水站的废水处理工艺采用物化+生化法进行处理，具体处理工艺流程如下：

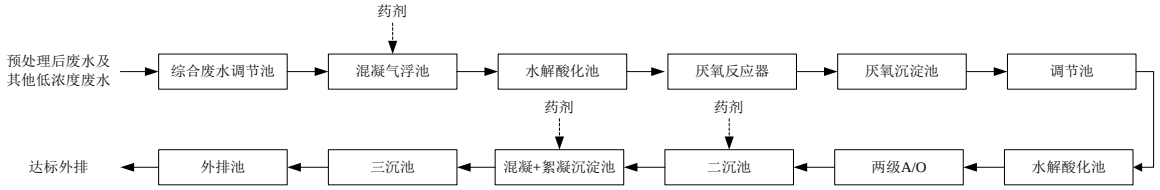


图 3.4.1-6　废水站处理工艺流程图

3、处理工艺简述

经预处理后的高浓度废水和其他低浓度废水按比例泵入综合废水调节池，对其充分进行水质、水量的调节。将综合废水 pH 调节至 6.5-8.5，之后经泵提升入混凝气浮池，在混凝池中投加絮凝剂，经搅拌完成充分混凝反应后通过气浮去除部分污染物进入水解酸化池，将废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，将废水中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的生化处理，同时也能降解部分有机物。水解酸化出水进入厌氧反应器，通过厌氧微生物降解污染物。厌氧反应器出水先经过沉淀处理后，再进入生化系统，采用两级 A/O 生化处理，在“A/O”系统中，废水中的 COD_{Cr} 得到了较大程度的降解去除，废水中的氨氮也在硝化、反硝化细菌的协同作用下大部分得以降解去除，同时在各生物菌群的同化作用下有机污染物质被当成合成活性微生物原料，“A/O”系统的泥水混合物自流入配套二沉池，在二沉池中完成泥水分离后废水进入混凝+絮凝沉淀池，根据实际需要确定投加药剂的种类和数量，完成混凝+絮凝沉淀反应进一步去除污染物后最后经三沉池处理达标的污水经排放池排入园区管网。

3.4.2　废气

1、废气治理措施汇总

根据环评，现有项目废气治理措施见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 现有项目废气治理措施汇总表

产品	工序	废气类别	预处理	末端处理
大肠杆菌表达酶制剂	/	种子培养及发酵废气	冷凝冷冻	次氯酸钠氧化+碱液吸收
	/	实消废气		
	/	配料氨气废气	酸吸收	
	/	离心、过滤废气	/	
	/	干燥废气	冷凝冷冻+布袋除尘	RTO 焚烧+碱液吸收
酵母菌表达酶制剂	/	种子培养及发酵废气	冷凝冷冻	次氯酸钠氧化+碱液吸收
	/	实消废气		
	/	配料氨气废气	酸吸收	
	/	离心、过滤废气	/	
	/	干燥废气	冷凝冷冻+布袋除尘	RTO 焚烧+碱液吸收
制剂产品	造粒干燥	/	二级水喷淋	
NMN	淬灭、离心、膜分离等工序	/	碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
	蒸馏、结晶、干燥等工序	/	冷凝冷冻碱液吸收	
NAD	配酸	/	碱液吸收	
依鲁替尼	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	水洗、分层、离心工序	含卤废气	树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
富马酸喹硫平	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	含卤废气	树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
奥氮平	反应、蒸馏、干燥等工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	含有机胺废气	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
拉莫三嗪	/	/	冷凝冷冻+碱液吸收	
富马酸替诺福韦酯	反应、蒸馏、干燥等工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	含有机胺废气	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
盐酸安非他酮	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	
		含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		含有机胺及卤素废气	冷凝冷冻+树脂吸附+酸吸收+碱液吸收	

产品	工序	废气类别	预处理	末端处理
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	含卤废气	树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
利伐沙班	反应、蒸馏、干燥等工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	含有机胺废气	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
依度沙班	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	含卤废气	树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
非洛地平	反应、蒸馏、干燥等工序	/	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	/	碱液吸收	
坎格列净	反应、蒸馏、干燥等工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	含有机胺废气	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
	/	含氢废气	冷凝冷冻	酸吸收+碱液吸收
替格瑞洛	反应、蒸馏、干燥等工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
		含氮氧化物废气	还原吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	/	碱液吸收	
富马酸酮替芬	反应、蒸馏、干燥等工序	/	冷凝冷冻+碱液吸收	
	结晶、离心等工序	/	碱液吸收	
苹果酸阿莫曲坦	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	含卤废气	树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
	/	含氢废气	冷凝冷冻	碱液吸收
帕瑞昔布钠	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
		含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		含有机胺及卤素废气	冷凝冷冻+树脂吸附+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	含卤废气	树脂吸附+碱液吸收	
		含有机胺废气	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
替硝唑	反应、蒸馏、干燥等工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	

产品	工序	废气类别	预处理	末端处理
	洗涤、分层结晶、离心等工序	含有机胺废气	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
利奈唑胺	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	
		含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	含有机胺废气	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
	/	含氢废气	冷凝冷冻	水吸收
泰地唑胺	反应、蒸馏、干燥等工序	/	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
	洗涤、分层结晶、离心等工序	/	碱液吸收	
奥硝唑	反应、蒸馏、干燥等工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	/	碱液吸收	
塞克硝唑	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层结晶、离心等工序	含卤废气	树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
多肽产品	浓缩、干燥工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	反应、洗涤、离心工序	含卤废气	树脂吸附+碱液吸收	
		含有机胺废气	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
副产品聚合氯化铝	萃取、溶剂回收、聚合、过滤等工序	/	冷凝冷冻+碱液吸收	
副产品磷酸二氢钾	萃取、溶剂回收、聚合、浓缩结晶、过滤干燥等工序	/		
副产品硫酸铵	真空浓缩、溶剂回收、离心、打浆等工序	/		
副产品溴化钠	中和、溶剂回收、打浆、离心、过滤、干燥等工序	/		
其他	有机溶剂贮罐	有机废气	冷凝冷冻	RTO 焚烧+碱液吸收
	无机物贮罐	无机废气	氧化吸收+碱液吸收	
	污水站	高浓度废气	/	RTO 焚烧+碱液吸收
		低浓度废气	氧化吸收+碱液吸收	
	危废仓库	恶臭废气	氧化吸收+碱液吸收	
	废水精馏除低沸装置	有机废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
	废水蒸发脱盐装置	有机废气	冷凝冷冻	
	废水芬顿氧化预处理装置	有机废气	酸吸收+碱液吸收	
	废水化学除磷装置	有机废气	酸吸收+碱液吸收	
	废液焚烧炉	焚烧废气	余热利用+SNCR+急冷塔+干式吸收+布袋除尘+低温换热+SCR+二级碱喷淋	

2、废气处理工艺流程

（1）主要有机废气处理措施

对于二氯甲烷废气采用冷凝冷冻+树脂吸附进行预处理，再接入车间废气碱液吸收装置，最后去RTO 焚烧；

对于重氮化等反应产生的氮氧化物废气采用还原吸收预处理，再接入车间废气碱液吸收装置，最后去 RTO 焚烧；

对于氨、有机胺等废气采用酸吸收预处理，再接入车间废气碱液吸收装置，最后去 RTO 焚烧；

其他反应釜放空及真空泵等部位产生的废气采用车间预处理后统一接入 RTO 装置焚烧处理后通过 15m 以上排气筒排放。

处理工艺流程见下图：

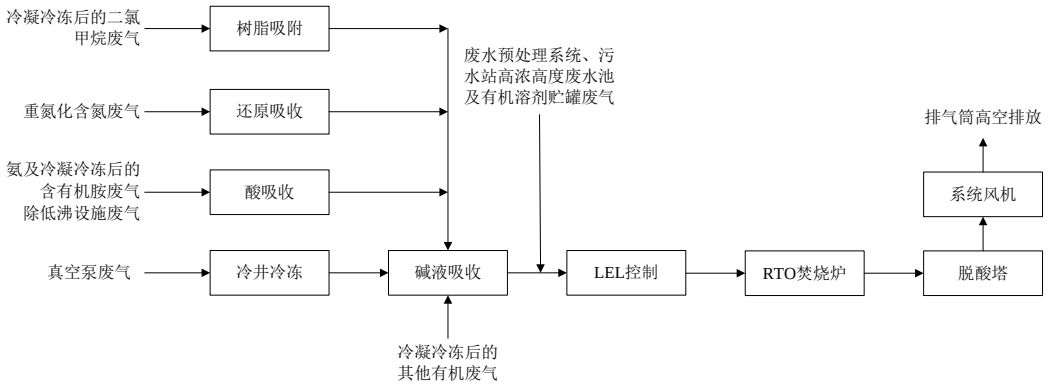


图 3.4.2-1　生产车间废气处理工艺流程图

（2）生物酶细胞培养尾气处理措施

生物酶细胞培养尾气主要为生物酶细胞培养过程中的发酵废气、消毒废气、离心压滤废气以及氨水配料产生的氨气废气，其中氨气废气经酸吸收预处理、发酵废气及消毒废气经冷凝冷冻预处理后与；离心压滤废气经次钠喷淋+碱液喷淋处理后排放，设计处理风量 2000Nm^3/h。

处理工艺流程见下图：

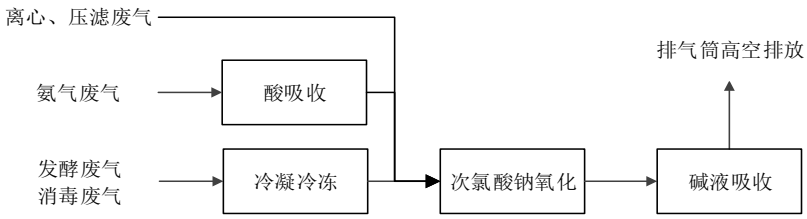


图 3.4.2-2　生物酶细胞培养废气处理工艺流程图

（3）生物酶干燥尾气处理措施

生物酶干燥尾气主要为烘箱干燥及喷雾干燥过程中的粉尘废气，该废气经冷凝冷冻+布袋除尘后接入到该车间废气处理装置，采用次钠喷淋+碱液喷淋处理排放，设计处理风量 2000Nm^3/h。

处理工艺流程见下图：

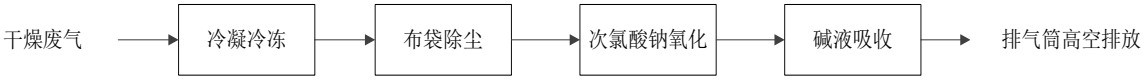


图 3.4.2-3　生物酶干燥废气处理工艺流程图

（4）含氢废气处理措施

车间 6 坎格列净还原工段淬灭过程、苹果酸阿莫曲坦甲基化反应过程及车间 7 利奈唑胺还原反应过程会有氢气，出于安全考虑，经车间含氢废气处理系统处理后排放。其中车间 6 坎格列净含氢废气经冷凝冷冻预处理后，进入酸吸收+碱液吸收装置处理，苹果酸阿莫曲坦含氢废气经预处理后接入碱液吸收装置处理，处理装置设计风量为 2000Nm^3/h；车间 7 利奈唑胺含氢废气经冷凝冷冻预处理后再经水吸收处理后排放，处理装置设计风量为 1000Nm^3/h。

处理工艺流程见下图：

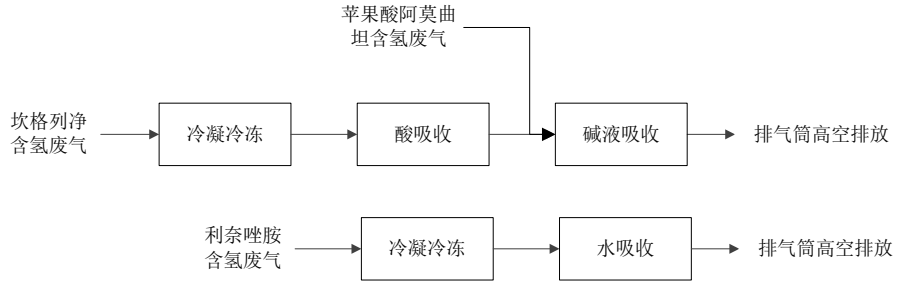


图 3.4.2-4　含氢废气处理工艺流程图

（5）制剂车间废气处理措施

制剂车间废气产生的废气主要为乙醇，采取两级喷淋吸收方法进行处理，处理装置设计风量为5000Nm^3/h。

处理工艺流程见下图：

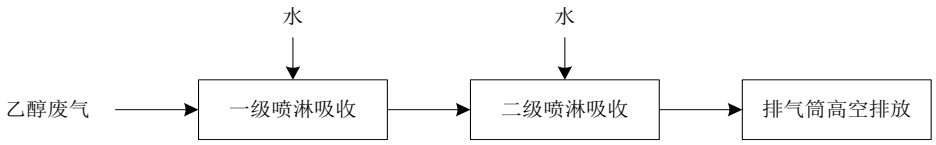


图 3.4.2-5　制剂车间乙醇废气处理工艺流程图

（6）污水站低浓度废气、无机物贮罐及危废库废气处理措施

污水站好氧池、排放池等设施产生废气、无机物贮罐废气及危废库废气采取氧化吸收+碱液吸收的方法进行处理，处理装置设计风量为 20000Nm^3/h。

处理工艺流程见下图：

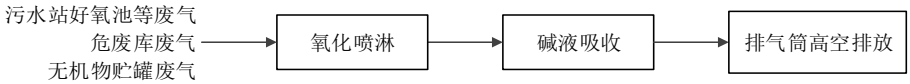


图 3.4.2-6　污水站低浓度废气、无机物贮罐废气与危废库废气处理工艺流程图

（7）废液焚烧烟气污染治理措施

危险废物焚烧炉烟气治理配备了一套较完善的烟气处理系统，由氨水喷射装置、干法脱酸装置、活性炭粉末喷射装置、布袋除尘器、湿法脱酸装置、SCR 装置等烟气处理系统组成。在二燃室和余热锅炉之间的过渡烟道上设置了 SNCR 脱硝装置，使氨水中的$(NH_2)^+$基与 NOx 发生还原反应，可将 NOx 的排放浓度控制在 200mg/Nm^3 以下；烟气经急冷塔后首先用干法脱酸装置去除部分酸性气体，该采用消石灰与烟气中的 SO_2、HCl 等酸性物质充分接触反应来实现脱酸；然后利用粉末活性炭吸附二噁英，再用布袋除尘器去除烟尘，活性炭采用 200 目优质粉末活性炭，除尘器布袋采用 PTFE 材质；再经湿法脱酸装置进一步去除酸性物质和烟尘；烟气经加热至 230℃后，进入 SCR 装置，进一步去除氮氧化物和二噁英；处理后的烟气经最后通过 50m 高的烟囱排入大气。针对二噁英的控制，要求加强废气与空气的湍流混合、在高温区有充分的燃烧时间和充分的燃烧空气供应，抑制二噁英类物质产生量；强化急冷塔的效果和后续处理工艺的有效性，确保二噁英的去除效率。

处理工艺流程见下图：

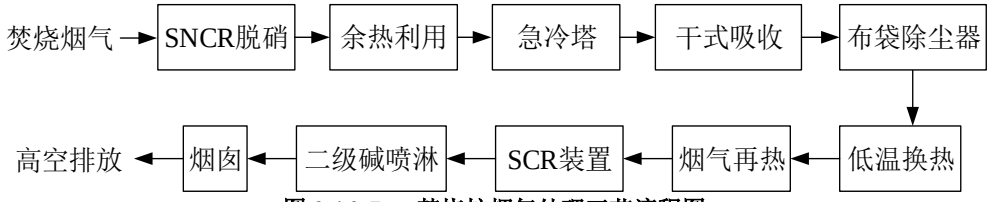


图 3.4.2-7　焚烧炉烟气处理工艺流程图

3.4.3　固废

根据环评，现有项目产出的固废主要为各类危险废物（包括脚料、废液、废催化剂、物化污泥

和废包装物等）、一般废物（生化污泥、一般废包装材料）和生活垃圾，其中部分废液和废溶剂由自配焚烧炉进行焚烧处理， 其余危险废物均交由有相应危险废物经营许可资质的单位进行处置；生化污泥经鉴定后委外处置，一般废包装材料外运处置或综合利用，生活垃圾委托环卫部门统一清运。

1、危废焚烧炉

尚科生物拟设 500kg/h 废液焚烧炉一台，以用于厂内高浓度废水、废溶剂等废物的焚烧处理，目前已由相关单位编制了相关设计方案。

（1）焚烧处理工艺

具体焚烧工艺技术方案见下图：

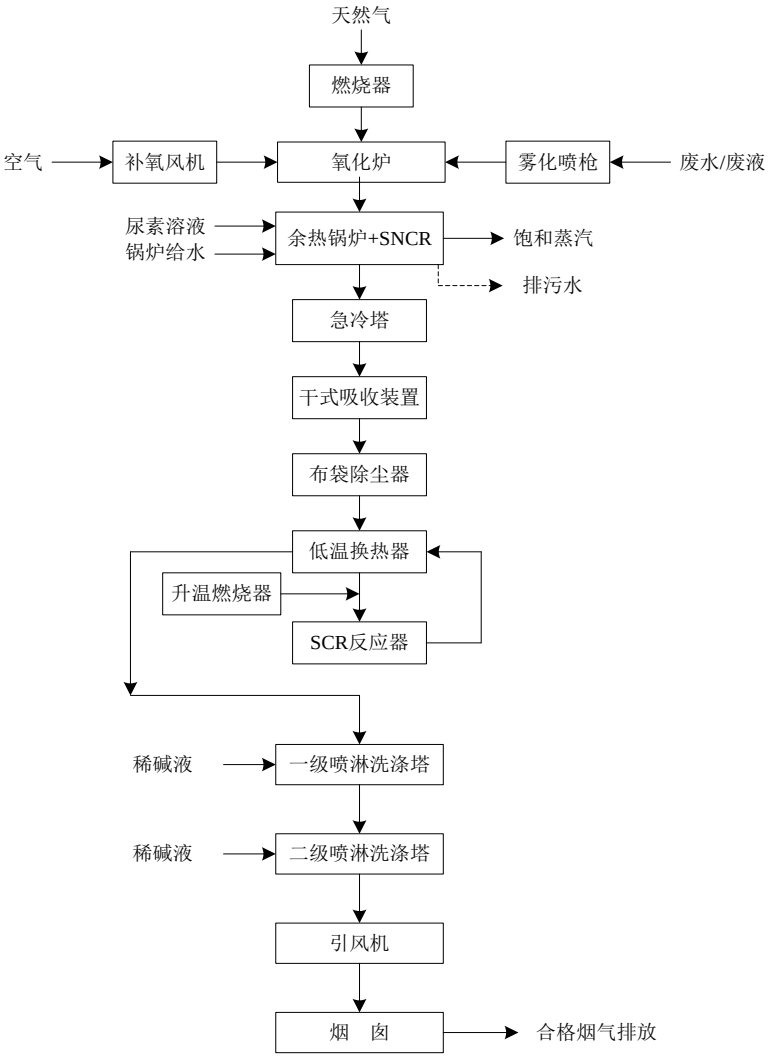


图 3.4.3-1　废液废水焚烧工艺流程图

工艺流程简述：

废水废液由泵输送，经压缩空气雾化进入氧化炉，在助燃燃料的作用下，通过调节补氧空气量，控制废水炉氧化温度在1100℃以上，确保废水废液在炉内充分氧化分解，氧化产生的烟气在炉膛内停留时间≥2s。

从氧化炉出来的烟气进入余热锅炉，进行热能的回收利用，产出1.0MpaG的饱和蒸汽为自身供能，同时烟气温度降低到550℃左右，在合适的温度区间喷入尿素溶液，使得部分NOx还原成N_2和水。

锅炉出来的烟气进入急冷塔，烟气与经过雾化喷头喷出的碱液雾滴充分接触，温度在1s内迅速降低。烟气与碱液的充分接触，使得烟气中的酸性气体与碱液进行了完全的中和反应，达到脱酸的目的。同时去除烟气中的有机物（PCDD、PCDF等）和重金属，另外烟气中的一些火星被喷入的水雾熄灭。

烟气接着进入干式吸收装置，利用活性炭及消石灰粉末吸附烟气中的碳氢化合物及酸性气体。吸附其它碳氢化合物及酸性气体的粉末在进入布袋除尘器后，被滤袋拦截，并随飞灰一起排出。

带着较细粒径粉尘的烟气进入布袋除尘器去除大部分烟尘后，再送入低温换热器加热后，并经过燃烧器升温再进入SCR脱硝系统，在催化剂和NH_3的作用下，NOx发生还原脱除反应，生成氮气和水，大大减少了烟气中的氮氧化物。烟气接着进入低温换热器与从布袋除尘器出来的烟气换热，将烟气加热至280℃左右，自身降温至220℃左右。

降温后的烟气进入两级喷淋洗涤除尘脱酸后经引风机达标排放到大气。

（2）拟焚烧的废物种类及来源

根据设计方案要求，拟进入焚烧炉的高浓度废水主要为 COD 高于 10 万 mg/L 以上部分（高含氟奥氮平工艺废水除外），数量约为 1886.924t/a；废液主要为废有机溶剂等（含三氟乙酸的废液除外），数量约为 1309.152t/a。

根据焚烧方案要求，需焚烧的废水废液配伍后含盐量混合后不超过 4%，废水废液中含极微量氟化物（不超过 0.01%），并且该焚烧炉不焚烧含重金属废物，具体焚烧的高浓度废水、废液情况详见工程分析相应内容。

根据分析，拟进入焚烧炉处理的可焚烧废物合计产生量为 3196.076t/a，小于危废焚烧炉处理能力（3600t/a，12t/d）。因此该焚烧炉可满足现有项目危废焚烧处理需要。

2、危废贮存场所

现有项目部分废液配套 20m³ 和 1m³ 废溶剂贮罐各 1 只、20m³ 和 2m³ 废液贮罐各 1 只贮存后去废液炉焚烧；其余固废拟在厂区三废处理区建设 717.8m² 危废暂存库进行贮存，该暂存场所应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，进行规范化建设。

现有项目危险废物暂存场所基本情况详见下表。

表 3.4.3-1　危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存库及废液贮罐	各类脚料	HW02	271-001-02	三废处理区	危废库：717.8m² 废液罐：20m³ 和 1m³ 废溶剂贮罐各 1 只、20m³ 和 2m³ 废液贮罐各一只	桶装	不小于 1 个月贮存量	不超过一年
2		各类废活性炭、废渣	HW02	271-003-02			袋装		
3		各类废液	HW02	271-002-02			桶装/罐装		
4		废酸	HW34	900-349-34			桶装/罐装		
5		各类废渣	HW02	271-001-02			袋装		
6		废催化剂	HW50	271-006-50			袋装		
7		废药品	HW02	272-005-02			袋装		
8		废滤芯	HW02	272-003-02			袋装		
9		焚烧炉炉渣	HW18	772-003-18			袋装		
10		焚烧炉飞灰	HW18	772-003-18			袋装		
11		废布袋	HW49	900-041-49			袋装		
12		废 SCR 催化剂	HW18	772-007-50			袋装		
13		废盐渣	HW49	900-041-49			袋装		
14		废树脂	HW49	900-041-49			袋装		
15		实验室废物	HW49	900-047-49			桶装/袋装		
16		物化污泥	HW49	772-006-49			袋装		
17		有毒有害原料废包装材料	HW49	900-041-49			袋装		

危废暂存场所容纳能力可行性分析：

现有项目危险废物产生量共计 2629.592t/a，酶制剂生产线产出的 418.838t/a 废渣属待鉴定废物，鉴定前应按危废进行管理和处置；各废物根据特性分别采用吨袋或吨桶装，占地面积为 1m²，相对

密度取 0.8，采用单层存放，根据要求，各类废物需满足 1 个月贮存量要求，则贮存于危废暂存库的危险废物占地面积为 381.1m^2。

现有项目危废占地面积为 381.1m^2，厂内拟建危废库面积为 717.8m^2，此外，还有部分废液可由废液罐进行收集，此外，部分危废（如吨桶装危废等）可采用双层堆放，**因此拟建设危废库可满足危险废物的暂存需求。**

3.4.4 噪声

（1）现有项目生产设备中，主要的噪声源是真空泵、离心机及引风机等设备，最大噪声源噪声达 88dB，且为连续噪声。设计中考虑针对各噪声源特征进行消音、减振等处理，在平面图上注意将这些设备所在车间放在远离厂界、厂内行政区较远的位置，尽量降低噪声对环境及厂内行政区的影响。

（2）主要设备的噪声控制

①风机：选用低噪声风机；设置隔声罩；对振动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施；对中大型风机配置专用风机房；鼓风机进出口加设合适型号的消声器。

②鼓风机：设置空压机房，并对房内时行吸声与隔声处理，包括门、窗；对管道和阀门进行隔声包扎。

③泵：泵房可做吸声、隔声处理；机组可做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理等。

（3）除对噪声源分别采取上述措施外，并将加强厂区绿化，在主车间和厂区周围种植绿化隔离带，以降低人对噪声的主观烦恼度。

3.5 本次项目“以新带老”削减措施

本次项目 “以新带老”削减措施的来源有 2 处，具体如下：

1、替代一期环评中已批未建的 10t/a 坎格列净生产线和 60t/a 富马酸喹硫平生产线。

一期环评中车间 6 的生产线一布置生产三个产品：坎格列净 10t/a、替格瑞诺 4.5t/a、富马酸酮替芬 1t/a。本次二期环评针对该车间的坎格列净这一个产品进行技术改造，产能不变仍为 10t/a，生产工艺路线进行了优化，生产线布置改在车间 7 实施，并对生产设备和辅助设施进行优化。

一期环评中车间 5 的生产线一布置生产两个产品：富马酸喹硫平 60t/a、拉莫三嗪 5t/a。本次二期环评针对该车间的富马酸喹硫平这一个产品进行扩产，现有已审批产能 60t/a，本项目在此基础上再增加产能 90t/a，项目实施后富马酸喹硫平总产能为 150t/a，生产线仍布置在车间 5，利用现有已批设备，并新增部分生产设备和辅助设施。

上述措施可削减废水量 0.2957 万 m^3/a，VOCs 1.18t/a，危险废物 232.804 t/a，具体见表 3.5-1。

表 3.5-1 替代坎格列净和富马酸喹硫平后污染物排放削减情况

污染物			单位	“以新带老”削减排放量		
				10t/a 坎格列净	60t/a 富马酸喹硫平	合计
废水	废水量		m^3/a	1280.674	1675.655	2956.329
废气	VOCs	THF	t/a	0.07		0.07
		甲醇	t/a	0.048		0.048
		乙酸乙酯	t/a	0.102		0.102
		乙腈	t/a	0.055		0.055
		乙醇	t/a	0.054	0.469	0.523
		丙酮	t/a	0.043		0.043
		乙醚	t/a	0.026		0.026
		醋酐	t/a	0.001		0.001
		六甲基二硅醚	t/a	0.003		0.003
		N-甲基吗啉	t/a	0.001		0.001

		三乙基硅甲醚	t/a	0.002		0.002
		三乙基硅烷	t/a	0.002		0.002
		三乙基硅醇	t/a	0.001		0.001
		甲苯	t/a		0.3	0.3
		苯酚	t/a		0.002	0.002
		二甲基苯胺	t/a		0.001	0.001
		小计	**t/a**	**0.408**	**0.772**	**1.18**
	氨		t/a	<0.001		<0.001
	HCl		t/a		0.019	0.019
固废*	危险废物	化学药品生产过程产生的各类废渣、脚料等	t/a	13.322	33.283	46.605
		化学药品生产过程产生的各类培养基废物及废液等	t/a	180.799		180.799
		化学药品生产过程产生的废脱色过滤介质	t/a	5.4		5.4
		小计	**t/a**	**199.521**	**33.283**	**232.804**

注：*固废为产生量。

2、焚烧炉提标后，相应减少的焚烧烟气污染物排放量。

一期环评审批时，《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）还未正式实施，因此现有500kg/h 焚烧炉污染物排放标准执行 GB18484-2001 中的烟尘 80mg/m^3，NOx 500mg/m^3，SO_2 300mg/m^3，一期环评的三废方案中按照烟尘 30mg/m^3，NOx 300mg/m^3，SO_2 200mg/m^3 进行设计，由此计算的一期工程焚烧炉的烟尘排放量为 1.011t/a，NOx 排放量为 10.08 t/a，SO_2 排放量为 6.72t/a。目前《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）已正式实施，烟尘、NOx 和 SO_2 的排放标准已提标为烟尘 30mg/m^3，NOx 300mg/m^3，SO_2 100mg/m^3，尚科已委托江苏瑞鼎环境工程有限公司对焚烧炉重新进行设计，根据江苏瑞鼎环境工程有限公司出具的《浙江尚科生物医药有限公司废液焚烧炉技术方案》可知，焚烧炉现已按照烟尘 20mg/m^3，NOx 250mg/m^3，SO_2 80mg/m^3 进行设计。提标后可削减污染物排放量。

除了提标以外，本次二期项目实施后，将替代一期环评中已批未建的 10t/a 坎格列净生产线和 60t/a 富马酸喹硫平生产线，相应也会减少的焚烧烟气污染物排放量。被替代的 10t/a 坎格列净生产线中有 476.884t/a 的高浓度废水需接入焚烧炉进行焚烧，因此焚烧炉运行时间将缩短 954 小时，即从审批时的运行时间 6400 小时缩减为 5446 小时。

上述措施可削减烟尘 0.439t/a，NOx 2.929 t/a，SO_2 4.433t/a，具体见表 3.5-2。

表 3.5-2　焚烧炉提标后污染物排放量变化情况

序号	污染物名称	一期环评审批时				提标，并削减了坎格列净和富马酸喹硫平的废液焚烧量后				“以新带老”削减量（t/a）③
		设计排放浓度（mg/m^3）	小时排放量（kg/h）	焚烧炉运行时间（h）	排放量（t/a）①	设计排放浓度（mg/m^3）	小时排放量（kg/h）	焚烧炉运行时间（h）	排放量（t/a）②	
1	烟尘	30	0.158	6400	1.011	20	0.105	5446	0.572	0.439
2	CO	80	0.42	6400	2.688	80	0.42	5446	2.287	0.401
3	HCl	50	0.263	6400	1.683	50	0.263	5446	1.432	0.251
4	NOx	300	1.575	6400	10.08	250	1.313	5446	7.151	2.929
5	SO_2	200	1.05	6400	6.72	80	0.42	5446	2.287	4.433
6	HF	2	0.011	6400	0.07	2	0.011	5446	0.06	0.01
7	二噁英	0.1ngTEQ/Nm^3	5.25E-7g/h	6400	3.36E-3g/a	0.1ngTEQ/Nm^3	5.25E-7g/h	5446	2.86E-3g/a	5E-4g/a
8	*NH_3	10.5	0.055	6400	0.352	10.5	0.055	5446	0.3	0.052
9	**HBr	50	0.263	6400	1.683	50	0.263	5446	1.432	0.251

注：*SNCR 中 NH_3 逃逸浓度按 8mg/m^3 计，SCR 中 NH_3 逃逸浓度按 2.5mg/m^3 计，合计为 10.5mg/m^3

****HBr 排放浓度参照 HCl 排放浓度标准；**

③=①-②。

3、“以新带老”削减排放量汇总

表 3.5-3 “以新带老”削减排放量情况表

污染物			单位	“以新带老”削减排放量			
				10t/a 坎格列净	60t/a 富马酸喹硫平	焚烧炉	合计
废水	废水量		m^3/a	1280.674	1675.655		2956.329
废气	VOCs	THF	t/a	0.07			0.07
		甲醇	t/a	0.048			0.048
		乙酸乙酯	t/a	0.102			0.102
		乙腈	t/a	0.055			0.055
		乙醇	t/a	0.054	0.469		0.523
		丙酮	t/a	0.043			0.043
		乙醚	t/a	0.026			0.026
		醋酐	t/a	0.001			0.001
		六甲基二硅醚	t/a	0.003			0.003
		N-甲基吗啉	t/a	0.001			0.001
		三乙基硅甲醚	t/a	0.002			0.002
		三乙基硅烷	t/a	0.002			0.002
		三乙基硅醇	t/a	0.001			0.001
		甲苯	t/a		0.3		0.3
		苯酚	t/a		0.002		0.002
		二甲基苯胺	t/a		0.001		0.001
		小计	**t/a**	**0.408**	**0.772**	**0**	**1.18**
	氨		t/a	<0.001			<0.001
	烟尘		t/a			0.439	0.439
	CO		t/a			0.401	0.401
	HCl		t/a		0.019	0.251	0.27
	NOx		t/a			2.929	2.929
	SO_2		t/a			4.433	4.433
	HF		t/a			0.01	0.01
	二噁英		g/a			5E-2g/a	5E-2g/a
	NH_3		t/a			0.052	0.052
	HBr		t/a			0.251	0.251
固废*	危险废物	化学药品生产过程产生的各类废渣、脚料等	t/a	13.322	33.283		46.605
		化学药品生产过程产生的各类培养基废物及废液等	t/a	180.799			180.799
		化学药品生产过程产生的废脱色过滤介质	t/a	5.4			5.4
		小计	**t/a**	**199.521**	**33.283**	**0**	**232.804**

注：*固废为产生量。

3.6 现状存在问题及整改措施

根据环评编制期间现场调查，浙江尚科生物医药有限公司现有厂区目前仍在建设阶段，厂房已建成，生产设备和辅助设施仍在建设中，尚未投入试生产。浙江尚科生物医药有限公司目前正在办理排污许可证的申领，还未正式发证，要求企业切实按环评及批复要求落实各项环保设施，在未落实排污许可证的情形下不得投入试生产。因此本次不评价其现状存在的问题。

4 项目概况及工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目名称、建设性质及产品方案

项目名称：浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地二期工程建设项目

建设性质：扩建

建设地点：绍兴滨海新区江滨区

投　　资：总投资 59701.38 万元，其中环保投资 1978 万元，占总投资比例的 3.3%。

本项目为医药制剂一体化项目，所产出的产品全部自用作为制剂生产，项目产品方案见下表。

表 4.1-1　本项目产品方案

类别	产品名称	设计产量(t/a)	制剂年设计生产规模				备注
			化学药固体制剂(亿片)	抗肿瘤固体制剂(亿片/粒)	小容量注射剂(亿支)	制剂消耗原药(t/a)	
化学药物	富马酸喹硫平	150	5	/	/	150	全部去生产制剂后出售
	坎格列净	10	0.33	/	/	10	全部去生产制剂后出售
	拉考沙胺	15	3	/	/	15	全部去生产制剂后出售
	富马酸贝达喹啉	7.5	3	/	/	7.5	全部去生产制剂后出售
	普瑞巴林	10	1	/	/	10	全部去生产制剂后出售
	间苯三酚	2.4	/	/	0.6	2.4	全部去生产制剂后出售
	沙格列汀	5	10	/	/	5	全部去生产制剂后出售
	重酒石酸去甲肾上腺素	0.5	/	/	1.25	0.5	全部去生产制剂后出售
	奥希替尼	9.6	/	1.2	/	9.6	全部去生产制剂后出售
	恩杂鲁胺	1.2	/	0.3	/	1.2	全部去生产制剂后出售
	恩格列净	15	15	/	/	15	全部去生产制剂后出售
	达格列净	10	10	/	/	10	全部去生产制剂后出售
	丁二磺酸腺苷蛋氨酸	15	0.3	/	/	15	全部去生产制剂后出售
	盐酸美金刚	8.7	8.7	/	/	8.7	全部去生产制剂后出售
	间羟胺	1	/	/	1	1	全部去生产制剂后出售
	甲磺酸仑伐替尼	1	/	2.5	/	1	全部去生产制剂后出售
	合计	**261.9**	**56.33**	**4**	**2.85**	**261.9**	**/**
副产产品	乙腈	73.836	/	/	/	/	副产品
	THF	387.342	/	/	/	/	副产品

各产品结构式及理化性质详见“工程分析”相关内容。

4.1.2 项目组成

1、工程组成

尚科公司拟总投资 59701.38 万元，在一期已经征地 179.69 亩的情况下二期再征 49.93 亩，实施制剂产业化基地项目，扩大制剂生产区。二期项目建设内容包括制剂车间 2、制剂车间 3、综合仓库 2 以及配套辅助的废旧设备堆放棚、公用工程 2 等设施，二期制剂产品所使用的原料药在一期工程部分原料药车间内新增设备实施生产。

项目工程组成见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目工程一览表

序号	类别	名称		主要内容及规模		备注
1	主体工程	1	生产车间4(原料药车间)	四层，占地面积：1590.16m^2，建筑面积：6484.70m^2；建成 15t/a 的拉考沙胺，7.5t/a 的富马酸贝达喹啉，10t/a 的普瑞巴林，2.4t/a 的间苯三酚，5t/a 的沙格列汀，0.5t/a 的重酒石酸去甲肾上腺素。		依托现有拟建，其中拉考沙胺、富马酸贝达喹啉和普瑞巴林与现有审批产品奥硝唑、塞克硝唑共线生产，生产率约为 97.3%；间苯三酚和沙格列汀与现有审批产品利伐沙班、依度沙班和非洛地平共线生产，生产率约为 98.7%；重酒石酸去甲肾上腺素单独设置生产线生产，设计产量占最大产能的 10%，因此生产线设备设计与其报批产能基本匹配。
		2	生产车间5(原料药车间)	四层，占地面积：2070.34m^2，建筑面积：6928.78m^2；建成 150t/a 的富马酸喹硫平。		依托现有拟建，富马酸喹硫平与现有审批产品拉莫三嗪共线生产
		3	生产车间6(原料药车间)	四层，占地面积：1590.16m^2，建筑面积：6484.70m^2；建成 9.6t/a 的奥希替尼，1.2t/a 的恩杂鲁胺。		依托现有拟建，奥希替尼和恩杂鲁胺均单独设置生产线生产，生产率约为 99%，因此生产线设备设计与其报批产能较为匹配。
		4	生产车间7(原料药车间)	五层，占地面积：2240.47m^2，建筑面积：8179.49m^2；建成 10t/a 的坎格列净，15t/a 的恩格列净，10t/a 的达格列净，15t/a 的丁二磺酸腺苷蛋氨酸，8.7t/a 的盐酸美金刚，1t/a 的间羟胺。		依托现有拟建，其中坎格列净、恩格列净和达格列净与现有审批产品盐酸安非他酮、富马酸替诺福韦酯共线生产，生产率约为 93.1%；丁二磺酸腺苷蛋氨酸、盐酸美金刚和间羟胺与现有审批产品替格瑞洛、富马酸酮替芬共线生产，生产率约为 86%，因此生产线设备设计与其报批产能较为匹配。
		5	生产车间8(原料药车间)	四层，占地面积：2234.52m^2，建筑面积：8350.02m^2；建成 1t/a 的甲磺酸仑伐替尼。		依托现有拟建，甲磺酸仑伐替尼与现有审批产品依鲁替尼共线生产，生产率约为 89%，因此生产线设备设计与其报批产能基本匹配。
		6	制剂车间1	四层，占地面积：6129.26m^2，建筑面积：21158.13m^2；建成 5 亿片/年富马酸喹硫平片和 0.33 亿片/年坎格列净。		依托现有拟建
		7	制剂车间2	五层，占地面积：8105.97m^2，建筑面积：41491.52m^2；建成 51 亿片/年化学药固体制剂（除了富马酸喹硫平和坎格列净外），2.85 亿支/年小容量注射剂。		新建
		8	制剂车间3	三层，占地面积：5154.62m^2，建筑面积：16016.89m^2；建成 4 亿片/粒抗肿瘤固体制剂。		新建
2	贮运	1	物料贮存	贮罐区	依托现有拟建，占地面积：363.75m^2，建筑面积：363.75m^2	依托现有拟建，其次新增贮罐

	工程				其中乙醇、乙酸乙酯、甲苯、乙腈、甲醇、二氯甲烷、THF、DMF、氨水、浓硫酸、液碱及盐酸物料采用现有拟建贮罐，新增 3 个贮罐，分别贮存异丙醇、丙酮和乙酸异丙酯。贮罐容积均为 50m^3。	
				甲类物品库 1	单层，占地面积：1419.90m^2，建筑面积：1419.90m^2	依托现有拟建
				甲类物品库 2	单层，地面积：730.56m^2，建筑面积：730.56m^2	依托现有拟建
				甲类物品库 3	单层，占地面积：167.10m^2，建筑面积：167.10m^2	依托现有拟建
				综合仓库	四层，占地面积：2181.08m^2，建筑面积：8894.15m^2	依托现有拟建
				综合仓库 2	单层局部五层，占地面积：4701.04m^2，建筑面积：9374.69m^2	新建
				废旧设备堆放棚	单层，占地面积：1449.6m^2，建筑面积：1449.6m^2	新建
		2	物料运输	危化车、危化槽车		/
3	公用工程	1	供水	1、总供水系统：由开发区自来水管网供应。 2、纯水制备系统： 依托现有拟建： 1 套 8m^3/h 纯化水制水系统（公用工程楼） 1 套 8m^3/h 纯化水制水系统（制剂车间 1） 1 套 3m^3/h 注射用水制水系统（制剂车间 1） 1 套 1m^3/h 纯蒸汽制备系统（制剂车间 1） 新建： 2 套 10m^3/h 纯化水制水系统（制剂车间 2） 1 套 5m^3/h 纯化水制水系统（制剂车间 3） 1 套 0.5m^3/h 纯化水制水系统（生产车间 4） 1 套 0.5m^3/h 注射用水制水系统（生产车间 5） 1 套 0.5m^3/h 纯蒸汽制备系统（生产车间 6） 1 套 0.5m^3/h 纯化水制水系统（生产车间 7） 1 套 0.5m^3/h 注射用水制水系统（生产车间 8） 3、循环水系统： 1）工艺用 依托现有拟建： 1 套流量为 1500m^3/h 循环水系统（公用工程楼） 1 套流量为 50m^3/h 循环水系统（制剂车间 1） 新建： 1 套流量为 6300m^3/h 循环水系统（公用工程楼 2） 2）冷冻配套 依托现有拟建： 1 套流量为 1500m^3/h 循环水系统（公用工程楼） 1 套流量为 500m^3/h 循环水系统（制剂车间 1） 新建： 6 套流量为 1250m^3/h 循环水系统（公用工程楼 2） 4、消防水系统： 消防水池有效容积 918m^3 消防用水均接自厂区消防泵房及消防水池，消防水池补充水源为自来水	部分依托现有拟建，部分新建
		2	排水	废水在车间外废水池收集后管架送至废水处理站，经处理达标后纳管排入绍兴水处理发展有限公司		原料药生产车间和制剂车间 1 依托现有拟建，制剂车间 2、3 新建
		3	供热	部分由废液焚烧炉余热锅炉供应，不足部分由开发区热力管网供应，本项目天然气用量 12.66 万 Nm^3，蒸汽用量 36602.5GJ/a		依托现有拟建
		4	供电	依托现有拟建：		部分依托现有拟建，部分新建

				2 台 1600kVA 的 20/0.4KV 干式变压器（公用工程楼） 1 台 1250kVA 的 20/0.4KV 干式变压器（公用工程楼） 1 台 2000KVA 的 10/0.4KV 干式变压器（制剂车间 1） 新建： 2 台 1600kVA 的 20/0.4KV 干式变压器（公用工程楼 2） 1 台 1600kVA 的 20/0.4KV 干式变压器（公用工程楼） 本项目用电量：1194.25 万 kWh/a。	
		5	供冷	1）工艺用： 依托现有拟建： 1 台制冷量为 1724kW 的水冷螺杆式冷水机组 1 台制冷量为 1227kW 的水冷螺杆式乙二醇机组 新建： 1 台制冷量为 455kW 的水冷螺杆式冷水机组 2）暖通用： 依托现有拟建： 2 台制冷量为 1486kW 的水冷螺杆式冷水机组 1 台制冷量为 1724kW 的水冷螺杆式冷水机组 新建： 2 台制冷量为 1438kW 的水冷螺杆式冷水机组	部分依托现有拟建，部分新建
		6	空压	仪表用：1 套制气量为 25Nm^3/min 的空压系统 合成工艺用：1 套制气量为 40Nm^3/min 的空压系统	依托现有拟建
		7	氮气	2 套制氮量为 500Nm^3/h 的制氮系统	依托现有拟建
		8	自动控制	在厂区东南角设有全厂性的总控制室。 对重点监管危险化工工艺，需根据生产工艺的特点和要求，对重要的工艺参数设有自动调节，以单参数调节为主，对可能产生危险的工艺参数则采用约限报警或连锁。 其他工段采用就地与集中相结合的控制方式，对生产过程中不太重要的过程参数实行就地检测为主，重要的参数如：温度、压力、流量等引入操作室集中显示、记录、调节报警	依托现有拟建
		9	生产辅助用房	五层，占地面积：1125m^2，建筑面积：5684.8m^2	依托现有拟建
		10	生产办公	六层，占地面积：1702m^2，建筑面积：8290.38m^2	依托现有拟建
4	环保工程	1	废气治理	采用分质分类预处理+末端处理方式，其中： 1、原料药废气采用酸吸收、碱液吸收、树脂吸附等预处理后进入 RTO 焚烧处理后排放； 2、车间 4 含氢废气经冷凝冷冻+酸吸收+碱液喷淋处理后排放，车间 6 含氢废气经冷凝冷冻+碱液喷淋处理后排放，车间 7 含氢废气经冷凝冷冻+水吸收处理后排放； 3、制剂车间废气采用两级喷淋吸收处理后排放； 4、污水站调节池、厌氧池等进生化系统前废气及有机溶剂贮罐废气一并接入 RTO 系统，好氧池、排放池等进生化系统后废气、无机物贮罐废气与危废仓库废气一起采用氧化喷淋+碱液喷淋吸收处理后排放； 5、废液炉焚烧废气采用余热锅炉（SNCR）+急冷+干式吸收+布袋除尘+SCR+两级碱液喷淋吸收处理后排放。	除了制剂车间 2、3 和原料药车间 4 新建外，其余均依托现有拟建。根据报告“7.2.3.1　风量测算”，本项目实施后全厂合计进入 RTO 焚烧装置风量为 29750m^3/h，进入制剂车间 2 废气处理装置风量为 4500m^3/h，进入制剂车间 3 废气处理装置风量为 4500m^3/h，目前公司现有拟建 30000Nm^3/hRTO 装置一套、现有拟建 5000m^3/h 制剂车间 1 废气处理装置一套、新建 5000m^3/h 制剂车间 2 废气处理装置一套、新建 5000m^3/h 制剂车间 3 废气处理装置一套，其次，部分生产线与现有生产线共线的，实际收集的废气量还要少一些的，因此本次项目废气从处理风量上来说与现有拟建及新建的废气处理装置是匹配的。

		2	废水治理	1、高浓度废水设处理规模 500kg/h 废液焚烧炉一座进行焚烧处理； 2、含氰废水采用氧化破氰预处理； 3、其余含二氯甲烷等低沸物废水采用精馏除低沸预处理； 4、高浓度含磷、溴、硫酸根、盐分废水采用蒸发脱盐除磷除硫预处理； 5、含氟废水采用化学除氟预处理； 6、高浓度废水采用芬顿氧化预处理； 7、末端废水处理采用物化+生化处理达标后排入园区污水管网，送绍兴市水处理发展有限公司处理。	除了氧化破氰预处理新建外，其余均依托现有拟建，但需进行扩容。本项目实施后全厂合计进入废液炉数量为 3600t/a，等于危废焚烧炉处理能力，因此现有拟建的焚烧炉规模是可行；全厂合计进入精馏除低沸预处理装置数量为 15.34t/d，扩容至不小于 16t/d 则处理能力是可行；全厂合计进入脱盐除磷除硫预处理装置数量为 100t/d，等于装置处理能力，因此现有拟建的装置处理规模是可行；全厂合计进入芬顿氧化预处理装置数量为 89.6t/d，扩容至不小于 90t/d 则处理能力是可行；全厂合计进入化学除氟预处理装置数量为 3.05t/d，扩容至不小于 3.05t/d 则处理能力是可行；全厂合计进入综合污水处理站数量为 1433.95t/d，扩容至不小于 1500t/d 则处理能力是可行。
		3	固废暂存	1、设立 20m³ 和 1m³ 废溶剂贮罐各 1 只、20m³ 和 2m³ 废液贮罐各一只，用于废液废溶剂的收集暂存； 2、厂内设危废暂存库一座，面积为 717.8m²。	依托现有拟建，本项目实施后所有项目全部达产后危废存放所需占地面积为 692.1m²，此外，还有部分废液可由废液罐进行收集，此外，部分危废（如吨桶装危废等）可采用双层堆放，因此拟建设危废库可满足危险废物的暂存需求。
		4	事故应急	在厂区东南侧设有有效容积 2300m³ 事故应急池一座。	依托现有拟建，根据环境风险评价章节分析可知，该事故池容积可满足事故废水收集需要。

表 4.1-3　项目贮罐设施一览表

序号	贮存物料	容积(m³)	类型	数量(个)	压力	位置	废气处理措施	备注
1	无水乙醇	50	立式固定顶罐	1	常压	甲类罐区	呼吸阀、氮封和平衡管，尾气接入RTO废气处理装置	依托拟建
2	乙醇	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
3	乙酸乙酯	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
4	甲苯	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
5	乙腈	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
6	甲醇	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
7	二氯甲烷	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
8	THF	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
9	DMF	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
10	丙酮	50	立式固定顶罐	1	常压			新建
11	乙酸异丙酯	50	立式固定顶罐	1	常压			新建
12	异丙醇	50	立式固定顶罐	1	常压			新建
13	盐酸	50	立式固定顶罐	1	常压	酸碱罐区	尾气接入污水处理装置低浓废气处理装置	依托拟建
14	液碱	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
15	硫酸	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
16	氨水	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建

2、劳动定员及生产班制安排

本项目新增劳动定员：300 人

装置全年运行日：原料药车间 4 生产线一和原料药车间 7 生产线一为 330d，其余均为 300d

生产班制：生产岗位三班制、管理和技术人员按常日班编制。

3、产能匹配性分析

该内容涉密，已删除。

4.1.3 技术改造内容及先进性分析

一、技改前后对比

本次项目实施后替代一期环评中已批未建的10t/a坎格列净生产线和60t/a富马酸喹硫平生产线，其中富马酸喹硫平生产工艺不变，仅为单纯扩产。坎格列净相比一期环评原生产工艺，1）降低了反应危险性，省去原来的第一步反应需制备格氏试剂并淬灭进行格氏反应步骤，直接采用正丁基锂作为加成试剂直接反应；2）缩短了反应步骤，减少至5步反应工序；3）提高了成品摩尔收率，坎格列净成品的摩尔收率提高9.6%；4）减少了反应批数，从原来的120批减少至110批；5）淘汰了硫酸钠干燥工序，不再产出干燥废渣，提升了装置的密闭性，减少了废气排放；6）原料种类从原来的20种缩减到18种，不再使用二甲氨基吡啶、甲基吗啉及氨水等恶臭类原料，技改后有机胺类的物料消耗大幅度的降低，为了提高产品品质的要求，减少了溶剂回收，因此溶剂消耗量有所增加，但大部分作为废溶剂进入固废，少部分进入废气；7）废水量削减，废水产生量从原来的1280.674m^3/a削减至725.519m^3/a，削减43%。

二、先进性分析

有关本项目的一些设计思路和要求简述如下：

1、车间布局：

项目采用合理的空间布局、缩短物料的转运时间、利用重力流、减少泵等输送机械的使用等方式来提高生产效率、节约能耗，减少污染物排放。

2、提升设备水平：

①反应单元：采用密闭性较好的不锈钢、搪玻璃等反应釜，并设根据不同的反应过程重点监测反应温度、压力、搅拌速度等。

②分离单元：对于本项目来说分离单元主要涉及过滤和离心两个方面，其中过滤主要用于活性炭、钯碳催化剂等分离，选用全密闭式的精密过滤器等；离心根据物料的性质采用下卸料或刮刀式自动离心机、三合一等先进设备，对于上述离心设备采用氮封进行控制与在线监测自动控制措施，进一步减少离心过程物料挥发损耗，减少废气排放。

③干燥单元：设计采用双锥干燥器和耙式干燥器设备，全程密闭干燥，干燥过程中维持一定真空度，废气接入尾气系统处理后达标排放。

④取样单元：反应终点控制取样采用微循环泵等取样设备，不但减少取样量（每次取样仅数mL），而且可有效防止因打开设备导致的无组织废气排放等问题。

⑤真空系统：大部分真空设备选用先进性较好的螺杆真空泵，少部分涉及酸性环境的采用环保型水环真空泵；所有真空泵后设冷凝器，再接入尾气系统；对于水环式真空泵在水箱处设冷却盘管，防止物料挥发。

⑥冷凝单元：大多采用螺旋板式冷凝器，在产生高浓度有机废气的点位均采用多级冷凝，降低能耗。

⑦物料贮存和输送：本项目大宗挥发性的溶剂物料采用罐装贮存，乙酸乙酯、甲苯、二氯甲烷等物料采用罐装贮存，使用时通过物料泵直接输送至生产单元使用；部分DMSO等使用量较少的物料采用桶装储存，在每个车间内设一个独立且密闭化的投料间采用气动隔膜泵进行正压输送，具体情形详见本节“管廊及管线布置及物料输送”相关描述。确保投料过程的密闭化、管道化，减少空气暴露，从源头控制无组织废气的排放，并降低废气风量，减少废气排放。原料硫酸二甲酯、氰化钠是剧毒品，设置专库贮存、专区投料、专用投料设施。

3、大力提升生产系统密闭化水平。车间全面实施氮封自控微正压密闭集气，减少废气风量，提高废气浓度，提高后续处理效率；全面实施平衡管技术削减废气量；废料/母液罐装采用封闭型方式；采用真空、手套箱、密闭料斗等专业固体投料器密闭投料和微循环泵等专业取样器密闭取样，部分工序采用在线检测；减少高位槽设置，除滴加、缓慢投加等部位外其余单元采用流量计直接投加进

入使用单元，减少中转环节，降低废气量；母液和高浓度废水采用母液罐储存，废水全部采用高架管道输送；全厂建立密闭集气系统。

4、大力提升自控水平，全面推行 DCS 系统；对于液体物料计量建议采用计量模块代替计量槽。

5、管廊及管线布置及物料输送：本项目设计中已考虑设置管廊系统，管廊设施连接罐区、三废处理站、各生产车间，罐区中物料、车间内废水废液等全部通过高架硬管输送。

部分物料采用桶装，该桶装料在每个车间内设集中式密闭化上料间进行投加，其中车间 4 上料间设置在一楼，面积 26.8m^2，高 6.4m；车间 5 上料间设置在一楼，面积 45.5m^2，高 6.7m；车间 6 上料间设置在一楼，面积 27m^2，高 6.6m；车间 7 上料间设置在一楼，面积 26.8m^2，高 6.4m；车间 8 上料间设置在一楼，面积 27m^2，高 6.6m，投料间设房间整体吸风装置及上料位置集气罩进行抽风，上料时将其移至专用的上料装置集气罩下，开启集气罩风机和车间通风设施，并开盖，迅速将专用上料装置带有上料管子的盖子盖在物料桶上，保证上料管子插入至液面底部，然后将液体物料通过气动隔膜泵泵入反应釜或计量槽中，并且设平衡管与反应釜或计量槽进行平衡，上料过程废气接入车间废气预处理设施后再经 RTO 焚烧处理后排放。

6、对于废气的处理采用分质分类处理，其中原料药生产过程废气采用车间预处理（根据废气特性不同分别采用酸吸收、还原吸收、碱液吸收、树脂吸附等手段）后全部进入 RTO 装置，确保废气处理效率及达标排放。

7、在废水处理方面，高浓度母液废水采用焚烧方式处理，其余废水根据性质不同分别采用精馏除低沸、蒸发脱盐、芬顿氧化等手段进行预处理后再经污水站物化+生化处理，确保废水稳定达标排放。

8、在厂区内根据区域的设置分设相应的防渗要求，同时建立定期巡查制度，将项目对区域水环境和土壤的影响降低到最小。

根据上述设计理念可知，项目设计过程基本体现了生产装备的密闭化、管道化、自动化和信息化水平，建议在今后的设计和实际安装过程中进一步贯彻该理念，并进行持续改进，建议改进方向如下：

(1)进一步提升物料管道化、密闭化水平，如全过程采取刚性管连接，对离心、过滤等过程出料采取管道直连进入下步工艺，减少桶装料的使用，无法罐装物料采取设密闭间投料等措施，避免中间过程物料尤其是可挥发性物料暴露带来的废气问题；

(2)对重点的精(蒸)馏、离心、干燥等岗位选用密闭性较好的装备，并设立完善的废气收集、处理对策措施，如精(蒸)馏脚料卸料采取集气罩收集、密闭间控制等措施，减少无组织废气的排放；

(3)进一步提升工艺技术水平，多采用连续式工艺代替间歇式合成工艺；并尽可能使用重力流等方式进行车间布局，并采用自动控制系统，减少人工操作，尽量降低因误操作带来不必要损耗。

4.1.4 主要设备清单

该内容涉密，已删除。

4.1.5 原辅材料使用情况调查

该内容涉密，已删除。

4.1.6 总平面布局及合理性分析

本项目在一期已经征地 179.69 亩的情况下二期再征 49.93 亩，实施本次项目，根据其平面布局规划，全厂区分为生产区、仓库区、辅助生产区和行政办公区四个区域。

行政办公区：该区域由生产办公楼和生产辅助用房、停车场、草坪、绿化广场，门卫组成，布置在厂区东南角，位于厂区南侧主要人流出入口处的重要位置，主立面朝向园区规划道路。

生产区：生产区集中布置在厂区西南侧及东北侧，南北向纵向五列，从西向东，分别为生产车间 1~8、制剂车间 1~3，共计十一幢车间，并根据生产工艺要求，生产车间 4~8 为原料药车间，室外北侧均预留室外设备用地，其中反应、分离、干燥等装置全部布置于车间内，并依照管道化、密闭化、自动化和垂直流的要求进行布设，车间外设备区主要布置各类收集槽、罐及真空等设备，对于车间外设备应设置防雨、防渗防漏及雨水、污水拦截设施，确保相关废水不进入地表径流。制剂车间 1~3 为洁净厂房，靠近生产办公楼布置，降低了原料药车间对厂前区的影响。生产车间集中布置，满足工艺生产的要求。

仓储区：由甲类物品库 1~3、固废仓库、储罐区及泵房、综合仓库 1~2 组成。考虑到工艺流程、运输线路、生产安全等的需要，甲类物品库 1~3、储罐区及泵房、综合仓库集中布置在厂区北侧，靠近主货运的道路周围，物料走向合理，运输方便。

辅助生产区：由公用工程楼 1~2、消防循环水池、三废处理站及配套设施等组成，考虑到公用工程管线就近的原则，将冷冻、变配电等功能构成的公用工程楼布置在厂区中间区域，生产区附近布置，既方便厂外用线，又便于厂内管线顺畅。由于西北角为三角边缘地带，并远离行政办公区，因此规划为三废处理站。

以上布置分区明显、布置合理。厂前区位置显要，生产区占据厂区主要地块，辅助生产区集中布置在厂区南侧地带，厂内交通人货分流，互不干扰，为企业生产提供良好的条件。其生产区和办公生活区之间有较大距离的间隔，并且污水站、废液焚烧炉、RTO 等三废处理区域位于西侧区域的最西北面，与东侧的制剂、办公生活区之间间隔较大，可在最大程度上减轻对药物制剂、职工办公、生活的影响。根据预测表明，在该平面布置情况下，项目污染物对周围环境的影响较低。

在车间布置上，项目尽可能的采用垂直流方式进行输送，其中离心、过滤等岗位采用高位布置，在设计上要求布置在二、三层，离心、过滤产出的固体物料可直接通过管道卸料至下一个工序，避免了物料暴露及无组织废气的排放；在技术上无法采用垂直流的生产工序全部采用无泄漏的刚性密闭管道进行输送，可大幅度减少废气的排放。

综上，本项目平面布置较为合理。

4.2 工程分析

4.2.1 车间 4 工程分析

4.2.1.1 拉考沙胺

1 产品简介

拉考沙胺可作为治疗部分性发作癫痫成年和青少年患者（16 到 18 岁，有或没有继发全身性发作）的辅助疗法。

1、生产规模：15 t/a

2、产品理化性质

（1）化学名：(R)-2-乙酰胺基-N-苄基-3-甲氧基丙酰胺

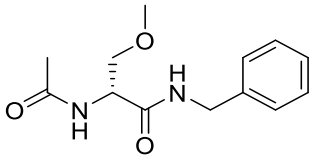
（2）英文名：Lacosamide

（3）分子式：$C_{13}H_{18}N_2O_3$

（4）CAS 号：175481-36-4

（5）分子量：250.3

（6）分子结构式：



2 生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）工艺过程废气源强

此产品生产过程产生的废气主要为甲苯、硫酸二甲酯、二氯甲烷、苄胺、乙酸酐、乙酸乙酯、氯甲酸异丁酯及 N-甲基吗啉等挥发产生的废气，还有反应产生的异丁醇、乙酸、异丁烯、甲醇、HCl 等。废气经车间预处理（冷凝冷冻、树脂吸附、酸喷淋、碱喷淋）后集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

该产品废气产生排放情况见表 4.2.1.1-9。

表 4.2.1.1-9　车间 4 拉考沙胺生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	编号	组分	发生			预处理	处理装置	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
甲基化工段	成盐反应	G1-1	甲苯	0.45	0.036	0.3	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	甲基化反应	G1-2	甲苯	1.5	0.12	0.3	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			硫酸二甲酯	0.5	0.04	0.1			99%	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	4	0.32	0.8			99%	0.003	0.008	有组织	RTO 排气筒
	萃取分液	G1-3	甲苯	0.1	0.008	0.1	碱喷淋		99%	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.3	0.024	0.3			99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	调酸	G1-4	甲苯	0.1	0.008	0.1	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.3	0.024	0.3			99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	萃取	G1-5	甲苯	0.1	0.008	0.1	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.9	0.072	0.3			99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	1.8	0.144	0.6			99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G1-6	甲苯	0.28	0.022	0.034	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	< 0.001	0.0003	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	32	2.56	4			99%	0.026	0.04	有组织	RTO 排气筒
苄基化工段	苄基化反应	G1-7	二氯甲烷	11.25	0.9	1.5	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.009	0.015	有组织	RTO 排气筒
			异丁醇	3.75	0.3	0.5			99%	0.003	0.005	有组织	RTO 排气筒
			氯甲酸异丁酯	3.6	0.288	0.48			99%	0.003	0.005	有组织	RTO 排气筒
			N-甲基吗啉	1.5	0.12	0.2			99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			苄胺	0.75	0.06	0.1			99%	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	洗涤	G1-8	异丁醇	0.19	0.015	0.19	树脂吸附+碱喷淋		99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.57	0.046	0.57			99%	< 0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			苄胺	0.1	0.008	0.095			99%	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			N-甲基吗啉	0.19	0.015	0.19			99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			HCl	0.19	0.015	0.19			99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			异丁醇	0.01	0.001	0.01	加强密闭		0	0.001	0.01	无组织	车间 4
			二氯甲烷	0.03	0.002	0.03			0	0.002	0.03	无组织	车间 4
			苄胺	0.01	0	0.005			0	< 0.001	0.005	无组织	车间 4
			N-甲基吗啉	0.01	0.001	0.01			0	0.001	0.01	无组织	车间 4
			HCl	0.01	0.001	0.01			0	0.001	0.01	无组织	车间 4

	调酸洗涤	G1-9	异丁醇	0.19	0.015	0.19	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.76	0.061	0.76			99%	0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			HCl	0.19	0.015	0.19			99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			异丁醇	0.01	0.001	0.01	加强密闭		0	0.001	0.01	无组织	车间 4
			二氯甲烷	0.04	0.003	0.04			0	0.003	0.04	无组织	车间 4
			HCl	0.01	0.001	0.01			0	0.001	0.01	无组织	车间 4
	调碱洗涤	G1-10	异丁醇	0.19	0.015	0.19	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.76	0.061	0.76			99%	0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			异丁醇	0.01	0.001	0.01	加强密闭		0	0.001	0.01	无组织	车间 4
			二氯甲烷	0.04	0.003	0.04			0	0.003	0.04	无组织	车间 4
	洗涤	G1-11	异丁醇	0.19	0.015	0.19	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.57	0.046	0.57			99%	< 0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			异丁醇	0.01	0.001	0.01	加强密闭		0	0.001	0.01	无组织	车间 4
			二氯甲烷	0.03	0.002	0.03			0	0.002	0.03	无组织	车间 4
脱 Boc 工段	脱 Boc 反应	G1-12	异丁烯	47.14	3.771	11.786	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.038	0.118	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	8	0.64	2			99%	0.006	0.02	有组织	RTO 排气筒
			HCl	4.8	0.384	1.2			99%	0.004	0.012	有组织	RTO 排气筒
	分液	G1-13	二氯甲烷	0.6	0.048	0.6	树脂吸附+碱喷淋		99%	< 0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	萃取	G1-14	二氯甲烷	0.6	0.048	0.6	树脂吸附+碱喷淋		99%	< 0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	调碱	G1-15	HCl	0.25	0.02	0.25	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.8	0.064	0.8			99%	0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
	萃取	G1-16	二氯甲烷	1.2	0.096	0.6	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	洗涤	G1-17	二氯甲烷	0.57	0.046	0.57	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.03	0.002	0.03	加强密闭		0	0.002	0.03	无组织	车间 4
	蒸馏	G1-18	二氯甲烷	32	2.56	8	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.026	0.08	有组织	RTO 排气筒
乙酰化、精制工段	乙酰化反应	G1-19	二氯甲烷	1	0.08	0.5	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙酸酐	0.6	0.048	0.3			99%	0	0.003	有组织	RTO 排气筒

			乙酸	0.64	0.051	0.32			99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	洗涤	G1-20	乙酸	0.38	0.03	0.38	树脂吸附+碱喷淋		99%	< 0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			乙酸酐	0.29	0.023	0.285			99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.57	0.046	0.57			99%	< 0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	0.02	0.002	0.02	加强密闭		0	0.002	0.02	无组织	车间 4
			乙酸酐	0.02	0.001	0.015			0	0.001	0.015	无组织	车间 4
			二氯甲烷	0.03	0.002	0.03			0	0.002	0.03	无组织	车间 4
	调碱洗涤	G1-21	乙酸	0.38	0.03	0.38	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.57	0.046	0.57			99%	< 0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	0.02	0.002	0.02	加强密闭		0	0.002	0.02	无组织	车间 4
			二氯甲烷	0.03	0.002	0.03			0	0.002	0.03	无组织	车间 4
	洗涤	G1-22	二氯甲烷	0.57	0.046	0.57	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.03	0.002	0.03	加强密闭		0	0.002	0.03	无组织	车间 4
	蒸馏 1	G1-23	二氯甲烷	48	3.84	4	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.038	0.04	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏 2	G1-24	二氯甲烷	16	1.28	4	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.013	0.04	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	14	1.12	3.5			99%	0.011	0.035	有组织	RTO 排气筒
	结晶离心	G1-25	乙酸乙酯	1	0.08	0.5	碱喷淋		99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
		G1-26	乙酸乙酯	2.85	0.228	1.425	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.002	0.014	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	0.15	0.012	0.075	加强密闭		0	0.012	0.075	无组织	车间 4
	干燥	G1-27	乙酸乙酯	6	0.48	1.2	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.005	0.012	有组织	RTO 排气筒
	精馏	G1-28	二氯甲烷	8	0.64	4	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.006	0.04	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	17.5	1.4	3.5			99%	0.014	0.035	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G1-29	乙酸乙酯	21	1.68	3.5	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.017	0.035	有组织	RTO 排气筒
合计			甲苯	/	0.202	/	/	/	/	0.002	0.003	有组织	RTO 排气筒
			硫酸二甲酯	/	0.04	/	/	/	/	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	/	0.44	/	/	/	/	0.004	0.008	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	/	13.295	/	/	/	/	0.133	0.08	有组织	RTO 排气筒

	二氯甲烷	/	0.021	/	/	/	/	0.021	0.04	无组织	车间 4
	异丁醇	/	0.361	/	/	/	/	0.004	0.005	有组织	RTO 排气筒
	异丁醇	/	0.003	/	/	/	/	0.003	0.01	无组织	车间 4
	氯甲酸异丁酯	/	0.288	/	/	/	/	0.003	0.005	有组织	RTO 排气筒
	N-甲基吗啉	/	0.135	/	/	/	/	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	N-甲基吗啉	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.01	无组织	车间 4
	苄胺	/	0.068	/	/	/	/	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	苄胺	/	0	/	/	/	/	< 0.001	0.005	无组织	车间 4
	HCl	/	0.434	/	/	/	/	0.004	0.012	有组织	RTO 排气筒
	HCl	/	0.002	/	/	/	/	0.002	0.01	无组织	车间 4
	异丁烯	/	3.771	/	/	/	/	0.038	0.118	有组织	RTO 排气筒
	乙酸酐	/	0.071	/	/	/	/	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	乙酸酐	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.015	无组织	车间 4
	乙酸	/	0.112	/	/	/	/	0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	乙酸	/	0.003	/	/	/	/	0.003	0.02	无组织	车间 4
	乙酸乙酯	/	4.988	/	/	/	/	0.05	0.035	有组织	RTO 排气筒
	乙酸乙酯	/	0.012	/	/	/	/	0.012	0.075	无组织	车间 4

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.1‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见表 4.2.1.1-10。

表 4.2.1.1-10　车间 4 拉考沙胺生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
甲苯	0.008	0	0.008	0.001	无组织	车间 4
硫酸二甲酯	0.004	0	0.004	0.0006	无组织	车间 4
二氯甲烷	0.052	0	0.052	0.007	无组织	车间 4
苄胺	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 4
乙酸酐	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 4
乙酸乙酯	0.01	0	0.01	0.001	无组织	车间 4
氯甲酸异丁酯	0.001	0	0.001	0.0002	无组织	车间 4
N-甲基吗啉	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 4

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见表 4.2.1.1-11。

表 4.2.1.1-11　车间 4 拉考沙胺生产线废气产生和排放情况汇总

废气污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
甲苯	0.202	0.2	0.002	0.003	有组织	RTO 排气筒
甲苯	0.008	0	0.008	0.001	无组织	车间 4
甲苯小计	**0.21**	**0.2**	**0.01**	/	/	/
硫酸二甲酯	0.04	0.04	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
硫酸二甲酯	0.004	0	0.004	0.001	无组织	车间 4
硫酸二甲酯小计	**0.044**	**0.04**	**0.004**	/	/	/
甲醇	0.44	0.436	0.004	0.008	有组织	RTO 排气筒
二氯甲烷	13.295	13.162	0.133	0.08	有组织	RTO 排气筒
二氯甲烷	0.073	0	0.073	0.047	无组织	车间 4
二氯甲烷小计	**13.368**	**13.162**	**0.206**	/	/	/
异丁醇	0.361	0.357	0.004	0.005	有组织	RTO 排气筒
异丁醇	0.003	0	0.003	0.01	无组织	车间 4
异丁醇小计	**0.364**	**0.357**	**0.007**	**0.015**	/	/
氯甲酸异丁酯	0.288	0.285	0.003	0.005	有组织	RTO 排气筒
氯甲酸异丁酯	0.001	0	0.001	0.0002	无组织	车间 4
氯甲酸异丁酯小计	**0.289**	**0.285**	**0.004**	/	/	/
N-甲基吗啉	0.135	0.134	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
N-甲基吗啉	0.002	0	0.002	0.01	无组织	车间 4
N-甲基吗啉小计	**0.137**	**0.134**	**0.003**	/	/	/
苄胺	0.068	0.067	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
苄胺	0.001	0	0.001	0.005	无组织	车间 4
苄胺小计	**0.069**	**0.067**	**0.002**	/	/	/
HCl	0.434	0.43	0.004	0.012	有组织	RTO 排气筒
HCl	0.002	0	0.002	0.01	无组织	车间 4
HCl 小计	**0.436**	**0.43**	**0.006**	/	/	/
异丁烯	3.771	3.733	0.038	0.118	有组织	RTO 排气筒
乙酸酐	0.071	0.07	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
乙酸酐	0.002	0	0.002	0.015	无组织	车间 4

废气污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
乙酸酐小计	**0.073**	**0.07**	**0.003**	/	/	/
乙酸	0.112	0.111	0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
乙酸	0.003	0	0.003	0.02	无组织	车间 4
乙酸小计	**0.115**	**0.111**	**0.004**	/	/	/
乙酸乙酯	4.988	4.938	0.05	0.035	有组织	RTO 排气筒
乙酸乙酯	0.022	0	0.022	0.076	无组织	车间 4
乙酸乙酯小计	**5.01**	**4.938**	**0.072**	/	/	/

2、废水

该生产线工艺过程废水主要来源于萃取、洗涤、调酸洗涤、调碱洗涤等过程，此外设备清洗时也会产生清洗废水，废水产生情况如下：

（1）废水 W1-1

该废水产生于甲基化工段萃取工序，废水发生量约为 3177.02 kg/批，254.162 m^3/a。该废水中含有柠檬酸钠等有机盐及原料、中间体、甲醇、柠檬酸、二氯甲烷等有机污染物，无机污染物主要为硫酸钠等无机盐。

（2）废水 W1-2

该废水产生于苄基化工段洗涤工序，废水发生量约为 655.23 kg/批，52.419 m^3/a。该废水中含有苄胺盐酸盐等有机盐及中间体、异丁醇、二氯甲烷等有机污染物。

（3）废水 W1-3

该废水产生于苄基化工段调酸洗涤工序，废水发生量约为 470.81 kg/批，37.664 m^3/a。该废水中含有苄胺盐酸盐等有机盐及中间体、异丁醇、二氯甲烷等有机污染物，无机污染物主要为 HCl。

（4）废水 W1-4

该废水产生于苄基化工段调碱洗涤工序，废水发生量约为 448.16 kg/批，35.853 m^3/a。该废水中含有苄胺盐酸盐等有机盐及中间体、异丁醇、二氯甲烷等有机污染物，无机污染物主要为碳酸氢钠。

（5）废水 W1-5

该废水产生于苄基化工段洗涤工序，废水发生量约为 442.83 kg/批，35.427 m^3/a。该废水中含有苄胺盐酸盐等有机盐及中间体、异丁醇、二氯甲烷等有机污染物。

（6）废水 W1-6

该废水产生于脱 Boc 工段萃取工序，废水发生量约为 2014.66 kg/批，161.172 m^3/a。该废水中含有中间体、杂质、二氯甲烷等有机污染物，无机污染物主要为氢氧化钠、氯化钠等。

（7）废水 W1-7

该废水产生于脱 Boc 工段洗涤工序，废水发生量约为 476.82 kg/批，38.146 m^3/a。该废水中含有中间体、杂质、二氯甲烷等有机污染物，无机污染物主要为氢氧化钠、氯化钠。

（8）废水 W1-8

该废水产生于乙酰化、精制工段洗涤工序，废水发生量约 512.9 kg/批，41.032 m^3/a。该废水中含有中间体、杂质、乙酸、二氯甲烷等有机污染物。

（9）废水 W1-9

该废水产生于乙酰化、精制工段调碱洗涤工序，废水发生量约 450.19 kg/批，36.015 m^3/a。该废水中含有乙酸钠有机盐及中间体、杂质、二氯甲烷等有机污染物，无机污染物主要为碳酸氢钠。

（10）废水 W1-10

该废水产生于乙酰化、精制工段洗涤工序，废水发生量约 453.28 kg/批，36.263 m^3/a。该废水中含有乙酸钠有机盐及中间体、杂质、二氯甲烷等有机污染物。

（11）设备清洗废水

生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他

产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，该生产线清洗废水量为 720m³/a。

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见表 4.2.1.1-12 和表 4.2.1.1-13。

表 4.2.1.1-12　拉考沙胺生产线工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m^3/a）	污染物（单位：除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）							
				COD_{Cr}	总氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	氯离子	溴离子	盐分
甲基化工段	萃取	W1-1	254.162	595080	193	5488	6574	195	0	1014	13.029
苄基化工段	洗涤	W1-2	52.419	502080	24005	4373	5238	0	52258	0	20.468
	调酸洗涤	W1-3	37.664	103520	4025	5371	6434	0	38564	0	6.884
	调碱洗涤	W1-4	35.853	29030	688	5884	7048	0	1054	0	8.5
	洗涤	W1-5	35.427	9600	125	3675	4402	0	119	0	0.089
脱 Boc 工段	萃取	W1-6	161.172	9510	30	5141	6158	0	70516	0	11.642
	洗涤	W1-7	38.146	33850	50	18471	22126	0	33105	0	5.466
乙酰化、精制工段	洗涤	W1-8	41.032	224970	916	8844	10595	0	0	0	0
	调碱洗涤	W1-9	36.015	58330	1023	9316	11160	0	0	0	7.568
	洗涤	W1-10	36.263	40960	1671	10008	11988	0	0	0	0.201
其他	设备清洗		720	8000	85	60	40	0	30	0	2

表 4.2.1.1-13　拉考沙胺生产线工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	编号	废水量（m^3/a）	污染物
甲基化工段	萃取	W1-1	254.162	甲醇 4.31%；硫酸单甲酯 9.12%；二氯甲烷 0.66%；甲苯 0.02%；柠檬酸 19.2%；溴化四丁基铵 0.41%；柠檬酸一钠 5.93%；硫酸钠 7.1%；杂质 0.02%
苄基化工段	洗涤	W1-2	52.419	异丁醇 9.85%；二氯甲烷 0.52%；N-甲基吗啉 2.37%；N-甲基吗啉盐酸盐 16.11%；苄胺盐酸盐 4.36%；杂质 0.26%
	调酸洗涤	W1-3	37.664	异丁醇 2.02%；二氯甲烷 0.64%；N-甲基吗啉盐酸盐 2.64%；苄胺盐酸盐 1.31%；HCl 2.93%；杂质 0.29%
	调碱洗涤	W1-4	35.853	二氯甲烷 0.7%；异丁醇 0.28%；N-甲基吗啉盐酸盐 0.28%；苄胺盐酸盐 0.14%；碳酸氢钠 7.71%；杂质 0.54%
	洗涤	W1-5	35.427	二氯甲烷 0.44%；异丁醇 0.01%；N-甲基吗啉盐酸盐 0.03%；苄胺盐酸盐 0.02%；杂质 0.14%
脱 Boc 工段	萃取	W1-6	161.172	二氯甲烷 0.61%；氯化钠 11.55%；氢氧化钠 0.02%；杂质 0.02%
	洗涤	W1-7	38.146	二氯甲烷 2.21%；氯化钠 5.46%；氢氧化钠 0.01%；杂质 0.04%
乙酰化、精制工段	洗涤	W1-8	41.032	乙酸 13.08%；二氯甲烷 1.06%；杂质 0.86%
	调碱洗涤	W1-9	36.015	二氯甲烷 1.12%；乙酸钠 1.82%；碳酸氢钠 5.75%；杂质 0.95%
	洗涤	W1-10	36.263	二氯甲烷 1.20%；乙酸钠 0.20%；杂质 1.53%
其他	设备清洗		720	/

3、固废

（1）固废产生情况

本产品产生的固废为萃取、干燥过程产生的废液及母液回收产生的脚料等，具体见下表。

表 4.2.1.1-14　拉考沙胺生产线工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S1-1	废液	甲基化工段	萃取	液	甲苯、硫酸二甲酯、杂质等	81.751
2	S1-2	脚料	脱 Boc 工段	蒸馏	半固	高沸物	1.885
3	S1-3	废液	乙酰化、精制工段	干燥	液	乙酸乙酯等	2.56
4	S1-4	脚料		蒸馏	半固	高沸物	1.227

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.1.1-15 拉考沙胺生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
1	S1-1	废液	甲基化工段	萃取	液	甲苯、硫酸二甲酯、杂质等	81.751	是	丧失使用价值的物质
2	S1-2	脚料	脱 Boc 工段	蒸馏	半固	高沸物	1.885	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
3	S1-3	废液	乙酰化、精制工段	干燥	液	乙酸乙酯等	2.56	是	丧失使用价值的物质
4	S1-4	脚料		蒸馏	半固	高沸物	1.227	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底残渣

根据上述判别结果可知，本产品产生的脚料和废液均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.1.1-16 拉考沙胺生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S1-1	废液	甲基化工段	萃取	液	甲苯、硫酸二甲酯、杂质等	81.751	是	271-002-02
2	S1-2	脚料	脱 Boc 工段	蒸馏	半固	高沸物	1.885	是	271-001-02
3	S1-3	废液	乙酰化、精制工段	干燥	液	乙酸乙酯等	2.56	是	271-002-02
4	S1-4	脚料		蒸馏	半固	高沸物	1.227	是	271-001-02

根据上述判别结果可知，本产品产生的脚料和废液均属危险废物。

4.2.1.2 富马酸贝达喹啉

1 产品概况

富马酸贝达喹啉是一种二芳基喹啉类抗分支杆菌药物，作为联合治疗的一部分，适用于治疗成人（≥18 岁）耐多药肺结核(MDR-TB)。

1、设计生产规模：在车间 4 实施，产能 7.5t/a

2、产品理化性质

（1）产品中文名：富马酸贝达喹啉

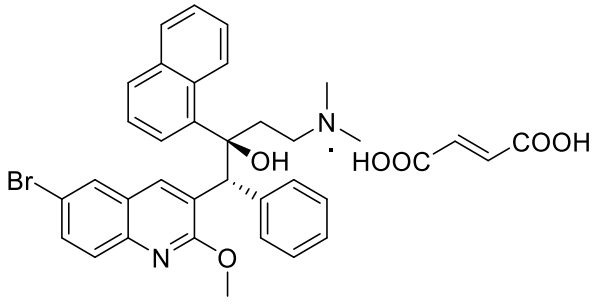
（2）产品英文名：Bedaquiline fumarate

（3）CAS 号：845533-86-0

（4）分子式：$C_{36}H_{35}O_6N_2Br$

（5）分子量：671

（6）结构式：



2 生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）工艺过程废气源强

该产品产生的废气主要为 THF、甲苯、异丙醚、异丙醇、乙醇、乙酸乙酯、丙酮、DMSO、甲硫醚有机废气。各类废气经车间冷凝冷冻、碱液吸收预处理后，集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

该产品废气产生排放情况见表 4.2.1.2-10。

表 4.2.1.2-10　车间 4 富马酸贝达喹啉生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	废气编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
缩合工段	中和反应	G2-1	异丙醚	1.2	0.134	0.4	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	静置分液	G2-2	异丙醚	0.6	0.067	0.6	碱喷淋		99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	萃取	G2-3	异丙醚	1.4	0.157	0.7			99%	0.002	0.007	有组织	RTO 排气筒
	洗涤、静置	G2-4	异丙醚	1.2	0.134	0.6			99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	干燥过滤	G2-5	异丙醚	1.9	0.213	1.9	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.002	0.019	有组织	RTO 排气筒
			异丙醚	0.1	0.011	0.1	加强密闭		0%	0.011	0.1	无组织	车间 4
	减压浓缩	G2-6	异丙醚	18	2.016	3	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.02	0.03	有组织	RTO 排气筒
	缩合反应	G2-7	THF	3	0.336	0.2			99%	0.003	0.002	有组织	RTO 排气筒
	淬灭	G2-8	THF	1.6	0.179	0.8	碱喷淋		99%	0.002	0.008	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	1	0.112	0.5			99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
	析晶过滤	G2-9	THF	11.4	1.277	1.9			99%	0.013	0.019	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	2.85	0.319	0.475			99%	0.003	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	8.55	0.958	1.425			99%	0.01	0.014	有组织	RTO 排气筒
			THF	0.6	0.067	0.1	加强密闭		0%	0.067	0.1	无组织	车间 4
			乙酸	0.15	0.017	0.025			0%	0.017	0.025	无组织	车间 4
			乙酸乙酯	0.45	0.05	0.075			0%	0.05	0.075	无组织	车间 4
	洗涤、静置、分液	G2-10	THF	4	0.448	1	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.004	0.01	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	3	0.336	0.75			99%	0.003	0.008	有组织	RTO 排气筒
	萃取	G2-11	THF	2	0.224	0.5			99%	0.002	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	1.5	0.168	0.375			99%	0.002	0.004	有组织	RTO 排气筒
	蒸发浓缩	G2-12	乙酸乙酯	28	3.136	3.5	冷凝冷冻+酸喷淋		99%	0.031	0.035	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	26.4	2.957	3.3			99%	0.03	0.033	有组织	RTO 排气筒
			THF	36	4.032	4.5			99%	0.04	0.045	有组织	RTO 排气筒
			异丙醚	32	3.584	4			99%	0.036	0.04	有组织	RTO 排气筒
			二异丙胺	24	2.688	3			99%	0.027	0.03	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G2-13	乙酸乙酯	21	2.352	3.5			99%	0.024	0.035	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	19.8	2.218	3.3			99%	0.022	0.033	有组织	RTO 排气筒

			THF	27	3.024	4.5			99%	0.03	0.045	有组织	RTO 排气筒
			异丙醚	4.04	0.453	0.674			99%	0.005	0.007	有组织	RTO 排气筒
			二异丙胺	18	2.016	3			99%	0.02	0.03	有组织	RTO 排气筒
	析晶过滤	G2-14	乙醇	7.6	0.851	1.52			99%	0.009	0.015	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.4	0.045	0.08	加强密闭		0%	0.045	0.08	无组织	车间 4
	离心洗涤	G2-15	乙醇	4.28	0.479	1.425	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.005	0.014	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.22	0.025	0.075	加强密闭		0%	0.025	0.075	无组织	车间 4
	干燥废气冷凝	G2-16	乙醇	12.99	1.455	2.165	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.015	0.022	有组织	RTO 排气筒
拆分工段	拆分反应	G2-17	DMSO	5.6	0.42	0.8			99%	0.004	0.008	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	10.5	0.788	1.5			99%	0.008	0.015	有组织	RTO 排气筒
	离心洗涤	G2-18	DMSO	1.71	0.128	0.57	碱喷淋		99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	4.28	0.321	1.425			99%	0.003	0.014	有组织	RTO 排气筒
			DMSO	0.09	0.007	0.03	加强密闭		0%	0.007	0.03	无组织	车间 4
			丙酮	0.22	0.017	0.075			0%	0.017	0.075	无组织	车间 4
	重结晶	G2-19	DMSO	1	0.075	0.2	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	4	0.3	0.8			99%	0.003	0.008	有组织	RTO 排气筒
	离心洗涤	G2-20	丙酮	4.28	0.321	1.425			99%	0.003	0.014	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	0.22	0.017	0.075	加强密闭		0%	0.017	0.075	无组织	车间 4
	干燥废气冷凝	G2-21	丙酮	13.88	1.041	6.94	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.01	0.069	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G2-22	DMSO	7.2	0.54	2.4			99%	0.005	0.024	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	18	1.35	6			99%	0.014	0.06	有组织	RTO 排气筒
游离工段	游离反应	G2-23	甲苯	3	0.15	1			99%	0.002	0.01	有组织	RTO 排气筒
	静置分液	G2-24	甲苯	1	0.05	0.5	碱喷淋		99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
	洗涤离心	G2-25	甲苯	1.9	0.095	0.95			99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	0.1	0.005	0.05	加强密闭		0%	0.005	0.05	无组织	车间 4
	蒸发浓缩	G2-26	甲苯	9	0.45	1.8	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.005	0.018	有组织	RTO 排气筒
	洗涤离心	G2-27	乙醇	5.7	0.285	1.425	碱喷淋		99%	0.003	0.014	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.3	0.015	0.075	加强密闭		0%	0.015	0.075	无组织	车间 4
	重结晶	G2-28	乙醇	4	0.2	0.8	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.002	0.008	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	6	0.3	1.2			99%	0.003	0.012	有组织	RTO 排气筒

	离心洗涤	G2-29	乙醇	0.76	0.038	0.38			99%	0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	2.85	0.143	1.425			99%	0.001	0.014	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.04	0.002	0.02	加强密闭		0%	0.002	0.02	无组织	车间 4
			异丙醇	0.15	0.007	0.075			0%	0.007	0.075	无组织	车间 4
	干燥废气冷凝	G2-30	异丙醇	10.7	0.535	3.567	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.005	0.036	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G2-31	乙醇	4.5	0.225	1.5			99%	0.002	0.015	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	9	0.45	3			99%	0.005	0.03	有组织	RTO 排气筒
成盐工段	成盐反应	G2-32	异丙醇	5	0.3	1			99%	0.003	0.01	有组织	RTO 排气筒
	离心洗涤	G2-33	异丙醇	2.28	0.137	1.14	碱喷淋		99%	0.001	0.011	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.12	0.007	0.06	加强密闭		0%	0.007	0.06	无组织	车间 4
	干燥废气冷凝	G2-34	异丙醇	8	0.48	2	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.005	0.02	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G2-35	异丙醇	9	0.54	3			99%	0.005	0.03	有组织	RTO 排气筒
精制工段	溶解脱色	G2-36	异丙醇	1.71	0.103	0.57			99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.09	0.005	0.03	加强密闭		0%	0.005	0.03	无组织	车间 4
	结晶	G2-37	异丙醇	2.4	0.144	0.8	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
	离心	G2-38	异丙醇	2.28	0.137	1.14			99%	0.001	0.011	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.12	0.007	0.06	加强密闭		0%	0.007	0.06	无组织	车间 4
	离心洗涤	G2-39	异丙醇	1.9	0.114	0.95	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.1	0.006	0.05	加强密闭		0%	0.006	0.05	无组织	车间 4
	干燥废气冷凝	G2-40	异丙醇	8	0.48	2	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.005	0.02	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G2-41	异丙醇	9	0.54	3			99%	0.005	0.03	有组织	RTO 排气筒
合计			异丙醚	/	6.758	/	/	/	/	0.068	0.04	有组织	RTO 排气筒
			异丙醚	/	0.011	/	/	/	/	0.011	0.1	无组织	车间 4
			THF	/	9.52	/	/	/	/	0.094	0.045	有组织	RTO 排气筒
			THF	/	0.067	/	/	/	/	0.067	0.1	无组织	车间 4
			乙酸	/	0.431	/	/	/	/	0.004	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	/	0.017	/	/	/	/	0.017	0.025	无组织	车间 4
			乙酸乙酯	/	6.95	/	/	/	/	0.07	0.035	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	/	0.05	/	/	/	/	0.05	0.075	无组织	车间 4
			乙醇	/	8.708	/	/	/	/	0.089	0.033	有组织	RTO 排气筒

	乙醇	/	0.087	/	/	/	/	0.087	0.08	无组织	车间 4
	二异丙胺	/	4.704	/	/	/	/	0.047	0.03	有组织	RTO 排气筒
	DMSO	/	1.163	/	/	/	/	0.011	0.024	有组织	RTO 排气筒
	DMSO	/	0.007	/	/	/	/	0.007	0.03	无组织	车间 4
	丙酮	/	4.121	/	/	/	/	0.041	0.069	有组织	RTO 排气筒
	丙酮	/	0.034	/	/	/	/	0.034	0.075	无组织	车间 4
	甲苯	/	0.745	/	/	/	/	0.009	0.018	有组织	RTO 排气筒
	甲苯	/	0.005	/	/	/	/	0.005	0.05	无组织	车间 4
	异丙醇	/	4.403	/	/	/	/	0.042	0.036	有组织	RTO 排气筒
	异丙醇	/	0.032	/	/	/	/	0.032	0.075	无组织	车间 4

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.1‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见表 4.2.1.2-11。

表 4.2.1.2-11　车间 4 富马酸贝达喹啉生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
异丙醚	0.024	0	0.024	0.003	无组织	车间 4
THF	0.015	0	0.015	0.002	无组织	车间 4
乙酸乙酯	0.012	0	0.012	0.002	无组织	车间 4
乙醇	0.015	0	0.015	0.002	无组织	车间 4
乙酸	0.002	0	0.002	0.0002	无组织	车间 4
丙酮	0.051	0	0.051	0.007	无组织	车间 4
DMSO	0.006	0	0.006	0.001	无组织	车间 4
甲苯	0.009	0	0.009	0.001	无组织	车间 4
异丙醇	0.047	0	0.047	0.007	无组织	车间 4

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见表 4.2.1.2-12。

表 4.2.1.2-12　车间 4 富马酸贝达喹啉生产线废气产生和排放情况汇总

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
异丙醚	6.758	6.69	0.068	0.04	有组织	RTO 排气筒
	0.035	0	0.035	0.103	无组织	车间 4
异丙醚小计	**6.793**	**6.69**	**0.103**	/	/	/
THF	9.52	9.426	0.094	0.045	有组织	RTO 排气筒
	0.082	0	0.082	0.102	无组织	车间 4
THF 小计	**9.602**	**9.426**	**0.176**	/	/	/
乙酸	0.431	0.427	0.004	0.005	有组织	RTO 排气筒
	0.019	0	0.019	0.025	无组织	车间 4
乙酸小计	**0.45**	**0.427**	**0.023**	/	/	/
乙酸乙酯	6.95	6.88	0.07	0.035	有组织	RTO 排气筒
	0.062	0	0.062	0.077	无组织	车间 4
乙酸乙酯小计	**7.012**	**6.88**	**0.132**	/	/	/
乙醇	8.708	8.619	0.089	0.033	有组织	RTO 排气筒
	0.102	0	0.102	0.082	无组织	车间 4
乙醇小计	**8.81**	**8.619**	**0.191**	/	/	/
二异丙胺	**4.704**	**4.657**	**0.047**	**0.03**	**有组织**	**RTO 排气筒**
DMSO	1.163	1.152	0.011	0.024	有组织	RTO 排气筒
	0.013	0	0.013	0.031	无组织	车间 4
DMSO 小计	**1.176**	**1.152**	**0.024**	/	/	/
丙酮	4.121	4.08	0.041	0.069	有组织	RTO 排气筒
	0.085	0	0.085	0.082	无组织	车间 4
丙酮小计	**4.206**	**4.08**	**0.126**	/	/	/
甲苯	0.745	0.736	0.009	0.018	有组织	RTO 排气筒
	0.014	0	0.014	0.051	无组织	车间 4
甲苯小计	**0.759**	**0.736**	**0.023**	/	/	/
异丙醇	4.403	4.361	0.042	0.036	有组织	RTO 排气筒
	0.079	0	0.079	0.082	无组织	车间 4
异丙醇小计	**4.482**	**4.361**	**0.121**	/	/	/

2、废水

该生产线工艺过程废水主要来源于萃取、洗涤静置、离心洗涤、静置分液等过程，此外设备清洗时也会产生清洗废水，废水产生情况如下：

(1)废水 W2-1

该废水产生于缩合工段的萃取工序，发生量约为 1793.76kg/批、200.902m^3/a。该废水所含有机污染物主要为异丙醚、中间体等有机物，无机污染物主要为氯化钠、碳酸氢钠、碳酸钠等无机盐。

(2)废水 W2-2

该废水产生于缩合工段的洗涤静置工序，发生量约为 1725.25kg/批、193.227m^3/a。该废水所含有机污染物主要为异丙醚、中间体等有机物，无机污染物主要为氯化钠、碳酸氢钠、碳酸钠等无机盐。

(3)废水 W2-3

该废水产生于缩合工段的萃取工序，发生量约为 2177.67kg/批、243.898m^3/a。该废水所含有机污染物主要为异丙醚、二异丙胺、THF、乙酸乙酯、中间体等有机物，无机污染物主要为碳酸钾等无机盐。

(4)废水 W2-4

该废水产生于游离工段的静置分液工序，发生量为 706.86kg/批、35.343m^3/a。该废水所含有机污染物主要为甲苯、中间体等有机物，无机污染物主要为碳酸钾等无机盐。

(5)废水 W2-5

该废水产生于成盐工段的洗涤离心工序，发生量为 666.94kg/批、33.347m^3/a。该废水所含有机污染物主要为甲苯、中间体等有机物，无机污染物主要为碳酸钾等无机盐。

(6)设备清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，该生产线清洗废水量为 400m^3/a。

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见表 4.2.1.2-13 和表 4.2.1.2-14。

表 4.2.1.2-13　富马酸贝达喹啉生产线工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	编号	废水量（m^3/a）	污染物（除盐分外均是 mg/L，盐分是%）						
				COD_{Cr}	总氮	总磷	AOX	甲苯	氯离子	盐分
缩合工段	萃取	W2-1	200.902	35738	250	0	601	0	12896	8.15
	洗涤静置	W2-2	193.227	28821	648	0	937	0	58597	10.84
	萃取	W2-3	243.898	61458	57	0	45	0	0	4.85
游离工段	静置分液	W2-4	35.343	35813	296	1518	376	877	0	9.97
	洗涤离心	W2-5	33.347	58331	541	2348	686	960	0	1.03
其他	设备清洗	设备清洗废水	400	5000	20	20	10	5	5	0

表 4.2.1.2-14　富马酸贝达喹啉生产线工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	编号	废水量（m^3/a）	污染物
缩合工段	萃取	W2-1	200.902	异丙醚 1.91%；中间体 0.47%；氯化钠 2.03%；碳酸氢钠 2.91%；碳酸钠 2.77%
	洗涤静置	W2-2	193.227	异丙醚 0.77%；中间体 1.15%；氯化钠 9.5%；碳酸氢钠 0.33%；碳酸钠 0.31%
	萃取	W2-3	243.898	THF 2.65%；乙酸乙酯 1.17%；异丙醚 0.04%；二异丙胺 0.02%；中间体 0.22%；碳酸钾 4.82%
游离工段	静置分液	W2-4	35.343	甲苯 0.09%；中间体 2.3%；碳酸钾 9.88%
	洗涤离心	W2-5	33.347	甲苯 0.1%；中间体 3.79%；碳酸钾 0.15%
其他	设备清洗	设备清洗废水	400	/

3、固废

（1）固废产生情况

此生产线产生的固废主要为精馏、干燥废气冷凝、过滤等过程产生的脚料、废液、废渣和废活

性炭。各固废产生情况见下表。

表 4.2.1.2-15　富马酸贝达喹啉工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S2-1	废渣	缩合工段	干燥过滤	固	硫酸钠、异丙醚、中间体等	25.088
2	S2-2	废渣		析晶过滤	固	有机杂质等	13.44
3	S2-3	脚料		精馏回收	半固	高沸物	40.834
4	S2-4	废液		析晶过滤	液	乙醇、乙酸、乙酸乙酯、异丙醚、二异丙胺、中间体等	88.513
5	S2-5	废液		离心洗涤	液	乙醇、异丙醚、二异丙胺、乙酸、乙酸乙酯、中间体等	21.278
6	S2-6	废液		干燥废气冷凝	液	乙醇等	5.82
7	S2-7	废液	拆分工段	离心洗涤	液	丙醇、DMSO、中间体等	357.725
8	S2-8	废液		干燥废气冷凝	液	丙醇等	4.164
9	S2-9	脚料		精馏回收	半固	高沸物	14.805
10	S2-10	废液	游离工段	洗涤离心	液	乙醇、中间体等	52.546
11	S2-11	废液		干燥废气冷凝	液	异丙醇等	2.14
12	S2-12	脚料		精馏回收	半固	高沸物	3.093
13	S2-13	废液	成盐工段	干燥废气冷凝	液	异丙醇等	2.424
14	S2-14	脚料		精馏回收	半固	高沸物	0.993
15	S2-15	废活性炭	精制工段	溶解脱色	固	活性炭及其吸附的、异丙醇、中间体等	0.78
16	S2-16	废液		干燥废气冷凝	液	异丙醇等	2.076
17	S2-17	脚料		精馏回收	半固	高沸物	1.47

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.1.2-16　富马酸贝达喹啉生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属于固体废物	判定依据
1	S2-1	废渣	缩合工段	干燥过滤	固	硫酸钠、异丙醚、中间体等	25.088	是	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质
2	S2-2	废渣		析晶过滤	固	有机杂质等	13.44	是	
3	S2-3	脚料		精馏回收	半固	高沸物	40.834	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
4	S2-4	废液		析晶过滤	液	乙醇、乙酸、乙酸乙酯、异丙醚、二异丙胺、中间体等	88.513	是	化学合成原料药生产过程中产生的废母液
5	S2-5	废液		离心洗涤	液	乙醇、异丙醚、二异丙胺、乙酸、乙酸乙酯、中间体等	21.278	是	
6	S2-6	废液		干燥废气冷凝	液	乙醇等	5.82	是	环境治理过程中产生的各类物质
7	S2-7	废液	拆分工段	离心洗涤	液	丙醇、DMSO、中间体等	357.725	是	化学合成原料药生产过程中产生的废母液
8	S2-8	废液		干燥废气冷凝	液	丙醇等	4.164	是	环境治理过程中产生的各类物质
9	S2-9	脚料		精馏回收	半固	高沸物	14.805	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属于固体废物	判定依据
10	S2-10	废液	游离工段	洗涤离心	液	乙醇、中间体等	52.546	是	化学合成原料药生产过程中产生的废母液
11	S2-11	废液		干燥废气冷凝	液	异丙醇等	2.14	是	环境治理过程中产生的各类物质
12	S2-12	脚料		精馏回收	半固	高沸物	3.093	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
13	S2-13	废液	成盐工段	干燥废气冷凝	液	异丙醇等	2.424	是	环境治理过程中产生的各类物质
14	S2-14	脚料		精馏回收	半固	高沸物	0.993	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
15	S2-15	废活性炭	精制工段	溶解脱色	固	活性炭及其吸附的、异丙醇、中间体等	0.78	是	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质
16	S2-16	废液		干燥废气冷凝	液	异丙醇等	2.076	是	环境治理过程中产生的各类物质
17	S2-17	脚料		精馏回收	半固	高沸物	1.47	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料、废液、废渣和废活性炭均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.1.2-17　富马酸贝达喹啉生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属于危险废物	危废代码
1	S2-1	废渣	缩合工段	干燥过滤	固	硫酸钠、异丙醚、中间体等	25.088	是	271-003-02
2	S2-2	废渣		析晶过滤	固	有机杂质等	13.44	是	271-003-02
3	S2-3	脚料		精馏回收	半固	高沸物	40.834	是	271-001-02
4	S2-4	废液		析晶过滤	液	乙醇、乙酸、乙酸乙酯、异丙醚、二异丙胺、中间体等	88.513	是	271-002-02
5	S2-5	废液		离心洗涤	液	乙醇、异丙醚、二异丙胺、乙酸、乙酸乙酯、中间体等	21.278	是	271-002-02
6	S2-6	废液		干燥	液	乙醇等	5.82	是	271-002-02
7	S2-7	废液	拆分工段	离心洗涤	液	丙醇、DMSO、中间体等	357.725	是	271-002-02
8	S2-8	废液		干燥	液	丙醇等	4.164	是	271-002-02
9	S2-9	脚料		精馏回收	半固	高沸物	14.805	是	271-001-02
10	S2-10	废液	游离工段	洗涤离心	液	乙醇、中间体等	52.546	是	271-002-02
11	S2-11	废液		干燥	液	异丙醇等	2.14	是	271-002-02
12	S2-12	脚料		精馏回收	半固	高沸物	3.093	是	271-001-02
13	S2-13	废液	成盐工段	干燥	液	异丙醇等	2.424	是	271-002-02
14	S2-14	脚料		精馏回收	半固	高沸物	0.993	是	271-001-02
15	S2-15	废活性炭	精制工段	溶解脱色	固	活性炭及其吸附的、异丙醇、中间体等	0.78	是	271-003-02
16	S2-16	废液		干燥	液	异丙醇等	2.076	是	271-002-02
17	S2-17	脚料		精馏回收	半固	高沸物	1.47	是	271-001-02

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料、废液、废渣和废活性炭均属危险废物。

4.2.1.3 普瑞巴林

1 产品简介

普瑞巴林是一种新型钙离子通道调节剂（非γ-氨基丁酸（GABA）受体激动剂或拮抗剂），能阻断电压依赖性钙通道，减少神经递质的释放，临床主要用于治疗外周神经痛以及辅助性治疗局限性部分癫痫发作。

1、生产规模：10 t/a

2、产品理化性质

（1）化学名：(S)-3-（氨甲基）-5-甲基己酸

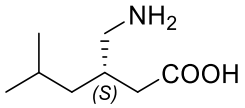
（2）英文名：Pregabalin

（3）分子式：$C_8H_{17}NO_2$

（4）CAS 号：148553-50-8

（5）分子量：159.23

（6）分子结构式：



（7）产品性状：白色或近乎于白色结晶粉末

2 生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）工艺过程废气源强

此产品生产过程产生的废气主要为乙醇、己烷、乙酸、甲苯、甲基叔丁基醚以及异丙醇等挥发产生的废气。各类废气中，含氢废气经车间冷凝冷冻、碱喷淋处理后排放，总处理效率可达 90%；其它不含氢的废气经车间冷凝冷冻、碱喷淋预处理后，集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

该产品废气产生排放情况见表 4.2.1.3-9。

表 4.2.1.3-9　车间 4 普瑞巴林生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	编号	组分	发生			预处理	处理装置	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
氰基化工段	氰基化反应	G3-1	乙醇	9	0.756	0.5	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.008	0.005	有组织	RTO 排气筒
	淬灭分液	G3-2	乙醇	0.9	0.076	0.3			99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			己烷	3	0.252	1			99%	0.003	0.01	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	0.3	0.025	0.1			99%	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	萃取分液	G3-3	乙醇	0.3	0.025	0.3	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			己烷	1	0.084	1			99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
	洗涤	G3-4	乙醇	0.29	0.024	0.285	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			己烷	0.95	0.08	0.95			99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.02	0.001	0.015	加强密闭		0	0.001	0.015	无组织	车间 4
			己烷	0.05	0.004	0.05			0	0.004	0.05	无组织	车间 4
	浓缩	G3-5	己烷	24	2.016	2	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.02	0.02	有组织	RTO 排气筒
酶水解工段	酶水解	G3-6	乙醇	8	0.672	0.4			99%	0.007	0.004	有组织	RTO 排气筒
	分液	G3-7	乙醇	0.3	0.025	0.3	碱喷淋		99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	洗涤分液	G3-8	乙醇	0.57	0.048	0.285	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	0.38	0.032	0.19			99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.03	0.003	0.015	加强密闭		0	0.003	0.015	无组织	车间 4
			甲苯	0.02	0.002	0.01			0	0.002	0.01	无组织	车间 4
	浓缩	G3-9	乙醇	3.34	0.281	0.557	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.003	0.006	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	9.6	0.806	1.6			99%	0.008	0.016	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G3-10	甲苯	1.6	0.134	1.6			99%	0.001	0.016	有组织	RTO 排气筒
消旋化工段	搅拌反应	G3-11	乙醇	0.5	0.042	0.023	碱喷淋		99%	< 0.001	0.0002	有组织	RTO 排气筒
	调酸	G3-12	乙醇	0.6	0.05	0.3			99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	0.2	0.017	0.1			99%	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G3-13	乙醇	14.4	1.21	2.4	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.012	0.024	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G3-14	乙醇	9.6	0.806	2.4			99%	0.008	0.024	有组织	RTO 排气筒
			甲基叔丁基醚	16	1.344	4			99%	0.013	0.04	有组织	RTO 排气筒

	过滤	G3-15	甲基叔丁基醚	2.28	0.192	1.14	碱喷淋		99%	0.002	0.011	有组织	RTO 排气筒
			甲基叔丁基醚	0.12	0.01	0.06	加强密闭		0	0.01	0.06	无组织	车间 4
	浓缩	G3-16	甲基叔丁基醚	32	2.688	4	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.027	0.04	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G3-17	乙醇	24	2.016	2.4			99%	0.02	0.024	有组织	RTO 排气筒
	精馏	G3-18	乙醇	14.4	1.21	2.4			99%	0.012	0.024	有组织	RTO 排气筒
			甲基叔丁基醚	24	2.016	4			99%	0.02	0.04	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G3-19	甲基叔丁基醚	32	2.688	4			99%	0.027	0.04	有组织	RTO 排气筒
脱羧工段	搅拌反应	G3-20	乙醇	2.4	0.202	0.6			99%	0.002	0.006	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	1.6	0.134	0.4			99%	0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	分液	G3-21	乙醇	0.6	0.05	0.3	碱喷淋		99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	0.4	0.034	0.2			99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	萃取分液	G3-22	乙醇	0.6	0.05	0.3	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	0.4	0.034	0.2			99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G3-23	甲苯	8	0.672	4	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.007	0.04	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G3-24	甲苯	3.2	0.269	1.6			99%	0.003	0.016	有组织	RTO 排气筒
水解、氢化工段	水解反应	G3-25	乙醇	2	0.168	0.5			99%	0.002	0.005	有组织	RTO 排气筒
	氢化反应	G3-26	乙醇	4	0.336	0.5	冷凝冷冻+碱喷淋	碱喷淋	90%	0.034	0.05	有组织	车间 6 含氢废气排气筒
	过滤	G3-27	乙醇	0.29	0.024	0.285	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.02	0.001	0.015	加强密闭		0	0.001	0.015	无组织	车间 4
	调酸	G3-28	乙醇	1.5	0.126	0.5	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	0.6	0.05	0.2			99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	离心	G3-29	乙醇	0.76	0.064	0.76			99%	0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.04	0.003	0.04	加强密闭		0	0.003	0.04	无组织	车间 4
	水洗	G3-30	乙醇	0.14	0.012	0.285	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.01	0.001	0.015	加强密闭		0%	0.001	0.015	无组织	车间 4

	洗涤	G3-31	乙醇	0.29	0.024	0.285	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.24	0.02	0.238			99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.02	0.001	0.015	加强密闭		0	0.001	0.015	无组织	车间 4
			异丙醇	0.01	0.001	0.013			0	0.001	0.013	无组织	车间 4
	重结晶	G3-32	异丙醇	1.6	0.134	0.4	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	搅拌	G3-33	异丙醇	2.5	0.21	0.25			99%	0.002	0.003	有组织	RTO 排气筒
	离心	G3-34	异丙醇	0.57	0.048	0.57	碱喷淋		99%	< 0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.03	0.003	0.03	加强密闭		0	0.003	0.03	无组织	车间 4
	洗涤	G3-35	异丙醇	0.24	0.02	0.238	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.01	0.001	0.013	加强密闭		0	0.001	0.013	无组织	车间 4
	干燥	G3-36	异丙醇	4	0.336	0.8	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.003	0.008	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G3-37	异丙醇	1.6	0.134	0.8			99%	0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G3-38	异丙醇	7.2	0.605	0.8			99%	0.006	0.008	有组织	RTO 排气筒
合计			乙醇	/	7.961	/	/	/	/	0.08	0.024	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	/	0.336	/	/	/	/	0.034	0.05	有组织	车间 6 含氢废气排气筒
			乙醇	/	0.01	/	/	/	/	0.01	0.04	无组织	车间 4
			己烷	/	2.432	/	/	/	/	0.024	0.02	有组织	RTO 排气筒
			己烷	/	0.004	/	/	/	/	0.004	0.05	无组织	车间 4
			乙酸	/	0.092	/	/	/	/	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	/	2.115	/	/	/	/	0.021	0.04	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	/	0.002	/	/	/	/	0.002	0.01	无组织	车间 4
			甲基叔丁基醚	/	8.928	/	/	/	/	0.089	0.04	有组织	RTO 排气筒
			甲基叔丁基醚	/	0.01	/	/	/	/	0.01	0.06	无组织	车间 4
			异丙醇	/	1.507	/	/	/	/	0.015	0.008	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	/	0.005	/	/	/	/	0.005	0.03	无组织	车间 4

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.1‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见表 4.2.1.3-10。

表 4.2.1.3-10　车间 4 普瑞巴林生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
乙醇	0.027	0	0.027	0.004	无组织	车间 4
乙酸	0.003	0	0.003	0.0004	无组织	车间 4
己烷	0.01	0	0.01	0.001	无组织	车间 4
甲苯	0.002	0	0.002	0.0002	无组织	车间 4
甲基叔丁基醚	0.011	0	0.011	0.002	无组织	车间 4
异丙醇	0.013	0	0.013	0.002	无组织	车间 4

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见表 4.2.1.3-11。

表 4.2.1.3-11　车间 4 普瑞巴林生产线废气产生和排放情况汇总

废气污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
乙醇	7.961	7.881	0.08	0.024	有组织	RTO 排气筒
乙醇	0.336	0.302	0.034	0.05	有组织	车间 6 含氢废气排气筒
乙醇	0.038	0	0.038	0.044	无组织	车间 4
乙醇小计	**8.335**	**8.183**	**0.152**	/	/	/
己烷	2.432	2.408	0.024	0.02	有组织	RTO 排气筒
己烷	0.014	0	0.014	0.051	无组织	车间 4
己烷小计	**2.446**	**2.408**	**0.038**	/	/	/
乙酸	0.092	0.091	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
乙酸	0.003	0	0.003	0.0004	无组织	车间 4
乙酸小计	**0.095**	**0.091**	**0.004**	/	/	/
甲苯	2.115	2.094	0.021	0.04	有组织	RTO 排气筒
甲苯	0.003	0	0.003	0.01	无组织	车间 4
甲苯小计	**2.118**	**2.094**	**0.024**	/	/	/
甲基叔丁基醚	8.928	8.838	0.09	0.04	有组织	RTO 排气筒
甲基叔丁基醚	0.021	0	0.021	0.062	无组织	车间 4
甲基叔丁基醚小计	**8.949**	**8.838**	**0.111**	/	/	/
异丙醇	1.507	1.492	0.015	0.008	有组织	RTO 排气筒
异丙醇	0.017	0	0.017	0.032	无组织	车间 4
异丙醇小计	**1.524**	**1.492**	**0.032**	/	/	/

2、废水

该生产线工艺过程废水主要来源于萃取分液、离心洗涤等过程，此外设备清洗时也会产生清洗废水，废水产生情况如下：

（1）废水 W3-1

该废水产生于氰基化工段萃取分液工序，废水发生量约为 1478.43 kg/批，124.188 m^3/a。该废水中含有原料、中间体、乙酸钠、乙醇、己烷等有机污染物，无机污染物主要为氰化钠、氰化氢。

（2）废水 W3-2

该废水产生于氰基化工段萃取分液工序，废水发生量约为 725.79 kg/批，60.966 m^3/a。该废水中含有原料、中间体、乙酸钠、乙醇、己烷等有机污染物，无机污染物主要为氰化钠。

（3）废水 W3-3

该废水产生于脱羧工段萃取分液工序，废水发生量约为 552.1 kg/批，46.376 m^3/a。该废水中含

有乙酸钙等有机盐及中间体、乙醇、LIPOZYME 等有机污染物，无机污染物主要为氢氧化钠、氯化钠。

（4）废水 W3-4

该废水产生于氢化工段离心洗涤工序，废水发生量约为 434.76 kg/批，36.52 m^3/a。该废水中含有乙酸钾等有机盐及中间体、异丙醇、乙醇、乙酸等有机污染物。

（5）设备清洗废水

生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，该生产线清洗废水量为 400m^3/a。

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见表 4.2.1.3-12 和表 4.2.1.3-13。

表 4.2.1.3-12　普瑞巴林生产线工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m^3/a）	污染物（单位：除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）					
				COD_{Cr}	总氮	甲苯	总氰化物	氯离子	盐分
氰基化工段	萃取分液	W3-1	124.188	653310	8318	0	15006	0	5.531
	洗涤	W3-2	60.966	612680	2065	0	3173	0	26.968
脱羧工段	萃取分液	W3-3	46.376	1099070	832	58	0	57683	36.687
氢化工段	离心洗涤	W3-4	36.52	524640	1029	0	0	0	25.062
其他	设备清洗		400	5000	50	10	30	45	6

表 4.2.1.3-13　普瑞巴林生产线工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m^3/a）	污染物
氰基化工段	萃取分液	W3-1	124.188	乙醇 39.88%；己烷 0.001%；乙酸钠 3.2%；氰化钠 1.73%；氰化氢 0.6%；杂质 0.47%
	洗涤	W3-2	60.966	乙醇 13.76%；己烷 0.001%；乙酸钠 26.37%；氰化钠 0.6%；杂质 0.72%
脱羧工段	萃取分液	W3-3	46.376	乙醇 6.04%；甲苯 0.01%；LIPOZYME 14.85%；乙酸钙 3.85%；碳酸氢钠 15.6%；氯化钠 9.51%；氢氧化钠 1.62%；杂质 1.46%
氢化工段	离心洗涤	W3-4	36.52	乙醇 7.35%；乙酸 1.09%；乙酸钾 25.06%；杂质 1.48%
其他	设备清洗		400	/

3、固废

（1）固废产生情况

本产品产生的固废为过滤过程产生的废渣、废催化剂等、干燥过程产生的废液及蒸馏、精馏过程产生的脚料等，具体见下表。

表 4.2.1.3-14　普瑞巴林生产线工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S3-1	脚料	酶水解工段	蒸馏	半固	高沸物	0.973
2	S3-2	废渣	消旋化工段	过滤	固	乙酸钠、乙酸钠等	13.854
3	S3-3	脚料		蒸馏	液	高沸物	37.776
4	S3-4	脚料		精馏	液	高沸物	3.142
5	S3-5	脚料		蒸馏	半固	高沸物	4.011
6	S3-6	脚料	脱羧工段	蒸馏	半固	高沸物	1.358
7	S3-7	废催化剂	水解、氢化工段	过滤	半固	雷尼镍	0.153
8	S3-8	废液		干燥	液	异丙醇等	2.613
9	S3-9	脚料		蒸馏	半固	高沸物	1.973
10	S3-10	脚料		蒸馏	半固	高沸物	49.732

2、固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.1.3-15　普瑞巴林生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
1	S3-1	脚料	酶水解工段	蒸馏	半固	高沸物	0.973	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
2	S3-2	废渣	消旋化工段	过滤	固	乙酸钠、乙酸钠等	13.854	是	丧失使用价值的物质
3	S3-3	脚料		蒸馏	液	高沸物	37.776	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
4	S3-4	脚料		精馏	液	高沸物	3.142	是	
5	S3-5	脚料		蒸馏	半固	高沸物	4.011	是	
6	S3-6	脚料	脱羧工段	蒸馏	半固	高沸物	1.358	是	
7	S3-7	废催化剂	水解、氢化工段	过滤	半固	雷尼镍	0.153	是	丧失使用价值的物质
8	S3-8	废液		干燥	液	异丙醇等	2.613	是	
9	S3-9	脚料		蒸馏	半固	高沸物	1.973	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
10	S3-10	脚料		蒸馏	半固	高沸物	49.732	是	

根据上述判别结果可知，本产品产生的脚料和废液、废催化剂均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.1.3-16　普瑞巴林生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S3-1	脚料	酶水解工段	蒸馏	半固	高沸物	0.973	是	271-001-02
2	S3-2	废渣	消旋化工段	过滤	固	乙酸钠、乙酸钠等	13.854	是	271-003-02
3	S3-3	脚料		蒸馏	液	高沸物	37.776	是	271-001-02
4	S3-4	脚料		精馏	液	高沸物	3.142	是	271-001-02
5	S3-5	脚料		蒸馏	半固	高沸物	4.011	是	271-001-02
6	S3-6	脚料	脱羧工段	蒸馏	半固	高沸物	1.358	是	271-001-02
7	S3-7	废催化剂	水解、氢化工段	过滤	半固	雷尼镍	0.153	是	271-006-50
8	S3-8	废液		干燥	液	异丙醇等	2.613	是	271-002-02
9	S3-9	脚料		蒸馏	半固	高沸物	1.973	是	271-001-02
10	S3-10	脚料		蒸馏	半固	高沸物	49.732	是	271-001-02

根据上述判别结果可知，本产品产生的脚料、废液和废催化剂均属危险废物。

4.2.1.4　间苯三酚

1　产品简介

1、设计生产规模：在车间 4 实施，产能 2.4t/a

2、产品理化性质

（1）产品中文名：1,3,5-均苯三酚

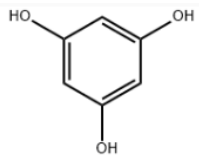
（2）产品英文名：Phloroglucinol

（3）CAS 号：108-73-6

（4）分子式：$C_6H_6O_3$

（5）分子量：126.11

（6）结构式：



3、产品包装方式

包装材料：内袋为两层 PE 袋热合，一层铝箔袋热合，外包装为纸桶

包装规格：25kg/桶

储存期及贮存条件：6 个月（暂定），干燥 、阴凉处密闭存放

2 生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）生产过程废气产生及排放情况

该产品产生的废气主要为邻二甲苯、乙酸乙酯等有机废气，其他还有少量 HCl 等污染物。废气经冷凝冷冻、碱液吸收预处理后，集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心、过滤等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机设备，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

各废气产生和排放情况见表 4.2.1.4-8。

表 4.2.1.4-8　车间 4 间苯三酚生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
消去加成工段	消去加成反应	G4-1	邻二甲苯	16.2	0.859	0.54	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.009	0.005	有组织	RTO 排气筒
	加水回流	G4-2	邻二甲苯	4.5	0.239	4.5			99%	0.002	0.045	有组织	RTO 排气筒
	洗涤分层	G4-3	邻二甲苯	1.52	0.081	0.76	碱喷淋		99%	0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			邻二甲苯	0.08	0.004	0.04	加强密闭		0%	0.004	0.04	无组织	车间 4
	回收	G4-4	邻二甲苯	26	1.378	4.333	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.014	0.043	有组织	RTO 排气筒
	酸化	G4-5	HCl	1.95	0.103	1.95	碱喷淋		99%	0.001	0.02	有组织	RTO 排气筒
	萃取	G4-6	乙酸乙酯	1.8	0.095	0.9			99%	0.001	0.009	有组织	RTO 排气筒
	脱色	G4-7	乙酸乙酯	1.8	0.096	0.903			99%	0.001	0.009	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	0.1	0.005	0.048	加强密闭		0%	0.005	0.048	无组织	车间 4
	浓缩	G4-8	乙酸乙酯	32	1.696	5.333	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.017	0.053	有组织	RTO 排气筒
	脱色	G4-9	乙酸乙酯	1.14	0.061	0.57	碱喷淋		99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	0.06	0.003	0.03	加强密闭		0%	0.003	0.03	无组织	车间 4
	析晶	G4-10	乙酸乙酯	0.2	0.011	0.05	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0	0.001	有组织	RTO 排气筒
	离心	G4-11	乙酸乙酯	2.09	0.111	1.045			99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	0.11	0.006	0.055	加强密闭		0%	0.006	0.055	无组织	车间 4
合计			邻二甲苯	/	2.557	/	/	/	/	0.026	0.045	有组织	RTO 排气筒
			邻二甲苯	/	0.004	/	/	/	/	0.004	0.04	无组织	车间 4
			乙酸乙酯	/	2.07	/	/	/	/	0.021	0.053	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	/	0.014	/	/	/	/	0.014	0.055	无组织	车间 4
			HCl	/	0.103	/	/	/	/	0.001	0.02	有组织	RTO 排气筒

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.1‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见下表。

表 4.2.1.4-9　间苯三酚生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
邻二甲苯	0.007	0	0.007	0.001	无组织	车间 4
乙酸乙酯	0.009	0	0.009	0.001	无组织	车间 4

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见表 4.2.1.4-10。

表 4.2.1.4-10　间苯三酚生产线废气产生和排放情况汇总

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
邻二甲苯	2.557	2.531	0.026	0.045	有组织	RTO 排气筒
	0.011	0	0.011	0.041	无组织	车间 4
邻二甲苯小计	**2.568**	**2.531**	**0.037**	/	/	/
乙酸乙酯	2.07	2.049	0.021	0.053	有组织	RTO 排气筒
	0.023	0	0.023	0.056	无组织	车间 4
乙酸乙酯小计	**2.093**	**2.049**	**0.044**	/	/	/
HCl	**0.103**	**0.102**	**0.001**	**0.02**	**有组织**	**RTO 排气筒**

2、废水

工艺废水

该生产线废水主要产生于萃取、分层、离心、干燥等工序，此外设备清洗时也会产生清洗废水，废水产生情况如下：

（1）废水 W4-1

该废水产生于消去、加成工段消去、加成反应工序，发生量为 55.5kg/批、2.942m^3/a；此废水中所含污染物主要为邻二甲苯等有机物。

（2）废水 W4-2

该废水产生于消去、加成工段萃取工序，发生量为 2857.77kg/批、151.462m^3/a；该废水呈酸性，其中所含污染物主要为原料、中间体、乙酸乙酯、邻二甲苯等有机物，还有部分氯化钾、盐酸等无机盐。

（3）废水 W4-3

此废水产生于消去、加成工段离心工序，发生量为 362.22kg/批、19.197m^3/a；其中所含污染物主要为原料、中间体、乙酸乙酯等有机物。

（4）废水 W4-4

该废水产生于提纯工段离心工序，发生量为 310.45kg/批、16.453m^3/a；此废水中所含污染物主要为有机杂质及产品等有机物。

（5）废水 W4-5

该废水产生于精制工段废水离心工序，发生量为 306.79kg/批、16.259m^3/a；此废水中所含污染物主要为有机杂质及产品等有机物。

（6）废水 W4-6

该废水产生于精制工段废水干燥工序，发生量为 5.89kg/批、0.312m^3/a；此废水中所含污染物主要为随水夹带的少量有机物。

（7）设备清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，据此测算，该生产线清洗废水量

为 120m³/a。

（3）废水源强汇总

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见表 4.2.1.4-11 和表 4.2.1.4-12。

表 4.2.1.4-11　间苯三酚生产线工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m³/a）	污染物(除盐分外均是 mg/L，盐分是%)					
				COD_{Cr}	AOX	甲苯	挥发酚	氯离子	盐分
消去加成工段	消去加成反应	W4-1	2.942	270	0	180	0	0	0
	萃取	W4-2	151.462	70520	33	76	4640	164010	34.42
	离心	W4-3	19.197	73870	56	0	26200	0	0
提纯工段	离心	W4-4	16.453	81350	0	0	50060	0	0
精制工段	离心	W4-5	16.259	59730	0	0	59730	0	0
	干燥	W4-6	0.312	200	0	0	0	0	0
其他	设备清洗		120	5000	60	20	20	20	0

表 4.2.1.4-12　间苯三酚生产线工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m³/a）	污染物
消去加成工段	消去加成反应	W4-1	2.942	邻二甲苯含量 0.02%。
	萃取	W4-2	151.462	乙酸乙酯 3.74%，有机杂质 0.58%，邻二甲苯 0.01%，氯化钾 31.4%，盐酸 0.14%，其他含量为杂质，含量微量。
	离心	W4-3	19.197	有机杂质 2.62%，乙酸乙酯 2.31%，其他为杂质，含量微量。
提纯工段	离心	W4-4	16.453	有机杂质 5.01%，乙酸乙酯 0.42%，其他为杂质，含量微量。
精制工段	离心	W4-5	16.259	有机杂质 5.97%，其他为杂质，含量微量。
	干燥	W4-6	0.312	杂质含量微量
其他	设备清洗		120	/

3、固废

（1）固废产生情况

该生产线固废主要为溶液分层过滤、溶剂回收工艺及脱色压滤工艺过程产生的废渣、脚料和废活性炭等。各固废产生情况见表 4.2.1.4-13。

表 4.2.1.4-13　间苯三酚生产工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S4-1	废渣	消去加成工段	洗涤分层	半固	氯化亚铜、杂质等	1.312
2	S4-2	脚料	消去加成工段	回收	液	有机高沸物	4.902
3	S4-3	废渣	消去加成工段	脱色	半固	中性氧化铝、杂质等	38.611
4	S4-4	废活性炭	提纯工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	1.803
5	S4-5	废活性炭	提纯工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	1.418
6	S4-6	废活性炭	精制工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	1.216

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.1.4-14　间苯三酚生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
1	S4-1	废渣	消去加成工段	洗涤分层	半固	氯化亚铜、杂质等	1.312	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
2	S4-2	脚料	消去加成工段	回收	液	有机高沸物	4.902	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
3	S4-3	废渣	消去加成工段	脱色	半固	中性氧化铝、杂质等	38.611	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
4	S4-4	废活性炭	提纯工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	1.803	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
5	S4-5	废活性炭	提纯工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	1.418	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
6	S4-6	废活性炭	精制工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	1.216	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废渣、脚料和废活性炭均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.1.4-15　间苯三酚生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S4-1	废渣	消去加成工段	洗涤分层	半固	氯化亚铜、杂质等	1.312	是	271-003-02
2	S4-2	脚料	消去加成工段	回收	液	有机高沸物	4.902	是	271-001-02
3	S4-3	废渣	消去加成工段	脱色	半固	中性氧化铝、杂质等	38.611	是	271-003-02
4	S4-4	废活性炭	提纯工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	1.803	是	271-003-02
5	S4-5	废活性炭	提纯工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	1.418	是	271-003-02
6	S4-6	废活性炭	精制工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	1.216	是	271-003-02

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废渣、脚料和废活性炭均属危险废物。

4.2.1.5　沙格列汀

1　产品简介

1、设计生产规模：　四车间实施，产能 5t/a。

2、产品理化性质

（1）产品用途：降低血糖

（2）产品中文名：(1S,2S,5S)-2-［(2S)-2-氨基-2-(3-羟基金刚烷-1-基)乙酰基］-2-氮杂双环［3.1.0］己烷-3-腈一水合物

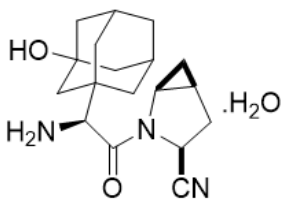
（3）产品英文名：Saxagliptin

（4）CAS 号：869494-16-6

（5）分子式：$C_{18}H_{25}N_3O_2 \cdot H_2O$

（6）分子量：333

（7）结构式：



（5）产品包装方式

包装材料：内袋为两层 PE 袋热合，一层铝箔袋热合，外包装为纸桶。

包装规格：25kg/桶

储存期及贮存条件：6 个月（暂定），干燥 、阴凉处密闭存放。

2 生产设备及物料消耗

1、主要生产设备

表 4.2.1.5-1 沙格列汀主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号（L）	材质	数量（台/套）	功能	备注
1	反应釜	2000L	搪玻璃	1	缩合反应釜	利旧
2	反应釜	3000L	搪玻璃	1	洗涤釜	利旧
3	反应釜	2000L	搪玻璃	1	萃取釜	利旧
4	反应釜	2000L	搪玻璃	1	酸洗釜	利旧
5	反应釜	2000L	搪玻璃	1	碱洗釜	利旧
6	反应釜	2000L	搪玻璃	1	浓缩釜	利旧
7	反应釜	2000L	搪玻璃	1	缩合釜	利旧
8	反应釜	3000L	搪玻璃	1	洗涤釜	利旧
9	反应釜	2000L	搪玻璃	1	萃取釜	利旧
10	储罐	2000L	不锈钢	1	接受罐	利旧
11	储罐	2000L	不锈钢	1	接受罐	利旧
12	反应釜	2000L	搪玻璃	1	脱保护反应釜	利旧
13	自卸料离心机	PGZ1250-NA	不锈钢	1	自卸料离心机	利旧
14	反应釜	2000L	搪玻璃	1	萃取釜	利旧
15	反应釜	1500L	搪玻璃	1	浓缩釜	利旧
16	储罐	1000L	不锈钢	1	回收接受罐	利旧
17	储罐	1000L	不锈钢	1	回收接受罐	利旧
18	反应釜	2000L	搪玻璃	1	调碱釜	利旧
19	反应釜	1500L	搪玻璃	1	脱保护反应釜	利旧
20	反应釜	2000L	搪玻璃	1	萃取釜	利旧
21	三合一	SHY1200	不锈钢	1	浓缩釜	利旧
22	反应釜	2000L	搪玻璃	1	成品精制釜	利旧
23	精密过滤器	过滤精度：1um	不锈钢	1	精密过滤器	利旧
24	反应釜	2000L	搪玻璃	1	成品结晶釜	利旧
25	三合一	SHY1200	不锈钢	1	三合一	利旧
26	双锥真空干燥器	SZG-1000	不锈钢	1	成品双锥烘干	利旧
27	粉碎振荡机	生产能力：60~150kg/h	不锈钢	1	成品打粉用	利旧

2、原辅材料

表 4.2.1.5-2 沙格列汀主要原辅材料消耗表

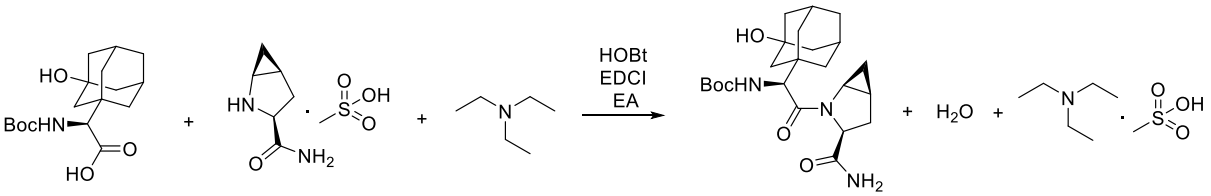
序号	原料名称	规格	单耗（t/t 产品）	消耗量(t/a)	物料投加方式
1	04701	≥99%	1.806	9.057	固体投料器+反应釜
2	04702	≥99%	1.176	5.9	固体投料器+反应釜
3	1-羟基苯并三唑	≥99%	0.859	4.307	固体投料器+反应釜
4	乙酸乙酯	≥99%	29.649	148.687	贮罐+泵+反应釜
5	亚胺盐酸盐	≥99%	1.218	6.107	固体投料器+反应釜
6	三乙胺	≥99%	3.459	17.347	桶+泵+反应釜
7	硫酸钠	≥99%	1.176	5.9	固体投料器+反应釜

序号	原料名称	规格	单耗（t/t 产品)	消耗量(t/a)	物料投加方式
8	30%盐酸	≥30%	0.815	4.085	贮罐+泵+反应釜
9	碳酸钾	≥99%	4.588	23.01	固体投料器+反应釜
10	无水硫酸镁	≥99%	0.471	2.36	固体投料器+反应釜
11	三氟乙酸酐	36%	2.729	13.688	桶+泵+反应釜
12	甲醇	≥99%	1.882	9.44	贮罐+泵+反应釜
13	异丙醇	≥99%	3.083	15.462	贮罐+泵+反应釜
14	活性炭	药用级	0.071	0.354	固体投料器+反应釜
15	二氯甲烷	≥99%	2.293	11.502	贮罐+泵+反应釜
16	氯化钠	≥99%	1.976	9.912	固体投料器+反应釜
合计			**57.251**	**287.118**	

3 工艺原理

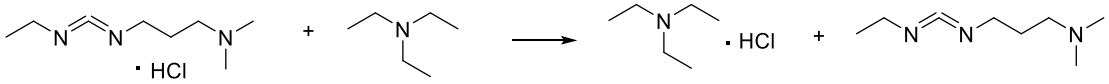
此产品以 04701、04702 为起始原料，经缩合、脱水、脱保护、析晶等多步得到目标产物，然后通过析晶、过滤干燥等步骤制得最终成品。摩尔收率 56.4%（以 04702 计）。

1、缩合反应，主反应转化率 98%，收率约 93.9%。

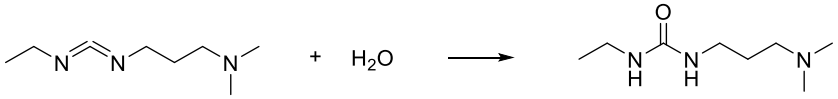


	04701	+	04702	+	三乙胺	=	14701	+	水	+	甲磺酸三乙胺盐
分子量	326		221		101		433		18		197
投入量	153.5		100		114						
反应量	144.56		98		44.787						
生成量							192.01		7.98		87.36
剩余量	8.94		2		69.21						

另外，亚胺盐酸盐会与反应剩余的三乙胺反应生成三乙胺盐酸盐及 1-乙基-3(3-二甲基丙胺)碳二亚胺，而副反应生成的 1-乙基-3(3-二甲基丙胺)碳二亚胺又有部分水解。

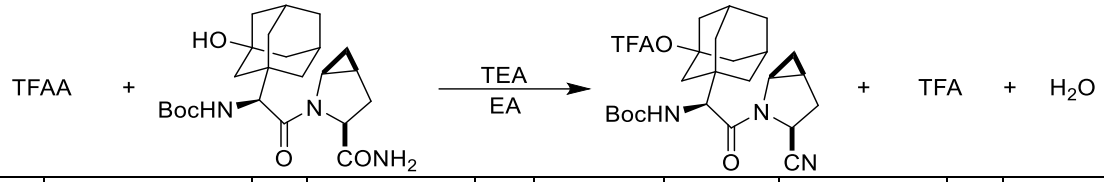


	亚胺盐酸盐	+	三乙胺	=	三乙胺盐酸盐	+	$C_8H_{17}N_3$
分子量	191.5		101		137.5		155
投入量	103.5		69.21				
反应量	103.5		54.59				
生成量					74.31		83.77
剩余量	0		14.63				

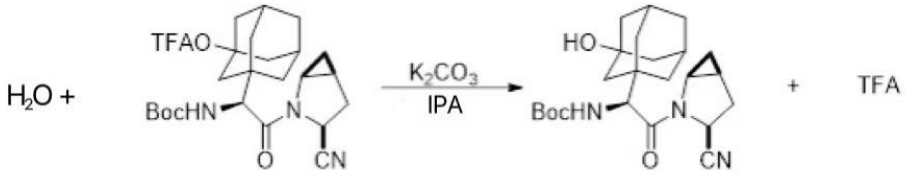


	$C_8H_{17}N_3$	+	水	=	$C_8H_{19}N_3O$
分子量	155		18		173
投入量	83.77		7.98		
反应量	68.73		7.98		
生成量					76.71
剩余量	15.04		0		

2、脱水反应，主反应转化率 93%，收率约 79.6%。

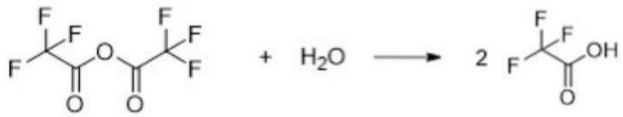


	三氟乙酸酐	+	14701	=	中间体	+	三氟乙酸	+	水
分子量	210		433		511		114		18
投入量	232		180.24						
反应量	87.41		180.24						
生成量					212.71		47.45		7.49
剩余量	144.59		0						

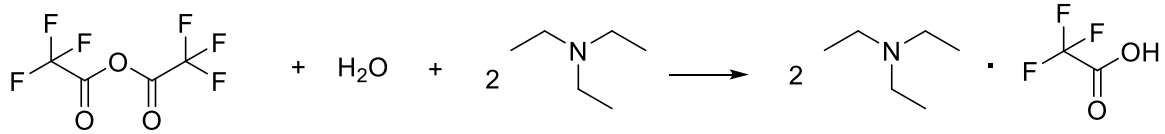


	中间体	＋	水	=	14702	＋	三氟乙酸
分子量	511		18		415		114
投入量	212.18		758				
反应量	197.33		6.95				
生成量					160.25		44.02
剩余量	14.85		751.05				

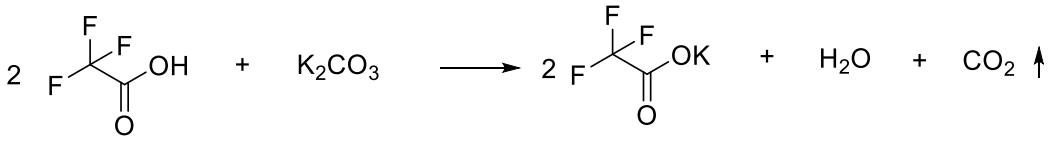
另外，反应多余的三氟乙酸酐与水反应生成三氟乙酸，三氟乙酸与三乙胺反应生成三乙胺三氟乙酸盐，多余的三氟乙酸用碳酸钾除去生成三氟乙酸钾。



	三氟乙酸酐	+	水	=	2*三氟乙酸
分子量	210		18		228
投入量	144.59		7.49		
反应量	87.41		7.49		
生成量					94.91
剩余量	57.17		0		

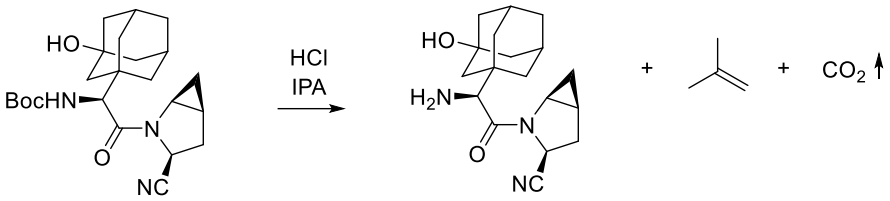


	三氟乙酸酐	+	水	＋	2*三乙胺	=	2*三乙胺三氟乙酸盐
分子量	210		18		202		430
投入量	57.17		1000		53.07		
反应量	55.17		4.73		53.07		
生成量							112.98
剩余量	2		995.27		0		



	2*三氟乙酸	＋	碳酸钾	=	2*三氟乙酸钾	＋	水	＋	二氧化碳
分子量	228		138		304		18		44
投入量	45		250						
反应量	45		27.24						
生成量					60		3.55		8.68
剩余量	0		222.76						

3、脱保护反应，反应转化率 98%，收率约 85.5%。



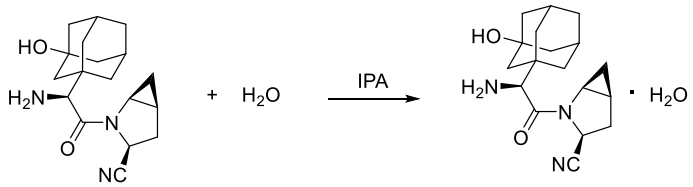
	14702	=	14703	＋	CO_2	＋	异丁烯
分子量	415		315		44		56
投入量	140						
反应量	137.2		104.14		14.55		18.51
生成量							
剩余量	2.8						

另外，剩余的氯化氢与碳酸钾发生反应。

$$K_2CO_3 + 2HCl = 2KCl + H_2O + CO_2$$

	碳酸钾	＋	2*氯化氢	=	2*氯化钾	＋	水	＋	二氧化碳
分子量	138		73		149		18		44
投入量	65		15.13						
反应量	28.6		15.13						
生成量					30.88		3.73		9.12
剩余量	36.4		0						

4、水合反应，反应转化率 98%，收率约 88.5%。



	14703	＋	水	=	沙格列汀
分子量	315		18		333
投入量	89.04		18		
反应量	87.26		4.99		
生成量					92.24
剩余量	1.78		13.01		

4 生产工艺技术方案

工艺流程说明：

1、14701 制备（耗时 15h）

氮气保护下，在3000L反应釜中投入一定量的04701、1-羟基苯并三唑、乙酸乙酯，降温至0~10℃，再加一定量的亚胺盐酸盐、三乙胺；氮气保护，保温0~10℃，搅拌反应后，加入一定量的04702，保温0~10℃，搅拌反应3h。

反应毕，加入一定量的硫酸钠水溶液，搅拌，洗涤，分液；水相加入一定量的乙酸乙酯，搅拌，萃取，分液，下层水相作废水处理。合并有机相用一定量的稀盐酸搅拌，洗涤，分液；有机相再用一定量的碳酸钾水溶液搅拌，洗涤，分液，下层水相作废水处理。

有机相用无水硫酸镁搅拌干燥1h，过滤得到粗品；控温不高于55℃蒸发得到14701的油状物，再用一定量的乙酸乙酯溶解备用。

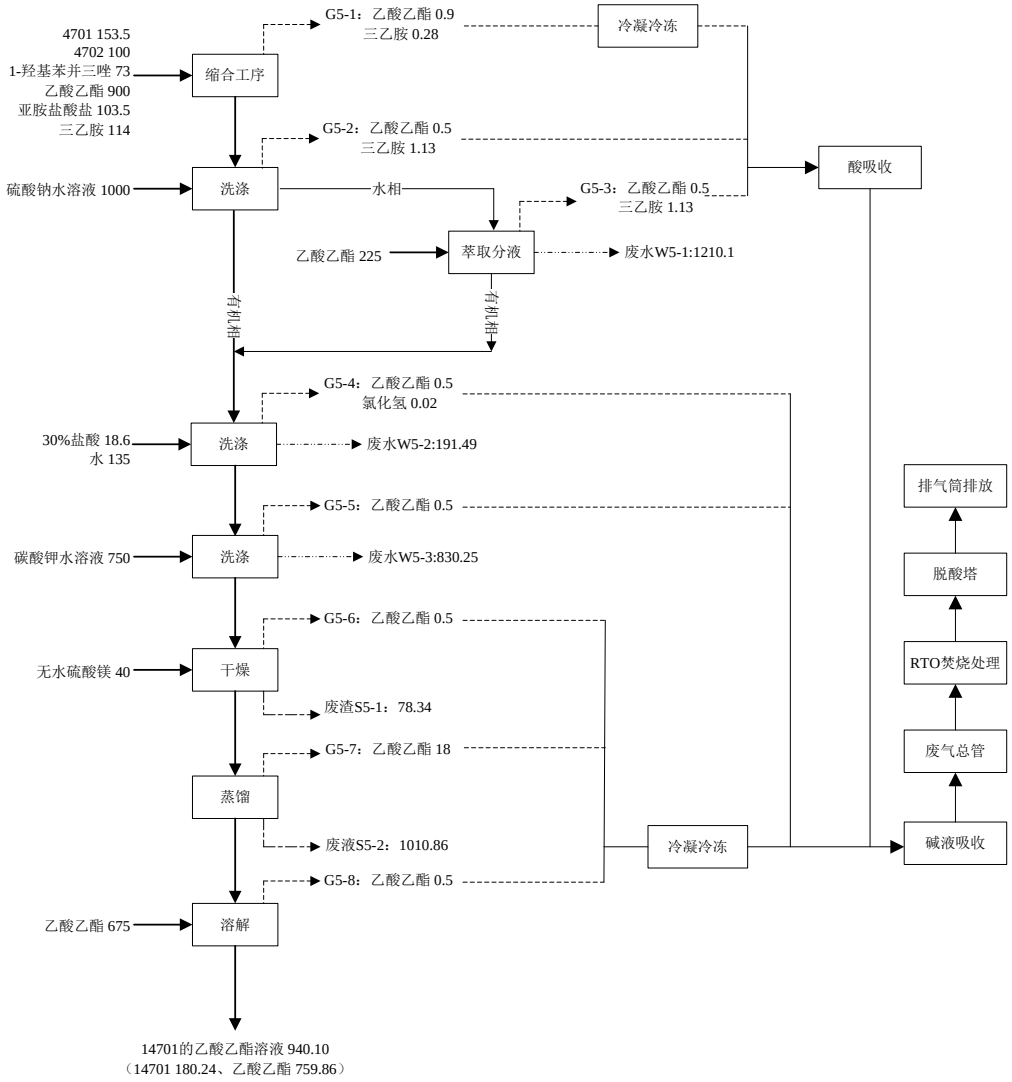


图 4.2.1.5-1　14701 制备工艺流程图（单位：kg/批）

2、14702制备（耗时37.5h）

氮气保护下，在反应釜中加入14701的乙酸乙酯溶液、三乙胺，降温至0~10℃。控温0~10℃左右缓慢滴加一定量的三氟乙酸酐的乙酸乙酯稀释液，滴毕升温至20~30℃搅拌0.5h。再加入一定量水，搅拌，萃取，分液；下层水相用乙酸乙酯萃取后，水相当作废水处理。合并有机相，加入一定的碳酸钾水溶液、甲醇，升温至40~50℃搅拌反应3h。

降温至20~30℃静置分液，下层水相用乙酸乙酯萃取后，水相当作废水处理，合并有机相，控温不高于55℃蒸馏得到14702油状物，再加入一定量的异丙醇溶解后，加入药用炭，升温至40~50℃搅拌脱色，过滤。

脱色液升温至40~50℃搅拌，加入一定量的水，保温搅拌15min，控温40~50℃，控制滴加一定

量水并匀速降温至 20~25℃，搅拌过滤，母液蒸馏回收异丙醇，湿品烘干得 14702 淡黄色固体干品。

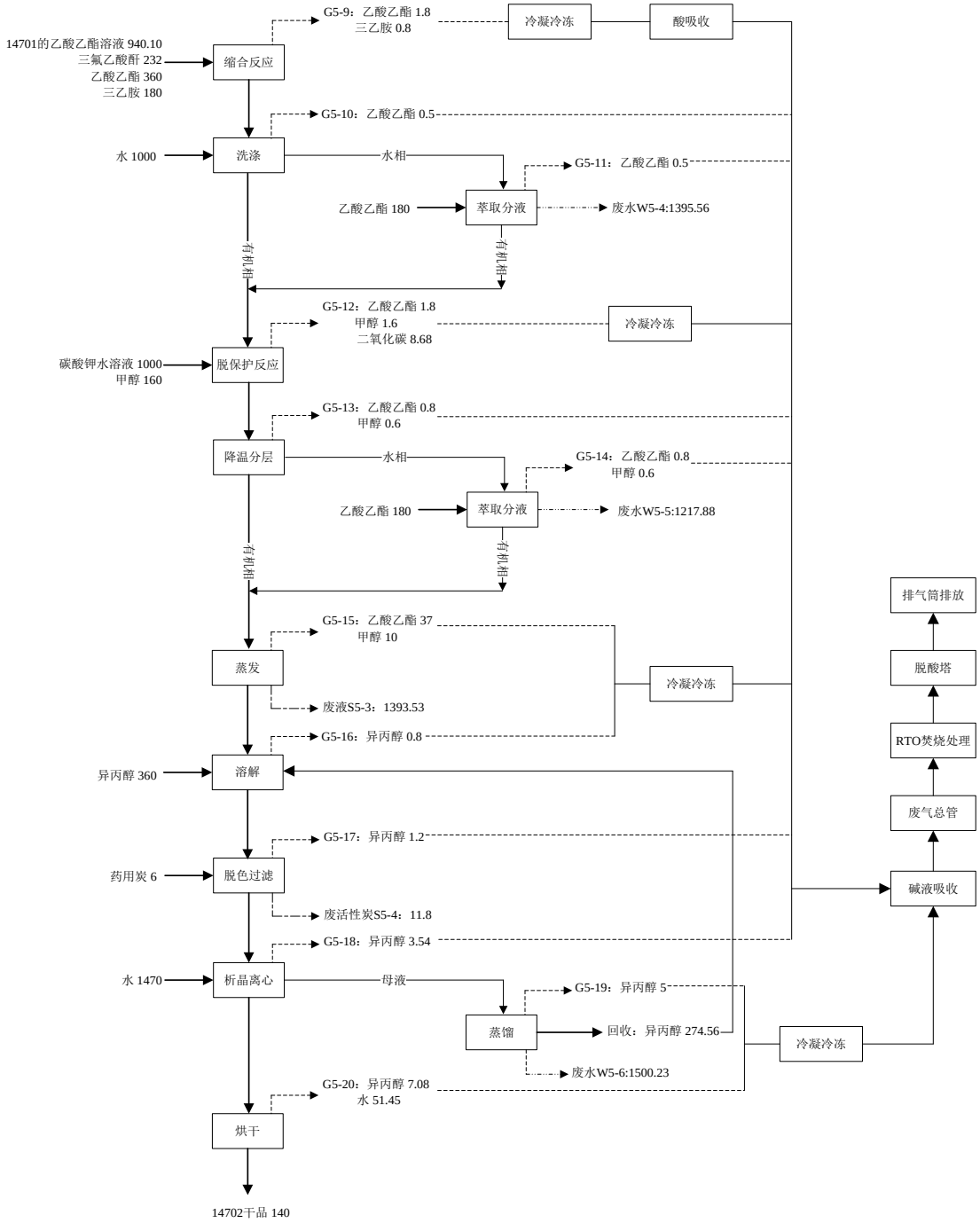


图 4.2.1.5-2　14702 制备工艺流程图（单位：kg/批）

3、14703 制备（耗时 17h）

在反应釜中加入 14702，再加入一定量的异丙醇、水、30%盐酸，升温至 60-65℃溶解，控温搅拌 3h。降温至 20~35℃，加入一定量的水后转移至萃取釜加入一定量的二氯甲烷、碳酸钾水溶液，调节 PH=9~9.5。再加入氯化钠搅拌，静置，分液；水相用一定量的二氯甲烷萃取三次，合并二氯甲烷有机层，弃去水相作为废水处理，合并有机相控温不高于 35℃，减压蒸馏至油状物，母液蒸馏回收二氯甲烷，油状物加入一定量的异丙醇升温至 45~55℃溶清。

生产工艺流程见下图。

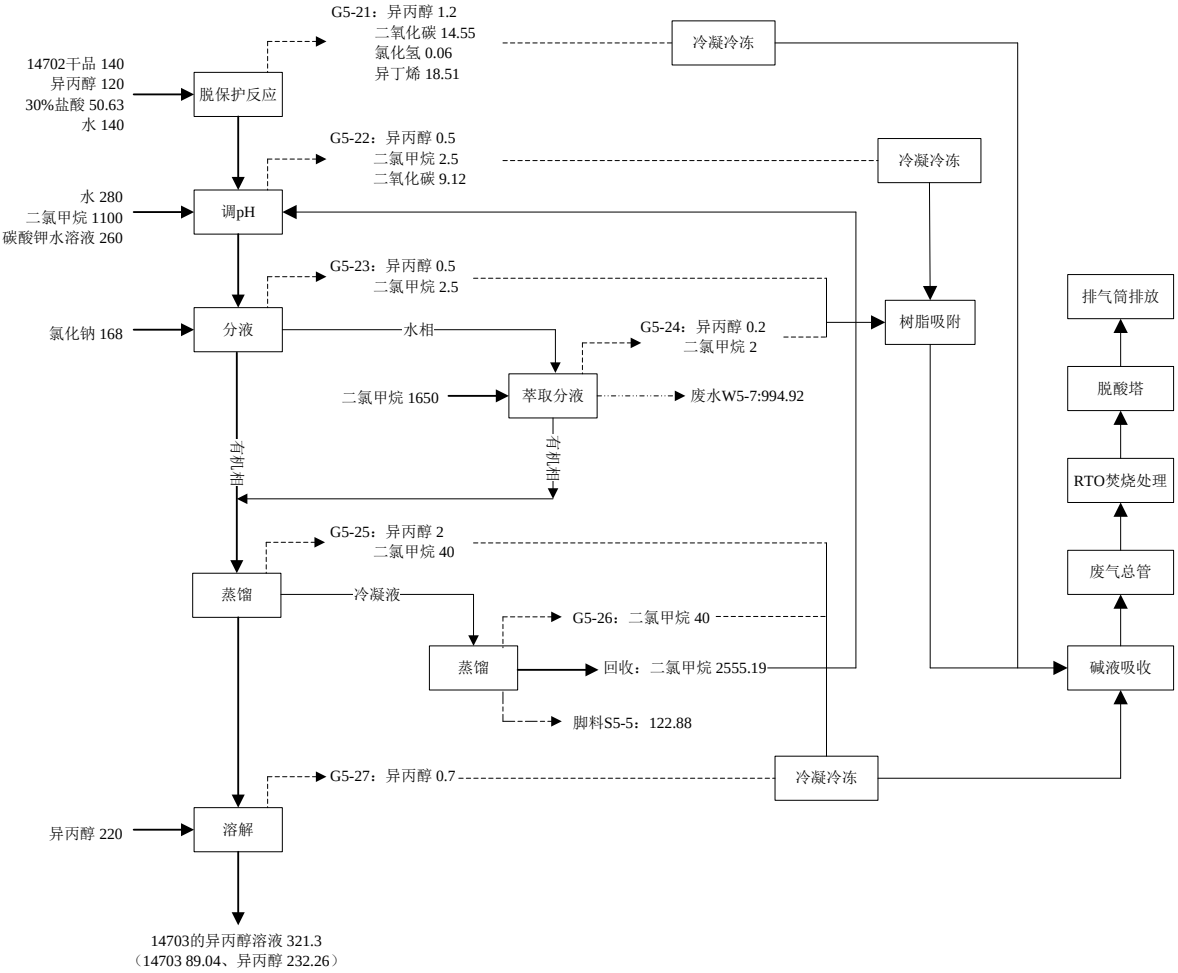


图 4.2.1.5-3 14703 制备工艺流程图（单位：kg/批）

4、成品制备（耗时 14h）

氮气保护下，在反应釜中加入一定量的 14703 异丙醇溶液，升温至 40-45℃。再加入一定量的水，缓慢降温至 10~20℃，有大量白色固体析出，继续加入一定量水，降温至-5~5℃，保温搅拌析晶，离心，粗滤饼用冷的异丙醇淋洗过滤。母液蒸馏回收异丙醇，滤饼在 40~50℃下真空干燥得到成品。

生产工艺流程见下图。

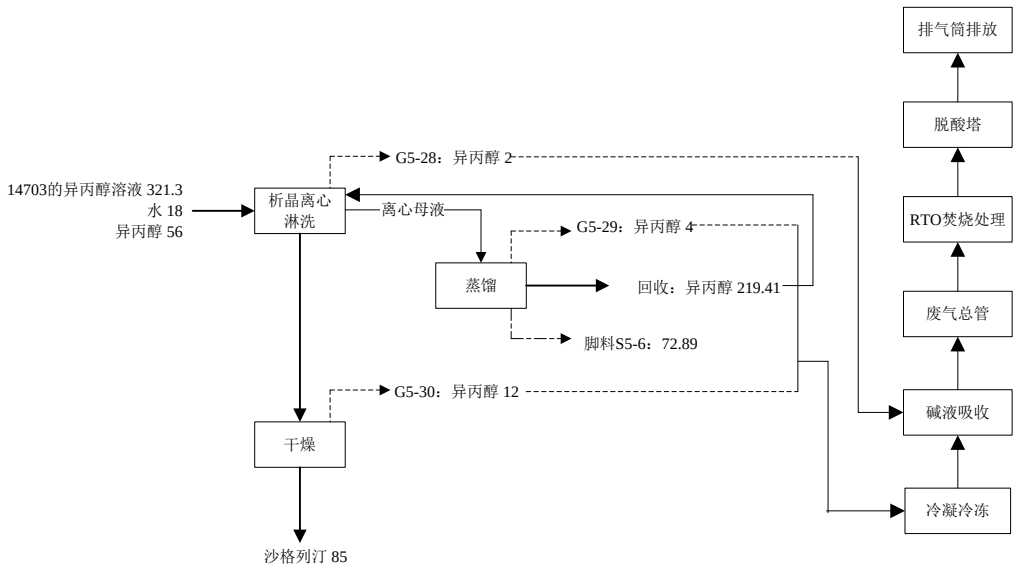


图 4.2.1.5-4　成品制备工艺流程图（单位：kg/批）

5 物料平衡

1、工艺过程物料平衡

（1）14701 制备

该工段每批产出 14701 的乙酸乙酯溶液约 940.1kg，全年生产 59 批。

表 4.2.1.5-3 14701 制备的生产工段物料平衡表（误差±0.001）

投入			产出				去向
物料	kg/批	t/a	物料	组分	kg/批	t/a	
04701	153.5	9.057	14701 的乙酸乙酯溶液	14701	180.24	10.634	下一步反应
04702	100	5.9		乙酸乙酯	759.86	44.832	
1-羟基苯并三唑	73	4.307	废水 W5-1	水	895.99	52.863	废水处理
亚胺盐酸盐	103.5	6.107		乙酸乙酯	39.14	2.31	
三乙胺	114	6.726		三乙胺	4.04	0.239	
硫酸钠	100	5.9		14701	0.19	0.011	
水	1710	100.89		有机杂质	27.22	1.606	
乙酸乙酯	1800	106.2		甲磺酸三乙胺盐	78.62	4.639	
30%盐酸	18.6	1.097		三乙胺盐酸盐	66.88	3.946	
碳酸钾	75	4.425		硫酸钠	100	5.9	
无水硫酸镁	40	2.36	废水 W5-2	水	148.02	8.733	
				乙酸乙酯	5.53	0.326	
				有机杂质	16.13	0.952	
				14701	0.17	0.01	
				三乙胺盐酸盐	12.87	0.759	
				甲磺酸三乙胺盐	6.12	0.361	
				HCl	2.65	0.156	
			废水 W5-3	水	675	39.825	
				乙酸乙酯	26.95	1.59	
				有机杂质	43.26	2.552	
				14701	1.92	0.113	
				碳酸钾	75	4.425	
				三乙胺盐酸盐	5.51	0.325	
				甲磺酸三乙胺盐	2.62	0.155	
			废渣 S5-1	无水硫酸镁	40	2.36	固废处理
				14701	9.49	0.56	
				乙酸乙酯	20.51	1.21	
				其他有机杂质	8.35	0.492	
			废液 S5-2	乙酸乙酯	926.11	54.64	
				其他有机杂质	80.75	4.764	
				水	4	0.236	
			废气 G5-1	乙酸乙酯	0.9	0.053	废气处理
				三乙胺	0.28	0.017	
			废气 G5-2	乙酸乙酯	0.5	0.03	
				三乙胺	1.13	0.067	
			废气 G5-3	三乙胺	1.13	0.067	
				乙酸乙酯	0.5	0.03	

投入			产出				去向
物料	kg/批	t/a	物料	组分	kg/批	t/a	
			废气 G5-4	乙酸乙酯	0.5	0.03	
				HCl	0.02	0.001	
			废气 G5-5	乙酸乙酯	0.5	0.03	
			废气 G5-6	乙酸乙酯	0.5	0.03	
			废气 G5-7	乙酸乙酯	18	1.062	
			废气 G5-8	乙酸乙酯	0.5	0.03	
合计	**4287.6**	**252.968**	**合计**		**4287.6**	**252.968**	

（2）14702 制备

该工段每批产出 14702 约 140kg，全年生产 59 批。

表 4.2.1.5-4　14702 制备的生产工段物料平衡表（误差±0.001）

投入			产出				去向
物料	kg/批	t/a	物料	组分	kg/批	t/a	
14701 的乙酸乙酯溶液	940.1	55.466	14702 干品		140	8.26	下一步反应
三氟乙酸酐	232	13.688	回收	异丙醇	274.56	16.199	回收套用至此工段溶解工序
乙酸乙酯	720	42.48	废水 W5-4	水	987.27	58.249	废水处理
三乙胺	180	10.62		乙酸乙酯	44.34	2.616	
碳酸钾	250	14.75		有机杂质	0.53	0.031	
甲醇	160	9.44		三乙胺三氟乙酸盐	362.39	21.381	
异丙醇	360	21.24		三氟乙酸	1.02	0.06	
药用炭	6	0.354	废水 W5-5	水	743.4	43.861	
水	3220	189.98		乙酸乙酯	95.9	5.658	
				甲醇	74.34	4.386	
				14702	2.4	0.142	
				碳酸钾	222.76	13.143	
				三氟乙酸钾	60	3.54	
				三乙胺三氟乙酸盐	19.07	1.125	
			废水 W5-6	水	1418.55	83.694	
				异丙醇	63.64	3.755	
				乙酸乙酯	1.76	0.104	
				14702	16.27	0.96	
			废液 S5-3	乙酸乙酯	1294.62	76.382	固废处理
				有机杂质	14.85	0.876	
				甲醇	72.86	4.299	
				水	11.20	0.661	
			废活性炭 S5-4	药用炭	6	0.354	
				14702	1.58	0.093	
				乙酸乙酯	0.04	0.002	
				异丙醇	4.19	0.247	
			废气 G5-9	乙酸乙酯	1.8	0.106	废气处理
				三乙胺	0.8	0.047	
			废气 G5-10	乙酸乙酯	0.5	0.03	

投入			产出				去向
物料	kg/批	t/a	物料	组分	kg/批	t/a	
			废气 G5-11	乙酸乙酯	0.5	0.03	
			废气 G5-12	乙酸乙酯	1.8	0.106	
				甲醇	1.6	0.094	
				二氧化碳	8.68	0.512	
			废气 G5-13	乙酸乙酯	0.8	0.047	
				甲醇	0.6	0.035	
			废气 G5-14	乙酸乙酯	0.8	0.047	
				甲醇	0.6	0.035	
			废气 G5-15	乙酸乙酯	37	2.183	
				甲醇	10	0.59	
			废气 G5-16	异丙醇	0.8	0.047	
			废气 G5-17	异丙醇	1.2	0.071	
			废气 G5-18	异丙醇	3.54	0.209	
			废气 G5-19	异丙醇	5	0.295	
			废气 G5-20	异丙醇	7.08	0.417	
				水	51.45	3.036	
合计	**6068.1**	**358.018**	**合计**		**6068.1**	**358.018**	

（3）14703 制备

该工段每批产出 14703 的异丙醇溶液约 321.3kg，全年生产 59 批。

表 4.2.1.5-5　14703 制备的生产工段物料平衡表（误差±0.001）

投入			产出				去向
物料	kg/批	t/a	物料	组分	kg/批	t/a	
14702 干品	140	8.26	14703 的异丙醇溶液	14703	89.04	5.253	下一步反应
异丙醇	120	7.08		异丙醇	232.26	13.703	
二氯甲烷	2750	162.25	回收	二氯甲烷	2555.19	150.756	回收套用至此工段调 pH 工序
30%盐酸	50.63	2.987	废水 W5-7	水	650.17	38.36	废水处理
水	615	36.285		异丙醇	95.62	5.642	
碳酸钾	65	3.835		二氯甲烷	13.32	0.786	
氯化钠	168	9.912		14703	0.52	0.031	
异丙醇	220	12.98		氯化钠	168	9.912	
				碳酸钾	36.4	2.148	
				氯化钾	30.88	1.822	
			脚料 S5-5	14703	14.58	0.86	固废处理
				有机杂质	2.8	0.165	
				异丙醇	7.02	0.414	
				水	4	0.236	
				二氯甲烷	94.48	5.575	
			废气 G5-21	异丙醇	1.2	0.071	废气处理
				二氧化碳	14.55	0.858	
				HCl	0.06	0.004	
				异丁烯	18.51	1.092	
			废气 G5-22	异丙醇	0.5	0.03	
				二氯甲烷	2.5	0.148	

投入			产出				去向
物料	kg/批	t/a	物料	组分	kg/批	t/a	
				二氧化碳	9.12	0.538	
			废气 G5-23	异丙醇	0.5	0.03	
				二氯甲烷	2.5	0.148	
			废气 G5-24	异丙醇	0.2	0.012	
				二氯甲烷	2	0.118	
			废气 G5-25	异丙醇	2	0.118	
				二氯甲烷	40	2.36	
			废气 G5-26	二氯甲烷	40	2.36	
			废气 G5-27	异丙醇	0.7	0.041	
合计	**4128.63**	**243.589**	**合计**		**4128.63**	**243.589**	

（4）成品制备

该工段每批产出沙格列汀约 85kg，全年生产 59 批。

表 4.2.1.5-6　成品制备的生产工段物料平衡表（误差±0.001）

投入			产出				去向
物料	kg/批	t/a	物料	组分	kg/批	t/a	
14703 的异丙醇溶液	321.3	18.957	沙格列汀		85	5.015	生产制剂
异丙醇	56	3.304	回收	异丙醇	219.41	12.945	回收套用至此工段析晶离心淋洗工序
水	18	1.062	脚料 S5-6	沙格列汀	7.24	0.427	固废处理
				有机杂质	1.78	0.105	
				异丙醇	50.85	3	
				水	13.01	0.768	
			废气 G5-28	异丙醇	2	0.118	废气处理
			废气 G5-29	异丙醇	4	0.236	
			废气 G5-30	异丙醇	12	0.708	
合计	**395.3**	**23.323**	**合计**		**395.3**	**23.323**	

2、特殊污染因子及水平衡

（1）溶剂及敏感物料平衡

表 4.2.1.5-7　溶剂及敏感物料平衡（误差±0.001）

投入物料名称	折纯投入量（t/a）	回收量（t/a）	回收率	流失量（t/a）			
				总流失量	进入废气	进入废水	进入固废
乙酸乙酯	148.687	0	0	148.687	3.848	12.604	132.235
三乙胺	17.347	0	0	17.347	0.198	17.096	0
甲醇	9.44	0	0	9.44	0.755	4.386	4.299
异丙醇	44.606	29.144	65.34%	15.462	2.405	9.396	3.661
二氯甲烷	162.258	150.756	92.91%	11.502	5.141	0.786	5.575

（2）工艺过程水平衡

表 4.2.1.5-8　工艺过程水平衡（误差±0.001）

投入（t/a）		产出（t/a）	
新鲜水	328.217	废水 W5-1	71.514
盐酸含水量	2.859	废水 W5-2	11.298
反应生成水	1.343	废水 W5-3	48.985

投入（t/a）		产出（t/a）	
进入废水物料	107.617	废水 W5-4	82.338
		废水 W5-5	71.855
		废水 W5-6	88.513
		废水 W5-7	58.7
		进入废气	3.036
		进入固废	1.9
		反应消耗	1.897
合计	**440.036**	**合计**	**440.036**

6 污染源强分析

1、废气

（1）工艺过程废气源强

该产品产生的废气主要为三乙胺、乙酸乙酯等有机废气及氯化氢废气。

其中有机废气等经车间预处理（冷凝冷冻、树脂吸附、碱液吸收）后集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心和过滤等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机和精密过滤设备，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

各废气产生和排放情况见下表 4.2.1.5-9。

表 4.2.1.5-9　沙格列汀产品生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	废气编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放源
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
14701制备	缩合工序	G5-1	乙酸乙酯	0.9	0.053	0.3	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			三乙胺	0.28	0.017	0.093			99%	＜0.001	0.0009	有组织	RTO 排气筒
	洗涤	G5-2	乙酸乙酯	0.5	0.03	0.5	酸吸收+碱液吸收		99%	＜0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			三乙胺	1.13	0.067	1.13			99%	0.001	0.0113	有组织	RTO 排气筒
	水相萃取分液	G5-3	三乙胺	1.13	0.067	0.377			99%	0.001	0.0038	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	0.5	0.03	0.167			99%	＜0.001	0.0017	有组织	RTO 排气筒
	有机相洗涤	G5-4	乙酸乙酯	0.5	0.03	0.5	碱液吸收		99%	＜0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			HCl	0.02	0.001	0.022			99%	＜0.001	0.0002	有组织	RTO 排气筒
	有机相二次洗涤分液 X2	G5-5	乙酸乙酯	0.5	0.03	0.5			99%	＜0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
	干燥	G5-6	乙酸乙酯	0.48	0.028	0.475	冷凝冷冻+碱液吸收		99%	＜0.001	0.0048	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	0.03	0.001	0.025	加强密闭		0%	0.001	0.025	无组织	四车间
	蒸馏	G5-7	乙酸乙酯	18	1.062	3	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.011	0.03	有组织	RTO 排气筒
	溶解	G5-8	乙酸乙酯	0.5	0.03	0.5			99%	＜0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
14702制备	缩合反应	G5-9	乙酸乙酯	1.8	0.106	3.6	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收		99%	0.001	0.036	有组织	RTO 排气筒
			三乙胺	0.8	0.047	1.6			99%	＜0.001	0.016	有组织	RTO 排气筒
	洗涤	G5-10	乙酸乙酯	0.5	0.03	0.5	碱液吸收		99%	＜0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
	水相萃取	G5-11	乙酸乙酯	0.5	0.03	0.5			99%	＜0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
	脱保护反应	G5-12	乙酸乙酯	1.8	0.106	0.6	冷凝冷冻+碱液吸收		99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	1.6	0.094	0.533			99%	0.001	0.0053	有组织	RTO 排气筒
	降温分层	G5-13	乙酸乙酯	0.8	0.047	0.267	碱液吸收		99%	＜0.001	0.0027	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.6	0.035	0.2			99%	＜0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	水相萃取	G5-14	乙酸乙酯	0.8	0.047	0.8			99%	＜0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.6	0.035	0.6			99%	＜0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	蒸发	G5-15	乙酸乙酯	37	2.183	3.364	冷凝冷冻+碱液吸收		99%	0.022	0.0336	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	10	0.59	0.909			99%	0.006	0.0091	有组织	RTO 排气筒
	溶解	G5-16	异丙醇	0.8	0.047	0.8			99%	＜0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
	脱色过滤	G5-17	异丙醇	1.14	0.067	0.38	碱液吸收		99%	0.001	0.0038	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.06	0.004	0.02	加强密闭		0%	0.004	0.02	无组织	四车间

	析晶离心	G5-18	异丙醇	3.36	0.198	1.12	碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.002	0.0112	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.18	0.01	0.059	加强密闭		0%	0.010	0.059	无组织	四车间
	蒸馏	G5-19	异丙醇	5	0.295	2.5	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.003	0.025	有组织	RTO 排气筒
	烘干	G5-20	异丙醇	7.08	0.417	0.885			99%	0.004	0.0088	有组织	RTO 排气筒
14703 制备	脱保护反应	G5-21	异丙醇	1.2	0.071	0.4			99%	0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			HCl	0.06	0.004	0.02			99%	＜0.001	0.0002	有组织	RTO 排气筒
			异丁烯	18.51	1.092	6.171			99%	0.011	0.0617	有组织	RTO 排气筒
	调 pH	G5-22	异丙醇	0.5	0.03	0.5	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收		99%	＜0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	2.5	0.148	2.5			99%	0.001	0.025	有组织	RTO 排气筒
	分液	G5-23	异丙醇	0.5	0.03	0.167	树脂吸附+碱液吸收		99%	＜0.001	0.0017	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	2.5	0.148	0.833			99%	0.001	0.0083	有组织	RTO 排气筒
	萃取水相	G5-24	异丙醇	0.2	0.012	0.2			99%	＜0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	2	0.118	2			99%	0.001	0.02	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G5-25	异丙醇	2	0.118	0.25	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收		99%	0.001	0.0025	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	40	2.36	5			99%	0.024	0.05	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G5-26	二氯甲烷	40	2.36	5			99%	0.024	0.05	有组织	RTO 排气筒
	溶解	G5-27	异丙醇	0.7	0.041	0.7	冷凝冷冻+碱液吸收		99%	＜0.001	0.007	有组织	RTO 排气筒
成品制备	析晶离心淋洗	G5-28	异丙醇	1.9	0.112	0.95	碱液吸收		99%	0.001	0.0095	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.1	0.006	0.05	加强密闭		0%	0.006	0.05	无组织	四车间
	蒸馏	G5-29	异丙醇	4	0.236	2.667	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.002	0.0267	有组织	RTO 排气筒
	干燥	G5-30	异丙醇	12	0.708	1.2			99%	0.007	0.012	有组织	RTO 排气筒
合计			乙酸乙酯	/	3.839	/	/	/	/	0.038	0.036	有组织	RTO 排气筒
			三乙胺	/	0.197	/	/	/	/	0.002	0.016	有组织	RTO 排气筒
			HCl	/	0.005	/	/	/	/	＜0.001	0.0002	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	/	0.755	/	/	/	/	0.008	0.0091	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	/	2.382	/	/	/	/	0.024	0.0267	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	/	5.133	/	/	/	/	0.051	0.05	有组织	RTO 排气筒
			异丁烯	/	1.092	/	/	/	/	0.011	0.0617	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.025	无组织	四车间
			异丙醇	/	0.02	/	/	/	/	0.02	0.059	无组织	四车间

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程全部采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.05‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见表 4.2.1.5-10。

表 4.2.1.5-10　无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
乙酸乙酯	0.008	0	0.008	0.001	无组织	四车间
三乙胺	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	四车间
甲醇	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	四车间
异丙醇	0.003	0	0.003	0.0003	无组织	四车间
二氯甲烷	0.008	0	0.008	0.0011	无组织	四车间

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见下表 4.2.1.5-11。

表 4.2.1.5-11　沙格列汀产品废气产生和排放情况汇总

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
乙酸乙酯	3.839	3.801	0.038	0.036	有组织	RTO 排气筒
	0.009	0	0.009	0.026	无组织	四车间
小计	**3.848**	**3.801**	**0.047**	/	/	/
三乙胺	0.197	0.195	0.002	0.016	有组织	RTO 排气筒
	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	四车间
小计	**0.198**	**0.195**	**0.003**	/	/	/
氯化氢	**0.005**	**0.005**	**＜0.001**	**0.0002**	**有组织**	**RTO 排气筒**
甲醇	0.755	0.747	0.008	0.0091	有组织	RTO 排气筒
	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	四车间
小计	**0.756**	**0.747**	**0.009**	/	/	/
异丙醇	2.382	2.358	0.024	0.0267	有组织	RTO 排气筒
	0.023	0	0.023	0.0593	无组织	四车间
小计	**2.405**	**2.358**	**0.047**	/	/	/
二氯甲烷	5.133	5.082	0.051	0.05	有组织	RTO 排气筒
	0.008	0	0.008	0.0011	无组织	四车间
小计	**5.141**	**5.082**	**0.059**	/	/	/
异丁烯	**1.092**	**1.081**	**0.011**	**0.0617**	**有组织**	**RTO 排气筒**

2、废水

（1）工艺废水

①废水 W5-1

该废水为 14701 制备工段水相萃取分液产生的废水，发生量为 1210.1kg/批、71.514m^3/a。该废水所含污染物主要为 14701、乙酸乙酯等有机物及硫酸钠、三乙胺盐酸盐等无机杂盐。

②废水 W5-2

该废水为 14701 制备工段有机相洗涤产生的废水，发生量为 191.49kg/批、11.298m^3/a。该废水所含污染物主要为 14701、乙酸乙酯等有机物、三乙胺盐酸盐等无机杂盐。

③废水 W5-3

该废水为 14701 制备有机相二次洗涤分液产生的废水，发生量为 830.25kg/批、48.985m^3/a。该废水所含污染物主要为 14701、乙酸乙酯等有机物、三乙胺盐酸盐等无机杂盐。

④废水 W5-4

该废水为 14701 制备工段水相萃取分层产生的废水，发生量为 1395.56kg/批、82.338m³/a。该废水所含污染物主要为中间体、乙酸乙酯、三氟乙酸、三乙胺盐酸盐等。

⑤废水 W5-5

该废水为 14701 制备工段水相萃取分层产生的废水，发生量为 1217.88kg/批、71.855m³/a。该废水所含污染物主要为 14702、乙酸乙酯、碳酸钾等无机杂盐。

⑥废水 W5-6

该废水为 14701 制备工段蒸馏冷凝产生的废水，发生量为 1500.23kg/批、88.513m³/a。该废水所含污染物主要为 14702、乙酸乙酯、异丙醇等有机物。

⑦废水 W5-7

该废水为 14703 制备工段萃取分层产生的废水，发生量为 1149.83kg/批、67.84m³/a。该废水所含污染物主要为 14703、二氯甲烷等有机物及碳酸钾无机杂盐。

（6）清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，据此测算，该生产线清洗废水量为 200t/a。

（3）废水源强汇总

各废水污染源强详见表 4.2.1.5-12、4.2.1.5-13。

表 4.2.1.5-12　沙格列汀产品生产线工艺废水中污染物情况一览表

工段	工序	废水编号	发生量 (m^3/a)	污染物
14701 制备	水相萃取分液	W5-1	71.514	14701 0.02%，乙酸乙酯 3.23%，三乙胺 0.33%，甲磺酸三乙胺盐 6.49%，三乙胺盐酸盐 5.52%，硫酸钠 8.25%，有机杂质 2.25%，水 73.92%
	有机相洗涤	W5-2	11.298	14701 0.09%，乙酸乙酯 2.89%，HCl 1.38%，甲磺酸三乙胺盐 3.19%，三乙胺盐酸盐 6.72%，有机杂质 8.42%，水 77.3%
	有机相二次洗涤分液 X2	W5-3	48.985	14701 0.23%，乙酸乙酯 3.25%，甲磺酸三乙胺盐 0.32%，三乙胺盐酸盐 0.66%，碳酸钾 9.03%，有机杂质 5.21%，水 81.3%
14702 制备	水相萃取	W5-4	82.338	乙酸乙酯 3.18%，三氟乙酸 0.07%，三乙胺三氟乙酸盐 25.97%，有机杂质 0.04%，水 70.74%
	水相萃取	W5-5	71.855	14702 0.2%，乙酸乙酯 7.87%，三乙胺三氟乙酸盐 1.57%，三氟乙酸钾 4.93%，碳酸钾 18.29%，甲醇 6.1%，水 61.04%
	蒸馏	W5-6	88.513	14702 1.08%，乙酸乙酯 0.12%，异丙醇 4.24%，水 94.56%
14703 制备	萃取水相	W5-7	58.7	14703 0.05%，异丙醇 8.34%，氯化钾 2.69%，二氯甲烷 14.68%，碳酸钾 2.86%，氯化钠 14.66%，水 56.72%
设备清洗		/	200	/

表 4.2.1.5-13　沙格列汀产品生产线工艺过程废水产生情况一览表

工段	工序	废水编号	发生量 (m^3/a)	污染物（除盐分为%，其余为 mg/L）					
				COD_{Cr}	总氮	AOX	氟化物	氯离子	盐分
14701 制备	水相萃取分液	W5-1	71.514	267436	16838	0	0	14246	12.88
	有机相洗涤	W5-2	11.298	171046	36354	0	0	18142	3.34
	有机相二次洗涤分液 X2	W5-3	48.985	144994	12634	0	0	1715	9.36
14702 制备	水相萃取	W5-4	82.338	437749	16927	0	69208	67044	13.77
	水相萃取	W5-5	71.855	144565	1128	0	22627	4043	24.05
	蒸馏	W5-6	88.513	54442	593	0	0	0	0
14703 制备	萃取水相	W5-7	58.7	165036	53	11184	0	117259	23.65
设备清洗		设备清洗废水	200	2500	50	0	0	0	0

3、 固废

（1）固废产生情况

该生产线固废主要为干燥过滤、蒸发、脱色离心等工艺过程产生的废液、废渣、废活性炭、脚料。各固废产生情况见下表。

表 4.2.1.5-14 沙格列汀固废产生情况一览表

序号	编号	种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S5-1	废渣	14701 制备	干燥	固	无水硫酸镁及杂质	4.622
2	S5-2	废液		蒸发	液	乙酸乙酯及杂质	59.64
3	S5-3	废液	14702 制备	蒸发	液	乙酸乙酯、甲醇等	82.218
4	S5-4	废渣		脱色过滤	固	药用炭及其吸附的有机杂质等	0.696
5	S5-5	脚料	14703 制备	蒸馏	液	有机高沸物	7.25
6	S5-6	脚料	成品制备	蒸馏	液	有机高沸物	4.301

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

表 4.2.1.5-15 沙格列汀固废属性判别情况表

序号	编号	种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
1	S5-1	废渣	14701 制备	干燥	固	无水硫酸镁及杂质	4.622	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
2	S5-2	废液		蒸发	液	乙酸乙酯及杂质	59.64	是	化学合成原料药生产过程中产生的废母液
3	S5-3	废液	14702 制备	蒸发	液	乙酸乙酯、甲醇等	82.218	是	
4	S5-4	废活性炭		脱色过滤	固	药用炭及其吸附的有机杂质等	0.696	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
5	S5-5	脚料	14703 制备	蒸馏	液	有机高沸物	7.25	是	化学合成原料药生产过程中产生的废母液
6	S5-6	脚料	成品制备	蒸馏	液	有机高沸物	4.301	是	在环境治理过程中产生的各类物质

根据上述判别结果可知，本产品产生的废液、滤渣等均属固体废物。

（3）危险废物属性判别

表 4.2.1.5-16 固废危险属性判断情况表

序号	编号	种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S5-1	废渣	14701 制备	干燥	固	无水硫酸镁及杂质	4.622	是	271-003-02
2	S5-2	废液		蒸发	液	乙酸乙酯及杂质	59.64	是	271-002-02
3	S5-3	废液	14702 制备	蒸发	液	乙酸乙酯、甲醇等	82.218	是	271-002-02
4	S5-4	废活性炭		脱色过滤	固	药用炭及其吸附的有机杂质等	0.696	是	271-003-02
5	S5-5	脚料	14703 制备	蒸馏	液	有机高沸物	7.25	是	271-001-02
6	S5-6	脚料	成品制备	蒸馏	液	有机高沸物	4.301	是	271-001-02

据上述判别结果可知，本产品产生的废液、滤渣均属危险废物。

4.2.1.6 重酒石酸去甲肾上腺素

1 产品概况

1、设计生产规模：在车间 4 实施，产能 0.5t/a

2、产品理化性质

（1）产品中文名：重酒石酸去甲氧肾上腺素

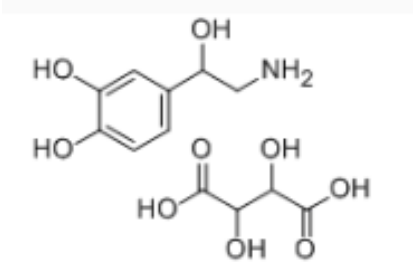
（6）产品英文名：L-NORADRENALINE BITARTRATE

（3）CAS 号：69815-49-2

（4）分子式：$C_{12}H_{19}NO_{10}$（$C_8H_{11}NO_3$▪$C_4H_6O_6$▪H_2O）

（5）分子量：337.28

（6）结构式：



3、产品包装方式

包装材料：内袋为两层 PE 袋热合，一层铝箔袋热合，外包装为纸桶

包装规格：25kg/桶

储存期及贮存条件：6 个月（暂定），干燥、阴凉处密闭存放

2 生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）生产过程废气产生及排放情况

该产品产生的废气主要为二氯甲烷、异丙醇、甲醇等有机废气，其他还有少量 HCl、氨等污染物。各类废气中，含氢废气经车间酸吸收、碱喷淋后排放，处理效率可达 90%；其它不含氢的废气中，含卤废气经车间冷凝冷冻、树脂吸附、碱液吸收预处理，不含卤素废气经车间冷凝冷冻、碱液吸收预处理后，含氨废气经车间酸吸收、碱液吸收预处理，集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

各废气产生和排放情况见表 4.2.1.6-9。

表 4.2.1.6-9　车间 4 重酒石酸去甲肾上腺素生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
傅克酰基化工段	傅克酰基化反应	G6-1	二氯甲烷	20.5	0.308	1.708	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.003	0.017	有组织	RTO 排气筒
			HCl	10.5	0.158	0.875			99%	0.002	0.009	有组织	RTO 排气筒
			邻苯二酚	0.15	0.002	0.013			99%	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
			氯乙酰氯	0.3	0.005	0.025			99%	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
	淬灭	G6-2	二氯甲烷	9.2	0.138	2.3			99%	0.001	0.023	有组织	RTO 排气筒
			HCl	0.5	0.008	0.125			99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	离心	G6-3	二氯甲烷	3.04	0.046	0.76	树脂吸附+碱喷淋		99%	＜0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			HCl	0.57	0.0085	0.143			99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.16	0.002	0.04	加强密闭		0%	0.002	0.04	无组织	车间 4
			HCl	0.03	0.0005	0.008			0%	0.0005	0.008	无组织	车间 4
	干燥	G6-4	二氯甲烷	0.8	0.012	0.05	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	分层	G6-5	二氯甲烷	0.4	0.006	0.2			99%	＜0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			HCl	0.1	0.002	0.05			99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	回收	G6-6	二氯甲烷	22.5	0.338	3.75	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.003	0.038	有组织	RTO 排气筒
胺化工段	中和反应	G6-7	异丙醇	28	0.42	1.75	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.004	0.018	有组织	RTO 排气筒
	胺化反应	G6-8	异丙醇	24	0.36	1.5			99%	0.004	0.015	有组织	RTO 排气筒
			HCl	3.6	0.054	0.225			99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			甲醛	3.4	0.051	0.213			99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	保温	G6-9	异丙醇	1.6	0.024	0.4	碱喷淋		99%	＜0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			HCl	0.6	0.009	0.15			99%	＜0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	离心、洗涤	G6-10	异丙醇	7.125	0.107	2.375			99%	0.001	0.024	有组织	RTO 排气筒
			HCl	1.71	0.026	0.57			99%	＜0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.375	0.006	0.125	加强密闭		0%	0.006	0.125	无组织	车间 4
			HCl	0.09	0.001	0.03			0%	0.001	0.03	无组织	车间 4

	回收	G6-11	异丙醇	20.5	0.308	3.417	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.003	0.034	有组织	RTO 排气筒
	溶解中和	G6-12	异丙醇	0.8	0.012	0.8	酸吸收+碱喷淋		99%	＜0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			氨	0.4	0.006	0.4			99%	＜0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	保温	G6-13	异丙醇	1.2	0.018	0.8			99%	＜0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			氨	0.6	0.009	0.4			99%	＜0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	离心	G6-14	异丙醇	0.855	0.013	0.285			99%	＜0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			氨	0.57	0.0085	0.19			99%	＜0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.045	0.001	0.015	加强密闭		0%	0.001	0.015	无组织	车间 4
			氨	0.03	0.0005	0.01			0%	0.0005	0.01	无组织	车间 4
	溶解中和	G6-15	异丙醇	8.4	0.126	2.1	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.021	有组织	RTO 排气筒
			HCl	3.2	0.048	0.8			99%	＜0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
	离心	G6-16	异丙醇	7.125	0.107	2.375			99%	0.001	0.024	有组织	RTO 排气筒
			HCl	1.425	0.022	0.475			99%	＜0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.375	0.006	0.125	加强密闭		0%	0.006	0.125	无组织	车间 4
			HCl	0.075	0.001	0.025			0%	0.001	0.025	无组织	车间 4
	干燥	G6-17	异丙醇	1.1	0.017	0.069	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	回收	G6-18	异丙醇	18.6	0.279	3.1			99%	0.003	0.031	有组织	RTO 排气筒
			HCl	1.8	0.027	0.3			99%	＜0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
还原工段	还原反应	G6-19	氨	0.48	0.007	0.081	酸吸收+碱喷淋	/	90%	0.001	0.008	有组织	车间 4 含氢废气排气筒
	淬灭	G6-20	HCl	0.25	0.004	0.083	碱喷淋		90%	0.0004	0.008	有组织	车间 4 含氢废气排气筒
	中和	G6-21	氨	0.6	0.009	0.2	酸吸收+碱喷淋		90%	0.001	0.02	有组织	车间 4 含氢废气排气筒
拆分工段	成盐反应	G6-23	甲醇	36	0.54	1.5	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.005	0.015	有组织	RTO 排气筒
	离心	G6-24	甲醇	1.71	0.026	0.57	碱喷淋		99%	＜0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.09	0.001	0.03	加强密闭		0%	0.001	0.03	无组织	车间 4

	回收	G6-25	甲醇	20.5	0.308	3.417	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.003	0.034	有组织	RTO 排气筒
	溶解中和	G6-26	甲醇	0.8	0.012	0.2	酸吸收+碱喷淋		99%	＜0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			氨	0.4	0.006	0.1			99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	离心	G6-27	甲醇	0.855	0.013	0.285			99%	＜0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.045	0.001	0.015	加强密闭		0%	0.001	0.015	无组织	车间 4
	溶解拆分	G6-28	甲醇	0.15	0.002	0.075	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	保温析晶	G6-29	甲醇	7.8	0.117	0.325			99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	离心	G6-30	甲醇	1.71	0.026	0.855			99%	＜0.001	0.009	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.09	0.001	0.045	加强密闭		0%	0.001	0.045	无组织	车间 4
	干燥	G6-31	甲醇	1.17	0.018	0.084	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	回收	G6-32	甲醇	12.5	0.188	3.125			99%	0.002	0.031	有组织	RTO 排气筒
合计			二氯甲烷	/	0.848	/	/	/	/	0.007	0.038	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	/	0.002	/	/	/	/	0.002	0.04	无组织	车间 4
			异丙醇	/	1.791	/	/	/	/	0.017	0.034	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	/	0.013	/	/	/	/	0.013	0.125	无组织	车间 4
			甲醇	/	1.25	/	/	/	/	0.011	0.034	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	/	0.003	/	/	/	/	0.003	0.045	无组织	车间 4
			邻苯二酚	/	0.002	/	/	/	/	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
			氯乙酰氯	/	0.005	/	/	/	/	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲醛	/	0.051	/	/	/	/	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			HCl	/	0.3625	/	/	/	/	0.003	0.009	有组织	RTO 排气筒
			HCl	/	0.004	/	/	/	/	0.0004	0.008	有组织	车间 4 含氢废气排气筒
			HCl	/	0.0025	/	/	/	/	0.0025	0.03	无组织	车间 4
			氨	/	0.0295	/	/	/	/	＜0.001	0.02	有组织	RTO 排气筒
			氨	/	0.016	/	/	/	/	0.002	0.02	有组织	车间 4 含氢废气排气筒
			氨	/	0.0005	/	/	/	/	0.0005	0.01	无组织	车间 4

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.1‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见下表。

表 4.2.1.6-10　车间 4 重酒石酸去甲肾上腺素生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
二氯甲烷	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 4
异丙醇	0.001	0	0.001	0.0002	无组织	车间 4
甲醇	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 4

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见表 4.2.1.6-11。

表 4.2.1.6-11　车间 4 重酒石酸去甲肾上腺素生产线废气产生和排放情况汇总

废气污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
二氯甲烷	0.848	0.841	0.007	0.038	有组织	RTO 排气筒
	0.003	0	0.003	0.0401	无组织	车间 4
二氯甲烷小计	**0.851**	**0.841**	**0.01**	/	/	/
异丙醇	1.791	1.774	0.017	0.034	有组织	RTO 排气筒
	0.014	0	0.014	0.1252	无组织	车间 4
异丙醇小计	**1.805**	**1.774**	**0.031**	/	/	/
甲醇	1.25	1.239	0.011	0.034	有组织	RTO 排气筒
	0.004	0	0.004	0.0451	无组织	车间 4
甲醇小计	**1.254**	**1.239**	**0.015**	/	/	/
HCl	0.3616	0.3586	0.003	0.009	有组织	RTO 排气筒
	0.004	0.0036	0.0004	0.008	有组织	车间 4 含氢废气排气筒
	0.0025	0	0.0025	0.03	无组织	车间 4
HCl 小计	**0.3681**	**0.3622**	**0.0059**	/	/	/
氨	0.0295	0.0295	0	0.02	有组织	RTO 排气筒
	0.016	0.014	0.002	0.02	有组织	车间 4 含氢废气排气筒
	0.0005	0	0.0005	0.01	无组织	车间 4
氨小计	**0.046**	**0.0435**	**0.0025**	/	/	/
邻苯二酚	**0.002**	**0.002**	**＜0.001**	**＜0.001**	**有组织**	**RTO 排气筒**
氯乙酰氯	**0.005**	**0.005**	**＜0.001**	**＜0.001**	**有组织**	**RTO 排气筒**
甲醛	**0.051**	**0.05**	**0.001**	**0.002**	**有组织**	**RTO 排气筒**

2、废水

该生产线废水主要产生于分层、离心等过程，此外设备清洗时也会产生清洗废水，废水产生情况如下：

（1）废水 W6-1

该废水产生于傅克酰基化工段分层工序，发生量为 769.88kg/批、11.547m^3/a；此废水中所含污染物主要为原料、中间体、氯代乙酸等有机物，还有部分三氯化铝、盐酸等无机物。

（2）废水 W6-2

该废水产生于胺化工段离心工序，发生量为 630.77kg/批、9.461m^3/a；此废水中所含污染物主要为中间体、异丙醇等有机物，还有部分氯化铵、氨等无机物。

（3）废水 W6-3

该废水产生于胺化工段回收工序，发生量为 126.64kg/批、1.899m^3/a；此废水中所含污染物主要为中间体、异丙醇等有机物，还有部分盐酸等无机物。

（4）废水 W6-4

该废水产生于还原工段离心工序，发生量为 784.36kg/批、11.766m³/a；此废水中所含污染物主要为中间体等有机物，还有部分氯化钠、氯化铵、偏硼酸、氨等无机物。

（5）废水 W6-5

该废水产生于拆分工段离心工序，发生量为 297.22kg/批、4.459m³/a；此废水中所含污染物主要为产品、中间体、甲醇等有机物，还有部分酒石酸铵、氨等无机物。

（6）设备清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，据此测算，该生产线清洗废水量为 60m³/a。

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见表 4.2.1.6-12 和表 4.2.1.6-13。

表 4.2.1.6-12　重酒石酸去甲肾上腺素工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m³/a）	污染物(除盐分外均是 mg/L，盐分是%)							
				COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	挥发酚	氯离子	盐分
傅克酰基化工段	分层	W6-1	11.547	22390	0	0	10100	10440	100	132280	18.18
胺化工段	离心	W6-2	9.461	26230	400	13210	40	0	4420	17410	3.39
胺化工段	回收	W6-3	1.899	567700	289030	0	0	0	0	0	4.71
还原工段	离心	W6-4	11.766	7970	440	5600	0	0	5310	16410	4.92
拆分工段	离心	W6-5	4.459	202060	1135	13300	0	0	15460	0	8.47
其他	设备清洗		60	5000	60	60	20	20	20	20	0

表 4.2.1.6-13　重酒石酸去甲肾上腺素工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m³/a）	污染物
傅克酰基化工段	分层	W6-1	11.547	有机杂质 0.01%，二氯甲烷 1.04%，氯代乙酸 0.44%，三氯化铝 15.73%，HCl 为 2.23%，其他为杂质，含量微量。
胺化工段	离心	W6-2	9.461	有机杂质 0.44%，异丙醇 1.31%，氯化铵 2.62%，氨 0.77%，其他为杂质，含量微量。
胺化工段	回收	W6-3	1.899	有机杂质 1.42%，异丙醇 27.49%，HCl8.94%，其他为杂质，含量微量。
还原工段	离心	W6-4	11.766	有机杂质 0.53%，氯化钠 0.36%，氯化铵 2.14%，偏硼酸钠 2%，偏硼酸 0.27%，氨 0.01%，其他为杂质，含量微量。
拆分工段	离心	W6-5	4.459	有机杂质 1.54%，甲醇 3.52%，酒石酸铵 8.41%，氨 0.06%，其他为杂质，含量微量。
其他	设备清洗		60	/

3、固废

（1）固废产生情况

该生产线固废主要为干燥、回收工艺过程产生的废液、脚料等。各固废产生情况见表 4.2.1.6-14。

表 4.2.1.6-14　重酒石酸去甲肾上腺素生产工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S6-1	废液	傅克酰基化工段	干燥	液	二氯甲烷、水等	0.143
2	S6-2	脚料	傅克酰基化工段	回收	液	有机杂质、二氯甲烷等	0.411
3	S6-3	脚料	胺化工段	回收	液	高沸物	3.155
4	S6-4	废液	胺化工段	干燥	液	异丙醇、杂质等	0.095
5	S6-5	脚料	拆分工段	回收	液	高沸物	1.71
6	S6-6	废液	拆分工段	干燥	液	甲醇、杂质等	0.1
7	S6-7	脚料	拆分工段	回收	液	高沸物	1.228

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.1.6-15　重酒石酸去甲肾上腺素生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
1	S6-1	废液	傅克酰基化工段	干燥	液	二氯甲烷、水等	0.143	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
2	S6-2	脚料	傅克酰基化工段	回收	液	有机杂质、二氯甲烷等	0.411	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
3	S6-3	脚料	胺化工段	回收	液	高沸物	3.155	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
4	S6-4	废液	胺化工段	干燥	液	异丙醇、杂质等	0.095	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
5	S6-5	脚料	拆分工段	回收	液	高沸物	1.71	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
6	S6-6	废液	拆分工段	干燥	液	甲醇、杂质等	0.1	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
7	S6-7	脚料	拆分工段	回收	液	高沸物	1.228	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废液、脚料均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.1.6-16　重酒石酸去甲肾上腺素生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S6-1	废液	傅克酰基化工段	干燥	液	二氯甲烷、水等	0.143	是	271-002-02
2	S6-2	脚料	傅克酰基化工段	回收	液	有机杂质、二氯甲烷等	0.411	是	271-001-02
3	S6-3	脚料	胺化工段	回收	液	高沸物	3.155	是	271-001-02
4	S6-4	废液	胺化工段	干燥	液	异丙醇、杂质等	0.095	是	271-002-02
5	S6-5	脚料	拆分工段	回收	液	高沸物	1.71	是	271-001-02
6	S6-6	废液	拆分工段	干燥	液	甲醇、杂质等	0.1	是	271-002-02
7	S6-7	脚料	拆分工段	回收	液	高沸物	1.228	是	271-001-02

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废液、脚料均属危险废物。

4.2.2　车间 5 工程分析

该车间目前已审批两条生产线，每条生产线生产设备共用，其中生产线一布置生产两个产品：富马酸喹硫平 60t/a、拉莫三嗪 5t/a。

本项目针对该车间的富马酸喹硫平这一个产品进行扩产，现有已审批产能 60t/a，本项目在此基础上再增加产能 90t/a，项目实施后富马酸喹硫平总产能为 150t/a，具体工程分析如下：

4.2.2.1　产品概况

富马酸喹硫平是新一代非典型抗精神病药，用于治疗精神分裂症和治疗双相情感障碍的躁狂发作，临床作为精神分裂症的一线治疗药物。

1、设计生产规模：在车间 5 实施，产能 150t/a

2、产品理化性质

（1）产品中文名：双[2-2-[4-（二苯并[b,f][1,4]硫氮杂卓-11-基）哌嗪-1-基]乙氧基]乙醇] （2E）-2-丁烯二酸盐，简称为“富马酸喹硫平”

（2）产品英文名：

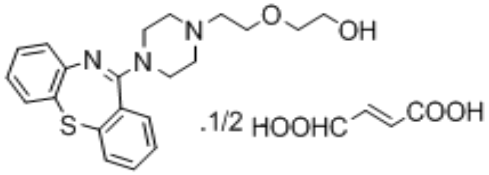
Bis[2-[2-[4-(dibenzo[b,f][1,4]thiazepin-11-yl)piperazin-1-yl]ethoxy]ethanol](2E)-but-2-enedioate

（3）CAS 号：111974-72-2

（4）分子式：$C_{23}H_{27}N_3O_4S$

（5）分子量：441

（6）结构式：



(7)产品性状：本品为白色或类白色结晶性粉末

(8)纯度：≥99.5%

4.2.2.2 生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

4.2.2.3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4.2.2.4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

4.2.2.5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

4.2.2.6 污染源强分析

1、废气

（1）工艺过程废气源强

此产品生产过程产生的废气主要为溶剂甲苯和乙醇挥发产生的废气，其他还有少量的二甲基苯胺、HCl 等污染物，各类废气经车间预处理（冷凝冷冻、碱液吸收）后集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机和精密过滤设备，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

该产品废气产生排放情况见表 4.2.2-11。

表 4.2.2-11　车间 5 富马酸喹硫平生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	废气编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
氯化工段	氯化反应-水解	G7-1	HCl	12.9	4.476	1.433	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.045	0.014	有组织	RTO 排气筒
			二甲基苯胺	0.4	0.139	0.044			99%	0.001	0.0004	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	1.232	0.428	0.137	碱喷淋		99%	0.004	0.001	有组织	RTO 排气筒
	静置分层	G7-2	甲苯	0.077	0.027	0.154			99%	0.0003	0.002	有组织	RTO 排气筒
			HCl	0.072	0.025	0.144			99%	0.0003	0.001	有组织	RTO 排气筒
	水层萃取	G7-3	甲苯	0.077	0.027	0.154			99%	0.0003	0.002	有组织	RTO 排气筒
			HCl	0.065	0.023	0.13			99%	0.0002	0.001	有组织	RTO 排气筒
	洗涤两次	G7-4	甲苯	0.369	0.128	0.185			99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏除水	G7-5	甲苯	3.079	1.068	1.54	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.011	0.015	有组织	RTO 排气筒
羟哌缩合工段	羟哌缩合反应	G7-6	甲苯	1.693	0.587	0.242			99%	0.006	0.002	有组织	RTO 排气筒
	水洗三次	G7-7	甲苯	0.554	0.192	0.185	碱喷淋		99%	0.002	0.002	有组织	RTO 排气筒
	减压蒸馏	G7-8	甲苯	13.855	4.808	2.309	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.048	0.023	有组织	RTO 排气筒
	溶解	G7-9	乙醇	0.08	0.028	0.16	碱喷淋		99%	0.0003	0.002	有组织	RTO 排气筒
成盐工段	成盐反应	G7-10	乙醇	0.36	0.125	0.24	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	离心分离	G7-11	乙醇	3.8	1.368	0.76	碱喷淋		99%	0.014	0.008	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.2	0.02	0.04	加强密闭		0%	0.02	0.04	无组织	车间 5
			甲苯	1.097	0.381	0.219	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.004	0.002	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	0.058	0.02	0.012	加强密闭		0%	0.02	0.012	无组织	车间 5
	母液回收	G7-12	乙醇	8	2.776	1.6	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.028	0.016	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	2.309	0.801	0.462			99%	0.008	0.005	有组织	RTO 排气筒
成品精制工段	溶解结晶	G7-13	乙醇	2.497	0.432	0.832			99%	0.004	0.008	有组织	RTO 排气筒
	离心分离	G7-14	乙醇	19.769	3.42	3.954	碱喷淋		99%	0.034	0.04	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	1.04	0.18	0.208	加强密闭		0%	0.18	0.208	无组织	车间 5
	母液回收	G7-15	乙醇	49.942	8.64	8.324	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.086	0.083	有组织	RTO 排气筒
	干燥	G7-16	乙醇	17.341	3	2.168			99%	0.03	0.022	有组织	RTO 排气筒
	调酸	G7-17	HCl	1.02	0.153	1.02			99%	0.002	0.01	有组织	RTO 排气筒

母液处理工段	萃取分层	G7-18	甲苯	0.077	0.012	0.154			99%	0.0001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G7-19	甲苯	13.855	2.078	3.464	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.021	0.035	有组织	RTO 排气筒
	溶解成盐	G7-20	乙醇	0.08	0.012	0.16			99%	0.0001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	降温析晶	G7-21	乙醇	0.192	0.029	0.096	碱喷淋		99%	0.0003	0.001	有组织	RTO 排气筒
	离心	G7-22	乙醇	2.66	0.399	0.76			99%	0.004	0.008	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.14	0.021	0.04	加强密闭		0%	0.021	0.04	无组织	车间 5
	母液回收	G7-23	乙醇	7.2	1.08	1.6	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.011	0.016	有组织	RTO 排气筒
	干燥	G7-24	乙醇	0.8	0.12	1.6			99%	0.001	0.016	有组织	RTO 排气筒
合计			甲苯	/	10.537	/	/	/	/	0.1057	0.035	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	/	0.02	/	/	/	/	0.02	0.012	无组织	车间 5
			乙醇	/	21.429	/	/	/	/	0.2137	0.083	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	/	0.221	/	/	/	/	0.221	0.208	无组织	车间 5
			HCl	/	4.677	/	/	/	/	0.0475	0.014	有组织	RTO 排气筒
			二甲基苯胺	/	0.139	/	/	/	/	0.001	0.0004	有组织	RTO 排气筒

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.1‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见表 4.2.2-12。

表 4.2.2-12　车间 5 富马酸喹硫平生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
甲苯	0.1116	0	0.1116	0.016	无组织	车间 5
乙醇	0.121	0	0.121	0.017	无组织	车间 5

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见表 4.2.2-13。

表 4.2.2-13　车间 5 富马酸喹硫平生产线废气产生和排放情况汇总

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
甲苯	10.537	10.4313	0.1057	0.035	有组织	RTO 排气筒
	0.1316	0	0.1316	0.028	无组织	车间 5
甲苯小计	**10.6686**	**10.4313**	**0.2373**	/	/	/
乙醇	21.429	21.2153	0.2137	0.083	有组织	RTO 排气筒
	0.342	0	0.342	0.225	无组织	车间 5
乙醇小计	**21.771**	**21.2153**	**0.5557**	/	/	/
HCl	4.677	4.6295	0.0475	0.014	有组织	RTO 排气筒
二甲基苯胺	0.139	0.138	0.001	0.0004	有组织	RTO 排气筒

2、废水

该生产线工艺过程废水主要来源于离心、洗涤、萃取等过程，此外设备清洗时也会产生清洗废水，废水产生情况如下：

(1)废水 W7-1

该废水产生于氯化工段水层萃取工序，发生量约为 908.645kg/批、315.299m^3/a，该废水中所含污染物主要为二甲基苯胺盐酸盐、甲苯、中间体及有机杂质等有机物以及磷酸、HCl 等盐分。

(2)废水 W7-2

该废水产生于氯化工段洗涤工序，发生量约为 1643.564kg/批、570.317m^3/a，该废水中所含污染物主要为二甲基苯胺盐酸盐、甲苯、中间体及有机杂质等有机物以及少量磷酸、HCl 等盐分。

(3)废水 W7-3

该废水产生于氯化工段蒸馏除水工序，发生量约为 6.006kg/批、2.084m^3/a，该废水中所含污染物主要为甲苯等。

(4)废水 W7-4

该废水产生于羟哌缩合工段水洗工序，发生量约为 2973.556kg/批、1031.823m^3/a，该废水中所含污染物主要为羟基乙基哌嗪、二甲基苯胺盐酸盐、甲苯、中间体及有机杂质等有机物以及氯化钾、碳酸钾等盐分。

(5)废水 W7-5

该废水产生于母液处理工段萃取分层工序，发生量约为 2702.304kg/批、405.304m^3/a，该废水中所含污染物主要为乙醇、富马酸、甲苯、中间体及有机杂质等有机物以及氯化钠等盐分。

(6)设备清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，该生产线清洗废水量为 275m^3/a。

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见表 4.2.2-14 和表 4.2.2-15。

表 4.2.2-14　富马酸喹硫平生产线工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	编号	废水量（m^3/a）	污染物（除盐分外均是 mg/L，盐分是%）						
				COD_{Cr}	总氮	总磷	甲苯	挥发酚	氯离子	盐分
氯化工段	水层萃取	W7-1	315.299	31560	1646	32176	840	0	35500	14
	洗涤两次	W7-2	570.317	35150	1963	1573	970	0	1712	0.67
	蒸馏除水	W7-3	2.084	1800	0	0	1000	0	0	0
羟哌缩合工段	水洗三次	W7-4	1031.823	50000	3734	0	910	0	11990	5.57
母液处理工段	萃取分层	W7-5	405.304	117500	100	0	0	857	42400	7
设备清洗		设备清洗废水	1575	5000	45	30	80	0	0	0

表 4.2.2-15　富马酸喹硫平生产线工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	编号	废水量（m^3/a）	污染物
氯化工段	水层萃取	W7-1	315.299	有机杂质 2.01%；甲苯 0.08%；磷酸 10.34%；HCl 3.65%
	洗涤两次	W7-2	570.317	有机杂质 2.25%；甲苯 0.1%；磷酸 0.5%；HCl 0.18%
	蒸馏除水	W7-3	2.084	甲苯等 0.1%
羟哌缩合工段	水洗三次	W7-4	1031.823	有机杂质 3.24%；甲苯 0.09%；氯化钠 2.52%；碳酸钾 3.05%
母液处理工段	萃取分层	W7-5	405.304	有机杂质 0.16%；甲苯 0.09%；乙醇 7.11%；氢氧化钠 0.01%；氯化钠 6.99%
其他	设备清洗	设备清洗废水	1575	/

3、固废

（1）固废产生情况

此生产线产生的固废主要为母液处理、回收时产生的脚料及废渣。各固废产生情况见下表。

表 4.2.2-16　富马酸喹硫平工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S7-1	脚料	成盐工段	母液回收	半固	有机高沸物	34.043
2	S7-2	废渣	母液处理工段	过滤	固	有机杂质、乙醇等	1.5
3	S7-3	脚料		母液回收	半固	有机高沸物	35.345

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.2-17　富马酸喹硫平生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属于固体废物	判定依据
1	S7-1	脚料	成盐工段	母液回收	半固	有机高沸物	34.043	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
2	S7-2	废渣	母液处理工段	过滤	固	有机杂质、乙醇等	1.5	是	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质
3	S7-3	脚料		母液回收	半固	有机高沸物	35.345	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料及废渣均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.2-18　富马酸喹硫平生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属于危险废物	危废代码
1	S7-1	脚料	成盐工段	母液回收	半固	有机高沸物	34.043	是	271-001-02

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属于危险废物	危废代码
2	S7-2	废渣	母液处理工段	过滤	固	有机杂质、乙醇等	1.5	是	271-003-02
3	S7-3	脚料		母液回收	半固	有机高沸物	35.345	是	271-001-02

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料及废渣均属危险废物。

4.2.3 车间 6 工程分析

4.2.3.1 奥西替尼

1 产品简介

1、设计生产规模： 六车间实施，产能 9.6t/a。

2、产品理化性质

（1）产品用途：肺癌治疗

（2）产品中文名：甲磺酸奥西替尼

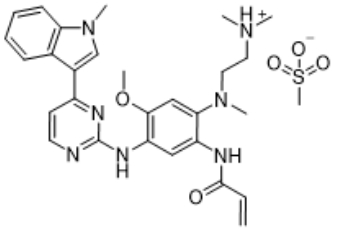
（3）产品英文名：Osimertinib mesylate

（4）CAS 号：1421373-66-1

（5）分子式：$C_{29}H_{37}N_7O_5S$

（6）分子量：595.713

（7）结构式：



（7）产品包装方式

包装材料：内袋为两层 PE 袋热合，一层铝箔袋热合，外包装为纸桶。

包装规格：25kg/桶

储存期及贮存条件：6 个月（暂定），干燥 、阴凉处密闭存放。

2 生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）工艺过程废气源强

该产品产生的废气主要为 THF、二甲基乙酰胺、甲醇等有机废气及氯化氢废气。

其中有机废气等经车间预处理（冷凝冷冻、树脂吸附、碱液吸收）后集中进入 RTO 装置焚烧

处理后排放，总处理效率可达 99%；含氢通过冷凝冷冻+碱液吸收后排放，处理效率约 90%；废气工艺过程无组织废气产生于离心和过滤等工序，由该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机和精密过滤设备，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

各废气产生和排放情况见下表 4.2.3.1-10。

表 4.2.3.1-10　奥西替尼产品生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	废气编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
中间体1制备工段	加热反应	G8-1	1, 4-二氧六环	3	0.204	1	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.002	0.01	有组织	RTO 排气筒
	降温碱化	G8-2	氨	1	0.068	0.25	酸吸收+碱液吸收		99%	0.001	0.0025	有组织	RTO 排气筒
			1, 4-二氧六环	0.5	0.034	0.125			99%	＜0.001	0.0013	有组织	RTO 排气筒
	离心洗涤	G8-3	1, 4-二氧六环	4.75	0.323	1.9	碱液吸收		99%	0.003	0.019	有组织	RTO 排气筒
			1, 4-二氧六环	0.25	0.017	0.1	加强密闭		0%	0.017	0.1	无组织	六车间
	蒸馏	G8-4	1, 4-二氧六环	20	1.36	4	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.014	0.04	有组织	RTO 排气筒
	干燥	G8-5	1, 4-二氧六环	2	0.136	0.167			99%	0.001	0.0017	有组织	RTO 排气筒
中间体2制备工段	加热反应	G8-6	二甲基乙酰胺	0.5	0.034	0.083	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收		99%	＜0.001	0.0008	有组织	RTO 排气筒
			DIPEA	0.1	0.007	0.017			99%	＜0.001	0.0002	有组织	RTO 排气筒
	析晶离心	G8-7	二甲基乙酰胺	5.7	0.388	1.9	酸吸收+碱液吸收		99%	0.004	0.019	有组织	RTO 排气筒
			DIPEA	3.8	0.258	1.267			99%	0.003	0.0127	有组织	RTO 排气筒
			二甲基乙酰胺	0.3	0.02	0.1	加强密闭		0%	0.02	0.1	无组织	六车间
			DIPEA	0.2	0.014	0.067			0%	0.014	0.067	无组织	六车间
	水洗过滤	G8-8	二甲基乙酰胺	0.95	0.065	0.317	酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.001	0.0032	有组织	RTO 排气筒
			二甲基乙酰胺	0.05	0.003	0.017	加强密闭		0%	0.003	0.017	无组织	六车间
	蒸馏	G8-9	二甲基乙酰胺	28	1.904	3.5	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.019	0.035	有组织	RTO 排气筒
			DIPEA	4	0.272	0.5			99%	0.003	0.005	有组织	RTO 排气筒
	干燥	G8-10	二甲基乙酰胺	2	0.136	0.167			99%	0.001	0.0017	有组织	RTO 排气筒
中间体3制备工段	氢化反应	G8-11	乙醇	0.8	0.054	0.133	冷凝+碱液吸收		90%	0.005	0.0133	有组织	车间 6 含氢废气排气筒
	过滤洗涤	G8-12	乙醇	1.14	0.078	0.38	碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.001	0.0038	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.06	0.004	0.02	加强密闭		0%	0.004	0.02	无组织	六车间
	蒸馏	G8-13	乙醇	24	1.632	4	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.016	0.04	有组织	RTO 排气筒
	搅拌析晶	G8-14	乙醇	1.9	0.129	0.38	碱液吸收		99%	0.001	0.0038	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.1	0.007	0.02	加强密闭		0%	0.007	0.02	无组织	六车间
	洗涤	G8-15	乙醇	2	0.136	0.667	碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.001	0.0067	有组织	RTO 排气筒

	精馏	G8-16	乙醇	4	0.272	0.667	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.003	0.0067	有组织	RTO 排气筒
	干燥	G8-17	乙醇	2	0.136	0.167			99%	0.001	0.0017	有组织	RTO 排气筒
中间体 4 制备工段	酰胺化反应	G8-18	THF	0.8	0.054	0.08			99%	0.001	0.0008	有组织	RTO 排气筒
			HCl	0.8	0.054	0.08			99%	0.001	0.0008	有组织	RTO 排气筒
	中和反应	G8-19	THF	1.5	0.102	0.15			99%	0.001	0.0015	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G8-20	THF	18	1.224	1.8			99%	0.012	0.018	有组织	RTO 排气筒
	析晶离心	G8-21	THF	6.27	0.426	2.09	碱液吸收		99%	0.004	0.0209	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	7.13	0.485	2.375			99%	0.005	0.0238	有组织	RTO 排气筒
			THF	0.33	0.022	0.11	加强密闭		0%	0.022	0.11	无组织	六车间
			甲醇	0.38	0.026	0.125			0%	0.026	0.125	无组织	六车间
	离心洗涤	G8-22	甲醇	0.19	0.013	0.063	碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	＜0.001	0.0006	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.01	0.001	0.003	加强密闭		0%	0.001	0.003	无组织	六车间
	干燥	G8-23	甲醇	2	0.136	0.167	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.001	0.0017	有组织	RTO 排气筒
奥西替尼制备工段	成盐反应	G8-24	乙醇	3.2	0.218	1.067			99%	0.002	0.0107	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	2	0.136	0.667			99%	0.001	0.0067	有组织	RTO 排气筒
	降温搅拌离心	G8-25	乙醇	5.7	0.388	1.9	碱液吸收		99%	0.004	0.019	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	5.7	0.388	1.9			99%	0.004	0.019	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.3	0.02	0.1	加强密闭		0%	0.02	0.1	无组织	六车间
			乙酸乙酯	0.3	0.02	0.1			0%	0.02	0.1	无组织	六车间
	打浆	G8-26	乙酸乙酯	0.8	0.054	0.267	碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.001	0.0027	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.5	0.034	0.167			99%	＜0.001	0.0017	有组织	RTO 排气筒
	洗涤离心	G8-27	乙酸乙酯	4.75	0.323	1.9			99%	0.003	0.019	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	4.75	0.323	1.9			99%	0.003	0.019	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	0.25	0.017	0.1	加强密闭		0%	0.017	0.1	无组织	六车间
			乙醇	0.25	0.017	0.1			0%	0.017	0.1	无组织	六车间
	干燥	G8-28	乙酸乙酯	2	0.136	0.167	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.001	0.0017	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	3	0.204	0.25			99%	0.002	0.0025	有组织	RTO 排气筒
合计			1, 4-二氧六环	/	2.057	/	/	/	/	0.021	0.04	有组织	RTO 排气筒
			DIPEA	/	0.537	/	/	/	/	0.005	0.013	有组织	RTO 排气筒
			HCl	/	0.054	/	/	/	/	0.001	0.0008	有组织	RTO 排气筒

	THF	/	1.807	/	/	/	/	0.018	0.0209	有组织	RTO 排气筒
	氨	/	0.068	/	/	/	/	0.001	0.0025	有组织	RTO 排气筒
	二甲基乙酰胺	/	2.526	/	/	/	/	0.025	0.035	有组织	RTO 排气筒
	甲醇	/	0.633	/	/	/	/	0.006	0.0238	有组织	RTO 排气筒
	乙醇	/	3.549	/	/	/	/	0.035	0.04	有组织	RTO 排气筒
	乙醇	/	0.054	/	/	/	/	0.005	0.0133	有组织	车间 6 含氢废气排气筒
	乙酸乙酯	/	1.037	/	/	/	/	0.01	0.019	有组织	RTO 排气筒
	1, 4-二氧六环	/	0.017	/	/	/	/	0.017	0.1	无组织	六车间
	DIPEA	/	0.014	/	/	/	/	0.014	0.067	无组织	六车间
	THF	/	0.022	/	/	/	/	0.022	0.11	无组织	六车间
	二甲基乙酰胺	/	0.024	/	/	/	/	0.024	0.1	无组织	六车间
	甲醇	/	0.026	/	/	/	/	0.026	0.125	无组织	六车间
	乙醇	/	0.048	/	/	/	/	0.048	0.1	无组织	六车间
	乙酸乙酯	/	0.037	/	/	/	/	0.037	0.1	无组织	六车间

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程全部采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的0.05‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见下表4.2.3.1-11。

表 4.2.3.1-11　无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
1, 4-二氧六环	0.003	0	0.003	0.0004	无组织	六车间
DIPEA	0.001	0	0.001	<0.0001	无组织	六车间
THF	0.005	0	0.005	0.0006	无组织	六车间
二甲基乙酰胺	0.004	0	0.004	0.0005	无组织	六车间
氨	＜0.001	0	＜0.001	<0.0001	无组织	六车间
甲醇	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	六车间
乙酸乙酯	0.003	0	0.003	0.0004	无组织	六车间
乙醇	0.008	0	0.008	0.001	无组织	六车间

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见下表4.2.3.1-12。

表 4.2.3.1-12　奥西替尼产品废气产生和排放情况汇总

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
1, 4-二氧六环	2.057	2.036	0.021	0.04	有组织	RTO 排气筒
	0.02	0	0.02	0.1004	无组织	六车间
小计	**2.077**	**2.036**	**0.041**	/	/	/
DIPEA	0.537	0.532	0.005	0.0127	有组织	RTO 排气筒
	0.014	0	0.014	0.0667	无组织	六车间
小计	**0.551**	**0.532**	**0.019**	/	/	/
HCl	**0.054**	**0.053**	**0.001**	**0.0008**	**有组织**	**RTO 排气筒**
THF	1.807	1.789	0.018	0.0209	有组织	RTO 排气筒
	0.027	0	0.027	0.1106	无组织	六车间
小计	**1.834**	**1.789**	**0.045**	/	/	/
氨	0.068	0.067	0.001	0.0025	有组织	RTO 排气筒
	＜0.001	0	＜0.001	＜0.0001	无组织	六车间
小计	**0.068**	**0.067**	**0.001**	/	/	/
二甲基乙酰胺	2.526	2.501	0.025	0.035	有组织	RTO 排气筒
	0.028	0	0.028	0.1	无组织	六车间
小计	**2.554**	**2.501**	**0.053**	/	/	/
甲醇	0.633	0.627	0.006	0.0238	有组织	RTO 排气筒
	0.027	0	0.027	0.1251	无组织	六车间
小计	**0.66**	**0.627**	**0.033**	/	/	/
乙醇	3.549	3.514	0.035	0.04	有组织	RTO 排气筒
	0.054	0.049	0.005	0.0133	有组织	车间 6 含氢废气排气筒
	0.056	0	0.056	0.101	无组织	六车间
小计	**3.659**	**3.563**	**0.096**	/	/	/
乙酸乙酯	1.037	1.027	0.01	0.019	有组织	RTO 排气筒
	0.04	0	0.04	0.1004	无组织	六车间
小计	**1.077**	**1.027**	**0.05**	/	/	/

2、废水

（1）工艺废水

①废水 W8-1

该废水为中间体 1 制备工段蒸馏产生的废水，发生量为 756.14kg/批、51.418m³/a。该废水所含污染物主要为中间体 1、1，4-二氧六环等有机物、氯化铵、对甲苯磺酸等。

②废水 W8-2

该废水为中间体 2 制备工段蒸馏产生的废水，发生量为 1297.15kg/批、88.206m³/a。该废水所含污染物主要为中间体 2、二甲基乙酰胺等有机物、二异丙基乙胺氢氟酸盐等。

③废水 W8-3

该废水为中间体 3 制备工段精馏产生的废水，发生量为 808.29kg/批、54.963m³/a。该废水所含污染物主要为中间体杂质、乙醇和水。

④废水 W8-4

该废水为中间体 4 制备工段离心洗涤产生的废水，发生量为 384.22kg/批、26.195m³/a。该废水所含污染物主要为中间体 3、中间体 4、THF、甲醇。

（8）清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，据此测算，该生产线清洗废水量为 200t/a。

（3）废水源强汇总

各废水污染源强详见表 4.2.3.1-13、4.2.3.1-14。

表 4.2.3.1-13　奥西替尼产品生产线工艺废水中污染物情况一览表

工段	工序	废水编号	发生量(m³/a)	污染物
中间体 1 制备工段	蒸馏	W8-1	51.418	1,4-二氧六环 7.8%，氯化铵 2.67%，氨 0.22%，对甲苯磺酸 12.32%，杂质 3.36%，水 73.63%
中间体 2 制备工段	蒸馏	W8-2	88.206	二甲基乙酰胺 1.62%，DIPEA 0.49%，二异丙基乙胺氢氟酸盐 3.93%，杂质 1.07%，水 92.89%
中间体 3 制备工段	搅拌析晶	W8-3	54.963	乙醇 1.79%，杂质 0.76%，水 97.45%
中间体 4 制备工段	离心洗涤	W8-4	26.195	THF 0.52%，甲醇 16.83%，杂质 0.68%，水 81.97%
设备清洗		/	200	/

表 4.2.3.1-14　奥西替尼产品生产线工艺过程废水产生情况一览表

工段	工序	废水编号	发生量 (m³/a)	污染物（除盐分为%，其余为 mg/L）					
				COD_{Cr}	总氮	AOX	氟化物	氯离子	盐分
中间体 1 制备工段	蒸馏	W8-1	51.418	167292	23634	1544	1546	17737	15.00
中间体 2 制备工段	蒸馏	W8-2	88.206	106676	9359	0	102	0	0.53
中间体 3 制备工段	搅拌析晶	W8-3	54.963	38252	3477	0	0	0	0
	离心洗涤	W8-4	26.195	270483	1497	0	0	0	0
设备清洗		设备清洗废水	200	2500	50	0	0	0	0

3、 固废

（1）固废产生情况

该生产线固废主要为干燥过滤、蒸发、脱色离心等工艺过程产生的废液、废催化剂。

表 4.2.3.1-15　固废产生情况一览表

序号	编号	种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S8-1	废催化剂	中间体 3 制备工段	过滤洗涤	固	废催化剂	0.217

序号	编号	种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
3	S8-2	废液	中间体 4 制备工段	蒸馏	液	冷凝下来的 THF 废液	14.402
4	S8-3	废液		析晶离心	液	THF 及杂质	69.892
5	S8-4	废液	奥西替尼制备工段	降温搅拌离心	液	乙酸乙酯及乙醇	87.042
6	S8-5	废液		洗涤离心	液	乙酸乙酯及乙醇	27.966

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.3.1-16 固废属性判别情况表

序号	编号	种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
1	S8-1	废催化剂	中间体 3 制备工段	过滤洗涤	固	废催化剂	0.217	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
3	S8-2	废液	中间体 4 制备工段	蒸馏	液	冷凝下来的 THF 废液	14.402	是	在环境治理过程中产生的各类物质
4	S8-3	废液		析晶离心	液	THF 及杂质	69.892	是	化学合成原料药生产过程中产生的废母液
5	S8-4	废液	奥西替尼制备工段	降温搅拌离心	液	乙酸乙酯及乙醇	87.042	是	
6	S8-5	废液		洗涤离心	液	乙酸乙酯及乙醇	27.966	是	

根据上述判别结果可知，本产品产生的废液、废催化剂均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.3.1-17 固废危险属性判断情况表

序号	编号	种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S8-1	废催化剂	中间体 3 制备工段	过滤洗涤	固	废催化剂	0.217	是	271-006-50
3	S8-2	废液	中间体 4 制备工段	蒸馏	液	冷凝下来的 THF 废液	14.402	是	271-001-02
4	S8-3	废液		析晶离心	液	THF 及杂质	69.892	是	271-001-02
5	S8-4	废液	奥西替尼制备工段	降温搅拌离心	液	乙酸乙酯及乙醇	87.042	是	271-001-02
6	S8-5	废液		洗涤离心	液	乙酸乙酯及乙醇	27.966	是	271-001-02

据上述判别结果可知，本产品产生的废液、废催化剂均属危险废物。

4.2.3.2 恩杂鲁胺

1 产品简介

恩杂鲁胺可用于治疗已扩散或复发的晚期男性去势耐受前列腺癌；适用于有转移的去势耐受的既往曾接受多西他赛治疗的前列腺癌患者。

1、生产规模：1.2 t/a

2、产品理化性质

（1）化学名：4-[3-[4-氰基-3-(三氟甲基)苯基]-5,5-二甲基-4-氧代-2-硫酮-1-咪唑烷基]-2-氟-N-甲基苯甲酰胺

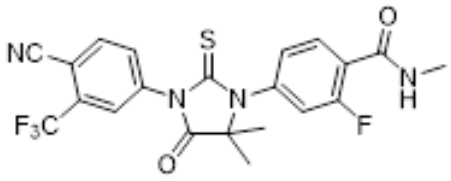
（2）英文名：Enzalutamide

（3）分子式：$C_{21}H_{16}F_4N_4O_2S$

（4）CAS 号：915087-33-1

（5）分子量：464.44

（6）分子结构式：



2 生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）工艺过程废气源强

此产品生产过程产生的废气主要为氯化亚砜、乙酸异丙酯、甲胺、正庚烷、碘甲烷、DMF、乙酸、DMSO、异丙醇等挥发产生的废气，还有反应产生的 HCl、SO_2 等。废气经车间预处理（冷凝冷冻、树脂吸附、酸喷淋、碱喷淋）后集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

该产品废气产生排放情况见表 4.2.3.2-10。

表 4.2.3.2-10　车间 6 恩杂鲁胺生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	编号	组分	发生			预处理	处理装置	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
酰胺化工段	搅拌反应	G9-1	氯化亚砜	3.2	0.077	1.6	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.016	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	1.6	0.038	0.8			99%	< 0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			HCl	6.97	0.167	3.487			99%	0.002	0.035	有组织	RTO 排气筒
			SO_2	12.26	0.294	6.128			99%	0.003	0.061	有组织	RTO 排气筒
	搅拌反应	G9-2	甲胺	4.75	0.114	3.8	冷凝冷冻+酸喷淋+碱喷淋		99%	0.001	0.038	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.2	0.005	0.8			99%	< 0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			SO_2	1	0.024	4.009			99%	< 0.001	0.04	有组织	RTO 排气筒
	搅拌分液	G9-3	乙酸异丙酯	0.4	0.01	0.4	酸喷淋+碱喷淋		99%	< 0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			甲胺	2	0.048	2			99%	< 0.001	0.02	有组织	RTO 排气筒
	洗涤	G9-4	乙酸异丙酯	0.76	0.018	0.38	酸喷淋+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			甲胺	2.85	0.068	1.425			99%	0.001	0.014	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.04	0.001	0.02	加强密闭		0	0.001	0.02	无组织	车间 6
			甲胺	0.15	0.004	0.075			0	0.004	0.075	无组织	车间 6
	过滤	G9-5	乙酸异丙酯	0.48	0.011	0.475	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.03	0.001	0.025	加强密闭		0	0.001	0.025	无组织	车间 6
	漂洗	G9-6	乙酸异丙酯	0.48	0.011	0.475	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.03	0.001	0.025	加强密闭		0	0.001	0.025	无组织	车间 6
	减压浓缩	G9-7	乙酸异丙酯	11.4	0.274	3.8	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.003	0.038	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G9-8	乙酸异丙酯	13.3	0.319	3.8			99%	0.003	0.038	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	12.25	0.294	3.5			99%	0.003	0.035	有组织	RTO 排气筒
	离心	G9-9	正庚烷	0.71	0.017	0.713	碱喷淋		99%	< 0.001	0.007	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	0.04	0.001	0.038	加强密闭		0	0.001	0.038	无组织	车间 6
	漂洗	G9-10	正庚烷	0.27	0.006	0.266	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	0.01	< 0.001	0.014	加强密闭		0	< 0.001	0.014	无组织	车间 6
	真空干燥	G9-11	正庚烷	1.21	0.029	0.009	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.0001	有组织	RTO 排气筒
	精馏	G9-12	乙酸异丙酯	30.4	0.73	3.8			99%	0.007	0.038	有组织	RTO 排气筒

			正庚烷	28	0.672	3.5			99%	0.007	0.035	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G9-13	正庚烷	24	0.576	4			99%	0.006	0.04	有组织	RTO 排气筒
乌尔曼胺化工段	搅拌反应	G9-14	DMF	8	0.552	0.4	冷凝冷冻+酸喷淋+碱喷淋		99%	0.006	0.004	有组织	RTO 排气筒
	萃取分液	G9-15	DMF	0.4	0.028	0.2	酸喷淋+碱喷淋		99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.8	0.055	0.4			99%	0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	酸化	G9-16	乙酸异丙酯	1.5	0.104	0.3	冷凝冷冻+酸喷淋+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			DMF	3	0.207	0.6			99%	0.002	0.006	有组织	RTO 排气筒
	离心漂洗	G9-17	乙酸异丙酯	0.38	0.026	0.19	酸喷淋+碱喷淋		99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			DMF	0.95	0.066	0.475			99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.02	0.001	0.01	加强密闭		0	0.001	0.01	无组织	车间 6
			DMF	0.05	0.003	0.025			0	0.003	0.025	无组织	车间 6
	真空干燥	G9-18	DMF	0.19	0.013	0.016	酸喷淋+碱喷淋		99%	< 0.001	0.0002	有组织	RTO 排气筒
甲酯化工段	搅拌反应	G9-19	碘甲烷	1.78	0.089	1.777	冷凝冷冻+树脂吸附+酸喷淋+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.018	有组织	RTO 排气筒
			DMF	0.6	0.03	0.6			99%	< 0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	酸化结晶	G9-20	DMF	0.4	0.02	0.4	酸喷淋+碱喷淋		99%	< 0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	0.2	0.01	0.2			99%	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	离心漂洗	G9-21	DMF	0.76	0.038	0.38			99%	< 0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			DMF	0.04	0.002	0.02	加强密闭		0	0.002	0.02	无组织	车间 6
	浆化	G9-22	乙酸异丙酯	0.4	0.02	0.4	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	离心漂洗	G9-23	乙酸异丙酯	0.95	0.048	0.95			99%	< 0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.05	0.003	0.05	加强密闭		0	0.003	0.05	无组织	车间 6
	真空干燥	G9-24	乙酸异丙酯	0.77	0.038	0.048	碱喷淋		99%	< 0.001	0.0005	有组织	RTO 排气筒
异硫氰酸酯制备工段	搅拌反应	G9-25	HCl	3	0.072	0.2	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			硫羰化二氯	0.6	0.014	0.04			99%	< 0.001	0.0004	有组织	RTO 排气筒
			H_2S	0.87	0.021	0.058			99%	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	12	0.288	0.8			99%	0.003	0.008	有组织	RTO 排气筒
	分液	G9-26	HCl	0.1	0.002	0.1	碱喷淋		99%	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	0.4	0.01	0.4			99%	< 0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G9-27	正庚烷	21	0.504	3.5	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.005	0.035	有组织	RTO 排气筒
	结晶	G9-28	正庚烷	0.8	0.019	0.4	碱喷淋		99%	< 0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒

	离心漂洗	G9-29	正庚烷	1.14	0.027	1.14			99%	< 0.001	0.011	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	0.06	0.001	0.06	加强密闭		0	0.001	0.06	无组织	车间 6
	真空干燥	G9-30	正庚烷	2.82	0.068	0.217	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G9-31	正庚烷	42	1.008	3.5			99%	0.01	0.035	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G9-32	正庚烷	17.5	0.42	3.5			99%	0.004	0.035	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G9-33	正庚烷	14	0.336	3.5			99%	0.003	0.035	有组织	RTO 排气筒
环化工段	搅拌反应	G9-34	DMSO	1.75	0.07	0.1	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	2.38	0.095	0.136			99%	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	搅拌分液	G9-35	DMSO	0.1	0.004	0.05			99%	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.5	0.02	0.5			99%	< 0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.4	0.016	0.4			99%	< 0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	破除乳化、分液	G9-36	DMSO	0.1	0.004	0.05	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.8	0.032	0.4			99%	< 0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.6	0.024	0.3			99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G9-37	乙酸异丙酯	14	0.56	3.5	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.006	0.035	有组织	RTO 排气筒
	常压浓缩	G9-38	乙酸异丙酯	11.2	0.448	2.8			99%	0.004	0.028	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	10	0.4	2.5			99%	0.004	0.025	有组织	RTO 排气筒
	结晶	G9-39	异丙醇	2.4	0.096	0.3	碱喷淋		99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	离心	G9-40	异丙醇	0.76	0.03	0.76			99%	< 0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.04	0.002	0.04	加强密闭		0%	0.002	0.04	无组织	车间 6
	洗涤	G9-41	异丙醇	0.57	0.023	0.285	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.03	0.001	0.015	加强密闭		0	0.001	0.015	无组织	车间 6
	真空干燥	G9-42	异丙醇	2.82	0.113	0.024	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.0002	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G9-43	乙酸异丙酯	7	0.28	3.5			99%	0.003	0.035	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G9-44	乙酸异丙酯	14	0.56	3.5			99%	0.006	0.035	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	12	0.48	3			99%	0.005	0.03	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G9-45	异丙醇	6	0.24	3			99%	0.002	0.03	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G9-46	异丙醇	3	0.12	6			99%	0.001	0.06	有组织	RTO 排气筒
合计			氯化亚砜	/	0.077	/	/	/	/	0.001	0.016	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	/	3.603	/	/	/	/	0.036	0.038	有组织	RTO 排气筒

	乙酸异丙酯	/	0.006	/	/	/	/	0.006	0.05	无组织	车间 6
	HCl	/	0.242	/	/	/	/	0.002	0.035	有组织	RTO 排气筒
	SO_2	/	0.318	/	/	/	/	0.003	0.061	有组织	RTO 排气筒
	甲胺	/	0.23	/	/	/	/	0.002	0.038	有组织	RTO 排气筒
	甲胺	/	0.004	/	/	/	/	0.004	0.075	无组织	车间 6
	正庚烷	/	4.274	/	/	/	/	0.043	0.04	有组织	RTO 排气筒
	正庚烷	/	0.003	/	/	/	/	0.003	0.06	无组织	车间 6
	DMF	/	0.953	/	/	/	/	0.01	0.006	有组织	RTO 排气筒
	DMF	/	0.005	/	/	/	/	0.005	0.025	无组织	车间 6
	碘甲烷	/	0.089	/	/	/	/	0.001	0.018	有组织	RTO 排气筒
	乙酸	/	0.01	/	/	/	/	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	硫羰化二氯	/	0.014	/	/	/	/	< 0.001	0.0004	有组织	RTO 排气筒
	H_2S	/	0.021	/	/	/	/	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	DMSO	/	0.078	/	/	/	/	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	甲醇	/	0.115	/	/	/	/	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
	异丙醇	/	1.526	/	/	/	/	0.015	0.06	有组织	RTO 排气筒
	异丙醇	/	0.003	/	/	/	/	0.003	0.04	无组织	车间 6

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.1‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见表 4.2.3.2-11。

表 4.2.3.2-11　车间 6 恩杂鲁胺生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
乙酸异丙酯	0.004	0	0.004	0.0005	无组织	车间 6
DMF	0.001	0	0.001	0.0002	无组织	车间 6
正庚烷	0.002	0	0.002	0.0003	无组织	车间 6
异丙醇	0.001	0	0.001	0.0002	无组织	车间 6

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见表 4.2.3.2-12。

表 4.2.3.2-12　车间 6 恩杂鲁胺生产线废气产生和排放情况汇总

废气污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
氯化亚砜	0.077	0.076	0.001	0.016	有组织	RTO 排气筒
乙酸异丙酯	3.603	3.567	0.036	0.038	有组织	RTO 排气筒
乙酸异丙酯	0.01	0	0.01	0.05	无组织	车间 6
乙酸异丙酯小计	**3.613**	**3.567**	**0.046**	/	/	/
HCl	0.242	0.24	0.002	0.035	有组织	RTO 排气筒
SO_2	0.318	0.315	0.003	0.061	有组织	RTO 排气筒
甲胺	0.23	0.228	0.002	0.038	有组织	RTO 排气筒
甲胺	0.004	0	0.004	0.075	无组织	车间 6
甲胺小计	**0.234**	**0.228**	**0.006**	/	/	/
正庚烷	4.274	4.231	0.043	0.04	有组织	RTO 排气筒
正庚烷	0.005	0	0.005	0.0003	无组织	车间 6
正庚烷小计	**4.279**	**4.231**	**0.048**	/	/	/
DMF	0.953	0.943	0.01	0.006	有组织	RTO 排气筒
DMF	0.007	0	0.007	0.025	无组织	车间 6
DMF 小计	**0.96**	**0.943**	**0.017**	/	/	/
碘甲烷	0.089	0.088	0.001	0.018	有组织	RTO 排气筒
乙酸	0.01	0.01	< 0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
硫羰化二氯	0.014	0.014	< 0.001	0.0004	有组织	RTO 排气筒
H_2S	0.021	0.021	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
DMSO	0.078	0.077	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
甲醇	0.115	0.114	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
异丙醇	1.526	1.511	0.015	0.06	有组织	RTO 排气筒
异丙醇	0.004	0	0.004	0.04	无组织	车间 6
异丙醇小计	**1.53**	**1.511**	**0.019**	/	/	/

2、废水

该生产线工艺过程废水主要来源于搅拌分液、洗涤、离心漂洗等过程，此外设备清洗时也会产生清洗废水，废水产生情况如下：

（1）废水 W9-1

该废水产生于酰胺化工段搅拌分液工序，废水发生量约为 71.71 kg/批，1.721 m^3/a。该废水中含有乙酸异丙酯、DMF、甲胺、甲胺盐酸盐及有机杂质等污染物。

（2）废水 W9-2

该废水产生于酰胺化工段洗涤工序，废水发生量约为 188.36 kg/批，4.521 m^3/a。该废水中含有甲胺盐酸盐等有机盐及中间体、乙酸异丙酯、甲胺、DMF 及有机杂质等污染物。

（3）废水 W9-3

该废水产生于乌尔曼胺化工段离心漂洗工序，废水发生量约为 490.14 kg/批，33.82 m^3/a。该废水中含有 DMF、乙酸异丙酯、一水合柠檬酸、柠檬酸钾、中间体及杂质等有机污染物，无机污染物主要为溴化钾。

（4）废水 W9-4

该废水产生于甲酯化工段离心漂洗工序，废水发生量约为 36.65 kg/批，1.832 m^3/a。该废水中含有乙酸钾等有机盐及中间体、DMF 等有机污染物，无机污染物主要为碳酸氢钾、碘化钾。

（5）废水 W9-5

该废水产生于异硫氰酸酯制备工段分液工序，废水发生量约为 226.86 kg/批，11.343 m^3/a。该废水中含有中间体、正庚烷、杂质等有机污染物，无机污染物主要为 HCl 等。

（6）废水 W9-6

该废水产生于异硫氰酸酯制备工段搅拌分液工序，废水发生量约为 152.71 kg/批，3.665 m^3/a。该废水中含有中间体、DMSO、甲醇、乙酸异丙酯等有机污染物。

（7）废水 W9-7

该废水产生于环化工段破除乳化、分液工序，废水发生量约 90.88 kg/批，3.635 m^3/a。该废水中含有中间体、异丙醇、DMSO、乙酸异丙酯等有机污染物。

（8）设备清洗废水

生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，该生产线清洗废水量为 400m^3/a。

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见表 4.2.3.2-13 和表 4.2.3.2-14。

表 4.2.3.2-13　恩杂鲁胺生产线工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m^3/a）	污染物（单位：除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）					
				COD_{Cr}	总氮	AOX	氯离子	溴离子	盐分
酰胺化工段	搅拌分液	W9-1	1.721	505640	92070	1597	99027	0	18.861
	洗涤	W9-2	4.521	69460	5486	655	4189	0	0.798
乌尔曼胺化工段	离心漂洗	W9-3	33.82	344720	12544	64	0	1001	6.936
甲酯化工段	离心漂洗	W9-4	1.832	102490	11831	282	0	0	3.005
	浆化、离心漂洗	W9-5	11.343	374560	3118	215	0	0	0
异硫氰酸酯制备工段	分液	W9-6	3.665	12920	1029	2095	121079	0	12.453
环化工段	破除乳化、分液	W9-7	3.635	460120	1160	1737	0	0	0
其他	设备清洗		400	5000	60	25	40	0	2

表 4.2.3.2-14　恩杂鲁胺生产线工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	编号	废水量（m^3/a）	污染物
酰胺化工段	搅拌分液	W9-1	1.721	甲胺 11.15%；乙酸异丙酯 1.83%；DMF 1.42%；甲胺盐酸盐 18.86%；杂质 0.45%
	洗涤	W9-2	4.521	乙酸异丙酯 2.63%；DMF 0.36%；甲胺 0.68%；甲胺盐酸盐 0.8%；杂质 0.16%
乌尔曼胺化工段	离心漂洗	W9-3	33.82	DMF 6.16%；乙酸异丙酯 0.23%；柠檬酸 10.58%；柠檬酸钾 5.44%；溴化钾 1.49%；杂质 0.57%
甲酯化工段	离心漂洗	W9-4	1.832	DMF 5.96%；碳酸氢钾 1.07%；碘化钾 1.5%；乙酸钾 0.44%；杂质 0.43%
	浆化、离心漂洗	W9-5	11.343	乙酸异丙酯 24.41%；DMF 0.17%；杂质 0.4%

产生工段	产生工序	编号	废水量（m^3/a）	污染物
异硫氰酸酯制备工段	分液	W9-6	3.665	HCl 12.45%；杂质 0.86%
环化工段	破除乳化、分液	W9-7	3.635	异丙醇 26.74%；DMSO 1.06%；乙酸异丙酯 1.91%；杂质 0.96%
其他	设备清洗		400	/

3、固废

（1）固废产生情况

本产品产生的固废为萃取分液、离心漂洗、干燥过程产生的废硅藻土、废液及母液回收产生的脚料等，具体见下表。

表 4.2.3.2-15 恩杂鲁胺生产线工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S9-1	废硅藻土	酰胺化工段	漂洗	固	硅藻土及吸附的乙酸异丙酯、水等	0.085
2	S9-2	废液		真空干燥	液	正庚烷等	0.116
3	S9-3	脚料		精馏	液	高沸物	3.055
4	S9-4	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.074
5	S9-5	废液	乌尔曼胺化工段	萃取分液	液	乙酸异丙酯、DMF、氯化亚铜等	19.617
6	S9-6	废液		真空干燥	液	DMF、水等	0.481
7	S9-7	废液	甲酯化工段	离心漂洗	液	水、乙酸异丙酯等	20.719
8	S9-8	废液		真空干燥	液	水、乙酸异丙酯等	0.327
9	S9-9	废液	异硫氰酸酯制备工段	真空干燥	液	正庚烷等	0.271
10	S9-10	脚料		蒸馏	液	高沸物	0.176
11	S9-11	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.168
12	S9-12	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.151
13	S9-13	废液	环化工段	搅拌分液	液	DMSO、水、杂质等	2.46
14	S9-14	废液		真空干燥	液	异丙醇等	0.451
15	S9-15	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.229
16	S9-16	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.289
17	S9-17	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.662
18	S9-18	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.49

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.3.2-16 恩杂鲁胺生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
1	S9-1	废硅藻土	酰胺化工段	漂洗	固	硅藻土及吸附的乙酸异丙酯、水等	0.085	是	丧失使用价值的物质
2	S9-2	废液		真空干燥	液	正庚烷等	0.116	是	
3	S9-3	脚料		精馏	液	高沸物	3.055	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
4	S9-4	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.074	是	
5	S9-5	废液	乌尔曼胺化工段	萃取分液	液	乙酸异丙酯、DMF、氯化亚铜等	19.617	是	丧失使用价值的物质

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
6	S9-6	废液		真空干燥	液	DMF、水等	0.481	是	
7	S9-7	废液	甲酯化工段	离心漂洗	液	水、乙酸异丙酯等	20.719	是	
8	S9-8	废液		真空干燥	液	水、乙酸异丙酯等	0.327	是	
9	S9-9	废液	异硫氰酸酯制备工段	真空干燥	液	正庚烷等	0.271	是	
10	S9-10	脚料		蒸馏	液	高沸物	0.176	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
11	S9-11	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.168	是	
12	S9-12	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.151	是	
13	S9-13	废液	环化工段	搅拌分液	液	DMSO、水、杂质等	2.46	是	丧失使用价值的物质
14	S9-14	废液		真空干燥	液	异丙醇等	0.451	是	
15	S9-15	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.229	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底残渣
16	S9-16	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.289	是	
17	S9-17	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.662	是	
18	S9-18	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.49	是	

根据上述判别结果可知，本产品产生的废硅藻土、废液和脚料均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.3.2-17　恩杂鲁胺生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S9-1	废硅藻土	酰胺化工段	漂洗	固	硅藻土及吸附的乙酸异丙酯、水等	0.085	是	271-003-02
2	S9-2	废液		真空干燥	液	正庚烷等	0.116	是	271-002-02
3	S9-3	脚料		精馏	液	高沸物	3.055	是	271-001-02
4	S9-4	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.074	是	271-001-02
5	S9-5	废液	乌尔曼胺化工段	萃取分液	液	乙酸异丙酯、DMF、氯化亚铜等	19.617	是	271-002-02
6	S9-6	废液		真空干燥	液	DMF、水等	0.481	是	271-002-02
7	S9-7	废液	甲酯化工段	离心漂洗	液	水、乙酸异丙酯等	20.719	是	271-002-02
8	S9-8	废液		真空干燥	液	水、乙酸异丙酯等	0.327	是	271-002-02
9	S9-9	废液	异硫氰酸酯制备工段	真空干燥	液	正庚烷等	0.271	是	271-002-02
10	S9-10	脚料		蒸馏	液	高沸物	0.176	是	271-001-02
11	S9-11	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.168	是	271-001-02
12	S9-12	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.151	是	271-001-02

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
13	S9-13	废液	环化工段	搅拌分液	液	DMSO、水、杂质等	2.46	是	271-002-02
14	S9-14	废液		真空干燥	液	异丙醇等	0.451	是	271-002-02
15	S9-15	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.229	是	271-001-02
16	S9-16	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.289	是	271-001-02
17	S9-17	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.662	是	271-001-02
18	S9-18	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.49	是	271-001-02

根据上述判别结果可知，本产品产生的废硅藻土、废液和脚料均属危险废物。

4.2.4 车间 7 工程分析

4.2.4.1 恩格列净

1 产品概况

恩格列净是一种 II 型糖尿病药，适用于 2 型糖尿病成人患者进行改善血糖控制用于治疗。

1、设计生产规模：在车间 7 实施，产能 15t/a

2、产品理化性质

（1）产品中文名：恩格列净

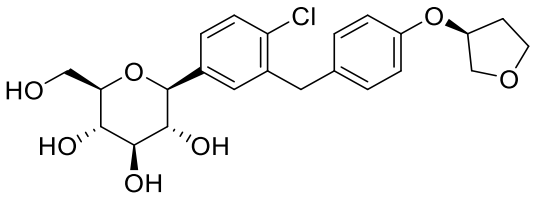
（2）产品英文名：Empagliflozin-2

（3）CAS 号：864070-43-9

（4）分子式：$C_{23}H_{27}O_3Cl$

（5）分子量：386.5

（6）结构式：



2 生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）工艺过程废气源强

该产品产生的废气主要为 THF、二氯甲烷、异丙醇、乙酸乙酯、乙醇、乙腈、甲苯、甲醇、叔丁醇、己烷等有机废气，其他还有少量的 HCl 等污染物。各类废气中，含氢废气经车间碱液吸收处理后排放，总处理效率可达 90%；其它不含氢的废气中，含卤素废气经车间冷凝冷冻、树脂吸附、碱液吸收预处理，不含卤素废气经车间冷凝冷冻、碱液吸收预处理后，集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

该产品废气产生排放情况见表 4.2.4.1-10。

表 4.2.4.1-10　车间 7 恩格列净生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	废气编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
缩合工段	缩合反应	G10-1	THF	2.6	0.187	0.52	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.002	0.005	有组织	RTO 排气筒
	浓缩	G10-2	THF	18	1.296	3			99%	0.013	0.03	有组织	RTO 排气筒
			叔丁醇	6	0.432	1			99%	0.004	0.01	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G10-3	THF	39.651	2.855	3.965			99%	0.029	0.04	有组织	RTO 排气筒
			叔丁醇	10	0.72	1			99%	0.007	0.01	有组织	RTO 排气筒
	萃取	G10-4	二氯甲烷	1.2	0.086	0.6	树脂吸附+碱喷淋		99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	分液	G10-5	二氯甲烷	1.2	0.086	0.6			99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	浓缩套蒸	G10-6	二氯甲烷	24	1.728	4	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.017	0.04	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	12	0.864	2			99%	0.009	0.02	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G10-7	二氯甲烷	39.377	2.835	3.938			99%	0.028	0.039	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	12.59	0.906	1.259			99%	0.009	0.013	有组织	RTO 排气筒
	结晶	G10-8	异丙醇	1	0.072	0.5	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
	离心洗涤	G10-9	异丙醇	2.47	0.178	1.235	碱喷淋		99%	0.002	0.012	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	0.13	0.009	0.065	加强密闭		0%	0.009	0.065	无组织	车间 7
	精馏回收	G10-10	异丙醇	3.28	0.236	1.093	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.002	0.011	有组织	RTO 排气筒
	干燥废气冷凝	G10-11	异丙醇	22	1.584	2.75			99%	0.016	0.028	有组织	RTO 排气筒
还原工段	混合搅拌	G10-12	THF	3	0.288	0.5	碱喷淋		99%	0.003	0.005	有组织	RTO 排气筒
	还原反应、淬灭	G10-13	THF	6	0.576	1	冷凝冷冻+碱喷淋	/	90%	0.058	0.1	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
			HCl	1.5	0.144	0.25		/	90%	0.014	0.025	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	浓缩	G10-14	THF	18	1.728	3		RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.017	0.03	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏回收	G10-15	THF	21.04	2.02	3.507			99%	0.02	0.035	有组织	RTO 排气筒
	萃取、分液、洗涤	G10-16	乙酸乙酯	0.95	0.091	0.475	碱喷淋		99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	0.05	0.005	0.025	加强密闭		0%	0.005	0.025	无组织	车间 7
	浓缩套蒸	G10-17	乙酸乙酯	28	2.688	3.5	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.027	0.035	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	16	1.536	2	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.015	0.02	有组织	RTO 排气筒

	精馏回收	G10-18	乙酸乙酯	24	2.304	4.8	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.023	0.048	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	1.22	0.117	0.244	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	结晶	G10-19	乙醇	3	0.288	1	碱喷淋		99%	0.003	0.01	有组织	RTO 排气筒
	离心洗涤	G10-20	乙醇	5.7	0.547	1.425	碱喷淋		99%	0.005	0.014	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.3	0.029	0.075	加强密闭		0%	0.029	0.075	无组织	车间 7
	干燥废气冷凝	G10-21	乙醇	3.23	0.31	0.404	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.003	0.004	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏回收	G10-22	乙醇	17.83	1.712	5.943			99%	0.017	0.059	有组织	RTO 排气筒
加成、脱保护工段	混合搅拌	G10-23	THF	2	0.226	1	碱喷淋		99%	0.002	0.01	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	1	0.113	0.5			99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			己烷	2	0.226	1			99%	0.002	0.01	有组织	RTO 排气筒
	缩合反应	G10-24	THF	13.5	1.526	0.794			99%	0.015	0.008	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	3	0.339	0.176			99%	0.003	0.002	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	13.5	1.526	0.794			99%	0.015	0.008	有组织	RTO 排气筒
			己烷	13.5	1.526	0.794			99%	0.015	0.008	有组织	RTO 排气筒
	淬灭	G10-25	THF	2	0.226	1	树脂吸附+碱喷淋		99%	0.002	0.01	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	0.8	0.09	0.4			99%	0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	2	0.226	1			99%	0.002	0.01	有组织	RTO 排气筒
			甲氧基三甲基硅烷	2.2	0.249	1.1			99%	0.002	0.011	有组织	RTO 排气筒
			己烷	2	0.226	1			99%	0.002	0.01	有组织	RTO 排气筒
			正丁基溴	0.4	0.045	0.2			99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	浓缩	G10-26	THF	18	2.034	3	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.02	0.03	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	7.2	0.814	1.2			99%	0.008	0.012	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	18	2.034	3			99%	0.02	0.03	有组织	RTO 排气筒
			甲氧基三甲基硅烷	19.8	2.237	3.3			99%	0.022	0.033	有组织	RTO 排气筒
			己烷	18	2.034	3			99%	0.02	0.03	有组织	RTO 排气筒
			正丁基溴	3.6	0.407	0.6			99%	0.004	0.006	有组织	RTO 排气筒
	萃取分液	G10-27	二氯甲烷	1.52	0.172	0.76	树脂吸附+碱喷淋		99%	0.002	0.008	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.08	0.009	0.04	加强密闭		0%	0.009	0.04	无组织	车间 7

	浓缩	G10-28	二氯甲烷	24	2.712	4	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.027	0.04	有组织	RTO 排气筒
脱甲氧基工段	还原反应	G10-29	二氯甲烷	2.4	0.185	0.4			99%	0.002	0.004	有组织	RTO 排气筒
			乙腈	1.2	0.092	0.2			99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	淬灭析晶	G10-30	二氯甲烷	1	0.077	0.5	树脂吸附+碱喷淋	碱喷淋	90%	0.008	0.05	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
			乙腈	0.8	0.062	0.4			90%	0.006	0.04	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	浓缩	G10-31	二氯甲烷	50	3.85	5	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.039	0.05	有组织	RTO 排气筒
			乙腈	30	2.31	3			99%	0.023	0.03	有组织	RTO 排气筒
			三乙基硅醇	4	0.308	0.4			99%	0.003	0.004	有组织	RTO 排气筒
			三乙基甲氧基硅烷	6	0.462	0.6			99%	0.005	0.006	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G10-32	乙腈	6.757	0.52	0.845			99%	0.005	0.008	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	30.666	2.361	3.833			99%	0.024	0.038	有组织	RTO 排气筒
	搅拌	G10-33	二氯甲烷	0.8	0.062	0.4	树脂吸附+碱喷淋		99%	0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	离心洗涤	G10-34	二氯甲烷	0.76	0.059	0.152			99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.04	0.003	0.008	加强密闭		0%	0.003	0.008	无组织	车间 7
	静置分层	G10-35	二氯甲烷	0.6	0.046	0.3	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G10-36	二氯甲烷	24	1.848	3	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.018	0.03	有组织	RTO 排气筒
	离心洗涤	G10-37	二氯甲烷	1.71	0.132	0.855	树脂吸附+碱喷淋		99%	0.001	0.009	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.09	0.007	0.045	加强密闭		0%	0.007	0.045	无组织	车间 7
	洗涤	G10-38	二氯甲烷	1.52	0.117	0.76	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.08	0.006	0.04	加强密闭		0%	0.006	0.04	无组织	车间 7
重结晶工段	混合搅拌	G10-39	乙醇	0.9	0.069	0.3	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	离心洗涤	G10-40	乙醇	1.71	0.132	0.855			99%	0.001	0.009	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.09	0.007	0.045	加强密闭		0%	0.007	0.045	无组织	车间 7
	干燥废气冷凝	G10-41	乙醇	0.5	0.039	0.063	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏回收	G10-42	乙醇	2.91	0.224	0.969			99%	0.002	0.01	有组织	RTO 排气筒
合计			THF	/	12.386	/	/	/	/	0.123	0.04	有组织	RTO 排气筒
			THF	/	0.576	/	/	/	/	0.058	0.1	有组织	车间 7 含氢废气排气筒

	叔丁醇	/	1.152	/	/	/	/	0.011	0.01	有组织	RTO 排气筒
	二氯甲烷	/	16.279	/	/	/	/	0.164	0.05	有组织	RTO 排气筒
	二氯甲烷	/	0.077	/	/	/	/	0.008	0.05	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	二氯甲烷	/	0.025	/	/	/	/	0.025	0.045	无组织	车间 7
	异丙醇	/	3.840	/	/	/	/	0.039	0.028	有组织	RTO 排气筒
	异丙醇	/	0.009	/	/	/	/	0.009	0.065	无组织	车间 7
	乙酸乙酯	/	5.083	/	/	/	/	0.051	0.048	有组织	RTO 排气筒
	乙酸乙酯	/	0.005	/	/	/	/	0.005	0.025	无组织	车间 7
	乙醇	/	4.974	/	/	/	/	0.049	0.059	有组织	RTO 排气筒
	乙醇	/	0.036	/	/	/	/	0.036	0.075	无组织	车间 7
	甲苯	/	1.356	/	/	/	/	0.013	0.012	有组织	RTO 排气筒
	己烷	/	4.012	/	/	/	/	0.039	0.03	有组织	RTO 排气筒
	甲醇	/	3.786	/	/	/	/	0.037	0.03	有组织	RTO 排气筒
	甲氧基三甲基硅烷	/	2.486	/	/	/	/	0.024	0.033	有组织	RTO 排气筒
	正丁基溴	/	0.452	/	/	/	/	0.005	0.006	有组织	RTO 排气筒
	乙腈	/	2.922	/	/	/	/	0.029	0.03	有组织	RTO 排气筒
	乙腈	/	0.062	/	/	/	/	0.006	0.04	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	三乙基硅醇	/	0.308	/	/	/	/	0.003	0.004	有组织	RTO 排气筒
	三乙基甲氧基硅烷	/	0.462	/	/	/	/	0.005	0.006	有组织	RTO 排气筒
	HCl	/	0.144	/	/	/	/	0.014	0.025	有组织	车间 7 含氢废气排气筒

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.1‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见表 4.2.4.1-11。

表 4.2.4.1-11　车间 7 恩格列净生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
THF	0.049	0	0.049	0.007	无组织	车间 7
二氯甲烷	0.082	0	0.082	0.011	无组织	车间 7
异丙醇	0.012	0	0.012	0.002	无组织	车间 7
乙酸乙酯	0.023	0	0.023	0.003	无组织	车间 7
乙醇	0.008	0	0.008	0.001	无组织	车间 7
甲苯	0.009	0	0.009	0.001	无组织	车间 7
甲醇	0.004	0	0.004	0.001	无组织	车间 7
三乙基硅烷	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 7
乙腈	0.005	0	0.005	0.001	无组织	车间 7

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见表 4.2.4.1-12。

表 4.2.4.1-12　车间 7 恩格列净生产线废气产生和排放情况汇总

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
THF	12.386	12.263	0.123	0.04	有组织	RTO 排气筒
	0.576	0.518	0.058	0.1	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	0.049	0	0.049	0.007	无组织	车间 7
THF 小计	**13.011**	**12.781**	**0.23**	/	/	/
叔丁醇	1.152	1.141	0.011	0.01	有组织	RTO 排气筒
二氯甲烷	16.279	16.115	0.164	0.05	有组织	RTO 排气筒
	0.077	0.069	0.008	0.05	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	0.107	0	0.107	0.056	无组织	车间 7
二氯甲烷小计	**16.463**	**16.184**	**0.279**	/	/	/
异丙醇	3.84	3.801	0.039	0.028	有组织	RTO 排气筒
	0.021	0	0.021	0.067	无组织	车间 7
异丙醇小计	**3.861**	**3.801**	**0.06**	/	/	/
乙酸乙酯	5.083	5.032	0.051	0.048	有组织	RTO 排气筒
	0.028	0	0.028	0.028	无组织	车间 7
乙酸乙酯小计	**5.111**	**5.032**	**0.079**	/	/	/
乙醇	4.974	4.925	0.049	0.059	有组织	RTO 排气筒
	0.044	0	0.044	0.076	无组织	车间 7
乙醇小计	**5.018**	**4.925**	**0.093**	/	/	/
甲苯	1.356	1.343	0.013	0.012	有组织	RTO 排气筒
	0.009	0	0.009	0.001	无组织	车间 7
甲苯小计	**1.365**	**1.343**	**0.022**	/	/	/
己烷	4.012	3.973	0.039	0.03	有组织	RTO 排气筒
甲醇	3.786	3.749	0.037	0.03	有组织	RTO 排气筒
	0.004	0	0.004	0.001	无组织	车间 7
甲醇小计	**3.79**	**3.749**	**0.041**	/	/	/
甲氧基三甲基硅烷	2.486	2.462	0.024	0.033	有组织	RTO 排气筒
正丁基溴	0.452	0.447	0.005	0.006	有组织	RTO 排气筒

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
乙腈	2.922	2.893	0.029	0.03	有组织	RTO 排气筒
	0.062	0.056	0.006	0.04	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	0.005	0	0.005	0.001	无组织	车间 7
乙腈小计	**2.989**	**2.949**	**0.04**	/	/	/
三乙基硅醇	0.308	0.305	0.003	0.004	有组织	RTO 排气筒
三乙基硅烷	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 7
三乙基甲氧基硅烷	0.462	0.457	0.005	0.006	有组织	RTO 排气筒
HCl	0.144	0.13	0.014	0.025	有组织	车间 7 含氢废气排气筒

2、废水

该生产线工艺过程废水主要来源于萃取、分液、洗涤、离心洗涤、蒸馏等过程，此外设备清洗时也会产生清洗废水，废水产生情况如下：

(1)废水 W10-1

该废水产生于缩合工段的分液工序，发生量为 1235.46kg/批、88.954m^3/a。该废水所含有机污染物主要为二氯甲烷、叔丁醇、中间体等有机杂质，无机污染物主要为氢氧化钾、氟化钾等无机盐。

(2)废水 W10-2

该废水产生于还原工段的蒸馏回收工序，发生量为 168.13kg/批、16.14m^3/a。该废水所含污染物主要为 THF、中间体等有机杂质。

(3)废水 W10-3

该废水产生于还原工段的萃取、分液、洗涤工序，发生量约为 2598.57kg/批、249.462m^3/a。该废水所含有机污染物主要为乙酸乙酯、中间体等有机杂质，无机污染物主要为三氯化铝、偏硼酸钠、HCl 等无机杂质。

(4)废水 W10-4

此废水产生于加成、脱保护工段的萃取、洗涤工序，发生量为 1626.54kg/批、183.799m^3/a。该废水所含有机污染物主要为二氯甲烷、正丁基溴、中间体等有机杂质，无机污染物主要为氢氧化钾、甲磺酸钠、碳酸氢钠等无机盐。

(5)废水 W10-5

该废水产生于脱甲氧基工段的静置分层工序，发生量为 1824.55kg/批、140.49m^3/a。该废水所含有机污染物主要为二氯甲烷、中间体等有机杂质，无机污染物主要为氢氧化钠、氢氧化硼、氟硼酸钠等无机盐。

(6)废水 W10-6

该废水产生于脱甲氧基工段的离心洗涤工序，发生量为 1818.19kg/批、140.001m^3/a。该废水所含有机污染物主要为二氯甲烷、中间体等有机杂质，无机污染物主要为氢氧化钠、氢氧化硼、氟硼酸钠等无机盐。

(7)废水 W10-7

该废水产生于脱甲氧基工段的离心洗涤工序，发生量为 230.4kg/批、17.741m^3/a。该废水所含有机污染物主要为二氯甲烷、中间体等有机杂质，无机污染物主要为氢氧化钠、氢氧化硼、氟硼酸钠等无机盐。

(8)废水 W10-8

该废水为重结晶工段干燥废气冷凝产生的废水，发生量为 44.5kg/批、3.427m^3/a。该废水所含污染物主要为乙醇等有机物。

(9)废水 W10-9

该废水为重结晶工段蒸馏回收产生的废水，发生量为 1179.27kg/批、90.804m^3/a。该废水所含污染物主要为二氯甲烷、中间体等有机物。

(10)设备清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，该生产线清洗废水量为 275m³/a。

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见下表。

表 4.2.4.1-13　恩格列净生产线工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	编号	废水量（m³/a）	污染物（除盐分外均是 mg/L，盐分是%）							
				COD_{Cr}	AOX	二氯甲烷	氟化物	溴离子	氯离子	氯苯	盐分
缩合工段	分液	W10-1	88.954	41655	8284	9053	50843	775	344	3628	6.69
还原工段	蒸馏回收	W10-2	16.14	142391	0	0	0	0	0	0	0
	萃取、分液、洗涤	W10-3	249.462	5772	0	0	0	0	6735	0	15.62
加成、脱保护工段	萃取、洗涤	W10-4	183.799	250879	6041	6148	0	2040	0	0	17.56
脱甲氧基工段	静置分层	W10-5	140.49	360431	25216	28769	99346	2670	0	0	34.86
	离心洗涤	W10-6	140.001	48926	12602	12921	10523	0	1809	19697	1.26
	离心洗涤	W10-7	17.741	42139	10626	10822	4371	0	1586	17271	0.52
重结晶工段	干燥废气冷凝	W10-8	3.427	67416	0	0	0	0	0	0	0
	蒸馏回收	W10-9	90.804	14911	1368	613	0	0	857	9328	0
其他	设备清洗	设备清洗废水	275	5000	60	20	20	0	0	0	0

表 4.2.4.1-14　恩格列净生产线工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	编号	废水量（m³/a）	污染物
缩合工段	分液	W10-1	88.954	叔丁醇 0.87%；二氯甲烷 0.91%；中间体等有机杂质 1%；氢氧化钾 1.64%；KF5.05%
还原工段	蒸馏回收	W10-2	16.14	THF0.57%；中间体等有机杂质 8.92%
	萃取、分液、洗涤	W10-3	249.462	乙酸乙酯 0.19%；中间体等有机杂质 0.19%；三氯化铝 10.49%；偏硼酸钠 4.77%；HCl 0.36%
加成、脱保护工段	萃取、洗涤	W10-4	183.799	正丁基溴 0.35%；二氯甲烷 0.61%；中间体等有机杂质 8.2%；碳酸氢钠 9.15%；甲磺酸钠 7.56%；氢氧化锂 0.86%
脱甲氧基工段	静置分层	W10-5	140.49	二氯甲烷 2.07%；有机杂质 0.07%；氢氧化钠 0.09%；氢氧化硼 1.87%；氟硼酸钠 9.93%
	离心洗涤	W10-6	140.001	二氯甲烷 1.29%；中间体等有机杂质 1.97%；氟硼酸钠 1.05%；氢氧化硼 0.2%；氢氧化钠 0.01%
	离心洗涤	W10-7	17.741	二氯甲烷 1.08%；中间体等有机杂质 1.73%；氟硼酸钠 0.44%；氢氧化硼 0.08%；氢氧化钠<0.01%
重结晶工段	干燥废气冷凝	W10-8	3.427	乙醇 4.49%
	蒸馏回收	W10-9	90.804	二氯甲烷 0.06%；恩格列净 0.93%
其他	设备清洗	设备清洗废水	275	/

3、固废

（1）固废产生情况

此生产线产生的固废主要为浓缩、洗涤、干燥等工艺过程产生的脚料和废液。各固废产生情况见下表。

表 4.2.4.1-15　恩格列净工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S10-1	脚料	缩合工段	蒸馏回收	半固	高沸物	5.155
2	S10-2	脚料		精馏回收	半固	高沸物	0.72
3	S10-3	脚料		精馏回收	半固	高沸物	4.3
4	S10-4	废液		干燥废气冷凝	液	异丙醇等	6.336
5	S10-5	脚料	还原工段	蒸馏回收	半固	高沸物	0.727
6	S10-6	脚料		蒸馏回收	半固	高沸物	0.451
7	S10-7	废液		干燥废气冷凝	液	乙醇等	6.848
8	S10-8	废液	加成、脱保护工段	浓缩	液	甲氧基三甲基硅烷、四氢呋喃、甲苯、甲醇、己烷等	250.847
9	S10-9	脚料	脱甲氧基工段	精馏回收	液	三乙基甲氧基硅烷、三乙基硅醇等	61.687
10	S10-10	脚料	重结晶工段	精馏回收	液	高沸物	3.251

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.4.1-16　恩格列净生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属于固体废物	判定依据
1	S10-1	脚料	缩合工段	蒸馏回收	半固	高沸物	5.155	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
2	S10-2	脚料		精馏回收	半固	高沸物	0.72	是	
3	S10-3	脚料		精馏回收	半固	高沸物	4.3	是	
4	S10-4	废液		干燥废气冷凝	液	异丙醇等	6.336	是	环境治理过程中产生的各类物质
5	S10-5	脚料	还原工段	蒸馏回收	半固	高沸物	0.727	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
6	S10-6	脚料		蒸馏回收	半固	高沸物	0.451	是	
7	S10-7	废液		干燥废气冷凝	液	乙醇等	6.848	是	环境治理过程中产生的各类物质
8	S10-8	废液	加成、脱保护工段	浓缩	液	甲氧基三甲基硅烷、四氢呋喃、甲苯、甲醇、己烷等	250.847	是	化学合成原料药生产过程中产生的废母液
9	S10-9	脚料	脱甲氧基工段	精馏回收	液	三乙基甲氧基硅烷、三乙基硅醇等	61.687	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
10	S10-10	脚料	重结晶工段	精馏回收	液	高沸物	3.251	是	

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料和废液均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.4.1-17　恩格列净生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S10-1	脚料	缩合工段	蒸馏回收	半固	高沸物	5.155	是	271-001-02
2	S10-2	脚料		精馏回收	半固	高沸物	0.72	是	271-001-02
3	S10-3	脚料		精馏回收	半固	高沸物	4.3	是	271-001-02
4	S10-4	废液		干燥废气冷凝	液	异丙醇等	6.336	是	271-002-02
5	S10-5	脚料	还原工段	蒸馏回收	半固	高沸物	0.727	是	271-001-02
6	S10-6	脚料		蒸馏回收	半固	高沸物	0.451	是	271-001-02
7	S10-7	废液		干燥废气冷凝	液	乙醇等	6.848	是	271-002-02
8	S10-8	废液	加成、脱保护工段	浓缩	液	甲氧基三甲基硅烷、四氢呋喃、甲苯、甲醇、己烷等	250.847	是	271-002-02
9	S10-9	脚料	脱甲氧基工段	精馏回收	液	三乙基甲氧基硅烷、三乙基硅醇等	61.687	是	271-001-02
10	S10-10	脚料	重结晶工段	精馏回收	液	高沸物	3.251	是	271-001-02

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料和废液均属危险废物。

4.2.4.2　达格列净

1　产品概况

达格列净是一种钠-葡萄糖协同转运蛋白 2(SGLT2)抑制剂，适用在有 2 型糖尿病成人中作为辅助饮食和运动改善血糖控制。

1、设计生产规模：在车间 7 实施，产能 10t/a

2、产品理化性质

（1）产品中文名：达格列净

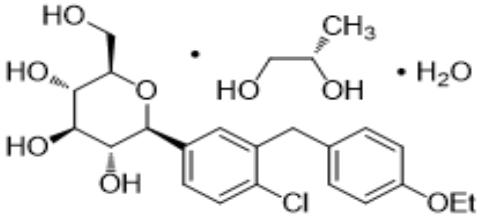
（2）产品英文名：(1S)-1,5-Anhydro-1-C-[4-chloro-3-[(4-ethoxyphenyl)methyl]phenyl]-D-glucitol

（3）CAS 号：461432-26-8

（4）分子式：$C_{24}H_{35}O_9Cl$

（5）分子量：502.5

（6）结构式：



2　生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3　工艺原理

该内容涉密，已删除。

4　生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5　物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）工艺过程废气源强

该产品产生的废气主要为 THF、二氯甲烷、异丙醇、乙醇、乙腈、甲苯、甲醇、已烷等有机废气，其他还有少量的 HCl、SO_2 等污染物。各类废气中，含氢废气经车间碱液吸收处理后排放，总处理效率可达 90%；其它不含氢的废气中，含卤素废气经车间冷凝冷冻、树脂吸附、碱液吸收预处理，不含卤素废气经车间冷凝冷冻、碱液吸收预处理后，集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

该产品废气产生排放情况见表 4.2.4.2-11。

表 4.2.4.2-11　车间 7 达格列净生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	废气编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
合成酰氯工段	合成酰氯反应	G11-1	DMF	0.6	0.03	0.1	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.0003	0.001	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	4.8	0.24	0.8			99%	0.002	0.008	有组织	RTO 排气筒
			$SOCl_2$	3.6	0.18	0.6			99%	0.002	0.006	有组织	RTO 排气筒
			SO_2	56.21	2.811	9.369			99%	0.028	0.094	有组织	RTO 排气筒
			HCl	32.06	1.603	5.343			99%	0.016	0.053	有组织	RTO 排气筒
	浓缩	G11-2	二氯甲烷	24	1.2	4			99%	0.012	0.04	有组织	RTO 排气筒
			$SOCl_2$	18	0.9	3			99%	0.009	0.03	有组织	RTO 排气筒
傅克酰基化工段	傅克酰基化反应	G11-3	二氯甲烷	3.2	0.16	0.64			99%	0.002	0.006	有组织	RTO 排气筒
			苯乙醚	0.4	0.02	0.08			99%	0.0002	0.001	有组织	RTO 排气筒
			HCl	31.1	1.555	6.22			99%	0.016	0.062	有组织	RTO 排气筒
	淬灭、分液	G11-4	二氯甲烷	3.2	0.16	1.6	树脂吸附+碱喷淋		99%	0.002	0.016	有组织	RTO 排气筒
			苯乙醚	0.4	0.02	0.2			99%	0.0002	0.002	有组织	RTO 排气筒
			HCl	8	0.4	4			99%	0.004	0.04	有组织	RTO 排气筒
	萃取、分液	G11-5	二氯甲烷	1.6	0.08	0.8			99%	0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			HCl	2	0.1	1			99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
	洗涤、静置	G11-6	二氯甲烷	1.2	0.06	0.6			99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	浓缩、套蒸	G11-7	苯乙醚	2.5	0.125	0.5	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	20	1	4			99%	0.01	0.04	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	15	0.75	3			99%	0.008	0.03	有组织	RTO 排气筒
	结晶	G11-8	乙醇	0.9	0.045	0.3	碱喷淋		99%	0.0005	0.003	有组织	RTO 排气筒
	离心洗涤	G11-9	乙醇	2.85	0.143	1.425			99%	0.001	0.014	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.15	0.008	0.075	加强密闭		0%	0.008	0.075	无组织	车间 7
	蒸馏回收	G11-10	乙醇	15.41	0.77	3.082	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.008	0.031	有组织	RTO 排气筒
	干燥废气冷凝	G11-11	苯乙醚	1.36	0.068	0.273			99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	16.61	0.83	3.322			99%	0.008	0.033	有组织	RTO 排气筒
还原工段	还原反应	G11-12	THF	9	0.45	0.5	冷凝冷冻+碱喷淋	/	90%	0.045	0.05	有组织	车间 7 含氢废气排气筒

	淬灭	G11-13	THF	1	0.05	1		/	90%	0.005	0.1	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
			HCl	0.4	0.02	0.4		/	90%	0.002	0.04	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	减压浓缩	G11-14	THF	18	0.9	3	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.009	0.03	有组织	RTO 排气筒
	分层	G11-15	THF	2	0.1	1	碱喷淋		99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
	萃取	G11-16	THF	1.6	0.08	0.32	树脂吸附+碱喷淋		99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	2.4	0.12	0.48			99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G11-17	THF	10	0.5	2	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.005	0.02	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	17.5	0.875	3.5			99%	0.009	0.035	有组织	RTO 排气筒
	分液	G11-18	二氯甲烷	1.2	0.06	0.6	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	萃取、洗涤	G11-19	二氯甲烷	2	0.1	1			99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
	浓缩	G11-20	THF	20	1	2.5	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.01	0.025	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	28	1.4	3.5			99%	0.014	0.035	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G11-21	二氯甲烷	17.5	0.875	3.5			99%	0.009	0.035	有组织	RTO 排气筒
			THF	10	0.5	2			99%	0.005	0.02	有组织	RTO 排气筒
	套蒸	G11-22	二氯甲烷	28	1.4	3.5			99%	0.014	0.035	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	16	0.8	2			99%	0.008	0.02	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G11-23	二氯甲烷	17.5	0.875	3.5			99%	0.009	0.035	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	10	0.5	2			99%	0.005	0.02	有组织	RTO 排气筒
	结晶	G11-24	乙醇	3	0.15	1	碱喷淋		99%	0.002	0.01	有组织	RTO 排气筒
	离心洗涤	G11-25	乙醇	5.7	0.285	1.425			99%	0.003	0.014	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.3	0.015	0.075	加强密闭		0%	0.015	0.075	无组织	车间 7
	蒸馏回收	G11-26	乙醇	10	0.5	2	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.005	0.02	有组织	RTO 排气筒
	干燥废气冷凝	G11-27	乙醇	10.53	0.527	1.317			99%	0.005	0.013	有组织	RTO 排气筒
加成、脱保护工段	加成、脱保护反应	G11-28	THF	13.6	0.68	0.8	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.007	0.008	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	1.7	0.085	0.1			99%	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	13.6	0.68	0.8			99%	0.007	0.008	有组织	RTO 排气筒
			甲氧基三甲基硅烷	17	0.85	1			99%	0.009	0.01	有组织	RTO 排气筒
			己烷	13.6	0.68	0.8			99%	0.007	0.008	有组织	RTO 排气筒

			正丁基溴	3.4	0.17	0.2			99%	0.002	0.002	有组织	RTO 排气筒
	淬灭	G11-29	THF	2.2	0.11	1.1	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.011	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	0.8	0.04	0.4			99%	0.0004	0.004	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	2.2	0.11	1.1			99%	0.001	0.011	有组织	RTO 排气筒
			甲氧基三甲基硅烷	2.6	0.13	1.3			99%	0.001	0.013	有组织	RTO 排气筒
			己烷	2.2	0.11	1.1			99%	0.001	0.011	有组织	RTO 排气筒
			正丁基溴	1	0.05	0.5			99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
	分液、萃取	G11-30	二氯甲烷	3	0.15	1.5			99%	0.002	0.015	有组织	RTO 排气筒
			THF	2	0.1	1			99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	0.4	0.02	0.2			99%	0.0002	0.002	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	2	0.1	1			99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
			甲氧基三甲基硅烷	2.2	0.11	1.1			99%	0.001	0.011	有组织	RTO 排气筒
			己烷	2	0.1	1			99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
			正丁基溴	0.6	0.03	0.3			99%	0.0003	0.003	有组织	RTO 排气筒
	浓缩	G11-31	THF	18	0.9	2	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.009	0.02	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	14.4	0.72	1.6			99%	0.007	0.016	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	18	0.9	2			99%	0.009	0.02	有组织	RTO 排气筒
			甲氧基三甲基硅烷	19.8	0.99	2.2			99%	0.01	0.022	有组织	RTO 排气筒
			己烷	18	0.9	2			99%	0.009	0.02	有组织	RTO 排气筒
			正丁基溴	15.3	0.765	1.7			99%	0.008	0.017	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	36	1.8	4			99%	0.018	0.04	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G11-32	THF	12	0.6	2			99%	0.006	0.02	有组织	RTO 排气筒
			甲苯	9.6	0.48	1.6			99%	0.005	0.016	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	12	0.6	2			99%	0.006	0.02	有组织	RTO 排气筒
			甲氧基三甲基硅烷	9.19	0.459	1.531			99%	0.005	0.015	有组织	RTO 排气筒
			己烷	3.86	0.193	0.644			99%	0.002	0.006	有组织	RTO 排气筒
			正丁基溴	2.4	0.12	0.4			99%	0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	3.6	0.18	0.6			99%	0.002	0.006	有组织	RTO 排气筒

脱甲氧基工段	脱甲氧基反应	G11-33	二氯甲烷	2.4	0.12	0.4			99%	0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			乙腈	1.2	0.06	0.2			99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			三乙基硅烷	0.54	0.027	0.09			99%	0.0003	0.001	有组织	RTO 排气筒
			三乙基甲氧基硅烷	0.36	0.018	0.06			99%	0.0002	0.001	有组织	RTO 排气筒
	淬灭	G11-34	二氯甲烷	2.4	0.12	1.2	树脂吸附+碱喷淋	碱喷淋	90%	0.012	0.12	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
			乙腈	1.2	0.06	0.6			90%	0.006	0.06	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
			三乙基硅烷	0.54	0.027	0.27			90%	0.003	0.027	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
			三乙基甲氧基硅烷	0.36	0.018	0.18			90%	0.002	0.018	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
			三乙基硅醇	0.3	0.015	0.15			90%	0.002	0.015	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	萃取	G11-35	二氯甲烷	3	0.15	1.5	树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.002	0.015	有组织	RTO 排气筒
			乙腈	2	0.1	1			99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G11-36	二氯甲烷	14.57	0.728	2.428	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.007	0.024	有组织	RTO 排气筒
			乙腈	15	0.75	2.5			99%	0.008	0.025	有组织	RTO 排气筒
	浓缩	G11-37	二氯甲烷	40.5	2.025	4.5			99%	0.02	0.045	有组织	RTO 排气筒
			三乙基硅醇	10.8	0.54	1.2			99%	0.005	0.012	有组织	RTO 排气筒
			三乙基甲氧基硅烷	13.5	0.675	1.5			99%	0.007	0.015	有组织	RTO 排气筒
	溶解、水洗	G11-38	乙酸异丙酯	2.4	0.12	0.6	碱喷淋		99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	分液	G11-39	乙酸异丙酯	1	0.05	0.5			99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
	浓缩	G11-40	乙酸异丙酯	9	0.45	3	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.005	0.03	有组织	RTO 排气筒
达格列净合成工段	达格列净合成反应	G11-41	乙酸异丙酯	1.2	0.06	0.6			99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	0.8	0.04	0.4			99%	0.0004	0.004	有组织	RTO 排气筒
			丙二醇	0.4	0.02	0.2			99%	0.0002	0.002	有组织	RTO 排气筒
			三乙基硅醇	0.5	0.025	0.25			99%	0.0003	0.003	有组织	RTO 排气筒
			三乙基甲氧基硅烷	0.6	0.03	0.3			99%	0.0003	0.003	有组织	RTO 排气筒
	离心洗涤	G11-42	乙酸异丙酯	2.28	0.114	1.14	碱喷淋		99%	0.001	0.011	有组织	RTO 排气筒

			正庚烷	1.52	0.076	0.76			99%	0.001	0.008	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.12	0.006	0.06	加强密闭		0%	0.006	0.06	无组织	车间 7
			正庚烷	0.08	0.004	0.04	加强密闭		0%	0.004	0.04	无组织	车间 7
	离心洗涤	G11-43	乙酸异丙酯	3.8	0.19	0.95	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.002	0.01	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	2.28	0.114	0.57			99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			丙二醇	0.76	0.038	0.19			99%	0.0004	0.002	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.2	0.01	0.05	加强密闭		0%	0.01	0.05	无组织	车间 7
			正庚烷	0.12	0.006	0.03	加强密闭		0%	0.006	0.03	无组织	车间 7
			丙二醇	0.04	0.002	0.01	加强密闭		0%	0.002	0.01	无组织	车间 7
	干燥废气冷凝	G11-44	乙酸异丙酯	6.94	0.347	2.313	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.003	0.023	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	0.15	0.008	0.051			99%	0.0001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			丙二醇	0.45	0.023	0.15			99%	0.0002	0.002	有组织	RTO 排气筒
	精馏回收	G11-45	乙酸异丙酯	12	0.6	2			99%	0.006	0.02	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	9.6	0.48	1.6			99%	0.005	0.016	有组织	RTO 排气筒
			丙二醇	4	0.2	0.667			99%	0.002	0.007	有组织	RTO 排气筒
合计			DMF	/	0.03	/	/	/	/	0.0003	0.001	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	/	13.758	/	/	/	/	0.14	0.045	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	/	0.12	/	/	/	/	0.012	0.12	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
			苯乙醚	/	0.233	/	/	/	/	0.0024	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	/	5.3	/	/	/	/	0.0535	0.033	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	/	0.023	/	/	/	/	0.023	0.075	无组织	车间 7
			THF	/	5.47	/	/	/	/	0.055	0.03	有组织	RTO 排气筒
			THF	/	0.5	/	/	/	/	0.05	0.1	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
			甲苯	/	1.345	/	/	/	/	0.0136	0.016	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	/	2.39	/	/	/	/	0.024	0.02	有组织	RTO 排气筒
			甲氧基三甲基硅烷	/	2.539	/	/	/	/	0.026	0.022	有组织	RTO 排气筒
			己烷	/	1.983	/	/	/	/	0.02	0.02	有组织	RTO 排气筒
			正丁基溴	/	1.135	/	/	/	/	0.0123	0.017	有组织	RTO 排气筒

	乙腈	/	0.91	/	/	/	/	0.01	0.025	有组织	RTO 排气筒
	乙腈	/	0.06	/	/	/	/	0.006	0.06	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	三乙基硅烷	/	0.027	/	/	/	/	0.0003	0.001	有组织	RTO 排气筒
	三乙基硅烷	/	0.027	/	/	/	/	0.003	0.027	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	三乙基甲氧基硅烷	/	0.723	/	/	/	/	0.0075	0.015	有组织	RTO 排气筒
	三乙基甲氧基硅烷	/	0.018	/	/	/	/	0.002	0.018	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	三乙基硅醇	/	0.565	/	/	/	/	0.0053	0.012	有组织	RTO 排气筒
	三乙基硅醇	/	0.015	/	/	/	/	0.002	0.015	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	乙酸异丙酯	/	1.931	/	/	/	/	0.02	0.03	有组织	RTO 排气筒
	乙酸异丙酯	/	0.016	/	/	/	/	0.016	0.06	无组织	车间 7
	正庚烷	/	0.718	/	/	/	/	0.0075	0.016	有组织	RTO 排气筒
	正庚烷	/	0.01	/	/	/	/	0.01	0.04	无组织	车间 7
	丙二醇	/	0.281	/	/	/	/	0.0028	0.007	有组织	RTO 排气筒
	丙二醇	/	0.002	/	/	/	/	0.002	0.01	无组织	车间 7
	$SOCl_2$	/	1.08	/	/	/	/	0.011	0.03	有组织	RTO 排气筒
	SO_2	/	2.811	/	/	/	/	0.028	0.094	有组织	RTO 排气筒
	HCl	/	3.658	/	/	/	/	0.037	0.062	有组织	RTO 排气筒
	HCl	/	0.02	/	/	/	/	0.002	0.04	有组织	车间 7 含氢废气排气筒

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.1‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见表 4.2.4.2-12。

表 4.2.4.2-12　车间 7 达格列净生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
二氯甲烷	0.068	0	0.068	0.009	无组织	车间 7
乙醇	0.007	0	0.007	0.001	无组织	车间 7
THF	0.01	0	0.01	0.001	无组织	车间 7
甲苯	0.003	0	0.003	0.0005	无组织	车间 7
甲醇	0.002	0	0.002	0.0002	无组织	车间 7
乙酸异丙酯	0.016	0	0.016	0.002	无组织	车间 7
正庚烷	0.005	0	0.005	0.001	无组织	车间 7
苯乙醚	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 7
$SOCl_2$	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 7
三乙基硅烷	0.0005	0	0.0005	0.0001	无组织	车间 7
己烷	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 7
乙腈	0.003	0	0.003	0.0004	无组织	车间 7
HCl	0.0001	0	0.0001	<0.0001	无组织	车间 7

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见表 4.2.4.2-13。

表 4.2.4.2-13　车间 7 达格列净生产线废气产生和排放情况汇总

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
DMF	0.03	0.0297	0.0003	0.001	有组织	RTO 排气筒
二氯甲烷	13.758	13.618	0.14	0.045	有组织	RTO 排气筒
	0.12	0.108	0.012	0.12	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	0.068	0	0.068	0.009	无组织	车间 7
二氯甲烷小计	**13.946**	**13.726**	**0.22**	/	/	/
苯乙醚	0.233	0.2306	0.0024	0.005	有组织	RTO 排气筒
	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 7
苯乙醚小计	**0.234**	**0.2306**	**0.0034**	/	/	/
乙醇	5.3	5.2465	0.0535	0.033	有组织	RTO 排气筒
	0.03	0	0.03	0.076	无组织	车间 7
乙醇小计	**5.33**	**5.2465**	**0.0835**	/	/	/
THF	5.47	5.415	0.055	0.03	有组织	RTO 排气筒
	0.5	0.45	0.05	0.1	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	0.01	0	0.01	0.001	无组织	车间 7
THF 小计	**5.98**	**5.865**	**0.115**	/	/	/
甲苯	1.345	1.3314	0.0136	0.016	有组织	RTO 排气筒
	0.003	0	0.003	0.0005	无组织	车间 7
甲苯小计	**1.348**	**1.3314**	**0.0166**	/	/	/
甲醇	2.39	2.366	0.024	0.02	有组织	RTO 排气筒
	0.002	0	0.002	0.0002	无组织	车间 7
甲醇小计	**2.392**	**2.366**	**0.026**	/	/	/
甲氧基三甲基硅烷	2.539	2.513	0.026	0.022	有组织	RTO 排气筒
己烷	1.983	1.963	0.02	0.02	有组织	RTO 排气筒

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 7
己烷小计	**1.984**	**1.963**	**0.021**	/	/	/
正丁基溴	1.135	1.1227	0.0123	0.017	有组织	RTO 排气筒
乙腈	0.91	0.9	0.01	0.025	有组织	RTO 排气筒
	0.06	0.054	0.006	0.06	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	0.003	0	0.003	0.0004	无组织	车间 7
乙腈小计	**0.973**	**0.954**	**0.019**	/	/	/
三乙基硅烷	0.027	0.0267	0.0003	0.001	有组织	RTO 排气筒
	0.027	0.024	0.003	0.027	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	0.0005	0	0.0005	0.0001	无组织	车间 7
三乙基硅烷小计	**0.0545**	**0.0507**	**0.0038**	/	/	/
三乙基甲氧基硅烷	0.723	0.7155	0.0075	0.015	有组织	RTO 排气筒
	0.018	0.016	0.002	0.018	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
三乙基甲氧基硅烷小计	**0.741**	**0.7315**	**0.0095**	/	/	/
三乙基硅醇	0.565	0.5597	0.0053	0.012	有组织	RTO 排气筒
	0.015	0.013	0.002	0.015	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
三乙基硅醇小计	**0.58**	**0.5727**	**0.0073**	/	/	/
乙酸异丙酯	1.931	1.911	0.02	0.03	有组织	RTO 排气筒
	0.032	0	0.032	0.062	无组织	车间 7
乙酸异丙酯小计	**1.963**	**1.911**	**0.052**	/	/	/
正庚烷	0.718	0.7105	0.0075	0.016	有组织	RTO 排气筒
	0.015	0	0.015	0.041	无组织	车间 7
正庚烷小计	**0.733**	**0.7105**	**0.0225**	/	/	/
丙二醇	0.281	0.2782	0.0028	0.007	有组织	RTO 排气筒
	0.002	0	0.002	0.01	无组织	车间 7
丙二醇小计	**0.283**	**0.2782**	**0.0048**	/	/	/
$SOCl_2$	1.08	1.069	0.011	0.03	有组织	RTO 排气筒
	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 7
$SOCl_2$ 小计	**1.081**	**1.069**	**0.012**	/	/	/
SO_2	2.811	2.783	0.028	0.094	有组织	RTO 排气筒
HCl	3.658	3.621	0.037	0.062	有组织	RTO 排气筒
	0.02	0.018	0.002	0.04	有组织	车间 7 含氢废气排气筒
	0.0001	0	0.0001	<0.0001	无组织	车间 7
HCl 小计	**3.6781**	**3.639**	**0.0391**	/	/	/

2、废水

该生产线工艺过程废水主要来源于萃取、分液、洗涤、离心洗涤、精馏等过程，此外设备清洗时也会产生清洗废水，废水产生情况如下：

(1)废水 W11-1

该废水产生于傅克酰基化工段的萃取、分液工序，发生量约为 776.83kg/批、38.842m^3/a。该废水所含有机污染物主要为二氯甲烷、中间体等有机物，无机污染物主要为三氯化铝、H_2SO_3 、HCl 等无机盐。

(2)废水 W11-2

该废水产生于傅克酰基化工段的洗涤、静置工序，发生量约为 862.13kg/批、43.106m^3/a。该废水所含有机污染物主要为二氯甲烷、DMF、中间体等有机物，无机污染物主要为碳酸氢钠、NaCl 等无机盐。

(3)废水 W11-3

该废水产生于还原工段的分层工序，发生量约为 850kg/批、42.5m^3/a。该废水所含污染物主要为 THF、二氯甲烷等有机物。

(4)废水 W11-4

此废水产生于还原工段的萃取、分液、洗涤工序，发生量为 845kg/批、42.25m^3/a。该废水所含有机污染物主要为二氯甲烷、中间体等有机物，无机污染物主要为三氯化铝、偏硼酸钾、HCl 等无机盐。

(5)废水 W11-5

该废水产生于还原工段的离心洗涤工序，发生量为 554.82kg/批、27.742m^3/a。该废水所含有机污染物主要为二氯甲烷、中间体等有机物，无机污染物主要为偏硼酸钾、NaCl 、氢氧化铝、碳酸氢钠、HCl 等无机盐。

(6)废水 W11-6

该废水产生于加成、脱保护工段的分液、萃取工序，发生量为 776.72kg/批、38.837m^3/a。该废水所含有机污染物主要为 THF、甲苯、甲醇、中间体等有机物，无机污染物主要为氢氧化锂等无机盐。

(7)废水 W11-7

该废水产生于脱甲氧基工段的精馏回收工序，发生量为 1152.38kg/批、57.619m^3/a。该废水所含有机污染物主要为三乙基甲氧基硅烷、三乙基硅醇、乙腈、中间体等有机物，无机污染物主要为 $NaBF_4$、H_3BO_3、HBF_4、碳酸钠等无机盐。

(8)废水 W11-8

该废水产生于脱甲氧基工段的溶解、水洗、分液工序，发生量为 1680.08kg/批、84.004m^3/a。该废水所含污染物主要为乙腈、乙酸异丙酯、中间体等有机物。

(9)设备清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，该生产线清洗废水量为 275m^3/a。

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见表 4.2.4.2-14 和表 4.2.4.2-15。

表 4.2.4.2-14　达格列净生产线工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	编号	废水量（m^3/a）	污染物（除盐分外均是 mg/L，盐分是%）									
				COD_{Cr}	总氮	AOX	二氯甲烷	氟化物	溴离子	氯离子	氯苯	甲苯	盐分
傅克酰基化工段	萃取、分液	W11-1	38.842	21392	0	8802	10538	0	0	21307	3723	0	17.51
	洗涤、静置	W11-2	43.106	325266	801	146844	175799	0	0	1670	36869	0	5.36
还原工段	分层	W11-3	42.5	31168	0	2634	3153	0	0	0	0	0	0
	萃取、分液、洗涤	W11-4	42.25	57326	0	20416	24441	0	3379	40731	13776	0	41.38
	离心洗涤	W11-5	27.742	36657	0	3764	4506	0	4888	7537	19932	0	6.97
加成、脱保护工段	分液、萃取	W11-6	38.837	342220	0	1324	1585	0	641	0	254	4	14.97
	精馏回收	W11-7	57.619	243121	0	0	0	128910	0	0	0	0	16.85

产生工段	产生工序	编号	废水量（m^3/a）	污染物（除盐分外均是 mg/L，盐分是%）								
				COD_{Cr}	总氮	AOX	二氯甲烷	氟化物	溴离子	氯离子	氯苯	甲苯	盐分
脱甲氧基工段	溶解、水洗、分液	W11-8	84.004	77582	0	0	0	0	0	0	8443	0	0
其他	设备清洗	设备清洗废水	275	5000	0	60	20	0	0	0	0	0	0

表 4.2.4.2-15　达格列净生产线工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	编号	废水量（m^3/a）	污染物
傅克酰基化工段	萃取、分液	W11-1	38.842	有机杂质 0.37%；二氯甲烷 1.05%；三氯化铝 16.84%；H_2SO_3:0.59%；HCl:0.08%
	洗涤、静置	W11-2	43.106	有机杂质 3.69%；DMF:0.42%；二氯甲烷 17.58%；碳酸氢钠 5.09%；NaCl:0.28%
还原工段	分层	W11-3	42.5	THF:1.76%，二氯甲烷 0.32%
	萃取、分液、洗涤	W11-4	42.25	有机杂质 1.38%；二氯甲烷 2.44%；三氯化铝 24.34%；偏硼酸钾 14.95%；HCl:2.09%
	离心洗涤	W11-5	27.742	有机杂质 1.99%；二氯甲烷 0.45%；偏硼酸钾 0.37%；NaCl: 0.8%；氢氧化铝 0.36%；碳酸氢钠 5.39%；HCl:0.05%
加成、脱保护工段	分液、萃取	W11-6	38.837	有机杂质 0.24%；THF:2.61%；甲苯 3.09%；甲醇 2%；正丁基溴 0.11%；氢氧化锂 0.37%；甲磺酸钠 8.01%；甲磺酸锂 6.6%
脱甲氧基工段	精馏回收	W11-7	57.619	有机杂质 14.96%；三乙基甲氧基硅烷 0.37%；三乙基硅醇 0.15%；乙腈 0.74%；$NaBF_4$:12.63%；H_3BO_3:2.43%；HBF_4:0.27%；碳酸钠 1.52%
	溶解、水洗、分液	W11-8	84.004	有机杂质 1.79%；乙腈 2.99%；乙酸异丙酯 0.39%
其他	设备清洗	设备清洗废水	275	/

3、固废

（1）固废产生情况

此生产线产生的固废主要为浓缩、蒸馏、精馏、干燥等工艺过程产生的脚料和废液。各固废产生情况见下表。

表 4.2.4.2-16　达格列净工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S11-1	脚料	傅克酰基化工段	蒸馏回收	半固	高沸物	0.789
2	S11-2	废液		干燥废气冷凝	液	苯乙醚、乙醇等	5.466
3	S11-3	脚料	还原工段	精馏回收	半固	高沸物	0.5
4	S11-4	脚料		精馏回收	半固	高沸物	3.5
5	S11-5	脚料		精馏回收	半固	高沸物	0.5
6	S11-6	脚料		蒸馏回收	半固	高沸物	6.508
7	S11-7	废液		干燥废气冷凝	液	乙醇等	2.765
8	S11-8	废液	加成、脱保护工段	浓缩	液	甲氧基三甲基硅烷、THF、甲苯、甲醇、己烷等	109.993
9	S11-9	废液	达格列净合成工段	干燥废气冷凝	液	乙酸异丙酯等	1.388
10	S11-10	脚料		精馏回收	液	中间体、乙酸异丙酯、三乙基硅醇、三乙基甲氧基硅烷等	19.365

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.4.2-17 达格列净生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属于固体废物	判定依据
1	S11-1	脚料	傅克酰基化工段	蒸馏回收	半固	高沸物	0.789	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
2	S11-2	废液		干燥废气冷凝	液	苯乙醚、乙醇等	5.466	是	环境治理过程中产生的各类物质
3	S11-3	脚料	还原工段	精馏回收	半固	高沸物	0.5	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
4	S11-4	脚料		精馏回收	半固	高沸物	3.5	是	
5	S11-5	脚料		精馏回收	半固	高沸物	0.5	是	
6	S11-6	脚料		蒸馏回收	半固	高沸物	6.508	是	
7	S11-7	废液		干燥废气冷凝	液	乙醇等	2.765	是	环境治理过程中产生的各类物质
8	S11-8	废液	加成、脱保护工段	浓缩	液	甲氧基三甲基硅烷、THF、甲苯、甲醇、己烷等	109.993	是	化学合成原料药生产过程中产生的废母液
9	S11-9	废液	达格列净合成工段	干燥废气冷凝	液	乙酸异丙酯等	1.388	是	环境治理过程中产生的各类物质
10	S11-10	脚料		精馏回收	液	中间体、乙酸异丙酯、三乙基硅醇、三乙基甲氧基硅烷等	19.365	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料和废液均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.4.2-18 达格列净生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属于危险废物	危废代码
1	S11-1	脚料	傅克酰基化工段	蒸馏回收	半固	高沸物	0.789	是	271-001-02
2	S11-2	废液		干燥废气冷凝	液	苯乙醚、乙醇等	5.466	是	271-002-02
3	S11-3	脚料	还原工段	精馏回收	半固	高沸物	0.5	是	271-001-02
4	S11-4	脚料		精馏回收	半固	高沸物	3.5	是	271-001-02
5	S11-5	脚料		精馏回收	半固	高沸物	0.5	是	271-001-02
6	S11-6	脚料		蒸馏回收	半固	高沸物	6.508	是	271-001-02
7	S11-7	废液		干燥废气冷凝	液	乙醇等	2.765	是	271-002-02
8	S11-8	废液	加成、脱保护工段	浓缩	液	甲氧基三甲基硅烷、THF、甲苯、甲醇、己烷等	109.993	是	271-002-02
9	S11-9	废液	达格列净合成工段	干燥废气冷凝	液	乙酸异丙酯等	1.388	是	271-002-02
10	S11-10	脚料		精馏回收	液	中间体、乙酸异丙酯、三乙基硅醇、三乙基甲氧基硅烷等	19.365	是	271-001-02

根据上述判别结果可知，此生产线产生的脚料和废液均属危险废物。

4.2.4.3 坎格列净

1 产品概况

1、设计生产规模：在车间 7 实施，产能 10t/a

2、产品理化性质

（1）产品中文名：坎格列净

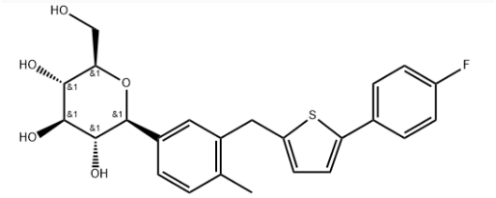
（2）产品英文名：Canagliflozin

（3）CAS 号：842133-18-0

（4）分子式：$C_{24}H_{25}FO_5S$

（5）分子量：444.52

（6）结构式：



3、产品包装方式

包装材料：内袋为两层 PE 袋热合，一层铝箔袋热合，外包装为纸桶

包装规格：25kg/桶

储存期及贮存条件：6 个月（暂定），干燥 、阴凉处密闭存放

2 生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）工艺过程废气产生及排放情况

该产品产生的废气主要是 THF、二氯甲烷、甲醇、乙醇、乙酸异丙酯等有机废气，其他还有少量的三乙胺、乙酸酐等污染物。各类废气中，含卤素废气经车间冷凝冷冻、树脂吸附、酸喷淋、碱液吸收预处理，其他不含卤素废气经冷凝冷冻、碱液吸收预处理后，集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心和过滤等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机设备，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。各废气产生和排放情况见表 4.2.4.3-10。

表 4.2.4.3-10　车间 7 坎格列净生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
加成工段	加成反应	G12-1	THF	0.2	0.022	0.2	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	＜0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			己烷	0.2	0.022	0.2			99%	＜0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	淬灭+脱保护	G12-2	THF	0.2	0.022	0.04	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
			己烷	0.2	0.022	0.04			99%	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.1	0.011	0.02			99%	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲氧基三甲基硅烷	0.1	0.011	0.02			99%	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
			丁烷	8.72	0.959	1.744			99%	0.01	0.017	有组织	RTO 排气筒
	淬灭	G12-3	THF	3.6	0.396	1.8	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.004	0.018	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	3.2	0.352	1.6			99%	0.004	0.016	有组织	RTO 排气筒
			己烷	2.6	0.286	1.3			99%	0.003	0.013	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G12-4	THF	16.8	1.848	4.2	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.018	0.042	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	12.2	1.342	3.05			99%	0.013	0.031	有组织	RTO 排气筒
			己烷	10.6	1.166	2.65			99%	0.012	0.027	有组织	RTO 排气筒
			甲氧基三甲基硅烷	6.8	0.748	1.7			99%	0.007	0.017	有组织	RTO 排气筒
	萃取、洗涤	G12-5	二氯甲烷	0.4	0.044	0.4			99%	＜0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G12-6	二氯甲烷	26	2.86	4.333			99%	0.029	0.043	有组织	RTO 排气筒
			正丁基碘	8.4	0.924	1.4			99%	0.009	0.014	有组织	RTO 排气筒
	回收	G12-7	二氯甲烷	25	2.75	4.167			99%	0.028	0.042	有组织	RTO 排气筒
			正丁基碘	6.2	0.682	1.033			99%	0.007	0.01	有组织	RTO 排气筒
		G12-8	二氯甲烷	0.4	0.044	0.067			99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒

脱甲氧基工段	脱甲氧基反应		三乙基硅烷	0.2	0.022	0.033	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
			三乙基硅甲醚	0.2	0.022	0.033			99%	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
	中和+洗涤	G12-9	二氯甲烷	1	0.11	0.333	树脂吸附+碱喷淋		99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			三乙基硅烷	0.5	0.055	0.167			99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			三乙基硅甲醚	1	0.11	0.333			99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G12-10	二氯甲烷	26	2.86	3.25	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.029	0.033	有组织	RTO 排气筒
			正丁基碘	1.6	0.176	0.2			99%	0.002	0.002	有组织	RTO 排气筒
			三乙基硅甲醚	16	1.76	2			99%	0.018	0.02	有组织	RTO 排气筒
	回收	G12-11	二氯甲烷	26	2.86	4.333			99%	0.029	0.043	有组织	RTO 排气筒
			三乙基硅甲醚	2	0.22	0.333			99%	0.002	0.003	有组织	RTO 排气筒
			正丁基碘	1	0.11	0.167			99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
乙酰化工段	乙酰化反应	G12-12	二氯甲烷	0.2	0.022	0.05	冷凝冷冻+树脂吸附+酸吸收+碱喷淋		99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			三乙胺	0.1	0.011	0.025			99%	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
			乙酸酐	0.1	0.011	0.025			99%	＜0.001	0.0003	有组织	RTO 排气筒
	淬灭	G12-13	二氯甲烷	0.5	0.055	0.333			99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			三乙胺	0.2	0.022	0.133			99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	酸洗	G12-14	二氯甲烷	0.5	0.055	0.333	树脂吸附+碱喷淋		99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
	碱洗	G12-15	二氯甲烷	1.5	0.165	1			99%	0.002	0.01	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G12-16	二氯甲烷	28	3.08	3.5	冷凝冷冻+树脂吸附+酸吸收+碱喷淋		99%	0.031	0.035	有组织	RTO 排气筒
			三乙胺	4.5	0.495	0.563			99%	0.005	0.006	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G12-17	甲醇	26	2.86	6.5	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.029	0.065	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	24	2.64	6			99%	0.026	0.06	有组织	RTO 排气筒
	回收	G12-18	二氯甲烷	26	2.86	4.333	冷凝冷冻+树脂吸附+酸吸收+碱喷淋		99%	0.029	0.043	有组织	RTO 排气筒
			三乙胺	2.5	0.275	0.417			99%	0.003	0.004	有组织	RTO 排气筒
	回收	G12-19	甲醇	22	2.42	3.667			99%	0.024	0.037	有组织	RTO 排气筒

			二氯甲烷	14	1.54	2.333	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.015	0.023	有组织	RTO 排气筒
	打浆	G12-20	甲醇	4	0.44	0.8	碱喷淋		99%	0.004	0.008	有组织	RTO 排气筒
	离心、洗涤	G12-21	甲醇	0.48	0.052	0.079			99%	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.03	0.003	0.004	加强密闭		0%	0.003	0.004	无组织	车间 7
	干燥	G12-22	甲醇	7.4	0.814	0.617	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.008	0.006	有组织	RTO 排气筒
	回收	G12-23	甲醇	24	2.64	6			99%	0.026	0.06	有组织	RTO 排气筒
水解工段	水解反应	G12-24	THF	0.2	0.022	0.067			99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.1	0.011	0.033			99%	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G12-25	THF	16	1.76	4			99%	0.018	0.04	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	18	1.98	4.5			99%	0.02	0.045	有组织	RTO 排气筒
	萃取、分液	G12-26	二氯甲烷	0.5	0.055	0.5	树脂吸附+碱喷淋		99%	0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
	减压蒸馏	G12-27	二氯甲烷	14	1.54	3.5	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.015	0.035	有组织	RTO 排气筒
	脱色	G12-28	乙醇	0.2	0.022	0.1	树脂吸附+碱喷淋		99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.2	0.022	0.1			99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	洗涤滤饼	G12-29	乙醇	0.19	0.021	0.19			99%	＜0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.19	0.021	0.19			99%	＜0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.01	0.001	0.01	加强密闭		0%	0.001	0.01	无组织	车间 7
			二氯甲烷	0.01	0.001	0.01			0%	0.001	0.01	无组织	车间 7
	套蒸	G12-30	二氯甲烷	18	1.98	4.5	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	碱喷淋+RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.02	0.045	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	18.5	2.035	4.625			99%	0.02	0.046	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	6.4	0.704	1.6			99%	0.007	0.016	有组织	RTO 排气筒
	析晶	G12-31	乙酸异丙酯	0.2	0.022	0.04	碱喷淋		99%	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒

	离心、洗涤	G12-32	乙酸异丙酯	2.85	0.313	1.9			99%	0.003	0.019	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.15	0.017	0.1	加强密闭		0%	0.017	0.1	无组织	车间 7
	干燥	G12-33	乙酸异丙酯	4.3	0.473	0.358	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.005	0.004	有组织	RTO 排气筒
	回收	G12-34	乙酸异丙酯	16	1.76	3.2			99%	0.018	0.032	有组织	RTO 排气筒
精制工段	脱色	G12-35	乙醇	0.5	0.055	0.25	树脂吸附+碱喷淋		99%	0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.4	0.044	0.2			99%	＜0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	洗涤	G12-36	乙醇	0.2	0.022	0.1			99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	0.2	0.022	0.1			99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	套蒸	G12-37	乙醇	16	1.76	4	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.018	0.04	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	18.5	2.035	4.625			99%	0.02	0.046	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	24	2.64	6			99%	0.026	0.06	有组织	RTO 排气筒
	析晶	G12-38	乙酸异丙酯	0.2	0.022	0.04	碱喷淋		99%	＜0.001	＜0.001	有组织	RTO 排气筒
	过滤、洗涤	G12-39	乙酸异丙酯	2.85	0.313	0.713			99%	0.003	0.007	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	0.15	0.017	0.038	加强密闭		0%	0.017	0.038	无组织	车间 7
	干燥	G12-40	乙酸异丙酯	7.4	0.814	1.85	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.008	0.019	有组织	RTO 排气筒
	回收	G12-41	乙酸异丙酯	18	1.98	6			99%	0.02	0.06	有组织	RTO 排气筒
合计			THF	/	4.07	/	/	/	/	0.04	0.042	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	/	12.922	/	/	/	/	0.129	0.065	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	/	0.003	/	/	/	/	0.003	0.004	无组织	车间 7
			二氯甲烷	/	27.664	/	/	/	/	0.277	0.06	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.01	无组织	车间 7
			乙醇	/	3.915	/	/	/	/	0.039	0.046	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.01	无组织	车间 7
			乙酸异丙酯	/	9.041	/	/	/	/	0.09	0.06	有组织	RTO 排气筒

	乙酸异丙酯	/	0.034	/	/	/	/	0.034	0.1	无组织	车间 7
	己烷	/	1.496	/	/	/	/	0.015	0.027	有组织	RTO 排气筒
	甲氧基三甲基硅烷	/	0.759	/	/	/	/	0.007	0.017	有组织	RTO 排气筒
	丁烷	/	0.959	/	/	/	/	0.01	0.017	有组织	RTO 排气筒
	正丁基碘	/	1.892	/	/	/	/	0.019	0.014	有组织	RTO 排气筒
	三乙基硅烷	/	0.077	/	/	/	/	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	三乙基硅甲醚	/	2.112	/	/	/	/	0.021	0.02	有组织	RTO 排气筒
	三乙胺	/	0.803	/	/	/	/	0.008	0.006	有组织	RTO 排气筒
	乙酸酐	/	0.011	/	/	/	/	＜0.001	0.0003	有组织	RTO 排气筒

（2）生产线无组织废气污染源强

此产品生产工艺过程采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.1‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见表 4.2.4.3-11。

表 4.2.4.3-11　车间 7 坎格列净无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
THF	0.017	0	0.017	0.002	无组织	车间 7
甲醇	0.028	0	0.028	0.004	无组织	车间 7
二氯甲烷	0.091	0	0.091	0.013	无组织	车间 7
乙醇	0.015	0	0.015	0.002	无组织	车间 7
乙酸异丙酯	0.022	0	0.022	0.003	无组织	车间 7
三乙胺	0.002	0	0.002	0.0003	无组织	车间 7
乙酸酐	0.002	0	0.002	0.0003	无组织	车间 7

（3）生产线废气情况汇总

综上，此生产线废气情况汇总见表 4.2.4.3-12。

表 4.2.4.3-12　车间 7 坎格列净生产线废气产生和排放情况汇总

废气污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
THF	4.07	4.03	0.04	0.042	有组织	RTO 排气筒
	0.017	0	0.017	0.002	无组织	车间 7
THF 小计	**4.087**	**4.03**	**0.057**	/	/	/
甲醇	12.922	12.793	0.129	0.065	有组织	RTO 排气筒
	0.031	0	0.031	0.008	无组织	车间 7
甲醇小计	**12.953**	**12.793**	**0.16**	/	/	/
二氯甲烷	27.664	27.387	0.277	0.06	有组织	RTO 排气筒
	0.092	0	0.092	0.023	无组织	车间 7
二氯甲烷小计	**27.756**	**27.387**	**0.369**	/	/	/
乙醇	3.915	3.876	0.039	0.046	有组织	RTO 排气筒
	0.016	0	0.016	0.012	无组织	车间 7
乙醇小计	**3.931**	**3.876**	**0.055**	/	/	/
乙酸异丙酯	9.041	8.951	0.09	0.06	有组织	RTO 排气筒
	0.056	0	0.056	0.013	无组织	车间 7
乙酸异丙酯小计	**9.097**	**8.951**	**0.146**	/	/	/
三乙胺	0.803	0.795	0.008	0.006	有组织	RTO 排气筒
	0.002	0	0.002	0.0003	无组织	车间 7
三乙胺小计	**0.805**	**0.795**	**0.01**	/	/	/
乙酸酐	0.011	0.011	＜0.001	0.0003	有组织	RTO 排气筒
	0.002	0	0.002	0.0003	无组织	车间 7
乙酸酐小计	**0.013**	**0.011**	**0.002**	/	/	/
己烷	**1.496**	**1.481**	**0.015**	**0.027**	**有组织**	**RTO 排气筒**
甲氧基三甲基硅烷	**0.759**	**0.752**	**0.007**	**0.017**	**有组织**	**RTO 排气筒**
丁烷	**0.959**	**0.949**	**0.01**	**0.017**	**有组织**	**RTO 排气筒**
正丁基碘	**1.892**	**1.873**	**0.019**	**0.014**	**有组织**	**RTO 排气筒**
三乙基硅烷	**0.077**	**0.076**	**0.001**	**0.002**	**有组织**	**RTO 排气筒**
三乙基硅甲醚	**2.112**	**2.091**	**0.021**	**0.02**	**有组织**	**RTO 排气筒**

2、废水

该生产线工艺过程废水主要来源于萃取、分液、中和等过程，此外设备清洗时也会产生清洗废

水，废水产生情况如下：

（1）废水 W12-1

该废水主要产生于加成、脱保护工段萃取、洗涤工序，发生量约为 646.66kg/批、71.134m³/a，该废水中所含污染物主要为原料、中间体、THF、甲磺酸钠、甲磺酸锂、二氯甲烷及有机杂质等有机物，还有碳酸氢钠等无机盐。

（2）废水 W12-2

该废水主要产生于脱甲氧基工段中和工序，发生量约为 1576.29kg/批、173.39m³/a，该废水中所含污染物主要为原料、中间体、二氯甲烷、乙腈及有机杂质等有机物，还有碳酸氢钠、硼酸、四氟硼酸钠等无机盐。

（3）废水 W12-3

该废水主要产生于乙酰化工段碱洗工序，发生量约为 1868.81kg/批、205.569m³/a，该废水中所含污染物主要为 DMAP、二氯甲烷、三乙胺乙酸盐、乙酸钠、三乙胺及有机杂质等有机物，还有少量氯化钠等无机盐。

（4）废水 W12-4

该废水主要产生于水解 1 工段萃取、分液工序，发生量约为 867.51kg/批、95.426m³/a，该废水中所含污染物主要为中间体、THF、乙醇、甲醇、二氯甲烷、乙酸锂及有机杂质等有机物，还有少量杂质。

（5）设备清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，该生产线清洗废水量为 180m³/a。

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见表 4.2.4.3-13 和表 4.2.4.3-14。

表 4.2.4.3-13　坎格列净工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m³/a）	污染物(除盐分外均是 mg/L，盐分是%)						
				COD_{Cr}	总氮	AOX	二氯甲烷	氟化物	氯离子	盐分
加成、脱保护工段	萃取、洗涤	W12-1	71.134	468480	0	5080	6080	0	0	1.5
脱甲氧基工段	中和	W12-2	173.39	33830	7030	770	920	3670	0	6.45
乙酰化工段	碱洗	W12-3	205.569	261920	2200	8375	10030	0	4750	2.56
水解工段	萃取、分液	W12-4	95.426	351860	0	7895	9450	0	0	1.05
其他	设备清洗		180	5000	60	20	20	20	20	0

表 4.2.4.3-14　坎格列净工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m³/a）	污染物
加成、脱保护工段	萃取、洗涤	W12-1	71.134	THF 为 12.32%，2,3,4,6-四-氧-三甲基硅基-D-葡萄糖 8.14%，甲磺酸锂 7.91%，甲磺酸钠 2.25%，二氯甲烷 0.61%，碳酸氢钠 0.93%，其他为杂质，含量 0.58%。
脱甲氧基工段	中和	W12-2	173.39	乙腈 20.59%，三乙基硅烷 0.95%，二氯甲烷 0.92%，碳酸氢钠 0.15%，硼酸 1%，$NaBF_4$ 含量为 5.3%，其他含量为杂质，含量微量。
乙酰化工段	碱洗	W12-3	205.569	三乙胺乙酸盐 15.09%，二氯甲烷 1%，DMAP 为 0.96%，乙酸钠 1.78%，三乙胺 0.41%，氯化钠 0.78%，其他为杂质，含量微量。
水解工段	萃取、分液	W12-4	95.426	乙酸 7.1%，甲醇 6.99%，THF6.63%，二氯甲烷 0.95%，坎格列净 0.75%，乙酸锂 1.05%，其他为杂质，含量微量。
其他	设备清洗		180	/

3、固废

（1）汇总

本产品产生的固废为脚料、废活性炭、废液等，具体见下表。

表 4.2.4.3-15　坎格列净生产工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S12-1	废液	加成、脱保护	减压浓缩	液	THF、甲醇等有机物	133.236
2	S12-2	脚料	加成、脱保护	精馏	液	有机高沸物	11.147
3	S12-3	脚料	脱甲氧基工段	精馏	液	有机高沸物	10.618
4	S12-4	脚料	乙酰化工段	回收	液	有机高沸物	12.738
5	S12-5	废液	乙酰化工段	精馏	液	有机高沸物	33.349
6	S12-6	废液	乙酰化工段	干燥	液	甲醇、杂质等	4.613
7	S12-7	脚料	水解工段	精馏	液	有机高沸物	4.744
8	S12-8	废活性炭	水解工段	过滤	固	活性炭、有机杂质等	2.353
9	S12-9	废液	水解工段	精馏	液	有机高沸物	131.64
10	S12-10	废液	水解工段	精馏	液	有机高沸物	23.244
11	S12-11	废液	水解工段	干燥	液	乙酸异丙酯、杂质等	2.672
12	S12-12	脚料	水解工段	精馏	液	有机高沸物	3.012
13	S12-13	废活性炭	精制工段	脱色	固	活性炭、有机杂质等	1.047
14	S12-14	废液	精制工段	套蒸	液	有机高沸物	90.097
15	S12-15	废液	精制工段	干燥	液	乙酸异丙酯、杂质等	1.469
16	S12-16	脚料	精制工段	精馏	液	有机高沸物	4.154

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.4.3-16　坎格列净生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
1	S12-1	废液	加成、脱保护	减压浓缩	液	THF、甲醇等有机物	133.236	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
2	S12-2	脚料	加成、脱保护	精馏	液	有机高沸物	11.147	是	
3	S12-3	脚料	脱甲氧基工段	精馏	液	有机高沸物	10.618	是	
4	S12-4	脚料	乙酰化工段	回收	液	有机高沸物	12.738	是	
5	S12-5	废液	乙酰化工段	精馏	液	有机高沸物	33.349	是	
6	S12-6	废液	乙酰化工段	干燥	液	甲醇、杂质等	4.613	是	
7	S12-7	脚料	水解工段	精馏	液	有机高沸物	4.744	是	
8	S12-8	废活性炭	水解工段	过滤	固	活性炭、有机杂质等	2.353	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
9	S12-9	废液	水解工段	精馏	液	有机高沸物	131.64	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
10	S12-10	废液	水解工段	精馏	液	有机高沸物	23.244	是	
11	S12-11	废液	水解工段	干燥	液	乙酸异丙酯、杂质等	2.672	是	
12	S12-12	脚料	水解工段	精馏	液	有机高沸物	3.012	是	
13	S12-13	废活性炭	精制工段	脱色	固	活性炭、有机杂质等	1.047	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
14	S12-14	废液	精制工段	套蒸	液	有机高沸物	90.097	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
15	S12-15	废液	精制工段	干燥	液	乙酸异丙酯、杂质等	1.469	是	
16	S12-16	脚料	精制工段	精馏	液	有机高沸物	4.154	是	

根据上述判别结果可知，本产品产生的脚料、废活性炭、废液等均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.4.3-17　坎格列净生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S12-1	废液	加成、脱保护	减压浓缩	液	THF、甲醇等有机物	133.236	是	271-002-02
2	S12-2	脚料	加成、脱保护	精馏	液	有机高沸物	11.147	是	271-001-02
3	S12-3	脚料	脱甲氧基工段	精馏	液	有机高沸物	10.618	是	271-001-02
4	S12-4	脚料	乙酰化工段	回收	液	有机高沸物	12.738	是	271-001-02
5	S12-5	废液	乙酰化工段	精馏	液	有机高沸物	33.349	是	271-002-02
6	S12-6	废液	乙酰化工段	干燥	液	甲醇、杂质等	4.613	是	271-002-02
7	S12-7	脚料	水解工段	精馏	液	有机高沸物	4.744	是	271-001-02
8	S12-8	废活性炭	水解工段	过滤	固	活性炭、有机杂质等	2.353	是	271-003-02
9	S12-9	废液	水解工段	精馏	液	有机高沸物	131.64	是	271-002-02
10	S12-10	废液	水解工段	精馏	液	有机高沸物	23.244	是	271-002-02
11	S12-11	废液	水解工段	干燥	液	乙酸异丙酯、杂质等	2.672	是	271-002-02
12	S12-12	脚料	水解工段	精馏	液	有机高沸物	3.012	是	271-001-02
13	S12-13	废活性炭	精制工段	脱色	固	活性炭、有机杂质等	1.047	是	271-003-02
14	S12-14	废液	精制工段	套蒸	液	有机高沸物	90.097	是	271-002-02
15	S12-15	废液	精制工段	干燥	液	乙酸异丙酯、杂质等	1.469	是	271-002-02
16	S12-16	脚料	精制工段	精馏	液	有机高沸物	4.154	是	271-001-02

根据上述判别结果可知，本产品产生的脚料、废活性炭、废液等均属危险废物。

4.2.4.4　丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸

1　产品概况

1、设计生产规模：在车间 7 实施，产能 15t/a

2、产品理化性质

（1）产品中文名：1,4-丁二磺酸 S-腺苷蛋氨酸

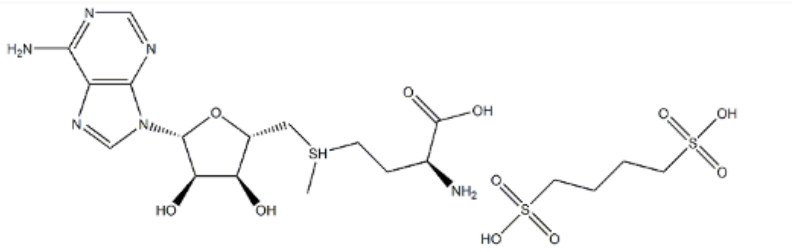
（2）产品英文名：1,4-butanedisulfonic acid S-adenosylmethionine

（3）CAS 号：101020-79-5

（4）分子式：$C_{19}H_{34}N_6O_{11}S_3$

（5）分子量：618.702

（6）结构式：



3、产品包装方式

包装材料：内袋为两层 PE 袋热合，一层铝箔袋热合，外包装为纸桶

包装规格：25kg/桶

储存期及贮存条件：6 个月（暂定），干燥 、阴凉处密闭存放

2　生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）生产过程废气产生及排放情况

该产品工艺过程产生的废气主要为水蒸气废气。废气经冷凝预处理后，再经碱喷淋处理后排放。

2、废水

该生产线废水主要产生于膜过滤、浓缩干燥等工序，此外设备清洗时也会产生清洗废水，废水产生情况如下：

（1）废水 W13-1

该废水产生于生物转化反应工段膜过滤工序，发生量为 150.09kg/批、19.81m^3/a；此废水中所含污染物主要为中间体、原料等有机物，还有部分六偏磷酸钠、焦磷酸、偏磷酸钠、磷酸氢二钠、氢氧化钠等无机盐。

（2）废水 W13-2

该废水产生于生物转化反应工段膜离子交换柱吸附工序，发生量为 4569.05kg/批、603.115m^3/a；此废水中所含污染物主要为中间体等有机物，还有部分六偏磷酸钠、焦磷酸、偏磷酸钠、磷酸氢二钠、氢氧化钠等无机盐。

（3）废水 W13-3

此废水产生于生物转化反应工段浓缩、喷雾干燥冷凝工序，发生量为 1015.15kg/批、134m^3/a；其中所含污染物主要为产品等有机物。

（4）设备清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，据此测算，该生产线清洗废水量为 120m^3/a。

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见表 4.2.4.4-5 和表 4.2.4.4-6。

表 4.2.4.4-5 丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸生产线工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m^3/a）	污染物(除盐分外均是 mg/L，盐分是%)			
				COD_{Cr}	总氮	总磷	盐分
生物转换反应	膜过滤	W13-1	19.81	5300	590	945	7.06
	离子交换柱吸附	W13-2	603.115	27800	1600	5340	1.94
	喷雾干燥	W13-3	134	32290	1700	0	0
其他	设备清洗		120	5000	60	20	0

表 4.2.4.4-6 丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸生产线工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m^3/a）	污染物
生物转换反应	膜过滤	W13-1	19.81	有机杂质 0.35%，六偏磷酸钠 0.05%，焦磷酸 0.17%，偏磷酸钠 0.06%，磷酸氢二钠 0.06%，氢氧化钠 6.72%，其他为杂质，含量微量。
	离子交换柱吸附	W13-2	603.115	有机杂质 2.45%，六偏磷酸钠 0.3%，焦磷酸 1.14%，偏磷酸钠 0.38%，磷酸氢二钠 0.42%，其他为杂质，含量微量。

	喷雾干燥	W13-3	134	有机杂质 2.15%
其他	设备清洗		120	/

3、固废

（1）固废产生情况

该生产线固废主要为溶液过滤工艺过程产生的废渣。各固废产生情况见表 4.2.4.4-7。

表 4.2.4.4-7　丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸生产工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S13-1	废渣	离心洗涤	洗涤滤饼	固	酶、杂质等	19.802

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.4.4-8　丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
1	S13-1	废渣	离心洗涤	洗涤滤饼	固	酶、杂质等	19.802	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废渣属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.4.4-9　丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S13-1	废渣	离心洗涤	洗涤滤饼	固	酶、杂质等	19.802	是	271-003-02

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废渣均属危险废物。

4.2.4.5　盐酸美金刚

1　产品概况

盐酸美金刚用于治疗阿尔茨海默病，可防止细胞凋亡，改善记忆，改善认知功能。

1、生产规模：8.7 t/a

2、产品理化性质

（1）化学名：3,5-二甲基-1-氨基-金刚烷盐酸盐

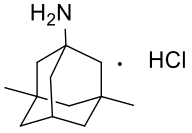
（2）英文名：Memantine Hydrochloride

（3）分子式：$C_{12}H_{21}N\cdot HCl$

（4）CAS 号：41100-52-1

（5）分子量：215.77

（6）分子结构式：



（7）产品性状：白色结晶或粉末

2　生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3　工艺原理

该内容涉密，已删除。

4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）生产过程废气产生及排放情况

此产品生产过程产生的废气主要为乙腈、二氯甲烷、正庚烷、乙酸乙酯及甲醇等挥发产生的废气，其他还有反应产生的乙胺、HCl。各类废气中含卤素废气经车间冷凝冷冻、树脂吸附、碱喷淋预处理，不含卤素废气经车间冷凝冷冻、碱喷淋预处理后，集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；离心等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

各工序废气情况见表 4.2.4.5-9。

表 4.2.4.5-9　车间 7 盐酸美金刚生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	编号	组分	发生			预处理	处理装置	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
缩合工段	缩合反应	G14-1	乙胺	2	0.252	0.1	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.003	0.001	有组织	RTO 排气筒
			乙腈	16	2.016	0.8			99%	0.02	0.008	有组织	RTO 排气筒
	萃取分液	G14-2	乙腈	1.2	0.151	0.4	树脂吸附+碱喷淋		99%	0.002	0.004	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	1.8	0.227	0.6			99%	0.002	0.006	有组织	RTO 排气筒
	浓缩套蒸	G14-3	乙腈	12	1.512	1.5	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.015	0.015	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	32	4.032	4			99%	0.04	0.04	有组织	RTO 排气筒
			乙二醇	0.2	0.025	0.1			99%	< 0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	蒸馏	G14-4	乙腈	4	0.504	0.5	冷凝冷冻+树脂吸附+碱喷淋		99%	0.005	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙二醇	0.2	0.026	0.026			99%	< 0.001	0.0003	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	32	4.032	4			99%	0.04	0.04	有组织	RTO 排气筒
水解工段	水解反应	G14-5	乙二醇	6	0.756	0.3	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.008	0.003	有组织	RTO 排气筒
	萃取分液洗涤	G14-6	乙二醇	0.76	0.096	0.076	碱喷淋		99%	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	5.23	0.658	0.523			99%	0.007	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙二醇	0.04	0.005	0.004	加强密闭		0	0.005	0.004	无组织	车间 7
			正庚烷	0.28	0.035	0.028			0	0.035	0.028	无组织	车间 7
	脱色过滤	G14-7	乙二醇	0.05	0.006	0.048	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	< 0.001	0.0005	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	0.29	0.036	0.285			99%	< 0.001	0.003	有组织	RTO 排气筒
			乙二醇	0	0.0003	0.003	加强密闭		0	< 0.001	0.003	无组织	车间 7
			正庚烷	0.02	0.002	0.015			0	0.002	0.015	无组织	车间 7
成盐工段	成盐反应	G14-8	正庚烷	4	0.504	0.8	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.005	0.008	有组织	RTO 排气筒
			HCl	1	0.126	0.2			99%	0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
	打浆离心	G14-9	HCl	0.57	0.072	0.095	碱喷淋		99%	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	2.28	0.287	0.38			99%	0.003	0.004	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	5.7	0.718	0.95			99%	0.007	0.01	有组织	RTO 排气筒
			HCl	0.03	0.004	0.005	加强密闭		0	0.004	0.005	无组织	车间 7
			正庚烷	0.12	0.015	0.02			0	0.015	0.02	无组织	车间 7
			乙酸乙酯	0.3	0.038	0.05			0	0.038	0.05	无组织	车间 7
	真空干燥	G14-10	正庚烷	2.39	0.301	0.398	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.003	0.004	有组织	RTO 排气筒

			乙酸乙酯	7.2	0.907	1.2		RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.009	0.012	有组织	RTO 排气筒
重结晶工段	搅拌溶清	G14-11	甲醇	1.2	0.06	0.6	碱喷淋		99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
	脱色过滤	G14-12	甲醇	0.43	0.021	0.428	碱喷淋		99%	< 0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.02	0.001	0.023	加强密闭		0	0.001	0.023	无组织	车间 7
	逼晶过滤	G14-13	甲醇	6.84	0.342	1.14	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.003	0.011	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	5.7	0.285	0.95			99%	0.003	0.01	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	0.36	0.018	0.06	加强密闭		0	0.018	0.06	无组织	车间 7
			乙酸乙酯	0.3	0.015	0.05			0	0.015	0.05	无组织	车间 7
	真空干燥	G14-14	乙酸乙酯	5	0.25	1	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.003	0.01	有组织	RTO 排气筒
	精馏	G14-15	甲醇	13.5	0.675	0.9	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.007	0.009	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	11.25	0.563	0.75			99%	0.006	0.008	有组织	RTO 排气筒
合计			乙胺	/	0.252	/	/	/	/	0.003	0.001	有组织	RTO 排气筒
			乙腈	/	4.183	/	/	/	/	0.042	0.015	有组织	RTO 排气筒
			二氯甲烷	/	8.291	/	/	/	/	0.083	0.04	有组织	RTO 排气筒
			乙二醇	/	0.909	/	/	/	/	0.009	0.003	有组织	RTO 排气筒
			乙二醇	/	0.005	/	/	/	/	0.005	0.004	无组织	车间 7
			正庚烷	/	1.786	/	/	/	/	0.018	0.008	有组织	RTO 排气筒
			正庚烷	/	0.052	/	/	/	/	0.052	0.028	无组织	车间 7
			HCl	/	0.198	/	/	/	/	0.002	0.002	有组织	RTO 排气筒
			HCl	/	0.004	/	/	/	/	0.004	0.005	无组织	车间 7
			乙酸乙酯	/	2.723	/	/	/	/	0.027	0.012	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	/	0.053	/	/	/	/	0.053	0.05	无组织	车间 7
			甲醇	/	1.098	/	/	/	/	0.011	0.011	有组织	RTO 排气筒
			甲醇	/	0.019	/	/	/	/	0.019	0.06	无组织	车间 7

（2）生产线无组织废气污染源强

此产品生产工艺过程采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.1‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见表 4.2.4.5-10。

表 4.2.4.5-10　车间 7 盐酸美金刚生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
乙腈	0.003	0	0.003	0.0004	无组织	车间 7
二氯甲烷	0.023	0	0.023	0.003	无组织	车间 7
正庚烷	0.012	0	0.012	0.002	无组织	车间 7
乙酸乙酯	0.036	0	0.036	0.005	无组织	车间 7
甲醇	0.004	0	0.004	0.001	无组织	车间 7
硫酸雾	0.012	0	0.012	0.002	无组织	车间 7

（3）生产线废气情况汇总

综上，此生产线废气情况汇总见表 4.2.4.5-11。

表 4.2.4.5-11　车间 7 盐酸美金刚生产线废气产生和排放情况汇总

废气污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
乙胺	0.252	0.249	0.003	0.001	有组织	RTO 排气筒
乙腈	4.183	4.141	0.042	0.015	有组织	RTO 排气筒
乙腈	0.003	0	0.003	0.0004	无组织	车间 7
乙腈小计	**4.186**	**4.141**	**0.045**	/	/	/
二氯甲烷	8.291	8.208	0.083	0.04	有组织	RTO 排气筒
二氯甲烷	0.023	0	0.023	0.003	无组织	车间 7
二氯甲烷小计	**8.314**	**8.208**	**0.106**	/	/	/
乙二醇	0.909	0.9	0.009	0.003	有组织	RTO 排气筒
乙二醇	0.005	0	0.005	0.004	无组织	车间 7
乙二醇小计	**0.914**	**0.9**	**0.014**	/	/	/
正庚烷	1.786	1.768	0.018	0.008	有组织	RTO 排气筒
正庚烷	0.064	0	0.064	0.028	无组织	车间 7
正庚烷小计	**1.85**	**1.768**	**0.082**	/	/	/
HCl	0.198	0.196	0.002	0.002	有组织	RTO 排气筒
HCl	0.004	0	0.004	0.005	无组织	车间 7
HCl 小计	**0.202**	**0.196**	**0.006**	/	/	/
乙酸乙酯	2.723	2.696	0.027	0.012	有组织	RTO 排气筒
乙酸乙酯	0.089	0	0.089	0.05	无组织	车间 7
乙酸乙酯小计	**2.812**	**2.696**	**0.116**	/	/	/
甲醇	1.098	1.087	0.011	0.011	有组织	RTO 排气筒
甲醇	0.023	0	0.023	0.06	无组织	车间 7
甲醇小计	**1.121**	**1.087**	**0.034**	/	/	/
硫酸雾	0.012	0	0.012	0.002	无组织	车间 7

2、废水

（1）废水 W14-1

该废水产生于缩合工段中萃取分液工序，发生量约为 3158.46 kg/批、397.967 m^3/a，该废水中所含污染物主要为乙胺硫酸盐、乙腈、有机杂质和二氯甲烷以及硫酸等。

（2）废水 W14-2

该废水产生于水解工段中萃取分液工序，发生量约为 4970.10 kg/批、626.232 m^3/a，该废水中所含污染物主要为乙二醇、正庚烷、乙酸钠和有机杂质等，无机物主要为氢氧化钠等。

（3）设备清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，清洗废水量约 100m³/a，该废水所含污染物主要为粘附在反应釜上的原料、中间体及成品。该废水污染物浓度约 COD_{Cr} 5000mg/L、总氮 40 mg/L。

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见表 4.2.4.5-12 和表 4.2.4.5-13。

表 4.2.4.5-12　盐酸美金刚生产线工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m^3/a）	污染物（单位：除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）					
				COD_{Cr}	总氮	AOX	二氯甲烷	硫酸根	盐分
缩合工段	萃取分液	W14-1	397.967	75820	14495	6643	7958	289348	30.51
水解工段	萃取分液洗涤	W14-2	626.232	238430	116	0	0	0	4.186
其他	设备清洗		100	5000	40	20	25	100	2

表 4.2.4.5-13　盐酸美金刚生产线工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	编号	废水量（m^3/a）	污染物
缩合工段	萃取分液	W14-1	397.967	乙腈 4.25%；二氯甲烷 0.80%；硫酸 29.54%；乙胺硫酸盐 0.97%；杂质 0.01%
水解工段	萃取分液洗涤	W14-2	626.232	乙二醇 14.87%；正庚烷 0.001%；乙酸钠 0.76%；氢氧化钠 3.42%；杂质 0.26%
其他	设备清洗	设备清洗废水	100	/

3、固废

（1）固废产生情况

本产品产生的固废为母液回收产生的脚料、废活性炭、离心及干燥等工艺过程产生的废液等，各固废产生情况见下表。

表 4.2.4.5-14　盐酸美金刚工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S14-1	脚料	缩合工段	蒸馏	半固	高沸物	1.684
2	S14-2	废活性炭	水解工段	脱色过滤	固	活性炭及吸附的正庚烷等	1.323
3	S14-3	废液	成盐工段	打浆离心	液	乙酸乙酯、正庚烷等	257.162
4	S14-4	废液		真空干燥	液	乙酸乙酯、正庚烷等	5.069
5	S14-5	废活性炭	重结晶工段	脱色过滤	固	活性炭及吸附的甲醇等	1.728
6	S14-6	废液		真空干燥	液	乙酸乙酯等	2.015
7	S14-7	废液		蒸馏	液	轻沸物	74.633
8	S14-8	脚料		蒸馏	半固	高沸物	69.221

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.4.5-15　盐酸美金刚生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
1	S14-1	脚料	缩合工段	蒸馏	半固	高沸物	1.684	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
2	S14-2	废活性炭	水解工段	脱色过滤	固	活性炭及吸附的正庚烷等	1.323	是	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂
3	S14-3	废液	成盐工段	打浆离心	液	乙酸乙酯、正庚烷等	257.162	是	丧失使用价值的物质

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
4	S14-4	废液		真空干燥	液	乙酸乙酯、正庚烷等	5.069	是	
5	S14-5	废活性炭	重结晶工段	脱色过滤	固	活性炭及吸附的甲醇等	1.728	是	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂
6	S14-6	废液		真空干燥	液	乙酸乙酯等	2.015	是	丧失使用价值的物质
7	S14-7	废液		蒸馏	液	轻沸物	74.633	是	
8	S14-8	脚料		蒸馏	半固	高沸物	69.221	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣

根据上述判别结果可知，本产品产生的脚料、废活性炭和废液等均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.4.5-16　盐酸美金刚生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S14-1	脚料	缩合工段	蒸馏	半固	高沸物	1.684	是	271-001-02
2	S14-2	废活性炭	水解工段	脱色过滤	固	活性炭及吸附的正庚烷等	1.323	是	271-003-02
3	S14-3	废液	成盐工段	打浆离心	液	乙酸乙酯、正庚烷等	257.162	是	271-002-02
4	S14-4	废液		真空干燥	液	乙酸乙酯、正庚烷等	5.069	是	271-002-02
5	S14-5	废活性炭	重结晶工段	脱色过滤	固	活性炭及吸附的甲醇等	1.728	是	271-003-02
6	S14-6	废液		真空干燥	液	乙酸乙酯等	2.015	是	271-002-02
7	S14-7	废液		蒸馏	液	轻沸物	74.633	是	271-002-02
8	S14-8	脚料		蒸馏	半固	高沸物	69.221	是	271-001-02

根据上述判别结果可知，本产品产生的脚料、废活性炭和废液等均属危险废物。

4.2.4.6　间羟胺

1　产品概况

1、设计生产规模：在车间 7 实施，产能 1t/a

2、产品理化性质

（1）产品中文名：间羟胺

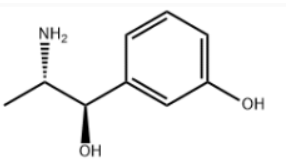
（2）产品英文名：METARAMINOL

（3）CAS 号：54-49-9

（4）分子式：$C_9H_{13}NO_2$

（5）分子量：167.21

（6）结构式：



3、产品包装方式

包装材料：内袋为两层 PE 袋热合，一层铝箔袋热合，外包装为纸桶。

包装规格：25kg/桶

储存期及贮存条件：6 个月（暂定），干燥、阴凉处密闭存放。

2 生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

6 污染源强分析

1、废气

（1）生产过程废气产生及排放情况

该产品产生的废气主要为乙酸乙酯、乙醇、硝基乙烷等有机废气，其他还有少量乙酸等污染物。各类废气中，含氢废气经车间冷凝冷冻、碱液吸收处理后排放，总处理效率可达 90%；其它不含氢的废气中，废气经车间冷凝冷冻、碱液吸收预处理后，集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心和过滤等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机设备，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

各废气产生和排放情况见表 4.2.4.6-10。

表 4.2.4.6-10　车间 7 间羟胺生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
缩合	缩合反应	G15-1	乙醇	11.5	0.575	0.575	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.006	0.006	有组织	RTO 排气筒
			硝基乙烷	1.2	0.06	0.06			99%	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	调节酸度	G15-2	乙醇	0.5	0.025	0.5	碱喷淋		99%	＜0.001	0.005	有组织	RTO 排气筒
			硝基乙烷	0.1	0.005	0.1			99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	0.1	0.005	0.1			99%	＜0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G15-3	乙醇	24	1.2	4	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.012	0.04	有组织	RTO 排气筒
			硝基乙烷	3	0.15	0.5			99%	0.002	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	3.42	0.171	0.57			99%	0.002	0.006	有组织	RTO 排气筒
	萃取分液	G15-4	乙酸乙酯	2.3	0.115	4.6	碱喷淋		99%	0.001	0.046	有组织	RTO 排气筒
	萃取水层	G15-5	乙酸乙酯	2.1	0.105	2.1			99%	0.001	0.021	有组织	RTO 排气筒
	洗涤有机层	G15-6	乙酸乙酯	1.7	0.085	1.7			99%	0.001	0.017	有组织	RTO 排气筒
	干燥	G15-7	乙酸乙酯	1.24	0.062	0.618			99%	0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	0.07	0.003	0.033	加强密闭		0%	0.003	0.033	无组织	车间 7
	减压蒸馏	G15-8	乙酸乙酯	24.16	1.208	4.027	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.012	0.04	有组织	RTO 排气筒
还原	还原反应	G15-9	乙醇	9.1	0.455	0.607	冷凝冷冻+碱喷淋	/	90%	0.046	0.061	有组织	车间 6 含氢废气排气筒
			乙酸乙酯	1.5	0.075	0.1			90%	0.008	0.01	有组织	车间 6 含氢废气排气筒
	过滤	G15-10	乙醇	5.42	0.271	2.708	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.003	0.027	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	0.38	0.019	0.19			99%	＜0.001	0.002	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.29	0.014	0.143	加强密闭		0%	0.014	0.143	无组织	车间 7
			乙酸乙酯	0.02	0.001	0.01			0%	0.001	0.01	无组织	车间 7
	洗涤	G15-11	乙醇	1.3	0.065	0.65	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.007	有组织	RTO 排气筒
	减压浓缩	G15-12	乙醇	18.5	0.925	3.083	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.009	0.031	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	3.2	0.16	0.533			99%	0.002	0.005	有组织	RTO 排气筒
	回收	G15-13	乙醇	18	0.9	3			99%	0.009	0.03	有组织	RTO 排气筒
成盐拆分	成盐反应	G15-13	乙醇	3.8	0.19	3.8	冷凝冷冻+碱喷淋		99%	0.002	0.038	有组织	RTO 排气筒

	过滤	G15-14	乙醇	5.8	0.29	2.898	碱喷淋		99%	0.003	0.029	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.31	0.015	0.153	加强密闭		0%	0.015	0.153	无组织	车间 7
	降温析晶	G15-15	乙醇	1.3	0.065	0.087	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	离心	G15-16	乙醇	4.37	0.218	2.185			99%	0.002	0.022	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.23	0.012	0.115	加强密闭		0%	0.012	0.115	无组织	车间 7
	干燥	G15-17	乙醇	18.45	0.922	1.537	冷凝冷冻+碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.009	0.015	有组织	RTO 排气筒
提纯	重结晶	G15-18	乙醇	1.7	0.085	1.7	碱喷淋		99%	0.001	0.017	有组织	RTO 排气筒
	过滤	G15-19	乙醇	2.09	0.104	1.045			99%	0.001	0.01	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.11	0.006	0.055	加强密闭		0%	0.006	0.055	无组织	车间 7
	降温析晶	G15-20	乙醇	1.3	0.065	0.1	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.001	有组织	RTO 排气筒
	离心	G15-21	乙醇	2.76	0.138	1.378			99%	0.001	0.014	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.15	0.007	0.073	加强密闭		0%	0.007	0.073	无组织	车间 7
精制	重结晶	G15-22	乙醇	2.2	0.11	4.4	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.001	0.044	有组织	RTO 排气筒
	降温析晶	G15-23	乙醇	3.5	0.175	1.75			99%	0.002	0.018	有组织	RTO 排气筒
	离心	G15-24	乙醇	6.18	0.309	3.088			99%	0.003	0.031	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.33	0.016	0.163	加强密闭		0%	0.016	0.163	无组织	车间 7
	干燥	G15-25	乙醇	6.58	0.329	0.548	碱喷淋	RTO 焚烧+碱喷淋	99%	0.003	0.005	有组织	RTO 排气筒
合计			乙醇	/	6.961	/	/	/	/	0.07	0.044	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	/	0.455	/	/	/	/	0.046	0.061	有组织	车间 6 含氢废气排气筒
			乙醇	/	0.07	/	/	/	/	0.07	0.163	无组织	车间 7
			乙酸乙酯	/	1.754	/	/	/	/	0.018	0.046	有组织	RTO 排气筒
			乙酸乙酯	/	0.075	/	/	/	/	0.008	0.01	有组织	车间 6 含氢废气排气筒
			乙酸乙酯	/	0.004	/	/	/	/	0.004	0.033	无组织	车间 7
			硝基乙烷	/	0.215	/	/	/	/	0.003	0.005	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	/	0.176	/	/	/	/	0.002	0.006	有组织	RTO 排气筒

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.1‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见下表。

表 4.2.4.6-11　车间 7 间羟胺生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
乙醇	0.014	0	0.014	0.002	无组织	车间 7
乙酸乙酯	0.003	0	0.003	0.0005	无组织	车间 7
硝基乙烷	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 7

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见表 4.2.4.6-12。

表 4.2.4.6-12　车间 7 间羟胺生产线废气产生和排放情况汇总

废气污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
乙醇	6.961	6.891	0.07	0.044	有组织	RTO 排气筒
	0.455	0.409	0.046	0.061	有组织	车间 6 含氢废气排气筒
	0.084	0	0.084	0.165	无组织	车间 7
乙醇小计	**7.5**	**7.3**	**0.2**	/	/	/
乙酸乙酯	1.754	1.736	0.018	0.046	有组织	RTO 排气筒
	0.075	0.067	0.008	0.01	有组织	车间 6 含氢废气排气筒
	0.007	0	0.007	0.0335	无组织	车间 7
乙酸乙酯小计	**1.836**	**1.803**	**0.033**	/	/	/
硝基乙烷	0.215	0.212	0.003	0.005	有组织	RTO 排气筒
	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	车间 7
硝基乙烷小计	**0.216**	**0.212**	**0.004**	/	/	/
乙酸	**0.176**	**0.174**	**0.002**	**0.006**	**有组织**	**RTO 排气筒**

2、废水

该生产线废水主要产生于分液、洗涤有机层等过程，此外设备清洗时也会产生清洗废水，废水产生情况如下：

（1）废水 W15-1

该废水产生于缩合工段萃取分液工序，发生量为 546.43kg/批、27.322m^3/a；此废水中所含污染物主要为原料、中间体、硝基乙烷、乙酸乙酯、乙酸钠等有机物，还有部分亚硫酸钠等无机盐。

（2）废水 W15-2

该废水产生于缩合工段洗涤有机层工序，发生量为 197.27kg/批、9.864m^3/a；该废水呈酸性，其中所含污染物主要为硝基乙烷、乙酸乙酯等有机物。

（3）设备清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，据此测算，该生产线清洗废水量为 60m^3/a。

综上，此生产线废水水质、水量产生情况见表 4.2.4.6-13 和表 4.2.4.6-14。

表 4.2.4.6-13　间羟胺生产线工艺过程废水产生情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m^3/a）	污染物(除盐分外均是 mg/L，盐分是%)			
				COD_{Cr}	总氮	挥发酚	盐分
缩合工序	萃取水层	W15-1	27.322	146170	5970	48150	9.18
	洗涤有机层	W15-2	9.864	76780	2740	0	0
其他	设备清洗		60	5000	60	20	0

表 4.2.4.6-14　间羟胺生产线工艺过程废水中污染物情况一览表

产生工段	产生工序	废水编号	废水量（m^3/a）	污染物
缩合工序	萃取水层	W15-1	27.322	有机杂质为 4.82%，硝基乙烷为 1.37%，乙酸乙酯为 3.29%，乙酸钠为 0.12%，亚硫酸钠为 9.15%，其他为杂质，含量 0.18%。
	洗涤有机层	W15-2	9.864	乙酸乙酯为 3.65%，硝基乙烷为 1.47%，其他为杂质，含量微量。
其他	设备清洗		60	/

3、固废

（1）固废产生情况

该生产线固废主要为吸附、溶剂回收工艺过程产生的废渣、脚料、废液等。各固废产生情况见表 4.2.4.6-15。

表 4.2.4.6-15　间羟胺生产工艺过程固废产生情况一览表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S15-1	废渣	缩合	干燥	固	无水硫酸钠、中间体、水、乙酸乙酯、杂质等	2.194
2	S15-2	脚料	还原	回收	液	有机高沸物	8.704
3	S15-3	废渣	成盐拆分	过滤	固	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	1.266
4	S15-4	废液	成盐拆分	离心	液	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	32.904
5	S15-5	废渣	提纯	过滤	固	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	0.094

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.4.6-16　间羟胺生产线固废产生及属性判别情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
1	S15-1	废渣	缩合	吸附	固	无水硫酸钠、中间体、水、乙酸乙酯、杂质等	2.194	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
2	S15-2	脚料	还原	回收	液	有机高沸物	8.704	是	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏釜底渣
3	S15-3	废渣	成盐拆分	过滤	固	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	1.266	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
4	S15-4	废液	成盐拆分	离心	液	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	32.904	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
5	S15-5	废渣	提纯	过滤	固	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	0.094	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废渣、脚料、废液均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.4.6-17　间羟胺生产线固废危险属性判断情况表

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S15-1	废渣	缩合	吸附	固	无水硫酸钠、中间体、水、乙酸乙酯、杂质等	2.194	是	271-003-02
2	S15-2	脚料	还原	回收	液	有机高沸物	8.704	是	271-001-02

序号	编号	固废种类	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
3	S15-3	废渣	成盐拆分	过滤	固	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	1.266	是	271-003-02
4	S15-4	废液	成盐拆分	离心	液	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	32.904	是	271-002-02
5	S15-5	废渣	提纯	过滤	固	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	0.094	是	271-003-02

根据上述判别结果可知，此生产线产生的废渣、脚料、废液均属危险废物。

4.2.5 车间 8 工程分析

4.2.5.1 产品简介

1、设计生产规模： 八车间实施，产能 1t/a。

2、产品理化性质

（1）产品用途：治疗侵袭性、分化型甲状腺癌

（2）产品中文名：乐伐替尼甲磺酸盐

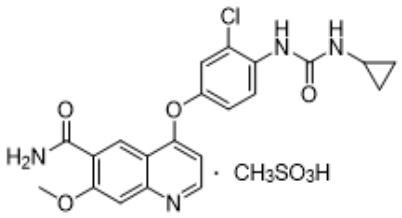
（3）产品英文名：lenvatinib Mesylate

（4）CAS 号：857890-39-2

（5）分子式：$C_{22}H_{23}ClN_4O_7S$

（6）分子量：522.5

（7）结构式：



（9）产品包装方式

包装材料：内袋为两层 PE 袋热合，一层铝箔袋热合，外包装为纸桶。

包装规格：25kg/桶

储存期及贮存条件：6 个月（暂定），干燥 、阴凉处密闭存放。

4.2.5.2 生产设备及物料消耗

该内容涉密，已删除。

4.2.5.3 工艺原理

该内容涉密，已删除。

4.2.5.4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

4.2.5.5 物料平衡

该内容涉密，已删除。

4.2.5.6 污染源强分析

1、废气

（1）工艺过程废气源强

该产品产生的废气主要为三乙胺、乙酸乙酯等有机废气及氯化氢废气。

其中有机废气等经车间预处理（冷凝冷冻、树脂吸附、碱液吸收）后集中进入 RTO 装置焚烧处理后排放，总处理效率可达 99%；工艺过程无组织废气产生于离心和过滤等工序，由于该生产线使用全密闭式的自卸料式离心机和精密过滤设备，仅在出料时可能有少量无组织废气排放，因此该无组织废气量按该工序废气量的 5%计。

各废气产生和排放情况见下表 4.2.5-9。

表 4.2.5-9　甲磺酸仑伐替尼产品生产工艺过程废气产生和排放情况一览表

工段	工序	废气编号	组分	发生			预处理	末端处理	处理效率	排放		排放形式	排放去向
				kg/批	t/a	kg/h				t/a	kg/h		
15104制备	缩合反应	G16-1	DMSO	1.57	0.035	0.523	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	＜0.001	0.0052	有组织	RTO 排气筒
			甲硫醚	0.21	0.005	0.069			99%	＜0.001	0.0007	有组织	RTO 排气筒
	结晶离心	G16-2	DMSO	2.48	0.054	0.825	碱液吸收		99%	0.001	0.0083	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	1.03	0.023	0.342			99%	＜0.001	0.0034	有组织	RTO 排气筒
			DMSO	0.13	0.003	0.043	加强密闭		0%	0.003	0.0434	无组织	八车间
			丙酮	0.05	0.001	0.018			0%	0.001	0.018	无组织	八车间
	洗涤离心*2	G16-3	丙酮	3.8	0.084	0.95	碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.001	0.0095	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	0.2	0.004	0.05	加强密闭		0%	0.004	0.05	无组织	八车间
	精馏	G16-4	DMSO	2.5	0.055	2.5	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.001	0.025	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	4	0.088	4			99%	0.001	0.04	有组织	RTO 排气筒
			甲硫醚	0.26	0.006	0.26			99%	＜0.001	0.0026	有组织	RTO 排气筒
	干燥	G16-5	丙酮	5.18	0.114	0.518			99%	0.001	0.0052	有组织	RTO 排气筒
15105制备	酯化反应	G16-6	DMF	2.5	0.055	0.833			99%	0.001	0.0083	有组织	RTO 排气筒
			吡啶	1.2	0.026	0.4			99%	＜0.001	0.004	有组织	RTO 排气筒
	结晶离心	G16-7	DMF	1.52	0.033	0.507	酸吸收+碱液吸收		99%	＜0.001	0.0051	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	1.9	0.042	0.633			99%	＜0.001	0.0063	有组织	RTO 排气筒
			吡啶	0.95	0.021	0.317			99%	＜0.001	0.0032	有组织	RTO 排气筒
			DMF	0.08	0.002	0.027	加强密闭		0%	0.002	0.0267	无组织	八车间
			丙酮	0.1	0.002	0.033			0%	0.002	0.0333	无组织	八车间
			吡啶	0.05	0.001	0.017			0%	0.001	0.0167	无组织	八车间
	洗涤离心*2	G16-8	丙酮	3.8	0.084	0.95	碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.001	0.0095	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	0.2	0.004	0.05	加强密闭		0%	0.004	0.05	无组织	八车间
	精馏	G16-9	DMF	20	0.44	2.5	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.004	0.025	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	32	0.704	4			99%	0.007	0.04	有组织	RTO 排气筒
			吡啶	6	0.132	0.75			99%	0.001	0.0075	有组织	RTO 排气筒
	干燥	G16-10	DMF	0.5	0.011	0.05			99%	＜0.001	0.0005	有组织	RTO 排气筒

			丙酮	2.19	0.048	0.219			99%	＜0.001	0.0022	有组织	RTO 排气筒
15103 制备	酰胺化	G16-11	DMF	1.2	0.026	0.6	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收		99%	＜0.001	0.006	有组织	RTO 排气筒
			环丙胺	0.5	0.011	0.25			99%	＜0.001	0.0025	有组织	RTO 排气筒
			苯酚	0.5	0.011	0.25			99%	＜0.001	0.0025	有组织	RTO 排气筒
	结晶离心	G16-12	环丙胺	0.85	0.019	0.425	酸吸收+碱液吸收		99%	＜0.001	0.0043	有组织	RTO 排气筒
			DMF	1.79	0.039	0.895			99%	＜0.001	0.0089	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	1.43	0.031	0.713			99%	＜0.001	0.0071	有组织	RTO 排气筒
			苯酚	0.48	0.01	0.238			99%	＜0.001	0.0024	有组织	RTO 排气筒
			环丙胺	0.04	0.001	0.022	加强密闭		0%	0.001	0.0224	无组织	八车间
			DMF	0.09	0.002	0.047			0%	0.002	0.0471	无组织	八车间
			丙酮	0.08	0.002	0.038			0%	0.002	0.0375	无组织	八车间
			苯酚	0.03	0.001	0.013			0%	0.001	0.0125	无组织	八车间
	洗涤离心*2	G16-13	丙酮	1.9	0.042	0.633	碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	＜0.001	0.0063	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	0.1	0.002	0.033	加强密闭		0%	0.002	0.0333	无组织	八车间
	精馏	G16-14	DMF	25	0.55	2.5	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.006	0.025	有组织	RTO 排气筒
			丙酮	40	0.88	4			99%	0.009	0.04	有组织	RTO 排气筒
	干燥	G16-15	丙酮	3.59	0.079	0.359			99%	0.001	0.0036	有组织	RTO 排气筒
成品制备	成盐反应	G16-16	乙酸	2.88	0.063	5.76			99%	0.001	0.0576	有组织	RTO 排气筒
	结晶离心	G16-17	乙酸	1.43	0.031	0.713	碱液吸收		99%	＜0.001	0.0071	有组织	RTO 排气筒
			异丙醇	1.9	0.042	0.95			99%	＜0.001	0.0095	有组织	RTO 排气筒
			乙酸异丙酯	1.14	0.025	0.57			99%	＜0.001	0.0057	有组织	RTO 排气筒
			乙酸	0.08	0.002	0.038	加强密闭		0%	0.002	0.0375	无组织	八车间
			异丙醇	0.1	0.002	0.05			0%	0.002	0.05	无组织	八车间
			乙酸异丙酯	0.06	0.001	0.03			0%	0.001	0.03	无组织	八车间
	打浆离心	G16-18	乙醇	3.58	0.079	1.194	碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.001	0.0119	有组织	RTO 排气筒
			乙醇	0.19	0.004	0.063	加强密闭		0%	0.004	0.0628	无组织	八车间
	干燥	G16-19	乙醇	3.91	0.086	0.391	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收	99%	0.001	0.0039	有组织	RTO 排气筒
合计			DMSO	/	0.144	/	/	/	/	0.002	0.025	有组织	RTO 排气筒

	甲硫醚	/	0.01	/	/	/	/	＜0.001	0.0026	有组织	RTO 排气筒
	丙酮	/	2.218	/	/	/	/	0.022	0.04	有组织	RTO 排气筒
	DMF	/	1.155	/	/	/	/	0.012	0.025	有组织	RTO 排气筒
	吡啶	/	0.179	/	/	/	/	0.002	0.0075	有组织	RTO 排气筒
	环丙胺	/	0.03	/	/	/	/	＜0.001	0.0043	有组织	RTO 排气筒
	苯酚	/	0.021	/	/	/	/	＜0.001	0.0025	有组织	RTO 排气筒
	乙酸	/	0.095	/	/	/	/	0.001	0.0576	有组织	RTO 排气筒
	异丙醇	/	0.042	/	/	/	/	＜0.001	0.0095	有组织	RTO 排气筒
	乙酸异丙酯	/	0.025	/	/	/	/	＜0.001	0.0057	有组织	RTO 排气筒
	乙醇	/	0.165	/	/	/	/	0.002	0.0119	有组织	RTO 排气筒
	DMSO	/	0.003	/	/	/	/	0.003	0.0434	无组织	八车间
	丙酮	/	0.015	/	/	/	/	0.016	0.05	无组织	八车间
	DMF	/	0.004	/	/	/	/	0.004	0.0471	无组织	八车间
	吡啶	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.0167	无组织	八车间
	环丙胺	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.0224	无组织	八车间
	苯酚	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.0125	无组织	八车间
	乙酸	/	0.002	/	/	/	/	0.002	0.0375	无组织	八车间
	异丙醇	/	0.002	/	/	/	/	0.002	0.05	无组织	八车间
	乙酸异丙酯	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.03	无组织	八车间
	乙醇	/	0.004	/	/	/	/	0.004	0.0628	无组织	八车间

（2）管道、法兰等无组织废气源强

此产品生产工艺过程全部采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的 0.05‰核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见下表 4.2.5-10。

表 4.2.5-10　无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
DMSO	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	八车间
丙酮	0.003	0	0.003	0.0004	无组织	八车间
DMF	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	八车间
吡啶	0.001	0	0.001	＜0.0001	无组织	八车间
环丙胺	0.001	0	0.001	＜0.0001	无组织	八车间
乙酸	0.001	0	0.001	＜0.0001	无组织	八车间
异丙醇	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	八车间
无水乙醇	0.001	0	0.001	0.0001	无组织	八车间

（3）废气源强汇总

综上，此生产线废气情况汇总见下表 4.2.5-11。

表 4.2.5-11　甲磺酸仑伐替尼产品废气产生和排放情况汇总

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
DMSO	0.144	0.142	0.002	0.025	有组织	RTO 排气筒
	0.004	0	0.004	0.0435	无组织	八车间
小计	**0.148**	**0.142**	**0.006**	/	/	/
甲硫醚	**0.01**	**0.01**	**＜0.001**	**0.0026**	**有组织**	**RTO 排气筒**
丙酮	2.218	2.196	0.022	0.04	有组织	RTO 排气筒
	0.018	0	0.018	0.0504	无组织	八车间
小计	**2.236**	**2.196**	**0.04**	/	/	/
DMF	1.155	1.143	0.012	0.025	有组织	RTO 排气筒
	0.005	0	0.005	0.0472	无组织	八车间
小计	**1.16**	1.143	**0.017**	/	/	/
吡啶	0.179	0.177	0.002	0.0075	有组织	RTO 排气筒
	0.001	0	0.001	0.0167	无组织	八车间
小计	**0.18**	**0.177**	**0.003**	/	/	/
环丙胺	0.03	0.03	＜0.001	0.0043	有组织	RTO 排气筒
	0.001	0	0.001	0.0224	无组织	八车间
小计	**0.031**	**0.03**	**0.001**	/	/	/
苯酚	0.021	0.021	＜0.001	0.0025	有组织	RTO 排气筒
	0.001	0	0.001	0.0125	无组织	八车间
小计	**0.022**	**0.021**	**0.001**	/	/	/
乙酸	0.095	0.094	0.001	0.0576	有组织	RTO 排气筒
	0.002	0	0.002	0.0375	无组织	八车间
小计	**0.097**	**0.094**	**0.003**	/	/	/
异丙醇	0.042	0.042	＜0.001	0.0095	有组织	RTO 排气筒
	0.003	0	0.003	0.0501	无组织	八车间
小计	**0.045**	**0.042**	**0.003**	/	/	/
乙酸异丙酯	0.025	0.025	＜0.001	0.0057	有组织	RTO 排气筒
	0.001	0	0.001	0.0300	无组织	八车间
小计	**0.026**	**0.025**	**0.001**	/	/	/

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
乙醇	0.165	0.163	0.002	0.0119	有组织	RTO 排气筒
	0.005	0	0.005	0.0629	无组织	八车间
小计	**0.17**	**0.163**	**0.007**	/	/	/

2、废水

（1）工艺废水

本产品无工艺废水产生。

（2）清洗废水

根据企业介绍，生产线清洗采用在线自动清洗，每批次生产完后即需对设备用水进行清洗，由于此产品与其他产品共线生产，因此产品线切换时也需进行清洗，据此测算，该生产线清洗废水量为 50t/a。

（3）废水源强汇总

各废水污染源强详见表 4.2.5-12。

表 4.2.5-12　甲磺酸仑伐替尼产品生产线工艺过程废水产生情况一览表

工段	工序	废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分为%，其余为 mg/L）		
				COD_{Cr}	总氮	挥发酚
设备清洗		设备清洗废水	50	2500	50	20

3、 固废

（1）固废产生情况

该生产线固废主要为精馏、结晶离心等工艺过程产生的废液。各固废产生情况见下表。

表 4.2.5-13　固废产生情况一览表

序号	编号	种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	S16-1	废液	15104 制备	精馏	液	DMSO、丙酮、水等	39.537
2	S16-2	废液	15105 制备	精馏	液	DMF、丙酮、水等	18.145
3	S16-3	废液	15103 制备	精馏	液	DMF、丙酮等	15.715
4	S16-4	废液	成品制备	结晶离心	液	异丙醇、乙酸异丙酯及杂质	19.196
5	S16-5	废液		打浆离心	液	乙醇及杂质	8.996

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

表 4.2.5-14　固废属性判别情况表

序号	编号	种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属固体废物	判定依据
1	S16-1	废液	15104 制备	精馏	液	DMSO、丙酮、水等	39.537	是	在环境治理过程中产生的各类物质
2	S16-2	废液	15105 制备	精馏	液	DMF、丙酮、水等	18.145	是	
3	S16-3	废液	15103 制备	精馏	液	DMF、丙酮等	15.715	是	
4	S16-4	废液	成品制备	结晶离心	液	异丙醇、乙酸异丙酯及杂质	19.196	是	化学合成原料药生产过程中产生的废母液
5	S16-5	废液		打浆离心	液	乙醇及杂质	8.996	是	

根据上述判别结果可知，本产品产生的废液均属固体废物。

（3）危险废物属性判别

表 4.2.5-15　固废危险属性判断情况表

序号	编号	种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	S16-1	废液	15104 制备	精馏	液	DMSO、丙酮、水等	39.537	是	271-002-02

序号	编号	种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
2	S16-2	废液	15105 制备	精馏	液	DMF、丙酮、水等	18.145	是	271-002-02
3	S16-3	废液	15103 制备	精馏	液	DMF、丙酮等	15.715	是	271-002-02
4	S16-4	废液	成品制备	结晶离心	液	异丙醇、乙酸异丙酯及杂质	19.196	是	271-002-02
5	S16-5	废液		打浆离心	液	乙醇及杂质	8.996	是	271-002-02

据上述判别结果可知，本产品产生的废液均属危险废物。

4.2.6 制剂类产品工程分析

4.2.6.1 产品概况

本项目所有的原料药全部用于自身制剂的生产，设计年产化学药固体制剂 56.33 亿片，抗肿瘤固体制剂 4 亿片（粒），小容量注射剂 2.85 亿粒/片。

制剂产品方案见表 4.2.6.1-1。

表 4.2.6.1-1 项目制剂产品方案表

类别	产品名称	类别	主要用途	单位	年产量
化学药固体制剂	拉考沙胺片	抗癫痫药	适用于治疗部分性发作癫痫成年和青少年患者的辅助疗法	亿片	3
	富马酸贝达喹啉片	抗细菌药	适用于治疗成人耐多药肺结核	亿片	3
	普瑞巴林片	抗癫痫药	适用于治疗外周神经痛以及辅助性治疗局限性部分癫痫发作	亿片	1
	沙格列汀片	II 型糖尿病药	适用于II型糖尿病治疗	亿片	10
	富马酸喹硫平片	抗精神病药	适用于精神分裂症	亿片	5
	恩格列净片	II 型糖尿病药	适用于 2 型糖尿病成人患者进行改善血糖控制	亿片	15
	达格列净片	糖尿病药	适用于糖尿病的治疗	亿片	10
	坎格列净片	II 型糖尿病药	适用于 2 型糖尿病成人患者进行改善血糖控制	亿片	0.33
	丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸肠溶片	消化系统药物	有助于防止肝内胆汁淤积	亿片	0.3
	盐酸美金刚片	痴呆症治疗药	用于治疗阿尔茨海默病	亿片	8.7
	化学药固体制剂合计			**亿片**	**56.33**
抗肿瘤固体制剂	奥希替尼片	抗癌药	适用于转移性非小细胞肺癌（NSCLC）患者的一线治疗	亿片	1.2
	恩杂鲁胺片	抗癌药	适用于有转移的去势耐受的既往曾接受多西他赛治疗的前列腺癌患者	亿片	0.3
	甲磺酸仑伐替尼胶囊	抗癌药	适用于治疗侵袭性、分化型甲状腺癌	亿粒	2.5
	抗肿瘤固体制剂合计			**亿片（粒）**	**4**
小容量注射剂	重酒石酸去甲肾上腺素注射液	心血管药	有强烈的收缩血管作用，特别对皮肤、粘膜和肾血管有强烈收缩作用，使血压升高	亿支	1.25
	间苯三酚注射液	解痉药	用于治疗由平滑肌痉挛引起的疾病	亿支	0.6
	间羟胺注射液	心血管药	适用于各种休克早期治疗	亿支	1
	小容量注射剂合计			**亿支**	**2.85**

4.2.6.2 物料消耗和设备清单

该内容涉密，已删除。

4.2.6.3 工艺原理

各类制剂生产过程均为纯物理混合、分装过程，不涉及任何化学反应。

4.2.6.4 生产工艺技术方案

该内容涉密，已删除。

4.2.6.5 污染源强分析

1、废气

一期环评已审批有制剂车间 1，本次二期环评新建制剂车间 2、制剂车间 3。

本次二期环评中，富马酸喹硫平和坎格列净这两种制剂是在制剂车间 1 进行生产，其余的制剂均在制剂车间 2、制剂车间 3 进行生产。

制剂车间按照 GMP 及 FDA 标准进行设计建设，生产车间内部凡物料暴露空间部分均按 D 级要求进行设计。在粉碎过筛、制粒等工段产生的粉尘设有防尘及粉尘回收设施，废气通过净化器系统将其过滤收集，少量尾气收集后经水喷淋后排放。另外根据 GMP 要求，生产厂房洁净区的门窗及顶棚密封性必须要好，有外窗的须安装双窗并要密封，防止灰尘或粉尘的进出，排放的废气(包括空调系统)需做净化处理，所以生产中产生的少量散逸物料粉尘一般可认为只影响车间内环境，考虑到本项目粉尘经除尘后散逸量很小，本报告对于粉尘排放量不做定量计算。

另外在制剂在生产过程中还有少量湿热废气产生，主要为水蒸气，无生物毒性，可直接排放。另外部分固体制剂造粒工序大部分使用水作为粘合剂的溶剂，少量使用 95%乙醇作为溶剂，干燥过程中会产生乙醇废气，根据企业提供材料，乙醇用量为 2t/a，使用后全部排放，主要产生于造粒干燥单元。制剂车间 2 和制剂车间 3 各自新建一套废气处理装置，均采取两级水喷淋吸收方法进行处理，处理效率 95%。

另外，制剂车间需定期使用苯扎溴铵、乙醇和双氧水进行轮替消毒处理，乙醇使用量相对较小，通过制剂车间通风换气系统排出，本次评价不对其进行量化分析。

表 4.2.6.5-1 制剂生产线废气产生和排放情况一览表

产生点	废气种类	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放形式	排放源
物料转移、包装等	水蒸气等	少量	少量	/	有组织	制剂车间 2 排气筒、制剂车间 3 排气筒
造粒干燥	乙醇	0.95	0.0475	0.007	有组织	制剂车间 2 排气筒
	乙醇	0.95	0.0475	0.007	有组织	制剂车间 3 排气筒
	合计	1.9	0.095	/	/	/

2、废水

生产线产生的废水主要有清洗废水、厂房清洁废水和纯水制备废水，此外纯水由公司纯水站统一供应，因此纯水制备废水在“公用及辅助工程污染源强分析”小节中进行分析，本处不再分析。

（1）西林瓶等内包材清洗废水

项目注射液制剂所用西林瓶、胶塞、铝塑盖等内包材需使用注射用水清洗后再使用，该包材采用超声波清洗剂等进行清洗，清洗流量共 4.5m^3/h，按每天生产 24h、全年 300d 计算，清洗废水产生量为 108m^3/d、32400m^3/a，该废水中污染物主要为瓶子上附着的少量灰尘等，其 COD_{Cr}<500mg/L。

（2）设备和器具清洗废水

本项目每次设备和器具使用后均需用纯化水或超注射用水进行清洗，产出废水，此废水含有部分残留在设备及器具上的有机物等污染物，清洗废水量约为 45m^3/d、13500m^3/a，类比杭康医药现有制剂车间情况，该废水 COD_{Cr} 在 500mg/L 以下，按 500mg/L 计。

（3）厂房清洁废水

项目每次生产后均需用低浓度的苯扎溴铵溶液或双氧水、纯化水进行厂房清洁，产出废水，清洗废水量 10m³/d、3000m³/a，所含污染物为厂房内遗留的极少量细菌、灰尘及清洗液中自带的苯扎溴铵等，根据杭康医药现有制剂车间类比调查，该废水 COD_{Cr}＜1000mg/L。

（4）洁净区洗衣废水

进入洁净区的人员衣物、鞋子需定期清洗，产生清洗废水约 1200m³/a，该废水污染物浓度参照生活污水，其水质为 COD_{Cr}300mg/L。

综上，制剂生产线废水污染源强见下表。

表 4.2.6.5-2　制剂生产线废水污染源强

序号	发生源	废水种类	废水量		COD_{Cr}(mg/L)
			m³/d	m³/a	
1	西林瓶等内包材清洗	清洗废水	108	32400	500
2	设备、器具清洗	清洗废水	45	13500	500
3	厂房清洁	清洗废水	10	3000	1000
4	洁净区衣物、鞋子等清洗	洗衣废水	4	1200	300
5	合计		167	50100	/

3、固废

(1)固废产生情况

该项目产生的固废有废药品、废包装物等。

①废药品

本项目生产成品中会出现少量不达标的制剂产品，还有部分制剂产品会出现过期的情况。根据企业提供的资料，废品率约占成品总量的 2%左右，因此该废物产生量约 10t/a。

②废滤芯

水针、输液制剂等除菌过滤工序滤芯定期更换，废滤芯产生量约 1t/a，所含污染物主要为滤芯及吸附的药粉等。

③废包装物

该项目原料药全部为企业自产，辅料全部外购，使用后的废包装物产生量约 40t/a，主要成分为瓶、胶塞、铝盖等。

(2)固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

①固废产生属性判别

表 4.2.6.5-3　固废属性判别情况表

序号	名称	发生源	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属固体废物	判别依据
1	废药品	检验等过程	固	原料药及成品	10	是	丧失使用价值的物质
2	废滤芯	除菌过滤	固	滤芯及药粉等	1	是	
3	废包装物	辅料包装	固	瓶、胶塞、铝盖等	40	是	

根据上述判别结果可知，上述物质均属固体废物。

②危险废物属性判别

表 4.2.6.5-4　项目固废危险属性判断情况表

序号	名称	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码
1	废药品	检验等过程	固	原料药及成品	10	危险废物	272-005-02
2	废滤芯	除菌过滤	固	滤芯及药粉等	1	危险废物	272-003-02
3	废包装物	辅料包装	固	瓶、胶塞、铝盖等	40	一般废物	272-001-07

由上可知，制剂生产过程废药品及废滤芯属危险废物，废包装物属一般废物。

4.2.7　副产品工程分析

4.2.7.1 副产品 THF

此产品利用恩格列净缩合工段产出的浓缩蒸出液和还原工段产出的浓缩蒸出液进行回收，生产线与恩格列净位于同一车间内，即生产车间 7。设计生产规模为 387.342t/a， THF 回收工艺已在前述工程分析中表述，此处不再分析。

该产品参照执行《工业用四氢呋喃》（GB/T 24772-2009），标准规定四氢呋喃含量≥99.8%。该产品主要来自恩格列净生产线所回收四氢呋喃，溶剂回收主要采用蒸馏、精馏等方式，产出的四氢呋喃中主要杂质含量为叔丁醇≤0.1%、氟化物≤0.005%。

建设单位拟将该产品销售给化工企业等作为工业用基础原料使用，目前，浙江尚科生物医药有限公司已与淄博众发化工有限公司签订了购销合同。

副产品质量规格、执行标准及可能存在的有毒有害物质含量详见下表。

表 4.2.7.1-1 副产品质量标准及有毒有害物质含量指标、拟销售情况一览表

产品名称	数量(t/a)	质量规格	国家/行业质量标准	可能存在的有毒有害物质	有毒有害物质控制含量指标	销售去向	销售价格(元/吨)
四氢呋喃	387.342	≥99.8%	GB/T 24772-2009	四氢呋喃 ω/%	≥99.8	淄博众发化工有限公司等	随行就市
				色度/Hazen 单位（铂-钴色号）	≤10		
				水分 ω/%	≤0.05		
				叔丁醇 ω/%	≤0.1		
				氟化物 ω/%	≤0.005		

4.2.7.2 副产品乙腈

此产品利用恩格列净脱甲氧基工段产出的浓缩蒸出液、达格列净脱甲氧基工段产出的萃取液进行回收，生产线与恩格列净、达格列净位于同一车间内，即生产车间 7。设计生产规模为 73.836t/a，乙腈回收工艺已在前述工程分析中表述，此处不再分析。

该产品参照执行《工业用乙腈》（SH/T1627.1-2014），标准规定乙腈含量≥99.5%。该产品主要来自恩格列净、达格列净生产线所回收乙腈，溶剂回收主要采用蒸馏、精馏等方式，产出的乙腈中主要杂质含量为二氯甲烷≤0.02%、氟化物≤0.01%。

建设单位拟将该产品销售给化工企业等作为工业用基础原料使用，目前，浙江尚科生物医药有限公司已与潍坊中汇化工有限公司签订了购销合同。

副产品质量规格、执行标准及可能存在的有毒有害物质含量详见下表。

表 4.2.7.2-1 副产品质量标准及有毒有害物质含量指标、拟销售情况一览表

产品名称	数量(t/a)	质量规格	国家/行业质量标准	可能存在的有毒有害物质	有毒有害物质控制含量指标	销售去向	销售价格(元/吨)
乙腈	73.836	≥99.5%	SH/T1627.1-2014	外观	透明液体，无悬浮物	潍坊中汇化工有限公司等	随行就市
				色度/Hazen 单位（铂-钴色号）	≤10		
				密度（20℃）/(g/cm^3)	0.781~0.784		
				沸程（在 0.10173MPa 下）/℃	80.0~82.0		
				酸度（以乙酸计）/（mg/kg）	≤300		
				水分 ω/%	≤0.3		
				总氰（以氢氰酸计）/（mg/kg）	≤10		
				氨/（mg/kg）	≤6		
				丙酮/（mg/kg）	≤50		
				丙烯腈/（mg/kg）	≤100		

				重组分（含丙酮）/（mg/kg）	≤1000		
				铜/（mg/kg）	≤0.5		
				铁/（mg/kg）	≤0.5		
				纯度 w/%	≥99.5		
				二氯甲烷 ω/%	≤0.02		
				氟化物 ω/%	≤0.01		

4.2.8 废液焚烧炉污染源强分析

项目拟依托现有已审批但未建成的 500kg/h 立式废液焚烧炉一台，以用于本项目少量高浓度废水的焚烧处理，由于高浓度废水热值不足，采用自身产出的部分有机废液及废溶剂作为辅助燃料，该焚烧炉已由相关单位编制了相关设计方案，方案已通过了专家论证。根据江苏瑞鼎环境工程有限公司出具的《浙江尚科生物医药有限公司废液焚烧炉技术方案》可知，厂区现有拟建的废液焚烧炉尺寸为内径 2.5m，高度 11m，设计有燃烧段和停留段，选型合理，炉体具体尺寸见图 4.2.8-1，装置区剖面图见图 4.2.8-2。

焚烧炉最大运行时间为 7200 小时，一期项目环评审批时，焚烧炉实际运行时间 6400 小时，本次二期项目实施后，将替代一期环评中已批未建的 10t/a 坎格列净生产线和 60t/a 富马酸喹硫平生产线，相应也会减少的焚烧烟气污染物排放量，被替代的 10t/a 坎格列净生产线中有 476.884t/a 的高浓度废水需接入焚烧炉进行焚烧，因此焚烧炉运行时间将缩短 954 小时，即从审批时的运行时间 6400 小时缩减为 5446 小时，因此本次二期工程新增的焚烧废液量运行时间还有 1754 小时的富余。

该内容涉密，已删除。

图 4.2.8-1 焚烧炉尺寸设计图

该内容涉密，已删除。

图 4.2.8-2　装置区剖面图

4.2.8.1 拟焚烧的废物种类及来源

根据设计方案要求，拟进入焚烧炉的高浓度废水主要为 COD 高于 10 万 mg/L 以上部分（高含氟工艺废水除外），数量约为 178.384t/a；有机废液主要为废有机溶剂等（含三氟乙酸等含氟废液除外），数量约为 702.424t/a。

根据焚烧方案要求，需焚烧的废水废液配伍后含盐量混合后不超过 4%，废水废液中含极微量氟化物（不超过 0.01%），并且该焚烧炉不焚烧含重金属废物。

本次二期工程拟进入焚烧炉的高浓度废水、固废情况如下：

表 4.2.8-1 二期工程拟进入焚烧炉高浓度废水废液情况一览表

产品	工段	工序	废水编号	发生量(t/a)	组成
沙格列汀	14701 制备	水相萃取分液	W5-1	71.514	14701：0.02%，乙酸乙酯 3.23%，三乙胺 0.33%，甲基磺酸三乙胺盐 6.49%，三乙胺盐酸盐 5.53%，硫酸钠 8.26%，有机杂质 2.45%，水 73.69%
		有机相洗涤	W5-2	11.298	14701：0.09%，乙酸乙酯 2.83%，HCl 1.35%，甲基磺酸三乙胺盐 3.12%，三乙胺盐酸盐 6.57%，有机杂质 8.4%，水 77.64%
重酒石酸去甲肾上腺素	胺化工段	回收	W6-3	1.899	有机杂质 1.42%，异丙醇 27.49%，HCl8.94%，其他为杂质，含量微量
奥西替尼	中间体 2 制备工段	蒸馏	W8-2	88.206	二甲基乙酰胺 1.62%，DIPEA 0.49%，二异丙基乙胺氢氟酸盐 3.93%，杂质 1.07%，水 92.89%
恩杂鲁胺	甲酯化工段	离心漂洗	W9-4	1.832	DMF 5.96%；碳酸氢钾 1.07%；碘化钾 1.5%；醋酸钾 0.44%；杂质 0.43%
	环化工段	破除乳化、分液	W9-7	3.635	异丙醇 26.74%；DMSO 1.06%；乙酸异丙酯 1.91%；杂质 0.96%
合计				178.384	/

本次二期工程 “以新带老”削减措施的来源是替代已批未建的 10t/a 坎格列净生产线和 60t/a 富马酸喹硫平生产线，可削减 476.884t/a 高浓度废水进入焚烧炉，因此，项目实施后，全厂拟进入废液焚烧炉废物情况见下表。

表 4.2.8-2 项目实施后，全厂拟进入废液焚烧炉废物情况

来源	类别	数量（t/a）	主要物质含量							
			有机物	N	Cl	S	P	Br	F	盐分
一期工程	高浓度废水	1886.924	15.24%	1.03%	1.06%	0.33%	1.05%	0.08%	0.01%	4.44%
	有机废液	1309.152	89.03%	8.94%	0.38%	0%	5.63%	0%	0%	1.36%
	小计	3196.076	45.47%	4.27%	0.78%	0.19%	2.93%	0.05%	0.01%	3.18%
二期工程	高浓度废水	178.384	18.73%	1.69%	0.69%	0%	0%	0.01%	0%	5.72%
	有机废液	702.424	89.03%	8.94%	0.38%	0%	5.63%	0.00%	0%	1.36%
	小计	880.808	74.79%	7.47%	0.44%	0%	4.49%	<0.01%	0%	2.24%
“以新带老”削减	高浓度废水	476.884	22.62%	0.89%	0.50%	0%	0%	0%	0.02%	4.22%
合计		3600	55.67%	5.50%	0.73%	0.17%	3.70%	0.04%	<0.01%	2.81%

4.2.8.2 焚烧工艺技术方案

1 焚烧炉烟气设计排放参数

根据江苏瑞鼎环境工程有限公司出具的《浙江尚科生物医药有限公司废液焚烧炉技术方案》可知，此焚烧炉的污染物设计排放限值见下表。

表 4.2.8-3　焚烧炉设计排放限值

序号	污染物	单位	排放限值
1	烟尘	mg/Nm^3	20
2	二氧化硫	mg/Nm^3	80
3	HCl	mg/Nm^3	50
4	氮氧化物（NO_2 计）	mg/Nm^3	250
5	二噁英	$ngTEQ/Nm^3$	0.1

2　主要原辅材料消耗

该内容涉密，已删除。

3　焚烧废物配伍要求

该内容涉密，已删除。

4　焚烧工艺方案

该内容涉密，已删除。

4.2.8.3　焚烧过程污染源强分析

1　废气

1、焚烧烟气组分

废液焚烧是将废液中所有可燃物质在燃烧过程中变为高温气体，使一些物质发生了化学变化，焚烧后烟气中的污染物质可分为以下几类：

①烟尘：烟尘主要包括燃烧烟气中所夹带的不可燃物质及燃烧产物。

②酸性气体：危废中的氯等与燃烧的碳氢化合物而来的氢离子作用形成 HCl、HF。危废中的硫与氮的氧化将形成二氧化硫与氮氧化物。烟气中的 HCl、HF、二氧化硫与氮氧化物等又与废水废液中的水和大气中的水汽在焚烧时结合形成酸性物质(如硫酸和硝酸雾)，此外，本项目焚烧的废物还含有溴化物，焚烧后有 HBr 生成。

③金属化合物(重金属)：本次进炉的废水废液全部来自于本项目产生的高浓度废水、废液等，企业承诺涉及重金属物质的废水、废液、脚料不进入该焚烧装置，因此焚烧烟气中不含重金属化合物，本次评价也不对其进行测算。

④未完全燃烧产物，包括一氧化碳、高分子碳氢化合物和氯化芳香族碳氢化物。

⑤微量有机化合物：微量有机化合物有多环芳烃(PAHs)、多氯二苯并二噁英(PCDD)及多氯二苯并呋喃(PCDF)。

2、焚烧烟气污染控制

焚烧炉大气污染物污染控制的主要环节在于对工艺和设备的控制。本项目焚烧系统选用立式焚烧炉，焚烧炉炉温严格控制在 1050-1100℃以上，烟气在炉内停留时间≥2s，该条件下燃烧生成的二噁英 PCDD/PCDF 能迅速分解。焚烧后烟气进入余热锅炉，降温到 550℃后进入急冷装置，能在 1 秒内将烟气冷却到 200℃以下，大大降低二噁英在 200~500℃温度区间的再合成。故对大气的污染物主要为焚烧炉所排放烟气中的烟尘、二氧化硫、HCl、HF 及氮氧化物。

焚烧炉后配备了干式吸收+布袋除尘+ SCR 反应器+两级喷淋除酸，并在余热锅炉处喷射尿素溶液控制 NOx 浓度、在干式吸收装置处喷射粉末活性炭去除烟气中的二噁英，最后经 35m 高的烟囱排入大气。

3、焚烧烟气执行标准及设计排放浓度

该焚烧炉设计焚烧量 500kg/h，大气污染物排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中在 300-2000kg/h 标准。建设单位和设计单位根据拟执行的排放标准，结合本项目拟采用的烟气治理工艺，设定的本项目焚烧烟气污染物的设计排放浓度，详见表 4.2.8-6。

由表 4.2.8-6 的对照可知，本项目的各类焚烧污染物设计排放浓度均可达到或低于《危险废物焚

烧污染控制标准》（GB18484-2020）中的浓度限值。

表 4.2.8-6　本项目设定的焚烧污染物排放限值与相关标准对照

序号	污染物项目	GB18484-2020 中 300-2000kg/h 容量焚烧炉排放浓度限值	本项目设计值
1	颗粒物	30 mg/m^3	20 mg/m^3
2	CO	100 mg/m^3	80 mg/m^3
3	SO_2	100 mg/m^3	80 mg/m^3
4	HF	4 mg/m^3	2 mg/m^3
5	HCl	60 mg/m^3	50 mg/m^3
6	NOx	300 mg/m^3	250 mg/m^3
7	二噁英	0.5 TEQng/m^3	0.1 TEQng/m^3

4、本项目焚烧烟气污染物源强分析

该废液焚烧炉烟气源强主要通过设计参数与结合理论计算确定。其中污染物排放量按表 4.2.8-6 中设计排放浓度计。焚烧炉设计排放烟气量为 5250Nm^3/h（标干烟气量）。

本次项目为二期工程，按二期工程焚烧废液量计算运行时间约为 1754h/a。

根据以上分析，该焚烧炉主要污染物的源强见下表。

表 4.2.8-7　焚烧炉废气排放源强

序号	污染物名称	设计排放浓度（mg/m^3）	小时排放量 kg/h	排放量 t/a
				本次二期工程
1	烟尘	20	0.105	0.184
2	CO	80	0.42	0.737
3	HCl	50	0.263	0.461
4	NOx	250	1.313	2.303
5	SO_2	80	0.42	0.737
6	HF	2	0.011	0.019
7	二噁英	0.1ngTEQ/Nm^3	5.25E-7g/h	9.21E-4g/a
8	*NH_3	10.5	0.055	0.096
9	**HBr	50	0.263	0.461

注：*SNCR 中 NH_3 逃逸浓度按 8mg/m^3 计，SCR 中 NH_3 逃逸浓度按 2.5mg/m^3 计，合计为 10.5mg/m^3
****HBr 排放浓度参照 HCl 排放浓度标准。**

2　废水

本项目焚烧系统的烟气处理采用湿法脱酸系统，有脱酸废水产生，类比一期工程，本次二次工程产生量为 0.75m^3/d。辅助工程有软化水制备反冲水排放，产生量为 0.51m^3/d。余热锅炉需定期排污，废水产生量约 0.15m^3/d。“以新带老”部分对应的废水量较少，此处不定量计算。

制水反冲水、锅炉排污水水质相对较好，可回用废气处理、真空泵循环水等对水质要求不高的用水点。焚烧系统废水产生情况见下表。

表 4.2.8-8　二期工程焚烧系统废水产生情况

序号	污染源名称	废水量(m^3/d)	废水量(m^3/a)	COD(mg/L)	排放方式及去向
1	湿法脱酸废水	0.75	225	500	连续，污水处理厂
2	锅炉制水反冲水等	0.51	153	300	间歇，回用
3	余热锅炉排污水	0.15	45	400	间歇，回用
4	合计	1.41	423	-	-

3　固废

本项目产生的固体废弃物主要是危险废物焚烧产生的炉渣、飞灰及布袋除尘装置产生的废布袋。“以新带老”部分对应的固废量较少，此处不定量计算。

本项目拟焚烧废液为尚科公司本项目产生的高浓度废水、废液及部分脚料等，焚烧残渣包括焚烧炉渣和急冷塔产生的废盐。残渣产生量根据工艺废渣盐含量情况（含量 3.79%）测算焚烧残渣产生量为 15t/a。

根据进场危废的灰分含量、喷入的活性炭粉的量，结合泰盛公司等焚烧炉情况，确定本项目焚烧烟气烟尘产生量约 1500mg/m^3，烟气采用布袋除尘器等除尘工艺，设计排放浓度 30mg/m^3，结合各段烟气量参数，可计算飞灰的产生量约 6.3t/a，经固化后的飞灰量为 10t/a。

布袋除尘器内布袋需定期更换，根据现有危废焚烧炉布袋更换情况，其产生量约为 0.5t/a。

表 4.2.8-9　固废产生情况一览表

副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a
焚烧炉炉渣	废液焚烧	固	烧残的无机物	15
焚烧炉飞灰	废液焚烧	固	烟灰、活性炭等	10
废布袋	废液焚烧	固	纤维等	0.5

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等相关文件要求固废属性判别结果如下：

表 4.2.8-10　固废属性判别情况表

副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属固体废物	判定依据
焚烧炉炉渣	危废焚烧	固	烧残的无机物	15	是	废物焚烧炉产生的飞灰、底渣等灰渣
焚烧炉飞灰	危废焚烧	固	烟灰、活性炭等	10	是	
废布袋	危废焚烧	固	纤维等	0.5	是	丧失原有功能无法继续使用的物质

表 4.2.8-11　固废危险属性判断情况表

序号	固废编号	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	是否属危险废物	危废代码
1	焚烧炉炉渣	危废焚烧	固	烧残的无机物	15	是	772-003-18
2	焚烧炉飞灰	危废焚烧	固	烟灰、活性炭等	10	是	772-003-18
3	废布袋	危废焚烧	固	纤维等	0.5	是	900-041-49

4.2.9　公用及辅助工程污染源强分析

4.2.9.1　废气

1、贮罐呼吸废气

本项目贮罐设置情况如下：

表 4.2.9-1　项目贮罐建设情况一览表

序号	贮存物料	容积(m^3)	类型	数量（个）	压力	位置	废气处理措施	备注
1	无水乙醇	50	立式固定顶罐	1	常压	甲类罐区	呼吸阀、氮封和平衡管，尾气接入RTO废气处理装置	依托拟建
2	乙醇	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
3	乙酸乙酯	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
4	甲苯	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
5	乙腈	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
6	甲醇	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
7	二氯甲烷	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
8	THF	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
9	DMF	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
10	丙酮	50	立式固定顶罐	1	常压			新建
11	乙酸异丙酯	50	立式固定顶罐	1	常压			新建
12	异丙醇	50	立式固定顶罐	1	常压			新建
13	盐酸	50	立式固定顶罐	1	常压	酸碱	尾气接入污水	依托拟建

序号	贮存物料	容积(m^3)	类型	数量（个）	压力	位置	废气处理措施	备注
14	液碱	50	立式固定顶罐	1	常压	罐区	处理装置低浓废气处理装置	依托拟建
15	硫酸	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建
16	氨水	50	立式固定顶罐	1	常压			依托拟建

贮罐主要排放是呼吸损失(小呼吸)和工作损失(大呼吸)。呼吸损失是由于温度和大气压力的变化，它引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内无任何液面变化的情况，也称小呼吸。由装料和卸料联合产生的损失被称为工作损失，也称大呼吸。

本项目所用贮罐均设平衡管设施，避免了大呼吸废气的排放，贮罐小呼吸采用安装呼吸阀、氮封处理进行密闭化，并将有机溶剂贮罐呼吸口接入到 RTO，酸碱贮罐呼吸口接入到污水站氧化吸收+碱液吸收装置进行处理后排放，在此基础上小呼吸废气排放量也是极少的，本次环评不对其进行量化评价，要求企业切实做好贮罐呼吸废气的治理工作，降低废气影响。

2、RTO 燃烧废气

本项目拟依托现有已审批的 1 台 30000Nm^3/hRTO 用于处理原料药生产线及污水站调节等系统产生的废气。该 RTO 采用天然气作为辅助燃料。

RTO 燃烧过程排放的主要污染物是氮氧化物，氮氧化物产生主要来自于两个方面，一个是高温燃烧过程排放的热力型氮氧化物，另 一个是含氮有机物或无机氨类物质焚烧产生的氮氧化物，本项目含氮化合物主要有三乙胺、DMF、乙腈和氨等。根据对省内同类 RTO 的类比调查，RTO 装置排放的氮氧化物浓度在 30-65mg/m^3 之间。本项目含有较多的含氮废气，在车间预处理阶段采取了酸吸收等预处理方式，并且对于 DMF、乙腈等含氮有机物又采取了冷凝冷冻、树脂吸附等预处理措施，预处理效率考虑 80%左右，则进入 RTO 的含氮有机物数量及转换后的氮氧化物浓度详见表 4.2.9-2。

表 4.2.9-2　进入 RTO 装置含氮化合物数量及燃烧生成 NOx 计算量

废气种类	RTO 焚烧处理量	折算后 NOx 产生量*
DMF	0.397	0.250
三乙胺	0.188	0.085
乙腈	1.526	1.712
二异丙胺	0.894	0.407
二甲基苯胺	0.027	0.010
DIPEA	0.091	0.033
二甲基乙酰胺	0.458	0.242
吡啶	0.033	0.019
环丙胺	0.005	0.004
N-甲基吗啉	0.024	0.010
苄胺	0.012	0.005
甲胺	0.041	0.061
乙胺	0.047	0.048
氨	0.019	0.052
合计	**3.762**	**2.938**

注：*以 NO_2 计。

一期环评中根据风量 30000Nm^3/h，氮氧化物排放浓度取 70mg/m^3，二氧化硫排放浓度取 10mg/m^3，按运行时间 7200h 计算了氮氧化物和二氧化硫的排放量，已为本次的二期项目考虑一定余量，本次二期环评氮氧化物排放浓度再增加 30mg/m^3，二氧化硫排放浓度再增加 10mg/m^3。

从表 4.2.9-2 计算可知，含氮有机物焚烧产生的 NOx 数量约 2.938t/a，按 RTO 风量计算为 14mg/m^3，但上述计算仅考虑了生产工艺过程含氮废气焚烧产生的数量，未考虑污水处理等处产生的含氮有机物，因此，结合本项目实际情况及类比调查，考虑一定余量，本次项目对尚科公司 RTO 装置新增的氮氧化物贡献值为 30mg/m^3 计算，新增氮氧化物排放量为 6.48t/a、0.9kg/h。

RTO 排放的另一项污染物是二氧化硫，根据分析，本项目废气中硫元素主要来自于 DMSO、甲硫醚、硫酸二甲酯、硫羰化二氯和羰基硫，该类物质沸点较高挥发性较低，因此采用冷凝冷冻、喷淋吸收后大部分可去除，少部分进入焚烧装置，经测算，进入 RTO 焚烧量为 DMSO 0.249t/a、甲硫醚 0.002t/a、硫酸二甲酯 0.004t/a、硫羰化二氯 0.003t/a、羰基硫 0.007t/a，折算为 SO_2 为 0.209t/a；另外考虑到本项目废水中污染物含有硫元素，在废水处理过程中会产生少量的硫化氢，本项目 RTO 处理站装置同时处理了污水处理站的高浓废气，高浓废气含有一定量的硫化氢，在处理过程中会产生少量的二氧化硫；此外，RTO 助燃使用的天然气中也含有一定量的硫化物，焚烧后也会产生 SO_2。结合其他医化企业类比调查情况，本报告按照新增二氧化硫贡献值 10mg/m^3 计算，新增二氧化硫排放量 2.16t/a、0.3kg/h。

进入 RTO 装置的二氯甲烷、正丁基溴等含卤素废气经焚烧装置后转化为 HCl 和 HBr，在预处理阶段对于含卤废气已采取了树脂吸附的方法进行了预处理，因此进入 RTO 的二氯甲烷等浓度已相对较低，并且在焚烧后又采取了碱液喷淋处理，排放的 HCl 和 HBr 浓度极低，本次评价不对其进行量化测算。

本项目部分工艺废气中含氯，在焚烧过程中如控制不当，会产生二噁英。二噁英是一类多氯取代含氧三环的芳香类化合物，它是多氯代二苯并-对-二噁英(PCDDs)和多氯代二苯并呋喃(PCDFs)的统称。二噁英形成的机理较为复杂，对于废气焚烧过程中结构相对简单的短链氯化碳氢化合物首先通过缩合和环化作用生成氯苯(CBzs)，然后在一定条件下氯苯转化为多氯联苯(PCBs)，而多氯联苯(PCBs)在一定的温度范围内将进一步转化成PCDFs，而部分生成的PCDFs将进一步生成PCDDs。在焚烧过程中如燃烧不完全，低于750℃，碳氢化合物与氯化物会结合生成二噁英。

RTO的工作原理是：有机废气首先经过蓄热室预热，然后进入焚烧室，焚烧可达到800℃以上，使废气中的VOCs分解，高热气体再通过另一个蓄热室热处理，然后烟气排出RTO系统。这个过程不断循环再生，每一个蓄热室都是在输入废气与排出处理过的气体的模式间交替转换。在焚烧过程中可通过控制参数抑制二噁英的产生：

①控制燃烧温度，确保烟气在燃烧室内温度达到800℃以上；②保证烟气的高温停留时间不小于2秒；③使二次燃烧的气体形成旋流，使燃烧更完全、更充分，同时提供足够的助燃空气。④尾气配套骤冷设施，减少烟气从高温到低温过程的停留时间。

结合省内医化企业 RTO 焚烧装置的运行情况，经有效控制后废气排放口二噁英浓度均可达标排放（小于 0.1ngTEQ/m^3），由于一期工程时已按照满负荷（风量 3 万 Nm^3/h，运行时间 7200h）计算了二噁英排放量，因此本次二期工程不再量化分析。

3、污水处理废气

项目拟依托现有已审批但未建成的污水处理系统，处理规模扩大到不少于1500t/d，处理工艺仍采用预处理+污水站生化处理工艺，其中预处理分别采用焚烧、芬顿氧化等工艺，生化处理采用水解酸化、A/O处理工艺，要求各预处理系统废气及污水站调节池、沉淀池、气浮池、水解酸化池及A/O池等均加盖密闭，其中焚烧处理自配废气处理设施，其余预处理及调节池、气浮池及水解酸化池、污泥池等处废气接入到RTO处理后排放，其余好氧池等处废气经收集后配套设置氧化喷淋+碱液喷淋处理后排放，经过处理后排放量不大，不作定量分析。

4、树脂脱附废气

项目采用树脂进行吸附预处理，吸附后需要进行脱附，脱附废气经冷凝+树脂吸附后进入RTO装置焚烧后外排，经过处理后排放量不大，不作定量分析。

4.2.9.2 废水

公用工程产生的废水主要为废气处理废水、设备清洗水、地面清洗水、真空泵废水、职工生活污水、初期雨水等。

1、废气处理废水

该项目原料药生产车间废气根据特性分别采用冷凝冷冻、还原、酸、碱吸收进行预处理，RTO

焚烧废气采用碱液吸收脱酸处理；生物酶车间细胞培养废气采用氧化吸收+碱液吸收处理；制剂车间产生的乙醇废气采用两级喷淋吸收；污水站低浓度废气及危废库废气采用氧化吸收+碱液吸收处理；该类废气喷淋处理设施均有废水产生，经测算，废气喷淋废水产生量为 40m³/d、12000m³/a，废水污染物浓度约位 COD_{Cr}3000mg/L、总氮 40mg/L、氨氮 30mg/L、AOX50mg/L、二氯甲烷 50mg/L、甲苯 50mg/L、二甲苯 10mg/L、氯苯 5mg/L、挥发酚 5mg/L、总氰化物 5mg/L、氟化物 5mg/L、盐分 0.5%。项目喷淋用水可采用纯水制备浓水等低浓度废水，以减少废水量。

2、真空泵废水

项目真空泵大多使用无油立式泵、螺杆泵等干式泵，但鉴于部分工序涉及腐蚀性介质，因此该部分使用环保型水喷射泵或水环泵。根据水式泵使用情况分析，真空泵废水产生量约 16m³/d、4800m³/a，废水污染物浓度为 COD_{Cr} 约为 2000mg/L、总氮 30mg/L、氨氮 20mg/L、AOX 约为 60mg/L、二氯甲烷 60mg/L、甲苯 60mg/L、二甲苯 5mg/L、氯苯 5mg/L、挥发酚 5mg/L、总氰化物 5mg/L、氟化物 5mg/L、总磷 5 mg/L。

3、地面清洗水

项目各车间需定期用拖把拖地清洁，清洗拖把将产生一定量的冲洗废水；根据每期生产车间面积进行估算，地面清洗废水产生量约 10m³/d、3000m³/a，COD_{Cr} 约为 1000mg/L、总氮 20mg/L、氨氮 15mg/L、AOX 约为 20mg/L、二氯甲烷 20mg/L、甲苯 20mg/L、二甲苯 5mg/L、氯苯 5mg/L、挥发酚 5mg/L、总氰化物 5mg/L、氟化物 5mg/L、总磷 5 mg/L。

4、纯水制备废水

项目拟新增 2 套 10t/h 和 1 套 5t/h 纯水制备装置供应纯化水，该装置采用反渗透工艺进行制备，根据各工艺用水量计算，其纯水制备浓水产生量约 73m³/d、21900m³/a，该废水水质相对较好，可回用于废气处理、冷却循环系统及真空泵等过程，不对外排放。

5、循环系统废水

项目新增循环水系统共 6300m³/h，其用水部分来源于工厂工业用水管网，部分可用纯水制备浓水作为补充；对于此冷却系统设有水处理净化装置，可大幅度提高其循环效率，仅有少量水由于受污染累积影响需定期排污，此部分中较为洁净部分可处理后用于废气喷淋，其余部分杂质累积较多需作为污水排入废水处理站，排放量约 84m³/d、25200m³/a，COD_{Cr} 在 500mg/L 以下。

6、初期雨水

本次项目厂区初期雨水需收集进入废水系统，具体计算如下：

首先计算出暴雨强度 q：

$$q=\frac{3521.4\times(1+0.675\times\lg P)}{(t+15.153)^{0.799}}$$

再根据暴雨强度计算出初期雨水量 Q：

$$Q=q\times\psi\times F$$

式中：*Q*—暴雨强度（L/s）；

q—暴雨强度（L/s.ha）；

t—降雨历时，$t=t_1+mt_2$;

t1—地面集水时间（min），取 5min;

m—折减系数，取 m=2;

t2—管渠内雨水流行时间（min），取 5min；

P—重现期 *P* 取 1 年；

Ψ—径流系数，取 0.8；

F—汇水面积，取 20894.53m^2；

由上计算可得出如下结果：

q=231.6L/s ·ha

Q=387.134L/s

根据当地的降雨情况，项目年收集次数按 50 次计，初期雨水收集时间按 30min 计，则年初期雨水产生量为 34838m^3/a，主要污染物为 CODcr 浓度约 300mg/L。

7、生活污水

项目劳动定员 300 人，厂内设有浴室等设施，用水量按 120L/p.d 计算，生活污水产生系数按 0.85，则本项目生活污水量为 30.6m^3/d、9180m^3/a，生活污水水质为 COD_{Cr}300mg/L、氨氮 30mg/L。

4.2.9.3 固废

1、固废产生情况

本项目公用工程产生的固废主要为废气处理产生的废溶剂及废树脂，高盐高浓度废水预处理产生的废溶剂及废盐渣，原料包装产生的废包装材料，污水处理过程产生的污泥以及生活垃圾等。

(1)废水预处理产生的废溶剂

该项目工艺废水含大量二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯及甲醇等有机溶剂，对于该类废水采用精馏除低沸预处理措施，根据工程水量、水质估算，蒸发脱溶产生的废溶剂约 30t/a。

(2)废气预处理废溶剂

本项目废气在真空泵后设置冷井进行预处理，对于二氯甲烷等废气采取树脂吸附预处理，真空泵后冷凝及树脂脱附产生的混合溶剂作为废溶剂处理；根据各废气产生量及废气特性估算，废气处理废溶剂产生量约 180t/a。

(3)废盐渣

本项目拉考沙胺甲基化工段萃取废水、普瑞巴林工艺过程废水、富马酸喹硫平缩合工段水相萃取废水等工艺废水含大量的盐分，直接进入污水站将影响废水站生化系统的运行，因此，对于该类废水采用蒸发脱盐预处理，预计废盐产生量为 560t/a，该盐渣中所含污染物主要为硫酸钠、氯化钠及有机杂质等。

(4)废树脂

项目二氯甲烷等废气采用树脂吸附预处理，树脂可再生利用，长时间运行后废弃，预计废树脂产生量为 1t/a。

(5)废催化剂

项目废液焚烧炉焚烧过程 SCR 装置催化剂定期废弃，根据设计方案催化剂装填量约 0.1m^3，催化剂比重约 0.4t/m^3，催化剂三年更换一次，发生量为 0.04t/3a，其主要成分为五氧化二钒、氧化钛等。

(6)实验室废物

项目检验、化验及实验等过程使用的检验药物、试剂及其包装物等使用后全部废弃，产生的实验室废物量约 5t/a。

(7)废水处理污泥

项目高浓度废水采用芬顿氧化处理，污水站采用生化处理，根据本项目废水量及废水源强估算，废水处理物化污泥产生量为 140t/a（含水率 60%），生化污泥产生量为 100t/a（含水率 70%）。

(8)废弃包装材料

项目片碱等固体采用袋装，部分固体原料采用纸板桶或塑料桶包装，废包装袋及废纸板/塑料桶等废包装物产生量约 10.5t/a。

三乙胺等液态料采用桶装，预计废包装桶产生量约 100t/a，根据《固体废物鉴别标准　通则》及

部长信箱“关于产品周转桶是否属于固体废物的咨询函的回复”：在企业具备产品（即本项目的原料）周转桶清洗能力的前提下，沾染了微量产品的周转桶可以认为是“不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质”，即不作为固体废物管理；同时，产品生产企业应承担产品周转桶收集、贮存、运输、清洗等过程的污染防治责任，采取有效措施避免造成环境污染。

若退回给原料经销商等中间商或退回给生产商但不作为原始用途则需作为固废处理，对方取得相应危废经营许可证，若作为固废处理，该废物应属于危险废物，代码为 900-041-49。

除完好可退回的物料包装桶外，在使用过程中仍可能有部分桶破损，根据同类制药企业类比调查，破损率约在 3-5%之间，按 5%计，约有 5t/a 的液体物料包装桶需作为固废处置。

综上，作为固废处置的废弃包装材料合计有 15.5t/a，其中涉及片碱、三乙胺等有毒有害原料包装物为 10t/a，氯化钠及硫酸钠等一般化学品包装物约 5.5t/a。

(9)生活垃圾

项目新增劳动定员 300 人，项目职工生活垃圾产生量按 1kg/p.d 计算，按项目需劳动定员进行计算，生活垃圾产生量为 90t/a。

2、固废属性判定分析

(1)固废产生属性判定

表 4.2.9-3　公用工程固废产生属性判定表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属固体废物	判定依据
1	废水预处理废液	废水蒸馏预处理	液	二氯甲烷、甲醇、甲苯等	30	是	废水处理产生的浓缩液
2	废气冷凝废液	废气冷凝预处理	液	冷凝下来的有机溶剂等	180	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
3	废盐渣	废水除盐预处理	固	硫酸钠、碘化钠及有机杂质等	560	是	废水处理产生的污泥
4	废树脂	废气树脂吸附预处理	固	树脂及二氯甲烷等	1	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
5	废催化剂	废液焚烧炉 SCR 脱硝过程	固	五氧化二钒、氧化钛等	0.04t/3a	是	
6	实验室废物	检验、化验及实验等过程	固	检验药物、试剂及其包装物等	5	是	
7	物化污泥	废水物化处理	固	物化污泥等	140	是	废水处理产生的污泥
8	生化污泥	废水生化处理	固	生化污泥	100	是	
9	废包装物	片碱、三乙胺等有毒有害原料包装	固	包装物及沾染的有害物料	10	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
10		氯化钠及硫酸钠等一般原料包装	固	包装物及沾染的氯化钠等物料	5.5	是	
11	生活垃圾	职工生活	固	垃圾	90	是	/

根据上述分析可知，项目公用工程产生的废溶剂、废树脂、废催化剂、实验室废物、废水处理污泥、废包装材料、生活垃圾等均属固体废物。

3、危险废物属性判别

表 4.2.9-4　公用工程固废危险属性判断情况表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码
1	废水预处理废液	废水蒸馏预处理	液	有机溶剂等	30	危险废物	271-002-02
2	废气冷凝废液	废气冷凝预处理	液	冷凝下来的有机溶剂等	180	危险废物	271-002-02
3	废盐渣	废水除盐预处理	固	硫酸钠、碘化钠及有机杂质等	560	危险废物	772-006-49

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码
4	废树脂	废气树脂吸附预处理	固	树脂及二氯甲烷等	1	危险废物	900-041-49
5	废催化剂	废液焚烧炉 SCR 脱硝过程	固	五氧化二钒、氧化钛等	0.04t/3a	危险废物	772-007-50
6	实验室废物	检验、化验及实验等过程	固	检验药物、试剂及其包装物等	5	危险废物	900-047-49
7	物化污泥	废水物化处理	固	物化污泥等	140	危险废物	772-006-49
8	生化污泥	生化处理	固	生化污泥	100	一般废物	272-001-62
9	废包装材料	片碱、三乙胺等有毒有害原料包装	固	包装物及沾染的有害物料	10	危险废物	900-041-49
10		氯化钠及硫酸钠等一般原料包装	固	包装物及沾染的氯化钠等物料	5.5	一般废物	272-001-07
11	生活垃圾	职工生活	固	垃圾	90	/	/

根据上述判别结果可知，公用工程产生的废溶剂、废树脂、废催化剂、实验室废物、废水处理物化污泥、有毒有害原料废包装物均属危险废物，生化污泥、氯化钠等一般原料废包装物和生活垃圾属一般废物。

4.2.10 总物料平衡、主要有机溶剂总平衡及水平衡

4.2.10.1 总物料平衡

本次物料总平衡针对化学原料药（包括副产品），不对药物制剂进行总平衡。

1、物料消耗统计

表 4.2.10-1 本次项目化学原料药物（包括副产品）物料消耗统计

类别	原辅材料	规格	消耗量（t/a）	性状	储存形式
有机溶剂	正己烷	≥99%	2.447	液体	贮罐
	正庚烷	≥99%	131.7	液体	桶装
	异丙醚	≥99%	12.794	液体	桶装
	异丙醇	≥99%	62.423	液体	贮罐
	乙酸异丙酯	≥99%	133.786	液体	贮罐
	乙酸乙酯	≥99%	443.593	液体	贮罐
	乙腈	≥99%	26.941	液体	贮罐
	乙二醇	≥99%	94.5	液体	桶装
	无水乙醇	≥99%	456.349	液体	贮罐
	邻二甲苯	≥99%	6.104	液体	贮罐
	甲基叔丁基醚	≥99%	14.332	液体	贮罐
	甲醇	≥99%	171.46	液体	贮罐
	甲苯	≥99%	234.231	液体	贮罐
	二氯甲烷	≥99%	347.815	液体	贮罐
	二甲基乙酰胺	≥99%	3.982	液体	贮罐
	丙酮	≥99%	312.222	液体	贮罐
	THF	≥99%	313.824	液体	贮罐
	DMF	≥99%	31.118	液体	贮罐
	95%乙醇	≥95%	142.824	液体	贮罐
	环丙胺	≥99%	0.563	液体	桶装
	DMSO	≥99%	75.437	液体	桶装
	小计		**3018.445**	/	/
	中性氧化铝	工业级	28.62	固体	袋装

类别	原辅材料	规格	消耗量（t/a）	性状	储存形式
无机酸碱及其他无机物	一水合氢氧化锂	≥99%	0.64	固体	袋装
	液碱	≥30%	70.809	液体	贮罐
	盐酸	≥30%	715.184	液体	贮罐
	亚硫酸钠	≥99%	2.5	液体	桶装
	无水硫酸钠	≥99%	30.3	固体	袋装
	无水硫酸镁	≥99%	2.36	固体	袋装
	碳酸氢钠	≥99%	53.861	固体	袋装
	碳酸钠	≥99%	18.717	固体	袋装
	碳酸钾	≥99%	108.08	固体	袋装
	十二水合磷酸氢二钠	≥98%	1.795	固体	袋装
	三氯氧磷	≥99%	55.52	液体	桶装
	三氯化铝	≥99%	44.97	固体	袋装
	氰化钠	≥99%	14.49	固体	袋装
	氢氧化钠	≥99%	64.886	固体	袋装
	氢氧化钾	≥99%	43.477	固体	袋装
	氢气	工业级	0.786	钢瓶	钢瓶
	硼氢化钠	≥99%	7.013	固体	袋装
	硼氢化钾	≥99%	4.228	固体	袋装
	浓硫酸	≥98%	122.673	液体	贮罐
	氯化亚铜	≥99%	0.183	固体	袋装
	氯化亚砜	≥99%	6.981	液体	桶装
	氯化钠	≥99%	32.242	固体	袋装
	六偏磷酸钠	食品级	10.56	固体	袋装
	硫羰化二氯	≥98%	0.869	液体	桶装
	雷尼镍	工业级	1.75	液体	桶装
	活性炭	药用级	6.998	固体	袋装
	硅藻土	≥99%	0.041	固体	袋装
	二水合磷酸二氢钠	≥98%	2.297	固体	袋装
	钯碳	≥5%	1.2	固体	袋装
	氨水	≥20%	7.695	液体	贮罐
	小计		**1461.725**	/	/
其他物料	正丁基锂己烷溶液	正丁基锂≥23%	28.415	液体	桶装
	乙酸酐	≥99%	28.367	液体	桶装
	乙酸钙	≥99%	1.785	固体	袋装
	乙酸	≥99%	52.79	液体	桶装
	乙醇钠乙醇溶液	≥21%	52.794	液体	桶装
	一水合柠檬酸	≥99%	5.175	固体	袋装
	溴化四丁基铵	≥99%	1.04	固体	袋装
	硝基乙烷	≥99%	3.746	液体	桶装
	腺苷	≥98%	7.92	固体	袋装
	乌洛托品	≥98%	0.762	固体	袋装
	叔丁醇钾	≥99%	11.592	固体	袋装
	三乙基硅烷	≥99%	19.253	液体	桶装
	三乙胺	≥99%	38.614	液体	桶装
	三环酮(部分自制)	≥99%	81.59	固体	袋装

类别	原辅材料	规格	消耗量（t/a）	性状	储存形式
	三氟乙酸酐	36%	13.688	液体	桶装
	三氟化硼乙腈溶液	三氟化硼≥19%	99.663	液体	桶装
	三氟化硼乙腈络合物	三氟化硼≥17.5%	43.271	液体	桶装
	羟基乙基哌嗪	≥99%	79.81	液体	桶装
	柠檬酸	≥99%	62.32	固体	袋装
	氯乙酰氯	≥98%	0.677	液体	桶装
	氯甲酸异丁酯	≥98%	12.075	液体	桶装
	氯甲酸苯酯	≥99%	1.158	液体	桶装
	硫酸二甲酯	≥99%	43.284	液体	桶装
	邻苯二酚	≥98%	0.6	固体	袋装
	间羟基苯甲醛	≥99%	5	固体	袋装
	甲磺酸	36%	0.264	液体	桶装
	甲磺酸	≥99%	24.818	液体	桶装
	富马酸	≥99%	25.041	固体	袋装
	二异丙基氨基锂的 THF 溶液	二异丙基氨基锂≥24.5%	43.008	液体	桶装
	二甲基苯胺	≥99%	31.23	液体	桶装
	对甲苯磺酸一水合物	≥99%	6.37	固体	袋装
	碘甲烷	≥98%	0.57	液体	桶装
	苄胺	≥99%	9.601	液体	桶装
	吡啶	≥99%	0.586	液体	桶装
	苯乙醚	≥99%	5.721	液体	桶装
	氨基异丁酸	≥98%	0.69	固体	袋装
	SM2	≥99%	5.194	固体	袋装
	SM1	≥99%	6.8	固体	袋装
	N-甲基吗啉	≥99%	8.481	液体	桶装
	N-Boc-D-丝氨酸	≥98%	17.6	固体	袋装
	N,N,N'-三甲基乙二胺	≥99%	2.908	液体	桶装
	MAT	生物酶	13.2	固体	袋装
	L-酒石酸	≥99%	6.516	液体	桶装
	L-蛋氨酸	≥98%	13.2	固体	袋装
	LIPOZYME	工业级	6.888	固体	袋装
	E4/E5 酶	生物酶	2.64	固体	袋装
	D-酒石酸	≥98%	0.951	固体	袋装
	DMAP	≥99%	1.975	固体	袋装
	DIPEA	≥99%	3.986	液体	桶装
	AK 激酶	生物酶	2.64	固体	袋装
	5-溴-2-氯苯甲酸	≥99%	10.5	固体	袋装
	4-溴-2-氟苯甲酸	≥99%	1.08	固体	袋装
	4-氨基-2-三氟甲基苯甲腈	≥98%	1.279	固体	袋装
	40%甲胺水溶液	≥40%	1.913	液体	桶装
	3-氯丙酰氯	≥99%	3.33	液体	桶装
	3-苄基-6-溴-2-甲氧基喹啉	≥99%	26.88	固体	袋装
	3-(二甲氨基)-1-(1-萘基)-1-丙酮盐酸盐	≥99%	23.901	固体	袋装
	2-乙氧基羰基-5-甲基-2-己烯酸乙酯	≥99%	58.17	固体	袋装

类别	原辅材料	规格	消耗量（t/a）	性状	储存形式
	2-乙酰基环己酮	≥98%	0.124	液体	桶装
	2，6-二氯苯酚	≥99%	9.54	固体	袋装
	2,3,4,6-四-氧-三甲基硅基-D-葡萄糖	≥99%	24.528	固体	袋装
	2,3,4,6-四-O-三甲基硅基-D-葡萄糖酸内酯	≥99%	15.535	液体	桶装
	2-(4-氟苯基)-5-[(5-碘-2-甲基苯基)甲基]噻吩	≥99%	16.5	固体	袋装
	亚胺盐酸盐	≥99%	6.107	固体	袋装
	1-羟基苯并三唑	≥99%	4.307	固体	袋装
	1,4-丁二磺酸	≥99%	7.158	固体	袋装
	1,3-二甲基金刚烷	≥99%	11.34	液体	桶装
	1, 4-二氧六环	≥99%	6.085	液体	桶装
	(S)-3-羟基四氢呋喃	≥99%	7.963	液体	桶装
	(S)-1,2-丙二醇	≥99%	3.43	液体	桶装
	(3R,4S,5R,6R)-3,4,5-三((三甲基甲硅烷基)氧基)-6-(((三甲基甲硅烷基)氧基)甲基)四氢-2H-吡喃-2-酮	≥99%	35.516	固体	袋装
	（2-氯-5-溴苯基）（4-氟苯基）甲酮	≥99%	27	固体	袋装
	(11bR)-4-羟基-二萘并[2，1-d:1'，2'-f][1，3，2]二氧杂磷杂卓 4-氧化物（简称“05903 原料”）	≥99%	13.95	固体	袋装
	4-氯-7-甲氧基-喹啉-6-甲酰胺（简称“05105”）	≥99%	0.911	固体	袋装
	4-氨基-3-氯苯酚盐酸盐（简称“05104”）	≥99%	0.792	固体	袋装
	(1S,3S,5S)-2-氮杂双环[3.1.0]己烷-3-甲酰胺甲基磺酸盐（简称“04702”）	≥99%	5.9	固体	袋装
	(2S)-(3-羟基金刚烷-1-基)({[(2-甲基-2-异丙基)氧基]羰基}氨基)乙酸（简称“04701”）	≥99%	9.057	固体	袋装
	小计		**1269.063**	/	/
合计			**5749.233**	/	/

本次项目化学原料药（包括副产品）生产过程总物料消耗为 5749.233t/a，总物料单耗约为 22t/t。其中无机酸碱及其他无机物消耗 1461.725t/a，占总物料消耗的 25.42%（其中含水约 567.09t/a，占总物料消耗的 9.86%）；有机溶剂消耗 3018.445t/a，占总物料消耗的 52.5%；其它物料消耗 1269.063t/a，占总物料消耗的 22.07%。

2、项目总物料平衡

表 4.2.10-2　项目化学原料药物（包括副产品）总物料平衡表

物料消耗	进入废水中	进入废气中	进入固废中(不含水)	进入副产品	进入产品
5749.233	1968.629	401.216	2654.53	461.178	263.68
100%	34.24%	6.98%	46.17%	8.02%	4.59%

注：上述进入废水、废气、固废等均去除工艺中投加的水。

由上表统计结果可知，本次项目原料药达产时，原辅料消耗量为 5749.233t/a，其中进入废水中去 1968.629t/a，占物料消耗总额的 34.24%（其中无机酸碱等含水 567.09t/a，占总物料消耗的 9.86%）；进入废气中为 401.216t/a，占物料消耗总额的 6.98%；进入固废中为 2654.53t/a，占物料消耗总额的 46.17%；进入副产品的是 461.178t/a，占物料消耗总额的 8.02%；进入产品中为 263.68t/a，占物料消耗总额的 4.59%。

4.2.10.2　主要有机溶剂总平衡

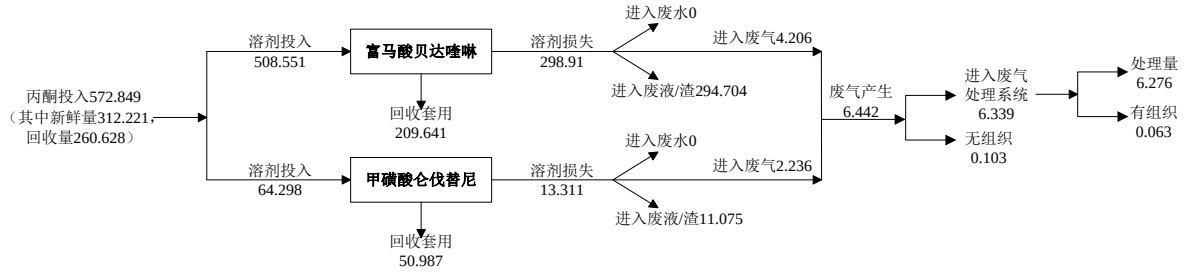


图 4.2.10-1　项目丙酮(折纯)平衡图　　单位：t/a

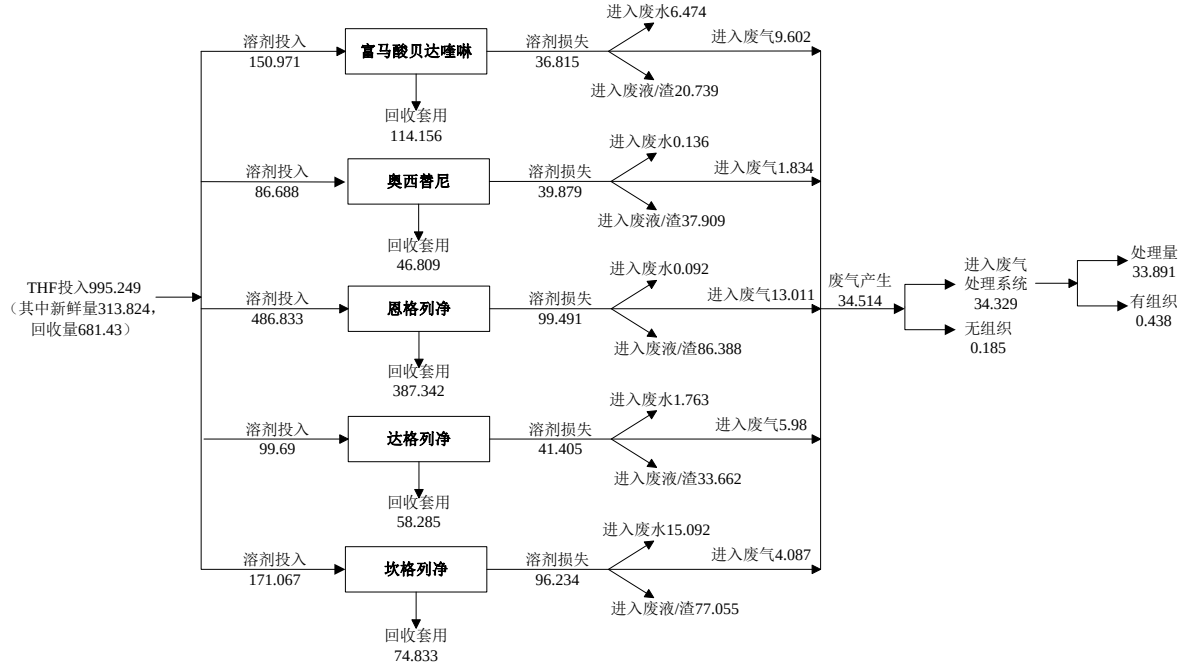


图 4.2.10-2　项目 THF(折纯)平衡图　　单位：t/a

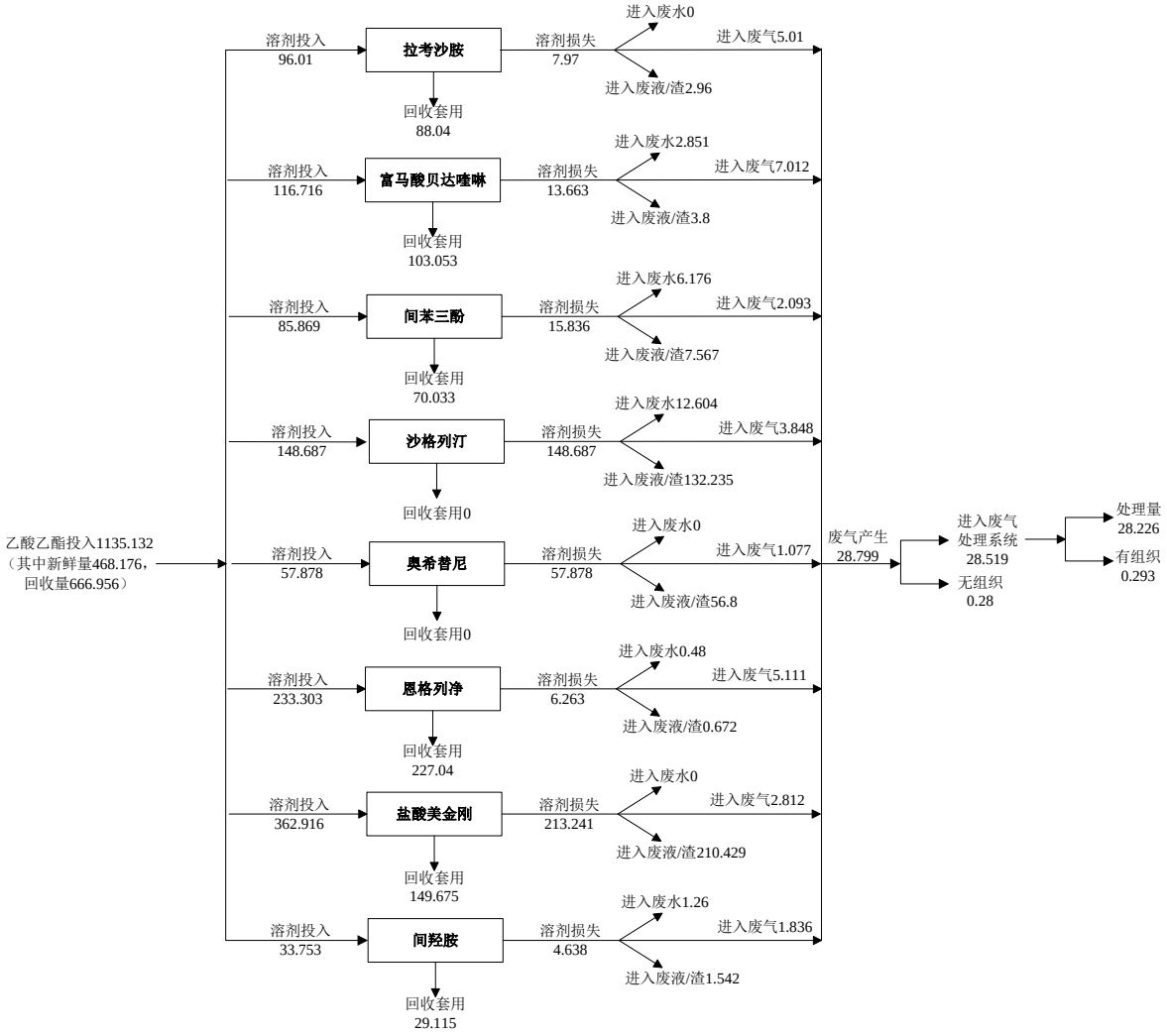


图 4.2.10-3　项目乙酸乙酯(折纯)平衡图　　单位：t/a

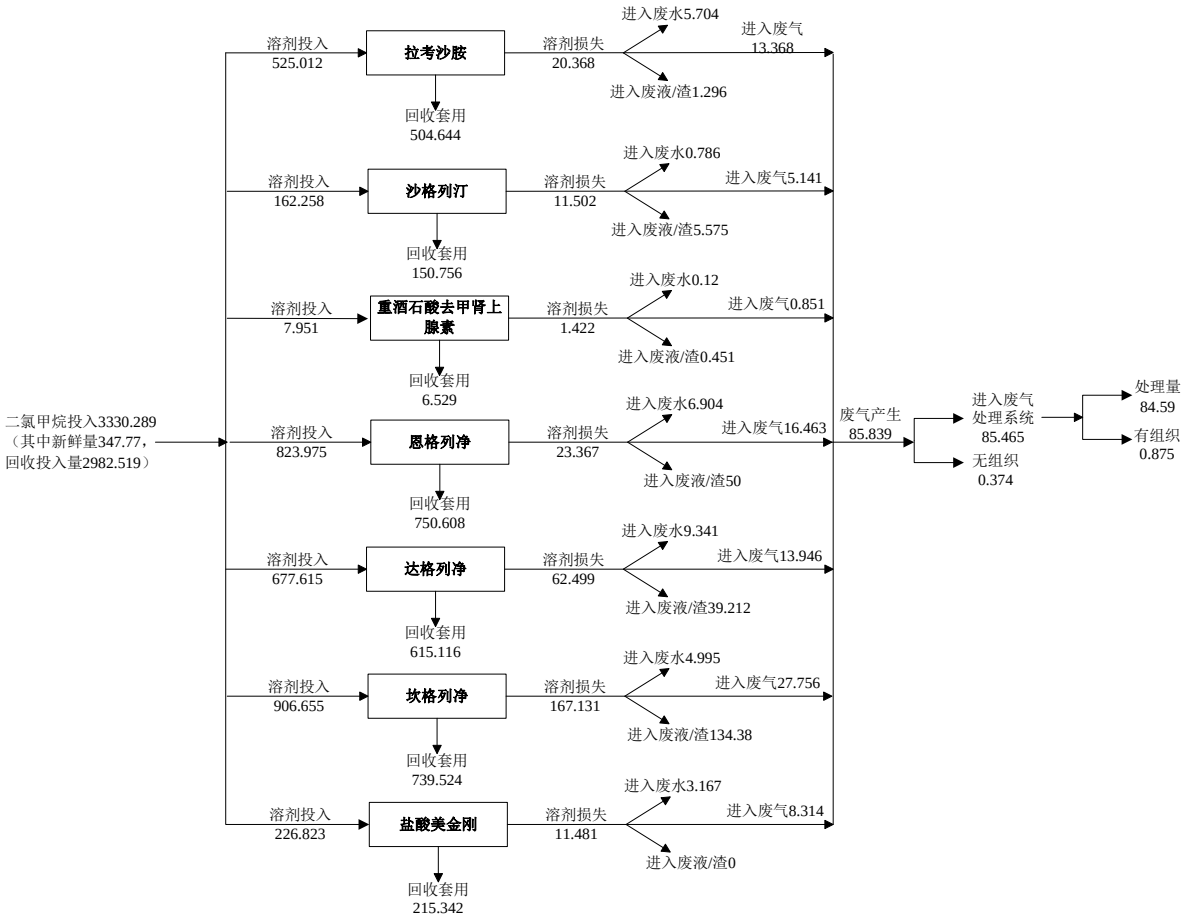


图 4.2.10-4　项目二氯甲烷(折纯)平衡图　　单位：t/a

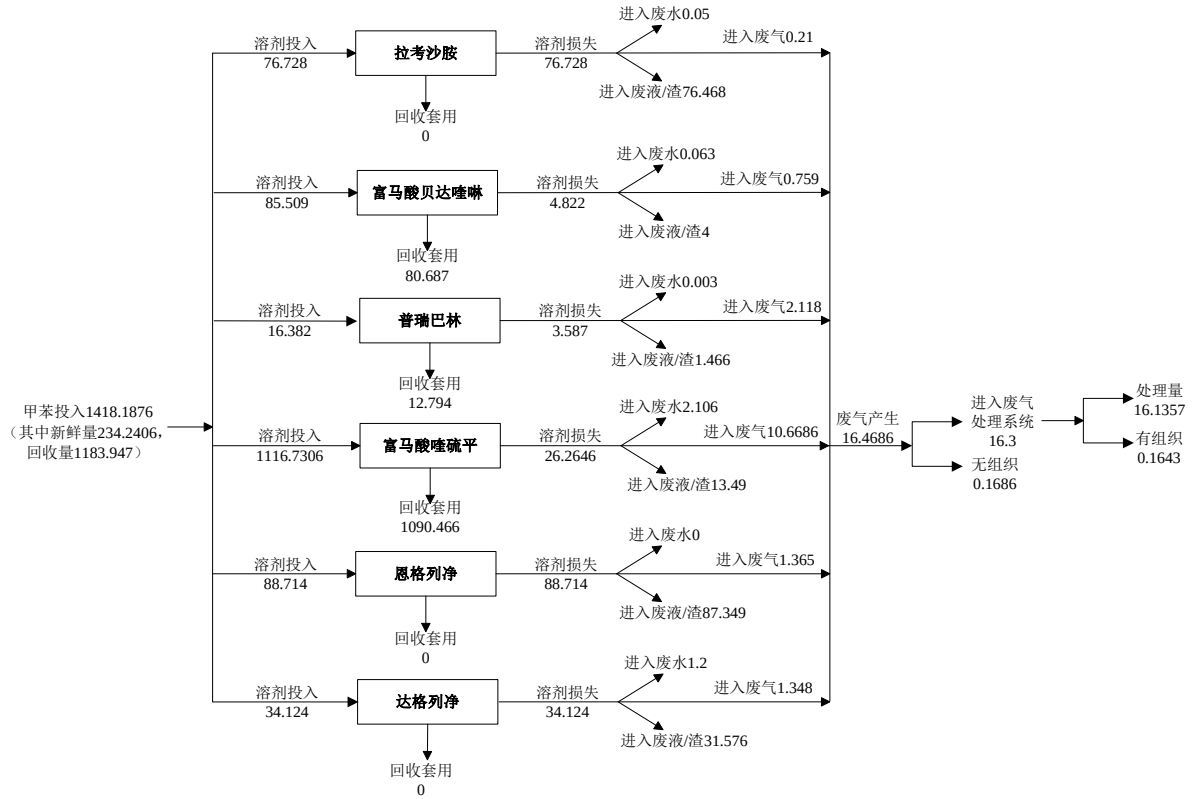


图 4.2.10-5　项目甲苯(折纯)平衡图　　单位：t/a

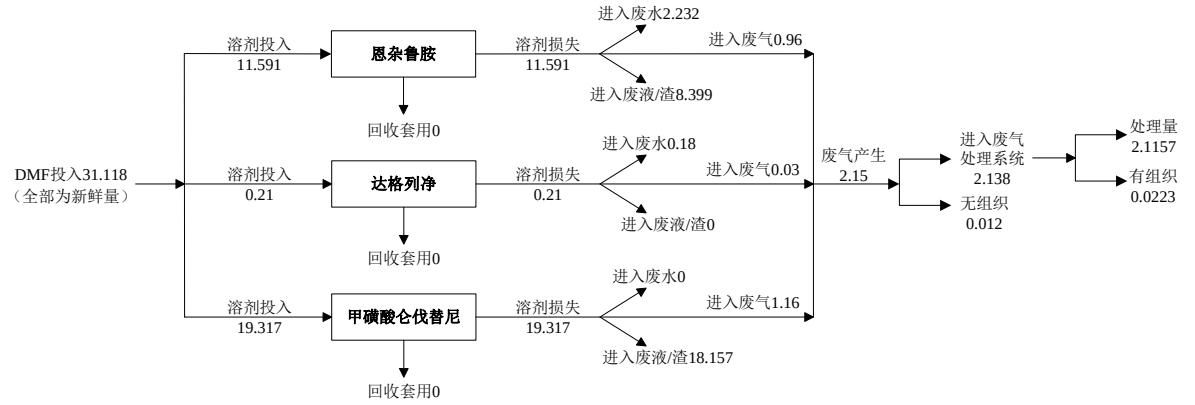


图 4.2.10-6　项目 DMF(折纯)平衡图　　单位：t/a

4.2.10.3　项目水平衡

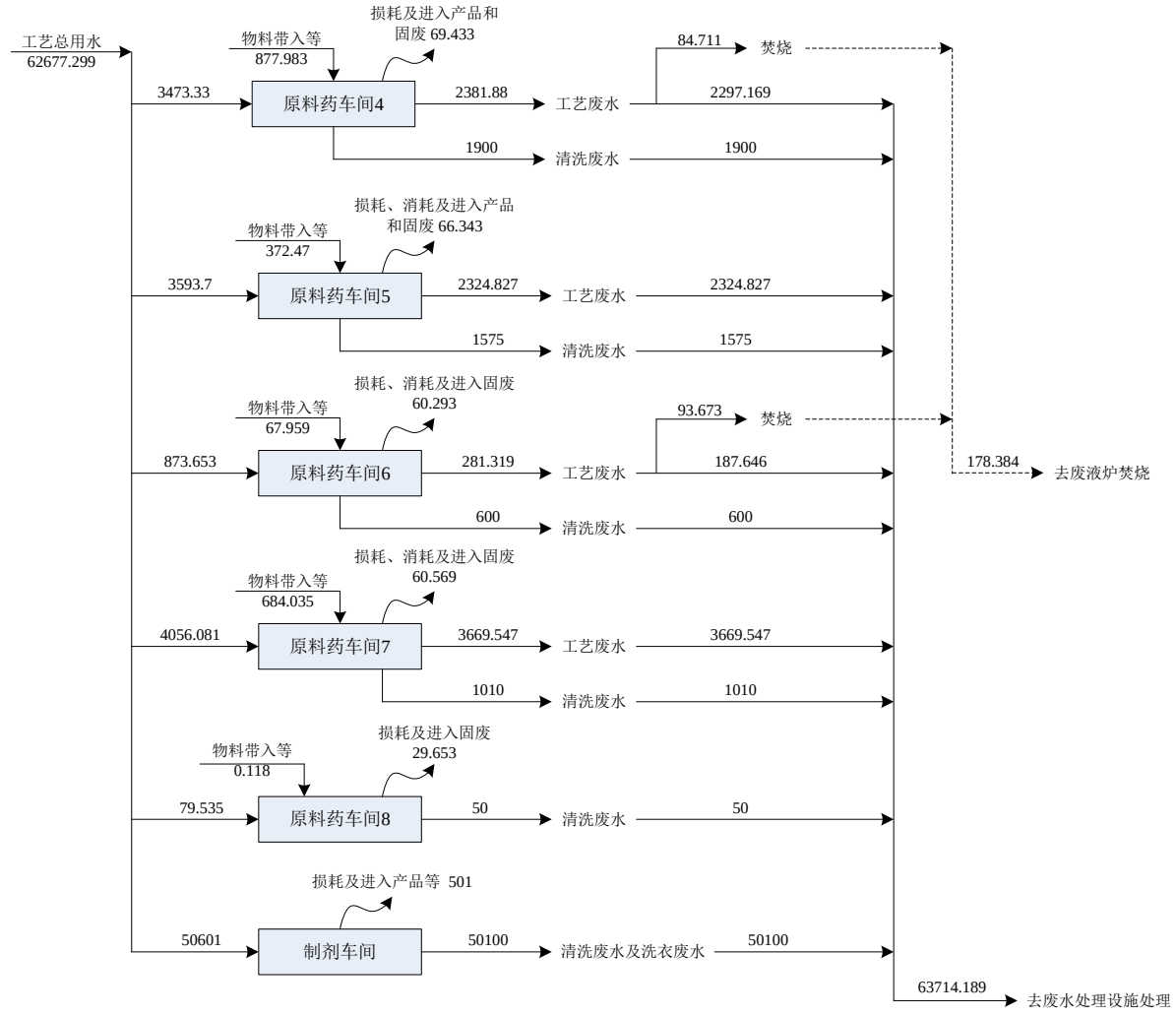


图 4.2.10-7　项目各生产车间水平衡图（单位：m^3/a）

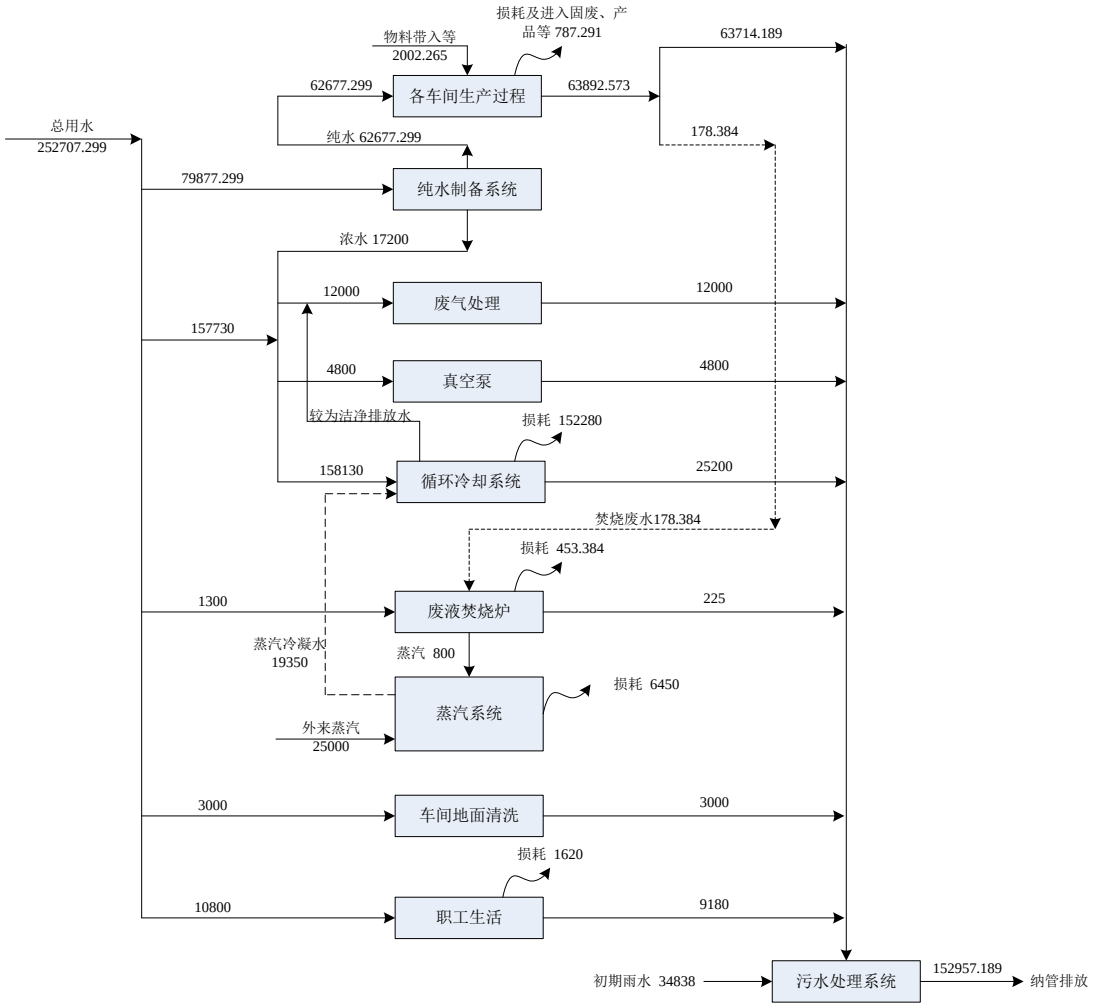


图 4.2.10-8　项目水平衡图（单位：m^3/a）

4.3 污染源强核算

4.3.1 污染源强汇总

4.3.1.1 废气

1、废气产排情况

本项目各生产车间废气产生与排放情况见表 4.3.1-1～4，合计后废气产生与排放情况见表 4.3.1-5。

表 4.3.1-1 项目车间 4 废气产生与排放情况（单位：t/a）

产品		车间 4													
		拉考沙胺		富马酸贝达喹啉		普瑞巴林		间苯三酚		沙格列汀		重酒石酸去甲肾上腺素		车间 4 小计	
类型	污染物	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	THF			9.602	0.176									9.602	0.176
	二氯甲烷	13.368	0.206							5.141	0.059	0.851	0.01	19.36	0.275
	己烷					2.446	0.038							2.446	0.038
	甲苯	0.21	0.01	0.759	0.023	2.118	0.024							3.087	0.057
	甲醇	0.44	0.004							0.756	0.009	1.254	0.015	2.45	0.028
	乙醇			8.81	0.191	8.335	0.152							17.145	0.343
	乙酸乙酯	5.01	0.072	7.012	0.132			2.093	0.044	3.848	0.047			17.963	0.295
	异丙醇			4.482	0.121	1.524	0.032			2.405	0.047	1.805	0.031	10.216	0.231
	异丙醚			6.793	0.103									6.793	0.103
	乙酸	0.115	0.004	0.45	0.023	0.095	0.004							0.66	0.031
	二异丙胺			4.704	0.047									4.704	0.047
	DMSO			1.176	0.024									1.176	0.024
	丙酮			4.206	0.126									4.206	0.126
	邻二甲苯							2.568	0.037					2.568	0.037
	邻苯二酚											0.002	＜0.001	0.002	＜0.001
	氯乙酰氯											0.005	＜0.001	0.005	＜0.001
	甲醛											0.051	0.001	0.051	0.001

产品		车间 4													
		拉考沙胺		富马酸贝达喹啉		普瑞巴林		间苯三酚		沙格列汀		重酒石酸去甲肾上腺素		车间 4 小计	
类型	污染物	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
	三乙胺									0.198	0.003			0.198	0.003
	乙酸酐	0.073	0.003											0.073	0.003
	异丁烯	3.771	0.038							1.092	0.011			4.863	0.049
	硫酸二甲酯	0.044	0.004											0.044	0.004
	异丁醇	0.364	0.007											0.364	0.007
	氯甲酸异丁酯	0.289	0.004											0.289	0.004
	N-甲基吗啉	0.137	0.003											0.137	0.003
	苄胺	0.069	0.002											0.069	0.002
	甲基叔丁基醚					8.949	0.111							8.949	0.111
	VOCs 小计	23.89	0.357	47.994	0.966	23.467	0.361	4.661	0.081	13.44	0.176	3.968	0.057	117.42	1.998
其他	HCl	0.436	0.006					0.103	0.001	0.005	＜0.001	0.3681	0.0059	0.9121	0.0129
	氨											0.046	0.0025	0.046	0.0025

表4.3.1-2　项目车间7、副产产品废气产生与排放情况（单位：t/a）

产品		车间 7													
		恩格列净		达格列净		坎格列净		丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸		盐酸美金刚		间羟胺		车间 7 小计	
类型	污染物	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	DMF			0.03	0.0003									0.03	0.0003
	THF	13.011	0.23	5.98	0.115	4.087	0.057							23.078	0.402
	苯乙醚			0.234	0.0034									0.234	0.0034
	丙二醇			0.283	0.0048									0.283	0.0048
	二氯甲烷	16.463	0.279	13.946	0.22	27.756	0.369			8.314	0.106			66.479	0.974
	己烷	4.012	0.039	1.984	0.021	1.496	0.015							7.492	0.075
	甲苯	1.365	0.022	1.348	0.0166									2.713	0.0386
	甲醇	3.79	0.041	2.392	0.026	12.953	0.16			1.121	0.034			20.256	0.261
	甲氧基三甲基硅烷	2.486	0.024	2.539	0.026	0.759	0.007							5.784	0.057

产品		车间 7													
		恩格列净		达格列净		坎格列净		丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸		盐酸美金刚		间羟胺		车间 7 小计	
类型	污染物	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
	三乙基硅醇	0.308	0.003	0.58	0.0073									0.888	0.0103
	三乙基硅烷	0.001	0.001	0.0545	0.0038	0.077	0.001							0.1325	0.0058
	三乙基甲氧基硅烷	0.462	0.005	0.741	0.0095									1.203	0.0145
	叔丁醇	1.152	0.011											1.152	0.011
	乙醇	5.018	0.093	5.33	0.0835	3.931	0.055					7.5	0.2	21.779	0.4315
	乙腈	2.989	0.04	0.973	0.019					4.186	0.045			8.148	0.104
	乙酸乙酯	5.111	0.079							2.812	0.116	1.836	0.033	9.759	0.228
	乙酸异丙酯			1.963	0.052	9.097	0.146							11.06	0.198
	异丙醇	3.861	0.06											3.861	0.06
	正丁基溴	0.452	0.005	1.135	0.0123									1.587	0.0173
	正庚烷			0.733	0.0225					1.85	0.082			2.583	0.1045
	乙酸											0.176	0.002	0.176	0.002
	三乙胺					0.805	0.01							0.805	0.01
	乙酸酐					0.013	0.002							0.013	0.002
	丁烷					0.959	0.01							0.959	0.01
	正丁基碘					1.892	0.019							1.892	0.019
	三乙基硅甲醚					2.112	0.021							2.112	0.021
	硝基乙烷											0.216	0.004	0.216	0.004
	乙胺									0.252	0.003			0.252	0.003
	乙二醇									0.914	0.014			0.914	0.014
	VOCs 小计	60.481	0.932	40.2455	0.643	65.937	0.872	0	0	19.449	0.4	9.728	0.239	195.8405	3.086
其他	SO_2			2.811	0.028									2.811	0.028
	HCl	0.144	0.014	3.6781	0.0391					0.202	0.006			4.0241	0.0591
	硫酸									0.012	0.012			0.012	0.012
	$SOCl_2$			1.081	0.012									1.081	0.012

表4.3.1-3　项目车间5、车间6、车间8废气产生与排放情况（单位：t/a）

产品		车间 5		车间 6						车间 8	
		富马酸喹硫平		奥希替尼		恩杂鲁胺		车间 6 小计		甲磺酸仑伐替尼	
类型	污染物	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	DMF					0.96	0.017	0.96	0.017	1.16	0.017
	THF			1.834	0.045			1.834	0.045		
	甲苯	10.6686	0.2373					0	0		
	甲醇			0.66	0.033	0.115	0.001	0.775	0.034		
	乙醇	21.771	0.5557	3.659	0.096			3.659	0.096	0.17	0.007
	乙酸乙酯			1.077	0.05			1.077	0.05		
	乙酸异丙酯					3.613	0.046	3.613	0.046	0.026	0.001
	异丙醇					1.53	0.019	1.53	0.019	0.045	0.003
	正庚烷					4.279	0.048	4.279	0.048		
	乙酸					0.01	< 0.001	0.01	< 0.001	0.097	0.003
	DMSO					0.078	0.001	0.078	0.001	0.148	0.006
	丙酮							0	0	2.236	0.04
	二甲基苯胺	0.139	0.001					0	0		
	1, 4-二氧六环			2.077	0.041			2.077	0.041		
	DIPEA			0.551	0.019			0.551	0.019		
	二甲基乙酰胺			2.554	0.053			2.554	0.053		
	甲硫醚							0	0	0.01	＜0.001
	吡啶							0	0	0.18	0.003
	环丙胺							0	0	0.031	0.001
	苯酚							0	0	0.022	0.001
	甲胺					0.234	0.006	0.234	0.006		
	碘甲烷					0.089	0.001	0.089	0.001		
	VOCs 小计	32.5786	0.794	12.412	0.337	10.908	0.139	23.32	0.476	4.125	0.082
其他	SO_2					0.318	0.003	0.318	0.003		

产品		车间 5		车间 6						车间 8	
		富马酸喹硫平		奥希替尼		恩杂鲁胺		车间 6 小计		甲磺酸仑伐替尼	
类型	污染物	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
	HCl	4.677	0.0475	0.054	0.001	0.242	0.002	0.296	0.003		
	氨			0.068	0.001			0.068	0.001		
	$SOCl_2$					0.077	0.001	0.077	0.001		
	硫羰化二氯					0.014	< 0.001	0.014	< 0.001		
	H_2S					0.021	< 0.001	0.021	< 0.001		

表4.3.1-4　项目废气产生与排放汇总表（单位：t/a）

产品		车间 4 小计		车间 5 小计		车间 6 小计		车间 7 小计		车间 8 小计		制剂		焚烧炉		公用工程		合计	
类型	污染物	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
VOCs	DMF	0	0			0.96	0.017	0.03	0.0003	1.16	0.017							2.15	0.0343
	THF	9.602	0.176			1.834	0.045	23.078	0.402									34.514	0.623
	苯乙醚	0	0			0	0	0.234	0.0034									0.234	0.0034
	丙二醇	0	0			0	0	0.283	0.0048									0.283	0.0048
	二氯甲烷	19.36	0.275			0	0	66.479	0.974									85.839	1.249
	己烷	2.446	0.038			0	0	7.492	0.075									9.938	0.113
	甲苯	3.087	0.057	10.6686	0.2373	0	0	2.713	0.0386									16.4686	0.3329
	甲醇	2.45	0.028			0.775	0.034	20.256	0.261									23.481	0.323
	甲氧基三甲基硅烷	0	0			0	0	5.784	0.057									5.784	0.057
	三乙基硅醇	0	0			0	0	0.888	0.0103									0.888	0.0103
	三乙基硅烷	0	0			0	0	0.1325	0.0058									0.1325	0.0058
	三乙基甲氧基硅烷	0	0			0	0	1.203	0.0145									1.203	0.0145
	叔丁醇	0	0			0	0	1.152	0.011									1.152	0.011

产品		车间 4 小计		车间 5 小计		车间 6 小计		车间 7 小计		车间 8 小计		制剂		焚烧炉		公用工程		合计	
类型	污染物	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
	乙醇	17.145	0.343	21.771	0.5557	3.659	0.096	21.779	0.4315	0.17	0.007	1.9	0.095					66.424	1.5282
	乙腈	0	0			0	0	8.148	0.104									8.148	0.104
	乙酸乙酯	17.963	0.295			1.077	0.05	9.759	0.228									28.799	0.573
	乙酸异丙酯	0	0			3.613	0.046	11.06	0.198	0.026	0.001							14.699	0.245
	异丙醇	10.216	0.231			1.53	0.019	3.861	0.06	0.045	0.003							15.652	0.313
	正丁基溴	0	0			0	0	1.587	0.0173									1.587	0.0173
	正庚烷	0	0			4.279	0.048	2.583	0.1045									6.862	0.1525
	异丙醚	6.793	0.103			0	0	0	0									6.793	0.103
	乙酸	0.66	0.031			0.01	< 0.001	0.176	0.002	0.097	0.003							0.943	0.036
	二异丙胺	4.704	0.047			0	0	0	0									4.704	0.047
	DMSO	1.176	0.024			0.078	0.001	0	0	0.148	0.006							1.402	0.031
	丙酮	4.206	0.126			0	0	0	0	2.236	0.04							6.442	0.166
	二甲基苯胺	0	0	0.139	0.001	0	0	0	0									0.139	0.001
	邻二甲苯	2.568	0.037			0	0	0	0									2.568	0.037
	邻苯二酚	0.002	＜0.001			0	0	0	0									0.002	＜0.001
	氯乙酰氯	0.005	＜0.001			0	0	0	0									0.005	＜0.001
	甲醛	0.051	0.001			0	0	0	0									0.051	0.001
	三乙胺	0.198	0.003			0	0	0.805	0.01									1.003	0.013
	乙酸酐	0.073	0.003			0	0	0.013	0.002									0.086	0.005
	丁烷	0	0			0	0	0.959	0.01									0.959	0.01
	正丁基碘	0	0			0	0	1.892	0.019									1.892	0.019
	三乙基硅甲醚	0	0			0	0	2.112	0.021									2.112	0.021

产品		车间 4 小计		车间 5 小计		车间 6 小计		车间 7 小计		车间 8 小计		制剂		焚烧炉		公用工程		合计	
类型	污染物	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
	硝基乙烷	0	0			0	0	0.216	0.004									0.216	0.004
	异丁烯	4.863	0.049			0	0	0	0									4.863	0.049
	1, 4-二氧六环	0	0			2.077	0.041	0	0									2.077	0.041
	DIPEA	0	0			0.551	0.019	0	0									0.551	0.019
	二甲基乙酰胺	0	0			2.554	0.053	0	0									2.554	0.053
	甲硫醚	0	0			0	0	0	0	0.01	＜0.001							0.01	＜0.001
	吡啶	0	0			0	0	0	0	0.18	0.003							0.18	0.003
	环丙胺	0	0			0	0	0	0	0.031	0.001							0.031	0.001
	苯酚	0	0			0	0	0	0	0.022	0.001							0.022	0.001
	硫酸二甲酯	0.044	0.004			0	0	0	0									0.044	0.004
	异丁醇	0.364	0.007			0	0	0	0									0.364	0.007
	氯甲酸异丁酯	0.289	0.004			0	0	0	0									0.289	0.004
	N-甲基吗啉	0.137	0.003			0	0	0	0									0.137	0.003
	苄胺	0.069	0.002			0	0	0	0									0.069	0.002
	甲基叔丁基醚	8.949	0.111			0	0	0	0									8.949	0.111
	甲胺	0	0			0.234	0.006	0	0									0.234	0.006
	碘甲烷	0	0			0.089	0.001	0	0									0.089	0.001
	乙胺	0	0			0	0	0.252	0.003									0.252	0.003
	乙二醇	0	0			0	0	0.914	0.014									0.914	0.014
	VOCs 小计	117.42	1.998	32.5786	0.794	23.32	0.476	195.8405	3.086	4.125	0.082	1.9	0.095	0	0	0	0	375.1841	6.531
其他	NOx	0	0			0	0	0	0					2.303	2.303	6.48	6.48	8.783	8.783
	SO_2	0	0			0.318	0.003	2.811	0.028					0.737	0.737	2.16	2.16	6.026	2.928

产品		车间 4 小计		车间 5 小计		车间 6 小计		车间 7 小计		车间 8 小计		制剂		焚烧炉		公用工程		合计	
类型	污染物	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
	烟(粉)尘	0	0			0	0	0	0					0.184	0.184			0.184	0.184
	HCl	0.9121	0.0129	4.677	0.0475	0.296	0.003	4.0241	0.0591					0.461	0.461			10.3702	0.5835
	硫酸	0	0			0	0	0.012	0.012									0.012	0.012
	氨	0.046	0.0025			0.068	0.001	0	0					0.096	0.096			0.21	0.0995
	$SOCl_2$	0	0			0.077	0.001	1.081	0.012									1.158	0.013
	HF	0	0			0	0	0	0					0.019	0.019			0.019	0.019
	HBr	0	0			0	0	0	0					0.461	0.461			0.461	0.461
	CO	0	0			0	0	0	0					0.737	0.737			0.737	0.737
	硫羰化二氯	0	0			0.014	< 0.001	0	0									0.014	< 0.001
	H_2S	0	0			0.021	< 0.001	0	0									0.021	< 0.001
	二噁英	0	0			0	0	0	0					9.21 E-0 g/a	9.21 E-4 g/a			9.21E-4 g/a	9.21E-4 g/a

表4.3.1-5　项目废气产排情况汇总

污染物		单位	产生量	削减量	排放量
VOCs	DMF	t/a	2.15	2.1157	0.0343
	THF	t/a	34.514	33.891	0.623
	苯乙醚	t/a	0.234	0.2306	0.0034
	丙二醇	t/a	0.283	0.2782	0.0048
	二氯甲烷	t/a	85.839	84.59	1.249
	己烷	t/a	9.938	9.825	0.113
	甲苯	t/a	16.4686	16.1357	0.3329
	甲醇	t/a	23.481	23.158	0.323
	甲氧基三甲基硅烷	t/a	5.784	5.727	0.057
	三乙基硅醇	t/a	0.888	0.8777	0.0103
	三乙基硅烷	t/a	0.1325	0.1267	0.0058
	三乙基甲氧基硅烷	t/a	1.203	1.1885	0.0145
	叔丁醇	t/a	1.152	1.141	0.011
	乙醇	t/a	66.424	64.8958	1.5282
	乙腈	t/a	8.148	8.044	0.104
	乙酸乙酯	t/a	28.799	28.226	0.573
	乙酸异丙酯	t/a	14.699	14.454	0.245
	异丙醇	t/a	15.652	15.339	0.313
	正丁基溴	t/a	1.587	1.5697	0.0173
	正庚烷	t/a	6.862	6.7095	0.1525
	异丙醚	t/a	6.793	6.69	0.103
	乙酸	t/a	0.943	0.907	0.036
	二异丙胺	t/a	4.704	4.657	0.047
	DMSO	t/a	1.402	1.371	0.031
	丙酮	t/a	6.442	6.276	0.166
	二甲基苯胺	t/a	0.139	0.138	0.001
	邻二甲苯	t/a	2.568	2.531	0.037
	邻苯二酚	t/a	0.002	0.002	＜0.001
	氯乙酰氯	t/a	0.005	0.005	＜0.001
	甲醛	t/a	0.051	0.05	0.001
	三乙胺	t/a	1.003	0.99	0.013
	乙酸酐	t/a	0.086	0.081	0.005
	丁烷	t/a	0.959	0.949	0.01
	正丁基碘	t/a	1.892	1.873	0.019
	三乙基硅甲醚	t/a	2.112	2.091	0.021
	硝基乙烷	t/a	0.216	0.212	0.004
	异丁烯	t/a	4.863	4.814	0.049
	1, 4-二氧六环	t/a	2.077	2.036	0.041
	DIPEA	t/a	0.551	0.532	0.019
	二甲基乙酰胺	t/a	2.554	2.501	0.053
	甲硫醚	t/a	0.01	0.01	＜0.001
	吡啶	t/a	0.18	0.177	0.003
	环丙胺	t/a	0.031	0.03	0.001
	苯酚	t/a	0.022	0.021	0.001
	硫酸二甲酯	t/a	0.044	0.04	0.004

	异丁醇	t/a	0.364	0.357	0.007
	氯甲酸异丁酯	t/a	0.289	0.285	0.004
	N-甲基吗啉	t/a	0.137	0.134	0.003
	苄胺	t/a	0.069	0.067	0.002
	甲基叔丁基醚	t/a	8.949	8.838	0.111
	甲胺	t/a	0.234	0.228	0.006
	碘甲烷	t/a	0.089	0.088	0.001
	乙胺	t/a	0.252	0.249	0.003
	乙二醇	t/a	0.914	0.9	0.014
	VOCs 小计	t/a	375.1841	368.6531	6.531
NOx		t/a	8.783	0	8.783
SO_2		t/a	6.026	3.098	2.928
烟(粉)尘		t/a	0.184	0	0.184
HCl		t/a	10.3702	9.7867	0.5835
硫酸		t/a	0.012	0	0.012
氨		t/a	0.21	0.1105	0.0995
$SOCl_2$		t/a	1.158	1.145	0.013
HF		t/a	0.019	0	0.019
HBr		t/a	0.461	0	0.461
CO		t/a	0.737	0	0.737
硫羰化二氯		t/a	0.014	0.014	< 0.001
H_2S		t/a	0.021	0.021	< 0.001
二噁英		t/a	9.21E-4g/a	0	9.21E-4g/a

2、废气有组织和无组织排放源强汇总

本项目各生产车间废气有组织和无组织排放情况见表4.3.1-6～8，合计后废气有组织和无组织排放情况见表4.3.1-9。

表4.3.1-6　项目车间4废气有组织和无组织产排情况（单位：t/a）

产品		车间 4													
		拉考沙胺		富马酸贝达喹啉		普瑞巴林		间苯三酚		沙格列汀		重酒石酸去甲肾上腺素		车间 4 小计	
类型	污染物	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
VOCs	THF			0.094	0.082									0.094	0.082
	二氯甲烷	0.133	0.073							0.051	0.008	0.007	0.003	0.191	0.084
	己烷					0.024	0.014							0.024	0.014
	甲苯	0.002	0.008	0.009	0.014	0.021	0.003							0.032	0.025
	甲醇	0.004								0.008	0.001	0.011	0.004	0.023	0.005
	乙醇			0.089	0.102	0.114	0.038							0.203	0.14
	乙酸乙酯	0.05	0.022	0.07	0.062			0.021	0.023	0.038	0.009			0.179	0.116
	异丙醇			0.042	0.079	0.015	0.017			0.024	0.023	0.017	0.014	0.098	0.133
	异丙醚			0.068	0.035									0.068	0.035
	乙酸	0.001	0.003	0.004	0.019	0.001	0.003							0.006	0.025
	二异丙胺			0.047										0.047	0
	DMSO			0.011	0.013									0.011	0.013
	丙酮			0.041	0.085									0.041	0.085
	邻二甲苯							0.026	0.011					0.026	0.011
	邻苯二酚											＜0.001		＜0.001	0
	氯乙酰氯											＜0.001		＜0.001	0
	甲醛											0.001		0.001	0
	三乙胺									0.002	0.001			0.002	0.001
	乙酸酐	0.001	0.002											0.001	0.002
	异丁烯	0.038								0.011				0.049	0
	硫酸二甲酯	< 0.001	0.004											< 0.001	0.004
	异丁醇	0.004	0.003											0.004	0.003
	氯甲酸异丁酯	0.003	0.001											0.003	0.001
	N-甲基吗啉	0.001	0.002											0.001	0.002

产品		车间 4													
		拉考沙胺		富马酸贝达喹啉		普瑞巴林		间苯三酚		沙格列汀		重酒石酸去甲肾上腺素		车间 4 小计	
类型	污染物	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
	苄胺	0.001	0.001											0.001	0.001
	甲基叔丁基醚					0.09	0.021							0.09	0.021
	VOCs 小计	0.238	0.119	0.475	0.491	0.265	0.096	0.047	0.034	0.134	0.042	0.036	0.021	1.195	0.803
其他	HCl	0.004	0.002					0.001		＜0.001		0.0034	0.0025	0.0084	0.0045
	氨											0.002	0.0005	0.002	0.0005

表 4.3.1-7　项目车间 7 及副产产品废气有组织和无组织产排情况（单位：t/a）

产品		车间 7													
		恩格列净		达格列净		坎格列净		丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸		盐酸美金刚		间羟胺		车间 7 小计	
类型	污染物	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
VOCs	DMF			0.0003										0.0003	0
	THF	0.181	0.049	0.105	0.01	0.04	0.017							0.326	0.076
	苯乙醚			0.0024	0.001									0.0024	0.001
	丙二醇			0.0028	0.002									0.0028	0.002
	二氯甲烷	0.172	0.107	0.152	0.068	0.277	0.092			0.083	0.023			0.684	0.29
	己烷	0.039		0.02	0.001	0.015								0.074	0.001
	甲苯	0.013	0.009	0.0136	0.003									0.0266	0.012
	甲醇	0.037	0.004	0.024	0.002	0.129	0.031			0.011	0.023			0.201	0.06
	甲氧基三甲基硅烷	0.024		0.026		0007								0.057	0
	三乙基硅醇	0.003		0.0073										0.0103	0
	三乙基硅烷		0.001	0.0033	0.0005	0.001								0.0043	0.0015
	三乙基甲氧基硅烷	0.005		0.0095										0.0145	0
	叔丁醇	0.011												0.011	0
	乙醇	0.049	0.044	0.0535	0.03	0.039	0.016					0.116	0.084	0.2575	0.174
	乙腈	0.035	0.005	0.016	0.003					0.042	0.003			0.093	0.011
	乙酸乙酯	0.051	0.028							0.027	0.089	0.026	0.007	0.104	0.124

产品		车间 7													
		恩格列净		达格列净		坎格列净		丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸		盐酸美金刚		间羟胺		车间 7 小计	
类型	污染物	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
	乙酸异丙酯			0.02	0.032	0.09	0.056							0.11	0.088
	异丙醇	0.039	0.021											0.039	0.021
	正丁基溴	0.005		0.0123										0.0173	0
	正庚烷			0.0075	0.015					0.018	0.064			0.0255	0.079
	乙酸											0.002		0.002	0
	三乙胺					0.008	0.002							0.008	0.002
	乙酸酐					＜0.001	0.002							＜0.001	0.002
	丁烷					0.01								0.01	0
	正丁基碘					0.019								0.019	0
	三乙基硅甲醚					0.021								0.021	0
	硝基乙烷											0.003	0.001	0.003	0.001
	乙胺									0.003				0.003	0
	乙二醇									0.009	0.005			0.009	0.005
	VOCs 小计	0.664	0.268	0.4755	0.1675	0.656	0.216	0	0	0.193	0.207	0.147	0.092	2.1355	0.9505
其他	SO_2			0.028										0.028	0
	HCl	0.014		0.039	0.0001					0.002	0.004			0.055	0.0041
	硫酸										0.012			0	0.012
	$SOCl_2$			0.011	0.001									0.011	0.001

表 4.3.1-8　项目车间 5、车间 6、车间 8 废气有组织和无组织产排情况（单位：t/a）

产品		车间 5		车间 6						车间 8	
		富马酸喹硫平		奥希替尼		恩杂鲁胺		车间 6 小计		甲磺酸仑伐替尼	
类型	污染物	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
VOCs	DMF					0.01	0.007	0.01	0.007	0.012	0.005
	THF			0.018	0.027			0.018	0.027		
	甲苯	0.1057	0.1316								
	甲醇			0.006	0.027	0.001		0.007	0.027		

产品		车间 5		车间 6						车间 8	
		富马酸喹硫平		奥希替尼		恩杂鲁胺		车间 6 小计		甲磺酸仑伐替尼	
类型	污染物	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
	乙醇	0.2137	0.342	0.04	0.056			0.04	0.056	0.002	0.005
	乙酸乙酯			0.01	0.04			0.01	0.04		
	乙酸异丙酯					0.036	0.01	0.036	0.01	＜0.001	0.001
	异丙醇					0.015	0.004	0.015	0.004	＜0.001	0.003
	正庚烷					0.043	0.005	0.043	0.005		
	乙酸					< 0.001		< 0.001	0	0.001	0.002
	DMSO					0.001		0.001	0	0.002	0.004
	丙酮							0	0	0.022	0.018
	二甲基苯胺	0.001						0	0		
	1, 4-二氧六环			0.021	0.02			0.021	0.02		
	DIPEA			0.005	0.014			0.005	0.014		
	二甲基乙酰胺			0.025	0.028			0.025	0.028		
	甲硫醚							0	0	＜0.001	
	吡啶							0	0	0.002	0.001
	环丙胺							0	0	＜0.001	0.001
	苯酚							0	0	＜0.001	0.001
	甲胺					0.002	0.004	0.002	0.004		
	碘甲烷					0.001		0.001	0		
	VOCs 小计	0.3204	0.4736	0.125	0.212	0.109	0.03	0.234	0.242	0.041	0.041
其他	SO_2					0.003		0.003	0		
	HCl	0.0475		0.001		0.002		0.003	0		
	氨			0.001	＜0.001			0.001	＜0.001		
	$SOCl_2$					0.001		0.001	0		
	硫羰化二氯					< 0.001		< 0.001	0		
	H_2S					< 0.001		< 0.001	0		

表 4.3.1-9　项目废气有组织和无组织产排情况汇总（单位：t/a）

产品		车间 4 小计		车间 5 小计		车间 6 小计		车间 7 小计		车间 8 小计		制剂		焚烧炉		公用工程		合计	
类型	污染物	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
VOCs	DMF	0	0			0.01	0.007	0.0003	0	0.012	0.005							0.0223	0.012
	THF	0.094	0.082			0.018	0.027	0.326	0.076									0.438	0.185
	苯乙醚	0	0			0	0	0.0024	0.001									0.0024	0.001
	丙二醇	0	0			0	0	0.0028	0.002									0.0028	0.002
	二氯甲烷	0.191	0.084			0	0	0.684	0.29									0.875	0.374
	己烷	0.024	0.014			0	0	0.074	0.001									0.098	0.015
	甲苯	0.032	0.025	0.1057	0.1316	0	0	0.0266	0.012									0.1643	0.1686
	甲醇	0.023	0.005			0.007	0.027	0.201	0.06									0.231	0.092
	甲氧基三甲基硅烷	0	0			0	0	0.057	0									0.057	0
	三乙基硅醇	0	0			0	0	0.0103	0									0.0103	0
	三乙基硅烷	0	0			0	0	0.0043	0.0015									0.0043	0.0015
	三乙基甲氧基硅烷	0	0			0	0	0.0145	0									0.0145	0
	叔丁醇	0	0			0	0	0.011	0									0.011	0
	乙醇	0.203	0.14	0.2137	0.342	0.04	0.056	0.2575	0.174	0.002	0.005	0.095						0.8112	0.717
	乙腈	0	0			0	0	0.093	0.011									0.093	0.011
	乙酸乙酯	0.179	0.116			0.01	0.04	0.104	0.124									0.293	0.28
	乙酸异丙酯	0	0			0.036	0.01	0.11	0.088	＜0.001	0.001							0.146	0.099
	异丙醇	0.098	0.133			0.015	0.004	0.039	0.021	＜0.001	0.003							0.152	0.161
	正丁基溴	0	0			0	0	0.0173	0									0.0173	0
	正庚烷	0	0			0.043	0.005	0.0255	0.079									0.0685	0.084
	异丙醚	0.068	0.035			0	0	0	0									0.068	0.035
	乙酸	0.006	0.025			< 0.001	0	0.002	0	0.001	0.002							0.009	0.027
	二异丙胺	0.047	0			0	0	0	0									0.047	0
	DMSO	0.011	0.013			0.001	0	0	0	0.002	0.004							0.014	0.017
	丙酮	0.041	0.085			0	0	0	0	0.022	0.018							0.063	0.103
	二甲基苯胺	0	0	0.001		0	0	0	0									0.001	0

产品		车间 4 小计		车间 5 小计		车间 6 小计		车间 7 小计		车间 8 小计		制剂		焚烧炉		公用工程		合计	
类型	污染物	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
	邻二甲苯	0.026	0.011			0	0	0	0									0.026	0.011
	邻苯二酚	＜0.001	0			0	0	0	0									＜0.001	0
	氯乙酰氯	＜0.001	0			0	0	0	0									＜0.001	0
	甲醛	0.001	0			0	0	0	0									0.001	0
	三乙胺	0.002	0.001			0	0	0.008	0.002									0.01	0.003
	乙酸酐	0.001	0.002			0	0	＜0.001	0.002									0.001	0.004
	丁烷	0	0			0	0	0.01	0									0.01	0
	正丁基碘	0	0			0	0	0.019	0									0.019	0
	三乙基硅甲醚	0	0			0	0	0.021	0									0.021	0
	硝基乙烷	0	0			0	0	0.003	0.001									0.003	0.001
	异丁烯	0.049	0			0	0	0	0									0.049	0
	1, 4-二氧六环	0	0			0.021	0.02	0	0									0.021	0.02
	DIPEA	0	0			0.005	0.014	0	0									0.005	0.014
	二甲基乙酰胺	0	0			0.025	0.028	0	0									0.025	0.028
	甲硫醚	0	0			0	0	0	0	＜0.001								＜0.001	0
	吡啶	0	0			0	0	0	0	0.002	0.001							0.002	0.001
	环丙胺	0	0			0	0	0	0	＜0.001	0.001							＜0.001	0.001
	苯酚	0	0			0	0	0	0	＜0.001	0.001							＜0.001	0.001
	硫酸二甲酯	< 0.001	0.004			0	0	0	0									< 0.001	0.004
	异丁醇	0.004	0.003			0	0	0	0									0.004	0.003
	氯甲酸异丁酯	0.003	0.001			0	0	0	0									0.003	0.001
	N-甲基吗啉	0.001	0.002			0	0	0	0									0.001	0.002
	苄胺	0.001	0.001			0	0	0	0									0.001	0.001
	甲基叔丁基醚	0.09	0.021			0	0	0	0									0.09	0.021
	甲胺	0	0			0.002	0.004	0	0									0.002	0.004
	碘甲烷	0	0			0.001	0	0	0									0.001	0
	乙胺	0	0			0	0	0.003	0									0.003	0

产品		车间 4 小计		车间 5 小计		车间 6 小计		车间 7 小计		车间 8 小计		制剂		焚烧炉		公用工程		合计	
类型	污染物	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
	乙二醇	0	0			0	0	0.009	0.005									0.009	0.005
	VOCs 小计	1.195	0.803	0.3204	0.4736	0.234	0.242	2.1355	0.9505	0.041	0.041	0.095	0	0	0	0	0	4.0209	2.5101
其他	NOx	0	0			0	0	0	0					2.303		6.48		8.783	0
	SO_2	0	0			0.003	0	0.028	0					0.737		2.16		2.928	0
	烟(粉)尘	0	0			0	0	0	0					0.184				0.184	0
	HCl	0.0084	0.0045	0.0475		0.003	0	0.055	0.0041					0.461				0.5749	0.0086
	硫酸	0	0			0	0	0	0.012									0	0.012
	氨	0.002	0.0005			0.001	＜0.001	0	0					0.096				0.099	0.0005
	$SOCl_2$	0	0			0.001	0	0.011	0.001									0.012	0.001
	HF	0	0			0	0	0	0					0.019				0.019	0
	HBr	0	0			0	0	0	0					0.461				0.461	0
	CO	0	0			0	0	0	0					0.737				0.7370	0
	硫羰化二氯	0	0			< 0.001	0	0	0									< 0.001	0
	H_2S	0	0			< 0.001	0	0	0									< 0.001	0
	二噁英	0	0			0	0	0	0					9.21E-4g/a				9.21E-4g/a	0

3、废气最大可能排放速率测算

本项目涉及五个原料药车间，部分产品共线生产，部分产品专线生产，具体布置情况见表 4.3.1-10。因此，取每条生产线各产品废气排放速率中的最大值作为车间最大可能排放速率，据此，废气最大排放速率测算见表 4.3.1-11～13。

表 4.3.1-10　项目原料药生产线布置情况

车间	产品	生产线布置
车间 4	拉考沙胺	共线，且与现有一期环评的奥硝唑、塞克硝唑共线
	富马酸贝达喹啉	
	普瑞巴林	
	间苯三酚	共线，且与现有一期环评的利伐沙班等共线
	沙格列汀	
	去甲肾上腺素	专线
车间 5	富马酸喹硫平	与现有一期环评的拉莫三嗪共线

车间	产品	生产线布置
车间 6	奥希替尼	专线
	恩杂鲁胺	专线
车间 7	恩格列净	共线，且与现有一期环评的盐酸安非他酮等共线
	达格列净	
	坎格列净	
	丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	共线，且与现有一期环评的替格瑞洛共线
	盐酸美金刚	
	间羟胺	
车间 8	甲磺酸仑伐替尼	与现有一期环评的依鲁替尼共线

表 4.3.1-11　项目车间 4、车间 5、车间 6 废气排放速率情况汇总表（单位：kg/h）

产品		车间 4							车间 5	车间 6		
来源	污染物	拉考沙胺	富马酸贝达喹啉	普瑞巴林	间苯三酚	沙格列汀	重酒石酸去甲肾上腺素	车间 4 最大排放速率	富马酸喹硫平	奥希替尼	恩杂鲁胺	车间 6 最大排放速率
RTO 排气筒	THF		0.045					0.045		0.0209		0.0209
	二氯甲烷	0.08				0.05	0.038	0.168				0
	异丙醇		0.036	0.008		0.0267	0.034	0.0967			0.06	0.06
	乙酸乙酯	0.035	0.035		0.053	0.036		0.088		0.019		0.019
	乙醇		0.033	0.024				0.033	0.083	0.04		0.04
	甲苯	0.003	0.018	0.04				0.04	0.035			0
	己烷			0.02				0.02				0
	甲醇	0.008				0.0091	0.034	0.0511		0.0238	0.005	0.0288
	DMF							0			0.006	0.006
	乙酸异丙酯							0			0.038	0.038
	正庚烷							0			0.04	0.04
	异丙醚		0.04					0.04				0
	乙酸	0.004	0.005	0.002				0.005			0.002	0.002
	二异丙胺		0.03					0.03				0
	DMSO		0.024					0.024			0.001	0.001
	丙酮		0.069					0.069				0
	二甲基苯胺							0	0.0004			0

产品		车间 4							车间 5	车间 6		
来源	污染物	拉考沙胺	富马酸贝达喹啉	普瑞巴林	间苯三酚	沙格列汀	重酒石酸去甲肾上腺素	车间 4 最大排放速率	富马酸喹硫平	奥希替尼	恩杂鲁胺	车间 6 最大排放速率
	邻二甲苯				0.045			0.045				0
	邻苯二酚						＜0.001	＜0.001				0
	氯乙酰氯						＜0.001	＜0.001				0
	甲醛						0.002	0.002				0
	三乙胺					0.016		0.016				0
	乙酸酐	0.003						0.003				0
	异丁烯	0.118				0.0617		0.1797				0
	1, 4-二氧六环							0		0.04		0.04
	DIPEA							0		0.0127		0.0127
	二甲基乙酰胺							0		0.035		0.035
	硫酸二甲酯	0.001						0.001				0
	异丁醇	0.005						0.005				0
	氯甲酸异丁酯	0.005						0.005				0
	N-甲基吗啉	0.002						0.002				0
	苄胺	0.001						0.001				0
	甲基叔丁基醚			0.04				0.04				0
	甲胺							0			0.038	0.038
	碘甲烷							0			0.018	0.018
	酚类化合物小计	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**＜0.001**	**＜0.001**	**0**	**0**	**0**	**0**
	苯系物小计	**0.003**	**0.018**	**0.04**	**0.045**	**0**	**0**	**0.085**	**0.035**	**0**	**0**	**0**
	VOCs 小计	**0.265**	**0.335**	**0.134**	**0.098**	**0.1995**	**0.108**	**0.6425**	**0.1184**	**0.1914**	**0.208**	**0.3994**
	SO_2							0			0.061	0.061
	HCl	0.012			0.02	0.0002	0.009	0.041	0.014	0.0008	0.035	0.0358
	氨						0.02	0.02		0.0025		0.0025

产品		车间 4							车间 5	车间 6		
来源	污染物	拉考沙胺	富马酸贝达喹啉	普瑞巴林	间苯三酚	沙格列汀	重酒石酸去甲肾上腺素	车间 4 最大排放速率	富马酸喹硫平	奥希替尼	恩杂鲁胺	车间 6 最大排放速率
	$SOCl_2$							0			0.016	0.016
	硫羰化二氯							0			0.0004	0.0004
	H_2S							0			0.001	0.001
车间 4 含氢废气排气筒	HCl						0.008	0.008				0
	氨						0.02	0.02				0
车间 6 含氢废气排气筒	乙醇			0.05				0.05		0.0133		0.0133
车间 4	异丙醚		0.103					0.103				0
	THF		0.102					0.102				0
	乙酸	0.02	0.025	0.0004				0.025				0
	乙酸乙酯	0.076	0.077		0.056	0.026		0.133				0
	乙酸酐	0.015						0.015				0
	乙醇		0.082	0.044				0.082				0
	DMSO		0.031					0.031				0
	丙酮		0.082					0.082				0
	甲苯	0.001	0.051	0.01				0.051				0
	邻二甲苯				0.041			0.041				0
	二氯甲烷	0.047				0.0011	0.0401	0.0882				0
	异丙醇		0.082	0.032		0.0593	0.1252	0.2665				0
	甲醇					0.0001	0.0451	0.0452				0
	HCl	0.01					0.03	0.04				0
	氨						0.01	0.01				0
	三乙胺					0.0001		0.0001				0
	硫酸二甲酯	0.001						0.001				0
	异丁醇	0.01						0.01				0
	氯甲酸异丁酯	0.0002						0.0002				0

产品		车间 4							车间 5	车间 6		
来源	污染物	拉考沙胺	富马酸贝达喹啉	普瑞巴林	间苯三酚	沙格列汀	重酒石酸去甲肾上腺素	车间 4 最大排放速率	富马酸喹硫平	奥希替尼	恩杂鲁胺	车间 6 最大排放速率
	N-甲基吗啉	0.01						0.01				0
	苄胺	0.005						0.005				0
	己烷			0.051				0.051				0
	甲基叔丁基醚			0.062				0.062				0
车间 5	甲苯							0	0.028			0
	乙醇							0	0.225			0
车间 6	1, 4-二氧六环							0		0.1004		0.1004
	DIPEA							0		0.0667		0.0667
	THF							0		0.1106		0.1106
	二甲基乙酰胺							0		0.1		0.1
	氨							0		＜0.0001		＜0.0001
	甲醇							0		0.1251		0.1251
	乙酸乙酯							0		0.1004		0.1004
	乙醇							0		0.101		0.101
	乙酸异丙酯							0			0.05	0.05
	甲胺							0			0.075	0.075
	正庚烷							0			0.0003	0.0003
	DMF							0			0.025	0.025
	异丙醇							0			0.04	0.04

表 4.3.1-12　项目车间 7、车间 8 废气排放速率情况汇总表（单位：kg/h）

产品		车间 7							车间 8
来源	污染物	恩格列净	达格列净	坎格列净	丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	盐酸美金刚	间羟胺	车间 7 最大排放速率	甲磺酸仑伐替尼
RTO 排气筒	THF	0.04	0.03	0.042				0.042	
	叔丁醇	0.01						0.01	
	二氯甲烷	0.05	0.045	0.06		0.04		0.1	
	异丙醇	0.028						0.028	0.0095
	乙酸乙酯	0.048				0.012	0.046	0.094	
	乙醇	0.059	0.033	0.046			0.044	0.103	0.0119
	甲苯	0.012	0.016					0.016	
	己烷	0.03	0.02	0.027				0.03	
	甲醇	0.03	0.02	0.065		0.011		0.076	
	甲氧基三甲基硅烷	0.033	0.022	0.017				0.033	
	正丁基溴	0.006	0.017					0.017	
	乙腈	0.03	0.025			0.015		0.045	
	三乙基硅醇	0.004	0.012					0.012	
	三乙基甲氧基硅烷	0.006	0.015					0.015	
	DMF		0.001					0.001	0.025
	苯乙醚		0.005					0.005	
	三乙基硅烷		0.001	0.002				0.002	
	乙酸异丙酯		0.03	0.06				0.06	0.0057
	正庚烷		0.016			0.008		0.024	
	丙二醇		0.007					0.007	
	乙酸						0.006	0.006	0.0576
	DMSO							0	0.025
	丙酮							0	0.04
	三乙胺			0.006				0.006	
	乙酸酐			0.0003				0.0003	
	丁烷			0.017				0.017	
	正丁基碘			0.014				0.014	

产品		车间 7							车间 8
来源	污染物	恩格列净	达格列净	坎格列净	丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	盐酸美金刚	间羟胺	车间 7 最大排放速率	甲磺酸仑伐替尼
	三乙基硅甲醚			0.02				0.02	
	硝基乙烷						0.005	0.005	
	甲硫醚							0	0.0026
	吡啶							0	0.0075
	环丙胺							0	0.0043
	苯酚							0	0.0025
	乙胺					0.001		0.001	
	乙二醇					0.003		0.003	
	酚类化合物小计	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.0025**
	苯系物小计	**0.012**	**0.016**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.016**	**0**
	VOCs 小计	**0.386**	**0.315**	**0.3763**	**0**	**0.09**	**0.101**	**0.487**	**0.1916**
	SO_2		0.094					0.094	
	HCl		0.062			0.002		0.064	
	$SOCl_2$		0.03					0.03	
车间 6 含氢废气排气筒	乙醇						0.061	0.061	
	乙酸乙酯						0.01	0.01	
车间 7 含氢废气排气筒	THF	0.1	0.1					0.1	
	二氯甲烷	0.05	0.12					0.12	
	乙腈	0.04	0.06					0.06	
	三乙基硅烷		0.027					0.027	
	三乙基甲氧基硅烷		0.018					0.018	
	三乙基硅醇		0.015					0.015	
	HCl	0.025	0.04					0.04	
车间 7	THF	0.007	0.001	0.002				0.007	
	二氯甲烷	0.056	0.009	0.023		0.003		0.059	
	异丙醇	0.067						0.067	
	乙酸乙酯	0.028				0.05	0.0335	0.078	
	乙醇	0.076	0.076	0.012			0.165	0.241	

产品		车间 7							车间 8
来源	污染物	恩格列净	达格列净	坎格列净	丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	盐酸美金刚	间羟胺	车间 7 最大排放速率	甲磺酸仑伐替尼
	甲苯	0.001	0.0005					0.001	
	甲醇	0.001	0.0002	0.008		0.06		0.068	
	乙腈	0.001	0.0004			0.0004		0.0014	
	三乙基硅烷	0.0001	0.0001					0.0001	
	苯乙醚		0.0001					0.0001	
	己烷		0.0001					0.0001	
	乙酸异丙酯		0.062	0.013				0.062	
	正庚烷		0.041			0.028		0.069	
	丙二醇		0.01					0.01	
	三乙胺			0.0003				0.0003	
	乙酸酐			0.0003				0.0003	
	硝基乙烷						0.0001	0.0001	
	$SOCl_2$		0.0001					0.0001	
	HCl		<0.0001			0.005		0.005	
	乙二醇					0.004		0.004	
	硫酸					0.002		0.002	
车间 8	DMSO							0	0.0435
	丙酮							0	0.0504
	DMF							0	0.0472
	吡啶							0	0.0167
	环丙胺							0	0.0224
	乙酸							0	0.0375
	异丙醇							0	0.0501
	苯酚							0	0.0125
	乙酸异丙酯							0	0.03
	乙醇							0	0.0629

表 4.3.1-13　项目废气排放速率情况汇总表（单位：kg/h）

产品		车间 4	车间 5	车间 6	车间 7	车间 8	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
来源	污染物									
RTO 排气筒	THF	0.045		0.0209	0.042					0.1079
	叔丁醇	0		0	0.01					0.01
	二氯甲烷	0.168		0	0.1					0.268
	异丙醇	0.0967		0.06	0.028	0.0095				0.1942
	乙酸乙酯	0.088		0.019	0.094					0.201
	乙醇	0.033	0.083	0.04	0.103	0.0119				0.2709
	甲苯	0.04	0.035	0	0.016					0.091
	己烷	0.02		0	0.03					0.05
	甲醇	0.0511		0.0288	0.076					0.1559
	甲氧基三甲基硅烷	0		0	0.033					0.033
	正丁基溴	0		0	0.017					0.017
	乙腈	0		0	0.045					0.045
	三乙基硅醇	0		0	0.012					0.012
	三乙基甲氧基硅烷	0		0	0.015					0.015
	DMF	0		0.006	0.001	0.025				0.032
	苯乙醚	0		0	0.005					0.005
	三乙基硅烷	0		0	0.002					0.002
	乙酸异丙酯	0		0.038	0.06	0.0057				0.1037
	正庚烷	0		0.04	0.024					0.064
	丙二醇	0		0	0.007					0.007
	异丙醚	0.04		0	0					0.04
	乙酸	0.005		0.002	0.006	0.0576				0.0706
	二异丙胺	0.03		0	0					0.03
	DMSO	0.024		0.001	0	0.025				0.05
	丙酮	0.069		0	0	0.04				0.109
	二甲基苯胺	0	0.0004	0	0					0.0004
	邻二甲苯	0.045		0	0					0.045

产品		车间 4	车间 5	车间 6	车间 7	车间 8	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
来源	污染物									
	邻苯二酚	＜0.001		0	0					＜0.001
	氯乙酰氯	＜0.001		0	0					＜0.001
	甲醛	0.002		0	0					0.002
	三乙胺	0.016		0	0.006					0.022
	乙酸酐	0.003		0	0.0003					0.0033
	丁烷	0		0	0.017					0.017
	正丁基碘	0		0	0.014					0.014
	三乙基硅甲醚	0		0	0.02					0.02
	硝基乙烷	0		0	0.005					0.005
	异丁烯	0.1797		0	0					0.1797
	1, 4-二氧六环	0		0.04	0					0.04
	DIPEA	0		0.0127	0					0.0127
	二甲基乙酰胺	0		0.035	0					0.035
	甲硫醚	0		0	0	0.0026				0.0026
	吡啶	0		0	0	0.0075				0.0075
	环丙胺	0		0	0	0.0043				0.0043
	苯酚	0		0	0	0.0025				0.0025
	硫酸二甲酯	0.001		0	0					0.001
	异丁醇	0.005		0	0					0.005
	氯甲酸异丁酯	0.005		0	0					0.005
	N-甲基吗啉	0.002		0	0					0.002
	苄胺	0.001		0	0					0.001
	甲基叔丁基醚	0.04		0	0					0.04
	甲胺	0		0.038	0					0.038
	碘甲烷	0		0.018	0					0.018
	乙胺	0		0	0.001					0.001
	乙二醇	0		0	0.003					0.003
	酚类化合物小计	**＜0.001**	**0**	**0**	**0**	**0.0025**	**0**	**0**	**0**	**0.0025**

产品		车间 4	车间 5	车间 6	车间 7	车间 8	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
来源	污染物									
	苯系物小计	**0.085**	**0.035**	**0**	**0.016**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.136**
	VOCs 小计	**0.6425**	**0.1184**	**0.3994**	**0.487**	**0.1916**	**0**	**0**	**0**	**1.8389**
	NOx	0		0	0				0.9	0.9
	SO_2	0		0.061	0.094				0.3	0.455
	HCl	0.041	0.014	0.0358	0.064					0.1548
	硫酸	0		0	0					0
	氨	0.02		0.0025	0					0.0225
	$SOCl_2$	0		0.016	0.03					0.046
	硫羰化二氯	0		0.0004	0					0.0004
	H_2S	0		0.001	0					0.001
焚烧炉排气筒	烟尘							0.105		0.105
	CO							0.42		0.42
	HCl							0.263		0.263
	NOx							1.313		1.313
	SO_2							0.42		0.42
	HF							0.011		0.011
	二噁英							5.25E-7g/h		5.25E-7g/h
	NH_3							0.055		0.055
	HBr							0.263		0.263
制剂车间 2 排气筒	乙醇	0		0	0		0.007			0.007
制剂车间 3 排气筒	乙醇	0		0	0		0.007			0.007
车间 4 含氢废气排气筒	HCl	0.008		0	0					0.008
	氨	0.02		0	0					0.02
车间 6 含氢废气排气筒	乙醇	0.05		0.0133	0.061					0.1243
	乙酸乙酯				0.01					0.01
车间 7 含氢废气排气筒	THF	0		0	0.1					0.1
	二氯甲烷	0		0	0.12					0.12

产品		车间 4	车间 5	车间 6	车间 7	车间 8	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
来源	污染物									
	乙腈	0		0	0.06					0.06
	三乙基硅烷	0		0	0.027					0.027
	三乙基甲氧基硅烷	0		0	0.018					0.018
	三乙基硅醇	0		0	0.015					0.015
	HCl	0		0	0.04					0.04
车间 4	异丙醚	0.103		0	0					0.103
	THF	0.102		0	0					0.102
	乙酸	0.025		0	0					0.025
	乙酸乙酯	0.133		0	0					0.133
	乙酸酐	0.015		0	0					0.015
	乙醇	0.082		0	0					0.082
	DMSO	0.031		0	0					0.031
	丙酮	0.082		0	0					0.082
	甲苯	0.051		0	0					0.051
	邻二甲苯	0.041		0	0					0.041
	二氯甲烷	0.0882		0	0					0.0882
	异丙醇	0.2665		0	0					0.2665
	甲醇	0.0452		0	0					0.0452
	HCl	0.04		0	0					0.04
	氨	0.01		0	0					0.01
	三乙胺	0.0001		0	0					0.0001
	硫酸二甲酯	0.001		0	0					0.001
	异丁醇	0.01		0	0					0.01
	氯甲酸异丁酯	0.0002		0	0					0.0002
	N-甲基吗啉	0.01		0	0					0.01
	苄胺	0.005		0	0					0.005
	己烷	0.051		0	0					0.051
	甲基叔丁基醚	0.062		0	0					0.062

产品		车间 4	车间 5	车间 6	车间 7	车间 8	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
来源	污染物									
车间 5	甲苯	0	0.028	0	0					0.028
	乙醇	0	0.225	0	0					0.225
车间 6	1, 4-二氧六环	0		0.1004	0					0.1004
	DIPEA	0		0.0667	0					0.0667
	THF	0		0.1106	0					0.1106
	二甲基乙酰胺	0		0.1	0					0.1
	氨	0		＜0.0001	0					＜0.0001
	甲醇	0		0.1251	0					0.1251
	乙酸乙酯	0		0.1004	0					0.1004
	乙醇	0		0.101	0					0.101
	乙酸异丙酯	0		0.05	0					0.05
	甲胺	0		0.075	0					0.075
	正庚烷	0		0.0003	0					0.0003
	DMF	0		0.025	0					0.025
	异丙醇	0		0.04	0					0.04
车间 7	THF	0		0	0.007					0.007
	二氯甲烷	0		0	0.059					0.059
	异丙醇	0		0	0.067					0.067
	乙酸乙酯	0		0	0.078					0.078
	乙醇	0		0	0.241					0.241
	甲苯	0		0	0.001					0.001
	甲醇	0		0	0.068					0.068
	乙腈	0		0	0.0014					0.0014
	三乙基硅烷	0		0	0.0001					0.0001
	苯乙醚	0		0	0.0001					0.0001
	己烷	0		0	0.0001					0.0001
	乙酸异丙酯	0		0	0.062					0.062
	正庚烷	0		0	0.069					0.069

产品		车间 4	车间 5	车间 6	车间 7	车间 8	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
来源	污染物									
	丙二醇	0		0	0.01					0.01
	三乙胺	0		0	0.0003					0.0003
	乙酸酐	0		0	0.0003					0.0003
	硝基乙烷	0		0	0.0001					0.0001
	$SOCl_2$	0		0	0.0001					0.0001
	HCl	0		0	0.005					0.005
	乙二醇	0		0	0.004					0.004
	硫酸	0		0	0.002					0.002
车间 8	DMSO	0		0	0	0.0435				0.0435
	丙酮	0		0	0	0.0504				0.0504
	DMF	0		0	0	0.0472				0.0472
	吡啶	0		0	0	0.0167				0.0167
	环丙胺	0		0	0	0.0224				0.0224
	乙酸	0		0	0	0.0375				0.0375
	异丙醇	0		0	0	0.0501				0.0501
	苯酚	0		0	0	0.0125				0.0125
	乙酸异丙酯	0		0	0	0.03				0.03
	乙醇	0		0	0	0.0629				0.0629

4、项目废气污染源强核算

表 4.3.1-14　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	RTO 排气筒	THF	3.60	0.1079	0.33
		叔丁醇	0.33	0.01	0.011
		二氯甲烷	8.93	0.268	0.855
		异丙醇	6.47	0.1942	0.152
		乙酸乙酯	6.70	0.201	0.285
		乙醇	9.03	0.2709	0.6312
		甲苯	3.03	0.091	0.1643
		己烷	1.67	0.05	0.098
		甲醇	5.20	0.1559	0.231
		甲氧基三甲基硅烷	1.10	0.033	0.057
		正丁基溴	0.57	0.017	0.0173
		乙腈	1.50	0.045	0.081
		三乙基硅醇	0.40	0.012	0.0083
		三乙基甲氧基硅烷	0.50	0.015	0.0125
		DMF	1.07	0.032	0.0223
		苯乙醚	0.17	0.005	0.0024
		三乙基硅烷	0.07	0.002	0.0013
		乙酸异丙酯	3.46	0.1037	0.146
		正庚烷	2.13	0.064	0.0685
		丙二醇	0.23	0.007	0.0028
		异丙醚	1.33	0.04	0.068
		乙酸	2.35	0.0706	0.009
		二异丙胺	1.00	0.03	0.047
		DMSO	1.67	0.05	0.014
		丙酮	3.63	0.109	0.063
		二甲基苯胺	0.01	0.0004	0.001
		邻二甲苯	1.50	0.045	0.026
		邻苯二酚	<0.001	＜0.001	＜0.001
		氯乙酰氯	<0.001	＜0.001	＜0.001
		甲醛	0.07	0.002	0.001
		三乙胺	0.73	0.022	0.01
		乙酸酐	0.11	0.0033	0.001
		丁烷	0.57	0.017	0.01
		正丁基碘	0.47	0.014	0.019
		三乙基硅甲醚	0.67	0.02	0.021
		硝基乙烷	0.17	0.005	0.003
		异丁烯	5.99	0.1797	0.049
		1, 4-二氧六环	1.33	0.04	0.021
		DIPEA	0.42	0.0127	0.005
		二甲基乙酰胺	1.17	0.035	0.025
		甲硫醚	0.09	0.0026	＜0.001
		吡啶	0.25	0.0075	0.002

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		环丙胺	0.14	0.0043	＜0.001
		苯酚	0.08	0.0025	＜0.001
		硫酸二甲酯	0.03	0.001	< 0.001
		异丁醇	0.17	0.005	0.004
		氯甲酸异丁酯	0.17	0.005	0.003
		N-甲基吗啉	0.07	0.002	0.001
		苄胺	0.03	0.001	0.001
		甲基叔丁基醚	1.33	0.04	0.09
		甲胺	1.27	0.038	0.002
		碘甲烷	0.60	0.018	0.001
		乙胺	0.03	0.001	0.003
		乙二醇	0.10	0.003	0.009
		NOx	30	0.9	6.48
		SO_2	15.17	0.455	2.191
		HCl	5.16	0.1548	0.0975
		氨	0.75	0.0225	0.001
		$SOCl_2$	1.53	0.046	0.012
		硫羰化二氯	0.01	0.0004	< 0.001
		H_2S	0.03	0.001	< 0.001
2	焚烧炉排气筒	烟尘	20	0.105	0.184
		CO	80	0.42	0.737
		HCl	50	0.263	0.461
		NOx	250	1.313	2.303
		SO_2	80	0.42	0.737
		HF	2	0.011	0.019
		二噁英	0.1ngTEQ/Nm³	5.25E-7g/h	9.21E-4g/a
		NH_3	10.5	0.055	0.096
		HBr	50	0.263	0.461
3	制剂车间 2 排气筒	乙醇	1.4	0.007	0.0475
4	制剂车间 3 排气筒	乙醇	1.4	0.007	0.0475
5	车间 6 含氢废气排气筒	乙醇	/	0.1243	0.085
		乙酸乙酯	/	0.01	0.008
6	车间 7 含氢废气排气筒	THF	/	0.1	0.108
		二氯甲烷	/	0.12	0.02
		乙腈	/	0.06	0.012
		三乙基硅烷	/	0.027	0.003
		三乙基甲氧基硅烷	/	0.018	0.002
		三乙基硅醇	/	0.015	0.002
		HCl	/	0.04	0.016
一般排放口					
7	车间 4 含氢废气排气筒	HCl	/	0.008	0.0004
		氨	/	0.02	0.002
主要排放口合计		VOCs			4.0209
		NOx			8.783

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		SO_2			2.928
		烟(粉)尘			0.184
		HCl			0.5745
		氨			0.097
		$SOCl_2$			0.012
		HF			0.019
		HBr			0.461
		CO			0.737
		硫羰化二氯			< 0.001
		H_2S			< 0.001
		二噁英			9.21E-4g/a
一般排放口合计		HCl			0.0004
		氨			0.002
有组织排放总计					
有组织排放总计		VOCs			4.0209
		NOx			8.783
		SO_2			2.928
		烟(粉)尘			0.184
		HCl			0.5749
		氨			0.099
		$SOCl_2$			0.012
		HF			0.019
		HBr			0.461
		CO			0.737
		硫羰化二氯			< 0.001
		H_2S			< 0.001
		二噁英			9.21E-4g/a

表 4.3.1-15　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	车间4	车间投料、卸料、管道接缝	异丙醚	加强密闭	/	/	0.035
			THF		/	/	0.082
			乙酸		/	/	0.025
			乙酸乙酯		/	/	0.116
			乙酸酐		/	/	0.002
			乙醇		/	/	0.14
			DMSO		/	/	0.013
			丙酮		/	/	0.085
			甲苯		/	/	0.025
			邻二甲苯		/	/	0.011
			二氯甲烷		/	/	0.084
			异丙醇		/	/	0.133
			甲醇		/	/	0.005
			HCl		DB33/310005-2021	0.2	0.0045

			氨		GB14554-93	1.5	0.0005
			三乙胺		/	/	0.001
			硫酸二甲酯		/	/	0.004
			异丁醇		/	/	0.003
			氯甲酸异丁酯		/	/	0.001
			N-甲基吗啉		/	/	0.002
			苄胺		/	/	0.001
			己烷		/	/	0.014
			甲基叔丁基醚		/	/	0.021
2	车间5	车间投料、卸料、管道接缝	甲苯	加强密闭	/	/	0.1316
			乙醇		/	/	0.342
3	车间6	车间投料、卸料、管道接缝	1, 4-二氧六环	加强密闭	/	/	0.02
			DIPEA		/	/	0.014
			THF		/	/	0.027
			二甲基乙酰胺		/	/	0.028
			氨		GB14554-93	1.5	＜0.001
			甲醇		/	/	0.027
			乙酸乙酯		/	/	0.04
			乙醇		/	/	0.056
			乙酸异丙酯		/	/	0.01
			甲胺		/	/	0.004
			正庚烷		/	/	0.005
			DMF		/	/	0.007
			异丙醇		/	/	0.004
4	车间7	车间投料、卸料、管道接缝	THF	加强密闭	/	/	0.076
			二氯甲烷		/	/	0.29
			异丙醇		/	/	0.021
			乙酸乙酯		/	/	0.124
			乙醇		/	/	0.174
			甲苯		/	/	0.012
			甲醇		/	/	0.06
			乙腈		/	/	0.011
			三乙基硅烷		/	/	0.0015
			苯乙醚		/	/	0.001
			己烷		/	/	0.001
			乙酸异丙酯		/	/	0.088
			正庚烷		/	/	0.079
			丙二醇		/	/	0.002
			三乙胺		/	/	0.002
			乙酸酐		/	/	0.002
			硝基乙烷		/	/	0.001
			$SOCl_2$		/	/	0.001
			HCl		DB33/310005-2021	0.2	0.0041
			乙二醇		/	/	0.005
			硫酸		GB16297-1996	1.2	0.012
5			DMSO		/	/	0.004

	车间8	车间投料、卸料、管道接缝	丙酮	加强密闭	/	/	0.018
			DMF		/	/	0.005
			吡啶		/	/	0.001
			环丙胺		/	/	0.001
			乙酸		/	/	0.002
			异丙醇		/	/	0.003
			苯酚		/	/	0.001
			乙酸异丙酯		/	/	0.001
			乙醇		/	/	0.005
无组织排放总计							
无组织排放总计			VOC_S				2.5101
			HCl				0.0086
			硫酸				0.012
			氨				0.0005
			$SOCl_2$				0.001

表 4.3.1-16　大气污染物排放量核算表

序号	污染物	产生量/（t/a）	削减量/（t/a）	排放量/（t/a）
1	VOC_S	375.1841	368.6531	6.531
2	NOx	8.783	0	8.783
3	SO_2	6.026	3.098	2.928
4	烟(粉)尘	0.184	0	0.184
5	HCl	10.3702	9.7867	0.5835
6	硫酸	0.012	0	0.012
7	氨	0.21	0.1105	0.0995
8	$SOCl_2$	1.158	1.145	0.013
9	HF	0.019	0	0.019
10	HBr	0.461	0	0.461
11	CO	0.737	0	0.737
12	硫羰化二氯	0.014	0.014	< 0.001
13	H_2S	0.021	0.021	< 0.001
14	二噁英	9.21E-4g/a	0	9.21E-4g/a

4.3.1.2 废水

1、项目全部废水产生及去向一览表

表 4.3.1-17 项目全部废水产生及去向一览表

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）																排放规律	去向
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分		
拉考沙胺	甲基化工段	萃取	W1-1	254.162	595080	193		5488	6574	195								0	1014	13.029	间歇	废水处理
	苄基化工段	洗涤	W1-2	52.419	502080	24005		4373	5238	0								52258	0	20.468	间歇	废水处理
		调酸洗涤	W1-3	37.664	103520	4025		5371	6434	0								38564	0	6.884	间歇	废水处理
		调碱洗涤	W1-4	35.853	29030	688		5884	7048	0								1054	0	8.5	间歇	废水处理
		洗涤	W1-5	35.427	9600	125		3675	4402	0								119	0	0.089	间歇	废水处理
	脱Boc工段	萃取	W1-6	161.172	9510	30		5141	6158	0								70516	0	11.642	间歇	废水处理
		洗涤	W1-7	38.146	33850	50		18471	22126	0								33105	0	5.466	间歇	废水处理
	乙酰化、精制工段	洗涤	W1-8	41.032	224970	916		8844	10595	0								0	0	0	间歇	废水处理
		调碱洗涤	W1-9	36.015	58330	1023		9316	11160	0								0	0	7.568	间歇	废水处理
		洗涤	W1-10	36.263	40960	1671		10008	11988	0								0	0	0.201	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	720	8000	85		60	40	0								30	0	2	间歇	废水处理
富马酸贝达喹啉	缩合工段	萃取	W2-1	200.902	35738	250		601		0						0		12896		8.15	间歇	废水处理
		洗涤静置	W2-2	193.227	28821	648		937		0						0		58597		10.84	间歇	废水处理
		萃取	W2-3	243.898	61458	57		45		0						0		0		4.85	间歇	废水处理
	游离工段	静置分液	W2-4	35.343	35813	296		376		877						1518		0		9.97	间歇	废水处理
		洗涤离心	W2-5	33.347	58331	541		686		960						2348		0		1.03	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400	5000	20		10		5						20		5		0	间歇	废水处理

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）																排放规律	去向
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分		
普瑞巴林	氰基化工段	萃取分液	W3-1	124.188	653310	8318				0					15006			0		5.531	间歇	废水处理
		洗涤	W3-2	60.966	612680	2065				0					3173			0		26.968	间歇	废水处理
	脱羧工段	萃取分液	W3-3	46.376	1099070	832				58					0			57683		36.687	间歇	废水处理
	氢化工段	离心洗涤	W3-4	36.52	524640	1029				0					0			0		25.062	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400	5000	50				10					30			45		6	间歇	废水处理
间苯三酚	消去加成工段	消去加成反应	W4-1	2.942	270			0			180		0					0		0	间歇	废水处理
		萃取	W4-2	151.462	70520			33			76		4640					164010		34.42	间歇	废水处理
		离心	W4-3	19.197	73870			56			0		26200					0		0	间歇	废水处理
	提纯工段	离心	W4-4	16.453	81350			0			0		50060					0		0	间歇	废水处理
	精制工段	离心	W4-5	16.259	59730			0			0		59730					0		0	间歇	废水处理
		干燥	W4-6	0.312	200			0			0		0					0		0	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	120	5000			60			20		20					20		0	间歇	废水处理
沙格列汀	14701制备	水相萃取分液	W5-1	71.514	267436	16838		0							0			14246		12.88	间歇	焚烧
		有机相洗涤	W5-2	11.298	171046	36354		0							0			18142		3.34	间歇	焚烧
		有机相二次洗涤分液X2	W5-3	48.985	144994	12634		0							0			1715		9.36	间歇	废水处理
	14702制备	水相萃取	W5-4	82.338	437749	16927		0							69208			67044		13.77	间歇	废水处理
		水相萃取	W5-5	71.855	144565	1128		0							22627			4043		24.05	间歇	废水处理

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）																排放规律	去向
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分		
		蒸馏	W5-6	88.513	54442	593		0							0			0		0	间歇	废水处理
	14703 制备	萃取水相	W5-7	58.7	165036	53		11184							0			117259		23.65	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	200	2500	50		0							0			0		0	间歇	废水处理
重酒石酸去甲肾上腺素	傅克酰基化工段	分层	W6-1	11.547	22390	0	0	10440	10440				100					132280		18.18	间歇	废水处理
	胺化工段	离心	W6-2	9.461	26230	400	13210	40	0				4420					17410		3.39	间歇	废水处理
	胺化工段	回收	W6-3	1.899	567700	289030	0	0	0				0					0		4.71	间歇	焚烧
	还原工段	离心	W6-4	11.766	7970	440	5600	0	0				5310					16410		4.92	间歇	废水处理
	拆分工段	离心	W6-5	4.459	202060	1135	13300	0	0				15460					0		8.47	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	60	5000	60	60	20	20				20					20		0	间歇	废水处理
富马酸喹硫平	氯化工段	水层萃取	W7-1	315.299	31560	1646				840			0			32176		35500		14	间歇	废水处理
		洗涤两次	W7-2	570.317	35150	1963				970			0			1573		1712		0.67	间歇	废水处理
		蒸馏除水	W7-3	2.084	1800	0				1000			0			0		0		0	间歇	废水处理
	羟哌缩合工段	水洗三次	W7-4	1031.823	50000	3734				910			0			0		11990		5.57	间歇	废水处理
	母液处理工段	萃取分层	W7-5	405.304	117500	100				0			857			0		42400		7	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	1575	5000	45				80			0			30		0		0	间歇	废水处理
奥西替尼	中间体 1	蒸馏	W8-1	51.418	167292	23634		1544							1546			17737		15	间歇	废水处理

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）																排放规律	去向
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分		
	制备工段																					
	中间体2制备工段	蒸馏	W8-2	88.206	106676	9359		0							102			0		0.53	间歇	焚烧
	中间体3制备工段	搅拌析晶	W8-3	54.963	38252	3477		0							0			0		0	间歇	废水处理
		离心洗涤	W8-4	26.195	270483	1497		0							0			0		0	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	200	2500	50		0							0			0		0	间歇	废水处理
恩杂鲁胺	酰胺化工段	搅拌分液	W9-1	1.721	505640	92070		1597										99027	0	18.861	间歇	废水处理
		洗涤	W9-2	4.521	69460	5486		655										4189	0	0.798	间歇	废水处理
	乌尔曼胺化工段	离心漂洗	W9-3	33.82	344720	12544		64										0	1001	6.936	间歇	废水处理
	甲酯化工段	离心漂洗	W9-4	1.832	102490	11831		282										0	0	3.005	间歇	焚烧
		浆化、离心漂洗	W9-5	11.343	374560	3118		215										0	0	0	间歇	废水处理
	异硫氰酸酯制备工段	分液	W9-6	3.665	12920	1029		2095										121079	0	12.453	间歇	废水处理
	环化工段	破除乳化、分液	W9-7	3.635	460120	1160		1737										0	0	0	间歇	焚烧
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400	5000	60		25										40	0	2	间歇	废水处理
恩格列净	缩合工段	分液	W10-1	88.954	41655			8284	9053			3628			50843			344	775	6.69	间歇	废水处理

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）															排放规律	去向
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分		
	还原工段	蒸馏回收	W10-2	16.14	142391			0	0			0			0			0	0	0	间歇	废水处理
		萃取、分液、洗涤	W10-3	249.462	5772			0	0			0			0			6735	0	15.62	间歇	废水处理
	加成、脱保护工段	萃取、洗涤	W10-4	183.799	250879			6041	6148			0			0			0	2040	17.56	间歇	废水处理
	脱甲氧基工段	静置分层	W10-5	140.49	360431			25216	28769			0			99346			0	2670	34.86	间歇	废水处理
		离心洗涤	W10-6	140.001	48926			12602	12921			19697			10523			1809	0	1.26	间歇	废水处理
		离心洗涤	W10-7	17.741	42139			10626	10822			17271			4371			1586	0	0.52	间歇	废水处理
	重结晶工段	干燥废气冷凝	W10-8	3.427	67416			0	0			0			0			0	0	0	间歇	废水处理
		蒸馏回收	W10-9	90.804	14911			1368	613			9328			0			857	0	0	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	275	5000			60	20			0			20			0	0	0	间歇	废水处理
达格列净	傅克酰基化工段	萃取、分液	W11-1	38.842	21392	0		8802	10538			3723			0			21307	0	17.51	间歇	废水处理
		洗涤、静置	W11-2	43.106	325266	801		146844	175799			36869			0			1670	0	5.36	间歇	废水处理
	还原工段	分层	W11-3	42.5	31168	0		2634	3153			0			0			0	0	0	间歇	废水处理
		萃取、分液、洗涤	W11-4	42.25	57326	0		20416	24441			13776			0			40731	3379	41.38	间歇	废水处理
		离心洗涤	W11-5	27.742	36657	0		3764	4506			19932			0			7537	4888	6.97	间歇	废水处理
	加成、脱保	分液、萃取	W11-6	38.837	342220	0		1324	1585			254			0			0	641	14.97	间歇	废水处理

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）																排放规律	去向
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分		
	护工段																					
	脱甲氧基工段	精馏回收	W11-7	57.619	243121	0		0	0			0			128910			0	0	16.85	间歇	废水处理
		溶解、水洗、分液	W11-8	84.004	77582	0		0	0			8443			0			0	0	0	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	275	5000	0		60	20			0			0			0	0	0	间歇	废水处理
坎格列净	加成、脱保护工段	萃取、洗涤	W12-1	71.134	468480	0		5080	6080						0			0		1.5	间歇	废水处理
	还原工段	中和	W12-2	173.39	33830	7030		770	920						3670			0		6.45	间歇	废水处理
	乙酰化工段	碱洗	W12-3	205.569	261920	2200		8375	10030						0			4750		2.56	间歇	废水处理
	水解工段	萃取、分液	W12-4	95.426	351860	0		7895	9450						0			0		1.05	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	180	5000	60		20	20						20			20		0	间歇	废水处理
丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	生物转换反应	膜过滤	W13-1	19.81	5300	590										945				7.06	间歇	废水处理
		离子交换柱吸附	W13-2	603.115	27800	1600										5340				1.94	间歇	废水处理
		喷雾干燥	W13-3	134	32290	1700										0				0	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	120	5000	60										20				0	间歇	废水处理
盐酸美金刚	缩合工段	萃取分液	W14-1	397.967	75820	14495		6643	7958								289348			30.51	间歇	废水处理
	水解工段	萃取分液洗涤	W14-2	626.232	238430	116		0	0								0			4.186	间歇	废水处理

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）															排放规律	去向
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分		
	其他	设备清洗	设备清洗废水	100	5000	40		20	25								100			2	间歇	废水处理
间羟胺	缩合工序	萃取水层	W15-1	27.322	146170	5970							48150							9.18	间歇	废水处理
		洗涤有机层	W15-2	9.864	76780	2740							0							0	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	60	5000	60							20							0	间歇	废水处理
甲磺酸仑伐替尼	其他	设备清洗	设备清洗废水	50	2500	50							20								间歇	废水处理
制剂生产	西林瓶等内包材清洗		清洗废水	32400	500																间歇	废水处理
	设备、器具清洗		清洗废水	13500	500																间歇	废水处理
	厂房清洁		清洗废水	3000	1000																间歇	废水处理
	洁净区衣物、鞋子等清洗		洗衣废水	1200	300																间歇	废水处理
焚烧炉	烟气处理	湿法脱酸	湿法脱酸废水	225	500																间歇	废水处理
公用工程	废气处理		废气处理废水	12000	3000	40	30	50	50	50	10	5	5	5	5					0.5	间歇	废水处理
	真空泵		真空泵废水	4800	2000	30	20	60	60	60	5	5	5	5	5	5					间歇	废水处理
	地面清洗		地面清洗废水	3000	1000	20	15	20	20	20	5	5	5	5	5	5					间歇	废水处理
	冷却循环系统		循环系统排污水	25200	500																间歇	废水处理
	初期雨水收集		初期雨水	34838	300																间歇	废水处理
	职工生活		生活污水	9180	300		30														间歇	废水处理

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）															排放规律	去向
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分		
合计				153135.573	8659	168	7	182	202	19	1	52	32	14	233	95	752	806	9	0.58		

注：污染物浓度合计为加权平均浓度。

2、废水进入污水站源强

上述废水中，部分浓度超过 10 万 mg/LCOD_{Cr}（高含氟工艺废水除外）的废水进入到焚烧炉进行焚烧处理，其余进入污水处理站进行处理，除焚烧部分外进入废水处理系统的废水源强见下表。

表 4.3.1-18　除焚烧部分外进入污水处理系统废水源强一览表

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）															
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分
拉考沙胺	甲基化工段	萃取	W1-1	254.162	595080	193		5488	6574	195								0	1014	13.029
	苄基化工段	洗涤	W1-2	52.419	502080	24005		4373	5238	0								52258	0	20.468
		调酸洗涤	W1-3	37.664	103520	4025		5371	6434	0								38564	0	6.884
		调碱洗涤	W1-4	35.853	29030	688		5884	7048	0								1054	0	8.5
		洗涤	W1-5	35.427	9600	125		3675	4402	0								119	0	0.089
	脱 Boc 工段	萃取	W1-6	161.172	9510	30		5141	6158	0								70516	0	11.642
		洗涤	W1-7	38.146	33850	50		18471	22126	0								33105	0	5.466
	乙酰化、精制工段	洗涤	W1-8	41.032	224970	916		8844	10595	0								0	0	0
		调碱洗涤	W1-9	36.015	58330	1023		9316	11160	0								0	0	7.568
		洗涤	W1-10	36.263	40960	1671		10008	11988	0								0	0	0.201
	其他	设备清洗	设备清洗废水	720	8000	85		60	40	0								30	0	2
富马酸贝达喹啉	缩合工段	萃取	W2-1	200.902	35738	250		601		0						0		12896		8.15
		洗涤静置	W2-2	193.227	28821	648		937		0						0		58597		10.84
		萃取	W2-3	243.898	61458	57		45		0						0		0		4.85

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）															
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分
	游离工段	静置分液	W2-4	35.343	35813	296		376		877						1518		0		9.97
		洗涤离心	W2-5	33.347	58331	541		686		960						2348		0		1.03
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400	5000	20		10		5						20		5		0
普瑞巴林	氰基化工段	萃取分液	W3-1	124.188	653310	8318				0					15006			0		5.531
		洗涤	W3-2	60.966	612680	2065				0					3173			0		26.968
	脱羧工段	萃取分液	W3-3	46.376	1099070	832				58					0			57683		36.687
	氢化工段	离心洗涤	W3-4	36.52	524640	1029				0					0			0		25.062
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400	5000	50				10					30			45		6
间苯三酚	消去加成工段	消去加成反应	W4-1	2.942	270			0			180		0					0		0
		萃取	W4-2	151.462	70520			33			76		4640					164010		34.42
		离心	W4-3	19.197	73870			56			0		26200					0		0
	提纯工段	离心	W4-4	16.453	81350			0			0		50060					0		0
	精制工段	离心	W4-5	16.259	59730			0			0		59730					0		0
		干燥	W4-6	0.312	200			0			0		0					0		0
	其他	设备清洗	设备清洗废水	120	5000			60			20		20					20		0
沙格列汀	14701 制备	有机相二次洗涤分液 X2	W5-3	48.985	144994	12634		0							0			1715		9.36
	14702 制备	水相萃取	W5-4	82.338	437749	16927		0							69208			67044		13.77
		水相萃取	W5-5	71.855	144565	1128		0							22627			4043		24.05
		蒸馏	W5-6	88.513	54442	593		0							0			0		0
	14703 制备	萃取水相	W5-7	58.7	165036	53		11184							0			117259		23.65
	其他	设备清洗	设备清洗废水	200	2500	50		0							0			0		0

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）															
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分
重酒石酸去甲肾上腺素	傅克酰基化工段	分层	W6-1	11.547	22390	0	0	10440	10440				100					132280		18.18
	胺化工段	离心	W6-2	9.461	26230	400	13210	40	0				4420					17410		3.39
	还原工段	离心	W6-4	11.766	7970	440	5600	0	0				5310					16410		4.92
	拆分工段	离心	W6-5	4.459	202060	1135	13300	0	0				15460					0		8.47
	其他	设备清洗	设备清洗废水	60	5000	60	60	20	20				20					20		0
富马酸喹硫平	氯化工段	水层萃取	W7-1	315.299	31560	1646				840			0			32176		35500		14
		洗涤两次	W7-2	570.317	35150	1963				970			0			1573		1712		0.67
		蒸馏除水	W7-3	2.084	1800	0				1000			0			0		0		0
	羟哌缩合工段	水洗三次	W7-4	1031.823	50000	3734				910			0			0		11990		5.57
	母液处理工段	萃取分层	W7-5	405.304	117500	100				0			857			0		42400		7
	其他	设备清洗	设备清洗废水	1575	5000	45				80			0			30		0		0
奥西替尼	中间体 1 制备工段	蒸馏	W8-1	51.418	167292	23634		1544							1546			17737		15
	中间体 3 制备工段	搅拌析晶	W8-3	54.963	38252	3477		0							0			0		0
		离心洗涤	W8-4	26.195	270483	1497		0							0			0		0
	其他	设备清洗	设备清洗废水	200	2500	50		0							0			0		0
恩杂鲁胺	酰胺化工段	搅拌分液	W9-1	1.721	505640	92070		1597										99027	0	18.861
		洗涤	W9-2	4.521	69460	5486		655										4189	0	0.798
	乌尔曼胺化工段	离心漂洗	W9-3	33.82	344720	12544		64										0	1001	6.936
	甲酯化工段	浆化、离心漂洗	W9-5	11.343	374560	3118		215										0	0	0
	异硫氰酸酯制备工段	分液	W9-6	3.665	12920	1029		2095										121079	0	12.453

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）															
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400	5000	60		25										40	0	2
恩格列净	缩合工段	分液	W10-1	88.954	41655			8284	9053			3628			50843			344	775	6.69
	还原工段	蒸馏回收	W10-2	16.14	142391			0	0			0			0			0	0	0
		萃取、分液、洗涤	W10-3	249.462	5772			0	0			0			0			6735	0	15.62
	加成、脱保护工段	萃取、洗涤	W10-4	183.799	250879			6041	6148			0			0			0	2040	17.56
	脱甲氧基工段	静置分层	W10-5	140.49	360431			25216	28769			0			99346			0	2670	34.86
		离心洗涤	W10-6	140.001	48926			12602	12921			19697			10523			1809	0	1.26
		离心洗涤	W10-7	17.741	42139			10626	10822			17271			4371			1586	0	0.52
	重结晶工段	干燥废气冷凝	W10-8	3.427	67416			0	0			0			0			0	0	0
		蒸馏回收	W10-9	90.804	14911			1368	613			9328			0			857	0	0
	其他	设备清洗	设备清洗废水	275	5000			60	20			0			20			0	0	0
达格列净	傅克酰基化工段	萃取、分液	W11-1	38.842	21392	0		8802	10538			3723			0			21307	0	17.51
		洗涤、静置	W11-2	43.106	325266	801		146844	175799			36869			0			1670	0	5.36
	还原工段	分层	W11-3	42.5	31168	0		2634	3153			0			0			0	0	0
		萃取、分液、洗涤	W11-4	42.25	57326	0		20416	24441			13776			0			40731	3379	41.38
		离心洗涤	W11-5	27.742	36657	0		3764	4506			19932			0			7537	4888	6.97
	加成、脱保护工段	分液、萃取	W11-6	38.837	342220	0		1324	1585			254			0			0	641	14.97
	脱甲氧基工段	精馏回收	W11-7	57.619	243121	0		0	0			0			128910			0	0	16.85
		溶解、水洗、分液	W11-8	84.004	77582	0		0	0			8443			0			0	0	0
	其他	设备清洗	设备清洗废水	275	5000	0		60	20			0			0			0	0	0

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）															
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分
坎格列净	加成、脱保护工段	萃取、洗涤	W12-1	71.134	468480	0		5080	6080						0			0		1.5
	还原工段	中和	W12-2	173.39	33830	7030		770	920						3670			0		6.45
	乙酰化工段	碱洗	W12-3	205.569	261920	2200		8375	10030						0			4750		2.56
	水解工段	萃取、分液	W12-4	95.426	351860	0		7895	9450						0			0		1.05
	其他	设备清洗	设备清洗废水	180	5000	60		20	20						20			20		0
丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	生物转换反应	膜过滤	W13-1	19.81	5300	590										945				7.06
		离子交换柱吸附	W13-2	603.115	27800	1600										5340				1.94
		喷雾干燥	W13-3	134	32290	1700										0				0
	其他	设备清洗	设备清洗废水	120	5000	60										20				0
盐酸美金刚	缩合工段	萃取分液	W14-1	397.967	75820	14495		6643	7958								289348			30.51
	水解工段	萃取分液洗涤	W14-2	626.232	238430	116		0	0								0			4.186
	其他	设备清洗	设备清洗废水	100	5000	40		20	25								100			2
间羟胺	缩合工序	萃取水层	W15-1	27.322	146170	5970							48150							9.18
		洗涤有机层	W15-2	9.864	76780	2740							0							0
	其他	设备清洗	设备清洗废水	60	5000	60							20							0
甲磺酸仑伐替尼	其他	设备清洗	设备清洗废水	50	2500	50							20							
制剂生产	西林瓶等内包材清洗		清洗废水	32400	500															
	设备、器具清洗		清洗废水	13500	500															
	厂房清洁		清洗废水	3000	1000															

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）															
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分
	洁净区衣物、鞋子等清洗		洗衣废水	1200	300															
焚烧炉	烟气处理	湿法脱酸	湿法脱酸废水	225	500															
公用工程	废气处理		废气处理废水	12000	3000	40	30	50	50	50	10	5	5	5	5					0.5
	真空泵		真空泵废水	4800	2000	30	20	60	60	60	5	5	5	5	5	5				
	地面清洗		地面清洗废水	3000	1000	20	15	20	20	20	5	5	5	5	5	5				
	冷却循环系统		循环系统排污水	25200	500															
	初期雨水收集		初期雨水	34838	300															
	职工生活		生活污水	9180	300		30													
合计				152957.189	8450	146	7	183	202	19	1	52	32	14	233	95	753	799	9	0.58

注：污染物浓度合计为加权平均浓度。

3、废水产生与排放情况

根据统计可知，项目废水发生量为 15.3136 万 m^3/a，日均发生量 510.45m^3/d，废水收集后进入厂区内污水站处理达标后纳管排放，最终污水排放量为 15.2957 万 m^3/a，509.86 m^3/d。

表 4.3.1-19 项目废水产生和排放情况汇总

序号	污染物	单位	发生量	削减量	排放量
1	废水量	万 m^3/a	15.3136	0.0179	15.2957
		m^3/d	510.45	0.59	509.86
2	COD_{Cr}	t/a	1325.942	1249.463	76.479（12.237）
3	总氮	t/a	25.746	18.863	6.883（2.294）
4	氨氮	t/a	25.746	20.392	5.353（1.53）
5	AOX	t/a	27.929	26.705	1.224（1.53）
6	甲苯	t/a	2.955	2.879	0.076
7	二甲苯	t/a	0.173	0.02	0.153
8	氯苯	t/a	7.921	7.898	0.023
9	挥发酚	t/a	4.943	4.79	0.153（0.006）
10	总氰化物	t/a	2.168	2.122	0.046
11	氟化物	t/a	35.615	32.556	3.059
12	总磷	t/a	14.51	13.286	1.224（0.076）

注：削减量为发生量减去排环境量；

括号内数据为废水经绍兴水处理发展有限公司处理后排入环境量，括号外为纳管量；

由于项目中总氮大部分为有机氮，仅有少量的氨氮，经过生化系统硝化-反硝化处理后大部分有机氮会转化为氨氮，因此，此处氨氮量以原水中总氮进行计算，下同。

4.3.1.3 固废

根据上述分析，项目固废产生情况见表 4.3.1-19，产生及处置情况汇总表见表 4.3.1-20。

表 4.3.1-19 项目固体废物产生情况

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码
车间 4	拉考沙胺	S1-1	废液	甲基化工段	萃取	液	甲苯、硫酸二甲酯、杂质等	81.751	危险废物	271-002-02
		S1-2	脚料	脱 Boc 工段	蒸馏	半固	高沸物	1.885	危险废物	271-001-02
		S1-3	废液	乙酰化、精制工段	干燥	液	乙酸乙酯等	2.56	危险废物	271-002-02
		S1-4	脚料		蒸馏	半固	高沸物	1.227	危险废物	271-001-02
	富马酸贝达喹啉	S2-1	废渣	缩合工段	干燥过滤	固	硫酸钠、异丙醚、中间体等	25.088	危险废物	271-003-02
		S2-2	废渣		析晶过滤	固	有机杂质等	13.44	危险废物	271-003-02
		S2-3	脚料		精馏回收	半固	高沸物	40.834	危险废物	271-001-02
		S2-4	废液		析晶过滤	液	乙醇、乙酸、乙酸乙酯、异丙醚、二异丙胺、中间体等	88.513	危险废物	271-002-02
		S2-5	废液		离心洗涤	液	乙醇、异丙醚、二异丙胺、乙酸、乙酸乙酯、中间体等	21.278	危险废物	271-002-02
		S2-6	废液		干燥	液	乙醇等	5.82	危险废物	271-002-02
		S2-7	废液	拆分工段	离心洗涤	液	丙醇、DMSO、中间体等	357.725	危险废物	271-002-02
		S2-8	废液		干燥	液	丙醇等	4.164	危险废物	271-002-02
		S2-9	脚料		精馏回收	半固	高沸物	14.805	危险废物	271-001-02
		S2-10	废液	游离工段	洗涤离心	液	乙醇、中间体等	52.546	危险废物	271-002-02
		S2-11	废液		干燥	液	异丙醇等	2.14	危险废物	271-002-02
		S2-12	脚料		精馏回收	半固	高沸物	3.093	危险废物	271-001-02
		S2-13	废液	成盐工段	干燥	液	异丙醇等	2.424	危险废物	271-002-02
		S2-14	脚料		精馏回收	半固	高沸物	0.993	危险废物	271-001-02
		S2-15	废活性炭	精制工段	溶解脱色	固	活性炭及其吸附的、异丙醇、中间体等	0.78	危险废物	271-003-02

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码
		S2-16	废液		干燥	液	异丙醇等	2.076	危险废物	271-002-02
		S2-17	脚料		精馏回收	半固	高沸物	1.47	危险废物	271-001-02
	普瑞巴林	S3-1	脚料	酶水解工段	蒸馏	半固	高沸物	0.973	危险废物	271-001-02
		S3-2	废渣	消旋化工段	过滤	固	醋酸钠、乙酸钠等	13.854	危险废物	271-003-02
		S3-3	脚料		蒸馏	液	高沸物	37.776	危险废物	271-001-02
		S3-4	脚料		精馏	液	高沸物	3.142	危险废物	271-001-02
		S3-5	脚料		蒸馏	半固	高沸物	4.011	危险废物	271-001-02
		S3-6	脚料	脱羧工段	蒸馏	半固	高沸物	1.358	危险废物	271-001-02
		S3-7	废催化剂	水解、氢化工段	过滤	半固	雷尼镍	0.153	危险废物	271-006-50
		S3-8	废液		干燥	液	异丙醇等	2.613	危险废物	271-002-02
		S3-9	脚料		蒸馏	半固	高沸物	1.973	危险废物	271-001-02
		S3-10	脚料		蒸馏	半固	高沸物	49.732	危险废物	271-001-02
	间苯三酚	S4-1	废渣	消去加成工段	洗涤分层	半固	氯化亚铜、杂质等	1.312	危险废物	271-003-02
		S4-2	脚料	消去加成工段	回收	液	有机高沸物	4.902	危险废物	271-001-02
		S4-3	废渣	消去加成工段	脱色	半固	中性氧化铝、杂质等	38.611	危险废物	271-003-02
		S4-4	废活性炭	提纯工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	1.803	危险废物	271-003-02
		S4-5	废活性炭	提纯工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	1.418	危险废物	271-003-02
		S4-6	废活性炭	精制工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	1.216	危险废物	271-003-02
	沙格列汀	S5-1	废渣	14701 制备	干燥	固	无水硫酸镁及杂质	4.622	危险废物	271-003-02
		S5-2	废液		蒸发	液	乙酸乙酯及杂质	59.64	危险废物	271-002-02
		S5-3	废液	14702 制备	蒸发	液	乙酸乙酯、甲醇等	82.218	危险废物	271-002-02

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码
		S5-4	废活性炭		脱色过滤	固	药用炭及其吸附的有机杂质等	0.696	危险废物	271-003-02
		S5-5	脚料	14703 制备	蒸馏	液	有机高沸物	7.25	危险废物	271-001-02
		S5-6	脚料	成品制备	蒸馏	液	有机高沸物	4.301	危险废物	271-001-02
	重酒石酸去甲肾上腺素	S6-1	废液	傅克酰基化工段	干燥	液	二氯甲烷、水等	0.143	危险废物	271-002-02
		S6-2	脚料	傅克酰基化工段	回收	液	有机杂质、二氯甲烷等	0.411	危险废物	271-001-02
		S6-3	脚料	胺化工段	回收	液	高沸物	3.155	危险废物	271-001-02
		S6-4	废液	胺化工段	干燥	液	异丙醇、杂质等	0.095	危险废物	271-002-02
		S6-5	脚料	拆分工段	回收	液	高沸物	1.71	危险废物	271-001-02
		S6-6	废液	拆分工段	干燥	液	甲醇、杂质等	0.1	危险废物	271-002-02
		S6-7	脚料	拆分工段	回收	液	高沸物	1.228	危险废物	271-001-02
车间 5	富马酸喹硫平	S7-1	脚料	成盐工段	母液回收	半固	有机高沸物	34.043	危险废物	271-001-02
		S7-2	废渣	母液处理工段	过滤	固	有机杂质、乙醇等	1.5	危险废物	271-003-02
		S7-3	脚料		母液回收	半固	有机高沸物	35.345	危险废物	271-001-02
车间 6	奥希替尼	S8-1	废催化剂	中间体 3 制备工段	过滤洗涤	固	废催化剂	0.217	危险废物	271-006-50
		S8-2	废液	中间体 4 制备工段	蒸馏	液	冷凝下来的 THF 废液	14.402	危险废物	271-002-02
		S8-3	废液		析晶离心	液	THF 及杂质	69.892	危险废物	271-002-02
		S8-4	废液	奥希替尼制备工段	降温搅拌离心	液	乙酸乙酯及乙醇	87.042	危险废物	271-002-02
		S8-5	废液		洗涤离心	液	乙酸乙酯及乙醇	27.966	危险废物	271-002-02
	恩杂鲁胺	S9-1	废硅藻土	酰胺化工段	漂洗	固	硅藻土及吸附的乙酸异丙酯、水等	0.085	危险废物	271-003-02
		S9-2	废液		真空干燥	液	正庚烷等	0.116	危险废物	271-002-02
		S9-3	脚料		精馏	液	高沸物	3.055	危险废物	271-001-02

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码
		S9-4	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.074	危险废物	271-001-02
		S9-5	废液	乌尔曼胺化工段	萃取分液	液	乙酸异丙酯、DMF、氯化亚铜等	19.617	危险废物	271-002-02
		S9-6	废液		真空干燥	液	DMF、水等	0.481	危险废物	271-002-02
		S9-7	废液	甲酯化工段	离心漂洗	液	水、乙酸异丙酯等	20.719	危险废物	271-002-02
		S9-8	废液		真空干燥	液	水、乙酸异丙酯等	0.327	危险废物	271-002-02
		S9-9	废液	异硫氰酸酯制备工段	真空干燥	液	正庚烷等	0.271	危险废物	271-002-02
		S9-10	脚料		蒸馏	液	高沸物	0.176	危险废物	271-001-02
		S9-11	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.168	危险废物	271-001-02
		S9-12	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.151	危险废物	271-001-02
		S9-13	废液	环化工段	搅拌分液	液	DMSO、水、杂质等	2.46	危险废物	271-002-02
		S9-14	废液		真空干燥	液	异丙醇等	0.451	危险废物	271-002-02
		S9-15	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.229	危险废物	271-001-02
		S9-16	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.289	危险废物	271-001-02
		S9-17	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.662	危险废物	271-001-02
		S9-18	脚料		蒸馏	半固	高沸物	0.49	危险废物	271-001-02
车间 7	恩格列净	S10-1	脚料	缩合工段	蒸馏回收	半固	高沸物	5.155	危险废物	271-001-02
		S10-2	脚料		精馏回收	半固	高沸物	0.72	危险废物	271-001-02
		S10-3	脚料		精馏回收	半固	高沸物	4.3	危险废物	271-001-02
		S10-4	废液		干燥废气冷凝	液	异丙醇等	6.336	危险废物	271-002-02
		S10-5	脚料	还原工段	蒸馏回收	半固	高沸物	0.727	危险废物	271-001-02
		S10-6	脚料		蒸馏回收	半固	高沸物	0.451	危险废物	271-001-02
		S10-7	废液		干燥废气冷凝	液	乙醇等	6.848	危险废物	271-002-02

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码
		S10-8	废液	加成、脱保护工段	浓缩	液	甲氧基三甲基硅烷、四氢呋喃、甲苯、甲醇、己烷等	250.847	危险废物	271-002-02
		S10-9	脚料	脱甲氧基工段	精馏回收	液	三乙基甲氧基硅烷、三乙基硅醇等	61.687	危险废物	271-001-02
		S10-10	脚料	重结晶工段	精馏回收	液	高沸物	3.251	危险废物	271-001-02
	达格列净	S11-1	脚料	傅克酰基化工段	蒸馏回收	半固	高沸物	0.789	危险废物	271-001-02
		S11-2	废液		干燥废气冷凝	液	苯乙醚、乙醇等	5.466	危险废物	271-002-02
		S11-3	脚料	还原工段	精馏回收	半固	高沸物	0.5	危险废物	271-001-02
		S11-4	脚料		精馏回收	半固	高沸物	3.5	危险废物	271-001-02
		S11-5	脚料		精馏回收	半固	高沸物	0.5	危险废物	271-001-02
		S11-6	脚料		蒸馏回收	半固	高沸物	6.508	危险废物	271-001-02
		S11-7	废液		干燥废气冷凝	液	乙醇等	2.765	危险废物	271-002-02
		S11-8	废液	加成、脱保护工段	浓缩	液	甲氧基三甲基硅烷、THF、甲苯、甲醇、己烷等	109.993	危险废物	271-002-02
		S11-9	废液	达格列净合成工段	干燥废气冷凝	液	乙酸异丙酯等	1.388	危险废物	271-002-02
		S11-10	脚料		精馏回收	液	中间体、乙酸异丙酯、三乙基硅醇、三乙基甲氧基硅烷等	19.365	危险废物	271-001-02
	坎格列净	S12-1	废液	加成、脱保护	减压浓缩	液	THF、甲醇等有机物	133.236	危险废物	271-002-02
		S12-2	脚料	加成、脱保护	精馏	液	有机高沸物	11.147	危险废物	271-001-02
		S12-3	脚料	还原工段	精馏	液	有机高沸物	10.618	危险废物	271-001-02
		S12-4	脚料	乙酰化工段	回收	液	有机高沸物	12.738	危险废物	271-001-02
		S12-5	废液	乙酰化工段	精馏	液	有机高沸物	33.349	危险废物	271-002-02
		S12-6	废液	乙酰化工段	干燥	液	甲醇、杂质等	4.613	危险废物	271-002-02
		S12-7	脚料	水解工段	精馏	液	有机高沸物	4.744	危险废物	271-001-02

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码
		S12-8	废活性炭	水解工段	过滤	固	活性炭、有机杂质等	2.353	危险废物	271-003-02
		S12-9	废液	水解工段	精馏	液	有机高沸物	131.64	危险废物	271-002-02
		S12-10	废液	水解工段	精馏	液	有机高沸物	23.244	危险废物	271-002-02
		S12-11	废液	水解工段	干燥	液	乙酸异丙酯、杂质等	2.672	危险废物	271-002-02
		S12-12	脚料	水解工段	精馏	液	有机高沸物	3.012	危险废物	271-001-02
		S12-13	废活性炭	精制工段	脱色	固	活性炭、有机杂质等	1.047	危险废物	271-003-02
		S12-14	废液	精制工段	套蒸	液	有机高沸物	90.097	危险废物	271-002-02
		S12-15	废液	精制工段	干燥	液	乙酸异丙酯、杂质等	1.469	危险废物	271-002-02
		S12-16	脚料	精制工段	精馏	液	有机高沸物	4.154	危险废物	271-001-02
	丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	S13-1	废渣	离心洗涤	洗涤滤饼	固	酶、杂质等	19.802	危险废物	271-003-02
	盐酸美金刚	S14-1	脚料	缩合工段	蒸馏	半固	高沸物	1.684	危险废物	271-001-02
		S14-2	废活性炭	水解工段	脱色过滤	固	活性炭及吸附的正庚烷等	1.323	危险废物	271-003-02
		S14-3	废液	成盐工段	打浆离心	液	乙酸乙酯、正庚烷等	257.162	危险废物	271-002-02
		S14-4	废液	成盐工段	真空干燥	液	乙酸乙酯、正庚烷等	5.069	危险废物	271-002-02
		S14-5	废活性炭	重结晶工段	脱色过滤	固	活性炭及吸附的甲醇等	1.728	危险废物	271-003-02
		S14-6	废液	重结晶工段	真空干燥	液	乙酸乙酯等	2.015	危险废物	271-002-02
		S14-7	废液	重结晶工段	蒸馏	液	轻沸物	74.633	危险废物	271-002-02
		S14-8	脚料	重结晶工段	蒸馏	半固	高沸物	69.221	危险废物	271-001-02
	间羟胺	S15-1	废渣	缩合	吸附	固	无水硫酸钠、中间体、水、乙酸乙酯、杂质等	2.194	危险废物	271-003-02
		S15-2	脚料	还原	回收	液	有机高沸物	8.704	危险废物	271-001-02

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码
		S15-3	废渣	成盐拆分	过滤	固	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	1.266	危险废物	271-003-02
		S15-4	废液	成盐拆分	离心	液	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	32.904	危险废物	271-002-02
		S15-5	废渣	提纯	过滤	固	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	0.094	危险废物	271-003-02
车间 8	甲磺酸仑伐替尼	S16-1	废液	15104 制备	精馏	液	DMSO、丙酮、水等	39.537	危险废物	271-002-02
		S16-2	废液	15105 制备	精馏	液	DMF、丙酮、水等	18.145	危险废物	271-002-02
		S16-3	废液	15103 制备	精馏	液	DMF、丙酮等	15.715	危险废物	271-002-02
		S16-4	废液	成品制备	结晶离心	液	异丙醇、乙酸异丙酯及杂质	19.196	危险废物	271-002-02
		S16-5	废液		打浆离心	液	乙醇及杂质	8.996	危险废物	271-002-02
制剂		废药品		检验等过程		固	原料药及成品	10	危险废物	272-005-02
		废滤芯		除菌过滤		固	滤芯及药粉等	1	危险废物	272-003-02
		废包装物		辅料包装		固	瓶、胶塞、铝盖等	40	一般废物	272-001-07
焚烧炉		焚烧炉炉渣		危废焚烧		固	烧残的无机物	15	危险废物	772-003-18
		焚烧炉飞灰		危废焚烧		固	烟灰、活性炭等	10	危险废物	772-003-18
		废布袋		危废焚烧		固	纤维等	0.5	危险废物	900-041-49
公用工程		废水预处理废液		废水蒸馏预处理		液	有机溶剂等	30	危险废物	271-002-02
		废气冷凝废液		废气冷凝预处理		液	冷凝下来的有机溶剂等	180	危险废物	271-002-02
		废盐渣		废水除盐预处理		固	硫酸钠、碘化钠及有机杂质等	560	危险废物	772-006-49
		废树脂		废气树脂吸附预处理		固	树脂及二氯甲烷等	1	危险废物	900-041-49
		废催化剂		废液焚烧炉 SCR 脱硝过程		固	五氧化二钒、氧化钛等	0.04t/3a	危险废物	772-007-50
		实验室废物		检验、化验及实验等过程		固	检验药物、试剂及其包装物等	5	危险废物	900-047-49
		物化污泥		废水物化处理		固	物化污泥等	140	危险废物	772-006-49
		生化污泥		废水生化处理		固	生化污泥	100	一般废物	272-001-62
		废包装材料		片碱、三乙胺等有毒有害原料包装		固	包装物及沾染的有害物料	10	危险废物	900-041-49

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码
				氯化钠及硫酸钠等一般原料包装		固	包装物及沾染的氯化钠等物料	5.5	一般废物	272-001-07
		生活垃圾		职工生活		固	垃圾	90	/	/

表 4.3.1-20　项目固体废物产生及处置情况汇总表

废物属性	序号	种类	数量(t/a)	代码	处置方式
危险废物	1	化学药品生产过程产生的各类废渣、脚料等	494.386	271-001-02	委托有资质单位处置
	2	化学药品生产过程产生的各类培养基废物及废液等	1794.461	271-002-02	委托有资质单位处置
	3	各类废液废溶剂	702.424	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置
	4	化学药品生产过程产生的废脱色过滤介质	134.232	271-003-02	委托有资质单位处置
	5	化学药品生产过程产生的废催化剂	0.37	271-006-50	委托有资质单位处置
	6	药物制剂生产过程产生的废滤芯	1	272-003-02	委托有资质单位处置
	7	药物制剂生产过程产生的废药品	10	272-005-02	委托有资质单位处置
	8	废液焚烧时产生的炉渣及飞灰	25	772-003-18	委托有资质单位处置
	9	废液焚烧时产生的废布袋	0.5	900-041-49	委托有资质单位处置
	10	废气处理时产生的废树脂	1	900-041-49	委托有资质单位处置
	11	废液焚烧炉 SCR 废催化剂	0.013	772-007-50	委托有资质单位处置
	12	实验室废物	5	900-047-49	委托有资质单位处置
	13	片碱等有毒有害原料废包装物	10	900-041-49	委托有资质单位处置
	14	物化污泥及废盐渣	700	772-006-49	委托有资质单位处置
	15	**危险废物合计**	**3878.386**	/	/
一般废物	1	制剂废包装物	40	272-001-07	委外处置或综合利用
	2	氯化钠等一般化学品包装物	5.5	272-001-07	委外处置或综合利用
	3	生化污泥	100	272-001-62	委外填埋处置
	4	**一般废物合计**	**145.5**	/	/
生活垃圾	生活垃圾		90	/	统一清运

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，项目各危险废物情况统计见表 4.3.1-21。

表 4.3.1-21　项目危险废物汇总表

编号	固废种类	危废类别	废物代码	预测产生量（t/a）	车间或部位	产品	产生工段	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
S1-1	废液	HW02	271-002-02	81.751	车间4	拉考沙胺	甲基化工段	萃取	液	甲苯、硫酸二甲酯、杂质等	甲苯、硫酸二甲酯、杂质等	单批产出	T、C	委托有资质单位处置
S1-2	脚料	HW02	271-001-02	1.885			脱 Boc 工段	蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S1-3	废液	HW02	271-002-02	2.56			乙酰化、精制工段	干燥	液	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	单批产出	T、C	
S1-4	脚料	HW02	271-001-02	1.227				蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S2-1	废渣	HW02	271-003-02	25.088		富马酸贝达喹啉	缩合工段	干燥过滤	固	硫酸钠、异丙醚、中间体等	硫酸钠、异丙醚、中间体等	单批产出	T	
S2-2	废渣	HW02	271-003-02	13.44				析晶过滤	固	有机杂质等	有机杂质等	单批产出	T	
S2-3	脚料	HW02	271-001-02	40.834				精馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S2-4	废液	HW02	271-002-02	88.513				析晶过滤	液	乙醇、乙酸、乙酸乙酯、异丙醚、二异丙胺、中间体等	乙醇、乙酸、乙酸乙酯、异丙醚、二异丙胺、中间体等	单批产出	T、C	
S2-5	废液	HW02	271-002-02	21.278				离心洗涤	液	乙醇、异丙醚、二异丙胺、乙酸、乙酸乙酯、中间体等	乙醇、异丙醚、二异丙胺、乙酸、乙酸乙酯、中间体等	单批产出	T、C	
S2-6	废液	HW02	271-002-02	5.82				干燥	液	乙醇等	乙醇等	单批产出	T、C	
S2-7	废液	HW02	271-002-02	357.725			拆分工段	离心洗涤	液	丙醇、DMSO、中间体等	丙醇、DMSO、中间体等	单批产出	T、C	
S2-8	废液	HW02	271-002-02	4.164				干燥	液	丙醇等	丙醇等	单批产出	T、C	
S2-9	脚料	HW02	271-001-02	14.805				精馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S2-10	废液	HW02	271-002-02	52.546			游离工段	洗涤离心	液	乙醇、中间体等	乙醇、中间体等	单批产出	T、C	

编号	固废种类	危废类别	废物代码	预测产生量（t/a）	车间或部位	产品	产生工段	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
S2-11	废液	HW02	271-002-02	2.14				干燥	液	异丙醇等	异丙醇等	单批产出	T、C	
S2-12	脚料	HW02	271-001-02	3.093				精馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S2-13	废液	HW02	271-002-02	2.424			成盐工段	干燥	液	异丙醇等	异丙醇等	单批产出	T、C	
S2-14	脚料	HW02	271-001-02	0.993				精馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S2-15	废活性炭	HW02	271-003-02	0.78			精制工段	溶解脱色	固	活性炭及其吸附的、异丙醇、中间体等	活性炭及其吸附的、异丙醇、中间体等	单批产出	T	
S2-16	废液	HW02	271-002-02	2.076				干燥	液	异丙醇等	异丙醇等	单批产出	T、C	
S2-17	脚料	HW02	271-001-02	1.47				精馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S3-1	脚料	HW02	271-001-02	0.973		普瑞巴林	酶水解工段	蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S3-2	废渣	HW02	271-003-02	13.854			消旋化工段	过滤	固	醋酸钠、乙酸钠等	醋酸钠、乙酸钠等	单批产出	T	
S3-3	脚料	HW02	271-001-02	37.776				蒸馏	液	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S3-4	脚料	HW02	271-001-02	3.142				精馏	液	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S3-5	脚料	HW02	271-001-02	4.011				蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S3-6	脚料	HW02	271-001-02	1.358			脱羧工段	蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S3-7	废催化剂	HW50	271-006-50	0.153			水解、氢化工段	过滤	半固	雷尼镍	雷尼镍	单批产出	T	
S3-8	废液	HW02	271-002-02	2.613				干燥	液	异丙醇等	异丙醇等	单批产出	T、C	
S3-9	脚料	HW02	271-001-02	1.973				蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S3-10	脚料	HW02	271-001-02	49.732				蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	

编号	固废种类	危废类别	废物代码	预测产生量（t/a）	车间或部位	产品	产生工段	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
S4-1	废渣	HW02	271-003-02	1.312		间苯三酚	消去加成工段	洗涤分层	半固	氯化亚铜、杂质等	氯化亚铜、杂质等	单批产出	T	
S4-2	脚料	HW02	271-001-02	4.902			消去加成工段	回收	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T	
S4-3	废渣	HW02	271-003-02	38.611			消去加成工段	脱色	半固	中性氧化铝、杂质等	中性氧化铝、杂质等	单批产出	T	
S4-4	废活性炭	HW02	271-003-02	1.803			提纯工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	活性炭、中间体、杂质等	单批产出	T	
S4-5	废活性炭	HW02	271-003-02	1.418			提纯工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	活性炭、中间体、杂质等	单批产出	T	
S4-6	废活性炭	HW02	271-003-02	1.216			精制工段	脱色	半固	活性炭、中间体、杂质等	活性炭、中间体、杂质等	单批产出	T	
S5-1	废渣	HW02	271-003-02	4.622		沙格列汀	14701 制备	干燥	固	无水硫酸镁及杂质	无水硫酸镁及杂质	单批产出	T	
S5-2	废液	HW02	271-002-02	59.64				蒸发	液	乙酸乙酯及杂质	乙酸乙酯及杂质	单批产出	T、C	
S5-3	废液	HW02	271-002-02	82.218			14702 制备	蒸发	液	乙酸乙酯、甲醇等	乙酸乙酯、甲醇等	单批产出	T、C	
S5-4	废活性炭	HW02	271-003-02	0.696				脱色过滤	固	药用炭及其吸附的有机杂质等	药用炭及其吸附的有机杂质等	单批产出	T	
S5-5	脚料	HW02	271-001-02	7.25			14703 制备	蒸馏	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T	
S5-6	脚料	HW02	271-001-02	4.301			成品制备	蒸馏	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T	
S6-1	废液	HW02	271-002-02	0.143		重酒石酸去甲肾上腺素	傅克酰基化工段	干燥	液	二氯甲烷、水等	二氯甲烷等	单批产出	T、C	
S6-2	脚料	HW02	271-001-02	0.411			傅克酰基化工段	回收	液	有机杂质、二氯甲烷等	有机杂质、二氯甲烷等	单批产出	T	
S6-3	脚料	HW02	271-001-02	3.155			胺化工段	回收	液	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S6-4	废液	HW02	271-002-02	0.095			胺化工段	干燥	液	异丙醇、杂质等	异丙醇、杂质等	单批产出	T、C	
S6-5	脚料	HW02	271-001-02	1.71			拆分工段	回收	液	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S6-6	废液	HW02	271-002-02	0.1			拆分工段	干燥	液	甲醇、杂质等	甲醇、杂质等	单批产出	T、C	
S6-7	脚料	HW02	271-001-02	1.228			拆分工段	回收	液	高沸物	高沸物	单批产出	T	

编号	固废种类	危废类别	废物代码	预测产生量（t/a）	车间或部位	产品	产生工段	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
S7-1	脚料	HW02	271-001-02	34.043	车间5	富马酸喹硫平	成盐工段	母液回收	半固	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T	
S7-2	废渣	HW02	271-003-02	1.5			母液处理工段	过滤	固	有机杂质、乙醇等	有机杂质、乙醇等	单批产出	T	
S7-3	脚料	HW02	271-001-02	35.345				母液回收	半固	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T	
S8-1	废催化剂	HW50	271-006-50	0.217	车间6	奥希替尼	中间体3制备工段	过滤洗涤	固	废催化剂	废催化剂	单批产出	T	
S8-2	废液	HW02	271-002-02	14.402			中间体4制备工段	蒸馏	液	冷凝下来的THF废液	冷凝下来的THF废液	单批产出	T、C	
S8-3	废液	HW02	271-002-02	69.892				析晶离心	液	THF及杂质	THF及杂质	单批产出	T、C	
S8-4	废液	HW02	271-002-02	87.042			奥希替尼制备工段	降温搅拌离心	液	乙酸乙酯及乙醇	乙酸乙酯及乙醇	单批产出	T、C	
S8-5	废液	HW02	271-002-02	27.966				洗涤离心	液	乙酸乙酯及乙醇	乙酸乙酯及乙醇	单批产出	T、C	
S9-1	废硅藻土	HW02	271-003-02	0.085		恩杂鲁胺	酰胺化工段	漂洗	固	硅藻土及吸附的乙酸异丙酯、水等	硅藻土及吸附的乙酸异丙酯等	单批产出	T	
S9-2	废液	HW02	271-002-02	0.116				真空干燥	液	正庚烷等	正庚烷等	单批产出	T、C	
S9-3	脚料	HW02	271-001-02	3.055				精馏	液	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S9-4	脚料	HW02	271-001-02	0.074				蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S9-5	废液	HW02	271-002-02	19.617			乌尔曼胺化工段	萃取分液	液	乙酸异丙酯、DMF、氯化亚铜等	乙酸异丙酯、DMF、氯化亚铜等	单批产出	T、C	
S9-6	废液	HW02	271-002-02	0.481				真空干燥	液	DMF、水等	DMF等	单批产出	T、C	

编号	固废种类	危废类别	废物代码	预测产生量（t/a）	车间或部位	产品	产生工段	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
S9-7	废液	HW02	271-002-02	20.719			甲酯化工段	离心漂洗	液	水、乙酸异丙酯等	乙酸异丙酯等	单批产出	T、C	
S9-8	废液	HW02	271-002-02	0.327				真空干燥	液	水、乙酸异丙酯等	乙酸异丙酯等	单批产出	T、C	
S9-9	废液	HW02	271-002-02	0.271			异硫氰酸酯制备工段	真空干燥	液	正庚烷等	正庚烷等	单批产出	T、C	
S9-10	脚料	HW02	271-001-02	0.176				蒸馏	液	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S9-11	脚料	HW02	271-001-02	0.168				蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S9-12	脚料	HW02	271-001-02	0.151				蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S9-13	废液	HW02	271-002-02	2.46			环化工段	搅拌分液	液	DMSO、水、杂质等	DMSO、杂质等	单批产出	T、C	
S9-14	废液	HW02	271-002-02	0.451				真空干燥	液	异丙醇等	异丙醇等	单批产出	T、C	
S9-15	脚料	HW02	271-001-02	0.229				蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S9-16	脚料	HW02	271-001-02	0.289				蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S9-17	脚料	HW02	271-001-02	0.662				蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S9-18	脚料	HW02	271-001-02	0.49				蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S10-1	脚料	HW02	271-001-02	5.155	车间7	恩格列净	缩合工段	蒸馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S10-2	脚料	HW02	271-001-02	0.72				精馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S10-3	脚料	HW02	271-001-02	4.3				精馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	

编号	固废种类	危废类别	废物代码	预测产生量（t/a）	车间或部位	产品	产生工段	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
S10-4	废液	HW02	271-002-02	6.336				干燥废气冷凝	液	异丙醇等	异丙醇等	单批产出	T、C	
S10-5	脚料	HW02	271-001-02	0.727			还原工段	蒸馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S10-6	脚料	HW02	271-001-02	0.451				蒸馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S10-7	废液	HW02	271-002-02	6.848				干燥废气冷凝	液	乙醇等	乙醇等	单批产出	T、C	
S10-8	废液	HW02	271-002-02	250.847			加成、脱保护工段	浓缩	液	甲氧基三甲基硅烷、四氢呋喃、甲苯、甲醇、己烷等	甲氧基三甲基硅烷、四氢呋喃、甲苯、甲醇、己烷等	单批产出	T、C	
S10-9	脚料	HW02	271-001-02	61.687			脱甲氧基工段	精馏回收	液	三乙基甲氧基硅烷、三乙基硅醇等	三乙基甲氧基硅烷、三乙基硅醇等	单批产出	T	
S10-10	脚料	HW02	271-001-02	3.251			重结晶工段	精馏回收	液	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S11-1	脚料	HW02	271-001-02	0.789		达格列净	傅克酰基化工段	蒸馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S11-2	废液	HW02	271-002-02	5.466				干燥废气冷凝	液	苯乙醚、乙醇等	苯乙醚、乙醇等	单批产出	T、C	
S11-3	脚料	HW02	271-001-02	0.5			还原工段	精馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S11-4	脚料	HW02	271-001-02	3.5				精馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S11-5	脚料	HW02	271-001-02	0.5				精馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	

编号	固废种类	危废类别	废物代码	预测产生量（t/a）	车间或部位	产品	产生工段	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
S11-6	脚料	HW02	271-001-02	6.508				蒸馏回收	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S11-7	废液	HW02	271-002-02	2.765				干燥废气冷凝	液	乙醇等	乙醇等	单批产出	T、C	
S11-8	废液	HW02	271-002-02	109.993			加成、脱保护工段	浓缩	液	甲氧基三甲基硅烷、THF、甲苯、甲醇、己烷等	甲氧基三甲基硅烷、THF、甲苯、甲醇、己烷等	单批产出	T、C	
S11-9	废液	HW02	271-002-02	1.388			达格列净合成工段	干燥废气冷凝	液	乙酸异丙酯等	乙酸异丙酯等	单批产出	T、C	
S11-10	脚料	HW02	271-001-02	19.365				精馏回收	液	中间体、乙酸异丙酯、三乙基硅醇、三乙基甲氧基硅烷等	中间体、乙酸异丙酯、三乙基硅醇、三乙基甲氧基硅烷等	单批产出	T	
S12-1	废液	HW02	271-002-02	133.236		坎格列净	加成、脱保护	减压浓缩	液	THF、甲醇等有机物	THF、甲醇等有机物	单批产出	T、C	
S12-2	脚料	HW02	271-001-02	11.147			加成、脱保护	精馏	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T	
S12-3	脚料	HW02	271-001-02	10.618			还原工段	精馏	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T	
S12-4	脚料	HW02	271-001-02	12.738			乙酰化工段	回收	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T	
S12-5	废液	HW02	271-002-02	33.349			乙酰化工段	精馏	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T、C	
S12-6	废液	HW02	271-002-02	4.613			乙酰化工段	干燥	液	甲醇、杂质等	甲醇、杂质等	单批产出	T、C	
S12-7	脚料	HW02	271-001-02	4.744			水解工段	精馏	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T	
S12-8	废活性炭	HW02	271-003-02	2.353			水解工段	过滤	固	活性炭、有机杂质等	活性炭、有机杂质等	单批产出	T	
S12-9	废液	HW02	271-002-02	131.64			水解工段	精馏	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T、C	
S12-10	废液	HW02	271-002-02	23.244			水解工段	精馏	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T、C	

编号	固废种类	危废类别	废物代码	预测产生量（t/a）	车间或部位	产品	产生工段	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
S12-11	废液	HW02	271-002-02	2.672			水解工段	干燥	液	乙酸异丙酯、杂质等	乙酸异丙酯、杂质等	单批产出	T、C	
S12-12	脚料	HW02	271-001-02	3.012			水解工段	精馏	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T	
S12-13	废活性炭	HW02	271-003-02	1.047			精制工段	脱色	固	活性炭、有机杂质等	活性炭、有机杂质等	单批产出	T	
S12-14	废液	HW02	271-002-02	90.097			精制工段	套蒸	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T、C	
S12-15	废液	HW02	271-002-02	1.469			精制工段	干燥	液	乙酸异丙酯、杂质等	乙酸异丙酯、杂质等	单批产出	T、C	
S12-16	脚料	HW02	271-001-02	4.154			精制工段	精馏	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T	
S13-1	废渣	HW02	271-003-02	19.802		丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	离心洗涤	洗涤滤饼	固	酶、杂质等	酶、杂质等	单批产出	T	
S14-1	脚料	HW02	271-001-02	1.684		盐酸美金刚	缩合工段	蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S14-2	废活性炭	HW02	271-003-02	1.323			水解工段	脱色过滤	固	活性炭及吸附的正庚烷等	活性炭及吸附的正庚烷等	单批产出	T	
S14-3	废液	HW02	271-002-02	257.162			成盐工段	打浆离心	液	乙酸乙酯、正庚烷等	乙酸乙酯、正庚烷等	单批产出	T、C	
S14-4	废液	HW02	271-002-02	5.069			成盐工段	真空干燥	液	乙酸乙酯、正庚烷等	乙酸乙酯、正庚烷等	单批产出	T、C	
S14-5	废活性炭	HW02	271-003-02	1.728			重结晶工段	脱色过滤	固	活性炭及吸附的甲醇等	活性炭及吸附的甲醇等	单批产出	T	
S14-6	废液	HW02	271-002-02	2.015			重结晶工段	真空干燥	液	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	单批产出	T、C	
S14-7	废液	HW02	271-002-02	74.633			重结晶工段	蒸馏	液	轻沸物	轻沸物	单批产出	T、C	

编号	固废种类	危废类别	废物代码	预测产生量（t/a）	车间或部位	产品	产生工段	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
S14-8	脚料	HW02	271-001-02	69.221			重结晶工段	蒸馏	半固	高沸物	高沸物	单批产出	T	
S15-1	废渣	HW02	271-003-02	2.194		间羟胺	缩合	吸附	半固	无水硫酸钠、中间体、水、乙酸乙酯、杂质等	无水硫酸钠、中间体、乙酸乙酯、杂质等	单批产出	T	
S15-2	脚料	HW02	271-001-02	8.704			还原	回收	液	有机高沸物	有机高沸物	单批产出	T	
S15-3	废渣	HW02	271-003-02	1.266			成盐拆分	过滤	半固	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	中间体、酒石酸、乙醇、杂质等	单批产出	T、C	
S15-4	废液	HW02	271-002-02	32.904			成盐拆分	离心	液	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	中间体、酒石酸、乙醇、杂质等	单批产出	T、C	
S15-5	废渣	HW02	271-003-02	0.094			提纯	过滤	半固	中间体、酒石酸、乙醇、水、杂质等	中间体、酒石酸、乙醇、杂质等	单批产出	T	
S16-1	废液	HW02	271-002-02	39.537	车间8	甲磺酸仑伐替尼	15104 制备	精馏	液	DMSO、丙酮、水等	DMSO、丙酮等	单批产出	T、C	
S16-2	废液	HW02	271-002-02	18.145			15105 制备	精馏	液	DMF、丙酮、水等	DMF、丙酮等	单批产出	T、C	
S16-3	废液	HW02	271-002-02	15.715			15103 制备	精馏	液	DMF、丙酮等	DMF、丙酮等	单批产出	T、C	
S16-4	废液	HW02	271-002-02	19.196			成品制备	结晶离心	液	异丙醇、乙酸异丙酯及杂质	异丙醇、乙酸异丙酯及杂质	单批产出	T、C	
S16-5	废液	HW02	271-002-02	8.996				打浆离心	液	乙醇及杂质	乙醇及杂质	单批产出	T、C	
废药品		HW02	272-005-02	10	制剂		检验等过程		固	原料药及成品	原料药及成品	单批产出	T	
废滤芯		HW02	272-003-02	1			除菌过滤		固	滤芯及药粉等	滤芯及药粉等	单批产出	T	
焚烧炉炉渣		HW18	772-003-18	15	焚烧炉		危废焚烧		固	烧残的无机物	烧残的无机物	定期产出	T	
焚烧炉飞灰		HW18	772-003-18	10			危废焚烧		固	烟灰、活性炭等	烟灰、活性炭等	定期产出	T	
废布袋		HW49	900-041-49	0.5			危废焚烧		固	纤维等	纤维等	定期产出	T	

编号	固废种类	危废类别	废物代码	预测产生量（t/a）	车间或部位	产品	产生工段	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
废水预处理废液		HW02	271-002-02	30	公用工程		废水蒸馏预处理		液	有机溶剂等	有机溶剂等	定期产出	T	
废气冷凝废液		HW02	271-002-02	180			废气冷凝预处理		液	冷凝下来的有机溶剂等	冷凝下来的有机溶剂等	定期产出	T	
废盐渣		HW49	772-006-49	560			废水除盐预处理		固	硫酸钠、碘化钠及有机杂质等	硫酸钠、碘化钠及有机杂质等	定期产出	T	
废树脂		HW49	900-041-49	1			废气树脂吸附预处理		固	树脂及二氯甲烷等	树脂及二氯甲烷等	定期产出	T	
废催化剂		HW50	772-007-50	0.04t/3a			废液焚烧炉 SCR 脱硝过程		固	五氧化二钒、氧化钛等	五氧化二钒、氧化钛等	定期产出	T	
实验室废物		HW49	900-047-49	5			检验、化验及实验等过程		固	检验药物、试剂及其包装物等	检验药物、试剂及其包装物等	定期产出	T/C/I/R	
物化污泥		HW49	772-006-49	140			废水物化处理		固	物化污泥等	物化污泥等	定期产出	T	
有毒有害原料废包装材料		HW49	900-041-49	10			片碱、三乙胺等有毒有害原料包装		固	包装物及沾染的有害物料	包装物及沾染的有害物料	定期产出	T	

4.3.1.4 噪声

项目产噪设备主要为引风机、真空泵、冷却塔等，其噪声源强在 75~88dB 之间。具体见下表。

表 4.3.1-22 主要噪声设备的噪声级

序号	设备	声级值（dB）	备注	设备位置
1	反应釜	75	距离设备外 1m 处	生产车间
2	离心机	85	距离设备外 1m 处	生产车间
3	干燥机	85	距离设备外 1m 处	生产车间
4	粉碎振筛机	85	距离设备外 1m 处	生产车间
5	真空泵	80	距离设备外 1m 处	生产车间
6	输送泵	75	距离设备外 1m 处	生产车间、污水站、储罐区
7	引风机	80	距离设备外 1m 处	生产车间、污水站、危废库
8	化药制剂生产线	85	距离设备外 1m 处	制剂车间 1
9	化学药固体制剂生产线	85	距离设备外 1m 处	制剂车间 2
10	小容量注射剂生产线	85	距离设备外 1m 处	制剂车间 2
11	抗肿瘤固体制剂生产线	85	距离设备外 1m 处	制剂车间 3
12	空压机	88	距离设备外 1m 处	公用工程楼
13	冷冻机组	85	距离设备外 1m 处	公用工程楼
14	冷却塔	85	距离设备外 1m 处	循环水池

噪声治理通过在设备选型时尽量选用低噪声的设备，对机械设备采取隔音措施，另外，车间周围空地植树绿化，以保证厂界噪声达标。

4.3.1.5 污染源强汇总

本项目的污染源强汇总见下表。

表 4.3.1-23 项目污染源强汇总

污染类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
废水*	废水量		万 m^3/a	15.3136	0.0179	15.2957
			m^3/d	510.45	0.59	509.86
	COD_{Cr}		t/a	1325.942	1249.463	76.479（12.237）
	总氮		t/a	25.746	18.863	6.883（2.294）
	氨氮		t/a	25.746	20.392	5.353（1.53）
	AOX		t/a	27.929	26.705	1.224（1.53）
	甲苯		t/a	2.955	2.879	0.076
	二甲苯		t/a	0.173	0.02	0.153
	氯苯		t/a	7.921	7.898	0.023
	挥发酚		t/a	4.943	4.79	0.153（0.006）
	总氰化物		t/a	2.168	2.122	0.046
	氟化物		t/a	35.615	32.556	3.059
	总磷		t/a	14.51	13.286	1.224（0.076）
废气	VOCs	DMF	t/a	2.15	2.1157	0.0343
		THF	t/a	34.514	33.891	0.623
		苯乙醚	t/a	0.234	0.2306	0.0034
		丙二醇	t/a	0.283	0.2782	0.0048
		二氯甲烷	t/a	85.839	84.59	1.249
		己烷	t/a	9.938	9.825	0.113
		甲苯	t/a	16.4686	16.1357	0.3329
		甲醇	t/a	23.481	23.158	0.323

污染类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
		甲氧基三甲基硅烷	t/a	5.784	5.727	0.057
		三乙基硅醇	t/a	0.888	0.8777	0.0103
		三乙基硅烷	t/a	0.1325	0.1267	0.0058
		三乙基甲氧基硅烷	t/a	1.203	1.1885	0.0145
		叔丁醇	t/a	1.152	1.141	0.011
		乙醇	t/a	66.424	64.8958	1.5282
		乙腈	t/a	8.148	8.044	0.104
		乙酸乙酯	t/a	28.799	28.226	0.573
		乙酸异丙酯	t/a	14.699	14.454	0.245
		异丙醇	t/a	15.652	15.339	0.313
		正丁基溴	t/a	1.587	1.5697	0.0173
		正庚烷	t/a	6.862	6.7095	0.1525
		异丙醚	t/a	6.793	6.69	0.103
		乙酸	t/a	0.943	0.907	0.036
		二异丙胺	t/a	4.704	4.657	0.047
		DMSO	t/a	1.402	1.371	0.031
		丙酮	t/a	6.442	6.276	0.166
		二甲基苯胺	t/a	0.139	0.138	0.001
		邻二甲苯	t/a	2.568	2.531	0.037
		邻苯二酚	t/a	0.002	0.002	＜0.001
		氯乙酰氯	t/a	0.005	0.005	＜0.001
		甲醛	t/a	0.051	0.05	0.001
		三乙胺	t/a	1.003	0.99	0.013
		乙酸酐	t/a	0.086	0.081	0.005
		丁烷	t/a	0.959	0.949	0.01
		正丁基碘	t/a	1.892	1.873	0.019
		三乙基硅甲醚	t/a	2.112	2.091	0.021
		硝基乙烷	t/a	0.216	0.212	0.004
		异丁烯	t/a	4.863	4.814	0.049
		1, 4-二氧六环	t/a	2.077	2.036	0.041
		DIPEA	t/a	0.551	0.532	0.019
		二甲基乙酰胺	t/a	2.554	2.501	0.053
		甲硫醚	t/a	0.01	0.01	＜0.001
		吡啶	t/a	0.18	0.177	0.003
		环丙胺	t/a	0.031	0.03	0.001
		苯酚	t/a	0.022	0.021	0.001
		硫酸二甲酯	t/a	0.044	0.04	0.004
		异丁醇	t/a	0.364	0.357	0.007
		氯甲酸异丁酯	t/a	0.289	0.285	0.004
		N-甲基吗啉	t/a	0.137	0.134	0.003
		苄胺	t/a	0.069	0.067	0.002
		甲基叔丁基醚	t/a	8.949	8.838	0.111
		甲胺	t/a	0.234	0.228	0.006
		碘甲烷	t/a	0.089	0.088	0.001
		乙胺	t/a	0.252	0.249	0.003

污染类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
		乙二醇	t/a	0.914	0.9	0.014
		VOCs 小计	**t/a**	**375.1841**	**368.6531**	**6.531**
	NOx		t/a	8.783	0	8.783
	SO_2		t/a	6.026	3.098	2.928
	烟(粉)尘		t/a	0.184	0	0.184
	HCl		t/a	10.3702	9.7867	0.5835
	硫酸		t/a	0.012	0	0.012
	氨		t/a	0.21	0.1105	0.0995
	$SOCl_2$		t/a	1.158	1.145	0.013
	HF		t/a	0.019	0	0.019
	HBr		t/a	0.461	0	0.461
	CO		t/a	0.737	0	0.737
	硫羰化二氯		t/a	0.014	0.014	< 0.001
	H_2S		t/a	0.021	0.021	< 0.001
	二噁英		g/a	9.21E-4	0	9.21E-4
固废	危险废物	化学药品生产过程产生的各类废渣、脚料等	t/a	494.386	494.386	0
		化学药品生产过程产生的各类培养基废物及废液等	t/a	1794.461	1794.461	0
		各类废液废溶剂	t/a	702.424	702.424	0
		化学药品生产过程产生的废脱色过滤介质	t/a	134.232	134.232	0
		化学药品生产过程产生的废催化剂	t/a	0.37	0.37	0
		药物制剂生产过程产生的废滤芯	t/a	1	1	0
		药物制剂生产过程产生的废药品	t/a	10	10	0
		废液焚烧时产生的炉渣及飞灰	t/a	25	25	0
		废液焚烧时产生的废布袋	t/a	0.5	0.5	0
		废气处理时产生的废树脂	t/a	1	1	0
		废液焚烧炉 SCR 废催化剂	t/a	0.013	0.013	0
		实验室废物	t/a	5	5	0
		片碱等有毒有害原料废包装物	t/a	10	10	0
		物化污泥及废盐渣	t/a	700	700	0
		危废合计	**t/a**	**3878.386**	**3878.386**	**0**
	一般废物	制剂废包装物	t/a	40	40	0
		氯化钠等一般化学品包装物	t/a	5.5	5.5	0
		生化污泥	t/a	100	100	0
		一般废物合计	**t/a**	**145.5**	**145.5**	**0**
	生活垃圾		t/a	90	90	0
	固废合计		**t/a**	**4113.886**	**4113.886**	**0**

注：*括号外数据为废水纳管量，括号内为废水经绍兴水处理发展有限公司处理后排环境量。

4.3.2 项目实施后全厂污染源强汇总

本项目实施后，全厂污染源强变化见下表。

表 4.3.2-1 本项目实施后全厂污染源强汇总

污染类型	污染物	单位	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量
废水	废水量	万 m^3/a	27.971	15.2957	0.2957	42.971	+15

污染类型	污染物		单位	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量
			m^3/d	932.37	509.86	9.86	1432.37	+500
	COD_{Cr}		t/a	139.855（22.377）	76.479（12.237）	1.479（0.237）	214.855（34.377）	+75（12）
	总氮		t/a	12.587（4.196）	6.883（2.294）	0.133（0.044）	19.337（6.446）	+6.75（2.25）
	氨氮		t/a	9.79（2.797）	5.353（1.53）	0.103（0.03）	15.04（4.297）	+5.25（1.5）
废气	VOCs	DMF	t/a	0.035	0.0343		0.0693	+0.0343
		THF	t/a	0.106	0.623	0.07	0.659	+0.553
		苯乙醚	t/a		0.0034		0.0034	+0.0034
		丙二醇	t/a		0.0048		0.0048	+0.0048
		二氯甲烷	t/a	0.897	1.249		2.146	+1.249
		己烷	t/a	0.095	0.113		0.208	+0.113
		甲苯	t/a	0.492	0.3329	0.3	0.5249	+0.0329
		甲醇	t/a	0.16	0.323	0.048	0.435	+0.275
		甲氧基三甲基硅烷	t/a		0.057		0.057	+0.057
		三乙基硅醇	t/a	0.001	0.0103	0.001	0.0103	+0.0093
		三乙基硅烷	t/a	0.002	0.0058	0.002	0.0058	+0.0038
		三乙基甲氧基硅烷	t/a		0.0145		0.0145	+0.0145
		叔丁醇	t/a	0.004	0.011		0.015	+0.011
		乙醇	t/a	3.074	1.5282	0.523	4.0792	+1.0052
		乙腈	t/a	0.314	0.104	0.055	0.363	+0.049
		乙酸乙酯	t/a	1.059	0.573	0.102	1.53	+0.471
		乙酸异丙酯	t/a	0.029	0.245		0.274	+0.245
		异丙醇	t/a	0.475	0.313		0.788	+0.313
		正丁基溴	t/a		0.0173		0.0173	+0.0173
		正庚烷	t/a	0.061	0.1525		0.2135	+0.1525
		异丙醚	t/a		0.103		0.103	+0.103
		乙酸	t/a	0.034	0.036		0.07	+0.036
		二异丙胺	t/a		0.047		0.047	+0.047
		DMSO	t/a	0.005	0.031		0.036	+0.031
		丙酮	t/a	0.089	0.166	0.043	0.212	+0.123
		二甲基苯胺	t/a	0.001	0.001	0.001	0.001	0
		邻二甲苯	t/a	0.264	0.037		0.301	+0.037
		邻苯二酚	t/a		＜0.001		＜0.001	+＜0.001
		氯乙酰氯	t/a		＜0.001		＜0.001	+＜0.001
		甲醛	t/a	0.007	0.001		0.008	+0.001
		三乙胺	t/a	0.011	0.013		0.024	+0.013
		乙酸酐	t/a	0.001	0.005	0.001	0.005	+0.004
		丁烷	t/a		0.01		0.01	+0.01
		正丁基碘	t/a		0.019		0.019	+0.019
		三乙基硅甲醚	t/a	0.002	0.021	0.002	0.021	+0.019
		硝基乙烷	t/a		0.004		0.004	+0.004

污染类型	污染物		单位	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量
		异丁烯	t/a	0.019	0.049		0.068	+0.049
		1, 4-二氧六环	t/a		0.041		0.041	+0.041
		DIPEA	t/a		0.019		0.019	+0.019
		二甲基乙酰胺	t/a		0.053		0.053	+0.053
		甲硫醚	t/a		＜0.001		＜0.001	+＜0.001
		吡啶	t/a		0.003		0.003	+0.003
		环丙胺	t/a		0.001		0.001	+0.001
		苯酚	t/a	0.002	0.001	0.002	0.001	-0.001
		硫酸二甲酯	t/a		0.004		0.004	+0.004
		异丁醇	t/a		0.007		0.007	+0.007
		氯甲酸异丁酯	t/a		0.004		0.004	+0.004
		N-甲基吗啉	t/a	0.001	0.003	0.001	0.003	+0.002
		苄胺	t/a		0.002		0.002	+0.002
		甲基叔丁基醚	t/a	0.067	0.111		0.178	+0.111
		甲胺	t/a	0.003	0.006		0.009	+0.006
		碘甲烷	t/a		0.001		0.001	+0.001
		乙胺	t/a		0.003		0.003	+0.003
		乙二醇	t/a		0.014		0.014	+0.014
		1,4-二氧六环	t/a	0.059			0.059	0
		N-甲基哌嗪	t/a	0.013			0.013	0
		NMP	t/a	0.011			0.011	0
		氯甲基碳酸异丙酯	t/a	0.001			0.001	0
		叔丁胺	t/a	0.059			0.059	0
		乙醚	t/a	0.026		0.026	0	-0.026
		六甲基二硅醚	t/a	0.003		0.003	0	-0.003
		异辛烷	t/a	0.11			0.11	0
		丁酮	t/a	0.001			0.001	0
		2-羟基乙硫醚	t/a	0.002			0.002	0
		肼	t/a	0.009			0.009	0
		正丙醇	t/a	0.004			0.004	0
		环氧氯丙烷	t/a	0.01			0.01	0
		环氧丙烷	t/a	0.046			0.046	0
		哌啶	t/a	0.002			0.002	0
		三氟乙酸	t/a	0.014			0.014	0
		苯甲硫醚	t/a	<0.001			<0.001	+<0.001
		VOCs 小计	**t/a**	**7.68**	**6.531**	**1.18**	**13.031**	**+5.351**
	NOx		t/a	25.214	8.783	2.929	31.068	+5.854
	SO_2		t/a	8.882	2.928	4.433	7.377	-1.505
	烟(粉)尘		t/a	1.011	0.184	0.439	0.756	-0.255
	HCl		t/a	1.862	0.5835	0.27	2.1755	+0.3135
	硫酸		t/a	0.007	0.012		0.019	+0.012
	氨		t/a	0.377	0.0995	<0.001	0.4765	+0.0995
	$SOCl_2$		t/a		0.013		0.013	+0.013
	HF		t/a	0.07	0.019	0.01	0.079	+0.009
	HBr		t/a	1.686	0.461	0.251	1.896	+0.21

污染类型	污染物		单位	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量
	CO		t/a	2.688	0.737	0.401	3.024	+0.336
	硫羰化二氯		t/a		< 0.001		< 0.001	+ < 0.001
	H_2S		t/a		< 0.001		< 0.001	+ < 0.001
	二噁英		g/a	0.025	9.21E-04	5E-04	2.54E-02	+4.21E-04
	碘		t/a	<0.001			<0.001	+ < 0.001
	发酵废气		万 Nm^3/a	290.88			290.88	0
固废*	危险废物	化学药品生产过程产生的各类废渣、脚料等	t/a	422.294	494.386	46.605	870.075	+447.781
		化学药品生产过程产生的各类培养基废物及废液等	t/a	164.487	1794.461	180.799	1778.149	+1613.662
		各类废液废溶剂	t/a	1309.152	702.424		2011.576	+702.424
		化学药品生产过程产生的废脱色过滤介质	t/a	70.767	134.232	5.4	199.599	+128.832
		化学药品生产过程产生的废催化剂	t/a	0.057	0.37		0.427	+0.37
		药物制剂生产过程产生的废滤芯	t/a	1	1		2	+1
		药物制剂生产过程产生的废药品	t/a	2	10		12	+10
		废液焚烧时产生的炉渣及飞灰	t/a	203.5	25		228.5	+25
		废液焚烧时产生的废布袋	t/a	0.5	0.5		1	+0.5
		废气处理时产生的废树脂	t/a	31	1		32	+1
		废液焚烧炉 SCR 废催化剂	t/a	0.013	0.013		0.026	+0.013
		实验室废物	t/a	5	5		10	+5
		片碱等有毒有害原料废包装物	t/a	42.5	10		52.5	+10
		物化污泥及废盐渣	t/a	345	700		1045	+700
		拉莫三嗪生产过程产生的废酸液	t/a	32.322	0		32.322	0
		危废合计	**t/a**	**2629.592**	**3878.386**	**232.804**	**6275.174**	**+3645.582**
	待鉴别废物	酶制剂生产过程产生的破碎细胞废渣	t/a	418.838	0		418.838	0
	一般废物	制剂废包装物	t/a	10	40		50	+40
		氯化钠等一般化学品包装物	t/a	3.5	5.5		9	+5.5
		生化污泥	t/a	180	100		280	+100
		一般废物合计	**t/a**	**193.5**	**145.5**	**0**	**339**	**145.5**
	生活垃圾		t/a	129.9	90		219.9	+90
	固废合计		**t/a**	**3371.83**	**4113.886**	**232.804**	**7252.912**	**+3881.082**

注：*固废为发生量。

4.3.3 非正常工况及交通移动污染源分析

4.3.3.1 废气

本项目非正常工况废气主要为生产时由于废气处理装置故障出现的非正常排放。本项目设冷凝冷冻、酸吸收、碱液吸收、树脂吸附等方式进行预处理，经预处理后的废气接入到 RTO 焚烧处理，主要考虑 RTO 装置失效的工况。具体详见表 4.3.3-1。

表4.3.3-1 非正常工况下主要废气污染物最大排放情况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）
RTO 排气筒	RTO 装置失效	THF	2.158	1	1
		叔丁醇	0.2		
		二氯甲烷	5.36		
		异丙醇	3.884		
		乙酸乙酯	4.02		
		乙醇	5.418		
		甲苯	1.82		
		己烷	1		
		甲醇	3.118		
		甲氧基三甲基硅烷	0.66		
		正丁基溴	0.34		
		乙腈	0.9		
		三乙基硅醇	0.24		
		三乙基甲氧基硅烷	0.3		
		DMF	0.64		
		苯乙醚	0.1		
		三乙基硅烷	0.04		
		乙酸异丙酯	2.074		
		正庚烷	1.28		
		丙二醇	0.14		
		异丙醚	0.8		
		乙酸	1.412		
		二异丙胺	0.6		
		DMSO	1		
		丙酮	2.18		
		二甲基苯胺	0.008		
		邻二甲苯	0.9		
		邻苯二酚	0.0026		
		氯乙酰氯	0.005		
		甲醛	0.04		
		三乙胺	0.44		
		乙酸酐	0.066		
		丁烷	0.34		
		正丁基碘	0.28		
		三乙基硅甲醚	0.4		
		硝基乙烷	0.1		
		异丁烯	3.594		
		1, 4-二氧六环	0.8		

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）
		DIPEA	0.254		
		二甲基乙酰胺	0.7		
		甲硫醚	0.052		
		吡啶	0.15		
		环丙胺	0.086		
		苯酚	0.05		
		硫酸二甲酯	0.02		
		异丁醇	0.1		
		氯甲酸异丁酯	0.1		
		N-甲基吗啉	0.04		
		苄胺	0.02		
		甲基叔丁基醚	0.8		
		甲胺	0.76		
		碘甲烷	0.36		
		乙胺	0.02		
		乙二醇	0.06		
		酚类化合物小计	**0.0526**		
		苯系物小计	**2.72**		
		非甲烷总烃小计	**9.4340**		
		VOCs 小计	**50.2316**		
		NOx	18		
		SO_2	9.1		
		HCl	3.096		
		氨	0.45		
		$SOCl_2$	0.92		
		硫羰化二氯	0.008		
		H_2S	0.02		

4.3.3.2 废水

本项目非正常工况下废水主要是：

（1）厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷，废水量为 1849.55m^3；

（2）污水处理站发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂，按当班废水量计算，约为 170m^3。

4.3.3.3 固废

本项目非正常工况的固体废物主要是，开停车及大修过程中产生的机泵及其余传动装置更换下的废润滑油、更换产生的废保温棉、化验室废液及日常检修过程中产生的固体废物等。非正常工况固体废物排放情况见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2 非正常工况下的固体废物排放情况

固体废物名称	主要成分	来源	危废代码	去向
报废的危险化学品原料	危化品	贮罐或仓库等	900-999-49	委托有资质单位处置
废润滑油、润滑脂、废机油	润滑油	检修	900-249-08	
检修时产生的废保温棉	保温棉	检修	900-032-36	
检修过程中产生的固体废物	危化品	各生产工序、分析实实验室、原料仓库	900-999-49	

固体废物名称	主要成分	来源	危废代码	去向
事故危废	化学品	事故	900-042-49	

4.3.3.4 交通运输移动源

本次项目实施后主要新增原料运进和产品、固废运出，总运输量约为 11083.049 吨/年，运输通过重型卡车/槽车或者中型卡车进行，连接道路以高速路网和城市主干道为主。平均按每辆车装载量 20t 计算，主干道约新增重型卡车/槽车或者中型卡车各 2 次/天，排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC，年新增排放量约 0.21t/a、0.15t/a、0.07t/a。

4.3.4 总量控制

区域污染物排放总量控制是对区域环境污染控制的一种有效手段，其目的在于使区域环境质量满足于社会和经济发展对环境功能的要求。根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2021]33 号），“十四五”期间国家对化学需氧量、二氧化硫、氮氧化物、氨氮四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

4.3.4.1 总量控制原则与污染物减排要求

1、总量控制因子

根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），自 2013 年起国家对二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘和挥发性有机物(VOCs)严格实施污染物排放总量控制。根据《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号），到 2025 年，全国单位国内生产总值能源消耗比 2020 年下降 13.5%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2020 年分别下降 8%、8%、10%以上、10%以上。

结合国家、地方文件和当地环境状况，确定本项目**总量控制因子为：COD_{Cr}、NH_3-N、SO_2、NOx 、VOCs 和烟(粉)尘。**

2、削减替代要求

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）以及当地主管部门要求，本项目新增水污染物 COD_{Cr}、氨氮排放总量替代比例按 1:1 执行，新增 NOx 排放总量替代比例按 1:2 执行。

根据《关于明确建设项目环评审批挥发性有机物（VOCs）新增排放量削减替代比例的通知》（绍市环函〔2023〕12 号），越城区、柯桥区、上虞区建设项目新增挥发性有机物（VOCs）排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。因此，本项目新增大气污染物 VOCs 排放总量替代比例按 1:2 执行。

4.3.4.2 本项目总量控制建议值

根据工程分析相关结论，本项目总量控制建议值如下：

表 4.3.4-1 本项目总量控制建议值

类型	污染物	单位	排污量	总量建议值
废水*	废水量	万 m^3/a	15.2957	15.2957
		m^3/d	509.86	509.86
	COD_{Cr}	t/a	76.479（12.237）	76.479（12.237）
	氨氮	t/a	5.353（1.53）	5.353（1.53）
废气	VOCs	t/a	6.531	6.531
	NOx	t/a	8.783	8.783
	SO_2	t/a	2.928	2.928
	烟(粉)尘	t/a	0.184	0.184

注：*括号内数据为废水经绍兴水处理发展有限公司处理后排入环境量。

4.3.4.3 公司现有总量情况

公司目前正在办理排污许可证的申领，还未正式发证，因此根据公司最新一个环评批复：绍市环审[2020]16 号《关于浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期）环境影响报告书的审查意见》，企业现有污染物核定总量见表 4.3.4-2。

表 4.3.4-2 企业现有污染物核定总量指标

类型	污染物	单位	总量指标	来源
废水*	废水量	万 m^3/a	27.971	绍市环审[2020]16 号《关于浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期）环境影响报告书的审查意见》
		m^3/d	932.4	
	COD_{Cr}	t/a	139.855（22.377）	
	氨氮	t/a	9.79（2.797）	
废气	VOCs	t/a	7.68	
	NOx	t/a	25.214	
	SO_2	t/a	8.882	
	烟(粉)尘	t/a	1.011	

注：*括号中数据为废水经绍兴水处理发展有限公司处理后排环境量。

4.3.4.4 总量削减替代情况

本项目“以新带老”削减措施的来源有 2 处：一是替代已批未建的 10t/a 坎格列净生产线和 60t/a 富马酸喹硫平生产线，由此削减总量为废水 0.2957 万 m^3/a，VOCs 1.18t/a；二是焚烧炉提标后，相应减少的焚烧烟气污染物排放量，由此削减总量为烟尘 0.439t/a，NOx 2.929 t/a，SO_2 4.433t/a。

上述措施共计可削减总量为废水 0.2957 万 m^3/a，VOCs 1.18t/a，烟尘 0.439t/a，NOx 2.929 t/a，SO_2 4.433t/a，具体见表 4.3.4-3。

表 4.3.4-3 “以新带老”削减总量情况表

污染物			单位	“以新带老”削减排放量			
				10t/a 坎格列净	60t/a 富马酸喹硫平	焚烧炉	合计
废水	废水量		m^3/a	1280.674	1675.655		2956.329
废气	VOCs	THF	t/a	0.07			0.07
		甲醇	t/a	0.048			0.048
		乙酸乙酯	t/a	0.102			0.102
		乙腈	t/a	0.055			0.055
		乙醇	t/a	0.054	0.469		0.523
		丙酮	t/a	0.043			0.043
		乙醚	t/a	0.026			0.026
		醋酐	t/a	0.001			0.001
		六甲基二硅醚	t/a	0.003			0.003
		N-甲基吗啉	t/a	0.001			0.001
		三乙基硅甲醚	t/a	0.002			0.002
		三乙基硅烷	t/a	0.002			0.002
		三乙基硅醇	t/a	0.001			0.001
		甲苯	t/a		0.3		0.3
		苯酚	t/a		0.002		0.002
		二甲基苯胺	t/a		0.001		0.001
		小计	**t/a**	**0.408**	**0.772**	**0**	**1.18**
	烟尘		t/a			0.439	0.439
	NOx		t/a			2.929	2.929
	SO_2		t/a			4.433	4.433

4.3.4.5 总量平衡方案

本项目实施后，全厂总量变化情况见表 4.3.4-4。

表 4.3.4-4 项目实施后全厂总量控制情况表

污染类型	污染物		单位	现有总量控制指标	本项目总量控制建议值	“以新带老”削减总量	项目实施后全厂总量控制建议值	总量增减量	区域削减替代总量	区域削减替代比例
废水	废水量		万 m^3/a	27.971	15.2957	0.2957	42.971	+15	/	/
			m^3/d	932.37	509.86	9.86	1432.37	+500	/	/
	COD_{Cr}	纳管量	t/a	139.855	76.479	1.479	214.855	+75	/	/
		排环境量	t/a	22.377	12.237	0.237	34.377	+12	12	1:1
	氨氮	纳管量	t/a	9.79	5.353	0.103	15.04	+5.25	/	/
		排环境量	t/a	2.797	1.53	0.03	4.297	+1.5	1.5	1:1
废气	NOx		t/a	25.214	8.783	2.929	31.068	+5.854	11.708	1:2
	SO_2		t/a	8.882	2.928	4.433	7.377	-1.505	/	/
	烟粉尘		t/a	1.011	0.184	0.439	0.756	-0.255	/	/
	VOCs		t/a	7.68	6.531	1.18	13.031	+5.351	10.702	1:2

由上表可知，项目实施后 SO_2、烟粉尘总量可通过“以新带老”自身平衡，新增 COD_{Cr}、氨氮、NOx 总量拟通过市场交易解决，新增 VOCs 总量拟通过区域调剂解决。

4.3.5 清洁生产

4.3.5.1 产品先进性

本项目所生产的**化学原料药全部用于自身制剂的生产，符合滨海新区（原滨海新城区）规划环评提出的“原料药全部配套用于企业自身生产制剂，不得外售”要求，符合其产业准入指导要求**。

本项目生产的化学药物属抗癫痫药、抗菌药、糖尿病治疗药、抗精神病药、消化系统药物、痴呆症治疗药、抗癌药、心血管药、解痉药。其中富马酸喹硫平等为尚科旗下子公司苏泊尔制药的当家品种，具有较强的市场竞争力。

4.3.5.2 工艺技术装备水平先进性分析

项目在设计阶段即强调工艺技术方案的管道化、自动化水平，合成部分车间全部设计为四层，并采用合理的空间布局、缩短物料的转运时间、利用重力流、减少泵等输送机械的使用等方式来提高生产效率、节约能耗，减少污染物排放。

工艺方面的先进性体现如下：

1、强调溶剂的回收套用：化学合成类产品往往需要使用多种化学原料和有机溶剂。这些原料和溶剂若不进行回收利用而混入污水中排放，则不但使废水中的 CODcr 浓度增加，而且提高了污水处理的难度，并浪费资源造成严重的经济损失，增加生产成本。对溶剂采用了冷凝回收利用，从而降低了原材料的消耗，减少污染物的排放；

2、提升密闭化水平：生产过程采用密闭化操作方式，减少污染源暴露在空气中，从源头上控制无组织废气的排放量；另外，对于各工段生产过程中产生的有组织废气进行针对性的末端治理措施，减少了“三废”排放量；

3、生产过程采用氮气压料输送物料，依靠重力转移等方式；

4、在自动化控制方面，根据国家安监总局相关要求，对重点监管化学品及重点监管工艺，采用相应的自动化控制系统和紧急停车系统，从本质上提高生产的安全性。

项目在装备技术水平方面采取了如下措施：

1、物料贮存和输送方面：

1）罐区的物料经过无泄漏泵（屏蔽泵）、密闭管道输送至车间内，并采用 DCS 控制，通过流

量计精确控制计量，实现密闭化、自动化操作。

2）对于不超过 210L 液体桶装物料的输送，在车间内设置分料小间，操作人员佩戴呼吸面罩，小间内设有排风系统和可燃气体报警仪联锁等安全措施；桶装物料采用密闭桶泵或经过自制的氮气压料装置输送。

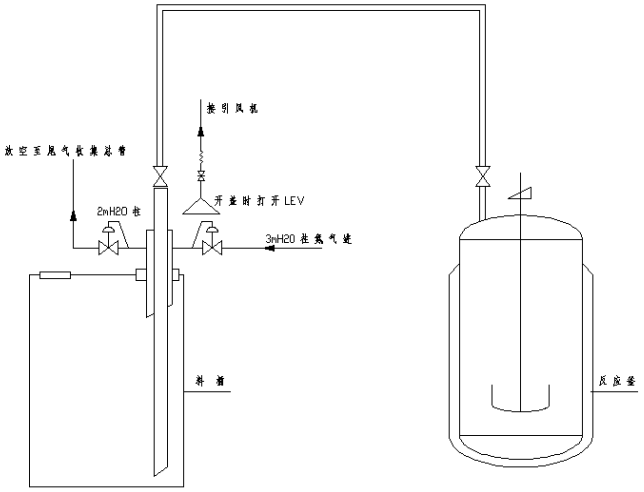


图 4.3.5-1　桶装料进反应釜的流程示意图

3）对于超过 210L 液体桶装物料，根据《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》（浙经信医化[2011]759 号）文件要求，在车间内设置中间罐，中间罐放空接入尾气收集总管，采用氮封和氮气压料；

4）反应釜之间物料的转移尽量采用密闭管道，采用重力差输送，减少中间泵转移，避免中间设备的泄漏对环境的影响。对于不能利用重力流输送的危险物料采用无泄漏的屏蔽泵。

2、反应单元方面：

1）反应釜都设有爆破片，爆破片后接入泄爆总管，总管接入车间屋顶的泄爆收集罐；

2）反应釜设置了惰性气体保护和氮气压料功能；

3）反应器设有高液位报警与控制，高液位与进料切断阀连锁控制；

4）反应器的供热由三套系统，低温乙二醇、高温乙二醇、常温乙二醇，可通过 DCS 系统进行切换，可根据设置调节阀门自动调节温度，更符合节能要求，每个反应釜具有反应、蒸馏、结晶等多种功能；

5）反应器设有密闭取样系统，通过真空将釜内物料抽入取样器内，再通过氮气将物料压回反应釜内，反复几次循环，将物料抽入取样器中，关闭取样器与反应釜之间的阀门，打开取样器下面的取样阀进行取样。

3、固体物料输送、计量与投料

1）对于一般性的物料，在车间设有固体物料暂存间和分料小间，并在小间内设置强制通风措施，相比其它房间为负压，通风系统末端设有除尘设备；防止粉尘外溢，且操作人员设有呼吸空气及防护服，可避免人员直接接触物料和粉尘的吸入；

2）对于一些特殊有毒、遇空气变质及发生反应的物料，采用通风厨内进行称重分料；

3）对反应釜的固体投料分两种方式，一种是设有带强制通风的固体投料口，另外一种是 PTS 加料机投料；

4）湿物料投入干燥设备中，采用上下封口的密闭包装袋，利用车间的楼层上料；大袋物料采用吊装设备，减少操作人员的劳动强度；

5）固体投料管设置氮气置换管中氧气，防止粉尘爆炸事故；

6）在分料间及干燥间设置氧气检测仪，且设计负压通风。

4、操作单元（离心、干燥、粉碎）：

1）离心机采用全自动密闭式离心机及二合一设备等，在离心机上设置有开盖安全连锁功能，并设置氮封和含氧量检测系统，尾气经废气总管去 RTO 处理；

2）干燥机均由独立的干燥间，房间设有强制通风系统、氧含量检测仪、呼吸空气等保护设施；干燥排放的有机溶剂，经冷凝器回收，放空管上废气经废气总管收集后处理；

3）干燥机采用双锥真空干燥器等较为先进的干燥技术，设有自动化控制，操作简便、环境污染小等优点；

4）包装工段配置了粉碎整粒计重一体机，进行全密闭一体操作，避开固体粉尘的飞扬及人员直接触物料。

5、自动控制方面

1)对本项目中主要反应设备采用 DCS 系统进行控制，反应釜夹套温度与反应釜内温度、夹套出口温度通过各种温度控制方式调节，并设置高液位报警。釜内压力和温度信号远传到 DCS 系统中记录；

2)三种温度的传热介质的进出阀门开关阀互锁（另外两种温度的传热介质进出口全部关闭，不允许-20℃与 120℃之间相互切换），反应釜的搅拌采用变频调速，在现场 HMI 调节和显示。

本处对项目拟采用的工艺技术装备与相关装备技术要求文件进行对比分析，具体如下：

1、对照浙经贸医化[2005]1056 号《关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升工作的通知》，该项目技术装备符合性情况详见表 4.3.5-1。

表 4.3.5-1　项目与浙经贸医化[2005]1056 号文对比其装备技术符合性分析

序号	要求	本项目符合性分析	是否符合
1	不得使用压缩空气、真空压吸输送易燃化工介质。若介质特性及工艺无法替代时，须对输送排气进行统一收集。	项目易燃化工介质采用泵输送。	符合
2	固体投料应设密封投料装置，不得敞口投料。以剧毒物品为生产介质的设备和母液、污水的收集槽，不得使用敞口设备，确因排渣、清渣需要，该设备应设密闭排渣装置。	固体物料如中间体、碳酸钾、催化剂等通过固体投料器投加，剧毒品氰化钠等有专用投料设施，不使用敞口设备；	符合
3	固液分离不得使用敞口设备，淘汰真空抽滤设备。确因工艺介质要求必须使用敞口设备，须对设备布置区域作独立隔离，并设立独立的尾气排风处理系统。	固液分离主要采用自动出料离心机等设备。并且采用氮封系统，离心机与母液槽（密闭）采用平衡管平衡，排气采用阻火单呼阀进入尾气处理系统。离心机设置氧含量检测与离心机电机连锁，超含量不得启动。	符合
4	加强职业防护。使用化学危险品原料的生产车间应改善作业环境，采用可靠的集中排风处理系统，降低有害介质的浓度。不得使用轴流风机进行通风。	车间设置集中排风系统，去屋顶集中排放。	符合
5	溶剂贮槽必须配备呼吸阀、防雷装置、防静电装置和降温装置。	溶剂贮槽配备呼吸阀、防雷装置、防静电装置，挥发易燃物料罐体配备降温措施。	符合
6	提倡采用连续化生产工艺和定量化控制技术，减少“三废”产生量，提高产品收率。	本项目产品工艺所限只能间歇生产，原料进料流量大的采用流量计计量直接进反应器，流量小采用桶装料称量后进反应器。	符合
7	不得采用非金属管道输送有机化工危险品。若生产过程无法避免时，对输送管道应作可靠的防静电措施。除物料装卸场所临时使用外，正常生产流程中的物料输送应使用刚性管道，不应使用柔性塑料管。	有机化工危险品采用不锈钢或衬里管道进行输送。桶装料上料间隔膜泵管道、离心机进出管道局部采用柔性金属软管，不使用柔性塑料管。	符合
8	使用剧毒物品投料的区域，设备布置应相对独立。对地面冲洗水及污水应作独立收集，专项处理。	项目涉及氰化钠等剧毒品的使用，投料区域独立并有专用投料设施，地面冲洗水及污水独立收集，专项处理。	符合

对照浙经信医化[2011]759 号《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》，该项

目技术装备符合性情况详见表 4.3.5-2。

表 4.3.5-2　与浙经信医化〔2011〕759 号文对比其装备技术符合性分析

序号	判断依据	本项目符合性分析	是否符合
1	当沸点高于 45℃的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，储罐的气相空间宜设置氮气保护系统，储罐排放的废气须收集、处理后达标排放。物料进入储罐过程宜装设平衡管，减少因大呼吸产生的废气的排放量。	甲类储罐设置呼吸阀及氮封控制系统控制，储罐大呼吸采用平衡管控制，盐酸储罐设置水封装置	符合
2	可燃液体储罐不宜与液化烃、化学药剂等储罐布置在同一罐组内；有毒物料应单独布置在一个罐组内；所有储罐均应设置围堰及应急池，围堰总体积大于最大储罐容积之和。	罐区设置围堰及应急池，围堰总体积大于最大储罐容积之和	符合
3	埋地储罐应有可靠的防腐措施，并设储罐泄漏防渗和收集设施。	不设埋地储罐	符合
4	输送腐蚀性或有毒介质的管道不宜埋地敷设，应架空或地面敷设，并应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害；该类管道在低点处不得任意设置放液口，可能排出该类介质的场所应设收集系统或其他收集设施，经处理后排放。	管道均架空，管道低点处不设置放液口	符合
5	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设，严禁直接埋地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。	项目使用的可燃液体管道均架空	符合
6	可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。	可燃液态的金属管道采用焊接连接。	符合
7	封闭的管路应设流体膨胀设施；不隔热的液化烃管道应设安全阀，有条件的企业其管道出口应接至火炬系统；不隔热的易燃、可燃轻质液体的管道亦应采取管道泄压保护措施。	封闭的管路设流体膨胀设施；企业未储存、生产液化烃	符合
8	单班使用同一种液体桶（210L）装物料量大于 3 桶，宜采用储罐集中存放，并采用管道输送。	液体物料均采用储罐集中存放，并采用管道输送。	符合
9	容器间物料的输送及实施桶装物料加料，不得采用压缩空气或真空的方式抽压，应采用便携式泵或固定泵输送。	罐装物料固定泵输送，部分桶装液态料采用便携式正压输送泵	符合
10	遇水燃烧、易燃、自燃和液化气体等化学物品不可存放在低洼仓库或露天场地。自燃、易燃化学物品的堆垛要置于温度较低、通风良好的场所，并设置通风降温装置和消防安全设施。	自燃、易燃化学物品的堆垛置于温度较低、通风良好的场所，并设置通风降温装置和消防安全设施。	符合
11	剧毒物品实行双门双锁、双人登记、双人收发、双人保管、双人押运制度；剧毒物品储存于阴凉通风的仓库内，远离火种，热源性质相抵触的不得混放；使用时必须两人以上在场，穿戴好防护用品，取用后登记使用情况并签名；使用后物料处理所剩残液经处理后倒入废液桶，不得流入清水沟；剩余物品必须退回仓库。	氰化钠等剧毒品储存于阴凉通风的仓库，实行双门双锁、双人登记、双人收发、双人保管、双人押运制度。	符合
12	使用剧毒化学品的企业应设置专门的包装物、废弃物回收储存场所；空桶应在指定场所堆放，并设残留物收集设施；危险化学品包装物品不得移交不具备资质的企业或个人处置。	剧毒品设置专门的包装物、废弃物回收储存场所；空桶在指定场所堆放，并设残留物收集设施；废包装袋委托有资质单位焚烧处置，废包装桶由供应商统一回收	符合
13	易燃物品灌装站宜为敞开式建筑物，比空气重的气	储罐区物料罐装均在室外进行	符合

序号	判断依据	本项目符合性分析	是否符合
	体灌装站其室内地面应高于室外地坪，其高差不应小于 0.6m；并设置强制通风措施。		
14	汽车槽车卸料时，甲类液化烃、可燃液体宜采用鹤管或万向卸车鹤管；禁止使用软管充装液氯、液氨、液化石油气、液化天然气等液化危险化学品。	槽车卸料时采用防静电快接金属软管	符合
15	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	有毒、有害液体的装卸采用密闭操作技术，配置局部通风和净化系统	符合
16	化工企业须采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所必须采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。	固体投料采用固体投料装置，固液分离采用密闭性较好的自动下卸料式离心机及平板式离心机等，其它工序均为密闭	符合
17	容易发生泄漏的易燃、易爆、剧毒物品生产装置应设有能迅速停止进料、防止泄漏的安全连锁设施，并具有捕集流失危险物品的措施。	易发生泄漏的易燃、易爆、剧毒物品生产装置设有能迅速停止进料、防止泄漏的安全连锁设施，并具有捕集流失危险物品的措施。	符合
18	易燃、易爆工艺装置必须设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全联锁装置；可燃气体（蒸汽）有可能泄漏扩散处必须设置可燃气体浓度检测报警装置；所有自动控制系统必须同时并行设置手动控制系统。	重点工艺装置设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全联锁装置；可燃气体（蒸汽）有可能泄漏扩散处已设置可燃气体浓度检测报警装置；所有自动控制系统同时设有手动控制系统。	符合
19	在有可燃气体（液体危险化学品蒸气）可能泄露扩散的地方，应设置可燃气体浓度检测、报警器。	在有可燃气体（液体危险化学品蒸气）可能泄露扩散的地方，设有可燃气体浓度检测、报警器。	符合
20	易燃、易爆工艺装置的放空管出口处必须设置阻火器；因反应物料爆聚、分解造成超温、超压可能引发火灾、爆炸危险的设备，必须设置带有降温装置的自动和手动紧急泄压事故排放收集处理槽。	易燃、易爆工艺装置的放空管出口处设有阻火器；因反应物料爆聚、分解造成超温、超压可能引发火灾、爆炸危险的设备，设有带有降温装置的自动和手动紧急泄压事故排放收集处理槽。	符合
21	物料计量鼓励采用机械或自动计量方法，减少液体计量罐的使用。	除工艺过程需要滴加的物料使用计量罐外，其它物料均采用计量泵输送。	符合
22	反应釜的选用应结合物料特性、反应特点设计制造，尽量减少搪玻璃通用反应釜的使用，尽量选用标准设备；当选用搪玻璃通用反应釜时，企业应对其原料利用率、操作性能、安全、节能情况做评估。	项目所选反应釜适应原料特性和反应类别，部分使用的搪玻璃反应釜将由企业对其原料利用率、操作性能、安全、节能等情况进行评估。	符合
23	鼓励使用分离、干燥、包装一体化设备，不宜采用敞口真空抽滤设备，不得敞口离心作业；过滤、离心分离作业场所应相对隔离，涉及易燃介质分离的离心机内部空间应进行氮气保护；分离作业场所作业环境应设集中通风系统，并作处理后排放。	不使用敞口真空抽虑设备和敞口离心机设备，离心机使用密闭性较好的自动出料离心机等，不使用人工上出料式离心机	符合
24	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	不采用皮带传动	符合
25	极度危害(I级)、高度危害(II级)的职业性接触毒物和高温及强腐蚀性物料的液面指示，不得采用玻璃管液面计。	所有液体物料液面指示采用磁翻板或聚全氟乙丙烯半透明管，不使用玻璃管液面计	符合
26	丙类生产车间涉及使用甲、乙类溶剂场所应有通风措施，并应结合生产工艺的要求设立必要的报警、联锁设施，涉及防爆区域内的电气设备要满足相应的电气防爆等级要求。	厂区所有使用甲、乙类溶剂场所设有通风措施，并结合生产工艺的要求设有报警、联锁设施，厂区所有电气设备均满足相应的电气防爆等级要求。	符合

通过分析，该项目生产设备符合浙经贸医化[2005]1056 号《关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升工作的通知》以及浙经信医化[2011]759 号《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》文的要求。

据查工业和信息化部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》以及浙政发[2011]107 号文“关于十二五时期重污染高能耗行业深化整治促进提升的指导意见”，本项目设备均不属于淘汰落后设备。

此外，本次二期环评也对一期环评中的坎格列净产品工艺路线进行了改进，主要体现在：

1）降低了反应危险性，省去原来的第一步反应需制备格氏试剂并淬灭进行格氏反应步骤，直接采用正丁基锂作为加成试剂直接反应；

2）缩短了反应步骤，减少至 5 步反应工序；

3）提高了成品摩尔收率，坎格列净成品的摩尔收率提高 9.6%；

4）减少了反应批数，从原来的 120 批减少至 110 批；

5）淘汰了硫酸钠干燥工序，不再产出干燥废渣，提升了装置的密闭性，减少了废气排放；

6）原料种类从原来的 20 种缩减到 18 种，不再使用二甲氨基吡啶、甲基吗啉及氨水等恶臭类原料，技改后有机胺类的物料消耗大幅度的降低，为了提高产品品质的要求，减少了溶剂回收，因此溶剂消耗量有所增加，但大部分作为废溶剂进入固废，少部分进入废气；

7）废水量削减，废水产生量从原来的 1280.674m^3/a 削减至 725.519m^3/a，削减 43%。

综上，本项目工艺技术、装备具有一定的先进性。

4.3.5.3 三废治理技术水平先进性分析

项目产生的废水经厂区综合污水处理站处理达标后，排入绍兴市污水处理厂处理达标排放，对于高浓度废水设置了焚烧炉进行焚烧处理，确保废水的稳定达标排放；

项目废气主要为化学合成药生产过程产生的各类有机废气及少量无机废气，根据其产生源及特性的不同分别采用冷凝冷冻、酸吸收、碱液吸收、树脂吸附等方法进行预处理，然后再接入 RTO 装置进行焚烧处理，各废气经治理后均可做到达标排放；

固废按照性质不同进行了分类回收或处置，厂内将设规范化的废液贮罐及危废暂存库等设施。

噪声治理通过减震、吸声、绿化等措施，厂界做到达标排放。

综上，项目采取的污染物收集处理措施有效，并具有先进性。

4.3.5.4 项目排污系数

本项目排污系数见表 4.3.5-4。

表 4.3.5-4 项目排污系数一览表

产品	生产规模	产值(万元/a)	废水排放量（t/a）	COD 产生量（t/a）	吨产品产排污系数(t/t)		万元产值排污系数	
					废水	COD	废水（t/万元）	COD（kg/万元）
化学药物	261.9	181515.5	102857.189	1325.942	392.73	0.84	0.84	7.3
制剂	1316.15		50100		38.07			
合计	1578.05		152957.189		96.93			

注：公用工程废水按照产能进行折算。

根据 2010 年浙江省动态更新环境统计化工行业万元产值废水排放情况为 5.19t/万元，因此本项目万元产值废水排放量（0.84t/万元）远小于全省化工行业平均值，说明本项目与同类企业相比具有一定的产品产值优势，体现了一定的清洁生产先进水平。

根据《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》：各产品排污系数要低于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》和《生物制药工业污染物排放标准》中的单位产品基准排水量相关要求，并按照削减 10%以上的要求进行控制，本项目各产品基准排水量均小于标准及环境准入指导意见要求的单位产品基准排水量，具体见下表。

表 4.3.5-5 本项目产品基准排水量一览表

产品	单位产品基准排水量		本项目	是否符合	备注
化学药物	1704.6t/t 产品	GB21904-2008 单位产品基准排水量削减 10%后	392.73t/t 产品	是	其他类
制剂	300t/t 产品	GB21908-2008	38.07t/t 产品	是	混装制剂

4.3.5.5 清洁生产改进措施建议

1、本项目涉及的溶剂种类繁多，仅靠人工操作很难达到预期效果，建议公司在生产线设计时应

严格依照管道化、密闭化、自动化、信息化要求，提升工艺技术水平，多采用连续式工艺代替间歇式合成工艺；并尽可能使用重力流等方式进行车间布局，并采用自动控制系统，减少人工操作，尽量降低因误操作带来的不必要损耗。

2、在溶剂回收上，要求采用多级冷凝，降低冷凝温度，可提高溶剂回收率，减少无组织废气的排放量。

3、建议进一步优化生产工艺，提高收率和溶剂循环使用量，减少或替代有毒有害原料及溶剂，如四氢呋喃和甲基叔丁基醚等，从源头减少三废排放量尤其是废液、固废等发生量，对于溶剂回收过程应切实依照环评要求做好二次污染防治工作，确保污染物全面长期稳定达标排放。

4、在设计上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用管道密闭输送，有机物料输送泵建议选用泄漏较小的屏蔽泵或磁力泵。溶剂物料除工艺需要外，均建议淘汰高位槽中转过程，直接用计量式隔膜泵打料，减少中转环节。

5、重视对先进设备的投入，尽可能选用密封性能好的生产设备：

①萃取设备的改进：建议选用萃取效果好、密闭性好的连续式萃取设备或离心萃取设备代替现有的釜式萃取法；以连续式萃取塔为例，具有萃取效率高（一次萃取效率可达 98%以上）、分离效果好、溶剂损耗小等优点；

②离心机的改进：由于项目所涉及到的离心分离过程均为带溶剂离心，采用的分离设备好坏直接关系到了废气污染的大小；环评建议采用更为先进的三合一设备，在该装置内，可实现物料的过滤、洗涤、干燥等操作，废气可得到有效控制；

③真空泵的改进：本项目已不再使用水喷射真空泵或水冲泵，已采用符合要求的水环式真空泵等，但还是有废水产生，建议采用更为先进的无油立式真空泵进行替代；

④干燥设备的改进：尽可能减少双锥等干燥设备的使用，改用更为先进的单锥干燥器进行替代；

⑤减少中转环节设备使用量，尽可能采用质量流量计或其他先进的计量设备从贮罐直接打料到反应釜，降低中转过程废气的排放量。

6、项目涉及到多种溶剂的使用，并且甲苯、二氯甲烷等具有一定的环境敏感性，建议建设单位一方面加强回收过程的控制，提高回收效率，减少溶剂消耗量；另一方面建议加强工艺研发，选用其他对环境相对友好的溶剂进行替代。

7、项目使用较多的敏感物料，三废发生情况较复杂，建议企业在今后环保管理中制订较为完善的环保管理制度，并严加管理，确保三废处理设施的稳定运行；在生产设备上采用先进密闭设备，严防跑冒滴漏。

8、建立和完善生产过程原料、水、电、汽等的消耗指标管理考核办法，定期比较各项指标消耗情况，从而优化生产过程控制，控制原辅材料的消耗量，从源头上减少污染物的发生量。同时将使职工的收入与成本和质量合格率挂钩，从而提高员工操作积极，减少人为因素造成的物料损失。

9、积极推行清洁生产审核。积极推行清洁生产审核，按照化工企业清洁生产审核指南的要求进行清洁生产审核。定期对生产过程原辅材料消耗、产品质量、“三废”产生量等指标进行对照审核，及时发现生产问题，并予以解决，提高物料利用率，降低消耗。

10、积极推行各项管理制度。企业积极建立健全各项目环境管理制度，不断完善生产操作规程，设施的运行、操作和化验记录须规范、完整。建议企业建立 ISO14000 环境管理体系，并严格按体系程序进行运作。

本评价将制药行业清洁生产成熟方案列出供建设单位参考，具体方案见表 4.3.5-6。

表 4.3.5-6　制药行业清洁生产方案

废物源	废物类型	清洁生产方案
配制	失效产品	增加生产运行批次规模 按反应顺序加料 最大限度地利用设备
制造和实验室	跑冒滴漏	使用专用真空吸尘系统

废物源	废物类型	清洁生产方案
	地面清洗水	用干法清洁 水循环利用 提高材料操作和输送的自动化程度(如袋装物料可用皮带传送机)
冷却	间接冷却水	改进换热设备，提高热效率，节省用水量 增加制冷设备，提高制冷能力，加强调度，节省冷却水 进行冷却水稳定处理，循环利用冷却水
物料装卸、贮运管理化学品贮槽、桶	化学品泄漏 腐蚀 爆炸 不合格原料 废气	采购预先已计重的桶装物料 采用散装原料，返给供应商料桶 桶倒净再用自来水洗三遍 使用可循环利用的包装袋 分离固体废物 从注模室收集并复用塑料 包装袋和容器堆积应尽量减少翻倒、撕裂、戳破和破裂的机会 除转移物料时外，应保持容器处于密闭状态 保证储料区的适当照明 控制散装料的气体排放(如采用双面密封的活动内盖) 采用特定的粉尘收集器并将其返回生产中 如有可能采用特定的气体冷凝器并将冷凝液返至产生源 通过带搅拌装置的反应器，保持气相区 N_2 的排气率最小 避免将热物料送去贮存
反应、精馏、火炬等	有机废气	采购优质原料或进行原料净化，减少副产物生成 优化工艺操作条件，减少副反应发生 选高效催化剂，提高选择性和产品收率，减少副产物生成 增加分离回收装置或燃烧回收热能
化学反应	废催化剂	改进催化剂性能，延长使用寿命，减少其使用量 再生利用，回收其中有价金属
泵、阀门和贮槽等泄漏及开停车	短期气体排放物 火炬排放气	使用密闭贮存和转运系统 定期进行预防性维修保养，消除泄漏 精心操作，减少事故和装置不正常停车排放 安装溢流报警装置，使用浮顶式贮槽，控制挥发性有机物排放 使用无密封泵(罐型或磁力驱动) 尽可能减少物料与水等输送介质的接触
设备清洗	废水冷却	避免不必要的清洗，探讨取消批量间清洁的可行性 使生产的批量最大化以减少清洗频率 使用低流量、高效率的清洗装备(如高效喷射头等) 把最后一道清洗液用作前一轮清洗的预洗剂 把刮板涂刷器上的残余物回用于生产过程中 使用水基的清洗液及使用无氯溶剂 工艺洗涤水套用和回收利用 加强管理，消除跑冒滴漏，节约用水
精馏	精馏塔残液 母液	改进蒸馏塔设计，合理设计精馏塔板数，提高分离效率 原料净化，减少反应副产物生成 优化工艺条件，实行自动控制，减少废物生成 使用高效催化剂，提高反应器效率，减少副反应发生 增加分离回收设备，回收有用成分
溶剂萃取或洗涤	溶剂	可能时用水基溶液代替有机溶剂 减少溶剂用量 现场再生/回收失效溶剂
热交换器	不合规格产品 (如温度敏感的产品)	降低管壁温度 ——用低压蒸汽流 ——降低过热蒸汽流 安装热压缩器 采用分级加热(先用余热，次用低压蒸汽流，再用降低高热后的高压蒸汽流) 采用列式清洗技术(循环海绵球和逆反刷) 对粘性流，可使用内壁经刮擦过的交换器 监控交换器污垢 使用不腐蚀管道

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

绍兴滨海新区位于杭州湾南岸、绍兴市北部，于 2019 年 11 月 25 日获省政府批准设立，2019 年 11 月 29 日正式揭牌，是浙江省大湾区“四新区”之一，也是绍兴全面融入长三角一体化发展和杭绍甬一体化示范区建设的桥头堡。新区规划面积约 430 平方公里，常住人口约 60 万人。新区空间范围包括绍兴滨海新城江滨区、绍兴袍江经济技术开发区、绍兴高新技术产业开发区和镜湖新区片区，托管 10 个街道。

江滨区为绍兴滨海新区核心区，位于绍兴市北部、上虞区西北，北临钱塘江，西南至曹娥江，东到建设中的嘉绍高速公路和沥海镇界，原为上虞区沥海镇及其北面的海涂围垦区。

浙江绍兴江滨经济开发区为新设立的省级开发区，也是江滨区的一期开发范围，由绍兴市和上虞区共建开发。浙江尚科生物医药有限公司位于绍兴滨海新区江滨区，项目所在地东侧为越中路，南侧隔云帆道为亚太药业，西侧为江渚路，北侧为开元西路。

项目周围环境图详见附图 1，地理位置图详见附图 4。

5.1.2 地形、地质、地貌

绍兴市地形南高北低，南部低山丘陵与北部水网平原面积参半，俗称“五山一水四分田”。南部低山丘陵分属两支，东南系四明山余脉，较为高峻，覆卮山海拔 861.3 米，是全区最高点；西南属会稽山余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔 390.7 米。北部水网平原属宁绍平原范畴，地势低平，平均海拔 5 米左右。最北端是滨海高亢平原，平均海拔 10 米左右。

项目厂区场地现多为地势平坦的农田，根据项目所在地地质勘查资料，地基土层在勘探控制范围内按岩土层分布、沉积环境、物理力学性质特征，可划分为 3 个工程地质层，6 个工程地质亚层，即表层为素填土，中下部为海积的软土层。现将主要特征描述分述如下：

1-0 层、素填土（mlQ_4）：杂色，松散，稍湿，主要由粉土及碎石组成，碎石含量约占 10%，呈棱角状，粒径在 2cm 左右，回填年限小于 1 年，均匀性较差，暗塘范围底部 20cm 为流塑状淤泥质土。本层全场分布，层面高程 4.43～6.90m，层厚 0.30～3.70m。

1-1 层、粘质粉土（$al\text{-}mQ_4^3$）：灰黄色，灰色，稍密，湿~很湿，切面粗糙，干强度及韧性低，摇震反应明显。本层仅 Z121 孔及其附近缺失，层面高程 2.47～5.75m，层顶埋深 0.30～2.90m，层厚 0.00～4.90m。

2-1 层、砂质粉土（$al\text{-}mQ_4^2$）：灰色，稍密~中密，湿，切面粗糙，干强度及韧性低，摇震反应明显，含云母碎屑，局部相变为粘质粉土。本层全场分布，层面高程-0.31～3.05m，层顶埋深 2.50～5.20m，层厚 6.20～11.30m。

2-2 层、砂质粉土（$al\text{-}mQ_4^2$）：灰色，中密~密实，湿，切面粗糙，干强度及韧性低，摇震反应明显，含云母碎屑。本层全场分布，层面高程-9.59～-5.56m，层顶埋深 10.20～14.50m，层厚 5.40～11.30m。

2-3 层、砂质粉土（$al\text{-}mQ_4^2$）：灰色，中密状，局部稍密，湿，切面粗糙，干强度及韧性低，摇震反应明显，含云母碎屑，局部夹薄层软塑状粘性土。本层全场分布，层面高程-18.91～-13.85m，层顶埋深 19.00～23.80m，层厚 12.00～12.70m。

3-2 层、粉质粘土（mQ_4^1）：灰色，软塑~流塑，切面光滑，干强度及韧性中等，高压缩性，局部夹薄层粉土。本层局部揭露，层面高程-28.53～-27.25m，层顶埋深 33.20～33.50m，最大控制厚度 4.80m（未揭穿）。

本地区的地震烈度是VI度。

5.1.3 气象特征

项目所在地区域属于北半球中纬度亚热带北缘，是东亚季风盛行的地区，气候温和湿润，四季分明，冬夏长，春秋短，春季温凉多雨，夏季炎热湿润，秋季先温后干，冬季寒冷干燥。根据绍兴市气象局专业气象台近几年统计的资料，绍兴市的主要气象参数如下：

年平均气温	16.5°C
极端最高气温	38.6°C
极端最低气温	-10.2°C
平均最热月(7 月)气温	28.8°C
平均最冷月(1 月)气温	4.2°C
年平均水气压	17.2hPa
平均气压	1016.04hPa
年平均降水量	1475.7 毫米
年最大降雨量	1601.3 毫米
年最小降雨量	1269.3 毫米
区域内全年主、次导风向	NNW/ENE
年平均风速	1.88m/s
年最大风速	18m/s

5.1.4 水文特征

1、海域

北侧海堤外属钱塘江河口区，杭州湾尖山河段南侧，潮流类型属非正规半日海潮流。流向基本上为往复流，涨潮流向 250 度左右，落潮流向 75 度左右。据浙江省交通设计院航测队 1993 年实测，盖北码头前，涨潮测点最大流速为 4.087m/s，落潮测点最大流速为 1.261m/s。波浪以风浪为主，外海波浪除东或北东风有涌浪传入外，一般为浅水波，目测最大风浪高 2m 左右，该地区 50 年一遇高潮位 7.10m。本河段河槽近期变化不大，处于即冲亦淤的动态平衡之中。澉浦站潮汐特征值统计如下：

历年最高潮位	8.05 米	(1974.8.20)
历史最低潮位	-2.28 米	(1961.5.3)
平均高潮位	4.91 米	
平均低潮位	0.58 米	
平均海平面	2.20 米	
最大潮差	8.87 米	
最小潮差	1.47 米	
平均潮差	5.38 米	
平均高潮间隙	1: 23	
平均低潮间隙	8: 16	
涨潮平均历时	5: 36	
落潮平均历时	6:50	

2、流域水系

该区域内河分属钱塘江支流曹娥江流域和甬江流域，水系上可分萧绍平原水系和姚江水系，其中曹娥江以西属于萧绍平原水系，曹娥江以东的虞北河网属于姚江水系。

◆曹娥江水系：钱塘江下游主要支流之一，干流长 197km，主河道平均坡降 3.0‰，流域面积 6080km^2(其中曹娥以上 4418km^2)。曹娥江东沙埠以上属山溪性河流，主流澄潭江发源于磐安市尚湖镇城塘坪长坞，流经新昌市镜岭、澄潭、嵊州市苍岩，至嵊州市区的下南田右纳新昌江后称曹娥江；再下行左纳长乐江，向北流约 4km 后右纳黄泽江，流经三界在上虞区龙浦进入上虞区，至章镇右纳

隐潭溪和下管溪，至上浦左纳小舜江，流经蒿坝，至百官以北折向西北，在新三江闸下游 15km 处注入钱塘江。曹娥江东沙埠以下为感潮河段，其中上浦以上以径流作用为主，上浦以下受径流和潮流共同作用，河床冲淤变化剧烈。

2008 年 12 月曹娥江口门大闸已经下闸蓄水，闸内蓄水位 3.9m，蓄水量 1.46 亿立方米，成为河道型水库。

◆姚江水系：属甬江南源，主流四明江发源于余姚眠岗山，全长 107km。虞北河网现状通过位于上虞北部平原的虞甬运河上虞段汇集沥北河、崧北河、盖北河等经余姚马渚、斗门汇入姚江。

虞北河网地势上呈自向东倾斜，因灌溉供水的需要，河流上有堰闸节制而分上河区、中河区两个河区。虞北河网大部分为人工围成的海涂，因海涂围区由一丘一丘人工围成，河道沿塘分布，这些河道多数是与围涂筑堤同时完成的沿塘河，堤成河通，范围内主要有友谊河、前进河、出击河、沥北河、崧北河、盖北河、西一闸干河、七六丘中心河、百沥河、沿曹娥江堤环塘河等主要行洪排涝河道，域内水体主要通过这些河道汇入杭甬运河上虞段再排入姚江。域内内河道现状水面高程约 2.7m，现有一号闸及二号闸，在曹娥江大闸建成以前，一号闸和二号闸共同承担虞北平原的行洪排涝功能。大闸建成后，曹娥江外江常水位约 3.9m，涝水无法通过一号闸排入曹娥江，现状包括新城核心区在内的虞北平原排涝主要通过二号闸直接排入钱塘江。

5.2 开发区配套设施

5.2.1 绍兴水处理发展有限公司概况

绍兴水处理发展有限公司目前已进行了三期工程，《绍兴水处理发展有限公司污水分质提标和印染废水集中预处理工程》于 2015 年通过环保审批，根据改造方案，绍兴水处理发展有限公司处理后的尾水在口门大闸西侧钱塘江尖山河段落的南岸进行深水多点排放。

（1）一期工程

绍兴水处理发展有限公司一期工程于 2001 年 6 月建成并投入试运行，2003 年 6 月通过环保措施竣工验收，处理能力 30 万 t/d。2010 年开始实施出水提标改造工程，污水处理工艺采用前物化+厌氧水解+好氧生物处理+后物化的工艺流程，主要处理构筑物有：格栅及稳流池、调节池、水解酸化池、中沉池（用于厌氧水解污泥的分离）、曝气池、二沉池、絮凝池、凝聚沉淀池、后物化提升泵房、后物化气浮池以及相应辅助设施如鼓风机房、加药间、污泥脱水间等。

为促进节能减排，兼顾行业结构调整和健康发展，绍兴水处理发展有限公司决定将生活污水和工业废水进行分质处理。将一期工业污水处理系统改造成 30 万 m^3/d 的生活污水处理系统，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准 A 标准，新建构筑物包括：曝气沉砂池、纤维转盘过滤、二氧化氯消毒设施，改造生物处理系统以及厂区的连接管道等设施。目前一期工程已进入试运行阶段。一期（生活污水处理系统）采用的工艺流程为：生活污水（压力）→稳流及细格栅、曝气沉砂池（新建）→A2O 生物处理系统（现状厌氧水解酸化池、中沉池、曝气池改造）→二沉池→深度处理提升泵房→气浮池→转盘滤池（新建）→二氧化氯消毒池（新建）→巴氏计量槽→排水泵房（利用现状一三期排水泵房）→钱塘江排海泵房。一期生活污水工艺流程图见图 5.2-1。

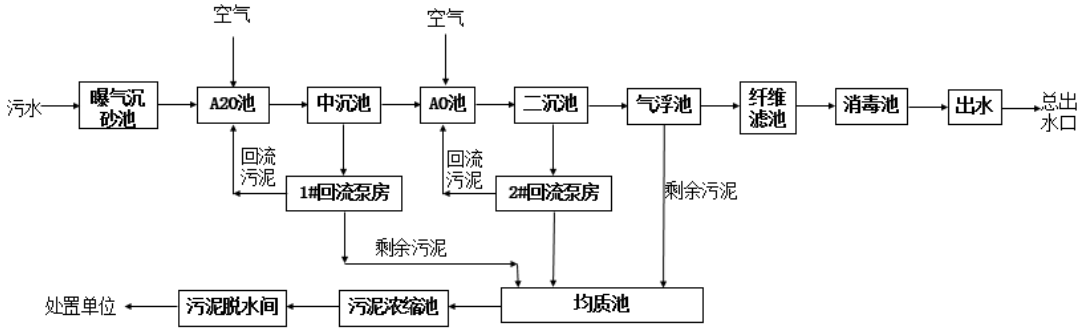


图 5.2-1 绍兴水处理发展有限公司一期工程生活污水处理工艺流程图

（2）二、三期工程

绍兴水处理发展有限公司二期工程于 2002 年由省发展计划委员会批准立项，绍兴水处理发展有限公司二期工程 30 万 m^3/d 处理工程（其中包括一期后期 20 万 t/d 和二期扩建的 10 万 t/d）于 2003 年建成并投入运行，建设位置位于一期工程的西北部。2004 年 3 月～2004 年 12 月，对二期工程进行了挖潜改造，不仅实现出水达标排放，也使二期处理水量提升至 40 万 m^3/d。

2010 年开始实施出水提标改造工程，采用意大利泰克皮奥生物技术有限责任公司印染污水处理工艺技术“新型氧化沟"工艺，工程建有稳流池及格栅间、调节池、进水提升泵房、前物化高效沉淀池、中和池、选菌池、鼓风曝气氧化沟、沉淀池、配水井及污泥回流泵房、后物化气浮池等水处理单元，并配有鼓风机房、总降压变配电所、低压变配电所、加药间及药库、加酸间等辅助生产单元。二期 40 万吨工业污水处理系统工艺流程图见图 5.2-2。

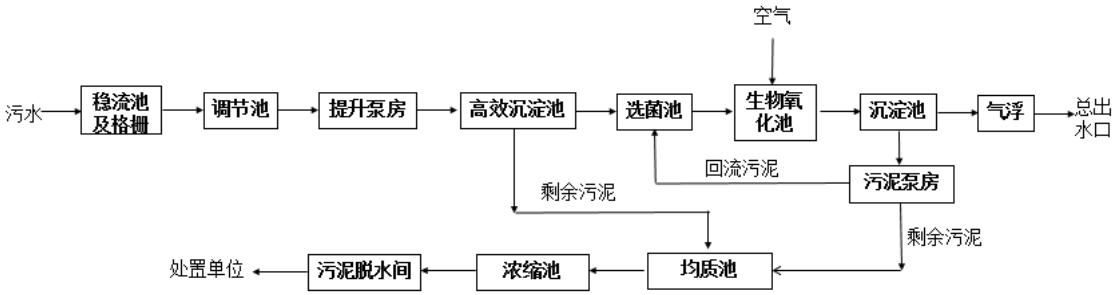


图 5.2-2　绍兴水处理发展有限公司二期工程 40 万吨/天工业污水处理工艺流程图

三期工程于 2003 年由省发展计划委员会批准立项。工程是在污水处理厂一期工程厂区预留用地内扩建，规模 20 万 m^3/d。三期工程于 2008 年 4 月建成通水。2010 年开始实施出水提标改造工程，采用前物化+厌氧水解+好氧处理+后物化系统的工艺流程。构筑物包括前物化高效沉淀池、水解酸化池、鼓风曝气氧化沟、二沉池配水井、二沉池配水井及污泥泵房、二沉池、后物化气浮池、污泥浓缩池、贮泥池、污泥脱水机房，放空泵井。三期 20 万吨工业污水处理系统工艺流程图见图 5.2-3。

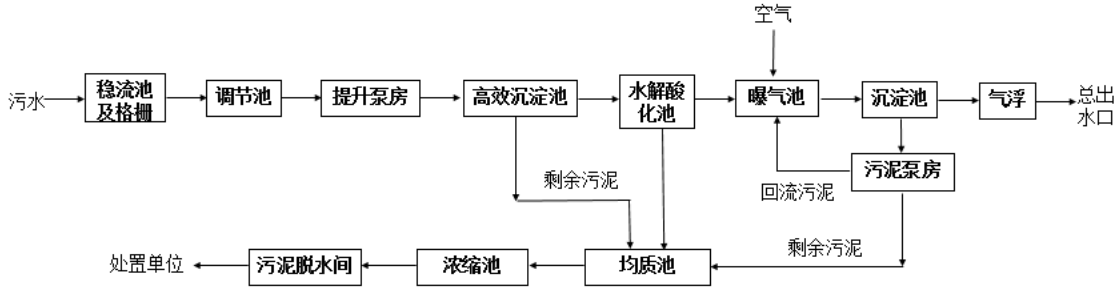


图 5.2-3　绍兴水处理发展有限公司三期工程 20 万吨/天工业污水处理工艺流程图

根据《关于明确绍兴水处理发展有限公司废水排放适用标准的函》，明确绍兴水处理发展有限公司工业废水处理单元排放口 2017 年 1 月 1 日起执行《纺织染整工业水污染物排放标准（GB4287-2012）》的直接排放限值，其中六价铬指标在印染企业车间排放口监测；生活污水处理单元按要求完成提标改造，2017 年 1 月 1 日起排放口执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）表 1《基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）》一级 A 标准和表 2《部分一类污染物最高允许排放浓度（日均值）》。

（3）企业排污纳管标准

根据浙江省企业自行监测信息平台显示，绍兴水处理发展有限公司 2022 年 1 月在线监测数据见表 5.2-1。

由监测数据可知，绍兴水处理发展有限公司工业污水处理单元日处理水量在 53.2 万 m^3/d，有一定的富余量，目前出水水质能达到绍兴水处理发展有限公司排污许可证（91330621736016275G001V）中工业废水污染物排放许可限值，可以实现稳定达标排放。

本项目废水经厂区经污水站处理后纳入市政污水管网，送至绍兴水处理发展有限公司处理，废水进入工业污水处理单元。根据现有情况，绍兴水处理发展有限公司可以满足项目需求。

表 5.2-1　绍兴水处理发展有限公司 2022 年 1 月工业污水出口在线监测数据一览表

监测日期	废水瞬时流量（m^3/h）	监测项目				
		pH	COD	氨氮	总氮	总磷
		无量纲	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）
2022/1/1	20041	6.44	62.6	0.25	11.72	0.027
2022/1/2	19963	6.27	55.7	0.28	11.2	0.021
2022/1/3	19682	6.32	65.6	0.25	11.47	0.02
2022/1/4	18876	6.26	62.1	0.27	10.59	0.022
2022/1/5	20352	6.31	64.6	0.3	11.03	0.02
2022/1/6	21604	6.35	63.6	0.31	11.07	0.023
2022/1/7	20903	6.39	66.7	0.32	11.31	0.014
2022/1/8	20908	6.41	74	0.3	10.73	0.022
2022/1/9	22186	6.36	71.6	0.31	12.08	0.024
2022/1/10	21174	6.26	56.2	0.38	11.61	0.025
2022/1/11	19956	6.35	63.5	0.35	9.32	0.018
2022/1/12	17407	6.23	57.3	0.39	9.52	0.014
2022/1/13	16931	6.28	63.1	0.39	10.55	0.016
2022/1/14	19597	6.51	58.1	0.39	12.73	0.015
2022/1/15	19117	6.28	60	0.35	11.89	0.009
2022/1/16	18534	6.32	56.8	0.36	11.39	0.011
2022/1/17	21812	6.57	60.2	0.36	8.7	0.009
2022/1/18	16059	6.49	56.5	0.34	11.03	0.016
2022/1/19	13886	6.42	59	0.9	7.19	0.021
2022/1/20	8122	6.36	61.5	0.32	8.23	0.032
2022/1/21	11207	6.73	27.2	0.35	7.4	0.029
2022/1/22	9164	6.48	48.2	0.44	6.82	0.035
2022/1/23	7650	6.52	45.9	0.46	11.6	0.027
2022/1/24	9052	6.47	51.2	0.99	13.06	0.025
2022/1/25	7829	6.37	34.2	0.75	9.94	0.216
2022/1/26	7579	6.36	27.7	0.23	10.84	0.239
2022/1/27	7431	6.86	57.7	0.16	13.19	0.111
2022/1/28	6897	6.95	41.5	0.17	12.08	0.055
2022/1/29	7732	6.89	41	0.14	12.36	0.129
2022/1/30	6601	6.85	28	0.14	13.77	0.385
2022/1/31	5720	6.99	28.1	0.1	7.75	0.048
监测值	5720~22186	6.23~6.99	27.2~74	0.1~0.99	6.82~13.77	0.009~0.385
排放标准	/	6~9	80	10	15	0.5
达标情况	/	全部达标	全部达标	全部达标	全部达标	全部达标

5.2.2　固废处置设施

（一）绍兴华鑫环保科技有限公司概况

绍兴华鑫环保科技有限公司创立于 2005 年 6 月，系一家专业从事工业危险废物和医疗危险废物处置的环保企业。公司位于绍兴市柯桥区滨海工业园征海路西滨海变电站旁，占地面积 80 亩。

华鑫公司报批了绍兴市医疗和工业危险废物处置项目，并于 2006 年 9 月以浙环建[2006]56 号批复通过审批。建设规模为年处理工业危险废物 13200 吨、医疗废物 3650 吨（2 台 20 吨/天回转窑工业危险废物焚烧装置，1 台 10 吨/天热解炉医疗废物焚烧装置）。2009 年 4 月以绍市环建试[2009]1 号文批准项目投入试生产。公司一期工程建设 1 台 10 吨/天热解式焚烧炉，由于医疗废物

热解炉运行不稳定，拟淘汰，没有进行环保验收。1 台 20 吨/天回转窑在 2016 年 7 月以浙环竣验[2016]45 号通过环保“三同时”阶段性验收。二期建设 1 台焚烧装置为 40 吨/天的危险固废焚烧装置，于 2015 年 11 月 19 日投入试生产，目前正在验收中。

随着国家对固废处置过程的不断重视，绍兴市范围内的固废产生量逐年增加，尽管公司 40t/d 的焚烧炉已经投入运行，但处置能力仍不能满足日益增长的危废产生量。因此，绍兴华鑫环保科技有限公司拟投资 8500 万元，在柯桥滨海工业区现有厂区内投资建设工业危险废物焚烧扩建项目，新增 1 套处置能力 70t/d 的危废焚烧炉，新增危险废物处理能力 2 万 t/a。

（二）绍兴凤登环保有限公司

绍兴凤登环保有限公司（以下简称“凤登环保”）位于绍兴市袍江经济技术开发区临海路 1 号，是一家以煤、高浓度有机废液等为原料生产农用碳酸氢铵为主的合成氨生产企业、危险废物利用企业。公司前身为绍兴化工有限公司，2000 年改制为民营企业，2005 年因发展需要迁建至绍兴市袍江经济技术开发区。公司主要从事危险废物利用联产合成氨及下游产品生产，主要产品及服务有：危险废物利用；碳酸氢铵、无水液氨、工业氨水、工业氢气、工业级液态二氧化碳、工业甲醇等化学产品生产。

2015 年凤登环保利用兰溪丰登化工股份有限公司“利用水煤浆技术焚烧高浓度废水联产合成氨”专利技术，在绍兴市袍江经济技术开发区现有厂区建设了“高浓度废液资源化、无害化处理示范装置”，年处理各类高浓度废液 50650 吨，2017 年 4 月投产运行。目前该装置运行正常，2019 年处理各类危险固废、废液 50385.64 吨。

为进一步提高企业危险废物利用能力，企业决定对现有水煤浆气化系统进行技术改造，实施四通道喷嘴气化装置节能技改项目，该项目环评于 2020 年 7 月由绍兴市生态环境局批复（绍市环越审[2020]35 号）。项目实施后，企业危险废物的处置能力从 5 万吨/年增加至 10 万吨/年。

上述危险废物经营单位核准经营范围见下表。

表 5.2-2 危险废物经营单位核准经营范围一览表

序号	经营单位	经营许可证号码	经营危险废物类别	经营危险废物名称	经营规模（t/a）	许可证有效期	颁发日期
1	绍兴华鑫环保科技有限公司	3300000158	HW02~HW06、HW08、HW09、HW11~HW14、HW16、HW18、HW19、HW21、HW34、HW37、HW39、HW40、HW45、HW49、HW50	医药废物、废药物、药品、农药废物、木材防腐剂、有机溶剂废物、废矿物油、油/水、烃/水混合物、精馏残渣、染料涂料废物等的收集、贮存、焚烧处置	30000	5 年	2021 年 6 月 8 日
2	绍兴凤登环保有限公司	3306000033	HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW34、HW35、HW39、HW40、HW49	医药废物、废有机溶剂、废矿物油、精馏残渣、有机树脂类废物等	100000	5 年	2020 年 11 月 2 日

5.2.3 集中供热设施

绍兴滨海新区实施集中供热，现状供热点为浙江大唐国际绍兴江滨燃气热电有限公司。

浙江大唐国际绍兴江滨热电有限责任公司成立于 2012 年 4 月 12 日，大唐绍兴江滨天然气热电联产工程是由大唐国际发电股份有限公司和中国绍兴黄酒集团有限公司共同投资建设的热电联产项目，项目位于绍兴滨海新区江滨区南部工业园区，投运后为江滨区集中供热，同时缓解浙江省电力供需矛盾，优化浙江省电源结构。

2011 年 11 月，浙江省辐射环境监测站编制完成了《大唐绍兴江滨天然气热电联产工程环境影响报告书》。2011 年 12 月，该项目环境影响报告书以浙环建[2011]111 号文通过批复，批复建设

内容为：建设 2 台 300MW-F 级蒸汽联合循环供热机组（设计出力 2×390MW），每套联合循环机组配余热锅炉、抽凝式汽机和发电机组、贮运设施、环保设施、公用工程等。

2012 年 1 月，大唐绍兴江滨天然气热电联产工程开工建设，建设内容与环评及环评批复的主要变化为：项目实际建设内容为 2 套 452MW 燃气-蒸汽联合循环供热机组（分别命名为 1#和 2#机组），此外，增加了 2 台 50t/h 燃气启动锅炉，机组烟气排放高度从 60m 调整至 80m，出口内径从 7.5m 调整至 7.2m，生活污水去向由纳管改为回用绿化，化水系统工艺有所改变。

根据《关于大唐绍兴江滨天然气热电联产工程有关事项的复函》，原环评批复中 300MW-F 级蒸汽联合循环供热机组已经考虑了 452MW 的实际负荷出力，同时，浙江国辐环保科技中心对建设变更其他情况进行了补充说明。2012 年 12 月，大唐绍兴江滨天然气热电联产工程 1#机组完成建设，并于 2013 年 8 月通过了（先行）竣工验收；2013 年 9 月，2#机组完成建设，并于 2014 年 7 月以浙环竣验[2014]47 号通过了环保竣工验收。

公司一期项目建设 2 台 45.2 万千瓦、F 系列“一拖一”燃气—蒸汽联合循环热电联产机组。此项目是浙江省“十二五”规划重大电力项目和浙江省天然气发电抢建项目中首批获得核准并开工建设的项目，也是中国大唐集团公司、大唐国际首批自主投资建设的目前国内在役单轴单机容量最大的燃气机组。公司成功投产后，对于解决区域热负荷紧张局面，减轻地区环境和资源承载压力，缓和浙江省电网缺电情况、提高电网运行的经济性、可靠性，促进绍兴市对外开放和经济发展起到重要的作用。

5.3 环境质量现状

本项目环境空气基本污染物环境质量收集 2022 年浙江省绍兴市环境监测站提供的空气质量指数日报(2022 年全年)；环境空气其他污染物、地表水、地下水、噪声和土壤委托绍兴市三合检测技术有限公司进行监测。

5.3.1 环境空气质量现状评价

5.3.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量点或区域点监测数据，据此确定本项目评价基准年为 2022 年。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，判断项目所在地区域是否达标，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。由于本项目评价范围涉及绍兴市柯桥区和越城区两个区域，因此本次环评引用绍兴市生态环境质量概况报告（2022 年）的相关数据进行说明，具体摘录如下：

根据《绍兴市生态环境质量概况报告（2022 年）》可知，2022 年绍兴全市站点环境空气质量达到国家二级标准要求。各区、县（市）中，诸暨市、嵊州市和新昌县环境空气质量达标，越城区、柯桥区和上虞区环境空气质量未达标，超标污染物均为臭氧日最大 8 小时平均浓度（第 90 百分位）。

综上所述，判定本项目所在区域越城区和评价范围涉及区域柯桥区均为不达标区。

5.3.1.2 基本污染物环境质量现状

本项目引用《绍兴市生态环境质量概况报告（2022 年）》中数据，对柯桥区和越城区的环境空气现状进行评价，评价因子包括：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3。具体情况如下：

（1）绍兴市柯桥区

表 5.3-1 2022 年柯桥区环境空气质量现状数据

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m³)	标准值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均	7	60	11.67	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	10	150	6.67	达标

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m³)	标准值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
NO_2	年平均	28	40	70	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	61	80	76.25	达标
PM_{10}	年平均	53	70	75.71	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	112	150	74.67	达标
$PM_{2.5}$	年平均	32	35	91.43	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	74	75	98.67	达标
CO(mg/m³)	24 小时平均第 95 百分位数	0.9	4	22.5	达标
O_3	最大 8 小时平均值第 90 百分位数	166	160	103.75	超标

根据绍兴市生态环境质量概况报告（2022 年），柯桥区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度分别为 7μg/m³、28μg/m³、53μg/m³、32μg/m³，均未超过标准限值；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 日平均质量相应百分位浓度分别为 10μg/m³、61μg/m³、112μg/m³、74μg/m³、0.9mg/m³，均未超过标准限值；O_3 日最大 8 小时平均质量第 90 百分位数浓度为 166μg/m³，超过标准限值，因此不能满足相应环境质量标准要求限值。

（2）绍兴市越城区

表 5.3-2　2022 年越城区环境空气质量现状数据

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m³)	标准值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均	6	60	10	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	9	150	6	达标
NO_2	年平均	26	40	65	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	55	80	68.75	达标
PM_{10}	年平均	49	70	70	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	104	150	69.33	达标
$PM_{2.5}$	年平均	30	35	85.71	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	73	75	97.33	达标
CO(mg/m³)	24 小时平均第 95 百分位数	1	4	25	达标
O_3	最大 8 小时平均值第 90 百分位数	166	160	103.75	超标

根据绍兴市生态环境质量概况报告（2022年），越城区SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度分别为6μg/m³、26μg/m³、49μg/m³、30μg/m³，均未超过标准限值；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO日平均质量相应百分位浓度分别为9μg/m³、55μg/m³、104μg/m³、73μg/m³、1mg/m³，均未超过标准限值；O_3日最大8小时平均质量第90百分位数浓度为166μg/m³，超过标准限值，因此不能满足相应环境质量标准要求限值。

5.3.1.3　其他污染物环境质量现状

1、监测项目

各特征污染物监测点位及监测时间见表 5.3-3，环境空气监测点位图见图 5.3-1。

表 5.3-3　其他污染物监测点位布置一览表

其他污染物	监测点位	相对厂界位置及距离		监测时间	数据来源
		方位	距离（m）		
甲苯、二甲苯、甲醛、丙酮、甲醇、N,N 二甲基乙酰胺、N,N-二甲基甲酰胺、HCl、氨、酚类化合物、甲胺、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃、二氯甲烷、吡啶、乙酸、三乙胺、异丙醇、乙二醇、乙腈、THF、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚等	1#项目所在地	S	2	2022 年 3 月 22~2022 年 3 月 28 日	本项目委托监测报告
TSP、氟化物、甲醇、HCl、硫酸雾等（日均值）					
二噁英					

其他污染物	监测点位	相对厂界位置及距离		监测时间	数据来源
		方位	距离（m）		
甲苯、二甲苯、甲醛、丙酮、甲醇、N，N 二甲基乙酰胺、N，N-二甲基甲酰胺、HCl、氨、酚类化合物、甲胺、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃、二氯甲烷、吡啶、乙酸、三乙胺、异丙醇、乙二醇、乙腈、THF、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚等	2#-项目所在地西北侧 1km 处	NW	998	2022 年 3 月 22~2022 年 3 月 28 日	本项目委托监测报告
TSP、氟化物、甲醇、HCl、硫酸雾等（日均值）					
二噁英					

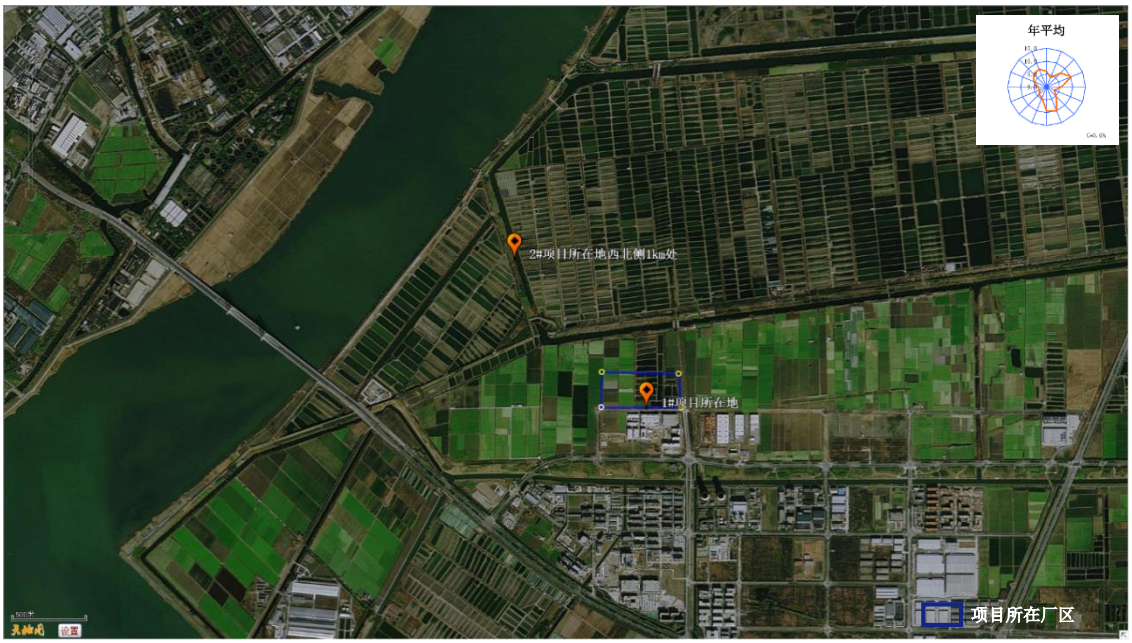


图 5.3-1　环境空气监测点位图

2、监测频率

各指标小时值每次采样时间不少于 45 分钟，每天至少 4 次（北京时间 02、08、14、20 时）得到小时值。

3、采样及监测分析方法

按国家有关标准和《空气和废气监测分析方法》有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

4、监测结果分析及评价

委托监测其他污染物环境质量监测结果统计见表 5.3-4。

表 5.3-4　其他污染物环境质量监测结果

监测点位	采样地点	污染物	评价时间	评价标准 mg/m³	监测浓度范围 mg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
1#	项目所在地	甲苯	1 小时	0.2	$<1.1\times10^{-3}$	＜0.55	0	达标
		二甲苯	1 小时	0.2	$<1.1\times10^{-3}$	＜0.55	0	达标
		甲醛	1 小时	0.05	＜0.002	＜4	0	达标
		丙酮	1 小时	0.8	<0.002	＜0.25	0	达标
		甲醇	1 小时	3	<0.04	＜1.33	0	达标
		N,N-二甲基乙酰胺	1 小时	1.605	<0.03	＜1.87	0	达标
		N,N-二甲基甲酰胺	1 小时	0.2	<0.02	＜10	0	达标

监测点位	采样地点	污染物	评价时间	评价标准 mg/m³	监测浓度范围 mg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
		HCl	1 小时	0.05	<0.021	＜42	0	达标
		氨	1 小时	0.2	0.07~0.14	＜70	0	达标
		酚类化合物	1 小时	0.01	<0.008	＜80	0	达标
		甲胺	1 小时	0.0858	<0.003	＜3.5	0	达标
		氟化物	1 小时	0.02	3.3×10^{-3}~7.3×10^{-3}	＜36.5	0	达标
		硫酸雾	1 小时	0.3	0.001~0.006	＜2	0	达标
		非甲烷总烃	1 小时	2	1.3~1.37	＜68.5	0	达标
		二氯甲烷	1 小时	0.619	$<1.0\times10^{-3}$	＜1.13	0	达标
		吡啶	1 小时	0.08	<0.04	＜50	0	达标
		乙酸	1 小时	0.2	<0.008	＜4	0	达标
		三乙胺	1 小时	0.14	<0.043	＜30.71	0	达标
		异丙醇	1 小时	0.6	<0.08	＜13.33	0	达标
		乙二醇	1 小时	0.072	<0.036	＜50	0	达标
		乙腈	1 小时	0.243	<0.2	＜82.3	0	达标
		THF	1 小时	0.2	<0.19	＜95	0	达标
		乙酸乙酯	1 小时	0.1	<0.029	＜29	0	达标
		甲基叔丁基醚	1 小时	0.972	$<3.2\times10^{-4}$	＜0.03	0	达标
		TSP	日均值	0.3	0.026~0.056	＜18.67	0	达标
		氟化物	日均值	0.007	3.1×10^{-3}~4.32×10^{-3}	＜61.71	0	达标
		甲醇	日均值	1	$<6\times10^{-3}$	＜0.6	0	达标
		氯化氢	日均值	0.015	0.004~0.01	＜66.67	0	达标
		硫酸雾	日均值	0.1	0.0003~0.0005	＜0.5	0	达标
		二噁英	日均值	1.2×10^{-9}	0.017×10^{-9}~0.078×10^{-9}	<6.5	0	达标
2#	项目所在地西北侧1km处	甲苯	1 小时	0.2	$<1.1\times10^{-3}$	＜0.55	0	达标
		二甲苯	1 小时	0.2	$<1.1\times10^{-3}$	＜0.55	0	达标
		甲醛	1 小时	0.05	＜0.002	＜4	0	达标
		丙酮	1 小时	0.8	<0.002	＜0.25	0	达标
		甲醇	1 小时	3	<0.04	＜1.33	0	达标
		N,N-二甲基乙酰胺	1 小时	1.605	<0.03	＜1.87	0	达标
		N,N-二甲基甲酰胺	1 小时	0.2	<0.02	＜10	0	达标
		HCl	1 小时	0.05	<0.021	＜42	0	达标
		氨	1 小时	0.2	0.07~0.12	＜60	0	达标
		酚类化合物	1 小时	0.01	<0.008	＜80	0	达标
		甲胺	1 小时	0.0858	<0.003	＜3.5	0	达标
		氟化物	1 小时	0.02	2.7×10^{-3}~5.6×10^{-3}	＜28	0	达标
		硫酸雾	1 小时	0.3	0.001~0.007	＜2.33	0	达标
		非甲烷总烃	1 小时	2	1.3~1.39	＜69.5	0	达标
		二氯甲烷	1 小时	0.619	$<1.0\times10^{-3}$	＜0.16	0	达标
		吡啶	1 小时	0.08	<0.04	＜50	0	达标

监测点位	采样地点	污染物	评价时间	评价标准 mg/m³	监测浓度范围 mg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
		乙酸	1 小时	0.2	<0.008	＜4	0	达标
		三乙胺	1 小时	0.14	<0.043	＜30.71	0	达标
		异丙醇	1 小时	0.6	<0.08	＜13.33	0	达标
		乙二醇	1 小时	0.072	<0.036	＜50	0	达标
		乙腈	1 小时	0.243	<0.2	＜82.3	0	达标
		THF	1 小时	0.2	<0.19	＜95	0	达标
		乙酸乙酯	1 小时	0.1	<0.029	＜29	0	达标
		甲基叔丁基醚	1 小时	0.972	$<3.2\times10^{-4}$	＜0.03	0	达标
		TSP	日均值	0.3	0.027~0.054	＜18	0	达标
		氟化物	日均值	0.007	2.73×10^{-3}~3.91×10^{-3}	＜55.86	0	达标
		甲醇	日均值	1	$<6\times10^{-3}$	＜0.6	0	达标
		氯化氢	日均值	0.015	0.003~0.008	＜53.33	0	达标
		硫酸雾	日均值	0.1	0.0002~0.0005	＜0.5	0	达标
		二噁英	日均值	1.2×10^{-9}	0.092×10^{-9}~0.1×10^{-9}	<8.33	0	达标

从上监测统计结果可以看出，项目所在区域其他污染物环境空气质量均能满足相应标准要求，评价区内的环境空气质量状况良好。

5.3.2 地表水环境质量现状评价

为了解本项目附近地表水环境质量现状，企业委托绍兴市三合检测技术有限公司对地表水环境实地监测，具体监测内容如下：

1、监测项目：pH、氨氮、高锰酸盐指数、总氮、总磷、溶解氧、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、铜、镍、硫化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯。

2、监测断面：1#——七六丘中心河断面、2#——七六丘中心河与七五丘环塘河交接断面。

3、监测时间及频次：2022 年 3 月 22 日~24 日，连续监测 3 天，每天上午和下午各采样 1 次。

4、监测分析方法和监测仪器：按国家有关标准和《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

地表水监测断面图见图 5.3-2。

图 5.3-2 地表水监测断面图

5、监测结果

具体监测结果见表 5.3-5~5.3-6。

表 5.3-5　地表水水质监测结果（单位：除 pH 外均为 mg/L）

点位名称	采样地点	日期	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总氮	总磷	BOD_5	挥发酚	硫化物
1#	七六丘中心河断面	2022.3.22	8.1	6.34	8.42	3.22	6.64	0.07	3	<0.0003	<0.01
		2022.3.22	8	6.21	8.51	2.96	7.65	0.08	3.6	<0.0003	<0.01
		2022.3.23	8.1	6.28	8.52	3.51	7.65	0.09	2.9	<0.0003	<0.01
		2022.3.23	8.2	6.31	8.6	3.23	6.95	0.09	3.8	<0.0003	<0.01
		2022.3.24	7.9	6.64	8.53	3.31	7.15	0.07	2.8	<0.0003	<0.01
		2022.3.24	8	6.83	8.54	3.04	6.85	0.08	3.3	<0.0003	<0.01
		标准值	6~9	≥5	≤6	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤4	≤0.005	≤0.2
		最大比标值	8.2	6.83	8.6	3.51	7.65	0.09	3.8	$<2\times10^{-4}$	<0.01
		达标情况	达标	达标	超标	超标	超标	达标	达标	达标	达标
2#	七六丘中心河与七五丘环塘河交接断面	2022.3.22	8.1	7.35	6.16	1.28	5.23	0.07	3.1	<0.0003	<0.01
		2022.3.22	8.2	7.43	6.08	1.47	4.62	0.07	3.7	<0.0003	<0.01
		2022.3.23	8	6.97	6.23	1.61	5.63	0.08	3.1	<0.0003	<0.01
		2022.3.23	8.1	7.08	6.18	1.43	5.53	0.08	3.1	<0.0003	<0.01
		2022.3.24	8.1	7.69	6.23	1.82	6.04	0.08	3.6	<0.0003	<0.01
		2022.3.24	8	7.48	6.31	1.69	5.43	0.08	3.7	<0.0003	<0.01
		标准值	6~9	≥5	≤6	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤4	≤0.005	≤0.2
		最大比标值	8.2	7.69	6.31	1.82	6.04	0.08	3.7	$<2\times10^{-4}$	<0.01
		达标情况	达标	达标	超标	超标	超标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-6　地表水水质监测结果（单位：mg/L）

点位名称	采样地点	日期	石油类	间,对-二甲苯	邻-二甲苯	甲苯	二氯甲烷	氯苯	镍	铜
1#	七六丘中心河断面	2022.3.22	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	1.29×10^{-3}	2.46×10^{-3}
		2022.3.22	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	1.28×10^{-3}	2.41×10^{-3}
		2022.3.23	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	1.27×10^{-3}	2.45×10^{-3}
		2022.3.23	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	1.23×10^{-3}	2.41×10^{-3}
		2022.3.24	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	1.26×10^{-3}	2.46×10^{-3}
		2022.3.24	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	1.27×10^{-3}	2.46×10^{-3}
		标准值	≤0.05	≤0.5	≤0.5	≤0.7	≤0.02	≤0.3	≤0.02	≤1.0
		最大比标值	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	1.23×10^{-3}	2.41×10^{-3}
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	七六丘中心河与七五丘环塘河交接断面	2022.3.22	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	8.8×10^{-4}	2.58×10^{-3}
		2022.3.22	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	8.8×10^{-4}	2.54×10^{-3}
		2022.3.23	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	8.9×10^{-4}	2.57×10^{-3}
		2022.3.23	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	8.9×10^{-4}	2.58×10^{-3}
		2022.3.24	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	8.8×10^{-4}	2.53×10^{-3}
		2022.3.24	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	8.5×10^{-4}	2.54×10^{-3}
		标准值	≤0.05	≤0.5	≤0.5	≤0.7	≤0.02	≤0.3	≤0.02	≤1.0
		最大比标值	<0.01	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	8.5×10^{-4}	2.53×10^{-3}
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由监测结果可知，地表水各污染因子 pH、总磷、溶解氧、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、铜、镍、硫化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，高锰酸盐指数无法满足 III 标准，能达到 IV 类标准，氨氮、总氮无法满足 III 标准，能达到 V 类标准。据分析，地表水水质超标一方面与农药、化肥等过量使用、灌溉用水等农

田径流的影响有关，另一方面是开发区块历史遗留污染引起。

5.3.3 地下水环境质量现状

为了解项目所在区域地下水水质状况，企业委托绍兴市三合检测技术有限公司对项目拟建地周边进行了实地监测，具体监测内容及结果如下：

1、地下水水质因子、水位监测情况

①监测点位：1#项目所在地厂区中间，2#项目所在地厂区西北侧（厂界内，污水处理站出），3#项目所在地厂区南侧（厂界内、靠近厂区大门），4#项目所在地东侧厂界内，5#项目所在地西侧厂界。

②监测时间：2022 年 3 月 25 日，每个点各监测一次。

③监测项目：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、硫化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯，同步记录地下水水位。

地下水监测点位图见图 5.3-3。

图 5.3-3 地下水监测点位图

本次地下水八大离子检测结果见表 5.3-8，其余因子检测结果见表 5.3-9。

水位监测结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 区域地下水水位监测情况

监测点位	水位（m）
1#项目所在地厂区中间	3.89
2#项目所在地厂区北侧厂界处	3.85
3#项目所在地厂区南侧	3.93
4#项目所在地东侧 500-1000m 处	3.91
5#项目所在地西侧 500-1000m 处	3.88
6#水位	3.71
7#水位	3.83
8#水位	4.39
9#水位	4.37
10#水位	3.79

表 5.3-8 地下水八大离子检测结果汇总表（单位：mg/L）

采样时间	采样点位 / 项目名称及单位		1#	2#	3#	4#	5#
2022.3.25	阳离子	钾 mmol/L	0.282	0.466	0.467	0.564	0.555

		钠 mmol/L	10.4	10.6	13	15.1	14.9
		钙 mmol/L	1.42	1.23	2.34	1.77	1.79
		镁 mmol/L	1.27	2.56	3.11	3.44	3.5
	阳离子合计 mmol/L		16.062	18.646	24.367	26.084	26.035
	阴离子	碳酸盐 mmol/L	0	0	0	0	0
		重碳酸盐 mmol/L	7.62	7.75	4.71	3.18	3.93
		氯离子 mmol/L	7.01	6.1	18.8	22	21.1
		硫酸根离子 mmol/L	0.7	2.36	0.475	0.489	0.518
	阴离子合计 mmol/L		16.03	18.57	24.46	26.158	26.066
偏差			0.10%	0.20%	-0.19%	-0.14%	-0.06%

通过计算公式（阴阳离子电荷摩尔浓度差值）/（阴阳离子电荷摩尔浓度总和）可知，项目附近各测点地下水阴阳离子摩尔浓度偏差小于 2.5%。由此可知地下水监测数据结果合理。

表 5.3-9　地下水现状监测结果（单位：除 pH 和特别注明外，其余为 mg/L）

采样时间	采样点位 / 项目名称及单位	1#	2#	3#	4#	5#	III标准	单项类别
2022.3.25	pH 无量纲	7.5	7.7	7.3	7.7	7.8	6.5~8.5	I
	溶解性总固体 mg/L	979	877	1.62	1.79×10^{3}	1.65×10^{3}	≤1000	IV
	总硬度 mg/L	274	389	678	563	629	≤450	IV
	高锰酸盐指数 mg/L	6.36	3.9	3.94	4.42	4.91	≤3.0	IV
	氨氮 mg/L	5.63	1.31	7.44	5.52	5.35	≤0.5	V
	硝酸盐 mg/L	5.43	5.21	<0.08	<0.08	<0.08	≤20	III
	亚硝酸盐 mg/L	0.144	0.11	<0.003	<0.003	<0.003	≤1	III
	硫酸盐 mg/L	75	245	47	48	52	≤250	III
	氯化物 mg/L	258	229	704	814	771	≤250	V
	氟化物 mg/L	0.58	0.56	0.66	0.61	0.59	≤1.0	I
	氰化物 mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05	II
	挥发酚 mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	I
	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	III
	硫化物 mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.02	III
	铁 mg/L	0.1	<0.03	<0.03	0.03	0.03	≤0.3	II
	锰 mg/L	0.4	0.07	0.97	0.17	0.22	≤0.1	I
	汞 mg/L	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	≤0.001	I
	砷 mg/L	0.0076	0.0029	0.0159	0.0035	0.0051	≤0.01	IV
	镉 mg/L	6×10^{-5}	$<5\times10^{-5}$	5×10^{-5}	$<5\times10^{-5}$	$<5\times10^{-5}$	≤0.005	I
	铅 mg/L	4.0×10^{-4}	2.7×10^{-4}	2.2×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.7×10^{-4}	≤0.01	I
	铜 mg/L	2.36×10^{-3}	1.05×10^{-3}	1.0×10^{-4}	1.28×10^{-3}	8.9×10^{-4}	≤1	I
	镍 mg/L	6.52×10^{-3}	8.6×10^{-4}	1.32×10^{-3}	1.16×10^{-3}	1.11×10^{-3}	≤0.02	I
	细菌总数	28	83	64	66	62	≤100CFU/mL	I
	总大肠菌数	<2	<2	<2	<2	<2	≤3MPN/100ml	I
	间、对-二甲苯 mg/L	$<5\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	≤0.5	I
	邻-二甲苯 mg/L	$<2\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	$<2\times10^{-4}$	≤0.5	I
	甲苯 mg/L	$<3\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	≤0.7	I
	二氯甲烷 mg/L	$<5\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	$<5\times10^{-4}$	≤0.02	I

	氯苯 mg/L	<2×10^{-4}	<2×10^{-4}	<2×10^{-4}	<2×10^{-4}	<2×10^{-4}	≤0.3	I

由上表监测结果可知，项目区域地下水除溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、锰外其余指标均能满足 III 类标准要求，溶解性总固体、高锰酸盐指数、锰无法满足 III 标准，能达到 IV 类标准，总硬度、氨氮、氯化物达到 V 类标准。据分析，地下水水质超标一方面与农药、化肥等过量使用、灌溉用水等农田径流的影响有关，另一方面是开发区块历史遗留污染引起。

2、包气带污染现状

①监测点位：1#三废处理站，2#厂区内西北侧用地，3#原料药车间 4，4#厂区内东南侧绿化带处，土壤表层样（0～20cm）、中层样（20～60cm）、深层样（60～100cm），各取一个样品。

②监测时间：2022 年 3 月 22 日

③监测项目：二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯（监测土壤浸出液）

包气带监测点位图见图 5.3-4。

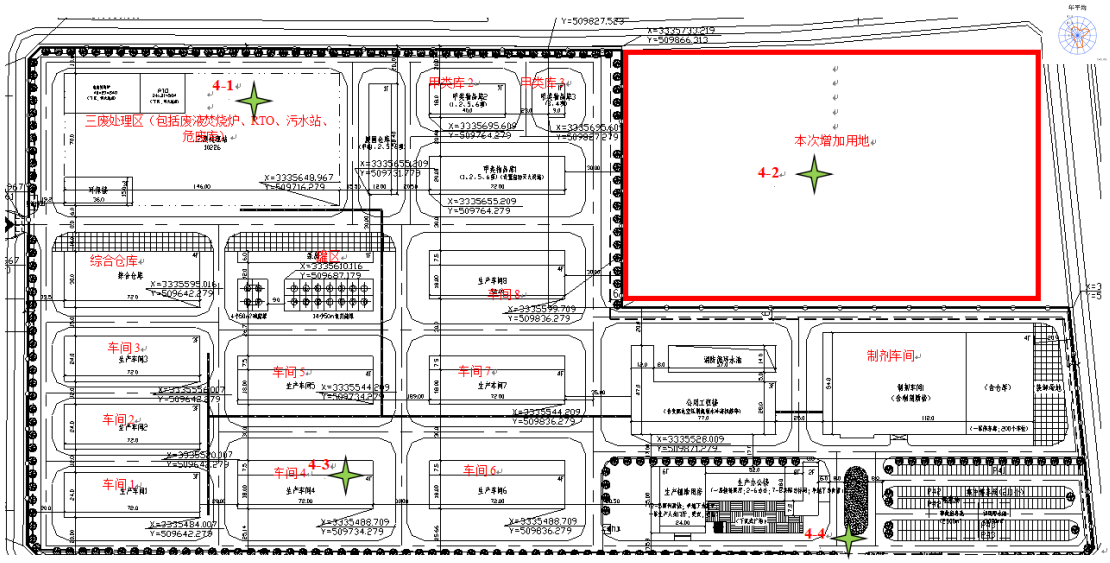


图 5.3-4　包气带土壤监测点位图

包气带土壤检测结果见表 5.3-10。

表 5.3-10　包气带土壤检测结果（单位：mg/L）

监测点位	采样深度	检测结果				
		间,对-二甲苯	邻-二甲苯	甲苯	二氯甲烷	氯苯
三废处理站	0-20cm	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}	<3×10^{-4}	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}
	20-60cm	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}	<3×10^{-4}	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}
	60-100cm	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}	<3×10^{-4}	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}
厂区内西北侧用地	0-20cm	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}	<3×10^{-4}	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}
	20-60cm	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}	<3×10^{-4}	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}
	60-100cm	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}	<3×10^{-4}	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}
原料药车间 4	0-20cm	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}	<3×10^{-4}	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}
	20-60cm	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}	<3×10^{-4}	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}
	60-100cm	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}	<3×10^{-4}	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}
厂区内东南侧绿化带处	0-20cm	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}	<3×10^{-4}	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}
	20-60cm	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}	<3×10^{-4}	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}
	60-100cm	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}	<3×10^{-4}	<5×10^{-4}	<2×10^{-4}

从包气带监测结果来看，主要污染物在各个点位变化幅度不大，包气带未受到明显污染现象。

5.3.4　土壤环境质量现状

1、监测点位：

(1)柱状样监测点位：1#——三废处理站（采柱状样）、2#——罐区（采柱状样）、3#——甲类物品库 1（采柱状样）、4#——原料药车间 4（采柱状样）、5#——原料药车间 7（采柱状样）。

(2)表层样监测点位：6#——厂区内西北侧用地（采表层样）、7#——厂区内东南侧绿化带处（采表层样）、8#——厂区外东侧 50~200m 处（采表层样）、9#——厂区外南侧 50~200m 处（采表层样）、10#——厂区外西侧 50~200m 处（采表层样）、11#——厂区外北侧 50~200m 处（采表层样）。

2、监测日期：2022 年 3 月 23 日。

3、监测项目：

①重金属：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

④农用地土壤污染风险筛选项目：pH、铬、锌（pH、铬、锌监测点位为 10#、11#）

⑤特征污染物：氰化物、石油烃 C_{10-40}、二噁英（氰化物、石油烃 C_{10-40} 监测点位为全部监测点监测，二噁英监测点位为 1#、11#）。

4、监测结果

各点位检测结果见表 5.3-11~18。

根据土壤现状检测结果可知，1#~9#监测点位土壤环境质量未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值，10#、11#监测点位土壤环境质量未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值以及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值。

土壤环境监测点位图见图 5.3-5、图 5.3-6。

图 5.3-5　土壤监测点位图

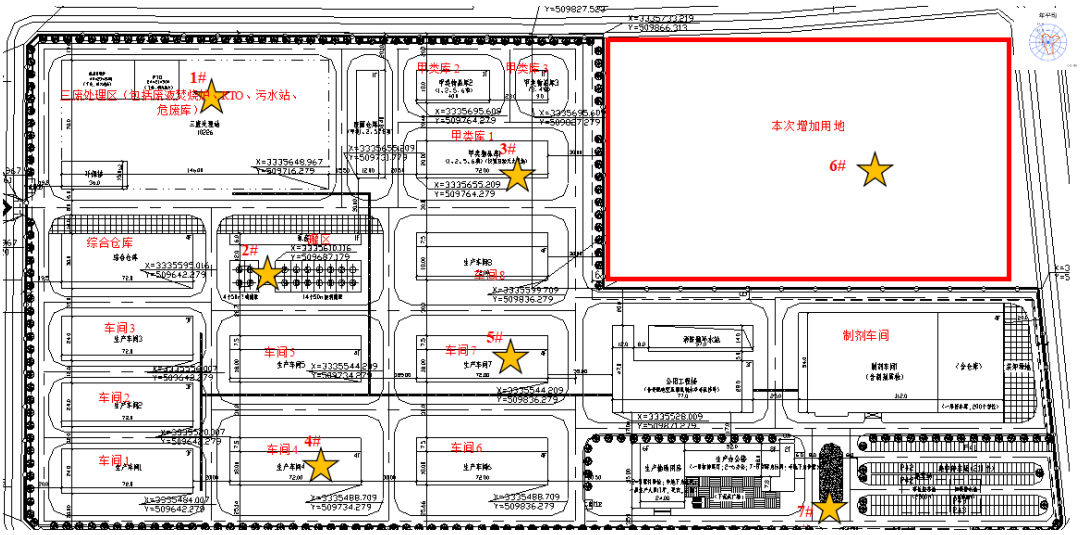


图 5.3-6　土壤监测点位图

表 5.3-11　土壤环境质量现状检测结果（1#）

检测项目	单位	1#				筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m		
镍	mg/kg	20	20	21	19	900	达标
铜	mg/kg	11.6	12.5	12.7	10	18000	达标
镉	mg/kg	0.08	<0.07	<0.07	<0.07	65	达标
铅	mg/kg	12	11	11	10	800	达标
砷	mg/kg	4.36	4.48	3.19	4.16	60	达标
汞	mg/kg	0.023	0.037	0.037	0.021	38	达标
氰化物	mg/kg	0.02	0.04	0.03	<0.01	135	达标

检测项目	单位	1#				筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m		
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	<6	<6	<6	<6	4500	达标
二噁英	ngTEQ/kg	0.16	0.21	0.16	0.22	40	达标
苯胺	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	260	达标
硝基苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	151	达标
䓛	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15	达标
萘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	70	达标
氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	66	达标
二氯甲烷	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	54	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	596	达标
氯仿	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	840	达标
四氯化碳	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	5	达标
苯	mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	4	达标
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	5	达标
甲苯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	53	达标
氯苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	10	达标
乙苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	28	达标
间,对-二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
苯乙烯	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	560	达标
氯甲烷	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	37	达标

表5.3-12　土壤环境质量现状检测结果（2#）

检测项目	单位	2#				筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m		
镍	mg/kg	20	20	21	20	900	达标

检测项目	单位	2#				筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m		
铜	mg/kg	11	11.6	11.4	10.8	18000	达标
镉	mg/kg	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	65	达标
铅	mg/kg	11	11	11	11	800	达标
砷	mg/kg	4.17	4.3	4.15	4.19	60	达标
汞	mg/kg	0.03	0.04	0.033	0.033	38	达标
氰化物	mg/kg	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	135	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	<6	<6	<6	8	4500	达标
苯胺	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	260	达标
硝基苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	151	达标
䓛	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15	达标
萘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	70	达标
氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	66	达标
二氯甲烷	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	54	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	596	达标
氯仿	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	840	达标
四氯化碳	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	5	达标
苯	mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	4	达标
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	5	达标
甲苯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	53	达标
氯苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	10	达标
乙苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	28	达标
间,对-二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
苯乙烯	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	560	达标

检测项目	单位	2#				筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m		
氯甲烷	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	37	达标

表5.3-13　土壤环境质量现状检测结果（3#）

检测项目	单位	3#				筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m		
镍	mg/kg	18	19	21	19	900	达标
铜	mg/kg	10.4	10.3	12.1	9.9	18000	达标
镉	mg/kg	0.07	<0.07	0.07	<0.07	65	达标
铅	mg/kg	12	12	10	10	800	达标
砷	mg/kg	3.84	3.59	3.42	5.18	60	达标
汞	mg/kg	0.021	0.022	0.03	0.02	38	达标
氰化物	mg/kg	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	135	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	14	9	<6	<6	4500	达标
苯胺	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	260	达标
硝基苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	151	达标
䓛	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15	达标
萘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	70	达标
氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	66	达标
二氯甲烷	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	54	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	596	达标
氯仿	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	840	达标
四氯化碳	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	5	达标
苯	mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	4	达标
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	5	达标
甲苯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	53	达标
氯苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	10	达标
乙苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	28	达标
间,对-二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标

检测项目	单位	3#				筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m		
苯乙烯	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	560	达标
氯甲烷	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	37	达标

表5.3-14　土壤环境质量现状检测结果（4#）

检测项目	单位	4#				筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m		
镍	mg/kg	20	21	18	21	900	达标
铜	mg/kg	12.9	11.6	8.5	10.1	18000	达标
镉	mg/kg	0.09	<0.07	<0.07	<0.07	65	达标
铅	mg/kg	13	11	10	10	800	达标
砷	mg/kg	4.67	4.7	3.89	4.53	60	达标
汞	mg/kg	0.036	0.031	0.02	0.022	38	达标
氰化物	mg/kg	0.05	0.08	0.04	0.02	135	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	<6	<6	<6	<6	4500	达标
苯胺	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	260	达标
硝基苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	151	达标
䓛	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15	达标
萘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	70	达标
氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	66	达标
二氯甲烷	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	54	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	596	达标
氯仿	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	840	达标
四氯化碳	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	5	达标
苯	mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	4	达标
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	5	达标
甲苯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	53	达标

检测项目	单位	4#				筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m		
氯苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	10	达标
乙苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	28	达标
间,对-二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
苯乙烯	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	560	达标
氯甲烷	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	37	达标

表5.3-15　土壤环境质量现状检测结果（5#）

检测项目	单位	5#				筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m		
镍	mg/kg	20	18	20	18	900	达标
铜	mg/kg	10.6	9.3	10.8	7.9	18000	达标
镉	mg/kg	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	65	达标
铅	mg/kg	11	10	11	9	800	达标
砷	mg/kg	3.94	3.01	4.94	6.25	60	达标
汞	mg/kg	0.028	0.019	0.037	0.058	38	达标
氰化物	mg/kg	0.02	<0.01	0.03	<0.01	135	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	12	<6	<6	<6	4500	达标
苯胺	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	260	达标
硝基苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	151	达标
䓛	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15	达标
萘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	70	达标
氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	66	达标
二氯甲烷	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	54	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	596	达标
氯仿	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	840	达标
四氯化碳	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	5	达标
苯	mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	4	达标

检测项目	单位	5#				筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m		
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	5	达标
甲苯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	53	达标
氯苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	10	达标
乙苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	28	达标
间,对-二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
苯乙烯	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	560	达标
氯甲烷	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	37	达标

表5.3-16　土壤环境质量现状检测结果（6#~9#）

检测项目	单位	6#	7#	8#	9#	筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.2m	0.0-0.2m	0.0-0.2m	0.0-0.2m		
镍	mg/kg	34	23	21	21	900	达标
铜	mg/kg	30.2	12.1	13.8	13.8	18000	达标
镉	mg/kg	0.12	0.08	0.09	0.09	65	达标
铅	mg/kg	22	12	13	13	800	达标
砷	mg/kg	7.49	4.64	4.74	4.69	60	达标
汞	mg/kg	0.146	0.027	0.035	0.035	38	达标
氰化物	mg/kg	0.06	0.06	0.04	0.01	135	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	13	<6	<6	<6	4500	达标
苯胺	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	260	达标
硝基苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	76	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	151	达标
䓛	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	15	达标
萘	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	70	达标
氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	66	达标
二氯甲烷	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	54	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	596	达标

检测项目	单位	6#	7#	8#	9#	筛选值(第二类用地)	达标情况
		0.0-0.2m	0.0-0.2m	0.0-0.2m	0.0-0.2m		
氯仿	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	840	达标
四氯化碳	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	5	达标
苯	mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	4	达标
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	5	达标
甲苯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	53	达标
氯苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	10	达标
乙苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	28	达标
间,对-二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
邻-二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
苯乙烯	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	20	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	560	达标
氯甲烷	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	37	达标

表5.3-17　土壤环境质量现状检测结果（10#）

检测项目	单位	10#	筛选值	达标情况
			GB15618-2018	
采样深度	m	0.0-0.2	6.5＜pH≤7.5	/
pH 值	无量纲	7.48	/	/
铬	mg/kg	29	200	达标
锌	mg/kg	40	250	达标
镍	mg/kg	20	100	达标
铜	mg/kg	12	100	达标
镉	mg/kg	0.08	0.3	达标
铅	mg/kg	11	120	达标
砷	mg/kg	4.4	30	达标
汞	mg/kg	0.028	2.4	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.05	0.55	达标
氰化物*	mg/kg	<0.01	135	达标
六价铬*	mg/kg	<0.5	5.7	达标
石油烃(C10-C40)*	mg/kg	<6	4500	达标
苯胺*	mg/kg	<0.50	260	达标
硝基苯*	mg/kg	<0.05	76	达标
2-氯酚*	mg/kg	<0.03	2256	达标
苯并[a]蒽*	mg/kg	<0.05	15	达标
苯并[b]荧蒽*	mg/kg	<0.10	15	达标

检测项目	单位	10#	筛选值	达标情况
			GB15618-2018	
苯并[k]荧蒽*	mg/kg	<0.05	151	达标
䓛*	mg/kg	<0.05	1293	达标
二苯并[a,h]蒽*	mg/kg	<0.05	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘*	mg/kg	<0.05	15	达标
萘*	mg/kg	<0.05	70	达标
氯乙烯*	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	达标
1,1-二氯乙烯*	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	66	达标
二氯甲烷*	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	616	达标
反-1,2-二氯乙烯*	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	54	达标
1,1-二氯乙烷*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯*	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	596	达标
氯仿*	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷*	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	840	达标
四氯化碳*	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯乙烷*	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	5	达标
苯*	mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	4	达标
三氯乙烯*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯丙烷*	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	5	达标
甲苯*	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
四氯乙烯*	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	53	达标
氯苯*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	10	达标
乙苯*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	28	达标
间,对-二甲苯*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
邻-二甲苯*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
苯乙烯*	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	达标
1,4-二氯苯*	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	20	达标
1,2-二氯苯*	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	560	达标
氯甲烷*	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	37	达标

注：*标注污染因子参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，下同。

表5.3-18　土壤环境质量现状检测结果（11#）

检测项目	单位	11#	筛选值	达标情况
			GB15618-2018	
采样深度	m	0.0-0.2	pH＞7.5	/
pH 值	无量纲	7.67	/	/
铬	mg/kg	29	250	达标
锌	mg/kg	42	300	达标

检测项目	单位	11#	筛选值	达标情况
			GB15618-2018	
镍	mg/kg	21	190	达标
铜	mg/kg	13.7	100	达标
镉	mg/kg	0.09	0.6	达标
铅	mg/kg	13	170	达标
砷	mg/kg	4.74	25	达标
汞	mg/kg	0.035	3.4	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.05	0.55	达标
氰化物*	mg/kg	<0.01	135	达标
六价铬*	mg/kg	<0.5	5.7	达标
石油烃(C_{10}-C_{40})*	mg/kg	<6	4500	达标
二噁英*	ngTEQ/kg	0.2	40	达标
苯胺*	mg/kg	<0.50	260	达标
硝基苯*	mg/kg	<0.05	76	达标
2-氯酚*	mg/kg	<0.03	2256	达标
苯并[a]蒽*	mg/kg	<0.05	15	达标
苯并[b]荧蒽*	mg/kg	<0.10	15	达标
苯并[k]荧蒽*	mg/kg	<0.05	151	达标
䓛*	mg/kg	<0.05	1293	达标
二苯并[a,h]蒽*	mg/kg	<0.05	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘*	mg/kg	<0.05	15	达标
萘*	mg/kg	<0.05	70	达标
氯乙烯*	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	0.43	达标
1,1-二氯乙烯*	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	66	达标
二氯甲烷*	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	616	达标
反-1,2-二氯乙烯*	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	54	达标
1,1-二氯乙烷*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯*	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	596	达标
氯仿*	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷*	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	840	达标
四氯化碳*	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯乙烷*	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	5	达标
苯*	mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	4	达标
三氯乙烯*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
1,2-二氯丙烷*	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	5	达标
甲苯*	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
四氯乙烯*	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	53	达标
氯苯*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	10	达标
乙苯*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	28	达标
间,对-二甲苯*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标

检测项目	单位	11#	筛选值	达标情况
			GB15618-2018	
邻-二甲苯*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
苯乙烯*	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷*	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	达标
1,4-二氯苯*	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	20	达标
1,2-二氯苯*	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	560	达标
氯甲烷*	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	37	达标

5.3.5 声环境质量现状

企业委托绍兴市三合检测技术有限公司对厂界噪声进行了监测。

1、监测时间：2022 年 3 月 22 日。

2、监测频次：昼夜各一次。

3、监测方法：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。监测结果统计见表 5.3-19，声环境监测点位见图 5.3-7。

图 5.3-7 声环境监测点位图

表 5.3-19 环境噪声现状监测结果统计表（单位：dB）

序号	测点位	检测日期	昼间	夜间	执行标准
1	东侧厂界	2022.3.22	48.8	46.0	执行 GB12348-2008 中 3 类标准：昼间≤65dB、夜间≤55dB
2	南侧厂界		49.6	47.2	
3	西侧厂界		48.3	45.8	
4	北侧厂界		48.5	45.3	

根据上述监测结果可知，项目厂界四周监测点噪声值昼间在 48.3～49.6dB 之间，夜间在 45.3～47.2dB 之间，能够满足功能区划中《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

5.3.6 周围同类污染源调查

周边在建项目同类污染物排放情况调查见下表：

表 5.3-20　周围在建项目同类污染物排放情况调查

企业名称	在建项目名称	废水量	废气排放量
浙江知行药业有限公司	年产 2.6 万吨兽药原料及制剂一体化生产项目	813190.07 m^3/a	甲醇：5.00t/a、乙醇：18.25t/a、丙三醇：0.18t/a、二氯甲烷：6.12t/a、乙酸丁酯：1.36t/a、THF：0.46t/a、乙酸乙酯：0.73t/a、乙酸：0.24t/a、DMF：0.29t/a、甲苯：0.62t/a、异丙醇：1.28t/a、1,4-二氧六环：0.29t/a、乙酸乙酯：0.08t/a、二甲胺：0.06t/a、甲酸：0.001t/a、VOCs：34.96t/a、NH_3：0.20t/a、粉尘：2.09t/a、HF：0.02t/a、HCl：0.47t/a、氮氧化物：15.12t/a、二氧化硫 2.16t/a
浙江捷发科技股份有限公司	年产 15000 吨数码印花喷墨新材料技改项目	12.074 万 m^3/a	苯胺类：0.071t/a、醋酸：0.069t/a、乙酸酐：0.047t/a、氯乙酸甲酯：0.159t/a、丙烯酸甲酯：0.012t/a、SO_2：1.612t/a、NOx：0.358t/a、HCl：0.11t/a、硫酸：1.098t/a、溴化氢：0.009t/a、溴：0.012t/a、粉尘：0.25t/a
浙江昌海制药有限公司	年产 110 吨辅酶 Q10 项目	7.286 万 m^3/a	HCl：0.15t/a、乙醇：2.43t/a、溶剂 B：2.357t/a、粉尘：0.001t/a。
浙江昌海制药有限公司	二期微生物制药项目	31.54 万 m^3/a	甲醇：0.039t/a、丙酮：0.622t/a、HCl：0.006t/a、正己烷：0.338t/a、乙醇：2.897t/a、NOx：0.5t/a、烟粉尘：0.001t/a、甲基异丁基酮：1.392t/a、乙酸异丁酯：0.981t/a、乙腈：0.052t/a、硫酸雾：0.001t/a。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响评价

6.1.1 污染气象特征

为了解评价地区的污染气象特征，本评价收集了绍兴市上虞区当地气象站 2022 年的逐日逐次气象观测资料，对该地区全年的气象资料进行了统计分析，气象站基本信息详见下表。

表 6.1-1 气象站基本信息情况一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		海拔高度/m	站点编号	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
上虞	58553	基本站	120.817	30.05	6.4	99999	2022	风速、风向、温度等

（1）温度

年平均温度月变化统计数据见表 6.1-2，年平均温度变化曲线见图 6.1-1。

表 6.1-2 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	6.4	5.5	14.5	17.9	20.5	26.6	31.4	31.7	24.1	18.5	16.0	5.5

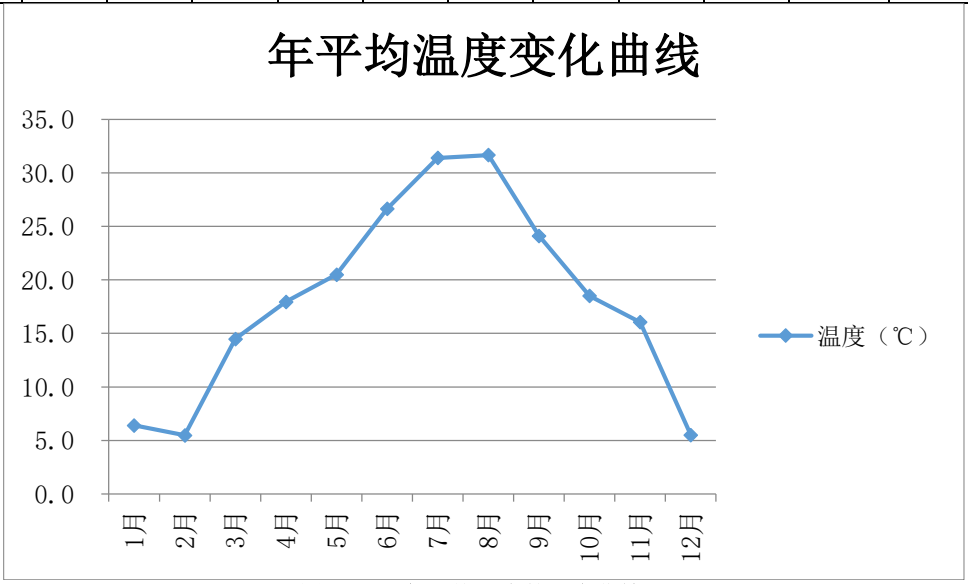


图 6.1-1 年平均温度的月变化情况

（2）风速

统计月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化，见表 6.1-3、表 6.1-4。根据气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，绘制平均年风速的月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线，见图 6.1-2、图 6.1-3。

表 6.1-3 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.2	2.2	2.8	2.5	2.2	2.3	2.2	2.7	3.0	2.4	2.0	2.4

表 6.1-4 季小时平均风速的日变化

小时(h) / 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.5	2.4	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5
夏季	2.1	2.1	2.1	2.0	2.1	1.9	2.2	2.3	2.3	2.6	2.6	2.6
秋季	2.1	2.0	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.6	2.8	2.9	2.9
冬季	2.0	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	2.0	2.3	2.4	2.5	2.6

小时(h) / 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.6	2.8	2.9	3.0	3.0	3.0	2.7	2.5	2.3	2.4	2.5	2.5
夏季	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	2.7	2.5	2.3	2.6	2.4	2.4	2.2
秋季	3.3	3.3	3.2	3.2	2.9	2.5	2.3	2.3	2.3	2.2	2.1	2.1
冬季	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.3	2.1	2.0	1.8	1.9	2.0	2.0

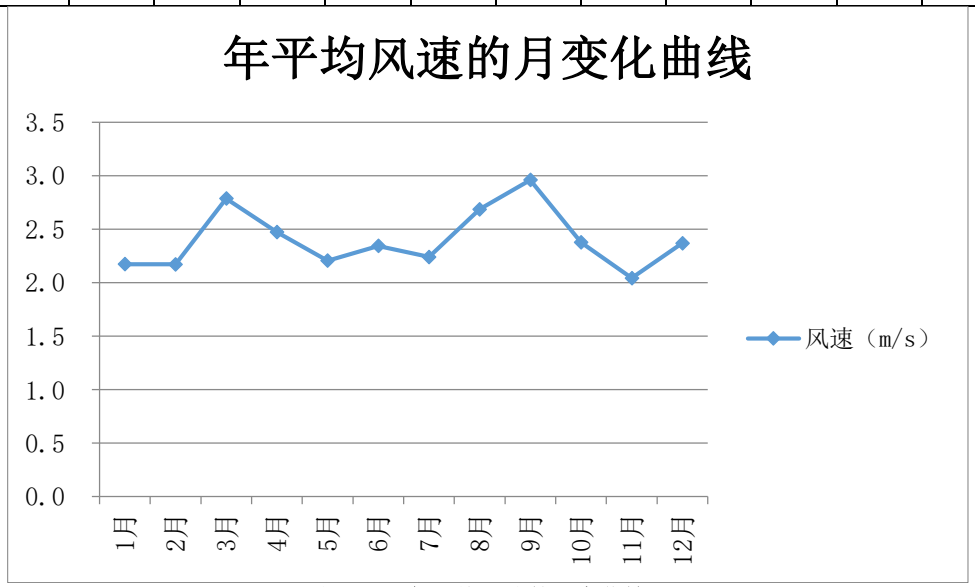


图 6.1-2　年平均风速的月变化情况

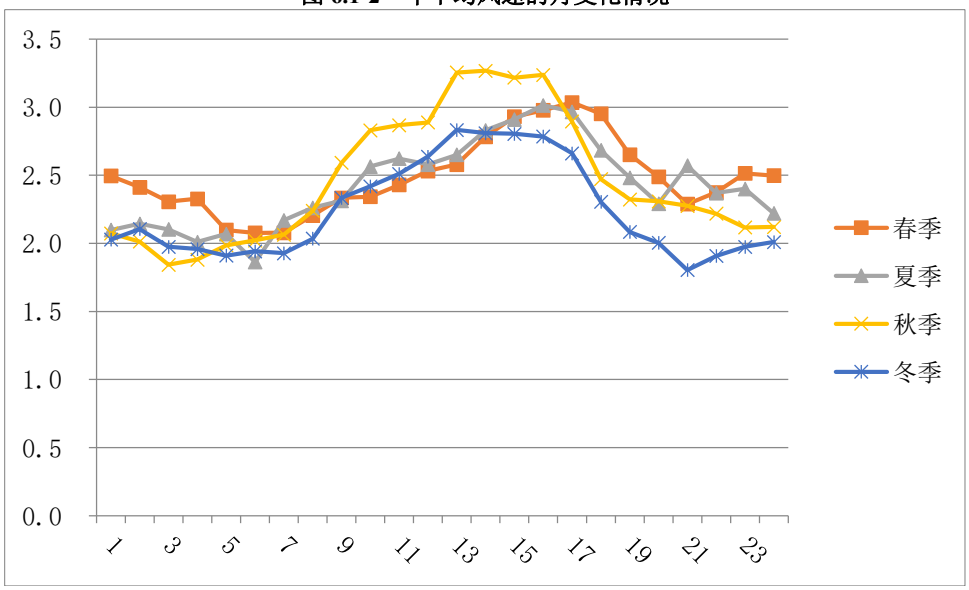


图 6.1-3　季小时平均风速的日变化图

（3）风向、风频

年均风频月变化、年均风频季变化及年均风频详见表 6.1-5、表 6.1-6 及图 6.1-4。

表 6.1-5　年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.6	10.9	13.8	10.2	2.6	3.1	3.9	4.4	4.8	2.3	1.9	1.5	2.2	5.1	8.5	8.5	9.8
二月	3.9	6.7	14.3	10.9	2.2	2.2	4.6	4.6	3.6	3.0	2.5	3.6	6.0	5.8	10.6	8.0	7.6
三月	4.2	6.6	15.3	11.0	3.9	4.4	8.3	12.1	6.0	1.9	0.9	2.0	2.6	4.4	5.5	5.0	5.8
四月	7.6	5.8	10.3	11.7	4.6	6.0	9.4	11.1	5.0	2.2	1.4	1.9	2.1	4.3	3.9	9.3	3.3
五月	4.3	5.2	14.7	14.8	5.5	7.3	10.5	10.2	4.0	5.4	3.6	2.2	1.2	0.7	1.2	5.1	4.2
六月	2.2	1.4	6.0	9.3	5.1	6.1	12.5	19.4	11.0	5.8	5.0	2.2	1.3	1.1	1.5	3.2	6.8
七月	3.1	2.3	5.1	7.4	4.7	4.4	9.3	12.5	9.9	7.5	10.2	6.7	2.6	1.6	2.4	3.6	6.6
八月	3.4	2.8	7.4	7.4	3.9	3.9	17.1	19.0	9.1	3.1	3.1	2.4	2.6	2.7	4.7	5.0	2.6
九月	8.2	5.7	12.5	8.6	1.8	2.2	2.9	2.6	4.2	2.6	2.1	1.5	4.3	5.8	12.1	16.9	5.8
十月	8.3	11.0	12.2	9.7	3.1	2.2	4.2	6.6	3.9	2.6	2.8	1.9	2.3	2.8	5.4	14.0	7.1
十一月	6.0	6.1	7.9	10.4	4.3	6.1	6.3	4.2	2.5	1.9	2.9	1.8	2.1	5.1	8.2	11.3	12.9
十二月	5.1	2.4	2.4	2.2	0.8	1.7	3.2	5.0	7.0	4.0	5.5	5.8	10.9	12.9	13.3	10.1	7.7

表 6.1-6　年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.3	5.9	13.5	12.5	4.7	5.9	9.4	11.1	5.0	3.2	2.0	2.0	1.9	3.1	3.5	6.4	4.4
夏季	2.9	2.2	6.2	8.0	4.6	4.8	13.0	16.9	10.0	5.5	6.1	3.8	2.1	1.8	2.9	3.9	5.3
秋季	7.5	7.6	10.9	9.6	3.1	3.5	4.4	4.5	3.5	2.4	2.6	1.7	2.9	4.6	8.5	14.1	8.6
冬季	5.2	6.7	10.0	7.6	1.9	2.4	3.9	4.7	5.2	3.1	3.3	3.6	6.3	8.0	10.8	8.9	8.4
年平均	5.2	5.6	10.1	9.4	3.6	4.1	7.7	9.3	5.9	3.5	3.5	2.8	3.3	4.4	6.4	8.3	6.7

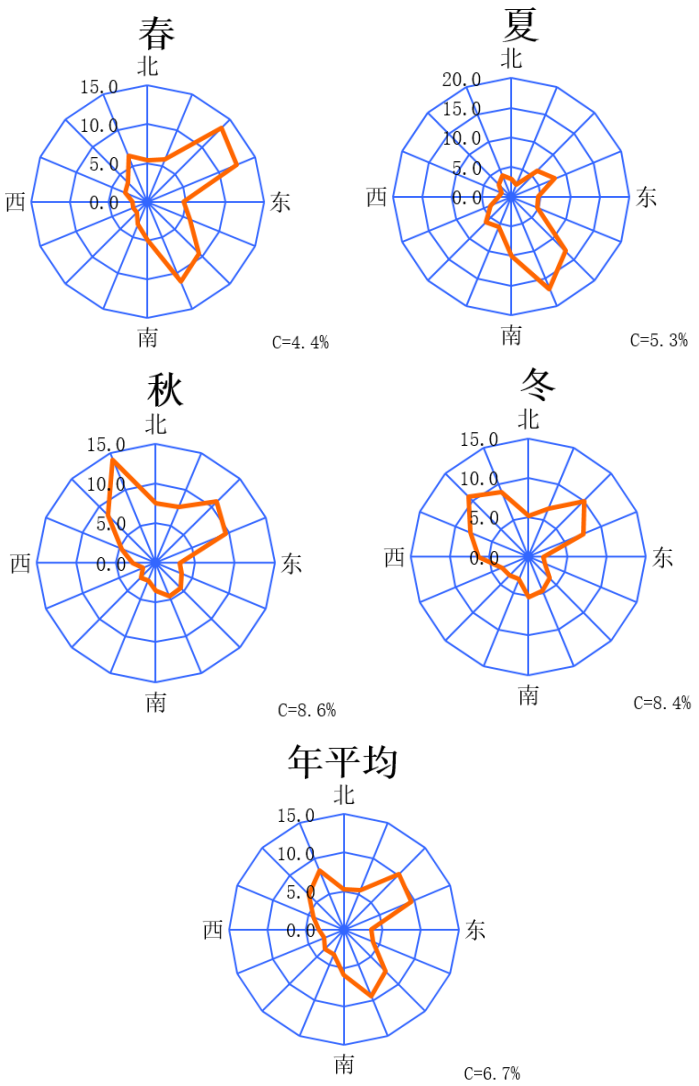


图 6.1-4　年均风频的季变化及年均风频玫瑰图

6.1.2　大气环境影响分析

1、预测模式

项目评价基准 2022 年内风速≤0.5m/s 的持续时间不超过 72h，近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率不超过 35%，且项目离最近的大型水体（钱塘江）的最近距离约 11.2km，因此可判定不会发生熏烟现象，可不采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。本次预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统。预测软件则采用 Breeze Aermod。

2、污染源清单及预测因子选择

（1）污染源清单

根据本报告现有项目主体工程建设情况及工程分析，考虑一期项目生产线与本项目生产线共线下最大源强，各产品以及生产线布置情况见表 6.1-7，源强汇总见表 6.1-8~12，点源参数清单见表 6.1-13、面源参数清单见表 6.1-14、非正常排放参数见表 6.1-15，周边在建、拟建源调查详见表 6.1-16 及表 6.1-17。

（2）预测因子选择

采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式，各污染物的最大地面质量浓度占标率计算结果见表 2.3-2。本项目排放的大气污染物种类较多，根据 AERSCREEN 估算结果，本项目 HCl、乙酸乙酯、甲胺、苯酚等占标率均大于 10%，作为进一步预测因子；对于排放量相对较大或影响相对较大、且占标率大于 1%的部分因子 SO_2、NOx、THF、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、异丙醇、吡啶等也选为进

一步预测因子；另外，对于非甲烷总烃作为综合性评价指标也选为进一步预测因子；此外，项目涉及废液焚烧，二噁英指标虽然估算占标率小于 1%，但鉴于该污染物毒害性较大，因此也选为进一步预测因子；综上，本项目预测因子选取为：HCl、乙酸乙酯、甲胺、苯酚、SO_2、NOx、THF、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、吡啶、异丙醇、非甲烷总烃、二噁英。

6.1.3 预测内容

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响；

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

6.1.4 有关参数说明

（1）污染物本底浓度

其他污染物本底浓度采用区域各测点的最大监测结果，对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，未检测的取检出限的 1/2；NO_2、SO_2 本底浓度采用日均浓度算术平均值作为现状浓度值。

（2）预测计算点

计算点为各保护对象、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。预测网格点网格距设置距离源中心≤1000m 为 50m，距离源中心>1000m 为 100m。

（3）化学转化

根据导则，采用 ARM2 选项时，NO_2/NOx 短期浓度采用内定的比例值上限 0.9，年均浓度内置比例下限 0.5，因此从不利影响角度考虑，本次预测不考虑其化学转化，预测时，NO_2 源强输入按照导则要求为 NOx 排放源强。

其余污染因子小时、日均和年均浓度预测均不考虑化学转化。

表 6.1-7　项目原料药生产线布置情况

车间	一期项目产品	本项目产品	生产线布置
车间 4	奥硝唑	拉考沙胺	一线/大线，共线
	塞克硝唑	富马酸贝达喹啉	
	/	普瑞巴林	
	利伐沙班	间苯三酚	二线/中线，共线
	依度沙班	沙格列汀	
	非洛地平	/	
	/	去甲肾上腺素	专线
车间 5	拉莫三嗪	富马酸喹硫平	一线，共线
	替硝唑	/	二线，共线
	利奈唑胺	/	
	磷酸泰地唑胺	/	
	奥氮平	/	
车间 6	/	奥希替尼	专线
	/	恩杂鲁胺	专线
车间 7	盐酸安非他酮	恩格列净	一线/大线，共线
	富马酸替诺福韦酯	达格列净	
	/	坎格列净	
	替格瑞洛	丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	二线/中线，共线
	富马酸酮替芬	盐酸美金刚	
	/	间羟胺	
	阿莫曲坦	/	三线，共线
	帕瑞昔布钠	/	
车间 8	依鲁替尼	甲磺酸仑伐替尼	一线，共线
	地加瑞克	/	多肽类生产线，共线
	卡贝缩宫素	/	
	特利加压素	/	
	去氨加压素	/	
	普利卡那肽	/	
	利拉鲁肽	/	
	亮丙瑞林	/	

表 6.1-8　项目车间 4 废气排放速率情况汇总表　单位：kg/h

来源	污染物	车间 4											
		一线					二线					专线	车间 4 最大排放速率
		奥硝唑	塞克硝唑	拉考沙胺	富马酸贝达喹啉	普瑞巴林	利伐沙班	依度沙班	非洛地平	间苯三酚	沙格列汀	重酒石酸去甲肾上腺素	
RTO 排气筒	THF				0.045								0.045
	叔丁醇												0
	二氯甲烷		0.173	0.08				0.026			0.05	0.038	0.261
	异丙醇				0.036	0.008			0.028		0.0267	0.034	0.098
	乙酸乙酯	0.028	0.137	0.035	0.035					0.053	0.036		0.19
	乙醇	0.027			0.033	0.024	0.023	0.016	0.021				0.056
	甲苯			0.003	0.018	0.04	0.012						0.052
	己烷					0.02							0.02
	甲醇			0.008							0.0091	0.034	0.0511
	甲氧基三甲基硅烷												0
	正丁基溴												0
	乙腈							0.034					0.034
	三乙基硅醇												0
	三乙基甲氧基硅烷												0
	DMF												0
	苯乙醚												0
	三乙基硅烷												0
	乙酸异丙酯												0
	正庚烷												0
	丙二醇												0
	异丙醚				0.04								0.04
	乙酸			0.004	0.005	0.002	0.022		0.001				0.027
	二异丙胺				0.03								0.03
	DMSO				0.024								0.024
	丙酮				0.069								0.069
	二甲基苯胺												0

	邻二甲苯									0.045			0.045
	邻苯二酚											＜0.001	＜0.001
	氯乙酰氯											＜0.001	＜0.001
	甲醛											0.002	0.002
	三乙胺						0.001	0.004			0.016		0.016
	乙酸酐			0.003									0.003
	丁烷												0
	正丁基碘												0
	三乙基硅甲醚												0
	硝基乙烷												0
	异丁烯			0.118							0.0617		0.1797
	1, 4-二氧六环												0
	DIPEA												0
	二甲基乙酰胺												0
	甲硫醚												0
	吡啶												0
	环丙胺												0
	苯酚												0
	硫酸二甲酯			0.001									0.001
	异丁醇			0.005									0.005
	氯甲酸异丁酯			0.005									0.005
	N-甲基吗啉			0.002									0.002
	苄胺			0.001									0.001
	甲基叔丁基醚					0.04			0.014				0.054
	甲胺						0.011						0.011
	碘甲烷												0
	乙胺												0
	乙二醇												0
	环氧氯丙烷	0.001											0.001
	环氧丙烷		0.042										0.042

	叔丁胺												0
	N-甲基吡咯烷酮												0
	氯甲基碳酸异丙酯												0
	异辛烷												0
	非甲烷总烃	0.0010	0.0420	0.1260	0.0240	0	0	0	0	0	0.0617	0.0000	0.2547
	NOx												0
	SO_2												0
	HCl			0.012			0.002		0.005	0.02	0.0002	0.009	0.041
	硫酸	0.001											0.001
	氨	0.002										0.02	0.022
	$SOCl_2$												0
	硫羰化二氯												0
	H_2S												0
	溴化氢												0
车间 4 含氢废气排气筒	HCl											0.008	0.008
	氨											0.02	0.02
	乙醇					0.05							0.05
车间 4	异丙醚				0.103								0.103
	THF				0.102								0.102
	乙酸			0.02	0.025	0.0004	0.025						0.05
	乙酸乙酯	0.067	0.095	0.076	0.077					0.056	0.026		0.151
	乙酸酐			0.015									0.015
	乙醇	0.033			0.082	0.044	0.026	0.05	0.031				0.132
	DMSO				0.031								0.031
	丙酮				0.082								0.082
	甲苯			0.001	0.051	0.01	0.057						0.108
	邻二甲苯									0.041			0.041
	二氯甲烷		0.021	0.047				0.08			0.0011	0.0401	0.1671
	异丙醇				0.082	0.032			0.041		0.0593	0.1252	0.2665
	甲醇										0.0001	0.0451	0.0452
	HCl			0.01					0.024			0.03	0.064

	氨											0.01	0.01
	三乙胺										0.0001		0.0001
	硫酸二甲酯			0.001									0.001
	异丁醇			0.01									0.01
	氯甲酸异丁酯			0.0002									0.0002
	N-甲基吗啉			0.01									0.01
	苄胺			0.005									0.005
	己烷					0.051							0.051
	甲基叔丁基醚					0.062			0.009				0.071
	环氧氯丙烷	0.001											0.001
	乙腈							0.039					0.039
	非甲烷总烃	0.0010	0	0.0152	0.0310	0	0	0	0	0	0	0	0.0472

表 6.1-9　项目车间 5、车间 6 废气排放速率情况汇总表　单位：kg/h

来源	污染物	车间 5							车间 6		
		一线		二线				车间 5 最大排放速率	专线	专线	车间 6 最大排放速率
		拉莫三嗪	富马酸喹硫平	替硝唑	利奈唑胺	磷酸泰地唑胺	奥氮平		奥希替尼	恩杂鲁胺	
RTO 排气筒	THF					0.025		0.025	0.0209		0.0209
	叔丁醇							0			0
	二氯甲烷				0.029			0.029			0
	异丙醇					0.017		0.017		0.06	0.06
	乙酸乙酯				0.029	0.029		0.029	0.019		0.019
	乙醇	0.024	0.083	0.092	0.017	0.04	0.128	0.211	0.04		0.04
	甲苯		0.035			0.033	0.029	0.068			0
	己烷							0			0
	甲醇							0	0.0238	0.005	0.0288
	甲氧基三甲基硅烷							0			0
	正丁基溴							0			0
	乙腈							0			0
	三乙基硅醇							0			0
	三乙基甲氧基硅烷							0			0

	DMF						0.01	0.01		0.006	0.006
	苯乙醚							0			0
	三乙基硅烷							0			0
	乙酸异丙酯							0		0.038	0.038
	正庚烷							0		0.04	0.04
	丙二醇							0			0
	异丙醚							0			0
	乙酸							0		0.002	0.002
	二异丙胺							0			0
	DMSO						0.005	0.005		0.001	0.001
	丙酮					0.028		0.028			0
	二甲基苯胺		0.0004					0.0004			0
	邻二甲苯			0.041				0.041			0
	邻苯二酚							0			0
	氯乙酰氯							0			0
	甲醛							0			0
	三乙胺				0.002	0.001		0.002			0
	乙酸酐							0			0
	丁烷							0			0
	正丁基碘							0			0
	三乙基硅甲醚							0			0
	硝基乙烷							0			0
	异丁烯							0			0
	1, 4-二氧六环							0	0.04		0.04
	DIPEA							0	0.0127		0.0127
	二甲基乙酰胺							0	0.035		0.035
	甲硫醚							0			0
	吡啶							0			0
	环丙胺							0			0
	苯酚							0			0

	硫酸二甲酯							0			0
	异丁醇							0			0
	氯甲酸异丁酯							0			0
	N-甲基吗啉							0			0
	苄胺							0			0
	甲基叔丁基醚							0			0
	甲胺							0		0.038	0.038
	碘甲烷							0		0.018	0.018
	乙胺							0			0
	乙二醇							0			0
	环氧氯丙烷							0			0
	环氧丙烷							0			0
	叔丁胺							0			0
	N-甲基吡咯烷酮					0.006		0.006			0
	氯甲基碳酸异丙酯							0			0
	异辛烷							0			0
	2-羟基乙硫醚			0.001				0.001			0
	肼				0.005			0.005			0
	正丙醇					0.003		0.003			0
	N-甲基哌嗪						0.012	0.012			0
	丁酮							0			0
	三氟乙酸							0			0
	苯甲硫醚							0			0
	非甲烷总烃	0	0	0.0010	0	0.0090	0.0170	0.0270	0.0877	0.0010	0.0887
	NOx							0			0
	SO_2							0		0.061	0.061
	二噁英							0			0
	HCl		0.014			0.044	0.004	0.058	0.0008	0.035	0.0358
	硫酸	0.013		0.003				0.016			0
	氨			0.002				0.002	0.0025		0.0025

	$SOCl_2$							0		0.016	0.016
	硫羰化二氯							0		0.0004	0.0004
	H_2S							0		0.001	0.001
	溴化氢							0			0
	肼				0.005			0.005			0
	碘							0			0
车间 5 含氢废气排气筒	乙醇				0.03			0.03			0
	肼				0.006			0.006			0
车间 6 含氢废气排气筒	乙醇							0	0.0133		0.0133
	乙酸乙酯							0			0
车间 5	甲苯		0.028			0.084	0.154	0.182			0
	乙醇	0.03	0.225	0.045	0.063	0.007	0.082	0.307			0
	邻二甲苯			0.026				0.026			0
	氨			0.005				0.005			0
	二氯甲烷				0.002			0.002			0
	肼				0.025			0.025			0
	乙酸乙酯				0.049	0.002		0.049			0
	异丙醇					0.019		0.019			0
	正丙醇					0.011		0.011			0
	THF					0.037		0.037			0
	丙酮					0.047		0.047			0
	N-甲基吡咯烷酮					0.023		0.023			0
	HCl					0.011	0.014	0.014			0
	DMF						0.051	0.051			0
	DMSO						0.013	0.013			0
	N-甲基哌嗪						0.062	0.062			0
	非甲烷总烃	0	0	0	0	0.081	0.075	0.156	0	0	0
车间 6	1, 4-二氧六环							0	0.1004		0.1004
	DIPEA							0	0.0667		0.0667
	THF							0	0.1106		0.1106

	二甲基乙酰胺							0	0.1		0.1
	氨							0	＜0.0001		＜0.0001
	甲醇							0	0.1251		0.1251
	乙酸乙酯							0	0.1004		0.1004
	乙醇							0	0.101		0.101
	乙酸异丙酯							0		0.05	0.05
	甲胺							0		0.075	0.075
	正庚烷							0		0.0003	0.0003
	DMF							0		0.025	0.025
	异丙醇							0		0.04	0.04
	非甲烷总烃							0	0.1671	0	0.1671

表 6.1-10　项目车间 7 废气排放速率情况汇总表　单位：kg/h

来源	污染物	车间 7												
		一线					二线					三线		车间 7 最大排放速率
		盐酸安非他酮	富马酸替诺福韦酯	恩格列净	达格列净	坎格列净	替格瑞洛	富马酸酮替芬	丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	盐酸美金刚	间羟胺	阿莫曲坦	帕瑞昔布钠	
RTO 排气筒	THF			0.04	0.03	0.042		0.019						0.061
	叔丁醇			0.01										0.01
	二氯甲烷	0.037		0.05	0.045	0.06				0.04		0.019	0.006	0.119
	异丙醇	0.048	0.016	0.028								0.054	0.002	0.102
	乙酸乙酯			0.048			0.015			0.012	0.046	0.019	0.016	0.113
	乙醇			0.059	0.033	0.046		0.016			0.044		0.013	0.116
	甲苯			0.012	0.016		0.012						0.001	0.029
	己烷			0.03	0.02	0.027								0.03
	甲醇			0.03	0.02	0.065	0.011			0.011		0.012		0.088
	甲氧基三甲基硅烷			0.033	0.022	0.017								0.033
	正丁基溴			0.006	0.017									0.017
	乙腈			0.03	0.025					0.015				0.045
	三乙基硅醇			0.004	0.012									0.012
	三乙基甲氧基硅			0.006	0.015									0.015

	烷													
	DMF				0.001									0.001
	苯乙醚				0.005									0.005
	三乙基硅烷				0.001	0.002								0.002
	乙酸异丙酯		0.022		0.03	0.06								0.06
	正庚烷				0.016					0.008			0.008	0.032
	丙二醇				0.007									0.007
	异丙醚													0
	乙酸						0.003				0.006			0.006
	二异丙胺													0
	DMSO													0
	丙酮						0.001	0.039						0.039
	二甲基苯胺													0
	邻二甲苯													0
	邻苯二酚													0
	氯乙酰氯													0
	甲醛											0.001		0.001
	三乙胺		0.003			0.006	0.001						<0.001	0.007
	乙酸酐					0.0003								0.0003
	丁烷					0.017								0.017
	正丁基碘					0.014								0.014
	三乙基硅甲醚					0.02								0.02
	硝基乙烷										0.005			0.005
	异丁烯													0
	1, 4-二氧六环													0
	DIPEA													0
	二甲基乙酰胺													0
	甲硫醚													0
	吡啶													0
	环丙胺													0

	苯酚													0
	硫酸二甲酯													0
	异丁醇													0
	氯甲酸异丁酯													0
	N-甲基吗啉													0
	苄胺													0
	甲基叔丁基醚													0
	甲胺													0
	碘甲烷													0
	乙胺									0.001				0.001
	乙二醇									0.003				0.003
	环氧氯丙烷													0
	环氧丙烷													0
	叔丁胺	0.036												0.036
	N-甲基吡咯烷酮		0.003											0.003
	氯甲基碳酸异丙酯		0.002											0.002
	异辛烷						0.029							0.029
	2-羟基乙硫醚													0
	肼													0
	正丙醇													0
	N-甲基哌嗪													0
	丁酮											0.01		0.01
	三氟乙酸													0
	苯甲硫醚													0
	非甲烷总烃	0.0360	0.0050	0.0490	0.0790	0.0700	0.0290	0	0	0	0	0.0100	0	0.2220
	NOx						0.058					0.029		0.087
	SO_2				0.094							0.002		0.096
	二噁英													0
	HCl	0.02	0.002		0.062		0.001	0.002		0.002		0.003	0.021	0.085
	硫酸												0.001	0.001

	氨												0.008	0.008
	$SOCl_2$				0.03									0.03
	硫羰化二氯													0
	H_2S													0
	溴化氢	0.004												0.004
	肼													0
	碘													0
车间 6 含氢废气排气筒	乙醇										0.061			0.061
	乙酸乙酯										0.01			0.01
车间 7 含氢废气排气筒	THF			0.1	0.1									0.1
	二氯甲烷			0.05	0.12									0.12
	乙腈			0.04	0.06									0.06
	三乙基硅烷				0.027									0.027
	三乙基甲氧基硅烷				0.018									0.018
	三乙基硅醇				0.015									0.015
	HCl			0.025	0.04									0.04
	甲醇											0.002		0.002
	甲醛											0.002		0.002
	非甲烷总烃	0	0	0	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06
车间 7	THF			0.007	0.001	0.002		0.105						0.112
	二氯甲烷	0.004		0.056	0.009	0.023				0.003		0.059	0.005	0.118
	异丙醇	0.1	0.017	0.067								0.039	0.008	0.139
	乙酸乙酯			0.028			0.032			0.05	0.0335	0.021	0.084	0.162
	乙醇			0.076	0.076	0.012		0.028			0.165		0.032	0.273
	甲苯			0.001	0.0005		0.001						0.008	0.01
	甲醇			0.001	0.0002	0.008	0.001			0.06		0.017		0.085
	乙腈			0.001	0.0004					0.0004				0.0014
	三乙基硅烷			0.0001	0.0001									0.0001
	苯乙醚				0.0001									0.0001

	己烷				0.0001									0.0001
	乙酸异丙酯		0.05		0.062	0.013								0.062
	正庚烷				0.041					0.028			0.041	0.11
	丙二醇				0.01									0.01
	三乙胺					0.0003								0.0003
	乙酸酐					0.0003								0.0003
	硝基乙烷										0.0001			0.0001
	SOCl2				0.0001									0.0001
	HCl	0.011			<0.0001			0.012		0.005		0.005		0.028
	氨												0.003	0.003
	乙二醇									0.004				0.004
	硫酸									0.002				0.002
	叔丁胺	0.013												0.013
	N-甲基吡咯烷酮		0.001											0.001
	异辛烷						0.151							0.151
	丙酮							0.123						0.123
	丁酮											0.002		0.002
	非甲烷总烃	0.0130	0.0010	0.0001	0.0102	0	0.1510	0	0	0	0	0	0	0.166

表 6.1-11　项目车间 8 废气排放速率情况汇总表　单位：kg/h

来源	污染物	车间 8			
		一线		多肽类生产线	车间 8 最大排放速率
		依鲁替尼	甲磺酸仑伐替尼	/	
RTO 排气筒	THF				0
	叔丁醇	0.009			0.009
	二氯甲烷	0.026		0.02	0.046
	异丙醇	0.013	0.0095		0.013
	乙酸乙酯				0
	乙醇		0.0119		0.0119
	甲苯				0
	己烷	0.034			0.034
	甲醇	0.024		0.025	0.049
	甲氧基三甲基硅烷				0
	正丁基溴				0
	乙腈			0.038	0.038
	三乙基硅醇				0
	三乙基甲氧基硅烷				0
	DMF		0.025	0.006	0.031
	苯乙醚				0
	三乙基硅烷				0
	乙酸异丙酯		0.0057		0.0057
	正庚烷	0.025			0.025
	丙二醇				0
	异丙醚				0
	乙酸		0.0576		0.0576
	二异丙胺				0
	DMSO		0.025		0.025
	丙酮		0.04		0.04
	二甲基苯胺				0
	邻二甲苯				0
	邻苯二酚				0
	氯乙酰氯				0
	甲醛				0
	三乙胺				0
	乙酸酐				0
	丁烷				0
	正丁基碘				0
	三乙基硅甲醚				0
	硝基乙烷				0
	异丁烯	0.082			0.082
	1, 4-二氧六环	0.01			0.01
	DIPEA				0
	二甲基乙酰胺				0
	甲硫醚		0.0026		0.0026
	吡啶		0.0075	0.007	0.0145
	环丙胺		0.0043		0.0043

	苯酚		0.0025	0.003	0.0055
	硫酸二甲酯				0
	异丁醇				0
	氯甲酸异丁酯				0
	N-甲基吗啉				0
	苄胺				0
	甲基叔丁基醚			0.023	0.023
	甲胺				0
	碘甲烷				0
	乙胺				0
	乙二醇				0
	环氧氯丙烷				0
	环氧丙烷				0
	叔丁胺				0
	N-甲基吡咯烷酮				0
	氯甲基碳酸异丙酯				0
	异辛烷				0
	2-羟基乙硫醚				0
	肼				0
	正丙醇				0
	N-甲基哌嗪				0
	丁酮				0
	三氟乙酸			0.049	0.049
	苯甲硫醚			0.003	0.003
	非甲烷总烃	0.0920	0.0293	0.0520	0.1733
	NOx				0
	SO_2				0
	二噁英				
	HCl	0.016			0.016
	硫酸				0
	氨				0
	$SOCl_2$				0
	硫羰化二氯				0
	H_2S				0
	溴化氢				0
	肼				0
	碘			0.003	0.003
车间 8	DMSO		0.0435		0.0435
	丙酮		0.0504		0.0504
	DMF		0.0472	0.003	0.0502
	吡啶		0.0167	0.001	0.0177
	环丙胺		0.0224		0.0224
	乙酸		0.0375		0.0375
	异丙醇	0.027	0.0501		0.0501
	苯酚		0.0125		0.0125
	乙酸异丙酯		0.03		0.03
	乙醇		0.0629		0.0629

	二氯甲烷	0.017		0.001	0.018
	己烷	0.115			0.115
	甲醇	0.018		0.001	0.019
	1,4-二氧六环	0.004			0.004
	庚烷	0.023			0.023
	甲基叔丁基醚			0.121	0.121
	三氟乙酸			0.001	0.001
	乙腈			0.009	0.009
	非甲烷总烃	0.0040	0.0659	0.0010	0.0709

表 6.1-12　项目废气排放速率情况汇总表　单位：kg/h

来源	污染物	车间 4 最大排放速率	车间 5 最大排放速率	车间 6 最大排放速率	车间 7 最大排放速率	车间 8 最大排放速率	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
RTO 排气筒	THF	0.045	0.025	0.0209	0.061	0				0.1519
	叔丁醇	0	0	0	0.01	0.009				0.0190
	二氯甲烷	0.261	0.029	0	0.119	0.046				0.4550
	异丙醇	0.098	0.017	0.06	0.102	0.013				0.2900
	乙酸乙酯	0.19	0.029	0.019	0.113	0				0.3510
	乙醇	0.056	0.211	0.04	0.116	0.0119				0.4349
	甲苯	0.052	0.068	0	0.029	0				0.1490
	己烷	0.02	0	0	0.03	0.034				0.0840
	甲醇	0.0511	0	0.0288	0.088	0.049				0.2169
	甲氧基三甲基硅烷	0	0	0	0.033	0				0.0330
	正丁基溴	0	0	0	0.017	0				0.0170
	乙腈	0.034	0	0	0.045	0.038				0.1170
	三乙基硅醇	0	0	0	0.012	0				0.0120
	三乙基甲氧基硅烷	0	0	0	0.015	0				0.0150
	DMF	0	0.01	0.006	0.001	0.031				0.0480
	苯乙醚	0	0	0	0.005	0				0.0050
	三乙基硅烷	0	0	0	0.002	0				0.0020
	乙酸异丙酯	0	0	0.038	0.06	0.0057				0.1037
	正庚烷	0	0	0.04	0.032	0.025				0.0970
	丙二醇	0	0	0	0.007	0				0.0070
	异丙醚	0.04	0	0	0	0				0.0400
	乙酸	0.027	0	0.002	0.006	0.0576				0.0926
	二异丙胺	0.03	0	0	0	0				0.0300
	DMSO	0.024	0.005	0.001	0	0.025				0.0550
	丙酮	0.069	0.028	0	0.039	0.04				0.1760
	二甲基苯胺	0	0.0004	0	0	0				0.0004
	邻二甲苯	0.045	0.041	0	0	0				0.0860

来源	污染物	车间 4 最大排放速率	车间 5 最大排放速率	车间 6 最大排放速率	车间 7 最大排放速率	车间 8 最大排放速率	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
	邻苯二酚	＜0.001	0	0	0	0				＜0.001
	氯乙酰氯	＜0.001	0	0	0	0				＜0.001
	甲醛	0.002	0	0	0.001	0				0.0030
	三乙胺	0.016	0.002	0	0.007	0				0.0250
	乙酸酐	0.003	0	0	0.0003	0				0.0033
	丁烷	0	0	0	0.017	0				0.0170
	正丁基碘	0	0	0	0.014	0				0.0140
	三乙基硅甲醚	0	0	0	0.02	0				0.0200
	硝基乙烷	0	0	0	0.005	0				0.0050
	异丁烯	0.1797	0	0	0	0.082				0.2617
	1, 4-二氧六环	0	0	0.04	0	0.01				0.0500
	DIPEA	0	0	0.0127	0	0				0.0127
	二甲基乙酰胺	0	0	0.035	0	0				0.0350
	甲硫醚	0	0	0	0	0.0026				0.0026
	吡啶	0	0	0	0	0.0145				0.0145
	环丙胺	0	0	0	0	0.0043				0.0043
	苯酚	0	0	0	0	0.0055				0.0055
	硫酸二甲酯	0.001	0	0	0	0				0.0010
	异丁醇	0.005	0	0	0	0				0.0050
	氯甲酸异丁酯	0.005	0	0	0	0				0.0050
	N-甲基吗啉	0.002	0	0	0	0				0.0020
	苄胺	0.001	0	0	0	0				0.0010
	甲基叔丁基醚	0.054	0	0	0	0.023				0.0770
	甲胺	0.011	0	0.038	0	0				0.0490
	碘甲烷	0	0	0.018	0	0				0.0180
	乙胺	0	0	0	0.001	0				0.0010
	乙二醇	0	0	0	0.003	0				0.0030
	环氧氯丙烷	0.001	0	0	0	0				0.0010

来源	污染物	车间 4 最大排放速率	车间 5 最大排放速率	车间 6 最大排放速率	车间 7 最大排放速率	车间 8 最大排放速率	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
	环氧丙烷	0.042	0	0	0	0				0.0420
	叔丁胺	0	0	0	0.036	0				0.0360
	N-甲基吡咯烷酮	0	0.006	0	0.003	0				0.0090
	氯甲基碳酸异丙酯	0	0	0	0.002	0				0.0020
	异辛烷	0	0	0	0.029	0				0.0290
	2-羟基乙硫醚	0	0.001	0	0	0				0.0010
	肼	0	0.005	0	0	0				0.0050
	正丙醇	0	0.003	0	0	0				0.0030
	N-甲基哌嗪	0	0.012	0	0	0				0.0120
	丁酮	0	0	0	0.01	0				0.0100
	三氟乙酸	0	0	0	0	0.049				0.0490
	苯甲硫醚	0	0	0	0	0.003				0.0030
	非甲烷总烃	0.2547	0.0270	0.0887	0.2220	0.1733				0.7657
	NOx	0	0	0	0.087	0			2.1	2.1870
	SO_2	0	0	0.061	0.096	0			0.3	0.4570
	二噁英	0	0	0	0	0			3.00E-09	3.00E-09
	HCl	0.041	0.058	0.0358	0.085	0.016				0.2358
	硫酸	0.001	0.016	0	0.001	0				0.0180
	氨	0.022	0.002	0.0025	0.008	0				0.0345
	$SOCl_2$	0	0	0.016	0.03	0				0.0460
	硫羰化二氯	0	0	0.0004	0	0				0.0004
	H_2S	0	0	0.001	0	0				0.0010
	溴化氢	0	0	0	0.004	0				0.0040
	肼	0	0.005	0	0	0				0.0050
	碘	0	0	0	0	0.003				0.0030
焚烧炉排气筒	烟尘	0	0	0	0	0		0.105		0.1050
	CO	0	0	0	0	0		0.42		0.4200
	HCl	0	0	0	0	0		0.263		0.2630

来源	污染物	车间 4 最大排放速率	车间 5 最大排放速率	车间 6 最大排放速率	车间 7 最大排放速率	车间 8 最大排放速率	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
	NOx	0	0	0	0	0		1.313		1.3130
	SO_2	0	0	0	0	0		0.42		0.4200
	HF	0	0	0	0	0		0.011		0.0110
	二噁英	0	0	0	0	0		5.25E-7g/h		5.25E-7g/h
	NH_3	0	0	0	0	0		0.055		0.0550
	HBr	0	0	0	0	0		0.263		0.2630
制剂车间 2 排气筒	乙醇	0	0	0	0	0	0.007			0.0070
制剂车间 3 排气筒	乙醇	0	0	0	0	0	0.007			0.0070
车间 4 含氢废气排气筒	HCl	0.008	0	0	0	0				0.0080
	氨	0.02	0	0	0	0				0.0200
	乙醇	0.05	0	0	0	0				0.0500
车间 5 含氢废气排气筒	乙醇	0	0.03	0	0	0				0.0300
	肼	0	0.006	0	0	0				0.0060
车间 6 含氢废气排气筒	乙醇	0	0	0.0133	0.061	0				0.0743
	乙酸乙酯	0	0	0	0.01	0				0.0100
车间 7 含氢废气排气筒	THF	0	0	0	0.1	0				0.1000
	二氯甲烷	0	0	0	0.12	0				0.1200
	乙腈	0	0	0	0.06	0				0.0600
	三乙基硅烷	0	0	0	0.027	0				0.0270
	三乙基甲氧基硅烷	0	0	0	0.018	0				0.0180
	三乙基硅醇	0	0	0	0.015	0				0.0150
	HCl	0	0	0	0.04	0				0.0400
	甲醇	0	0	0	0.002	0				0.0020
	甲醛	0	0	0	0.002	0				0.0020
	非甲烷总烃	0	0	0	0.06	0				0.0600
车间 4	异丙醚	0.103	0	0	0	0				0.1030
	THF	0.102	0	0	0	0				0.1020
	乙酸	0.05	0	0	0	0				0.0500

来源	污染物	车间 4 最大排放速率	车间 5 最大排放速率	车间 6 最大排放速率	车间 7 最大排放速率	车间 8 最大排放速率	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
	乙酸乙酯	0.151	0	0	0	0				0.1510
	乙酸酐	0.015	0	0	0	0				0.0150
	乙醇	0.132	0	0	0	0				0.1320
	DMSO	0.031	0	0	0	0				0.0310
	丙酮	0.082	0	0	0	0				0.0820
	甲苯	0.108	0	0	0	0				0.1080
	邻二甲苯	0.041	0	0	0	0				0.0410
	二氯甲烷	0.1671	0	0	0	0				0.1671
	异丙醇	0.2665	0	0	0	0				0.2665
	甲醇	0.0452	0	0	0	0				0.0452
	HCl	0.064	0	0	0	0				0.0640
	氨	0.01	0	0	0	0				0.0100
	三乙胺	0.0001	0	0	0	0				0.0001
	硫酸二甲酯	0.001	0	0	0	0				0.0010
	异丁醇	0.01	0	0	0	0				0.0100
	氯甲酸异丁酯	0.0002	0	0	0	0				0.0002
	N-甲基吗啉	0.01	0	0	0	0				0.0100
	苄胺	0.005	0	0	0	0				0.0050
	己烷	0.051	0	0	0	0				0.0510
	甲基叔丁基醚	0.071	0	0	0	0				0.0710
	环氧氯丙烷	0.001	0	0	0	0				0.0010
	乙腈	0.039	0	0	0	0				0.0390
	非甲烷总烃	0.0472	0	0	0	0				0.0472
车间 5	甲苯	0	0.182	0	0	0				0.1820
	乙醇	0	0.307	0	0	0				0.3070
	邻二甲苯	0	0.026	0	0	0				0.0260
	氨	0	0.005	0	0	0				0.0050
	二氯甲烷	0	0.002	0	0	0				0.0020

来源	污染物	车间 4 最大排放速率	车间 5 最大排放速率	车间 6 最大排放速率	车间 7 最大排放速率	车间 8 最大排放速率	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
	肼	0	0.025	0	0	0				0.0250
	乙酸乙酯	0	0.049	0	0	0				0.0490
	异丙醇	0	0.019	0	0	0				0.0190
	正丙醇	0	0.011	0	0	0				0.0110
	THF	0	0.037	0	0	0				0.0370
	丙酮	0	0.047	0	0	0				0.0470
	N-甲基吡咯烷酮	0	0.023	0	0	0				0.0230
	HCl	0	0.014	0	0	0				0.0140
	DMF	0	0.051	0	0	0				0.0510
	DMSO	0	0.013	0	0	0				0.0130
	N-甲基哌嗪	0	0.062	0	0	0				0.0620
	非甲烷总烃	0	0.156	0	0	0				0.1560
车间 6	1, 4-二氧六环	0	0	0.1004	0	0				0.1004
	DIPEA	0	0	0.0667	0	0				0.0667
	THF	0	0	0.1106	0	0				0.1106
	二甲基乙酰胺	0	0	0.1	0	0				0.1000
	氨	0	0	#VALUE!	0	0				#VALUE!
	甲醇	0	0	0.1251	0	0				0.1251
	乙酸乙酯	0	0	0.1004	0	0				0.1004
	乙醇	0	0	0.101	0	0				0.1010
	乙酸异丙酯	0	0	0.05	0	0				0.0500
	甲胺	0	0	0.075	0	0				0.0750
	正庚烷	0	0	0.0003	0	0				0.0003
	DMF	0	0	0.025	0	0				0.0250
	异丙醇	0	0	0.04	0	0				0.0400
	非甲烷总烃	0	0	0.1671	0	0				0.1671
车间 7	THF	0	0	0	0.112	0				0.1120
	二氯甲烷	0	0	0	0.118	0				0.1180

来源	污染物	车间 4 最大排放速率	车间 5 最大排放速率	车间 6 最大排放速率	车间 7 最大排放速率	车间 8 最大排放速率	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
	异丙醇	0	0	0	0.139	0				0.1390
	乙酸乙酯	0	0	0	0.162	0				0.1620
	乙醇	0	0	0	0.273	0				0.2730
	甲苯	0	0	0	0.01	0				0.0100
	甲醇	0	0	0	0.085	0				0.0850
	乙腈	0	0	0	0.0014	0				0.0014
	三乙基硅烷	0	0	0	0.0001	0				0.0001
	苯乙醚	0	0	0	0.0001	0				0.0001
	己烷	0	0	0	0.0001	0				0.0001
	乙酸异丙酯	0	0	0	0.062	0				0.0620
	正庚烷	0	0	0	0.11	0				0.1100
	丙二醇	0	0	0	0.01	0				0.0100
	三乙胺	0	0	0	0.0003	0				0.0003
	乙酸酐	0	0	0	0.0003	0				0.0003
	硝基乙烷	0	0	0	0.0001	0				0.0001
	SOCl2	0	0	0	0.0001	0				0.0001
	HCl	0	0	0	0.028	0				0.0280
	氨	0	0	0	0.003	0				0.0030
	乙二醇	0	0	0	0.004	0				0.0040
	硫酸	0	0	0	0.002	0				0.0020
	叔丁胺	0	0	0	0.013	0				0.0130
	N-甲基吡咯烷酮	0	0	0	0.001	0				0.0010
	异辛烷	0	0	0	0.151	0				0.1510
	丙酮	0	0	0	0.123	0				0.1230
	丁酮	0	0	0	0.002	0				0.0020
	非甲烷总烃	0	0	0	0.166	0				0.1752
车间 8	DMSO	0	0	0	0	0.0435				0.0435
	丙酮	0	0	0	0	0.0504				0.0504

来源	污染物	车间 4 最大排放速率	车间 5 最大排放速率	车间 6 最大排放速率	车间 7 最大排放速率	车间 8 最大排放速率	制剂	焚烧炉	公用工程	项目最大排放速率
	DMF	0	0	0	0	0.0502				0.0502
	吡啶	0	0	0	0	0.0177				0.0177
	环丙胺	0	0	0	0	0.0224				0.0224
	乙酸	0	0	0	0	0.0375				0.0375
	异丙醇	0	0	0	0	0.0501				0.0501
	苯酚	0	0	0	0	0.0125				0.0125
	乙酸异丙酯	0	0	0	0	0.03				0.0300
	乙醇	0	0	0	0	0.0629				0.0629
	二氯甲烷	0	0	0	0	0.018				0.0180
	己烷	0	0	0	0	0.115				0.1150
	甲醇	0	0	0	0	0.019				0.0190
	1,4-二氧六环	0	0	0	0	0.004				0.0040
	庚烷	0	0	0	0	0.023				0.0230
	甲基叔丁基醚	0	0	0	0	0.121				0.1210
	三氟乙酸	0	0	0	0	0.001				0.0010
	乙腈	0	0	0	0	0.009				0.0090
	非甲烷总烃	0	0	0	0	0.0709				0.0699

表 6.1-13　点源参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s）				
		X	Y								THF	二氯甲烷	异丙醇	乙酸乙酯	甲苯
1	RTO 排气筒	276853.3	3336613.1	9.67	30	1	10.6	323	7200	正常	0.04219	0.12639	0.08056	0.0975	0.04139
2	车间 6 含氢排气筒	277025.46	3336423.29	9.56	25	0.28	11.28	298	7200	正常	/	/	/	0.00278	/
3	车间 7 含氢排气筒	277026.61	3336479.86	7.68	25	0.36	10.9	298	7200	正常	0.0278	0.0333	/	/	/
编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s）				
		X	Y								甲胺	邻二甲苯	苯酚	SO_2	NO_X
1	RTO 排气筒	276853.3	3336613.1	9.67	30	1	10.6	323	7200	正常	0.01361	0.02389	0.00153	0.12694	0.6075
2	焚烧炉排气筒	276846.4	3336612.9	9.79	35	0.4	13.22	343	7200	正常	/	/	/	0.11667	0.36472

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s）				
		X	Y								吡啶	HCl	非甲烷总烃	二噁英	/
1	RTO 排气筒	276853.3	3336613.1	9.67	30	1	10.6	323	7200	正常	0.00403	0.0655	0.21269	8.33E-10	/
2	焚烧炉排气筒	276846.4	3336612.9	9.79	35	0.4	13.22	343	7200	正常	/	0.07306	/	1.46E-10	/
3	车间 4 含氢排气筒	276898.39	3336429.47	8.87	15	0.24	12.29	298	7200	正常	/	0.00222	/	/	/
4	车间 7 含氢排气筒	277026.61	3336479.86	7.68	25	0.36	10.9	298	7200	正常	/	0.0111	0.01667	/	/

表 6.1-14　面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s.m²）				
		X	Y								THF	二氯甲烷	异丙醇	乙酸乙酯	非甲烷总烃
1	4#车间	276889.07	3336429.14	8.98	79	20	0	24	7200	正常	1.79E-05	2.94E-05	4.69E-05	2.65E-05	8.30E-06
2	5#车间	276894.61	3336498.23	10.02	79	20	0	24	7200	正常	6.50E-06	3.52E-07	3.34E-06	8.61E-06	2.74E-05
3	6#车间	277015.64	3336423.49	8.35	79	21	0	24	7200	正常	1.85E-05	/	6.70E-06	1.68E-05	2.80E-05
4	7#车间	277016.41	3336480.19	7.22	82	21	0	24	7200	正常	1.81E-05	1.90E-05	2.24E-05	2.61E-05	2.83E-05
5	8#车间	277016.98	3336533.69	9.87	94	21	0	24	7200	正常	/	2.53E-06	7.05E-06	/	9.84E-06
编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s.m²）				
		X	Y								甲苯	邻二甲苯	苯酚	吡啶	甲胺
1	4#车间	276889.07	3336429.14	8.98	79	20	0	24	7200	正常	1.90E-05	7.21E-06	/	/	/
2	5#车间	276894.61	3336498.23	10.02	79	20	0	24	7200	正常	3.20E-05	4.57E-06	/	/	/
3	7#车间	277016.41	3336480.19	7.22	82	21	0	24	7200	正常	1.61E-06	/	/	/	1.26E-05
4	8#车间	277016.98	3336533.69	9.87	94	21	0	24	7200	正常	/	/	1.76E-06	2.49E-06	/
编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s.m²）				
		X	Y								HCl	/	/	/	/
1	4#车间	276889.07	3336429.14	8.98	79	20	0	24	7200	正常	1.13E-05	/	/	/	/
2	5#车间	276894.61	3336498.23	10.02	79	20	0	24	7200	正常	2.46E-06	/			
3	7#车间	277016.41	3336480.19	7.22	82	21	0	24	7200	正常	4.52E-06	/	/	/	/

表 6.1-15　非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（g/s）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）
RTO 排气筒	RTO 装置失效	THF	0.599	1	1
		二氯甲烷	1.489		
		异丙醇	1.079		

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（g/s）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）
		乙酸乙酯	1.117		
		甲苯	0.506		
		邻二甲苯	0.250		
		吡啶	0.042		
		苯酚	0.014		
		甲胺	0.211		
		非甲烷总烃	13.953		
		NOx	5.000		
		SO_2	2.528		
		二噁英	8.33E-10		
		HCl	0.860		

注：非正常排放的源强按照废气处理装置故障，废气未处理直接排放。

表 6.1-16　在建点源参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s）				
		X	Y								甲苯	THF	HCl	NO_X	非甲烷总烃
1	知行药业 RTO 排气筒 1#	276437.3	3336322.5	12.26	25	1.2	8.33	333	7200	正常	0.0372	0.0183	0.0192	0.583	0.0486
2	浙江昌海制药辅酶 Q10 提取车间排气筒 1#	276644.7	3335492.7	9.95	15	0.8	5.25	298	7200	正常	/	/	0.0094	/	/
3	浙江昌海制药辅酶 Q10 提取车间排气筒 2#	276666.7	3335494.4	10.44	15	0.8	3.32	298	7920	正常	/	/	0.0022	/	/
4	浙江昌海制药盐酸万古霉素精制 3028 车间排气筒	276739.7	3335605.8	9.06	15	0.5	5.1	298	7200	正常	/	/	0.0006	/	/
编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s）				
		X	Y								二氯甲烷	异丙醇	乙酸乙酯	SO_2	/
1	知行药业 RTO 排气筒 1#	276437.3	3336322.5	12.26	25	1.2	8.33	333	7200	正常	0.1622	0.0336	0.0308	0.0833	/

表 6.1-17　在建面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s.m²）			
		X	Y								甲苯	THF	HCl	非甲烷总烃
1	尚科辅酶车间	276788.2	3336463.4	9.59	72	24	0	18	7200	正常	/	/	8.04E-07	/
2	知行药业合成车间区	276375.9	3336258.1	8.66	100	72	90	12	7200	正常	2.58E-06	3.78E-06	1.89E-06	9.06E-05
3	昌海制药 3028 车间	276718.5	3335657.1	9.96	20	72	90	12	7200	正常	/	/	6.81E-06	4.91E-06
4	昌海制药 3088 车间	276627.7	3335494.4	9.37	27	72	90	12	7200	正常	/	/	4.42E-06	/

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s.m²）			
		X	Y								甲苯	THF	HCl	非甲烷总烃
5	昌海制药 6068 车间	276494.4	3335378.2	10.76	22	72	128.7	12	7200	正常	7.00E-08	2.40E-07	/	2.05E-06
6	昌海制药 6078 车间	276588.2	3335349.5	10.57	24	72	129.3	12	7200	正常	6.70E-07	/	/	2.69E-06
7	昌海制药 6138 车间	276394.4	3335403.8	8.89	22	72	127	12	7200	正常	1.34E-06	/	1.05E-07	7.82E-06
8	昌海制药 6148 车间	276418.3	3335435	9.6	22	72	127	12	7200	正常	/	2.40E-07	8.77E-08	1.38E-05
9	昌海制药 6208 车间	276365.2	3335525.7	8.66	22	72	127	12	7200	正常	/	1.00E-09	/	6.00E-08

6.1.5 预测结果及评价

（1）正常工况，全年逐时预测结果

正常排放工况、全年逐时气象条件下地面浓度预测结果见表 6.1-18，地面浓度分布见图 6.1-5。叠加在建、拟建源，叠加本底，正常排放工况下全年逐时气象条件下地面浓度预测结果见表 6.1-19。

表 6.1-18 正常工况、全年逐时气象条件下的地面浓度预测结果表

污染物	监测点	监测点坐标/m		平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y					
吡啶	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	0.23305	22091101	0.29	达标
	区域最大落地浓度	277044.9	3336715.7	1h 平均	2.15633	22120709	2.70	达标
二氯甲烷	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	5.0848	22070101	0.82	达标
	区域最大落地浓度	276763.3	3336466.1	1h 平均	22.01191	22111908	3.56	达标
苯酚	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	0.16458	22091101	1.65	达标
	区域最大落地浓度	277044.9	3336715.7	1h 平均	1.52283	22120709	15.23	达标
HCl	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	1.79189	22070101	3.58	达标
	区域最大落地浓度	276926.1	3336386.8	1h 平均	11.62604	22031108	23.25	达标
甲苯	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	3.47462	22070101	1.74	达标
	区域最大落地浓度	276916.9	3336677.3	1h 平均	30.98047	22120709	15.49	达标
二甲苯	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	0.84867	22070101	0.42	达标
	区域最大落地浓度	276916.9	3336638.9	1h 平均	7.62859	22120709	3.81	达标
NO_2	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	6.48975	22031618	3.24	达标
	区域最大落地浓度	276891.3	3336638.9	1h 平均	28.7844	22090712	14.39	达标
SO_2	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	1.65616	22031618	0.33	达标
	区域最大落地浓度	276891.3	3336638.9	1h 平均	7.5056	22090712	1.50	达标
THF	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	5.72309	22070101	2.86	达标
	区域最大落地浓度	277019.3	3336658.1	1h 平均	28.03238	22120709	14.02	达标
异丙醇	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	6.68009	22070101	1.11	达标
	区域最大落地浓度	276763.3	3336466.1	1h 平均	36.29495	22111908	6.05	达标
甲胺	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	1.0361	22091101	1.21	达标
	区域最大落地浓度	277026.1	3336386.5	1h 平均	9.30621	22021810	10.85	达标
乙酸乙酯	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	6.18684	22070101	6.19	达标
	区域最大落地浓度	277019.3	3336677.3	1h 平均	33.93305	22120709	33.93	达标
非甲烷总烃	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	9.19559	22070101	0.46	达标
	区域最大落地浓度	277019.3	3336677.3	1h 平均	49.65886	22120709	2.48	达标
二噁英	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	6.27E-09	22031618	0.17	达标
	区域最大落地浓度	276891.3	3336638.9	1h 平均	2.642E-08	22090712	0.73	达标

表 6.1-19　叠加在建、拟建源，叠加本底，正常排放工况下全年逐时气象条件下的地面浓度预测结果表

污染物	监测点	平均时段	叠加在建、拟建源贡献值/（μg/m³）	占标率/%	削减替代源贡献值/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
吡啶	创业家园	1h 平均	0.23305	0.29	/	20	20.23305	25.29	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	2.15633	2.70	/	20	22.15633	27.70	达标
二氯甲烷	创业家园	1h 平均	5.0848	0.82	/	0.5	5.5848	0.90	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	22.012	3.56	/	0.5	22.512	3.64	达标
苯酚	创业家园	1h 平均	0.16458	1.65	0.01549	4	4.14909	41.49	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	1.52283	15.23	0.14834	4	5.37449	53.74	达标
HCl	创业家园	1h 平均	2.57598	5.15	0.02423	11	13.55175	27.10	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	16.24195	32.48	0.09951	11	27.14244	54.28	达标
甲苯	创业家园	1h 平均	4.04974	2.02	0.7138	0.55	3.88594	1.94	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	33.75304	16.88	6.83495	0.55	27.46809	13.73	达标
二甲苯	创业家园	1h 平均	0.84867	0.42	/	0.55	1.39867	0.70	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	7.62859	3.81	/	0.55	8.17859	4.09	达标
NO_2	创业家园	1h 平均	7.36225	3.68	/	/	7.36225	3.68	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	29.07406	14.54	/	/	29.07406	14.54	达标
SO_2	创业家园	1h 平均	1.74321	0.35	/	/	1.74321	0.35	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	7.54832	1.51	/	/	7.54832	1.51	达标
THF	创业家园	1h 平均	6.07975	3.04	0.04548	95	101.03427	50.52	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	34.52271	17.26	0.31927	95	129.20344	64.60	达标
异丙醇	创业家园	1h 平均	6.68009	1.11	/	40	46.68009	7.78	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	36.29496	6.05	/	40	76.29496	12.72	达标
甲胺	创业家园	1h 平均	1.0361	1.21	/	1.5	2.5361	2.96	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	9.30621	10.85	/	1.5	10.80621	12.59	达标
乙酸乙酯	创业家园	1h 平均	6.18684	6.19	0.49338	14.5	20.19346	20.19	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	33.93322	33.93	4.43111	14.5	44.00211	44.00	达标
非甲烷总烃	创业家园	1h 平均	36.32843	1.82	0.02423	1340	1376.3042	68.82	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	653.15623	32.66	0.09951	1340	1993.05672	99.65	达标
二噁英	创业家园	1h 平均	6.27E-09	0.17	/	/	6.27E-09	0.17	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	2.64E-08	0.73	/	/	2.64E-08	0.73	达标

（2）正常工况，全年逐日预测结果

正常排放工况、全年逐日气象条件下地面浓度预测结果见表 6.1-20，地面浓度分布见图 6.1-6。叠加在建、拟建源，叠加本底，正常排放工况下全年逐日气象条件下地面浓度预测结果见表 6.1-21。

表 6.1-20　正常工况、全年逐日气象条件下的地面浓度预测结果表

污染物	监测点	监测点坐标/m		平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y					
吡啶	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	0.02006	22120924	/	/
	区域最大落地浓度	277019.3	3336638.9	24h 平均	0.22124	22052924	/	/
二氯甲烷	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	0.45297	22021324	0.07	达标
	区域最大落地浓度	276826.1	3336387.1	24h 平均	5.26928	22061224	0.85	达标
苯酚	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	0.01344	22120924	0.13	达标
	区域最大落地浓度	277019.3	3336638.9	24h 平均	0.15538	22052924	1.55	达标
HCl	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	0.21526	22120924	1.44	达标
	区域最大落地浓度	276891.3	3336370.1	24h 平均	2.64836	22021824	17.66	达标
甲苯	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	0.30167	22021324	/	/
	区域最大落地浓度	276926.1	3336386.8	24h 平均	3.69996	22060824	/	/
二甲苯	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	0.07899	22021324	/	/
	区域最大落地浓度	276926.1	3336386.8	24h 平均	1.08853	22061224	/	/
NO_2	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	0.70522	22032624	0.88	达标
	区域最大落地浓度	276660.9	3336504.5	24h 平均	10.49331	22061224	13.12	达标
SO_2	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	0.18265	22032624	0.12	达标
	区域最大落地浓度	276660.9	3336504.5	24h 平均	2.66332	22061224	1.78	达标
THF	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	0.47954	22021324	0.24	达标
	区域最大落地浓度	276865.7	3336370.1	24h 平均	4.78757	22060824	2.39	达标
异丙醇	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	0.57981	22021324	0.10	达标
	区域最大落地浓度	276826.1	3336387.1	24h 平均	7.09173	22061224	1.18	达标
甲胺	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	0.09036	22021324	0.32	达标
	区域最大落地浓度	276942.5	3336370.1	24h 平均	1.38016	22061224	4.83	达标
乙酸乙酯	创业家园	277147.3	3336370.1	24h 平均	0.54325	22021324	0.54	达标
	区域最大落地浓度	276826.1	3336387.1	24h 平均	5.53021	22061224	5.53	达标
非甲烷总烃	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	0.8183	22021324	/	/
	区域最大落地浓度	276865.7	3336370.1	24h 平均	7.08897	22060824	/	/
二噁英	创业家园	278898.47	3335465.76	24h 平均	6.6E-10	22032624	0.06	达标
	区域最大落地浓度	276686.5	3336504.5	24h 平均	1.032E-08	22050924	0.86	达标

表 6.1-21　叠加在建、拟建源，叠加本底，正常排放工况下全年逐日气象条件下的地面浓度预测结果表

污染物	监测点	平均时段	叠加在建、拟建源贡献值/（μg/m³）	占标率/%	削减替代源贡献值/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
吡啶	创业家园	24h 平均	0.02006	/	/	/	0.02006	/	/
	区域最大落地浓度	24h 平均	0.22123	/	/	/	0.22123	/	/

污染物	监测点	平均时段	叠加在建、拟建源贡献值/（μg/m³）	占标率/%	削减替代源贡献值/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
二氯甲烷	创业家园	24h 平均	0.51948	0.08	/	/	0.51948	0.08	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	5.32114	0.86	/	/	5.32114	0.86	达标
苯酚	创业家园	24h 平均	0.01344	0.13	0.00135	/	0.01209	0.12	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	0.15538	1.55	0.01697	/	0.13841	1.38	达标
HCl	创业家园	24h 平均	0.4122	2.75	0.00248	9	9.40972	62.73	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	4.28515	28.57	0.04095	9	13.2442	88.29	达标
甲苯	创业家园	24h 平均	0.40203	/	0.0614	/	0.34063	/	/
	区域最大落地浓度	24h 平均	5.51007	/	0.77553	/	4.73454	/	/
二甲苯	创业家园	24h 平均	0.07899	/	/	/	0.07899	/	/
	区域最大落地浓度	24h 平均	1.08853	/	/	/	1.08853	/	/
NO_2	创业家园	24h 平均	0.95936	1.20	/	58	58.95936	73.70	保证率达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	10.76994	13.46	/	58	68.76994	85.96	保证率达标
SO_2	创业家园	24h 平均	0.20795	0.14	/	9.5	9.70795	6.47	保证率达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	2.70329	1.80	/	9.5	12.20329	8.14	保证率达标
THF	创业家园	24h 平均	0.55793	0.28	0.0056	/	0.55233	0.28	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	7.56592	3.78	0.06403	/	7.50189	3.75	达标
异丙醇	创业家园	24h 平均	0.59065	0.10	/	/	0.59065	0.10	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	7.10247	1.18	/	/	7.10247	1.18	达标
甲胺	创业家园	24h 平均	0.09036	0.32	/	/	0.09036	0.32	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	1.38016	4.83	/	/	1.38016	4.83	达标
乙酸乙酯	创业家园	24h 平均	0.55319	0.55	0.04273	/	0.51046	0.51	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	5.54005	5.54	0.65675	/	4.8833	4.88	达标
非甲烷总烃	创业家园	24h 平均	2.72281	/	0.00248	/	2.72033	/	/
	区域最大落地浓度	24h 平均	158.47697	/	0.04095	/	158.43602	/	/
二噁英	创业家园	24h 平均	6.6E-10	0.06	/	8.9E-11	7.49E-10	0.06	达标
	区域最大落地浓度	24h 平均	1.032E-08	0.86	/	8.9E-11	1.0409E-08	0.87	达标

（3）正常工况，全年气象条件预测结果

正常排放工况、全年气象条件下地面浓度预测结果见表 6.1-22，地面浓度分布见图 6.1-7。叠加在建、拟建源，叠加本底，正常排放工况下全年气象条件下地面浓度预测结果见表 6.1-23。

表 6.1-22　正常工况、全年气象条件下的地面浓度预测结果表

污染物	监测点	监测点坐标/m		平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
		X	Y				
吡啶	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.00139	/	/

污染物	监测点	监测点坐标/m		平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
		X	Y				
	区域最大落地浓度	276926.1	3336386.8	年平均	0.04558	/	/
二氯甲烷	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.03452	/	/
	区域最大落地浓度	276840.1	3336370.1	年平均	1.26863	/	/
苯酚	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.00088	/	/
	区域最大落地浓度	276926.1	3336386.8	年平均	0.03041	/	/
HCl	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.02044	/	/
	区域最大落地浓度	276891.3	3336370.1	年平均	0.70984	/	/
甲苯	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.01882	/	/
	区域最大落地浓度	276826.1	3336387.1	年平均	0.92343	/	/
二甲苯	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.00565	/	/
	区域最大落地浓度	276826.1	3336387.1	年平均	0.26109	/	/
NO_2	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.07754	0.19	达标
	区域最大落地浓度	276686.5	3336485.3	年平均	2.18453	5.46	达标
SO_2	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.01977	0.03	达标
	区域最大落地浓度	276686.5	3336485.3	年平均	0.5527	0.92	达标
THF	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.0308	/	/
	区域最大落地浓度	276942.5	3336370.1	年平均	1.24687	/	/
异丙醇	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.03681	/	/
	区域最大落地浓度	276840.1	3336370.1	年平均	1.60762	/	/
甲胺	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.00577	/	/
	区域最大落地浓度	276942.5	3336370.1	年平均	0.30277	/	/
乙酸乙酯	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.0358	/	/
	区域最大落地浓度	276840.1	3336370.1	年平均	1.36207	/	/
非甲烷总烃	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	0.05902	/	/
	区域最大落地浓度	276942.5	3336370.1	年平均	2.15369	/	/
二噁英	创业家园	278898.47	3335465.76	年平均	8E-11	0.01	达标
	区域最大落地浓度	276686.5	3336504.5	年平均	2.15E-09	0.36	达标

表 6.1-23　叠加在建、拟建源，叠加本底，正常排放工况下全年气象条件下的地面浓度预测结果表

污染物	监测点	平均时段	叠加在建、拟建源贡献值/（μg/m³）	占标率/%	削减替代源贡献值/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
吡啶	创业家园	年平均	0.00139	/	/	/	0.00139	/	/
	区域最大落地浓度	年平均	0.04557	/	/	/	0.04557	/	/
二氯甲烷	创业家园	年平均	0.04545	/	/	/	0.04545	/	/
	区域最大落地浓度	年平均	1.33215	/	/	/	1.33215	/	/
苯酚	创业家园	年平均	0.00088	/	0.00009	/	0.00079	/	/
	区域最大落地浓度	年平均	0.0304	/	0.00403	/	0.02637	/	/
HCl	创业家园	年平均	0.03448	/	0.00029	/	0.03419	/	/
	区域最大落地浓度	年平均	1.18386	/	0.00845	/	1.17541	/	/
甲苯	创业家园	年平均	0.02979	/	0.00392	/	0.02587	/	/
	区域最大落地浓度	年平均	1.41553	/	0.18127	/	1.23426	/	/
二甲苯	创业家园	年平均	0.00565	/	/	/	0.00565	/	/

污染物	监测点	平均时段	叠加在建、拟建源贡献值/（μg/m³）	占标率/%	削减替代源贡献值/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
	区域最大落地浓度	年平均	0.26109	/	/	/	0.26109	/	/
NO_2	创业家园	年平均	0.11682	0.29	/	27	27.11682	67.79	达标
	区域最大落地浓度	年平均	2.54881	6.37	/	27	29.54881	73.87	达标
SO_2	创业家园	年平均	0.02539	0.04	/	6.5	6.52539	10.88	达标
	区域最大落地浓度	年平均	0.60394	1.01	/	6.5	7.10394	11.84	达标
THF	创业家园	年平均	0.0387	/	0.0006	/	0.0381	/	/
	区域最大落地浓度	年平均	1.87639	/	0.01743	/	1.85896	/	/
异丙醇	创业家园	年平均	0.03907	/	/	/	0.03907	/	/
	区域最大落地浓度	年平均	1.62077	/	/	/	1.62077	/	/
甲胺	创业家园	年平均	0.00577	/	/	/	0.00577	/	/
	区域最大落地浓度	年平均	0.30277	/	/	/	0.30277	/	/
乙酸乙酯	创业家园	年平均	0.03787	/	0.00268	/	0.03519	/	/
	区域最大落地浓度	年平均	1.37413	/	0.14295	/	1.23118	/	/
非甲烷总烃	创业家园	年平均	0.19794	/	0.00029	/	0.19765	/	/
	区域最大落地浓度	年平均	38.9183	/	0.00845	/	38.90985	/	/
二噁英	创业家园	年平均	8E-11	0.01	/	/	8E-11	0.01	达标
	区域最大落地浓度	年平均	2.15E-09	0.36	/	/	2.15E-09	0.36	达标

（4）非正常工况，全年逐时预测结果

非正常排放工况，全年逐时气象条件下地面浓度预测结果见表 6.1-24，地面浓度分布见图 6.1-8。

表 6.1-24　非正常工况、全年逐时气象条件下的地面浓度预测结果表

污染物	监测点	监测点坐标/m		平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y					
吡啶	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	0.32519	22091201	0.41	达标
	区域最大落地浓度	277044.9	3336715.7	1h 平均	2.15633	22120709	2.70	达标
二氯甲烷	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	10.5798	22031618	1.71	达标
	区域最大落地浓度	276814.5	3336638.9	1h 平均	38.17582	22090712	6.17	达标
苯酚	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	0.16458	22091101	1.65	达标
	区域最大落地浓度	277044.9	3336715.7	1h 平均	1.52283	22120709	15.23	达标
HCl	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	6.35569	22031618	12.71	达标
	区域最大落地浓度	276814.5	3336638.9	1h 平均	24.56021	22090712	49.12	达标
甲苯	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	4.15369	22091201	2.08	达标
	区域最大落地浓度	276916.9	3336677.3	1h 平均	34.10697	22120709	17.05	达标
二甲苯	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	1.75027	22031618	0.88	达标
	区域最大落地浓度	276916.9	3336638.9	1h 平均	7.62865	22120709	3.81	达标
NO_2	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	33.85397	22031618	16.93	达标

污染物	监测点	监测点坐标/m		平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y					
	区域最大落地浓度	276814.5	3336638.9	1h 平均	140.50836	22090712	70.25	达标
SO_2	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	16.61449	22031618	3.32	达标
	区域最大落地浓度	276814.5	3336638.9	1h 平均	68.70236	22090712	13.74	达标
THF	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	5.72586	22070101	2.86	达标
	区域最大落地浓度	277019.3	3336658.1	1h 平均	28.05655	22120709	14.03	达标
异丙醇	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	8.44389	22091201	1.41	达标
	区域最大落地浓度	276926.1	3336386.8	1h 平均	36.97362	22052510	6.16	达标
甲胺	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	1.57493	22091201	1.84	达标
	区域最大落地浓度	277026.1	3336386.5	1h 平均	9.39514	22021810	10.95	达标
乙酸乙酯	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	8.5514	22091201	8.55	达标
	区域最大落地浓度	277019.3	3336677.3	1h 平均	33.93323	22120709	33.93	达标
非甲烷总烃	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	89.12828	22031618	4.46	达标
	区域最大落地浓度	276814.5	3336638.9	1h 平均	357.00052	22090712	17.85	达标
二噁英	创业家园	278898.47	3335465.76	1h 平均	6.27E-09	22031618	0.17	达标
	区域最大落地浓度	276891.3	3336638.9	1h 平均	2.643E-08	22090712	0.73	达标

表 6.1-25　年平均质量浓度增量预测结果表

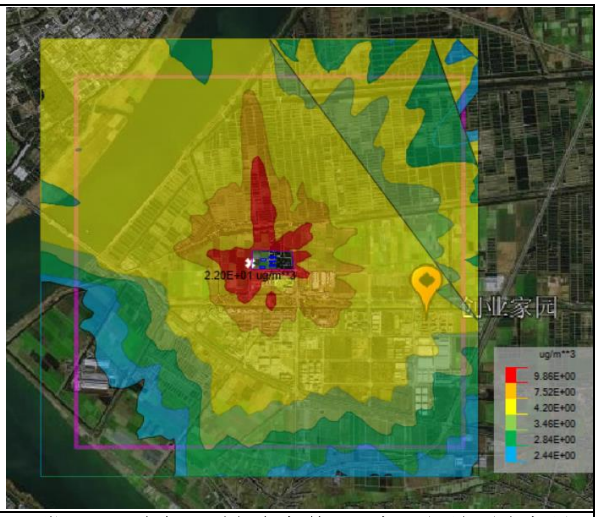
污染物	年均浓度增量最大值/（μg/m³）	占标率/%
吡啶	0.04558	/
二氯甲烷	1.26863	/
苯酚	0.03041	/
HCl	0.70984	/
甲苯	0.92343	/
邻二甲苯	0.26109	/
NO_2	2.18453	5.46
SO_2	0.5527	0.92
THF	1.24687	/
异丙醇	1.60762	/
甲胺	0.30277	/
乙酸乙酯	1.36207	/
非甲烷总烃	2.15369	/
二噁英	2.15E-09	0.36

表 6.1-26　污染治理设施与预防措施方案比选结果表

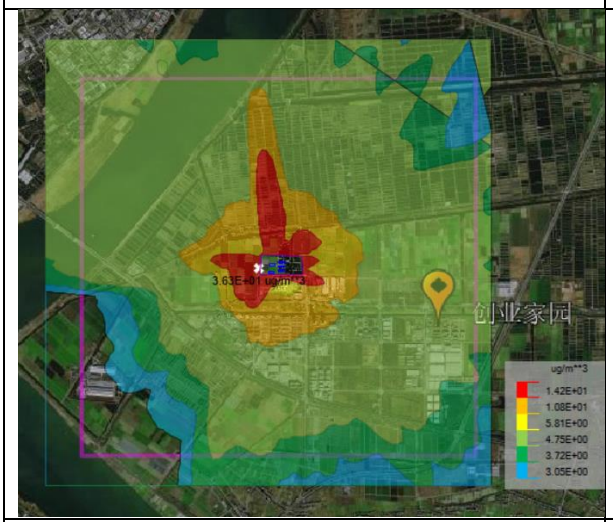
序号	比选方案名称		主要污染治理设施与预防措施		污染源排放方式	排放强度/（t/a）	叠加后浓度			
							保证率日平均质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	年平均质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
1	废气治理方案	吡啶	冷凝冷冻、树脂吸附、酸吸收、碱液吸收预处理	RTO+碱液吸收	有组织、无组织	0.003	0.22123	/	0.04557	/
2		二氯甲烷			有组织、无组织	1.249	5.32114	0.86	1.33215	/
3		苯酚			有组织、无组织	0.001	0.13841	1.38	0.02637	/
4		HCl			有组织、无组织	0.5835	13.2442	88.29	1.17541	/
5		甲苯			有组织、无组织	0.3329	4.73454	/	1.23426	/
6		邻二甲苯			有组织、无组织	0.037	1.08853	/	0.26109	/
7		SO_2			有组织、无组织	4.033	12.20329	8.14	7.10394	11.84
8		THF			有组织、无组织	0.623	7.50189	3.75	1.85896	/
9		异丙醇			有组织、无组织	0.313	7.10247	1.18	1.62077	/
10		甲胺			有组织、无组织	0.006	1.38016	4.83	0.30277	/
11		乙酸乙酯			有组织、无组织	0.573	4.8833	4.88	1.23118	/
12		非甲烷总烃			有组织、无组织	6.531	158.43602	/	38.90985	/
13		NO_2	余热利用+SNCR 脱硝+急冷塔+干式吸收+布袋除尘+低温换热+再加热+SCR 脱硝+二级碱喷淋		有组织、无组织	9.243	68.76994	85.96	29.54881	73.87
14		二噁英			有组织、无组织	9.21E-4g/a	1.04E-08	0.87	2.15E-09	0.36

注：大气污染物有组织、无组织排放量核算表见本报告 4.3.1 污染源强核算章节中表 4.3.1-14~16。

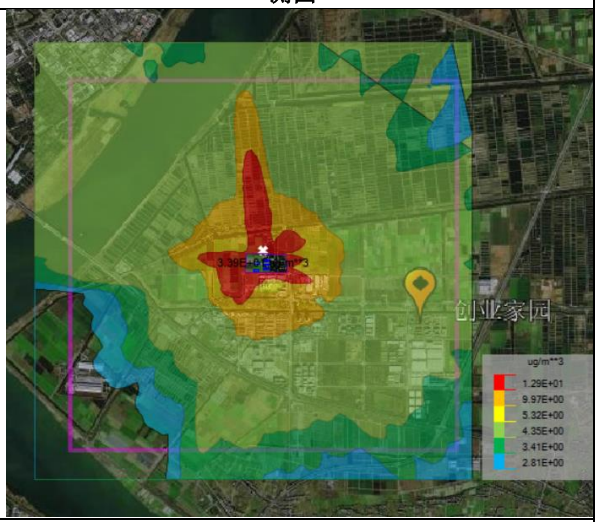
正常工况、全年逐时气象条件下 THF 地面浓度预测图



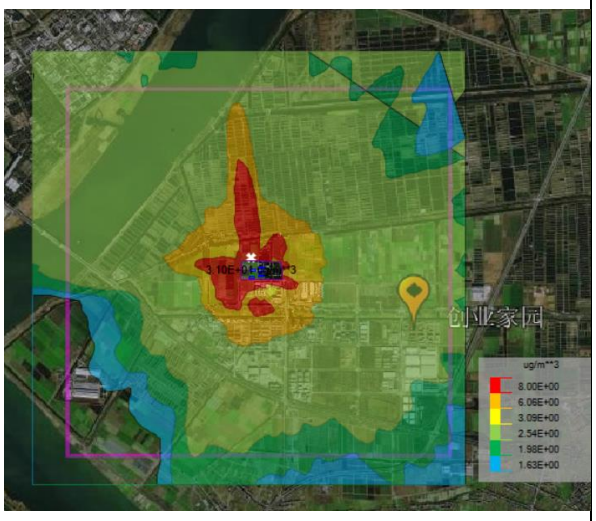
正常工况、全年逐时气象条件下二氯甲烷地面浓度预测图



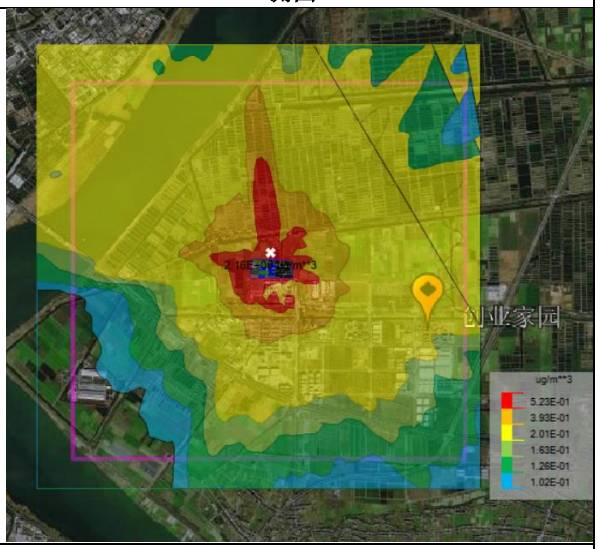
正常工况、全年逐时气象条件下异丙醇地面浓度预测图



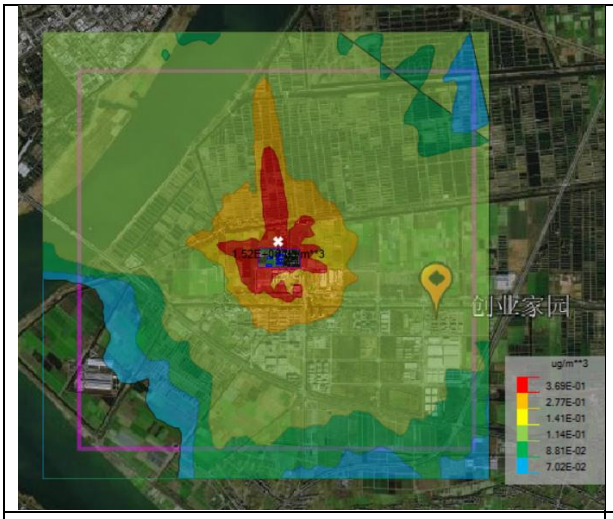
正常工况、全年逐时气象条件下乙酸乙酯地面浓度预测图



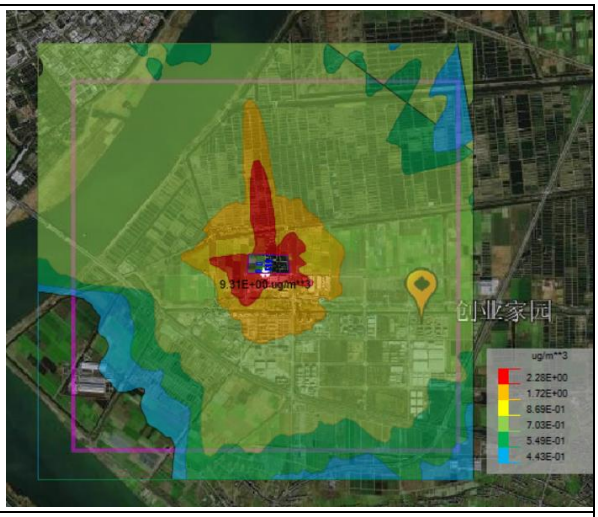
正常工况、全年逐时气象条件下甲苯地面浓度预测图



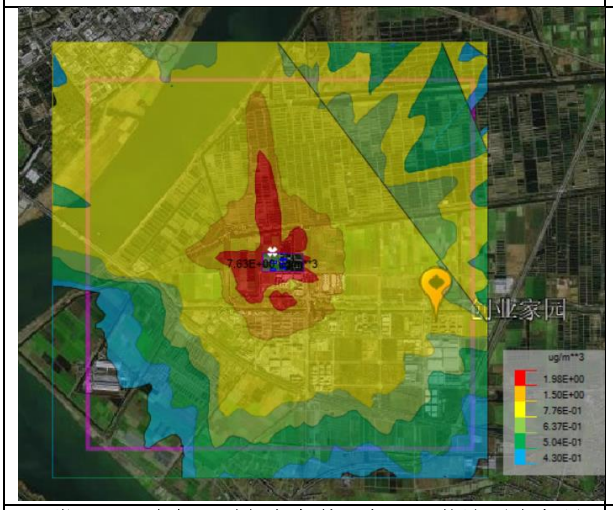
正常工况、全年逐时气象条件下吡啶地面浓度预测图



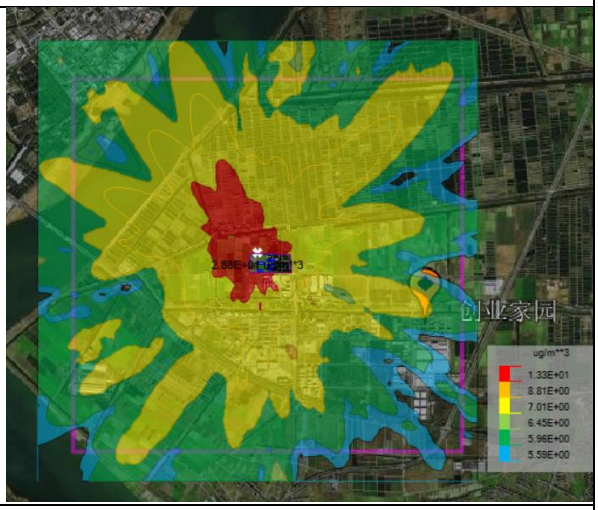
正常工况、全年逐时气象条件下苯酚地面浓度预测图



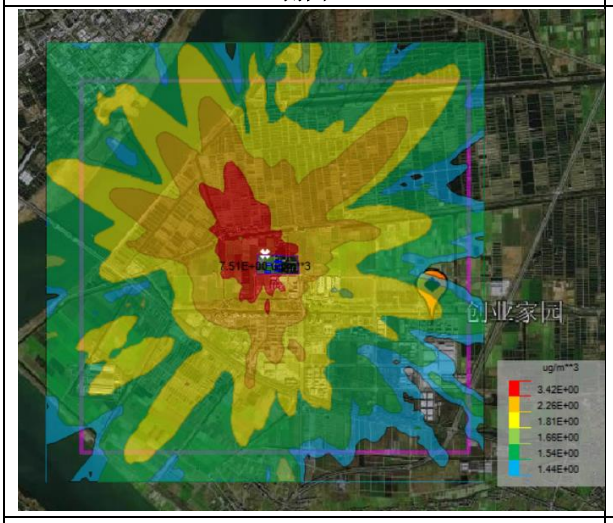
正常工况、全年逐时气象条件下甲胺地面浓度预测图



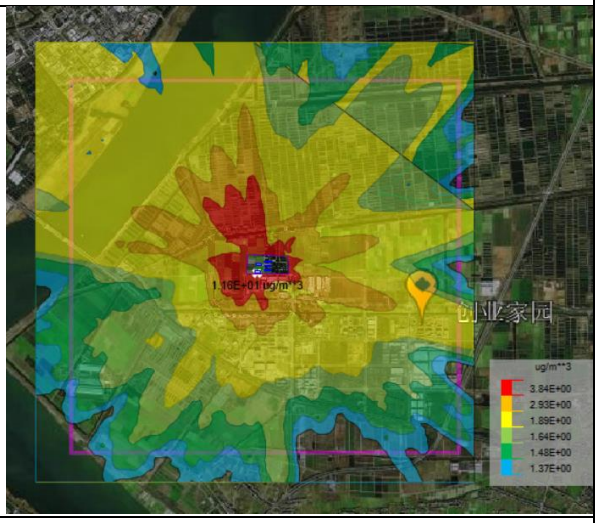
正常工况、全年逐时气象条件下邻二甲苯地面浓度预测图



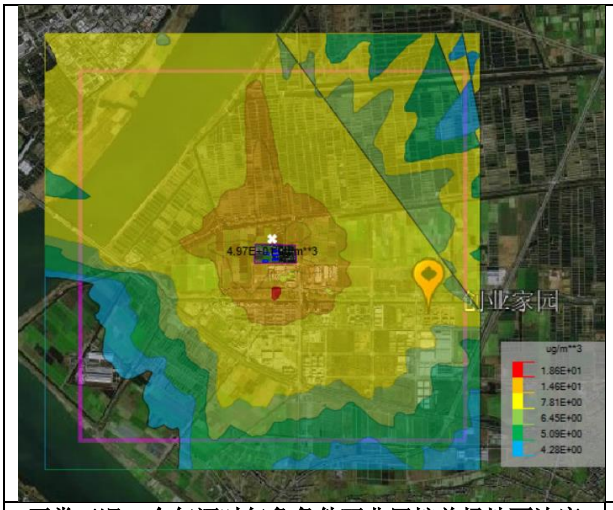
正常工况、全年逐时气象条件下 NO_2 地面浓度预测图



正常工况、全年逐时气象条件下 SO_2 地面浓度预测图



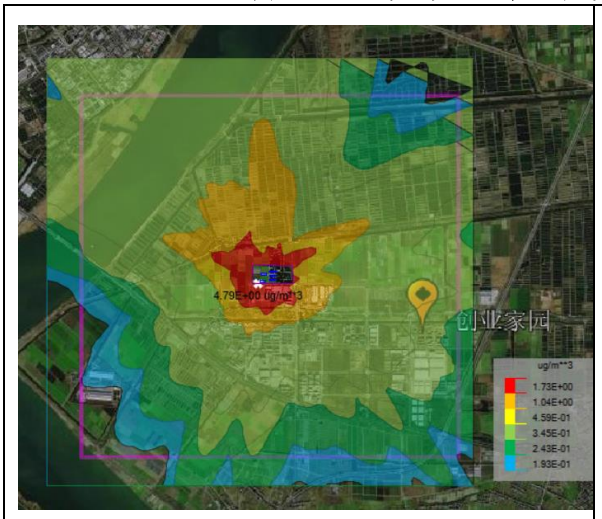
正常工况、全年逐时气象条件下 HCl 地面浓度预测图



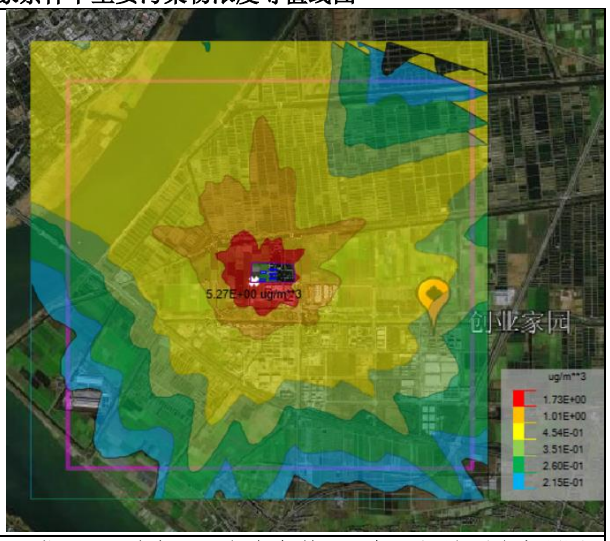
正常工况、全年逐时气象条件下非甲烷总烃地面浓度预测图

正常工况、全年逐时气象条件下二噁英地面浓度预测图

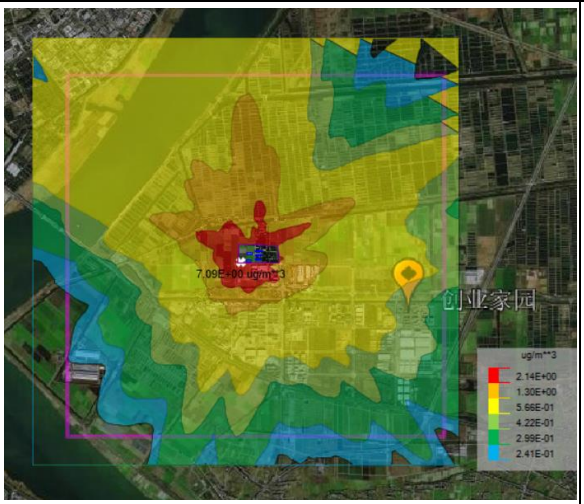
图 6.1-5　正常工况、全年逐时气象条件下主要污染物浓度等值线图



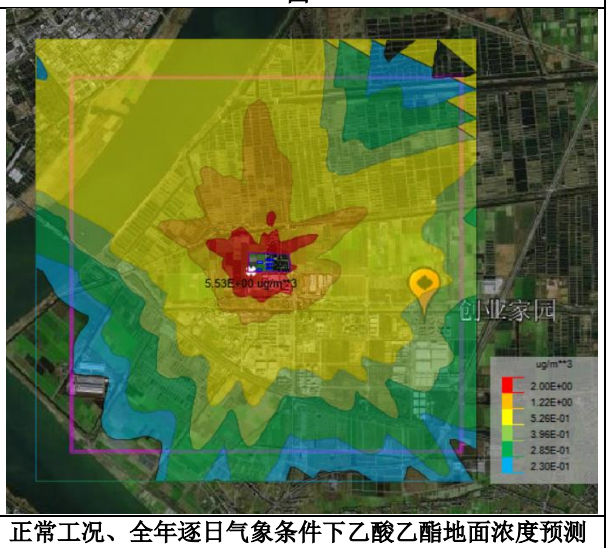
正常工况、全年逐日气象条件下 THF 地面浓度预测图



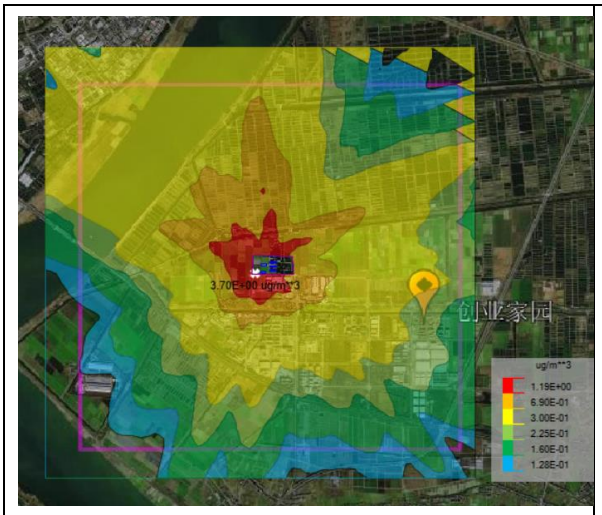
正常工况、全年逐日气象条件下二氯甲烷地面浓度预测图



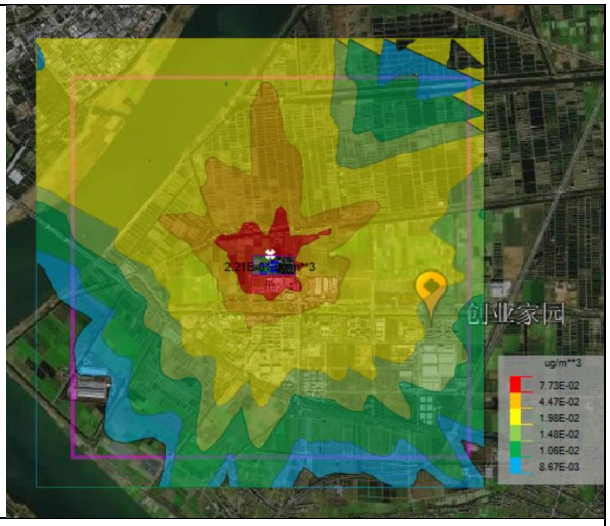
正常工况、全年逐日气象条件下异丙醇地面浓度预测图



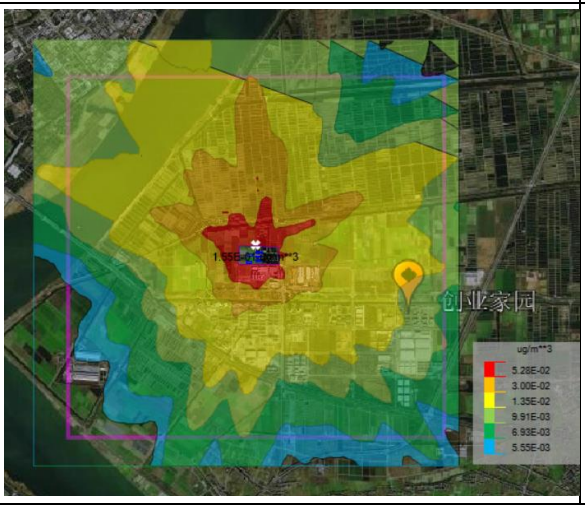
正常工况、全年逐日气象条件下乙酸乙酯地面浓度预测图



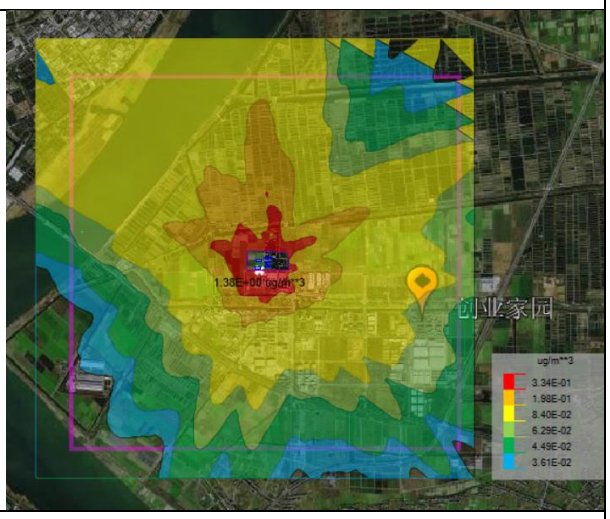
正常工况、全年逐日气象条件下甲苯地面浓度预测图



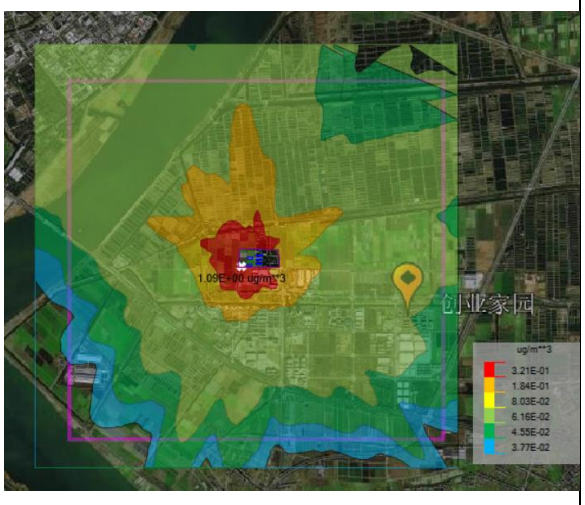
正常工况、全年逐日气象条件下吡啶地面浓度预测图



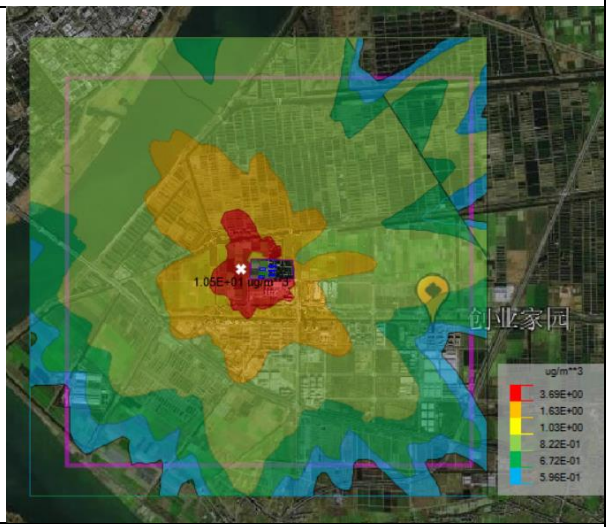
正常工况、全年逐日气象条件下苯酚地面浓度预测图



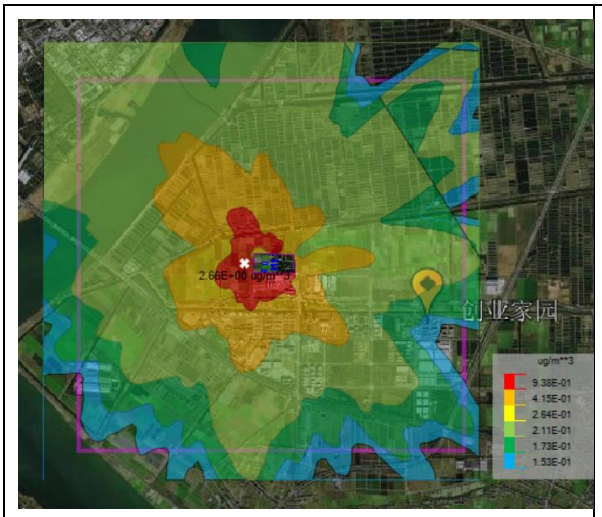
正常工况、全年逐日气象条件下甲胺地面浓度预测图



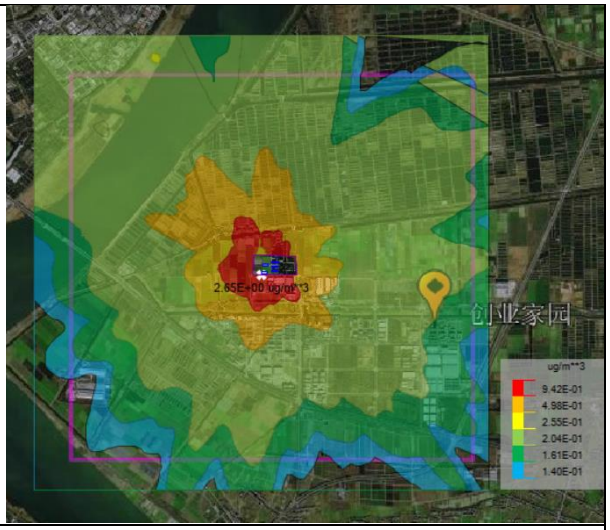
正常工况、全年逐日气象条件下邻二甲苯地面浓度预测图



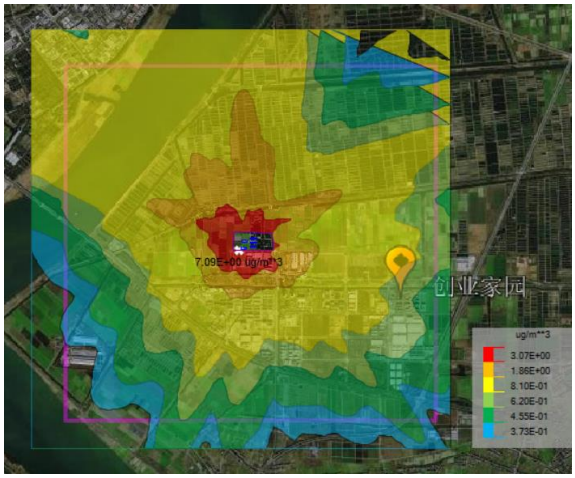
正常工况、全年逐日气象条件下 NO_2 地面浓度预测图



正常工况、全年逐日气象条件下 SO_2 地面浓度预测图



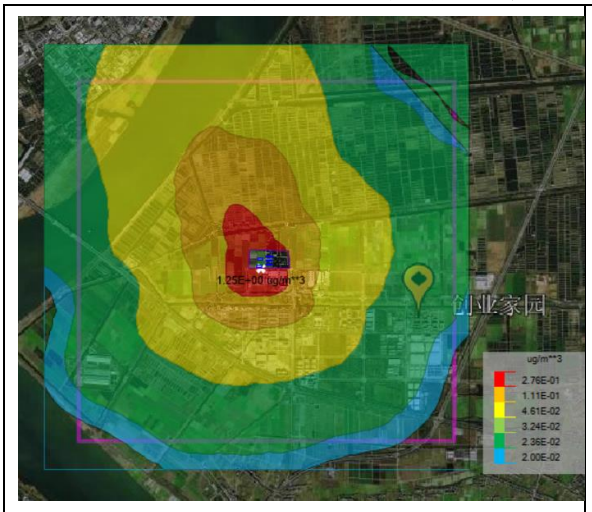
正常工况、全年逐日气象条件下 HCl 地面浓度预测图



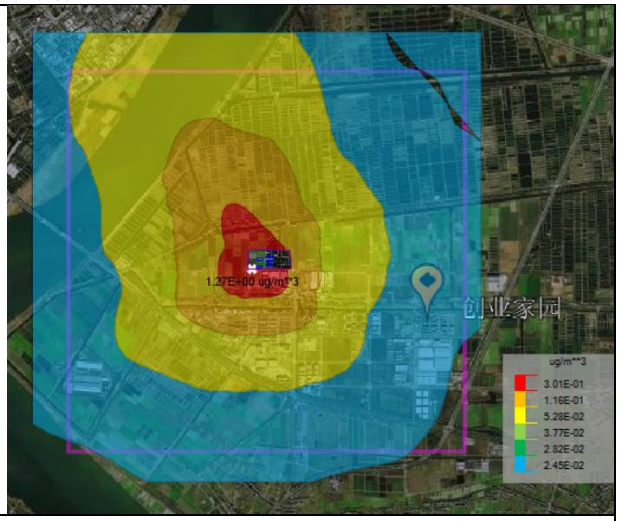
正常工况、全年逐日气象条件下非甲烷总烃地面浓度预测图

正常工况、全年逐日气象条件下二噁英地面浓度预测图

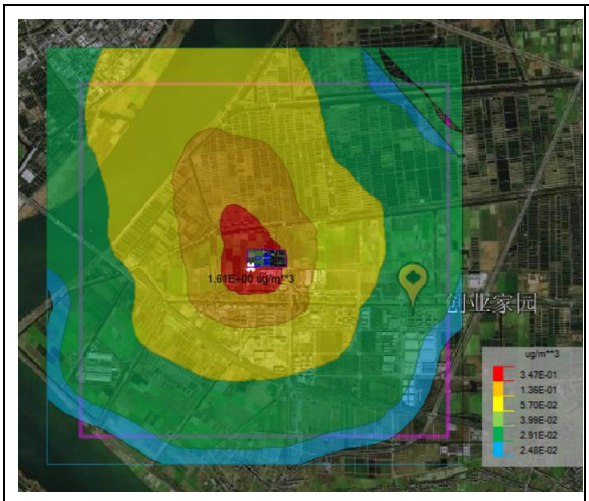
图 6.1-6　正常工况、全年逐日气象条件下主要污染物浓度等值线图



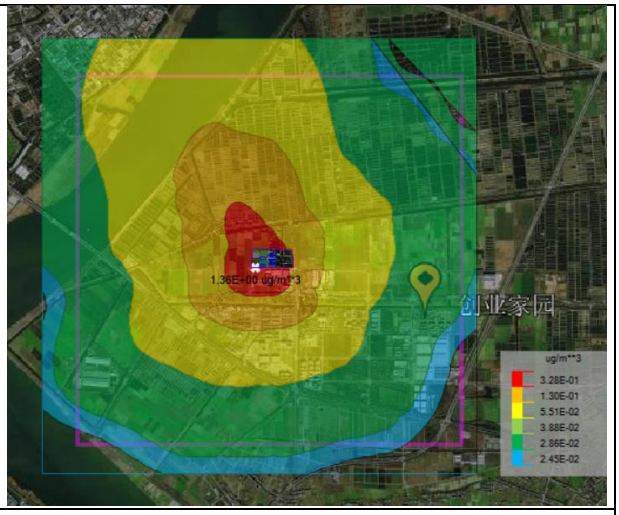
正常工况、全年气象条件下 THF 地面浓度预测图



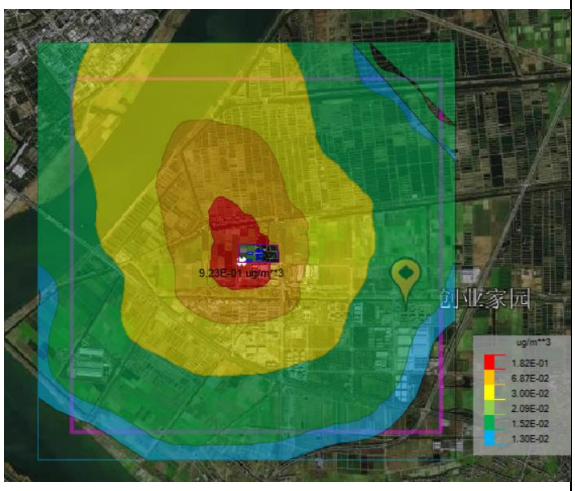
正常工况、全年气象条件下二氯甲烷地面浓度预测图



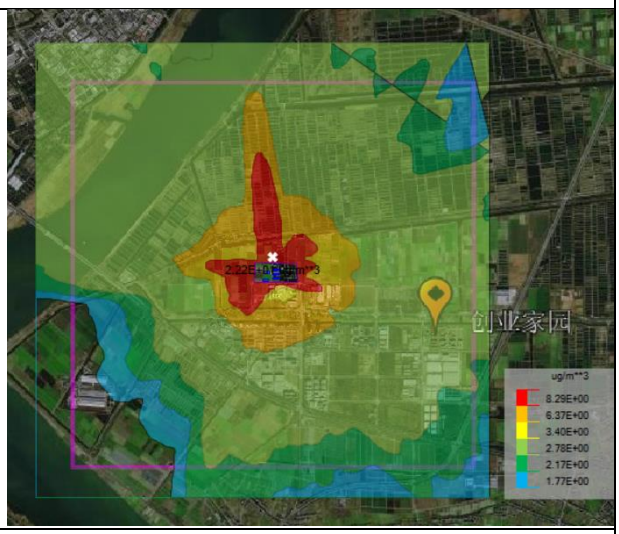
正常工况、全年气象条件下异丙醇地面浓度预测图



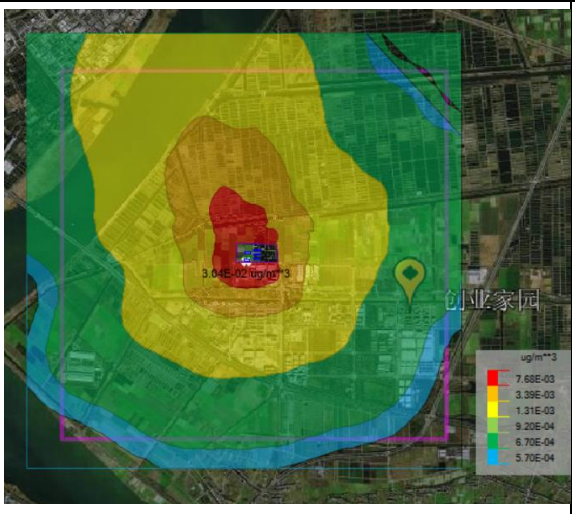
正常工况、全年气象条件下乙酸乙酯地面浓度预测图



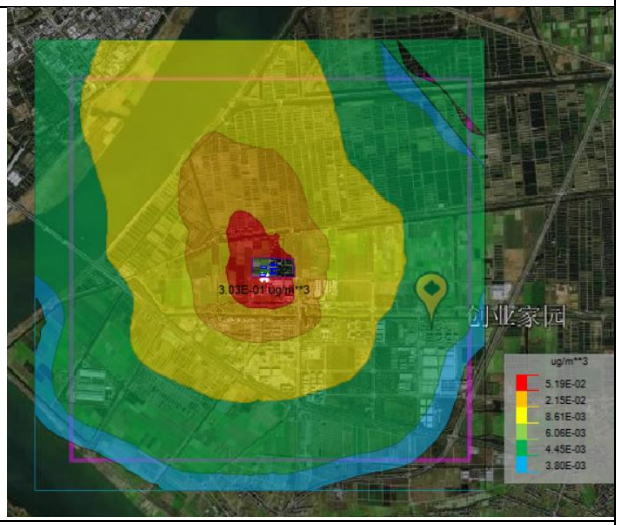
正常工况、全年气象条件下甲苯地面浓度预测图



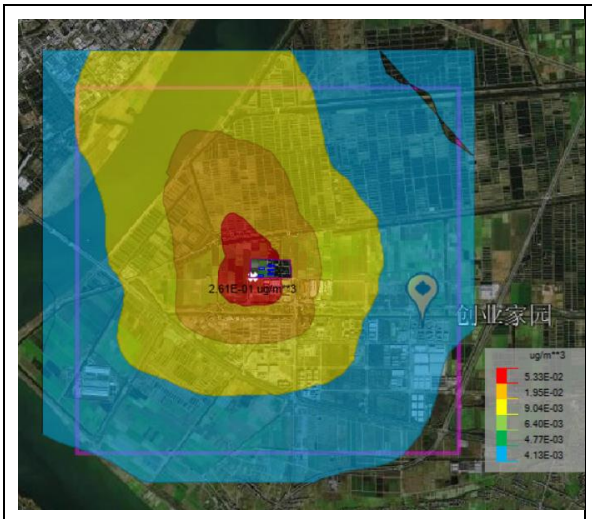
正常工况、全年气象条件下吡啶地面浓度预测图



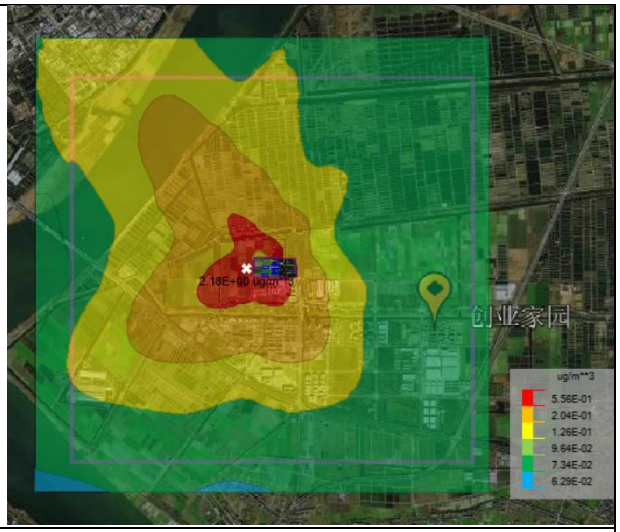
正常工况、全年气象条件下苯酚地面浓度预测图



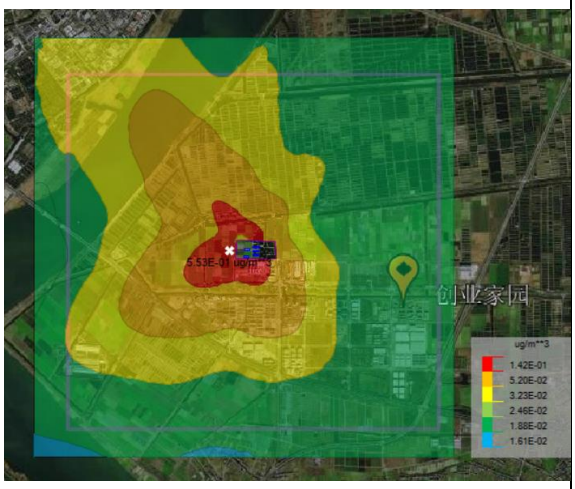
正常工况、全年气象条件下甲胺地面浓度预测图



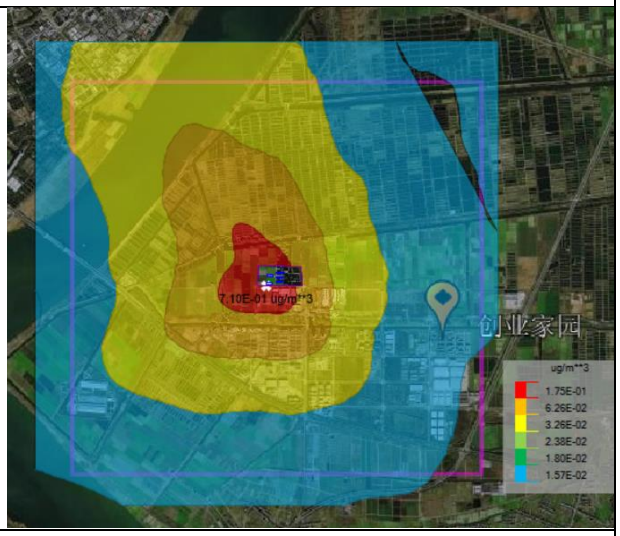
正常工况、全年气象条件下邻二甲苯地面浓度预测图



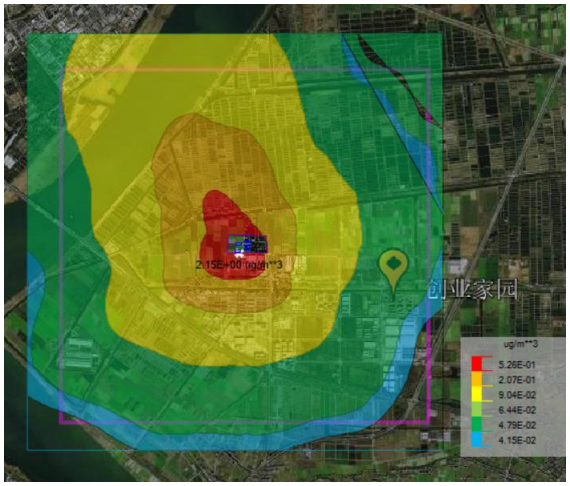
正常工况、全年气象条件下 NO_2 地面浓度预测图



正常工况、全年气象条件下 SO_2 地面浓度预测图



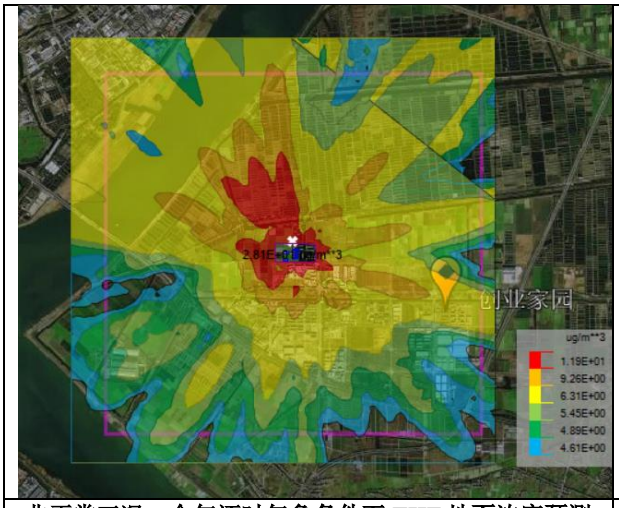
正常工况、全年气象条件下 HCl 地面浓度预测图



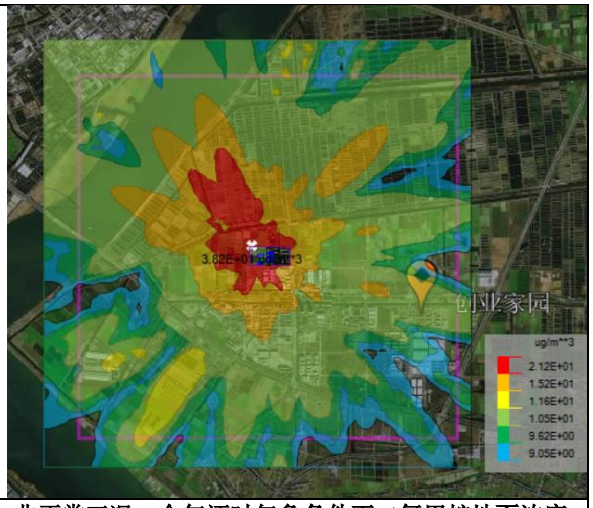
正常工况、全年气象条件下非甲烷总烃地面浓度预测图

正常工况、全年气象条件下二噁英地面浓度预测图

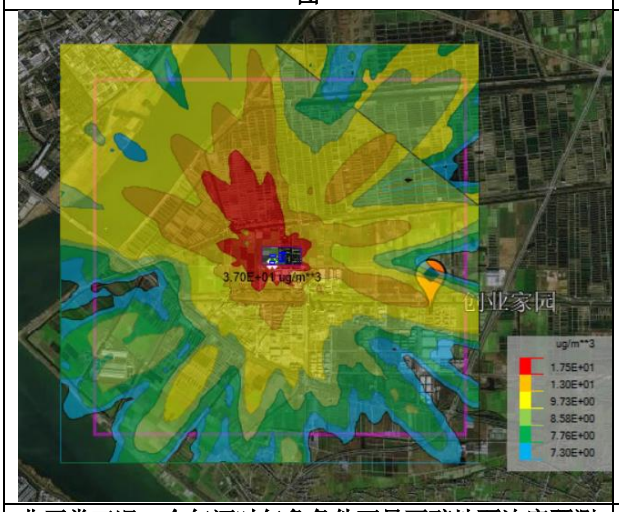
图 6.1-7　正常工况、全年气象条件下主要污染物浓度等值线图



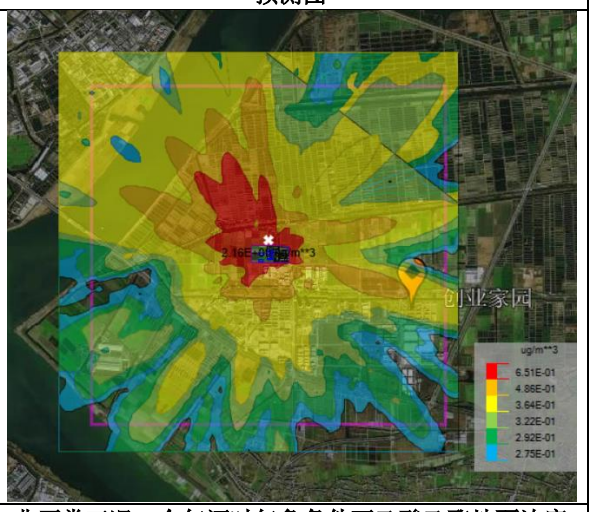
非正常工况、全年逐时气象条件下 THF 地面浓度预测图



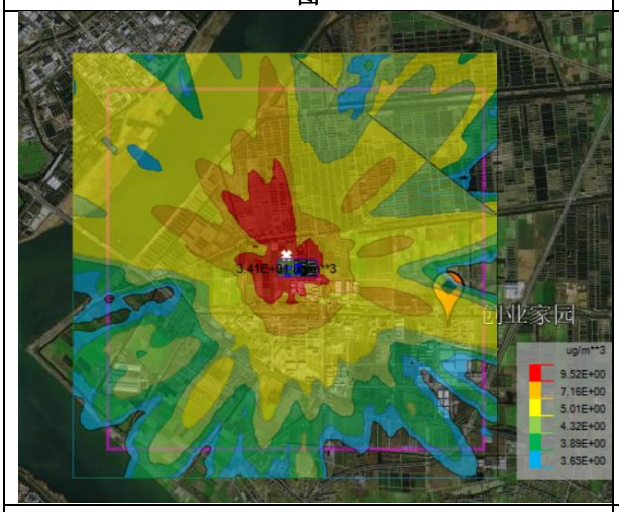
非正常工况、全年逐时气象条件下二氯甲烷地面浓度预测图



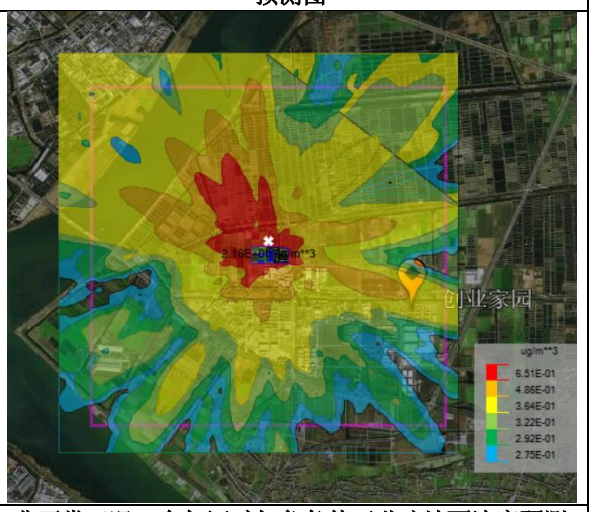
非正常工况、全年逐时气象条件下异丙醇地面浓度预测图



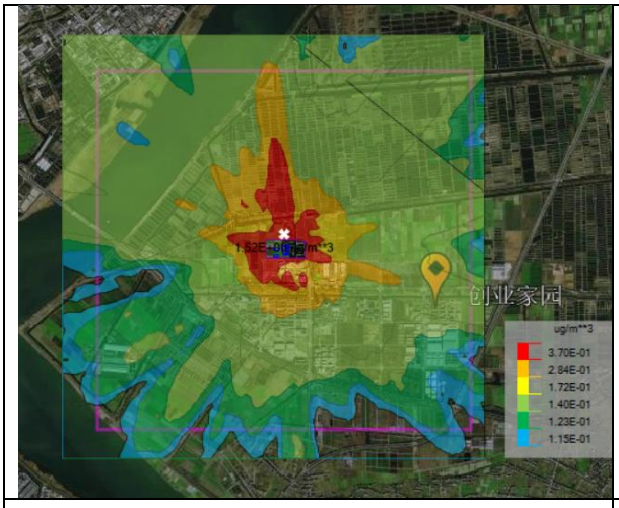
非正常工况、全年逐时气象条件下乙酸乙酯地面浓度预测图



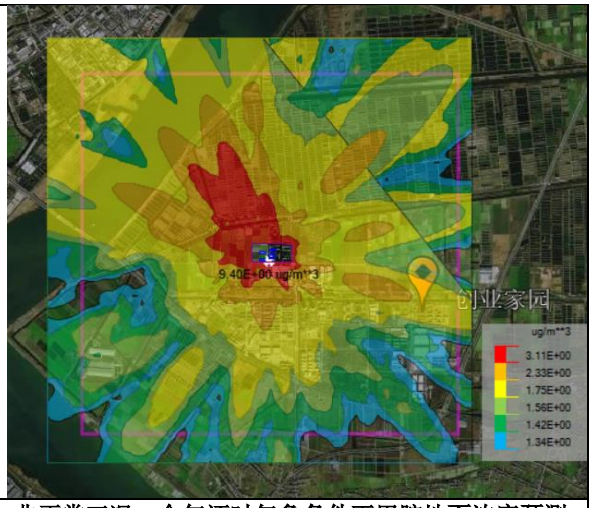
非正常工况、全年逐时气象条件下甲苯地面浓度预测图



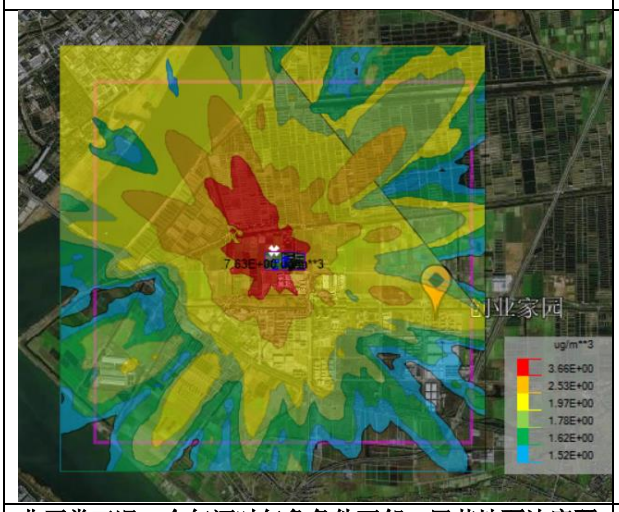
非正常工况、全年逐时气象条件下吡啶地面浓度预测图



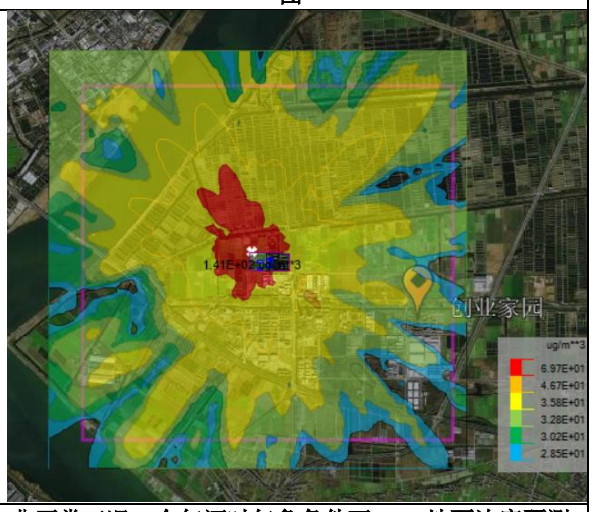
非正常工况、全年逐时气象条件下苯酚地面浓度预测图



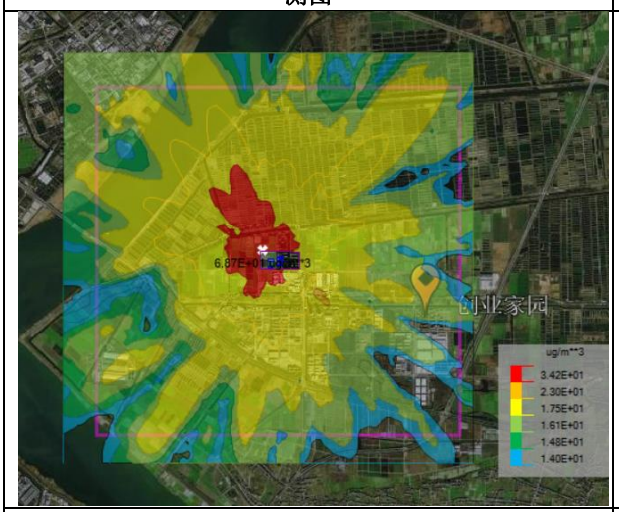
非正常工况、全年逐时气象条件下甲胺地面浓度预测图



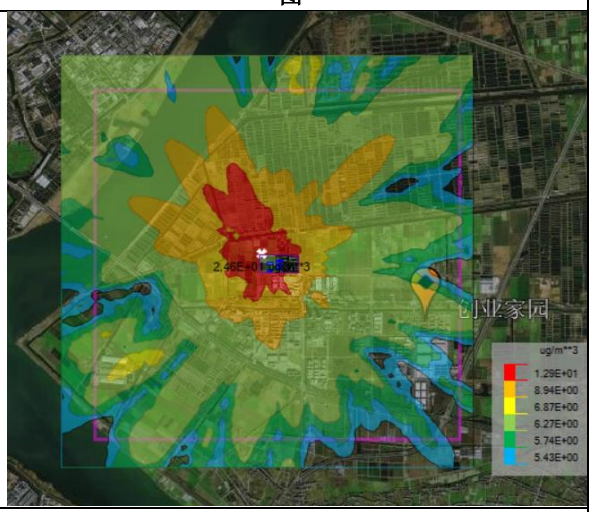
非正常工况、全年逐时气象条件下邻二甲苯地面浓度预测图



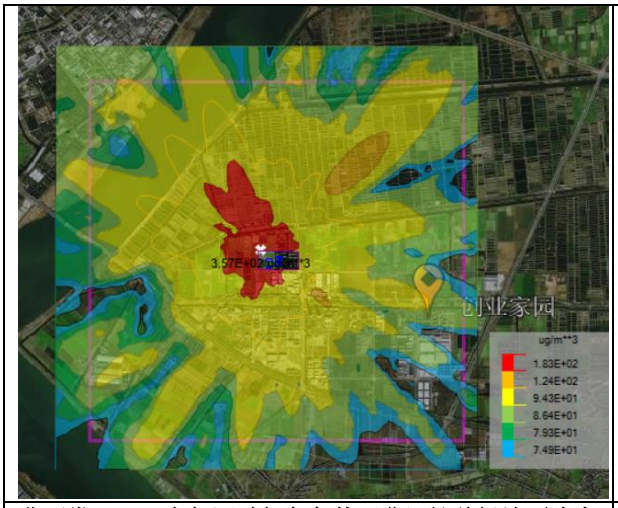
非正常工况、全年逐时气象条件下 NO_2 地面浓度预测图



非正常工况、全年逐时气象条件下 SO_2 地面浓度预测图



非正常工况、全年逐时气象条件下 HCl 地面浓度预测图



非正常工况、全年逐时气象条件下非甲烷总烃地面浓度预测图

非正常工况、全年逐时气象条件下二噁英地面浓度预测图

图 6.1-8　非正常工况、全年逐时气象条件下主要污染物浓度等值线图

（5）预测结果分析

根据上述预测结果并结合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目情况如下：

□从正常排放工况下的预测结果可知，预测因子吡啶、二氯甲烷、苯酚、HCl、甲苯、二甲苯、NO_2、SO_2、THF、异丙醇、甲胺、乙酸乙酯、非甲烷总烃、二噁英的最大小时地面浓度分别位于厂区附近，最大小时质量浓度分别为 2.15633μg/m³、22.01191μg/m³、1.52283μg/m³、11.62604μg/m³、30.98047μg/m³、7.62859μg/m³、28.7844μg/m³、7.5056μg/m³、28.03238μg/m³、36.29495μg/m³、9.30621μg/m³、33.93305μg/m³、49.65886μg/m³、2.642E-08μg/m³，最大占标率分别为 2.7%、3.56%、15.23%、23.25%、15.49%、3.81%、14.39%、1.5%、14.02%、6.05%、10.85%、33.93%、2.48%、0.73%。符合导则 HJ2.2-2018 规定的新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%要求。

对长期气象条件下预测表明，预测因子吡啶、二氯甲烷、苯酚、HCl、甲苯、二甲苯、NO_2、SO_2、THF、异丙醇、甲胺、乙酸乙酯、非甲烷总烃、二噁英年均浓度贡献值最大浓度分别为 0.04558μg/m³、1.26863μg/m³、0.03041μg/m³、0.70984μg/m³、0.92343μg/m³、0.26109μg/m³、2.18453μg/m³、0.5527μg/m³、1.24687μg/m³、1.60762μg/m³、0.30277μg/m³、1.36207μg/m³、2.15369μg/m³、2.15E-09μg/m³，NO_2、SO_2 及二噁英最大占标率分别为 5.46%、0.92%、0.36%。符合导则（HJ2.2-2018）规定的新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%要求。

□正常排放工况下对敏感点预测表明，对越城区创业家园的影响较大，预测因子吡啶、二氯甲烷、苯酚、HCl、甲苯、二甲苯、NO_2、SO_2、THF、异丙醇、甲胺、乙酸乙酯、非甲烷总烃、二噁英最大小时落地浓度分别为 0.23305μg/m³、5.0848μg/m³、0.16458μg/m³、1.79189μg/m³、3.47462μg/m³、0.84867μg/m³、6.48975μg/m³、1.65616μg/m³、5.72309μg/m³、6.68009μg/m³、1.0361μg/m³、6.18684μg/m³、9.19559μg/m³、6.27E-09μg/m³，最大落地浓度占标率分别为 0.29%、0.82%、1.65%、3.58%、1.74%、0.42%、3.24%、0.33%、2.86%、1.11%、1.21%、6.19%、0.46%、0.17%，各敏感点各指标均能达标。

对长期气象条件下预测表明，对越城区创业家园的影响较大，预测因子吡啶、二氯甲烷、苯酚、HCl、甲苯、二甲苯、NO_2、SO_2、THF、异丙醇、甲胺、乙酸乙酯、非甲烷总烃、二噁英年均浓度贡献值最大浓度分别为 0.00139μg/m³、0.03452μg/m³、0.00088μg/m³、0.02044μg/m³、0.01882μg/m³、0.00565μg/m³、0.07754μg/m³、0.01977μg/m³、0.0308μg/m³、0.03681μg/m³、0.00577μg/m³、0.0358μg/m³、0.05902μg/m³、8E-11μg/m³，NO_2、SO_2 及二噁英最大占标率分别为 0.19%、0.03%、0.01%，各敏感点各指标均能达标。

□本项目所在区域污染物吡啶、二氯甲烷、苯酚、HCl、甲苯、二甲苯、NO_2、SO_2、THF、异丙

醇、甲胺、乙酸乙酯、非甲烷总烃、二噁英均为达标污染物，通过预测叠加现状浓度、在建源及拟建源后最大小时质量浓度占标率分别为 27.7%、3.46%、53.47%、54.28%、13.73%、4.09%、14.54%、1.51%、64.6%、12.72%、12.59%、44%、99.65%、0.73%，污染物 NO_2、SO_2 通过预测叠加现状浓度、在建源及拟建源后保证率日平均质量浓度占标率分别为 85.96%、8.14%，年平均质量浓度占标率为 73.87%、11.84%。均符合导则（HJ2.2-2018）中提出的现状达标污染物的评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准要求。

通过预测叠加现状浓度、在建源及拟建源后对敏感点预测表明，对越城区创业家园的影响较大，最大小时质量浓度占标率分别为 25.29%、0.9%、41.49%、27.1%、1.94%、0.7%、3.68%、0.35%、50.52%、7.78%、2.96%、20.19%、68.82%、0.17%，污染物 NO_2、SO_2 通过预测叠加现状浓度、在建源及拟建源后保证率日平均质量浓度占标率分别为 73.7%、6.47%，各敏感点各指标均能达标。

□非正常排放工况下，预测因子吡啶、二氯甲烷、苯酚、HCl、甲苯、二甲苯、NO_2、SO_2、THF、异丙醇、甲胺、乙酸乙酯、非甲烷总烃、二噁英的最大小时地面浓度分别位于厂区附近，最大小时质量浓度分别为 2.15633μg/m^3、38.17582μg/m^3、1.52283μg/m^3、24.56021μg/m^3、34.10697μg/m^3、7.62865μg/m^3、140.50836μg/m^3、68.70236μg/m^3、28.05655μg/m^3、36.97362μg/m^3、9.39514μg/m^3、33.93323μg/m^3、357.00052μg/m^3、2.643E-08μg/m^3，最大占标率分别为 2.7%、6.17%、15.23%、49.12%、17.05%、3.81%、70.25%、13.74%、14.03%、6.16%、10.95%、33.93%、17.85%、0.73%。非正常排放工况下对敏感点预测表明，对越城区创业家园的影响较大，预测因子吡啶、二氯甲烷、苯酚、HCl、甲苯、二甲苯、NO_2、SO_2、THF、异丙醇、甲胺、乙酸乙酯、非甲烷总烃、二噁英最大小时落地浓度分别为 0.32519μg/m^3、10.5798μg/m^3、0.16458μg/m^3、6.35569μg/m^3、4.15369μg/m^3、1.75027μg/m^3、33.85397μg/m^3、16.61449μg/m^3、5.72586μg/m^3、8.44389μg/m^3、1.57493μg/m^3、8.5514μg/m^3、89.12828μg/m^3、6.27E-09μg/m^3，最大落地浓度占标率分别为 0.41%、1.71%、1.65%、12.71%、2.08%、0.88%、16.93%、3.32%、2.86%、1.41%、1.84%、8.55%、4.46%、0.17%。各污染物对周围环境以及敏感点影响均有所加大，因此企业在生产中应严格管理，做好废气的治理工作，避免出现非正常排放情况。

综上，本项目排放的废气污染物在大气环境影响上是可接受的。

6.1.6 二噁英及其对环境的影响

6.1.6.1 二噁英的结构、理化性质及毒性

（1）结构及理化性质

二噁英是一类三环芳香族有机化合物，由 2 个或 1 个氧原子联接 2 个被氯取代的苯环，分别称为多氯二苯并二噁英(Polychlorinated dibenzo-p-dioxins,简称 PCDDs)，和多氯二苯并呋喃(Polychlorinated dibenzfurans，简称 PCDFs)，统称为二噁英，二噁英的分子结构中每个苯环上可以取代 4-1 个氯原子，所以存在众多的异构体，其中 PCDDs 有 75 种异构体，PCDFs 有 135 种异构体。

二噁英是一类非常稳定的亲油性固体化合物，其溶点较高，分解温度大于 700°C，没有极性，极难溶于水，在强酸、强碱中仍稳定，可溶于大部分有机溶剂，所以二噁英容易在生物体内积累。自然界的微生物降解、水解和光分解作用对于二噁英的分子结构影响较小，难以自然降解。

（2）毒性

二噁英是一类剧毒物质，其毒性相当于氰化钾的 1000 倍。大量的动物实验表明很低浓度的二噁英就对动物表现出致死效应。从职工暴露和工业事故受害者身上已得到一些二噁英对人体毒性数据及临床表现，暴露 PCDDs 和 PCDFs 的环境中，可引起皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠等症，并能导致染色体损伤、心力衰歇、癌症等。

二噁英有多种异构体，各异构体的毒性与所含氯原子在苯环上取代位置与数目有很大关系。含有 1～3 个氯原子的异构体被认为无明显毒性：含 4～8 个氯原子的化合物有毒，其中毒性最强的是 2,3,7,8-TCDD 对天竺鼠(guineapig)的半致死剂量(LD_{50})为 1 μg/kg，是迄今为止发现过的最具致癌潜

力的物质，所以有人把 2,3,7,8-TCDD 称作为“世纪之毒”。但是，不仅 2,3,7,8 位置上含有 4 个氯原子，其他 4 个取代位置上增加氯原子数，则其毒性将会有所减弱。由于环境二噁英主要以混合物形成存在，在对二噁英的毒性进行评价时，国际上常把不同组分折算成相当于 2,3,7,8-TCDD 的量来表示，称为毒性当量(ToxicEquivalents,Quantity 简称 TEQ)。为此引入毒性当量因子(Toxic Equivalency Factor，简称 TEF)的概念，即将某 PCDDs/PCDFs 的毒性与 2,3,7,8-TCDD 的毒性比得到的系数。样品中某 PCDDs 或 PCDFs 或 PCDFs 的浓度与其毒性当量因子 TEF 的乘积，即为其毒性当量 TEQ。而样品的毒性大小就等于样品中所有 TEQ 的总和。

（3）人类吸收二噁英的途径

人体可以通过多种途径吸收二噁英，主要的有呼吸、食物链、饮用水等。根据现有的研究成果表明，人通过食物链，特别是肉和乳制品，构成了接触背景 TCDD 的 98%，空气吸收占 2%。经过空气的途径影响人体的二噁英是以吸附在大气层气溶胶的表面，形成所谓的颗粒有机物(POM)，通过人的呼吸系统进入人体。POM 的粒径一般都很小，多数分布在 0.1～5μm 范围。多环芳烃(PAH)是及其易被吸附的机物之一，从化学组成来看，有许多结构对人体有致癌或其他危害的作用。

6.1.6.2 环境中二噁英的来源

据调查，环境中二噁英的来源大致分以下几种：

（1）城市垃圾和工业固体废物焚烧时生成二噁英。城市固体废物中含氯的有机化合物如多氯联苯、五氯酚、PVC 等焚烧时，排出的烟尘中含有 PCDDs 和 PCDFs，其产生机制目前尚不清楚，一般认为它是由于含氯有机物不完全燃烧通过复杂热反应形成的。例如，PCBs 曾使用于变压器、电容器和油墨中，这类物品的燃烧，特别是油墨和含油墨的物品混入生活垃圾进入焚烧厂，它们在不完全燃烧的条件下，将产生 PCDFs。五氯酚是一种木材防腐剂，经防腐处理的木材及木屑、下脚料等，在加热制成合成板或焚烧时，也会产生 PCDDs 和 PCDFs。聚氯乙烯(PVC)被广泛用于电缆线外覆及家用水管等，遇火燃烧亦会产生 PCDDs 和 PCDFs。

（2）含氯化学品及农药生产过程可能伴随产生 PCDDs 和 PCDFs。其生成条件为温度大于 145°C，有邻卤酚类物质，碱性环境或有游离氯存在。苯氯乙酸类除草剂、五氯酚木材防腐剂等的生产过程常伴有二噁英产生。目前，大多数发达国家已经开始削减此类化学品的生成和使用，如美国已全面禁止 2,4,5-氯苯氧乙酸的使用和限制木材防腐剂及六氯苯的生成和使用，以减少二噁英的环境污染。

（3）在纸浆和造纸工业的氯气漂白过程中也可以产生二噁英，并随废水或废气排放出来。

以上三种过程均可导致环境二噁英污染，但其贡献大小不同。从日本 1990 年的调查结果来看，垃圾焚烧排放的二噁英为 3100～7400g/a，占总排放量(3940～8450g/a)的 80～90%，是目前二噁英的主要来源。

此外，还存在其他一些二噁英排放源，如燃煤电站、香烟以及含铅汽油的使用等，是环境二噁英的次要来源。

6.1.6.3 废物焚烧与二噁英排放

由前面分析可知，固体废弃物的焚烧过程是环境二噁英的一个显著来源，概括起来，其形成途径有以下三种：

（1）碳、氢、氧和氯等元素通过基元反应生成 PCDDs/PCDFs，称为二噁英的“从头合成(DeNovoSynthesis)”。从头合成发生在燃烧等离子区或燃烧后的烟羽中，如果烟道气中含有 HCl、O_2 和 H_2O 等物质，那么在 300~400°C 温度下就会在含碳飞灰的表面合成二噁英，飞灰中的金属及其氧化物或硅酸盐是“从头合成”过程的催化剂。

（2）在燃烧过程中由含氯前体物通过化学反应生成二噁英。前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程生成 PCDD 和 PCDF，生成温度为 300～800°C。

（3）固体废物本身可能含有一定量的二噁英。由于二噁英具有一定的热稳定性，所以当固体废

物燃烧时，如果没有达到分解破坏二噁英分了的温度等条件，这些二噁英就会被释放出来，对于燃烧温度较低的焚烧炉，这种情况是可能发生的。

上述三个途径在固体废物焚烧炉的二噁英形成中都可能起作用，各种途径的重要性则取决于具体的炉型、工作状态和燃烧条件。由于各焚烧炉的处理量差别很大，而且其工艺设计和操作条件各异，所以几乎每个焚烧炉的二噁英排放都会有所不同，即使同一制造商的同一炉型，也会因运行时间、操作状态和维护情况等条件的差别而有不同水平的二噁英排放，而且差别会相当大。

6.1.6.4 二噁英的控制标准

（1）二噁英的人日容许摄入量(卫生标准)

由于二噁英是一种剧毒致癌物质，为了保障人体健康，保护环境，世界各国先后制定了二噁英控制标准：人日容许摄入量(Tolerable Daiy Intake，简称 TDI)。以每 kg 人体每天摄入多少毒性当量的二噁英为单位，具体计算出每人一年内平均每天从食物、饮用水、大气等途径摄取的二噁英总量，制定 TDI 值。实际摄取量超过 TDI 的概率很小。

（2）二噁英的排放标准

本项目二噁英来源为 RTO 焚烧和废液焚烧炉，其中 RTO 焚烧装置的二噁英执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021) 中 0.1TEQng/m^3 排放限值，废液焚烧炉中二噁英执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中 0.5TEQng/m^3 排放限值。

根据江苏瑞鼎环境工程有限公司出具的《浙江尚科生物医药有限公司废液焚烧炉技术方案》可知，厂区现有拟建的废液焚烧炉设计排放可以做到 0.1TEQng/m^3。

6.1.6.5 二噁英控制措施

减少焚烧烟气中二噁英浓度的主要方法是采取有效措施控制二噁英的生成。此类措施主要包括：

（1）选用合适的炉膛结构，使固废在焚烧炉得以充分燃烧；

（2）控制炉膛烟气温度不低于 850 度，烟气在炉膛内的停留时间不小于 2 秒，O_2 浓度不少于 6%并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，也称“三 T”控制法；

（3）缩短烟气在处理的排入过程中处于 300～500℃ 区间的时间；

（4）选用新型布袋式除尘器，控制除尘器入口入的烟气温度低于 200℃，并在进入袋式除尘器的烟道上设置活性碳等反应剂的喷射装置，以吸附二噁英；

（5）设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统，使焚烧和净化工艺得以良好执行。

根据焚烧炉设计方案，项目在设计时拟采用“3T”技术控制二噁英生成：炉膛中高温(>1050℃)燃烧有利于有机物的完全分解；焚烧燃料产生的烟气在炉内停留大于 2s；通过二层二次风的切向旋转配风设计改善炉内流动，促进炉内气体的湍流，同时控制炉膛出口氧量低于 11%。此外，烟气处理采用余热利用+SNCR+急冷塔+干式吸收+布袋除尘+低温换热+SCR+二级碱喷淋工艺，可确保焚烧烟气中二噁英排放控制 0.1ng/Nm^3 以下。

根据估算结果可知，二噁英最大日平均落地浓度为 1.032E-08μg/m^3，占标准（日本标准 1.2×10^{-6}μg/m^3）的 0.86%，最大年平均落地浓度为 2.15E-09μg/m^3，占标准（日本标准 0.6×10^{-6}μg/m^3）的 0.36%，可见本项目排放二噁英对区域大气环境影响有限。

6.1.7 恶臭环境影响分析

（1）恶臭物质及危害

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

恶臭来源：迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种，其中对健康危害较大的有硫醇

类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体，不仅使水发生异臭异味，而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广，影响范围大，已经成为公害，在一些地方的环保投诉中，恶臭案件仅次于噪声。

恶臭危害：□危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。□危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。□危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。□危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。□危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。□对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

高浓度恶臭物质的突然袭击，有时会把人当场熏倒，造成事故。例如在日本川崎市，1961 年 8～9 月就曾连续发生三次恶臭公害事件，都是由一间工厂夜间排放一种含硫醇的废油引起的。恶臭扩散到距排放源 20 多公里的地方，近处有人当场被熏倒，远处有人在熟睡中被熏醒，还有人恶心、呕吐、眼睛疼痛等。

（2）本项目恶臭影响分析

本项目异味物质清单如下：

表 6.1-27　项目异味物质清单

序号	异味物质名称	序号	异味物质名称
1	氨	18	叔丁醇
2	吡啶	19	二异丙胺
3	丙酮	20	二甲基苯胺
4	DMF	21	氯乙酰氯
5	二氯甲烷	22	甲醛
6	苯酚	23	三乙胺
7	HCl	24	硝基乙烷
8	甲苯	25	乙胺
9	邻二甲苯	26	异丁烯
10	NO_2	27	乙醇
11	SO_2	28	异丁醇
12	THF	29	己烷
13	异丙醇	30	甲醇
14	甲胺	31	二甲基乙酰胺
15	乙腈	32	乙二醇
16	乙酸乙酯	33	正庚烷
17	乙酸	34	硫酸

从前述分析来看，本项目影响较大的异味物质主要为乙酸乙酯、甲苯等。经查阅相关资料，人对乙酸乙酯、甲苯等物质嗅阈值见下表。

根据预测，各恶臭类污染物的厂界外最大落地浓度见表 6.1-28。

表 6.1-28　恶臭影响评价结果

恶臭物质	厂界外最大落地浓度（mg/m^3）	嗅阈值（mg/m^3）	是否超出嗅阈
氨*	0.019938716	1.04	否
吡啶**	0.00215633	0.01	否
丙酮**	0.0212488	30.82	否
DMF**	0.011083723	300	否

恶臭物质	厂界外最大落地浓度（mg/m³）	嗅阈值（mg/m³）	是否超出嗅阈
二氯甲烷*	0.02201191	499.24	否
苯酚**	0.00152283	0.022	否
HCl**	0.01162604	0.387	否
甲苯**	0.03098047	8.05	否
邻二甲苯**	0.00762859	0.217	否
NO_2**	0.0287844	2	否
SO_2**	0.0075056	1.23	否
THF**	0.02803238	7.3	否
异丙醇**	0.03629495	7.84	否
甲胺**	0.00930621	0.0252	否
乙腈**	0.004738037	70	否
乙酸乙酯*	0.03393305	3.13	否
乙酸**	0.010154341	2.5	否
叔丁醇*	0.000116905	219	否
二异丙胺*	0.000350294	7.434	否
二甲基苯胺*	4.62573E-06	0.024	否
氯乙酰氯*	1.17746E-05	0.645	否
甲醛*	2.35491E-05	0.613	否
三乙胺*	0.000256938	1.276	否
硝基乙烷*	5.84524E-05	499.379	否
乙胺*	1.17746E-05	0.497	否
异丁烯**	0.00040883	22.902	否
乙醇**	0.08570262	18.804	否
异丁醇*	5.84524E-05	121.012	否
己烷**	0.000584103	1.5	否
甲醇*	0.027138435	184.393	否
二甲基乙酰胺*	0.001082284	163.8	否
乙二醇*	3.49032E-05	90	否
正庚烷*	0.000747685	200	否
硫酸*	0.000262825	1	否

注：*嗅阈值数据来自美国环保署清洁空气法相关内容；嗅阈值数据来源于乌锡康主编的《化学物质环境数据简表2010》；原始资料中部分数据单位为 ppm，换算为 mg/m³ 进行评价。**

日本环境卫生中心在 20 世纪 80 年代初根据过去十多年积累起来的数据总结出了生产行业的种类、恶臭防治设备、产生恶臭的生产工艺种类和规模等与总恶臭排放强度(TOER)、恶臭到达距离和范围、恶臭排放有效高度之间的经验准则，人们习惯地称之为 TOER 经验准则。该准则在恶臭影响、恶臭预测评价中经常采用，但并不是严格的恶臭防护距离。根据该经验准则，制药企业处理得较好的恶臭最大影响距离为 1～2km，较差的则为 2～4km。恶臭的影响距离可以用恶臭散发率源强大致判断，即官能测定无量纲臭气浓度和臭气排放量(m^3/min)乘积来判断。TOER 值与恶臭污染的关系见下表。

表 6.1-29　TOER 与恶臭污染的关系

TOER	发生恶臭污染的情况	影响范围
$<10^4$	一般不发生污染	/
10^5～10^6	一般发生在内部或小型污染	一般影响在 500m 以内，最大距离 1000m

10^7～10^8	可引发中小型污染	影响范围 1000m 以内，最大距离 2～4km
10^9～10^{10}	可引起大规模的环境污染	影响范围 2～3km，最大距离 10km
10^{11}～10^{12}	极为严重的污染源	影响范围 4～6km，最大距离几十 km

根据上述预测结果，项目乙酸乙酯、甲苯等污染物在厂界外浓度均低于人的嗅阈值；本项目废气排放量为 30000Nm^3/h，通过类比同类装置，废气经处理后排放口臭气浓度能满足 800 的评价标准的要求，本项目正常状态下臭气浓度取排放标准值 800，经计算得本项目 TOER 值为 4×10^5，根据表 6.1-25 的 TOER 值与恶臭污染关系可知，发生恶臭污染的情况为：间于不发生污染和一般发生在内部或小型污染之间，恶臭影响较小。

因此该项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。为减少恶臭气体对周围环境的影响，建设单位必须对做好废气污染物防治工作，减少废气的无组织排放。

6.1.8 大气环境防护距离

根据大气导则，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准，根据进一步预测可知，全厂及厂界外均未出现超过环境质量标准的污染物浓度贡献值，因此，无须设置大气环境防护距离。

综上，项目各废气排放对周边环境影响不大，周边大气环境仍可维持现状。

表 6.1-30 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级 ☑</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td colspan="6">其他污染物（THF、乙酸乙酯、甲苯、异丙醇、二氯甲烷、HCl、甲胺、吡啶、邻二甲苯、苯酚、NO_2、SO_2、非甲烷总烃、二噁英等）</td><td colspan="2">不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准 ☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区 ☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2022）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门 发布的数据 ☑</td><td colspan="2">现状补充检测 ☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="6">非达标区 ☑</td><td colspan="2">达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源调查</td><td rowspan="3">调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源 ☑</td><td colspan="3" rowspan="3">拟替代的污染源 ☑</td><td rowspan="2">其他在建、拟建项目污染源 ☑</td><td rowspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td colspan="3">本项目非正常排放源 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">现有污染源 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD ☑</td><td>ADMS □</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td colspan="2">CALPUFF□</td><td>网格模型</td><td>其他</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测因子</td><td colspan="6" rowspan="2">预测因子（THF、乙酸乙酯、甲苯、异丙醇、二氯甲烷、HCl、甲胺、吡啶、邻二甲苯、苯酚、NO_2、SO_2、非甲烷总烃、二噁英等）</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td colspan="2">不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="6">C 本项目最大占标率≤100%☑</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td colspan="3">一类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td colspan="3">二类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤30%☑</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率>30%□</td></tr>
</table>

	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 （ 1 ）h	C 非正常占标率≤100%☑	C 非正常占标率>100%☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☑		C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、氯苯类、酚类化合物、苯系物、甲苯、三氯甲烷、甲醛、二氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、丙酮、乙腈、颗粒物、HCl、氨、硫化氢、臭气浓度、NOx、SO_2、二噁英类、硫酸雾、CO、烟尘、氯气等）	有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（THF、乙酸乙酯、甲苯、异丙醇、二氯甲烷、HCl、甲胺、吡啶、邻二甲苯、苯酚、NO_2、SO_2、非甲烷总烃、二噁英等）	监测点位数（ 1~2 ）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（)厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO_2:(2.928)t/a	NOx:(8.783)t/a	VOC_S:(6.531)t/a	颗粒物:(0.184)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

6.2 水环境影响评价

6.2.1 地表水环境影响评价

1、废水排放源强分析

根据工程分析可知，项目产生的工艺废水主要产生于分层、洗涤、萃取等工序；公用工程废水主要为废气处理废水、纯水制备废水、地面清洗废水、真空泵废水、生活污水和循环系统废水等，其中部分高浓度废水（COD≥10 万 mg/L）采用焚烧炉焚烧处理；其余含氰废水采用氧化破氰预处理；含二氯甲烷等低沸物废水采用中和+精馏除低沸预处理；高浓度含磷、溴、硫酸根、盐分废水采用中和+蒸发脱盐除磷除硫预处理；含氟废水采用化学除氟预处理；除焚烧部分外其余工艺废水等采用芬顿氧化预处理，经预处理后采用物化+生化处理达标后排入园区污水管网，送绍兴市水处理发展有限公司处理。最终废水排放量为 15.2957 万 m^3/a。

2、依托污水处理设施环境可行性分析

项目拟建地位于绍兴滨海新区云帆道，属绍兴水处理发展有限公司收集区域，周边已铺设废水管网，项目产生的废水可纳入绍兴水处理发展有限公司处理。

绍兴水处理发展有限公司主要承担绍兴市、县两地工业废水和生活污水“集中处理，现已根据环办函[2013]296 号文件要求完成了分质提标改造工程，并已通过竣工环境保护验收，目前最大污水处理能力已达 90 万吨/日（包括：一期 30 万吨/日，二期 30 万吨/日，一、二期工程技改挖潜 10 万吨/日，三期续建 20 万吨/日）。

为了贯彻执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012），兼顾行业结构调整和健康发展，绍兴水处理发展有限公司在充分利用现有污水处理设施的基础上，将生活污水、工业废水分质处理。将一期工业污水处理系统改造成 30 万 m^3/d 的生活污水处理系统；利用二期、三期现状的部分工艺设施进行完善进行废水集中预处理，并改造二期、三期工程后物化深度处理工艺，进行废水深度处理。

废水集中预处理的工艺流程为：原水→粗格栅及稳流池→调节池→进水提升泵房→前物化高效沉淀池→水解酸化池→生物处理池→二沉池→预处理出水。

废水深度处理的工艺流程为：集中预处理出水→纤维转盘滤池→深度处理提升泵房→后物化气浮池→I级臭氧接触池→曝气生物滤池→II级臭氧接触池→排水泵房→管道送至钱塘江。

绍兴水处理发展有限公司一期工程原设计进水 COD_{Cr} 浓度 1000mg/L；二期工程原设计进水 COD_{Cr} 浓度 1000~2000mg/L（平均 1500mg/L）。根据《关于调整市区各纳管工业企业废水排放标准的通知》（绍市环发〔2011〕57 号），文件规定从 2012 年 7 月 1 日起，市区范围内所有纳入绍兴水处理发展有限公司的工业废水将统一执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，即化学需氧量（COD_{Cr}）纳管浓度须控制在 500mg/L 以下。

根据《关于明确绍兴水处理发展有限公司废水排放适用标准的函》，2017 年 1 月 1 日起，绍兴水处理发展有限公司工业废水处理单元排放口执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）中表 2 直接排放标准；生活污水处理单元排放口执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

目前绍兴水处理发展有限公司已领取国家的排污许可证，目前工业废水污染物排放浓度限值，按照《排污许可证申请与核发技术规范　水处理（试行）》（HJ978—2018）要求的计算值与原执行标准比较，污染物排放限值从严取值。

由浙江省企业自行监测信息平台显示，绍兴水处理发展有限公司废水处理工程工业污水排放口出水水质 pH、COD_{Cr}、氨氮、总磷等出水指标均能够达到工业废水出水排放浓度限值：《排污许可证申请与核发技术规范　水处理（试行）》（HJ978—2018）要求的计算值排放限值要求。

水质方面，本项目部分高浓度废水（COD≥10 万 mg/L）采用焚烧炉焚烧处理；其余含二氯甲烷等低沸物废水采用中和+精馏除低沸预处理；高浓度含磷、溴、硫酸根、盐分废水采用中和+蒸发脱盐除磷除硫预处理；含氟废水采用化学除氟预处理；含氰废水采用氧化破氰预处理；除焚烧部分外其余工艺废水等采用芬顿氧化预处理，经预处理后采用物化+生化处理达标后排放。现有拟建废水站设计处理规模为 1000t/d，现有项目达产废水日均发生量为 924.09t/d；本项目实施后新增废水日均发生量为 509.86t/d。现有拟建装置处理规模不足，需进行扩容至不小于 1500t/d，其余预处理设施处理规模要求具体见“表 7.7-1”相应内容。具体处理工艺流程及处理效果见本报告“7.1　废水治理措施”小节，根据治理设施评价可知，只要落实本次评价提出的各项治理对策措施，项目废水中各项污染因子（如 COD、氨氮、AOX、甲苯、总磷、氟化物等）能符合绍兴市水处理发展有限公司进管要求。因此，从水质方面分析，项目废水也符合其进水要求。

综上分析，项目废水排入绍兴水处理发展有限公司可行，对其生化系统不会造成冲击。

3、对周围水体的影响分析

项目污水排入开发区截污管网后接入绍兴水处理发展有限公司，不直接对环境排放。厂区内无废弃排放口和管道，建立规范化雨水排放口，雨水排放口安装智能化监控设施，并与生态环境部门联网；雨水采用明沟收集，雨水平时不外排，遇到暴雨经检测合格后排外园区河道；企业拟设有效容积为 2300m^3 的事故应急池 1 个，应急池容积满足事故废液收集需求，应急池电源需从总电源处单独接出，应急泵需安装自动感应装置。只要本项目在营运期能严格执行相关规定，厂区雨水管和废（污）水管严格区分，可防止废（污）水经雨水管道进入地表水。

4、地表水环境风险分析

厂区内拟建应急事故池一座，有效容积为 2300m^3，根据环境风险评价章节分析可知，可以满足事故状态下废水暂存需要，当出现事故性排放时，事故排放的废水接入事故排放池，待污水处理设施恢复正常后，重新处理达标排放，届时，事故排放时本项目排放的废水对污水处理厂基本无影响。

表 6.2.1-1　项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他 ☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放 ☑；其他□	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非	水温□；水位(水深)□；流速□；流量□；其他□

		持久性污染物 ☑；pH 值 ☑；热污染□； 富营养化 ☑；其他□			
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑；		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河口排放数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门 ☑；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		(　)	监测断面或点位个数(　)个
现状评价	评价范围	河流：长度(　　)km；湖库、及近岸海域：面积(　　)km^2			
	评价因子	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD_5、CODcr、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、汞、铅、总磷、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等			
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类□；II 类□；III 类 ☑；IV 类□；V 类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准(　　)			
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标 ☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□			达标区□ 不达标区 ☑
影响预测	预测范围	河流：长度(　　)km；湖库、及近岸海域：面积(　　)km^2			
	预测因子	(　)			
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□			
	预测情景	建设期□：生产运行期 ☑；服务器满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区(流)域环境质量改善目标要求情景□			
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标□；替代削减源□			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上下和环境准入清单管理要求□			
	污染源排放量核	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	

	算	废水量		15.2957 万	/	
		COD_{Cr}		76.479（12.237）	500（80）	
		氨氮		5.353（1.53）	35（10）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施 ☑；其他□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动 ☑；自动 ☑；无监测□	
		监测点位			(污水处理站标排口)	
		监测因子			(废水量、pH、COD_{Cr}、总氮、氨氮、AOX、甲苯、二甲苯、氯苯、挥发酚、总氰化物、氟化物、总磷等)	
	污染物排放清单	□				
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受□				

6.2.2 地下水环境影响评价

6.2.2.1 环境水文地质条件

一、地质条件

1、地层岩性

详见本报告“5.1.2 地形、地质、地貌”相关内容。

2、地质地貌

拟建场地位于绍兴滨海新区云帆道，地形开阔平坦，黄海高程 3.94～7.23m。拟建场地属宁绍滨海平原地貌。

3、地下水

钻孔内地下水水位埋深在 0.73~2.78m 之间，类型是浅层孔隙潜水，埋藏较浅，主要受降水补给，水量小，年变化幅度一般在 1.50m 左右。

项目所在区域承压含水层顶板埋深大于 40m，含水介质是砾砂，含水层透水性好。根据江滨区地层分布特征，浅层承压含水层以微咸水为主。由于承压含水层上伏隔水层主要是粉质粘土，隔水层厚度稳定(约 20 米)且隔水性好，潜水与承压水的水力联系弱，承压含水层不作为本次评价的范围。

二、环境水文地质问题调查

1、原生环境水文地质问题

通过对项目区进行调查发现调查区内不存在天然劣质水，同时不存在地方性疾病等环境问题，所以在本项目地下水环境评价过程中不存在原生环境水文地质问题。

2、地下水开采问题

项目评价区内的用水活动主要包括工业用水、生活用水和农业用水，大部分水源取自河系水、水库水等地表水体，只有个别居民通过打井取水供生活使用但是取水量较少，不会对地下水水体产生影响。所以本项目在环境评价中不考虑地下水开采问题。

3、人类活动调查

调查区内人类活动以工业生产为主。通过调查，调查区内的企业具有成熟的生产过程和管理制度，企业生产的污水经专业导排水系统汇入污水处理厂。调查区内不存在生态保护区。

综上所见，该项目所在区域承压水与潜水水力联系弱，本评价仅考虑潜水含水层。潜水含水层和承压含水层水质是微咸水，地下水不具有饮用价值。经调查，附近村庄由自来水厂供给自来水。项目所在地区域地下水尚未划分功能区，目前也无开发利用计划。

三、地下水污染源调查

项目所在地周边主要分布为工业企业，没有发现明显的针对地下水排污现象，因此区域内可能的污染源主要是污水处理系统的污水渗漏。

6.2.2.2 地下水环境影响评价

根据工程分析可知，项目对地下水可能造成影响的污染源主要是固废暂存库和污染区（包括生产区、公用工程区和三废治理设施区域）的地面，主要污染物为废水（包括装置区和污水站废水）和固体废物（包括固体废物堆放场所等）。

一、预测因子及预测情景

1、预测因子识别

经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文献，本项目原料、产品以及生产过程含有的物料均不属于持久性污染物，也不含有重金属污染物。

表 6.2.2-1 地下水污染因子识别

项目 类型	废水	液体物料	固废浸出液
持久性污染物	无	无	无
重金属污染物	无	无	无
其他	COD_{Cr}、总氮、AOX、甲苯、二甲苯、氯苯、挥发酚、氰化物、氟化物、总磷、氯离子等	甲苯、二氯甲烷等	甲苯、二氯甲烷等

本项目对地下水污染途径主要为废水渗漏，因此以废水原水中主要因子进行标准指数法计算，结果见下表。

表 6.2.2-2 污染因子标准指数法计算结果

废水调节池中污染因子	污染物浓度（以所有废水混合后调节池污染因子浓度为准）(mg/L)	标准(mg/L)	标准指数法计算结果	排序
*COD_{Cr}	8450	3	2817	3
**总氮	146	1	146	8
*AOX	183	0.02	9127	2
甲苯	19	0.7	28	9
二甲苯	1	0.5	2	11
氯苯	52	0.3	173	7
挥发酚	32	0.002	16157	1
氰化物	14	0.05	283	5
氟化物	233	1	233	6
**总磷	95	0.2	474	4
*氯离子	799	250	3	10

注：*COD_{Cr} 和氯离子分别参照执行 GB/T14848-2017 中 COD_{Mn} 和氯化物标准，本项目中 AOX 大部分是二氯甲烷引起，因此 AOX 的标准取该标准中二氯甲烷浓度限值；总氮和总磷在 GB/T14848-2017 中无相应标准，因此参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中总氮和总磷的浓度限值。**

根据上表计算结果可知，本项目选取挥发酚、AOX 作为本次预测因子。

2、预测范围

鉴于潜水含水层较承压含水层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

并且根据调查，本区域居民饮用水全部为自来水，周边为工业区，地下水不具有饮用价值。

3、预测情景及时长

企业设计上已经考虑在易污染地下水的固废暂存场所、污水站等采取防渗措施，因此在正常工况下项目对地下水的影响是极微的，主要分析废水渗漏的情景（即非正常工况下）下对地下水的影响，预测时长为 30 年。

二、地下水影响预测

1、预测模型

此次预测评价采用解析法，该法主要特点是不同于数值模型，其在解析计算时未考虑地下水流向，因此本次解析解预测模型采用以厂区地下水总体流向自西南流向东北，污染物泄漏点主要考虑位于废水原水池。

从安全角度考虑，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。因此当污水收集池防渗系统出现破损后，渗滤液将以入渗的方式进入到潜水地下水含水层。

厂区地下水流向自西南向东北呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_LD_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_Lt}+\frac{y^2}{4D_Tt}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x,y,t）—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d。

为便于模型计算，将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定：

（1）污染物进入地下水中对渗流场没有明显的影响；

（2）预测区内的地下水是稳定流；

（3）污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；

（4）预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合水文地质条件和地下水动力特征，非正常工况情景下，对废水中污染物的扩散速度进行预测。

这样假定的理由是：①污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

2、预测参数的确定

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m_M；岩层的有效孔隙度 n_e；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T，这些参数由本工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

（1）含水层的厚度 M

本次评价主要考虑评价区内地下水浅层含水层即全新统孔隙潜水含水组，主要为冲海积粉性土，该层含水层厚度 16～20m 左右，取平均 18m。

（2）瞬时注入的示踪剂质量 m_M

根据过程分析和污染特点，假设项目污水收集池底基础局部产生裂缝，并未采取防护措施，污

水沿裂缝下渗至地下水。泄漏过程按每天产生废水量估算，即泄漏废水量为 509.86m³/d，并假设不考虑到污染物特性和包气带的截留作用，泄漏污水全部进入地下水含水层。则按废水原水池浓度挥发酚 32mg/L、AOX183 mg/L 计算，则泄漏的挥发酚含量为 16.3kg/d，泄漏的 AOX 含量为 94.3kg/d。

（3）含水层的平均有效孔隙度 *n*

评价区以冲海积粉性土为主的全新统孔隙潜水含水组，*n* 取 0.46。

（4）水流速度 *u*

根据资料可知该粘性土孔隙潜水含水层渗透系数 6.27×10^{-5}～3.73×10^{-4}cm/s（5.42×10^{-2}～3.22×10^{-1}），取平均值 0.188m/d，地下水水力坡度取平均值为 0.0078，则地下水的实际渗透速度：

$V=KI/ne$=0.188m/d×0.0078/0.46=0.00319m/d。

（5）纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 18m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$D_L=\alpha_L\times u$=18m×0.00319m/d=0.057m²/d。

（6）横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据经验一般 D_T/D_L=0.1，因此 D_T 取为 0.0057m²/d。

根据上述分析，各模型中参数取值见下表。

表 6.2.2-3　计算参数一览表

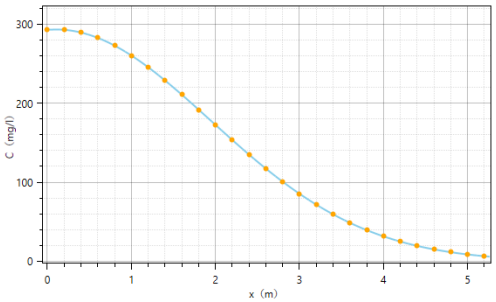
项目	单位时间内注入的示踪剂的质量(kg/d)	渗透系数 k（m/d）	水力坡度 I	有效孔隙度 n	地下水流速 u(m/d)	纵向弥散系数(m²/d)	横向弥散系数(m²/d)
取值	挥发酚 16.3；AOX93.3	0.188	0.0078	0.46	0.00319	0.057	0.0057

3、预测内容及评价标准

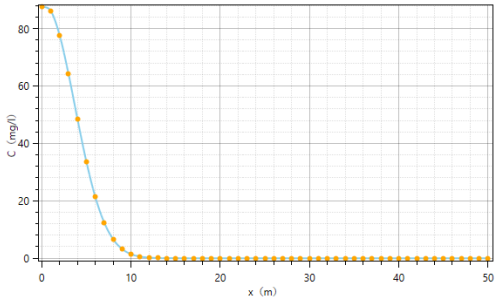
本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析调查予以确定。项目建设期及服务期满后用水量及排水量都很小，对地下水流场及水质影响极弱，因此报告仅对生产运行期可能对地下水环境造成影响进行预测。本次预测标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水标准，贡献浓度超标范围为将挥发酚超过 0.002mg/L、AOX 超过 0.02mg/L。

4、地下水环境影响预测结果

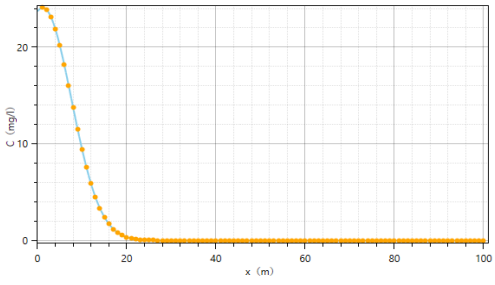
将参数代入预测模型，求出含水层不同位置，各时刻污染物浓度的分布情况。具体如下：



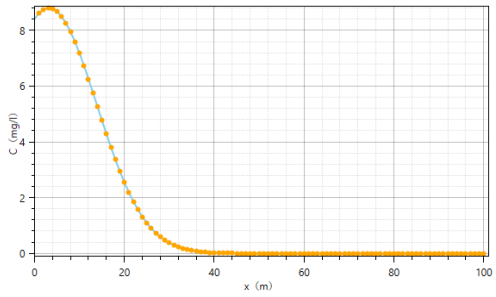
泄漏 30d 后挥发酚运移范围图



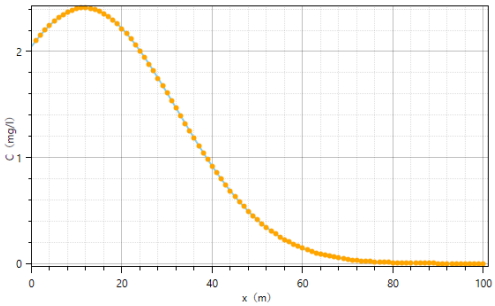
泄漏 100d 后挥发酚运移范围图



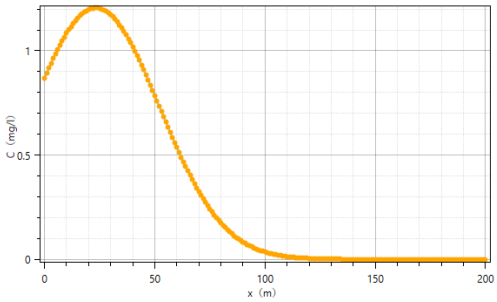
泄漏 1a 后挥发酚运移范围图



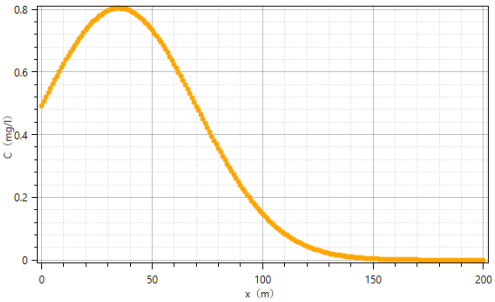
泄漏 1000d 后挥发酚运移范围图



泄漏 10a 后挥发酚运移范围图

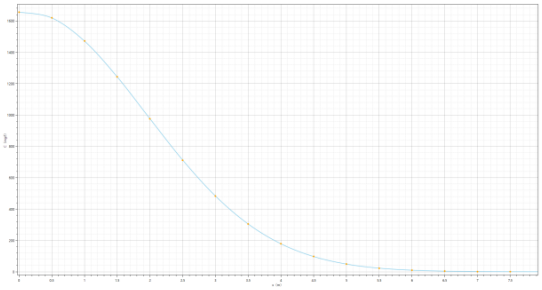


泄漏 20a 后挥发酚运移范围图

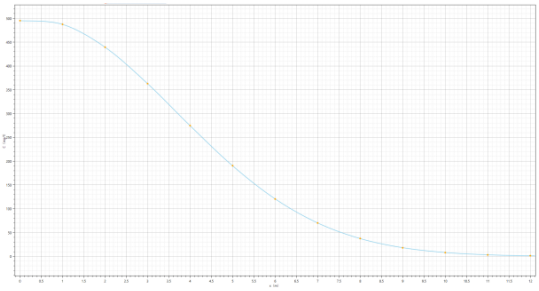


泄漏 30a 后挥发酚运移范围图

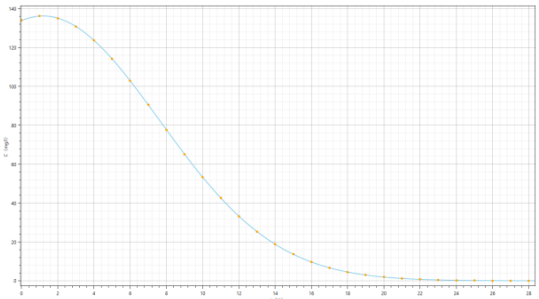
图 6.2.2-1　挥发酚预测时间污染物运移范围图



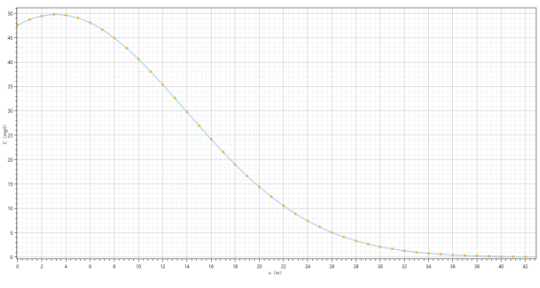
泄漏 30d 后 AOX 运移范围图



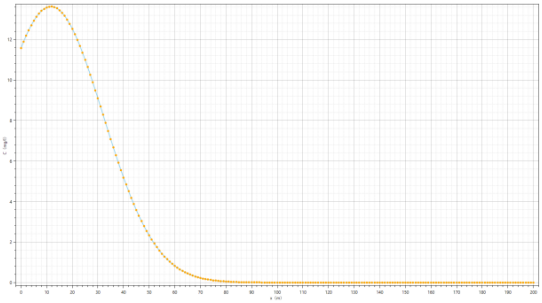
泄漏 100d 后 AOX 运移范围图



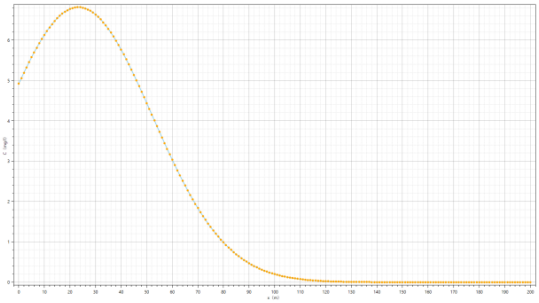
泄漏 1a 后 AOX 运移范围图



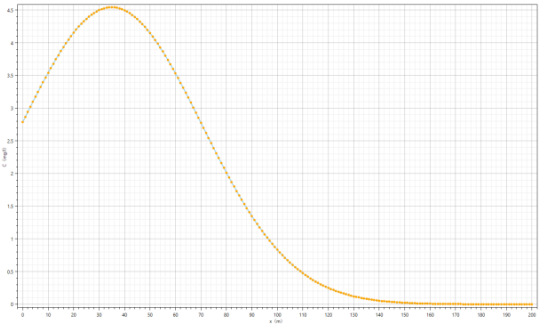
泄漏 1000d 后 AOX 运移范围图



泄漏 10a 后 AOX 运移范围图



泄漏 20a 后 AOX 运移范围图



泄漏 30a 后 AOX 运移范围图

图 6.2.2-2　AOX 预测时间污染物运移范围图

根据预测结果，污染物在 30d、100d、365d（1 年）、1000d、3650d（10 年）、7300d（20 年）及 10950d（30 年）时的最大预测浓度值及下游距离位置如下：

表 6.2.2-4　污染物运移范围预测结果表

污染物	时间	最大浓度(mg/L)	最大浓度出现距离(m)	最远超标距离(m)
挥发酚	30d	293.256	0.096	9.2
	100d	87.977	0.319	15.9
	1a	24.103	1.164	32.2
	1000d	8.798	3.19	46.8
	10a	2.41	11.644	88.4
	20a	1.205	23.287	143.6
	30a	0.803	34.931	157.2
AOX	30d	1658.232	0.096	8.8
	100d	497.470	0.319	15.5
	1a	136.293	1.164	24.5
	1000d	49.747	3.19	45.5
	10a	13.629	11.644	85
	20a	6.815	23.287	122
	30a	4.543	34.931	151

由预测可知，在污水池破损渗漏的情况下，30天时，挥发酚、AOX预测的最大值分别为293.256mg/L、1658.232mg/L，预测范围内最远超标距离分别为9.2m、8.8m；100天时，挥发酚、AOX预测的最大值分别为87.977mg/L、497.47mg/L，预测范围内最远超标距离分别为15.9m、15.5m；1年时，挥发酚、AOX预测的最大值分别为24.103mg/L、136.293mg/L，预测范围内最远超标距离分别为32.2m、24.5m；1000天时，挥发酚、AOX预测的最大值分别为8.798mg/L、49.747mg/L，预测范围内最远超标距离分别为46.8m、45.5m；10年时，挥发酚、AOX预测的最大值分别为2.41mg/L、13.629mg/L，预测范围内最远超标距离分别为88.4m、85m；20年时，挥发酚、AOX预测的最大值分别为1.205mg/L、6.815mg/L，预测范围内最远超标距离分别为143.6m、122m；30年时，挥发酚、AOX预测的最大值分别为0.803mg/L、4.543mg/L，预测范围内最远超标距离分别为157.2m、151m。

由上述预测结果可知，在污水池破损渗漏的情况下，废水通过渗透作用对地下水的影响较大，

将造成地下水严重超标，因此，企业需对主要污染部位如废水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

综上所述，只要做好全面的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

6.3 土壤环境影响评价

6.3.1 场地土壤情况调查

根据国家土壤信息服务平台(http://www.soilinfo.cn/map/)显示，尚科公司区域内土壤类型为盐化潮土。评价区域内土地现状及规划类型均为工业用地及市政道路等用地，具体见图6.3.1-1。

参照《浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期）岩土工程勘察报告（详勘）》的地质资料，根据现场勘探和室内土工试验成果，结合岩土层的沉积时代、成因类型、钻探对比综合分析，将勘探深度范围以内地基岩土层划分为3个工程地质层，6个工程地质亚层，即表层为素填土，中下部为海积的软土层。现将主要特征描述分述如下：

1-0 层、素填土（mlQ4）：杂色，松散，稍湿，主要由粉土及碎石组成，碎石含量约占 10%，呈棱角状，粒径在 2cm 左右，回填年限小于 1 年，均匀性较差，暗塘范围底部 20cm 为流塑状淤泥质土。

本层全场分布，层面高程 4.43～6.90m，层厚 0.30～3.70m。

1-1 层、粘质粉土（al-mQ43）：灰黄色，灰色，稍密，湿~很湿，切面粗糙，干强度及韧性低，摇震反应明显。

本层仅 Z121 孔及其附近缺失，层面高程 2.47～5.75m，层顶埋深 0.30～2.90m，层厚 0.00～4.90m。

2-1 层、砂质粉土（al-mQ42）：灰色，稍密~中密，湿，切面粗糙，干强度及韧性低，摇震反应明显，含云母碎屑，局部相变为粘质粉土。

本层全场分布，层面高程-0.31～3.05m，层顶埋深 2.50～5.20m，层厚 6.20～11.30m。

2-2 层、砂质粉土（al-mQ42）：灰色，中密~密实，湿，切面粗糙，干强度及韧性低，摇震反应明显，含云母碎屑。

本层全场分布，层面高程-9.59～-5.56m，层顶埋深 10.20～14.50m，层厚 5.40～11.30m。

2-3 层、砂质粉土（al-mQ42）：灰色，中密状，局部稍密，湿，切面粗糙，干强度及韧性低，摇震反应明显，含云母碎屑，局部夹薄层软塑状粘性土。

本层全场分布，层面高程-18.91～-13.85m，层顶埋深 19.00～23.80m，层厚 12.00～12.70m。

3-2 层、粉质粘土（mQ41）：灰色，软塑~流塑，切面光滑，干强度及韧性中等，高压缩性，局部夹薄层粉土。

本层局部揭露，层面高程-28.53～-27.25m，层顶埋深 33.20～33.50m，最大控制厚度 4.80m（未揭穿）。

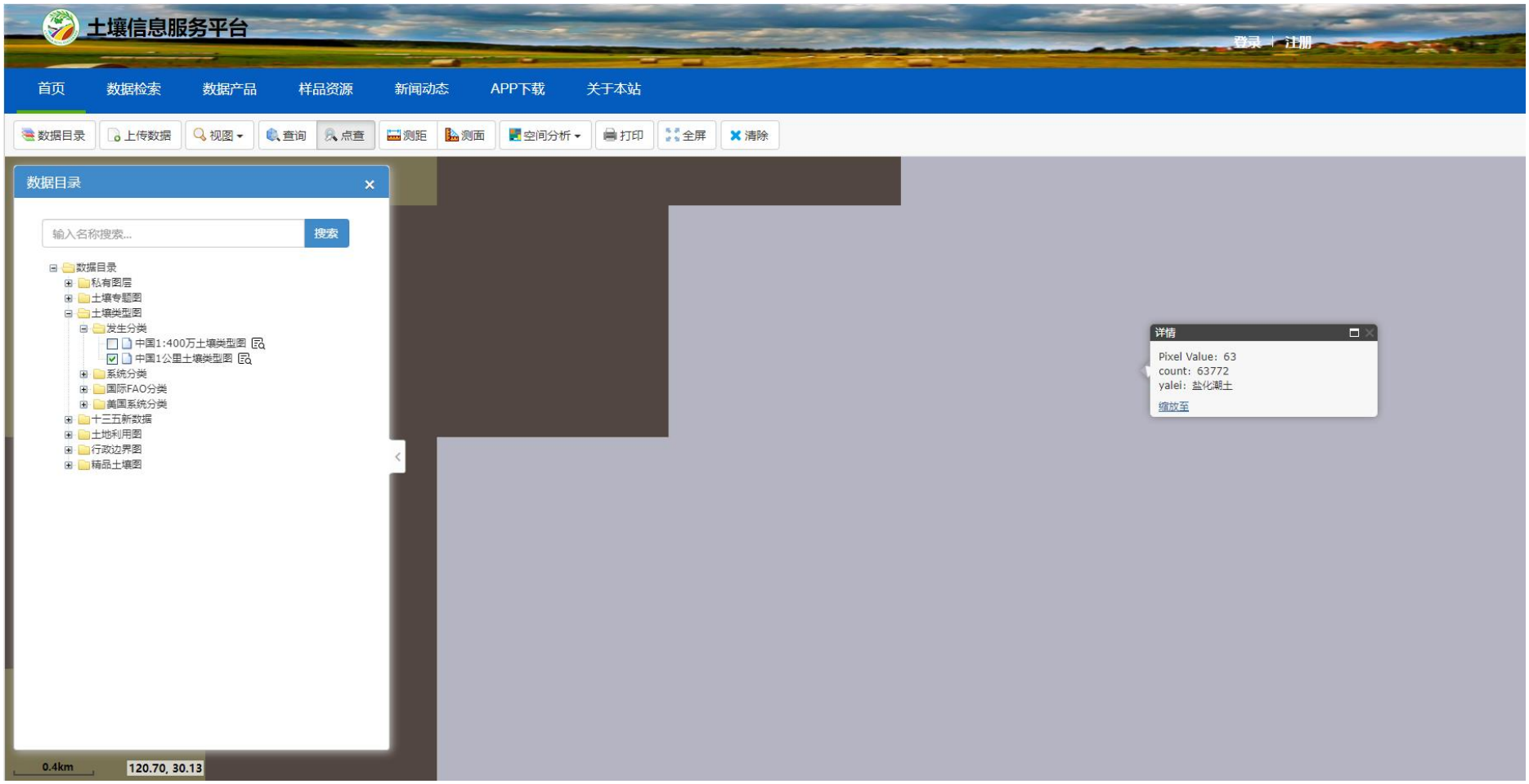


图 6.3.1-1　本项目所在区域土壤类型分布图

土层分布情况详见下图：

钻 孔 工 程 地 质 柱 状 图

工程编号	2019-ST34	钻孔编号	Z1	孔口高程	4.98 (m)	开孔直径	150 (mm)	地下水位	第一层 初见	第一层 稳定	第二层 初见	第二层 稳定	开孔日期	2019年10月26日
工程名称	[illegible]	钻孔座标	X 3335719.01 Y 509582.86	终孔深度	30.00 (m)	终孔直径	110 (mm)	深度(m)		1.60			终孔日期	2019年10月26日
								高程(m)		3.38				

成因、时代	层号	岩土名称	深度 标高(m)	层厚(m)	柱状图 比例 1:200	岩土层性质描述	取芯率 (%)	取试样编号 深度(m)	含水量 w (%)	重度 γ (kN/m³)	孔隙比 e_0 —	塑指性数 I_P —	液指性数 I_L —	法 凝聚力 c (kPa)	法 内摩擦角 φ (°)	圆锥动力触探 $N_{63.5}$ (击/10cm)	标准贯入试验 N (击/30cm)
	1-0	素填土	0.50 -4.48	0.50		杂色，松散，稍湿，主要由粉土及碎石组成，碎石含量约占10%，呈棱角状，粒径在2cm左右。											
	1-1	粘质粉土	3.50 -1.48	3.00		灰黄色，灰色，稍密，湿，切面稍糙，干强度及韧性低，摇震反应明显。		1● 1.8	30.5	17.1	1.070	8.5	0.8	24.2	8		
	2-1	砂质粉土	11.20 -6.22	7.70		灰色，稍密~中密，湿，切面粗糙，干强度及韧性低，摇震反应明显，含云母碎屑，局部相变为粘质粉土。		2● 5.8	22.1	19.4	0.700	4.9	0.5	20.7	12		
								3● 9.8	20.9	20.5	0.590	6.8	0.6	25.2	7		
	2-2	砂质粉土	20.80 -15.82	9.60		灰色，中密~密实，湿，切面粗糙，干强度及韧性低，摇震反应明显，含云母碎屑。		4● 13.8	21.6	20.0	0.640	5.9	0.8	28.2	9		
								5● 17.8	21.9	19.7	0.670	5.1	0.7	37.2	8		
	2-3	砂质粉土	30.00 -25.02	9.20		灰色，中密，湿，切面稍糙，干强度及韧性低，摇震反应明显，含云母碎屑，夹少量淤泥质土。		6● 21.8	22.6	19.8	0.670	5.9	0.7	24.2	10		
								7● 25.8	22.2	19.9	0.660	6.7	0.7	23.4	12		

单位 浙江省浙中地质工程勘察院 审核 _____ 编制 _____ 日期 2019.11 图号 3-1

图 6.3.1-2　土壤柱状分布图

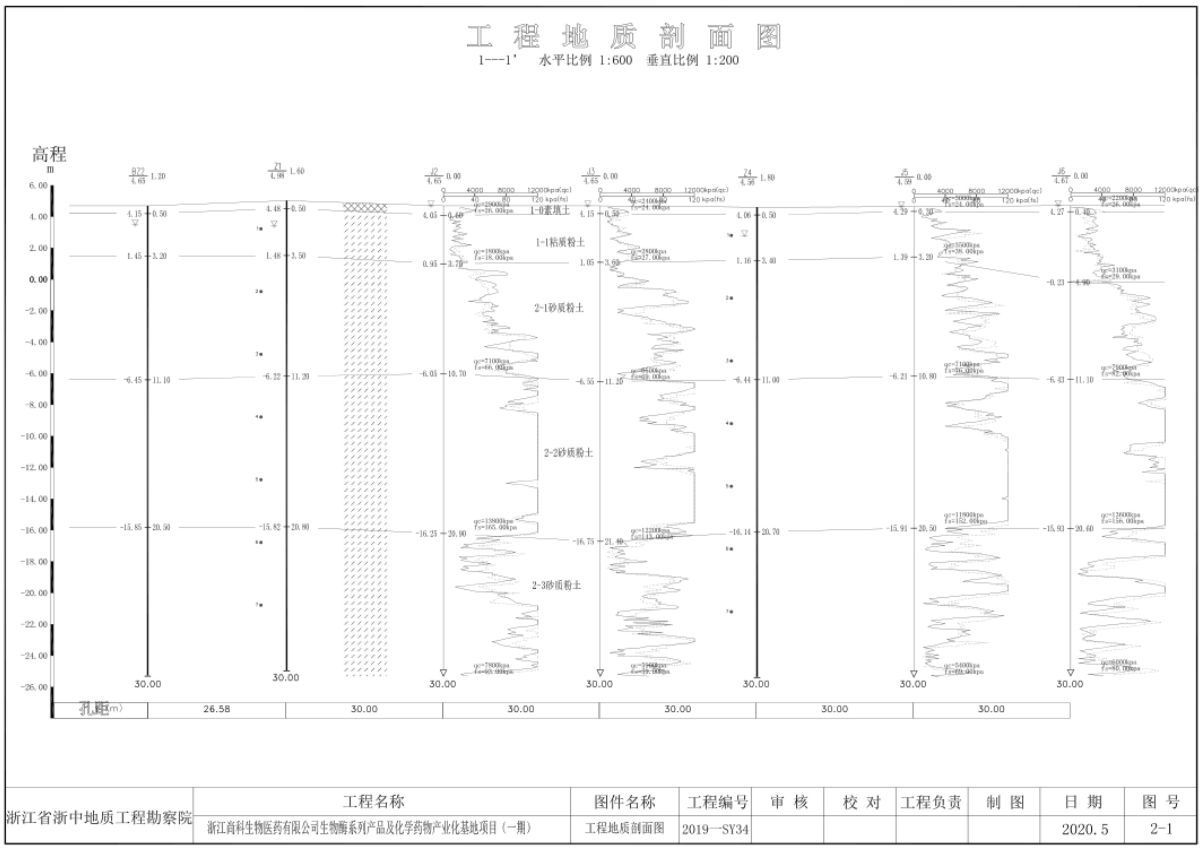


图 6.3.1-3 土壤剖面分布图

土壤理化性质调查见下表。

表 6.3-1 土壤理化性质检测结果

点号		尚科公司场地内 S6 测点
时间		2022-3-23
经度		E:120.686416
纬度		N:30.139975
层次		0-0.2m
现场记录	颜色	灰色
	结构	松散
	质地	填土
	砂砾含量	含少量碎石、砂粒
	其他异物	无
实验室测定	pH 无量纲	7.59
	阳离子交换量 cmol/kg	17.6
	氧化还原电位 mV	412
	饱和导水率 cm/s	8.22E-5
	土壤容重 g/cm³	1.34
	孔隙度%	49.0

6.3.2 土壤环境敏感目标调查

经实地调查，调查评价范围内（厂区内全部及厂界外延 1km）包括绍兴新区内企业、道路、农业用地及规划用地等，土壤环境敏感目标为 1000m 范围内耕地、园地。

6.3.3 土壤环境影响识别及评价因子筛选

6.3.3.1 土壤环境影响识别

本项目为尚科公司扩建项目，属污染影响类项目，根据工程组成，可分为建设期、营运期两个阶段对土壤的环境影响：

(1)施工期环境影响识别：地面漫流、垂直入渗

(2)营运期环境影响识别：大气沉降、地面漫流、垂直入渗

本项目对土壤的影响类型和途径见表 6.3-2，本项目土壤环境影响识别见表 6.3-3。

表 6.3-2　本项目土壤影响类型与途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面浸流	垂直入渗
建设期	√	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	-	√	√

表 6.3-3　本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源		工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
车间4	拉考沙胺	成盐、甲基化、苄基化、脱 Boc 和乙酰化	地面漫流 垂直入渗	甲醇、硫酸单甲酯、二氯甲烷、甲苯、异丁醇、乙酸	COD_{Cr}、总氮、AOX、二氯甲烷、甲苯、氯离子、溴离子、盐分	间歇
	富马酸贝达喹啉	缩合、拆分、游离、成盐	地面漫流 垂直入渗	THF、乙酸乙酯、异丙醚、二异丙胺、甲苯	COD_{Cr}、总磷、总氮、AOX、甲苯、氯离子、盐分	间歇
	普瑞巴林	氰基化反应、酶水解、消旋、脱羧、水解及氢化	地面漫流 垂直入渗	乙醇、己烷、氰化钠、氰化氢、甲苯、乙酸	COD_{Cr}、总氮、甲苯、总氰化物、氯离子、盐分	间歇
	间苯三酚	消去、加成	地面漫流 垂直入渗	乙酸乙酯、邻二甲苯、氯化钾、盐酸	COD_{Cr}、AOX、二甲苯、挥发酚、氯离子、盐分	间歇
	沙格列汀	缩合、脱水、脱保护	地面漫流 垂直入渗	乙酸乙酯、三乙胺、HCl、三氟乙酸、甲醇、异丙醇、二氯甲烷	COD_{Cr}、总氮、AOX、氟化物、氯离子、盐分	间歇
	重酒石酸去甲肾上腺素	傅克酰基化、胺化、还原、拆分	地面漫流 垂直入渗	甲醇、二氯甲烷、氯代乙酸、HCl、异丙醇、氯化铵、氨	COD_{Cr}、总氮、氨氮、AOX、二氯甲烷、挥发酚、氯离子、盐分	间歇
车间5	富马酸喹硫平	缩合反应、氯化反应	地面漫流 垂直入渗	甲苯、乙醇、磷酸、HCl	COD_{Cr}、总氮、总磷、甲苯、挥发酚等	间歇
车间6	奥希替尼	偶联、缩合、硝基还原、酰胺化、成盐	地面漫流 垂直入渗	THF、甲醇、乙醇、氯化铵、氨	COD_{Cr}、总氮、AOX、氟化物、氯离子、盐分	间歇
	恩杂鲁胺	酰胺化、乌尔曼胺化、甲酯化、环化	地面漫流 垂直入渗	甲胺、乙酸异丙酯、DMF、异丙醇、DMSO、HCl	COD_{Cr}、总氮、AOX、氯离子、溴离子、盐分	间歇
车间7	恩格列净	缩合、还原	地面漫流 垂直入渗	叔丁醇、二氯甲烷、THF、乙酸乙酯、正丁基溴、乙醇	COD_{Cr}、AOX、二氯甲烷、氟化物、溴离子、氯离子、氯苯、盐分	间歇
	达格列净	合成酰氯、傅克酰基化、还原、加成、脱保护、脱甲氧基、合成	地面漫流 垂直入渗	DMF、二氯甲烷、THF、甲苯、甲醇、正丁基溴、三乙基甲氧基硅烷、三乙基硅醇、乙腈、乙酸异丙酯	COD_{Cr}、总氮、AOX、二氯甲烷、氟化物、溴离子、氯离子、氯苯、甲苯、盐分	间歇
	坎格列净	加成脱保护、乙酰化、还原	地面漫流 垂直入渗	THF、乙酸乙酯、乙腈、乙醇、丙酮、乙醚、醋酐、六甲基二硅醚、N-甲基吗啉、氨	COD_{Cr}、总氮、AOX 、二氯甲烷、 氟化物、 氯离子、盐分	间歇
			地面漫流		COD_{Cr}、总氮、总磷、盐分	

污染源		工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
	丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	单磷酸化、三磷酸化、缩合	垂直入渗	六偏磷酸钠、焦磷酸、偏磷酸钠、磷酸氢二钠		间歇
	盐酸美金刚	缩合、水解、成盐	地面漫流 垂直入渗	乙腈、二氯甲烷、硫酸、乙二醇、正庚烷	COD_{Cr}、总氮、AOX、二氯甲烷、硫酸根、盐分	间歇
	间羟胺	缩合、还原、成盐拆分	地面漫流 垂直入渗	硝基乙烷、乙醇、乙酸、乙酸乙酯	COD_{Cr}、总氮、挥发酚、盐分	间歇
车间8	甲磺酸仑伐替尼	缩合酯化、酰胺化、成盐	地面漫流 垂直入渗	DMSO、丙酮、异丙醇、乙酸异丙酯	COD_{Cr}、总氮、苯酚	间歇
公用工程	废液焚烧炉	重氮化反应、铬化反应	大气沉降 地面漫流 垂直入渗	HCl、HF 等	HF	间歇
	废气处理	RTO 装置	大气沉降	二噁英	二噁英	连续
		还原吸收、碱液吸收等	大气沉降 地面漫流 垂直入渗	THF、叔丁醇、二氯甲烷、异丙醇、乙酸乙酯、乙醇、甲苯、己烷、甲醇、甲氧基三甲基硅烷、正丁基溴、乙腈、三乙基硅醇、三乙基甲氧基硅烷、DMF、苯乙醚、三乙基硅烷、乙酸异丙酯、正庚烷、丙二醇、异丙醚、乙酸、二异丙胺、DMSO、丙酮、二甲基苯胺、邻二甲苯、邻苯二酚、氯乙酰氯、甲醛、三乙胺、乙酸酐、丁烷、正丁基碘、三乙基硅甲醚、硝基乙烷、异丁烯、二甲基乙酰胺、甲硫醚、吡啶、环丙胺、苯酚、硫酸二甲酯、异丁醇、氯甲酸异丁酯、苄胺、甲基叔丁基醚、甲胺、碘甲烷、乙胺、乙二醇、HCl、硫酸、氨等	THF、叔丁醇、二氯甲烷、异丙醇、乙酸乙酯、乙醇、甲苯、己烷、甲醇、甲氧基三甲基硅烷、正丁基溴、乙腈、三乙基硅醇、三乙基甲氧基硅烷、DMF、苯乙醚、三乙基硅烷、乙酸异丙酯、正庚烷、丙二醇、异丙醚、乙酸、二异丙胺、DMSO、丙酮、二甲基苯胺、邻二甲苯、邻苯二酚、氯乙酰氯、甲醛、三乙胺、乙酸酐、丁烷、正丁基碘、三乙基硅甲醚、硝基乙烷、异丁烯、二甲基乙酰胺、甲硫醚、吡啶、环丙胺、苯酚、硫酸二甲酯、异丁醇、氯甲酸异丁酯、苄胺、甲基叔丁基醚、甲胺、碘甲烷、乙胺、乙二醇、HCl、硫酸、氨等	连续
	污水处理站	污水处理装置	地面漫流 垂直入渗	COD_{Cr}、总氮、氨氮、AOX、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯、挥发酚、总氰化物、氟化物、总磷、硫酸根、氯离子、溴离子、盐分	COD_{Cr}、总氮、氨氮、AOX、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯、挥发酚、总氰化物、氟化物、总磷、硫酸根、氯离子、溴离子、盐分	连续
	罐区		地面漫流 垂直入渗	乙醇、DMF、THF、氨水、二氯甲烷、甲醇、甲苯、浓硫酸、液碱、盐酸、异丙醇、乙酸乙酯、乙腈等	乙醇、DMF、THF、氨水、二氯甲烷、甲醇、甲苯、浓硫酸、液碱、盐酸、异丙醇、乙酸乙酯、乙腈等	事故
	化学品库		地面浸流	DMSO、吡啶、苯乙醚、二甲基苯胺、碘甲烷、丙酮、苄胺、二甲基乙酰胺、环丙胺、富马酸、甲磺酸、甲基叔丁基醚、硫酸二甲酯、邻二甲苯、氯化亚砜、氯乙酰氯、氯甲酸异丁酯、氯甲酸苯酯、羟基乙基哌嗪、三乙基硅烷、	DMSO、吡啶、苯乙醚、二甲基苯胺、碘甲烷、丙酮、苄胺、二甲基乙酰胺、环丙胺、富马酸、甲磺酸、甲基叔丁基醚、硫酸二甲酯、邻二甲苯、氯化亚砜、氯乙酰氯、氯甲酸异丁酯、氯甲酸苯酯、	事故

污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
			三乙胺、三氯氧磷、三氟乙酸酐、亚硫酸钠、硝基乙烷、正己烷、正庚烷、异丙醚、乙酸异丙酯、乙酸酐、乙酸、乙二醇等	羟基乙基哌嗪、三乙基硅烷、三乙胺、三氯氧磷、三氟乙酸酐、亚硫酸钠、硝基乙烷、正己烷、正庚烷、异丙醚、乙酸异丙酯、乙酸酐、乙酸、乙二醇等	

6.3.3.2 评价因子筛选

根据工程分析，环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见表 6.3-3，本项目厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小。由于项目施工期较短，因此不对施工期土壤影响进行评价。

6.3.4 土壤环境影响评价等级

本项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A.1，本项目属于“制造业-石油、化工-石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为I类；建设项目所在地位于绍兴市滨海新区江滨区，经实地调查，调查评价范围内存在农用地，故土壤环境敏感程度为敏感；建设项目占地规模为中型（5~50hm^2）。

根据导则中表 4 污染影响型评价工作等级划分表，具体内容见下表。

表 6.3-4 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据上表可知，本项目土壤环境影响评价等级为**一级**。

6.3.5 土壤环境现状调查

根据报告 5.3.4 土壤环境质量现状可知，本项目各监测点位第二类建设用地及农用地土壤环境质量分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值要求及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中的“其他”标准要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。

6.3.6 土壤环境影响预测与评价

6.3.6.1 预测评价范围、时段和预测场景设置

项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测情景。

6.3.6.2 预测评价因子筛选

本次土壤大气沉降预测评价选用二噁英类作为预测因子。

6.3.6.3 预测评价因子

预测评价方法及结果分析

（一）大气沉降途径土壤环境影响预测

（1）预测过程

（2）预测结果及分析

大气沉降预测方法选用附录 E。

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

由于本项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

故计算公式为：ΔS=n×IS/（ρb×A×D）

由正常工况下大气预测可得厂区内二噁英类日平均最大落地浓度约为 1.032E-08μg/m^3，假设沉降量为日最大落地浓度×全年天数×土壤面积×1m， IS $_{二噁英}$=4.74E-07g/a；D=0.2m；土壤密度约为 1.6t/m^3，即 ρb=1600kg/m^3；厂区加厂界外延 1km 范围总面积约为 584.8 万 m^2。

则不同年份下二噁英类沉降增量结果如下：

表 6.3-5　不同年份下大气沉降二噁英预测结果表

预测因子	土壤中增量 ΔS		
	5 年	10 年	30 年
二噁英类	1.27E-09μg/kg	2.53E-09μg/kg	7.60E-09μg/kg
	叠加本底后 S		
	5 年	10 年	30 年
	2.20E-04μg/kg	2.20E-04μg/kg	2.20E-04μg/kg

注：本次评价取本底监测最高值，即 1#土壤监测结果 0.22ng/kg。

根据上述预测分析，项目排放的二噁英类沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量为 7.60E-09μg/kg、叠加本底后为 2.20E-04μg/kg，对照 GB 36600-2018 二噁英类第二类用地筛选值为 4×10^{-5}mg/kg，本项目预测所得叠加值小于其筛选值。

综上，本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

（二）地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面浸流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故缓冲池，当事故缓冲池储满，事故水进一步进入厂外末端事故缓冲池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势，在东西向穿越道路的明沟上方设置栅板，并于南侧设置小挡坝，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂外末端事故缓冲池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面浸流，进入土壤，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面浸流对土壤影响较小。

（三）垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤，本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-7}cm/s，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料

或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.3.7 土壤评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，二噁英类沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量为 7.60E-09μg/kg、叠加本底后为 2.20E-04μg/kg，对照 GB 36600-2018 二噁英类第二类用地筛选值为 4×10^{-5}mg/kg，本项目预测所得叠加值小于其筛选值，其大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。综上，项目运营对土壤的影响较小。

表 6.3.7-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	15.308hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标(1000m 范围内耕地、园地)				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他(事故) ☑				
	全部污染物	二噁英、COD_{Cr}、总氮、氨氮、AOX、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯、挥发酚、总氰化物、氟化物、总磷等				
	特征因子	二噁英、COD_{Cr}、总氮、氨氮、AOX、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯、挥发酚、总氰化物、氟化物、总磷等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类☑；II 类□；III 类□；IV 类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑				
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、阳离子交换量、土壤容重、氧化还原电位等				同附录 C
	现状监测因子		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m，6m，共四层	
	现状监测因子	常规因子：GB36600—2018 中的 45 项基本因子 特征因子：氰化物、石油烃（C10-C40）、二噁英				
现状评价	评价因子	常规因子：GB36600—2018 中的 45 项基本因子 特征因子：氰化物、石油烃（C10-C40）、二噁英				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他()				
	现状评价结论	各监测点位第二类建设用地及农用地土壤环境质量分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值要求及《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中的“其他”标准要求，项目所在地土壤现状环境质量较好				
影响预测	预测因子	二噁英				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他(类比分析) □				
	预测分析内容	影响范围(584.8 万 m^2) 影响程度(较小)				
	预测结论	达标结论：a) □；b)□；c)□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		4 个	常规因子：GB36600—2018 中的 45 项基本因子；特征因子：氰化物、石油烃（C10-C40）、二噁英		项目投产运行后至少五年监测一次，地方生态环境部门有规定的，从其规定要求执行	
	信息公开指标	检测方案及检测报告等				
评价结论		本项目的实施不会对土壤环境造成较大影响，项目建设是可行的。				

6.4 固废环境影响评价

本项目产生的危险废物为生产过程中产生的脚料、废液、废渣、废吸附剂、废催化剂等及废气处理产生的废溶剂及废树脂，高盐高浓度废水预处理产生的废溶剂及废盐渣，原料包装产生的废包装材料，污水处理过程产生的污泥及废盐渣，废液焚烧时产生的炉渣及废布袋以及生活垃圾等。本项目危险废物产生量3878.386t/a，其中702.424t/a的废液进入废液焚烧炉，最终进入危废暂存库贮存的危废量为3175.962t/a。

1、危险废物厂内贮存环境影响分析

本项目702.424t/a废液依托现有拟配套20m^3和1m^3废溶剂贮罐各1只、20m^3和2m^3废液贮罐各1只贮存后去废液炉焚烧；其余固废拟在厂区三废处理区建设危废暂存库进行贮存，根据《危险废物贮存污染控制标准》要求，该贮存场所选址于车间旁，本公司所在厂区位于绍兴滨海新区云帆道，该区域地址结构较稳定、地震烈度为VI级，不属于高压输电线等防护区域以外，因此该贮存场所选址基本合理。

该危废库应建设足够容积的库容，最低库容不应低于一个月的危废贮存量；危废库应密闭化，能做到“防风、防雨、防晒”要求，基础需进行防渗处理；配备渗滤液导流收集和废气收集处理，拟对产生的废气采用氧化喷淋+碱液吸收处理后排放，污水收集后进入废水站处理。

在做到上述措施的基础上，本项目危废暂存库建设基本合理，危废暂存过程中废水废气能得到有效处理，处理达标后对各敏感点影响不大。

2、危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于生产过程中，并且废液焚烧炉，废气处理设施，污水站等处也会产生一定的危险废物，厂内运输主要是指上述产生点到本厂危废暂存库之间的输送，输送路线全部在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类有液态、半液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

项目危废委托处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。

在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

3、固体废物处置过程环境影响分析

厂区现有拟建 500kg/h 废液焚烧炉一台，以用于厂内高浓度废水、废溶剂等废物的焚烧处理，目前已由相关单位编制了相关设计方案。拟将部分废液和废溶剂作为燃料送入焚烧，该焚烧炉设计焚烧量为 500kg/h，关于该焚烧炉产生的二次污染及其影响等均已在本环评中进行了评价，本次评价不再进行重复，主要概述环评相应结论，具体如下：

(1)大气影响分析结论

正常工况下，排放的污染物中地面小时平均浓度（HCl、二噁英类）最大值，地面日均浓度（HCl、二噁英类）最大值，地面年均浓度（HCl、二噁英类）最大值及对各关心点的小时平均浓度、日均浓度、年均浓度贡献值并叠加背景值后均能达到相应的环境质量标准。叠加在建项目源强后，各关心点的地面时均、日均、年均浓度也均能达到相应的环境质量标准。

非正常工况下，排放的 HCl 地面小时浓度最大值以及对各关心点的小时浓度贡献值叠加背景值后无法符合相应的环境质量标准。

因此，在日常生产过程中，企业必须加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，杜绝非正常工况及事故工况的发生。

(2)水环境影响分析结论

产生的废水经预处理后满足纳管标准，经管网送至绍兴水处理发展有限公司处理后排杭州湾，不直接排入附近地表水体，因此基本上不会对附近地表水体水质造成影响。

焚烧炉废水与项目其他废水合并经厂内处理后能满足废水纳管标准要求，其废水纳管排放不会对绍兴水处理发展有限公司的正常运行产生影响。

(3)声环境影响分析结论

根据预测，本建设项目对主要噪声源采取措施后，各厂界处的噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。

其余未焚烧部分固废建设单位已与有资质的固废处置单位签订了处置意向协议，经查各处置企业已申领危险废物经营许可证，且许可证规定类别和代码能满足项目各固废处置要求，因此，项目实施后各废物能得到妥善处置。

建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，并应建立危险废物管理三级台账，并向当地生态环境部门申报固体废物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

4、项目各固废产生及处置情况

表 6.4-1　建设项目固体废物利用处置方式评价表

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码	处置方式	是否符合环保要求
车间4	拉考沙胺	S1-1	废液	甲基化工段	萃取	81.751	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S1-2	脚料	脱Boc工段	蒸馏	1.885	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S1-3	废液	乙酰化、精制工段	干燥	2.56	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S1-4	脚料		蒸馏	1.227	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
	富马酸贝达喹啉	S2-1	废渣	缩合工段	干燥过滤	25.088	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S2-2	废渣		析晶过滤	13.44	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S2-3	脚料		精馏回收	40.834	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S2-4	废液		析晶过滤	88.513	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S2-5	废液		离心洗涤	21.278	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S2-6	废液		干燥	5.82	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S2-7	废液	拆分工段	离心洗涤	357.725	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S2-8	废液		干燥	4.164	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S2-9	脚料		精馏回收	14.805	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S2-10	废液	游离工段	洗涤离心	52.546	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码	处置方式	是否符合环保要求
		S2-11	废液		干燥	2.14	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S2-12	脚料		精馏回收	3.093	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S2-13	废液	成盐工段	干燥	2.424	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S2-14	脚料		精馏回收	0.993	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S2-15	废活性炭	精制工段	溶解脱色	0.78	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S2-16	废液		干燥	2.076	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S2-17	脚料		精馏回收	1.47	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
	普瑞巴林	S3-1	脚料	酶水解工段	蒸馏	0.973	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S3-2	废渣	消旋化工段	过滤	13.854	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S3-3	脚料		蒸馏	37.776	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S3-4	脚料		精馏	3.142	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S3-5	脚料		蒸馏	4.011	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S3-6	脚料	脱羧工段	蒸馏	1.358	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S3-7	废催化剂	水解、氢化工段	过滤	0.153	危险废物	271-006-50	委托有资质单位处置	符合
		S3-8	废液		干燥	2.613	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S3-9	脚料		蒸馏	1.973	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S3-10	脚料		蒸馏	49.732	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
	间苯三酚	S4-1	废渣	消去加成工段	洗涤分层	1.312	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S4-2	脚料	消去加成工段	回收	4.902	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S4-3	废渣	消去加成工段	脱色	38.611	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S4-4	废活性炭	提纯工段	脱色	1.803	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S4-5	废活性炭	提纯工段	脱色	1.418	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S4-6	废活性炭	精制工段	脱色	1.216	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
	沙格列汀	S5-1	废渣	14701制备	干燥	4.622	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S5-2	废液		蒸发	59.64	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码	处置方式	是否符合环保要求
		S5-3	废液	14702制备	蒸发	82.218	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S5-4	废活性炭		脱色过滤	0.696	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S5-5	脚料	14703制备	蒸馏	7.25	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S5-6	脚料	成品制备	蒸馏	4.301	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
	重酒石酸去甲肾上腺素	S6-1	废液	傅克酰基化工段	干燥	0.143	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S6-2	脚料	傅克酰基化工段	回收	0.411	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S6-3	脚料	胺化工段	回收	3.155	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S6-4	废液	胺化工段	干燥	0.095	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S6-5	脚料	拆分工段	回收	1.71	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S6-6	废液	拆分工段	干燥	0.1	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S6-7	脚料	拆分工段	回收	1.228	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
车间5	富马酸喹硫平	S7-1	脚料	成盐工段	母液回收	34.043	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S7-2	废渣	母液处理工段	过滤	1.5	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S7-3	脚料		母液回收	35.345	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
车间6	奥希替尼	S8-1	废催化剂	中间体3制备工段	过滤洗涤	0.217	危险废物	271-006-50	委托有资质单位处置	符合
		S8-2	废液	中间体4制备工段	蒸馏	14.402	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S8-3	废液		析晶离心	69.892	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S8-4	废液	奥希替尼制备工段	降温搅拌离心	87.042	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S8-5	废液		洗涤离心	27.966	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
	恩杂鲁胺	S9-1	废硅藻土	酰胺化工段	漂洗	0.085	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S9-2	废液		真空干燥	0.116	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S9-3	脚料		精馏	3.055	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S9-4	脚料		蒸馏	0.074	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S9-5	废液	乌尔曼胺	萃取分液	19.617	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码	处置方式	是否符合环保要求
		S9-6	废液	化工段	真空干燥	0.481	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S9-7	废液	甲酯化工段	离心漂洗	20.719	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S9-8	废液		真空干燥	0.327	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S9-9	废液	异硫氰酸酯制备工段	真空干燥	0.271	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S9-10	脚料		蒸馏	0.176	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S9-11	脚料		蒸馏	0.168	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S9-12	脚料		蒸馏	0.151	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S9-13	废液	环化工段	搅拌分液	2.46	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S9-14	废液		真空干燥	0.451	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S9-15	脚料		蒸馏	0.229	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S9-16	脚料		蒸馏	0.289	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S9-17	脚料		蒸馏	0.662	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S9-18	脚料		蒸馏	0.49	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
车间7	恩格列净	S10-1	脚料	缩合工段	蒸馏回收	5.155	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S10-2	脚料		精馏回收	0.72	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S10-3	脚料		精馏回收	4.3	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S10-4	废液		干燥废气冷凝	6.336	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S10-5	脚料	还原工段	蒸馏回收	0.727	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S10-6	脚料		蒸馏回收	0.451	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S10-7	废液		干燥废气冷凝	6.848	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S10-8	废液	加成、脱保护工段	浓缩	250.847	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S10-9	脚料	脱甲氧基工段	精馏回收	61.687	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S10-10	脚料	重结晶工段	精馏回收	3.251	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
	达格列净	S11-1	脚料	傅克酰基	蒸馏回收	0.789	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码	处置方式	是否符合环保要求
		S11-2	废液	化工段	干燥废气冷凝	5.466	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S11-3	脚料	还原工段	精馏回收	0.5	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S11-4	脚料		精馏回收	3.5	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S11-5	脚料		精馏回收	0.5	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S11-6	脚料		蒸馏回收	6.508	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S11-7	废液		干燥废气冷凝	2.765	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S11-8	废液	加成、脱保护工段	浓缩	109.993	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S11-9	废液	达格列净合成工段	干燥废气冷凝	1.388	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S11-10	脚料		精馏回收	19.365	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
	坎格列净	S12-1	废液	加成、脱保护	减压浓缩	133.236	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S12-2	脚料	加成、脱保护	精馏	11.147	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S12-3	脚料	还原工段	精馏	10.618	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S12-4	脚料	乙酰化工段	回收	12.738	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S12-5	废液	乙酰化工段	精馏	33.349	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S12-6	废液	乙酰化工段	干燥	4.613	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S12-7	脚料	水解工段	精馏	4.744	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S12-8	废活性炭	水解工段	过滤	2.353	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S12-9	废液	水解工段	精馏	131.64	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S12-10	废液	水解工段	精馏	23.244	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S12-11	废液	水解工段	干燥	2.672	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S12-12	脚料	水解工段	精馏	3.012	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S12-13	废活性炭	精制工段	脱色	1.047	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码	处置方式	是否符合环保要求
		S12-14	废液	精制工段	套蒸	90.097	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S12-15	废液	精制工段	干燥	1.469	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S12-16	脚料	精制工段	精馏	4.154	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
	丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	S13-1	废渣	离心洗涤	洗涤滤饼	19.802	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
	盐酸美金刚	S14-1	脚料	缩合工段	蒸馏	1.684	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S14-2	废活性炭	水解工段	脱色过滤	1.323	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S14-3	废液	成盐工段	打浆离心	257.162	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S14-4	废液	成盐工段	真空干燥	5.069	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S14-5	废活性炭	重结晶工段	脱色过滤	1.728	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S14-6	废液	重结晶工段	真空干燥	2.015	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S14-7	废液	重结晶工段	蒸馏	74.633	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S14-8	脚料	重结晶工段	蒸馏	69.221	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
	间羟胺	S15-1	废渣	缩合	吸附	2.194	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S15-2	脚料	还原	回收	8.704	危险废物	271-001-02	委托有资质单位处置	符合
		S15-3	废渣	成盐拆分	过滤	1.266	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
		S15-4	废液	成盐拆分	离心	32.904	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S15-5	废渣	提纯	过滤	0.094	危险废物	271-003-02	委托有资质单位处置	符合
车间8	甲磺酸仑伐替尼	S16-1	废液	15104制备	精馏	39.537	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S16-2	废液	15105制备	精馏	18.145	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S16-3	废液	15103制备	精馏	15.715	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S16-4	废液	成品制备	结晶离心	19.196	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		S16-5	废液		打浆离心	8.996	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
制剂		废药品		检验等过程		10	危险废物	272-005-02	委托有资质单位处置	符合

车间或部位	产品	编号	固废种类	产生工段	产生工序	预测产生量（t/a）	废物属性	废物代码	处置方式	是否符合环保要求
		废滤芯		除菌过滤		1	危险废物	272-003-02	委托有资质单位处置	符合
		废包装物		辅料包装		40	一般废物	272-001-07	外运处置	符合
焚烧炉		焚烧炉炉渣		危废焚烧		15	危险废物	772-003-18	委托有资质单位处置	符合
		焚烧炉飞灰		危废焚烧		10	危险废物	772-003-18	委托有资质单位处置	符合
		废布袋		危废焚烧		0.5	危险废物	900-041-49	委托有资质单位处置	符合
公用工程		废水预处理废液		废水蒸馏预处理		30	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		废气冷凝废液		废气冷凝预处理		180	危险废物	271-002-02	自行焚烧或委托有资质单位处置	符合
		废盐渣		废水除盐预处理		560	危险废物	772-006-49	委托有资质单位处置	符合
		废树脂		废气树脂吸附预处理		1	危险废物	900-041-49	委托有资质单位处置	符合
		废催化剂		废液焚烧炉 SCR 脱硝过程		0.04t/3a	危险废物	772-007-50	委托有资质单位处置	符合
		实验室废物		检验、化验及实验等过程		5	危险废物	900-047-49	委托有资质单位处置	符合
		物化污泥		废水物化处理		140	危险废物	772-006-49	委托有资质单位处置	符合
		生化污泥		生化处理		100	一般废物	272-001-62	外运处置	符合
		废包装材料		片碱、三乙胺等有毒有害原料包装		10	危险废物	900-041-49	委托有资质单位处置	符合
				氯化钠及硫酸钠等一般原料包装		5.5	一般废物	272-001-07	外运处置或综合利用	符合
		生活垃圾		职工生活		90	/	/	统一清运	符合

采取上述措施后，项目固废对周围环境影响较小。

6.5 声环境影响评价

1、预测模式

本次评价噪声预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模式进行预测计算，本报告采用三捷环境工程咨询有限公司编制的声场仿真软件 NOISE 进行噪声影响预测。

在进行声环境影响预测时，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

本项目涉及的工业噪声源主要是室内声源，根据企业提供的厂区平面布置图和主要噪声源的分布位置，对主要噪声源做适当的简化（简化为室外点声源），按照 NOISE 软件的要求输入噪声源设备的坐标和声功率级，计算各受声点的噪声级。

2、预测范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境影响预测范围应与评价范围相同。因此，项目的声环境影响预测范围为厂界外 200m 以内的范围。

3、预测点位

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界（场界、边界）应作为预测点和评价点。本项目评价范围 200m 范围内没有声环境保护目标，因此，声环境影响预测点为厂界，本次评价在厂界东南西北各设置一个点位进行预测，以此评价厂界噪声达标情况。

4、有关参数说明

本项目产噪设备主要是反应釜、离心机、干燥机、粉碎机、空压机、冷冻机组等，项目噪声源强调查清单见表 6.5-1。

本项目评价范围 200m 范围内没有声环境保护目标，因此，声环境影响预测点为厂界，在厂界东南西北各设置一个点位进行预测，以此评价厂界噪声达标情况，详见表 6.5-2。

5、预测结果

根据以上预测模式和简化声源条件，对本项目主要噪声设备的声环境影响进行了预测计算，在计算声能在户外传播中各种衰减因素时，只考虑屏障衰减、距离衰减，其它影响的衰减如空气吸收、地面效应、温度梯度均作为预测计算的安全系数。

具体预测结果见表 6.5-3，贡献值预测结果见图 6.5-1。

从预测结果可知，项目建成后，设备噪声经过屏障衰减、距离衰减，及采取相关隔声降噪措施后，厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。企业应积极落实隔声降噪措施，确保厂界昼夜噪声达标。

综上，项目噪声经治理后可以做到稳定达标排放，对周围声环境质量不会产生不利影响。

表 6.5-1　工业企业噪声源强调查清单

编号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
						X	Y	Z	
1	生产车间 4	反应釜	1000L~8000L	75	选用低噪声设备、隔声、减振	276944.9	3336420	18	24 小时
2		离心机	LGZ-1000、LGZ-1250、PGZ1250-NA、D800	85		276935.6	3336421	12	24 小时
3		干燥机	SZG-4000、SZG-1000、 SZG-500、ZPD-1000	85		276925.8	3336421	12	24 小时
4		粉碎振筛机	/	85		276917.6	3336421.5	12	24 小时
5		输送泵	/	75		276959.3	3336428.2	1	24 小时
6		引风机	/	80		276959.3	3336422.5	1	24 小时
7	生产车间 5	反应釜	3000L~5000L	75		276943.9	3336481.7	18	24 小时
8		离心机	D1250	85		276936.7	3336480.7	12	24 小时
9		干燥机	SZG-3000	85		276928.4	3336480.7	12	24 小时
10		粉碎过筛一体机	/	85		276917.6	3336479.7	12	24 小时
11		真空泵	抽气速率 120L/S、抽气速率 100L/S	80		276958.2	3336480.4	1	24 小时
12		输送泵	/	75		276958.8	3336472.2	1	24 小时
13		引风机	/	80		276958.8	3336463.5	1	24 小时
14	生产车间 6	反应釜	1000L~5000L	75		277049.9	3336427.5	18	24 小时
15		离心机	D800	85		277043.6	3336426.4	12	24 小时
16		干燥机	SZG-500	85		277036	3336426.9	12	24 小时
17		粉碎振筛机	生产能力：60~150kg/h	85		277026.7	3336426.4	12	24 小时
18		输送泵	/	75		277066.2	3336429.8	1	24 小时
19		引风机	/	80		277068.5	3336422.3	1	24 小时
20	生产车间 7	反应釜	200L~6300L	75		277050.5	3336486.7	18	24 小时
21		离心机	LGZ-1250、LGZ-1050、D1000	85		277042.4	3336485.6	12	24 小时
22		干燥机	1000L、SZG-1000	85		277034.8	3336485.6	12	24 小时
23		粉碎过筛机	/	85		277026.1	3336483.8	12	24 小时
24		三合一	$2m^2$	85		277019.2	3336480.9	12	24 小时
25		输送泵	/	75		277071.4	3336486.2	1	24 小时
26		引风机	/	80		277073.7	3336475.7	1	24 小时

27	生产车间 8	反应釜	1000L~3000L	75		277050.5	3336532.6	18	24 小时
28		离心机	D1000、D1250	85		277044.7	3336530.9	12	24 小时
29		干燥机	1000L	85		277038.3	3336530.3	12	24 小时
30		输送泵	/	75		277066.2	3336531.4	1	24 小时
31		引风机	/	80		277067.9	3336523.3	1	24 小时
32	制剂车间 1	化药制剂生产线	/	85		277247.9	3336479.2	1	24 小时
33	制剂车间 2	化学药固体制剂生产线	/	85		277231.1	3336541.3	1	24 小时
34		小容量注射剂生产线	/	85		277232.3	3336527.4	1	24 小时
35	制剂车间 3	抗肿瘤固体制剂生产线	/	85		277112.1	3336595.9	1	24 小时
36	公用工程楼	空压机	/	88		277139.9	3336459.5	1	24 小时
37		冷冻机组	/	85		277159.1	3336460.6	1	24 小时
38	循环水池	冷却塔	/	85		277137.6	3336487.3	1	24 小时
39	污水站	输送泵	/	75		276833.4	3336594.7	1	24 小时
40		引风机	/	80		276846.7	3336594.7	1	24 小时
41	危废库	输送泵	/	75		276974.5	3336587.8	1	24 小时
42	储罐区	引风机	/	80		276927.4	3336515.2	1	24 小时

表 6.5-2　工业企业声环境保护目标调查表

编号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	评价范围内无保护目标	/	/	/	/	/	3 类区	厂界执行 3 类区标准

表 6.5-3　厂界噪声预测结果表

编号	预测点位名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东侧	48.8	46.0	/	/	65	55	33.1	33.1	48.9	46.2	/	/	达标	达标
2	厂界南侧	49.6	47.2	/	/	65	55	25.4	25.4	49.6	47.2	/	/	达标	达标
3	厂界西侧	48.3	45.8	/	/	65	55	20.5	20.5	48.3	45.8	/	/	达标	达标
4	厂界北侧	48.5	45.3	/	/	65	55	35.1	35.1	48.7	45.7	/	/	达标	达标

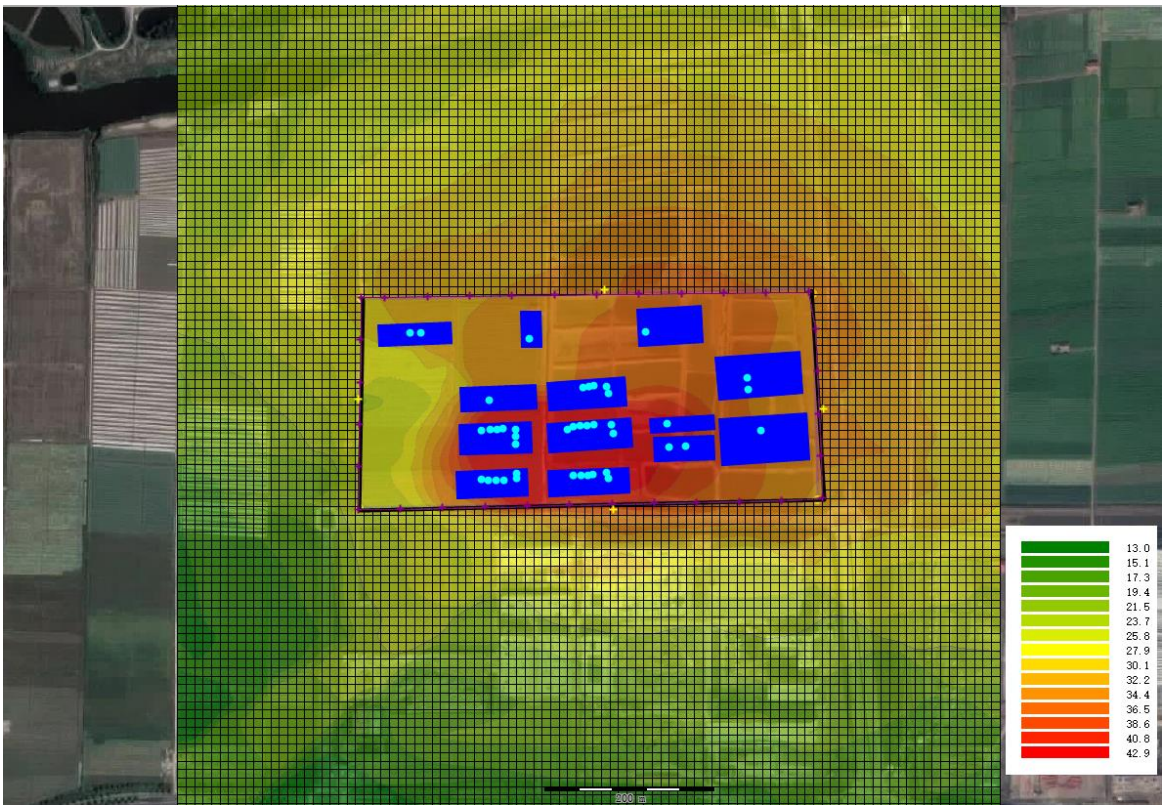


图 6.5-1　声环境影响预测结果图-贡献值

工业企业噪声防治措施及投资表见表 6.5-5。

表 6.5-4　工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
选用低噪声设备、隔声、减振	/	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准	8

声环境影响评价自查表见表 6.5-5。

表 6.5-5　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级☐		二级☐		三级 ☑	
	评价范围	200m ☑		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☑		最大 A 声级☐		计权等效连续感觉噪声级☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☑		地方标准☐		国外标准☐	
现状评价	环境功能区	0 类区☐	1 类区☐	2 类区☐	3 类区 ☑	4a 类区☐	4b 类区☐
	评价年度	初期☐	近期 ☑	中期☐		远期☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☑		现场实测加模型计算法☐		收集资料☐	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☐		已有资料 ☑		研究成果☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☑			其他☐_____		
	预测范围	200m ☑		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☑		最大 A 声级☐		计权等效连续感觉噪声级☐	

	厂界噪声贡献值	达标 ☑			不达标☐	
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☑			不达标☐	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☑	固定位置监测☐	自动监测☐	手动监测☐	无监测☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（厂界东南西北，等效连续 A 声级）		监测点位数（ 4 ）		无监测☐
评价结论	环境影响	可行 ☑		不可行☐		

6.6 振动环境影响评价

项目为工业生产类项目，各类泵、风机及大型生产设备会产生振动，引起环境振动污染。为避免环境振动对周边产生影响，企业根据各种设备振动的产生机理，合理采用各种针对性的减振技术，尽可能选用减振材料，以减少或抑制振动的产生，具体如下：

1、高振动设备（如大型设备、泵、风机等）应设置隔振装置（如橡胶隔振垫、减振器、减振弹簧、减振沟等）。

2、风机与风管的隔振连接，宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管；采用弹性支吊架进行隔振安装。

3、泵等管道系统的隔振，宜采用具有足够承压、耐温性能的橡胶软管或软接头（避震喉)；输送介质温度过高、压力过大的管道系统，应采用金属软管；输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

采用上述减振措施后，预计可以满足振动源控制标准的要求。且由于建设项目周边不涉及振动敏感目标，预计振动对周边环境影响较小。

6.7 生态环境影响评价

6.7.1 周围生态调查

项目选址位于绍兴滨海新区云帆道，属其中的高端化学药品制剂区块内，周围的环境现状主要为工业企业和道路为主。栽培作物类型主要为农田作物和蔬菜作物等，农田种植以水稻、大（小）麦、玉米、薯类、葡萄、豆类、油菜为主。

项目所在地周围无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源等。

根据对该地区的实地勘查和调查研究，评价范围内都是人工生态系统，厂址所在的绍兴滨海新区为集中工业区。附近的沥海镇主要为农业生态系统、乡村生态系统等，空间异质性不大。

6.7.2 生态环境影响分析

项目在企业现有厂区内进行建设，该地块为工业用地，因此不存在土地征用对生态的破坏，其影响主要是项目生产过程中产生的污染物对生态环境的影响。

根据分析，本项目废水经污水处理站预处理达标后排入绍兴水处理发展有限公司处理，废水不对外排放，因此在正常生产时，对周边生态环境影响不大。

根据预测，在保证废气处理设施正常运行的情况下，本项目排放的废气对周边植被影响不大，不会影响它们的生长，不会影响周边生态环境。

厂区建设规范化的危险废物暂存场所和固废堆放场所，项目固废均得到妥善处理，不对外排放，因此不会影响周边生态环境。

由于项目是在积极采取防治污染的前提下进行的，对污染源均将采取有效措施控制，只要在各级政府及相关部门与建设单位管理层的紧密配合下，在共同努力的基础上，落实“三废”处理措施，并加强污染物排放管理，则项目建设对生态环境的影响不大。

此外，企业加强绿化工程，改善厂区景观，对树木、草地种类的选择与布置在结合当地土壤与

气候特征的基础上，重点考虑其绿化、美化及隔声降噪作用。

6.7.3 生态保护措施

（1）绿化补偿措施

根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，必须采取一定的生态恢复和补偿措施，以消减生态影响程度，减少环境损失，改善区域生态系统功能。

根据工程建设特点及开发区污染总量控制原则，在该地块区内有效的生态补偿措施为绿化补偿。根据长期的研究成果证明，绿化对改善区域环境具有极其重要的作用，绿地具有放氧、吸毒、除尘、杀菌、减噪、防止水土流失和美化环境等作用。

企业应加大绿化力度，达到生态补偿的目的。绿化设计时应注意合理搭配各种植物，充分发挥植物净化、防尘、隔噪的作用，具体的措施可以在车间与厂界之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收废气效果好的树种。建议多种植对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等。

（2）加强环境管理

企业在生产时应注意维护好三废治理设施，确保设施的正常运行，污染物做到稳定达标排放，如治理设施出现故障应立即停产检修，应建设事故应急池，对事故废水和废液进行收集，杜绝废气和废水未经处理即外排，以避免对生态环境，尤其是水生生物生境的影响。

综上，企业落实“三废”处理措施，并加强污染物排放管理，则项目建设对生态环境的影响不大。

6.8 建设期及退役期环境影响评价

6.8.1 建设期环境影响评价

6.8.1.1 施工期主要污染因子

该项目施工期污染有扬尘、废水、噪声以及固体废物。

（1）扬尘：建筑施工引起的扬尘将使周围空气中的TSP浓度升高。

（2）废水：主要是建筑施工人员的生活污水、地基挖掘时的地下水和浇注砼后的冲洗水，主要污染因子是COD_{Cr}、BOD_5、SS。

（3）噪声：各种建筑施工机械在运转中的噪声。

（4）固体废物：在施工建设中会产生建筑垃圾。

6.8.1.2 施工期环境空气影响分析

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面含镍粉尘量，kg/m^2。

一辆载重5t的卡车，通过一段长度为500m的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表6.8-1所示。

由表6.8-1可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产

生的扬尘所影响的范围在100m。

表 6.8-1　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/km·辆）

P(kg/m²) / 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘减少70%左右。表6.8-2为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水4-5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘,并可将TSP污染距离缩小到20～50m范围。

表 6.8-2　施工场地洒水抑尘试验结果（单位：mg/m³）

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

因此，在施工期应对运输的道路及时清扫和浇水，并加强施工管理，配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土建房，同时必须采用封闭车辆运输，以便最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。

6.8.1.3　施工期水环境影响分析

施工期的废水排放主要来自建筑工人的生活污水、地基挖掘时的地下水和浇注砼后的冲洗水等。

施工期约为五个月，施工人员平均按50人计，生活用水量按120L/（p d）计，则生活用水量为6.0m³/d。生活污水的排放量按用水量的85%计，则排放量为5.1m³/d。该污水的主要污染因子为COD_{Cr}、BOD_5和SS等，其污染物浓度分别为COD_{Cr}约300mg/L、BOD_5约200mg/L、SS约200mg/L。

地基挖掘时的地下水量与地质情况有关，浇注砼的冲洗水量与天气状况有关，主要污染因子是SS，其排放量均难以估算。该污水要进行截流后集中处理，否则将会把施工区块的泥沙带入到水体环境中。施工人员生活污水可利用现有厕所收集并处理后纳管排放，建筑施工废水经沉淀澄清后达标排放。只要加强管理，生活污水不会对周围环境造成很大影响。

因此，该项目施工期所产生的废水将不会对周围环境造成影响。

6.8.1.4　施工期噪声环境影响分析

不同施工阶段，使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声，施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声。

（1）噪声源

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声声级列于表6.8-3。

表 6.8-3　主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 （dB）	测量距离 (m)
1	铲 土 机	75	15
2	自卸卡车	70	15
3	冲击式打桩机	110	22
4	混凝土搅拌机	79	15
5	混凝土振捣器	80	12
6	升　降　机	72	15

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相迭加。根据类比调查，迭加后的噪声

增值约3~8dB，一般不超过10dB。

（2）施工噪声控制标准

该项目施工期不同施工阶段的机械设备噪声对环境的影响执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中建筑施工场界噪声排放限值的要求。

（3）施工噪声影响分析

当单台建筑机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低6dB，若考虑空气吸收，则附加衰减0.5~1dB/百m，各建筑机械衰减见表6.8-4。表中r55称为干扰半径是指声级衰减为55dB时所需的距离。

表 6.8-4　各种建筑机械的干扰半径

阶段	噪声源	r_{55} m	r_{60} m	r_{65} m	r_{70} m	r_{75} m	r_{80} m
土石方	装 载 机	350	215	130	70	40	
	挖 掘 机	190	120	75	40	22	
打　桩	冲击式打桩机	1950	1450	1000	700	440	
结　构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	16
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	木工圆锯	170	125	85	56	30	
装　修	升 降 机	80	44	25	14	10	

由表6.8-4可知，在一般情况下，施工噪声不会超标。但冲击式打桩机的影响较大，昼间165m，夜间则在2km外达55dB，因此要求施工时采用静压式打桩机代替冲击式打桩机，从源头削减噪声。

综上，昼间施工噪声50m外达标，夜间200m外达标，由于该项目与最近敏感点距离较近，夜间施工噪声对其影响较大，因此夜间停止施工，避免对周边敏感点的影响。

6.8.1.5　施工期固体废物环境影响分析

施工期间需要挖土，会产生弃土和弃渣，在运输各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等）过程中以及在工程完成后，会残留不少废建筑材料。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等均为无机物，可送至专用垃圾场所或用于回填低洼地带。

在建设过程中，建设单位应要求施工单位规范运输，不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”，不然会对周围环境造成影响。同时，施工人员的生活垃圾也要收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门统一处理。

综上，该项目施工期间采取一定的污染防治措施后对周围环境影响不大。

6.8.2　项目退役期环境影响评价

6.8.2.1　生产线退役环境影响评价

项目退役后，生产线将完全停止生产，因此将不再产生工艺废水、废气、废渣和设备噪声等环境污染物。退役后的公用设施可能仍会为下一个项目运转，该公用设施产生的“三废”也应处理达标后方可排放。

对尚未用完的原料必须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒；对废水应纳入污水处理厂处理后排放；对固废中有回收价值的固废应综合利用，不可排入外环境中。

6.8.2.2　设备退役环境影响评价

项目退役后遗留的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒性物质，但会有反应残馀物遗留在上面，因此，设备应经清洗干净后方可进行拆除，对清洗废水应纳入废水处理站处理达标后纳管。对于一些届时落后和应淘汰设备应拆除，设备的主要材料为金属，对废弃设备材料作拆除回收利用。

6.8.2.3　厂房退役环境影响评价

遗留的厂房可进一步作其它用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用。采

取上述处理方法后，本项目退役后对环境基本无影响。

6.8.2.4 土壤退役环境影响评价

项目退役后应对建设地进行场地调查，并根据需要进行场地风险评估，如出现超标现象，应由建设单位负责土壤修复工作。

综上，采取相应治理措施后项目退役对周围环境影响较小。

6.9 环境风险评价

6.9.1 风险调查

6.9.1.1 建设项目风险源调查

1、物质危险性调查

（1）危险物质的数量和分布

本项目涉及的危险物质主要为二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、甲苯和四氢呋喃等，分布于罐区以及生产车间。

具体情况见下表。

表6.9.1-1 项目危险物质数量和分布情况

危险物质		分布情况	生产工艺特点
种类	数量（t）		
二氯甲烷	53.2	贮罐区	罐装储存，使用时泵送至生产岗位
甲醇	31.6		
双氧水	58.4		
四氢呋喃	30		
乙醇	63.2		
乙腈	31.6		
乙酸乙酯	36		
氨水	38.28		
液碱	85.2		
盐酸	48		
硫酸	73.2		
甲苯	34.8		
DMF	37.6		
次氯酸钠	1	综合仓库	桶装储存，使用时运至生产岗位
硫代硫酸钠	0.2		袋装储存，使用时运至生产岗位
磷酸	2.2	甲类物品库1	桶装储存，使用时运至生产岗位
三氟醋酸	2		
冰醋酸	0.5		
丙酸酐	0.05		
二甲基苯胺	1		
富马酸	1		
甲醛溶液	0.5		
邻二甲苯	2		
氯磺酸	0.3		
浓盐酸	8		
乙二醇	1		
环氧氯丙烷	5		

危险物质		分布情况	生产工艺特点
种类	数量（t）		
氢氧化钾	0.02		袋装储存，使用时运至生产岗位
苯酚	0.05		
氢氧化钠	3		
丙酮	0.5	甲类物品库2	桶装储存，使用时运至生产岗位
环氧丙烷	5		
甲基叔丁基醚	8		
三乙胺	3.5		
异丙醇	3		
溴素	12.5	原料药车间5室外设备区	罐装储存，使用时泵送至生产岗位

（2）主要危险物质MSDS

本项目主要危险物质硫酸、甲苯、乙酸乙酯、乙腈、二氯甲烷和甲醇等的MSDS调查情况具体详见附件1。

2、工艺系统危险性调查

（1）产品生产工艺

由工程分析章节可知，本项目生产涉及缩合、还原、含酰氯化、傅克酰化、取代、溶剂回收等多个工艺过程，大多数反应均为升温且在甲苯、甲醇等有机溶剂介质中进行，存在一定的燃烧爆炸风险。若在生产过程中由于设备或者工人操作失误，产生易燃化学品泄漏，并挥发形成爆炸性混合气体，达到爆炸极限，在遇到明火或高温条件下，将产生火灾；若泄漏易燃液体挥发，在空气中形成的混合物达到爆炸极限，将发生爆炸，这些安全事故将导致反应釜、贮槽、回收罐等容器中危险化学品的大量泄漏，引起环境污染。

按照国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116号）、国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知（安监总管三[2013]3号），本项目涉及加氢、烷基化、氯化等属于重点监管危险化工工艺。

（2）三废处理工艺

项目废气采用分质分类预处理+末端处理方式，其中：原料药废气采用冷暖冷凝冷冻、酸吸收、碱液吸收、还原吸收、树脂吸附等预处理后进入RTO焚烧处理后排放；制剂车间废气采用两级喷淋吸收处理后排放；污水站调节池、厌氧池等进生化系统前废气接入RTO系统，好氧池等低浓度废气与危废仓库废气一起采用氧化喷淋+碱液喷淋吸收处理后排放；废液炉焚烧废气采用余热锅炉（SNCR）+急冷+干式吸收+布袋除尘+SCR+两级碱液喷淋吸收处理后排放。

项目废水高浓度废水设处理规模500kg/h废液焚烧炉一座进行焚烧处理；其余含二氯甲烷等低沸物废水采用中和+精馏除低沸预处理；高浓度含磷、溴、硫酸根、盐分废水采用中和+蒸发脱盐除磷除硫预处理；含氟废水采用化学除氟预处理；含氰废水采用氧化破氰预处理；高浓度废水采用芬顿氧化预处理；末端废水处理采用物化+生化处理达标后排入园区污水管网，送绍兴市水处理发展有限公司处理。

项目部分高浓度废水和废溶剂由自配焚烧炉进行焚烧处理，其余危险废物均交由有相应危险废物经营许可资质的单位进行处置，生活垃圾委托环卫部门统一清运。

6.9.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质的影响途径，确定本项目风险评价环境敏感目标如下，风险评价范围示意图见图2.4-1。

表 6.9.1-2　项目周围主要环境保护目标及敏感特征调查表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1	华平村	SE	~3.31	居住	3896
	2	新联村	SE	~4.32	居住	3151
	3	创业家园	NE	~1.80	居住	2000
	4	光荣村	SE	~3.81	居住	2299
	5	联谊村	SE	~5.2	居住	2444
	6	沥海镇中心幼儿园三汇分园	SE	~4.3	学校	1000
	7	三汇小学	SE	~4.62	学校	1400
	8	安城小学	SW	~6.18	学校	1500
	9	群英小学	SW	~5.5	学校	1000
	10	姚家埭	SW	~5.38	居住区	4338
	11	四联村	SE	~4.48	居住区	1910
	12	长洪闸村	NW	~5.52	居住区	1500
	13	伟明村	SE	~6.29	居住区	2839
	14	民生村	SE	~6.51	居住区	1877
	15	城西村	SE	~5.75	居住区	2672
	厂址周边500m范围内人口数小计					1000
	厂址周边5km范围内人口数小计					33826
	大气环境敏感程度E值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	/	七六丘中心河	III		不涉及跨国界、跨省界	
	地表水环境敏感程度E值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	D1	/
	地下水环境敏感程度E值					E2

6.9.2　确定评价等级

6.9.2.1　风险潜势初判

1、P的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）（以下称“风险导则”）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

（1）当至涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

（2）但存在多种危险物质时，按下式计算：

$$Q=q1/Q1+ q2/Q2+……+qn/Qn$$

式中：q1,q2……qn—每种危险物质最大存在量(t)；

Q1,Q2……Qn—每种危险物质的临界量(t)。

本项目实施后，全厂原辅材料临界量比值Q值计算如下：

表6.9.2-1　本项目实施后全厂危险物质Q值确定表

序号	危险物质名称		CAS 号	最大存在总量 qn/t		临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	本项目	乙酸乙酯	141-78-6	储罐区	36.08	10	3.608
2		甲苯	108-88-3		34.64	10	3.464
3		乙腈	75-05-8		31.84	10	3.184
4		甲醇	67-56-1		31.68	10	3.168
5		二氯甲烷	75-09-2		53	10	5.3
6		DMF	68-12-2		37.92	5	7.584
7		丙酮	67-64-1		31.39	10	3.139
8		浓盐酸	7647-01-0		47.16	7.5	6.288
9		硫酸	7664.93-9		73.6	10	7.36
10		异丙醇	67-63-0		39.25	10	3.925
11		氨水	1336-21-6		36.4	10	3.64
12		氰化钠	143-33-9	综合仓库	1.21	0.25	4.84
13		甲基叔丁基醚	1634-04-4	甲类物品库	1.19	10	0.119
14		正己烷	110-54-3		0.2	10	0.02
15		乙酸	64-19-7		4.4	10	0.44
16		硫酸二甲酯	77-78-1		3.61	0.25	14.44
17		氯化亚砜	7719-09-7		0.58	5	0.116
18		氯乙酰氯	79-04-9		0.06	5	0.012
19		三氯化铝	7446-70-0		3.75	5	0.75
20		碘甲烷	74-88-4		0.05	10	0.005
21		乙腈	75-05-8		9.53	10	0.953
22		铜及其化合物	/		0.01	0.25	0.04
23		镍及其化合物	/		0.14	0.25	0.56
24		吡啶	/		0.05	50	0.001
25		硫羰化二氯	/		0.07	50	0.001
26		COD≥10 万 mg/L 废液	/	废液焚烧炉	157.24	10	15.724
27		危险废物	/	危废仓库及废液焚烧炉	80	50	1.6
28	现有项目	次氯酸钠	7681-52-9	综合仓库	1	5	0.2
29		磷酸	7664-38-2	甲类物品库	2.2	10	0.22
30		冰醋酸	64-19-7		0.5	10	0.05
32		甲醛	50-00-0		0.5	0.5	1
33		邻二甲苯	95-47-6		2	10	0.2
34		氯磺酸	7790-94-5		0.3	0.5	0.6
35		浓盐酸	7647-01-0		8	7.5	1.067
36		苯酚	108-95-2		0.05	5	0.01
37		环氧氯丙烷	106-89-8		5	10	0.5
38		丁酮	78-93-3		0.01	10	0.001
39		异丙醇	67-63-0		3	10	0.3
40		正己烷	110-54-3		0.6	10	0.06
41		三氯化铝	7446-70-0		10	5	2
42		五氧化二磷	1314-56-3		0.3	5	0.06
43		三氯氧磷	10025-87-3		2	5	0.4
44		丙烯酰氯	814-68-6		0.3	1	0.3
45		三氟乙酸	76-05-1		2	50	0.04

序号	危险物质名称		CAS 号	最大存在总量 qn/t		临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
46		三乙胺	121-44-8		3.5	50	0.07
47		水合肼	302-01-2		0.5	7.5	0.067
48		一甲胺	74-89-5		0.3	5	0.06
49		盐酸异丙醇	/		3	5	0.6
50		环氧丙烷	75-56-9		5	10	0.5
51		甲基叔丁基醚	1634-04-4		8	10	0.8
52		溴素	7726-95-6	室外设备区	12.5	2.5	5
53		COD≥10 万 mg/L 废液	/	废液焚烧炉	21	10	2.1
51		危险废物	/	危废仓库及废液焚烧炉	236	50	4.72
项目 Q 值∑							**111.206**

根据上表，本项目Q值范围为：Q≥100。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照风险导则附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表6.9.2-2 建设项目M值确定表

行业	评估依据	分值	本项目分值	取值依据
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	60	项目涉 3 套加氢装置、1 套烷基化装置、2 套氯化装置
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0	不涉及
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	10	项目设甲类和酸碱两个罐区
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0	不属于该行业
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、输油管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	0	不属于该行业
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0	甲醇等危险物质使用贮存赋分已在行业赋分中涉及，不重复计分
合计		/	70	/

a：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；
b：长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

根据上表分析结果可知本项目M值为70，等级为M1。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

根据危险物质数量与临界量Q和行业及生产工艺M，按照风险导则附录C表C.2确定危险物质及工艺系统危险等级P。

表6.9.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断P

危险物质数量与临界量比值Q	行业及生产工艺M			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

对照表格可得，本项目P等级为P1。

2、E的分级确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见风险导则附录D表D.1。

本项目周边500m范围人口数1000人以上，因此本项目大气环境敏感等级为E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见风险导则附录D表 D.2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见风险导则附表 D.3 和表 D.4。

本项目废水纳管排入绍兴水处理发展有限公司，不直接排入环境，地表水环境敏感特征为F3，本项目不涉及相应环境敏感目标，环境敏感性为S3，综上，本项目地表水环境敏感程度为E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见风险导则表 D.5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见风险导则表 D.6 和表 D.7。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

本项目不涉及导则附录D.6中所界定的涉及地下水的环境敏感区，地下水功能敏感性分区为G3，根据《浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期）岩土工程勘察报告（详勘）》的地质资料，区域地下水属浅层孔隙潜水，地下水水位埋深为1.00~2.60m，渗透系数为5.12E-6，据此区域包气带防污性能分级为D1。综上，本项目地下水环境敏感程度为E2。

3、环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表（参见导则表 2）确定环境风险潜势。

表6.9.2-4　建设项目风险潜势划分

环境敏感程度E	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险。				

经判定得本项目大气环境风险潜势为 IV^+，地表水环境风险潜势 III，地下水环境风险潜势为 IV，综合风险潜势为 IV^+。

6.9.2.2　确定评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表（风险导则表 1）确定评价工作等级。可见，本项目大气环境风险潜势为 IV^+，地表水环境风险潜势 III，地下水环境风险潜势为 IV，综合风险潜势为 IV^+，评价等级为一级。按导则要求判定风险评价等级为大气一级、地表水二级、地下水一级、风险评价一级。大气环境评价范围为建设项目边界为 5km 的区域，地表水环境风险评价范围为主要为附近水体，地下水环境风险评价范围为以附近水体支流为边界，面积约 0.7km^2 的区域。

表6.9.2-5　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV^+、 IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则附录A。				

6.9.3 风险识别

6.9.3.1 物质危险性识别

本项目物质识别内容如下表。

表6.9.3-1 项目危险物质识别一览表

序号	来源	物质名称	是否危险物质	CAS 号	存在区域
1	原辅材料	乙酸乙酯	是	141-78-6	生产车间、罐区
2		甲苯	是	108-88-3	生产车间、罐区
3		乙腈	是	75-05-8	生产车间、罐区
4		甲醇	是	67-56-1	生产车间、罐区
5		二氯甲烷	是	75-09-2	生产车间、罐区
6		DMF	是	68-12-2	生产车间、罐区
7		丙酮	是	67-64-1	生产车间、罐区
8		浓盐酸	是	7647-01-0	生产车间、罐区
9		硫酸	是	7664.93-9	生产车间、罐区
10		异丙醇	是	67-63-0	生产车间、罐区
11		氨水	是	1336-21-6	生产车间、罐区
12		甲基叔丁基醚	是	1634-04-4	生产车间、甲类物品库
13		正己烷	是	110-54-3	生产车间、甲类物品库
14		乙酸	是	64-19-7	生产车间、甲类物品库
15		硫酸二甲酯	是	77-78-1	生产车间、甲类物品库
16		氯化亚砜	是	7719-09-7	生产车间、甲类物品库
17		氯乙酰氯	是	79-04-9	生产车间、甲类物品库
18		氰化钠	是	143-33-9	生产车间、综合仓库
19		三氯化铝	是	7446-70-0	生产车间、甲类物品库
20		碘甲烷	是	74-88-4	生产车间、甲类物品库
21	污染物	氟化物、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、HCl、氨、硫酸雾、DMF、酚、乙酸、三乙胺、THF、乙酸乙酯、异丙醇、二氯甲烷、乙二醇、甲基叔丁基醚、非甲烷总烃、TSP、二噁英等	是	/	生产车间、集中废气处理设施
22		脚料、废液、废催化剂、物化污泥和废包装物等	是	/	生产车间、废水站及危废仓库
23		工艺废水、烟气处理废水、废气处理废水、真空泵废水、地面清洗废水、冷却循环系统废水等	是	/	生产车间、废气处理设施及废水站等

由上表可见，本项目主要危险物质为甲醇、乙醇、二氯甲烷、异丙醇、正己烷、甲苯、苯酚、DMF、三乙胺、乙酸、乙腈、甲基叔丁基醚、THF、乙酸乙酯、丙酮、醋酐、丁酮等，各危险物质主要分布于生产车间、罐区、仓库、室外设备区及三废处理区域。

6.9.3.2 生产系统危险性识别

根据工艺流程和平面布置，可将本项目区域划分为以下几个危险单元，具体见下表。

表6.9.3-2 本项目危险单元分布表

区域	涉及产品	重点危险单元	数量	主要危险物质
生产车间4(原料药车间)	拉考沙胺、富马酸贝达喹啉、普瑞巴林、间苯三酚、沙格列汀、去甲肾上腺素	成盐、甲基化、苄基化、缩合、氰基化反应、酶水解、结晶、过滤干燥	2 套	甲苯、硫酸二甲酯、二氯甲烷、苄胺、乙酸酐、THF、甲苯、异丙醚、异丙醇、乙醇、乙酸乙酯、丙酮、DMSO、己烷、甲基叔丁基醚等

区域	涉及产品	重点危险单元	数量	主要危险物质
生产车间5(原料药车间)	富马酸喹硫平	氯化、缩合、精制、干燥	1 套	甲苯、乙醇等
生产车间6(原料药车间)	奥希替尼、恩杂鲁胺	偶联、缩合、硝基还原、酰胺化、乌尔曼胺化、甲酯化反应、纯化、结晶离心、干燥	1 套	THF、二甲基乙酰胺、甲醇、乙酸乙酯、氯化亚砜、乙酸异丙酯、甲胺、正庚烷、碘甲烷、DMF、乙酸、DMSO、异丙醇等
生产车间7(原料药车间)	恩格列净、达格列净、坎格列净、丁二磺酸腺苷蛋氨酸、盐酸美金刚、间羟胺	缩合、酰氯、傅克酰基化、还原、偶联、脱甲氧基、析晶、离心	2 套	THF、二氯甲烷、异丙醇、乙酸乙酯、乙醇、乙腈、甲苯、甲醇、叔丁醇、己烷、乙酸异丙酯等
生产车间8(原料药车间)	甲磺酸仑伐替尼	合酯化、酰胺化、成盐、离心、干燥	1 套	DMSO、丙酮、DMF、吡啶、环丙胺、苯酚、乙酸异丙酯、DMSO 等
制剂车间 1	富马酸贝达喹啉片、坎格列净	混合分装	/	项目生产的原料药等
制剂车间 2	化学药固体制剂（除了富马酸贝达喹啉片、坎格列净外）、小容量注射剂	混合分装	/	项目生产的原料药等
制剂车间 3	抗肿瘤固体制剂	混合分装	/	项目生产的原料药等
储罐区	/	溶剂贮罐及酸碱贮罐	16 只	乙醇、乙酸乙酯、甲苯、乙腈、甲醇、二氯甲烷、THF、DMF、氨水、硫酸、液碱、盐酸、异丙醇等
甲类物品库	/	/	/	DMSO、1,4-二氧六环、丙酮、甲基叔丁基醚、邻二甲苯、乙二醇、乙酸异丙酯、邻二甲苯、正庚烷、正己烷、吡啶、丙酮、苄胺、环丙胺、三乙胺、氢氧化钾和氢氧化钠等
三废处理	/	废水站	1 座	工艺废水、公用工程废水等
	/	冷凝冷冻、酸吸收、碱液吸收、还原吸收、树脂吸附等预处理后进入 RTO 焚烧处理后排放	1 套	原料药废气/污水站调节池、厌氧池
	/	两级喷淋吸收处理	1 套	制剂车间
	/	氧化喷淋+碱液喷淋吸收处理	1 套	好氧池等低浓度废气与危废仓库
	/	余热锅炉（SNCR）+急冷+干式吸收+布袋除尘+SCR+两级碱液喷淋吸收处理	1 套	废液炉焚烧废气
	/	废液焚烧炉	1 个	废液炉焚烧废气、高浓度废水、危险废物
	/	20m^3 和 1m^3 废溶剂贮罐、20m^3 和 2m^3 废液贮罐	各 1	危险废物
	/	危废暂存库	1 个	

危险单元分布图见下图。

图6.9.3-1 项目危险单元分布图

根据分析，本项目生产系统危险性识别如下：

1、生产区域

本项目生产工艺过程主要涉及化学药物富马酸喹硫平、坎格列净、拉考沙胺、富马酸贝达喹啉、普瑞巴林、间苯三酚、沙格列汀、去甲肾上腺素、奥希替尼、恩杂鲁胺、恩格列净、达格列净、丁二磺酸腺苷蛋氨酸、盐酸美金刚、间羟胺、甲磺酸仑伐替尼等十六个产品和副产的生产。生产工艺过程中的主要化学反应有缩合反应、还原反应、加氢反应、成盐反应、酰化反应等，典型化工单元操作有加热、冷却、过滤、物料输送、结晶、脱色、离心过滤、干燥等。生产工艺主要的危险性有火灾、爆炸等危险性，具体的危险性分析如下：

本项目工艺过程的主要火灾、爆炸危险性在于缩合反应、还原反应、加氢反应、成盐反应、酰化反应、结晶、离心等过程，其参与化学反应的原料及溶剂甲苯、乙醇、甲醇等都属于易燃液体，其本身的化学性质非常活泼。这些易燃液体、气体的蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，遇氧化性酸（如浓硫酸、硝酸等）和氧化剂会剧烈反应，产生大量热量，升高温度、增加压力。

在投料过程中，由于投料方式失误、操作人员未按照安全操作规程操作或遇火星、热源，可能引起燃烧或爆炸。乙腈、甲苯、乙酸乙酯、甲醇等在投料时发生泄漏，设备管道密封不严，计量有误差使物料多投或少投，其蒸气遇火星或明火或热源，遇氧化剂等禁忌物都有可能发生火灾爆炸危险。

按照国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116号）、国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知（安监总管三[2013]3号），本项目涉及加氢、烷基化、氯化等属于重点监管危险化工工艺。

加氢反应过程为放热反应，且反应温度、压力较高，所用原料大多为易燃易爆，部分原料和产品有毒性、腐蚀性；当反应物反应不均匀、管式反应器堵塞、反应器受热不均匀等原因造成的反应器内温度、压力急剧升高导致爆炸或局部温度升高产生热应力导致反应器泄漏导致爆炸。

烷基化反应都是在加热条件下进行，如果原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒、速度过快或者搅拌中断停止，就会发生剧烈反应，引起跑料，造成着火或爆炸事故。烷基化过程所用的催化剂反应活性强。如三氯化铝是忌湿物品，有强烈的腐蚀性，遇水或水蒸汽分解放热，放出氯化氢气体，有时能引起爆炸，若接触可燃物，则易着火；三氯化磷是腐蚀性忌湿液体，遇水或乙醇剧烈分解，放出大量的热和氯化氢气体，有极强的腐蚀性和刺激性，有毒，遇水及酸(主要是硝酸、醋酸)发热、冒烟，有发生起火爆炸的危险。

氯化反应是一个放热过程，温度越高，反应速率越快，放出的热量越多，极易造成温度失控而爆炸。

在其他反应方面，温度过高，易产生副反应，有可能生成危险的副产物。反应升温过快、过高或冷却设施发生故障，将会引起剧烈反应，甚至冲料、爆炸。反应温度过低，会造成反应速度减慢或停滞，当温度一旦恢复正常指标时，往往会因未反应物料的积累过多而使反应加剧，有可能引起冲料、爆炸。设备传热面的结垢，会在结垢处形成局部的过热点，可能会引起物料的分解而爆炸。反应物料配比控制失调，尤其是催化剂过量，容易导致反应失控。

投料(滴加)速度超过设备的传热能力，反应温度将会急剧升高，将会引起物料的突变造成事故。加料(滴加)时，如温度过低，往往造成物料的混合积累而过量，一旦温度上升，反应就会加剧，导致反应温度突飞，压力上升，将有可能造成恶性事故。规定投料顺序的颠倒，将会造成严重事故。反应釜投料量过少，致使温度计接触不到料液面，导致反应温度判断错误，引起事故。投料量过多，将会造成冒料泄漏、冲料等。

釜式间歇反应操作，搅拌起到扩散控制的作用，促使滴加入的物料立即反应掉。如果搅拌发生故障，速度变慢，或遇到突然停电，搅拌停止，此时，若不同步减慢或立即停止物料滴加，将会造成反应体系未反应物的大量积蓄，这种状态相当危险。若搅拌一旦恢复正常，系统的反应就会十分剧

烈，温度突升，压力上冲，往往造成反应无法控制，可能引发严重事故。

工艺布置的不合理，如设备之间的防护间距太小，与易产生火花的地点的防护距离不够等，可能引发物料的燃烧、爆炸。

生产过程中的其它环节如开停车、检修、放料、动火等，因使原先反应釜中的密闭的易燃物料与其它危险物质有了接触机会，而存在形成爆炸性混合物的可能。

生产过程中的其它环节如开停车、检修、放料、动火等，因使原先反应釜中的密闭的易燃物料与其它危险物质有了接触机会，而存在形成爆炸性混合物的可能。

本项目生产中大多有搅拌、混合过程，而且所使用的部分容器容积较大。对于利用机械搅拌进行混合的操作过程，其桨叶的强度非常重要，安装应牢固，不允许产生摆动，否则可能导致电机超负荷运行而烧坏或桨叶折断等事故。搅拌非常粘稠的物料时，应注意搅拌的转速，否则也可能造成电机超负荷而烧坏。混合易燃易爆或有毒物料的设备应保证密闭良好。

用蒸汽加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时(如减压阀失效)，容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

加压操作所使用的设备若不符合压力容器的要求，可能导致事故的发生。若未安装安全设施(如爆破泄压片、紧急排放管等)或安全设施失效或加压系统泄漏，在压力下物料以高速喷出，产生静电，极易发生火灾、爆炸。

冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间互窜，可造成生产事故或安全事故；冷却水中断，反应热不能及时移去，会使反应异常，系统压力增高，甚至发生爆炸；冷却、冷凝器如断水，会使后部系统温度升高，未凝的危险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

蒸馏设备的器壁、塔壁、管道等因腐蚀发生破损，致使易燃蒸汽逸出与空气形成爆炸混合物，遇到火源发生火灾爆炸。蒸馏时如管道被凝固点较高的物质堵塞，有可能使系统内压增高而引起爆炸。蒸馏时如果将釜内物料蒸干，或者未对残渣进行定期消除，使残渣结垢，引起局部过热而着火、爆炸。减压蒸馏过程中蒸馏釜内部压力低于常压，如系统密闭性不好，可能吸入大量空气而导致火灾、爆炸事故的发生。减压蒸馏过程中如操作顺序颠倒，或真空度控制不当，物料可能会被真空系统吸入而引起冲料，生产过程将被破坏。大量有机溶剂进行真空蒸馏以回收各操作过程中溶剂时，当采用连续或间歇蒸馏回收过程，应严格制定操作规程，包括开车和停车程序，冷却水真空系统、残渣排放等，还应包括突然停电、停水应急措施等。室外安装的蒸馏塔应安装可靠的避雷装置，否则因蒸馏塔高有可能导致雷击事故。蒸馏设备检查、维修不善，没有做好停车后、开车前的系统清洗、置换，也易发生事故。加热时传热不均，有可能发生爆沸，引起冲料、爆炸；加料过多，液位过高，发生沸溅；塔顶冷凝器冷却水中断或冷却效果差，未冷凝的易燃蒸汽逸出后使后部系统温度增高，或窜出遇着火源起火；蒸馏系统无放空措施，或放空管道堵塞，使系统憋压爆炸；放空管上未安装阻火器，易燃蒸气事故排放时，因流速过快，静电放电而引发爆炸：作业人员吸入泄漏的有毒蒸气，也会引发中毒事故。蒸馏釜中若温度计未插入反应釜内相对较深位置，随物料不断蒸出，温度计接触不料液面，导致反应温度判断错误，造成假温度，若继续加热易引起塔釜物料分解，有可能导致火灾，甚至爆炸事故。同时，若蒸馏釜液位计指示失灵或模糊，极易造成过度蒸发，也易引起釜底料分解，造成爆炸事故。

2、物料输送过程

本项目反应过程进料、出料均通过泵输送。输送易燃液体时，无论是正压输送还是真空输送，均是十分危险的，操作不当或设备、管道泄漏，空气进入系统，也会形成爆炸性混合物。因此，对于闪点很低，爆炸范围宽的易燃液体应采用氮气等惰性气体压送，同时，设备、管道均应有良好的接地，物料流速应控制在安全要求的范围内，加料管应插到贮罐、容器的底部，不允许用非导体(如塑

料管、橡皮管)进行长距离输送物料，以防静电引起火灾。

输送可燃液体、有毒液体、腐蚀性液体的设备、管道密封性应好，尤其是泵与管道的连接处应当紧密、牢固，以免输送过程中管道(特别是胶管)受压脱落漏料而引起火灾、中毒、灼伤等事故。

3、危险品仓库

危险化学品库房的建筑设施若不符合要求，造成库房内温度过高，通风不良，湿度过大，使危险化学品达不到安全储存的要求而引发火灾、爆炸事故。

库房内的危险化学品容器的包装损坏，会因泄漏而引起火灾事故，还可能因作业人员未采取防护措施而导致中毒事故。

在危险化学品储存过程中若对火源控制不严，如库房周围的明火作业，或由于内部设备不良、

操作不当引起的电火花、撞击火花等，若电气设备不防爆或防爆等级不够，装卸作业使用铁质工具撞击打火等，都有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

若仓库建筑条件差，不适应所储存物品的要求，又未采取隔热降温措施，使物品受热；因仓储养护管理不善，仓库漏雨进水，使危险化学品受潮；盛装的容器破损，使物品接触空气等，均可能引起着火或爆炸事故。必须有良好的防水、防潮设施，并专库存放，仓库应设置围堰。此外，若危险化学品仓库存放物料品种多，物料化学性质、容器类型、消防要求等不尽相同，以下危险因素也可能导致发生火灾爆炸、灼烫、中毒等事故：

①未按危险化学品性能进行分区、分类、分库储存，尤其是存在禁忌物料混合储存；

②未按照危险化学品的分类、分项、容器类型、储存方式和消防要求安排储存和限制储存量；

③储存场所、区域范围内存在点火源(引燃源)；

④无有效的避雷装置；储存场所通风不良、电气、照明设施不防爆等；

⑤未设置有效的安全装置(如仓库的自然通风、机械排风、事故通风系统和温、湿度调节系统、水喷淋冷却系统等)；

⑥未按规定配备足够的消防设施。

4、储罐区

储运系统主要包括物料传输器件（如管道、阀门、泵等发生破裂）、储罐以及物料原料运输装卸过程存在潜在的危险。常见泄漏主要有如下几类：

（1）设备、管道的选材不合理，焊缝布置不当引起应力集中，强度不够；设备被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等原因，都有可能造成设备、管道破裂，导致物料泄漏。设备、管道容易产生泄漏的主要有以下几个部位：

①管道。物料的输送管道（包括法兰、弯头、垫片等管道附件），均有发生泄漏的可能。如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能导致管道局部泄漏。

②机泵、阀门。泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常腐蚀，操作失误等易造成泄漏。尤其是装卸物料时，所接的临时接口，更易发生泄漏。

③仪器仪表接口处、设备密封处。生产中使用的压力表、温度计以及其他仪器仪表，本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

④压力容器。生产过程中使用的设备可能因选材不当、设计失误、制造本身的质量缺陷，或不具备抗压、抗高温性能、超期使用，而导致设备因腐蚀、摩擦穿孔、设备变形开裂造成危化品泄漏。

（2）缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少液位计、压力表、温度计容易造成误操作；缺少止逆阀，压力容器的安全阀、爆破片、压力表（包括放空、下排）等，容易造成操作失控。

（3）具有火灾爆炸危险场所的电气设备选型不当，防爆等级不符合要求，或电气线路安装不当

引起短路，会因电气火花引起火灾、爆炸事故导致泄漏。

（4）仪表失灵、安装位置或插入深度不当，有可能造成虚假现象，引发各种安全事故导致泄漏。

（5）储罐罐体破裂导致泄漏。

（6）物料原料运输过程不严格按照相关危险品运输法律法规执行，造成运输车辆发生事故，从而导致危险品泄漏。

5、废水收集及处理系统

车间废水收集池池体泄漏导致废水泄漏至地面，进入雨水系统，继而影响周边地表水系统，或废水由池底或池壁渗入地下水系统中。

6、废气处理系统

（1）废气喷淋设施故障（如循环泵未开启、未及时添加药剂等）导致废气非正常排放，影响周边大气环境。

（2）RTO 设施出现故障（如温度不足、LEL 未得到有效控制等）导致废气非正常排放，影响周边大气环境。

（3）废气喷淋液泄漏影响周边地表水环境和地下水环境。

7、危废暂存设施

（1）危险废物分类收集不当、包装不当等行为而发生泄漏、燃烧等事故，造成事故性排放和人员伤害。

（2）废液焚烧炉出现故障（如温度不足、废气处理设施失效等）导致废水废液未得到有效净化处理，废气非正常排放，影响周边大气环境。

（3）危险废物包装破损从而引起泄漏事故。

6.9.3.3 环境风险类型及危害分析

综上所述，本项目环境风险类型主要为危险物质泄漏。根据上述风险识别结果，汇总本项目环境风险识别表见下表。

表6.9.3-3　建设项目环境风险识别表

序号	名称	环境风险		
		大气污染风险	地表水体污染风险	地下水污染风险
1	生产车间	甲醇、甲苯、DMF、二氯甲烷等泄漏、燃烧、爆炸，造成NOx、有机废气等废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄漏物料甲苯、二氯甲烷等和废水、固废等以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边中心河等水体污染	泄漏物料甲苯、二氯甲烷等和废水、固废等废料，以及事故处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响地下水环境
2	罐区	乙腈、二氯甲烷等泄漏、燃烧、爆炸，造成有机废气等废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄漏物料乙腈、二氯甲烷等以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边中心河等水体污染	泄漏物料乙腈、二氯甲烷等废料，以及泄漏处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响地下水环境
3	甲类物品库	醋酸、邻二甲苯等泄漏、燃烧、爆炸，造成有机废气等废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄漏物料醋酸、邻二甲苯等和消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边中心河等水体污染	泄漏物料醋酸、邻二甲苯等和事故处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响地下水环境
4	污水处理站	废水站废气未收集，造成空气中恶臭超标，厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	废水收集及处理设施系统泄漏造成厂区内雨水系统污染、周边中心河等水体污染	废水收集及处理设施系统泄漏，从而影响地下水环境
5	废气治理装置区	处理设施发生事故，造成空气中甲醇等超标，厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	废气吸收废水泄漏造成厂区内雨水系统污染、周边中心河等水体污染	废气吸收废水泄漏，从而影响地下水环境
6	危废暂存库	危废泄漏、燃烧、爆炸，造成甲苯、二氯甲烷等废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	危废泄漏、燃烧、爆炸等以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边中心河等水体污染	危废泄漏、燃烧、爆炸以及事故处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响地下水环境

6.9.4 风险事故情形分析

6.9.4.1 风险事故情形设定

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

通过风险识别，本次扩建项目风险事故情形设定为：盐酸、氨水、甲苯贮罐破裂，罐内物料泄漏及危废库造成泄漏后燃烧事故。参考风险导则附录 E，事故发生的概率为 5×10^{-6}。

6.9.4.2 源项分析

1、气体泄漏事故源项分析

（1）氯化氢泄漏事故源强分析

储罐区盐酸储罐容积为 50m^3。泄漏孔径取 10mm，C_d 取 0.65，槽体内压力为常压 101325Pa，氯化氢密度为 1200kg/m^3，考虑裂口位于贮槽底部，距离液面约 4.4m，则按照柏努利方程计算得氯化氢的泄漏速度为 7.247kg/s。

考虑 30min 事故泄漏应急时间，氯化氢的理论泄漏量为 13.04t、10.87m^3，其泄漏液体在储罐区围堤内形成液池，项目罐区围堰面积约为 267.12m^2，将在围堰内形成液池。

一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，而本项目氯化氢为常温常压液体，因此形成液池后，将产生质量蒸发，而不可能产生闪蒸和热量蒸发。

假设 0.5h 应急时间内，氯化氢液池通过液碱中和，氯化氢蒸发得到控制，则可计算得稳定气象 F 下蒸发速率为 0.046kg/s，则 30min 内蒸发的 HCl 的量为 0.083t；最常见气象条件下蒸发速率为 0.044kg/s，则 30min 内蒸发的 HCl 的量为 0.079t。

（2）氨泄漏事故源强分析

酸碱区氨水储罐容积为 50m^3。泄漏孔径取 10mm，C_d 取 0.65，槽体内压力为常压 101325Pa，氨密度为 910kg/m^3，考虑裂口位于贮槽底部，距离液面约 4.4m，则按照柏努利方程计算得到氨的泄漏速度为 5.496kg/s。

考虑 30min 事故泄漏应急时间，氨的理论泄漏量为 9.89t、10.87m^3，其泄漏液体在储罐区围堤内形成液池，项目罐区围堰面积约为 791.28m^2，将在围堰内形成液池。

一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，本项目氨为常温常压液体，因此形成液池后，将产生质量蒸发，而不可能产生闪蒸和热量蒸发。

假设 0.5h 应急时间内，液池通过酸液中和，氨蒸发得到控制，则可计算得稳定气象 F 下蒸发速率为 0.05kg/s，则 30min 内蒸发的氨的量为 0.09t；最常见气象条件下蒸发速率为 0.049kg/s，则 30min 内蒸发的氨的量为 0.088t。

（3）甲苯泄漏事故源强分析

储罐区甲苯储罐容积为 50m^3。泄漏孔径取 10mm，C_d 取 0.65，槽体内压力为常压 101325Pa，甲苯密度为 870kg/m^3，考虑裂口位于贮槽底部，距离液面约 4.4m，则按照柏努利方程计算得到甲苯的泄漏速度为 5.252kg/s。

考虑 30min 事故泄漏应急时间，甲苯的理论泄漏量为 9.45t、10.87m^3，其泄漏液体在储罐区围堤内形成液池，项目罐区围堰面积约为 267.12m^2，将在围堰内形成液池。

一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，本项目甲苯为常温常压液体，因此形成液池后，将产生质量蒸发，而不可能产生闪蒸和热量蒸发。

假设 0.5h 应急时间内，甲苯蒸发得到控制，则可计算得稳定气象 F 下蒸发速率为 0.122kg/s，则 30min 内蒸发的甲苯的量为 0.22t；最常见气象条件下蒸发速率为 0.117kg/s，则 30min 内蒸发的甲苯的量为 0.211t。

（4）危废库火灾事故源项分析

当危废暂存库发生火灾爆炸事故危害主要为：危险废物着火引发的伴生/次生污染物排放危害。根据风险导则火灾、爆炸事故在燃烧过程中伴生/次生污染物，可参照附录 F 采用经验法估算产生量，危废仓库着火事故伴生/次生污染物主要为一氧化碳，具体如下：

G 一氧化碳=2330qCQ

式中　G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中 C 的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 6%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s，项目实施后储存于危废暂存库的全厂焚烧处置的危险废物在线量约为 80t，假设应急反应时间为 30min。

由此计算得本项目危废暂存库火灾事故中伴生/次生污染物 CO 的排放为 5.28kg/s。

2、废水事故泄漏源项分析

本次环境风险评价中的事故废水源强估算，主要考虑罐区甲苯贮罐泄漏燃烧产生的事故废水量，包括储罐物料泄漏量、消防泡沫用水量、临近罐冷却用以及雨水等。

（1）储罐泄漏量

一旦发生泄漏燃烧爆炸，罐内甲苯液体将可能全部泄漏，并导致蒸发燃烧事故，引发火灾情况下而燃烧消耗的液体量假定占泄漏量的 90％，泄漏量为 5m^3。

（2）泡沫用水

根据《低倍数泡沫灭火系统设计规范》，对于水溶性的甲、乙、丙类液体，其泡沫液供给不应小于 12L/min.m^2，持续提供按 25min 计算，则液体火灾灭火需要泡沫混合液量为 16.2m^3。

（3）着火罐及临近罐冷却用水

着火贮罐和临近罐的保温根据《石油化工企业设计规范》中附表 8.4.5 规定执行；供水时间依据该规定并结合本项目实际情况可为 4h。

本项目考虑采取移动式水枪冷却，着火罐为固定顶罐，临近罐不保温，据此可计算得到消防用水量为 460m^3/次。

表 6.9.4-1　消防冷却水的供水范围和供水强度

冷却类型	储罐形式		供水范围	供水强度	附注
移动式水枪冷却	着火罐	固定顶罐	罐周全长	0.8L/s•m	/
		浮顶罐、内浮顶罐	罐周全长	0.6L/s•m	浮盖用易熔材料做的内浮顶罐及浅盘式内浮顶罐按固定顶罐计算
	邻近罐		罐周半长	0.7L/s•m	/
固定式冷却	着火罐	固定顶罐	罐壁表面积	2.5L/min•m^2	/
		浮顶罐、内浮顶罐	罐壁表面积	2.0L/min•m^2	浮盖用易熔材料做的内浮顶罐及浅盘式内浮顶罐按固定顶罐计算
	邻近罐		罐壁表面积的 1/2	2.0L/min•m^2	按实际冷却面积计算，但不得小于罐装表面积的 1/2

（4）雨水量的确定

雨水量按下列公式进行计算：

V=10qF

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa—年平均降雨量，mm，取 1395mm；

n—年平均降雨日数，取 160d。

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，考虑整个装卸区域面积 5ha；

经计算可知，需收集的雨水量为 436m^3。

（5）需收集进入事故废水系统的生产废水量

根据工程分析测算，若一旦发生燃烧、爆炸等事故，当班需收集进入事故废水系统的生产废水量约 932.35m^3。

（6）事故废水量计算

根据以上计算，一旦甲苯贮罐发生泄漏火灾事故，产生的事故废水量约 1849.55m^3/次。

6.9.5 风险预测与评价

6.9.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、参数设置

（1）判断气体性质

采用理查德森数（Ri）来判断烟团/烟羽是否为重质气体。

对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间

T=2X/Ur

其中：X ——事故发生地与计算点的距离，m，取最近网格点 50m；

Ur——10m 高处风速，m/s，取年平均风速 2.41m/s；

假设风速和风向在 T 时间段内保持不变；

根据上述计算得到 T=40.3s，因此 T_d＞T，可认为属于连续排放。

据此，采用连续排放的理查德森数计算公式，如下：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρrel ——排放物质进入大气的初始密度。

ρa——环境空气密度，1.293kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m，氯化氢等效半径 9.22m，氨等效半径 15.87m，甲苯等效半径 9.42m；

Ur——10m 高处风速，m/s，取 2.41m/s。

计算得氯化氢的理查德森数为 0.08，氨为 0.12，甲苯为 0.166，均小于 1/6，为轻质气体。

（2）模型选择

本项目所在地形平坦，根据风险导则附录 G，轻质气体推荐模型为 AFTOX 模型。

（3）预测范围与计算点

1）本项目预测范围根据模型取预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。

2）计算点。本项目计算点的设置为：网格间距 50m。

（4）气象参数

本项目为一级评价，需分别选取最不利、最常见气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%；最常见气象条件取 D 类稳定度，2.41 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 75%。

（5）大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择各物质的毒性终点值，具体见下表。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表6.9.5-1　泄漏物质毒性终点值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
1	氯化氢	7647-01-0	150	33
2	氨	7664-14-7	770	110
3	甲苯	108-88-3	14000	2100
4	CO	630-08-0	380	95

表6.9.5-2　大气风险预测主要参数表

参数类型	选项	参数			
		氯化氢	氨	甲苯	CO
基本情况	事故源经度/（°）	120.688151	120.688615	120.688419	120.684224
	事故源纬度/（°）	30.137343	30.137354	30.137352	30.140274
	事故源类型	泄漏			
气象参数	气象条件类型	最不利气象		最常见气象	
	风速/(m/s)	1.5		2.41	
	环境温度/℃	25		25	
	相对湿度/%	50		75	
	稳定度	F		D	
其他参数	地表粗糙度/m	1.0			
	是否考虑地形	否			
	地形数据精度/m	/			

2、预测结果

（1）氯化氢泄漏预测结果

氯化氢预测结果见图 6.9.5-1~6.9.5-2，预测结果见表 6.9.5-3。

图 6.9.5-1　最常见气象条件下氯化氢泄漏预测结果

图 6.9.5-2　最不利气象条件下氯化氢泄漏预测结果

表 6.9.5-3 氯化氢泄漏预测后果

预测气象条件	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离 m	达到时间（min）
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	131.525	2
	大气毒性终点浓度-2	33	481.109	7
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	150	0	0
	大气毒性终点浓度-2	33	156.74	2

（2）氨泄漏预测结果

氨预测结果见图 6.9.5-3~6.9.5-4，预测结果见表 6.9.5-4。

图 6.9.5-3　最常见气象条件下氨泄漏预测结果

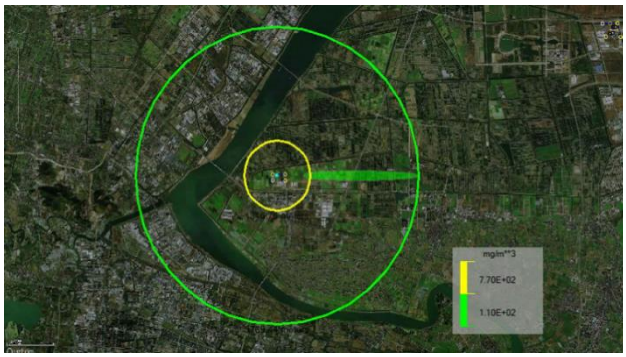


图 6.9.5-4　最不利气象条件下氨泄漏预测结果

表 6.9.5-4　氨泄漏预测后果

预测气象条件	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离 m	达到时间（min）
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	770	453.747	61
	大气毒性终点浓度-2	110	1440.018	61
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	770	1353.457	71
	大气毒性终点浓度-2	110	5773.924	86

（3）甲苯泄漏预测结果

甲苯预测结果见图 6.9.5-5~6.9.5-6，预测结果见表 6.9.5-5。

图 6.9.5-5　最常见气象条件下甲苯泄漏预测结果

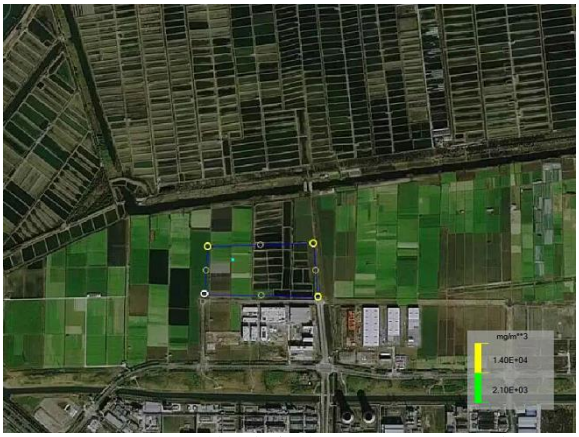


图 6.9.5-6　最不利气象条件下甲苯泄漏预测结果

表 6.9.5-5 甲苯泄漏预测后果

预测气象条件	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离 m	达到时间（min）
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	14000	0	0
	大气毒性终点浓度-2	2100	0	0
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	14000	0	0
	大气毒性终点浓度-2	2100	0	0

（4）危废暂存库火灾预测结果

一氧化碳预测结果见图 6.9.5-7~6.9.5-8，预测结果见表 6.9.5-6。

图 6.9.5-7　最常见气象条件下火灾爆炸伴生/次生 CO 排放预测结果

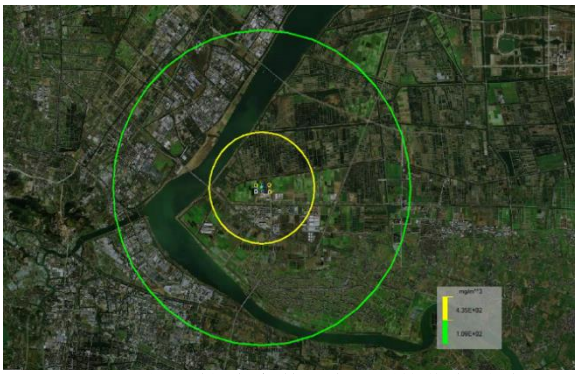


图 6.9.5-8　最不利气象条件下火灾爆炸伴生/次生 CO 排放预测结果

表 6.9.5-6　火灾爆炸伴生/次生 CO 排放预测后果

预测气象条件	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离 m	达到时间（min）
最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	615.347	61
	大气毒性终点浓度-2	95	1412.72	61
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	1998.629	75
	大气毒性终点浓度-2	95	5658.397	95

6.9.5.2　有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

1、地表水

（1）事故废水源强的确定

本项目的事故池按照中石化发布的《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标（2006）43 号）相关要求进行设计。

事故池有效容积计算公式：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）+V_4+V_5$

其中：V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，贮存相同物料的贮罐按最大一个贮罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2——发生事故的贮罐或装置的消防水量；

V_3——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量；

V_4——发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

根据“6.9.4.2　源项分析”测算，一旦发生事故最大事故废水量（包括当天产生的废水量）共 1849.55m³。

企业在厂区东南侧设有效容积 2300m³ 事故应急池一座，可满足本项目事故应急废水收集要求。

（2）事故废液排放环境影响预测

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故时，消防废水未经收集处理直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是大量超标废水通过管网进入污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行。因此，事故发生时，为保证事故废水不直接排到周围水体中，要求企业建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产装置及贮罐区事故废水，经处理达标后纳管排放。

甲苯贮罐爆炸事故产生废水 1849.55m³，该事故液可能部分进入事故池，部分进入雨水管道，其余部分通过地面扩散。因此，要求企业必须在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，与污水站相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水站处理，对于雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入公司污水站处理，杜绝事故废水排放。经处理后事故废水不会对园区污水处理厂造成冲击。

二、地下水

（1）预测模型

假设甲苯储罐发生泄漏，物料通过罐区地面渗入地下水。假设地面裂纹面积为$1\times10^{-5}m^2$，泄漏浓度为870kg/m³，泄漏30min后采取应急响应，清理现场，截断污染物下渗，则泄漏量约为9450kg。此污染情景可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题，预测模型及相关参数详见本报告“地下水环境影响分析”小节内容。

在1000天内污染物浓度随距离的变化如图6.9.5-9。

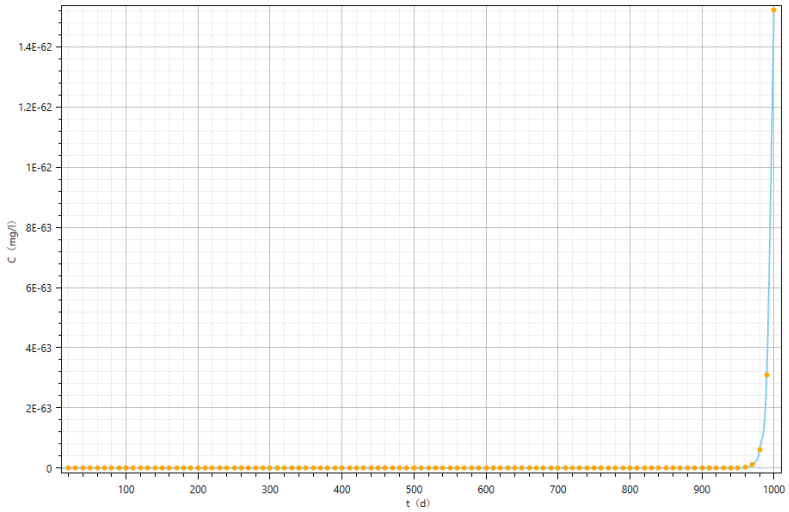


图6.9.5-9　贮罐泄漏甲醇浓度随距离变化图

甲苯储罐距下游厂界约190m，达到下游厂界时间约为220d，在事故发生1000d后下游厂界处浓度达到最大，最大浓度为1.52E-62mg/L。

由预测结果可见，甲苯储罐发生泄漏导致甲苯渗入地下水环境中，会导致附近地下水中污染物浓度瞬时升高，但影响主要在厂界范围内；在下游厂界处需要约 220d 才可出现事故废液的影响。综上所述，要求建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对废水站、车间废水收集池等重点区域的地面防渗工作。

6.9.6　环境风险评价

6.9.6.1　大气

下风向处在最不利气象条件下，氯化氢未达到大气毒性终点浓度-1；大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 156.74m，涉及范围主要为厂内职工以及园区周边企业职工，暴露 1 h 可对该范围内人群造成生命威胁。

在最不利气象条件下，氨大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 1353.457m，达到时间为 71min；大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 5773.924m，涉及范围主要为厂内职工园区周边企业职工及村庄，暴露 1 h 可对该范围内人群造成生命威胁。

在最不利气象条件下，甲苯未达到大气毒性终点浓度-1 与大气毒性终点浓度-2 值。

在最不利气象条件下，CO 大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 1998.629m，达到时间为 75min；大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 5658.397m，涉及范围主要为厂内职工园区周边企业职工及村庄，暴露 1 h 可对该范围内人群造成生命威胁。

1、风险概率计算：

根据导则附录 I，中间量 Y 与接触毒物浓度及接触时间的关系为：

$$Y = A_t + B_t ln\left[C^n \cdot t_e\right]$$

式中，A_t、B_t和 n——取决于毒物性质的常数；

C——接触的质量浓度，mg/m³；

t_e——接触 C 质量浓度的时间，min。

根据预测结果分析，本项目危废库火灾事故的下风向 CO 超过短时接触最高容许浓度最远范围 1998.629m，CO 的 A、B 及 n 分别为-7.4、1、1，计算得 Y＝2.86。

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y<5\text{ 时})$$

式中，P_E——人员吸入毒物性质而导致急性死亡的概率；

经计算的 P_E 为 1.6%。

根据调查项目该范围内涉及尚科公司及亚太药业部分区域，最大当班人数在 144 人左右，则死亡人数约 2 人。

2、风险值计算

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为：

$$\text{风险值}\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right) = \text{概率}\left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right) \times \text{危害程度}\left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right)$$

其中计算公式为：R=P×C

式中：R—风险值；

P—最大可信事故概率 (事件数/单位时间)；

C—最大可信事故造成的危害 (损害/事件)；

氯化氢最大可信事故造成的危害风险值计算如下：

Rmax＝P×C＝$5\times10^{-6}\times2=1\times10^{-5}$ 死亡人数/年。

即项目风险值 R 为 1×10^{-5}。

本次项目最大可信事故风险 R＝1×10^{-5}，小于化工行业可接受风险水平 8.33×10^{-5}（胡二邦《环境风险评价实用技术和方法》），所以，本次项目的最大可信事故风险是可以接受的。

6.9.6.2 地表水

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故时，消防废水未经收集处理直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是大量超标废水通过管网进入污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行。

企业应建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产装置及贮罐区事故废水，经处理达标后纳管排放；在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，与污水站相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水站处理，对于雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入污水站处理，杜绝事故废水排放。企业在厂区东南侧设有效容积 2300m^3 事故应急池一座，并在雨水排放口安装有应急切断系统，可满足事故废水收集需要。

6.9.6.3 地下水

泄漏物料到达下游厂界的时间约为 220d，在事故发生 1000d 后下游厂界处浓度达到最大，为 1.52E-62mg/L。建设单位应切实做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。建设单位除做好防渗工作外，还需按照本环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

表 6.9.6-1　事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 [a]					
代表性风险事故情形描述	氯化氢、氨、甲苯储罐破裂，罐内物料泄漏及危废库泄露引起火灾事故				
环境风险类型	氯化氢贮罐泄漏事故				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	48000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	7.274	泄漏时间/min	30	泄漏量/t	13.04
泄漏高度/m	4.4	泄漏液体蒸发量/kg	83(稳定度 F)，79（常见气象条件）	泄漏频率	5×10^{-6}
环境风险类型	氨贮罐泄漏事故				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氨	最大存在量/kg	85200	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	5.496	泄漏时间/min	30	泄漏量/t	9.89
泄漏高度/m	4.4	泄漏液体蒸发量/kg	90(稳定度 G)，88 (常见气象条件)	泄漏频率	5×10^{-6}
环境风险类型	甲苯贮罐泄漏事故				
泄漏设备类型	贮罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	34800	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	5.252	泄漏时间/min	30	泄漏量/t	9.45
泄漏高度/m	4.4	泄漏液体蒸发量/kg	220(稳定度 G)，221(常见气象条件)	泄漏频率	5×10^{-6}
环境风险类型	危废库泄露引起火灾				
泄漏设备类型	危废库燃烧	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	519.13	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	34.27	泄漏时间/min	30	泄漏量/t	/
泄漏高度/m	6	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5×10^{-6}
事故后果预测					
大气 （最不利气象条件）	危险物质	大气环境影响			
	HCl	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	0	0	2
		大气毒性终点浓度-2	156.74	2	31
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)

		/	/		/
	氨	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	1353.457	71
		大气毒性终点浓度-2	110	5773.924	86
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		/	/		/
	甲苯	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	14000	0	0
		大气毒性终点浓度-2	2100	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		/	/		/
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	1998.629	75
		大气毒性终点浓度-2	95	5658.397	95
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		/	/		/
地表水	危险物质	地表水环境影响 [b]			
	甲醇	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h	
		/	/	/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	甲苯	厂区边界	到达时间/h	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		北厂界（190m）	5280	/	/	1.52E-62
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
a、按选择的代表性风险事故情形分别填写；b、根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。						

6.9.7 环境风险管理

6.9.7.1 环境风险防范措施

1、建立环境风险防范体系

（1）应急池

企业拟在厂区东南侧设有效容积2300m^{3}事故应急池一座，能够满足事故废水收集的需要。要求企业按规范设有应急泵和应急电源设施。雨水排放口和应急池采用电池阀连接，当发生事故池，可关闭雨水排放口阀门，打开应急池阀门，便于事故废水的收集控制；日常两个阀门均关闭，收集到的初期雨水用泵打至污水站，后期洁净雨水排至周围水体。

（2）设置环境风险防范区

设置相应环境风险防范区，一旦发生事故，及时疏散防范区域内员工及群众。

一级防控：在装置区（主要为车间一和车间二等部位）、污水储存区域和罐区等处按规范设置围堰、防火堤，构筑生产过程环境安全的第一层防控网，使泄漏物料进入处理系统，防止污染雨水和轻微事故造成的环境污染；

二级防控：在罐区及装置区等易集中产生污染物的部位设置足够容量的事故缓冲池，并设切断阀门等，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

三级防控：在厂区内设置足够容量的事故应急池，作为事故状态下的废水废液储存和调控手段，并结合已建设的智能化雨水排放口系统，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

②应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

2、本项目环境风险防范措施

(1)强化风险意识、加强安全管理

①安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品种类多，大部分为易燃易爆化学品，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

②应将“安全第一，以防为主”作为企业经营的基本原则；

③要参照跨国企业的经验，将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

④对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

⑤全厂设立安全生产领导小组，由公司总经理亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

⑥在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

⑦按相关法律规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

(2)生产过程风险防范措施

①反应釜：反应釜设置了自动补氮装置和压力自动释放尾气的设计；所有反应釜均设置安全阀，腐蚀性介质反应釜设置采用安全阀和爆破片的组合设计，安全阀与爆破片之间设置相应的装置，监控爆破片的状态；涉及可燃介质的反应釜设置液位开关报警连锁切断所有合成反应釜的进料开关阀及进料泵；反应釜中滴加物料均采用的程序控制的自动滴加设置，同时连锁反应釜的冷却系统、搅拌装置、压力及温度报警装置、滴加物料的自动切断装置；搅拌电机电流在 DCS 上显示，搅拌状态在 DCS 上有反馈信号；反应釜的加热冷却尽可能设置自动控制，并采用梯度换热方式，节约能耗；涉及氧化、重氮化、氯化、胺化及烷基化等重点监管工艺装置应按要求设置自控化安全系统和自控联锁装置。

②真空机组的控制：真空泵出口设置温度及压力报警装置防止真空泵在高速运转时由于冷却水系统的故障造成高温引起爆炸；同时设置阻火装置，避免了易燃易爆气体在真空泵中高速流动时产生的爆炸扩散到整个真空系统；真空泵冷却水主进水管道设计压力显示报警；根据蒸馏物料气相压力采用自动控制的方式，逐步增加蒸馏的真空度，减少废气量的产生，真空废气采用两级冷凝的方式减少废气中溶剂的含量。

③储罐装置：装置中的可燃液体储罐采用两路不同压力的氮气采用不同的进气方式作为密封性气体，保证罐内微正压；罐顶设置两路不同压力值相应自动泄压装置；罐和槽罐车之间设有气相平衡管，尾气可以随着液位的增加，进入槽罐车，减少厂区的尾气量；储罐均设置高低液位报警，液位高报时切断对应中间罐进料开关阀，以免物料溢出或进入尾气系统，低液位自动切断对应中间罐出料泵供电，防止物料打空，造成泵的空转；所有可燃液体输送泵及出口开关阀均在 DCS 上有状态显示，泵开启后流量计延迟一定时间无显示后，连锁停泵，以防泵体发热或火花产生燃烧爆炸；中间罐及有毒介质中间罐操作区域按规范要求设置可燃及有毒气体检测声光报警装置中间罐中可燃液体通过泵输送至相应反应釜时，其给料泵的进口均设置了料位开关保护，防止物料打空，引起泵空转。

(3)贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

①公司罐区和车间内/外储罐均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。

②贮罐内物料的输入与输出应采用同一台泵，贮罐上应有液位显示并有高低液位报警与泵联锁，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

③危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

④贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

⑤贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

⑥贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

⑦危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

⑧要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

本项目涉及到 DMSO、DMF、三乙胺、THF、二氯甲烷、甲苯、氨水和乙腈等多种异味物质，上述物质中 THF、DMF、二氯甲烷、氨水、乙腈、甲苯等采用贮罐贮存，设置了氮封和呼吸阀等装置，其余物质均采用桶装，原料贮存过程应严格密闭，确保无异味逸散，当物料桶或贮罐发生破损逸散时，应及时启动应急预案，根据应急预案措施相应减少异味扩散。

(4)运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

①运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

②运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

③每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下能应急处理，减缓和减轻影响。

④运输路线应避开饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

⑤危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

⑥在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、装船或沉船等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

(5)三废治理设施

①废水处理设施故障

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

a、由于处理设施因设备故障等原因，而导致废水处理系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

b、废水处理设施出现故障时，应降低生产产能，减少污染的排放，使废水排放量减小，必要时应立即停止生产，并及时向主管的环境部门汇报备案。

c、厂区当出水口污水中的污染物浓度超过纳管排放标准时，污水处理站操作人员应将污水处理站出口污水打回到调节池，进行二次处理，直至污水处理站出水中的污染物浓度达到纳管标准时，才可以对外排放。

d、事故条件下的废水不能直接排放，应根据污水站处理能力，分批次打入污水站进行处理。

e、操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

f、厂区污水站故障，在处理能力允许的情况下，可将未预处理废水接入事故应急池，待事故处置结束后再恢复正常情况。

②废气处理设备故障

a、对于 RTO 废气处理装置和固废焚烧炉，采用耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相应的技术标准，能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力；必须配备自动控制和监测系统,在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对有关主要工艺参数进行自动调节；确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%-10%(干烟气)；危险废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间和流动工况；焚烧废物产生的高温烟气应采取急冷处理,使烟气温度在 1.0 秒钟内降到 200℃以下，减少烟气在 200～500℃温区的滞留时间；建议强化控制 RTO 装置进气浓度，确保进气浓度小于 25%爆炸极限要求。

RTO 发生故障时，应及时发出故障报警，启动应急备用设施，并视检修进展情况通知生产部门进行停产操作。

b、对于吸收塔尽量采用自动加药装置，当测试到废气吸收液中主要污染物如 COD_{Cr} 等超过环评估算的浓度或 COD_{Cr} 浓度变化不大的情况下，应及时更替吸收液，将饱和的废气吸收液纳入废水处理站处理。

c、要求日常工作人员加强对废气治理装置的维护，一旦发生处理效果不佳，应及时上报，并停止生产；

d、停止生产后，组织维修人员对废气治理措施进行维修，并在确保可正常运行后方可继续生产；

e、日常管理工作中，工作人员应按照实际情况填写运行情况说明，如加药情况，吸收液浓度等。

③废液焚烧炉设施故障

a、对由于处理设施因设备故障等原因，而导致焚烧炉系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

b、废液焚烧炉处理设施出现故障时，应降低生产产能，减少污染的排放，使废液产生量减小，将无法进入焚烧炉的废液进行收集存放，必要时应立即停止生产，并及时向主管的环境部门汇报备案。

c、要求日常工作人员加强对废液焚烧炉装置的维护，一旦发生处理效果不佳，应及时上报，并停止生产；

d、停止生产后，组织维修人员对废液焚烧炉进行维修，并在确保可正常运行后方可继续生产；

④固废堆场

a、在固废入库前查清废物的性质、成分，禁止将不相容的废物进行混合对方；危废仓库内应张贴相应的废物标签，明确废物的种类、性质、应急处置方式等。

b、在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

c、储存场所内应当配备消防器材、覆盖材料等应急物资，便于应急救援使用。

⑤其他

a、废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

b、为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

c、应定期检查废气吸收碱液的含量和有效性，确保碱液及时更换，保证吸收效率。

d、各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，残渣禁止直排。

e、建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

f、加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入内河水体。

(6)风险事故时人员疏散、安置措施

①受影响区域单位、社区人员撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法：

a、紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。

b、如无身边空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。

c、应向侧上风向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，还应携带小红旗等标志物，指明方向，以便于对疏散人员的引导。

d、不要在低洼处滞留。

e、要查清是否有人留在污染区与着火区。

f、对需要特殊援助的群体（如老人、残疾人、学校、幼儿园、医院、疗养院、监管所等）的由民政部门、公安部门安排专门疏散；

g、对人群疏散应进行跟踪、记录（疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等）。

②临时安置场所

为妥善照顾已疏散人群，政府或企业应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。其中厂区内需安排一定的设施作为人员紧急安置场所，可将厂前区内的食堂、办公场所等作为紧急安置场所；当事故较大而厂内无法安置时，可由政府部门牵头设置临时安置场所。

安置场所内应设有清晰、可识别的标志和符号，并安排必要的食品、治安、医疗、消毒和卫生服务。

③厂区内外应急撤离和疏散路线详见下图。

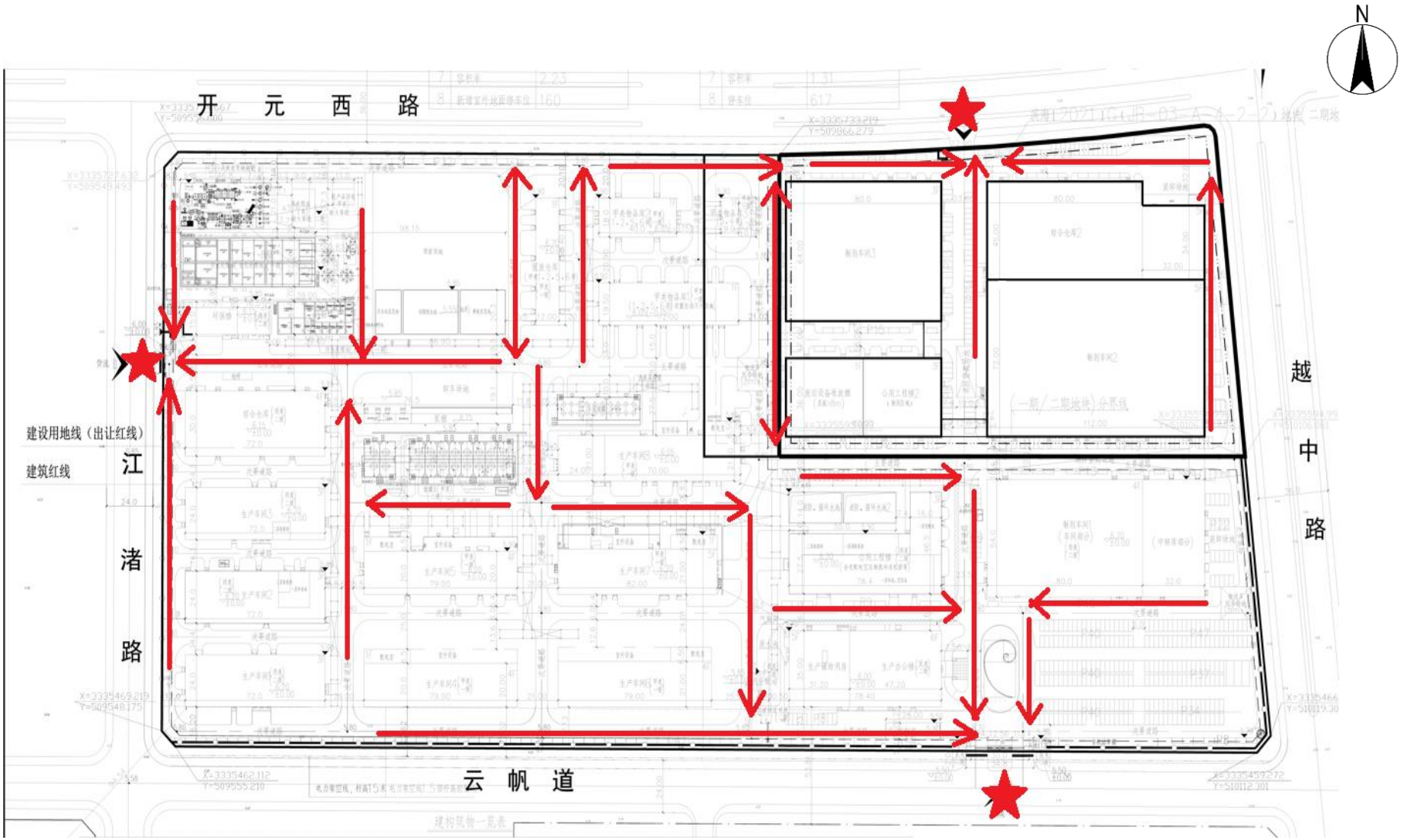


图 6.9.7-1　厂内应急疏散路线图

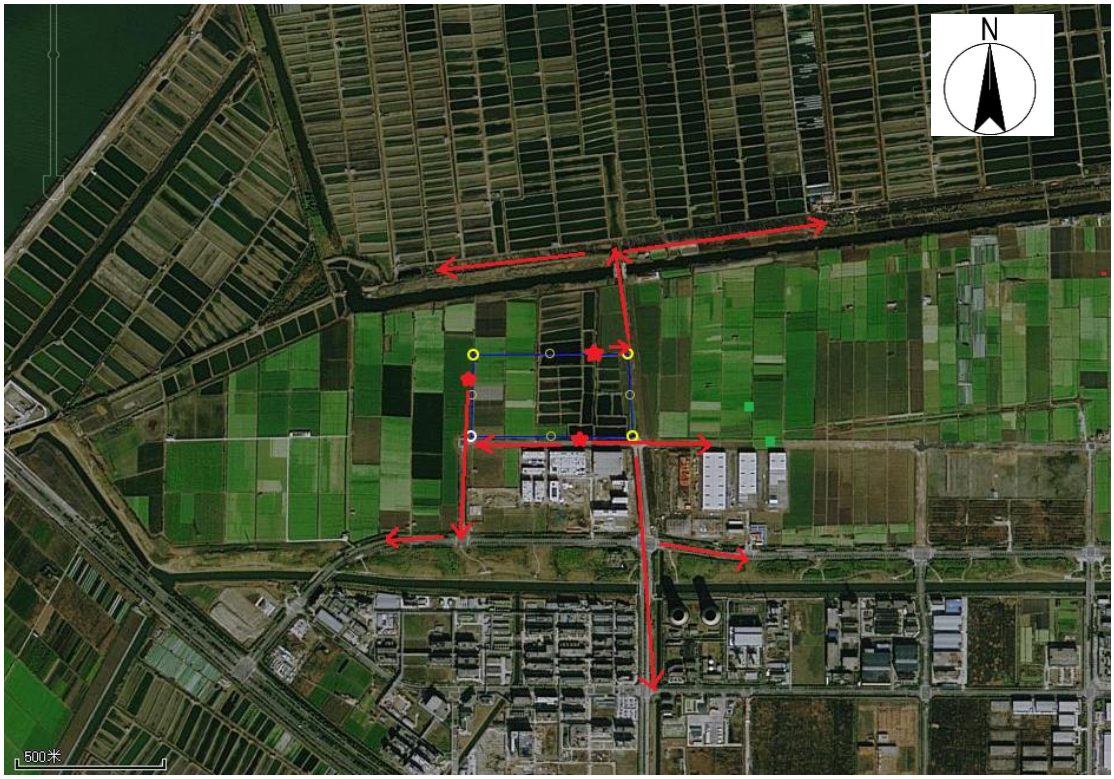


图 6.9.7-2　厂外应急疏散路线图

(7)地表水环境风险防范措施

废水事故性排放主要包括两种情况：①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集(未建事故应急池)直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；②污水处理设施发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

其中污水处理设施环境风险防范措施详见“三废治理设施风险防范措施”相关内容。对于发生火灾、爆炸或泄漏事故风险，必须设立相应的事故应急池。根据前述内容计算可知，本项目甲苯贮罐燃烧爆炸产生的事故废水量相对较大，根据上述计算方法可知，该贮罐一旦发生爆炸，将产1849.55m^{3}废液，根据调查，**企业在厂区东南侧设有效容积 2300m^{3}事故应急池一座，可满足本项目事故应急废水收集要求。**

要求事故废水泵采用自动和手动两套控制系统，并配备应急电源，确保事故状态下事故废水能够进入事故废水应急设施。一旦发生事故，可将废水集中收集纳入应急事故池。事故应急池的容量，应能满足接纳火灾、泄漏事故延续时间内产生的废水总量的要求。一定发生事故，要求及时关闭雨水排放口闸阀，将事故液收集进入事故应急池，再由事故应急池分批打入公司污水站，利用污水站处理达标后再排入园区污水处理厂。

事故废水收集措施详见下图。

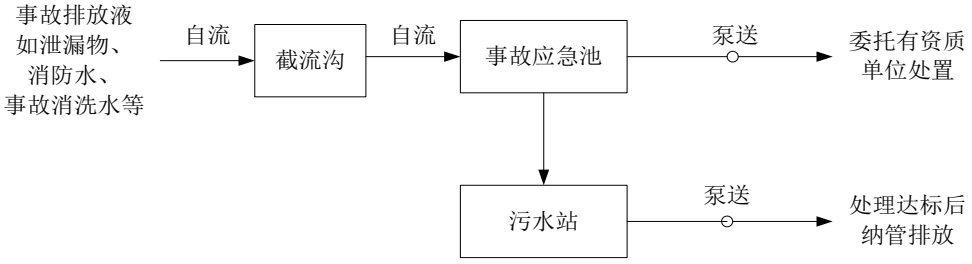


图 6.9.7-3 企业事故应急系统示意图

图 6.9.7-4　事故废水进入外环境控制、封堵图

(8)风险监控和应急监测系统

项目主要风险源涉及生产车间、仓库和危废暂存库等，针对上述环境风险源，建设单位应建立相应的风险监控及应急监测系统，实现事故的预警和快速应急监测、跟踪。

在应急物资方面，应配备消防、堵漏、个人防护及医疗等用品，以满足项目应急需要。

6.9.7.2　突发环境事件应急预案编制要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

根据风险导则要求，建议本项目环境风险应急预案应包括环境风险应急综合预案；各类型突发环境事件的专项应急预案，包括：水环境突发事件专项预案、有毒气体扩散事件专项预案、危险化学品和危险废物污染事件专项预案等。

根据风险导则要求，建议企业根据本项目危险源特征编制突发环境事件应急预案，建立风险防控体系，配齐风险防范设施和物资，根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关要求，委托专业单位编制，并在项目验收前在生态环境部门完成备案。企业在日常生产中应按公司的实际情况，定期按照应急预案进行演练，并根据演练情况，完善事故应急预案。加强与园区衔接，确保环境风险可控。

一般应急预案包括以下内容。

表6.9.7-1 突发环境事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	主要包括编制目的、编制依据、使用范围、事件分级、工作原则、应急预案关系说明。
2	基本情况	主要包括生产经营单位的地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产品数量等内容；生产经营单位所处区域的自然环境：包括地理位置、水文特征、气象气候特征、地形地貌以及周边村落等社会环境；生产经营单位生产设施分布图、周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图、周围污染源情况等。
3	环境敏感点	明确生产经营单位周边需要保护的大气和水体环境敏感点，主要有饮用水水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地，人口集中居住区和《建设项目环境保护分类管理目录》中确定的其它环境敏感区域及其附近。
4	环境危险源及环境风险	主要包括环境危险源的确定，根据环境危险源的危险特性，确定其环境风险，明确可能发生的事故类型、事故后果和事故波及范围，明确相应的应急响应级别。
5	环境风险等级评估	根据《企业环境风险等级评估方法》，确定企业环境风险等级。
6	应急能力建设	企业依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型组建应急处置队伍，建立健全以企业应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度，明确企业突发环境事件应急物资、装备的种类、数量及来源。
7	组织机构和职责	事明确应急组织机构的构成，并根据事故发生的级别不同，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故处置措施，规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等
8	预防与预警	企业应该根据生产实际，及时修订综合环境应急预案，根据环境危险源及生产工艺的变化情况，制定新增风险的专项环境应急预案和重点岗位现场处置预案；明确对区域内容易引发重大突发环境事件的环境危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，对环境危险源、危险区域定期组织（每月不得少于一次）进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防；按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测，分析汇总数据；根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测准备工作；明确预警信息的内容、分级、报送方式和报送内容等预警程序。
9	应急响应	根据所编制预案的类型和特点，明确应急响应的流程和步骤，并以流程图表示；根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级；明确不同级别应急响应的启动条件；明确信息报告的形式、要求、通报流程等内容；明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等；据污染物的性质及事故类型、可控性、严重程度和影响范围，企业应在专项应急预案与重点岗位现场处置预案中分类别详细确定；明确应急终止的条件、程序等内容。
10	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿方案，配合有关部门对突发环境事件中的长期环境影响进行评估，根据当地生态环境部门要求，明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序。
11	应急保障	依据事件分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的受伤人员救治方案；制定应急交通与治安计划，落实应急队伍、调用标准及措施。明确责任主体与应急任务，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施；明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅；根据应急工作需求，确定其他相关保障措施（人力资源保障、财政保障、体制机制保障、对外信息发布保障等）。
12	监督管理	说明对本企业开展的应急培训计划、方式和要求；说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流；说明应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进；说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。
13	附则	主要包括预案的签署、解释和实施。
14	附件	主要包括环境风险等级评估文件、企业专项预案、企业重点岗位现场处置预案等。

6.10 重点环保设施安全评价要求

根据《国务院安委办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17 号）、《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143 号）等有关规定，尚科公司涉及粉尘治理、污水处理等重点环保设施，因此公司在开展日常环境保护管理过程中，应同步落实重点环保设施安全风险辨识评估和隐患排查治理管理。按照相关法律法规和技术标准规范要求，针对重点环保设施开展安全设计和评价工作。

7 污染防治对策措施

7.1 废水治理措施

7.1.1 废水发生特点及治理思路

1、废水水质情况

根据工程分析，本项目实施后废水污染物情况见下表。

所有项目实施后废水具有如下特点：

（1）污水种类多

本项目共有 16 个产品，均为合成类的原料药产品，并且所有原料药全部配套制剂生产；部分产品工艺流程长、步骤多，不同的步骤和工序排放出不同种类的污水，污水种类有上百种。大部分产生于洗涤、分层等工序，部分产生于蒸馏、精馏等过程。

项目全部废水产生及去向见表 7.1-1 和表 7.1-2。项目极高浓度废水当中的重酒石酸去甲肾上腺素胺化工段回收工序废水 W6-3、沙格列汀 14701 制备工段的水相萃取分液废水 W5-1 和有机相洗涤废水 W5-2、奥希替尼中间体 2 制备工段蒸馏工序废水 W8-2、恩杂鲁胺甲酯化工段离心漂洗工序废水 W9-4 和环化工段破除乳化、分液工序废水 W9-7 进入到焚烧炉进行焚烧处理，其余进入污水处理站进行处理。

（2）污染物因子较多、浓度高低不一

本次项目污染物较多，污染因子也较多，主要包括 COD_{Cr}、总氮、AOX、二氯甲烷、甲苯、氯苯、挥发酚、总氰化物、氟化物、总磷、硫酸根、氯离子、溴离子、盐分等。

①生产废水 COD_{Cr} 浓度高

本次项目各产品工艺废水污染物浓度相对都比较高，COD_{Cr} 浓度大多在数万 mg/L 以上，高的达到数十万。项目产生废水混合后加权平均 COD_{Cr} 浓度达到 8659mg/L，除去焚烧处理的进入废水处理的废水混合后加权平均 COD_{Cr} 浓度达到 8450mg/L。

②特征污染因子较多、浓度高低不一

A.AOX：拉考沙胺、重酒石酸去甲肾上腺素、恩格列净、达格列净、坎格列净、盐酸美金刚等产品涉及到二氯甲烷等有机卤化物的使用，因此产生 AOX 污染源，达格列净傅克酰基化工段洗涤、静置工序废水 W11-2AOX 浓度高于 10 万 mg/L，除去焚烧处理的进入废水处理的废水混合后 AOX 加权平均浓度约 183mg/L，仍未达标。

B.总氮：部分产品生产原料及溶剂（甲胺、N-甲基吗啉、对甲苯磺酸氨、三乙胺、乙腈等）中含有 N，废水中所含的总氮绝大部分以有机氮形式存在，其中涉及甲胺、N-甲基吗啉、对甲苯磺酸氨、三乙胺和乙腈原料使用的恩杂鲁胺、拉考沙胺、奥希替尼、沙格列汀和盐酸美金刚废水总氮浓度高达数万 mg/L，项目产生废水完全混合后加权平均浓度还有 168mg/L，除去焚烧处理的进入废水处理的废水完全混合后加权平均浓度还有 146mg/L。

C.甲苯：富马酸喹硫平、富马酸贝达喹啉、拉考沙胺及普瑞巴林等部分工段使用甲苯作为溶剂，根据分析，甲苯在水中的溶解度相对不高，多在 1000mg/L 以内，除去焚烧处理的进入废水处理的废水混合后甲苯的加权平均浓度为 19mg/L。

D.氰化物：普瑞巴林使用氰化钠作为生产原料，因此该产品生产过程产生的废水中均含有氰化物，氰化物含有剧毒并且难降解，在车间内采用次氯酸钠进行了氧化破氰预处理，破氰完毕后的废水中氰化物的含量小于 1mg/L。

E.无机盐分：本次项目各废水含有的无机盐分主要以氯化钠为主，其次是碳酸钾、硫酸钠等，对废水站影响较大的是氯、氟等无机卤素离子，根据测算，项目产生废水混合后氯离子为 806mg/L，除去焚烧处理的进入废水处理的废水混合后氯离子为 799mg/L、溴离子为 9mg/L、硫酸根为 753mg/L、

总盐分含量约为0.58%，鉴于项目废水发生规律性较差，若调节池容量不足，废水水质未充分均质情况下可能会对生化系统造成一定的影响。

（3）废水产生不规则，间歇排放

本项目原料药部分废水发生量相对较小，制剂部分废水发生量相对较大，但由于企业为订单式驱动配置生产，生产过程的不规律导致废水发生不规律，间歇性排放，且各股废水随着工段的不同在不同的时段产生，废水产生水质波动较大。

（4）废水可生化性相差较大

项目废水中含有的主要有机污染物为二氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、反应中间体、成品等。其中二氯甲烷及杂环类中间体和成品的相对生化性较差，甲苯等在高浓度下生化性也相对较差，而甲醇、乙醇等醇类低分子物质生化性相对较好。并且二氯甲烷属于低沸点有机物，可采用精馏、吹脱等方法进行处理。

项目废水中含有剧毒并且难降解的氰化物，在车间内采用次氯酸钠进行氧化破氰预处理，破氰完毕后的废水中氰化物的含量小于1mg/L，不会对生化造成太大的影响；在盐分方面，一般认为Cl^-抑制生化浓度在6000mg/L以上，Br^-抑制生化浓度在300mg/L以上，硫酸根生化抑制浓度相对较高，但在高浓度下仍会影响生化装置的正常运行，从工程分析来看，本项目混合废水中盐份浓度较低，但由于单股废水盐分浓度相对较高，在废水混合不均匀的情况下，废水中的氯离子、溴离子和硫酸根仍有可能对废水站生化系统造成冲击，对生化系统造成抑制使处理效率下降。

综上所述，本项目废水具有：污水种类多；污染物种类多；特征污染物种类多、浓度高；污水产生不规律；可生化性相差大、盐分抑制生化的特征。

3、废水治理思路

⑴提倡清洁生产，减少污染：增强生产工艺过程中的环保意识，不断改进技术及设备，选用无污染或少污染的清洁生产工艺、设备及原材料，最大限度的消减产生量及废水排放量。

⑵加强分级控制，降低污染源强：对极高浓度的废水采用焚烧方式进行处理，对含氰废水进行氧化破氰预处理，对于其他含二氯甲烷等沸点较低的有机物废水采取精馏除低沸、芬顿氧化等方式进行预处理，降低总体COD浓度，改善废水可生化性。

⑶严格实行清污分流、雨污分流，合理划分排水系统：项目生产过程中产生的废水种类较多，水质差异很大。根据废水的水质特征和处理方法来进行排水系统的划分，可以针对含不同污染特征的废水，分别进行相应收集和预处理，有利于提高废水最终处理效果、降低能耗、减少处理费用，为排放废水达标创造条件。

⑷废水分质收集预处理，确保达标排放：本次项目废水水质情况分类明显，根据废水水质情况，本环评提出采取高浓度废水焚烧处理，含氰废水氧化破氰，高浓度含磷、溴、硫酸根、盐分废水蒸发脱盐除磷除硫，含低沸点物质废水蒸发脱除轻沸物，含氟废水化学除氟，其他高浓度废水进行芬顿氧化等预处理措施，以提高废水可生化性、降低污染物浓度，使得废水进入综合废水站后能确保稳定达标排放。

表 7.1-1　项目全部废水产生一览表

产品或部位	发生源		废水编号	发生量 (m^3/a)	污染物（除盐分外其余均为 mg/L，盐分为%）															排放规律	去向
	工段	工序			COD_{Cr}	总氮	氨氮	AOX	二氯甲烷	甲苯	二甲苯	氯苯	挥发酚	总氰化物	氟化物	总磷	硫酸根	氯离子	溴离子	盐分		
拉考沙胺	甲基化工段	萃取	W1-1	254.162	595080	193		5488	6574	195									1014	13.029	间歇	废水处理
	苄基化工段	洗涤	W1-2	52.419	502080	24005		4373	5238									52258		20.468	间歇	废水处理
		调酸洗涤	W1-3	37.664	103520	4025		5371	6434									38564		6.884	间歇	废水处理
		调碱洗涤	W1-4	35.853	29030	688		5884	7048									1054		8.5	间歇	废水处理
		洗涤	W1-5	35.427	9600	125		3675	4402									119		0.089	间歇	废水处理
	脱 Boc 工段	萃取	W1-6	161.172	9510	30		5141	6158									70516		11.642	间歇	废水处理
		洗涤	W1-7	38.146	33850	50		18471	22126									33105		5.466	间歇	废水处理
	乙酰化、精制工段	洗涤	W1-8	41.032	224970	916		8844	10595												间歇	废水处理
		调碱洗涤	W1-9	36.015	58330	1023		9316	11160											7.568	间歇	废水处理
		洗涤	W1-10	36.263	40960	1671		10008	11988											0.201	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	720	8000	85		60	40									30		2	间歇	废水处理
富马酸贝达喹啉	缩合工段	萃取	W2-1	200.902	35738	250		601										12896		8.15	间歇	废水处理
		洗涤静置	W2-2	193.227	28821	648		937										58597		10.84	间歇	废水处理
		萃取	W2-3	243.898	61458	57		45												4.85	间歇	废水处理
	游离工段	静置分液	W2-4	35.343	35813	296		376		877						1518				9.97	间歇	废水处理
		洗涤离心	W2-5	33.347	58331	541		686		960						2348				1.03	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400	5000	20		10		5						20		5			间歇	废水处理
普瑞巴林	氰基化工段	萃取分液	W3-1	124.188	653310	8318									15006					5.531	间歇	废水处理
		洗涤	W3-2	60.966	612680	2065									3173					26.968	间歇	废水处理
	脱羧工段	萃取分液	W3-3	46.376	1099070	832				58								57683		36.687	间歇	废水处理
	氢化工段	离心洗涤	W3-4	36.52	524640	1029														25.062	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400	5000	50				10					30			45		6	间歇	废水处理
间苯三酚	消去加成工段	消去加成反应	W4-1	2.942	270						180		0								间歇	废水处理
		萃取	W4-2	151.462	70520			33			76		4640					164010		34.42	间歇	废水处理
		离心	W4-3	19.197	73870			56					26200								间歇	废水处理
	提纯工段	离心	W4-4	16.453	81350								50060								间歇	废水处理
	精制工段	离心	W4-5	16.259	59730								59730								间歇	废水处理
		干燥	W4-6	0.312	200																间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	120	5000			60			20		20					20			间歇	废水处理
沙格列汀	14701 制备	水相萃取分液	W5-1	71.514	267436	16838												14246		12.88	间歇	焚烧
		有机相洗涤	W5-2	11.298	171046	36354												18142		3.34	间歇	焚烧
		有机相二次洗涤分液 X2	W5-3	48.985	144994	12634												1715		9.36	间歇	废水处理
	14702 制备	水相萃取	W5-4	82.338	437749	16927									69208			67044		13.77	间歇	废水处理
		水相萃取	W5-5	71.855	144565	1128									22627			4043		24.05	间歇	废水处理
		蒸馏	W5-6	88.513	54442	593															间歇	废水处理
	14703 制备	萃取水相	W5-7	58.7	165036	53		11184										117259		23.65	间歇	废水处理

	其他	设备清洗	设备清洗废水	200	2500	50														间歇	废水处理
重酒石酸去甲肾上腺素	傅克酰基化工段	分层	W6-1	11.547	22390			10440	10440				100					132280		18.18	间歇	废水处理
	胺化工段	离心	W6-2	9.461	26230	400	13210	40					4420					17410		3.39	间歇	废水处理
	胺化工段	回收	W6-3	1.899	567700	289030														4.71	间歇	焚烧
	还原工段	离心	W6-4	11.766	7970	440	5600						5310					16410		4.92	间歇	废水处理
	拆分工段	离心	W6-5	4.459	202060	1135	13300						15460							8.47	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	60	5000	60	60	20	20				20					20			间歇	废水处理
富马酸喹硫平	氯化工段	水层萃取	W7-1	315.299	31560	1646				840						32176		35500		14	间歇	废水处理
		洗涤两次	W7-2	570.317	35150	1963				970						1573		1712		0.67	间歇	废水处理
		蒸馏除水	W7-3	2.084	1800					1000											间歇	废水处理
	羟哌缩合工段	水洗三次	W7-4	1031.823	50000	3734				910								11990		5.57	间歇	废水处理
	母液处理工段	萃取分层	W7-5	405.304	117500	100							857					42400		7	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	1575	5000	45				80						30					间歇	废水处理
奥西替尼	中间体1制备工段	蒸馏	W8-1	51.418	167292	23634		1544							1546			17737		15	间歇	废水处理
	中间体2制备工段	蒸馏	W8-2	88.206	106676	9359									102					0.53	间歇	焚烧
	中间体3制备工段	搅拌析晶	W8-3	54.963	38252	3477															间歇	废水处理
		离心洗涤	W8-4	26.195	270483	1497															间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	200	2500	50															间歇	废水处理
恩杂鲁胺	酰胺化工段	搅拌分液	W9-1	1.721	505640	92070		1597										99027		18.861	间歇	废水处理
		洗涤	W9-2	4.521	69460	5486		655										4189		0.798	间歇	废水处理
	乌尔曼胺化工段	离心漂洗	W9-3	33.82	344720	12544		64											1001	6.936	间歇	废水处理
	甲酯化工段	离心漂洗	W9-4	1.832	102490	11831		282												3.005	间歇	焚烧
		浆化、离心漂洗	W9-5	11.343	374560	3118		215													间歇	废水处理
	异硫氰酸酯制备工段	分液	W9-6	3.665	12920	1029		2095										121079		12.453	间歇	废水处理
	环化工段	破除乳化、分液	W9-7	3.635	460120	1160		1737													间歇	焚烧
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400	5000	60		25										40		2	间歇	废水处理
恩格列净	缩合工段	分液	W10-1	88.954	41655			8284	9053			3628			50843			344	775	6.69	间歇	废水处理
	还原工段	蒸馏回收	W10-2	16.14	142391																间歇	废水处理
		萃取、分液、洗涤	W10-3	249.462	5772													6735		15.62	间歇	废水处理

	加成、脱保护工段	萃取、洗涤	W10-4	183.799	250879			6041	6148									2040	17.56	间歇	废水处理
	脱甲氧基工段	静置分层	W10-5	140.49	360431			25216	28769						99346				2670	34.86	间歇	废水处理
		离心洗涤	W10-6	140.001	48926			12602	12921			19697			10523			1809		1.26	间歇	废水处理
		离心洗涤	W10-7	17.741	42139			10626	10822			17271			4371			1586		0.52	间歇	废水处理
	重结晶工段	干燥废气冷凝	W10-8	3.427	67416																间歇	废水处理
		蒸馏回收	W10-9	90.804	14911			1368	613			9328						857			间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	275	5000			60	20						20						间歇	废水处理
达格列净	傅克酰基化工段	萃取、分液	W11-1	38.842	21392			8802	10538			3723						21307		17.51	间歇	废水处理
		洗涤、静置	W11-2	43.106	325266	801		146844	175799			36869						1670		5.36	间歇	废水处理
	还原工段	分层	W11-3	42.5	31168			2634	3153												间歇	废水处理
		萃取、分液、洗涤	W11-4	42.25	57326			20416	24441			13776						40731	3379	41.38	间歇	废水处理
		离心洗涤	W11-5	27.742	36657			3764	4506			19932						7537	4888	6.97	间歇	废水处理
	加成、脱保护工段	分液、萃取	W11-6	38.837	342220			1324	1585			254							641	14.97	间歇	废水处理
	脱甲氧基工段	精馏回收	W11-7	57.619	243121										128910					16.85	间歇	废水处理
		溶解、水洗、分液	W11-8	84.004	77582							8443									间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	275	5000			60	20												间歇	废水处理
坎格列净	加成、脱保护工段	萃取、洗涤	W12-1	71.134	468480			5080	6080											1.5	间歇	废水处理
	还原工段	中和	W12-2	173.39	33830	7030		770	920						3670					6.45	间歇	废水处理
	乙酰化工段	碱洗	W12-3	205.569	261920	2200		8375	10030									4750		2.56	间歇	废水处理
	水解工段	萃取、分液	W12-4	95.426	351860			7895	9450											1.05	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	180	5000	60		20	20						20			20			间歇	废水处理
丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	生物转换反应	膜过滤	W13-1	19.81	5300	590										945				7.06	间歇	废水处理
		离子交换柱吸附	W13-2	603.115	27800	1600										5340				1.94	间歇	废水处理
		喷雾干燥	W13-3	134	32290	1700															间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	120	5000	60										20					间歇	废水处理
盐酸美金刚	缩合工段	萃取分液	W14-1	397.967	75820	14495		6643	7958								289348			30.51	间歇	废水处理
	水解工段	萃取分液洗涤	W14-2	626.232	238430	116														4.186	间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	100	5000	40		20	25								100			2	间歇	废水处理
间羟胺	缩合工序	萃取水层	W15-1	27.322	146170	5970							48150							9.18	间歇	废水处理
		洗涤有机层	W15-2	9.864	76780	2740															间歇	废水处理
	其他	设备清洗	设备清洗废水	60	5000	60							20								间歇	废水处理

甲磺酸仑伐替尼	其他	设备清洗	设备清洗废水	50	2500	50							20							间歇	废水处理
制剂生产	西林瓶等内包材清洗		清洗废水	32400	500															间歇	废水处理
	设备、器具清洗		清洗废水	13500	500															间歇	废水处理
	厂房清洁		清洗废水	3000	1000															间歇	废水处理
	洁净区衣物、鞋子等清洗		洗衣废水	1200	300															间歇	废水处理
焚烧炉	烟气处理	湿法脱酸	湿法脱酸废水	225	500															间歇	废水处理
公用工程	废气处理		废气处理废水	12000	3000	40	30	50	50	50	10	5	5	5	5					0.5	间歇	废水处理
	真空泵		真空泵废水	4800	2000	30	20	60	60	60	5	5	5	5	5	5				间歇	废水处理
	地面清洗		地面清洗废水	3000	1000	20	15	20	20	20	5	5	5	5	5	5				间歇	废水处理
	冷却循环系统		循环系统排污水	25200	500															间歇	废水处理
	初期雨水收集		初期雨水	34838	300															间歇	废水处理
	职工生活		生活污水	9180	300		30													间歇	废水处理
项目产生	合计			153135.573	8659	168	7	182	202	19	1	52	32	14	233	95	752	806	9	0.58	/	/
进入废水处理	合计			152957.189	8450	146	7	183	202	19	1	52	32	14	233	95	753	799	9	0.58	/	/

表 7.1-2　项目全部废水去向一览表

产品或部位	发生源		废水编号	发生量(m^3/a)	处理去向						
	工段	工序			焚烧处理	精馏除低沸	蒸发脱盐除磷除硫	芬顿氧化	氧化破氰	化学除氟	生化处理
拉考沙胺	甲基化工段	萃取	W1-1	254.162		√		√			√
	苄基化工段	洗涤	W1-2	52.419		√		√			√
		调酸洗涤	W1-3	37.664		√		√			√
		调碱洗涤	W1-4	35.853		√		√			√
		洗涤	W1-5	35.427		√		√			√
	脱 Boc 工段	萃取	W1-6	161.172		√		√			√
		洗涤	W1-7	38.146		√		√			√
	乙酰化、精制工段	洗涤	W1-8	41.032		√		√			√
		调碱洗涤	W1-9	36.015		√		√			√
		洗涤	W1-10	36.263		√		√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	720				√			√
富马酸贝达喹啉	缩合工段	萃取	W2-1	200.902				√			√
		洗涤静置	W2-2	193.227				√			√
		萃取	W2-3	243.898				√			√
	游离工段	静置分液	W2-4	35.343				√			√
		洗涤离心	W2-5	33.347				√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400				√			√
普瑞巴林	氰基化工段	萃取分液	W3-1	124.188				√	√		√
		洗涤	W3-2	60.966				√	√		√
	脱羧工段	萃取分液	W3-3	46.376			√	√			√
	氢化工段	离心洗涤	W3-4	36.52				√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400				√	√		√
间苯三酚	消去加成工段	消去加成反应	W4-1	2.942				√			√
		萃取	W4-2	151.462				√			√
		离心	W4-3	19.197				√			√
	提纯工段	离心	W4-4	16.453				√			√
	精制工段	离心	W4-5	16.259				√			√
		干燥	W4-6	0.312				√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	120				√			√
沙格列汀	14701 制备	水相萃取分液	W5-1	71.514	√						
		有机相洗涤	W5-2	11.298	√						
		有机相二次洗涤分液 X2	W5-3	48.985				√			√
	14702 制备	水相萃取	W5-4	82.338				√			√
		水相萃取	W5-5	71.855				√			√
		蒸馏	W5-6	88.513				√			√
	14703 制备	萃取水相	W5-7	58.7				√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	200				√			√
重酒石酸去甲肾上腺素	傅克酰基化工段	分层	W6-1	11.547		√		√			√
	胺化工段	离心	W6-2	9.461				√			√
		回收	W6-3	1.899	√						
	还原工段	离心	W6-4	11.766				√			√
	拆分工段	离心	W6-5	4.459				√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	60				√			√
富马酸喹硫平	氯化工段	水层萃取	W7-1	315.299			√	√			√

		洗涤两次	W7-2	570.317				√			√
		蒸馏除水	W7-3	2.084				√			√
	羟哌缩合工段	水洗三次	W7-4	1031.823				√			√
	母液处理工段	萃取分层	W7-5	405.304				√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	1575				√			√
奥希替尼	中间体 1 制备工段	蒸馏	W8-1	51.418				√			√
	中间体 2 制备工段	蒸馏	W8-2	88.206	√						
	中间体 3 制备工段	搅拌析晶	W8-3	54.963				√			√
		离心洗涤	W8-4	26.195				√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	200				√			√
恩杂鲁胺	酰胺化工段	搅拌分液	W9-1	1.721				√			√
		洗涤	W9-2	4.521				√			√
	乌尔曼胺化工段	离心漂洗	W9-3	33.82				√			√
	甲酯化工段	离心漂洗	W9-4	1.832	√						
		浆化、离心漂洗	W9-5	11.343				√			√
	异硫氰酸酯制备工段	分液	W9-6	3.665				√			√
	环化工段	破除乳化、分液	W9-7	3.635	√						
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400				√			√
恩格列净	缩合工段	分液	W10-1	88.954		√		√		√	√
	还原工段	蒸馏回收	W10-2	16.14				√			√
		萃取、分液、洗涤	W10-3	249.462				√			√
	加成、脱保护工段	萃取、洗涤	W10-4	183.799		√		√			√
	脱甲氧基工段	静置分层	W10-5	140.49		√	√	√			√
		离心洗涤	W10-6	140.001		√		√		√	√
		离心洗涤	W10-7	17.741		√		√		√	√
	重结晶工段	干燥废气冷凝	W10-8	3.427				√			√
		蒸馏回收	W10-9	90.804		√		√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	275				√		√	√
达格列净	傅克酰基化工段	萃取、分液	W11-1	38.842		√		√			√
		洗涤、静置	W11-2	43.106		√		√			√
	还原工段	分层	W11-3	42.5		√		√			√
		萃取、分液、洗涤	W11-4	42.25		√	√	√			√
		离心洗涤	W11-5	27.742		√	√	√			√
	加成、脱保护工段	分液、萃取	W11-6	38.837		√		√			√
	脱甲氧基工段	精馏回收	W11-7	57.619				√			√
		溶解、水洗、分液	W11-8	84.004				√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	275				√			√
坎格列净	加成、脱保护工段	萃取、洗涤	W12-1	71.134		√		√			√
	还原工段	中和	W12-2	173.39		√		√		√	√
	乙酰化工段	碱洗	W12-3	205.569		√		√			√
	水解工段	萃取、分液	W12-4	95.426		√		√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	180				√		√	√
丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	生物转换反应	膜过滤	W13-1	19.81				√			√
		离子交换柱吸附	W13-2	603.115				√			√
		喷雾干燥	W13-3	134				√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	120				√			√
盐酸美金刚	缩合工段	萃取分液	W14-1	397.967		√	√	√			√

	水解工段	萃取分液洗涤	W14-2	626.232				√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	100				√			√
间羟胺	缩合工序	萃取水层	W15-1	27.322				√			√
		洗涤有机层	W15-2	9.864				√			√
	其他	设备清洗	设备清洗废水	60				√			√
甲磺酸仑伐替尼	其他	设备清洗	设备清洗废水	50				√			√
制剂生产	西林瓶等内包材清洗		清洗废水	32400							√
	设备、器具清洗		清洗废水	13500							√
	厂房清洁		清洗废水	3000							√
	洁净区衣物、鞋子等清洗		洗衣废水	1200							√
焚烧炉	烟气处理	湿法脱酸	湿法脱酸废水	225							√
公用工程	废气处理		废气处理废水	12000							√
	真空泵		真空泵废水	4800							√
	地面清洗		地面清洗废水	3000							√
	冷却循环系统		循环系统排污水	25200							√
	初期雨水收集		初期雨水	34838							√
	职工生活		生活污水	9180							√
项目产生	合计			153135.573							
进入废水处理	合计			152957.189							

7.1.2 废水预处理方案及可行性分析

7.1.2.1 废水预处理方案

项目废水采取分质分类收集、预处理，再结合末端处理达标后排放。对极高浓度的废水其中得重酒石酸去甲肾上腺素胺化工段回收工序废水 W6-3、沙格列汀 14701 制备工段的水相萃取分液废水 W5-1 和有机相洗涤废水 W5-2、奥希替尼中间体 2 制备工段蒸馏工序废水 W8-2、恩杂鲁胺甲酯化工段离心漂洗工序废水 W9-4 和环化工段破除乳化、分液工序废水 W9-7 采用焚烧方式预处理（具体焚烧设计方案详见工程分析相关内容）；对产品普瑞巴林氰基化工段萃取分液工序废水 W3-1 和洗涤工序废水 W3-2 及其生产线设备清洗废水这类含氰废水采用氧化破氰预处理；其余废水预处理针对含二氯甲烷、含氟、含难降解有机物废水等分别进行预处理，以达到解毒、提升生化性、降低末端处理系统负荷等目的，末端处理系统采样生化+物化的处理工艺，确保废水的全面稳定达标。

1、氧化破氰

此工艺针对产品普瑞巴林氰基化工段萃取分液工序废水 W3-1 和洗涤工序废水 W3-2 及其生产线设备清洗废水这类含氰废水在车间内采用次氯酸钠进行氧化破氰预处理，破氰完毕后的废水中氰化物的含量小于 1mg/L。

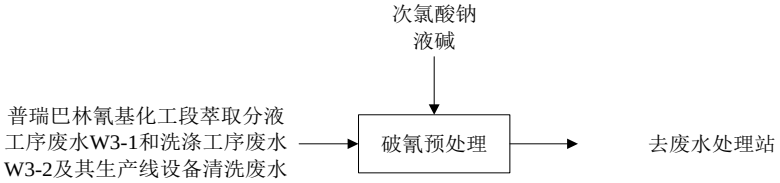


图 7.1-1 含氰废水预处理系统工艺流程图

2、精馏除低沸

此工艺针对对于废水中的二氯甲烷等沸点较低的有机物进行精馏预处理，去除上述轻沸物，降低废水 COD 浓度，改善废水可生化性。

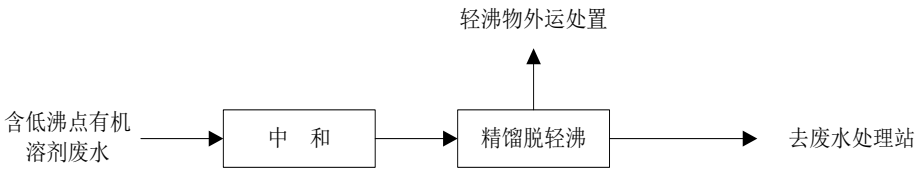


图 7.1-2 废水精馏除低沸预处理工艺流程图

3、蒸发脱盐除磷除硫

对于高浓度含磷、溴、硫酸根、盐分废水采取蒸发脱盐除磷除硫预处理，以去除废水中的盐分、硫和磷等污染，降低综合废水盐分、硫和磷等污染含量，提高废水可生化性。含油废水通过隔油池后进入蒸发脱盐除磷除硫废水调节池，高浓度含磷、溴、硫酸根、盐分废水收集至蒸发脱盐除磷除硫废水调节池均质均量，然后定量提升至蒸发器，去除盐分、硫和磷等污染后进入高浓废水调节池。

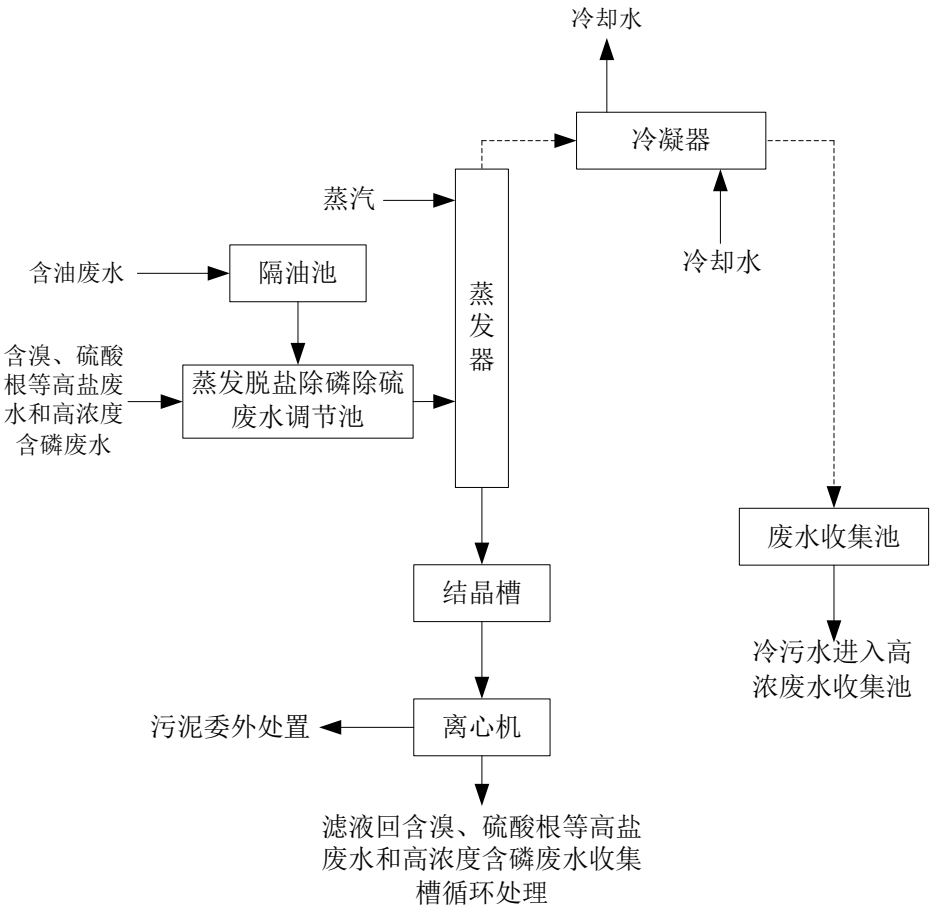


图 7.1-3　废水蒸发脱盐、除磷、除硫预处理工艺流程图

4、芬顿氧化预处理

项目部分废水虽采用了精馏除低沸方法进行了预处理，但蒸馏后仍可能含有少量的有机物，其他废水也含有中间体、成品等杂环类有机物等难生化物质；其次对于该类废水采用芬顿氧化处理设施，以改善废水可生化性。

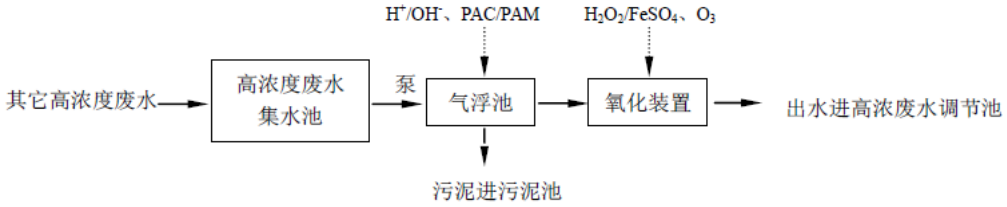


图 7.1-4　废水芬顿氧化预处理工艺流程图

5、化学除氟措施

项目废水中含有无机氟，针对无机氟废水单独收集后通过加钙离子（如氯化钙等），使废水中的氟离子生成氟化钙沉淀得以去除。

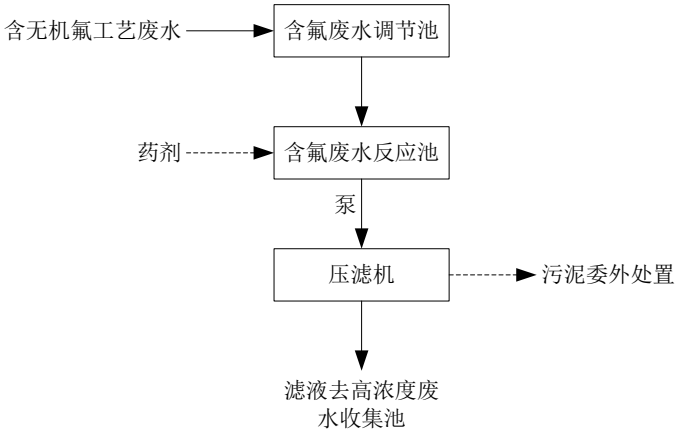


图 7.1-5　含氟废水化学除氟预处理工艺流程图

7.1.2.2　方案可行性分析

1、废水焚烧处理可行性分析

项目部分废水污染物浓度极高，且含有较多的中间体等难降解有机物，采用普通方式难以做到达标排放，因此，对于该类废水采取焚烧处理的方式，企业现有拟建的一台 500kg/h 焚烧炉，用于焚烧高浓度有机废水，并通过添加废溶剂等提升热值，确保焚烧装置的高效运行。

从处理规模上看，现有项目达产进入废液炉数量为 2719.192t/a，本项目进入焚烧炉的高浓度废水量为 178.384t/a，再加上进入焚烧炉的有机废液量约为 702.424t/a，本项目实施后全厂合计进入废液炉数量为 3600t/a，焚烧炉全年需开启 7200h 即可满足焚烧需求，因此现有拟建的焚烧炉规模是可行。废液焚烧炉技术方案详见报告“7.5.1　危废焚烧炉”。

拟进入焚烧炉的高浓度废水、固废情况如下：

表 7.1-3　全厂拟进入焚烧炉高浓度废水废液情况一览表

项目	产品或部位	废水编号	发生量(t/a)	组成
现有项目	依鲁替尼	废水 W7-1	67.064	叔丁醇 8.8%，二氯甲烷 1.03%，碳酸氢钠 8.64%，其他有机杂质 2.49%
		废水 W7-2	6.022	叔丁醇 4.01%，二氯甲烷 1.08%,其他有机杂质 11.91%
		废水 W7-7	78.4	异丙醇 5.99%
	拉莫三嗪	废水 W10-3	9.733	乙醇 9.24%，拉莫三嗪 0.45%，胍基亚氨基乙腈 4.35%，其他有机杂质 0.48%
	富马酸替诺福韦酯	废水 W11-1	26.47	替诺福韦二吡呋酯有机碱 0.39%，磷酸单酯 0.56%,氯甲基碳酸异丙酯 0.3%，三乙胺盐酸盐 12.84%，NMP14.98%，三乙胺 2.97%，乙酸异丙酯 2.28%，其他有机杂质 0.03%
		废水 W11-2	16.146	替诺福韦盐酸盐 0.71%，磷酸单酯 0.56%，氯甲基碳酸异丙酯 1.67%，三乙胺盐酸盐 0.07%，NMP1.3%，乙酸异丙酯 2.89%，其他有机杂质 0.15%
		废水 W11-3	58.228	替诺福韦二吡呋酯有机碱 0.55%，磷酸单酯 0.46%，氯甲基碳酸异丙酯 0.51%，三乙胺盐酸盐 1.55%，NMP3.92%，乙酸异丙酯 1.37%，其他有机杂质 0.01%，氯化钠 1.73%，碳酸氢钠 1.75%
		废水 W11-4	13.34	替诺福韦二吡呋酯有机碱 0.87%，磷酸单酯 1.05%，氯甲基碳酸异丙酯 1.04%，三乙胺盐酸盐 1.28%，NMP4.08%，乙酸异丙酯 2.07%，其他有机杂质 0.19%，氯化钠 0.4%，碳酸氢钠 0.4%
		废水 W11-5	20.452	乙酸异丙酯 2.5%，异丙醇 6.07%
	盐酸安非他酮	废水 W12-2	128.294	叔丁胺盐酸盐 12.94%，二氯甲烷 0.95%，HCl1.44%
	利伐沙班	废水 W13-2	11.853	乙醇 1.45%，邻苯二甲酰亚胺盐酸盐 20.37%，甲胺盐酸盐 15.82%，其他有机杂质 5.12%，HCl0.07%
		废水 W13-3	25.895	三乙胺盐酸盐 12.62%，甲苯 0.19%，其他有机杂质 4.49%

项目	产品或部位	废水编号	发生量(t/a)	组成
	依度沙班	废水 W14-1	69.724	三乙胺盐酸盐 2.38%，三乙胺草酸盐 5.06%，三乙胺 2.57%，乙醇 18.35%，其他有机杂质 3.32%
		废水 W14-2	10.585	依度沙班 0.83%，13902 中间体 1.93%，对甲苯磺酸 1.7%，二氯甲烷 6.51%，乙醇 6.99%，其他有机杂质 0.15%
	非洛地平	废水 W15-1	27.269	甲基叔丁基醚 4.23%，哌啶乙酸盐 0.99%，乙酸 0.01%，其他有机杂质 4.04%
	替格瑞洛	废水 W17-1	60.693	乙酸乙酯 2.85%，乙二醇 27.41%，三乙胺盐酸盐 4.29%，三乙胺酒石酸盐 7.84%，三乙胺 0.02%，其他有机杂质 0.49%
		废水 W17-7	35.756	甲醇 5.63%，丙酮 0.29%，乙酸乙酯 4.51%，甲苯 0.06%，其他有机杂质 0.2%，碳酸钾 0.47%，氯化钾 0.75%
	替硝唑	废水 W21-4	38.428	乙醇 5.03%，替硝唑 4.55%，杂质 B7.17%，2-甲基-5-硝基咪唑 0.77%，其他有机杂质 0.55%
		废水 W21-5	46.178	2-甲基-5-硝基咪唑 3.67%，替硝唑 1.23%，杂质 B0.82%，羟基乙硫砜 11.43%，邻二甲苯 0.15%，其他有机杂质 0.11%，硫酸钠 11.79%，硫酸 0.12%
	利奈唑胺	废水 W22-1	119.645	咪唑 5.14%，二氯甲烷 0.88%，其他有机杂质 1.95%
	泰地唑胺	废水 W23-1	44.945	乙酸乙酯 2.44%，甲苯 0.08%，乙酸钾 8.67%，其他有机杂质 7.51%
		废水 W23-3	22.388	正丙醇 7.88%，甲苯 0.07%，其他有机杂质 10.83%，碳酸钠 6.35%
		废水 W23-4	72.457	THF6.86%，三乙胺磷酸盐 5.09%，其他有机杂质 1.49%，磷酸 1.22%，HCl2.68%
	奥硝唑	废水 W24-1	75.575	奥硝唑 8.49%，氯甘油 5.41%，乙酸乙酯 19.64%，2-甲基-5-硝基咪唑 0.74%，三氯化铝 0.3%，氢氧化铝 0.62%，硫酸铵 9.55%
		废水 W24-2	26.868	奥硝唑 12.28%，氯甘油 0.28%，乙酸乙酯 1.97%，2-甲基-5-硝基咪唑 1.77%，三氯化铝 0.02%，氢氧化铝 0.04%，硫酸铵 0.16%
		废水 W24-4	36.773	奥硝唑 5.22%，2-甲基-5-硝基咪唑 1.95%，氯甘油 0.01%，乙酸乙酯 0.07%，乙醇 2.06%，氢氧化铝 0.01%，三氯化铝 0.004%，硫酸铵 0.02%
		废水 W24-6	16.429	奥硝唑 2.78%，2-甲基-5-硝基咪唑 0.07%，乙酸乙酯 4.18%，其他有机杂质 0.02%
	塞克硝唑	废水 W25-2	87.254	塞克硝唑 2.65%，2-甲基-5-硝基咪唑 0.68%，丙二醇 5.41%，乙酸乙酯 6.05%，其他有机杂质 0.02%，三氯化铝 9.55%
		废水 W25-3	77.521	塞克硝唑 1.59%，2-甲基-5-硝基咪唑 0.08%，丙二醇 1.54%，乙酸乙酯 6.81%，其他有机杂质 0.002%，三氯化铝 4.84%
		废水 W25-4	60.963	塞克硝唑 4.24%，2-甲基-5-硝基咪唑 0.5%，丙二醇 0.75%，乙酸乙酯 12.67%，其他有机杂质 0.04%，三氯化铝 1.04%
		废水 W25-5	17.692	塞克硝唑 2.13%，2-甲基-5-硝基咪唑 17.18%，二氯甲烷 6.32%，乙酸乙酯 0.46%，其他有机杂质 0.04%
	小计		1409.04	/
本项目	沙格列汀	废水 W5-1	71.514	14701 0.02%，乙酸乙酯 3.23%，三乙胺 0.33%，甲磺酸三乙胺盐 6.49%，三乙胺盐酸盐 5.52%，硫酸钠 8.25%，有机杂质 2.25%，水 73.92%
		废水 W5-2	11.298	14701 0.09%，乙酸乙酯 2.89%，HCl1.38%，甲磺酸三乙胺盐 3.19%，三乙胺盐酸盐 6.72%，有机杂质 8.42%，水 77.3%
	重酒石酸去甲肾上腺素	废水 W6-3	1.899	有机杂质 1.42%，异丙醇 27.49%，HCl8.94%，其他为杂质，含量微量。
	奥西替尼	废水 W8-2	88.206	二甲基乙酰胺 1.62%，DIPEA0.49%，二异丙基乙胺氢氟酸盐 3.93%，杂质 1.07%，水 92.89%
	恩杂鲁胺	废水 W9-4	1.832	DMF5.96%，碳酸氢钾 1.07%，碘化钾 1.5%，乙酸钾 0.44%，杂质 0.43%

项目	产品或部位	废水编号	发生量(t/a)	组成
		废水 W9-7	3.635	异丙醇 26.74%；DMSO1.06%；乙酸异丙酯 1.91%；杂质 0.96%
	小计		178.384	/
合计			1587.424	

表 7.1-4　全厂拟进入废液焚烧炉废物情况

项目	类别	数量（t/a）	主要物质含量							
			有机物	N	Cl	S	P	Br	F	盐分
现有项目	高浓度废水	1410.04	15.24%	1.03%	1.06%	0.33%	1.05%	0.08%	0.01%	4.44%
	有机废液	1309.152	89.03%	8.94%	0.38%	0.00%	5.63%	0.00%	0.00%	1.36%
	小计	2719.192	50.77%	4.84%	0.73%	0.17%	3.26%	0.04%	0.01%	2.96%
本项目	高浓度废水	178.384	18.73%	1.69%	0.69%	0%	0%	0.01%	0%	5.72%
	有机废液	702.424	89.03%	8.94%	0.38%	0%	5.63%	0.00%	0%	1.36%
	小计	880.808	74.79%	7.47%	0.44%	0%	4.49%	<0.01%	0%	2.24%
合计		3600	55.67%	5.50%	0.73%	0.17%	3.70%	0.04%	<0.01%	2.81%

焚烧过程配伍好的废水废液由泵输送，经压缩空气雾化进入氧化炉，在助燃燃料的作用下，通过调节补氧空气量，控制废水炉氧化温度在 1100℃以上，氧化产生的烟气在炉膛内停留时间≥2s，在此条件下，废水中有机物等物质可完全焚毁殆尽。

2、精馏除低沸物预处理可行性分析

对含有低沸点有机溶剂的废水进行精馏预处理，鉴于废水中可能含有氯化氢等酸性物质，蒸馏前应先将废水中和后再进入本装置。

从处理规模上看，企业现有拟在车间内建设的废水蒸馏预处理装置处理规模为 7t/d，现有项目达产进入该预处理装置废水量约为 2022.133t/a，日均发生量为 6.74t/d；本项目实施后新增拟采用精馏除低沸预处理的废水量为 2578.252t/a，日均发生量为 8.6t/d。现有拟建装置处理规模不足，需进行扩容至不小于 16t/d。

(1)需预处理的工艺废水及处理装置设计规模要求

需进入该系统废水情况如下：

表 7.1-5　全厂拟进行蒸馏预处理废水一览表

项目	污水来源		废水编号	发生量(t/a)	所含低沸物	污染物浓度
现有项目	塞克硝唑	母液蒸馏	废水 W25-6	308.226	二氯甲烷	COD：12300mg/L AOX：5850mg/L
	阿莫曲坦	调碱萃取分层	废水 W19-2	18.38	二氯甲烷	COD：15020mg/L AOX：10150mg/L
		洗涤 2 次	废水 W19-3	10.107	二氯甲烷	COD：13720mg/L AOX：5330mg/L
		水相萃取	废水 W19-4	38.726	二氯甲烷 乙酸乙酯	COD：84000mg/L AOX：6700mg/L
		洗涤分层	废水 W19-5	22.625	二氯甲烷 乙酸乙酯	COD：50000mg/L AOX：2060mg/L
	帕瑞昔布钠	水相萃取	废水 W20-1	6.98	二氯甲烷	COD：13720mg/L AOX：6476mg/L
		有机相水洗	废水 W20-2	3.846	二氯甲烷	COD：15360mg/L AOX：10885mg/L
		水洗 4 次	废水 W20-3	31.126	二氯甲烷	COD：47420mg/L AOX：10430mg/L
	依鲁替尼	水相萃取	废水 W7-3	155.955	二氯甲烷	COD：18450mg/L AOX：9754mg/L
		有机相洗涤 1	废水 W7-4	37.347	二氯甲烷	COD：29000mg/L AOX：9254mg/L
		有机相洗涤 2	废水 W7-5	22.075	二氯甲烷	COD：25720mg/L AOX：9641mg/L

项目	污水来源			废水编号	发生量(t/a)	所含低沸物	污染物浓度
		有机相洗涤 3		废水 W7-6	20.017	二氯甲烷	COD：20730mg/L AOX：10633mg/L
		水相萃取		废水 W7-13	199.915	二氯甲烷	COD：17670mg/L AOX：11216mg/L
		中止-分层		废水 W7-14	156.964	二氯甲烷	COD：97880mg/L AOX：11303mg/L
		洗涤分层 1		废水 W7-15	289.06	二氯甲烷	COD：21180mg/L AOX：10445mg/L
		洗涤分层 2		废水 W7-16	287.131	二氯甲烷	COD：13875mg/L AOX：9762mg/L
	安非他酮	有机层水洗		废水 W12-1	282.446	二氯甲烷	COD：64420mg/L AOX：18253mg/L
		水洗		废水 W12-3	109.362	二氯甲烷	COD：22070mg/L AOX：9096mg/L
		搅拌分层		废水 W12-4	21.845	二氯甲烷	COD：58480mg/L AOX：2830mg/L
	小计				2022.133	/	/
本项目	拉考沙胺	甲基化工段	萃取	废水 W1-1	254.162	二氯甲烷	COD：595080mg/L AOX：5488mg/L
		苄基化工段	洗涤	废水 W1-2	52.419	二氯甲烷	COD：502080mg/L AOX：4373mg/L
			调酸洗涤	废水 W1-3	37.664	二氯甲烷	COD：103520mg/L AOX：5371mg/L
			调碱洗涤	废水 W1-4	35.853	二氯甲烷	COD：29030mg/L AOX：5884mg/L
			洗涤	废水 W1-5	35.427	二氯甲烷	COD：9600mg/L AOX：3675mg/L
		脱 Boc 工段	萃取	废水 W1-6	161.172	二氯甲烷	COD：9510mg/L AOX：5141mg/L
			洗涤	废水 W1-7	38.146	二氯甲烷	COD：33850mg/L AOX：18471mg/L
		乙酰化、精制工段	洗涤	废水 W1-8	41.032	二氯甲烷	COD：224970mg/L AOX：8844mg/L
			调碱洗涤	废水 W1-9	36.015	二氯甲烷	COD：58330mg/L AOX：9316mg/L
			洗涤	废水 W1-10	36.263	二氯甲烷	COD：40960mg/L AOX：10008mg/L
	重酒石酸去甲肾上腺素	傅克酰基化工段	分层	废水 W6-1	11.547	二氯甲烷	COD：22390mg/L AOX：10100mg/L
	恩格列净	缩合工段	分液	废水 W10-1	88.954	二氯甲烷	COD：41655mg/L AOX：8284mg/L
		加成、脱保护工段	萃取、洗涤	废水 W10-4	183.799	二氯甲烷	COD：250879mg/L AOX：6041mg/L
		脱甲氧基工段	静置分层	废水 W10-5	140.49	二氯甲烷	COD：360431mg/L AOX：25216mg/L
			离心洗涤	废水 W10-6	140.001	二氯甲烷	COD：48926mg/L AOX：12602mg/L
			离心洗涤	废水 W10-7	17.741	二氯甲烷	COD：42139mg/L AOX：10626mg/L
			蒸馏回收	废水 W10-9	90.804	二氯甲烷	COD：14911mg/L AOX：1368mg/L
	达格列净	傅克酰基化工段	萃取、分液	废水 W11-1	38.842	二氯甲烷	COD：21392mg/L AOX：8802mg/L
			洗涤、静置	废水 W11-2	43.106	二氯甲烷	COD：325266mg/L AOX：146844mg/L
		还原工段	分层	废水 W11-3	42.5	二氯甲烷	COD：31168mg/L AOX：2634mg/L

项目	污水来源			废水编号	发生量(t/a)	所含低沸物	污染物浓度
			萃取、分液、洗涤	废水 W11-4	42.25	二氯甲烷	COD：57326mg/L AOX：20416mg/L
			离心洗涤	废水 W11-5	27.742	二氯甲烷	COD：36657mg/L AOX：3764mg/L
		加成、脱保护工段	分液、萃取	废水 W11-6	38.837	二氯甲烷	COD：342220mg/L AOX：1324mg/L
	坎格列净	加成、脱保护工段	萃取、洗涤	废水 W12-1	71.134	二氯甲烷	COD：468480mg/L AOX：5080mg/L
		还原工段	中和	废水 W12-2	173.39	二氯甲烷	COD：33830mg/L AOX：770mg/L
		乙酰化工段	碱洗	废水 W12-3	205.569	二氯甲烷	COD：261920mg/L AOX：8375mg/L
		水解工段	萃取、分液	废水 W12-4	95.426	二氯甲烷	COD：351860mg/L AOX：7895mg/L
	盐酸美金刚	缩合工段	萃取分液	废水 W14-1	397.967	二氯甲烷	COD：75820mg/L AOX：6643mg/L
	小计				2578.252	/	/
合计					4600.385	/	/

根据上述分析，本项目进入该预处理装置废水量约为 2578.252t/a，日均发生量为 8.6t/d。

(2)预处理可行性分析

本项目废水所需蒸馏预处理的低沸物沸点及蒸汽压等情况见下表。

表 7.1-6　所需蒸馏预处理的低沸物物性情况一览表

物质	沸点	蒸汽压	与水共沸情况
二氯甲烷	39.8℃	435mmHg/25℃	共沸点 37.1℃，共沸物中二氯甲烷含量 97.5%

由上述资料可知，项目废水中所含的二氯甲烷沸点均较低，以共沸点计，仅 37.1℃，用蒸馏方法完全可以将废水中的轻沸物脱出，通过该装置处理后，废水中二氯甲烷等低沸点有机物可按其浓度和蒸发时间的不同可实现 90~95%的去除。

(3)设计处理量及运行成本

该系统包括蒸馏釜、冷凝器及相应的管道设施等，总处理规模扩容至不小于 16t/d，整套系统投资为 80 万元。运行成本约 200 元/t 废水，全年运行费用约为 52 万元，建议该处理设施布置于生产车间内。

3、脱盐除磷除硫预处理可行性分析

对于高浓度含磷、溴、硫酸根、盐分废水采取蒸发脱盐除磷除硫预处理，以去除废水中的盐分、硫和磷等污染，降低综合废水盐分、硫和磷等污染含量，提高废水可生化性。

从处理规模上看，企业现有拟建的蒸发脱盐除磷除硫预处理装置处理规模为 100t/d，现有项目达产进入该预处理装置废水量约为 29009.087t/a，日均发生量为 96.7t/d；本项目实施后新增拟采用蒸发脱盐除磷除硫预处理的废水量为 970.124t/a，日均发生量为 3.3t/d。因此现有拟建脱盐除磷除硫预处理装置处理规模是可行。

(1)需要预处理的含盐水量及处理装置规模要求

表 7.1-7　全厂需进行蒸发脱盐除磷除硫预处理废水一览表

项目	污水来源			废水编号	发生量(t/a)	污染物浓度
现有项目	大肠杆菌表达酶	全细胞	膜浓缩过滤	废水 W1-1	1821.26	总磷：150mg/L
	NMN	NMN 生产	层析	层析废水 W3-3	4933.46	总磷：7630mg/L
	NAD	精制	层析	层析废水 W4-2	15782.83	总磷：400mg/L
	NADP	精制	层析	层析废水 W5-2	3270.8	总磷：965mg/L
	NADH	精制	微滤+超滤	废水 W6-1	90.57	总磷：275mg/L

项目	污水来源			废水编号	发生量(t/a)	污染物浓度	
	依鲁替尼	有机相洗涤 1		废水 W7-4	37.347	HCl、氯化钠、氯化钾及溴化钠	盐分：11.88%
		中间体羟基哌啶制备工段	结晶-离心	废水 W7-8	86.216	总磷：4047mg/L	
	盐酸安非他酮	搅拌分层		废水 W12-4	21.845	氢氧化钠	盐分：28.7%
	替格瑞洛	洗涤		废水 W17-2	36.416	氯化钠	盐分：14.37%
		中和分层		废水 W17-3	47.314	乙酸钠、乙酸钾、碳酸钾	盐分：15.65%
		回收		废水 W17-6	96.68	氯化钾、碳酸钾	盐分：16.87%
	富马酸酮替芬	析晶-离心		废水 W18-1	17.236	氢氧化钠、氯化钠	盐分：13.06%
	苹果酸阿莫曲坦	离心分离		废水 W19-1	23.706	HCl、氯化钠、二氯化锡、四氯化锡	盐分：30.57%
		水相萃取		废水 W19-4	38.726	总磷：1482mg/L	
		洗涤分层		废水 W19-5	22.625	磷酸钠、氢氧化钠、氯化钠	盐分：24.42%
	帕瑞昔布钠	水相萃取		废水 W20-1	6.98	HCl、氯化钠	盐分：39%
	泰地唑胺	精制工段	丙酮回收	废水 W23-5	107.251	总磷：128mg/L	
		精制工段	离心分离	废水 W23-6	70.872	总磷：91mg/L	
	多肽	纯化工段	溶剂回收-浓缩	废水 W26-1	2496.953	总磷：1140mg/L	
	小计				29009.087	/	
本项目	普瑞巴林	脱羧工段	萃取分液	废水 W3-3	46.376	乙酸钙、碳酸氢钠、氯化钠、氢氧化钠	盐分：36.687%
	富马酸喹硫平	氯化工段	水层萃取	废水 W7-1	315.299	总磷：32176mg/L	
	恩格列净	脱甲氧基工段	静置分层	废水 W10-5	140.49	溴离子：2670mg/L	
	达格列净	还原工段	萃取、分液、洗涤	废水 W11-4	42.25	溴离子：3379mg/L	
			离心洗涤	废水 W11-5	27.742	溴离子：4888mg/L	
	盐酸美金刚	缩合工段	萃取分液	废水 W14-1	397.967	硫酸根：289348mg/L	
	小计				970.124	/	

(2)蒸发浓缩可行性分析

由上述分析可知，项目各股废水中含有的盐分以氯化钠、碳酸钾、硫酸钠等为主，磷污染以无机磷为主，部分废水含有二氯甲烷等挥发性物料，因此，涉及有挥发性物料的废水在进入浓缩装置前应预先采用精馏除低沸方式去除其中的挥发性物料。

废水经蒸发后蒸出液为低沸点化合物和随水蒸汽带出的少量有机物。经浓缩处理后，盐分、硫和磷等污染及难挥发的有机物等高沸点化合物等都留在釜残液里从而达到脱盐除磷除硫的目的，经过蒸发浓缩后产生的冷凝水中基本不含盐分、硫和磷等污染污染，并且污染物仅为少量挥发性物质，根据废水组成，经处理后废水 COD_{Cr} 可降至 1000~1500mg/L 左右，并且由于废水中氮污染物主要以高沸物形式存在，浓缩后绝大部分都进入到盐渣中，仅有极少量随水蒸气带入而进入冷凝废水。

4、芬顿氧化预处理可行性分析

对于项目化学原料药等生产线产生的高浓度工艺废水、设备清洗废水采用芬顿氧化预处理装置进行预处理。

（1）需预处理的工艺废水及处理装置设计规模匹配性分析

本项目所有高浓度的工艺废水和设备清洗废水均应通过芬顿氧化预处理，即除了制剂以及公用工程废水以外，其余废水都进入芬顿氧化装置。从处理规模上看，企业现有拟建的芬顿氧化预处理装置处理规模为 52t/d，现有项目达产进入该预处理装置废水量约为 13296.87t/a，日均发生量为 44.33t/d；本项目实施后新增拟采用芬顿氧化预处理的废水量为 13614.19t/a，日均发生量为 45.38t/d。现有拟建装置处理规模不足，需进行扩容至不小于 90t/d。

（2）芬顿氧化预处理装置基本原理如下：

Fenton 试剂作用机理

Fenton 试剂具有很强的氧化能力，是因为其中含有 Fe^{2+}和 H_2O_2，H_2O_2 被 Fe^{2+}催化分解生成·OH，并引发更多的其他自由基，其反应机理如下：

$Fe^{2+}+ H_2O_2 \rightarrow Fe^{3+} + \cdot OH + OH^-$　　$Fe^{3+}+ H_2O_2 \rightarrow Fe^{2+} + HO_2\cdot + H^+$

$Fe^{2+}+ \cdot OH \rightarrow Fe^{3+}+ OH^-$　　$Fe^{3+}+ HO_2\cdot \rightarrow Fe^{2+}+O_2+ H^+$

$OH + H_2O_2 \rightarrow HO_2\cdot + H_2O$　　$HO_2\cdot \rightarrow O_2+H^+$　　$O_2\cdot + H_2O_2 \rightarrow O_2+2OH^-$

整个体系的反应十分复杂，其关键是通过 Fe^{2+}在反应中起激发和传递作用，使链反应能持续进行，直至 H_2O_2 耗尽。

（3）特征污染物去除可行性分析

①TN 及有机氮问题：本项目生产废水中含有含氮物质，主要以有机氮形式进入废水，部分进入 Fenton 装置的废水污染物部分可被 Fenton 装置产生的氢氧自由基分解氧化，其中有机氮可分解为氨氮，再进一步氧化成硝酸盐予以去除，总氮去除率约为 70~80%。

②杂环类有机物：采用 Fenton 装置对杂环类类进行处理时，使有机物发生断链、开环，并且在芬顿氧化装置利用氢氧自由基将有机物进行氧化，降低废水 COD，进一步提高废水生化性。

根据设计单位对废水采用芬顿氧化小试结果采用芬顿氧化小试，处理效果如下：

表 7.1-8　Fenton 试验处理前后废水水质情况

类别	pH	COD_{Cr}(mg/L)	COD 去除率
原水	7.14	37508	
混凝沉淀预处理	6~7	29308	22%
Fenton 试验	2-3	20815	29%

从上表可知，对同类型的制药企业高浓度废水 fenton 工艺对 COD 的去除率约为 29%，本报告考虑处理效率按 29%计。经蒸馏脱溶后的工艺废水与设备清洗废水混合后的 COD 浓度约 35720mg/L（考虑去除低沸物部分），因此经芬顿氧化预处理后废水 COD 浓度约为 25362mg/L。

③AOX 问题：项目废水中 AOX 主要来自于二氯甲烷，通过蒸馏脱除低沸物等方法已经将大部分的二氯甲烷去除，留在废水中的 AOX 浓度已相对较低，只要保证浓缩时的温度和持续时间，工艺废水中 AOX 浓度完全可控制在 10mg/L 以下。

（4）结论

①Fenton 法是一种高级化学氧化法，常用于废水高级处理，以去除 COD_{Cr}、色度及特殊污染物等，Fenton 试剂氧化一般在 pH 值小于 3.5 下，其自由基生成速率最大。因此，本设计废水氧化时的 pH 控制在 3~4 左右。氧化池出水含有一定量的 Fe^{3+}，可直接作为絮凝剂使用，同时将中和池调节 pH 值为 7~8，并在沉淀池投加助凝剂 PAM，可以去除废水中的部分胶体物质，进一步去除污水中的有机污染物。②Fenton 可以将废水中含有的部分难生化有机杂质进行破坏，将杂环类及高分子物质分解为短链及低分子有机物，并且将具有杀菌性的替硝唑等废水去除杀菌毒性，进一步提高废水的可生化性，提高后续生化处理对废水的处理效率。

（5）设计处理量及运行成本

该系统包括芬顿氧化塔、加药器及相应的管道设施等，总处理规模扩容至不小于 90t/d，投资为 140 万元。运行成本约 60 元/t 废水，全年运行费用约为 82 万元，该设施拟布置于三废处理区。

5、化学除氟预处理及可行性分析

本项目氟污染主要来自于沙格列汀、奥希替尼、恩格列净、达格列净和坎格列净，主要以 KF、

氟硼酸钠等无机氟形式存在，其中部分废水污染已经经脱盐预处理去除，其余未脱盐预处理的废水通过加钙离子采用化学除氟法将其变成不溶性的氟化钙等不溶物，然后通过压滤等固液分离将氟从污水中除去。采用该方法具有处理效率高的优点，但缺点是污泥量较大，因此本次预处理一方面针对该废水进行单独处理，另一方面采用石灰和氯化钙联合投加等办法，不但可降低污水处理成本，还可以达到有效除氟的目的。在做好沉淀的情况下，预处理效果能达到＞90%，经该方法预处理后，废水中的氟化物浓度可小于 10mg/L。

从处理规模上看，企业现有拟在三废处理区建设的化学除氟预处理装置处理规模为 2t/d，现有项目达产进入该预处理装置废水量约为 36.781t/a，日均发生量为 0.13t/d；本项目实施后新增拟采用化学除氟预处理的废水量为 875.086t/a，日均发生量为 2.92t/d。现有拟建装置处理规模不足，需进行扩容至不小于 3.05t/d。

表 7.1-9　全厂需进行化学除氟预处理废水一览表

项目	产品	污水来源		废水编号	发生量(m^3/a)	含氟物	污染物浓度
现有项目	奥氮平	离心洗涤		废水 W9-1	36.781	KF	氟化物：10100mg/L
	小计				36.781	/	/
本项目	恩格列净	缩合工段	分液	废水 W10-1	88.954	KF	氟化物：50843mg/L
		脱甲氧基工段	离心洗涤	废水 W10-6	140.001	氟硼酸钠	氟化物：10523mg/L
			离心洗涤	废水 W10-7	17.741	氟硼酸钠	氟化物：4371mg/L
		其他	设备清洗	设备清洗废水	275	氟硼酸钠、三氟化硼	氟化物：20mg/L
	坎格列净	还原工段	中和	废水 W12-2	173.39	氟硼酸钠	氟化物：3670mg/L
		其他	设备清洗	设备清洗废水	180	氟硼酸钠、三氟化硼	氟化物：20mg/L
	小计				875.086	/	/
合计					911.867	/	/

总处理规模扩容至不小于 3.05t/d，系统投资 60 万元，运行费用为 6 万元/年，该设施可布置于三废处理区。

6、氧化破氰预处理装置可行性分析

本项目拟在车间内设置一套处理规模不小于 2t/d 的氧化破氰预处理装置，对产品普瑞巴林氰基化工段萃取分液工序废水 W3-1 和洗涤工序废水 W3-2 及其生产线设备清洗废水进行破氰预处理。需进入该系统废水情况如下：

表 7.1-10　本次项目需进行氧化破氰预处理废水一览表

产品	污水来源		废水编号	发生量(m^3/a)	污染物浓度
普瑞巴林	氰基化工段	萃取分液	废水 W3-1	124.188	总氰化物：15006mg/L
		洗涤	废水 W3-2	60.966	总氰化物：3173mg/L
	其他	设备清洗	设备清洗废水	400	总氰化物：30mg/L
小计				585.154	/

根据上述分析，本次项目进入该预处理装置废水量约为 585.154t/a，日均发生量为 1.96t/d。对含氰废水采用足量氧化剂（次氯酸钠）在破氰釜内升温进行破氰处理，次氯酸钠破氰反应机理如下：

$$2NaCN + 5NaClO + 2NaOH \longrightarrow 2Na_2CO_3 + N_2\uparrow + 5NaCl + H_2O$$

经该方法处理后，废水中氰化物的含量小于 1mg/L，可做到达标排放。

氧化破氰预处理装置处理规模不小于 2t/d，系统投资 50 万元，运行费用为 10 万元/年，该设施布置于生产车间内。

7.1.3　项目废水站设计方案

7.1.3.1　综合废水站设计处理方案

目前尚科公司已委托上海在田环境科技有限公司编制完成了废水处理设计方案并经专家论证，项目综合废水处理系统设计如下：

1、废水处理设计参数

设计处理规模：现有拟建废水站设计处理规模为 1000t/d，本项目实施后要求扩容至 1500m³/d。

设计进水指标：pH6-9、COD_{Cr}≤3000mg/L，SS≤200mg/L，氨氮≤200mg/L，总磷≤30mg/L，总氮≤500mg/L，AOX≤15mg/L，甲苯≤5mg/L，挥发酚≤10mg/L，苯胺类≤15mg/L，氟化物≤15mg/L，二甲苯总量≤7mg/L，甲醛≤3mg/L，乙腈≤10mg/L，氯离子≤1500mg/L，盐分≤4500mg/L；

设计出水指标：pH6-9、COD_{Cr}≤500mg/L，SS≤120mg/L，氨氮≤35mg/L，总磷<8mg/L，总氮≤45mg/L，AOX≤8mg/L，甲苯≤0.5mg/L，挥发酚≤1mg/L，苯胺类≤5mg/L，氟化物<20mg/L，二甲苯总量≤1mg/L，甲醛≤0.5mg/L，乙腈≤5mg/L。

2、废水处理设计工艺流程

综合废水站的废水处理工艺采用物化+生化法进行处理，具体处理工艺流程如下：

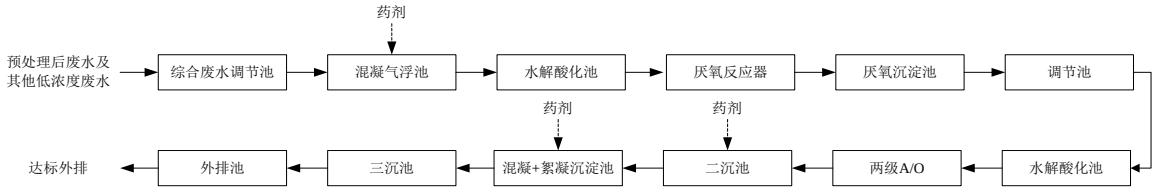


图 7.1-6　废水站处理工艺流程图

3、处理工艺简述

经预处理后的高浓度废水和其他低浓度废水按比例泵入综合废水调节池，对其充分进行水质、水量的调节。将综合废水 pH 调节至 6.5-8.5，之后经泵提升入混凝气浮池，在混凝池中投加絮凝剂，经搅拌完成充分混凝反应后通过气浮去除部分污染物进入水解酸化池，将废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，将废水中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的生化处理，同时也能降解部分有机物。水解酸化出水进入厌氧反应器，通过厌氧微生物降解污染物。厌氧反应器出水先经过沉淀处理后，再进入生化系统，采用两级 A/O 生化处理，在“A/O”系统中，废水中的 COD_{Cr} 得到了较大程度的降解去除，废水中的氨氮也在硝化、反硝化细菌的协同作用下大部分得以降解去除，同时在各生物菌群的同化作用下有机污染物质被当成合成活性微生物原料，“A/O”系统的泥水混合物自流入配套二沉池，在二沉池中完成泥水分离后废水进入混凝+絮凝沉淀池，根据实际需要确定投加药剂的种类和数量，完成混凝+絮凝沉淀反应进一步去除污染物后最后经三沉池处理达标的污水经排放池排入园区管网。

7.1.4　项目废水处理达标可行性分析

1、处理规模匹配性分析

现有拟建废水站设计处理规模为 1000t/d，现有项目达产废水量为 276749.603/a，日均发生量为 922.5t/d；本项目实施后新增废水量为 152957.189t/a，日均发生量为 509.86t/d。现有拟建装置处理规模不足，需进行扩容至不小于 1500t/d。

本项目实施后要求废水站设计处理规模扩容至 1500m³/d，污水站通过增加处理池的规模实现扩容，扩容后废水处理工艺仍沿用现有工艺，经扩容后设计处理规模可满足本项目实施后所有项目全部达产后的废水处理需要；本项目废水产生规律不稳定，建议建设单位应采取措施确保生化系统的稳定运行，确保污水稳定达标排放。

2、达标可行性分析

a、COD_{Cr}：本项目废水污染物浓度较复杂，有苯系物（如甲苯等）、杂环烃（各反应主原料、中间体及产品等）、含氰化物（如氰化钠）、卤代烃类（如二氯甲烷等），因此对各项污染物采取了针对性的焚烧处理、氧化破氰、蒸发脱盐、精馏除低沸、芬顿氧化等手段进行预处理，经预处理后 COD 浓度不高，经过预处理后的原工艺废水中的杂环类中间体和成品、二氯甲烷等较难降解的有机物可大部分被去除，所含的污染物基本为醇类、胺类等物质，较易降解。经蒸馏脱溶后的工艺废水与设备清洗废水混合后的 COD 浓度约 35720mg/L（考虑去除低沸物部分），经芬顿氧化预处理后废

水 COD 浓度约为 25362mg/L，高浓度废水经预处理后与低浓度废水混合后进入生化系统 COD_{Cr} 不到 2910mg/L，低于设计进水指标，达到设计生化处理效果的情况下 COD_{Cr} 是可以处理到满足排放要求的（<500mg/L）。

b、总氮：本项目带入废水中的氮污染主要以中间体、成品、胺类、乙腈等有机氮形式存在，部分以氨、铵盐等无机氮形式存在，其中部分浓度较高的含有机氮通过焚烧方法进行了焚毁，含有机氮废水经芬顿氧化预处理，经预处理后可去除大部分氮污染物，根据分析可知，进入综合废水站调节池的总氮不到 50mg/L，低于设计进水指标，并且大部分为易生化的胺类物质，在经过 A/O 生化系统的硝化-反硝化作用下可生成氮气排放，在达到设计生化处理效果的情况下，总氮是可以达到排放要求的（<45mg/L）。

c、甲苯：甲苯主要来自富马酸喹硫平、富马酸贝达喹啉、拉考沙胺及普瑞巴林等产品，通过精馏除低沸、芬顿氧化等措施预处理后进入废水生化系统的混合浓度为不到 4mg/L。在生化降解过程中，产生抑制作用的浓度甲苯为～200mg/L，相对二甲苯、苯等苯系物甲苯的降解最高，继而为苯及二甲苯，可见甲苯可以通过生化降解处理。通过对新和成等企业污水站的类比调查表明，进入生化前甲苯在 20mg/L 左右时，排放口甲苯实测浓度为 0.08-0.09mg/L。而本项目进入生化系统甲苯浓度不到 3mg/L，低于设计进水指标，在达到设计生化处理效果的情况下，甲苯是可以达到排放要求的（<0.5mg/L）。

d、AOX：本项目 AOX 主要来源于二氯甲烷的贡献，少部分来自于其他有机卤化物。对于含二氯甲烷废水，在车间设置精馏回收装置，对二氯甲烷进行预处理，去除效率可达到 90-95%左右，考虑废气吸收废水及真空泵废水中的 AOX，混合后 AOX 浓度约 13mg/L，低于设计进水指标。根据相关研究表明，低浓度的二氯甲烷可以用活性污泥法处理，当其浓度为 50mg/L 时，生化降解速率基本与苯相似，利用驯化的微生物，可使二氯甲烷无机化，最后成为二氧化碳及氯离子。当二氯甲烷的浓度为 10～1000mg/L 时，对活性污泥反应器中葡萄糖代谢或耗氧速率无明显影响；根据试验，在曝气过程中，有一部分二氯甲烷扩散到大气中去，但生化降解的速率要比其挥发速率高 12 倍。综上分析，在达到预处理效果的前提下，AOX 能够达到 8mg/L 的纳管标准。

e、总磷：本项目磷污染主要来自于富马酸贝达喹啉、富马酸喹硫平和丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸，以无机磷的形式存在为主，通过蒸发除磷进行预处理后，进入生化系统废水中的总磷浓度小于 15mg/L，低于设计进水指标，在达到设计生化处理效果的情况下，总磷是可以达到排放要求的（<8mg/L）。

f、氟化物：氟污染主要来自于沙格列汀、奥希替尼、恩格列净、达格列净和坎格列净，主要以 KF、氟硼酸钠等无机氟形式存在，其中部分废水污染已经经脱盐预处理去除，其余未脱盐预处理的废水通过加钙沉淀、固液分离进行预处理后，进入生化系统废水中的氟化物浓度小于 10mg/L，低于设计进水指标，在达到设计生化处理效果的情况下，氟化物是可以达到排放要求的（<20mg/L）。

g、盐分：一般认为 Cl^-浓度在 6000mg/L 以上，Br^-浓度在 300mg/L 以上，即可抑制生化系统的正常运行，而生化系统对硫酸根的耐受性相对较好；而本项目部分工艺废水中含有较高浓度的盐分，并且 Cl、Br、硫酸根均有，在工艺设计、废水预处理过程中已考虑了对高浓度含溴、硫酸根、盐分废水采用蒸发脱盐除硫预处理，采取上述措施后进入生化系统氯离子不到 800mg/L、溴离子不到 5mg/L、硫酸根不到 800mg/L、总盐分不到 0.46%；因此从氯离子等盐分来说不会对生化系统造成影响；

h、重金属对废水处理的影响：本项目原辅材料有使用到氯化亚铜和雷尼镍这类含重金属原料，根据工程分析可知，该类含重金属原料最终去向均为进入固废，不进入废水中，因此不考虑对废水处理的影响；

i、难生化物质对废水处理的影响：本项目涉及的物质较多，部分物质如甲苯、二氯甲烷、杂环芳烃类等均属难生化类物质，对于该类物质要求采取合适的预处理手段，如蒸/精馏脱除、芬顿氧化等，以提高其生化性；

j、杀菌性物质对废水处理的影响：项目部分产品药物有一定的杀菌性效果，如果直接排入废水站难免对生化系统造成损害，因此，对于该类物质要求采取芬顿氧化等祛毒手段，通过氧化法对其进行断环降解，以降低对废水生化系统的影响。

综上分析，项目经预处理后的各废水污染因子浓度总体相对较低，不会对综合废水站造成太大冲击。但鉴于本项目为间歇性生产，产品种类较多，废水产生情况变化幅度较大，废水处理系统一方面要考虑预留足够的余量；其次适当延长调节池等停留时间，以实现废水的充分均质；第三加强对车间出水的管控，强化废水的预处理。

3、投资运行费用

总处理规模扩容至 1500t/d，废水站扩容总投资约 1250 万元。运行费用主要为药剂费、人工费和电费等，约需 210 万元/年。

7.1.5 废水收集输送系统

实现分质收集后方能对各股不同的废水进行分开处理，一方面可降低废水处理难度和成本，另一方面也是废水达标排放的前提。

各产品生产线产生的不同废水按水质的不同进行分类收集，定期处理。车间其它废水由车间的排水沟收集至车间外废水收集池，再由集水池用泵或管道输送到污水处理站的调节池。经常检修污水收集系统的管道、泵、阀。减少生产过程中的“跑、冒、滴、漏”。

7.1.6 事故废水收集及处理措施

厂区北侧现有拟建一座有效容积约为 2300m^3 的事故应急池，根据环境风险评价章节分析可知，该事故池容积可满足事故废水收集需要。

一旦发生事故，在关闭雨水及污水排放口的前提下，消防废水、雨水等事故废水可通过雨水管道等自流进入事故池，部分容易溢流位置通过围堰、泵打等措施进行补充。事故废水进入事故池后，通过对事故废水进行水质监测分析，根据事故废水受污染程度分别采用限流分批方式送入污水处理系统进行处理的方法。在污水处理装置排污口设在线监测点，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，应减小事故污水进入污水处理装置流量，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。

7.1.7 对废水处理的其他要求

（1）适当增大综合废水处理系统和调节池的有效容积规模，以满足废水充分均质的要求。

（2）加强对废水处理站的管理工作，做好废水站与生产车间之间的衔接工作，并对加强车间操作工人的环保培训，防止车间事故性废水直接排入污水站造成生化系统的损害，确保废水稳定达标排放。

（3）厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，车间生产废水分质分类明管高架输送，标注统一颜色、废水类别及流向。污水外排管道在厂区内实现明管化。清污管线必须明确标志。企业各类废水做到应纳尽纳。

（4）完善雨水收集系统，雨水收集一律明沟（渠），雨水明沟末端（排放口）应高于开发区公共雨水管道标高

（5）对雨水进行监控，COD_{Cr} 高于 50mg/L 的雨水应全部收集进入废水处理站处理后达标纳管。

（6）车间生产废水不得落地且不得进入车间污水明沟（渠）。

（7）清理封堵废弃排放口和管道，规范建设雨水排放口，雨水排放口必须安装智能化监控设施，并与生态环境局联网。

（8）事故应急池容积应根据企业占地面积规范建设，事故应急池电源应从总电源处单独接出，应急泵应安装自动感应装置。

7.2 废气治理措施

本项目以有机废气为主，主要为溶剂废气，主要污染因子为乙酸乙酯、甲苯、甲醇、二氯甲烷

等，其他还有部分的氯化氢和氨等无机废气，产生工序主要有反应、离心分离、蒸馏、干燥、危废焚烧等。

7.2.1 无组织废气控制

对于本项目，无组织废气主要来源为反应釜固体投料，产品、副产产品和残液等固废出料及真空泵循环水等操作单元(液体投料企业均以采用通过计量罐或储罐直接泵入的方式进行投料，系统密闭，不产生无组织废气)。对固体投料，采用固体投料器；对真空泵循环水池，设置密闭式循环水系统并加设冷凝装置。通过以上步骤，可以有效控制废气的无组织废气排放。

1、工艺过程无组织废气控制

工艺过程涉及的废气主要为二氯甲烷、甲苯、DMF、甲醇、乙酸乙酯、氯化氢和氮氧化物等。其中乙醇、乙酸乙酯、甲苯、乙腈、甲醇、二氯甲烷、THF、DMF、异丙醇、丙酮、乙酸异丙酯、盐酸、氨水等液体原料采用罐装并用物料泵输送至生产反应工段，三乙胺等物料虽然用桶装，但桶装物料进厂后集中打料至车间贮槽后再输送至各生产单元，中间体转移全部采用接受罐+刚性管道进行输送，从整个工艺过程来看，密闭化程度相对较高，但仍有一定量的无组织废气排放。

对于无组织废气要求采取如下废气控制措施：

一、固体物料如活性炭、无水硫酸镁等投料，要求设专用的固体投料器进行投加，不使用人工人孔投料操作方式，并对投料过程废气设风管进行收集，防止无组织废气排放；

二、桶装料打料过程，桶装料在每个车间内设集中式密闭化上料间进行投加，其中车间 4 上料间设置在一楼，面积 26.8m^2，高 6.4m；车间 5 上料间设置在一楼，面积 45.5m^2，高 6.7m；车间 6 上料间设置在一楼，面积 27m^2，高 6.6m；车间 7 上料间设置在一楼，面积 26.8m^2，高 6.4m；车间 8 上料间设置在一楼，面积 27m^2，高 6.6m，投料间设房间整体吸风装置及上料位置集气罩进行抽风，上料时将其移至专用的上料装置集气罩下，开启集气罩风机和车间通风设施，并开盖，迅速将专用上料装置带有上料管子的盖子盖在物料桶上，保证上料管子插入至液面底部，然后将液体物料通过气动隔膜泵泵入反应釜或计量槽中，并且设平衡管与反应釜或计量槽进行平衡，上料过程废气接入车间废气预处理设施后再经 RTO 焚烧处理后排放。要求不使用真空吸料的操作，全部采用隔膜泵或屏蔽泵进行打料，防止无组织废气排放；

三、生产过程液体物料中转全部采用刚性管道进行转料，不使用桶装料或临时软管进行中转，防止中转过程无组织废气排放；

四、精馏残液出料过程，要求在精馏残液降温后再出料，并且出料时采取集气罩收集的措施加以防治，降低无组织废气排放；

五、结晶离心过程，第一要求氮气惰化密闭系统进行控制，第二要求与母液槽之间设置回气平衡管，控制无组织废气排放；第三应在出料口设置集气罩进行收集；第四在出料前采用氮气对离心机内部进行吹扫，降低离心机及固体物料中甲醇等可挥发性有机物的含量，尽可能减少出料过程无组织废气排放量，收集到的废气进入车间废气处理系统处理后排放；

六、尽可能使用双锥或单锥干燥器，分离后通过输送物料管道与之对接，密闭输送到干燥器，干燥后经粉碎、计量包装，确保整个过程都处于密闭状态，减少无组织废气的排放。

七、采用无泄漏管道化输送方式，并根据“管道化、密闭化、自动化”原则系统整体规划车间布局、工程设计、装备选型，严格规范落实工程建设与安装，从而确保各物料、产品在储存、输送、生产、出料、中转、包装等生产全过程实现全密闭及无组织近零排放，尽可能减少废气的排放量。

2、公用工程

公用工程主要为水环式真空泵循环水池等处的无组织废气，对于水环泵循环水池，要求采取盖板密闭，并在水池中设置冷却盘管进行冷却，防止出现循环水过热导致废气挥发现象发生，在此基础上可有效控制无组织废气的排放。

3、固废转运

生产过程中产生的滤渣、精馏残液等物质，采用密闭袋装或桶装送至相关单位进行处理，保证

了固废转运过程中不产生无组织废气。

4、贮罐及输送过程无组织控制

本项目使用贮罐储存的物料主要有：乙醇、乙酸乙酯、甲苯、乙腈、甲醇、二氯甲烷、THF、DMF、异丙醇、丙酮、乙酸异丙酯、盐酸、氨水等，上述物料均易挥发从而产生大小呼吸废气，因此需对其进行控制，措施如下：

①各贮罐设施需安装呼吸阀，并采用氮气充填密封；

②对于装料过程要求在贮罐与槽车间设置回气平衡管；

③罐区应配置降温措施，对二氯甲烷、甲苯等低沸点有机物贮罐应采用保温贮罐，甲苯等有机物贮罐呼吸口设置冷凝装置，减少呼吸废气损耗量；

④对于有机溶剂贮罐呼吸废气接入 RTO 装置焚烧处理，盐酸等无机物贮罐接入到污水站废气处理装置处理。

5、设备与管线组件泄漏控制要求

载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作，该工作应符合 GB37822 的规定。

6、废水输送过程无组织控制要求

废水应采用密闭架空管道进行输送，输送系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施，废水储存、处理设施应进行加盖密闭，并设置废气收集系统，接入相应的废气处理设施进行处理。

对于高浓度废水收集、转运及预处理系统（如精馏除低沸、蒸发脱盐除磷除硫、芬顿氧化、化学除氟、氧化破氰）要求采用密闭化设施设备和管道，并且对其废气进行收集，收集后的废气接入废气处理设施。

7、冷却循环系统无组织控制要求

若采用开式循环冷却系统，应每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应进行泄漏源修复与记录。

8、其他无组织废气控制措施

①确保反应过程的密闭性，要求全部采用密闭式操作，杜绝开釜操作，并将反应釜放空口接入废气收集管；

②车间内易挥发物料（主要为有机溶剂、硝酸和盐酸等）回收槽、暂存槽、储槽等设备呼吸口要求全部接入废气总管；

③液体物料要求全部采用密闭性较好的屏蔽泵或隔膜泵输送，杜绝压缩空气、真空压吸的易产生无组织废气的输送方式；

④采用密闭式的污水收集系统，防止出现废水收集输送过程无组织废气的排放；

⑤加强设备和管道的维护管理，防止出现因设备腐蚀或其他非正常运转情况下发生的废气事故性排放现象的发生；

⑥优化生产布局，尽量采用垂直流方式进行生产，采用自控设施，减少物料输送过程无组织废气产生量。

7.2.2 废气治理工艺思路

浙江省医化行业大规模开展废气治理的时间始于“十五”时期，总体来看处于国内先行先试地位。根据近几年大量而广泛的尝试、实践，总结出如下的医化废气治理基本思路：

根据医化企业废气间歇排放、种类较多、性质各异的特点，废气治理总体应采取清洁生产源削减、预处理(回收)减量、末端治理把关相结合，实施不同废气分类治理的原则。

·加强清洁生产，尤其是对于有机废气，应加强全厂冷凝系统，削减进入末端治理系统的污染物产生量是关键。但对于特别敏感的物料，采用物料替代方法是最好的办法。

·前处理与后处理相结合。通过分类实施前处理，一方面可回收有用物料，另一方面可削减进入

末端治理系统的负荷，而且前处理的废气浓度较高，有利于提高处理效率。同时通过实施末端集中后处理，对同类性质废气进行适当归并处理，降低成本并保证前处理后的尾气能达标排放。

·不同废气分类处理。对于成分较为单一、有回收利用经济价值的废气，尽量考虑冷凝、吸收回收，走循环经济道路降低企业生产成本，提高市场竞争力。对废气的处理应根据其特性采取合适的措施，对部分气量较大的混合废气，可直接进混合废气集中处理系统；对水溶性废气、酸性和碱性废气，采用水或酸、碱液喷淋吸收处理是经济有效的方法；对非水溶性的有机废气宜采用活性炭吸附处理或高沸点有机溶剂吸收处理，但含湿量大的废气不宜采用活性碳吸附方法。

·减少排气筒个数。同类排气筒尽可能地归并，以减少排气筒数量。相邻车间同类性质的尾气，预处理后再经过集中后处理，汇集于一个排气筒排放，以便管理与监测。减少排气筒数量对改善厂容厂貌，提高达标率也是有好处的。

·采用多级处理。对于敏感物料，采用多级措施处理既可以提高去除率，也可以提高处理的安全性。

·尽可能减少废气收集风量、提高浓度。废气的浓度与收集的风量成反比，废气的去除率也与浓度成反比，因此在提高废气收集率的同时应避免风量过大。虽然大风量易于达标，但对解决困扰企业的恶臭问题没有好处。《欧盟委员会有机精细化工制造业最佳可行技术参考文件》要求封闭所有不必要的开口，防止空气通过工艺设备被吸入集气系统。因此应尽可能提高生产系统的密闭性和连续性，通过密闭减少无组织废气排放以及收集的风量。

·废水处理设施是医化行业非常重要的恶臭产生源，尤其是调节池、厌氧池、兼氧池、污泥池、污泥压滤间等，必须进行加盖引风，对于水量大、存在恶臭特征污染物的污水站，好氧池也应当密闭收集，处理工艺应兼顾还原性恶臭气体、水溶性和非水溶性有机废气等类型，根据实际情况实施分类、多级处理。

·重视废气收集系统规划和装备保障。有组织废气通常易于处理，但无组织废气则难以收集和处理，要提高无组织废气的收集率，装备保障是重要内容，而且日常精细化管理极为重要。废气治理设施应选用强度好、耐腐蚀性强的玻璃钢材料或工程塑料外衬玻璃钢，以增加塔的性能和寿命，日常应加强维护，保持稳定的处理性能。

·因地制宜选择末端治理方式。结合企业具体情况，针对不同废气产生特点，选择活性炭吸附+脱附、催化燃烧、热力焚烧、生物滴滤法脱臭、膜处理、废气压缩液化收集、低温等离子体、紫外光催化氧化等新兴技术，并探索多种废气治理技术相结合的废气治理方式。

综上，对于医药化工而言，并不存在一套能完全适应所有工况的废气处理工艺，必然是多种工艺综合系统设计，对于本项目而言，废气采用源头控制（密闭化、管道化等措施）、冷凝冷冻、喷淋吸收、树脂吸附、RTO 焚烧处理等多种工艺并用，以针对不同的废气进行分质分类收集、预处理，然后再汇总进行焚烧处理直至达标排放。

7.2.3 废气治理措施及可行性分析

项目废气处理工艺见下表。

表 7.2-1 项目废气处理工艺一览

产品	工序	废气类别	预处理	末端处理
制剂产品	造粒干燥	乙醇	二级水喷淋	
拉考沙胺	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	含卤废气	树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
富马酸贝达喹啉	反应、蒸馏、干燥等工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	其他废气	碱液吸收	
普瑞巴林	反应、蒸馏、干燥等工序	/	冷凝冷冻+碱液吸收	

产品	工序	废气类别	预处理	末端处理
	洗涤、分层、离心等工序	/	碱液吸收	
	/	含氢废气	冷凝冷冻	酸吸收+碱液吸收
间苯三酚	反应、蒸馏、浓缩等工序	/	冷凝冷冻+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
	洗涤、分层、离心等工序	/	碱液吸收	
沙格列汀	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	
		含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	含卤废气	树脂吸附+碱液吸收	
		含有机胺废气	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
重酒石酸去甲肾上腺素	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	含卤废气	树脂吸附+碱液吸收	
		氨	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
	/	含氢废气	冷凝冷冻	酸吸收+碱液吸收
富马酸喹硫	反应、蒸馏、干燥等工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	其他废气	碱液吸收	
奥希替尼	反应、蒸馏、干燥等工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	含有机胺废气、氨	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
	/	含氢废气	冷凝冷冻	碱液吸收
恩杂鲁胺	反应、蒸馏、干燥等工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	含有机胺废气	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
恩格列净	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤、硅废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	含卤、硅废气	树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
	/	含氢废气	冷凝冷冻	水吸收
达格列净	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤、硅废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	含卤、硅废气	树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
	/	含氢废气	冷凝冷冻	水吸收
坎格列净	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤、硅废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
		含有机胺及卤素废气	冷凝冷冻+树脂吸附+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	含卤、硅废气	树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	

产品	工序	废气类别	预处理	末端处理
丁二磺酸（S）-腺苷蛋氨酸	/	水蒸气废气	冷凝冷冻	碱液吸收
盐酸美金刚	反应、蒸馏、干燥等工序	含卤废气	冷凝冷冻+树脂吸附+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
		含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	含卤废气	树脂吸附+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
间羟胺	反应、蒸馏、干燥等工序	/	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	/	碱液吸收	
	/	含氢废气	冷凝冷冻	水吸收
甲磺酸仑伐替尼	反应、蒸馏、干燥等工序	含有机胺废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
		其他废气	冷凝冷冻+碱液吸收	
	洗涤、分层、离心等工序	含有机胺废气	酸吸收+碱液吸收	
		其他废气	碱液吸收	
其他	有机溶剂贮罐	有机废气	冷凝冷冻	
	无机物贮罐	无机废气	氧化吸收+碱液吸收	
	污水站	调节池、厌氧池等进生化系统前废气	/	RTO 焚烧+碱液吸收
		好氧池、排放池等进生化系统后废气	氧化吸收+碱液吸收	
	危废仓库	恶臭废气	氧化吸收+碱液吸收	
	废水精馏除低沸装置	有机废气	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+碱液吸收
	废水蒸发脱盐除磷除硫装置	有机废气	冷凝冷冻	
	废水芬顿氧化预处理装置	有机废气	酸吸收+碱液吸收	
	废液焚烧炉	焚烧废气	余热利用+SNCR+急冷塔+干式吸收+布袋除尘+低温换热+SCR+二级碱喷淋	

7.2.3.1 风量测算

本项目实施后，制剂车间 1 利用现有拟建废气处理装置，对于新建制剂车间 2 和 3 新建两套废气处理装置，均采取两级喷淋吸收方法进行处理；生产车间 4 含氢废气新建一套含氢废气处理装置，生产车间 6 和生产车间 7 利用厂区现有拟建含氢废气处理装置；原料药生产线废气、副产品生产线废气、有机溶剂贮罐废气、污水站调节池、厌氧池等进生化系统前废气及废水预处理设施废气均进入厂区现有拟建 RTO 装置处理；无机物贮罐废气、危废库及污水站好氧池、排放池等进生化系统后废气进入厂区现有拟建氧化吸收+碱液吸收装置处理；焚烧炉废气经由厂区现有拟建焚烧炉尾气处理系统处理。

根据《浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期）环境影响报告书（报批稿）》可知，现有项目进入 RTO 焚烧装置风量为 17030m^3/h，进入制剂车间 1 废气处理装置风量为 3675m^3/h，进入氧化吸收+碱液吸收装置风量为 16500m^3/h，进入焚烧炉尾气处理系统风量为 5250m^3/h。其中现有拟建制剂车间 1 生产废气、有机溶剂贮罐呼吸废气、无机物贮罐呼吸废气、污水站废气、危废仓库废气和废液焚烧炉焚烧废气在原环评中已考虑了废气收集风量测算工作，因此本次评价不再重复风量测算。

具体风量测算如下：

表 7.2-2　本项目风量测算一览表

车间	部位或生产线	生产设备	风量(m^3/h)	去向
制剂车间 2	拉考沙胺、富马酸贝达喹啉、普瑞巴林、间苯三酚、沙格列汀、重酒石酸去甲肾上腺素、恩格列净、达格列净、丁二磺酸腺苷蛋氨酸、盐酸美金刚和间羟胺共线	生产装置	2000	进入制剂车间 2 废气处理装置
		流化床干燥机	2500	
制剂车间 3	奥希替尼、恩杂鲁胺和甲磺酸仑伐替尼共线	生产装置	2000	进入制剂车间 3 废气处理装置
		流化床干燥机	2500	
车间 4	拉考沙胺含卤废气产生工序	生产装置	50	采用冷凝冷冻+树脂吸附进行预处理，再接入车间废气碱液吸收装置，最后去 RTO 焚烧
		精蒸馏脚料卸料	200	
		过滤器	80	
	沙格列汀含卤废气产生工序	生产装置	20	
		精蒸馏脚料卸料	50	
	重酒石酸去甲肾上腺素含卤废气产生工序	生产装置	20	
		精蒸馏脚料卸料	50	
车间 7	坎格列净、恩格列净和达格列净共线含卤、硅废气产生工序	生产装置	50	
		精蒸馏脚料卸料	200	
		过滤器	80	
	盐酸美金刚含卤废气产生工序	生产装置	20	
		精蒸馏脚料卸料	50	
车间 4	拉考沙胺、富马酸贝达喹啉和普瑞巴林共线	生产装置	70	进入 RTO 焚烧装置
		精蒸馏脚料卸料	250	
		过滤器	100	
	间苯三酚和沙格列汀共线	生产装置	70	
		精蒸馏脚料卸料	250	
		过滤器	100	
	重酒石酸去甲肾上腺素	生产装置	60	
		精蒸馏脚料卸料	250	
		过滤器	100	
	桶料进料间（面积 26.8m^2，高 6.4m）		1100	
	固体投料区		300	
	含氢废气			进入生产车间 4 含氢废气处理装置
车间 5	富马酸喹硫平	生产装置	60	进入 RTO 焚烧装置
		固体投料	300	
		精蒸馏脚料卸料	250	
		桶料进料间（面积 45.5m^2，高 6.7m）	1830	
		过滤器	100	
车间 6	奥希替尼	生产装置	60	
		精蒸馏脚料卸料	250	
		过滤器	100	
	恩杂鲁胺	生产装置	60	
		精蒸馏脚料卸料	250	
		过滤器	100	
	桶料进料间（面积 27m^2，高 6.6m）		1100	
	固体投料区		300	

车间	部位或生产线	生产设备	风量(m^3/h)	去向
	含氢废气			进入生产车间 6 含氢废气处理装置
车间 7	坎格列净、恩格列净和达格列净共线	生产装置	70	进入 RTO 焚烧装置
		精蒸馏脚料卸料	250	
		过滤器	100	
	丁二磺酸腺苷蛋氨酸、盐酸美金刚和间羟胺共线	生产装置	70	
		精蒸馏脚料卸料	250	
		过滤器	100	
	桶料进料间（面积 26.8m^2，高 6.4m）		1100	
	固体投料区		300	
	含氢废气			进入生产车间 7 含氢废气处理装置
车间 8	甲磺酸仑伐替尼	生产装置	60	进入 RTO 焚烧装置
		固体投料	300	
		精蒸馏脚料卸料	250	
		桶料进料间（面积 27m^2，高 6.6m）	1100	
		过滤器	100	
/	罐区	有机溶剂储罐	60	
/	废水预处理设施	废水精馏除低沸装置	100	
/		废水蒸发脱盐除磷除硫装置	300	
/		废水芬顿氧化预处理装置	800	
合计		进入制剂车间 2 废气处理装置	4500	/
		进入制剂车间 3 废气处理装置	4500	/
		采用冷凝冷冻+树脂吸附进行预处理，再接入车间废气碱液吸收装置，最后去 RTO 焚烧	870	/
		进入 RTO 焚烧装置	12720	现有项目进入该装置风量为 17030m^3/h

根据风量测算结果，本项目实施后全厂合计进入 RTO 焚烧装置风量为 29750m^3/h，进入制剂车间 2 废气处理装置风量为 4500m^3/h，进入制剂车间 3 废气处理装置风量为 4500m^3/h，目前公司现有拟建 30000Nm^3/hRTO 装置一套、现有拟建 5000m^3/h 制剂车间 1 废气处理装置一套、新建 5000m^3/h 制剂车间 2 废气处理装置一套、新建 5000m^3/h 制剂车间 3 废气处理装置一套，其次，部分生产线与现有生产线共线的，实际收集的废气量还要少一些的，因此本次项目废气从处理风量上来说与现有拟建及新建的废气处理装置是匹配的。

7.2.3.2 有机废气的冷凝预处理

本项目涉及多种有机溶剂的使用，在工艺过程的反应、蒸馏等工段有机废气应采用多级冷凝进行预先回收处理，第一级为 25℃循环水冷却，第二级为-15℃乙二醇冷凝，第三级为-15℃乙二醇冷凝，经冷凝后尾气再在真空泵后加设冷阱-15℃乙二醇进行进一步控制，以降低废气排放量，减轻废气处理装置负荷，确保废气装置的稳定正常运行。

各有机废气常温下的蒸汽压及低温下的蒸汽压数据如下：

表 7.2-3　各有机废气常温及低温下蒸汽压数据一览表（KPa）

序号	物质	20℃下蒸汽压	低温下蒸汽压	达到饱和状态下理论可达到的冷凝效率
1	甲苯	2.911	1.33(6.36℃)	54.3%
3	乙醇	5.87	0.67(-12℃)	87.6%
4	二氯甲烷	46.5	11.54(-10℃)	75.2%
5	DMF	0.652	0.082(-10℃)	87.4%
6	甲醇	12.97	1.33(-16. 2℃)	89.7%

由上述计算结果可知，本项目有机废气在达到饱和状态下理论可达到的冷凝效率在 54.3%~93.3%之间，考虑到项目废气在大多状态下不可能达到饱和的因素，因此，综合考虑有机废气的冷凝效率在 50%左右。

7.2.3.3　主要有机废气处理工艺对策措施

1、主要有机废气处理方案

对于二氯甲烷和含硅有机废气采用冷凝冷冻+树脂吸附进行预处理，再接入车间废气碱液吸收装置，最后去 RTO 焚烧；对于氨、有机胺等废气采用酸吸收预处理，再接入车间废气碱液吸收装置，最后去 RTO 焚烧；其他反应釜放空及真空泵等部位产生的废气采用车间预处理后统一接入 RTO 装置焚烧处理后由 30m 高排气筒排放，处理工艺流程如下：

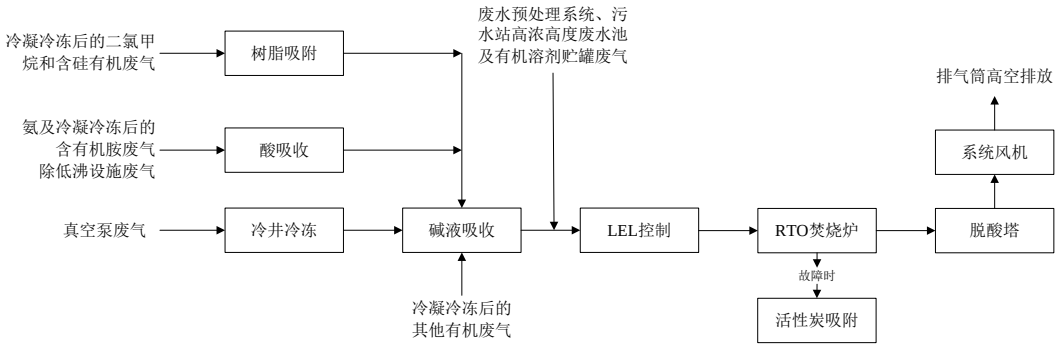


图 7.2-1　生产车间废气处理工艺流程图

2、风量测算

本项目需进入 RTO 装置的废气主要来自于五个原料药车，此外还包括有机溶剂贮罐、废水预处理设施及污水站，根据第 7.2.3.1 小计风量测算结果，本项目实施后所有项目全部达产后合计拟收集进入 RTO 装置风量 29750Nm^3/h。

3、RTO 焚烧处理方案

本热氧化装置共设三个蓄热室，三个蓄热室呈一字形布置，可自动定期轮流切换三个蓄热室的工作状态。

焚烧炉设计参数如下：

设计风量：30000Nm^3/h

焚烧温度：≥800℃；

设计去除率：≥99%；

焚毁率：≥99.9%；

最大承受爆炸极限：25%LEL；

助燃剂：天然气；

停留时间：≥1.5s。

正常运行时，一个完整的氧化周期流程：预处理后的废气首先经废气风机增压进入气体分布室，然后进入蓄热室 3 预热到 760℃左右，预热后的废气进入热氧化室氧化分解，废气中所含有机物在热氧化室充分氧化分解，氧化温度维持在 820℃，随后烟气继续进入蓄热室 1 放热以预热废气，换热后的烟气由烟囱排放到环境大气。通过反吹风机对蓄热室 2 进行吹扫，排除蓄热室 2 中残留的废气，

切换时间到达后，通过自动控制装置，打开蓄热室 2 的排烟气阀门，同时关闭蓄热室 1 的排烟气阀门，再打开蓄热室 1 的尾气进口阀门，关闭蓄热室 3 的尾气进口阀门，打开蓄热室 3 的尾气吹扫阀门，一定时间后关闭蓄热室 3 的尾气吹扫阀门。

4、树脂吸附方案

对于二氯甲烷等含卤废气在废气预处理方面采用分级冷凝冷冻、大孔径树脂吸附降低进入 RTO 的二氯甲烷浓度，其中树脂吸附系统由三个吸附罐组成，由自动控制系统控制，自动切换交替进行吸附、再生（脱附、降温干燥）过程，吸附饱和后的吸附罐，通过自力式减压阀减压后输出压力稳定的蒸汽，将吸附在吸附材床层上的有机物脱附下来，同时依靠蒸汽的吹扫，将含有水蒸气和有机蒸汽的混合蒸汽吹出，送入冷凝、分离系统，不凝气再通过吸附罐吸附；对于大口径树脂装置应加强再生管理，采取定期浸泡等方式进行再生，制订合理的树脂再生制度，以确保进入 RTO 装置的含卤废气浓度控制在合理水平，有效控制 RTO 尾排二噁英浓度。

5、废气处理技术可行性分析

（1）VOCs、NOx 和 HCl 去除可行性：

经工程分析可知，该项目反应釜、离心机、干燥器及真空泵尾气全部进入该系统处理，处理的废气种类为甲苯、DMF、二氯甲烷等溶剂废气，并含有一定量的氯化氢、氨等无机废气。

为确保处理效率和系统的稳定运行，对酸性废气（氯化氢等）采用碱液吸收；对碱性废气（含 N 的 DMF 等有机胺废气、氨）在碱液吸收塔前再增设酸吸收装置加以控制，减轻进入 RTO 的有机氮负荷；对含硅有机废气在碱液吸收塔前再增设分级冷凝冷冻、大孔径树脂吸附加以控制，避免氧化硅堵塞 RTO 的蓄热陶瓷体；并对有机废气采用冷凝冷冻、吸收等方法控制浓度，确保进入 RTO 装置废气浓度低于 25%爆炸极限的要求。

鉴于本项目有二氯甲烷进入焚烧系统，在废气预处理方面再采用分级冷凝冷冻、大孔径树脂吸附降低进入 RTO 的二氯甲烷浓度，并且建议 RTO 装置焚烧过程温度尽可能提高、停留时间尽可能延长，确保废气中有害组分全部氧化成 CO_2 和 H_2O，二氯甲烷等含氯有机物则被氧化成氯化氢，含氮有机物则被氧化为氮氧化物。

根据相关资料显示：对大部分物质来说，在温度为 740～820℃，停留时间为 0.1～0.3s 即可完全反应；大多数碳氢化合物在 590～820℃即可完全氧化。因此，在保证一定的停留时间的前提下项目的废气经焚烧处置后可得到去除，焚烧产生的氮氧化物和氯化氢可通过末端设置的碱喷淋塔处理。

因此，本项目废气经处理能满足 VOCs 去除率 99%的要求。

项目各废气经处理后排放情况具体可见下表。

表 7.2-4　RTO 装置废气排放及对标分析一览表

排放源	污染物	本项目排放速率(kg/h)	现有工程排放速率(kg/h)	合计排放浓度(mg/m^3)	排放标准(mg/m^3)	执行标准
RTO 排气筒	THF	0.1079	0.046	5.13	/	DB33/310005-2021
	叔丁醇	0.01		0.333	/	
	二氯甲烷	0.268	0.361	20.966	40	
	异丙醇	0.1942	0.16	11.806	/	
	乙酸乙酯	0.201	0.23	14.367	40	
	乙醇	0.2709	0.594	28.83	/	
	甲苯	0.091	0.128	7.3	20	
	己烷	0.05	0.034	2.8	/	
	甲醇	0.1559	0.082	7.93	20	
	甲氧基三甲基硅烷	0.05		1.667	/	
	正丁基溴	0.017		0.567	/	
	乙腈	0.045	0.083	4.267	20	
	三乙基硅醇	0.012	0.001	0.433	/	
	三乙基甲氧基硅烷	0.015		0.5	/	

	DMF	0.032	0.016	1.6	/	
	苯乙醚	0.005		0.167	/	
	三乙基硅烷	0.002		0.067	/	
	乙酸异丙酯	0.1037	0.022	4.19	/	
	正庚烷	0.064	0.025	2.966	/	
	丙二醇	0.007		0.233	/	
	异丙醚	0.04		1.333	/	
	乙酸	0.0706	0.025	3.186	/	
	二异丙胺	0.03		1	/	
	DMSO	0.05	0.005	1.834	/	
	丙酮	0.109	0.067	5.866	40	
	二甲基苯胺	0.0004	0.001	0.046	/	
	邻二甲苯	0.045	0.042	2.9	/	
	邻苯二酚	＜0.001	0.004	0.033	/	
	氯乙酰氯	＜0.001		<0.001	/	
	甲醛	0.002	0.001	0.1	1	
	三乙胺	0.022	0.01	1.066	/	
	乙酸酐	0.0033	0.001	0.143	/	
	丁烷	0.017		0.567	/	
	正丁基碘	0.014		0.467	/	
	三乙基硅甲醚	0.02	0.001	0.7	/	
	硝基乙烷	0.005		0.167	/	
	异丁烯	0.1797		5.99	/	
	1, 4-二氧六环	0.04		1.333	/	
	DIPEA	0.0127		0.423	/	
	二甲基乙酰胺	0.035		1.167	/	
	甲硫醚	0.0026		0.087	/	
	吡啶	0.0075		0.25	/	
	环丙胺	0.0043		0.143	/	
	苯酚	0.0025	0.004	0.116	/	
	硫酸二甲酯	0.001		0.033	/	
	异丁醇	0.005		0.167	/	
	氯甲酸异丁酯	0.005		0.167	/	
	N-甲基吗啉	0.002		0.067	/	
	苄胺	0.001		0.033	/	
	甲基叔丁基醚	0.04	0.037	2.566	/	
	甲胺	0.038	0.011	1.634	/	
	碘甲烷	0.018		0.6	/	
	乙胺	0.001		0.033	/	
	乙二醇	0.003		0.1	/	
	NOx	0.9	2.187	102.9	200	
	SO_2	0.455	0.302	25.234	100	
	HCl	0.1548	0.134	9.627	/	
	氨	0.0225	0.016	1.283	10	
	$SOCl_2$	0.046		1.533	/	
	硫羰化二氯	0.0004		0.013	/	
	H_2S	0.001		0.033	/	

	硫酸雾		0.018	0.6	45	GB16297-1996

根据上表分析可知，项目车间产生的废气经车间预处理+RTO 装置处理后可满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中污染物排放限值。此外，硫酸雾排放速率为 0.018kg/h，排放浓度 0.6mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求。

此外，根据类比杭州湾上虞经济开发区内采用 RTO 焚烧的某医药类企业可知，在采用车间预处理+RTO 焚烧+脱酸塔处理的前提下，该类比企业排放口二氯甲烷在 12.9-13.2mg/m³ 之间、VOCs 在 52.679-61.087mg/m³ 之间，氯化氢在 4.02-4.96mg/m³ 之间，能符合上述排放标准要求。

RTO 运行的安全性分析：

RTO 焚烧由于涉及明火燃烧，且进入的废气醇类、烃类等有机物，部分废气属易燃易爆物质，因此实际实施过程中进炉废气的 25%爆炸下限来保证其焚烧的安全性，且根据 RTO 装置的设备参数废气进气浓度控制在 4000mg/m³ 以下，具体 RTO 燃爆风险属于安全评价范畴，由企业委托有资质单位进行安全评价。

本项目进入 RTO 装置的废气具有种类多样、性质不同等特点，纯粹采用单因子的爆炸极限很难来判定其安全性，实际运行中多数考虑采用混合物的爆炸极限来确定。

根据莱·夏特尔定律，对于两种或多种可燃蒸汽混合物，如果已知每种可燃气的爆炸极限，那么根据莱夏特尔定律，可以算出与空气相混合的气体的爆炸极限，用 P_n 表示一种可燃气在混合物中的体积分数，则混合可燃气爆炸下限为：

$LEL_{mix}=(P_1+P_2+\ldots P_n)/(P_1/LEL_1+P_2/LEL_2+\ldots P_n/LEL_n)$ (v%)

通过上述公式计算可知，项目爆炸下限为 2.8%，25%的爆炸下限为 0.785%。

本项目废气在进入 RTO 之前采用冷凝冷冻、树脂吸附、酸吸收、碱液吸收等措施进行了预处理，并且进入焚烧炉后又采用污水站废气等浓度较低的废气进行配伍，经计算可知，其进入焚烧炉的有机废气最大浓度在 3500-4000mg/m³ 左右，未达到爆炸下限。

另外，考虑到生产过程的波动性及前处理装置存在故障的可能性，在 RTO 前段设置有 LEL 检测报警系统来确保 RTO 运行的稳定性，该 LEL 检测系统设置基本符合应急响应时间（1s）要求，并且设有自控系统保证其应急响应的及时处置。

环评要求尚科公司一方面加强废气的控制工作，尽可能减少因生产不正常造成的应急排放现象出现；第二、加大废气预处理设施的巡检，确保预处理的正常稳定运行；第三，加强 LEL 系统的检测、检修，确保其工作的正常。

（2）二噁英达标可行性分析

本项目焚烧废气中含少量的氯化氢废气，并含有二氯甲烷等卤代烃废气，RTO 装置的设备参数废气进气浓度控制在 4000mg/m³ 以下，本环评对于废气焚烧产生二噁英进行分析。

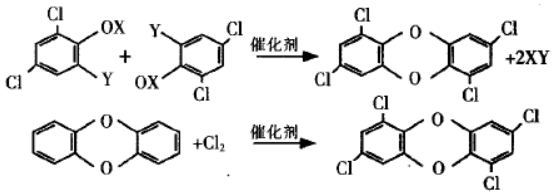
A、二噁英生成机理

二噁英是氯化物簇的简称，是指多氯二苯并二噁英(P0lychlorinated dibenzo-p—dioxins，简称 PCDDs)，也是多氯二苯并二噁英与多氯二苯并呋喃(P0lvchlorinated dibenz0furan，简称 PCDFs)的总称，是存在于环境中的超痕量剧毒性有机污染物。

二噁英在焚烧过程中的生成机理相当复杂，已知的生成机理主要有前驱物的异相催化反应、重新合成(De Nove)反应、高温生成机理等。

一、前驱物的异相催化反应

温度为 200～500℃时，在烟尘中携带的氯化铜、氯化铁等催化剂的作用下，各种二噁英的前驱物就会发生反应生成二噁英，其反应式可表示为：



反应式中，X为氢、钠或钾；Y为氯。前驱物异相催化合成可分为四个步骤：

a.飞灰、不完全燃烧产物，主要是PIC类前驱物、一氧化碳、挥发性物质和有机活性基团的形成：

b.能够吸附PCDD/Fs的前驱物、过渡金属及盐和氧化物的表面活性物质的形成：

c.复杂的有机活性催化反应的发生；

d.部分反应产物从活性物质表面解吸。

二、重新合成反应

在300-500℃的温度下，大分子碳可以被氧化成一氧化碳和二氧化碳，也可以通过裂解反应产生芳香族化合物。在有机氯或无机氯存在的情况下，其中极少部分的一氧化碳和二氧化碳在催化剂的作用下转化为脂肪族的前驱物。如果有氧化铝存在，脂肪族前驱物还可以发生催化反应．生成芳香族的前驱物，香族化合物又发生氯代反应产生芳香族前驱物，最后这些前驱物在过渡金属(主要是铜)作催化剂的条件下反应生成二噁英。

三、高温生成机理

由于燃烧或热解不充分．烟气中含有过多的未燃尽的物质(比如碳粒)，遇到适当的催化物质(主要是铜)，在一定温度下会使已经分解的二噁英又重新生成。

B、二噁英生成基本条件

从二噁英反应机理来看，二噁英可能生成的位置包括焚烧阶段及烟气再冷阶段。

二噁英的焚烧阶段形成基本条件可概括为①要有有机物和氯源②存在氧③存在过渡金属阳离子作催化剂④合适的反应温度；烟气再冷阶段(重新合成阶段)形成基本条件可概括为①要有有机物和氯源②存在氧③存在过渡金属阳离子作催化剂④合适的烟气温度再冷时间。

本项目二氯甲烷物质采取冷凝冷冻、树脂吸附等措施预处理后再进入 RTO 系统，预计进入 RTO 浓度在 100mg/m^3 以下，为确保 RTO 装置二噁英的稳定达标排放，需采取如下措施：

A）焚烧控制条件

a.焚烧炉体控制燃烧温度应控制在 850℃左右，避开二噁英生成的反应温度；

b.焚烧废气中不含金属离子，无二噁英生成所需的催化剂。

B）烟气再冷阶段控制条件

a.烟气温度与烟气从蓄热体流过时间应迅速，并设置骤冷塔设施，确保符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176－2005)中烟气在 200～500℃温区的滞留时间 1.0 秒内的要求，在此条件下达不到二噁英的足够反应时间。

b.焚烧烟气中不含金属离子，无二噁英生成所需的催化剂。

C、类比调查结果

根据园区内某医药企业同类 RTO 焚烧炉（也有二氯甲烷等含有机卤化物进入）监测表明，其二噁英两次监测浓度为 0.021、0.028ng-TEQ/m^3，平均含氧量为 19.6%，19.5%，根据氧含量折算为 0.045、0.056ng-TEQ/m^3，能满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中 0.1ng-TEQ/m^3 的标准要求。

D、结论

综上所述，本项目废气采用焚烧炉焚烧过程中无生成二噁英的足够条件，但本次环评也对省内采用焚烧治理含氯因子废气的部分企业进行了调查，在实际焚烧中不可避免的会有二噁英产生，但二噁英排放量极少，能做到达标排放。

为进一步确保本项目废气焚烧过程中减少二噁英生成，本环评对焚烧炉提出如下措施：

a、焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相应的技术标准,能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力；

b、应有适当的冗余处理能力，废气进料量应可调节；

c、必须配备自动控制和监测系统,在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对有关主要工艺参数进行自动调节；

d、确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%-10%(干烟气)；

e、废气废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间和流动工况；

f、焚烧产生的高温烟气应采取急冷处理，使烟气温度在 1.0 秒钟内降到 200℃以下，减少烟气在 200～500℃温区的滞留时间。

6、RTO 焚烧装置的投资及运行费用

该系统投资包括新增制剂车间吸收塔、废气管线等，约需 100 万元，废气处理费用主要为燃气费、电费、人工费和药剂费等，每年需处理成本为 50 万元/年。

7、主要应急处理要求

对于 RTO 等主要 VOCs 治理单元应配备必要的废气处理应急设施设备，如循环泵、风机等采用一用一备，并在 RTO 装置与主要生产设施间设置联锁控制，RTO 装置建议配置活性炭等应急处理设施，若出现主要处理设施 RTO 故障等情况，应自动开启应急处理设施，并视情形停止车间涉及 VOCs 产生单元的生产，确保废气的稳定达标。

7.2.3.4 含氢废气处理措施

生产车间 4 的普瑞巴林和重酒石酸去甲肾上腺素，生产车间 6 的奥希替尼，生产车间 7 的恩格列净、达格列净和间羟胺生产过程会有氢气，出于安全考虑，经车间含氢废气处理系统处理后排放。其中对于生产车间 4 含氢废气新建一套含氢废气处理装置，废气经冷凝冷冻预处理后，进入酸吸收+碱液吸收装置处理，处理装置设计风量为 2000Nm^3/h；生产车间 6 和生产车间 7 利用厂区现有拟建含氢废气处理装置，其中车间 6 含氢废气经冷凝冷冻预处理后，进入碱液吸收装置处理，处理装置设计风量为 2000Nm^3/h；车间 7 含氢废气经冷凝冷冻预处理后，进入水吸收装置处理，处理装置设计风量为 1000Nm^3/h。处理工艺流程见下图：

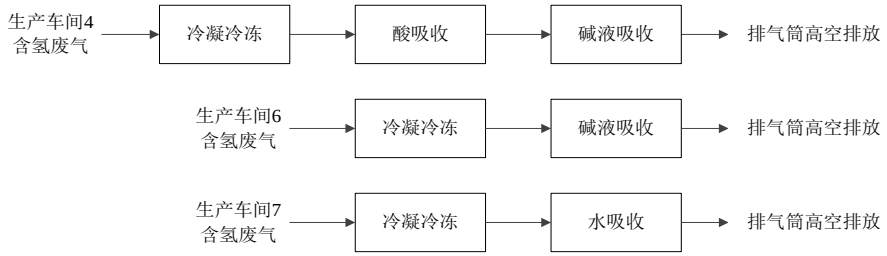


图 7.2-2 含氢废气处理工艺流程图

废气治理可行性分析：

生产车间 4 含氢废气的主要成份为乙醇、氨、HCl，生产车间 6 含氢废气的主要成份为乙醇，生产车间 7 含氢废气主要成分为 THF、HCl、乙酸乙酯。生产车间 4 含氢废气经冷凝冷冻+酸吸收+碱液喷淋处理后排放，生产车间 6 含氢废气经冷凝冷冻+碱液喷淋处理后排放，生产车间 7 含氢废气经冷凝冷冻+水吸收处理后，污染物排放可满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)排放限值要求。

投资及运行费用

该系统投资包括吸收塔、废气管线等，约需 30 万元，废气处理费用主要为电费、人工费和药剂费等，每年需处理成本为 10 万元/年。

7.2.3.5 制剂车间废气处理措施

本项目富马酸喹硫平和坎格列净这两种制剂是在制剂车间 1 进行生产，其余制剂在制剂车间 2、制剂车间 3 内进行生产，制剂车间产生的废气主要为乙醇，制剂车间 1 利用现有拟建废气处理装置，对于新建制剂车间 2 和 3 新建两套废气处理装置，均采取两级喷淋吸收方法进行处理，处理装置设计风量均为 5000Nm^3/h，处理工艺流程如下：

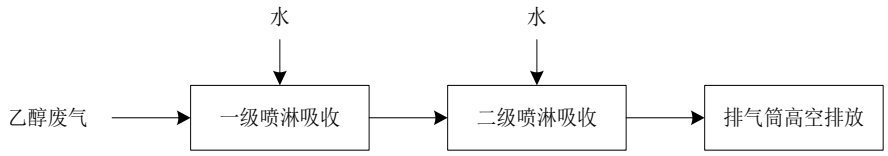


图 7.2-3　制剂车间乙醇废气处理工艺流程图

处理可行性分析：

乙醇为水溶性物质，其溶解性为与水互溶，因此采取水喷淋吸收的方法是可行的，但多次的实践表明，为确保吸收效果，应重点监控其吸收液 COD 浓度，在 COD 浓度 1500-2000mg/L 左右时，水吸收效果最佳，因此只要采取 COD 控制对策措施，及时更换吸收液，可确保乙醇废气的稳定达标排放。

投资及运行费用

该系统投资包括吸收塔、废气管线等，约需 100 万元，废气处理费用主要为电费、人工费和药剂费等，每年需处理成本为 20 万元/年。

7.2.3.6　污水站好氧池、排放池等进生化系统后废气、无机物贮罐废气及危废库废气处理措施

依托现有拟建废气处理装置，污水站好氧池、排放池等设施产生废气、无机物贮罐废气及危废库废气采取氧化吸收+碱液吸收的方法进行处理，处理装置设计风量为 20000Nm^3/h。

处理工艺流程如下：

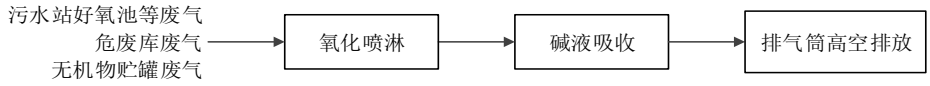


图 7.2-4　污水站好氧池、排放池等进生化系统后废气、无机物贮罐废气与危废库废气处理工艺流程图

7.2.3.7 焚烧烟气防治措施

1、危废焚烧烟气控制

危险废物焚烧系统运行过程中焚烧烟气的污染控制措施如下：

（1）为立式焚烧炉，严格控制燃烧温度≥1100℃，停留时间超过 2 秒，以保证废物的充分燃烧，使该条件下燃烧生成的二噁英能迅速分解，二燃烧室出口烟气进入余热锅炉，降温到 550℃左右后进入换热急冷装置，能将烟气迅速冷却到 200℃以下，避开 200～500℃二噁英再合成区间，大大降低二噁英的再合成。

（2）加强焚烧炉燃烧及烟气处理装置设施的运行管理，使各处理单元设施效率达到设计要求，保证燃烧过程中产生的污染物最小化。

（3）本项目焚烧的废水废液全部来自本项目自身，从自身源头控制禁止含重金属元素废物废水进入，因此焚烧烟气中不含重金属。焚烧的废水废液中含氯量较低，且氟元素含量极低（＜0.01%），二噁英的产生浓度也较集中式危废处置低。

2、烟气污染治理措施

危险废物焚烧炉烟气治理配备有一套较完善的烟气处理系统，由氨水喷射装置、干法脱酸装置、活性炭粉末喷射装置、布袋除尘器、湿法脱酸装置、SCR 装置等烟气处理系统组成。在二燃室和余热锅炉之间的过渡烟道上设置了 SNCR 脱硝装置，使氨水中的$(NH_2)^+$基与 NOx 发生还原反应，可将 NOx 的排放浓度控制在 250mg/Nm^3 以下；烟气经急冷塔后首先用干法脱酸装置去除部分酸性气体，该采用消石灰与烟气中的 SO_2、HCl 等酸性物质充分接触反应来实现脱酸；然后利用粉末活性炭吸附二噁英，再用布袋除尘器去除烟尘，活性炭采用 200 目优质粉末活性炭，除尘器布袋采用 PTFE 材质；再经湿法脱酸装置进一步去除酸性物质和烟尘；除尘后的低温烟气升温至 280℃左右，然后进入 SCR 反应器进一步去除氮氧化物和二噁英；处理后的烟气经最后通过 35m 高的烟囱排入大气。针对二噁英的控制，要求加强废气与空气的湍流混合、在高温区有充分的燃烧时间和充分的燃烧空气供

应，抑制二噁英类物质产生量；强化急冷塔的效果和后续处理工艺的有效性，确保二噁英的去除效率。

烟气处理工艺流程见图 7.2-5。烟气处理工艺的具体原理、系统组成、参数等详见第 4.2.8.2 节。

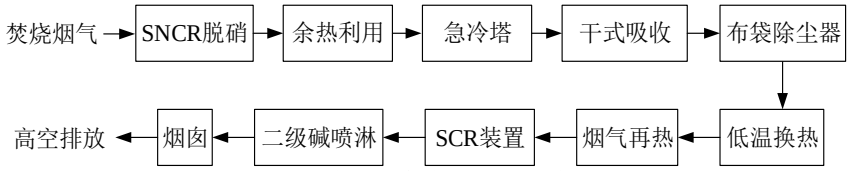


图 7.2-5　焚烧炉烟气处理工艺流程图

3、废气排放达标性分析

现有拟建设的焚烧炉焚烧量为 500kg/h，大气污染物排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中 300-2000kg/h 标准，污染物排放浓度限值见下表。

表 7.2-5　危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值（单位：mg/m³）

序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值或日均值
2	一氧化碳（CO）	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
3	氮氧化物（NOx）	300	1 小时均值
		250	24 小时均值或日均值
4	二氧化硫（SO_2）	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
5	氟化氢（HF）	4.0	1 小时均值
		2.0	24 小时均值或日均值
6	氯化氢（HCl）	60	1 小时均值
		50	24 小时均值或日均值
7	汞及其化合物（以 Hg 计)	0.05	测定均值
8	铊及其化合物（以 Tl 计)	0.05	测定均值
9	镉及其化合物（以 Cd 计)	0.05	测定均值
10	铅及其化合物（以 Pb 计)	0.5	测定均值
11	砷及其化合物（以 As 计)	0.5	测定均值
12	铬及其化合物（以 Cr 计)	0.5	测定均值
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	2.0	测定均值
14	二噁英类（ng TEQ/Nm³）	0.5	测定均值

根据江苏瑞鼎环境工程有限公司出具的《浙江尚科生物医药有限公司废液焚烧炉技术方案》可知，厂区现有拟建的废液焚烧炉设计排放限值见下表。

表 7.2-6　废液焚烧炉设计排放限值

序号	污染物项目	单位	设计指标
1	颗粒物	mg/m³	20
2	一氧化碳（CO）	mg/m³	80
3	二氧化硫（SO_2）	mg/m³	80
4	氟化氢（HF）	mg/m³	2
5	氮氧化物（NOx）	mg/m³	250
6	氯化氢（HCl）	mg/m³	50
7	二噁英类	ng TEQ/Nm³	0.1

根据同类型焚烧装置类比调查资料，本项目采用的烟气处理工艺（余热利用+SNCR 脱硝+急冷塔+干式吸收+布袋除尘+低温换热+再加热+SCR 脱硝+二级碱喷淋）可以保证本项目焚烧炉烟气污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）规定的标准限值要求。

本项目采用余热利用+SNCR 脱硝+急冷塔+干式吸收+布袋除尘+低温换热+再加热+SCR 脱硝+二级碱喷淋的烟气处理工艺，为目前国内相对稳定的、可靠的废气处理技术，处理效果相对较高、处理成本也在可接受范围内，并确保烟气污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）规定的标准限值要求。因此该烟气处理工艺是可靠的，经济上是可行的。

4、烟囱高度合理性分析

（1）对焚烧炉烟囱高度的有关规定

《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中对烟囱高度要求见 7.2-7。

表 7.2-7　焚烧炉烟囱高度要求

序号	焚烧量(kg/h)	烟囱最低允许高度(m)
1	≤300	25
2	300~2000	35
3	2000~2500	45
4	≥2500	50

（2）本项目烟囱高度及排烟方式的合理性分析

拟建焚烧炉日处理为危险废物 12t/d（500kg/h），烟气经处理系统处理后经 1 根 35m 高烟囱高空排放，达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中的有关规定。

按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)的要求，排气筒高度必须大于附属建筑的 2 倍以上，同时烟囱出口烟速应大于排气筒出口计算风速的 1.5 倍。项目最高建筑为焚烧车间（约为 15m），本项目排气筒达到 35m，高于其高度的 2 倍，达到该标准的要求。

本报告参照《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223－2003）附录 A 中的 A.1.3 计算公式，烟囱出口烟速应大于按下式计算出的烟囱出口环境风速的 1.5 倍：

$Us=U_{10}\times(Hs/10)^{0.15}$

其中全年地面平均风速为 2.4m/s。经计算，项目拟建地 50m 高空的计算风速为 3.06m/s。本项目焚烧系统运行时烟囱出口烟速约为 7.36m/s，大于烟囱出口风速的 1.5 倍，能够满足标准的要求。

根据预测结果表明，本次项目烟气污染物对各敏感点贡献值均较小，不会导致评价区内环境空气质量的等级下降。

综上所述，从环保角度考虑，项目采取的烟气排放方式和烟囱排放高度是可以接受的。

7.2.4　对废气处理的建议

1、严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行。

2、做好车间废气分类、分质收集工作，确保废气处理装置的正常稳定运行。

3、对于二氯甲烷等含卤废气应在分级冷凝+大口径树脂吸附，对于大口径树脂装置应加强再生管理，采取定期浸泡等方式进行再生，制订合理的树脂再生制度，以确保进入 RTO 装置的含卤废气浓度控制在合理水平，有效控制 RTO 尾排二噁英浓度。

4、建议强化控制 RTO 装置进气浓度，确保进气浓度小于 25%爆炸极限要求；建议 RTO 装置按当地生态环境部门安装 VOCs 等在线监控设施。

5、委托专业单位对本项目废气治理工程进行设计，加强废气收集，减少废气无组织排放。

6、加强自行或委托监测，定期对废气治理设施运行绩效、污染物处理去除效果进行评估，及时发现存在问题并动态整改。

7、科学制定、更新、完善废气收集、处理操作规程。

8、加强废气治理设施运行环节科学管理，安装光控、声控等报警装置，及时预警设施故障，重点废气治理设施开展利用传感器方式全方位监管设施运行情况。

9、所有废气治理设施处理前后需规范安装监测采样阀门（可以正压出气），采样平台通道为走梯，采样平台面积满足三人同时采样工作，采样电源保持稳定供电。走梯及采样平台需设置安全护栏。

10、一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止出现事故性排放。

7.3 地下水污染控制措施

本项目拟在绍兴滨海新区江滨区一期已经征地 179.69 亩的情况下二期再征 49.93 亩进行建设，项目建设过程中生产区等易发生地下水污染区块必须进行防腐防渗处理，并且在车间周围须设置拦截沟，防止车间内废水渗透进入地下水或通过车间排入到雨水管网。

车间防渗防腐设计具体可参照如下要求执行：

7.3.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108－2001)的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.3.2 防渗方案及设计

1、防渗区域划分及防渗要求

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

根据本项目特点，防渗区域划分及防渗要求见表 7.3-1 和图 7.3-1。

表 7.3-1 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
简单防渗区	管理区、厂前区等	不需要设置专门的防渗层
一般防渗区	生产区、管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等	渗透系数≤10^{-7}cm/s，1m厚粘土层
重点防渗区	污水站、机泵边沟、固废暂存场所、车间室外设备区域、罐区等	渗透系数小于10^{-7}cm/s，且厚度不小于6m

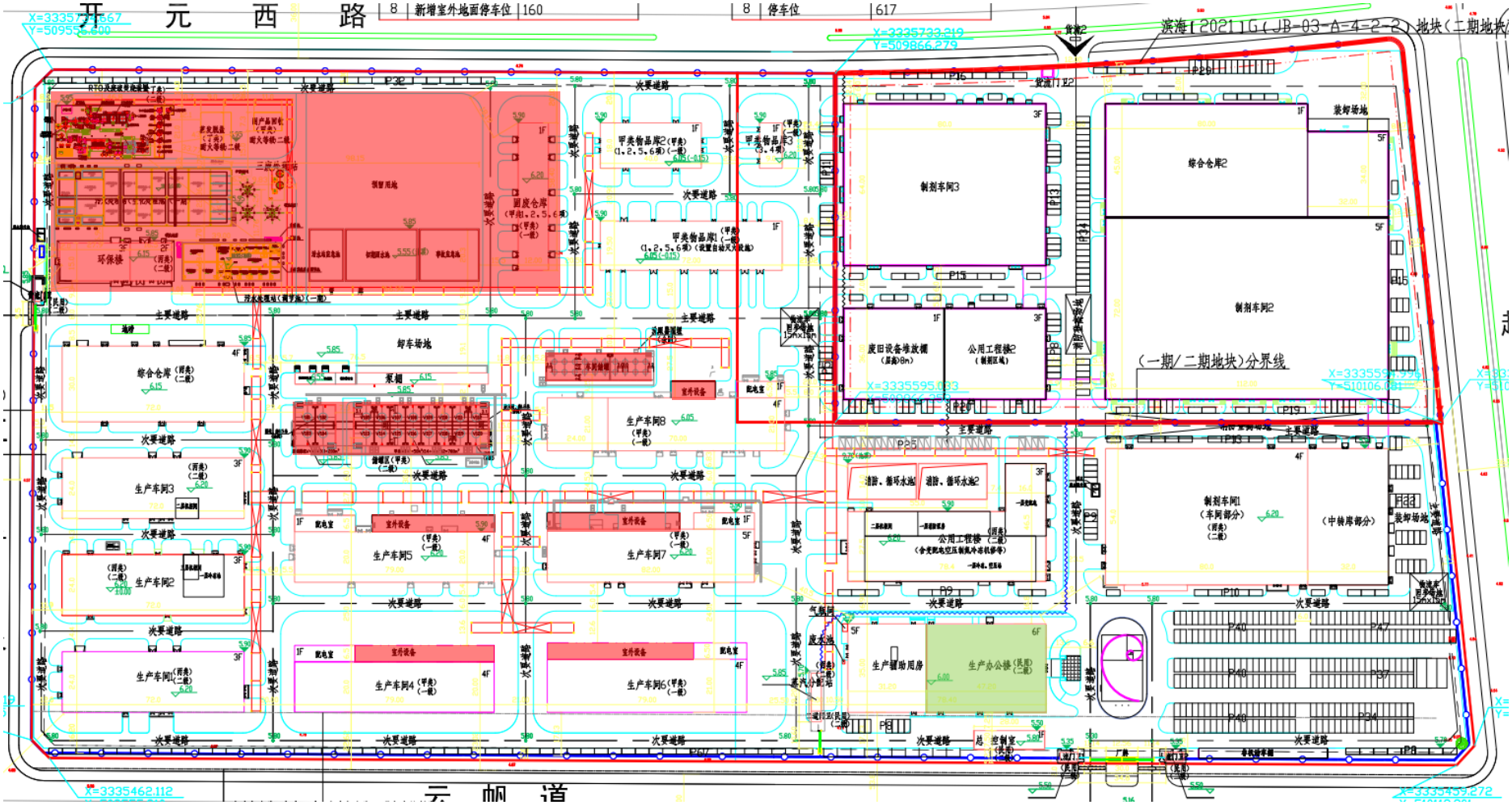


图 7.3-1 分区防渗图

（红色区域属重点防渗区、绿色区域属简单防渗区、未标注部分属一般防渗区）

2、主动防渗漏措施

装有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

（1）所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质(如重油、系统中的润滑油等)泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵(磁力泵、屏蔽泵等)。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级(如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（2）污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理厂处理。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，输送污水压力管道采用地上敷设或架空管道，所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

7.3.3 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及 HJ610-2016 的要求，企业在厂区南北侧及厂区内（八车间北面）已布设了 3 个地下水污染监控井，建立了地下水污染监控、预警体系。

7.3.4 地下水污染防治措施分析结论

项目在采取本环评提出的地下水污染防治措施后，可以把本项目污染地下水的可能性降到最低程度。

7.4 土壤污染控制措施

1、源头控制措施

建设单位应在车间设计、建设阶段高度重视土壤污染防控工作，从工艺、管道、设备、原料储存运输、污水储存输送处理等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

企业需要加强对厂区内设备“跑冒滴漏”检查，加强设备的日常维护，尽量杜绝事故性泄露与排放。同时做好厂区的防渗防漏措施，加强地面硬化率，选用有多级防渗措施的设备等，一旦发生泄漏也能迅速收集，且不会使泄露物料渗透至土壤环境。

2、过程控制措施

过程控制主要从大气沉降、垂直入渗等途径进行控制

（1）涉及大气沉降途径：合理设计废气收集和处理设施，确保废气处理效率和全面稳定达标，并可在厂区绿地范围种植对甲苯等有机物有较强吸附降解能力的植物，一方面降低大气污染物的排放，另一方面减少因大气沉降带来的土壤污染。

（2）涉及垂直入渗途径：

对于地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施，参照《石油化工工程防渗技术规范》等要求，评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中。

防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染，防渗层材料的渗透系数应不大于 1.0×10^{-7}cm/s，且应与所接触的物料或污染物相兼容。

相应污染区防渗要求可详见本报告“7.3.2　防渗方案及设计”相关内容。

3、风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

一级防控：在装置区（主要为车间一和车间二等部位）、污水储存区域和罐区等处按规范设置围堰、防火堤，构筑生产过程环境安全的第一层防控网，使泄漏物料进入处理系统，防止污染雨水和轻微事故造成的环境污染；

二级防控：在罐区及装置区等易集中产生污染物的部位设置足够容量的事故缓冲池，并设切断阀门等，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

三级防控：在厂区内设置足够容量的事故应急池，作为事故状态下的废水废液储存和调控手段，并结合已建设的智能化雨水排放口系统，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

项目在采取本环评提出的土壤污染防治措施后，可以把本项目污染土壤的可能性降到最低程度。

7.5　固废治理措施

本项目产出的固废主要为各类危险废物（包括脚料、废液、废催化剂、物化污泥和废包装物等）及一般废物（生化污泥和生活垃圾等），其中本项目部分有机废液由自配焚烧炉进行焚烧处理，其余危险废物均交由有相应危险废物经营许可资质的单位进行处置；生活垃圾委托环卫部门统一清运。各固废产生、分类及处置去向详见本报告“4.13.3　固废”相关内容。

由表可知本项目生产过程中产生的固体废物均可得到妥善处置，在落实各项固废处置去向的基础上，本项目固废一般不会对环境产生影响。

7.5.1　危废焚烧炉

厂区现有拟建 500kg/h 废液焚烧炉一台，以用于厂内高浓度废水、废溶剂等废物的焚烧处理，目前已由相关单位编制了相关设计方案。

该内容涉密，已删除。

7.5.2　危废贮存场所（设施）污染防治措施

本项目部分废液依托现有拟配套 $20m^3$ 和 $1m^3$ 废溶剂贮罐各 1 只、$20m^3$ 和 $2m^3$ 废液贮罐各 1 只贮存后去废液炉焚烧；其余固废拟在厂区三废处理区建设 $717.8m^2$ 危废暂存库进行贮存，该暂存场所应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，进行规范化建设，具体如下：

(1)贮存场所应配备通讯、照明和消防设施；

(2)危险废物贮存时应按废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间应设置挡墙间隔，并设防雨、防火、防雷和防扬尘设施；本项目产生的固废种类较多，可根据废物性质进行分类堆放，废溶剂、废渣、废包装物和废催化剂应分开堆放，其中废溶剂等易挥发物料应设密闭性较好的物料桶或罐装进行装运，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；涉有机挥发性组分的废催化剂、废渣等应采取密闭胶袋或包装桶进行装运，堆放时应注意各类废物的特性，防止产生不相容废物同时贮存可能造成的安全隐患或事故；各类废物贮存周期不得超过一年；

(3)本项目贮存的废物有废溶剂等易燃易爆物质，应配备有机气体报警、火灾报警、静电导出接地等装置；

(4)贮存场所要求采取“防腐、防渗、防风、防雨”措施，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯、或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）；

(5)暂存库应设置防止泄露物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施，收集到的渗滤液通过管道输送到废水站处理；并设废气收集处理系统；

(6)暂存库应根据贮存废物种类和特性设置相关标志；

(7)危险废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护还应符合 GB 15562.2、GB 18484、GB 18597、HJ 2025 和 HJ 2042 等相关标准规范要求；

(8)暂存库不得擅自关闭，关闭前应按照 GB18597 等有关规定执行。

项目危险废物暂存场所基本情况详见下表。

表 7.5-1　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存库及废液贮罐	各类脚料	HW02	271-001-02	三废处理区	危废库 717.8m²；废液罐：20m³ 和 1m³ 废溶剂贮罐各 1 只、20m³ 和 2m³ 废液贮罐各一只	桶装	不小于 1 个月贮存量	不超过一年
2		各类废活性炭、废渣	HW02	271-003-02			袋装		
3		各类废液	HW02	271-002-02			桶装/罐装		
4		废催化剂	HW50	271-006-50			袋装		
5		废药品	HW02	272-005-02			袋装		
6		废滤芯	HW02	272-003-02			袋装		
7		焚烧炉炉渣	HW18	772-003-18			袋装		
8		焚烧炉飞灰	HW18	772-003-18			袋装		
9		废布袋	HW49	900-041-49			袋装		
10		废 SCR 催化剂	HW18	772-007-50			袋装		
11		废盐渣	HW49	900-041-49			袋装		
12		废树脂	HW49	900-041-49			袋装		
13		实验室废物	HW49	900-047-49			桶装/袋装		
14		物化污泥	HW49	772-006-49			袋装		
15		有毒有害原料废包装材料	HW49	900-041-49			袋装		

危废暂存场所容纳能力可行性分析：

本项目实施后所有项目全部达产后危险废物产生量共计 6275.174t/a，现有项目酶制剂生产线产出的 418.838t/a 废渣属待鉴定废物，鉴定前应按危废进行管理和处置；各废物根据特性分别采用吨袋或吨桶装，占地面积为 1m²，相对密度取 0.8，采用单层存放，根据要求，各类废物需满足 1 个月贮存量要求，则贮存于危废暂存库的危险废物占地面积为 697.3m²。

本项目实施后所有项目全部达产后危废存放所需占地面积为 697.3m²，本项目实施后拟建危废库面积为 717.8m²，此外，还有部分废液可由废液罐进行收集，此外，部分危废（如吨桶装危废等）可采用双层堆放，**因此拟建设危废库可满足危险废物的暂存需求。**

7.5.3　危废收集及转运过程污染防治措施

项目危废厂内运输由建设单位自身负责，厂外运输由接收单位负责，对于厂内危废的收集及转运要求如下：

1、项目产生的各类废液、废渣收集时应根据废物产生工艺特征、排放周期、危险特性、管理计划等因素制订收集计划，该计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2、危险废物收集应制订详细的操作规程，内容应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护。

3、危险废物收集和转运人员应配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具和口罩等。

4、危险废物收集和转运过程中应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

5、危废包装要求：

a、包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；

b、性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；

c、危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

d、包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；

e、盛装过危废的包装物破损后应按危险废物进行管理和处置；

f、危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

7.5.4 危险废物处置过程污染控制

本项目部分废液由自配焚烧炉进行焚烧处理，具体焚烧炉处理的工艺及可行性分析详见本报告工程分析相关内容。

其余危险废物均交由有相应危险废物经营许可资质的单位进行处置，企业应将项目固废列入固废管理台账，完善厂内危险废物管理制度，规范落实台账制度、转移联单制度，并配备专职管理人员，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；固废管理台账应向当地生态环境部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

7.5.5 其他治理措施

1、一般废物暂存处置措施

企业应针对生活垃圾和生化污泥设了相应的暂存场所，该场所设置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。其中生活垃圾定期委托清运；生化污泥外运委托绍兴市清能环保有限公司等单位处置；氯化钠等一般废物包装材料可综合利用或用于本项目固废的包装等。

2、一般工业固废台账记录要求

结合环境影响评价、排污许可证等材料，根据实际生产运营情况填写固体废物产生信息，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量等信息，每一次固体废物的出厂以及流向信息均必须根据实际情况如实记录。一般工业固体废物管理台账应由专人管理，防止遗失，台账保存期限不少于 5 年。

3、固废处置运行废物估算

综上分析，按危险废物委托焚烧处置费用约 4000 元/t，委托填埋处置费用按 2000 元/t 计算，一般废物委托处置费用按 350 元/t 计算，项目固废处置费用约为 1000 万元。

7.6 噪声治理对策

（1）该项目生产设备中，主要的噪声源是真空泵、离心机及引风机等设备，最大噪声源噪声达88dB，且为连续噪声。设计中考虑针对各噪声源特征进行消音、减振等处理，在平面图上注意将这些设备所在车间放在远离厂界、厂内行政区较远的位置，尽量降低噪声对环境及厂内行政区的影响。

（2）主要设备的噪声控制

①风机：选用低噪声风机；设置隔声罩；对振动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施；对中大型风机配置专用风机房；鼓风机进出口加设合适型号的消声器。

②鼓风机：设置空压机房，并对房内时行吸声与隔声处理，包括门、窗；对管道和阀门进行隔声包扎。

③泵：泵房可做吸声、隔声处理；机组可做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理等。

（3）除对噪声源分别采取上述措施外，并将加强厂区绿化，在主车间和厂区周围种植绿化隔离带，以降低人对噪声的主观烦恼度。

7.7 振动防治措施

本项目主要振动源为各类泵、风机、大型设备等，振动源强不大。环评建议环境振动防治对策应该从源强控制和传播途径控制两个环节着手：

1、根据各种设备振动的产生机理，合理采用各种针对性的减振技术，尽可能选用减振材料，以减少或抑制振动的产生。

2、高振动设备（如大型设备、泵、风机等）应设置隔振装置（如橡胶隔振垫、减振器、弹簧减振器等）。

3、风机与风管的隔振连接，宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管；并采用弹性支吊架进行隔振安装。

4、泵等管道系统的隔振，宜采用具有足够承压、耐温性能的橡胶软管或软接头（避震喉)；输送介质温度过高、压力过大的管道系统，应采用金属软管；输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

7.8 污染治理对策措施汇总

本项目污染治理对策措施汇总见下表。

表 7.7-1 污染治理措施汇总表

分类	措施名称		主要内容	环保投资(万元)	运行费用(万元)	预期治理效果
废水	废水收集、清污分流措施		雨污分流、清污分流、污污分流	50	/	达到污水纳管标准要求
	预处理	焚烧处理	依托现有拟建，极高浓度废水采用立式焚烧炉进行处理，规模 500kg/h	/	/	
		氧化破氰	新建，次氯酸钠氧化破氰，处理规模为不小于 2t/d	50	10	
		精馏除低沸装置	中和+精馏脱轻沸，总处理规模扩容至不小于 16t/d	80	52	
		蒸发脱盐除磷除硫	依托现有拟建，中和+蒸发脱盐除磷除硫，处理规模为 100t/d	/	/	
		芬顿氧化装置	芬顿氧化预处理，总处理规模扩容至不小于 90t/d	140	82	
		化学除氟装置	化学除氟预处理，总处理规模扩容至不小于 3.05t/d	60	6	
	综合废水处理		物化+生化，扩容至处理规模不小于 1500t/d	1250	210	
废气	无组织废气控制及收集系统		生产设备密闭化、管道化改造，并采用风管、集气罩等收集废气进入废气总管	230	80	达到《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)排放限值要求、废液焚烧炉烟气达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）
	预处理	冷凝冷冻	对溶剂废气采取冷凝冷冻、真空泵后冷井等措施进行控制			
		车间预处理	酸吸收、碱液吸收、树脂吸附后去末端处理系统			
	RTO 装置		依托现有拟建，RTO+脱酸塔处理后通过排气筒排放，规模 30000Nm^3/h			
	车间 4 含氢废气处理装置		新建，酸吸收+碱液吸收后通过排气筒排放，规模 2000Nm^3/h			
	车间 6 含氢废气处理装置		依托现有拟建，碱液吸收后通过排气筒排放，规模 2000Nm^3/h			
	车间 7 含氢废气处理装置		依托现有拟建，水吸收后通过排气筒排放，规模 1000Nm^3/h			
	制剂车间 1 喷淋装置		依托现有拟建，两级喷淋吸收后通过排气筒排放，风量 5000Nm^3/h			

分类	措施名称	主要内容	环保投资(万元)	运行费用(万元)	预期治理效果
	制剂车间 2 喷淋装置	新建，两级喷淋吸收后通过排气筒排放，风量 5000Nm^3/h			
	制剂车间 3 喷淋装置	新建，两级喷淋吸收后通过排气筒排放，风量 5000Nm^3/h			
	污水站及危废库废气装置	依托现有拟建，氧化吸收+碱液吸收后通过排气筒排放，风量 20000Nm^3/h			
	废液炉烟气处理	依托现有拟建，余热利用+SNCR 脱硝+急冷塔+干式吸收+布袋除尘+低温换热+再加热+SCR 脱硝+二级碱喷淋后通过烟囱排放，风量 5250Nm^3/h			
噪声及振动	隔声、消声、减振等措施	设备合理布局，使主要噪声源尽可能远离厂界，对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声	8	/	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固废	分类收集处置	固废暂存，外运等措施	30	1000	资源化、无害化、减量化
其他	/	废水废气检测监控设施、地下水及土壤环境监控（防腐防渗列入工程投资内）、事故池及其他环境风险应急设施等	80	/	加强环境监测和环境应急能力的建设，降低事故发生可能性
合计			1978	1440	/

注：固废处理中焚烧炉投资已计入废水焚烧部分投资。

8 环境影响经济损益分析

本项目建设必然会对工程所在地和周围环境产生一定的不利影响。在开发建设中采取必要的环境保护措施可以部分地减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。这里以建设项目实施后环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面对该工程的环境经济损益状况作简要分析，估算建设项目环境影响的经济价值。

8.1 环境影响预测与环境质量现状对比

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境、声环境质量现状进行监测和数据收集，所在区域土壤、噪声均满足环境质量标准；环境空气质量中臭氧未能达到国家二级标准，但建设项目不产生臭氧，项目涉及的其他污染物环境本底均符合质量标准；所在区域地表水环境质量未达到环境质量标准，但建设项目不向周边水体排放废水。项目废水经预处理达标后纳入绍兴水处理发展有限公司，厂区内已设规范化的雨污分流系统，厂区受污染雨水纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此项目的建设不会对周边水体造成影响；其次，环评要求企业积极采取地面硬化、防腐防渗等措施，确保项目污染物不渗入地下水和土壤，对其影响也不大；在大气环境方面，通过本项目环评预测可知，项目废气排放不降低周边大气环境质量。同时项目落实本环评提出的各项污染防治措施后，各污染物均能达标排放，对周边环境影响较小。

8.2 环境保护投资估算

根据项目工程分析、环境影响预测和评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声、固废必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证环保资金投入，以使各类污染物的环境影响降至最低限度。根据测算，需投入环保投资 1978 万元，每年需追加处理费用 1440 万元。

项目总投资 59701.38 万元，环保投资 1978 万元，环保投资占总投资的 3.3%，企业在项目实施和生产过程中应留足环保治理资金，确保污染治理装置稳定运行。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环境正效益分析

本项目通过污染治理措施：废水经厂内污水站处理，出水水质满足相关标准后纳入开发区污水管网，减少区域污水处理厂的处理负荷，保护了河网水质和水生生态环境。除后期清洁雨水外，本项目其他废水均纳管排放，防止了对附近地表水体的污染，保护了群众的身体健康和经济收益。项目建成投产后采用清洁生产工艺，生产过程中排放的废气中污染物的浓度均满足相关标准要求，废气通过分质收集和治理可减轻对周围空气质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康和农业生态的影响，同时资源的回收利用取得了一定的经济效益。项目生产过程中产生的固体废物均妥善处置，固废的零排放处置减轻了对周围水体，大气，土壤等环境的影响。

8.3.2 环境负效益分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费，事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失，企业罚款，赔偿，超标排污费的缴纳等。虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。本项目采用先进生产工艺，引进同类型中的先进设备，生产符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均进行有效的治理和综合利用。污染物的排放基本符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。

8.4 环境影响经济损益分析结果

项目总投资 59701.38 万元，项目建成后，生产总值 181515.5 万元，工业增加值 36582.7 万元，具有较好的经济效益和社会效益。项目建设有利于当地的经济发展，增加当地就业机会，本项目的工艺技术先进、成熟、可靠，产品市场前景良好，有较好的经济效益和社会效益，抗风险能力较强，在技术上、经济上和市场上都是可行的；从环境效益方面看，各项环保治理措施投入正常运行后，污染物均能做到达标排放，对周围环境影响不大，当地环境质量仍能满足功能区要求。

9 环境管理及监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境要求

1.环境管理的主要内容

(1)营运期各类环保设施的正常运行；

(2)营运期各类污染物的达标排放；

(3)各类环境管理制度的督促落实工作。

2.环境保护管理制度

制订环保管理制度和责任制，健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制；设置各种设备运行台帐记录，规范操作程序；明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划；同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。每月考核，真正使管理工作落到实处，有效地提高各环保设备的运转率和净化效率，同时要按照生态环境部门的要求，按时上报环保设施运行情况及排污申报表，以接受生态环境部门的监督。

9.1.2 环境管理制度

1.环境管理机构的建议

公司已设置专门的环境管理机构安全保护部，配备专职的环保技术人员，负责日常环保管理工作，主要职责有：

(1)组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育。

(2)组织制订全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。

(3)提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。

(4)参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。

(5)每季度对全厂各环保设施运行情况全面检查一次。

(6)对企业生产过程中废气、工艺设备及公用设施排放的废水、固体废物的收集、贮存等设施进行监督、管理，并保证废水处理后的达标排放。

2.健全各项环保制度

公司应结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

(1)严格执行“三同时”的管理条例。严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，确保增加或改造的污染处理设施能够在主体工程恢复生产前完成设计和施工，做到与项目生产“同时验收运行”。

(2)建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照排污许可证核发管理技术规范和地方环保主管部门的要求执行排污月报、季报和年报制度。

(3)实施定期监测制度，确保废水、废气的稳定达标排放。

(4)健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。污染治理设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

3.加强职工教育、培训

(1)加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

(2)加强新员工上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员不允许上岗操作。

4.加强环保管理

(1)建议企业建立环保经济责任制，并建立环保台帐管理制度，应在日常管理中严格落实，避免流于形式。严格落实“三废”排放收费制和超标处罚制度。

(2)建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。

(3)加强对固废(尤其是危险废物)的管理，防止产生二次污染。

(4)应加强对雨污分流的管理，尤其初期雨水等低浓度废水，防止污水进入内河。

(5)规范废水排污口，厂区污水进管前设监测井，只设一个污水排放口、一个雨水排放口；并按要求设置和维护图形标志。

(6)建立地下水环境监测管理体系，对厂区内地下水监控井定期监测、维护。

9.1.3 污染物排放管理要求

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。具体见表 9.1.3-1。

表 9.1.3-1　本项目污染物污染物排放清单

<table>
<tr><td rowspan="20">项目建设内容概括</td><td colspan="2">工程建设内容概括</td><td colspan="5">拟总投资 59701.38 万元，在一期已经征地 179.69 亩的情况下二期再征 49.93 亩，实施制剂产业化基地项目，扩大制剂生产区。二期项目建设内容包括制剂车间 2、制剂车间 3、综合仓库 2 以及配套辅助的废旧设备堆放棚、公用工程 2 等设施，二期制剂产品所使用的原料药在一期工程车间内新增设备实施生产。本项目建成化学药固体制剂 56.33 亿片/年，小容量注射剂 2.85 亿支/年，抗肿瘤固体制剂 4 亿片/年，配套的原料药 261.9 吨/年（其中有 60 吨/年是一期项目已审批产能，本次二期项目将其替代，因此仅新增产能 201.9 吨/年），并回收产出副产品四氢呋喃、乙腈。</td></tr>
<tr><td rowspan="19">产品方案</td><td>类别</td><td>产品名称</td><td>产量(t/a)</td><td colspan="2">备注</td></tr>
<tr><td rowspan="17">其他化学药物</td><td>富马酸喹硫平</td><td>150</td><td colspan="2">一期环评已审批 60t/a，本次扩产增加 90t/a，形成全厂 150t/a 产能，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>坎格列净</td><td>10</td><td colspan="2">一期环评已审批 10t/a，本次仅对工艺路线做技术改造，产能不变仍为 10t/a，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>拉考沙胺</td><td>15</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>富马酸贝达喹啉</td><td>7.5</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>普瑞巴林</td><td>10</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>间苯三酚</td><td>2.4</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>沙格列汀</td><td>5</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>重酒石酸去甲肾上腺素</td><td>0.5</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>奥希替尼</td><td>9.6</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>恩杂鲁胺</td><td>1.2</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>恩格列净</td><td>15</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>达格列净</td><td>10</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>丁二磺酸腺苷蛋氨酸</td><td>15</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>盐酸美金刚</td><td>8.7</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>间羟胺</td><td>1</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>甲磺酸仑伐替尼</td><td>1</td><td colspan="2">本次新增种类，全部去生产制剂后出售</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>261.9</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">副产品</td><td>乙腈</td><td>73.836</td><td colspan="2">副产品</td></tr>
<tr><td>THF</td><td>387.342</td><td colspan="2">副产品</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染物排放要求</td><td colspan="6">排污口/排放口设置情况</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>污染源</td><td>排放去向</td><td>排放口数量</td><td>排放方式</td><td>排放时间</td></tr>
</table>

	1	DA001（RTO 排气筒）	30m 排气筒	1 个	连续	7200h
	2	DA002（车间 6 含氢废气排气筒）	25m 排气筒	1 个	连续	7200h
	3	DA003（车间 7 含氢废气排气筒）	25m 排气筒	1 个	连续	7200h
	4	DA006（废液焚烧炉排气筒）	35m 排气筒	1 个	连续	7200h
	5	DA007（污水站及危废库废气）	15m 排气筒	1 个	连续	7200h
	6	DA008（车间 4 含氢废气排气筒）	15m 排气筒	1 个	连续	7200h
	7	DA009（制剂车间 2 排气筒）	15m 排气筒	1 个	连续	7200h
	8	DA010（制剂车间 3 排气筒）	15m 排气筒	1 个	连续	7200h
	9	污水排放口	通过园区污水管网排入绍兴水处理发展有限公司	1 个	连续	7200h
	10	雨水排放口	市政雨水管网	1 个	间歇	需要时
	污染物排放情况					
	污染源	污染因子	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放标准	
					浓度限值(mg/m^3)	标准
	废气	详见“表 7.2-4　RTO 装置废气排放及对标分析一览表”				
	废水	废水量	15.2957 万 m^3/a	/	/	/
		COD_{Cr} 纳管	76.479 t/a	≤500mg/L	500mg/L	GB8978-1996 三级
		COD_{Cr} 排环境	12.237 t/a	≤80mg/L	80mg/L	绍兴水处理发展有限公司排环境标准
		NH_3-N 纳管	5.353 t/a	≤35mg/L	35mg/L	DB33/887-2013 其他企业标准
		NH_3-N 排环境	1.53 t/a	≤10mg/L	10mg/L	绍兴水处理发展有限公司排环境标准
	一般废物利用处置要求					
	序号	固废名称	预测数量(t/a)	利用处置方式		
	1	制剂废包装物	40	委外处置或综合利用		
	2	氯化钠等一般化学品包装物	5.5	委外处置或综合利用		
	3	生化污泥	100	委外填埋处置		
	4	生活垃圾	90	统一清运		
	危险废物利用处置要求					
	序号	固废名称	预测数量(t/a)	利用处置方式		

	1	化学药品生产过程产生的各类废渣、脚料等		494.386	委托有资质单位处置
	2	化学药品生产过程产生的各类培养基废物及废液等		1794.461	委托有资质单位处置
	3	各类废液废溶剂		702.424	自行焚烧或委托有资质单位处置
	4	化学药品生产过程产生的废脱色过滤介质		134.232	委托有资质单位处置
	5	化学药品生产过程产生的废催化剂		0.37	委托有资质单位处置
	6	药物制剂生产过程产生的废滤芯		1	委托有资质单位处置
	7	药物制剂生产过程产生的废药品		10	委托有资质单位处置
	8	废液焚烧时产生的炉渣及飞灰		25	委托有资质单位处置
	9	废液焚烧时产生的废布袋		0.5	委托有资质单位处置
	10	废气处理时产生的废树脂		1	委托有资质单位处置
	11	废液焚烧炉 SCR 废催化剂		0.013	委托有资质单位处置
	12	实验室废物		5	委托有资质单位处置
	13	片碱等有毒有害原料废包装物		10	委托有资质单位处置
	14	物化污泥及废盐渣		700	委托有资质单位处置
噪声排放控制要求	序号	边界处声环境功能区类型		工业企业厂界噪声排放标准	
				昼间	昼间
	1	3		65	55
污染治理措施	序号	污染源名称		治理措施	主要参数/备注
	1	废气	RTO 装置	依托现有拟建，RTO+脱酸塔处理后通过排气筒排放	处理风量 30000Nm^3/h
	2		车间 6 含氢废气处理装置	依托现有拟建，冷凝冷冻+碱液吸收后通过排气筒排放	处理风量 2000Nm^3/h
	3		车间 7 含氢废气处理装置	依托现有拟建，冷凝冷冻+水吸收后通过排气筒排放	处理风量 1000Nm^3/h
	4		制剂车间 1 喷淋装置	依托现有拟建，两级喷淋吸收后通过排气筒排放	处理风量 5000Nm^3/h
	5		废液焚烧炉烟气处理装置	依托现有拟建，余热利用+SNCR 脱硝+急冷塔+干式吸收+布袋除尘+低温换热+再加热+SCR 脱硝+二级碱喷淋后通过烟囱排放	处理风量 5250Nm^3/h
	6		污水站及危废库废气装置	依托现有拟建，氧化吸收+碱液吸收后通过排气筒排放	处理风量 20000Nm^3/h
	7		车间 4 含氢废气处理装置	新建，冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收后通过排气筒排放	处理风量 2000Nm^3/h
	8		制剂车间 2 喷淋装置	新建，两级喷淋吸收后通过排气筒排放	处理风量 5000Nm^3/h
	9		制剂车间 3 喷淋装置	新建，两级喷淋吸收后通过排气筒排放	处理风量 5000Nm^3/h

	10	废水	焚烧处理	部分高浓度废水(COD≥10 万 mg/L)采用焚烧炉焚烧	依托现有拟建，处理规模 500kg/h
	11		氧化破氰	次氯酸钠氧化破氰	新建，处理规模为 2t/d
	12		精馏除低沸装置	其余含二氯甲烷等低沸物废水采用中和+精馏除低沸预处理	处理规模扩容至不小于 16t/d
	13		蒸发脱盐除磷除硫装置	高浓度含磷、溴、硫酸根、盐分废水采取中和+蒸发脱盐除磷除硫预处理	处理规模扩容至不小于 100t/d
	14		芬顿氧化装置	除焚烧部分外其余工艺废水等采用芬顿氧化预处理	处理规模扩容至不小于 90t/d
	15		化学除氟装置	含氟废水采用化学除氟预处理	处理规模扩容至不小于 3.05t/d
	16		综合废水站	末端废水处理采用物化+生化处理达标后排入园区污水管网，送绍兴市水处理发展有限公司处理。	处理规模扩容至不少于 1500t//d
	17	固废		部分废液自备废液焚烧炉处理，设计处理规模 500kg/h，并配套 20m^3 和 1m^3 废溶剂贮罐各 1 只、20m^3 和 2m^3 废液贮罐各一只，用于废液废溶剂的收集暂存和配伍。厂内设危废暂存库一座，面积 717.8m^2。	/

排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	年许可排放量（吨）	减排时限	减排量（吨）
	COD_{Cr}	12.237	--	--
	NH_3-N	1.53	--	--
	NOx	8.783	--	--
	SO_2	2.928	--	--
	烟粉尘	0.184	--	--
	VOCs	6.531	--	--

环境风险防范措施	具体防范措施	效果
	加强环境风险防范，编制应急预案，并设立有效容积为 2300m^3 的应急池	降低风险发生概率，减轻事故危害

9.2 排污许可制度申请及执行要求

9.2.1 排污许可证申请

根据前述分析判定情况，本项目实施后浙江尚科生物医药有限公司为排污许可证重点管理对象，项目排污前企业应按《排污许可证申请与核发技术规范　制药工业—化学药品制剂制造》、《排污许可证申请与核发技术规范　制药工业—原料药制造》的要求申领（或重新申领、变更、登记）排污许可证，按证排污。

排污许可证有效期届满，企业需要继续排放污染物的，应当于排污许可证有效期届满 60 日前向审批部门提出申请。

在排污许可证有效期内，企业有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：1）新建、改建、扩建排放污染物的项目；2）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；3）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

在排污许可证有效期内，企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的。

9.2.2 主要污染物排放信息

1、废气污染物

表 9.2.2-1 废气污染物排污有组织信息表

产污设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染防治设施编号	污染治理设施			有组织排放口编号	有组织排放口名称	排放口类型
					污染防治设施名称	污染治理设施工艺	是否可行技术			
反应釜、离心机、干燥机、精馏塔、污水站	反应、离心、干燥、精馏、废水物化处理	TVOC、非甲烷总烃、氯苯类、酚类化合物、苯系物、甲苯、三氯甲烷、甲醛、二氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、丙酮、乙腈、颗粒物、HCl、氨、硫化氢、臭气浓度、硫酸雾	有组织	TA001	RTO装置	RTO+脱酸塔	是	DA001	工艺有机废气排放口	主要排放口
反应釜	还原反应、淬灭	非甲烷总烃、乙酸乙酯	有组织	TA002	车间 6 含氢废气处理装置	冷凝冷冻+碱液吸收	是	DA002	工艺有机废气排放口	主要排放口
反应釜	还原反应、淬灭	非甲烷总烃、二氯甲烷、乙腈、HCl	有组织	TA003	车间 7 含氢废气处理装置	冷凝冷冻+水吸收	是	DA003	工艺有机废气排放口	主要排放口
废液焚烧炉	焚烧	烟气黑度、烟尘、CO、HCl、NOx、SO_2、HF、二噁英类	有组织	TA006	废液焚烧炉烟气处理装置	余热利用+SNCR脱硝+急冷塔+干式吸收+布袋除尘+低温换热+再加热+SCR脱硝+二级碱喷淋	是	DA006	危险废物焚烧炉烟囱	主要排放口
污水站、危废库	废水生化处理、危废贮存	非甲烷总烃、臭气浓度	有组织	TA007	污水站及危废库废气装置	氧化吸收+碱液吸收	是	DA007	废水处理站废气排放口	主要排放口
反应釜	还原反应、淬灭	HCl、氨、臭气浓度	有组织	TA008	车间 4 含氢废气处理装置	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	是	DA008	工艺酸碱废气排放口	一般排放口
干燥机	干燥	非甲烷总烃	有组织	TA009	制剂车间 2 喷淋装置	两级喷淋吸收	是	DA009	工艺有机废气排放口	主要排放口
干燥机	干燥	非甲烷总烃	有组织	TA010	制剂车间 3 喷淋装置	两级喷淋吸收	是	DA010	工艺有机废气排放口	主要排放口

表 9.2.2-2　废气有组织排放口信息表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度	其他信息
			经度	纬度				
DA001	工艺有机废气排放口	TVOC、非甲烷总烃、氯苯类、酚类化合物、苯系物、甲苯、三氯甲烷、甲醛、二氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、丙酮、乙腈、颗粒物、HCl、氨、硫化氢、臭气浓度、NOx、SO_2、二噁英类、硫酸雾	120°41′15.30″	30°8′16.48″	30	1	323K	主要排放口
DA002	工艺有机废气排放口	非甲烷总烃、乙酸乙酯	120°41′21.89″	30°8′10.44″	25	0.28	常温	主要排放口
DA003	工艺有机废气排放口	非甲烷总烃、二氯甲烷、乙腈、HCl	120°41′21.89″	30°8′12.28″	25	0.36	常温	主要排放口
DA006	危险废物焚烧炉烟囱	烟气黑度、烟尘、CO、HCl、NOx、SO_2、HF、二噁英类	120°41′15.04″	30°8′16.47″	35	0.4	343K	主要排放口
DA007	废水处理站废气排放口	非甲烷总烃、臭气浓度	120°41′15.48″	30°8′15.89″	15	0.8	常温	主要排放口
DA008	工艺酸碱废气排放口	HCl、氨、臭气浓度	120°41′17.13″	30°8′10.55″	15	0.24	常温	一般排放口
DA009	工艺有机废气排放口	非甲烷总烃	120°41′28.52″	30°8′15.03″	15	0.4	常温	主要排放口
DA010	工艺有机废气排放口	非甲烷总烃	120°41′25.12″	30°8′16.16″	15	0.4	常温	主要排放口

表 9.2.2-3　废气有组织排放标准信息表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	执行标准			承诺更加严格的排放限值	年许可排放量(t/a)	其他信息
			标准名称	浓度限值	速率限值			
DA001	工艺有机废气排放口	颗粒物	DB33/310005-2021	15 mg/m^3	/	/	/	主要排放口
		HCl	DB33/310005-2021	10 mg/m^3	/	/	0.0975	
		氨	DB33/310005-2021	10 mg/m^3	/	/	0.001	
		硫化氢	DB33/310005-2021	5 mg/m^3	/	/	< 0.001	
		甲醛	DB33/310005-2021	1 mg/m^3	/	/	/	
		二氯甲烷	DB33/310005-2021	40 mg/m^3	/	/	/	
		甲醇	DB33/310005-2021	20 mg/m^3	/	/	/	
		乙酸乙酯	DB33/310005-2021	40 mg/m^3	/	/	/	
		丙酮	DB33/310005-2021	40 mg/m^3	/	/	/	
		乙腈	DB33/310005-2021	20 mg/m^3	/	/	/	

排放口编号	排放口名称	污染物种类	执行标准			承诺更加严格的排放限值	年许可排放量(t/a)	其他信息
			标准名称	浓度限值	速率限值			
		氯苯类	DB33/310005-2021	20 mg/m^3	/	/	/	
		酚类化合物	DB33/310005-2021	20 mg/m^3	/	/	/	
		苯系物	DB33/310005-2021	30 mg/m^3	/	/	/	
		TVOC	DB33/310005-2021	100mg/m^3	/	/	/	
		非甲烷总烃	DB33/310005-2021	60 mg/m^3	/	/	3.6859	
		臭气浓度	DB33/310005-2021	800（无量纲）	/	/	/	
		甲苯	DB33/310005-2021	20 mg/m^3	/	/	/	
		三氯甲烷	DB33/310005-2021	20 mg/m^3	/	/	/	
		SO_2	DB33/310005-2021	100mg/m^3	/	/	2.191	
		NOx	DB33/310005-2021	200mg/m^3	/	/	6.48	
		二噁英类	DB33/310005-2021	0.1ng-TEQ/m^3	/	/	/	
		硫酸雾	GB16297-1996	45 mg/m^3	1.5 kg/h	/	/	
DA002	工艺有机废气排放口	非甲烷总烃	DB33/310005-2021	60 mg/m^3	/	/	0.093	主要排放口
		乙酸乙酯	DB33/310005-2021	40 mg/m^3	/	/	/	
DA003	工艺有机废气排放口	非甲烷总烃	DB33/310005-2021	60 mg/m^3	/	/	0.147	主要排放口
		二氯甲烷	DB33/310005-2021	40 mg/m^3	/	/	/	
		乙腈	DB33/310005-2021	20 mg/m^3	/	/	/	
		HCl	DB33/310005-2021	10 mg/m^3	/	/	0.016	
DA006	危险废物焚烧炉烟囱	烟尘	GB18484-2020	30 mg/m^3	/	/	0.184	主要排放口
		CO	GB18484-2020	100 mg/m^3	/	/	0.737	
		SO_2	GB18484-2020	100mg/m^3	/	/	0.737	
		HF	GB18484-2020	4.0 mg/m^3	/	/	0.019	
		HCl	GB18484-2020	60 mg/m^3	/	/	0.461	
		NOx	GB18484-2020	300mg/m^3	/	/	2.303	
		二噁英类	GB18484-2020	0.5 ng TEQ/Nm^3	/	/	9.21E-4g/a	
		氨	/	/	/	/	0.096	
DA007	废水处理站废气排放口	非甲烷总烃	DB33/310005-2021	60 mg/m^3	/	/	/	主要排放口
		臭气浓度	DB33/310005-2021	800（无量纲）	/	/	/	

排放口编号	排放口名称	污染物种类	执行标准			承诺更加严格的排放限值	年许可排放量(t/a)	其他信息
			标准名称	浓度限值	速率限值			
DA008	工艺酸碱废气排放口	HCl	DB33/310005-2021	10 mg/m^3	/	/	0.0004	一般排放口
		氨	DB33/310005-2021	10 mg/m^3	/	/	0.002	
		臭气浓度	DB33/310005-2021	800（无量纲）	/	/	/	
DA009	工艺有机废气排放口	非甲烷总烃	DB33/310005-2021	60 mg/m^3	/	/	0.0475	主要排放口
DA010	工艺有机废气排放口	非甲烷总烃	DB33/310005-2021	60 mg/m^3	/	/	0.0475	主要排放口
主要排放口合计		颗粒物	/	/	/	/	0.184	/
		SO_2	/	/	/	/	2.928	/
		NOx	/	/	/	/	8.738	/
		VOCs	/	/	/	/	4.0209	/
全厂有组织排放总计		颗粒物	/	/	/	/	0.184	/
		SO_2	/	/	/	/	2.928	/
		NOx	/	/	/	/	8.738	/
		VOCs	/	/	/	/	4.0209	/

表 9.2.2-4　废气无组织排放标准信息表

生产设施编号/无组织排放编号	污染物种类	主要污染防治措施	执行标准		年许可排放量(t/a)	申请特殊时段许可排放量限值
			标准名称	浓度限值		
厂界	氰化氢	加强密闭或密封	《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)	0.024 mg/m^3	/	/
	甲醛	加强密闭或密封	《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)	0.2 mg/m^3	/	/
	HCl	加强密闭或密封	《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)	0.2 mg/m^3	0.0086	/
	苯	加强密闭或密封	《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)	0.4 mg/m^3	/	/
	氯气	加强密闭或密封	《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)	0.4 mg/m^3	/	/
	臭气浓度	加强密闭或密封	《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)	20（无量纲）	/	/
	硫酸雾	加强密闭或密封	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	12 mg/m^3	0.012	/
	氨	加强密闭或密封	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5 mg/m^3	0.0005	/
厂区内	非甲烷总烃	加强密闭或密封	《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)	20 mg/m^3	2.5101	/

全厂无组织排放总计	颗粒物	/	/
	SO_2	/	/
	NOx	/	/
	VOCs	2.5101	/

2、废水污染物

表 9.2.2-5 废水排放信息表

废水类别	污染物种类	污染治理设施					排放去向	排放方式	排放规律	排放口编号	排放口名称	排放口类型	其他信息
		污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理工艺	设计处理水量（t/h）	是否为可行技术							
生产废水、生活废水	pH、化学需氧量、总氮、氨氮、AOX、甲苯、二甲苯、氯苯、挥发酚、总氰化物、氟化物、总磷	TW001	综合废水处理站	物化、生化	62.5	是	工业废水集中处理厂	间接排放	间断排放、排放期间流量稳定	DW001	污水站排放口	主要排放口-总排口	/

表 9.2.2-6 污水排放口信息表

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间隙排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	排放标准
DW001	污水站排放口	120°41′12.83″	30°8′15.79″	工业废水集中处理厂	间断排放、排放期间流量稳定	0:00-23:59	绍兴水处理发展有限公司	pH	6-9
								化学需氧量	80mg/L
								总氮	15mg/L
								氨氮	10mg/L
								AOX	10mg/L
								甲苯	/
								二甲苯	/
								氯苯	/
								挥发酚	0.04mg/L
								总氰化物	/
								氟化物	/
								总磷	0.5mg/L

表 9.2.2-7　污水排放标准及排放量信息表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量（t/a）	申请特殊时段排放量（t/a）
DW001	污水站排放口	pH	6-9	/	/
		化学需氧量	500mg/L	76.479	/
		总氮	45mg/L	6.883	/
		氨氮	35mg/L	5.353	/
		AOX	8mg/L	1.224	/
		甲苯	0.5mg/L	0.076	/
		二甲苯	1mg/L	0.153	/
		氯苯	0.15mg/L	0.023	/
		挥发酚	1mg/L	0.153	/
		总氰化物	0.3mg/L	0.046	/
		氟化物	20mg/L	3.059	/
		总磷	8mg/L	1.224	/
主要排放口合计		化学需氧量	/	76.479	/
		氨氮	/	5.353	/

表 9.2.2-8　雨水排放口信息表

排放口编号	排放口名称	排放口地理位置		排水去向	排放规律	间歇式排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水系处地理坐标		其他信息
		经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
YS001	厂区雨排口	120°41′15.50″	30°8′16.98″	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	下雨天	七丘里北塘河	III类	120°41′13.69″	30°8′25.77″	/

3、固体废物

表 9.2.2-9　固废信息表

固废来源	固废名称	固废种类	类别	固废描述	产生量（t/a）	处理方式	处理去向					排放量（t/a）
							自行贮存量（t/a）	自行利用量（t/a）	自行处置量（t/a）	转移量		
										委托利用量（t/a）	委托处置量（t/a）	
辅料包装	制剂废包装物	一般工业固体废物	一般废物	固态	40	委外处置或综合利用	0	0	0	0	40	0
氯化钠等一般原料包装	氯化钠等一般化学品包装物	一般工业固体废物	一般废物	固态	5.5	委外处置或综合利用	0	0	0	0	5.5	0
废水生化处理	生化污泥	一般工业固体废物	一般废物	固态	100	委外填埋处置	0	0	0	0	100	0
职工生活	生活垃圾	/	/	固态	90	统一清运	0	0	0	0	90	0
工艺过程	化学药品生产过程产生的各类废渣、脚料等	危险废物	危险废物	固态	494.386	委托有资质单位处置	0	0	0	0	494.386	0
工艺过程	化学药品生产过程产生的各类培养基废物及废液等	危险废物	危险废物	液态	1794.461	委托有资质单位处置	0	0	0	0	1794.461	0
工艺过程、废水蒸馏预处理、废气冷凝预处理	各类废液废溶剂	危险废物	危险废物	液态	702.424	自行焚烧或委托有资质单位处置	0	0	702.424	0	0	0
工艺过程	化学药品生产过程产生的废脱色过滤介质	危险废物	危险废物	固态	134.232	委托有资质单位处置	0	0	0	0	134.232	0
工艺过程	化学药品生产过程产生的废催化剂	危险废物	危险废物	固态	0.37	委托有资质单位处置	0	0	0	0	0.37	0
除菌过滤	药物制剂生产过程产生的废滤芯	危险废物	危险废物	固态	1	委托有资质单位处置	0	0	0	0	1	0
检验等过程	药物制剂生产过程产生的废药品	危险废物	危险废物	固态	10	委托有资质单位处置	0	0	0	0	10	0
危废焚烧	废液焚烧时产生的炉渣及飞灰	危险废物	危险废物	固态	25	委托有资质单位处置	0	0	0	0	25	0

固废来源	固废名称	固废种类	类别	固废描述	产生量（t/a）	处理方式	处理去向					排放量（t/a）
							自行贮存量（t/a）	自行利用量（t/a）	自行处置量（t/a）	转移量		
										委托利用量（t/a）	委托处置量（t/a）	
危废焚烧	废液焚烧时产生的废布袋	危险废物	危险废物	固态	0.5	委托有资质单位处置	0	0	0	0	0.5	0
废气树脂吸附预处理	废气处理时产生的废树脂	危险废物	危险废物	固态	1	委托有资质单位处置	0	0	0	0	1	0
废液焚烧炉SCR脱硝过程	废液焚烧炉SCR废催化剂	危险废物	危险废物	固态	0.013	委托有资质单位处置	0	0	0	0	0.013	0
检验、化验及实验等过程	实验室废物	危险废物	危险废物	固态	5	委托有资质单位处置	0	0	0	0	5	0
片碱等有毒有害原料包装	片碱等有毒有害原料废包装物	危险废物	危险废物	固态	10	委托有资质单位处置	0	0	0	0	10	0
废水物化处理、蒸发脱盐预处理	物化污泥及废盐渣	危险废物	危险废物	固态	700	委托有资质单位处置	0	0	0	0	700	0

9.2.3 自行监测技术方案

本项目属重点管理，企业应按照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—化学药品制剂制造》、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》要求开展自行监测工作，并保存原始监测记录，原始监测记录保存期限不得少于 5 年。企业应当对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。

根据HJ 1063、HJ 858.1 要求企业应依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网，若发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。

根据HJ 1063、HJ 858.1 要求，企业自行监测技术方案具体如下：

表 9.2.3-1 废气有组织排放自行监测表

排放口编号	排放口名称	监测内容	污染物名称	监测内容	手工监测采样方法及个数	最低手工监测频次	其他信息
DA001	工艺有机废气排放口	烟气量、烟气流速、烟气温度、氧含量、烟气含湿率	TVOC	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/月	/
			非甲烷总烃	自动	/	/	/
			氯苯类、酚类化合物、苯系物、甲苯、三氯甲烷、甲醛、二氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、丙酮、乙腈、颗粒物、HCl、氨、硫化氢、臭气浓度、NOx、SO_2、二噁英类、硫酸雾	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/年	/
DA002	工艺有机废气排放口	烟气量、烟气流速、烟气温度、氧含量、烟气含湿率	非甲烷总烃	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/月	/
			乙酸乙酯	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/年	/
DA003	工艺有机废气排放口	烟气量、烟气流速、烟气温度、氧含量、烟气含湿率	非甲烷总烃	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/月	/
			二氯甲烷、乙腈、HCl	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/年	/
DA006	危险废物焚烧炉烟囱	烟气量、烟气流速、烟气温度、氧含量、烟气含湿率	烟尘、NOx、SO_2、CO、HCl	自动	/	/	/
			烟气黑度、HF	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/半年	/
			二噁英类	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/年	/
DA007	废水处理站废气排放口	烟气量、烟气流速、烟气温度、氧含量、烟气含湿率	非甲烷总烃	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/月	/
			臭气浓度	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/年	/
DA008	工艺酸碱废气排放口	烟气量、烟气流速、烟气温度、氧含量、烟气含湿率	HCl、氨、臭气浓度	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/年	/
DA009	工艺有机废气排放口	烟气量、烟气流速、烟气温度、氧含量、烟气含湿率	非甲烷总烃	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/月	/
DA010	工艺有机废气排放口	烟气量、烟气流速、烟气温度、氧含量、烟气含湿率	非甲烷总烃	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/月	/

表 9.2.3-2　废气无组织排放自行监测表

监测点位	监测内容	污染物名称	监测内容	手工监测采样方法及个数	最低手工监测频次	其他信息
厂界	风速、风向	氰化氢	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/半年	/
		甲醛	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/半年	/
		HCl	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/半年	/
		苯	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/半年	/
		氯气	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/半年	/
		臭气浓度	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/半年	/
		硫酸雾	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/半年	/
		氨	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/半年	/
厂区内	风向、风速	非甲烷总烃	手工	非连续采样，至少 3 个	1 次/半年	/

表 9.2.3-3　废水排放自行监测表

排放口编号	排放口名称	监测内容	污染物名称	监测内容	手工监测采样方法及个数	最低手工监测频次	其他信息
DW001	污水站排放口	流量	pH	自动	/	/	/
			化学需氧量	自动	/	/	/
			氨氮	自动	/	/	/
			总氮	手工	混合采样，至少 3 个混合样	1 次/月	/
			AOX	手工	混合采样，至少 3 个混合样	1 次/季度	/
			甲苯	手工	混合采样，至少 3 个混合样	1 次/季度	/
			二甲苯	手工	混合采样，至少 3 个混合样	1 次/季度	/
			氯苯	手工	混合采样，至少 3 个混合样	1 次/季度	/
			挥发酚	手工	混合采样，至少 3 个混合样	1 次/季度	/
			总氰化物	手工	混合采样，至少 3 个混合样	1 次/季度	/
			氟化物	手工	混合采样，至少 3 个混合样	1 次/季度	/
			总磷	手工	混合采样，至少 3 个混合样	1 次/月	/

表 9.2.3-4　雨水排放自行监测表

排放口编号	排放口名称	监测内容	污染物名称	监测内容	手工监测采样方法及个数	最低手工监测频次	其他信息
YS001	厂区雨排口	流量	pH、化学需氧量、氨氮	手工	混合采样，至少 3 个混合样	排放时每日监测	/

表 9.2.3-5　噪声排放自行监测表

监测点位	监测内容	最低手工监测频次
厂区边界	Leq	每半年一次

表 9.2.3-5　固废自行贮存和自行利用/处置设施信息表

固体废物类别	设施名称	设施编号	设施类型
危险废物	废液焚烧炉	TS001	自行利用/处置设施
危险废物	危险废物暂存间	TS002	自行贮存设施
一般工业固体废物	一般固废暂存间	TS003	自行贮存设施

9.2.4　管理台账制度

企业应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。 实行简化管理的排污单位，其环境管理台账内容可适当缩减，至少记录污染防治设施运行管理信息和监测记录信息，记录频次可适当降低。 环境管理台账包括电子台账和纸质台账两种，应真实记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治措施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中，由专人签字、定点保存，应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施，如有破损应及时修补，并留存备查。电子台账应存放于电子

存储介质中，并进行数据备份，可在排污许可证管理信息平台填报并保存，由专人定期维护管理。纸质台账及电子台账保存时间原则上不低于 5 年。

具体要求见下表。

表 9.2.4-1　台账管理要求

类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
基本信息	a.生产设施基本信息：主要技术参数及设计值等；b.污染防治设施基本信息：主要技术参数及设计值等。	对于未发生变化的基本信息，按年记录，1 次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录 1 次。	电子+纸质	保存时间不少于 5 年
生产设施运行管理信息	a.正常工况：运行状态、生产负荷、主要产品产量、原辅料及燃料等。1）运行状态：是否正常运行，主要参数名称及数值。2）生产负荷：主要产品产量与设计生产能力之比。 3）主要产品产量：名称、产量。 4）原辅料：名称、用量、硫元素占比、有毒有害物质及成分占比（如有）。5）燃料：名称、用量、硫元素占比、热值等。6）其他：用电量等。 b.非正常工况：起止时间、产品产量、原辅料及燃料消耗量、事件原因、应对措施、是否报告等。 对于无实际产品、燃料消耗、非正常工况的辅助工程及储运工程的相关生产设施，仅记 录正常工况下的运行状态和生产负荷信息。	a.正常工况： 1）运行状态、生产负荷：一般按日或批次记录，1 次/日或批次。 2）产品产量：连续生产的，按日记录，1 次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1 次/周期；周期小于 1 天的，按日记录，1 次/日。 3）原辅料及燃料：按照采购批次记录，1 次/批。 b.非正常工况：按照工况期记录，1 次/工况期。	电子+纸质	保存时间不少于 5 年
污染防治设施运行管理信息	a.正常情况：运行情况、主要药剂添加情况等。 1）运行情况：是否正常运行；治理效率、副产物产生量等。 2）主要药剂（吸附剂）添加情况：添加（更换）时间、添加量等。 3）涉及 DCS 系统的，还应记录 DCS 曲线图。DCS 曲线图应按不同污染物分别记录，至少包括烟气量、污染物进出口浓度等。 4)固体废物贮存量、产生量、处理量、处置方式等。 b.异常情况：起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。	a.正常情况： 1）运行情况：按日记录，1 次/日。 2）主要药剂添加情况：按日或批次记录，1 次/日或批次。 3）涉及DCS 曲线图的：按月记录，1 次/月。 b.异常情况：按照异常情况期记录，1 次/异常情况期。	电子+纸质	保存时间不少于 5 年
监测记录信息	按照HJ819 执行，待本行业自行监测技术指南发布后，从其规定。	按照《排污单位自行监测技术指南　化学合成类制药工业》（HJ883-2017）中所确定的监测频次要求记录。	电子+纸质	保存时间不少于 5 年
其他环境管理信息	1）无组织废气污染防治措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等。 2）特殊时段环境管理信息：具体管理要求及其执行情况。 3）其他信息：法律法规、标准规范确定的其他信息，企业自主记录的环境管理信息。	1）废气无组织污染防治措施管理信息：按日记录，1 次/日。 2）特殊时段环境管理信息：按照本排污许可证台账记录规定频次记录；对于停产或错峰生产的，原则上仅对停产或错峰生产的起止日期各记录 1 次。 3）其他信息：依据法律法规、标准规范或实际生产运行规律等确定记录频次。	电子+纸质	保存时间不少于 5 年

9.2.5　执行报告要求

本项目为重点管理的化学药品制剂制造业，应按《排污许可证申请与核发技术规范　制药工业—化学药品制剂制造》、《排污许可证申请与核发技术规范　制药工业—原料药制造》的要求在全国排污许可证管理信息平台按时提交年度执行报告和季度执行报告。地方环保主管部门有更高要求的，还需按其规定提交月度执行报告。

其中年度执行报告于次年一月底前提交，对于持证时间不足三个月的，当年可不上报年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年年度执行报告。

季度执行报告/月度执行报告于下一周期首月十五日前提交，提交季度执行报告或年度执行报告时，可免报当月月度执行报告。对于持证时间不足一个月的，该报告周期内可不上报季度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。

年度执行报告应包含a）基本生产信息；b）遵守法律法规情况；c）污染防治设施运行情况；d）自行监测情况；e）台账管理情况；f）实际排放情况及合规判定分析；g）排污费（环境保护税）缴纳情况；h）信息公开情况；i）排污单位内部环境管理体系建设与运行情况；j）其他排污许可证规定的内容执行情况；k）其他需要说明的问题；l）结论；m）附图、附件要求等。

季度/月度执行报告应至少包括年度执行报告f部分中主要污染物的实际排放量核算信息、合规判定分析说明及c部分中不合规排放或污染防治设施故障情况及采取的措施说明等。

排污单位在全国排污许可证管理信息平台提交电子版执行报告，同时向有排污许可证核发权的环境保护主管部门提交通过平台印制的经排污单位法定代表人或实际负责人签字并加盖公章的书面执行报告，电子版执行报告与书面执行报告应保持一致。

排污单位应对提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据的真实性、有效性负责，并自愿承担相应法律责任；应自觉接受生态环境主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际情况不符，应积极配合调查，并依法接受处罚。排污单位应对上述要求作出承诺，并将承诺书纳入执行报告中。

9.3　竣工环保验收要求

项目建成试运行时，公司应及时与有资质的检测机构取得联系，进行“三同时”验收监测，监测内容包括废气处理设施运行情况、废水处理设施运行情况、厂界噪声的达标性、厂界无组织废气达标情况等，编制竣工验收报告，并经公开后完成验收程序。

环保“三同时”验收时需对环保设施及管理机构建设情况进行调查，主要内容见表 9.3-1。

表 9.3-1　环保设施验收内容一览表

序号	设施情况	监测项目
1	各类废气处理装置	效果
2	雨污分流情况	效果
3	污水站	效果
4	固废处置	投资情况、效果
5	噪声控制措施	效果
6	事故废水池及其它应急设施，突发环境事件应急预案	落实情况
7	环保组织机构及管理制度	完善程度及合理性
8	环保投资	落实情况

10 碳排放环境影响评价

10.1 评价依据

1、国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；

2、生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）；

3、生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

4、《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）；

5、《生态环境部办公厅关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；

6、浙江省生态环境厅《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》的通知（浙环函〔2021〕179 号）；

7、《浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地二期工程建设项目节能报告（报批稿）》（2023 年 5 月）；

8、《绍兴滨海新区管委会经发局关于浙江尚科生物医药有限公司生物酶系列产品及化学药物产业化基地二期工程建设项目节能评估报告的审查意见》（绍滨海经发能评〔2023〕6 号）；

9、企业提供的其他资料。

10.2 碳排放工程分析

10.2.1 核算边界

本次拟建项目核算边界为“生物酶系列产品及化学药物产业化基地二期工程建设项目”，现有项目核算边界为“生物酶系列产品及化学药物产业化基地项目（一期）”，“以新带老”替代项目核算边界为已批未建的 10t/a 坎格列净生产线和 60t/a 富马酸喹硫平生产线。

上述核算边界均包括处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体和碳排放总量，设施范围包括直接生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统等，

10.2.2 二氧化碳产生和排放分析

该内容涉密，已删除。

10.3 措施可行性论证及方案比选

10.3.1 碳减排措施可行性论证

从上述分析可知，企业现有工程及本项目碳排放主要来自于工艺过程及热力电力等能源消费等过程。企业应从从源头防控、过程控制、回收利用等方面采取减碳减排措施。

首先，从用能方面，应选用先进且节能的生产设备、工艺，并且日常生产过程应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的检测计划。

其次，从日常管理着手，企业需每年做好碳排放核算，做好生产端用电量、用热量的计量，及时有效做好统计与台账记录。针对电表及热蒸汽流量计等计量设备，需及时校验与维护。同时，落

实专人管理其他涉及碳排放报告，制定碳排放管理制度。

经落实以上要求后，项目碳减排措施是可行的。

10.3.2 污染治理措施方案比选

该内容涉密，已删除。

10.4 《浙江省应对气候变化“十四五”规划》符合性分析

本项目位于绍兴市滨海新区江滨区，项目主要产品包括化学药固体制剂、小容量注射剂、抗肿瘤固体制剂等，所属国标行业为 C2720 化学药品制剂制造。根据碳排放工程分析，本项目万元工业增加值碳排放量为 0.38t/万元工业增加值，低于行业工业增加值碳排放参考值，且项目实施后工业增加值碳排放强度不高于现有项目，符合规划的总体要求。本项目二氧化碳产生主要涉及工业生产过程的排放、净购入电力和热力消费引起的二氧化碳排放，符合规划中发展非化石能源与使用高效清洁能源的控制措施要求。**因此，项目建设符合浙江省应对气候变化“十四五”规划的相关要求。**

11 环境影响评价结论

11.1 基本结论

11.1.1 项目基本情况

尚科公司拟总投资 59701.38 万元，在一期已经征地 179.69 亩的情况下二期再征 49.93 亩，实施制剂产业化基地项目，扩大制剂生产区。二期项目建设内容包括制剂车间 2、制剂车间 3、综合仓库 2 以及配套辅助的废旧设备堆放棚、公用工程 2 等设施，二期制剂产品所使用的原料药在一期工程部分原料药车间内新增设备实施生产。

11.1.2 环境质量现状

环境空气质量现状：根据《绍兴市生态环境质量概况报告（2022 年）》，2022 年柯桥区和越城区基本污染物环境空气质量中臭氧未能达到国家二级标准，项目所在区域越城区和评价范围涉及区域柯桥区均为不达标区。其他污染物各监测结果均符合相关环境质量标准。

地表水环境质量现状：根据监测结果，地表水各污染因子 pH、总磷、溶解氧、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、铜、镍、硫化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯均达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，高锰酸盐指数达到 IV 类标准，氨氮、总氮达到 V 类标准。

地下水环境质量现状：根据监测结果，项目所在区域地下水除溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、锰外其余指标均达到 III 类标准要求，溶解性总固体、高锰酸盐指数、锰达到 IV 类标准，总硬度、氨氮、氯化物达到 V 类标准。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。

声环境质量现状：根据监测结果，项目所在地厂界四周声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

土壤环境质量现状：根据监测可知，本项目各监测点位第二类建设用地及农用地土壤环境质量分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值要求及《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中的“其他”标准要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。

11.1.3 工程分析

本项目污染源强汇总见表 11.1-1，项目实施后全厂污染源强变化见表 11.1-2。

表 11.1-1　项目污染源强汇总

污染类型	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
废水*	废水量	万 m^3/a	15.3136	0.0179	15.2957
		m^3/d	510.45	0.59	509.86
	COD_{Cr}	t/a	1325.942	1249.463	76.479（12.237）
	总氮	t/a	25.746	18.863	6.883（2.294）
	氨氮	t/a	25.746	20.392	5.353（1.53）
	AOX	t/a	27.929	26.705	1.224（1.53）
	甲苯	t/a	2.955	2.879	0.076
	二甲苯	t/a	0.173	0.02	0.153
	氯苯	t/a	7.921	7.898	0.023
	挥发酚	t/a	4.943	4.79	0.153（0.006）
	总氰化物	t/a	2.168	2.122	0.046

污染类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
	氟化物		t/a	35.615	32.556	3.059
	总磷		t/a	14.51	13.286	1.224（0.076）
废气	VOCs	DMF	t/a	2.15	2.1157	0.0343
		THF	t/a	34.514	33.891	0.623
		苯乙醚	t/a	0.234	0.2306	0.0034
		丙二醇	t/a	0.283	0.2782	0.0048
		二氯甲烷	t/a	85.839	84.59	1.249
		己烷	t/a	9.938	9.825	0.113
		甲苯	t/a	16.4686	16.1357	0.3329
		甲醇	t/a	23.481	23.158	0.323
		甲氧基三甲基硅烷	t/a	5.784	5.727	0.057
		三乙基硅醇	t/a	0.888	0.8777	0.0103
		三乙基硅烷	t/a	0.1325	0.1267	0.0058
		三乙基甲氧基硅烷	t/a	1.203	1.1885	0.0145
		叔丁醇	t/a	1.152	1.141	0.011
		乙醇	t/a	66.424	64.8958	1.5282
		乙腈	t/a	8.148	8.044	0.104
		乙酸乙酯	t/a	28.799	28.226	0.573
		乙酸异丙酯	t/a	14.699	14.454	0.245
		异丙醇	t/a	15.652	15.339	0.313
		正丁基溴	t/a	1.587	1.5697	0.0173
		正庚烷	t/a	6.862	6.7095	0.1525
		异丙醚	t/a	6.793	6.69	0.103
		乙酸	t/a	0.943	0.907	0.036
		二异丙胺	t/a	4.704	4.657	0.047
		DMSO	t/a	1.402	1.371	0.031
		丙酮	t/a	6.442	6.276	0.166
		二甲基苯胺	t/a	0.139	0.138	0.001
		邻二甲苯	t/a	2.568	2.531	0.037
		邻苯二酚	t/a	0.002	0.002	＜0.001
		氯乙酰氯	t/a	0.005	0.005	＜0.001
		甲醛	t/a	0.051	0.05	0.001
		三乙胺	t/a	1.003	0.99	0.013
		乙酸酐	t/a	0.086	0.081	0.005
		丁烷	t/a	0.959	0.949	0.01
		正丁基碘	t/a	1.892	1.873	0.019
		三乙基硅甲醚	t/a	2.112	2.091	0.021
		硝基乙烷	t/a	0.216	0.212	0.004
		异丁烯	t/a	4.863	4.814	0.049
		1, 4-二氧六环	t/a	2.077	2.036	0.041
		DIPEA	t/a	0.551	0.532	0.019
		二甲基乙酰胺	t/a	2.554	2.501	0.053
		甲硫醚	t/a	0.01	0.01	＜0.001
		吡啶	t/a	0.18	0.177	0.003
		环丙胺	t/a	0.031	0.03	0.001
		苯酚	t/a	0.022	0.021	0.001

污染类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
		硫酸二甲酯	t/a	0.044	0.04	0.004
		异丁醇	t/a	0.364	0.357	0.007
		氯甲酸异丁酯	t/a	0.289	0.285	0.004
		N-甲基吗啉	t/a	0.137	0.134	0.003
		苄胺	t/a	0.069	0.067	0.002
		甲基叔丁基醚	t/a	8.949	8.838	0.111
		甲胺	t/a	0.234	0.228	0.006
		碘甲烷	t/a	0.089	0.088	0.001
		乙胺	t/a	0.252	0.249	0.003
		乙二醇	t/a	0.914	0.9	0.014
		VOCs 小计	**t/a**	**375.1841**	**368.6531**	**6.531**
	NOx		t/a	8.783	0	8.783
	SO_2		t/a	6.026	3.098	2.928
	烟(粉)尘		t/a	0.184	0	0.184
	HCl		t/a	10.3702	9.7867	0.5835
	硫酸		t/a	0.012	0	0.012
	氨		t/a	0.21	0.1105	0.0995
	$SOCl_2$		t/a	1.158	1.145	0.013
	HF		t/a	0.019	0	0.019
	HBr		t/a	0.461	0	0.461
	CO		t/a	0.737	0	0.737
	硫羰化二氯		t/a	0.014	0.014	< 0.001
	H_2S		t/a	0.021	0.021	< 0.001
	二噁英		g/a	9.21E-4	0	9.21E-4
固废	危险废物	化学药品生产过程产生的各类废渣、脚料等	t/a	494.386	494.386	0
		化学药品生产过程产生的各类培养基废物及废液等	t/a	1794.461	1794.461	0
		各类废液废溶剂	t/a	702.424	702.424	0
		化学药品生产过程产生的废脱色过滤介质	t/a	134.232	134.232	0
		化学药品生产过程产生的废催化剂	t/a	0.37	0.37	0
		药物制剂生产过程产生的废滤芯	t/a	1	1	0
		药物制剂生产过程产生的废药品	t/a	10	10	0
		废液焚烧时产生的炉渣及飞灰	t/a	25	25	0
		废液焚烧时产生的废布袋	t/a	0.5	0.5	0
		废气处理时产生的废树脂	t/a	1	1	0
		废液焚烧炉 SCR 废催化剂	t/a	0.013	0.013	0
		实验室废物	t/a	5	5	0
		片碱等有毒有害原料废包装物	t/a	10	10	0
		物化污泥及废盐渣	t/a	700	700	0
		危废合计	**t/a**	**3878.386**	**3878.386**	**0**
	一般废物	制剂废包装物	t/a	40	40	0
		氯化钠等一般化学品包装物	t/a	5.5	5.5	0
		生化污泥	t/a	100	100	0
		一般废物合计	**t/a**	**145.5**	**145.5**	**0**
	生活垃圾		t/a	90	90	0
	固废合计		**t/a**	**4113.886**	**4113.886**	**0**

注：*括号外数据为废水纳管量，括号内为废水经绍兴水处理发展有限公司处理后排环境量。

表 11.1-2　本项目实施后全厂污染源强汇总

污染类型	污染物		单位	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量
废水	废水量		万 m^3/a	27.971	15.2957	0.2957	42.971	+15
			m^3/d	932.37	509.86	9.86	1432.37	+500
	COD_{Cr}		t/a	139.855（22.377）	76.479（12.237）	1.479（0.237）	214.855（34.377）	+75（12）
	总氮		t/a	12.587（4.196）	6.883（2.294）	0.133（0.044）	19.337（6.446）	+6.75（2.25）
	氨氮		t/a	9.79（2.797）	5.353（1.53）	0.103（0.03）	15.04（4.297）	+5.25（1.5）
废气	VOCs	DMF	t/a	0.035	0.0343		0.0693	+0.0343
		THF	t/a	0.106	0.623	0.07	0.659	+0.553
		苯乙醚	t/a		0.0034		0.0034	+0.0034
		丙二醇	t/a		0.0048		0.0048	+0.0048
		二氯甲烷	t/a	0.897	1.249		2.146	+1.249
		己烷	t/a	0.095	0.113		0.208	+0.113
		甲苯	t/a	0.492	0.3329	0.3	0.5249	+0.0329
		甲醇	t/a	0.16	0.323	0.048	0.435	+0.275
		甲氧基三甲基硅烷	t/a		0.057		0.057	+0.057
		三乙基硅醇	t/a	0.001	0.0103	0.001	0.0103	+0.0093
		三乙基硅烷	t/a	0.002	0.0058	0.002	0.0058	+0.0038
		三乙基甲氧基硅烷	t/a		0.0145		0.0145	+0.0145
		叔丁醇	t/a	0.004	0.011		0.015	+0.011
		乙醇	t/a	3.074	1.5282	0.523	4.0792	+1.0052
		乙腈	t/a	0.314	0.104	0.055	0.363	+0.049
		乙酸乙酯	t/a	1.059	0.573	0.102	1.53	+0.471
		乙酸异丙酯	t/a	0.029	0.245		0.274	+0.245
		异丙醇	t/a	0.475	0.313		0.788	+0.313
		正丁基溴	t/a		0.0173		0.0173	+0.0173
		正庚烷	t/a	0.061	0.1525		0.2135	+0.1525
		异丙醚	t/a		0.103		0.103	+0.103
		乙酸	t/a	0.034	0.036		0.07	+0.036
		二异丙胺	t/a		0.047		0.047	+0.047
		DMSO	t/a	0.005	0.031		0.036	+0.031
		丙酮	t/a	0.089	0.166	0.043	0.212	+0.123
		二甲基苯胺	t/a	0.001	0.001	0.001	0.001	0
		邻二甲苯	t/a	0.264	0.037		0.301	+0.037
		邻苯二酚	t/a		＜0.001		＜0.001	+＜0.001
		氯乙酰氯	t/a		＜0.001		＜0.001	+＜0.001
		甲醛	t/a	0.007	0.001		0.008	+0.001
		三乙胺	t/a	0.011	0.013		0.024	+0.013
		乙酸酐	t/a	0.001	0.005	0.001	0.005	+0.004
		丁烷	t/a		0.01		0.01	+0.01
		正丁基碘	t/a		0.019		0.019	+0.019
		三乙基硅甲醚	t/a	0.002	0.021	0.002	0.021	+0.019
		硝基乙烷	t/a		0.004		0.004	+0.004

污染类型	污染物		单位	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量
		异丁烯	t/a	0.019	0.049		0.068	+0.049
		1, 4-二氧六环	t/a		0.041		0.041	+0.041
		DIPEA	t/a		0.019		0.019	+0.019
		二甲基乙酰胺	t/a		0.053		0.053	+0.053
		甲硫醚	t/a		＜0.001		＜0.001	+＜0.001
		吡啶	t/a		0.003		0.003	+0.003
		环丙胺	t/a		0.001		0.001	+0.001
		苯酚	t/a	0.002	0.001	0.002	0.001	-0.001
		硫酸二甲酯	t/a		0.004		0.004	+0.004
		异丁醇	t/a		0.007		0.007	+0.007
		氯甲酸异丁酯	t/a		0.004		0.004	+0.004
		N-甲基吗啉	t/a	0.001	0.003	0.001	0.003	+0.002
		苄胺	t/a		0.002		0.002	+0.002
		甲基叔丁基醚	t/a	0.067	0.111		0.178	+0.111
		甲胺	t/a	0.003	0.006		0.009	+0.006
		碘甲烷	t/a		0.001		0.001	+0.001
		乙胺	t/a		0.003		0.003	+0.003
		乙二醇	t/a		0.014		0.014	+0.014
		1,4-二氧六环	t/a	0.059			0.059	0
		N-甲基哌嗪	t/a	0.013			0.013	0
		NMP	t/a	0.011			0.011	0
		氯甲基碳酸异丙酯	t/a	0.001			0.001	0
		叔丁胺	t/a	0.059			0.059	0
		乙醚	t/a	0.026		0.026	0	-0.026
		六甲基二硅醚	t/a	0.003		0.003	0	-0.003
		异辛烷	t/a	0.11			0.11	0
		丁酮	t/a	0.001			0.001	0
		2-羟基乙硫醚	t/a	0.002			0.002	0
		肼	t/a	0.009			0.009	0
		正丙醇	t/a	0.004			0.004	0
		环氧氯丙烷	t/a	0.01			0.01	0
		环氧丙烷	t/a	0.046			0.046	0
		哌啶	t/a	0.002			0.002	0
		三氟乙酸	t/a	0.014			0.014	0
		苯甲硫醚	t/a	<0.001			<0.001	+<0.001
		VOCs 小计	**t/a**	**7.68**	**6.531**	**1.18**	**13.031**	**+5.351**
	NOx		t/a	25.214	8.783	2.929	31.068	+5.854
	SO_2		t/a	8.882	2.928	4.433	7.377	-1.505
	烟(粉)尘		t/a	1.011	0.184	0.439	0.756	-0.255
	HCl		t/a	1.862	0.5835	0.27	2.1755	+0.3135
	硫酸		t/a	0.007	0.012		0.019	+0.012
	氨		t/a	0.377	0.0995	<0.001	0.4765	+0.0995
	$SOCl_2$		t/a		0.013		0.013	+0.013
	HF		t/a	0.07	0.019	0.01	0.079	+0.009
	HBr		t/a	1.686	0.461	0.251	1.896	+0.21

污染类型	污染物		单位	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	项目实施后全厂排放量	排放增减量
	CO		t/a	2.688	0.737	0.401	3.024	+0.336
	硫羰化二氯		t/a		< 0.001		< 0.001	+ < 0.001
	H_2S		t/a		< 0.001		< 0.001	+ < 0.001
	二噁英		g/a	0.025	9.21E-04	5E-04	2.54E-02	+4.21E-04
	碘		t/a	<0.001			<0.001	+<0.001
	发酵废气		万 Nm^3 /a	290.88			290.88	0
固废*	危险废物	化学药品生产过程产生的各类废渣、脚料等	t/a	422.294	494.386	46.605	870.075	+447.781
		化学药品生产过程产生的各类培养基废物及废液等	t/a	164.487	1794.461	180.799	1778.149	+1613.662
		各类废液废溶剂	t/a	1309.152	702.424		2011.576	+702.424
		化学药品生产过程产生的废脱色过滤介质	t/a	70.767	134.232	5.4	199.599	+128.832
		化学药品生产过程产生的废催化剂	t/a	0.057	0.37		0.427	+0.37
		药物制剂生产过程产生的废滤芯	t/a	1	1		2	+1
		药物制剂生产过程产生的废药品	t/a	2	10		12	+10
		废液焚烧时产生的炉渣及飞灰	t/a	203.5	25		228.5	+25
		废液焚烧时产生的废布袋	t/a	0.5	0.5		1	+0.5
		废气处理时产生的废树脂	t/a	31	1		32	+1
		废液焚烧炉 SCR 废催化剂	t/a	0.013	0.013		0.026	+0.013
		实验室废物	t/a	5	5		10	+5
		片碱等有毒有害原料废包装物	t/a	42.5	10		52.5	+10
		物化污泥及废盐渣	t/a	345	700		1045	+700
		拉莫三嗪生产过程产生的废酸液	t/a	32.322	0		32.322	0
		危废合计	**t/a**	**2629.592**	**3878.386**	**232.804**	**6275.174**	**+3645.582**
	待鉴别废物	酶制剂生产过程产生的破碎细胞废渣	t/a	418.838	0		418.838	0
	一般废物	制剂废包装物	t/a	10	40		50	+40
		氯化钠等一般化学品包装物	t/a	3.5	5.5		9	+5.5
		生化污泥	t/a	180	100		280	+100
		一般废物合计	**t/a**	**193.5**	**145.5**		**339**	**145.5**
	生活垃圾		t/a	129.9	90		219.9	+90
	固废合计		**t/a**	**3371.83**	**4113.886**	**232.804**	**7252.912**	**+3881.082**

注：*固废为发生量。

11.1.4 污染治理措施

项目污染防治措施详见表 11.1-3。

表11.1-3 污染防治措施汇总表

分类	措施名称		主要内容	预期治理效果
废水	废水收集、清污分流措施		雨污分流、清污分流、污污分流	达到污水纳管标准要求
	预处理	焚烧处理	依托现有拟建，极高浓度废水采用立式焚烧炉进行处理，规模 500kg/h	
		氧化破氰	新建，次氯酸钠氧化破氰，处理规模为 2t/d	
		精馏除低沸装置	中和+精馏脱轻沸，总处理规模扩容至不小于 16t/d	
		蒸发脱盐除磷除硫	依托现有拟建，中和+蒸发脱盐除磷除硫，处理规模为 100t/d	
		芬顿氧化装置	芬顿氧化预处理，总处理规模扩容至不小于 90t/d	
		化学除氟装置	化学除氟预处理，总处理规模扩容至不小于 3.05t/d	
	综合废水处理		物化+生化，扩容至处理规模不小于 1500t/d	
废气	无组织废气控制及收集系统		生产设备密闭化、管道化改造，并采用风管、集气罩等收集废气进入废气总管	达到《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)排放限值要求、废液焚烧炉烟气达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）
	预处理	冷凝冷冻	对溶剂废气采取冷凝冷冻、真空泵后冷井等措施进行控制	
		车间预处理	酸吸收、碱液吸收、树脂吸附后去末端处理系统	
	RTO 装置		依托现有拟建，RTO+脱酸塔处理后通过排气筒排放，规模 30000Nm^3/h	
	车间 4 含氢废气处理装置		新建，酸吸收+碱液吸收后通过排气筒排放，规模 2000Nm^3/h	
	车间 6 含氢废气处理装置		依托现有拟建，碱液吸收后通过排气筒排放，规模 2000Nm^3/h	
	车间 7 含氢废气处理装置		依托现有拟建，水吸收后通过排气筒排放，规模 1000Nm^3/h	
	制剂车间 1 喷淋装置		依托现有拟建，两级喷淋吸收后通过排气筒排放，风量 5000Nm^3/h	
	制剂车间 2 喷淋装置		新建，两级喷淋吸收后通过排气筒排放，风量 5000Nm^3/h	
	制剂车间 3 喷淋装置		新建，两级喷淋吸收后通过排气筒排放，风量 5000Nm^3/h	
	污水站及危废库废气装置		依托现有拟建，氧化吸收+碱液吸收后通过排气筒排放，风量 20000Nm^3/h	
	废液炉烟气处理		依托现有拟建，余热利用+SNCR 脱硝+急冷塔+干式吸收+布袋除尘+低温换热+再加热+SCR 脱硝+二级碱喷淋后通过烟囱排放，风量 5250Nm^3/h	
噪声及振动	隔声、消声、减振等措施		设备合理布局，使主要噪声源尽可能远离厂界，对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固废	分类收集处置		固废暂存，外运等措施	资源化、无害化、减量化
其他	/		废水废气检测监控设施、地下水及土壤环境监控（防腐防渗列入工程投资内）、事故池及其他环境风险应急设施等	加强环境监测和环境应急能力的建设，降低事故发生可能性

11.1.5 环境影响分析结论

1、大气环境影响分析结论

预测结果表明，正常工况下，预测因子吡啶、二氯甲烷、苯酚、HCl、甲苯、二甲苯、NO_2、SO_2、THF、异丙醇、甲胺、乙酸乙酯、非甲烷总烃、二噁英的最大小时落地浓度/最大日均落地浓度占标率符合导则（HJ2.2-2018）规定的新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%要求。对长期气象条件下预测表明，预测因子 NO_2、SO_2 和二噁英的年均浓度贡献值最大浓度符合导

则（HJ2.2-2018）规定的新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%要求。各污染因子通过预测叠加在建源、本底后，各敏感点及网格点各指标均能达标。

根据预测结果，二噁英最大日平均落地浓度占标率为 0.67%，二噁英最大年均落地浓度占标率为 0.17%，可见本项目排放二噁英对区域大气环境影响有限。

根据预测结果，乙酸乙酯、甲苯等污染物在厂界外浓度均低于人的嗅阈值，项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。根据预测结果，项目无须设置大气环境防护距离。

因此，本项目排放的废气污染物在大气环境影响上是可接受的。

2、地表水环境影响分析结论

本项目废水经厂内预处理设施、污水站处理达标后纳管排入绍兴水处理发展有限公司集中处理，最后排放钱塘江水域，不直接外排河道，对周围地表水环境基本无影响。当出现事故性排放时，事故排放的废水接入事故排放池，待污水处理设施恢复正常后，重新处理达标处理。因此，事故排放时本项目排放的废水对绍兴水处理发展有限公司基本无影响。

3、地下水环境影响分析结论

项目须严格执行清污分流、雨污分流，同时严防事故性排放，做好废水收集，加强污水处理站的运行管理，且需做好厂内地面的硬化防渗措施，特别是对固废堆场和污染区的防渗工作。项目采取相应措施后，可最大程度的减少本项目对浅层地下水的影响。项目的建设对地下水环境的影响较小，当地的地下水水质仍保留原有的利用价值。

4、噪声环境影响分析结论

项目噪声主要为设备运行时产生的噪声等，其噪声源强在 75~88dB 之间，项目噪声对厂界噪声的贡献值较小，仍可以维持现状，即满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，对周围环境影响不大。

5、固废环境影响分析结论

本项目产生的危险废物有各类废液、废渣、脚料、废药品、废盐渣、物化污泥及废包装材料等，其中部分废液由公司自备焚烧炉焚烧处理，其余委托有资质单位处置。生化污泥委外处置，一般废包装材料委外处置或综合利用，生活垃圾统一清运。

本项目产生的危废中，部分废液由公司自备焚烧炉焚烧处理，其余均委托有资质单位处置。危废产生后经厂内暂存后外运处置。危废收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），危废储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。从危废的厂内暂存、运输及处置方面分析，项目只要落实本次评价提出各类措施，产生的固废尤其是危废对周围环境影响不大。

6、土壤环境影响分析结论

本环评通过定量的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。根据报告 5.3.4　土壤环境质量现状可知，本项目各监测点位第二类建设用地及农用地土壤环境质量分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值要求及《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中的“其他”标准要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

7、环境风险评价结论

项目涉及盐酸、氨水、甲苯等风险物质，全厂涉及的危险工艺为加氢工艺、烷基化工艺、氯化工艺及危险物质罐装贮存等，主要风险源包括生产车间、罐区、仓库、室外设备区及三废处理区域等，项目环境风险评价等级为一级。企业在设计过程对潜在风险事故采取了相应的防范和应急措施，企业拟建有效容积为 2300m^3 的事故应急池，可确保事故排放废水特别是消防水全部收集于事故应急池，再送污水站处理达标排放，并且要求建设单位在本次项目实施投运前按规范完成应急预案修编工作。一旦发生事故，立即采取措施启动预案，把事故损失降到最低。

8、生态环境影响分析结论

由于项目是在积极采取防治污染的前提下进行的，对污染源均将采取有效措施控制，只要在各级政府及相关部门与建设单位管理层的紧密配合下，在共同努力的基础上，落实“三废”处理措施，并加强污染物排放管理，则项目建设对生态环境的影响不大。

11.1.6 环境影响经济损益分析

项目建成营运后，将提升区域的工业品生产能力，促进该区域产业的发展。区域流动人口数量将有一定的增加，并促进区域原料、生产、销售等有机产业链的形成，推动区域经济的发展；项目建设可提供一定数量的就业机会，增加周边居民收入，提升该区域的消费水平，提高该区域的消费指数；项目的建成营运将会促进该区域工业产业的发展，增加了当地的就业机会和人均收入，拉动区域 GDP 的增长，区域总体经济效益将会显著增长。因此只要企业切实落实本环评提出的各项污染防治措施，保证污染物的达标排放，企业对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益和经济效益的统一。

11.1.7 环境管理与监测计划

建设项目将根据要求建立健全环保机构，加强日常生产过程中的环保管理工作，建立环境管理制度和环境管理台账；按规范要求开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理。制定项目污染物排放清单，便于向社会公开相关信息内容。

11.1.8 公众意见采纳情况

建设单位严格遵照浙江省人民政府令第 388 号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修正）》、浙环发[2014]28 号《关于印发建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）的通知》等有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了公众参与报告。公示时间满足 10 个工作日要求，公示地点覆盖全部敏感点及项目所在地。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行（张贴地点覆盖本项目所有环境敏感点）。公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染物防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

11.2 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令)：

第九条：环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条：“建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：

“（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；

“（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；

“（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；

“（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；

“（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。”

本次报告对上述内容进行分析，具体如下：

11.2.1 建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下五个方面分析环境可行性：

1、排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

(1)项目废水主要为工艺废水、地面清洗废水、冷却系统排污水、初期雨水和生活污水等，废水根据特性不同分别采取焚烧、氧化破氰、中和+精馏除低沸、中和+蒸发脱盐除磷除硫、芬顿氧化及化学除氟预处理，再进入污水站采用物化+生化处理达标后通过园区污水管网排入绍兴水处理发展有限公司。

(2)项目废气主要有反应过程产生的工艺废气及废液炉焚烧废气等，分别采取 RTO 焚烧等工艺处理后排放。最后各类废气做到达标排放。

(3)项目产生的危险废物有各类废液、废渣、脚料、废药品、废盐渣、物化污泥及废包装材料等，其中部分废液由公司自备焚烧炉焚烧处理，其余委托有资质单位处置。生化污泥委外处置，一般废包装材料委外处置或综合利用，生活垃圾统一清运。经过上述处理后，项目产生的固废能做到综合利用，周围环境能维持现状。

(4)项目产生噪声不大，经车间隔声处理后厂界可以达标排放。

(5)污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，本项目总量控制污染因子考核 COD_{Cr}、氨氮、VOCs、SO_2、NOx、烟(粉)尘，各污染物总量通过区域调剂解决，在此基础上，**本项目的实施符合总量控制原则。**

综上所述，项目产生的各类污染物经过治理后可以满足达标排放，且污染物总量由区域调剂解决，符合总量控制原则。

2、项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

(1)根据《绍兴市生态环境质量概况报告（2022 年）》，2022 年柯桥区和越城区基本污染物环境空气质量中臭氧未能达到国家二级标准，项目所在区域越城区和评价范围涉及区域柯桥区均为不达标区，项目涉及的其他污染物环境本底均符合要求。根据预测表明排放废气对周围环境及环境敏感点的影响较小。项目实施后周围环境空气质量可以满足环境质量功能区要求；项目无须设置大气环境防护距离。

(2)根据监测结果，地表水各污染因子 pH、总磷、溶解氧、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、铜、镍、硫化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯均达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，高锰酸盐指数达到 IV 类标准，氨氮、总氮达到 V 类标准。因此项目所在地的水环境功能区为不达标区。本项目废水经过预处理后达标纳入绍兴水处理发展有限公司，并且企业建设规范化的雨污分流系统，超标雨水等不向周围地表水体排放，项目实施后不会造成园区内河水质恶化。

(3)项目所在区域地下水除溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、锰外其余指标均达到 III 类标准要求，溶解性总固体、高锰酸盐指数、锰达到 IV 类标准，总硬度、氨氮、氯化物达到 V 类标准。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区。本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响。

(4)厂界各测点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008） 中 3 类标准要求。厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周围环境影响不大。

(5)项目所在区域范围内土壤各监测点位第二类建设用地及农用地土壤环境质量分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值要求及《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中的“其他”标准要求，项目所在地土壤现状环境质量较好。

(6)项目各类固废综合利用等相应处理后“零”排放，对周围环境无影响。

项目实施后污染物排放对周围环境及敏感点影响较小，区域环境质量可以维持在现有等级，项

目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

3、项目建设符合《绍兴市人民政府关于绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》（绍政函〔2020〕28 号）中要求

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020 年），项目位于绍兴市滨海新区江滨区内，所在区域属于上虞区滨海新城工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001），从事化学药品制剂制造，属于医药制造业，为三类工业项目，项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。本次项目废气经过治理后达标排放，不降低周边大气环境质量；厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，废水经厂内预处理达标后纳管，尚科公司严格按照污水零直排建设；固废无害化处置不外排；严格落实土壤和地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响。严格实施污染物总量控制制度，项目实施后 SO_2、烟粉尘总量可通过“以新带老”自身平衡，新增 COD_{Cr}、氨氮、NOx 总量拟通过市场交易解决，新增 VOCs 总量拟通过区域调剂解决，符合总量控制原则。因此，项目符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。

4、项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求

(1)城市总体规划符合性

本项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨区，属于规划中的“绍北城镇密集区”，用地性质为工业用地。项目从事化学药品制剂制造，属于医药制造业，符合绍北城镇密集区发展“以纺织、节能环保、机械电子、食品饮料、医药化工为主要产业的制造业基地”中“医药化工”定位要求。**因此本项目建设符合绍兴市城市总体规划。**

(2)滨海新区江滨区规划符合性分析

本项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨区，属于规划中的“现代医药高新技术产业园区”中的“高端化学药品制剂区块”，该区块重点发展新化学药品制剂研发和产业化、通用名化学药品制剂、新剂型新材料。允许引进原料药和制剂一体化生产项目，禁止引进单纯的原料药项目。本项目从事化学药品制剂制造，所产出的药物全部用于企业自身生产制剂，不外售原料药，属医药制剂一体化产业，属于重点发展产业。**因此本项目建设符合江滨区分区规划要求。**

(3)产业政策符合性分析

本项目选址位于绍兴滨海新区江滨区，主要从事化学药品制剂制造。对照国家、地方产业政策文件查阅分析，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修订）》中的鼓励类项目：药物新剂型、新辅料的开发和生产，药物生产过程中的膜分离、超临界萃取、新型结晶、手性合成、酶促合成、生物转化、自控等技术开发与应用，原料药生产节能降耗减排技术、新型药物制剂技术开发与应用。**因此，项目建设符合国家和地方产业政策的要求。**

5、项目建设符合规划环评要求、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求。

(1)规划环评要求的符合性

本项目从事化学药品制剂制造，所产出的药物全部用于企业自身生产制剂，不外售原料药，属医药制剂一体化产业。项目为绍兴滨海新区的产业导向中明确可重点发展的生物医药产业，为三类工业项目，不属于环境准入条件清单中禁止类，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》等，属鼓励类产业。项目将采用先进的设计理念和生产装备，按照密闭化、自动化、管道化和信息化要求进行设计、安装和生产，并配套完善的“三废”治理设施，污染物排放水平可达到同行业国内先进水平，符合生态空间清单中的管控要求。项目属于滨海新区重点发展的产业，投资强度≥5060万元/公顷、单位用地产出≥9100万元/公顷、产值能耗≤0.07吨标煤/万元、产值水耗≤2立方/万元，符合生物医药产业准入的约束性指标要求。本项目不涉及重金属的排放，也不涉及苯乙烯排放，恶臭散发率源强（OER）在10^6以下。本项目能够落实规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，实施清洁生产，控制废气污染物排放，废水经厂内预处理达标后纳管，固废无害化处置不外排，严格落实地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响，符合环境标准清单。**因此，本项目的建设符合规划环评要求。**

(2)环境事故风险水平可接受分析

本项目在生产、运输和贮存过程中存在一定的环境风险。根据调查分析，本项目构成重大危险源，项目环境风险评价等级为一级。环评要求项目建成后按规范要求建立环境风险事件应急预案，对各种风险事故采取相应的防范和应急措施；并事故废水收集管道等，确保事故排放废水特别是消防水全部收集于企业拟建的有效容积为2300m^{3}的事故应急池，再送污水站处理达标排放，防止发生泄漏等事故污染水环境。一旦发生事故，立即采取措施，把事故损失降到最低，环境风险在可承受范围之内。

(3)公众参与符合性

建设单位严格遵照浙江省人民政府令第388号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年修正）》、浙环发[2014]28 号《关于印发建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）的通知》等有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了公众参与报告。公示时间满足10个工作日要求，公示地点覆盖全部敏感点及项目所在地。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行（张贴地点覆盖本项目所有环境敏感点）。公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染物防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

综上所述，本次项目满足环境可行性要求。

11.2.2 环境影响分析预测评估的可靠性分析

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境的影响，并且按照导则要求对环境空气和地下水影响进行了预测。

1、项目废水经厂内预处理后送绍兴水处理发展有限公司集中再处理，不向厂区附近河道排放，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，仅简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并做依托污水处理设施可行性分析。本次环评进行了简单的环境影响分析，结果可靠。

2、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的AERSCREEN模型进行估算，根据调查，项目评价基准年内风速≤0.5m/s的持续时间不超过72h，近20年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率不超过35%，且项目离最近的大型水体（钱塘江）的最近距离约11.2km，因此可判定不会发生熏烟现象；因此本次评价进一步预测选用HJ2.2-2018推荐的AERMOD模式系统，选用的软件为Breeze Aermod。选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

3、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题。选用的方法满足可靠性要求。

4、本项目所在区域无土壤环境敏感目标，本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，选用模型及评价方法满足可靠性要求。

5、项目噪声源较小，所处的声环境功能区为GB3096-2008规定的3类地区，且评价范围内没有声环境敏感点，噪声预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模式进行预测计算，本报告采用三捷环境工程咨询有限公司编制的声场仿真软件 NOISE 进行噪声影响预测。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对盐酸、甲苯等泄漏燃烧事故影响进行预测和评价。选用的模式和方法均满足可靠性要求。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

11.2.3 环境保护措施的有效性分析

1、厂区废水全部收集处理，根据特性不同分别采取焚烧、氧化破氰、中和+精馏除低沸、中和+蒸发脱盐除磷除硫、芬顿氧化及化学除氟预处理，再进入污水站采用物化+生化处理达标后通过园区污水管网排入绍兴水处理发展有限公司。

2、项目废气主要有反应过程产生的工艺废气及废液炉焚烧废气等，分别采取 RTO 焚烧等工艺处理后排放。最后各类废气做到达标排放。

3、厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》要求的暂存库，项目产生的危险废物有各类废液、废渣、脚料、废药品、废盐渣、物化污泥及废包装材料等，其中部分废液由公司自备焚烧炉焚烧处理，其余委托有资质单位处置。生化污泥委外处置，一般废包装材料委外处置或综合利用，生活垃圾统一清运。

4、依据《地下工程防水技术规范》(GB50108－2001)的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。

5、通过合理布局，使主要噪声源尽可能远离厂界，对输送泵等高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声，以保障厂界噪声稳定达标。

综上可知，本项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

11.2.4 环境影响评价结论的科学性分析

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

11.2.5 相关法律法规及规划的符合性分析

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合绍兴市城市总体规划、绍兴滨海新城江滨区分区规划、江滨区分区规划环评及绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

11.2.6 区域环境质量改善目标管理要求

所在区域土壤、噪声均满足环境质量标准；环境空气质量中臭氧未能达到国家二级标准，但建设项目不产生臭氧，项目涉及的其他污染物环境本底均符合质量标准；所在区域地表水环境质量未达到环境质量标准，但建设项目不向周边水体排放废水。项目废水经预处理达标后纳入绍兴水处理发展有限公司，厂区内已设规范化的雨污分流系统，厂区受污染雨水纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此项目的建设不会对周边水体造成影响；其次，环评要求企业积极采取地面硬化、防腐防渗等措施，确保项目污染物不渗入地下水和土壤，对其影响也不大；在大气环境方面，通过本项目环评预测可知，项目废气排放不降低周边大气环境质量。**建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。**

11.2.7 污染物排放的达标性

项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

11.2.8 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施

本次项目为扩建项目，现有项目当前仅完成厂房建设，生产线尚未实施，现有项目未出现环境污染和生态破坏的情况。

11.2.9 报告是否存在重大缺陷和遗漏

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

11.2.10 结论

综上，本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；所在区域土壤、噪声满足环境质量标准；所在区域地表水、地下水环境质量未达到环境质量标准，但建设项目不向周边水体排放废水；所在区域环境空气质量中臭氧未能达到国家二级标准，但建设项目不产生臭氧，项目涉及的其他污染物环境本底均符合质量标准；建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

11.3 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。

上述内容均已在上一节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要。

11.4 建设项目其他部门审批要求符合性分析

项目在绍兴滨海新区云帆道的企业现有厂区内建设，项目符合生态环境分区管控方案、土地利用总体规划、城乡规划、开发区总体规划及规划环评等要求；所生产的产品符合国家和地方产业政策要求；产生的污染物经相应处理后可以做到达标排放，项目实施后 SO_2、烟粉尘总量可通过“以新带老”自身平衡，新增 COD_{Cr}、氨氮、NOx 总量拟通过市场交易解决，新增 VOCs 总量拟通过区域调剂解决，符合总量控制原则；不属于禁止建设的行业。

11.5 总结

综上所述，项目的建设符合绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案和开发区规划环评的要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测结果来看项目实施后周围环境质量符合所在地环境功能区划要求。

项目建设符合城市总体规划；符合国家和地方的产业政策。项目建设符合《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令)和《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)中要求，故项目满足环保审批原则。

11.6 总量控制

本项目废水排放量为 15.2957 万 m^3/a，COD_{Cr} 纳管总量 76.479t/a，COD_{Cr} 外排环境总量 12.237t/a，NH_3-N 纳管总量 5.353t/a，NH_3-N 外排环境总量 1.53t/a，NOx 排环境总量为 8.783t/a，SO_2 排环境总量为 2.928t/a，烟粉尘排环境总量为 0.184t/a，VOCs 排环境总量为 6.531t/a。

11.7 其它

根据《环境影响评价法》第二十四条第一款规定：建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

11.8 建议

（1）本项目使用原料有一定异味，容易产生恶臭现象，企业在日常的生产过程中应优化生产调度，强化过程管理，提高每个生产单元无组织废气收集，对于恶臭物料和敏感性物料应从储存、投料、反应、后处理全程重点控制。

（2）积极推进清洁生产，强化生产管理，提高员工生产操作的规范性，减少不必要的物料浪费现象从而减少污染物的产生量；加强环保管理和宣传教育，提高职工环保意识。

（3）进一步完善企业环境风险应急预案，各类操作人员必须经过培训，取得上岗证方可上岗，要求员工严格按照操作规程进行操作。

11.9 结论

本项目选址于绍兴市滨海新区江滨区，符合绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案，并符合绍兴市城市总体规划、绍兴滨海新城江滨分区规划及规划环评要求。

项目从事化学药品制剂制造，属于医药制造业，符合国家及地方产业政策，采用的生产工艺和装备技术以及资源能源利用水平等均符合清洁生产要求。落实各项污染防治措施后，污染物均能做到达标排放；项目实施后 SO_2、烟粉尘总量可通过“以新带老”自身平衡，新增 COD_{Cr}、氨氮、NOx 总量拟通过市场交易解决，新增 VOCs 总量拟通过区域调剂解决，符合总量控制原则。各污染物经治理达标排放后对周围环境的影响不大，对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能维持现状。建设单位按要求进行了公众参与，并按规范编制了公众参与专题报告，公众参与期间未收到相关反馈或反对意见。

建设单位应切实落实各项污染治理措施，严格执行“三同时”制度，加强环保管理，确保污染物稳定达标排放，将项目对周边环境的影响降至最低。

从环保角度而言，本项目在拟建及现有厂址内实施可行。