



编号: RXP2024HPS1034

象山志华新材料有限公司

年产 5000 吨硝酸银改建项目

环境影响报告书

(报批稿)



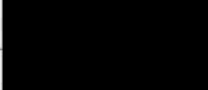
建设单位: 象山志华新材料有限公司

编制单位: 浙江仁欣环科院有限责任公司

二〇二四年十二月

打印编号: 1732860069000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	01552s		
建设项目名称	象山志华新材料有限公司年产5000吨硝酸银改建项目		
建设项目类别	23-044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	象山志华新材料有限公司		
统一社会信用代码	9133028375627196XA		
法定代表人 (签章)	夏志中		
主要负责人 (签字)	陈永达		
直接负责的主管人员 (签字)	石意飞		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	浙江仁欣环科院有限责任公司		
统一社会信用代码	91330212MA281EUY04		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
来庆云	2014035330350000003510330159	BH 013987	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
蒋鹏生	概述、环境影响预测与评价	BH 069171	
傅雄	现有工程	BH 003349	
李莉	工程分析、污染防治措施及其可行性分析	BH 052575	



来庆云	总则、环境质量现状调查与评价、环境风险评价、碳排放评价、环境经济损益分析、环境管理与监测、审批原则符合性分析、结论	BH 013987	



关于要求对象山志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建
项目环境影响报告书
进行审批的申请报告及承诺

宁波市生态环境局：

根据《行政许可法》、《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》的有关规定，我单位委托浙江仁欣环科院有限责任公司已编制完成了年产 5000 吨硝酸银改建项目环境影响报告书，现报上，请贵局审批。

同时，我单位郑重承诺：

（一）我单位对报送的年产 5000 吨硝酸银改建项目环境影响报告书及其它相关材料的实质内容真实性负责，如隐瞒有关情况或者提供虚假申请材料的，愿意承担相应的法律责任。

（二）我单位在本项目建设和运营中，将严格遵守相关环保法律法规，并按照本项目环境影响报告书和贵局审批意见中的内容和要求实施项目建设，切实落实各项污染防治和生态保护措施。我单位承诺，项目未经环评批复前不开工建设。若项目在建设和运行过程中产生不符合经审批的环评文件情形的，我单位将及时办理相关环保手续。

特此申请和承诺。

象山志华新材料有限公司（单位盖章）

2024 年 12 月 12 日



目录

1 概述.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 评价工作过程.....	2
1.4 评价类型判定.....	4
1.5 分析判定情况.....	4
1.6 评价关注的主要环境问题.....	6
1.7 报告书主要结论.....	6
2 总则.....	7
2.1 编制依据.....	7
2.2 环境影响识别与评级因子筛选.....	11
2.3 评价标准.....	13
2.4 评价工作等级、范围.....	25
2.5 相关规划及符合性.....	29
2.6 其他相关文件符合性分析.....	41
2.7 环境保护目标.....	54
3 现有工程.....	59
3.1 企业概况.....	59
3.2 已批已建工程概况.....	60
3.3 已批在建工程概况.....	121
3.4 环境风险.....	124
3.5 现有工程总量控制.....	127
3.6 与《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）》符合性分析.....	127
3.7 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》符合性分析.....	138
3.8 现有工程存在问题及后期改进措施.....	142
4 工程分析.....	145
4.1 项目概况.....	145

4.2 工程组成.....	147
4.3 公用工程.....	148
4.4 平面布置.....	150
4.5 主要设备.....	152
4.6 原辅材料.....	153
4.7 生产工艺及产污环节.....	155
4.8 物料平衡及水平衡.....	163
4.9 污染源强分析.....	176
4.10 非正常工况.....	193
4.11 总量控制分析.....	193
4.12 清洁生产分析.....	195
5 5 环境质量现状调查与评价	201
5.1 自然环境概况.....	201
5.2 象山经济开发区概况.....	205
5.3 环境质量现状调查与评价.....	206
5.4 周边污染源调查.....	233
6 环境影响预测与评价.....	234
6.1 施工期环境影响分析.....	234
6.2 营运期废气环境影响预测与评价.....	234
6.3 营运期地表水环境影响预测与评价.....	256
6.4 营运期声环境环境影响预测与评价.....	259
6.5 营运期固体废物环境影响预测与评价.....	263
6.6 营运期地下水环境影响预测与评价.....	268
6.7 营运期土壤环境影响预测与评价.....	283
7 环境风险评价	290
7.1 现有项目环境风险防范措施.....	290
7.2 建设项目环境风险调查.....	292
7.3 环境风险潜势初判.....	296
7.4 风险识别.....	300

7.5 风险事故情形分析	307
7.6 风险预测与评价	312
7.7 环境风险管理	320
8 碳排放评价	335
8.1 核算方法	335
8.2 核算边界和核算因子	336
8.3 现有工程碳排放回顾	336
8.4 本项目碳排放核算	339
8.5 碳排放绩效评价	341
8.6 碳排放减排措施及其可行性论证	341
8.7 碳排放监测计划	344
8.8 政策符合性分析	344
8.9 结论与建议	346
9 污染防治措施及其可行性分析	347
9.1 废气污染防治措施及可行性分析	347
9.2 废水污染防治措施可行性分析	356
9.3 噪声防治措施及其可行性分析	363
9.4 固废污染防治措施	363
9.5 地下水和土壤污染防治措施	367
9.6 环保措施汇总表	371
9.7 环境保护投入	372
10 环境经济损益分析	373
10.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状进行比较	373
10.2 建设项目环境影响的经济价值	373
10.3 环境效益分析	374
11 环境管理与监测	375
11.1 环境管理	375
11.2 污染物排放情况	378
11.3 环境监测	386

11.4 环境监测计划.....	386
12 审批原则符合性分析.....	389
12.1 “三线一单”符合性分析	389
12.2 建设项目环评审批要求符合性分析.....	391
12.3 建设项目其他审批要求符合性分析.....	392
13 结论.....	394
13.1 基本结论.....	394
13.2 公众意见采纳情况.....	398
13.3 综合结论.....	398
14 附件.....	399
15 附表.....	431

1 概述

1.1 项目背景

宁波志华化学有限公司的前身是象山西周化工涂料厂，始创于 1985 年，专业生产粉末涂料助剂，主要产品增光剂、液体流平剂。2008 年搬迁至爵溪北塘工业区（爵溪街道象山港路 1 号），产品转型专业从事新型粉末涂料助剂、日化杀菌剂的研究和生产。2017 年，为了响应当地政府号召，将化工产品向象山产业区集聚，宁波志华化学有限公司决定进行产品升级换代并实施搬迁，搬迁至象山县大徐镇城东工业园闻涛路 52 号，投资 12200 元，由子公司，象山志华新材料有限公司负责实施，建设新型高档粉末涂料助剂、日化杀菌剂等生产项，进行增光剂、液体流平剂等粉末涂料助剂的生产。

企业现有生产规模为 500t/aD68 无光固化剂、1750t/a 增光剂、1750t/a 液体流平剂、500t/a AR607 纯聚酯消光树脂、500t/aF125 纯聚酯固化剂、800 t/a TCC，600 t/a 尿囊素、300 t/a 重氮咪唑烷基脲、200 t/a 聚六亚甲基胍、500t/a 羟乙基脲、5000t/a 的通用流平剂、1000t/a 的抗黄变消光剂、100t/a 的砂纹剂、200t/a 的 WK31、1000t/a 的增光剂、1500t/a 的丙烯酸树脂、60t/a 的消光蜡、500t/a 的低档洗涤类杀菌防腐剂、500t/a 的海因类防腐剂、300t/a 的极美类防腐剂、200t/a 的氯苯甘醚复合防腐剂、200t/a 的无添加防腐剂、200t/a 的苯并异噻唑啉酮复配杀菌剂、400t/a 的活性尿素液、300t/a 的三氯卡班超细、300t/a 的尿囊素超细。

硝酸银是提取银粉的重要材料，与银粉的质量息息相关。光伏银粉是银浆重要组成部分，银粉质量直接影响着电极材料的电阻，对光电效率产生影响。近年来，随着光伏行业发展迅速，对光伏银浆的需求越来越大，高纯硝酸银也进入发展的快车道，市场空间巨大。基于硝酸银及其下游电子材料产品的强大市场需求潜力，通过市场调研，象山志华新材料有限公司拟投资 2200 万元，利用象山经济开发区城东工业园闻涛路 52 号现有空置厂房，建设年产 5000 吨硝酸银改建项目，项目已在象山县经济和信息化局备案，项目代码为 2312-330225-07-02-762100。

根据产品特性，本项目国民经济分类属于“C2669 其他专用化学产品制造”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中的“专用化学品制造 266”中的“全部”项，需编制环境影响报告书。象山志华新材料有限公司委托我单位承担本项目的环境影响评价工作。我单位接受委托

后在现场踏勘、资料收集、进行工程分析与环境影响因素识别，并在征求有关部门意见的基础上，编制完成了《象山志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项目环境影响报告书》，2024 年 12 月 4 日，宁波市生态环境局象山分局主持召开了《宁波志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项目环境影响报告书环境影响报告书》技术评审会。根据专家组意见进行了详细的修改，并形成《宁波志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项目环境影响报告书环境影响报告书（报批稿）》，供业主单位上报审批。

1.2 项目特点

本次项目为扩建项目，企业依托现有厂房进行改建；利用现有车间改建，新增硝酸银生产线等，项目特点如下：

- 1、现有工程批建符合性分析。
- 2、本项目为批次生产，关注本项目投料、过滤、包装等环节的废气收集与处理，减少废气的无组织排放；
- 3、本项目废水主要为银冲洗废水、耐酸反渗透产水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水、纯水制备尾水、循环冷却排污水、实验室清洗废水、蒸汽发生器排污水等，废水主要污染物为 COD、氨氮、总氮、总银、总铜、总铅等。
- 4、本项目废气污染物主要为氮氧化物、氨、二氧化硫、颗粒物等。
- 5、因本项目涉及的危险化学品较多，如硝酸、硫酸、盐酸等，本项目需重点关注环境风险防范措施及应急处置措施。
- 6、项目涉及总银、总铜、总铅等重金属，应关注重金属污染的防控，关注“三废”的产生和排放量，废气、废水、固废治理措施的达标排放可行性分析，此外还应关注项目实施后区域主要污染物排放指标的平衡替代方案。

1.3 评价工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即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，详见图 1.3-1。

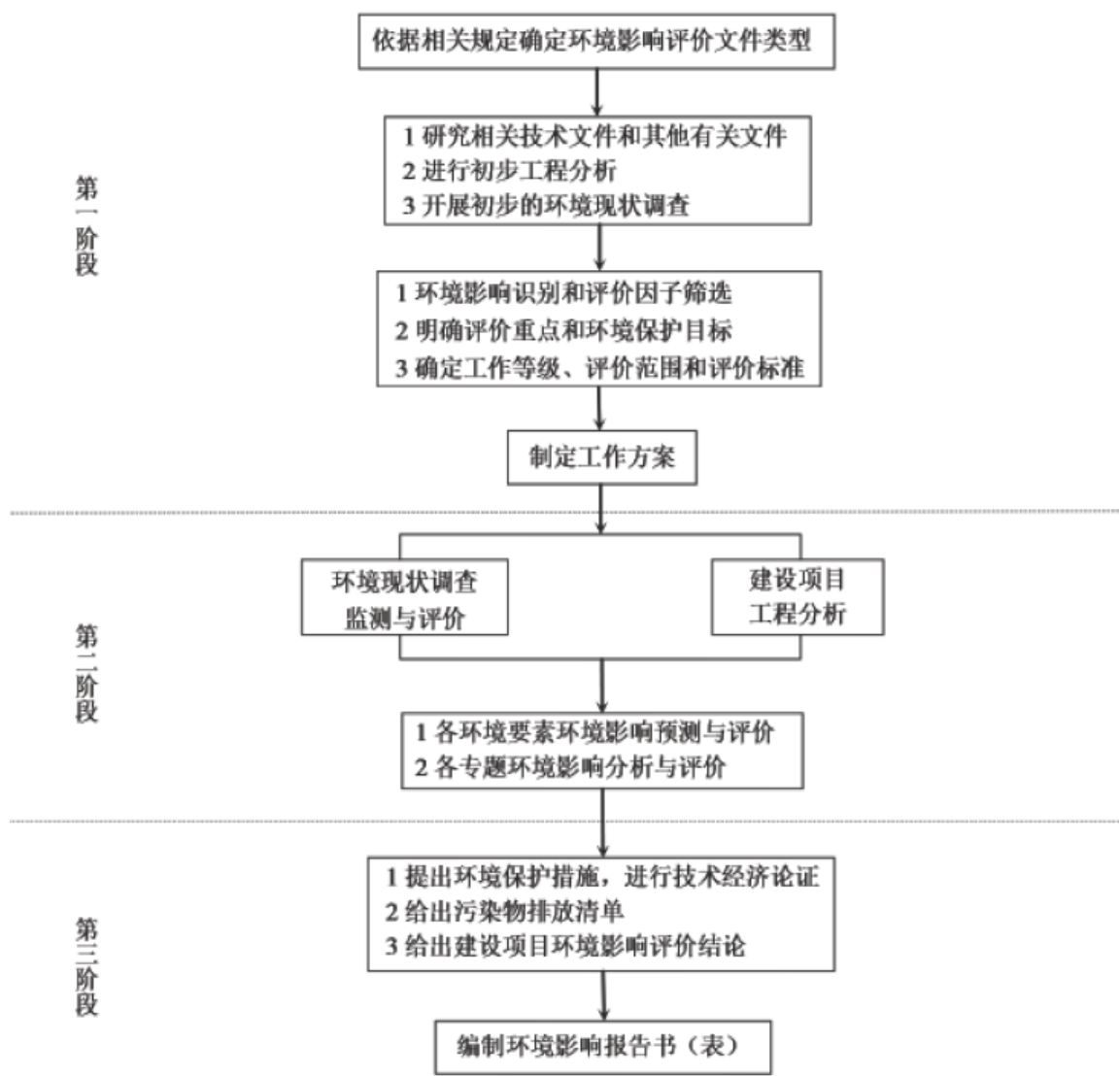


图 1.3-1 评价工程过程图

表 1.3-1 环境影响评价工作流程表

阶段	工作内容	工作依据、要求及细节
一	确定项目环境影响评价文件类型为报告书	《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》要求，受企业委托后，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等
	研究相关技术文件和其他相关文件；进行初步工程分析；开展初步的环境现状调查	根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查
	环境影响识别和评价因子筛选；明确评价重点和环境保护目标；确定工作等级、评价范围和评价标准	根据对项目初步调查，筛选评价因子；对项目选址选地进行实地踏勘，明确项目实施过程中的评价重点和环境保护目标；根据初步工程分析确定工作等级、评价范围和评价标准

阶段	工作内容	工作依据、要求及细节
	现场实地踏勘、调查分析现状	对项目选址地进行实地踏勘，对厂区及项目所在地气象、水文、周围污染源分布情况进行了调查分析
	制定工作方案	制定了监测方案、现场调查方案等，开展第二阶段工作
二	环境现状调查监测和评价	对区域大气、地表水、地下水及土壤环境进行监测、收集、分析与评价
	对建设项目进行工程分析	收集拟建地环境特征资料包括自然环境、区域污染源情况
	对建设项目进行工程分析	根据相关技术规范，分析核算项目各污染物产生及排放情况
	各环境要素环境影响预测与评价	大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、固废、风险六方面展开环境影响预测与评价
	各专题环境影响分析与评价	根据 HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ964-2018、HJ610-2016 和 HJ169-2018 对项目进行评价
三	提出环境保护措施，进行技术经济论证	根据工程分析，提出环境保护措施，并进行技术经济论证环境效益
	给出污染物排放清单	根据工程分析，给出污染物排放清单
	给出建设项目环境影响评价结论	根据污染物排放情况、环境保护措施以及各环境要素环境影响预测预评价给出建设项目环境影响评价结论

1.4 评价类型判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目涉及“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中的“基础化学原料制造 261”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”项，本项目需编制环境影响报告书。

1.5 分析判定情况

1.5.1 管控方案符合性判定

根据《象山县生态环境分区管控动态更新方案（发布稿）》，本项目所在地属于宁波市象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33022520022）。本项目属于三类工业项目，本项目主要污染物排放水平达到国内先进水平，新增污染物排放总量均实行替代削减，本项目建设符合象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33022520022）的生态环境准入清单。

1.5.2 规划符合性判定

本项目位于象山经济开发区城东工业园，根据《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2030 年）》，所在地为三类工业用地，位于城东工业园

化工组团区块。“化工产业主要分布于片区东侧的化工组团。充分发挥园区化经济的集聚作用、整合作用、带动作用 and 载体作用，着力引进投资强度高、产出效益好、产业延伸度大及关联性强的企业入住”，本项目的建设符合象山经济开发区总体规划。

1.5.3 产业政策符合性判定

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目产品为硝酸银，生产内容不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类、限制类及淘汰类项目，本项目建设内容符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》要求，

对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目所有产品均不属于高污染、高风险环境风险产品。

对照《〈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》，项目所在地不属于其限制或禁止用地的范围，本项目产品符合国家和地方产业政策，不涉及法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、落后生产工艺装备和落后产品，不属于国家产能置换要求的严重产能过剩行业的项目。项目拟建地位于象山经济开发区，该园区已列入浙江省长江经济带合规园区清单内，属于合规园区。符合国家石化、现代煤化工等产业布局的要求。

1.5.4 “三线一单”符合性判定

项目“三线一单”符合性分析具体表 1.5-1。

表 1.5-1 “三线一单”符合性分析

内容		符合性分析
生态保护红线		根据《象山县生态保护红线划定方案》，距离本项目最近的生态保护红线为项目 4.8km 的象山县象山港沿岸生态公益林水土保持、生物多样性维护生态保护红线（330225-13-008），距离本项目较远，因此本项目不触及生态保护红线。 根据象山县国土空间规划“三区三线”划定成果，本项目不涉及划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线，符合“三区三线”划定成果。
资源利用上线	能源利用上线目标	本项目所需能源为电能和天然气，不涉及煤等能源使用。不会突破区域能源利用上线。
	水资源利用上线目标	本项目水源为市政自来水，用水量较少，不会突破区域水资源利用上线。
	土地资源利用上线目标	本项目地块位于象山经济开发区城东工业园，用地性质为三类工业用地，本项目在现有厂房内进行建设，不涉及新增用地。能够符合区域资源要求。

内容	符合性分析
环境质量底线	根据环境质量现状调查分析可知，项目所在区域环境空气质量六项基本污染物和特征污染物均满足相关环境质量标准限值要求；所在区域地表水能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；本项目地块内及周边土壤环境现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。 本项目实施后，在严格落实各项污染防治措施后，项目各废气污染物均能做到达标排放，所在地环境空气质量可维持达标。项目所有废水均能达标纳管，对周边地表水基本不产生影响，同时随着五水共治的持续推进，周边内河水质也将得到改善。项目正常情况下不存在污染地下水及土壤的途径。
生态准入清单	宁波市象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33022520022），符合该管控措施要求。

1.6 评价关注的主要环境问题

本次评价关注的主要问题有：

- 1) 关注项目周边环境现状和周边敏感点的分布情况。
- 2) 关注本项目生产装备和工艺水平、原辅材料消耗、污染物产生环节、污染物产生排放量等，关注项目所采取的污染防治措施可行性和污染物达标排放性。
- 3) 关注本项目建成后污染物的排放对周边环境的影响；关注项目环境风险水平及风险影响程度。关注原辅材料储运和使用的安全环境风险，关注项目风险防范措施。
- 4) 本项目与所在地区规划符合性的分析，与产业政策相符性分析，环境风险是否可以接受。

1.7 报告书主要结论

本项目符合“象山县生态环境分区管控动态更新方案”管控要求；同时，项目建设符合主体功能区规划、土地利用规划、城乡规划、规划环评的要求；符合国家产业政策导向；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，符合总量控制指标；从预测的结果来看造成的环境影响基本符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；项目实施过程中，企业应加强环境质量管理，认真落实环境保护措施，采取相应的污染防治措施，能使废水、废气、噪声达标排放，各类固体废物根据属性分别得到安全处置，则本项目的建设对环境影响较小，能基本维持当地环境质量现状。从环境保护角度看，本项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环境保护的法律、法规、规章及政策

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 11 月 5 日修订并施行；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行；
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行；
- 6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 06 月 05 日起施行；
- 7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- 8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日施行；
- 9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日施行；
- 10) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35 号；
- 11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- 12) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号；
- 13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号；
- 14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号；
- 15) 《国家危险废物名录（2025 年版）》，2025 年 1 月 1 日施行；
- 16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；
- 17) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；
- 18) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 24 日；

19)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，生态环境部令[2018]3 号，2018 年 8 月 1 日起施行；

20)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150 号；

21) 关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知（环大气〔2022〕68 号）；

22) 关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气〔2023〕1 号）；

23)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发〔2015〕178 号，2015 年 12 月 30 日；

24)《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环境保护部公告 2013 年第 14 号；

25)《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》，推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号；

26)《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）；

27)《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；

28)《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》，安委办明电〔2022〕17 号。

2.1.2 地方有关环境保护的法规、规章及规定

1)《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2021 年修正；

2)《浙江省大气污染防治条例》，2020 年 11 月 27 日修正；

3)《浙江省水污染防治条例》，2020 年 11 月 27 日修正；

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

5)《浙江省土壤污染防治条例》；

6)《浙江省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 27 日；

7)《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；

8)《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，浙发改规划〔2021〕204 号；

9)《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》，浙发改规划〔2021〕209

号；

10)《关于印发<浙江省应对气候变化“十四五”规划>的通知》，省发展改革委 省生态环境厅，浙发改规划〔2021〕215 号，2021 年 5 月 31 日；

11)《关于进一步加强建设项目环境保护“三同时”管理的指导意见》，浙环发[2013]14 号，2013 年 3 月 6 日；

12)《加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案》，浙发改长三角〔2020〕315 号；

13)《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》，浙环发[2012]10 号，2012 年 4 月 1 日施行；

14) 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；

15)《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设备安全生产工作的指导意见》，浙应急基础〔2022〕143 号；

16)《浙江省化工行业污染防治技术指南》（浙环发[2016]43 号）；

17)《浙江省石化化工装置设备淘汰退出和更新改造工作方案》（应急〔2024〕64 号）；

18)《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》；

19)《浙江省化工园区评价认定管理办法》的通知（浙经信材料〔2024〕192 号）。

20)《浙江省重金属污染防控工作方案》（浙环发[2022]14 号）；

21)《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》（浙美丽办〔2024〕5 号）；

22)《宁波市应急管理局、宁波市生态环境局 关于进一步建立健全环保设施安全管理机制的通知》，甬应急〔2023〕22 号；

23)《宁波市大气污染防治条例》，宁波市人大常委会，2016 年 7 月 1 日施行；

24)《宁波市环境污染防治规定》，宁波市人大常委会公告第 1 号，2019 年 7 月 1 日施行；

25) 象山县人民政府关于印发《象山县生态环境分区管控动态更新方案》的通知，象政发〔2024〕24 号。

2.1.3 技术规范

1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

- 2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- 3)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- 4)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- 5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);
- 6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- 7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- 8)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 10 月 1 日;
- 9)《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ 964-2018);
- 10)《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017);
- 11)《环境空气质量评价技术规范试行》(HJ 663-2013)
- 12)《大气污染物综合排放标准详解》;
- 13)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018);
- 14)《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019);
- 15)《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138-2020);
- 16)《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南 (试行)》;
- 17)《浙江省建设项目碳排放评价编制指南 (试行)》(2021 年 7 月);
- 18)《碳排放核算与报告要求 第 10 部分: 化工生产企业》(GB/T32151.10-2023);
- 19)《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》;
- 20)《重污染天气重污染行业应急减排措施制定技术指南》(环办大气函[2020]340 号)。

2.1.4 相关区划和规划

- 1)《象山县域总体规划 (2018-2035)》;
- 2)《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(浙江省水利厅、浙江省环保厅, 2016 年 2 月);
- 3)《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》(宁波市环保局, 1997 年 1 月);
- 4)《宁波市生态保护红线划定方案》, 2018 年 12 月;
- 5)《城东工业园、临港装备工业园)总体规划 (2018-2030 年)》;
- 6)《象山经济开发区(城东工业园、临港装备工业园)总体规划 (2018-2030 年)环境影响报告书》;

- 7) 象山经济开发区化工集中区化工产业发展规划（2022-2026 年）
- 8) 《象山县声环境功能区划》（2019 年 11 月）；
- 9) 《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》（浙环函[2024]112 号）。

2.1.5 产业政策

- 1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- 2) 《市场准入负面清单（2022 年版）》；
- 3) 《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，2022.01.19）；
- 4) 《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（浙长江办[2022]6 号，2022.3.31）；
- 5) 《宁波市工业领域碳达峰实施方案》，工信部联节〔2022〕88 号。

2.1.6 项目技术文件和基础资料

- 1) 《象山志华新材料有限公司新型高档粉末涂料助剂、日化杀菌剂等生产项目环境影响报告书》批复，甬环建[2017]23 号；
- 2) 《象山志华新材料有限公司新型高档粉末涂料助剂、日化杀菌剂等复配项目环境影响报告表》批复及其竣工环境保护验收资料，浙象环许[2021]53 号；
- 3) 本项目《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》（象山县经济和信息化局，2023 年 12 月 18 日，项目代码 2312-330225-07-02-762100）；
- 3) 《象山县生态环境质量报告书（2023 年）》；
- 4) 建设单位提供的项目相关技术文件和资料。

2.2 环境影响识别与评级因子筛选

2.2.1 环境影响识别

本项目在建设阶段和生产运行阶段对各环境要素可能产生污染影响与生态影响，本项目主要关注长期与短期影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。本项目环境影响因素识别采用矩阵法，具体见表 2.2-1。从工程排污特征来看，主要环境影响要素是废气、废水、噪声及固废，影响对象是环境空气、地表水、声环境等。

表 2.2-1 本项目环境影响识别表

环境要素 实施阶段		大气环境	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	环境风险	生态环境
建设阶段	土建和设备安装	★+●	★+●	★+●	★+●	★+●	★+●	☆+●
生产运行阶段	生产过程	★++●	★++●	★++●	★++●	★++●	★++●	☆++●
	环保工程（废气、废水处理，固废暂存）	★++○	★++○	★++○	★++○	★++●	★++○	
★直接影响 ☆间接影响；++长期影响 +短期影响； ○有利影响 ●不利影响								

2.2.2 环境影响评价因子筛选

通过对项目所在区域的环境现状调查，结合对本项目的环境影响因素识别结果，确定出本项目的环境影响评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境评价因子

类别	现状评价（调查）因子	影响预测（分析）因子	总量控制因子
环境空气	常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ，共 6 项 特征因子：氯化氢、硫酸雾、氨。	二氧化氮、二氧化硫、颗粒物、氨	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物
地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、铜、铅、石油类	/	COD、氨氮
地下水环境	基本水质因子：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、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、银； 八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	总氮（硝酸盐氮）、银	/
土壤环境	基本项目 45 项和其他项目：pH、石油烃、银	银	/
噪声环境	连续等效声级 LAeq	连续等效声级 LAeq	/
固体废物	工业固体废物和危险废物	工业固体废物和危险废物	/
环境风险	/	大气环境：硝酸、液氨 地表水：COD	/
生态	利用现有厂房改建，不涉及新增用地		

2.3 评价标准

2.3.1 环境功能区划

1、环境空气

根据《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》（宁波市环境保护局 1997.1）和《宁波市环境空气质量功能区划调整方案》，本项目评价范围环境空气为二类功能区。详见图 2.3-1。



图 2.3-1 环境空气质量功能区划分图

2、地表水

根据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（浙政函[2015]71 号）中的有关规定，该区域未划定水环境功能区，根据国家环境保护总局环办函[2003]436 号《关于加强水环境功能区水质目标管理有关问题的通知》（2003

年 8 月),项目所在地附近地表水体目标水质为Ⅲ类,执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中Ⅲ类水质标准。详见图 2.3-2。



图 2.3-2 象山县水环境功能区划图

3、声环境

本项目位于象山经济开发区城东工业园闻涛路 52 号,根据《象山县声环境功能区划》(2019 年 11 月),本项目所在地属于 3 类声环境功能区,编号为 0225-3-04,具体声环境功能区划见图 2.3-3。

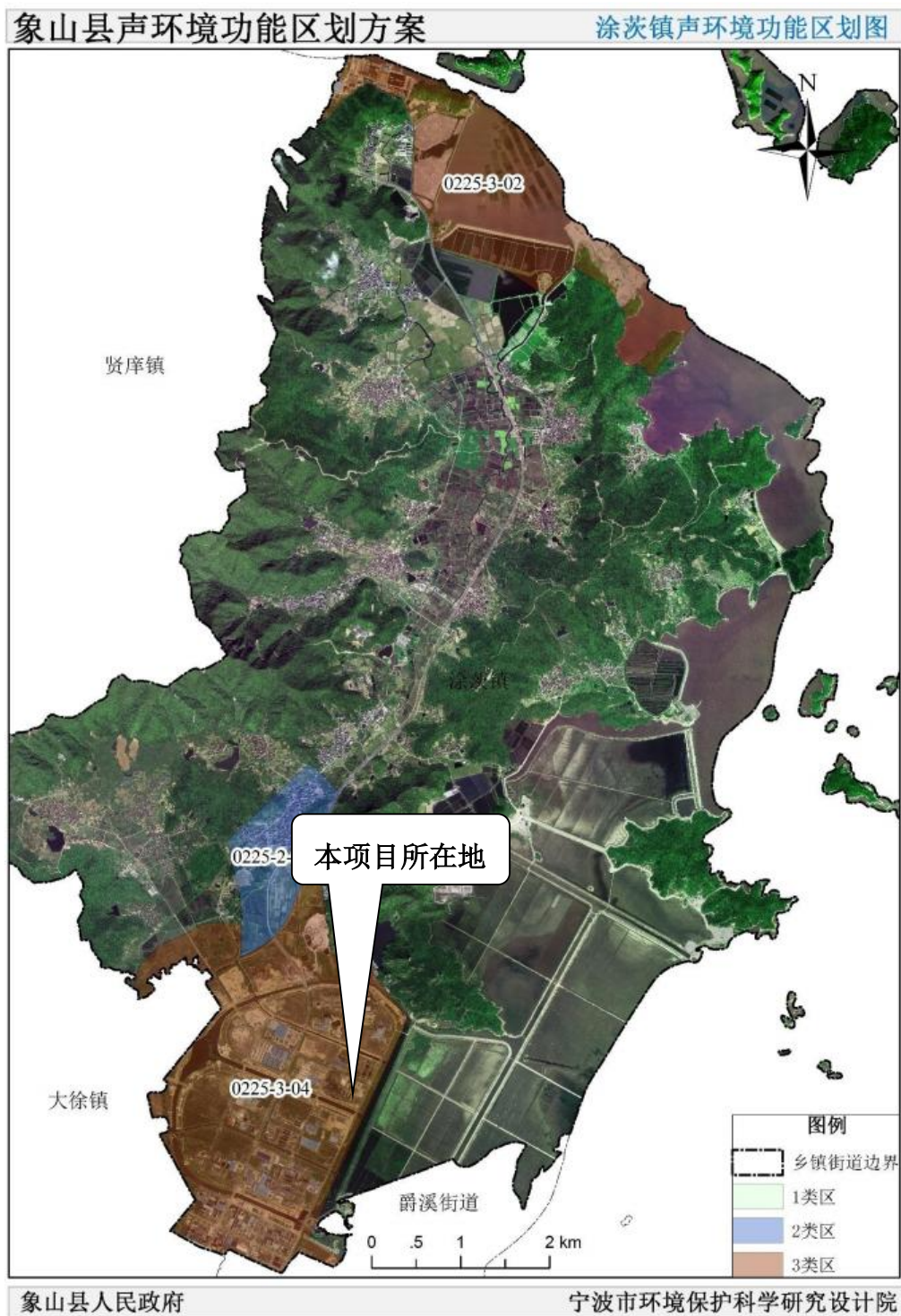


图 2.3-3 象山县声环境功能区划

2.3.2 环境质量标准

1、环境空气

六项基本污染物环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准。氨、氯化氢、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 限值。

表 2.3-1 环境空气质量标准

编号	污染物名称	环境质量标准		单位	标准来源
		取值时间	浓度限值		
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
4	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
5	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
		1 小时平均	200		
6	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
7	氯化氢	1 小时平均	50	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
		24 小时平均	15		
8	氨	1h 平均值	200		
9	硫酸	1 小时平均	300		
		24 小时平均	100		
10	非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标 准详解》中的说明

注：NMHC 为现有在建项目涉及因子

2、地表水

参照《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》，本项目所在区域地下水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类水质标准。具体标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水质量标准

序号	项目	III 类标准值 (mg/L)	依据
1	pH 值 (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) III
2	高锰酸盐指数≤	6	
3	溶解氧≥	5	
4	氨氮≤	1	
5	石油类≤	0.05	
6	铜≤	0.1	
7	铅≤	0.05	
8	化学需氧量≤	20	
9	砷≤	0.05	

3、地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T1 4848-2017)IV 类标准,具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准

序号	污染物	IV 类标准
1	pH 值 (无量纲)	$5.5 \leq \text{pH} < 6.5$; $8.5 \leq \text{pH} < 9$
2	总硬度 (以 CaCO_3 计) mg/L	650
3	溶解性总固体 mg/L	2000
4	硫酸盐 mg/L	350
5	氯化物 mg/L	350
6	铁 mg/L	2
7	锰 mg/L	1.5
8	挥发性酚类 (以苯酚计) mg/L	0.01
9	高锰酸盐指数 mg/L	10
10	氨氮 mg/L	1.5
11	亚硝酸盐 (以 N 计) mg/L	4.8
12	硝酸盐 (以 N 计) mg/L	30
13	氰化物 mg/L	0.1
14	氟化物 mg/L	2
15	汞 mg/L	0.002
16	砷 mg/L	0.05
17	镉 mg/L	0.01
18	铬 (六价) mg/L	0.1
19	铅 mg/L	0.1
20	银 mg/L	0.1
21	钾 mg/L	/
22	钙 mg/L	/
23	钠 mg/L	400
24	镁 mg/L	/
25	碳酸盐 mg/L	/
26	重碳酸盐 mg/L	/
27	细菌总数 CFU/mL	1000
28	总大肠菌群数 MPN/100mL	100
29	铊 $\mu\text{g/L}$	10

4、土壤

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)中相关限值。总银参考深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67.2020)第二类用地筛选值。具体标准值见表 2.3-4、表 2.3-5。

表 2.3-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值	标准来源
			第二类用地	第二类用地	
重金属和无机物					
1	砷	7440-38-2	60	140	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准》 （试行）（GB 36600-2018）
2	镉	7440-43-9	65	172	
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78	
4	铜	7440-50-8	18000	36000	
5	铅	7439-92-1	800	2500	
6	汞	7439-97-6	38	82	
7	镍	7440-02-0	900	2000	
8	锑	7440-36-0	180	360	
挥发性有机物					
9	四氯化碳	56-23-5	2.8	36	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准》 （试行）（GB 36600-2018）
10	氯仿	67-66-3	0.9	10	
11	氯甲烷	74-87-3	37	120	
12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100	
13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21	
14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200	
15	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000	
16	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163	
17	二氯甲烷	1975/9/2	616	2000	
18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47	
19	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100	
20	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50	
21	四氯乙烯	127-18-4	53	183	
22	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840	
23	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15	
24	三氯乙烯	1979/1/6	2.8	20	
25	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5	
26	氯乙烯	1975/1/4	0.43	4.3	
27	苯	71-43-2	4	40	
28	氯苯	108-90-7	270	1000	
29	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	
30	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200	
31	乙苯	100-41-4	28	280	
32	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
33	甲苯	108-88-3	1200	1200	
34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570	
35	邻二甲苯	95-47-6	640	640	

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值	标准来源
			第二类用地	第二类用地	
半挥发性有机物					
36	硝基苯	98-95-3	76	760	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准》 （试行）（GB 36600-2018）
37	苯胺	62-53-3	260	663	
38	2-氯酚	95-57-8	2256	4500	
39	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151	
40	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15	
41	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151	
42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500	
43	蒽	218-01-9	1293	12900	
44	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15	
45	苯并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151	
46	萘	91-20-3	70	700	
47	总银	7440-22-	146	898	参考深圳市《建设 用地土壤污染风险 筛选值和管制值》 (DB4403/T67.2020) 第二类用地筛选值

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
石油烃类						
1	石油烃（C10-C40）	-	826	4500	5000	9000

注: 具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值, 但等于或者低于土壤环境背景值(见 3.6)水平的, 不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

5、声环境

根据《象山县声环境功能区划》(2019 年 11 月), 项目所在区域属于 3 类声环境功能区执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准, 即昼间 65dB, 夜间 55dB。

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 废气排放标准

1、本项目废气执行标准

本项目硝酸回收废气(主要成分为 NO_x), 经 SCR 装置处理后通过 DA006 排气筒排放。

滤布更换废气、离心机开盖废气、烘干废气、银回收废气、污水处理站废气等低浓

度废气（主要成分为 NO_x ），主要成分为硝酸雾，废气收集后通入一套碱液喷淋塔进行处理，最终通过 DA007 排气筒排放。

储罐呼吸废气经碱喷淋处理后通过 DA008 排气筒排放；检验废气经碱喷淋处理后通过 DA009 排气筒排放；危废仓库废气经碱喷淋处理后通过 DA010 排气筒排放；天然气燃烧废气通过 DA011 排气筒排放。

本项目废气主要污染因子为氮氧化物、氯化氢、氨、臭气浓度、二氧化硫、颗粒物、硫酸雾。

本项目有组织生产工艺废气、储罐呼吸废气、检验废气、危废仓库废气中的氮氧化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值；

天然气燃烧产生的氮氧化物、颗粒物、二氧化硫执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 特别排放限值。燃气锅炉烟囱不低于 8 米，新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。

此外根据《燃气锅炉低氮改造工作技术指南（试行）》（浙江省生态环境厅）要求：“锅炉在全燃烧工况下能安全稳定运行， NO_x 排放浓度稳定在 50mg/m^3 以下”，因此本项目天然气燃烧废气排放口氮氧化物浓度按 50mg/m^3 进行控制。此外本项目氮氧化物处理采用 SCR 装置，采用液氨作为还原剂，部分氨气逃逸。参照《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号），氨逃逸应控制在 8mg/m^3 以下。

本项目有组织废气执行标准见表 2.3-6，无组织废气控制标准见表 2.3-7。

表 2.3-6 本项目有组织废气污染物排放标准

序号	排放口	污染物	控制污染源	限值 mg/m^3	污染物排放 监控位置	标准来源
1	DA006 SCR 装置废 气排放口	氮氧化物	所有	100	车间或生产 设施排气筒	《无机化学工业污染 物排放标准》（GB 31573-2015）
		氨	/	4.9kg/h		《恶臭污染物排放标 准》（GB 14554-93）
		臭气浓度	/	2000（无 量纲）		
2	DA007 硝酸 银生产低浓 度废气排放 口	氮氧化物	所有	100	车间或生产 设施排气筒	《无机化学工业污染 物排放标准》（GB 31573-2015）
		氨	/	4.9kg/h		

序号	排放口	污染物	控制污染源	限值 mg/m ³	污染物排放 监控位置	标准来源
		臭气浓度	/	2000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
3	DA008 储罐呼吸废气排放口	氮氧化物	所有	100	车间或生产设施排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
4	DA009 检验废气排放口	氯化氢	其他（硫化物及硫酸盐工业、无机氢化合物工业除外）	10		
		硫酸雾	/	1.5		《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
5	DA010 危废仓库废气排放口	氮氧化物	所有	100	车间或生产设施排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
6	DA011 天然气燃烧废气排放口	二氧化硫	/	50	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）
		NO _x	/	150		
		颗粒物	/	20		
		烟气黑度	≤1（级）		烟囱排放口	

表 2.3-7 本项目无组织废气污染物排放标准

序号	项目	污染物	排放限值 mg/m ³	标准来源
1	厂界	氮氧化物	0.12（周界外浓度最高点）	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
2		二氧化硫	0.4（周界外浓度最高点）	
3		颗粒物	1.0（周界外浓度最高点）	
4		硫酸雾	1.2	
5		氯化氢	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
7		氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
8		臭气浓度	20（无量纲）	

2、现有工程废气执行标准

本项目各股废气均新增废气处理设施及排气筒排放，本项目废气与现有工程废气不存在依托关系。现有工程废气排放执行标准如下：

表 2.3-8 现有工程有组织废气执行标准

序号	排放口	污染物	排放限值 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准来源
1	DA001 有机废气排放口	颗粒物	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》
		非甲烷总烃	60	/	

序号	排放口	污染物	排放限值 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准来源
		丙烯酸丁酯	20	/	表 5 规定的大气污染物特别排放限值
		苯乙烯	20	/	
		二氧化硫	50	/	
		甲苯	8	/	
		甲基丙烯酸甲酯	50	/	
		二甲苯	70	11.6	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996） 表 2 二级标准
		甲醇	190	18.8	
		氮氧化物	240	2.85	
2	DA002 工艺粉尘排放口	颗粒物	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 规定的大气污染物特别排放限值
3	DA003 重氮咪唑烷基脲有机废气排放口	甲醛	25	0.43	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996） 表 2 二级标准
		非甲烷总烃	120	17	
4	DA004 氨排放口	氨	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准
		臭气浓度	2000（无量纲）	/	
5	DA005 投料粉尘排放口（在建）	颗粒物	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染特别排放限值

表 2.3-9 现有工程无组织排放限值

序号	项目	污染物	排放限值 mg/m ³	标准来源
1	厂界	颗粒物	1	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9
2		非甲烷总烃	4	
3		甲苯	0.8	
4		二甲苯	1.2	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2
5		甲醛	0.2	
7		氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
8		臭气浓度	20（无量纲）	
9		硫化氢	0.06	

2.3.3.2 废水排放标准

1、本项目废水执行标准

项目含银废水（耐酸反渗透产水、设备冲洗水、实验室清洗废水）经“化学沉淀”预处理，总银、总铅满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后与其他废水一并纳入污水处理站生化系统，最终满足象山

城东污水处理厂的纳管标准和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 水污染物排放限值的间接排放标准(氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 3/887-2013))后排放。最终进入象山县城东污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准后排海,具体见表 2.3-10、表 2.3-11。

表 2.3-10 本项目废水执行标准

序号	污染物项目	控制污染源	间接排放限值 mg/L	污染物排放监 控位置	标准来源
1	pH	所有	6-9（无量纲）	企业废水总排 口	《无机化学工业污染物 排放标准》（GB31573- 2015）表 1 水污染物排 放限值的间接排放标准
2	悬浮物	所有	100		
3	CODcr	所有	200		
4	总氮	所有	60		
5	石油类	所有	6		
6	总铜	涉锌、锰、镍、 钼、铜、铅、锡、 汞重金属无机化合 物工业	0.5		
7	总铅	所有	0.5	车间或生产设 施废水排放口	
8	总银	涉银重金属无机化 合物工业	0.5		
9	氨氮	/	35	企业废水总排 口	《工业企业废水氮、磷 污染物间接排放限值》 （DB 3/887-2013）

注: 城东污水处理厂属于工业污水处理站, 因此本项目废水执行间接排放标准

表 2.3-11 城东污水处理厂外排废水执行标准

序号	污染物指标	执行标准 mg/L	标准来源
1	pH	6~9 (无量纲)	《城镇污水处理厂污染 物排放标准》(GB 8918-2002)
2	COD _{Cr}	50	
3	SS	10	
4	总氮	15	
5	石油类	1	
6	总铜	0.5	
7	总铅	0.1	
8	总银	0.1	
9	氨氮 ¹	5 (8)	

注: 1、括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2、本项目建成后全厂废水排放标准

根据现有环评批复, 现有工程外排废水执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)

表 4 三级标准。本项目废水执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表

1 水污染物排放限值的间接排放标准。因此本项目废水水质控制要求严格于现有工程。考虑到本项目废水与现有工程废水仅在废水总排口汇合且废水水质要求差距较大，因此以现有工程污水站出水点、本项目污水处理站出水点作为废水控制节点。

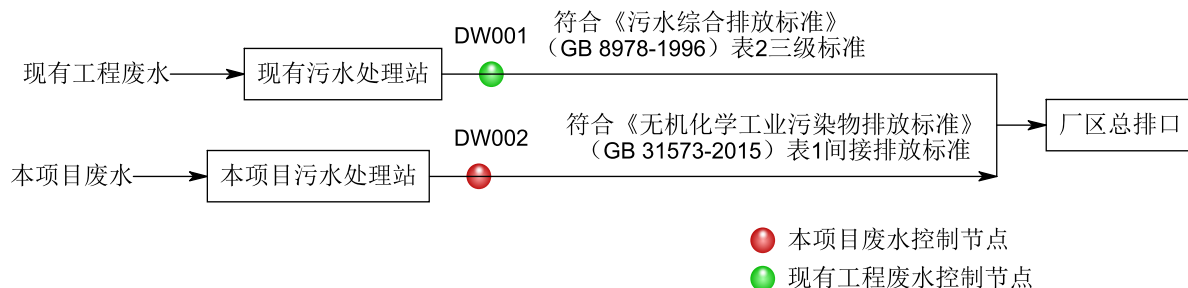


图 2.3-4 废水控制节点示意图

本项目实施后全厂废水执行标准见表 2.3-12。

表 2.3-12 本项目实施后全厂废水排放标准

类别	排放口名称及编号	污染因子	执行标准 mg/L	标准来源
现有工程	DW001 树脂类产品生产废水总排口	pH(无量纲)	6-9	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级标准
		BOD ₅	300	
		COD _{Cr}	500	
		SS	400	
		甲苯	0.2	
		甲醛	5	
		石油类	20	
		苯胺类及其化合物	5	
		氨氮	35	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)
		总磷	8	
本项目	DW002 硝酸银生产废水总排口	总氮	70	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准
		pH	6-9 (无量纲)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 水污染物排放限值的间接排放标准
		悬浮物	100	
		COD _{Cr}	200	
		总氮	60	
		石油类	6	
		总铜	0.5	
		氨氮	35	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)
	DW003 含银废水车间排放口	总铅	0.5	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 水污染物排放限值的间接排放标准
		总银	0.5	

2.3.3.3 噪声排放标准

本项目施工期噪声限值执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 2523-2011),即昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A),另外夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

本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》(GB 2348-2008)中 3 类标准,即昼间 65dB (A),夜间 55dB (A)。

2.3.3.4 其他污染控制标准

本项目危险废物管理《危险废物贮存污染控制标准》(GB 8597-2023)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。固废的判定执行《固体废物鉴别标准 通则》(GB 4330-2017),危废固废的判定执行《国家危险废物名录》(2025 年)和《危险废物鉴别标准 通则》(GB 085.7-2019)。一般工业固体废物贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

表 2.3-13 其它污染物控制标准

标准名称	标准号
危险废物贮存污染控制标准	GB 8597-2023
危险废物鉴别标准 通则	GB 085.7-2019
危险固废贮存污染控制标准	GB 085.1~5085.3-2007
固体废物鉴别标准 通则	GB 34330-2017

2.4 评价工作等级、范围

2.4.1 大气环境

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中的环境影响分级判据,结合 6.2.1 章节,评价工作等级按表 2.4-1 的分级判据进行划分,地形参数见表 2.4-2。

表 2.4-1 大气环境评价工作等级划分依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1 \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 2.4-2 C.2 估算模型参数表

参数	取值
城市/农村选项	城市
人口数(城市选项时)	55

参数		取值
最高环境温度/℃		38.1
最低环境温度/℃		-3.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否
	岸线距离/km	2.4
	岸线方向/°	120

依据工程分析和计算所得污染物源强，经推荐的模型计算得本项目排放的废气最大落地浓度及其占标率见表 2.4-3。

表 2.4-3 主要污染物 Pi 计算结果表

序号	污染源名称	SO ₂ D10 (m)	NO _x D10 (m)	PM10 D10 (m)	氨 D10 (m)
1	DA006 SCR 装置废气排放口	0.00 0	7.94 0	0.00 0	0.63 0
2	DA007 硝酸银生产低浓度废气排放口	0.00 0	2.51 0	0.00 0	0.75 0
3	DA008 储罐呼吸废气排放口	0.00 0	0.24 0	0.00 0	0.00 0
4	DA010 危废仓库废气排放口	0.00 0	0.13 0	0.00 0	0.00 0
5	DA011 天然气燃烧废气排放口	0.31 0	0.96 0	0.21 0	0.00 0
6	硝酸银车间（无组织面源）	0.00 0	76.03 175	0.00 0	24.58 50
7	危废仓库（无组织面源）	0.00 0	31.22 25	0.00 0	0.00 0
各源最大值		0.31	76.03	0.21	24.58

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次评价对各污染因子进行初步估算，确定评价等级，估算模式采用 HJ 2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN。根据估算结果，本项目危废仓库无组织排放的氮氧化物 Pi 值最大， $P_{\max}=76.03\%>10\%$ ，大气评价等级为一级，需进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

2、评价范围

根据导则要求，本项目大气评价范围为以项目厂址为中心区域，取边长为 5km 的矩形区域。

2.4.2 地表水环境

1、评价工作等级

本项目污水经预处理达标纳管后，最终经城东污水处理厂处理达到《城镇污水处理

厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排海。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》关于评价等级的划分方法,本项目属于间接排放,地表水环境影响评价等级为三级 B,故本项目仅从以下两方面对水环境影响进行分析:1)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价;2)依托污水处理设施的环境可行性评价。

2、评价范围

本项目地表水环境影响评价评价等级为三级 B,不设评价范围。

2.4.3 地下水环境

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表,本项目属于“L 石化、化工”中的“85、基本化学原料制造”中的报告书类别,地下水环境影响评价类别为 I 类。

建设场地不位于生活供水水源地准保护区、不位于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水源保护区、也不位于补给径流区,同时项目用地为三类工业用地,场地内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《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),确定本项目地下水评价等级为二级。

2、评价范围

结合本项目所在地的水文地质条件,本项目地下水评价范围采用自定义法确定,确定地下水评价工作范围为以厂区为中心,以项目附近内河以及项目所在区地下水等水位线为水文地质单元边界,形成评价范围面积约 4.4km² 的评价区域。

2.4.4 声环境

1、评价等级

本项目位于象山经济开发区城东工业园闻涛路 52 号,声环境功能区类别为 3 类区,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),确定本项目声环境影响评价等级为三级评价。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),5.2.1“二级、三级评级范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情

况适当缩小。”本项目所在区域无声环境保护目标，故本评价将本项目声评价范围定为厂界及厂界外 200m 范围内。

2.4.5 土壤环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于污染影响型项目，根据附录 A 判定评价类别为 I 类建设项目。根据工程分析，本项目废气污染因子主要为氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、氨等，存在大气沉降污染途径，根据大气点源和面源大气污染物估算模型计算结果，最大地面浓度距离为 $75\text{m} < 200\text{m}$ 。根据现场踏勘，距本项目最近的土壤敏感目标为项目西南侧 1133m 的规划居住区，由导则中污染影响型敏感程度分级表可知，本项目土壤环境敏感程度属于“不敏感”。本项目用地面积 5000m^2 ，属于“小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）”，因此判定评价等级为二级。

2、评价范围

土壤环境现状调查范围和预测评价范围均为本项目所在地块以及地块周边 0.2km 范围内。

2.4.6 环境风险

1、评价等级

根据环境风险章节分析，本项目危险物质及工艺系统危险性属于 P3 级，周边环境空气、地表水、地下水的环境敏感程度分别为 E1、E2、E3。本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 II，则本项目综合环境风险潜势为 III，根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018，确定本项目环境风险评价等级为二级。

2、评价范围

大气环境风险评价范围以本项目厂区边界外延 5km 的范围。

地表水环境风险等级为二级，根据风险导则要求，地表水风险评价范围参照 HJ2.3。企业附近内河闸门均为关闭状态，故地表水风险评价范围为事故时泄漏点到周边公屿河。

地下水环境风险评价范围参照 HJ610，同地下水评价范围。

2.4.7 生态环境

本项目是位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区

的污染影响类建设项目，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。生态评价范围为项目用地范围。

2.5 相关规划及符合性

2.5.1 象山县域总体规划（2018~2035）

一、规划期限与范围

规划期限：2018 年至 2035 年。

近期到 2025 年，远期到 2035 年，远景展望到 2050 年。

本次规划分为两个层次：县域与中心城区。

县域规划范围：即规划区，包括象山县行政辖区内的全部土地，包括十镇五乡三街道，县域总面积约 8000 平方公里。

中心城区规划范围：包括丹东街道、丹西街道、爵溪街道、东陈乡以及墙头镇、大徐镇，面积约 346 平方公里。

二、定位与目标

战略定位：宁波现代化滨海城区

城市职能：滨海休闲半岛、海洋经济高地、智慧科创湾区、影视文创基地

四、总体城市设计

加强对城镇空间立体性、平面协调性、风貌整体性、文脉延续性的规划和管控，为市民提供丰富宜人、充满活力的城市公共空间。

构建空间景观结构体系

规划“两个核心、三条轴线、四个片区、十八个节点”的空间景观结构体系。

两个核心：丹城主城核心及松兰山-大目湾新区核心。

三条轴线：规划巨鹰路、天安路之间的景观主轴与沿象山港路、滨海大道的两条景观次轴。

四个片区：是根据城市发展过程中自然形成的四个景观风貌片区：旧城风貌片区、过渡风貌片区、工业风貌片区、新城风貌片区。

十八个节点：是结合城市出入口、城市道路与环境景观系统确定的 18 个需要重点控制与引导的空间与景观节点。

象山县域总体规划空间规划结构见图 2.5-1。

由规划可知，本项目所在地属于象山港南岸咸痒智能经济组团，本项目属于工业项目，符合所在区域主导发展产业和三线一单要求，因此符合象山县域总体规划要求。

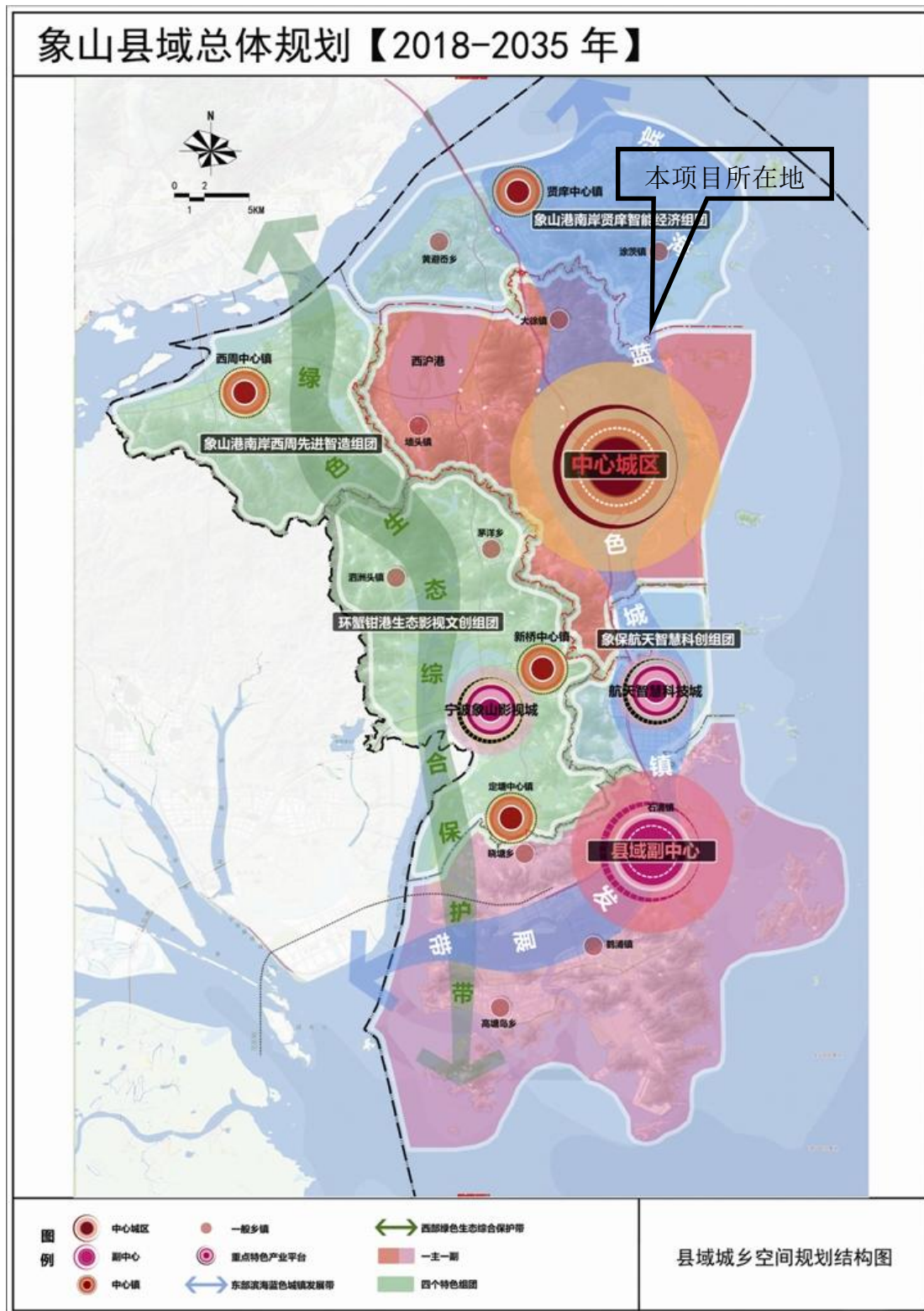


图 2.5-1 象山县域总体规划空间规划结构图

2.5.2 象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2030 年）

1、区块规划范围

《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划》总面积约为 25.97 平方公里，其中临港装备工业园分为老虎口西泽塘片、乌屿山片、大港口大中庄片三个片区。

城东工业园位于东南部，用地面积 12.94 平方公里，东至闻涛路，南至规划政和路-公屿渔村，西至 501 县道-杉木杨村-大月山-黄盆岙村，北至规划纬一路-白岩山；大港口大中庄片位于东北部，用地面积 4.48 平方公里，东北临东海，南接跃进塘水库以及青湾山，西南至环港公路，西至规划港蒲路东侧河道；老虎口西泽塘片位于西北部，用地面积 3.96 平方公里，东至宁波杭钢富春管业有限公司东厂界，南至规划临港大道，西至甬台温高速复线，北临象山港；乌屿山片位于老虎口西泽塘片与大港口大中庄片之间，用地面积 4.59 平方公里，北临东海，南至环港公路，东至规划港蒲路东侧河道，西至宁波杭钢富春管业有限公司东厂界与规划港乌路。

2、功能定位

规划区总体发展定位为：浙江装备制造基地；象山港智能经济平台重要组成部分；象山智能制造、海洋经济产业集聚区。

3、规划结构

本次总体规划结构为“一轴、三核、六组团”。

一轴——产业发展轴线：依托环港公路、临港大道形成四个片区联动发展轴线。

三核——公共服务核心：在三个片区中部位置分别布置一处公共服务核心。

六组团——产业组团：分为老虎口产业组团、西泽塘产业组团、乌屿山产业组团、大中庄产业组团、大港口产业组团以及城东产业组团。

4、分片发展定位（城东工业园）

（1）发展定位：

象山经济开发区的重要组成部分，结合涂茨镇新镇区的功能完善的滨水工业新区。

（2）发展目标：

重要的工业集聚区：城东工业园具有典型的工业集聚区条件特质，园区建设正处于

黄金发展时期，规划要导入新的发展适配功能，完善成熟功能建设，引导片区发展建设。把握片区内具备优势资源与条件的空间点位，形成触媒效应，带动、衍生其最适宜产业的发展，打造经济开发区内重要的工业集聚区。

滨水工业新区：主要承担象山县中心城区第二产业外溢、扩散的功能，周边邻近城镇（丹城、大徐、涂茨等），尤其是涂茨镇新镇区与地块紧密相连，使得城东工业园可以共享城市高档次的配套服务设施，如科技服务中心、生产力促进中心、中介服务机构等。未来周边城镇的发展必然对地块产生重要影响，引导区块逐步从单一工业区转变为功能完善的工业园区，提升产业区品质。

4、产业分区

城东工业园：分为海洋生物（生命健康）产业组团、化工组团、智能制造组团、冷链物流组团以及配套生活组团。

老虎口西泽塘片：分为临港装备制造组团、港口物流组团以及下游产业组团。

乌屿山片：分为两个临港装备制造组团和一个港口物流组团。

大港口大中庄片：分为大港口高端装备制造组团、大中庄高端装备制造组团以及配套生活组团。

本项目位于城东工业园化工组团区块。

5、主导产业发展规划（城东工业园）

各片区的主导产业各有侧重，其中老虎口西泽塘片和乌屿山片的主导产业为临港装备制造业、港口物流产业；大港口大中庄片的主导产业为高端装备制造业；城东工业园的主导产业为智能制造业、化工产业与海洋生物产业。

城东工业园：

（1）主导产业布局

智能制造业：主要分布于片区西南侧的智能制造组团。通过对现状优势产业的提升，重点发展智能制造产业，促进科技成果产业化落地，配套发展科技服务、知识产权、金融服务等生产性服务业；加强引进节能环保产业，形成绿色经济体系。

化工产业：主要分布于片区东侧的化工组团。充分发挥园区化经济的集聚作用、整合作用、带动作用 and 载体作用，着力引进投资强度高、产出效益好、产业延伸度大及关联性强的企业入住。

海洋生物产业：主要分布于片区北侧的海洋生物组团和冷链物流组团。其中海洋生

物组团以发展海洋生物制品为核心，生物医药为补充，着重发展海洋功能食品、海洋生物农用制品、海洋生物酶制剂和海洋化妆品四大领域，培育发展医疗器械和植物提取领域。通过同一环节增加同类企业、上下游环节引进关联企业、配套环节补充服务型企业等方式，打造集研发、生产、加工、贸易于一体的海洋生物产品加工基地，并基本形成生物医药完整产业链。

（2）重点方向

——智能制造领域：依托钢铁、船舶制造、机械装备制造等现状优势产业，以先进制造为亮点，以科技服务为支撑，形成集群化的研发创新平台体系。

——化学原料和化学制品制造：重点发展以新材料为主的精细化工产业，为智能制造产业链提供支持。①防腐涂料：重点针对海洋防腐涂料、建筑防腐涂料、集装箱防腐涂料、化学品防腐涂料和石油防腐涂料等增长迅速、市场占比较大的细分领域，以海底输油管道、海上平台、船舶和集装箱制造、跨海大桥和港口兴建为产业方向，着力引进集研发、生产、经营于一体的新型防腐涂料高新技术企业。②纳米材料：重点围绕纳米粉末、纳米纤维、纳米膜等核心材料，积极引进与象山汽车零配件、针织服装等优势产业相关联的应用型企业。

——海洋功能食品：重点开发抗肿瘤、降血糖、降血脂、保肝护胃类海洋功能食品，加快发展以金枪鱼为重点的海洋动植物提取物等，争取培育出若干个规模化生产的产品。

——海洋生物农用制品：重点开发海洋多糖和蛋白（肽）类饲料添加剂、动植物专用制剂、农用生物肥料等生物农用制品。

——海洋生物酶制剂：重点发展工业用、食品用等海洋新型酶类及酶制剂，开展多种海洋生物酶及制剂的产业化研发，形成比较成熟的酶制剂产业化技术路线和生产工艺。

——海洋化妆品：重点开发美容、护肤等特殊功能化妆品，初步形成若干个美容护肤类品。

——医疗器械设备：重点发展妇幼婴儿和养老保健两大领域的相关医疗器械和上游配件。

——植物提取：重点发展竹叶标准物提取和天然植物提取物的提取，以及天然植物提取物为原料的保健品。

6、用地布局规划

规划区用地总面积为 2597.39 公顷，其中规划近期城市建设用地面积 1509.62 公顷，

占总用地面积的 58.12%。规划远期城市建设用地面积 2153.85 公顷，占总用地面积的 82.92%；村庄建设用地 51.77 公顷，占总用地的 1.99%；公路用地 0.55 公顷，占总用地的 0.02%；港口用地 65.34 公顷，占总用地的 2.52%；区域公用设施用地 4.35 公顷，占总用地的 0.17%；水域 180.30 公顷，占总用地的 6.94%；农林用地 141.23 公顷，占总用地的 5.44%。

规划区近期城市建设用地 1509.62 公顷，其中工业用地 800.15 公顷，占城市建设用地的 53.00%。规划远期城市建设用地面积 2153.85 公顷，其中工业用地面积约 1290.45 公顷，占城市建设用地的 59.91%。

本项目位于象山经济开发区城东工业园化工组团区块，本项目从事硝酸银生产，属于专用化学产品制造，符合象山经济开发区城东工业园主导发展方向，本项目的建设符合象山经济开发区总体规划。

用地规划图见图 2.5-2 和图 2.5-3。





图 2.5-3 产业布局规划图

2.5.3 象山经济开发区化工集中区化工产业发展规划（2022-2026 年）符合性分析

1、规划时限和范围

本次规划以 2021 年为基期，规划期为 5 年，即 2022 年至 2026 年。建立规划的滚动实施制度，并根据实际需要进行适当调整。

规划范围为象山经济开发区化工集中区，县级规划可以本规划作为参考基础。

2、产业定位

根据《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造实施方案的通知》（浙政办发[2017]154 号）要求，浙江省经济和信息化厅、浙江省应急管理厅《关于公布全省县域危险化学品产业发展定位的通知》（浙经信材料[2019]175 号）对象山县化工产业发展定位是“限制”，因此坚持不引进高污染高能耗企业，有选择性发展化工产业的特色产业是必要的也是必需的。

重点发展功能膜材料、新型应用材料两大化工新材料产业，优化提升传统精细化工产业，通过强链、补链、延链构建合理产业体系，将象山经济开发区化工集中区打造成具有地方特色的化工新材料和精细化工产业集聚地。

功能膜材料产业具体可发展高性能分离膜、光学功能膜等，新材料具体可发展海洋防护涂料、热塑性弹性体、PPS、高性能工程塑料、汽车轻量化材料等，传统精细化工产业中酚醛树脂耐火材料、除草剂、抗菌剂、防腐剂、防腐涂料、纺织助剂、化妆品、环保橡胶助剂等生产企业提质增效并伺机发展无机和有机化工原料、精细化学品、专用化学品、精细化学品制剂、专用化学品制剂等。

本项目位于象山经济开发区化工集中区，属于该区块内化工新材料开发板块，具体见图 2.5-4。本项目从事硝酸银生产，属于专用化学品制剂，符合象山经济开发区化工集中区化工产业发展规划（2022-2026 年）产业定位要求。



图 2.5-4 化工集中区引入项目规划产业布局

2.5.4 象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2030 年）规划环评

根据《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》，本项目与规划环评及其批复符合性详见下表。

表 2.5-1 本项目与规划环评符合性分析

规划环评及其批复主要内容		本项目符合性分析
产业导向	①符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》、《浙江省制造业产业发展导向目录》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》等。②符合《浙江象山经济开发区产业发展规划（2016-2020）》。③符合所属行业有关发展规划。④符合《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2035）》产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”。	本项目符合国家及地方产业政策；符合《象山县生态环境分区管控动态更新方案》；符合《市场准入负面清单（2020 年版）》；符合产业准入“负面清单”

规划环评及其批复主要内容		本项目符合性分析
规划选址	①选址符合《象山县环境功能区划》。②选址符合《象山县域总体规划（2005-2020）》。	选址符合《象山县环境功能区划》和《象山县域总体规划》
清洁生产	新入区项目生产工艺、装备技术水平、能耗、水耗应达到清洁生产一级水平（国际先进水平）；现有项目应达到二级水平（国内先进水平）。	本项目能够达到清洁生产一级水平（国内先进水平）。
环境保护	①符合行业环境准入要求。②废水集中纳管排放，区内实行集中供热。③建设项目必须配备有效的“三废”治理措施，污染物排放达到国家、省规定的污染物排放标准。④建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。⑤建设项目新增污染物总量在象山县域范围内平衡。	本项目符合行业环境准入要求；本项目废水可纳管排放；本项目配套有效的“三废”治理措施，可达相关污染物排放标准；项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求，可在象山县域范围内平衡
象山城东工业园区环境重点准入区（0225-VI-0-1）管控要求	1、调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件；2、禁止新建、扩建不符合园区环境准入条件清单的三类工业建设项目；3、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平；4、合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，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，确保人居环境安全；5、加强土壤和地下水污染防治；6、保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造。	本项目不属于不符合园区环境准入条件清单的三类工业建设项目。项目建设符合空间布局约束要求。
环境准入条件，区块①（化工、电镀）	一、禁止准入类行业：禁止新建、扩建部分三类工业项目，包括：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）；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；87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）等《象山县环境功能区划》中明确的三类工业项目。 禁止新建、扩建部分二类工业项目，包括：27、煤炭洗选、配煤；29、型煤、水煤浆生产；140、煤气生产和供应（煤气生产）等《象山县环境功能区划》中明确的二类工业项目。 二、禁止准入类工艺： 产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类的工艺装备。 三、禁止准入类产品：	本项目不属于行业清单中的禁止准入类产业，不使用《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类的工艺装备，不生产《各类监控化学品名录》中的第一、二类监控化学品和《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类的产品。符合规划环评要求。

规划环评及其批复主要内容	本项目符合性分析
1、《各类监控化学品名录》中的第一、二类监控化学品。2、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类的产品。	

由上表可知，本项目的建设符合《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》要求。

2.5.5 象山县三区三线

根据《象山县三区三线划定成果》，本项目不涉及划定的生态保护红线内，满足生态保护红线要求。



图 2.5-5 象山县环境管控单元图

2.6 其他相关文件符合性分析

2.6.1 生态环境分区管控方案

根据《象山县生态环境分区管控动态更新方案（发布稿）》，本项目所在地属于宁波市象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33022520022），具体见图 2.6-1，生态环境准入清单符合性分析如表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目与生态环境准入清单符合性分析

生态环境准入清单要求		本项目符合性分析
空间布局约束	禁止新建、扩建不符合园区发展规划及当地产业的其他三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平	符合。本项目为三类工业项目，项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。
污染物排放管控	新建项目应实施主要污染物排放总量等量削减替代。强化减污降碳协同，重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	符合。项目实施所需氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、COD、氨氮由当地生态环境部门调剂。本项目已开展碳排放评价。
环境风险防控	应在工业用地与居民区之间设置一定宽度的环境隔离带。	符合。项目最近的敏感点为西南侧 1.2km 处的海伦堡象东府，具有一定宽度的环境隔离带。
资源开发效率要求	园区工业用水重复利用率达到行业先进水平。	符合。本项目雨污分流，本项目无工艺废水产生，蒸汽冷凝水回用于循环水，提高工业用水重复利用率。

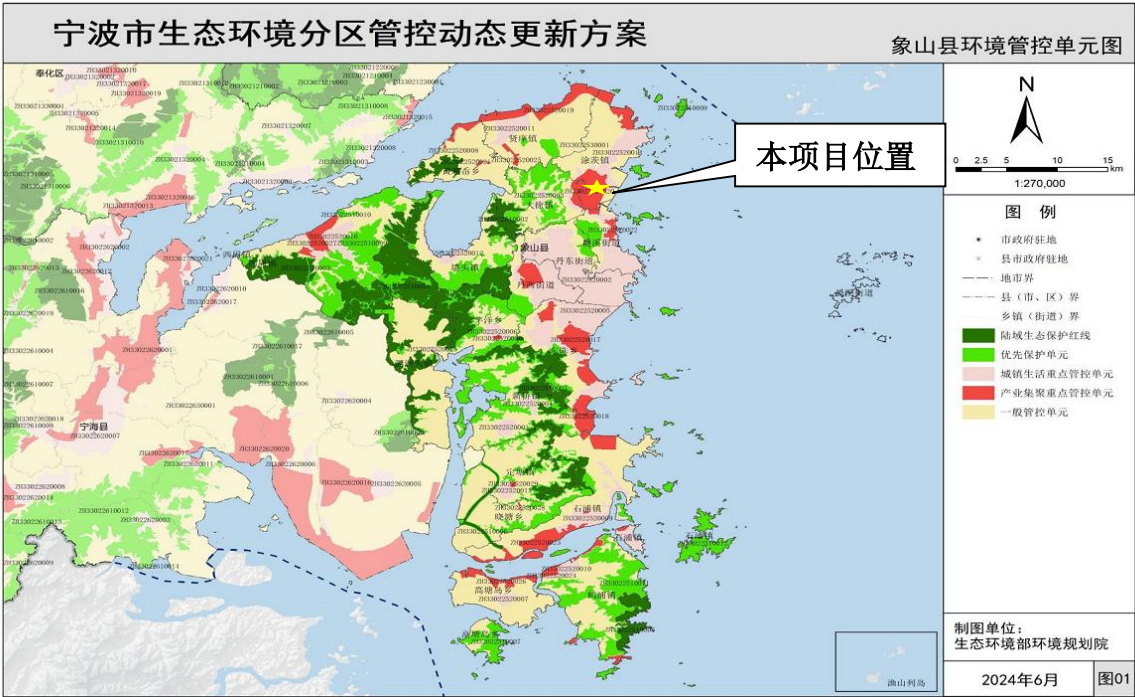


图 2.6-1 象山县生态环境管控单元图

2.6.2 《浙江省化工园区评价认定管理办法》的通知（浙经信材料[2024]192号）符合性分析

本项目位于本项目位于象山经济开发区城东工业园，属于 2023 年浙江省化工园区复核认定（第二批）通过名单，属合规园区。同时园区具备安全生产、环境保护、应急救援等方面的有效管理能力。符合《浙江省化工园区评价认定管理办法》（浙经信材料[2024]192 号）的要求。

表 2.6-2 浙江省化工园区评价认定管理办法项目入园符合性分析

项目入园	本项目情况
（二十六）化工园区应当依据总体规划和产业规划，制定并落实适应区域特点、地方实际的产业“禁限控”目录和化工项目入园标准，建立入园项目评估（评审）制度。	本项目位于象山经济开发区化工集中区，属于该区块内化工新材料开发板块，本项目从事硝酸银生产，属于专用化学品制剂
（二十七）危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区；危险化学品使用取证项目应进入一般或较低安全风险的化工园区；涉及重点监管危险化工工艺或构成重大危险源的化工和医药项目原则上应进入一般或较低安全风险的化工园区。安全、环保、节能和智能化改造项目除外。其中液化天然气冷能利用项目，不涉及重点监管危险化工工艺且不构成重大危险源的生物医药、中药提取、林产化学产品制造项目，以及经专家论证确需为省级及以上园区配套建设的工业气体生产项目，可不进入化工园区。	本项目涉及危险化学品使用，应当入园。
（二十八）本办法第二十七条规定外的下列化工和医药项目依法依规可在化工园区外建设： 1.不构成重大危险源的单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的非危险化学品生产项目； 2.不涉及生产使用危险化学品和铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑等重点防控重金属的无机酸、无机碱、无机盐项目； 3.有机肥料及微生物肥料制造项目； 4.医药制剂加工及放射性药物项目。	本项目涉及化学反应，涉及使用危险化学品应当入园
（二十九）引导其他化工和医药项目在化工园区发展。非化工和医药企业自用配套建设含化学工序的项目，其生产的主要化学品全部为本企业自身配套使用的，及可再生能源发电制氢一体化项目，按项目所属行业管理，不进入化工园区，按环保、安全等有关政策法规执行，法律法规另有规定的除外。	本项目属于无机化工项目，应当入园
（三十）化工园区实施化工项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策，鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目。	本项目符合国家产业政策

项目入园	本项目情况
(三十一) 除安全环保节能、公共基础设施类项目以及省内搬迁入园项目外, 化工园区内原则上不再新建与园区产业规划中主导产业无关的项目。	根据《象山经济开发区化工集中区化工产业发展规划(2022-2026年)》, 主导产业为精细化工和化工新材料。本项目位于化工新材料板块, 从事硝酸银生产, 符合产业规划
(三十二) 化工重点监控点的管理应满足《浙江省化工重点监控点评价认定管理办法》(浙经信材料〔2021〕207号)要求, 项目管理参照化工园区内企业执行, 可在不新增供地的情况下实施化工项目新建、改建、扩建, 优化产品结构, 提升工艺技术水平。	本项目利用现有厂房, 不新增用地的情况下实施扩建项目

2.6.3 长江经济带负面清单分析

本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南》中禁止发展项目, 符合《长江经济带发展负面清单指南(试行)》(长江办[2022]7号)的要求, 本项目符合性分析见表 2.6-3。

表 2.6-3 《长江经济带发展负面清单指南(试行), 2022 年版》符合性分析

实施细则	本项目情况	相符性分析
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目建设地点不属于自然保护区核心区、缓冲区、风景名胜区核心景区等。	符合
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不涉及码头项目建设。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目; 以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目; 禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目建设地点不属于饮用水水源一级和二级保护区的岸线和河段范围。	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造田或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿, 以及任何不符合主体功能区划定位的投资建设项目。	本项目选址不涉及水产种质资源保护区的岸线和国家湿地公园的岸线, 项目不包括围填海工程。	符合

实施细则	本项目情况	相符性分析
禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目选址不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区。	符合
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。	本项目所在园区象山经济开发区化工园区属于 2023 年浙江省化工园区复核认定（第二批）通过名单，属合规园区，园区已开展规划及规划环评。	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目位于象山经济开发区城东工业园化工组团区块，符合石化产业布局规划的要求。	符合
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。	本项目符合国家相关产业政策，不属于严重过剩产能行业，符合相关规划要求。	符合

2.6.4 《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）

本项目位于宁波市象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33022520022），符合《象山县生态环境分区管控动态更新方案》要求，符合园区产业发展规划，符合项目环境准入条件。本项目符合《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》的相关要求。

表 2.6-4 《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》符合性分析

规范管理要求		本项目情况	符合性分析
加强生态环境分区管控	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	根据《象山县生态环境分区管控动态更新方案》，本项目所在地属于宁波市象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元	符合

	规范管理要求	本项目情况	符合性分析
和规划约束	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。	(ZH33022520022)，经分析，项目符合《象山县生态环境分区管控动态更新方案》要求。	
严格“两高”项目环评审批	严把建设项目环境准入关。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。	本项目位于象山经济开发区城东工业园化工组团区块，项目建设符合园区产业发展规划，经分析，项目建设符合项目环境准入条件、环评文件审批原则。本项目新增污染物通过区域替代削减，满足《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。本项目单位工业增加值碳排放为 0.417tCO ₂ /万元，小于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》。	符合
	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。	为确保区域环境质量达标，本项目通过区域削减替代，实现区域污染物排放量不新增。	符合
推进“两高”行业减污降碳协同控制	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。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。	本项目生产装置采用先进的工艺和设备，生产工艺采用该公司自有技术，生产工艺具有技术先进，安全可靠、收率高等特点，总体而言，项目清洁生产水平可以达到国内先进水平。	符合
	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。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。	本环评已开展了碳排放影响评价，并提出协同控制建议。本项目单位工业增加值碳排放为 0.417tCO ₂ /万元，小于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》。	符合
依排污许可证	加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生	本项目实施后，企业将严格按照排污许可相关管理要求，及时申领排污许可证，	符合

规范管理要求		本项目情况	符合性分析
强化 监管 执法	态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对 实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场 核查，对不符合条件的依法不予许可。加强 “两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情 况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、 自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排 污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事 项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发 现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依 法从严查处。	并按要求开展执行报告、自 行监测、环境信息公开等工 作。	
	强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各 地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随 机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污 以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对 实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时 核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查 污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、 特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击 “两高”企业无证排污、不按证排污等各类违 法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案 例		

2.6.5 《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案》符合性分析

根据《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案(试行)》(甬美丽办发[2023]3号)，本项目与相关内容符合性分析见下表。

表 2.6-5 宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）符合性分析

类别	序号	内容	整治提升要点	企业实际情况	是否符合
提升工艺装备水平	1	提升工艺装备水平	1) 推进生产装备自动化、智能化改造升级, 实现生产控制自动化、工艺流程密闭化、物料输送管道化、生产车间垂直流或压力流, 实现物料、污水、废气各种管线架空, 打造可视化物流体系。	企业生产控制自动化、工艺流程密闭化、物料输送管道化、生产车间采用压力流, 物料、污水、废气各种管线架空。	是
	2	全面淘汰低端设备	2) 除日使用量较少(同一种物料使用量少于 630L/日)或供应条件限制外, 液体物料原则上淘汰桶装; 存在桶装原料使用的, 鼓励进行集中供料改造(新、改、扩项目必须采用集中供料)。	本项目用量少于 630L/日的物料均采用储罐储存, 其余液体物料采用桶装, 集中供料。	是
			3) 禁止使用负压的方式输送易燃及有毒、有害液体化工物料。除非特殊工艺原因外淘汰水冲泵。水环真空泵水箱必须密闭, 尾气经收集处理。生产工艺淘汰敞开式离心机、明流式压滤机和非密闭抽滤设备, 除特殊工艺要求外淘汰上出料离心机。干燥设备淘汰电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥。禁止反应、精馏工序敞开式卸出残渣残液。	不采用负压输送物料, 不设置水环真空泵, 无干燥工序。反应过程中物料输送均采用密闭管道输送。	是
提高有组织废气治理效果	3	全面提升废气治理设施去除效率	4) 加热炉、裂解炉等窑炉烟气全面实施低氮改造或烟气脱硝, 氮氧化物平均排放浓度不高于 50mg/Nm ³ 。	不涉及	/
			5) 工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用, 难以回收利用的, 应采用焚烧或与之等效工艺, 去除率应满足标准或管理要求。	本项目高浓度废水采用冷凝回收后, 再纳入四级氧化吸收塔+SCR 装置, 属于可行性废气治理设施	是
			6) 依托锅炉、导热油炉等辅助生产设施进行废气处理的, 应确保在生产负荷波动、装置减负荷停工期间废气得到有效处理。	不涉及	/
			7) 硫磺装置尾气焚烧炉采用含烃燃料的, 应控制必要的焚烧温度, 确保排放尾气中烃类物质充分燃烧, 同时保证合理的燃料补充量, 不得以余热回收需求来控制燃料补充量。硫磺装置尾气焚烧炉烟气中 NMHC 浓度应连续稳定不高于 20mg/Nm ³ 。	不涉及	/

类别	序号	内容	整治提升要点	企业实际情况	是否符合
			8) 各种催化剂再生工艺应确保结焦充分焚毁, 因工艺条件限制不能确保的, 应配备再生尾气再处理设施。	不涉及	/
			9) 储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口, NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/Nm ³ (燃烧法) 或 40mg/Nm ³ (非燃烧法), 采用催化氧化工艺的排放口, 按照非燃烧法限值管控。	本项目不涉及有机废气的产生及排放	/
	4	实施 VOCs 低效设施改造	10) 实施低效 VOCs 治理设施 (纳入低效设施的范围见《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》附件 3) 改造升级, 治理设施应符合国家和我省相关污染防治技术指南 (规范)。	本项目不涉及有机废气的产生及排放	/
			11) 采用活性炭作为废气治理主体工艺的, 应关注治理设施的设计是否符合吸附法治理工程技术规范, 并考察实际去除率及活性炭更换频次, 去除率低下或未合理更换活性炭的纳入限期整改。去除率低下指不满足 GB37822、DB33/2146 等标准要求或浙环发[2021]10 号等文件要求。主要用于脱臭目的的除外。	本项目不涉及有机废气的产生及排放	/
	5	加强火炬的精细化管控	12) 火炬应当用于应急处置, 不得作为日常大气污染处理设施。	不涉及火炬	/
			13) 火炬应当及时补充助燃气体, 确保废气排放过程中火焰全程燃烧, 火炬无明显黑烟、无啸叫。	不涉及火炬	/
			14) 按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)相关要求做好火炬工作状态台账记录。	不涉及火炬	/
完善储运废气治理	6	储罐全面采用高效密封, 加强附件和开口管理	15) 全面筛查储罐密封型式, 浮顶罐采用二次高效密封结构, 新建浮顶罐采用全接液高效浮盘, 鼓励现有储罐根据实际状况逐步开展全接液高效浮盘改造。	采用固定顶罐	/
			16) 细化储罐附件和各类开口管理, 除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外, 储罐附件的开口 (孔) 应保持密闭。定期运用红外检测仪等手段针对储罐密封及开口泄漏进行巡检。	按要求落实	是
	7	提高储罐废气收集效率	17) 储存 VOCs 物料的固定顶罐和内浮顶罐排气应进行收集处理, 原则上要求储罐排气采用燃烧工艺或与之等效工艺进行最终处理。密闭排气系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	本项目不涉及储存 VOCs 物料	/

类别	序号	内容	整治提升要点	企业实际情况	是否符合
提升无组织排放控制水平			18) 改进和优化储罐废气收集方式, 鼓励采用直连式密闭集气系统, 控制单一集气单元内的储罐数量, 各储罐顶部气相压力监控值应接入企业中控系统, 集气系统应通过采用压力监控与风机或排气控制阀联动等方式实现各储罐废气管线的压力平衡, 避免超压放空或负压过抽。	储罐废气采用直连式密闭集气系统	是
			19) 采用“带帽”收集方式的, 应定期检测帽内气体流速, 确保废气流方向与废气收集方向一致且密闭罩控制风速不低于 0.3m/s。运用红外检测仪等手段检测废气收集状况, 防止废气外逸。	本企业储罐废气无“带帽”收集方式。	是
	8	规范装卸废气收集, 严控跑冒漏滴	20) 挥发性有机液体采用顶部浸没式或底部装载方式, 顶部浸没式装载出料口距离罐底高度应小于 20cm, 并配备装载密封罩和气相管线; 底部装载采用密封式快速接头 (含快速自封干式阀), 铁路罐车使用锁紧式接头。	本项目不涉及挥发性有机液体装载	/
			21) 优化鹤管残液回收设计, 减少装卸过程液体跑冒漏滴现象, 每次装卸滴洒量不应超过 10mL。严查装卸废气就地排放或不予有效收集的行为, 严查装卸过程液体跑冒漏滴现象。	采用密封式快速接头	是
	9	提高工艺过程密闭化	22) 不得使用压缩空气、真空抽吸输送易燃、易挥发的化学品。	本企业不使用压缩空气、真空抽吸输送易燃、易挥发的化学品。	是
			23) 精细化工企业开展结晶、过滤、洗涤、干燥各工序间物料密闭化输送改造, 确因厂房结构或工艺技术不能实现的, 应采取有效措施减少废气无组织排放。	本项目结晶、过滤、洗涤、干燥等工序间物料密闭化输送	是
			24) 全面实现采样、气体排凝、油品脱水等工序的密闭化; 装置区中间储罐废气不得排空, 应进入可燃气体回收系统或其它污染控制设施。	采样将实现密闭采样	是
			25) 涉 VOCs 物料的压缩机和泵全面采用双端面机械密封或屏蔽式、磁力式、隔膜式等无泄漏机泵替代。	本项目不涉及涉 VOCs 物料	/
			26) 石油炼制企业污油罐、酸性水罐、冷焦水罐均应配备脱臭设施, 上述尾气应进一步采取其它处理措施去除烃类油气。	不属于石油炼制企业。	/
			27) 开展延迟焦化装置密闭除焦改造和切焦水池异味排放治理。	无延迟焦化装置。	/

类别	序号	内容	整治提升要点	企业实际情况	是否符合
	10	提升废水全过程污染控制	28) 日常设备冲洗水、排凝排液以及合成树脂行业含有树脂胶粒废水不得通过地漏、地沟收集和排放, 应采用管道密闭输送。	日常设备冲洗水采用管道密闭输送。	是
			29) 废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中, 应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施。	本项目针对污水处理站、危废仓库等产生异味(酸雾)的区域采用密闭收集, 废气通入碱喷淋装置处理	是
			30) 含有高浓度的低沸点、易挥发污染物的废水, 宜采用汽提等预处理工艺, 避免采用气浮、曝气等工艺进行污染转移。污水处理场的均质罐、污油罐、集水井、隔油池、气浮池、污泥浓缩池等环节产生的高浓度有机废气应采用燃烧工艺进行最终处理。	本项目污水处理站不涉及有机废气产生, 污水处理过程产生的酸雾(异味)经调节池等密闭加盖收集后通入碱喷淋装置	是
			31) 石化企业应至少每 6 个月对流经换热器的进口和出口循环水进行总有机碳(TOC)或可吹脱有机碳(POC)浓度监测, 当出口浓度大于进口浓度超过 10%时, 要溯源泄漏点并经查阅资料及时修复。	按要求落实	是
加密夏季 LDAR 频次, 做好臭氧高污染天气应对	11	提高泄漏点检测手段, 加强泄漏检测修复	32) LDAR 应覆盖所有密封点, 重点关注储罐、装载、生产工艺废气收集输送管道、治理设施密封点的覆盖情况; 规范仪器操作, 按要求落实 LDAR 频次、泄漏点修复和电子台账记录、LDAR 信息系统数据录入。鼓励企业加严泄漏认定标准。	按要求落实	是
			33) 涉 VOCs 密封点数量多于 10 万个的企业, 应自行配备红外成像仪等仪器进行不可达点泄漏筛查和日常巡检, 其他企业应委托第三方通过红外成像扫描等手段开展泄漏监测。	按要求落实	是
	12	加密夏季 LDAR 频次	34) 6 月前必须完成上一轮 LDAR 泄漏维修和复测(停车条件下才能修复的除外), 6—9 月期间针对动密封点不得少于两轮 LDAR。严重泄漏源须于发现之时起 48 小时内进行修复, 其他泄漏源应于发现之日起 5 日内进行修复, 需要进行零件更换方式修复的, 最迟应于发现之日起 15 日进行修复(停车条件下才能修复或立即维修存在安全风险的除外)。	按要求落实	是

类别	序号	内容	整治提升要点	企业实际情况	是否符合
加强开停工及检维修期间环境管理	13	加强制度管理	35) 落实检维修计划报告制度, 制定开停工及检维修环境保护措施方案, 并组织技术审查, 方案报当地生态环境部门备案。细化 VOCs 管控规程, 涉及恶臭物质的, 还应细化异味控制和治理方案。环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检维修, 合理安排各装置的开停工及检维修次序, 保证污染治理设施或其关联生产装置的正常运行不受到干扰。	按要求落实	是
			36) 试点开展装置大修期的环境监理。	/	/
	14	细化污染控制	37) 密闭退料、清洗和吹扫作业, 产生的 VOCs 废气应及时收集处理。在难以建立蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下, 应采用临时废气收集设施进行废气收集, 并确保废气有效处理。	开停工及检维修期间废气及时收集处理。	是
			38) 放空气体 VOCs 浓度高于 $200\mu\text{mol/mol}$ 或 0.2% 爆炸下限浓度时不得直接放空。	不涉及 VOCs 产生	/
			39) 进行设备异位拆卸、清焦等作业产生异味和废气排放的, 不得露天作业, 废气应进行收集和处置。	设备异位拆卸等作业不露天。	是
			40) 检修废水、废液不得通过地沟进行排放和收集。	检修废水进入污水站处理。	是
	15	加强监测监控	41) 落实火炬气流量、浓度监测, 并做好台账记录。	不涉及	/
			42) 加强放空气体 VOCs 浓度监测, 在放空吹扫排气管道设置气体采样口并进行监测。	设置气体采样口并进行监测。	是
			43) 厂界已设置有总烃在线监测系统的, 应加强数据汇总分析, 数据异常的应及时进行问题排查并采取措施; 厂界未设置在线仪器的, 应落实开停工期间厂界布点监测, 各点位每天至少进行一次自行监测, 并做好相应台账记录。	按要求落实	是

类别	序号	内容	整治提升要点	企业实际情况	是否符合
优化总量控制，提出差异化要求	16	加强 OFP 主要贡献污染物排放管控	44) 重点加强对芳香烃和烯烃类污染物的排放管控，削减排放量。制定年度 OFP 重点管控污染物削减计划和上年度削减绩效核算报告。	按要求开展相关工作。	是
加强污染天气应对，推行行业错峰减排	17	有序错峰生产，推进错峰减排	45) 重点 VOCs 排放企业制定年度“一企一策”夏季错峰减排方案并报当地生态环境部门备案，推行错时错峰生产。	按要求落实	是
			46) 夏季臭氧高发期间，涉 VOCs 排放工序优先安排夜间生产，避开 10 时至 17 时高温时段；石化、化工企业不得在高温时段进行吹扫放空、清罐等作业，并尽量避开装卸挥发性有机物料，确实无法避开高温时段进行装卸作业的，应确保采取有效的废气控制措施，并报当地生态环境部门。在确保安全的前提下，尽可能不在臭氧污染高发时段安排全厂开停车、装置整体停工检修等。	不在高温时段进行吹扫放空、清罐等作业。	是
	18	开展全行业绩效分级	47) 根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，石化化工企业开展绩效分级评定，鼓励企业申报 A、B 级绩效。	按 A 级绩效要求设计	是
完善监测设施，提升	19	强化火炬气监管，完善火炬监测	48) 企业应按设计标准要求火炬系统安装温度监控、火炬气流量计、助燃气体流量计等。	不涉及	/
			49) 试点推行火炬气连续监测系统，火炬气连续监测系统应当对火炬气流量、温度、压力以及组分等进行监测，试点推行热值检测仪，监测数据应当能够及时传输至企业中控系统。企业安装火炬气连续监测系统，应当开展专项安全评估。	不涉及	/

类别	序号	内容	整治提升要点	企业实际情况	是否符合
监测能力	20	加强监测能力建设，完善自行监测	50) 全面实施 VOCs、NOx 自动监测设备与生态环境主管部门的监控设备联网，数据传输有效率达到 95%以上；对已安装的自动监测设备建设运行情况开展排查，达不到技术指南要求的予以整改。	按要求落实	是
			51) 安装治理设施中控系统，记录温度、压差等重要参数；配备便携式 VOCs 监测仪器，及时了解排污状况。	按要求落实	是
			52) 鼓励重点企业在厂区建设 VOCs 自动监测站，开展 VOCs 组分监测，并协同监测 NOx、O ₃ 、PM _{2.5} 等污染物。	/	/
			53) 规范开展自行监测，从严挑选合规第三方服务单位，提高企业自行监测数据质量。结合行业排放标准，完善日常自行监测内容，VOCs 治理设施进、出口应同时进行监测，以考察去除率达标与否。	按要求落实	是

2.7 环境保护目标

1、环境空气

大气评价范围内居民点分布情况详见表 2.7-1、图 2.7-1。

2、地表水

本项目周边无饮用水水源保护区、饮用水取水口等水环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

本项目用地范围内地下潜水含水层水质，详见表 2.7-1、图 2.7-2。

4、土壤环境保护目标

本项目周边无土壤环境保护目标。

5、声环境保护目标

本项目周边无声环境保护目标。

6、生态环境保护目标

根据现场调查，本项目评价区域内无名胜古迹、自然保护区、生态保护红线等特殊敏感目标。

表 2.7-1 项目周边环境敏感点分布

类别	敏感点名称		UTM 坐标		相对方位	距离厂界/m	保护对象	保护内容	环境功能区
			X (m)	Y (m)					
大气环境、环境风险保护目标	涂茨镇	旭拱岙村	409	2622	NE	2252	居住区环境空气质量	1100 人	环境空气二类功能区
		下盆岙村	-2256	2145	NW	2697		706 人	
	大徐镇	林善岙村（包括江岙村和牛岙村）	-2533	-1473	SW	2826		1200 人	
		规划居住用地 1	-1215	-471	SW	1133		/	
		海伦堡象东府	-1635	-308	SW	1197		2800 人	
		规划居住用地 2	-1578	-60	SW	1468		/	
		规划居住用地 3	-1415	-413	SW	1282		/	
		规划中小学	-1845	16	SW	1466		/	
	爵溪街道	公屿渔村	-880	-2323	SW	2424		362 人	
		公屿农村	-536	-2304	SW	2311		1400 人	
环境风险保护目标	涂茨镇	涂茨村	-779	3027	NW	2412	短期暴露的人群健康影响	1500 人	环境空气二类功能区
		玉泉村	-199	3965	NW	3461		897 人	
		永联村	875	3881	NE	3642		360 人	
		庵后村	-1070	3984	NW	3594		1200 人	
		珠山村	-3356	3330	NW	4137		999 人	
		泊戈洋村	-2358	3315	NW	3029		1696 人	
		毛湾村	2545	4768	NE	4793		1397 人	
		涂茨中心小学	-848	2872	NW	2580		372 人	
	大徐镇	相思岭村	-4129	-1577	SW	3996		713 人	
		塔幢村	-4865	990	W	4527		1250 人	
		望海岭村	-3377	-224	SW	2861		650 人	
		下院村	-4517	2369	NW	4494		600 人	

		杉木洋村	-3115	1199	NW	2839		1006 人	
	爵溪街道	牛丈岙村	-1549	-3721	SW	3912		420 人	
地表水环境	/		/	/	/	/	/	/	/
地下水及地下水环境风险	地下水评价范围内地下水潜水		/	/	/	/	不涉及地下水资源保护区及其他环境敏感区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准	/	
土壤环境保护目标	/		/	/	/	/	/	/	/

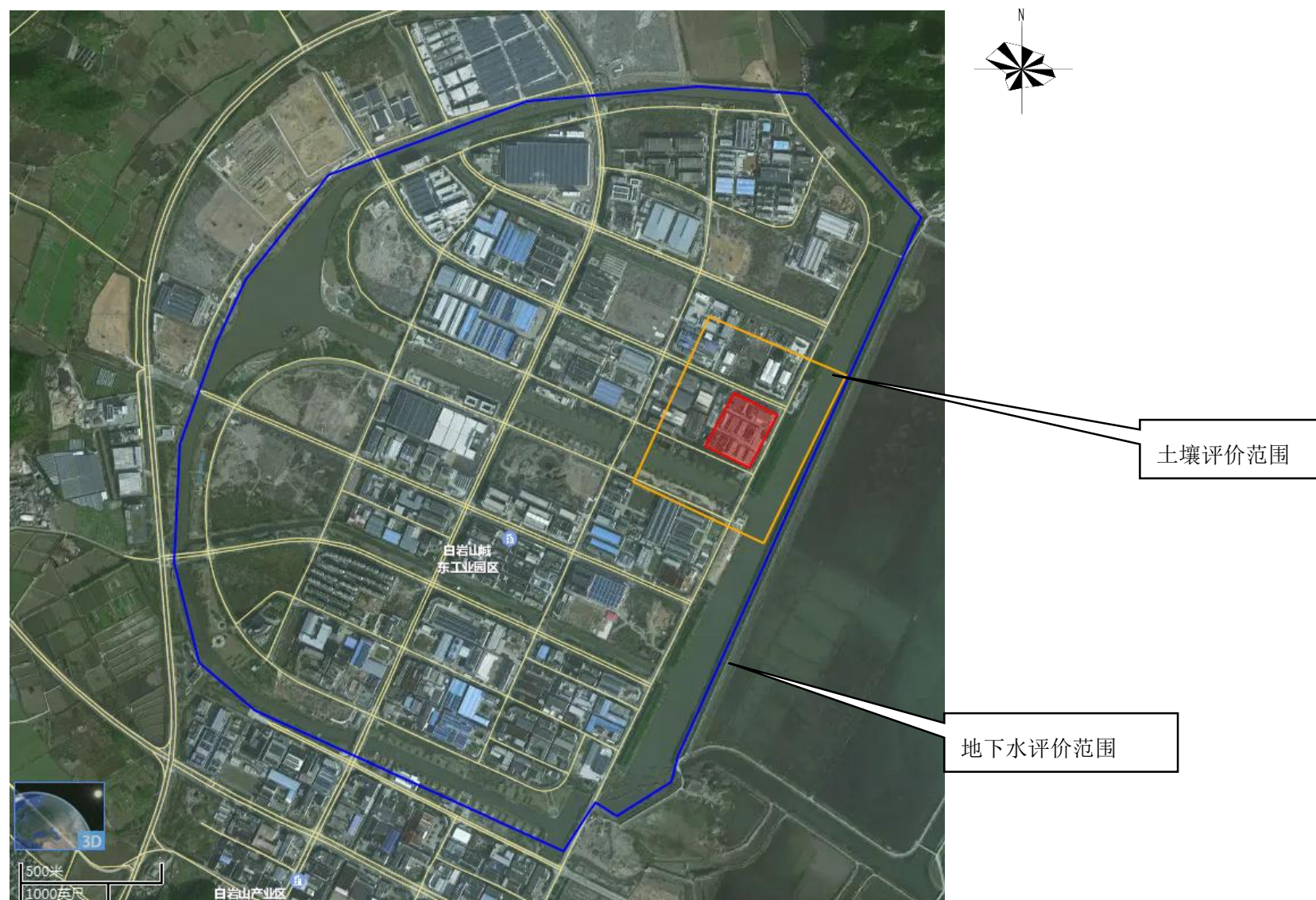


图 2.7-2 地下水、土壤评价范围图

3 现有工程

3.1 企业概况

宁波志华新材料有限公司的前身是象山西周化工涂料厂，始创于 1985 年，专业生产粉末涂料助剂，主要产品增光剂、液体流平剂。2008 年搬迁至爵溪北塘工业区（爵溪街道象山港路 1 号），产品转型专业从事新型粉末涂料助剂、日化杀菌剂的研究和生产，主要产品有增光剂、液体流平剂、D68 无光固化剂、AR607 纯聚酯消光树脂、F125 纯聚酯固化剂、三氯卡班（TCC）等。

后宁波志华化学有限公司决定进行产品升级换代并实施搬迁，由宁波志华化学有限公司控股公司象山志华新材料有限公司负责实施，象山志华新材料有限公司于 2017 年 6 月委托浙江环科环境咨询有限公司编制完成了《象山志华新材料有限公司新型高档粉末涂料助剂、日化杀菌剂等生产项目环境影响报告书》，主要包括搬迁新建 D68 无光固化剂、增光剂、液体流平剂、AR607 纯聚酯消光树脂、F125 纯聚酯固化剂、TCC 生产装置，同时新建尿囊素、重氮咪唑烷基脲、聚六亚甲基胍、羟乙基脲装置。项目建成投产后，宁波志华化学有限公司（爵溪街道象山港路 1 号）的装置停运。该项目于同年 9 月获得宁波市环境保护局的审批，批文号为“甬环建〔2017〕23 号”，于 2019 年 1 月对该项目进行了自主验收。于 2020 年 8 月 13 日申领了排污许可证（913302255511104417001V）。并从 2020 年第 4 季度季报表起按《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）按重点管理的要求提交年度执行报告和季度执行报告。

企业后于 2021 年 6 月对其“新型高档粉末涂料助剂、日化杀菌剂等复配项目”进行了环境影响评价，并于 2021 年 9 月 6 日获得宁波市环境保护局的审批，批文号为“浙环许〔2021〕53 号”，该项目主要是在 T07 厂房新增通用流平剂、抗黄变消光剂、砂纹剂、WK31、增光剂、丙烯酸树脂、消光蜡、低档洗涤类杀菌防腐剂、海因类防腐剂、极美类防腐剂、氯苯甘醚复合防腐剂、无添加防腐剂、苯并异噻唑啉酮复配杀菌剂、活性尿素液、三氯卡班超细、尿囊素超细的生产。目前该项目还未建设完成，未进行环保竣工验收。

宁波志华新材料有限公司现有环保手续见表 3.3-1。

表 3.1-1 环评及验收手续情况表

序号	建设项目名称	环评批复文件	建设情况	环保验收	生产情况
1	象山志华新材料有限公司新型高档粉末涂料助剂、日化杀菌剂等生产项目	甬环建(2017) 23 号	完成	2019 年 1 月 26 日通过自主验收	投产
2	象山志华新材料有限公司新型高档粉末涂料助剂、日化杀菌剂等复配项目	浙象环许(2021) 53 号	未完成	暂未进行环保竣工验收	还未建设完成

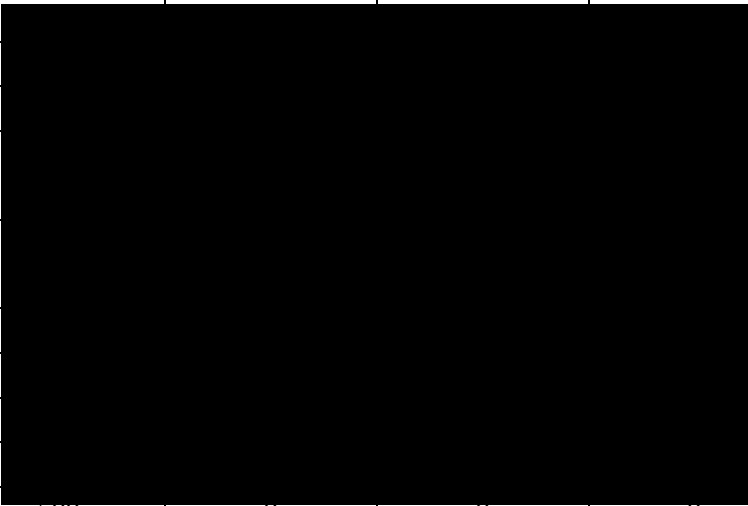
3.2 已批已建工程概况

3.2.1 产品方案

象山志华新材料有限公司新型高档粉末涂料助剂、日化杀菌剂等生产项目主要生产 D68 无光固化剂、增光剂、液体流平剂、AR607 纯聚酯消光树脂、F125 纯聚酯固化剂、TCC 装置，尿囊素、重氮咪唑烷基脲、聚六亚甲基胍、羟乙基脲。

目前企业由于市场原因，已于 2020 年末停止聚六亚甲基胍和羟乙基脲的生产。其具体产品方案见下表。

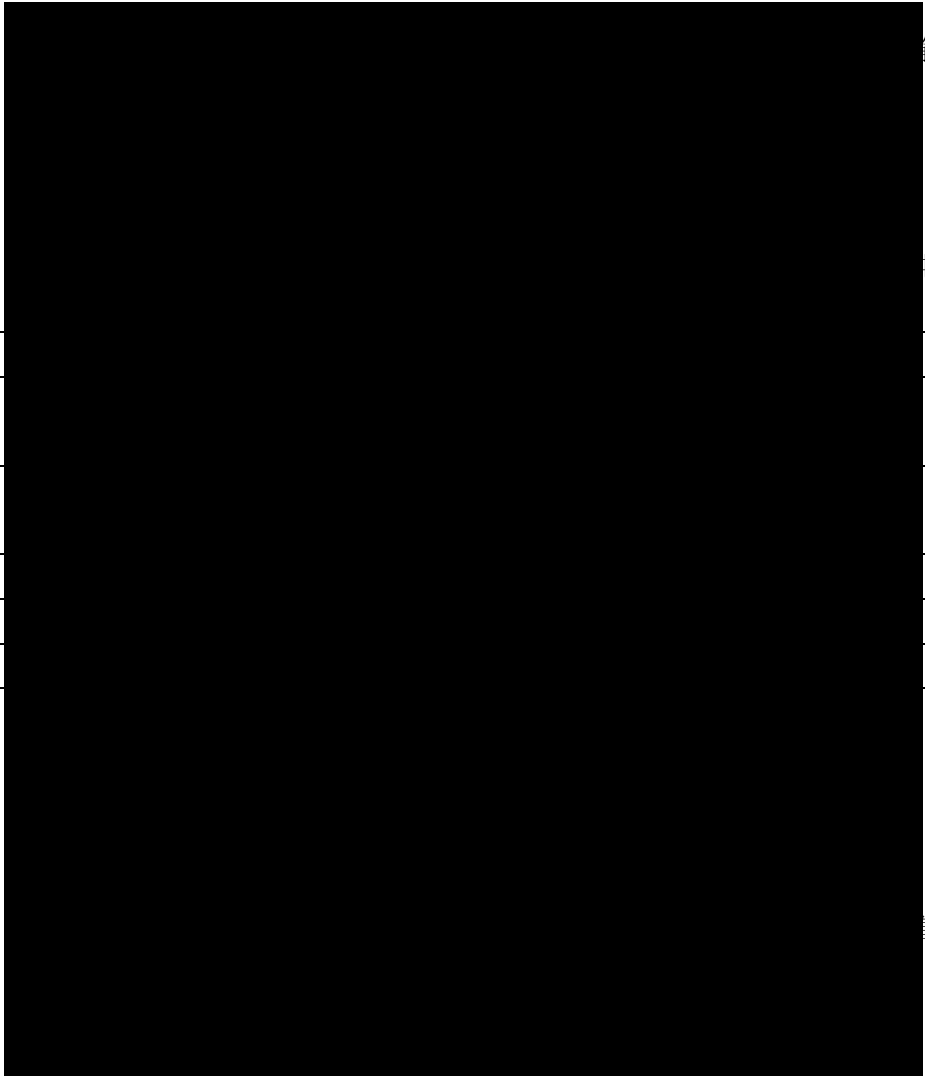
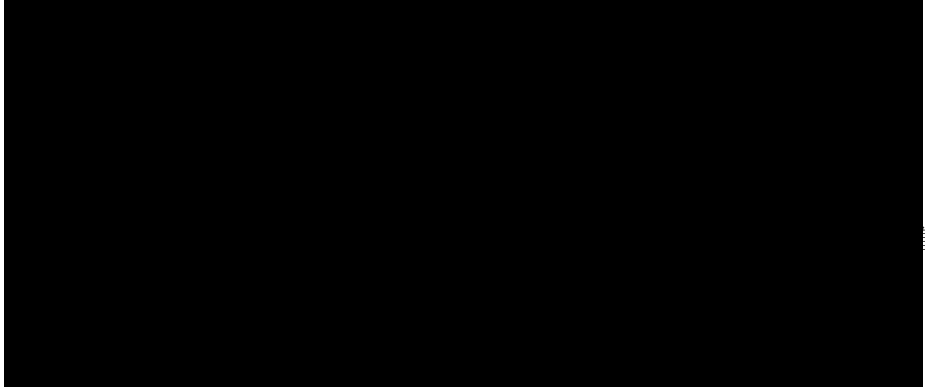
表 3.2-1 已批已建工程产品方案

序号	产品名称	环评设计年产量 (t/a)	2022 年实际产 量 (t)	2023 年实际产 量 (t)	2024 年上半年 实际产量 (t)
1	D68 无光固化剂				
2	增光剂				
3	液体流平剂				
4	AR607 纯聚酯消光树脂				
5	F125 纯聚酯固化剂				
6	TCC				
7	尿囊素				
8	重氮咪唑烷基脲				
9	聚六亚甲基胍				
10	羟乙基脲		500	0	0

3.2.2 现有工程组成内容

现有工程主要工程组成如下：

表 3.2-2 现有工程组成表

工程所在地		象山县城东工业区，知新路与闻涛路交叉口西南角(象山志华新材料有限公司厂区内)	
主体生产装置	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
配套工程	原料产品运输		
	贮存		
	供水、化水系统		
	循环水系统		
	消防系统		
	供电		
	供热		
环保工程	废气处理		

	废水处理	

3.2.3 原辅材料消耗情况

已建工程原辅材料消耗情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 原辅材料一览表

产品名称	原辅材料名称	环评审批 消耗量 t/a	2022 年实际 消耗量 t/a	2023 年实际 消耗量 t/a	2024 年 1-6 月实际 消耗量 t	达产消耗量 t/a	包装形式
		321.6	222	261.57	124.5	321.6	固态，袋装
							装
							罐
							罐
							装
							罐
							装
							罐
							装
							罐
							装
							罐
							罐
							罐
AR							罐
							装
							装
							装
							装
F							装
							装
							装
							装
							装

表 3.2-5 储罐设置情况表

[illegible]

现有工程平面布置如下:

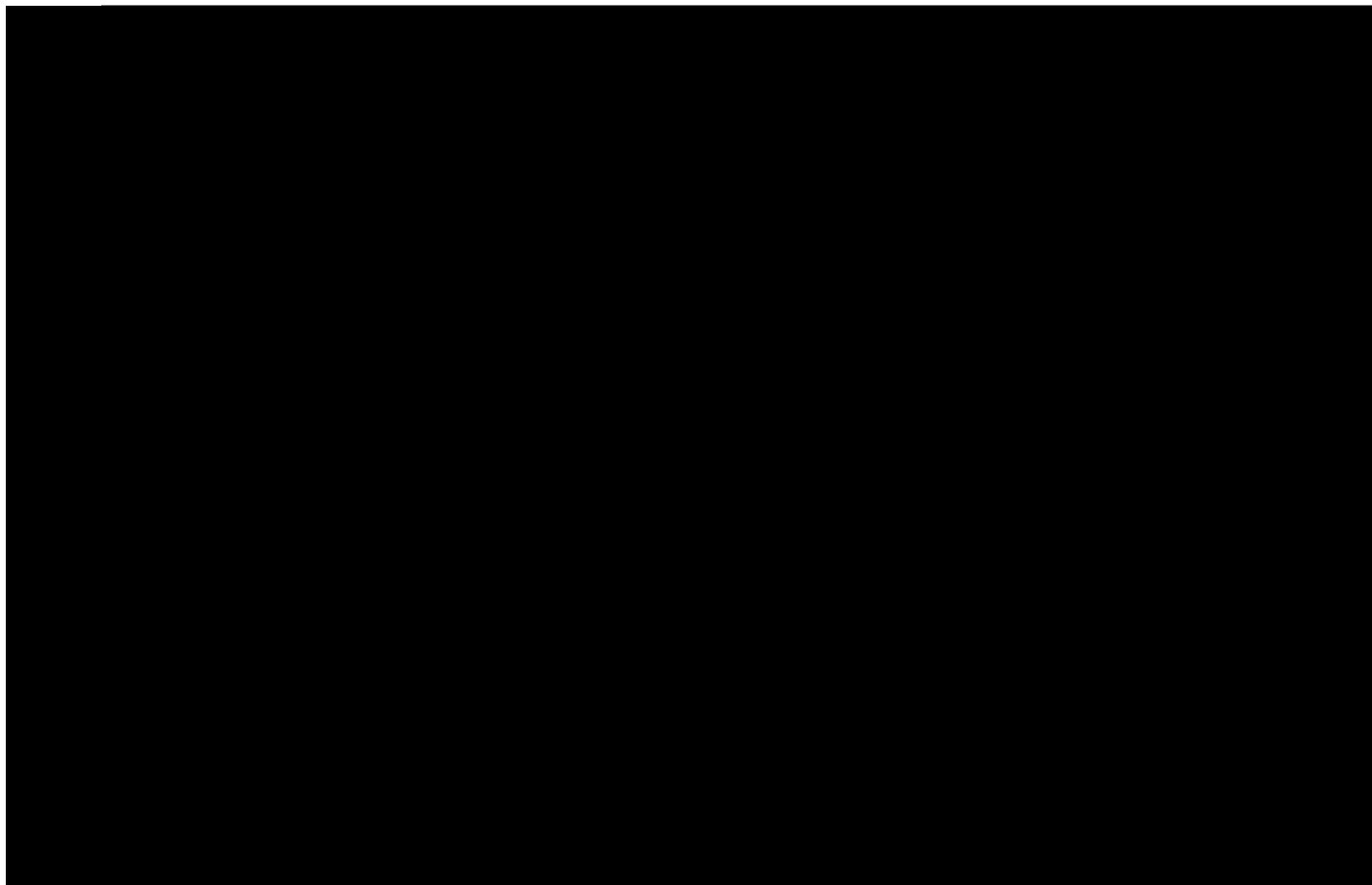


图 3.2-1 厂区总平面布置图

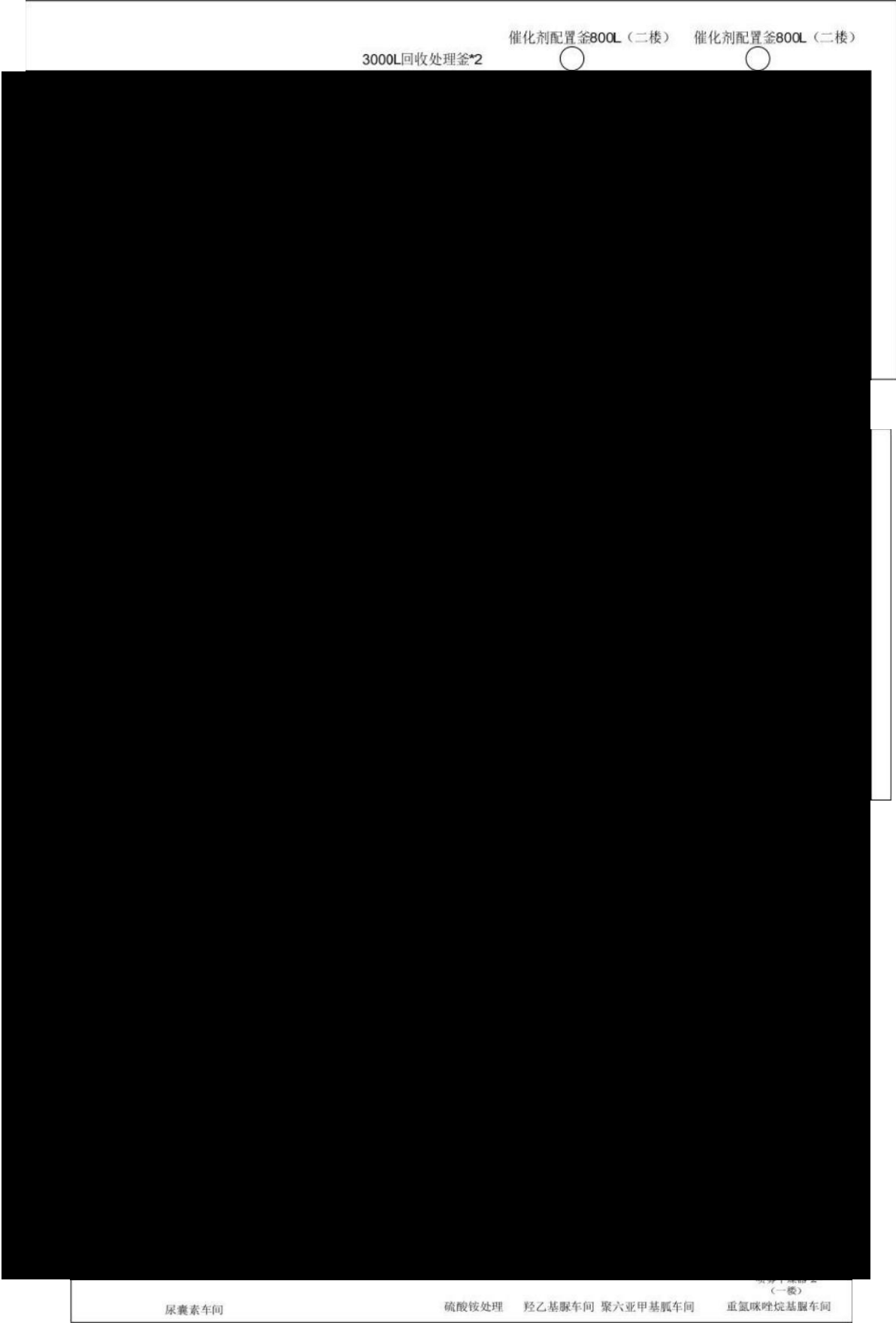
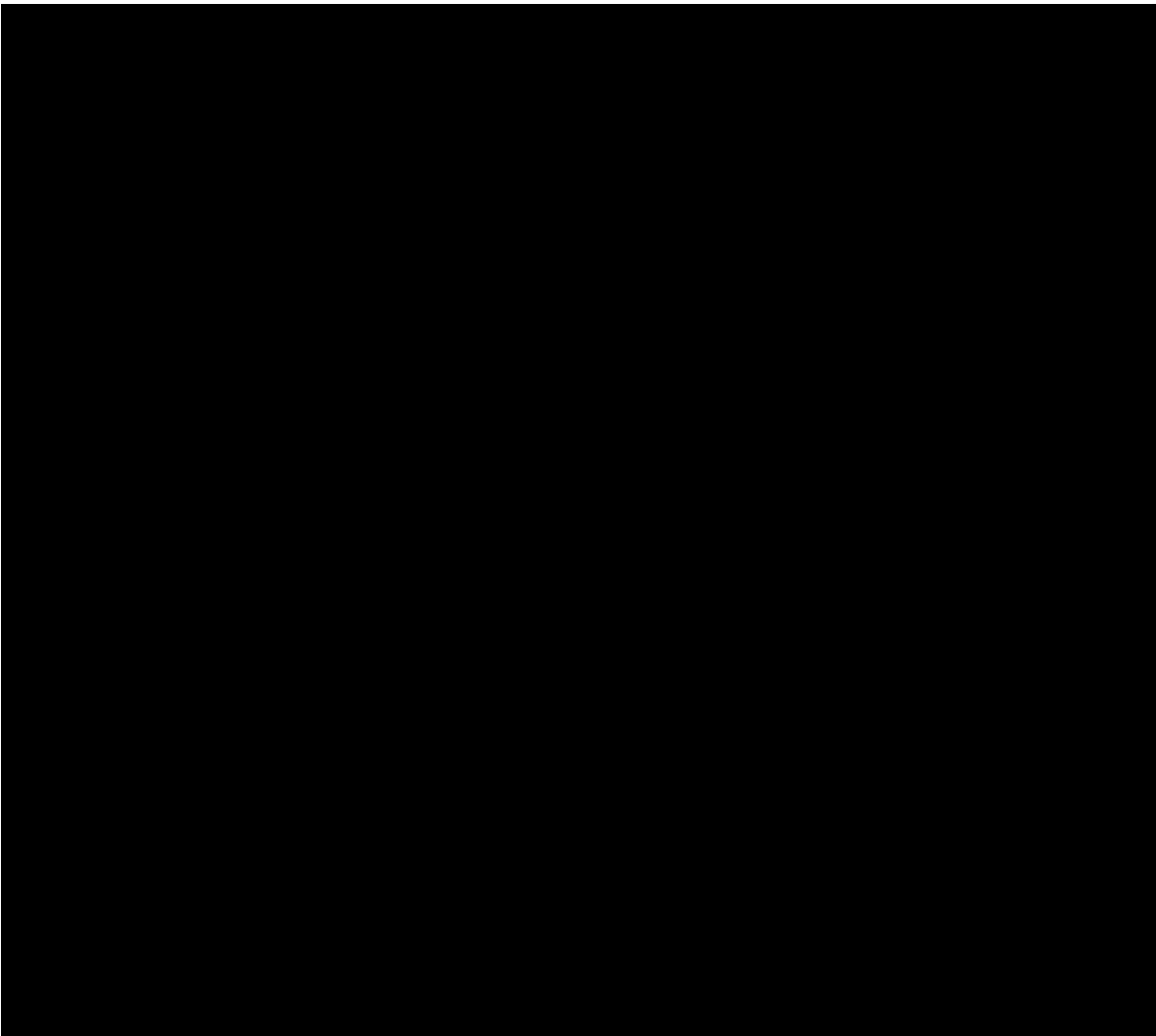


图 3.2-4 3# 车间 (T04) 平面布置图

3.2.6 主要工艺

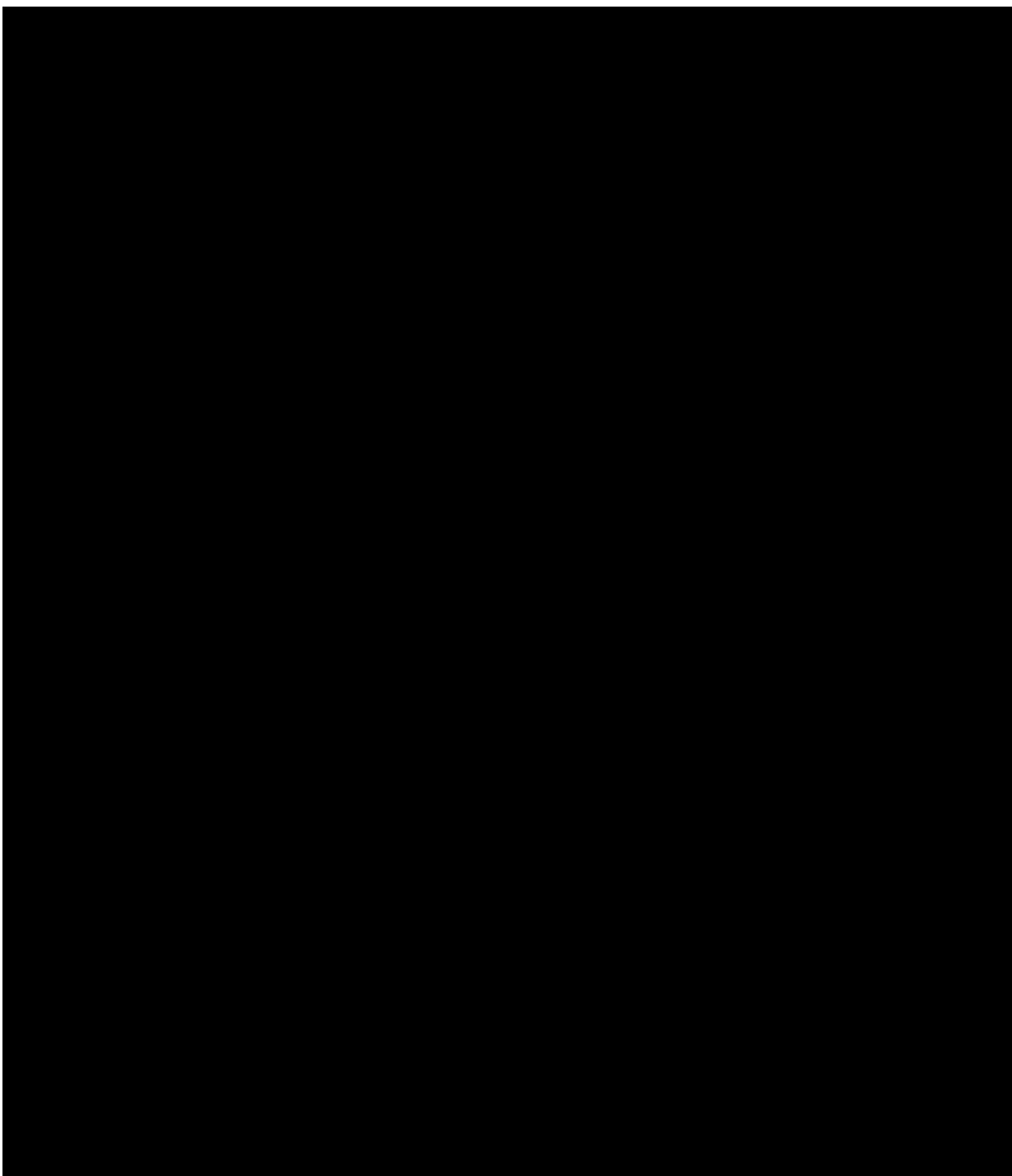
3.2.6.1 D68 无光固化剂生产工艺

致。



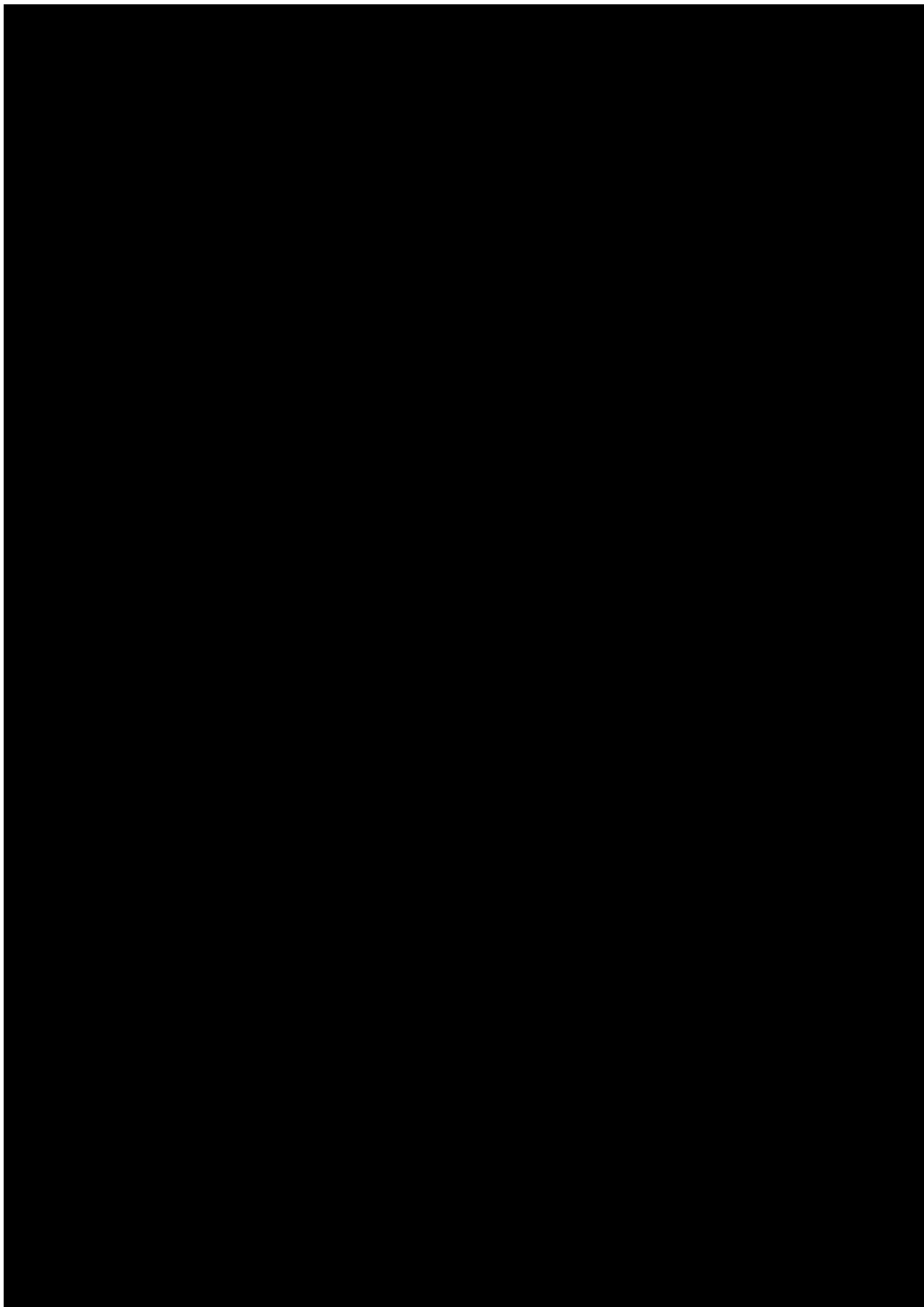
工艺流程简述：

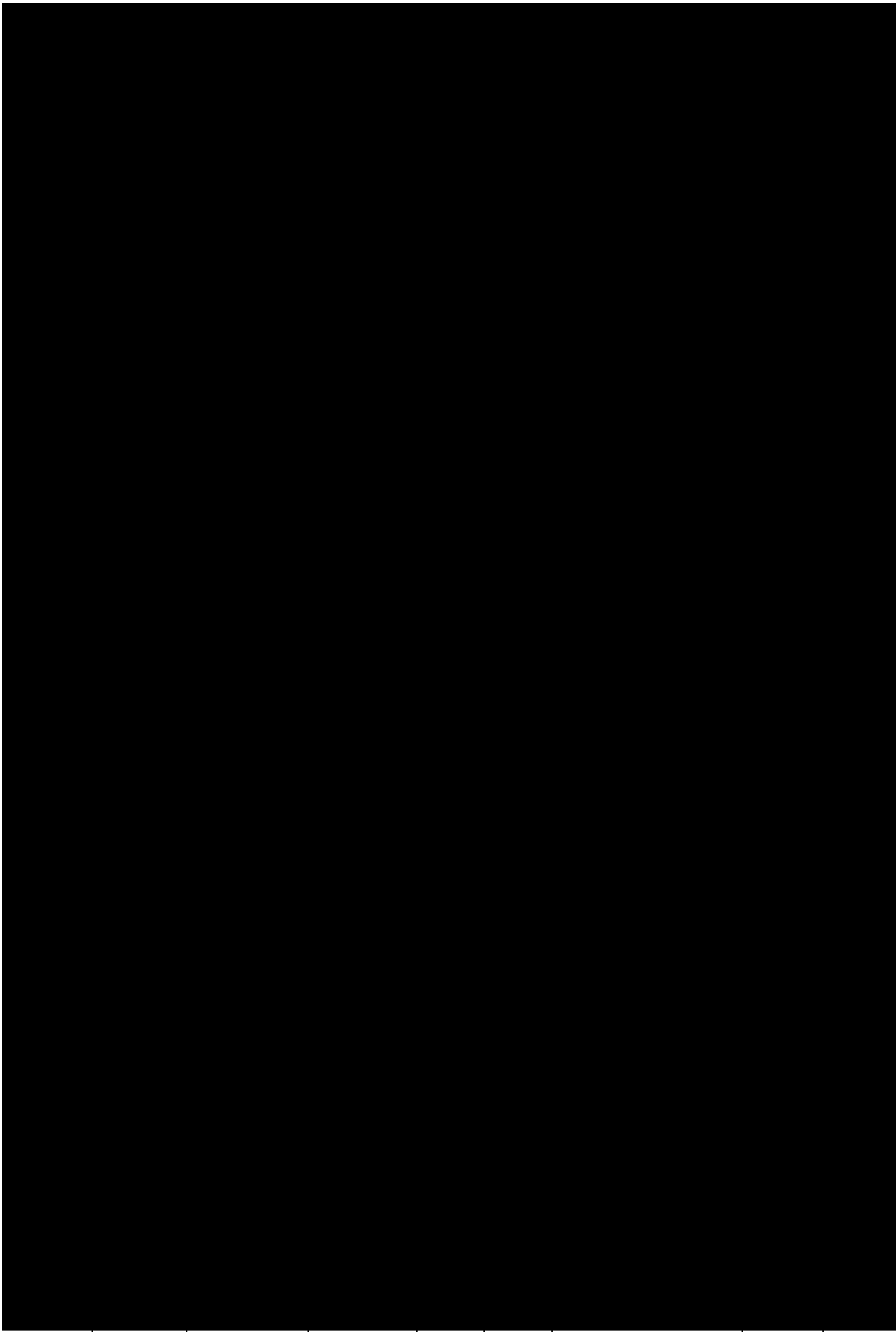
[Redacted text block containing multiple lines of blacked-out content]

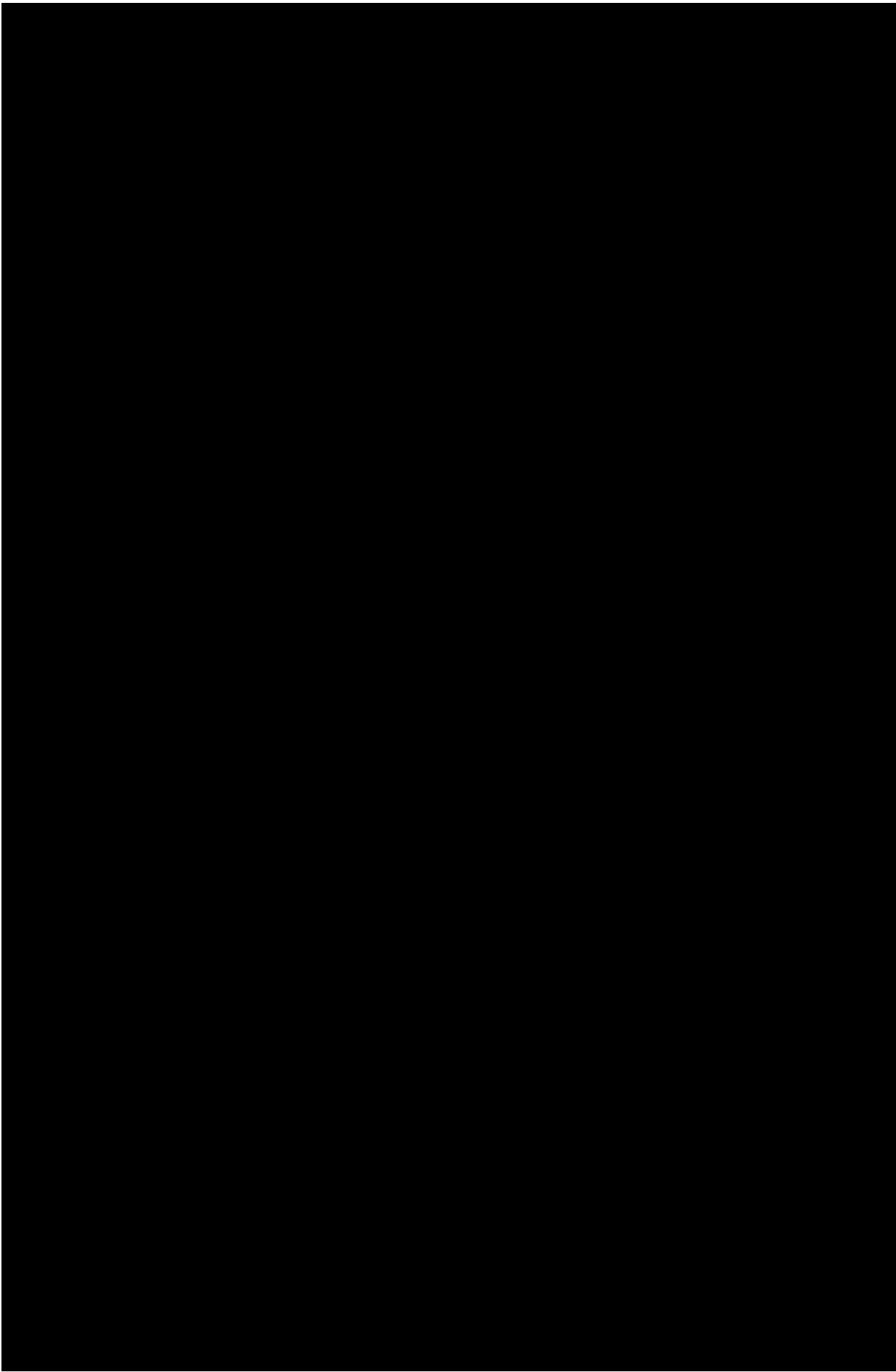


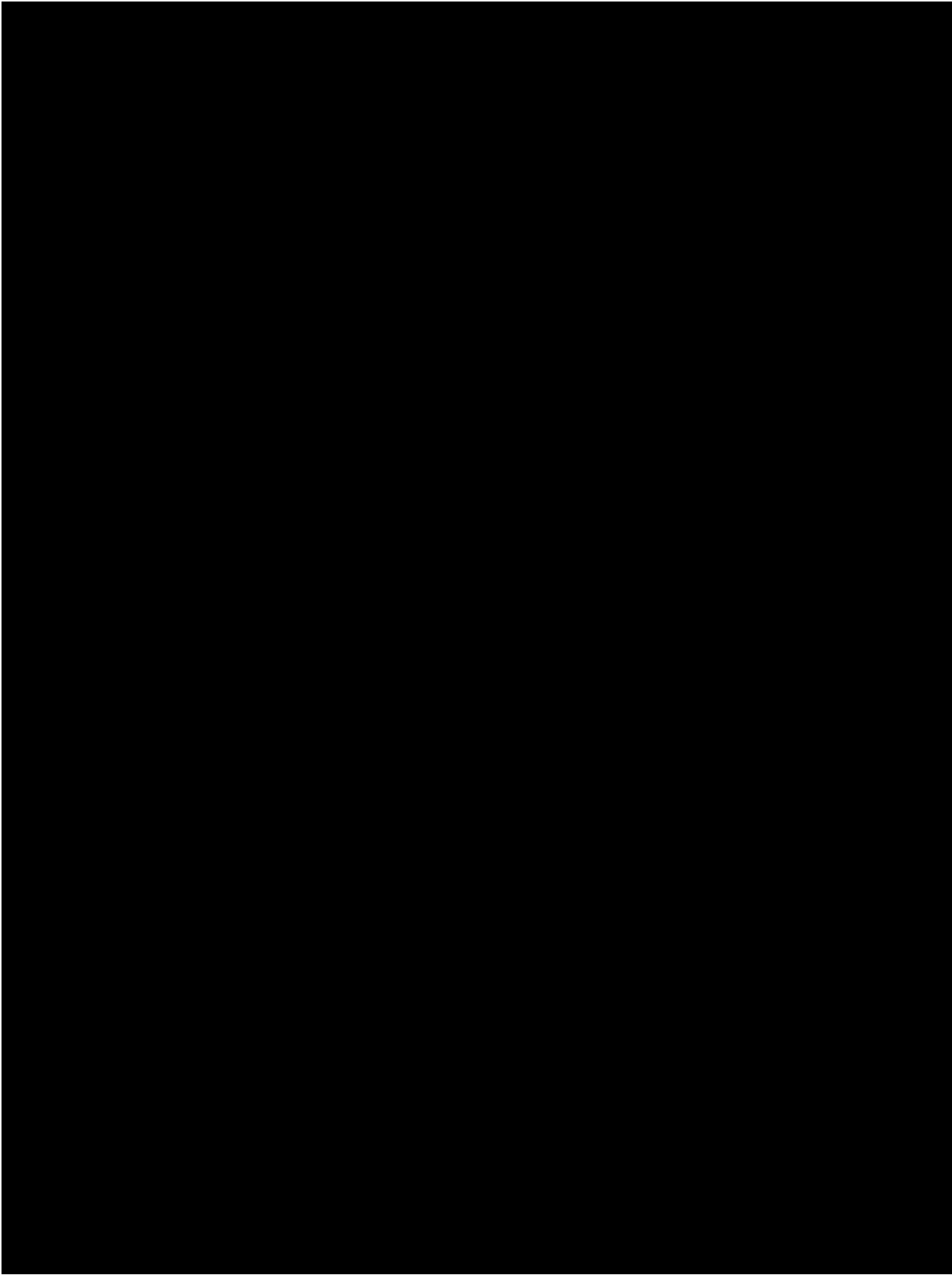
3.2.6.2 增光剂生产工艺

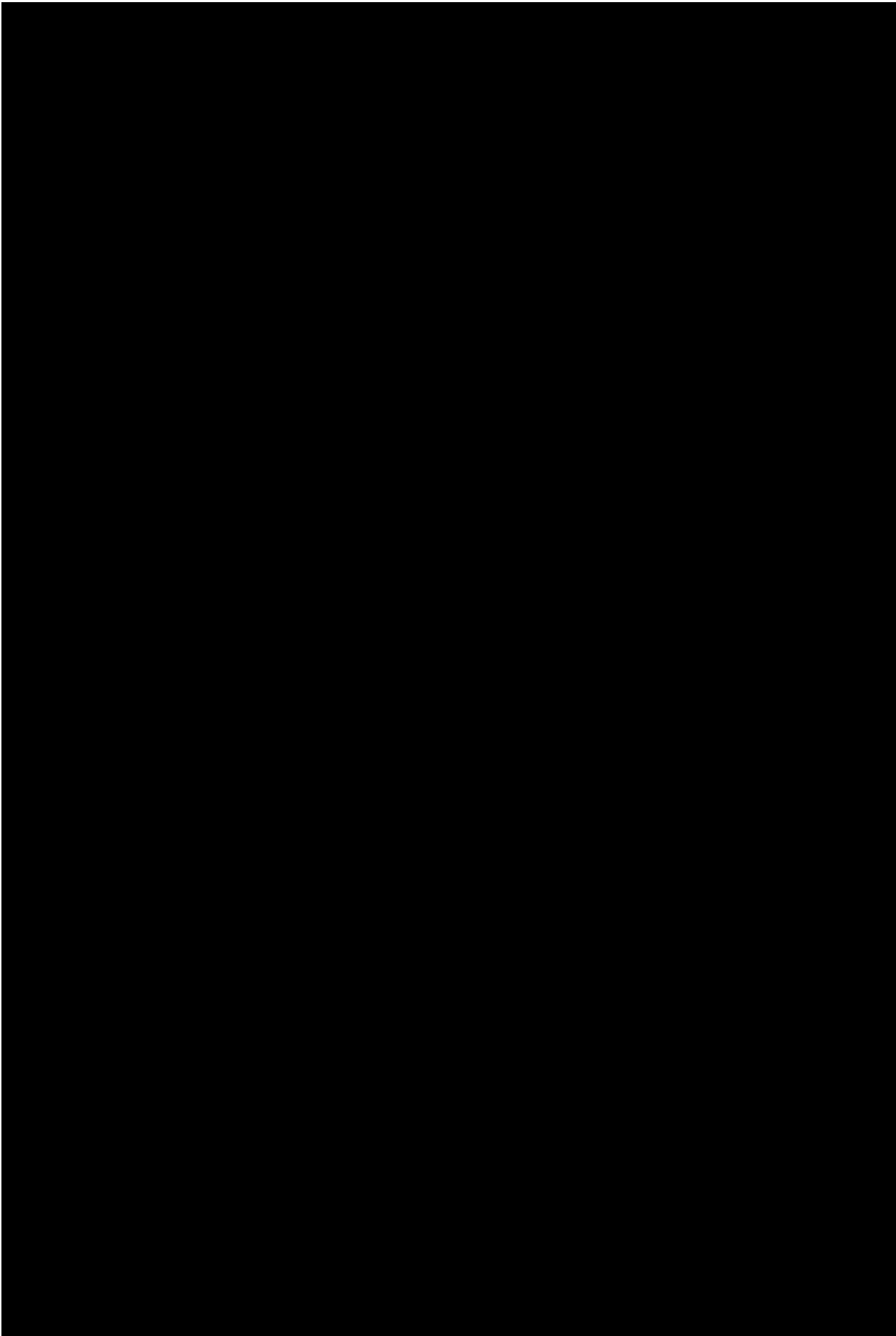
[Redacted text block]

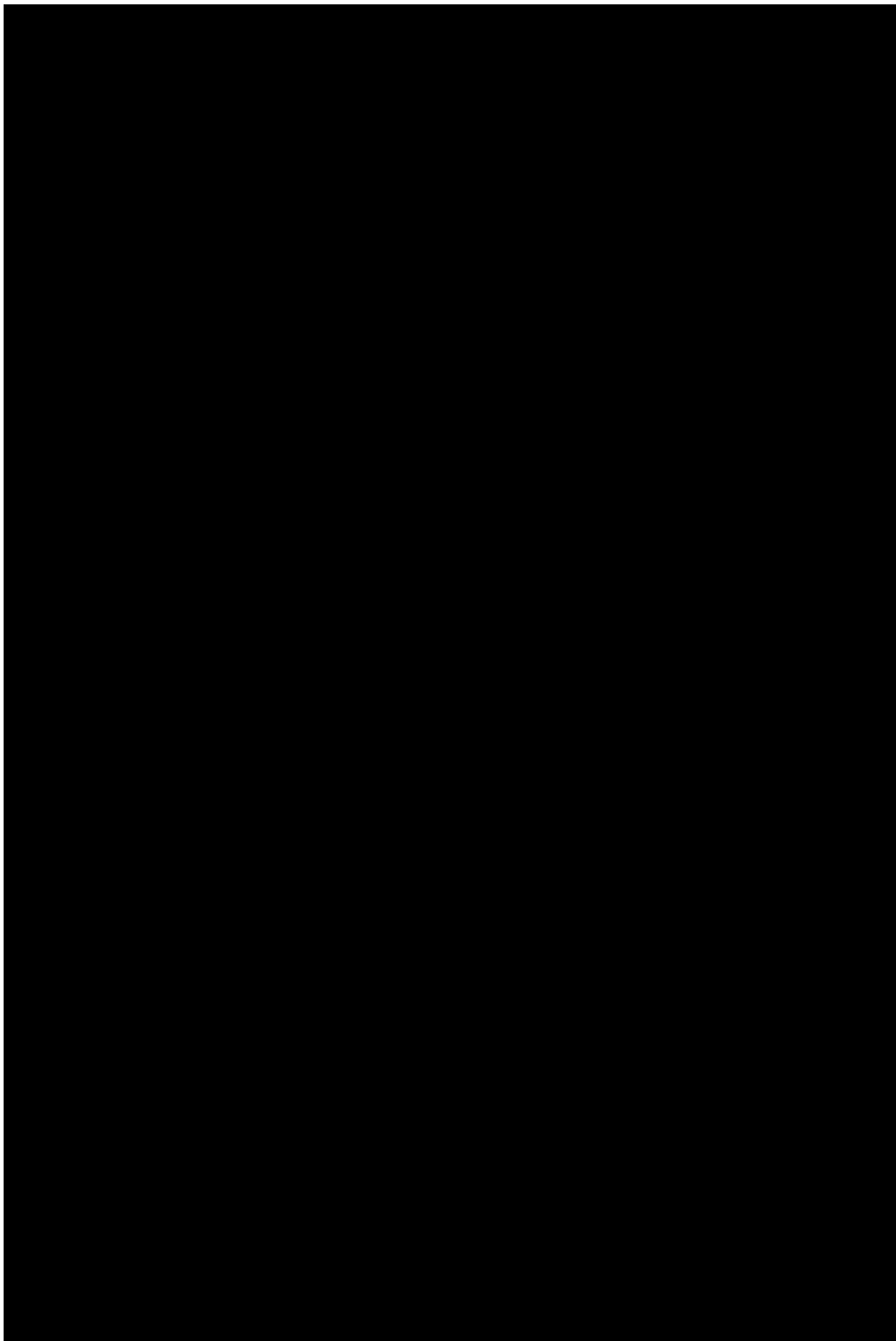


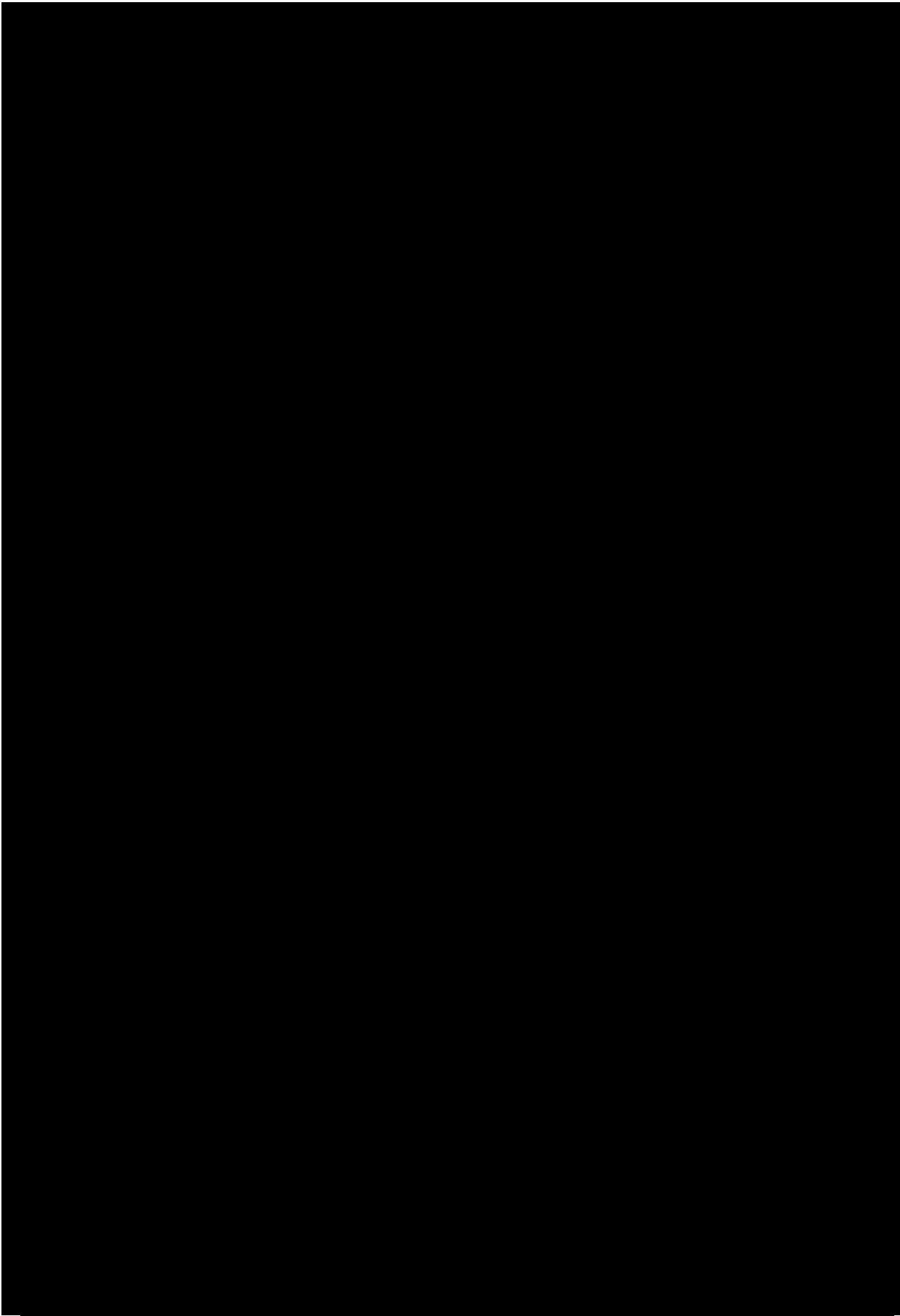


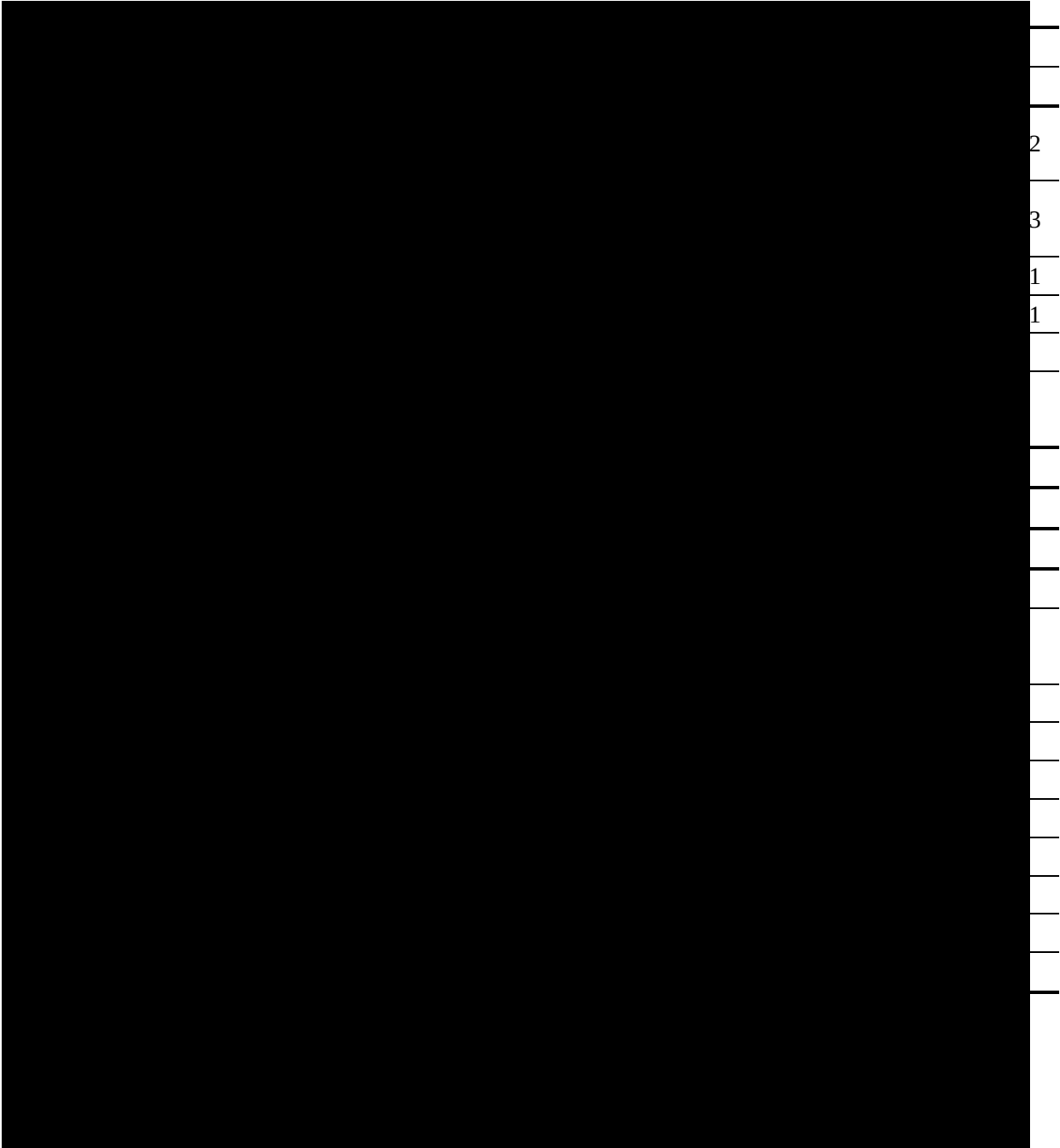


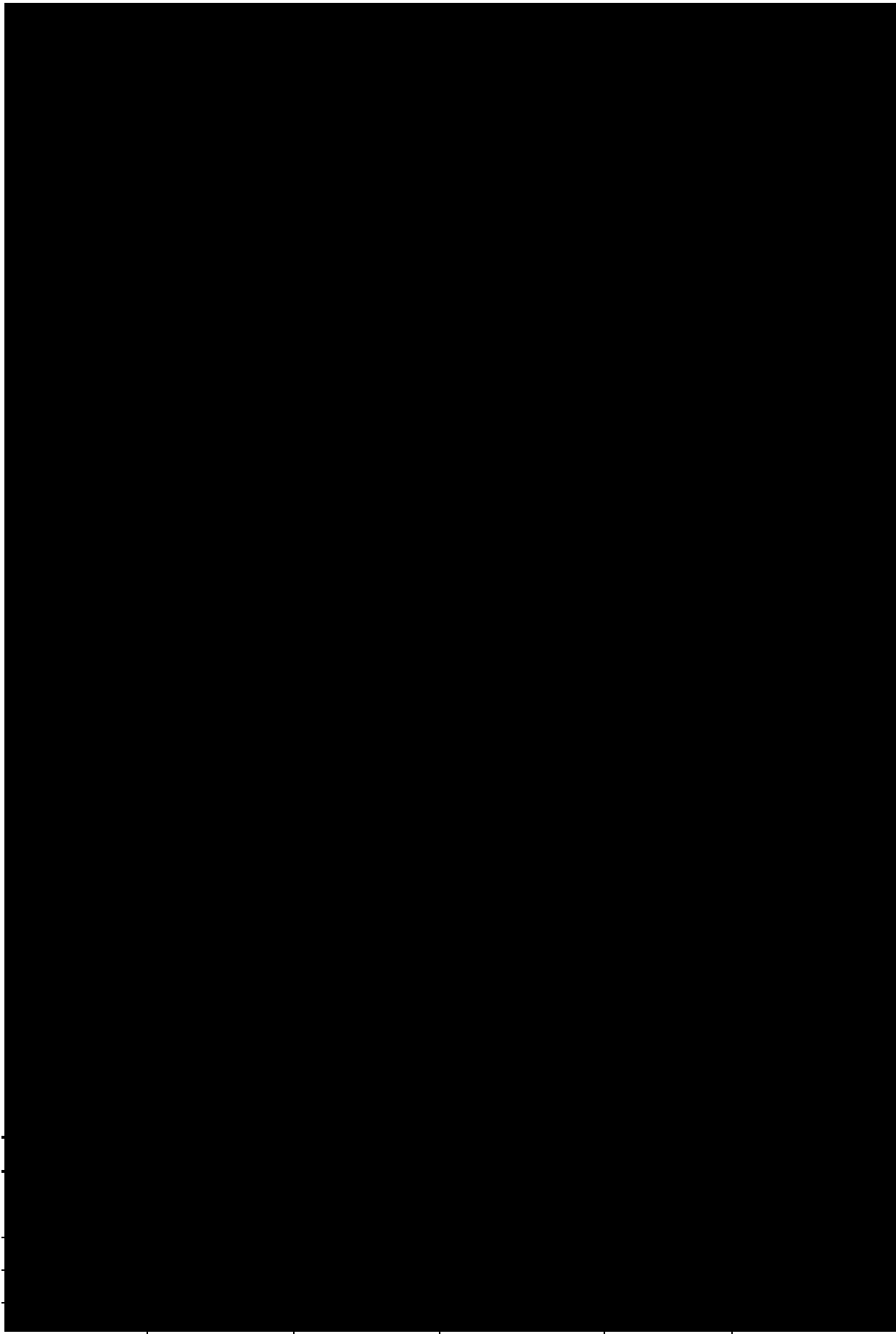


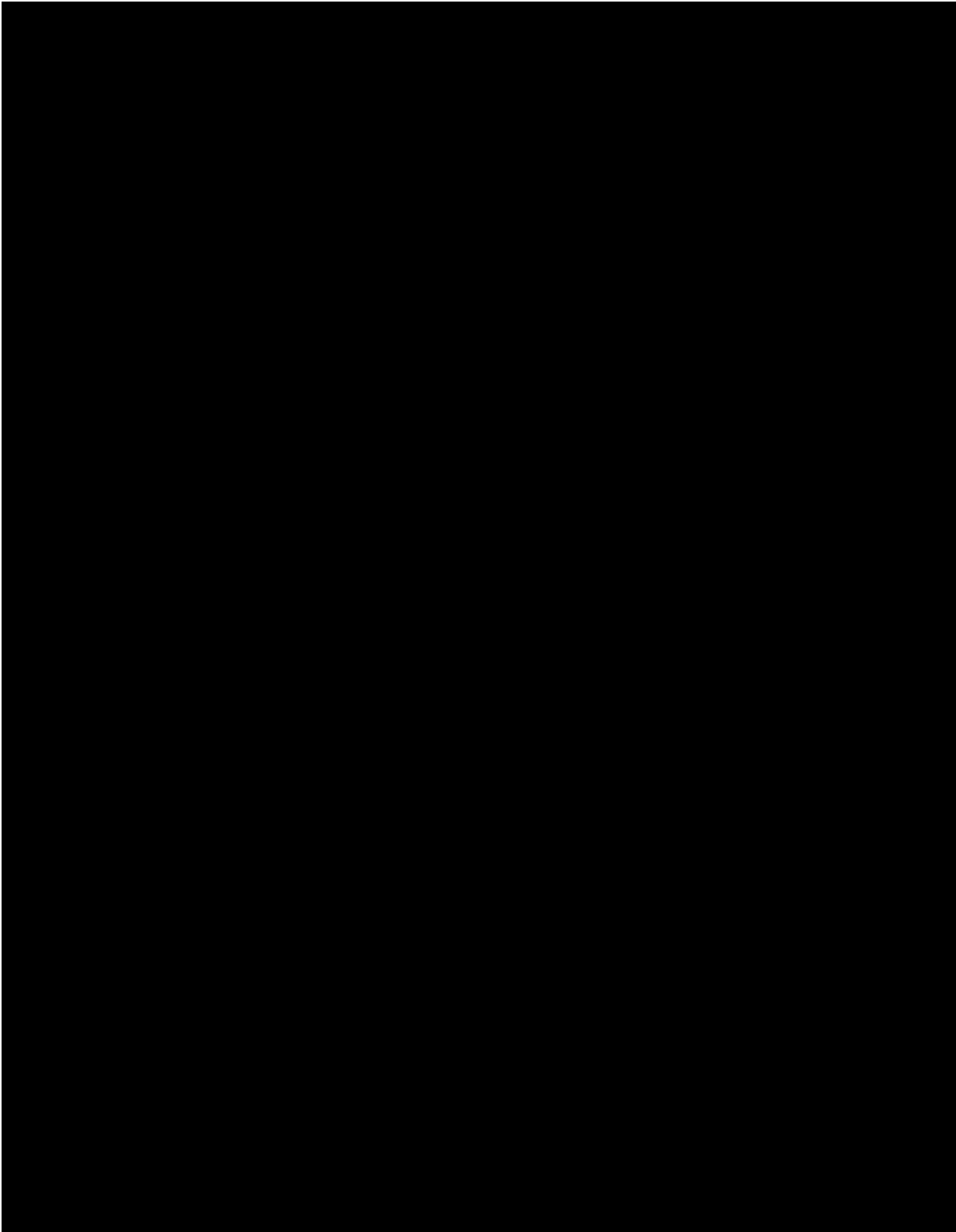


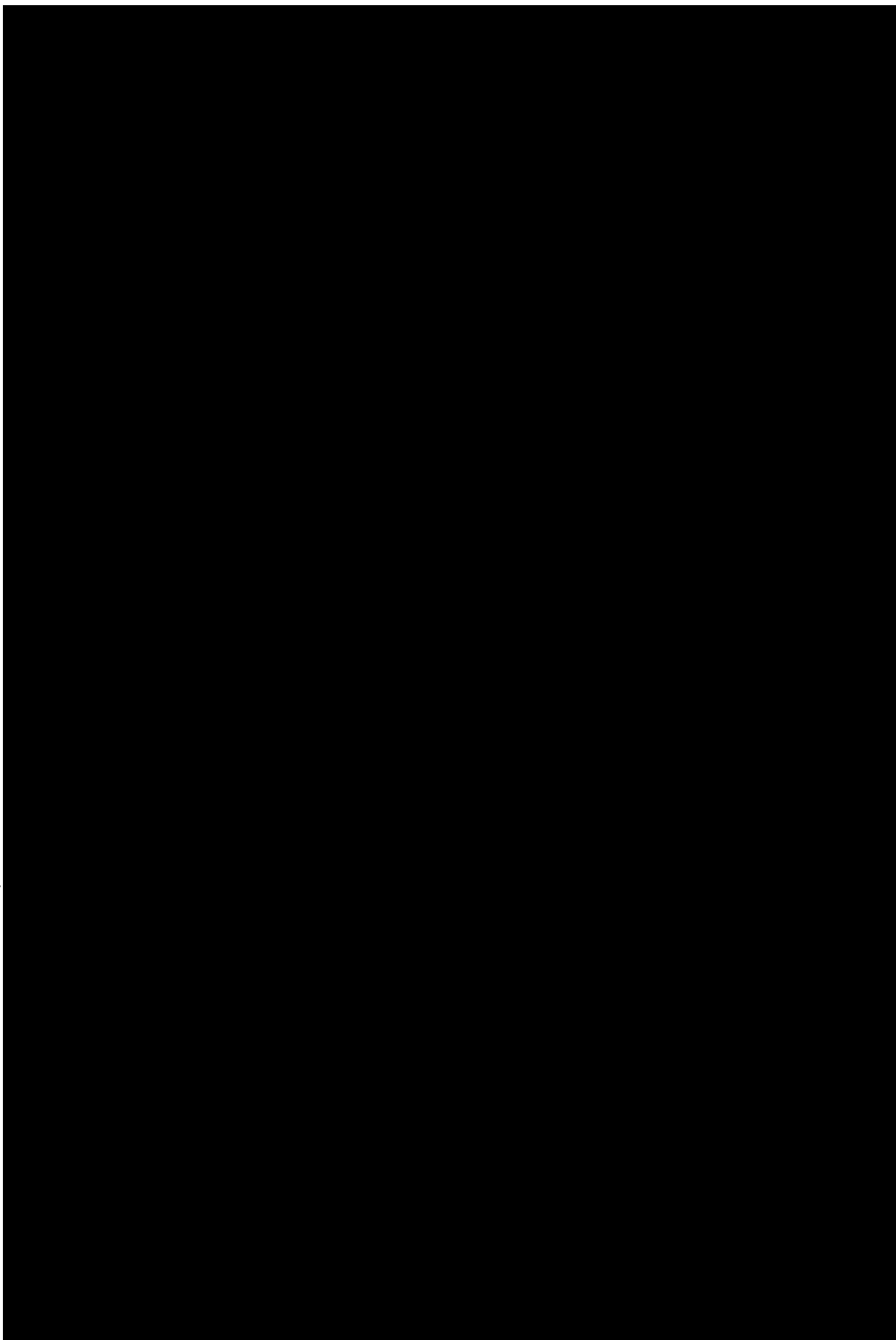


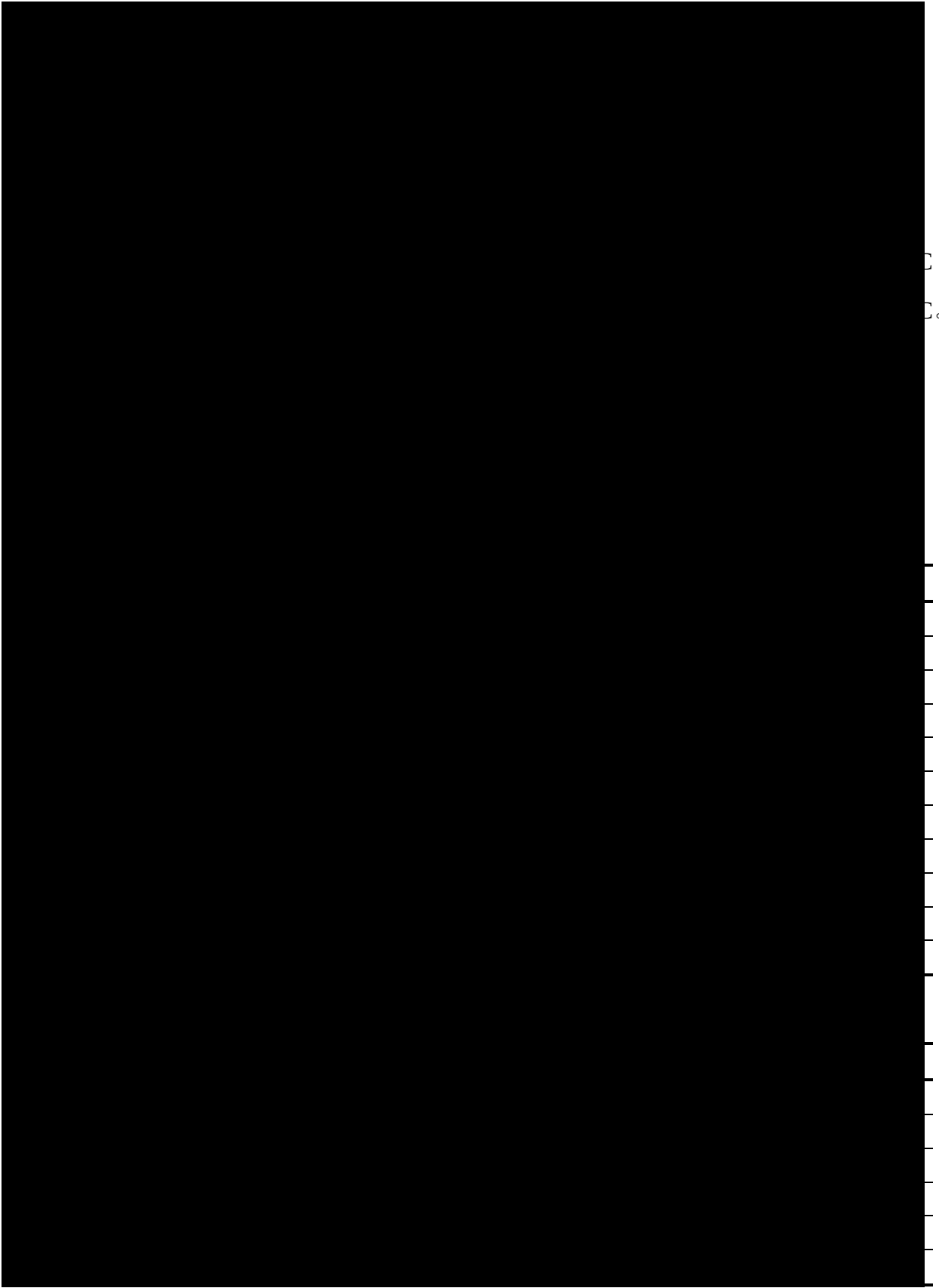




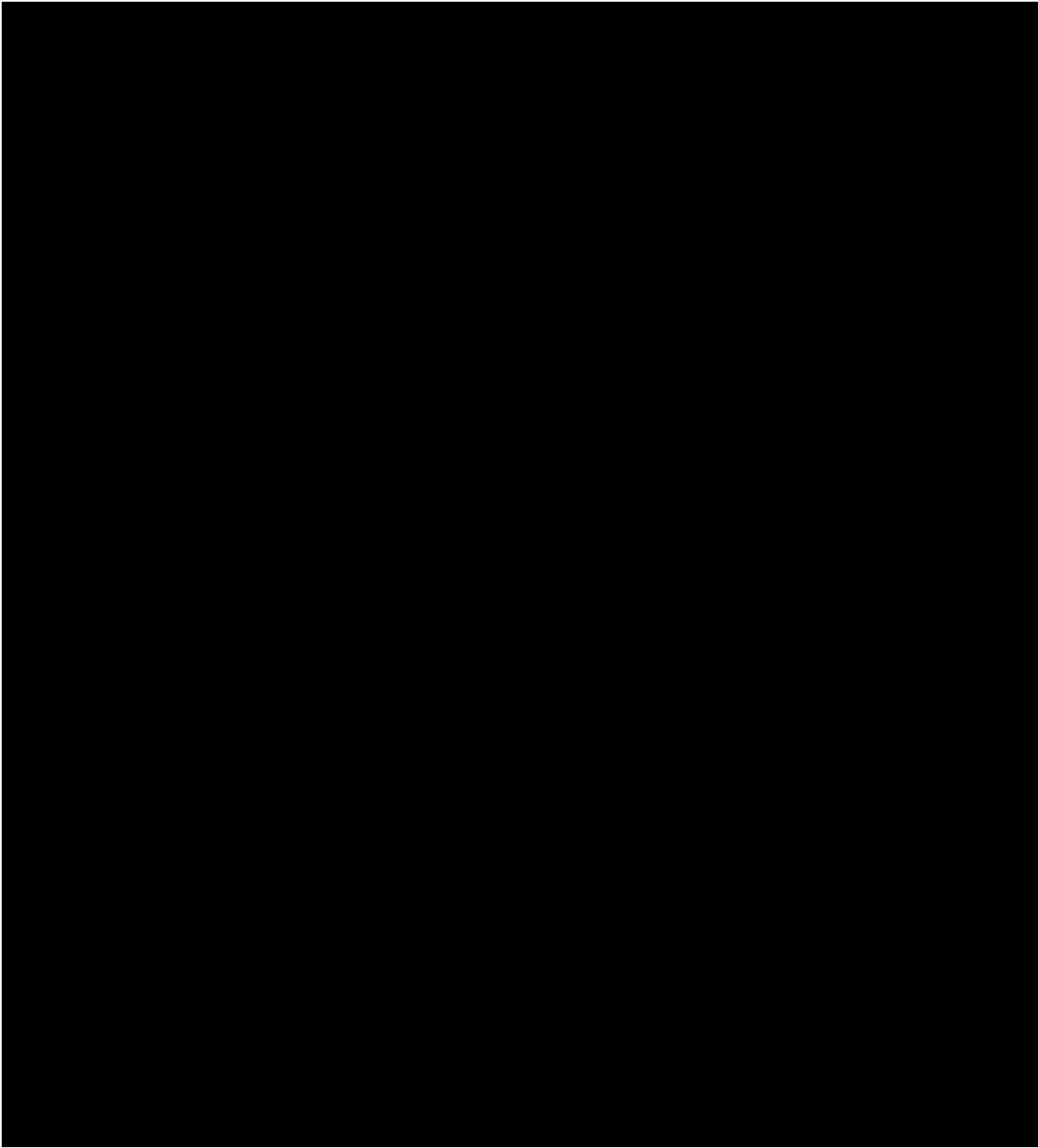


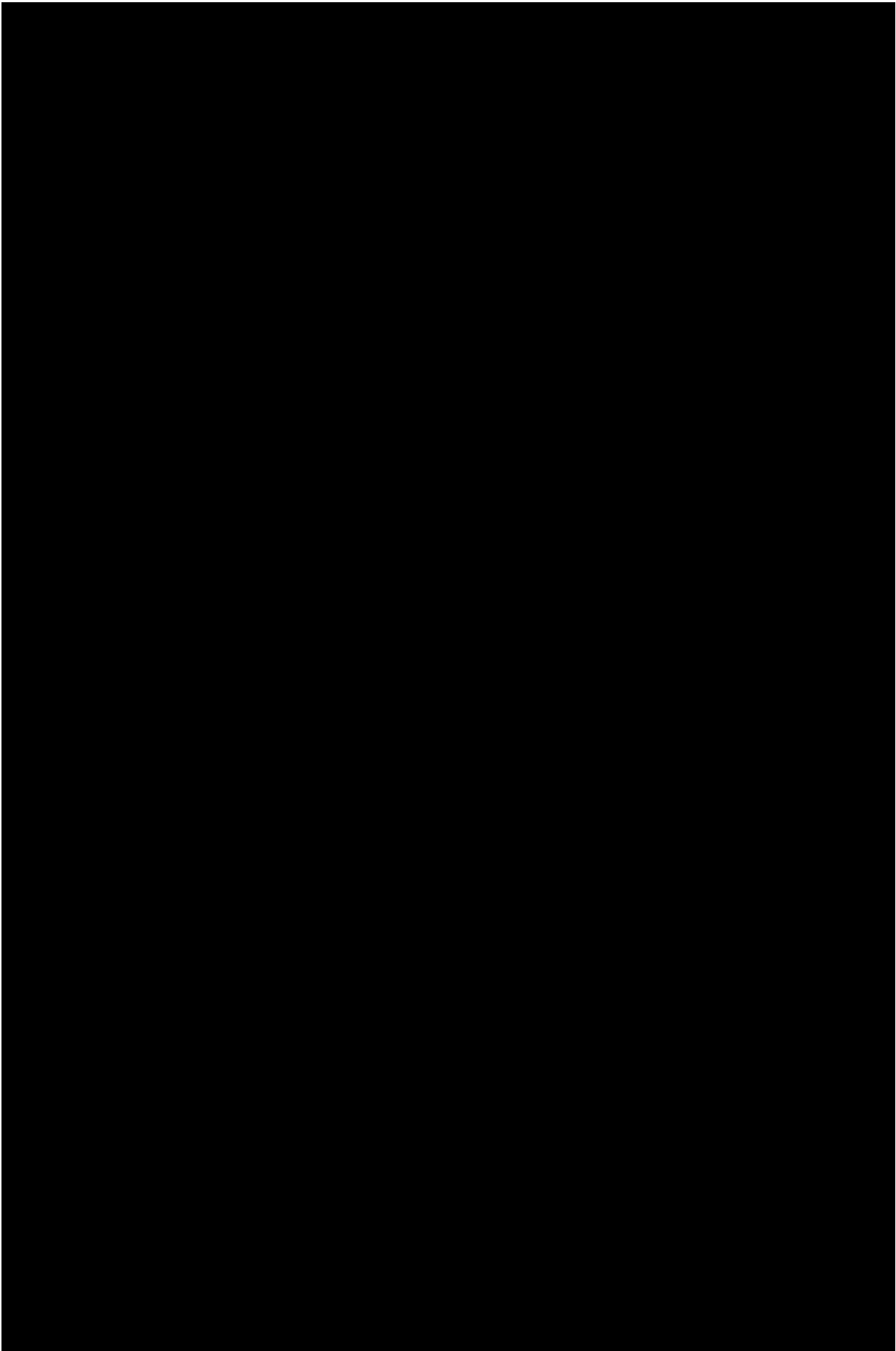


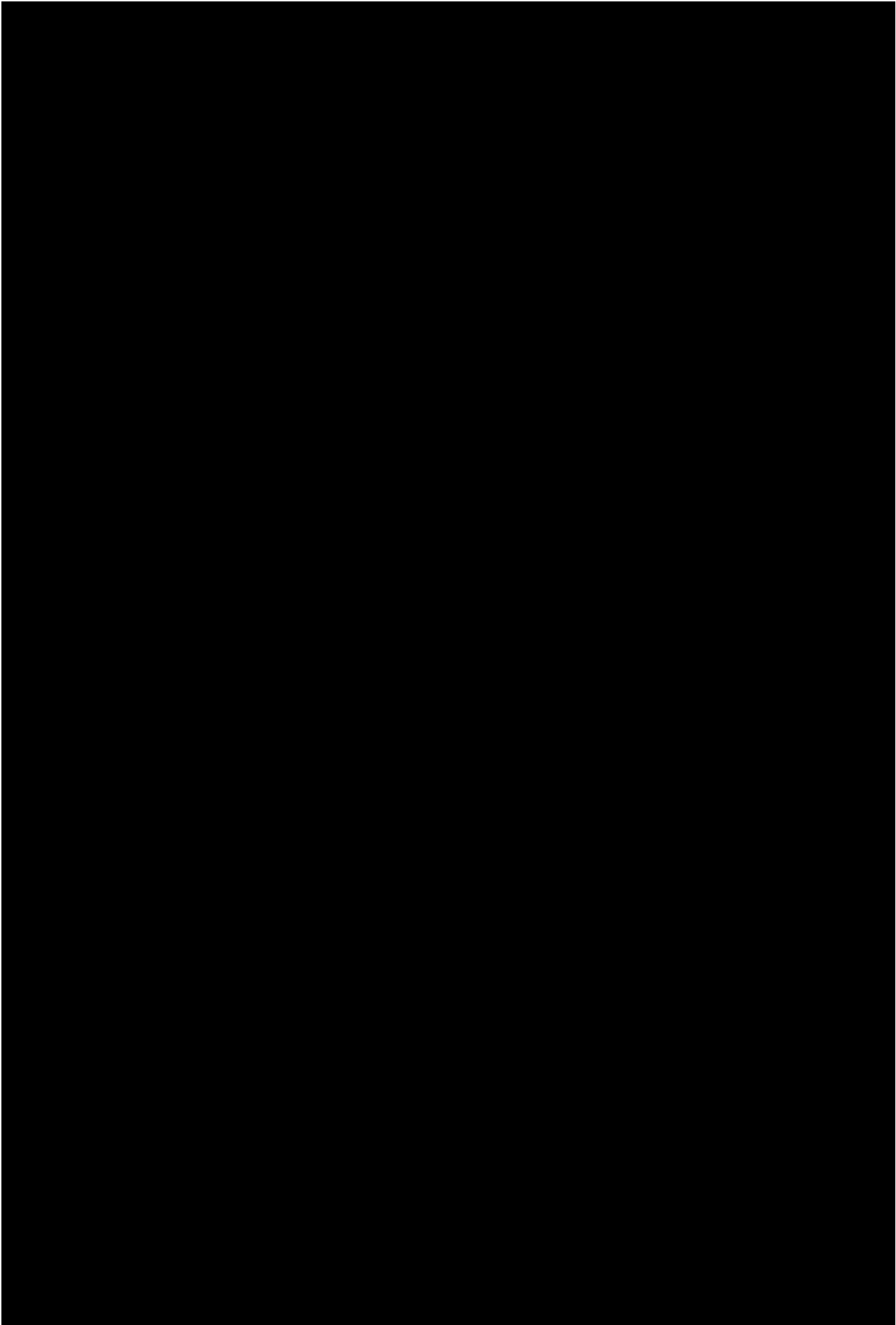


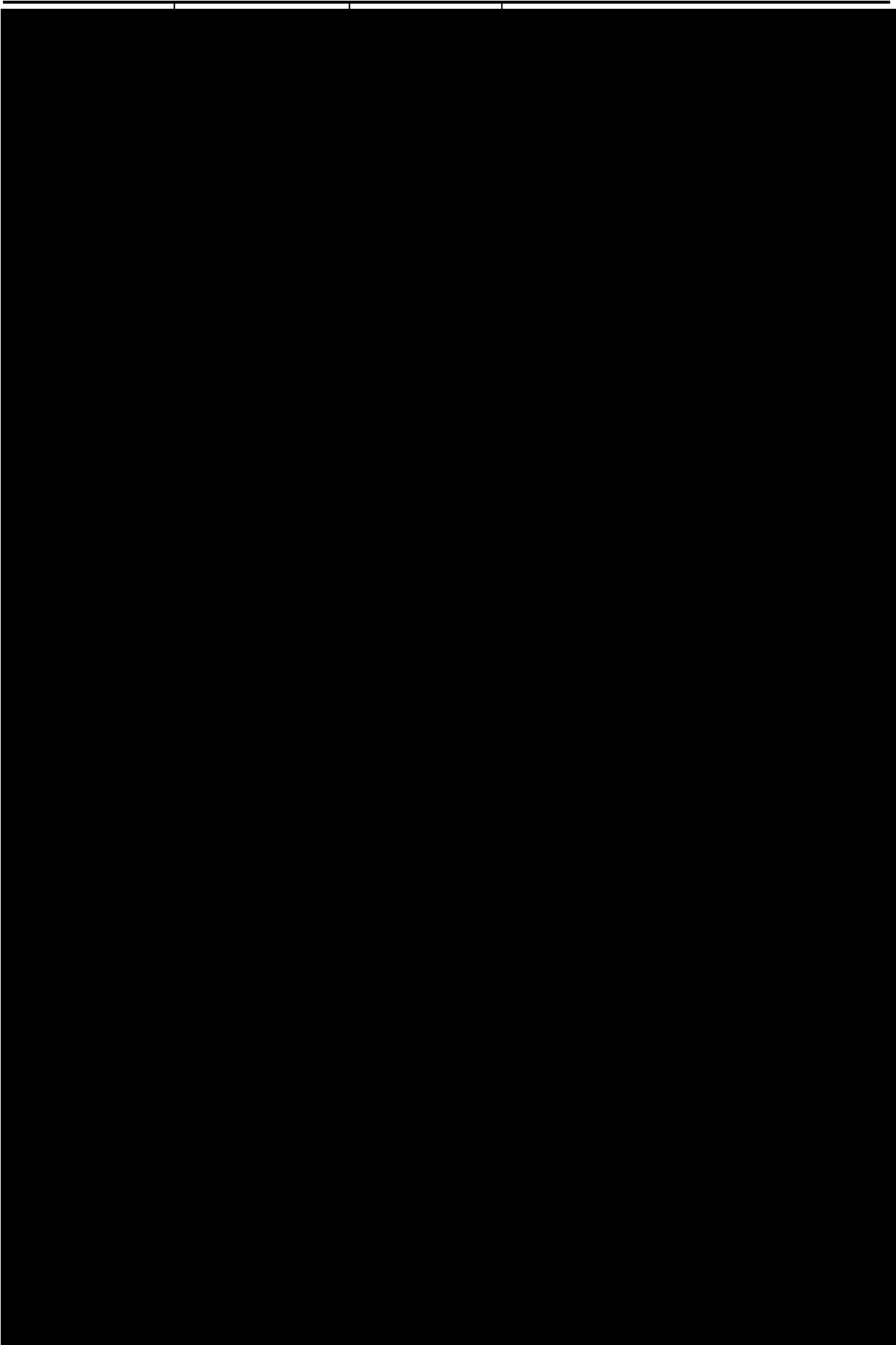


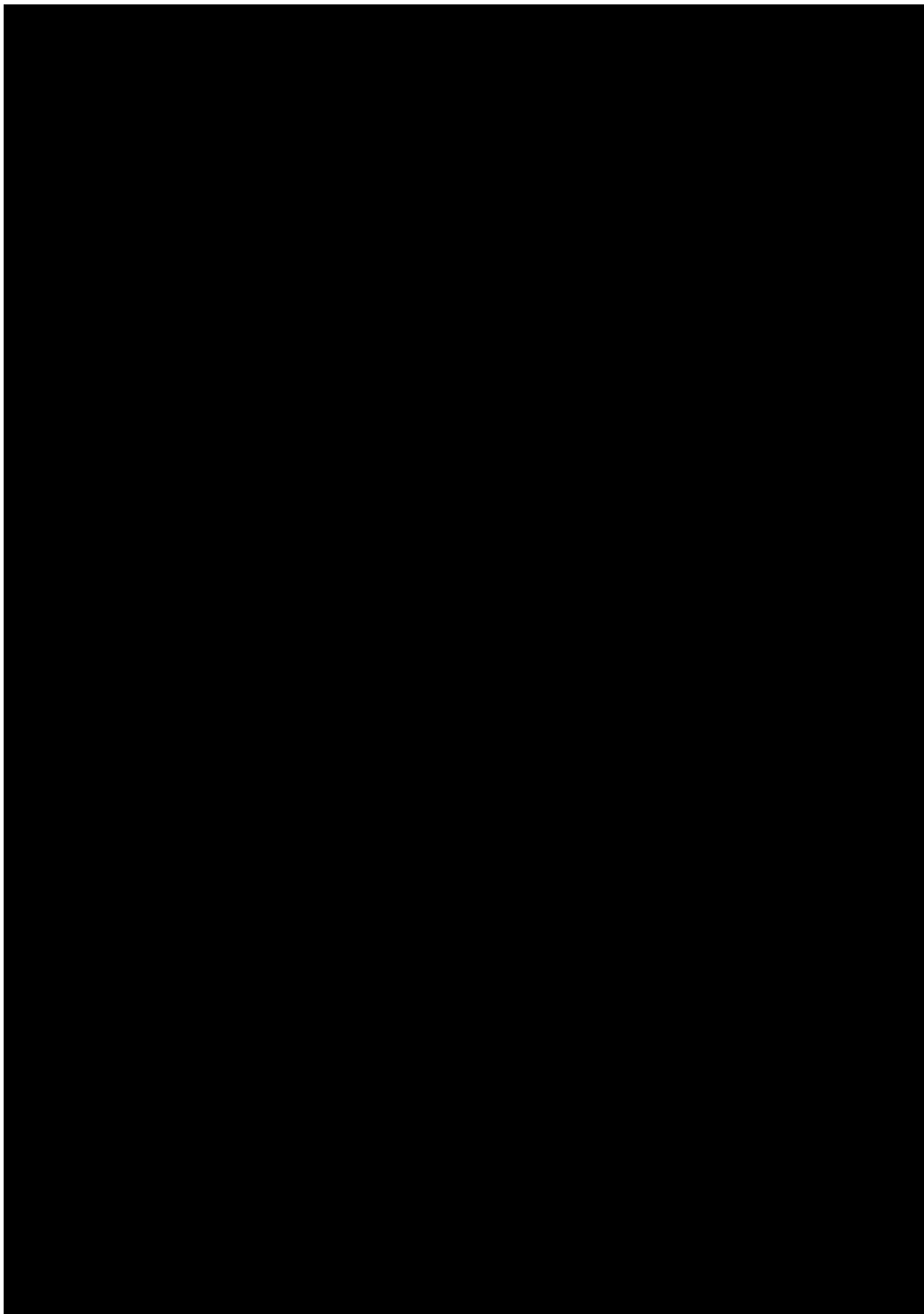
。C
C。



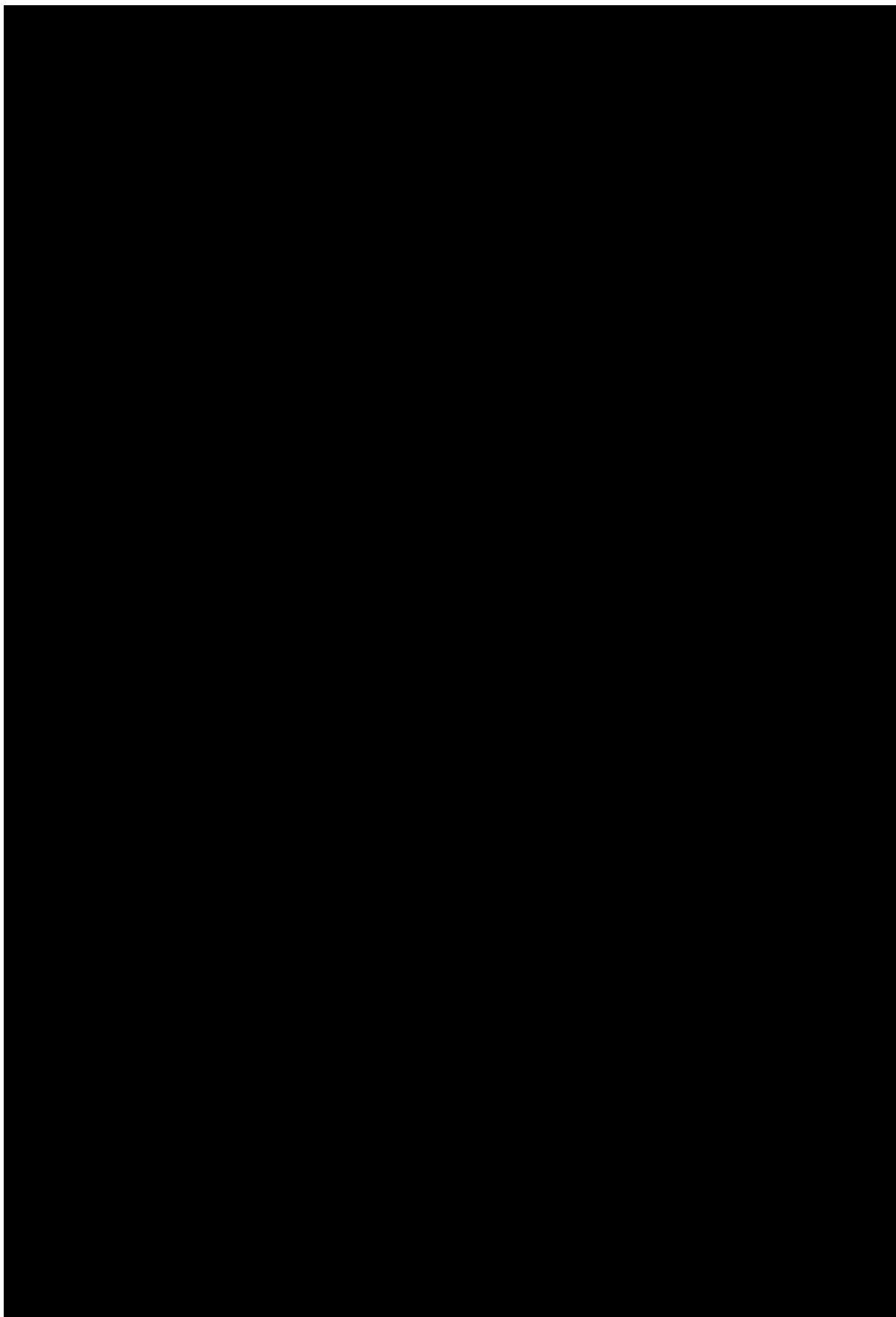


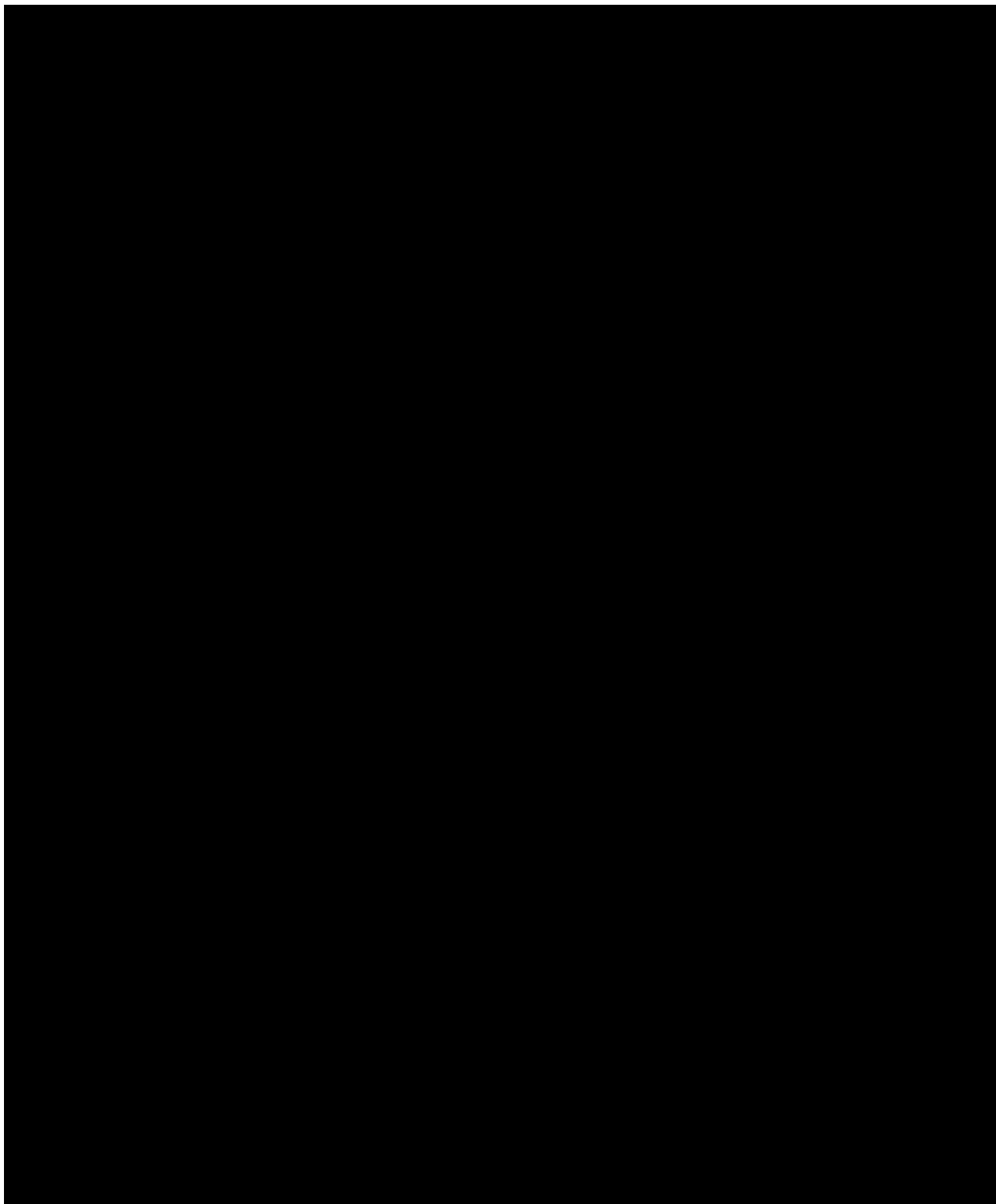






3.2.6.9 聚六亚甲基胍生产工艺





3.2.7 公辅工程情况

3.2.7.1 废气

公用工程废气主要来自罐区，罐区的污染物排放主要为大、小呼吸（G11）排放的废气。同时工艺废气经 RTO 焚烧处理后会有 NO_x（G12）的产生。

3.2.7.2 废水

根据环评，企业原将更换的冷却循环水作为清下水排入雨水管网，现已整改，将冷却循环水排放入废水处理站，进废水处理站处理后纳管排放。

目前企业有 50m³/h 冷却塔 8 台，用于各反应装置的冷却用水。

厂区内雨污分流，对厂区内的道路和罐区的初期雨水进行收集。罐区内设置有雨水管网，管网经雨水管网收集后流至罐区外，罐区外设置闸阀，初期雨水经污水管进入废水处理站，后期的雨水通过雨水管网排入雨水管道。厂区内已设有 1 座 430m³ 初期雨水池。

3.2.7.3 无组织控制措施

为减少无组织废气的产生，企业目前采用如下措施：

1) 各装置固体物料投料均要求采用固体投料器进行投料，如常用的“船闸式”投料，即先开上阀门，将固体物料投放到料斗里，关上阀门，再开下阀门，将固体物料投到反应釜中。采用专用固体投料器投料可有效控制废气逸出。

2) 用量大的液体物料采用储罐储存，甲基丙烯酸甲酯、二甲苯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸缩水甘油酯、乙醛酸等经计量泵直接打入反应釜或滴加罐中。

其余桶装挥发性液体物料采用吨桶或 200L 的桶存储，在物料输送过程中均采用隔膜泵直接打入反应釜或滴加罐中。输送管线带有塞子，将塞子塞住桶口，可防止桶中的挥发性废气外逸致大气环境。

则挥发性有机物料均采用密闭输送。

3) 重氮咪唑烷基脒需在线取样和检测的装置均配备了在线取样器，可有效控制废气的无组织排放。

4) 所用离心机为全封闭离心机，离心过程产生的有机废气经封闭管道进入二级冷凝回收装置，通过自动下料系统进入接料槽，接料槽与离心机用封闭的软连接，接料槽料经固体封闭送料器进入下一道工序。

5) 母液槽均加盖封闭，尾气与滴加罐、溶剂回收罐、周转罐尾气一起接入废气处理设施。

6) 从槽罐车向储罐装料时，气相管与液相管分别与储罐相连，输液时形成闭路循环。各储罐呼吸口接入废气处理设施。

7) 为有效避免压片过程的无组织排放, 压片机采用全密封罩密封后进行整体抽风, 收集废气接入废气处理设施。

8) 加强各反应釜、输送泵、真空机组和管阀件的泄漏检测和维护。减少设备和管阀件泄漏的有效方法是执行泄漏检测和修理(LDAR)程序, 目前企业每年对密封点实施两次 LDAR。此外, 选用性能优良的设备和管阀件, 各工艺环节尽量密封操作, 减少设备和管阀件泄漏造成的污染。

3.2.8 三废治理设施落实情况

已批已建项目三废治理设施汇总见表 3.2-9。

表 3.2-9 已批已建项目三废治理设施汇总表

项目	污染物		主要污染工序	主要污染因子	现状防治措施
废气	增光剂生产工艺废气（G2-1、G2-2、G2-3）		反应釜、两级冷凝回收、蒸馏回收、压片	甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、二甲苯等 VOCs	收集后经两级冷凝回收处理后通过 RTO 装置焚烧处理后通过 1 个 25m 高的排气筒排放
	液体流平剂生产工艺废气（G3-1、G3-2）		反应釜、两级冷凝回收、蒸馏回收	二甲苯废气和丙烯酸丁酯等 VOCs	
	AR-607 纯聚酯消光树脂生产工艺废气（G4-1、G4-2、G4-3）		反应釜、两级冷凝回收、蒸馏回收、压片	甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯、二甲苯等 VOCs	
	F125 纯聚酯固化剂生产工艺废气	G5-1、G5-2	反应釜、减压回收、真空干燥	甲醇	收集后经两级冷凝回收处理后通过 RTO 装置焚烧处理后通过 1 个 25m 高的排气筒排放
		G5-3	粉碎	颗粒物	经设备自带布袋除尘器净化处理后汇同经处理后的尿囊素生产及三氯卡班生产过程中产生的颗粒物一起通过 1 个 20m 排气筒排放
	三氯卡班（TCC）生产工艺废气	G6-1、G6-2、G6-3	离心洗涤、冷凝回用	甲苯	收集后经两级冷凝回收处理后通过 RTO 装置焚烧处理后通过 1 个 25m 高的排气筒排放
		G6-4	粉碎	颗粒物	经各自设备自带布袋除尘器净化处理后一起通过 1 根 20m 排气筒排放
	尿囊素生产工艺废气（G7-1）		粉碎	颗粒物	

项目	污染物		主要污染工序	主要污染因子	现状防治措施
	重氮咪唑烷基脒生产工艺废气	G8-1、G8-2	反应釜、过滤	甲醛、非甲烷总烃	收集后经两级冷凝回收处理后通过 RTO 装置焚烧处理后通过 1 个 25m 高的排气筒排放
		G8-3	喷雾干燥	甲醛、非甲烷总烃	喷雾干燥废气收集后经二级降膜吸收塔喷淋处理后通过 1 根 20m 排气筒排放
		G8-4	包装	颗粒物	包装粉尘产生量极小，在车间呈无组织排放
	聚六亚甲基胍生产工艺废气 (G9-1)		反应釜	氨气	收集后经二级降膜吸收塔（喷淋吸收液为 30%稀硫酸）喷淋吸收处理后通过 1 根 15m 排气筒排放
	羟乙基脒生产工艺废气 (G10-1)		反应釜	氨气	
	储罐废气 (G11-1)	大呼吸 (G11-1-1)	甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、二甲苯等 VOCs		经储罐顶部呼吸阀收集后通过 RTO 装置焚烧处理后通过 1 个 25m 高的排气筒排放
		小呼吸 (G11-1-2)			
废水	D68 无光固化机生产工艺废水 (W1-1)	母液废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、苯胺类、甲醛、甲苯、二甲苯等		高浓度废水经预处理后汇同低浓度废水进入综合调节池经 UASB、两级厌、好氧处理后通过 MBR 膜处理达标后排入市政污水管网
	尿囊素生产工艺废水 (W7-1、W7-2、W7-3)	母液套用废水、冷凝废水			
	2#和 3#车间地面冲洗废水	2#和 3#车间地面冲洗废			
	初期雨水	降雨	甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、二甲苯、COD、SS		
	1#车间地面冲洗废水	1#车间地面冲洗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总有机碳、苯乙烯等		经收集、臭氧化、过滤、活性炭吸附、反渗透处理达标后排入市政污水管网
	生活污水	员工生活	COD、氨氮等		生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网
固废	蒸馏过滤残渣残液	蒸馏、过滤等	残液、残渣	含有有机物的炭泥	委托宁波大地化工环保有限公司进行安全处置
	炭泥	母液脱色			
	污泥	废水处理	含有有机物的污泥		
	生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾		委托环卫部门清运、处置
噪声	设备运行	主要在设备、风机、水泵等运行	等效连续 A 声级		隔声

			2023 年				

序 号	项 目 名 称	建 设 单 位	建 设 地 点	建 设 内 容	建 设 类 别	建 设 时 间	建 设 期 限	建 设 期 限
1	象山志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项目	象山志华新材料有限公司	宁波市海曙区科泰路 149 号	年产 5000 吨硝酸银改建项目	改建	2019 年 12 月	2021 年 12 月	2021 年 12 月
2	象山志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项目	象山志华新材料有限公司	宁波市海曙区科泰路 149 号	年产 5000 吨硝酸银改建项目	改建	2019 年 12 月	2021 年 12 月	2021 年 12 月

项目	污染物	主要污染 工序	主要污染因 子	2023 年 发生量 (t/a)	废气收集情况	收集效率	处理措施	排放情况（t/a）	
	</								

■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
					■			■
					■			■
					■			■
					■			■
					■			■
					■			■
					■			■
					■			■
					■			■
					■			■
					■			■
					■			■

■ ■	■	■ ■	■ ■	■ ■		■	■ ■		■ ■ ■	
	■	■	■ ■ ■	■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	
				■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■		■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■	
				■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■		■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■	
	■						■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	
								■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■	

表 3.2-39 2023 年企业固废产生情况

项					

3.2.9 环境管理

目前企业按排污许可要求,对厂区工艺有机废气排放口的氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃、颗粒物以及雨水每月监测 1 次,工艺有机废气排放口的甲苯、二甲苯、甲醇、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸环氧丙酯、丙烯酸丁酯等有机废气每半年监测 1 次,工艺粉尘废气排放口每半年监测 1 次,重氮咪唑烷基脲有机废气排放口每半年监测 1 次,厂界废气每季度一次监测 1 次;对厂区的废水总排口中的 pH 值、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮每半年监测 1 次,废水总排口中的色度、悬浮物、总磷、石油类、甲苯/苯胺类、甲醛每年监测 1 次;对厂区的噪声每季度监测 1 次。具体监测因子、监测频次情况见下表。

表 3.2-10 企业常规检测项目及频次

检测类型	检测项目	检测方法	检出限	备注
工艺有机废气排放口 (DA001)	氮氧化物	HJ 693-2014	3mg/m ³	每月一次
	二氧化硫	HJ 57-2017	3mg/m ³	
	非甲烷总烃	HJ 38-2017	0.07mg/m ³ (以碳计)	
	颗粒物	HJ 836-2017	1.0mg/m ³	
	甲苯	HJ/T 734-2014	0.004mg/m ³	半年一次
	二甲苯	间, 对-二甲苯	0.009mg/m ³	
		邻-二甲苯	0.004mg/m ³	
	甲醇	HJ/T 33-1999	2mg/m ³	
	苯乙烯	HJ/T 734-2014	0.004mg/m ³	半年一次
	甲基丙烯酸甲酯	GBZ/T300.128-2018	1mg/m ³	
	甲基丙烯酸环氧丙酯	GBZ/T300.128-2018	1mg/m ³	
	丙烯酸丁酯	GBZ/T300.127-2017	0.2mg/m ³	
工艺粉尘废气排放口 (DA002)	颗粒物	HJ 836-2017	1.0mg/m ³	半年一次
重氮咪唑烷基脲有机废气排放口(DA003)	甲醛	GB/T15516-1995	0.5mg/m ³	半年一次
	非甲烷总烃	HJ 38-2017	0.07mg/m ³ (以碳计)	
聚六亚甲基胍和羟乙基胍工艺废气排放口 (DA004)	臭气浓度	HJ 1262-2022	<10	半年一次
	氨	HJ533-2009	0.04mg/m ³	
厂界四周	臭气浓度	HJ 1262-2022	<10	每季度一次
	氨	HJ533-2009	0.04mg/m ³	
	硫化氢	3.1.11.2 (ZS/T 4004-2021)	0.001mg/m ³	
	甲苯	HJ584-2010	0.0015mg/m ³	

检测类型	检测项目	检测方法	检出限	备注
	二甲苯	HJ584-2010	0.0015mg/m ³	
	甲醛	HJ683-2014	0.00028mg/m ³	
	非甲烷总烃	HJ604-2017	0.07mg/m ³ （以碳计）	
	颗粒物	HJ1263-2022	0.007mg/m ³	
厂界噪声	昼间、夜间	GB12348-2008	/	每季度一次
废水总排口	pH 值	HJ1147-2020	/	半年一次
	五日生化需氧量	HJ505-2009	0.5mg/l	
	化学需氧量	HJ828-2017	4mg/l	
	氨氮	HJ535-2009	0.025mg/l	
	总氮	HJ636-2012	0.05mg/l	
	色度	HJ1182-2021	/	一年一次
	悬浮物	GBT11901-1989	/	
	总磷	GB/T11893-1989	0.01mg/l	
	石油类	HJ637-2018	0.06mg/l	
	甲苯	HJ639-2012	0.0014mg/l	
	苯胺类	GB/T 11889-1989	0.03mg/l	
	甲醛	HJ601-2011	0.05mg/l	
雨水排放口	悬浮物、pH 值	/	/	每月一次
废气在线比对年度	非甲烷总烃	/	/	每季度一次
	温度、压力、流速、湿度	/	/	每季度一次
	氧含量	/	/	每季度一次
LDAR 检测	VOCs 泄漏率	/	/	半年一次

注：2020 年后由于聚六亚甲基胍及羟乙基胍生产停止，则 2020 年后未对该废气进行监测。

3.2.9.1 废气治理系统及达标性分析

1、废气治理设施情况

现有工程废气主要为增光剂生产工艺废气（G2-1、G2-2）、液体流平剂生产工艺废气（G3-1、G3-2）、AR-607 纯聚酯消光树脂生产工艺废气（G4-1、G4-2、G4-3）、F125 纯聚酯固化剂生产工艺废气（G5-1、G5-2、G5-3）、三氯卡班（TCC）生产工艺废气（G6-1、G6-2、G6-3、G6-4）、尿囊素生产工艺废气（G7-1）、重氮咪唑烷基脲生产工艺废气（G8-1、G8-2、G8-3）、储罐废气（G11-1）。其中由于聚六亚甲基胍和羟乙基胍生产自 2020 年始已停止生产，其工艺废气 G9-1 和 G10-1 目前均未产生，但由于之前进行过生

产，其生产设备以及针对的废气收集处理装置均完整保留。

废气中的其中增光剂生产工艺废气（G2-1、G2-2）、液体流平剂生产工艺废气（G3-1、G3-2）、AR-607 纯聚酯消光树脂生产工艺废气（G4-1、G4-2、G4-3）、F125 纯聚酯固化剂生产工艺废气（G5-1、G5-2、G5-3）、三氯卡班（TCC）生产工艺废气（G6-1、G6-2、G6-3、G6-4）、尿囊素生产工艺废气（G7-1）、重氮咪唑烷基脲生产工艺废气（G8-1、G8-2、G8-3）、储罐废气（G11-1）

其中增光剂生产工艺废气（G2-1、G2-2）、液体流平剂生产工艺废气（G3-1、G3-2）、AR-607 纯聚酯消光树脂生产工艺废气（G4-1、G4-2、G4-3）、F125 纯聚酯固化剂生产工艺废气（G5-1、G5-2）、三氯卡班（TCC）生产工艺废气（G6-1、G6-2、G6-3）、重氮咪唑烷基脲生产工艺废气（G8-1）、储罐废气（G11-1）主要涉及甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、二甲苯、甲基丙烯酸缩水甘油酯、苯乙烯、甲醇、甲醛等 VOCs，目前处理方式

为：
增光剂生产工艺中反应釜废气经减压回收、二级冷凝及蒸馏回收，回收的二甲苯（含甲基苯烯酸甲酯及丙烯酸丁酯）套用回反应釜，经二级冷凝及蒸馏回收后产生的尾气进入终端的 RTO 系统进行焚烧处理。压片机产生废气经收集后进入终端的 RTO 系统进行焚烧处理；

液体流平剂生产工艺中反应釜废气经减压回收、二级冷凝及蒸馏回收，回收的二甲苯（含丙烯酸丁酯）套用回反应釜，经二级冷凝及蒸馏回收后产生的尾气进入终端的 RTO 系统进行焚烧处理；

AR-607 纯聚酯消光树脂生产工艺中反应釜废气经减压回收、二级冷凝及蒸馏回收，回收的二甲苯（含甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲基苯烯酸甲酯、丙烯酸丁酯及苯乙烯）套用回反应釜，经二级冷凝及蒸馏回收后产生的尾气进入终端的 RTO 系统进行焚烧处理。压片机产生废气经收集后进入终端的 RTO 系统进行焚烧处理；

F125 纯聚酯固化剂生产工艺中反应釜废气经减压回收后产生的甲醇作为副产品存储后外售，减压回收过程产生的尾气及真空干燥废气进入终端的 RTO 系统进行焚烧处理。粉碎粉尘经设备自带布袋除尘器净化处理后汇同经处理后的尿囊素生产及三氯卡班生产过程中产生的颗粒物一起通过 1 个 20m 排气筒排放；

三氯卡班（TCC）生产工艺中反应釜及离心洗涤产生的废气进入终端的 RTO 系统

进行焚烧处理。离心机分离物料和甲苯母液，分离产生的甲苯母液大部分可直接套用回生产，少部分经低温蒸馏后得到含量较高的 TCC 粗品（可作为等外品出售）。低温蒸馏过程中产生废气经冷凝回收后尾气进入终端的 RTO 系统进行焚烧处理。烘箱废气经冷凝回收后尾气进入终端的 RTO 系统进行焚烧处理。粉碎过程中产生的粉尘经脉冲收集后尾气通过 20m 高的排气筒排放；

重氮咪唑烷基脲生产过程中反应釜及过滤产生的工艺废气经两级冷凝回收处理，尾气通入 RTO 装置焚烧处理。重氮咪唑烷基脲生产过程中喷雾干燥产生的废气采用一级水膜喷淋吸收+二级降膜水喷淋吸收处理后通过 1 根 20m 排气筒排放。包装产生的废气经较小，在车间内呈无组织排放；

聚六亚甲基胍生产工艺废气及羟乙基脲生产已于 2020 年停止，目前未产生废气，其设备及废气处理设施均保留完整，废气主要为反应釜产生的氨气，处理工艺主要为二级降膜吸收塔（喷淋吸收液为 30%稀硫酸）喷淋吸收处理后通过 1 根 15m 排气筒排放；

储罐废气分为大小呼吸废气，排放口均为储罐呼吸阀，企业目前采用鹤管装卸，同时在呼吸阀上方约 10cm 处设施集气罩，对呼吸阀进行收集，收集的废气进入 RTO 装置进行焚烧处理。

企业目前设置 1 套 VOCs 废气的终端 RTO 处置装置处置有机废气；设置 1 套一级水膜喷淋吸收+二级降膜水喷淋吸收处理装置处置重氮咪唑烷基脲生产过程中喷雾干燥废气；设置 1 个排气筒排放经预处理后的三氯卡班(TCC)生产过程中产生的粉碎废气、尿囊素生产过程中产生的粉碎废气及 F125 纯聚酯固化剂产生的粉碎废气；设置 1 套二级降膜吸收塔（喷淋吸收液为 30%稀硫酸）喷淋吸收处理聚六亚甲基胍生产及羟乙基脲生产产生的工艺废气。

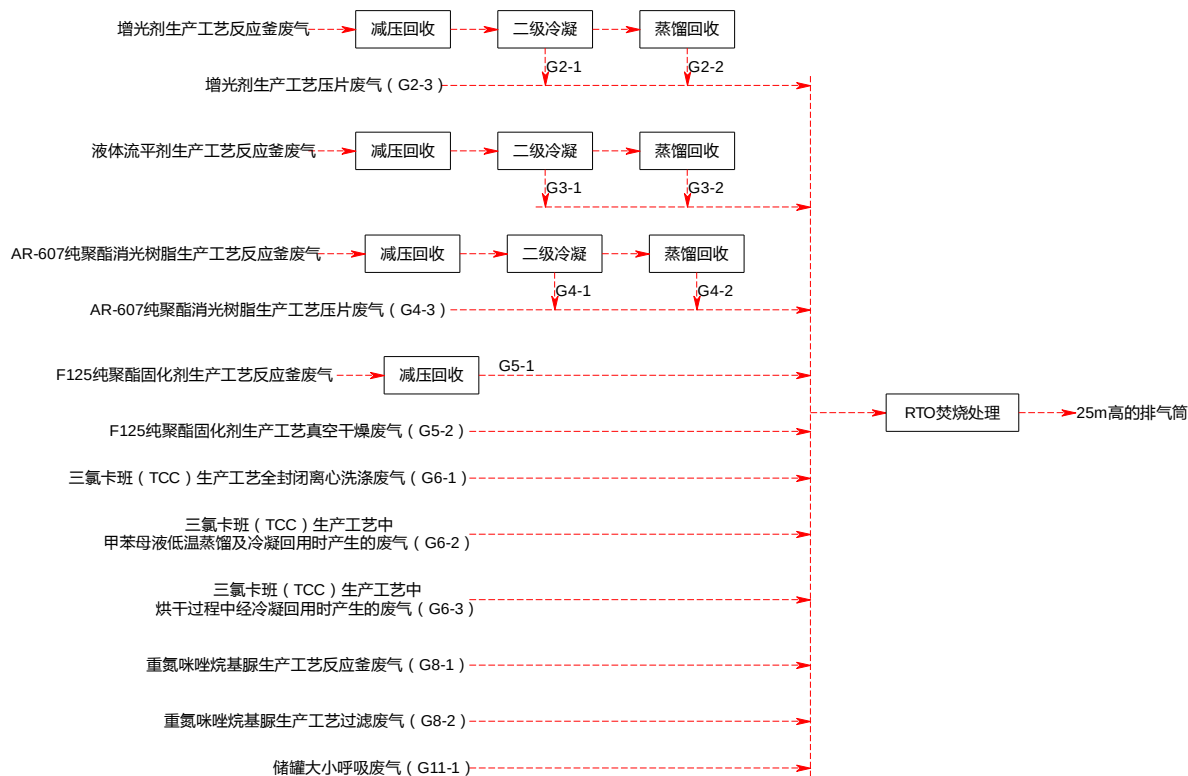


图 3.2-15 企业目前工艺有机废气处理流程图

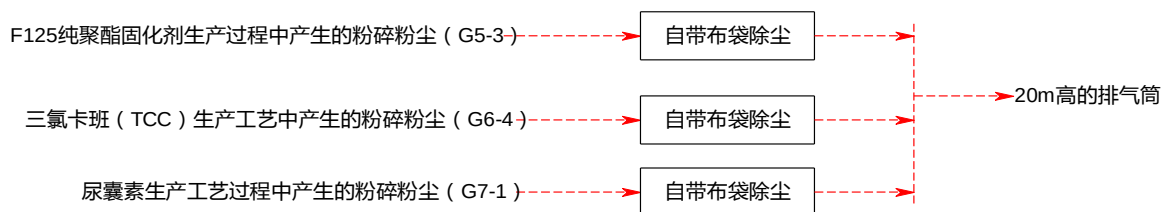


图 3.2-16 企业目前工艺粉尘处理流程图



图 3.2-13 企业目前重氮咪唑烷基脲生产过程中喷雾干燥处理流程图

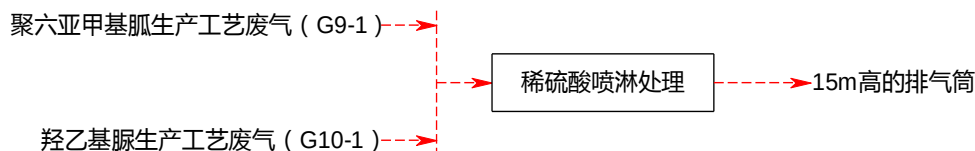


图 3.2-17 企业目前已安装的聚六亚甲基胍及羟乙基脲生产工艺废气处理流程图

各套废气处理装置的参数见下表。

表 3.6-7 已批已建项目废气治理设施参数表

排放口编号	排放口名称	污染因子	治理设施	排气筒参数			实测平均风 m³/h	备注
				设计风量 m³/h	高度 m	内径 m		
DA001	有机废气排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醇、甲苯、二甲苯、苯乙烯等 VOCs	焚烧	8000	25	0.6	6750	2024.06.19 实测
DA002	工艺粉尘排放口	颗粒物	布袋除尘	2000	20	0.3	875	
DA003	重氮咪唑烷基脒有机废气排放口	非甲烷总烃、甲醛	水喷淋+焚烧	2000	20	0.3	617	
DA004	氨排放口	氨气	酸喷淋	500	15	0.3	50	2019 年实测

2、废气可达性分析

企业按照环境管理计划委托浙江中通检测科技有限公司对企业有组织及无组织废气进行了监测，本次环评统计了企业 2022 年至 2024 年 9 月的监测数据对企业废气排放的可达性进行说明，统计结果详见表 3.2-8~3.2-10，同时根据企业及过往的对 RTO 设施的进口及出口含氧量监测数据，企业在 RTO 处理过程中，不向燃烧装置内补充空气，则以实测浓度作为达标判定依据。厂界四周无组织废气监测结果详见表 3.2-11。

表 3.2-11 工艺粉尘废气检测结果

采样点位	采样日期	采样频次	标干流量 m³/h	颗粒物	
				实测浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
YQ2 工艺粉尘废气处理 设施总排放口 (20m)	2022 年 6 月	3	671	5.9	4.0 x10 ⁻³
			788	7.1	5.6x10 ⁻³
			735	6.8	5.0 x10 ⁻³
	2022 年 12 月	3	710	3.5	2.5 x10 ⁻³
			733	4.2	3.1 x10 ⁻³
			633	4.7	2.9 x10 ⁻³
	2023 年 6 月	1	606	3.5	2.1 x10 ⁻³
	2024 年 6 月	1	774	3.2	2.5 x10 ⁻³
标准限值			20	/	
是否符合			符合	/	

[illegible]

				甲醛	非甲烷总烃

浙江仁欣环科院有限责任公司

重氮咪唑烷基脲喷雾干燥废气处理设施排放口中的甲醛及非甲烷总烃排放浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准。

厂界无组织废气中颗粒物、非甲烷总烃、甲苯排放浓度均符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 规定的限值,二甲苯、甲醛排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值,氨、臭气浓度、硫化氢排放浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新扩改建二级标准。

3.2.9.2 废水治理系统及达标性分析

1、现状废水产生及收集情况

企业现状生产废水为 D68 无光固化机生产工艺废水(W1-1)、尿囊素生产工艺废水(W7-1、W7-2、W7-3)、循环冷却废水、车间地面冲洗废水、初期雨水。

W1-1:

D68 无光固化机生产过程中放料物料自流进入全封闭自动下料离心机,进行离心脱液,离心时产生的液体进入沉淀槽,静置后的上清液(含有少量有机物)作为循环用水进入下一批料中使用,循环用水每批生产后排放一部分,排放部分经收集后泵入污水处理站;

W7-1、W7-2、W7-3:

经封闭式离心机离心放料,离心后母液进入脱水釜,经真空低温浓缩后套用,母液真空脱水会产生冷凝废水(W7-2),母液套用过程中也会排放一部分(W7-1),烘干过程产生也会产生冷凝废水(W7-3)。废水收集后泵入废水处理站;

循环冷却废水:

企业 8 套循环水系统,每套设计能力 50m³/h 的冷却水塔 1 台。其需定期更换。

车间地面冲洗废水:

车间地面冲洗废水主要产生于各生产车间,各生产车间均设置有收集沟渠,地面冲洗废水经有收集沟渠收集后送入收集池,再由泵泵至废水处理站。

初期雨水:

初期雨水主要产生于罐区,罐区内专门设置有初期雨水收集沟渠,收集前 15min 的初期雨水,通过截止阀自流进入废水处理站,15min 后关闭截止阀,雨水排入雨水管网。

2、废水治理设施

企业针对上述废气共设置 2 套废水装置。

1#车间地面冲洗废水经收集后进入收集罐，经氧化、过滤、活性炭吸附、反渗透处理后排入市政污水管网，浓水回流至氧化处理池。

具体的处理工艺流程图见下图。

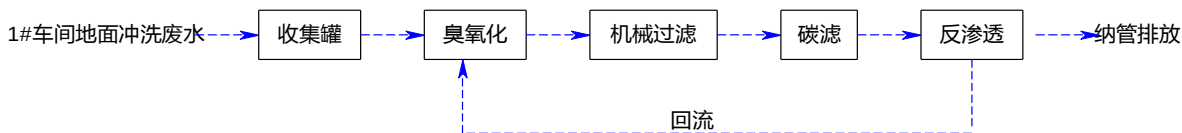


图 3.2-18 企业目前 1#车间地面冲洗废水处理流程图

D68 无光固化机生产工艺废水（W1-1）、尿囊素生产工艺废水（W7-1、W7-2、W7-3）属于高浓度废水，高浓度废水经芬顿反应、絮凝沉淀、双氧水吹脱处理后与 2#和 3#车间地面冲洗废水及初期雨水等低浓度废水一同进入综合调节池，然后经两级生化处理后经沉淀处理后排入清水池，清水部分回用，部分纳管排放。

具体的处理工艺流程图见下图。

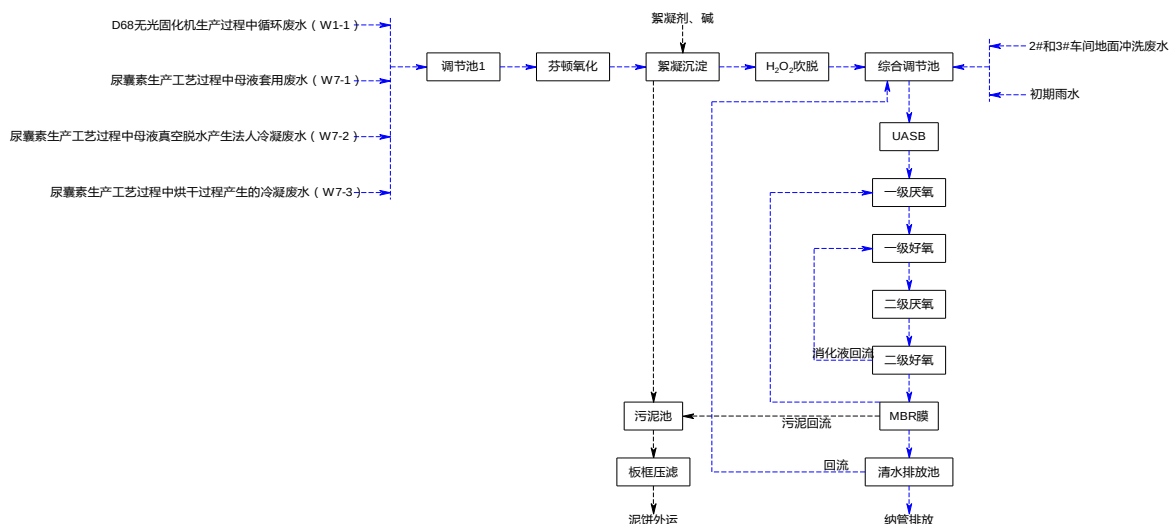


图 3.2-19 企业目前有机废水处理流程图

2、废水可达性分析

企业按照环境管理计划委托浙江中通检测科技有限公司对企业废水总排口及雨排口进行了监测，本次环评统计了企业 2022 年至 2024 年 9 月的监测数据对企业废水排放的可达性进行说明，结果详见表 3.2-13~3.2-14。已批已建项目废水总排口及雨水总排口日常监测结果如下：

表 3.2-16 废水总排口检测结果（单位：pH 值无量纲外，其余 mg/L）

			检测结果											类 化																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

根据检测结果，废水总排口中的 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、悬浮物、石油类、苯胺类及其化合物排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准，氨氮、总磷排放浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）要求，总氮排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准 70mg/l 的要求；甲醛、甲苯排放浓度均符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015（含 2024 年修改单））表 1 要求。

表 3.2-17 雨排口检测结果（单位：pH 值无量纲外，其余 mg/L）

采					

已批已建项目 2023 年全年实际水平衡见图 3.2-20。

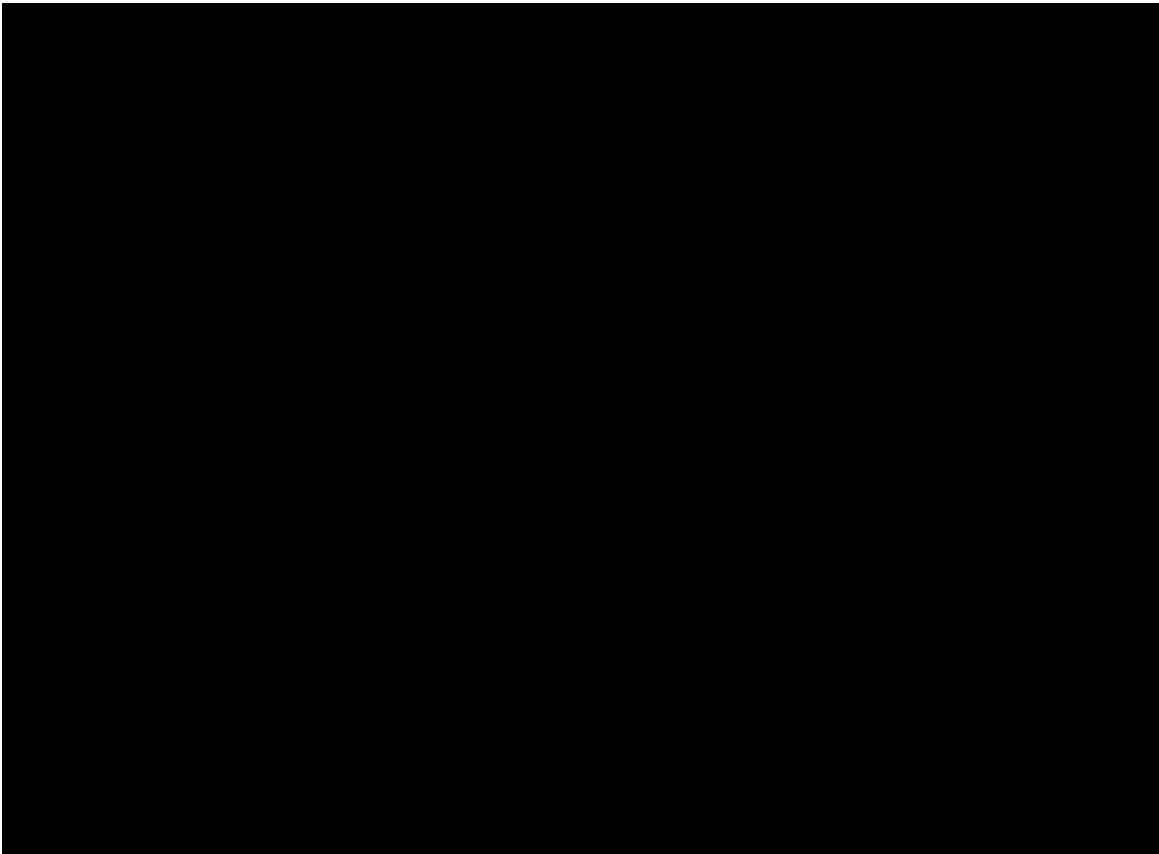


图 3.2-20 已批已建项目 2023 年全年实际水平衡图 单位 t/a

3.2.9.3 噪声达标可行性分析

企业按照环境管理计划委托浙江中通检测科技有限公司对厂界噪声进行了监测，本次环评统计了企业 2022 年至 2024 年 9 月的厂界噪声监测数据对企业噪声排放的可达性进行说明，结果详见表 2.3-13。

表 3.2-18 厂界环境噪声监测结果（单位：dB（A））

由上表可知，企业厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

3.2.9.4 固废收集处置现状

企业现有项目产生的危险废物主要为污水处理污泥、炭泥、蒸馏残渣、废包装桶、废活性炭等。

根据统计，2022 年~2024 年 9 月全厂危险废物产生和处置情况汇总见表 3.2-19。

表 3.2-19 固体废物处理处置去向汇总表

产							

厂区内共设有 3 个危废仓库，每个占地约 30m²，用于暂存污水处理污泥、炭泥、蒸馏残渣、废包装桶、废活性炭等危险废物，已按要求落实防风、防雨、防腐、防渗措施，并按要求张贴了标示标牌；已建立危险废物管理台账，指定专人定期记录危险废物暂存及转移情况，以确保危险废物安全暂存及得到无害化处置，相关台账记录齐全，定期委托宁波大地化工环保有限公司进行安全处置。

3.2.10 已建工程污染物排放情况

已批已建项目污染物实际排放量根据 2023 年企业排污许可年报，以及废气、废水监测数据以及运行负荷进行计算污染物实际排放量，核算结果见表 3.2-20。

表 3.2-20 已批已建项目污染物实际排放量 t/a

序号	名称	污染物名称	排放量	单位
1	已批已建项目	氨氮	0.001	t/a
2	已批已建项目	总氮	0.002	t/a
3	已批已建项目	总磷	0.0001	t/a
4	已批已建项目	COD	0.001	t/a
5	已批已建项目	SS	0.001	t/a

综上，已批已建项目实际排放量符合环评要求。

3.2.11 环评批复落实情况

已批已建项目环评批复落实情况见表 3.2-21。

表 3.2-21 环评批复落实情况

序号	名称	环评及其批复要求	实际落实情况
1	批建符合性	根据项目环境影响报告书、报告书专家评审意见、象山县环保局初审意见等相关材料，以及本项目行政许可公示意见反馈情况，在项目符合产业政策、产业发展规划，选址符合主体功能区规划、城乡规划、土地利用总体规划等前提下，原则同意项目环境影响报告书结论。	符合。
2	建设内容	本项目为迁建项目，建设地点位于象山县产业园区 C 区（知新路与闻涛路交叉口西南角）。主要建设内容：搬迁新建 500t/aD68 无光固化剂、1750t/a 增光剂、1750t/a 液体流平剂、500t/aAR607 纯聚酯消光树脂、500t/aF125 纯聚酯固化剂、800t/aTCC 装置,同时新建 600t/a 尿囊素、300t/a 重氮咪唑烷基脲、200t/a 聚六亚甲基胍、500t/a 羟乙基胍装置。本项目建成投产后，关联企业宁波志华化学有限公司（位于爵溪北塘工业区象山港路 1 号）现有增光剂 2000t/a、液体流平剂 1000t/a、D68 无光固化剂 500t/a、AR607 纯聚酯消光树脂 1000t/a、F125 纯聚酯固化剂 500t/a、TC3000t/a 等装置一律不再生产。	已落实，本项目为迁建项目，建设地点位于象山县产业园区 C 区（知新路与闻涛路交叉口西南角）。主要建设内容：搬迁新建 500t/aD68 无光固化剂、1750t/a 增光剂、1750t/a 液体流平剂、500t/aAR607 纯聚酯消光树脂、500t/aF125 纯聚酯固化剂、800t/aTCC 装置,同时新建 600t/a 尿囊素、300t/a 重氮咪唑烷基脲、200t/a 聚六亚甲基胍、500t/a 羟乙基胍装置。本项目建成投产后，关联企业宁波志华化学有限公司（位于爵溪北塘工业区象山港路 1 号）现有增光剂 2000t/a、液体流平剂 1000t/a、D68 无光固化剂 500t/a、AR607 纯聚酯消光树脂 1000t/a、F125 纯聚酯固化剂 500t/a、TC3000t/a 等装置不再生产。
3	清洁生产	项目实施清洁生产，采用全新自动化、全封闭离心机、真空烘箱等设备	已落实，项目实施清洁生产，采用自动化、全封闭离心机、真空烘箱等设备。

序号	名称	环评及其批复要求	实际落实情况
4	有组织废气防治	各产品破碎粉尘经布袋除尘器净化处理后汇总通过 15m 高排气筒排放；工艺生产中含甲醛废气经二级降膜水吸收处理后通过 15m 高排气筒排放；含氨废气经二级降膜稀酸吸收处理后通过 15m 高排气筒排放；其它有机工艺废气采取二级冷凝回收后接入新建 RTO 蓄热式焚烧炉焚烧处理后通过 25m 高排气筒排放。各项污染物排放须符合《污染物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关限值要求。按规范安装废气有机污染物在线监测系统，并与当地环保部门联网。	已落实，①F125 产品粉碎粉尘、TCC 装置产品粉碎粉尘、尿囊素装置产品粉碎粉尘经各自设备自带布袋除尘器净化处理后一起通过 1 根 20m 排气筒排放。 ②有机工艺废气采取二级冷凝回收+RTO 焚烧处理后通过 25m 排气筒排放。储罐区呼吸废气、重氮咪唑烷基脲装置反应废气直接通过 RTO 焚烧处理后通过 25m 排气筒排放。 ③喷雾干燥废气主要为甲醛，经水膜喷淋吸收塔+降膜吸收水喷淋塔处理通过一根 20m 排气筒排放。 ④聚六亚甲基胍装置和羟乙基胍装置工艺废气主要为氨，经二级降膜吸收塔（喷淋吸收液为 30%稀硫酸）喷淋吸收处理后通过 1 根 15m 排气筒排放。 目前已按照要求对 RTO 设备安装了在线监测系统，并与当地环保部门联网。
5	无组织废气防治	加强无组织废气的收集和治理工作，各装置固体投料须采用固体投料器控制污染物排放。确保项目厂界氮氧化物、二甲苯、甲醛、氨、苯乙烯、臭气等污染物无组织排放浓度符合国家规定允许标准值。各生产设备应采用密封等级较高的元件，采用密闭式取样器，并定期对装置设备和管道的密封性进行检查，实施泄漏检测修复(LDAR)技术减少无组织排放。按规范要求安装厂界有机污染物浓度在线监测系统，并与环保部门联网。	各装置固体投料采用固体投料器控制污染物排放。厂界二甲苯、甲醛、氨、苯乙烯、臭气等污染物无组织排放浓度符合国家规定允许标准值。各生产设备应采用密封等级较高的元件，采用密闭式取样器，并定期委托宁波甬安检测技术有限公司对装置设备和管道的密封性进行检测。 厂界有机污染物浓度在线监测系统未安装。
6	废水防治	1#车间地面冲洗废水经单独配备小型合成树脂废水处理系统处理至《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 规定的直接排放限值后纳入市政污水管网，其余生产废水进入污水处理站处理至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后汇同生活污水纳入市政污水管网。上述废水经象山城东污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 排放标准后排放大目洋海域。	已落实，1#车间地面冲洗废水经单独配备小型合成树脂废水处理系统处理后纳入市政污水管网；其余生产废水进入污水处理站处理后纳入市政污水管网。上述废水经象山城东污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准后排放大目洋海域；生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网送象山城东污水处理厂处理。

序号	名称	环评及其批复要求	实际落实情况
7	噪声防治	优先选用低噪声设备,对高噪声设备采取基础减震隔音、消声等降噪措施,合理布局,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的厂界外 3 类声环境功能区的标准限值。	已落实,选用优质低噪声设备,以减轻噪声对环境的污染;生产设备进行合理的布置并加装减震基础;加强设备的日常维修、更新,使生产设备处于正常工况,防止设备在不正常运行状况下出现高噪声现象;生产期间厂房关闭门窗,同时做好员工的日常培训管理。
8	固废防治	按照“资源化、减量化、无害化”的固废处置原则,对照浙江省环境保护厅《关于做好〈国家危险废物名录〉(2016)版实施工作的通知》(浙环函〔2016〕308 号)的要求,对产生的各类固废进行分类收集、处置,提高综合利用率。危险废物须委托有资质单位进行安全处置,并严格按有关规定进行申报登记,执行危险废物各项管理制度,厂内暂存场所须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)建设。	已落实,残渣残液、炭泥、废活性炭和污泥均为危险固废,委托宁波大地化工环保有限公司进行安全处置;员工生活垃圾经厂区内统一收集后委托环卫部门及时清运处置。厂内暂存场所已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)建设,并按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求进行标识。
9	环境风险防范	加强项目环境风险事故防范,建立事故紧急停车系统、事故应急监测系统,编制公司事故环境风险应急预案并报象山县环保局备案。须设置不小于 570 立方米事故应急水池。	已落实,(1)企业已在厂区西北侧设置有 570 立方米事故应急水池。 (2)2018 年企业已编制了突发环境污染事件应急预案(备案编号:330225-2018-063-M),后于 2021 年 8 月编制了《突发环境事件应急预案回顾性评估报告》,并于 2021 年 8 月 9 日向宁波市生态环境局象山分局备案(备案编号:330225-2021-061-L)。现已过 3 年,要求企业编制了《突发环境事件应急预案回顾性评估报告》,并向宁波市生态环境局象山分局备案。
10	卫生防护距离	建议项目车间设置 100 米卫生防护距离,其范围内不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感点,请你公司会同有关部门做好卫生防护距离范围内的规划控制	项目 100m 卫生防护距离内无居民住宅、学校、医院等环境敏感点。
11	原厂址关停搬迁过程的污染防治	你公司须协同关联企业宁波志华化学有限公司严格执行《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发【2014】66 号)要求,做好原厂址关停搬迁过程的污染防治、场地环境调查等工作。	原厂址已关停搬迁,过程的污染防治、场地环境调查等完成。

序号	名称	环评及其批复要求	实际落实情况
12	三同时制度、排污许可及刷卡排污系统等	项目建设须严格执行环保“三同时”制度，强化环保设施运行维护，确保各项污染物稳定达标排放，并按规定及时做好排污许可证的申领（变更），按要求做好 IC 卡刷卡排污总量自动控制系统建设和运行保障。	项目建设已严格执行环保“三同时”制度，环保设施均正常运行，各项污染物均稳定达标排放，企业于 2020 年首次申领排污许可证，于 2020 年 11 月变更，于 2023 年 6 月续证，于 2024 年 8 月重新申领了排污许可证（许可证编号 913302255511104417001V）。企业目前未建设 IC 卡刷卡排污总量自动控制系统。

3.2.12 企业工艺变动说明

根据前文分析，已批已建项目变动情况及其原因如下：

1、储罐：除甲苯、硫酸（98%）、苯乙烯采用桶装外，其余储罐与环评一致。

原因：

苯乙烯是一种易发生自聚反应的化学品，存储条件苛刻，且使用量较少，年设计使用量仅为 21.6 吨，因安全考虑，取消了储罐，采用桶装；甲苯和硫酸因使用量比较少，为投料操作方便，储罐操作不便，因此改为桶装。

2、生产设备：D68 无光固化剂装置中的全封闭自动离心机较环评少一台，微粉机较环评少一台，增光剂装置中的包装机较环评少一台，F125 纯聚酯固化剂装置中的全封闭离心机较环评少一台，尿囊素装置中的马沸炉较环评少一台，重氮咪唑烷基脲装置中的降膜吸收塔较环评少两台，其余生产设备与环评相符。

原因：

① D68 离心机选购时，购买了生产效率较高的设备，1 台即可满足生产，因此不再需要 2 台离心机。微粉机是一种精磨设备，企业实际生产的 D68 产品的粒径可满足市场需要，因此不再需要微粉机。

②F125 生产工艺取消了结晶、离心、蒸馏工艺。

原因：

F125 结晶工序是为了产品纯度更高，现有工艺产生的 F125 纯度已经符合市场要求，且结晶工艺会产生多余的 VOCs 尾气，因而取消了结晶-离心-蒸馏工艺。

③尿囊素生产装置中取消了马沸炉

尿囊素采用了水溶性的固体催化剂，因而减少了催化剂再生工序，因此不再用到马

沸炉。

3、环保设施：D68 产品粉碎粉尘、重氮咪唑烷基脲包装粉尘环评要求经各自设备自带布袋除尘器净化处理后一起通过 1 根 15m 排气筒排放，实际未设置；重氮咪唑烷基脲装置反应废气环评要求经二级降膜吸收水喷淋塔处理后与经水膜喷淋吸收塔+降膜吸收水喷淋塔处理后的喷雾干燥废气共用 1 根 15m 排气筒排放，企业实际重氮咪唑烷基脲装置反应废气经 RTO 焚烧处理后通过 25m 排气筒排放；目前企业产生的循环水不排入雨水管网，而进入废水处理站进行处理后纳管排放

原因：

企业实际无 D68 产品粉碎粉尘产生，在实际生产过程中重氮咪唑烷基脲包装粉尘产生量极少，因此未设置布袋除尘器净化处理装置；

为提高处理效率，企业目前将反应釜中的反应废气通入 RTO 焚烧处理，2 台干燥器的废气经收集后分别通过两级降膜除尘后汇集到 1 个 20m 高的排气筒排放。

根据相关要求，企业不能将循环冷却水作为清下水通过雨水管网排放，现企业已将循环冷却水接入废水处理站进行处理，处理达标后纳管排放。

目前企业废水处理占规模未 6m³/d，其中专门预处理高浓度废水的芬顿反应器的设计处理能力为 2m³/d。

企业高浓度废水主要为 D68 和尿囊素两个产品的母液废水，达产后产生量为 564.58t/a（平均 1.88t/d），其余废水直接进入综合调节池，进行综合废水处理；

达产后进入污水处理站的废水总量为 684.6m³/a（平均 2.282m³/d），因此，目前企业达产后废水处理站余量为 1115.4m³/a（平均 3.718m³/d），循环冷却水产生约 600m³/a（平均 2m³/d），在排入循环冷却水后，废水处理站余量为 515.4m³/a（平均 1.718m³/d）。

根据检测数据，废水处理站在接收循环冷却水后，其废水排放仍能达标排放。

3.3 已批在建工程概况

象山志华新材料有限公司新型高档粉末涂料助剂、日化杀菌剂等复配项目主要生产通用流平剂、抗黄变消光剂、砂纹剂、WK31、增光剂、丙烯酸树脂，消光蜡、低档洗涤类杀菌防腐剂、海因类防腐剂、极美类防腐剂、氯苯甘醚复合防腐剂、无添加防腐剂、苯并异噻唑啉酮复配杀菌剂、活性尿素液、三氯卡班超细、尿囊素超细。

目前该项目仍在建。

3.3.1 产品方案

已批在建项目产品方案见下表：

表 3.3-1 已批在建工程产品方案

序号	产品名称	环评审批年产量
16	尿囊素超细	300t/a

3.3.2 拟采取的三废治理设施

已批在建项目拟采取的三废治理设施情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 已批在建项目拟采取的三废治理设施情况表

项目	污染物	主要污染工序	主要污染因子	环评要求防治措施	要求达到的标准
废气	粉尘	投料	颗粒物	水喷淋处理，最终通过 15 米高的排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染特别排放限值
	有机废气、恶臭	包装、粉碎、混合、筛分、搅拌	颗粒物	严格做到设备的管道化、密闭化、自动化，基本杜绝中途出料和人工周转，最大程度上减少了无组织排放	甲醛执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值标准，排放的臭气浓度、氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相应标准。颗粒物、非甲烷总烃执行《合成树脂工
			甲醛、氨气、丙二醇、臭气浓度		

项目	污染物	主要污染工序	主要污染因子	环评要求防治措施	要求达到的标准
					业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 中表 9 企业边界大气污染物浓度 限值
废水	喷淋废水	废气处理	pH 值、二甲苯、COD、BOD5、氨氮、SS、总磷、总锌、甲醛、AOX 等	收集后依托现有废水处理站处理达标后排入市政污水管网，最终由象山城东污水处理厂处理达标后排放	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准，NH ₃ -N、总磷达到 《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》 (DB33/887-2013) 间接 排放限值后纳管
	过滤器清洗废水	过滤器清洗			
	车间地面冲洗废水	场地冲洗			
	初期雨水	初期雨水收集			
	生活污水	员工生活	COD、氨氮等	生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网	
固废	废包装材料	原料使用	编织袋、塑料桶等	收集后委托有资质单位进行处置	收集后委托有资质单位进行处置
	污泥	废水处理	含有有机物的污泥		
	炭泥	脱色过滤	含有有机物的活性炭		
	过滤滤渣	废水处理	滤渣		
	废布袋	布袋更换	废布袋		
	生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾	委托环卫部门清运、处置	委托环卫部门清运、处置
噪声	设备运行	主要在设备、风机、水泵等运行	等效连续 A 声级	隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，

3.3.3 水平衡

已批待建项目水平衡如下。

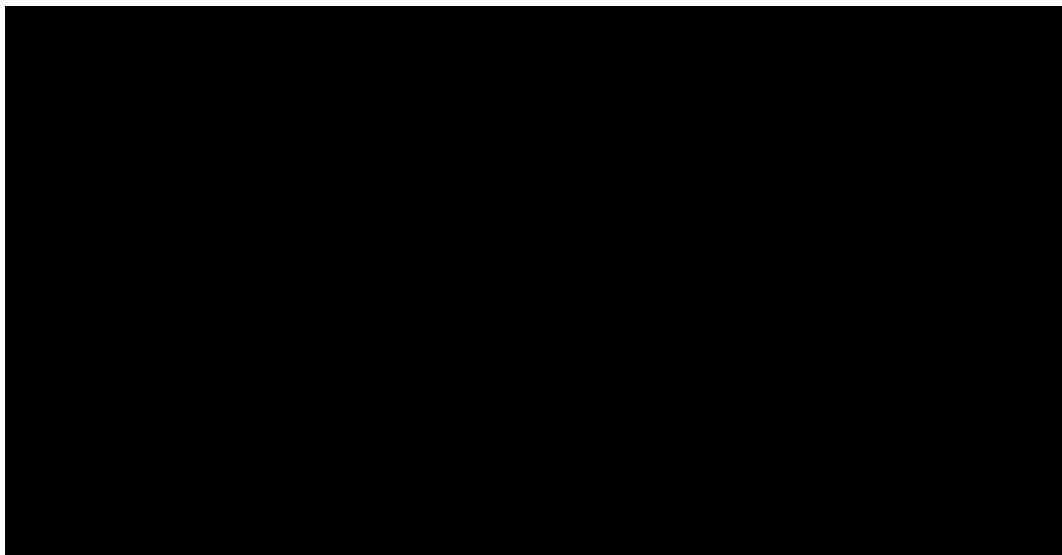


图 3.3-1 已批待建项目实际水平衡图 单位 t/a

3.4 环境风险

企业根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求定期编制企业突发环境事件应急预案，并向环保部门备案，定期举行应急演练活动。

企业于 2018 年 10 月编制了《象山志华新材料有限公司突发环境事件综合应急预案》，并于 2018 年 10 月 29 日在象山县环境监察大队备案（备案编号：330225-2018-063-M），后于 2021 年 8 月编制了《突发环境事件应急预案回顾性评估报告》，并于 2021 年 8 月 9 日向宁波市生态环境局象山分局备案（备案编号：330225-2021-061-L）。

经现场踏勘，企业现有厂区应急救援保障体系、环境风险防范措施基本按照应急预案的要求全部落实，并定期进行重大事故应急预案演练，对预案演练结果进行总体分析，不断整改，持续进步。内部保障到位，外部保障齐全，应急设施（备）配备齐全，事故及消防水收集系统完备，分别叙述如下：

1) 事故及消防水收集系统完备

现有工程所在厂区已设置 1 个事故应急池（总容积 570m^3 ），企业已配置相应泵、管线，将生产车间或仓储区发生重大事故时产生的废水导入事故应急池，以保证不排入附近地表水体。

2) 环境风险防范措施完善

（1）应急设施（备）及物资

(1)应急防控设施：储罐区围堰 196.8m^3 事故应急池 570m^3 围堰安装了应急阀门，

罐区有 2 台各 50 m 的应急罐。目前企业废水量并未增加，则现有应急池能够满足企业现有厂区的应急要求。

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（中国石油企业标准 Q/SY08190-2019）计算事故应急池，将受污染的消防水（含物料）等全部收集至事故应急池内。收集的事故废水委托有资质的单位处理。

事故应急池容积计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事故物料量， m^3 （企业主要考虑储罐，企业最大储罐未 $70m^3$ ，最大存储量为 $63m^3$ ）；

V_2 —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， m^3 ；（ $V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}} = 36m^3$ ）；

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量， m^3/h （《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），企业消防设计流量 $Q_{\text{消}} = 20L/s$ ）；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；（取 3h）

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 （企业储罐区设置有围堰，围堰容积为 $196.8m^3$ ）；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 。考虑 12h 生产废水量，则 $V_4 = 3m^3$ 。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

q —降雨强度，按平均日降雨量 mm；

q_a —年平均降雨量，1311.96mm；

n —年平均降雨日数，为 158 天。

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，为 $5.36hm^2$ 。

表 3.3-2 企业事故应急池容积（单位： m^3 ）

序号	V1	V2	V3	V4	V5	合计（ m^3 ）
1	63	216	196.8	3	445	530

根据上表可知，企业目前设置事故应急池总有效容积为 $570m^3$ ，并做好防渗漏处理，

确保环境安全。事故池的容量满足事故水收集的需要，并有配套的导流系统和管道，应确保应急状态下的废水都能进入应急池，应急池应保持常空。

(2)应急处置装备：包括应急通讯装备、应急照明工具、个人防护装备、应急医疗装备等。

(3)应急处置物资：包括油类控制物资（吸油棉）、应急泵。经调查，未配备油类控制物资（吸油棉）。

(4)应急物资储备室：有一个储备室，设置在办公一楼。

(5)应急集合（避难）点：应急集合点在厂区东侧的大门，第 2 应急集合点在厂区北侧的大门。

(6)应急供水供电系统：有消防水池 800m³等应急供水系统，备有应急发电机。

(7)应急标示标牌：应急物资、环境风险物质存储点、应急设备等未设置应急标示标牌。

(8)应急疏散撤离路线：应急疏散路线设置现状：由西往东向第 1 或第 2 应急集合点疏散至闻涛路。

(9)危化品委托具有相应资质的单位负责厂外运输。

(10)残渣残液、炭泥、废活性炭、污泥均为危险固废，委托宁波大地化工环保有限公司进行安全处置。

(11)浙江南塑合成材料有限公司是本单位相邻企业，目前配有灭火器、防化服、自给式空气呼吸器、可燃气体浓度检测仪等应急物资，联系人：李定杰，联系方式：13567871213。

(12)象山产业园区配备头盔、防静电手套、防化靴、安全腰带、过滤式防毒面具、便携式防爆照明灯、移动式有毒气体检测仪、移动式可燃气体检测仪、各类警示牌、隔离警示带、出入口标志牌、闪光警示灯、手持扩音器、对讲机、无火花工具、液压破拆工具组、医药急救箱、折叠式担架、救援三脚架、有毒物资密封桶、吸附垫、吸附棉、集污袋、强酸、碱清洗剂、强酸、碱洗消器、洗消帐篷、洗消粉、移动式排烟机、移动照明灯组、移动发电机等应急物质和设备，联系方式：65771230。

(13)定期委托宁波甬安检测技术有限公司对装置设备和管道的密封性进行检测。

(14)企业已设置应急组织机构，企业成立 1 个指挥领导小组、2 个专业救援小组（抢险救援组、综合保障组）。

3) 环境应急演练情况

根据编制的应急预案现场处置内容，公司每年进行一次应急演练。

3.5 现有工程总量控制

现有工程总量控制指标情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有工程总量控制情况表

污染物名称		“象山志华新材料有限公司新型高档粉末涂料助剂、日化杀菌剂等生产项目”审批排放量	“象山志华新材料有限公司新型高档粉末涂料助剂、日化杀菌剂等复配项目”审批排放量	许可排放量	全厂区审批排放量	2023 年实际排放量
废气	颗粒物 (t/a)	0.153	0.7588	0.153	0.9118	0.047
	氮氧化物 (t/a)	2.88	0	2.88	2.88	0.164
	VOCs (t/a)	0.587	0.7305	0.587	1.3175	0.271
废水	废水量 (t/a)	2048.1	3834.9	/	5786.4	1807.67
	COD (t/a)	0.123	0.1917	0.123	0.3099	0.09
	氨氮 (t/a)	0.017	0.0192	0.017	0.0358	0.009
	总氮 (t/a)	0.03	0.057	/	0.087	0.013

注：废气许可量仅为主要排放口

3.6 与《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）》符合性分析

现有工程与《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）》的符合性分析如下：

表 3.6-1 宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）符合性分析

类别	序号	内容	整治提升要点	企业实际情况	是否符合
提升工艺装备水平	1	提升工艺装备水平	1) 推进生产装备自动化、智能化改造升级, 实现生产控制自动化、工艺流程密闭化、物料输送管道化、生产车间垂直流或压力流, 实现物料、污水、废气各种管线架空, 打造可视化物流体系。	企业生产控制自动化、工艺流程密闭化、物料输送管道化、生产车间采用压力流, 物料、污水、废气各种管线架空。	是
	2	全面淘汰低端设备	2) 除日使用量较少(同一种物料使用量少于 630L/日)或供应条件限制外, 液体物料原则上淘汰桶装; 存在桶装原料使用的, 鼓励进行集中供料改造(新、改、扩项目必须采用集中供料)。	本项目用量大于 630L/日的液态物料主要为甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、二甲苯, 均采用储罐储存, 同时甲基丙烯酸缩水甘油酯也采用储罐, 集中供料, 其余液体物料用量较小, 均小于 630L/日, 采用桶装。桶装物料在物料输送过程中均采用隔膜泵直接打入反应釜或滴加罐中。输送管线带有塞子, 将塞子塞住桶口, 可防止桶中的挥发性废气外逸致大气环境。	是
			3) 禁止使用负压的方式输送易燃及有毒、有害液体化工物料。除非特殊工艺原因外淘汰水冲泵。水环真空泵水箱必须密闭, 尾气经收集处理。生产工艺淘汰敞开式离心机、明流式压滤机和非密闭抽滤设备, 除特殊工艺要求外淘汰上出料离心机。干燥设备淘汰电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥。禁止反应、精馏工序敞开式卸出残渣残液。	不采用负压输送物料, 不设置水环真空泵, 无电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥, 无敞开式离心机、明流式压滤机和非密闭抽滤设备。采用密闭式卸出残渣残液。	是
	3	全面提升废气治理设施去除效率	4) 加热炉、裂解炉等窑炉烟气全面实施低氮改造或烟气脱硝, 氮氧化物平均排放浓度不高于 50mg/Nm ³ 。	目前企业采用园区蒸汽管道供热, 不涉及窑炉烟气	是
提高有组织废气治			5) 工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用, 难以回收利用的, 应采用焚烧或与之等效工艺, 去除率应满足标准或管理要求。	本项目废气有有机废气最终进入 RTO 装置处理后排放。储罐呼吸废气通入 RTO 装置处理	是

理效 果			6) 依托锅炉、导热油炉等辅助生产设施进行废气处理的, 应确保在生产负荷波动、装置减负荷停工期间废气得到有效处理。	不涉及	/
			7) 硫磺装置尾气焚烧炉采用含烃燃料的, 应控制必要的焚烧温度, 确保排放尾气中烃类物质充分燃烧, 同时保证合理的燃料补充量, 不得以余热回收需求来控制燃料补充量。硫磺装置尾气焚烧炉烟气中 NMHC 浓度应连续稳定不高于 20mg/Nm ³ 。	不涉及	/
			8) 各种催化剂再生工艺应确保结焦充分焚毁, 因工艺条件限制不能确保的, 应配备再生尾气再处理设施。	不涉及	/
			9) 储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口, NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/Nm ³ (燃烧法) 或 40mg/Nm ³ (非燃烧法), 采用催化氧化工艺的排放口, 按照非燃烧法限值管控。	储罐有机废气通过 RTO 处理排放, 设计非甲烷总烃浓度均低于 20mg/Nm ³ , 根据对 RTO 处理装置的长期监测数据分析, 除 2022 年 8 月的非甲烷总烃的浓度数据超 20mg/Nm ³ 外, 其余监测浓度均可满足低于 20mg/Nm ³ 的要求, 说明采用燃烧法基本可保持 NMHC 的排放浓度连续稳定不高于 20mg/Nm ³ 的要求; 对重氮咪唑烷基脒干燥产生的有机废采用两级降膜除尘后汇集到 1 个 20m 高的排气筒排放 (非燃烧法), 根据长期监测浓度, 其稳定低于 40mg/Nm ³ , 满足要求。本项目污水处理站未加盖, 未对污水处理站废气进行收集处理。	否, 要求对废水处理站加盖或对废水处理站密闭并对废水处理站的废气进行收集处理
	4	实施 VOCs 低效设施改造	10) 实施低效 VOCs 治理设施 (纳入低效设施的范围见《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》附件 3) 改造升级, 治理设施应符合国家和我省相关污染防治技术指南 (规范)。	目前采用 RTO 焚烧处理 VOCs, 属于高效处理 VOCs 治理设施, 治理设施应符合相关污染防治技术指南 (规范)	是
			11) 采用活性炭作为废气治理主体工艺的, 应关注治理设施的设计是否符合吸附法治理工程技术规范, 并考察实际去除率及活性炭更换频次, 去除率低下或未合理更换活性炭的纳入限期	不涉及	是

			整改。去除率低下指不满足 GB37822、DB33/2146 等标准要求或浙环发[2021]10 号等文件要求。主要用于脱臭目的的除外。		
	5	加强火炬的精细化管理	12) 火炬应当用于应急处置, 不得作为日常大气污染处理设施。	不涉及火炬	/
			13) 火炬应当及时补充助燃气体, 确保废气排放过程中火焰全程燃烧, 火炬无明显黑烟、无啸叫。	不涉及火炬	/
			14) 按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)相关要求做好火炬工作状态台账记录。	不涉及火炬	/
	6	储罐全面采用高效密封, 加强附件和开口管理	15) 全面筛查储罐密封型式, 浮顶罐采用二次高效密封结构, 新建浮顶罐采用全接液高效浮盘, 鼓励现有储罐根据实际状况逐步开展全接液高效浮盘改造。	采用固定顶罐	/
			16) 细化储罐附件和各类开口管理, 除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外, 储罐附件的开口(孔)应保持密闭。定期运用红外检测仪等手段针对储罐密封及开口泄漏进行巡检。	储罐附件的开口(孔)应保持密闭, 定期委托宁波甬安检测技术有限公司对装置设备和管道的密封性进行检测, 目前企业只对 1#车间(T08 车间)进行了 LDAR 监测	否, 要求企业对 T04(2#及 3#车间)也进行 LDAR
完善储运废气治理	7	提高储罐废气收集效率	17) 储存 VOCs 物料的固定顶罐和内浮顶罐排气应进行收集处理, 原则上要求储罐排气采用燃烧工艺或与之等效工艺进行最终处理。密闭排气系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	储罐废气经过 RTO 处理排放。目前企业正委托专业的安评单位对企业进行安全评价	是
			18) 改进和优化储罐废气收集方式, 鼓励采用直连式密闭集气系统, 控制单一集气单元内的储罐数量, 各储罐顶部气相压力监控值应接入企业中控系统, 集气系统应通过采用压力监控与风机或排气控制阀联动等方式实现各储罐废气管线的压力平衡, 避免超压放空或负压过抽。	目前企业储罐废气采用非密闭集气装置(集气罩)收集, 建议采用直连式密闭集气系统, 控制单一集气单元内的储罐数量, 各储罐顶部气相压力监控值应接入企业中控系统, 集气系统应通过采用压力监控与风机或排气控制阀联动等方式实现各储罐废气管线的压力平衡, 避免超压放空或负压过抽	是

			19) 采用“带帽”收集方式的, 应定期检测帽内气体流速, 确保废气流方向与废气收集方向一致且密闭罩控制风速不低于 0.3m/s。运用红外检测仪等手段检测废气收集状况, 防止废气外逸。	本企业储罐废气无“带帽”收集方式。	/
	8	规范装卸废气收集, 严控跑冒漏滴	20) 挥发性有机液体采用顶部浸没式或底部装载方式, 顶部浸没式装载出口距离罐底高度应小于 20cm, 并配备装载密封罩和气相管线; 底部装载采用密封式快速接头 (含快速自封干式阀), 铁路罐车使用锁紧式接头。	挥发性有机液体采用底部装载方式, 采用密封式快速接头。	是
			21) 优化鹤管残液回收设计, 减少装卸过程液体跑冒漏滴现象, 每次装卸滴洒量不应超过 10mL。严查装卸废气就地排放或不予有效收集的行为, 严查装卸过程液体跑冒漏滴现象。	储罐采用鹤管卸料, 鹤管进料口下部设有接料桶	是
提升无组织排放控制水平	9	提高工艺过程密闭化	22) 不得使用压缩空气、真空抽吸输送易燃、易挥发的化学品。	本企业不使用压缩空气、真空抽吸输送易燃、易挥发的化学品。	是
			23) 精细化工企业开展结晶、过滤、洗涤、干燥各工序间物料密闭化输送改造, 确因厂房结构或工艺技术不能实现的, 应采取有效措施减少废气无组织排放。	结晶、聚合、过滤等工序间物料密闭化输送	是
			24) 全面实现采样、气体排凝、油品脱水等工序的密闭化; 装置区中间储罐废气不得排空, 应进入可燃气体回收系统或其它污染控制设施。	采样、气体排凝等均为密闭化; 装置区中间储罐废气均得到收集, 进入 RTO 装置进行处理。	是
			25) 涉 VOCs 物料的压缩机和泵全面采用双端面机械密封或屏蔽式、磁力式、隔膜式等无泄漏机泵替代。	采用磁力泵、隔膜泵等无泄漏机泵	是
			26) 石油炼制企业污油罐、酸性水罐、冷焦水罐均应配备脱臭设施, 上述尾气应进一步采取其它处理措施去除烃类油气。	不属于石油炼制企业。	/
			27) 开展延迟焦化装置密闭除焦改造和切焦水池异味排放治理。	无延迟焦化装置。	/

10	提升废水全过程污染控制	28) 日常设备冲洗水、排凝排液以及合成树脂行业含有树脂胶粒废水不得通过地漏、地沟收集和排放, 应采用管道密闭输送。	日常设备冲洗水采用管道密闭输送。	是
		29) 废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中, 应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施。	企业目前工艺废水主要为 D68 无光固化机生产工艺废水、尿囊素生产工艺废水, 均经收集罐密闭收集后通过管道密闭输送至废水处理站, 日常地面冲洗废水经收集后采用管道密闭输送至废水处理站。企业目前废水处理站未加盖, 也未收集废水处理站产生的废气。	否, 要求对废水处理站加盖或对废水处理站密闭并对废水处理站的废气进行收集处理
		30) 含有高浓度的低沸点、易挥发污染物的废水, 宜采用汽提等预处理工艺, 避免采用气浮、曝气等工艺进行污染转移。污水处理场的均质罐、污油罐、集水井、隔油池、气浮池、污泥浓缩池等环节产生的高浓度有机废气应采用燃烧工艺进行最终处理。	目前企业对高浓度的废水通过芬顿氧化、絮凝沉淀剂双氧水氧化预处理后将低沸点、易挥发污染物降解成不溶于水的无机物, 然后从废水中吹脱出来, 不涉及将有机物直接进行气浮、曝气等, 无需进行汽提预处理。	是
		31) 石化企业应至少每 6 个月对流经换热器的进口和出口循环水进行总有机碳 (TOC) 或可吹脱有机碳 (POC) 浓度监测, 当出口浓度大于进口浓度超过 10% 时, 要溯源泄漏点并查阅资料及时修复。	企业目前有 8 套循环水系统, 每套设计能力 50m ³ /h 的冷却水塔 1 台, 企业未对进出口的循环水进行总有机碳 (TOC) 或可吹脱有机碳 (POC) 浓度监测。	否, 要求企业至少每 6 个月对流经换热器的进口和出口循环水进行总有机碳 (TOC) 或可吹脱有机碳 (POC) 浓度监测,

					当出口浓度大于进口浓度超过 10%时, 要溯源泄漏点并查阅资料及时修复
加密夏季 LDAR 频次, 做好臭氧高污染天气应对	11	提高泄漏点检测手段, 加强泄漏检测修复	32) LDAR 应覆盖所有密封点, 重点关注储罐、装载、生产工艺废气收集输送管道、治理设施密封点的覆盖情况; 规范仪器操作, 按要求落实 LDAR 频次、泄漏点修复和电子台账记录、LDAR 信息系统数据录入。鼓励企业加严泄漏认定标准。	定期委托宁波甬安检测技术有限公司对装置设备和管道的密封性进行检测, 覆盖所有密封点根据签订的协议, 每年 6 月 30 日前检测 1 轮, 每年 12 月 31 日前检测 1 轮, 全年检测 2 轮, 并记录泄漏点修复和电子台账及 LDAR 信息系统数据录入	否, 要求企业改进监测频次, 在 6-9 月期间针对动密封点不得少于两轮 LDAR
			33) 涉 VOCs 密封点数量多于 10 万个的企业, 应自行配备红外成像仪等仪器进行不可达点泄漏筛查和日常巡检, 其他企业应委托第三方通过红外成像扫描等手段开展泄漏监测。	企业规模较小, 根据统计, 全厂区 VOCs 密封点数量小于 10 万个, 企业委托宁波甬安检测技术有限公司通过红外成像扫描等手段开展泄漏监测	是
	12	加密夏季 LDAR 频次	34) 6 月前必须完成上一轮 LDAR 泄漏维修和复测 (停车条件下才能修复的除外), 6—9 月期间针对动密封点不得少于两轮 LDAR。严重泄漏源须于发现之时起 48 小时内进行修复, 其他泄漏源应于发现之日起 5 日内进行修复, 需要进行零件更换方式修复的, 最迟应于发现之日起 15 日进行修复 (停车条件下才能修复或立即维修存在安全风险的除外)。	根据签订的协议, 每年 6 月 30 日前检测 1 轮, 每年 12 月 31 日前检测 1 轮, 全年检测 2 轮。	否, 要求企业改进监测频次, 在 6-9 月期间针对动密封点不得少于两轮 LDAR
加强开停	13	加强制度管理	35) 落实检维修计划报告制度, 制定开停工及检维修环境保护措施方案, 并组织技术审查, 方案报当地生态环境部门备案。	目前企业 LDAR 均为合格, 企业需按要求编制维修计划报告制度, 制定开停工及检维修环境	是

工及检维修期间环境管理			细化 VOCs 管控规程，涉及恶臭物质的，还应细化异味控制和治理方案。环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检维修，合理安排各装置的开停工及检维修次序，保证污染治理设施或其关联生产装置的正常运行不受到干扰。	保护措施方案，并组织技术审查，方案报当地生态环境部门备案	
			36) 试点开展装置大修期的环境监理。	/	/
	14	细化污染控制	37) 密闭退料、清洗和吹扫作业，产生的 VOCs 废气应及时收集处理。在难以建立蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下，应采用临时废气收集设施进行废气收集，并确保废气有效处理。	开停工及检维修期间有机废气均接入 RTO 处理。	是
			38) 放空气体 VOCs 浓度高于 200 μ mol/mol 或 0.2%爆炸下限浓度时不得直接放空。	开停工废气均接入 RTO 处理	是
			39) 进行设备异位拆卸、清焦等作业产生异味和废气排放的，不得露天作业，废气应进行收集和处理。	设备异位拆卸等作业不露天。企业应设计方案，对异位拆除时产生的废气进行收集处理。	/
			40) 检修废水、废液不得通过地沟进行排放和收集。	检修废水进入污水站处理。	是
	15	加强监测监控	41) 落实火炬气流量、浓度监测，并做好台账记录。	不涉及	/
			42) 加强放空气体 VOCs 浓度监测，在放空吹扫排气管道设置气体采样口并进行监测。	设置有标准化采样口。	是
			43) 厂界已设置有总烃在线监测系统的，应加强数据汇总分析，数据异常的应及时进行问题排查并采取措施；厂界未设置在线仪器的，应落实开停工期间厂界布点监测，各点位每天至少进行一次自行监测，并做好相应台账记录。	企业目前厂界未设置在线监测系统，企业应按要求落实开停工期间厂界布点监测，各点位每天至少进行一次自行监测，并做好相应台账记录	/
优化总量控制，提出差异	16	加强 OFP 主要贡献污染物排放管控	44) 重点加强对芳香烃和烯烃类污染物的排放管控，削减排放量。制定年度 OFP 重点管控污染物削减计划和上年度削减绩效核算报告。	企业目前未制定年度 OFP 重点管控污染物削减计划和上年度削减绩效核算报告。	否，需制定年度 OFP 重点管控污染物削减计划和上年度削减绩效核

化要求					算报告，重点加强对芳香烃和烯烃类污染物的排放管控，削减排放量
加强污染天气应对，推行行业错峰减排	17	有序错峰生产，推进错峰减排	45) 重点 VOCs 排放企业制定年度“一企一策”夏季错峰减排方案并报当地生态环境部门备案，推行错时错峰生产。	企业未制定年度“一企一策”夏季错峰减排方案	否，需制定年度“一企一策”夏季错峰减排方案并报当地生态环境部门备案，推行错时错峰生产
			46) 夏季臭氧高发期间，涉 VOCs 排放工序优先安排夜间生产，避开 10 时至 17 时高温时段；石化、化工企业不得在高温时段进行吹扫放空、清罐等作业，并尽量避开装卸挥发性有机物料，确实无法避开高温时段进行装卸作业的，应确保采取有效的废气控制措施，并报当地生态环境部门。在确保安全的前提下，尽可能不在臭氧污染高发时段安排全厂开停车、装置整体停工检修等。	不在高温时段进行吹扫放空、清罐等作业，避开装卸挥发性有机物料。不在臭氧污染高发时段安排全厂开停车、装置整体停工检修等。	是
	18	开展全行业绩效分级	47) 根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，石化化工企业开展绩效分级评定，鼓励企业申报 A、B 级绩效。	对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求 A 级绩效要求，存在的主要问题为： 1、目前企业未对气相平衡系统、燃烧处理进行安全评价；	否

				2、污水处理场生化池等 NMHC 无有机废气治理设施	
完善监测设施，提升监测能力	19	强化火炬气监管，完善火炬监测	48) 企业应按设计标准要求火炬系统安装温度监控、火炬气流量计、助燃气体流量计等。	不涉及	/
			49) 试点推行火炬气连续监测系统，火炬气连续监测系统应当对火炬气流量、温度、压力以及组分等进行监测，试点推行热值检测仪，监测数据应当能够及时传输至企业中控系统。企业安装火炬气连续监测系统，应当开展专项安全评估。	不涉及	/
	20	加强监测能力建设，完善自行监测	50) 全面实施 VOCs、NO _x 自动监测设备与生态环境主管部门的监控设备联网，数据传输有效率达到 95% 以上；对已安装的自动监测设备建设运行情况开展排查，达不到技术指南要求的予以整改。	企业已在 VOCs 排放口安装在线监测设备，实施了 VOCs 自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网，未对 NO _x 进行自动监测	否，要求对 NO _x 进行自动监测
			51) 安装治理设施中控系统，记录温度、压差等重要参数；配备便携式 VOCs 监测仪器，及时了解排污状况。	安装了治理设施中控系统，记录温度、压差等重要参数；配备便携式 VOCs 监测仪器，及时了解排污状况	是
			52) 鼓励重点企业在厂区建设 VOCs 自动监测站，开展 VOCs 组分监测，并协同监测 NO _x 、O ₃ 、PM _{2.5} 等污染物。	/	/
			53) 规范开展自行监测，从严挑选合规第三方服务单位，提高企业自行监测数据质量。结合行业排放标准，完善日常自行监测内容，VOCs 治理设施进、出口应同时进行监测，以考察去除率达标与否。	目前企业委托浙江中通检测科技有限公司对其进行废气、废水、噪声等自行监测。根据检测报告，未对 VOCs 治理设施进、出口应同时进行监测，只检测了排放口排放情况。	否，要求对 VOCs 治理设施进、出口应同时进行监测，以考察去除率达标与否

综上，企业目前现状与《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）》符合性分析，目前企业存在的主要问题为：

- 1、本项目废水处理站未加盖，未对污水处理站废气进行收集处理；
- 2、目前企业正委托专业的安评单位对企业进行安全评价；
- 3、企业未对进出口的循环水进行总有机碳（TOC）或可吹脱有机碳（POC）浓度监测；
- 4、企业未按要求落实 LDAR 频次，同时根据勘查，企业只对 1#车间（合成树脂车间）进行了 LDAR，未对 2#及 3#车间进行 LDAR；
- 5、企业目前未设计设备在异位拆卸等作时，对异位拆除时产生的废气进行收集处理的方案；
- 6、企业目前厂界未设置在线监测系统，企业应按要求落实在开停工期间厂界布点监测，各点位每天至少进行一次自行监测，并做好相应台账记录；
- 7、企业目前未制定年度 OFP 重点管控污染物削减计划和上年度削减绩效核算报告；
- 8、企业未制定年度“一企一策”夏季错峰减排方案；
- 9、企业目前已在 VOCs 排放口安装在线监测设备，实施了 VOCs 自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网，未对 NO_x 进行自动监测；
- 10、目前企业委托浙江中通检测科技有限公司对其进行废气、废水、噪声等自行监测。根据检测报告，未对 VOCs 治理设施进、出口应同时进行监测，只检测了排放口排放情况。

3.7 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》符合性分析

现有工程与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》的符合性分析如下：

表 3.7-1 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》符合性分析（石化行业）

序号	指标	A 级要求	企业指标	是否符合
1	泄漏检测与修复	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能。	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，并建立 LDAR 信息管理平台。	符合
2	工艺有机	1、NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；2、NMHC 浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。	本项目除重氮咪唑烷基脒生产工艺中喷雾干燥产生的废气（NMHC 浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ ）收集后经二级降膜吸收塔喷淋处理后通过 1 根 20m 排气筒排放；其余有机废气均经收集后经两级冷凝回收处理后通过 RTO 装置焚烧处理后通过 1 个 25m 高的排气筒排放；储罐呼吸废气通入 RTO 装置处理。	符合
3	储罐	对于储存物料的真实蒸气压 $a \geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施。	本项目不涉及	/
		1、对储存物料的真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ ，且容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比 $\geq 80\%$ ），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施；	本项目原料的蒸气压均小于 5.33kPa ，采用固定顶罐暂存，配备呼吸阀、氮封，呼吸气接入 RTO 处理；	符合
		2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；	固定顶罐排气采用 RTO 处理。	符合

序号	指标	A 级要求	企业指标	是否符合
		3、符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比 $\geq 50\%$ ；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比 $\geq 50\%$ ；	不涉及	/
		4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施。	目前企业正委托专业的安评单位对企业进行安全评价。	不符合
4	挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ；	采用底部装载方式，采用密封式快速接头	符合
		2、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ；		
		3、符合第 2 条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施。		
5	污水集输和处理	1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送；	企业目前工艺废水主要为 D68 无光固化机生产工艺废水、尿囊素生产工艺废水，均经收集罐密闭收集后通过管道密闭输送至废水处理站	符合
		2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施；	污水处理场无密闭化工艺或密闭收集措施，无废气治理设施	不符合

序号	指标	A 级要求	企业指标	是否符合
		3、污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施；	不涉及均质罐、污油罐、浮渣罐	符合
		4、污水处理场的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施；	/	/
		5、污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧（氧化）法等工艺处理。	污水处理场生化池等 NMHC 无有机废气治理设施	不符合
6	加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造， NO_x 排放浓度不高于 80mg/m^3 。	不涉及	/
7	酸性水储罐	酸性水储罐排气引至燃料气管网，或引至硫磺回收焚烧炉。	不涉及	/
8	火炬	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全厂燃料气管网（事故状态下除外）。	不涉及	/
9	排放限值	1、储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/m^3 （燃烧法）或 60mg/m^3 （非燃烧法）；采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的，其 NMHC 浓度连续稳定不高于 40mg/m^3 。	储罐有机废气通过 RTO 处理排放，设计非甲烷总烃浓度均低于 20mg/Nm^3 ，根据对 RTO 处理装置的长期监测数据分析，除 2022 年 8 月的非甲烷总烃的浓度数据超 20mg/Nm^3 外，其余监测浓度均可满足低于 20mg/Nm^3 的要求，说明采用燃烧法基本可保持 NMHC 的排放浓度连续稳定不高于 20mg/Nm^3 的要求；对重氮咪唑烷基脲干燥产生的有机废采用两级降膜除尘后汇集到 1 个 20m 高的排气筒排放（非燃烧	符合

序号	指标	A 级要求	企业指标	是否符合
			法), 根据长期监测浓度, 其稳定低于 60mg/Nm ³ , 满足要求。	
		2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 特别排放限值, 并满足相关地方排放标准要求。	其余排放口及污染物连续稳定达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019), 并满足相关地方排放标准要求。	符合
10	监测 监控 水平	根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口 b 安装 CEMS, 数据保存一年以上。	主要排放口均应按相关要求安装 CEMS, 并将数据保存一年以上	符合
		生产装置接入 DCS, 记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数, 数据保存一年以上。	各生产装置均应接入 DCS, 数据保存一年以上	符合
11	环境 管理 水平	环保档案齐全: 1、环评批复文件; 2、排污许可证及季度、年度执行报告; 3、竣工验收文件; 4、废气治理设施运行管理规程; 5、一年内废气监测报告。	环保档案齐全	符合
		台账记录: 1、生产设施运行管理信息 (生产时间、运行负荷、产品产量等); 2、废气污染治理设施运行管理信息 (除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次); 3、监测记录信息 (主要污染排放口废气排放记录 (手工监测或在线监测) 等); 4、主要原辅材料消耗记录; 5、燃料 (天然气) 消耗记录。	台账记录齐全, 并保存 5 年以上	符合
		人员配置: 设置环保部门, 配备专职环保人员, 并具备相应的环境管理能力。	设置有环保部门, 配备专职环保人员, 并具备相应的环境管理能力	符合
12	运输 方式	炼油企业及炼化一体化企业: 大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 80%; 其他公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆 (含燃气) 或新能源车辆; 石油化学	公路运输采用全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆, 厂内运输: 大宗物流采用管道输送, 罐装物料采用推车运输	符合

序号	指标	A 级要求	企业指标	是否符合
		工业企业：大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆。		
		厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。		
13	运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	建立了门禁系统和电子台账	符合

综上，企业目前现状与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）符合性分析，目前企业还未达到 A 级要求，存在的主要问题为：

- 1、目前企业未对气相平衡系统、燃烧处理进行安全评价；
- 2、污水处理场生化池等 NMHC 无有机废气治理设施。

3.8 其他存在问题

根据对现有项目的勘查发现，目前各车间内分别了 3 个桶装原料打料间，分别位于 T04 和 T08，其中 2# 车间（T04）设置 1 个，3# 车间（T04）设置 1 个，1#车间（T08）设置 1 个。1#车间（T08）打料间打料链转移剂，苯乙烯，2# 车间（T04）打料己二酸二甲酯，二乙醇胺，3# 车间（T04）打料甲苯，对氯异氰酸酯。目前这 3 个打料间未进行封闭，在打料过程中会产生有机废气，呈无组织排放。

要求企业对打料间进行密闭，并采用负压集气，收集的废气进入 RTO 装置处理。

3.9 现有工程存在问题及后期改进措施

综上，企业目前存在的问题及后期改进措施见下表。

			后期改进时间

[illegible]

4 工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：象山志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项目

项目性质：改建

建设单位：象山志华新材料有限公司

项目地址：浙江省宁波市象山县大徐镇城东工业园闻涛路 52 号（中心经纬度 121°56'25.1844"E，29°31'54.0804"N）；

建设内容：企业利用厂区内空置生产车间，新建 3 条硝酸银生产线及配套辅助设施，用于生产硝酸银，合计产能约为 5000 吨/年。

投资：项目总投资 2200 万元，其中环保投资约 596 万元，占总投资的 27%。

建设周期：2025 年 1 月~2025 年 8 月

4.1.2 产品方案及规模

4.1.2.1 产品方案

本项目产品方案见表 4.1-1，本项目建成后全厂产品方案见表 4.1-2。

表 4.1-1 本项目产品方案

序号	产品名称	产量	单位	备注
1	硝酸银	5000	吨/年	外售，1kg/瓶

表 4.1-2 本项目建成后全厂产品方案

序号	产品名称	设计年产量（t/a）		
		现有	本项目	本项目建成后全厂
1	D68 无光固化剂	500	0	500
2	增光剂	1750	0	1750
3	液体流平剂	1750	0	1750
4	AR607 纯聚酯消光树脂	500	0	500
5	F125 纯聚酯固化剂	500	0	500
6	TCC	800	0	800
7	尿囊素	600	0	600
8	重氮咪唑烷基脲	300	0	300
9	聚六亚甲基胍	200	0	200
10	羟乙基脲	500	0	500

序号	产品名称	设计年产量 (t/a)		
		现有	本项目	本项目建成后全厂
11	通用流平剂	5000	0	5000
12	抗黄变消光剂	1000	0	1000
13	砂纹剂	100	0	100
14	WK31	200	0	200
15	增光剂	1000	0	1000
16	丙烯酸树脂	1500	0	1500
17	消光蜡	60	0	60
18	低档洗涤类杀菌防腐剂	500	0	500
19	海因类防腐剂	500	0	500
20	极美类防腐剂	300	0	300
21	氯苯甘醚复合防腐剂	200	0	200
22	无添加防腐剂	200	0	200
23	苯并异噻唑啉酮复配杀菌剂	200	0	200
24	活性尿素液	400	0	400
25	三氯卡班超细	300	0	300
26	尿囊素超细	300	0	300
27	硝酸银	0	5000	5000

4.1.2.2 产品质量标准

本项目产品质量执行《化学试剂 硝酸银》(GB/T670-2007) 中分析纯指标, 详见表 4.2-1。

表 4.1-3 产品质量指标

	指标名称	规格指标
硝酸银	含量 (AgNO ₃) %	≥99.8%
	外观	合格
	pH 值 (50g/L, 25℃)	5.0~5.0
	澄清度试验, 号	≤2
	氯化物 (Cl), w/%	≤0.0005
	硫酸雾 (SO ₄), w/%	≤0.002
	铁 (Fe), w/%	≤0.0004
	铜 (Cu), w/%	≤0.001
	铅 (Pb), w/%	≤0.001
	盐酸不沉淀物, w/%	≤0.02

4.1.3 生产班制、作业时间和劳动定员

生产班制: 三班制, 8h, 年工作时间 300 天

劳动定员：本项目职工定员 15 人，由现有工程调配。

4.2 工程组成

本项目工程组成表详见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目工程组成表

序号	装置名称		建设内容	规模	备注
一、主体工程					
1	硝酸银生产车间		现有 T02 厂房，共 3 层，1F：结晶、离心、烘干房、包装、化验分析 2F：蒸发釜 3F：反应釜、纯水房、配酸房 新建 3 条硝酸银生产线。	5000t/a 硝酸银	现有厂房，新增设施
二、公辅工程					
2	储运	储罐区	1 个硝酸储罐	1 座 15m ³ 地埋储罐	新增
		原料仓库	1 个贵金属仓库	5 m ²	新增
			1 个化学品仓库（VC、氢氧化钠等）	30m ²	新增
		产品仓库	1 个硝酸银仓库	30m ²	新增
		装卸系统	装卸车鹤位 1 个		
3	检验室		硝酸银质量检测		新增
4	供水	生产、生活供水	DN200，边界压力 ≥0.25~0.3MPa；	现有工程工业用水管网接出	依托现有
5		纯水	1 套 10t/h 纯水机组		新增
6	供热	蒸汽发生器	1 套 2.5t/h 蒸汽发生器，蒸汽温度 140℃、压力 0.6Mpa		新建
7	冷却	循环水池	1 套 120m ³ /h 循环水系统		新增
8	制冷	冷水机	4 台冷水机，单台设备的制冷量 15 万 Kcal/h，低温冷冻水温度为 5~10℃		新增
9	供电	变配电室	依托厂区 10/0.4kV 的变电所 1 座	1 座 10kV 配电装置、1 台 800kVA 变压器	依托现有
10	供气	变频螺杆机空压机	T19 车间新增 1 台	供气量为 480Nm ³ /h，供气压力 0.6MPa	新增
三、环保工程					
11	废气处理	配酸废气、反应废气、蒸发结晶废气、母液结晶废气	1 套 1000m ³ /h SCR 装置+DA006 排气筒（高 15m，内径 0.15m）		新增

序号	装置名称		建设内容	规模	备注
		滤布更换废气、离心机开盖废气、烘干废气、银回收废气、污水站废气	1 套 5500m ³ /h 碱喷淋装置+DA007 排气筒 (高 15m, 内径 0.35m)		新增
		硝酸储罐废气	1 套 1000m ³ /h 碱喷淋装置+DA008 排气筒 (高 15m, 内径 0.15)		新增
		检验废气	1 套 1000m ³ /h 碱喷淋装置+DA009 排气筒 (高 15m, 内径 0.15)		新增
		危废仓库废气	1 套 3000m ³ /h 碱喷淋装置+DA010 排气筒 (高 15m, 内径 0.25)		新增
		天然气燃烧废气	低氮燃烧器+DA011 排气筒 (高 15m, 内径 0.2)		新增
12	废水处理	污水处理站	新增 1 座污水处理站, 设有硝酸回收系统 (20t/d)、金属离子去除系统 (20t/d)、生化系统等 (50t/d)		新增
		初期雨水收集池	依托厂区现有 1 座 430m ³ 初期雨水池		依托现有
13	固废	危险仓库	依托现有 T05 厂房危废仓库, 建筑面积约为 29.4m ²		依托现有
14		一般固废仓库	1 个 20m ² 的一般固废仓库		新增
15	事故防范	事故应急水池	依托厂区现有 1 座 570m ³ 应急水池, 再新增 1 座 5m ³ 应急水池 (硝酸储罐区)		依托现有+ 新增

4.3 公用工程

4.3.1 公用工程消耗量

本项目公用工程消耗量见表 4.3-1。

表 4.3-1 公用工程消耗情况表

物料名称	单位	消耗量	备注
用水	t/h	6	依托
电	kwh/h	3747841	市政电网
循环冷却水	m ³ /h	120	新增
冷冻水	万 Kcal/h	15	新增
压缩空气	Nm ³ /h	480	新增
天然气	Nm ³ /h	175	新建 1 台 2.5t/h 蒸汽发生器

4.3.2 给水

1、给水

(1) 给水系统

本项目给水系统主要包括生活水、生产水、纯水、循环冷却水、冷冻水等。

1) 生活用水和生产用水由自来水管网供应。

2) 纯水

本项目新增 1 套 10t/h 纯水机组，采用反渗透膜技术制水，制水率约为 75%。

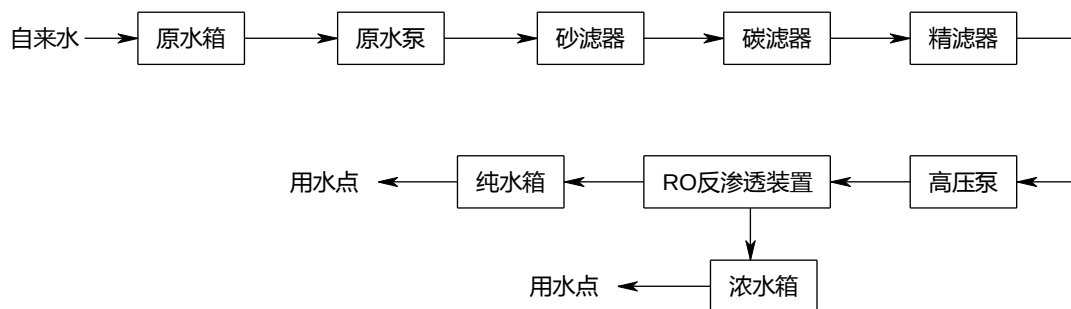


图 4.3-1 纯水制取系统工艺流程图

3) 循环冷却水

本项目新增 1 套 120m³/h 循环水系统，循环冷却水主要用于废气冷凝回收。

4) 冷冻水

本项目新增 4 台冷水机，单台设备的制冷量 15 万 Kcal/h，低温冷冻水温度为 5~10℃，主要用于结晶机冷却结晶、废气冷凝回收。

4.3.3 排水

本项目全厂排水系统按雨污分流的原则划分为生活污水系统、生产废水系统、雨水系统。生活污水、生产废水经预处理达标后纳入市政污水管网。企业已设置初期雨水池，降雨期初期雨水泵送至污水处理站处理，后期雨水排入市政雨水管网。

4.3.4 供热

由于项目所在地是属于宁波正源电力有限公司供汽末端，路程较远，到象山志华新材料有限公司，蒸汽压力为 0.45Mpa，无法保证企业生产所需蒸汽压力的要求，因此企业计划购买安装 1 套 2.5t/h 燃气蒸汽发生器，提供生产所需蒸汽。相关说明详见附件 3。

本项目蒸汽发生器天然气使用量为 175m³/h (126 万 m³/a)，天然气输送依托现有天然气管道。

4.3.5 供气

配套公用工程房内单独设置空压机房，本项目配套设置 1 台螺杆式空气压缩机组制备仪表用气、压缩空气。

本项目采用 PLC 可编程逻辑控制系统进行压力、温度、液位、流量等相关参数的集中控制、联锁等，并设置气动调节阀或切断阀，以仪表空气为动力源，由空压机房 1 台螺杆式空气压缩机组提供，排气量 $Q=480\text{m}^3/\text{min}$ 。

4.3.6 供电

依托厂区 10/0.4kV 的变电所 1 座，电源来自象山县市政供电系统。

4.4 平面布置

本项目主要设备布置于 T02 厂房，位于现有厂区东侧。生产设备布置采用重力流法，配酸罐、反应釜、纯水机组布置于 3F，过滤器、中间除杂釜、蒸发釜布置于 2F，结晶釜、离心机、烘干机、包装机以及水处理设施等布置于 1F。

空压机房、蒸汽发生器房布置于现有 T19 厂房；化验室布置于现有 T01 厂房；硝酸银仓库布置于现有 T10 厂房；危废仓库布置于现有 T05 厂房，硝酸罐区设置在现有甲类罐区南侧。厂区平面布置见图 4.4-1。



图 4.4-1 厂区平面布置图

本项目主要反应设备装料系数符合性见表 4.5-2。

表 4.5-2 主要设备装料系数情况一览表

设备名称	装料系数	设备名称	装料系数	设备名称
反应釜	0.8	反应釜	0.8	反应釜
反应釜	0.8	反应釜	0.8	反应釜
反应釜	0.8	反应釜	0.8	反应釜
反应釜	0.8	反应釜	0.8	反应釜
符合性结论：符合				

本项目共设置 3 个反应釜，批次生产周期约 6 小时，年运行 300 天，结合产品生产工艺对设备生产能力进行了统计分析，具体见表 4.5-3。

表 4.5-3 设备配置和产能匹配情况一览表

关	设备名称	设备规格	设备数量	设备产能	设备效率	设备利用率	设备匹配度	备注
关	反应釜	1000L	3	3000t/a	0.8	0.8	0.8	符合
关	反应釜	1000L	3	3000t/a	0.8	0.8	0.8	符合

4.6 原辅材料

4.6.1 原辅材料消耗情况

本项目原辅材料消耗情况见表 4.6-1。原辅材料主要理化性质见表 4.6-2。

表 4.6-1 原辅材料消耗情况表

序号	物料名称	包装规格	年用量 t/a	状态	存储位置	最大存储量 t	备注
1	硝酸银	25kg/桶	5000	固体	原料库	250	符合
2	硝酸银	25kg/桶	5000	固体	原料库	250	符合
3	硝酸银	25kg/桶	5000	固体	原料库	250	符合
4	硝酸银	25kg/桶	5000	固体	原料库	250	符合
5	硝酸银	25kg/桶	5000	固体	原料库	250	符合
6	硝酸银	25kg/桶	5000	固体	原料库	250	符合
7	硝酸银	25kg/桶	5000	固体	原料库	250	符合
8	硝酸银	25kg/桶	5000	固体	原料库	250	符合
9	硝酸银	25kg/桶	5000	固体	原料库	250	符合
10	硝酸银	25kg/桶	5000	固体	原料库	250	符合
11	硝酸银	25kg/桶	5000	固体	原料库	250	符合
12	硝酸银	25kg/桶	5000	固体	原料库	250	符合

[illegible]

本项目产品硝酸银主要外售给电子级银粉生产厂家，产品质量要求较高，因此需使用 99.99%银，用于使用的原料银满足《银》（GB/T4135-2002）中 IC-Ag99.99 的要求，68%硝酸满足《化学试剂 硝酸》（GB626-2006）中的分析纯指标。

成分名称	占比
银（Ag）	≥99.99%
铋（Bi）	<0.0008%
铅（Pb）	<0.001%
铁（Fe）	<0.001%
铜（Cu）	<0.003%
锑（Sb）	<0.001%
钯（Pd）	<0.001%
硒（Se）	<0.0005%
碲（Te）	<0.0005%

项目	指标
	分析纯
灼烧残值（以硫酸盐计），w/%	0.001

项目	指标
	分析纯
氯化物 (Cl), w/%	0.00005
硫酸盐 (SO ₄), w/%	0.0002
铁 (Fe), w/%	0.00003
砷 (As), w/%	0.000001
铜 (Cu), w/%	0.00001
铅 (Pb), w/%	0.00001

4.6.3 物料储运

4.6.3.1 物料储存

1、储罐

本项目在厂房外新建一个 15m³ 地埋式硝酸储罐，详细信息见表 4.6-5。

表 4.6-5 储罐信息表

序号	储罐名称	类型/罐型	规格	数量 (台)	周转量 t/a	周转次数/年	最大储存量 (t)	围堰
1	硝酸储罐	地埋罐	V=15m ³	1	2746.4	220	17.41 (12.5m ³)	8m×4m×1.5m

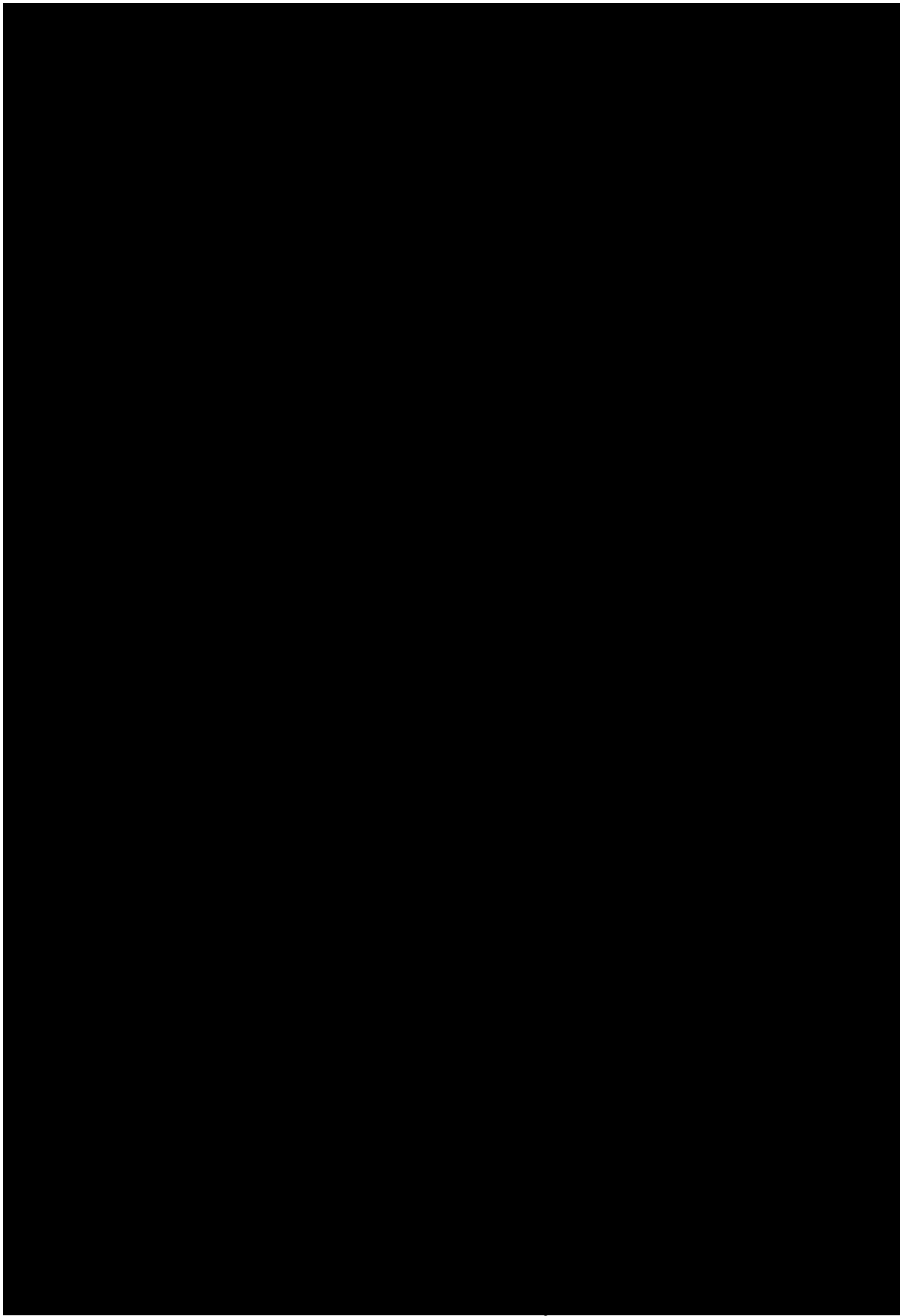
2、仓库

本项目于硝酸银车间设置 1 个 30m³ 化学品库，用于暂存生产用 VC、氢氧化钠等化学品。设置 1 个 5m³ 的贵金属仓库，用于暂存原料银。于现有 T10 厂房设置 1 个 30m³ 硝酸银仓库，暂存产品。检验分析过程使用的盐酸、硫酸等暂存于化验室专用试剂柜内。

4.6.3.2 物料运输

本项目外购原料和外售产品主要通过汽车运输。

4.7



[Redacted]

应浓

危废

则增

静置

逸散

系统

压力

静置

4h。

装置

度，

箱。

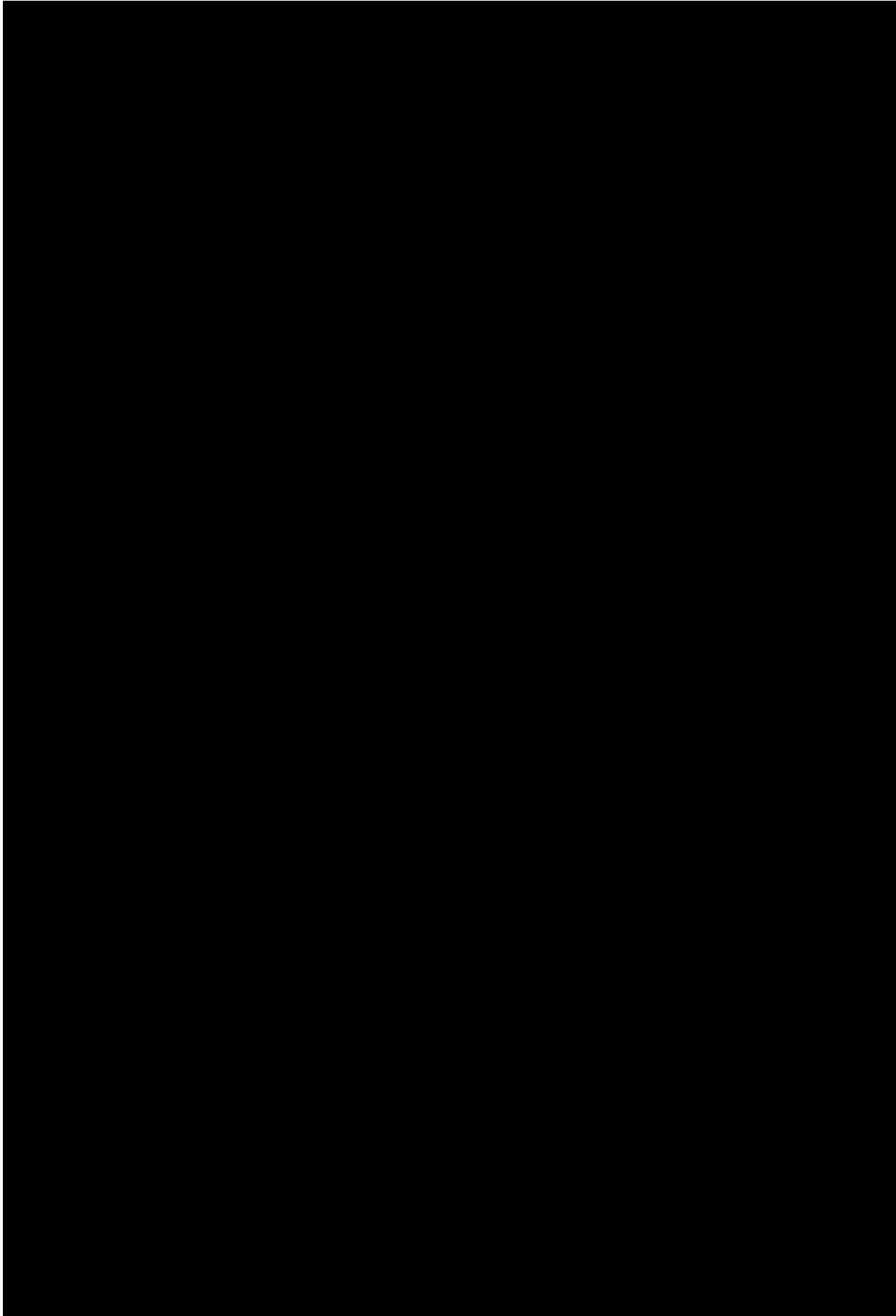
部加

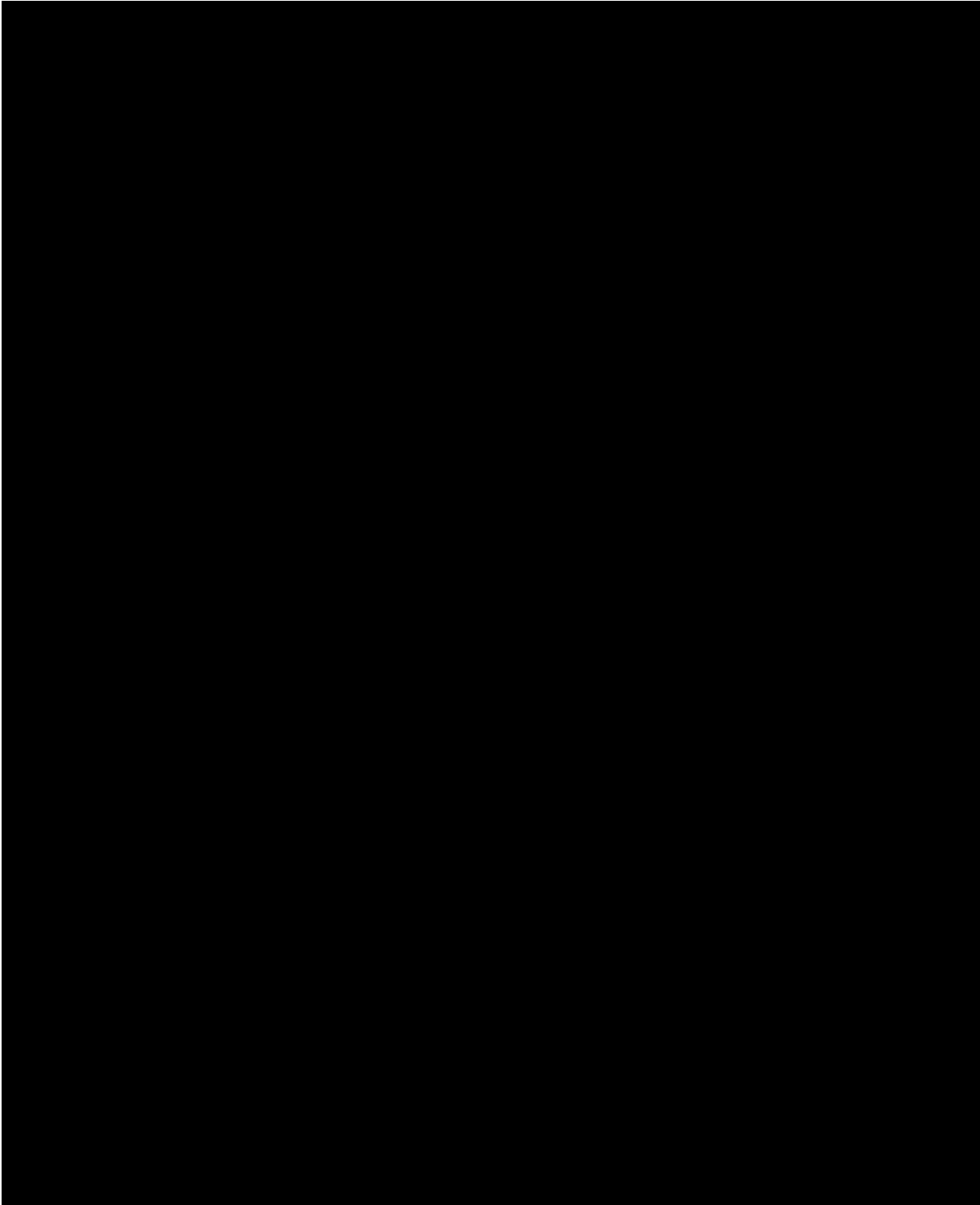
停机

散

统。

为了





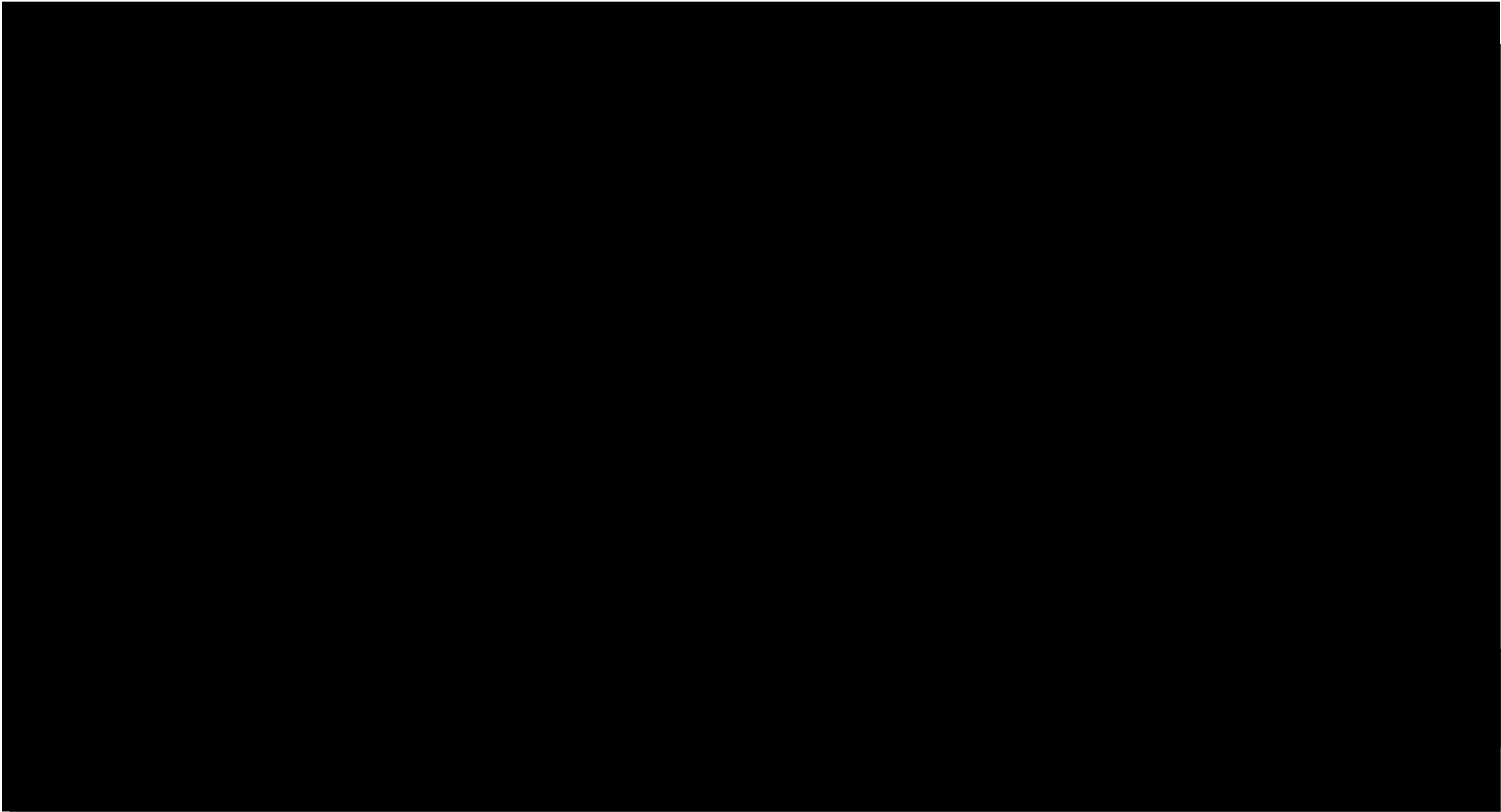
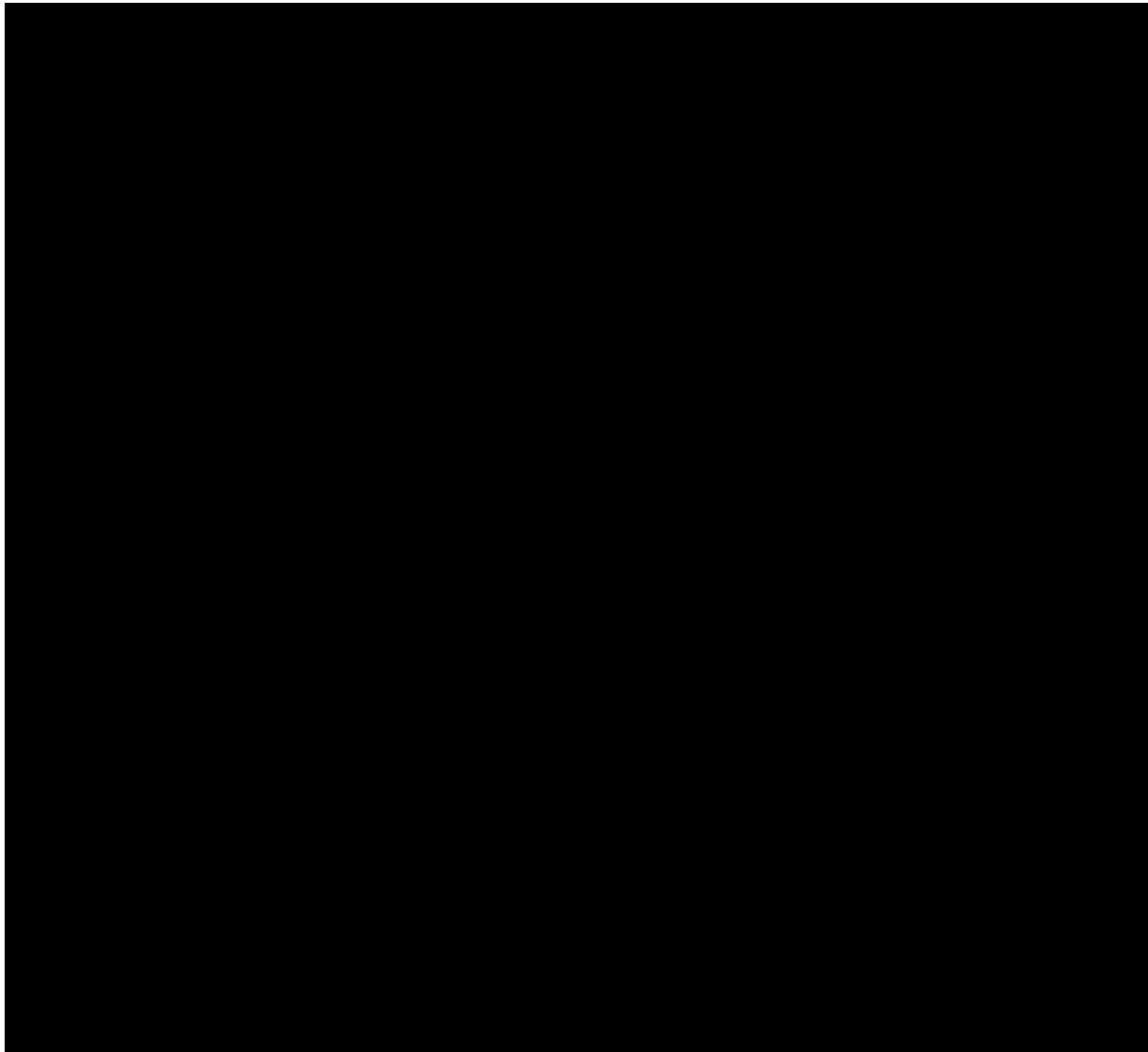


图 4.7-3 工艺流程及产污环节图

4.7.2.2 公辅设施产污环节分析



4.7.3 产污环节

本项目产污环节见表 4.7-1。

表 4.7-1 产污环节表

类别	产污环节		编号	污染源名称	产生点位	主要污染因子
废气	硝酸回收废气		G1	硝酸回收废气	末端氧化吸收塔	NOx
	其中	配酸	g1	配酸气	配酸罐	NOx
		反应	g2	反应气	反应釜	NOx
		结晶蒸汽冷凝回收	g3	蒸发结晶气	结晶釜	NOx
		母液结晶蒸汽冷凝回收	g4	母液结晶气	母液结晶釜	NOx
	滤布更换		G2	滤布更换废气	过滤器	NOx

类别	产污环节	编号	污染源名称	产生点位	主要污染因子
	离心机装卸料	G3	离心机开盖废气	离心机	NO _x
	烘干	G4	烘干废气	烘干机	NO _x
	银回收	G5	银回收废气	回收桶	NO _x
	硝酸储罐	G6	储罐呼吸废气	硝酸储罐	NO _x
	检验	G7	检验废气	通风柜	硫酸雾、HCl
	污水处理	G8	污水处理废气	污水处理站	NO _x 、臭气浓度、氨、硫化氢
	危废暂存	G9	危废仓库废气	危废仓库	NO _x 、臭气浓度
	蒸汽发生器	G10	天然气燃烧废气	蒸汽发生器	颗粒物、NO _x 、SO ₂
废水	原料银冲洗	W1	银冲洗废水	反应釜	pH、COD、SS、石油类
	银回收	W2	银回收废水	离心机	pH、COD、氨氮、总氮、总银、总铜、总铅
	设备冲洗	W3	设备冲洗废水	设备	pH、COD、氨氮、总氮、总银
	车间地面冲洗	W4	地面冲洗废水	地面	pH、COD、SS、石油类、氨氮、总氮
	废气处理	W5	喷淋废水	喷淋塔	pH、总氮
	纯水制备	W6	纯水制备尾水	纯水机	COD、SS
	循环冷却	W7	循环冷却排污水	冷却塔	COD、SS
	初期雨水	W8	初期雨水	初期雨水	pH、总氮、氨氮
	化验室	W9	实验室清洗废水	化验室	pH、总氮、SS
	蒸汽发生器	W10	蒸汽发生器排污水	蒸汽发生器	COD
噪声	泵类、风机等设备噪声				等效连续 A 声级
固废	过滤	S1	废滤渣	过滤器	不溶性杂质
	打料、包装	S2	一般包装材料	投料区、包装区	塑料、纸箱等
		S3	危化品废包装材料	投料区、包装区	废包装桶等
	检验	S4	不合格品	检验	不合格产品
	纯水制备	S5	纯水制备废物	纯水机组	纯水制备废过滤材料
	过滤、废水处理	S6	废过滤材料	过滤器	废滤袋、废过滤器、废滤膜等
	化验	S7	实验废物	化验室	实验废物
	废水处理	S8	污泥	废水处理设施	污泥
		S9	废树脂	废水处理设施	离子交换树脂
	设备运维	S10	废油及油桶	生产设备	废油及油桶
	废气处理	S11	废催化剂	SCR 装置	废催化剂

4.8 物料平衡及水平衡

4.8.1 物料平衡及反应过程平衡

4.8.1.1 物料平衡

本项目工艺过程物料平衡见表 4.8-1，银回收及硝酸回收过程物料平衡见表 4.8-2，4 级氧化塔废气处理过程物料平衡见表 4.8-3，物料平衡图见图 4.8-1。

表 4.8-1 物料平衡表

物料名称	物料名称	物料名称	物料名称	投入			产出				
				名称	数量	单位	名称	数量	单位	名称	
银回收	银回收	银回收	银回收	投入			产出				
				银回收			银回收				
				银回收	银回收	银回收	银回收	银回收	银回收	银回收	
					银回收	银回收		银回收	银回收		
					银回收	银回收		银回收	银回收		
					银回收	银回收		银回收	银回收		
				银回收			银回收				
				银回收	银回收	银回收	银回收	银回收	银回收	银回收	
					银回收	银回收		银回收	银回收		
					银回收	银回收		银回收	银回收		
银回收	银回收	银回收	银回收	投入			产出				
				银回收			银回收				
				银回收	银回收	银回收	银回收	银回收	银回收	银回收	
					银回收	银回收		银回收	银回收		
					银回收	银回收		银回收	银回收		
					银回收	银回收		银回收	银回收		
				银回收			银回收				
				银回收	银回收	银回收	银回收	银回收	银回收	银回收	
					银回收	银回收		银回收	银回收		
					银回收	银回收		银回收	银回收		

工										

工										

一、项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
二、项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
三、项目概况	项目概况	项目概况	项目概况	项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			
				项目概况				项目概况			

表 4.8-2 银回收及硝酸回收（耐酸反渗透）过程物料平衡

	银回收			硝酸回收			
	物料名称	数量	单位	物料名称	数量	单位	
银回收	银回收			硝酸回收			
	银回收			硝酸回收			
	银回收	银回收		银回收	银回收		银回收
		银回收			银回收		
		银回收			银回收		
		银回收			银回收		
	银回收	银回收		银回收	银回收		银回收
		银回收			银回收		
		银回收			银回收		
		银回收			银回收		
	银回收	银回收		银回收	银回收		银回收
		银回收			银回收		
		银回收			银回收		
		银回收			银回收		
	银回收	银回收		银回收	银回收		银回收
		银回收			银回收		
		银回收			银回收		
		银回收			银回收		
硝酸回收	硝酸回收			银回收			
	硝酸回收			银回收			
	硝酸回收	硝酸回收		硝酸回收	硝酸回收		硝酸回收
		硝酸回收			硝酸回收		
		硝酸回收			硝酸回收		
		硝酸回收			硝酸回收		
	硝酸回收	硝酸回收		硝酸回收	硝酸回收		硝酸回收
		硝酸回收			硝酸回收		
		硝酸回收			硝酸回收		
		硝酸回收			硝酸回收		
	硝酸回收	硝酸回收		硝酸回收	硝酸回收		硝酸回收
		硝酸回收			硝酸回收		
		硝酸回收			硝酸回收		
		硝酸回收			硝酸回收		
	硝酸回收	硝酸回收		硝酸回收	硝酸回收		硝酸回收
		硝酸回收			硝酸回收		
		硝酸回收			硝酸回收		
		硝酸回收			硝酸回收		

表 4.8-3 4 级氧化塔废气处理过程物料平衡

四								

二级 收					
一级 手					
注： 则需 目所					

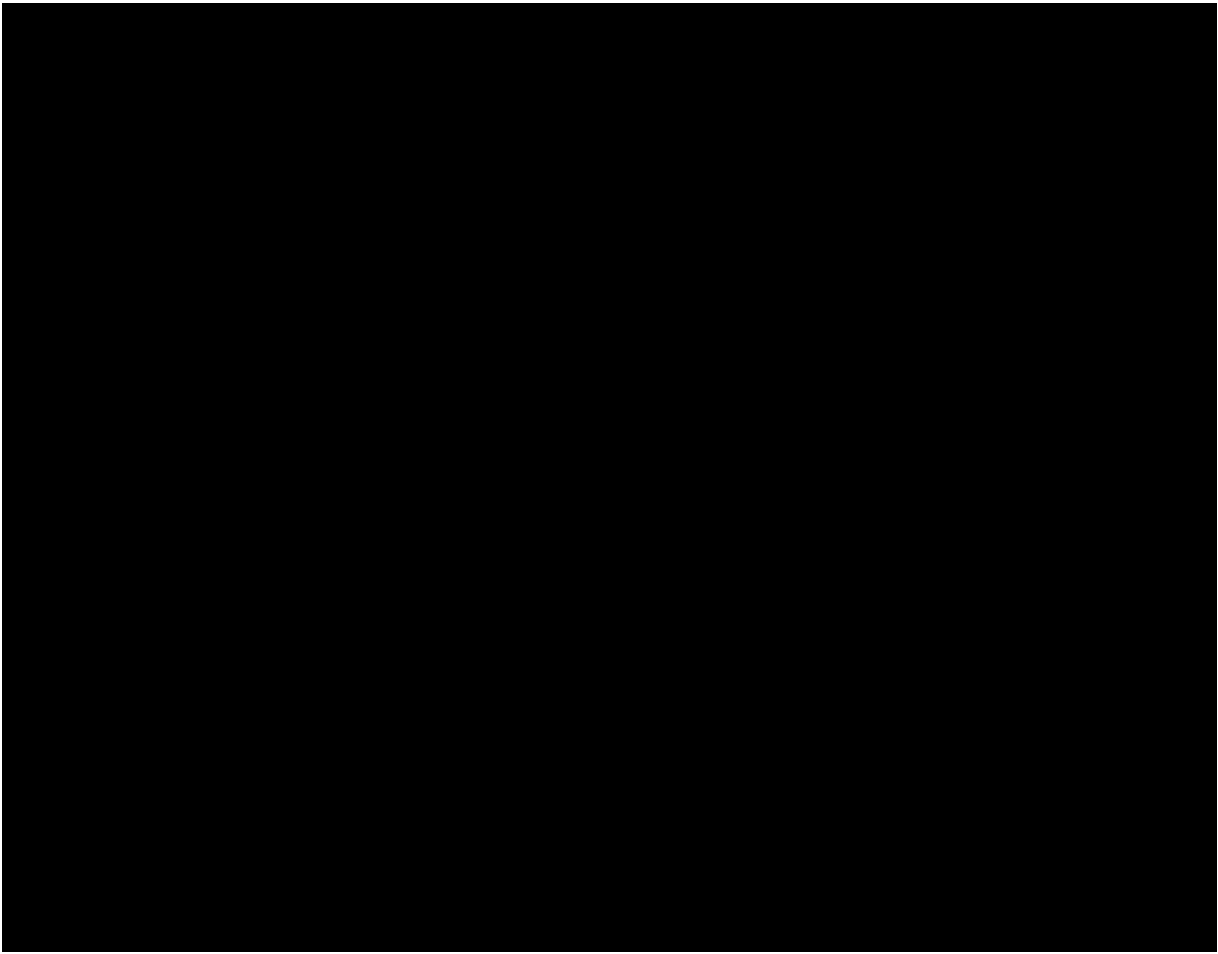


图 4.8-1 物料平衡图 单位 t/a

4.8.3 全厂水平衡

本项目水平衡见图 4.8-3。

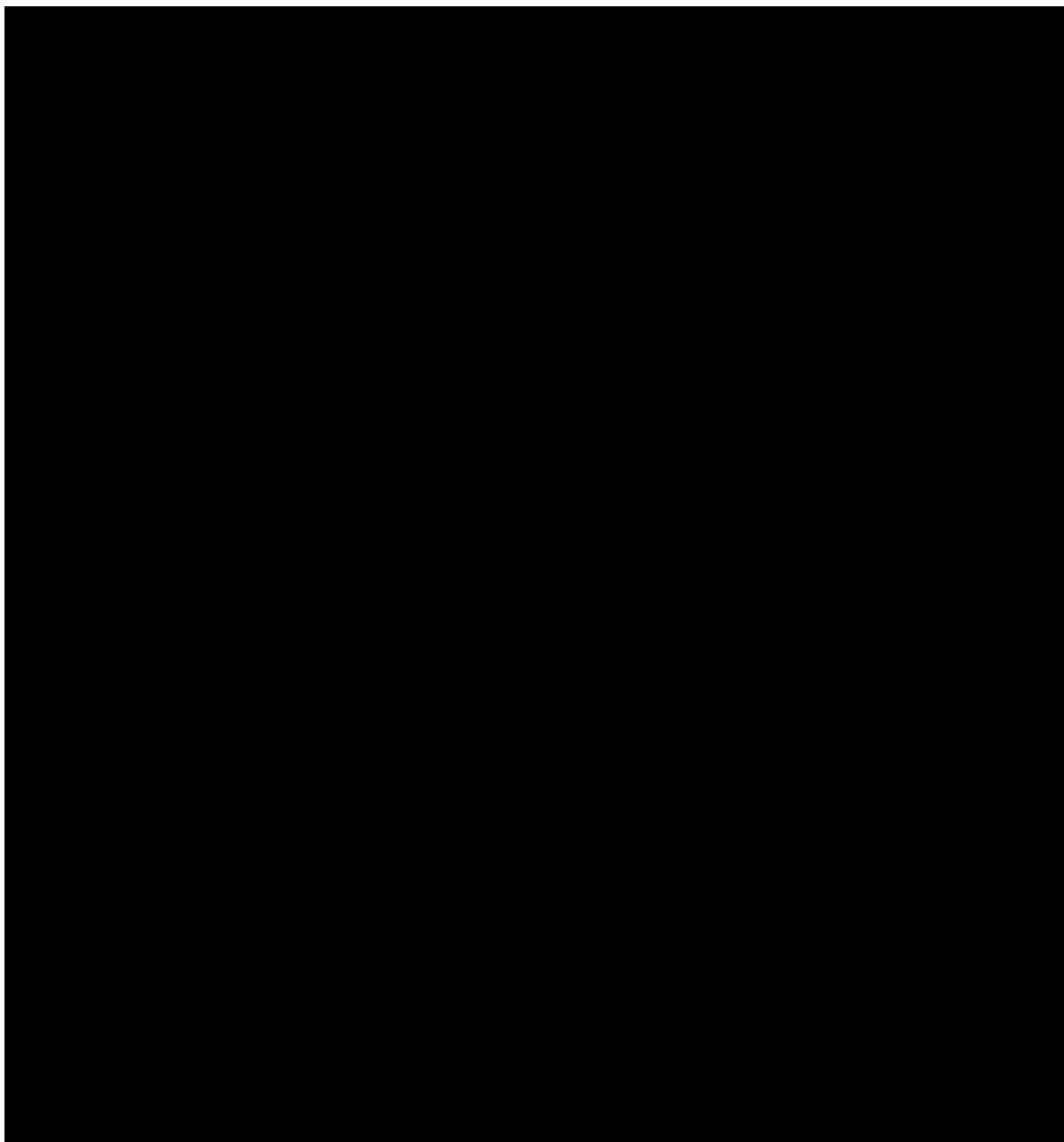


图 4.8-3 本项目水平衡 单位 t/d

本项目建成后全厂水平衡见图 4.8-4。

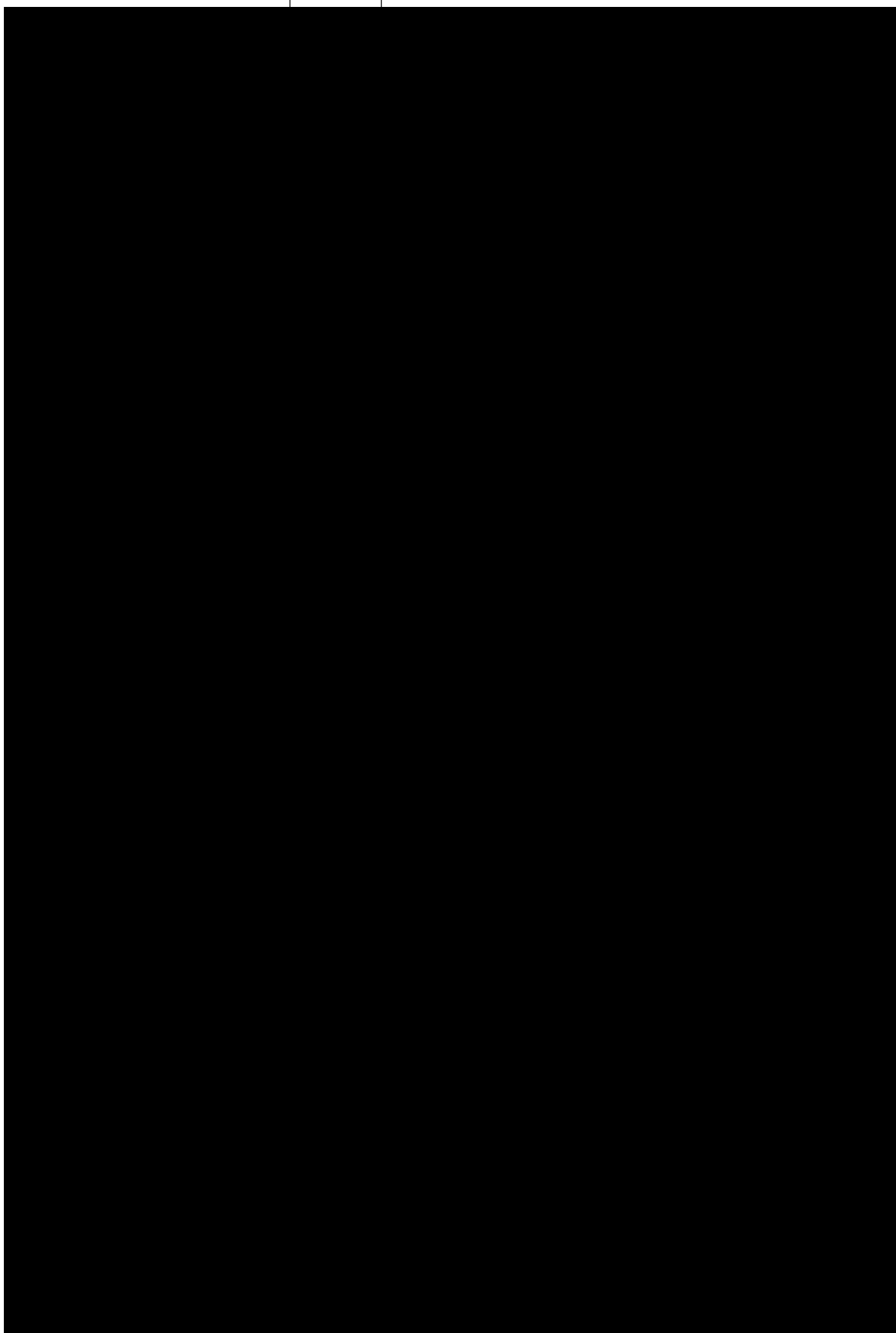


图 4.8-4 全厂水平衡 单位 t/d

4.8.4 重点物质平衡

本项目各生产工序存在上下不同批的情况，因此重点物质平衡仅按年统计。

4.8.4.1 银及硝酸银平衡

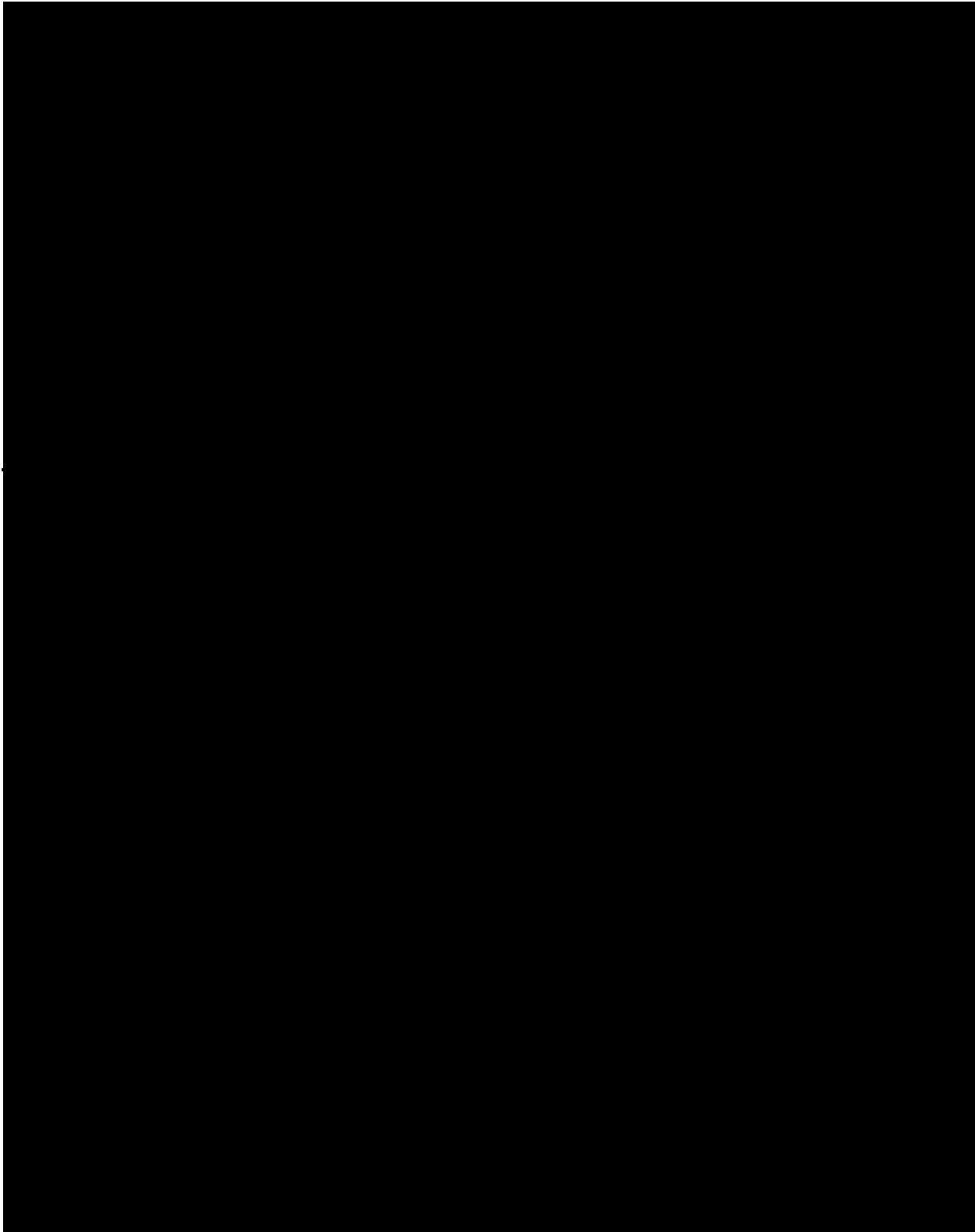


图 4.8-5 银及硝酸银平衡 单位 t/a

4.8.4.2 硝酸平衡

硝酸平衡统计见表 4.8-8，硝酸平衡图见图 4.8-6。

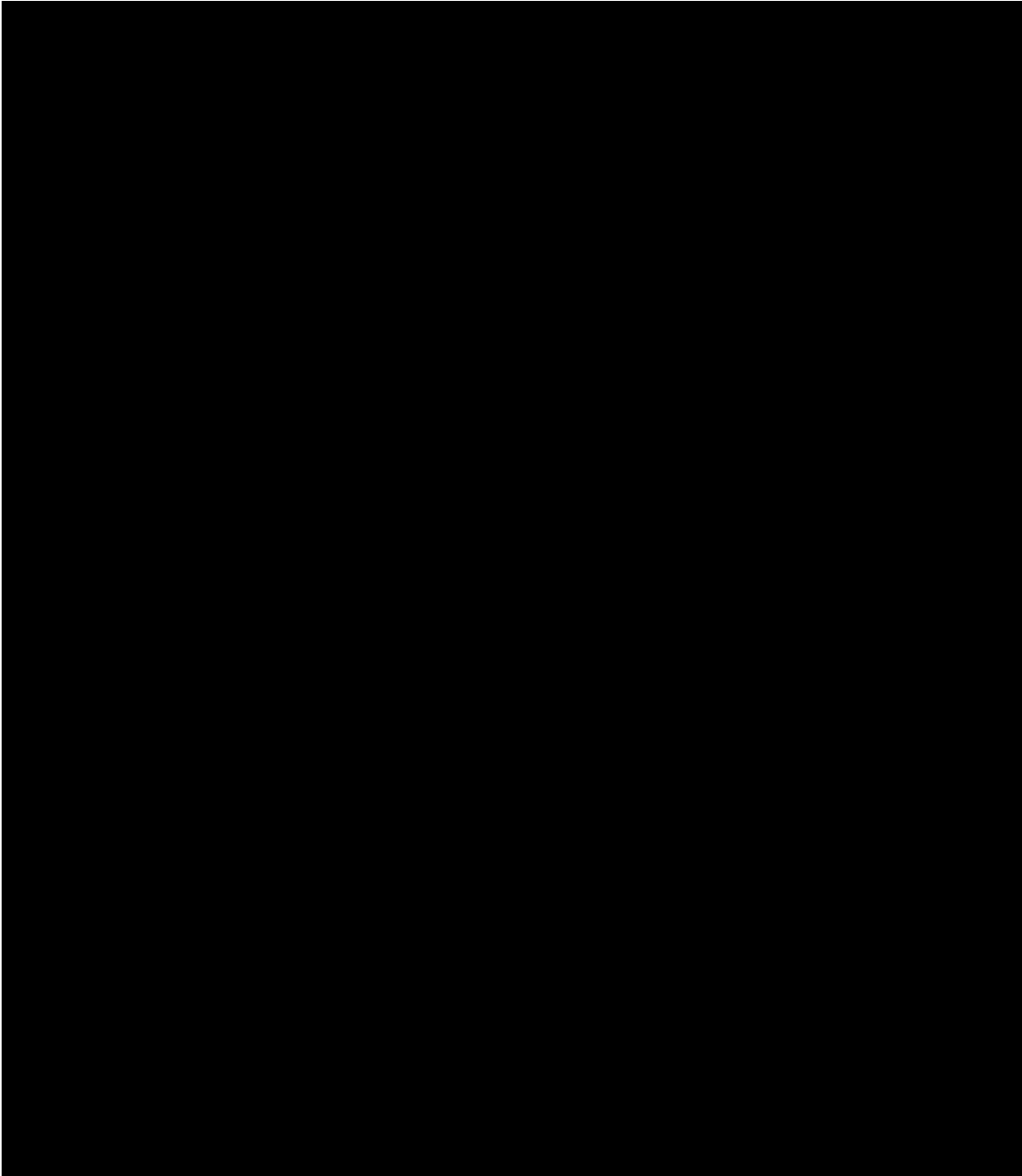
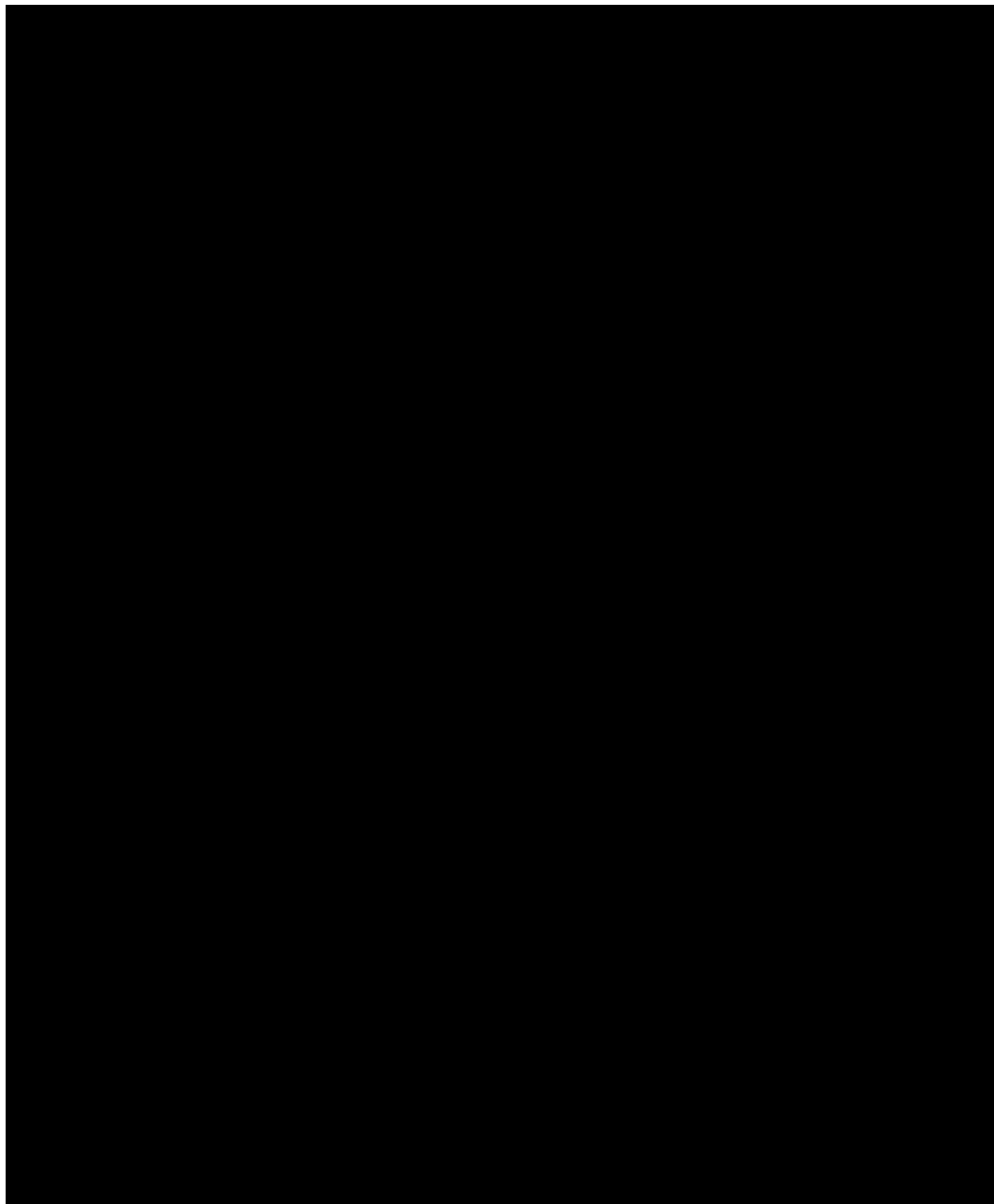


图 4.8-6 硝酸平衡 单位 t/a

4.8.4.3 原料中杂质及杂质中的重金属平衡

根据《银》（GB/T4135-2002）、《化学试剂 硝酸》（GB626-2006）核算本项目原料中

的杂质以及杂质中的重金属质量。则本项目杂质及杂质中的重金属平衡统计见表 4.8-9，杂质平衡图见图 4.8-7。



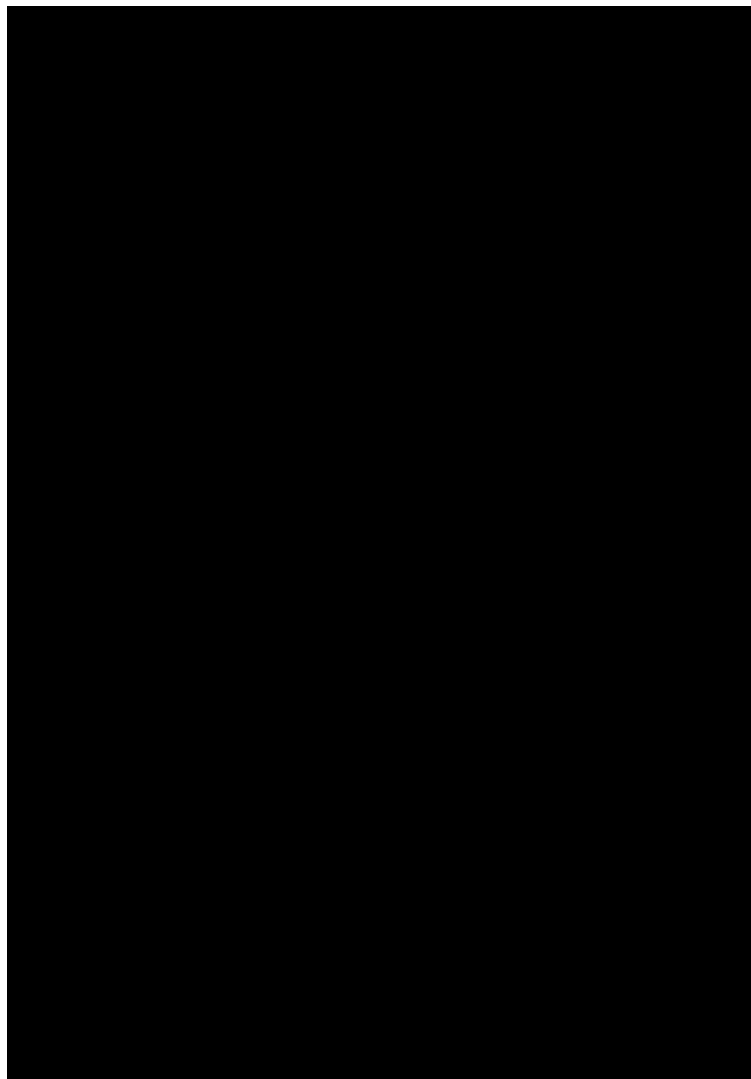


图 4.8-7 杂质平衡图 单位 kg/a

4.9 污染源强分析

4.9.1 废气

本项目产生的废气包括滤布更换废气、离心机开盖废气、烘干废气、银回收废气、检验废气、储罐呼吸废气、污水处理站废气以及硝酸回收废气。主要成分为 NO_x (NO 、 NO_2 、硝酸雾)、 HCl 、硫酸雾、氨等。各釜体的废气量根据釜体大小和物料流量综合考虑。

1、工艺废气产排情况

(1) G1 硝酸回收废气

本项目配酸罐、反应釜、结晶釜、母液结晶釜跑出的挥发性气体 ($g_1 \sim g_4$) 经硝酸回收后 (二级冷凝+四级氧化吸收)，未回收的气体 (G1 硝酸回收废气) 纳入 SCR 装置处理，最终通过 DA006 排气筒排放。本项目设置 1 套 120m³/h 循环水系统 (常温水)、4

台冷水机（5℃）配套冷凝回收。其中反应蒸汽的主要成分为 NO，无冷凝回收效果。配酸废气、结晶蒸汽、母液结晶蒸汽主要成分为硝酸雾以及少量硝酸分解产生的 NO₂，冷凝回收率可达 75%。本项目废气均以 NO_x 表征。本项目共设置 2 个配酸罐，单个釜排气量约为 60m³/h；设有 3 个反应釜，单个釜排气量为 120m³/h；设有 3 个蒸发釜，单个釜排气量约为 80m³/h；设有 1 个母液蒸发釜，单个釜排气量为 80m³/h。综上，核算最大气量为 800m³/h，根据表 4.8-3 可知，硝酸回收工序需要补入空气，利用空气中的氧气氧化 NO，根据物料平衡核算所需空气为 140m³/h，则最终硝酸回收废气的气量为 940m³/h。

根据物料平衡核算硝酸回收废气产生量为 20.2t/a，项目各生产工序按批次间歇性运行，因此 g₁~g₄ 间歇式产生。项目设置大容积冷凝塔和氧化吸收塔预留足够多的气体停留时间（>1h），实现气体均质混合，避免高浓度氮氧化物对气态硝酸回收装置、SCR 装置的冲击，有效实现气中的硝酸回收。因此项目最不利工况按配酸、反应、母液结晶同时运行，产生的气体混合均质后的废气源强叠加考虑。则硝酸回收废气最大产生速率为 0.93kg/h，最大产生浓度为 930mg/m³。

（2）G3 滤布更换废气

本项目过滤及物料转移过程全密闭，仅在滤布更换过程有少量 NO_x 逸散（G3 滤布更换废气），本项目针对过滤器上方设置集气罩（单个风量为 150m³/h），收集的废气通入碱喷淋装置。企业在确保过滤器中的溶液完全排空且完成清洗后，再进行更换滤布操作，因此该过程逸散的 NO_x 量较少，本项目仅进行定性分析。

（3）G5 离心机开盖废气

本项目采用吊袋离心机，离心过程设备密闭，仅在开盖装卸料过程有少量 NO_x 逸散。本项目在离心机上方设置集气罩（单个风量为 500m³/h），收集的废气碱喷淋装置。企业在确保离心机内的溶液完全排空后再开盖，因此该过程逸散的 NO_x 量较少，本项目仅进行定性分析。

（4）G7 烘干废气

离心后得到的硝酸银在烘箱 90℃烘干，硝酸银沾染的少量硝酸挥发。根据物料平衡烘干废气产生量为 0.8t/a，本项目于烘干机上方设置集气罩（风量为 500m³/h），收集的废气通入碱喷淋装置。

（5）G8 银回收废气

银回收废气主要成分为 NO_x，银回收废水中硝酸浓度较低，此过程逸散的 NO_x 量

较少，本项目仅进行定性分析。本项目对银回收桶上方设置集气罩（风量为 $600\text{m}^3/\text{h}$ ），银回收工序时长为 4h/批。收集的废气通入喷淋装置。

（6）G11 污水处理站废气

本项目废水设施设计处理量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理主要工艺为“耐酸反渗透（硝酸回收）+金属离子去除（化学沉淀）+生化”。废水中的硝酸回收再生过程有硝酸雾产生，其产生量按照其原料用量的 0.04% 计，则硝酸雾产生量约为 1.4t/a 。

本项目废水总氮浓度较高，废水处理生化系统有少量氨气产生，结合类比经验系数，氨气排放浓度约为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

污水处理站产生恶臭的池体主要有 A 池、O 池、污泥浓缩池和压滤机房等，污水处理站废气经池体密闭收集后通入碱喷淋装置。

（7）G9 储罐呼吸废气

本项目设有 1 个硝酸储罐，储罐呼吸废气主要污染因子为 NO_x 。

①“小呼吸”损失

贮罐在没有进、出料作业的情况下，静止储存时，液体处于静止状态，化学品由于其自身的挥发性使得蒸气充满贮罐空间。随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、化学品蒸发速度、蒸气浓度和蒸气压力也随之变化。这种排出蒸气和吸入空气的过程造成的化学品损失，叫“小呼吸损失”。

固定顶罐的“小呼吸排放”可用下式来估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量， kg/a ；

M —储罐内蒸汽的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力(Pa)；

D —罐的直径(m)；

H —平均蒸汽空间高度(m)；

ΔT —一天之内的平均温度差($^{\circ}\text{C}$)；

F_P —涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C —用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子(本项目取 1.0)。

②“大呼吸”损失

指贮罐进、出料时的蒸发损耗。储罐进料时，液面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的蒸气开始从呼吸阀呼出，直到贮罐停止进料，所呼出的蒸气造成储存品蒸发损失。贮罐出料时，液面不断降低，气体空间逐渐增大，罐内压力减小，当压力小于呼吸阀控制真空度时，贮罐开始吸入新鲜空气，因液面上方空间蒸汽没达到饱和，促使储存品蒸发加速，使其重新达到饱和，罐内压力再次上升，造成部分蒸气从呼吸阀呼出。

固定顶罐的“大呼吸排放”可用下式来估算其污染物的排放量：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_w —固定顶罐的工作损失量(kg/m^3 投入量)；

K_N —周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K)确定。 $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ 。

其他的同上述“小呼吸”损失计算式。

综上，本项目硝酸储罐废气计算主要参数见表 4.9-1，计算结果见表 4.9-2。

表 4.9-1 主要参数

编号	物质	M	P (Pa)	D(m)	H(m)	$\Delta T(^{\circ}\text{C})$	F_p	C	K_c
1	68%硝酸	63	6400	2	5	8	1	0.95	1

表 4.9-2 储罐呼吸废气

位置	项目	污染因子	$L_B(\text{t/a})$	L_w			产生量合计
				kg/m^3 投入量	m^3/a	t/a	
罐区	68%盐酸罐	NO_x	0.01	0.044	3920	0.173	0.174t/a

硝酸物料在汽车装卸过程中，气相空间被物料置换，造成 NO_x 的排放。装卸料过程中原料卸料过程中产生的 NO_x 即为储罐的大呼吸排放，该部分排放已在储罐模块进行计算，装卸料模块将不重复计算。

(8) G10 检验废气

本项目实验室主要开展产品质量检验，检验过程涉及硫酸、盐酸的使用，产生少量酸雾。本项目硫酸、盐酸使用过程在通风柜内进行，产生的酸雾经通风柜收集，碱喷淋净化后高空排放。本项目检验分析过程硫酸、盐酸使用量较少，经收集处理后最终排放量较少，本次进行定性分析。

(9) G12 危废仓库废气

本项目危废暂存依托现有 1 座危废仓库，占地约为 30m^2 。危废仓库内的滤渣等在

暂存过程中会产生一定量的酸性气体。

类比同行业 NO_x 的产生浓度约为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目拟对危废间进行强排风收集后进入碱液喷淋处理后高空排放，废气收集风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(10) G13 天然气燃烧废气

项目蒸汽发生器采用天然气作为燃料，燃烧时会产生燃烧废气，主要污染因子为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物。天然气使用量为 $175\text{m}^3/\text{h}$ ($126\text{万 m}^3/\text{a}$)。天然气燃烧废气烟气量、二氧化硫及氮氧化物产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册(公告 2021 年第 24 号)》“锅炉产排污量核算系数手册”中的“燃气锅炉”产污系数；天然气燃烧废气烟尘系数参考自《环境保护实用数据手册》。根据上述核算方法进行核算，本项目天然气燃烧产生的颗粒物、 NO_x 和 SO_2 的产生情况见表 4.9-3。

表 4.9-3 天然气燃烧废气产生情况表

污染物	产污系数	天然气消耗量	产生量 t/a	速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3
烟气量	107753 标立方米/万立方米-原料	126 万 m^3/a	1886 m^3/h		
二氧化硫	0.02S 千克/万立方米-原料		0.252	0.035	19
氮氧化物	3.03 千克/万立方米-原料		0.382	0.053	28
颗粒物	1.2 千克/万立方米-天然气		0.151	0.021	11

注：根据《天然气》(GB17820-2018)，二类天然气硫含量为 100 毫克/立方米，则 $S=100$ ；氮氧化物产污系数为低氮燃烧-国际领先

(11) 新增交通运输移动源废气

本项目货物通过汽车运输量合计约 6000 吨/年，单辆车平均运输量约 30 吨，则总运输车次约 200 次，本项目运输废气见表 4.9-4。

表 4.9-4 新增陆域车流量大气污染物排放量预测

新增车流量（辆/a）	排污系数		平均行驶距离（km/辆）	新增车流污染物排放量（t/a）	排污系数数据来源
	（g/km）				
326	NOx	4.71	10	0.01	按照国 V 标准柴油重型货车综合基准排放系数
	CO	2.2		0.004	

生产过程中各塔釜装置（配酸罐、反应釜、蒸发釜、储罐、蒸汽发生器燃烧炉）排气孔均连接管道收集工艺废气，经密闭管道收集送至相应废气处理设施，收集效率按 100% 计。滤布更换废气、离心机开盖废气、烘干废气、银回收废气采用集气罩收集，污水处理站废气采用池体加盖收集，危废仓库废气采用仓库整体抽风收集，检验废气通过通风柜收集以上废气收集方式收集效率按 90% 计。

本项目有组织废气产生情况见表 4.9-5，无组织废气产生情况见表 4.9-6。

表 4.9-5 本项目有组织废气产生情况汇总表

废气种类	产生工序	排放 时间/ 批	年生 产批 次	排放 方式	主要污染 物名称	核算方法	废气收集 方式	收集 率	废气排 放方式	风量 m³/h	产污源强				治理措施
											t/批	t/a	产生速 率 kg/h	产生浓度 mg/m³	
G1 硝酸回收	硝酸回收	/	/	连续	NOx	物料衡算 法	管道	100%	有组织	1000	/	20.2	0.93	930	SCR+DA006 排 气筒
G2 滤布更换废 气	滤布更换	/	/	间歇	NOx	定性分析	集气罩	/	有组织	900	定性分析				碱喷淋+DA007 排气筒
G3 离心机开盖 废气	离心机开 盖	/	/	间歇	NOx		集气罩	/	有组织	1500	定性分析				
G4 烘干废气	烘干	5h	1800	间歇	NOx	物料衡算	集气罩	90%	有组织	500	0.0004	0.8	0.080	160	
G5 银回收废气	银回收	4h	900	间歇	NOx	法	集气罩	90%	有组织	600	定性分析				
G6 污水站废气	废水处理	/	/	连续	NOx	类比法	池体加盖	90%	有组织	1680	/	1.4	0.194	115	
					氨							0.48	0.067	39.8	
G7 储罐呼吸废 气	储罐	/	/	连续	NOx	产污系数 法	管道	100%	有组织	1000	/	0.174	0.024	24	碱喷淋+DA008 排气筒
G8 检验废气	检验	/	/	间歇	硫酸雾、 HCl	定性分析	通风柜	/	有组织	1000	定性分析				碱喷淋+DA009 排气筒
G9 危废仓库废 气	危废暂存	/	/	连续	NOx	类比法	仓库密闭	90%	有组织	3000	/	0.11	0.015	15	碱喷淋+DA010 排气筒
G10 天然气燃 烧废气	蒸汽发生 器	/	/	连续	二氧化硫	产污系数 法	管道	100%	有组织	1886	/	0.252	0.035	19	低氮燃烧 +DA011 排气筒
		/	/		氮氧化物						/	0.382	0.053	28	
		/	/		颗粒物						/	0.151	0.021	11	

表 4.9-6 本项目无组织废气产生情况表

工序	因子	产生量	产生速率	面源参数		
		t/a	kg/h	长 m	宽 m	高 m
银回收、污水处理	NO _x	0.22	0.027	18.2	50.2	2
	氨	0.048	0.007			
危废仓库	NO _x	0.01	0.002	4.5	6.5	1.5

本项目 SCR 装置设计 NO_x 进气浓度为 1g/m³，排放口 NO_x 保证浓度可控制在 80mg/m³ 以下，本项目按 80 mg/m³ 计。此外 SCR 脱硝装置运行时，未与废气中 NO_x 进行反应逃逸的还原剂（液氨），根据设计资料本项目 SCR 装置氨逃逸控制在 5mg/m³ 以下，本次环评以 5mg/m³ 核算废气中氨逃逸量。

滤布更换废气、离心机开盖废气、烘干废气、银回收废气、污水处理站废气等低浓度废气，主要成分为硝酸雾，本项目设置 1 套 5500m³/h 的碱液喷淋塔进行处理，净化效率可达 90%。

储罐呼吸废气、危废仓库废气主要成分为硝酸雾，检验废气主要成分为硫酸雾、HCl，本项目采用碱喷淋进行处理，净化效率可达 90%。

则各排气筒各污染物最大排放速率及排放浓度情况见表 4.9-8。废气污染物产排情况见表 4.9-7。

表 4.9-7 本项目废气污染物产排情况表 单位 t/a

因子	产生	削减	排放
NO _x	23.066	20.408	2.658
氨	0.516	0.389	0.127
二氧化硫	0.252	0	0.252
颗粒物	0.151	0	0.151

表 4.9-8 项目建成后排气筒排放情况

排气筒编号	主要成分	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	本项目投产后排气筒排放情况							排放标准	
				排气筒				净化效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
				内径 m	高度 m	温度℃	风量 m ³ /h					
DA006 SCR 装置废气排放口	NO _x	0.93	930	0.15	15	25	1000	91.4%	0.080	80.0	/	100
	氨	0.005	5.0					0	0.005	5.0	4.9	/
DA007 硝酸银生产低浓度 废气排放口	NO _x	0.247	247	0.35	15	25	5500	90%	0.025	5.0	/	100
	氨	0.060	60					90%	0.006	1.2	4.9	/
DA008 储罐呼吸废气排放口	NO _x	0.024	24	0.15	15	25	1000	90%	0.0024	2.4	/	100
DA009 检验废气排放口	硫酸雾、HCl	定性分析		0.15	15	25	1000	定性分析			/	/
DA010 危废仓库废气排放口	NO _x	0.013	4	0.25	15	25	3000	90%	0.0013	0.4	/	100
DA011 天然气燃烧废气排放口	二氧化硫	0.035	19	0.2	15	100	1886	0	0.035	19	/	50
	NO _x	0.053	28						0.053	28	/	150
	颗粒物	0.05	27						0.021	11	/	20

由上表可知，本项目 DA006~DA010 排放口中的 NO_x、氨最大排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4“大气污染物特别排放限值”。DA011 排放口中的二氧化硫、NO_x、颗粒物最大排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3“大气污染物特别排放限值”。此外天然气燃烧废气中的 NO_x 排放能够满足《燃气锅炉低氮改造工作技术指南（试行）》（浙江省生态环境厅）要求：“锅炉在全燃烧工况下能安全稳定运行，NO_x 排放浓度稳定在 50mg/m³以下”的要求。

4.9.2 废水

本项目运营期产生的废水主要为银冲洗废水、银回收废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水、纯水制备尾水、循环冷却排污水、初期雨水、实验室清洗废水、蒸汽发生器排污水等。其中银回收废水与废气处理（二级冷凝）产生的冷凝水一并纳入硝酸回收系统（耐酸反渗透），产生的耐酸反渗透浓水回用至配酸工序，耐酸反渗透产水纳入金属离子去除系统。

（1）银冲洗废水

原料银块使用前先用纯水冲洗，去除表面沉积的灰尘、油污等，根据物料核算，银冲洗废水量为 1000t/a，主要污染物为 COD_{Cr}: 200mg/L、SS: 400mg/L、石油类: 50mg/L。

（2）反渗透产水

根据物料核算，耐酸反渗透废水产生量约为 3723t/a，各污染物浓度为总氮 17889mg/L、总银 8mg/L、总铜 14mg/L、总铅 1mg/L、COD 浓度为 4000mg/L（添加维生素 C 作为还原剂，引入 COD）。

（3）设备冲洗废水

本项目需每日使用纯水清洗，单次清洗所需水量为 3t~3.5t，则设备清洗用水量约为 1000t/a，冲洗过程损耗按 10%计，则设备冲洗废水产生量为 900t/a，主要污染物浓度为 COD: 300mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 60mg/L、SS 150mg/L、总银 5mg/L

（4）地面冲洗废水

车间地面一般 1 天冲洗 1 次，冲洗用水量按 1L/m² 计，需冲洗地面约为 2400m² 计，则用水量为 2.4t/次，则地面冲洗用水量为 720t/a，冲洗过程损耗按 10%计，年产地面冲洗废水 648t/a。废水水质：COD: 300mg/L、石油类: 30mg/L、总氮: 80mg/L、SS: 200mg/L。

（5）喷淋废水

本项目供设有 4 套喷淋塔，喷淋塔每半月更换一次，单次单套废水更换量约为 3~5t，则喷淋废水产生量约为 384t/a，喷淋废水中的污染物浓度为 COD: 200mg/L、SS: 100mg/L、总氮 5000mg/L。

（6）纯水制备尾水

本项目生产均使用纯水，根据物料平衡核算结果，全年纯水用量约为 5508t/a，采用纯水机制备，制水率为 75%，因此制纯水所需自来水量约为 7344t/a，制纯水浓水产生量

为 1836t/a。其主要污染物为 CODcr: 50mg/L、SS: 100mg/L。

(7) 循环冷却排污水

本项目循环水系统设计能力 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，进回水温差 $\Delta t=8^\circ\text{C}$ ，浓缩倍率 $K=4$ ，环境蒸发系数按 0.0015 计，冷却塔为机械通风冷却塔，风吹损失以 0.1% 计，则本项目循环水补水量为 $57.6\text{m}^3/\text{d}$ ，损失量为 $46.8\text{m}^3/\text{d}$ ，排污水量为 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $3240\text{m}^3/\text{a}$ ，其污染物浓度约为 CODcr: 100mg/L、SS: 50mg/L、氨氮 20mg/L。

(8) 初期雨水

本项目位于现有厂房内，无新增初期雨水。此外本项目硝酸罐为地埋式，不涉及露天罐区，本项目所有生产设施均位于室内，不涉及露天设备。本项目建设不会导致初期雨水产生量及污染物浓度增加。

(9) 实验室清洗废水

本项目实验室主要对产品进行质量检测，检测分析的样品及试剂在实验结束后作为危废处置，实验器皿清洗水纳入污水处理站，根据企业提供资料，实验室用水量约为 $1\text{t}/\text{d}$ ，实验清洗废水产生量约为 $0.9\text{t}/\text{d}$ ($270\text{t}/\text{a}$)，COD200mg/L、总氮 100mg/L、氨氮 30mg/L、SS 50mg/L、总银 2mg/L。

(10) 蒸汽发生器排污水

本项目蒸汽发生器天然气使用量为天然气使用量为 $175\text{m}^3/\text{h}$ ($126\text{万 m}^3/\text{a}$)。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》“锅炉产排污量核算系数手册”中的“燃气锅炉”产污系数，本项目蒸汽锅炉排污水产生情况如下：

表 4.9-9 蒸汽发生器排污水产生情况表

污染物	产污系数	产污系数单位	产生量 t/a	产生浓度 mg/L
废水量	13.56（锅炉排污水 + 软化处理废水）	吨/万立方米-原料	1709	/
COD	1080	克/万立方米-原料	0.14	80

本项目污水处理站膜系统，使用在线反冲洗法进行清洗，即使用 RO 膜产水进行反冲洗，不涉及额外添加清洗水，产生的反冲洗水重新进入前端混合罐，因此本项目不存在额外的膜系统反冲洗水。

综上，本项目废水产排情况见表 4.9-10。

表 4.9-10 本项目废水产排情况汇总表

废水名称	废水产生量		COD		石油类		氨氮		总氮		SS		总银		总铜		总铅		产生规律	核算方法
	t/d	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	kg/a	mg/L	kg/a	mg/L	kg/a		
银冲洗废水	3.33	1000	200	0.2	50	0.05					400	0.4							每天	物料衡算法
耐酸反渗透产水	12.41	3723	4000	14.89					17889	66.60	400	1.489	8	30	14	51.06	1	5	每天	
设备冲洗废水	3	900	300	0.27					60	0.05	150	0.135	5	0.005					每天	类比法
地面冲洗废水	2.16	648	300	0.19	30	0.02			80	0.05	200	0.130							不定期	类比法
喷淋废水	1.3	384	200	0.08					5000	2	100	0.038								
纯水制备尾水	6.1	1836	50	0.09			0	0.000			100	0.184							每天	物料衡算法
循环冷却排污水	10.8	3240	100	0.32			20	0.065			50	0.162							每天	类比法
实验室清洗废水	0.9	270	200	0.05			30	0.008	100	0.03	50	0.014	2	0.001					每天	类比法
蒸汽发生器排污水	5.70	1709	80	0.14			0												每天	产污系数法
产生量合计	45.7	13710	1184	16.23	5	0.07	5	0.073	5013	68.73	186	2.552	2188.6	30.006	3724.3	51.06	364.7	5		
环境排放情况	45.7	13710	50	0.69	1	0.01	5	0.07	15	0.21	10	0.14	0.5	2.447	0.5	6.855	0.5	2.447		

注：①总银、总铜、总铅环境排放量单位为 kg/a；总银、总铅按车间生产设施排放量核算环境排放量。

②项目含银废水（耐酸反渗透产水、设备冲洗水、实验室清洗废水）经“化学沉淀”预处理，总银、总铅满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后与其他废水一并纳入污水处理站生化系统，最终满足象山城东污水处理厂的纳管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后排放。

4.9.3 噪声

本项目噪声主要来源于蒸发釜、空压机、废气处理风机等设备运行噪声，根据类比调查，噪声源强为 75~85dB。本项目主要噪声设备具体噪声值见表 4.9-11、表 4.9-12。

表 4.9-11 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	硝酸银生产车间	反应釜	3m ³	75	选购低噪声设备，减振基础	-50	43	9	4	55.8	昼夜	15	34.8	1m
2		反应釜	3m ³	75		-53	37	9	4	55.8	昼夜	15	34.8	1m
3		反应釜	3m ³	75		-55	32	9	4	55.8	昼夜	15	34.8	1m
4		蒸发釜	3m ³	75		-50	43	5	4	55.8	昼夜	15	34.8	1m
5		蒸发釜	3m ³	75		-53	37	5	4	55.8	昼夜	15	34.8	1m
6		蒸发釜	3m ³	75		-55	32	5	4	55.8	昼夜	15	34.8	1m
7		母液蒸发釜	3m ³	75		-48	45	5	4	55.8	昼夜	15	34.8	1m
8		烘箱	/	75		-40	58	4	3	57.9	昼夜	15	36.9	1m
9	空压机房	空压机	20m ³ /min	85		-25	15	1	3	67.9	昼夜	15	46.9	1m
11	蒸汽发生器房	蒸汽发生器	2.5t/h	80		-10	10	1	2	66.2	昼夜	15	45.2	1m

注：以本项目厂址西南角为中心，以正东方向为 X 轴正方向，以正北方向为 Y 轴正方向。

表 4.9-12 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	设备型号	空间相对位置 m (X, Y, Z)			声源源强（声功率级 dB）	声源控制措施	运行时段
1	风机	1000m³/h	-38	45	13	75	设置减振基座、 管道采用软连接 等	昼夜
2	风机	5500m³/h	-49	35	13	80		
3	风机	1000m³/h	-143	146	1	75		
4	风机	1000m³/h	-44	115	13	75		
5	风机	3000m³/h	-186	87	1	80		

4.9.4 固废

4.9.4.1 固废产生量核算

(1) 废滤渣

废滤渣为除杂过滤工序产生，根据物料核算，本项目滤渣产生量为 2.4t/a，为危险废物，废物类别为 HW49 其他废物（900-041-49），经收集后委托有资质单位处置。

(2) 一般包装材料

项目在生产过程中会产生纸箱、包装袋等一般废物，一般包装材料产生量约为 25t/a，收集后外售综合利用。

(3) 危化品废包装材料

本项目部分液体化工原料采用桶装或袋装进场，根据《危险化学品目录》（2022 版），部分物料如液氨、盐酸、硫酸等，属于危险化学品，根据物料的用量及包装规格，计算出废包装材料产生量约 20t/a，废物类别为 HW49 其他废物（900-041-49），经收集后委托有资质单位处置。

(4) 不合格品

项目检测工序会产生不合格品，不合格品产生量为 5t/a，收集后转移至反应工序进一步回用处理。

(5) 纯水制备废物

拟建项目工艺用水采用纯水，纯水制备采用“石英砂过滤+活性炭过滤+RO 纯水制备”的工艺制备，为了保证纯水制备的效率，需要对工艺中使用的活性炭及 RO 膜进行更换。纯水制备过程中产生的废膜、废活性炭产生量约为 3t/a。

(6) 废过滤材料

项目工艺过程中使用过滤器进行过滤，过滤材料定期更换（3 个月一次）。废水处理站设有耐酸反渗透系统、MBR 系统、MCR 装置等，过滤介质需反冲洗水定期冲洗，失效后过滤介质均需更换，过滤器的更换时间约每年一次，膜的更换时间约 3 个月一次，则产生的废过滤材料约 5t/a，属于危险废物，委托有资质单位处理。

(7) 实验废物

本项目实验室残留的样品及试剂以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物等按危废处置，其产生量约为 2t/a。废物类别为 HW49 其他废物（900-047-49），经收集后委

托有资质单位处置。

(8) 废水处理污泥

类比同类工程,污泥产生量一般为 $2\text{-}5\text{kg}/\text{m}^3$ 污水,本项目采用隔膜压滤机进行脱水,污泥含水率可达 60%。本次废水分质分流处理,最大程度减少药剂的使用,综合考虑本项目污泥产生量取 $3\text{kg}/\text{m}^3$ 污水,估算本项目污泥产生量约为 $35\text{t}/\text{a}$,属于危险废物,拟委托有资质单位处置。

(9) 废树脂

本项目采用离子交换树脂去除废水中的重金属,树脂定期更换,废树脂产生量大约为 $0.8\text{t}/\text{a}$,属于危险废物,拟委托有资质单位处置。

(10) 废油及油桶

企业定期进行设备维护保养,设备养护过程中会产生废润滑油和废油桶,根据企业提供资料废润滑油产生量约为 $6\text{t}/\text{a}$,废油桶产生量为 $0.8\text{t}/\text{a}$ 。废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-249-08),经收集后委托有资质单位处置。

(11) 废催化剂

SCR 装置内设有脱硝催化剂,主要成分为钒,装填量为 3.7m^3 (约 2.6 吨),催化剂每两年更换一次,废催化剂产生量为 $2.6/2\text{a}$ 。

4.9.4.2 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017),本项目产生的副产物属性判定见表 4.9-13。

表 4.9-13 固体废物属性判定

来源	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	固体 判定	判定 依据	核算方法
过滤器	废滤渣	过滤	固态	不溶性杂质	2.4	是	4.2c	物料衡算
投料区、 包装区	一般包装 材料	打料、包 装	固态	塑料、纸箱 等	25	是	4.2m	类比法
投料区、 包装区	危化品废 包装材料	打料、包 装	固态	废包装桶等	20	是	4.2m	类比法
检验	不合格品	检验	固态	不合格产品	5	否	6.1a	类比法
纯水机组	纯水制备 废物	纯水制备	固态	纯水制备废 过滤材料	3	是	4.1h	类比法
过滤器	废过滤材 料	过滤	固态	废滤袋、废 过滤器、废 滤膜	5	是	4.1h	类比法

来源	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	固体 判定	判定 依据	核算方法
化验室	实验废物	化验	液态/固态	实验废物	2	是	4.1h	类比法
废水处理设施	污泥	废水处理	半固态	污泥	35	是	4.3e	类比法
废水处理设施	废树脂	废水处理	固态	离子交换树脂	0.8	是	4.3e	类比法
生产设备	废油及油桶	设备运维	液体/固态	废油及油桶	6.8	是	4.1h	类比法
废气处理	废催化剂	废气处理	固态	废催化剂	2.6/2a	是	4.3b	物料衡算

注：根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）6.1 章节：任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质可不作为固体废物管理。因此本项目不合格品不作为固废管理。

4.9.4.3 污染防治措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目固体废物汇总见表 4.9-14。

表 4.9-14 固废汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	一般包装材料	一般固废 (266-001-07)		25	打料、包装	固态	塑料、纸箱等	/	每天	/	委托合法合规单位进行处置或综合利用
2	纯水制备废物	一般固废 (266-002-99)		3	纯水制备	固态	纯水制备废过滤材料	/	不定期	/	
3	废滤渣	HW49	900-041-49	2.4	过滤	固态	不溶性杂质	化学试剂、重金属	每天	T	委托具备相应危废处置资质的单位处置
4	危化品废包装材料	HW49	900-041-49	20	打料、包装	固态	废包装桶等	化学试剂	每天	T	
5	废过滤材料	HW49	900-041-49	5	过滤	固态	废滤袋、废过滤器、废滤膜	化学试剂	不定期	T	
6	实验废物	HW49	900-047-49	2	化验	液态/固态	实验废物	化学试剂、重金属	每天	T	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
7	污泥	HW49	772-006-49	35	废水处理	半固态	污泥	化学试剂、重金属	每天	T	
8	废树脂	HW13	900-015-13	0.8	废水处理	固态	离子交换树脂	离子交换树脂	不定期	T	
9	废油及油桶	HW08	900-249-08	6.8	设备运维	液体/固态	废油及油桶	废油	每月	T, I	
10	废催化剂	HW50	772-007-50	2.6/2a	废气处理	固态	废催化剂	废钒钛系催化剂	2 年	T	

4.9.5 产排污汇总表

本项目污染物产排情况汇总详见表 4.9-15。

表 4.9-15 本项目污染物产生及排放情况汇总表

项目	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气 (t/a)	NO _x	23.066	20.408	2.658
	氨	0.516	0.389	0.127
	SO ₂	0.252	0	0.252
	颗粒物	0.151	0	0.151
废水 (t/a)	废水 (万 t/a)	1.371	0	1.371
	COD _{Cr}	16.23	15.54	0.69
	氨氮	0.073	0.003	0.07
	总氮	68.73	68.52	0.21
	总银 (kg/a)	30.006	27.559	2.447
	总铜 (kg/a)	51.06	44.205	6.855
	总铅 (kg/a)	5	2.553	2.447
固体废物 (t/a)	危险废物	72	72	0
	废催化剂	2.6t/2a	2.6t/2a	0
	一般工业固废	28	28	0

本项目实施后全厂污染物产排情况汇总详见表 4.9-16。

表 4.9-16 本项目实施后全厂污染物排放情况汇总表

项目	污染物名称	现有工程审批量 (t/a)	本项目 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	本项目实施后全厂排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废气 (t/a)	SO ₂	0	0.252	0	0.252	+0.252
	NO _x	2.88	2.658	0	5.538	+2.658
	颗粒物	0.9118	0.151	0	1.0628	+0.151
	VOC	1.3175	0	0	1.3175	0

废水 (t/a)	废水 (万 t/a)	0.57864	1.371	0	1.94964	+1.371
	CODcr	0.3099	0.69	0	0.9999	+0.69
	氨氮	0.0358	0.07	0	0.1058	+0.07
	总氮	0.087	0.21	0	0.297	+0.21
	总银 (kg/a)	0	2.071	0	2.071	+2.071
	总铜 (kg/a)	0	6.128	0	6.128	+6.128
	总铅 (kg/a)	0	2.071	0	2.071	+2.071

4.10 非正常工况

非正常工况排污包括开停车、检修和其他非正常工况排污两部分；其他非正常工况指装置运行异常波动、故障及环保设施处理效率下降造成的超额排污。

1、废气

指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

项目开停车、产品切换及设备检修时各储罐、反应器及管道中废气通过空气置换排气，废气用泵送往废气处理设施处理后排放，在各生产设备检修时，不得停用废气处理设施。尽可能将生产设备检修与废气处理设施检修同步进行，减少废气非正常排放情况的发生。

本项目非正常工况废气排放按此工况考虑，在 SCR 装置失效的情况下（处理效率为 50%），污染物排放见表 4.10-1。

表 4.10-1 非正常工况下废气污染物最大排放情况一览表（有组织）

序号	废气来源	排气量	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)
1	DA006 SCR 装置废气排放口	1000m ³ /h	NO _x	0.465	1	1
			氨	0.003		

4.11 总量控制分析

4.11.1 总量控制原则

污染物总量控制是我国现阶段改善环境质量的一套行之有效的管理制度，根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197 号），主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x），现阶段还应包括烟粉尘、总氮、

挥发性有机物（VOCs）、五类重点重金属（铬、镉、铅、汞、砷）。

根据工程分析，本项目实施后，企业纳入总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、总氮、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、总银、总铜、总铅。

4.11.2 总量控制建议

根据工程分析可知，本项目建成后该公司纳入总量控制的主要污染物排放情况及总量控制建议值见表 4.11-1。

表 4.11-1 本项目总量控制建议值

总量控制因子	现有工程 (t/a)	本项目新增排放量 (t/a)	本项目实施后全厂总量 控制建议值 (t/a)	需新增总量 (t/a)
SO ₂	0	0.252	0.252	+0.252
NO _x	2.88	2.658	5.538	+2.658
颗粒物	0.9118	0.151	1.0628	+0.151
VOC	1.3175	0	1.3175	0
废水 (万 t/a)	0.57864	1.371	1.94964	+1.371
CODCr	0.3099	0.690	0.9999	+0.690
氨氮	0.0358	0.070	0.1058	+0.070
总氮	0.087	0.210	0.297	+0.210
总银 (kg/a)	0	2.071	2.071	+2.071
总铜 (kg/a)	0	6.128	6.128	+6.128
总铅 (kg/a)	0	2.071	2.071	+2.071

4.11.3 总量平衡方案

新增主要污染物排放量的建设项目应执行《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）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。根据《象山县生态环境质量报告书（2023 年）》，本项目所在区域属于达标区，故本项目 COD、氨氮、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物等新增排放量实行区域内排放量等量削减替代。

根据《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙环发[2022]14 号）：对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制，纳

入全国重金属污染防治重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。”本项目涉及重点重金属铅的排放，不属于重点行业，项目所在区域未列入全国重金属污染防治重点区域，故本项目重金属污染物铅排放不遵循“等量替代”原则。

重点行业范围包括：包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法〔聚〕氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业等 6 个行业。

本项目新增总量指标平衡方案见表 4.11-2。

表 4.11-2 本项目新增总量指标平衡方案

总量控制因子	需新增总量 (t/a)	平衡方案		
		削减替代比例	削减替代量 (t/a)	替代来源
CODCr	0.69	1:1	0.69	排污权交易
氨氮	0.07	1:1	0.07	
SO ₂	0.252	1:1	0.252	
NO _x	2.658	1:1	2.658	
颗粒物	0.151	1:1	0.151	区域替代削减

本项目建设单位应根据《宁波市生态环境局关于做好排污权有偿使用和交易工作纳入省排污权交易平台有关事项的通知》（甬环发函〔2022〕42 号）文件中相关要求，投产前完成新增 COD 和氨氮排污总量的有偿使用申报和排污权交易。

4.11.4 排污许可申报

根据《排污许可管理条例》（国务院国令第 736 号）以及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》要求：新建、改建、扩建排放污染物的项目，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；污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度，以上情形之一的应当重新申请取得排污许可证。

建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台重新申请取得排污许可证。

4.12 清洁生产分析

本项目硝酸银生产线从原材料的选取、生产工艺及设备的选用、产品和生产过程控制、水的循环利用等方面，均能按照清洁生产的要求进行设计，并将清洁生产的思想贯

穿于生产的全过程。

4.12.1 生产工艺清洁生产分析

(1) 结合本项目的实际情况，在满足工艺要求和保证设备性能、产品质量的前提下，本着技术先进、经济合理、生产安全、投资节约的原则，在保证安全可靠运行的前提下均采用国内先进的设备。

(2) 本项目采用自动化控制生产工艺，对重要的温度、流量、压力、液位等采用 DCS 自动控制，对主要的工艺参数如反应釜内的温度、压力、液位、流量等设置显示、控制和信号报警，特别重要的工艺参数必须和工艺设备、电气连锁。在过程控制上减少人工操作中间环节，主要生产岗位均采用自动控制，进料流量控制、温度控制、压力控制，流量控制采用自动控制、温度控制自动连锁装置的温度显示仪，主要设备的温度、压力等参数，采用集中显示。在安全上采用集散控制系统（DCS）实现对工艺过程的监视、控制和报警，同时拟采用程序逻辑控制系统（PLC），实现生产过程连锁程序控制，以保证生产安全及正常开停车。

(3) 本项目采用安全仪表系统(SIS)对装置中的关键设备和生产过程进行安全连锁保护，实现生产安全、稳定运行，保证人员和生产设备的安全、增强环境保护能力等。SIS 系统具有实现装置紧急停车和安全连锁所必需的基本功能，如逻辑运算、事件顺序记录(SOE)、信息管理、与 DCS 通讯、系统组态以及自诊断等。

(4) 生产过程中，原料投料时配有专用的投料口，在配酸、反应、过滤、蒸发结晶、烘干、银回收、离心等过程中产生的废气均接入专用管道，经多级氧化吸收+脱硝处理后通过车间排气筒排放。通过以上强有力的措施防止了外界环境对产品的污染，并保障了操作人员的健康。本项目拟采用先进的生产设备，提高生产自动化水平，对整个生产过程的各个工艺参数采用自控仪表进行监测、控制，及时调整相关参数，减少物料的过量投加，提高产品的转化率和产品得率，也有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。同时先进的过程控制技术，能充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。因此，本项目在生产设备选择及过程控制上属国内先进水平。

4.12.2 资源能源清洁生产分析

1、原辅料

本项目主要生产硝酸银，项目所使用的原辅料主要为硝酸和银（99.99%）等，均为生产硝酸银常用材料。危化品在运输过程中会造成跑、冒、漏、滴的风险和隐患，故运输、贮存过程需特别注意安全性，本项目严格执行有关防火、防爆规范。采用高品质的原料，并严格量化管理，杜绝“跑冒滴漏”，节约辅助材料的使用量，减少这些化学品的流失，这既可减少产品的生产成本，又可减少对环境的污染。

本项目原料中均无国际公约规定的违禁类物质，且均为高品质纯度原料，既保障产品的品质，也降低生产过程中的原料消耗。本项目厂区配建硝酸储罐，对危化品进行储存，减少原辅料挥发；同时与国内其他企业相比，改进生产工艺，在生产中通过严格控制工艺参数，确保其反应效率，从源头上提高资源利用率，降低污染物产生量，符合清洁生产的要求。

2、能源

本项目生产消耗的主要能源有水、电和天然气，水、电力和天然气由园区给水管网、供电管网和天然气管网供应，本项目能源和公用工程供应稳定。本项目循环冷却系统补水采用蒸汽冷凝水。

本项目拟采取的节能措施为：

1) 生产工艺技术方面节能措施

①各生产装置选择合适的反应温度、反应压力，减少副反应的产生，从而减少原材料的消耗和能耗。

②在考虑工艺流程和设备布置方案时，合理利用物料的压力能或位能输送物料。

③选择性能优良的管道阀门和仪表，并进行合理的配置；在自动控制设计中，除满足工艺要求外，根据节能的要求，合理配置各种监控、调节、检测及计量等仪表装置。

④做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失。

⑤采用密闭生产工艺，减少物料损耗及能量消耗；

⑥生产过程中产生的蒸汽冷凝水用于循环冷却系统补水

2) 工艺设备方面节能措施

①在设备选用时，考虑选用新型节能电机。本项目的设备选择一律选用国家近几年推广的节能产品，以降低能耗。提高功率因素，采用电容补偿器，减少电能损失，选用

电机的功率要与工艺需要相匹配，克服大马力拉小车。

②厂区生产装置采用自动化控制，提高生产水平，从而使能耗下降。对主要物料的进料量稳定控制可减少浪费；反应系统的温度、加料等进行控制、连锁使系统稳定，从而可减少蒸汽等动能的用量。

③加强设备、管道的保温、保冷，避免热量及冷量的损失。凡需要保温的设备、蒸汽管、蒸汽冷凝水管、冷冻水管均选择优良的保温、保冷材料，减少热、冷损失使耗能量降低。保温材料选用硅酸铝纤维毯，保冷材料选用硬质闭孔自熄性聚氨酯泡沫塑料。

④应用高效、低温差类型换热器，如板式换热器、波纹管换热器等，以提高换热效果。

⑤本项目用热设备、用水设备、用电设备等均采用流量计进行跟踪用能使用情况以减少能源的浪费。

3) 节水措施

①工艺上尽量采用空冷设备，作为冷却器冷却物料，采用节水型的设备和器具，大力推广节水型洁具和处理水回用技术，减少冷却水用量。

②供水管网安装完毕后，根据各管网系统的工作压力确定相应的管道试验压力，进行水压试验，以确保各管网系统管道在正常工作状态下，不易发生渗漏状况。

③对供水、用水的设施、设备、器具等进行维修、保养，杜绝跑、冒、滴、漏等现象。

④完善用水计量系统，制定和实行用水定额制度，加强用水管理，配置流量计、水表等计量设施，对各用水装置进行用水消耗定额管理和制定节能奖惩措施，促进合理用能，减少水资源浪费。加大水务管理和节水的宣传力度，增强全厂人员的节水意识，制定切实可行的规章制度，落实各项节水措施。

从资源能源消耗方面分析，本项目建成后可达到国内先进水平。

4.12.3 产品清洁生产分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目产品为硝酸银，生产内容不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类及淘汰类项目，本项目符合国家产业政策要求。

硝酸银作为一种银的主要化合物，在很多领域有着广泛的应用，其本身是重要的化

学试剂，被用于医疗、指纹显色等领域。建设项目生产的硝酸银主要技术性能指标执行国家标准《化学试剂硝酸银》（GB/T670-2007）的技术标准，产品特征指标清洁生产水平较高，可达到国内先进水平。

4.12.4 污染物产生与控制清洁生产分析

本项目排水实行“雨污分流、分类收集”的原则，项目废水分质处理，其中含银废水（耐酸反渗透产水、设备冲洗水、实验室清洗废水）经“化学沉淀+MCR 装置”预处理满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后与其他废水一并纳入后道生化处理系统，最终满足象山东污水处理厂的纳管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后排放。项目蒸汽冷凝水进行回用，降低废水外排及新鲜水消耗。

本项目液体物料采用隔膜泵投加或转移，固体物料采用人工投加，项目所使用的反应釜、槽、塔等均为全封闭设备，反应釜、槽等配置废气收集阀，内部保持微负压状态，工艺废气经与设备顶部相连的管道收集后送废气处理装置。项目废气污染物主要为氮 NO_x（NO、NO₂、硝酸雾）、氨等，高浓度生产工艺废气经二级冷凝回收+四级氧化吸收+脱硝处理后排放，低浓度工艺废气纳入碱喷淋装置处理后排放；危废库废气经整体负压收集后通入碱喷淋装置处理；检验废气经通风柜收集后通入碱喷淋装置处理；储罐呼吸废气经管道收集后通入碱喷淋装置处理。

本项目产生的危险废物委托有资质单位处置；一般固废收集后外售综合利用。本项目产生的固体废物全部得到妥善处置，均不外排，不会产生二次污染的问题，不会对环境造成污染和不良影响。项目对产噪设备采用隔声减震等措施有效治理，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，不会改变厂区周围的声环境功能。

根据污染防治措施评述可知，本项目采取的各项污染防治措施及技术经济可行，各类污染物均可做到稳定达标排放。

4.12.5 建议与小结

拟建项目采用先进的生产工艺，在生产过程中采取了多项节能降耗措施，采取了合理、稳定、可靠的污染处理措施，确保各类污染物稳定达标排放的同时尽可能减少污染物排放量，项目蒸汽冷凝水进行回用，提高了用水效率。项目建设符合清洁生产要求，

本项目清洁生产水平可达到国内先进水平。根据拟建项目工艺特点，提出建议如下：1) 在全公司范围内进行清洁生产的宣传教育，提高全员清洁生产的意识。成立清洁生产审计领导小组，制定具体的清洁生产审计考核指标和明确的工作计划，进一步开展装置清洁生产审计工作，不断提高项目的清洁生产水平。2) 不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备，改善管理，综合利用，从源头消减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和使用过程中污染物的产生和排放，各个指标均能达到国内先进水平，做一个节能环保型企业。

5.5 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

本项目位于象山经济开发区城东工业园闻涛路 52 号，东边为闻涛路；厂区南面为岭池路；西面为象山天富电器有限公司、宁波赛木传动有限公司等企业；北面为象山县城东工业污水处理厂和象山南锄生物科技有限公司。地理位置如图 5.1 1 所示。项目周边环境详见图 5.1 2。





图 5.1-2 项目周边环境图

5.1.2 地形、地貌、地质

象山县地处浙闽隆起带东北端，属华南底层区东南沿海分区，地质构造有新华夏系构造和纬向构造两种，均以断裂为主要形迹。地层主要为侏罗系上统陆相火山岩，次为白垩系火山沉积岩，构成大陆本土和沿海诸岛，新生界第四系地层多见于滨海平原和滩涂，泥盆系一下石炭统和第三系地层亦有出露。

象山县内陆主要地貌类型属侏罗纪晚期火山岩低山丘陵，由天台山余脉延伸而来，形成全县由西北向东南倾斜的地势。受燕山运动的剧烈影响，火山岩覆盖全县，使境内丘陵山体广阔，山峦山坳交错，地形复杂。海拔一般为 300-500m，全县最高峰为东搬山主峰，高达 811m。溪流大多独自入海，平原由冲积、洪积或海积而成，散布于沿海一带。较大的平原有北部的南庄平原和南部的定山平原。

沿海岛礁分布较多，有岛屿 236 个，礁石 372 个。全县共有列岛 5 个，分别为韭山

列岛、渔山列岛、泗礁列岛、三岳列岛和半招列岛。县域三面环海，海岸线长 800km，其中大陆海岸线长 300km，海岛岸线长 500km。

港湾主要有象山港、太平湾、大目湾、昌国湾、石浦湾和三门湾。象山港呈东北—西南走向，为串珠式半封闭溺谷型港湾，主干中心线 60km，口宽约 20km，向内变窄，约 3-8km，水域面积 391.8km²，岸线长 280.5km，其中属象山的有 104.7 公里。港内平均水深 10m，最深 47m。

5.1.3 气候与气象

象山处于热带季风气候区，受海洋影响，四季分明，夏无酷暑、冬无严寒，日照时间长，雨量充沛。年平均相对湿度在 80%左右，年均降水量约 1500mm，全年呈现两个降水期：3~7 月的春雨期、梅雨期和 8~9 月的台风季节。该地区风向季节性变化明显，冬季多西北风，夏季多南风 and 东南风，春、秋两季风向变化不定，年均风速 2.0m/s。夏秋之交，常受台风如期，造成灾害性天气，暴雨过于集中往往酿成洪涝，对公路桥梁造成破坏作用。其基本气象要素见表 5.1-1。

表 5.1-1 象山县气象概况

历年最高气温 (°C)	38.8	年日照时数 (h)	1707
历年最低气温 (°C)	-7.5	年平均气温 (°C)	16.2
年平均风速 (m/s)	2	年平均降水量 (mm)	1500
最热月平均气温 (°C)	27.5	最冷月平均气温 (°C)	3
夏季主导风向	东南风	冬季主导风向	西北风

5.1.4 海域水文

象山溪河源短流促，独注入海。流域面积在 20km² 以上的水系有大塘港、西大河、淡港、西周港、下沈港、东塘河、樊岙港。其中大塘港水系位于定山平原，流域面积为 134km²。干流大塘港原为三门湾内港，1975 年堵口蓄淡成河，长 18km，平均宽 500m。详见表 4.1-2。

象山经济开发区城东工业园沿岸海域属大目洋和乱礁洋水域，为中强等潮差半日潮区，受底部摩擦、岛礁阻挡及海岸的反射作用，潮波由外海的行进波逐渐变成驻波。根据松兰山潮位站多年的实测统计资料，该区域近岸海域平均高潮位 1.8 m，平均低潮位 -1.24 m，历史最高潮位 3.28 m，历史最低潮位 -2.64 m。多年平均潮差 1.07 m，历史最大潮差 5.35 m，最小潮差 0.54 m。

建设区海域潮流为旋转流，涨潮流向西北，落潮流向东南，流速缓慢，由北向南递减，落潮流大于涨潮流，表层平均流速比底层平均流速为 60cm/s，近岸流速表层与底层基本一致。

建设区域沿岸波浪为风浪和涌浪的混合型，频率为 20%，年平均浪高 0.4 m，平均周期 0.73s，年最大浪高 2.3 m。

表 5.1-2 象山县主要内河河流

主名称	长度 (km)	流经乡镇
淡港	20	西周
大塘港	18	新桥、定塘、晓塘
西大河	12	石浦
樊岙港	10	鹤浦
蛎江	10	茅洋
东塘河	10	贤庠
西大河	9	丹城
西大河	9.4	丹城
东大河	9.2	丹城
东溪	8	新桥
泗洲头溪	9	泗洲头
钱仓水	8	涂茨

象山经济开发区城东工业园沿岸海域属大目洋和乱礁洋水域，海域水质分类为二类。项目周边河流为公屿河，水域环境功能为 III 类。

5.1.5 土壤与植被

根据全国第二次土壤普查分类标准统计，象山县有红壤、黄壤、潮土、盐土和水稻土等五个土类，十三个亚类，三十一个土属共五十二个土种。根据调查，开发区及其附近区域的土壤类型主要为滨海盐土、潮土等。

象山县森林植被属中亚热带常绿阔叶林北部地带浙闽甜槠、木荷林区，经历了长期的人为开发活动，原始植被已破坏，以次生和人工植被为主。根据调查，全县植物种类约 1000 余种，其中木本植物在 91 科 240 属 479 种以上，粮、棉、油、茶、菜、瓜、药等农作物有 28 科 65 属 125 种共 7000 多个品种。食用菌有蘑菇、白木耳、黑木耳、平菇和灵芝等。象山县动物属东洋界动物区系，有亚热带林灌、草地、农田动物群和近海动物群。

根据现场调查，象山经济开发区城东工业园内未开发地块以人工水稻、蔬菜等经济

作物和原始植被相结合的形态出现；老虎口西泽塘片、乌屿山片和大港口大中庄片属于由海湾促淤成滩，经由人工围涂而成的海积平原，部分沿海地块为水产养殖区，植被覆盖率较低，以杂草为主。此外，规划区内未发现珍稀动植物。

5.2 象山经济开发区概况

象山经济开发区是浙江省人民政府于 1994 年批准成立的省级经济开发区，在 2004 年全国开发区治理整顿后经浙江省人民政府核准保留，并于 2005 年 12 月通过了国家发展和改革委员会的设立审核，核定面积 5.64 平方公里，位于工业示范园。2010 年象山经济开发区为省政府第二批整合提升单位，整合提升时增加了大目湾新城滨海区块 34.74 平方公里和象山港临港产业区块 115 平方公里，整合提升后象山经济开发区管辖面积为 155.38 平方公里，主要包括工业示范园、滨海工业园、城南高新创业园、仁义涂区块、城东工业园和临港装备工业园等 6 个区块。其中，象山经济开发区核心区范围（包括工业示范园核心区域、滨海工业园、城南高新创业园和仁义涂区块）已经编制完成规划环评，《象山经济开发区核心区总体规划环境影响报告书》于 2018 年 8 月 22 日取得了浙江省环境保护厅出具的环保审查意见（浙环函〔2018〕360 号）。

根据《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 关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》（浙经信材料〔2020〕185 号）文件，象山经济开发区属于“浙江省化工园区（集聚区）合格园区”。

象山产业区 C 区（城东工业园）位于象山县城东部海湾，规划建设面积 15 平方公里。有两个显著优势：一是定位为城市副中心，规划打造成为东部工业新城，与中心城区仅隔一座隧道，海景、河景、山景风貌独特，宋代文天祥在船过这一海湾时，曾诗“万象画图里、海山仙子国”。二是土地性质为独立工矿用地。国有万亩盐田被批准废转，直接作为工业建设用地，项目可以即时落户、即时动建。

以建设“科技型、环保型、生态型”工业新城为目标，重点布局 IT、机械、模具、品牌服装、家居用品等高新技术产业。

8 平方公里范围内市政道路已经建成，供水、供电和供气系统到位，表面处理、污水处理系统先行，商务区、职工居住区等公共配套项目陆续启动。目前已有 150 多家企业落户，集聚了通信电子、机械模具、表面处理、时尚家居、品牌服饰、生物工程等优势产业。

目前城东工业区废水均纳管至城东污水处理厂，位于城东工业园（又名象山产业区 C 区），知新路以北，闻涛路以西，东浦路以东，开元路以南。城东污水处理厂主要服务范围主要为城东工业园和大港口大中庄片，现状出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。城东污水处理厂尾水入海排污口设置于白岩山嘴南侧，距岸近 100m，水深 3.38m。



图 5.2-1 本项目与城东工业园位置关系图

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1.1 基本污染物环境空气质量现状

根据宁波市空气质量功能区域划分，项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。为了解项目所在区域的环境空气质量现状，本环评引用《象山县生态环境质量报告书》（2023 年）中象山中心城区的环境空气监测统计数据，详见表 5.3-1。

表 5.3-1 基本污染物环境质量现状 单位：除 CO 为 mg/m^3 外均为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

站位名称	污染物名称	评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	达标情况
象山县中心城区	SO ₂	年平均	60	8	13	达标
	NO ₂	年平均	40	16	40	达标
	PM ₁₀	年平均	70	38	54	达标
	PM _{2.5}	年平均	35	20	57	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动 平均值第 90 百分 位数	160	136	85	达标
	CO (mg/m^3)	24 小时平均第 95 百分位数	4	0.7	18	达标

根据 2023 年象山中心城区（即文峰小学监测点）的环境空气监测统计数据可知：2023 年象山中心城区大气污染物基本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 年均浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据《象山县生态环境质量报告书》（2023 年）结论，本项目所在区域 2023 年环境空气质量为达标区。

5.3.1.2 其他污染物环境空气质量现状

本项目特征因子为氯化氢、硫酸雾、氨引用 2022 年 10 月 9 日~2022 年 10 月 16 日由浙江人欣检测研究院股份有限公司在东南方的监测数据。

1) 监测因子

氯化氢、硫酸雾、氨

2) 监测时段和频次

连续监测 7 天，硫化氢、氨每天监测 4 次小时值和日均值，硫酸雾、氯化氢每天监测 4 次小时值和日均值。

3) 监测点位

监测点位基本信息表具体见表 5.3-2。

表 5.3-2 特征污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
1#环境空气 监测点	E121.9413°; N29.5226°	硫酸雾、氯化 氢、氨	2:00、8:00、 14:00、20:00	东南	790m

办函〔2003〕436 号《关于加强水环境功能区水质目标管理有关问题的通知》（2003 年 8 月），该水体按《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准执行。

水环境质量现状引用 2023 年 4 月 12 日～2023 年 4 月 14 日由浙江人欣检测研究院股份有限公司在项目周边西南方的公屿河监测数据，具体点位图见图 5.3-2，该监测点距本项目约为 715m，监测结果见表 5.3 4。



图 5.3-2 地表水环境质量监测点位图

表 5.3-4 公屿河水质监测结果 单位：mg/L，pH 除外

监测点	监测项目	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果
1	pH	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	8.0	8.1	8.2
2	pH	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	8.0	8.1
3	pH	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	8.0
4	pH	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9
5	pH	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8
6	pH	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
7	pH	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6

根据上表监测结果可知，本项目附近内河水质中 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、铜、铅、石油类、铁、砷等因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB

3838-2002) III 类标准限值。

5.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

5.3.3.1 监测点位及因子

为了解本项目周边区域地下水环境质量现状，委托浙江静远环境科技有限公司对项目周边地下水的环境质量现状进行布点采样监测，设置 10 个水质监测点（5 个水质、水位监测点，5 个水位监测点），详见见图 5.3-3、表 5.3-5。



图 5.3-3 地下水监测点位图
表 5.3-5 地下水监测因子一览表

编号	监测因子
W1、W2、W8、 W6、W10	基本水质因子：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、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、银、锑； 八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；
W1~W10	地下水水位

5.3.3.2 评价方法

采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严

重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

A) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法：

单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

$$P_j = C_{ij} / C_{sj}$$

式中： P_j ：第 i 个水质因子的标准指数；

C_i ：第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{Si} ：第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

B) 对于评价标准为区间的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： S_{pH} ：为水质参数 pH 的标准指数；

pH：为 pH 监测值；

pH_{su}：标准中 pH 值的上限值；

pH_{sd}：标准中 pH 值的下限值；

5.3.3.3 监测结果及评价

地下水监测点位基础信息见表 4.3-6，地下水水质现状监测结果见下表 4.3-7，八大离子水质监测结果见表 4.3-8。

由现状监测数据可知，部分地下水监测点位溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、钠、细菌总数、总大肠菌群数未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准值。

可能原因为本项目所在区域地处沿海，容易受到海水入侵影响导致本项目所在区域地下水环境中溶解性总固、总硬度、硫酸盐、氯化物、钠等因子背景值较高。此外根据象山城东工业园地下水环境调查报告，项目所在区域氨氮、耗氧量等因子背景值较高。

象山城东工业园已制定地下水污染风险管控方案，落实城东工业园区区域地下水环境污染防控及治理措施。此外企业已委托编制《象山志华新材料有限公司地下水污染风险管控方案》，后期企业运行将严格落实地下水防控措施，落实厂区内分区防渗措施，落

实好废水收集管、废水处理设施的防渗漏、防腐蚀、防沉降措施，定期巡检，完善应急处置方案和应急处置措施，杜绝地下水污染现象发生。

象山志华新材料有限公司厂区地下水走向为西北至东南。

表 5.3-6 地下水监测点位基础信息

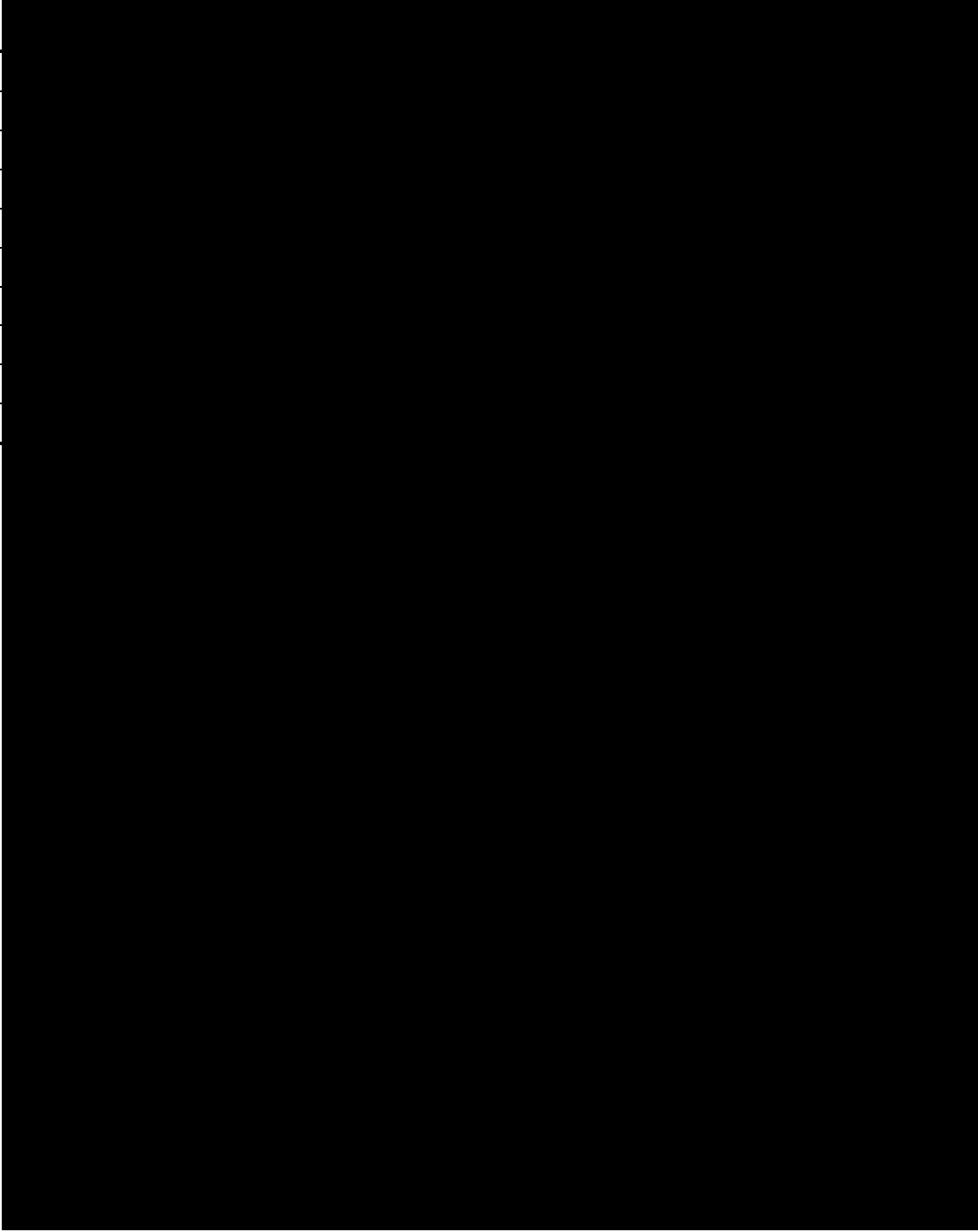
	经纬度	
		

图 5.3-4 象山志华新材料有限公司厂区地下水等值线图

	IV 标准	W1	W2	W8	W6	W10

[illegible]

浙江仁欣环科院有限责任公司	214	通讯地址：宁波市海曙区科泰路 149 号

表 5.3-8 八大离子平衡表

[illegible]

根据舒卡列夫分类,即根据地下水中 6 种主要离子 (Na^+ (Cl^- 、 K^+ 合并于 Na^+)、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-}) 及矿化度划分。根据舒卡列夫分类图标, W1 属 28-B 型, W2 属 28-A 型, W8 属 42-A 型, W6 属 42-A 型, W10 属 42-B 型。

5.3.4 包气带现状调查与评价

1、监测点位

本次环评委托浙江静远环境科技有限公司对厂区包气带进行了检测,考虑到现有罐区为环境风险源,本环评在厂区内现有罐区(B1)和厂区南侧绿化带(B2)各设一个监测点位,见图 5.3-5。



图 5.3-5 包气带监测点位图

2、监测项目

考虑到本项目及现有工程废水水质和总量控制因子，本次监测主要选择 pH 值、氨氮、COD_{Cr}、BOD₅、总氮、总磷、石油类、总有机碳、苯乙烯、苯胺类、甲醛、甲苯、二甲苯、银作为监测因子。

3、监测方法、检测技术

按《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》（GB5086.1-1997）、《固体废物浸出毒性浸出方法》、《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（5085.3-2007）等国家相关规定执行。

4、监测频次

每个点位分别取（0~20cm）、（50cm）二个土样，每个样监测 1 次。

5、监测结果

包气带污染现状调查结果见下表。由表可知，厂区内现有罐区 B1 处包气带污染物浓度与厂区南侧绿化带 B2（参照点）包气带中各污染物浓度相近，B1 地块现有场地包气带现状良好，无明显污染特征。

表 5.3-9 场区包气带污染现状调查结果 单位 mg/L

采样日	采样点位	现有罐区 B1	厂区南侧绿化带 B2
			体
			)

5.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

5.3.5.1 数据来源

为调查项目周围土壤环境现状情况，在环评期间，企业委托浙江静远环境科技有限公司对厂区地块土壤进行了采样，采样点位 T1~T6。（监测报告：静远环境 固 R244590701 号、静远环境 固 R244580702 号）。

5.3.5.2 采样时间

现场采样时间：2024 年 7 月 6 日

5.3.5.3 监测因子及点位布设

1、监测因子：

基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）”共计 45 项。

特征因子：pH、石油烃、银、锑。

理化性质：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

2、点位布设

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）和报告 2.5.7 章节，本项目土壤环境评价等级为二级，需在象山志华新材料有限公司厂区占地范围内各设置 3 个柱状样点和 1 个表层样点，厂区占地范围外各设置 2 个表层样点，具体监测点分布见表 5.3-10、图 5.3-6。

表 5.3-10 监测点位布设情况

点位编号	监测点位置及名称		监测点类型	监测因子
1#	厂区内	T1	柱状样	45 项因子+特征因子
2#		T2	柱状样	45 项因子+特征因子
3#		T3	柱状样	45 项因子+特征因子
4#		T4	表层样	45 项因子+特征因子
5#	厂区外	T5	表层样	特征因子
6#		T6	表层样	特征因子

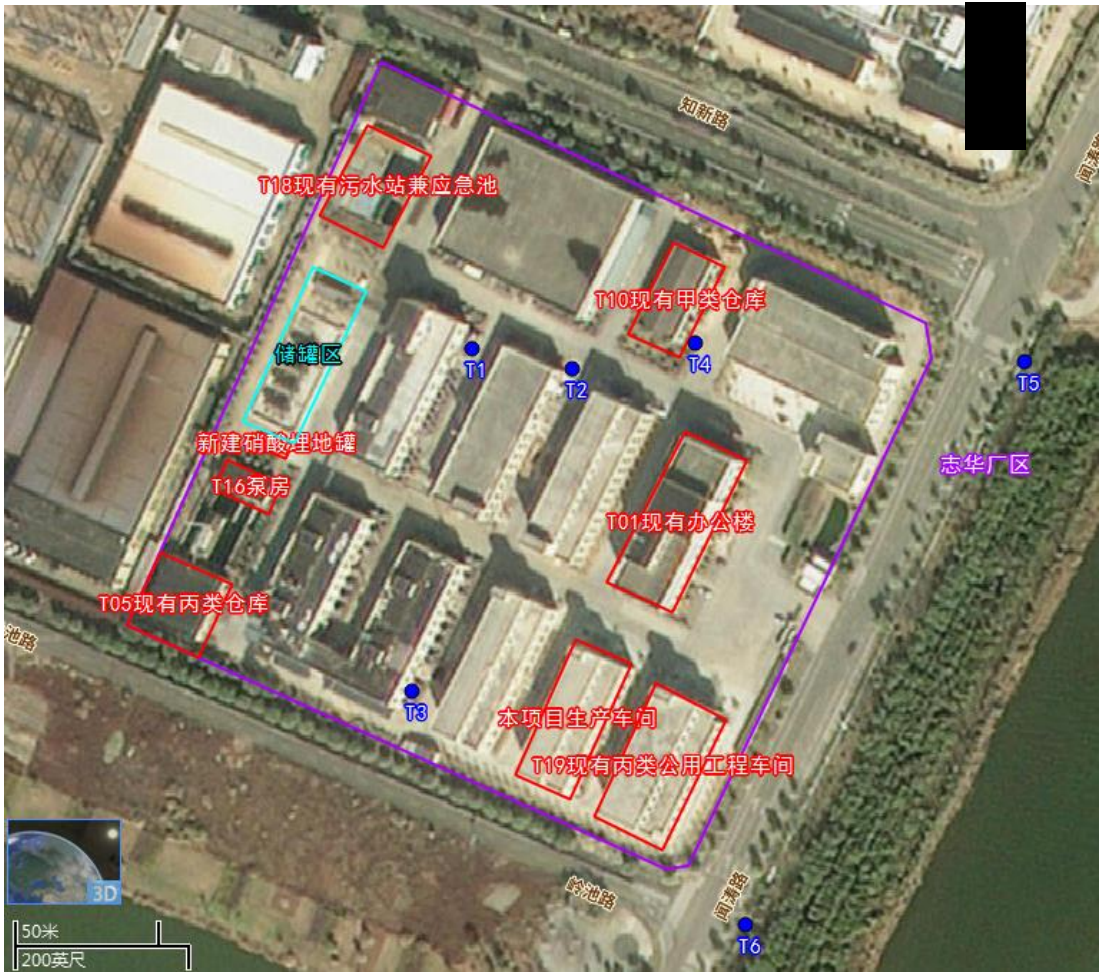


图 5.3-6 土壤监测点位

4、监测分析方法

本项目土壤监测分析方法如下：

表 5.3-11 土壤监测方法

污染物名称	监测方法及方法来源
铜镍铅锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
汞、砷、锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
石油烃（C10-C40）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
渗滤率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999
土壤容重	土壤检测 第 4 部分 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006
阳离子交换量	森林土壤 阳离子交换量的测定 LY/T 1243-1999

5、评价方法

采用标准指数法进行评价。单因子标准指数计算公式为：

$$Si=Ci/Cs$$

式中：Si：第 i 种污染物的标准指数；

Ci：第 i 种污染物实测浓度，mg/L；

Cs：第 i 种污染物的评价标准，mg/L；

6、土壤理化性质

本环评土壤理化性质具体分析情况见表 5.3-12 所示。

表 5.3-12 土壤理化性质表

监测结果见表 5.3-13 可知, 土壤 T1~T6 测点监测因子均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值标准要求。

表 5.3-13 土壤污染因子现状监测结果

监测点		监测因子		监测结果		评价标准		评价结果	

	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	8	8	17	4500	0.002	0.002	0.004

续表 1

								生
mg/kg					-	-	-	

机 物									
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	<6	<6	<6	4500	0.0007	0.0007	0.0007	达标

[REDACTED]

5.3.6 声环境质量现状调查与评价

为了解项目边界声环境现状，企业委托浙江静远环境科技有限公司对项目区四周进行了声环境监测（企业现有工程正常运行状态下进行监测），共布设了 4 个监测点（监测报告：静远环境 物 R244580704 号），具体监测点位见图 5.3-7。



图 5.3-7 声环境质量监测点位图

1、监测时间及监测频次

监测时间：2024 年 7 月 8 日~2024 年 7 月 9 日

监测频次：昼间（8:00~22:00）和夜间（22:00 以后）各一次。

2、监测项目

等效连续 A 声级（ L_{Aeq} ）。

3、监测结果

监测结果具体见表 5.3-14。

由上表监测结果可知，项目边界各点位昼间、夜间噪声符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准。

5.4 周边污染源调查

本项目周边污染源调查情况，见表 5.4-1。

序号	企业名称	项目名称	位置	项目主要内容	排放情况
1	宁波菱化实业有限公司	宁波菱化实业有限公司环保型农药制剂项目	象山经济开发区城东工业园 C-1-10-2 地块	年产 3.5 万吨各类环保型农药制剂	废气：本工程 VOCs0.382t/a、颗粒物 0.382t/a。 废水：本工程废水量 8386.75t/a，COD0.419t/a，氨氮 0.0419t/a
2	象山运兴机械有限公司	象山运兴机械有限公司金属加工机械制造迁建项目	浙江省宁波市象山县城东工业园岭池路 6 号	年产 2000 吨发黑表面处理金属件	废气：颗粒物 0.0229t/a、SO ₂ 0.016t/a、NO _x 0.15t/a。 废水：本工程废水量 5958.6t/a，COD0.218t/a，氨氮 0.0187t/a
3	象山县浙江运派智创实业有限公司	象山县浙江运派智创实业有限公司报废机动车（新能源车）智能拆解环综合利用示范项目	象山县城东工业园区东浦路与知新路交叉口东南角地块	年拆解 2 万辆报废汽车	废气：颗粒物 0.0037t/a、VOCs0.054t/a。 废水：本工程废水量 1610t/a，COD0.081t/a，氨氮 0.006t/a
4	宁波劳伦斯表面技术有限公司	宁波劳伦斯表面技术有限公司汽车内外饰件喷漆生产线项目	浙江省宁波市象山县城东工业园玉盘路 1 号	年产 1200 万套汽车内饰件及 100 万套汽车外饰件	废气：颗粒物 6.424t/a、SO ₂ 0.58t/a、NO _x 0.2.713t/a、VOCs12.882t/a。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目位于浙江省宁波市象山县城东工业园闻涛路 52 号，利用现有空置厂房实施生产。施工期主要包括设备安装、设备运输等活动，对环境产生影响的因素主要有：施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工人员的污水和生活垃圾等。

本项目不新建厂房，只在现有厂房内进行设备的安装，对工程区附近区域的大气基本无影响；项目周围 200m 范围内无居民等敏感点，因此，施工噪声对项目附近敏感点的影响较小；对于施工过程中产生的建筑垃圾，主要包括施工废料等，应进一步加强施工管理工作，进行妥善收集，可利用部分应尽可能回收利用，不可利用部分及生活垃圾由环卫部门统一清运处理，严禁任意堆放，避免造成二次污染；施工期间产生的施工人员生活污水、施工设备的冲洗废水，依托厂内现有化粪池处理达标后纳管排放。

本项目施工期影响仅存在于施工阶段，且施工时间较短，主要影响范围在厂区厂界内，并且随着施工期的结束而终止。

6.2 营运期废气环境影响预测与评价

6.2.1 预测评价等级及范围

1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，本次评价对各污染因子进行初步估算，确定评价等级，估算模式采用 HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN。根据估算结果，本项目大气环境影响评价等级为一级。

2) 评价范围

环境空气评价范围是以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

6.2.2 预测因子

1、预测因子筛选原则

- (1) 根据评价因子确定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子；
- (2) 本项目 $\text{SO}_2 + \text{NO}_x \leq 500\text{t/a}$ ，不需要预测二次 $\text{PM}_{2.5}$ 。

2、本项目预测因子

本次预测因子为二氧化氮、二氧化硫、 PM_{10} 、氨。

6.2.3 预测范围与评价基准年筛选

本项目预测范围覆盖全部评价范围（项目厂址为中心，边长 5km 矩形范围），已覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2023 年为评价基准年，取得了 2023 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

6.2.4 预测气象

根据 HJ2.2-2018 要求，结合环境空气质量现状数据，选取 2023 年作为评价基准年。

本次预测使用的地面气象数据为象山气象站（58566）2023 年的逐时地面气象数据气象要素包括风速、风向、总云量、低云量和干球温度。本次预测使用的高空气象数据为象山气象站（58566）2023 年的气象数据，高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度。

评价基准年地面观测气象数据站和模拟高空气象数据情况详见表 6.2-1、表 6.2-2。

表 6.2-1 地面观测气象数据信息

站 位	编 号	站 点 等 级	气象站坐标		相 对 距 离 /m	海 拔 高 度 /m	数 据 年 份	气 象 要 素
			经 度 （°）	纬 度 （°）				
象 山	58566	市 级 站	121.91670	29.38330	17000	4	2023	风向、风速、干球 温度、总云量、低 云量

注：常规高空气象探测资料采用国家评估中心提供的中尺度数值模式 WRF 模拟生成。

表 6.2-2 模拟高空气象数据信息

站 位	编 号	模拟点坐标		相 对 距 离 /m	海 拔 高 度/m	数 据 年 限	模 拟 气 象 要 素	模 拟 方 式
		经 度 （°）	纬 度 （°）					
象 山	58566	121.91670	29.38330	17000	4	2023	不同气象数据层的 气压、离地高度、 干球温度、露点温 度、风向、风速	WRF

6.2.5 地形数据与代表参数

地形数据：采用 srtm.csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据，直接生成评价区域的 DEM

文件，经纬度坐标，WGS84 坐标系，90m 分辨率。

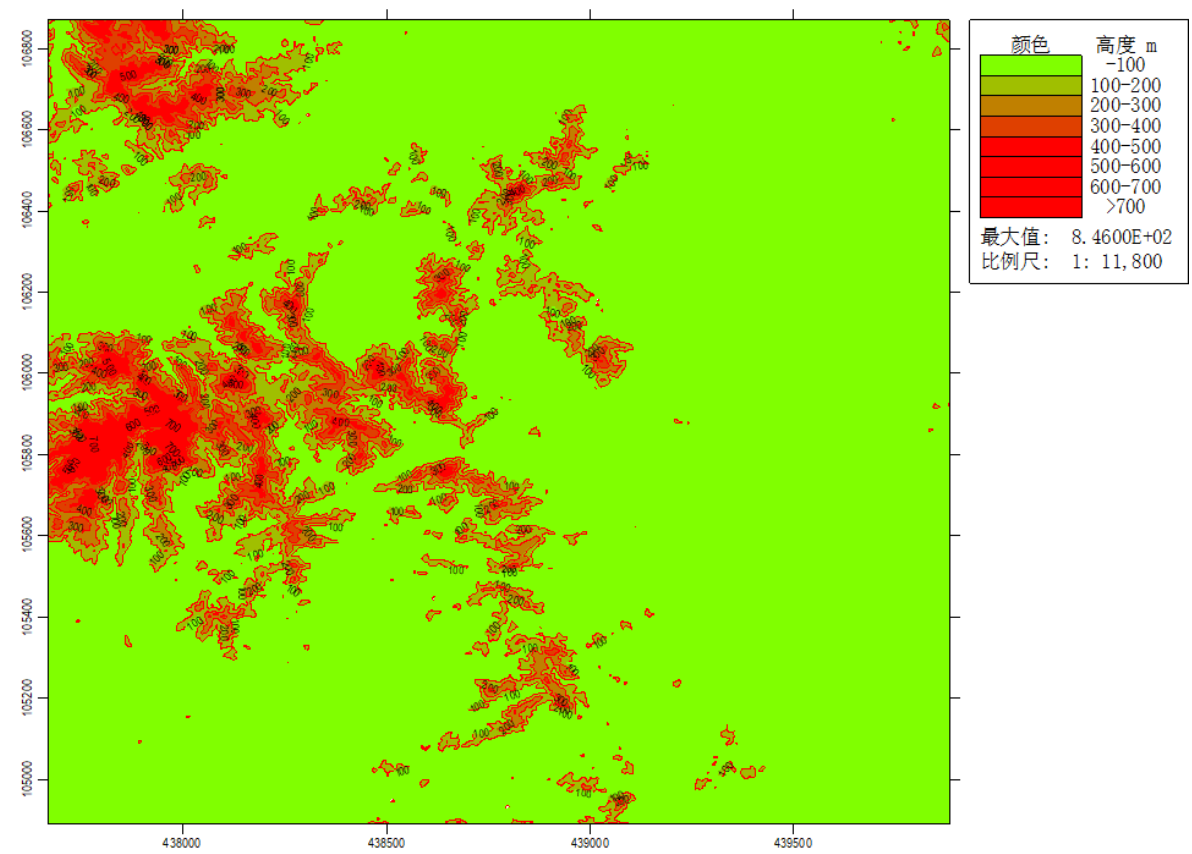


图 6.2-1 预测范围地形示意图

地表参数（土地利用）：本评价根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型进行了合理划分。

6.2.6 计算点和网格点设置

预测计算点包括评价范围内的环境保护目标和整个评价区域。按 2023 年气象条件，进行逐日逐时计算，预测内容包括计算区域及各敏感点的短期浓度和长期浓度。预测网格点采用直角坐标系，以本项目厂址西南角为中心，以正东方向为 X 轴正方向，以正北方向为 Y 轴正方向。根据本评价确定的坐标体系，预测网格点为预测范围内 90m 间距均布。计算大气环境防护距离时，厂界外预测网格分辨率为 90m。

其他计算点为厂界点（沿厂界线 10m 间距均布）和环境敏感点。关心点分布坐标如下。

表 6.2-3 关心点分布坐标表

序号	关心点	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	地面高程（m）
1	旭拱岙村	409	2622	16.1
2	下盆岙村	-2256	2145	4.72

序号	关心点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	地面高程 (m)
3	林善岙村	-2533	-1473	5.03
4	规划居住用地 1	-1215	-471	0
5	规划居住用地 2	-1635	-308	0
6	规划居住用地 3	-1578	-60	0
7	海伦堡象东府	-1415	-413	0
8	规划中小学	-1845	16	0
9	公屿渔村	-880	-2323	8.91
10	公屿农村	-536	-2304	7.16

6.2.7 污染物环境质量现状浓度取值

根据现状章节可知,其他污染物氨环境质量现状采用海伦堡象东府监测点的 7 天监测数据,对相同时刻各监测点小时均值进行平均,再取各监测时段平均值中的最大值作为本底进行叠加。

6.2.8 预测模型

本节评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 17h; 根据近 20 年全年静风统计结果,项目区域静风频率为 7.8%。并据 AERSCREEN 考虑岸边熏烟计算结果,各污染物最大 1h 平均质量浓度并无存在超过环境指标的现象,因此,根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》导则推荐模型适用范围,本报告采用 AERMOD 模型进行进一步预测分析。软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.7 版本”。

6.2.9 预测与评价内容

根据 HJ2.2-2018 第 8.7.6 节要求,结合项目达标区判定结果(达标区),项目预测评价内容见下表。

表 6.2-4 项目预测和评价内容清单

评价对象	预测因子	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区	氨	新增污染源	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率
评价项目	PM ₁₀ 、 NO ₂ 、SO ₂	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率

评价对象	预测因子	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
	氨、PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂	新增污染源 — “以新带老”污染源 — 区域削减污染源 + 其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	氨、NO ₂	新增污染源	非正常排放	短期浓度（1h 平均质量浓度）	最大浓度占标率
大气环境防护距离	NO ₂ 、氨、PM ₁₀ 、二氧化硫	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度（1h 平均质量浓度）	大气环境防护距离

6.2.10 污染源参数

本项目源强参数见表 6.2-5、表 6.2-6，评价范围内周边在建拟建项目源强见表 6.2-7、表 6.2-8。

表 6.2-5 本项目点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率			
		X 坐标	Y 坐标								颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氨
1	DA006	-46	44	0	15	0.5	1000	50	7200	正常	/	/	0.080	0.005
										非正常	/	/	0.465	0.003
2	DA007	-43	49	0	15	0.35	5000	25	7200	正常			0.025	0.006
3	DA008	-150	163	0	15	0.15	1000	25	7200	正常	/	/	0.0024	/
4	DA010	-165	84	0	15	0.25	3000	25	7200	正常	/	/	0.0013	/
5	DA011	-14	34	0	8	0.2	1886	100	7200	正常	0.021	0.035	0.053	/

表 6.2-6 本项目面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率	
		X 坐标	Y 坐标								氮氧化物	氨
											m	m
1	生产车间	-45	55	0	18	50	115	10	2400	正常	0.027	0.007
2	危废仓库	-166	90	0	4	10	15	3	2400	正常	0.002	/

表 6.2-7 评价范围内周边在建拟建项目源强（点源）

编号	公司名称	污染源名称	排气筒底部坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/ (m³/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)				
			X	Y							颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氨	
															619

编号	公司名称	污染源名称	排气筒底部坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m³/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/（kg/h）			
			X	Y							颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氨
5	现有在建项目	DA001 排气筒	95	71	15	0.4	8000	25	6000	正常	0.0564			

表 6.2-8 评价范围内同期在建项目参数表（面源）

			面源中心坐标	面源海	面源	面源	与正北	面源有效	年排放小	排放	污染物排放速率
		房									

		最大贡献值	出现时间		达标
区域 大落 浓					

表 6.2-11 正常工况 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

大 境						
	林善岱村	1 小时	4.38E-04	23041407	0.22	达标

		最大贡献值	出现时间		达标
大 境					
	1				

项目正常排放下 NO₂、SO₂ 小时平均、日均、年均浓度，PM₁₀ 日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨的小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值；由此可见，正常工况下项目各污染物在主要大气环境保护目标及区域最大落地浓度网格点处的短期浓度、长期浓度均可达到相应环境空气质量标准。

附近在建拟建项目同类源及本底后，保证率日均值、年均值达标情况详见下表。叠加后保证率日均值分布详见下图。

Category		Sub-Category						
		Sub-Category 1	Sub-Category 2	Sub-Category 3	Sub-Category 4	Sub-Category 5	Sub-Category 6	Sub-Category 7
Main Category A	Sub-Category A.1	Item A.1.1	Item A.1.2	Item A.1.3	Item A.1.4	Item A.1.5	Item A.1.6	Item A.1.7
		Item A.1.8	Item A.1.9	Item A.1.10	Item A.1.11	Item A.1.12	Item A.1.13	Item A.1.14
	Sub-Category A.2	Item A.2.1	Item A.2.2	Item A.2.3	Item A.2.4	Item A.2.5	Item A.2.6	Item A.2.7
		Item A.2.8	Item A.2.9	Item A.2.10	Item A.2.11	Item A.2.12	Item A.2.13	Item A.2.14
	Sub-Category A.3	Item A.3.1	Item A.3.2	Item A.3.3	Item A.3.4	Item A.3.5	Item A.3.6	Item A.3.7
		Item A.3.8	Item A.3.9	Item A.3.10	Item A.3.11	Item A.3.12	Item A.3.13	Item A.3.14
Sub-Category A.4	Item A.4.1	Item A.4.2	Item A.4.3	Item A.4.4	Item A.4.5	Item A.4.6	Item A.4.7	
Main Category B	Sub-Category B.1	Item B.1.1	Item B.1.2	Item B.1.3	Item B.1.4	Item B.1.5	Item B.1.6	Item B.1.7
		Item B.1.8	Item B.1.9	Item B.1.10	Item B.1.11	Item B.1.12	Item B.1.13	Item B.1.14
	Sub-Category B.2	Item B.2.1	Item B.2.2	Item B.2.3	Item B.2.4	Item B.2.5	Item B.2.6	Item B.2.7
		Item B.2.8	Item B.2.9	Item B.2.10	Item B.2.11	Item B.2.12	Item B.2.13	Item B.2.14
	Sub-Category B.3	Item B.3.1	Item B.3.2	Item B.3.3	Item B.3.4	Item B.3.5	Item B.3.6	Item B.3.7
		Item B.3.8	Item B.3.9	Item B.3.10	Item B.3.11	Item B.3.12	Item B.3.13	Item B.3.14
Sub-Category B.4	Item B.4.1	Item B.4.2	Item B.4.3	Item B.4.4	Item B.4.5	Item B.4.6	Item B.4.7	

		PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
1	1	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	2	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	3	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	4	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	5	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	6	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	7	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	8	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	9	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	10	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	11	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	12	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	13	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	14	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	15	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	16	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
	17	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
2	1	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
3	1	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀
4	1	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀

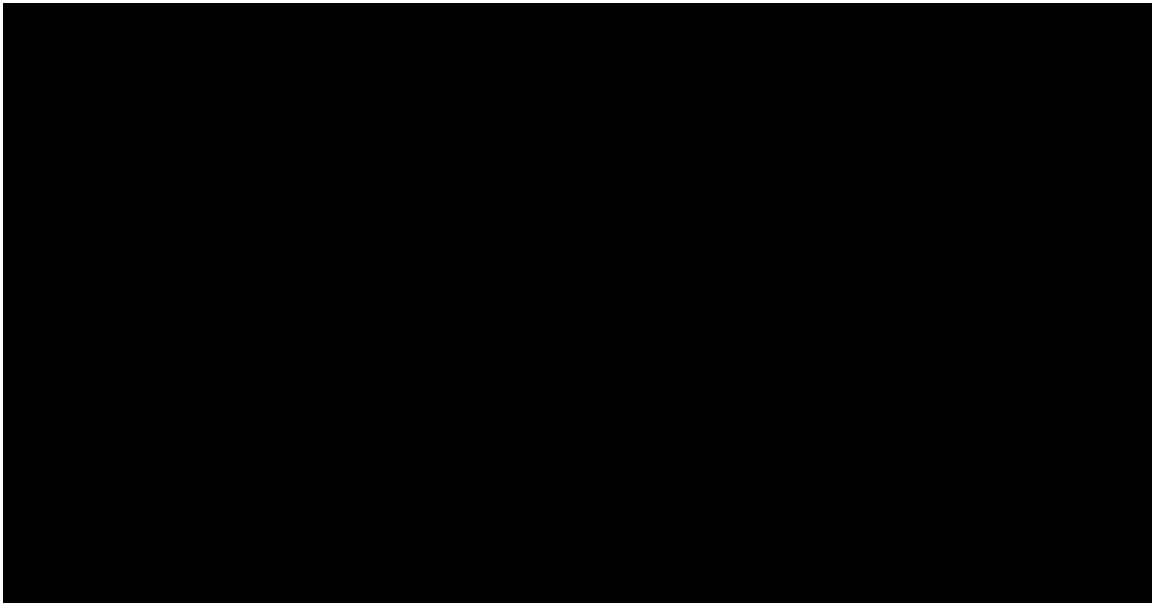


图 6.2-2 叠加后 PM₁₀ 保证率日均值质量浓度分布图

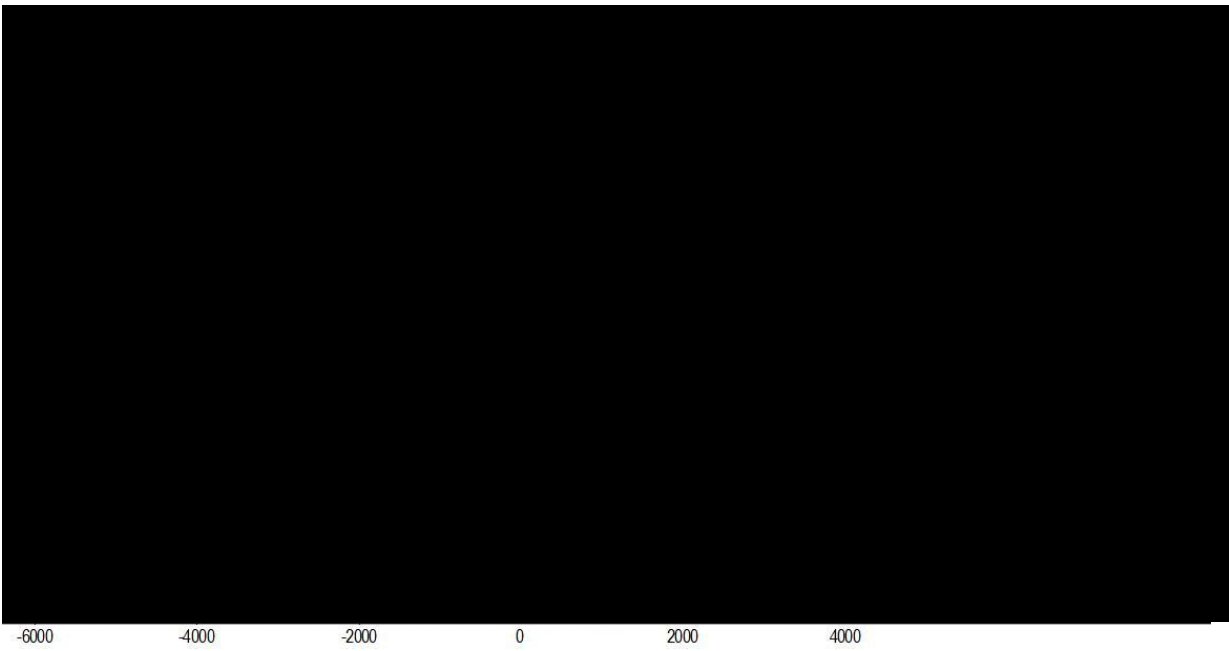
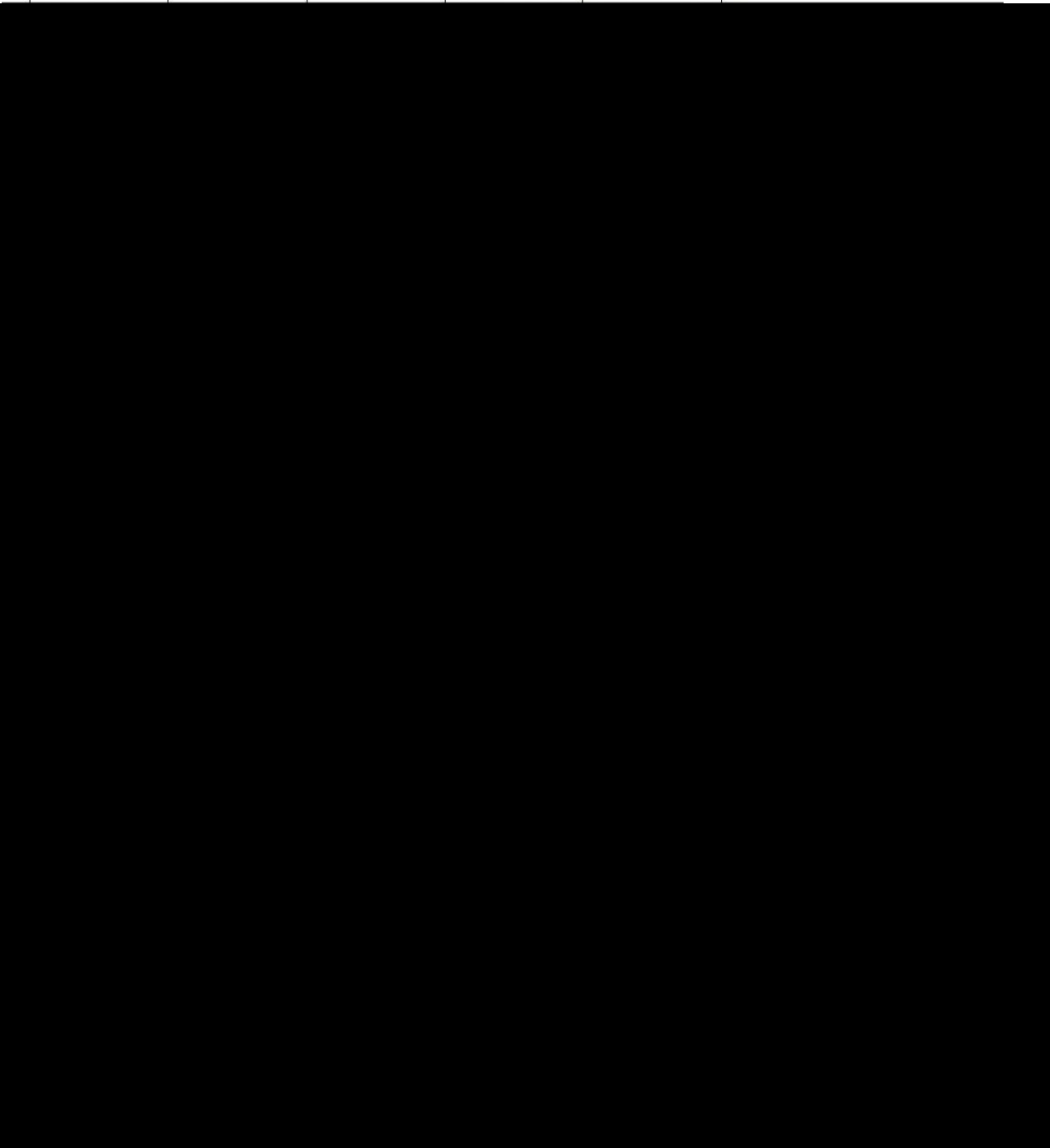


图 6.2-3 叠加后 PM₁₀ 年均值质量浓度分布图

表 6.2-14 叠加后 NO₂ 环境质量浓度预测结果表

	平均时	贡献值	出现时间	背景浓度	叠加后浓	占标	达标
大 境							
		-		-	-		

项目概况		建设地点	建设性质	建设规模	投资总额	建设周期	建设单位	法人代表
项目概况	项目名称	建设地点	建设性质	建设规模	投资总额	建设周期	建设单位	法人代表
	项目概况	建设地点	建设性质	建设规模	投资总额	建设周期	建设单位	法人代表
	项目概况	建设地点	建设性质	建设规模	投资总额	建设周期	建设单位	法人代表
	项目概况	建设地点	建设性质	建设规模	投资总额	建设周期	建设单位	法人代表
项目概况	项目概况	建设地点	建设性质	建设规模	投资总额	建设周期	建设单位	法人代表
	项目概况	建设地点	建设性质	建设规模	投资总额	建设周期	建设单位	法人代表
	项目概况	建设地点	建设性质	建设规模	投资总额	建设周期	建设单位	法人代表
	项目概况	建设地点	建设性质	建设规模	投资总额	建设周期	建设单位	法人代表



				背景浓	叠加后		





图 6.2-7 叠加后 SO₂ 年均值质量浓度分布图

氨叠加附近在建拟建项目同类源及本底后，小时值达标情况详见下表。叠加后保证率小时值分布详见下图。

表 6.2-16 正常工况主要污染物环境质量浓度预测结果表

			出现时间		叠加后		
19)							



图 6.2-8 叠加后氨时值质量浓度分布图

根据以上图表可知，本项目实施后 PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 经叠加附近在建拟建同类源及本底后在各环境保护目标保证率日均值和年均值落地浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨经叠加附近在建拟建同类源及本底后在各环境保护目标 1 小时均值落地浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

6.2.11.3 非正常工况主要污染物贡献浓度预测结果

在各废气处理效率降为 0，各污染物经收集后通过排气筒直接高空排放（非正常工况 1）情形下，贡献浓度预测结果如下：

表 6.2-17 非正常工况 NO₂ 贡献环境质量浓度预测结果表

		最大贡献值	出现时间		达标

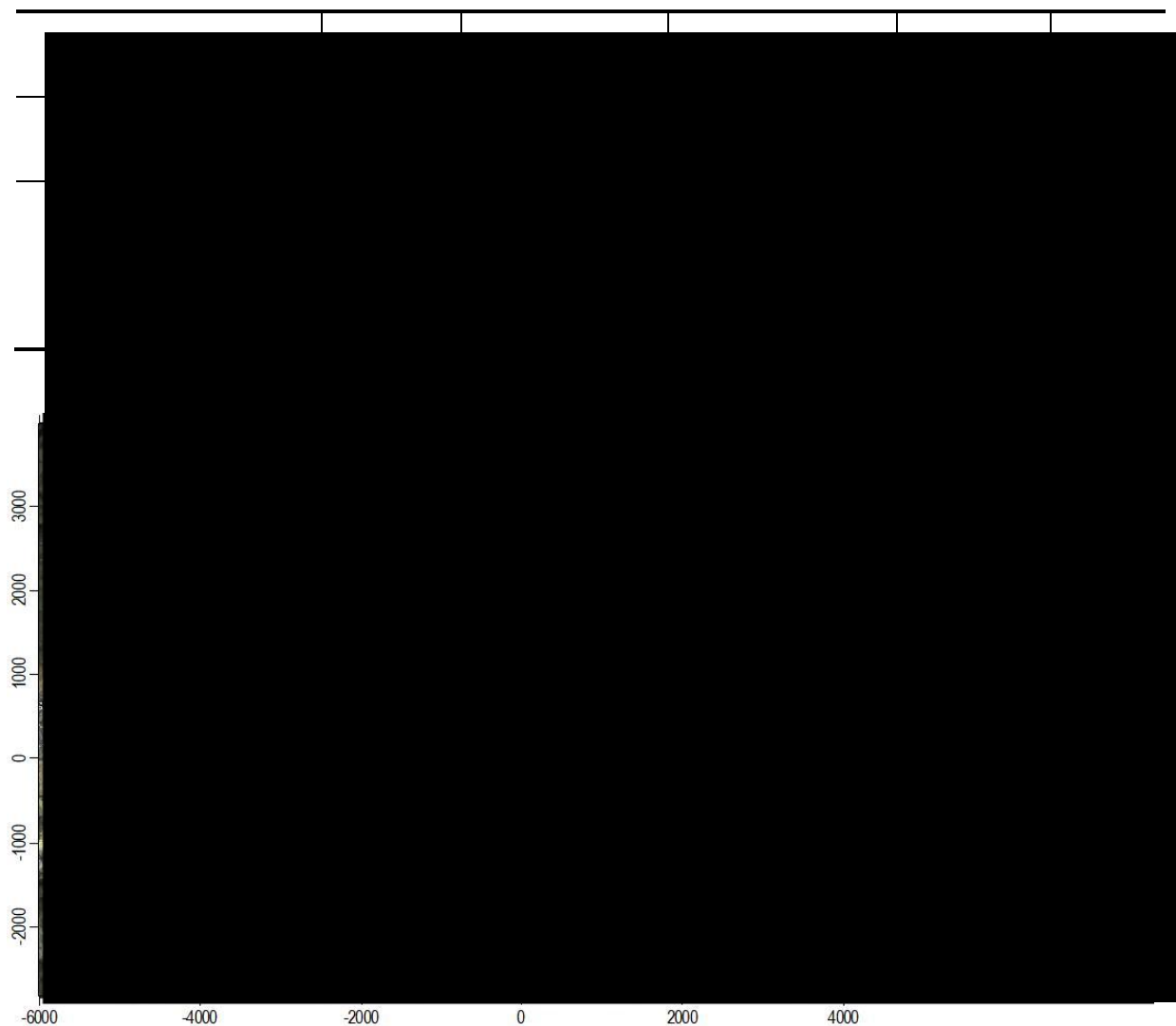


图 6.2-10 氨非正常工况小时浓度等值线分布图

非正常工况下，根据预测非正常工况下各敏感点和网格点污染物贡献值均较正常工况有较大幅度增加。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，尽量避免非正常工况的发生，一旦非正常工况出现，企业须及时应对处理。

6.2.12 大气防护距离

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。

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 98 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度如下：

[REDACTED]

采用进一步预测模型模拟评价本项目实施后全厂大气防护距离，本项目选择以 50m 预测厂界外各污染物的贡献浓度分布，但未发现各污染物在厂界外有超标点，因此无须设置大气环境保护距离。

一般化工项目环境影响评价对于异味物质的评价均采用臭气浓度来表征。在异味影响分析中采用嗅阈值是必要的，嗅阈值是指人的嗅觉器官对某种物质的最低检出量或能感觉到的最低浓度。

表 6.2-20 主要污染物的异味情况及嗅阈值 单位: ppm

注:参考文献:包景岭,邹克华,王连生.恶臭环境管理与污染控制(M).北京:中国环境科学出版社.2009:246;氨嗅阈值为 $1.5\text{E}-6 \times 10^6 \times 17/22.4 = 1.14\text{mg}/\text{m}^3$ 。

序号	污染物	出现时刻	出现点位		厂界最大贡献浓度 mg/m ³	嗅阈值 mg/m ³	是否低于 嗅阈值
			X	Y			
1	氨	23042707	-46	16	1.66E-01	1.14	是
2	NO ₂	23070719	-46	16	1.59E-01	0.246	是

项目实际运行过程中，废气污染物产生的异味甚至恶臭环境影响为各废气污染物的

综合影响，企业必须严格落实本项目提出的各项废气治理措施确保各类废气污染物的达标排放。针对废气中的恶臭气味进行专项治理，同时建议企业优化工艺，提升设备先进性，减少废气污染物的源头产生及无组织排放量，建议增加厂区内四周，设计建设高低层次植物及草皮，通过植物监测确保废气污染物在达标排放的基础上，对周围环境及人群不产生恶臭影响。

6.2.14 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放情况核算如下：

表 6.2-22 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	年排放量 t/a
一般排放口					
1	DA006	NO _x	80	0.08	1.82
		氨	5	0.005	0.036
2	DA007	NO _x	5	0.025	0.198
		氨	1.2	0.006	0.043
3	DA008	NO _x	2.4	0.0024	0.017
4	DA010	NO _x	0.4	0.0013	0.011
5	DA011	颗粒物	11	0.021	0.151
		二氧化硫	28	0.035	0.252
		NO _x	19	0.053	0.382
一般排放口合 计		氮氧化物			2.428
		氨			0.079
		SO ₂			0.252
		颗粒物			0.151

表 6.2-23 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	年排放量 (t/a)	
1	银回收、污水处理	NO _x	0.22	
		氨	0.048	
2	危废仓库	NO _x	0.01	
无组织排放总计			NO _x	0.23
			氨	0.048

表 6.2-24 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NO _x	2.658
3	氨	0.127

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
4	二氧化硫	0.252
5	颗粒物	0.151

6.2.15 大气环境影响评价结论

根据区域环境质量评价结果，所在区域整体环境判定为达标区。

1、新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

2、新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

3、本项目无“以新带老”污染源，也无其他排放同类污染物的。在叠加现状浓度、在建/拟建项目的环境影响后， NO_2 、 SO_2 和 PM_{10} 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；氨小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值。

4、综上，可以认为本项目对大气环境的影响可接受。

6.3 营运期地表水环境影响预测与评价

本项目生产废水排放量为 13710t/a，其中含银废水（银回收废水、设备冲洗水、喷淋废水）经车间污水处理设施处理后，总银、总铅满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后与其他生产废水一并纳入厂区污水处理站；纳入市政污水管网，最终经象山城东污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。因此不必进行地表水环境影响预测与评价，只需从以下两方面对水环境影响进行分析：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性分析。

6.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价分析

本项目废水主要为银冲洗废水、耐酸反渗透产水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水、纯水制备尾水、循环冷却排污水、实验室清洗废水、蒸汽发生器排污水等。生产废水最终排放量 13710t/a。其中含银废水（银回收废水、设备冲洗水、实验室清洗废水）经车间污水处理设施处理，处理工艺为“化学沉淀”，含银废水处理达标后与其他生产废水一并纳入厂区污水处理站，处理工艺为缺氧/好氧法 (A/O) + 混凝沉淀 + MBR 膜处理。

6.3.2 依托污水处理设施的环境可行性

6.3.2.1 容量的可行性分析

废水纳管后，最终经象山城东污水处理厂处理后排放。本项目投产生产废水排放量为 45.7t/d (13710t/a)。目前象山城东污水处理厂处理能力为 6 万 t/d，本项目实施后排水量约占象山城东污水处理厂处理能力 0.1%，故本项目不会对象山城东污水处理厂的正常运行造成影响。

6.3.2.2 时间、空间衔接上的可行性分析

项目所在区域的污水管网已建成，项目废水可纳入与象山城东污水处理厂相衔接的污水管网。因此，项目废水纳入污水处理厂进行处理在时间和空间的衔接上是完全可行的。

6.3.2.3 污水处理工艺可行性分析

生产废水经自建污水站处理后水质能满足象山城东污水处理厂处理的纳管标准。因此奉化城区污水处理厂完全有能力接收本项目的废水；同时在确保项目污水达到纳管要求的前提下，项目废水不会影响象山城东污水处理厂的正常运行。

6.3.3 废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息表如下：

表 6.3-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			排放口编号 f	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	含银废水	COD、石油类、氨氮、总氮、SS、总银、总铜、总铅	厂区综合污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定	TW003	车间污水处理站	化学沉淀+MCR	DW003	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放口
2	硝酸银生产废水	COD、石油类、氨氮、总氮、SS、总银、总铜、总铅	象山城东污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	TW002	厂区综合污水处理站	生化+MBR	DW002	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；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。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 6.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/(mg/L)
1	DW002	121.94022775	29.53150030	1.371	象山城东污水处理厂处理	间断排放，排放期间流量不稳定	工作时间	象山城东污水处理厂处理	pH	6~9（无量纲）
									COD _{Cr}	50
									氨氮	5（8）
									石油类	1
									SS	10
									总氮	15
									总银	0.1
									总铜	0.5
									总铅	0.1

a.对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b.指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

6.4 营运期声环境环境影响预测与评价

6.4.1 预测源强

由于本项目噪声评价范围内无环境敏感点，因此噪声影响只预测厂界噪声。本环评根据本项目在运营时的噪声设备资料，考虑距离衰减因子，结合厂界噪声现状值，预测计算对厂界噪声的最大预测值，根据预测结果，分析本项目营运后噪声厂界达标情况。

6.4.1.1 预测参数

（1）噪声源强

本项目噪声源主要为各类机泵运行时产生的噪声。将主要声源划分为室内声源和室外声源两类。项目噪声源调查详见见表 4.9-11、表 4.9-12。

6.4.1.2 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

(1) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

a) 在环境影响评价中, 应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级, 分别按式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中: $L_p(r)$ — 预测点处声压级, dB;

L_w — 由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

D_C — 指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} — 几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} — 大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} — 地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} — 障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} — 其他多方面效应引起的衰减, dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中: $L_p(r)$ — 预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_C — 指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} — 几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} — 大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} — 地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} — 障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} — 其他多方面效应引起的衰减, dB。

b) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式 (A.3) 计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 ($L_A(r)$)。

$$L_{A(r)} = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1 L_{\text{cont}(r)} - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{A.3})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时，可按式 (A.4) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{\text{div}} \quad (\text{A.4})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB (A)；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式 (B.1) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{B.1})$$

式中： L_{p1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处 (或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按式 (B.2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{B.2})$$

式中： L_{p1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级 (A 计权或倍频带)，dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按式 (B.3) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right) \quad (B.3)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 拟建工程声源对预测点产生的贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(4) 预测点的噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB。

6.4.2 预测结果

本项目预测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目厂界噪声预测结果

位置	时段	背景值 (dB)	贡献值 (dB)	预测值 (dB)	标准值 (dB)	是否达标
东厂界	昼间	57	32.28	57.01	65	达标
	夜间	42	32.28	42.44	55	达标
南厂界	昼间	55	37.57	55.08	65	达标
	夜间	45	37.57	45.72	55	达标
西厂界	昼间	57	36.52	57.04	65	达标
	夜间	45	36.52	45.58	55	达标
北厂界	昼间	56	29.88	56.02	65	达标
	夜间	43	29.88	43.21	55	达标

注: 噪声预测以象山志华新材料有限公司进行预测, 背景值为象山志华新材料有限公司厂界现状监测值。

从预测结果可以看出, 厂界四侧的昼间、夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。项目位于工业区内, 评价范围内无敏感点, 本项目设备噪声经隔声、降噪、距离衰减后能做到项目厂界噪声达标排放。

本项目建设过程中, 项目建设单位只要加强本项目噪声治理工作, 采用合理有效的噪声治理措施, 合理布置噪声源位置, 从而减小项目噪声对周围声环境的影响。

6.5 营运期固体废物环境影响预测与评价

6.5.1 本项目固废产生处置情况

本项目固体废物包括一般固废、危险废物。一般固废暂存于厂区一般固废库, 包括

一般废包装材料和纯水制备废物；危险废物暂存于厂区危废库，包括废滤渣、危化品废包装材料、废过滤材料、实验废物、污泥、废树脂、废油及油桶。一般固废委托合法合规单位进行处置或综合利用；危险废物均委托具备相应危废处置资质的单位处置。本具体产生处置情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目固废产生处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	一般包装材料	/	/	25	打料、包装	固态	塑料、纸箱等	/	每天	/	委托合法合规单位进行处置或综合利用
2	纯水制备废物	/	/	3	纯水制备	固态	纯水制备废过滤材料	/	不定期	/	
3	废滤渣	HW49	900-041-49	2.4	过滤	固态	不溶性杂质	化学试剂、重金属	每天	T	委托具备相应危废处置资质的单位处置
4	危化品废包装材料	HW49	900-041-49	20	打料、包装	固态	废包装桶等	化学试剂	每天	T	
5	废过滤材料	HW49	900-041-49	5	过滤	固态	废滤袋	化学试剂	不定期	T	
6	实验废物	HW49	900-047-49	2	化验	液态/固态	实验废物	化学试剂、重金属	每天	T	
7	污泥	HW49	772-006-49	35	废水处理	半固态	污泥	化学试剂、重金属	每天	T	
8	废树脂	HW13	900-015-13	0.8	废水处理	固态	离子交换树脂	离子交换树脂	不定期	T	
9	废油及油桶	HW08	900-249-08	6.8	设备运维	液体/固态	废油及油桶	废油	每月	T, I	

6.5.2 固体废物贮存场所环境影响分析

6.5.2.1 固废贮存场所设置

1、一般固废

对于一般固废，应严格按照国家《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，建设必要的固废分类收集和临时贮存设施，具体要求如下：

(1) 一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存；

(2) 一般工业固体废物临时储存地点必须建有天棚, 不允许露天堆放, 以防雨水冲刷, 雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管; 临时堆放场地为水泥铺设地面, 以防渗漏。

(3) 储存场应加强监督管理, 按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

(4) 建立档案制度, 将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案, 长期保存, 供随时查阅。

6.5.2.2 危险废物贮存场所(设置)选择可行性

本项目依托现有 T05 厂房危险废物仓库, 面积约 29.4m², 用于堆放污泥、滤渣等危险废物。

危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求进行设计、建设, 采用封闭式的库房, 能够达到标准的基础防渗和防风、防雨、防晒要求。总体上项目选取的危废库位置相对合理, 较为可行。

6.5.2.3 固体废物贮存场所(设施)能力

本项目危险废物基本情况见下表。

表 6.5-2 本项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危废暂存库	废滤渣	HW49	900-041-49	29.4	桶装	50	3 个月
2		危化品废包装材料	HW49	900-041-49		袋装		
3		废过滤材料	HW49	900-041-49		桶装		
4		实验废物	HW49	900-047-49		桶装		
5		污泥	HW49	772-006-49		桶装		
6		废树脂	HW13	900-015-13		袋装		3 个月
7		废油及油桶	HW08	900-249-08		袋装		
8	一般固废仓库	一般包装材料	/	/	20	袋装	30	一个月
9		纯水制备废物	/	/		袋装		

本项目危废仓库贮存能力为 50t, 危险废物每 3 个月清运一次, 根据 4.9.4 章节危险废物 3 个月产生量为 18t。本项目危废仓库满足危险废物贮存要求。

本项目一般固废仓库贮存能力为 50t, 危险废物每 1 个月清运一次, 根据 4.9.4 章节

一般工业固废 1 个月产生量为 2.3t。本项目一般固废仓库满足一般工业固废贮存要求。

6.5.2.4 危废贮存设施主要环境影响

1、大气环境影响

本项目产生的危险废物贮存于危废仓库内，处于常闭状态，危废产生后委托有资质单位处置，危废暂存周期为 3 个月。仓库均防风、防雨、防晒、防渗，可有效避免危废扬散，危险废物暂存过程中产生的废气经整体换风后经“碱喷淋塔”处理后排放。因此，危废贮存设施对大气环境影响较小。

2、地表水环境影响

危废贮存设施若不重视监管，固废废物直接排入自然水体、或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体、或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。建设项目设有专人对危废贮存设施进行规范管理，危废贮存做到防雨、防风、防晒，危废进入地表水可能性较小，不会对周边水体环境造成显著影响。

3、地下水、土壤环境影响

固体废物的有害成分可能通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

本项目危废仓库的建设需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。地面均采用耐腐蚀的硬化地面，表面无裂隙，可有效防止危废贮存过程中物料渗漏对土壤和地下水产生显著影响。

4）对环境敏感目标的影响

危废仓库内固废贮存期间产生的废气污染物较少，仓库均防风、防雨、防晒、防渗，可有效避免危废扬散，产生的废气有效收集，经“碱淋塔”处理后通过排气筒达标排放，因此本项目固废贮存期间对大气环境敏感目标影响较。

6.5.3 固体废物处置措施及影响分析

6.5.3.1 一般固废处置影响分析

本项目产生的一般包装材料、纯水制备废物等经收集后贮存于一般工业固废仓库，委托合法合规单位进行处置或综合利用，不随意丢弃，对周边环境影响较小。

6.5.3.2 危险固废处置影响分析

(1) 危废管理要求

按危废管理要求，企业需建立、健全危险废物管理责任制，其法定代表人为第一责任人，切实履行职责，防止因危险废物导致环境污染事故。并对内部从事危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。采取有效的职业卫生防护措施，为从事危险废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查。应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治管理条例》的规定，执行危险废物转移管理制度。企业应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 5 年。

危险废物委托处置过程中，应做好以下工作：

①在每次向有资质的危险废物处理处置单位运送危险废物前，应当经有批准权的环境保护行政主管部门批准。每次运输应事先提供废物数量、组分的申报材料，申报材料应附必要的检测证明材料，以便为废物的接收、分类、贮存和利用提供依据。

②危险废物应由有资质的运输单位使用专用车辆运输，司机和押运人员应经专业培训，持证上岗。

③运输废物的专用车辆应由接纳项目危险废物的有资质的危险废物处置单位提供，并在有资质的危险废物处理单位的专职人员监督和指导下进行，以消除危险废弃物运输带来的一些不确定因素和风险。

④危险废物委托处置时应进行申报登记，台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运时必须填写危险废物转运单。

(2) 危险废物贮存场所环境影响分析

危废仓库需按照危险废物贮存污染控制标准中的相关要求采取防雨淋、防扬散、防

渗漏措施，配备渗滤液导流和收集系统，并按要求设置警告标志。

因此只要企业将危险固废的处置工作严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关危险废物的管理条款执行，危险废物贮存过程不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成不良影响。

（3）运输过程的环境影响分析

危险废物外运由委托的相应危废处置单位实施，采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。危废外运需选择周边敏感点尽量少的路线，防止运输途中对敏感点造成污染影响。同时危废运输车辆上需安装 GPS 定位系统，一旦运输车辆发生事故，可及时进行救援，并及时处理外泄危废。运输车辆需有危废运输资格证，驾驶员亦需持证上岗。在此情况下，本次技改项目危废运输过程对环境基本不会产生污染影响。

（4）委托利用或处置的环境影响分析

企业对危险废物应进行申报登记，台账管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运时必须填写危险废物转运单。固废的处置应按照“减量化、资源化、无害化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置的前提下，本项目的固体废弃物不会对周围环境产生明显不利影响根据《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，即先通过清洁生产减少废弃物的产生量，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置，这也是我国处置一般固体废物的基本原则。

综上所述，本项目固体废物均可以妥善处理，对环境的影响较小。

6.6 营运期地下水环境影响预测与评价

6.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工”中的“85、专用化学品制造”为 I 类建设项目。建设用地性质为三类工业用地，项目周边地下水环境敏感特征为不敏感，确定本项目地下水评价等级均为二级。

6.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 确定本项目地下水评价等级为二级, 二级评价调查评价范围 6-20km²。结合本项目所在地的水文地质条件, 本项目地下水评价范围采用自定义法确定, 确定地下水评价工作范围为以厂区为中心, 以项目附近内河以及项目所在区地下水等水位线为水文地质单元边界, 形成评价范围面积约 4.4km² 的评价区域。

6.6.3 地下水环境保护目标

本项目所在地不涉及敏感或较敏感的集中式地下水饮用水源保护地, 也不涉及特殊地下水资源保护区(温泉、矿缺水、热水)及其他未列明的地下水环境敏感区。因此主要保护目标为潜水含水层。

6.6.4 环境水文地质条件

本项目调查区位于宁波滨海平原东部, 为围海造陆而形成的滨海淤积平原, 地形平坦开阔, 地貌类型单一, 微向海方向倾斜, 地面标深层孔隙承压水高一般是在 1.90m~3.20m (1985 年国家高程基准, 下同)。项目所在区域水文地质图见下图。



图 6.6-1 宁波平原区域水文地质图

根据《宁波平原供水水文地质初步勘探报告》、《宁波幅 1:5 万区域地质调查报告》和《宁波市环境地质调查报告》，宁波平原于中更新统开始接受堆积，并于晚更新世以来先后遭受三次大规模的海浸影响。由于平原古地形的差异及新构造运动的影响，宁波平原第四系厚度总体上分别由西南、南向东北、北方向逐渐递增，最大厚度大于 120m。在古地形凸起部分第四系厚度相对较小，地层发育不全；其凹下部分，在中更新世晚期和晚更新世早期分别发育古河道堆积物，形成平原中的两个深层承压水含水层（即第 I 承压含水层和第 II 承压含水层）。埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下的是由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等。

按地下水的含水介质、赋存条件、水理性质及水力特征，宁波平原区地下水可分为松散岩类孔隙水和平原底部的红层孔隙裂隙水两大类，其中松散岩类孔隙水又可分为孔隙潜水和孔隙承压水（包括浅层和深层承压水）。红层孔隙裂隙水含水层埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下，由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等组成。

1) 孔隙潜水

孔隙潜水由全新统海积层组成，岩性为粉质粘土、淤泥质粘性土、粉土等。沿海区域以微咸水—咸水为主，为 Cl-Na 型水，平原内部浅部长期淋漓淡化。富水性差，水量极贫乏，单井涌水量一般小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。虽分布广泛，但不具供水意义，仅淡化地段作为居民生活洗涤用水使用。

2) 浅层孔隙承压水

浅层承压含水层由全新世早期冲、海积层组成，为细砂、粉砂，山前地带为砂、砂砾石，分布较稳定。一般以咸水为主，属 Cl—Na 型水，无供水意义。远离项目区的平原上游地段与河谷潜水有一定水力联系，为淡水。

3) 深层孔隙承压水

深层承压含水层可划分为第 I 含水组（ Q_3 ）和第 II 含水组（ Q_2 ）。两个含水组又可按其时代（即上下层序）划分出四个含水层。其中第 I_2 （ Q_3^1 ）和 II_1 （ Q_2^2 ）含水层富水性良好，水量丰富。

（1）第 I 承压含水层

分布于宁波平原区中部宁波市区和北部镇海一带，I 含水层常被冲湖相粘性土分隔成上下两层，即 I_1 层、 I_2 层， I_1 含水层与 I_2 含水层两者有水力联系。

I₁ 含水层由上更新统冲积含砾砂、粉细砂组成。顶板埋深 19~59.64m，宁波市区埋深 45~55m，厚度 0.4~15.72m。

I₂ 含水层由上更新统冲积砾石、含砾砂组成，顶板埋深 25.15~71.24m，宁波市区埋深为 55~65m，厚度 0.79~17.70m。

I 含水层富水带沿古河道分布，古河道中心及两侧单井涌水量大于 1000m³/d，含水层边缘地带为 100~1000m³/d，水质以微咸水、咸水为主，固形物 1.01~12.68g/L。在兴宁桥—布政一带分布有淡水体，面积 31.2km²，固形物 0.46~0.55g/l，水化学类型主要为 HCO₃-Na•Ca 或 HCO₃•Cl-Na•Ca 型水。

(2) 第 II 承压含水层

II 含水层由中更新统冲积砂砾石、砾砂层组成，含水层顶板埋 24.50-96.0m，由上游向下游逐渐加深，宁波市区埋深为 65~85m，厚度为 0.5~27.30m。

II 含水层富水性极不均匀，横向变化甚大，富水地段沿古河道呈条带状分布，古河道中心部位单井涌水量大于 1000m³/d，最大达 3000~4000m³/d，其它地段为 100~1000m³/d。

II 含水层地下水水质以微咸水、咸水为主。II 含水层存在一个以宁波城区为中心，南起栎社，北至压赛堰—清水浦，西至布政，东抵潘火一个“孤岛”状淡水体，面积为 158km²。淡水体固形物含量 0.48~0.95g/l，咸水体固形物含量最大可达 10.44g/l。地下水化学类型由淡水中心向边缘咸水逐渐变化，由淡水中心的 HCO₃-Na•Ca 逐渐演变为 HCO₃•Cl-Na•Ca，Cl•HCO₃-Na•Ca•Mg，到咸水区变成 Cl-Na 型水。

孔隙承压含水层深埋于平原下部，上覆为巨厚的粘性土隔水层，一般仅在周边地带接受孔隙潜水及基岩裂隙水的补给，但由于补给途径远，天然水力坡度小，径流缓慢，补给极微弱。

宁波市区深层承压水开采大约始于 20 世纪 30 年代初期。以分层开采宁波市区兴宁桥—布政的第 I 含水层和分布于栎社—压赛堰—清水浦—布政—潘火的第 II 含水层的淡水为主，主要用于工业冷却。至 1985 年，宁波市区地下水开采量达到高峰，为 966.73 万 m³/年。1986 年后地下水控制开采，开采量逐年递减。市区地下水开采量至 2005 年仅为 84 万 m³/年，目前已停止开采。

随着地下水的开采，20 世纪 60 年代后形成了以江东孔浦和海曙南门为中心的地下水水位漏斗，并形成区域地面沉降。1986 年后，随着地下水开采逐渐被控制，地下水位

全面回升且变幅较小，地下水位趋向稳定。地下水水位漏斗面积大幅度收缩，并已接近原始水位，地面沉降也得到有效控制。

(3) 基岩红层孔隙裂隙水

基岩红层孔隙裂隙水分布于平原第四系之下，由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等组成，层顶埋深 96~120m，含水段厚度和富水性不均匀。据区域资料分析，单井涌水量一般小于 100m³/d，局部单井涌水量超过 500m³/d，由于地层中富含膏岩，为 Cl·SO₄-Ca 型水，以微咸水居多，溶解性总固体最高可达 8g/L。

6.6.5 项目所在地水文地质特征

6.6.5.1 项目区地层结构

本项目地下水地层结构调查根据《象山志华新材料有限公司的岩土工程勘察报告》，项目所在地可分为 5 个工程地址层、1 个夹层，现自上而下分述如下。各地质单元层的埋深、厚度等情况详见下表。

表 6.6-1 地层分布统计表

地层编号	地层名称	层顶高程 (m) 最大~最小	层厚 (m) 最大~最小
①	素填土	2.64~2.9	0.60~4.8
②	淤泥质粉质粘土	-2.06~2.18	12.40~25.80
③	粉质黏土	-21.30~-13.16	2.40~12.30
④	粉质黏土	-29.10~-12.65	0.50~18.90
④	夹 含粘性土砾砂	-29.75~-23.24	0.70~3.60
⑤	粉质黏土	-36.74~-21.86	最大揭露厚度 19.8

根据上述划分，岩土层的分布情况，自上而下分层评述如下：

①素填土（Q₄^{ml}）

全场分布。杂色，松散，稍湿，主要由碎石、块石和中粗砂等近期堆填而成，土质不均匀。层厚 0.60~4.80m。层顶高程 2.64~2.90m。

②淤泥质粉质黏土（Q₄^m）

全场分布。灰色，流塑，饱和，含少量贝壳碎片和腐植物，干强度、韧性高，具有高压缩性，无摇晃反应，切面稍有光泽。层厚 12.40~25.80m，层顶高程-2.06~2.18m。

③粉质黏土（Q₃^{mc}）

黄褐色，局部为兰灰色，可塑，含铁锰质氧化物及腐植物，局部夹灰色粉土团块，干强度、韧性中等，具中等压缩性，切面稍有光泽，摇振反应无。层厚 2.40~12.30m，层

顶高程-21.30~-13.16m。

④粉质黏土 (Q_3^{mc})

灰褐色，软塑~软可塑。含铁锰质氧化物及腐植物，局部夹中粗砂团块及粉土、粉砂，干强度、韧性中等，具中等压缩性，切面稍有光泽，摇振反应无，土质不均匀。层厚 0.50~18.90m，层顶高程-29.10~-12.65m。

④夹 含粘性土砾砂 (Q_3^{al})

仅局部孔分布，分布不规则，在④层的上部和下部均有分布(详见柱状图)，灰褐色，稍密，湿，由角砾、中粗砂及粉、黏粒组成，角砾含量小于 50%，角砾粒径一般为 2~20mm，最大为 50mm，角砾由中风化岩组成级配良好。层厚为 0.70~3.60m，层顶高程为-29.75~-23.24m。

⑤粉质黏土 (Q_3^{mc})

全场揭露。兰灰色，局部为黄褐色，可塑。含铁锰质氧化物及灰色粉土团块，干强度、韧性中等，具中等压缩性，切面稍有光泽，摇振反应无。最大揭露厚度 19.80m，层顶高程为-36.74~-21.86m。

本项目附近的剖面图见图 6.6-2 钻孔柱状图见图 6.6-3



图 6.6-2 项目所在区域剖面图

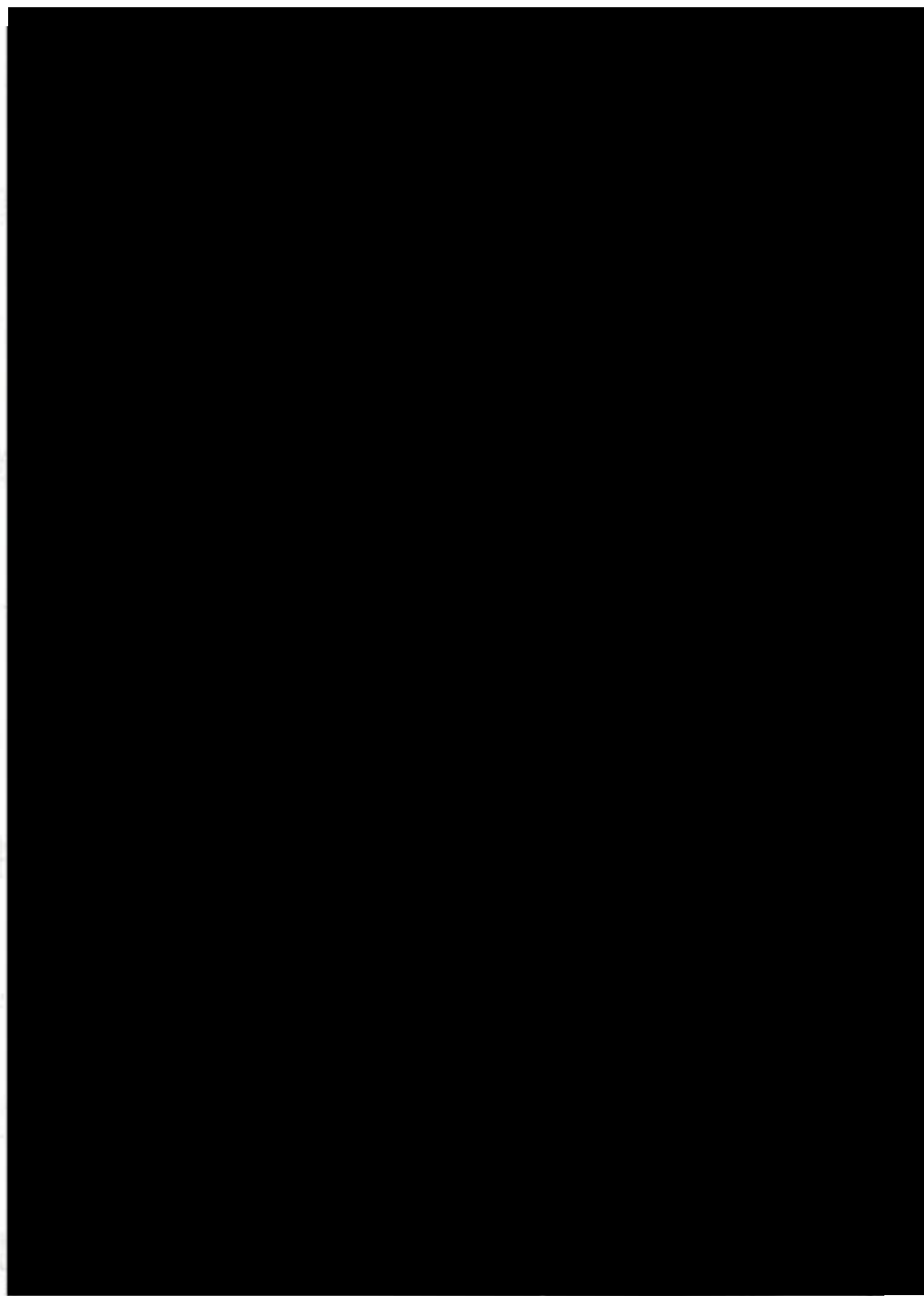


图 6.6-3 项目所在区域工程地质钻孔柱状图

6.6.5.2 项目区水文地质特征

1、地下水

根据含水介质及储水条件，并结合本次勘探结果，本场地地下水主要类型为浅层孔隙潜水和弱承压水。

浅层孔隙潜水：赋存于地表①层素填土以及下覆浅层黏性土及淤泥质土层中。地下

水的补给来源为大气降水垂直补给及河沟的侧向补给，排泄途径以蒸发为主。勘察野外施工结束后测得勘探孔内稳定水位埋深在 1.20~2.50m，高程为 0.15~1.64m。地下水位受季节影响有一定变化，根据本区多年勘察资料，一般年变幅为 1.5m 左右。②层淤泥质土、③层、④层黏性土均为弱或微弱含水透水层，其含水量少，为主要隔水层。

弱承压水：场地内弱承压水赋存于④夹层含粘性土砾砂中，承压水头高程约-15.0m。

2、地下水和地基土腐蚀性评价

根据本工程在本次详勘中 ZK3、ZK9 号孔对地下潜水取水样进行简要分析，根据水质分析成果，按《岩土工程勘察规范（50021-2001）》（2009 版）有关条款对场地地下潜水腐蚀性判定结果如下表。

表 6.6-2 地下潜水对砼结构的腐蚀性评价结果表

分类项目	环境类型（II类）		地层渗透性					砼中钢筋的腐蚀性	
水质指标	SO ₄ ²⁻ mg/L	Mg ²⁺ mg/L	pH 值		侵蚀性 CO ₂ (mg/L)		HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	Cl ⁻ (mg/L)	
			A	B	A	B	A	长期浸水	干湿交替
微	<300	<2000	>6.5	>5.0	<15	<30	>1.0	<10000	<100
弱	300-1500	2000-3000	6.5-5.0	5.0-4.0	15-30	30-60	1.0-0.5	10000-20000	100-500
中	1500-3000	3000-4000	5.0-4.0	4.0-3.5	30-60	60-100	<0.5	-	500-5000
强	>3000	>4000	<4.0	<3.5	>60	-	-	-	>5000
BZK ₃	288.37	36.03	7.42	7.42	3.3	4.62	5.950	297.71	
BZK ₉	284.72	32.79	7.34	7.34	2.2	3.08	5.25	311.72	
腐蚀等级	微腐蚀	微腐蚀	微腐蚀	微腐蚀	微腐蚀	微腐蚀	微腐蚀	干湿交替：弱-中腐蚀 长期浸水：微腐蚀	

根据上表结果结合场地附近未发现明显污染源，水对建筑材料的腐蚀性综合评价判定：本场地环境类别按 II 类、地层渗透性影响按 AB 类考虑时，场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性、对钢筋混凝土结构中钢筋在长期浸水作用下具微腐蚀性、在干湿交替作用下具弱腐蚀性。

场地地基土受地下水的浸泡和淋漓作用，根据工程经验，地基土对钢筋混凝土结构中钢筋具有弱腐蚀性。

6.6.5.3 地下水水位监测

企业委托浙江静远环境科技有限公司于 2024 年 7 月 8 日对地块周边地下水进行了采样现状监测，监测点位见图 5.3.3，统计结果见下表。

表 6.6-3 地下水水位监测结果

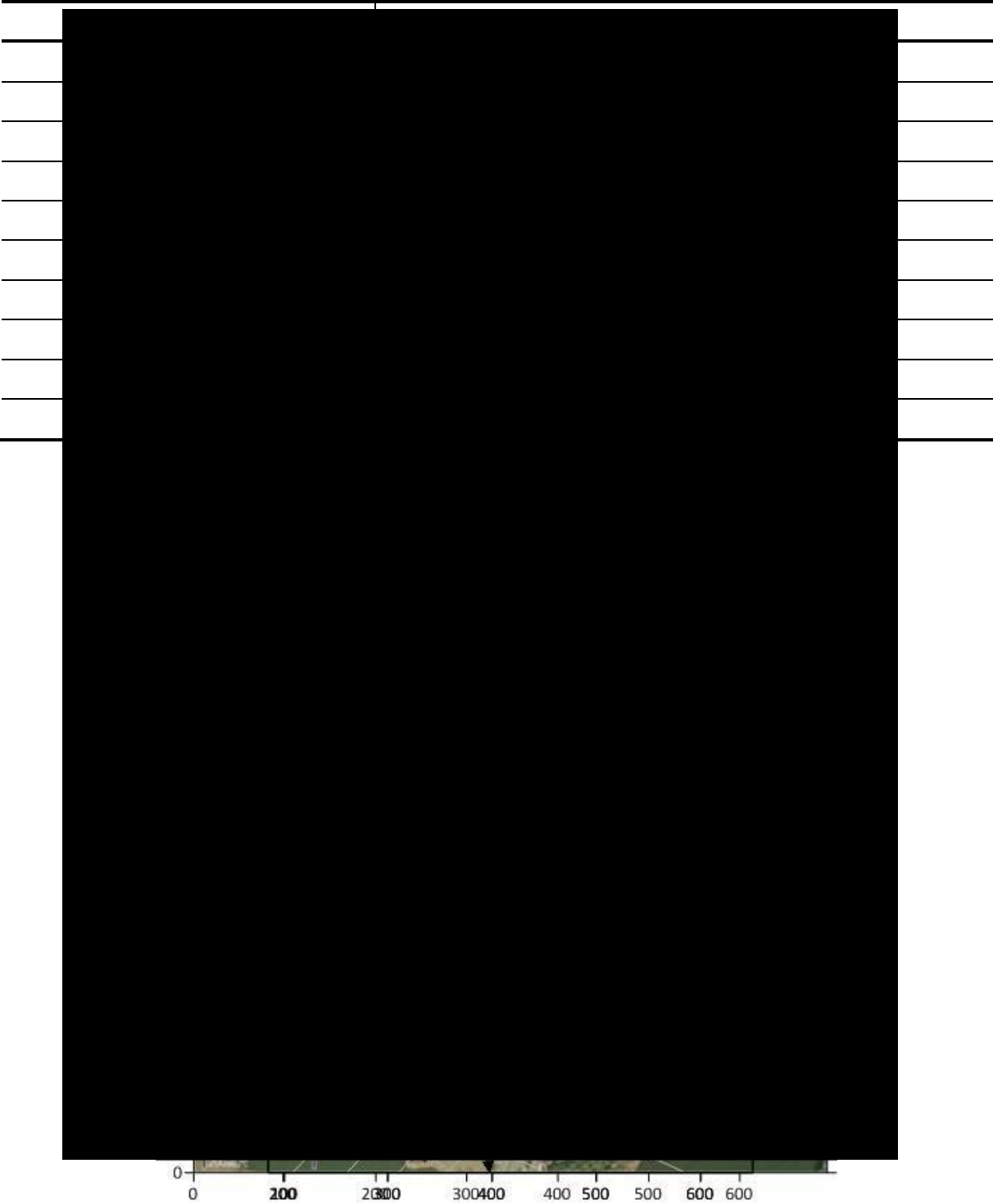


图 6.6-4 地下水流场图

6.6.6 地下水环境影响预测与评价

本项目地下水评价等级为二级,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中的相关要求,可采用数值法或解析法进行预测,本评价选用解析法进行预测。

6.6.6.1 地下水污染源分析

地下水可能的污染来源为生产车间及厂区地面、各污水输送管网、储罐、事故应急池、危废仓库、废水收集池等跑冒滴漏。

①生产车间及厂区地面冲洗过程中,若地面出现裂缝,会导致冲洗水渗漏地下,考虑冲洗时间一般为间歇式,且每次冲洗水量较少,因此该部分渗漏对地下水影响较小。同时,企业在日常检查中要注意对生产车间及厂区地面的观察,一旦发现地面出现裂缝,要及时采取补救措施,缝合完整地面裂缝。

②各污水输送管网为明管输送,若出现跑冒滴漏现象,可较快被发现。一旦发现,要立即采取措施,防止渗漏地下。因此污水输送管网对地下水的影响较小。

③事故应急池一般情况下处于备用状态,无污水存放,所以其对地下水的影响极小。

④危废仓库需按照相关标准设置地面防渗、防渗沟槽,同时要防止雨水等外来水源进入其中。危废仓库对地下水的主要影响来自仓库内存放的液体泄漏因危废仓库设置有地面防渗、防渗沟槽,发生泄漏的液体也难以渗地下,因此危废仓库对地下水的影响较小。同时,企业在日常检查中要注意对危废仓库地面和防渗沟槽的检查,一旦出现破损现象,要及时采取补救措施。

⑤储罐的四周均采用防渗措施,如果储罐出现液体泄漏,因防渗池的存在液体难以直接渗漏地下,因此,平常企业要加强对储区防渗池的日常检查,确保防渗墙稳定运行,一旦出现渗漏现象,立即采取措施。所以,储对地下水环境的影响很小。

⑥污水处理池因企业生产过程中需要长时间运行,且大多是埋地式,出现了局部破损也较难发现,所以其对地下水的影响很大。污水处理池一旦发生泄漏,较难发现且对地下水影响较大,污水处理站中的调节池废水浓度较高,因此本项目地下水环境影响预测主要选取污水处理站中调节池作为预测对象。

6.6.6.2 预测时段

考虑项目建设、运营和退役期,将地下水环境影响预测时段拟定为 10000 天结合工程特征与环境特征,预测污染发生 100d 和 1000d 后污染物迁移情况,重点预测对地下水环境保护目标的影响。

6.6.6.3 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中对预测因子的要求,结合工程分析中废水污染源强分析,可能发生物料泄漏影响地下水的污染源包括污水站、事故池、危废库、废水桶等区域,综合考虑危废库及罐区的物料均采用密闭容器盛装,且物料泄漏后较容易发现,可采取相应的应急防范措施,而污水站为重点地下水污染风险源,因此本次选取调节池进行预测。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,首先将废水中特征因子按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类,并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序,分别取标准指数最大的因子作为预测因子。经分析可知,项目废水中污染物主要为 COD、总银、总氮(硝酸盐氮)、SS、全盐量等,总银属于重金属类污染物,COD、总氮(硝酸盐氮)、SS、全盐量为其他类别污染物。

根据项目废水产生情况,按照国家相关标准中各类污染物的标准浓度值氨氮、总银、总氮(硝酸盐氮)执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-COD、2017)中 IV 类标准,根据标准指数计算公式计算废水中特征因子的标准指数,具体如下:

表 6.6-4 项目特征因子标准指数计算结果表

污染源所在位置	特征因子	浓度值 (mg/L)	标准浓度值 (mg/L)	标准指数值
车间污水处理设施废水调节池	COD	2947.85	3	982.6
	总氮(硝酸盐氮)	16100.91	20	805.0
	总银	8.69	0.05	173.8

计算结果显示,污水处理设施调节池废水中特征因子的标准指数计算结果排列为:COD>总氮(硝酸盐氮)>总银。

综合项目污染因子特征和各因子标准指数评价结果,预测因子为调节池总氮、总银,模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。

6.6.6.4 预测情景

(1) 正常状况

正常状况下,各生产环节按照设计参数运行,地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理池、储槽、事故应急池等跑冒滴漏

相关工程防渗措施均按照设计要求进行,采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施,且措施未发生破坏正常运行情况,污水不会渗入和进入地下,对地下水造成

污染的可能很小，故目前不进行正常状况下的预测。

(2) 非正常状况

本次预测主要考虑在防渗措施因老化造成局部失效的情况下，此时废水更容易经包气带进入地下水。污染源特征为面源连续污染，据此情景给定污染源强并预测污染物迁移情况。

6.6.6.5 预测模型概化及参数选取

根据地下水导则中提供的预测模型，结合项目确定的污染源情况，其属于一维稳定流动下的一维水动力弥散问题，主要评价持续泄漏情况下对地下水的影响，解析模型如下：

假设一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界；

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x 为距注入点的距离，m；

t 为时间，d；

C 为 t 时刻在 x 处污染物浓度，mg/L；

C₀ 为注入的示踪剂浓度，mg/L；

u 为水流速率， $u=KI/n$ ；K 为水平渗透系数，废水进入包气带所能达到的最大渗透速率约等于包气带的垂向入渗系数，本项目参考 HJ610-2016 中渗透系数经验值表中亚黏土 $2.89 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ (0.25m/d)；I 为水力梯度，其根据厂区地下水流场计算结果为 3‰；n 为有效孔隙度，粉质粘土有效孔隙度取经验值 0.2。经计算，u 水流速率为 $0.375 \times 10^{-2} \text{m/d}$ 。

D_L 为纵向弥散系数， m^2/d ；其根据弥散系数公式 $a_L = 0.83 \times (\log L_s)^{2.414}$ 计算，L_s 表征迁移距离，取地下水流向距离南侧河道的最大直线距离 120m。经过计算，DL 纵向弥散系数为 $1.822 \times 10^{-2} \text{m}^2/\text{d}$ ；

$\operatorname{erfc}()$ 为余误差函数

6.6.6.6 地下水影响预测结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中，计算出污染物持续泄漏 100d、1000d 运移的预测结果。非正常状况下总氮（硝酸盐氮）在运移模型计算结果见表 6.6-5，非

正常工况下地下水中总氮（硝酸盐氮）浓度随时间迁移距离见图 6.6-5；非正常状况下总银在运移模型计算结果见表 6.6-5，非正常工况下地下水中总银浓度随时间迁移距离见图 6.6-6；长期缓慢渗漏情况下污染物在地下水中迁移预测总结见表 6.6-7。

表 6.6-5 非正常状况下总氮（硝酸盐氮）在运移模型计算结果统计表

污染物	总氮（mg/L）
[Redacted Table Content]	

图 6.6-5 非正常工况下地下水中总氮浓度随时间迁移距离

表 6.6-6 非正常状况下总银在运移模型计算结果统计表

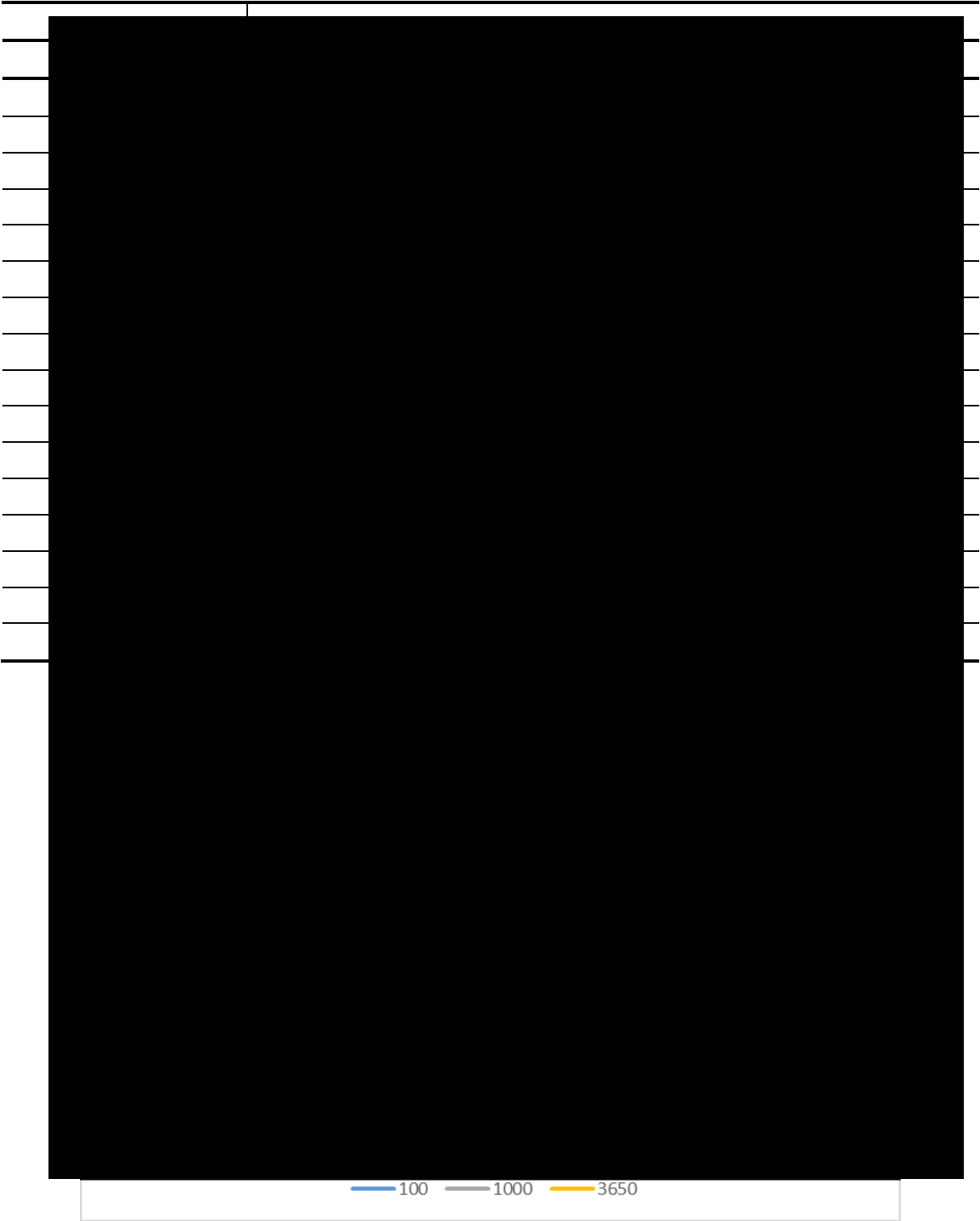


图 6.6-6 非正常工况下地下水中总银浓度随时间迁移距离

表 6.6-7 非正常工况下地下水中污染物随时间的迁移总结表

污染物	模拟时间	超标污染物扩散距离（m）	《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017）中 IV 类标准
总氮（硝酸盐氮）	100d	6.8	20mg/L

污染物	模拟时间	超标污染物扩散距离 (m)	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) 中 IV 类标准
总银	1000d	24.1	0.05mg/L
	3650d	52.3	
	100d	4	
	1000d	14.7	
	3650d	34.1	

从预测结果可以看出，由于区域地下水水力坡度平缓，地下水主要以垂向蒸发为主，侧向径流速度较慢。基于现有地下水流场条件，在作好分区防渗和应急预案前提下，污染物在非正常工况下发生泄露，泄漏 100d~3650d 后，总氮最大影响范围为 52.3m，总银最大影响范围为 67m。

综上所述，只要切实落实好建设项目的废水集中收集，及时检查管道，做好预防措施，其次做完善废水发生非正常排放时的收集，并建立事故应急预案，泄漏物料导入事故应急池，本项目的建设对地下水环境影响较小。

6.6.7 地下水环境影响评价结论

2023 年浙江省象山经济开发区建设有限公司委托浙江省环境科技有限公司编制的《象山经济开发区化工集聚区地下水环境状况详细调查报告》对志华厂区中“志华”“志华 1”“志华 2”、“ZX3”4 个点位进行监测，监测结果表明氨氮、总氮污染因子超标严重。

象山志华新材料有限公司及时对厂区内下游地下水监测井“志华 1”和“志华 2”开展地下水应急处置措施，开展以抽提为主的手段，严格落实《象山经济开发区化工集聚区地下水环境状况详细调查报告》中提出的地下水防治措施。

同时，根据要求，编制全厂地下水污染风险管控方案，对厂区地下水污染情况进行管控。

根据设计资料，本项目落实用地范围内防渗措施，废水管道架空，废水集中收集，纳管排放，同时做好厂区地面硬化防渗，特别是对危废仓库、污水池、生产车间、硝酸地下储罐的防渗工作。其次完善废水发生非正常排放（包括消防水及泄漏的物料等）时的收集，并建立事故应急预案，确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏废水收集后能够导入事故应急池。

根据本项目地下水预测结果可以看出，基于现有地下水流场条件，在作好分区防渗

和应急预案前提下，污染物在非正常工况下发生泄露，泄漏 100d~3650d 后，总氮最大影响范围为 52.3m，总银最大影响范围为 34.1m，本项目的建设对地下水环境影响较小。

综上所述，象山志华新材料有限公司现有项目和本项目按要求做好地下水预防措施，企业厂区的地下水污染情况能够得到缓解。

6.7 营运期土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的相关规定进行判定。

6.7.1 评价等级判定

6.7.1.1 项目类别

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“制造业”中“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”类别，属于 I 类项目。

6.7.1.2 环境敏感程度

周边 1km 范围内均为工业企业或空地，因此判断土壤敏感程度为不敏感，具体判定见表 6.7-1。

表 6.7-1 土壤环境敏感程度分级

敏感程度	污染影响型
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

6.7.1.3 评价工作等级划分

本项目占地面积 5000m²，占地面积属于小型（≤5hm²），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤评价工作等级为二级，评价范围为占地范围外 0.2km 范围。

表 6.7-2 污染影响型评价工作等级划分表

占地面积 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

表 6.7-3 评价范围表

评价工作等级	影响类型	调查范围 a	
		占地 b 范围	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整。

b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

6.7.2 土壤环境影响识别

6.7.2.1 土壤环境影响类型

土壤环境影响主要为污染影响型，运营期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产车间、危废仓库以及污水站和硝酸罐等区域。因此需要做好生产车间、危废仓库等的防渗措施。

6.7.2.2 影响途径分析

根据本项目实际情况，本项目对用地范围内及周边土壤的影响途径主要在运营期，生产废气通过大气沉降的形式渗入周边土壤，生产废水、原料泄漏等通过地面漫流的形式渗入周边土壤，本项目对土壤环境的影响类型和途径见表 6.7-4。

运营期产生的危险废物存于危废暂存间，生产废水经厂区污水站处理后纳管；正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤环境影响较小；非正常工况下，项目环境影响源及影响因子识别见表 6.7-5。

表 6.7-4 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	-	-	-
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 6.7-5 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
生产车间	生产过程	大气沉降	氮氧化物	硝酸盐	正常连续
		地面漫流	pH、银、硝酸盐	pH、银、硝酸盐	事故
		垂直入渗			
硝酸罐区	化学品暂存	大气沉降	氮氧化物	pH、	事故
		地面漫流	pH、硝酸	pH、硝酸	事故
		垂直入渗			
危废暂存间	危废暂存	地面漫流	废油等	pH、石油烃	事故
		垂直入渗			
污水处理站及管线	污水处理	地面漫流	pH、COD、氨氮、总氮、总银	pH、COD、氨氮、总氮、总银	事故
		垂直入渗			

6.7.2.3 评价因子

厂区采用地面硬化，布设完整的排水系统，并以定期巡查的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小。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下表。

表 6.7-6 评价因子筛选

环境要素	现状评价因子	预测/影响评价因子
土壤环境	重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物等 45 项常规因子、pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、银	pH、银

6.7.3 土壤环境预测模式及影响分析

(1) 预测评价时段

本项目在占地范围内进行施工，施工期主要为建筑物施工及管线铺设等，因此根据土壤环境影响识别，项目重点预测时段为运营期。

(2) 情景设置

考虑液含银废水罐破裂，导致污染物渗入土壤（多裂缝按照面源考虑），选取最大可能及最不利条件预测情景，大量污染物短时间内泄漏并沿地面漫流渗入土壤。

（3）预测与评价因子

根据选取的预测情景，本项目选取银作为土壤环境影响预测因子。

（4）预测评价标准

根据现场调查，本次环境影响预测评价中总银参照执行深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67.2020)第二类用地筛选值。

（5）预测与评价方法

①方法选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中的相关要求：“污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析”。本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一。该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体预测模型如下：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/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；

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；

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；

ρ_b —土壤的容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²

D —表层土壤深度，一般取 0.2m；

n —持续年数，即建设项目产生该污染物质的持续年限，事故发生频率按照 1 次考虑，本次评价取 1 年；

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，以现状监测的最大值计算。

②参数选择

表 6.7-7 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_s	g	153937.5	含银废水桶。100L
2	L_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	R_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m ³	1.49	按实验室取值，见检测报告
5	A	m ²	369608	厂区及周边 200m
6	D	m	0.2	一般取值
7	n	a	1	因泄露事故为小概率事故，非连续性，取 1 年
8	S_b	g/kg	0.05	以现状监测的最大值考虑

③预测结果

根据上述预测方法计算，本项目污染物泄漏事故如持续 1 年，单位质量表层土壤中总银的增量 ΔS 为 0.001318g/kg，预测值 $S=0.011318\text{g/kg}$ （11.32mg/kg），未超过深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67.2020)第二类用地筛选值（总银：898mg/kg），对区域土壤环境影响较小。

6.7.4 保护措施与对策

建设单位在项目运行期还应充分重视其自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境的保护措施。

（1）源头控制措施：

做好车间、污水站、原料仓库和危废暂存间的地面防腐防渗，从源头上杜绝污染物通过垂直入渗进入土壤的可能性；优化厂区雨水管网的设计，设置节流措施，防止污染物通过地面漫流进入土壤。

（2）过程防控措施：

在物料输送和使用过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境的隐患；厂区内涉及化学品区域，均设置为硬化地面或围堰；根据分区防渗原则，厂区内各

装置区、原料仓库区、污水站、危废暂存间等通过分区防渗和严格管理，地面防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规定的防渗要求。

(3) 跟踪监测:

为及时准确的掌握项目所在地及周围土壤的动态变化情况，应对项目所在地的土壤环境质量进行定期的监测（5 年 1 次），保证项目建设不对土壤和地下水造成污染。废水管线均明管敷设，加强对防渗地坪的维护，保证防渗效果。

土壤自行监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄露污染源，及时采取对应的应急措施。

6.7.5 预测评价结论

1、根据工程地质剖面图，项目实施后，场地水泥硬化层以下土壤主要为素填土、粉质黏土、淤泥质黏土、黏土。本项目表层填土相对松散，渗透系数较大，填土层下面为黏土或淤泥，渗透系数很小，污染物渗透主要影响到表面填土层，下面的黏土层和淤泥层起到隔水层的作用，能有效防止废液下渗而对底部及周边土壤的影响。

2、根据土壤预测结果，本项目污染物泄漏事故如持续 1 年，单位质量表层土壤中总银的增量 ΔS 为 0.001318g/kg，预测值 $S=0.011318\text{g/kg}$ (11.32mg/kg)，未超过深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67.2020)第二类用地筛选值，对区域土壤环境影响较小。

3、现状土壤环境质量监测结果表明：本项目各监测点土壤监测指标均达标，低于 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值，项目区域土壤现状环境质量良好。

6.8 生态环境影响分析

本项目的实施在现有厂区内进行，营运期有一定量的废水、噪声、固废、废气产生，各类污染物经处理后均能做到达标排放，各项固废均经妥善处置，故本项目的实施不会对生态环境产生不利影响。

6.9 退役期环境影响分析

项目退役后，企业应对场地退役后遗留的环境问题引起足够重视，对退役场地的环境进行监测及修复是十分必要的。

项目退役以后，将不再产生废水、废气、废渣和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃设备。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；废弃的设备清洗后可进行拆除；多余的原料外卖同类型企业；设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用；固废废物全部妥善处置，污水处理产生的污泥委托处置。

根据《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66 号）的相关要求，为防止环境污染事故发生，建设单位应对企业搬迁后遗留的环境问题，引起足够重视，并对企业退役厂址进行退役期场地环境调查和风险评估工作。

首先要对退役企业所在区域进行环境监测，根据环境受污染情况有针对性地进行环境恢复工作，环境恢复的主要工作集中在地下水环境和土壤环境的恢复，并制定相应的土壤功能修复实施方案。具体操作依据《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66 号）、《场地环境调查技术导则》

（HJ25.1-2014）、《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）、《污染场地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2014）、《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》

（环保部令第 42 号）、《关于发布〈建设用地土壤环境调查评估技术指南〉的公告》（公告 2017 年 第 72 号）、《关于印发〈浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法〉的通知》

（浙环发〔2018〕7 号）等规范标准进行。同时，当地政府或有关部门对该土地挂牌转让或建设前，必须对该地块进行场地环境调查后，方能转让、出售及开工建设。

7 环境风险评价

7.1 现有项目环境风险防范措施

7.1.1 主要风险物质

企业现有主要包含增光剂装置、液体流平剂装置、AR607 纯聚酯消光树脂装置、F125 纯聚酯固化剂装置、D68 无光固化剂装置、TCC 装置、尿囊素装置、重氮咪唑烷基脲装置、聚六亚甲基胍装置、羟乙基脲装置等。根据企业实际生产情况分析，企业在生产、储存、使用过程涉及多种化学品，多数化学品具有易燃、易爆、有毒、有害等特性，其中厂区内涉及的主要环境风险物质主要为甲醇、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、己二酸二甲酯、苯乙烯、二甲苯、甲苯、硫酸等。

7.1.2 雨排系统、事故水的收集、处理去向

生产装置和辅助生产设施界区为易被污染地区，该区域的污染雨水采用清污分流自流排水系统排至初期雨水集水池，经泵提升统一排至污水处理场进行处理。

象山志华新材料有限公司于污水处理设施南侧设置有事故应急池，容积为 570m³。各废水收集点位置为相互连接，一旦发生事故，各装置消防水可收纳进入应急水池暂存。

为避免发生泄漏的污染物及发生火灾期间消防水进入周围水环境，项目制定了严格的排水规划，储罐区和生产单元中间储罐均设置了独立的围堰，围堰设置排水切换阀，确保正常的洗涤水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入应急池。在保证阀门常关、事故废水管线畅通后，事故废水进入地表水的可能性较小。

7.1.3 监控系统

公司在罐区、仓库、车间都安装可燃气体报警探头，钢制操作平台和盘梯均装有扶手和栏杆；罐区安装了呼吸阀、阻火器和量油孔。

办公室设有便携式四合一检测仪，由安管员保管，对有毒有害气体场所进行定期巡检。

污水排放口西侧设有水质检测仪，按规定对防爆电器、气体浓度报警器、防雷防静电等进行强制性检测。

对不具备技术监控手段和措施的危险源，安环部定期（每月一次）检查确认，及时发现和解决出现的问题和隐患。

7.1.4 消防设施

企业厂区同一时间火灾次数为一次，全厂最大一次消防用水量为 486m^3 。厂区设有消防循环水给水泵站，消防水，循环水合用水池一座，合用水池贮水 $\geq 800\text{m}^3$ 。满足全厂一次消防用水总量要求，并设最低消防水位不被他用的措施。合用水池补水接园区自来水管，设有手动阀和浮球阀自动补水。

厂区建设有消防水及循环水给水泵站，消防给水泵：型号 XBD6/60-L、 $Q=60\text{L/s}$ 、 $H=60\text{m}$ 、 $N=75\text{kW}$ ，两台，一开一备，消防稳压泵：型号 XBD6/5-L、 $Q=5\text{L/s}$ 、 $H=60\text{m}$ 、 $N=7.5\text{kW}$ ，两台，一开一备，稳压罐一台， $\phi 1200 \times 2000$ ，有效容积 300L ，消防泵按二级负荷供电，配双电源，自动切换，消防泵一台故障，备用泵自动启动。消防水泵均为自灌式引水，消防给水泵分两路与厂区室外消防水管网相连。消防水泵出口设止回阀。消防稳压泵和消防泵均由压力开关自动控制启动。为防止消防主泵误动作导致管网超压，出水总管设一只 DN200 的微启式安全阀回流管至消防水池，安全阀开启压力设定为 0.60MPa 。各消防水泵的启动应在消防值班室可以远程控制并显示运行状态。

厂区消防水管在厂区连成多道环状，环状管径 DN200，厂区设有 SS100/6 型室外消火栓 16 只，保护全厂建筑，室外消火栓靠近十字路口安装，安装间距小于 120m ，安装距路边线 $1\sim 2$ 米。每 4 只室外消火栓设一组检修阀门。厂区室外消防给水管采用无缝钢管，焊接或法兰连，采用加强级三油二布防腐。

车间室内消火栓设置间距小于 30m ，车间内保证每一着火点同时有两支消防水枪作用，室内消火栓采用组合式单栓消火栓箱，规格 SN65。室内各消火栓箱均设消防水泵启动按钮和报警按钮，报警到厂区消防值班室。厂区消防给水采用临时高压制，为满足前 10 分钟内的室内消防用水量要求，在厂区最高建筑屋面增设一只 18 立方米的消防屋顶水箱，与厂区消防管网相连，连接管径 DN100，设止回阀和闸阀。室内消防水管选用内外热镀锌钢管，丝扣连接。

7.1.5 现有项目环境风险事故应急预案

企业于 2021 年 8 月编制了《象山志华新材料有限公司突发环境事件应急预案回顾性评估报告》，同 1 年 8 月 9 日在宁波市生态环境局象山分局进行了备案（备案号：330225-2021-061-L），该回顾性评估报告主要回顾性评估的目的、回顾性评估的依据和内容、组织结构主体、企业基本情况、风险等级回顾、风险管控措施及应急保障物资回

顾、应急工作的运行、存在的不足及改进的建议、评估结论。

7.1.6 现有工程与“浙应急基础（2022）143 号”符合性分析

经对照《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），现有工程污水处理设施、RTO 装置属于重点环保设施。

表 7.1-1 现有工程与“浙应急基础（2022）143 号”符合性分析

浙应急基础（2022）143 号	现有工程落实情况
建立环保设施台账和维护管理制度	已建立环保设施台账和维护管理制度
对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。	已按要求落实相关培训教育
依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统 and 联锁保护，严格日常安全检查。	未开展，纳入整改措施
严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。	已严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行

7.1.7 存在的问题及完善建议

企业应完善现场标识标牌（包括管道物料流向、雨排口标识、危废暂存间标识等），加强环境应急设施的使用与管理，完善环境应急物资明细清单、储存位置，确定维护保养责任人和定期检查。依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和联锁保护，严格日常安全检查。

7.2 建设项目环境风险调查

7.2.1 风险源调查

7.2.1.1 危险物质物质调查

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

1、物质危险性分析

根据调查，主要原辅材料、燃料、产品及生产过程排放的“三废”污染物所涉及的危险物质分布情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 各装置危险物质分布情况

序号				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

本项目原辅料、中间产品及产品中涉及的物料大部分为易燃易爆、有毒有害物质，根据《危险化学品目录（2022 调整版）》，硝酸、硝酸银、盐酸、液氨、45%硫酸、氢氧化钠列入危险化学品名录。

本项目列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 B 的有:99.99%银、68%硝酸、硝酸银、37%盐酸、液氨、45%硫酸、甲醇、苯乙烯、甲苯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、二甲苯、液氨、甲烷（天然气）等。

此类物质在项目地块存在的数量见表 7.2-2。

表 7.2-2 厂界内危险物质最大存在量

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

本项目周边敏感点目标分布情况详见下表。

表 7.2-3 本项目评价范围内环境敏感目标调查

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称		相对方位	距离/m	属性	人口数/人
大气环境、环境风险环保目标	1	涂茨镇	旭拱岙村	NE	2252	居住区	1100
	2		下盆岙村	NW	2697	居住区	706
	3	大徐镇	林善岙村	SW	2826	居住区	1200
	4		规划居住用地 1	SW	1133	居住区	/
	5		海伦堡象东府	SW	1197	居住区	2800
	6		规划居住用地 2	SW	1468	居住区	/
	7		规划居住用地 3	SW	1282	居住区	/
	8		规划中小学	SW	1466	学校	/
	9	爵溪街道	公屿渔村	SW	2424	居住区	362
	10		公屿农村	SW	2311	居住区	1400
环境风险环保目标	11	涂茨镇	涂茨村	NW	2412	居住区	1500
	12		玉泉村	NW	3461	居住区	897
	13		永联村	NE	3642	居住区	360
	14		庵后村	NW	3594	居住区	1200
	15		珠山村	NW	4137	居住区	999
	16		泊戈洋村	NW	3029	居住区	1696
	17		毛湾村	NE	4793	居住区	1397
	18		涂茨中心小学	NW	2580	学校	372
	19	大徐镇	相思岭村	SW	3996	居住区	713
	20		塔幢村	W	4527	居住区	1250
	21		望海岭村	SW	2861	居住区	650
	22		下院村	NW	4494	居住区	600
	23		杉木洋村	NW	2839	居住区	1006
	24	爵溪街道	牛丈岙村	SW	3912	居住区	420
	厂址周边 500m 范围内人口小计						1084（各企业职工人数）
	厂址周边 5km 范围内人口小计						20628
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称			排放点水域环境功能	24 小时流经范围/km	
	1	大目洋近岸海域			第二类	/	
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	
	/	/	/	/	/	/	

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

7.3.1.1 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对应的临界量的比值 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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

本项目涉及多种危险物质，物质总量与其临界量比值 Q 计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$

本项目建成后，各类危险物质最大存在总量及 Q 值判定情况见下表。

表 7.3-1 本项目厂区内相关的危险物质在厂区的 Q 值确定表

序号	风险单元		危化品名称	最大在线量 q _i (t)	临界量 Q _i (t)	q _i /Q _i			
1	生产车间								
2									
3									
4	罐区								
5	贵金属库								
6	化学品仓库								
7	化验室试剂柜								
8									
9	T10 仓库	硝酸银库区							
10		甲类库区							
11									
12									
13			甲						
14									
15									
16	危废仓库								
17	SCR 装置								
18	蒸汽发生器								
合计							173.95		

根据上表可得，本项目每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应的临界量的比值 Q 合计分别为 173.95， $Q > 100$ 。

7.3.1.2 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) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 7.3-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
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
	无机酸制酸工艺、焦化工业	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（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
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）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表评分要求，评分计算确认如下：

表 7.3-3 本项目厂区内生产设施及生产工艺情况评分 (M)

装置名称	工艺单元	M 值
危险物质贮存罐区		5
合计		5

综上，本项目厂界内生产设施 M 值为 5，属于 $M4$ 类别。

7.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量及临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 $P1$ 、 $P2$ 、 $P3$ 、 $P4$ 示。

表 7.3-4 厂区内生产设施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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表, 本项目 P 分级为 P3。

7.3.2 环境敏感要素 (E) 分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径, 如大气、地表水、地下水等, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断, 大气、地表水、地下水敏感性均分为三种类型, 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。本项目周边环境敏感目标及其敏感特征见表 7.3-5。

表 7.3-5 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 500m 范围内人口小计				1084	
	厂址周边 5km 范围内人口小计				21622	
	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		24 小时流经范围/km	
	1	大目洋近岸海域	第二类		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
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
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

1、大气环境

通过调查, 本项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人, 故大气环境敏感程度

(E) 为 E1。

2、地表水环境

本项目排放点进入海水水质分类为第二类，本项目地表水功能敏感性分区为较敏感 (F2)，环境敏感目标分级为 S3，故本项目地表水环境敏感程度 E 值判断为 E2。

3、地下水环境

本项目所在地不涉及集中式饮用水水源等环境敏感目标，故地下水环境功能敏感性分区为不敏感区 G3。包气带防污性能为 $0.5\text{m} \leq M_b \leq 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 且分布连续、稳定，包气带防污性能分级为 D2，故本项目地下水环境敏感程度 (E) 值为 E3。

7.3.3 建设项目环境风险潜势判断

根据风险导则，建设项目环境风险潜势根据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划分为 I、II、III、IV/IV+级，具体划分依据见表 7.3-6。

表 7.3-6 建设项目环境风险潜势划分依据

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (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

结合上述分析，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为中度危害 P3，大气、地表水、地下水环境敏感程度 E 值分别为 E1、E2、E3。

根据上表进行环境潜势判断可得，本项目大气和地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势均为 II。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，故本项目环境风险潜势综合等级为 III。

7.3.4 评价等级与范围

评价工作等级划分如下表所示。

表 7.3-7 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。见附录 A。

据此通过构造 P-E 风险矩阵，确定各要素的风险评价等级，由于项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值，因此本项目环境风险潜势综合等级为 III，本项目大气环境风险评价等级为二级，风险评价范围为距建设项目边界不低于 5km；地表水、地下水环境风险评价范围参照 HJ 2.3、HJ 610，即同地表水、地下水评价范围。

表 7.3-8 本项目风险评价风险划分情况一览表

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	环境评价等级确定
	P	E		
大气	P3	E1	III	二级
地表水	P3	E2	III	二级
地下水	P3	E3	II	三级
建设项目	P3	E1	III	二级

7.4 风险识别

7.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。特别是对于有毒有害和易燃易爆物质，如果因设备故障、操作失误等原因引起的泄漏、火灾、爆炸等事故，则存在引发各类环境污染事故和人员伤亡事故的可能。具体如下：

表 7.4-1 本项目各系统涉及物质及其主要特性

物质名称	易燃易爆性								毒性				涉及装置
	相态	密度		闪点 (℃)	沸点 (℃)	爆炸极限		火灾 危险 类别	急性毒性		大气毒性终点浓度		
		水=1	气=1			下限 (V%)	上限 (V%)		LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	-1 (mg/m ³)	-2 (mg/m ³)	
乙醇	液体	0.79	1.0	12	78	3.3	19	乙	1500	1000	10	1	储罐、管道
丙酮	液体	0.79	1.0	-18	56	2.2	13	乙	1000	1000	10	1	储罐、管道
乙酸	液体	1.05	1.0	17	118	4.3	17	乙	1500	1000	10	1	储罐、管道、 通风橱
硝酸	液体	1.4	1.0	24	170	3.4	15	乙	1500	1000	10	1	储罐、管道
氨水	液体	0.93	1.0	-33	-33	15.7	27	乙	1500	1000	10	1	储罐、管道
硫酸	液体	1.84	1.0	10	330	9.8	26	乙	1500	1000	10	1	储罐、管道
盐酸	液体	1.19	1.0	10	110	4.0	16	乙	1500	1000	10	1	储罐、管道
氢氧化钠	固体	2.13	1.0	13	1390	1.1	1.8	乙	1500	1000	10	1	储罐、管道
氢氧化钾	固体	2.04	1.0	13	1324	1.1	1.8	乙	1500	1000	10	1	储罐、管道
硝酸银	固体	1.55	1.0	13	212	1.1	1.8	乙	1500	1000	10	1	储罐、管道

物质名称	易燃易爆性								毒性				涉及装置
	相态	密度		闪点 (℃)	沸点 (℃)	爆炸极限		火灾 危险 类别	急性毒性		大气毒性终点浓度		
		水=1	气=1			下限 (V%)	上限 (V%)		LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	-1 (mg/m ³)	-2 (mg/m ³)	
乙醇	液体	0.79	0.71	12	78	3.3	19	2	1000	1000	1000	1000	2
丙酮	液体	0.79	0.48	-18	56	2.2	13	2	1000	1000	1000	1000	2
苯	液体	0.88	0.71	1	80	1.2	8	3	1000	1000	1000	1000	2
氯苯	液体	1.10	0.87	10	131	4.7	26	3	1000	1000	1000	1000	2
二氯苯	液体	1.30	1.05	30	180	10	60	3	1000	1000	1000	1000	2
三氯苯	液体	1.46	1.29	40	206	15	80	3	1000	1000	1000	1000	2
四氯苯	液体	1.62	1.49	50	228	20	100	3	1000	1000	1000	1000	2
五氯苯	液体	1.80	1.68	60	254	25	120	3	1000	1000	1000	1000	2
六氯苯	液体	1.98	1.88	70	281	30	140	3	1000	1000	1000	1000	2
七氯苯	液体	2.16	2.06	80	308	35	160	3	1000	1000	1000	1000	2
八氯苯	液体	2.34	2.24	90	335	40	180	3	1000	1000	1000	1000	2
九氯苯	液体	2.52	2.42	100	362	45	200	3	1000	1000	1000	1000	2
十氯苯	液体	2.70	2.60	110	389	50	220	3	1000	1000	1000	1000	2
十一氯苯	液体	2.88	2.78	120	416	55	240	3	1000	1000	1000	1000	2
十二氯苯	液体	3.06	2.96	130	443	60	260	3	1000	1000	1000	1000	2
十三氯苯	液体	3.24	3.14	140	470	65	280	3	1000	1000	1000	1000	2
十四氯苯	液体	3.42	3.32	150	497	70	300	3	1000	1000	1000	1000	2
十五氯苯	液体	3.60	3.50	160	524	75	320	3	1000	1000	1000	1000	2
十六氯苯	液体	3.78	3.68	170	551	80	340	3	1000	1000	1000	1000	2
十七氯苯	液体	3.96	3.86	180	578	85	360	3	1000	1000	1000	1000	2
十八氯苯	液体	4.14	4.04	190	605	90	380	3	1000	1000	1000	1000	2
十九氯苯	液体	4.32	4.22	200	632	95	400	3	1000	1000	1000	1000	2
二十氯苯	液体	4.50	4.40	210	659	100	420	3	1000	1000	1000	1000	2
二十一氯苯	液体	4.68	4.58	220	686	105	440	3	1000	1000	1000	1000	2
二十二氯苯	液体	4.86	4.76	230	713	110	460	3	1000	1000	1000	1000	2
二十三氯苯	液体	5.04	4.94	240	740	115	480	3	1000	1000	1000	1000	2
二十四氯苯	液体	5.22	5.12	250	767	120	500	3	1000	1000	1000	1000	2
二十五氯苯	液体	5.40	5.30	260	794	125	520	3	1000	1000	1000	1000	2
二十六氯苯	液体	5.58	5.48	270	821	130	540	3	1000	1000	1000	1000	2
二十七氯苯	液体	5.76	5.66	280	848	135	560	3	1000	1000	1000	1000	2
二十八氯苯	液体	5.94	5.84	290	875	140	580	3	1000	1000	1000	1000	2
二十九氯苯	液体	6.12	6.02	300	902	145	600	3	1000	1000	1000	1000	2
三十氯苯	液体	6.30	6.20	310	929	150	620	3	1000	1000	1000	1000	2
三十一氯苯	液体	6.48	6.38	320	956	155	640	3	1000	1000	1000	1000	2
三十二氯苯	液体	6.66	6.56	330	983	160	660	3	1000	1000	1000	1000	2
三十三氯苯	液体	6.84	6.74	340	1010	165	680	3	1000	1000	1000	1000	2
三十四氯苯	液体	7.02	6.92	350	1037	170	700	3	1000	1000	1000	1000	2
三十五氯苯	液体	7.20	7.10	360	1064	175	720	3	1000	1000	1000	1000	2
三十六氯苯	液体	7.38	7.28	370	1091	180	740	3	1000	1000	1000	1000	2
三十七氯苯	液体	7.56	7.46	380	1118	185	760	3	1000	1000	1000	1000	2
三十八氯苯	液体	7.74	7.64	390	1145	190	780	3	1000	1000	1000	1000	2
三十九氯苯	液体	7.92	7.82	400	1172	195	800	3	1000	1000	1000	1000	2
四十氯苯	液体	8.10	8.00	410	1199	200	820	3	1000	1000	1000	1000	2
四十一氯苯	液体	8.28	8.18	420	1226	205	840	3	1000	1000	1000	1000	2
四十二氯苯	液体	8.46	8.36	430	1253	210	860	3	1000	1000	1000	1000	2
四十三氯苯	液体	8.64	8.54	440	1280	215	880	3	1000	1000	1000	1000	2
四十四氯苯	液体	8.82	8.72	450	1307	220	900	3	1000	1000	1000	1000	2
四十五氯苯	液体	9.00	8.90	460	1334	225	920	3	1000	1000	1000	1000	2
四十六氯苯	液体	9.18	9.08	470	1361	230	940	3	1000	1000	1000	1000	2
四十七氯苯	液体	9.36	9.26	480	1388	235	960	3	1000	1000	1000	1000	2
四十八氯苯	液体	9.54	9.44	490	1415	240	980	3	1000	1000	1000	1000	2
四十九氯苯	液体	9.72	9.62	500	1442	245	1000	3	1000	1000	1000	1000	2
五十氯苯	液体	9.90	9.80	510	1469	250	1020	3	1000	1000	1000	1000	2
五十一氯苯	液体	10.08	9.98	520	1496	255	1040	3	1000	1000	1000	1000	2
五十二氯苯	液体	10.26	10.16	530	1523	260	1060	3	1000	1000	1000	1000	2
五十三氯苯	液体	10.44	10.34	540	1550	265	1080	3	1000	1000	1000	1000	2
五十四氯苯	液体	10.62	10.52	550	1577	270	1100	3	1000	1000	1000	1000	2
五十五氯苯	液体	10.80	10.70	560	1604	275	1120	3	1000	1000	1000	1000	2
五十六氯苯	液体	10.98	10.88	570	1631	280	1140	3	1000	1000	1000	1000	2
五十七氯苯	液体	11.16	11.06	580	1658	285	1160	3	1000	1000	1000	1000	2
五十八氯苯	液体	11.34	11.24	590	1685	290	1180	3	1000	1000	1000	1000	2
五十九氯苯	液体	11.52	11.42	600	1712	295	1200	3	1000	1000	1000	1000	2
六十氯苯	液体	11.70	11.60	610	1739	300	1220	3	1000	1000	1000	1000	2
六十一氯苯	液体	11.88	11.78	620	1766	305	1240	3	1000	1000	1000	1000	2
六十二氯苯	液体	12.06	11.96	630	1793	310	1260	3	1000	1000	1000	1000	2
六十三氯苯	液体	12.24	12.14	640	1820	315	1280	3	1000	1000	1000	1000	2
六十四氯苯	液体	12.42	12.32	650	1847	320	1300	3	1000	1000	1000	1000	2
六十五氯苯	液体	12.60	12.50	660	1874	325	1320	3	1000	1000	1000	1000	2
六十六氯苯	液体	12.78	12.68	670	1901	330	1340	3	1000	1000	1000	1000	2
六十七氯苯	液体	12.96	12.86	680	1928	335	1360	3	1000	1000	1000	1000	2
六十八氯苯	液体	13.14	13.04	690	1955	340	1380	3	1000	1000	1000	1000	2
六十九氯苯	液体	13.32	13.22	700	1982	345	1400	3	1000	1000	1000	1000	2
七十氯苯	液体	13.50	13.40	710	2009	350	1420	3	1000	1000	1000	1000	2
七十一氯苯	液体	13.68	13.58	720	2036	355	1440	3	1000	1000	1000	1000	2
七十二氯苯	液体	13.86	13.76	730	2063	360	1460	3	1000	1000	1000	1000	2
七十三氯苯	液体	14.04	13.94	740	2090	365	1480	3	1000	1000	1000	1000	2
七十四氯苯	液体	14.22	14.12	750	2117	370	1500	3	1000	1000	1000	1000	2
七十五氯苯	液体	14.40	14.30	760	2144	375	1520	3	1000	1000	1000	1000	2
七十六氯苯	液体	14.58	14.48	770	2171	380	1540	3	1000	1000	1000	1000	2
七十七氯苯	液体	14.76	14.66	780	2198	385	1560	3	1000	1000	1000	1000	2
七十八氯苯	液体	14.94	14.84	790	2225	390	1580	3	1000	1000	1000	1000	2
七十九氯苯	液体	15.12	15.02	800	2252	395	1600	3	1000	1000	1000	1000	2
八十氯苯	液体	15.30	15.20	810	2279	400	1620	3	1000	1000	1000	1000	2
八十一氯苯	液体	15.48	15.38	820	2306	405	1640	3	1000	1000	1000	1000	2
八十二氯苯	液体	15.66	15.56	830	2333	410	1660	3	1000	1000	1000	1000	2
八十三氯苯	液体	15.84	15.74	840	2360	415	1680	3	1000	1000	1000	1000	2
八十四氯苯	液体	16.02	15.92	850	2387	420	1700	3	1000	1000	1000	1000	2
八十五氯苯	液体	16.20	16.10	860	2414	425	1720	3	1000	1000	1000	1000	2
八十六氯苯	液体	16.38	16.28	870	2441	430	1740	3	1000	1000	1000	1000	2
八十七氯苯	液体	16.56	16.46	880	2468	435	1760	3	1000	1000	1000	1000	2
八十八氯苯	液体	16.74	16.64	890	2495	440	1780	3	1000	1000	1000	1000	2
八十九氯苯	液体	16.92	16.82	900	2522	445	1800	3	1000	1000	1000	1000	2
九十氯苯	液体	17.10	17.00	910	2549	450	1820	3	1000	1000	1000	1000	2
九十一氯苯	液体	17.28	17.18	920	2576	455	1840	3	1000	1000	1000	1000	2
九十二氯苯	液体	17.46	17.36	930	2603	460	1860	3	1000	1000	1000	1000	2
九十三氯苯	液体	17.64	17.54	940	2630	465	1880	3	1000	1000	1000	1000	2
九十四氯苯	液体	17.82	17.72	950	2657	470	1900	3	1000	1000	1000	1000	2
九十五氯苯	液体	18.00	17.90	960	2684	475	1920	3	1000	1000	1000	1000	2
九十六氯苯	液体	18.18	18.08	970	2711	480	1940	3	1000	1000	1000	1000	2
九十七氯苯	液体	18.36	18.26	980	2738	485	1960	3	1000	1000	1000	1000	2
九十八氯苯	液体	18.54	18.44	990	2765	490	1980	3	1000	1000	1000	1000	2
九十九氯苯	液体	18.72	18.62	1000	2792	495	2000	3	1000	1000	1000	1000	2
一百氯苯	液体	18.90	18.80		2819	500							

7.4.2 生产系统危险性识别

本项目各装置生产过程存在潜在的危险性，若不加强安全防护，极有可能产生中毒、燃烧，进而导致爆炸等事故危害。生产装置区事故主要部位及薄弱环节见表 7.4-2。

表 7.4-2 项目装置潜在危险事故主要部位、薄弱环节及影响后果

重点部位	典型设备	薄弱环节	事故类别	原因	影响后果
硝酸银装置	配酸罐	设备接管、列管等	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	有毒有害、易燃易爆物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	污染物进入环境空气，事故水进入地表水、地下水以及土壤环境
	反应釜				
	过滤器				
	蒸发釜				
	结晶机				
	离心机				
	烘箱	有毒有害物质泄露			
储运系统	硝酸埋储罐、硝酸银库、化学品仓库、化验室试剂柜等				
危废仓库	危废仓库				
SCR 装置	SCR 装置				
蒸汽发生器	蒸汽发生器				

液态原料在装卸车过程、槽车在运输途中如发生车辆翻覆、槽罐破损等以及管线破裂等均为会造成严重的泄漏事故，从而影响大气、地表水、土壤等环境。本项目潜在危险事故发生部门基本集中在生产装置及其配套公辅设施。

根据本项目装置涉及的物料性质、工艺运行参数等因素分析识别装置的危险性，具体表 7.4-3。

表 7.4-3 项目装置潜在危险事故主要部位、薄弱环节及影响后果

序号	危险单元	主要风险源	最高操作参数		单元内的危险物质名称	环境风险类别	触发因素	可能环境影响途径
			温度℃	压力 MPa				
1	硝酸银装置	配酸罐	常温	常压	硝酸	有毒有害、易燃易爆物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	(1) 设计/材料/施工缺陷； (2) 操作异常、运维不周； (3) 设备疲劳、损耗； (4) 违章、失误； (5) 外界条件；	设备接管、列管发生泄漏，进入环境，与环境中的点火源接触发生火灾爆炸
2		反应釜	60~110	0.1~0.39	硝酸、硝酸银			
3		过滤器	常温	常压	硝酸银			
4		蒸发釜	60~110	0.1~0.39	硝酸银			
5		结晶机	60~110	0.1~0.39	硝酸银			
6		离心机	常温	常压	硝酸银			
7		烘箱	90	常压	硝酸银			
8	储运区	硝酸埋储罐	常温	常压	68%硝酸	管线发生破损，导致介质泄漏释放至大气		污染物进入环境空气，事故水进入地表水、地下水以及土壤环境
9		硝酸银库	常温	常压	硝酸银	有毒有害、易燃易爆物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放		
10		化学品仓库	常温	常压	液氨、氢氧化钠			
11		化验室试剂柜	常温	常压	45%硫酸、37%盐酸			
12	污水处理站		常温	常压	废水	渗漏		废水进入地下水及土壤环境
13	危废暂存库		常温	常压	危险废物	有毒有害、易燃易爆物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放		污染物进入环境空气，事故水进入地表水、地下水以及土壤环境
14	SCR 装置		180℃-280℃	常压	液氨			
15	蒸汽发生器		150-350℃	0.6	甲烷			
16	装卸区		常温	常压	68%硝酸			

7.4.3 环境风险类型及危害分析

项目生产装置系统、以及配套依托储存系统、运输系统等涉及易燃易爆和有毒有害的物质，这些物质一旦泄漏，与空气混合形成爆炸物，遇火源即发生火灾、爆炸事故，引发伴生/次生污染物排放。事故毒物一旦进入环境，将对人员和环境造成伤害和损害，构成环境风险。另外，扑救火灾时产生的消防水、伴随泄漏物料及污染雨水沿地面漫流，可能对地表水、地下水产生污染。

本项目事故可能构成环境风险类型见表 7.4-4。火灾、爆炸和毒物泄漏等事故下，毒物向环境转移的可能途径和危害分析列于表 7.4-5。

表 7.4-4 可能构成的环境风险类型

风险源	主要分布	风险类别			环境危害		
		火灾	爆炸	毒物泄漏	人员伤亡	财产损失	地表、地下水
生产装置	装置区	√	√	√	√	√	
储存系统	储运区	√	√	√	√	√	
运输系统	装卸区	√	√	√	√	√	
公用工程	相应区	√	√		√	√	
污水系统	污水处理站						√
废气系统	喷淋塔+SCR装置	√	√	√	√	√	

表 7.4-5 事故污染物转移途径及危害形式

事故类型	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
火灾	热辐射	大气	大气环境	居民急性危害
	物质燃烧产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	伴生/次生产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	水体输运、地下水扩散	海水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
爆炸	冲击波	大气	大气环境	居民急性危害
	抛射物	大气	大气环境	居民急性性伤害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	水体输运、地下水扩散	水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
毒物泄漏	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故喷淋水	水体输运、地下水扩散	水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染

7.4.4 风险识别结果

本项目环境风险识别汇总如表 7.4-6 所示。厂区风险单元分布如图 7.4 1 所示。

表 7.4-6 事故污染物转移途径及危害形式

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	是否属于重点风险源
1	硝酸银装置	配酸罐	硝酸	有毒有害物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	(1) 设计/材料/施工缺陷；(2) 操作异常、运维不周；(3) 设备疲劳、损耗；(4) 违章、失误；(5) 外界条件；	①大气环境敏感目标； ②周边内河等地表水体； ③项目厂区下游地下水潜水含水层； ④土壤环境保护目标	是
2		反应釜	硝酸、硝酸银				
3		过滤器	硝酸银				
4		蒸发釜	硝酸银				
5		结晶机	硝酸银				
6		离心机	硝酸银				
7		烘箱	硝酸银				
8	储运区	硝酸储罐	68%硝酸				是
9		硝酸银库	硝酸银				是
10		化学品仓库	液氨、氢氧化钠				是
11		化验室试剂柜	45%硫酸、37%盐酸				是
12	危废暂存库		危险废物				是
13	装卸站		硝酸				是
14	废气处理系统		氮氧化物、液氨				是
15	污水处理站		废水				是
16	蒸汽发生器		甲烷	火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放			是

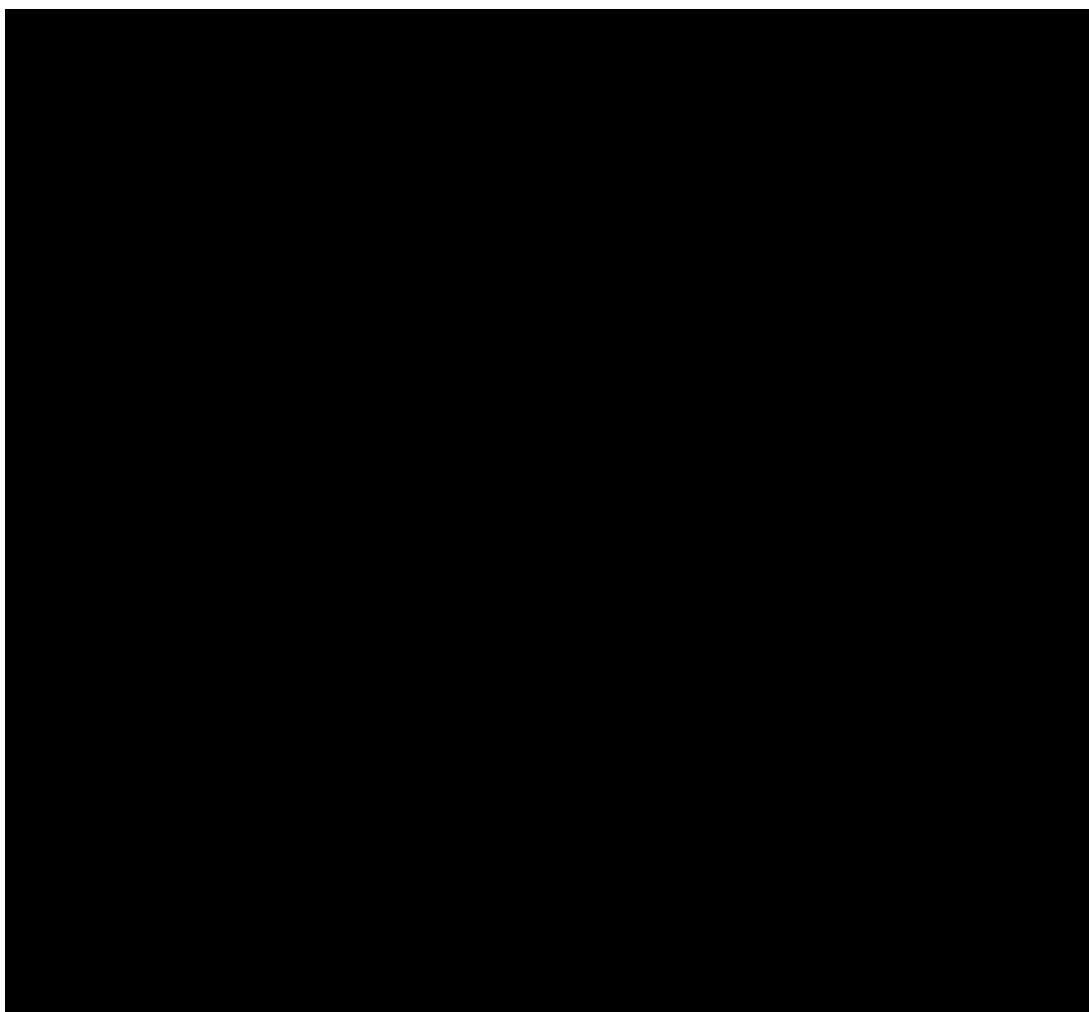


图 7.4-1 风险单元分布图

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目环境风险事故设定的原则如下：

1) 同一种危险物质可能涉及泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等多种环境风险类型，其风险事故情形设定应全面考虑。同一物质对不同环境要素均产生的影响的，风险事故情形分别进行设定。

2) 对于火灾、爆炸事故，将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

3) 设定的风险事故情形发生的可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。根据导则，将发生概率小于 10^{-6} /年的事件认定为极小概率事件，作为代表性事

故情形中最大可信事故设定的参考值。

4) 由于事故触发因素具有不确定性, 因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险, 事故情形的设定建立在环境风险识别基础上, 通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

在各类事故隐患中, 以反应装置、管线及储罐泄漏为多, 而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

本次环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等), 主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

根据物料特性, 综合考虑物料使用量, 本次评价主要考虑: 槽车进入装卸区输送硝酸至储罐过程中管线和储罐借口发生破裂致使硝酸泄漏。

本项目最大可信事故概率见下表。

表 7.5-1 事故污染物转移途径及危害形式

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	最大存在量 (t)	可能事故	毒物类别	进入环境可能途径	泄漏模式与频率		选取结果
								模式	频率	
1	生产装置	配酸罐	硝酸	1.133	有毒、有害物质泄漏	NO _x	大气	反应器介质泄漏, 孔径 10mm	1×10 ⁻⁴	/
		反应釜	硝酸	0.849		NO _x				/
2	硝酸储罐	硝酸罐	68%硝酸	15	有毒、有害物质泄漏	NO ₂	大气	储罐内介质泄漏, 孔径 10mm	1×10 ⁻⁴	储罐或其配套连接管件破裂, 导致硝酸泄漏蒸发
3	污水	事故池	废水	/	二级防控体系失效, 事故消防水泄漏	废水	地表水	事故消防水由雨水管网排入北侧河流	/	/
							地下水	事故消防水通过厂区地面缝隙进入地下水	/	/
4	污水处理场	污水处理场	污水	/	污水处理场渗漏	COD _{Cr}	地下水	污水通过污水站缝隙进入地下	/	/

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	最大存在量 (t)	可能事故	毒物类别	进入环境可能途径	泄漏模式与频率		选取结果
								模式	频率	
5	化学品仓库	液氨钢瓶	液氨	0.5	储存容器发生破损导致泄漏, 介质释放进入大气	液氨	大气	容器内介质泄漏, 孔径 10mm	1×10^{-4}	选取液氨钢瓶破裂, 物料泄漏, 直接泄漏蒸发进入大气环境

7.5.2 风险源强

最大可信事故源项是对识别筛选出的危险物质, 设定其在最大可信事故中的释放率和释放时间。

7.5.2.1 硝酸管道泄漏

1、泄漏量

硝酸装卸区管道泄漏, 泄漏孔径为 10% 孔径。根据风险导则附录 F, 液体泄漏速率 QL 用伯努利方程计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L ——液体泄露速率, kg/s;

P ——容器内介质压力, 101kPa;

P_0 ——环境压力, 101kPa;

ρ ——泄露液体密度, 1404.8 kg/m^3 ;

g ——重力加速度, 9.81 m/s^2 ;

h ——裂口上液位高度, 0.08m;

C_d ——液体泄露系数, 裂口形状为圆形, 取 0.65;

A ——裂口面积, m^2 , 泄露孔径按 $d=10 \text{ mm}$ 计。

据此估算得到:

最不利气象条件下硝酸储罐事故泄漏量源强为 0.0898 kg/s , 按保守估计持续泄漏 10min, 泄漏量为 53.88kg。

2、硝酸管道泄漏形成液池并蒸发

硝酸液体泄漏在装卸区内形成液池再蒸发。一般泄漏液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发 3 种，而硝酸属于常温常压液体，无闪蒸蒸发和热量蒸发，故其蒸发量仅来自质量蒸发，即液池表面气流运动造成的液体蒸发。

液体物料泄漏形成液池，其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，J/（mol K）；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

a, n ——大气稳定度系数，取值见表 F.3。

事故处理时间按 10 分钟计，根据上述泄露和蒸发模式估算，物质泄漏后的蒸发速率为 0.00151kg/s。

7.5.2.2 液氨钢瓶泄露并蒸发

假定液氨钢瓶底部发生泄漏，泄漏处的裂口按照 1cm 孔径来计（管线孔径为 10mm，按全管径泄漏考虑），内容的低温液氨持续泄漏，保守估计泄漏事件按照 30min 计，其泄漏量可采用两相流泄漏速率公式计算，其公式为：

$$QLG = C_d \cdot A \cdot [2\rho_m(P - P_C)]^{0.5};$$

$$\rho_m = 1 / [FV / \rho_1 + (1 - FV) / \rho_2];$$

$$FV = C_p (TLG - TC) / H$$

式中：QLG——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.8；

P_C ——临界压力，Pa，取 11.3MPa；

P ——操作压力或容器压力，取 1MPa；

A ——裂口面积，取 0.785m²，圆形；

ρ_m —两相混合物的平均密度, kg/m^3 ;

ρ_1 —液体蒸发的蒸汽密度, 0.771kg/m^3 ;

ρ_2 —液体密度, 617kg/m^3 ;

FV—蒸发的液体占液体总量的比例;

C_p —两相混合物的定压比热容, $2170\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$;

TLG—两相混合物的温度, 239.81K ;

TC—液体在临界压力下的沸点, 405.55K ;

H—液体的汽化热, 1370840J/kg 。

当 $FV > 1$ 时, 表明液体将全部蒸发为气体, 此时应按气体泄漏计算; 如果 FV 很小, 则可近似地按液体泄漏公式计算。

液氨泄漏后, 温度压力瞬间变化, 液态氨将以闪蒸方式瞬间气化, 形成两相混合气团扩散。扩散过程中, 液态部分仍会不断气化成蒸气。根据导则附录 F, 闪蒸量估算公式为:

液体中的闪蒸部分: $FV = CP(T_t - T_b)/HV$;

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算: $Q_1 = Q_L \times FV$;

式中: FV——泄漏液体闪蒸比例;

T_t ——储存温度, K;

T_b ——泄漏液体沸点, K;

H_v ——泄漏液体的蒸发热, J/kg ;

CP ——泄漏液体的定压比热容, $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$;

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s ;

Q_L ——物质泄漏速率, kg/s ;

本项目液氨钢瓶规格为 100L ($\phi 0.4\text{m} \times 0.8\text{m}$), 日常液氨钢瓶为卧式, 液位平均高度 0.36m, 故设泄漏点之上液位高度为 0.18m, 裂口大小假设为孔径 1cm 圆形, $S = 0.785\text{cm}^2$ 。据此估算得到:

最不利气象条件下, 液氨钢瓶两相混合物泄漏源强 0.191kg/s , 其中纯气体速率 0.032kg/s , 液态比例 0.83。

7.6 风险预测与评价

7.6.1 大气环境风险影响预测与评价

7.6.1.1 预测模型筛选

本项目大气环境风险潜势为 III，进行二级评价，因此对大气环境选取最不利气象条件，选择采用 AFTOX 模型进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

7.6.1.2 预测范围与计算点

1、预测范围

本次预测以项目厂界东南角为原点，以正东方向为 X 轴正方向，以正北方向为 Y 轴正方向，项目边界向外延伸 5km 所形成的范围。

2、计算点

本项目网格点全部参与计算，各敏感点名称及地理位置如下表所示。

表 7.6-1 建设项目周边敏感点

序号	名称	坐标位置	
		经度	纬度
1	涂茨村	121°55'57.667"	29°33'30.291"
2	玉泉村	121°56'19.219"	29°34'0.796"
3	永联村	121°56'59.156"	29°33'58.041"
4	庵后村	121°55'46.853"	29°34'1.401"
5	珠山村	121°54'21.919"	29°33'40.168"
6	泊戈洋村	121°54'58.998"	29°33'39.665"
7	下盆岙村	121°54'59.848"	29°33'2.808"
8	旭拱岙村	121°56'44.557"	29°33'21.690"
9	毛湾村	121°58'1.225"	29°34'26.864"
10	涂茨中心小学	121°55'55.118"	29°33'25.285"
11	相思岭村	121°53'53.260"	29°31'0.720"
12	林善岙村	121°54'49.496"	29°31'2.468"
13	塔幢村	121°53'25.876"	29°32'24.132"
14	望海岭村	121°54'21.204"	29°31'44.680"
15	下院村	121°53'38.815"	29°33'8.923"
16	杉木洋村	121°54'30.919"	29°32'30.903"
17	规划居住用地 1	121°55'38.008"	29°31'35.875"
18	海伦堡象东府	121°55'31.596"	29°31'38.160"
19	规划居住用地 2	121°55'18.966"	29°31'40.210"
20	规划居住用地 3	121°55'26.382"	29°31'50.360"

序号	名称	坐标位置	
		经度	纬度
21	规划中小学	121°55'16.108"	29°31'52.779"
22	公屿渔村	121°55'59.927"	29°30'34.469"
23	公屿农村	121°56'9.332"	29°30'36.956"
24	牛丈岙村	121°55'29.124"	29°29'51.072"

7.6.1.3 预测参数

1、事故源参数

本项目最大可信事故的源强见表 7.4-3。

2、气象参数

本次大气风险预测评价为二级评价，因此选取最不利气象条件进行后果预测。气象参数选取见表 7.6-2。

表 7.6-2 气象参数选取情况

最不利气象	大气稳定度	温度	相对湿度	平均风速
	F	25℃	50%	1.5m/s

3、大气毒性终点浓度选取

主要考虑评价因子大气毒性终点浓度值选取参照导则附录 H，分为 1、2 两级。其中，大气毒性终点浓度-1 为大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 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；大气毒性终点浓度-2 为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 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。具体选取标准见下表。

表 7.6-3 风险评价采用标准

污染物	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)	依据
硝酸	7697-37-2	240	62	导则附录 H
氨	7664-41-7	770	110	

7.6.1.4 预测结果

1、硝酸管道泄露形成液池并蒸发

(1) 下风向最远影响范围和距离

采用 AFTOX 模式进一步预测计算，预测计算按最不利气象条件进行分析。硝酸泄漏形成液池蒸发后下风向最远距离见表 7.6-4。

(2) 关心点情况

根据预测，最不利气象条件下敏感点浓度见表 7.6-5。

由下图、下表可知，在最不利气象条件下，各敏感点不同风向下出现的浓度均未超过毒性终点浓度-2。

表 7.6-5 最不利气象条件下敏感点浓度

敏感点名称	风向 (NE)	
	最大浓度	出现时间
	mg/m ³	min
旭拱岙村	0.00E+00 5	
下盆岙村	0.00E+00 5	
林善岙村	6.31E-03 30	
规划居住用地 1	6.96E-03 20	
海伦堡象东府	1.18E-09 20	
规划居住用地 2	1.92E-16 20	
规划居住用地 3	0.00E+00 20	
规划中小学	0.00E+00 20	
公屿渔村	9.26E-21 30	
公屿农村	0.00E+00 30	
涂茨村	0.00E+00 30	
玉泉村	0.00E+00 30	
永联村	0.00E+00 30	
庵后村	0.00E+00 30	
珠山村	0.00E+00 30	
泊戈洋村	0.00E+00 30	
毛湾村	0.00E+00 30	
涂茨中心小学	0.00E+00 30	
相思岭村	1.14E-19 30	
塔幢村	0.00E+00 30	
望海岭村	0.00E+00 30	
下院村	0.00E+00 30	
杉木洋村	0.00E+00 30	
牛丈岙村	6.90E-23 30	

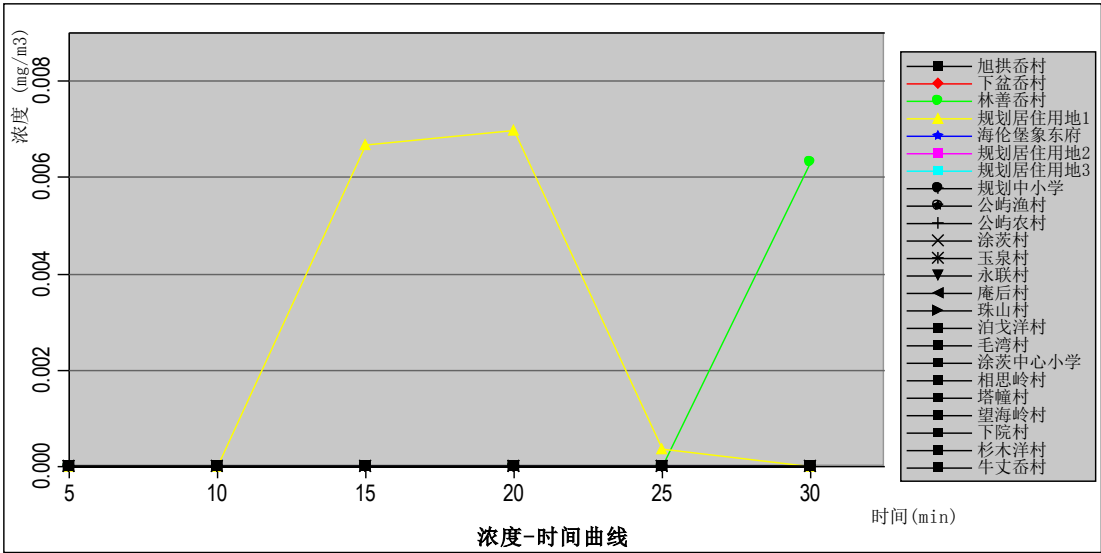


图 7.6-3 硝酸扩散最不利气象条件下各敏感点浓度变化情况

2、液氨钢瓶泄露并蒸发

(1) 下风向最远影响范围和距离

采用 SLAB 模式进一步预测计算，预测计算按最不利气象条件进行分析。液氨钢瓶泄露并蒸发下风向最远距离见表 7.6-6。

表 7.6-6 液氨钢瓶泄露并蒸发后下风向最远距离

风险类型	气象条件	评价指标 (mg/m³)		下风向最远距离 (m)	到达时间 (min)
液氨钢瓶泄露并蒸发	最不利	毒性终点浓度-1	770	/	/
		毒性终点浓度-2	110	740	2.6239E+01

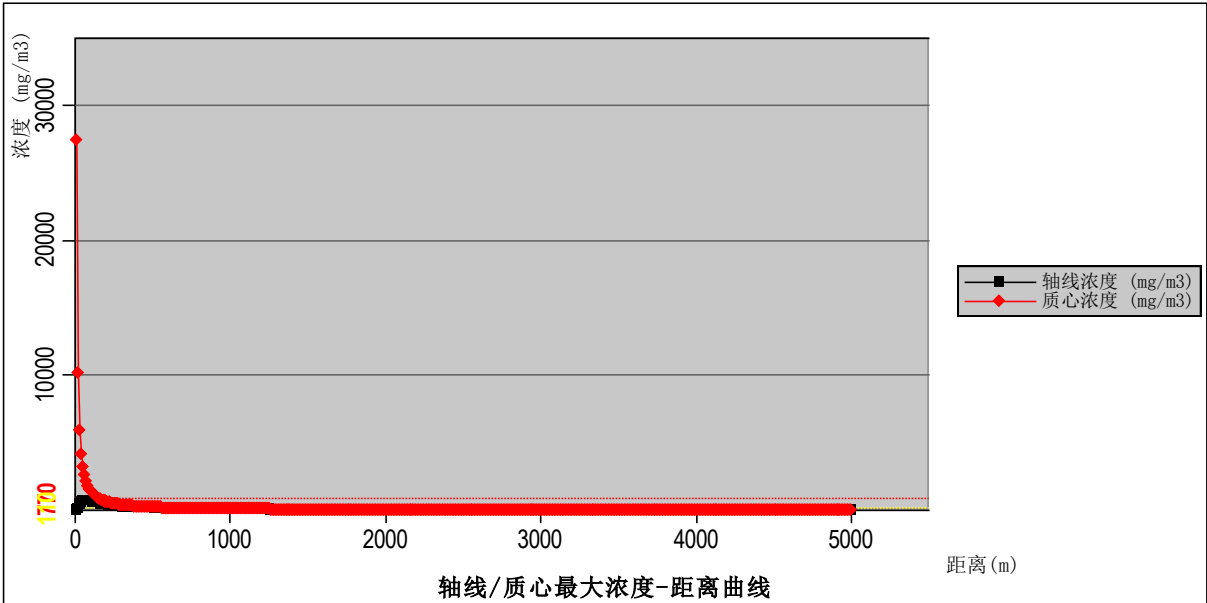


图 7.6-4 液氨钢瓶泄露并蒸发事故下风向不同距离处轴线最大浓度变化情况分布图



图 7.6-5 液氮钢瓶泄露事故最大影响区域图

(2) 关心点情况

根据预测，最不利气象条件下敏感点浓度见表 7.6-7。在最不利气象条件下，各敏感点不同风向下出现的浓度均未超过毒性终点浓度-2。

表 7.6-7 最不利气象条件下敏感点浓度

敏感点名称	风向（NE）	
	最大浓度	出现时间
	mg/m3	min
旭拱岙村	0.00E+00	5
下盆岙村	0.00E+00	5
林善岙村	1.02E-04	45
公屿渔村	0.00E+00	45
规划居住用地 1	8.91E-07	20
规划居住用地 2	0.00E+00	20
规划居住用地 3	0.00E+00	20
海伦堡象东府	2.87E-13	20
规划中小学	0.00E+00	20
公屿农村	0.00E+00	20
涂茨村	0.00E+00	20
玉泉村	0.00E+00	20
永联村	0.00E+00	20
庵后村	0.00E+00	20

敏感点名称	风向（NE）	
	最大浓度	出现时间
	mg/m3	min
珠山村	0.00E+00	20
泊戈洋村	0.00E+00	20
毛湾村	0.00E+00	20
涂茨中心小学	0.00E+00	20
相思岭村	0.00E+00	20
塔幢村	0.00E+00	20
望海岭村	0.00E+00	20
下院村	0.00E+00	20
杉木洋村	0.00E+00	20
牛丈岙村	5.17E-07	20

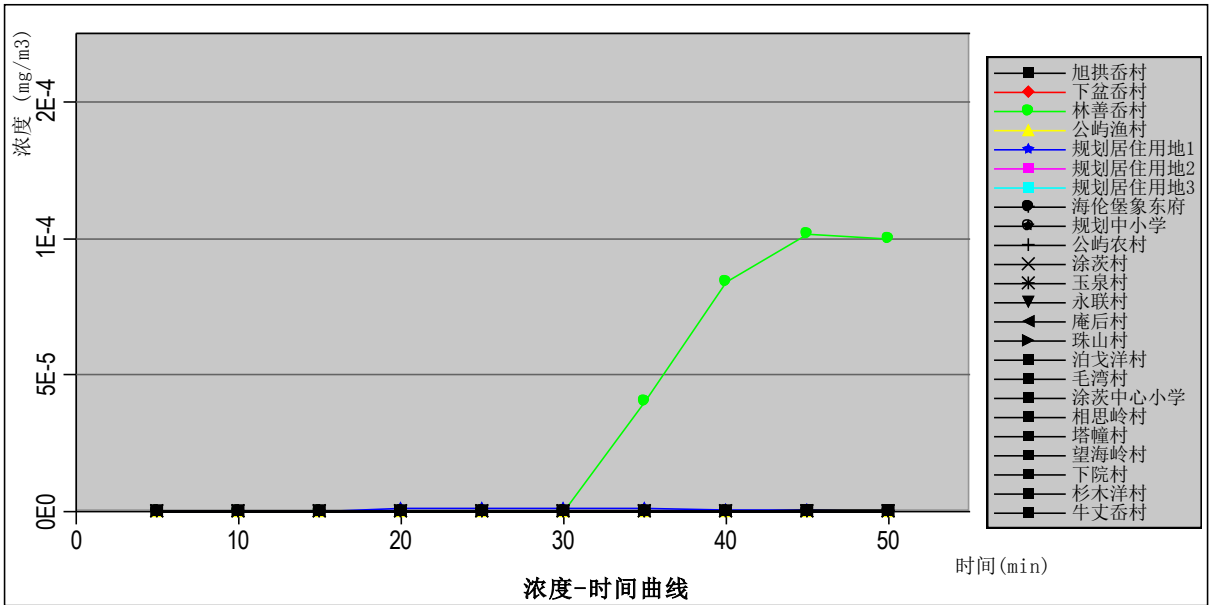


图 7.6-6 液氮钢瓶泄露事故最不利气象条件下各敏感点浓度变化情况

7.6.2 有毒有害物质在地表水中的运移扩散

根据对于环境风险潜势判断结果可知，本项目地表水环境风险潜势为 III 级，其环境风险评价等级为二级，相应风险预测分析与评价要求则参照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），采用适用的数值方法对可能发生的地表水污染事故进行预测分析，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度：

本节预测选取事故水突破车间和厂区防控设施，泄漏至附近地表水作为最大可信事故进行预测，事故消防水最终排至厂区南侧的公屿河。

1、预测模型

地表水环境风险预测模型选用 HJ2.3-2018 附录 E 中的河流均匀混合模型： $C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$

式中：

C—污染物浓度，mg/L；

C_p —污染物排放浓度，mg/L；

Q_p —污水排放量， m^3/s ；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h —河流流量， m^3/s 。

2、预测参数

根据 7.7.3.2 小节的分析，生产车间发生火灾事故下 60 分钟排放事故水量为 $72m^3$ ，即为 $0.02m^3/s$ 。根据事故物料和事故水量情况，设定事故水中主要污染水质情况：CODcr 约为 20000mg/L。

根据附近地表水环境监测结果，公屿河 CODcr 现状浓度为 17mg/L。该河流流速较小，约为 $0.2m^3/s$ 。

3、预测结果

根据上述公式，得出事故水进入附近地表水后，CODcr 污染物浓度达到 1834mg/L。可见，在事故状态下，事故水进入附近内河，将会导致地表水中的 CODcr 严重超标。因此，企业必须加强风险防范措施管控，确保厂内事故水防控措施在事故状态下有效运行，减少对外环境影响。

7.6.3 地下水环境风险评价

根据上文环境风险潜势判断结果，本项目地下水环境风险潜势为 III 级，其环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级低于一级评价的，其风险预测分析与评价要求可参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)，主要侧重在分析水文地质条件的基础上，对可能发生的地下水污染事故进行预测分析，并提出污染防治措施，具体见 6.6 地下水章节分析预测结果。

7.7 环境风险管理

7.7.1 风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.7.2 依托现有环境风险防范措施有效性分析

7.7.2.1 消防应急设施

厂区建设有消防水及循环水给水泵站，消防给水泵：型号 XBD6/60-L、Q=60L/s、H=60m、N=75kW，两台，一开一备，消防稳压泵：型号 XBD6/5-L、Q=5L/s、H=60m、N=7.5kW，两台，一开一备，稳压罐一台， $\phi 1200 \times 2000$ ，有效容积 300L，消防泵按二级负荷供电，配双电源，自动切换，消防泵一台故障，备用泵自动启动。消防水泵均为自灌式引水，消防给水泵分两路与厂区室外消防水管网相连。消防水泵出口设止回阀。消防稳压泵和消防泵均由压力开关自动控制启动。为防止消防主泵误动作导致管网超压，出水总管设一只 DN200 的微启式安全阀回流管至消防水池，安全阀开启压力设定为 0.60MPa。各消防水泵的启动应在消防值班室可以远程控制并显示运行状态。

现有应急设施已全厂考虑，本项目依托现有可行。另需依据项目的建设情况增配相应应急物资。

7.7.2.2 事故水收集和处置系统

厂区事故废水防控系统主要由厂区事故水池和事故水收集系统组成，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。企业储罐区围堰有效容积达到 196.8m^3 并设置了事故水收集池一只，总有效容积 600m^3 。

7.7.2.3 应急组织机构

根据企业突发环境污染事件应急的实际需要，企业设立应急指挥部、抢险抢修组、综合保障组等专业处置队伍。本项目依托现有组机构，补入项目区应急人员，进一步充盈应急队伍。

7.7.2.4 建议

建议企业在当地政府及相关部门的指导下，加强与周边企业的联系，并统筹考虑联动周边企业风险防范，在发生重大或特别重大环境污染事件时实现区域联防联控，能将事故废水控制在区域内，以避免向周边天然水体排放

空呼吸瓶气压规定气压低于 20MPa 时必须更换；水雾水带作为后备洗消物资使用，为装置部配置屏障水枪。演练期间发现承运商部分人员撤离速度较慢，疏散路线要根据实际情况灵活撤离，承运商应提高安全意识及疏散技能。

7.7.3 本项目环境风险防范措施

7.7.3.1 大气环境风险防范措施

1、大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

(1) 大气环境风险的防范措施

1) 在总图布置上，本项目厂房设计符合规范中的相应防火等级和建筑防火间距。根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，有利于安全疏散和消防。厂区道路实行人流、物流分开，划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施救援通道、应急疏散避难所等防护设施。

2) 在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应向公司总经理请示，经总经理批准、并将车间内的其他生产装置停产，方可施工；施工过程中，应远离各反应釜等；远离原料罐区、危化品库等设施，防止发生连锁风险事故。

3) 采用 DCS 自动控制系统，设置自动切断控制阀并设立紧急停车系统，配备安全阀、爆破片等安全设施。

4) 按规范要求反应及废气处理等工序，设置可燃、有毒气体检（探）测器以及报警系统。在车间重要生产设备及重点生产区域设置视频监控系统，监控车间内情况。

5) 在罐区周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构，直径根据储罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪，按规程操作；安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储区设置自动探测装置，若易燃易爆物质或毒性物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。

(2) 大气环境风险的减缓措施

1) 密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染, 首先应通过气处理措施予以收集。

2) 敞开空间内的泄漏事故发生时, 应首先查找泄漏源, 及时修补容器或管道, 以防污染物更多的泄漏; 为降低物料向大气中的蒸发速度, 可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料, 在其表面形成覆盖层, 抑制其蒸发, 以减小对环境空气的影响。

3) 火灾、爆炸等事故发生时, 应使用干粉或二氧化碳灭火器扑救, 灭火过程同时对邻近储存装置进行冷却降温, 以降低相邻装置发生连锁爆炸的可能性同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消, 以减小对环境空气的影响,

(3) 大气环境风险的监控措施

1) 对环境风险源的监控采用视频监控和人工监控相结合的方式, 对一些危险性较大、容易发生事故的危险源以及一些重点部位和关键设施建立远程视频监控系统, 实施动态监控和实时监控。公司安排专职人员进行 24 小时巡逻。安环人员、工段负责人和公司领导进行现场监护, 同时进行定期检查, 消防人员 24 小时值班, 工人每日巡查 2 次。

2) 设置火灾报警系统。该系统由火灾报警控制器、火灾探测器等组成, 构成自动报警检测系统, 并在中控室显示报警, 以利于自动预警和及时组织灭火扑救。并对该系统作定期检查。除自动火灾报警系统外, 还应设有若干手动火灾报警按钮, 以便及时报警和处理。

3) 在各生产装置区、原料罐区等危险场所, 都应设置可燃、有毒气体检测报警仪, 及时检测分析现场大气中的有害气体浓度, 确保安全生产。在硝酸等危险化学品泄漏可能处所安装气体报警装置, 对其浓度进行监测, 一旦接近危险浓度即行报警, 使相关人员立即采取堵漏等措施, 避免事故发生, 并采取加强通风等措施, 防止泄漏易燃易爆化学品因通风不良达到爆炸极限。硝酸储罐设置高低液位报警、高低压力报警、泄露报警仪等。

4) 采用自动化控制生产工艺, 对重要的温度、流量、压力、液位等采用 DCS 自动控制; 对工艺参数 (包括压力、温度、液位、流量、在线分析) 的进行实时监控; 设置安全仪表系统 (SIS), 用于重要工艺参数的安全联锁及紧急情况下的安全有序停车设置

安全报警、联锁系统，紧急情况可自动停车。储区设置围堰及环状地沟，并建有完善的消防设施，包括高压水消防系统和火灾报警系统。

2、预防银粉尘爆炸风险的强化措施减缓措施

(1) 项目在各产尘点均设置集气装置、密闭设备，最大程度收集粉尘，减少粉尘的无组织逸散。银粉后处理车间均采取除尘和气体收集措施。产尘点设置吸尘罩和收尘设备，可以保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GB Z2.1 的要求。本项目银粉后处理过程严格控制粉尘的颗粒度、挥发性和火源等，防止粉尘爆炸。

(2) 建筑结构：生产场所及成品仓库不得设置在危房和违章建筑内，应当有两个以上直通室外的安全出口，疏散门向外开启，通道确保畅通。

(3) 通风除尘：生产车间及仓库通风按照《采暖通风设计规范》(GB 50019) 及其它相关要求进行设计，厂房墙壁设置窗户强化自然通风，避免粉尘在车间的累积。安装相对独立的通风除尘系统，并设置有接地装置。回收的粉尘应储存在独立干燥的场所。除尘器采用防爆除尘器，并配套相应的防爆风机，通风管道上应设置泄爆片。

(4) 有效清洁：每天对生产场所进行清理，定期对成品仓库进行清理，应当采用不产生火花、静电、扬尘等方法清理，禁止使用压缩空气进行吹扫。及时对除尘系统收集的粉尘进行清理，使作业场所及仓库库积累的粉尘量降至最低。

(5) 项目选用防爆类风机、电机等设备。

3、物料泄漏应急、救援及减缓措施

对于爆炸过程中产生的气体，绝大部分应是燃烧后生成的一氧化碳、二氧化碳和水，部分未反应的物料也会通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可用雾状水、泡沫灭火减少对大气环境的污染。

当发生物料泄漏时，可能形成有毒蒸汽。应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源、泄漏源，小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

4、人员疏散通道和计划

为防止一旦发生大气风险事故，对影响范围内人员的影响，对于人员的疏散和撤离，要求如下：

（1）疏散、撤离负责人

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

（2）事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏事故时，由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。抢险抢修组队员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如有没有及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应屏住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

（3）撤离路线描述

相应负责人应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向（根据设立的风向标）等气象情况向应急指挥部作详细报告后确定疏散、撤离路线。

疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风处疏散，若气体泄漏源为上风处时，宜向与风向垂直之方向疏散（以宽度疏散）。

为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。

（4）非事故原点/非现场人员的紧急疏散

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大泄漏事故时，应急指挥部根据事故可能

扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能涉及的生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

（5）周边区域的工厂、社区人员的疏散

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，根据当时的气象条件、污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥部决定是否需要向周边地区发布信息，并与政府有关部门联系。

政府部门根据实际需要对周边区域的工厂，社区和村落的人员进行疏散时，由公安、民政部门、街道组织抽调力量负责组织实施，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

（6）人员在撤离、疏散后的报告

事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

7.7.3.2 事故废水风险防范措施

1、防止事故废水向环境转移

（1）单元防控系统

1) 企业需在硝酸储罐区设置导流沟、围堰、废水收集池，通过导流沟将事故情况下泄漏的物料及消防废水收集至废水收集池内，防止泄漏物料扩散，最后将废水收集池内的废水排入污水处理站。

2) 车间装置区设置废水收集池、管道等配套设置，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染，在发生事故情况下，将事故废水引流至事故应急池。

3) 危废库设置导流沟和收集池，可以收集事故状态下泄漏危险物质，防止泄漏物料扩散。

（2）厂区事故废水防控系统

厂区事故废水防控系统主要由厂区事故水池和事故水收集系统组成，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。企业现有储罐区围堰有效容积 196.8m^3 ，并设置了一座事故水收集池，有效容积 600m^3 。当事故发生时，立即切断雨水排放口，余量消防废水进入事故池和其它可储存

的罐区围堰内，可以满足事故及消防水收集的要求。

当发生火灾或泄漏等事故时，突发的受污染的雨水、消防水以及泄漏物料在装置或罐区内无法就地消纳时，事故水通过全厂雨水管网最终汇收集到相应事故池。企业建有雨水切断阀门和事故应急池，一旦发生污水超标事故或产生事故废水，立即关闭雨水紧急切断阀，打开事故水池进口电动阀，事故废水先排入事故池，然后通过水泵逐步回收装置到中和池，避免造成冲击影响。公司中和池废水已经通过园区管网纳入宁波市华清环保技术有限公司处理，因此即使发生污水超标事故，进而造成超标排放，由于废水可以经过宁波市华清环保技术有限公司进一步缓冲处理，不会造成对周围内河的冲击影响。

2、事故应急池核算

事故发生后，由于储罐、装置破裂，造成化学品泄漏，同时在灭火过程中，大量未燃化学品会随着消防用水四溢，如在雨天，还有受污染的雨水产生，这些外泄物料和混有物料的消防用水一旦外泄，将对周围土壤、水域产生重大影响。

（1）事故应急池核算

本项目参考中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 08190-2019）规定的应急事故水池容积计算确定方法：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值， m^3 ；

V_1 ：为最大一个设备装置的容量或贮罐的物料贮存量， m^3 ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，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，事故缓冲设施按一个罐组或单套装置计，末端事故缓冲设施按一个罐组加一套装置计。

V_2 ：为发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ， $V_2 = \sum (Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}})$ ，其中， $Q_{\text{消}}$ 为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量；

V_3 ：为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ； V_3 取 0m^3 ；

V_4 ：为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，本项目无连续性废水排放工序，一旦发生事故时，可立即停止生产，该阶段无废水产生， V_4 取 0m^3 ；

V_5 ：为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量 m^3 ， $V_5 = 10 \times q \times F$ ，按平均日降雨量计算（ $q = q_a / n$ ， q_a 为当地多年平均降雨量，为 1311.96mm ； n 为年平均

降雨日数,为 158 天;F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 hm^2 ,取 0.032hm^2)。项目涉及危险物质的生产及储存均位于车间内,室外雨水不易收到污染, V_5 取 2.6m^3 。

表 7.7-1 本项目事故废水产生量和受纳情况计算表

区 域	围堰(堤)		有效纳水 容积 (m^3) V_3	事故水量					事故接纳能力
	高 (m)	面积 (m^2)		事故物料 V_1	事故消防水 V_2	V_4	雨水 V_5	合计 V	
硝酸银 车间 (含装 置及污 水处理 站)	/	/	/	泄漏量按最大污水站最大池容积计,事故物料泄漏量约 50m^3	30L/s、持续 3h, 324m^3	0	/	324m^3	接纳能力尚缺 374m^3 。
硝酸罐 区(含 装卸)	1.2	8×4 (面积 32)	38.4	泄漏量按一个最大储罐计,物料泄 15m^3	20L/s、持续 3h, 216m^3	0	2.6m^3	180.2m^3	接纳能力尚缺 180.2m^3 。
硝酸银 库	/	/	/	/	20L/s、持续 3h, 216m^3	0	/	216m^3	接纳能力尚缺 216m^3 。
实验室				泄漏量按一个最大包装计,物料泄 0.0005m^3	20L/s、持续 3h, 216m^3	0	/	216.0005m^3	接纳能力尚缺 216.0005m^3 。
危废仓 库	/	/	/	/	20L/s、持续 3h, 216m^3	0	/	216m^3	接纳能力尚缺 216m^3 。

事故废水产生量计算和收纳可行性分析详见表 7.7-1。本项目装置区和罐区的其中之一发生事故时,以硝酸银车间需进入事故水接收池的水量最大,为 374m^3 。本项目厂区设置 1 个事故水收集池,总有效容积为 570m^3 ,可满足事故废水收集。

(2) 应急池及相关系统具体情况

专人分管,定期维护、检修应急池集排系统各管道、阀门、泵的运行情况,建立台账,日常登记、备查;建议采取如下操作:日常时开启雨排口的外排阀门 1#,关闭事故应急池的阀门 2#,清洁雨水通过排口排放。发生事故时,立即关闭雨排口的外排阀门 1#,开启事故应急池阀门 2#,使事故废水进入事故应急池,当防止事故废水进入外环境;待事故结束后,将应急池内收集的可自行处理的事故废水分批次排入污水处理站,处理达标后排放,高浓度的事故废水作为危废委托有资质单位处置;建议企业在各应急阀门处加装自控装置,实现中控室远程操作,做到自动+手控双位操作,以提高事故处置效率。

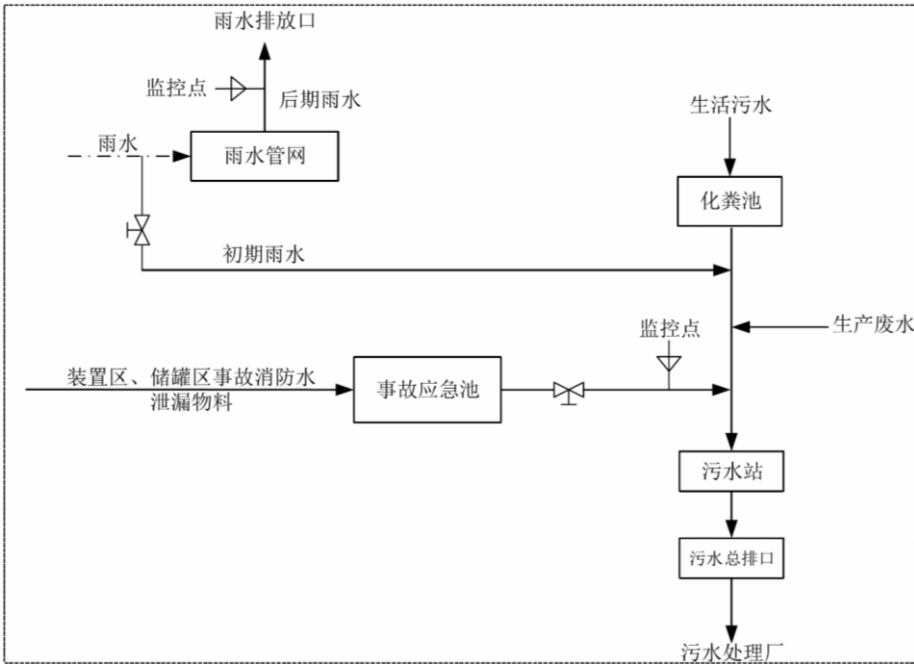


图 7.7-1 风险单元识别图

(3) 事故应急池的其它要求

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨（清）水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件，以防止消防废水和事故废水进入外环境；事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散；应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间；自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度；当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其他储存设施时；应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施；应急池内部需进行防腐、防渗处理；当发生严重废水/废液泄漏事故，企业自身无法做到有效应急处置，或废水/废液进入附近水体时，应立即通知园区及当地环保部门，启动联动预案。

(4) 防止事故液态污染物向环境转移防范措施

厂区拟在防止事故液态污染物向环境转移上采取一定措施，建立“单元-厂区-园区”的三级防控体系，包括装置区围堰、罐区防火堤、厂区事故水应急收集系统和园区内河截断体系，以防止事故情况下的泄漏物料、污染消防水和污染雨水对外环境造成污染。

（1）第一级防控系统--单元

对装置或贮罐相关地面周围设立排水沟，对罐区设置防火堤，在排口设立正常排放和事故排放切换闸门，将含污染物的事故消防水切换至事故水收集系统；装置设立生产废水、雨水（初期、后期及其切换）和事故消防废水系统，污-污分流和事故切换系统；对该消防水含物料浓度高的进行回收物料，并作相应的处理；

（3）第二级防控系统—厂区

企业目前拟建设 1 座 570m³ 事故应急池，事故状态下事故水在厂区内事故应急池储存，与厂区外水体无水力联系，以作为事故水储存与调控手段，将污染物控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。

当发生火灾或泄漏等事故时，受污染的雨水、消防水及泄漏物料在装置区导流沟或罐区防火堤内无法就地消纳，此时事故水将通过全厂雨水管网及截流、切换设施最终收集到事故池内，送污水处理场处理。事故状态下，在不开启强排泵的情况下，事故废水无法突破厂区防控系统进入周边内河周边水域。

对于产生的初期雨水，要求经雨水监控池收集后进厂区污水处理站处理达标后纳管，严禁直接排入雨水管网。

（3）第三级防控系统—园区

当特大型事故或极端情况下，厂区内截流防控措施失效已无法满足事故水的暂存需求，在此情况下需启动第三级防控系统，第三级防控系统主要包为园区内河作为截断暂存设施。园区内河作为第三级防控设施介绍如下：

以园区内河作为截断防控体系。日常情况下企业附近内河闸门均为关闭状态，当特大型事故发生时，厂区内截流防控措施已无法满足废水暂存需求，需启动园区层级截断防控体系，第一时间检查确认事故废水排入口上游闸门、河道的入海闸门关闭，同时采用事故状态临时性闸门直接通过机械设备插入河道将事故废水集中锁定在河道某一段，确保事故废水与外部水环境完全隔开，在事故处置阶段，为防范强降雨可能造成内河污水外溢，沿核心区域垒建围堰。待事故解除后，将事故废水、受污染河水，采用消防泵输送至污水处理厂进行处理。

本地块距离最近内河为园区的公屿河，主要作为排洪、景观河道，流速较小，流量按 0.2m³/s 考虑。该河道入海之前设有气闸控制排海，平时闸门呈关闭状态，可将污染

物基本控制在该河段内，事故状态下不存在进入海域的方式和途径。

根据实际建设情况，本项目厂区绝大部分物料在事故状态时可以转至其他储存/处理设施；且因各区域雨污水收集系统采取封堵措施后可各自相对独立，即某装置发生事故时进入事故水收集系统的生产废水量可被忽略；因此仅考虑事故状态下装置区围堰收容情况后，其他无法收容、需缓冲的事故水量。本项目装置所在区域在建设期间已统筹规划初期雨水和应急事故池收集系统，因此，本项目事故水收集的三级防控体系是可行的。

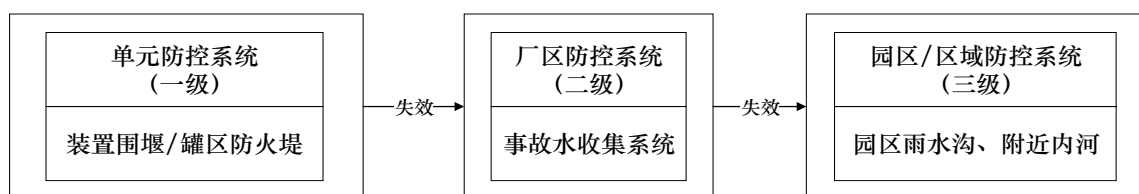


图 7.7-2 本项目事故水三级防控流程示意图

7.7.3.3 地下水风险防范措施

地下水污染的防治一般采取主动控制（源头控制措施）及被动控制（末端控制措施）相结合的措施。

1、主动控制（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，将污染物泄露的风险事故降低到最低。

本项目制定严格的管理措施，设专人定时对厂区内管道进行巡检，要求巡检人员对发现的跑冒滴漏现象要及时上报，对出现的问题要求及时妥善处置。同时也要加强对管道、阀门采购的质量管理，如发现问题，应及时更换。

2、被动控制（末端控制措施）

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物的收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止撒落在地面上的污染物渗入地下，并把滞留在地面上的污染物收集起来，集中收集委托有资质单位处理。

本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关要求执行，固废仓库的防渗措施依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求执行。

重点防渗区：污水处理站、事故应急池、初期雨水池、危废暂存库、液体贮罐区、装卸区、原料仓库、污水管线面采用重点防渗工程，参照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB 18597-2023）相关要求。

一般防渗区：生产车间等地面采用常规防渗工程。

7.7.3.4 风险监控及应急监测系统设置

1、事故预警系统

火灾报警系统消防联动控制设计按照《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）设计。火灾报警及消防联动控制器，均装设在有人值班厂房。主装置区等危险源及其周边主要道路旁设消防手动报警按钮、声光报警器等。变电所安装常规感烟探测器、线型感温探测器等。当出现报警信号时，就近火灾报警盘和中心火灾报警盘有声、光报警信号。

在可能泄漏或聚集可燃/有毒气体地方，分别设可燃/有毒气体检测器，并将信号接收到可燃和有毒气体检测系统。可燃/有毒气体检测器的校验、报警设定值和报警级别及系统配置原则按国家标准执行。

按照接触毒物种类、浓度、作业性质、劳动强度，为从业人员提供符合国家标准或行业标准的劳动防护用品、器具：空气呼吸器及过滤式、长管式防毒面具等防护器具。

同时重视监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

此外，在生产、使用、储存有腐蚀性或有毒有害物料的作业现场设置洗眼、淋浴等冲洗设施，建（筑）筑物的安全疏散门向外开启，通道、出入口和通向消防（气防）设施的道路保持畅通，高处设置风向标。

2、环境风险应急监测

发生突发环境事件后，企业应迅速组织监测人员赶赴现场，开展应急监测，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展针对环境污染事故的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类，污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。

污染物进入环境后，随着稀释、扩散、降解和沉降等自然作用以及应急处理处置后，其浓度会逐渐降低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，但各个阶段的监测频次不尽相同。

表 7.7-2 应急监测频次的确定原则

事故类型	监测点位	应急监测频次
环境空气 污染事故	事故发生地	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地周围居民区等敏感区域	
	事故发生地下风向	4 次/天或与事故发生地同频次（应急期间）
	事故发生地上风向对照点	3 次/天（应急期间）
地表水 环境污染 事故	事故发生地河流及其下游	初始加密（4 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地最终纳污海域	
	污水排放口	
	雨水排放口	
地下水污 染事故	地下水事故发生地中心周围 2km 内水井	初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束
	地下水流经区域沿线水井	初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束
	地下水事故发生地对照点	1 次/应急期间，以平行双样数据为准
土壤 污染事故	事故发生地受污染区域	2 次/天（应急期间），视处置进展情况逐步降低频次
	对照点	1 次/应急期间，以平行双样数据为准

7.7.3.5 风险应急物资、人员等的管理

1) 人员保障措施

厂区成立由董事长、生产车间和安环部负责人组成的应急领导小组，董事长任应急领导小组组长，应急指挥部下设应急办和抢险抢修组、综合保障组三个功能组，应急办公室设在生产基地安环部并组织履行应急指挥部日常事务。

各部门及公司有关职能部门按照职责做好生产事故应急准备工作，一旦生产基地突发生产安全事故的紧急状态下，自动启动各自应急职责，并承担相应的抢险任务。

2) 物资保障措施

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》，作业场所、应急救援人员已基本配备个体防护装备、气防车应急物资等，主要为可燃气体检测仪、有毒气体检测仪、过滤式防毒面具、气体浓度检测仪、应急处置工具箱等。

7.7.4 环保设施安全管理联动机制

依据《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》的通知（浙安委〔2024〕20 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）和《宁波市应急管理局 宁波市生态环境局 关于进一步建立健全环保设施安全管理联动机制的通知》（甬应急〔2023〕22

号)中有关建立环保设施联动排查治理机制及强化危险废物监管联动机制的要求具体如下:

1、企业新、改、扩建重点环保设施应纳入建设项目管理,并严格按照法律法规和上级要求做好立项、设计、建设和验收等阶段相关工作。已建成的重点环保设施且未进行正规设计的,应委托有相应资质的设计单位开展设计诊断,并组织专家评审,诊断结果不符合生态环境和安全生产要求的,应制定并落实整改措施,实行销号闭环管理。

本环评要求企业委托有相应资质的设计单位进行废气、废水等污染治理设施的设计工作,并严格按照法律法规和上级要求做好建设和验收等阶段相关工作。

2、企业法定代表人和实际控制人等主要负责人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人,应履行从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责,应制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。

本环评要求企业按要求履行从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责,并制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。

3、企业是各类环保设施建设、运行、维护、拆除的责任主体,应对脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理(指易燃易爆的粉尘治理设施)、RTO 焚烧炉等五类重点环保设施开展安全风险评估和隐患排查治理,并将相关信息报送生态环境部门和相关行业主管部门,抄送应急管理部门。应健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度,严格依据标准规范建设环保设施,确保环保设施安全、稳定、有效运行。应将环保设施纳入安全评价范围。

本项目的污水处理站、脱硝装置,现有污水处理站、RTO 装置属于重点环保设施,本环评要求建设单位对其开展安全风险评估和隐患排查治理,开展安全评价时将环保治理设施纳入一并评价,并将相关信息报送生态环境部门和相关行业主管部门,抄送应急管理部门。建设单位将制定完善的污染防治设施稳定运行和管理责任制度,定期对员工进行安全生产教育和培训,组织制定并实施生产安全事故应急救援预案,严格依据标准规范建设环保设施,确保环保设施安全、稳定、有效运行。

7.7.5 突发环境事件应急预案编制要求

从项目将来的管理上看,本项目将与现有工程一并纳入公司的统一管理。因此,企业现行环境风险管理和预防机制适应本项目风险管理,将本项目纳入到现行应急预案中,

可满足本项目的现阶段风险管理要求。

因此，秉承企业现有风险管理体系，在现有风险预案基础上，根据本项目的实际情况特点，结合项目实施进度，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）及《企业突发环境事件风险分级方法（发布稿）》（HJ 941-2018）等要求，完善企业现行应急预案，以满足企业现有项目及本项目环境风险管理要求。鉴于建设单位已对现有工程于 2021 年 8 月编制了《象山志华新材料有限公司突发环境事件应急预案回顾性评估报告》，并报生态环境管理部门备案。企业应至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性的评估。本项目建成后，企业也应根据增加的生产装置情况等对应急预案的内容进行补充和修订，并将事故应急预案落实到位，减少事故的影响，在发生事故时可按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，有效减少和防止事故的影响和扩散。

本项目应急预案编制可包括但不限于以下内容：

- 1) 成立预案编制工作组，工作组应进行职责分工，制定预案编制任务和工作计划。
- 2) 基本情况调查，包括项目基本情况调查、环境污染危险源基本情况调查、周边环境状况及环境保护目标调查。
- 3) 环境风险评估与应急能力评估。
- 4) 预案编制，针对可能发生的环境污染事件类型和影响范围，编制应急预案。对应急机构职责、人员、技术、装备、设施（备）、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排。应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位以及相关部门的预案相衔接。
- 5) 应急预案的评审、发布与更新。
- 6) 应急预案的实施。

本项目目前处于可行性研究阶段，部门组织机构还未明确，因此本报告书先提出该项目主要环境污染事故的应急对策，待项目建成投产前建设单位需严格按照国家、地方、行业应急预案管理要求编制详细的部门级应急预案，并办理备案手续。

企业要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。企业在按要求开展安全评价工作时，应当将环境治理设施一并纳入安全评价范围。

8 碳排放评价

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。积极应对气候变化是我国实现可持续发展的内在要求，是加强生态文明建设、实现美丽中国目标的重要抓手，是我国履行负责任大国责任、推动构建人类命运共同体的重大历史担当。中央提出将“做好碳达峰、碳中和工作”纳入生态文明建设整体布局。为实现“减污降碳、协同增效”，生态环境部印发了《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）、《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）等文件，加快推进绿色转型和高质量发展。

8.1 核算方法

按照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录五中要求的《碳排放核算与报告要求 第 10 部份：化工生产企业》（GB/T32151.10—2023）核算方法开展核算。

化工生产企业的碳排放为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放(如果有)、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量(如果有)，以及输出的电力、热力所对应的二氧化碳量(如果有)，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO}_2 \text{回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i})$$

式中：

E ——报告主体的碳排放总量，以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计；

i ——核算单元编号；

$E_{\text{燃料},i}$ ——核算单元 i 的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计；

$E_{\text{过程},i}$ ——核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计；

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计；

$E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计；

$R_{\text{CO}_2 \text{回收},i}$ ——核算单元 i 回收且外供的二氧化碳量，以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计；

$E_{\text{输出电},i}$ ——核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计；

$E_{\text{输出热},i}$ ——核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放,以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计。

8.2 核算边界和核算因子

8.2.1 核算边界

报告主体以企业法人为边界,核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统,其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等,附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室、保健站等)。

8.2.2 核算因子

本项目仅涉及《京都议定书》规定的六种温室气体中的二氧化碳(CO_2),因此本章节仅核算碳排放总量。

8.3 现有工程碳排放回顾

8.3.1 核算边界及基准年

碳排放企业核算边界为独立法人企业边界,企业位于象山县城东工业园闻涛路 52 号,企业法人边界内的所有生产设施产生的温室气体排放,包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统,其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等,附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室、保健站等)的排放。

由于企业未做过温室气体排放核查报告,故本报告对象山县志华新材料有限公司近三年(2021 年~2023 年)温室气体产生的节点进行统计分析,分析得知,企业现有项目生产过程中温室气体产生节点为化石燃料燃烧(天然气)、工业生产过程、外购电力和热力消费产生的 CO_2 排放,且排放量最高年为 2023 年,故选取 2023 年为基准年进行现有工程温室气体排放量汇总。

8.3.2 现有已建工程回顾

8.3.3 碳排放总量核算

1、相关资料数据收集

表 8.3-3 含碳原料/产品引起的 CO₂排放 (t/a)

进入企业边界的原材料	流出企业边界的含碳产品	出炭量	CO ₂ 排放量
3223.0	3138.6	84.4	309.5

注：出炭量已包含废气中的 C 含量，因此不重复计算 RTO 燃烧产生的 CO₂ 量

象山志华新材料有限公司 2023 年温室气体排放量见下表。

表 8.3-4 2023 年碳排放影响因素汇总表

种 类	CO ₂ 当量（单位：吨 CO ₂ 当量）
化石燃料（包括有机废气）燃烧 CO ₂ 排放	2.987
工业生产过程 CO ₂ 排放	309.5
企业净购入的电力和热力消费引起的 CO ₂ 排放	2227.697
温室气体排放总量（吨 CO ₂ 当量）	2540.184

1) 单位工业增加值碳排放计算

企业 2023 年二氧化碳排放总量 2540.184 吨 CO₂，工业增加值 4180 万元，2023 年企业单位工业增加值碳排放量为 $Q_{\text{工增}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{工增}} = 0.608 \text{tCO}_2 / \text{万元}$ 。

2) 单位工业总产值碳排放

企业 2023 年二氧化碳排放总量 2540.184 吨 CO₂，工业总产值 20473 万元，2023 年企业单位工业总产值碳排放量为 $Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{工总}} = 0.124 \text{tCO}_2/\text{万元}$ 。

3) 单位产品碳排放

企业 2023 年二氧化碳排放总量 2540.184 吨 CO₂，产品产量总计 5098 吨，2023 年企业单位产品碳排放量为 $Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{产量}} = 0.498 \text{tCO}_2/\text{t}$ 。

4) 单位能耗碳排放

企业 2023 年二氧化碳排放总量 2540.184 吨 CO₂，年消耗 1006 吨标煤（煤炭、电力与蒸汽消耗量折算），2023 年企业单位能耗碳排放量为 $Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{能耗}} = 2.53 \text{tCO}_2/\text{t 标煤}$ 。

表 8.3-5 现有工程碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业增加值碳排放 (t/万元)	单位工业总产值碳排放 (t/万元)	单位产品碳排放 (t/t 产品)	单位能耗碳排放 (t/t 标煤)
现有已建工程	0.608	0.124	0.498	2.53

8.4 本项目碳排放核算

8.4.1 二氧化碳产生和排放情况分析

8.4.1.1 二氧化碳产生排放节点分析

根据工程分析，本项目不涉及工业生产过程 CO₂ 排放，仅涉及化石燃料 CO₂ 排放、购入电力消费引起的 CO₂ 排放。

表 8.4-1 企业边界内排放源和气体种类一览表

单元名称	编号	排放源	排放类型
化石燃料	Q1	天然气燃料	化石燃料
辅助生产系统	Q2	电力	净购入电力

8.4.1.2 相关资料收集

本项目与碳排放相关的净购入电力、热力消耗量及活动水平等相关数据见表 8.4-2。

表 8.4-2 本项目碳排放活动数据表

类型	物质名称	单位	数量
化石燃料	天然气	万 Nm ³ /a	126
净购入电力	电力	MWH/a	3473.841

8.4.1.3 化石燃料燃烧 CO₂ 排放量

本项目化石燃料燃烧过程中 CO₂ 的排放情况见表 8.4-3。

表 8.4-3 化石燃料燃烧过程中 CO₂ 的排放核算

燃料		年耗量	低位热值 GJ/t	含碳量吨碳/GJ	碳化率	CO ₂ 排放量（吨）
天然气	万方	126	389.31	0.0153	0.99	2724.36

8.4.1.4 净购入电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

本项目实施后电力和热力需求引起的碳排放量核算见下表。

表 8.4-4 电力和热力需求引起的碳排放量核算

类型	净购入量 (MWh 或 GJ)	CO ₂ 排放因子 (tCO ₂ /MWh 或 tCO ₂ /GJ)	CO ₂ 排放量 (吨)
电力	3473.841	0.5568	2086.8

8.4.1.5 室气体和碳排放总量汇总

综上, 企业的温室气体和碳排放总量汇总见下表:

表 8.4-5 温室气体和碳排放总量汇总表

序号	排放类型	碳排放总量		温室气体排放总量	
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	化石燃料	2724.358	2724.358	2724.358	2724.358
2	净购入电力	2086.8	2086.8	2086.8	2086.8
合计		4811.158	4811.158	4811.158	4811.158

表 8.4-6 企业温室气体和碳排放三本账

核算指标	现有工程		本项目		“以新带老” 削减量 (t/a)	企业最终 排放量 (t/a)
	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)		
二氧化碳	2540.184	2540.184	4811.158	4811.158	0	7351.342
温室气体	2540.184	2540.184	4811.158	4811.158	0	7351.342

8.4.2 碳排放绩效核算

根据统计, 本项目工业增加值为 12000 万元, 工业总产值为 2474700 万元, 综合能耗 (当量值) 为 1143.185 吨标煤, 企业碳排放绩效核算见下表。

表 8.4-7 碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业增加值碳排放 (t/万元)	单位工业总产值碳排放 (t/万元)	单位产品碳排放 (t/t 产品)	单位能耗碳排放 (t/t 标煤)
企业现有项目	0.608	0.124	0.498	2.53
本项目	0.401	0.002	0.962	4.209
本项目实施后全厂	0.454	0.003	0.728	3.421

8.5 碳排放绩效评价

按照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六，表 6 行业单位工业增加值碳排放参考值，本项目所属行业为化工-化学原料和化学制品制造业 26，单位工业增加值碳排放参考值为 3.44 tCO₂/万元，本项目为 0.401 tCO₂/万元，低于指南参考值。目前浙江省/宁波市碳排放强度基准值或标准尚未发布，相应数据无法获取，其他指标暂时不予以评价。

8.5.1 横向评价

8.5.1.1 单位工业增加值

本项目碳排放总量为 4811.158 tCO₂，单位工业增加值碳排放为 0.401 tCO₂/万元 < 化工行业基准值 3.44 tCO₂/万元。可见，本项目的碳排放水平优于化工行业的碳排放基准值。

8.5.1.2 其他评价指标

其他指标如单位工业总产值碳排放 $Q_{\text{工总}}$ 、单位产品碳排放 $Q_{\text{产品}}$ 、单位能耗碳排放 $Q_{\text{能耗}}$ ，暂无国家或省级绩效基准，也未收集到国内外同类行业碳排放绩效标准，暂不评价。

8.5.2 纵向评价

现有项目单位工业增加值碳排放强度为 0.608 tCO₂/万元，本次项目实施后单位工业增加值碳排放强度为 0.401 tCO₂/万元，可见本项目实施后碳排放强度低于现有项目。

8.6 碳排放减排措施及其可行性论证

8.6.1 工艺、设备节能措施

8.6.1.1 工艺节能措施

1、优化工艺流程

合理确定各工艺装置的规模、原料、加工方案和目的产品，工艺设备布置尽量紧凑，减少输送管线长度，达到节能目的。

通过工艺优化缩短单元时间，降低蒸汽使用率和单产品能耗；降低物料烘料时间，避免蒸汽和电能浪费。

2、热联合

本项目生产中需用循环冷却水，在生产中控制用量及回水温度，冷却、加热效果满足工艺要求即可，杜绝浪费；机泵的冷却用水也使用循环冷却水。

3、采用 DCS 系统

本项目工艺生产装置的控制均采用 DCS 集中控制方案。DCS 由操作员站、工程师站、控制站、冗余的通讯总线及电源系统、打印机等配置而成。DCS 系统与常规模拟仪表构成的系统相比具有更丰富的控制操作功能，逻辑运算功能，更高的控制品质，集中监视操作，直观清晰，系统扩展性好，易于改变控制方案，可靠性高，维护量小，可更好的优化操作，降低能耗。

4、冷凝液回收

对全场的工艺凝结水进行回收，减少热损失，促进节能。

8.6.1.2 设备选择节能措施

1、选用高效设备

选用高效节能风机、水泵等设备，配套电机选用 YBX4、YE4 及以上高效电机，严禁选用国家已公布属于淘汰的设备。一方面可以较大幅度提高效率、节省电力，另一方面在满足需求的同时，可以减少其匹配电动机的功率，降低电力负荷需求。变负荷运行设备采用变频技术。

2、选用高效换热器

项目选用新型高效板式换热器、低压降换热器提高效率，减少能耗，在强化传热效果的同时做好换热器的绝热措施，尽量减少散热损失。

3、选用变频器控制

对部分负荷变化较大的用电负荷设备采用变频器控制。

4、合理选择电动机容量

根据负荷特性和运行状况合理选择电动机容量，使其工作在高效率范围内。

8.6.2 热力节能措施

1、项目采用的各类反应器、换热器，以及物料输送管道、蒸汽管道和冷冻水管道等设备，在生产过程中内外有温差，为减少热量（或冷量）的损失，在设备和管道的外表层实施保温绝热。保冷采用隔热保冷措施，降低冷损。

2、按照《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB 50264-2013）的要求执行，根据

设备和管道的使用环境和被绝热表面的温度，选择国家现行推荐使用的保温绝热材料，保温材料拟选用离心玻璃棉、憎水型隔热保温涂料等，供冷管道拟选用硬质发泡聚胺酯。绝热设计根据工艺、节能、防结露和经济性等各方面的要求进行绝热计算，确定合理的绝热结构。

3、所有蒸汽管道都采取保温措施，减少蒸汽输送过程中的热量损失。

8.6.3 供、配电节能措施

1、配电所的位置应接近负荷中心，减少变电容量，缩短供电线路半径，按经济电流密度选择导线截面，降低线损率。

2、加装无功补偿装置，提高功率因数，降低无功损耗。单相用电设备应均匀的接在三相网络上，降低三相电流不平衡度。同时合理选择电缆截面，以减少电缆中的损耗。

3、采用节能变压器，合理选择变压器容量及台数，使之在最佳节能状态下运行。增加低压无功补偿，提高变压器的运行功率因数，节约电能。

4、采用节能型电动机，利用变频调速设备，对变负荷运行的机械设备进行调速，节约电能。同时要优化电机系统的运行和控制，安装无功补偿装置、计算机控制系统等，通过过程控制合理配置能量，实现系统经济运行。

8.6.4 节水措施

1、采用高效换热技术和高效换热器，合理设置物料冷却温度，最大限度的降低冷却水用量；

2、水管系选用合适的压力等级及垫片，保证管道、管件刚度及连接面的密封性良好，降低泄漏的几率；

3、冷却用水采用循环水，大大减少直流用水和水的排放量；

4、采用蒸汽冷凝水回收使用漏汽率小、背压度大的节水型疏水器；

5、各种不同水质的供水系统进行水量监测控制，系统中配备必要的计量控制设施，加强用水管理，降低损耗；

6、使用节水型卫生器具，用高效换热技术和高效换热器；

7、加强用水管理，配置流量计、水表等计量工具，对各用水装置实行定额管理，大力堵塞跑、冒、滴、漏，降低管网漏失率。

8.7 碳排放监测计划

1、企业应配备并定期校核能源计量/检测设备，做好电力及热力消费台账或统计报表。

2、企业应指定专门人员负责企业温室气体排放核算和报告工作。每年编制温室气体排放报告，载明排放量，及时上报当地环境主管部门，并积极配合开展温室气体排放报告核查工作。

3、建立健全企业温室气体排放监测计划。定期监测主要燃料的低位发热量和含碳量、关键原材料和产品的含碳量、以及重点燃烧设备的碳氧化率。

4、建立碳排放相关监测和管理台账制度，温室气体排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年。

8.8 政策符合性分析

生态环境部印发《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），省发展改革委、省生态环境厅印发《浙江省应对气候变化“十四五”规划》，宁波市工业和信息化部印发《关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》，本节主要分析本项目建设与上述政策文件的符合性。

8.8.1 本项目与“环评〔2021〕45号”文的符合性分析

《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）提出如下涉碳政策要求：

新建、改建、扩建“两高”项目须符合碳排放达峰目标；

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。

目前省级达峰行动方案和市级达峰行动方案尚在研究制定中，相关任务目标尚未发布。根据“浙环函[2021]179号”文要求，在浙江省范围内钢铁、火电、建材、化工、石化、有色、造纸、印染、化纤等九大重点行业，编制环境影响报告书的建设项目环境影响评价中碳排放评价试点工作。本报告设专章进行碳排放评价，评价内容包括源项识别、源

强核算及碳减排措施分析等。本项目符合“环环评〔2021〕45 号”文中先关碳排放政策要求。

8.8.2 本项目与《浙江省应对气候变化“十四五”规划》的符合性分析

《浙江省应对气候变化“十四五”规划》着眼于全省高质量绿色低碳发展和碳达峰、碳中和，对未来产业发展提出如下规划：

2025 年单位地区生产总值二氧化碳排放降低完成国家下达目标；

发展战略性新兴产业和未来产业。把握新兴产业发展机遇，加快培育生命健康、新材料、新能源及智能汽车、航空航天等战略性新兴产业成为新的支柱产业，积极布局储能、氢能等碳中和相关产业；

推进能源资源向重大平台、重点行业和重点项目倾斜，优先支持产业链供应链补短的高质量重大项目；

严格控制高耗能高排放项目盲目发展。控制高耗能、高排放行业产能扩张，对在建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建成“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化常态化监管。对钢铁、水泥、平板玻璃、石油化工等重点行业，探索开展重点行业碳强度分类管理，建立平均先进碳排放对标机制，发布重点碳排放行业 and 主要产品平均碳排放强度，引导低于平均水平的企业对标排放。

本项目属于基础化学原料制造项目，全厂达到年产 5000 吨硝酸银。该项目总投资 2200 万元，工业增加值为 12000 万元，工业总产值 2474700 万元。

本项目碳排放总量为 4811.158tCO₂，单位工业增加值碳排放为 0.401tCO₂/万元<化工行业基准值 3.44tCO₂/万元，优于化工行业的碳排放基准值。本项目建设前全厂现有项目单位工业增加值碳排放为 0.608tCO₂/万元，建成后全厂单位工业增加值碳排放为 0.454tCO₂/万元，建成后企业碳排放强度低于现有项目。

综上，本项目属于产业链补短的高质量重大项目，碳排放强度低于行业基准水平，符合《浙江省应对气候变化“十四五”规划》相关要求。

8.8.3 本项目与《工业领域碳达峰实施方案》的符合性分析

《工业领域碳达峰实施方案》提出以下与本项目有关的要求：

重点行业达峰行动：

石化化工。增强天然气、乙烷、丙烷等原料供应能力，提高低碳原料比重。合理控

制煤制油气产能规模。推广应用原油直接裂解制乙烯、新一代离子膜电解槽等技术装备。开发可再生能源制取高值化学品技术。到 2025 年，“减油增化”取得积极进展，新建炼化一体化项目成品油产量占原油加工量比例降至 40% 以下，加快部署大规模碳捕集利用封存产业化示范项目。到 2030 年，合成气一步法制烯烃、乙醇等短流程合成技术实现规模化应用。

本项目原料主要原料为硝酸、白银，不涉含碳原料，碳排放强度低于行业基准水平，符合《工业领域碳达峰实施方案》。

8.9 结论与建议

象山志华新材料有限公司现有项目碳排放量 2540.184tCO₂，本项目实施后全厂碳排放量为 7351.342tCO₂。

现有项目单位工业增加值碳排放为 0.608tCO₂/万元，本项目单位工业增加值碳排放为 0.401tCO₂/万元，可见企业现有项目和本项目实施后的单位工业增加值碳排放水平均低于化工行业基准值 3.44tCO₂/万元。

建成前全厂现有项目单位工业增加值碳排放为 0.608tCO₂/万元，建成后全厂单位工业增加值碳排放为 0.454tCO₂/万元，建成后企业碳排放强度低于现有项目。

本项目是提高装置产业链优势的高质量重大项目，碳排放强度低于行业基准水平，符合《浙江省应对气候变化“十四五”规划》、《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）和《工业领域碳达峰实施方案》相关要求。本项目所用生产工艺技术先进，节能措施到位，节能效益良好，末端治理措施充分体现了减污降碳协调控制，碳排放水平优于行业基准值，为进一步降低碳排放量，规范碳排放管理，建议企业采取如下减排措施并制定监测计划：紧密跟踪本行业节能技术，积极采用新工艺、新技术、新设备，进一步降低产品单耗和生产经营能耗；建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度，进一步优化各级蒸汽的梯级利用和低压蒸汽、凝结水的回收及合理利用；建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度；设置能源及温室气体排放管理机构及人员，建立内部温室气体排放监测体系，制定相关活动水平及参数的监测计划，并做好台账记录。

综上，本项目实施后，单位工业增加值碳排放强度低于行业基准值，全厂碳排放强度低于现状值，建设项目碳排放水平是可接受的。

9 污染防治措施及其可行性分析

9.1 废气污染防治措施及可行性分析

9.1.1 废气治理方案

本项目配酸罐、反应釜、结晶釜、母液结晶釜跑出的挥发性气体经硝酸回收后（二级冷凝+四级氧化吸收），未回收的气体（硝酸回收废气）经 SCR 装置处理后，最终通过 DA006 排气筒排放。

滤布更换废气、离心机开盖废气、烘干废气、银回收废气、污水处理站废气等低浓度废气，主要成分为硝酸雾，废气收集后通入一套碱液喷淋塔进行处理，最终通过 DA007 排气筒排放。

储罐呼吸废气经碱喷淋处理后通过 DA008 排气筒排放；检验废气经碱喷淋处理后通过 DA009 排气筒排放；危废仓库废气经碱喷淋处理后通过 DA010 排气筒排放；天然气燃烧废气通过 DA011 排气筒排放。

生产过程中各塔釜装置（配酸罐、反应釜、蒸发釜、储罐、蒸汽发生器燃烧炉）放气阀均连接管道收集工艺废气，滤布更换废气、离心机开盖废气、烘干废气、银回收废气采用集气罩收集，污水处理站废气采用池体加盖收集，危废仓库废气采用仓库整体抽风收集，检验废气通过通风柜收集。

本项目废气治理设施汇总见表 9.1-1。

表 9.1-1 废气治理设施汇总表

废气名称	排放方式	主要污染物	收集处理风量 m ³ /h	集气方式	治理设施	排气筒编号
硝酸回收废气	连续	NO _x	1000	放气阀引出	SCR	DA006
滤布更换废气	间歇	NO _x	5500	集气罩	碱喷淋	DA007
离心机开盖废气	间歇	NO _x		集气罩		
烘干废气	间歇	NO _x		集气罩		
银回收废气	间歇	NO _x 、HCl、氨		集气罩		
污水处理站废气	连续	NO _x 、氨、硫化氢、臭气浓度		池体密闭加盖		
储罐呼吸废气	连续	NO _x	1000	呼吸阀引出	碱喷淋	DA008

废气名称	排放方式	主要污染物	收集处理风量 m ³ /h	集气方式	治理设施	排气筒编号
检验废气	间歇	硫酸雾、HCl	1000	通风柜	碱喷淋	DA009
危废仓库废气	连续	NO _x	3000	车间密闭	碱喷淋	DA010
天然气燃烧废气	间歇	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1886	燃烧室引出	低氮燃烧	DA011

表 9.1-2 风量计算表

废气	废气收集方式	风量	排气筒	设计风量 m ³ /h
滤布更换废气	集气罩	集气罩 $0.5\text{m} \times 0.6\text{m} \times 0.3\text{m/s} \times 3600\text{s} = 1555\text{m}^3/\text{h} \times 1$ 1 个（集气罩数）= 3564m ³ /h	DA007	5500
离心机开盖废气	集气罩			
烘干废气	集气罩			
银回收废气	集气罩			
污水处理站废气	池体密闭加盖	池体上部空间体积 140m ³ *12 次/h (每小时换气时间) = 1680m ³ /h		

注：①各釜体的废气量根据釜体大小和物料流量综合考虑；

②参照《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015），空间换气次数不应小于 12 次/h，因此本项目按 12 次/h 计。

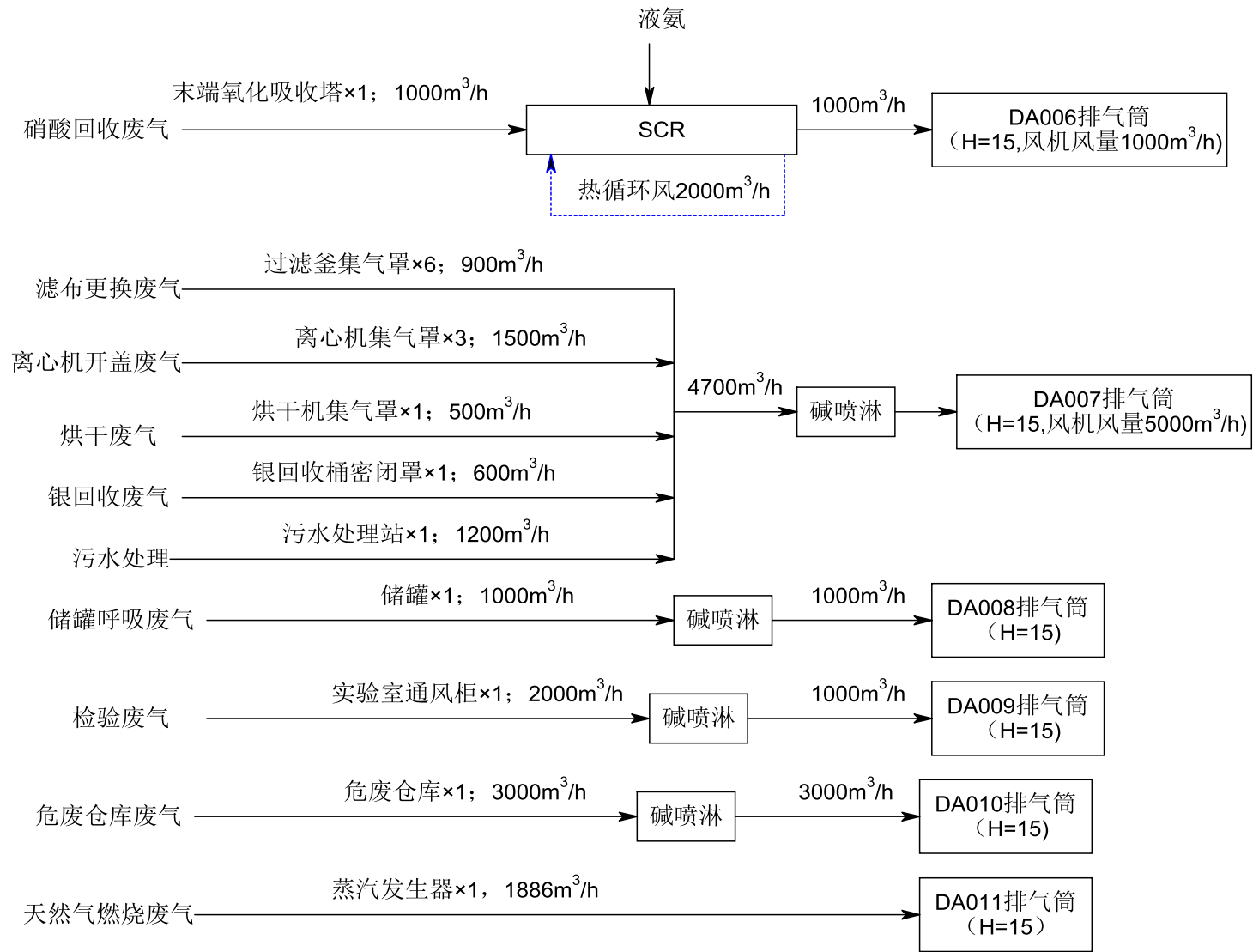


图 9.1-1 本项目废气处理流程图

9.1.2 废气治理设施可行性分析

本项目根据各股废气特点进行分质处理,硝酸回收废气经 SCR 装处理后通过 DA006 排气筒排放。滤布更换废气、离心机开盖废气、烘干废气、银回收废气、污水处理站废气等低浓度废气,主要成分为硝酸雾,废气收集后通入一套碱液喷淋塔进行处理,最终通过 DA007 排气筒排放。

9.1.2.1 高浓度废气处理系统

1、处理工艺介绍

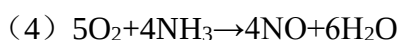
本次拟新建 1 套 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 的 SCR 装置,对硝酸回收废气进行处理。选择性催化还原法 (SCR) 脱硝技术是指在催化剂的作用下,还原剂 (液氨) 与烟气中的氮氧化物反应生成无害的氮和水,从而去除烟气中的 NO_x 。选择性是指还原剂 NH_3 和烟气中的 NO_x 发生还原反应,而不与烟气中的氧气发生反应。它没有副产物,不形成二次污染,装置结构简单,并且脱除效率高 ($\geq 90\%$),运行可靠,便于维护等优点。

本项目采用低温 SCR 蜂窝式催化剂,适用温度范围 180°C - 280°C ,反应器前设喷氨系统,温度调节系统,反应器温度控制在 200°C 以上。反应器内设两层催化剂。SCR (选择性催化还原) 脱硝系统是一种干法脱硝工艺,用氨作还原剂,与烟气中的 NO_x 进行反应生产氮气和水,从而降低烟气中的 NO_x 排放,主要反应如下:



其中反应 (1) 是最主要的反应,它表明去除 1 摩尔的 NO 需要 1 摩尔的 NH_3 。但在实际反应中,为达到所要求的 NO 脱除率,需要多喷入少量的 NH_3 来补偿反应气体混合的不均匀性。未参加反应的多余的 NH_3 被称为逃逸氨,根据设计方案,氨逃逸控制浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。参照《火电厂氮氧化物防治技术政策》(环发〔2010〕10 号),氨逃逸应控制在 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 以下,本项目设计氨逃逸浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$,属于合理控制范围。

在特定的运行条件下,也可能会发生某些相关的反应,尤其是:



其反应 (4) 在低于 427°C 的正常运行温度下,氨的氧化并不明显。当烟气温度升高时, NH_3 的氧化随着稳定增加,从而增加了 NO 浓度同时减少了能够参与 SCR 反应的

NH_3 量，本项目 SCR 最高控制温度为 280°C ，因此该情况可忽略不计。

氧化吸收后尾气 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 、循环热风 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 在混合器内合并后用氧化风机送入换热催化系统； 20°C 、 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 废气经换热、电加热到 260°C 后注入气氨，进入脱硝催化剂层反应，反应后 $260\text{--}320^\circ\text{C}$ 还原气与新尾气换热到 $40\text{--}60^\circ\text{C}$ ， $1000\text{m}^3/\text{h}$ 还原气排放，其余还原气回到混合器循环。

根据前文物料平衡及废气源强核算进入 SCR 装置的 NO_x 最大浓度为 $930\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足 SCR 装置设计进气浓度 ($1\text{g}/\text{m}^3$)。

本项目生产工艺为先放入银而后往反应釜中缓慢加入稀硝酸，稀硝酸加入反应釜期间会有瞬时高浓高气量氮氧化物产生，企业生产工艺已设计二级冷凝回收塔+四级氧化洗涤塔，已设置足够的停留时间，能够起到缓冲作用，减少进入 SCR 装置的废气浓度波动。

2、设备参数

本项目高浓度废气处理装置主要设备参数见表 9.1-3。

表 9.1-3 SCR 系统设备主要参数表

序号	产品名称	型号规格	数量	单位
1				
2				
3				
4				
5				
6	C			
7				
8				

序号	产品名称	型号规格	数量	单位

3、处理能力可行性分析

根据各釜、罐容积及设备自带的废气收集管口的管径大小，并结合管道中废气的流速等来确定集气风量。各废气处理设施废气量估算见表 9.1-4。

表 9.1-4 生产工艺废气量

收集点位	数量/个	风量 m ³ /h	总风量
配酸罐	2	60	120
反应釜	3	120	360
蒸发釜	3	80	240
蒸发釜	1	80	80
补充空气（生产工艺过程补充，用于氧化 NO）			140
合计			940

由上表可知，SCR 装置设计处理能力（1000m³/h），能够满足本项目需求。

4、达标可行性分析

本项目工艺废气主要以间歇排放为主，本项目各污染物按照不同产品涉及的不同工序同时生产时筛选最大源强，根据表 4.9-8，DA006 排气筒排放的氮氧化物最大排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）。

本项目属于无机盐制造，主要污染物为氮氧化物，经对照《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ947-2019），本项目采用“二级冷凝+四级氧化吸收+选择性催化还原法”去除氮氧化物属于可行性技术。

综上，本项目采用的工艺废气治理工艺可行。

9.1.2.2 碱喷淋系统

本项目滤布更换废气、离心机开盖废气、烘干废气、银回收废气、污水处理站废气、储罐呼吸废气、检验废气、危废仓库废气均采用碱喷淋进行处理。碱性喷淋塔添加氢氧化钠和废气中的硝酸雾反应，通过酸碱中和反应达到处理目的。

储罐、实验室和危废库以及工艺过程产生的低浓度硝酸雾废气经管道分别收集后进入“碱喷淋塔”处理，利用硝酸易溶于水和酸碱中和（投加氢氧化钠）的原理来处理硝酸雾废气。洗涤塔中设置 pH 检测仪，实时监测循环水中 pH，通过设置加药上下限自动控制加药机启停，稳定循环水中 pH 标准，保证处理效率，当循环水使用到一定程度，需

整体更换循环水，防止产生之盐份结晶，造成洗涤塔堵塞及影响处理效率，故循环水中设置电导率仪，通过电导率仪控制排水阀门，自动进行排水及补水，达到系统自动化运行，处理效率可达 90%。

经对照《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ947-2019），本项目采用“碱液吸收”法去除酸雾属于可行性技术。根据前文分析，外排的氮氧化物浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）排放限值要求，因此处理措施可行。

9.1.2.3 无组织控制措施

本项目无组织废气主要为生产工序、污水处理站、危废仓库未收集的废气。主要处理措施如下：

（1）采用密封性能高的阀门和输送泵，有效地减少了原料和产品在输送过程中的逸散；输送管道设有自动阀门控制系统，压力发生变化后会自动关闭，以减少泄漏量。

（2）所有废气出口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气送入处理装置处理后，通过排气筒排放。

（3）定期检查管道和阀门，如有泄漏，应立即采取措施。

（4）定期对仓库进行巡查，将倾倒、斜放的容器扶正，并检查容器的加盖和密封方式，防止因密封不严产生无组织废气。

（5）废气收集系统排风罩（集气罩）的设置符合《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）的规定。采用外部排风罩的，应按《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）、《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016）规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s。

（6）尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于捕集和控制污染物；吸气方向尽可能与污染气流方向一致，避免或减弱集气（尘）罩周围紊流、横向气流等对抽吸气流流的干扰与影响，集气（尘）罩应力求结构简单，便于安装和维护管理。

由上述可知，通过采取控制措施，各物质挥发的无组织气体外界最高浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）要求，可达标排放。

9.1.2.4 恶臭异味控制措施

对照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》中精细化工行业排查重点与防治措施分析，本项目采取了相应恶臭异味防治措施，符合该技术指南要求，具体对照分析见表 9.1-5。

表 9.1-5 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

序号	排出重点	防治措施	本项目情况	是否符合
1	储罐呼吸气	真实蒸气压大于等于 5.2kPa 的有机液体，固定顶罐储存配备呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施；	本项目不涉及有机液体储罐，本项目硝酸储罐废气接入碱喷淋装置处理	符合
2	进料及卸料废气控制措施	①液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄露泵； ②液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式，投料和出料设密封装置或密闭区域，或采用负压排气并收集至废气处理系统处理； ③固体投料使用真空上料、螺杆输送、密闭带式传输、管链输送等方式，或设密封装置或密闭区域后，负压排气并收集至废气处理系统处理；	本项目采用隔膜泵；液体采用浸入罐给料。	符合
3	生产、公用设施密闭	①采用先进的生产工艺和装备，反应和混合过程均采用密闭体系； ②涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，优先采用垂直布置流程，选用“离心/压滤—洗涤”二合一或“离心/压滤—洗涤—干燥”三合一的设备，通过合理布置实现全封闭生产；	1、本项目采用先进生产工艺和设备，反应和混合过程均密闭； 2、本项目不涉及挥发性有机液体固液分离，本项目采用垂直布置流程	符合
4	废液废渣储存间密闭性	①含 VOCs 废液废渣等危险废物密封储存于危废储存间； ②其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装；	1、本项目不涉及含 VOCs 废液废渣等危险废物； 2、项目液态危废采用外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装	符合

5	泄漏检测管理	① 按照规定的泄漏检测周期开展检测工作； ② 对发现的泄漏点及时完成修复，修复时记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数； ③ 建议对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施；	按要求实施	/
6	污水站高浓池体密闭性	① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； ② 投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放；	本项目对污水处理站调节池、生化池等池体密闭加盖，污水处理站废气通过池体密闭加盖收集后，经碱喷淋装置处理后高空排放	符合
7	危废库异味管控	① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施；	1、危废采用密闭容器包装并及时清理； 2、本项目危废仓库采用整体密闭抽风，收集的危废仓库废气通入碱喷淋装置	符合
8	废气处理工艺适配性	高浓度 VOCs 废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、低浓度 VOCs 废气有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩—燃烧技术处理；	本项目不涉及 VOCs 废气产生	符合

综上，对照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》中精细化工行业排查重点与防治措施相关要求，本项目各类工艺废气、储运过程废气和污水处理过程产生的废气均进行收集治理，符合石化行业排查重点与防治措施的相关要求。项目采取的主要异味管控措施有：

1、本项目涉及硝酸运输采用清洁运输、国六及以上排放标准车辆。采用储罐储存，物料运至厂区内经过密闭管道输送到配套的储罐内储存。装卸过程中的大呼吸废气采用平衡管进行管理。

2、生产过程采用垂直流布置和管道化、密闭化、自动化设计，工艺管线和设备的排净口都用管帽或法兰盖或丝堵堵上，设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时宜采用焊接连接，一定程度控制无组织排放。

3、加强危废贮存过程中的异味控制，液态危废通过桶装贮存，可进一步减少异味逸散

4、本项目建成后按照相关规范要求制定泄漏检测与修复（LDAR）计划和制度，定期检测、及时修复，形成完善的泄漏监测与修复的管理体系。各装置采用高密封等级的设备配置，并要求企业在后续生产过程中对各类密封点逸散的无组织废气通过 LDAR 检测修复制度进行管控。

5、建议企业建立异味巡查和溯源制度，针对重点工段和全厂区进行定期的气味巡查，并采用臭气监测仪器等设备，发现、追溯异味来源，并及时进行处置；企业应建立异味应急处置预案，针对可能发生的异味问题制定完善的处置方案。

9.2 废水污染防治措施可行性分析

根据工程分析可知，本项目运营期产生的废水主要为银冲洗废水、银回收废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水、纯水制备尾水、循环冷却排污水、实验室清洗废水、蒸汽发生器排污水等。其中银回收废水与废气处理（二级冷凝）产生的冷凝水一并纳入硝酸回收系统（耐酸反渗透），产生的耐酸反渗透浓水回用至配酸工序，耐酸反渗透产水纳入金属离子去除系统，废水产生量合计为 13710t/a（45.7t/d）。

9.2.1 废水处理工艺

根据废水的特点，本项目针对各股废水进行分质处理，设有硝酸回收系统、金属离子去除系统、生化系统等，在实现废气、废水处理的同时实现资源回收。项目含银废水（耐酸反渗透产水、设备冲洗水、实验室清洗废水）经“化学沉淀”预处理，总银、总铅满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后与其他废水一并纳入污水处理站生化系统，最终满足象山城东污水处理厂的纳管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后纳管排放，最终进入城东污水处理厂集中处理。

废水处理工艺流程见图 9.2-1。

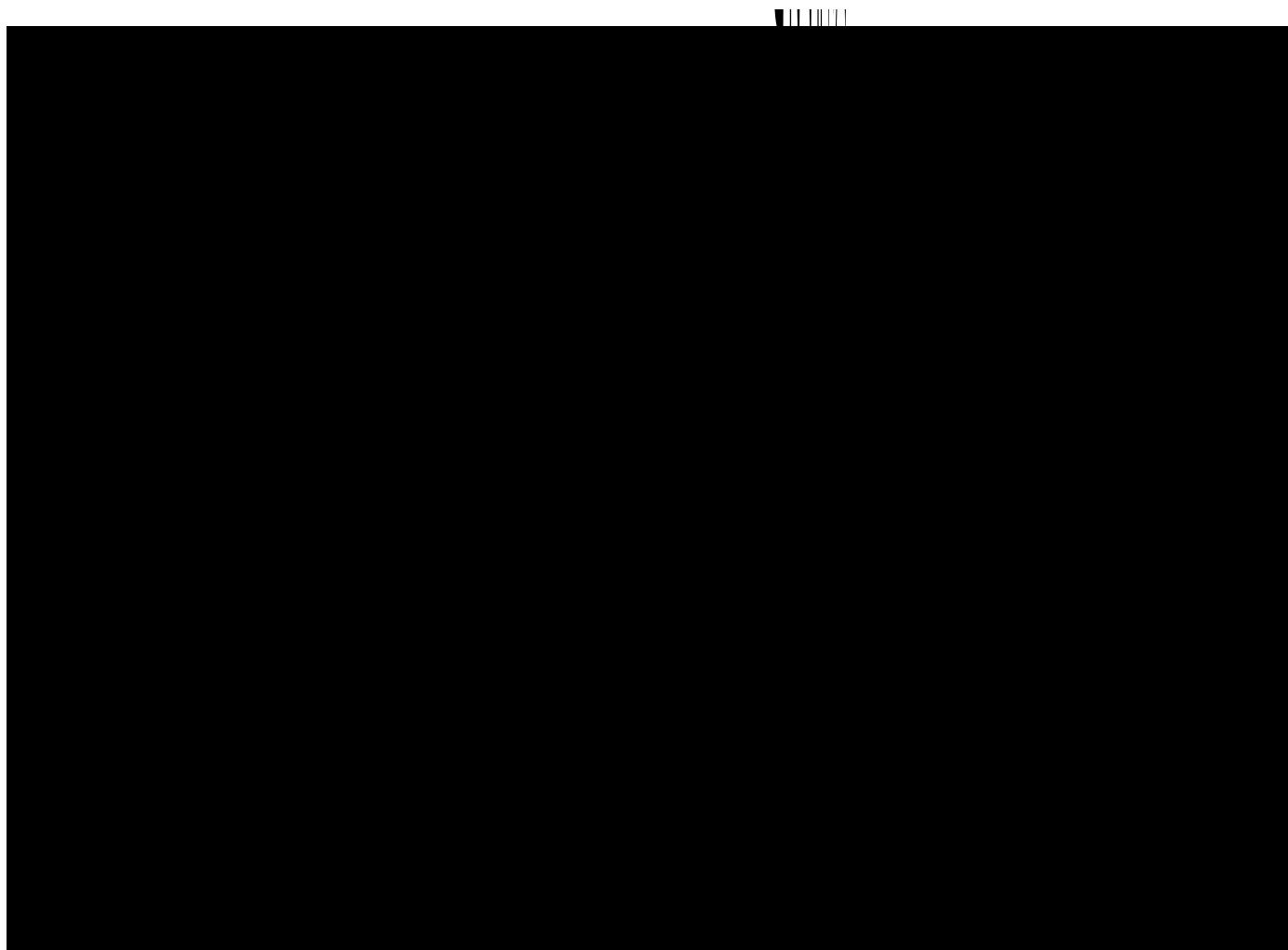


图 9.2-1 本项目废水处理工艺流程图

9.2.1.1 工艺流程介绍

银回收后废水进入离子交换系统，通过特种阳离子交换树脂，进一步去除残留银离子。离子交换系统产水泵送一级耐酸膜浓缩系统，一级耐酸膜浓缩系统浓水进入一级 DD 分离系统，产水补充部分一级 DD 分离系统所需接受液。

一级耐酸膜浓缩液作为进料液进入一级 DD 分离系统，分离出部分硝酸，接受液排入硝酸回用储槽，出料液进入二级耐酸膜浓缩系统。

二级耐酸膜浓缩系统，进一步对出料液提浓，提升出料液硝酸浓度，保证后续处理系统的浓度驱动力，二级膜浓缩系统浓水进入二级 DD 分离系统，产水补充部分二级 DD 分离系统所需接受液。浓缩液作为进料液进入二级 DD 分离系统，分离出部分硝酸。

二级 DD 系统接受液排入硝酸回用储槽，出料液进入除铜除锌系统。

除铜除锌系统通过混凝沉淀工艺，去除铜、锌污染物，出水自流至中间水池与地面冲洗废水、银冲洗废水、化验室废水等混合均质。

中间水池内经均质后水，泵送排入 A/O-MBR 生化系统，进一步降解 COD 及总氮污染物。MBR 产水进入硫自氧系统，以还原态硫源为电子供体， CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 CO_2 作为无机碳源，在缺氧环境下将 NO_3--N 还原为 N_2 。硫自氧脱氮滤池出水通过标准排放口排放。

9.2.1.2 废水处理技术介绍

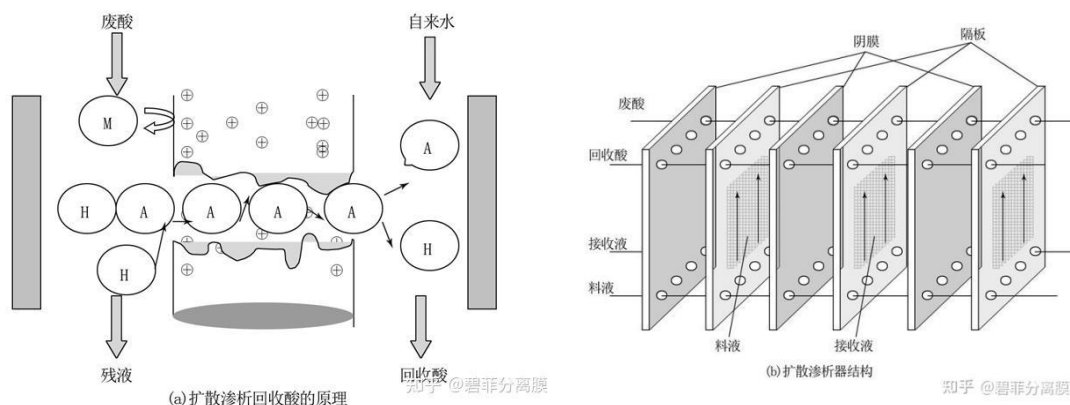
1、DD 工艺

扩散渗析是指利用离子交换膜将浓度不同的进料液和接受液隔开，溶质从浓度高的一侧透过膜而扩散到浓度低的一侧，当膜两侧的浓度达到平衡时，渗析过程即停止进行。浓度差是渗析的推动力。在渗析过程中进料液和接受液一般是逆向流动的。

扩散渗析只用单一的膜，即用阴膜分离阳离子（如酸的回收）。如图（a）所示，一张阴膜隔开的两室中，分别通入废酸液及接收液（自来水），废酸液侧的硝酸的浓度远高于水的一侧，因此由于浓度梯度的存在，废酸有向接收液室渗透的趋势，但由于膜的选择透过性，它不会让每种离子以均等的机会通过。

首先阴离子膜骨架本身带正电荷，在溶液中具有吸引带负电水化离子而排斥带正电荷水化离子的特性，故在浓度差的作用下，废酸侧的阴离子被吸引而顺利地透过膜孔道进入水的一侧。同时根据电中性要求，也会夹带正电荷的离子。由于 H^+ 的水化半径比

较小，电荷较少；而金属盐的水化离子半径较大，又是高价的，因此质子会优先通过阴膜，这样废液中的酸就会被分离出来。如果一定数量的上述单元组合在一起，就构成了扩散渗析器图(b)，平板式扩散渗析器与电渗析基本相同，只是扩散渗析器不需要电极。

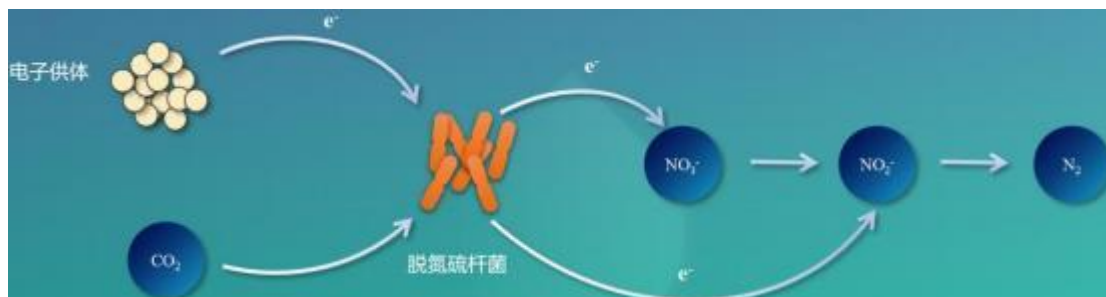


2、A/O---MBR 工艺

MBR 反应器将膜组件直接置于生物反应器中，膜组件作为泥水分离单元，可以完全取代二次沉淀池，高效地进行固液分离。在 MBR 反应器中，膜将反应器中的微生物全部截留，使反应器内活性污泥浓度可高出传统污泥浓度的数倍乃至十倍以上。反应器在高生物浓度，长有机固体停留时间的条件下运行，极大地提高了微生物对有机物的氧化率。反应器的容积负荷高、污泥负荷低、泥龄长，剩余污泥产量极低。同时，经膜分离后，出水质量高。系统几乎不排剩余污泥，且具有较高的抗冲击能力。

3、硫自养工艺

在缺氧或厌氧条件下，某些光能营养型、无机化能营养型的硫氧化细菌，可利用还原态硫（ S_2^- 、 SO_3^{2-} 、 $S_4O_6^{2-}$ 、 $S_2O_3^{2-}$ 等）作为电子供体，以 NO_3^- -N 为电子受体，同时通过氧化还原态硫获取能量，将 NO_3^- -N 还原为氮气的过程。



9.2.2 废水处理可行性分析

废水处理可行性主要从处理能力和达标排放可行性方面进行分析。

1、处理能力

本项目废水处理需求以及各个废水处理系统处理能力分析见表 9.2-1。

表 9.2-1 废水处理能力分析表

序号	处理单元	设计处理能力 t/d	本项目处理需求 t/d
1	硝酸回收系统	20	15.7
2	金属离子去除系统	20	16.31
3	生化系统	50	45.7

从处理能力来讲本项目污水处理站能够满足废水处理的需求。此外，不同股废水量以及污染物浓度有差别，为均衡水质，减缓水质波动对污水处理站的影响，污水处理站将设置中和调节池以调节水质。

2、达标排放可行性

根据废水特性，项目污水处理站采取了分类收集和处理工艺，污水处理站各工艺环节处理效率见表 9.2-2。

表 9.2-2 各主要单元处理效率一览表

处理单元	处理单元	处理单元	处理效率							
			氨氮	总氮	总磷	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	硫酸盐	氯化物	其他
预处理	中和调节池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	混凝沉淀池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	气浮池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	斜管沉淀池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	过滤池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
生化处理	厌氧池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	好氧池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	二沉池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	污泥浓缩池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	污泥脱水池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
深度处理	活性炭吸附池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	臭氧氧化池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	膜分离池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	反渗透池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	超滤池	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

废										

根据企业提供的废水设计方案，废水经处理后可以达到象山城东污水处理厂的纳管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015），氨氮、总磷同时满足《浙江省工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的要求。

9.2.3 本项目建成后全厂废水达标可行性分析

根据现有环评批复，现有工程外排废水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准。本项目废水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准。因此本项目废水水质控制要求严格于现有工程。考虑到本项目废水与现有工程废水仅在废水总排口汇合且废水水质要求差距较大，因此以现有工程污水站出水点、本项目污水处理站出水点作为废水控制节点，详见图 2.3 4。

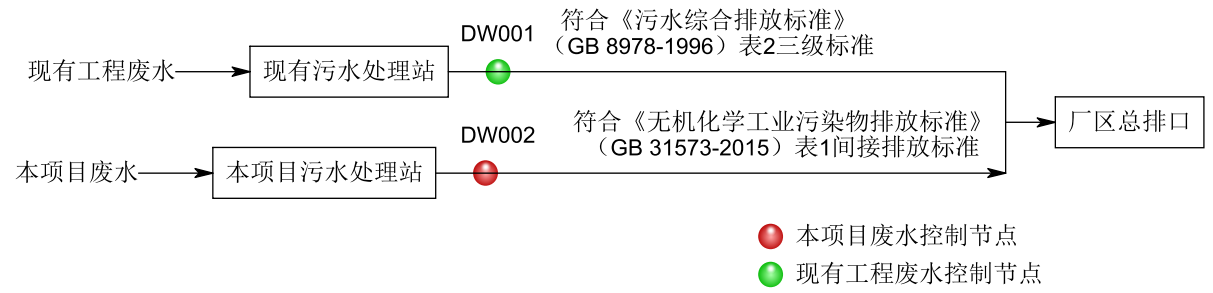


图 9.2-2 废水控制节点示意图

综上，本项目污水处理站出水能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准，根据现有工程日常监测结果，现有工程外排废水能够满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准。因此本项目

建成后全厂废水能够达标排放。

9.2.4 城东污水厂依托可行性分析

本项目位于象山经济开发区城东工业园开元路和东浦路交叉口西南角，属城东污水处理厂收集区域。项目废水经过废水处理站处理后排入市政污水管网。目前地块东侧闻涛路已铺设市政污水管网，并与污水处理厂接通，项目废水纳入城东污水处理厂可行。

本项目合计废水排放量平均为 40.9t/d，占城东污水处理厂一期设计规模（2 万 t/d）的 0.2%。城东污水处理厂主要接纳处理象山产业区 C 区内工业废水，目前污水处理厂的进水量基本在 1 万 m³/d，因此城东污水处理厂完全有能力接收本项目的废水。又本项目生产废水经预处理后水质能满足城东污水处理厂的纳管标准。因此城东污水处理厂一期工程完全有能力接受本项目的废水；同时在确保项目污水达到纳管要求的前提下，项目废水不会影响城东污水处理厂的正常运行。

综上所述，本项目废水排放量较少，只要企业做好废水的收集处理工作，切实做到污水达标排放，对地表水环境影响较小。

9.2.5 其他污染防治措施

根据《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）》、《浙江省“污水零直排区”建设行动方案》（浙治水办发〔2018〕28 号）等相关文件的要求，企业应落实如下废水治理措施：

1、企业须建有独立的雨污分流系统，工业废水、生活污水和雨水实行清污分流、分质分流。

2、严格实行雨污分流，雨、污收集系统完备，管网布置合理、运行正常，实现“晴天无排水、雨水无污水”。

3、企业生活污水须统一收集，经处理后达标排放或纳入市政污水管网。

4、必须建立初期雨水收集池，企业物料储罐区、风险物质装卸区等可能受污染区块应建立初期雨水收集系统，受污染的初期雨水处理达标后排放或纳入市政污水管网。初期雨水收集池容量应满足收集要求，重污染行业按降雨深度 10-30mm 收集，一般行业按 10mm 收集，推荐安装阀门自动切换系统。具体可参照《石油化工污水处理设计规范》(GB50747)《化学工业污水处理与回用设计规范》(GB50684)等。

储罐区、固废堆场等易污染区域应进行防渗处理，设置围堰；厂区初期雨水(至少包

括易污染区地面和设置废气处理的屋顶等)应收集进入废水处理系统, 配备自动雨水切换系统。

5、生产和工艺废水输送管道须实现明管化或地面化。工艺废水管网应采用明管化或架空敷设, 推荐管廊架空; 废水管网可采用不锈钢管、U-PVC、HDPE 等优质管材。

6、雨水排放口宜实施智能化监控(在线监测或留样监测)改造:雨污水纳入园区管网。

7、存在废水泄露风险的重点区域周边一般应设置地下水监测井。

9.3 噪声防治措施及其可行性分析

噪声污染源主要来自各生产线以及泵、风机等设备产生的各种机械性噪声。噪声防治对策主要从声源和噪声传播途径两个环节着手降低噪声。采取的主要控制措施有:

1、总图布置上: 合理布局, 尽量将噪声大的设备布置在厂房中央, 以减轻噪声对厂界的影响。

2、源头控制上: 1) 尽量选用低噪声、振动小的设备。2) 企业还需加强设备管理和维护, 保持设备正常运行, 减少设备因故障引起的高噪音。3) 加强职工环保意识教育, 提倡文明生产, 防止人为噪声。

3、对风机、泵等高噪声设备基础安装减震器。为防止与转动设备连接管道因震动产生的噪声, 采用柔性橡胶接头连接, 以降低噪声, 减少振动。

目前国内已有许多噪声控制设备厂家, 可提供各类风机的消声器、消声隔声箱及减震器等, 此外, 目前各种通过国家相关机构认证低噪声风机、水泵、空调等产品也已出现。因此从技术上来讲, 各类设备的噪声问题在我国基本上已可得到有效的控制。

项目设备安装应采取有效的隔声和减振措施, 高噪声设备应设隔振基础或铺垫减震垫, 设置隔声罩; 设备间安装各种隔声门、窗, 项目拟采取的噪声污染防治措施从技术和经济角度而言是合理可行的。

9.4 固废污染防治措施

本项目运营期产生的固体废物分为危险废物和一般固废, 项目产生的一般固废量约 28t/a, 主要是一般包装材料、纯水制备废物等, 由物资回收部门回收。危险废物产生量约 72t/a, 主要是废滤渣、危化品废包装材料、废过滤材料、实验废物、污泥、废树脂、废油及油桶等, 委托有资质单位安全处置。生活垃圾委托环卫部门处置。拟采取的固废处置措施见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目固体废物处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	一般包装材料	/	/	25	打料、包装	固态	塑料、纸箱等	/	每天	/	委托合法合规单位进行处置或综合利用
2	纯水制备废物	/	/	3	纯水制备	固态	纯水制备废过滤材料	/	不定期	/	
3	废滤渣	HW49	900-041-49	2.4	过滤	固态	不溶性杂质	化学试剂、重金属	每天	T	委托具备相应危废处置资质的单位处置
4	危化品废包装材料	HW49	900-041-49	20	打料、包装	固态	废包装桶等	化学试剂	每天	T	
5	废过滤材料	HW49	900-041-49	5	过滤	固态	废滤袋、废过滤器、废滤膜	化学试剂	不定期	T	
6	实验废物	HW49	900-047-49	2	化验	液态/固态	实验废物	化学试剂、重金属	每天	T	
7	污泥	HW49	772-006-49	35	废水处理	半固态	污泥	化学试剂、重金属	每天	T	
8	废树脂	HW13	900-015-13	0.8	废水处理	固态	离子交换树脂	离子交换树脂	不定期	T	
9	废油及油桶	HW08	900-249-08	6.8	设备运维	液体/固态	废油及油桶	废油	每月	T, I	

9.4.1 固废暂存要求与条件

1、一般固废暂存要求

厂内内设置专门室内堆场，地面硬化处理，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

2、危险固废暂存要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，对于厂内暂存危险废物场所要求如下：

(1) 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。

(2) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。

(3) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。

(4) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s),或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

(5) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

(6) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(7) 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

(8) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的,应具有液体泄漏堵截设施,堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者);用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施,收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

(9) 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库,应设置气体收集装置和气体净化设施;气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

本项目依托现有 1 座危废仓库总面积 29.4m^2 ,用于暂存本项目的危险废物。

3、容器和包装物污染控制要求

(1) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

(2) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

(3) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

(4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

(5) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

(6) 容器和包装物外表面应保持清洁。

9.4.2 固废日常管理

为确保项目固废的安全处置，建设单位应加强对固体废物的日常管理，主要包括如下内容：

1、一般规定

(1) 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；

(2) 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存；

(3) 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存；

(4) 易产生酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存；

(6) 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

2、贮存设施运行环境管理要求

(1) 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

(2) 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

(3) 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

(4) 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

(5) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(6)贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

(7)贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

综上所述，本项目固废处置措施符合国家对固体废物减量化、资源化、无害化的要求，不会对周围环境造成影响，危废贮存基本符合临时贮存场所的有关要求，因此本项目固废处理处置措施是可行的。

9.5 地下水和土壤污染防治措施

本项目为化工项目，在原辅材料及产品的储存、输送、生产和污染处理过程中，各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品及污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的管理和防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、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、应急响应全方位进行控制。

9.5.1 源头控制

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，即管道采用明管或架空敷设，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。

9.5.2 分区防控

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，集中送至污水处理站处理。末端控制采取分区防渗的原则。

1、地面防渗工程设计原则

(1) 采用先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体环境不发生明显改变。

(2) 坚持分区管理和控制原则, 根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量, 参照相应标准要求有针对性的分区, 并分别设计地面防渗层结构。

(3) 坚持“可视化”原则, 在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下, 尽量在地表面实施防渗措施, 便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

(4) 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑, 统一处理。

2、防渗方案设计标准

根据厂区内各区域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, 将厂区主要划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

重点污染防治区: 位于地下或半地下的生产功能单元, 以及污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括地下污水管道、污水收集沟和收集池、事故池、污水检查井、污水处理站等。

一般污染防治区: 指裸露地面的生产功能单元, 污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括生产装置(单元)区、固废暂存库等。

污染区防治防渗方案设计可参照下列标准和规范:

(1) 对于污染防治区, 按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 的相关要求进行设计。

(2) 对于基本上不产生污染物的厂前区、道路等, 不采取专门针对地下水污染的防治措施。

3、防渗方案设计方案

根据防渗参照的标准和规范, 结合目前施工过程中的可操作性和技术水平, 不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。本项目厂区内各区域的防渗要求详见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目所在厂区地下水污染防治分区

装置名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
生产车间	生产车间、循环水站、废气处理系统	一般
	污水管线	重点
辅助工程区	液体贮罐区、装卸区、原料仓库	重点
公用工程区	污水处理站、事故应急池、初期雨水池、危废暂存库	重点

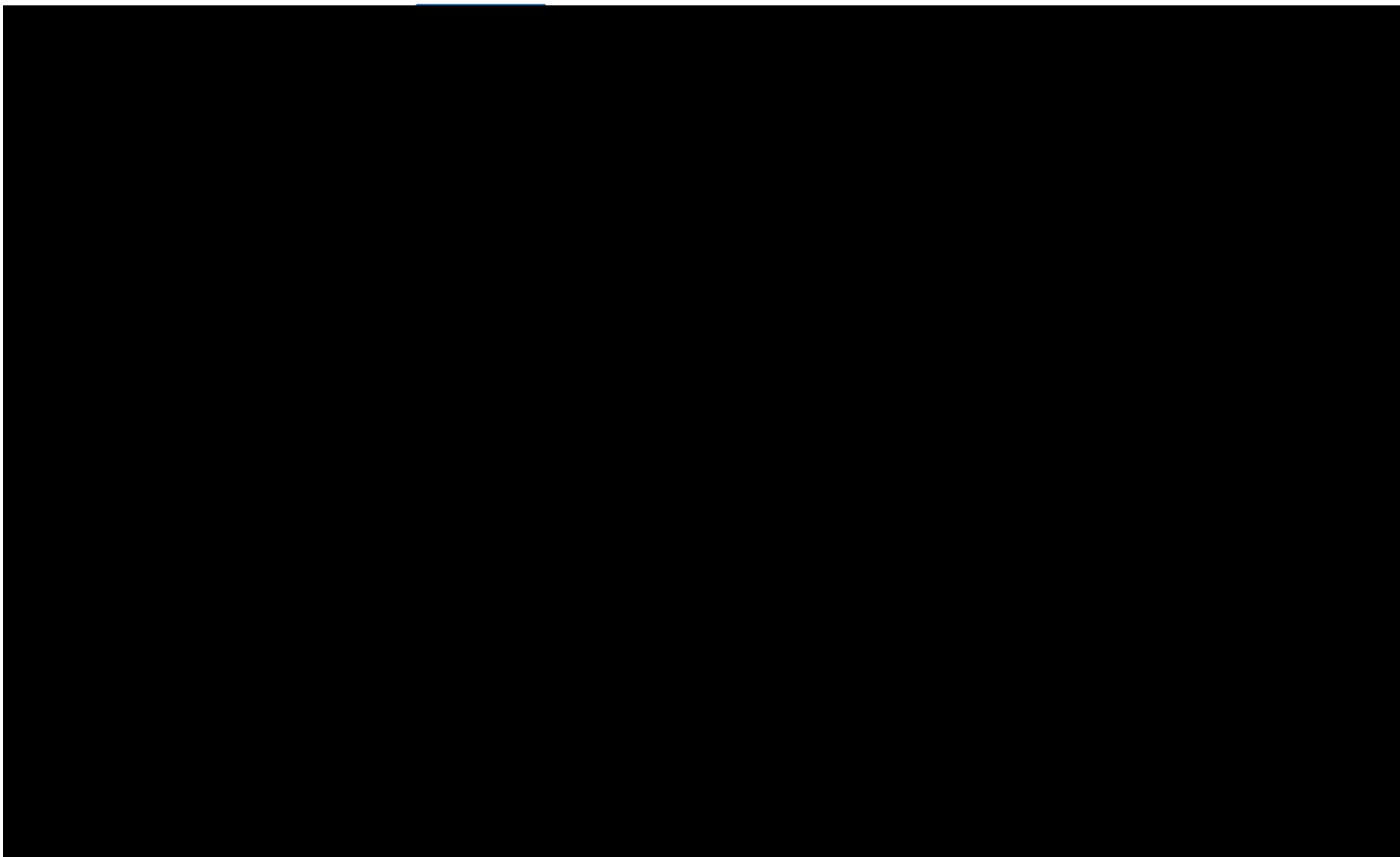


图 9.5-1 全厂防渗分区图

9.5.3 污染监控

1、地下水及土壤跟踪监测要求

环评阶段地下水及土壤跟踪监测按照《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)相关要求跟踪监测布点。项目建成后,建设单位应贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省地下水污染防治实施方案》等法规文件精神,根据浙江省、宁波市年度土壤及地下水污染防治年度工作计划,结合《重点行业企业用地调查疑似污染块布点技术规定》、《在企业土壤及地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)等相关文件要求,进一步完善企业土壤和地下水自行监测方案,将环评阶段跟踪监测计划纳入落实,最终纳入排污许可管理并开展年度自行监测。

2、监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)相关跟踪监测要求,提出本项目地下水和土壤跟踪监测计划。详见

表 9.5-2 地下水跟踪监测计划一览表

点位	地点	监测层位	监测频率	监测项目	基本功能
1#	厂区上游	孔隙潜水	1 次/年	基本水质因子: 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、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、银; 八大离子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	背景值监测点
2#	储罐区	孔隙潜水	1 次/年		污染扩散监测点
3#	厂区下游	孔隙潜水	1 次/年		地下水影响跟踪监测点

表 9.5-3 土壤跟踪监测计划一览表

点位	位置	监测项目	监测频次
T1	污水处理站附近	pH、石油烃、银、铅、铜	1 次/5 年
T2	东侧 100m 空地		

9.5.4 应急响应

为作好地下水环境保护和污染防治应急措施,最大限度避免和减轻地下水污染造成的影响,建设单位应编制全厂风险事故应急响应预案,并制定处置措施。应急预案一般

由《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》等专项应急预案组成,《环境污染事件应急预案》应包括地下水污染应急的相关内容。

根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和项目场地分布特征,在场地地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时,应立即向当地政府和生态环境部门报告情况,应急指挥部要根据预案要求,组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动,组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因,分析发展趋势,并提出下一步预防和防治措施,迅速控制泄漏源,对污水进行封闭、截流,将损失降到最低限度。应急工作结束时,应协调相关职能部门和单位,做好善后工作。

9.6 环保措施汇总表

本项目采取的“三废”治理措施汇总见表 9.6-1。

表 9.6-1 本项目采取的“三废”治理措施汇总

项目	污染源名称	主要治理措施	排放去向	执行标准
废气治理	硝酸回收废气	1 套 1000m³/h SCR 装置	经 15m 排气筒（DA006）高空排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）、 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	滤布更换废气	1 套 5500m³/h 碱喷淋装置	经 15m 排气筒（DA007）高空排放	
	离心机开盖废气			
	烘干废气			
	银回收废气			
	污水处理站废气			
	储罐呼吸废气	1 套 1000m³/h 碱喷淋	经 15m 排气筒（DA008）高空排放	
	检验废气	1 套 1000m³/h 碱喷淋	经 15m 排气筒（DA009）高空排放	
	危废仓库废气	1 套 3000m³/h 碱喷淋	经 15m 排气筒（DA010）高空排放	
天然气燃烧废气	低氮燃烧	经 15m 排气筒（DA011）高空排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）	

项目	污染源名称	主要治理措施	排放去向	执行标准
废水治理	冲洗废水、银回收废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水、纯水制备尾水、循环冷却排污水、实验室清洗废水、蒸汽发生器排污水	新增 1 座污水处理站，设有硝酸回收系统（20t/d）、金属离子去除系统（20t/d）、生化系统等（50t/d）		项目含银废水（耐酸反渗透产水、设备冲洗水、实验室清洗废水）经”化学沉淀”预处理，总银、总铅满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后与其他废水一并纳入污水处理站生化系统，最终满足象山城东污水处理厂的纳管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后排放。
固废处置	废滤渣、危化品废包装材料、废过滤材料、实验废物、污泥、废树脂、废油及油桶	收集后暂存于危废仓库，定期委托具备相应危废处置资质的单位处置	减量化、资源化、无害化	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 15897-2023）
	一般包装材料、纯水制备废物	收集后暂存于一般固废库，定期委托合法合规单位进行处置或综合利用		
	生活垃圾	委托环卫部门统一清运		
噪声防治	(1) 设备采购阶段，选用先进的低噪动力设备；(2) 在总图布置时，应采取“闹静分开”的原则进行合理布局，尽量将高噪声源远离厂界等区域；(3) 对高噪声设备采取消音、隔声措施；(4) 合理选择调节阀及变频调速电机，避免因压降过大而产生的高噪声；(5) 加强设备日常维护，确保设备运行状态良好。			确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求

9.7 环境保护投入

为了加强建设项目的环境管理，防止环境污染，减轻或防止环境质量下降，根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，建设项目的环保设施必须与主体工程的建设同时进行。环保建设投资主要包括环保工程建设、安装、调试、运转、维修费。环保建设投资比例的大小应较好地体现出技术可行、经济合理、环境效益明显的原则。项目总投资 2200

万元，其中环保投资约 596 万元，占总投资的 27%。

表 9.7-1 本项目环保投资估算

序号	项目	投资（万元）	备注
(一)	废气治理措施		
1	1 套 1000m ³ /h 二级冷凝回收+四级氧化吸收+SCR 装置；1 套 5500m ³ /h 碱喷淋装置；2 套 1000m ³ /h 碱喷淋装置；1 套 3000m ³ /h 碱喷淋装置；低氮燃烧器	200	新建
2	无组织控制等措施	10	新建
(二)	废水治理措施	250	新建
(三)	噪声治理措施	40	新建
(四)	固体废物治理措施	40	依托
(五)	污染区防渗措施	16	新建
(六)	风险防范措施	40	新建
合计		596	/

10 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。以建设项目实施后的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，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

10.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状进行比较

根据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、声环境质量现状监测数据分析，相应的监测值大部分能满足相关标准要求。同时项目经落实本环评提出的污染防治措施后，对周边环境的影响不大。

10.2 建设项目环境影响的经济价值

10.2.1 环境正效益分析

本项目建成投产后，采用先进的生产工艺，采用清洁的能源和原辅材料；委托有资质的设计单位设计废水、废气治理方案，并将在通过专家论证后予以实施；确保污染物达标排放，减小对周边环境的影响程度。本项目高标准环保设施的投入和正常运行，不仅有利于企业的可持续发展，也有益于厂区周围良好环境的维持，有利于本厂职工及其周围人群的健康。

10.2.2 经济效益分析

1、项目投资估算

本项目总投资 2200 万元，主要用于厂房建设、设备投资、环保投资以及人工费用。

2、盈利能力分析

该项收入主要为产品的销售收入，本项目预计达产后工业总产值 2474700 万元，工业增加值为 12000 万元，各项财务指标均较好，并具有较强的抗风险能力，经济效益和社会效益尚佳。

10.2.3 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。

本项目采用清洁的原料和能源，采用先进的生产工艺，自动化程度高，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。

10.3 环境效益分析

只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，保证“三废”达标排放，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益与经济效益两者的统一。

11 环境管理与监测

11.1 环境管理

环境管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、项目施工期和项目营运期必须遵守国家 and 地方的有关环境保护法律法规、政策标准等，落实环境影响评价中提出的有关环境预防和治理措施，并确保环境保护设施处于正常的运行状态。它是搞好环保工作的重要措施和手段，解决和控制环境污染问题不仅仅靠技术手段，更可靠的出路是加强环境管理，从而促进污染控制。

本环评从建设阶段、生产运行和服务期满后三个阶段，提出环境管理要求。

11.1.1 建设阶段环境管理要求

建设期的环境管理主要是确保建设阶段污染防治措施的落实，建设单位应在施工合同中明确要求施工单位设立环境管理机构，严格落实本环评提出的建设期各项污染防治措施，以减小建设期对周边环境的影响。

11.1.2 运行阶段环境管理要求

11.1.2.1 设立环境管理组织机构

企业设有 HSE 部负责日常环境管理，并制定有《环保管理制度》、《环境保护责任制》、《环境监测实施细则》、《防止三废污染环境实施细则》、《清洁生产实施细则》等一系列环境管理制度。

本项目的运行阶段亦将在现有环境管理制度的基础上设置一套完善的环保管理体系，由专门的成员贯彻落实环保工作，负责环保事项。

11.1.2.2 建立日常环境管理制度

- 1、制定可操作的环保管理制度和责任制，编制环境保护计划，并组织实施；
- 2、本项目建成运行时，必须确保污染防治措施、设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时投产使用”。
- 3、运行期应加强环保设施的维护管理，确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气、废水等污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司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。

监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。

4、做好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，从人员上保证各项环保措施的正常有效实施，协同当地环保局解答和处理与工程环境保护有关公众提出的意见和问题。

5、做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。主要包括：主要污染源情况、环保设施及运行记录、环保检查台账、环境事件台账、非常规“三废”排放记录、环保考核与奖惩台账、用排水台账、外排废气监测台账、噪声监测台账、固体废物台账等。

6、组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划，并定期进行演练。

7、认真核实项目环评报告书环保对策中的各项环保措施和风险防范措施落实情况，工程建成竣工后，进行环保竣工验收调查，并报环保主管部门审核，方可进行正常的生产运营；

8、监督落实“三同时”制度，使环境保护工程措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证有效的控制污染。

11.1.2.3 污染物排放管理要求

1、工程组成要求

本项目运行过程中不得擅自拆除或者闲置各污染治理设施，具体包括废水收集管线和收集池、污水处理站、各废气收集处第九章。

2、原辅材料组分要求

本项目生产过程中应按本报告构成分析各装置所列原辅材料进行采购使用，同时设置规范的原辅材料存储场所，并安排专职人员对仓库内原材料的购买、取用进行管理台账记录。

3、环保措施及主要运行参数

本项目生产过程中产生的三废均采取相应的环保措施进行处理，确保达标排放，对应的各环保设施运行参数详见报告第九章。

4、污染物排放清单

根据污染源强核算，本项目污染物排放清单见报告第四章，建设单位应加强管理，严格按排放清单规定的污染物排放种类、排放浓度和排放量进行排放，杜绝超标排放。

11.1.2.4 排污口信息

本项目具体排污口信息详见报告第四章。

废气排气筒和废气治理设施前后均设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。其采样口数目和位置须按《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）的要求设置。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

厂区现有一个标准排放口，废水自行处置达后纳管，厂区内设有规范的排污口，并设置标志牌，预留采样口并分股安装有在线监测监控流量、化学需氧量、氨氮；设置标准化雨水口，设立排放标志牌，设置采样井，同时安装可控阀门，用于事故工况下的紧急切断。

企业建有规范的一般固废和危险固废的暂存场所，并按规范设置有标志。

污水排放口，废气排放口和噪声源均应按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB 15562.1-1995）的要求设置和维护图形标志。

11.1.2.5 信息公开管理要求

运行期建设单位应加强环境管理，在环评报批期间公开该环评报告全本，在运行阶段及时公开各项例行污染源排放监测结果和周边环境质量监测结果，接受公众的监督。

11.1.2.6 环境风险防范措施管理

项目建设单位应加强管理，落实各项环境风险防范措施，具体有平面布置风险防范措施、危险品储运风险防范措施、生产过程风险防范措施、污染治理风险防范措施、应急措施和风险管理措施，具体详见第七章。

11.1.2.7 环保设施建设运行费用的管理

建议建设单位设立环保资金专户，实行专户专用。本项目投产后，环保投资约为 596 万元，建设单位应在当年预提下一年的环保运行费用，须放入企业环保资金专户，具体应结合当年实际情况确定环保投入增加额。

11.1.2.8 服务期满后环境管理要求

本项目关停或搬迁后，应当对原有场地遗留的有毒有害物质、工业固体废物等予以清除和处置；拆除生产经营和污染防治设施设备以及其他建（构）筑物的，应当采取有效措施，防止污染物泄漏造成场地土壤和地下水污染。同时应根据《关于加强工业企业污染场地开发利用监督管理的通知》（浙环发〔2013〕28 号）和相关文件要求对企业原

址用地进行环境风险评估和修复。

11.2 污染物排放情况

11.2.1 工程组成

企业利用厂区内空置生产车间，新建 3 条硝酸银生产线及配套辅助设施，用于生产硝酸银，合计产能约为 5000 吨/年。具体组成内容见报告第四章。

11.2.2 执行环境标准

本项目执行的环境标准见报告 2.3.3 章节。

11.2.3 大气污染物排放清单

大气污染物排放清单详见表 11.2-1 至表 11.2-4。

表 11.2-1 废气污染防治措施汇总表

项目	污染源名称	主要治理措施	排放去向	执行标准
废气治理	硝酸回收废气	1 套 1000m³/h SCR 装置	经 15m 排气筒（DA006）高空排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）、 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	滤布更换废气	1 套 5500m³/h 碱喷淋装置	经 15m 排气筒（DA007）高空排放	
	离心机开盖废气			
	烘干废气			
	银回收废气			
	污水处理站废气			
	储罐呼吸废气	1 套 1000m³/h 碱喷淋	经 15m 排气筒（DA008）高空排放	
	检验废气	1 套 1000m³/h 碱喷淋	经 15m 排气筒（DA009）高空排放	
	危废仓库废气	1 套 3000m³/h 碱喷淋	经 15m 排气筒（DA010）高空排放	
天然气燃烧废气	低氮燃烧	经 15m 排气筒（DA011）高空排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）	

项目	污染源名称	主要治理措施	排放去向	执行标准
废水治理	冲洗废水、银回收废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水、纯水制备尾水、循环冷却排污水、实验室清洗废水、蒸汽发生器排污水	新增 1 座污水处理站，设有硝酸回收系统（20t/d）、金属离子去除系统（20t/d）、生化系统等（50t/d）		项目含银废水（耐酸反渗透产水、设备冲洗水、实验室清洗废水）经”化学沉淀”预处理，总银、总铅满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后与其他废水一并纳入污水处理站生化系统，最终满足象山城东污水处理厂的纳管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后排放。
固废处置	废滤渣、危化品废包装材料、废过滤材料、实验废物、污泥、废树脂、废油及油桶	收集后暂存于危废仓库，定期委托具备相应危废处置资质的单位处置	减量化、资源化、无害化	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 15897-2023）
	一般包装材料、纯水制备废物	收集后暂存于一般固废库，定期委托合法合规单位进行处置或综合利用		
	生活垃圾	委托环卫部门统一清运		
噪声防治	(1) 设备采购阶段，选用先进的低噪动力设备；(2) 在总图布置时，应采取“闹静分开”的原则进行合理布局，尽量将高噪声源远离厂界等区域；(3) 对高噪声设备采取消音、隔声措施；(4) 合理选择调节阀及变频调速电机，避免因压降过大而产生的高噪声；(5) 加强设备日常维护，确保设备运行状态良好。			确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求

表 11.2-2 本项目有组织废气排放源强汇总表

排气筒编号	主要成分	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	本项目投产后排气筒排放情况							排放标准	
				排气筒				净化效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
				内径 m	高度 m	温度℃	风量 m ³ /h					
DA006 SCR 装置废气排放口	NOx	0.93	930	0.15	15	50	1000	91.4%	0.080	80.0	/	100
	氨	0.005	5.0					0	0.005	5.0	/	10
DA007 硝酸银生产低浓度 废气排放口	NOx	0.106	106	0.35	15	25	5000	90%	0.011	2.2	/	100
	氨	0.060	60					90%	0.006	1.2	/	10
DA008 储罐呼吸废气排放口	NOx	0.024	24	0.15	15	25	1000	90%	0.0024	2.4	/	100
DA009 检验废气排放口	硫酸雾、HCl	定性分析		0.15	15	25	1000	定性分析			/	/
DA010 危废仓库废气排放口	NOx	0.060	20	0.25	15	25	3000	90%	0.006	2	/	100
DA011 天然气燃烧废气排放口	二氧化硫	0.035	19	0.2	15	100	1886	0	0.035	19	/	50
	NOx	0.053	28						0.053	28	/	150
	颗粒物	0.05	27						0.021	11	/	20

表 11.2-3 本项目无组织废气排放源强汇总表

工序	因子	产生量	产生速率	面源参数		
		t/a	kg/h	长 m	宽 m	高 m
银回收、污水处理	NOx	0.099	0.012	18.2	50.2	2
	氨	0.048	0.007			
危废仓库	NOx	0.05	0.007	4.5	6.5	1.5

表 11.2-4 本项目大气污染物排放量清单

因子	产生	削减	排放
NOx	23.066	20.408	2.658
氨	0.516	0.389	0.127
二氧化硫	0.252	0	0.252
颗粒物	0.151	0	0.151

11.2.4 水污染物排放清单

水污染物排放清单详见表 11.2-5 至表 11.2-8。

表 11.2-5 本项目废水类别、污染物及污染治理设施清单

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			排放口编号 f	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	含银废水	COD、石油类、氨氮、总氮、SS、总银、总铜、总铅	厂区综合污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定	TW003	车间污水处理站	化学沉淀+MCR	DW003	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放口
2	硝酸银生产废水	COD、石油类、氨氮、总氮、SS、总银、总铜、总铅	象山城东污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	TW002	厂区综合污水处理站	生化+MBR	DW002	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 11.2-6 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/(mg/L)
1	DW002	121.94022775	29.53150030	1.371	象山县城东污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	全天	象山县城东污水处理厂	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总银、总铜、总铅	GB 31573-2015、DB 33/887-2013

a.对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。
b.指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 11.2-7 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度/(mg/L)
1	DW001	pH（无量纲）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	6~9
		悬浮物		100
		COD _{Cr}		200
		总氮		60
		石油类		6
		总铜		0.5
		总铅		0.5
		总银		0.5
		氨氮	其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 3/887-2013）	35

a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 11.2-8 本项目水污染物产生及排放情况汇总表

废水名称	废水产生量		COD		石油类		氨氮		总氮		SS		总银		总铜		总铅		产生规律	核算方法
	t/d	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	kg/a	mg/L	kg/a	mg/L	kg/a		
银冲洗废水	3.33	1000	200	0.2	50	0.05					400	0.4							每天	物料衡算法
耐酸反渗透产水	12.41	3723	4000	14.89					17889	66.60	400	1.489	8	30	14	51.06	1	5	每天	
设备冲洗废水	3	900	300	0.27					60	0.05	150	0.135	5	0.005					每天	类比法
地面冲洗废水	2.16	648	300	0.19	30	0.02			80	0.05	200	0.130							不定期	类比法
喷淋废水	1.3	384	200	0.08					5000	2	100	0.038								
纯水制备尾水	6.1	1836	50	0.09			0	0.000			100	0.184							每天	物料衡算法
循环冷却排污水	10.8	3240	100	0.32			20	0.065			50	0.162							每天	类比法
实验室清洗废水	0.9	270	200	0.05			30	0.008	100	0.03	50	0.014	2	0.001					每天	类比法
蒸汽发生器排污水	5.70	1709	80	0.14			0												每天	产污系数法
产生量合计	45.7	13710	1184	16.23	5	0.07	5	0.073	5013	68.73	186	2.552	2188.6	30.006	3724.3	51.06	364.7	5		
环境排放情况	45.7	13710	50	0.69	1	0.01	5	0.07	15	0.21	10	0.14	0.5	2.447	0.5	6.855	0.5	2.447		

注：①总银、总铜、总铅环境排放量单位为 kg/a；总银、总铅按车间生产设施排放量核算环境排放量。

②项目含银废水（耐酸反渗透产水、设备冲洗水、实验室清洗废水）经“化学沉淀”预处理，总银、总铅满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后与其他废水一并纳入污水处理站生化系统，最终满足象山城东污水处理厂的纳管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后排放。

11.2.5 固体废物污染物排放清单

固体废物排放清单详见表 11.2-9。

表 11.2-9 固体废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	一般包装材料	/	/	25	打料、包装	固态	塑料、纸箱等	/	每天	/	委托合法合规单位进行处置或综合利用
2	纯水制备废物	/	/	3	纯水制备	固态	纯水制备过滤材料	/	不定期	/	
3	废滤渣	HW49	900-041-49	2.4	过滤	固态	不溶性杂质	化学试剂、重金属	每天	T	委托具备相应危废处置资质的单位处置
4	危化品废包装材料	HW49	900-041-49	20	打料、包装	固态	废包装桶等	化学试剂	每天	T	
5	废过滤材料	HW49	900-041-49	5	过滤	固态	废滤袋、废过滤器、废滤膜	化学试剂	不定期	T	
6	实验废物	HW49	900-047-49	2	化验	液态/固态	实验废物	化学试剂、重金属	每天	T	
7	污泥	HW49	772-006-49	35	废水处理	半固态	污泥	化学试剂、重金属	每天	T	
8	废树脂	HW13	900-015-13	0.8	废水处理	固态	离子交换树脂	离子交换树脂	不定期	T	
9	废油及油桶	HW08	900-249-08	6.8	设备运维	液体/固态	废油及油桶	废油	每月	T, I	
10	废催化剂	HW50	772-007-50	2.6/2a	废气处理	固态	废催化剂	废钒钛系催化剂	2 年	T	

11.2.6 排放口设置及规范化管理

本项目各项污染防治措施详见报告第九章。

11.2.6.1 废气排放

本项目实施后，正常工况下，废气新增排气筒和设备动静密封点无组织废气泄漏，具体详见报告第四章。

废气排气筒和废气治理设施前后均设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。其采样口数目和位置须按《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）的要求设置。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

11.2.6.2 废水排放

项目含银废水（耐酸反渗透产水、设备冲洗水、实验室清洗废水）经“化学沉淀”预处理，总银、总铅满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后与其他废水一并纳入污水处理站生化系统，最终满足象山东污水处理厂纳管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后排放。本项目废水水质控制要求严格于现有工程。考虑到本项目废水与现有工程废水仅在废水总排口汇合且废水水质要求差距较大，因此以现有工程污水站出水点、本项目污水处理站出水点作为废水控制节点。

现有工程已设 1 个标准化排污口（DW001），本项目拟新增 1 个标准化排污口（DW002，仅排放本项目废水），按规范要求安装流量计、在线监测装置，排海管线出口设立刷卡排污系统及明显标志牌，预留采样口；设置一个标准化雨水口，设立排放标志牌，设置采样井，同时安装可控阀门，用于事故工况下的紧急切断。

11.2.6.3 固定噪声源

对噪声源进行防治，确保厂界噪声达标排放。

11.2.6.4 固体废物暂存场所

本项目产生的固体废弃物依托厂内现有暂存场所进行存储。

企业危废暂存仓库须严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建造专用危险废物暂存场所，将危废分类装入容器，并粘贴危废标签，做好相应纪录。对相应的暂存场所建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施等，并与厂内其他

生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离，危废暂存场所应该明确标识。固体废物在储存过程中应当妥善保管，并设专人管理。堆放场所应做地面硬化，并设排水沟以将废渣渗滤液纳入污水处理设施。

11.2.6.5 标志牌设置

环境保护图形标志牌由相关部门统一制作，企业污染物排污口（源），应设置提示式标志牌，排放有毒有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

11.2.7 信息公开管理

运行期建设单位应加强环境管理，在环评报批期间公开该环评报告全本，在运行阶段及时公开各项例行污染源排放监测结果和周边环境质量监测结果，接受公众的监督。

11.3 环境监测

环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

1、污染源监测包括对污染源（包括废气、废水、噪声、固体废物等）以及各类污染治理设施的运转进行定期或不定期监测，明确在线监测设备的布设和监测因子。

2、根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案。

3、对以生态影响为主的建设项目应提出生态监测方案。

4、对存在较大潜在人群健康风险的建设项目，应提出环境跟踪监测计划。

11.4 环境监测计划

11.4.1 污染源监测计划

1、采样口设置要求

采样口及采样平台应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）及修改单、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）等标准规范要求设置；无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）中的相关要求进行设置。

2、监测计划

各环保设施运行情况应进行定期监测，根据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138-2020)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 1138-2020)的相关要求和排污许可的相关要求，本项目监测计划见表 11.4-1。

表 11.4-1 本项目污染源监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气	DA006 SCR 装置废气排放口	NO _x	自动监测	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
		氨、臭气浓度	1 次/季度	
	DA007 硝酸银生产低浓度废气排放口	NO _x 、氨、臭气浓度	1 次/半年	
	DA008 储罐呼吸废气排放口	NO _x	1 次/半年	
	DA009 检验废气排放口	硫酸雾、氯化氢	1 次/半年	
	DA010 危废仓库废气排放口	NO _x	1 次/半年	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)
	DA011 天然气燃烧废气排放口	NO _x	1 次/月	
		二氧化硫、颗粒物	1 次/年	
	厂界	NO _x 、HCl、氨、硫化氢、臭气浓度、硫酸雾、二氧化硫、颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
废水	DW002 硝酸银生产废水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 3/887-2013)
	DW003 车间废水处理设施出口	总铅、总银	1 次/半年	
噪声	厂界	Leq (A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

注：1) 雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；

2) 根据《宁波市生态环境局关于印发 2024 年宁波市环境监管重点单位名录的通知甬环发〔2024〕16 号》，象山志华新材料有限公司属于“地下水污染防治重点排污单位名录”、“大气环境重点排污单位名录”。

3) 根据现有环评批复，现有工程外排废水执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级标准。本项目废水执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 1 水污染物排放限值的间接排放标准。因此本项目废水水质控制要求严格于现有工程。考虑到本项目废水与现有工程废水仅在废水总排口汇合且废水水质要求差距较大，因此以现有工程污水站出水点、本项目污水处理站出水点作为废水控制节点。

11.4.2 环境质量监测计划

环境质量监测是根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案。结合本项目周边环境和工程分析，周边环境质量监测计划见表 11.4-2。具体监测工作可委托有资质的第三方进行或调查周边敏感点已有的监测数据。

表 11.4-2 本项目环境质量监测计划

监测点		监测指标	监测频次
周边环境空气	项目厂界、主导风向向下风向敏感点	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氨	1 次/半年
地表水	项目场地东侧河流	pH 值、COD、氨氮、总氮、石油类、铜、铅、银	1 次/季度
地下水	拟建项目场地、上游、下游	pH 值、耗氧量、氨氮、硝酸盐、铜、铅、银	1 次/年
土壤	厂区内生产车间周边	pH 值、铜、铅、银	1 次/年

12 审批原则符合性分析

12.1 “三线一单”符合性分析

1、生态保护红线

本项目位于浙江省宁波市象山县大徐镇城东工业园闻涛路 52 号，用地性质属于三类工业用地，项目不涉及水源涵养、生物多样性维护、水土保持重要性、其他生态功能重要性、水土流失敏感性以及其他生态敏感生态保护红线等六种类型的生态保护红线，因此本项目符合《象山县生态保护红线划定方案》的相关要求。

2、环境质量底线

根据《宁波市环境质量报告书（2023 年）》结论，本项目所在区域 2023 年环境空气质量为达标区。

本项目附近内河水质中 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总氮、铜、铅、石油类等因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准限值。

评价区域内部分地下水监测点位溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、钠、细菌总数、总大肠菌群数未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准值。

可能原因为本项目所在区域地处沿海，容易受到海水入侵影响导致本项目所在区域地下水环境中溶解性总固、总硬度、硫酸盐、氯化物、钠等因子背景值较高。此外根据象山城东工业园地下水环境调查报告，项目所在区域锰、氨氮、挥发酚、耗氧量等因子背景值较高。象山城东工业园将制定地下水污染风险管控方案，项目所在区域地下水环境将有所改善。此外，企业严格落实厂区内分区防渗措施，落实好废水收集管、废水处理设施的防渗漏、防腐蚀、防沉降措施，定期巡检，完善应急处置方案和应急处置措施，杜绝地下水污染现象发生。

本项目占地范围内及占地范围外各点位土壤监测指标均没有超出《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，说明项目附近土壤未受污染，土壤现状质量良好。

本项目新增废水、废气污染物总量在区域内平衡，企业在采取环评提出的相关污染防治措施后，不会对区域环境质量逐步改善的趋势造成影响。

3、资源利用上线

本项目所需公用工程消耗依托市政，用水用电供给充裕，不触及资源利用上线。

4、生态环境准入清单

本项目所在区域属于宁波市象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33022520022），符合该管控措施要求。所在地块属于三类工业用地，本项目产品为专用化学品制剂，为园区主导产业；本项目所在地距离最近的居民点为 1.2km 的海伦堡象东府；因此，项目建设符合《象山县生态环境分区管控动态更新方案》空间布局约束要求。

12.1.1 排放污染物符合国家、省规定的排放标准分析

项目废气经处理后排放能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）等相关标准要求。

项目含银废水（耐酸反渗透产水、设备冲洗水、实验室清洗废水）经“化学沉淀”预处理，总银、总铅满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后与其他废水一并纳入污水处理站生化系统，最终满足象山城东污水处理厂的纳管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后纳入城东污水处理厂，象山城东污水处理厂出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。

通过预测，本项目实施后，四侧厂界昼夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，因此对周边环境影响较小。

项目产生的一般固废、危险废物可得到妥善处理。

因此，本项目通过落实环评提出的各项污染防治对策措施，对产生的污染物进行有效处理处置，能够符合国家相关排放标准以及控制要求。

12.1.2 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标分析

根据本项目污染物排放情况，确定本项目总量控制指标为 COD、NH₃-N、总氮、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、总铅。根据《象山县生态环境质量报告书（2023 年）》，本项目所在区域属于达标区，故本项目 COD、氨氮、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物等新增排放量实行区域内排放量等量削减替代。根据《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14 号），本项目重金属污染物铅排放遵循

“等量替代”原则。

本项目主要污染物排放量：废水量 1.371 万 t/a，COD0.69t/a，氨氮 0.07t/a，总氮 0.21t/a，二氧化硫 0.252t/a，氮氧化物 2.658t/a，颗粒物 0.151t/a，总铅 2.447kg/a。

综上，本项目的实施符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标。

12.1.3 项目造成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

预测表明，本项目正常工况下，新增排放的大气污染物在各敏感目标最大地面小时浓度、日均浓度均能达到相关标准要求。

本项目新建污水处理站处理废水，废水水质、水量均在污水处理站处理能力以内，废水经处理达到象山城东污水处理厂的纳管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准，氨氮同时满足《浙江省工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的要求。最终经象山城东污水处理厂处理排海，对纳污海域影响小。

本项目装置及公辅设施运行噪声经采取隔声、减震等治理措施，能够确保厂界噪声达标排放，项目周边 200m 范围均为工业企业或其他企业，因此对于周边环境影响较小。

一般固体废物、危险废物通过综合利用方式以及委托资质单位规范处置，生活垃圾依托当地环卫部门清运处置，对周围环境影响小。

12.2 建设项目环评审批要求符合性分析

12.2.1 清洁生产要求的符合性分析

本项目生产采用先进的工艺和设备，生产工艺采用该公司自有技术，生产工艺具有技术先进，安全可靠、收率高等特点。

总体而言，项目清洁生产水平可以达到国内先进水平。

12.2.2 化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性分析

为了防范环境风险，本项目采取了以下风险防范措施：大气环境风险防范主要从优化风险源布局、强化风险物质的监督管理和危险工艺管理、防止事故气态污染物向环境

转移、泄漏应急处置和人员疏散等方面进行防控。本项目在防止事故液态污染物向水环境转移上设置三级防控措施；并建议企业在当地政府及相关部门的指导下，加强统筹联动周边企业风险防范措施，实现区域联防联控。地下水环境风险防控主要采取源头控制和分区防渗措施，并加强地下水的监控、预警。企业需编制突发环境事件应急预案，并将事故应急预案落实到位。

12.2.3 公众参与要求符合性分析

环评期间，建设单位根据《环境保护公众参与办法》的相关要求进行了网络公示和现场公示并征求意见，根据公示结论，项目公示期间均未收到公众反对意见。

12.3 建设项目其他审批要求符合性分析

12.3.1 项目建设符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划要求分析

根据《象山县生态环境分区管控动态更新方案》，本项目所在地属于宁波市象山县城东工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33022520022）。所在地块属于三类工业用地，本项目产品为专用化学品制剂，为园区主导产业，因此，项目符合《象山县生态环境分区管控动态更新方案》要求。

《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》对产业导向、规划选址、清洁生产以及环境保护等方面的内容进行了详细说明，对照《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》有关说明内容，本项目符合规划环评中有关规划布局的要求，符合开发区主要产业要求，符合燃料清洁化要求，与后续发展的规划产业链相匹配。

12.3.2 项目建设符合符合、国家和省产业政策等的要求分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目既不属于鼓励类项目，也不属于限制和禁止类项目。对照《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》，项目不属于浙江省淘汰落后生产能力的范围。

对照《〈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》，项目所在地不属于其限制或禁止用地的范围，本项目产品符合国家和地方产业政策，不涉及法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、落后生产工艺装备和落后产品，不属

于国家产能置换要求的严重产能过剩行业的项目。项目拟建地位于象山经济开发区城东工业园，该园区已列入浙江省长江经济带合规园区清单内，属于合规园区。符合国家石化、现代煤化工等产业布局的要求。

因此本项目建设符合国家和地方产业政策要求。

本项目不属于园区发展规划禁止发展的工业项目，项目选址位于城东工业园化工组团区块，符合用地布局要求，本项目新增一套 2.5t/h 燃气蒸汽发生器，提供生产所需蒸汽，同时利用蒸汽冷凝热水作为工艺用水。各项废气得到有效处理，达到相关标准后排放，废水达标排放，各项固废措施按照规划环评要求落实到位，环境风险在可控范围内，符合环境准入基本要求。

13 结论

13.1 基本结论

13.1.1 项目概况

象山志华新材料有限公司拟投资 2200 万元，位于象山经济开发区城东工业园闸涛路 52 号，建设年产 5000 吨硝酸银改建项目。企业利用厂区内空置生产车间，新建 3 条硝酸银生产线及配套辅助设施，用于生产硝酸银，合计产能约为 5000 吨/年。

项目已在象山县经济和信息化局备案，项目代码为 2312-330225-07-02-762100。

13.1.2 环境质量现状

13.1.2.1 环境空气质量现状

根据 2023 年象山中心城区（即文峰小学监测点）的环境空气监测统计数据可知：2023 年象山中心城区大气污染物基本项目 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 及 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数、 O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据《象山县生态环境质量报告书》（2023 年）结论，本项目所在区域 2023 年环境空气质量为达标区。

根据引用项目周边环境空气监测结果，环境空气监测点特征污染因子环境空气质量现状监测值均能满足相应标准限值要求。

13.1.2.2 地表水环境质量现状

本项目附近内河水质中 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总氮、铜、铅、石油类等因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准限值。

13.1.2.3 地下水环境质量现状

部分地下水监测点位溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、钠、细菌总数、总大肠菌群数未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准值。

可能原因为本项目所在区域地处沿海，容易受到海水入侵影响导致本项目所在区域地下水环境中溶解性总固、总硬度、硫酸盐、氯化物、钠等因子背景值较高。此外根据象山城东工业园地下水环境调查报告，项目所在区域锰、氨氮、挥发酚、耗氧量等因子背景值较高。象山城东工业园将制定地下水污染风险管控方案，项目所在区域地下水环境将有所改善。此外，企业严格落实厂区内分区防渗措施，落实好废水收集管、废水处

理设施的防渗漏、防腐蚀、防沉降措施，定期巡检，完善应急处置方案和应急处置措施，杜绝地下水污染现象发生。

13.1.2.4 声环境质量现状

由监测结果可知，本项目所在厂区的四周厂界噪声现状能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。

13.1.3 污染物排放情况

本项目实施后全厂污染物排放情况汇总见表 13.1-1。

表 13.1-1 本项目实施后全厂污染物排放情况汇总表

总量控制因子	现有工程 (t/a)	本项目新增排放量 (t/a)	本项目实施后全厂总量 控制建议值 (t/a)	需新增总量 (t/a)
SO ₂	0	0.252	0.252	+0.252
NO _x	2.88	2.658	5.538	+2.658
颗粒物	0.9118	0.151	1.0628	+0.151
VOC	1.3175	0	1.3175	0
废水 (万 t/a)	0.57864	1.371	1.94964	+1.371
CODCr	0.3099	0.690	0.9999	+0.690
氨氮	0.0358	0.070	0.1058	+0.070
总氮	0.087	0.210	0.297	+0.210
总银 (kg/a)	0	2.071	2.071	+2.071
总铜 (kg/a)	0	6.128	6.128	+6.128
总铅 (kg/a)	0	2.071	2.071	+2.071

13.1.4 环境保护措施

本项目采取的污染防治措施汇总见表 13.1-2。

表 13.1-2 本项目污染防治措施汇总

项目	污染源名称	主要治理措施	排放去向	执行标准
废气治理	硝酸回收废气	1 套 1000m³/h SCR 装置	经 15m 排气筒（DA006）高空排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）、 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	滤布更换废气	1 套 5500m³/h 碱喷淋装置	经 15m 排气筒（DA007）高空排放	
	离心机开盖废气			
	烘干废气			
	银回收废气			
	污水处理站废气			
	储罐呼吸废气	1 套 1000m³/h 碱喷淋	经 15m 排气筒（DA008）高空排放	

项目	污染源名称	主要治理措施	排放去向	执行标准
	检验废气	1 套 1000m³/h 碱喷淋	经 15m 排气筒（DA009）高空排放	
	危废仓库废气	1 套 3000m³/h 碱喷淋	经 15m 排气筒（DA010）高空排放	
	天然气燃烧废气	低氮燃烧	经 15m 排气筒（DA011）高空排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）
废水治理	冲洗废水、银回收废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水、纯水制备尾水、循环冷却排污水、实验室清洗废水、蒸汽发生器排污水	新增 1 座污水处理站，设有硝酸回收系统（20t/d）、金属离子去除系统（20t/d）、生化系统等（50t/d）		项目含银废水（耐酸反渗透产水、设备冲洗水、实验室清洗废水）经”化学沉淀”预处理，总银、总铅满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后与其他废水一并纳入污水处理站生化系统，最终满足象山城东污水处理厂的纳管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后排放。
固废处置	废滤渣、危化品废包装材料、废过滤材料、实验废物、污泥、废树脂、废油及油桶	收集后暂存于危废仓库，定期委托具备相应危废处置资质的单位处置	减量化、资源化、无害化	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 15897-2023）
	一般包装材料、纯水制备废物	收集后暂存于一般固废库，定期委托合法合规单位进行处置或综合利用		
	生活垃圾	委托环卫部门统一清运		
噪声防治	(1) 设备采购阶段，选用先进的低噪动力设备；(2) 在总图布置时，应采取“闹静分开”的原则进行合理布局，尽量将高噪声源远离厂界等区域；(3) 对高噪声设备采取消音、隔声措施；(4) 合理选择调节阀及变频调速电机，避免因压降过大而产生的高噪声；(5) 加强设备日常维护，确保设备运行状态良好。			确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求

13.1.5 主要环境影响

13.1.5.1 大气环境

根据区域环境质量评价结果，所在区域整体环境判定为达标区。

1、新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

2、新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

3、本项目无“以新带老”污染源，也无其他排放同类污染物的。在叠加现状浓度、在建/拟建项目的环境影响后， NO_2 、 SO_2 和 PM_{10} 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值。

4、综上，可以认为本项目对大气环境的影响可接受。

13.1.5.2 水环境

本项目污水经新建污水处理站处理后纳入市政污水管网，最终经象山县城东污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入南大河，对周边水环境影响较小。

13.1.5.3 声环境

根据预测结果，本项目建成后，项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。

13.1.5.4 固体废物

项目产生的各类固废均按规范进行处置，建设单位严格进行分类收集，储存场所严格按照有关规定设计、建造，做到防风、防雨、防晒、防渗漏，以“减量化、资源化、无害化”为基本原则，按照规定进行合理处置，项目的固体废物不会对周围环境产生明显不利影响。

13.1.5.5 地下水

切实落实好建设项目的废水集中收集，同时做好场内的地面硬化防渗，特别是对危废仓库、罐区的地面防渗工作，其次完善废水发生非正常排放（包括消防水及泄漏的物料等）时的收集，并建立事故应急预案，确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物料封闭在围堰内，并导入事故应急池，因此也不会对地下水造成影响。

综上所述，主要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

13.1.5.6 土壤

本项目厂区各监测点土壤监测指标均不超标，低于 GB 36600-2018 第二类建设用

筛选值。本项目设置有完善的废水收集系统，新建废水管网采用明管铺设形式，仓库、生产车间、危废暂存间均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。此外，本项目评价范围及周边区域均为工业用地，无土壤环境敏感目标，区域总体土壤污染敏感度较低。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

13.1.5.7 生态环境

本项目的实施在现有厂区内进行，营运期有一定量的废水、噪声、固废、废气产生，各类污染物经处理后均能做到达标排放，各项固废均经妥善处置，故本项目的实施不会对生态环境产生不利影响。

13.1.5.8 环境风险

本项目涉及一般危化品的使用，在生产、储存、运输等过程主要存在泄漏的风险，但在采取严格的防护措施后，事故发生概率很小。一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。企业正在完善本项目环评报告编制，后续将环境治理设施一并纳入安全评价范围，开展安全风险评估和隐患排查治理，建立健全安全管控台账资料。企业将严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，落实各项环境风险防范措施、制定环境风险应急预案并定期进行演练，其环境风险程度属于可接受水平。

13.2 公众意见采纳情况

环评期间，建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求进行了网络公示并征求意见，根据该说明结论，项目公示期间没有收到公众反对意见。

13.3 综合结论

象山志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项目建设地位于宁波市象山经济开发区城东工业园闻涛路 52 号内，项目选址符合生态环境分区管控方案要求和三线一单要求；符合国家和浙江省产业政策要求，采用的工艺和设备符合清洁生产要求；污染物排放符合相关排放标准，符合总量控制要求，从预测的结果来看造成的环境影响基本符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；本项目在该厂址的实施从环保角度讲是可行的。

附件 4 专家意见及修改说明

象山志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项目

环境影响报告书技术评审会专家组意见

2024 年 12 月 4 日，宁波市生态环境局象山分局在象山主持召开《象山志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项目环境影响报告书》技术评审会。参加会议的有象山县应急管理局、宁波海经区海洋开发建设保障中心、建设单位象山志华新材料有限公司、环评单位浙江仁欣环科院有限责任公司、废气治理设计单位宁波中瑞环保科技有限公司等单位代表和特邀的 3 位专家（名单附后）。与会代表会上听取了建设单位对项目背景情况介绍和环评单位对环境影响报告书主要内容的介绍，经认真讨论与评议，形成如下专家评审意见：

一、项目基本情况

象山志华新材料有限公司是宁波志华化学有限公司的子公司，2017 年在象山县大徐镇城东工业园闻涛路 52 号投资实施了“新型高档粉末涂料助剂、日化杀菌剂等生产项目”，企业现有生产规模为 500t/aD68 无光固化剂、1750t/a 增光剂、1750t/a 液体流平剂、500t/a AR607 纯聚酯消光树脂、500t/aF125 纯聚酯固化剂、800t/aTCC，600t/a 尿囊素、300t/a 重氮咪唑烷基脲、200t/a 聚六亚甲基胍、500t/a 羟乙基脲、5000t/a 通用流平剂、1000t/a 抗黄变消光剂、100t/a 砂纹剂、200t/aWK31、1000t/a 增光剂、1500t/a 丙烯酸树脂、60t/a 消光蜡、500t/a 低档洗涤类杀菌防腐剂、500t/a 海因类防腐剂、300t/a 极美类防腐剂、200t/a 氯苯甘醚复合防腐剂、200t/a 无添加防腐剂、200t/a 苯并异噻唑啉酮复配杀菌剂、400t/a 活性尿素液、300t/a 三氯卡班超细、300t/a 尿囊素超细。

随着光伏行业发展对光伏银浆的需求增大，高纯硝酸银市场空间巨大。通过市场调研，象山志华新材料有限公司拟投资 2200 万元，利用象山经济开发区城东工业园闻涛路 52 号现有空置厂房，建设年

产 5000 吨硝酸银改建项目，项目已在象山县经济和信息化局备案，项目代码为 2312-330225-07-02-762100。

项目的主要原辅材料消耗、生产工艺流程、装备清单、配套公用工程等详见环境影响报告书原文。

二、对报告书质量的总体评价

提交审查的报告书内容基本全面，确定的评价因子、评价标准、评价重点和评价等级基本合适；周边环境情况调查基本清楚；现有及在建项目回顾基本清楚；拟建项目的工程分析基本反映了项目的污染特征，在进一步论证废气、废水治理措施达标可行性前提下，报告书经修改完善后可上报审批。

三、报告书主要修改及补充意见

1、完善编制依据，补充浙美丽办【2024】5 号文《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》，更新《国家危险废物名录》，补充省市重金属污染防治相关文件。完善相关文件符合性分析。核实废水总排口执行标准。

2、完善现有企业生产和排污情况调查，补充现有工程产品收率等统计数据。核实现有企业装备水平，重点是投料、出料、物料输送的密闭化内容及相关废气收集水平，对无法避免的桶装原料要求采用密闭打料间负压集气；核实现有废气、废水污染源监测数据的代表性，细化现有治理设施运行效果调查和危废全过程规范化管理情况。补充区域雨污分流情况调查，补充厂区初期雨水收集处置情况。完善现存的环保问题和整改措施。

3、结合厂房实际，细化物料“三化一流”设计内容。核实批次生产时间，完善产能匹配性分析。复核各类原辅材料的种类和消耗量。细化工艺过程描述，重点说明反应釜反应进程特点及废气产生变化情况。复核物料平衡、水平衡和敏感物质平衡。复核项目三废源强及全厂污染物三本账。

4、细化拟建项目装备水平和各环节废气收集方式情况说明，校核去除效率，并据此校核项目工艺废气小时风量、产生浓度和配套的废气处理装置设计参数的合理性，结合类比工程案例进一步分析废气达标排放可行性。进一步类比分析各股废水水量水质，细化废水治理各单元参数设定说明，论证全厂废水排放达标可行性。

5、结合物料特征因子情况，完善地表水、地下水和土壤现状调查评价。

6、根据复核后的废气源强及排气筒参数，复核并规范大气影响预测，关注异味敏感污染物，完善异味控制分析内容。

7、完善危险单元分布以及可能发生的环境风险事故情况，校核预测情景的代表性，有针对性完善相应的风险评价内容，补充现状三级防控体系情况，细化相应的环境风险应急设施和应急体系改进要求，确保项目环境风险在可控范围。

8、废水、废气治理设施需委托有资质单位设计、论证，确保满足浙应急基础【2022】143 号文相关要求；关注环保设施运行过程中潜在的风险识别，对应完善事故风险防范措施及操作规程，重点关注 RTO 装置的防爆措施。

9、完善总量控制分析；完善环境监测计划和环境运行管理相关要求，完善附图、附件。

专家组：

赵锦心 郭明 陈佩

|

二〇二四年十二月四日

象山志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项

目评审会议签到册 2024 年 12 月 4 日

序号	姓名	单位	职称或职务	联系电话	备注
1	林伟明	生态环境部		180858200	
2	夏志中	象山志华新材料有限公司		13805850066	
3	高翔	浙江省生态环境厅	高工	13867851362	
4	尉佩	市环科院	高工	1358682109	
5	赵锦川	浙江省环科院	高工	18658428585	
6	顾	市环科院		13716080891	
7	张旭峰	海洋开发保障中心		13606781122	
8	高志武	宁波中环环保	总工程师	13906625039	
9	罗晔	宁波中环环保	总工	13486652395	
10	阮明峰	县应急管理局		15156089009	
11	顾德生	宁波市生态环境局	高工	13166136695	
12	黄如如	海洋开发保障中心	党组成员	15957495081	
13	高克亮	宁波市生态环境局		13738881081	
14	张慧	市生态环境局象山分局		13968325578	
15	程昭	浙江仁欣设计有限公司	高工	13626845068	
16	华明	浙江仁欣	高工	13586911845	
17	朱大才	浙江仁欣	高工	13819810315	
18	叶平	浙江仁欣	高工	13805884688	
	李莉	浙江仁欣		15968821269	

专家意见	修改说明
完善编制依据，补充浙美丽办【2024】5 号文《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》，更新《国家危险废物名录》，补充省市重金属污染防治相关文件。完善相关文件符合性分析。核实废水总排口执行标准。	1、编制依据已补充浙美丽办【2024】5 号文《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》。 2、已更新国家危废名录； 3、编制依据已补充浙江省重金属污染防治文件；P194，已完善符合性分析，本项目不属于该文件中的重点行业。 4、P24，已校核废水总排口执行标准。本项目所在厂区设有 1 个废水排放口，本项目与现有工程分别设置独立的监控点，项目于各自监控点开展日常监测。因此分别执行不同的标准。
完善现有企业生产和排污情况调查，补充现有工程产品收率等统计数据。核实现有企业装备水平，重点是投料、出料、物料输送的密闭化内容及相关废气收集水平，对无法避免的桶装原料要求采用密闭打料间负压集气；核实现有废气、废水污染源监测数据的代表性，细化现有治理设施运行效果调查和危废全过程规范化管理情况。补充区域雨污分流情况调查，补充厂区初期雨水收集处置情况。完善现存的环保问题和整改措施。	1、3.2.6 章已补充现有已建产线所有产品收率等统计数据； 2、P91 已补充企业现有无组织控制措施，明确现有废气收集水平。 3、3.2.9 章，已校核数据代表性，已经统计企业近 2 年所有监测结果。 4、P94~101，已补充现有实际三废产生及治理情况，P116，已补充危废暂存和处理方式， 5、P91，厂区内雨污分流，对厂区内的道路和罐区的初期雨水进行收集。罐区内设置有雨水管网，管网经雨水管网收集后流至罐区外，罐区外设置闸阀，初期雨水经污水管进入废水处理站，后期的雨水通过雨水管网排入雨水管道。厂区内已设有 1 座 430m³ 初期雨水池。 6、P143~144，已完善现存的环保问题和整改措施，明确整改期间。
结合厂房实际，细化物料“三化一流”设计内容。核实批次生产时间，完善产能匹配性分析。复核各类原辅材料的种类和消耗量。细化工艺过程描述，重点说明反应釜反应进程特点及废气产生变化情况。复核物料平衡、水平衡和敏感物质平衡。复核项目三废源强及全厂污染物三本账。	1、4.7.1 章，P155，已补充“三化一流”设计内容。 2、4.5.2 章，已核实批次生产时间，合成过程硝酸分批次加入，但是合成釜不出料。本项目批次核算以单次进料、出料计。本项目制约工序为合成，合成总用时约为 6h/批，则日最大生产批次为 4 批。 3、4.6.1 章，已校核原辅材料情况，与物料平衡保持一致。 5、4.7.1 章，已细化工艺过程描述，补充反应釜，发应废气特点。本项目生产工艺为先放入银而后往反应釜中缓慢加入稀硝酸，稀硝酸加入反应釜期间会有瞬时高浓高气量氮氧化物产生，企业已安装大容量四级氧化洗涤塔作为缓冲，已设置足够的停留时间，减少进入 SCR 装置的废气浓度波动。 6、4.8 章，已复核物料平衡、水平衡和敏感物质平衡。

专家意见	修改说明
	7、4.9.4.1 章，已校核三废源强，固废补充废催化剂。
细化拟建项目装备水平和各环节废气收集方式情况说明，校核去除效率，并据此校核项目工艺废气小时风量、产生浓度和配套的废气处理装置设计参数的合理性，结合类比工程案例进一步分析废气达标排放可行性。进一步类比分析各股废水水量水质，细化废水治理各单元参数设定说明，论证全厂废水排放达标可行性。	1、9.1.1 章，P349、P352 页已补充明确各环节废气收集方式，已根据工艺废气小时风量校核配套废气处理装置设计参数的合理性。 2、P182，已校核去除效率，SCR 装置 NO _x 设计近气浓度为 1g/m ³ ，排放口 NO _x 保证浓度可控制在 80mg/m ³ 以下，因此按浓度倒推净化效率。 3、附件 5，已结合类比工程案例进一步分析废气达标排放可行性，已补充废气方案专家论证结果。 4、9.2.2 章已细化废水治理各单元参数设定。 9.2.3 章，已论证全厂废水排放达标可行性。
结合物料特征因子情况，完善地表水、地下水 and 土壤现状调查评价。	已完善地表水、地下水和土壤现状调查评价，补充地表水补充铁、砷监测结果（镉无标准，因此不监测），地下水补充铁、砷、镉、土壤补充镉。
根据复核后的废气源强及排气筒参数，复核并规范大气影响预测，关注异味敏感污染物，完善异味控制分析内容。	1、现有项目设有 3 个危废仓库，本项目依托的危废仓库将独立作为本项目废物仓库使用，现有危险废物不放入本项目，因此危废仓库排气筒不存在 VOCs 等现有工程危废暂存导致产生的污染物。 2、已按复核后的废气源强及排气筒参数，对本项目的大气影响重新预测。复核异味敏感污染物（补充二氧化氮），并完善了异味控制分析内容。
完善危险单元分布以及可能发生的环境风险事故情况，校核预测情景的代表性，有针对性完善相应的风险评价内容，补充现状三级防控体系情况，细化相应的环境风险应急设施和应急体系改进要求，确保项目环境风险在可控范围。	1、7.2.1.1 章，已完善风险单元，补充 SCR 装置，蒸汽发生器。补充液氨、甲烷（天然气）等风险物质。 2、已校核预测情景代表性，补充液氨钢瓶泄露情景下的，大气预测分析。 3、7.7.3.2 章，已补充三级防控措施情况。 4、7.1.6 章，7.1.7 章，已细化环境风险应急设施和应急体系改建要求。
废水、废气治理设施需委托有资质单位设计、论证，确保满足浙应急基础【2022】143 号文相关要求；关注环保设施运行过程中潜在的风险识别，对应完善事故风险防范措施及操作规程，重点关注 RTO 装置的防爆措施。	1、附件已补充废气专家论证结果； 2、7.7.4 章已完善补充环保设施安全管理联动机制，RTO 装置为现有，本项目不涉及，已要求企业对现有重点环保设置开展安全风险评估和隐患排查治理。
完善总量控制分析；完善环境监测计划和环境运行管理相关要求，完善附图、附件。	已完善总量控制分析，完善环境监测计划和环境运行管理相关要求，完善附图、附件。

象山志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项目 环境影响报告书复核意见

《象山志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项目环境影响报告书》技术评审会于 2024 年 12 月 4 日由宁波市生态环境局象山分局组织在象山召开，会议形成了专家组意见。受环评单位委托，对报告书(报批稿)进行复核，得出复核意见如下：

一、报告书(报批稿)已基本按专家组意见进行了修改，经进一步完善后可以报送审批。

二、重点修改完善意见如下：

1、进一步核实并完善全厂废水排放口监管设置及废水总排口执行标准。

2、现有企业生产项目存在桶装物料，完善“对无法避免的桶装原料要求采用密闭打料间负压集气”可行性分析。结合监测工况核实现有废气、废水污染源监测数据的代表性，核实表 3.2-2 颗粒物、甲苯、二甲苯等检测方法和检出限。

3、细化批次生产时间组成，瓶颈合成工序反应釜装料系数仅 51%，完善最大产能核算分析。进一步完善反应釜反应进程及废气产生进程说明。“对高浓度生产工艺废气进行处理。废气先混入空气在保持足够氧气和停留时间的基础上，将大部分 NO 反应成 NO₂ 并水洗生成稀硝酸”，明确该混入空气是否涉及稀释问题。“高浓度废气进入氧化吸收塔前设有氧含量监测器，控制氧含量达 15%，若废气中氧含量过低则通入少量低浓度废气”，核实该表述、表 9.1-4 废气量与废气治理审查修改说明中相关数据的一致性。复核物料平衡、水平衡和敏感物质平衡。复核项目三废源强及全厂污染物三本账。进一步结合同类废气治理案例，加强废气治理方案达标可行性及安全可行性分析。

4、复核废气预测参数及预测结果：非正常工况“在各废气处理效率降为 0，各污染物经收集后通过排气筒直接高空排放”不符合逻辑；规范大气环境防护距离计算及相关表述。

5、结合生产分区、废水收集分区及废水处理分区等情况，特别是初期雨水收集处理，完善全厂废水排放口监管设置及废水总排口达标可行性分析。

6、修正“无聊输送”、“呼吸法上方约 10cm 处设施集气罩”、“氢氧化钠啊”、“事故消防水溢流通过雨水管网排入北侧河流”等相关文字表述。

复核专家意见	修改说明
1、进一步核实并完善全厂废水排放口监管设置及废水总排口执行标准。	已核实，本项目所在厂区设有 1 个废水排放口，本项目与现有工程分别设置独立的监控点，项目于各自监控点开展日常监测。因此分别执行不同的标准。
2、现有企业生产项目存在桶装物料，完善“对无法避免的桶装原料要求采用密闭打料间负压集气”可行性分析。结合监测工况核实现有废气、废水污染源监测数据的代表性，核实表 3.2-2 颗粒物、甲苯、二甲苯等检测方法和检出限。	1、P142、P145，现有企业生产项目存在桶装物料，已纳入整改计划，要求企业设置集中打料间。 2、P102，已结合监测工况核实现有废气、废水污染源监测数据的代表性，已补充颗粒物、甲苯、二甲苯等检测方法和检出限
3、细化批次生产时间组成，瓶颈合成工序反应釜装料系数仅 51%，完善最大产能核算分析。进一步完善反应釜反应进程及废气产生进程说明。“对高浓度生产工艺废气进行处理。废气先混入空气在保持足够氧气和停留时间的基础上，将大部分 NO 反应成 NO ₂ 并水洗生成稀硝酸”，明确该混入空气是否涉及稀释问题。“高浓度废气进入氧化吸收塔前设有氧含量监测器，控制氧含量达 15%，若废气中氧含量过低则通入少量低浓度废气”，核实该表述、表 9.1-4 废气量与废气治理审查修改说明中相关数据的一致性。复核物料平衡、水平衡和敏感物质平衡。复核项目三废源强及全厂污染物三本账。进一步结合同类废气治理案例，加强废气治理方案达标可行性及安全可行性分析。	1、P156~161，已细化批次生产时间组成，P153 已补充反应釜装填系数低是为了防止硝酸飞溅，主要考虑安全因素。 2、P156 页，已补充反应釜废气产生特点，本项目生产工艺为先放入银而后往反应釜中逐步、分批次缓慢加入稀硝酸，稀硝酸加入反应釜期间会有瞬时高浓度氮氧化物产生，而后氮氧化物产生量逐渐减少，产生的气体由密闭管道通入气态硝酸回收装置，该装置设有二级冷凝回收塔+四级氧化吸收塔，本项目设置大容积冷凝塔和吸收塔预留足够多的气体停留时间，实现气体混合均质，避免高浓度氮氧化物对气态硝酸回收装置的冲击。 3、P159，已修改生产工艺，将气体中的硝酸回收纳入生产工艺范畴，P168 已将氧气做入物料平衡。废气最终产生节点为末端氧化吸收塔，废气风量以末端氧化吸收塔出气计算，因此不考虑稀释排放。加入空气属于生产工艺范畴，不属于废气治理，不存在稀释排放情况。 4、P349-352，已修改废气方案，二级冷凝塔+四级氧化吸收塔属于生产工艺中的硝酸回收工序，不属于废气治理范畴，已修改工艺描述与废气专家论证文件保持一致。 5、4.8 章，已复核物料平衡、水平衡和敏感物质平衡。 6、附件 5，已结合类比工程案例进一步分析废气达标排放可行性，已补充废气方案专家论证结果。
4、复核废气预测参数及预测结果；非正常工况“在各废气处理效率降为 0，各污染物经收集后通过排气筒直接高空排放”不符合逻辑；规范大气环境防护距离计算及相关表述。	1、4.10 章，已修改非正常工况源强，按废气处理装置失效，处理效率降低至 50% 计算非正常工况源强。 2、6.2.12 章，已修改大气防护距离计算和表述。

复核专家意见	修改说明
5、结合生产分区、废水收集分区及废水处理分区等情况，特别是初期雨水收集处理，完善全厂废水排放口监管设置及废水总排口达标可行性分析。	P185 页，本项目位于现有厂房内，无新增初期雨水。此外本项目硝酸罐为地埋式，不涉及露天罐区，本项目所有生产设施均位于室内，不涉及露天设备。本项目建设不会导致初期雨水产生量及污染物浓度增加。
6、修正“无聊输送”、“呼吸法上方约 10cm 处设施集气罩”、“氢氧化钠啊”、“事故消防水溢流通过雨水管网排入北侧河流”等相关文字表述。	已修改相关错别字和不通畅语序。

附件 5 废气方案专家论证

象山志华新材料有限公司氮氧化物废气处理
技术方案专家咨询意见

受委托，对《象山志华新材料有限公司氮氧化物废气处理技术方案》（以下简称技术方案）进行了函审，经专家认真审阅和讨论后，形成函审意见如下：

一、技术方案总体评价

技术方案介绍了废气产生、排放情况，分析了氮氧化物产生源强；方案采用“车间先氧化吸收回收制备稀硝酸预处理，削峰平谷后的废气排出到 SCR 废气脱硝装置治理”的工艺进行处理；通过工艺计算，对主要废气处理设备进行了设计选型，并估算了运行费用。方案内容较全面，废气源强估算详细合理，工艺设计思路总体可行，技术方案经修改完善后，可作为本项目废气治理工程设计及施工依据。

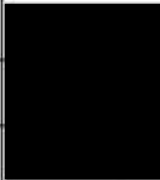
二、建议修改补充的意见

- 1、从方案的描述上看，由于用到富氧废气氧化，请结合生产工艺操作条件、废气收集方式，说明废气中氧含量，明确实际运行中的氧含量控制范围，避免稀释排放。
- 2、方案应结合生产工艺过程物料衡算，明确各级吸收产生的稀硝酸吸收液是否可以全部回用？明确回用节点，如需外排的，应明确排放去向，是否会产生二次污染。
- 3、核实废气设备清单中氧化吸收塔等设备尺寸，确保与设计计算中保持一致。结合类似项目实测数据，补充废气排放达标可行性分析。
- 4、液氨具有燃爆性、高膨胀性、毒性、腐蚀性，建议评估采用氨水、尿素代替的可行性；无法替代的，建议对照相关危化品管理标准规范，进一步补充液氨储存、使用过程的安全管理措施。
- 5、补充完善硝酸回收及废气处理装置自控、安全等相关设计内容。

三、其他

根据浙江省应急管理厅、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）等文件要求，项目工程设计阶段，环保设施应委托有相应资质的单位设计，并与主体工程一起落实安全生产相关技术要求。

专家组：

姓名	单位	职务/职称	联系电话	签名
赵永才	宁波市生态环境保护协会	正高级工程师	13805892310	
吕必成	宁波浙环科环境技术有限公司	高级工程师	13738879919	
赵青宁	浙江省环境科技有限公司	高级工程师	18120450652	

2024 年 12 月 13 日

**《象山志华新材料有限公司氮氧化物废气治理技术方案专家评审意见》
修改清单**

序号	专家意见	修改内容
赵永才、吕必成、赵清宁		
1	从方案的描述上看，由于用到富氧废气氧化，请结合生产工艺操作条件、废气收集方式，说明废气中氧含量，明确实际运行中的氧含量控制范围，避免稀释排放。	企业已修改生产工艺，将气体中的硝酸回收纳入生产工艺范畴，并已将氧气做入生产工艺物料平衡。废气最终产生节点为末端氧化吸收塔，废气风量以末端氧化吸收塔出气计算，因此不考虑稀释排放。加入空气属于生产工艺范畴，不属于废气治理，不存在稀释排放情况。
2	方案应结合生产工艺过程物料衡算，明确各级吸收产生的稀硝酸吸收液是否可以全部回用？明确回用节点，如需外排的，应明确排放去向，是否会产生二次污染。	回收的稀硝酸浓度在20-24%之间，与新的60%浓度的浓硝酸混合，配置成40%的稀酸去反应，为避免配酸时补纯水，特意将回收酸浓度降到20%左右，所以稀酸全部回用不外排。大大降低了污水处理负荷。
3	核实废气设备清单中氧化吸收塔等设备尺寸，确保与设计计算中保持一致。结合类似项目实测数据，补充废气排放达标可行性分析。	晶鑫电子硝酸银反应废气治理装置，运行已1年，效果良好，其废气排放安装了CEMS实时监控，确保达标排放。 另外后附文献说明该工艺的研究应用
4	液氨具有燃爆性、高膨胀性、毒性、腐蚀性，建议评估采用氨水、尿素代替的可行性；无法替代的，建议对照相关危化品管理标准规范，进一步补充液氨储存、使用过程的安全管理措施。	为避免液氨安全监管，大多数SCR装置使用氨水或尿素做还原剂，但本项目无法使用氨水或尿素： 1、本项目SCR风量仅2000-3000m ³ /h，催化温度是280℃，进催化剂层废气的NO含量可能在500-1500mg/m ³ ，氨水相对用量比热电/钢厂/玻璃/水泥NO含量的200-500mg/m ³ 要多，而氨水浓度仅20%，80%的水要蒸发到280℃会吸收较大热量。当废气浓度波动时，进催化炉的废气温度会随着氨水的喷入量剧烈变化导致排放浓度剧烈变化。特别是废气夹带有稀硝酸雾粒，与氨水接触生成硝酸铵，因为水分未蒸发前温度较低，所以硝酸铵就会沉积在喷嘴入口附近，该硝酸铵累积后会在装置预热阶段产生较大爆炸风险。实际上我们在晶鑫的装置喷氨入口的静态混合器就高温烧毁过，后来取消了混合器改为文丘里结构。 2、尿素要在600-900度分解产生，当废气浓度变化，配制成50%浓度的尿素高温分解成氨气再进入SCR，时间太长了，根本来

		不及与烟囱的CEMS连锁。 3、液氨安全管理措施参照了《液氨使用与储存安全技术规范》DB41/866-2013和《液氨使用与储存安全技术规范》DB11/1014-2013。
5	补充完善硝酸回收及废气处理装置自控、安全等相关设计内容。	1、宁波天大设计院做整个项目的设计和出安全设计专篇，内有完整的自控设计，摘录见附件。

宁波中瑞环保科技有限公司

2024 年 12 月 13 日

一、氧化吸收回收氮氧化物的文献

专利《一种氮氧化物高效氧化吸收制取硝酸的装置及方法》CN109879258A 中在 30-60℃、101-400KPa 条件下，可以将氮氧化物气体两级氧化、两级吸收获取 45-60%浓度硝酸，吸收后尾气浓度<350ppm。

文献《基于氧化度调控的尿素还原脱除高浓度 NO_x》（《石油化工》2014 年第 43 卷第 7 期 827 页）提到在 20℃反应温度用 O₂氧化 NO 成 NO₂，第一级氧化罐停留时间 150S、第二级第三级氧化罐总停留时间 240S，最后用尿素吸收还原，可将 100g/m³浓度的 NO 去除到<120mg/m³浓度。文献《分级氧化尿素还原吸收法去除高浓度氮氧化物实验研究》（湘潭大学，张荣芳，2015 年）重现了该结论。

文献《NO_x空气氧化与反应吸收工艺实验研究论文》（天津大学，常明坤，2004 年）提到在 30℃、常压用空气氧化 NO 成 NO₂，60S 可氧化 30%NO，140S 可氧化 50%NO，210S 可氧化 60%NO。

文献《含氮氧化物（NOX）废气的处理方法》（曹军，化学工程与装备 2007. 2，第 99 页）提到 0.5Mpa、25℃下水吸收，可以将 100g/m³的氮氧化物废气吸收制备 40%浓度的稀硝酸，最终排放浓度<200mg/m³。

二、烟气脱硝尿素热分解特性

针对燃煤锅炉的 NO_x 排放，目前实际中常用的烟气脱硝技术主要有:选择性催化还原(SCR)、选择性非催化还原(SNCR)，一些 SCR 技术采用氨水或者液氨作为催化还原剂的来源，但氨水或者液氨具有强腐蚀性，其运输与储存都存在安全

隐患，因此希望能找到一种安全的还原剂来源。SNCR 技术一般是在 1100~1500K 的温度范围内喷入某种氮还原介质将烟气中的 NO_x 脱除，尿素是其常用的氮还原剂，因此了解尿素在高温环境下的热分解特性也是有必要的。

通常认为在高温环境下尿素主要分解为 NH₃ 及 HNCN，而后 HNCN 经过水解反应向 NH₃ 进一步转化。本文通过试验重点讨论了温度、初始浓度、氧含量对尿素热解效率的影响。

01 温度的影响

如图 2(a)所示，尿素有效分解率在热解温度 $t=450^{\circ}\text{C}$ 时约为 73.5%，当 t 升至 600°C 左右后即达到 100%，并大致维持至 900°C 。此后，若进一步升高热解温度， ξ 出现了明显下降的趋势，这可能是由于水分等其他成分引起热解产物中的 NH₃ 或 HNCN 部分转化为 N₂ 所致(所用高纯氮的纯度为大于 99.999%，并不排除其中混有氧气等杂质的可能，但实验中并未观测到高温下有更多的 NO、NO₂ 等氮氧化物产生：除 NO 从 450°C 时的 $0\mu\text{L/L}$ 缓慢升高至 1200°C 时的 $11\mu\text{L/L}$ 外，NO₂、N₂O 在整个温度范围内均保持为 $0\mu\text{L/L}$)。在 $450\sim 600^{\circ}\text{C}$ 热解温度范围内，即尿素没有完全热分解时：随着热解温度的升高，HNCN 水解率 ψ 下降，这可能是由于热解温度升高对水解反应的加速作用小于反应停留时间减少的影响所致；也有可能是此时分解出了更多 HNCN，而 H₂O 的量并未增加，同样因为热解温度升高对反应的促进作用小于 H₂O 相对减少的影响所致。此时，正是由于 ψ 的下降引起了热解气中 NH₃ 比例 θ_{NH_3} 的降低或 HNCN 比例 θ_{HNCN} 的增加。在 $600\sim 800^{\circ}\text{C}$ 范围时，尿素已完全分解，此时也有可能是热解温度升高对 HNCN 水解反应的促进作用超过了停留时间减少产生的影响使得 ψ 略有增加，故而 θ_{NH_3} 略有增加或 θ_{HNCN} 略有下降。而当热解温度超过 800°C 后，HNCN 水解率的迅速升高使得 θ_{NH_3} 快速增加 θ_{HNCN} 迅速降低。

图 2(b)从绝对浓度的角度反映了热解温度对尿素热分解产物生成的影响。如图所示，对于 NH₃ 而言，温度升高对其的生成基本上是有利的，其绝对产量将在 1000°C 达到最高，此后急速下降；而 HNCN 的最大生成量在 600°C ，即尿素刚好分解完毕时达到，此后其产量将持续降低，尤其是在热解温度高于 800°C 之后。

02 尿素初始浓度的影响

图 3 表示无氧条件下， $V=1500\text{mL/min}$ 时得到的不同尿素初始浓度下尿素有效分

解率与 ξ 热解温度之间的关系。如图所示,当反应系统中的尿素初始浓度从 300 $\mu\text{L/L}$ 增加至 600 $\mu\text{L/L}$ 时,的变化趋势基本一致。值得注意的是,高温时较高尿素初始浓度对应的 ξ 要依次高于较低尿素初始浓度条件下得到的 ξ 这可能是由于系统中尿素初始浓度越高时,产物浓度也会更高,而此时系统中的水分等其他成分并未增加,因此由于水分等其他成分而引起的 NH_3 或 HNCO 向 N_2 等物质转化的相对比例将可以小些。

03 氧含量的影响

图 4 为 4%氧含量下得到的尿素热分解主要实验结果。如图 4(a)所示,热解主要产物中 NH_3 浓度在 600~850 $^{\circ}\text{C}$ 时大致维持在 350 L/L 左右的最大值,而从 900 $^{\circ}\text{C}$ 开始 NH_3 浓度则急剧下降,这比上文无氧条件下得到的对应温度(1000 $^{\circ}\text{C}$)降低了 100 $^{\circ}\text{C}$ 。 HNCO 浓度则与无氧条件下类似,同样在 600 $^{\circ}\text{C}$ 时达到了最大生成浓度,之后先缓慢下降,并于 900 $^{\circ}\text{C}$ 后加快了降低的速度。 NH_3 浓度急剧下降转变温度的降低,以及 4%氧含量下当热解温度超过 1100 $^{\circ}\text{C}$ 时 NH_3 与 HNCO 均已为零,可能是由于氧气的存在使得 NH_3 等相关物质在高温下被氧化成了 NO (NO_2 相对而言很少)而引起的。而如图 4(b)所示,随着热解温度的升高, NO 生成量首先在 950~1000 $^{\circ}\text{C}$ 左右达到一个峰值,然后由于系统自身存在还原性介质而引起的 SNCR 作用使得 NO 生成量有所降低,其后当温度高于此时的 SNCR 有效温度范围后,随着 NH_3 等物质的继续氧化, NO 又开始升高。另外,由于上述 SNCR 作用, NO 生成量也在 1000~1050 $^{\circ}\text{C}$ 附近达到了峰值浓度。

图 5 反映了不同氧含量下尿素有效分解率, NH_3 、 HNCO 生成浓度与热解温度之间的关系。如图所示,随着氧含量的增加,尿素有效分解率 ξ , NH_3 、 HNCO 生成浓度的曲线发展形状基本不受影响。氧含量的增加在高温区段使得 ξ 曲线稍微左移,在中、低温区段下则没有明显变化。同样地,氧含量的增加也会使得高温区段的 NH_3 生成浓度曲线向低温方向偏移。并且,氧含量升高还将使得中温区段(NH_3 产量最高区段)变得更为平坦。对于 HNCO 生成浓度曲线,随着氧含量的升高,高温区段曲线略微左移,而中温区段则表现出右移的趋势。

04 结论

1) 对尿素热解率影响最大的是热解温度。绝对产量将在 1000 $^{\circ}\text{C}$ 达到最高,此后急速下降;而 HNCO 的最大生成量在 600 $^{\circ}\text{C}$,即尿素刚好分解完毕时达到,此后其

产量将持续降低，尤其是在热解温度高于 800℃ 之后。

2) 尿素初始浓度对尿素有效分解率无显著影响，氧含量对尿素有效分解率、热解气中 NH_3 或 HNCN 比例也无明显影响；但氧气使尿素有效分解率转为快速下降的温度有所降低，并且含氧气时在高温下部分热解气将被氧化成 NO ，而在一定温度范围的自身 SNCR 作用产生了部分 N_2O 。

3) 从系统经济运行角度考虑，提高尿素的 NH_3 转化率，降低药剂损耗、降低系统耗电量是关键。SNCR 反应段，尿素喷枪点位布置与炉膛温度分布的准确搭配，如果锅炉负荷变动频繁，不同的运行负荷对应的炉膛内温度分布也不相同，所以需要设置更多的喷枪点位进行灵活精细化调控。尽量让尿素分解区分布在 600~1000℃ 范围内；而 SCR 反应段，如果系统搭配独立的电加热系统在考虑热解温度时也要综合考虑系统耗电的经济性问题，选择合理的热解温度，使尿素热解经济性最高。

氮氧化物装置安全设计及自控要求

1、液氨钢瓶储存与气化

- 1) 使用防爆电器（气动紧急切断阀的电磁阀、氨泄露传感器、水浴电加热器、水浴温度传感器、液氨管道压力传感器），所有管道/法兰/仪表均采取可靠接地防静电措施。
- 2) 使用 $\Phi 10 \times 1$ 不锈钢管连接钢瓶针型阀与液氨总管，不用金属软管。
- 3) 钢瓶区仅有 1 瓶液氨，仅 200kg，远小于重大危险源的 10T。
- 4) 氨泄露联动水喷淋，喷淋水消防水管，喷淋水总管 DN40，分 8 个 DN15 喷嘴，确保覆盖钢瓶区；事故水围堰/明沟。
- 5) 磅秤计量，当钢瓶内余重 <15% 时 PLC 预警，提醒人工切换钢瓶，<10% 时关闭紧急切断阀 K8B。K8B 采用气动阀，可以在 3S 内切断。
- 6) 水浴加热内盘管走液氨，外边是水，水温联动电加热器控制水温 $T7 < 45^\circ\text{C}$ ，从而保证气化氨气温度 $< 40^\circ\text{C}$ ，气化后氨气压力 $< 1.55\text{MPa}$ 。氨气压力传感器 PI11 $< 0.50\text{MPa}$ 报警，提醒液氨钢瓶量不足或水浴气化温度 $T7$ 设置不够或氨气阀 K8A 全开用量太大非正常工况， $< 0.2\text{MPa}$ 自动关闭。另外，事故状态进炉阀 K6 关闭后氨阀 K8A/K8B 也必须关闭。K6 采用气动阀，可以在 3S 内切断。

2、废气 SCR 反应

- 1) 使用防爆电气（风机电机、电加热器、仪表、自控阀），温度仪二选一。
SCR 区有氨泄露检测仪，报警后人工干预。
氨相关管道/法兰/仪表均采取可靠接地防静电措施。
- 2) 预热：氧化风机开 25HZ，回路阀 K7 全开，进炉阀 K6 开启，3 路电加热开启，直到催化剂温度 $T4A$ 到 260°C ，预热结束。

- 3) 正常工况下，回路阀与催化剂温度 T4B 联动，260℃全开，320℃全关；
氨阀 K8A 与排放气 CEMS 的 NOX 含量联动，控制 NOX<50mg/m3；
3 路电加热器与 T3AB 联动，保证 T3AB 温度>260℃；
氨逃逸 CI13，浓度>3ppm 时报警，提醒人工干预。
- 4) 安全联动。安全阀 K5 与反应气温度 T5AB 联动，360℃开，400℃全开；
高温阀 K9 与反应气温度 T5AB 联动，420℃开；
进炉阀 K6 与反应气温度 T5AB 联动，450℃关闭，只有人工消除故障后
才能重新开启；同时氨气阀 K8A 液氨阀 K8B 也关闭。
催化炉压力 PI13 与高温阀 K9 联动，>20Kpa 开启。
催化炉还有紧急泄爆爆破片，>30Kpa 泄爆。

姓名	单位	职务/职称	联系电话	签名
赵永才	宁波市生态环境保护协会	正高级工程师	13805892310	
吕必成	宁波浙环科环境技术有限公司	高级工程师	13738879919	
赵青宁	浙江省环境科技有限公司	高级工程师	18120450652	

附件 9 质量控制单

项目名称	象山志华新材料有限公司年产 5000 吨硝酸银改建项目				
编制主持人	来庆云	参加人员	李莉、蒋鹏生、傅雄		
项目类别	报告书	项目阶段	报告编制	协作单位	/
质量控制过程：					
修改意见			修改内容及页码		
项目背景补充项目建设单位象山志华新材料有限公司与宁波志华化学有限公司的关系，补充现有主要产品及生产规模，补充本项目实施后公司的主要产品及生产规模；复核项目建设性质，是项目特点中描述的扩建（第 4 章工程分析也为扩建）还是备案文件中的改建，若是后者，说明主要改建内容。			已补充象山志华新材料有限公司与宁波志华化学有限公司的关系；现有产品及规模，本项目产品规模。项目性质为改建，现有厂房改建，生产硝酸银。		
梳理编制依据，关于固废的环发[2019]2 号、关于总量的浙环发[2012]10 号已废止，补充浙江省土壤污染防治条例，补充《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》（浙经信医化〔2011〕759 号）、《浙江省化工行业污染防治技术指南》（浙环发[2016]43 号）、《浙江省石化化工装置设备淘汰退出和更新改造工作方案》（应急〔2024〕64 号）。			已梳理编制依据。		
对照《浙江省化工园区评价认定管理办法》（浙经信材料[2024]192 号）有关项目入园要求，细化与该文件要求的符合性分析。补充与《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》（浙经信医化〔2011〕759 号）、《浙江省化工行业污染防治技术指南》（浙环发[2016]43 号）相符性分析。			1）已补充浙经信材料[2024]192 号项目入园要求； 2）浙经信医化〔2011〕759 号已废止，浙环发[2016]43 号官网已删除。		
现有项目回顾，梳理项目环评、审批、投运、产品与规模、排污许可执行等情况，按已建和已批在建等进行回顾梳理。复核环评批复要求落实情况，对于已完成竣工验收的已建项目开展重大变动分析是概念性错误，重大变动分析针对的是在建项目。复核现有工程存在问题及整改要求。			已梳理环评、审批、投运、产品与规模、排污许可执行情况。已复核现有工程存在问题及整改要求。		

编制主持人：



2024 年 12 月 16 日

15 附表

附表 1 大气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	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒ 其他标准 ☒			
	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类和二类区 ☐			
现状评价	评价基准年	(2023 年)							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布数据 ☐		现状补充检测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
	污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代污染源 ☐		其他在建拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子 (颗粒物、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				C 本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐		C 本项目最大占标率>10% ☐				
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒		C 本项目最大占标率>30% ☐				
	非正常排放小时浓度贡献值	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% ☐			
	保证率日均浓度和年均浓度叠加	C 叠加达标 ☒				C 叠加不达标 ☐			
	区域环境质量整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐			
	环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、NO _x)				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: (氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氨)				项目厂界、主导风向向下风向敏感点 1 次/半年		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	距离 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	颗粒物: (0.151) t/a, 氮氧化物: (2.658) t/a, 二氧化硫: (0.252) t/a							

附表 2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险 调 查	危险物质及存在 总量/t	苯乙烯 3、丙烯酸丁酯 30、二甲苯 10、甲苯 10、甲醇 1、甲基丙烯酸甲酯 30、硫酸 0.045、危 废 20、硝酸 14.5763、硝酸银 26.0834、盐酸 0.037、液氨 0.5						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>1084</u> 人		5km 范围内人口数 <u>20628</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			<u>1</u> 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒		F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐		S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐		G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒		D3 ☐	
物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☒		Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐	M2 ☐		M3 ☐		M4 ☒
		P 值	P1 ☐	P2 ☐		P3 ☒		P4 ☐
环境敏感 程度		大气	E1 ☒		E2 ☐		E3 ☐	
		地表水	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐	
		地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒	
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐		III ☒		II ☐	I ☐
评价等级		一级 ☐	二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐	
风险 识 别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐	
风险 预 测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB R		AFTOX ☐		其他 ☐	
		预测结果	硝酸泄漏大气环境风险： 最不利气象条件：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>130</u> m 最不利气象条件：大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>300</u> m					
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h						
	地下水	下游厂区边界到达时间____d						
		最近环境敏感目标____，到达时间____d						
重点风险 防范措施	强化风险意识、加强安全管理；运输过程做好风险防范措施；落实生产过程风险防范措施；落实废气处理等末端 处置过程风险防范措施；							
评价结论 与建议	本项目的环境风险可以得到控制，环境风险水平可以接受。							
注：“ ☐ ”为勾选项，“”为填写项。								

附表 3 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 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 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 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 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、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、总磷)		
	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、河口及近岸海域: 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 ☐ ; 服务期满后 ☐		

		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、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（纳管量）/（t/a）		排放浓度（纳管浓度）/（mg/L）	
		COD	0.61		50	
		石油类	0.01		1	
		氨氮	0.06		5	
		总氮	0.18		15	
		SS	0.12		10	
		总银	0.002		0.5	
		总铜	0.006		0.5	
总铅	0.002		0.5			
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；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
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	项目场地东侧河流		（ ☒ ）废水总排放、（ ☒ ）雨水排放	
	监测因子	pH 值、COD、氨氮、总氮、石油类、铜、铅、银		废水总排放口：pH、COD、氨氮、总氮、SS、总银、总铜、总铅； 雨水排放口：COD、SS		
污染物排放清单	☒					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表 4 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：（ ）			监测点位数（ ）		无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

附表 5 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	(0.5) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ☐				
	全部污染物	氮氧化物、pH、银、硝酸盐、氨氮、总氮、总银、石油烃				
	特征因子	总银				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I ☒ ; II ☐ ; III ☐ ; IV ☐				
	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	见表 4.6-2				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2	
		柱状样点数	3	/	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	45 基本项目、石油烃、pH、银					
现状评价	评价因子	45 基本项目、石油烃、pH、银				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	本项目土壤监测点 45 项基本项目、石油烃监测值均符合《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地标准中的筛选值				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (厂区内及周边 0.2km 范围); 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
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		
		详见环境监测计划章节				
信息公开指标						
评价结论		在严格实施地面防渗及其他土壤污染防治措施基础上, 对土壤环境的影响较小。				
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

附表 6 建设项目报告书审批基础信息表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表																				
填表单位（盖章）：			象山志华新材料有限公司				填表人（签字）：					项目经办人（签字）：								
建 设 项 目	项目名称		象山志华新材料有限公司年产5000吨硝酸银改建项目					建设内容		企业利用厂区内空置生产车间，新建3条硝酸银生产线及配套辅助设施，用于生产硝酸银，合计产能约为5000吨/年										
	项目代码		2312-330225-07-02-762100																	
	环评信用平台项目编号																			
	建设地点		浙江省宁波市象山县大徐镇城东工业园闻涛路52号					建设规模		年产5000吨硝酸银										
	项目建设周期（月）		12.0					计划开工时间		2025年12月										
	环境影响评价行业类别		二十三、化学原料和化学制品制造业26”中的“专用化学品制造266”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）					预计投产时间		2026年12月										
	建设性质		改扩建					国民经济行业类型及代码		C2669其他专用化学产品制造										
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）				项目申请类别		新申报项目										
	规划环评开展情况		有					规划环评文件名		《象山经济开发区（城东工业园、临港装备工业园）总体规划（2018-2030年）环境影响报告书》										
	规划环评审查机关							规划环评审查意见文号												
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		121.940378		纬度		29.531682		占地面积（平方米）		5000		环评文件类别		环境影响报告书			
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度				起点纬度				终点经度				工程长度（千米）		27.09			
总投资（万元）		2200.00					环保投资（万元）		596.00		所占比例（%）		27.09							
建 设 单 位	单位名称		象山志华新材料有限公司		法定代表人		夏志中		环评编制单位	单位名称		浙江仁欣环保科技有限公司		统一社会信用代码		91330212MA281EUY04				
					主要负责人		夏冬初			姓名		华怀玉								
										信用编号		BH000749								
	统一社会信用代码（组织机构代码）		913302255511104417		联系电话		13506688668			职业资格证书管理号		2013035330350000003508330201		联系电话		55000289				
	通讯地址		浙江省宁波市象山县大徐镇城东工业园闻涛路52号					通讯地址		浙江省宁波市海曙区科泰路149号										
污 染 物 排 放 量	污 染 物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）										区域削减来源（国家、省级审批项目）			
			①排放量（吨/年）		②许可排放量（吨/年）		③预测排放量（吨/年）		④“以新带老”削减量（吨/年）		⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）					
	废水		废水量(万吨/年)		0.57864		1.371						1.94964		1.371					
			COD		0.3099		0.69						1.000		0.690					
			氨氮		0.0358		0.07						0.106		0.070					
	废 气		废气量（万标立方米/年）																	
					二氧化硫		0		0.252						0.252		0.252			
					氮氧化物		2.88		2.658						5.538		2.658			
					颗粒物		0.9118		0.151						1.063		0.151			
					挥发性有机物		1.3175		0						1.318		0.000			
			其他特征污染物																	
项 目 涉 及 法 律 法 规 规 定 的 保 护 区 情 况	影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积（公顷）		生态防护措施					
	生态保护目标														☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
	生态保护红线														☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
	自然保护区		（可增行）												☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
	饮用水水源保护区（地表）														☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
	饮用水水源保护区（地下）		（可增行）												☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
主 要 原 料 及 燃 料 信 息																				
大 气 污 染 治 理 与 排 放 信 息	有 组 织 排 放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放										
		序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称									
		1	DA006	15	TA006	二级冷凝回收+四级氧化吸收+SCR	91.40%	1	硝酸银生产设施，SCR装置	NOx	80	0.08	1.82	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）						
		2	DA007	15	TA007	碱喷淋	90	2	硝酸银生产设施、污水处理站	NOx	5	0.025	0.198	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）						
		3	DA008	15	TA008	碱喷淋	90	3	硝酸储罐	NOx	2.4	0.0024	0.017	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）						
		4	DA009	15	TA009	碱喷淋	90	4	实验室	硫酸雾、HCl	定性分析									
		5	DA010	15	TA010	碱喷淋	90	5	危废仓库	NOx	0.4	0.0013	0.011							
										二氧化硫	19	0.035	0.151							
										NOx	28	0.053	0.252	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）						
										颗粒物	11	0.021	0.382							
	无 组 织 排 放	序号	无组织排放源名称				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称											
		1	厂界无组织				氮氧化物	0.12	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）											
							二氧化硫	0.4												
							颗粒物	1												
							硫酸雾	1.2												
							氯化氢	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）											
水 污 染 治 理 与 排 放 信 息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放											
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称								
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	名称	编号	受纳污水处理厂排放标准名称	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称								
		DW002	硝酸银生产废水排放口	耐酸反渗透+化学沉淀+A/O-MBR+硫自氧	2.1	象山城东污水处理厂处理		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	COD	50	0.61	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1水污染物排放限值的间接排放标准								
									氨氮	5	0.06									
									总氮	15	0.18									
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	名称	功能类别	污染物排放												
								污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称									
固 体 废 物 信 息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码		产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置							
	一般工业固废	1	一般包装材料	打料、包装	/	/	/	25	一般固废仓库					是						
		2	纯水制备废物	纯水制备	/	/	/	3						是						
		1	废滤渣	过滤	T	HW49	900-041-49	2.4						是						
	2	危化品废包装材料	打料、包装	T	HW49	900-041-49	20						是							
	3	废过滤材料	过滤	T	HW49	900-041-49	5	危废仓库						是						
	4	实验废物	化验	T	HW49	900-047-49	2							是						
	5	污泥	废水处理	T	HW49	772-006-49	35							是						
	6	废树脂	废水处理	T	HW13	900-015-13	0.8						是							
		7	废油及油桶	设备运维	T，I	HW08	900-249-08	6.8						是						