

项目代码：2020-330155-26-03-148266

杭州三隆新材料有限公司年产 6.5 万吨四氢呋喃（THF）5.6 万吨聚四亚甲基醚二醇（PTMEG）节能技改项目

环境影响报告书

（公示稿）

浙江省环境科技有限公司

Zhejiang Environment Technology Co., Ltd

国环评证：甲字第 2003 号

二〇二一年七月

目 录

1	前言	1
1.1	项目由来	1
1.2	环评工作过程	2
1.3	分析判定情况简述	3
1.3.1	产业政策符合性判定	3
1.3.2	土地利用规划、城乡总体规划及规划环评符合性判定	3
1.3.3	大气环境保护距离判定	4
1.3.4	“三线一单”符合性判定	4
1.3.5	长江经济带发展负面清单符合性分析	6
1.3.6	评价类型及审批部门判定	6
1.4	建设项目的特点	7
1.5	关注的主要环境问题及环境影响	7
1.6	主要环评结论	8
2	总则	9
2.1	编制依据	9
2.1.1	相关国家法律法规	9
2.1.2	相关地方性法规	11
2.1.3	相关产业政策	12
2.1.4	相关区域规划	12
2.1.5	相关技术规范	13
2.1.6	有关工程资料文件	13
2.2	评价因子与评价标准	13
2.2.1	评价因子识别和筛选	13
2.2.2	环境功能区划	14
2.2.3	环境质量标准	19
2.2.4	污染物排放标准	21
2.3	评价工作等级和评价范围	24
2.3.1	评价工作等级	24
2.3.2	评价范围	27
2.4	主要环境保护对象	28

2.5 相关规划及规划环评符合性分析	29
2.5.1 《杭州市城市总体规划(2009-2030)》（2016 年修订）	29
2.5.2 大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划（2015-2030 年）	30
2.5.3 大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环评以及“六张清单”调整报告	31
2.5.4 钱塘新区临江片区发展提升规划	39
2.5.5 钱塘新区临江片区发展提升规划规划环评	41
2.5.6 杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析	48
2.5.7 《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》相符性分析	48
2.5.8《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)》符合项分析	49
3 现有工程概况及污染源调查	50
3.1 企业基本情况	50
3.1.1 现有项目审批情况	50
3.1.2 现有产品生产规模	51
3.1.3 现有工程组成	51
3.1.4 主要生产设备	52
3.1.5 总平面布置	52
3.1.6 原辅材料消耗	53
3.1.7 生产工艺流程	53
3.1.8 现有项目变动情况调查	53
3.1.9 现有项目污染物调查	54
3.2 现有污染防治措施及达标情况调查	56
3.2.1 废气处理设施及达标情况	56
3.2.2 废水处理设施及达标情况	58
3.2.3 固废贮存和处置情况	62
3.2.4 噪声防治设施及达标情况	63
3.3 现状存在的主要环保问题及整改要求	63
4 建设项目概况和工程分析	65
4.1 项目概况	65
4.1.1 项目基本情况	65
4.1.2 产品方案及产品指标	65
4.1.3 项目工程组成	66
4.1.4 公用及辅助工程	70

4.1.5 总平面布置.....	73
4.2 建设项目工程分析.....	73
4.2.1 主要原辅材料.....	73
4.2.2 主要生产设备.....	73
4.2.3 主要反应机理.....	74
4.2.4 生产工艺流程.....	74
4.2.5 项目物料平衡.....	74
4.2.6 污染源强分析.....	74
4.3 公用工程污染源调查.....	81
4.3.1 废气.....	81
4.3.2 废水.....	83
4.3.3 固废.....	84
4.4 本项目污染源汇总.....	86
4.4.1 本项目污染源汇总.....	86
4.4.2 非正常工况污染因素分析.....	90
4.4.3 交通运输移动源调查.....	91
4.5“以新带老”情况调查.....	91
4.5.1“以新带老”污染物削减情况.....	91
4.5.2 技改前后工艺及原辅材料消耗情况对比.....	91
4.5.3 技改前后污染物排放情况对比.....	92
4.6“项目实施后全厂污染源强汇总.....	93
4.7 污染物排放总量控制.....	94
4.7.1 总量控制指标.....	94
4.7.2 企业现有已核准总量控制指标.....	94
4.7.3 项目实施前后总量指标变化情况.....	94
4.7.4 项目总量调剂方案.....	94
5 环境现状调查与评价.....	96
5.1 自然环境现状调查.....	96
5.1.1 地理位置.....	96
5.1.2 地形、地质及地貌.....	98
5.1.3 气候气象.....	99
5.1.4 水文特征.....	100
5.2 环境基础设施情况.....	100

5.2.1 萧山临江污水处理厂	100
5.2.2 杭州临江环保热电有限公司	104
5.2.3 杭州立佳环境服务有限公司	104
5.3 项目周围污染源调查	104
5.4 环境质量现状调查与评价	105
5.4.1 环境空气质量现状调查与评价	105
5.4.2 地表水环境质量现状调查与评价	109
5.4.3 地下水环境质量现状调查与评价	110
5.5.4 声环境质量现状调查与评价	115
5.4.5 土壤环境质量现状调查与评价	116
6 环境影响预测与评价	123
6.1 环境空气影响分析	123
6.1.1 评价因子与等级的确定	123
6.1.2 大气气象特征分析	124
6.1.3 大气影响预测方案	129
6.1.4 预测结果分析	135
6.1.5 大气环境保护距离设置情况	139
6.1.6 污染源排放量核算	141
6.1.7 恶臭环境影响分析	142
6.1.8 大气影响预测结论	144
6.2 地表水环境影响分析	147
6.2.1 废水产生量	147
6.2.2 对企业内部污水处理站的影响	147
6.2.3 废水排入临江污水处理厂可行性分析	147
6.2.4 对钱塘江水质的影响	148
6.2.5 对内河水质环境影响	148
6.2.6 污染物排放量核算	148
6.3 地下水环境影响预测与评价	153
6.3.1 水文地质条件概述	153
6.3.2 地下水环境影响分析	156
6.3.3 地下水影响预测分析	158
6.3.4 小节	160
6.4 噪声环境影响分析	162

6.4.1 噪声源强.....	162
6.4.2 声环境影响预测模式.....	162
6.4.3 预测结果及评价.....	163
6.5 固废环境影响分析.....	164
6.5.1 固废产生情况和处置方案.....	164
6.5.2 固废环境影响分析.....	166
6.6 土壤环境影响分析.....	167
6.6.1 土壤环境影响类型.....	167
6.6.2 影响途径分析.....	167
6.6.3 土壤环境影响源及因子识别.....	167
6.6.4 影响预测模式及影响分析.....	168
6.6.5 影响结论分析.....	170
6.6.6 预防措施.....	170
6.7 生态环境影响评价.....	171
6.7.1 陆域生态影响.....	171
6.7.2 水域生态影响.....	171
6.8 环境风险影响评价.....	172
6.8.1 风险调查.....	172
6.8.2 环境风险潜势判断.....	174
6.8.3 环境风险评价等级划分.....	179
6.8.4 风险识别.....	179
6.8.5 风险事故情形分析.....	185
6.8.6 风险预测与评价.....	189
6.8.7 环境风险管理.....	198
6.8.8 评价结论及建议.....	207
7 污染防治措施及技术可行性分析.....	209
7.1 废气污染防治措施.....	209
7.1.1 废气种类及产生点位.....	209
7.1.2 有组织废气收集措施.....	209
7.1.3 有组织废气处理措施.....	209
7.1.4 有组织废气处理可行性分析.....	211
7.1.5 无组织废气控制措施.....	212
7.1.6 恶臭污染及控制对策.....	213

7.1.7 废气治理其他建议	214
7.2 废水污染防治措施	215
7.2.1 雨污分流及排水系统	215
7.2.2 废水水质特征	215
7.2.3 废水处理设施	217
7.2.5 废水处理可行性分析	221
7.2.6 事故废水池及初期雨水池	223
7.2.7 废水处理其他要求	223
7.3 地下水污染治理措施	223
7.3.1 防渗原则	223
7.3.2 防治措施	224
7.3.3 防渗污染分区	224
7.3.4 地下水监控要求	225
7.4 固废污染防治措施	227
7.4.1 固废种类及去向	227
7.4.2 贮存场所（设施）污染防治措施	227
7.4.3 运输过程的污染防治措施	228
7.4.4 危险废物委托处置可行性	229
7.4.5 其他措施及建议	229
7.5 噪声防治措施	230
7.5.1 对各种机电设备采购要求	230
7.5.2 对装置区噪声防护措施	231
7.5.3 加强厂区绿化措施，降低噪声的传播	231
7.5.4 其它措施	231
7.6 土壤污染控制措施	232
7.7 污染防治措施汇总	233
8 环境影响经济损益分析	235
8.1 环境影响预测与环境质量现状对比	235
8.2 环保投资估算	235
8.3 环境效益分析	235
8.3.1 环境正效益分析	235
8.3.2 环境负效益分析	236
8.4 环境影响经济损益分析结果	236

9	环境管理与监测计划	237
9.1	环境管理	237
9.1.1	环境管理机构的建议	237
9.1.2	健全各项环保制度	237
9.1.3	加强职工教育、培训	238
9.1.4	环保管理要求	238
9.2	环境监测计划	238
9.2.1	环境监测机构及职责	238
9.2.2	对建立环境监测制度建议	238
9.2.3	监测计划	239
9.2.4	排污口规范化管理	240
9.3	信息公开	241
9.4	向环境保护主管部门报告制度	242
9.5	污染物排放清单	242
10	环境影响评价结论	245
10.1	审批原则符合性分析	245
10.1.1	建设项目环评审批原则符合性分析	245
10.1.2	建设项目环评审批要求符合性分析	247
10.1.3	建设项目其他部门审批要求符合性分析	247
10.2	基本结论	248
10.2.1	项目基本情况	248
10.2.2	环境质量现状	248
10.2.3	工程分析	249
10.2.4	污染治理措施	249
10.2.5	环境影响预测分析	251
10.2.6	环境影响经济损益分析	251
10.2.7	环境管理与监测计划	251
10.2.8	公众意见采纳情况	252
10.3	综合结论	252

1 前言

1.1 项目由来

杭州三隆新材料有限公司(以下简称“三隆新材料”或“公司”)创建于 2008 年 6 月,是杭州青云控股集团有限公司的下属全资子公司,公司位于钱塘新区临江高新技术产业园区红十五线尽头南侧,厂区总占地面积 70478.64 平方米(约 105.67 亩),现拥有员工 78 人,主要生产聚四亚甲基醚二醇(PTMEG)和四氢呋喃(THF),公司在共聚物的结构、配方设计和控制方法等方面有创新,形成了完整的自有技术,且处国内领先水平。公司采用企业自主研发技术和先进生产设备,以 1,4-丁二醇(BDO)为原料生产制备四氢呋喃(THF),四氢呋喃进一步经开环逐步聚合生成聚四亚甲基醚二醇(PTMEG)。公司现有 2 套四氢呋喃-聚四亚甲基醚二醇联合生产装置,已形成年产 5 万吨四氢呋喃和 4 万吨聚四亚甲基醚二醇的生产能力。公司产品主要供应下游氨纶行业、热塑性(TPU)弹性体行业、皮革(PU)涂敷及浆料行业、TPEE 行业、聚醚胺(PEA)涂料行业,目前产品在海外已经占领一定市场,并形成良好的稳定合作关系客户有集团下属舒尔姿氨纶、旭化成、杜钟氨纶、山东鲁意、杭州友邦、华海氨纶等。

聚四亚甲基醚二醇(又名聚四氢呋喃)简称 PTMEG,是一种伯羟端基的线形聚醚二醇,常温下为白色、蜡状的固体,熔化后为透明、无色液体。PTMEG 主要用于生产氨纶、TPU 聚氨酯弹性体、PU 皮革、TPEE 聚酯树脂、PEA 聚醚胺涂料。截止 2019 年底,全球 PTMEG 年产能 92 万余吨,其中国内(含台湾)PTMEG 产能 74 万余吨,氨纶行业年消耗 PTMEG 约 59.2 万吨,TPU 行业年消耗约 7 万吨,PU 行业年消耗约 4 万吨,TPEE 行业年消耗 5 万吨,PEA 行业年消耗约 3.5 万吨。近年来,受美国亨斯曼公司、德国巴斯夫公司连续胺化技术工艺 PEA 聚醚胺涂料生产装置投产的影响,PTMEG 在 PEA 涂料行业的需求迅速增加。

同时受 5G 通信技术和人工智能快速发展影响,目前全球电子级 THF 需求发展较快,预计未来 5 年内全球电子级 THF 需求年增长率将达到 10%以上。公司 THF 产品主要销往韩国、日本、欧美等国家,其中电子级 THF 产品占外销 THF 总量(0.5 万吨)的 70%;2019 年公司出口国外的 THF 占中国出口 THF 总量的 40%。

基于前述,依据公司现有连续、稳定、成熟、安全运行达 4 年的 THF-PTMEG 联合生产装置特点及客户使用需求,以及未来市场发展预测,公司决定提高公司现有 PTMEG 及 THF 的生产规模,实施“年产 6.5 万吨四氢呋喃(THF)5.6 万吨聚四亚甲基醚二醇(PTMEG)节能技改项目”,通过对现有 BDO 脱水反应釜、THF 缓冲罐、内件等设备改造,反应釜、反应釜出料泵、输送泵、萃取釜等设备淘汰更新;新增沉降缓冲器、加热器、蒸发器、冷凝器等设备,将 THF 年产能由现有 50000 吨提升至 65000 吨,PTMG 年由现有 40000 吨产能提升至 56000 吨。

技改项目完成后全厂产能变化情况详见表 1.1-1。

表 1.1-1 技改项目实施前后全厂产品方案和产能变化情况

装置名称	产品名称	现有装置审批产能（t/a）	本项目新增产能	技改后全厂产能（t/a）
生产装置一	四氢呋喃	20000	11000	31000
	聚四亚甲基醚二醇	30000	8000	38000
生产装置二	四氢呋喃	30000	4000	34000
	聚四亚甲基醚二醇	10000	8000	18000
合计	四氢呋喃	50000	15000	65000
	聚四亚甲基醚二醇	40000	16000	56000

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)的有关规定,该项目必须进行环境影响评价。为此杭州三隆新材料有限公司委托我单位开展该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后,组织有关专业人员赴现场进行踏勘、收资,开展环境质量现状监测。在对调查监测资料进行分析论证及各专题的环境影响预测的基础上,根据有关行政主管部门和《环境影响评价技术导则 总纲》等技术规范要求,编制完成了《杭州三隆新材料有限公司年产 6.5 万吨四氢呋喃（THF）5.6 万吨聚四亚甲基醚二醇（PTMEG）节能技改项目环境影响报告书(送审稿)》。2021 年 7 月 12 日,杭州市生态环境局钱塘分局在企业主持召开了该项目环评报告书的环评技术咨询会,并形成咨询会专家组意见。根据专家组意见,环评单位和建设单位对报告书进行了修改完善,形成报批稿,现上报审批。

1.2 环评工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段,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,环境影响评价文件编制阶段,项目环境影响评价工作具体流程见图 1.2-1。

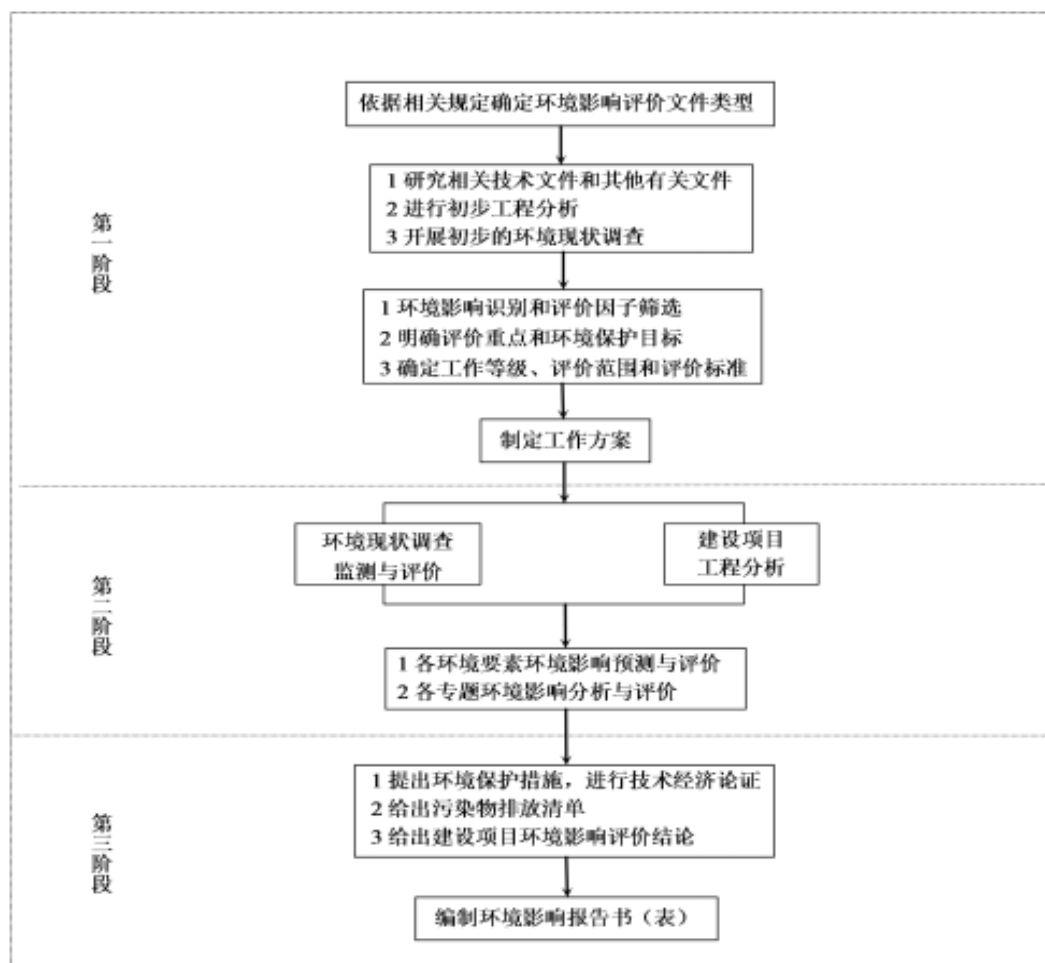


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定情况简述

我公司在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对项目选址、产品、规模和工艺等合理性进行初步判定。

1.3.1 产业政策符合性判定

本项目位于杭州市钱塘新区临江工业园区，主要涉及基本化学原料和化学制品四氢呋喃（THF）和聚四亚甲基醚二醇生产。通过对《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019 年本）》和《杭州大江东产业集聚区产业指导目录(试行)》等国家、地方产业政策文件查阅分析，判定本项目不属于限制类及禁止类建设项目。杭州钱塘新区行政审批局已予以备案(代码：2020-330155-26-03-148266)，项目建设符合国家及地方产业政策。

1.3.2 土地利用规划、城乡总体规划及规划环评符合性判定

本项目拟建地位于杭州市钱塘新区临江工业园区内杭州三隆新材料有限公司现有厂区内。

1、根据《杭州市城市总体规划（2001-2020 年）》，本项目拟建地隶属于义蓬组团，规划为大型

综合性工业发展基地，本项目主要涉及基本化学原料和化学制品四氢呋喃（THF）和聚四亚甲基醚二醇生产，属于对现有装置的提升改造，在原有 4 万吨/年 PTMEG 项目（配套联产中间产品四氢呋喃）的基础上采用公司自主开发的成熟生产工艺、采用国产或合资商设备和其他投入，使生产规模分别到达 THF6.5 万吨/年和 PTMEG5.6 万吨/年。本工程采用的生产工艺是目前国际、国内外最先进的技术，该工艺聚合反应特点为低反应活性、低放热反应、低温反应、缓和反应温度、窄活性温度范围、常压反应，工艺流程简短，产品生产过程产生的污染物少，属于世界化工重点推广的绿色化工技术。

2、本项目拟建地位于杭州市钱塘新区临江工业园区，不属于规划结构中的“北居”、“二带二园”和“十片”，不属于居住用地，本项目拟建地为工业用地，符合规划的用地布局；项目主要涉及基础化学原料和化学制品四氢呋喃（THF）和聚四亚甲基醚二醇生产，属于化学原料和化学制品制造业，故本项目符合《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划(2015-2030 年)》的要求。

本项目用地为工业用地；项目采用先进的设计理念和生产装备，按照密闭化、自动化、管道化和信息化要求进行设计、安装和生产，并配套完善的“三废”治理设施；项目能够落实规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，实施清洁生产，控制废气污染物排放，废水经预处理达标后纳入临江污水处理厂，危险固废无害化处置不外排，严格落实地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响，符合环境标准清单。

项目废水经厂内处理后纳入临江污水处理厂；项目大气评价范围内近期及规划期内无居民点，项目无环境保护距离要求；项目厂界噪声能达《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类限值要求；项目产生的危险废物能委托有资质单位处理，项目的建设能够符合大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环评相关要求。

3、根据《大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划》(2015~2030 年)，本项目位于杭州大江东产业集聚区四大片区中的临江片区，区域工业空间布局和产业集群发展保持一致。临江片区的主导产业为汽车产业、装备制造业、海洋产业、新材料产业、生态化工产业，本项目主要涉及基本化学原料和化学制品四氢呋喃（THF）和聚四亚甲基醚二醇生产，为化学原料和化学制品制造业，不违背该区域产业发展要求，故项目建设符合大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划要求。

综上，本项目建设符合《杭州市城市总体规划 (2001-2020 年)》、《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划(2015-2030 年)》以及其环境影响评价报告书及批复要求。

1.3.3 大气环境保护距离判定

本项目无需设置大气环境保护距离。

1.3.4“三线一单”符合性判定

1、生态保护红线及生态管控分区

本项目位于钱塘新区临江工业园区，项目用地为工业用地，项目不在《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》(浙环发[2018]30 号)、《杭州市生态环境局关于印发《杭州市“三线

一单”生态环境分区管控方案》的通知》(杭环发[2020]56 号)等相关文件划定的生态保护红线内。

2、环境质量底线

根据环境质量现状监测数据，评价区域地下水环境、声环境和土壤现状符合功能区要求，区域环境空气虽然属于达标区，但附近国控站点 NO_x 年均值有超标现象，地表水质量不能满足相应要求。根据周边空气站历史监测数据，区域环境空气整体呈现好转情况，说明区域相关污染整治工作一直在扎实推进，近年来集聚区内积极推行大气污染防治行动以及一些废气的专项治理效果显著。项目所有废水经厂区预处理后纳入区域处理厂，本次技改后，原直接排入环境的循环冷却排污水也全部纳入污水处理，不再直接排入地表水体，对周边地表水环境有正效益。在此背景下，结合区域蓝天保卫战的行动计划、“五水共治”的深化，项目所在区域环境空气、水环境质量将持续向好趋势。

本项目新增 COD_{Cr}、氨氮、NO_x、SO₂ 可通过区域削减平衡，其余总量均在已审批范围内，满足总量管控要求。总体上，本项目基本能够规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，不会阻碍区域环境质量目标的实现。此外，随着区域规划和杭州市大气环境质量限期达标规划的推进，区域环境空气质量得到有效的改善，项目所在区域能够实现常规大气污染物的达标。

因此，本项目的实施不触及环境质量底线。

3、资源利用上线

本项目位于钱塘新区临江工业园区，用地性质为工业用地。企业供水、供电、供热设施基本完备，企业采用集中供热，有利于节约区域资源，符合资源利用上线要求。

4、环境准入负面清单

根据《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(浙环发[2020]7 号)及《杭州市生态环境局关于印发《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》(杭环发[2020]56 号)，本项目建设符合总体准入清单要求。项目位于钱塘新区临江工业园区内，属于萧山区大江东产业集聚重点管控单元(编码：ZH33010920008)，重点管控单元生态环境准入清单具体要求如下。

(1)空间布局引导：根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。

(2)污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。

(3)环境风险防控：强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。

(4)资源开发效率要求：推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、

和分装外)类别，因此需编制环境影响报告书。

项目拟建地位于项目所在地杭州钱塘新区临江工业园(国家级开发区，已依法进行规划环评)，属于依法进行规划环评的省级以上各类园区，根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019 年本)>的公告》(生态环境部公告 2019 年第 8 号)和《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2019 年本)>的通知》(浙环发[2019]22 号)，本项目环评由杭州市生态环境局(钱塘新区分局)负责审批。

1.4 建设项目的特点

本项目属于对现有装置的填平补齐扩能改造，项目主要特点如下：

1、项目选用国内先进生产工艺，以国内产品为原料、工艺流程短、实用性强。产品质量好、成本低等优点。

2、本工程采用的生产工艺是目前国际、国内外最先进的技术，该工艺聚合反应特点为低反应活性（反应 4h 以上，收率 25%）、低放热反应（41.6kJ/kg）、低温反应(60℃)、缓和反应温度、窄活性温度范围、常压反应，工艺流程简短，产品生产过程产生的污染物少，属于世界化工重点推广的绿色化工技术。产品成本低、质量优异稳定。

3、执行行业特别排放限值，尽可能实现排放最小化。废气和废水处理均按执行相关行业最严格的特别排放限值设计。采用 LDAR 等全过程的管控措施，实现污染物排放最小化，降低对区域的影响。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

依据项目工程特点、项目计划实施情况以及项目所处区域现状，本次评价所关注的主要环境问题有：

1、通过对项目进行评价，确定项目建设是否可行。

2、从国家产业政策的角度，结合当地总体规划、三线一单规划、环境功能区划和生态规划要求，确定项目建设是否符合产业政策及规划要求。

3、在对厂址周边自然、社会和经济环境状况进行调查、分析的基础上，掌握评价区域内主要环境敏感目标、环境保护目标；充分利用现有资料并进行现场踏勘，查清评价区域环境现状(环境空气、地表水、地下水、土壤和环境噪声)，并做出现状评价；调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

4、全面分析项目工程建设内容，掌握生产设备及设施的主要污染物产生特征，计算污染物产生量和排放量，根据区域环境特征和工程污染物排放特点，预测项目全部建成后对周围环境影响的程度和范围，采用模式计算和类比分析的方式预测、分析项目排放污染物的影响范围以及引起的周

围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

5、对项目建设所引起的环境污染与局部生态环境破坏，提出切实可行的减缓或补偿措施建议，并及时反馈于工程设计与施工方，最大限度降低或减缓项目建设对环境带来的负面影响。

6、根据国家对企业在“清洁生产、达标排放、总量控制”等方面的要求，多方面论述建设项目产品、生产工艺与技术装备的先进性。通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，进一步提出减缓污染的对策建议，为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，从而更好地达到社会经济发展与环境保护协调发展的目的。

1.6 主要环评结论

经分析：由杭州三隆新材料有限公司建设的 6.5 万吨/年四氢呋喃 THF、5.6 万吨/年聚四亚甲基醚二醇 PTMEG 节能改造项目拟建于杭州市钱塘新区临江高新技术产业园区内，用地性质属于工业用地。区域基础设施较为完善，项目选址符合城市总体规划、区域规划及规划环评要求及国家和地方产业政策；符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的控制要求。

根据对项目实施后产生的环境影响评价结果的综合分析，各项污染物的排放符合国家、省规定的污染物排放标准；项目排放污染物符合主要污染物排放总量控制指标；污染物排放符合所在地环境功能区划确定的环境质量要求；本项目无需设环境保护距离。污染物新增排放总量通过实现区域削减平衡。建设单位开展的公众参与符合相关环保法律法规、规范要求，未收到公众相关反馈意见。

本项目建设期、营运期产生的各种污染物在严格执行国家有关环保法规、环境标准及“三同时”政策，落实本环评提出的各类污染防治措施，做好日常环境保护工作及污染物的达标排放工作的条件下，可最大限度地降低因工程建设和投运带来的环境影响。基于此，杭州三隆新材料有限公司年产 6.5 万吨四氢呋喃（THF）5.6 万吨聚四亚甲基醚二醇节能技改项目的建设从环保角度来说可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关国家法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（主席令第七十号，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第三十一号，2016 年 1 月 1 日起施行）；
- （4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月 29 日颁布，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过修改，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自 2020.9.1 起施行）；
- （6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（十三届全国人大常委会第五次会议，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- （7）《中华人民共和国环境影响评价法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过修改，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- （8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令第五十四号，2012 年 7 月 1 日起施行）；
- （9）《中华人民共和国循环经济促进法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订通过，2018 年 10 月 26 日起施行）；
- （10）《中华人民共和国长江保护法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2021 年 3 月 1 日起施行）；
- （11）《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （12）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日印发）；
- （13）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日印发）；
- （14）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日印发）；
- （15）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）；
- （16）《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》（环境保护部环发[2014]197 号，2014 年 12 月 31 日印发）；
- （17）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日印发）；

- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日印发）；
- (19) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法>（试行）》（环境保护部环发[2015]4 号，2015 年 1 月 9 日印发）；
- (20) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环境保护部办公厅环办[2014]34 号，2014 年 4 月 3 日印发）；
- (21) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环境保护部办公厅环办[2013]104 号，2013 年 11 月 15 日印发）；
- (22) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环境保护部办公厅环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日印发）；
- (23) 《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》（环境保护部环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 27 日印发）；
- (24) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议修订通过，2013 年 12 月 7 日起施行）；
- (25) 《危险化学品名录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局 2015 年第 5 号公告，2016 年 3 月 1 日起实施）；
- (27) 《危险废物转移联单管理办法》（环境保护总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日起施行）；
- (28) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国务院国发[2016]65 号，2016 年 12 月 5 日印发）；
- (29) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环境保护部环环评[2016]95 号，2016 年 7 月 15 日印发）；
- (30) 《关于加强环境保护重点工作的意见》（国务院国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日印发）；
- (31) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121 号，2017.9.14）；
- (32) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号，2019.6.26）；
- (33) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号，2018.1.25）；
- (34) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》，生态环境部部令第 9 号，2019.11.1 施行；
- (35) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 15 号，2020 年 11 月 25 日）；
- (36) 《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，2020 年 11 月 30 日）；

（37）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，自 2021 年 3 月 1 日起施行）

（38）《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2021 年 3 月 1 日起施行）；

（39）《关于印发《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》的通知》（推进长三角一体化发展领导小组办公室文件第 13 号，2020 年 10 月 26 日印发）。

2.1.2 相关地方性法规

（1）《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 288 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2014 年 3 月浙江省人民政府令第 321 号第一次修正，2018 年 1 月浙江省人民政府令第 364 号第二次修正，2021 年 3 月浙江省人民政府令第 388 号第三次修正）；

（3）《浙江省水污染防治条例》（2020 年修订）；

（4）《浙江省大气污染防治条例》（2020 年修订）；

（2）《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2017 年修订）；

（5）《浙江省人民政府关于印发浙江省大气污染防治行动计划（2013-2017 年）的通知》（浙江省人民政府浙政发[2013]59 号，2013 年 12 月 31 日印发）；

（6）《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》（浙江省人民政府浙政发[2016]12 号，2016 年 4 月 6 日印发）；

（7）《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙江省人民政府浙政发[2016]47 号，2016 年 12 月 26 日印发）；

（8）《浙江省人民政府办公厅关于进一步加强危险废物和污泥处置监管工作的意见》（浙江省人民政府办公厅浙政办发[2013]152 号，2014 年 2 月 19 日印发）；

（9）《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省大气污染防治行动计划专项实施方案的通知》（浙江省人民政府办公厅浙政办发[2014]61 号，2014 年 5 月 6 日印发）；

（10）《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（浙江省环境保护厅浙环发[2009]76 号，2009 年 10 月 29 日印发）；

（11）《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》（浙江省经信委浙经信医化[2011]759 号，2011 年 12 月 28 日印发）；

（12）《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙江省环境保护厅浙环发[2012]10 号，2012 年 2 月 24 日印发）；

（13）《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2019 年本)>的通知》（浙江省生态环境厅浙环发[2019]22 号，2019 年 11 月 19 日）；

（14）《浙江省环境保护厅关于印发<浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）>的函》（浙江省环境保护厅浙环函[2015]195 号，2015 年 6 月 8 日印发）；

（15）《转发环境保护部关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（浙江省环保厅

浙环办函[2012]280 号，2012 年 8 月 31 日印发）；

(16)《关于印发<浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案(2017-2020 年)>的通知》，浙环发[2017]41 号；

(17)《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；

(18)《长江经济带发展负面清单指南(试行)浙江省实施细则》(浙长江办[2019]21 号)；

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

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

(21)《杭州市生态环境局关于印发<杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》，杭环发[2020]56 号；

(22)《杭州市人民政府关于印发杭州市打赢蓝天保卫战行动计划的通知》，杭政函[2018]103 号；

(23)《杭州大江东产业集聚区管理委员会办公室关于印发<杭州大江东产业集聚区“区域环评+环境标准”改革实施方案>的通知》，大江东管办发[2018]38 号。

2.1.3 相关产业政策

(1)《产业结构调整指导目录(2019 年本)(修订)》；

(2)《市场准入负面清单（2020 年版）》；

(3)《浙江省限制用地项目目录（2014 年本）》和《浙江省禁止用地项目目录（2014 年本）》；

(4)《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019 年本）》；

(5)《杭州大江东产业集聚区产业指导目录（试行）》。

2.1.4 相关区域规划

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

(2)《浙江省空气环境保护功能区划分图集》（原浙江省环境保护局、浙江省环境监测中心站）；

(3)《浙江省生态保护红线》；

(4)《杭州市萧山分区规划》（2010-2020）；

(5)《杭州市临江新城分区规划》（2001-2020）；

(6)《杭州市临江新城分区规划环境影响评价报告书》；

(8)《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划》（2015-2030 年）。

(9)《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环境影响报告书》；

(10)《钱塘新区临江片区发展提升规划》；

(11)《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》；

(12)《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书“六张清单”调整报告

（备案稿）》。

2.1.5 相关技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJT2.4-2009）；
- （6）《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
- （7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- （9）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- （10）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- （11）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- （12）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- （13）《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- （14）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- （15）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
- （16）《排污许可证申请与核发技术规范—石化工业》（HJ853-2017）。

2.1.6 有关工程资料文件

- （1）杭州市大江东产业集聚区行政审批局《浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表》（代码：2020-330155-26-03-148266）；
- （2）杭州三隆新材料有限公司《杭州三隆新材料有限公司 6.5 万吨/a 四氢呋喃(THF)&5.6 万吨/a 聚四 亚甲基醚二醇(PTMEG)节能技改项目可行性研究报告》；
- （3）杭州三隆新材料有限公司历次环评报告及批复；
- （4）杭州三隆新材料有限公司委托本单位编制项目环境影响评价报告的技术咨询合同；
- （5）浙江求实环境监测有限公司提供的相关监测报告；
- （6）杭州三隆新材料有限公司提供的其他相关资料和数据
- （7）环境影响报告书技术咨询会专家组意见。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子识别和筛选

对照国家有关的环境标准，结合评价区域现状环境污染特征和历史监测结果，确定本项目的价因子如下：

1、环境空气

现状评价因子：基本污染物：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃；其他污染物：四氢呋喃、非甲烷总烃、硫化氢、氨，臭气浓度；

预测评价因子：NO₂、四氢呋喃、非甲烷总烃、硫化氢、氨；

总量控制因子：SO₂、NO_x、VOCs。

2、水环境

①地表水

现状评价因子：pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、石油类、挥发酚、氰化物、总磷；

影响评价因子：COD_{Cr}、氨氮；

总量控制因子：COD_{Cr}、氨氮。

②地下水

现状评价因子：pH 值、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；

影响评价因子：COD_{Cr}。

3、声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级 Leq(A)

影响评价因子：等效连续 A 声级 Leq(A)

4、土壤环境

现状评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃。

影响评价因子：四氢呋喃、非甲烷总烃（石油烃）。

5、风险评价

毒物泄漏：四氢呋喃；

火灾、爆炸次生污染物：CO。

2.2.2 环境功能区划

2.2.2.1 环境空气

本项目位于杭州市大江东产业集聚区临江工业园区，根据浙江省环境空气功能区划，该项目拟建地为环境空气二类功能区。环境空气功能区划分详见图 2.2.2-1。

2.2.2.2 水环境

地表水：根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》(2015 年版)，项目周边的内河为十三至十六工段河，水功能区为 G0102300403012 萧绍河网萧山工业、农业用水区，水环境功能区为 330109GA080103000640 工业、农业用水区，目标水质为 IV 类。水功能区、水环境功能区划分方案

详见表 2.2.2-1，水环境功能区划图详见图 2.2.2-2。

表 2.2.2-1 水功能区、水环境功能区划分方案

水系	序号	水功能区		水环境功能区		功能区范围	范围		目标水质
		编码	名称	编码	名称		起始断面	终止断面	
钱塘江	钱塘 337	G01023 00403012	萧绍河网萧山工业、农业用水区	330109GA0 80103000640	工业、农业用水区	义南横河、十二埭横河、十四工	义南横湾至永丰直河东	东江闸	IV

地下水：项目位于杭州市大江东产业集聚区临江工业园区，为河口围涂而成，地下水为冲积——海积层孔隙潜水，水质为微咸水，没有利用价值。项目区域地下水尚未划分功能区，参照使用功能进行评价，地下水质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类环境功能区。

2.2.2.3 声环境

项目位于杭州市大江东产业集聚区临江工业园区，为 3 类声环境功能区。

2.2.2.4“三线一单”生态环境分区管控方案

根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单，本项目属于萧山区大江东产业集聚重点管控单元(编码：ZH33010920008)。

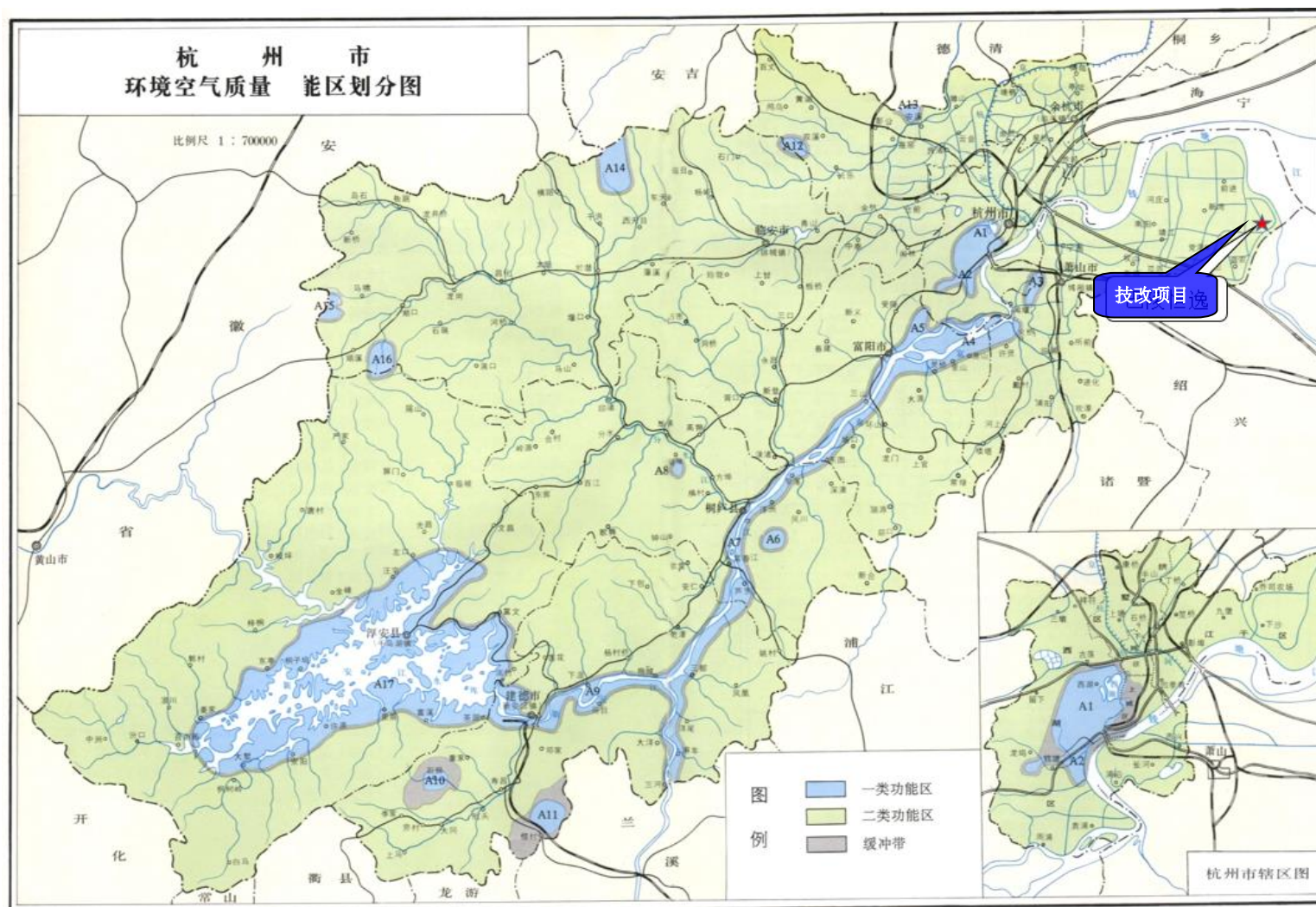


图 2.2.2-1 环境空气功能区划图

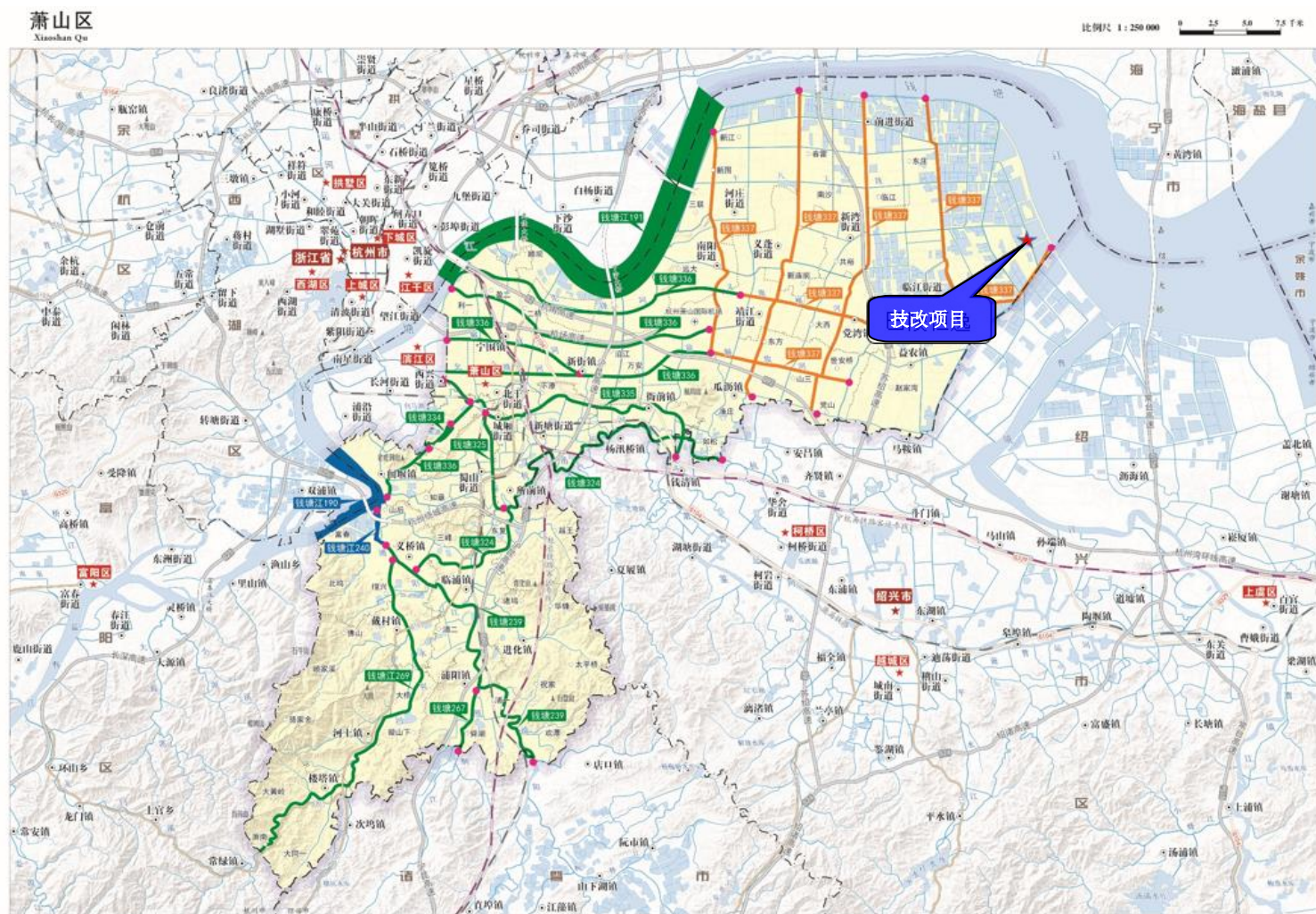


图 2.2.2-2 水环境功能区划

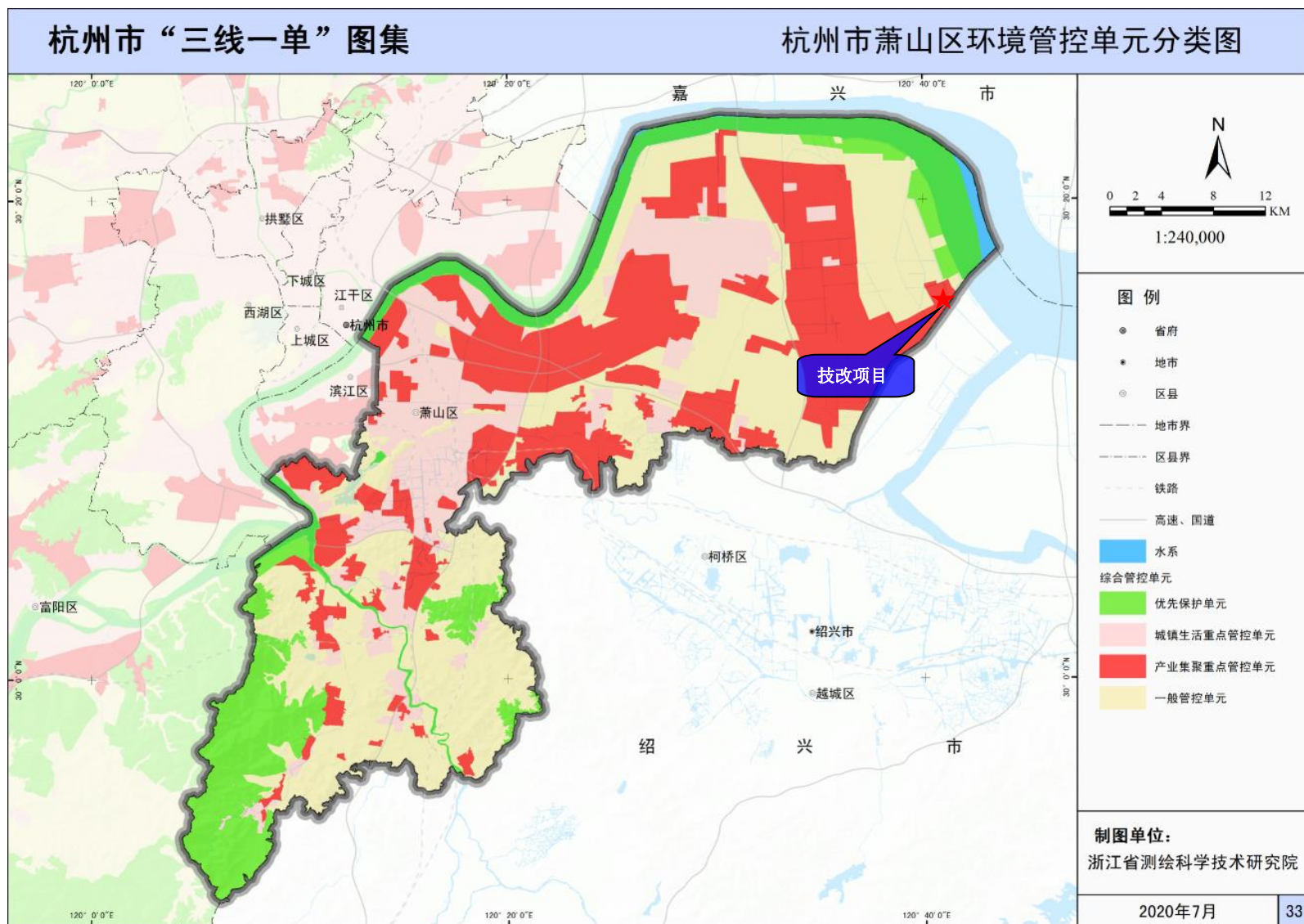


图 2.2.2-3 项目所在地生态环境分区分管图

2.2.3 环境质量标准

2.2.3.1 环境空气

根据杭州市环境空气功能区划分方案，技改项目所在地为环境空气质量二类区，SO₂、NO₂ 和 PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等常规污染因子空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；特征污染因子非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的限值，氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值，四氢呋喃参照执行前苏联《工业企业设计卫生标准》(CH245-71)居民区大气中有害物质的最大允许浓度限值。具体见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 环境空气质量标准(单位：mg/Nm³)

污染因子	标准限值			引用标准
	1 小时平均	日平均	年均值	
SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
NO ₂	0.2	0.08	0.04	
PM ₁₀	--	0.15	0.07	
PM _{2.5}	0.075	0.035	--	
CO	10	4	--	
O ₃	0.2	0.16 (8h)	--	
氨	0.20	--	--	《环境影响评价技术导则——大 气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 浓度参考限值
硫化氢	0.01	--	--	
非甲烷总烃	2.0(一次)	--	--	《大气污染物综合排放标准详解》 说明
四氢呋喃	0.2	0.2	--	前苏联《工业企业设计卫生标准》 (CH245-71)居民区大气中有害物 质的最大允许浓度

2.2.3.2 地表水环境

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》(2015 年版)，技改项目附近的十三至十六工段河地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准，详见表 2.2.3-2。

表 2.2.3-2 地表水环境质量标准(单位：mg/L，除 pH 值外)

序号	污染物名称	IV类标准
1	pH 值	6~9
2	DO	≥3
3	COD _{Cr}	≤30
4	COD _{Mn}	≤10
5	BOD ₅	≤6
6	氨氮	≤1.5
7	总磷	≤0.3
8	石油类	≤0.5
9	挥发酚	≤0.01
10	硫化物	≤0.5

2.2.3.3 地下水环境

技改项目位于杭州市大江东产业集聚区临江工业园区，所在区域地下水为冲积——海积层孔隙潜水，水质为微咸水，没有利用价值，地下水标准参照地表水环境功能属于IV类环境功能区。因此本项目周边地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准，具体标准见表 2.2.3-3。

表 2.2.3-3 地下水环境质量标准(单位: mg/L, 除 pH 值外)

项目	IV类标准限值	项目	IV类标准限值
pH	6.5~8.5	砷	≤0.05
耗氧量	≤10	汞	≤0.002
总硬度	≤650	铬（六价）	≤0.10
溶解性总固体	≤2000	铜	≤1.50
NH ₃ -N	≤1.50	铅	≤0.10
挥发酚	≤0.01	镉	≤0.01
亚硝酸盐(以 N 计)	≤4.80	铁	≤2.0
硝酸盐(以 N 计)	≤30	锰	≤1.50
氰化物	≤0.1	氯化物	≤350
氟化物	≤2.0	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤100
硫酸盐	≤350	菌落总数（CFU/mL）	≤1000

2.2.3.4 声环境

技改项目所在地声环境属 3 类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 3 类区标准，具体见表 2.2.3-4。

表 2.2.3-4 声环境质量标准(单位: dB)

类别	适用区域	标准值 LAeq	
		昼间	夜间
3 类	工业生产、仓储物流	65	55

2.2.3.5 土壤环境

根据现场踏勘调查，厂区周边 200m 范围内均为工业用地和市政基础设施用地，无居住用地及农田，根据评价范围内土地使用功能，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地标准，具体见表 2.2.3-5。

表 2.2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	风险筛选值	风险管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60①	140
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
挥发性有机物				

8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺 1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反 1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	阌	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	蔡	91-20-3	70	700
石油烃类				
46	石油烃	--	4500	9000
备注：①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水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见本标准的附录 A。				

2.2.4 污染物排放标准

2.2.4.1 废气

1、工艺废气

本项目产品为四氢呋喃和聚四亚甲基醚二醇，根据项目备案文件，国标行业属于初级形态塑料及合成树脂制造（2651）。但四氢呋喃不属于树脂类别，聚四亚甲基醚二醇（氨纶原料）聚合度较低，在《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）附录 A 中无对应类别。同时，根据现有企业排污许可证（编号：9133010067675059X9001V），其排放标准执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015），由于现有企业和技改项目生产工艺和三废治理设施一致，故技改项目工艺废气执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的大气污染物特别排放限值，有关标准值见表 2.2.4-1~2.2.4-3；根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值，具体见表 2.2.4-4；恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准，有关标准值见表 2.2.4-5；RTO 焚烧设施 SO₂、NO_x 参照《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）及《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函〔2019〕315 号）中“二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 200、300 毫克/立”执行，详见表 2.2-6。

表 2.2.4-1 石油化学工业污染物排放标准 单位：mg/m³

序号	污染物项目	工艺加热炉	有机废气排放口			污染物排放 监控位置
			废水处理有机废气收集处理装置	含卤代烃有机废气 ^①	其他有机废气 ^①	
1	颗粒物	20	--	--	--	车间或生产 设施排气筒
2	二氧化硫	50	--	--	--	
3	氮氧化物	100	--	--	--	
4	非甲烷总烃	--	120	去除效率≥97%	去除效率≥97%	
5	废气有机特征污染物	--	表 2.2.4-2 所列有机特征污染物及排放浓度限值			
注：①有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求。						

表 2.2.4-2 废气中有机特征污染物及排放限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	排放限值
1	四氢呋喃	100

表 2.2.4-3 企业边界大气污染物浓度限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	限值
1	颗粒物	1.0
2	非甲烷总烃	4.0

表 2.2.4-4 厂区内 VOCs 无组织排放限值（单位：mg/m³）

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1 小时平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

表 2.2.4-5 恶臭污染物排放标准(GB14554-93)

项 目	排气筒高度(m)	氨	硫化氢	臭气浓度
最高允许排放速率(kg/h)	15	4.9	0.33	2000(无量纲)
	30	20.0	1.3	60000(无量纲)
无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)		1.5	0.06	20(无量纲)

表 2.2.4-6 RTO 设施污染物排放控制限值

序号	污染物项目	限值
1	SO ₂	200
2	NO _x	300

2.2.4.2 废水

纳管标准：现有企业及技改项目废水经厂内污水处理站预处理达到纳管标准后纳入杭州萧山临江污水处理厂处理，废水排放执行《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的间接排放标准，该表中未规定的污染物排放控制限值由企业与企业与园区污水处理厂根据其污水处理能力商定相关标准，并报当地环境保护主管部门备案，纳管标准执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）三级标准，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》(DB33/887-2013)中的“其他企业”规定的 35mg/L、8mg/L 控制限值。

排环标准：临江污水处理厂属于园区工业污水处理厂，提标改造后排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中氨氮排放浓度根据当地管理要求为 2.5mg/L。详见下表 2.2.4-7。

表 2.2.4-7 废水排放标准摘录（单位：除 pH 外，其余均为 mg/L）

序号	污染物名称	排放标准, mg/L		
		企业纳管标准		萧山临江污水处理厂尾水排放标准 GB18918-2002
		GB31571-2015 间接排放标准	GB8978-1996 三级标准	
1	pH（无量纲）	--	6~9	6~9
2	SS	--	400	10
3	BOD ₅	--	300	10
4	COD _{Cr}	--	500 ^①	50
5	NH ₃ -N	--	35	2.5
6	TP	--	8	0.5
7	TN	--	--	15
8	石油类	20	--	1.0
9	硫化物	1.0	--	1.0
10	挥发酚	0.5	--	0.5
11	可吸附有机卤化物	5.0	--	1.0

（3）雨水排放口标准：后期洁净雨水排放 COD_{Cr} 浓度参照执行《浙江省人民政府关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》(浙政发[2011]107 号)要求，COD_{Cr} 浓度不得高于 50mg/L 或不高于进水浓度 20mg/L。

2.2.4.3 噪声

技改项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准，具体标准值见表 2.2.4-8。

表 2.2.4-8 工业企业厂界环境噪声排放限值(单位：dB)

类别	标准值	
	昼间	夜间
3 类	65	55

2.2.4.4 固体废物

技改项目一般固废厂内暂存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，并同时执行环境保护部公告 2013 年第 36 号“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等三项国家污染物控制标准修改单的公告”中的要求。

2.3 评价工作等级和评价范围

根据 HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2009、HJ964-2019、HJ610-2016 和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中有关环评工作等级划分规则，确定本评价等级和评价范围。

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气评价等级

综合考虑本项目主要废气污染物的等标排放量及各污染物的理化性质、拟建区域环境空气质量现状，选取主要污染物四氢呋喃、非甲烷总烃、SO₂、NO₂ 作为估算因子。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)工作等级划分规则，确定大气评价等级时，采用 HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。P_i 根据下式进行计算：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \cdot 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m³；

评价工作分级判据见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 大气评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

本次估算模型选用参数见表 2.3.1-2，具体结果见表 2.3.1-3。

表 2.3.1-2 本次估算模型选用参数

参数		取值	备注
城市/农村 选项	城市/农村	农村	当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区时，选择城市，否则选择农村。
	人口数(城市选项时)	/	

最高环境温度℃	42.2	/
最低环境温度℃	-13.2	/
土地利用类型	耕地	/
区域湿度条件	湿润	浙江地区湿度条件为湿润
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸边 熏烟	考虑岸边熏烟	■是 □否
	岸线距离/km	2.37
	岸线方向/°	61

表 2.3.1-3 大气污染物排放影响估算结果

排放方式	污染源	污染因子	最大落地浓度(ug/m ³)	最大浓度落地点(m)	评价标准(ug/m ³)	占标率(%)	D10%(m)	推荐评价等级	是否发生岸边熏烟
有组织	RTO 排气筒	四氢呋喃	1.71	117	200	0.86	0	III	否
		NMHC	2.03	117	2000	0.10	0	III	否
		SO ₂	0.46	117	500	0.09	0	III	否
		NO ₂	2.75	117	200	1.37	0	II	否
		NH ₃	0.07	117	200	0.04	0	III	否
		H ₂ S	0.01	117	10	0.06	0	III	否
无组织	1#生产装置区	四氢呋喃	83.66	61	200	41.83	335.33	I	/
		NMHC	167.70	61	2000	8.38	0	II	/
	2#生产装置区	四氢呋喃	129.01	46	200	64.51	351.91	I	/
		NMHC	258.62	46	2000	12.93	82.76	I	/
	污水站	NMHC	315.11	12	2000	15.76	24.01	I	/
		NH ₃	101.42	12	200	50.71	59.95	I	/
		H ₂ S	7.24	12	10	72.44	78.27	I	/
	循环冷却系统区	NMHC	870.28	27	2000	43.51	125.57	I	/

根据估算结果，本项目各污染源最大占标率为 72.44%，本项目环境空气预测推荐评价等级为一级。各污染源及主要污染物中，各点面源污染物对应的最远影响距离 D_{10%} 为 351.91m，不会发生岸边熏烟。根据导则要求，当 D_{10%} 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此，本次大气评价范围为以拟建厂址为中心区域，取边长为 5km 的矩形区域。综合考虑本项目各污染物的理化性质及拟建区域环境空气质量现状，确定本项目大气环境影响评价因子为：四氢呋喃、NMHC、NO₂、NH₃ 和 H₂S。

2.3.1.2 地表水评价等级

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定，建设项目地表水评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环评保护目标等综合确定。其中水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，详见表 2.3.1-4。本项目废水经厂内污水处理系统处理达标后送至临江污水处理厂处理，不直接排放水体，属于间接排放。因此，本项目评价工作等级确定为三级 B。

表 2.3.1-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	--

2.3.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，本项目为地下水环境影响评价行业分类表中“L 石化、化工”下的“85、基本化学原料制造；……饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，属于 I 类项目，项目位于杭州市大江东产业集聚区临江工业园区，为河口围涂而成，地下水为冲积——海积层孔隙潜水，水质为微咸水，没有利用价值环境，敏感程度分类为不敏感，因此确定项目地下水评价等级为二级，详见表 2.3.1-5 和表 2.3.1-6。

表 2.3.1-5 地下水评价工作等级划分

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 2.3.1-6 项目地下水等级划分判断

行业		项目类别		环境敏感程度	评价等级
L 石化、化工	85、基本化学原料制造；……饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	报告书	I 类	不敏感	二级

2.3.1.4 噪声评价等级

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009)，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类，200m 声环境评价范围内无现状和规划的环境敏感点，项目建设前后受影响人口数量未出现变化，因此本项目声环境影响评价等级定为三级。

2.3.1.5 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018)的规定，土壤环境评价等级按照项目类别、占地规模与敏感程度进行划分，详见下表：

表 2.3.1-7 污染影响型评价工作等级分析表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

对照 HJ 964-2018 附录 A，本项目属于“石油、化工”行业类别中的 I 类项目（化学原料和化学制品制造），厂区占地规模约 70478.64 平方米（约 105.67 亩，7.04ha），属于中型规模，本项目位于国家级经济技术开发区钱塘新区杭州大江东产业集聚区内，项目 200m 范围内均为工业企业用地、市政基础设施用地、绿化用地和河道，不存在耕地、居民区等敏感目标，因此项目所在地土壤环境敏感程度属“不敏感”。根据上表中的评价工作级别划分，确定本项目土壤环境评价等级为二级。

2.3.1.6 生态环境影响工作等级和评价范围

项目位于杭州市钱塘新区临江工业园区，地块为工业工地，为生态敏感性一般区域；本项目不新增用地面积，在现有用地范围内实施。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），位于原厂界范围内的工业类改扩建项目，可不定评价级别，仅进行简单的生态影响分析。

2.3.1.7 风险评价等级

本项目已构成重大危险源，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定，本项目环境风险潜势为 IV，环境风险评价等级确定为一级，详见表 2.3.1-8。

表 2.3.1-8 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

2.3.2 评价范围

1、大气环境

根据估算模式的计算结果，结合厂址周围敏感点分布、周边环境状况和气象条件，确定评价范围以本项目所在地为中心，边长 5km 的矩形区域作为本项目大气环境影响评价范围。

2、地表水环境

项目所在地周边水体为十三至十六工段河等，本项目废水经厂区预处理后经污水管网纳入临江污水处理厂处理达标后最终排入杭州湾。因此，本项目水环境影响评价主要对废水纳管可行性进行分析，并对周边内河水体的环境影响进行简要分析。

3、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本次地下水调查评价范围，以项目所在地为中心，周边 6 km² 范围。

4、土壤环境评价范围

土壤环境评价范围为项目占地范围内全部土壤及占地范围外 200m 范围内土壤。

5、声环境

厂区厂界及厂界外 200m 范围内。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)确定项目风险评价等级为一级，评价范围为项目厂界外延 5km 范围。

2.4 主要环境保护对象

（1）环境主要保护目标

水环境主要保护目标：评价区域内的内河水系水质，主要为园区十三至二十工段内河水体环境质量目标。

环境空气及声环境主要保护目标：厂址附近的环境敏感点。

环境风险保护目标：建设区域周边 5km 范围内风险敏感点。

生态主要保护目标：主要为项目北侧的钱塘江滨海湿地，位于项目所在地东北侧约 3180m，面积 31.06 平方公里。东面以区界为界，北面以钱塘江防洪堤内堤脚为界，西面以抢险河为界，南面以沿岸纵深 1 公里为界。

（2）敏感点情况

本项目大气评价范围涉及杭州钱塘新区、绍兴柯桥区两个行政区域。根据现场踏勘，项目大气范围内杭州市钱塘新区无敏感点，最近居民点为西南侧的瓜沥镇兴围村，相距 6.5km。距离厂界最近农垦场为西北侧第一农垦场，相距 7.4km。项目大气范围内绍兴市柯桥区无敏感点，最近居民为拟建地东南方向的迎阳公寓，距离厂界约 4.3km；根据绍兴市柯桥区滨海工业区(马鞍镇)总体规划(2013-2030)，本项目大气评价范围内没有规划的居住用地及行政办公用地，项目周边用地均为工业用地、基础设施用地和物流仓储用地。

项目附近环境保护目标基本情况详见表 2.4-1，项目大气评价范围及主要环境敏感点分布见图 2.4-1。

表 2.4-1 本项目主要环境保护目标情况

环境要素	具体敏感目标	坐标/m		保护对象	保护内容	相对方位	距厂界距离	规模	环境功能区
		X	Y						
环境空气	评价范围内无敏感点	/	/	/	/	/	/	/	二类区
环境风险	迎阳公寓	279205.1	3345809.5	居民区	人群	SE	~4320m	~1000 人	/
地表水	十三至二十工段河			地表水环境质量		N	~30m	河宽约 60m	IV 类区
地下水	项目拟建地附近区域地下水水体			地下水环境质量		/	/	/	IV 类区
土壤	厂区土壤及工程影响区			土壤环境质量		/	/	/	/
声环境	厂址周围 200m 范围内无环境敏感点			/	/	/	/	/	3 类区
生态环境	钱塘江滨海湿地	/	/	生态环境质量		NE	~3180m	/	/
	杭州钱塘牛奶有限公司	277602.7	3350512.4	/	/	NE	~650m	/	/

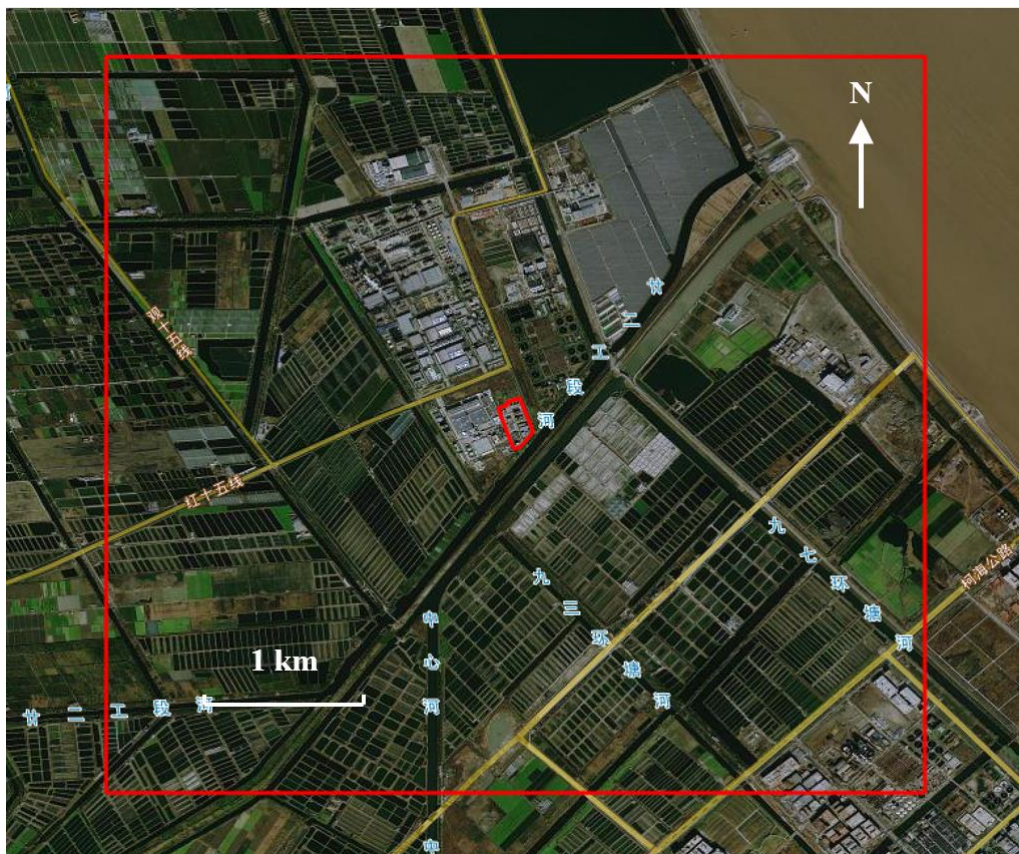


图 2.4-1 项目拟建地大气评价范围及周边敏感点分布位置图

2.5 相关规划及规划环评符合性分析

2.5.1 《杭州市城市总体规划(2009-2030)》（2016 年修订）

《杭州市城市总体规划（2001-2020 年）》2007 年经国务院批复同意，有效地发挥了对城市发展的调控和引导作用。为了进一步强化杭州作为长三角南翼中心城市的功能，优化城市空间布局，加强区域统筹和城乡一体化发展，提升城市基础设施建设水平，增强保障民生的能力，杭州市按照“一张蓝图绘到底”的要求，认真总结现行总规实施情况，落实国家新型城镇化战略和长三角转型发展对杭州的新要求，实现浙江省委省政府要求杭州“干在实处、走在前列”的目标，充分发挥城市总体规划对新时期社会经济发展和城市建设的指导作用，依据《中华人民共和国城乡规划法》，对《杭州市城市总体规划（2001-2020 年）》进行修改。2016 年 1 月 11 日国务院正式批复杭州市城市总体规划的修订（国函〔2016〕16 号）。该规划主要内容如下：

根据《杭州市城市总体规划（2001-2020 年）》（2016 年修订），坚持“城市东扩、旅游西进，沿江开发、跨江发展”的空间策略。延续“一主三副六组团六条生态带”的空间结构，按照尊重现有行政区划、实现规划建设管理城乡全覆盖的原则，加强生态用地和乡镇用地管理，对主城、副城、组团的范围和内涵进行了优化调整，撤消塘栖组团、新设瓶窑组团，将组团的范围由原来的集中城市化地区扩展到城乡统筹的行政区域。提升主城创新、高端服务等功能，健全副城、组团生活生产功能，结合创新发展、产业转型提升优化产业、居住等用地布局。

“一主三副”：即主城和江南城、临平城、下沙城三个副城；“双心”：即湖滨、武林广场的旅游商业文化服务中心和临江地区钱江北岸城市新中心和钱江南岸城市商务中心；“双轴”：为东西向以钱塘江为城市生态轴，南北向以主城——江南城为城市发展轴；“六大组团”：即余杭组团（未来科技城）、良渚组团、瓶窑组团、义蓬组团（大江东新城）、瓜沥组团和临浦组团；“六条生态带”：西南部生态带、西北部生态带、北部生态带、南部生态带、东南部生态带以及东部生态带。

义蓬组团（大江东新城）是城市东部大型综合性工业发展基地，东部和东南部为工业区，西部和西南部为居住生活区，北部和东部临江地区为生态旅游区。

本项目拟建于杭州市大江东产业集聚区临江工业园区，属于规划中的义蓬组团（大江东新城），为规划近期发展重点，项目建设符合《杭州市萧山分区规划(2010-2020 年)》。

2.5.2 大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划（2015-2030 年）

1、规划概述

大江东位于杭州市区东部，萧山区东北部沿线的钱塘江区域，其紧邻杭州主城区，处于环杭州湾“V”字型产业带的拐点。大江东主要行政管辖范围包括河庄、义蓬、新湾、临江、前进 5 个街道行政管辖区域及党湾镇部分用地，本项目位于临江街道。

大江东产业集聚区目标定位为：

战略目标：建设国家级新区，打造“智慧大江东、魅力生态城”。

功能定位：三区一城，即“国家自主创新示范区、长三角产城人融合先行区、浙江产业转型升级引领区、杭州滨江智慧生态新城”。

特色定位：创新智造航母、陆空海一体门户、生态休闲江湾、宜居宜业家园。

2、空间布局

大江东产业集聚区形成“一城三园，一心三带”的总体结构。

一城：即生态智慧新城。

三园：即江东、前进、临江以产业功能为主导的三大功能园区。

一心：即大江东综合公共服务主中心，市级副中心之一。

三带：即产业创新服务带、城市生活服务带和江海湿地生态景观带。

3、产业布局

规划形成“四区多园、三心多片”的产业空间结构。

“四区”：即江东、前进、临江、临空四大产业片；

“多园”：即“7+X”产业园，包括汽车及零部件产业园、新能源新材料产业园、轨道交通产业园、机器人及自动化产业园、临空产业园、生命健康产业园、航空航天产业园等 7 个主导产业园区；本项目位于汽车及零部件产业园，依托整车生产企业，完善配套产业链，并向新能源汽车和智能汽车方向升级。近期布局主要调整落后产能；远期加强集聚，改善分散化布局。

4、符合性分析

本项目位于杭州大江东产业集聚区四大片区中的临江片区，区域工业空间布局和产业集群发展

保持一致。临江片区的主导产业为汽车产业、装备制造业、海洋产业、新材料产业、生态化工产业，本项目主要从事四氢呋喃（THF）5.6 万吨聚四亚甲基醚二醇的生产，为化学原料和化学制品制造业，不违背该区域产业发展要求，故项目建设基本符合大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划要求。

2.5.3 大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环评以及“六张清单”调整报告

《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》由浙江省环境科技有限公司于 2018 年 11 月编制完成并于 2018 年 12 月取得浙江省生态环境厅审查意见（浙环函[2018]533 号）。

随着《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2019 年本）》实施，杭州市及钱塘新区对临江片区的发展作出了新的调整，因杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响评价中生态空间清单、环境准入条件清单是以《萧山区环境功能区划》中管控措施为基础编制完善的，根据《浙省政府关于浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》（浙政函[2020]41 号）、《杭州市人民政府关于印发杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》（杭政函〔2020〕76 号）文件要求以及省里的统一部署，“三线一单”生态环境分区管控方案发布实施后，原《萧山区环境功能区划》不再执行。为了使规划环评中“六张清单”和“三线一单”有效衔接，以及省生态环境厅关于做好规划环评与“三线一单”的衔接对 6 张清单进行调整完善的有关要求，杭州市生态环境局钱塘分局委托浙江省环境科技有限公司承担编制《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书结论清单调整报告》，对 6 张清单中与“三线一单”管控要求不相符的内容，作适当调整和完善。2021 年 5 月 28 日，杭州市生态环境局钱塘分局在杭州组织召开《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书“六张清单”调整报告》技术咨询会，并形成了备案稿。

本次评价引用《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》以及《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书“六张清单”调整报告》（备案稿）中结论清单，对本项目与规划环评的符合性情况进行分析。

规划环评综合结论：

杭州大江东产业集聚区经过多年的发展现形成化纤、化工、纺织等传统产业为主，汽车、先进装备制造、新能源、新材料、现代物流等新兴战略性新兴产业迅速崛起的产业发展新格局，产业结构不断优化，产业链条逐步延伸，集聚效应日益明显。杭州大江东产业集聚区于 2015 年实体化运作以来，作为经济增长快、市场容量大的区域，提出实现“智慧大江东、魅力生态城”的战略目标。杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区符合国家、浙江省和杭州市总体发展战略要求，有利于促进区域成为全省经济转型升级的引领区，浙江先进制造业引擎，实现“再造一个杭州新城，再造一个杭州工业”的目标，也与浙江省及浙江省主体功能区划、杭州市城市总体规划、杭州市萧山区土地利用总体规划、杭州市国民经济和社会发展第十三个五年规划、杭州市十三五环境保护规划等上位规划相一致。

本次规划土地资源、水资源和能源供应能够得到保障；环境容量存在短板，通过区域消减可以满足环境质量底线和污染排总量要求。规划实施后对重要环境敏感目标的影响总体不大。

立足于杭州大江东产业集聚区经济社会发展和资源环境承载，本次规划确定的规划定位、发展目标 and 产业规划结构较为合理；规划布局总体合理，但临江区块部分需要进一步优化，防止工业区包围居住区；同时分区规划在后期修编过程中应充分考虑与大江东产业聚集环境功能区划的衔接，并给予调整。

评价认为，杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区在进一步优化规划布局、完善生态环境建设规划、强化空间、总量和环境准入、严格执行资源保护和环境影响缓解措施、落实现有问题解决方案后，该规划的实施不会降低区域环境质量。

与本次项目环评相关的规划环评主要内容摘录如下：

1、减缓环境影响的主要对策和措施

规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施见表 2.5-1。

表 2.5-1 减缓环境影响的措施和要求一览表

分类	主要措施
大气环境	（1）全面治理“燃煤烟气”，推动能源结构优化调整。 ①优化能源结构；②全面开展高污染燃料锅炉整治。 （2）深入治理“工业废气”，推动产业结构转型升级。 ①优化调整产业结构与布局；②大力发展循环经济和清洁生产；③全面开展工艺废气治理。 （3）加快治理“车船尾气”，打造绿色交通网络体系。 ①加快绿色交通建设；②严格机动车环保准入，加强机动车污染管控；③推进机动车清洁化，发展绿色运输；④提升油品检查，强化油气回收；⑤开展非道路移动机械。 （4）强化治理“扬尘灰气”，落实扬尘精细化管理。 ①加快绿色交通建设；②严格机动车环保准入，加强机动车污染管控；③推进机动车清洁化，发展绿色运输；④提升油品检查，强化油气回收。 （5）加强治理“餐饮排气”，推进城乡废气综合整治。 ①加快绿色交通建设；②严格机动车环保准入，加强机动车污染管控。 （6）开展智慧环保工程，完善智能监管网络。
地表水环境	（1）深化水环境综合整治。加强垃圾河、黑臭河污染治理；全面开展河湖库塘清淤工作。 （2）完善环保基础设施建设。加强城镇污水处理厂和配套管网建设；加快实施污水处理厂提标改造；保证农村生活污染的治理。 （3）提升工业污染防治水平。继续推动重污染行业整治提升；集中治理工业集聚区水污染；提升工业污水排放标准。 （4）强化农业面源污染防治。加强畜禽养殖污染防治；加强种植业污染防治；加强水产养殖污染防治。 （5）深化近岸海域污染治理。
地下水环境	（1）源头控制。采取相应的措施，防治和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。 （2）分区设防。应以水平防渗为主，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求应按照相应标准或规范执行；未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。 （3）污染监控。产业集聚区内已建污水处理厂、企业中污水预处理站，垃圾中转站，各生产企业危废临时堆场，印染行业、装备制造、生物医药、化工等企业是可能存在地下水污染的重点场所，对上述企业和场所应进行排查，并应分别采取防治措施，危废填埋场采用人工防渗系统，新建项目应合理设计排水管道。 （4）应急响应。地下水水质监控井应能全面覆盖全区，重点关注污染型生产企业集聚场地。
固废处置	（1）深入推进污染场地调查和评估。以农业土壤和工业场地为重点，加快构建土壤环境监测与评价体系，严格管控退役工业企业场地土壤污染环境风险，全面推行污染企业原址土地收储和流转的风险评估制度，重点保障非工业用途建设项目的用地环境安全。 （2）继续加强农业土壤污染监管。建立大江东土壤环境质量监测网，并融入杭州市监测平台，设立农用地

分类	主要措施
	壤环境质量理性监测点位；以基本农田特别是永久基本农田示范区，探索建立周边工业布局优化和建设项目空间管制机制；进一步深化农业面源污染治理；开展饲料添加剂和兽药使用专项整治。 （3）强化固体废物管理和处置。做好规划区内工业污染治理工作，减少污染物排放，从而减轻污染物迁移转化对土壤环境的影响；做到分类堆存、合理处置，尤其要加强区内各类危险固废暂存、处置管理，减轻固废堆存对土壤环境的污染影响程度积极实施固体废物资源化、减量化和无害化。 （4）优化生活垃圾处理处置。积极完善垃圾处理资源化、减量化和无害化；积极推进垃圾分类收集；稳定生活垃圾无害化处置率；加快临江能源利用中心建设。
声环境	（1）划定声环境功能区划 （2）强化建筑工地和厂界噪声污染控制。 （3）控制社会生活噪声。 （4）加强道路交通噪声控制。
环境风险	（1）加强有毒有害物质风险源防控。大江东产业集聚区应严格项目准入门槛，严禁引入重大风险源企业，严格控制涉危企业，禁止使用剧毒、高毒物料，大江东产业集聚区不得增加重大危险源。 （2）加强危险化学品运输风险防范。合理规划运输路线及运输时间，应避开城区及居民集中区，运输时间避开高峰时段；危险化学品装运采用专用车等。 （3）加强区域应急能力建设。督促大江东产业集聚区内企业编制突发环境事件应急预案，且每年至少应组织开展 1 次园区范围的综合应急演练。 （4）完善应急管理保障支持。以大江东产业集聚区突发环境事件应急处置机构为核心，建立与地方政府和企业(或事业)单位应急处置机构形成联动机制的三级应急响应体系。

2、规划环评结论清单

①生态空间清单。

详见表 2.5-2。

②环境准入条件清单。

详见表 2.5-3。

④环境标准清单。

详见表 2.5-4。

表 2.5-2 生态空间清单

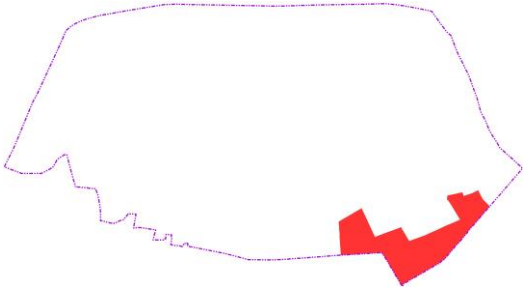
序号	开发区内 规划区块	生态空间 名称编号	区块范围示意图	管控要求	现状用地类型
4	萧山区大江东产业集聚重点管控单元	ZH33010920008		1.根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件； 2.合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带； 3.严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量； 4.所有企业实现雨污分流； 5.强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	主要为工业用地、农林用地及未利用地等

表 2.5-4 环境标准清单

序号	类别	主要内容	
1	空间准入标准	区块二	管控措施： 1.根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件； 2.合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带； 3.严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量； 4.所有企业实现雨污分流； 5.强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。
		区块二	1.凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存淘汰类企业应限期整改或关停； 2.禁止新建部分三类工业项目，20、纺织品制造（染整工艺有前处理、染色、印花（喷墨印花和数码印花、经产业部门认定的新型纺织材料及印染后整理技术推广的除外）工序的）；22、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（含制革、毛皮鞣制）；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；33、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；34、煤化工（煤气化除外）；35、炼焦、煤炭热解、电石；37、肥料制造（单纯混合和分装的化学肥料除外，副产肥料制造除外）；48、水泥制造；52、玻璃及玻璃制品中的平板玻璃制造（其中采用浮法生产工艺的除外）；55、耐火材料及其制品（仅石棉制品）；56、石墨及其他非金属矿物制品（含焙烧的石墨、碳素制品）；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；67、金属制品加工制造（有电镀工艺的）；68、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌）等重污染行业项目。
		区块二	限制准入类产业： 使用溶剂型油墨比例达 50%的印刷；使用溶剂型油漆比例达 50%的喷涂（目前无法替代技术除外）。
2	污染物排放标准	废气	1、工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准； 2、恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建二级标准； 3、依托的规划区内燃煤电厂锅炉烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)的超低排放标准；燃煤锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中的大气特别限制； 4、生物制药行业执行《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)中相应标准；橡胶行业执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)中相应标准；印染行业废气执行 (DB33/962-2015)《纺织染整工业大气污染物排放标准》中相应标准；化学合成类制药行业废气执行《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)；烧碱、聚氯乙烯行业执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)中相应标准；电镀（含电镀工段）行业执行《电镀污染物排放标准》(GB201900-2008)中相应标准；石油化学行业执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中相应标准；合成树脂行业执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中相应标准；无

序号	类别	主要内容											
			机化学行业执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相应标准；硝酸行业执行《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）中相应标准；硫酸行业执行《硫酸工业污染物排放标准(GB 26132-2010)》中相应标准；涉及铸造工段废气执行（GB39726-2020）《铸造工业大气污染物排放限值》；工业涂装工序执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）中相应标准；城镇污水处理厂废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中相关标准；养殖行业执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB33/593-2005）中相应标准；生活垃圾焚烧炉排放烟气执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014)中相应标准；危险废物焚烧执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）中相应标准；集聚区范围内餐饮业单位及企业食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001)中的相应规模标准； 5、涉及 VOCs 无组织排放的企业或生产设施执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB27822-2019）。										
		废水	1、规划区企业废水执行《污水综合排放标准》三级标准排入污水处理厂；氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中的相应排放限值；临江污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 限值； 2、涉及酸洗企业执行《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB 33/ 844-2011）相应标准；合成树脂企业水污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 1、表 3 标准；生物制药行业执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中相应标准；橡胶行业执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中相应标准；印染行业执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及修改单中相应标准；化学合成类制药行业废水执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）;混装制剂类制药工业废水执行《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）；杂环类农药行业执行《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB21523-2008）；合成氨行业《合成氨工业水污染物排放标准》(GB 13458—2013)；石油化学行业执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相应标准；合成树脂行业执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相应标准；无机化学行业执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相应标准；硝酸行业执行《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）中相应标准；硫酸行业执行《硫酸工业污染物排放标准(GB 26132-2010)》中相应标准；养殖行业执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB33/593-2005）。										
		噪声	1、工业企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的三级标准； 2、区内营业性文化娱乐场所和商业经营活动产生的噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)。										
		固废	1、固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)； 2、一般工业固体废物厂内暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）； 3、危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；危险废物处置执行《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)或《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)。										
3	环境 质	污染物排放 总量管控限 值	大气污染物：	SO ₂ （吨）	近期	2248.7	NO _x （吨）	近期	3636.3	VOCs（吨）	近期	10675.2	
					远期	3072		远期	3787.2		远期	10639.0	
			水污染物：	COD _{Cr} （吨）	近期	3923.23	NH ₃ -N（吨）	近期	196.16	危险废物 （万吨）	近期	5.85	
					远期	6412.43		远期	320.62		远期	8.26	

序号	类别	主要内容	
	量 管 控 标 准	环境 质 量 标准	环境空气：评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；若该标准中没有规定的，执行《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 浓度参考限值；若以上标准中没有规定的，则参考执行前苏联《工业企业设计卫生标准》(CH245-71)“居民区大气中有害物质最高允许浓度”；非甲烷总烃以《大气污染物综合排放标准详解》中 C _m 取值规定作为质量标准参考值(2.0 mg/m ³)；二噁英参照日本环境空气质量标准（年均浓度）；
			水环境：内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水质标准；临江污水处理厂污水排放口所处杭州湾区域为三类环境功能区，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类标准；区域地下水尚未划分功能区，根据使用功能进行评价，地下水环境质量采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准。
			声环境：声环境：声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准：居住区执行 2 类区域标准，工业区执行 3 类区域标准，交通干线两侧执行 4a 类区域标准；
			土壤环境：规划建设区域土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值-第二类用地标准；农业用地执行《土壤环境质量农用地土壤风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)。
4	环境准入指导意见	《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12 号）、《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12 号）、《浙江省染料产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12 号）、《浙江省氨纶产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12 号）、《浙江省农药产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12 号）。	
	行业准入标准	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发[2014]177 号）、《铸造行业准入条件》（工信部 2013 年第 26 号）、《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》（工信部令 39 号）、《汽车产业发展政策（2009 年修订）》（工信部、国家发改委 2009 年第 10 号令）、《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函[2015]402 号）。	

3、符合性分析

主要环境影响减缓对策和措施符合性：本项目分类分质处理工艺废气，源头控制和末端治理相结合，减少废气排放量；排水实行清污、雨污、污污分流，外排废水经预处理达标后纳入临江污水处理厂；危险固废无害化处置不外排；按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合原则的落实地下水污染防治措施，减少对地下水环境的影响；本项目新增 SO₂、NO_x、COD、氨氮总量需通过区域调剂解决，VOCs 排放总量可控制在现有企业总量范围内。

规划环评清单符合性：杭州三隆新材料有限公司为大江东产业集聚区内的现有企业，技改项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平，符合生态空间清单中的管控要求。本项目主要从事四氢呋喃和聚四亚甲基醚二醇的生产，属于化学原料和化学制品制造业，项目将采用先进的设计理念和生产装备，按照密闭化、自动化、管道化和信息化要求进行设计、安装和生产，并配套完善的“三废”治理设施；对照《杭州大江东产业集聚区产业指导目录(试行)》，本项目不属于限制类、禁止类项目，不在负面清单之内，符合项目环境准入要求。本项目能够落实规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，实施清洁生产，控制废气污染物排放，废水经预处理达标后纳入临江污水处理厂，危险固废无害化处置不外排，严格落实地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响，符合环境标准清单。

综上，本次项目的建设能够符合《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》以及《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书“六张清单”调整报告》（备案稿）相关要求。

2.5.4 钱塘新区临江片区发展提升规划

1、规划范围

临江片区包括临江街道行政范围，北、东面毗邻钱塘江，西面毗邻前进街道、新湾街道、南面邻近绍兴滨海新城工业区、萧山益农镇；总规划面积 160.2 平方公里。

2、规划期限

规划基准年：2019 年

规划期限：2020~2025 年。

3、总体定位

紧紧把握“高质量发展主线”，以“创新、绿色、智慧、多元”理念为引领，打造“两区一基地”，即长三角高端制造数字化融合示范区：把握数字经济赋能传统产业升级重大趋势，依托先进制造业的良好基础，加快推进产业数字化，积极发展“数字+”新技术新业态新模式，打造传统制造业数字化转型示范区；浙江省临空制造高质量发展先行区：紧抓钱塘新区临空经济跃升发展契机，以“提高发展质量，提升发展水平”为目标，加快调整功能和产业布局，提升产业和生活服务能力，加强与萧山机场及临江经济示范区的功能协同、产业协同、生态协调、配套共享，建设浙江省临空制造高质量发展先行区；杭州湾科技成果创新转化产业基地：把握长三角一体化科创协同机遇，积极对接上海及

杭州知名高校，科研机构等创新资源，加强与国际一级上海创新园区、产业平台等合作交流，建设成果转化功能型平台，高水平谋划产业合作项目，加快推动新材料、清洁技术、智能装备等新兴产业发展。

4、产业体系

以“新材料”产业为战略引领，做强做优；集聚发展生物医药、智能装备两大优势培育型特色产业。

新材料：化纤印染、化纤原料；新型功能性纤维和高性能纤维、先进生态染整；化工：无机、有机化学原料；涂料颜料染料；环保型助剂；电子化学品；

高端装备：智能装备与终端：机器人与数控装备，激光装备等智能专用设备；智能家居、智能安防等硬件；新能源汽车零部件：汽车电子、轻量化部件、充电桩；

生物医药：生物制品、生物药及医疗器械；化学药：化学药及制剂、医疗器械三大支柱产业，加速提升生产性服务的支撑作用，构建“1+3”先进制造和现代生产性服务协同发展的多元化产业体系。

其中新材料产业升级方向：化工化纤领域重点推进智能制造、品牌与质量提升，支持恒逸、百合花等龙头企业向纤维新材料、先进高分子材料方向升级，推动行业高值化、绿色化发展。

5、功能布局

依托“一城四区”五大功能板块的总体架构，按照各自区位条件、产业基础和空间资源承载能力，明确每个功能板块产业特色和业态重点，统筹优化整体空间布局。

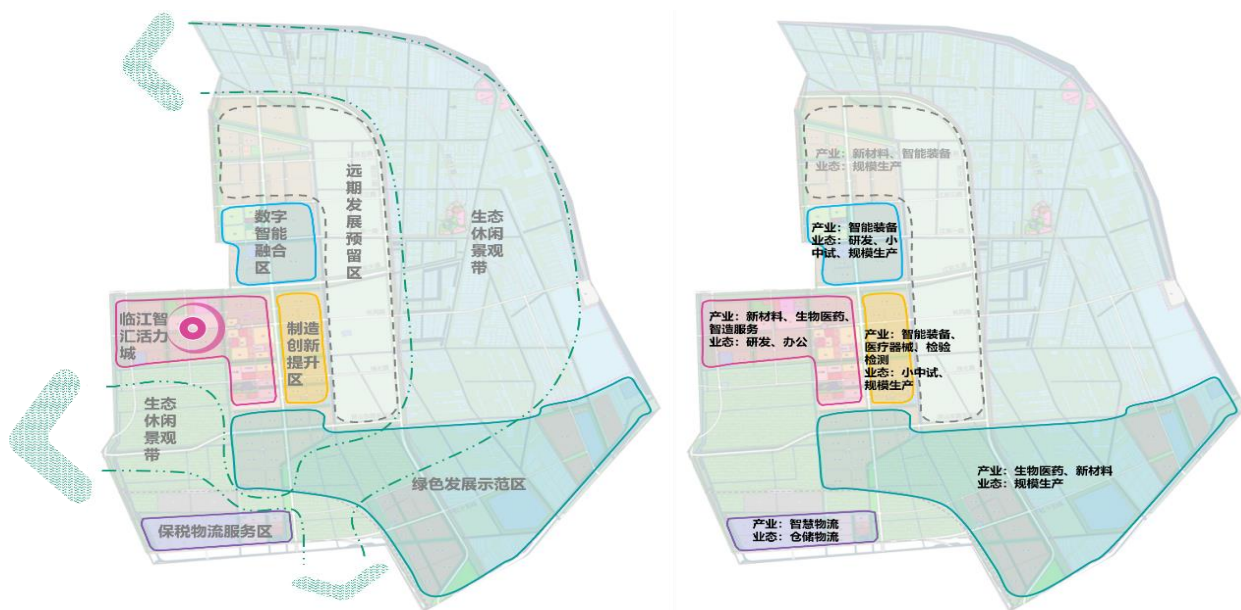


图 2.5-1 临江片区产业空间布局图

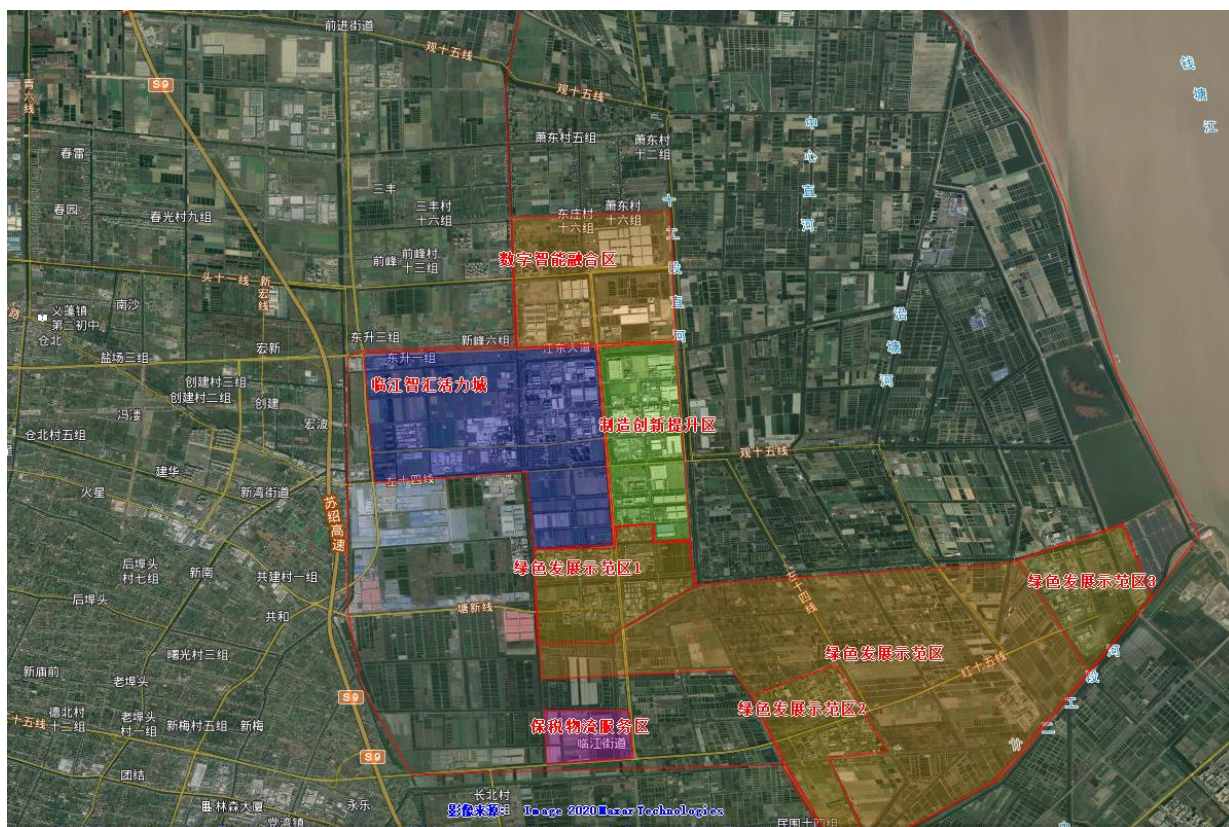


图 2.5-2 临江片区产业空间布局图（影像图）

其他：略。

规划符合性分析：项目建设地位于杭州市钱塘区临江片区，属于规划空间布局中的绿色发展示范区，重点发展生物医药和新材料产业，属于园区发展的引领产业，因此本项目与《钱塘新区临江片区发展提升规划》是相符合的。

2.5.5 钱塘新区临江片区发展提升规划环评

2020 年 11 月浙江省环境科技有限公司完成了《钱塘新区临江片区发展提升规划 环境影响报告书》的编制，并已通过杭州市生态环境局钱塘新区分局审查(杭环钱[2021]1 号)。本环评主要引用该规划环评的相关结论性内容：

1、规划环评综合结论

本次规划确定的发展定位、主导产业、规划结构、提升方案总体较为合理，钱塘新区临江片区发展提升规划与市域总体规划、土地利用规划、环境保护“十三五”规划、杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案、产业发展规划等上位规划基本协调，但由于部分规划编制时限与本次规划存在一定差距，需要进一步协调；规划区土地资源、水资源可以满足规划实施的需要，污水处理设施可以承载规划区产生的废水量，能源供应可以得到保障；在进一步优化局部地块用地布局，完善基础设施建设、健全环境管理体系、严格执行资源保护和环境影响减缓对策措施、落实现有问题解决方案后，区域通过开展低效用地整治、腾笼换鸟等措施，规划实施后区域污染物总量不增加，规划的实施不会降低区域环境质量，从资源环境保护而言是可行的。

2、与本项目相关的规划环评主要内容

（1）环境准入条件清单

规划环评环境准入条件清单见表 2.5-5 清单 5。

（2）生态空间清单

规划环评生态空间清单见表 2.5-6 清单 6。

（3）环境标准清单。

规划环评环境标准清单见表 2.5-7 清单 7。

（4）规划优化调整建议清单

规划环评优化调整建议清单见表 2.5-8 清单 8。

符合性分析：

本次技改项目通过对现有 BDO 脱水反应釜、THF 缓冲罐、内件等设备改造，反应釜、反应釜出料泵、输送泵、萃取釜等设备淘汰更新；新增沉降缓冲器、加热器、蒸发器、冷凝器等设备，将 THF 年产能由现有 50000 吨提升至 65000 吨，PTMG 年由现有 40000 吨产能提升至 56000 吨。项目生产工艺是目前国际、国内外最先进的技术，该工艺聚合反应特点为低反应活性（反应 4h 以上，收率 25%）、低放热反应（41.6kCal/kg）、低温反应（60℃）、缓和反应温度、窄活性温度范围、常压反应，工艺流程简短，产品生产过程产生的污染物少，属于世界化工重点推广的绿色化工技术。技改后通过对现有排水系统进行改造，将直接排入环境的排污冷却水综合利用后纳入废水处理系统；有机废气经过焚烧处理后排放总量有所减少，同时采取一系列隔声、降噪措施，确保厂界噪声达标排放；各类固废可以得到妥善处置，符合规划环评中提出的各项环境保护要求。

对照规划环评中“清单 5 环境准入条件清单”、“清单 6 环境标准清单”相关要求，本项目符合环境准入条件，且不属于清单中相关禁止准入类产业和限制准入产业，也不属于规划环评中“清单 4 规划优化调整建议清单”的建议调整内容。

因此，本项目符合《钱塘新区临江片区发展提升规划环境影响报告书》中相关要求。

表 2.5-5 清单 5 环境准入条件清单

序号	区块	示意范围图	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
5	萧山区大江东产业集聚重点管控单元/2 (ZH33010920008) / (ZH33010920013)		禁止准入类产业	1、凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存淘汰类企业应限期整改或关停； 2、禁止新建部分三类工业项目，20、纺织品制造（染整工艺有前处理、染色、印花（喷墨印花和数码印花、经产业部门认定的新型纺织材料及印染后整理技术推广的除外）工序的）；22、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（仅含制革、毛皮鞣制）；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；33、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；34、煤化工（煤气化除外）；35、炼焦、煤炭热解、电石；37、肥料制造（单纯混合和分装的化学肥料外的，副产肥料制造除外）；48、水泥制造；52、玻璃及玻璃制品中的平板玻璃制造（其中采用浮法生产工艺的除外）；55、耐火材料及其制品（仅石棉制品）；56、石墨及其他非金属矿物制品（仅含焙烧的石墨、碳素制品）；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；67、金属制品加工制造（有电镀工艺的）；68、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌）等重污染行业项目。			杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案

杭州三隆新材料有限公司年产 6.5 万吨四氢呋喃（THF）5.6 万吨聚四亚甲基醚二醇（PTMEG）节能技改项目

序号	区块	示意范围图	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
			限制准入类产业	/	使用溶剂型油墨比例达 50%的印刷；使用溶剂型油漆比例达 50%的喷涂（目前无法替代技术除外）		

备注：以上管控清单可根据杭州市“三线一单”生态环境管控分区和区域土地利用规划调整进行动态调整。

表 2.5-6 清单 6 生态空间清单

类别	序号	所含空间单元	所在“三线一单”管控区域	现状用地类型	规划用地类型	用地规划图	管控要求
生产空间	4	工业区	萧山区大江东产业集聚重点管控单元 2（ZH33010920013）	M1/M2/M3	M1/M2/M3		空间布局引导：根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。 环境风险防控：强化工业集聚区企业风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。

表 2.5-7 清单 7 环境标准清单

序号	类别	主要内容	
5	空间准入标准	 萧山区大江东产业集聚重点管控单元/2 (ZH33010920008) (ZH33010920013)	管控措施： 空间布局引导：根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。 环境风险防控：强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。 一、禁止准入行业 1、凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存淘汰类企业应限期整改或关停； 2、禁止新建部分三类工业项目，20、纺织品种制造（染整工艺有前处理、染色、印花（喷墨印花和数码印花、经产业部门认定的新型纺织材料及印染后整理技术推广的除外）工序的）；22、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（仅含制革、毛皮鞣制）；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；33、原油加工、天然气加工、油页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；34、煤化工（煤气化除外）；35、炼焦、煤炭热解、电石；37、肥料制造（单纯混合和分装的化学肥料外的，副产肥料制造除外）；48、水泥制造；52、玻璃及玻璃制品中的平板玻璃制造（其中采用浮法生产工艺的除外）；55、耐火材料及其制品（仅石棉制品）；56、石墨及其他非金属矿物制品（仅含焙烧的石墨、碳素制品）；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；67、金属制品加工制造（有电镀工艺的）；68、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌）等重污染行业项目。 二、禁止准入工艺：/ 三、禁止准入产品：/ 一、限制准入行业：/ 二、限制准入工艺：使用溶剂型油墨比例达 50% 的印刷；使用溶剂型油漆比例达 50% 的喷涂（目前无法替代技术除外） 三、限制准入产品：/
5	污染物排放标准	废气	(1) 无行业排放标准的工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准； (2) 恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建二级标准； (3) 区域内锅炉（含燃煤锅炉）烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB3301/T0250-2018) 中的要求； (4) 生物制药行业执行《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014) 或《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 中相应标准；橡胶行业执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011) 中相应标准；印染行业废气执行 (DB33/962-2015)《纺织染整工业大气污染物排放标准》中相应标准；化学合成类制药行业废气执行《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》

序号	类别	主要内容
		（DB33/2015-2016）；烧碱、聚氯乙烯行业执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中相应标准；电镀（含电镀工段）行业执行《电镀污染物排放标准》（GB21904-2008）中相应标准；石油化学行业执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相应标准；合成树脂行业执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相应标准；无机化学行业执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相应标准；硝酸行业执行《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）中相应标准；硫酸行业执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）中相应标准；工业炉窑废气执行《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中相关标准；重点工业企业挥发性有机物执行《重点工业企业挥发性有机物排放标准》（DB3301/T0277-2018）中相应标准；挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；胶粘剂行业执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）；城镇污水处理厂废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中相关标准；养殖行业执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB33/593-2005）中相应标准；生活垃圾焚烧炉排放烟气执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中相应标准（或严于排放国标的设计标准）；危险废物焚烧执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）中相应标准（或严于排放国标的设计标准）；区域餐饮业单位及企业食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相应规模标准；同时如有新标准实施或现有标准更新按新标准执行。
	废水	1、规划区企业废水执行《污水综合排放标准》三级标准排入污水处理厂；氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的相应排放限值；临江污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；2、涉及酸洗企业执行《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB 33/ 844-2011）相应标准；合成树脂企业水污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 1、表 3 标准；生物制药行业执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）中相应标准；橡胶行业执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中相应标准；印染行业执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及修改单中相应标准；电镀（含电镀工段）行业执行《电镀污染物排放标准》（DB33/2260-2020）中相应标准；化学合成类制药行业废水执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）；混装制剂类制药工业废水执行《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）；杂环类农药行业执行《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB21523-2008）；合成氨行业《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458—2013）；石油化学行业执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相应标准；合成树脂行业执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相应标准；无机化学行业执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相应标准；硝酸行业执行《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）中相应标准；硫酸行业执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）中相应标准；养殖行业执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB33/593-2005）；同时如有新标准实施或现有标准更新按新标准执行。
	噪声	1、工业企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的三级标准； 2、区内营业性文化娱乐场所和商业经营活动产生的噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）。
	固废	1、固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）； 2、危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）要求； 3、一般工业固体废物厂内暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）要求。

序号	类别	主要内容												
6	环境 质量 管控 标准	污染物排放 总量管控限值		大气污染物	SO ₂ （t/a）	规划期	868.26	NO _x （t/a）	规划期	2048.656	VOCs（t/a）	规划期	3556.89	
				水污染物	COD _{Cr} （t/a）	规划期	1813.27	NH ₃ -N(t/a)	规划期	90.66	危险废物（t/a）	规划期	2.542	
		环境质量 标准	环境 空气	评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；若该标准中没有规定的，H ₂ S、HCl、NH ₃ 、硫酸、乙醛执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 中质量浓度参考限值；乙酸乙酯参考执行前苏联《工业企业设计卫生标准》(CH245-71)“居民区大气中有害物质最高允许浓度”；非甲烷总烃以《大气污染物综合排放标准详解》中 Cm 取值规定作为质量标准参考值(2.0 mg/m3)；二噁英参照日本环境空气质量标准（年均浓度）。										
			水环境	区域内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类水质标准。										
			声环境	声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准：居住、商业、工业混杂区执行 2 类标准，工业区分行 3 类标准，主干道等交通干线及内河航道两侧区域执行 4a 类标准。										
			土壤环境	建设用地执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的土壤污染风险筛选值和管制值；农用地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的土壤污染风险筛选值和管制值。										
7	行业 准入 标准	环境准入 指导意见	1、《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》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局（2019）》等。 2、《关于印发〈浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见(试行)〉等 15 个环境准入指导意见的通知》(浙环发[2016]12 号)。											
		技术规范	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）、《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函[2015]402 号）等。											

表 2.5-8 清单 7 规划优化调整建议清单

优化调整类型	规划内容	调整建议	调整依据
规划 布局	依托“一城四区”五大功能板块的总体架构；其中临江智汇活力城功能定位：创新创业资源的集聚区，以高端研发、创业孵化、总部基地、科技服务等为主要功能，重点发展新材料、生物医药等新兴产业的总部研发、无污染制造等高端业态，以及生产性、生活性综合服务。	考虑，规划的“临江智汇活力城”周边 2.5 公里范围内存在多家三类工业企业，区域大气环境投诉量居高，虽然本次提升整治对区域的印染、化工、涂装等行业提出相应的要求，但是由于涉及周边整治企业体量较大，短时间改变目前现状较为困难，存在不确定性，建议临江智汇活力城区域开发建设结合区域整治工作的实施情况来制定工作计划，从目前环境投诉和区域环境现状来看， 建议暂缓开发该区域住宅、学校项目，待区域环境改善达标后再开发建设。 同时建议后期规划应考虑工业用地与服用、住宅等用地隔离，建议对规划的“临江智汇活力城”区域进一步优化，防止今后形成人居、工业混杂区。	改善居住 环境，降低信访 投诉。
基础设施	本次规划未对区域的供热规划进行明确	考虑到区域将有新材料等企业引进，同时区域 35t/h 燃煤锅炉即将完成淘汰；区域集中供热 量将会提高，建议规划在修改过程中补充集中供热规划（同时建议条件成熟时采用天然气电 厂热电联产替代燃煤电厂）。	确保区域集 中供热，减少 污染物。
用地 规划	规划实施后临江智汇活力城区域部分工业用地退出，将转换成居住、商业用地。	对于涉及改变用途的工业企业遗留场地，要求开展场地环境调查和风险评估，并明确土壤治理修 复责任主体，确保土壤环境质量符合开发利用要求后，在转为居住、商业用地。	降低环境风 险。

2.5.6 杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

本项目位于杭州钱塘新区临江工业园区内，根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单，本项目属于萧山区大江东产业集聚重点管控单元(编码：ZH33010920008)。该区域管控单元内容如下及符合性分析见下表 2.5-9。

表 2.5-9 “三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单符合性分析

序号	萧山区大江东产业集聚重点管控单元	符合性分析
1	空间布局约束： 根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	符合，项目所在地位于钱塘新区临江工业园区内，不属于重要水系源头地区和重要生态功能区，建设区域周边 5km 范围内无居住区，项目建设符合空间布局引导要求。
2	污染物排放管控： 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	符合，本项目实施后严格实施污染物总量控制制度，新增 CODcr、氨氮、SO ₂ 、NO _x 通过区域削减平衡，其余总量均在已审批范围内，满足总量管控要求，项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平。项目废水经预处理达标后纳管排放，废气经处理达标后排放，固废经处置后“零排放”，企业实现雨污分流，后续将加强土壤和地下水污染防治与修复，项目建设符合污染物排放管控要求。
3	环境风险防控： 强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	项目拟建地不属于沿江河湖库区域，企业已编制突发环境事件应急预案并交主管部门备案，并建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设，项目建设符合环境风险防控要求。
4	资源开发效率要求：/	项目实施后将开展清洁生产并进行相关认证，项目实施符合资源开发效率要求。

从上表可以看出，项目位于杭州钱塘新区临江工业园区内，主要从事四氢呋喃和聚四亚甲基醚二醇生产，属于三类工业用地，符合重点管控单元要求。

2.5.7 《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》相符性分析

根据《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》，与本项目相关条目的符合性分析见表 2.5-10。

表 2.5-10 《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》相符性分析

项目	要求	本项目	符合性
第十三条	在生态保护红线和永久基本农田范围内，准入条件采用正面清单管理，禁止投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目，禁止不符合主导功能定位、对生态系统功能有扰动或破坏的各类开发活动，禁止擅自建设占用和任意改变用途。	本项目不在生态保护红线和永久基本农田范围内。	符合

第十四条	禁止新建化工园区。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目在大江东产业集聚区（大江东新区），属于合规园区。	符合
第十六条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《国家产业结构调整指导目录（2011 年本 2013 年修正版）》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2018 年版）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目。	符合
第十七条	禁止核准、备案严重过剩产能行业新增产能项目，部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目不属于严重过剩产能行业	符合

符合性分析：本项目从事四氢呋喃和聚四亚甲基醚二醇的生产，项目不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业，产品未列入《环境保护综合目录》（2017 年版）的高污染、高环境风险产品目录。项目拟建于已批准的大江东产业集聚区（大江东新区）内，该园区已通过规划环评审查，属合规园区。综上，技改项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》要求。

2.5.8 《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)》符合项分析

各类经济开发区、高新技术产业开发区、保税区、出口加工区、产业集聚区、工业集中区等工业园区(以下统称为园区)，以省级及以上园区和化工、电镀、造纸、印染、制革、食品等主要涉水行业所在园区为重点，推进“污水零直排区”建设，其他园区参照重点园区要求，结合各地实际推动实施。全面推进重点园区及工业企业污水收集处理能力和雨污分流改造，建立完善长效运维管理机制，确保园区污水“应截尽截，应处尽处”，为持续改善水生态环境质量提供坚实保障。

符合性分析：现有企业循环冷却排污水接入到雨水管网，不符合污水零直排要求，技改项目按照雨污分流、污污分流重新对全厂排水系统进行改造，生产废水、生活污水、公用工程排水（包含循环冷却排污水）和初期雨水等经收集后，全部纳入厂内污水站处理，经达标后纳入临江污水处理厂集中处理后排入杭州湾，不直接向厂区附近河道排放。综上，技改项目建设总体符合《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)》的相关要求。

3 现有工程概况及污染源调查

3.1 企业基本情况

杭州三隆新材料有限公司创建于 2008 年 6 月，是杭州青云控股集团有限公司的下属全资子公司，公司位于钱塘新区临江高新技术产业园区红十五线尽头南侧，厂区总占地面积 70478.64 平方米（约 105.67 亩）。公司采用企业自主研发技术和先进生产设备，以 1, 4-丁二醇（BDO）为原料生产制备四氢呋喃（THF），四氢呋喃进一步经开环逐步聚合生成聚四亚甲基醚二醇（PTMEG）。公司现有 2 套四氢呋喃-聚四亚甲基醚二醇联合生产装置，已形成年产 5 万吨四氢呋喃和 4 万吨聚四亚甲基醚二醇的生产能力。

3.1.1 现有项目审批情况

2008 年 9 月，三隆新材料申报年产 2 万吨聚四亚甲基醚二醇项目（同时配套年产 2 万吨四氢呋喃），委托煤科集团杭州环保研究院有限公司编制了《杭州三隆新材料有限公司年产 2 万吨聚四亚甲基醚二醇项目环境影响报告书》，并于 2008 年 9 月通过原萧山区环境保护局审批（萧环建[2008]1512 号）；2008 年 11 月，由于区域集中供热暂未实施，三隆新材料新建了 3 台 10 吨/小时临时锅炉，并委托煤科集团杭州环保研究院有限公司编制了《杭州三隆新材料有限公司年产 2 万吨聚四亚甲基醚二醇项目临时锅炉房环境影响评价补充说明》，2008 年 11 月通过原萧山区环境保护局审批（萧环建[2008]1742 号）。2012 年 8 月，年产 2 万吨 PTMEG 项目及临时锅炉房项目通过了萧山区环境保护局组织的“三同时”竣工验收。

2013 年 6 月至 2014 年 8 月，三隆新材料对已建成的年产 2 万吨聚四亚甲基醚二醇生产装置（1#）进行了提升改造，同时新建 2#聚四亚甲基醚二醇生产装置，使全厂聚四亚甲基醚二醇生产能力达到 4 万吨/年，四氢呋喃生产能力达到 5 万吨/年（外售 1 万吨/年，其余作为聚四亚甲基醚二醇的原料）。2014 年 8 月公司委托煤科集团杭州环保研究院有限公司编制了《杭州三隆新材料有限公司年产 4 万吨聚四亚甲基醚二醇（PTMEG）和 1 万吨四氢呋喃（THF）改造升级项目环境影响后评价报告》，并于 2014 年 8 月通过萧山区环保局审批（萧环备[2014]17 号），并于 2016 年 10 月通过了大江东经发局组织的“三同时”竣工验收（大江东环验[2016]28 号）。

截至目前，三隆新材料现有项目审批及验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 三隆新材料项目环保审批及验收情况一览表

序号	项目名称	产品名称	环评情况		环保验收情况	
			审批规模(t/a)	审批文号	验收规模(t/a)	验收文号
1	杭州三隆新材料有限公司年产 2 万吨聚四亚甲基醚二醇项目	聚四亚甲基醚二醇 (PTMEG)	20000 (配套 20000t/a THF)	萧环建 [2008]1512 号	20000 (配套 20000t/a THF)	2012 年 8 月 无文号
2	杭州三隆新材料有限公司年产 2 万吨聚四亚甲基醚二醇项目临时锅炉房环境影响补充说明	蒸汽	新增 3 台 10t/h 临时燃煤锅炉	萧环建 [2008]1742 号	新增 3 台 10t/h 临时燃煤锅炉*	

序号	项目名称	产品名称	环评情况		环保验收情况	
			审批规模(t/a)	审批文号	验收规模(t/a)	验收文号
3	杭州三隆新材料有限公司年产 4 万吨聚四亚甲基醚二醇(PTMEG)和 1 万吨四氢呋喃(THF)改造升级项目	聚四亚甲基醚二醇(PTMEG)	40000 (配套 40000t/a THF)	萧环备[2014]17 号	40000 (配套 40000t/a THF)	大江东环验[2016]28 号
		四氢呋喃(THF)	10000 (外售部分)		10000 (外售部分)	

注*: 临时锅炉已于 2012 年拆除。

3.1.2 现有产品生产规模

根据 3.1.1 章节, 杭州三隆新材料有限公司现有产品生产规模如表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 杭州三隆新材料有限公司现有产品规模及实际生产情况

序号	生产装置	产品名称	环评审批规模(t/a)	实际建成规模(t/a)	2020 年实际产量(t/a)	备注
1	一期装置	THF	20000	20000	19504	全部用于生产 PTMEG
2		PTMEG	30000	30000	29625	外售
3	二期装置	THF	30000	30000	18471	部分外售, 部分用于生产 PTMEG
4		PTMEG	10000	10000	10924	外售
5	合计	THF	50000	50000	37975	--
6		PTMEG	40000	40000	40549	--

3.1.3 现有工程组成

企业现有工程建设内容如表 3.1-3 所示。

表 3.1-3 三隆新材料现有工程建设内容一览表

类别	工程内容	建设内容
主体工程	生产装置一	四氢呋喃-聚四亚甲基醚二醇联合生产装置 1 套 (年产四氢呋喃 20000 吨+30000t/a 聚四亚甲基醚二醇)
	生产装置二	聚四亚甲基醚二醇-四氢呋喃联产装置 1 套 (年产 30000t/a 四氢呋喃+10000t/a 聚四亚甲基醚二醇)
辅助工程	罐区	厂区设有 4 个储罐区, 罐区一主要用于储存成品 BDO、PTG、THF 和轻质烷烃, 罐区二和罐区三主要用于储存成品 PTG, 原料罐区主要储存 BDO。储罐具体设置情况如表 3.1-4。
	仓库	五金机修仓库、1#仓库(成品、辅剂等)、2#仓库
	生活区	办公楼、食堂
公用工程	给水系统	采用市政自来水作为水源, 从厂区东侧奔竞一路接 DN150 给水管, 主要包括工艺用水、冷却用水、生活用水和消防用水。
	循环水系统	现有循环水冷却塔 16 台, 能力总计 4350m ³ /h (800m ³ /h×3+150m ³ /h×13)。
	排水系统	厂区已实行雨污、清污分流系统。厂区建筑屋面雨水和场地雨水经雨水管网收集后排入厂区东侧的奔竞路上的市政雨水总管。生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理达标后, 排入厂区东侧的奔竞路上的市政污水管道。
	供热系统	厂区蒸汽来自临环环保热电有限公司蒸汽管网: 一根蒸汽管管径 Φ377×9, 压力 0.85MPa,

类别	工程内容	建设内容
		温度 210°C，设计额定流量 18t/h；另一根 管径 $\Phi 159 \times 4.5$ ，压力 1.3MPa，温度 230°C，设计额定流量 8t/h。进场蒸汽经过减压装置后，低压蒸汽由 0.85MPa 减压至 0.5MPa（温度降至 190°C），中压蒸汽由 1.3MPa 减压至 1.0MPa（温度降至 198°C）。
	制冷系统	现有 2 台 100 万大卡和 1 台 70 万大卡低温盐水冷冻机组，制冷剂分别为 R22 和 R507，冷冻液出口温度 -5°C~-10°C，最大冷冻液流量 300m ³ /h。
	空压系统	动力车间现有空压系统提供，系统配备空压机 3 台（压缩空气量 45m ³ /min×2 台、65m ³ /min×1 台，压力~0.7MPa），车间室外配套设压缩空气缓冲罐 4 个（合计 250m ³ ）。
	制氮系统	企业动力车间制氮系统配备 PSA 制氮机两套，产气量均为 2×300Nm ³ /h、供气压力~0.7MPa，车间室外配套设氮气缓冲罐 4 个（合计 250m ³ ）。
	供电系统	工厂电源共有两路进线（35kV 和 10kV），其中 35KVA 装机容量 4000KVAX1 台，10kV 装机容量 1600KVA×2 台+1000KVA×1 台。目前 35KVA 作为日常使用线路，10KVA 作为保安备用线路。利用现有配电设施，直接从配电室预留柜接出使用。
	消防系统	工厂消防水池 1200m ³ 。消防管网干管管径 DN200，供水压力 0.6MPa。消防水泵 2 台×55KW，流量各 55L/S，扬程 60 米；消防高位稳压泵 2 台×1L/S，扬程 40 米；供全厂消防用水。消防泡沫柴油机泵 110L/S，扬程 80 米，2 台；1 台 5 立方消防泡沫罐，1 台 8 立方消防泡沫罐；1 台消防泡沫水箱 260 立方，供罐区泡沫消防用水。
	除盐水系统	企业现有 1 套除盐纯水系统，采用“活性炭吸附+RO 反渗透”工艺。除盐水制备系统采用 5~8%的盐溶液进行再生，脱盐水系统设计产水量为 1.0t/h。
环保工程	污水预处理设施	设计处理能力为 96t/d，采用调节池+多相铁碳+中间絮凝沉淀池+多相催化氧化池+常温厌氧+O1/水解/O2+二沉池的处理工艺，出水进入临江东片污水处理厂。
	蒸汽冷凝水设备冷却水	设备冷却水经冷却水池收集后，再经冷却塔冷却后循环使用，循环水利用率为 98%以上，但由于盐分等积累需排放，排放的循环冷却水直接作为清下水排入南侧河流；间接加热部分蒸汽冷凝水经收集后补充至循环冷却水池。
	废气处理设施	工艺废气采用加压冷凝(冷凝液套用至 THF 精制提纯工序)+水洗吸收塔(回收液套用至 THF 脱水工序)+一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧处理，最终通过 32m 排气筒高空排放。企业现有一套 RTO 废气处理系统，设计风量 11000m ³ /h，目前运行风量 6000~7000m ³ /h，
	生产固废	一般生产固废出售综合利用，危险固废委托杭州立佳环境服务有限公司处置，已建成了规范的危险固废和一般固废暂存间。
	事故应急池	厂区事故应急池位于 2#生产装置东侧和污水站北侧共两处，总容量 1200m ³ ，各应急池通过物料泵和管路相互连通。事故时收集物料泄漏流量和消防水流量等，收集后经厂区污水处理站处理后排入临江东片污水处理厂。

3.1.4 主要生产设备

涉密内容，略。

3.1.5 总平面布置

厂区主要由办公楼、主生产装置、储罐区、动力部门和废水废气处理站组成，结合项目用地实际特点，将项目生产装置设置在厂区东北侧，将罐区设置在厂区西北侧，项目控制中心、五金机修和仓库依次设置在生产装置南侧，水池及泵房、动力车间则设置在罐区南侧，项目配套污水及事故处理池；办公楼设置在厂区南侧。项目人流入口设置于厂区东南侧，物流入口设置于厂区东北侧奔

竞一路上。

3.1.6 原辅材料消耗

涉密内容，略。

3.1.7 生产工艺流程

涉密内容，略。

3.1.8 现有项目变动情况调查

对照《石油炼制与石油化工业建设项目重大变动清单（试行）》，现有项目重大变更分析见表 3.1-7。

表 3.1-7 现有项目重大变动清单对比分析

类别	序号	石油炼制与石油化工业建设项目重大变动清单	现有项目调整情况	是否重大变动
规模	1	一次炼油加工能力、乙烯裂解加工能力增大 30%及以上；储罐总数量或总容积增大 30%及以上	已建项目不涉及炼油加工、乙烯裂解生产内容，储罐总数量和总容积和原环评及验收工况一致	否
	2	新增以下重点生产装置或其规模增大 50%及以上，包括：石油炼制工业的催化连续重整、催化裂化、延迟焦化、溶剂脱沥青、对二甲苯（PX）等，石油化工业的丙烯腈、精对苯二甲酸（PTA）、环氧丙烷（PO）、氯乙烯（VCM）等。	已建项目不涉及石油炼制工业的催化连续重整、催化裂化、延迟焦化、溶剂脱沥青、对二甲苯（PX）等以及丙烯腈、精对苯二甲酸（PTA）、环氧丙烷（PO）、氯乙烯（VCM）等生产内容	否
	3	新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大 50%及以上，并导致新增污染因子或污染物排放量增加。	已建项目未新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大 50%及以上	否
建设地点	4	项目重新选址，或在原厂址附近调整（包括总平面布置或生产装置发生变化）导致不利环境影响显著加重或防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点。	已建项目选址及总平布置未做重大调整，未导致不利环境影响显著加重或防护距离边界发生变化，也未新增需搬迁的敏感点。	否
	5	厂外油品、化学品、污水管线路由调整，穿越新的环境敏感区；防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点；在现有环境敏感区内路发生变动且环境影响或环境风险增大。	已建项目不涉及厂外油品、化学品路线，厂区接入临江污水处理厂的污水管线路也未发生调整。	否
生产工艺	6	原料方案、产品方案等工程方案发生变化。	已建项目原料方案、产品方案等工程方案未发生变化。	否
	7	生产装置工艺调整或原辅材料、燃料调整，导致新增污染因子或污染物排放量增加。	已建项目生产装置未发生工艺或原辅材料、燃料调整，未由此新增污染因子或污染物排放量增加。	否
环境保护措施	8	污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整，导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；	现有项目工艺废气处理原环评及验收工艺为“多级喷淋+双氧水氧化处理”，2019 年根据政府废气整治要求调整为 RTO 焚烧处理工艺（详见 3.2.1 节），新增 NO _x 、SO ₂ 等污染因子。	是
		地下水污染防治分区调整，降低地下水污染防渗等级；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。	现有项目地下水污染防治分区未发生调整，未降低地下水污染防渗等级；也无其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。	否

综上，三隆新材料现有项目工艺规模、建设地点、生产工艺与环评及验收基本一致，但由于废气处理设施等环境保护措施发生调整，导致新增了 NO_x、SO₂ 等污染物，对比《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》，该调整属于重大变动。

鉴于现有项目废气处理工艺调整是落实《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》（杭政办函[2019]2 号）要求，改善杭州市大气环境质量的重要举措，本环评将现有 RTO 装置纳入本次技改项目环评内容。

3.1.9 现有项目污染物调查

3.1.9.1 废气

根据现场调查，三隆新材料废气主要生产装置以及公用工程产生的四氢呋喃、正辛烷废气以及少量其他非甲烷总烃废气，废水处理过程中产生的氨、硫化氢等恶臭类废气、RTO 设施产生的 NO_x、SO₂ 等，具体见表 3.1-8。

表 3.1-8 现有企业主要废气产生及污染因子情况表

项 目	主要污染因子	气量（m ³ /h）
THF-PTMEG 装置	脱水反应尾气	四氢呋喃及少量其他非甲烷总烃废气 ~100
	THF 精制提纯废气	四氢呋喃及少量其他非甲烷总烃废气 ~100
	THF 中转废气	四氢呋喃及少量其他非甲烷总烃废气 ~20
	THF 聚合闪蒸废气	四氢呋喃及少量其他非甲烷总烃废气 ~80
	萃取分离废气	四氢呋喃、正辛烷及少量其他非甲烷总烃废气 ~30
	催化剂回收废气	四氢呋喃、正辛烷及少量其他非甲烷总烃废气 ~30
	THF 精馏回收废气	四氢呋喃及少量其他非甲烷总烃废气 ~60
	粗品沉降罐废气	四氢呋喃、正辛烷及少量其他非甲烷总烃废气 ~30
	烷烃回收系统废气	正辛烷及少量其他非甲烷总烃废气 ~50
	薄膜蒸发系统废气	正辛烷及少量其他非甲烷总烃废气 ~80
	PTMEG 分解系统废气	四氢呋喃及少量其他非甲烷总烃废气 ~40
储罐区	储罐区废气	四氢呋喃、正辛烷及少量其他非甲烷总烃废气 ~80
污水站	恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、恶臭废气 ~6300
无组织废气	装置区、储罐区、污水区	四氢呋喃、正辛烷及少量其他非甲烷总烃废气 --
RTO 设施	焚烧过程	NO _x 、SO ₂ ~7000

生产装置工艺废气、储罐呼吸废气、污水站恶臭废气经厂区废气经管道收集后接入 RTO 废气处理设施，经焚烧处理后通过 32m 排气筒排放。

根据企业实际产量、废气处理设施风量、日常监测数据、在线监测数据计算及排污许可证执行报告，现有项目主要废气污染物排放情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 现有项目主要废气污染物排放汇总

污染物类别		2020 年排放量	达产最大排放量	总量控制指标	总量指标来源
废气	四氢呋喃（t/a）	3.407	9.06	9.06	2014 年后评价
	非甲烷总烃（t/a）	1.919	8.663	8.663	2014 年后评价
	VOCs（t/a）	5.326	17.722	17.722	排污许可证（证书编号：9133010067675059X9001V）
	氨气（t/a）	0.40	0.40	0.40	2014 年后评价
	硫化氢（t/a）	0.03	0.03	0.03	2014 年后评价

注：*排污许可证中 VOCs 总量数据来源于 2014 年后评价，其排放量基于废气处理采用多级喷淋+双氧水氧化处理工艺；2019 年 6 月，企业对废气处理设施进行了提升改造，采用 RTO 焚烧工艺取代原有处理工艺，其 VOCs 排放量有大幅削减，但排污许可证仍沿用原后评价数据，未做调整。

3.1.9.2 废水

根据调查，现有企业废水主要包括生产工艺废水、尾气处理废水、纯水制备废水、设备及地面冲洗废水、分析室废水、初期雨水、砂滤系统反冲洗水、循环冷却水排污水及蒸汽冷凝水等。各类废水产生及收集处理设施情况见表 3.1-10。

表 3.1-10 现有项目废水产生及收集处理情况表

项目		主要污染因子	水量	去向
THF-PTMEG 装置	BDO 脱水废水	CODcr 约 18000mg/L, THF≤100mg/L	30~35m³/d	污水站
设备检修及地面	冲洗废水	CODcr6000mg/L, THF≤10mg/Lmg/L	不定期产生	污水站
质检化验室	实验废水	CODcr 约 2000 mg/L	1~2m³/d	污水站
废气处理设施	喷淋废水	CODcr 约 2000 mg/L	1~2m³/d	污水站
纯水制备	制水废水	CODcr 低于 50 mg/L	1~2m³/d	污水站
初期雨水	初期雨水	CODcr 约 500 mg/L	不定期产生	污水站
办公区	生活污水	CODcr 约 350 mg/L, 氨氮 350 mg/L	—	污水站
蒸汽	蒸汽冷凝水	水质较清洁	—	作为循环系统补水
循环水站	排污水	CODcr:50 mg/L	100~120m³/d	目前作为清下水排入雨水管网

所有废水经厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8979-1996）三级标准，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》（DB33/887-2013）中的“其他企业”排放限值后，通过市政污水管网接入临江污水处理厂。

根据企业日常统计资料、监测数据以及排污许可执行报告，企业目前废水产生及排放情况见表 3.1-11。

表 3.1-11 2020 年去企业废水排放情况 （单位：t/a）

污染物	2020 年排放量		总量控制指标		总量指标来源
	纳管量	排环量	纳管量	排环量	
废水量	12081	12081	26587	26587	排污许可证（证书编号： 9133010067675059X9001V）
CODcr	6.0405	0.604	13.294	1.329	
NH3-N	0.423	0.030	0.931	0.066	

注：*CODcr、NH₃-N 纳管标准按 500mg/L、35mg/L 计算，排环标准按 50mg/L、2.5mg/L 计算。

**以上废水污染物排放未计算循环系统冷却排水的污染物排放。

3.1.9.3 固废

现有企业产生的固废主要为废树脂催化剂、废硅胶、BDO 脱水反应残液、检修废液以及取样化验废液；公用工程固废主要为废包装袋、污水处理站污泥、废活性炭和生活垃圾等。根据企业统计资料、监测数据，现有企业固废具体产生及处置情况见表 3.1-12。

表 3.1-12 三隆新材料固废产生量汇总

固废名称	主要成分	固废性质	危废代码	产生量(t/a)		处理措施
				2020 年实际	达产量	

固废名称	主要成分	固废性质	危废代码	产生量(t/a)		处理措施
BDO 脱水反应残液	BDO、水、石油类、缩环醛、杂质	危险废物	900-013-11	126.95	187	委托风登环保有限公司处理
废树脂催化剂	废树脂催化剂、焦油、BDO、水、杂质	危险废物	265-103-13	40.03	60	委托杭州立佳环境服务有限公司处理
废硅胶	废专利催化剂、硅胶、THF、轻质烷烃	危险废物	265-103-13	39.77	140	
检修及取样化验废液	PTG、THF、轻质烷烃、水、杂质	危险废物	900-047-49	55.55	12	
废滤芯	滤芯	危险废物	900-041-49	3.95	环评未核算	
废试剂瓶	试剂瓶	危险废物	900-047-49	0.86	环评未核算	
废手套抹布	手套、抹布	危险废物	900-041-49	3.621	环评未核算	
废包装袋	包装袋	危险废物	900-041-49	0	2	
污水处理站污泥	污泥	危险废物	265-104-13	18.61	15	
废活性炭	活性炭	危险废物	261-003-49	0	0.5	环卫部门清运
生活垃圾	生活垃圾	一般固废	-	271（桶）	24	

注：废手套抹布、废滤芯、废试剂瓶原环评未列出，参照危废核查

3.2 现有污染防治措施及达标情况调查

3.2.1 废气处理设施及达标情况

3.2.1.1 废气处理设施

三隆新材料产生的废气主要为工艺废气、储罐区废气和污水处理站废气。工艺废气为车间各反应釜排空口和 THF、轻质烷烃储罐氮封收集的大小呼吸气；污水站废气为污水处理设备加盖收集的恶臭废气。所有废气均接入厂区废气处理设施。

2019 年前，企业废气处理采用一级水喷淋+一级碱液喷淋+一级双氧水氧化的处理工艺，废气处理效率较低。根据《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》（杭政办函[2019]2 号），拟通过从调整优化产业结构，统筹区域环境资源；深化调整 能源结构，加强能源清洁利用；全面治理燃煤烟气，强化工业废气治理；实施 VOCs 专项整治。因此为提高废气处理效率，有效降低废气排放量，2019 年 6 月，企业对废气处理设施进行提升改造，新增一套 RTO 废气处理系统。

反应装置各反应釜排空口和 THF、轻质烷烃储罐氮封收集的大小呼吸气一起经冷凝加压回收（冷凝前设一套 VOC 在线浓度监测 3#），再经水洗回收塔回收 THF，然后与污水处理站加盖收集的恶臭废气，一起输送至碱洗塔，经过气液吸收以及气液两相逆向混合，将大部分溶于水及溶剂的成分漂洗下来，剩下的未溶解的烃类等成分先通过除雾器除去绝大部分水汽，再继续输送阻火器，防止火焰倒窜，完成预处理；待预处理完成后，废气温度在 40℃以下，相对湿度低于 80%，粉尘颗粒物含量小于 10mg/Nm³，然后进入 RTO 进行燃烧处理，净化后由 32 米高排气筒排放。RTO 进口设一套 VOC 在线浓度监测 1#，出口设一套 VOC 在线浓度监测 2#。RTO 设计风量 11000m³/h（排污许可证登记风量为 12000 m³/h，经核实，实际处理能力 11000m³/h）。经调查，2020 年企业实际运行风量在 7000 m³/h 左右。

企业现有废气处理工艺流程见图 3.2-1。

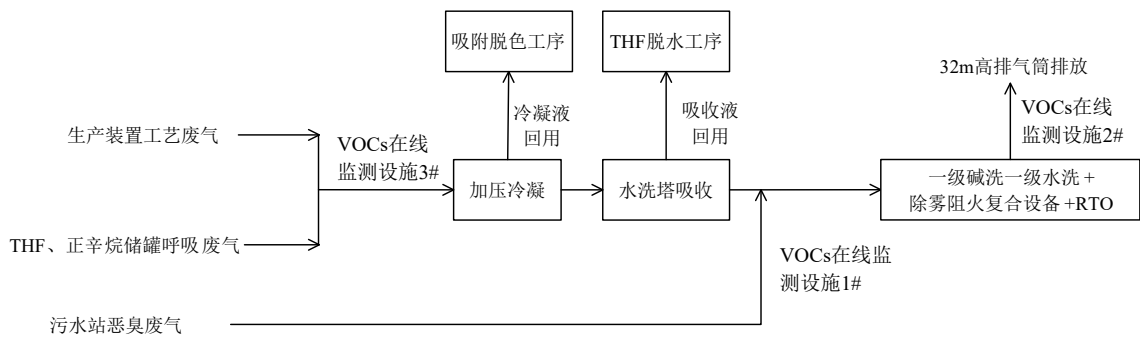


图 3.2-1 三隆新材料废气处理工艺流程图

3.2.1.2 废气达标情况

1、有组织排放情况

(1) 委托监测

了解企业废气达标情况，本次环评调查收集了 2020 年 3 月、2021 年 3 月、2021 年 5 月杭州三隆新材料有限公司委托杭州谱尼检测科技有限公司、杭州杭康检测技术有限公司对 RTO 处理设施进出口废气检测数据，废气处理设施排放口的监测数据如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 RTO 废气处理设施排放口监测结果(No.COBPLF8M82277955Z、CNBHPLHM399649555Z)

项目		监测结果					
监测时间		2020.3.16	2021.3.22			标准 限值	是否 达标
标干废气量(m ³ /h)		4.19×10 ³	5.67×10 ³	6.79×10 ³	7.09×10 ³		
非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	30.9	/	/	/	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.129	/	/	/	--	达标
四氢呋喃	排放浓度(mg/m ³)	24.3	/	/	/	100	达标
	排放速率(kg/h)	0.181	/	/	/	-	-
VOCs	排放浓度(mg/m ³)	/	0.551	1.17	0.636	--	达标
	排放速率(kg/h)	/	3.64×10 ⁻³	7.94×10 ⁻³	4.51×10 ⁻³	--	
臭气浓度（无量纲）	标准值	173	/	/	/	2000	达标

表 3.2-2 RTO 废气处理设施排放口监测结果（HKJHJ210130）

采样位置	检测参数		单位	检测结果		
RTO 废气排放口 1#(2021 年 05 月 10 日)	排气筒参数	排气筒高度	m	32		
		烟道截面积	m ²	0.3848		
		处理设施	/	RTO		
		平均烟温	°C	100		
		含湿量	%	3.5		
		平均流速	m/s	4.4		
		平均烟气流量	m ³ /h	6107		
		平均标干流量	m ³ /h	4231		
	硫化氢排放浓度		mg/m ³	0.07	0.08	0.07
	硫化氢平均排放浓度		mg/m ³	0.07		

	硫化氢平均排放速率	kg/h	2.96×10 ⁻⁴
--	-----------	------	-----------------------

表 3.2-3 RTO 废气处理设施排放口监测结果（HKJHJ210130）

采样位置	检测参数	单位	检测结果		
RTO 废气排放口 1#(2021 年 05 月 17 日)	排气筒高度	m	32		
	烟道截面积	m ²	0.3848		
	处理设施	/	RTO		
	平均烟温	°C	100		
	含湿量	%	3.5		
	平均流速	m/s	4.6		
	平均烟气流量	m ³ /h	6330		
	平均标干流量	m ³ /h	4418		
	四氢呋喃排放浓度	mg/m ³	<0.5	<0.5	<0.5
	四氢呋喃平均排放浓度	mg/m ³	<0.5		
	四氢呋喃平均排放速率	kg/h	<2.21×10 ⁻³		
	臭气浓度	无量纲	98	132	132
	臭气浓度最大值	无量纲	132		
	氮氧化物排放浓度	mg/m ³	4	3	3
	氮氧化物平均排放浓度	mg/m ³	3		
	氮氧化物平均排放速率	kg/h	1.33×10 ⁻²		

由监测数据可知，监测期间废气处理设施排放口非甲烷总烃排放浓度和排放速率均符合《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015)的要求，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的要求。

2、无组织排放情况

本次环评收集了 2021 年 5 月杭州三隆新材料有限公司委托杭州杭康检测技术有限公司对厂界无组织废气检测数据，详见表 3.2-4。

表 3.2-4 无组织废气常规监测结果汇总

监测日期及监测报告文号	检测项目	监测位置	执行标准及级别	监测浓度 (mg/m ³)	标准值	是否达标
HKJHJ210130 2021.5.17	臭气浓度	东厂界	GB14554-93 二级标准	<10	20	是
		南厂界		<10	20	是
		西厂界		<10	20	是
		北厂界		<10	20	是
	非甲烷总烃	东厂界	GB31571-2015	0.12	4.0	是
		南厂界		0.09	4.0	是
		西厂界		0.17	4.0	是
		北厂界		0.11	4.0	是

由监测数据可知，监测期间三隆新材料厂界臭气浓度及非甲烷总烃排放浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)和《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准要求。

3.2.2 废水处理设施及达标情况

3.2.2.1 废水处理设施

三隆新材料废水主要为工艺废水、尾气处理系统水洗废水及设备冲洗废水，另外还有公用工程产生的废水，主要为职工生活废水、初期雨水、地面冲洗废水、冷却水排污及蒸汽冷凝水等。废水中主要污染物为 1,4-丁二醇、THF、正辛烷及其它重质组分等，多为杂环类化合物，属难降解废水。鉴于工艺废水中 COD 浓度高，在生化法为废水处理主体工艺前提下，将铁碳处理、催化氧化处理、厌氧处理、好氧处理、缺氧处理方法有机的结合起来，污水处理站采用调节池+多相铁碳+中间絮凝沉淀池+多相催化氧化池+常温厌氧+O1/水解/O2+二沉池的处理工艺，设计处理能力为 96t/d（4m³/h，其中高浓废水处理能力 1.8 m³/h，稀废水处理能力 2.2 m³/h）。根据现有项目环评，现有项目废水最大排放量为 79.8 m³/d，目前实际日排放量约在 40~45 m³/d。具体处理工艺流程如图 3.2-2 所示。

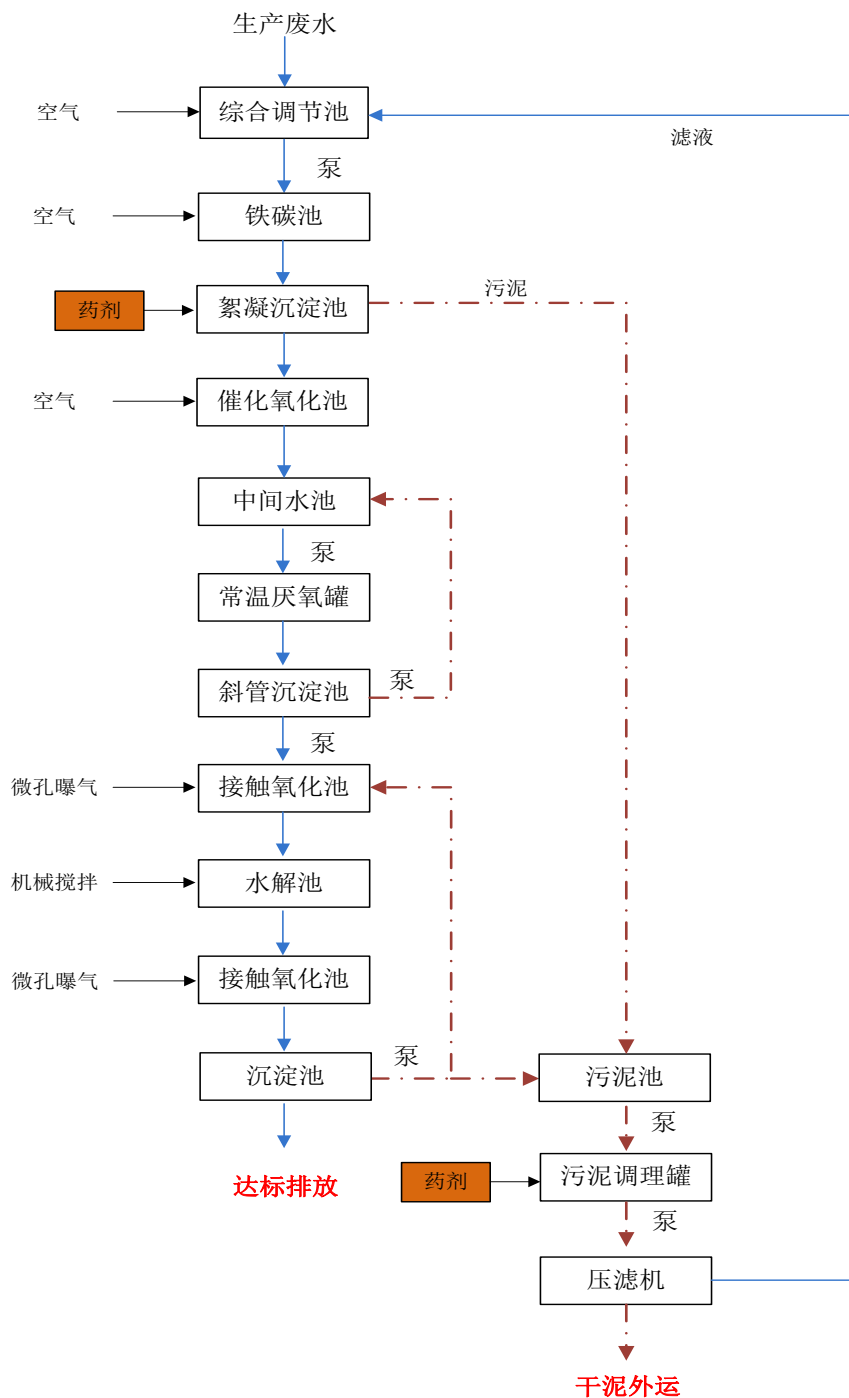


图 3.2-2 三隆新材料现有废水处理工艺流程图

污水处理站工艺流程说明：

- ①工艺废水经车间收集，泵送至综合废水调节池。调节池设置穿孔曝气管，将低沸点呋喃类物质吹出送废气处理，曝气的同时起到均匀水质水量的作用；
- ②调节池内废水经泵提升从铁碳池底部进入，铁碳池在酸性条件下形成无数个微电池进行氧化还原反应开环断链，继而回调 pH 絮凝沉淀去除部分难生物降解有机物，沉淀污泥泵送至污泥池，出水自流至 pH 调整池。
- ③在 pH 调整池内将废水 pH 调节至 5-6 自流进入催化氧化池底部，经催化填料发生多相催化反

应后，大部分 COD_{Cr} 得以降解，氧化还原反应迅速，短时间内可将不同性状的稳定环链打开，出水自流入中间水池。

有试验在铁碳反应后加 H_2O_2 ，阳极反应生成的 Fe^{2+} 可作为后续催化氧化处理的催化剂，即 Fe^{2+} 与 H_2O_2 构成 Fenton 试剂氧化体系。阴极反应生成的新生态 $[\text{H}]$ 能与废水中许多组分发生氧化还原反应，破坏染料中间体分子中的发色基团(如偶氮基团)，使其脱色。通过铁碳曝气反应，消耗了大量的氢离子，使废水的 pH 值升高，为后续催化氧化处理创造了条件。

催化氧化原理向废水中投加适量的 H_2O_2 溶液与废水中的 Fe^{2+} 组成试剂，它具有极强的氧化能力，特别适用于难降解有机废水的治理。Fenton 试剂之所以具有极强的氧化能力，是由于 H_2O_2 被 Fe 催化分解产生羟基自由基。

难降解污水可通过多相催化氧化作用，将大分子难降解的有机物分解成为小分子易降解的有机物，降低污水中的 COD_{Cr} ，同时提高污水的 B/C，为传统的生化处理提供良好条件。

④中间水池废水可生化性一般，需要补充营养(尿素、磷肥)，调整 pH 并同时引入其它稀污水(主要是设备清洗水、地面冲洗水和生活污水等)。中间水池水用泵送至常温厌氧池，厌氧池顶部设置回水管道，水回流入中间水池起到稀释作用，出水自流入 O1/水解/O2，最终流入二沉池，厌氧剩余污泥排入污泥池。考虑到系统中有厌氧装置，故设计预留温度补偿装置，本方案拟采用蒸汽凝结水做温度补偿介质，温度补偿可以维持厌氧污泥活性良好，仅增加少量的投资费用；

⑤二沉池出水泵送至临江污水处理厂，二沉池污泥部分回流入水解池，部分排入污泥浓缩池；

⑥污泥浓缩池设置穿孔曝气管，将物化污泥与生化污泥混合均匀后由泵送至厢式压滤机脱水，滤液及污泥池上清液回流至事故池，污泥当危险废物处理。

3.2.2.2 废水达标情况

(1) 在线监测

本次环评收集 2020 年 1 月~12 月杭州三隆新材料污水处理站出水在线监测数据，统计结果见表 3.2-3。由监测结果可知，2020 年废水总排口在线监测 COD 个别数据出现超标现象，超标率为 0.094%，因此，企业需进一步加强对污水处理站的管理，一旦发现污染物超标情况，需采取应急措施。

表 3.2-5 三隆新材料废水总排口在线监测结果一览表

监测点位	时间（年月）	流量范围 (m^3/h)	各监测因子浓度范围			
			pH	COD(mg/L)	氨氮(mg/L)	总氮(mg/L)
废水总排口	2020.01	0~3.9	7.596~8.032	35.1~196.2	0.328~9.192	0~3.172
	2020.02	0~7.7	7.140~8.083	80.6~549.5	1.553~37.123	1.97~60.681
	2020.03	0~12.6	7.069~8.292	28.7~221.8	0~12.182	0.615~23.436
	2020.04	0~10.8	6.732~8.088	16.5~475.1	0~22.135	1.008~2.8
	2020.05	0~12.4	6.75~8.129	10~467.8	0.004~21.55	0~27.934
	2020.06	0~11.5	6.779~8.297	10.5~491	0~25.984	0~27.934
	2020.07	0~11.3	6.726~8.359	36.4~495	0.545~30.452	0~49.441
	2020.08	/	/	/	/	/
	2020.09	0~12	7.69~7.983	0~506.8	0~24.933	7.883~28.14

监测点位	时间（年月）	流量范围 (m ³ /h)	各监测因子浓度范围			
			pH	COD(mg/L)	氨氮(mg/L)	总氮(mg/L)
	2020.10	0~10.8	7.429~8.546	32.3~499.2	0~28.318	6.801~29.423
	2020.11	0~10.5	7.959~8.3	21.9~496.3	0.154~28.556	0.284~28.836
	2020.12	0~10.5	7.888~8.494	26.6~1227	0~25.3	0.072~28.839
控制标准		/	6~9	500	35	/
达标情况	超标个数	/	0	6	/	/
	超标率(%)	/	0	0.094	/	/

注：污水在线监测设施于 8 月因设备多通道选项阀故障停用维保，相关数据缺失。

（2）委托监测

为进一步了解企业废水达标情况，本次环评收集了杭州三隆新材料有限公司近期委托杭州谱尼检测科技有限公司、浙江杭康检测技术有限公司等单位对废水站总排放口及雨排口的检测数据，详见表 3.2-4。

根据监测结果，监测期间污水处理站排放口废水各监测因子浓度均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及浙江省《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)；雨水排放口水质能满足《浙江省人民政府关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》中“化学需氧量浓度不得高于 50mg/l”控制要求。

表 3.2-6 三隆新材料废水总排口委托检测结果

时间	监测点位	项目	单位	监测结果	控制值	达标情况	来源
2021.03.30	废水处理站出口	pH 值	无量纲	7.54	6~9	达标	谱尼检测 No.CPBZ1N4K6 63402955
		CODcr	mg/L	166	500	达标	
		NH3-N	mg/L	0.891	35	达标	
2021.05.10	废水处理站出口	LAS	mg/L	0.18	/	/	杭康检测 HKJHJ210130
		悬浮物	mg/L	66	/	/	
		总磷	mg/L	0.14	8	/	
		BOD5	mg/L	33.1	/	/	
		动植物油	mg/L	0.06	/	/	
		石油类	mg/L	0.06	20	/	
2021.05.17	雨水排放口	CODcr	mg/L	17	50	达标	
		NH3-N	mg/L	1.16	--	--	
		石油类	mg/L	0.06	--	--	

3.2.3 固废贮存和处置情况

本项目的生产固废主要为废树脂催化剂、废硅胶、BDO 脱水反应残液、检修废液和取样化验废液，公用工程产生的固废主要有污水处理站污泥、少量原料包装袋、废活性炭和生活垃圾，除废包装物和生活垃圾外其余均属于危险固废。对固废的处置主要根据固废属性：①废树脂催化剂、废硅胶、BDO 脱水反应残液、检修废液和取样化验废液、废活性炭、污泥均为危险固废，采用桶装密闭收集，定点临时存放，全部委托杭州立佳环境服务有限公司处置。②生活垃圾和废包装物为一般固废。废包装物出售综合利用；生活垃圾由企业收集装袋后存放于固定场所，由环卫部门定期清运处

理，废活性炭由原料提供厂家回收综合利用，厂区内应设防雨淋堆场，并及时清运，做到每日一清，以免因为雨水冲刷造成二次污染问题。

根据现场调查，目前企业已建造了危险固废堆场(封闭式)1 座，面积 96m²。危险废物贮存场所已设立了标牌，地面已用水泥浇筑，堆场附近已设立危险废物管理周知卡，危险废物暂存间已实行了门禁管理制度。建立了危险管理台账制度，委托外运已建立了五联单制度。但根据现场调查，三隆新材料危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求对地面未做防腐防渗处理，未设置暂存间渗滤液及废气收集处置系统，危废暂存未严格分区存放。

三隆新材料应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求尽快对现有危废暂存库进行整改。

3.2.4 噪声防治设施及达标情况

本项目的高噪声设备主要来自于公用工程，采用低噪声冷却塔风机替代噪声较大的冷却水塔风机；制氮机排空系统设置消音器，以降低车间内噪音；在总平面布置上，高噪声设备远离厂界布置；部分高噪声设备已采取了相应的隔声减振措施。

本次环评调查收集了 2021 年 3 月杭州三隆新材料有限公司委托杭州谱尼检测科技有限公司对厂界噪声的监测数据（No.CPBZIN4K63404955）详见表 3.2-7。

表 3.2-7 厂界噪声测量结果 单位：dB(A)

检测日期	测点编号	测点位置	主要声源	昼间			夜间		
				监测值	标准值	是否达标	监测值	标准值	是否达标
2020.3.16	1#	厂界东	界内设备	53	65	是	50	55	是
	2#	厂界南	界内设备	56		是	52		是
	3#	厂界西	界内设备	58		是	52		是
	4#	厂界北	界内设备	58		是	53		是

由监测数据可知，项目主厂区厂界噪声值各测点均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

3.3 现状存在的主要环保问题及整改要求

根据现场踏勘及查阅相关资料，企业现有项目存在以下问题，须进一步整改落实：

1、现有企业原环评中将循环冷却系统排污水定性为清下水。目前企业对循环冷却系统控制浓缩倍数后，将排污水直接排入雨水管网，COD_{Cr} 控制限值为 50mg/L。根据《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015)对污水的定义，循环系统排污水也应属于废水，不得作为清下水排放。因此三隆新材料必须对现有企业循环冷却水排污系统进行改造，将排污水纳入废水处理设施。

2、根据现场调查，三隆新材料危废暂存场所地面未做防腐防渗处理，未设置暂存间渗滤液及废气收集处置系统，危废暂存未严格分区存放。三隆新材料应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求对现有危废暂存库进行整改。

3、根据现场调查，现有企业废气处理采用 RTO 处理工艺（属于对原环评二级喷淋氧化工艺的

提升改造），但其排污许可证中未核定 RTO 设施的 SO_2 和 NO_x 污染物总量，三隆新材料公司应尽快对排污许可证进行变更，增加 SO_2 和 NO_x 污染物总量。

4、根据现场调查，现有企业废气处理设施目前已安装了在线监控设施并正常运行，但尚未和当地生态环境管理部门联网，三隆新材料应尽快将废气在线监测系统数据及时联网上传至当地生态环境管理部门，确保废气长期稳定达标排放。

综上，现有企业存在问题及解决方案见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有企业存在问题及整改方案

序号	存在问题	解决方案	建议解决时限
1	循环冷却系统排污水作为清下水直接排放	对循环冷却水排水系统进行改造，建设排污水深度处理和回用设施，无法回用排污水纳入废水处理设施	已纳入技改项目建设内容，目前已委托专业单位编制了处理方案，预计 2021 年 12 月完成。
2	危废暂存场所不符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求对现有危废暂存库进行整改	已纳入建设计划，将拆除现有暂存场所，重新建设预计 2022 年 6 月。
3	现有废气处理方式由喷淋+氧化提升为 RTO 焚烧处理未履行环评手续，未核定 SO_2 和 NO_x 污染物总量	RTO 处理设施履行环评手续，加快排污许可证进行变更，增加 SO_2 和 NO_x 污染物总量	将 RTO 调整内容纳入本次技改项目环评内容
4	废气处理设施在线监控设施未联网	尽快将废气在线监测系统数据及时联网上传至当地生态环境管理部门	已在施工调试阶段，预计 2021 年 8 月完成。

4 建设项目概况和工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

- (1)项目名称：年产 6.5 万吨四氢呋喃(THF)5.6 万吨聚四亚甲基醚二醇(PTMEG)节能技改项目
- (2)项目性质：改建
- (3)建设单位：杭州三隆新材料有限公司
- (4)建设地点：浙江省杭州市萧山区临江工业园区（农二场）
- (5)建设规模与建设内容：通过对 BDO 脱水反应釜、THF 缓冲罐、T402 内件等设备改造；反应釜、反应釜出料泵、输送泵、萃取釜等设备淘汰更新；新增沉降缓冲器、加热器、蒸发器、冷凝器等设备。项目完成后 THF 年产能可提升至 65000 吨；PTMG 年产能可提升至 56000 吨。
- (6)项目投资：项目总投资 7160 万元。
- (7)劳动定员和工作制度：工厂定员 78 人，其中管理人员、技术人员 22 名、生产工人 56 名。生产班制采用五班三运转，年工作时间 8000 小时。

4.1.2 产品方案及产品指标

4.1.2.1 产品方案及生产规模

本项目产品为四氢呋喃（THF）和聚四亚甲基醚二醇（PTMEG），现有审批生产规模为 5 万吨/年 THF（其中自用 4 万吨/年，外售 1 万吨/年）、4 万吨/年 PTMEG。

本次节能提升改造后全厂生产规模为 6.5 万吨/年 THF（其中自用 5.55 万吨/年，外售 0.95 万吨/年）和 5.6 万吨/年 PTMEG（全部外售）。年生产时间以 8000 小时计，装置日生产 THF 能力为 195 吨，PTMEG 日生产能力 168 吨。

本项目节能提升改造前后产品方案及生产规模见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目节能提升改造前后产品方案及生产规模一览表

序号	名称	规格	现有生产能力 (t/a)	改造后生产能力 (t/a)			备注
一、产品							
1	THF	工业级（99.95%）	50000	电子级（99.99%）	65000	9500	外售
				工业级（99.95%）		55500	自用生产 PTMEG
2	PTMEG	氨纶级	40000	氨纶级	56000		外售
		PU/浆料级		PU/浆料级			外售
		TPEE/TPU 级		TPEE/TPU 级			外售
		PEA/医疗级		PEA/医疗级			外售

注：PTMEG 产品规格主要根据分子量决定，其中氨纶级分子量约 1800，PU 浆料级分子量约 2000，TPEE/TPU 级分子量约 1000、PEA/医疗级分子量约 400~1600。在保持总生产能力不变的情况下，企业将根据市场需求，调整不同规格产品方案。

技改前后三隆化工各生产装置产能变化详见表 4.1-2。

表 4.1-2 技改后项目各装置建设规模

时段	序号	装置名称	THF 生产规模（t/a）	PTMEG 生产规模（t/a）
技改前	1	1#联合生产装置	20000	30000
	2	2#联合生产装置	30000	10000
	3	合计	50000	40000
技改后	1	1#联合生产装置	31000	38000
	2	2#联合生产装置	34000	18000
	3	合计	65000	56000

4.1.2.2 产品质量指标

本项目产品质量指标见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目产品质指标一览表

序号	项目	技术指标	
一、PTMEG			
1	MW, g/mol	400~2000	
2	BHT, ppm	0~300	
3	H ₂ O, ppm	≤100	
4	Color, APHA	≤20	
5	粘度, CP (40℃)	150~650	
6	分散度, Dispersity	1.30~1.55	
7	pH	6.8~7.1	
8	灰份, ppm	≤10	
9	羰基值, mgKOH/30g	≤0.5	
10	溶剂总含量, ppm	≤30	
二、THF			
1	纯度 wt%	99.50	99.99
2	BHT, ppm	100~300	100~300
3	H ₂ O, ppm	≤100	≤100
4	Color, APHA	≤10	≤5
5	pH	6.8~7.1	6.8~7.1
6	灰份, ppm	≤10	≤1
7	过氧化物, ppm	≤10	≤5
8	金属离子总含量, ppm	≤10	≤1

4.1.3 项目工程组成

根据项目备案文件、可行性研究报告，技改项目不新增四氢呋喃-聚四亚甲基醚二醇生产装置，主要通过对现有 1#、2#四氢呋喃-聚四亚甲基醚二醇生产装置部分工艺设备以及储罐、制冷、溶剂回收等公用及配套工程的新增、淘汰替换和改造，达到新增 16000 吨/年聚四亚甲基醚二醇（PTMEG）和 15000 吨/年四氢呋喃（THF）的生产能力。

本次技改主要涉及 1#生产装置、2#生产装置、罐区一、动力车间及污水处理站等装置和建、构

筑物。并将生产辅助用房现有的分析化验间搬移至厂前区办公楼，其余建构筑物不涉及改造，维持原有功能。具体技改内容如下：

1、THF 生产装置

（1）现有 2 套 THF 生产装置设备审批规模合计为 5 万吨/年（1#装置 2 万吨/年、2#装置 3 万吨/年）。本次技改通过对 BDO 脱水反应釜进行扩容改造，并通过改进内置反应加热器，及改进反应釜内循环导流内件以提高反应速度，从而将 1、2#生产装置 THF 反应釜的总生产能力提高至现有的 130%，使现有 THF 产能从 5 万吨/年提高到 6.5 万吨/年（1#装置 3.1 万吨/年、2#装置 3.4 万吨/年）。

（2）引进先进脱水节能工艺撬装设备，降低 THF 中间产品蒸汽能耗达；同时采用高效率精馏塔内件（板式改为多孔碳化硅填料），进一步提高精馏塔生产能力（精馏能力由原设计 5.0 万吨/年提高到 6.5 万吨/年）。

2、PTMEG 生产装置

（1）本次技改对现有 4 台聚合反应釜（1#装置 3 台，2#装置 1 台）进行淘汰更换，增大有效容积，技改完成后 PTMEG 的产能将从 4 万吨/年提高到 5.6 万吨/年（1#装置 3.8 万吨/年、2#装置 1.8 万吨/年）。

（2）新增 THF 蒸发/冷凝回收设备 1 套，新增多元醇补入设施，通过水和多元醇的补入控制，以达到提高 PTMEG 粗产品品质的标准，同时提高热利用效率并降低冷冻机电力消耗。

（3）引进先进节能技术，降低 THF 蒸发过程能耗。

3、产品精制工序

（1）原设计 4 万吨/年 PTMEG 的吸附脱色设备，经过内件技改提高效率后可匹配 5.6 万吨 PTMEG 产能。

（2）为除去微量溶剂及低沸点杂质以提高产品质量，更换 2 台薄膜蒸发器（用于低分子 PTMEG 切除）。

（3）回收溶剂携带的低分子 PTMEG 产品，进一步降低生产成本。

4、溶剂回收工序

因溶剂轻质烷烃组分浓度提高将有利于大幅降低吸附物料的粘度，从而大大降低床层运行阻力，并可提高吸附段的生产能力。同时，因粘度降低后传质效果大大提升，也有利于除尽产品中有色杂质，从而提高产品品质。本次技改通过对精馏塔内件和再沸器进行改造，加大 MES 轻质烷烃溶剂的循环量（MES 循环量从 4.38t/h 提高到 19.45t/h），循环溶剂回收量从 3.50 万吨/年提高到 15.56 万吨/年。

5、罐区一

罐区一进行局部调整、重新布置，本次改造涉及 D1104A、D1104B、V2107、V2108 以及 V322。其中，D1104A 原储罐报废后更新为新 D1104A，容积由原 220m³ 调整为 160m³，并移位至原 A1104B 南侧，由原储存 BDO（丙类）改为储存 THF（甲类）；D1104 储罐容积、位置不变，由原储存 BDO

（丙类）改为储存 THF（甲类）；原 V2107 储罐容积不变，位号变更为 V322，移位至东南角，由原储存 THF（甲类）改为储存 PTMEG（丙类）；V2108 储罐移位至西北角，容积不变，仍储存 MES（甲类）；在罐区西南角（原 V2108 储罐西侧）重新布置新 V2107 储罐，容积为 80m³，储存 THF（甲类）。

6、动力车间及污水处理站

（1）动力车间新增 1 台制氮机（制氮气能力 100Nm³/h），用于夜间节约电耗 35%以上。

（2）动力车间新增一套节水设备，用于冷却循环水高含盐水排放处理回用，达到节约自来水 30%以上目的。

（3）污水处理站更换厌氧塔、新增 MBR 池及铁碳池等，用于提升工艺废水处理能力。

7、生产辅助用房和办公楼

将生产辅助用房现有的分析化验间搬移至厂前区办公楼。

其他工程内容如循环水站、原料及产品储运设施、消防设施、变电站、中控室等辅助装置均依托现有。

综上技改项目工程组成详见表 4.1-4。

表 4.1-4 技改项目工程组成一览表

序号	项目名称	工程组成		主要建设内容
1	主体工程	1.1	1# THF 生产装置	通过对现有 1#THF 生产装置 DBO 脱水反应釜、THF 精馏塔等主要设备进行淘汰、更新、改造，将 1#装置 THF 产能由现有 2 万吨/年提高至 3.1 万吨/年。
		1.2	1# PTMEG 生产装置	通过对现有 1#PTMEG 装置聚合反应釜等设备进行淘汰、更新、改造，将 PTMEG 审批产能由现有 3 万吨/年提高至 3.8 万吨/年。
		1.3	2#THF 生产装置	通过对现有 2#THF 生产装置 DBO 脱水反应釜、THF 精馏塔等主要设备进行淘汰、更新、改造，将 2#THF 审批产能由现有 3 万吨/年提高至 3.4 万吨/年。
		1.4	2#PTMEG 生产装置	通过对现有 2#PTMEG 装置聚合反应釜等设备进行淘汰、更新、改造，将 PTMEG 审批产能由现有 1 万吨/年提高至 1.8 万吨/年。
		1.5	溶剂回收装置	通过采用先进节能分离新技术的设备，以及对精馏塔内件和再沸器进行技改，将 MES 溶剂回收处理能力从 3.5 万吨/年提高到 15.56 万吨/年，并降低溶剂回收工序的能耗 40%以上。
2	公用工程及辅助设施	2.1	给水系统	依托现有。水源采用市政自来水，从厂区东侧奔竞一路接 DN150 给水管，确保生产、生活给水要求，市政给水水压为 0.15MPa，厂内自备两台管道增压泵维持供水压力 0.4MPa，现有供水总管能力为 100m ³ /h，能满足技改后全厂给水需求。
		2.2	排水系统	依托现有，技改项目排水采用雨污分流，厂区建筑屋面雨水和场地雨水经雨水管网收集后排入厂区东侧的奔竞路上的市政雨水总管。生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理达标后，排入厂区东侧的奔竞路上的市政污水管道。

序号	项目名称	工程组成		主要建设内容
		2.3	循环水系统	依托现有并新增。 企业现有循环水冷却塔 16 台，能力总计 4350m ³ /h（800m ³ /h×3+150m ³ /h×13），本次技改后最大使用 1850m ³ /h，现有循环系统满足技改新增循环冷却要求。 结合本次技改项目，企业新建一套循环水排污回用节水系统，采用“除油除铁过滤+微纳米陶瓷膜处理”工艺，设计处理量 480t/d，循环回用率达 70%。本项目循环冷却水系统排污原水产生量 240 t/d，满足处理需求。
		2.4	除盐水系统	企业现有 1 套除盐纯水系统，采用“活性炭吸附+RO 反渗透”工艺。除盐水制备系统采用 5~8%的盐溶液进行再生，脱盐水系统设计产水量为 1.0t/h。
		2.5	供热系统	技改项目蒸汽管网依托现有。厂区蒸汽来自临江环保热电有限公司蒸汽管网：一根蒸汽管管径 Φ377×9，压力 0.85MPa，温度 210℃，设计额定流量 18t/h；另一根 管径 Φ159×4.5，压力 1.3MPa，温度 230℃，设计额定流量 8t/h。进场蒸汽经过减压装置后，低压蒸汽由 0.85MPa 减压至 0.5MPa（温度降至 190℃），中压蒸汽由 1.3MPa 减压至 1.0MPa（温度降至 198℃）。现有 0.85MPa 蒸汽及 1.3MPa 蒸汽管网可满足技改项目新增用热需求。
		2.6	冷冻系统	依托现有。企业现有每小时制冷量为 2 台×100 万大卡和 1 台×70 万大卡的冷冻机组 3 台套，本次技改后最大使用约 210 万大卡，满足技改新增冷冻要求，不新增制冷设施。
		2.7	供电系统	工厂电源共有两路进线（35kV 和 10kV），其中 35KVA 装机容量 4000KVAX1 台，10kV 装机容量 1600KVA×2 台+1000KVA×1 台。目前 35KVA 作为日常使用线路，10KVA 作为保安备用线路。利用现有配电设施，直接从配电室预留柜接出使用。
		2.8	空压设施	装置仪表及工艺用压缩空气依托现有，由动力车间现有空压系统提供，系统配备空压机 3 台（压缩空气量 45m ³ /min×2 台、65m ³ /min×1 台，压力~0.7MPa），车间室外配套设压缩空气缓冲罐 4 个（合计 250m ³ ）。
		2.9	制氮系统	现有企业动力车间制氮系统配备 PSA 制氮机两套，产气量均为 2×300Nm ³ /h、供气压力~0.7MPa，车间室外配套设氮气缓冲罐 4 个（合计 250m ³ ）。 本次技改项目新增 1 套 PSA 制氮机组（产气量均为 100Nm ³ /h），完成后总制氮气能力 700Nm ³ /h。
		2.10	罐区	技改项目依托现有罐区并对现有罐区一的部分储罐容积及功能进行调整，详见 4.1-5 节。
3	环保工程	3.1	污水处理	依托现有废水处理设施并改造。污水站扩能改造后，生产废水处理能力达到 3.6t/h（86.4 t/d），综合废水处理能力达到 5.8 t/h（140 t/d）。处理工艺为：调节池+多相铁碳+絮凝沉淀池+臭氧氧化池+厌氧塔+生物选择池+接触氧化+水解+接触氧化+沉淀+MBR+清水池。

序号	项目名称	工程组成		主要建设内容
		3.2	废气处理设施	依托现有废气处理设施。工艺废气采用加压冷凝(冷凝液套用至 THF 精制提纯工序)+水洗吸收塔(回收液套用至 THF 脱水工序)+一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧处理,最终通过 32m 排气筒高空排放。企业现有一套 RTO 废气处理系统,设计风量 11000m ³ /h,目前运行风量 6000~7000m ³ /h,本次技改后运行风量在 7500 m ³ /h,能满足要求。
		3.3	固废暂存	依托现有。三隆新材料现有一座占地面积 96m ² 的危险废物暂存场所,位于罐区二北面。
		3.4	事故应急池	依托现有。三隆新材料厂区事故应急池位于 2#生产装置东侧和污水站北侧共两处,总容量 1200m ³ ,各应急池通过物料泵和管路相互连通。

4.1.4 公用及辅助工程

4.1.4.1 给水工程

本次技改项目给水依托现有,水源采用市政自来水,从厂区东侧奔竞一路接 DN150 给水管,确保生产、生活给水要求,市政给水水压为 0.15MPa,厂内自备两台管道增压泵维持供水压力 0.4MPa,现有的供水总管能力为 100m³/h,给水管网能满足技改后全厂给水需求。

4.1.4.2 排水工程

技改项目排水采用雨污分流,厂区建筑屋面雨水和后期清净水经雨水管网收集后排入厂区东侧的奔竞路上的市政雨水总管。生产废水、初期雨水和生活污水经厂区污水处理站处理达标后,排入厂区东侧的奔竞路上的市政污水管道。

厂区事故应急池位于 2#生产装置东侧和污水站北侧共两处,总容量 1200m³,各应急池通过物料泵和管路相互连通。事故时收集物料泄露流量、消防水流量、清净水流量、雨水流量等,收集后经厂区污水站处理后排入市政污水管网。现有事故应急池满足本项目要求。

4.1.4.3 循环冷却系统

技改项目循环水系统依托现有。企业现有循环水冷却塔 16 台,能力总计 4350m³/h (800m³/h×3+150m³/h×13),本次技改后最大使用 1850m³/h,现有循环系统满足技改新增循环冷却要求,不新增循环冷却系统。循环冷却水系统设置旁滤处理设施以控制循环冷却水中的悬浮物浓度,过滤出水直接进入循环水水池回用。

结合本次技改项目,企业建设一套循环水排污回用节水系统,采用“除油除铁过滤+微纳米陶瓷膜处理”工艺,设计处理量 480t/d,本项目循环冷却水系统排污原水产生量 240 t/d,满足处理需求。循环回用率达 70%。工艺流程说明如下:

循环水系统排污水,经收集后先行通过除油铁保安滤器进行预处理,防止循环水中的脂等对后续陶瓷膜产生不良影响,出水再到微纳米陶瓷反应区,将循环水中悬浮颗粒,藻类及微生物,铁胶体颗粒等质去除,产水经收集后自流到循环池实现回用。

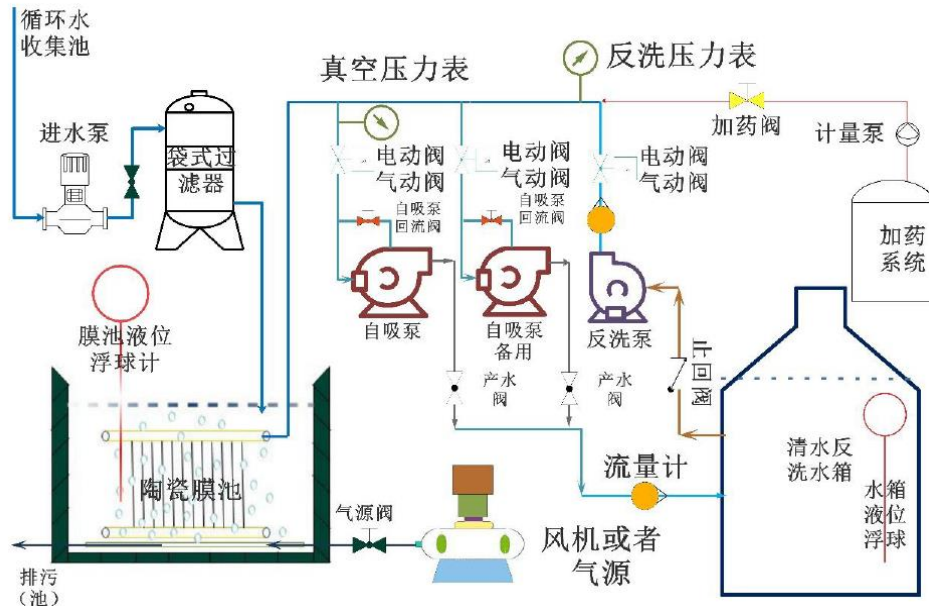


图 4.1-1 循环水排污回用节水系统工艺流程图

4.1.4.4 除盐水系统

企业现有 1 套除盐纯水系统，采用“活性炭吸附+RO 反渗透”工艺。除盐水制备系统采用 5~8% 的盐溶液进行再生，脱盐水系统设计产水量为 1t/h，根据生产需要为间断性运行。除盐水系统工艺流程如下：

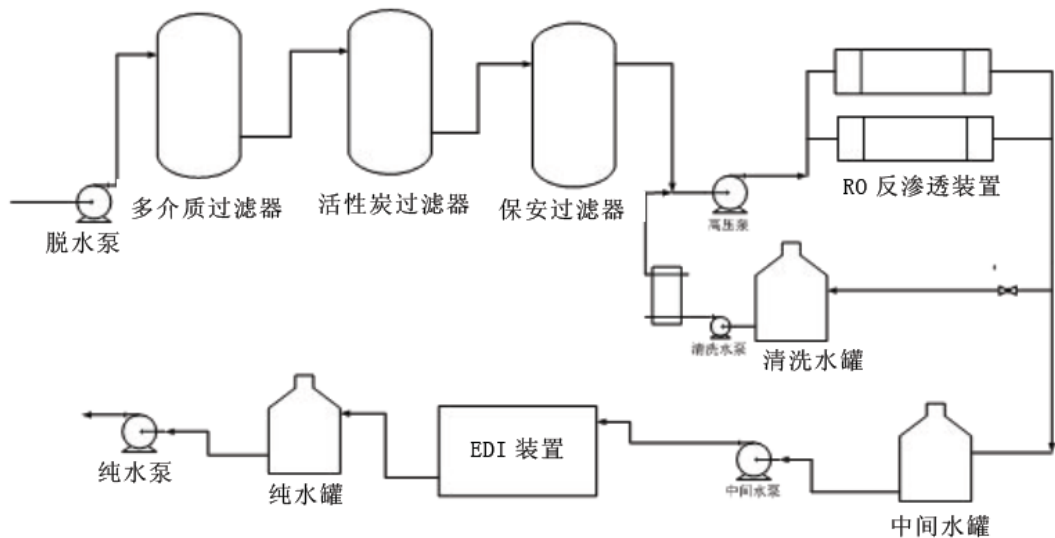


图 4.1-2 除盐水系统工艺流程图

4.1.4.5 供热系统

技改项目蒸汽管网依托现有，厂区蒸汽来自临江环保热电有限公司蒸汽管网：一根蒸汽管管径 $\phi 377\times 9$ ，压力 0.85 MPa，温度 210℃，设计额定流量 18t/h；另一根 管径 $\phi 159\times 4.5$ ，压力 1.3 MPa，温度 230℃，设计额定流量 8t/h。进场蒸汽经过减压装置后，低压蒸汽由 0.85MPa 减压至 0.5MPa（温度降至 190℃），中压蒸汽由 1.3MPa 减压至 1.0MPa（温度降至 198℃）。现有 0.85MPa 蒸汽及 1.3MPa 蒸汽管网可满足技改项目新增用热需求。

4.1.4.6 冷冻系统

技改项目冷冻系统依托现有增。企业现有每小时制冷量为 2 台×100 万大卡和 1 台×70 万大卡的冷冻机组 3 套，本次技改后最大使用约 210 万大卡，满足技改新增冷冻要求，不新增制冷设施。

4.1.4.7 空压及制氮系统

1、空压系统

技改项目装置仪表及工艺用压缩空气依托现有，由动力车间现有空压系统提供，系统配备空压机 3 台（压缩空气量 45m³/min×2 台、65m³/min×1 台，压力~0.7MPa），车间室外配套设压缩空气缓冲罐 4 个（合计 250m³）。

2、制氮系统

现有企业动力车间制氮系统配备 PSA 制氮机两套，产气量均为 2×300Nm³/h、供气压力~0.7MPa，车间室外配套设氮气缓冲罐 4 个（合计 250m³）。

本次技改项目新增 1 套 PSA 制氮机组（产气量均为 100Nm³/h），完成后总制氮气能力 700Nm³/h。

4.1.4.8 储运工程

1、罐区

本次技改将对现有成品罐区一的部分储罐进行局部调整、重新布置置，本次改造涉及 D1104A、D1104B、V2107、V2108 以及 V322。主要改造内容为：

（1）D1104A 原储罐报废后更新为新 D1104A，容积由原 220m³ 调整为 160m³，并移位至原 D1104B 南侧，由原储存 BDO（丙类）改为储存 THF（甲类）；

（2）D1104B 储罐容积、位置不变，由原储存 BDO（丙类）改为储存 THF（甲类）；

（3）原 V2107 储罐容积不变，位号变更为 V322，移位至东南角，由原储存 THF（甲类）改为储存 PTMEG（丙类）；

（4）V2108 储罐移位至西北角，容积不变，仍储存 MES（甲类）；

（5）在罐区西南角（原 V2108 储罐西侧）重新布置新 V2107 储罐，容积为 80m³，储存 THF（甲类）。

技改后罐区一情况如下表 4.1-5。

表 4.1-5 技改后罐区一情况一览表

罐区	储罐位号	介质	规格尺寸(mm)	容积(m ³)	材质
成品罐区一	V320A	PTMEG	Φ8400×11036	500	304SS
	V320B	PTMEG	Φ8400×11036	500	304SS
	V321	PTMEG	Φ8400×11036	500	304SS
	V322	PTMEG	Φ8000×10500	480	304SS
	V2107	THF	Φ4200×6200	80	304SS
	V2108	MES	Φ8400×11036	130	304SS
	D1104A	THF	Φ5000×8450	160	304SS
	D1104B	THF	Φ7000×6800	220	304SS

2、运输

本项目原辅材料 and 产品主要通过槽罐车运输，厂区建有仓库和储罐区用于物料储存。货物厂内运输采用叉车和管道输送，产品包装采用桶装或槽罐车。

4.1.4.9 供电系统

工厂电源共有两路进线（35kV 和 10kV），其中 35kVA 装机容量 4000KVA 1 台，10kV 装机容量 1600kVA×2 台+1000kVA×1 台。目前 35kVA 作为日常使用线路，10kVA 作为保安备用线路。利用现有配电设施，直接从配电室预留柜接出使用。

本工程消防用电设施、应急照明重要用电设备属一级负荷，其余的用电设备为二级负荷。目前全厂用电使用负荷<2000kVA，改造提升后全厂用电使用负荷<2800kVA，满足使用条件，不再新增。

4.1.5 总平面布置

杭州三隆新材料有限公司厂区呈梯形结构。整个厂区从南到北，在东侧依次布置：污水处理站及 RTO 装置，1#仓库、2#仓库、五金机修及仓库，生产辅助用房（包括车间分析化验、控制、变配电），1#生产装置，2#生产装置间，罐区三及泵区。厂区从南到北，在西侧依次布置：厂前区（包括办公楼（一层布置全厂控制室）和食堂，公用工程设施区（包括动力车间、循环水系统、配电室），罐区一，原料罐，罐区二，产品灌装区，固废仓库等。厂区中间设置一条宽度为 8 米的主干道，次要道路宽 6 米，物流道路宽 9 米，厂区东北侧设主出入口作为项目的人流出入口，在厂区东北侧设物流出入口。厂区总平面布置图见附图。

厂区 1#生产车间、2#生产车间、罐区一等生产火灾危险性类别为甲类，原料罐、罐区二、罐区三、产品灌装区等生产火灾危险性类别为丙类。1#生产车间距离生产辅助用房（配电间）（丙类）大于等于 15 米，与各罐区之间的间距大于 25 米；1#车间、2#车间之间间距 19 米，其余建构筑物之间的间距也均符合《精细化工企业工程防火设计标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的有关防火间距要求。厂区内车间及仓库间道路环形布置，宽度 7m、6m，可兼作消防道路。

厂区平面布置具有功能分区明确，管理方便，工艺流程顺畅，管线短捷，交通运输组织合理，卫生条件良好，厂容厂貌齐整、大方等特点。

本次技改内容主要涉及 1#生产装置、2#生产装置、罐区一、动力车间及污水处理站这五个单体部分设备和建、构筑物。并将生产辅助用房现有的分析化验间搬移至厂前区办公楼，其余建构筑物不涉及改造，维持原有功能。

4.2 建设项目工程分析

4.2.1 主要原辅材料

涉密内容，略。

4.2.2 主要生产设备

涉密内容，略。

4.2.3 主要反应机理

涉密内容，略。

4.2.4 生产工艺流程

涉密内容，略。

4.2.5 项目物料平衡

涉密内容，略。

4.2.6 污染源强分析

4.2.6.1 废气产排情况分析

1、有组织废气

6.5 万吨 THF&5.6 万吨 PTMEG 装置正常工况有组织废气主要包括：THF 精制废气、聚合闪蒸废气、萃取分离废气、溶剂回收废气、降膜/薄膜蒸发废气等。有组织废气组成为：四氢呋喃(THF)和轻质烷烃(MES)。本项目生产过程中有组织废气产生工序及废气组成见 4.2-10。

表 4.2-10 生产过程中有组织废气产生工序及废气组成

废气编号	产生工序	废气组成
G1	THF 脱水	THF
G2	THF 精制提纯	THF
G3	THF 原料罐	THF
G4	THF 聚合闪蒸	THF
G5	萃取分离	THF、轻质烷烃
G6	催化剂回收系统	THF、轻质烷烃
G7	THF 精馏回收	THF
G8	粗产品沉降罐	THF、轻质烷烃
G9	轻质烷烃回收	轻质烷烃
G10	降膜/薄膜蒸发	轻质烷烃
G11	低分子 PTMEG 分解	THF

6.5 万吨 THF&5.6 万吨 PTMEG 装置有组织废气统一收集进入现有尾气处理装置，采用加压冷凝(冷凝液套用至 THF 精制提纯工序)+水洗吸收塔(回收液套用至 THF 脱水工序)+一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧处理，最终通 32m 排气筒高空排放。三隆新材料现有一套 RTO 废气处理系统，RTO 设计风量 11000m³/h，目前运行风量 7000m³/h，本次技改后运行风量在 7500 m³/h。6.5 万吨 THF&5.6 万吨 PTMEG 装置有组织废气产排及治理措施情况见表 4.2-11。

据计算分析，废气产生量为 THF 600t/a、轻质烷烃 100t/a，经处理后有组织 THF 排放量 1.632t/a、排放速率 0.204kg/h、排放浓度 27.2mg/m³；有组织轻质烷烃排放量 0.3t/a、排放速率 0.038kg/h、排放浓度 5.1mg/m³。合计 VOCs 排放速率为 0.242 kg/h，排放浓度为 32.3mg/m³。对照排放标准可知，

经处理后排放浓度均能满足《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 中的大气污染物特别排放限值。

表 4.2-11 6.5 万吨 THF&5.6 万吨 PTMEG 装置有组织废气产排及治理措施情况表

生产线/ 装置	废气 编号	产生点位	污染 物	产生量		加压冷凝 后排放量	水洗吸收 后排放量	一级碱洗+一级水洗+RTO 焚 烧后最终排放情况			排放 标准	排放参数			排放 时间	处理措施
				kg/h	t/a	t/a	t/a	kg/h	t/a	mg/m³	mg/m³	高度 (m)	内径 (m)	排放风量 (m³/h)		
6.5 万吨 THF&5.6 万吨 PTMEG 生 产装置	G1	THF 脱水	THF	87.5	700	119	23.8	0.089	0.714	/		32	0.5	7500	8000h	加压冷凝+ 水洗吸收 塔+一级碱 洗+一级水 洗+RTO 焚 烧
	G2	THF 精制提纯	THF	87.5	700	119	23.8	0.089	0.714	/						
	G3	THF 原料罐	THF	1.25	10	1.7	0.34	0.001	0.0102	/						
	G4	THF 聚合闪蒸	THF	8.75	70	11.9	2.38	0.009	0.0714	/						
	G5	萃取分离	THF	3.125	25	4.25	0.85	0.003	0.0255	/						
			MES	1.25	10	1	1	0.004	0.03	/						
	G6	催化剂回收系统	THF	3.125	25	4.25	0.85	0.003	0.0255	/						
			MES	1.25	10	1	1	0.004	0.03	/						
	G7	THF 精馏回收	THF	6.25	50	8.5	1.7	0.006	0.051	/						
	G8	粗产品沉降罐	THF	1.25	10	1.7	0.34	0.001	0.0102	/						
			MES	0.625	5	0.5	0.5	0.002	0.015	/						
	G9	轻质烷烃回收	MES	6.875	55	5.5	5.5	0.021	0.165	/						
	G10	低分子 PTMEG 分解	THF	2.5	20	2	2	0.008	0.06	/						
	G11	降膜/薄膜蒸发	THF	1.25	10	1.7	0.34	0.001	0.0102	/						
	合计		THF	200	1600	272	54.4	0.204	1.632	27.2	100					
			MES	12.5	100	10	10	0.038	0.3	5.1	120					
			ΣVOCs	212.5	1700	282	64.4	0.242	1.932	32.3	120					

说明：(1)加压冷凝回收率：尾气经过压缩机提压到 0.6MPa(表压)后，进入冷却-10℃乙二醇冷冻水冷却至-8℃，四氢呋喃冷凝效率为 83%，轻质烷烃冷凝效率 90%；(2)单独水洗去除率：四氢呋喃的去除率按 80%计，轻质烷烃基本无去除率；(3)碱洗+水洗+RTO 焚烧：四氢呋喃和轻质烷烃的去除率均按 97%计。

2、装置区无组织泄漏

装置区无组织废气污染源来自设备与管线组件密封点泄漏。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量按以下公式计算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E_{设备}—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

e_{TOC,i}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WF_{VOCs,i}—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

WF_{TOC,i}—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

企业生产装置各密封点设计年运行时间 t_i 为 8000 小时，WF_{VOCs,i}/WF_{TOC,i} 按 1 计。根据技术规范附表以及 LDAR 监测记录，预计本项目实施后，各设备类型排放速率及密封点如下表：

表 4.2-12 设备类型排放速率及密封点情况一览表

生产装置	设备类型	密封点数(个)	排放速率 e _{TOC,i} / (kg/h/排放源)
6.5 万吨 THF&5.6 万吨 PTMEG 生产装置	气体阀门	69	0.024
	开口阀或开口管线	226	0.03
	有机液体阀门	1331	0.036
	法兰或连接件	3454	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	13	0.14
	其他	0	0.073
	小计	5093	/

将数据带入公式，计算出设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量 E_{设备} 设备为：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times (69 \times 0.024 + 226 \times 0.03 + 1331 \times 0.036 + 3454 \times 0.044 + 13 \times 0.14) \times 1 \times 8000 = 5.044 \text{ t/a}。$$

综上所述，本项目装置区废气无组织排放情况见表 4.2-13。

表 4.2-13 6.5 万吨 THF&5.6 万吨 PTMEG 装置区废气无组织排放量汇总

污染源	污染物名称	排放量	
		kg/h	t/a
1#生产装置区	THF	0.159	1.272
	轻质烷烃	0.160	1.279
	ΣVOCs	0.319	2.551
1#生产装置区	THF	0.156	1.245
	轻质烷烃	0.156	1.248
	ΣVOCs	0.312	2.493
合计	THF	0.315	2.517
	轻质烷烃	0.316	2.527
	ΣVOCs	0.631	5.044

产品灌装区无组织废气：本项目产品 PTMEG 属于高沸点高分子聚合物，挥发性低，常温下为白色、蜡状的固体。因此灌装区废气无组织产生量很少，不定量计算。

4.2.6.2 废水产排情况分析

本项目生产线废水主要包括工艺废水、设备及地面清洗废水。

（1）工艺废水 W1

本项目产生的工艺废水来自 THF 脱水单元。根据建设单位提供的资料及物料平衡分析，6.5 万吨 THF&5.6 万吨 PTMEG 装置工艺废水产生量为 17264t/a（约 51.8t/d）。主要污染物为有机污染物。据建设单位提供资料，废水中含有未参与反应的丁二醇和 THF，同时原料丁二醇含有的 γ -丁内酯等杂质也随废水排出。相关物料平衡表明，废水中含 1,4-丁二醇 10t/a、THF 0.8t/a、 γ -丁内酯等其他杂质 262t/a。工艺废水水温高，呈强酸性，有机污染物浓度较高，工艺废水水质波动较大。经企业日常监测，废水主要污染物浓度约为 COD_{Cr} 18000mg/L 左右，氨氮 20~30mg/L，pH2~4。

（2）设备及地面清洗废水

从现有生产装置的实际运行情况来看，本项目运行过程中因工艺要求需定期对 BDO 脱水反应釜、THF 聚合反应釜、催化剂沉降罐及硅胶过滤脱色吸附柱等设备进行停车检修，设备需进行清洗。此外，正常生产期间装置区地面进行定期冲洗。类比现有装置，本次技改后，6.5 万吨 THF&5.6 万吨 PTMEG 装置设备及地面清洗废水产生量约 1200t/a(3.6t/d)，设备清洗废水中 COD_{Cr} 浓度为 5000mg/L 左右，氨氮<5mg/L，pH4~6。清洗废水排入厂区污水站处理。

本项目生产线废水产生情况见表 4.2-14。

表 4.2-14 6.5 万吨 THF&5.6 万吨 PTMEG 装置生产线废水产生情况

废水种类	产生点位	主要污染物	废水产生量		污染物浓度(mg/L)			排放规律	去向
			m ³ /d	m ³ /a	COD_{Cr}	$\text{NH}_3\text{-N}$	THF		
工艺废水 W1	THF 脱水单元	BDO、THF、其他杂质	51.8	17264	18000	25	100	连续	厂内污水站
设备及地面清洗废水	设备及地面清洗	有机物	3.6	1200	5000	5	10	间歇	
合计	/	/	55.4	18464	17155	23.7	94.2	/	

4.2.6.3 固体废物产生情况

（1）副产物产生情况

根据前文工程分析，本项目生产过程中副产物产生情况见表 4.2-15。

表 4.2-15 本项目生产过程中副产物产生情况汇总

编号	副产物名称	产生点位	形态	主要成分	产废周期	产生量(t/a)
S1	反应残液	BDO 脱水反应	液态	BDO、水、废催化剂、杂质	不定期	322
S2	废树脂	BDO 脱水反应	固态	BDO、水、废树脂催化剂、杂质	1 次/3 个月	76
S3	精馏废液	THF 精制提纯	液态	THF、杂质、轻质烷烃、水	连续产生	438
S4	废硅胶	吸附脱色	固态	废硅胶、THF、轻质烷烃、废催化剂	1 次/6 个月	144
S5	废活性炭	吸附脱色	固态	废活性炭、THF、轻质烷烃、废催化剂	1 次/6 个月	32
S6	吸附废液	吸附脱色	液态	THF、轻质烷烃	1 次/6 个月	22
S7	分解废液	低分子 PTMEG 分解	液态	THF、水、废催化剂	不定期	42.6

(2) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》，判定固体废物属性，详见表 4.2-16。

表 4.2-16 固废属性属性的判定表

编号	副产物名称	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
S1	反应残液	液态	BDO、水、废催化剂、杂质	是	4.2 c)
S2	废树脂	固态	BDO、水、废树脂催化剂、杂质	是	4.2 c)
S3	废液	液态	THF、杂质、轻质烷烃、水	是	4.2 c)
S4	废硅胶	固态	废硅胶、THF、轻质烷烃、废催化剂	是	4.1 h)
S5	废活性炭	固态	废活性炭、THF、轻质烷烃、废催化剂	是	4.1 h)
S6	废液	液态	THF、轻质烷烃	是	4.2 c)
S7	废液	液态	THF、水、废催化剂	是	4.2 c)

(3) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》，判定危险废物属性，详见表 4.2-17。

表 4.2-17 危险废物属性判定结果

编号	固废名称	形态	主要成分	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
S1	反应残液	液态	BDO、水、废催化剂、杂质	是	HW11	900-013-11
S2	废树脂	固态	BDO、水、废树脂催化剂、杂质	是	HW13	265-103-13
S3	废液	液态	THF、杂质、轻质烷烃、水	是	HW11	900-013-11
S4	废硅胶	固态	废硅胶、THF、轻质烷烃、废催化剂	是	HW13	265-103-13
S5	废活性炭	固态	废活性炭、THF、轻质烷烃、废催化剂	是	HW49	900-039-49
S6	废液	液态	THF、轻质烷烃	是	HW11	900-013-11
S7	废液	液态	THF、水、废催化剂	是	HW11	900-013-11

(4) 固体废物分析结果汇总

综上所述可知，本项目生产过程中固体废物均属于危险固废，委托有资质单位处理。本项目生产过程中固体废物产生及处置情况见表 4.2-18。

表 4.2-18 本项目生产过程中固体废物产生及处置情况

编号	固体废物名称	产生点位	形态	主要成分	有害成分	属性	废物类别	废物代码	危险特性	产废周期	产生量(t/a)	处置去向
S1	反应残液	BDO 脱水反应	液态	BDO、水、废催化剂、杂质	BDO、废催化剂、杂质	危险废物	HW11	900-013-11	T	不定期	322	委托处置
S2	废树脂	BDO 脱水反应	固态	BDO、水、废树脂催化剂、杂质	BDO、废树脂催化剂、杂质	危险废物	HW13	265-103-13	T	1 次/3 个月	76	委托处置
S3	精馏废液	THF 精制提纯	液态	THF、杂质、轻质烷烃、水	THF、杂质、轻质烷烃	危险废物	HW11	900-013-11	T	连续产生	438	委托处置
S4	废硅胶	吸附脱色	固态	废硅胶、THF、轻质烷烃、废催化剂	废硅胶、THF、轻质烷烃、废催化剂	危险废物	HW49	265-103-13	T/In	1 次/6 个月	144	委托处置
S5	废活性炭	吸附脱色	固态	废活性炭、THF、轻质烷烃、废催化剂	废活性炭、THF、轻质烷烃、废催化剂	危险废物	HW49	900-039-49	T	1 次/6 个月	32	委托处置
S6	吸附废液	吸附脱色	液态	THF、轻质烷烃	THF、轻质烷烃	危险废物	HW11	900-013-11	T	1 次/6 个月	22	委托处置
S7	分解废液	低分子 PTMEG 分解	液态	THF、水、废催化剂	THF、废催化剂	危险废物	HW11	900-013-11	T	不定期	42.6	委托处置

4.3 公用工程污染源调查

4.3.1 废气

1、储罐呼吸废气

根据各物质沸点等的不同，轻质烷烃和四氢呋喃储罐有大小呼吸气产生，轻质烷烃和四氢呋喃储罐均配备氮封系统，并将产生的呼吸废气接入废气总管，再经冷凝水洗后送 RTO 焚烧处理，处理效率按 98%计。本次技改后轻质烷烃和四氢呋喃储罐的配备情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 本次技改后轻质烷烃和四氢呋喃储罐的配备情况

罐区	储罐位号	介质	规格尺寸(mm)	容积(m³)	储罐类型	有无氮封	呼吸废气处理措施
罐区一	V2107	THF	Φ4200×6200	80	拱顶罐	有	经冷凝水洗后送 RTO 焚烧处理
	V2108	MES	Φ8400×11036	130	拱顶罐	有	
	D1104A	THF	Φ5000×8450	160	拱顶罐	有	
	D1104B	THF	Φ7000×6800	220	拱顶罐	有	

本项目储罐装卸进出料用平衡管控制，有效控制大呼吸废气的产生，罐区小呼吸废气，可按以下公式计算：

$$LB = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：

LB——物料呼吸排放量(kg/a)；

M ——储罐内气体的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的气相压力(Pa)；

D ——储罐的直径(m)；

H ——平均气相空间高度(m)；

ΔT——一天之内平均温差(℃)；

FP——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)；之间在 0~9m 之间的罐体，

C=1-0.0123(D-9)²；罐径大于 9m，C=1；

KC ——产品因子(石油原油 KC 取 0.65，其他液体取 1.0)

经计算，本次技改后罐区呼吸废气产生和排放情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 本次技改后储罐废气产生及排放情况

污染物名称	产生点位	产生量	排放量	排放速率
		(t/a)	(t/a)	(g/h)
THF	THF 储罐	0.464	0.014	1.75
MES	MES 储罐	0.084	0.003	0.375

2、有机液体装卸挥发损失

本项目原料 BDO 通过罐车公路汽运的方式运送入厂，项目罐区槽车进出料大呼吸废气采用平衡管控制。对照《石化行业 VOCs 污染物排查工作指南》中的系数法计算，本项目有机液体装卸过程中

的挥发损失以下公式计算。

$$E_{\text{装卸}} = \frac{L_L \times V}{1000} \times (1 - \eta_{\text{总}})$$

本项目储罐装卸进出料用平衡管控制，则总控制效率取 100%。因此本项目物料装卸过程中的排放量为零。

3、废水集输、储存、处理过程逸散

本项目进入污水站处理的废水主要为工艺废水、装置地面冲洗水、循环冷却系统排污水等废水。本次环评按照《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》中的排污系数法对其进行核算，废水处理设施单位排放强度为 0.005kg/m³。排污系数法计算公式如下：

$$E_{\text{废水}} = \sum_{i=1}^n (S \times Q_i \times t_i)$$

式中：E_{废水}——挥发性有机物逸散量，千克/年；S——排放系数，千克/立方米；Q_i——废水收集或处理设施 i 的处理量，立方米/小时；t_i——废水处理设施 i 的年运行时间，小时/年。

本次技改项目实施后，企业污水站处理能力提升至 150 m³/d（6.25 m³/h）。因此本项目废水处理设施无组织 VOC 产生量为：0.005×6.25×8000×10⁻³=0.25t/a。

废水处理站的恶臭主要来自调节、厌氧和水解等过程，主要恶臭物质为氨、硫化氢和硫醇等。污水处理站建构筑物设计采用加低盖的方式进行恶臭气体的收集，并进行通风换气，抽出的恶臭废气接入全厂废气总管，经碱洗+水洗+RTO 焚烧处理后通过 32m 高的排气筒排放。

4、污水处理站恶臭废气

污水站恶臭气体主要来自调节、厌氧和水解等过程，主要恶臭物质为氨、硫化氢和硫醇等。鉴于目前的标准及监测手段，环评中一般把 H₂S、NH₃ 作为具体评价因子。本项目污水处理站建构筑物设计采用加低盖的方式进行恶臭气体的收集，并进行通风换气，抽出的恶臭废气接入全厂废气总管，经碱洗+水洗+RTO 焚烧处理后通过 32m 高的排气筒排放，处理效率可达 90%以上。根据项目废水产生量及现有污水站类比调查，本项目污水站恶臭污染物产生和排放情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 污水站恶臭污染物产生和排放量

序号	污染因子	产生量(kg/a)			排放量(kg/a)		
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计
1	NH ₃	720	80	800	72	80	152
2	H ₂ S	54	6	60	5.4	6	11.4

5、冷却塔、循环水冷却系统释放

循环水是热交换系统和冷凝器中载热介质，循环水通过冷却塔冷却降温而循环使用。当换热器或冷凝器发生少量或微量腐蚀泄漏时，含 VOCs 的物料通过换热器泄漏点从高压侧泄漏并污染冷却水。由于循环水冷却塔的汽提作用和风吹逸散，VOCs 从冷却水中排入大气。

本项目配套循环水系统规模为 4350 m³/h，根据《石油炼制石油化学工业 VOC 排放量简化核算方法》中的排放系数法对其进行核算。因此，循环冷却系统的 VOCs 排放量为 2.784t/a。

5、RTO 燃烧废气

企业现有一套 RTO 废气处理系统，设计风量 11000m³/h，本次技改后运行风量约 7500 m³/h。根据调查，企业纳入 RTO 处理的有机废气中不含有 N、S 元素。根据设计方案，RTO 排气筒出口二氧化硫排放浓度可控制在 5mg/m³ 以下，氮氧化物排放浓度可控制在 30mg/m³ 以下。RTO 焚烧炉年运行时间按 8000h 计，废气量按照最大设计风量 11000m³/h 计。则企业 RTO 焚烧废气中二氧化硫排放量为 0.44t/a(0.055kg/h)，氮氧化物排放量为 2.64t/a(0.33kg/h)。

4.3.2 废水

本项目实施后全厂公用工程产生的废水主要包括：循环冷却系统排污水、蒸汽冷凝水、除盐水制备系统废水、尾气吸收废水、分析室废水、初期雨水、生活污水。

1、循环冷却系统排污水

根据建设单位提供的资料，本项实施后蒸循环水用量约 1850m³/h（4.44 万 m³/d），由于盐分等积累，冷却水需定期排放定期补充。经估算，本次技改项目实施后全厂冷却水补充量为 800 m³/d（包括蒸汽冷凝水补充量），冷却水排污量约为 240 m³/d，废水水质 COD_{Cr} 约 50mg/L，pH 6~8。属于连续不间断性排污。

结合本次技改项目，企业建设一套循环水排污回用节水系统，采用“除油除铁过滤+微纳米陶瓷膜处理”工艺，设计处理量 480t/d，循环回用率达 70%。本项目循环冷却水系统排污原水产生量 240 t/d，经处理后浓排水产生量为 72 m³/d（23976 t/a），废水水质 COD_{Cr} 约 150mg/L，排入厂区污水站终端清水池，混合后纳管排放。

2、蒸汽冷凝水

根据建设单位提供的资料，本项实施后蒸汽用量为 21.25t/h（17 万 t/a），生产过程中有 5%左右蒸发损耗，蒸汽冷凝水收集量 20.2t/h（16.15 万 t/a）。蒸汽冷凝水为夹套使用，属于清洁水，经冷凝换热后作为循环冷却系统补充水。

3、除盐水制备系统废水

本项目配备有一套除盐水制备系统制取除盐水用于项目的生产。除盐水制备系统产生的废水包括 RO 系统浓水和再生及反冲洗排水。产生量约 4t/d（1332t/a），废水水质 COD_{Cr} 约 200mg/L，排入厂区污水站处理。

4、尾气吸收废水

本项目含 THF 和轻质烷烃的尾气采用加压冷凝+单独水洗吸收塔+一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧处理。经过单独水洗吸收塔回收 THF，水洗废水含大量的 THF，直接回至 THF 脱水工序中。一级碱洗和一级水洗喷淋塔用水循环使用，定期排放。尾气吸收废水产生量约为 2t/d(666t/a)，主要污染物为有机污染物，主要污染物浓度约为 COD_{Cr} 约 3000mg/L，氨氮<5mg/L，pH3~5。排入厂区

污水站处理。

5、分析室废水

企业需定期进行取样分析，分析室废水产生量约为 666t/a(2t/d)，COD_{Cr} 浓度为 2000mg/L 左右，氨氮<5mg/L，pH3~5。

6、初期雨水

本项目实施后，全厂初期雨水产生量按降雨量的 10%计算，当地年平均降雨量 1437.9mm，生产区初期雨水收集面积约为 60000m²，因此全厂初期雨水产生量为 60000×1437.9×10%×10⁻³=8627m³/a（25.9m³/d）。废水主要污染物为 COD_{Cr}、SS 和石油类。一般含油较低，在 50mg/L 以下，SS 在 100~200mg/L 左右，COD_{Cr} 为 300mg/L。排入厂区污水站处理。

7、生活污水

本次技改后全厂定员 78 人，全年工作时间为 333 天。项目在厂区内设食堂，但不设住宿。员工生活用水系数按 100L/人·d 计，生活用水量为 7.8t/d(2600t/a)；排水量按用水量的 85%计，则生活废水产生量为 6.6t/d(2210t/a)，生活废水水质：COD_{Cr}350mg/L、氨氮 35mg/L。

项目公用工程废水产生情况汇总见表 4.3-4。

表 4.3-4 项目公用工程废水产生情况汇总表

废水种类	产生点位	废水产生量		污染物产生浓度(mg/L)	
		t/d	t/a	COD _{Cr}	NH ₃ -N
循环冷却系统排污水	循环冷却水回用系统	72	23976	150	5
除盐水制备系统废水	除盐水制备系统	2	666	200	5
尾气吸收废水	尾气喷淋塔	2	666	3000	5
分析室废水	分析、化验	2	666	2000	5
初期雨水	厂区	25.9	8627	300	5
生活污水	职工生活	6.6	2210	350	35
合计	/	110.5	36811	283	6.8

4.3.3 固废

本项目公用工程产生的固废主要包括：污水处理站污泥、废包装袋、除盐水制备产生的废活性炭、废滤芯和滤袋、生活垃圾。

1、污水处理站污泥

本次技改项目实施后，污水站污泥产生量约 20.8t/a(含水率 85%)，属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。

2、废包装物

本项目主要原辅材料(BDO 等)采用罐装形式运输，项目废包装物主要来自树脂催化剂、硅胶和 BHT 的包装物，产生量约 3.0t/a。属于一般固废，由相关回收单位回收利用。

3、除盐水制备系统废活性炭

除盐水制备水系统的活性炭吸附罐每 1 年更换一次，每次大约 0.5 吨的更换量。故废活性炭的产生量为 0.5t/a，属于一般固废，由原料提供厂家回收。

4、化验废液

本项目化验室产生化验废液，预计年产生量为 2.4t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

5、废试剂瓶

本项目化验室产生废试剂瓶，预计年产生量为 2.8t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

6、废滤芯和滤袋

生产装置催化剂回收和吸附脱色工段更换下来的废滤芯废滤袋，产生量 2.7t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

7、废抹布手套

设备操作和检修过程中产生的未分类收集的废抹布手套，产生量 2.7t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

8、废矿物油

本项目设备检修、维修过程中会产生少量废矿物油，预计年产生量为 3 t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

9、生活垃圾

本项目实施后，全厂工作定员 78 人，年工作日 333 天，生活垃圾产生量按 1kg/人d 计，产生量为 26t/a，集中收集后由当地环卫部门清运处理。

本项目公用工程固废产生及处置情况汇总见表 4.3-5。

表 4.3-5 项目公用工程固废产生及处置情况汇总

固废名称	产生点位	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量 (t/a)	处置去向
污水处理站 污泥	污水站	固/液态	污泥、水	危险废物	265-104-13	20.8	委托有资质 单位处置
废包装物	原辅料包装	固态	废包装袋	一般废物	261-003-49	3	相关回收单 位回收利用
废活性炭	除盐水制备	固态	废活性炭	一般废物	261-003-49	0.5	原料提供厂 家回收
化验废液	化验室	液态	化验废液	危险废物	900-047-49	2.4	委托有资质 单位处置
废试剂瓶	化验室	固态	废试剂瓶	危险废物	900-047-49	2.8	委托有资质 单位处置
废滤芯和滤 袋	催化剂回收和吸 附脱色工段	固态	废滤芯、滤袋	危险废物	900-041-49	2.7	委托有资质 单位处置
废抹布手套	设备操作、检修	固态	含油抹布、手套	危险废物	900-041-49	2.7	委托有资质 单位处置
废矿物油	设备维护和检修	液态	废机油	危险废物	900-249-08	3	委托有资质 单位处置
生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	一般废物	/	26	环卫部门清 运处理
合计	/	/	/	/	/	63.9	/

4.4 本项目污染源汇总

4.4.1 本项目污染源汇总

1、废气污染物产生及排放情况汇总

表 4.4-1 本项目废气产生及排放情况

排放源		污 染 物	产生量	削减量	排放量	排放速率	排放形式
			(t/a)	(t/a)	(t/a)	(g/h)	
RTO 排气筒(点源)	工艺废气	THF	1600	1598.368	1.632	204	有组织
		轻质烷烃	100	99.7	0.3	37.5	
	储罐呼吸废气	THF	0.464	0.45	0.014	1.75	
		轻质烷烃	0.084	0.081	0.003	0.375	
	污水站臭气	NH ₃	0.72	0.648	0.072	9	
		H ₂ S	0.054	0.0486	0.0054	0.675	
	合计	THF	1600.464	1598.818	1.646	205.75	
		轻质烷烃	100.084	99.781	0.303	37.875	
		VOCs 小计	1700.548	1698.599	1.949	243.625	
		SO ₂	0.44	0	0.44	55	
		NO _x	2.64	0	2.64	330	
1#生产装置区(面源)		THF	1.272	0	1.272	159	无组织
		轻质烷烃	1.279	0	1.279	159.875	
		VOCs 小计	2.551	0	2.551	318.875	
2#生产装置区(面源)		THF	1.245	0	1.245	155.625	无组织
		轻质烷烃	1.248	0	1.248	156	
		VOCs 小计	2.493	0	2.493	311.625	
污水站(面源)		NH ₃	0.08	0	0.08	10	无组织
		H ₂ S	0.006	0	0.006	0.75	
		其他类 NMHC	0.25	0	0.25	31.25	
循环冷却系统(面源)		其他类 NMHC	2.784	0	2.784	348	无组织
合计		THF	1602.981	1598.818	4.163	520.375	/
		轻质烷烃	102.611	99.781	2.83	353.75	/
		其他类 NMHC	3.034	0	3.034	379.25	/
		VOCs 合计	1708.626	1698.599	10.027	1253.375	/
		SO ₂	0.44	0	0.44	55	/
		NO _x	2.64	0	2.64	330	/
		NH ₃	0.8	0.648	0.152	19	/
		H ₂ S	0.06	0.0486	0.0114	1.425	/

2、废水污染物产生及排放情况汇总

本项目废水产生源强汇总见表 4.4-2，废水污染物产生和排放情况见表 4.4-3。

3、固体废物产生及排放情况汇总

本项目涉及固废产生及处置情况见表 4.4-4。

表 4.4-2 本项目废水产生情况一览表

装置/工程	废水名称	产生点位	主要污染物	废水产生量		污染物产生浓度(mg/L)		
				t/d	t/a	CODcr	NH ₃ -N	THF
生产装置区	工艺废水 W1	THF 脱水单元	BDO、THF、其他杂质	51.8	17264	18000	25	100
	设备及地面清洗废水	设备及地面清洗洗	有机物	3.6	1200	5000	5	10
	小计	/	/	55.4	18464	17155	23.7	94.2
公用工程	循环冷却系统排污水	循环冷却水回用系统	/	72	23976	150	5	
	除盐水制备系统废水	除盐水制备系统	/	4	1332	200	5	
	尾气吸收废水	尾气水洗塔	/	2	666	3000	5	
	分析室废水	分析、化验		2	666	2000	5	
	初期雨水	厂区	/	25.9	8627	300	5	
	生活污水	职工生活	/	6.6	2210	350	35	
	小计	/	/	112.5	36811	283	6.8	
合计		/	/	168	55941	5851	12.4	31.1

表 4.4-3 本项目废水污染物产生和排放情况

污染物		废水量(t/a)	CODcr		氨氮	
			mg/L	t/a	mg/L	t/a
产生量		55941	5851	327.306	12.4	0.691
纳管	削减量	0	/	299.335	/	/
	排放量	55941	500	27.971	35	1.958
排环境	削减量	0	/	324.509	/	0.554
	排放量	55941	50	2.797	5	0.140

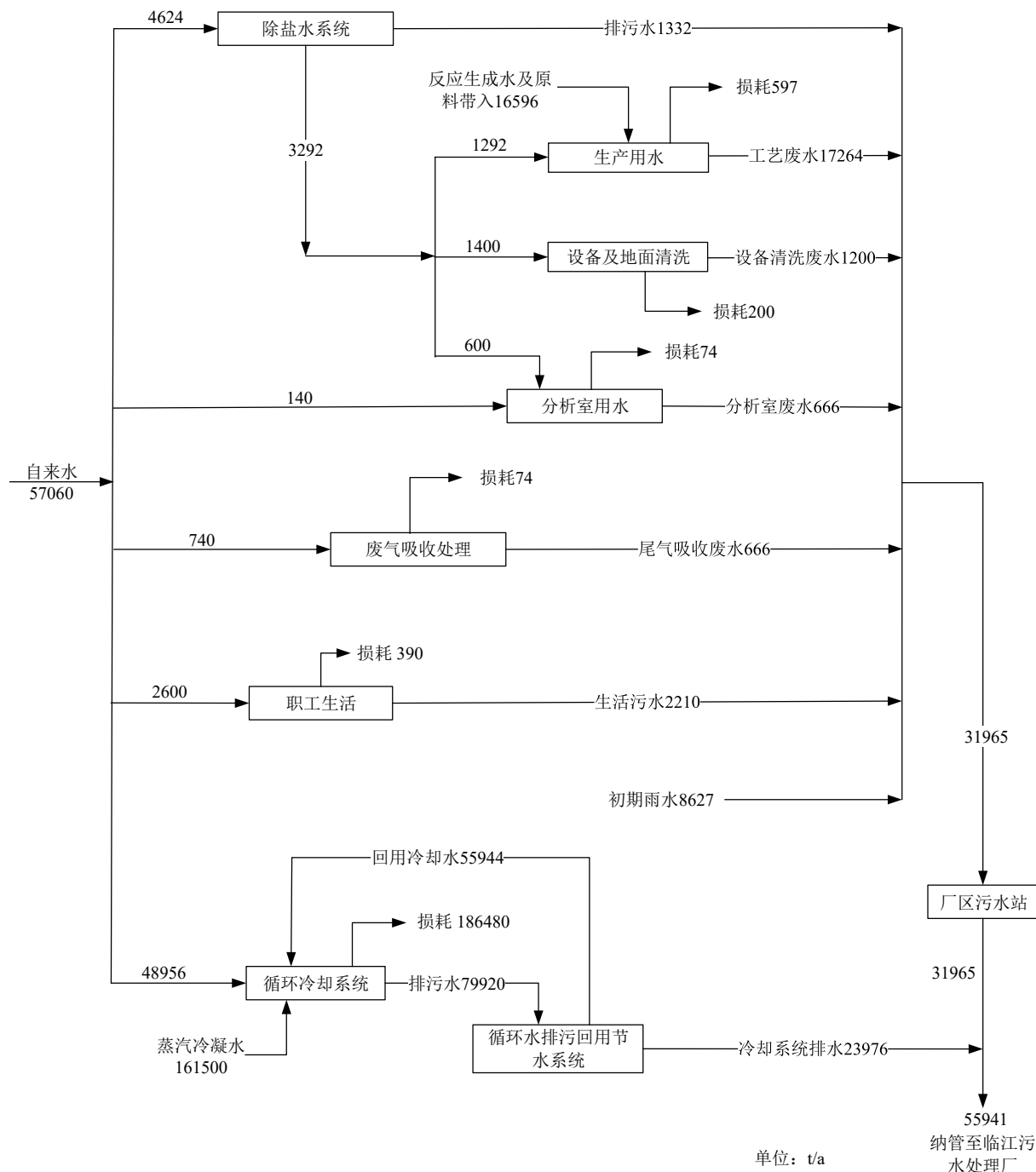


图 4.4-1 6.5 万吨 THF&5.6 万吨 PTMEG 装置水平衡图

表 4.4-4 本项目固废产生情况汇总

产品/工程	固废编号	固废名称	产生点位	形态	主要成分	属性	危废种类	危废代码	危险特性	产废周期	产生量 (t/a)	处置去向
生产装置区	S1	反应残液	BDO 脱水反应	液态	BDO、水、废催化剂、杂质	危险废物	HW11	900-013-11	T	不定期	322	委托处置
	S2	废树脂	BDO 脱水反应	固态	BDO、水、废树脂催化剂、杂质	危险废物	HW13	265-103-13	T	1 次/3 个月	76	委托处置
	S3	精馏废液	THF 精制提纯	液态	THF、杂质、轻质烷烃、水	危险废物	HW11	900-013-11	T	连续产生	438	委托处置
	S4	废硅胶	吸附脱色	固态	废硅胶、THF、轻质烷烃、废催化剂	危险废物	HW13	265-103-13	T	1 次/6 个月	144	委托处置
	S5	废活性炭	吸附脱色	固态	废活性炭、THF、轻质烷烃、废催化剂	危险废物	HW49	900-039-49	T	1 次/6 个月	32	委托处置
	S6	吸附废液	吸附脱色	液态	THF、轻质烷烃	危险废物	HW11	900-013-11	T	1 次/6 个月	22	委托处置
	S7	分解废液	低分子 PTMEG 分解	液态	THF、水、废催化剂	危险废物	HW11	900-013-11	T	不定期	42.6	委托处置
公用工程	污水处理站污泥		污水站	固/液态	污泥、水	危险废物	HW13	265-104-13	T	连续产生	20.8	委托处理
	废包装物		原辅料包装	固态	废包装袋	一般废物	/	261-003-49	/	不定期	3	相关回收单位回收利用
	废活性炭		除盐水制备	固态	废活性炭	一般废物	/	261-003-49	/	不定期	0.5	原料提供厂家回收
	化验废液		化验室	液态	化验废液	危险废物	HW49	900-047-49	T/C/I/R	不定期	2.4	委托处理
	废试剂瓶		化验室	固态	废试剂瓶	危险废物	HW49	900-047-49	T/C/I/R	不定期	2.8	委托处理
	废滤芯和废滤袋		催化剂回收和吸附脱色工段	固态	废滤芯、滤袋	危险废物	HW49	900-041-49	T	不定期	2.7	委托处理
	废抹布手套		设备操作、检修	固态	含油抹布、手套	危险废物	HW49	900-041-49	T	不定期	2.7	委托处理
	废矿物油		设备维护和检修	液态	废机油	危险废物	HW08	900-249-08	T、I	不定期	3	委托处理
生活垃圾		员工生活	固态	生活垃圾	一般废物	/	/	/	不定期	26	环卫清运	
汇总	危险废物					委托有资质单位处理					1111	/
	一般工业固废					回收利用					3.5	/
	生活垃圾					环卫清运					26	/
	合计					/					1140.5	/

4、噪声污染源强

本项目产噪设备主要为引风机、真空泵、冷却塔等，其噪声源强在 80~110dB 之间。其噪声源强如下表。

表 4.4-5 本项目主要噪声设备的噪声级

序号	设 备	声级值 dB	备 注	设备位置
1	输送泵	80~85	距离设备外 1m 处	贮罐区及生产装置区
2	引风机	80~90	距离设备外 1m 处	生产装置区及污水站
3	空压机	85~110	距离设备外 1m 处	生产装置区
4	冷冻机组	85~110	距离设备外 1m 处	冷冻站
5	冷却塔	80~90	距离设备外 1m 处	循环水池
6	真空泵	80~85	距离设备外 1m 处	生产装置区

4.4.2 非正常工况污染因素分析

1、非正常工况废水污排放

本项目非正常工况下废水主要是：

(1)厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；废水量 378m³/次。

(2)污水处理站发生事故不能正常运行时，生产废水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂，约为 40.7 m³/d。

企业厂区事故应急池总容量 1200m³，各应急池通过物料泵和管路相互连通，可满足本项目事故应急废水收集要求。在废水处理站出现故障情况下，将废水在暂存在事故应急池内，在正常情况下逐渐泵入厂区污水预处理站进行处理。

2、非正常工况废气污排放

本项目非正常工况废气主要为生产时由于废气处理装置故障引起的非正常排放。本项目工艺废气采用加压冷凝(冷凝液套用至 THF 精制提纯工序)+水洗吸收塔(回收液套用至 THF 脱水工序)+一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧处理。主要考虑末端废气处理装置 RTO 发生故障，仅“加压冷凝+水洗吸收塔+一级碱洗+一级水洗等”处理装置生效时的工况，处理效率如下：

(1)加压冷凝回收率：四氢呋喃冷凝率为 83%，轻质烷烃冷凝率 90%；

(2)单独水洗去除率：四氢呋喃的去除率按 80%计，轻质烷烃基本无去除率；

本项目非正常工况下废气排放情况见下表。

表 4.4-6 本项目非正常工况下各废气排放情况

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
RTO 排气筒	RTO 装置故障	THF	907	6.8	1	1	应急处理，及时检修
		轻质烷烃	146	1.25	1	1	
		VOC 合计	1073	8.05	/	/	

注：排放风量按 7500m³/h 计。

3、非正常情况固废排放

本项目非正常工况的固体废物主要有：开停车及大修过程中更换产生的废保温棉、报废的危险化学品原料及日常检修过程中产生的固体废物、事故危废等，非正常工况固体废物产生及处置情况见表 4.4-7。非正常工况废物一旦产生，需按照相关要求进行管理并落实去向。

表 4.4-7 非正常工况下的固体废物排放情况

固体废物名称	主要成分	来源	属性判定	废物代码	去向
报废的危险化学品原料	危化品	贮罐或仓库等	危险废物	900-999-49	委托处置
检修时产生的废保温棉	岩棉	检修	一般固废	/	委托处置
检修过程中产生的固体废物	危化品	各生产单元、原料仓库	危险废物	900-999-49	委托处置
事故危废	化学品	事故	危险废物	900-042-49	委托处置

4.4.3 交通运输移动源调查

本次项目实施后全厂原料运进和产品运出，总运输量约 150000 吨/年，运输通过重型卡车/槽车或者中型卡车进行，连接道路以高速路网和城市主干道为主。平均按每辆车装载量 20t 计算，运输量为重型卡车/槽车或者中型卡车 20 车/天，排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC，年排放量约 2.12t/a、1.52t/a、0.80t/a。

4.5“以新带老”情况调查

4.5.1“以新带老”污染物削减情况

本次环评核算了技改项目实施后，6.5 万吨 THF&5.6 万吨 PTMEG 生产装置的污染物排放量。因此现有项目整体作为“以新带老”削减源。详见下表 4.5-1。

表 4.5-1 项目“以新带老”削减情况表

类别	污染物		削减量(t/a)
废气	四氢呋喃		9.06
	正辛烷		8.663
	VOCs 合计		17.723
	NH ₃		0.4
	H ₂ S		0.03
废水	废水量		26587
	COD _{Cr}	排环境量	1.329
	氨氮	排环境量	0.066
固废	危险废物		289.341
	一般工业固废		2.5
	生活垃圾		24
	合计		315.841

4.5.2 技改前后工艺及原辅材料消耗情况对比

本次扩能技改项目在现有装置的基础上，通过“填平补齐”的方式扩大产能，生产工艺和原辅材

料与原工艺基本相同。本次项目根据现有装置的运行经验，对工艺和原料投加进行了优化，主要体现在以下几个方面：

1、萃取剂轻质烷烃（97%辛烷）循环量增大：因溶剂轻质烷烃组分浓度提高将有利于大幅降低吸附物料的粘度，从而大大降低床层运行阻力，并可提高吸附段的生产能力。同时，因粘度降低后传质效果大大提升，也有利于除尽产品中有色杂质，从而提高产品品质。本次技改通过对精馏塔内件和再沸器进行改造，加大 MES 轻质烷烃溶剂的循环量（MES 循环量从 4.38t/h 提高到 19.45t/h），循环溶剂回收量从 3.50 万吨/年提高到 15.56 万吨/年。

现有装置的工艺废气经加压冷凝后，含有 THF 和轻质烷烃的冷凝液回用至吸附脱色工序，轻质烷烃可回用到体系中，实际生产中发现，回用至吸附脱色工序对产品品质和外观有所影响，本次技改项目将冷凝液回用至 THF 精制提纯工序进行进一步分离，分离后的正辛烷随着塔釜废液排出体系。因此正辛烷的消耗量较原工艺增加。

2、增加了多元醇原料投加：原工艺 THF 聚合反应工序，采用水作为聚合反应的终止剂，本次技改，新增多元醇补入设施，通过水和多元醇的补入控制，以达到提高产品品质。

3、新增高纯度 THF（电子级）生产：通过控制工艺参数，采用 THF 提纯塔生产高纯 THF 产品，得到的高纯度 THF 根据客户需求添加抗氧化剂后外售。塔釜物料 THF 纯度较低，作为废液处置。

技改前后主要原辅料消耗量对比情况见表 4.5-2。

表 4.5-2 技改前后主要原辅材料消耗工艺消耗情况对比

生产装置	序号	物料名称	技改前（原环评）	技改后	变化幅度
			单耗(kg/t 产品)	单耗(kg/t 产品)	
THF 装置	1	1,4-丁二醇(BDO)	1285	1265	-1.56%
	2	树脂催化剂	0.7	0.7	0
	3	抗氧化剂	/	0.03	/
PTMEG 装置	4	THF	1000	991	-0.9%
	5	杂多酸催化剂	0.40	0.30	-25%
	6	多元醇	/	1.43	/
	7	轻质烷烃(MES)	1.30	2.46	+89.23%
	8	硅胶	1.90	1.70	-10.53%
	9	活性炭	/	0.27	/
	10	分解催化剂	/	0.05	/
	11	抗氧化剂	0.25	0.25	0
	12	除盐水（工艺用）	10	8.79	-1.56%

4.5.3 技改前后污染物排放情况对比

技改前后，生产装置单位产品污染物排放对比情况见表 4.5-3。

表 4.5-3 技改前后生产装置单位产品污染物排放情况对比

污染物种类	序号	污染物名称	技改前（原环评）		技改后		单位产品排污 变化幅度
			t/a	kg/t 产品	t/a	kg/t 产品	
废气	1	THF	9.06	0.181	4.163	0.064	-64.65%
	2	轻质烷烃（正辛烷）	8.663	0.173	2.83	0.044	-74.87%
	3	其他类 NMHC	0	0.000	3.034	0.047	/

污染物种类	序号	污染物名称	技改前（原环评）		技改后		单位产品排污 变化幅度
			t/a	kg/t 产品	t/a	kg/t 产品	
废水	4	VOCs	17.723	0.354	10.027	0.154	-56.48%
	5	废水量	16187	323.740	18464	284.062	-12.26%
固废	6	BDO 脱水反应残液	187	3.740	322	4.954	+32.46%
	7	废树脂催化剂	60	1.200	76	1.169	-2.56%
	8	废吸附剂	140	2.800	176	2.708	-3.3%
	9	中控废液	12	0.240	22	0.338	+41.03%
	10	精馏废液	/	/	438	6.738	/
	11	分解废液	/	/	42.6	0.655	/

1、原环评要求企业废气处理采用一级水喷淋+一级碱液喷淋+一级双氧水氧化的处理工艺，废气处理效率较低。为有效解决废气处理问题，2018 年底企业对废气处理设施进行提升改造，新增一套 RTO 废气处理系统，废气处理效率明显提高。因此，单位产品工艺废气污染物排放量明显减少。

2、本次技改项目根据现有装置实际运行情况，重新进行工艺水平衡核算。经核算，技改项目单位产品工艺废水排放量对比原环评有所减少。

3、对比原环评，本次技改项目新增了高纯度 THF 的生产（年产 9502 t/a），塔釜物料 THF 纯度较低，作为废液处置，因此新增一股精馏废液（438t/a）。原环评未考虑低分子 PTMEG 分解回用，本次技改新增一股分解废液。

4.6“项目实施后全厂污染源强汇总

本次技改项目实施后全厂污染源排放情况见下表。

表 4.6-1 项目实施后全厂污染物排放总量变化情况一览表 单位：t/a

类别	项目	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本次项目实施后全厂排放量	项目实施后全厂排放量变化
废气	四氢呋喃	9.06	4.163	9.06	4.163	-4.897
	正辛烷	8.663	2.83	8.663	2.83	-5.833
	其他类 NMHC	0	3.034	0	3.034	+3.034
	VOCs 合计	17.723	10.027	17.723	10.027	-7.696
	SO ₂	0	0.44	0	0.44	+0.44
	NO _x	0	2.64	0	2.64	+2.64
	NH ₃	0.4	0.304	0.4	0.304	-0.096
	H ₂ S	0.03	0.0228	0.03	0.0228	-0.0072
废水	废水量	26587	55941	26587	55941	+29354
	COD _{Cr} 排环境量	1.329	2.797	1.329	2.797	+1.468
	氨氮 排环境量	0.066	0.140	0.066	0.140	+0.074
固废	危险废物	289.341	1111	289.341	1111	+821.659
	一般工业固废	2.5	3.5	2.5	3.5	+1
	生活垃圾	24	26	24	26	+2
	合计	315.841	1140.5	315.841	1140.5	+824.659

4.7 污染物排放总量控制

4.7.1 总量控制指标

根据《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）、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]194 号）以及国家其他总量控制文件的要求，结合本项目特点，确定本项目纳入排放总量控制的污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、VOCs、SO₂、NO_x。

4.7.2 企业现有已核准总量控制指标

根据企业提供的排污许可证(9133010067675059X9001V)、排污权成交通知书及现有企业环评批复，现有企业已批总量控制指标如下表 4.7-1 所示。

表 4.7-1 企业现有污染物总量控制指标 单位：t/a

来源	污染源名称		已批总量
废水	废水量		26587
	COD _{Cr}	纳管排放量	13.29350
	NH ₃ -N	纳管排放量	0.930545
	总氮	纳管排放量	1.861090
废气	VOCs		17.723

4.7.3 项目实施前后总量指标变化情况

项目实施前后总量指标变化情况如下表 4.7-2 所示。

表 4.7-2 项目实施前后总量控制指标变化情况 单位：t/a

污染源名称			现有企业排放量	本项目排放量	以新带老削减量	项目实施后全厂排放量	项目实施后全厂排放量变化	已审批总量	富余总量结余
废水	水量		26587	55941	26587	55941	+29354	26587	/
	COD _{Cr}	排环境量	1.329	2.797	1.329	2.797	+1.468	1.329	/
	氨氮	排环境量	0.066	0.140	0.066	0.140	+0.074	0.066	/
废气	VOCs		17.723	10.027	17.723	10.027	-7.696	17.723	7.696
	SO ₂		0	0.44	0	0.44	+0.44	0	/
	NO _x		0	2.64	0	2.64	+2.64	0	/

本项目实施后，全厂削减下来的 VOCs 指标（7.696t/a），可用于调剂企业后续建设项目新增总量。

4.7.4 项目总量调剂方案

本项目实施后 VOCs 全厂排放量均在已审批总量范围内，不需要进行区域削减。新增废水量、COD_{Cr}、氨氮、SO₂、NO_x 总量需进行区域削减。

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》、《关于印发<浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)>的通知》等文件要求：本项目新增 COD_{Cr}、氨氮、SO₂、NO_x 总量指标分别以 1:1.2、1:1.5、1:2、1:2 进行区域平衡。本项目需要区域调剂总量 COD_{Cr} 1.762t/a，氨氮 0.221t/a，SO₂ 0.88t/a，NO_x 5.28t/a。本项目实施后总量平衡方案见表 4.7-3。

表 4.7-3 本项目实施后企业总量平衡方案

序号	项目	排污增加量（排环境量）	替代比例	区域替代量
1	CODcr	1.468	1:1.2	1.762
2	氨氮	0.074	1:1.5	0.111
3	SO ₂	0.44	1:2	0.88
4	NO _x	2.64	1:2	5.28

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

杭州市萧山区位于浙江省北部，钱塘江南岸，宁绍平原西端。地理位置坐标东经 $120^{\circ}04' \sim 120^{\circ}43'$ ，北纬 $29^{\circ}50' \sim 30^{\circ}23'$ 。萧山区北部与杭州市老市区、杭州市余杭区、海宁市隔江相望，西面与富阳接壤，南邻诸暨，东接绍兴。

杭州市萧山临江高新技术产业园区(杭州萧山临江工业园区)位于萧山区东北部，地处钱塘江南岸，紧临杭州湾入海口，总规划面积达 160.2 平方公里，是经国家发展和改革委员会批准设立的省级工业园区。该工业园区交通便利，距杭州萧山国际机场 12 公里，距沪杭甬和杭金衢高速公路萧山道口 15 公里。

杭州三隆新材料有限公司位于萧山临江高新技术产业园区(杭州萧山临江工业园区)，厂区东侧隔奔竞一路为临江污水处理厂；南侧为廿二工段河和农田；西侧为杭州东南建筑膜材有限公司，北侧为三隆新材料规划用地、红十五线和杭州恒逸高新材料有限公司。本项目具体地理位置详见图 5.1-1，周边环境关系见图 5.1-2，项目周围环境现状照片详见图 5.1-3。

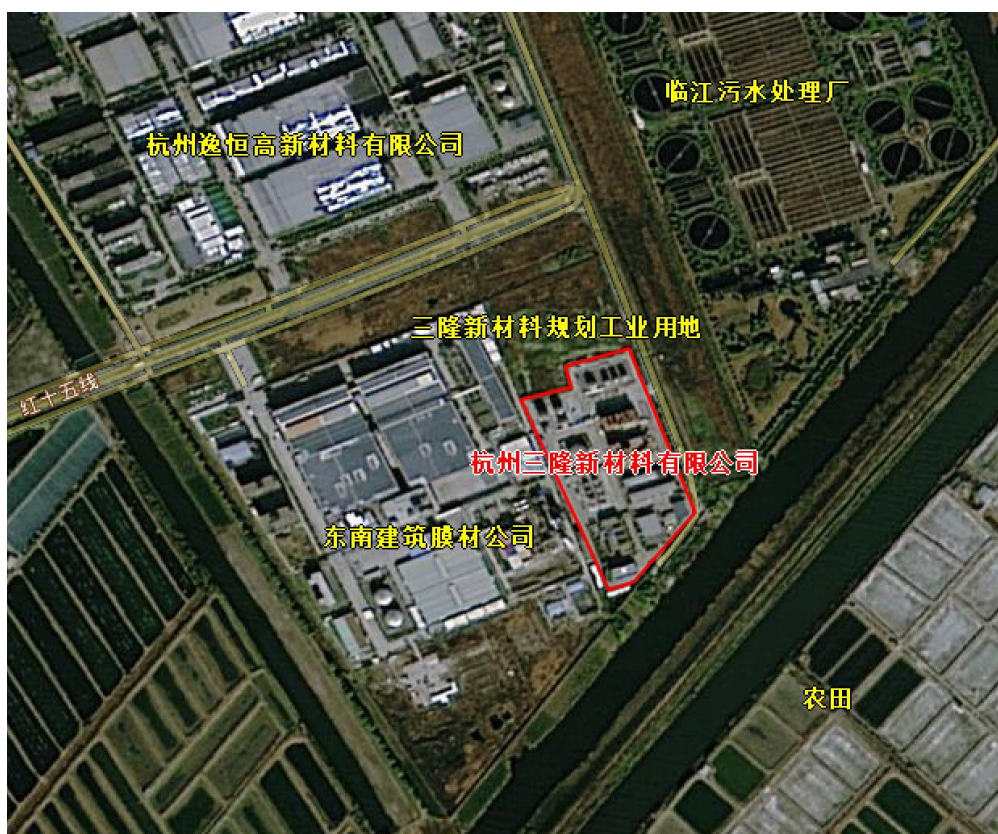


图 5.1-2 项目周边环境关系图



图 5.1-1 项目地理位置



图 5.1-3 项目周围环境概况照片

5.1.2 地形、地质及地貌

杭州市萧山区基本轮廓似一展翅翱翔的鹏鸟，地势南高北低，自西南向东北倾斜，中部略呈低洼。地貌以平原为主，滩涂资源丰富，地貌分区特征较为明显：南部是低山丘陵地区，间有小块河谷平原；中部和北部是平原，中部间有丘陵。自萧山老城区、城市新区及以北区块基本为平原地形，其中以海相沉积平原为主，多数高程在 5.2m 左右(黄海高程，下同)。

本区域濒临钱塘江，为钱塘江冲积平原(即南沙平原)，地貌单一，地势平坦，水网众多，地面高程一般为 6.0～6.5m。

根据历史地震和近期地震资料，萧山属长江中下游Ⅳ等地震区的上海—上饶地震附带，上海—杭州 4.75～5.2 地震危险区的一部分。从发震记录看，该地区是一个相对稳定区。根据“中国地震动峰值加速度区域图”，该地区地震动峰值加速度为 0.05g。

本区域所揭露的地层资料，场地地基土自上而下可分为 8 个工程地质层，其中：

- 1 层耕土层，大部分为耕土，土质松散，含多量植物根系，厚 0.4～0.6m。
- 2 层粉质粘土，灰黄色，饱和、松散，为层状构造，含多量云母屑，厚 1.0～2.0m。
- 3 层砂质粉土，青灰色，饱和、松散—稍密，为层状构造，含多量云母屑，厚 2.1～5.9m。

4 层粉质粘土，灰色，饱和、松散，为层状构造，含多量云母屑，厚 2.1~4.4m。

5 层粉砂土，灰黄绿色，饱和、中密、局部密实，层状构造明显，含云母屑，夹薄层细砂，厚 6.4~8.7m。

6 层粉砂土，灰色，饱和、稍密，层状构造明显，含云母屑，含云母屑，厚 1.3~3.5m。

7 层粉质粘土与粉土互层，灰色，饱和、疏松，薄层状构造清晰，厚度揭穿为 9.3~10.1m。

8 层淤泥质粉质粘土，深灰色，饱和、软塑，土质较细腻，未揭穿。

场地浅部土层富有孔隙潜水、地下水受气候降水影响较大，地下水位埋藏一般在地面下 1.5~2.0m，地下水为轻微咸水，对一般无侵蚀性。

5.1.3 气候气象

萧山区处于北亚热带南缘季风气候区，气候四季分明，气候温和，光热较优，湿润多雨。

气温：年平均气温 20℃，最冷月 1 月，平均气温 3.7℃，最热月 7 月，平均气温 28.6℃，极端最低气温零下 15℃(1977 年 1 月 5 日)，小于零下 10℃的年份为 15 年一遇，极端最高气 39℃(1992 年 7 月 30 日)。

降水量和蒸发量：年平均降水总量 1360.7mm，一日最大降水量为 160.3mm，1 小时最大降水量为 60.3mm，年平均蒸发总量为 1278mm。

风向及风速：常年主导风向为 SW，春季多东南风，夏季盛行偏南风，秋季常受台风边缘影响，冬季以西北风为主，年平均风速为 1.78m/s。

日照和太阳辐射：日照时数年平均为 2071.8 小时，年日照面积率为 48%，各月日照时数以 7 月最多，达 266 小时，2 月最少，仅 117.1 小时。太阳辐射能为 110.0 千卡/平方厘米，太阳辐射能最多的 7 月为 14.5 千卡/平方厘米，12 月最少为 5.8 千卡/平方厘米。萧山气象局近二十年气象要素统计资料见表 5.1-1。

表 5.1-1 萧山气象局近二十年气象要素统计表

平均气压(hpa)	1011.8
平均气温(℃)	20
相对湿度(%)	81
降水量(mm)	1437.9
蒸发量(mm)	1195.0
日照时数(h)	1870.3
日照率(%)	42
降水日数(d)	156.2
雷暴日数(d)	34.9
大风日数(d)	2.8
各级降水日数(d)	
0.1≤r<10.0	109.8
10.0≤r<25.0	30.8
25.0≤r<50.0	12.4
r≥50.0	3.2

影响当地的灾害性天气有三种：一是伏旱，从七月上旬到八月中旬止，在此期间天气炎热、降

雨少，用水紧张；二是寒潮，每年以十一月至次年二月份最为频繁，其中十二月至次年一月为冬枯；三是台风，从六月到九月止，其间伴有大量降水，往往能缓解伏旱的威胁。

5.1.4 水文特征

（1）钱塘江水文

钱塘江是浙江省的第一大河，全长 605km，流域面积 55500km²(闸口以上为 41800km²)。其中浙江省境内的面积 47750km²，占全省总面积的 45%。

富春江七里泷站(原为芦茨埠站)控制流域面积 31300km²，约占闸口以上流域面积的 3/4，通常用该站的径流量来代表流域径流量，该站自 1932 年设站观测以来，至今已有近 60 年的资料。从资料看钱塘江径流年际分配不均。七里泷站多年平均流量 952m³/s，最大年平均流量 1710m³/s(1954 年)，最小为 412m³/s(1979 年)，年际最大变差为 4.1 倍。实测最大洪峰流量为 29000m³/s(1955 年 6 月 22 日)，最小为 14.5m³/s(1934 年 8 月 22 日)，两者相差近 2000 倍。另外，径流在年内分配也不均匀。钱塘江流域每年 3~7 月为梅汛期，径流量占全年的 70%，8 月至次年 2 月为枯水期，径流量占全年的 30%。

（2）沙地人工河网水系

本项目所在的临江工业园区河道属沙地人工河网水系，河道纵横，呈格子状分布，一般河面宽度为 35m 左右，河底高程 3.5m，河道边坡采用 1:3。厂区附近主要河流为二十二工段河，河宽一般为 40~60m，河深 1~2m。河道正常水位为 3.82~3.92m，地面高程为 5.1~5.6m，河床深度一般为 1~2m。河水的补给来源为自然降水和通过钱塘江沿岸的排灌站翻水。

5.2 环境基础设施情况

5.2.1 萧山临江污水处理厂

萧山临江污水处理厂(原萧山东片大型污水处理厂)隶属于萧山区污水处理有限公司，位于萧山区围垦外十五工段，采用 BOT 方式运行，由上海大众公共事业（集团）股份有限公司和杭州萧山污水处理有限公司联合投资。临江污水处理厂远期规划污水处理能力 100 万 m³/d，一期工程规模为 30 万 m³/d，二期规模为 20 万 m³/d。服务范围为：萧山临江污水处理厂服务范围为萧山区的大江东地区临江新城 160.2km²，前进工业园区 40km²，江东新城 150km²、空港新城 71km²，以及临江片 6 个乡镇和江东片 5 个乡镇，总服务面积 610km²。

（1）临江污水处理厂一期工程概况

临江污水处理厂一期工程设计日处理能力为 30 万 m³/d，占地面积 31.2 公顷（468 亩），于 2004 年 11 月开工建设，2006 年 9 月 21 日正式通水运行。采用改良型 A-B 工艺。污水经处理后排放钱塘江河口段，尾水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的其他工业污水二级标准。由于临江污水厂服务范围内废水以工业废水为主，其中 80%为印染废水、12%为化工废水、

8%为生活及其它废水，COD_{Cr} 排放执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-1992）中的二级标准，即 COD_{Cr}<180mg/L。

为进一步加大杭州市污染减排工作的力度，根据《杭州市人民政府办公厅关于印发进一步加大对杭州市污染减排工作力度实施方案的通知》（杭政办函[2007]262 号要求，2008 年年底，萧山东片污水处理厂的 COD 出水标准要从 180mg/L 提高到 100mg/L 以下。萧山东片污水厂于 2008 年、2009 年进行了二次提标技术改造。主要包括：将吸附池改建成混凝反应池，调整初沉池、二沉池堰板，厌氧池增设回流管（AO 工艺）及挡板，曝气池原微孔膜片更换为中孔膜片，新建污泥浓缩池，新增离心脱水机 2 台，添置预处理泥泵及管道等。二次技改工程于 2009 年 9 月完工。

一期工程建设内容包括 30 万 m³/d 污水处理工程设施、服务范围内的污水收集输送系统及尾水排放口。经过 2006 年、2009 年的污水处理工艺改造后，现状一期工程采用 A/O 工艺，污泥采用脱水后外运焚烧处置，流程见图 5.2-1。

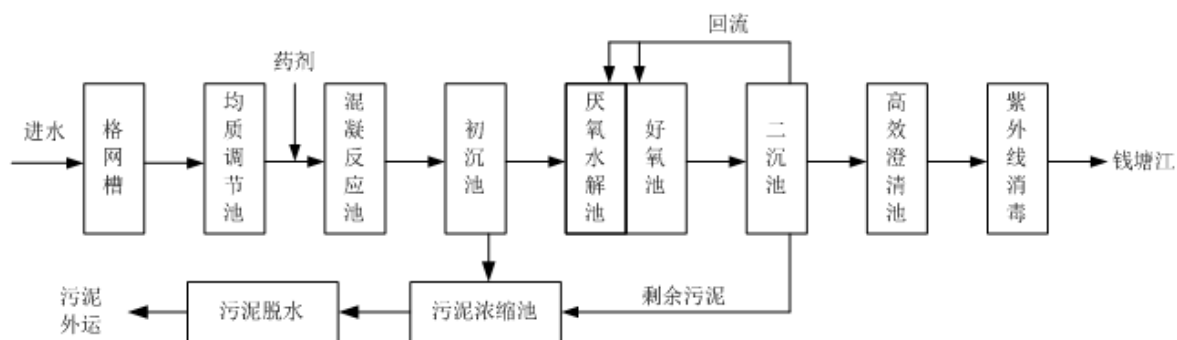


图 5.2-1 一期工程（30 万 m³/d）处理工艺流程图

经过二次技术改造后，临江污水厂废水排放标准按 COD_{Cr}<100mg/L 控制；粪大肠菌群按 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准控制；BOD₅ 等其余指标按照 GB8978-1996《污水综合排放标准》中其他工业污水二级标准控制。

（2）临江污水处理厂扩建及提标改造工程概况

临江污水处理厂二期工程建设内容主要为污水处理厂提标和扩建工程，不包括厂外污水管网收集系统和排江管道和排放口，具体内容如下：

1）提标工程：针对现状一期工程 30 万 m³/d 污水处理设施进行提标改造，使出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 标准。

2）扩建工程：污水厂扩建 20 万 m³/d 处理规模，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 标准。

该工程利用已建尾水排放管道和排放口，不新建尾水排放管道和排放口。

临江污水处理厂提标改造后一期、二期处理工艺流程见图 5.2-2 和图 5.2-3。

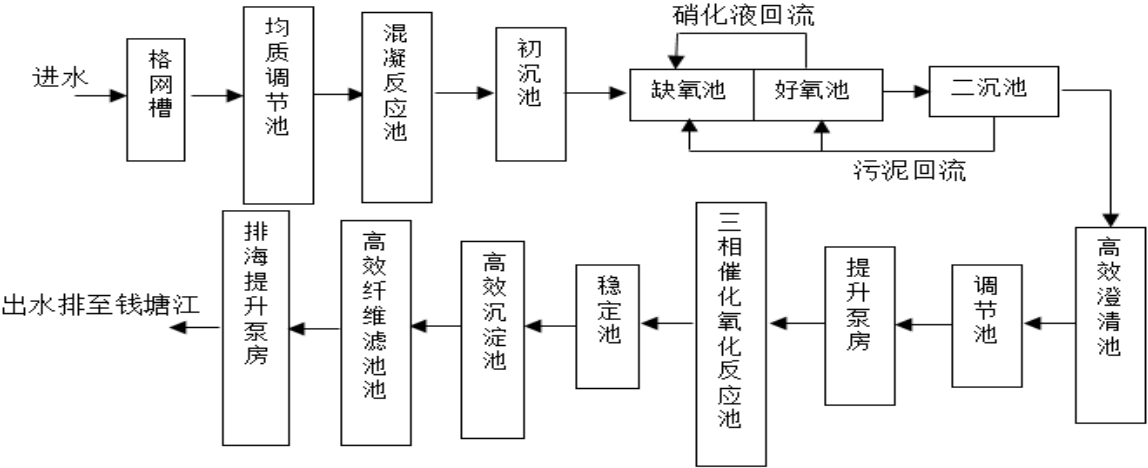


图 5.2-2 一期提标改造后污水处理工艺总流程图

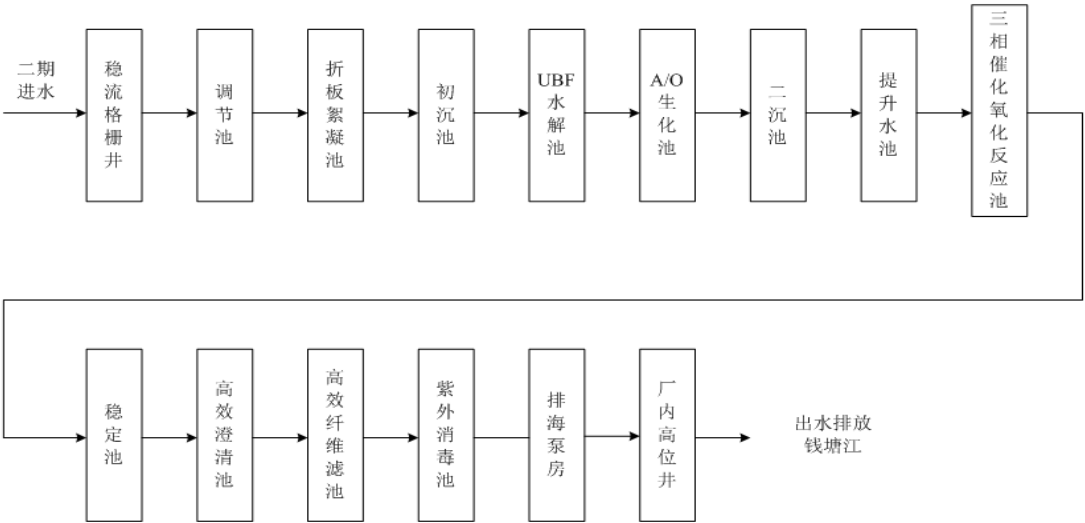


图 5.2-3 二期扩建工程污水处理工艺流程图

（3）临江污水处理厂运行情况

为了解临江污水处理厂废水污染物排放情况，本评价收集了临江污水处理厂 2020 年自动监测和手工监测数据（数据来源：浙江省自行监测信息公开平台），详见表 5.2-1。由表可知，目前临江污水处理厂 pH、COD_{Cr}、BOD₅、色度、SS、氨氮、总氮、总磷、硫化物、苯胺类、挥发酚、石油类等水质指标均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 5.2-1 2020 年萧山临江污水处理有限公司监测结果汇总

监测时间	pH 值	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	色度 (倍)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	AOX (mg/L)	硫化物 (mg/L)	苯胺类 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	石油类 (mg/L)
2020.01.09	6.740	31.700	7.4	16	8	0.504	8.010	0.014	0.987	0	0.06	0	0
2020.02.27	6.690	30.450	4.5	16	9	1.001	8.300	0.006	0.123	0	0.2	0	0
2020.03.12	6.680	33.500	7.4	16	7	1.336	8.940	0.020	0.032	0	0.05	0	0.08
2020.04.10	6.780	30.830	8.2	16	9	0.502	11.580	0.014	0.047	0	0.07	0	0.06
2020.05.08	7.020	30.820	8.4	16	9	0.337	9.960	0.006	0	0	0.06	0	0.13
2020.06.11	6.800	35.850	8.2	16	9	0.246	11.300	0.020	0.139	0	0	0	0.14
2020.07.15	6.910	26.120	8.3	16	8	0.283	9.460	0.015	0.940	0	0	0	0
2020.08.05	6.840	31.600	9.8	16	9	0.497	10.360	0.014	0.329	0	0	0	0.08
2020.09.15	6.900	35.620	9.4	16	9	0.288	7.770	0.018	0.215	0	0	0	0
2020.10.11	6.560	34.460	9.6	16	8	0.380	9.130	0.017	0.823	0	0	0	0
2020.11.30	6.880	35.900	9.0	16	7	0.164	10.450	0.016	0.106	0	0	0	0
2020.12.31	7.110	35.700	8.5	16	6	0.630	11.110	0.021	0.919	0	0.05	0	0
标准值	6~9	50	10	30	10	2.5	15	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	1

注：表中 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷为企业自动监测数据，其余指标均为手工监测数据。

5.2.2 杭州临江环保热电有限公司

杭州临江环保热电有限公司是为推动和促进杭州市萧山临江工业园区的经济发展，满足工业区内入驻各企业热负荷不断增长的要求而建设。建设规模为 4 台 130 吨/小时高温高压循环流化床锅炉，配套 1 台 7.5 兆瓦和 2 台兆瓦背压式汽轮发电机组，并配套建设了储煤场、给排水和污水处理等公用及辅助设施。

三隆新材料已与杭州临江环保热电有限公司签订了供用热合同，已接通临江环保热电的蒸汽管网，中压蒸汽的平均用汽量为 7.2t/h，低压蒸汽的平均用汽量为 18.0t/h，现有供汽系统可满足要求。

5.2.3 杭州立佳环境服务有限公司

杭州立佳环境服务有限公司是威立雅环境服务中国有限公司与杭州大地环保有限公司共同投资组建的合资公司，专门负责投资、运营管理《杭州危险废物和医疗废物处置项目》。该项目为国务院 2004 年批复的《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》中的重点项目之一，是华东区最具规模、功能最完整的综合性危险废物处置中心，为浙江省及周边地区的危险废物产生单位提供一系列危险废物处理处置服务，包括回收、综合利用、焚烧、固化、物化、填埋处置服务。

杭州立佳环境服务有限公司危险废物年处置能力 2.24 万吨，其中危险废物焚烧能力为 2.4t/h 和 1t/h 回转窑焚烧系统各一套，安全填埋的能力一期规模为 12.6 万立方米（总规模 65 万立方米），废水处理规模为 15 立方米/小时物化和生化工业，可处理废物《国家危险废物目录》中的 40 余种。

5.3 项目周围污染源调查

经调查，本项目拟建地周边主要分布有恒逸高新材料、浙江捷丰环保、临江污水处理厂、杭州电化厂、杭州龙山化工、杭州油脂化工和杭州庆丰农药厂、杭州临江环境能源有限公司等企业，周围主要环境污染源见表 5.3-1。

表 5.3-1 周围企业污染物排放情况

序号	单位名称	生产品种及产量	废水水污染物排放量	废气排放量	备注
1	浙江恒逸高新材料有限公司	差别化纤维 49 万吨	47 万 t/a COD: 0.143t/d	SO ₂ 55.72t/a; 烟尘 21.1t/a	
2	杭州临江环境能源有限公司	处置易腐垃圾处置 700t/dF	废水: 136.48 万 t/a COD: 68.25t/d	SO ₂ 539.485t/a; NO _x 757.334t/a; NH ₃ 33.422t/a; H ₂ S0.495t/a; 非甲烷总烃 3.554t/a。	
3	杭州东南建筑膜材料有限公司	超仿真差别化纤维 20 万吨/a	8.71 万 t/a		目前已停产
4	杭州萧山临江污水处理厂	处理污水 30 万吨/天	30 万 t/d		
5	杭州国泰环保科技有限公司	湿污泥干化	2000t/a		有硫化氢、氨等无组织气味
6	浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司	40 万吨/年己内酰胺及配套工程	废水: 293.61 万 t/a COD: 146.793t/a 氨氮: 7.340t/a	烟粉尘 55.864t/a, SO ₂ 156.596t/a; NO _x 251.708t/a; 非甲烷总烃 461.63t/a。	
7	浙江恒逸锦纶有限公司	16.5 万吨锦纶 6 切片	废水 15.6 万 t/a	SO ₂ 144 NO _x 6.736	(已批未建)

5.4 环境质量现状调查与评价

5.4.1 环境空气质量现状调查与评价

5.4.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判断项目所在区域是否达标，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目评价范围涉及杭州市钱塘区和绍兴市柯桥区两个行政区，因此本次环评引用 2020 年全省环境空气质量情况通报中杭州市钱塘区和绍兴市柯桥区空气质量情况进行说明，具体摘录如下：

1、杭州市

本项目位于杭州市钱塘区，根据《杭州市生态环境状况公报》（2020 年度），2020 年杭州市区主要污染物为 O₃、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 四项主要污染物年均浓度分别为 6 ug/m³、38 ug/m³、55 ug/m³、30 ug/m³，CO 日均浓度第 95 百分位数 1.1 mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 151 ug/m³，其中，SO₂、NO₂、CO 达到国家空气质量一级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 达到国家空气质量二级标准，富阳区、临安区、桐庐县、淳安县、建德市环境空气质量也均达到国家空气质量相应标准，因此杭州市为环境空气质量达标区。

2、绍兴市柯桥区

本项目评价范围涉及绍兴市柯桥区，根据绍兴市生态环境局发布的《2020 年绍兴市环境状况公报》，2020 年柯桥区环境空气污染物中各项污染物年均浓度见下表。

表 5.4-1 柯桥区空气质量现状评价表

污染物	指标名称	现状浓度	标准限值	占标率	达标情况
		ug/m ³	ug/m ³	%	
SO ₂	年均浓度	7	60	11.7	达标
	24h 平均第 98 百分位上质量浓度	12	150	8.0	达标
NO ₂	年均浓度	29	40	72.5	达标
	24h 平均第 98 百分位上质量浓度	69	80	86.3	达标
PM ₁₀	年均浓度	51	70	72.9	达标
	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	110	150	73.3	达标
PM _{2.5}	年均浓度	31	35	88.6	达标
	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	68	75	90.7	达标
CO	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	600	4000	15.0	达标
O ₃	8h 平均第 90 百分位上质量浓度	94	160	58.8	达标

由上表可知，柯桥区各污染物年均浓度和相应百分数的日均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，因此柯桥区为环境空气质量达标区。

综上所述，判定本项目所在评价区域为达标区。

5.4.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气质量现状数据采用评价范

国内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量点或区域点监测数据。

本项目位于杭州市钱塘区，本次评价引用邻近的萧山区国控监测点位城厢镇（北干）大气自动监测站 2020 年的监测数据来评价周边区域基本污染物的环境质量现状。

表 5.4-2 萧山区空气质量现状评价表

点位	污染物	指标名称	现状浓度	标准限值	占标率	达标情况
			ug/m ³	ug/m ³	%	
城厢镇 (北干) 空气站	SO ₂	年均浓度	7	60	11.7	达标
		24h 平均第 98 百分位上质量浓度	10	150	6.7	达标
	NO ₂	年均浓度	49	40	122.5	超标
		24h 平均第 98 百分位上质量浓度	78	80	97.5	达标
	PM ₁₀	年均浓度	67	70	95.7	达标
		24h 平均第 95 百分位上质量浓度	120	150	80.0	达标
	PM _{2.5}	年均浓度	34	35	97.1	达标
		24h 平均第 95 百分位上质量浓度	72	75	96.0	达标
	CO	24h 平均第 95 百分位上质量浓度	1109	4000	27.7	达标
	O ₃	8h 平均第 90 百分位上质量浓度	148	160	92.5	达标

由表可知，SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度和相应百分位上的日平均质量浓度，CO 相应百分位上的日平均质量浓度，O₃ 相应百分位上的 8h 平均质量浓度均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；NO₂ 相应百分位上的日平均质量浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，但年平均质量浓度超标。因此萧山区为环境质量不达标区，超标因子为 NO₂。

环境空气达标规划：

根据《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》（杭政办函[2019]2 号），拟通过从调整优化产业结构，统筹区域环境资源；深化调整能源结构，加强能源清洁利用；全面治理燃煤烟气，强化工业废气治理；实施 VOCs 专项整治，强化臭气异味治理；积极调整运输结构，加快治理“车船尾气”；调整优化用地结构，强化治理“扬尘灰气”；深入治理“城乡排气”，重点推进源头防治；加强区域联防联控，积极应对重污染天气等几个方面，全面治理实现区域空气污染治理达标。规划目标如下：

通过二十年努力，全市大气污染物排放总量显著下降，区域大气环境管理能力明显提高，大气环境质量明显改善，包括 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 等 6 项主要大气污染物指标全面稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气，使广大市民尽情享受蓝天白云、空气清新的好天气。

到 2020 年，完成“清洁排放区”地方标准体系框架的构建，推进印染、化工、造纸、水泥、有色金属等大气污染重点行业结构调整，大气污染物排放量明显下降。大气环境质量持续改善，市区

PM_{2.5} 年均浓度控制在 38 微克/立方米以内，桐庐、淳安、建德等 3 县（市）PM_{2.5} 年均浓度稳定达到 35 微克/立方米以下，全市 O₃ 浓度升高趋势基本得到遏制。

到 2022 年，继续“清洁排放区”建设，进一步优化能源消费和产业结构，大气环境质量稳步提升，市区 PM_{2.5} 年均浓度控制在 35 微克/立方米以内，实现 PM_{2.5} 浓度全市域达标。

到 2025 年，实现全市域大气“清洁排放区”建设目标，大气污染物排放总量持续稳定下降，基本消除重污染天气，市区 PM_{2.5} 年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，桐庐、淳安、建德等 3 县（市）PM_{2.5} 年均浓度力争达到 30 微克/立方米以下，全市 O₃ 浓度出现下降拐点。

到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O₃ 在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准，PM_{2.5} 年均浓度达到 25 微克/立方米以下，全面消除重污染天气。

5.4.1.3 其他污染物环境质量现状

为了解项目所在区域的环境空气特征污染物质量现状，本次环评期间，建设单位委托浙江求实环境监测有限公司对项目附近大气进行了监测，具体监测方案如下：

1、监测项目

特征因子：四氢呋喃、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度。

2、监测点布置

在三隆新材料厂区东南侧 300m 外设 1 个监测点位(G1)(主导风向下风向)，具体监测点位设置情况见表 5.4-3，监测点位见图 5.4-1。



图 5.4-1 项目环境空气监测点位示意图

表 5.4-3 监测点位设置情况汇总表

编号	监测点	监测点坐标		监测因子	检测时段	方位	距离/m	备注
		X	Y					
G1	项目厂区东南侧 300m	12041'28.05"E	3015'47.08"N	四氢呋喃、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	2021.1.15~2021.1.21	SE	~300	以三隆新材料厂界为起点

3、监测时间及频次

2021 年 1 月 15 日至 2021 年 1 月 21 日，连续测 7 天。监测频率按《环境空气质量标准》规定进行，详见表 5.4-4，监测期间气象要素见表 5.4-5。

表 5.4-4 环境空气现状监测因子和检测频率

监测时间	污染物	取值时间	监测点位	监测频率
2021.1.15~2021.1.21	四氢呋喃、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	1 小时平均	G1	连续监测 7 天，每天监测 4 次(02、08、14、20 时各一次)，每次至少有 45min 的采样时间

表 5.4-5 监测期间气象情况

时间	气温,℃	气压,KPa	风向	风速,m/s	气象特征
2021.1.15	7.6~14.3	100.5~101.5	北	1.4~1.6	晴
2021.1.16	5.3~15.3	101.8~102.6	北	1.7~2.2	晴
2021.1.17	4.2~14.4	102.0~102.7	南	1.7~2.2	晴
2021.1.18	5.7~15.1	101.5~102.8	南	1.3~2.1	晴
2021.1.19	6.2~15.7	102.0~102.6	南	1.3~2.9	晴
2021.1.20	5.7~15.4	102.0~102.7	南	1.1~3.3	晴
2021.1.21	8.3~18.8	101.6~102.6	北	2.4~3.2	晴

4、采样及监测分析方法

按国家有关标准和国家环境保护部颁布的《空气和废气监测分析方法》有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

5、监测结果分析及评价

测点特征污染因子现状监测结果见表 5.4-6。

表 5.4-6 特征污染因子现状监测统计结果表

监测点	监测因子	取值类型	样本数	评价标准(mg/m ³)	监测浓度范围(mg/m ³)	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
三隆公司东南厂界外 300m 外	四氢呋喃	小时值	28	0.2	<0.015	3.5	/	达标
	非甲烷总烃	小时值	28	2.0	0.87~1.33	66.5	0	达标
	氨	小时值	28	0.2	0.08~0.12	60.0	0	达标
	硫化氢	小时值	28	0.01	<0.001	5.0	0	达标
	臭气浓度	小时值	28	/	<10	/	/	/

注：检测值小于检出限的按检出限的一半计。

监测结果表明，项目拟建区域的特征污染因子四氢呋喃、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度均符合相应的环境质量标准。其中非甲烷总烃最大小时占标率为 66.5%，氨最大小时占标率为 60.0%，四氢呋喃、硫化氢、臭气浓度均未检出。

5.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解本项目附近地表水环境质量现状，本次环评期间，建设单位委托浙江求实环境监测有限公司对项目周边地表水水质进行现状评价，具体监测方案如下：

1、监测项目

水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、石油类、挥发酚、氰化物、总磷。

2、监测断面

共设 2 个监测断面，在项目南侧廿二工段河本项目东侧 500m、西侧 1000m 处各设置一个断面。具体位置见图 5.4-2。



图 5.4-2 地表水监测点位布置图

3、监测时间及频次

在 2021 年 1 月 15 日~1 月 17 日，连续监测 3 天，每天各 1 次。水温每间隔 6 个小时测一次，统计计算日平均水温

4、采样及监测分析方法

按国家有关标准和环保部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

5、监测结果

具体监测结果见表 5.4-7，水温检测结果见表 5.4-8。

表 5.4-7 地表水水质监测结果 单位: mg/L, pH 除外

断面	采样时间	pH 值	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	挥发酚	氰化物	总磷
廿二工段河 本项目东侧 500m	2021.1.15	7.27	5.31	28	5.4	1.56	<0.01	<0.0003	<0.004	0.13
	2021.1.16	7.32	5.81	34	5.9	1.60	<0.01	<0.0003	<0.004	0.14
	2021.1.17	7.33	5.43	32	5.6	1.48	<0.01	<0.0003	<0.004	0.12
	最大值	7.33	5.81	34	5.9	1.60	<0.01	<0.0003	<0.004	0.14
	标准值≤	6~9	≥3	30	6	1.5	0.5	0.01	0.2	0.3
	最大比标值	0.17	0.62	1.13	0.98	1.07	0.01	0.02	0.01	0.47
	达标情况	达标	达标	不达标	达标	不达标	达标	达标	达标	达标
廿二工段河 本项目西侧 1000m	2021.1.15	7.31	5.29	33	5.8	0.780	<0.01	<0.0003	<0.004	0.28
	2021.1.16	7.41	5.63	32	5.5	0.765	<0.01	<0.0003	<0.004	0.27
	2021.1.17	7.56	5.27	27	5.2	0.810	<0.01	<0.0003	<0.004	0.27
	最大值	7.56	5.64	33	5.8	0.810	<0.01	<0.0003	<0.004	0.28
	标准值≤	6~9	≥3	30	6	1.5	0.5	0.01	0.2	0.3
	最大比标值	0.28	0.63	1.10	0.97	0.54	0.01	0.02	0.01	0.93
	达标情况	达标	达标	不达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：检测值小于检出限的按检出限的一半计。

表 5.4-8 本次水温监测结果 单位: °C

监测断面	项目	2021.1.16		2021.1.17		2021.1.18	
	样品性状	微黄微浊		微黄微浊		微黄微浊	
廿二工段 河本项目 东侧 500m	采样时间	8:05	14:08	8:10	14:03	8:00	14:10
	水温	14.1	15.0	14.3	14.9	14.5	15.2
	采样时间	20:10	2:10	20:06	2:05	20:07	2:08
	水温	14.2	14.0	14.2	13.9	14.4	13.8
	日平均水温	14.3		14.3		14.5	
廿二工段 河本项目 西侧 1000m	采样时间	8:30	14:35	8:35	14:40	8:41	14:45
	水温	14.6	15.2	14.8	15.3	14.8	15.3
	采样时间	20:37	2:40	20:40	2:37	20:42	2:41
	水温	14.4	14.1	14.2	14.2	14.5	14.0
	日平均水温	14.6		14.6		14.6	

由表5.4-6可知，地表水各污染因子pH、溶解氧、BOD₅、石油类、总磷、挥发酚、氰化物等指标均能满足GB3838-2002《地表水环境质量标准》中IV类标准的要求，但COD_{Cr}、氨氮有超标现象，该区域地表水水质一般，总体为V类水质。分析超标原因主要与当地农业面源汇入水体有很大关系，另外园区内河道均为内河水体外排杭州湾的出口，内河来水水体也存在一定的污染。

5.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

5.4.3.1 地下水污染现状调查

为了解项目拟建区域的地下水环境质量现状，本次环评期间，建设单位委托浙江求实环境监测有限公司对附近地下水进行了监测，具体监测方案如下：

1、监测项目

(a) 基本因子: pH 值、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数。

(b) 离子浓度: Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 。

2、监测点位

本次监测共设置了 10 个监测井, D1~D5 为水质监测井, 分别为项目场地上游、下游和两侧各 1 个监测点, 项目场地内 1 个监测点; D1~D10 为水位监测井。监测井位置图如图 5.4-3 所示。

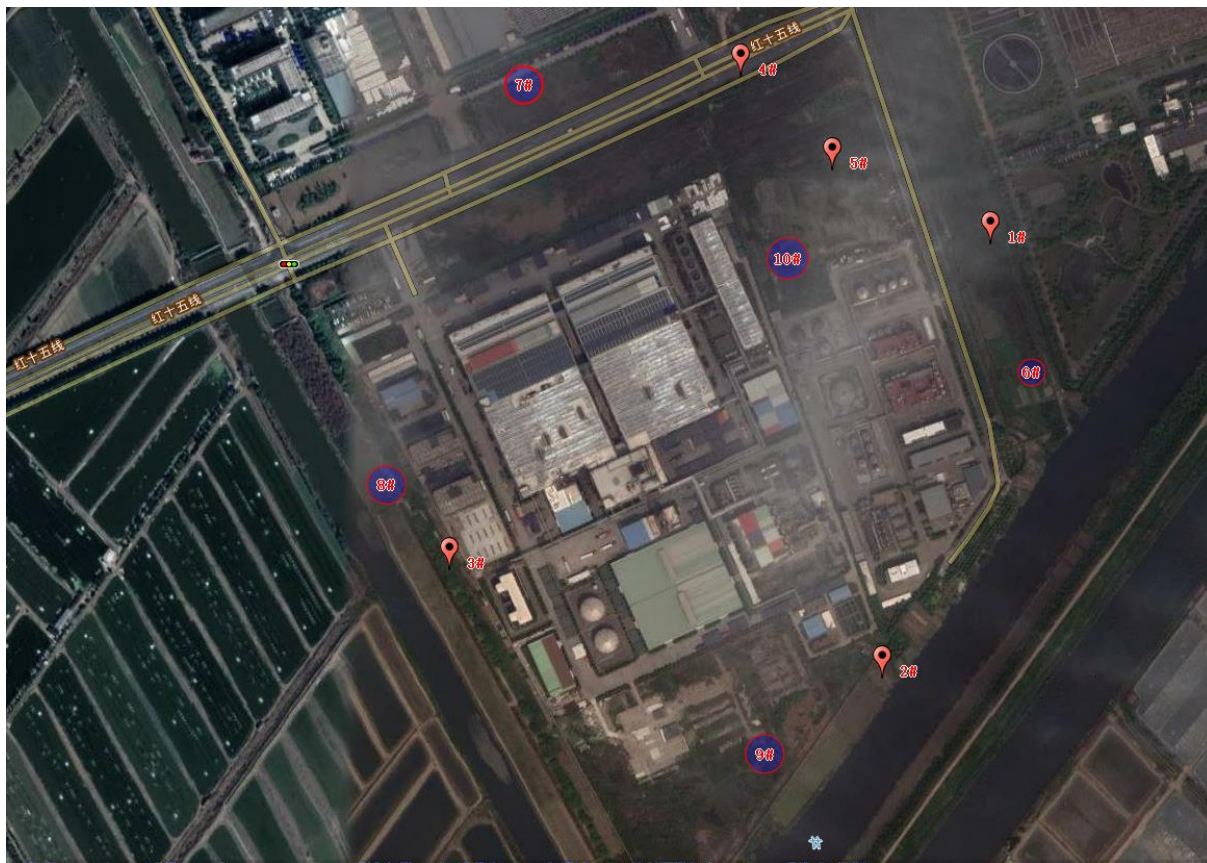


图 5.4-3 地下水环境质量现状监测点位图

3、监测时间及频次

2021 年 1 月 18 日, 每个点位监测 1 次。

4、监测结果

地下水水位现状监测结果见表 5.4-9, 地下水水质现状监测结果见表 5.4-10~表 5.4-11。根据监测结果显示, 本项目区域内地下水现状各监测点位中 pH 值、氨氮、总硬度、耗氧量、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氯化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准要求。

通过计算公式 (阴阳离子摩尔浓度差值) / (阴阳离子摩尔浓度总和) 可知, 项目附近 D1~D5 测点地下水阴阳离子摩尔浓度偏差分别为 0.41%、1.07%、0.37%、0.65%、2.25%, 项目所在区域地

下水阴阳离子基本达到平衡。

表 5.4-9 地下水水位现状监测结果汇总表

点位名称	测点坐标	监测时间	水位埋深(m)	水位(m)
D1	12040'59.14"E , 3015'31.41"N	2021.1.18	1.21	4.98
D2	12040'57.79"E , 3015'31.58"N		1.14	5.07
D3	12040'55.61"E , 3015'32.16"N		1.22	5.03
D4	12040'52.46"E , 3015'34.88"N		1.18	4.99
D5	12040'55.69"E , 3015'33.54"N		1.19	4.98
D6	12041'01.00"E , 3015'31.55"N		1.17	4.84
D7	12040'41.65"E , 3015'41.46"N		1.19	4.87
D8	12040'38.48"E , 3015'29.08"N		1.16	4.86
D9	12040'52.11"E , 3015' 21.64"N		1.21	4.91
D10	12040'52.15"E , 3015'36.35"N		1.18	4.87

表 5.4-10 地下水基本水质因子现状监测结果汇总表

测点名称	评价指标	分析项目									
		pH (无量纲)	氨氮 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
D1	检测结果	7.25	1.28	164	2.48	190	3.23	<0.001	<0.0003	<0.002	1.85
	标准值	5.5~6.5,8.5~9.0	≤1.5	≤650	≤10	≤350	≤30	≤4.8	≤0.01	≤0.1	≤2.0
	标准指数	/	0.85	0.25	0.25	0.54	0.11	0.0001	0.015	0.01	0.93
D2	检测结果	7.26	0.87	189	2.85	178	4.25	<0.001	<0.0003	<0.002	1.93
	标准值	5.5~6.5,8.5~9.0	≤1.5	≤650	≤10	≤350	≤30	≤4.8	≤0.01	≤0.1	≤2.0
	标准指数	/	0.58	0.29	0.29	0.51	0.14	0.0001	0.015	0.01	0.97
D3	检测结果	7.27	0.08	345	1.71	14	0.84	<0.001	<0.0003	<0.002	0.87
	标准值	5.5~6.5,8.5~9.0	≤1.5	≤650	≤10	≤350	≤30	≤4.8	≤0.01	≤0.1	≤2.0
	标准指数	/	0.053	0.53	0.17	0.04	0.028	0.0001	0.015	0.01	0.44
D4	检测结果	7.27	0.07	186	2.97	15	1.13	<0.001	<0.0003	<0.002	0.87
	标准值	5.5~6.5,8.5~9.0	≤1.5	≤650	≤10	≤350	≤30	≤4.8	≤0.01	≤0.1	≤2.0
	标准指数	/	0.05	0.29	0.30	0.04	0.04	0.0001	0.015	0.01	0.44
D5	检测结果	7.24	0.30	106	2.04	17	1.06	<0.001	<0.0003	<0.002	0.50
	标准值	5.5~6.5,8.5~9.0	≤1.5	≤650	≤10	≤350	≤30	≤4.8	≤0.01	≤0.1	≤2.0
	标准指数	/	0.20	0.16	0.20	0.05	0.04	0.0001	0.015	0.01	0.25
测点名称	评价指标	砷 (mg/L)	汞 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	溶解性总固体(mg/L)	总大肠菌群 (MPN/L)	细菌总数 (CFU/mL)
D1	检测结果	0.0120	<0.0001	<0.004	<0.0025	<0.0001	0.208	0.0917	1130	<2	85
	标准值	≤0.05	≤0.002	≤0.1	≤0.1	≤0.01	≤2.0	≤1.5	≤2000	≤100	≤1000
	标准指数	0.24	0.03	0.02	0.01	0.01	0.10	0.06	0.57	0.01	0.09
D2	检测结果	0.0082	<0.0001	<0.004	0.0050	<0.0001	0.154	0.132	1140	<2	92
	标准值	≤0.05	≤0.002	≤0.1	≤0.1	≤0.01	≤2.0	≤1.5	≤2000	≤100	≤1000
	标准指数	0.16	0.03	0.02	0.05	0.01	0.08	0.09	0.57	0.01	0.09

杭州三隆新材料有限公司年产 6.5 万吨四氢呋喃（THF）5.6 万吨聚四亚甲基醚二醇（PTMEG）节能技改项目

D3	检测结果	<0.0010	<0.0001	<0.004	<0.0025	<0.0001	0.117	0.134	594	<2	52
	标准值	≤0.05	≤0.002	≤0.1	≤0.1	≤0.01	≤2.0	≤1.5	≤2000	≤100	≤1000
	标准指数	0.01	0.03	0.02	0.01	0.01	0.06	0.09	0.30	0.01	0.05
D4	检测结果	0.0034	<0.0001	<0.004	<0.0025	<0.0001	0.0592	0.0036	336	<2	63
	标准值	≤0.05	≤0.002	≤0.1	≤0.1	≤0.01	≤2.0	≤1.5	≤2000	≤100	≤1000
	标准指数	0.07	0.03	0.02	0.01	0.01	0.03	0.002	0.17	0.01	0.06
D5	检测结果	0.0082	<0.0001	<0.004	<0.0025	<0.0001	0.112	0.0098	159	<2	74
	标准值	≤0.05	≤0.002	≤0.1	≤0.1	≤0.01	≤2.0	≤1.5	≤2000	≤100	≤1000
	标准指数	0.16	0.03	0.02	0.01	0.01	0.06	0.007	0.08	0.01	0.07

注：检测值小于检出限的按检出限的一半计。

表 5.4-11 地下水阴阳离子监测结果汇总表

测点名称	监测结果	分析项目									
		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	合计	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	合计
D1	质量浓度（mg/L）	14.0	311	20.6	23.6	/	190	59.0	<5	667	/
	电荷摩尔浓度（mmol/L）	CK ⁺	CNa ⁺	C1/2Ca ²⁺	C1/2Mg ²⁺	/	C1/2SO ₄ ²⁻	CCl ⁻	C1/2CO ₃ ²⁻	CHCO ₃ ⁻	/
		0.36	13.53	1.03	1.94	16.86	3.96	1.66	<0.17	10.93	16.72
D2	质量浓度（mg/L）	14.2	305	20.6	25.5	/	178	63.6	<5	655	/
	电荷摩尔浓度（mmol/L）	CK ⁺	CNa ⁺	C1/2Ca ²⁺	C1/2Mg ²⁺	/	C1/2SO ₄ ²⁻	CCl ⁻	C1/2CO ₃ ²⁻	CHCO ₃ ⁻	/
		0.36	13.27	1.03	2.10	16.76	3.71	1.79	<0.17	10.74	16.40
D3	质量浓度（mg/L）	13.1	36.6	64.4	52.8	/	14	19.8	<5	521	/
	电荷摩尔浓度（mmol/L）	CK ⁺	CNa ⁺	C1/2Ca ²⁺	C1/2Mg ²⁺	/	C1/2SO ₄ ²⁻	CCl ⁻	C1/2CO ₃ ²⁻	CHCO ₃ ⁻	/
		0.34	1.59	3.21	4.34	9.49	0.29	0.56	<0.17	8.54	9.56
D4	质量浓度（mg/L）	15.0	12.6	31.9	33.5	/	15	14.6	<5	272	/
	电荷摩尔浓度（mmol/L）	CK ⁺	CNa ⁺	C1/2Ca ²⁺	C1/2Mg ²⁺	/	C1/2SO ₄ ²⁻	CCl ⁻	C1/2CO ₃ ²⁻	CHCO ₃ ⁻	/
		0.38	0.55	1.59	2.76	5.28	0.31	0.41	<0.17	4.46	5.35
D5	质量浓度（mg/L）	6.92	9.11	29.4	9.10	/	17	16.4	<5	118	/
	电荷摩尔浓度（mmol/L）	CK ⁺	CNa ⁺	C1/2Ca ²⁺	C1/2Mg ²⁺	/	C1/2SO ₄ ²⁻	CCl ⁻	C1/2CO ₃ ²⁻	CHCO ₃ ⁻	/
		0.18	0.40	1.47	0.75	2.79	0.35	0.46	<0.17	1.93	2.92

5.4.3.2 包气带污染现状调查

为了解现有工程包气带受污染影响程度，本次环评期间，建设单位委托浙江求实环境监测有限公司在可能造成地下水污染的主要装置区或设施附近开展包气带污染调查，具体监测方案如下：

1、监测项目

四氢呋喃

2、监测布点

布设 3 个监测点位，分别为 1#污水站附近、2#危废暂存库附近、3#厂界外东侧和污水处理厂之间的绿化区内。

3、监测时间及频次

2021 年 1 月 15 日，监测 1 次。

4、监测结果及现状评价

包气带现状监测结果见表 5.4-12。监测结果表明，所有监测点位污染因子四氢呋喃未检出。总体来说，项目拟建地附近的包气带未受到特征因子四氢呋喃的污染。

表 5.4-12 现有工程包气带污染调查结果汇总表

采样点位置	采样时间	采样深度	样品性状	浸出液浓度 (mg/l)
				四氢呋喃
污水站附近	2021.1.15	0.2m	暗棕色	<0.51
危废暂存库附近		0.2m	暗棕色	<0.51
厂界外东侧和污水处理厂之间的绿化区内		0.2m	暗棕色	<0.51

5.5.4 声环境质量现状调查与评价

为了解项目拟建区域的声环境质量现状，本次环评期间，建设单位委托浙江求实环境监测有限公司对项目所在区域进行了现状监测调查，具体内容如下：

1、监测项目

等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ ，同时记录 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 和 SD 等信息。

2、监测布点

在厂界东、南、西、北四至各设 1 个监测点，共 4 个，监测布点图见图 5.4-4。

3、监测时间及频率

2021 年 1 月 15 日，监测 1 天，昼间(6:00~22:00)、夜间(22:00~6:00)各监测一次。监测时选择现场未施工时段进行，监测期间气象条件满足要求。

4、监测方法

监测方法按照 GB3096-2008《声环境质量标准》附录中方法和 GB/T3222-94《声学环境噪声测量方法》中相应规定进行。

5、监测结果

声环境监测结果统计见表 5.4-13。由监测结果可知，项目拟建地各厂界噪声监测点昼间均能满足

足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类标准，说明项目所在地声环境质量较好。



表 5.4-4 项目声环境质量现状监测布点图

表 5.4-13 项目声环境质量检测结果

测点 编号	检测 名称	监测时段		单位	等效声级, Leq[dB(A)]							标准 值	达标 情况
					L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}	SD	Leq(A)		
N1	厂界东	2021.1.15	11: 28	dB(A)	53.8	52.8	52.0	60.4	51.2	0.8	53.0	65	达标
N2	厂界南		12: 49	dB(A)	56.4	54.8	57.2	65.2	49.4	2.0	55.1	65	达标
N3	厂界西		13: 10	dB(A)	54.0	51.0	48.6	61.1	46.6	2.2	52.1	65	达标
N4	厂界北		13: 32	dB(A)	53.8	51.6	51.0	64.9	50.0	2.0	53.0	65	达标
N5	厂界东		22: 04	dB(A)	46.2	40.0	36.2	51.6	34.9	3.8	42.7	55	达标
N6	厂界南		22: 26	dB(A)	42.2	40.2	39.6	48.3	48.3	1.5	41.1	55	达标
N7	厂界西		22:49	dB(A)	44.4	43.8	43.6	47.0	43.3	0.5	44.0	55	达标
N8	厂界北		23:13	dB(A)	43.4	40.0	39.0	49.9	38.4	2.1	41.5	55	达标

5.4.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目拟建区域的土壤环境质量现状，本次环评期间，建设单位委托浙江求实环境监测有限公司对项目所在区域土壤质量现状进行了现状监测调查，具体监测内容如下：

1、监测项目

- (1) 重金属和无机物：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌；
- (2) 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；
- (3) 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

(4) 石油烃类：石油烃。

(5) 土壤理化性质

2、监测点位

厂区内布置布设 4 个监测点（3 个柱状样，1 个表层样），厂界外共布设 2 个监测点（均为表层样）。具体见表 5.4-14 及图 5.4-5。



表 5.4-5 项目土壤环境质量现状监测布点图

表 5.4-14 土壤取样点位一览表

序号	布点位置	样本类型	测试项目
1	厂区污水处理站附近	柱状样	45 项基本因子、石油烃
2	危废暂存库附近	柱状样	
3	1#生产装置附近	柱状样	
4	厂区内预留用地	表层样	
5	东厂界外和污水处理厂之间绿化区域	表层样	
6	北厂界外和红 15 线之间绿化区域	表层样	

注：表层样点采样深度为 0~0.2m；柱状样点采样深度为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m。

3、监测时间及频次

2021 年 1 月 15 日，监测 1 次。

4、监测结果

项目所在区域土壤理化性质见表 5.4-15。土壤监测结果见表 5.4-16~表 5.4-17。

由监测结果可知，厂区内建设用地各监测点的各监测因子均低于 GB36600-2018 中第二类用地筛选值，区域建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

表 5.4-15 土壤理化性质检测结果

点号		6#厂区内预留用地
时间		2021.1.15
层次		0-0.2m
现场记录	颜色	黄棕色
	结构	含砂砾泥质结构
	质地	砂壤土
	砂砾含量(%)	30~40
	其他异物	无
实验室测定	pH 无量纲	6.53
	阳离子交换量 cmol/kg	10.1
	氧化还原电位 mV	379
	渗滤率 mm/min	4.73
	土壤容重 g/cm ³	1.04
	孔隙度%	52.3

表 5.4-16 厂区内土壤环境质量监测结果（pH：无量纲）

采样点（深度单位：m）		厂区污水处理站附近			危废暂存库附近			1#生产装置附近			第二类用地筛选值
监测因子	单位	0.0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0.0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0.0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	
样品性状	/	黄棕色	黑色	黑色	黄棕色	黑色	黑色	黄棕色	黄棕/黑色	黑色	
汞	mg/kg	0.023	0.019	0.024	0.026	0.034	0.040	0.048	0.061	0.056	38
铜	mg/kg	28	15	18	14	17	15	15	15	19	18000
铅	mg/kg	24.4	20.0	18.6	17.6	20.8	15.0	17.8	16.0	20.8	800
镉	mg/kg	0.19	0.05	0.08	0.09	0.07	0.07	0.06	0.08	0.10	65
砷	mg/kg	3.65	2.62	3.88	3.71	3.17	3.41	2.68	2.37	3.72	60
镍	mg/kg	19	18	18	18	18	18	18	15	20	900
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	37
氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	66
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	616
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	5
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	596
氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	840
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	2.8
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5
苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	4
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	5
甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8

采样点（深度单位：m）		厂区污水处理站附近			危废暂存库附近			1#生产装置附近			第二类用地筛选值
监测因子	单位	0.0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0.0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0.0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	53
氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	10
乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28
间,对-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	570
邻-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	640
苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	20
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
苯胺	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	260
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
石油烃	mg/kg	<6	--	--	--	--	--	--	--	--	4500

续表 5.4-17 厂区内土壤环境质量监测结果（pH：无量纲）

采样点（深度单位：m）		北厂界外和红 15 线 之间绿化区域	东厂界外和污水处 理厂之间绿化区域	厂区内预留用地	第二类用地 筛选值
监测因子	单位	0.0-0.2	0.0-0.2	0.0-0.2	
样品性状	/	黄棕色	黄棕色	黄棕色	
汞	mg/kg	0.042	0.039	0.046	38
铜	mg/kg	22	19	20	18000
铅	mg/kg	23.9	17.4	16.2	800
镉	mg/kg	0.12	0.08	0.12	65
砷	mg/kg	3.57	3.70	4.11	60
镍	mg/kg	14	14	19	900
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	37
氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	66
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	616
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	5
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	596
氯仿	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.9
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	840
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	2.8
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5
苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	4
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	5
甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014	53
氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	10
乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28
间,对-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	570
邻-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	640
苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	20
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	560
苯胺	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	260
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256

采样点（深度单位：m）		北厂界外和红 15 线 之间绿化区域	东厂界外和污水处 理厂之间绿化区域	厂区内预留用地	第二类用地 筛选值
监测因子	单位	0.0-0.2	0.0-0.2	0.0-0.2	
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70
石油烃	mg/kg	--	<6	--	4500

6 环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响分析

6.1.1 评价因子与等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 计算各污染物在复杂地形、全气象组合条件下的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价等级判据进行分级。本次估算模型选用参数见表 6.1.1-1，估算废气下风向浓度分布规律见表 6.1.1-2。

表 6.1.1-1 本次估算模型选用参数

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	农村	当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区时，选择城市，否则选择农村。
	人口数(城市选项时)	/	/
最高环境温度℃		42.2	/
最低环境温度℃		-13.2	/
土地利用类型		耕地	/
区域湿度条件		湿润	浙江地区湿度条件为湿润
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否	DEM 区域:120E30N
	地形数据分辨率/m	90	
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	■是 □否	/
	岸线距离/km	2.37	/
	岸线方向/°	61	/

表 6.1.1-2 大气污染物排放影响估算结果

排放方式	污染源	污染因子	最大落地浓度(ug/m ³)	最大浓度落地点(m)	评价标准(ug/m ³)	占标率(%)	D10%(m)	推荐评价等级	是否发生岸边熏烟
有组织	RTO 排气筒	四氢呋喃	1.71	117	200	0.86	0	III	否
		NMHC	2.03	117	2000	0.10	0	III	否
		SO ₂	0.46	117	500	0.09	0	III	否
		NO ₂	2.75	117	200	1.37	0	II	否
		NH ₃	0.07	117	200	0.04	0	III	否
		H ₂ S	0.01	117	10	0.06	0	III	否
无组织	1#生产装置区	四氢呋喃	83.66	61	200	41.83	335.33	I	/
		NMHC	167.70	61	2000	8.38	0	II	/
	2#生产装置区	四氢呋喃	129.01	46	200	64.51	351.91	I	/
		NMHC	258.62	46	2000	12.93	82.76	I	/
	污水站	NMHC	315.11	12	2000	15.76	24.01	I	/
		NH ₃	101.42	12	200	50.71	59.95	I	/
		H ₂ S	7.24	12	10	72.44	78.27	I	/
	循环冷却系统区	NMHC	870.28	27	2000	43.51	125.57	I	/

根据估算结果，本项目各污染源最大占标率为 72.44%，本项目环境空气预测推荐评价等级为一级。各污染源及主要污染物中，各点面源污染物对应的最远影响距离 D_{10%} 为 351.91m，不会发生岸

边熏烟。根据导则要求，当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此，本次大气评价范围为以拟建厂址为中心区域，取边长为 5km 的矩形区域。综合考虑本项目各污染物的理化性质及拟建区域环境空气质量现状，确定本项目大气环境影响评价因子为：四氢呋喃、NMHC、 NO_2 、 NH_3 和 H_2S 。

6.1.2 大气气象特征分析

本项目位于杭州钱塘新区临江工业园内，项目拟建地距离萧山气象站约 40km，本报告收集了萧山气象站 2020 年连续 1 年逐日逐次地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云和云底高度。

萧山区 2020 年全年常规气象资料统计结果汇总如下。

（1）温度

项目所处区域年平均温度月变化情况见表 6.1.2-1，年平均温度月变化曲线见图 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 年平均温度的月变化情况

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	7.0	9.7	12.9	16.5	23.3	25.8	26.6	30.5	23.7	18.7	14.7	6.8

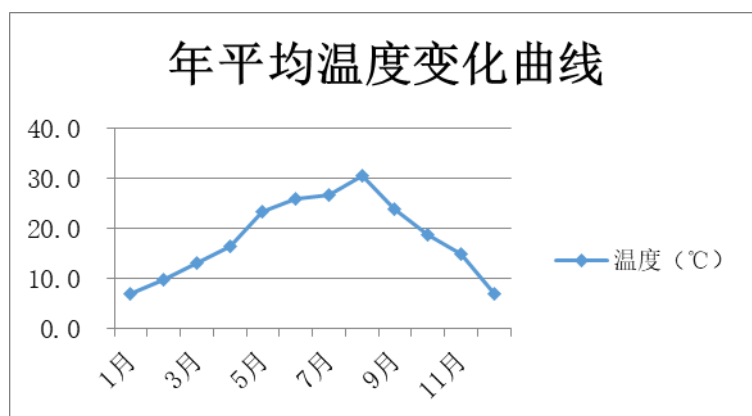


图 6.1.2-1 年平均温度月变化曲线图

（2）风速

项目所处区域年平均风速月变化情况见表 6.1.2-2，年平均风速月变化曲线见图 6.1.2-2。

表 6.1.2-2 年平均风速的月变化情况

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	3.0	2.9	3.0	3.0	3.0	2.6	2.6	3.3	2.5	2.9	2.8	2.9

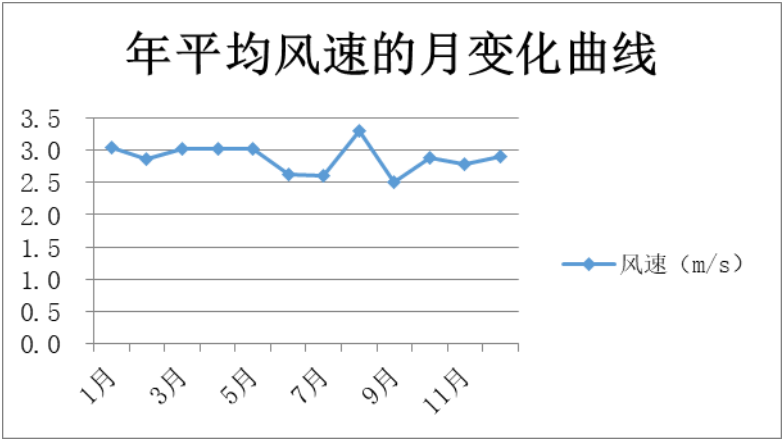


图 6.1.2-2 年平均风速月变化曲线图

项目所处区域季小时平均风速的日变化情况见表 6.1.2-3，季小时平均风速的日变化曲线图见图 6.1.2-3。

表 6.1.2-3 季小时平均风速的日变化情况

小时 风速(m/s)	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h
春季	3.0	2.8	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.5	2.6	2.8	2.8	3.1
夏季	2.6	2.6	2.5	2.7	2.7	2.3	2.4	2.5	2.7	2.8	2.8	3.0
秋季	2.4	2.3	2.4	2.5	2.6	2.6	2.4	2.3	2.2	2.6	2.8	3.0
冬季	2.8	2.8	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.8	3.0
小时 风速(m/s)	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
春季	3.0	3.1	3.2	3.5	3.5	3.5	3.5	3.6	3.3	3.1	3.1	3.0
夏季	3.0	3.1	3.2	3.4	3.3	3.4	3.2	3.0	2.8	2.8	2.6	2.7
秋季	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8	2.6	2.4
冬季	2.9	3.2	3.3	3.2	3.5	3.5	3.3	3.1	3.1	2.8	2.8	2.8

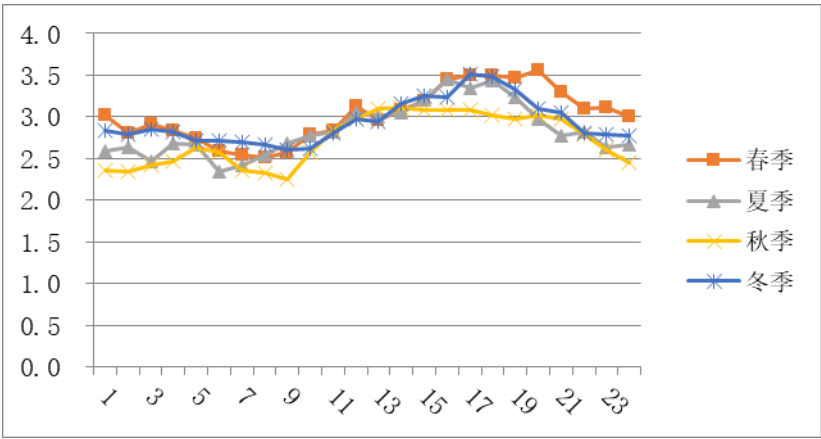


图 6.1.2-3 季小时平均风速日变化曲线图

（3）风向、风频

项目所处区域年均风频月变化、年均风频季变化及年均风频详见表 6.1.2-4、表 6.1.2-5 及图 6.1.2-4。

表 6.1.2-4 年均风频的月变化

风向风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	11.3	9.9	5.2	4.0	5.1	4.0	1.6	2.2	1.2	1.7	1.5	1.6	5.0	7.1	14.0	23.4	1.1
二月	8.2	7.8	5.0	4.7	11.5	9.8	4.5	3.0	3.7	5.3	5.5	3.0	5.3	4.7	7.6	7.0	3.3
三月	8.3	4.2	3.5	8.7	9.7	7.9	4.2	4.6	6.3	5.9	4.4	4.4	4.2	4.6	6.7	9.4	3.0
四月	6.1	7.2	6.3	9.3	11.1	6.8	3.1	3.8	5.0	5.0	6.1	7.1	6.0	5.4	6.0	4.9	1.0
五月	4.4	8.1	3.8	7.8	6.9	6.6	7.0	4.0	7.5	8.1	7.1	6.9	6.5	3.8	2.8	7.7	1.2
六月	5.7	6.1	3.2	6.4	10.4	7.9	6.9	4.4	7.4	10.7	10.6	10.3	2.8	1.5	1.0	2.2	2.5
七月	6.0	8.7	4.6	5.1	3.9	5.0	7.7	5.2	6.9	9.4	9.4	10.5	8.2	3.0	1.7	2.8	1.9
八月	1.5	2.6	4.8	4.3	4.4	5.4	10.9	15.1	21.6	9.4	5.1	6.2	2.7	1.1	3.0	0.7	1.3
九月	8.1	4.4	3.2	3.8	5.7	5.8	5.0	5.0	2.8	3.5	3.1	8.8	9.2	7.1	13.8	7.4	3.6
十月	15.3	11.6	8.7	8.5	8.1	3.6	2.8	1.7	1.1	0.4	1.2	2.8	3.4	3.1	13.0	12.8	1.9
十一月	11.8	4.0	4.7	6.0	7.8	5.3	3.9	3.3	2.9	0.8	1.3	3.2	4.7	6.3	18.3	13.9	1.8
十二月	12.9	3.8	1.6	3.6	3.9	3.1	2.4	1.7	0.8	1.1	1.9	3.8	4.4	7.3	27.8	18.0	1.9

表 6.1.2-5 年均风频的季变化及年均风频

风向风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	北				东				南				西				
春季	6.3	6.5	4.5	8.6	9.2	7.1	4.8	4.1	6.3	6.3	5.9	6.1	5.5	4.6	5.2	7.3	1.7
夏季	4.4	5.8	4.2	5.3	6.2	6.1	8.5	8.3	12.0	9.8	8.3	9.0	4.6	1.9	1.9	1.9	1.9
秋季	11.8	6.7	5.6	6.1	7.2	4.9	3.9	3.3	2.2	1.6	1.8	4.9	5.7	5.4	15.0	11.4	2.4
冬季	10.9	7.1	3.9	4.1	6.7	5.5	2.8	2.3	1.9	2.7	2.9	2.8	4.9	6.4	16.7	16.3	2.1
年平均	8.3	6.5	4.6	6.0	7.3	5.9	5.0	4.5	5.6	5.1	4.7	5.7	5.2	4.6	9.7	9.2	2.0

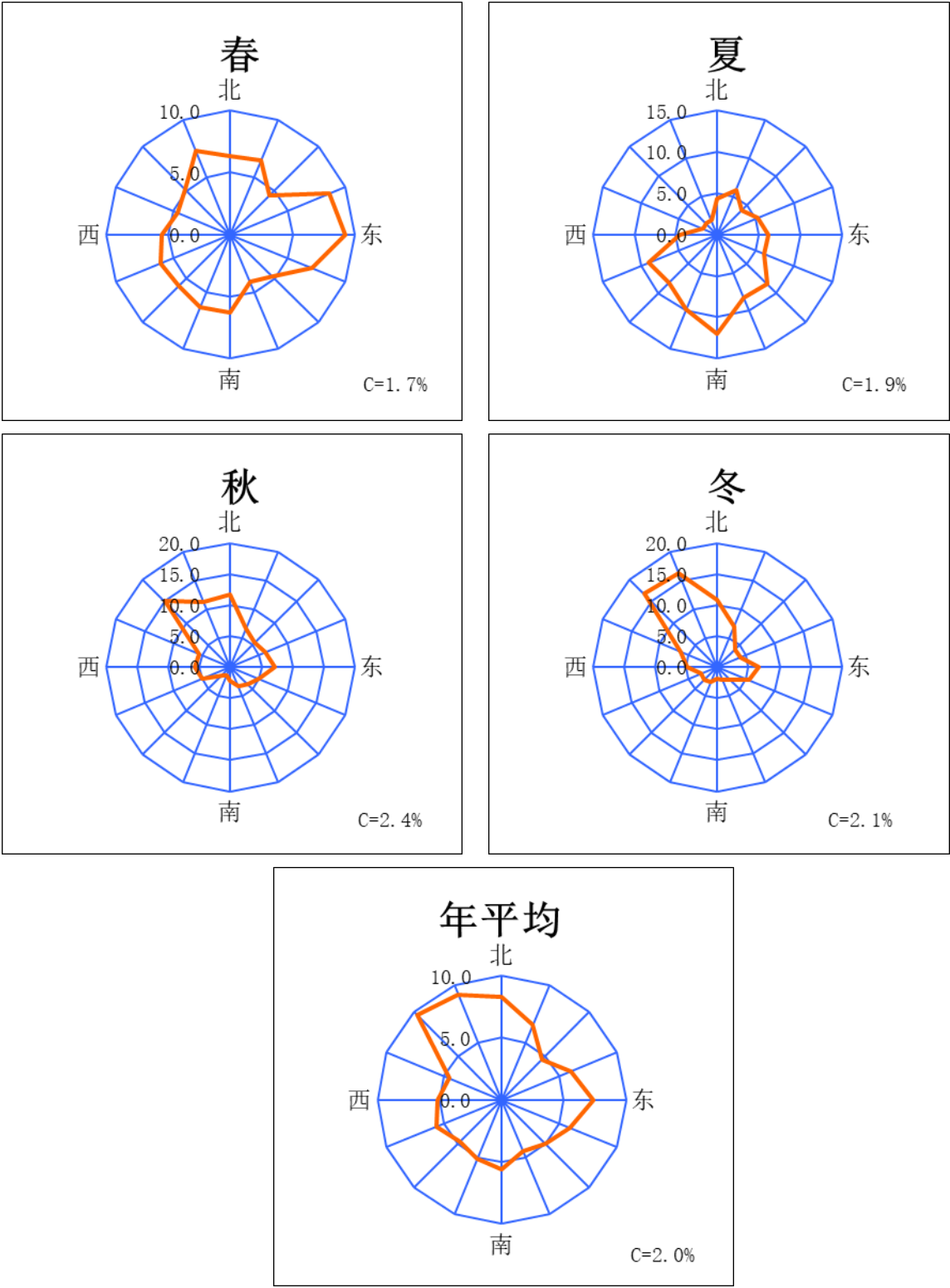


图 6.1.2-4 年均风频的季变化及年均风频玫瑰图

6.1.3 大气影响预测方案

6.1.3.1 预测模型

本次评价大气预测采用美国 EPA 推荐的第二代法规模式 AERMOD(AMS/EPAREGULATORY MODEL)模型进行预测计算,该模式也是 HJ2.2-2018 推荐的三个进一步预测模式之一。AERMOD 模型是由美国国家环境保护局开始联合美国气象学会组建法规模式改善委员会在工业复合源模型框架的基础上建立起来的稳定状态烟羽模型,它以扩散统计理论为出发点,假设污染物的浓度分布在一定范围内符合正态分布,采用高斯扩散公式建立起来的模型,可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布,适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响,即烟羽下洗。AERMOD 模型是一个完整的系统,包括 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型和 AERMAP 地形前处理三个模块。AERMET 模型主要是对气象数据进行处理,得到 AERMOD 扩散模型计算所需要的各种气象要素以及相应的数据格式;AERMAP 地形前处理模块对受体的地形数据进行处理,然后将二者得到的数据输入 AERMOD 扩散模式,利用不同条件下的扩散公式计算出污染物浓度,流程见图 6.1.3-1。

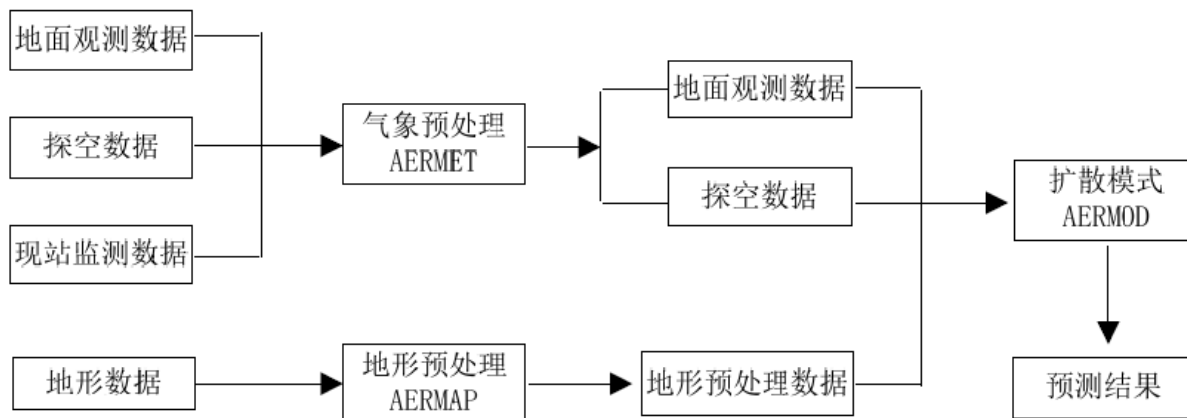


图 6.1.3-1 模式系统流程

6.1.3.2 预测范围

预测范围应覆盖评价范围,本项目预测范围为以项目厂址为中心,边长为 5km 的矩形区域,见图 6.1.3-2。

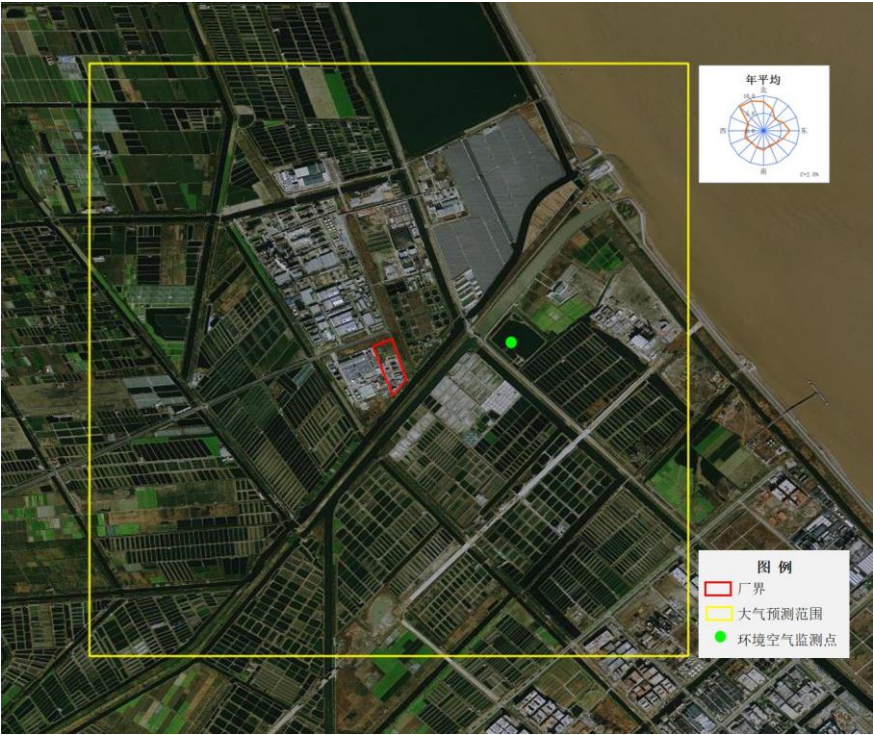


图 6.1.3-2 本项目大气预测范围

6.1.3.3 计算点设置

本次大气环境影响预测计算点主要为以边长 5.0km 的矩形预测网格点、评价范围内的主要大气环境保护目标（本项目评价范围内无敏感点）及区域最大地面浓度点。预测网格点采用直角坐标系，以排气筒所在位置为原点，以正东方为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立坐标系后，对评价范围内进行预测网格点的划分，整个评价范围的预测步长均加密为 100m。

6.1.3.4 预测情景设置

本项目预测方案见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 本项目大气预测方案一览表

序号	污染源	污染源排放形式	计算点	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	网格点、环境空气保护目标	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染物-“以新带老”污染源（有）-区域削减污染源（无）+其他在建、拟建污染物（有）	正常排放	网格点、环境空气保护目标	短期浓度、长期浓度	短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
3	新增污染源	非正常排放	网格点、环境空气保护目标	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染物-“以新带老”污染源（有）+项目全厂现有污染源（有）	正常排放	网格点、环境空气保护目标	短期浓度	大气环境防护距离

6.1.3.5 污染源参数

1、本项目污染源参数

本项目正常工况下废气污染源强及排放参数见表 6.1.3-2~表 6.1.3-3。

本项目非正常工况废气主要考虑末端废气处理装置 RTO 发生故障，仅“加压冷凝+水洗吸收塔+一级碱洗+一级水洗等”处理装置生效时的工况。本项目非正常工况废气污染源强及排放参数见表 6.1.3-4。

2、本项目“以新带老”削减源参数

本项目主要考虑淘汰装置所削减的排放源，具体见表 6.1.3-5~表 6.1.3-6。

3、区域在建、拟建同类污染源参数

除本项目污染物排放外，评价范围内排放同类污染物的拟建项目为恒逸己内酰胺煤制氢提标改造、恒逸己内酰胺 40 万吨/年己内酰胺扩能、杭州巴逸能源热电联产、杭州临江环境能源工程、杭州临江环境能源项目配套工程等项目，本次评价各污染源强分布按照企业拟建情况进行统计。同类污染源排放情况见表 6.1.3-7~表 6.1.3-8。

4、本项目所在地杭州市位于达标区，但由于项目所在地邻近的大气自动监测站点 2020 年环境空气质量监测数据中 NO_2 年均浓度超标，故本报告对超标因子 NO_2 进行预测范围年平均质量浓度变化率 K 评价。

根据《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》，规划实施后将实现区域内污染物的削减，本次评价收集了项目拟建地周边削减源，主要为临江环保热电、龙山化工和吉华江东化工，削减污染源源强参数及分布情况见表 6.1.3-9。

表 6.1.3-2 本项目正常工况下点源污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/K	烟气流速/m/s	排气筒出口内径/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s）				
		X	Y								四氢呋喃	NMHC	NO ₂	NH ₃	H ₂ S
1	RTO 排气筒	277086.8	3349728.7	9.80	32	373	7.94	0.7	8000	正常工况	0.0572	0.0677	0.0917	0.0025	0.0002

表 6.1.3-3 本项目正常工况下面源污染源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s）			
		X	Y								四氢呋喃	NMHC	NH ₃	H ₂ S
1	1#生产装置区	277020.2	3349805.3	6.14	28	48.1	70.3	12	8000	正常工况	0.0442	0.0866	/	/
2	2#生产装置区	277007.3	3349838.9	5.33	18	45	70.1	10	8000		0.0432	0.0866	/	/
3	污水处理站	277082.7	3349719.3	9.68	16	19	69.4	2	8000		/	0.0087	0.0028	0.0002
4	循环冷却系统区	277004.9	3349699.2	7.90	44.5	11	69.4	5	8000		/	0.0967	/	/

表 6.1.3-4 本项目非正常工况下点源污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/K	烟气流速/m/s	排气筒出口内径/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s）				
		X	Y								四氢呋喃	NMHC	NO ₂	NH ₃	H ₂ S
1	RTO 排气筒	277086.8	3349728.7	9.80	32	373	7.94	0.7	1	非正常工况	1.8889	2.2361	0.0917	0.0025	0.0002

表 6.1.3-5 本项目“以新带老”削减点源污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/K	烟气流速/m/s	排气筒出口内径/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s）				
		X	Y								四氢呋喃	NMHC	NO ₂	NH ₃	H ₂ S
1	RTO 排气筒	277086.8	3349728.7	9.80	32	373	7.94	0.7	8000	正常工况	0.2337	0.4751	/	0.0090	0.0007

表 6.1.3-6 本项目“以新带老”削减面源污染源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s）			
		X	Y								四氢呋喃	NMHC	NH ₃	H ₂ S
1	1#生产装置区	277020.2	3349805.3	6.14	28	48.1	70.3	12	8000	正常工况	0.0382	0.0660	/	/
2	2#生产装置区	277007.3	3349838.9	5.33	18	45	70.1	10	8000		0.0382	0.0660	/	/
3	污水处理站	277082.7	3349719.3	9.68	16	19	69.4	2	8000		0.0045	0.0083	0.0049	0.0004

表 6.1.3-7 区域拟建、在建污染源点源参数一览表

编号	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/K	烟气流速/m/s	排气筒出口内径/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（g/s）			
			X	Y								NMHC	NO ₂	NH ₃	H ₂ S
1	恒逸己内酰胺煤制氢提标改造项目	原料煤输送废气排气筒	276302	3350665	51	50	353	6.55	0.9	8000	正常工况	0.0208	/	/	/
		原料煤干燥废气排气筒	276282	3350710	51	80	373	8.29	0.8	8000		/	0.0830	/	/
		低温甲醇洗排气筒	276441	3350773	51	60	293	16.96	1	8000		0.6667	/	/	0.0667
2	恒逸己内酰胺 40 万吨/年己内酰胺扩能项目	双氧水装置氧排气筒	277437.7	3351653	0	35	293.15	23.34	1	8000		0.0320	/		
		动力站锅炉烟囱	276061.7	3350846	11.14	90	323.15	1.375	5.8	8000		0.0320	1.6180		
		环己酮装置排气筒	276162.6	3351117	7.05	20	323.15	4.425	0.4	8000		/	0.0170		
		天然气制氢装置排气筒	277671.7	3351605	0	45	323.15	1.897	2.8	8000		/	0.4670		
3	杭州巴逸能源热电联产项目	DA001（1#常用锅炉烟尘）	276039.72	3350836.71	11.25	90	323	11.12	5.0	8400		/	11.675	0.7300	/
		DA002（2#常用锅炉烟尘）	276039.72	3350736.71	11.25	90	323	14.21	5.8	8400		/	11.670	0.7300	/
4	杭州临江环境能源工程项目	烟囱	275521	3348652	11	80	423	10.04	6.1	8000		/	21.6810	0.7300	/
5	杭州临江环境能源项目配套工程	易腐垃圾处置项目	恶臭气体排放口	275406.7	3348870.3	10.65	15	298	15.75	3	8400	/	/	0.0153	0.0045
		固废处置中心二期项目	甲类仓库	275576	3348229.2	7.52	15	298	15.82	0.6	8760	/	/	9.4E-05	8.3E-06
			丙类仓库	275558.6	3348267	8.02	15	298	28.38	1.2	8760	/	/	2.97E-04	2.22E-05

表 6.1.3-8 区域拟建、在建污染源面源参数一览表

编号	名称		面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/sm ²)		
			X	Y								NMHC	NH ₃	H ₂ S
1	恒逸己内酰胺煤制氢提标改造项目	合成氨装置	276564	3350845	51	200	100	-20	14	8000	正常工况	/	4.17E-6	/
		脱硫装置	276414	3350857	51	200	100	-20	14	8000		/	/	1.89E-7
2	恒逸己内酰胺 40 万吨/年己内酰胺扩能项目	老厂区	276186.8	3351032	7.92	300	283	69.3	20	8000		3.92E-07	/	/
		新厂区	277482.1	3351565	0	163	100	71.6	20	8000		1.13E-06	/	/
3	杭州巴逸能源热电联产项目	氨水罐区	276092.46	3350794.15	9.70	9	9	-25.1	5	8400		/	/	5.38E-6
4	杭州临江环境能源	垃圾贮 1	275502.4	3348777.9	11	88	32	-24	8	8000		/	1.19E-5	6.96E-7

杭州三隆新材料有限公司年产 6.5 万吨四氢呋喃（THF）5.6 万吨聚四亚甲基醚二醇（PTMEG）节能技改项目

	工程项目	垃圾贮 2		275573.0	3348624.5	11	88	32	-24	8	8000		/	1.19E-5	6.96E-7
		渗滤液处理站		275455.7	3348458.6	11	191	66	-24	5	8000		/	2.38E-6	1.48E-7
5	杭州临江环境能源项目配套工程	易腐垃圾项目	易腐垃圾项目车间	275448.9	3348871.9	10.55	146	87	32	8	8760		/	1.80E-6	3.46E-7
		第三固废处置中心二期项目	填埋工程区域	275653.7	3348228.3	9.33	111	267	32	4	8760		/	2.51E-7	3.01E-9
			甲类仓库	275605.8	3348256.3	8.14	60	11	32.5	4	8760		/	7.45E-8	4.17E-9
			丙类仓库	275524.5	3348267	10.55	62.5	35	32.5	4	8760		/	7.48E-8	5.14E-9

表 6.1.3-9 区域削减源点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高度 /m	烟气温度/K	烟气流速/ (m/s)	排气筒出 口内径/m	年排放小时 数/h	排放工况	污染物排放速率/ (g/s)
		X	Y								NO ₂
1	杭州龙山化工有限公司	272844.9	3349132	7.34	40	303	10	1.4	8000	连续	7.4082
2	杭州临江环保热电有限公司	271984.1	3349081	8.95	150	318	15.18	3.5	8000	连续	0.4381
3	杭州吉华江东化工有限公司	269401.4	3350829	7.42	40	303	10	1.4	8000	连续	0.4755

6.1.4 预测结果分析

6.1.4.1 正常工况下预测结果分析

根据萧山气象站 2020 年逐日逐时气象资料，预测本项目正常工况下各废气排放因子的小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度最大贡献值及敏感点贡献情况，结果见表 6.1.4-1~6.1.4-5，正常工况下，各污染物浓度等值线见图 6.1.4-1。

1、四氢呋喃

正常工况下，四氢呋喃的区域最大小时浓度贡献值为 $43.61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 21.80%；最大日均浓度贡献值为 $9.19\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.59%。因此，在正常工况下本项目四氢呋喃最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1.4-1 正常工况下本项目四氢呋喃最大贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
四氢呋喃	区域最大落地浓度	小时平均	43.61	20021224	21.80	达标
	区域最大落地浓度	日均值	9.19	20112724	4.59	达标

2、NMHC

正常工况下，NMHC 的区域最大小时浓度贡献值为 $512.59\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.63%，本项目 NMHC 最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1.4-2 正常工况下本项目 NMHC 最大贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
NMHC	区域最大落地浓度	小时平均	512.59	20060417	25.63	达标

3、NO₂

正常工况下，NO₂ 的区域最大小时浓度贡献值为 $1.60\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.80%；最大日均浓度贡献值为 $0.46\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.57%；最大年均浓度贡献值为 $0.03\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.06%。因此，在正常工况下本项目 NO₂ 最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1.4-3 正常工况下本项目 NO₂ 最大贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
NO ₂	区域最大落地浓度	小时平均	1.60	20091310	0.80	达标
	区域最大落地浓度	日均值	0.46	20100424	0.57	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.03	/	0.06	达标

4、NH₃

正常工况下，NH₃ 的区域最大小时浓度贡献值为 $67.62\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 33.81%，本项目 NH₃ 最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1.4-4 正常工况下本项目 NH₃ 最大贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
NH ₃	区域最大落地浓度	小时平均	67.62	20060417	33.81	达标

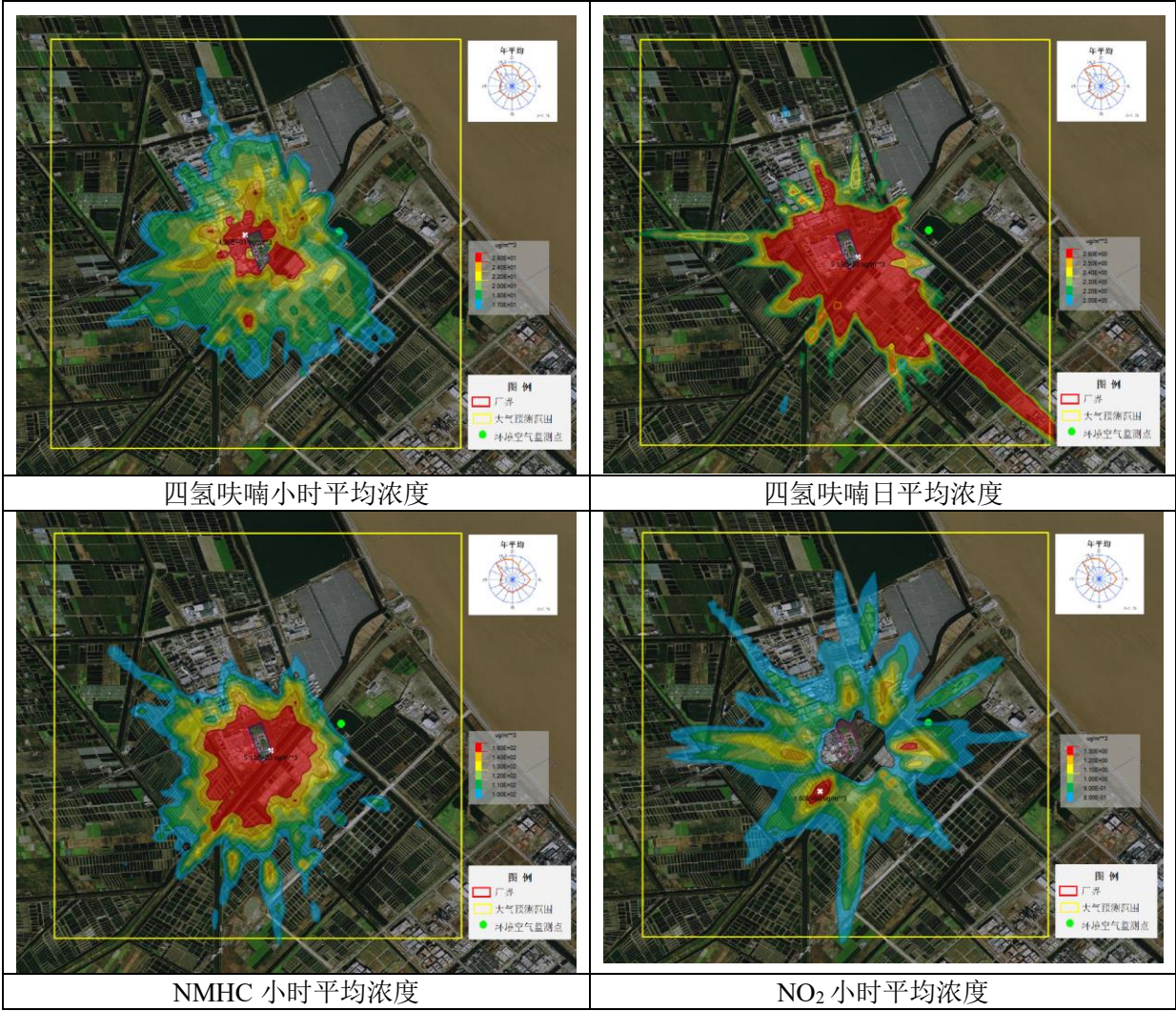
5、H₂S

正常工况下，H₂S 的区域最大小时浓度贡献值为 5.07μg/m³，占标率为 50.72%，本项目 H₂S 最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.1.4-5 正常工况下本项目 H₂S 最大贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	达标情况
H ₂ S	区域最大落地浓度	小时平均	5.07	20060417	50.72	达标

综上可知，新增污染源（四氢呋喃、NMHC、NO₂、NH₃ 和 H₂S）正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。



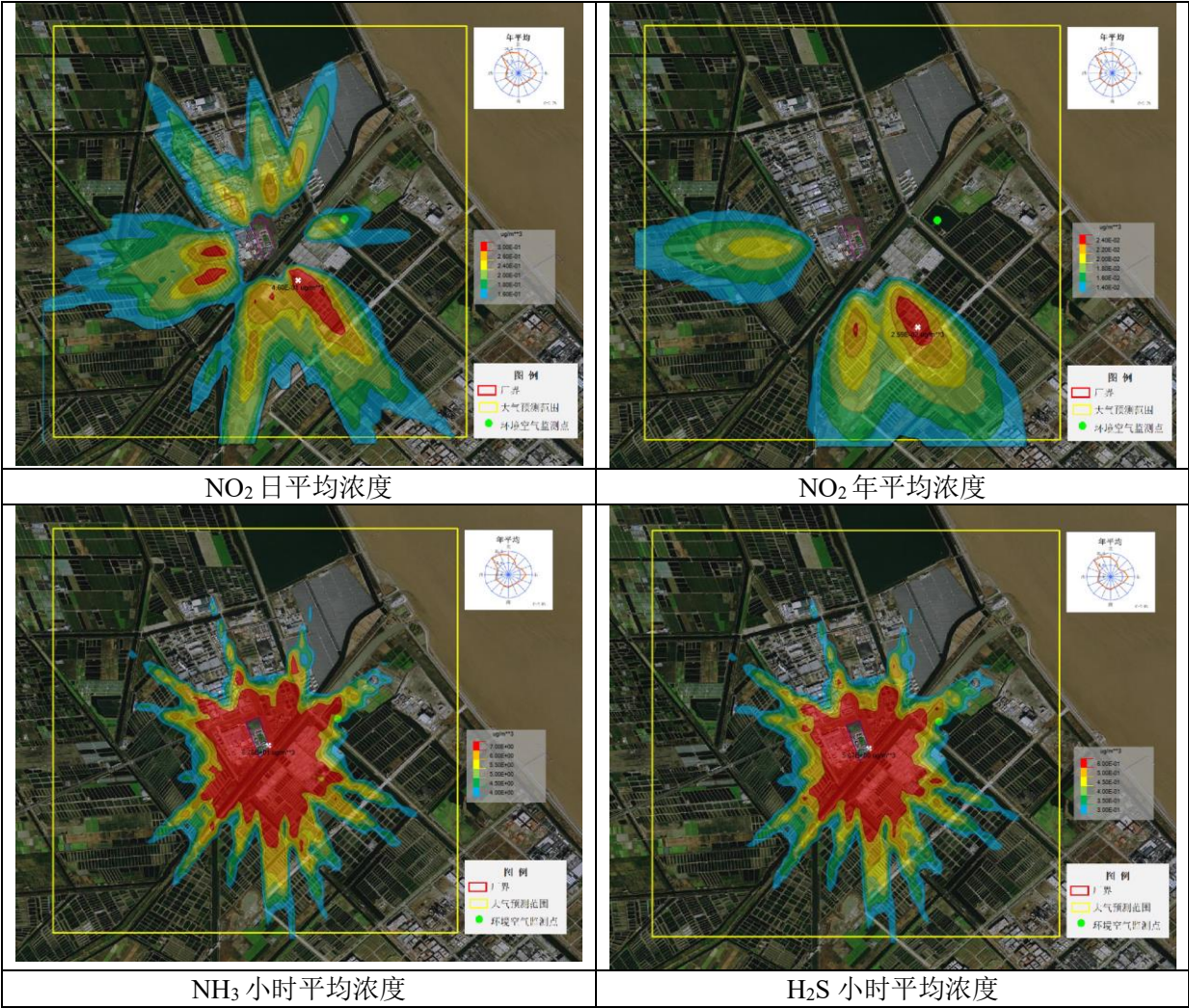


图 6.1.4-1 正常工况下主要污染物浓度等值线图

6.1.4.2 正常工况下叠加预测结果分析

采用 Aermom 模式运行，预测评价本项目投入正常运行后，叠加厂内在建源、削减源、周边在建源和环境空气质量现状背景值后的网格点保证率日均浓度和年均浓度情况。部分污染物只有短期平均浓度标准，根据大气导则相关要求，评价其本项目短期浓度贡献值叠加背景值情况。

1、基本污染物

本次环评预测结果叠加萧山区 2020 年常规监测站点的逐日监测数据，各污染因子保证率日最大平均浓度和年均浓度见表 6.1.4-6，保证率日均浓度和年均浓度所对应的浓度等值线分布图见图 6.1.4-2。

①NO₂

本项目叠加 2020 年 NO₂ 逐日背景浓度值后，NO₂ 区域最大保证率日均浓度叠加值为 79.12μg/m³，占标率为 98.90%；区域最大年均浓度叠加值为 49.14μg/m³，占标率为 122.84%。

表 6.1.4-6 NO₂ 保证率日最大平均浓度和年均浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓 度(μg/m ³)	占标率 (%)	达标情 况
-----	-----	------	-----------------------------	------------	------------------------------	-------------------------------	------------	----------

NO ₂	区域最大落地浓度	保证率日均浓度	0.12	0.15	79.00	79.12	98.90	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.14	0.34	49.00	49.14	122.84	不达标

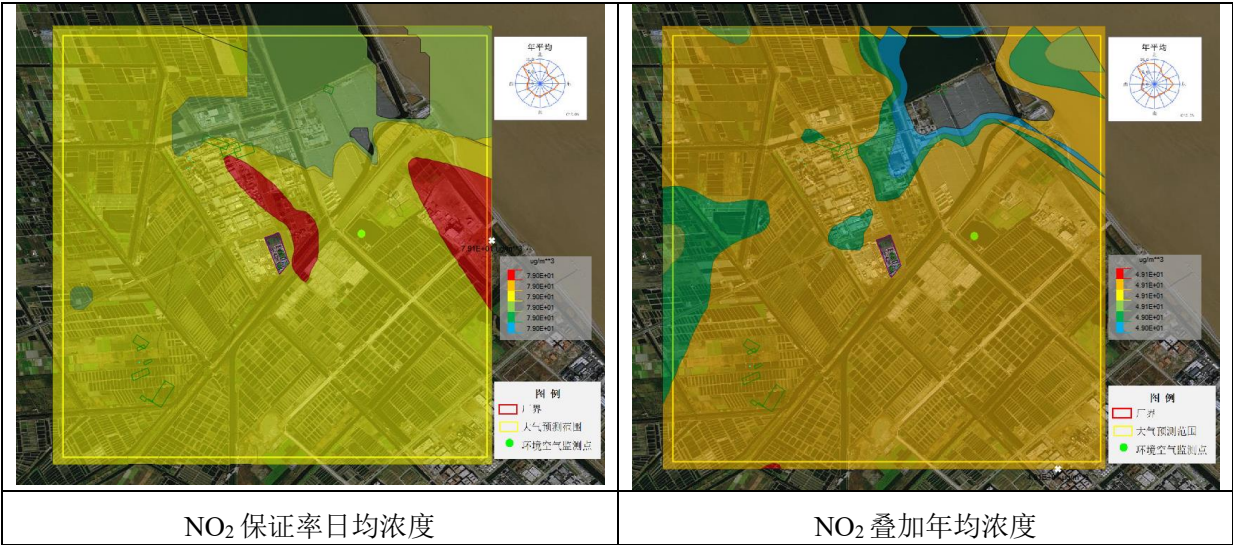


图 6.1.4-2 正常工况下主要污染物浓度叠加等值线图

2、其他污染物

本项目投入正常运行后，叠加环境空气质量现状背景值情况下，各污染物对周边敏感点及最大落地浓度影响情况见表 6.1.4-7~6.1.4-10。

表 6.1.4-7 正常工况下叠加后四氢呋喃环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率(%)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓 度(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
四氢呋喃	区域最大落地浓度	小时平均	5.19	2.59	7.5	12.69	6.34	达标

表 6.1.4-8 正常工况下叠加后 NMHC 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率(%)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓 度(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
NMHC	区域最大落地浓度	小时平均	402.66	20.13	1330	1732.66	86.63	达标

表 6.1.4-9 正常工况下叠加后 NH₃ 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率(%)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓 度(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
NH ₃	区域最大落地浓度	小时平均	88.19	44.09	60	148.19	74.09	达标

表 6.1.4-10 正常工况下叠加后 H₂S 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率(%)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓 度(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
H ₂ S	区域最大落地浓度	小时平均	6.94	69.39	0.5	7.44	74.39	达标

综上所述：

(1) 现状浓度达标的基本污染物（NO₂），其贡献值叠加萧山区 2020 年逐日环境空气质量现状浓度后，其网格点的保证率日均质量浓度符合环境质量标准，年均质量浓度超过环境质量标准；

(2) 四氢呋喃、NMHC、NH₃ 和 H₂S 只有短期平均浓度标准的污染物，根据导则要求，其小

时平均浓度贡献值叠加背景值后符合环境质量标准。

6.1.4.3 非正常工况下预测结果分析

本项目非正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值占标率情况见表 6.1.4-11。预测结果表明，在非正常工况下各主要污染物的 1h 最大浓度贡献浓度较正常工况下均有一定幅度的提高，但未超过相应标准限值。

表 6.1.4-11 本项目非正常工况下各污染物的环境质量贡献浓度

名称	四氢呋喃				NMHC			
	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
区域最大落地浓度	43.61	20021224	21.80	达标	512.59	20060417	25.63	达标
名称	NO_2				NH_3			
	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
区域最大落地浓度	1.60	20091310	0.80	达标	67.62	20060417	33.81	达标
名称	H_2S							
	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况				
区域最大落地浓度	5.07	20060417	50.72	达标				

6.1.4.4 区域环境质量变化评价

由于项目所在地邻近的大气自动监测站点 2020 年环境空气质量监测数据中 NO_2 年均浓度超标，故本报告对超标因子 NO_2 进行预测范围年平均质量浓度变化率 K 评价。由于无法获取达标规划目标浓度场和区域污染清单，因此针对区域内超标污染物 NO_2 ，评价其区域环境质量整体变化情况，根据 HJ2.2-2018 导则中公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k，k 值计算公式如下所示：

$$k = \frac{\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}}}{\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}} \times 100\%$$

式中：k-----预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ -----本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ -----区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

区域削减污染源具体参数情见表 6.1.4-12。预测结果表明，对于 NO_2 而言，预测范围内年平均质量浓度变化率为-95.09%，满足小于-20%的要求。因此可判定本项目建成后区域环境质量得到整体改善。

表 6.1.4-12 不达标污染物 k 值计算结果表

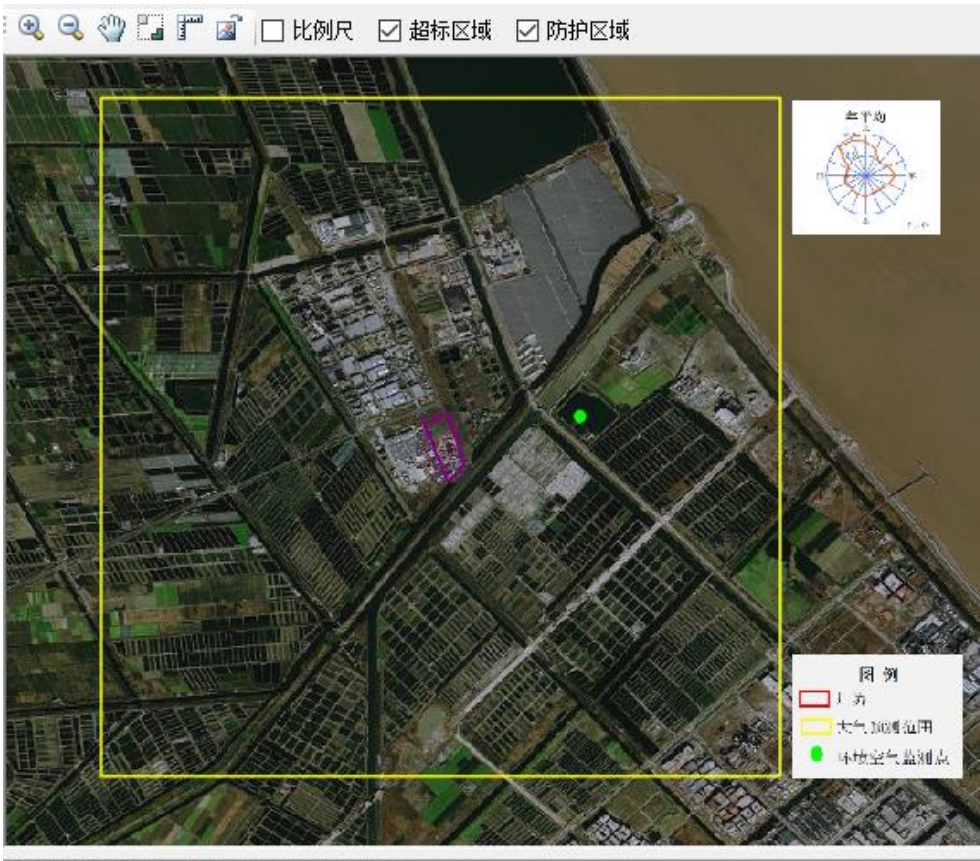
污染物	本项目新增网格点年均贡献平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	削减源网格点年均贡献平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年均质量浓度变化率 (%)
NO_2	0.010	0.196	-95.09

6.1.5 大气环境防护距离设置情况

大气环境防护距离即为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对本次技改项目建成后，全厂大气环境防护距离进行了预测，项目厂界浓度结果见表 6.1.5-1，计算结果见图 6.1.5-1。

表 6.1.5-1 正常工况下项目对厂界最大贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
四氢呋喃	厂区东侧	1h	12.34	20070711	6.17	达标
	厂区南侧		23.96	20072115	11.98	达标
	厂区西侧		17.52	20101609	8.76	达标
	厂区北侧		32.96	20091923	16.48	达标
NMHC	厂区东侧	1h	173.94	20072617	8.70	达标
	厂区南侧		382.40	20071411	19.12	达标
	厂区西侧		224.14	20062417	11.21	达标
	厂区北侧		214.19	20061912	10.71	达标
NO ₂	厂区东侧	1h	7.92E-03	20111812	3.96E-03	达标
	厂区南侧		1.00E-04	20071711	5.00E-05	达标
	厂区西侧		0.02	20080317	0.01	达标
	厂区北侧		0.55	20073011	0.28	达标
NH ₃	厂区东侧	1h	20.99	20021315	10.49	达标
	厂区南侧		55.04	20071711	27.52	达标
	厂区西侧		25.32	20033110	12.66	达标
	厂区北侧		13.46	20021111	6.73	达标
H ₂ S	厂区东侧	1h	1.57	20021315	15.74	达标
	厂区南侧		4.13	20071711	41.28	达标
	厂区西侧		1.90	20033110	18.99	达标
	厂区北侧		1.01	20021111	10.09	达标



所有污染物的所有受体均未超标。

图 6.1.5-1 项目大气防护距离图

预测结果表明，正常工况下，项目新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源后，污染物排放对厂界四周最大浓度贡献值均未超过各大气污染物厂界浓度限值。通过 AERMOD 模型预测可得，厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，因此项目不需要设置防护距离。

6.1.6 污染源排放量核算

本项目各排放口排放大气污染物的核算排放浓度、排放速率及污染物年排放量详见表 6.1.6-1~表 6.1.6-3。

表 6.1.6-1 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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001	THF	18704.55	0.206	1.646
		轻质烷烃	3443.18	0.038	0.303
		VOCs	22147.73	0.244	1.949
		SO ₂	5000	0.055	0.440
		NO _x	30000	0.330	2.640
		NH ₃	818.18	0.009	0.072
		H ₂ S	61.36	6.75E-4	0.005
主要排放口合计		SO ₂			0.440

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		NOx			2.640
		颗粒物			/
		VOCs			1.949
一般排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口合计		SO ₂			/
		NOx			/
		颗粒物			/
		VOCs			/
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			0.440
		NOx			2.640
		颗粒物			/
		VOCs			1.949

表 6.1.6-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/（t/a）	
					标准名称	浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		
1	厂界	1#生产装 置区	THF	设施密闭，处 理设施吸收	《石油化工工业 污染物排放标 准》 (GB31571-2015), 《恶臭污染物 排放标准》 (GB14554-93)	/	1.272	
			轻质烷烃			/	1.279	
			VOCs			4000	2.551	
2	厂界	2#生产装 置区	THF	设施密闭，处 理设施吸收		/	1.245	
			轻质烷烃			/	1.248	
			VOCs			4000	2.493	
3	厂界	污水站	NMHC	设施密闭，处 理设施吸收		4000	0.250	
			NH ₃			1500	0.080	
			H ₂ S			60	0.006	
4	厂界	循环冷却 系统区	NMHC	设施密闭，处 理设施吸收		4000	2.784	
无组织排放总计								
主要排放口合 计		SO ₂				/		
		NOx				/		
		颗粒物				/		
		VOCs				8.078		

表 6.1.6-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	SO ₂	0.440
2	NOx	2.640
3	颗粒物	/
4	VOCs	10.027

6.1.7 恶臭环境影响分析

本项目原料使用及产品生产过程中会产生氨、H₂S、THF 等恶臭气体, 很容易被识别并引起人的不快, 为进一步了解厂区恶臭排放对周围影响, 本报告对恶臭因子氨、H₂S 进行进一步分析。

根据华东理工大学乌锡康教授提供的有机化合物环境数据简表和胡名操编制的《环境保护实用

数据手册》、《恶臭环境管理和污染控制》等资料,氨的嗅阈值为 1.5ppm, H₂S 的嗅阈值为 0.00041ppm, 根据嗅阈值(ppm)可以求得嗅阈浓度值(mg/m³), 计算方法:

$$X=M/22.4 \times C \times 273 / (273+T) \times (Pa/101325)$$

式中: X: 浓度, mg/m³; C: 嗅阈值, ppm; T: 温度, °C; M: 分子量; Pa: 压力 Pa。根据上述可求得氨的嗅阈浓度为 1.138mg/m³, H₂S 的嗅阈浓度为 0.00062mg/m³。国内恶臭强度一般参考日本分析化学会关东部编的《公害分析指针》, 具体分级法见表 6.1.7-1。

表 6.1.7-1 恶臭强度分级法

强度	指标
0	无味
1	勉强能感觉到气味(嗅觉阈值)
2	气味很弱但能分辨其性质(认知阈值)
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

根据 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》编制课题组的调研和有关标准说明, 我国恶臭控制按如下三类区域进行划分:

一类限制区为国家规定的自然保护区、风景游览区、居民区、文教区和名胜古迹及疗养地区等环境要求高的区域, 执行恶臭级别 2.5 级。

二类限制区为商业区、商业和居民混合区、邻近商业区等环境要求一般的区域, 执行恶臭级别 3.0 级。

三类限制区为工业区, 执行恶臭级别 3.5 级。

臭气强度的确定可采用韦伯-费希内尔公式计算, 即 $I=a+b\log C$ 。

式中: I 为臭气强度(级数), C 为臭气浓度, a、b 为与臭气性质有关的常数。

氨的韦伯-费希内尔公式为 $I=2.38+1.67\log C$, H₂S 的韦伯-费希内尔公式为 $I=4.14+0.95\log C$ 。

根据估算模式预测结果, 敏感点的恶臭评价见表 6.1.7-2。

表 6.1.7-2 最大落地点和敏感点的恶臭评价

点位	氨		H ₂ S	
	浓度(μg/m ³)	对应恶臭强度	浓度(μg/m ³)	对应恶臭强度
厂界东侧	20.99	-0.22	1.57	1.31
厂界南侧	55.04	0.48	4.13	1.70
厂界西侧	25.32	-0.09	1.90	1.38
厂界北侧	13.46	-0.54	1.01	1.12
区域最大落地浓度	67.62	0.63	5.07	1.79

由表 6.1.7-2 可知, 氨最大浓度落地点对应恶臭强度为 0.63, 各厂界对应恶臭强度均小于 1; H₂S 最大浓度落地点对应恶臭强度为 1.79, 厂界对应恶臭强度均小于 2。对照恶臭强度分级法, 最大落地点和厂界臭气浓度满足相应功能分区要求。

因此, 本项目恶臭排放对厂界内及厂界外大气环境影响在可接受范围内。

本项目主要从两个方面来控制恶臭影响。

一、从项目本身入手控制恶臭影响

根据本项目工程分析，产生的恶臭污染源主要为：原料使用及产品生产过程产生的含醇、THF、烷烃等废气，废水处理系统产生的恶臭和固废堆场的废气等。本项目主要从生产工艺选择、设备选型、日常管理、采取控制和治理技术入手，拟采取以下防治对策：

（1）含醇、THF、烷烃等废气

选择先进的设备和管阀件，加强设备的日常维护和密闭性，加强设备密闭性，使用量较大的物料的，采用储罐化贮存和管道化输送，减少嗅阈值低的有机废气无组织产生量。

各有组织废气分类收集、分质处理，各类废气经冷凝/喷淋等设施处理后进入 RTO 集中处理装置焚烧处理，处理达标后高空排放。

（2）废水站废气

废水站产生的恶臭气体主要为硫化氢、氨、甲烷及 VOCs 等。为防止发生废水站恶臭污染问题，污水站对主要异味产生单位进行密闭并抽风集气后废气进入 RTO 处理。根据其余总平布置，废水站布置在厂区东南侧，靠近厂区边界，而植被可在一定程度上吸附、吸收恶臭气体，同时绿化带也是一道天然屏障。因此，建议在南侧和东侧厂界废水站和围墙之间尽可能种植灌乔木、绿地等绿化带，以进一步减少废水站臭气对周边环境的影响。

（3）固废堆场废气

固废堆场易造成恶臭影响，尤其在夏季，因此，需要将固废储存于密闭的容器内，并及时清运。

二、从企业厂区现役污染源入手，科学治气、从严治气，减少恶臭废气影响。

综上，本项目主要从生产工艺选择、设备选型、日常管理、采取控制和治理技术入手，选择先进的设备和管阀件，加强设备的日常维护和密闭性；对厂区内的废水处理站的废气进行收集处理；固废储存于密闭的容器内，并及时清运。在对有恶臭废气进行有效收集处理后，正常工况下，本项目产生的恶臭污染物预计在厂界可做到达标。

6.1.8 大气影响预测结论

根据预测结果可知：

（1）本项目新增污染源（四氢呋喃、非甲烷总烃、NO₂、NH₃ 和 H₂S）正常排放下污染物小时浓度和日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

（2）本项目新增污染源（四氢呋喃、非甲烷总烃、NH₃ 和 H₂S）正常排放下，叠加现状浓度后小时浓度符合相应环境质量标准。

（3）本项目新增污染源（NO₂）正常排放下，叠加现状浓度后保证率日平均浓度符合相应环境质量标准，叠加现状浓度后年均浓度不符合相应环境质量标准，根据区域削减污染源，其预测范围内年平均质量浓度变化率为-95.94%，满足小于-20%的要求，可判定本项目建成后区域环境质量得

到整体改善。

（4）本项目无需设置大气防护距离。

（5）本项目恶臭排放对厂界内及厂界外大气环境影响在可接受范围内。

6.1.8-1 建设项目大气影响评价自查表

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=5 km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□			500 ~ 2000t/a□		<500 t/a √	
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物(四氢呋喃、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度)				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√	
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据√			现状补充监测√
	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 √			拟替代的污染源√		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/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他√
	预测范围	边长≥ 50km□			边长 5~50km □		边长 = 5 km √	
	预测因子	预测因子(四氢呋喃、非甲烷总烃、NO ₂ 、NH ₃ 和 H ₂ S)				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%√					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 本项目最大标率>10% □	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%√				C 本项目最大标率>30% □	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	C 非正常持续时长 (1) h			C 非正常占标率≤100% √		C 非正常占标率>100%□	
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 √					C 叠加不达标 √		

	区域环境 质量的整 体	$k \leq 20\% \checkmark$		$k > 20\% \square$	
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子：（四氢呋喃、非甲烷总烃、臭气浓度、 SO ₂ 、NO _x 、硫化氢、氨）		有组织废气监测 $\checkmark$ 无组织废气监测 $\checkmark$	无监测 $\square$
	环境质量 监测	监测因子：（四氢呋喃、非甲烷总烃、硫化氢、氨）		监测点位数（ 2 ）	无监测 $\square$
评价 结论	环境影响	可以接受 $\checkmark$ 不可以接受 $\square$			
	大气环境 防护距离	距（杭州三隆新材料有限公司）厂界最远（ / ）m			
	污染源年 排放量	SO ₂ : (0.440) t/a	NO _x : (2.640) t/a	颗粒物: (/) t/a	VOCs: (10.027) t/a
注：“ $\square$ ”为勾选项，填“ $\checkmark$ ”；“（ ）”为内容填写项					

6.2 地表水环境影响分析

本项目厂区实行雨污分流制，厂区污水及初期雨水收集后进入污水处理站处理，循环冷却排污水在进行深度处理部分回用后，其余部分排入厂区污水处理系统，最后废水纳入萧山临江污水处理厂处理，处理达标后在外十七工段排入杭州湾。由于项目废水不直接排入附近地表水体，环评主要对项目废水与萧山临江污水处理厂的衔接情况进行分析，对地表水环境影响仅作简要分析。

6.2.1 废水产生量

本项目实施后全厂废水主要有工艺废水、设备及地面清洗废水、循环冷却系统排污水、除盐水制备系统废水、尾气吸收废水、分析室废水、初期雨水、生活污水等。其中循环冷却水系统排污水在进行深度处理部分回用后，其余部分排入厂区污水处理系统终端清水池，混合后纳管排放，其余废水均收集后经主体工程污水管网纳入厂区污水站处理后纳管排放。项目废水年产生量为 55941m³/a（168m³/d，按 333d 计），主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮等。

6.2.2 对企业内部污水处理站的影响

企业新建一套循环水排污回用节水系统，设计处理量 480t/d，回用率达 70%，其余部分排入厂区污水处理系统终端清水池，混合后纳管排放。本项目循环冷却系统排污水产生量为 72t/d，小于该回用节水系统处理能力；

企业现有一座设计规模 96t/d（4t/h）的污水处理站（其中高浓废水处理能力 1.8t/h，稀废水处理能力 2.2 t/h），本项目对其扩能改造，项目实施后污水站生产废水处理能力达到 140 t/d（5.8 t/h），其中高浓废水处理能力 3.6 t/h，稀废水处理能力 2.2 t/h。项目实施后全厂进入污水站处理的废水量为 31965 t/a（96t/d），在废水处理设施的处理规模范围内。

根据工程分析可知，项目原水中所含的污染物主要为 COD_{Cr}、氨氮，根据 7.2 节（废水污染防治措施章节）分析，本项目 COD_{Cr}、氨氮等污染因子经预处理后均能达厂内污水处理站进管要求。可见，本项目废水排入厂区内现有污水处理站预处理可行。

6.2.3 废水排入临江污水处理厂可行性分析

本项目生产废水经厂内污水处理站预处理达到《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中的间接排放标准和《污水综合排放标准》（GB8979-1996）三级标准后排至临江污水处理厂内，从萧山区排水管理处的监测数据和在线监测数据来看，目前出水水质能达到相应标准要求，不会对临江污水处理厂造成负荷冲击。

（1）项目废水纳管时间上可行性分析

企业现有项目已纳管，本项目投产后可通过现有管道纳管，从时间上分析具备纳管可行性。

（2）项目废水纳管空间上可行性分析

萧山临江污水处理厂位于浙江萧山东部围垦外十五工段，采用 BOT 方式运行，为上海大众公共事业(集团)股份有限公司和杭州市萧山污水处理有限公司联合投资。目前 30 万 m³/d 的一期工程，

20 万 m³/d 的二期工程已建成并投入运行，远期萧山临江污水处理厂总体规模可达 100 万 m³/d，因此该污水处理厂有足够的余量容纳本项目废水。

本项目实施后全厂废水排放量约 55941 t/a（168t/d），占污水站处理量的 0.034%，废水不会对污水处理厂的正常运行造成冲击和影响。因此本项目建成后临江污水处理厂有余量和能力处理本项目排放的废水。

综上所述，项目废水纳管在时间、空间容量上均可行。

6.2.4 对钱塘江水质的影响

项目废水预处理后达标排入萧山临江污水处理厂，最后通过杭州湾排海，项目废水排放不会对海域水质直接造成影响。依照临江污水处理厂环评结论，污水处理厂尾水达标排放情况下，对杭州湾海域水质不会产生明显影响。

6.2.5 对内河水质环境影响

本项目实行雨污分流制。企业废水和初期雨水经废水处理站处理达到纳管标准后，经污水管网纳入临江污水处理厂统一达标处理，最终在外十七工段处排放杭州湾。故本项目产生的废水不排入附近河道，仅有厂区后期雨水最终进入附近河道。因此只要企业能严格执行雨污分流，确保废水和初期雨水纳管排放，基本不会影响项目周边河道的水质。

6.2.6 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水污染源排放量核算详见表 6.2.6-1~表 6.2.6-3，地表水环境影响评价自查表见表 6.2.6-4。

表 6.2.6-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置是否符合要求	排放口 类型
					污染治理 设施编号	污染治理设 施名称	污染治理设施工艺			
1	循环冷却排污水	CODcr、氨氮等	在进行深度处理部分回用后，其余部分排入厂区污水处理系统终端清水池	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	2#	循环水排污回用节水系统	除油除铁过滤+微纳米陶瓷膜处理+清水池	DW001	是	企业总排
2	工艺废水等高浓工艺废水	CODcr、氨氮	纳入污水站	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	1#	厂内污水站	调节池+多相铁碳+絮凝沉淀池+臭氧氧化池+厌氧塔+生物选择池+接触氧化+水解+接触氧化+沉淀+MBR+清水池			
3	初期雨水、生活污水等低浓废水	CODcr、氨氮	纳入污水站	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律						

表 6.2.6-2 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		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	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	120°41'1"	30°15'31"	5.59	临江污水处理 厂	连续排放，流量不稳定， 但有周期性规律	/	临江污水处理厂	pH	6~9
									CODCr	80
									NH3-N	15
									AOX	1
									磷酸盐	0.5
									BOD5	20
									石油类	5
									挥发酚	0.5
									甲苯	0.1
									二甲苯	0.4
									总氰化物	0.5

表 6.2.6-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	废水量	/	168	168	55941	55941
		CODcr	50	0.0084	0.0084	2.797	2.797
		氨氮	2.5	0.00042	0.00042	0.140	0.140
全厂排放口合计		CODcr				2.797	2.797
		氨氮				0.140	0.140

表 6.2.6-4 地表水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	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 ☐	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 ☐	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	

工作内容		完成情况			备注
		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 ☐	（水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、挥发酚、氰化物、总磷）	监测断面或点位个数 （ 2 ）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	（COD _{Cr} 、NH ₃ -N）			
	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、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、控制断面等断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源（水能资源）开发利用程度与水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（水能资源）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 ☐			
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 ☐			

工作内容		完成情况			备注
		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 ☐			
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、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 ☒ 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、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负面清单管理要求 ☐			
	排污申报量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（CODcr） （氨氮）	（CODcr 2.797） （氨氮 0.140）	（50） （2.5）	
	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	☒			
	污染物排放清单	☒			
评价结论		可接受 ☒ ；不可接受 ☐			
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

6.3 地下水环境影响预测与评价

6.3.1 水文地质条件概述

本环评收集了项目附近《浙江巴陵恒逸己内酰胺有限责任公司 40 万吨/年己内酰胺扩能项目》的岩土工程勘探报告的相关内容（距本项目直线距离约 400m）。

（1）地貌

拟建工程（新厂区）场地位于杭州萧山临江工业园区，钱塘江南外十五工段，地貌类型属于钱塘江冲积平原，场地原为人工开挖鱼塘，最大水深 2.5m，现已填平压实，地势平坦，拟建（新）厂区高程一般介于 4.85m~6.25m，设计室内高程为 6.20m，室外高程为 6.00m。

（2）地层

在勘察深度 73.0m 范围内，根据地基土的物理力学特征及沉积类型，可划分为以下工程地质层。现自上而下将各土层特征分述如下：

①-0 素填土（mlQ₄）：灰色，主要由粉土，夹部分碎石土组成，属新填土，填方时进行了分层压实，但原鱼塘内淤泥未清理，层厚 0.60m~3.30m。

①-1 砂质粉土（al-mQ₄³）：灰色、灰黄色，稍密状，很湿，中压缩性，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。含云母碎屑，属冲填土。该层全场分布，层厚 1.10m~6.70m，见层标高 5.71m~0.59m。

②-1 砂质粉土（al-mQ₄²）：灰色、灰黄色，中密状，很湿，中压缩性，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，含云母，局部见少量腐木屑。具微层理及振动析水现象，该层全场分布，层厚 1.30m~9.90m，见层标高 3.14m~-3.57m。

②-2 砂质粉土（al-mQ₄²）：灰色，中密状，湿，层状，夹粉砂，中压缩性，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，含云母。具微层理及振动析水现象，该层全场分布，层厚 2.00m~11.00m，见层标高-1.46m~-11.55m。

②-3 粉砂（al-mQ₄²）：灰色、青灰色，中密状，饱和，层状，部分夹粉土，中压缩性，石英、长石颗粒为主组成，具微层理，不均匀，细粒含量约 35%，该层厂区南部的硫酸装置、变配电所、雨水调节池等全场分布，中北侧的环己酮装置、循环水站及以北区域有零星分布，层厚 1.20m~8.80m，见层标高-6.40m~-15.16m。

③ 淤泥质粉质粘土（mQ₄¹）：灰色，流塑状，饱和，高压缩性，无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。含有机质，顶部夹粉砂薄层，46m 以下夹粉砂层较明显。该层全场分布，厚度较大，为 28.50m~33.50m，见层标高-11.09m~-17.05m。

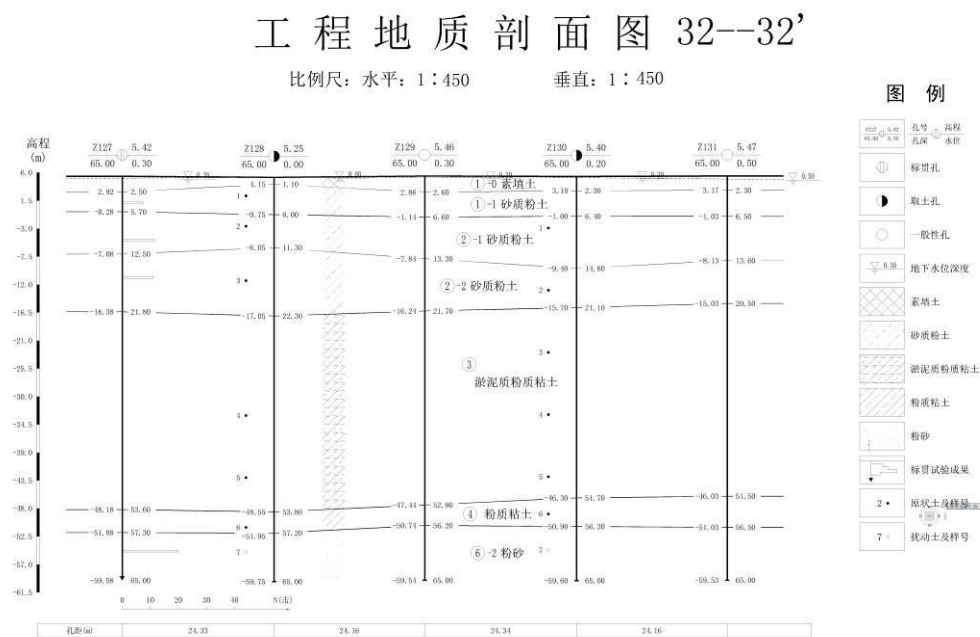
④ 粉质粘土（mQ₄¹）：浅灰色、灰褐色，流塑~软塑状，饱和，中压缩性，无摇振反应，稍有光滑，干强度中等，韧性中等，含少量有机质。底部含粉砂，全场均匀分布，厚度 2.30m~7.00m，见层标高-45.24~-48.91m。

⑥-2 粉砂（alQ₃¹）：灰黄色，中密~密实，饱和，中压缩性，主要有石英颗粒组成，含云母

碎屑，具微层理，均匀分布，全场分布，层顶局部含有软塑状态粉质粘土。层厚 4.50~12.00m，见层标高-49.5~-53.10m。

⑥-3 圆砾（alQ₃¹）：灰色，湿，中密~密实。圆砾成份为石英砂岩、凝灰岩，中等风化，圆状~次圆状，含量 55~65%，粒径一般在 5~10mm 及 20~25mm，最大 80mm，余为中细砂充填，泥质胶结，级配差，分选性好。主要分布硫酸装置，厚度未揭穿，揭露最大厚度 7.50m，见层标高-57.60m~-62.08m。

典型地质剖面图如图 6.3-1 和 6.3-2 所示。



工程地质剖面图 51--51'

比例尺：水平：1：750 垂直：1：450

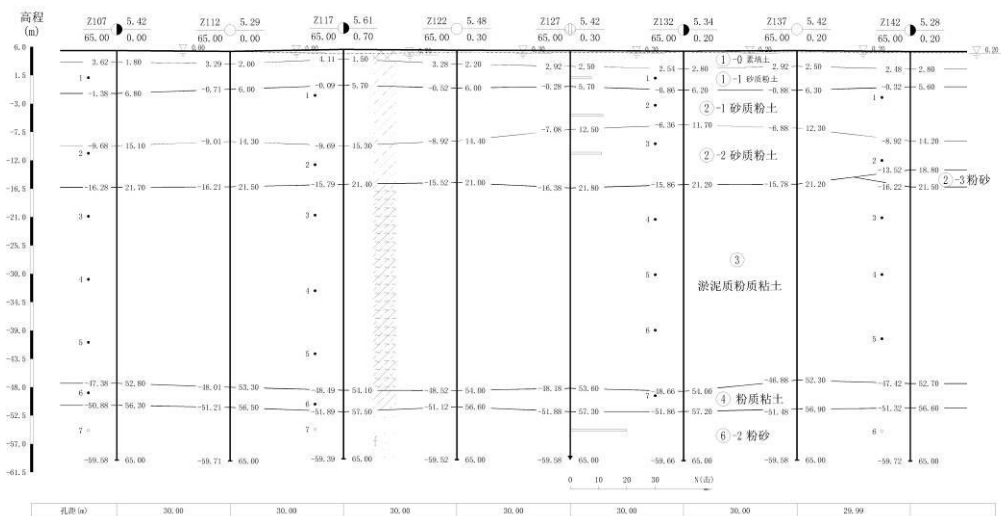


图 6.3-2 南北向工程地质剖面图

(3) 地下水

勘察场地位于钱塘江南岸并紧临钱塘江，场地地下水位受钱塘江水位的影响较大，勘察期间测得钻孔内稳定水位一般在 0.30m~1.50m 之间，相应标高 4.10m~5.20m，地下水水位变化幅度随大气降雨量及钱塘江潮汐水位变化而变化，变化幅度一般在 1.00m~2.00m 之间，地下水类型主要为孔隙潜水。根据 Z65 号孔、Z180 号孔水样分析报告，该场地地下水水质类型为：碳酸盐—钠·钙型水；根据河水水样分析报告，河水水质类型为：碳酸盐·氯化物—镁·钠型水。

根据室内试验及经验值，确定项目所在区渗透系数如表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 渗透系数参数表

岩土名称	渗透系数 cm/s		渗透系数 m/d	
	垂直 k_v	水平 k_h	垂直 k_v	水平 k_h
砂质粉土	3.1×10^{-4}	4.8×10^{-4}	0.27	0.41
砂质粉土	4.4×10^{-4}	6.7×10^{-4}	0.38	0.58
砂质粉土	2.7×10^{-4}	5.3×10^{-4}	0.23	0.46
粉砂	6.4×10^{-3}	6.6×10^{-3}	5.53	5.70

2021 年 1 月对项目地及附近的地下水水位进行了监测，水位信息见表 5.4-8。根据监测水位数据利用反距离权重法进行水位线绘制，地下水等水位线及流向如图 6.3-3 所示。

由图 6.3-3 可以看出，等水位线分布受局部地形和附近地表水体影响较大，分布极不规则，总体来看厂区地下水主要自西南向东北流动，厂区附近水力梯度约为 0.00073。

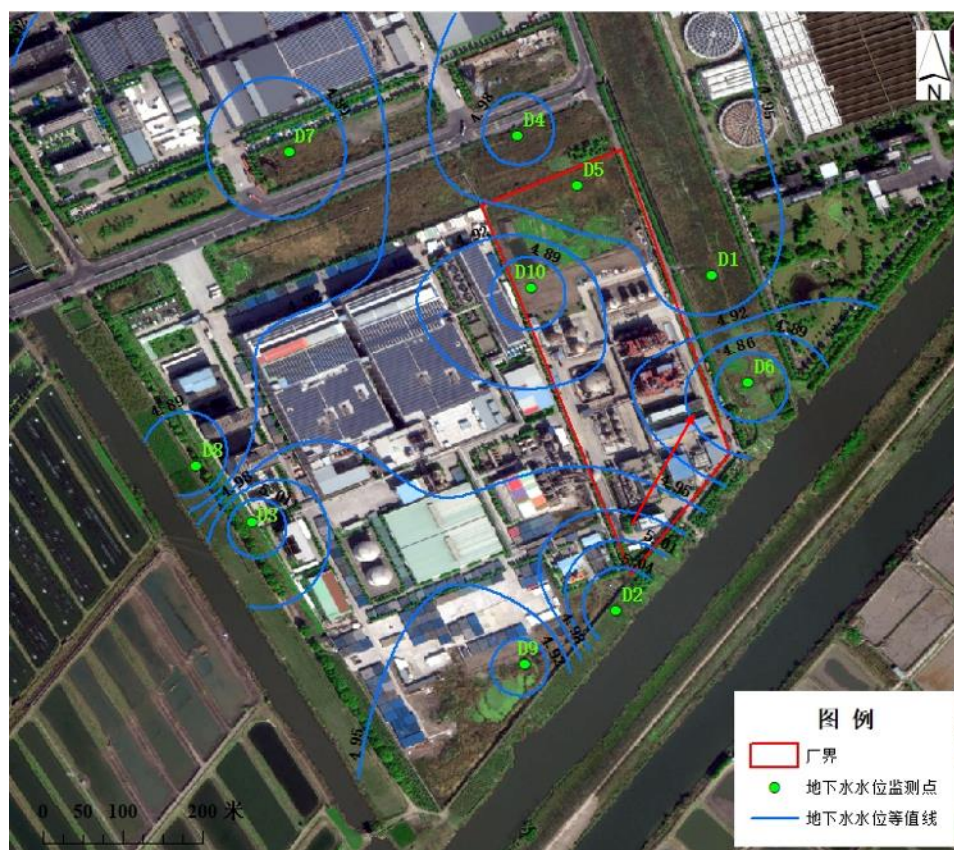


图 6.3-3 项目周边地下水等水位线及流向图

6.3.2 地下水环境影响分析

（1）地下水环境影响因素识别

正常工况下，①厂区内装置区及贮罐区地面采用混凝土硬化，对使用腐蚀性物质的区域地面采用防腐蚀处理，防止工艺过程及产品装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染。②厂区内污水预处理站、事故污水应急池采用混凝土构造，并设置防渗层、防沉降措施，污水管路采用高架输送，防止污水下渗污染地下水。③厂区内的物料堆场、暂存场地采用混凝土硬化，防止对地下水的污染物，并设置有顶棚及围堰，防止由于降水造成的二次污染。④厂区内的污水收集管道及外排管道采用钢质或钢衬管道输送污水。

根据设计及环评要求，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经收集进入污水处理系统，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

地下水环境污染事件主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或这保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。

根据前文工程分析，本次以污水处理站的 COD_{Cr} 为预测因子。保守起见，COD_{Cr} 以设计进水水质 22000mg/L 为预测浓度。在防渗措施发生事故的情况下，废水更容易经包气带进入地下水，设

定调节池底部发生 5%的破损，污水从破损处下渗进入土壤和地下水中。由于设置地下水环境长期监测井，污染能被及时监测。假设防渗措施发生事故情况，污染发生 90 天（三个月）被监测井监测到，随即采取应急补救措施。本环评模拟非正常情况下污水站事故发生 90 天及随后时间里污染物自然迁移情况。

（2）预测模型

因厂区周边的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是污水处理区的渗漏对地下水可能造成的影响。假设污水泄漏后不久采取应急响应，截断污染物下渗，将污染情景概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入，本情景适合导则推荐解析法中的 D.1.2.2.1，瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源方程，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标，m；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

（3）模型参数

①含水层的厚度 M

受局部地形和地表水体的影响，污染源附近的水力梯度 I 约为 0.00073。地下水主要分布在上层素填土和砂质粉土层中，砂质粉土与粉质粘土和粉砂层之间有稳定的厚约 30m 的淤泥质粉质粘土阻隔，拟建项目在非正常工况下的污水泄漏一般不会到达粉砂层。所以本次评价以上层砂质粉土所在的潜水含水层为研究对象，含水层的厚度 M 取 30m。

②含水层的平均有效孔隙度 n_e

评价区以砂质粉土为主的全新统孔隙潜水含水组， n_e 取 0.2。

③水流速度 u

地下水主要分布在上层素填土和砂质粉土层中，根据资料可知该孔隙潜水含水层渗透系数水平

渗透系数平均约为 0.48 m/d，则水流速度 u 计算如下：

$$u=KI/ne=0.48\text{m/d}\times0.00073/0.2=0.00175\text{m/d}。$$

④纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 18m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L=\alpha_L\times u=18\text{m}\times0.00175\text{m/d}=0.032\text{m}^2/\text{d}。$$

⑤横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 取为 0.0032m²/d。

⑥瞬时注入的示踪剂质量 m_M

本项目调节池池底面积为 28.2m²，假设其发生渗漏，其渗漏面积以池底面积的 5%计；根据资料可知该池底土层垂向渗透系数约 0.29 m/d，通过达西定律 $V=KI$ 计算得垂向渗透速度 V 约 0.29m/d。

由破损池底面积（5%破损率）、垂向泄漏速率（0.29m/d）、污染物浓度（COD：22000mg/L），泄漏时间（90 天），计算得泄漏 COD 质量为 809.6kg，按照 1/4 的比例计算耗氧量（COD_{Mn}）的质量为 202.4kg。

各模型中参数取值见表 6.3-2。

表 6.3-2 预测参数取值一览表

项目	含水层厚度 M	渗透系数 k (m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 ne	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)	泄漏 CODmn 质量 (kg)
取值	30	0.48	0.00073	0.20	0.00175	0.032	0.0032	202.4

6.3.3 地下水影响预测分析

通过对污染源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行预测。计算耗氧量（COD_{Mn}）在泄漏 100 天，1000 天，3650 天，7300 天后的浓度与最大运移距离。耗氧量（COD_{Mn}）以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准 10.0mg/L 来对标评价，耗氧量（COD_{Mn}）浓度对应超过 10.0mg/L 的污染羽作为超标范围。

耗氧量（COD_{Mn}）在 100d、1000d、3650d、7300d 时的浓度分布见表 6.3-3 和图 6.3-4~6.3-7。

表 6.3-3 项目区地下水中污染物超标影响范围

预测因子	污染时间 (天)	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)		中心位置 X	最大浓度 (mg/L)
			上游	下游		
COD _{Mn}	100	73	-8	8	0.0	2648.84
	1000	449	-19	23	2.0	267.56
	3650	1051	-26	38	6.0	75.07
	7300	1453	-25	51	13.0	38.75

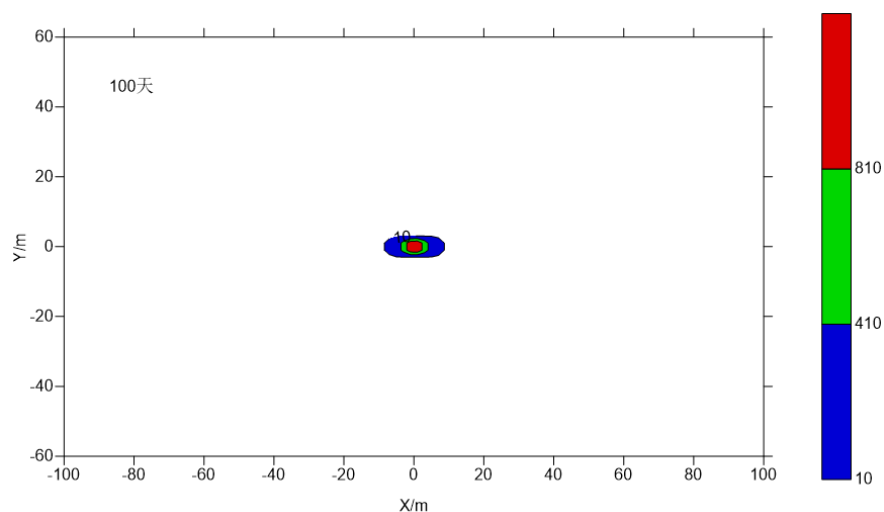


图 6.3-4 泄漏后 100 天 COD_{Mn} 浓度分布图

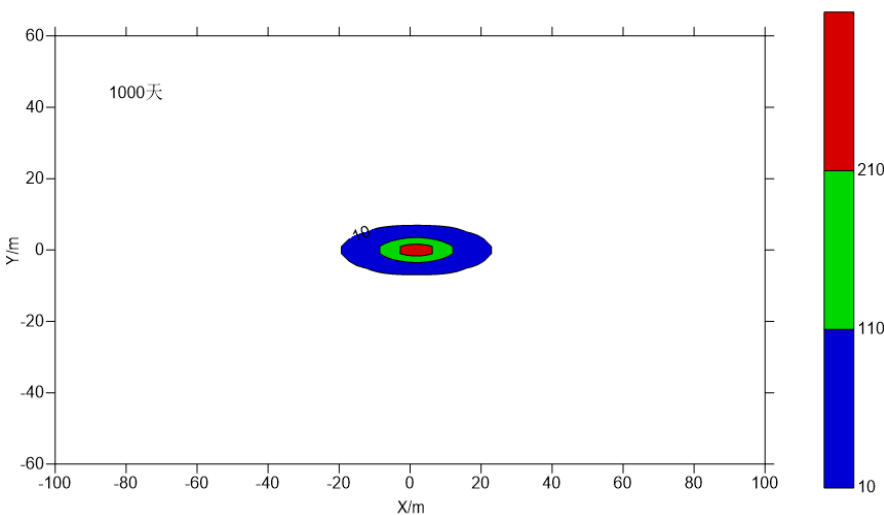


图 6.3-5 泄漏后 1000 天 COD_{Mn} 浓度分布图

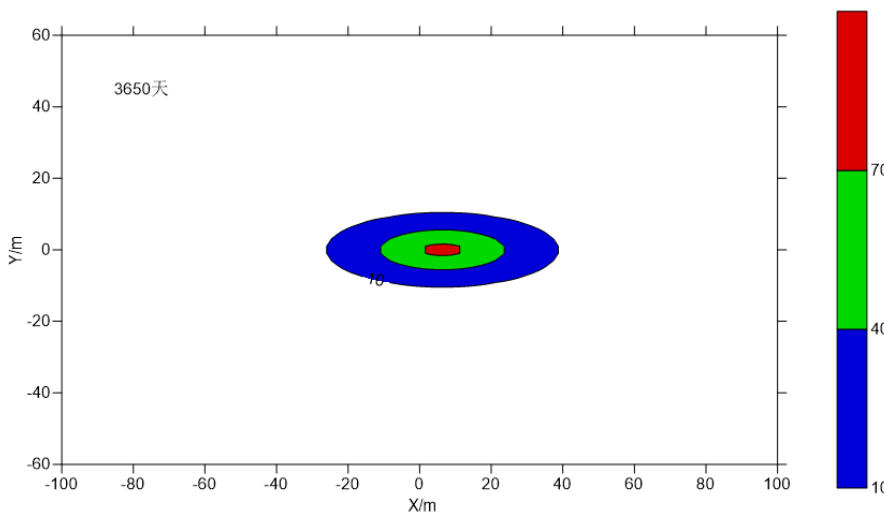


图 6.3-6 泄漏后 3650 天 COD_{Mn} 浓度分布图

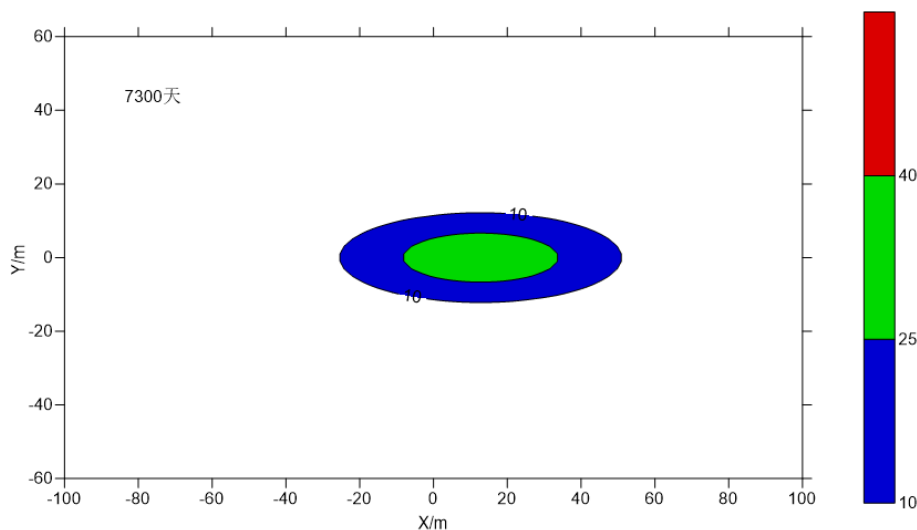


图 6.3-7 泄漏后 7300 天 COD_{Mn} 浓度分布图

由表 6.3-3 和图 6.3-4~6.3-7 可以看出，COD_{Mn} 浓度中心在水流方向缓慢向下游移动，中心浓度逐渐降低，污染范围逐渐增大，泄漏 100 天后，COD_{Mn} 中心浓度为 2648.84mg/L，污染物向下游移动 8m，污染范围约 73m²；泄漏 7300 天后，污染羽中心浓度降为 38.75mg/L，污染物向下游移动 51m，污染范围约 1453m²，是《地下水质量标准》（GB/T14848-93）IV类标准限值 10mg/L 近 4 倍。

为了考察污染源下游厂界污染物浓度随时间变化情况，对距离污染源下游 70m 处东侧厂界进行定量分析，地下水中污染物浓度峰值、峰值出现时间以及污染在此处的影响时间（自泄漏时刻计算）见表 6.3-4。由表可知，COD_{Mn} 在泄露 24200d 后到达下游 70m 处厂界，最大浓度值 8.56 mg/L，不会超过地下水IV类标准限值，表明该事故状态下废水泄露不会对厂界外地下水产生影响。

表 6.3-4 项目区地下水中污染物超标影响范围

污染源下游距离	最大浓度值（mg/L）	最大浓度值出现时间（d）	污染持续时间（天/年）
x=70m	8.56	24200	2389800/6547

6.3.4 小节

（1）根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于 I 类项目，地下水环境影响评价级别为二级评价。

（2）评价区域内的地下水类型为孔隙潜水，地下水埋深较浅，水位在局部受到地形及地表水的影响较大，区域总体水力梯度小。

（3）根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对地下水造成污染的区域主要有生产车间、罐区、污水处理站等，主要污染因子有 COD_{Cr} 和 NH₃-N。

（4）正常工况下，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经收集进入污水处理系统，日常生产对地下水的影响可以忽略。若环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。以废水汇集中心污水处理系统的调节池为非正常工况下的污染源，调节池池底

破损后污水通过土壤进入地下水中，污染源强计算确定污染物评价因子为 COD_{Mn}。

（5）非正常工况下，至泄漏 20 年，污染羽中心浓度为 38.75mg/L，是IV类准限值近 4 倍，污染物向下游移动 51m，污染范围约 1453m²。在距离污染源约 70m 处的下游东厂界，污染最大浓度为 8.56 mg/L，不会超过地下水IV标准限，说明该事故状态下废水泄露污染不会超出厂界。

（6）为防止非正常工况发生，保护项目所在地的土壤、地下水，日常需做好地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取措施终止泄漏，并根据泄漏量评估污染程度，决定采取何种方式处理土壤和地下水中的污染物，以便将污染物对土壤和地下水环境的影响降到最低程度。

6.4 噪声环境影响分析

6.4.1 噪声源强

本项目噪声环境影响主要来自建设期间施工噪声和建成投产后的各类机泵、空压机、电机、风机等的噪声。根据向业主单位调查了解，企业在设计阶段考虑了对各类声源设备的隔声降噪，拟针对不同特征的声源设备采取配套的噪声治理措施。各主要高噪设备的噪声相关参数见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目主要设备声源噪声

噪声设备	噪声时间特性	声级（dB）	位置	噪声性质
反应釜	连续运行	80~85	车间	空气、动力机械
输送泵	连续运行	75~80	车间	空气、动力机械
过滤器	连续运行	80-85	车间	空气、动力机械
溶剂回收系统	连续运行	75-80	车间	空气、动力机械
机泵	连续运行	75-88	公用工程	空气、动力机械
空压机	连续运行	82-97	公用工程	空气、动力机械
电机	连续运行	80-100	公用工程	空气、动力机械
风机	连续运行	80-95	装置区	空气、动力机械

6.4.2 声环境影响预测模式

（1）预测模式

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_{p2} = L_{p1} - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：L_w—倍频带声功率级，dB；D_c—指向性校正，dB；
A—倍频带衰减，dB；A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；
A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；
A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，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以下计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；
按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：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， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²，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。

然后按下式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

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1ij}} \right)$$

式中： L_{P1i} —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_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

然后按下式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。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③噪声贡献值计算

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：

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

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

④预测值计算

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)；

（2）预测参数

房子的隔声量由墙、门、窗等综合而成，隔声量一般在 15~30dB。本项目车间隔声量以 20dB 计；项目声屏障衰减主要考虑厂房围墙衰减，按一排厂房衰减 3dB、两排厂房衰减 6dB、三排厂房衰减 10dB，围墙隔声量以 3dB 计。

6.4.3 预测结果及评价

根据现场调查，厂界 200m 范围内无敏感点，本项目生产噪声基本不会对敏感点造成影响。本

项目厂区周边规划为工业用地，因此本次评价仅预测厂界噪声排放情况，预测结果详见表 6.4-1。

表 6.5-2 项目噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点		本项目 贡献值	背景值		预测值		标准值		达标情况	
序号	监测位置		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界东	52.1	53.0	42.7	55.6	52.5	65	55	达标	达标
2#	厂界南	45.0	55.1	41.1	55.5	46.5			达标	达标
3#	厂界西	49.7	52.1	44.0	54.1	50.7			达标	达标
4#	厂界北	37.5	53.0	41.5	53.1	43.0			达标	达标

预测结果表明，技改项目车间噪声和设备间噪声对厂界四周的贡献值为 37.5~52.1dB，叠加噪声本底值后厂界四周均能满足《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，项目的建设对项目拟建地声环境影响不大，声环境能够维持现状。

6.5 固废环境影响分析

6.5.1 固废产生情况和处置方案

本项目生产过程中产生的危险固废主要有反应残液、废树脂、废液、废硅胶、废活性炭、污水处理站污泥、化验废液、废试剂瓶、废滤芯和滤袋、废抹布手套、废矿物油等，一般固废主要有废包装物、除盐水制备废活性炭、生活垃圾等。项目具体固废分类及治理措施汇总见表 6.5-1。

由表 6.5-1 可知，项目危险废物均委外处置，只要项目建设单位加强管理，对产生的固体废弃物进行分类收集、贮存、消毒、无害化处理处置，不会对周围环境带来不利影响。

表 6.5-1 本项目固废产生情况汇总

产品/ 工程	固废 编号	固废名称	产生点位	形态	主要成分	属性	危废种类	危废代码	危险特 性	产废周期	产生量 (t/a)	处置去向
生产装 置区	S1	反应残液	BDO 脱水反应	液态	BDO、水、废催化剂、杂质	危险废物	HW11	900-013-11	T	不定期	322	委托处置
	S2	废树脂	BDO 脱水反应	固态	BDO、水、废树脂催化剂、 杂质	危险废物	HW13	265-103-13	T	1 次/3 个月	76	委托处置
	S3	精馏废液	THF 精制提纯	液态	THF、杂质、轻质烷烃、水	危险废物	HW11	900-013-11	T	连续产生	438	委托处置
	S4	废硅胶	吸附脱色	固态	废硅胶、THF、轻质烷烃、 废催化剂	危险废物	HW13	265-103-13	T	1 次/6 个月	144	委托处置
	S5	废活性炭	吸附脱色	固态	废活性炭、THF、轻质烷烃、 废催化剂	危险废物	HW49	900-039-49	T	1 次/6 个月	32	委托处置
	S6	吸附废液	吸附脱色	液态	THF、轻质烷烃	危险废物	HW11	900-013-11	T	1 次/6 个月	22	委托处置
	S7	分解废液	低分子 PTMEG 分解	液态	THF、水、废催化剂	危险废物	HW11	900-013-11	T	不定期	42.6	委托处置
公用工 程	污水处理站污泥		污水站	固/液态	污泥、水	危险废物	HW13	265-104-13	T	连续产生	20.8	委托处理
	废包装物		原辅料包装	固态	废包装袋	一般废物	/	261-003-49	/	不定期	3	相关回收单 位回收利用
	废活性炭		除盐水制备	固态	废活性炭	一般废物	/	261-003-49	/	不定期	0.5	原料提供厂 家回收
	化验废液		化验室	液态	化验废液	危险废物	HW49	900-047-49	T/C/I/R	不定期	2.4	委托处理
	废试剂瓶		化验室	固态	废试剂瓶	危险废物	HW49	900-047-49	T/C/I/R	不定期	2.8	委托处理
	废滤芯和废滤袋		催化剂回收和 吸附脱色工段	固态	废滤芯、滤袋	危险废物	HW49	900-041-49	T	不定期	2.7	委托处理
	废抹布手套		设备操作、检修	固态	含油抹布、手套	危险废物	HW49	900-041-49	T	不定期	2.7	委托处理
	废矿物油		设备维护和检 修	液态	废机油	危险废物	HW08	900-249-08	T、I	不定期	3	委托处理
	生活垃圾		员工生活	固态	生活垃圾	一般废物	/	/	/	不定期	26	环卫清运
汇总	危险废物					委托有资质单位处理					1111	/
	一般工业固废					回收利用					3.5	/
	生活垃圾					环卫清运					26	/
	合计					/					1140.5	/

6.5.2 固废环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本报告对项目运营期间固废环境影响进行分析。

1、固废暂存场所情况

根据《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，暂存场所地址结构较稳定、地震烈度为 VI 度，且项目周边 2.5km 内无敏感点，并且不属于高压输电线等防护区域，因此该贮存场所选址基本合理。

本项目依托现有固废暂存库，企业已建成 1 座 96m² 危废暂存库，位于罐区二北面，可满足技改项目危险废物贮存场所（设施）的能力要求。危废库要做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，配备渗滤液导流收集和废气收集处理，污水收集后进入废水站处理。

根据上述分析可知，项目危废暂存库建设基本合理，危废暂存过程中废水、废气能得到有效处理，处理达标后对周边影响不大。

2、危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产车间，厂内运输主要是指生产车间到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应在编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

项目危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。

在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

3、利用或者处置环境影响分析

项目实施后产生的危险废物委外处置。各类危废由企业收集后存放于固定场所，各场所应设防雨淋堆场，并及时处理。在厂内暂存期间企业应该严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。危废暂存库地面水泥硬化，能防风、防雨、防漏，设有废水收集沟，收集的废液作为危险废物进行处理。各类危废分类分区存放，储存场大门口显目位置已设置规范的标识牌。

4、委托利用或者处置的环境影响分析

项目新增固废有危险废物和一般固废，危废废物委托有资质单位妥善处理。

本环评对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

5、小节

本报告要求企业加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录，建立五联单制度。

此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求执行，危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）执行。

总的来说，只要本项目加强管理，经收集后及时清运，危险固废及时委托有资质的单位处置，即能基本消除对周围环境的不利影响。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型，营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产车间、污水处理设施以及危险废物和罐区等区域。因此需要做好车间废水收集，做好废水输送管道、污水处理设施、生产车间、危废仓库、罐区等的防渗措施。

6.6.2 影响途径分析

本项目是污染影响型项目，在工程分析结果的基础上，结合土壤环境敏感目标情况，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 B 识别土壤环境影响类型与影响途径，详见下表。

表 6.6-1 建设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	其他
建设期	√			
运营期	√	√	√	
服务期满后		√	√	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

6.6.3 土壤环境影响源及因子识别

根据项目工程分析土壤环境影响源及影响因子见表 6.6-2。

表 6.6-2 污染影响型建设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 a	特征因子	备注 b
各生产 车间	反应装置 区等	大气沉降	THF、轻质烷烃、VOCs、SO ₂ 、 NO _x 等	THF、轻质烷烃、VOCs 等	连续、正常。评价 范围内无土壤环 境敏感目标。
	中间罐或 反应釜泄 漏	地面漫流	液体物料	COD _{Cr} 、氨氮等	事故、间断
		垂直入渗	液体物料		事故、间断
废气处 理	RTO	大气沉降	THF、轻质烷烃、SO ₂ 、NO _x 、 NH ₃ 、H ₂ S、VOCs 等	THF、轻质烷烃、NH ₃ 、H ₂ S、 VOCs 等	连续、正常。评价 范围内无土壤环 境敏感目标。
厂区污 水站	废水处理	大气沉降	H ₂ S、氨、VOCs、臭气	H ₂ S、氨、VOCs、臭气	连续、正常。评价 范围内无土壤环 境敏感目标。
		地面漫流	废水	COD _{Cr} 、氨氮等	事故
		垂直入渗	废水		事故
危废仓 库	固废暂存	大气沉降	VOCs	VOCs	连续、正常。评价 范围内无土壤环 境敏感目标。
	固废泄漏	地面漫流	各类危险废物	/	事故
		垂直入渗	各类危险废物	/	事故
储罐区	储罐泄漏	地面漫流	各类化学物质	丁二醇、轻质烷烃、THF、 PTMEG 等	事故
		垂直入渗	各类化学物质	丁二醇、轻质烷烃、THF、 PTMEG 等	事故
a 根据工程分析结果填写。					
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.6.4 影响预测模式及影响分析

根据环境影响识别，正常情况下，本项目污染物主要通过大气沉降进入土壤，因此，本项目土壤环境影响评价的情景设置为：本项目废气正常排放工况下，污染物通过大气沉降途径，对占地范围内以及占地范围外 0.2km 的区域内土壤环境影响预测。

另外，本项目厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，因此本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

①大气沉降

本项目属于二级评价，本次土壤预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 E 推荐的方法一：

a)单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；
预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；
 L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；
预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；
 R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；
预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；
 ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；
 A ——预测评价范围，m²；
 D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；
 n ——持续年份，a。

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_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

由于本项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

故计算公式为： $\Delta S=n\times I_s/(\rho_b\times A\times D)$

①四氢呋喃和非甲烷总烃

本项目新增污染物主要为四氢呋喃和非甲烷总烃。由正常工况下评价范围内大气预测可得四氢呋喃年最大落地浓度约为 1.12μg/m³，NMHC 年最大落地浓度约为 15.82μg/m³，假设其沉降量为年最大落地浓度×全年天数×土壤面积×0.2m，计算得 $I_{s\text{四氢呋喃}}=52.49\text{g/a}$ ， $I_{s\text{NMHC}}=741.42\text{g/a}$ ； $D=0.2\text{m}$ ； n 取 10、20、30 年；土壤容重为 $\rho_b=1040\text{kg/m}^3$ ；厂区加外延 0.2km 范围总面积约为 64.2 万 m²。则不同年份下四氢呋喃和 NMHC 沉降增量结果如下：

表 6.6-3 不同年份下大气沉降污染物预测结果表

预测因子 ΔS		变化值		
		10 年	20 年	30 年
四氢呋喃	预测值	$3.93\times 10^{-4}\text{mg/kg}$	$7.86\times 10^{-4}\text{mg/kg}$	$1.18\times 10^{-3}\text{mg/kg}$
	标准值	$9.5\times 10^{-4}\text{mg/kg}$		
NMHC	预测值	$5.55\times 10^{-3}\text{mg/kg}$	0.011mg/kg	0.017mg/kg
	标准值	4500 mg/kg		

注：由于四氢呋喃在 GB36600 中无相应标准，其标准值参考美国区域筛选水平（RSL）汇总表（2020 版）中四氢呋喃工业用地标准；NMHC 参照 GB36600 中石油烃第二类用地筛选值。

根据上述预测分析，在不考虑四氢呋喃和 NMHC 降解的情况下，项目排放的四氢呋喃和 NMHC 沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量分别为 $1.18\times 10^{-3}\text{mg/kg}$ 和 0.017mg/kg，对照美国区域筛选水平（RSL）汇总表（2020 版）四氢呋喃工业用地标准 $9.5\times 10^{-4}\text{mg/kg}$ 和 GB36600 中石油烃第二类用地筛选值 4500 mg/kg，本项目预测值远小于其相应限值。

②地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过设置车间级-厂级两级防控，车间设置收集沟收集废水，事故废水收集后进入事故应急池；厂区初期雨水通过切换阀门，收集入初期雨水池。综上所述，企业全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实上述防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

③垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤，本项目根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.6.5 影响结论分析

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行 30 年，土壤中四氢呋喃和 NMHC 的预测变化分别为 $1.18 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$ 和 0.017mg/kg ，可见大气沉降中特征污染物四氢呋喃和 NMHC 的沉降对土壤影响较小，同时在企业做好防控措施和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营对土壤的影响较小。

6.6.6 预防措施

为进一步预防土壤环境破坏，本环评要求企业①严格落实本报告提出的污染防治措施，确保污染物稳定达标排放；②加强厂区内绿化，优先种植吸附能力强的植物，降低大气沉降对土壤环境的影响；③加强分区防控，对厂区污水站、固废仓库等重点区域进行防渗处理，生产区域进行混凝土硬化；④进一步落实厂区生产管理，做好应急防范措施，防止泄漏事故发生；⑤制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题并采取措施；⑥项目退役后，需按照相关环保要求妥善处理遗留的废弃设备以及尚未用完的原料及固废等，如涉及设备或厂房的拆除，需按《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》、《企业拆除活动污染防治技术规范（试行）》等文件要求执行。

表 6.6-4 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 ☐ ；水利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(7.04) 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	四氢呋喃、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、VOCs 等			
	特征因子	四氢呋喃、NH ₃ 、H ₂ S、VOCs 等			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒			
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐			
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☐ ; d) ☒			
	理化特性	见表 5.4-14			同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	
		柱状样点数	3		
现状监测因子	重金属类、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（共 46 个）			点位布置图	
现状评价	评价因子	重金属类、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（共 46 个）			
	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他（ ）			
	现状评价结论	建设用地各监测点的各监测因子均低于 GB36600-2018 第二类用地筛选值，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（/）			
		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	
		2	pH、石油烃等	1 次/年	
信息公开指标					
评价结论		项目建设可行			
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，分别填写自评估表。					

6.7 生态环境影响评价

6.7.1 陆域生态影响

本项目在现有厂区内实施，用地性质为工业用地，项目占地植物覆盖率较低，主要植物为杂草，生态系统多样性不高，且未发现受保护的珍稀濒危的动植物种类。项目大气评价区域内无自然保护区、风景名胜区等特殊和重要生态敏感区，为一般区域。项目建成后，企业拟采取一定的生态补偿措施，在厂内进行绿化，可维护项目周围生态环境。

根据风险分析，本项目运营后环境风险事故有完善的应急体系，事故发生后可得到有效控制，风险事故间接造成的生态破坏属于可接受范围。

6.7.2 水域生态影响

本项目不占用水域。

本项目工艺废水和公用工程废水经收集后架空输送入厂区内废水处理站，经处理达标后纳入临

江污水处理厂，尾水达标后排放。本项目废水不直接排入外环境水体。厂区内废水均能得到有效的收集和处理，基本不会对附近水生生态造成影响。

根据地下水环境影响预测评价结果，本项目正常情况下不会发生废水泄漏事故，影响区域地下水环境。结合现有地下水环境现状，可认为在切实落实各项地下水污染防治措施的基础上，本项目废水不会对区域地下水环境造成明显影响，从而间接影响水生生态。

本项目物料运输及固体废物运输期间，多采用槽车运输、密封包装袋汽车运输等形式，正常情况下不会造成物料泄漏；液体危险废物采用储罐储存，其他危险废物如废活性炭、废液等采用密闭桶装或塑料内衬+吨袋储存，转移过程遵循《危险废物转移联单管理办法》及其他相关规定要求，危险废物委托有资质的固废处置单位无害化处置，废物运至处置中心后进行数量、品种检验，以避免发生储运过程中物料泄漏。因此，物料和危废转移运输过程风险可控。

综上所述，本项目建设不会对周边生态环境造成不利影响。

6.8 环境风险影响评价

6.8.1 风险调查

6.8.1.1 建设项目风险源调查

根据本项目产品工艺特点及涉及物料的属性，建设项目风险源调查范围包括项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点等。根据项目工程分析可知，本项目生产设施及涉及的物质情况如表 6.8.1-1 所示。

表 6.8.1-1 风险识别范围

识别范围		内容
生产设施	生产车间	脱水工艺、聚合工艺等
	贮运系统	物料贮存、输送及运输设施等
	公用、环保工程及辅助设施	冷却站、循环水站、冷凝水回收站、储罐区、原料仓库、危废仓库、废气预处理设施、废气集中系统、综合污水处理站、事故应急池等
生产过程涉及的主要危险物质		1,4-丁二醇、树脂催化剂、杂多酸催化剂、多元醇、轻质烷烃、硅胶、活性炭、分解催化剂、抗氧化剂、除盐水、四氢呋喃等

本项目涉及的危险物质主要为 1,4-丁二醇、轻质烷烃（97%辛烷）、四氢呋喃等，分布于罐区以及生产车间，主要危险物质 MSDS 调查情况具体见表 6.8.1-2。

表 6.8.1-2 本项目危险物质特性一览表

序号	物质名称	相态	易燃、易爆性				毒性	
			沸点 (°C)	闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	爆炸极限 (%vol)	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)
1	1,4-丁二醇	液	230	>110	370	/	1800(大鼠经口)	/
2	轻质烷烃 (97%辛烷)	液	125.8	12	206	0.8~6.5	/	/
3	四氢呋喃	液	65.4	-20	230	1.5~12.4	2816(小鼠经口)	61740(3h,大鼠吸入)

6.8.1.2 环境敏感目标调查

1、环境保护目标与危险源的关系

本项目厂区位于萧山临江高新技术产业园区，有关敏感点的具体情况详见表 6.8.1-1，风险敏感目标图详见图 6.8.1-1。

表 6.8.1-1 建设项目环境敏感特征表

环境要素	序号	具体敏感目标	坐标/m		保护对象	保护内容	相对方位	距厂界距离	规模	保护要求
			X	Y						
环境空气		评价范围内无敏感点			/	/	/	/	/	二级
环境风险	1	迎阳公寓	279205.1	3345809.5	居民区	人群	SE	~4320m	~1000 人	/
地表水		十三至二十工段河			地表水环境质量		N	~30m	河宽约 60m	IV 类
地下水		项目拟建地附近区域地下水水体			地下水环境质量		/	/	/	IV 类



图 6.8.1-1 项目环境风险敏感目标图

2、水环境敏感性排查

根据调查，项目所在地附近无饮用水源保护区，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区。另外，项目废水先经收集、厂内污水处理系统处理后送至临江污水处理厂处理达标后外排，不直接排入附近水体。

3、居住区和社会关注区情况

本项目大气评价范围涉及杭州钱塘新区、绍兴柯桥区两个行政区域。根据现场踏勘，项目大气范围内杭州市钱塘新区无敏感点，最近居民点为西南侧的瓜沥镇兴围村，相距 6.5km。距离厂界最近农垦场为西北侧第一农垦场，相距 7.4km。项目大气范围内绍兴市柯桥区有一敏感点，为拟建地东南方向的迎阳公寓，距离厂界约 4.32km；除迎阳公寓外，根据绍兴市柯桥区滨海工业区(马鞍镇)

总体规划(2013-2030)，本项目大气评价范围内没有规划的居住用地及行政办公用地，项目周边用地均为工业用地、基础设施用地和物流仓储用地。故厂区内事故风险对敏感点的影响不大。

6.8.2 环境风险潜势判断

1、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据导则，项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质参见附录 B 确定危险物质的临界量。并根据附录 C“危险物质及工艺系统危险性（P）的分级”计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则下面公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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） $Q \geq 100$ 。

本项目实施后全厂各类危险物质的贮存量与临界量比见表 6.8.2-1。

表 6.8.2-1 全厂危险物质与临界量比值（Q）

序号	名称	CAS 号	最大存在总量 q _n (t)	临界量 Q _n /t	该种危险物 质 Q 值
成品罐组 一	THF	109-99-9	368.46	50	7.37
	轻质烷烃（97%辛烷）	111-65-9	81.90	50	1.64
	Σqi/Qi				9.01
原料罐区	丁二醇	110-63-4	4406.40	50	88.13
	Σqi/Qi				88.13
1#装置在 线量	丁二醇	110-63-4	4.902	50	0.098
	轻质烷烃（97%辛烷）	111-65-9	9.161	50	0.183
	THF	109-99-9	36.820	50	0.736
	Σqi/Qi				1.017
2#装置在 线量	丁二醇	110-63-4	5.376	50	0.108
	轻质烷烃（97%辛烷）	111-65-9	10.306	50	0.206
	THF	109-99-9	40.384	50	0.808
	Σqi/Qi				1.122
危废暂存 库	危险废物	/	347	50	6.94
	Σqi/Qi				6.94
项目 Q 值Σ					106.22

由表 6.8.2-1 可知，本项目涉及的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

合计为 106.22，本项目 Q 值为 $Q \geq 100$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照导则表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，如表 6.8.2-2 所示。本项目涉及生产工艺情况如表 6.8.2-3 所示。

表 6.8.2-2 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、焦化工艺	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。		

表 6.8.2-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	聚合工艺	THF 开环聚合生成 PTMEG	2	20
5	危险物质贮存罐区	成品罐区一	1	5
		成品罐区一	1	5
		成品罐区三	1	5
		原料罐区	1	5
		产品灌装区	1	5
项目 M 值 Σ				45

本项目主要涉及聚合工艺、危险物质的使用和贮存等， $M > 20$ ，以 M1 表示。

（3）危险物质级工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照错误!未找到引用源。确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.8.2-4 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
-----------------	----	----	----	----

综上，项目危险物质与临界量比值 $Q=106.22$ ， $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺为 M1，对照表 6.8.2-4，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P1。

2、E 的分级确定

（1）大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.8.2-5。

表 6.8.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据现场调查，本项目周边 500m 范围内主要为各企业员工，人口总数大于 500 人，小于 1000 人，5km 范围内人数小于 1 万人，因此，本项目大气环境敏感程度分级 E=E2。

（2）地表水环境敏感程度分级

依据风险事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.8.2-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.8.2-7 和表 6.8.2-8。

表 6.8.2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.8.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生风险事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生风险事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.8.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生风险事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生风险事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目所在区域地表水水域环境功能为IV类，临近的钱塘江海域水质分类为三类，废水经厂区废水处理设施处理后送至临江污水处理厂处理达标后排放，项目东侧为钱塘江滨海湿地公园，从而可以判定本项目地表水环境敏感特征为低敏感 F3，环境敏感目标为 S2，故本项目地表水环境敏感程度分级 E=E3。

（3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.8.2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.8.2-10 和表 6.8.2-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.8.2-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.8.2-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.8.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

本项目不在集中式饮用水水源及其准保护区以外的补给径流区等地下水敏感区域，项目拟建地包气带沿途渗透性 $Mb \geq 1.0m$, $K > 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 从而可以判定本项目地下水功能敏感性为不敏感 G3, 包气带防污性能分级为 D1, 因此, 本项目地下水环境敏感程度分级 E=E2。

表 6.8.2-12 建设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 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	周边企业职工	/	/	行政人员	~600 人
	2	迎阳公寓	SE	~4320	群众	~1000 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					>500 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					<1 万人
	管段周边 200 m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E2
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 h 内流经范围/km
	1	十三至十六工段河		Ⅳ类		/
	2	钱塘江		三类		/
	内陆水体排放点下游 10 km（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					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

3、环境风险势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）（以下简称“导则”）规定，建设项目环境风险势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照错误!未找到引用源。3 确定环境风险势。

表 6.8.2-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

由上述分析可知本项目危险物质及工艺系统危险性 P=P1，大气环境敏感程度为 E2，对应环境风险潜势为IV，地表水环境敏感程度为 E3，对应环境风险潜势为III，地下水环境敏感程度为 E2，对应环境风险潜势为IV。因此，本项目环境风险潜势取相对高值，为IV。

6.8.3 环境风险评价等级划分

根据导则，环境风险评价等级划分标准见表 6.8.3-1。

表 6.8.3-1 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。

本项目风险潜势为IV，评价等级为一级。大气环境评价范围为距建设项目边界 5km 区域，地表水环境风险评价范围为主要为附近水体，地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致。

6.8.4 风险识别

风险识别的内容主要为物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

6.8.4.1 物质危险性识别

本项目物质危险性识别内容如表 6.8.4-1 所示，具体物质危险性见表 6.8.1-2。

表 6.8.4-1 本项目物质危险性识别

序号	来源	危险物质名称	存在区域
1	原辅材料	1,4-丁二醇、轻质烷烃（97%辛烷）、四氢呋喃等	生产装置、储罐区
2	污染物	废气	生产车间，废气处理设施
		废水	生产车间，废水处理设施
		危险废物	生产车间、危废仓库

6.8.4.2 生产系统危险性识别

根据分析，本项目生产系统危险性识别如下：

1、储运过程环境风险辨识

1) 大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料储运过程的泄漏。据调查，企业厂外运输包括园区管廊、槽车和卡车三种方式。

汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能槽车破损，则有可能导致物料泄漏。厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。

一旦储罐区发生泄漏。易燃的液体一旦泄漏如不及时处理，浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，如车间布置不能满足消防要求，则可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件；同时储罐泄漏容易对周围环境造成污染。

2) 水污染事故风险

运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入污水处理系统。在罐区设置围堰的情况下，泄漏可以得到有效控制，不会发生太大的影响。

2、生产过程环境风险辨识

1) 设备、管道、反应池存在缺陷，工艺设计不合理或工艺失控引起冲料，操作不当如容器装料过满、误开关阀门、阀门开度过大等，都有可能引起物料泄漏。

2) 操作现场通风条件不好，导致工艺废气集聚，继而引发火灾爆炸事故；

3) 反应池密闭性不良，工艺废气大量挥发，可能引发引起车间操作人员身体不适。

4) 生产过程中需不断搅拌，极易产生静电，若无静电接地设施或静电接地设施损坏，将可能因静电放电引起火灾、爆炸事故。易燃液体在管道输送时，所采用的泵、管道材料、管径以及输送速度、落差等均应充分考虑。其管内流速不应大于物料的安全流速，且管道应有可靠接地措施，以避免系统内产生静电积聚。否则，系统内有空气存在时形成的爆炸性混合物遇静电火花极易发生爆炸。

5) 部分原辅料具有腐蚀性，若管线或设备发生泄漏，则有可能发生灼伤的危险。

3、储罐区环境风险辨识

储运系统主要包括物料传输器件（如管道、阀门、泵等发生破裂）、储罐以及物料原料运输装卸过程存在潜在的危险。常见泄漏主要有如下几类：

1) 设备、管道的选材不合理，焊缝布置不当引起应力集中，强度不够；设备被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等原因，都有可能造成设备、管道破裂，导致物料泄漏。设备、管道容易产生泄漏的主要有以下几个部位：

①管道。物料的输送管道（包括法兰、弯头、垫片等管道附件），均有发生泄漏的可能。如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能导致管道局部泄漏。

②机泵、阀门。泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常腐蚀，操作失误等易造成泄漏。尤其是装卸物料时，所接的临时接口，更易发生泄漏。

③仪器仪表接口处、设备密封处。生产中使用的压力表、温度计以及其他仪器仪表，本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

④压力容器。生产过程中使用的设备可能因选材不当、设计失误、制造本身的质量缺陷，或不具备抗压、抗高温性能、超期使用，而导致设备因腐蚀、摩擦穿孔、设备变形开裂造成危险化学品泄漏。

2) 缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少液位计、压力表、温度计容易造成误操作；缺少止逆阀，压力容器的安全阀、爆破片、压力表（包括放空、下排）等，容易造成操作失控。

3) 具有火灾爆炸危险场所的电气设备选型不当，防爆等级不符合要求，或电气线路安装不当引起短路，会因电气火花引起火灾、爆炸事故导致泄漏。

4) 仪表失灵、安装位置或插入深度不当，均有可能造成虚假现象，引发各种安全事故导致泄漏。

5) 储罐罐体破裂导致泄漏。

6) 物料原料运输过程不严格按照相关危险品运输法律法规执行，造成运输车辆发生事故，从而导致危险品泄漏。

4、公用工程环境风险辨识

1) 大气污染事故风险

就项目而言，公用工程主要是废气喷淋吸收系统存在一定风险，废水处理系统存在风险较小。废气处理系统因处理设备故障（如停电事故、洗涤塔效率下降）也会造成大量非正常排放，汽化了的液体大量散发将造成环境空气污染。

2) 水污染事故风险

项目公用工程水污染风险主要是污水处理站事故性排放，分析原因主要有停电、高浓度废水冲击，处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接进入污水管网，对临江污水处理厂造成冲击。

5、伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染杭州湾。

6、事故处理过程伴生风险识别

根据项目特点，可能发生的风险事故主要是生产装置故障和火灾、储罐泄漏，为此，事故处理过程的伴生污染主要涉及到消防水、事故初期雨水以及事故后漏出物料的回收处置等。本评价将事故发生后产生的消防水、事故初期雨水、泄漏物料及被污染的物体作为事故处理过程中的伴生污染

予以考虑，并对其提出了相应的削减和防范措施。

7、国内外化工事故统计

据 1969 年至 1987 年在 95 个国家的化工企业事故统计，发生突发性化学事故分析分类比例见表 7.4-2，由表可知，在统计时间内国内外化工事故所占比例最大的类别从物质形态方面分析为液体，从生产系统上分析为运输，从事故来源上主要是机械故障。

表 6.8.4-2 国内外化工事故分类情况

类别	名称	比例	排名
化学品 物质形态	液体	47.8	1
	液化气	27.6	2
	气体	18.8	3
	固体	8.2	4
生产系统	运输	34.2	1
	工艺过程	33.0	2
	储存	23.1	3
	搬运	9.6	4
事故来源	机械故障	34.2	1
	碰撞事故	26.8	2
	人为因素	22.8	3
	外部因素	15.2	4

6.8.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目风险物质主要存在泄露、火灾及爆炸的风险，主要影响大气、地表水及地下水环境，并有可能危害到周边工业企业、居民点以及周围水体。

6.8.4.4 环境风险类型及危害分析

综上所述，本项目环境风险类型主要为危险物质泄漏。

根据上述风险识别结果，汇总本项目环境风险识别表见表 6.8.4-3。

表 6.8.4-3 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危害物质	环境风险类型学	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产装置区	生产设备	各有毒有害物料	火灾、爆炸、泄漏	环境空气、地表水、地下水	周围民居点 附近水体 周边地下水	
		废水收集池	各有毒有害物料	泄漏	地表水、地下水	附近水体 周边地下水	
2	储运系统	各类储罐	各有毒有害物料	火灾、爆炸、泄漏	环境空气、地表水、地下水	周围民居点 附近水体 周边地下水	
3	公用、环保工程及辅助设施	废气、废水处理设施	废水、废气中有毒有害物质及废水事故排放	爆炸、泄漏	环境空气、地表水、地下水	周围民居点 附近水体 周边地下水	
		危废仓库	危险废物	爆炸、泄漏	环境空气、地表水、地下水	周围民居点 附近水体	

						周边地下水	
--	--	--	--	--	--	-------	--



图 6.8.4-1 本项目涉及危险单元分布图

6.8.5 风险事故情形分析

6.8.5.1 风险事故情形设定

1、事故类型分析

根据调查，世界上 95 个国家在 1987 年以前的 20-25 年内登记的化学事故中，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看 90 年代以来随着防灾害技术水平的提高，影响很大的灾害性事故发生频率有所降低。另外，有关国内外事故原因统计表明，国内发生事故 200 次，其中违章操作占 65%，仪表失灵占 76%，雷击或静电占 8%。

典型事故类型如下：

①北京化工厂 6.27 罐区连锁爆炸

1997 年 6 月 27 日晚，北京化工厂罐区，1 只石脑油储罐先发生泄漏，泄漏液体及形成的可燃气体迅速扩散，遇点火源发生燃烧爆炸，燃烧及爆炸使罐区的乙烯 B 罐出现塑性变形开裂，随后罐中液相乙烯发生突沸爆炸，被爆炸驱动的可燃物在空中形成火球和火雨，向四周抛散，同时，冲击波使相邻的乙烯 A 罐倾倒，与 A 罐相连的管线断开，大量液态乙烯从管口喷出，遇火燃烧。火势严重扩展，罐区严重破坏，最终有 9 人在事故中丧生，直接经济损失上千万元。

事故原因：罐区石脑油储罐和轻柴油储罐阀门处于错误的启闭状态，本来是从槽车向轻柴油储罐卸料，但轻柴油罐进料阀处于关闭状态，石脑油罐进料阀却处于打开状态（均为自动控制），将轻柴油卸进了本已满载的石脑油罐，使石脑油“冒顶”溢出，石脑油及其油气扩散，遇点火源发生燃烧爆炸，并导致乙烯储罐损坏，乙烯燃烧爆炸，使事故后果扩大。

防范措施：易燃易爆装置应加强监测，防止出现故障（即使是自动控制系统）；应完善应急措施，达到快速反应，早期控制的目的；进出料作业应由专人负责，作业过程中应密切监视，防止出现差错；原则上，不同物料应采用不同的进料系统（泵、管道）；储罐应设高液位报警器和自动切断装置；加强对员工的培训教育，要求其严格按操作规程作业。

②仓库风险事故

1993 年 8 月 5 日，深圳市安贸危险品储运公司清水河 4 号仓库发生火灾，火势蔓延导致连续爆炸，共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，有 18 处起火燃烧，几公里外的房屋玻璃被震碎，致 15 人死亡，500 多人受伤(其中重伤 137 人)，炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品，直接经济损失 2.4 亿多元。

为扑救这起火灾，广东省共调动 9 个市的消防车 132 辆，1100 多名消防员，3 天后才完全扑灭残火。幸好紧挨清六平仓的存有 240 吨双氧水的仓库和存有 8 个大罐、41 个卧罐的液化气站及刚运到的 28 个车皮的液化气、1 个加油站未发生爆炸，否则，对深圳市将会造成更大的损失。上述事故还导致现场产生了大量的危险废物，并严重污染了周边环境。

据调查，清水河的干杂仓库被违章改作化学危险品仓库及仓内化学危险品存入严重违章是事故的主要原因，而干杂仓库 4 号仓内混存的氧化剂与还原剂接触是事故的直接原因。

本项目的风险主要表现为在公司生产操作事故、环保设施非正常运转、危险化学品运输和贮存事故等情况下突发的泄漏、火灾、爆炸事故导致的大气、水体及土壤的环境污染。同时在发生火灾爆炸事故时会产生一些次生、伴生污染物的影响。

2、最大可信事故

最大可信事故：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境或健康危害最严重的事故。根据事故类型，主要分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。

①火灾爆炸风险

根据分析，本项目所涉及的物料中大部分物质为易燃易爆物质，存在火灾爆炸风险。另外，生产过程中若化学反应控制不当也存在冲料或爆炸的风险。

火灾爆炸风险是化工、医化生产企业安全预评价的重点内容，本次评估对火灾爆炸风险不作具体分析，仅在防范措施中提出相关要求措施，以避免和减轻此类事故影响。

②泄漏事故风险

据调查，世界上 85 个国家在 1887 年以前的 20~25 年内登记的化学事故中，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看 80 年代以来随着防灾害技术水平的提高，影响很大的灾害性的事故发生频率有所降低。

③废气治理过程非正常排放

对于区域环境风险而言，工艺废气处理装置发生故障所造成的废气排放量的增加是较易发生的事故情况。

④消防水引发次生环境风险分析

本项目位于工业园区内，发生火灾时，被污染了的消防水有可能通过厂区雨水管网进入园区雨水管网，进而排入附近内河，对内河生态环境造成突发性的污染事故，对此，本项目应采取以下措施予以防范：

(1)厂区所有雨水管网的进口均设置封闭阀，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水进入雨水管网。

(2)储罐区设置围堰，对储罐的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收集。

(3)露天装置区设置低围堰，对装置区的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收集。

(4)厂区实行严格的“清、污分流”。

(5)设置事故应急池，满足本项目生产装置区和储罐区火灾事故废水收集贮存的需要。

3、风险事故情形设定

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

①危险物质泄露

从区域环境风险而言，对外事故类型主要为危险物质泄漏。就本项目而言，四氢呋喃毒性较高，一旦发生泄漏，会对厂区附近环境造成影响，因此，本评价主要考虑四氢呋喃储罐泄漏事故性排放情况下对附近敏感点的影响。通过风险识别，本次技改项目风险事故情形设定为：四氢呋喃储罐泄漏，参考风险导则附录 E，储罐泄漏（泄漏孔径为 10mm 孔径）发生的概率为 1×10^{-4} 。

②火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

主要考虑危废暂存库中危险废物发生火灾、爆炸产生的烟雾、CO 等毒物扩散对大气的影响。参考胡二邦主编的《环境风险评价实用技术、方法和案例》并结合事故树分析和国内一些对化学品爆炸、泄漏概率的统计，危险废物泄漏导致火灾发生的概率为 5×10^{-7} 次/年。

6.8.5.2 源项分析

1、危险物质泄露

（1）泄漏源选择

①泄漏源、泄漏方式及泄漏规模选取

泄漏源：四氢呋喃储罐泄漏。

泄漏方式：假定为连续性泄漏。

②泄漏持续时间的选取

在实际生产过程中，由于采取了压力、流量检测与控制等措施，加之作业现场有人巡视，泄漏持续时间一般不超过 10min。在计算泄漏量时，按 10min 考虑。

（2）液体泄漏计算

①泄漏速率模拟计算

液体泄漏速率计算公式如下：

$$Q_L = C_d A g h \sqrt{\rho \left(\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2g h \right)}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；四氢呋喃储罐贮存压力为常压。

P_0 ——环境压力，Pa；环境压力 P_0 取标准大气压 1.01×10^5 Pa。

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；四氢呋喃密度约为 890kg/m³。

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液体高度，m；四氢呋喃储罐裂口之上液位高度 h 取 7m。

C_d ——液体泄漏系数，参照导则附录 F“事故源强计算方法”表 F.1 液体泄漏系数（ C_d ），

取 0.65。

A——裂口面积，m²；根据胡二邦《环境风向评价使用技术和方法》对于储罐典型泄漏（按 100%或 20%管径计算）。裂口面积取 $A=7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。

计算结果见表 6.8.5-1。

表 6.8.5-1 事故泄漏速率、泄漏量

泄漏源	储罐容积(m ³)	泄漏物	泄漏时间 (min)	液体泄漏速率 Q _L (kg/s)	泄漏量(kg)
四氢呋喃储罐	480	四氢呋喃	10	0.532	319.15

②蒸发速率模拟计算

液体化工品泄漏量，液体会沿地面向四周流动，在地面形成一定面积的液池，液池内的化学品经过蒸发，在液池表面形成蒸汽云并向大气中扩散，危害作业人员及周围人群健康；另一方面，若泄漏物料为可燃物质，当液池遭遇火源时还可引燃池火。

在液体物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。四氢呋喃并非加压过热液体，泄漏后不会发生闪蒸现象，又由于泄漏出来的基本温度一般低于其沸点温度，因此热量蒸发可以忽略，可主要考虑在风作用下的质量蒸发。

质量蒸发速度 Q₃按下式：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数，见表 6.8.5-2；

p——液体表面蒸气压，Pa；四氢呋喃表面蒸气压为 15200Pa（15℃）。

M——摩尔质量，kg/mol；四氢呋喃为 0.072kg/mol。

R——气体常数；J/molK；8.314J/mol·K。

T₀——环境温度，K；取 298K。

u——风速，m/s；按萧山区年平均风速 1.78m/s 计算。

r——液池半径，m。

表 6.8.5-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E、F）	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄露点附近的地域构型、泄露的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目四

氢呋喃罐区围堰面积约为 290m²。根据计算，四氢呋喃的蒸发速率为 0.233kg/s。

2、危废暂存库发生危废泄漏导致火灾爆炸

危废暂存库发生火灾爆炸，假定贮存周期为 3 天的危废废物全部泄漏，引发火灾。泄露量如下：危险废物 230 吨。该泄漏量燃烧时间以 10min 计。

根据附录 F.3，火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算。

$$G_{CO} = \frac{Q \cdot C}{100} \cdot q$$

式中：

G_{CO} —CO 的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 85%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 3.0%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

根据估算，一氧化碳的产生量 22.776kg/s。

因此，本项目源强计算结果见表 6.8.5-3。

表 6.8.5-3 风险事故泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	四氢呋喃储罐泄漏	储罐区	四氢呋喃	大气环境、地表水、地下水	0.532	10	319.15	319.15	/
2	危废泄漏导致火灾	危废暂存库	CO	大气环境	22.776	10	13665.6	/	/

6.8.6 风险预测与评价

6.8.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、评价标准

根据风险评价导则，事故泄露废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 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；2 级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。本报告以 CO 为典型物料，各预测评价标准见表 6.8.6-1。

表 6.8.6-1 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值 (mg/m ³)
四氢呋喃	大气毒性终点浓度-1	5000
	大气毒性终点浓度-2	500
CO	大气毒性终点浓度-1	380
	大气毒性终点浓度-2	95

2、预测情景

本项目风险为一级评价，选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件分别进行后果预

测，具体如表 6.8.6-2 所示。

表 6.8.6-2 预测情景的气象条件

序号	情景	风速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	风向(°)	稳定度
1	最不利气象条件	1.5	25	50	企业与最近敏感目标方向	F
2	最常见气象条件	1.78	20	81	225	D

3、预测模式

(1) 判断气体性质及模型选择

根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数（Ri），根据 Ri 判断本次情景下预测因子泄漏为轻气体还是重气体泄漏。

对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T：T=2X/Ur（X—事故发生地与计算点的距离，m，本项目取最近网格点 50m；Ur—10m 高处风速，m/s，本项目取萧山区年平均风速 1.78m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，得 T=56.18s，因此 Td>T，可认为本项目为连续排放。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q)}{D_{rel} \rho} \times \left(\frac{\rho_a}{\rho} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见表 6.8.6-3。

表 6.8.6-3 本次预测情景预测模式选择

预测因子	情景	理查德森数（Ri）	气体类型	预测模式
CO	最不利气象条件	0.243	重质气体	SLAB
	最常见气象条件	0.249	重质气体	SLAB

(2) 预测范围与计算点

①本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。

②计算点。本项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

表 6.8.6-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/°	120.68
	事故源纬度/°	30.26
	事故源类型	泄漏

气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.78
	环境温度/°C	25	20
	相对湿度/%	50	81
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

4、预测结果

根据萧山区气象资料，对 2 种预测情景的气象条件下的 THF、CO 等有毒有害物质泄漏对环境的影响及出现各大气毒性终点浓度的最远距离进行预测。

(1) THF 预测结果

对事故情景下 THF 泄漏后下风向污染浓度分布进行预测，THF 泄漏具体情况见表 6.8.6-5~表 6.8.6-6，THF 泄漏对下风向影响见图 6.8.6-1~图 6.8.6-2。

表 6.8.6-5 最不利气象条件 THF 扩散预测的结果

预测时刻(min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离(m)	大气毒性终点浓 度-1(m)	大气毒性终点浓 度-2(m)	环境标准(m)
1	58570.33	6	26.3	38.5	40.9
2	58570.33	6	31.5	73.4	77.6
3	58570.33	6	31.5	107.4	113.9
4	58570.33	6	31.5	139.5	149.4
5	58570.33	6	31.5	169	183.9
10	58570.33	6	31.5	199.9	336.2
15	58570.33	6	31.5	199.9	367.8
20	58570.33	6	31.5	199.9	367.8
30	58570.33	6	31.5	199.9	367.8
40	157.8994	413.5			
50	53.1022	819.1			
60	28.9864	1230.30			

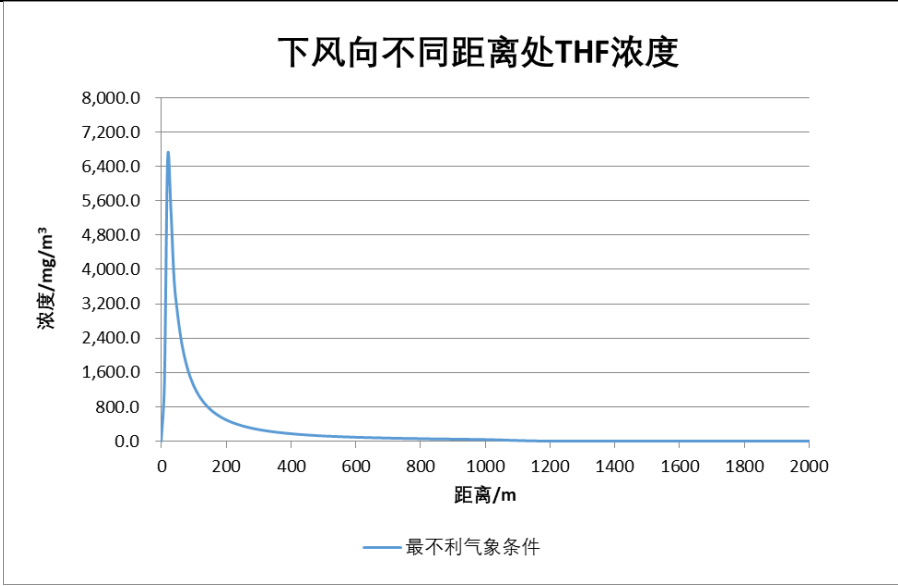


图 6.8.6-1 最不利气象条件下风向不同距离处 THF 浓度

根据 THF 风险预测结果可知，在最不利气象条件下，THF 最大落地浓度为 58570.33mg/m³，出现范围为距离事故远点 6m 处，超过大气毒性终点浓度-2 的范围为 199.9 m，超过大气毒性终点浓度-1 的范围为 31.5 m，超过环境小时标准的范围为 367.8 m，但对敏感点迎阳公寓影响不大。

表 6.8.6-6 最常见气象条件 THF 扩散预测的结果

预测时刻(min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离(m)	大气毒性终点浓度-1(m)	大气毒性终点浓度-2(m)	环境标准(m)
1	16611.36	8	10.8	45.6	52.2
2	16611.36	8	10.8	74.6	93.5
3	16611.36	8	10.8	77.3	124.6
4	16611.36	8	10.8	77.3	136.5
5	16611.36	8	10.8	77.3	136.7
10	16611.36	8	10.8	77.3	136.7
15	16611.36	8	10.8	77.3	136.7
20	16611.36	8	10.8	77.3	136.7
30	16611.36	8	10.8	77.3	136.7
40	13.4404	591.3			
50	3.9755	1176.60			
60	1.9628	1757.70			

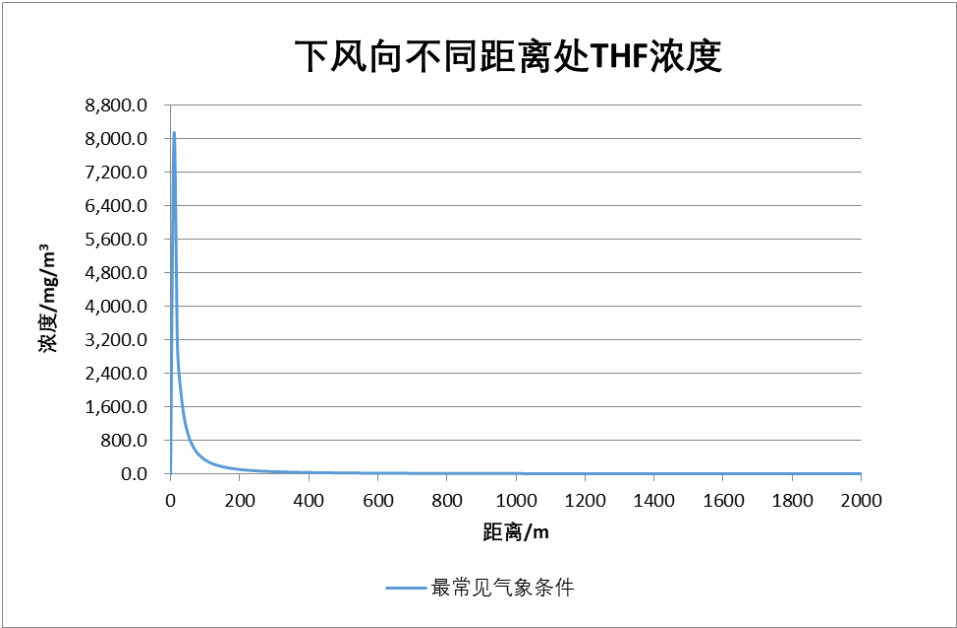


图 6.8.6-2 最常见气象条件下风向不同距离处 THF 浓度

根据 THF 风险预测结果可知，在常见气象条件下，THF 最大落地浓度为 16611.36mg/m³，出现范围为距离事故远点 8m 处，超过大气毒性终点浓度-2 的范围为 77.3 m，超过大气毒性终点浓度-1 的范围为 10.8 m，超过环境小时标准的范围为 136.7 m，但对敏感点迎阳公寓影响不大。

(2) CO

CO 泄漏具体情况见表 6.8.6-7 和图 6.8.6-3~图 6.8.6-4。

表 6.8.6-7 CO 风险预测的结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2	
		对应的安全距离/m	达到时间/s	对应的安全距离/m	达到时间/s
CO	最不利气象条件	304.761	647.494	706.785	953.611
	最常见气象条件	125.91	222.271	302.241	438.750

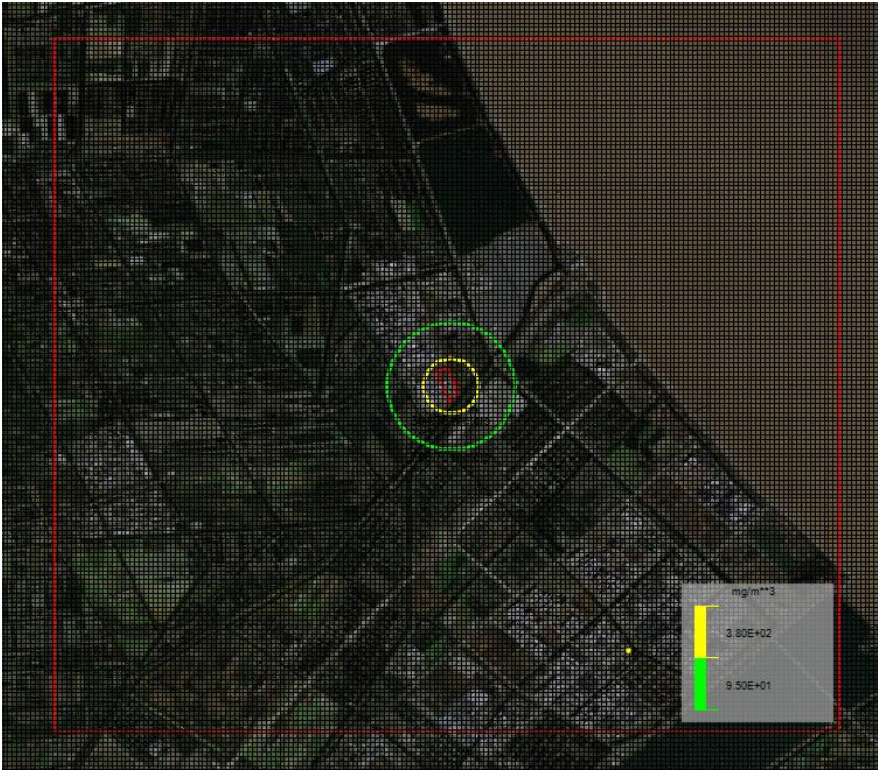


图 6.8.6-3 CO 最不利气象条件泄漏结果图

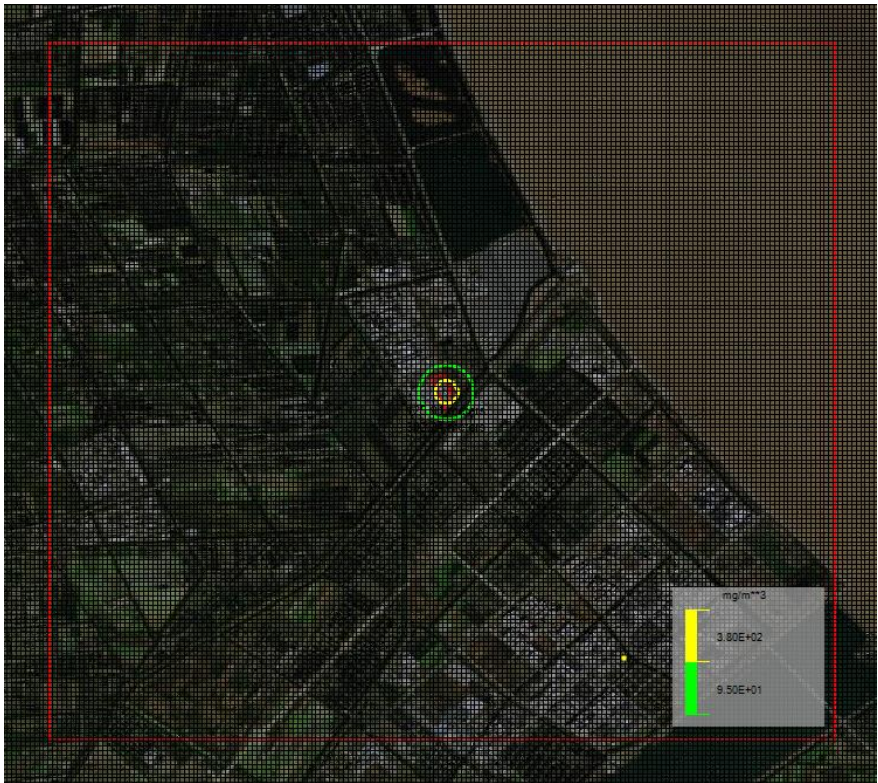


图 6.8.6-4 CO 最常见气象条件泄漏结果图

根据 CO 风险预测结果可知，在最不利气象和最常见气象条件下，危险废物发生泄漏导致火灾，事故发生后 30 分钟内 CO 下风向地面污染物浓度增加，CO 大气毒性终点浓度-1 最远距离为 304.761m，到达时间为 647.494s，CO 大气毒性终点浓度-2 最远距离为 706.785m，到达时间为 953.611s，但对敏感点迎阳公寓影响不大。

考虑 THF 和 CO 属于有毒有害气态物质，泄漏至环境中，遇明火或者高热可能会引发燃烧，甚至爆炸事故，产生环境空气二次污染物，会对附近人群的生命安全造成严重威胁。故企业需对危险废物泄漏事故引起高度重视，加强危废暂存库的管理，及时清运危险废物，一旦发生事故，应及时采取措施，将事故影响降至最低。

6.8.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

1、地表水

本项目废水收集后均纳管进入临江污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

（1）罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入罐区内的雨水管道流入地表水水体。

（2）当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

（3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

（4）初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

（5）废水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

①储罐区设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

②设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。根据《建筑设计防火规范》(GB50056-2006)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-92〈1999 年版〉)以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43 号)相关要求，可以进行事故应急池总有效容积的计算。根据本项目具体情况，计算厂区所需事故应急池大小，具体如下：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 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。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 。

注：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，本项目单个贮罐最大容积为 4800m^3 。

V_2 --发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3 。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ --发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量, m^3/h ;

$t_{\text{消}}$ --消防设施对应的设计消防历时, h ;

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014), 室外消防水量为 $q_{\text{外}}=25L/s$, 室内消防水量为 $q_{\text{内}}=10L/s$, 火灾延续时间 3h, 一次消防用水量 $V_2=378m^3$ 。

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 ;

厂内最大储罐围堰容积约为 $V_3=4736m^3$ 。

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 ;

发生事故时, 全厂停产, $V_4=0 m^3$ 。

V_5 --发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 , ;

$$V_5 = 10qF$$

q --降雨强度, mm ; 按平均日降雨量;

$$q = q_a/n$$

q_a --年平均降雨量, mm ; n --年平均降雨日数;

F --必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 约 7ha;

厂区 $V_5=644m^3$

因此, 本项目事故应急池容积 $V = (4800+378-4736) + 0 + 644 = 1086m^3$ 。

根据计算, 本项目实施后整个厂区需设置事故应急池 $1086m^3$ 。根据调查, 企业已建有容积 $1200m^3$ 应急事故池, 能够满足废水事故发生时的需求。

同时, 企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门, 同时和污水池相通, 保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理, 使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河。对于清下水收集池, 应加装应急阀门, 确保事故状态下能及时关掉阀门, 使得受污染的清下水纳入污水处理站处理, 避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系, 杜绝废水事故性排放。

项目所在区域环境风险应急措施比较完善, 厂内建有事故废水截留系统, 事故状态下能收集入事故池, 避免事故废水流入内河。另外, 即使进入内河, 由于园区河道属于围垦后留出的人工河, 不是天然河道, 建有多道闸门, 与钱塘江之间的水力联系也通过闸门控制; 因此, 即使事故废水泄漏入河, 也能通过河道闸门切断与钱塘江之间的水力联系, 将影响范围控制在两个闸门之间; 事故发生后, 及时开展地表水环境风险应急监测, 根据超标情况采取不同的水体修复方案。鉴于此, 本次评价采用河流完全混合模式进行预测。

预测公式如下:

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

c ——完全混合后河水污染物浓度，mg/L；

Q_p ——污水流量，m³/s；

c_p ——污水中污染物的浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；以项目周边地表水断面 COD_{Cr} 监测本底平均浓度 31mg/L 计；

Q_h ——河流流量，m³/s；该流量通过闸门控制，本次计算以 1.5 m³/s 计。

本报告考虑最不利的情况，企业事故废水溢流排入园区内河，事故废水发生量 5178 m³/次，约 4736m³ 事故废水通过罐区围堰截留，剩余事故废水通过雨水管网直接外排，发生后 30min 应急时间内完成应急处置，污水流量以 0.246 m³/s 计，浓度以 10000 mg/L 计。经过计算，与内河水完全混合后，COD_{Cr} 的浓度达到 1430mg/L，COD_{Cr} 已远超过地表水环境质量标准基本项目标准限值，本项目拟建厂区周围园区内河水质将受到严重污染。事故发生后，园区及企业应及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。

6.8.6.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

（1）预测模型

假设 THF 储罐发生泄漏，THF 的示踪浓度为储罐中 THF 的浓度，约为 890000mg/L，THF 通过罐区地面渗入地下水。假设地面裂纹面积为 1×10⁻⁵m²，泄漏速度为 0.29m/d，泄漏 30min 后采取应急响应，清理现场，截断污染物下渗，则泄漏量约为 0.054g。此污染情景采用《环境影响评价技术导则 -地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。其解析解为：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

$$u=IK/n$$

其中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙率，无量纲；约 0.20；

D_L —纵向弥散系数；

π —圆周率；

I—饱水带水力梯度；根据水位数据计算，约 0.00073；

K—饱水带水平渗透系数，保守取 0.48m/d。

（2）模型参数

根据工程经验及室内土工试验， $u=KI/nc \approx 0.00175\text{m/d}$ ，根据当地水文地质情况及研究区范围推算，纵向弥散系数 $D_L \approx 0.032\text{m}^2/\text{d}$ 。

（3）影响分析

本项目选取 THF 作为预测因子，在 10d、100d、1000d 和 3650d 内污染物浓度随距离的变化如图 6.8.6-5。

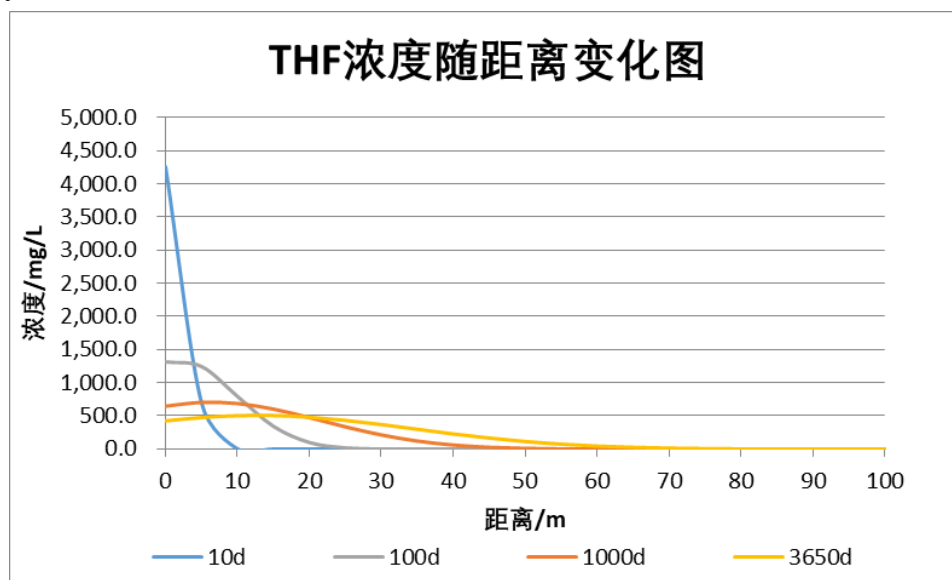


图 6.8.6-5 THF 储罐泄漏 THF 浓度随距离变化图

由预测结果可见，THF 储罐发生泄漏导致 THF 渗入地下水环境中，会导致附近地下水中污染物浓度瞬时升高。综上所述，要求建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，一旦发现污染物泄漏应立即采取措施终止泄漏，并根据泄漏量评估污染程度，决定采取何种方式处理土壤和地下水中的污染物，以便将污染物对土壤和地下水环境的影响降到最低程度。

6.8.6.4 环境风险评价

1、大气：下风向 THF 大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 31.5m，大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 199.9m；CO 大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 304.76m，大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 706.79m。

2、地表水：企业按要求设置事故应急池，非正常情况下，事故状态下能收集入事故池，避免事故废水流入内河，但若事故废水溢流排入园区内河，园区内河水质将受到严重污染。

3、地下水：在非正常工况条件下，THF 储罐泄漏会导致罐区附近地下水中污染物浓度瞬时升高，随着时间缓慢降低。

表 6.8.6-6 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a						
代表性风险事故情形描述	THF 储罐泄漏、危废泄漏导致火灾爆炸					
环境风险类型	泄漏事故					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	THF/危险废物	最大存在量/kg	THF 384480 危废 230000	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率/(kg/s)	THF 0.532 危废 22.776	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	THF 319.15 危废 13665.6	
泄漏高度/m	7	泄漏液体蒸发量/kg	THF 319.15	泄漏频率	1x10 ⁻⁴ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	THF	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	5000	31.5	2	
		大气毒性终点浓度-2	500	199.9	10	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)	
		/	/	/	/	
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	304.76	10.79	
		大气毒性终点浓度-2	95	706.79	15.89	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)	
		迎阳公寓	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响 b				
	CODcr	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	1430
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	THF	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；

b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

6.8.7 环境风险管理

6.8.7.1 环境风险管理目标

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。

6.8.7.2 环境风险防范措施

1、强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品种类少，但储存量大，且醋酸为可燃物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

- （1）应将“安全第一，预防为主”作为企业经营的基本原则；
- （2）要参照跨国企业的经验，将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；
- （3）对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。
- （4）设立安全环保科，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。
- （5）全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组成员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。
- （6）在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。
- （7）按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

2、生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，本项目中使用了一些易燃易爆和毒害性物质，这些高危险性物质，在生产中的运输、暂存和泄漏，为生产风险防范中的重点。本项目拟采取以下生产风险防范措施：

- （1）火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。
- （2）本项目涉及聚合等工艺，其生产设施需安装相应自动化控制系统，并设紧急停车系统。对于重点监管危险工艺的车间内同时布置的非危险工艺装置要按照危险工艺的自动化要求进行设计。
- （4）项目涉及丁二醇、辛烷、四氢呋喃等物质，在其储存、转移、投料等过程中应加强保障措施，严格监管。
- （5）原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”等，另外还颁布了“厂区设备检修作业安全规程”等一系列技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

（6）生产过程中的物料输送以管道输送为主，因此，在设计过程中就要对管道材质、阀门类型、密封材料等进行慎重选择。对于危害性较大的物料的进出管道设置双阀，以防突发事故对人身伤害。

（7）对关键设备应设置安全设施，如安全阀、事故槽等，以防止设备超压引发事故，安全阀排放气应进行回收和处理，不得直接排放。

（8）在各生产车间内应设置通排风设施和事故排风设施，建议在合适位置设置有害气体监测装置并与事故排风设施连锁。

（9）必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

3、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的有毒有害物质释放和水质污染等事故，企业应做好如下防范措施：

（1）企业生产车间四周应设置收集管道，储罐区均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水收集至废水收集池，事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污事故应急池。

（2）根据物料的易燃易爆、易挥发性及毒性等性质进行储存。

（3）各储罐设一个危险介质浓度报警探头，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。

（4）贮罐内物料的输入与输出应采用不同泵，贮罐上应有液位显示，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵连锁，防止过量输料导致溢漏。

（5）危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

（6）贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

（7）贮存的危险化学品必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

（8）贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（9）危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（10）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

4、运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

（1）运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

（2）运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

（3）每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下能应急处理，减缓和减轻影响。

（4）运输路线应避开饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

5、地表水风险防范措施

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径主要是出现大量超标废水通过管网进入集中污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染附近地表水环境水体水质。

（一）事故废水应急收集暂存

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料）不会排到环境水体当中，本项目建设有相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集生产装置及贮罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度送入厂内污水处理厂。

（二）事故废水的处理及外排

在事故状态下，事故废水如果直接进入污水处理厂，一旦事故废水受污染程度较大，则会对污水处理装置在处理能力和处理污染负荷上产生较大冲击，进而间接影响附近水域。因此，污水排放口设置三通切换阀，在事故污水未进入污水处理厂前，将其引入事故水收集系统（前述的围堰及应急收集池等）。事故过后对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理厂或者委托第三方污水处理设施进行处理的方法。

6、地下水风险防范

依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）和《石油化工工程防渗技术规范》

（GB/T50934-2013）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为简单防渗区、一般污染防治区和重点污染防治区。建议企业在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。在本项目地下水上下游拟布设水质监测井。

6.8.7.3 突发环境事件应急预案

1、企业现有应急预案和现有工程应急防范措施

（1）企业现有应急预案

企业已编制了应急预案，并通过备案。该应急预案确定了重大危险源，环境污染应急处置指挥部的组成、职责和分工，不同程度污染事故的应急响应程序、应急预案、应急监测和应急物资等，也制定了应急监测方案及环保设施事故的应急预案，符合相关法律、法规、规章、标准和编制导则等规定。

本次技改项目实施投运前，企业应根据技改项目的内容，按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》要求完成应急预案修编工作，定期进行培训和演练并报当地生态环境局备案。

（2）企业现有工程的应急防范措施

企业已制定了《现场应急处置方案》，针对火灾事件、化学品泄漏事件、废水处理装置污染事件和土壤污染事件制定了现场应急处置方案。

同时，厂区内已配备了比较完善的应急设施（备）与物资，具体如下：

- ①急救设备：氧气、急救箱、解毒药剂等；
- ②个体防护设备：轻型防护服、防毒面具、橡胶手套等；
- ③消防设备：输水装置、软管、喷头、灭火器、消火栓、水泡、消防水池等；
- ④泄漏控制设备：泄漏控制工具、封堵设备、解封堵设备、沙子等；
- ⑤通讯设备：广播、对讲机、移动电话、电话、传真机等。

2、应急计划区

根据不同的目标区可能发生的不同事故类型，制定相应级别的预案，并开启同级别的相应程序，应急计划区也将随之有所变化。根据拟建项目的实际情况和区位特点，应急计划区由小到大依次为：罐区和装置区、厂区周边环境保护目标。企业可委托有资质单位对全厂编制风险事故应急预案，这里仅提纲挈领地针对本项目涉及事故应急方案和应急设施提出措施和方案，主要内容见表 6.8.7-1。

表 6.8.7-1 主要事故风险及应急措施

目标区	危险物质	主要风险	应急措施
储罐区	各类溶剂	火灾、爆炸、泄漏	①火灾爆炸：按程序报告，并首先启动厂内消防设施，及时扑救，同时对附近其他储罐进行冷却，根据火灾控制情况考虑是否请求当地消防部门帮助；事故控制后，对消防废水按批打入污水站处理排放。 ②泄漏：按程序报告，将罐内溶剂引至其他储罐、槽车或存桶，对储罐止漏并

			检修，对围堰内泄漏的物料回收和清理，冲洗污水排入事故应急池。根据事故大小，启动相应的应急预案。
液体及固体仓库	桶装液态有机物及易燃产品	火灾、爆炸、泄漏	①火灾爆炸：按程序报告，并首先启动厂内消防设施，及时扑救，同时对附近其他储罐进行冷却，根据火灾控制情况考虑是否请求当地消防部门帮助；事故控制后，对消防废水按批打入污水站处理排放。 ②泄漏：按程序报告，将包装桶内原料引至其他储罐、槽车或桶，对泄漏的物料回收和清理，冲洗污水排入事故应急池。根据事故大小，启动相应的应急预案。
生产车间	各有毒有害、易燃易爆原料、溶剂及反应生成物	火灾、爆炸、泄漏	①火灾爆炸：按程序报告，并首先启动厂内消防设施，及时扑救，同时对附近其他反应釜、物料输送管道进行冷却，根据火灾控制情况启动相应的应急预案；事故控制后，对消防废水按批打入污水站处理排放。 ②泄漏：按程序报告，将反应釜、中转罐、计量罐等设备内物料引至备用的储罐或桶，对设备检修，车间地面冲洗污水排入事故应急池，按批

3、应急组织机构、人员

企业应制定《突发性环境污染事故应急处置预案》，设置公司指挥组及下设 4 个应急专业组，按各自职责分工开展应急救援工作。并根据事故的具体情况，及时向政府管理部门通报，并在必要时实行联动救援。建议企业拟构建如下所示的组织机构。

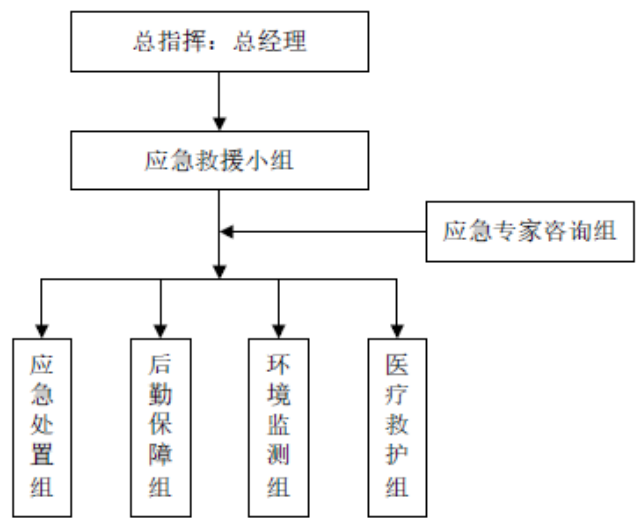


图 6.8.7-1 企业应急救援组织网络

在发生事故时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急小组成员组成及其主要职责职下：

应急指挥部职责：

- (1)贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境事件发生和应急救援的方针、政策及有关规定。
- (2)组织制定、修改环境事件应急救援预案，组建环境事件应急救援队伍，有计划地组织实施环境事件应急救援的培训和演习。
- (3)审批并落实环境事件应急救援所需监测仪器、防护器材、救援器材等的购置。
- (4)检查、督促做好环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。

(5)批准应急救援的启动和终止。

(6)及时向上级报告环境事件的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。

(7)组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。

(8)协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。

(9)负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。

应急救援小组职责：

(1)应急处置组

①应急处置组接到报警后，立即通知话务员、检修人员及技术人员待命，话务员中断一般外线电话，确保事故处理外线畅通，应急指挥部处理事故所用电话迅速、准确无误；

②迅速通知应急指挥部、各救援专业队及有关部门、车间，查明事故源外泄部位及原因，采取紧急措施，防止事故扩大，下达按应急预案处置的命令。

同时，应急处置组还担负应急消防的职责，具体有以下几个方面：

A、接到报警后，消防队员佩戴好防毒面具，携带抢救伤员的器具赶赴现场，查明有无中毒人员及操作者被困，及时使严重中毒者、被困者脱离危险区域；

B、现场指导抢救人员，消除危险物品，开启现场固定消防装置进行灭火；

C、协助事故发生单位迅速切断事故源和派出现场的易燃易爆物质；

D、负责现场灭火过程的通讯联络，视火灾情况及时向指挥部报告，请求联防力量救援；

E、现场固定消防泵、移动灭火器等要按规定经常检查，确保其处于良好的备用状态；

F、负责向上级消防救援力量提供燃烧介质的消防特性，中毒防护方法，着火设备的禁忌注意事项；

G、有计划地开展灭火预案的演习，熟悉消防重点的灭火预案，提高灭火抢救的战斗能力。

(2)后勤保障组

①后勤保障组在接到报警后，根据现场实际需要，准备抢险抢救物资及设备工具；

②根据生产部门、事故装置查明事故部位管线、法兰、阀门、设备等型号及几何尺寸，对照库存储备，及时准确地提供备件；

③根据事故的严重程度，及时向外单位联系，调剂物资，工程器具等；

④负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品的供应；

⑤负责抢险救援物资的运输。

同时，后勤保障组还担负通讯联络的职责，具体有以下几个方面：

A、后勤保障组接到报警后，立即通知话务员、检修人员及技术人员待命，话务员中断一般外线电话，确保事故处理外线畅通，应急指挥部处理事故所用电话迅速、准确无误；

B、迅速通知应急指挥部、各救援专业队及有关部门、车间，查明事故源外泄部位及原因，采取紧急措施，防治事故扩大，下达按应急预案处置的命令。

(3)环境监测组

①掌握一般的监测方法，协助由环保局派出的监测人员，根据环境污染事故污染物的扩散速度和事故发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围；

②根据监测结果，通过专家咨询和讨论的方式，综合分析环境污染事故污染变化趋势，预测并报告环境污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为环境污染事故应急决策的依据。

同时，环境监测组还担负应急疏散的职责，具体有以下几个方面：

A、发生环境事件后，环境监测组根据事故情景佩戴好防毒面具，迅速奔赴现场；查明有无中毒人员及操作者被困，及时使严重中毒者、被困者脱离危险区域；并根据毒物（泄漏）影响范围，设置禁区，布置岗哨，加强警戒，巡逻检查，严禁无关人员进入禁区；

B、接到报警后，封闭厂区大门，维持厂区道路交通秩序，引导外来救援力量进入事故发生点，严禁外来人员入场围观；

C、到事故发生区域封路，指挥抢救车辆行驶路线，指挥群众正确疏散。

(4)医疗救护组

①熟悉厂区内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施；

②储备足量的急救器材和药品，并能随时取用；

③事故发生后，应迅速做好准备工作，中毒者送来后，根据中毒症状，及时采取相应的急救措施，对伤者进行输氧急救，重伤员及时转院抢救；

④当厂区急救力量无法满足需要时，向其他医疗单位申请救援并迅速转移伤者。

同时，医疗救护组还担负侦检抢救的职责，具体有以下几个方面：

A、迅速查明有毒有害物的种类，可能引起急性中毒的浓度范围，确定警戒区域，设置警示标志；

B、为在进行有毒有害介质堵漏的抢修队员进行气体防护监护，指导抢险抢修人员正确使用防护用具；

C、储备一定量的防护用具；当储备量不够需要时，迅速调配其他岗位的备用防毒器具；

D、负责事故现场及有毒物质扩散区域内的清洗、消毒、监测工作，必要时代表指挥部协助政府有关部门对外发布有关环保方面的信息。

(5)应急咨询专家组

①指导环境应急预案的编制及修改完善；

②掌握厂区内危险源的分布情况，了解国内外的有关技术信息、进展情况和形式动态，提出相应的对策和意见；

③对环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为应急领导组的决策和指挥提供科学依据；

④参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据；

⑤指导各应急小组进行现场处置；

⑥负责对环境事件现场应急处置工作和环境受污染程度的评估工作。

4、预案分级响应条件

根据所发事故的大小，确定相应的预案级别及分级响应程序。在危险化学品泄漏事故中，必须及时做好周围人员及居民的紧急疏散工作。

(1)微漏：不会大面积危及员工及周围群众的生命安全，对环境影响不大，不需要员工及群众撤离，可以通过重点监控、加强巡查继续生产，部分漏点能在生产中进行整改。本预案规定微漏为即可燃气体监测仪未报警的泄漏。例如阀门的下法兰垫片刺漏（微漏）、阀门的密封脂注入杯微外漏等事故，管线连接活接头微漏等类似事故，此类事故班组可进行整改。

(2)严重泄漏：大面积危及员工及周围群众的生命安全，对环境影响大，可能需要员工及周围群众撤离，必须紧急停车停产。

5、应急环境监测、抢险、救援及控制措施

由公司委托专门机构负责对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。为此本项目拟制定以下事故环境监测计划：

(1) 物料泄漏造成大气污染情况：针对因火灾爆炸或其它原因产生的物料泄漏现象，考虑在发生事故的装置最近厂界及下风向厂界各设置一个大气环境监测点。

(2) 出现物料泄漏入废水或生产设施异常情况：在出现物料泄漏等造成废水水质发生变化的事故时，考虑在废水接管口和分别设一个监测点。

(3) 根据发生事故的具体情况，可能增加或减少事故环境监测因子和频率。

6、应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

针对物料泄漏、废弃物排放失控的部位和原因，用提前准备好的沙袋、消防等设施，进行覆盖、拦截、引流等措施，启动相应的水泵，围栏，并对雨水沟和污水沟进行相应的切换，以防止污染范围进一步扩大；同时采取相应的回收、吸附等措施清除污染物，降低对环境的影响。在事故处理过程中，要重点保护污水处理装置正常运行，一旦泄漏物料进入污水系统，将物料切入事故调节，以防受到污染物的冲击，造成超标排放。另外项目准备备用防护服、面罩、应急灯等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。

7、人员紧急撤离、疏散

根据事故影响程度，预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划，同时针对泄漏毒物的毒性，确定适当的救护、医疗方法，确保公众健康。

8、事故应急救援关闭程序与恢复措施

当泄漏源已有效控制，泄漏危险化学品的现场处置已完成，现场监测符合要求，中毒人员已得到救治，危险化学品泄漏区基本恢复正常秩序，由指挥中心宣布公司危险化学品重大泄漏事故应急工作结束，并进行事故现场的善后处理，对厂区进行恢复、重建工作。

9、应急培训计划

(1) 生产区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处

置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

（2）兼职应急救援队伍

对厂区兼职应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

（3）应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就厂区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

（4）周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

10、公众教育和信息

建设单位将负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产的基本信息，加强与周边企业、公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护污染。根据上面所排查出的危险源，考虑到事故连锁效应和事故重叠引发继发性事故的可能性，企业还应就不同事故类型给出相应的风险应急预案。

6.8.8 评价结论及建议

6.8.8.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为各类危险化学品，危险单元主要分布于生产车间、罐区以及各类原料仓库，本项目仓库、布置厂区东侧，储罐区布置厂区北侧，生产车间布置在厂区中部，均离综合楼较远，平面布置相对合理。

6.8.8.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目 5km 范围内无敏感点。根据有毒有害物质扩散预测结果，大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 400.99m，大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 945.40m。

6.8.8.3 风险防范措施和应急预案

企业已编制突发环境事件应急预案并在生态环境局备案。本次技改项目实施投运前，企业应根据技改项目的内容，按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》要求完成应急预案修编工作，定期进行培训和演练并报当地环保局备案。

6.8.8.4 环境风险评价结论和建议

根据风险辨识，本次技改项目最大可信事故是 THF 储罐泄漏和危险废物泄露导致的火灾爆炸。根据事故预测及评价结果，最大可信事故的风险值小于化工行业可接受风险水平。从预测结果可见，事故发生时，危险废物泄露爆炸会对周边敏感点造成一定影响，因此企业应加强管理，坚决杜绝该类事故发生。企业已建的应急事故池能够满足接纳本项目的事故水量。只要做好安全防范措施和应急对策，本次技改项目的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。本次技改项目实施投运前，企

业应根据技改项目的内容，按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》完善相关应急预案修编工作，定期进行培训和演练并报当地生态环境局备案。

表 6.8.8-1 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	名称	详见表 6.8.2-1			
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>>500</u> 人		5 km 范围内人口数 <u><1 万</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 ☒	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>304.76</u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>706.79</u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u> / </u> ，到达时间 <u> / </u> h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> / </u> d				
最近环境敏感目标 <u> / </u> ，到达时间 <u> / </u> d						
重点风险防范措施	1、设立安全环保科，负责全厂的安全管理，制定相关安全生产管理制度和安全操作规程；制定巡回检查制度，确保设备实施正常运行； 2、提高生产过程的自动化程度，生产时严格控制操作参数，严格按操作规程操作； 3、储罐区设置围堰及废水收集管道，生产区域设置收集管道，水收集管道设置排水切换阀门，确保废水的分类收集；厂区设置事故应急池，收集整个厂区事故废水，建立“车间-厂区”两级环境风险防控体系； 4、厂区进行分区防渗，做好地下水的污染防治工作； 5、编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练。					
评价结论与建议	根据风险辨识，本次技改项目最大可信事故是 THF 泄漏和危险废物泄露导致的火灾爆炸。根据事故预测及评价结果，最大可信事故的风险值小于化工行业可接受风险水平。只要做好安全防范措施和应急对策，本次技改项目的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。					
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。						

7 污染防治措施及技术可行性分析

7.1 废气污染防治措施

7.1.1 废气种类及产生点位

根据工程分析，本项目废气主要是生产、精馏、储存、公用及辅助工程等产生的四氢呋喃、正丁烷、非甲烷总烃等有机废气；另外本项目配备了 RTO 焚烧装置，因此还会有 SO₂、NO_x 等产生。本项目废气排放有如下特点：

(1) 废气种类相对较少

本项目以 1,4 丁二醇脱水反应生成四氢呋喃，再进一步聚合生产聚四亚甲基醚二醇，生产过程中除使用轻质烷烃（正辛烷）溶剂外，不涉及其他有机物，仅有四氢呋喃和正辛烷废气产生排放，废气种类较少。

(2) 不产生无机废气

本项目生产过程中不使用盐酸、硫酸、硝酸、氨等无机酸、无机碱等原料，反应过程中也不产生氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、氨等无机工艺废气（废气焚烧设施除外）。

(3) 排放规律较稳定

根据项目生产特性及生产周期，其工艺废气主要以连续性排放为主，排放气量和排放浓度波动相对较小。

7.1.2 有组织废气收集措施

本项目产生的废气主要为工艺废气(THF 和正辛烷)、储罐呼吸废气(THF 和正辛烷)和污水站废气(氨、硫化氢、非甲烷总烃)，大部分以有组织的形式排放，但在生产线的管道、阀门连接处等有少量无组织挥发。由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性千差万别，因此，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。本项目废气污染源种类及集气方式见表 7.1-1。

表 7.1-1 废气污染源种类及集气方式

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
槽车卸料	储槽	间歇排放	采用平衡管技术，呼吸口引出接入废气处理系统
物料贮存	氮封密闭储罐	间歇排放	呼吸口引出接入废气处理系统
物料投料及输送	储罐+输送泵+计量槽/计量泵+反应设备	连续排放	计量槽/反应设备呼吸口接入废气处理系统
反应过程	常压反应(密闭反应釜)	连续排放	设呼吸阀，接废气管路
减压回收	真空泵抽气	连续排放	真空泵排气口接入废气处理系统
常压回收	呼吸口、放空管	连续排放	设呼吸阀，接废气管路
污水站	挥发	连续	污水站相应单元加盖密封，废气收集接入尾气处理系统处理

7.1.3 有组织废气处理措施

本项目产生的有组织废气主要为工艺废气、储罐区废气、污水站恶臭废气。生产装置工艺废气和 THF、正丁烷储罐呼吸废气一起经加压冷凝(冷凝液套用至 THF 精制提纯工序)、再经水洗吸收塔(回收液套用至 THF 脱水工序)处理, 然后与污水处理站加盖收集的恶臭废气, 一起输送至碱洗塔, 经过一级碱洗和一级水洗处理后, 将大部分水溶性成分漂洗下来, 剩下的未溶解的烃类等成分先通过除雾器除去绝大部分水汽, 再继续输送阻火器, 防止火焰倒窜。待处理完成后, 废气应达到温度在 40℃以下, 相对湿度低于 80%, 粉尘颗粒物含量小于 10mg/Nm³ 确保不会堵塞蓄热体; 然后进入 RTO 进行燃烧处理, 净化后由 30m 高排气筒排放。

本项目有组织废气产生及治理措施情况见表 7.1-2。

表 7.1-2 项目有组织废气产生及治理措施情况

废气种类	废气编号	产生点位	废气组分	气量 (m ³ /h)	排放方式	处理措施
工艺废气	G1	THF 脱水	THF	130	连续排放	加压冷凝+单独水洗吸收塔+一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧处理+32m 排气筒
	G2	THF 精制提纯	THF	130	连续排放	
	G3	THF 原料罐	THF	20	间歇排放	
	G4	THF 聚合闪蒸	THF	105	连续排放	
	G5	萃取分离	THF、正辛烷	25	连续排放	
	G6	催化剂回收系统	THF、正辛烷	40	连续排放	
	G7	THF 精馏回收	THF	80	连续排放	
	G8	粗产品沉降罐	THF、正辛烷	40	连续排放	
	G9	轻质烷烃回收	正辛烷	80	连续排放	
	G10	低分子 PTMEG 分解	THF	50	连续排放	
	G11	降膜/薄膜蒸发	THF	100	连续排放	
公用工程	储罐呼吸废气		THF、正辛烷	80	间歇排放	一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧处理+32m 排气筒
	污水站恶臭废气		NH ₃ 、H ₂ S、NMHC		连续排放	一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧处理+32m 排气筒
	RTO 燃烧废气		SO ₂ 、NO _x		连续排放	32m 排气筒

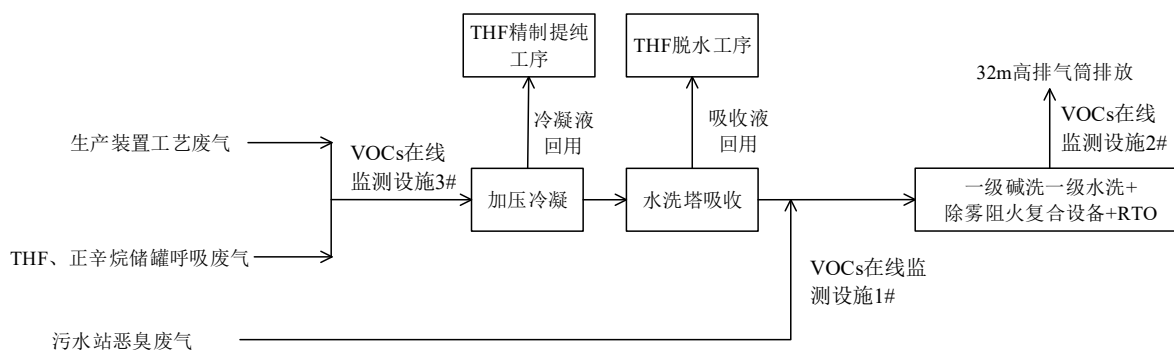


图 7.1-1 本项目废气处理工艺流程示意图

7.1.4 有组织废气处理可行性分析

1、有机废气冷凝回收可行性分析

本项目产生的有机废气种类单一，主要包括 THF 和正辛烷。这部分有机废气主要来自生产装置工艺废气和储罐呼吸废气。各真空系统排出的尾气和储罐(THF 和正丁烷)呼出的废气统一收集至尾气排放总管。尾气经气液分离器后通过增压风机增压冷凝，尾气经过压缩机提压到 0.6MPa(表压)后，进入冷却器经-10℃乙二醇冷冻水冷却至-8℃，其中大部分四氢呋喃和轻质烷烃被冷凝分离下来，根据各温度和压力下的饱和蒸汽压计算，四氢呋喃冷凝效率为 83%，轻质烷烃冷凝效率为 90%。冷凝后的物料压至前系统(THF 精制提纯工序)使用。综上所述，本项目有机废气采用加压冷凝回收是可行。

2、有机废气多级吸收+RTO 处理可行性分析

(1)处理容量匹配性分析

经冷凝分离后的废气(含 THF 和正辛烷)先经单独的水洗塔回收，再经一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧处理后高空排放。其中单独的水洗塔用水采用除盐水，洗涤液回收至 THF 脱水工序。THF 在水中的溶解度为 300g/L，故 THF 的回收率达 80%左右；轻质烷烃在水中的溶解度仅为 0.002%，基本不考虑吸收率。因此，单独水洗塔主要用于回收水溶性的 THF。RTO 焚烧炉前端的碱洗和水洗采用工业用水，经过一级碱洗和一级水洗处理后，可将大部分水溶性成分漂洗下来，减少后续 RTO 焚烧炉的处理负荷。

企业现有一套 RTO 废气处理系统，设计风量 11000m³/h，目前运行风量 7000m³/h。本项目实施后，全厂废气产生量约 7500 m³/h，从处理能力上来看是可行的。本项目实施后，全厂纳入 RTO 焚烧装置的废气量见下表。

表 7.1-3 本项目实施后全厂纳入 RTO 焚烧装置的废气量

废气处理装置	废气来源	技改前气量(m ³ /h)	技改后气量(m ³ /h)
RTO 焚烧炉	工艺废气	620	800
	罐区废气	80	80
	污水站废气	6300	6620
	合计	7000	7500

(2)VOCs 去除可行性分析

经工程分析可知，本项目产生的废气经预处理后全部进入 RTO 焚烧系统处理，处理的废气种类为 THF、正辛烷等有机废气。

根据相关资料显示：对大部分物质来说，在温度为 740~820℃，停留时间为 0.1~0.3s 即可完全反应；大多数碳氢化合物在 590~820℃即可完全氧化。因此，在保证一定的停留时间的前提下项目的废气经焚烧处置后可得到去除。废气采用焚烧炉进行焚烧目前已在化工企业中广泛应用，RTO 焚烧装置废气去除效率普遍在 97%以上。因此，本项目 VOCs 废气采用 RTO 焚烧处理是可行的。

(3)达标排放可行性分析

据计算分析，RTO 排气筒有组织 THF 排放速率为 0.206kg/h、排放浓度为 18.7mg/m³；有组织正丁烷排放速率为 0.038kg/h、排放浓度为 3.5mg/m³。合计非甲烷总烃排放速率为 0.244 kg/h，排放浓度为 22.2mg/m³。各废气污染因子排放浓度均能满足《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中的大气污染物特别排放限值。NH₃、H₂S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的要求。

本项目生产过程中不使用含 S、N 物料，也不生成含 S、N 物质。根据设计方案，RTO 焚烧炉出口 SO₂ 排放浓度可控制在 5mg/m³ 以下，NO_x 排放浓度可控制在 30mg/m³ 以下，符合浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(浙环函〔2019〕315 号)中“二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 200、300 毫克/立”。

RTO 排气筒达标情况见表 7.1-4。

表 7.1-4 RTO 排气筒废气达标性分析

污染源	废气名称	排放速率 (kg/h)	风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准限值	是否达标
RTO 排气筒	THF	0.206	11000	18.7	100 mg/m ³	达标
	正辛烷	0.038		3.5	120 mg/m ³	达标
	非甲烷总烃	0.244		22.2	120 mg/m ³	达标
	NH ₃	0.009		0.818	20 kg/h	达标
	H ₂ S	0.000675		0.061	1.3 kg/h	达标
	SO ₂	0.055		5	200 mg/m ³	达标
	NO _x	0.33		30	300 mg/m ³	达标

(4) 达标性分析

根据前文工程分析，本项目有机废气产生量共计 1700.548t/a (212.6kg/h)，排放量 1.949 t/a (0.244kg/h)，有机废气总的去除效率达到 99.9%，满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 中去除效率≥97%的要求。

7.1.5 无组织废气控制措施

本项目无组织排放废气主要包括：1、原料及产品储罐区呼吸废气；2、生产装置区体系的无组织泄漏；3、污水站废气无组织排放；4、循环冷却系统无组织废气等。

7.1.5.1 储罐区呼吸废气无组织排放控制措施

本次技改项目储罐主要依托现有，并对罐区一部分储罐容积和功能进行调整。THF 和轻质烷烃储罐呼吸气接至尾气处理系统内经加压冷凝和水喷淋吸收后纳入 RTO 焚烧系统，其余储罐呼吸气直接放空。

本项目所有丙类以上产品及原料储罐均采用氮封保护，储罐外设置水喷淋装置，夏季高温时采用冷却水喷淋冷却，减少温差造成的废气排放，大大减少了物料储存过程的无组织呼吸废气排放。

原料及产品装卸过程采用气液平衡管，规范物料装卸操作流程，减少装卸过程大呼吸废气产生的无组织排放。

7.1.5.2 生产装置区体系无组织排放控制措施

挥发性有机物无组织排放另一部分是指各装置阀门、法兰、管线、泵等在运行中及采样过程中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气。其排放量与操作管理水平、设备状况等有很大关系。可通过选用先进的设备和加强管理来降低其排放量。以保证本工程烃类排放符合国家标准的要求。主要措施有：

1、工艺管线

在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术；提高输送苯类物质的工艺管线的等级；工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊；工艺管线和设备的排净口都用管帽或法兰盖或丝堵堵上。

2、设备

盛装敏感介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时宜采用焊接连接。输送含有机物料的泵选用屏蔽泵或具有双端面机械密封的泵。

3、采样

装置中含敏感物料的采样，采用特殊密闭采样系统，可使物料密闭循环回系统；其他采样装置含烃物料的采样均采用常规密闭采样器，塔顶不凝气均予以回收。

4、停工、检修阶段

根据各停工检修装置特点，分别采用冷、热水或酸、碱浸泡、洗涤处理，使用氮气吹扫，以及用蒸气吹扫或密闭蒸罐，热空气吹扫等措施，减少挥发性有机物排放。吹扫蒸气进冷凝器冷凝，不凝气或热吹扫空气接入全厂 RTO 废气进一步焚烧处理。

5、建立 LDAR 系统

建立全厂 LDAR（泄漏检测与修复）系统，加强装置生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管，对泄漏率超过标准的进行维修或更换，对项目运行全周期进行挥发性有机物无组织排放控制。

7.1.5.3 污水站废气无组织排放控制措施

目前三隆新材料已对现有污水处理站排放废气的主要构筑物（污水格栅井、缺氧酸化池、污泥浓缩池、污泥储存池、废水调节池、事故应急池等）进行了密闭集气处理，有效控制废水集输、储存、处理过程产生的无组织逸散。本次污水扩能改造后，设计收集风量为 6750m³/h，收集后的废气接入全厂废气处理装置（RTO）。本次技改项目污水站恶臭废气也依托现有装置处理后排放。

7.1.5.4 循环冷却系统无组织排放控制措施

循环冷却系统也是 VOC 无组织挥发的重点区域，三隆新材料采用闭式循环冷却系统，可基本消除循环冷却系统的 VOC 无组织排放。同时对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳浓度进行检测，落实检漏和修复机制，有效防治含 VOCs 的物料泄露产生的无组织排放。

7.1.6 恶臭污染及控制对策

本项目恶臭主要来源于装置区和储罐区四氢呋喃的使用和输送过程、污水集输及处理过程、危废暂存库、装置停工检修(吹扫气)等。具体分析如下：

1、生产装置区恶臭污染控制

本项目大量使用四氢呋喃为生产原料，在生产装置区由于设备阀门、法兰、泵轴密封、压缩机轴密封、换热器、加热器、气体排凝、管线穿孔等产生的跑、冒、滴、漏，都易释放出难以收集且易于消散的恶臭污染物。对于装置区无组织恶臭污染控制，主要还是保证设备密封性，装置区物料中间罐采用氮封保护等，尽量减少四氢呋喃等敏感物质的泄漏。

2、储罐区恶臭污染控制

本项目对物料储存需求量较大，储罐区与装置区拥有大量储罐及中间储罐，对敏感物料的储存和临时储存均采用了相应的措施，如四氢呋喃、轻质烷烃储罐采用氮封保护，废气收集后送入 RTO 焚烧系统，尽量减少物料储存过程的无组织排放。

3、污水集输、处理系统及污泥恶臭污染控制

扩能项目拟将污水处理设施恶臭废气产生单元密封处理，收集的气体通过管道送 RTO 焚烧系统处理。另外污水处理污泥的临时储存场所也是恶臭污染易发源，要求企业配备污泥密闭储存场所（危废暂存库），废气经收集并处理后排放。

4、危废暂存库臭气控制

本环评要求企业配备规范的危废暂存库，并配备废气收集处置系统，废气经收集并处理后排放。

5、停工检修

装置停工检修时，设备、管线内残留大量工艺物料，设备、管线吹扫，尤其是高温蒸汽吹扫，易造成恶臭污染。环评要求企业建立停工吹扫恶臭防止申报制度，加强环保管理。检修期间注意天气风向，尽量避免恶臭气体扩散到敏感方向。另根据各停工检修装置特点，使用氮气和蒸汽吹扫后，不凝气或热吹扫空气应送 RTO 焚烧系统

7.1.7 废气治理其他建议

1、本项目废气治理关键在于源头控制，建议建设单位切实落实本次环评提出的各项清洁措施，加强废气收集，减少废气无组织排放。确保废气处理装置的正常稳定运行，各类污染物达标排放。

2、项目废气一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止事故性排放情况的出现。

3、应配备必要的废气处理应急设施设备，如循环泵、风机等采用一用一备，确保废气的稳定达标；

4、建议企业购置便携式 VOC 气体检测仪，加强对厂区废气排放及废气治理设施运行情况的监控。按照相关规范和要求落实 LDAR 检测和修复制度。

5、加强自行或委托监测，定期对废气治理设施运行绩效、污染物处理去除效果进行评估，及时发现存在问题并动态整改。

6、加强废气治理设施运行环节科学管理，安装光控、声控等报警装置，及时预警设施故障，重点废气治理设施开展利用传感器方式全方位监管设施运行情况。

7、所有废气治理设施处理前后需规范安装监测采样阀门（可以正压出气），采样平台通道为走梯，采样平台面积满足三人同时采样工作，采样电源保持稳定供电。走梯及采样平台需设置安全护栏。

7.2 废水污染防治措施

7.2.1 雨污分流及排水系统

企业厂区排水实行雨污分流。厂区排水系统分雨水排水系统和污水排水系统，初期雨水收集在初期雨水池，再通过初期雨水池污水提升泵，将初期雨水排入厂区污水站系统。全厂后期未受污染的清净雨水，通过洁净雨水排水系统管网排入周边水体。

厂区污水排水系统可分为生活污水排水系统、生产污水排水系统、公用工程污水排水系统、初期雨水排水系统等。

a、生产污水系统：包括装置区工艺污水、设备清洗废水、尾气吸收废水等，污水经泵提升走管架排入厂区污水处理站进行处理达标后纳管。

b、生活污水排水系统：通过生活污水管道全部纳入污水处理站处理。

c、初期雨水系统：全厂初期雨水经收集后排入初期雨水池，再通过初期雨水池污水提升泵，将初期雨水排入厂区污水处理站。

d、公用工程污水排水系统：包括循环冷却系统排污水、除盐水制备系统废水、地面冲洗废水等，排入厂区污水站处理

7.2.2 废水水质特征

根据工程分析可知，技改项目废水来源及水质情况见表 7.2-1。

本次技改项目实施后全厂高浓废水主要为工艺废水 W1、设备及地面清洗废水。废水中主要污染物为 1,4-丁二醇、THF、正辛烷及其它重质组分，污染物种类相对简单，但 COD_{Cr} 浓度较高。另外，项目公用工程产生的废水，主要包括循环冷却系统排污水、除盐水制备系统废水、尾气处理系统水、分析室废水、初期雨水、生活废水等，污染物浓度相对较低。

表 7.2-1 本项目废水来源及水质情况一览表

装置/工程	废水名称	产生点位	主要污染物	废水产生量		污染物产生浓度(mg/L)		
				t/d	t/a	CODcr	NH ₃ -N	THF
生产装置区	工艺废水 W1	THF 脱水单元	BDO、THF、其他杂质	51.8	17264	18000	25	100
	设备及地面清洗废水	设备及地面清洗洗	有机物	3.6	1200	5000	5	10
	小计	/	/	55.4	18464	17155	23.7	94.2
公用工程	循环冷却系统排污水	循环冷却水回用系统	/	72	23976	150	5	
	除盐水制备系统废水	除盐水制备系统	/	4	1332	200	5	
	尾气吸收废水	尾气水洗塔	/	2	666	3000	5	
	分析室废水	分析、化验		2	666	2000	5	
	初期雨水	厂区	/	25.9	8627	300	5	
	生活污水	职工生活	/	6.6	2210	350	35	
	小计	/	/	112.5	36811	283	6.8	
合计		/	/	168	55941	5851	12.4	31.1

7.2.3 废水处理设施

7.2.3.1 新建循环水排污回用节水系统

由于现有企业循环冷却排污水原环评及实际均作为清下水排入雨水管网，不符合《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015)的及污水零直排要求。结合本项目的建设，企业新建一套循环水排污回用节水系统，采用“除油除铁过滤+微纳米陶瓷膜处理”工艺，设计处理量 480t/d（预留近期规划建设项目使用规模需求），本项目循环冷却水系统排污原水产生量 240 t/d，满足处理需求。循环回用率达 70%。循环冷却排污水在进行深度处理部分回用后，其余部分排入厂区污水处理系统终端清水池，混合后纳管排放。

1、工艺流程

循环水系统排污水，经收集后先行通过除油铁保安滤器进行预处理，防止循环水中的脂等对后续陶瓷膜产生不良影响，出水再到微纳米陶瓷反应区，将循环水中悬浮颗粒，藻类及微生物，铁胶体颗粒等质去除，产水经收集后自流到循环池实现回用。

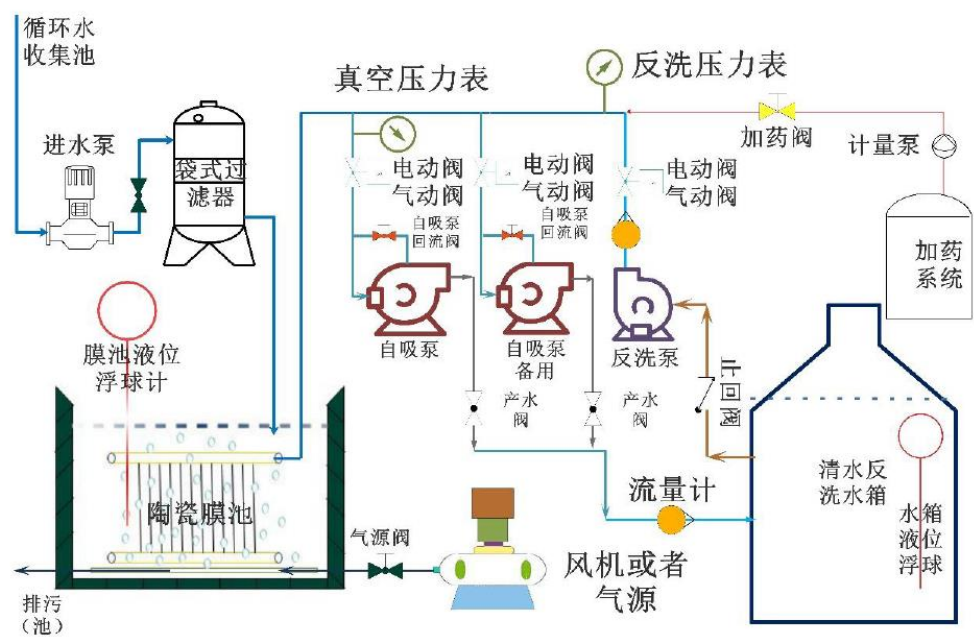


图 7.2-1 循环水排污回用节水系统工艺流程图

2、设计水质水量、排放标准

循环水排污回用节水系统设计处理量 480t/d，回用率达 70%。设计进出水水质下表。

表 7.2-2 节水系统设计进出水质情况

循环水系统排污水（进水）			处理后排水		
水量(m³/h)	总铁（ppm）	浊度（NTU）	水量(m³/h)	总铁（ppm）	浊度（NTU）
20	11.55	133.2	6	≤1ppm	<10

1、主要设备

循环水排污回用节水系统主要设备见下表。

表 7.2-3 节水系统主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	除油除铁预处理保安过滤器	Φ250mm 微孔袋式过滤器、100 μm 孔径过滤袋	1
2	反洗保安过滤器	5umPP 过滤棉	1
3	陶瓷膜组	665mm*760mm*2000mm	4
4	陶瓷膜池	2000*1500*3000mm	1

7.2.3.2 污水站扩能改造

三隆化工现有厂区内建设污水处理站一座，综合废水设计处理规模 96t/d（4t/h），其中高浓废水处理能力 1.8t/h，稀废水处理能力 2.2 t/h）。本次技改项目实施后，THF 和 PTMEG 产能均有所扩大，生产废水产生量将超过 1.8 m³/h，公用工程废水也相应增加，同时考虑到企业近远期项目建设规划，企业拟对现有污水站进行扩能改造。企业已委托苏州净研环保科技有限公司编制了《杭州三隆新材料有限公司废水改造处理设计方案》，本环评主要采用该工程设计方案进行分析。

根据设计方案，污水站改造方案如下：

新增一套处理能力 1.8 t/h 的铁碳池，使得生产废水处理能力达到 3.6 t/h。新建一座臭氧催化氧化塔，将现有催化氧化池改造为厌氧进水池。新增一座厌氧反应塔和一座生物选择池，配套处理 3.6 t/h 高浓废水。新增一套 MBR 系统，新增一座清水池。

污水站扩能改造后，生产废水处理能力达到 3.6t/h（86.4 t/d），综合废水处理能力达到 5.8 t/h（140 t/d）。处理工艺为：调节池+多相铁碳+絮凝沉淀池+臭氧氧化池+厌氧塔+生物选择池+接触氧化+水解+接触氧化+沉淀+MBR+清水池。

改造后污水站设计处理规模、进出水质指标见表 7.2-4。改造后污水站建(构)筑物见表 7.2-5，改造后污水站处理工艺流程见图 7.2-2。

表 7.2-4 改造后污水站设计参数表

序号	废水种类	设计处理水量 (t/h)	进水指标			出水指标		
			pH	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	pH	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)
1	生产废水(高浓)	3.6	2~3	≤22000	/	/	/	/
2	其他稀废水	2.2	/	/	/	/	/	/
3	合计	5.8	/	/	/	6~9	≤200	≤35

表 7.2-5 改造后污水站建（构）筑物一览表

序号	处理工段	处理设施名称	规格型号	数量	单位	备注
1	综合调节池	池体	6000×4700×5000mm	1	座	利用现有
2		提升泵	Q=5m³/h，H=15m，0.75kw	2	台	新增
5	铁碳系统	铁碳池	4500×3000×5000mm	1	座	利用现有
6		铁碳池	3500×4500×5000 mm	1	座	新增
8		加药计量泵	OD50	3	台	新增
9		储药溶药箱	/	2	套	利用现有
10		搅拌机	JYJB-0.75	3	台	新增
11		催化氧化塔	φ2800*6500mm	1	座	新增

13		臭氧发生器	650g/h, 18.5kw	1	套	新增
14	厌氧进水池	池体	2600*3500*4000mm	1	座	利用现有
17		加药计量泵	72L/h, 5bar, 0.40kw	4	台	新增
18		营养液投加系统	/	1	套	利用现有
20		提升泵	Q=5m ³ /h, H=15m, 1.5kw	2	台	新增
23	厌氧反应器	塔体	Ø6000×15000, V=423m ³	1	座	新增
29		水封罐	φ800*1800mm	2	只	新增
33		外循环泵	Q=30m ³ /h, H=15m, 2.2kw	2	台	新增
34	生物选择池	池体	2000*3000*4000mm	1	座	新增
35		回流泵	Q=10m ³ /h, H=15m, 2.2kw	2	台	新增
36	MBR 池	池体	3000*5000*4000mm	1	座	新增
37		MBR 组件	MBR-260	2	套	新增
38		自吸泵	Q=5m ³ /h, H=15m, 0.75kw	2	台	新增

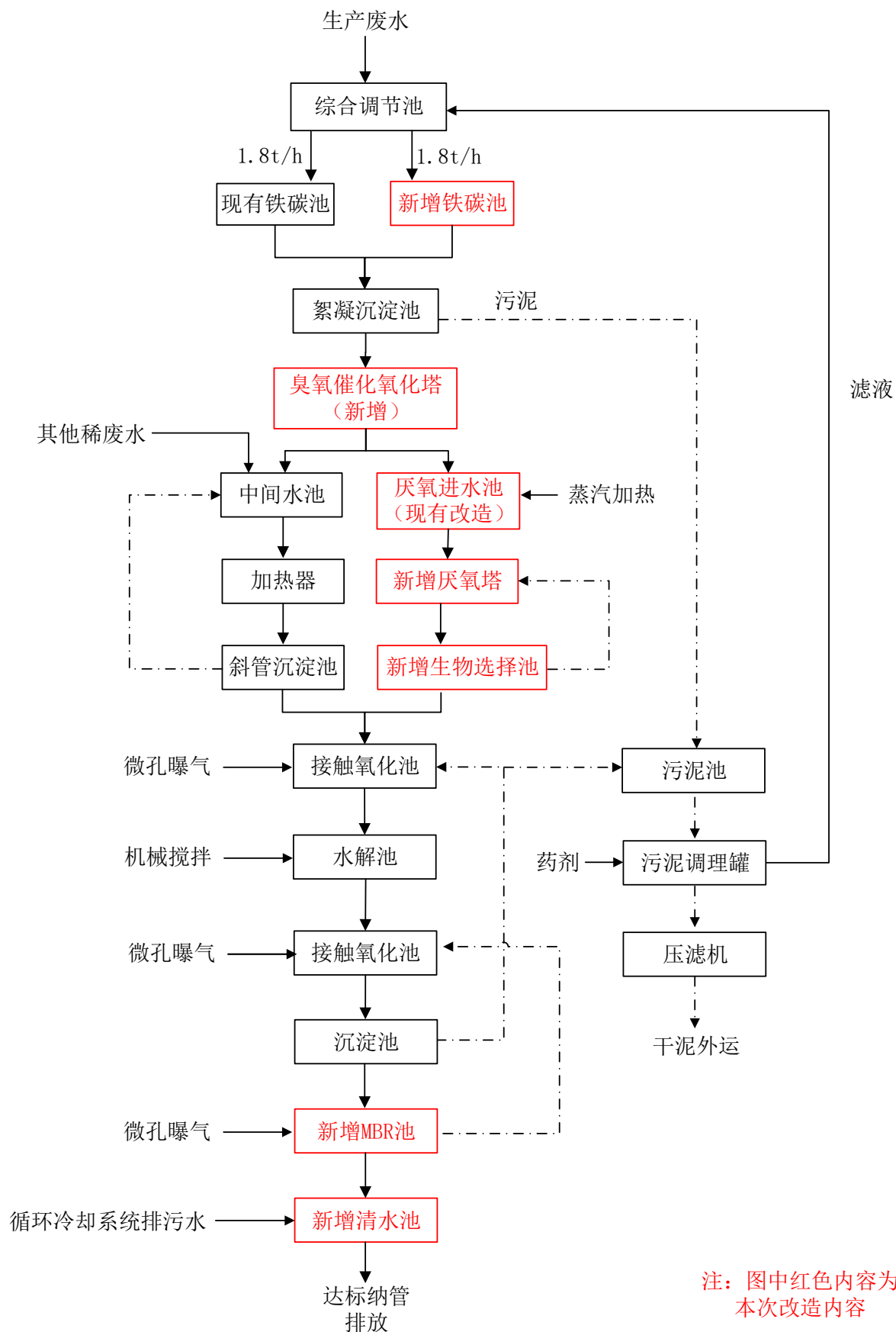


图 7.2-2 污水站扩能改造后工艺流程图

工艺流程说明：

A. 水路说明

生产废水自流进入综合调节池，废水在综合调节池内充分混合后部分通过现有提升泵进入现有铁碳池，部分通过新增提升泵进入新增铁碳池，废水在铁碳系统内在空气搅拌的作用下通过 Fe-C 微电解作用实现部分难降解有毒物质分解，之后废水自流进入絮凝反应池内条件 pH 及投加高分子絮凝剂，在絮凝剂的作用下，将废水中的悬浮物质聚集网捕沉淀，使絮凝池出水得以澄清。澄清后废水进入臭氧催化氧化塔，强氧化剂臭氧在由铁、锰、铜等的作用下生成羟基自由基，进而氧化废水中的有机物。废水经过两级氧化预处理后进入“厌氧+接触氧化+水解+接触氧化+沉淀+MBR”的生化系统，废水经过生化系统去除大部分的污染物后排入清水池。

其他稀废水污染物浓度较低，直接进入中间水池，经斜管沉淀池处理后进入“厌氧+接触氧化+水解+接触氧化+沉淀+MBR”的生化系统。

考虑到循环冷却系统排污水产生量，污染物浓度较低，在确保水质可达到纳管标准要求的前提下，直接排入终端清水池，与其他废水混合后纳管排放。

B. 泥路说明

预处理污泥及生化污泥经泵排放至污泥浓缩池，污泥浓缩后泵入污泥调理罐，再通过气动隔膜泵泵入污泥脱水机进行脱水处理，污泥作为危险废物外运处置，滤液返回调节池处理。

C. 气路说明

调节池、生化池的空气供给，采用鼓风机提供。

7.2.5 废水处理可行性分析

1、处理水量匹配性分析

根据前文工程分析，本次技改项目实施后，全厂高浓废水产生量为 55.4t/d（2.3t/h），污水站扩能改造后高浓废水处理能力为 3.6 t/h，可满足全厂高浓废水的处理需求。本项目实施后，全厂低浓废水产生量为 40.5t/d（1.7t/h），污水站改造后低浓废水处理能力为 2.2 t/h，可满足全厂低浓废水的处理需求。

全厂循环冷却系统排污水产生量约 72t/d（3t/h），其污染物浓度较低，在确保水质可达到纳管标准要求的前提下，直接排入终端清水池，与其他废水混合后纳管排放。

2、水质可达性分析

根据企业污水站设计运行效率及本项目废水特点，企业污水站各处理单元处理效果见表 7.2-6。

表 7.2-6 污水站各处理单元处理效果一览表

控制单元	控制指标	水量(t/d)	CODcr (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	THF (mg/L)
调节池	进水	55.4	17155	23.7	100
	出水	55.4	17155	23.7	100
	去除率	/	/	/	/
铁碳池(含絮凝沉淀)	进水	55.4	17155	23.7	100

控制单元	控制指标	水量(t/d)	CODcr (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	THF (mg/L)
	出水	55.4	13724	23.7	90
	去除率	/	20%	0	10%
臭氧催化氧化塔	进水	55.4	13724	23.7	90
	出水	55.4	4117	23.7	45
	去除率	/	70%	0	50%
厌氧塔+生物选择池	进水	55.4	4117	23.7	45
	出水	55.4	2676	23.7	36
	去除率	/	35%	0	20%
中间水池+斜管沉淀池	进水	40.5	516	9.9	/
	出水	40.5	516	9.9	/
	去除率	/	/	/	/
接触氧化池 1	进水	95.9	1764	17.9	20.8
	出水	95.9	706	17.9	12.5
	去除率	/	60%	0	40%
水解池	进水	95.9	706	17.9	12.5
	出水	95.9	635	17.9	11.8
	去除率	/	10%	0	6%
接触氧化池 2	进水	95.9	635	17.9	11.8
	出水	95.9	318	17.9	8.3
	去除率	/	50%	0	30%
MBR 系统	进水	95.9	318	17.9	8.3
	出水	95.9	191	17.9	6.6
	去除率	/	40%	0	20%
纳管标准	/	/	500	35	/

本项目高浓废水中主要污染物为 1,4-丁二醇、THF、正辛烷及其它重质组分，多为杂环类化合物，经过“铁碳微电解+絮凝沉淀+臭氧催化氧化塔+厌氧”处理后，可去除废水中大部分难降解有毒物质。再经稀废水混合以及“接触氧化+水解+接触氧化+沉淀+MBR”处理后，综合废水排放浓度可控制再 200mg/L 以下。

本项目生产中不使用含氮物料，废水中氨氮含量较低，污水站未设置专门的脱氮工艺，综合废水中氨氮污染物浓度~18mg/L。根据工程分析以及企业提供的工艺资料，生产废水中 THF 浓度在 100mg/L 以下，经污水站各处理单元处理后，浓度可控制在 6mg/L 左右。

综上，本项目废水经厂内污水站处理后，COD 和氨氮排放浓度均能达到临江污水处理厂进管标准（即 500mg/L、35 mg/L）。

3、废水纳管可行性分析

企业废水经厂内污水站处理后纳管至临江污水处理厂，根据前文分析，企业废水经污水站处理后水质可以达到临江污水处理厂的进水标准。根据调查，临江污水处理厂尚有处理余量，尾水能够稳定达标排放。此外，企业已与临江污水处理厂签订了污水委托处理协议。因此，本项目废水纳

入临江污水处理厂是可行的。

7.2.6 事故废水池及初期雨水池

根据调查，企业厂区设有 2 座事故应急池（兼做初期雨水池），分别位于 2#生产装置东侧和污水站北侧，总容量 1200m³，各应急池通过物料泵和管路相互连通。事故时收集物料泄露流量、消防水流量、清净水流量、雨水流量等，收集后经厂区污水站处理后排入市政污水管网。现有事故应急池满足本项目要求。根据环境风险评价章节分析可知，该事故池容积可满足项目事故废水和初期雨水暂存要求。

7.2.7 废水处理其他要求

技改项目废水处理还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对周围水环境的影响降低到最低限度。

1、完善废水分类收集系统，实现厂区内雨污分流、污污分流。生产装置区内工艺浓废水采用固定贮槽储存并高架管道输送，车间内其他稀废水管线必须明渠明管并做好防渗，各类污水管线必须明确标志，所有废水采用高架铺设污水管，车间各收集池安装水位自动控制设备。

2、做好对初期雨水的收集工作，对生产装置区、废水处理区、储罐区等范围内前 15 分钟雨水进行收集，收集的雨水汇入废水处理站处理。同时要求在厂区雨排口设置雨水监测池，同时配置报警和连锁系统。

3、要求企业设立标准的废水和雨水排放口，在排放口处设立标志标牌，洁净雨水排放口设手动和电动切断系统，并配备应急电源。

4、建议对做好循环冷却系统排污水设置自动监测系统，确保冷却系统排污水浓度达到纳管要求后，排入污水站终端清水池，确保全厂废水达标纳管。

7.3 地下水污染治理措施

本项目为利用公司现有场地进行建设，项目建设、生产过程中生产区、罐区、污水处理区等易发生地下水污染区块必须进行防腐防渗处理，并且在车间周围须设置拦截沟，防止车间内废水渗透进入地下水或通过车间排入到雨水管网。

车间防渗防腐设计具体可参照如下要求执行：

7.3.1 防渗原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1)源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管

道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2)末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗原则。

(3)污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

(4)应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.3.2 防治措施

1、对企业废水处理站、储罐区等废水收集和处理的构筑物采取相应的措施，防治和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

2、优化厂内雨污水管网的设计，废水管网采用地上架空或明沟套明管的方式敷设，沟内进行防渗处理，沟顶加盖防雨，每隔一定间距设检查口，以便维护和及时查看管沟内是否有渗漏。

3、工艺废水采用专管收集、输移，以便检查、维护，废液输送泵建议采用耐腐蚀泵，以防泄漏；地面集、汇水采用明沟（主要用于收集地面清洗水及可能存在的少量跑冒废水）；不同废水的收集管采用不同颜色标出，便于对废水管道有无破损等进行检查。从源头上减少污水产生，有助于地下水和土壤环境的防护。

7.3.3 防渗污染分区

根据石油化工工程物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括中央控制室、综合管理区、净水厂、给水及高压消防水泵站、空压站、总变电站（不含事故油池、变压器区）、余热回收、综合维修、综合仓库（不含可泄露污染物料库）、消防站等。

一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。主要包括地下原料管道、污水管道、污水收集沟和池、厂区内污水井、化学原料及油品储存储罐。

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏

/渗漏的污染物收集并进行集中处理。项目分区防渗措施见表 7.3-1；具体防渗方案设计见表 7.3-2。

表 7.3-1 项目分区防渗控制区一览表

污染防治区类别	污染防控区域
重点防渗区	罐区、中间罐
	污水处理站各池体、沟渠等
	危化品仓库、危险废物暂存间
一般防渗区	生产装置区、实验室、仓库等
简单防渗区	绿化、管理等其他区域

表 7.3-2 项目防渗设计一览表

防渗级别	设计方案及防渗要求
重点防渗区	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料（HDPE 膜），具体要求依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行实施。 储罐区等构筑物除需做基础防渗处理外，还应根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况要求采取相应的防腐蚀处理措施。 采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。
一般防渗区	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，具体要求依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行实施。 构筑物除需做基础防渗处理外，应根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况根据要求采取相应的防腐蚀处理措施。 采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $k \leq 10^{-7}cm/s$ 。
简单防渗区	视情况进行防渗或地面硬化处理。

7.3.4 地下水监控要求

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及 HJ610-2016 的要求，建议企业在厂区地下水上、下游各布置 1 个地下水背景值采样井，污水站旁布置 1 个采样井作为地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。具体监测计划见 9.2 章节。

项目在采取本环评提出的地下水及土壤污染防治措施后，可以把本项目污染地下水及土壤的可能性降到最低程度。

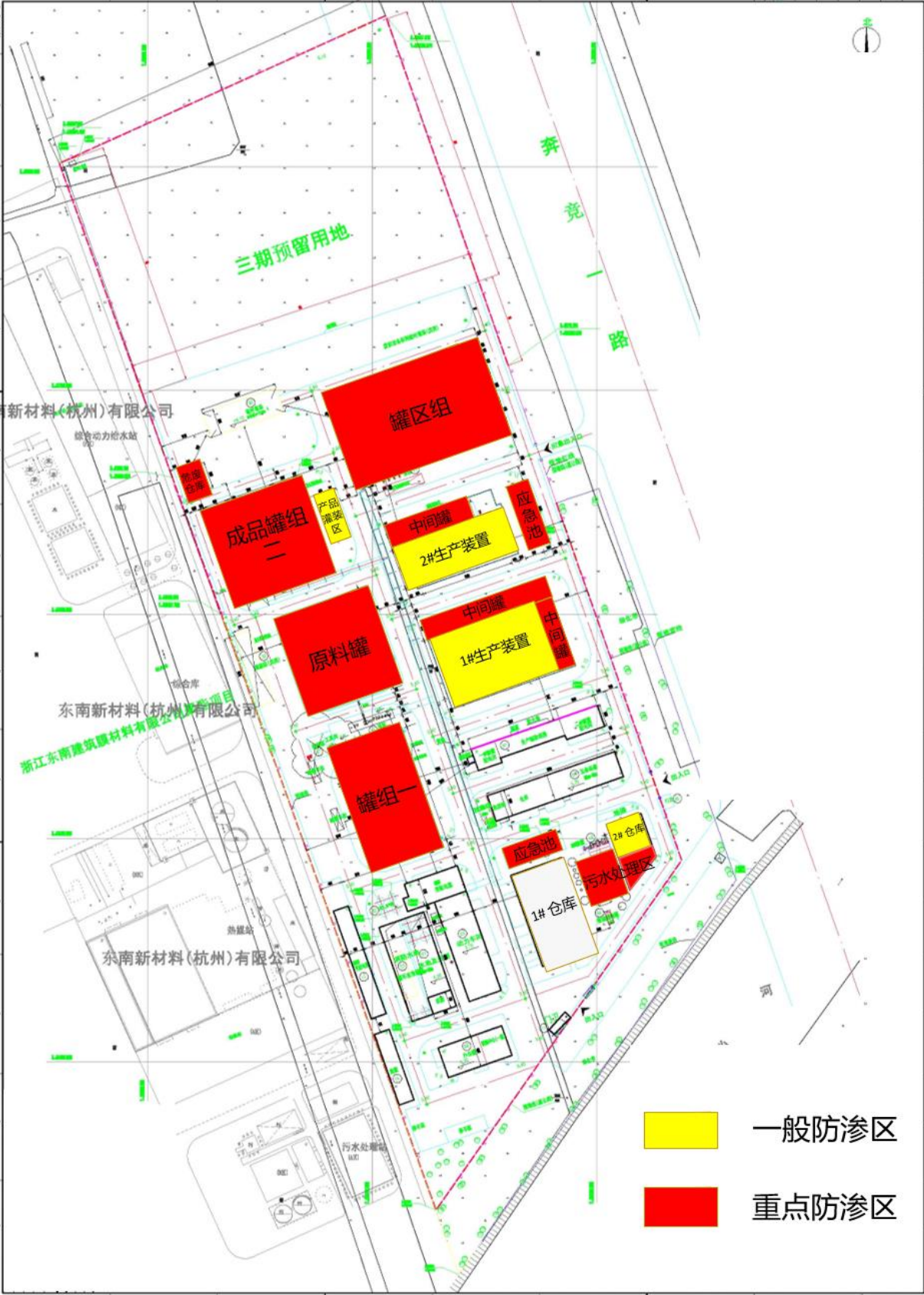


图 7.3-1 三隆新材料厂区分区防渗图

7.4 固废污染防治措施

7.4.1 固废种类及去向

本项目生产装置区产生的固体废物包括：反应残液、废树脂、精馏废液、废硅胶、废活性炭等，均属于危险废物，委托有资质单位处理。

公用工程产生的固体废物包括：污水处理站污泥、废包装物、除盐水制备产生的废活性炭、化验室产生的化验废液和废试剂瓶、过滤器设备定期更换下来的废滤芯和废滤袋、设备维护和检修产生的废抹布手套和废矿物油、员工生活产生的生活垃圾。其中废包装物和除盐水制备产生的废活性炭属于一般工业固废，由相关回收单位回收处理；生活垃圾由环卫部门清运处理；其他均属于危险废物，委托有资质单位处理。

本项目固废产生和处置情况见 4.4.1 章节。本项目生产过程中产生的固体废物均可得到妥善处置。因此，在落实各项固废处置去向的基础上，本项目固废一般不会对环境产生影响。

7.4.2 贮存场所（设施）污染防治措施

(1)一般工业固废：废包装物和除盐水制备产生的废活性炭属于一般工业固废，由企业收集后存放于固定场所，固定场所内应设防雨淋堆场，并及时清运。

(2)生活垃圾：由企业收集装袋后存放于固定场所，由环卫部门定期清运处理，厂区应设防雨淋堆场，并及时清运，做到每日一清，以免因为雨水冲刷造成二次污染问题。

(3)危险废物：

①BDO 脱水反应残液：在 1#、2#生产装置区设置 2 个单罐容积 25m³ 的储罐，用于贮存 BDO 脱水反应残液，根据废液产生量，预计 30 天转运一次，平均贮存量为 29 吨，废液最大贮存量按照 90%储罐装载率来计，最大贮存能力为 45t，可满足贮存要求。

②THF 精馏废液：在罐区一中设置 1 个容积 80m³ 的储罐，用于贮存 THF 精馏废液，根据废液产生量，预计 30 天转运一次，平均贮存量为 40 吨，废液最大贮存量按照 90%储罐装载率来计，最大贮存能力为 72t，可满足贮存要求。

③根据现场调查，目前企业已建造了 1 座占地面积 96m² 的危废暂存场所，位于厂区西北角罐区二北面。危废暂存场所地面未做防腐防渗处理，未设置暂存间渗滤液及废气收集处置系统，危废暂存未严格分区存放。本环评要求三隆新材料按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求对现有危废暂存库进行整改。经计算，本项贮存在危废暂存库的危险废物共计 351t/a，厂区现有占地面积 96 平方米的危废暂存库可以满足本项目的贮存需求。

项目危险废物贮存场所基本情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	贮存场所位置	规格	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	BDO 脱水反应残液 S1	HW11	900-013-11	322	装置区储罐	2×25m ³	储罐	45t	30 天
2	THF 精馏废液 S3	HW11	900-013-11	438	罐区一	1×80m ³	储罐	72t	30 天
3	废液 S6、S7	HW11	900-013-11	64.6	厂区西北角罐区二北面	96m ²	桶装	30t	30 天
4	废树脂 S2	HW13	265-103-13	76			袋装	40t	30 天
5	废硅胶 S4	HW13	265-103-13	144			袋装	80t	30 天
6	废活性炭 S5	HW49	900-039-49	32			袋装	20t	30 天
7	污水处理站污泥	HW13	265-104-13	20.8			吨袋	30t	30 天
8	化验废液	HW49	900-047-49	2.4			桶装	5t	60 天
9	废试剂瓶	HW49	900-047-49	2.8			袋装	5t	60 天
10	废滤芯和废滤袋	HW49	900-041-49	2.7			袋装	5t	60 天
11	废抹布手套	HW49	900-041-49	2.7			袋装	5t	60 天
12	废矿物油	HW08	900-249-08	3			桶装	10t	60 天

建设单位应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存场所分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；应向当地环保部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，危废转移应严格履行国家与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

7.4.3 运输过程的污染防治措施

本项目产生的危险废物均委托有资质的单位进行处置，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025），本报告对于危险废物的收集和转运过程中提出以下要求：

- 1、危险废物的收集应执行操作规程，内容包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等；
- 2、危险废物收集作业人员应根据工作需要配置必须的个人防护装备；
- 3、在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏等其他防治污染环境的措施；
- 4、危险废物的收集应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确认包装形式，具体包装应符合如下要求：
 - (1)包装材质要与危险废物相容；
 - (2)性质不相容的危险废物不应混合包装；
 - (3)危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗防漏要求；

(4)包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整；

5、危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。危险固废的运输要求：①运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车；②运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟；③根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施；④危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排；⑤危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

7.4.4 危险废物委托处置可行性

本项目生产过程中产生的危废固废主要委托杭州立佳环境服务有限公司和绍兴凤登环保有限公司处理，企业已与相关处置单位签订处置协议（见附件），确保危险废物得到安全处置。本项目产生的危废类别在上述处置单位经营范围内。因此，本项目委托上述公司处置是可行的。

危险废物处置单位概况见下表。

表 7.4-2 危险废物经营单位核准经营范围一览表

序号	经营单位	经营许可证 号码	经营危险废物类别	经营危险废物名称	经营规模	许可证 有效期	颁发日期
1	杭州立佳环境服务有限公司	浙危废经第 147 号	HW02~HW09、 HW11~HW14、 HW16~HW19、 HW21、HW33、HW34、 HW37~HW40、 HW45、HW48、HW49、 HW50	医药废物 废药物药品 农药废物 木材防腐剂 有机溶剂废物 废矿物油 染料、涂料废物 有机树脂类废物 感光材料废物等 焚烧等	32400	5 年	2017.04.17
2	绍兴凤登环保有限公司	3306000033	HW02、HW04、HW06、 HW08、HW09、HW11、 HW12、HW13、HW34、 HW35、HW39、HW40、 HW49	医药废物、废有机溶剂、废矿物油、精馏残渣、有机树脂类废物等	100000	5 年	2020.11.2

7.4.5 其他措施及建议

本项目实施后，根据固废的不同性质，提出如下管理和处置对策措施：

(1)按照固体废物的性质进行分类收集和暂存

固废贮存必须有固定的场地，必须设置规范的固废堆场或固废仓库。

①危险废物暂存要求

危废暂存库应按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》执行。为减少挥发性有机物和恶臭性物质的挥发，本项目工艺废渣必须用内衬袋包装放于桶内并加盖密闭，存放地面必须硬化，四周设截污沟收集可能的渗滤液和地面冲洗水。污泥等须通过压滤脱水确保无液体渗出后用吨袋包装堆放暂存。不同产品不同工序的废物严禁混合，设施底部必须高于地下水最高水位。暂存设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。在设施衬里上设计、建造浸出液收集清除系统，并设有渗出液收集沟。贮存设施要求采用密封仓库，设置抽风设施，定期换风(一般人员进入前)确保危废库内部不产生严重恶臭。危废仓库应设立标志，做好危险废物的入库、存放、出库记录，不得随意堆置。

②一般固废暂存要求

一般固废堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)执行。生活垃圾可不纳入工业固废管理，贮存采用生活垃圾分类箱，每日委托环卫所清运。

(2)根据环发〔2001〕199号《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。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，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。企业必须按照这一技术政策要求进行固废处置，具体要求如下：

- 加强工艺改革，提高产品得率，减少残渣量的产生，并通过提高精馏技术水平减少残液量。
- 积极鼓励综合利用，残液和脚料暂存后集中回收溶剂，减少废溶剂处置量。委托开展综合利用处置应当报环保部门备案，且受委托单位应当具有危废经营资质和处理能力，作为副产品出售综合利用应符合相应标准并申请危险化学品生产和经营许可证。
- 各类危险废物应委托有资质单位处置，同时必须建立管理台账。
- 固废分类储存，对于有回收价值的固废最大限度地分类回收或进行无害化处理。

(3)国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，危险废物转移(包括出售综合利用)均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。严格依法处置危险废物，办理转移报批手续，执行转移联单制度，防止产生二次污染。

(4)三隆新材料危废暂存场所地面未做防腐防渗处理，未设置暂存间渗滤液及废气收集处置系统，危废暂存未严格分区存放。要求三隆新材料应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求对现有危废暂存库进行整改。

7.5 噪声防治措施

为了保护好车间工人的身体健康，同时减少对厂区环境的污染，对拟建工程噪声防治应从声源的控制，噪声传播途径的控制及受声者个人防护三方面进行，具体防护措施如下。

7.5.1 对各种机电设备采购要求

首先从设备选型入手，从声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中应

向设备制造厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取减噪措施，如对高噪声设备要求出厂时即配备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

7.5.2 对装置区噪声防护措施

1、对于各装置的压缩机、引风机，由于设备外型几何尺寸较大，产生噪声声压级强，加之厂房大部分空间贯通，另外有些部位因生产工艺要求在设备上无法采取隔、吸、消音处理措施，直接对操作人员长期工作有害。因此，设计时，在操作人员较多的场所，设集中的隔声控制室，流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩，对建筑物、围护物的门外、外窗要求做隔声型或设双层，减少室内噪声传至室外。

2、所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声；各装置配套风机等处加装消声器，以降低引风机出口的气流噪声；各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

3、在汽包、过热器出口、再热器进口、出口等处的安全阀排汽口装设消音器。设备与地面或楼板连接处要采用隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播。

4、机械通风冷却塔采取必要减振措施，循环水泵采取必要减振措施，并设置隔声罩风机电机采用隔声罩，冷却塔进风口、排风口设置消声器，循环水池设置落水消声装置。

5、加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

7.5.3 加强厂区绿化措施，降低噪声的传播

厂区内所有产生高强噪声的厂房屋间周围、场区均作为绿化重点。选择的树种应适应当地自然条件，一般选用较矮的常绿灌木与乔木相结合，以常绿乔木为主的配植方式。叶面粗糙、大而宽厚、带有绒毛，树冠浓密的树木吸声性能显著，尤其对高频噪声的吸收更是如此。

厂前区是人员活动中心，防噪绿化应以防噪心理效应为主，对树形与色彩的选择应与建筑物及其周围环境相协调。此外，还可适当多种绿篱，常绿树，开花乔，灌木，草地，绿化小品等。

生产区重点是主厂房与其它高噪声车间周围及厂区道路，厂区围墙外面种植防护林，厂区与福利之间的道路两侧种植白杨等高大树种，建成林荫大道。

7.5.4 其它措施

车间内噪声属于车间劳动保护，厂方应参照车间允许噪声级标准调整工人作业时间，以确保工人身心健康不受损害。对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

通过采取上述措施后，可使企业厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

7.6 土壤污染控制措施

1、源头控制措施

建设单位应在车间设计、建设阶段高度重视土壤污染防控工作，从工艺、管道、设备、原料储存运输、污水储存输送处理等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

企业需要加强对厂区内设备“跑冒滴漏”检查，加强设备的日常维护，尽量杜绝事故性泄露与排放。同时做好厂区的防渗防漏措施，加强地面硬化率，选用有多级防渗措施的设备等，一旦发生泄漏也能迅速收集，且不会使泄露物料渗透至土壤环境。

2、过程控制措施

过程控制主要从大气沉降、垂直入渗等途径进行控制

（1）涉及大气沉降途径：合理设计废气收集和处理设施，确保废气处理效率和全面稳定达标，并可在厂区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物，一方面降低大气污染物的排放，另一方面减少因大气沉降带来的土壤污染。

（2）涉及垂直入渗途径：

对于地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施，参照《石油化工工程防渗技术规范》等要求，评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中。

防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染，防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。

相应污染区防渗要求可详见本报告“7.3.2 章节 防渗方案及设计”相关内容。

3、风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

一级防控：在装置区、污水储存区域等处按规范设置围堰、防火堤，构筑生产过程环境安全的第一层防控网，使泄漏物料进入处理系统，防止污染雨水和轻微事故造成的环境污染；

二级防控：在装置区等易集中产生污染物的部位设置足够容量的事故缓冲池，并设切断阀门等，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

三级防控：在厂区内设置足够容量的事故应急池，作为事故状态下的废水废液储存和调控手段，并结合已建设的智能化雨水排放口系统，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

项目在采取本环评提出的土壤污染防治措施后，可以把本项目污染土壤的可能性降到最低程度。

4、跟踪监测

本次环评也要求企业每 5 年开展 1 次土壤监测，并在监测前及时向社会公布信息。本次环评制定了跟踪监测计划，具体监测计划见 9.2 章节。

7.7 污染防治措施汇总

本项目污染防治措施汇总见表 7.7-1。

表 7.7-1 建设项目拟采取的主要污染防治措施清单

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
废水	生产废水、公用工程废水、生活污水	CODcr、氨氮、总氮、石油类等	1、厂区内做好雨污分流、污污分流，雨污管线必须明确标志，并设有明显标志。 2、生产装置区的污水沟渠必须有防腐措施，采用高架铺设污水管，各收集槽安装水位自动控制设备。 3、本项目工艺废水及公用工程废水分质收集进入公司污水处理站处理。 4、对企业现有污水处理站进行扩能改造，改造后生产废水处理能力达到 3.6t/h（86.4 t/d），综合废水处理能力达到 5.8 t/h（140 t/d）。采用“调节池+多相铁碳+絮凝沉淀池+臭氧氧化池+厌氧塔+生物选择池+接触氧化+水解+接触氧化+沉淀+MBR+清水池”工艺。废水处理达标后纳管接入临江污水处理厂。 4、全厂设置事故应急池，总容量 1200m³。	达到临江污水处理厂纳管标准
废气	工艺废气、储罐呼吸废气、污水站废气	四氢呋喃、非甲烷总烃等	1、根据废气产生途径，提高系统的密闭性，从源头控制减少废气产生； 2、加强废气收集，根据不同工艺过程，采用不同废气收集措施； 3、工艺废气和储罐呼吸废气采用加压冷凝(冷凝液套用至 THF 精制提纯工序)+水洗吸收塔(回收液套用至 THF 脱水工序)+一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧处理，最终通 32m 排气筒高空排放。 4、污水处理站加盖收集的恶臭废气，经“一级碱洗和一级水洗+RTO 焚烧处理”后，通 32m 排气筒高空排放。	减少无组织排放，有组织达标排放和厂界达标。
固体废物	一般废物	废包装物	相关回收单位回收利用	分类处置，做到“减量化、无害化、资源化”，固体废物零排放。
		废活性炭	原料提供厂家回收	
		生活垃圾	环卫部门清运处理	
	危险废物	反应残液	委托有资质单位处置	
		精馏残液	委托有资质单位处置	
		废树脂	委托有资质单位处置	
		废硅胶	委托有资质单位处置	
		废活性炭	委托有资质单位处置	
		吸附废液	委托有资质单位处置	

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
		分解废液	委托有资质单位处置	
		污水处理站污泥	委托有资质单位处置	
		化验废液	委托有资质单位处置	
		废试剂瓶	委托有资质单位处置	
		废滤芯和废滤袋	委托有资质单位处置	
		废抹布手套	委托有资质单位处置	
		废矿物油	委托有资质单位处置	
地下水及土壤	生产区、污水站、危废暂存库等	COD _{Cr} 、氨氮等	1、清污分流，对初期雨水进行收集进污水站； 2、做好厂内的地面硬化防渗，车间内应对不同生产区域设置围堰和地漏； 3、污水和给水管道全部实施地面化或实施明沟明管，并做好防腐硬化处理； 4、储罐区设置围堰，地面和围堰全部进行防渗处理； 5、危险废物和危险化学品仓库均应防雨、防渗、防泄漏设计。	对地下水及土壤环境影响较小。
噪声治理	生产区、配套辅助工程	Leq A	1、合理总平布置；选购低噪声设备。 2、设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性。 3、空压机安装于隔离机房内，进排气采取消声措施，机房设吸声顶。 4、加强厂区绿化，提高厂区绿化面积。	达到 GB12348-2008 中的 3 类标准。

8 环境影响经济损益分析

本项目建设必然会对工程所在地和周围环境产生一定的不利影响。在开发建设中采取必要的环境保护措施可以部分地减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。这里以建设项目实施后环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面对该工程的环境经济损益状况作简要分析，估算建设项目环境影响的经济价值。

8.1 环境影响预测与环境质量现状对比

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量、土壤环境质量现状进行监测和收集，除环境空气和地表水部分指标不能达标外，其余相应的监测值均能满足相关标准要求，具体监测数据及分析见“章节 5.4”。同时项目落实本环评提出的各项污染防治措施后，各污染物均能达标排放，对周边环境的影响较小。

8.2 环保投资估算

根据项目工程分析和环境影响预测和评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证环保资金投入，以使各类污染物的环境影响降至最低限度。本项目环保投资主要为废水、废气、噪声治理以及固废暂存措施等，由于本项目依托现有工程设施改造，“三废”处理措施大多依托现有，部分需根据需要改造扩建。本项目需增加的环保投资见表 8.2-1。

表 8.2-1 本工程主要环保投资一览表

序号	措施名称	主要工程内容	新增环保投资(万元)
1	废气治理	车间废气收集系统改造	20
2	废水处理	废水处理系统扩建	120
		循环冷却水回用系统建设	150
		全厂清污分流系统改建	100
3	噪声防治	减噪设施、高噪声设备维护保养、厂区绿化	5
4	固废	现有危废暂存场所合规化改造	60
5	地下水和土壤	分区防渗工程改造	50
6	其他	环境监测设备、应急设施、绿化等	10
合计			515

由表 8.2-1 可知，本项目的环保投资为 515 万元，占本项目总投资 7160 万元的 7.19%。企业在项目实施和生产过程中应留足环保治理资金，确保污染治理装置稳定运行。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环境正效益分析

（1）经济正效益

根据项目可研报告，项目经济指标符合国家及相关行业要求，项目税前、税后投资财务内部收

益率均高于行业基准收益率，投资回收期低于行业基准投资回收期，财务净现值大于零；该项目的财务盈利能力良好，财务生存能力良好，说明本项目在财务上可行。

四氢呋喃和聚四亚甲基醚二醇是一种重要的工业有机原料，它主要用于生产供应下游氨纶行业、热塑性（TPU）弹性体行业、皮革（PU）涂敷及浆料行业、TPEE 行业、聚醚胺（PEA）涂料行业，与国民经济的发展和人民生活息息相关。另外，本项目共需劳动定员 78 人，大部分需新聘，因此可解决部分闲置劳动力，有利于缓解社会就业压力，保持社会稳定。

（2）环境正效益

本项目污水经厂内污水处理站预处理达到接管标准后排入市政污水管网，送临江污水处理厂处理，经处理达标后统一外排杭州湾，对该区域内河水环境影响不大；项目废气经厂区处理后排放，对周围的大气环境影响不大；经监测，目前厂界昼夜间噪声值均达标；经前述分析，公司产生的危险固废也均能得到妥善的处置。

8.3.2 环境负效益分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目采用先进生产工艺，引进同类型中的先进设备，生产符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均进行有效的治理和综合利用，污染物的排放基本符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。

8.4 环境影响经济损益分析结果

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，能够做到环境效益和经济效益的统一。

9 环境管理与监测计划

9.1 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和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。

9.1.1 环境管理机构的建议

建设单位在健全环保管理机构的同时，应强化环境管理，按照 ISO14000 的环境管理体系要求进行；同时在现有环保管理制度的基础上，根据本项目特点完善管理制度，使企业在环境管理上新上一个台阶。

目前三隆公司已成立总经理为组长的环保领导小组，并建立了安全环保科，具体负责建设工程的环保、生产安全管理工作，配备专职环保管理干部及人员，负责与省、市、区环保管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。其主要职责为：

- （1）组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育。
- （2）组织制订全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。
- （3）提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。
- （4）参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。
- （5）每季度对全厂各环保设施运行情况全面检查一次。

（6）对企业生产过程中废气、工艺设备及公用设施排放的废水、固体废物的收集、贮存等设施进行监督、管理，并保证废水处理后的达标排放。

9.1.2 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

（1）严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

（2）建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污月报制度。

（3）严格实行在线监测和坚决做到达标排放。在污染防治措施(废水处理装置)安装在线监测系统，及时向当地环境保护管理部门报送数据；企业也定期进行监测，确保废水、废气的稳定达标排放。

(4)健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台账。

9.1.3 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

9.1.4 环保管理要求

落实污水的车间预处理责任制监督，并进行环保一体化考核，对日常环保难点提出整改要求，督促车间开展清洁生产工作。

建议公司建立环保经济责任制，并建立环保台账管理制度，应在日常管理中严格落实，避免流于形式。严格落实“三废”排放收费制和超标处罚制度，推动各车间的清洁生产技术创新。

建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。加强对固废(残液、残渣)的管理，防止产生二次污染。

应加强对清污分流的管理，尤其注意地面冲洗水等低浓度废水，防止污水进入内河。

规范废水排污口，厂区污水进管前设监测井，只设一个雨水排放口。污水排放口，废气排放口和噪声源均应按 GB15562.1-1995《环境保护图形标志——排放口(源)》的要求设置和维护图形标志。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测机构及职责

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、就便的原则。对于本项目环境监测的职责主要有：

- (1)测试、收集环境状况基本资料；
- (2)对环保设施运行状况进行监测；
- (3)整理、统计分析监测结果，上报地方环保局，归口管理。

9.2.2 对建立环境监测制度建议

- ①根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，制定本厂的监测计划和工作方案。
- ②加强环境监测数据的统计工作，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。
- ③强化对环保设施运行的监督，环保设施操作人员的技术培训，管理、建立全厂环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。
- ④加强对开停车非正常情况和事故排放源及周围环境监测，并能控制污染扩大，防治污染事故

的发生。

⑤企业必须加强厂界臭气的监测，可考虑配备直接测定臭气浓度的便携式电子鼻测定仪，但必须定期人工闻臭检定。

9.2.3 监测计划

本工程的环境监测计划应包括两部分：一为竣工验收监测，二为营运期的常规监测。

1、竣工验收监测

本工程投入试生产后，建设单位应及时和有资质检测单位取得联系，要求有资质检测单位对本工程环保“三同时”设施组织竣工验收监测，由有资质检测单位编制竣工验收监测方案。环保设施竣工验收清单见表 9.2-1。

表 9.2-1 “三同时”调查内容一览表

设施情况	监测项目
车间废气预处理设施	收集和处理效率、排放达标情况
废气集中处理设施	收集和处理效率、排放达标情况
清污分流情况	落实情况
污水站	收集和处理效率、纳管废水排放达标情况
固废处置	投资情况、效果
高噪声设备	设备隔声、降噪设施
环保组织机构	完善程度及合理性
环保投资	落实情况

2、营运期监测计划

营运期的常规监测主要是对项目的污染源和厂区周边环境进行监测。为掌握工程环保设施的运行状况，对环保设施运行情况进行定期或不定期监测。依据项目污染源分布、污染物性质与排放规律，厂区周边环境特征以及《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），制定监测计划。

（1）废水污染源监测

根据环保有关规章，对工厂外排的主要水污染物进行监测，在排污单位总排放口设置采样点，在排污口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。本项目实施后要求企业安装在线监控设施并与环保部门联网。

表 9.2-2 水污染源监测计划

污染源	监测点	监测方法	监测项目	监测计划
废水	废水总排放口	企业自行监测	流量、pH、COD、氨氮	自动监测
		委托第三方监测	悬浮物、BOD ₅ 、总氮、总磷、石油类	1 次/月
	雨水排放口	企业自行监测	pH、COD、氨氮、SS	排放期间按日监测

注：监测污染物浓度时应同步监测流量。

（2）废气污染源监测

根据环保有关规章，排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。本项目生产装置排放的尾气均配有处理设施，应在处理设施的进出口分别设采样口。排放废气的环境保护图形标志

牌应设在排气筒（烟囱）附近地面醒目处。本项目工艺过程产生的废气收集后接入各类废气处理装置，各废气处理设施排放口与环保部门联网，要求本项目厂界设置 VOCs 在线监控设施。

表 9.2-3 废气污染源监测计划

污染源监测点位	排气筒编号	监测项目	监测频率
RTO 排气筒	#1001	四氢呋喃、非甲烷总烃、臭气浓度、SO ₂ 、NO _x	1 次/月
厂界无组织	企业边界	四氢呋喃、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/季
厂区无组织	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	非甲烷总烃	1 次/季
	法兰及其他连接件、其他密封设备	非甲烷总烃	1 次/半年

注：废气监测须按照相应标准分析方法、技术规范同步监测烟气参数。

（3）噪声污染源监测

表 9.2-4 本项目厂界噪声监测计划

污染源	厂区	监测点位	频率
噪声（L _{Aeq} ）	项目厂区	厂界四周	1 次/季度

（4）环境质量监测

表 9.2-5 本项目环境监测计划

类别	监测点	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
地下水	厂址地下水、下游各布置 1 个地下水背景值采样井，污水站旁布置 1 个采样井	pH、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、AOX、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、铬（六价）、总铬等	1 次/年	GB/T14848-2017
土壤	在项目所在地布置 1 个监测点，下风向废气最大落地浓度点附近布置 1 个监测点	pH、石油烃等	1 次/5 年	GB36600-2018

9.2.4 排污口规范化管理

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）以及《排放口规范化整治技术》文件的要求，本项目必须建设规范的排污口，且排污口的规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。排污口须规范化的内容具体如下：

（1）废气排放口规范

- ① 按要求设计采样平台和采样孔。标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。
- ② 环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

（2）废水排放口

根据该管理办法第十二条规定，“凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上允许设污水和清下水排污口各一个。”必须按要求进行工程设计，厂区内排水制度实行清污分流制。

排放口应在厂区范围内设计成明口，在排放口附近设置标牌，实行排污口立标管理。环境保护

图形标志牌原则上应设在排污口醒目处。

(3)固定噪声源扰民处

固定噪声污染源设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。厂界设置若干个环境噪声监测点和相应的标志牌。

(4)固体废物贮存(处置)场所

各种固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

(5)排放口管理

建设单位应在各排放口树立或挂上排放口标志，根据《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1—1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2—1995)中有关规定，排放口的图形标志见图 9.2-1。

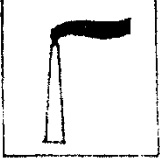
排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固体废物堆场
图形符号				
背景颜色	绿 色			
图形颜色	白 色			

图 9.2-1 排放口图形标志图

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质、编号、排污口的位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

9.3 信息公开

- 1、企业委托地方环境监测机构开展自行监测，对自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。
- 2、按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境影响评价报告书及其批复、环境监测技术规范的要求，制定自行监测方案。
- 3、自行监测内容包括：①大气污染物排放监测；②厂界噪声监测。
- 4、废气污染物每季度至少开展一次监测。厂界噪声每年开展一次监测。
- 5、企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容包括：①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；②自行

监测方案；③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；④未开展自行监测污染源的原因；⑤污染源监测年度报告。可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，在省级或市级环护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

6、自行监测信息按以下要求的时限公开：①企业基础信息随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；②手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；③每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

9.4 向环境保护主管部门报告制度

建设单位应制定向环境保护主管部门报告制度，定期向环保部门报告防治废水、恶臭污染等方面的信息。

报告应由企业环保管理部门草拟，经总经理或环保工作领导小组确认后，以书面形式向环境保护主管部门报告。报告的频次建议为至少每季度一次。

报告的内容应包括：废水污染物监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度，以及排放设施、治理措施运行状况和运行效果等。

9.5 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单具体见表 9.5-1。

表 9.5-1 本项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	杭州三隆新材料有限公司		
	统一社会信用代码	9133010067675059X9		
	单位所在地	浙江省杭州市萧山区临江工业园区（农二场）		
	建设地址	浙江省杭州市萧山区临江工业园区（农二场）		
	法定代表人	陈秀娟	联系人	施炆宽
	联系电话	157*****84	所属行业	C2614 有机化学原料制造
	项目所在地所属环境管控单元	萧山区大江东产业集聚重点管控单元（ZH33010920008）		
	排放重点污染物及特征污染物种类	CODcr、氨氮、VOCs、SO ₂ 、NO _x		
项目建设内容概括	工程建设内容概括	通过对 BDO 脱水反应釜、THF 缓冲罐、T402 内件等设备改造；反应釜、反应釜出料泵、输送泵、萃取釜等设备淘汰更新；新增沉降缓冲器、加热器、蒸发器、冷凝器等设备。项目完成后 THF 年产能可提升至 65000 吨；PTMG 年产能可提升至 56000 吨。		
	产品方案	产品名称	产量（t/a）	备注
		THF	56000 9500	电子级（99.99%），外售

				55500	工业级（99.95%），自用生产 PTMEG			
			PTMEG		65000	外售		
	排污口/排放口设置情况							
污染物排放要求	序号	污染源	排放去向	排放口数量	排放方式	排放时间		
	1	RTO 排气筒 (DA001)	32m 排气筒排放	1 个	连续	8000h		
	2	污水排放口	园区污水管网	1 个	连续	8000h		
	3	雨水排放口	市政雨水管网	1 个	间歇	需要时		
	污染物排放情况							
	污染源	污染因子		排放速率 (kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放标准		
						浓度限值 (mg/m³)	标准	
	废气	RTO 排气筒	THF	0.206	18.7	100	GB31571-2015 表 5 中的大气污染物特别排放限值	
			正辛烷	0.038	3.5	120		
			非甲烷总烃	0.244	22.2	120		
			SO ₂	0.055	5	200	浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》 (浙环函〔2019〕315 号)	
			NO _x	0.33	30	300		
			NH ₃	0.009	/	20 kg/h	GB14554-93 二级标准	
			H ₂ S	0.000675	/	1.3 kg/h		
		无组织	NMHC	1.0	/	4.0	GB31571-2015 表 7 中的污染物浓度限值	
			NH ₃	0.02	/	1.5	GB14554-93 二级标准	
			H ₂ S	0.0015	/	0.06		
		废水	废水量		55941m³/a	/	/	/
			COD _{Cr}	纳管	27.971	≤500mg/L	500mg/L	GB31573-2015 表 1 间接排放限值
	排环境			2.797	≤50mg/L	50mg/L	GB18918-2002 一级 A 标准	
	NH ₃ -N		纳管	1.958	≤35mg/L	35mg/L	DB33/887-2013	
			排环境	0.140	≤2.5mg/L	2.5mg/L	当地管理要求	
	一般废物利用处置要求							
	序号	固废名称	预测数量(t/a)			利用处置方式		
	1	废包装袋	3			相关回收单位回收利用		
2	废活性炭	0.5			原料提供厂家回收			
3	生活垃圾	26			环卫部门清运处理			
危险废物利用处置要求								
序号	固废名称	预测数量(t/a)			利用处置方式			
1	反应残液	322			委托有资质单位处置			
2	精馏废液	438						
3	废树脂	76						

	4	废硅胶	144		
	5	废活性炭	32		
	6	吸附废液	22		
	7	分解废液	42.6		
	8	污水处理站污泥	20.8		
	9	化验废液	2.4		
	10	废试剂瓶	2.8		
	11	废滤芯和废滤袋	2.7		
	12	废抹布手套	2.7		
	13	废矿物油	3		
噪声 排放 控制 要求	序号	边界处声环境功能区类型	工业企业厂界噪声排放标准		
			昼间[dB（A）]	夜间[dB（A）]	
	1	3	65	55	
污染 治理 措施	序号	污染源名称	治理措施	主要参数/备注	
	1	工艺废气、储罐呼吸废气	采用加压冷凝(冷凝液套用至 THF 精制提纯工序)+水洗吸收塔(回收液套用至 THF 脱水工序)+一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧处理，最终通 32m 排气筒高空排放。	RTO 设计风量 11000m³/h	
	2	污水处理站废气	污水处理站加盖收集的恶臭废气，经“一级碱洗和一级水洗+RTO 焚烧处理”后，通 32m 排气筒高空排放。		
	3	生产废水、公用工程废水、生活污水	本项目工艺废水及公用工程废水分质收集进入公司污水处理站处理。采用“调节池+多相铁碳+絮凝沉淀池+臭氧氧化池+厌氧塔+生物选择池+接触氧化+水解+接触氧化+沉淀+MBR+清水池”工艺。废水处理达标后纳管接入临江污水处理厂。	生产废水处理能力达到 3.6t/h（86.4 t/d），综合废水处理能力达到 5.8 t/h（140 t/d）	
排污 单位 重点 污染 物排 放总 量控 制要 求	排污单位重点污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称		年许可排放量（吨）	减排时限	减排量（吨）
	CODcr		纳管量：27.971	--	--
	NH3-N		纳管量：1.958	--	--
	NOx		排环境量：2.64	--	--
	SO2		排环境量：0.44	--	--
	VOCs		排环境量：10.027	--	--
环境 风险 防范 措施	具体防范措施			效果	
	加强环境风险防范，编制应急预案，企业已设应急池可满足需求			降低风险发生概率，减轻事故危害	

10 环境影响评价结论

10.1 审批原则符合性分析

10.1.1 建设项目环评审批原则符合性分析

1、“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

项目位于扩能项目位于杭州市大江东产业集聚区临江工业园区，项目拟建地为工业用地。根据《萧山区生态保护红线》方案，本项目的实施未涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

根据环境质量现状监测数据，评价区域地下水环境、声环境和土壤现状符合功能区要求。区域环境空气和地表水质量不能满足相应环境功能要求。根据临江空气站历史监测数据，区域环境空气整体呈现好转情况，说明区域相关污染整治工作一直在扎实推进，近年来集聚区内积极推行大气污染防治行动以及一些废气的专项治理效果显著。另据了解，随着《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划》以及《杭州市大气环境质量限期达标规划》的落实，杭州市将根据全要素强化减排情景，且 VOCs 实行更加严格的减排措施来逐步推进达标规划的落实，确保规划时限内达标，在此背景下，区域内常规大气污染物未来可以实现达标。根据历年地表水现状监测数据可知，大江东各监测断面虽然总磷和氨氮仍存在一定的超标现象，不能全部达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准，水质以 III~V 类为主，但地表水各断面监测从 2016 年到 2017 年已经有了不同程度的改善，各监测因子浓度均有不同幅度的下降趋势，氨氮、总磷和化学需氧量的下降较为明显，高锰酸盐指数略有下降。各监测因子水质从 III 类~劣 V 类改善为 III 类~V 类。

本项目采取源头控制与末端治理相结合的方式，对产生的废水、废气、噪声、固废等采取了规范的处理、处置措施。根据分析和预测结果，项目废气和噪声经处理后可实现达标排放，不会改变所在环境功能区的质量；废水经污水站处理后纳管，最终经临江污水处理厂统一处理达标后排入杭州湾，不会对周围地表水体产生影响；产生的危险废物无害化处置不外排。企业落实好地下水源头控制和防渗措施后，本项目不会对厂区周边土壤环境产生影响。

综上所述，本项目不触及环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目位于杭州市大江东产业集聚区临江工业园区，不新增工业用地。企业供水、供电、供热设施基本完备，企业采用集中供热，本项目不使用煤炭等高污染能源。项目的实施不会占用区域热能。综上所述，本项目的实施不会突破该区域的资源利用上线。

（4）环境管控单元分类准入清单

根据《杭州市生态环境局关于印发《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（杭环发[2020]56 号），项目位于钱塘新区临江工业园区内，属于萧山区大江东产业集聚重点管控单元（编

码：ZH33010920008)。对照该管控单元的相关要求，本项目的建设符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求。故本项目的建设符合环境管控单元生态环境准入清单的要求。

综上分析可知，本项目符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控要求。

2、污染物排放达标符合性分析

本项目配套了有效的废气和废水处理设施，根据分析和预测结果，在正常工况下厂区废气经处理后有组织废气排放可实现达标排放，厂界无组织废气也能够达到相应的环境标准限值要求；厂区污水经污水处理站处理后水质可实现达标纳管；产生的固废能得到妥善的处理，可实现零排放。由上述分析可知，本项目只要落实好污染防治措施，排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

3、主要污染物排放总量控制符合性分析

本项目排放的污染物总量指标在落实区域削减平衡的前提下，满足总量控制的要求。

4、建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求符合性分析

本项目产生的废气经过相应环保设施处理达标后排放。废水经预处理后纳入萧山临江污水处理厂，冷却系统排水厂区综合利用，不直接排入附近水体，对周围水体基本无影响；生产中的危险固废均委托有资质单位进行处理，固废不外排，对周围环境无影响。项目四周厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关标准的要求。因此，只要确保废气、废水、固废、噪声治理设施正常运行，预计项目投产运行后，各类污染物均能达标排放，对周围环境的影响较小，项目建设地附近各项环境质量指标能维持现状等级。不会导致评价区域的环境功能的改变，本建设项目造成的环境影响符合所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

5、建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令)：

第九条：环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条：建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：

- （一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；
- （二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；
- （三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；
- （四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；
- （五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大

缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本项目的建设及选址符合相关规划和标准要求；项目拟建地周边地表水能达到相应环境质量要求，本项目废水纳管排放至污水厂，正常情况下不会对周边水体产生直接影响；本项目提出污染治理措施技术可靠、装备先进，企业现有处理设施运行情况以及同类型工程经验可证明措施基本可行，建设单位严格落实本项目提出的环保措施后能够确保污染排放达到相应的国家和地方标准。本项目的基础资料真实有效，根据多次内部审核，不存在重大缺陷和遗漏。

因此，本项目具有环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性。故本项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

10.1.2 建设项目环评审批要求符合性分析

1、清洁生产要求符合性分析

本项目采用先进的设计理念和生产装备，按照密闭化、自动化、管道化和信息化要求进行设计、安装和生产。项目采用连续化生产工艺，设备密闭程度高，采用全流程自动化控制。项目采用密闭循环取样。项目溶剂回收配套多级冷凝措施，在充分保证溶剂回收的前提下，有效控制废气污染物的排放。项目采用了目前行业先进的 DCS 集散控制系统和多种预防、控制、减少事故影响的安全设施。综上所述，本项目符合清洁生产要求。

2、风险防范措施符合性分析

项目生产中使用的有机溶剂为易燃易爆物质，具有一定的潜在危险性，但企业选址较为合理，生产工艺和设备成熟可靠，各专业在设计中严格执行各专业有关规范中的安全卫生条款，对影响安全卫生的因素，均采取了措施予以消防，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。通过采取以上风险防范措施，企业能有效地防止火灾、泄漏、爆炸等事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区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。因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，项目生产是安全可靠的。

10.1.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

1、建设项目主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划符合性分析

本项目位于杭州市大江东产业集聚区临江工业园区，为工业用地，本项目主要从事四氢呋喃和聚四亚甲基醚二醇的生产，属于化学原料和化学制品制造业，符合大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划和杭州市临江新城分区规划要求，符合当地土地利用规划和城乡总体规划。

本项目所在地环境空气属于二类功能区，地表水环境属于 IV 类功能区，声环境属于 3 类功能区，区域内建有临江污水处理厂、集中供热设施，区域基础设施配套完善。因此，本项目建设符合主体环境功能区规划要求。

本项目采用先进的设计理念和生产装备，按照密闭化、自动化、管道化和信息化要求进行设计、安装和生产，并配套完善的“三废”治理设施；项目能够落实规划环评提出的主要环境影响减缓对策和措施，实施清洁生产，控制废气污染物排放，废水经预处理达标后纳入临江污水处理厂，危险固

废无害化处置不外排，严格落实地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响，符合环境标准清单。故项目的建设能够符合杭州市临江新城分区规划环评和大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环评相关要求。

2、建设项目国家和省产业政策等符合分析

本项目位于杭州市钱塘新区临江工业园区，主要涉及基本化学原料和化学制品四氢呋喃（THF）和聚四亚甲基醚二醇生产。通过对《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019 年本）》和《杭州大江东产业集聚区产业指导目录(试行)》等国家、地方产业政策文件查阅分析，判定本项目不属于限制类及禁止类建设项目。杭州钱塘新区行政审批局已予以备案(代码：2020-330155-26-03-148266)，项目建设符合国家及地方产业政策。

10.2 基本结论

10.2.1 项目基本情况

项目名称：年产 6.5 万吨四氢呋喃（THF）5.6 万吨聚四亚甲基醚二醇（PTMEG）节能技改项目

项目性质：改建

建设单位：杭州三隆新材料有限公司

建设地点：浙江省杭州市萧山区临江工业园区（农二场）现有厂区内

项目投资：7160 万元

建设规模与建设内容：建设规模与建设内容：投资 7160 万元，拟通过对 BDO 脱水反应釜、THF 缓冲罐、T402 内件等设备改造；反应釜、反应釜出料泵、输送泵、萃取釜等设备淘汰更新；新增沉降缓冲器、加热器、蒸发器、冷凝器等设备。项目完成后 THF 年产能可提升至 65000 吨；PTMG 年产能可提升至 56000 吨。

10.2.2 环境质量现状

大气环境：本项目评价范围涉及杭州市萧山区和绍兴市柯桥区。根据 2019 年杭州市和绍兴市生态环境质量报告书，杭州市萧山区和绍兴市柯桥区均为不达标区，综合判断本项目所在评价区域为不达标区。项目拟建区域的特征污染因子四氢呋喃、烷、硫化氢、氨、非甲烷总烃浓度均符合相应的环境质量标准。

地表水环境：项目拟建区附近河流断面 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物（以 F-计）、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准的要求，说明该区域内地表水水质现状良好。

地下水：本项目区域内地下水 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、

六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等监测指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准要求，说明项目拟建区域内地下水水质较好。

声环境：项目各厂界昼间和夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

土壤环境：项目拟建区域内土壤各监测点各监测因子均低于 GB36600-2018 中第二类用地筛选值，区域土壤污染风险一般情况下可以忽略。

10.2.3 工程分析

表 10.2-1 本项目污染物排放情况表 单位：t/a

污染物			本项目排放量
废水	废水量		55941
	COD _{Cr}		2.797
	氨氮		0.140
废气	四氢呋喃		4.163
	轻质烷烃		2.83
	其他类 NMHC		3.034
	VOC 合计		10.027
	SO ₂		0.44
	NO _x		2.64
	NH ₃		0.152
	H ₂ S		0.0114
固废	危险废物	反应残液	322
		精馏废液	438
		废树脂	76
		废硅胶	144
		废活性炭	32
		吸附废液	22
		分解废液	42.6
		污水处理站污泥	20.8
		化验废液	2.4
		废试剂瓶	2.8
		废滤芯和废滤袋	2.7
		废抹布手套	2.7
		废矿物油	3
		危废小计	1111
	一般工业固废	废包装袋	3
		废活性炭	0.5
	生活垃圾	/	26

10.2.4 污染治理措施

项目污染治理措施具体见下表。

表 10.2-2 项目拟采取的污染治理措施汇总

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
废水	生产废水、公用工程废水、生活污水	CODcr、氨氮、总氮、石油类等	1、厂区内做好雨污分流、污水分流，雨污管线必须明确标志，并设有明显标志。 2、生产装置区的污水沟渠必须有防腐措施，采用高架铺设污水管，各收集槽安装水位自动控制设备。 3、本项目工艺废水及公用工程废水分质收集进入公司污水处理站处理。 4、对企业现有污水处理站进行扩能改造，改造后生产废水处理能力达到 3.6t/h（86.4 t/d），综合废水处理能力达到 5.8 t/h（140 t/d）。采用“调节池+多相铁碳+絮凝沉淀池+臭氧氧化池+厌氧塔+生物选择池+接触氧化+水解+接触氧化+沉淀+MBR+清水池”工艺。废水处理达标后纳管接入临江污水处理厂。 4、全厂设置事故应急池，总容量 1200m³。	达到临江污水处理厂纳管标准
废气	工艺废气、储罐呼吸废气、污水站废气	四氢呋喃、非甲烷总烃等	1、根据废气产生途径，提高系统的密闭性，从源头控制减少废气产生； 2、加强废气收集，根据不同工艺过程，采用不同废气收集措施； 3、工艺废气和储罐呼吸废气采用加压冷凝(冷凝液套用至 THF 精制提纯工序)+水洗吸收塔(回收液套用至 THF 脱水工序)+一级碱洗+一级水洗+RTO 焚烧处理，最终通 32m 排气筒高空排放。 4、污水处理站加盖收集的恶臭废气，经“一级碱洗和一级水洗+RTO 焚烧处理”后，通 32m 排气筒高空排放。	减少无组织排放，有组织达标排放和厂界达标。
固体废物	一般废物	废包装物	相关回收单位回收利用	分类处置，做到“减量化、无害化、资源化”，固体废物零排放。
		废活性炭	原料提供厂家回收	
		生活垃圾	环卫部门清运处理	
	危险废物	反应残液	委托有资质单位处置	
		精馏残液	委托有资质单位处置	
		废树脂	委托有资质单位处置	
		废硅胶	委托有资质单位处置	
		废活性炭	委托有资质单位处置	
		吸附废液	委托有资质单位处置	
		分解废液	委托有资质单位处置	
		污水处理站污泥	委托有资质单位处置	
		化验废液	委托有资质单位处置	
		废试剂瓶	委托有资质单位处置	
		废滤芯和废滤袋	委托有资质单位处置	
		废抹布手套	委托有资质单位处置	
		废矿物油	委托有资质单位处置	
地下水及土壤	生产区、污水站、危废暂存库等	CODcr、氨氮等	1、清污分流，对初期雨水进行收集进污水站； 2、做好厂内的地面硬化防渗，车间内应对不同生产区域设置围堰和地漏； 3、污水和给水管道全部实施地面化或实施明沟明管，并做好防腐硬化处理； 4、储罐区设置围堰，地面和围堰全部进行防渗处理； 5、危险废物和危险化学品仓库均应防雨、防渗、防泄漏设计。	对地下水及土壤环境影响较小。

类别	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
噪声治理	生产区、配套辅助工程	Leq A	1、合理总平布置；选购低噪声设备。 2、设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性。 3、空压机安装于隔离机房内，进排气采取消声措施，机房设吸声顶。 4、加强厂区绿化，提高厂区绿化面积。	达到 GB12348-2008 中的 3 类标准。

10.2.5 环境影响预测分析

(1)废气：根据工程分析，项目日常营运过程中各废气经相应处理后，均能满足相应排放标准要求。经预测：本项目新增污染因子正常排放下污染物小时浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，叠加现状浓度后小时浓度和日均浓度符合相应环境质量标准，本项目无需设置大气防护距离。

(2)废水：项目厂区实行雨污分流制，项目生产和生活废水进入企业现有污水站处理后纳管。纳管废水最终经临江污水处理厂统一处理达标后排海，对周围地表水体无影响。

(3)地下水：项目须严格执行雨污分流，同时严防事故性排放，做好废水收集，加强污水处理站的运行管理，且需做好厂内地面的硬化防渗措施，特别是对固废堆场和污染区的防渗工作。项目采取相应措施后，可最大程度的减少本项目对浅层地下水的影响。项目的建设对地下水环境的影响较小，当地的地下水水质仍保留原有的利用价值。

(4)声环境：根据预测结果，经采取各项噪声污染防治措施后，项目正常生产时各厂界的昼间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准中的相应标准。项目营运噪声对周围环境影响不大。

(5)固废：项目产生的固体废物均可以得到妥善处理，不会对周围环境产生影响。

(6)土壤：只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、罐区、化学品仓库和危废仓库等设施做好地面防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

10.2.6 环境影响经济损益分析

项目建成营运后，将提升区域的工业品生产能力，促进该区域产业的发展。区域流动人口数量将有一定的增加，并促进区域原料、生产、销售等有机产业链的形成，推动区域经济的发展；项目建设可提供一定数量的就业机会，增加周边居民收入，提升该区域的消费水平，提高该区域的消费指数；项目的建成营运将会促进该区域工业产业的发展，增加了当地的就业机会和人均收入，拉动区域 GDP 的增长，区域总体经济效益将会显著增长。因此只要企业切实落实本环评提出的各项污染防治措施，保证污染物的达标排放，企业对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益和经济效益的统一。

10.2.7 环境管理与监测计划

建设项目将根据要求建立健全环保机构，加强日常生产过程中的环保管理工作，建立环境管理制度和环境管理台账；按规范要求开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理。制定项

目污染物排放清单，便于向社会公开相关信息内容。

10.2.8 公众意见采纳情况

企业已按照《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021 年修正)》、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》(浙环发[2018]10 号)规定的内容，开展了公众参与工作，并单独编制完成了公众参与报告。本次公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取在临江街道办事处宣传栏张贴公告，同时在公司网站发布网络公示的形式进行，公示时间，公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求。综上所述，本项目满足建设项目环境可行性要求。

10.3 综合结论

经分析：由杭州三隆新材料有限公司建设的 6.5 万吨/年四氢呋喃 THF、5.6 万吨/年聚四亚甲基醚二醇 PTMEG 节能改造项目拟建于杭州市钱塘新区临江高新技术产业园区内，用地性质属于工业用地。

根据对项目实施后产生的环境影响评价结果的综合分析，本项目符合杭州市环境功能区规划；各项污染物的排放符合国家、省规定的污染物排放标准；项目排放污染物符合主要污染物排放总量控制指标；污染物排放符合所在地环境功能区划确定的环境质量要求；项目选址符合杭州市主体功能区规划、大江东产业集聚区总体规划和土地利用总体规划的要求及国家和地方产业政策；本项目无需设环境保护距离。污染物排放总量可以实现区域削减平衡。

经预测分析本项目建设期、营运期产生的各种污染物在严格执行国家有关环保法规、环境标准及“三同时”政策，落实本环评提出的各类污染防治措施，做好日常环境保护工作及污染物的达标排放工作的条件下，可最大限度地降低因工程建设和投运带来的环境影响。基于此，杭州三隆新材料有限公司年产 6.5 万吨四氢呋喃（THF）5.6 万吨聚四亚甲基醚二醇节能技改项目的建设从环保角度来说说是可行的。