

乳源东阳光氟树脂有限公司
1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：乳源东阳光氟树脂有限公司

编制单位：广东韶科环保科技有限公司

二〇二二年八月

目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	3
1.3 环境影响评价工作程序	3
1.4 关注的主要环境问题	5
1.5 主要结论	5
2. 总 则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的和原则	8
2.3 评价因子	9
2.4 环境功能区划	10
2.5 评价标准	15
2.6 评价工作等级	22
2.7 评价范围	26
2.8 主要环境保护目标	27
2.9 产业政策与选址合理性分析	33
3. 现有工程回顾性评价	41
3.1 批复聚偏氟乙烯 PVDF 项目	41
3.2 验收情况	60
4. 扩建项目概况	68
4.1 扩建项目基本情况	68
4.2 产品方案	68
4.3 建设内容及项目组成	70
4.4 公用工程	72
4.5 总平面布置及四至	76
4.6 主要原辅材料及能耗	83
4.7 主要生产设备	83
4.8 工程分析	84
4.9 施工期污染源分析	106

4.10 营运期污染源分析	107
4.11 污染治理措施	130
4.12 扩建项目污染源汇总	132
4.13 全厂“三本账”统计	133
4.14 总量控制	135
4.15 能量评价和碳排放状况	136
5. 环境现状调查与评价	140
5.1 自然环境概况	140
5.2 项目所在基地规划及建设现状简介	143
5.3 环境质量现状监测与评价	150
6. 环境影响评价	152
6.1 施工期环境影响分析	152
6.2 地表水环境影响预测评价	159
6.3 地下水环境影响评价	166
6.4 大气环境影响预测评价	177
6.5 声环境影响预测分析	219
6.6 固体废物影响分析	224
6.7 环境风险评价	225
6.8 土壤环境影响分析	282
6.9 环境影响分析结论	286
7. 环境保护措施及其经济、技术论证	288
7.1 水环境保护措施及经济技术可行性分析	288
7.2 大气环境保护措施及经济技术可行性分析	291
7.3 噪声污染防治措施	293
7.4 固体废物处置措施分析	293
7.5 地下水污染防治措施经济技术可行性分析	296
7.6 土壤污染防治措施	302
7.7 项目污染防治措施评价结论	303
8. 环境影响经济损益分析	304
8.1 社会效益分析	304

8.2 经济效益分析	304
8.3 环境损益分析	305
8.4 环境影响经济损益分析结论	308
9. 环境管理与环境监测	309
9.1 环境管理	309
9.2 环境监测	313
9.3 排污口规范化	315
9.4 其它建议	316
9.5 环保设施“三同时”验收	316
10. 评价结论	318
10.1 项目概况	318
10.2 环境质量现状评价结论	318
10.3 产业政策相符性及选址合理性分析结论	318
10.4 项目污染物产生及排放情况	319
10.5 环境影响评价结论	320
10.6 总量控制结论	322
10.7 污染防治措施分析结论	323
10.8 环境影响经济损益分析结论	325
10.9 公众调查结论	325
10.10 综合结论	326

1. 概述

1.1 项目由来

1.1.1 项目背景

乳源东阳光氟树脂有限公司成立于 2013 年，注册资本 12500 万元，该公司主要从事氟化物的生产及销售。

建设单位于 2016 年 2 月委托江苏久力环境工程有限公司编制完成《乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 建设项目环境影响报告书》，原韶关市环境保护局于 2016 年 5 月以《韶关市环境保护局关于乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 建设项目环境影响报告书审批意见的函》（韶环审[2016]196 号）进行了该项目环评的批复。建设单位于 2018 年 3 月委托杭州正道工程有限公司韶关分公司开展乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF（一期 2000 吨/年 PVDF 装置）建设项目的竣工环境保护设施验收工作，通过了专家评审并出示了验收意见。

建设单位于 2021 年 5 月委托广东国测科技有限公司开展乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF（二期一阶段 3000 吨/年 PVDF）建设项目的竣工环境保护设施验收工作，通过了专家评审并出示了验收意见。

二氟一氯乙烷（R142b）主要用作化工原料生产偏氟乙烯，进一步合成聚偏氟乙烯树脂。聚偏氟乙烯树脂，简称 PVDF，是一种新型的氟碳热塑性树脂，兼有含氟树脂和通用性树脂的优点，它具有优良的耐化学腐蚀、耐高温、耐氧化、高机械强度和韧性，卓越的耐气候性、耐紫外线耐辐射性能，及优异的介电性、压电性、热电性能。PVDF 主要应用于超耐候建筑涂料、光伏发电用封装膜、锂电池粘结剂及隔膜等三大领域。

2020 年以前的 PVDF 行业供给过剩，竞争激烈，开工率不足 70%，不过从去年开始，随着新能源汽车、储能等市场快速发展，锂电级 PVDF 作为正极粘结剂材料，需求迎来快速提升。但是，与普通 PVDF 相比，锂电级 PVDF 技术壁垒高、低端产能转产高端锂电产品相对困难，叠加新规划产能审批建设与可有电池企业认证周期较长等考虑因素，市场供需错配格局凸显，供不应求沿产业链向上游反馈，PVDF 与原料 R142b 的价格出现飙升。在供不应求的市场格局支撑下，2021 年不同电池体系应用的锂电级 PVDF 价格在年内出现不同程度的连续上涨，高位运行行情也延续

至 2022 年。受此影响，对价格敏感度高的常规 PVDF 找到了相应的替代材料，锂电级 PVDF 在电池企业长时间的技术认证之后，国产品质与外企产品差距不断缩小。

行业整体扩张进程呈翻倍提速推进，部分企业更是再次加码，以阿科玛为例，其表示将把常熟基地氟聚合物的产能增幅从此前宣布的 35% 提升至 50%，且投产节点不变，而在这样的竞争中，考虑 PVDF 原料 R142b 的特殊性，拥有原料配套产能的企业将更具优势，市场需求的提振，推动着企业加快产线能力扩充，本项目的建设可完善东阳光集团上下游产业链。乳源东阳光氟树脂有限公司拟取消未建二期二阶段 5000 吨/年 PVDF 生产线，投资 130394.61 万元选址广东乳源经济开发区新材料产业园内现有项目地块旁建设 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目（其中 R142b 全部自用，不外售）。根据《广东省发展改革委关于报送省重大项目建设动员和培训会议暨重大项目开工活动方案的通知》（粤发改重点函[2022]340 号），本项目属于广东省重点项目。该项目节能报告于 2021 年 12 月通过广东省能源局审批，审批文号为粤能许可[2021]66 号。

1.1.2 工作任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改扩建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26，合成材料制造 265”类别，需编制环境影响报告书。

因此，受建设单位委托，广东韶科环保科技有限公司承担了《乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目》（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。

接受委托后，我司立即成立了环评项目组，并在广东韶科环保科技有限公司官网及项目附近村庄进行了项目信息公告，在现场踏勘、收集和研读有关资料、文件的基础上，编制了评价工作方案，收集本项目所在地历史监测资料和污染源现状等资料、并开展环境质量现状补充监测。在上述工作的基础上，编制《乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目环境影响评价报告书》（初

稿) 并进行了网络、报纸公示。

公示期结束后, 开展了公众意见调查工作, 并结合公众意见, 对本项目报告书进行补充完善, 按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制《乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目环境影响评价报告书》(送审稿), 提交韶关市环境污染控制中心进行技术评审。

韶关市环境污染控制中心于2022年4月14日主持召开了本项目环境影响报告书专家评审会, 根据专家组意见:《报告书》内容较齐全, 项目概况及工程分析基本清楚; 采用的评价标准、等级、范围合适, 环境保护目标较明确, 评价方法符合环境影响评价技术导则的要求, 但污染防治措施可行性及风险评价内容有所欠缺, 报告书需进行技术复核。

本环境影响报告书经环保主管部门评审并批复后, 将作为建设项目环境管理的主要技术依据之一。

1.2 建设项目特点

(1) 本项目完成后产品方案为年产 1.8 万吨 R142b 及 1 万吨 PVDF, 项目 R142b 作为聚偏氟乙烯的原料使用, 属于特殊用途。建设单位承诺不对外销售 R142b, 仅用于项目生产 PVDF 的原料之一。通过对比分析, 本项目建设内容和建设规模符合国家和地方相关产业政策。

(2) 本项目选址位于广东乳源经济开发区新材料产业园内, 用地性质为工业用地, 周边均为企业, 因此相对而言项目周边环境敏感程度较低。但由于项目在建设和运营期间均将产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物等, 因此建设单位仍必须严格做好各项环境保护工作, 采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

(3) 本项目属化工行业, 存在发生有毒有害物质泄漏、火灾以及爆炸环境风险事故的可能, 因此按照国家相关规定, 本项目须开展环境风险评价, 以确定风险事故发生后所引起的厂界外人群伤害、环境质量恶化以及对生态系统的影响程度是否在可接受范围内。

1.3 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段, 即前期准备、调研和工作方案阶段, 分析论证和预测评价阶段, 环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1-1。

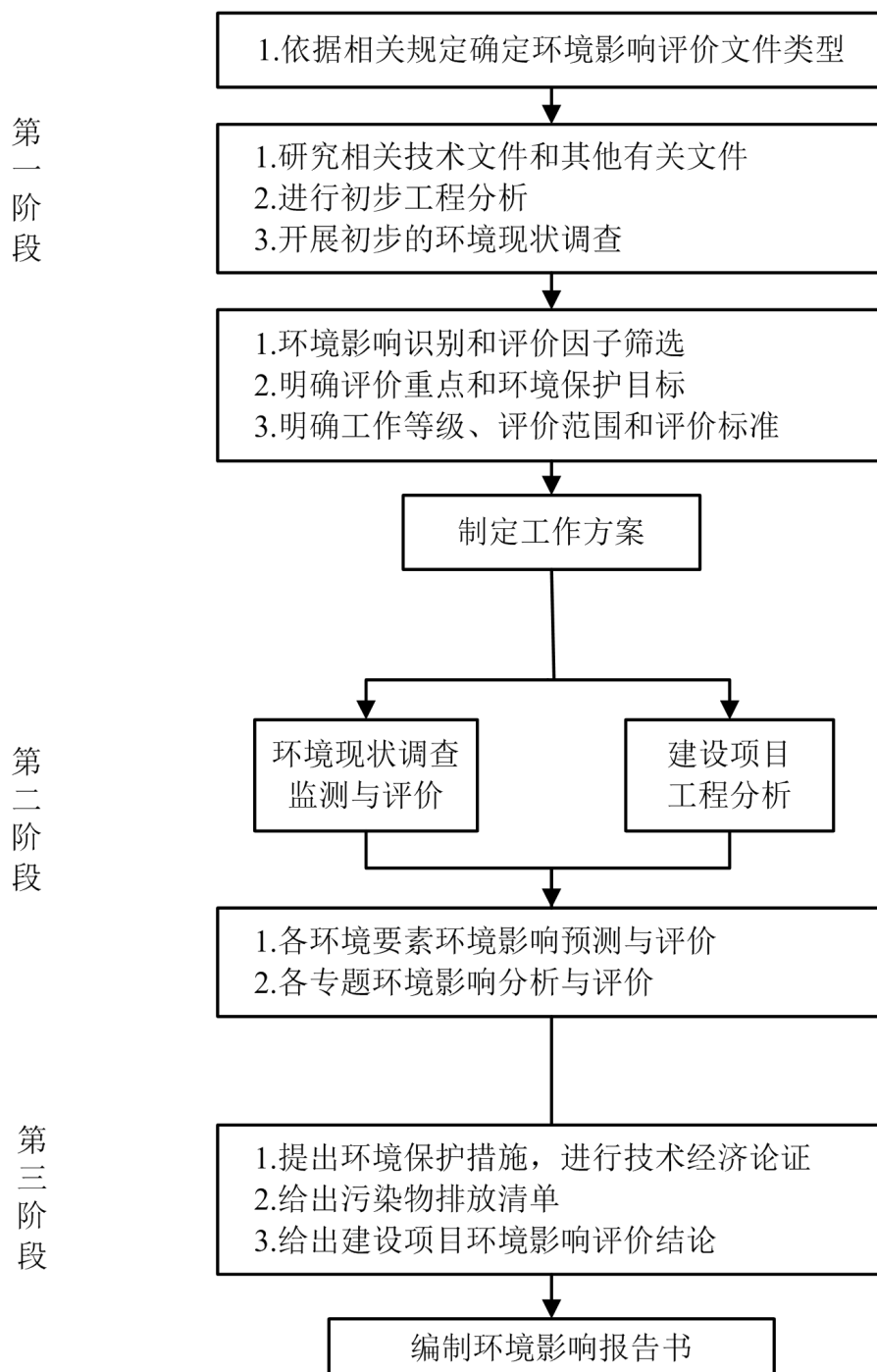


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 关注的主要环境问题

(1) 通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

(2) 项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染和生态破坏能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

(3) 通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

1.5 主要结论

本项目符合国家和广东省相关产业政策，符合“三线一单”相关内容，符合相关土地利用规划，属于广东乳源经济开发区新材料产业园规划主导产业，符合准入条件，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理措施；经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内，项目建设和运营对环境的影响在可接受范围内；项目总量控制来源具有合法性；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

从环境保护角度考虑，乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目是可行的。

2. 总 则

2.1 编制依据

本评价适用的法律、法规、规定、相关规范性文件和相关文件见表 2-1。

表 2-1 适用的法律、法规和相关技术文件

序号	适用的法律、法规和相关技术文件
一、全国性环境保护法律、法规和政策	
1	《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01
2	《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年修正，2018.12.29 施行
3	《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.01.01
4	《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01
5	《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修订 1997.03.01 施行
6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修正版
7	《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1
8	《中华人民共和国水土保持法》，2011.03.01
9	《中华人民共和国清洁生产促进法》，2018.10.26
10	《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修订
11	《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26
12	《中华人民共和国安全生产法》，2021.09.01
13	《中华人民共和国水法》，2016.07.02
14	《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28
15	《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1
16	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）
17	《产业结构调整指导目录》（2019 年本）
18	《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）
19	《国家危险废物名录》（2021 版）
20	《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.01.08
21	《危险化学品目录（2015 版）》，2015.05.01
22	《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令），2013.12.07 修订

23	《危险化学品登记管理办法》（国务院第 35 号令），2012.07.01
24	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2012.04.01
25	《危险废物转移联单管理办法》，1999.10.01
26	《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号），2011.12.17
27	《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年修订）
28	《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
29	《环境影响评价公众参与办法》生态环境部部令第 4 号 2019.01.01
30	《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》（2016 年修订）
31	《消耗臭氧层物质管理条例》，2010.6.1
32	《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021.11.2）
33	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》环大气〔2019〕53 号
34	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021.6.9）
35	《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]197 号
二、地方法规和政策	
1	《广东省环境保护条例》，2015.1.13，2018.11.29 修正
2	《广东省固体废物污染环境防治条例》；2018.11.29 修订
3	《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，韶府复[2021]19 号
4	《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）
5	《市场准入负面清单》（2021 年版）
6	《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021）
7	《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发[2018]6 号）
8	《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办[2021]43 号）
9	《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2020]2 号）
10	《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办[2021]92 号）
11	《乳源瑶族自治县土地利用总体规划（2010-2020）》
12	《关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求》（粤环发[2021]4 号）
13	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号）
14	《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府[2021]10 号）
三、相关产业政策	

1	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》(工产业[2010]第 122 号)
2	《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》的通知》(粤发改规划[2017] 331 号)
四、环境影响评价技术导则、规范和规定	
1	《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》(HJ 2.2-2018)
3	《环境影响评价技术导则——地表水环境》(HJ2.3-2018)
4	《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2021)
5	《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2022)
6	《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ 610-2016)
7	《环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
8	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
9	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)
10	《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部, 2013 年第 31 号), 2013.05.24
五、其他编制依据和工程资料	
1	《乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目》可行性研究报告及备案证
2	环境影响评价工作委托书
3	《广东乳源经济开发区区位调整环境影响报告书》, 2019.1
4	《关于广东乳源经济开发区区位调整环境影响报告书审查意见的函》(韶环审[2019]108 号)
5	《乳源东阳光氟有限公司 1 万吨/年 PVDF 建设项目》环境影响报告书审批意见(韶环审[2016]196 号)
6	建设单位提供的其他相关资料

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

通过现场调查和现状监测, 掌握本项目建设区域环境质量现状及目前存在的主要环境问题, 通过工程分析确定评价因子和评价重点, 确定本项目污染物源强, 论述工程所采取的清洁生产工艺的先进性, 并提出污染防治措施以及污染物达标

排放的可行性。预测分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，对工程项目建设的可行性作出明确结论，为上级主管部门和环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建设单位进行环境管理以及设计单位优化设计提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据国家有关环保法规，结合项目的建设特点，确定本工程的评价原则如下：

（1）严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》和国家现行环境保护法律法规；认真贯彻执行国家产业发展政策。

（2）评价中认真贯彻“循环经济”、“清洁生产”、“污染物达标排放”及“污染物总量控制”等法规及政策，给出污染控制指标，使本工程成为高效、低耗、少污染的现代化企业。

（3）环境影响评价要坚持为工程建设的决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、科学性、公正性和实用性。

（4）评价内容重点突出、结论明确。

（5）在保证评价工作质量的前提下，尽可能利用该地区已有的环境现状监测资料和环境影响评价资料。

2.3 评价因子

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

（1）地表水环境

现状评价因子：水温、pH 值、溶解氧、阴离子表面活性剂、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、六价铬、铜、锌、汞、砷、镉、铅、总有机碳、可吸附有机卤素（AOX）、氟化物共计 26 项。

（2）地下水环境

现状评价因子：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、

总硬度、铅、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）共 17 项。

预测因子：耗氧量（ COD_{Mn} 法）、氨氮、氟化物共 3 项。

（3）大气环境

现状评价因子：①基本污染物： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ ；②其他污染物： HCl 、 Cl_2 、氟化物、非甲烷总烃、二噁英。

预测因子： HCl 、氟化物、 PM_{10} 、 CO 、 SO_2 、 NO_2 、 Cl_2 、非甲烷总烃、二噁英共 9 项。

（4）声环境

现状评价因子：厂界等效连续 A 声级 $\text{LeqdB}(\text{A})$ 。

预测因子：厂界等效连续 A 声级 $\text{LeqdB}(\text{A})$ 。

（5）土壤环境

现状评价因子：砷、镉、铜、铬、铅、汞、镍、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、硝基苯、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、二噁英。

预测因子：二噁英。

2.4 环境功能区划

2.4.1 地表水环境功能区划

根据《广东省地表水环境功能区划》粤府函〔2011〕29 号，本项目主要纳污水体南水河自南水水库出水口至孟洲坝河段水功能为综合，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，水系图见图 2.4-1。

图 2.4-1 评价区域水功能区划现状图

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函 [2009]459 号），项目所在地为浅层地下水功能区划中的北江韶关曲江分散式开发利用区，水质类别为 III 类。地下水功能区划图见图 2.4-2。

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》的规定，项目所在地属于二类环境空气质量功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中的二级标准。

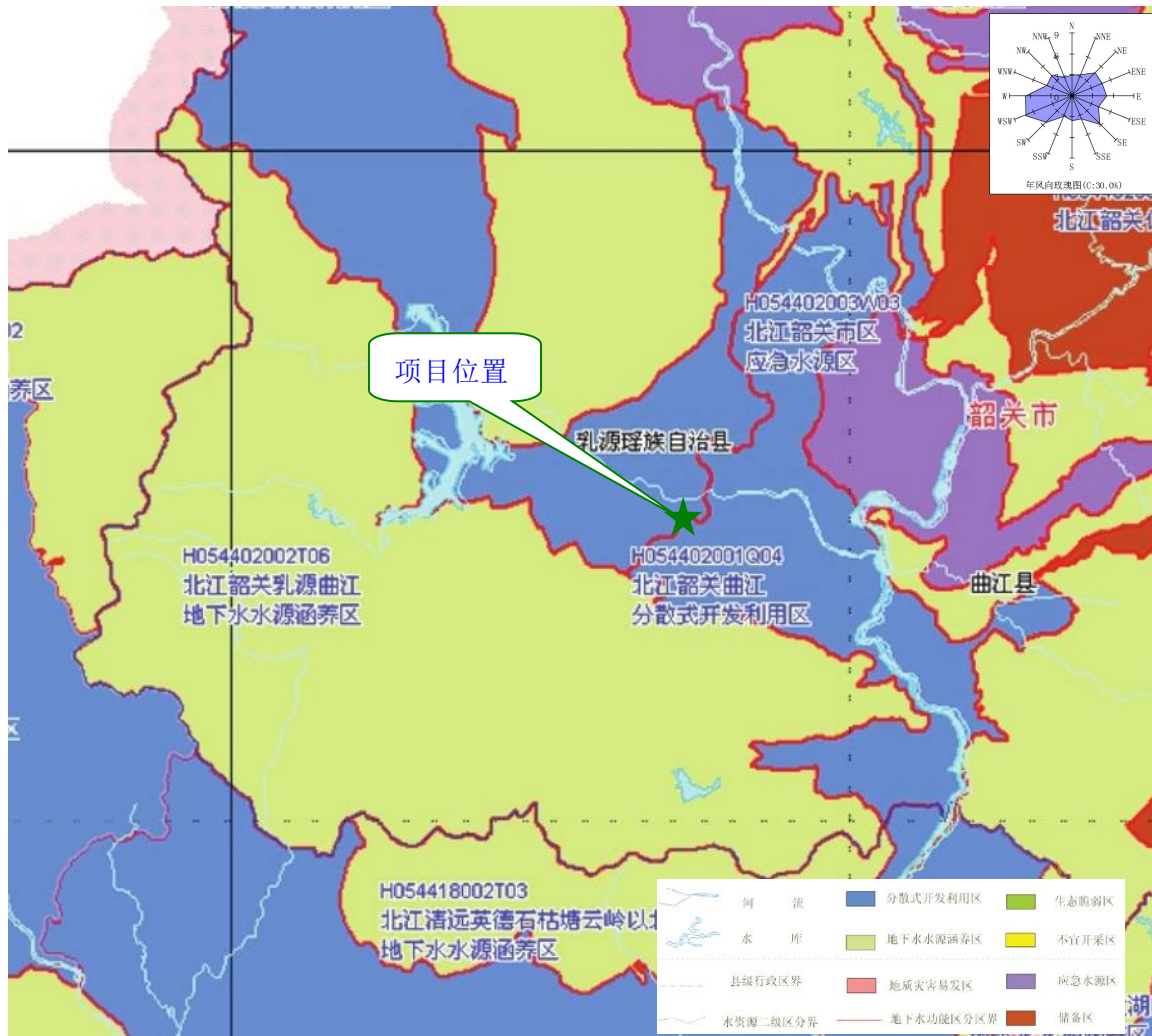


图 2.4-2 本项目所在区域浅层地下水功能区划图

2.4.4 声环境功能区划

本项目所在地为工业用地，声环境功能执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

2.4.5 生态功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，项目所在位置位于 2-1 韶关河川丘陵农业与城市经济生态功能区，详见图 2.4-3。

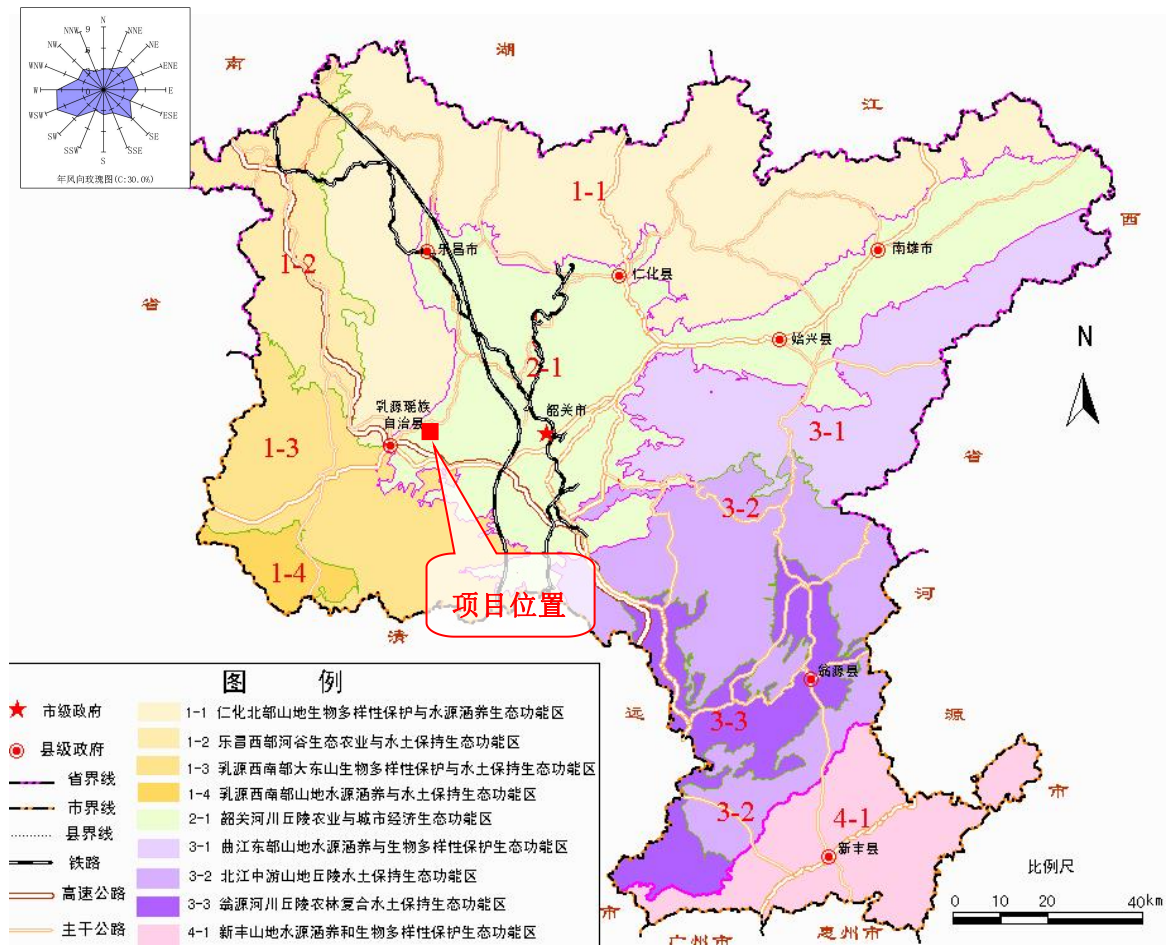


图 2.4-3 项目生态功能区划图

2.4.6 各类功能区区划

本项目所属的各类功能区区划和属性如表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	类别
1	水环境功能区	Ⅲ类区
2	地下水环境功能区	Ⅲ类地下水功能区
3	环境空气质量功能区	二类区
4	声环境功能区	3类区
5	是否基本农田保护区	否
6	是否森林、公园	否
7	是否生态功能保护区	否
8	是否水土流失重点防治区	否
9	是否人口密集区	否
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	基地污水处理厂
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），纳污水体南水河南水水库大坝至南水河出口河段（长度 32km）为 III 类水质目标功能区，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

表 2.5-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH 值（无量纲）	6~9	2	溶解氧	≥5
3	阴离子表面活性剂	≤0.2	4	化学需氧量(COD _{Cr})	≤20
5	高锰酸盐指数	≤6	6	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤4
7	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	8	氟化物	≤1.0
9	悬浮物（SS）	≤30	10	总磷	≤0.2
11	石油类	≤0.05	12	挥发酚	≤0.005
13	硫化物	≤0.05	14	氯化物①	≤250
15	铅	≤0.05	16	硝酸盐①	≤10
17	硫酸盐①	≤250	18	六价铬	≤0.05
19	铜	≤1.0	20	锌	≤1.0
21	汞	≤0.0001	22	砷	≤0.05
23	镉	≤0.005	24		

注：①参照执行表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；

(2) 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函 [2009]459 号），本项目所在地为北江韶关曲江分散式开发利用区，地下水功能区保护目标为水质类别 III 类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

表 2.5-2 地下水环境质量标准（III类，单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	水质指标	水质标准值	序号	水质指标	水质标准值
1	色	≤15	10	锰	≤0.10
2	嗅和味	无	11	氟化物	≤1.0
3	浑浊度/NTU	≤3	12	挥发性酚类	≤0.002

4	肉眼可见物	无	13	耗氧量	≤3.0
5	pH 值	6.5~8.5	14	氨氮	≤0.5
6	总硬度	≤450	15	氰化物	≤0.05
7	铅	≤0.01	16	硝酸盐（以 N 计）	≤20
8	溶解性总固体	≤1000	17	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0
9	铁	≤0.30			

（3）环境空气质量标准

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，拟建项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准；HCl、Cl₂ 执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D；非甲烷总烃指标参照大气污染物综合排放标准详解的要求；二噁英参照日本制定的环境空气质量标准。

表 2.5-3 环境空气质量标准值（mg/m³）

污染物名称	浓度限值（mg/m ³ ）			选用标准
	年平均	24 小时平均	1 小时平均	
SO ₂	0.06	0.15	0.50	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
NO ₂	0.04	0.08	0.20	
PM ₁₀	0.07	0.15	—	
PM _{2.5}	0.035	0.075	—	
CO	—	4	10	
O ₃	—	0.16 （日最大 8 小时平均）	0.2	
氟化物	—	0.007	0.02	
氯气	—	0.03	0.1	环境影响评价技术导则 大气环境 （HJ 2.2-2018）附录 D
氯化氢	—	—	0.05	
非甲烷总 烃	—	—	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英类	0.6pgTEQ/m ³	—	—	参照日本制定的环境空气质量标准

（4）声环境质量标准

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，本项目为工业用地，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体标准值见表 2.5-4。

表 2.5-4 3 类环境噪声标准

类别	昼间	夜间	标准
3 类噪声标准值	65dB (A)	55dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(5) 土壤环境质量标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 建设用地第二类用地土壤风险筛选值（基本项目）标准。详见表 2.5-5 所示。

表 2.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（GB36600-2018）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-二氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并 M 荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	窟	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
45	苯	91-20-3	25	70	255	700
46	二噁英类（总毒性当量）	—	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-5}

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。

2.5.2 污染物排放标准

（1）废水排放标准

项目焚烧炉烟气处理废水依托东阳光氟有限公司废水处理站处理后达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《新材料产业园污水处理厂接管水质标准》三者规定的污染物排放标准的较严者后，再汇入新材料产业园污水处理厂进一步处理；其它工艺废水由污水管网排入新材料产业园污水处理厂进一步处理。新材料产业园污水处理厂出水标准执行《广东省水污染排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 1 限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准四者规定的污染物排放标准的较严者，具体标准值详见表 2.5-6~2.5-7。

表 2.5-6 本项目厂区废水排放标准（单位 mg/L，PH 除外）

标准	指标							
	pH	SS	COD _{Cr}	氟化物	AOX	氨氮	TP	总含盐
《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《新材料产业园污水处理厂接管水质标准》三者规定的污染物排放标准的较严者	6~9	150	500	20	5.0	40	4	2000

表 2.5-7 园区污水处理厂进出水水质标准 (mg/L, pH 除外)

指标标准	pH	CODCr	BOD5	SS	氨氮	总磷	总氮	总钡	石油类
GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5	0.5	15	—	1
DB44/26-2001 第二时段一级标准	6~9	40	20	20	10	0.5	—	—	5
GB15581-2016	6~9	60	20	30	15	1.0	20	5	3
GB 31571-2015	6~9	60	20	70	8	1.0	40	—	5
四者的严者	6~9	40	10	10	5	0.5	15	5	1
指标标准	总有机碳	硫化物	氟化物	挥发酚	总铜	总锌	总氰化物	可吸附有机卤化物	总钒
GB18918-2002 一级 A 标准	—	1.0	—	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	—
DB44/26-2001 第二时段一级标准	—	0.5	10	0.3	0.5	2.0	0.3	—	—
GB15581-2016	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—
GB 31571-2015	20	1.0	10	0.5	0.5	2.0	0.5	1.0	1.0
四者的严者	20	0.5	10	0.3	0.5	1.0	0.3	1.0	1.0

(2) 大气污染物排放标准

项目生产的工艺废气颗粒物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准 (GB31572-2015)》与《石油化学工业污染物排放标准 (GB31571-2015)》标准中特别排放限值的严者；焚烧炉废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准 (GB31572-2015)》、《石油化学工业污染物排放标准 (GB31571-2015)》、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 三者标准中的严者；厂区内无组织排放有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。具体标准值见表 2.5-8。

表 2.5-8 大气污染物排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	取值时间	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	标准来源
DA002	颗粒物	20	/	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值的严者
	非甲烷总烃	60	/	4.0	
DA003	颗粒物	20	/	1.0	
	非甲烷总烃	60	/	4.0	
DA004	颗粒物	20	1 小时均值	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）三者标准中的严者
		20	24 小时均值或日均值		
	SO ₂	50	1 小时均值	/	
			24 小时均值或日均值		
	NO _x	100	1 小时均值	/	
		250	24 小时均值或日均值		
	HF	4.0	1 小时均值	/	
		2.0	24 小时均值或日均值		
	HCl	30	1 小时均值	0.2	
		50	24 小时均值或日均值		
	CO	100	1 小时均值	/	
		80	24 小时均值或日均值		
	二噁英	0.1ng-TEQ/m³	测定均值	/	
	非甲烷总烃	60	/	4.0	
	烟气含氧量	3%	/	/	
无组织排放	NMHC	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
		20（监控点处任意一次浓度值）	/	/	

(3) 噪声控制标准

本项目建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见表 2.5-9，运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，具体标准值见表 2.5-10。

表 2.5-9 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70dB (A)	55 dB (A)

表 2.5-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

（4）固体废物

一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），厂内危废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改）。

2.6 评价工作等级

2.6.1 地表水评价工作等级

本项目废水主要包括 R142b 生产装置回收塔塔釜废液、氯化钙溶液浓缩废水、VDF 生产装置 5#塔塔釜废液、PVDF 生产装置洗涤废水、制备纯水产生的浓水、焚烧炉烟气处理产生的废水、生活污水和初期雨水。上述废水总量为 845.62m³/d，废水依托新材料产业园污水处理厂处理达标后排入南水河，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018）分类判断，本项目地表水环境影响评价等级确定为三级 B。

表 2.6-1 评价工作等级判定

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	—
等级判定	本项目废水依托新材料产业园污水处理厂处理达标后排入南水河，属于间接排放，评价等级为三级 B。	

2.6.2 地下水评价工作等级

地下水评价等级按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定，对照附录 A，本项目属于“L 石化化工；85.合成材料制造”，即 I 类建设项目；项目所在地为浅层地下水功能区划中的北江韶关曲江分散式开发利用区，水质类别为 III 类，不位于集中式饮用水水源保护区和特殊地下水资源保护区，为

不敏感。因此，确定本项目地下水评价等级为二级。

表 2.6-2 评价工作等级分级表

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	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
等级判定	I 类，不敏感，评价等级为二级		

2.6.3 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2—2018）中评价等级的划分方法，选择各污染源主要污染物，通过估算模式计算每种污染物的最大地面浓度占标率 P_i ：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3

C_{0i} 一般选用 GB3095 中一小时平均取样时间的二级标准浓度限值。对于仅有日平均浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的 3 倍值折算为 1h 平均浓度限值；对于仅有年平均浓度限值的污染物，取年平均浓度限值的 6 倍值折算为 1h 平均浓度限值；对于该标准中未包含的污染物，参照《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D；对上述标准中都未包含的污染物，可参照国外有关标准。

评价工作等级按表 2.6-3 的划分依据进行划分。

表 2.6-3 评价工作等级划分

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

根据工程分析及排入环境污染因子评价结果，选取本项目污染源进行大气环境影响评价分级，主要污染物为 HCl、CO、HF、SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃、二噁英。按照《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）要求，

分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。本项目各排放源主要污染物的 P_i 和 $D_{10\%}$ 的计算参数及结果见表 2.6-4。

按导则要求同一项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级，根据导则推荐估算模式，项目主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 $P_{\max}=25.41\%>10\%$ ，本项目大气环境评价工作等级为一级评价。

表 2.6-4 大气环境评价等级计算表

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	标准值 mg/m ³	最大落地距离 m	最大地面浓度 mg/m ³	P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)
有组织排放	DA002（废气量 240000m ³ /h，排气筒高 20m，内径 1.5m，温度 80℃）	颗粒物	0.11	94	2.62E-02	5.82	0
		非甲烷总烃	0.013		2.13E-03	0.10	
	DA003（废气量 240000m ³ /h，排气筒高 20m，内径 1.5m，温度 30℃）	颗粒物	0.11	101	2.57E-02	5.71	0
		非甲烷总烃	0.013		2.09E-03	0.10	
	DA004 焚烧炉尾气（废气量 5000m ³ /h，排气筒高 40m，内径 1.5m，温度 80℃）	HCl	0.02	259	1.22E-03	2.44	0
		SO ₂	0.1		4.07E-04	0.08	0
		NO _x	0.48		2.03E-02	8.13	0
		烟尘	0.05		8.15E-05	0.02	0
		HF	0.01		8.15E-04	4.07	0
		非甲烷总烃	0.03		1.63E-03	0.08	0
		CO	0.15		6.11E-03	0.06	0
		二噁英	0.0005 mg/h		2.04E-11	0.57	0
无组织排放	氯化氢	0.016	0.05	199	1.23E-02	24.51	375
	颗粒物	0.56	0.45		1.14E-01	25.41	400
	TVOC	1.0625	1.2		2.99E-02	2.49	0

2.6.4 噪声评价工作等级

本项目位于 3 类声功能区，主要噪声源为各生产设备、泵类等机械设备，设备噪声源较少，能实现噪声的厂界达标。项目建设前后对周围声环境影响不大，

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T 2.4-2021）的要求，声环境影响评价工作等级确定为三级。

2.6.5 环境风险评价工作等级

本项目拟建厂址位于翁源华彩新材料产业集聚区内，不属于环境敏感地区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感程度为 E2，则项目大气环境风险潜势为 IV、项目地表水环境风险潜势为 IV、地下水环境风险潜势为 IV。判定项目环境风险评价等级为一级，判定依据详见 6.7.3 章节及表 2.6-5。

表 2.6-5 环境风险评价工作等级划分

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。				

2.6.6 土壤环境评价工作等级

本项目为污染影响型，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关规定，土壤环境影响——污染影响型评价工作等级划分如下表所示。

表 2.6-6 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 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									

本项目占地面积约 165113m²，属于中型（5~50hm²）；本项目选址位于广东省乳源东阳光产业基地-新材料产业基地内，土壤环境敏感程度为“不敏感”；对照 HJ964-2018 中附录 A，本项目属于“石油、化工”中“合成材料制造”，项目类别属

于 I 类；根据评价工作等级划分表 2.6-6，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.6.7 生态环境影响评价工作等级

本项目总用地面积为 165113m²，评价区域内不包括自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价等级的划分原则，本项目生态环境评价工作等级定为三级。

2.7 评价范围

2.7.1 地表水环境评价范围

本项目综合废水量为 845.62m³/d，废水依托新材料产业园污水处理厂处理达标后排入南水河，南水河多年平均流量为 29 m³/s，属于中型河流，水质保护目标为Ⅲ类，按《环境影响评价技术导则》（HJ2.3-2018）中的有关规定，评价范围为废水总排放口上游 0.5km 至排污口下游 5km 共 5.5km 长的河段

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，本项目水环境评价范围符合以下要求：

- （1）满足依托废水处理设施环境可行性分析的要求；
- （2）水环境现状评价范围南水河：污水处理厂排放口上游 0.5km 至排污口下游 5km 共 5.5km 长的河段。

2.7.2 地下水环境评价范围

本项目地下水影响评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的有关规定，本项目地下水调查评价范围为项目所在区域同一水文地质单元范围约 11.63km² 的区域范围。

2.7.3 环境空气评价范围

本项目各污染源考虑地形因素后最大地面浓度占标率大于 10%，D10%最远距离为 350m。根据评价等级以及当地气象条件、环境空气污染物排放源特点，确定本项目大气评价范围是以厂址为中心，长 5km，宽 5km 的矩形区域，评价范

围如图 2.8-1 所示。

2.7.4 声环境影响评价范围

主要包括厂区边界外 1m 包络线范围以内的区域。

2.7.5 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为一级，评价范围为距项目边界 5km 的范围，环境风险评价范围如图 2.8-1 所示。

2.7.6 土壤环境评价范围

本项目土壤环境评价属二级，评价范围为周边 200m 的范围，土壤环境评价范围如图 2.8-1 所示。

2.7.7 生态环境评价范围

本生态评价范围为项目用地边界外 200m 包络线范围，具体如图 2.8-1 所示。

2.8 主要环境保护目标

2.8.1 大气环境保护目标

大气环境保护目标为评价范围内的居民点，名称、位置及规模详见表 2.8-1、图 2.7-1。

2.8.2 地表水环境保护目标

地表水环境保护目标为本项目排放的废水不对纳污水体南水河水体产生不良影响，不降低这些河流的使用功能。

2.8.3 地下水环境保护目标

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域为北江韶关曲江分散式开发利用区，地下水保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水质标准。适于各种用途。本项目周边有少量分散式民井开采地下水作生活杂用。地下水水质保护目标为本项目所在水文地质单元的具有用水开发利用价值的含水层即岩溶水承压含水层，应保证其水质不受到

本项目的明显影响，维持水质现状。

本项目生产、生活用水的来源均为市政用水，不使用地下水。

2.8.4 生态环境保护目标

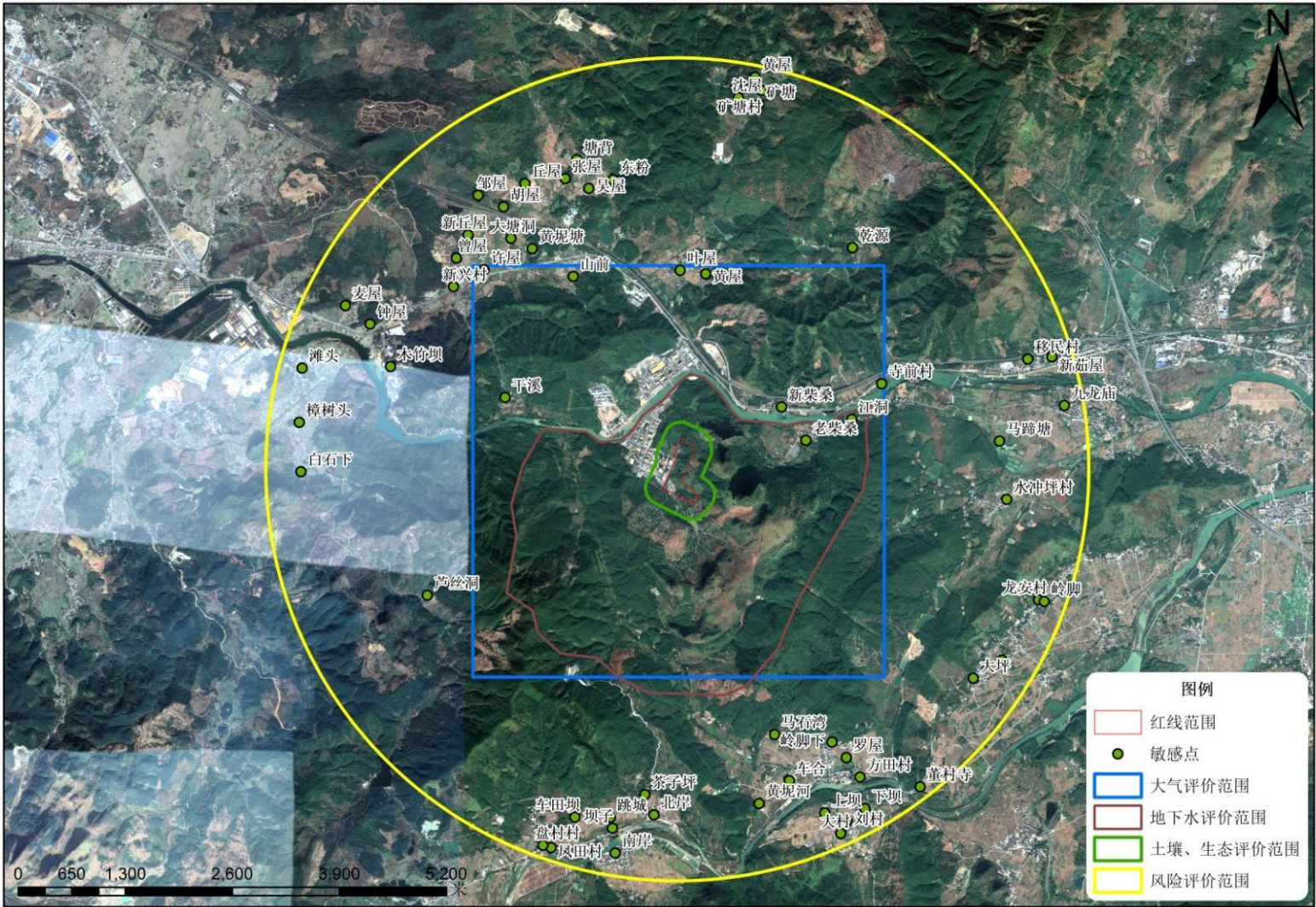
评价范围内没有特殊生态敏感区和重要生态敏感区，本项目的建设不会对周边生态环境产生不利影响。

表 2.8-1 环境空气保护目标分布情况一览表

保护目标名称		所处方位	坐标		与本项目边界距离(m)	性质	人口规模（人）	敏感因素
行政村	自然村		X	Y				
寺前村委	乾源	NE	2069	2650	3080	居住区	105	风险
	新柴桑	NE	1211	747	1155	居住区	103	大气、风险
	老柴桑	NE	1501	365	1350	居住区	140	
	江洞	NE	2038	613	1940	居住区	180	
	寺前村	NE	2410	1047	2395	居住区	230	
新兴村委	山前	NW	-1269	2308	2340	居住区	450	大气、风险
	叶屋	N	2	2390	2040	居住区	453	
	黄屋	N	302	2328	2020	居住区	229	
	许屋	NW	-2313	2370	3140	居住区	260	
	胡屋	NW	-2085	3134	3540	居住区	130	风险
	邹屋	NW	-2385	3268	3840	居住区	96	
	丘屋	NW	-1827	3413	3630	居住区	86	
	张屋	NW	-1341	3465	3450	居住区	337	
	吴屋	NW	-1083	3351	3230	居住区	159	
	东粉	NW	-793	3444	3250	居住区	102	
	塘背	NW	-1217	3682	3610	居住区	356	
	新兴村	NW	-2695	2204	3320	居住区	430	
	黄泥塘	NW	-1744	2628	2925	居住区	168	
	曾屋	NW	-2633	2514	3495	居住区	276	
	新丘屋	NW	-2519	2803	3570	居住区	234	
	大塘洞	NW	-1992	2752	3180	居住区	86	
滩头村委	官溪	NW	-2065	871	2160	居住区	151	大气、风险
	白石下	W	-4503	-17	4390	居住区	162	风险
	樟树头	W	-4503	561	4585	居住区	320	
	滩头	NW	-4472	1212	4670	居住区	582	
	木竹坝	NW	-3418	1223	3600	居住区	106	
	钟屋	NW	-3687	1729	4010	居住区	81	

	麦屋	NW	-3976	1967	4380	居住区	189
	卢丝洞	SW	-2984	-1484	3130	居住区	60
留村村委	九龙庙	E	4560	778	4520	居住区	1468
	马蹄塘	E	3805	365	3700	居住区	36
马渡村委	移民村	NE	4126	1305	4200	居住区	265
	新茹屋	NE	4436	1336	4470	居住区	148
水冲坪村委	水冲坪村	E	3909	-348	3870	居住区	986
龙安村委	岭脚	SE	4332	-1557	4400	居住区	492
	龙安村	SE	4229	-1536	4330	居住区	564
	大粉子	SE	3826	-2249	4200	居住区	457
	大坪	SE	3495	-2486	4020	居住区	498
方田村委	董村寺	SE	2844	-3747	4430	居住区	46
	方田村	SE	2141	-3633	3900	居住区	860
	罗屋	SE	1976	-3396	3620	居住区	106
	岭脚下	SE	1800	-3220	3370	居住区	125
	马石湾	SE	1118	-3137	2990	居住区	62
	车合	SE	1304	-3685	3570	居住区	86
	黄泥河	SE	932	-3943	3740	居住区	73
	上坝	SE	1718	-4067	4100	居住区	164
	下坝	SE	2214	-4015	4270	居住区	158
	刘村	SE	2007	-4170	4300	居住区	328
	大村	SE	1914	-4336	4400	居住区	684
凤田村委	北岸	S	-318	-4098	3815	居住区	346
	南岸	S	-762	-4563	4350	居住区	765
	茶子坪	S	-421	-3850	3585	居住区	68
	跳成	S	-824	-4098	3940	居住区	92
	凤田村	SE	-1507	-4491	4530	居住区	268
盘村村委	车田坝	SE	-1227	-4119	4070	居住区	67
	坝子	SE	-793	-4253	4060	居住区	153
	盘村	SE	-1651	-4429	4530	居住区	386

矿塘村委	矿塘村	N	953	4364	4200	居住区	270	
	黄屋	N	912	4674	4480	居住区	130	
	沈屋	N	705	4405	4200	居住区	125	
南水河		N	—	—	490	地表水	居住区	地表水 III 类



2.9 产业政策与选址合理性分析

2.9.1 产业政策相符性分析

本项目不属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年）》中限制和淘汰类项目，不属于《广东省发展改革委关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知》（粤发改规划〔2017〕331 号）中所列产业准入负面清单；不属于《市场准入负面清单》（2020 年版）中的禁止准入类和许可准入类。因此本项目符合国家相关的产业政策要求。

2.9.2 选址合理性分析

2.9.2.1 与《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》相符性

（1）总体规划目标

到 2010 年，环境污染和生态破坏得到有效控制，环境生态建设步伐加快，生态与环境质量继续保持良好的。二氧化硫和化学需氧量等主要污染物排放量得到有效削减和控制，空气环境质量进一步提高，酸雨现象得到控制，主要江河水环境质量有显著的改善，饮用水源水质达标率保持良好水平，固体废弃物和危险废弃物处理处置水平达到国家和省相应要求，环境管理水平实现质的提升，循环经济架构初步形成，城乡生态环境呈现良性循环。

（2）主要指标

1) 环境质量控制指标

水环境质量：主要江河水质继续保持良好的，饮用水源水质达标率达 100%；90%以上的国控、省控和市控断面按功能达标，跨市河流交界断面水质达标率达 90%以上。

城市空气环境质量：符合国家空气质量二级标准要求，达到或优于二级的天数占全年比例 95%以上。

降水：酸雨频率逐年有所下降，并控制在 20%水平。

声环境质量：城市区域环境噪声平均值和交通干线平均值分别控制在 56dB（A）和 68dB（A）以内。

2) 环境建设与污染控制类指标。

烟尘控制区覆盖率要达到 100%；机动车尾气达标率在 90%以上，二氧化硫和化学需氧量排放量达到省控制要求；工业废水处理达标率达 95%；工业用水重复利用率达到 70%以上；城市生活污水处理率在 65%以上；城镇生活垃圾达标处理率 80%以上；工业固体废物综合利用率 85%以上；危险废物处理处置率达 100% 水平。

3) 生态环境建设类指标。

城市人均绿地 12~20m²，城市建成区绿化覆盖率 35%以上，森林覆盖率达 68%，陆域自然保护区占国土面积的 17.5%水平；自然水土流失治理主达到 80%；农业和农村生态环境质量逐步得到改善。

为确保上述目标的实现，规划提出了全面加强大气污染防治工作、加大固废处理处置力度、加强生态建设、严格控制产业污染转移、提升环境管理能力水平等主要任务，规划明确必须因地制宜，分区制定产业准入制度和标准，完善建设项目环境保护分级审批制度；电镀、纺织印染、制革、化工、建材、冶炼、发酵和危险废物、一般工业固体废物综合利用或处置等重污染行业要严格实行统一定点、统一规划；严格控制不符合产业政策、不符合有关规划、不符合重要生态功能区要求、达不到排放标准和总量控制目标的项目落户；工业发展规划和基地建设要开展规划环评和区域环评；要大力宣传循环经济的理念，广泛开展以建设资源节约型社会为主题的宣传活动，形成全社会建设资源节约型府的良好氛围。调整优化产业结构，积极发展科技含量高、能源消耗低、环境污染小的新型产业，严格控制高能耗、物耗项目，加快淘汰能耗高、效率低、污染重的技术和工艺设备。按照“减量化、再使用、可循环”的原则，大力推进资源的节约和综合利用，进一步提高水重复利用率。

乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目实行污染物集中处理，以循环经济理念为指导，拟建成现代化的生态型新型产业。项目建成后，废料均回收利用，各项环境污染控制指标可满足韶关市环保规划的发展目标要求。

2.9.2.2 与广东乳源经济开发区区位调整准入条件相符性分析

根据发展规划：调整后开发区将充分利用各方面的资源，以电子信息、新材料、铝箔加工、化学制药、氯碱化工、氟精细化工等重点产业，着力引进上下

游企业，形成完善的产业链和产业集群，提高招商引资质量和效益，全力打造“铝箔加工、高新材料、化学制药”等产业集群，最终形成产业特色鲜明、产业根植性强、产业带动性强、产业布局合理的发展局面，将开发区建设为具有一定规模的服务华南地区的安全、高效的特色产业集聚区；严格控制钢铁、制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造、电镀（含配套电镀）及生态发展区内的矿山开采、有色金属冶炼等排放重金属及高污染高能耗项目。禁止新建向河流排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。

本项目为 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目扩建项目，符合园区准入要求。

2.9.2.3 与乳源东阳光产业发展规划相符性分析

根据通过专家审查的《乳源东阳光产业发展规划（2011-2020）——新材料产业基地环境影响跟踪评价报告书》，本项目属于乳源东阳光产业发展规划（2011-2020）——新材料产业基地中近期规划项目，与乳源东阳光产业发展规划相符。

2.9.2.4 与《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》

（环大气[2018]5 号）的相符性

根据与《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5 号），要求如下：

“一、禁止新建、扩建生产和使用作为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的建设项目。

二、改建、异地建设生产受控用途的消耗臭氧层物质的建设项目，禁止增加消耗臭氧层物质生产能力。

三、新建、改建、扩建生产化工原料用途的消耗臭氧层物质的建设项目，生产的消耗臭氧层物质仅用于企业自身下游化工产品的专用原料用途，不得对外销售。

四、新建、改建、扩建副产四氯化碳的建设项目，应当配套建设四氯化碳处置设施”。

本项目不属于消耗臭氧层物质的建设项目，生产的 R142b 仅用于项目生产

PVDF 的专用原料用途，不对外销售；本项目仅副产盐酸、次氯酸钠溶液，可对外销售。因此，本项目《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5 号）不相冲突。

2.9.3 “三线一单”相符性分析

根据广东省人民政府《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）、《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10 号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。本项目与“三线一单”相符性分析如下：

（1）与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析

本项目所在区域为“一核一带一区”中的“一区”，即“北部生态发展区”。坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。区域管控要求如下：

i 区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

ii 能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。

iii 污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

iv 环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。

本项目为初级形态塑料及合成树脂制造，生产废水不含重金属，故不涉及重金属排放总量指标，符合区域布局管控要求；项目不设置锅炉，项目主要采用电作为热源，符合能源资源利用要求；项目涉及少量颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放，已实行等量替代；废水不排放一类重金属污染物，符合污染物排放管控要求；项目将采取一系列风险防范措施，制定并落实企业突发环境事件应急预案，建立体系完备的风险管控体系，符合环境风险防控要求。

（2）项目环境管控单元总体管控要求的相符性

本项目位于广东乳源经济开发区新材料产业园内，属于“ZH44020320003 韶关乳源高新技术产业开发区 园区型重点管控单元”，本项目与该单元管控要求的相符性分析见表 2.9-1。由表可知，本项目符合环境管控单元总体管控要求。

表 2.9-1 管控单元要求相符性分析表

	管控单元要求	项目情况	相符性结论
区域 布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】富源工业园重点发展高端装备制造业和电子信息产业，东阳光高科技产业园重点发展铝箔加工、化学制药产业，广东乳源新材料产业园重点发展化工新材料产业。	本项目为初级形态塑料及合成树脂制造，属于区域布局管控中鼓励引导类项目。	相符
	1-2.【产业/鼓励引导类】依托东阳光集团的技术产能优势，做强电容器铝箔、散热片等铝箔产业。承接发展光伏铝材、机电设备铝材、消费电子铝材、铝合金建筑模板等工业铝型材。以东阳光集团为重点，突破发展铝电解电容等电子材料等新型电子材料；以东阳光药为重点，重点发展生物医药与健康产业（生物制药及医疗器械），开展重大疾病新药的研发，突破发展抗肿瘤（对甲苯磺酸宁格替尼、甲磺酸莱洛替尼、马来酸英利替尼、博昔替尼）、抗丙肝（索非布韦）以及中间体（索非布韦中间体、氮红霉素）等化学药。	本项目不涉及相关内容。	相符
	1-3.【产业/鼓励引导类】实施“电子材料强基工程”，以东阳光为核心，将我市铝箔材料打造成大湾区重要的配套基地。	本项目不涉及相关内容。	相符
	1-4.【产业/鼓励引导类】实施“产业集聚集群打造工程”，乳源电子铝箔及电容器上下游配套产业，打造电容器特色产业集群。	本项目不涉及相关内容。	相符
	1-5.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。开发区东片区严格限制与氯碱产业无关的企业进入。	本项目属于区域布局管控中鼓励引导类项目，符合园区发展定位。	相符
	1-6.【产业/禁止类】园区禁止引入专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。	本项目不属于电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。	相符
	1-7.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目周边 500m 范围内无居民区、学校等环境敏感点。	相符
源 资 源 利 用	2-1.【能源/鼓励引导类】园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。	本项目以电能，天然气为主。	相符
	2-2.【资源/鼓励引导类】提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。	本项目工业用水循环率为 98.56%。	相符
	2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	本项目清洁生产水平达到本行业国内先进水平。	相符

染 物 排 放 管 控	3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本项目各项污染物排放总量不会突破园区规划环评核定的污染物排放总量。	相符
	3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	本项目不涉及重金属污染物。	相符
	3-3.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。	本项目氮氧化物、挥发性有机物排放量已等量替代	相符
	3-4.【其它/鼓励引导类】鼓励东阳光集团根据需要自行配套建设高标准危险废物利用处置设施。鼓励化工等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。	本项目不涉及相关内容。	相符
境 风 险 防 控	4-1.【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污水处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。	园区污水处理厂已设置足够容积的事故应急池，并已制定环境风险事故防范和应急预案。	相符

（3）环境质量底线要求相符性

项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，各类废气经相应措施处理后达标排放，经过预测，运营期环境空气质量仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准或参考评价标准要求，项目实施不会造成区域大气环境质量恶化。

本项目废水经管网排入新材料产业园污水处理厂，处理达到《广东省水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准三者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河。由于废水污染物排放量较小，其对下游南水河水环境影响较小，不会造成南水河水环境恶化。

项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准，项目建成后噪声经减噪措施后影响较小，仍可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准。因此，项目符合环境质量底线要求。

（4）环境准入负面清单相符性

本项目为初级形态塑料及合成树脂制造，属于园区主导产业，因此本项目符合环境准入条件。项目不属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年）》中限制和淘汰类项目，不属于《广东省发展改革委关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知》（粤发改规划〔2017〕331 号）中所列产业准入负面清单；不属于《市场准入负面清单》（2020 年版）中的禁止准入类和许可准入类。因此本项目的建设符合环境准入要求。

因此本项目符合“三线一单”各项管控要求。

3. 现有工程回顾性评价

乳源东阳光氟树脂有限公司（以下简称“氟树脂公司”）成立于 2013 年，注册资本 12500 万元，控股比例璞泰来 60%，东阳光 40%。经营范围：研发、生产、销售氟树脂；生产、销售盐酸（以上经营项目在许可证许可业务范围内及有效期内经营）；货物及技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。

目前氟树脂公司已批复 1 条年产 1 万吨聚偏氟乙烯 PVDF 生产线（韶环审[2016]196 号），目前已建 5000 吨/年聚偏氟乙烯 PVDF，均已通过自主竣工环保验收；考虑实际情况未建的 5000 吨/年聚偏氟乙烯 PVDF 不再建设投产。因此，现有工程回顾性分析以已经验收投产 5000 吨 PVDF 论述。

从 2013 建厂以来氟树脂公司现有工程环保履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程环保手续履行情况

时间	项目	产能	环保手续		主要内容
			环评批复/ 备案文号	验收情况	
2015.06	聚偏氟乙 烯 PVDF	10000t/a	韶环审 [2016]196 号	2018 年 11 月 一期 2000t/a 自主验收 （已建工程）	PVDF 2000t/a、副产品 31%盐酸 4120.8t/a
				2021 年 5 月 二期一阶段 3000t/a 自 主验收（已建工程）	PVDF 3000t/a、副产品 31%盐酸 6181.2t/a

3.1 批复聚偏氟乙烯 PVDF 项目

2014 年 11 月乳源东阳光氟树脂有限公司委托江苏久力环境工程有限公司编制《乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 建设项目》，2016 年 5 月取得原韶关市环境保护局的批复，批文号韶环审[2016]196 号。

2018 年 11 月，乳源东阳光氟树脂有限公司组织召开了《乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF（一期 2000 吨/年 PVDF 装置）建设项目》竣工环境保护验收会议，验收工作组认为该项目总体具备竣工环境保护验收，同意该项目通过竣工环境保护验收。

2021 年 5 月，乳源东阳光氟树脂有限公司组织召开了《乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF（二期一阶段 3000 吨/年 PVDF 装置）建设项目》竣工环境保护验收会议，变动内容不属于重大变动，验收工作组认为该项目总体具备竣工环境保护验收，同意该项目通过竣工环境保护验收。

3.1.1 项目名称及性质

- (1) 建设项目名称：乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 建设项目；
- (2) 建设单位：乳源东阳光氟树脂有限公司；
- (3) 建设项目性质：新建；
- (4) 建设地址：广东乳源经济开发区新材料产业园；
- (5) 建设项目投资：已建项目总投资 25454 万元，其中环保投资为 849 万元；
- (6) 建设内容：聚偏氟乙烯 PVDF 车间及偏氟乙烯 VDF 车间、配电控制楼、冷冻车间；
- (7) 劳动定员：已建项目拥有员工共计 210 人；
- (8) 生产制度：年生产 300 天，每天三班倒，每班 8 小时。
- (9) 建设项目产品方案：目前已建项目 PVDF 产能为 5000t/a，剩余未建 5000t/a PVDF 不再建成投产。项目产品方案见表 3.1-2。

表3.1-2 项目产品方案

序号	名称	产品名称	规格 (含量)	年产量 (t/a)			年运行 时数
				已建项目		合计	
				一期	二期中一阶段		
1	PVDF 生产	聚偏氟乙烯	≥99.999%	2000	3000	5000	7200h
2		盐酸（副产品）	31%	4120.8	6181.2	10302	

3.1.2 平面布置

PVDF 生产线目前实际主要单元建筑面积见表 3.1-3。

表 3.1-3 建设项目主要单元占地面积一览表

类别	序号	工程名称	占地面积 (m ²)	结构及防火 等级	备注
主体工程	1	PVD 生产区	2070	框架/甲类	已建
	2	VDF 裂解区	468	框架/甲类	
	3	VDF 精馏区	735	框架/甲类	
辅助工程	4	空压站	/	/	依托乳源经济开发区新材料产业园
	5	配电楼	385	/	已建，办公楼位于配电四楼
	6	冷冻车间/循环水站	1050	/	已建，循环水站设在冷冻车间
公用工程	7	给水、排水、供电、通风空调等	/	/	依托乳源经济开发区新材料产业园
	8	锅炉房	/	钢筋混凝土/丙类	依托乳源经济开发区新材料产业园集中供热锅炉
	9	综合楼	/	/	依托乳源经济开发区新材料产业园

	10	食堂	/	/	依托乳源经济开发区新材料产业园
环保工程	11	生活污水处理系统	1008	钢筋混凝土/戊类	依托乳源经济开发区新材料产业园制冷剂项目
	12	生产废水处理系统	1550	钢筋混凝土/戊类	依托乳源经济开发区新材料产业园制冷剂项目
	13	初期雨水处理系统	950	钢筋混凝土/戊类	依托乳源经济开发区新材料产业园制冷剂项目
	14	废水处理设施	/	/	已建
	15	危废仓库	/	/	依托乳源经济开发区新材料产业园
	16	废气处理—焚烧炉	/	砼框架结构/丙类	依托东阳光氟有限公司
储运工程	17	R142b 罐区	1344	砼结构/甲类	已建
	18	成品暂存间	/	/	已建，位于 PVDF 成品仓库
	19	危化品储存间	/	/	已建
	20	PVDF 成品仓库	1907	戊类	已建

3.1.3 原辅材料及能耗指标

原辅材料一览表见表 3.1-4（略），能耗指标见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要能耗一览表

类别		名称	规格、指标	单位	原环评年用量		已建项目实际年用量	
					一期（2000）	二期（8000）	一期（2000）	二期中一阶段（3000）
VDF 制备	1	水	水温≤20℃	t	2659.254	10637.016	2823.2	4234.8
	2	循环水	≥0.3MPa	m³	412000	1648000	977200	1400000
	3	蒸汽	≥0.5MPa	t	9486	37904	5940	7795
	4	氮气	0.3~0.6MPa	Nm³	4449.6	17798.4	18420	28000
	5	压缩气	0.3~0.6MPa	Nm³	133488	533952	3759.6	6000
	6	电	10000/380/220V	Kwh	9405960	37623840	7954000	12437768
	7	冷冻量	温度：-35~30℃ 压力：0.5±0.1MPa	万 Kcal	192816	771264	190000	285000
PVDF 生产	1	高纯水	氧含量≤5ppm 细菌量≤5 个/ml	t	100000	400000	52714.4	79071.6
	2	循环水	≥0.3MPa	m³	700000	2800000	2160400	3240600
	3	蒸汽	≥0.5MPa	t	10000	40000	13420	22757
	4	氮气	O₂≤0.001% 水蒸气≤0.0015	Nm³	20000	80000	21600	32400
	5	压缩空气	≥0.6MPa	Nm³	141120	564480	7230000	10845000
	6	电	380/220V	Kwh	6128000	24512000	4862000	7290000
焚烧装置	1	柴油 0#	10200Kcal/m³	kg	启炉时 32		启炉时 32	
	2	循环水	≤32℃（Δt=6℃）	T	单耗/时	120	单耗/时	120
	3	自来水	0.3MPa	T		0.5		0.5
	4	蒸汽	0.35MPa	kg		40		40
	5	氮气	0.6MPa	Nm³/h		20		20
	6	仪表空气	0.6MPa	Nm³/h		20		20

3.1.4 生产设备

生产设备一览表见表 3.1-6。（略）

3.1.5 公用及环保工程

乳源东阳光氟树脂有限公司公用、环保工程均依托乳源东阳光氟有限公司现有系统。

3.1.5.1 给水系统

1、生活用水

已建项目生活用水量为 $5.49\text{m}^3/\text{d}$ （一期 $2.20\text{m}^3/\text{d}$ ，二期中一阶段 $3.29\text{m}^3/\text{d}$ ）。

2、生产用水

已建项目生产用水量为 $462.81\text{m}^3/\text{d}$ （一期 $185.13\text{m}^3/\text{d}$ ，二期中一阶段 $277.68\text{m}^3/\text{d}$ ）。

3.1.5.2 排水系统

1、生活污水排水系统

已建项目生活污水排放量为 $4.94\text{m}^3/\text{d}$ （一期 $1.98\text{m}^3/\text{d}$ 、 $594\text{m}^3/\text{a}$ ；二期中一阶段 $2.96\text{m}^3/\text{d}$ 、 $888\text{m}^3/\text{a}$ ），经管网排入氟有限公司生化处理系统处理。

2、生产废水排水系统

项目污水排放实行“清污分流”，已建项目实际生产废水 $436.32\text{m}^3/\text{a}$ （一期 $174.53\text{m}^3/\text{d}$ 、 $52359\text{m}^3/\text{a}$ ；二期中一阶段 $261.79\text{m}^3/\text{d}$ 、 $78537\text{m}^3/\text{a}$ ），废水全部排入氟有限公司生化处理系统处理后。

3、焚烧炉废水

项目产生的废气和废液依托氟有限公司焚烧炉处理系统，该系统焚烧的对象主要为氟有限和氟树脂两家公司工艺过程产生的废气和废液，此部分焚烧废水产生量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $6000\text{m}^3/\text{a}$ 。

3、初期雨水

项目初期雨水产生量为 $13.27\text{m}^3/\text{d}$ （按暴雨 10 次/年计），依托氟有限公司初期雨水处理系统，容积为 950m^3 。

4、事故排水

项目事故水最大设计量为 1620m³，事故产生的物料泄漏量 20m³，污染区域进入该收集系统的降雨量 300m³，总水量 1940m³，纳入乳源经济开发区新材料产业园 6000m³ 的事故污水收集池，能够满足本项目事故状态下污水收集的需要。

3.1.5.3 供电系统

项目电源来自厂区北侧 110kV 变电站，从 110kV 变电站 10kV 侧引来两路电源线，沿厂区电缆桥架敷设。项目设 10kV 变电所一座供项目供电。

3.1.5.4 蒸汽系统

乳源东阳光氟有限公司园现有 2 台 40t/h 锅炉（1 用 1 备）和 1 台 75t/h 流化床低压蒸汽锅炉。

根据实际情况现有 PVDF 生产线共需蒸汽 13t/h（含一期 3t/h，二期 10t/h），目前已建工程一期耗用蒸汽 3t/h，二期中一阶段耗用蒸汽 4t/h。

3.1.6 生产工艺及产污环节

项目主要产品是聚偏氟乙烯 PVDF，中间产品为偏氟乙烯 VDF，VDF 和 PVDF 生产工艺流程及产污环节如下：（略）

3.1.6.1 依托基地焚烧炉生产工艺及产污环节

焚烧炉工艺流程见图3.1-3。

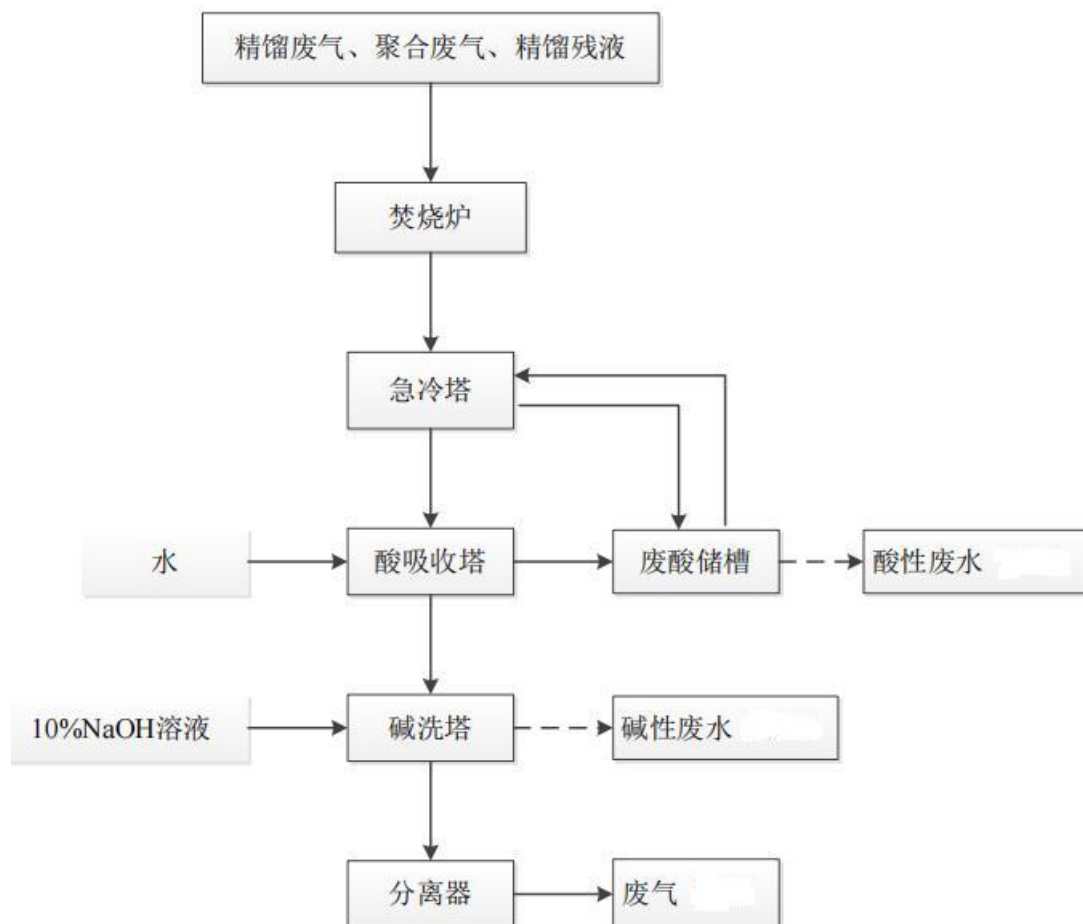


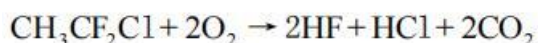
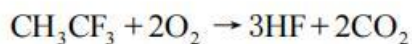
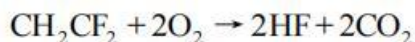
图 3.1-3 焚烧炉工艺流程及产污节点图

东阳光氟有限公司焚烧炉设计能力 100kg/h，其中东阳光电化厂甲烷氯化物项目使用 25.75kg/h，东阳光氟制冷剂项目使用 20kg/h，氟树脂现有生产线已建项目使用 25kg/h，在建项目预计使用 25kg/h。可见，现有氟有限公司焚烧炉已经满负荷运行。

1、工艺流程说明:

项目生产过程中产生含氟有机废气和精馏残液，主要成分为偏氟乙烯、氟氯乙烯、三氟乙烷和二氟氯乙烷，进入焚烧炉，在 1300℃、80-110kPa 条件下进行转化 2~3s，焚烧炉采用 0#柴油燃烧加热，柴油燃烧产生 SO₂、NO_x 和烟尘。

废气和残液焚烧后主要生成 HF、HCl 和 CO₂。反应方程式如下:



从焚烧炉出来的气体进入急冷器，在 125℃、100kPa 条件下采用来自酸吸收塔的酸液喷淋降温，控制 2s 内将温度由 1250℃降至 125℃，塔釜液体返回废酸储槽，塔顶气相进入酸吸收塔，在 80 摄氏度、95kPa 条件下采用水二级喷淋吸收 HF 和 HCl，塔釜产生的酸液收集至酸储槽，90%回用于急冷塔喷淋降温，10%产生酸性废水，塔顶气相进一步进入碱液喷淋塔，进行二级喷淋进一步除去酸性气体，塔釜产生碱性废水，塔顶气相经分离器水封后由 40m 高排气筒排放。

2、产污环节说明：

柴油燃烧产生的 SO₂、NO_x 和烟尘；酸吸收塔产生酸性废水；碱洗塔产生碱性废水；焚烧炉产生的废气。

3.1.7 物料平衡和水平衡

1、物料平衡

项目根据建设单位的实际运营情况，VDF和PVDF物料平衡见图3.1-4和3.1-5(略)，现有项目总的物料平衡、水平衡、氯平衡和氟平衡见表3.1-12。

表 3.1-12 现有项目总物料平衡表 （单位：t/a）

投入					产出				
物料名称	投入	含水	含氯	含氟	物料名称	产出	含水	含氯	含氟
原料投入	9508	35.6	3181.98	3616.75	产出 (含副产品)	15677	6926.2	3136.25	3495.19
新鲜水	7058	7058	0	0	废水	131046	130546	15.32	5.44
高纯水	131786	131786	0	0	废气	1522	1400	0	91.25
—	—	—	—	—	废液	90	5.4	30.41	24.87
—	—	—	—	—	固废	17	2	0	0
合计	148325	138879.6	3181.98	3616.75	合计	148352	138879.6	3181.98	3616.75
备注：废液和废气中的氯和氟含量均值未进入焚烧炉之前的含量。									

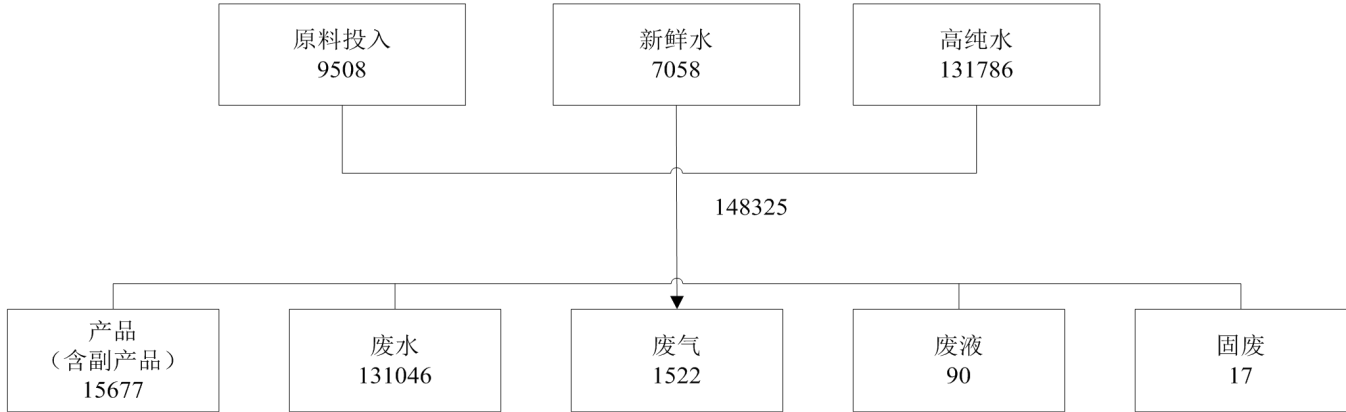


图 3.1-4 现有项目总物料平衡图 (单位: t/a)

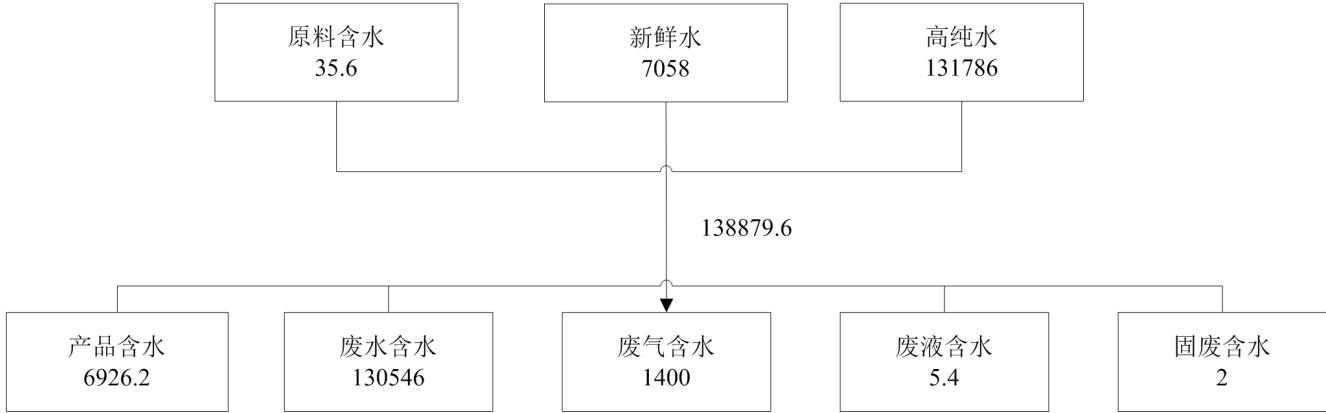


图 3.1-5 现有项目工艺水平衡图 (单位: m³/a)

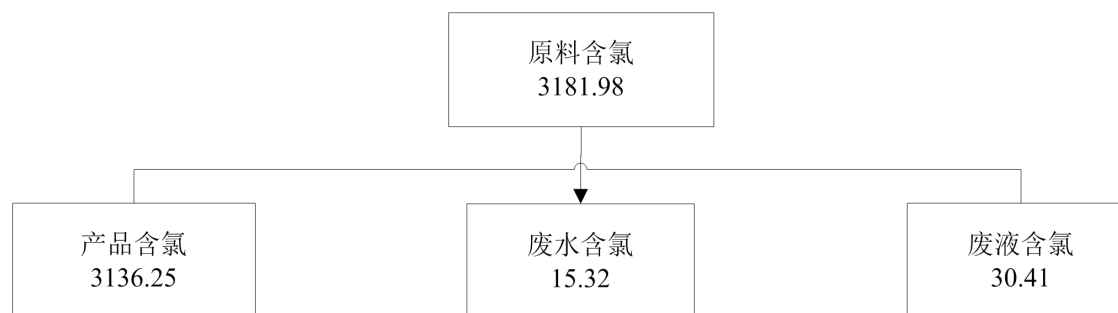


图 3.1-6 氯平衡图（单位：t/a）

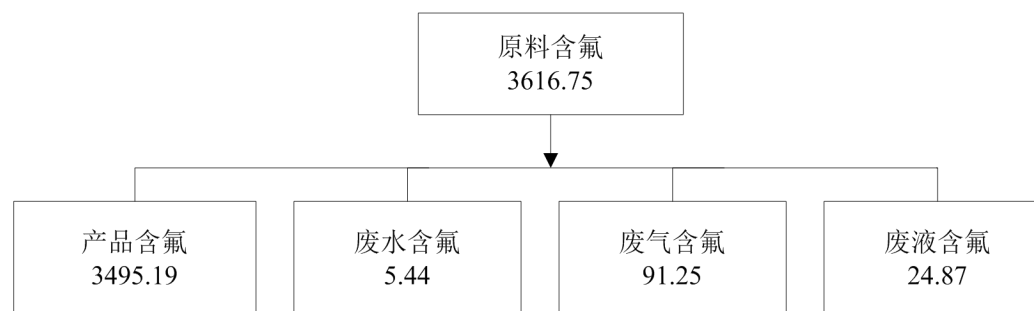


图 3.1-7 氟平衡图（单位：t/a）

2、水平衡

现有项目各股用水原环评报告未进行核算，本次报告按实际情况进行核算，主要包括工艺用水、循环用水、制备高纯水用水、焚烧炉烟气喷淋用水（依托氟有限公司焚烧炉）和生活用水等，核算日产生量时按年 300 天核算。各用水及产生废水的环节简述如下：

①VDF工艺用水

VDF 生产时耗用新鲜水 7058m³/a，其中 23.11m³/d 全部进入副产品中，0.42m³/d 进入废水中。

②循环水

总循环冷却水总量为 50000m³/d，其中循环水量 50000m³/d，无废水外排。

③制备高纯水用水

制备 PVDF 所需高纯水为 131786m³/a，即 439.29m³/d；高纯水的产率为 95%，则制备高纯水需要需要纯水为 138722.11m³/a，即 462.41m³/d；产生浓水 6936.11m³/a，即 23.12m³/d，此部分浓水返回氟有限公司纯水制备系统制备纯水。

高纯水的水源主要为纯水，纯水的制备系统依托氟有限公司，根据目前实际运行数据纯水的产率为75%，耗用纯水138722.11m³/a，即462.41m³/d，则需要新鲜水184952.81m³/a，即616.51m³/d，产生浓水46230.7m³/a，即154.10m³/d。

④焚烧炉喷淋用水

氟有限公司焚烧炉项目焚烧炉烟气喷淋废水 6000m³/a（20m³/d）。

⑤生活用水

生活用水 1646.67m³/a，即 5.49m³/d；损耗 164.67m³/a，即 0.55m³/d；产生生活污水 1482m³/a，即 4.94m³/d。

⑥初期雨水

初期雨水排放量约为 3980m³/a（13.27m³/d）。

综上所述，项目新鲜用水量为 1099.82m³/d，外排废水 627.46m³/d。项目水平衡表见表 3.1-13，水平衡图见图 3.1-8。

表 3.1-13 现有项目水平衡表 （单位：m³/d）

组成 工序	总用水	新鲜水	循环水	消耗量	排放量
VDF 生产用水（含原辅材料带入）	23.55	23.55（原辅材料带入）	0	0	23.09 进入产品 0.03 其他含水

		0.02)			0.43 外排废水
制备高纯水用水①	462.41	462.41 (耗用纯水, 不重复计入新鲜水)	0	439.29	23.12 返回氟有限制备纯水
制备纯水用水②	616.51	593.39	23.12	462.41	154.10
PVDF 工艺用水 (含原辅材料带入)	1093.87	439.29 (来自制备用水不重复计入新鲜用水)	654.48	0	进入其他 4.67 (不计入废水排水中)
					434.72 外排
焚烧烟气喷淋用水 (含碱液带入水)	20	20 (原料带入 5)	0	0	20
循环用水	50000	0	50000	0	0
工业用水合计	52216.34	631.92	50677.60	901.70	609.25
生活用水	5.49	5.49	0	0.55	4.94
总用水合计	52221.83	637.41	50677.6	902.25	614.19
初期雨水	—	—	—	—	13.27
排水合计	—	—	—	—	627.46
备注: ①制备高纯水的原水来自氟有限公司生产的纯水, 本项目纳入新鲜用水; 产生的浓水回用于氟有限公司纯水制备, 本项目不纳入循环水计算。 ②纯水的制备是依托氟有限公司。					

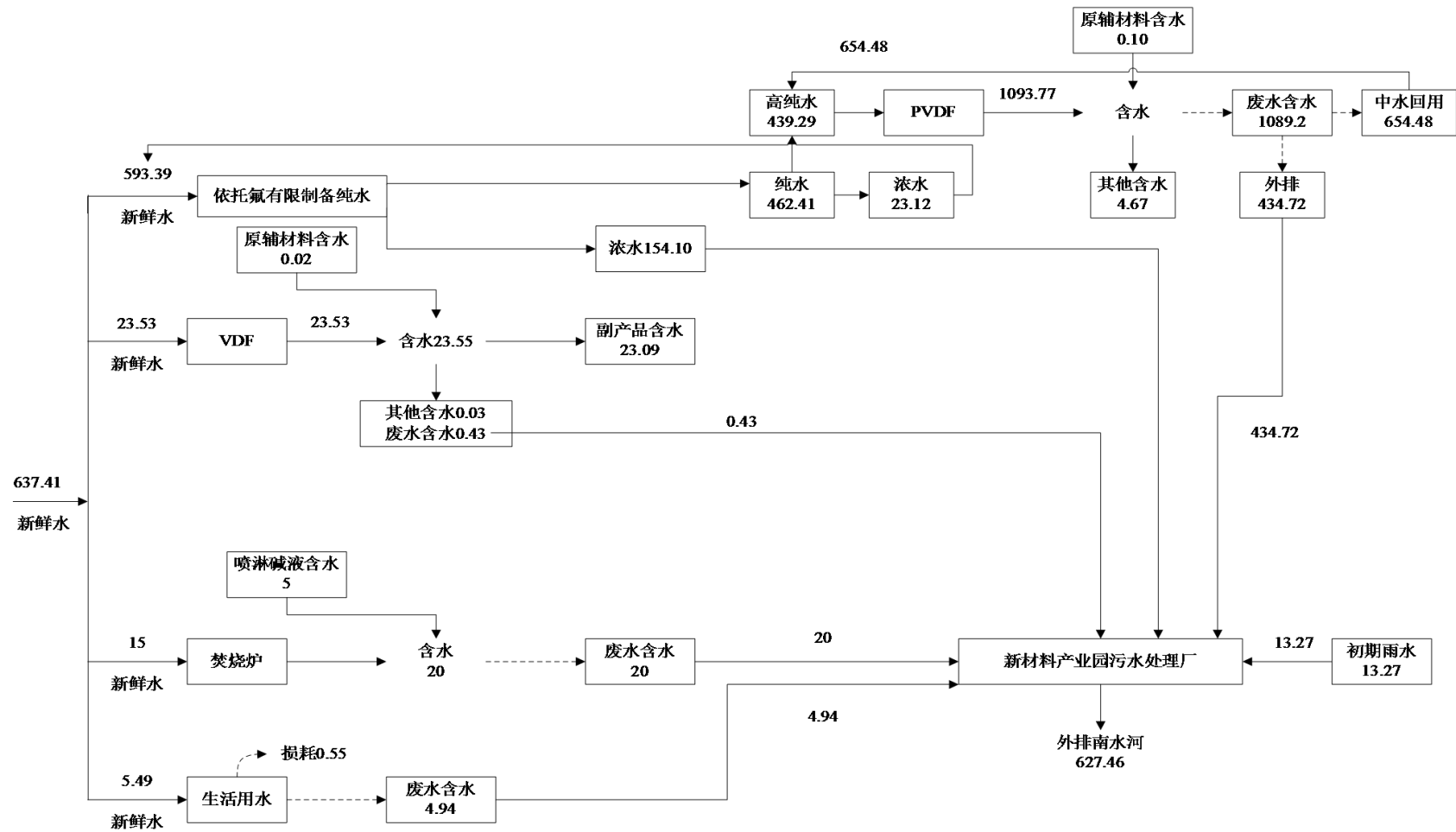


图3.1-8 现有项目水平衡图（单位：m³/d）

3.1.8 污染防治措施

3.1.8.1 水污染防治措施

现有项目产生的废水主要为 PVDF 洗涤废水、依托氟有限公司焚烧炉焚烧废水、生活污水和初期雨水。几股废水经各自处理系统处理达标后从现有园区南岸的总排口排放。对比《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）各废水种污染因子均满足表 1 中间接排放标准。

①PVDF 洗涤废水和生活污水

现有投产项目 PVDF 产能为 5000t/a，产生洗涤废水，排入氟有限公司生化处理系统，该系统处理氟树脂有限公司 PVDF 洗涤废水、氟树脂有限公司生活污水和氟有限公司生活污水。该套废水处理工艺设计处理能力为 1000m³/d，目前实际处理能力 450m³/d（含 436.32m³/d PVDF 洗涤废水和 13.68m³/d 的生活污水（含氟树脂 4.94m³/d 生活污水和氟有限 8.74m³/d 生活污水））。

由于PVDF洗涤废水为间断产生，在处理前的流量无法测定，氟树脂有限公司产生的PVDF直接排入氟有限公司生化处理系统处理达标后排放。

②焚烧炉废水

现有项目生产 VDF 和 PVDF 产生的废气和废液经管道送入氟有限公司焚烧炉系统，依托氟有限公司焚烧炉系统。焚烧炉系统产生的废水排入氟化工有限公司生产废水系统，该系统处理的对象包括氟有限公司产生的所有生产实施，该套系统设计处理能力为 390m³/d，目前实际处理能力为 145m³/d（含氟有限工艺废水 125m³/d 和焚烧炉废水 20m³/d）。

③初期雨水

现有项目产生的初期雨水排入氟有限公司的初期雨水处理系统，初期雨水设计处理能力 950m³/d，目前实际处理能力 100m³/d。

产生的各股废水分别经不同的处理系统处理后经园区南岸总排口达标排放，初期雨水从初期雨水口排放。总排口在线监控数据详见各指标检测数据详见 3.2.3 常规监测数据。

3.1.8.2 大气污染防治措施

1、无组织废气

项目的无组织废气主要是聚合载气氮气和盐酸罐区，氮气的排放对环境基本不会造成影响，罐区废气采取水封，排放量较小，以减轻废气对环境的污染。

2、精馏、聚合废气

精馏和聚合废气主要污染物是有机氯代烷烃或烯烃，通过管道输送至焚烧炉进行无害化处理，经焚烧后可以实现达标排放。各指标检测数据详见 3.2.3 常规监测数据。

3、PVDF 粉尘

PVDF 粉尘的主要污染因子是颗粒物，建设单位采用布袋除尘器进行收集处理达到国家标准《合成树脂工业污染物排放标准》(DB31572-2015)中的表 4 排放标准后经 20m 高空排放。

3.1.8.3 噪声污染防治措施

采用低噪声生产设备，特别是低噪声的抽风机等；生产车间进行吸音、隔音设计，提高墙面吸声率，降低室内、室外噪声强度。

3.1.8.4 固体废弃物防治措施

项目主要的固体废弃物有碳黑、PVDF 粉尘和生活垃圾。碳黑委托有危废处理资质的单位进行处理；PVDF 粉尘回收利用；生活垃圾经分类妥善存放后，交由当地环卫部门统一收集处理。

3.1.9 污染物产排情况汇总表

现有生产线批复共计 10000 吨/年 PVDF 产品，包括已建 5000 吨/年 PVDF 生产线（含一期 2000 吨/年和二期中一阶段 3000 吨/年）和未建 5000 吨/年 PVDF 生产线，未建的 5000 吨/年不再投产。根据现有项目平面布置规划，在现有已建地块规划建设 10000 吨 PVDF 生产线，但是实际情况现有 5000 吨 PVDF 生产线已经占用了规划地块的用地，且现有 5000 吨 PVDF 还有部分小试装置设备。

由于国家政策的原因用于生产 VDF 的原料 R142b 属于消耗臭氧层物质，只能用于专用原料用途，不能外售。基于以上原因导致 R142b 全球原料市场价格大涨，考虑到市场原因和产能设备配套的问题，建设单位拟扩建 10000 吨 PVDF 生产线替代现有项目未建 5000 吨 PVDF 生产线，同时生产 PVDF 合成原料 R142b 和 VDF。目前该项目已经取得《广东省能源局关于乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年与 1.8 万吨/年 R142b 项目节能报告的审查意见》（粤能许可[2021]66 号）。

其污染物产生情况详见表 3.1-18。其中焚烧炉主要依托氟有限公司，根据实际焚烧情况，本次源强核算按氟树脂和氟有限各自占比 50%计。

表 3.1-18 主要污染物排放情况一览表（单位：t/a）

种类		来源	污染物名称	总体工程已建工程			总排放量
				一期工程	二期工程一阶段	合计	
废水		生产以及办公区生活废水	水量(m³/a)	52951.2	79426.8	132378	132378
			pH 值（无量纲）	6~9	6~9	6~9	6~9
			COD	2.12	3.18	5.30	5.30
			BOD ₅	0.53	0.79	1.32	1.32
			SS	0.53	0.79	1.32	1.32
			NH ₃ -N	0.26	0.40	0.66	0.66
			氟化物	0.53	0.79	1.32	1.32
			氯化物	14.30	21.45	35.75	35.75
			AOX	0.05	0.08	0.13	0.13
废气	有组织废气	VDF 生产工序	塔釜不凝气	2.8	4.2	7	7
		PVDF 生产工序	聚合废气	30	45	75	75
		PVDF 车间干燥工序	水蒸气	560	840	1400	1400
		PVDF 车间粉碎工序	PVDF 粉尘	0.38	0.57	0.95	0.95
		焚烧炉 （依托氟有限公司，焚烧对象为氟有限公司废气废液和氟树脂公司现有工程废气废液，成分详见后续章节焚烧炉分析）	烟尘	0.004	0.006	0.01	0.01
			SO ₂	0.06	0.09	0.15	0.15
			NOx	0.312	0.468	0.78	0.78
			HF	0.0036	0.0054	0.009	0.009
			HCl	0.02	0.03	0.05	0.02
			CO	未检出	未检出	未检出	未检出
			二噁英 ngTEQ/m³	0.0056mg/a	0.0084mg/a	0.014mg/a	0.014mg/a
			无组织废气	阀门、废气废液输送	VOCs	/	

固废	VDF 生产工序	塔釜废液 HW13	36	54	90	90
	裂解工序	碳黑 HW13	0.8	1.2	2	2
	PVDF 车间粉碎工序	PVDF 粉尘 (作为产品外售)	7.45	11.17	18.62	18.62
	员工生活	生活垃圾	7.8	11.7	19.5	19.5

3.2 验收情况

3.2.1 一期 2000 吨/年 PVDF 项目验收情况

3.2.1.1 变动情况

根据建设项目的实际运行情况，与环评批复发生了部分变动。具体变动情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目实际情况与环评批复变动情况

类别	环评内容	实际变化情况	变动原因
主体工程	——	增加了 PVDF 成品仓库	因项目产品储存情况，需要增加仓库存放，不增加污染物排放，不属于重大变动。
生产设备	详见表 1.1-5	与环评对比，实际生产设备有变动，详见验收报告	因项目实际生产情况，项目设备有所变动，建设后项目投产总产能未变，未新增污染物排放，不属于重大变动。
原辅材料	液碱年使用量 10 吨，丙酮年使用 5 吨	取消液碱及丙酮的使用	因项目的盐酸吸收改良过后可以进行更有效的吸收，不再使用碱液吸收；项目试营运期的精馏工序不产生乙炔，不使用丙酮吸收，减少污染物的排放，不属于重大变动。
能源消耗	详见表 1.1-5	与环评对比，实际能源消耗有变动，详见验收报告	因项目实际生产情况，项目能源消耗有所变动，建设后项目投产总产能未变，不属于重大变动。
固废处理设施	碳黑、丙酮吸收液和污泥属于危险废物，交给有资质单位安全处置	项目取消了丙酮使用，不产生丙酮吸收液，碳黑目前暂存于危废储存仓，暂未委托有危废处理资质的单位进行处理	根据客户描述，项目碳黑产生量较少，积累到一定量时，再签订处理合同，交由有危险废物资质的单位处理。

3.2.1.2 验收工况

根据实际情况，验收产能为一期 2000t/a 的 PVDF 生产线，含 1500 吨/年 PVDF 生产装置和 500 吨/年中试装置。该项目验收监测在工况稳定、生产负荷达到设计能力的 75%以上，环保设施运行正常情况下进行。

表 3.2-2 项目生产工况

监测日期	产品名称	设计年产量	设计日产量	监测期间实际日产量	负荷
2018 年 5 月 19 日	聚偏氟乙烯 (PVDF) $\geq 99.999\%$	2000t/a	6.6t/a	5.5t/a	83.3%
	盐酸 31%	3752t/a	12.5t/a	11.6t/a	92.8%
2018 年 5 月 20 日	聚偏氟乙烯 (PVDF) $\geq 99.999\%$	2000t/a	6.6t/a	5.82t/a	88.1%
	盐酸 31%	3752t/a	12.5t/a	11.9t/a	95.2%
2018 年 6 月 29 日	聚偏氟乙烯 (PVDF) $\geq 99.999\%$	2000t/a	6.6t/a	5.9t/a	89.4%
	盐酸 31%	3752t/a	12.5t/a	10t/a	80.0%
2018 年 6 月 30 日	聚偏氟乙烯 (PVDF) $\geq 99.999\%$	2000t/a	6.6t/a	6.06t/a	91.8%
	盐酸 31%	3752t/a	12.5t/a	10.7t/a	85.6%
备注：项目年工作 300 天，三班制，每班 8 小时。					

3.2.1.3 验收监测

1、废水

根据验收监测结果可知：废水总排口、生产废水调节均质池出口和初期雨水处理设施出口各污染物满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。生活污水排放口满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准中严着。

2、废气

根据验收监测结果可知：工艺废气处理后排放口污染物满足广东省地方标准《DB44/27-2001》第二时段二级标准的要求；锅炉废气排放口各污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉污染物最高允许排放标准；焚烧炉废气排放口各污染物满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）标准；无组织排放废气满足广东省地方标准《DB44/27-2001》第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

3、噪声

根据验收监测结果可知，厂界各噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

3.2.2 二期 8000 吨/年中一阶段 3000 吨/年验收情况

3.2.2.1 变动情况

根据建设项目的实际运行情况，与环评批复发生了部分变动。具体变动情况详见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目实际情况与环评批复变动情况

类别	环评内容	实际变化情况	变动原因
主体工程	——	增加了危险废物暂存库	因项目危险废物储存情况，需要增加仓库存放，不增加污染物排放，不属于重大变动。
原辅材料	液碱年使用量 10 吨，丙酮年使用 5 吨，PVDF 生产引发剂为过硫酸铵，链转移剂为乙酸乙酯	取消液碱及丙酮的使用。PVDF 引发剂由过硫酸铵改为二异丙基过氧化二碳酸酯，链转移剂改为丙二酸二乙酯	因项目的盐酸吸收改良过后可以进行更有效的吸收，不再使用碱液吸收；项目试营运期的精馏工序不产生乙炔，不使用丙酮吸收，减少污染物的排放，不属于重大变动。项目改变使用的二异丙基过氧化二碳酸酯引发剂及丙二酸二

			乙酯链转移剂可以使得产品的质量更好，改变前后的引发剂及链转移剂为同样的性能，不增加污染物的产生，不属于重大变动
废气处理	精馏废气及聚合废气须经收集后通过管道输送至化工基地的焚烧炉进行无害化处理	精馏废气、聚合废气由储罐冷凝收集后由泵抽送基地焚烧炉进行无害化处理	该废气直接采用管道输送至焚烧炉存在风险，因此企业采用对精馏废气、聚合废气进行储罐冷凝后由泵抽送至焚烧炉进行无害化处理，不增加污染物排放，不属于重大变动
	干燥废气经 20m 高排气筒直接排放	干燥废气经冷凝后排入初期雨水污水处理站处理，小部分余热蒸汽经粉尘排气筒排放	PVDF 闪蒸干燥过程会产生冷凝水和物料粉尘废气。为使污染物达标排放，建设单位将冷凝水进入废水处理站处理，废气与粉尘废气一同进入脉冲布袋除尘后高空排放，降低对环境的影响，不属于重大变动

3.2.2.2 验收工况

该项目验收监测在工况稳定、生产负荷达到设计能力的 75%以上，环保设施运行正常情况下进行。验收工况详见表 3.2-4。

3.2.2.3 验收监测

1、废水

根据验收监测结果可知：废水总排口和初期雨水处理设施出口各污染物满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。生活污水排放口满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 B 标准中严着。

2、废气

根据验收监测结果可知：工艺废气处理后排放口污染物满足广东省地方标准《DB44/27-2001》第二时段二级标准的要求；焚烧炉废气排放口各污染物满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）标准；无组织排放废气满足广东省地方标准《DB44/27-2001》第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

表 3.2-4 项目生产工况

监测日期	产品名称	本期设计年产量	项目设计日产量	监测期间实际日产量	负荷%
2020 年 05 月 28 日	聚偏氟乙烯 (PVDF) $\geq 99.999\%$	3000t/a	10t	9.1t	91
	盐酸 31%	6071t/a	20.24t	18.6t	91.8
2020 年 05 月 29 日	聚偏氟乙烯 (PVDF) $\geq 99.999\%$	3000t/a	10t	8.7t	87
	盐酸 31%	6071t/a	20.24t	17.9t	88.4
2020 年 08 月 28 日	聚偏氟乙烯 (PVDF) $\geq 99.999\%$	3000t/a	10t	10.5t	105
	盐酸 31%	6071t/a	20.24t	18.3t	90.4
2020 年 08 月 29 日	聚偏氟乙烯 (PVDF) $\geq 99.999\%$	3000t/a	10t	7.5t	75
	盐酸 31%	6071t/a	20.24t	21t	103.7
2021 年 04 月 26 日	聚偏氟乙烯 (PVDF) $\geq 99.999\%$	3000t/a	10t	7.5t	75
	盐酸 31%	6071t/a	20.24t	16.6t	82
2021 年 04 月 27 日	聚偏氟乙烯 (PVDF) $\geq 99.999\%$	3000t/a	10t	8.2t	82
	盐酸 31%	6071t/a	20.24t	19.1t	94.3
备注	项目年工作 300 天，三班制，每班 8 小时。				

3、噪声

根据验收监测结果可知，厂界各噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

3.2.3 常规监测数据

本报告收集企业现有的实测数据，监测数据表明企业排放的污染物可实现原环评报告规定标准的排放限值。

3.2.3.1 废水

根据前述情况可知，本项目产生的废水均是依托氟有限公司的处理系统，处理达标后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后从总排口排放。

3.2.3.2 废气

根据现有项目实际情况，PVDF 生产工序产生的颗粒物采用布袋除尘器收集，此部分收到的颗粒物属于 PVDF 产品，工艺中产生的颗粒物直接进入收尘器，进口的烟气量无法测量，布袋除尘在此处作为产品收尘器。

根据监测结果可知：有组织废气满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值；无组织废气满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控浓度限值。无组织排放废气对比《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）颗粒物和氯化氢均满足表 9 企业边界大气污染物浓度限值。焚烧炉废气满足《危险废物焚烧控制标准》（GB18484-2020）表 3 中排放浓度限值要求。

3.2.3.3 噪声

建设单位委托广东国测科技有限公司对厂界噪声进行的监测。根据监测结果可知：厂界各噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

3.2.3.4 现有工程排污运营状况

根据 2021 年常规监测数据可知：生产废水、生活污水和初期雨水均满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，对比《合成树脂工业污

染物排放标准》（GB31572-2015）各废水种污染因子均满足表 1 中间接排放标准；有组织废气满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值；无组织废气满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控浓度限值，无组织排放废气对比《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）颗粒物和氯化氢均满足表 9 企业边界大气污染物浓度限值，依托的焚烧炉废气满足《危险废物焚烧控制标准》（GB18484-2020）表 3 中排放浓度限值要求；厂界各噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值；危险废物委托东江环保进行处置。各因子的常规监测频次与环评报告中提出的保持一致，且各污染物能实现稳定达标排放。

3.2.4 现存环保问题及改进措施

3.2.4.1 现存环保问题

1、废水

目前现有已建生产线产生的生产废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；按照相关要求，生产废水排放口应执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中间接排放标准。

2、废气

无组织废气执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 无组织排放监控浓度限值；按照相关要求，无组织排放中的颗粒物、氯化氢和非甲烷总烃应执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值，且现有的常规监测中非甲烷总烃并未纳入常规监测指标中。

3.2.4.2 改进措施

1、废水

园区污水处理厂未建成之前：拟在后续常规监测中生产废水在现有监测指标的基础上补充 GB31572-2015 中的特征因子总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤化物的检测，同时监测的所有指标均执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 2 水污染物特别排放限值。

园区污水处理厂建成之后：现有依托的氟有限废水处理系统作为预处理系统，其指标满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 2 水污染物特别排放

限值间接排放限值要求后纳入园区污水处理厂处理。

2、废气

拟在后续的常规监测中无组织排放中增加非甲烷总烃因子，监测指标均执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

建议建设单位在现有项目开展 LDAR 检测，确保厂区无组织排放挥发性有机物满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。

3.2.4.3 环保投诉问题

氟树脂有限公司运营至今，经过调查未收到过环境投诉事件，未发现过环境污染事故。

4. 扩建项目概况

4.1 扩建项目基本情况

(1) 项目名称：乳源东阳光氟树脂有限公司1万吨/年PVDF与1.8万吨/年R142b项目；

(2) 建设单位：乳源东阳光氟树脂有限公司；

(3) 项目性质：改扩建；

(4) 项目类别：C2669其他专用化学产品制造；C2651初级形态塑料及合成树脂制造；

(5) 项目建设地点：广东乳源经济开发区新材料产业园乳源东阳光氟树脂有限公司地块内，地理中心坐标为：东经E113.377994°，北纬N24.736259°，建设项目地理位置图见图4.1-1；

(6) 占地面积：占地面积247.67亩，约165113m²；

(7) 项目总投资：总投资为73172万元，其中环保投资5500万元，占总投资7.52%；

(8) 劳动定员及工作制度：扩建项目生产定员新增 100，年生产天数为 300 天，生产班制为三班制，每班 8 小时；

(9) 建设周期：预计投产日期为 2023 年 12 月。

(10) 建设内容：年产 10000 吨 PVDF（聚偏氟乙烯）和 18000 吨 R142b（1,1-二氟-1-氯乙烷），副产品盐酸 48280 吨、次氯酸钠溶液 5400 吨。本项目生产的 R142b 全部作为生产 PVDF 的原料，不外售。

4.2 产品方案

扩建项目产品方案一览表见表 4.2-1，包装规格见表 4.2-2，各主产品、副产品质量标准详见 4.2-3~4.2-5。扩建项目完成后氟树脂有限公司全厂的产品方案见表 4.2-6。

表 4.2-1 扩建项目产品方案一览表（单位：t/a）

扩建内容	产品方案	PVDF	R142b (全部自用)	25%盐酸 溶液	31%盐酸 溶液	7%次氯酸钠 溶液
	产能	10000	18000	27613	20605	5300

表 4.2-2 扩建项目产品包装、储运方案一览表

序号	产品类型		包装规格	最大储存量 (t/a)	运输方式	储存场所	产量 (t/a)	备注
1	PVDF（纯度≥99.999%）	固体	纸箱	2000	汽车	成品仓库	10000	新建

2	R142b (自用) (纯度≥99.8%)	液化气	储罐	654	汽车	储罐	18000
3	盐酸	液态	储罐	5392	汽车	储罐	48218
4	次氯酸钠溶液	液态	储罐	200	汽车	储罐	5400

表 4.2-3 R142b 质量标准 (HG/T4795-2014)

项目	指标		
	I 型	II 型	III 型
一氯二氟乙烷.ω/%≥	99.90	99.80	99.50
水.ω/%≤	0.005	0.001	0.01
酸度(以 HCl 计).ω/%≤	0.0001	0.0001	0.0001
蒸发残留物.ω/%≤	0.0050	0.0050	0.0050
气相中不凝性气体（25℃）.（V/V）/%≤	—	1.5	—
氯化物（Cl ⁻ ）试验	—	通过	—
气相中氧的体积分数（20℃）/%	由供需双方确定	—	—
氯化物试验的最低检出限为 0.0003%			

表 4.2-4 次氯酸钠质量标准 (GB19106-2013)

项目	型号规格			型号规格		
	A ^a			B ^b		
	I	II	III	I	II	III
有效氯（以 Cl 计） w/%	13	10	5	13	10	5
游离碱（以 NaOH 计） w/%	0.1~1.0			0.1~1.0		
铁（Fe） w/%	0.005			0.005		
重金属(以 Pb 计)w/%	0.001			—		
砷（As） w/%	0.0001			—		
A 型适用于消毒、杀菌及水处理等。						
B型仅适用于一般工业用。						

表 4.2-5 盐酸质量标准 (HG/T3783-2005) 与本公司盐酸指标含量

序号	项目	本公司	HG/T 3783-2005 规格		
			I	II	III
1	总酸度 (HCl)	≥31%, 25%	≥31%	≥20%	≥10%
2	AOX	≤500 mg/L	—	—	—
3	TOC	≤3000 mg/L	—	—	—
4	重金属 (以 Pb 计)	≤0.005%	≤0.005%		
注: 生产商应用户要求提供可能存在的主要杂质信息, 必要时提供杂质含量数据。					

表 4.2-6 扩建项目实施后全厂产品方案一览表（单位：t/a）

现有项目	产品方案	PVDF		31%盐酸溶液		
	已建	5000		10302		
	合计	5000		10302		
扩建项目	产品方案	PVDF	R142b (全部自用)	25%盐酸溶液	31%盐酸溶液	7%次氯酸钠溶液
		10000	18000	27613	20305	5300
全厂	产品方案	PVDF	R142b	25%盐酸溶液	31%盐酸溶液	7%次氯酸钠溶液
	合计	15000	18000	27613	20305	5300



图 4.2-1 本项目地理位置图

4.3 建设内容及项目组成

扩建项目工程内容一览表详见表 4.3-1。

表 4.3-1 扩建项目工程内容一览表

工程类别	单项工程名称		建设内容及生产规模	与现有工程的依托关系
主体工程	扩建工程	PVDF 和 R142b 生产车间	PVDF 装置、VDF 装置、R142b 装置	新建
辅助工程	办公综合楼		建设办公室、会议室等。	新建
公用工程	供水		产业园区目前已有供水站，一期供水能力 1000m ³ /h，二期供水能力 1000m ³ /h，能满足本项目要求	依托产业园区
	排水		排水采取“雨污分流、清污分流”方式	新建管网
	供电		新建 10kV 变配电室两座，能满足本项目要求	新建
	压缩空气		项目新建一套压缩空气系统，单台排气量 10000Nm ³ /h，能满足本项目要求	新建
	供热		产业园区现有 2 台 40t/h（1 用 1 备）、1 台 75t/h 流化床低压蒸汽锅炉，富余蒸汽量供给本项目	依托产业园区
	冷却水循环水系统		规划自建 2000m ³ /h×3 循环水塔	新建
	制冷系统		规划建设 1 台-35℃直冷冰机，1 台 7℃冷冻水冰机，1 台-35℃冷冻盐水冰机	新建
贮运工程	甲类仓库		新建甲类仓库占地面积 709.5m ²	新建
	储罐		R142b/R152a 罐、盐酸储罐等	新建
	运输		原辅材料 and 产品由社会车辆运输，厂内运输依托叉车转运	依托现有
环保工程	废气治理	工艺废气	焚烧装置 2 套，设计焚烧能力 560kg/h	新建
	废水治理	废水处理站	依托新材料产业园污水处理厂，设计处理能力 7700m ³ /d，预计 2022 年 12 月建成	依托产业园
	固废	危废	新建危废仓库，占地面积 100m ²	新建
	生活垃圾		生活垃圾由环卫部门定期收集	新建
	噪声治理		设备安装减振基座、真空泵组出风机口安装消音器	新建
	事故风险防范		现有事故应急收集池 1 座，设计容积 6000m ³ ；制冷剂项目、甲烷氯化物和现有 PVDF 生产项目共产生 3980m ³ 的事故水，剩余 2020m ³ 事故池用于容纳本项目事故水	依托产业园

依托现有工程设施的可行性分析：

(1) 供水站依托可行性分析

产业园区目前已有供水站，一期供水能力 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，二期供水能力 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 废水处理设施依托可行性

项目产生废水包括 VDF 装置碱洗废水、氯化钙溶液浓缩废水、PVDF 生产装置洗涤废水、循环废水、焚烧炉烟气处理产生的废水、生活污水和初期雨水。其中 PVDF 生产装置洗涤废水（60%回用，40%外排）、VDF 装置碱洗废水、氯化钙溶液浓缩废水、循环废水、焚烧炉烟气处理产生的废水、生活污水和初期雨水共计 $252979.08\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $843.26\text{m}^3/\text{d}$ （按年 300 天计），经管网排入拟建新材料产业园污水处理厂，该污水处理厂设计处理能力 $7700\text{m}^3/\text{d}$ ，目前该污水处理厂正在环评阶段，在污水处理厂建成前本项目方可投入运营，依托具有可行性。详见后续废水处理措施章节分析。

(3) 事故水池和初期雨水池依托可行性分析

现有事故水池 6000m^3 ，用于制冷剂、甲烷氯化物和现有 PVDF 项目事故废水的收集，根据统计资料，现有项目事故废水产生量约 3980m^3 ，即事故水池剩余 2020m^3 容积，考虑最不利情况各项目均处于事故状况，剩余容积可容纳本次扩建项目产生的事故废水量；

初期雨水池 950m^3 ，用于制冷剂、甲烷氯化物和现有 PVDF 项目初期雨水的收集，根据统计资料，现有项目初期雨水产生量约 600m^3 ，即初期雨水池剩余 400m^3 容积，本项目产生初期雨水 $14.45\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余容积可容纳本次扩建项目产生的初期雨水量；

(4) 蒸汽依托可行性分析

产业园区现有 2 台 40t/h （1 用 1 备）、1 台 75t/h 流化床低压蒸汽锅炉，共产蒸汽 115t/h ，耗用蒸汽 83t/h ，富余 1.0MPa 蒸汽用量约为 32t/h ，本项目新增蒸汽用量 26t/h ，供汽锅炉项目可以满足本项目蒸汽用量的要求。

4.4 公用工程

4.4.1 给水

扩建项目的生产生活给水由东阳光氟有限公司为其规划的园区供水站供给，给水水源为南水河河水，采用一体化净水设备处理后供给生产水，水质国家《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006。一体化净水设备布置在厂区的供水站，给水经水表计量后供厂区生产和室内外消防用水。产业园区目前已有供水站，一期供水能力 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，

二期供水能力 1000m³/h，本次扩建项目一期工业水需求量为 126m³/h，二期工业水用量 134m³/h，可满足氟树脂工业水的用量。

根据工艺专业用水对水质、水量的要求，给水系统划分为生产、给水系统、循环给水系统和消防给水系统。

4.4.1.1 生产给水

扩建项目生产用水量约为 1132.01m³/d，包含生产用工艺水、高纯水、循环水补水等。该项目所需高纯水规格 0.0625us/cn，需高纯水 405.83m³/d（121747.9m³/a）。

根据建设单位的规划拟新建 100m³/h 装置 1 套。高纯水利用氟有限公司制得的纯水生产。

4.4.1.2 循环水

扩建项目总循环冷却水量为 72000m³/d，供水温度为 32℃，压力 0.5MPa；回水温度为 37℃，压力 0.3MPa。项目循环冷却用水为新建，在氟树脂循环水站规划自建 2000m³/h×3 循环水塔。循环水供应量可以满足该装置生产要求。

4.4.1.3 生活用水

扩建项目实施后预计新增员工 100 人，仅用餐不住宿，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家机构办公楼有食堂和浴室规模，员工用水按通用值 38m³/（人·a）计，则生活用水量为 1265.4m³/a。

4.4.2 排水

建设项目排水采取“雨污分流、清污分流”方式；工艺废水、生活污水和初期雨水经管网排入厂区现有废水处理站，处理后通过厂区总排口接入新材料产业园污水处理厂集中处理。

4.4.3 供电系统

扩建项目新建 10kV 变配电室两座，北面为变配电室，南面为区域配电室。变配电室二均为两路 10kV 铠装电缆进线，引自全厂 110kV 总降压站不同 10kV 母线段。沿厂区管廊电缆桥架敷设。线路容量为 10000kW/回，共 4 回。变配电室二均为三层结构，一层为高压配电柜，控制室和一期低压配电柜，中间为电缆夹层，三层为二期低压配电室设备和需要备用电源低压设备。

变配电室供电范围：PVDF 及其以北公辅实施；区域配电室供电范围：R142b，VDF 及其以南公辅实施。

项目电源来自厂区北侧 110kV 变电站，从 110kV 变电站 10kV 侧不同母线段引来两路电缆进线。并设置 UPS 作为备用电源，能满足双电源供电要求。沿厂区管廊上电缆桥架敷设，引至新建配电室。内设高压开关柜，用于 10kV 高压侧计量、进线、变压器进线和控制、保护等。

该项目装机容量约为 31594kW，用电需要系数约为 0.75，视在功率 22723.38kW，需要安装不少于 9 台 3150KVA/10/0.4KV 进行供电才能满足供电需求。

二级负荷采用双回路供电，可以满足用电要求。控制系统采用 UPS 供电。该项目供电设施能够满足建设项目用电需求。

4.4.4 供热系统

产业园区专门建设有供气锅炉项目，产业园区现有 2 台 40t/h（1 用 1 备）和 1 台 75t/h 流化床低压蒸汽锅炉，共产蒸汽 115t/h，耗用蒸汽 76.5t/h，富余 1.0MPa 蒸汽用量约为 38.5t/h，本项目新增蒸汽用量 12t/h，供汽锅炉项目可以满足本项目蒸汽用量的要求。

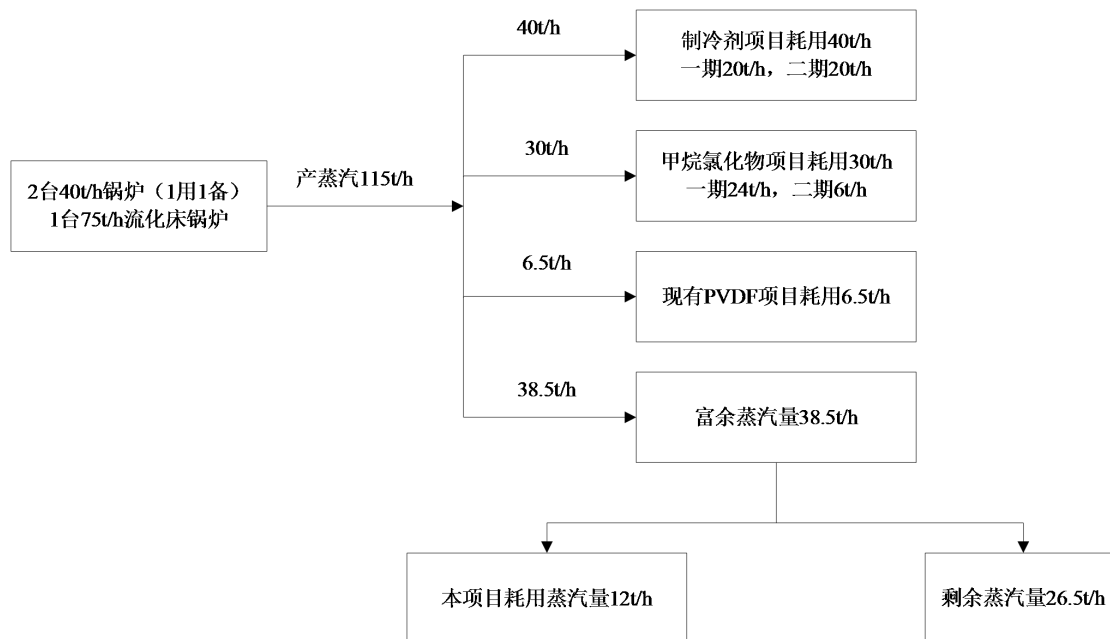


图 4.4-1 蒸汽平衡图

4.4.5 空分制氮、空压站

装置生产过程中，生产操作和仪表均需要有一定要求的仪表气、压缩空气、氮气及高纯氮气，该项目压缩空气用量约 14400Nm³/h，氮气用量约 1800Nm³/h，高纯氮气

用量约 54.5Nm³/h。

扩建项目需要仪表气量 15Nm³/min，现氟有限公司空压站提供的仪表气尚有 80Nm³/min 的余量，因此在本项目所在地新建空压车间设置 100m³ 仪表气缓冲罐用于储存所需的气量，可同时满足仪表气流量要求。

扩建项目需要压缩空气 7600Nm³/h，新建一套压缩空气系统，排气量 10000Nm³/h，排气压力 1.0MPa，-40℃露点。

用气量规格：

仪表空气：含油量：0.001ppm；粉尘粒度：0.01μ；氧含量：≤0.1%；露点：≤-40℃；出口压力：0.6MPa。

氮气：N₂≥99.9%（VOL），含油量：0.001ppm；粉尘粒度：0.01μ；氧含量：≤0.1%；露点：≤-40℃；出口压力：0.6MPa。

4.4.6 制冷系统

扩建项目所用 7℃水及-35℃冷冻水，由新建供冷设备供给。项目冷冻量需求为 519 万大卡/时，规划建设 1 台-35℃直冷冰机（制冷量 200 万大卡/时），1 台 7℃冷冻水冰机（制冷量 240 万大卡/时，包括 R142b 装置），1 台-35℃冷冻盐水冰机（制冷量 100 万大卡/时）。

4.4.7 储运系统

4.4.7.1 物料运输

扩建项目生产原料进厂和产品出厂运输以公路为主，委托有危险品运输资质的专业单位承运。项目周边区域国省干线路网发达，公路交通较为便利，为项目的物料运输提供了保障。

厂内液体化工物料通过管廊输送到车间，其他物料采用电瓶车或叉车运输，由建设单位内部解决。

厂区内部道路呈环形网状布置，主要道路宽度拟为 9m，次要道路宽度拟为 6m，转弯半径大于 12m，道路为混凝土面层结构。满足交通运输和消防车通行的需要。

4.4.7.2 物料装卸

本项目在厂区物流通道附近，自西向东依次布设有坦克罐堆场及装卸场地 1 处、装卸车区 1 处。

其中，坦克罐堆场及装卸场地占地面积约为 4306.95m²，主要用于主要用于液态原辅材料及外售产品（含主产品 PVDF 及各类副产品）的装/卸车。

各装卸区设置汽车卸料臂，液体物料装车采用液下装车鹤管。此外，为有效控制有机废气无组织挥发，本次设计在装载设施与储罐之间设置气体连通与平衡系统（即气相平衡系统），有机液体物料装卸车期间排出的废气连接至气相平衡系统，最终实现挥发性有机废气的回收、处理。

4.5 总平面布置及四至

扩建项目位于广东乳源经济开发区新材料产业园南岸，原规划建设 PTFE 的地块（PTFE 项目不再建设）扩建 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b。平面布置详见图 4.5-1，雨污管网图见图 4.5-2。

本次拟新建构筑物包括：R142b 装置、VDF 装置、PVDF 装置、液氯中转站、罐组、泵区、高纯水车间、循环水站、甲类仓库、PVDF 仓库、门卫房、化验楼等。

根据平面布置图可知：厂区设置2个进出口，一个从厂区原有的北侧进入，在新建厂区南侧设置一个进出口。

厂区布置成L型布置，整个区域呈三列、七排布局。一排：拟布置PVDF仓库、变配电室、分析化验楼、中央控制室。二排：拟布置维修车间、高纯水车间、PVDF后处理装置二、循环水站。三排：拟布置PVDF后处理装置一、PVDF聚合装置。四排：拟布置VDF装置。五排：区域机柜间、区域配电间和空压冷冻站。六排：拟布置142b装置、盐酸储罐组、焚烧装置、甲类仓库、罐组、液氯中转库及备件库、汽车装卸站。

该厂区布置了主要道路宽10m，次要道路宽不小于4米，与厂外道路相连接，确保经营危险化学品运输、消防的需要。

该厂区设置2个主要出入口，北侧连接厂区北侧进出口，南侧新增进出口，厂区建构筑物均设置环形消防通道。

项目布置方案有利于厂区内部运输安排和管线敷设，方便使用，提高生产效益。

该项目各建构筑物之间的间距按《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）及《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的相关规定布设。

项目东面为空地、南面为空地、西面为氟树脂现有生产线、北面为空地。厂区四

至图见图 4.5-3。

表 4.5-1 扩建项目涉及主要建、构筑物（均为新建构筑物）

序号	建构筑物名称	火灾类别	耐火等级	结构形式	占地面积m ²	层数	建筑面积m ²	高度m	备注
1	化验研发厂房	丙	二级	钢筋混凝土	1117.4	4	4433.6	16.5	新建
2	变配电室	丁	二级	钢筋混凝土	768	3	2304	12.6	
3	中央控制室	丁	二级	钢筋混凝土 抗爆	867.96	1	867.96	6.9	
4	包材仓库	丁	二级	钢筋混凝土	366	1	366	8.3	
5	维修及高纯水车间	戊	二级	钢筋混凝土	777.6	1	777.6	12.3	
6	PVDF 聚合厂房	甲	二级	钢筋混凝土	2880	1	2880	12.3	
7	PVDF 后处理厂房	丙	二级	钢筋混凝土	3914	2	4968.8	20.3	
8	区域控制室	丁	二级	钢筋混凝土	598.09	1	598.09	6.5	
9	区域配电室	丁	二级	钢筋混凝土	918	3	2751	12.5	
10	VDF 装置一	甲	二级	钢筋混凝土	2470	7	2470	42.3	
11	R142b 装置一	甲	二级	钢筋混凝土	1348.65	7	1348.65	37.8	
12	甲类仓库	甲	二级	钢筋混凝土	701.25	1	701.25	6.3	
13	液氯中转库及备件库	乙	二级	钢筋混凝土	798.75	1	798.75	9.3	
14	室外设备区	戊	二级	钢筋混凝土	126.75	/	/	/	
15	门卫	戊	二级	钢筋混凝土	72	1	72	3.6	
16	罐组一	甲	二级	钢筋混凝土	1832.22	/	/	/	
17	罐组二	甲	二级	钢筋混凝土	1824.49	/	/	/	
18	盐酸罐组	戊	二级	钢筋混凝土	1518.55	/	/	/	
19	循环水站	戊	二级	钢筋混凝土	2304	/	/	/	
20	焚烧装置	丁	/	钢框架结构	2600	/	/	/	
21	汽车装卸站及装卸区	甲	/	钢框架结构	650.24	/	378	/	
22	预留车间	/	二级	钢筋混凝土	3610	2	4332	20.3	预留用地
23	预留车间	/	二级	钢筋混凝土	3350	7	3350	42.3	
24	预留车间	/	二级	钢筋混凝土	1767	7	1767	37.8	
25	预留车间	/	二级	钢筋混凝土	547.21	/	/	/	



图 4.5-1 项目平面布置示意图



图4.5-2 项目雨污管网示意图

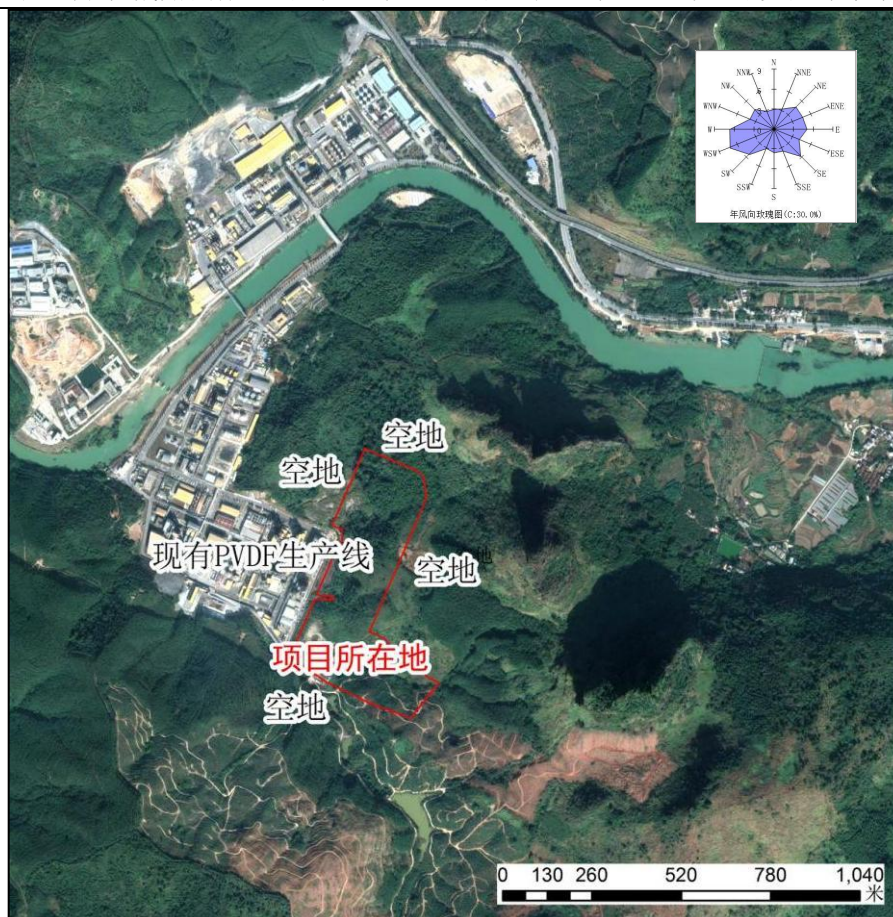


图 4.5-3 项目四至图

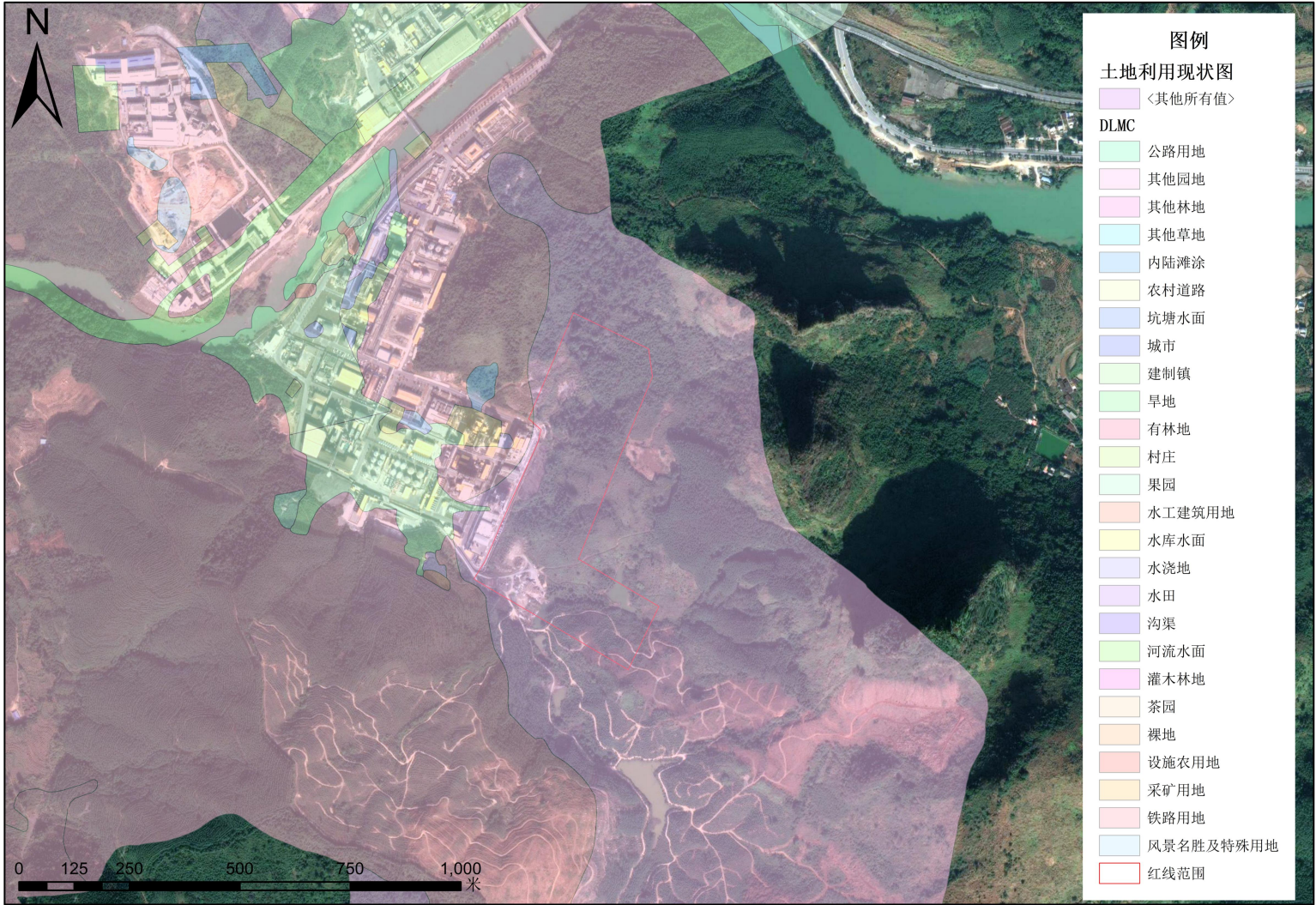


图 4.5-4 项目区域土地利用现状图

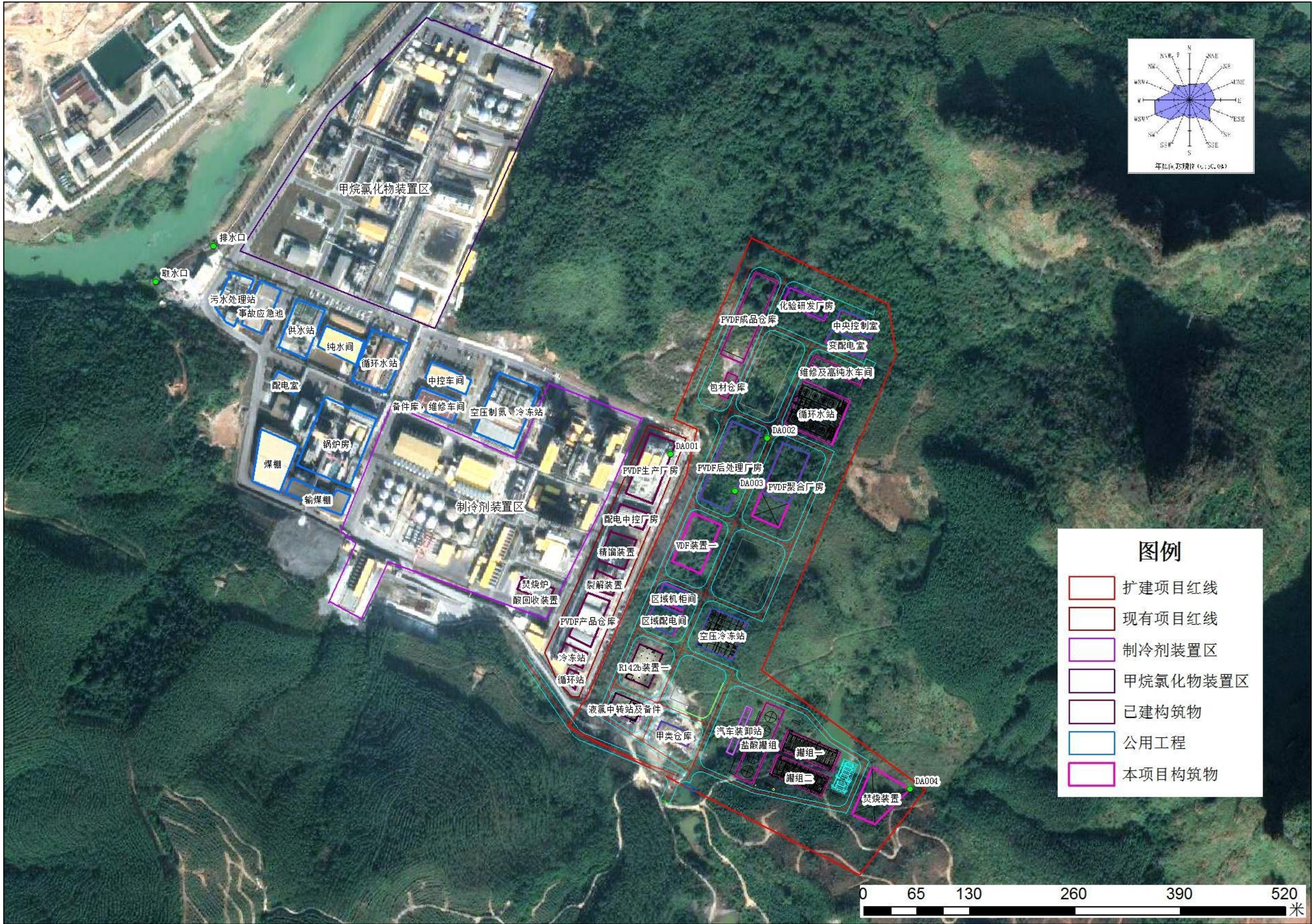


图 4.5-5 项目所在区域各项目位置关系图

4.6 主要原辅材料及能耗

4.6.1 原辅材料

扩建项目主要原辅材料见表 4.6-1，理化性质见表 4.6-2。（略）

4.6.2 能耗

扩建项目的能耗见表 4.6-3。

表 4.6-3 扩建项目能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	年消耗量	备注
一、二氟一氯乙烷 R142b					
1	新鲜水	水温 $\leq 20^{\circ}\text{C}$	m^3	21128.3	原料中工艺水
2	蒸汽	$\geq 0.8 \text{ MPa}$	t	25200	间歇
3	氮气	0.6 MPa, 99%	Nm^3/h	1000	
4	压缩空气	0.6 MPa, 无尘无油	Nm^3/h	1000	间歇
5	冷冻量	温度: 7°C 压力 $0.5 \pm 0.1 \text{ MPa}$	万 kwh	511.7	55 万大卡
6	电	10kv/380v/220v	Kwh	5.04×10^6	园区电网
7	循环水	$32 \sim 37^{\circ}\text{C}$, $\geq 0.5 \text{ MPa}$	m^3/h	800	
二、偏氟乙烯 VDF					
1	新鲜水	水温 $\leq 20^{\circ}\text{C}$	m^3	14079	
2	蒸汽	$\geq 0.8 \text{ MPa}$	t	1.87 万	
3	氮气	0.3~0.6MPa	Nm^3	36.3 万	
4	冷冻量	温度: $-35 \sim -30^{\circ}\text{C}/7 \sim 12^{\circ}\text{C}$ 压力 $0.5 \pm 0.1 \text{ MPa}$	万 Kcal	464 万	
5	电	10000/380/220V	kwh	3630 万	园区电网
6	循环水	$\geq 0.3 \text{ MPa}$	m^3/h	900	
三、聚偏氟乙烯 PVDF					
1	高纯水	0.0625us/cm	m^3/a	121747.9	
2	循环水	$\geq 0.3 \text{ MPa}$	m^3/h	1300	
3	蒸汽	$\geq 0.8 \text{ MPa}$	t/t	5.38	
4	电	380/220V	kwh	1555 万	
5	压缩空气	$\geq 0.6 \text{ MPa}$	Nm^3/h	6600	
6	高纯氮气	$\text{O}_2 \leq 0.001\%$, 水蒸汽 ≤ 0.0015	Nm^3	13.75 万	

4.7 主要生产设备

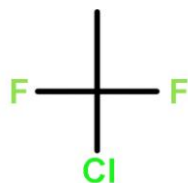
扩建项目主要生产设备见表 4.7-1。（略）

4.8 工程分析

4.8.1 中间产品及产品性质和用途

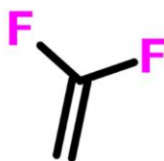
1、二氟一氯乙烷 R142b

化学名称：1-氯-1,1-二氟乙烷；化学式 $C_2H_3ClF_2$ ；CAS：75-68-3；EINECS 登录号：200-891-8；用途：用作制冷剂及感温介质；用作制冷剂及感温介质，火箭推进剂的中间体；结构式：



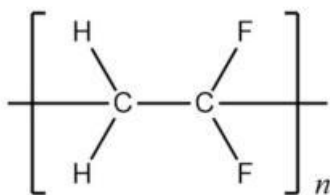
2、偏氟乙烯VDF

化学名称：1,1-二氟乙烯；分子式： $C_2H_2F_2$ ；CAS：75-38-6；EINECS 登录号：200-867-7；用途：主要用来生产聚偏氟乙烯，用作氟树脂、氟橡胶的单体原料，特殊溶剂，高分子单体；结构式：



3、聚偏氟乙烯 PVDF

化学名称：聚偏氟乙烯；化学式： $-(C_2H_2F_2)_n-$ ；CAS：24937-79-9；EINECS 登录号：607-458-6；结构式：



PVDF 是由 VDF（1, 1-二氟乙烯）单体经自由基聚合得到的线性高聚物，兼具含氟树脂和通用树脂的特性，是一种综合性能优良、用途广泛的热塑性工程塑料。其应用主要集中在锂电池、光伏材料、氟碳涂料、水处理膜等多个领域，在食品工业、核工业等领域也逐渐涉足。

4.8.2 生产工艺及产污分析

建设单位利用外购的 99.9% 二氟乙烷 R152a 制备 R142b，从而制得偏氟乙烯 VDF，

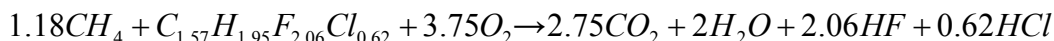
再制备聚偏氟乙烯 PVDF。（略）

4.8.2.1 焚烧炉焚烧工艺及产污分析

1、焚烧对象

根据设计单位江苏立宇环境科技有限公司焚烧炉设计方案，拟设计两套焚烧炉（A/B 炉），两套炉头可单独焚烧废气、废液也可以同时焚烧处理，炉体检修可以切换，设计处理能力 560 kg/h，按 7200 小时计算。处理对象包括处理氟有限公司现有的废气和废液；氟树脂有限公司现有生产线产生的废气和废液；氟树脂有限公司扩建生产线产生的废气和废液。

本项目焚烧炉建成后共计焚烧总量为 2670.22t/a（370.86kg/h），主要元素组成为 C、H、F 和 Cl，其中含氮主要为吹扫的氮气，不属于焚烧的物料中所含氮。其中含氯元素的烷烃和烯烃共计 1406.67t/a（195.37kg/h），此部分物质大部分属于不燃物，但是遇高热可分解。根据各元素的含量计算可得，在焚烧炉中发生反应的方程式为：



2、焚烧炉系统技术指标

- （1）焚烧处理规模：500kg/h；
- （2）焚烧炉温度：≥1100℃；
- （3）焚烧炉烟气在≥1100℃下停留时间>2s；
- （4）焚烧炉出口烟气中氧含量 6%~10%（干气）；
- （5）燃烧效率：≥99.9%

燃烧效率指烟道排出气体中二氧化碳浓度与二氧化碳和一氧化碳浓度之和的百分比，用以下公式表示：

$$CE = \frac{[CO_2]}{[CO_2] + [CO]} \times 100\%$$

式中：[CO₂]和[CO]—分别为燃烧后排气中 CO₂ 和 CO 的浓度。

CO 按实际排放 22mg/Nm³ 计算，则得到 CO 为 22mg/Nm³ 计×5000Nm³/h×10⁻⁶=0.11kg/h；

CO₂ 按焚烧对象中元素含量组成燃烧后方程式计算得到为 446.34kg/h。

则 CE=446.34/（446.34+0.11）=99.975%

- （6）焚毁去除率≥99.99%

焚毁去除率指被焚烧的特征有机化合物与残留在排放烟气中的该化合物质量之差与被焚烧的该化合物质量的百分比，用以下公式表示：

$$DRE = \frac{W_i - W_0}{W_i} \times 100\%$$

式中：W_i—为单位时间内被焚烧的特征有机化合物的质量，kg/h；

W₀—为单位时间内随烟气排出的与 W_i 相应的特征有机化合物的质量，kg/h。

根据表中可知本项目拟焚烧的气相和液相扣除掉氮气、氧气和水以外的有机物总计为 2176.24t/a（302.26kg/h），保证焚毁去除率≥99.99%，出口的有机物排放量为 0.03kg/h。

则 DRE=（302.26-0.03）/302.26=99.99%

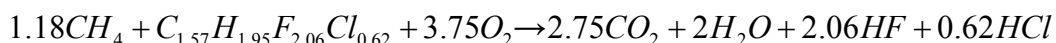
（7）焚烧残渣的热灼减率≤5%，本项目为废液废气焚烧，不产生固废；

（8）烟气 CO 浓度：1h 均值≤100mg/Nm³；24h 均值≤80mg/Nm³；

（9）年运行时间，300 天/年，24 小时/天，即 7200 小时/年。

3、天然气量核算

根据焚烧的原理，焚烧设计的气量为 5000m³/h，主要为两部分组成，一部分为有机物焚烧所产生的其他的量和天然气燃烧所需要的量。



根据公式核算以及各股废气的密度，生成的其他总的气量为 4238.76×10³m³/a（588.72m³/h），则另外所需燃烧空气气量为 4411.28m³/h，31761216m³/a，空气每升高 1℃需要 1.2kJ 的热量，本次焚烧的物料从 30℃升高到 1100℃，则需要 1284kJ/m³的热量，1m³天然气产热量为 35124kJ/m³，则计算出需天然气 1161069.39m³/a（161.26m³/h）。除去此部分天然气提供热量外，为了保证焚烧对象完全焚烧参与反应的甲烷量为 501.43t/a，天然气甲烷含量按体积 95%考虑，折算为天然气的量为 737180.24m³/a（102.39m³/h），则焚烧本次物料总的天然气量为 1898249.63m³/a（263.65m³/h），按 190 万 m³/a 计。

4、焚烧物料进料

（1）废气

根据建设单位提供的设计资料，氟有限公司、氟树脂有限公司（含现有项目和扩建项目）在废气产生点直接连接 DN200 废气总管（碳钢管）进入焚烧炉进行焚烧。

（2）废液

氟有限公司和氟树脂有限公司产生的有机废液贮存于高废物罐内，通过高废物输送泵打入 200m³储罐中，经输送泵控制流量喷入焚烧炉装置的汽化器进行完全汽化，气化后有机物经缓冲罐稳压后进入焚烧炉喷枪口进行焚烧。

5、焚烧工艺流程

本项目设计两座焚烧炉结构为立式炉，同时考虑兼顾二燃室，焚烧炉处理工艺为：石墨急冷塔（两套）+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式静电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR脱硝。

燃烧器点燃母火后，打开燃烧器主火（天然气），炉内至设定温度后打开废气切断阀，废气经燃烧嘴成旋流式自动进入炉内，废气量由自动阀门进行调节，助燃空气多段送入炉体内。废气在炉内根据燃烧3T（温度、时间、涡流）原则在燃烧室内充分氧化、热解、燃烧，使有机物破坏去除率达到99.99%以上，燃烧温度维持在 $\geq 1200^{\circ}\text{C}$ 。燃烧温度稳定后，打开残液切断阀，残液经喷嘴进入炉内，残液量由自动阀门进行调节。焚烧后高温烟气进入急冷塔，急冷塔将烟气瞬间急冷到 80°C 以下防止二噁英的产生，然后进入喷淋吸收塔，烟气经过两级水洗塔洗涤、两级碱洗塔进一步降温及除去酸性气体。进入湿电除尘器去除大颗粒水滴及颗粒物后再经过活性炭吸附塔去除有害物质，烟气再进二次升温室，烟气温度升温至 $220\sim 250^{\circ}\text{C}$ 后进入SCR低温脱硝装置再经GG换热器（最大程度利用余热），最后通过引风机达标烟气最终由烟囱排放到大气中去。

（1）急冷

完全急冷喷淋塔采用立式结构，利用石墨喷头，进行大水量喷淋，能使烟气与小水滴充分接触，快速降低烟气温度，有效抑制了二噁英的再生，使烟气温度降至 100°C 以下，同时吸收烟气中大部分的酸性气体，理论吸收效果达到65%。

急冷塔结构及制造说明：采用立式设计，烟气从上侧面进，从下侧面出，顶部设有石墨雾化喷头，采用大水量喷淋，回水设在塔的底部，底部设计有集酸槽，避免底部酸水浸泡腐蚀。急冷喷淋塔筒体材质为Q235-B+整体石墨

循环储罐及循环管路材质为Q235-B，内衬PTFE；急冷塔出口烟道材质为Q235-B，内衬PTFE。

（2）二级水洗、二级碱洗

水洗和碱洗的目的是为了进一步去除有机废物焚烧后产生的氟化氢和氯化氢，利用氟化氢和氯化氢溶于水的原理，后续设置碱洗进一步去除未被水吸收的氟化氢和氯化氢，使其可实现达标外排。

（3）湿式静电除尘

湿式电除尘（雾）器是系高效气液分离湿法设备，捕集高效洗涤器后烟气中含微米和亚微米级粒子，使净化出口酸雾达到炉气制酸技术指标，保证后续工序顺利地进

行。首先将直流高压电输入电场内，使电场电晕极线不断放射出电子，把电极间气体电离成正负离子。尘、酸雾等颗粒碰到电子而产生荷电。按照同性相斥、异性相吸的原理，荷电后尘、酸雾应向电极性相反的电极移动。正离子向电晕极移动，负离子和电子则移向沉淀电极，将电荷传给沉淀极。失去电荷后的酸雾颗粒靠自重顺沉淀极内壁流向电除尘（雾）器底部。

鉴于静电除尘（雾）器拥有捕集烟气中雾滴和微小尘粒的强大功能，尤其是对微细/黏性/高比电阻粉尘、气溶胶、细小的金属颗粒及二噁英等有理想的捕集效果，在国内的化工、冶金、建材等行业有着多年成功案例。本方案拟选用高风速湿式电除尘（雾）器应用于尾气进行深度净化治理。

A、酸雾及雾滴形成原因

由于焚烧烟气中还有一定的水分，经进脱硫吸收塔塔内进行绝热增湿洗涤，温度骤降，使过饱和程度达到某一数值时，超过饱和的那一部分水蒸汽便开始在空间凝结成细小液滴，这便是雾。同时，烟气中亦残留含有一定的酸性气体。随着炉气温度的降低，继而冷凝生成酸雾。

B、气溶胶形成原因

脱硫后的饱和湿烟气，不可避免的携带氯化钠、硫酸钠、亚硫酸钠，同时其中的烟尘、微细粉尘等粒子均处于“湿”的状态，与水雾、液滴等互相凝并，形成“气溶胶”。

从机理上分析，机械除雾器是利用浆液液滴的惯性力进行分离，当液滴粒径小到一定程度时，机械除雾器就失去了分离能力。一般其所能去除的最小粒径为 40~50 μm ，粒径小于 40 μm 的液滴以及微细粉尘、气溶胶粒子等无法去除。

湿式电除尘（雾）器系统就近布置于除酸吸收塔旁边，烟气进入吸收塔经喷淋液吸收完成脱硫过程，含细微粉尘、雾滴烟气经折板除雾器预除雾、除尘，再进入电除尘（雾）器进一步去除细微粉尘、雾滴，除尘、除雾后净化烟气从顶部排出至烟囱达标排放，收集的液体及电除尘（雾）器冲洗水流入吸收塔内或外排处理。

设备本体结构：本方案所选用的导电玻璃钢电除尘（雾）器，是以高档耐腐蚀乙烯基树脂为基体，碳纤维，玻璃纤维为增强材料，通过模压、缠绕、手糊成型工艺制成的一种高效净化除雾设备。其设备本体，主要由设备外壳体、阳极管束组、绝缘子室、阴极系统、气体分布装置（含导流板及一、二层整流板）、内部喷淋装置。

（4）活性炭吸附

该活性炭吸附装置主要由活性炭层和承托层组成。活性炭具有发达的空隙，比表

面积大，具有很高的吸附能力。正是由于活性炭的这种特性，它在水处理及废气处理中被广泛应用，本项目主要利用活性炭的超强吸附性来吸附尾气中的二噁英及其他有害成分。

含尘气体由风机提供动力，正压或负压进入塔体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。

（5）烟气二次升温装置

烟气二次升温装置设置的目的是对碱洗塔出口的烟气加热，使烟气温度适合 SCR 脱硝工况。升温装置设置了天然气和独特烟气混合装置，比例调节与出口温度联锁。

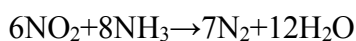
升温装置上设计有检修门、测温点，外壁设计温度考虑 80℃ 以下。炉体外壳材料为 10mm 厚 Q235-B 钢材，内衬保温材料，厚 100mm。

（6）脱硝装置

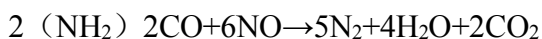
A、SCR 脱硝原理

选择性催化还原（SCR）也是烟气中 NO_x 的末端处理技术，即在一定温度和催化剂条件下，以 NH₃ 或尿素为还原剂，有选择性地催化还原烟气中 NO_x 为无害的 N₂ 和 H₂O，而不是还原剂被 O₂ 氧化，工业上还原剂主要是氨、尿素，也有少量用碳氢化合物（甲烷、丙烯等）。

在有氧环境下，反映如下：



无氧时，反应如下：



B、脱硝系统

烟气由该反应塔上部导入，与喷入塔内的氨水等还原剂相混合，通过塔内多层催化剂的催化，使脱硝反应充分完成。催化塔体积较大，烟气进入后流速变慢，延长了停留时间，塔上游均匀布置的还原剂喷射网格和混合器使烟气与还原剂混合均匀，在这种环境下脱硝效率可稳定保持在 80%~90%，最高可达 99%。

SCR 系统主要由反应器/催化剂系统、烟气/还原剂的混合系统、还原剂的储备与

供给系统、烟道系统、SCR 的控制系统组成，还原剂是常压下的氨水溶液（质量分数约 25%），通常将其通过位于导管或滑流的雾化喷嘴直接注入到烟气通道中。

从使用催化剂的催化反应温度上分，SCR 工艺分为高温、中温、低温。一般高温大于 400°C ，中温 $300\sim 400^{\circ}\text{C}$ ，低温低于 300°C ，本方案采用的是低温工艺 180°C 。

C、催化剂

催化剂是 SCR 技术的核心，它的主要有效成分为 V_2O_5 ，此外还有少量的 MOO_3 或 WO_3 、 TiO_2 。催化剂的活性主要与反应温度、 V_2O_5 含量有关。目前，工业上应用较广泛以锐钛型 TiO_2 作为载体、 V_2O_5 作为活性成分，加入 WO_3 和 MOO_3 等的催化剂。催化剂床层一般按 2+1 层布置方式，初始安装二层、若脱硝效率达不到要求再加装备用层，同时过行第三层，直到脱硝效率不能满足要求再更换第一层，如此可有效提高催化剂的利用率。

(7) 工艺流程图

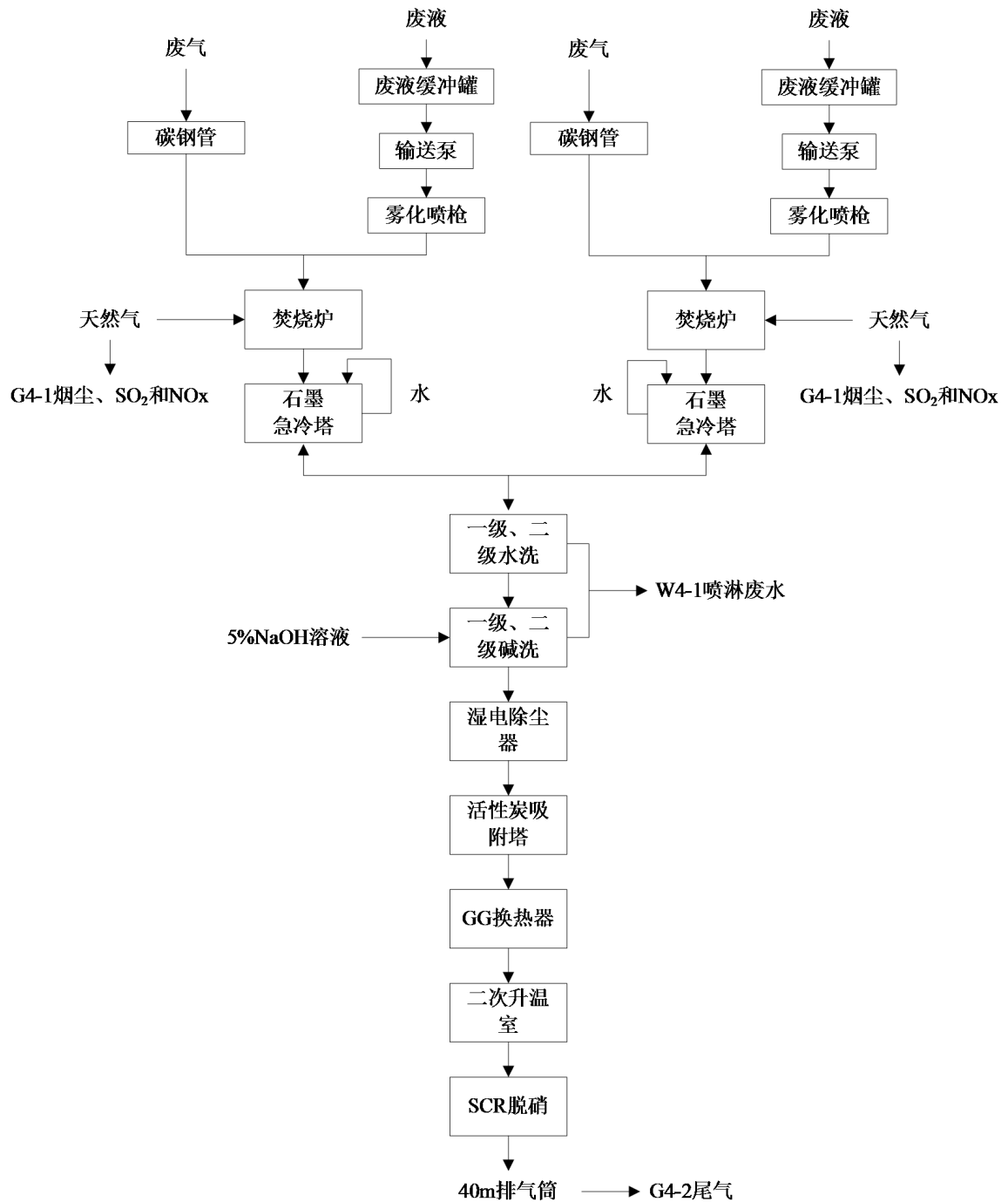


图4.8-6 焚烧炉焚烧工艺流程及产污环节图

7、焚烧炉设计参数

具体设计技术指标性能见表4.8-7。

表 4.8-7 焚烧炉设计技术性能指标表

序号	项目	单位	本项目	GB18484-2021要求	HJ/T176-2005
1	设计处理量	kg/h	500	—	—
2	热量损失	%	5	—	—
3	出口烟气氧含量	%	6~15	6~15（干烟气）	6~10
4	燃料空气过剩系数		1.4	—	—

5	燃烧室温度	℃	1200~1300	≥1100	—
6	烟气停留时间	s	>3.5	≥2	>2
7	燃料量	m³/h	264	—	—
8	设计烟气量	Nm³/h	5000	—	—
9	焚烧效率	%	≥99.9	≥99.9	—
10	焚烧去除效率	%	≥99.99	≥99.99	—
11	焚烧残渣的热灼减率	%	<5	<5	<5
12	烟气急冷温度区间	℃	550~800	—	—
13	烟气骤冷时间	s	<1	—	—

根据表可知本项目焚烧炉的设计可满足《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）和《危险废物焚烧控制标准》（GB18484-2001）的要求。

通过分析可知，焚烧炉设计基本能满足有关标准，技术规范要求。

8、焚烧炉工艺设计可行性分析

本项目焚烧炉参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及修改单、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）等要求进行设计，并结合项目具体情况、同类型项目经验确定焚烧工艺和烟气处理方案，确保废气、废液能够充分燃烧分解，稳定运行。焚烧焚烧炉工艺与能《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》、《危险废物焚烧污染控制标准》等的符合性见表 4.8-8 和 4.8-9。

表 4.8-8 与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》的符合性分析

基本要求	本项目情况	符合性
6.1.1 危险废物焚烧处置系统应包括预处理及进料系统、焚烧炉、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处置系统、自动控制系统和在线监测系统及其他辅助装置。	本项目焚烧炉有进料系统、焚烧炉、烟气净化系统、自动控制系统和在线监测系统及其他辅助装置；进料系统包括车间废气、废液缓冲罐、密闭管道连接至焚烧炉进料口，进料口包括废气、废液、天然气等；焚烧炉主体包括燃烧器、耐火材料、急冷器；烟气净化系统有水喷淋、碱喷淋、湿法除尘、SCR 脱硝、活性炭等措施可起到去除废气的目的。	符合
6.1.2 危险废物在焚烧处置前应对其进行前处理或特殊处理，达到进炉要求，以利于危险废物在炉内充分燃烧。	废气经碳钢管直接接入焚烧炉，废液经过缓冲罐收集，根据设计单位的计算软件模拟各相关参数比例，由自动系统控制进料量，确保充分燃烧分解。	符合
6.1.3 对于处理氟、氯等元素含量较高的危险废物，应考虑耐火材料及设备的防腐问题。对于用来处理含氟较高或含氯大于 5% 的危险废物焚烧系统，不得采用余热锅炉降温，其尾气净化必须选择湿法净化方式。	本项目焚烧的废气，含氟和氯，有腐蚀性，焚烧炉必须选用防腐材料。焚烧炉尾气采用了湿法净化系统。	符合
6.1.4 整个焚烧系统运行过程中应处于负压状态，避免有害气体逸出。	焚烧炉系统按照密闭、负压设计。	符合

表 4.8-9 与《危险废物焚烧污染控制标准》的符合性分析

基本要求	本项目情况	符合性
<p>5.1 贮存</p> <p>5.1.1 贮存设施应符合 GB18597 中规定的要求。</p> <p>5.1.2 贮存设施应设置焚烧残余物暂存设施和分区。</p>	<p>本项目焚烧对象仅为氟有限和氟树脂产生的废气和废液，不属于危险废物集中处置设施；位于厂区西南角，远离居民区、学校等公共设施。焚烧对象为废气、废液，废气通过碳钢管直接接入焚烧炉，废液设置废液缓冲罐暂存。</p>	符合
<p>5.2 配伍</p> <p>5.2.1 入炉危险废物应符合焚烧炉的设计要求。具有易爆性的危险废物禁止进行焚烧处置。</p> <p>5.2.2 危险废物入炉前应根据焚烧炉的性能要求对危险废物进行配伍，以使其热值、主要有害组分含量、可燃氯含量、重金属含量、可燃硫含量、水分和灰分符合焚烧处置设施的设计要求，应保证入炉废物理化性质稳定。</p> <p>5.2.3 预处理和配伍车间污染控制措施应符合 GB 18597 中规定的要求，产生的废</p>	<p>经天然气助燃使炉膛温度保持在 1100℃ 以上、温度达到设计要求的废气废液方可入炉，入炉通过自动化控制系统配比，使入炉废物理化性质稳定，确保充分燃烧分解。</p>	符合

气应收集并导入废气处理装置，产生的废水应收集并导入废水处理装置。		
<p>5.3 焚烧</p> <p>5.3.1 一般规定</p> <p>5.3.1.1 焚烧设施应采取负压设计或其他技术措施，防止运行过程中有害气体逸出。</p> <p>5.3.1.2 焚烧设施应配置具有自动联机、停机功能的进料装置，烟气净化装置，以及集成烟气在线自动监测、运行工况在线监测等功能的运行监控装置。</p> <p>5.3.1.3 焚烧设施竣工环境保护验收前，应进行技术性能测试，测试方法按照 HJ 561 执行，性能测试合格后方可通过验收。</p>	<p>焚烧炉系统按照密闭、负压设计；</p> <p>焚烧设施应配置具有自动联机、停机功能的进料装置，烟气净化装置，以及集成烟气在线自动监测、运行工况在线监测等功能的运行监控装置；</p> <p>环境保护验收前，将按照 HJ561 进行技术性能测试。</p>	符合
<p>5.3.2 进料装置</p> <p>5.3.2.1 进料装置应保证进料通畅、均匀，并采取防堵塞和清堵塞设计。</p> <p>5.3.2.2 液态废物进料装置应单独设置，并应具备过滤功能和流量调节功能，选用材质应具有耐腐蚀性。</p>	<p>项目废气、废液进料口单独设置，自动控制系统控制；</p> <p>进料口采取气密性和防回火设计。</p>	符合
<p>5.3.3 焚烧炉</p> <p>5.3.3.1 危险废物焚烧炉的技术性能指标应符合表 1 的要求。</p> <p>5.3.3.2 焚烧炉应配置辅助燃烧器，在启、停炉时以及炉膛内温度低于表 1 要求时使用，并应保证焚烧炉的运行工况符合表 1 要求。</p>	<p>焚烧炉技术性能指标按照表 1 设计，满足要求；</p>	符合
<p>5.3.4 烟气净化装置</p> <p>5.3.4.1 焚烧烟气净化装置至少应具备除尘、脱硫、脱硝、脱酸、去除二噁英类及重金属类污染物的功能。</p> <p>5.3.4.2 每台焚烧炉宜单独设置烟气净化装置。</p>	<p>焚烧炉烟气采用石墨急冷塔（两套）+一级水洗塔+石墨换热器+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿电除尘器+活性炭吸附+气/气换热器+电加热器+二次升温室+SCR 低温脱硝可保证废气达标排放；</p> <p>项目设置 2 台焚烧炉（根据实际情况选择单台或者两台运行），前端各自配套 1 套石墨急冷塔，后段净化处理公用 1 套处理措施。</p>	符合
<p>5.3.5 排气筒</p> <p>5.3.5.1 排气筒高度不得低于表 2 规定的高度，具体高度及设置应根据环境影响评价文件及其审批意见确定，并按 GB/T 16157 设置永久性采样孔。</p> <p>5.3.5.2 排气筒周围 200 米半径距离内存在建筑物时，排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物 5 米以上。</p> <p>5.3.5.3 如有多个排气源，可集中到一个排气筒排放或采用多筒集合式排放，并在集中或合并前的各分管上设置采样孔。</p>	<p>本项目焚烧炉配 1 条排气筒，排气筒高度 40m，高于周围 200m 范围最高建筑物 5m 以上，满足标准要求；</p> <p>评价要求烟气处理系统在分管上设置采样孔，采样平台，排气筒安装在线监控。</p>	符合

9、产污环节说明

天然气燃烧产生的 G4-1 SO₂、NO_x 和烟尘、W4-1 喷淋废水，G4-2 焚烧炉尾气。

4.8.2.2 高纯水制备工艺及产污分析

1、工艺流程

根据建设单位提供的资料，本扩建项目高纯水消耗的单元主要为 PVDF 生产系统聚合反应和产品压滤、洗涤工序，本次拟在 PVDF 后处理车间设置 1 套产水能力为 100m³/h 的高纯水制备装置，利用氟有限公司生产的纯水制得高纯水，采用“过滤+二级反渗透+EDI（连续电除盐）”工艺技术，系统综合产率 95%左右，详细的工艺流程见图 4.8-5。

根据工程分析核算，PVDF 需高纯水 121747.9m³/a，即 16.91m³/h（按年 300 天，一天 24 小时计，下同），产生浓水 6407.78m³/a，即 0.89m³/h，消耗纯水 128155.68m³/a，即 17.80m³/h；产生的浓水全部返回氟有限公司纯水制备系统，重新制备纯水。

2、产污环节

高纯水生产过程中产生的污染物如下：

①废水：主要为高纯水制备产生的 G5-1 浓水，返回氟有限公司纯水制备系统重新制备纯水；

②固废：主要为 S5-1 废反渗透膜。

4.8.2.3 中水回用处理系统及产污分析

1、工艺流程

PVDF 工序产生的洗涤废水经新建的中水回用系统处理，该系统设计处理能力为 2000m³/d，此部分洗涤废水经过废水泵打至母液罐，然后经过超滤装置，超滤产水从超滤漂洗水箱出来，经过原水提升泵和紫外线消毒器进入原水箱，然后通过原水泵增压、一级反渗过滤膜过滤、一级反渗透高压泵增压、一级反渗透膜组分离后，一级反渗透产水进入中间水槽，一级反渗透产水从中间水箱出来，经过二级反渗透高压泵增压、二级反渗透膜组分离后，二级纳滤产水进入纯水箱，再通过纯水泵输送至中水回用缓冲罐，其中 60% 返回 PVDF 工序使用，40% 排至园区污水处理厂处理达标后排放。

2、产污环节

中水回用处理系统产生的污染物如下：

①固废：主要为 S6-1 废反渗透膜和滤芯。

4.8.2.4 扩建项目产污环节情况汇总表

根据 4.8.4.1~4.8.4.3 叙述可知：项目各环节污染物产生情况汇总见表 4.8-10。

表 4.8-10 扩建项目产污环节汇总表

项目	生产环节	污染源	污染物种类
R142b 生产工序			
废气	冷凝器	G1-1 未冷凝气	R152a、R142b、N ₂
固废	回收塔回收	S1-1 回收塔塔釜废液	R142b、R142、R132b、R132a 等
	分子筛干燥脱水	S1-1 废分子筛	杂质、H ₂ O
VDF 生产工序			
废水	碱洗	W2-1 碱洗废水	pH、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、F ⁻
	氯化钙溶液吸水	W2-2 吸收废水	Ca ⁺ 、Cl ⁻
废气	中间器	G2-1 不凝气	R1132a、N ₂ 、O ₂
	4#塔顶	G2-2 不凝气	
固废	布袋除尘器	S2-1 碳黑	碳黑、杂质
	压缩机	S2-2 废油	矿物质
	硅胶干燥器	S2-3 废硅胶	杂质、H ₂ O
	5#塔釜	S2-4 5#塔釜废液	R1141、R1131a、R142b、R152a 等
PVDF 生产工序			
废水	板框压滤	W3-1 洗涤废水	COD、BOD ₅ 、F ⁻ 等
废气	聚合反应	G3-1 聚合废气	R1132a、N ₂
	闪蒸干燥	G3-2 水蒸气含少量颗粒物	H ₂ O、PVDF
	粉碎	G3-3 颗粒物	PVDF
焚烧炉系统			
废水	酸洗	W4-1 酸洗废水	pH、Cl ⁻ 、F ⁻
	碱洗	W4-2 碱洗废水	pH、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、F ⁻
废气	焚烧	G4-1 焚烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氟化氢、氯化氢、二噁英
高纯水制备系统			
废水		W5-1 浓水	返回氟有限公司纯水制备系统制备纯水
固废		S5-1 废反渗透膜	—
中水回用处理系统			
固废		S6-1 废反渗透膜和滤芯	—
噪声：全厂噪声污染源主要来自于各类泵、压滤机等，噪声源强 70~90dB（A）。			

4.8.3 物料平衡和水平衡

4.8.3.1 R142b 物料平衡和水平衡

1、总物料平衡

扩建项目年产 R142b 18000t 用做生产 VDF 的原料，R142b 物料平衡及物料平衡表见表 4.8-11。（略）

4.8.3.2 VDF 物料平衡和水平衡

1、总物料平衡

扩建项目年产 VDF 11000t 用做生产 PVDF 的原料，VDF 物料平衡表见表 4.8-12。（略）

4.8.3.3 PVDF 物料平衡和水平衡

1、总物料平衡

扩建项目 PVDF 产量为 10000t，物料平衡表见表 4.8-13。（略）

4.8.3.4 扩建项目物料平衡

1、扩建项目总物料平衡

扩建项目总的物料平衡表见表 4.8-14。

表 4.8-14 扩建项目总的物料平衡表 (t/a)

投入					产出				
物料名称	投入	含水	含氯	含氟	物料名称	产出	含水	含氯	含氟
原料投入	36233.9	9244.2	13801.66	6966.66	产品(含副产品)	64308	39595.99	13310.08	6460.72
新鲜水	35207.3	35207.3	0	0	废水	124630.4	123872	98.43	29.85
高纯水	121747.9	121747.9	0	0	废气	3342.06	2704.02	5.74	201.56
—	—	—	—	—	废液	879.64	23.59	387.41	274.53
—	—	—	—	—	固废	29	3.8	0	0
合计	193189.1	166199.4	13801.66	6966.66	合计	193189.1	166199.4	13801.66	6966.66
备注：废液和废气中含氯均指未进入焚烧炉之前的含量。									

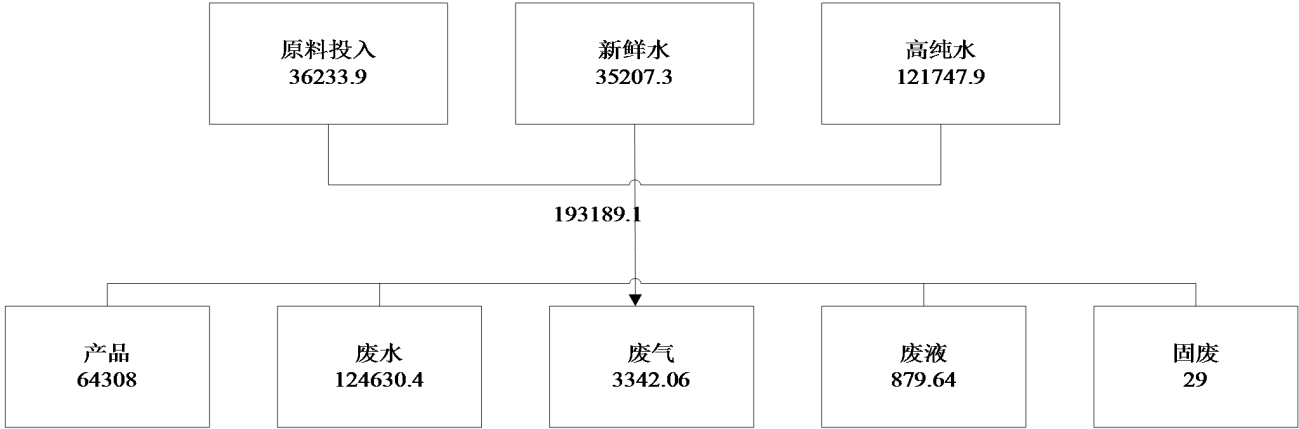


图 4.8-20 扩建项目总物料平衡图 (单位: t/a)

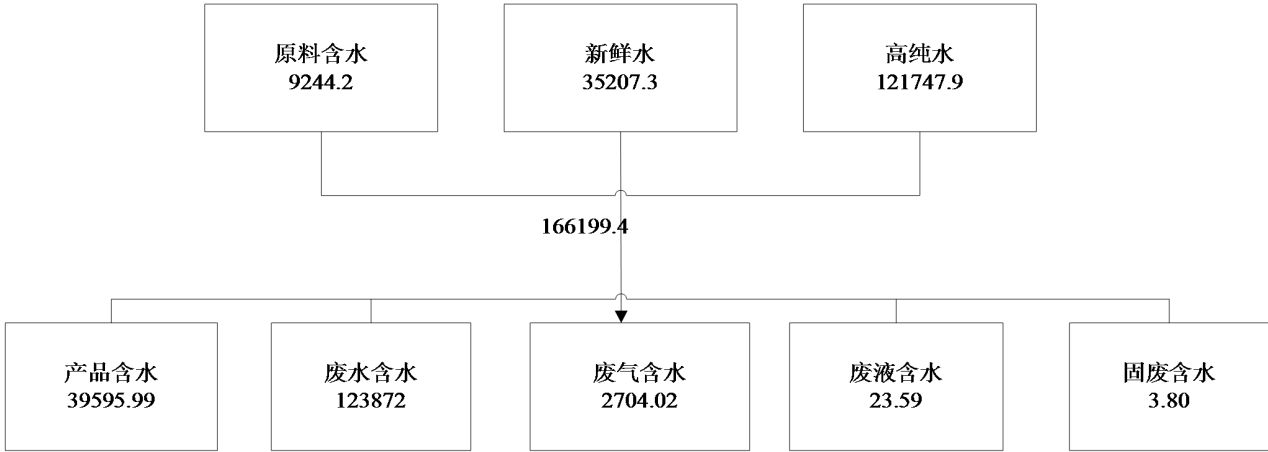


图 4.8-21 扩建项目工艺水平衡图 (单位: m³/a)

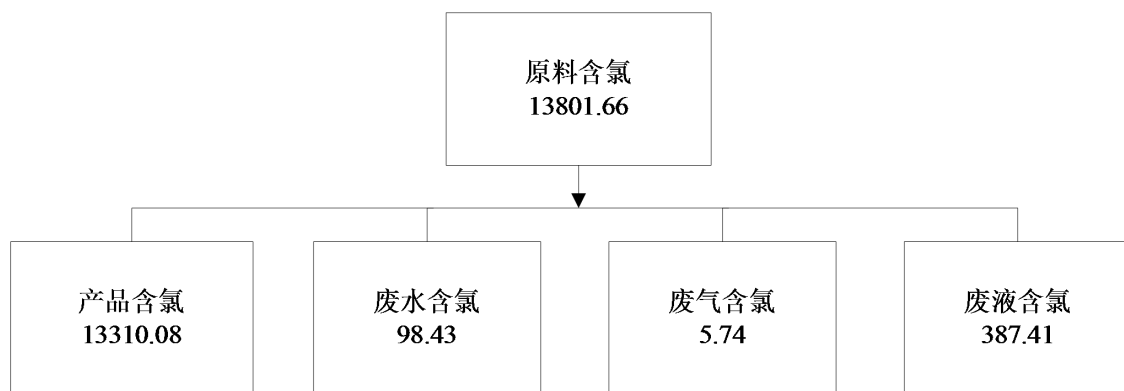


图 4.8-22 氯平衡图 (单位: t/a)

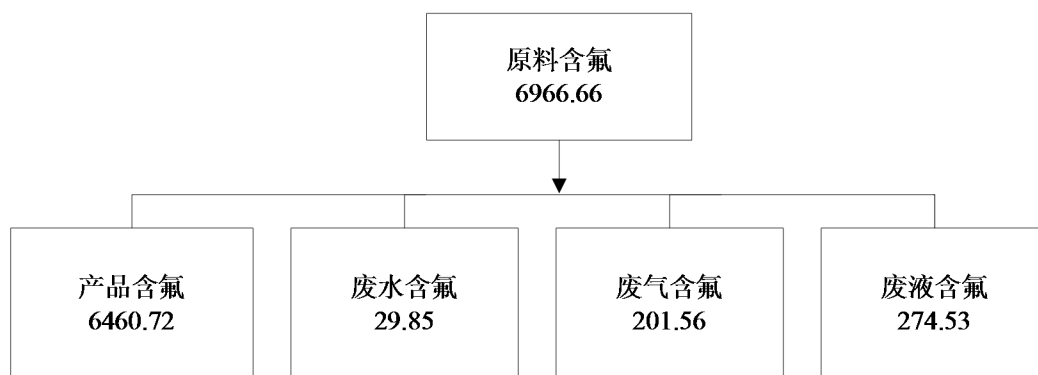


图 4.8-23 氟平衡图 (单位: t/a)

2、扩建项目总水平衡

扩建项目用水包括工艺用水、循环用水、制备高纯水用水、焚烧炉烟气喷淋用水和生活用水等，核算日产生量时按年 300 天核算。根据 2.10.1 小节分析可知各用水及产生废水的环节简述如下：

①R142b 工艺用水

R142b 生产时耗用新鲜水 21128.3m³/a，即 70.43m³/d，全部进入副产品中。

②VDF 工艺用水

VDF 生产时耗用新鲜水 14079m³/a，即 46.23m³/d 全部进入副产品中，46.23m³/d 进入废水中。

③循环水

项目总循环冷却水总量为 72420m³/d，其中循环水量 72000m³/d，损耗 210m³/d；考虑循环水站定期会排放部分的废水，排放废水量 210m³/d。

④制备高纯水和纯水用水

项目制备 PVDF 所需高纯水为 121747.9m³/a，即 405.83m³/d；高纯水的产率为 95%，

则制备高纯水需要纯水为 $128155.68\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $427.19\text{m}^3/\text{d}$ ；产生浓水 $6407.78\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $21.36\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分浓水返回氟有限公司制备纯水。

本项目高纯水的水源主要为纯水，纯水的制备系统依托氟有限公司，根据目前实际运行数据纯水的产率为75%，耗用纯水 $128155.68\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $427.19\text{m}^3/\text{d}$ ，则需要新鲜水 $170874.24\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $569.58\text{m}^3/\text{d}$ ，产生浓水 $42718.56\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $142.39\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤塔釜清洗用水

根据建设单位提供的资料，塔釜需要定期清洗，约 1 个月清洗 1 次，清洗用水为 $500\text{m}^3/\text{月}$ ， $6000\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $20\text{m}^3/\text{d}$ ；约 90%循环使用，循环水量 $5400\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $18\text{m}^3/\text{d}$ ；1 个月排放废水约 50m^3 ，则排放塔釜清洗废水 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，约 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥焚烧炉喷淋用水

根据工程分析可知：项目焚烧炉烟气喷淋废水 $16836.6\text{m}^3/\text{a}$ （ $56.12\text{m}^3/\text{d}$ ）。

⑦生活用水

项目生活用水 $1265.4\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $4.22\text{m}^3/\text{d}$ ；损耗 $126.54\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $0.42\text{m}^3/\text{d}$ ；产生生活污水 $1138.86\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $3.80\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑧本项目初期雨水排放量约为 $4813.06\text{m}^3/\text{a}$ （ $16.04\text{m}^3/\text{d}$ ）。

综上所述，项目新鲜用水量为 $1132.01\text{m}^3/\text{d}$ ，其中循环水 $73634.23\text{m}^3/\text{d}$ ，总工业用水循环率为 98.47%，外排废水 $837.45\text{m}^3/\text{d}$ 。项目水平衡表见表 4.8-15，水平衡图见图 4.8-24。

表 4.8-15 扩建项目水平衡表 （单位： m^3/d ）

组成 工序	总用水	新鲜水	循环水	消耗量	排放量
R142b 生产用水	70.43	70.43	0	70.43	0
VDF 生产用水（含原辅材料带入）	62.27	46.93（原料带入 15.34）	0	0	46.23 进入产品
					0.04 其他含水
					16 外排废水
循环用水	72420	420	72000	210	210
制备高纯水用水①	427.19	405.83（耗用纯水，不重复计入新鲜水）	0	405.83	21.36 回用于氟有限纯水制备工序
制备纯水用水②	569.58	548.22	21.36	427.19	142.39
PVDF 工艺用水（含原辅材料带入）	1002.48	405.83（来自制备用水不重复计入新鲜用水）	596.65	0	进入其他 8.99（不计入废水排水中）
					396.91 外排

塔釜清洗用水	18.02	1.80	16.22	0	1.80
焚烧烟气喷淋用水（含碱液带入水）	50.51	40.41（原料带入10.10）	0	0	50.51
工业用水循环率	$72634.23 / (72634.23 + 1127.79) * 100\% = 98.47\%$				
工业用水合计	74620.48	1127.79	72634.23	72634.23	817.61
生活用水	4.22	4.22	0	0.42	3.80
总用水合计	74624.7	1132.01	72634.23	72634.65	821.41
初期雨水	—	—	—	—	16.04
排水合计	—	—	—	—	837.45
备注：①制备高纯水的原水来自氟有限公司生产的纯水，本项目纳入新鲜用水；产生的浓水回用于氟有限公司纯水制备，本项目不纳入循环水计算。 ②纯水的制备是依托氟有限公司。					

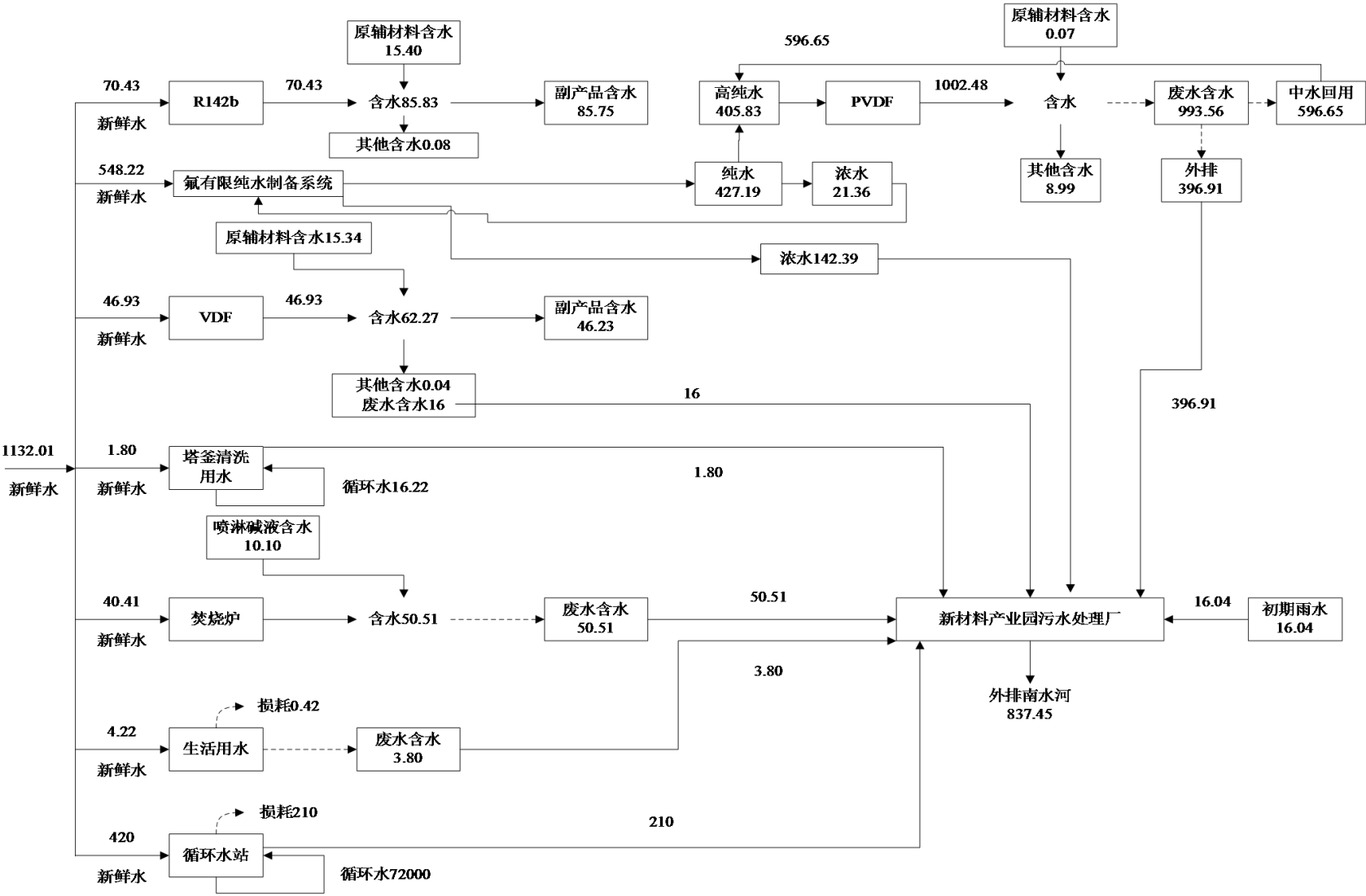


图 4.8-24 扩建项目水平衡图（单位：m³/d）

4.8.3.5 扩建项目实施后全厂的水平衡

扩建项目项目实施后氟树脂有限公司全厂水平衡表见表 4.8-16，水平衡图见图 4.8-25。

表 4.8-16 扩建项目水平衡表 （单位：m³/d）

组成 工序	总用水	新鲜水	循环水	消耗量	排放量
R142b 生产用水	70.43	70.43	0	70.43	0
VDF 生产用水（含原辅材料带入）	85.82	70.48（原料带入 15.36）	0	0	69.32 进入产品
					0.07 其他含水
					16.43 外排废水
循环用水	122420	420	122000	210	210
制备高纯水用水①	889.60	868.24（耗用纯水，不重复计入新鲜水	0	845.12	44.48 排入氟有限制备纯水
制备纯水用水②	1186.09	1141.61	44.48	889.6	296.49
PVDF 工艺用水（含原辅材料带入）	2096.35	845.12（来自制备用水不重复计入新鲜用水）	1251.13	0	进入其他 13.66（不计入废水排水中）
					831.63 外排
塔釜清洗用水	18.02	1.80	16.22	0	1.80
焚烧烟气喷淋用水（含碱液带入水）	70.51	60.41（原料带入 15.10）	0	0	70.51
工业用水循环率	123311.83/（123311.83+1764.73）*100%=98.59%				
工业用水合计	126836.82	1764.73	123311.83	2015.15	1426.86
生活用水	9.71	9.71	0	0.97	8.74
总用水合计	126846.53	1774.44	123311.83	2016.12	1435.6
初期雨水	—	—	—	—	29.31
排水合计	—	—	—	—	1464.91
备注：①制备高纯水的原水来自氟有限公司生产的纯水，本项目纳入新鲜用水；产生的浓水回用于氟有限公司纯水制备，本项目不纳入循环水计算。					
②纯水的制备是依托氟有限公司。					

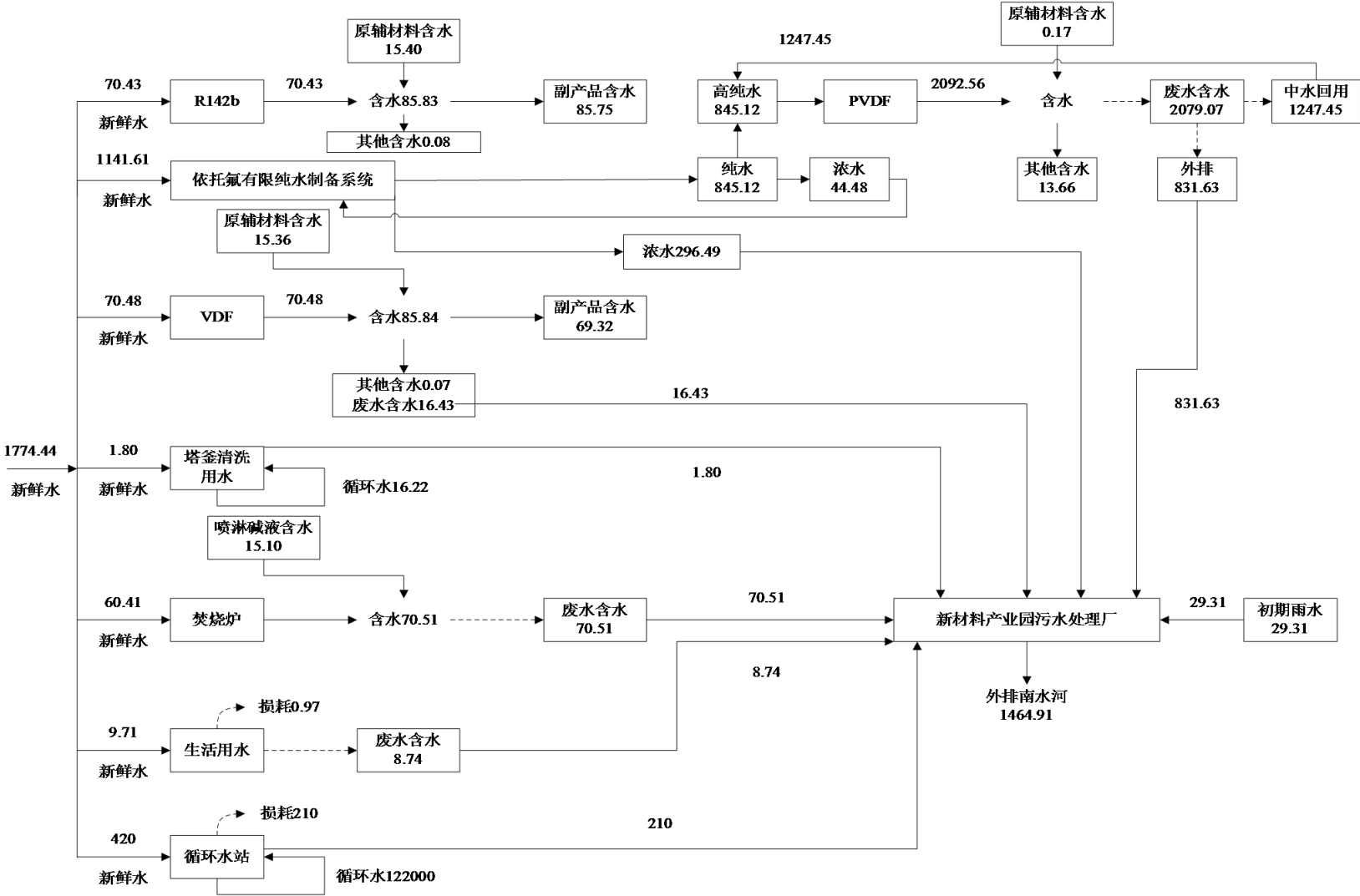


图4.8-25 扩建后全厂水平衡图 (单位: m³/d)

4.9 施工期污染源分析

(1) 废气

项目建设施工过程将产生下列大气污染源：

- 扬尘
- 施工机械、运输车辆产生的废气污染物

施工扬尘主要来自建筑材料运输、开挖土方运输和装卸过程中产生的扬尘，以及施工场地地表开挖后风吹起的扬尘等。施工机械及施工运输车辆在作业过程中，燃油会产生一定量的大气污染物。施工工地使用的柴油发电机会产生废气污染物。

(2) 废水

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流、地下水、施工废水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水和厕所冲刷水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥砂，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。排水工程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可造成河道和水体堵塞。

以建设施工期间，建设工地施工人员 50 人进行生活污水计算，按每人每天产生的生活污水量 0.25m^3 计，则每天产生的生活污水量可达 12.5m^3 。施工期产生的生活污水排入现有的废水处理站处理。

(3) 噪声

噪声是建筑工地最严重的污染因素，其影响给附近居民日常生活带来严重干扰。施工期间各阶段噪声都会对环境造成不同程度的影响，其主要噪声源的具体影响情况参见表 4.9-1。基础施工阶段占整个建筑施工周期的比例较小；而结构施工阶段工期较长，应是重点控制噪声的阶段；土石方阶段由于主要使用的各种施工机械绝大部分为移动声源（推土机、运输车辆等），其噪声影响范围广。

表 4.9-1 各施工阶段主要噪声源情况

施工阶段	主要声源	声级范围 (dB(A))	设备名称	距离(米)	声级 (dB(A))
土方阶段	推土机	100~110	190 小斗车	3	88.8
	挖掘机		75 马力推土机	3	85.5
	装载机		100 型挖掘机	3	88.0
	运输车等		建设 101 挖掘机	5	84
基础阶段	打桩机	120~130	风镐	1	102.5
	打井机		移动空压机	3	92
	风镐		yxZZ 型打井机	3	84.3

	移动空压等		60P45C3T 打桩机	15	104.8
结构阶段	运输设备、 混凝土搅拌机 振捣棒、施工 电梯	100~110	电锯	1	103
			振捣棒	2	87
			斗式搅拌机 50mm	3	78.1
			混凝土搅拌车	4	90.6
装修阶段	砂轮锯、电钻、 电梯吊车、材切 机、卷扬机等	85~95	砂轮锯	3	86.5
			切割机	3	88
			磨石机	3	82.5
			电动卷扬机	3	85~90
			吊车	3	85~90

(4) 固体废物

施工期间的固体废弃物的来源主要有：建筑施工工作人员生活垃圾；构筑物地表开挖产生的弃土；管线施工过程中产生的废砖瓦、废弃的建材等。

据初步估算，本项目将有约 50 施工人员进行施工。这些施工人员在施工场地会产生一定量的生活垃圾，生活垃圾产生量按 1.0kg/人.d 计，经计算，工程施工人员产生的生活垃圾总量为 50kg/d，委托环卫部门清运。

(5) 生态环境

本项目施工过程对生态环境产生的不良影响主要体现在对植被及水土流失等的影响。土地开发项目的施工建设，必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机械车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。

项目施工期移除植被、表土剥离及建设过程中大量开挖、移动土石方，损坏了原有的生态环境及水土保持设施，从而加重了水土的流失。

(6) 土石方平衡

项目占地 165113m²，挖方 330226m³，填方 130226m³，剩余由韶关市建筑垃圾统一清运。

本项目预计投产日期 2023 年 12 月，统计韶关市近几年的降雨情况，降雨主要集中在 3~5 月，施工单位拟在降雨天气停止施工，施工边界设置沟渠确保废水进入沉淀池后均匀排入南水河。

4.10 营运期污染源分析

4.10.1 废水污染源分析

扩建项目投入运营后，产生的废水包括 VDF 生产装置碱洗塔碱洗废水、氯化钙

溶液浓缩废水、PVDF 生产装置洗涤废水、焚烧炉烟气处理产生的酸性废水、塔釜清洗废水、循环水站废水、生活污水和初期雨水。

1、VDF 碱洗塔废水

根据工艺流程和物料平衡可知：VDF 碱洗塔会产生碱洗废水 5000t/a，即 16.67t/d（按年 300d 考虑，以下同）排入园区废水处理站处理达标后外排。

2、废氯化钙吸水废水

根据工艺流程和物料平衡可知：VDF 生产中会使用冷冻后的氯化钙吸收物料中的水分，吸水后的废氯化钙溶液约 300t/a（1t/d），排入园区废水处理站处理达标后外排。

3、PVDF 洗涤废水

（1）洗涤废水产生量

根据工艺流程和物料平衡可知：PVDF 生产中会产生洗涤废水，产生量为 298326t/a，即产生量为 994.42t/d，其中 60%经中水回用装置处理后回用，40%排入园区污水处理厂，外排废水为 119330.4t/a，即排放量为 397.77t/d。

PVDF 洗涤废水 119330.4t/a（含水 119072m³/a，杂质 258.4t/a），根据现有工程的实际经验洗涤废水经板框压滤机截留后得到 PVDF 树脂二级品约 50t/a，直接外售，剩余 119280.4t/a（含水 119072m³/a，杂质 208.4t/a）排入新材料产业园污水处理厂。

（2）洗涤废水产生量的合理性分析

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 3 及 4.6，本项目 PVDF 生产线基准排水量为 6m³/t 产品，生产 PVDF1 万吨/年，则 PVDF 生产线基准排水量为 60000t/a。按照标准中 4.6 要求若单位产品实际排水量超过规定的基准排水量，须按公式（1）将实测水污染物浓度换算为基准排水量排放浓度，并与排放限值比较判断排放是否达标。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y \cdot Q_{\text{基}}} \times \rho_{\text{实}} \quad (1)$$

式中： $\rho_{\text{基}}$ —水污染物基准水量排放浓度，mg/L；

$Q_{\text{总}}$ —排水总量，m³；

Y —产品产量：t；

$Q_{\text{基}}$ —单位产品基准排水量，m³/t；

$\rho_{\text{实}}$ —实测污染物排放浓度，mg/L。

若 $Q_{\text{总}}$ 与 $\sum Y \cdot Q_{\text{基}}$ 的比值小于 1，则以水污染物实测浓度作为判定排放是否达标的依据。

本项目产生的废水排入园区新材料产业园污水处理厂处理达标后外排，属于间接排放，国标中间接排放中污染物排放限值有规定的有可吸附有机卤化物 AOX 5.0mg/L、氟化物 20mg/L；新材料产业园污水处理厂排放标准 AOX 1.0mg/L、氟化物 10mg/L，经过公式(1)折算；排放 AOX 所允许排放的水量为 300000m³/a (1000m³/d)，排放氟化物所允许排放的水量为 120000m³/a (400m³/d)，则按照标准折算后 PVDF 生产线所允许排放的水量为 120000m³/a (400m³/d)，本项目实际排放的水量为 119280.4t/a (含水 119072m³/a (396.91m³/d)，杂质 208.4t/a) 小于标准所允许的排水数量。因此，本项目 PVDF 洗涤废水的产生量是满足标准中的基准排水量。

4、塔釜清洗废水

根据建设单位提供的资料，塔釜需要定期清洗，约 1 个月清洗 1 次，1 个月排放废水约 50m³，则排放塔釜清洗废水 600m³/a，约 2m³/d，排入园区废水处理站处理达标后外排。

5、循环水站废水

根据建设单位提供的资料，项目总循环冷却水总量为 72072m³/d，其中循环水量 72000m³/d，损耗 36m³/d；考虑循环水站定期会排放部分的废水，排放废水量 36m³/d，排入园区废水处理站处理达标后外排。

6、焚烧炉烟气处理废水

根据建设单位提供的资料，焚烧炉的废气经急冷塔+二级水喷淋+二级碱喷淋后得到约浓度 10%的酸性废水，根据工程分析可知，焚烧物料中含氟 1034.15t/a，含氯 579.02t/a，折算为 HF 1088.58t/a 和 HCl 595.33t/a，根据焚烧废气分析可知经喷淋后的去除效率为 99.985%，则酸性废水中吸收的废气共计 1683.66m³/a，则产生的酸性废水 16836.6m³/a (56.12m³/d)。此部分酸性废水依托氟有限公司处理工艺（现有的焚烧炉废水处理工艺作为预处理工艺，处理能力 390m³/d）预处理后排入新材料产业园污水处理厂。

7、制备纯水产生的浓水

本项目 PVDF 生产工序需要使用高纯水，采用纯水制备高纯水，纯水的制备依托氟有限公司。项目制备高纯水需要纯水为 128155.68m³/a，即 427.19m³/d；产生浓水

6407.78m³/a，即 21.36m³/d，此部分浓水返回氟有限公司制备纯水。

根据目前实际运行数据纯水的产率为75%，耗用纯水128155.68m³/a，即 427.19m³/d，则需要新鲜水170874.24m³/a，即569.58m³/d，产生浓水42718.56m³/a，即 142.39m³/d。

8、生活污水

本项目实施后预计新增员工 100 人，仅用餐不住宿，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家机构办公楼有食堂和浴室规模，员工用水按通用值 38m³/（人·d）计，则生活用水量为 1265.4m³/a，即 4.22m³/d，产污系数按 0.90 计，则生活污水产生量 1138.86m³/a，即 3.80m³/d，排入园区废水处理站处理达标后外排。

9、初期雨水

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时（180 分钟）内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

年均初期雨水量=所在地区年均降雨量×产流系数×集雨面积×15/180

根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T 2.3-93）中表 15 的推荐值，硬化地面（道路路面、人工建筑物屋顶等）的产流系数可取值 0.8，韶关市年平均降雨量为 1899mm，集雨面积为厂区仓储和主体工程所占面积及道路面积扣去厂区绿化面积，本项目集雨面积为 38017.85m²，每年降雨日取 118 天，初期雨水收集时间占降雨时间的值为 15/180=0.083。通过计算，本项目的初期雨水排放量约为 4813.06m³/a，即 16.04m³/d，排入园区废水处理站处理达标后外排。

综上所述，根据建设单位本项目产生的废水产排情况见表 4.10-1。

根据新材料产业园污水处理设计情况，拟将生产污水、生活污水和初期雨水分别经管网收集分别处理；

表 4.10-1 扩建项目水污染物产生及排放情况汇总

污染物		pH值	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	氟化物	氯化物	AOX
①VDF碱洗废水5000t/a (含水4592.64m ³ /a, 杂质 407.36t/a)	产生浓度 (mg/L)	10	700	—	400	—	5207.55	18571.70	—
	产生量 (t/a)	—	3.21	—	1.84	—	23.92	85.29	—
②氯化钙溶液浓缩废水300t/a (含水207.36m ³ /a, 杂质 92.64t/a)	产生浓度 (mg/L)	7	600	—	200	—	—	—	—
	产生量 (t/a)	—	0.12	—	0.04	—	—	—	—
以上两股废水为 VDF 工序产生的废水, 其中 pH、COD、SS 产生浓度类比《福建华谊三爱富氟佑新材料有限公司三爱富(邵武)氟化学产业基地项目二期工程》(聚偏氟乙烯系列产品)》, 氟化物和氯化物产生浓度根据项目物料平衡计算。									
③PVDF 洗涤废水 119280.4t/a (含水119072m ³ /a, 杂质208.4t/a)	产生浓度 (mg/L)	7	240	80	200	3	5	—	2
	产生量 (t/a)	—	28.58	9.53	23.81	0.36	0.60	—	0.24
PVDF 洗涤废水各污染因子产生浓度类比现有工程的实测数据, 氟化物和氯化物产生浓度根据项目物料平衡计算。									
④塔釜清洗废水 600m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6~9	400	250	100	40	80	9000	—
	产生量 (t/a)	—	0.24	0.15	0.06	0.02	0.05	5.40	—
⑤循环站废水 63000m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6~9	含少量的钙、镁盐分						
	产生量 (t/a)	—							
⑥焚烧炉烟气处理废水 16836.6m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2~3	50	20	30	5	61422.73	34390.55	2
	产生量 (t/a)	—	0.84	0.34	0.51	0.08	1034.15	579.02	0.03
焚烧炉废水 pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮和 AOX 浓度来自现有工程实测, 氟化物和氯化物产生浓度根据项目物料平衡计算。									
①+⑥两股废水需预处理共计 21836.6t/a (含水21429.24m ³ /a, 杂质407.36t/a)	预处理后浓度 (mg/L)	6~9	500	20	50	5	1228.45	17195.28	2
	措施	依托氟有限公司现有焚烧炉废水处理设施作为预处理工序							
	预处理后量 (t/a)	—	10.71	0.43	1.07	0.11	26.32	368.48	0.04
⑦纯水制备产生的浓水 42718.56m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6~9	含少量的钙、镁盐分						
	产生量 (t/a)	—							
⑧生活污水	产生浓度 (mg/L)	—	250	150	100	30	—	—	—

1138.86m ³ /a	产生量 (t/a)	—	0.28	0.17	0.11	0.03	—	—	—
⑨初期雨水 4813.06m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6~9	200	30	150	10	1	—	—
	产生量 (t/a)	—	0.96	0.14	0.72	0.05	0.00	—	—
废水合计 253687.48t/a (含水 252979.08m ³ /a, 杂质708.4t/a)	产生浓度 (mg/L)	6~9	161.63	41.19	102.02	2.25	106.61	1477.91	1.11
	产生量 (t/a)	—	40.89	10.42	25.81	0.57	26.97	373.88	0.28
处理措施		各废水由污水管网排新材料产业园污水处理厂, 处理达到《广东省水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准三者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河							
新材料产业园污水处理厂最终排放浓度 (mg/L)		6~9	40	10	10	5	10	295.60	1
最终排放量253687.48t/a (含水252979.08m ³ /a, 杂质708.4t/a)		—	10.12	2.53	2.53	1.26	2.53	74.78	0.25

综上所述，扩建项目产生废水共计 253687.48t/a（含水 252979.08m³/a，杂质 708.4t/a），即 845.62t/a（含水 843.26m³/a，杂质 2.36t/a）。

4.10.2 废气污染源分析

4.10.2.1 正常工况废气污染源分析

扩建项目产生的废气主要为工艺过程中产生的废气、焚烧炉废气和无组织废气。

一、有组织废气

1、工艺废气

工艺废气产生环节源强详见表 4.10-2。

表 4.10-2 扩建项目工艺废气产生一览表 单位：t/a

项目	生产环节	污染源	主要成分	产生量
R142b				
废气	净气塔	尾气冷凝器未冷凝废气 G1-1	R152a、R142b、N ₂	406.06
VDF				
废气	中间器	不凝气 G2-1	R1132a、N ₂ 、O ₂	2
	4#塔	不凝气 G2-4		8
PVDF				
废气	聚合	聚合废气 G3-1	R1132a、N ₂	150
	闪蒸	闪蒸废气 G3-2	H ₂ O、PVDF、NMHC	2756（含水蒸气 2696）

①有机废气

R142b、VDF 以及 PVDF（仅聚合废气）产生的有机废气经 DN200 管道（碳钢管）收集进入焚烧炉处理。因此根据表 4.10-2 可知：本项目废气 566.06t/a 经收集后全部送入焚烧炉处理。

②颗粒物（PVDF 闪蒸工序）

PVDF 闪蒸工序产生的水气（含颗粒物和 NMHC）经布袋收产品后通过高 20m 的排气筒外排，根据建设单位设计的资料，PVDF 配套 10 套闪蒸设备，每套闪蒸设备配套 1 套布袋收尘器，共计 10 套布袋收尘，每 5 套布袋收尘后的颗粒物各自从 1 个排气筒排放，则 5 套布袋收尘后的颗粒物从排气筒 DA002 排放，另外 5 套布袋收尘后的颗粒物从排气筒 DA003 排放，收集的颗粒物为产品直接外售。

参考《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月第 1 版），上部伞形罩风量确定计算公式：

$$Q=1.4phV_x$$

式中：Q----集气罩排风量，m³/s；

P----罩口的周长，m；

h----污染源至罩口的距离，m；

V_x=0.25~2.5 m/s，最小控制风速，m/s，本项目取 1m/s。

表 4.10-3 废气产污设备风量一览表

设备名称	设备数量	集气罩数量	集气罩至污染源的 距离 (m)	集气罩口周长(m)	控制风速 (m/s)	单个集气罩风 量 (m ³ /h)	合计风量 (m ³ /h)
闪蒸设备	10 台	10 个	0.3	(1.5+1.5) ×2=6	1	9072	90720
合计							90720

注：污染物产生点（面）处位于集气罩下方。

由表 4.10-3 可知，每套布袋除尘所需风量为 9072m³/h，为了确保抽风效果，废气处理设施能稳定工作，每套布袋除尘风机风量拟设计为 10000m³/h。5 套布袋除尘风量为 50000m³/h。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办[2021]92 号）

表 4.5-1，VOCs 收集效率见下表：

表 4.10-4 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	95
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	85
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	99
	设备废气排口直联	设备有固定排风管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	
包围型集气设备	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况：1、仅保留 1 个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。3、通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开。）	敞开面控制风速不小于 0.5m/s；	80
		敞开面控制风速在 0.3~0.5m/s 之间；	60
		敞开面控制风速小于 0.3m/s；	0
		敞开面控制风速不小于 0.5m/s；	60
		敞开面控制风速在 0.3~0.5m/s 之间；	40
		敞开面控制风速小于 0.3m/s。	0
外部型集气设备	顶式集气罩、槽边抽	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s	40

	风、侧式集气罩等	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速在 0.3~0.5m/s 之间	20~40
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s, 或存在强对流干扰	0
无集气设施		1、无集气设施; 2、集气设施运行不正常	0
备注: 1、如果采用多种方式对同一工艺实施废气收集, 则取值按最好的集气; 2、企业在确保安全生产的情况下, 选择规范、适用的废气收集和治理措施。			

参考表 4.10-4 可知, 本项目 PVDF 车间内设有专门的 PVDF 产品车间, 该车间密闭, 在该车间内主要进行 PVDF 粉碎, 收集, 项目设置的布袋除尘主要作为生产设施收集 PVDF 产品, 未收集的少量部分从排气筒外排。本项目 PVDF 闪蒸工序位于专门的密闭车间内, 集气罩收集效率可达到 95%以上, 本报告按集气效率 95%计, 布袋除尘效率保守估计按 98%计, 则 PVDF 生产线收集的颗粒物(产品)的产排情况详见表 4.10-5。

表 4.10-5 PVDF 闪蒸工序产排情况一览表

污染物		DA002		DA003	
		颗粒物	NMHC	颗粒物	NMHC
总产生量		40	0.1	40	0.1
有组织产生	产生废气 (m³/a)	36000 万		36000 万	
	产生量 t/a	38	0.095	38	0.095
	产生量 kg/h (300d, 24h)	5.28	0.013	5.28	0.013
	产生浓度 mg/m³	105.56	0.26	105.56	0.26
处理措施		布袋除尘		布袋除尘	
净化效率%		98	0	98	0
有组织排放	排放废气 (m³/a)	36000 万		36000 万	
	排放量 t/a	0.76	0.095	0.76	0.095
	排放量 kg/h (300d, 24h)	0.11	0.013	0.11	0.013
	排放浓度 mg/m³	2.11	0.26	2.11	0.26
无组织排放	排放量 t/a	2	0.01	2	0.01
	排放量 kg/h (300d, 24h)	0.28	0.0014	0.28	0.0014

综上所述, R142b、VDF 和 PVDF 工序产生的废气源强统计见表 4.2-6。

表 4.10-6 项目主体工程废气有组织排放源强统计表

排放源 编号	污染源		烟气量 (Nm³/h)	废气 编号	污染物产生情况				治理措施		污染物排放				排放时 间 h
	生产 装置	产污 环节			污染物 名称	核算方 法	产生量 kg/h	产生量 t/a	治理工 艺	去除效 率%	污染因 子	排放浓 度 mg/m³	排放量 kg/h	排放量 t/a	
DA002	PVDF 后处理 车间	产品闪 蒸干燥	50000	G3-2	颗粒物	物料衡 算法	5.28	38	布袋除 尘	98	PM ₁₀	2.11	0.11	0.76	7200
					NMHC		0.013	0.095		/	NMHC	0.26	0.013	0.095	7200
DA003	PVDF 后处理 车间	产品闪 蒸干燥	50000	G3-2	颗粒物	物料衡 算法	5.28	38	布袋除 尘	98	PM ₁₀	2.11	0.11	0.76	7200
					NMHC		0.013	0.095		/	NMHC	0.26	0.013	0.095	7200
DA004	R142a 生产系 统	尾气冷 凝器	5000	G1-1	R152a、 R142b	物料衡 算法	56.40	406.06	集中焚烧，石墨 急冷塔（两套）+ 一级水洗塔+二 级水洗塔+一级 碱洗塔+二级碱 洗塔+湿电除尘 器+活性炭吸附+ 气/气换热器+二 次升温室+SCR 脱硝		因本项目配套焚烧装置服务对象涵盖了工艺有机废气及废液，为便于统一核定各污染物的产生量、综合处理效率及最终排放量，本节不再单独核算进焚烧装置的工艺 废气源强，将其统一纳入焚烧装置污染源强核算中				
	VDF 生 产系统	不凝气		G2-1	R1132a	物料衡	0.28	2							
		塔顶气		G2-2	R1132a	算法	1.11	8							
	PVDF 聚合车 间	聚合反 应		G3-1	R1132a	物料衡 算法	20.83	150							
PVDF 聚合车间无组织排放					颗粒物	物料衡	0.56	4	车间通风、厂区 绿化吸收		颗粒物	—	0.56	4	7200
					NMHC	算法	0.028	0.02			NMHC	—	0.028	0.02	7200

2、焚烧炉废气

根据建设单位的设计，本项目拟设置两套焚烧炉（单套焚烧能力为 280kg/h，共计 560kg/h），处理对象包括氟有限公司产生的废气和废液、氟树脂有限公司现有产能产生的废气和废液以及扩建项目各产品产生的废气和废液。因此现有项目和扩建项目产生的废气和废液情况见表 4.10-7。

表 4.10-7 焚烧炉拟处理的废物产生一览表 单位：t/a

项目	生产环节	污染源	主要成分	总计 t/a
一、氟有限公司项目拟焚烧对象及规模				
废气、废液	R125、R134a、R32 装置	R115、R116、R125、R23、R32 等	1052.52（含气相 236.52 和液相 816）	
			含氯 155.46	
			含氟 531.94	
二、氟树脂有限公司现有项目拟焚烧对象及规模				
废气、废液	VDF、PVDF 生产装置	R1132a、R1216、R1141、R1130a 等	172（含气相 82 和液相 90）	
			含氯 17.64	
			含氟 178.57	
三、氟树脂有限公司扩建项目拟焚烧对象及规模				
废气、废液	R142b、VDF、PVDF 生产装置	R152a、R142b、R132a、R132b、R1132a、R1216、R1141、R1130a 等	1445.7(含气相 566.06 和液相 879.64)	
			含氯 405.92	
			含氟 323.64	
总的焚烧处理量				
废液+废气			2670.22（含气相 884.58 和液相 1785.64）	
废液+废气中含氯			579.02	
废液+废气中含氟			1034.15	

焚烧炉设计处理能力为 500kg/h，主要是物料焚烧废气，废气采用：“石墨急冷塔（两套）+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR 脱硝”的烟气净化技术，尾气通过高 40m 排气筒 DA004 达标排放。根据表 4.10-7 可知：收集氟树脂产生的废气共计 648.06t/a，根据设计单位设计，产生的废气直接连接反应釜经一根直管通入焚烧炉中，此处可做到完全密闭收集，但是考虑废气有少量的溢出，此处溢出的无组织有机废气按进入焚烧炉废气的 1%考虑，则无组织有机废气共计 6.48t/a。

根据焚烧的组分可知，焚烧烟气污染物主要为酸性气体（SO₂、NO_x、HCl、HF、CO）、烟尘、非甲烷总烃、二噁英类物质等。根据项目工程分析和实际情况，本项目进炉的物料均不涉及重金属，故本次焚烧烟气不考虑重金属的排放。SO₂、NO_x、

烟粉尘主要来自天然气燃烧；HCl 和 HF 根据元素平衡核算其产生量；其他污染物类
比氟有限公司焚烧炉 2021 年上半年监测数据（该焚烧炉焚烧对象为氟有限公司和氟
树脂现有工程所产生的的废气和废液即表 4.10-7 中的一和二项，其中含氯约 13%左
右）。

（1）SO₂、NO_x 和烟粉尘

SO₂、NO_x 和烟粉尘主要来自天然气燃烧过程产生。

物料燃烧中产生的 NO_x 主要分为热力型、快速型和燃料型 3 种。

热力型NO_x：由空气中的氮气在高温下氧化而生成。参考论文《燃气火焰中热力
型NO_x的生产和控制》（马晓茜，梁淑华，环境导报，1997年，第二期；17~20），
燃烧温度小于1800K时生成的热力型NO_x几乎可以忽略，但超过1800K后有较多的热
力型NO_x生成。

快速型 NO_x：由空气中的氮和燃料中碳氢离子团发生反应生产；

燃料型 NO_x：由燃料含有的氮化合物在燃烧过程中热分解，然后氧化生产。

综上所述，本项目燃烧温度在1100~1300℃，基本没有热力型NO_x产生；快速型
NO_x是火焰边缘形成的NO_x，快速型由于生成量很少，一般不考虑；本项目焚烧物料
中不含氮，因为无燃料型NO_x产生。

可见，本项目焚烧炉产生的NO_x主要来自辅助燃料天然气产生的氮氧化物。

根据现有工程焚烧炉数据的统计结果可知：监测数据为颗粒物浓度 8.3mg/m³、二
氧化硫 18mg/m³ 和氮氧化物 96mg/m³，考虑到焚烧的物料具有相似性，本项目排放
浓度保守按颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 20mg/m³ 和氮氧化物 96mg/m³ 折算。根据设计
方案，废气量为 5000m³/h，结合后续颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的去除效率反推其
产生量，则颗粒物产生浓度为 100mg/m³、二氧化硫 100mg/m³ 和氮氧化物 480mg/m³。

综上所述，烟尘产生量 3.60t/a，二氧化硫产生量 3.60t/a，氮氧化物产生量 17.28t/a。

（2）HF 和 HCl

焚烧炉烟气中 HF 和 HCl 来源于焚烧物料中的 F 和 Cl 元素。本次焚烧炉进炉物
料中氟元素和氯元素按物料平衡统计。根据表 4.10-6 统计可知：焚烧的物料中含氟
1034.15t/a，含氯 579.02t/a，焚毁率设计达到 99.99%，因此考虑全部以 HF 和 HCl 的
形式逸出，则 HF 产生量 609.49t/a，HCl 产生量 1063.28t/a。

（5）CO

只要控制好焚烧条件，CO 排放浓度均可实现达标外排，焚烧炉的设计能保证物

料燃烧充分。根据氟有限公司焚烧炉 2021 年上半年的监测数据（检测报告 GCT-2021100186）可知：DA010 排气口 CO 的排放浓度为 $22\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算浓度 $23\text{mg}/\text{m}^3$ ，本报告保守估计按出口浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 考虑，焚烧炉设计烟气量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，则 CO 产生量 $1.08\text{t}/\text{a}$ 。

（6）有机废气

根据焚毁效率的要求，本项目焚烧炉有机废气排放量（按非甲烷总烃考核）为 $0.03\text{kg}/\text{h}$ ，即 $0.22\text{t}/\text{a}$ 。

（7）二噁英

二噁英类物质是焚烧物中存在氯源且不完全燃烧生成的，其在 900°C 以上分解，在 $500\sim 200^\circ\text{C}$ 时又有少量合成。根据此特性，本项目焚烧系统中，烟气在 $1200\sim 1300^\circ\text{C}$ （焚烧炉中）停留时间大于 3.5 秒，使二噁英完全分解；为减少二噁英的低温再合成，采用急冷工艺使烟气在 1 秒内迅速降至 80°C 以下，避开二噁英再合成区间，减少微量有害物质的生成。经采取以上措施后二噁英产生量较少，根据氟有限公司焚烧炉 2021 年上半年的监测数据（检测报告 GCT-2021100186）可知：DA010 排气口二噁英测定折算后均值为 $0.0063\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ，本报告保守估计按出口浓度 $0.1\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 考虑，焚烧炉设计烟气量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，则二噁英排放量 $3.6\text{mg}/\text{a}$ 。

项目焚烧炉中各废气产排情况详见表 4.10-7。

经焚烧炉焚烧后的烟气通过“石墨急冷塔（两套）+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿电除尘器+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR 脱硝”的烟气净化技术，尾气通过高 40m 排气筒 DA004 达标排放。

各污染物的去除效率分析：

HF 和 HCl 去除效率：根据《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》可知，喷淋塔对 HF、HCl 的去除效率可达 $90\%\sim 95\%$ ，本项目设置二级水喷淋、二级碱液喷淋，保守考虑按一级水喷淋去除效率 95% ，二级水喷淋去除效率 90% ，一级碱液喷淋去除效率 85% ，二级碱液喷淋去除效率 80% 计，则最终的去除效率为 $1 - (1 - 95\%) (1 - 90\%) (1 - 85\%) (1 - 80\%) = 99.985\%$ ；二级水喷淋+二级碱喷淋对二氧化硫的去除效率可达 90% 以上，本项目保守考虑对二氧化硫的去除效率按 80% 计。

颗粒物去除效率：参考《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（公告 2021 年第 24 号）、《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（化学工业出版社王纯、张殿印主编）等相关技术文件，湿式静电除尘对颗粒物的去除效

率取 90%。

NO_x 去除效率：参考《工业锅炉 NO_x 控制技术指南（试行）》（环境保护部华南环境科学研究所），SCR 脱硝效率一般为 80%，本报告保守考虑 SCR 脱硝效率取 80%；

二噁英去除效率：参考《活性炭粉末脱除二噁英的研究》（宁波大学，潘学君）和《布袋除尘器和活性炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果》（环境科学，作者金宜英、聂永丰等人，清华大学环境科学与工程系），二噁英去除效率跟温度、活性炭粉末加入量和入口浓度有关，去除效率可达到 61.9%以上，本报告保守活性炭吸附的去除效率按 50%考虑。

表 4.10-8 项目焚烧炉废气产排情况一览表

排放源	污染物	产生情况				治理措施	去除率%	排放情况			执行标准	排放参数
		废气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		
焚烧炉 (560kg/h)	烟尘	5000	100	0.50	3.60	石墨急冷塔(两套)+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿电除尘器+活性炭吸附+气/气换热器+二次升温室+SCR 脱硝	90	10	0.05	0.36	20	H=40m
	SO ₂		100	0.50	3.60		80	20	0.10	0.72	50	
	NO _x		480	2.40	17.28		80	96	0.48	3.46	100	
	HF		16930.28	84.65	609.49		99.985	2.50	0.01	0.09	4	
	HCl		29535.56	147.68	1063.28		99.985	4.44	0.02	0.16	30	
	CO		30.00	0.15	1.08		—	30.00	0.15	1.08	100	
	非甲烷总烃		305.56	1.53	11		98	6.11	0.03	0.22	60	
	二噁英 ngTEQ/m ³		0.2ng/m ³	0.001 mg/h	7.2mg/a		50	0.1ng/m ³	0.0005 mg/h	3.6mg/a	0.1 ngTEQ/m ³	

二、无组织废气

①生产装置区动静密封点泄漏废气

本次评价按照“应收尽收”的原则，针对各生产系统运行期间的废气产生环节均提出了收集处理要求，但设备内的物料也可能通过设备动静密封点泄漏到环境空气中，以无组织排放为主，密封点主要为泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、法兰、连接件等工艺设备，密封点泄漏污染因子主要考虑挥发性有机液态、气态物料。上述物料使用、生产、处理等过程中产生的无组织挥发性有机废气排放与厂区的管理水平以及设备、管道、管件的材质、耐压等级、气候变化情况、施工安装质量和设备的运行状况等有关，其数量难以精确定量计算，且污染物组分复杂。

本次评价期间，根据广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）、广东省环境保护厅关于印发《广东省“泄漏检测与修复”（LDAR）实施技术规范》等三项技术规范的通知（粤环函[2016]1049 号）、广东省生态环境厅《关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2 号）等文件规定，要求项目投产后应及时开展 VOCs 泄漏检测与修复（LDAR）工作并加强挥发性有机物无组织排放控制。

根据项目可行性研究技术方案，本项目投运后所有液态原辅材料及产品均通过密闭管道输送，液体原料采用泵抽入，挥发性有机废气无组织排放主要通过机泵轴封、阀门及管道接口处漏气散发。车间、装置区设备动静密封点废气排放量参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（2015 年）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中方法进行计算。具体计算公式如下：

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

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许可排放量，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，见表 4.10-6；

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；因项目设计文件无此部分内容，按最不利原则取 100%进行核算；

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；因项目设计文件无此部分内容，按最不利原则取 100%进行核算；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表4.10-9 设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参考表

类型	设备类型	排放系数 $e_{TOC,i}$ (kg/h/排放源)
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

根据建设单位提供的初步估测资料对各生产车间/装置区内主要生产设备动静密封点进行统计，并结合上述公式计算，得各生产车间、装置区挥发性有机污染物设备与管线组件密封点无组织废气排放总量约为 1168.49kg/a、折合 1.17t/a，具体见表 4.10-10。

表4.10-10 车间、装置区动静密封点统计及VOCs源强汇总表

车间/装置区	占地面积 m^2	设备类型/密封点数量 (个)				VOCs 排放量 (kg/a)
		气体阀门	有机液体阀门	法兰或连接件	泵	
R142b+VDF 装置	3818.65	390	328	1384	70	734.18
PVDF 聚合车间	2880	250	40	416	50	261.69
PVDF 后处理车间	3914	127	25	258	45	172.63
合计		767	393	2058	165	1168.49

②罐区废气

由于储罐进料口采用密闭式设计，正常卸料过程物料泄漏量极少。出料由设于泵房内的泵经密装管道向车间输送。罐区储存的化学品种类具有挥发性，在收发料及日常储存过程中有少量化学品蒸发损失，产生的废气以无组织排放形式排至大气中，根据损耗原因可分为：“大呼吸”损耗和“小呼吸”损耗。本报告主要考虑副产品盐酸罐区大小呼吸损耗，

A、“小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中： L_B ：固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M ：储罐内蒸气的分子量；

P ：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D ：罐的直径（m）；

H ：平均蒸气空间高度（m）；

ΔT ：一天之内的平均温度差（℃）；

F_P ：涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间；

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

K_C ：产品因子（石油原油 K_C 取0.65，其他的有机液体取1.0）；

B、“大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗为由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。可用下式估算： $L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$

式中： L_W ：固定顶罐的“大呼吸”排放量（kg/m³投入量）；

M ：罐内蒸气的分子量；

P ：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_C ：产品因子（石油原油取0.65，其他的有机液体取1.0）。

K_N ：取值按年周转次数（ K ）确定。

$K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$

根据罐区储存物料性质、物料年使用量和日常储存量、储罐参数和当地气温情况，罐区的无组织损失及排放计算结果见表4.10-12。

表 4.10-11 各参数一览表

参数	M	P	H	ΔT	F_P	C	K_N	K_C	D
盐酸	35.5	130	0.2	10	1.3	1	0.26	1	14

表 4.10-12 储罐区蒸发损失无组织排放一览表

名称	年周转量 t/a	密度 kg/m ³	小呼吸损失 (kg/a)	大呼吸损失 (kg/m ³)	罐区损失合计 (kg/a)	排放量 (t/a)
盐酸	58380	1.15	37.86	1.99×10^{-3}	137.61	0.14
罐区面积（m ² ）		2700				
排放速率（kg/h）		氯化氢	0.016			

面源高度 (m)	14.3
备注：储罐区排放强度按 365 天/年，24 小时/天计算。	

4.10.2.2 非正常工况废气污染源分析

本项目非正常工况主要指焚烧炉点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况。根据本项目的情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状态。

(1) 临时开停车

在生产过程中，停电、停水或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。突发事故主要为设备出现突发性停电事故。奔向他设置了由应急电源、应急系统自动启动，以保证焚烧处于负压状态，以防止炉内其他爆炸或有害气体外泄，提高安全系统性。

(2) 设备检修

生产装置每年一次检修对焚烧装置炉体及其他设备也进行检查、维修和保养后，再开工生产，以上情况产生的废气均较小。

(3) 废气处理装置故障

本项目焚烧废气采用“石墨急冷塔（两套）+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR 脱硝”的废气处理措施，非正常工况考虑焚烧炉尾气净化系统去除效率降低直接排放。

非正常工况下采取如下污染控制措施：

①发生事故时，立即停止进料，但继续维持炉内温度计燃烧，查找事故原因，必要时装置立即停车。焚烧炉停车时不凝气暂时存储在装置区废气缓冲罐，关闭阀门，禁止向焚烧炉输送废气。

②当烟气净化系统因事故工况而导致烟气中污染物浓度不能够达标时，焚烧炉将减少焚烧物量，直至停炉。

表 4.10-13 非正常工况项目焚烧炉废气产排情况一览表

排放源	污染物	产生情况				治理措施	去除率%	排放情况			排放参数
		废气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	
焚烧炉 (560kg/h)	烟尘	5000	100	0.50	3.60	石墨急冷塔(两套)+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR脱硝	50	50	0.25	1.80	H=40m
	SO ₂		100	0.50	3.60		50	50	0.25	1.80	
	NO _x		480	2.40	17.28		50	240	1.20	8.64	
	HF		16930.28	84.65	609.49		80	3386.11	16.93	121.90	
	HCl		29535.56	147.68	1063.28		80	5907.22	29.54	212.66	
	非甲烷总烃		1000.00	5.00	36		80	200.00	1.00	7.20	
	二噁英 ngTEQ/m ³		0.2ng/m ³	0.001 mg/h	7.2mg/a		0	0.2ng/m ³	0.001 mg/h	7.2mg/a	

4.10.2.3 交通运输移动污染源分析

运输废气主要来自汽车尾气，汽车尾气中污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、THC、NO_x 等。

CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO₂ 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。由于目前国内汽车正在逐步推广使用无铅汽油，因此，铅的污染影响将会越来越小。

车辆气态污染物排放源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j----j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i----I 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}----汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，mg/(辆·m)。

本项目原辅材料运输 41147t/a，产品运输 20000t/a，按 30t 一辆车计算，预计运输车辆 2038 次。本项目原辅材料和产品基本由高速公路输运，平均车速为 80 km/h，E_{ij} 按表 4.10-14 平均时速 80 km/h 中型车（根据货车配置的车轿数量可以装载 18 吨到 35 吨之间的货物）的污染物排放参数系数选取。项目输运路程预测 200km/辆（项目的原料供应和产品供货商以广东省为主），汽车尾气产生情况见表 4.10-15。

表 4.10-14 车辆单车排放因子 E_{ij} 推荐值 (g/km·辆)

平均车速 (km/h)		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.9	14.76	10.24	7.72
	THC	8.14	6.7	6.06	5.3	4.66	4.02
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	THC	15.21	12.42	11.02	10.1	9.42	9.1
	NO _x	5.4	6.3	7.2	8.3	8.8	9.3
大型车	CO	5.25	4.48	4.1	4.01	4.23	4.77
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	NO _x	10.44	10.48	11.1	14.71	15.64	18.38

表 4.10-15 汽车尾气产生情况 t/a

污染物排放量		
CO	THC	NO _x
10.38	4.12	3.38

4.10.3 噪声污染源分析

项目噪声源主要来自生产设备板框压滤机、粉碎机、压缩机、各种泵、风机等的运行，噪声值在 80~90dB(A) 左右，建设方拟采取减振、消声等有效措施进行降噪。有关各噪声污染源的名称、数量、噪声参数等详见表 4.10-16。

表 4.10-16 噪声污染源一览表

噪声源名称	数量(台)	噪声级 dB(A)	噪声特性	排放规律	降噪措施	治理效果
压缩机	5	90	机械	连续	减振	-20dB(A)
各种泵	66	85	机械	连续	减振	-20dB(A)
板框压滤机	10	85	机械	连续	减振	-20dB(A)
闪蒸干燥机	10	85	机械	连续	减振	-20dB(A)
气流粉碎机	3	85	机械	连续	减振	-20dB(A)
风机	2	90	机械	连续	减振	-20dB(A)

4.10.4 固废污染源分析

项目产生的固体废物主要有塔釜废液、废分子筛、碳黑、废硅胶、PVDF 颗粒、废反渗透膜、废机油、生活垃圾和废水处理站污泥。

1、塔釜废液 (S1)

根据工程分析可知和现有工程生产经验可知：R142b 和 VDF 生产工序会产生塔釜废液，产生量约为 879.64t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW13 有机树脂类废物，废物代码 265-102-13。

2、废分子筛 (S2)

根据工程分析可知和现有工程生产经验可知：R142b 生产过程中会产生废分子筛，产生量约为 5t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW13 有机树脂类废物，废物代码 265-103-13。

3、工艺中碳黑 (S3)

根据工程分析可知和现有工程生产经验可知：VDF 裂解炉会产生碳黑，产生量为 4t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW13 有机树脂类废物，废物代码 265-103-13。

4、废硅胶 (S4)

根据工程分析可知和现有工程生产经验可知：VDF 生产过程中会使用硅胶干燥器，产生量废硅胶 20t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW13 有机树脂类废物，废物代码 265-103-13。

5、PVDF 颗粒（S5）

根据工程分析可知和现有工程生产经验可知：PVDF 生产过程中粉碎工序会产生 PVDF 树脂颗粒，产生量为 76t/a，经布袋收尘，布袋收集的 PVDF 颗粒 74.48t/a 为产品，外售。

6、废机油（S6）

根据工程分析可知和现有工程生产经验可知：工序工程使用压缩机会定期更换机油，产生量约 15t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-218-08。

7、废反渗透膜（S7）

根据工程分析可知和现有工程生产经验可知：高纯水制备和中水回用系统会产生废的反渗透膜，产生量约 0.5t/a，返回供应商。

8、生活垃圾（S8）

本项目拟新增员工 100 人，办公生活垃圾按 0.5kg/d/人计，则产生量为 0.05t/d，按年 333 天计，合 16.65t/a，由当地环卫部门定期上门清运处理。

9、废水处理站污泥（S9）

本项目产生的废水 252979.08m³/a，产生的废水排入产业园污水处理站，其中物化工段产生的污泥 S9-1 约为 252t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW13 有机树脂类废物，废物代码 265-104-13；生化工段产生的污泥 S9-2 约为 126t/a，属于一般废物，按填埋处置。

综上所述，本项目固废总产生量 1393.27t/a，其中危险废物 1175.64t/a，一般固废 217.63/a，收集的 PVD 二级品 74.48t/a。固废产生情况详见表 4.10-17。

表 4.10-17 扩建项目固体废物产生情况一览表

序号	类别	来源	危废编号	危废编号	产生量 (t/a)	处理措施	处理量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	危险废物	S1	HW13	265-102-13	879.64	进焚烧炉	879.64	0
		S2	HW13	265-103-13	5	委托有危废处理资质的单位回收处理	5	0
		S3	HW13	265-103-13	4		4	0
		S4	HW13	265-103-13	20		20	0
		S5	HW08	900-218-08	15		15	0
		S9-1	HW13	265-104-13	252		252	0
2	一般固废	S5 PVDF 颗粒物			74.48	外售	74.48	0
		S7 废反渗透膜			0.5	供应商回收	0.5	0
		S8 生活垃圾			16.65	交环卫部门处理	16.65	0

	S9-2 废水处理站污泥	126	填埋	126	0
3	合计	1393.27	—	1393.27	0

4.11 污染治理措施

4.11.1 水污染控制措施

本项目废水主要包括包括 VDF 生产装置碱洗塔碱洗废水、氯化钙溶液浓缩废水、PVDF 生产装置洗涤废水、焚烧炉烟气处理产生的酸碱废水、塔釜清洗废水、循环水站废水、生活污水和初期雨水。本项目拟采取的废水治理措施如下：

焚烧炉烟气处理废水依托东阳光氟有限公司废水处理站处理后达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准中的间接排放限值严者后，再汇入新材料产业园污水处理厂进一步处理；其它工艺废水由污水管网排入新材料产业园污水处理厂进一步处理。项目废水共计 252979.08m³/a，即 843.26m³/d（按年 300 天计）经管网排入新材料产业园污水处理厂，处理达到《广东省水污染排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 1 限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准四者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河。

4.11.2 大气污染控制措施

本项目废气排放主要为工艺废气、焚烧炉废气和无组织废气。

本项目工艺废气主要为 PVDF 树脂颗粒物、产品生产过程在密闭反应釜和管道生产，废气经过抽风机收集后，95%的废气经集气罩收集，产生的水蒸气和颗粒物通过管道进入“布袋除尘”处理系统处理后，PVDF 配套 10 套闪蒸设备，每套闪蒸设备配套 1 套布袋收尘器，共计 10 套布袋收尘，每 5 套布袋收尘后的颗粒物各自从 1 个排气筒排放，则 5 套布袋收尘后的颗粒物从排气筒 DA002 排放，另外 5 套布袋收尘后的颗粒物从排气筒 DA003 排放，收集的颗粒物为产品直接外售。

焚烧炉主要焚烧对象为工艺中产生的废液和不凝气，产生的污染物包括燃料天然气的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，焚烧产生的酸性气体氯化氢和氟化氢、非甲烷总烃和二噁英，产生的废气经“石墨急冷塔（两套）+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR 脱硝”处理达标后经排气筒 DA004（40m 高）达标外排。

无组织排放的废气主要为少量的有机废气和氯化氢，主要来自罐区的“大、小呼吸”所产生，通过减少跑冒滴漏、绿化来减少有机废气和氯化氢对大气环境的影响。

综上所述，通过采取上述治理措施后，本项目大气污染物均可实现达标外排，对周边大气环境影响不大。

4.11.3 噪声污染控制措施

本项目的噪声主要来源于板框压滤机、粉碎机、压缩机、各种泵、风机等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

板框压滤机、粉碎机和压缩机等：安装减振基座，车间隔声。

风机：设独立机房。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产车间、包装车间等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

4.11.4 固体废物污染控制措施

本项目固废主要包括废分子筛、碳黑、废硅胶、废机油、废 PVDF 颗粒、废反渗透膜、生活垃圾和废水处理站物化和生化段污泥。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；废分子筛、碳黑和废硅胶（危废类别 HW13，废物代码 265-103-13）、废机油（危废类别 HW08，废物代码 900-218-08）、物化段污泥（危废类别 HW13，废物代码 265-101-13）属危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；布袋收集的 PVD 颗粒物外售；废反渗透膜返回供应商；废水处理生化污泥属于一般固废，按填埋处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

4.12 扩建项目污染源汇总

综上所述，扩建项目污染源产排统计详见表 4.12-1。

表 4.12-1 扩建项目污染源汇总一览表

污染源	污染物		产生量（t/a）	处理方法	削减量（t/a）	排放量（t/a）	
水污染物	氯化钙溶液浓缩废水、PVDF 生产装置洗涤废水、塔釜清洗废水、循环站废水、焚烧炉烟气处理产生的废水、生活污水和初期雨水		废水总量	252979.08m³/a	经管网排入新材料产业园污水处理厂，处理达标后排入南水河	0	252979.08m³/a
			pH 值（无量纲）	6~9		—	6~9
			COD	40.89		30.77	10.12
			BOD ₅	10.42		7.89	2.53
			SS	25.81		23.28	2.53
			NH ₃ -N	0.57		0	0.57
			氟化物	26.97		24.44	2.53
			氯化物	373.88		299.1	74.78
			AOX	0.28		0.03	0.25
大气污染物	有组织排放	DA002 排气筒（50000m³/h）	废气量	36000 万 m³/a	布袋除尘+20m 排气筒	0	36000 万 m³/a
			颗粒物	38		37.24	0.76
			MNHC	0.095		0	0.095
		DA003 排气筒（50000m³/h）	废气量	36000 万 m³/a	布袋除尘+20m 排气筒	0	36000 万 m³/a
			颗粒物	38		37.24	0.76
			MNHC	0.095		0	0.095
		焚烧炉 DA004 排气筒（5000m³/h）	废气量	3600 万 m³/a	石墨急冷塔（两套）+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR脱硝+40m 排气筒	0	3600 万 m³/a
			烟尘	3.60		3.24	0.36
			SO ₂	3.60		2.88	0.72
			NO _x	17.28		13.82	3.46
			HF	609.49		609.4	0.09
			HCl	1063.28		1063.12	0.16
			CO	1.08		0	1.08
			非甲烷总烃	11.00		10.78	0.22
			二噁英 ngTEQ/m³	7.20mg/a		3.60mg/a	3.60mg/a
		无组织排放	颗粒物	4	各车间采用自然进风与机械抽风相结合，注意容器的密闭性减少挥发量	0	4
			挥发性有机物	7.67		0	7.67
			HCl	0.12		0	0.12
噪声	设备噪声	压缩机、板框压滤机、风机、泵等	85~90dB（A）	设独立风机房；压滤机等安装减振基座；做好厂房的密闭隔声	15~25dB（A）	昼间≤65 dB（A），夜间≤55 dB（A）	
固体废物	危险废物	塔釜废液 HW13	879.64	进焚烧炉	879.64	0	
		废分子筛 HW13	5	委托有危废处理资质的单位回收处理	5	0	
		碳黑	4	回收处理	4	0	

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
		HW13				
		废硅胶 HW13	20		20	0
		废机油 HW08	15		15	0
		物化污泥 HW13	252		252	
	一般固废	PVD 颗粒物	74.48	外售	74.48	0
		废反渗透膜	0.5	返回供应商	0.5	0
		生活垃圾	16.65	交环卫部门处理	16.65	0
		废水处理站污泥	126	填埋	126	0

4.13 全厂“三本账”统计

本项目投产后氟树脂有限公司污染物“三本账”统计详见表 4.13-1。

表 4.13-1 扩建项目实施后全厂污染物“三本账”一览表

环境影响因素			现有工程批复总量 t/a				扩建项目排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	全厂总的排放量 t/a	变化量 t/a	
			已建工程（实际排放总量）			未建工程					合计
			一期	二期一阶段	合计						
废水	废水量（m³/a）		52951.2	79426.8	132378	132378	264756	252979.08	132378	385357.08	+120601.08
	COD _{Cr}		2.12	3.18	5.30	5.30	10.6	10.12	5.30	15.42	+4.82
	氨氮		0.26	0.40	0.66	0.66	1.32	0.57	0.66	1.23	-0.09
	氟化物		0.53	0.79	1.32	1.32	2.64	2.53	1.32	3.85	+1.21
	氯化物		14.30	21.45	35.75	35.75	71.5	74.48	35.75	110.23	+38.73
	AOX		0.05	0.08	0.13	0.13	0.26	0.25	0.13	0.38	+0.12
废气	R142b 生产工序	塔釜不凝气（产生量） ^①	0	0	0	0	0	729.64	0	729.64	+729.64
	VDF 生产工序	塔釜不凝气（产生量） ^②	2.8	4.2	7	7	14	10	7	17	+3
	PVDF 生产工序	聚合废气（产生量） ^②	30	45	75	75	150	225	75	300	+150
		水蒸气	560	840	1400	1400	2800	2695.9	1400	4095.9	+1295.9
		PVDF 粉尘	0.38	0.57	0.95	0.95	1.90	1.52	0.95	2.47	+0.57
	焚烧炉	烟尘	0.004	0.006	0.01	0.01	0.02	0.36	0.02	0.36	+0.34
		SO ₂	0.06	0.09	0.15	0.15	0.30	0.72	0.30	0.72	+0.42
		NO _x	0.312	0.468	0.78	0.78	1.56	3.46	1.56	3.46	+1.9
		HF	0.0036	0.0054	0.009	0.009	0.018	0.09	0.018	0.09	+0.072
		HCl	0.02	0.03	0.05	0.05	0.10	0.16	0.10	0.16	+0.06
		CO	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.08	未检出	1.08	+1.08
		非甲烷总烃	—	—	—	—	—	0.22	—	0.22	+0.22
		二噁英	0.0056 mg/a	0.0084 mg/a	0.014 mg/a	0.014 mg/a	0.028 mg/a	3.6 mg/a	0.028mg/a	3.628mg/a	+3.6mg/a
	无组织	挥发性有机物	—	—	3.19	3.19	6.38	7.65	3.19	10.84	+7.65
		颗粒物	—	—	—	—	—	4	—	4	+4
HCl		—	—	—	—	—	0.12	0.12	0.12	+0.12	
固体废物 （产生量）	塔釜废液 HW13 ^②		36	54	90	90	180	879.64	90	969.64	+879.64
	碳黑 HW13		0.8	1.2	2	2	4	4	2	6	+4
	PVDF 粉尘（作为产品外售）		7.45	11.17	18.62	18.62	37.24	74.48	18.62	93.1	+74.48
	生活垃圾		7.8	11.7	19.5	19.5	39	16.65	19.5	36.15	+16.65
	废水处理站物化污泥		—	—	—	—	—	252	0	252	+252
	废水处理站生化污泥		—	—	—	—	—	126	0	126	+126
	废分子筛		—	—	—	—	—	5	0	5	+5
	废硅胶		—	—	—	—	—	20	0	20	+20
	废机油		—	—	—	—	—	0.4	0	0.4	+0.4
	废反渗透膜		—	—	—	—	—	0.5	0	0.5	+0.5
备注：①工序中产生的废气进焚烧炉焚烧，因此表格中统计为产生量。②现有工程产生塔釜废气和聚合废气以及塔釜废液均纳入氟有限公司焚烧炉，待本项目建成投产后此部分废料送入本项目焚烧炉系统。											

4.14 总量控制

根据本报告工程分析结果，本项目外排废水量 252979.08m³/a（843.26m³/d，按年 300 天计），污染物排放量为 COD 10.12t/a、氨氮 0.57t/a、氯化物 74.78t/a、颗粒物 5.88t/a（其中有组织 1.88t/a，无组织 4t/a），二氧化硫 0.72t/a，氮氧化物 3.46t/a，挥发性有机物 8.08t/a（其中组织排放 0.41t/a，无组织排放 7.67t/a）。

根据《乳源经济开发区区位调整报告书》可知：新材料产业园水污染物总量控制指标为 COD_{Cr}：65.14t/a；NH₃-N：7.52t/a；总磷 0.07t/a；氯化物：3356t/a。新材料产业园废气总量控制指标为 SO₂：96.81t/a；NO_x：142.08t/a；颗粒物：42.67t/a；VOCs：26.17t/a。开发区分配总量、现有企业统计总量详见表 4.14-1。

根据《乳源东阳光电化厂挥发性有机物(VOCs)深度治理方案》企业现有采用无组织排放，现接尾气治理装置后，按效率可实现减排量 16.632t/a。本项目挥发性有机物总量来源于乳源东阳光电化厂项目的减排量，不新增排放量。

综上所述，本项目挥发性有机物的总量来源于乳源东阳光电化厂项目的减排量，不新增排放量，建议不重新分配总量指标。其余总量指标从乳源经济开发区总量分配，乳源经济开发区剩余的总量指标可满足本项目总量指标来源。

表 4.14-1 总量指标来源情况一览表

项目		新材料产业园区分配总量	现有企业已分配总量	剩余总量指标	本项目排放指标	备注
废水	废水量 (m ³ /d)	—	2270	—	843.26	
	COD _{Cr} (t/a)	65.14	40.18	24.96	10.12	
	NH ₃ -N (t/a)	7.52	4.59	2.93	0.57	
	总磷 (t/a)	0.07	0	0.07	—	
	氯化物 (t/a)	3356	2034.5	1321.5	74.78	
废气	SO ₂ (t/a)	96.81	35.02	61.79	0.72	
	NO _x (t/a)	142.08	45.8	96.28	3.46	
	颗粒物 (t/a)	42.67	11.53	31.14	5.88	
	VOCs (t/a)	26.17	20.61	5.56	8.08	不新增总量，总量来源于东阳光电化厂项目减排量，减排量为 16.632t/a

4.15 能量评价和碳排放状况

4.15.1 能量评价

根据《乳源东阳光氟树脂有限公司1万吨/年PVDF与1.8万吨/年R142b项目节能报告》（粤能许可[2021]66号）可知：本项目所采用的工艺在同行业内对比是有优势的，得利于乳源氟化工园区产业链的独特条件以及集中供热等便利条件，所以节能评估报告认为该项目工序能耗指标是先进的。其工序指标对比表详见4.15-1。

表4.15-1 工序指标对比一览表

序号	项目	单位	R142b 单位产品能耗	PVDF 单位产品能耗	备注
1	本项目	kget/t	145.31	1035.92	
2	同行业相同装置	kget/t	257.8	1591.6	山东企业
3	同行业相同装置	kget/t	212	1686	浙江企业

4.15.2 碳排放状况

1、碳排放背景

聚偏氟乙烯（PVDF）树脂是一种新型的氟碳热塑性树脂，兼有含氟树脂和通用性树脂的优点，它具有优良的耐化学腐蚀、耐高温、耐氧化、高机械强度和韧性，卓越的耐气候性、耐紫外线耐辐射性能，及优异的介电性、压电性、热电性能，应用广泛。PVDF 作为全球应用第二广泛的含氟聚合物，主要应用于超耐候建筑涂料、光伏发电用背板膜、锂电池正极粘结剂及隔膜涂覆原料等三大领域。尤其在在锂电池中，PVDF 主要用于辅材中的正极粘结剂，由于其拥有较好的粘结能力，PVDF 市场份额占比高达 90%以上。

在碳中和背景下，储能提到前所未有的战略高度。从碳排放来源看，能源消费二氧化碳排放占我国二氧化碳排放总量的近九成，占温室气体净排放量的近八成，因此能源领域的绿色转型对于碳中和目标的实现至关重要。2021 年国家发改委、国家能源局下发〔2021〕1051 号《关于加快推动新型储能发展的指导意见》提出，到 2025 年，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变。新型储能技术创新能力显著提高，核心技术装备自主可控水平大幅提升，在低成本、高可靠、长寿命等方面取得长足进步，标准体系基本完善，产业体系日趋完备，市场环境和商业模式基本成熟，装机规模达 3000 万千瓦以上。新型储能能在推动能源领域“碳达峰”“碳中和”过程中发挥显著作用。到 2030 年，实现新型储能全面市场化发展。新型储能核心技术装备自主可控，技术创新和产业水平稳居全球前列，标准体系、市场机制、商业模式成熟健全，与电力系

统各环节深度融合发展，装机规模基本满足新型电力系统相应需求。新型储能成为能源领域碳达峰碳中和的关键支撑之一。

目前储能主要分为物理储能、电化学储能和电磁储能三类，其工作原理和性能特点均不同。根据 CNESA 数据，截至 2020 年 9 月，全球抽水蓄能累计占比约 91.9%，排名第二的是电化学储能，占比 5.9%，累计装机规模从 2015 年 1.13GW 大提升至 2020 年 9 月的 10.9GW，年复合增长率超过 60%，其中锂电储能装机规模 9.81GW，在电化学储能中占比约 90%，是目前全球第二大规模的储能技术类型。

2015 年以来，在新能源汽车政策补贴的刺激下，新能源汽车产业进入高速增长阶段，带动了锂离子电池技术的飞速进步，锂电池成本逐渐下降，同时能量密度也处于上升通道中。随着电池技术带来锂电池成本的下降和能量密度的提升，以及储能行业商业模式的进一步成熟，储能行业将迎来快速的发展。根据高工产研锂电研究所(GGII)数据显示，2016-2020 年，中国动力锂电池出货量逐年上升。2020 年中国动力电池出货量为 80GWh，同比增长 13%。锂离子电池按照应用领域分类可分为消费、动力和储能电池。消费电池涵盖消费与工业领域，包括智能表计、智能安防、智能交通、物联网、智能穿戴、电动工具等，是支持万物互联的关键能源部件之一。动力电池主要应用于动力领域，服务的市场包括新能源汽车、电动叉车等工程器械、电动船舶等领域。储能电池涵盖通讯储能、电力储能、分布式能源系统等，是支持能源互联网的重要能源系统。锂离子电池占据我国乃至全球电化学储能总规模的最大比重，发展可期。

随着经济社会不断发展，人们的收入水平不断提升，汽车保有量不断增加，我国交通运输行业的碳排放将持续增长。交通运输行业是全球三大温室气体排放源之一，根据《中华人民共和国气候变化第二次两年更新报告》和生态环境部发布的《中国移动源环境管理年报（2020）》，2014 年，我国交通运输行业温室气体排放量约为 8.2 亿吨二氧化碳当量，其中 99%是二氧化碳，在剩余的 1%中，甲烷和氧化亚氮各占了 0.2%和 0.8%。按来源分，道路运输、铁路运输、航空运输、水路运输和其他运输温室气体排放分别约为 6.9、0.1、0.5、0.7、0.01 亿吨二氧化碳当量，约占交通运输温室气体排放的 84.1%、1.2%、6.1%、8.5%、0.1%。其中乘用车和轻型商用车温室气体排放分别约为 1.4 亿吨二氧化碳当量和 2.1 亿吨二氧化碳当量，分别约占道路运输温室气体排放的 20.5%和 30.4%。

新能源是交通运输行业实现净零排放的关键。一方面，风电、光伏等新能源发电可以直接用于汽车电池的充放电；另一方面，动力电池和氢燃料电池可作为储能方式

推动新能源发展。国务院办公厅印发的《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》指出，到 2025 年，纯电动乘用车新车平均电耗降至 12.0 千瓦时/百公里，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20% 左右。根据德勤管理咨询公司 2021 年 8 月发布的《中国锂电行业发展德勤观察》，截止 2021 年上半年，宁德时代生产的动力电池产品占到中国动力电池装机市场的 49.1%，比亚迪占 14.6%。而宁德时代和比亚迪均是乳源东阳光氟树脂有限公司的主要客户。乳源东阳光氟树脂有限公司生产的聚偏氟乙烯树脂（简称 PVDF），是一种新型的氟碳热塑性树脂，兼有含氟树脂和通用性树脂的优点，它具有优良的耐化学腐蚀、耐高温、耐氧化、高机械强度和韧性，卓越的耐气候性、耐紫外线耐辐射性能，及优异的介电性、压电性、热电性能。PVDF 主要应用于超耐候建筑涂料、光伏发电用背板膜、锂电池正极粘结剂及隔膜涂覆原料等三大领域。公司的聚偏氟乙烯树脂（PVDF）主要作为下游宁德时代、比亚迪生产动力电池中的正极粘结剂和隔膜涂覆原料。

新能源汽车的大力推广将有效减少交通领域的二氧化碳排放。《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》预测，到 2025 年，传统能源乘用车（不含新能源汽车）的能耗降至 5.6 升/百公里。《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》中指出纯电动乘用车新车 2025 年平均电耗降至 12.0 千瓦时/百公里，依据当前中国乘用车单车平均行驶里程 13000 公里（数据来源于世界资源研究所《中国道路交通 2050 年“净零”排放路径研究》）计算，单辆新能源乘用车每年可减少二氧化碳排放约 1 吨，减少幅度达到了 52.42%。根据目前新能源汽车工厂的统计，锂电池成本约占新能源车总成本的 45%。而在锂电池的成本构成中，PVDF 占比为 5%^①。据此计算，以生产成本计，公司生产的 PVDF 产品对单辆乘用车减排贡献率达到 2.25%。

乳源东阳光氟树脂有限公司本次开展“1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目”的建设，项目达产后，每年可生产聚偏氟乙烯树脂（PVDF）产品 1 万吨。按照 PVDF 锂电池领域 50 吨/GWh 的添加量^②计算，1 万吨 PVDF 可用于下游企业生产约 200GWh 容量的锂电池。目前市场上的主流新能源汽车，如比亚迪宋、比亚迪汉、特斯拉 model3、上汽荣威 Ei5、小鹏 P5、小鹏 P7、小鹏 G3、理想 ONE，配备的锂电池容量在 40~85kwh 之间（平均值约为 60kwh）。据此测算，公司每年生产的产品可用于约 333 万辆新能源汽车上的核心部件-锂电池的制造，若上述新能源汽车均能出厂正常行驶，则乳源东阳光氟树脂有限公司本次“1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目”每年可相对于常规的燃油汽车减少约 7.5 万吨二氧化碳排放。

注①、②：数据来源：长江证券 2022 年 3 月 10 日研报《化工 PVDF 行业研究：锂电材料真霸主，小产品迎大机遇》

2、CO₂排放量计算

参考中华人民共和国石油化工行业标准《石油化工生产企业CO₂排放量技术方法》（SH/T5000-2011），CO₂的排放量计算主要考虑生产全过程和各个工艺过程中直接和能源间接排放。根据本项目的实际生产运行情况，本报告主要考虑焚烧炉装置和能源CO₂排放量。

1、焚烧炉装置 CO₂ 排放

根据废气工程分析可知：焚烧炉拟焚烧的物料包括氟有限公司废气废液、氟树脂现有项目废气废液和扩建项目的废液和废气，废液和废气的成分主要为烷烃，各烷烃的分子量主要在 100.5~204（按最不利 100.5 的分子量考虑），本报告按含碳个数最大的物料考虑，本项目焚烧的物料共计 2670.22t/a，最大物料含 4 个 C 元素来核算其产生量，则核算焚烧物料中含碳量为 1275.33t/a，折算为 CO₂ 4676.21t/a。

2、能源 CO₂ 排放量

根据《乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目节能报告》（粤能许可[2021]66 号）可知：项目年综合能源消耗量 13609.64 吨标煤。

参考中华人民共和国石油化工行业标准《石油化工生产企业 CO₂排放量技术方法》（SH/T5000-2011）表 A.1 各种燃料的低位热值及对应的 CO₂ 排放因子可知：标准煤低位热值 29.271MJ/kg，CO₂ 排放因子 0.084kg/MJ。

则能源CO₂的排放量为 $13609.64 \times 10^3 \text{kg} \times 29.271 \text{MJ/kg} \times 0.084 \text{kg/MJ} = 33.46 \text{t}$

综上所述，本项目排放的CO₂共计4709.67t/a。

5. 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置及交通

(1) 地理位置概况

乳源位于广东省北部、韶关市区西部，东邻武江区，西连阳山县，南毗英德市，北与乐昌市接壤，西北角与湖南宜章县相依，是广东省 3 个少数民族自治县和 16 个扶贫开发重点县之一。南宋乾道三年（公元 1167 年）置乳源瑶族自治县，因县北丰岗岭溶洞盛产石钟乳，洞中有源泉流出而得名。1963 年 10 月成立乳源瑶族自治县，总面积 2299 平方公里，现辖 9 个镇，115 个村（居）委会，1082 个自然村，有“九山半水半分田”之称。本项目位于广东乳源经济开发区新材料产业园内，项目中心地理坐标为：N24.73193249°，E113.38361621°。

(2) 交通运输条件

乳源瑶族自治县交通运输条件便利。京珠高速公路贯穿县境 59 公里，并在县城、东坪镇南水湖和大桥镇设有 3 个进出口；武广快速客运铁路韶关站，距县城仅 25 公里，45 分钟可达广州，4 小时可至武汉；建设中的广乐高速公路穿过县境北部，将设 2 个出入口；国道、省道、县道纵横交错，公路交通网络四通八达，已融入珠三角 1 小时生活经济圈。

5.1.2 地貌条件

乳源瑶族自治县位于南岭山脉南麓，贯穿弧形山系，地势由西北向东南倾斜。西北部、西部峰峦环峙，属高山地带，溶蚀高原地貌显著，是韶关市主要石灰岩地区之一。东北部属丘陵地带，河流两岸地势平缓。县境 1000m 以上山峰 102 座，主要山体有北部呈东西走向的头寨山、南部东西横亘大东山、北部瑶山主峰狗尾嶂，与湖南省宜章县和广东省阳山县交界的石坑崆主峰 1902m，是广东省境内最高峰。

5.1.3 河流及水文特征

境内主要河流有：由乐昌流入县境东北角，经桂头镇流向韶关的武江河；发源于县境西北与阳山交界的丫叉顶，由西向东流入南水水库，穿过县城，汇入北江的南水

河；发源于县境西北面与湖南省宜章县交界的猛坑石东麓，由西北向东南经大坪、大桥、必背、桂头流入武江的杨溪河；发源于天井山北麓的蚁岩，由北向南流经洛阳、大布汇入英德市的大潭河。

与厂址相临的南水河，发源于乳源瑶族自治县的南水水库，始端为南水水库大坝，终端经曲江区于白土附近汇入北江河，流经乳源、曲江两县（区）。南水河全长约 32km，纳污河段在 90%保证率枯水径流量条件下，枯水期河宽为 50m，水深约 1m，河道坡降为 0.001，平均流速为 0.1m/s。

根据乳源瑶族自治县水利局相关资料调查，南水河总集雨面积 702km²（其中南水电厂坝以上集雨面积 608km²，区间 94km²）。南水水库总库容量为 12.83 亿 m³，泄洪时的流量为 460m³/s，发电时的流量为 75m³/s，在项目拟址地上游至南水水库，共设置有南水电厂、乳源瑶族自治县排灌总站、鹰咀石电站、河头电站、龙船湾抽水站、官溪电站，南水河拦河取水后对下游水量的影响，主要体现在以下几点：

①南水电站装机 3 台，发电流量为 75 m³/s，加上区间流量 25 m³/s，总流量为 100 m³/s，除县城饮用水 2 m³/s，余有流量为 98 m³/s。

②县排灌站：装机容量 9 台×125kw，水流量 20m³/S·台，取水量:15 m³/S·2 台。

③鹰咀石电站：10 台×160kw，库容量 540000 m³，单台水流量 6.83 m³/S·台，最小开机量 20 天/台·月。

④龙船湾抽水站：3 台×790 m³/h，二开一备，取水月份 4~11 月，用于灌溉水。

⑤官溪电站：装机容量 3 台×1600kw，单台水流量 31m³/S，30 年一遇排洪最大设计量：824.5 m³/S，300 年一遇排洪最大设计量：1080 m³/S，库容量 800000 m³。

以上各水电站年发电时间 3800 小时，总体同南水电站相平衡发电，随南水电站发电调整，枯水期为每年 10 月~次年 3 月；下游最近柴桑电站装机容量 3 台×800kw，单台水流量 31 m³/S·台。由于南水电厂受省中调，调峰发电，发电时间难以估计，在正常情况下（90%保证率），一般是一台机组发电，即南水电厂一台机组发电时南水电厂下游水流量为 5 m³/s。

5.1.4 气候气象

乳源县地处亚热带，全县气候属中亚热带季风气候。无霜期 308 天，四季明显，昼夜温差大。年平均气温 20.1℃，年降雨量 1817.2mm，七月平均气温 28.4℃，夏季清晨多大雾，午后对流旺盛多骤雨，一月份平均气温 9.9℃，极端最低气温-3.1℃。区间气候悬殊，东南部平原和丘陵区全年平均气温 19℃~20℃，西部山区全年气温 16℃~

7℃，北部高山地带全年平均气温为 15℃。西北部山地冬天有积雪，冬寒霜重，霜期达 120 天，春季气温低，春雨连绵，最长时间连续 30 余天，春季降雨量约占总降雨量的 70%，秋旱明显，最长时间连续干旱 72 天。

乳源县城附近以偏西风为主，风向多变。全年主导风向夏季为西南风和冬季为西北风，静风频率为 56.0%，年均风速为 0.80m/s，极大瞬时风速 24.8 m/s。全年的西南风、西风和西北风方向的污染指数最大，即其下风区的东北东、东、东北部是易受污染的区域。

5.1.5 土壤植被

乳源土壤多为亚热带红壤，少粘性，渗水性强。该建设项目所在区域主要为河滩及山地。周围山地分布大、小松树和一些灌木林，树木稀疏，植被发育良好。

全县共有耕地 1.1 万 hm^2 ，约占总面积的 5.2%，其中水田 0.8 万 hm^2 ，农业以种植业为主，粮食作物主要是水稻，经济作物有花生、油菜籽、大豆等。

森林资源丰富，林地有 14.9 万 hm^2 ，是广东省的主要林区之一，林木种类有松、杉、竹、栎和楠木，活立木蓄积量 617 万 m^3 ，森林覆盖率 73.1%，年采伐量 9.6 万 m^3 ，林区动、植物种类多，有高等植物 1158 种，药用植物 1000 余种，野生动物 700 多种，列为国家保护的珍稀动物有五爪金龙、瑶蜥、猕猴等 10 种，这些珍稀动物主要分布活在广东与湖南交界的南岭国家森林公园内。

5.1.6 自然资源

乳源境内水力、森林、矿产、旅游等自然资源丰富。水力资源理论开发蕴藏量达 56.25 万 kw 。现已探明矿产有 27 种，主要有锑、花岗石、石灰石、钾长石、重稀土等，其中石灰石储量 100 亿 t ，花岗石 2.5 亿 t ，钾长石 1.2 亿 t 。

境内具有丰富的自然景观和人文景观，有国内罕见、景色神奇，集雄、奇、险、峻、秀为一体的广东乳源大峡谷；有全国重点寺观，中国佛教五大禅宗之一云门宗的发祥地千年古刹云门寺；有风光旖旎，民风淳朴，瑶族风情令人陶醉的必背瑶寨；有海拔 1902 米岭南第一高峰的石坑崆和拥有 10 多万亩原始森林的国家级自然保护区南岭国家森林公园；有常年碧波荡漾，水面面积达 5.5 万亩、库容量达 12 亿 m^3 的南水湖；有地貌奇特、人迹罕见的地下森林“通天笏”；县城附近还有国公岩、白石岩、双峰山等景观和温泉度假区等。本项目附近无自然保护区等敏感目标。

5.2 项目所在基地规划及建设现状简介

5.2.1 基地基本概况

新材料产业基地总规划面积为 1895 亩，包括东阳光集团旗下各企业如电化厂、氟有限公司、氟树脂有限公司，以及永恒实业公司、凌一化工、硕成化工、聚力公司、盈田环保公司。项目选址所在地块，位于广东乳源经济开发区的新材料产业基地范围内。

广东乳源经济开发区于 2006 年经省政府批准设立为省级经济开发区。新材料产业基地隶属于广东乳源经济开发区。本次基地规划及建设现状简介主要摘抄自《乳源东阳光产业发展规划（2011-2020）——新材料产业基地环境影响跟踪评价报告书》（2018 年 11 月）及《广东乳源经济开发区区位调整环境影响报告书》（2019 年 1 月）的相关内容。

5.2.2 产业功能定位

新材料基地以现有氯碱特色产业为核心，带动发展环保制冷剂、氟树脂(用于高端电缆、太阳能电池板隔膜、微孔薄膜、超纯水用（饮用水）长寿命管道等领域)、精细化工等氯碱下游产品。

5.2.3 土地利用

新材料产业基地实际建设情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 新材料产业基地实际建设情况

序号	企业	用地性质	面积 (m ²)
1	电化厂烧碱项目	工业用地	93630
2	电化厂双氧水项目	工业用地	68224
3	电化厂甲烷氯化物项目	工业用地	76560
4	氟公司制冷剂项目	工业用地	133800
5	氟树脂公司 PVDF 项目	工业用地	24200
一	已开发小计		500081
二	未开发用地		442914
6	硕成公司(聚力租用)	工业用地	29901
7	永恒实业	工业用地	68419.5
8	凌一化工	工业用地	66205
9	盈田化工	工业用地	22582.15
三	已开发小计		187107.7
四	已开发合计		687188.7

5.2.4 基地内已建企业情况

各企业建设情况见下表。

表 5.2-2 新材料产业基地现有企业建设情况及审批文号一览表

序号	企业名称		环评批复文号	验收文号
1	东阳光电化厂离子膜烧碱项目	20 万吨/年	韶环函[2006]316 号	韶环审[2011]45 号
		5.5 万吨/年改扩建	韶环审[2018]19 号	已建成，待验收
2	东阳光电化厂双氧水项目	10 万吨/年	韶环审[2008]59 号	韶环审[2013]23 号
		8 万吨/年扩产技改	韶环审[2015]152 号	韶环审[2016]381 号
		10 万吨/年聚合氯化铝项目		已建
		12 万吨/年扩建	韶环审[2017]18 号	已建成，待验收
3	永恒实业有限公司项目	氯化石蜡项目	韶环审[2009]22 号	一期验收(二期不建) 韶环审[2010]452 号
		环氧树脂胶黏剂	韶环审[2017]88 号	在建
4	东阳光氟有限公司	2 万吨/年 R32 和 2 万吨/年 R125	韶环审[2013]27 号	一期工程验收 韶环审[2015]62 号
		1 万吨/年四氟乙烷和 2 万吨/年五氟乙烷改扩建	韶环审[2018]41 号	在建
		1 万吨/年二氟甲烷新型环保制冷剂扩建项目	韶环审[2019]14 号	已建
		3 万吨/年四氯乙烯扩建项目	韶环审[2019]71 号	已建
5	东阳光氟有限公司（已变更主体为东阳光电化厂）甲烷氯化物项目		韶环审[2014]259 号	已建成，待验收
6	东阳光氟树脂有限公司 PTFE 项目		韶环审[2016]69 号	取消
7	东阳光氟树脂有限公司 PVDF 项目		韶环审[2016]196 号	已验收 5000 吨。 剩余不建
8	韶关凌一化工有限公司		韶环审[2010]177 号	一期工程验收 韶环审[2017]8 号
9	韶关硕成化工有限公司		韶环审[2012]244 号	韶环审[2015]342 号
10	韶关聚力胶粘制品有限公司	1340 吨/年	韶环审[2014]71 号	韶环审[2015]343 号
		6700 吨/年	韶环审[2017]48 号	已建成，待验收
11	韶关盈田环保材料有限公司		韶环审[2014]352 号	已建成，待验收
12	广东禾康精细化工有限公司年产 10000 吨克菌丹原药生产线建设项目		韶环审[2022]36 号	在建

5.2.5 专项规划

5.2.5.1 给水系统规划

新材料产业基地用水来源于乳源县乳城镇自来水厂，水源来自于南水河上游南水水库，由县水厂引一条 DN800 的给水干管沿 323 国道线铺设，可满足基地内各企业的用水量需求。

5.2.5.2 污水处理设施

新材料片区已在南水河北岸建成电化厂，并在南水河南岸建设氟化工、氟树脂项目。北岸废水处理站，用于处理电化厂的生产废水和生活污水，处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准和《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》（GB15581-95）一级标准严者要求后，排入南水河。南岸废水处理站，用于处理南岸企业的生产废水和生活污水，要求处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准后，排入南水河。

随着基地的快速发展，基地内原有项目的扩建、规划项目的不断实施，以及工业企业的进驻，基地的排水量日益增大，且由于排水标准的提高，原有的废水处理设施已经不能满足基地发展的需要，急需新建污水处理系统，以满足污水处理排放要求。据此，乳源瑶族自治县银源电力集团有限公司拟在乳源经济开发区新材料产业园内建设广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程。

根据《广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程可行性研究报告》（2021 年 10 月），广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理一期工程计划于 2023 年 1 月建成并投入运营。该污水处理工程，总处理规模：10000t/d，分两期建设；一期设计处理规模 7700t/d，二期设计规模 2300t/d。根据项目的可行性研究报告的结论，“项目可以通过在线监测企业排放工业废水情况是否达到排放标准，并监测企业排放工业废水量，防止偷排、漏排现象，保证工业废水进入污水处理厂后，符合污水处理厂处理工艺对污水原水的指标要求，使污水处理后能够达到排放标准。”

5.2.5.3 雨水工程规划

新材料产业基地严格执行清污分流，雨水系统分为初期雨水系统和清净雨水系统。各企业生产区、装置区的初期雨水应被收集进入各企业自建的初期雨水收集池、污水收集池或事故水收集池，在企业内严格进行预处理，达到污水处理站接纳标准后，通过工业排水管道进入基地污水处理站处理；生产区、装置区除初期雨水以外的其他雨水、非装置区初期雨水可直接通过雨水排水管网排入南水河。

5.2.5.4 事故水收集系统

本片区所包括的各个东阳光公司下属企业及其它企业，均要求单独设置事故水收集池。事故水收集系统主要是用于收集厂区生产存储设备发生事故时进入该收集系统的生产废水量和企业内一次消防废水量。

事故水收集池的废水通过进入企业污水预处理站，达标后方可对外排放。

根据《广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程可行性研究报告》（2021 年 10 月），广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程建设过程中，将同时建设 1 个容积为 2625m³的事故池。

5.2.5.5 能源规划

目前基地已实现集中供热。园区目前有两台锅炉，分别为 70 吨/小时的锅炉和一台 45 吨/小时的锅炉。

5.2.6 规划的环境污染防治措施

一、规划要求

根据原化工基地的规划要求，其环境污染防治措施如下：

（1）废水防治

1、集中设置污水处理站，对基地的各类污水进行综合处理，经处理的污水在达到《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准后排入南水河。

2、生产废水和生活污水集中处理和就地处理相结合，基地企业对生产废水进行预处理后，再统一收集至污水处理站进行集中处理。

3、提高水重复利用率。

4、在选择生产工艺和设备时，应尽量采用不产生或少产生污染物的生产工艺。

5、无论是雨水还是经处理后达标排放的污水，均为集中统一排放，企业不得单独设排水口。

（2）废气控制与治理

1、生产过程排出的有害废气，首先应采取回收利用或综合利用措施；不能回收或综合利用的，应采取净化处理措施；

2、各装置产生的废气由装置自行处理。可根据装置排放废气所含污染物种类及特点，采用除尘、脱硫、低氮燃烧、催化转化、洗涤、气提、火炬、焚烧炉等方法，尽量减少生产过程中的废气污染物排放量；

3、产生有毒有害废气、粉尘、恶臭、酸雾等气态物质的生产装置，应尽量选用密闭的工艺设备，避免敞开式操作；

4、排放的工艺废气需满足《大气污染物排放标准》GB16297-1996（新二版）、《大气污染物排放标准》DB44/26-2001 第二时段二级标准、《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 中的要求。

5、易挥发性液体原料、成品、中间产品、液体燃料等的贮存设计，应因地制宜

地采取冷凝、吸收、喷淋、氮封及其他软密封等措施

6、恶臭性气态物质，宜采用高温燃烧、催化燃烧、洗涤等方法处理，不得任意排放；

7、重要废气污染源设置在线监测仪。

(3) 固体废物控制与治理

1、工艺设计应合理地选择材料、燃料和清洁生产工艺技术，最大限度地减少废渣（液）的产生；

2、厂内处理：首先应按生产装置及辅助设施排出的各种化工废渣、高浓度母液等的性质和特点，分别采取回收和综合利用措施；生活垃圾送环卫部门处置：一般工业固体废物应在妥善处理送一般工业固体废物掩埋场掩埋：危险废物应委托有资质的单位进行处理；

(4) 噪声控制与治理

1、声源的控制首先从工艺流程和设备选型中合理选用低噪声的工艺和设备；其次应采取减震、消声、隔声和吸声及其他组合型降噪措施；

2、加热炉、锅炉等的蒸汽和各种带压气体的放空噪声不得超过 90dB（A）；开停车及其事故放空时不得大于 100dB（A）；鼓风机、泵类、压缩机等的噪声级不宜大于 90dB（A）；

3、噪声监测：机器设备的噪声监测按现行的《工业企业噪声测量规范》进行；厂区环境噪声监测按现行的《环境检测技术规范》进行；厂界噪声监测按现行的《工业企业厂界噪声测量方法》进行。

二、污染治理现状

目前化工基地南水河以北各已投产企业废水分别处理达标后并管排放，南水河以南各已投产企业废水分别处理达标后并管排放，

各企业产生的废气分别单独处理，达标后高空排放。

目前污染防治措施现状基本与原环评要求相符。

5.2.7 基地污染物排放量统计

5.2.7.1 基地已建企业各污染物产、排情况

根据新材料片区的跟踪评价，已建企业污染物产排情况见表 5.2-3~6。

表 5.2-3 企业主要废水污染源产生情况

项目名称	产生量 m ³ /a	COD t/a	BOD5 t/a	石油类 t/a	SS t/a	NH ₃ -N t/a	磷酸盐 t/a	氯化物 t/a
------	--------------------------	------------	-------------	------------	-----------	---------------------------	------------	------------

项目名称	产生量 m ³ /a	COD t/a	BOD5 t/a	石油类 t/a	SS t/a	NH ₃ -N t/a	磷酸盐 t/a	氯化物 t/a
东阳光电化厂离子膜烧碱项目	200600	51.38	30.828	15.414	64.225	5.138	—	—
东阳光电化厂双氧水项目	25493.67	55.004	9.235	1.820	2.179	0.272	0.097	—
永恒实业有限公司项目	34064.47	7.646	—	—	—	4.808	—	—
东阳光氟有限公司制冷剂项目	43736.9	20.007	2.29	—	—	0.605	—	1044.2
东阳光氟有限公司（已变更主体为东阳光电化厂）甲烷氯化物项目	23604	211.79	—	—	—	0.2	—	941.33
东阳光氟树脂有限公司 PVDF 项目	211918.78	45.87	0.52	—	5.874	9.55	—	—
韶关凌一化工有限公司	16680	11.98	4.1	0.08	1.71	2.88	—	—
韶关硕成化工有限公司	3001.5	2.89	0.97	0.03	0.92	0.01	—	—
韶关聚力胶粘制品有限公司	1554.13	0.402	0.202	0.021	0.228	0.035	—	—
韶关盈田环保材料有限公司	3800.7	0.831	0.224	0.036	0.787	0.061	—	—
合计	564454.15	407.8	48.369	17.401	75.923	23.559	0.097	1985.53

表 5.2-4 企业主要废水污染源排放情况

项目名称	排放量 m ³ /a	COD t/a	BOD5 t/a	石油类 t/a	SS t/a	NH ₃ -N t/a	磷酸盐 t/a	氯化物 t/a
东阳光电化厂离子膜烧碱项目	200600	6.732	0.981	0.016	0.802	0.149	—	—
东阳光电化厂双氧水项目	25493.67	0.751	0.148	0.005	0.626	0.025	0.003	—
永恒实业有限公司项目	34064.47	3.066	—	—	—	0.341	—	—
东阳光氟有限公司制冷剂项目	43736.9	2.04	—	—	—	0.205	—	311.99
东阳光氟有限公司（已变更主体为东阳光电化厂）甲烷氯化物项目	23604	2.12	—	—	—	0.08	—	941.33
东阳光氟树脂有限公司 PVDF 项目	211918.78	9.17	0.05	—	3.774	1.91	—	—
韶关凌一化工有限公司	16680	1.51	0.33	0.08	1	0.17	—	—
韶关硕成化工有限公司	3001.5	0.087	0.048	0.005	0.035	0.002	—	—
韶关聚力胶粘制品有限公司	1554.13	0.04	—	—	—	0.003	—	—
韶关盈田环保材料有限公司	3800.7	0.342	0.076	0.019	0.228	0.038	—	—
合计	564454.15	25.858	1.633	0.125	6.465	2.923	0.003	1253.32

表 5.2-5 企业主要废气污染源排放情况 t/a

企业名称	污染物种类									
	SO ₂	NO ₂	烟尘	粉尘	盐酸雾	Cl ₂	非甲烷总烃	VOCs	甲苯	二甲苯
东阳光电化厂离子膜烧碱项目	—	—	—	—	0.121	0.037	—	—	—	—
东阳光电化厂双氧水项目	—	—	—	—	—	—	—	7.556	1.470	0.755
永恒实业有限公司项目	0.84	1.22	0.25	0.04	—	—	—	0.271	—	—
东阳光氟有限公司制冷剂项目	26.13	40.35	10.17	—	0.238	—	0.735	—	—	—

企业名称	污染物种类									
	SO ₂	NO ₂	烟尘	粉尘	盐酸雾	Cl ₂	非甲烷总烃	VOCs	甲苯	二甲苯
东阳光氟有限公司(已变更主体为东阳光电化厂)甲烷氯化物项目	0.093	0.558	0.017	—	—	—	3.368	—	—	—
东阳光氟树脂有限公司 PVDF 项目	0.002	0.459	0.109	0.25	—	—	—	—	—	—
凌一化工有限公司	17.4	13.5	5	—	0.65	0.79	—	—	—	—
韶关硕成化工有限公司	—	—	—	—	0.04	—	—	0.17	—	—
韶关聚力胶粘制品有限公司	3.888	8.165	1.682	—	—	—	—	3.317	2.944	—
韶关盈田环保材料有限公司	—	—	—	0.09	0.001	0.8	—	—	—	—
合计	48.353	64.252	17.228	0.38	1.05	1.627	4.103	11.314	4.414	0.755

表 5.2-6 企业主要固体废弃物排放情况 t/a

项目名称	一般固体废物	危险废物	合计
东阳光电化厂离子膜烧碱项目	1708.23	5	1713.23
东阳光电化厂双氧水项目	18.654	1001.787	1020.441
永恒实业有限公司项目	3.828	20.21	24.038
东阳光氟有限公司制冷剂项目	19972.87	77.47	20050.34
东阳光氟有限公司(已变更主体为东阳光电化厂)甲烷氯化物项目	11740.4	552	12292.4
东阳光氟树脂有限公司 PVDF 项目	6562.55	1232.38	7795.23
韶关凌一化工有限公司	1187	1886	3073
韶关硕成化工有限公司	4.5	10.35	14.85
韶关聚力胶粘制品有限公司	1536.918	33.032	1569.95
韶关盈田环保材料有限公司	75.01	3.24	78.25
合计	42809.96	4821.469	47631.729

5.2.7.2 基地已建、在建企业各污染物排放量统计

根据新材料片区的跟踪评价, 已建+在建、近期(2020 年)规划、未开发地块污染源强排放统计见表 5.2-7~9。

表 5.2-7 企业主要废水污染源排放情况合计

项目名称	排放量 m ³ /a	COD t/a	BOD5 t/a	石油类 t/a	SS t/a	氨氮 t/a	磷酸盐 t/a	氯化物 t/a
已建+在建项目	696552.6	37.694	1.633	0.125	14.385	4.237	0.003	1253.32
近期(2020 年)规划项目	20481.7	1.348	0.642	0	0.282	0.149	0	74.32
未开发地块污染源	448949.3	24.295	1.053	0.081	9.272	2.731	0.002	807.8
合计	1165984	63.337	3.328	0.206	23.939	7.117	0.005	2135.44
较已建+在建项目新增	469431	25.643	1.695	0.081	9.554	2.88	0.002	882.12

表 5.2-8 企业主要废气污染源排放情况合计 单位: t/a

污染物	SO ₂	NO ₂	烟尘	粉尘	盐酸雾
-----	-----------------	-----------------	----	----	-----

已建+在建项目	48.641	65.149	17.266	7.899	1.218
近期(2020 年)规划项目	3.157	34.75	0.088	0.581	2.351
未开发地块污染源	31.351	41.991	11.128	5.091	0.785
合计	83.149	141.89	28.482	13.571	4.354
污染物	Cl ₂	非甲烷总烃	VOCs	甲苯	二甲苯
已建+在建项目	1.627	4.103	13.407	4.414	0.755
近期(2020 年)规划项目	0.2	0.56	1	—	—
未开发地块污染源	1.049	2.645	8.641	2.845	0.487
合计	2.876	7.308	23.048	7.259	1.242

表 5.2-9 企业主要固体废物排放情况合计 单位: t/a

项目名称	一般固体废物	危险废物	合计
已建+在建项目	43670.46	6776.07	50446.53
近期(2020 年)规划项目	6430.94	166.901	6597.841
未开发地块污染源	28146.939	4367.382	32514.321
合计	78248.34	11310.35	89558.69
较已建+在建项目新增	34577.88	4534.283	39112.16

5.2.8 基地企业防护距离控制情况调查与评价

根据收集各项目环评文件及批复, 本片入区企业均不设大气环境防护距离, 环评批复要求设置卫生防护距离的企业包括: 电化厂、氟公司、氟树脂公司、凌一化工、聚力公司、硕成化工等。根据现场调查, 新材料产业基地内各无组织排放源卫生防护距离包络线范围内均无常住居民区、学校等环境敏感目标, 符合要求。

表 5.2-10 各企业批复卫生防护距离一览表

序号	名称	大气环境防护距离 m	卫生防护距离 m
1	电化厂烧碱项目	0	1000
2	电化厂双氧水项目	0	100
3	甲烷氯化物项目	0	100
4	制冷剂项目	0	500
5	PVDF 项目	0	200
6	凌一化工	0	1000
7	聚力公司	0	700
8	硕成化工	0	200
9	永恒实业	0	600
10	盈田化工	0	100

5.3 环境质量现状监测与评价

监测结果表明, 各监测断面的各项水质指标均满足了《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III类标准及集中式生活饮用水地表水源地项目标准要求，地表水环境质量现状良好；各监测点位的所有项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，项目周边地下水环境质量较好；各大气环境监测点监测因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其它相关标准要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好；各声环境监测点的噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值，项目所在区域目前声环境质量良好；土壤现状调查中各监测项目均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中标准要求，项目周边土壤环境质量现状较好；项目所在区域生态环境现状良好。

总体来看，项目选址所在区域环境质量现状较好。

6. 环境影响评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 水环境影响分析

1、水污染因素分析

施工期废水主要是来自暴雨汇集形成的地表径流，基础开挖可能渗涌出地下水，施工废水及施工人员的生活污水。其中施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等；生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲洗水等。

施工活动的周期一般不会太长，故施工污水的环境污染往往不被人们所重视，其实施工污水类别较多，某些水污染物的浓度可能还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

(1) 施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

(2) 施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

(3) 施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

(4) 若设工地食堂则会产生数量较多的餐饮污水，其中的动植物油是主要污染物；盥洗水、厕所冲洗水则含有阴离子表面活性剂、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，对纳污水体的水环境质量影响较大。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气，因此必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

地下水是地质环境的重要组成部分，且最为活跃。在许多情况下地质环境的变化是有地下水引起的，因此地下水是影响地质工程稳定性的重要条件。地质体内的地下水可以由于开挖而涌出或突出；也可以由于人类活动而向地质体内充水，增加湿度，提高地下水水位。同时地基土中的水能降低土的承载能力，地基涌水不利于工程施工；地下水又常常是滑坡、地面沉降和地面塌陷的主要原因；一些地下水还腐蚀建筑材料，这些都可以引起地质灾害。地下水对基坑工程的影响是一个综合性的岩土工程难题，

既涉及土力学中的强度与稳定问题，又包含了变形和渗流问题，同时还涉及到土与支护结构的共同作用。在某些区域改建时，深基坑开挖不仅要保证基坑的稳定，还要满足变形控制的要求，以确保基坑周围建筑物、构筑物、地下管线和道路等的安全。

2、水污染防治措施

(1) 建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至道路雨水管网排放，避免雨水横流现象。

(2) 建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3) 设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(4) 车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(5) 设置生活污水预处理装置

在施工人员驻地建设污水三级格栅池、三级化粪池，将污水预处理后，排入污水管网。

(6) 在基坑设计过程中，治理地下水的基本原则是疏堵结合。堵主要用于地下水为潜水、包气带水或者是承压水水压不太大的情况下，指通过有效手段在基坑周围形成止水帷幕，将地下水止于基坑之外，如粉(浆)喷桩帷幕、高压旋喷桩、沉井法、花管注浆、灌浆法等。疏主要用于承压水水压很大时，为防止基坑突涌，则将基坑范围内的地表水和地下水排出，如采用明沟排水、井点降水等。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加上施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

6.1.2 大气环境影响分析

1、大气污染影响因素分析

施工期大气污染的产生源主要有：开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

(1) 施工扬尘

开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般而言距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 $5\text{--}20\text{mg/m}^3$ ，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆和风吹的作用再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，扬尘可能携带大量的病菌、病毒，将严重影响人群的身心健康。而且，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上也影响景观。

(2) 施工机械及运输车辆排放尾气污染物

机动车污染源主要为 NO_2 的排放。机动车正常行驶时的 NO_2 排污系数为：小型车 2.2g/km/辆 ，大、中型车为 3.2g/km/辆 。施工机动车以大、中型车为主。

2、大气污染防治措施

(1) 开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

(2) 开挖基础作业时，土方尽快挖填平整，并注意填方后要及时压实，以免风吹扬尘。

(3) 运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

(4) 在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

(5) 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(6) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料焚烧。

(7) 粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

(8) 建议采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥，防止水泥粉尘产生。

(9) 施工设备及运输机械应选用符合标准的燃料，并对其进行定期的保养。

6.1.3 声环境影响分析

1、声影响因素分析

主要为施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声，施工机械包括推土机、挖土机、搅拌机、运输车辆、打桩机等。各单独噪声源强衰减情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 单台设备距源 10m 处噪声强度 dB (A)

序号	设备名称	距源10m处A声级 dB (A)	序号	设备名称	距源10m处A声级 dB (A)
1	打桩机	105	7	夯土机	83
2	挖掘机	82	8	起重机	82
3	推土机	80	9	卡车	85
4	搅拌机	84	10	电锯	84
5	振捣棒	75	11	振荡器	80
6	钻空机	80	12	风动机具	77

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

本评价只考虑距离扩散衰减影响，采用以下模式预测单台设备不同距离处的噪声值：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2 / r_1)$$

式中： r_1 、 r_2 ——距声源的距离，m；

L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 处的噪声值，dB (A)。

施工机械噪声主要属中低频噪声，对施工场地周围的等效声级值进行了预测，结果见表6.1-2。当施工机械噪声最高的打桩机和混凝土搅拌机开工时，不同距离接受的声级值见表6.1-3。

表 6.1-2 施工场地噪声值随距离的衰减情况

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300
ΔL [dB(A)]	20	34	40	43	46	48	49

表 6.1-3 高噪声设备对不同距离接受点的影响值

噪声值	距离 (m)	10	20	100	150	200	250	300
打桩机	声极值[dB (A)]	105	91	85	82	79	77	76
混凝土搅拌机	声极值[dB (A)]	84	70	64	61	58	56	55

根据表 6.1-3 可知，若有打桩作业，打桩噪声超标范围达 300 米，夜间应禁止打桩作业。

2、噪声影响防治措施

施工各阶段，将会对项目周围环境造成噪声污染。由于建筑工地的流动性、施工周期的阶段性和施工过程中的突击性，控制难度大。针对施工期噪声特点，本评价建议：

- (1) 采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，使施工噪声源强降低。
- (2) 规范施工秩序，文明施工作业。
- (3) 对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，对噪声的降低有良好作用。
- (4) 合理安排运输车辆的路线和工作时间，尤其在深夜，避免运输车辆经过居民居住区，防止噪声扰民。

6.1.4 固体废物影响分析

1、固体废物源项分析

(1) 施工人员生活垃圾

工程施工期间施工人员的生活垃圾以 $1\text{kg}/(\text{d}\cdot\text{人})$ 计算，施工人员 120 人，预计将产生约 $120\text{kg}/\text{d}$ 生活垃圾，生活垃圾定期由垃圾车送往生活垃圾填埋场处理，对环境影响很小。

(2) 建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾定期由专车送往建筑垃圾场处理，对环境影响很小。

2、固体废物影响防治措施

(1) 施工期生活垃圾

施工期施工人员的生活垃圾应及时进行清运处理，避免腐烂变质，滋生蚊蝇，产生恶臭、传染疾病，从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期送到往生活垃圾填埋场进行统一处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

(2) 施工期建筑垃圾

要加强施工期的余土和建筑垃圾的管理，施工单位应当规范运输，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃建筑垃圾。对建筑垃圾中的土建施工垃圾，可以就地填埋处理（可用于地基或低洼地的回填）；安装施工的金属垃圾

要设置临时堆放点，进行分类回收、处置。总之，施工期的固体废物应送到建筑垃圾场堆放或处置。

6.1.5 生态环境影响分析

1、影响分析

本项目所在地生态环境一般，只是对已平整土地进行土建，没有涉及人工林地，因此项目的施工对生态影响较小。

项目施工时，拟建区域内的部分植被将被破坏，导致表土裸露，局部蓄水固土功能丧失，从而导致水土流失，其主要危害表现在：

（1）表土流失，破坏土体构型。雨水侵蚀致使土壤流失，土层变薄，土壤发生层次缺失。

（2）养分流失，降低土壤肥力。土壤无论受到何种形式的干扰，首先破坏肥力最高、养分最多、结构最好的表层土壤，土壤有机质含量随土壤侵蚀强度的加剧而降低。

（3）破坏其它生态环境。由暴雨冲刷形成的泥水由于含有高浓度的悬浮物而严重影响纳污水体，毁坏农田。

由于项目拟建区域为工业园范围内，工业园建设时已采取了一系列生态保护措施，且项目建立了施工围墙，对生态环境的影响只在于厂区范围，因此，项目施工对整个地区的影响有限。

2、水土保持措施

（1）护坡措施

对开挖、填方等工程形成的土坡采取了加固防护措施，在坡地上开沟、筑埂、修水平台阶，把坡面阶梯化，改变坡面小地形（截短坡长、减缓坡度）等，起到保水蓄土的作用。

（2）排水措施

由于项目区域暴雨较多，易形成较大的地面径流。因此，在土地平整及土方施工中，加强施工场地的路面建设。对于施工材料须建棚贮存，避免雨水冲走，导致排水堵塞，为施工场地创造良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间，防止出现大面积积水现象。

（3）绿化措施

建设过程中对工程进行良好规划，同时对开发建设形成的裸露土地尽快恢复植被，项目建设完毕，及时做好绿化工程，既可起到水土保持、防止土壤侵蚀作用，又可起到降噪和吸附尘埃的作用。

（4）拦挡措施

在施工过程中需采取一些工程措施，如平整、压实、建立挡土墙或沉砂池等，能有效避免雨水对土壤的侵蚀。对弃土、弃渣或堆渣等固体物，设置专门的存放场地，并采取拦挡措施，修建挡土墙和遮雨棚等。

（5）表面覆盖

在建设项目施工过程中，在地表植被破坏的情况下，在裸露的坡面上采用覆盖等措施来减少水土流失的量。砾石和岩石碎块在降雨过程中难以迁移，因此对土壤起到一种类似覆盖物保护，因此，在路面及建筑物上铺上塑料膜，防止雨水侵袭，在雨季施工时在工地上适当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用。

6.2 地表水环境影响预测评价

项目焚烧炉烟气处理废水依托东阳光氟有限公司废水处理站处理后汇同其他工艺废水排入新材料产业园污水处理厂进一步处理，处理达到《广东省水污染排放限值》(DB44/26-2001)一级标准（第二时段）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 1 限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准四者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水排入园区污水处理厂，属于间接排放，按三级 B 评价，可不进行水环境影响预测，其对环境的影响很小。主要分析内容：依托污水处理设施的环境可行性评价；水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价。

①依托污水处理设施的环境可行性评价

园区废水分质分类收集处理，废水分为不含盐废水、含盐废水、初期雨水，新材料产业园污水处理厂总处理规模：7700m³/d，其中其中近期初期雨水 1200m³/d，含盐废水 1500m³/d，不含盐废水 2300m³/d，合计 5000m³/d，远期新增不含盐废水 2700m³/d，合计 7700m³/d，污水处理厂按远期规模一次建成。

根据新材料产业园污水处理厂初步设计报告，新材料产业园污水处理厂废水处理达到《广东省水污染排放限值》(DB44/26-2001)一级标准（第二时段）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 1 限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准四者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河。园区污水处理厂进出水水质要求见表 6.2-1~6.2-4，本项目废水排放量为 843.26m³/d，本项目废水可达到园区污水处理厂进水水质要求。

表6.2-1 不含盐废水处理设施处理后出水水质要求表

名称	水量 m ³ /d	COD _{Cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	石油类 mg/L	氟化物 mg/L	总含盐 mg/L
设计不含盐 进水水质	近期 2300 远期 5000	500	200	150	40	4	100	—	2000

表 6.2-2 含盐废水处理设施处理后出水水质要求表

项目	水量 m ³ /d	COD _{Cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	石油类 mg/L	总含盐 量 mg/L	氯化物 mg/L	总磷 mg/L
含盐水进水水质	1500	90	20	30	8	60	35000	5500	4

表6.2-3 初期雨水处理设施处理后出水水质要求表

项目	COD _{Cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	石油类 mg/L	总含盐量 mg/L	氯化物 mg/L
初期雨水	500	50	150	50	20	2000	300

表6.2-4 园区污水处理厂设计出水水质表

指标标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	总钡	石油类
GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5	0.5	15	—	1
DB44/26-2001 第二时段一级标准	6~9	40	20	20	10	0.5	—	—	5
GB15581-2016	6~9	60	20	30	15	1.0	20	5	3
GB 31571-2015	6~9	60	20	70	8	1.0	40	—	5
四者的严者	6~9	40	10	10	5	0.5	15	5	1
指标标准	总有机碳	硫化物	氟化物	挥发酚	总铜	总锌	总氰化物	可吸附有机卤化物	总钒
GB18918-2002 一级 A 标准	—	1.0	—	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	—
DB44/26-2001 第二时段一级标准	—	0.5	10	0.3	0.5	2.0	0.3	—	—
GB15581-2016	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—
GB 31571-2015	20	1.0	10	0.5	0.5	2.0	0.5	1.0	1.0
四者的严者	20	0.5	10	0.3	0.5	1.0	0.3	1.0	1.0

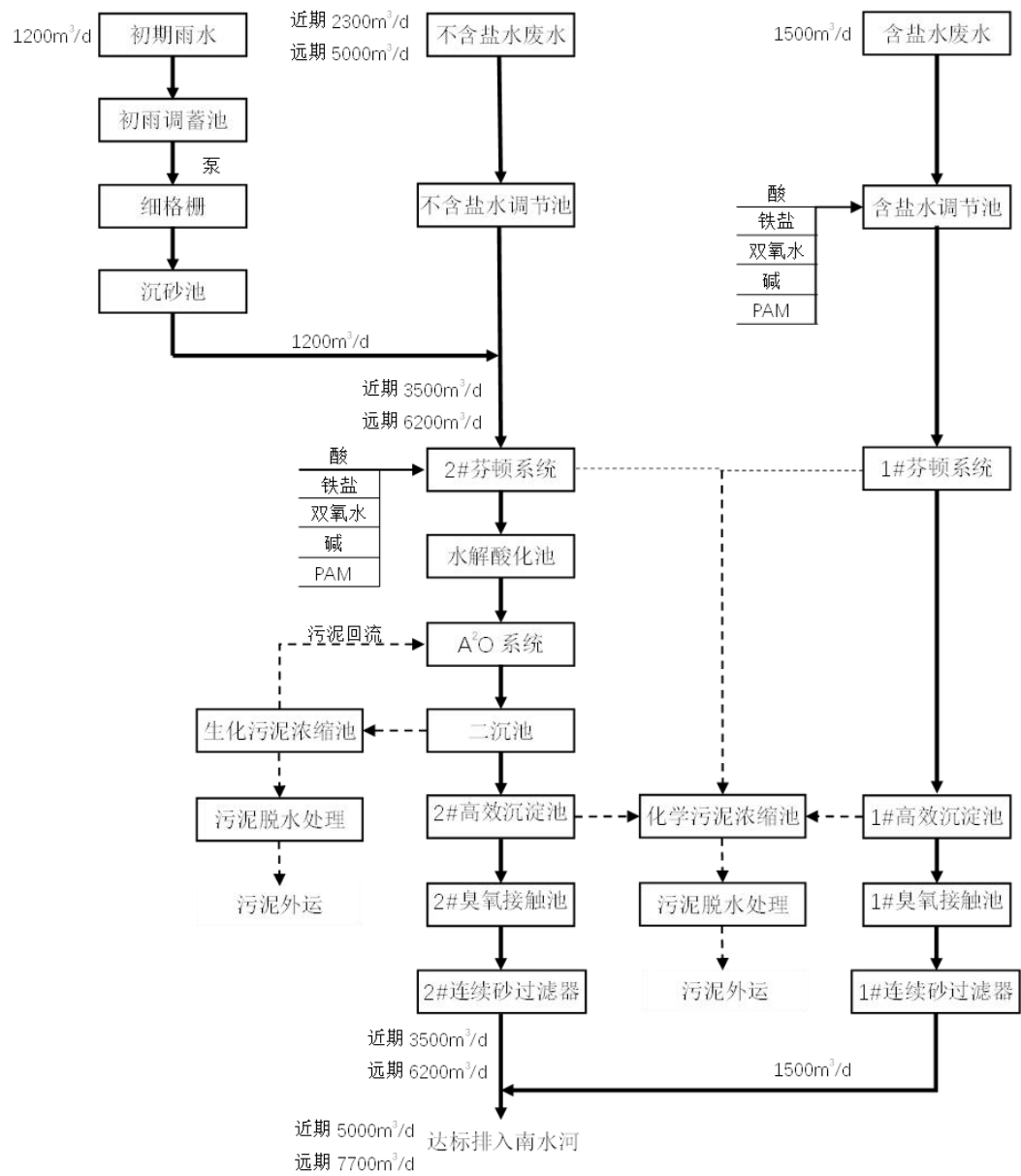


图 6.2-1 园区污水处理厂处理工艺流程图

②水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价

本项目废水排放量为 843.26m³/d，废水由污水管网排入新材料产业园污水处理厂进一步处理，处理达到《广东省水污染排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 1 限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准四者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河。

根据《广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程初步设计报告》，污水处理厂规模为 7700m³/d，处理工艺为“预处理+生化处理+深度处理”，处理达到《广东省水污染排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 1 限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准四者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河。本项目最终外排废水量为 845.62m³/d，污水处理厂实施后有足够的处理能力供本项目实施。

③南水河水环境容量分析

（1）分析因子

根据国家对污染物排放总量控制的要求，结合项目特征，选取COD_{Cr}、氨氮、氯化物、氟化物和TP作为水环境容量分析因子，计算纳污河段南水河的水环境容量。

（2）分析方法

水环境容量计算采用一维完全混合模型。

$$W = (C \cdot e^{kx / 86400 u} \cdot Q_R - Q_R \cdot C_R) \times 86400 \times 365 \div 10^6$$

式中：W——水环境容量，t/a；

C——控制断面的水质标准，mg/L；

Q_R ——河水流量，m³/s；

C_R ——上游断面污染物浓度，mg/L；

k——污染物综合降解系数，1/d；

x——沿河道方向变量，m；

u——设计流量下污染带内的纵向平均流速，m/s；

本规划中，各参数的选取如下：

表 6.2-5 南水河环境容量主要计算参数选取表

污染物名称	C (mg/L)		K	x(m)	u(m/s)	QR(m³/s)	CR(mg/L)
	Ⅱ类	Ⅲ类					
COD	15	20	0.11	2300	0.1	4.63	13
氨氮	0.5	1	0.08	2300	0.1	4.63	0.313
氯化物	250	250	0	2300	0.1	4.63	107
氟化物	1.0	1.0	0	2300	0.1	4.63	0.278
总磷	0.1	0.2	0.3	2300	0.1	4.63	0.08

备注： $Q_R = 4.63 \text{ m}^3/\text{s}$ ， $x = 2300 \text{ m}$ ， $u = 0.1 \text{ m/s}$ ；本评价采用南梯厂下游 2020 年常规监测最大值作为背景浓度值（氯化物引用广东韶测检测有限公司于 2022 年 4 月 20 日~4 月 22 日实测数据，W4 断面 107mg/L）。

(3) 分析结果

利用上述模式计算得出，南水河段 COD_{Cr}、氨氮、氯化物、氟化物和 TP 的水环境容量和剩余容量见表 6.2-6。

表 6.2-6 南水河剩余容量计算表 (t/a)

污染物名称	按Ⅱ类水质目标		按Ⅲ类水质目标	
	总容量	剩余容量	总容量	剩余容量
COD	2255.26	357.11	3007.01	1108.86
氨氮	74.58	28.88	149.15	103.45
氯化物	36502.92	20879.67	36502.92	20879.67
氟化物	146.01	105.42	146.01	105.42
总磷	15.82	4.13	31.63	19.95

表 6.2-7 园区污水处理厂废水污染物总量控制指标

类别		COD	NH ₃ -N	氯化物	氟化物	磷酸盐（以 P 计）
按Ⅱ类水质控制	总容量	2255.26	74.58	36502.92	146.01	15.82
	剩余容量	357.11	28.88	20879.67	105.42	4.13
按Ⅲ类水质控制	总容量	3007.01	149.15	36502.92	146.01	31.63
	剩余容量	1108.86	103.45	20879.67	105.42	19.95
园区污水处理厂	现有已建替代量	37.87	4.33	1838.72	2.29	0.05
	污水厂总排放量	101.64	12.705	2841.3	4.95	1.27
	新增排放量	63.77	8.375	1002.58	2.66	1.22
按Ⅱ类水质控制	合计占总容量比例%	4.51	17.04	7.78	3.39	8.03
	排污增量占剩余容量比例%	17.86	29.00	4.80	2.52	29.54

类别		COD	NH3-N	氯化物	氟化物	磷酸盐（以 P 计）
按 III 类水质控制	合计占总容量比例%	3.38	8.52	7.78	3.39	4.02
	排污增量占剩余容量比例%	5.75	8.10	4.80	2.52	6.12

对照南水河评价河段剩余环境容量，规划后实施的园区污水处理厂水污染物新增排放量所占区域环境容量的比例很小，为其它项目的建设留有充足的剩余环境容量空间，本项目依托园区污水处理厂处理可行。

6.3 地下水环境影响评价

6.3.1 预测与评价

6.3.1.1 评价目的

本项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析。

6.3.1.2 污染途径分析

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。

本项目的水污染物进入地下水的主要途径为废水池防渗层破裂、粘接缝不够密封等原因造成废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且造成的污染和影响比较大。

6.3.1.3 预测因子

本项目为化工行业，根据工程分析，废水中不含第一类污染物，主要污染物为 COD、氨氮、氟化物等，因此，本次评价选择耗氧量、氨氮、氟化物作为评价因子。

6.3.1.4 污染源分析

本项目生产废水主要包括：R142b 生产装置回收塔塔釜废液、氯化钙溶液浓缩废水、VDF 生产装置 5#塔塔釜废液、PVDF 生产装置洗涤废水、制备纯水产生的浓水、焚烧炉烟气处理产生的废水。生产废水由污水管网排新材料产业园污水处理厂，处理达到《广东省水污染排放限值》(DB44/26-2001)一级标准(第二时段)、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 1 限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准四者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河。

废水收集池基底采用素粘土夯实 1m，并铺设 2mm 厚聚乙烯覆盖，采用高标号混凝土浇筑，钢筋砼成形防渗漏。正常情况，由于可能存在的渗滤液的微弱渗透，在废水池衬底及其下部的基岩区域有地下渗流通过，但流速非常小，不会对废水池地下水造成影响。事故情况下，废水将通过废水池内部防渗层混凝土的破损处泄漏，再由下

层的聚乙烯膜堵漏。在最不利情况下，池底发生塌陷导致聚乙烯膜和混凝土破损严重，防渗层完全失去防渗能力，废水泄漏源强按每天废水产生量的 5% 进行估算，在水池底出现破损进行污染物往下渗漏时，废水以面源向下渗透。

建议项目在场区设置监测井，可以通过日常监测了解场区水位和水质的变化情况。一旦出现事故泄漏，能及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。因此事故泄漏的持续时间设为 30 天，以模拟事故发生后造成的最大影响。

表 6.3-1 本项目地下水渗漏主要污染物产生情况

污染物	废水量	COD _{Cr}	NH ₃ -N	氟化物
产生浓度 (mg/L)	—	161.63	2.25	106.61
产生量 (kg/d)	42.28m ³ /d	6.83	0.10	4.51

6.3.2 预测模式

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，采用解析法，适用连续注入示踪剂——平面连续点源模型。

$$c(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m，参照勘察报告取 4m；

m_t——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

U——水流速度，m/d，取 0.2m/d；

n——有效孔隙度，无量纲，取值 0.3；

D_L——纵向弥散系数，m²/d，类比其它地区弥散试验结果取值 6.69m²/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m²/d，类比取值 1.52 m²/d。

π——圆周率。

K₀(β)——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta)$ ——第一类越流系统井函数。

水文地质概化：

考虑到区内无地下水开采，区域补给水量稳定，可以认为地下水流动场整体达到稳定和平衡。由此做如下概化：1) 潜水含水层等厚半无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；2) 地下水流向呈一维稳定流状态；3) 假设污染物自厂区一点注入，为平面注入点源；4) 污染物滴漏入渗不对地下水流场产生影响。

6.3.3 预测结果及评价

从预测结果可以看出，在废水渗漏同时防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐减低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

耗氧量（COD_{Mn}法）浓度值在 t=1d（0.2，0）时最大，最大值约为 142.0345mg/L，叠加背景值后（1.37mg/L），超标倍数达 47.8，当污染发生后 48d，评价范围内各坐标点地下水中耗氧量（COD_{Mn}法）浓度均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准（≤3mg/L），可视为污染解除。

氨氮浓度值在 t=1d（0.2，0）时最大，最大值约为 2.0796mg/L，叠加背景值后（0.364mg/L），超标倍数达 4.9，当污染发生后 5d，评价范围内各坐标点地下水中氨氮浓度均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准（≤0.5mg/L），可视为污染解除。

氟化物浓度值在 t=1d（0.2，0）时最大，最大值约为 93.7885mg/L，叠加背景值后（0.15mg/L），超标倍数达 94，当污染发生后 94d，评价范围内各坐标点地下水中氨氮浓度均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准（≤1.0mg/L），可视为污染解除。

由以上分析可知，在泄漏事故发生后事故渗漏废水对区域地下水环境的不良影响十分明显，持续泄漏情况下区域地下水流场下游周边主要敏感点地下水水质持续变差。需定期开展主要设备和涉污管道的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

表 6.3-2 不同时间、不同 xy 处耗氧量 (COD_{Mn} 法) 的浓度 (mg/L)

时间	x y	0	2	6	10	50	100	200	300	400	500	600	700
第 1 天	0	141.8223	125.8378	40.4056	3.9241	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	120.3136	106.7532	34.2777	3.3290	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	73.4555	65.1765	20.9277	2.0324	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3	32.2756	28.6379	9.1954	0.8930	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	4	10.2062	9.0559	2.9078	0.2824	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	2.3227	2.0609	0.6617	0.0643	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6	0.3804	0.3375	0.1084	0.0105	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 30 天	0	4.5269	4.6411	4.7345	4.6411	0.4246	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	4.5021	4.6157	4.7086	4.6157	0.4222	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	4.4287	4.5404	4.6318	4.5404	0.4154	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3	4.3089	4.4176	4.5065	4.4176	0.4041	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	4	4.1467	4.2513	4.3369	4.2513	0.3889	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	3.9470	4.0466	4.1281	4.0466	0.3702	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6	3.7160	3.8098	3.8865	3.8098	0.3485	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	2.6164	2.6824	2.7364	2.6824	0.2454	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15	1.3185	1.3517	1.3789	1.3517	0.1237	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	20	0.5051	0.5179	0.5283	0.5179	0.0474	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	25	0.1471	0.1508	0.1539	0.1508	0.0138	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 100 天	0	1.2231	1.2584	1.3200	1.3682	1.0147	0.1299	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	1.2211	1.2563	1.3179	1.3660	1.0130	0.1297	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	1.2151	1.2501	1.3114	1.3593	1.0080	0.1291	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3	1.2052	1.2399	1.3006	1.3481	0.9998	0.1280	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

时间	$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	2	6	10	50	100	200	300	400	500	600	700
	4	1.1914	1.2257	1.2857	1.3327	0.9883	0.1266	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	1.1739	1.2077	1.2669	1.3131	0.9738	0.1247	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6	1.1528	1.1860	1.2441	1.2896	0.9563	0.1225	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	1.0376	1.0675	1.1198	1.1607	0.8608	0.1102	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15	0.8448	0.8691	0.9117	0.9450	0.7008	0.0897	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	20	0.6335	0.6518	0.6837	0.7087	0.5255	0.0673	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	25	0.4376	0.4502	0.4722	0.4895	0.3630	0.0465	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 365 天	0	0.2255	0.2323	0.2458	0.2592	0.3686	0.3611	0.0746	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	0.2254	0.2321	0.2456	0.2591	0.3685	0.3610	0.0746	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	0.2251	0.2318	0.2453	0.2587	0.3680	0.3605	0.0745	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3	0.2246	0.2313	0.2448	0.2581	0.3671	0.3597	0.0743	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	4	0.2239	0.2306	0.2440	0.2573	0.3660	0.3586	0.0741	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.2230	0.2297	0.2430	0.2563	0.3645	0.3571	0.0738	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6	0.2219	0.2285	0.2418	0.2550	0.3627	0.3553	0.0734	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.2156	0.2220	0.2349	0.2478	0.3524	0.3452	0.0713	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15	0.2038	0.2099	0.2221	0.2342	0.3331	0.3263	0.0674	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	20	0.1883	0.1939	0.2052	0.2164	0.3078	0.3016	0.0623	0.0017	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	25	0.1702	0.1752	0.1854	0.1956	0.2781	0.2725	0.0563	0.0015	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 1000 天	0	0.0319	0.0328	0.0348	0.0369	0.0613	0.0977	0.1420	0.0977	0.0319	0.0049	0.0004	0.0000
	1	0.0319	0.0328	0.0348	0.0369	0.0613	0.0977	0.1420	0.0977	0.0319	0.0049	0.0004	0.0000
	2	0.0318	0.0328	0.0348	0.0368	0.0612	0.0977	0.1419	0.0977	0.0318	0.0049	0.0004	0.0000
	3	0.0318	0.0328	0.0347	0.0368	0.0612	0.0976	0.1418	0.0976	0.0318	0.0049	0.0004	0.0000
	4	0.0318	0.0327	0.0347	0.0368	0.0611	0.0975	0.1417	0.0975	0.0318	0.0049	0.0004	0.0000
	5	0.0317	0.0327	0.0347	0.0367	0.0610	0.0973	0.1415	0.0973	0.0317	0.0049	0.0004	0.0000
	6	0.0317	0.0326	0.0346	0.0366	0.0609	0.0972	0.1412	0.0972	0.0317	0.0049	0.0004	0.0000
	10	0.0313	0.0323	0.0342	0.0363	0.0603	0.0962	0.1397	0.0962	0.0313	0.0048	0.0004	0.0000
	15	0.0307	0.0316	0.0335	0.0355	0.0590	0.0942	0.1369	0.0942	0.0307	0.0047	0.0003	0.0000

时间	$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	2	6	10	50	100	200	300	400	500	600	700
	20	0.0298	0.0307	0.0326	0.0345	0.0574	0.0915	0.1330	0.0915	0.0298	0.0046	0.0003	0.0000
	25	0.0287	0.0296	0.0314	0.0333	0.0553	0.0882	0.1282	0.0882	0.0287	0.0044	0.0003	0.0000
第 48 天	0	2.528	2.597	2.651	2.689	2.711	2.716	2.712	2.704	2.692	2.675	2.655	2.631
	5	2.435	2.501	2.553	2.589	2.61	2.615	2.612	2.604	2.592	2.577	2.557	2.534
	10	1.955	2.008	2.05	2.079	2.096	2.1	2.097	2.091	2.082	2.069	2.053	2.035
	15	1.274	1.309	1.336	1.355	1.366	1.369	1.367	1.363	1.356	1.348	1.338	1.326
	20	0.699	0.718	0.733	0.744	0.75	0.751	0.75	0.748	0.745	0.74	0.735	0.728
	25	0.324	0.332	0.339	0.344	0.347	0.348	0.347	0.346	0.344	0.342	0.34	0.337

 表 6.3-3 不同时间、不同 xy 处 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的浓度 (mg/L)

时间	$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	2	6	10	50	100	200	300	400	500	600	700
第 1 天	0	2.0765	1.8424	0.5916	0.0575	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	1.7615	1.5630	0.5019	0.0487	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	1.0755	0.9543	0.3064	0.0298	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3	0.4726	0.4193	0.1346	0.0131	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	4	0.1494	0.1326	0.0426	0.0041	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0340	0.0302	0.0097	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6	0.0056	0.0049	0.0016	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 30 天	0	0.0663	0.0680	0.0693	0.0680	0.0062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	0.0659	0.0676	0.0689	0.0676	0.0062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	0.0648	0.0665	0.0678	0.0665	0.0061	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3	0.0631	0.0647	0.0660	0.0647	0.0059	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

时间	$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	2	6	10	50	100	200	300	400	500	600	700
	4	0.0607	0.0622	0.0635	0.0622	0.0057	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0578	0.0592	0.0604	0.0592	0.0054	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6	0.0544	0.0558	0.0569	0.0558	0.0051	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0383	0.0393	0.0401	0.0393	0.0036	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15	0.0193	0.0198	0.0202	0.0198	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	20	0.0074	0.0076	0.0077	0.0076	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	25	0.0022	0.0022	0.0023	0.0022	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 100 天	0	0.0179	0.0184	0.0193	0.0200	0.0149	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	0.0179	0.0184	0.0193	0.0200	0.0148	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	0.0178	0.0183	0.0192	0.0199	0.0148	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3	0.0176	0.0182	0.0190	0.0197	0.0146	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	4	0.0174	0.0179	0.0188	0.0195	0.0145	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0172	0.0177	0.0185	0.0192	0.0143	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6	0.0169	0.0174	0.0182	0.0189	0.0140	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0152	0.0156	0.0164	0.0170	0.0126	0.0016	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15	0.0124	0.0127	0.0133	0.0138	0.0103	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	20	0.0093	0.0095	0.0100	0.0104	0.0077	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	25	0.0064	0.0066	0.0069	0.0072	0.0053	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 365 天	0	0.0033	0.0034	0.0036	0.0038	0.0054	0.0053	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	0.0033	0.0034	0.0036	0.0038	0.0054	0.0053	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	0.0033	0.0034	0.0036	0.0038	0.0054	0.0053	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3	0.0033	0.0034	0.0036	0.0038	0.0054	0.0053	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	4	0.0033	0.0034	0.0036	0.0038	0.0054	0.0052	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.0033	0.0034	0.0036	0.0038	0.0053	0.0052	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6	0.0032	0.0033	0.0035	0.0037	0.0053	0.0052	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0032	0.0033	0.0034	0.0036	0.0052	0.0051	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0049	0.0048	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

时间	$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	2	6	10	50	100	200	300	400	500	600	700
	20	0.0028	0.0028	0.0030	0.0032	0.0045	0.0044	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	25	0.0025	0.0026	0.0027	0.0029	0.0041	0.0040	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 1000 天	0	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0009	0.0014	0.0021	0.0014	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000
	1	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0009	0.0014	0.0021	0.0014	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000
	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0009	0.0014	0.0021	0.0014	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000
	3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0009	0.0014	0.0021	0.0014	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000
	4	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0009	0.0014	0.0021	0.0014	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000
	5	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0009	0.0014	0.0021	0.0014	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000
	6	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0009	0.0014	0.0021	0.0014	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000
	10	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0009	0.0014	0.0020	0.0014	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000
	15	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0009	0.0014	0.0020	0.0014	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000
	20	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0008	0.0013	0.0019	0.0013	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000
	25	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0008	0.0013	0.0019	0.0013	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000
第 5 天	0	0.181	0.181	0.171	0.152	0.127	0.1	0.087	0.074	0.062	0.052	0.042	0.034
	5	0.126	0.126	0.119	0.106	0.088	0.069	0.06	0.052	0.043	0.036	0.029	0.024
	10	0.015	0.015	0.014	0.013	0.011	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.3-4 不同时间、不同 xy 处氟化物的浓度 (mg/L)

时间	$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	2	6	10	50	100	200	300	400	500	600	700
第 1 天	0	93.6484	83.0935	26.6807	2.5912	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	79.4457	70.4915	22.6343	2.1982	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	48.5043	43.0375	13.8190	1.3421	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3	21.3123	18.9102	6.0719	0.5897	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	4	6.7394	5.9798	1.9201	0.1865	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	1.5337	1.3609	0.4370	0.0424	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6	0.2512	0.2229	0.0716	0.0070	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 30 天	0	2.9892	3.0646	3.1263	3.0646	0.2804	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	2.9728	3.0478	3.1092	3.0478	0.2788	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	2.9243	2.9981	3.0585	2.9981	0.2743	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3	2.8453	2.9170	2.9758	2.9170	0.2669	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	4	2.7381	2.8072	2.8637	2.8072	0.2568	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	2.6063	2.6721	2.7259	2.6721	0.2444	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6	2.4538	2.5157	2.5663	2.5157	0.2301	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	1.7276	1.7712	1.8069	1.7712	0.1620	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15	0.8706	0.8926	0.9105	0.8926	0.0817	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	20	0.3335	0.3420	0.3488	0.3420	0.0313	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	25	0.0971	0.0996	0.1016	0.0996	0.0091	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 100 天	0	0.8077	0.8309	0.8716	0.9035	0.6700	0.0858	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	0.8063	0.8296	0.8702	0.9020	0.6689	0.0857	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	0.8024	0.8255	0.8659	0.8976	0.6656	0.0852	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3	0.7958	0.8187	0.8588	0.8902	0.6602	0.0845	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

时间	$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	2	6	10	50	100	200	300	400	500	600	700
	4	0.7867	0.8094	0.8490	0.8800	0.6526	0.0836	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.7751	0.7975	0.8365	0.8671	0.6430	0.0823	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6	0.7612	0.7832	0.8215	0.8515	0.6315	0.0809	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.6852	0.7049	0.7395	0.7665	0.5684	0.0728	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15	0.5578	0.5739	0.6020	0.6240	0.4628	0.0593	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	20	0.4183	0.4304	0.4515	0.4680	0.3470	0.0444	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	25	0.2889	0.2973	0.3118	0.3232	0.2397	0.0307	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 365 天	0	0.1489	0.1534	0.1623	0.1712	0.2434	0.2385	0.0493	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	0.1488	0.1533	0.1622	0.1711	0.2433	0.2384	0.0493	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	0.1486	0.1531	0.1620	0.1708	0.2430	0.2380	0.0492	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	3	0.1483	0.1527	0.1616	0.1705	0.2424	0.2375	0.0491	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	4	0.1478	0.1523	0.1611	0.1699	0.2417	0.2368	0.0489	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5	0.1472	0.1516	0.1605	0.1692	0.2407	0.2358	0.0487	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	6	0.1465	0.1509	0.1597	0.1684	0.2395	0.2346	0.0485	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	10	0.1423	0.1466	0.1551	0.1636	0.2327	0.2280	0.0471	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	15	0.1345	0.1386	0.1466	0.1546	0.2199	0.2155	0.0445	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	20	0.1243	0.1281	0.1355	0.1429	0.2033	0.1991	0.0412	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	25	0.1124	0.1157	0.1224	0.1291	0.1837	0.1799	0.0372	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
第 1000 天	0	0.0210	0.0217	0.0230	0.0243	0.0405	0.0645	0.0938	0.0645	0.0210	0.0032	0.0002	0.0000
	1	0.0210	0.0217	0.0230	0.0243	0.0405	0.0645	0.0938	0.0645	0.0210	0.0032	0.0002	0.0000
	2	0.0210	0.0217	0.0230	0.0243	0.0404	0.0645	0.0937	0.0645	0.0210	0.0032	0.0002	0.0000
	3	0.0210	0.0216	0.0229	0.0243	0.0404	0.0644	0.0936	0.0644	0.0210	0.0032	0.0002	0.0000
	4	0.0210	0.0216	0.0229	0.0243	0.0404	0.0644	0.0935	0.0644	0.0210	0.0032	0.0002	0.0000
	5	0.0210	0.0216	0.0229	0.0242	0.0403	0.0643	0.0934	0.0643	0.0210	0.0032	0.0002	0.0000
	6	0.0209	0.0215	0.0228	0.0242	0.0402	0.0642	0.0932	0.0642	0.0209	0.0032	0.0002	0.0000
	10	0.0207	0.0213	0.0226	0.0239	0.0398	0.0635	0.0923	0.0635	0.0207	0.0032	0.0002	0.0000
	15	0.0203	0.0209	0.0221	0.0235	0.0390	0.0622	0.0904	0.0622	0.0203	0.0031	0.0002	0.0000

时间	$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	2	6	10	50	100	200	300	400	500	600	700
	20	0.0197	0.0203	0.0215	0.0228	0.0379	0.0604	0.0878	0.0604	0.0197	0.0030	0.0002	0.0000
	25	0.0190	0.0196	0.0207	0.0220	0.0365	0.0582	0.0846	0.0582	0.0190	0.0029	0.0002	0.0000
第 94 天	0	0.83	0.854	0.875	0.895	0.912	0.926	0.932	0.938	0.942	0.946	0.95	0.952
	5	0.814	0.837	0.859	0.878	0.894	0.908	0.914	0.92	0.924	0.928	0.931	0.934
	10	0.728	0.749	0.768	0.785	0.8	0.812	0.818	0.822	0.826	0.83	0.833	0.835
	15	0.585	0.602	0.617	0.631	0.643	0.653	0.657	0.661	0.664	0.667	0.669	0.671
	20	0.431	0.443	0.454	0.464	0.473	0.481	0.484	0.486	0.489	0.491	0.493	0.494
	25	0.29	0.299	0.306	0.313	0.319	0.324	0.326	0.328	0.33	0.331	0.332	0.333

6.4 大气环境影响预测评价

6.4.1 污染气象特征

本项目距乳源县气象台约 12 km，区域内地形变化不大，下垫面条件相似，同属南水河河谷，走向基本一致，因此本环评引用乳源县气象站常规地面气象观测资料进行分析。

(1) 主要气候统计资料

根据乳源县气象站提供的气象资料，乳源 2002-2021 年 20 年主要气候资料见表 6.4-1，累年各月平均风速见表 6.4-2，累年各月平均气温见表 6.4-3，累年各平均风向频率见表 6.4-4 和图 6.4-1。

表 6.4-1 乳源气象站近 20 年主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速 (m/s)	1.21
最大风速 (m/s) 及出现的时间	27.2 相应风向: NW 出现时间: 2019 年 3 月 3 日
年平均气温 (°C)	20.46
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	40.8 出现时间: 2003 年 7 月 23 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	-2.2 出现时间: 2021 年 1 月 4 日
年平均相对湿度 (%)	76.49
年均降水量 (mm)	1866.85
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 2323.9mm 出现时间: 2015 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1276.2mm 出现时间: 2004 年
年平均日照时数 (h)	1776.4
近五年 (2017-2021 年) 年平均风速(m/s)	1.56

表 6.4-2 乳源累年各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.13	1.17	1.04	1.14	1.13	1.14	1.3	1.4	1.36	1.32	1.22	1.24

表 6.4-3 乳源累年各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	10.02	12.9	15.69	20.5	24.63	27.17	28.9	28.49	26.45	22.21	17.09	11.49

表 6.4-4 乳源累年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	3.5	3.38	4.31	5.45	7.91	7.32	6.99	4.33	3.74	3.14	4.1	6.48	8.45	6.41	5.59	3.48	15.05	W

(2) 气候特征

乳源县地处亚热带，全县气候属中亚热带季风气候。四季明显，昼夜温差大。年平均气温 20.46℃，年降雨量 1866.85mm，极端最高气温 40.8℃，极端最低气温-2.2℃。

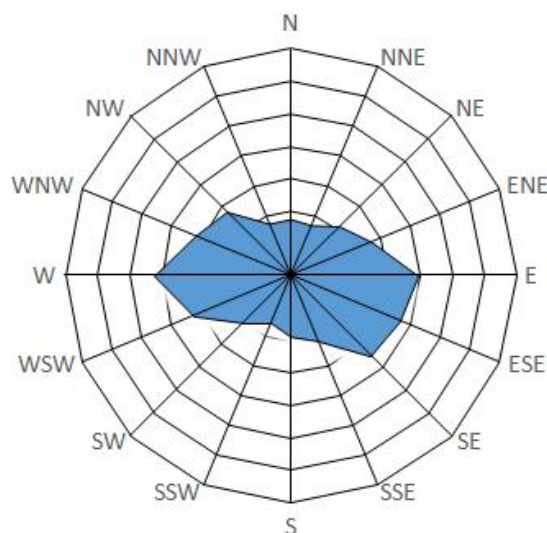


图 6.4-1 年风向玫瑰图

6.4.2 预测评价因子

本项目废气污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、CO、HCl、非甲烷总烃、二噁英，根据工程分析结果，本报告选取 HCl、氟化物、PM₁₀、CO、SO₂、NO₂、非甲烷总烃、二噁英为本项目环境空气影响预测和评价因子。

6.4.3 大气污染预测源强

(1) 本项目废气污染源强

根据本报告工程分析结果，本项目有组织排放和无组织排放预测因子的污染源强及排放参数分别见表 6.4-5 和表 6.4-6。

表 6.4-5 预测因子污染源强一览表（有组织排放）

污染源	污染物	排气筒		废气量或风量 (m ³ /h)	废气温度 (℃)	正常排放速率 (kg/h)	事故排放速率 (kg/h)
		高度 (m)	内径				
DA002	颗粒物	20	1.5	50000	30	0.11	5.28
	NMHC					0.013	0.013
DA003	颗粒物	20	1.5	50000	30	0.11	5.28
	NMHC					0.013	0.013
DA004	烟尘	40	1.5	5000	80	0.05	0.5

	SO ₂					0.1	0.5
	NO _x					0.48	2.4
	HF					0.01	84.65
	HCl					0.02	147.68
	CO					0.15	0.15
	非甲烷总 烃					0.03	1.53
	二噁英					0.0005mg/h	0.001mg/h

表 6.4-6 预测因子污染源强一览表（无组织排放）

污染源	污染物	废气温度 (°C)	有效源高	排放源 (m ²)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
储罐	氯化氢	25	2.5	2700	0.14	0.016
生产车间	颗粒物	25	3.0	2880	4	0.56
	TVOC				7.65	1.0625

(2) 已批未建、在建、拟建项目废气污染源强

本次大气环境影响评价除了针对本项目运营期废气对周边环境及敏感点的影响，还拟叠加周边已批未建、在建、拟建项目的运营期废气对环境敏感点的影响。根据调查获悉，厂区周边与本项目排放同类废气污染物（HCl、氟化物、PM₁₀、CO、SO₂、NO₂、非甲烷总烃、二噁英）的已批未建、在建、拟建项目主要为现有工程年产1万吨PVDF项目（二期二阶段5000吨/年PVDF）。主要污染源强详见表6.4-7。

表 6.4-7 项目周边已批未建、在建项目污染源强一览表（有组织排放）

污染源	污染物	排气筒		废气量或风量 (m ³ /h)	废气温度 (°C)	正常排放速率 (kg/h)
		高度 (m)	内径			
P1	颗粒物	20	0.5	5000	30	0.0175
P2	烟尘	100	2.5	43101.8	50	1.0813
	SO ₂					4.8188
	NO _x					3.45
P3	烟尘	40	1.5	2000	80	0.0175
	SO ₂					0.000037
	NO _x					0.007975
	HF					0.0061875
	HCl					0.0013125

表 6.4-8 项目周边已批未建、在建项目污染源强一览表（无组织排放）

污染源	污染物	废气温度 (°C)	有效源高	排放源 (m ²)	排放速率 (kg/h)
进料及储运	颗粒物	25	3.5	6280	0.03733
	HCl				0.005

6.4.4 评价标准

预测评价因子中，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；氯化氢执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准要求，非甲烷总烃指标参照大气污染物综合排放标准详解的要求，二噁英参照日本制定的环境空气质量标准。各大气污染物的评价标准详见表 2.5-3。

6.4.5 评价等级

根据工程分析结果，选择本项目主要污染物计算 Pi。按照导则要求，同一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。污染源最大地面浓度占标率如表 2.6-4 所示。

由表 2.6-4 计算结果可知，据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率为 25.41% > 10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价等级定为一级。

6.4.6 预测模型

结合本项目选址的实际情况，本项目预测范围为项目厂址为中心区域、自厂界外延 2.5km 的矩形区域（边长 5km*5km），项目评价基准年（2021 年）不存在风速≤0.5m/s 持续时间超过 72 小时的情况，近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率小于 35%。本报告选择《大气环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式对项目的大气环境影响进行预测。

6.4.7 预测评价方案及参数

本项目预测评价方案见表 6.4-9。

预测范围为项目厂址为中心、自厂界外延 2.5km 的矩形区域（边长 5km*5km），东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，预测范围覆盖评价范围。

表6.4-9 预测评价方案表

污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容	计算点 1
新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物	正常排放	1h 平均、24h 平均、年平均质量浓度	最大浓度占标率	各环境保护目标点，距离源中心 5 km 以 100m 为步长的网格点
	CO		1h 平均、24h 平均质量浓度		
	PM ₁₀		24h 平均、年平均质量浓度		
	氯化氢、非甲烷总烃		1h 平均质量浓度		
	二噁英		年平均质量浓度		
新增污染源-区域 削减污染源（无） +在建、拟建污染源（无）	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、 CO、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的 保证率日平均质量浓度和年 平均质量浓度占标率，或短期 浓度的达标情况	各环境保护目标点，距离源中心 5 km 以 100m 为步长的网格点
新增污染源	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、 CO、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	
新增污染源+项目全厂现有污染源	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、 CO、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃	正常排放	1h 平均质量浓度	大气环境保护距离	距离源中心 1.5km 以 50m 为步长的网格点

(2) 模型主要参数选取

本项目采用大气环评专业辅助系统 EIAProA2018 (Ver2.6) 作为预测计算工具。

地形数据来源于网站 (<http://srtm.csi.cgiar.org/>)，50*50km 范围，分辨率为 90m，评价范围地形特征图，地表特征参数具体见下表。

本次评价不需考虑建筑物下洗。

表 6.4-10 大气预测相关参数选择

参数	设置
地形影响	考虑
预测点离地高	不考虑 (预测点在地面上)
烟囱出口下洗现象	不考虑
计算总沉积	否
计算干沉积	否
计算湿沉积	否
面源计算考虑干去除损耗	否
使用 AERMOD 的 ALPHA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑仅对面源速度优化	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑小风处理 ALPHA 选项	否
干沉降算法中部考虑干清除	否
湿沉降算法中部考虑干清除	否
忽略夜间城市边界层/白天对流层转换	否
背景浓度采用值	同时段最大
背景浓度插值法	取各监测点平均值
气象起止日期	2021-01-01 至 2021-12-31
通用地表类型	城市
通用地表湿度	潮湿气候

表 6.4-11 地表特征参数

地表类型	序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.5	0.5	0.5
	2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1
	3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
	4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.4	0.8

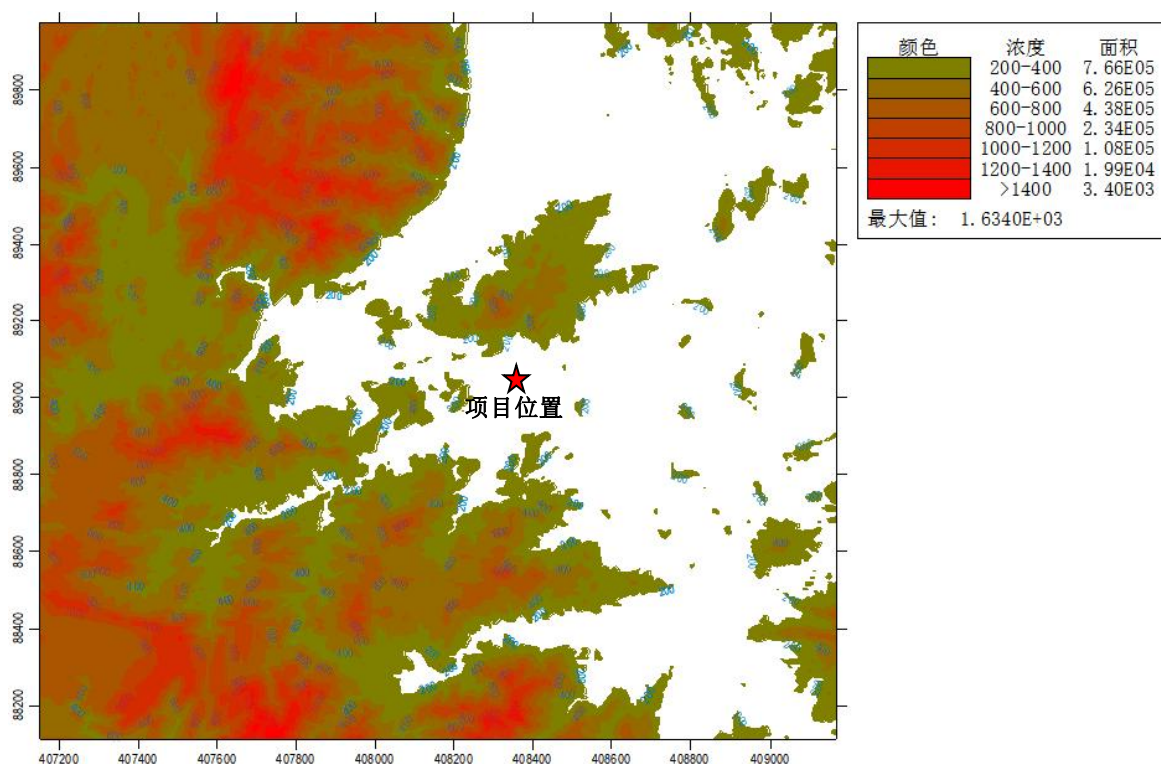


图 6.4-2 项目区域地形高程图

(3) 预测范围与计算点

根据估算模型的计算结果，确定大气评价范围是东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，东西长 5 km，南北长 5 km 的矩形区域。预测计算点包括了该区域的环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点；预测网格点的设置方法见表 6-14；区域最大地面浓度点的预测网格依据计算出网格点浓度分布而定。

6.4.8 正常排放预测结果及分析

预测本项目新增污染源正常排放工况下，环境保护目标和网格点主要污染物的短期浓度、长期浓度，评价其最大浓度占标率。预测结果见表 6.4-12~6.4-19，各污染物预测浓度贡献值分布图见图 6.4-3~6.4-10。

1、SO₂ 对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点 SO₂ 最大小时、日平均、年平均浓度增值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

SO₂ 在网格点处的最大小时平均浓度增值为 1.38E-03mg/m³，占标率为 2.77%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；SO₂ 在网格点处的最大日平均浓度增值为 2.13E-04mg/m³，占标率为 1.42%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；SO₂ 在网格点处的最大年平均浓度增值为

1.96E-05mg/m³，占标率为 0.33%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2、NO₂ 对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点 NO₂ 最大小时、日平均、年平均浓度增值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

NO₂ 在网格点处的最大小时平均浓度增值为 4.70E-03mg/m³，占标率为 23.51%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；NO₂ 在网格点处的最大日平均浓度增值为 7.24E-03mg/m³，占标率为 9.04%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；NO₂ 在网格点处的最大年平均浓度增值为 6.67E-04mg/m³，占标率为 1.67%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3、PM₁₀ 对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点 PM₁₀ 最大日平均、年平均浓度增值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

PM₁₀ 在网格点处的最大日平均浓度增值为 9.32E-02mg/m³，占标率为 62.16%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；PM₁₀ 在网格点处的最大年平均浓度增值为 4.57E-02mg/m³，占标率为 65.27%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4、CO 对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点 CO 最大小时、日平均浓度增值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

CO 在网格点处的最大小时平均浓度增值为 2.07E-02mg/m³，占标率为 0.21%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；CO 在网格点处的最大日平均浓度增值为 3.19E-03mg/m³，占标率为 0.08%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

5、HF 对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点 HF 最大小时、日平均、年平均浓度增值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

HF 在网格点处的最大小时平均浓度增值为 1.38E-03mg/m³，占标率为 6.92%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；HF 在网格点处的最大日

平均浓度增值为 $2.13\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 3.04%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；HF 在网格点处的最大年平均浓度增值为 $1.96\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.65%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

6、HCl 对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点 HCl 最大小时平均浓度增值达到《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准要求。

HCl 在网格点处的最大小时平均浓度增值为 $1.02\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 20.49%，可满足《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准要求。

7、非甲烷总烃对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点非甲烷总烃最大小时平均浓度增值达到《大气污染物综合排放标准详解》中的标准要求。

非甲烷总烃在网格点处的最大小时平均浓度增值为 $5.44\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.27%，可满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求；

8、二噁英对大气环境的影响

根据预测可知，各敏感点二噁英最大年平均浓度增值达到日本制定的环境空气质量标准要求。

二噁英在网格点处的最大年平均浓度增值为 $6.67\text{E-}04\text{mgTEQ/m}^3$ ，占标率为 1.67%，可满足日本制定的环境空气质量标准要求。

9、小结

综上所述，正常排放情况下，项目废气对各敏感点及预测网格点的污染物浓度贡献值不大，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ ，可达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求及相关标准要求，可见，正常排放情况下，项目废气排放对当地大气环境影响不大，可以接受。

表 6.4-12 正常排放情况下 SO₂ 最大贡献浓度预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	2.25E-04	21062007	5.00E-01	0.04	达标
					日平均	1.12E-05	210620	1.50E-01	0.01	达标
					年平均	1.39E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	2.90E-04	21062007	5.00E-01	0.06	达标
					日平均	3.61E-05	211225	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	2.88E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	2.16E-04	21062007	5.00E-01	0.04	达标
					日平均	2.26E-05	211225	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	1.72E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	2.54E-04	21123009	5.00E-01	0.05	达标
					日平均	1.83E-05	210821	1.50E-01	0.01	达标
					年平均	3.57E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	2.27E-04	21121609	5.00E-01	0.05	达标
					日平均	1.31E-05	210419	1.50E-01	0.01	达标
					年平均	1.68E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	1.45E-04	21020809	5.00E-01	0.03	达标
					日平均	6.80E-06	210626	1.50E-01	0	达标
					年平均	8.10E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	1.92E-04	21020809	5.00E-01	0.04	达标
					日平均	8.00E-06	210208	1.50E-01	0.01	达标
					年平均	7.50E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	1.91E-04	21072507	5.00E-01	0.04	达标
					日平均	2.67E-05	210419	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	1.65E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	2.31E-04	21062007	5.00E-01	0.05	达标
					日平均	2.44E-05	211225	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	1.86E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
10	网格	200	100	129.8	1 小时	1.38E-02	21121119	5.00E-01	2.77	达标

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
		200	100	129.8	日平均	2.13E-03	211201	1.50E-01	1.42	达标
		200	100	129.8	年平均	1.96E-04	平均值	6.00E-02	0.33	达标

表 6.4-13 正常排放情况下 NO₂ 最大贡献浓度预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	1 小时	7.63E-04	21062007	2.00E-01	达标
					日平均	日平均	3.80E-05	210620	8.00E-02	达标
					年平均	年平均	4.71E-06	平均值	4.00E-02	达标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	1 小时	9.84E-04	21062007	2.00E-01	达标
					日平均	日平均	1.23E-04	211225	8.00E-02	达标
					年平均	年平均	9.81E-06	平均值	4.00E-02	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	1 小时	7.34E-04	21062007	2.00E-01	达标
					日平均	日平均	7.68E-05	211225	8.00E-02	达标
					年平均	年平均	5.85E-06	平均值	4.00E-02	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	1 小时	8.64E-04	21123009	2.00E-01	达标
					日平均	日平均	6.23E-05	210821	8.00E-02	达标
					年平均	年平均	1.22E-05	平均值	4.00E-02	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	1 小时	7.72E-04	21121609	2.00E-01	达标
					日平均	日平均	4.45E-05	210419	8.00E-02	达标
					年平均	年平均	5.71E-06	平均值	4.00E-02	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	1 小时	4.94E-04	21020809	2.00E-01	达标
					日平均	日平均	2.31E-05	210626	8.00E-02	达标
					年平均	年平均	2.77E-06	平均值	4.00E-02	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	1 小时	6.53E-04	21020809	2.00E-01	达标
					日平均	日平均	2.72E-05	210208	8.00E-02	达标
					年平均	年平均	2.54E-06	平均值	4.00E-02	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	1 小时	6.50E-04	21072507	2.00E-01	达标
					日平均	日平均	9.09E-05	210419	8.00E-02	达标

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
					年平均	年平均	5.62E-06	平均值	4.00E-02	达标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	1 小时	7.86E-04	21062007	2.00E-01	达标
					日平均	日平均	8.31E-05	211225	8.00E-02	达标
					年平均	年平均	6.34E-06	平均值	4.00E-02	达标
10	网格	200	100	129.8	1 小时	1 小时	4.70E-02	21121119	2.00E-01	达标
		200	100	129.8	日平均	日平均	7.24E-03	211201	8.00E-02	达标
		200	100	129.8	年平均	年平均	6.67E-04	平均值	4.00E-02	达标

表 6.4-14 正常排放情况下 PM₁₀ 预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	日平均	3.90E-03	210204	1.50E-01	2.6	达标
					年平均	1.09E-04	平均值	7.00E-02	0.16	达标
2	老柴桑	1442	509	62	日平均	4.09E-03	210223	1.50E-01	2.73	达标
					年平均	1.32E-04	平均值	7.00E-02	0.19	达标
3	寺前	2133	742	72.96	日平均	2.74E-03	210223	1.50E-01	1.83	达标
					年平均	8.08E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	日平均	3.16E-03	211223	1.50E-01	2.11	达标
					年平均	2.76E-04	平均值	7.00E-02	0.39	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	日平均	2.15E-03	211206	1.50E-01	1.43	达标
					年平均	8.62E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	日平均	1.23E-03	211215	1.50E-01	0.82	达标
					年平均	4.51E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	日平均	9.24E-04	210115	1.50E-01	0.62	达标
					年平均	4.13E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	日平均	1.28E-03	210122	1.50E-01	0.86	达标
					年平均	7.03E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
9	江洞	2014	713	77.93	日平均	3.08E-03	210223	1.50E-01	2.05	达标
					年平均	8.93E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
10	网格	0	-300	100	日平均	9.32E-02	211215	1.50E-01	62.16	达标
		300	0	144.1	年平均	4.57E-02	平均值	7.00E-02	65.27	达标

表 6.4-15 正常排放情况下 CO 预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	3.37E-04	21062007	1.00E+01	0	达标
					日平均	1.68E-05	210620	4.00E+00	0	达标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	4.34E-04	21062007	1.00E+01	0	达标
					日平均	5.42E-05	211225	4.00E+00	0	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	3.24E-04	21062007	1.00E+01	0	达标
					日平均	3.39E-05	211225	4.00E+00	0	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	3.81E-04	21123009	1.00E+01	0	达标
					日平均	2.75E-05	210821	4.00E+00	0	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	3.41E-04	21121609	1.00E+01	0	达标
					日平均	1.96E-05	210419	4.00E+00	0	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	2.18E-04	21020809	1.00E+01	0	达标
					日平均	1.02E-05	210626	4.00E+00	0	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	2.88E-04	21020809	1.00E+01	0	达标
					日平均	1.20E-05	210208	4.00E+00	0	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	2.87E-04	21072507	1.00E+01	0	达标
					日平均	4.01E-05	210419	4.00E+00	0	达标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	3.47E-04	21062007	1.00E+01	0	达标
					日平均	3.67E-05	211225	4.00E+00	0	达标
10	网格	200	100	129.8	1 小时	2.07E-02	21121119	1.00E+01	0.21	达标
		200	100	129.8	日平均	3.19E-03	211201	4.00E+00	0.08	达标

表 6.4-16 正常排放情况下 HF 预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	2.25E-05	21062007	2.00E-02	0.11	达标
					日平均	1.12E-06	210620	7.00E-03	0.02	达标
					年平均	1.40E-07	平均值	3.00E-03	0	达标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	2.90E-05	21062007	2.00E-02	0.14	达标
					日平均	3.61E-06	211225	7.00E-03	0.05	达标
					年平均	2.90E-07	平均值	3.00E-03	0.01	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	2.16E-05	21062007	2.00E-02	0.11	达标
					日平均	2.26E-06	211225	7.00E-03	0.03	达标
					年平均	1.70E-07	平均值	3.00E-03	0.01	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	2.54E-05	21123009	2.00E-02	0.13	达标
					日平均	1.83E-06	210821	7.00E-03	0.03	达标
					年平均	3.60E-07	平均值	3.00E-03	0.01	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	2.27E-05	21121609	2.00E-02	0.11	达标
					日平均	1.31E-06	210419	7.00E-03	0.02	达标
					年平均	1.70E-07	平均值	3.00E-03	0.01	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	1.45E-05	21020809	2.00E-02	0.07	达标
					日平均	6.80E-07	210626	7.00E-03	0.01	达标
					年平均	8.00E-08	平均值	3.00E-03	0	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	1.92E-05	21020809	2.00E-02	0.1	达标
					日平均	8.00E-07	210208	7.00E-03	0.01	达标
					年平均	7.00E-08	平均值	3.00E-03	0	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	1.91E-05	21072507	2.00E-02	0.1	达标
					日平均	2.67E-06	210419	7.00E-03	0.04	达标
					年平均	1.70E-07	平均值	3.00E-03	0.01	达标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	2.31E-05	21062007	2.00E-02	0.12	达标
					日平均	2.44E-06	211225	7.00E-03	0.03	达标
					年平均	1.90E-07	平均值	3.00E-03	0.01	达标
10	网格	200	100	129.8	1 小时	1.38E-03	21121119	2.00E-02	6.92	达标

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
		200	100	129.8	日平均	2.13E-04	211201	7.00E-03	3.04	达标
		200	100	129.8	年平均	1.96E-05	平均值	3.00E-03	0.65	达标

表 6.4-17 正常排放情况下 HCl 最大贡献浓度预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	2.66E-03	21020406	5.00E-02	5.33	达标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	2.80E-03	21022306	5.00E-02	5.61	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	1.88E-03	21022306	5.00E-02	3.75	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	2.00E-03	21122305	5.00E-02	3.99	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	1.47E-03	21120603	5.00E-02	2.94	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	8.42E-04	21121506	5.00E-02	1.68	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	6.26E-04	21011503	5.00E-02	1.25	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	8.41E-04	21012203	5.00E-02	1.68	达标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	2.11E-03	21022306	5.00E-02	4.22	达标
10	网格	0	-300	100.00	1 小时	1.02E-02	21022407	5.00E-02	20.49	达标

表 6.4-18 正常排放情况下非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	1.46E-04	21071222	2.00E+00	0.01	达标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	1.81E-04	21091120	2.00E+00	0.01	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	1.73E-04	21091120	2.00E+00	0.01	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	1.44E-04	21072823	2.00E+00	0.01	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	1.76E-04	21062101	2.00E+00	0.01	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	1.10E-04	21073106	2.00E+00	0.01	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	1.77E-04	21061820	2.00E+00	0.01	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	1.43E-04	21062021	2.00E+00	0.01	达标

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	1.99E-04	21091120	2.00E+00	0.01	达标
10	网格	0	-300	100.00	1 小时	5.44E-03	21090521	2.00E+00	0.27	达标

表 6.4-19 正常排放情况下二噁英最大贡献浓度预测结果表 (mgTEQ/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	年平均	4.71E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
2	老柴桑	1442	509	62	年平均	9.81E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
3	寺前	2133	742	72.96	年平均	5.85E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	年平均	1.22E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	年平均	5.71E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	年平均	2.77E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	年平均	2.54E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	年平均	5.62E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
9	江洞	2014	713	77.93	年平均	6.34E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
10	网格	200	100	129.80	年平均	6.67E-04	平均值	4.00E-02	1.67	达标

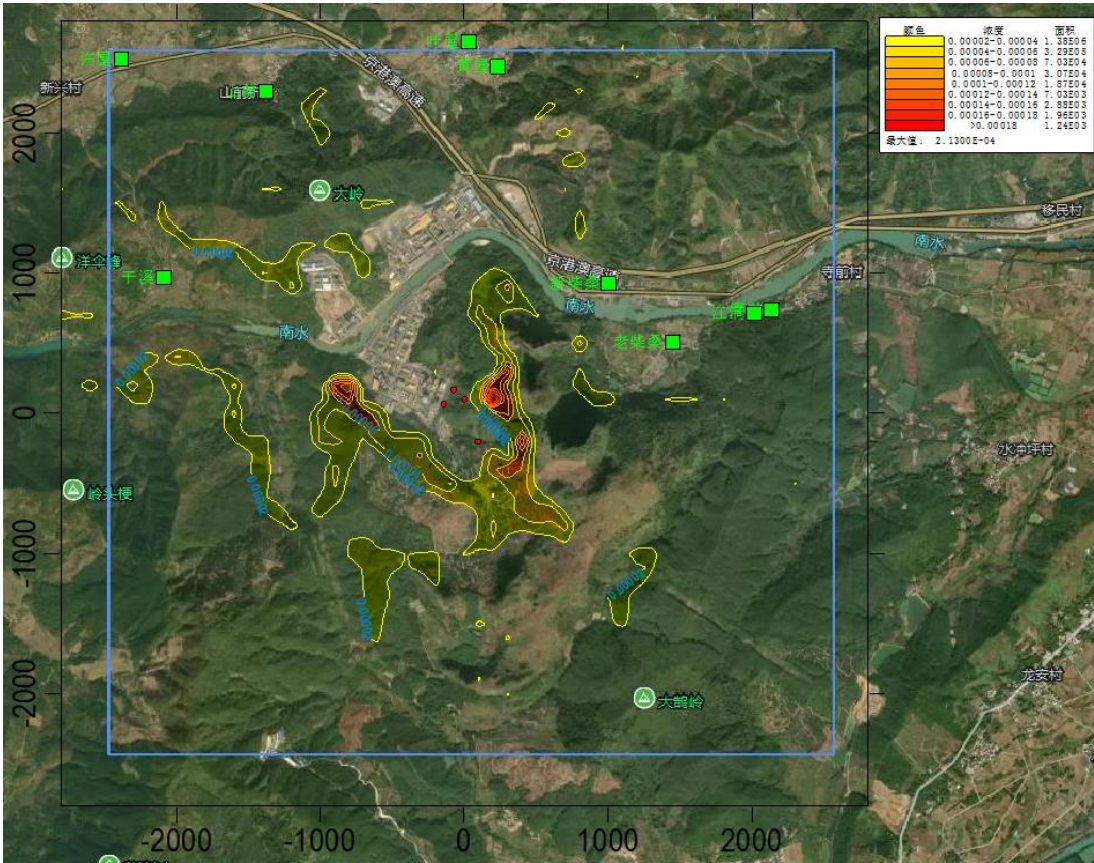


图 6.4-3a 正常工况 SO₂ 日均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

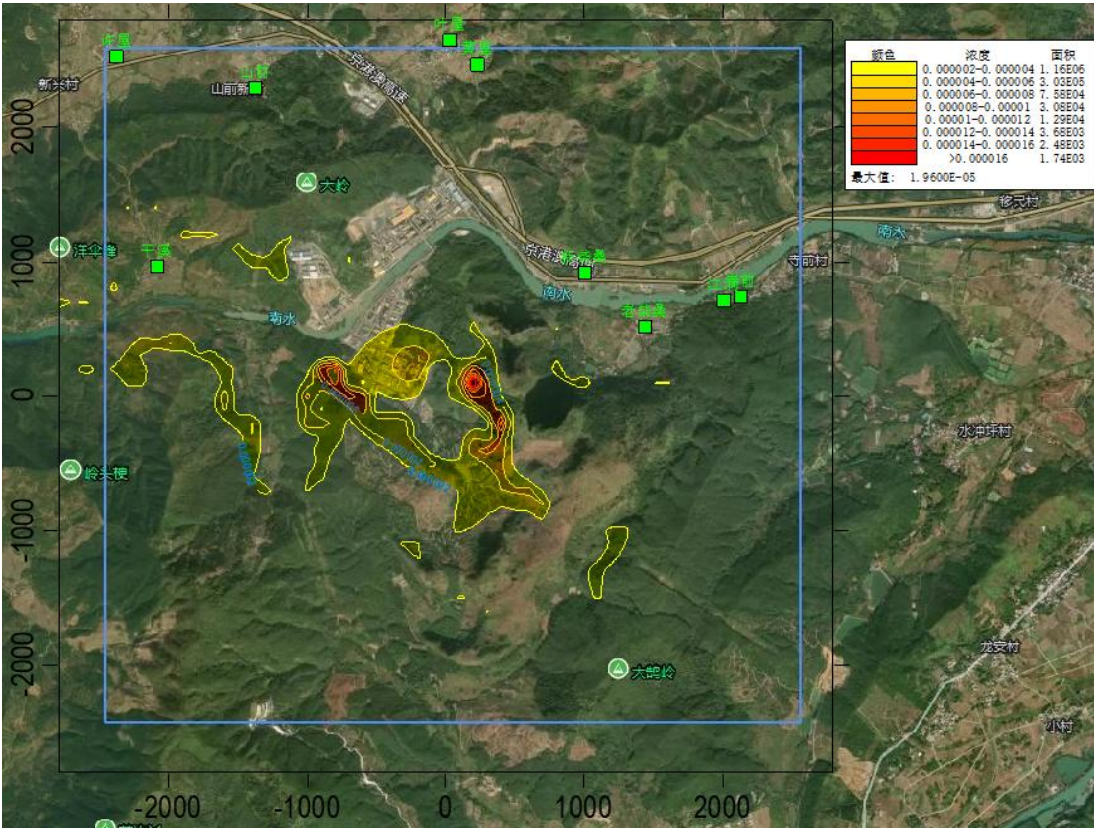


图 6.4-3b 正常工况 SO₂ 年均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

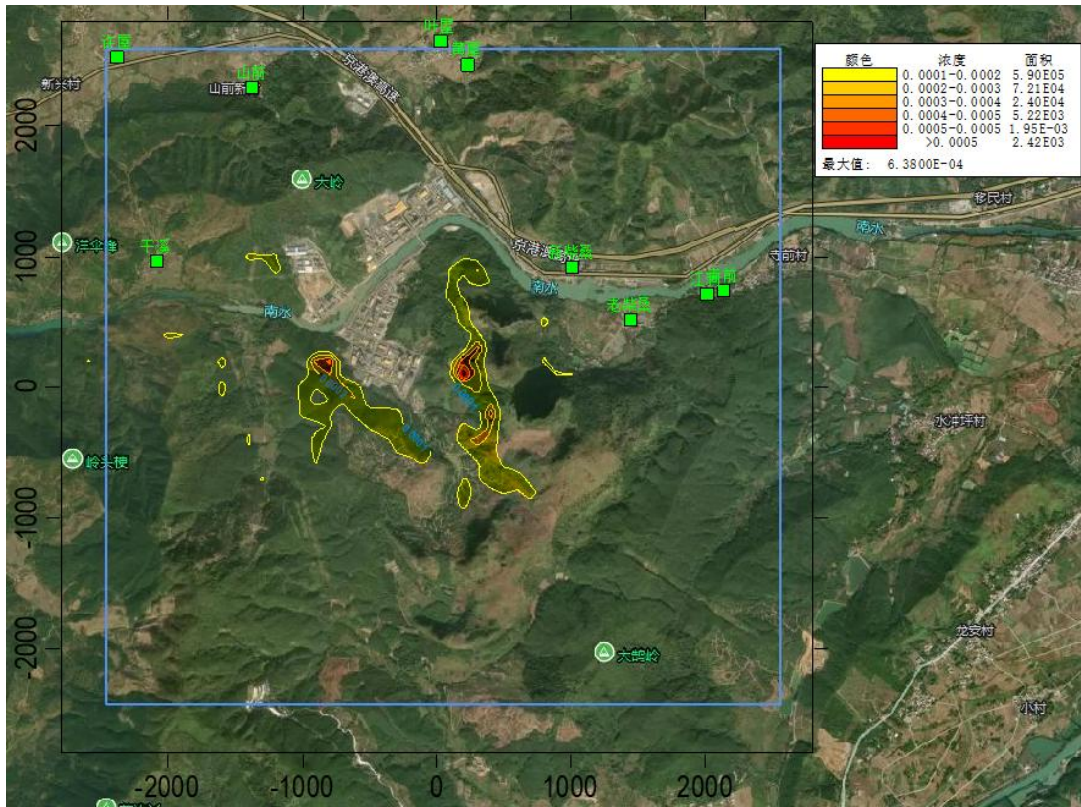


图 6.4-4a 正常工况 NO_2 日均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

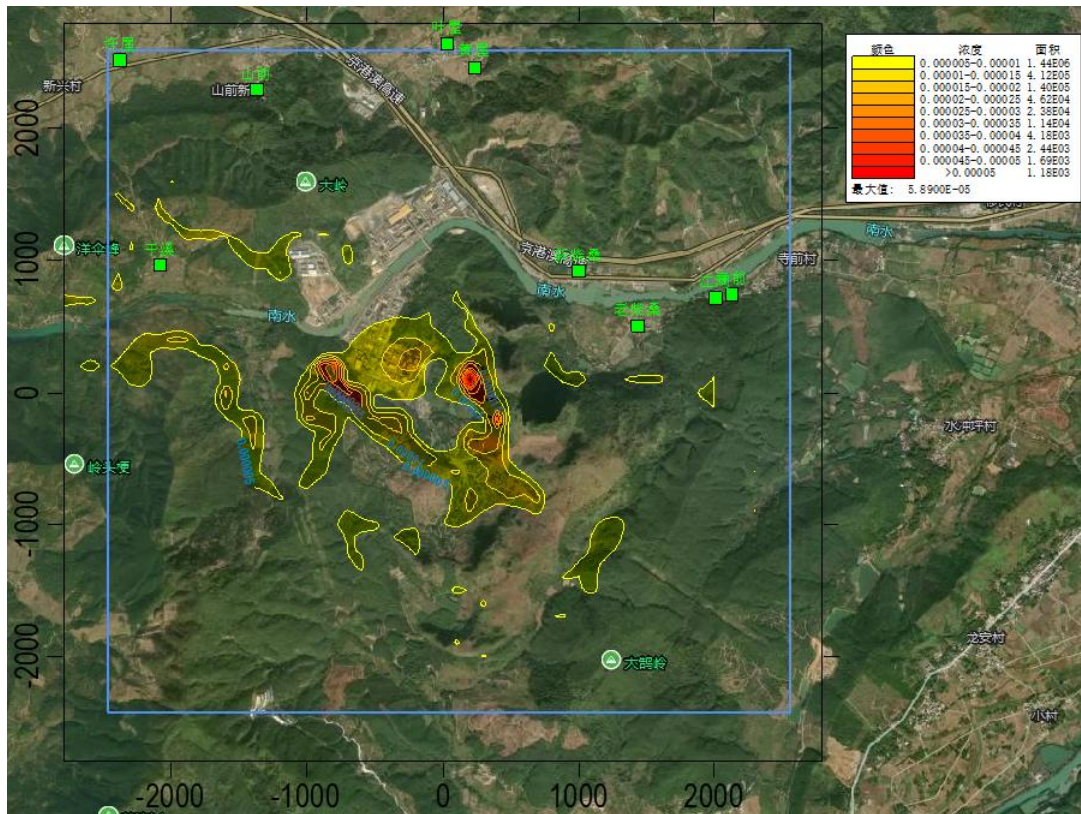


图 6.4-4b 正常工况 NO_2 年均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

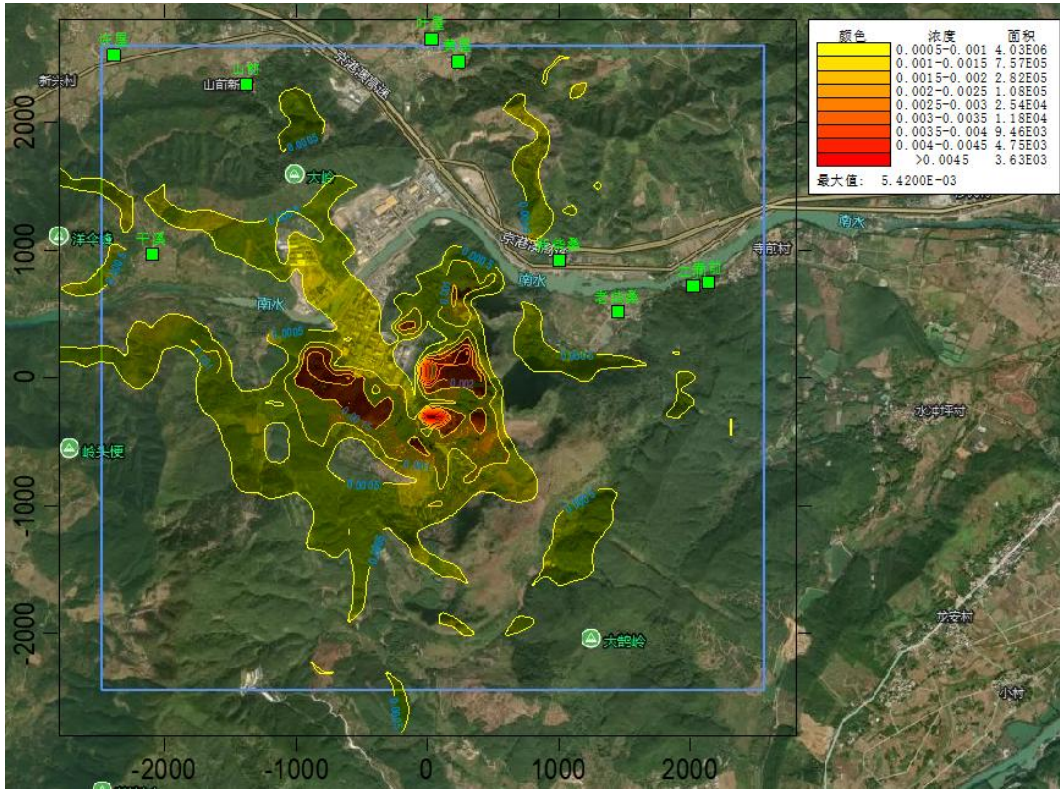


图 6.4-5a 正常工况 PM₁₀ 日均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

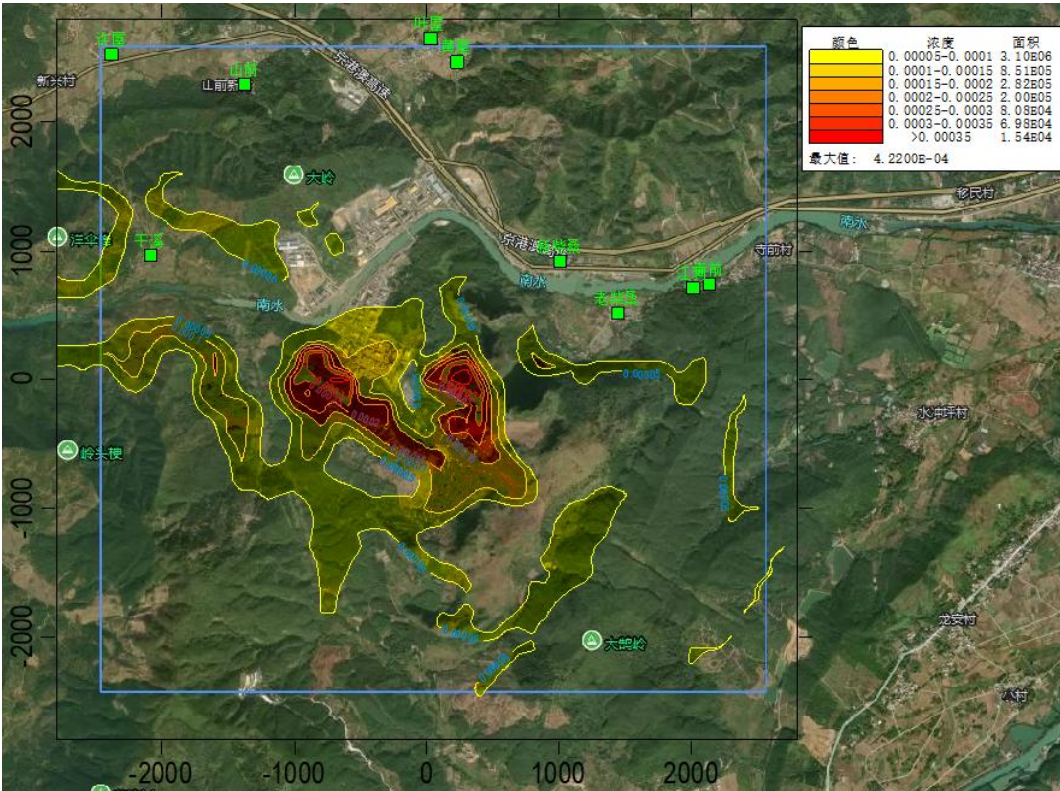


图 6.4-5b 正常工况 PM₁₀ 年均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

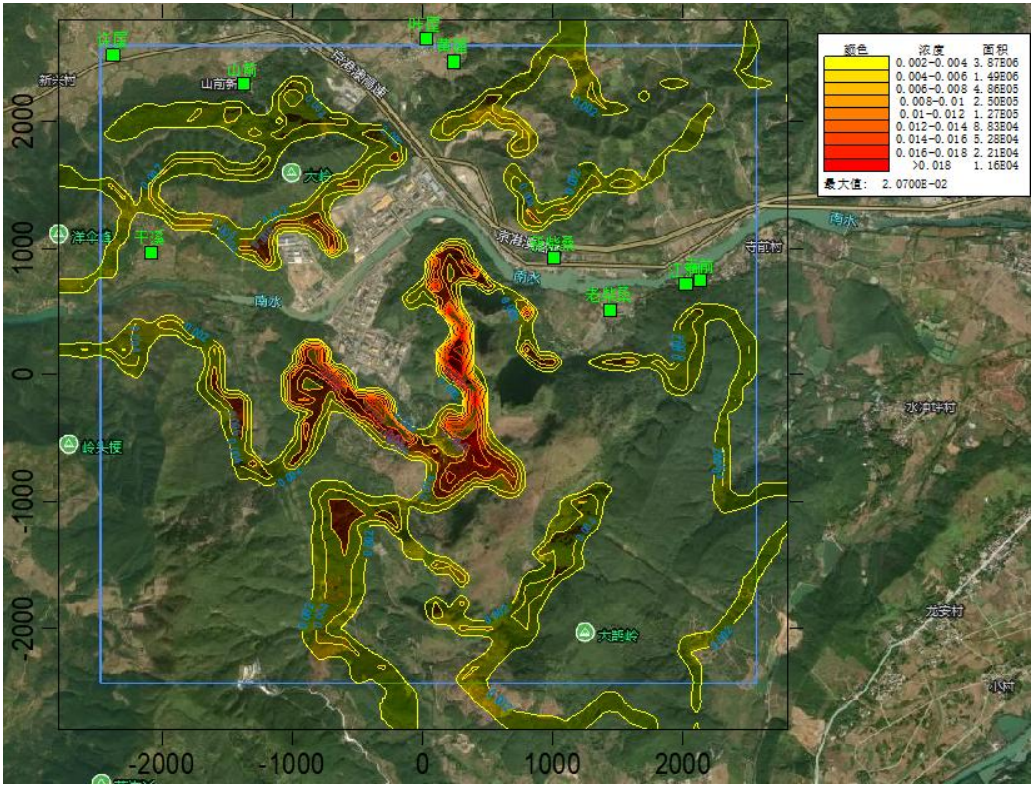


图 6.4-6a 正常工况 CO 小时浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

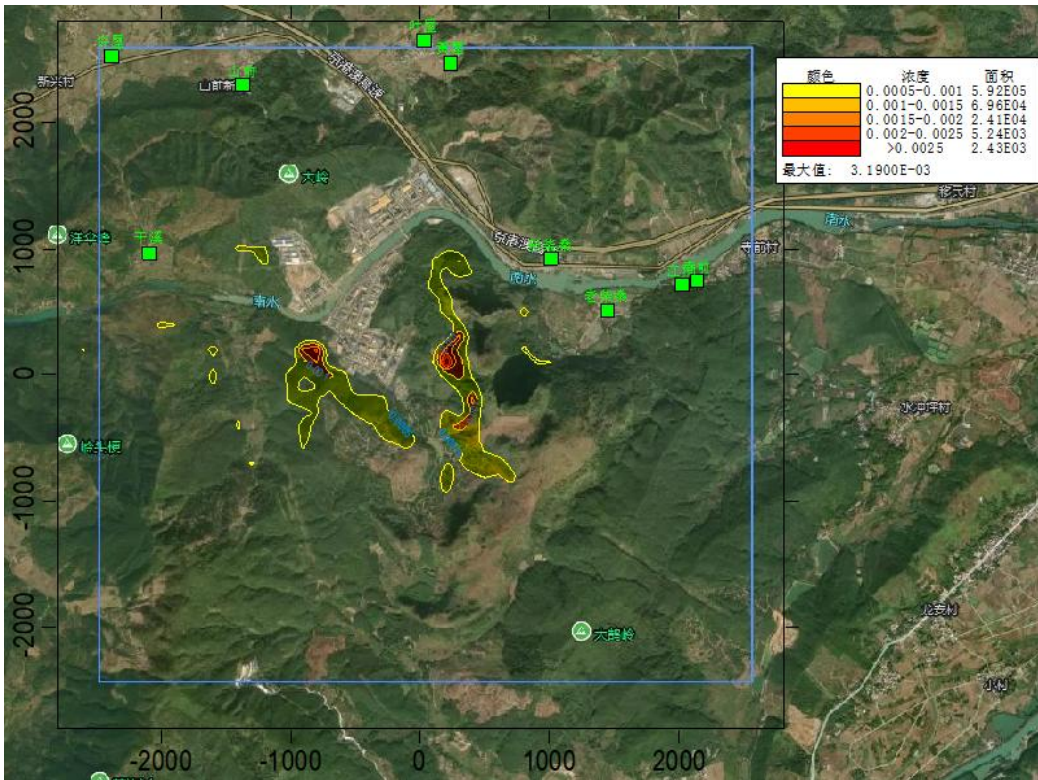


图 6.4-6b 正常工况 CO 日均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

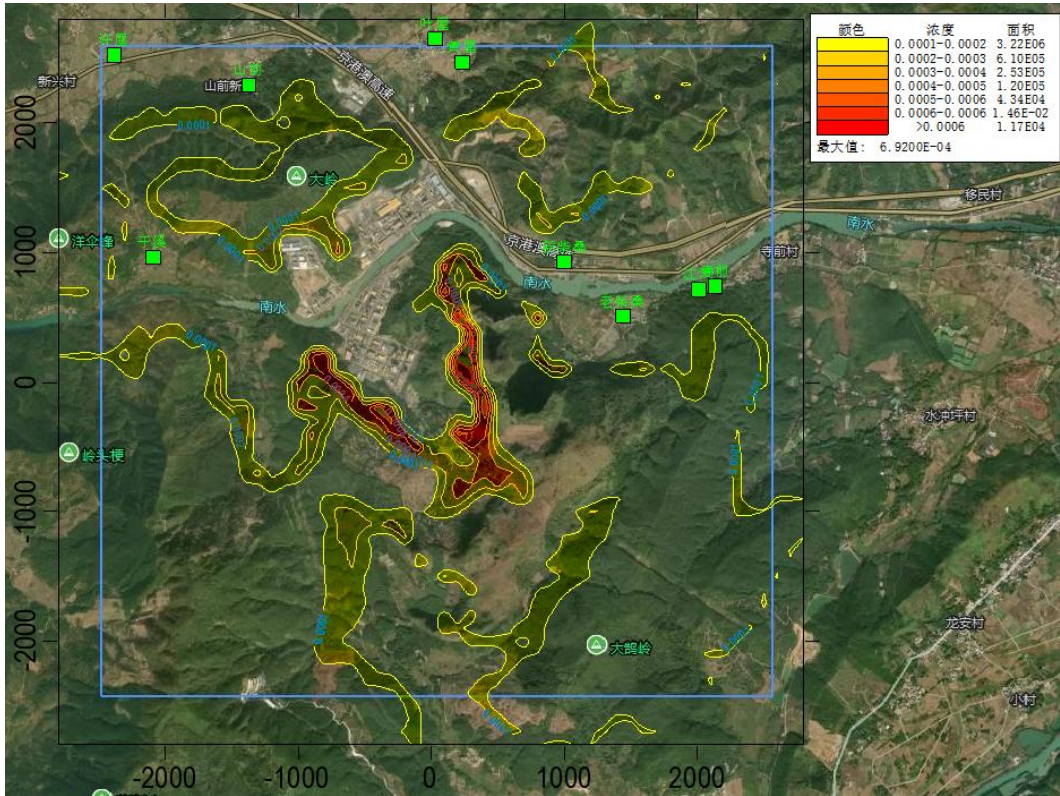


图 6.4-7a 正常工况 HF 小时浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

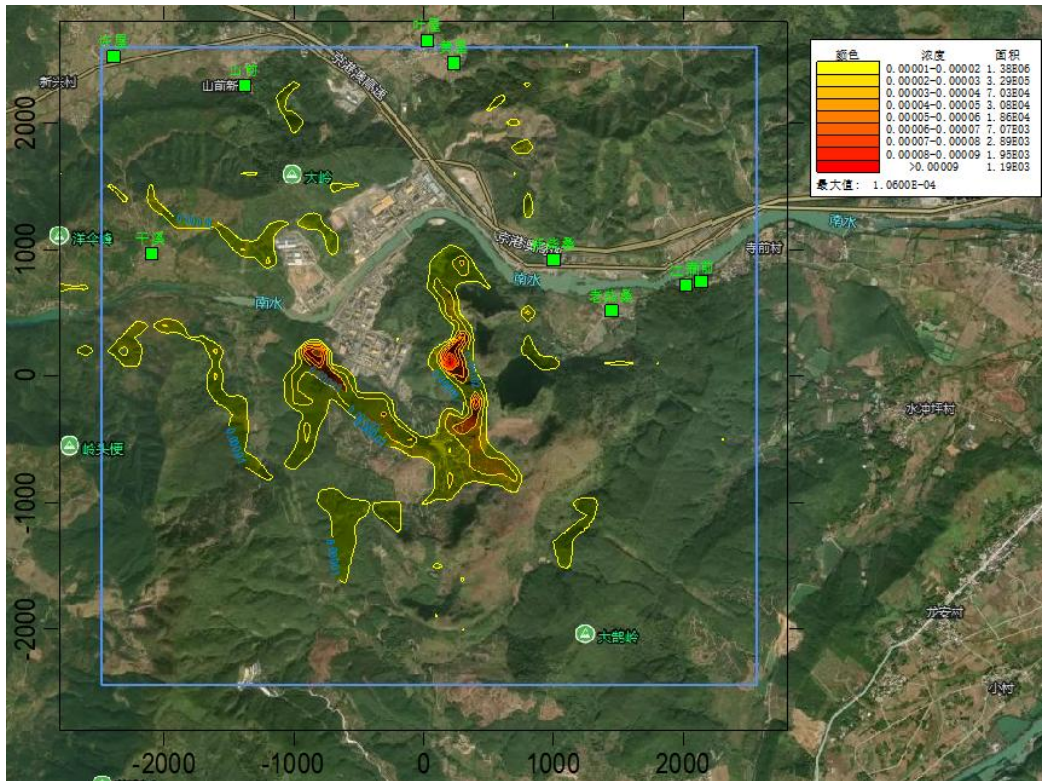


图 6.4-7b 正常工况 HF 日均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

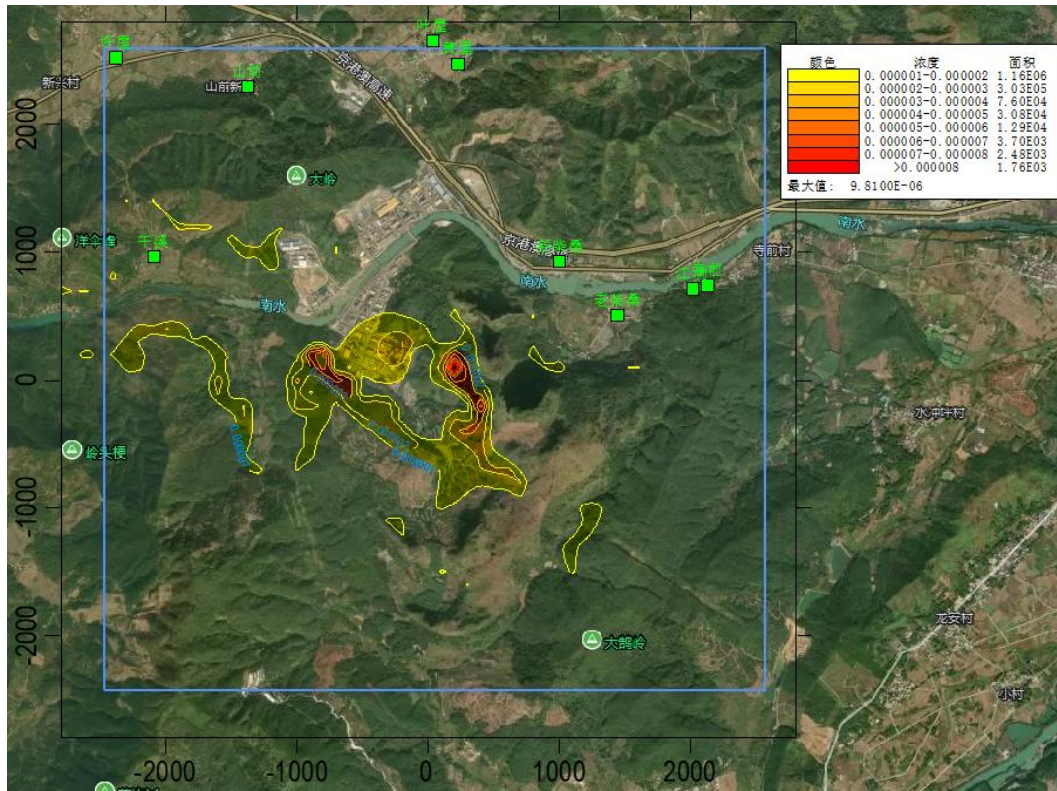


图 6.4-7c 正常工况 HF 年均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

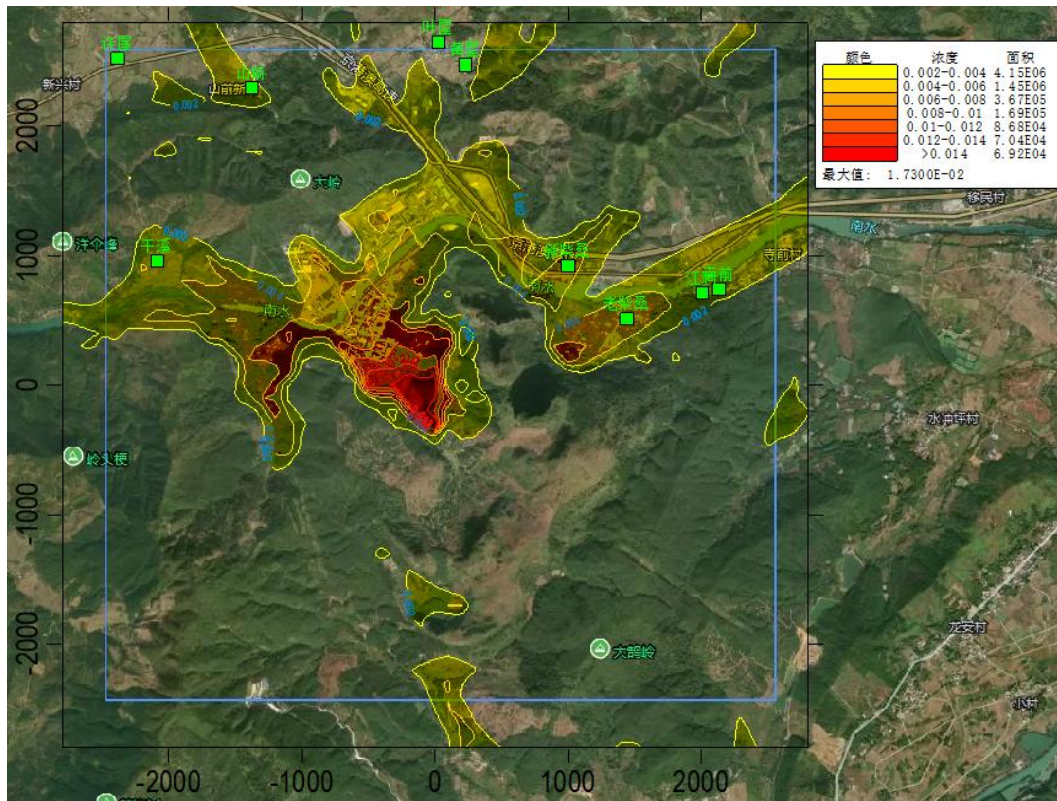


图 6.4-8 正常工况 HCl 小时浓度贡献值分布图 (mg/m³)

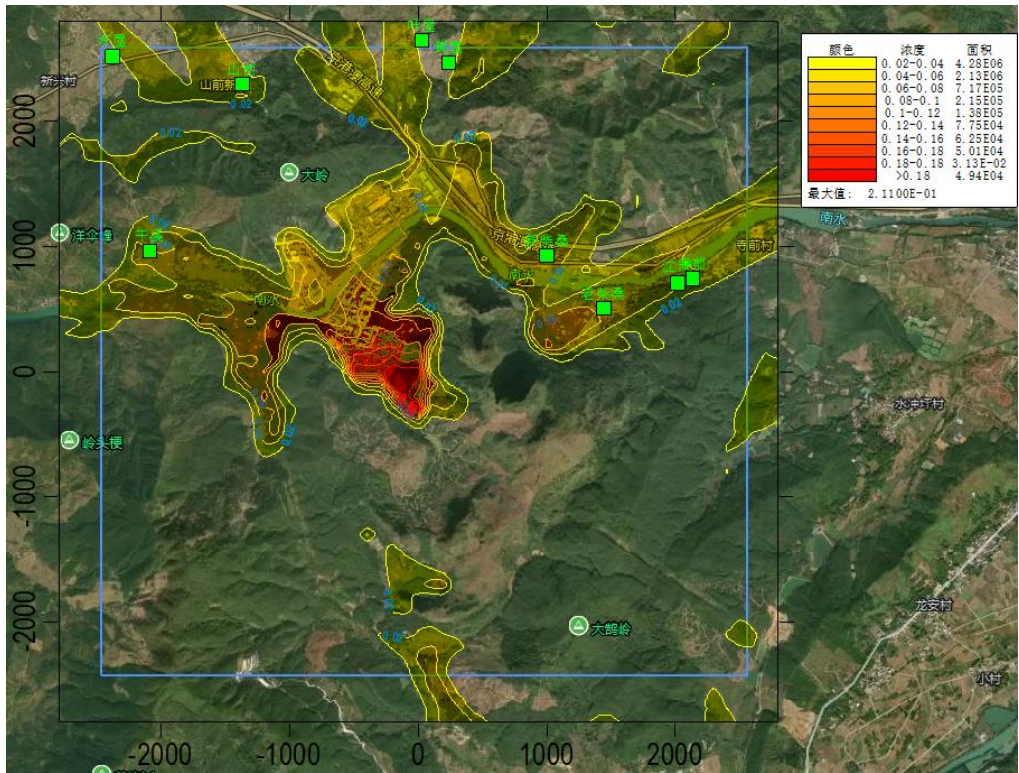


图 6.4-9 正常工况非甲烷总烃小时浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

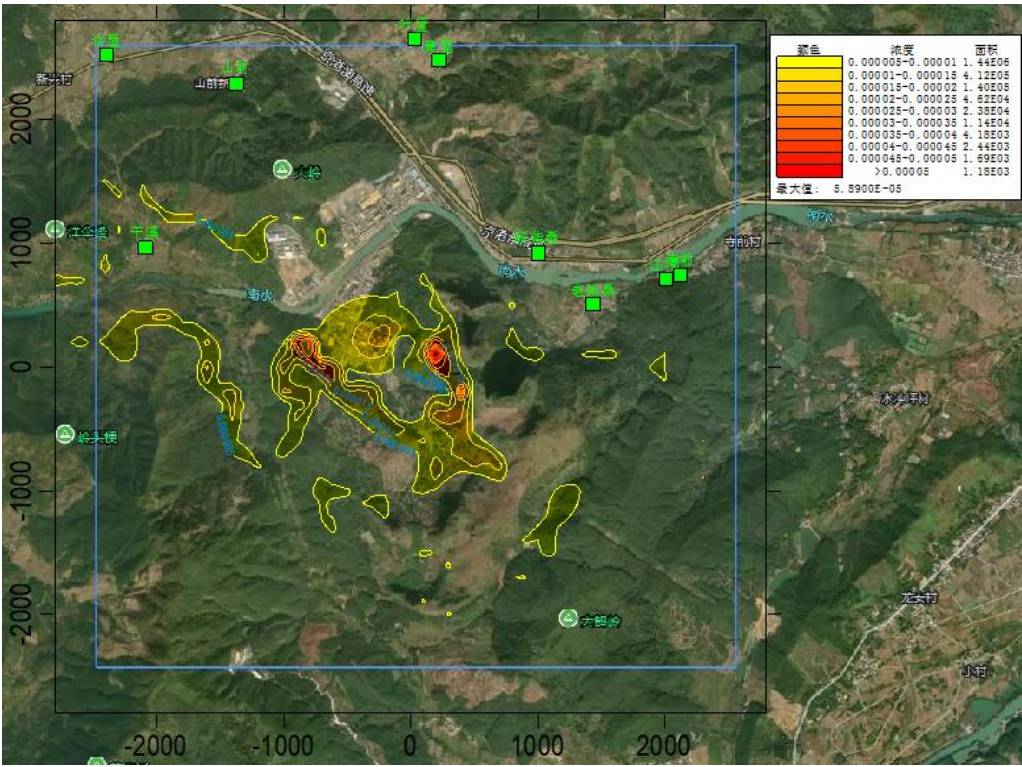


图 6.4-10 正常工况二噁英年均浓度贡献值分布图 (mgTEQ/m^3)

6.4.9 正常工况新增污染源叠加背景值、拟建、在建项目污染源、“以新带老”污染源以及区域削减源影响评价

根据正常排放情况下本项目废气污染源强、已批未建、在建、拟建项目废气污染源强以及区域削减源，采用 AERMOD 模式对预测因子进行预测计算，并叠加环境现状背景浓度值，预测结果见表 6.4-20~6.4-24，网格浓度分布图见 6.4-12~16。

1、SO₂对大气环境的影响

根据预测可知，叠加园区内已批在建、已批未建项目污染源后，各敏感点 SO₂ 最大日平均（98%保证率）、年平均浓度叠加环境质量现状浓度后可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

SO₂ 在网格点处的最大日平均浓度（98%保证率，叠加环境质量现状浓度后）为 2.19E-02mg/m³，占标率为 14.63%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；SO₂ 在网格点处的最大年平均浓度（叠加环境质量现状浓度后）为 9.02E-03mg/m³，占标率为 15.04%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2、NO₂对大气环境的影响

根据预测可知，叠加园区内已批在建、已批未建项目污染源后，各敏感点 NO₂ 最大日平均（98%保证率）、年平均浓度叠加环境质量现状浓度后达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

NO₂ 在网格点处的最大日平均浓度（98%保证率，叠加环境质量现状浓度后）为 2.99E-02mg/m³，占标率为 37.37%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；NO₂ 在网格点处的最大年平均浓度（叠加环境质量现状浓度后）为 1.29E-02mg/m³，占标率为 32.36%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3、PM₁₀对大气环境的影响

根据预测可知，叠加园区内已批在建、已批未建项目污染源后，各敏感点 PM₁₀ 最大日平均（95%保证率）、年平均浓度叠加环境质量现状浓度后达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

PM₁₀ 在网格点处的最大日平均浓度（95%保证率，叠加环境质量现状浓度后）为 1.23E-01mg/m³，占标率为 82.12%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二

级标准要求； PM_{10} 在网格点处的最大年平均浓度（叠加环境质量现状浓度后）为 $3.25\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 46.39%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4、HF 对大气环境的影响

根据预测可知，叠加园区内已批在建、已批未建项目污染源后，各敏感点 HF 最大小时平均、日平均、年平均浓度叠加环境质量现状浓度后达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

HF 在网格点处的最大小时平均浓度（叠加环境质量现状浓度后）为 $1.81\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 9.06%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；HF 在网格点处的最大日平均浓度（叠加环境质量现状浓度后）为 $2.13\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 3.04%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；HF 在网格点处的最大年平均浓度（叠加环境质量现状浓度后）为 $2.35\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.78%，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

5、HCl 对大气环境的影响

根据预测可知，叠加园区内已批在建、已批未建项目污染源后，各敏感点 HCl 最大小时平均浓度叠加环境质量现状浓度后可达到《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准要求。

HCl 在网格点处的最大小时平均浓度（叠加环境质量现状浓度后）为 $1.05\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 20.96%，可满足《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准要求。

6、小结

综上所述，正常排放情况下，叠加园区内已批在建、已批未建项目污染源后， SO_2 、 NO_2 的最大日均值浓度（98%保证率）和年均值浓度、 PM_{10} 的最大日均值浓度（95%保证率）和年均值浓度、HF 的最大小时平均浓度、日平均浓度和年平均浓度叠加环境质量现状浓度后均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；其他污染物最大小时平均浓度（叠加环境质量现状浓度后）后均符合《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中附录 D 相应要求及其它相关标准要求。可见，正常排放情况下，本项目废气排放对当地大气环境影响可以接受。

表 6.4-20 正常排放情况下叠加环境质量现状浓度后 SO₂ 日平均（98%保证率）、年平均预测结果表（mg/m³）

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	日平均	1.51E-05	211122	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	9.02E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.04	达标
2	老柴桑	1442	509	62	日平均	1.68E-05	211209	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	9.02E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.04	达标
3	寺前	2133	742	72.96	日平均	1.54E-05	211209	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	9.02E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.04	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	日平均	2.29E-04	211127	1.50E-02	1.52E-02	1.50E-01	10.15	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	9.02E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.04	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	日平均	3.75E-05	211127	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.02	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	9.02E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.04	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	日平均	2.14E-05	211127	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	9.02E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.04	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	日平均	2.01E-05	211127	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	9.02E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.04	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	日平均	6.62E-05	211127	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.04	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	9.02E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.04	达标
9	江洞	2014	713	77.93	日平均	1.54E-05	211209	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	9.02E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.04	达标
10	网格	-1900	200	198.40	日平均	8.95E-03	211210	1.30E-02	2.19E-02	1.50E-01	14.63	达标
		-2800	-2800	175.30	年平均	0.00E+00	平均值	9.02E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.04	达标

表 6.4-21 正常排放情况下叠加环境质量现状浓度后 NO₂ 日平均（98%保证率）、年平均预测结果表（mg/m³）

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	日平均	0.00E+00	211218	2.70E-02	2.70E-02	8.00E-02	33.75	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.29E-02	1.29E-02	4.00E-02	32.36	达标
2	老柴桑	1442	509	62	日平均	0.00E+00	211218	2.70E-02	2.70E-02	8.00E-02	33.75	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.29E-02	1.29E-02	4.00E-02	32.36	达标
3	寺前	2133	742	72.96	日平均	0.00E+00	211218	2.70E-02	2.70E-02	8.00E-02	33.75	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.29E-02	1.29E-02	4.00E-02	32.36	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	日平均	0.00E+00	210108	2.70E-02	2.70E-02	8.00E-02	33.75	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.29E-02	1.29E-02	4.00E-02	32.36	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	日平均	6.08E-06	211218	2.70E-02	2.70E-02	8.00E-02	33.76	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.29E-02	1.29E-02	4.00E-02	32.36	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	日平均	4.20E-08	211223	2.70E-02	2.70E-02	8.00E-02	33.75	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.29E-02	1.29E-02	4.00E-02	32.36	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	日平均	0.00E+00	211218	2.70E-02	2.70E-02	8.00E-02	33.75	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.29E-02	1.29E-02	4.00E-02	32.36	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	日平均	6.39E-07	210117	2.70E-02	2.70E-02	8.00E-02	33.75	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.29E-02	1.29E-02	4.00E-02	32.36	达标
9	江洞	2014	713	77.93	日平均	0.00E+00	211218	2.70E-02	2.70E-02	8.00E-02	33.75	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.29E-02	1.29E-02	4.00E-02	32.36	达标
10	网格	-1900	200	198.40	日平均	2.89E-03	210117	2.70E-02	2.99E-02	8.00E-02	37.37	达标
		-2800	-2800	175.30	年平均	0.00E+00	平均值	1.29E-02	1.29E-02	4.00E-02	32.36	达标

表 6.4-22 正常排放情况下叠加环境质量现状浓度后 PM₁₀ 日平均（95%保证率）、年平均预测结果表（mg/m³）

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
----	-----	---	---	---------	------	------	------	--------------------------	------------------------------	------	--------------	------

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	日平均	9.50E-05	211230	6.30E-02	6.31E-02	1.50E-01	42.06	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	3.25E-02	3.25E-02	7.00E-02	46.39	达标
2	老柴桑	1442	509	62	日平均	2.69E-05	210204	6.30E-02	6.30E-02	1.50E-01	42.02	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	3.25E-02	3.25E-02	7.00E-02	46.39	达标
3	寺前	2133	742	72.96	日平均	1.36E-05	211101	6.30E-02	6.30E-02	1.50E-01	42.01	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	3.25E-02	3.25E-02	7.00E-02	46.39	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	日平均	6.52E-04	211101	6.30E-02	6.37E-02	1.50E-01	42.43	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	3.25E-02	3.25E-02	7.00E-02	46.39	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	日平均	8.34E-05	210204	6.30E-02	6.31E-02	1.50E-01	42.06	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	3.25E-02	3.25E-02	7.00E-02	46.39	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	日平均	7.13E-05	210204	6.30E-02	6.31E-02	1.50E-01	42.05	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	3.25E-02	3.25E-02	7.00E-02	46.39	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	日平均	2.94E-05	211101	6.30E-02	6.30E-02	1.50E-01	42.02	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	3.25E-02	3.25E-02	7.00E-02	46.39	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	日平均	2.64E-05	211101	6.30E-02	6.30E-02	1.50E-01	42.02	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	3.25E-02	3.25E-02	7.00E-02	46.39	达标
9	江洞	2014	713	77.93	日平均	1.41E-05	211101	6.30E-02	6.30E-02	1.50E-01	42.01	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	3.25E-02	3.25E-02	7.00E-02	46.39	达标
10	网格	-200	100	73.40	日平均	6.02E-02	211101	6.30E-02	1.23E-01	1.50E-01	82.12	达标
		-2800	-2800	175.30	年平均	0.00E+00	平均值	3.25E-02	3.25E-02	7.00E-02	46.39	达标

表 6.4-23 正常排放情况下叠加环境质量现状浓度后 HF 小时平均、日平均、年平均预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	3.93E-05	21062007	0.00E+00	3.93E-05	2.00E-02	0.20	达标
					日平均	1.90E-06	210620	0.00E+00	1.90E-06	7.00E-03	0.03	达标
					年平均	2.20E-07	平均值	0.00E+00	2.20E-07	3.00E-03	0.01	达标

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	4.69E-05	21062007	0.00E+00	4.69E-05	2.00E-02	0.23	达标
					日平均	5.49E-06	211225	0.00E+00	5.49E-06	7.00E-03	0.08	达标
					年平均	4.40E-07	平均值	0.00E+00	4.40E-07	3.00E-03	0.01	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	3.59E-05	21062007	0.00E+00	3.59E-05	2.00E-02	0.18	达标
					日平均	3.53E-06	211225	0.00E+00	3.53E-06	7.00E-03	0.05	达标
					年平均	2.80E-07	平均值	0.00E+00	2.80E-07	3.00E-03	0.01	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	3.68E-05	21123009	0.00E+00	3.68E-05	2.00E-02	0.18	达标
					日平均	2.93E-06	210821	0.00E+00	2.93E-06	7.00E-03	0.04	达标
					年平均	6.10E-07	平均值	0.00E+00	6.10E-07	3.00E-03	0.02	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	4.20E-05	21121609	0.00E+00	4.20E-05	2.00E-02	0.21	达标
					日平均	2.05E-06	211216	0.00E+00	2.05E-06	7.00E-03	0.03	达标
					年平均	2.80E-07	平均值	0.00E+00	2.80E-07	3.00E-03	0.01	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	2.92E-05	21020809	0.00E+00	2.92E-05	2.00E-02	0.15	达标
					日平均	1.21E-06	210208	0.00E+00	1.21E-06	7.00E-03	0.02	达标
					年平均	1.30E-07	平均值	0.00E+00	1.30E-07	3.00E-03	0.00	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	3.72E-05	21020809	0.00E+00	3.72E-05	2.00E-02	0.19	达标
					日平均	1.55E-06	210208	0.00E+00	1.55E-06	7.00E-03	0.02	达标
					年平均	1.20E-07	平均值	0.00E+00	1.20E-07	3.00E-03	0.00	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	3.84E-05	21072507	0.00E+00	3.84E-05	2.00E-02	0.19	达标
					日平均	4.26E-06	210419	0.00E+00	4.26E-06	7.00E-03	0.06	达标
					年平均	2.80E-07	平均值	0.00E+00	2.80E-07	3.00E-03	0.01	达标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	3.85E-05	21062007	0.00E+00	3.85E-05	2.00E-02	0.19	达标
					日平均	3.82E-06	211225	0.00E+00	3.82E-06	7.00E-03	0.05	达标
					年平均	3.00E-07	平均值	0.00E+00	3.00E-07	3.00E-03	0.01	达标
10	网格	-600	0	127.90	1 小时	1.81E-03	21122401	0.00E+00	1.81E-03	2.00E-02	9.06	达标
		-700	100	119.50	日平均	2.13E-04	211201	0.00E+00	2.13E-04	7.00E-03	3.04	达标
		-700	100	119.50	年平均	2.35E-05	平均值	0.00E+00	2.35E-05	3.00E-03	0.78	达标

表 6.4-24 正常排放情况下叠加环境质量现状浓度后 HCl 小时平均预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	2.67E-03	21020406	1.00E-05	2.68E-03	5.00E-02	5.35	达标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	2.81E-03	21022306	1.00E-05	2.82E-03	5.00E-02	5.64	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	1.88E-03	21022306	1.00E-05	1.89E-03	5.00E-02	3.78	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	2.42E-03	21122305	1.00E-05	2.43E-03	5.00E-02	4.87	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	1.74E-03	21120603	1.00E-05	1.75E-03	5.00E-02	3.50	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	8.68E-04	21121506	1.00E-05	8.78E-04	5.00E-02	1.76	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	8.64E-04	21011503	1.00E-05	8.74E-04	5.00E-02	1.75	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	1.31E-03	21012203	1.00E-05	1.32E-03	5.00E-02	2.63	达标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	2.12E-03	21022306	1.00E-05	2.13E-03	5.00E-02	4.26	达标
10	网格	0	-300	100.00	1 小时	1.05E-02	21012203	1.00E-05	1.05E-02	5.00E-02	20.94	达标

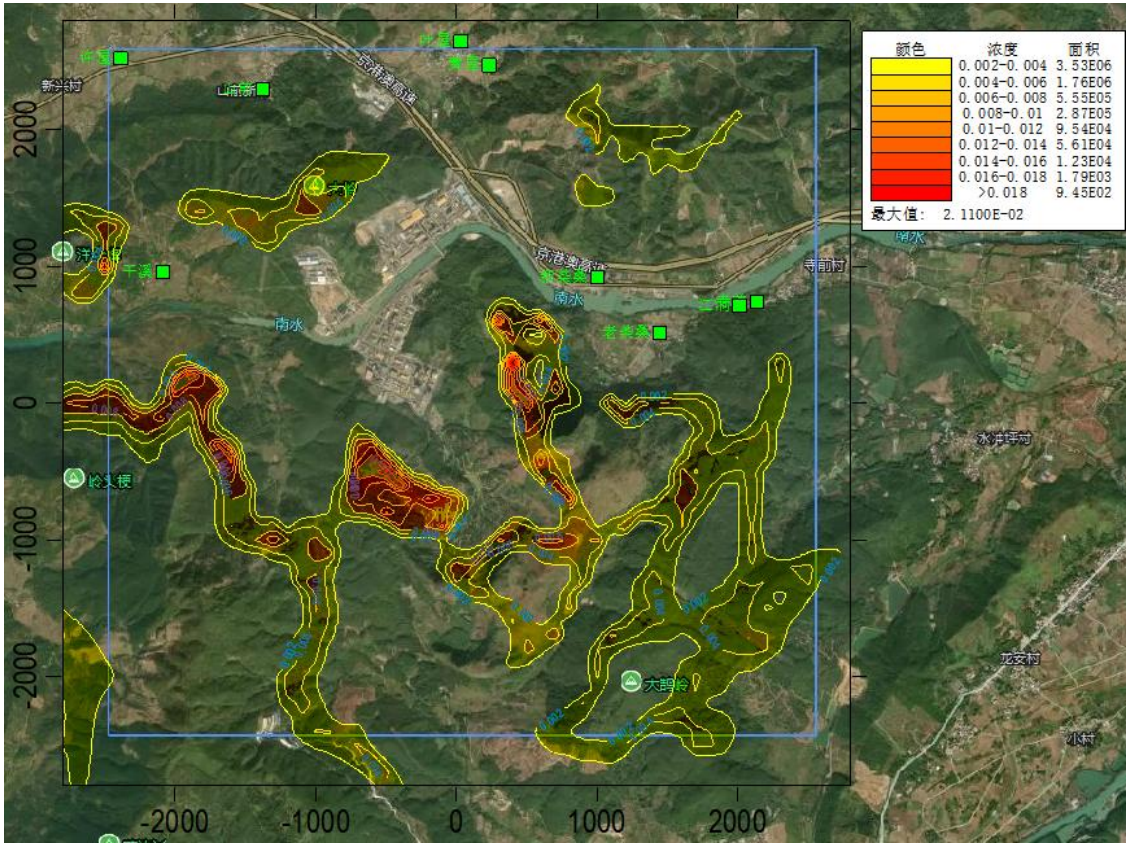


图 6.4-12a 叠加环境质量现状浓度后 SO₂ 日平均浓度 (98%保证率) 最大值分布图

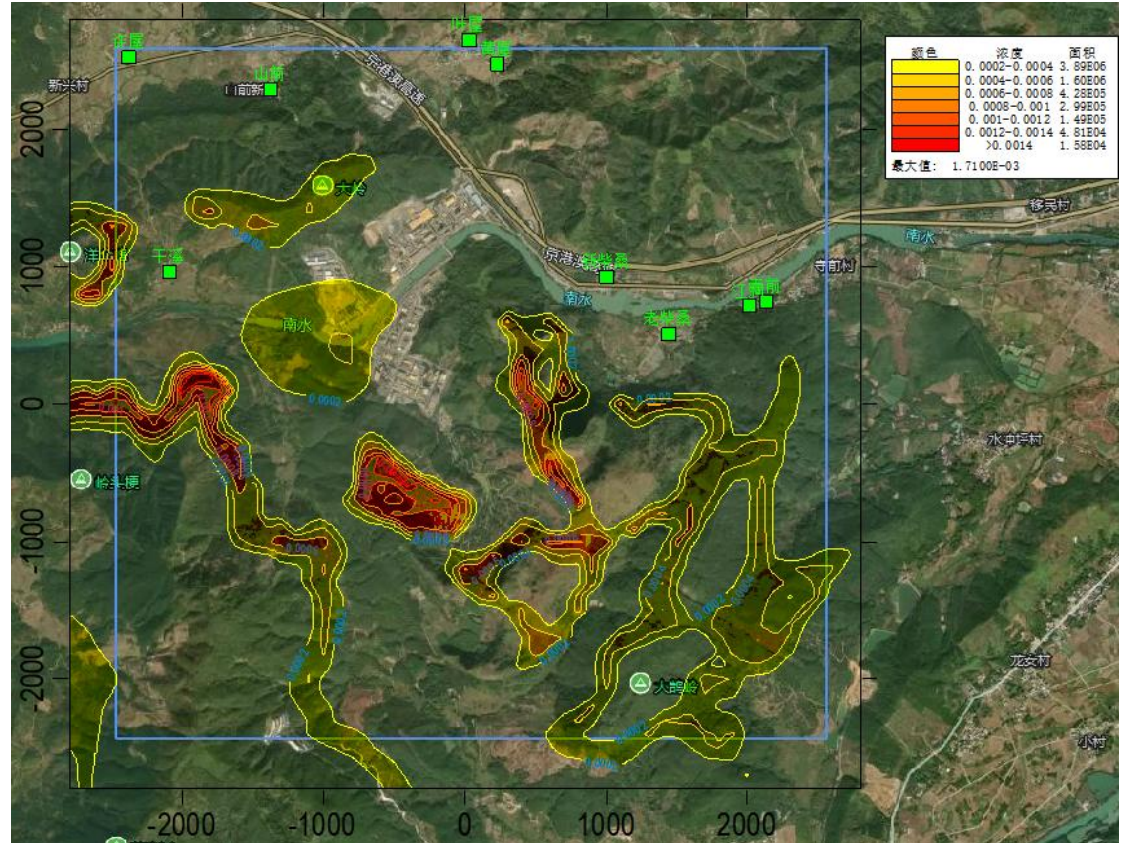


图 6-12b 叠加环境质量现状浓度后 SO₂ 年平均浓度最大值分布图 (mg/m³)

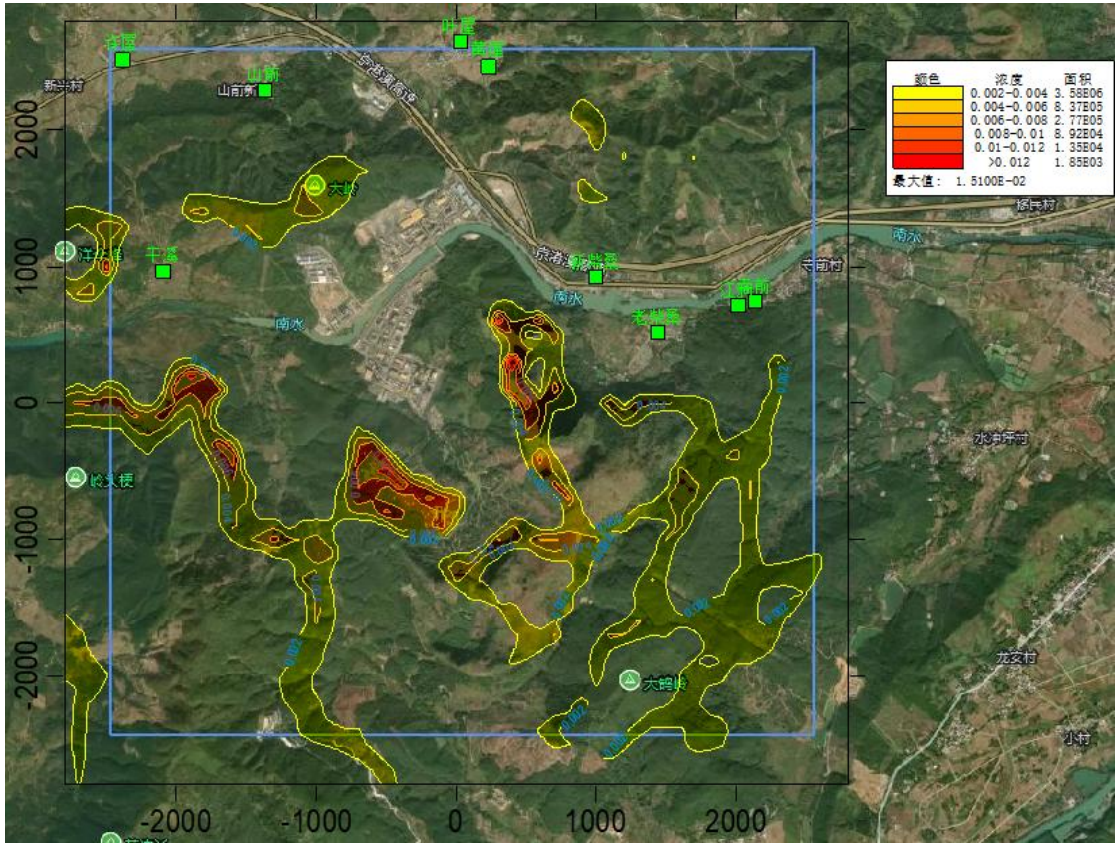


图 6.4-13a 叠加环境质量现状浓度后 NO_2 日平均浓度 (98%保证率) 最大值分布图

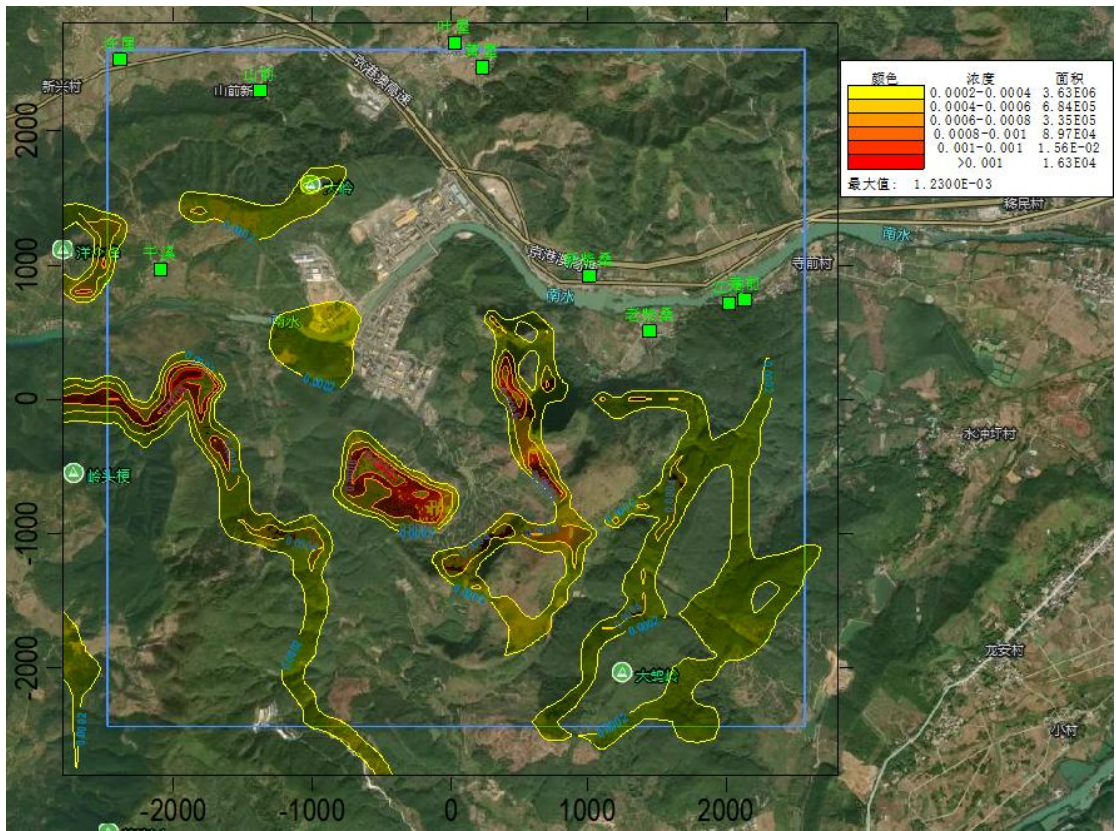


图 6.4-13b 叠加环境质量现状浓度后 NO_2 年平均浓度最大值分布图 (mg/m^3)

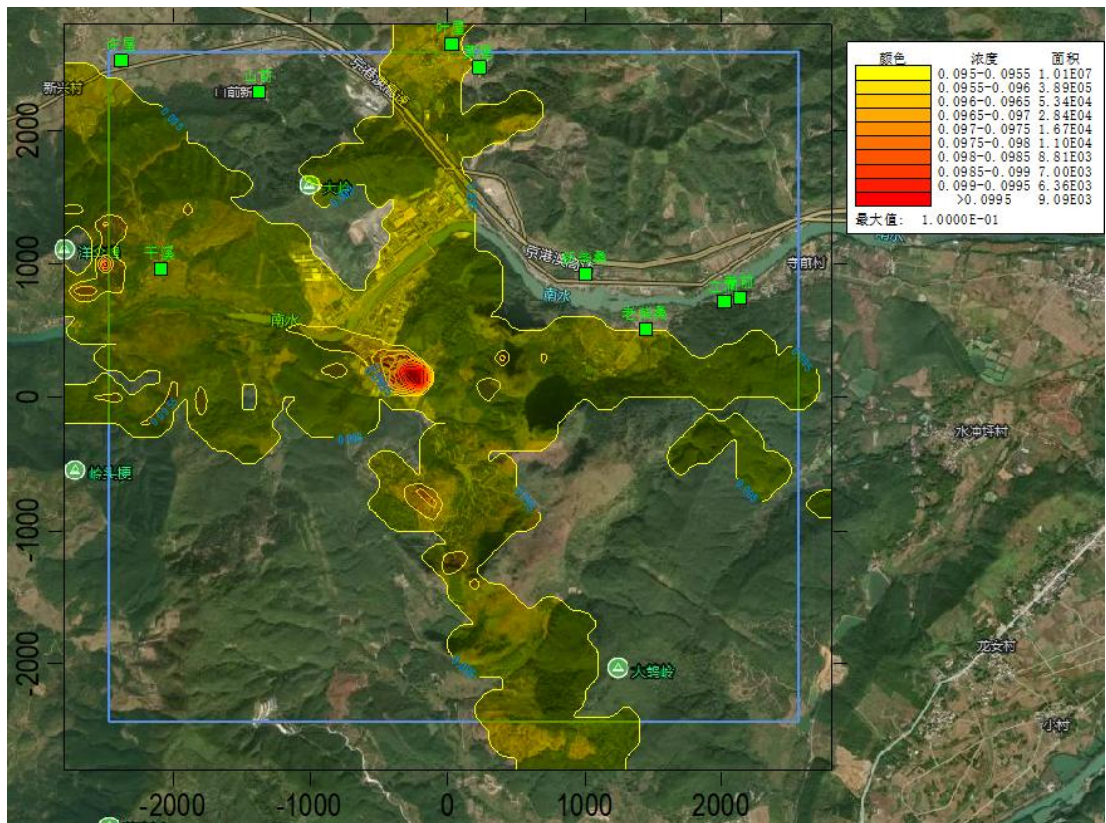


图 6.4-14a 叠加环境质量现状浓度后 PM_{10} 日平均浓度 (95%保证率) 最大值分布图

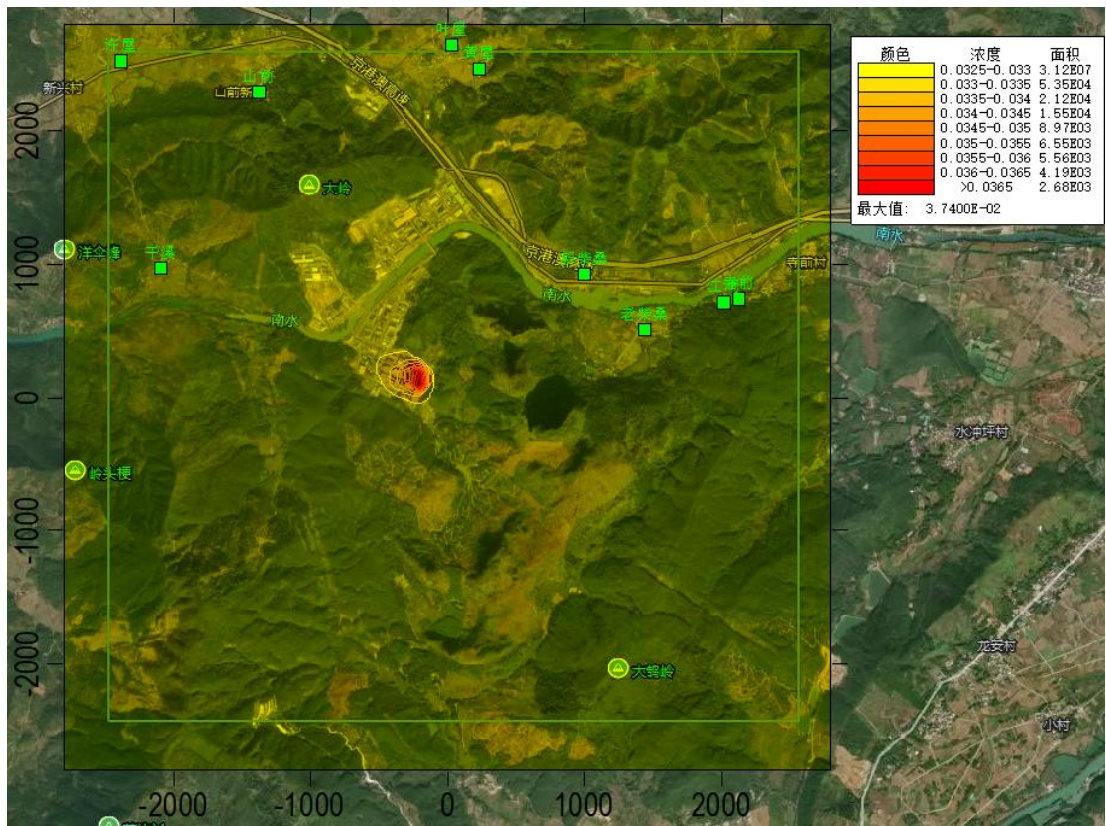


图 6.4-14b 叠加环境质量现状浓度后 PM_{10} 年平均浓度最大值分布图 (mg/m^3)

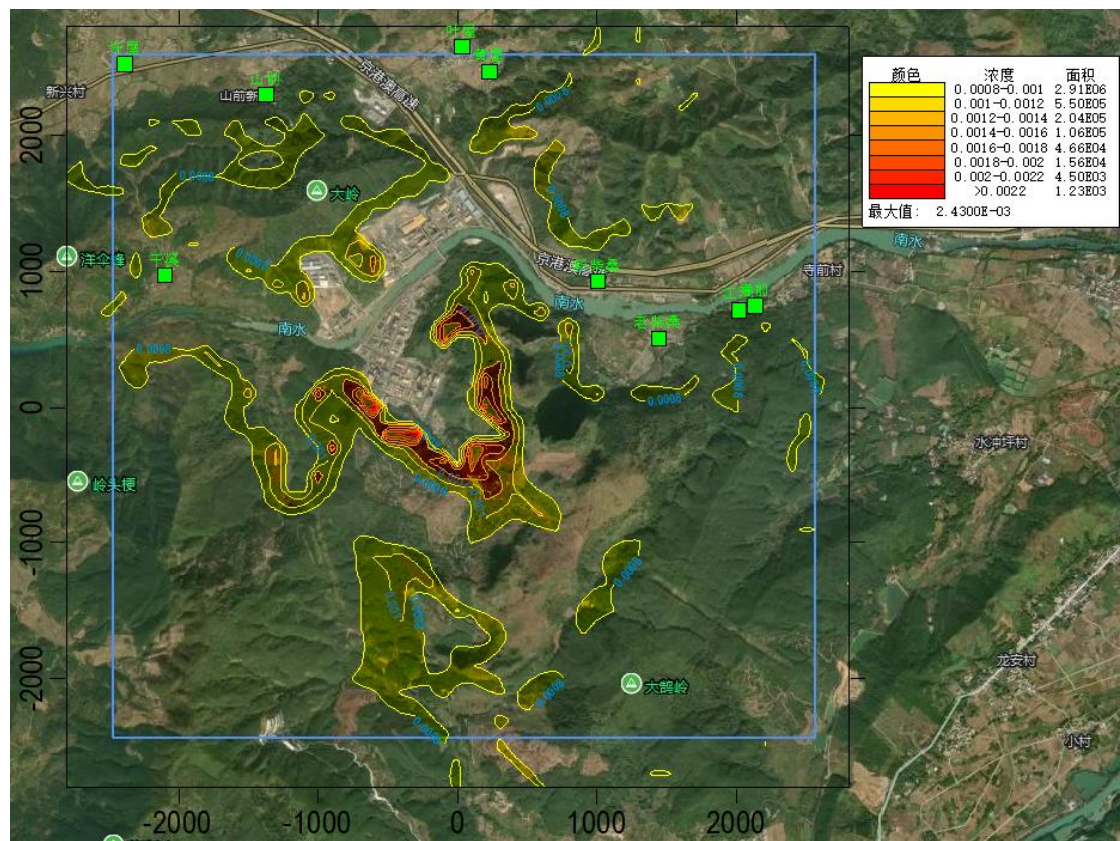


图 6.4-15a 叠加环境质量现状浓度后 HF 小时平均浓度最大值分布图 (mg/m³)

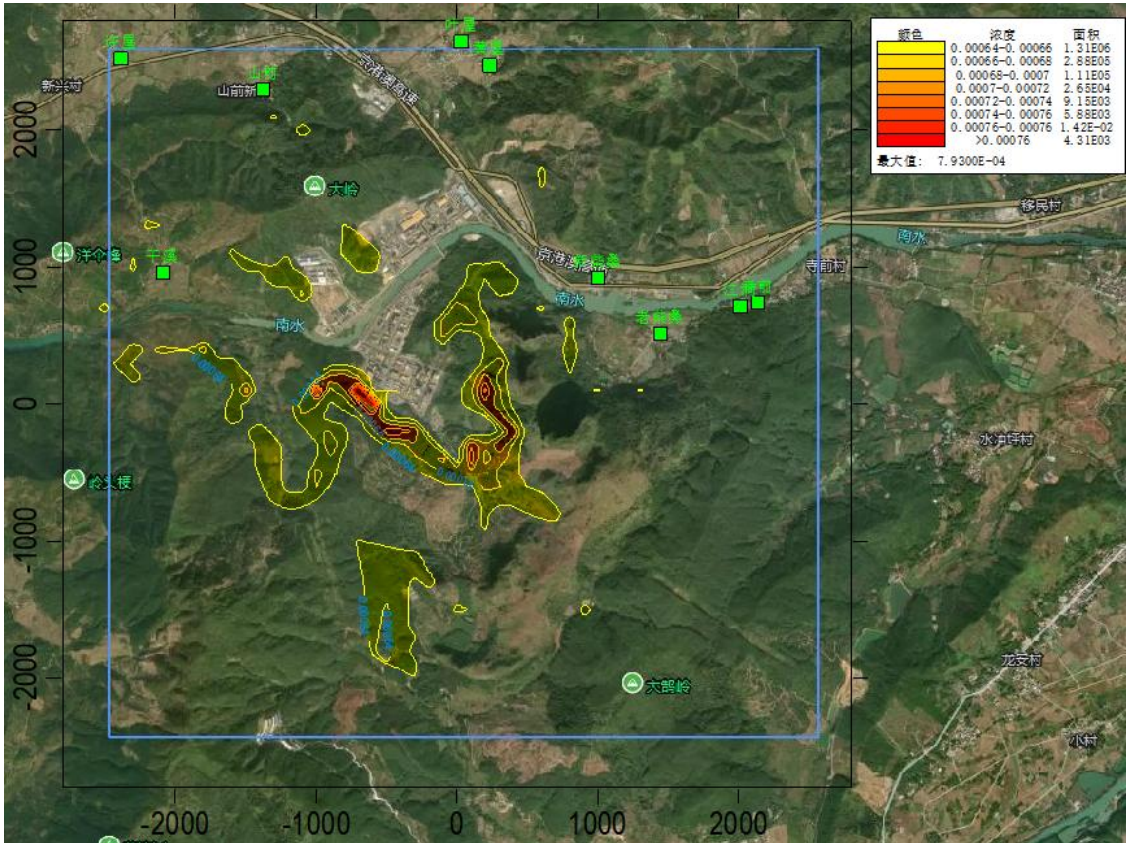


图 6.4-15b 叠加环境质量现状浓度后 HF 日平均浓度最大值分布图 (mg/m³)

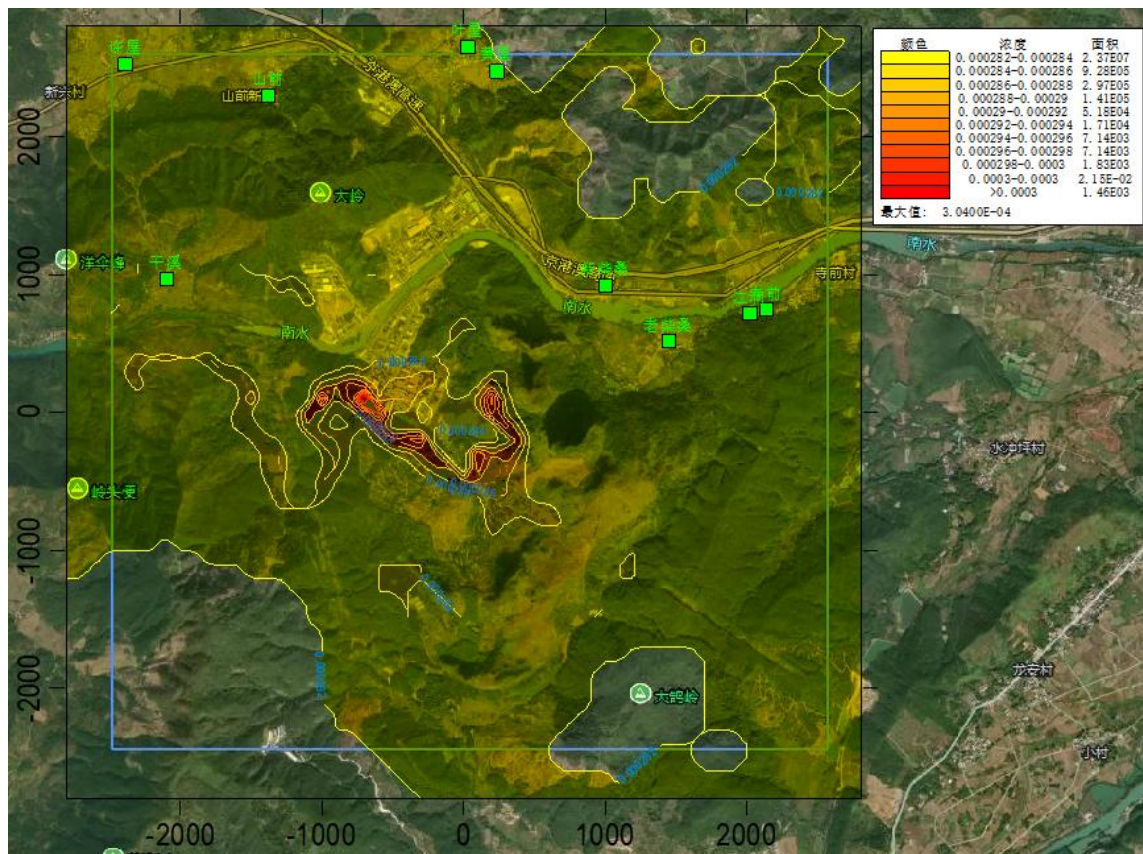


图 6.4-15c 叠加环境质量现状浓度后 HF 年平均浓度最大值分布图 (mg/m^3)

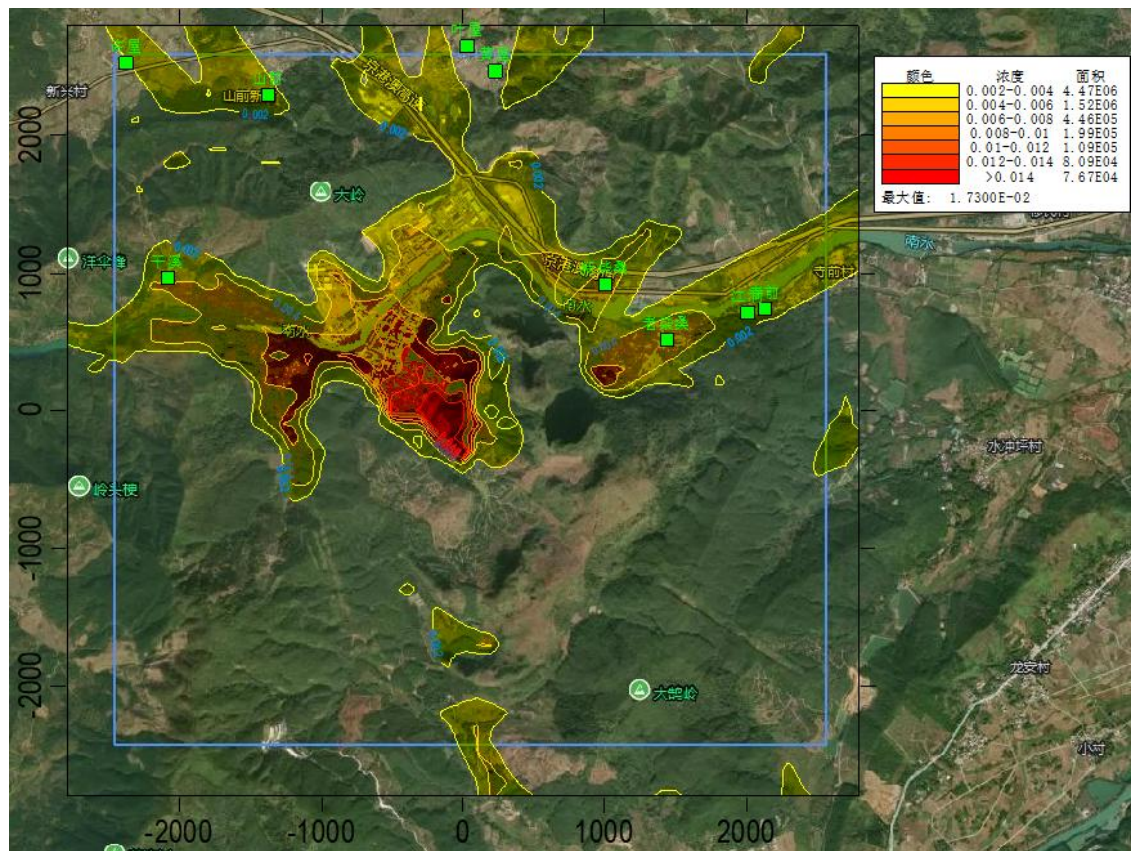


图 6.4-16 叠加环境质量现状浓度后 HCl 小时平均浓度最大值分布图 (mg/m^3)

6.4.10 非正常工况新增污染源贡献值评价

根据非正常排放情况下的污染源强，采用 AERMOD 模式和对预测因子进行 2021 年逐日/逐时和全年的预测计算，计算结果见表 6.4-25~6.4-31。

非正常排放情况下，SO₂、NO₂、CO、非甲烷总烃在各敏感点最大小时平均质量浓度增值均大幅上升，但并未出现超标现象，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀、HCl、HF 均出现超标情况。

可见，项目废气非正常排放将造成敏感点及预测网格点污染物浓度大幅上升，部分网格点出现超标情况，对当地环境及人群健康影响较大。因此，建设单位必须严格按照要求正常运作，避免非正常排放的发生，并在发现非正常排放情况时及时采取有效应急措施，避免对周边环境空气产生不利影响。

表 6.4-25 事故排放情况下 SO₂ 预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	1.12E-03	21062007	5.00E-01	0.22	达标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	1.45E-03	21062007	5.00E-01	0.29	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	1.08E-03	21062007	5.00E-01	0.22	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	1.27E-03	21123009	5.00E-01	0.25	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	1.14E-03	21121609	5.00E-01	0.23	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	7.26E-04	21020809	5.00E-01	0.15	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	9.60E-04	21020809	5.00E-01	0.19	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	9.56E-04	21072507	5.00E-01	0.19	达标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	1.16E-03	21062007	5.00E-01	0.23	达标
10	网格	200	100	129.80	1 小时	6.92E-02	21121119	5.00E-01	13.83	达标

表 6.4-26 事故排放情况下 NO₂ 预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	9.88E-04	21062007	2.00E-01	0.49	达标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	1.27E-03	21062007	2.00E-01	0.64	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	9.50E-04	21062007	2.00E-01	0.47	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	1.12E-03	21123009	2.00E-01	0.56	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	9.99E-04	21121609	2.00E-01	0.5	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	6.39E-04	21020809	2.00E-01	0.32	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	8.45E-04	21020809	2.00E-01	0.42	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	8.41E-04	21072507	2.00E-01	0.42	达标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	1.02E-03	21062007	2.00E-01	0.51	达标
10	网格	200	100	129.80	1 小时	6.09E-02	21121119	2.00E-01	30.43	达标

表 6.4-27 事故排放情况下 PM₁₀ 预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	1.24E-01	21071222	4.50E-01	27.56	达标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	1.53E-01	21091120	4.50E-01	33.98	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	1.46E-01	21091120	4.50E-01	32.48	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	1.15E-01	21071604	4.50E-01	25.57	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	1.44E-01	21062101	4.50E-01	31.98	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	8.15E-02	21073106	4.50E-01	18.12	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	1.42E-01	21061820	4.50E-01	31.53	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	1.08E-01	21062021	4.50E-01	24.02	达标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	1.69E-01	21091120	4.50E-01	37.48	达标
10	网格	0	-300	100.00	1 小时	4.61E+00	21090521	4.50E-01	1024.45	超标

表 6.4-28 事故排放情况下 CO 预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	3.37E-04	21062007	1.00E+01	0	达标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	4.34E-04	21062007	1.00E+01	0	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	3.24E-04	21062007	1.00E+01	0	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	3.81E-04	21123009	1.00E+01	0	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	3.41E-04	21121609	1.00E+01	0	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	2.18E-04	21020809	1.00E+01	0	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	2.88E-04	21020809	1.00E+01	0	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	2.87E-04	21072507	1.00E+01	0	达标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	3.47E-04	21062007	1.00E+01	0	达标
10	网格	200	100	129.80	1 小时	2.07E-02	21121119	1.00E+01	0.21	达标

表 6.4-29 事故排放情况下 HF 预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	1.90E-01	21062007	2.00E-02	950.3	超标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	2.45E-01	21062007	2.00E-02	1225.45	超标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	1.83E-01	21062007	2.00E-02	913.56	超标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	2.15E-01	21123009	2.00E-02	1076.02	超标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	1.92E-01	21121609	2.00E-02	960.97	超标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	1.23E-01	21020809	2.00E-02	614.45	超标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	1.63E-01	21020809	2.00E-02	812.6	超标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	1.62E-01	21072507	2.00E-02	809.33	超标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	1.96E-01	21062007	2.00E-02	978.23	超标
10	网格	200	100	129.80	1 小时	1.17E+01	21121119	2.00E-02	58537.4	超标

表 6.4-30 事故排放情况下 HCl 预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	3.32E-01	21062007	5.00E-02	663.15	超标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	4.28E-01	21062007	5.00E-02	855.16	超标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	3.19E-01	21062007	5.00E-02	637.52	超标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	3.75E-01	21123009	5.00E-02	750.89	超标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	3.35E-01	21121609	5.00E-02	670.6	超标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	2.14E-01	21020809	5.00E-02	428.78	超标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	2.84E-01	21020809	5.00E-02	567.06	超标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	2.82E-01	21072507	5.00E-02	564.78	超标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	3.41E-01	21062007	5.00E-02	682.64	超标
10	网格	200	100	129.80	1 小时	2.04E+01	21121119	5.00E-02	40849.63	超标

表 6.4-31 事故排放情况下非甲烷总烃预测结果表 (mg/m³)

序号	点名称	X	Y	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	最大贡献值占标率%	是否超标
1	新柴桑	1002	924	68.15	1 小时	3.51E-03	21062007	2.00E+00	0.18	达标
2	老柴桑	1442	509	62	1 小时	4.51E-03	21062007	2.00E+00	0.23	达标
3	寺前	2133	742	72.96	1 小时	3.37E-03	21062007	2.00E+00	0.17	达标
4	官溪	-2090	967	81.92	1 小时	3.94E-03	21123009	2.00E+00	0.2	达标
5	山前	-1373	2297	80.79	1 小时	3.53E-03	21121609	2.00E+00	0.18	达标
6	叶屋	30	2647	82.57	1 小时	2.26E-03	21020809	2.00E+00	0.11	达标
7	黄屋	232	2471	82.38	1 小时	2.99E-03	21020809	2.00E+00	0.15	达标
8	许屋	-2384	2522	72.72	1 小时	3.00E-03	21072507	2.00E+00	0.15	达标
9	江洞	2014	713	77.93	1 小时	3.60E-03	21062007	2.00E+00	0.18	达标
10	网格	200	100	129.80	1 小时	2.12E-01	21121119	2.00E+00	10.58	达标

6.4.11 防护距离

(1) 大气环境保护距离

大气环境保护距离指为保护人群健康，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。在大气环境保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-大气导则》（HJ2.2-2018），采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染物对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格。

由上述预测结果可知，本项目大气污染物估算出来的大气环境保护距离结果为无超标点，无需设置大气环境保护距离。

(2) 项目卫生防护距离

卫生防护距离的含义是指“工业企业产生有害因素的部门（车间或工序）的边界与居住区之间所需卫生防护距离”。根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，无组织排放有害气体的生产单元（生产区、车间或工序）与居住区之间应设置卫生防护距离。

根据工程分析，建设项目的无组织排放气体为氯气、氯化氢。根据各污染物防护距离的最大值确定建设项目最终卫生防护距离。

卫生防护距离计算公式：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg·m⁻³；

Q_c——有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在的生产单元等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无量纲。

经上述公式计算，本项目各无组织排放源所需的卫生防护距离见表 6-38。卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。

表 6.4-32 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000≤L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的允许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

表 6.4-33 卫生防护距离计算结果一览表

污染源	污染物	排放源 (m ²)	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	计算卫生防护距离 (m)	卫生防护距离 (m)
储罐区	氯化氢	2700	0.016	0.05	16.01	50
生产车间	颗粒物	2880	0.56	0.45	80.66	100
	VOCs		1.0625	1.2	54.47	100

注：本项目卫生防护距离计算系数分别为：A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

因此，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的规定，各无组织排放源所需的卫生防护距离为 200m。

（3）本项目卫生防护距离要求

本项目大气环境防护距离为 0m，卫生防护距离为 200m，卫生防护距离严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑，本项目建设符合卫生防护距离的要求。

6.4.12 大气环境影响评价总结

由预测结果可知，本项目正常运行时，车间有组织排放的工艺废气各污染因子最大落地浓度占标率均较低，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ ；叠加园区内在建、拟建项目后的短期浓度、保证率日平均、年平均质量浓度均符合环境质量标准，不会出现环境空气质量超标的情况。在环保措施失效，出现事故排放情况下，各污染因子最大落地浓度相对正常排放时浓度值有所增大，部分网格点出现污染物浓度超标，因此，建设单位必须严格按照要求正常运作，避免事故排放的发生，并在发现事故排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。

本项目大气环境防护距离为 0m，设置卫生防护距离为 200m，卫生防护距离严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑，本项目建设符合卫生防护距离的要求。

6.5 声环境影响预测分析

为掌握本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）对本项目噪声环境影响进行预测。

6.5.1 预测方法

对噪声源进行类比调查，将预测的本项目噪声源产生的噪声贡献值叠加到拟建项目厂界的噪声背景值上，以叠加后的噪声值作为评价本项目噪声环境影响的指标。

6.5.2 项目主要噪声源及其等效声值

本项目主要噪声源包括生产设备板框压滤机、粉碎机、压缩机、各种泵、风机等，均为机械噪声，排放特征是点源、连续。根据本项目设备使用量及类比同类型企业，项目主要噪声源及其源强在 80~90dB（A）之间。

本项目噪声源主要集中在生产区，为便于计算，将生产区内噪声源分别等效为 1 个多源叠加的噪声源，以生产区几何中心点为等效源点，经过减振、声屏障和距离衰减后，生产区等效声源边界 1m 处等效 A 声级为 86.22dB（A）。噪声源数量、类型、位置、源强及运行时间见表 6.5-1。

表 6.5-1 等效源强一览表

序号	等效噪声源	类型	噪声设备	测点位置	A 声级(dB (A))	运行时间
1#	生产区	室内	生产设备板框压滤机、粉碎机、压缩机、泵、风机等	离等效源点 1m	85.62	24h

6.5.3 噪声现状

本报告声环境质量现状评价为广东韶测检测有限公司于 2021 年 10 月 15 日~17 日对厂界噪声监测数据。

6.5.4 噪声影响预测模式及参数选择

本评价采用《环境影响评价技术导则》（声环境）（HJ/T2.4-2009）中附录 A 中的工业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，计算过程如下。

（1）室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式如下：

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

式中 $L_{p(r)}$ ：预测点的声压级；

D_c ：指向性校正，本评价不考虑；

A：衰减，项目所在区域地势平坦，本评价只考虑几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 等。

（2）各噪声源衰减模式及参数选择

各噪声源声压级衰减因素包括：几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 三种。

①几何发散衰减

声源发出的噪声在空间发散传播时，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如下：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中 r_0 ：噪声源声压级测定距离，本评价取值 1 米；

r：预测点与噪声源距离。

②大气吸收衰减

由于大气湿度的影响，噪声在空气中传播过程中，会存在被空气吸收而导致声压级衰减的过程，大气吸收衰减量计算公式如下：

$$A_{\text{atm}} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中 a: 大气吸收衰减系数, 在通常情况的温度 19.8℃、相对湿度 65%、倍频带中心频率取 500Hz 条件下, 大气吸收衰减系数 a 取值 2.8。

③屏障屏蔽衰减

声源和预测点之间的实体障碍物会对噪声的传播造成一定的屏障屏蔽作用, 引起声压级的衰减, 项目各噪声源距离声屏障很近, 屏障屏蔽衰减量计算公式如下:

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20 \times N} \right]$$

式中 N 为菲涅尔系数, 本工程主要声屏障为厂房, 厂房距离各噪声源很近, 声程差 δ 取值为 10m, 声波频率取值 500Hz, 波长 λ 取值 0.68 米。

6.5.5 评价标准和评价量

项目所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 具体见表 6.5-2。

表 6.5-2 评价标准选用一览表

评价项目	评价标准	标准值 Leq	
		昼间	夜间
运营期噪声影响评价	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	65	55

6.5.6 评价坐标系的建立

根据《环境影响评价技术导则》(声环境) (HJ/T2.4-2009), 本评价在声环境影响评价范围内建立坐标系, 以生产车间的中心点为原点, 东向为 X 轴、北向为 Y 轴, 如图 6-19 所示, 则各预测点位的坐标见表 6.5-3。

表 6.5-3 预测点坐标一览表

预测点序号	名称	X (m)	Y (m)
1#	项目东边界1米	38	0
2#	项目南边界1米	0	-207
3#	项目西边界1米	-117	0
4#	项目北边界1米	0	380

6.5.7 预测结果

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，根据预测计算结果，噪声衰减情况见表 6.5-4。

由预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目厂界处昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，实现达标排放。因此，本项目建成后可实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生不良的影响。

表 6.5-4 声环境影响预测结果（Leq: dB（A））

时间	昼间				夜间			
厂界噪声测点	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
预测值	46.02	36.26	31.30	30.20	46.02	36.26	31.30	30.20
现状值	46.6	46.6	46.6	46.6	42.8	42.8	42.8	42.8
叠加值	49.33	46.98	46.73	46.70	47.72	43.67	43.08	43.03
增加值	2.73	0.38	0.13	0.10	4.92	0.87	0.28	0.23
超标值	0	0	0	0	0	0	0	0
评价标准限值	65				55			



图 6.5-1 声环境预测坐标体系图

6.6 固体废物影响分析

6.6.1 固体废物产生情况

本项目固体废弃物产生量详见表 4.10-17。

6.6.2 固体废物污染形式

本项目产生的固体废弃物存在以下潜在的污染形式：

(1) 有害物质的扩散迁移

固体废弃物中有害物在空气、水体、土壤中的扩散是固体废弃物危害环境的主要方式。

(2) 恶臭与致病源

生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆孽的场所，是流行病的重要发生源，且垃圾发出的恶臭令人生厌。

(3) 对景观的影响

固体废弃物的不适当堆置还破坏周围自然景观，使堆置区的土壤变酸、变碱、变硬，土壤结构受到破坏，或是有害、致病菌的污染。

6.6.3 固体废物的处理处置方式

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；废分子筛、碳黑和废硅胶（危废类别 HW13，废物代码 265-103-13）、废机油（危废类别 HW08，废物代码 900-218-08）、物化段污泥（危废类别 HW13，废物代码 265-101-13）属危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；布袋收集的 PVD 颗粒物外售；废反渗透膜返回供应商；废水处理生化污泥属于一般固废，按填埋处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

6.6.4 固体废物环境影响

本项目在运作过程中所产生的固体废弃物经以上的处理方式处理后，所产生的固体废弃物不会对周围环境产生直接影响。

6.7 环境风险评价

按照《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（国家环保局（90）环管字 057 号）、《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》（环办〔2006〕4 号文）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）的相关要求，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）开展工作，主要是根据有关资料分析、确定风险事故产生的环节，分析其对环境可能造成的影响程度和范围，并提出工程环境风险事故的防范措施和应急对策。

6.7.1 环境风险评价总则

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

6.7.2 风险调查

（1）建设项目风险源调查

根据《危险化学品目录》（2015 年）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求及导则附录 B，以及前面及工程分析对产品和主要原辅料的理化性质和危险特性的介绍，本改扩建项目危险物质主要包括盐酸、二氟乙烷、次氯酸钠、过硫酸铵、液氯、一氯二氟乙烷、过氧化二碳酸二异丙酯、偏氟乙烯、烧碱。

本改扩建项目实施后总项目最终产品方案为年产 10000 吨 PVDF（聚偏氟乙烯）和 18000 吨 R142b（1,1-二氟-1-氯乙烷）。在生产工艺中涉及到原辅材料理化性质见下表。

1、盐酸

名称: 盐酸; hydrogen chloride; 分子式: HCl; 分子量: 36.46; 有害物成分: 氯化氢;

健康危害: 本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒: 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响: 长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。

环境危害: 对环境有危害, 对水体可造成污染。燃爆危险: 本品不燃, 具强刺激性。皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。

危险特性: 无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。灭火方法: 本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时, 消防人员须穿戴全身防护服, 关闭火场中钢瓶的阀门, 减弱火势, 并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。

应急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 300m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。

操作注意事项: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿化学防护服, 戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。

储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

中国 MAC(mg/m³): 15; TLVTN: OSHA 5ppm,7.5[上限值]; TLVWN: ACGIH 5ppm,7.5mg/m³; 监测方法: 硫氰酸汞比色法; 工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护: 必要时, 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿化学防护服。手防护: 戴橡胶手套。其他防护: 工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

主要成分: 纯品; 外观与性状: 无色有刺激性气味的气体。熔点(℃): -114.2; 沸点(℃): -85.0; 相对密度(水=1): 1.19; 相对蒸气密度(空气=1): 1.27; 饱和蒸气压(kPa): 4225.6(20℃); 燃烧热(kJ/mol): 无意义; 临界温度(℃): 51.4; 临界压力(MPa): 8.26; 闪点(℃): 无意义; 引燃温度(℃): 无意义; 爆炸上限%(V/V): 无意义; 爆炸下限%(V/V): 无意义; 溶解性: 易溶于水。主要用途: 制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。禁配物: 碱类、活性金属粉末。

急性毒性: LD50: 无资料 LC50: 4600mg/m³, 1 小时(大鼠吸入); 其它有害作用: 该物质对环境有危害, 应特别注意对水体的污染。废弃处置方法: 根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。危险货物编号: 22022; UN 编号: 1050; 包装类别: O53; 包装方法: 钢质气瓶。

运输注意事项: 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

2、烧碱

C A S:1310-73-2 中文名称:氢氧化钠 英文名称:Sodium hydroxide; Caustic soda 别名:苛性钠; 烧碱; 火碱; 固碱 分子式:NaOH 分子量:40.01 熔点:318.4℃ 沸点: 1390℃ 密度:相对密度(水=1)2.12 蒸汽压:739℃ 溶解性:易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮 稳定性:稳定 外观与性状:白色不透明固体, 易潮解 危险标记:20(碱性腐蚀品) 用途:用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等

2.对环境的影响: 一、健康危害 侵入途径: 吸入、食入。健康危害: 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。二、毒理学资料及环境行为 危险特性: 本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物: 可能产生有害的毒性烟雾。

3.现场应急监测方法:

4.实验室监测方法: 酸碱滴定法《空气中有害物质的测定方法》(第二版), 杭士平主编 混合指示剂比色法《空气中有害物质的测定方法》(第二版), 杭士平主编

5.环境标准: 中国 车间空气中有害物质的最高容许浓度 0.5mg/m³

6.应急处理处置方法: 一、泄漏应急处理 隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用洁净的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中, 以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。二、防护措施 呼吸系统防护: 必要时佩带防毒口罩。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。手防护: 戴橡皮手套。其它: 工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。三、急救措施 皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗

至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。灭火方法：雾状水、砂土。

3、液氯

C A S:7782-50-5 中文名称:氯 英文名称:Chlorine 别名: 分子式:Cl₂ 分子量:70.90 熔点:-101℃; 沸点:-34.5℃ 密度:1.47 蒸汽压: 溶解性: 稳定性: 外观与性状:黄绿色气体
危险标记: 用途:

理化性质 黄绿色气体,有窒息性气味。分子式 Cl₂。分子量 70.91。相对密度 1.47(0℃369.77kPa)。熔点-101℃。沸点-34.5℃。蒸气密度 2.49。蒸气压 506.62kPa(5atm10.3℃)。溶于水和易溶于碱液。遇水生成次氯酸和盐酸,次氯酸再分解为盐酸新生态氯、氧和氯酸。氯与一氧化碳在高温条件下,可生成光气。本品不燃,但可助燃。在日光下与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸。与许多物质反应引起燃烧和爆炸。

消防措施 消防人员必须穿戴防毒面具与全身防护服。需关闭钢瓶阀门,切断气流,以消灭火势,用水保持火场容器冷却,并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。

储运须知 包装标志:有毒气体。包装方法:钢瓶装。

储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃性结构的库房,最好专库专储。远离热源和火源。防止日光直射。液氯是剧毒气体,应经常保持通风。与可燃物、有机物或其他易氧化物质隔离。特别须注意与乙炔、氨、氢气、烃类、乙醚、松节油、金属粉末等隔绝。搬运时要戴好钢瓶的安全帽及防震橡胶圈,避免滚动和撞击,防止容器受损。平时用肥皂水检查阀门有否漏气,库房内有否氯气。

泄漏处理 处理泄漏物必须穿戴防毒面具和手套。发现漏气应立即关闭漏气阀门,如无法修复,应将漏气钢瓶搬出仓库,在空旷地方浸入石灰乳中以防止中毒事故。对残余废气用排风机排送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。

接触机会 氯多用于食盐电解制得。在冶金、造纸、纺织、制药、橡胶、塑料生产以及制造光气、漂白粉等工序均能接触。在液氯的灌注、运输、贮存过程中,以及因钢瓶口密封不严等原因造成氯气大量逸散时常接触高浓度氯。侵入途径 主要经呼吸道侵入,损害上呼吸道;空气中氯浓度较高时也侵入深部呼吸道。

毒理学简介 人吸入 LCLo: 500 ppm/5M。大鼠吸入 LC50: 293 ppm/1H。小鼠吸入 LC50: 137 ppm/1H。

氯气吸入后,主要作用于气管、支气管、细支气管和肺泡,导致相应的病变,部分氯气又可由呼吸道呼出。人体对氯的阈浓度为 0.06mg/m³; 90mg/m³ 可致剧咳; 120~180mg/m³, 30~60min 可引起中毒性肺炎和肺水肿; 300mg/m³ 时,可造成致命损害; 3000mg/m³ 时,危及生命; 高达 30000mg/m³ 时,一般滤过性防毒面具也无保护作用。

中毒机理:氯气吸入后与粘膜和呼吸道的水作用形成氯化氢和新生态氧。氯化氢可使上呼吸道粘膜炎性水肿、充血和坏死;新生态氧对组织具有强烈的氧化作用,并可形成具细胞原浆毒作用的臭氧。氯浓度过高或接触时间较久,常可致深部呼吸道病变,使细支气管及肺泡受损,发生细支气管炎、肺炎及中毒性肺水肿。由于刺激作用使局部平滑肌痉挛而加剧通气障碍,加重缺氧状态;高浓度氯吸入后,还可刺激迷走神经引起反射性的心跳停止。

临床表现 急性中毒主要为呼吸系统损害的表现。a. 起病及病情变化一般均较迅速。 b. 可发生咽喉炎、支气管炎、肺炎或肺水肿,表现为咽痛、呛咳、咯少量痰、气急、胸闷或咯粉红色泡沫痰、呼吸困难等症状,肺部可无明显阳性体征或有干、湿性罗音。有时伴有恶心、呕吐等症状。 c. 重症者尚可出现急性呼吸窘迫综合征,有进行性呼吸频速和窘迫、心动过速,顽固性低氧血症,用一般氧疗无效。 d. 少数患者有哮喘样发作,出现喘息,肺部有哮鸣音。 e. 极高浓度时可引起声门痉挛或水肿、支气管痉挛或反射性呼吸中枢抑制而致迅速窒息死亡。 f. 并发症主要有肺部继发感染、心肌损害及气胸、纵膈气肿等。 g. X 线检查:可无异常,或有两侧肺纹理增强、点状或片状边界模糊阴影或云雾状、蝶翼状阴影。 h. 血气分析:病情较重者动脉血氧分压明显降低。 i. 心电图检查:中毒后由于缺氧、肺动脉高压以及植物神经功能障碍等,可导致心肌损害及心律失常。 眼损害:氯可引起急性结膜炎,高浓度氯气或液氯可引起眼灼伤。 皮肤损害:液氯或高浓度氯气可引起皮肤暴露部位急性皮炎或灼伤。

处理 吸入气体者立即脱离现场至空气新鲜处,保持安静及保暖。眼或皮肤接触液氯时立即用清水彻底冲洗。

吸入后有症状者至少观察 12 小时,对症处理。吸入量较多者应卧床休息,吸氧,给舒喘灵气雾剂、喘乐宁(Ventolin)或 5%碳酸氢钠加地塞米松等雾化吸入。急性中毒时需合理氧疗;早期、适量、短程应用肾上腺糖皮质激素;维持呼吸道通畅;防治肺水肿及继发感染,参见<急性刺激性气体中毒性肺水肿的治疗>;其他对症处理。眼及皮肤灼伤按酸灼伤处理,参见<化学性眼灼伤的治疗>和<化学性皮肤灼伤的治疗>。

标准 车间空气卫生标准: 中国 MAC 1 mg/m³; 美国 ACGIH TLV-STEL 2.9 mg/m³ (1 ppm); TLV-TWA 1.5 mg/m³ (0.5 ppm) 中国职业病诊断国家标准: 职业性急性氯气中毒诊断标准及处理原则 GB4866-1996。

4、二氟乙烷

理化性质: C A S:75-37-6, 分子式:C₂H₄F₂, 分子量:66.05, 熔点:-117℃ 沸点: -24.7℃, 密度 0.91, 不溶于水, 无色无臭易燃气体。

危险性概述: 一、健康危害 侵入途径: 吸入。健康危害: 有窒息作用。过量接触引起眩晕、定向障碍、易激动、中枢神经系统抑制等。二、毒理学: 属低毒类, 大鼠经口 LDLo: >1500 mg/kg。大鼠吸入 LCLo: 64000ppm/4H。

危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。受热分解放出有毒的氟化物气体。与氧化剂接触会猛烈反应。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、氟化氢。

贮存方法: 储存注意事项 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、活性金属粉末等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

泄漏处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方, 防止气体进入。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处

理, 修复、检验后再用。

5、次氯酸钠

CAS:7681-52-9 分子式:NaClO 分子量:74.44 熔点:-16℃ 沸点: 111℃ 密度:相对密度(水=1)1.25
溶解性:可溶于水 外观与性状:白色结晶性粉末 用途:主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域

2.危险性概述: 一、健康危害 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 经常用手接触本品的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。 二、毒理学资料及环境行为 危险特性: 本品不会燃烧, 具腐蚀性, 可致人体灼伤, 具致敏性。 燃烧(分解)产物: 可能产生有害的氯化物。

3.应急处理处置方法: 一、迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。少量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 呼吸系统防护: 必要时佩带防毒口罩。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。 手防护: 戴橡皮手套。 其它: 工作后, 淋浴更衣。注意个人卫生。 三、急救措施 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。

6、过硫酸铵

理化性质: CAS 登陆号:7727-54-0, 分子式:(NH₄)₂S₂O₈, 分子量:228.2, 熔点:120℃, 密度 1.98, 溶于水, 白色结晶性粉末。

危险性概述: 一、健康危害 对皮肤粘膜有刺激性和腐蚀性。吸入后引起鼻炎、喉炎、气短和咳嗽等。眼、皮肤接触可引起强烈刺激、疼痛甚至灼伤。口服引起腹痛、恶心和呕吐。长期皮肤接触可引起变应性皮炎。

危险特性: 本品助燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。

处置储存: 操作注意事项: 密闭操作, 局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器, 穿聚乙烯防毒服, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项: 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封, 防止受潮。应与还原剂、活性金属粉末等分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

泄漏处理 应急处理: 隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。少量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。

7、一氯二氟乙烷

理化性质: CAS 登陆号:75-68-3, 分子式:C₂H₃ClF₂, 分子量:100.49, 熔点:-131℃ 沸点: -9℃, 密度 1.1, 不溶于水, 溶于有机溶剂, 无色透明液体, 可燃, 低毒。

危险性概述: 一、健康危害 侵入途径: 吸入。 健康危害: 吸入高浓度本品, 有可能引起心律不齐、昏迷甚至死亡。接触本品液体可致冻伤。 二、毒理学: 属低毒类, 急性毒性: LC50523520mg/m³, 4 小时(大鼠吸入); 豚鼠吸入 58%×8 分钟, 致死; 豚鼠吸入 16%×55 分钟, 肌肉颤动, 痉挛亚急性和慢性毒性: 兔吸入 14200ppm×6 小时/日×30 日, 存活, 心、肝、肾及神经系统有退行性变。

危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。受热分解放出有毒的氟化物气体。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、氟化氢、氯化氢。

3.应急处理处置方法: 一、速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。 二、防护措施 呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具。 眼睛防护: 一般不需要特殊防护。 防护服: 穿防静电工作服。 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它: 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。 三、急救措施 皮肤接触: 若有冻伤, 就医治疗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。

8、过氧化二碳酸二异丙酯

分子式:(CH₃)₂CHOCOOOOCOCH(CH₃)₂, 分子量:206.18, 无色液体, 低温下为白色粉状晶体。相对密度 1.080。凝固点 8~10℃。折射率 1.4034。半衰期 t_{1/2}=0.1h(82℃)、1.0h(64℃)、10h(48℃)。分解温度 45℃。活性氧含量 7.76%。微溶于水, 水中溶解度为 0.04%(25℃)。溶于乙二醇、脂肪烃、芳香烃、酯、醚及氯代烃等有机溶剂。对加热、撞击及酸、碱等化学药品特别敏感, 极易分解, 引起爆炸。低毒, 对眼睛和黏膜有强烈的刺激性。

贮存方法: 储存时则储存于阴凉、通风处, 并用二甲苯等稀释后于-10℃冰箱中储存。

9、偏氟乙烯

理化性质：CAS 登陆号:75-38-7，分子式: $C_2H_2F_2$ ，分子量:64.03，熔 点:-114℃ 沸点: -83℃，微溶于水，溶于乙醇、乙醚等，无色气体。

危险性概述：与空气混合能形成爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氟化氢。灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、普通泡沫、干粉、二氧化碳。

应急处理处置方法：一、迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。将漏气的容器移至空旷处，注意通风。如无危险，就地燃烧，同时喷雾状水使周围冷却，以防其它可燃物着火。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

操作处置与储存：操作注意事项：生产过程密闭化。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时戴好钢瓶安全帽和防震橡皮圈，防止钢瓶碰撞、损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

（2）环境敏感目标调查

本项目主要危险物质为盐酸、二氟乙烷、次氯酸钠、过硫酸铵、液氯、一氯二氟乙烷、过氧化二碳酸二异丙酯、偏氟乙烯、烧碱。可能的影响途径主要为泄露造成地表水污染和火灾爆炸造成的大气污染，因此本项目主要环境敏感目标为项目周边 5 km 的地表水和大气评价敏感点，项目环境敏感目标见表 2.9-1，敏感目标分布见图 2-1。

6.7.3 环境风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，详见下表。

表 6.7-1 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。

（1）P 的分级

根据物质危险性和生产过程危险性识别结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，对建设项目生产、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。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 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。

当只涉及一种危险位置时，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，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：

q_1 、 q_2 、...、 q_n —每种危险物质实际存在量 (t)；

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n —与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量 (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) $Q \geq 100$ 。

本项目危险化学品经加权计算后 $\sum q_n/Q_n = 439.7$ 。

表 6.7-2 项目危险物质数量与临界量比值一览表

序号	物质名称	最大暂存量 t	临界量, t	q_n/Q_n
1	液氯	73	1.0	73
2	次氯酸钠	200	5.0	40
3	过硫酸铵	0.3	1.0	0.3
4	二氟乙烷 (R152a)	1620	5.0	324
5	危险废物	120	50	2.4
合计		$\sum q_n/Q_n = 439.7$		

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《项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 表 C.1 评估生产工艺情况生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.7-3 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。		

本项目属于化工行业，涉及聚合工艺、氯化工艺、裂解（裂化）工艺和危险物质贮存罐区，因此，项目行业及生产工艺 M 值为 M1。

表 6.7-4 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	项目生产工艺	聚合工艺	1	10
2		氯化工艺	1	10
3		裂解（裂化）工艺	1	10
4	储罐	危险物质贮存罐区	1	5
合计				35

③危险物质及工艺系统危险性（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《项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 C.2 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 6.7-5 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

本项目行业及生产工艺为 M1， $Q=439.7$ ，因此确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

（2）E 的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，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，分级原则见下表。

表 6.7-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 500 m 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 200 m 范围内,每千米管段人口数大于 100 人,小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人;油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内,每千米管段人口数小于 100 人

根据现场勘探和收集资料,周围 500m 主要为前进村,人口数 360 人小于 500 人;周围 5km 范围内含有侯公渡镇,人口数大于 1 万人小于 5 万人。因此,本项目大气环境敏感程度为 E2。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点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 6.7-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 6.7-8 和表 6.7-9。

表 6.7-7 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 6.7-8 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；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，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 6.7-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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（顺水流向）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

本项目地表水环境敏感目标分级为 S3，发生事故时，废水进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，因此，地表水功能敏感性分区为 F2，地表水环境敏感程度分级为 E2。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.7-10。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 6.7-11 和表 6.7-12。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 6.7-10 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 6.7-11 地下水环境敏感性分区

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 6.7-12 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。	

根据现场勘探和收集资料，本项目所在区域为北江上曲江分散式开发利用区，属于不敏感 G3；包气带防污性能为 D1。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

(3) 小结

综合判断，本项目环境风险潜势划分为IV级（取各要素等级的相对高值）。

表 6.7-13 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				

6.7.4 环境风险评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分详见下表。根据对本项目环境风险潜势划分，本项目环境风险潜势为IV级，环境风险评价工作等级为一级。

表 6.7-14 评价工作级别

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 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。				

6.7.5 风险识别

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：包括项目的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

根据石化项目的特点和有毒有害物质放散起因，事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。

（1）物质危险性识别

根据《危险化学品目录》（2015 年）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目使用的原辅助材料及产品中，被列入《危险化学品目录》（2018 版）中的原辅助材料及产品见表 6.7-2。

属危险化学品的产品储存注意事项如下：

储存注意事项：储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧化剂分开存放。

运输注意事项：搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

（2）生产系统危险性识别

（1）“两重点一重大”识别

①本项目涉及的重点监管的危险化学品有液氯；涉及的易制毒化学品有盐酸。

②本项目涉及的重点监管的化工工艺有氯化工艺、裂解（裂化）工艺以及聚合工艺。

③重大危险源识别：根据本项目涉及的危险化学品存在量，超出临界量的有液氯、二氟乙烷。相应的构成重大危险源的生产/储存单元为 R142b/VDF 装置、PVDF 装置、R152a 储罐、VDF 储罐、液氯罐、盐酸罐。

(2) 生产及储运装置潜在风险识别

本项目 R142b 装置涉及氯化工艺，应重点监控的单元为氯化反应釜和氯气储运单元。氯化工艺潜在的风险有：①氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大；②所用的原料大多具有燃爆危险性；③常用的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，储存压力较高，多数氯化工艺采用液氯生产是先汽化再氯化，一旦泄漏危险性较大；④氯气中的杂质，如水、氢气、氧气、三氯化氮等，在使用中易发生危险，特别是三氯化氮积累后，容易引发爆炸危险；⑤生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强；⑥氯化反应尾气可能形成爆炸性混合物。

本项目 VDF 装置涉及裂解工艺，应重点监控的单元为裂解炉、制冷系统、压缩机、引风机和分离单元。裂解工艺潜在的风险有：①在高温（高压）下进行反应，装置内的物料温度一般超过其自燃点，若漏出会立即引起火灾；②炉管内壁结焦会使流体阻力增加，影响传热，当焦层达到一定厚度时，因炉管壁温度过高，而不能继续运行下去，必须进行清焦，否则会烧穿炉管，裂解气外泄，引起裂解炉爆炸；③如果由于断电或引风机机械故障而使引风机突然停转，则炉膛内很快变成正压，会从窥视孔或烧嘴等处向外喷火，严重时会引起炉膛爆炸；④如果燃料系统大幅度波动，燃料气压力过低，则可能造成裂解炉烧嘴回火，使烧嘴烧坏，甚至会引起爆炸；⑤有些裂解工艺产生的单体会自聚或爆炸，需要向生产的单体中加阻聚剂或稀释剂等。

本项目 PVDF 装置涉及聚合工艺，应重点监控的单元为聚合反应釜、粉体聚合物料仓。聚合工艺潜在的风险有：①聚合原料具有自聚和燃爆危险性；②如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸；③部分聚合助剂危险性较大。

储罐区的潜在风险主要为各储罐物料泄漏、腐蚀及次生火灾事故。

(1) 环保工程存在的危险、有害性

废水预处理设施若出现设备故障，会影响出水水质，对本项目污水预处理站的污水处理效果造成不良影响，废水通过设置车间污水收集池、监控水池及厂区事故池，防止突发事件。

废气吸收装置若出现故障，会造成废气超标排放，对周围环境产生影响。但是，废气加强定期检查处理设施的内部装置是否完好，设置备用的设施配件，如有缺损应及时更换或修理，同时，应配备一台柴油发电机和备用泵，防止停电状态或者在用泵损坏下废气回收装置无法正常运行，通过以上措施废气很快恢复正常排放状态。

（4）事故连锁效应和重叠继发事故的风险识别

项目涉及的物料多具有有毒、易燃的特性，如在生产加工或贮存的过程中发生物料泄漏，遇火源或高热可能引发燃烧、爆炸。一旦生产装置、储罐中的某一设备或管道中物料着火，释放的热能可能造成其他容器着火、爆炸，因此生产装置内周边系统存在一定的事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的危险性。

项目生产、贮存单元彼此独立，布局均严格按照我国相关设计规范进行设计、施工，满足安全距离的要求，并采取一系列相关安全防范措施，配备足够的消防设施，确保一旦某单元发生火灾事故可及时对周边相邻单元进行冷却降温处理，避免连锁事故的发生。此外，项目生产车间尾气排放管设置阻火器，储罐设置氮封设施，尾气排放管设置阻火器，均可以有效防止回火，防止连锁和继发事故的发生。

（5）事故中的伴生、次生危害

事故中发生的伴生/次生事故，主要决定于物质性质和事故类型。物质性质是事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应过程产生对环境污染的危害性；事故类型不同，可能产生反应过程不同，例如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程，物料不相容过程等。本项目的伴生/次生风险主要为火灾烟气、废气迁移和事故废水的影响。

①火灾烟气

当发生火灾爆炸事故时，除 CO_2 和 H_2O 等燃烧产物外，在不完全燃烧的条件下可能产生少量具有毒害作用的 CO 等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

②废气迁移

本项目发生泄漏事故后，少量的有机物或者氟化物挥发至空气中，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤，泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，造成土壤和地下水有机物或者氟化物浓度升高，可能会对周围局部区域的植物生长造成影响。

③事故废水

物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的洗消废水中会含有一定量的有机物料，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

（5）风险识别结果

根据以上分析，建设项目环境风险识别汇总见表 6.7-15。

表 6.7-15 项目环境风险识别表

序号	危险单元	重大风险源	主要危险物质	毒性终点浓-1（mg/m³）	毒性终点浓-2（mg/m³）	环境风险类型	环境影响途径
1	装置区	R142b 装置	二氟乙烷	67000	40000	泄漏	大气、水、地下水、土壤
			氯化氢	150	33		
			氯气	58	5.8		
2		VDF 装置	氯化氢	150	33	泄漏	
			偏氟乙烯	28000	15000	泄漏	
3		PVDF 装置	偏氟乙烯	28000	15000	泄漏	
4	罐区	R152a 储罐	二氟乙烷	67000	40000	泄漏	
5		液氯储罐	氯气	58	5.8	泄漏	
6		盐酸罐	氯化氢	150	33	泄漏	
7	环保工程	废水处理设施	废水			泄漏	水、地下水、土壤
8		废气处理设施	废气			泄漏	大气

6.7.6 最大可信事故

6.7.6.1 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类化工行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

6.7.6.2 事故原因分析

（1）仓储区

①仓储区物料泄漏：造成泄漏的原因主要是物料装卸过满导致溢出或储罐、桶罐产生裂缝发生泄漏；因意外事故导致倾覆、破裂而产生的泄漏。

②化学品仓储区物料泄漏：造成泄漏的原因主要是控制阀门或压力表损坏或车间储罐产生裂缝发生泄漏；因意外事故导致倾覆、破裂而产生的泄漏。

（2）车间区

①物料输送：可能发生事故的环节主要有泵失效不运转（如电器故障、机械故障、设备故障等），导致物料受压溢出、连接软管脱节直接外排。

② 车间管道：失控、误操作导致物料溢出，机械撞击或管道腐蚀穿孔导致泄漏；密封出现问题，导致连接处泄漏。

③环保措施：环保治理设施运转不正常造成事故排放，造成环境污染的情况；废气处理系统故障、污水处理事故都可能造成环境污染。

6.7.6.3 最大可信事故

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目贮存运输过程中，存在许多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能尽可能考虑对环境危害最大的事故风险。本项目具有多个事故风险源点，但本次评价将主要针对能够引起人员中毒、火灾爆炸及其产生间接影响的潜在较大事故。

项目厂区装置区存在较大风险的物质为氯气、二氟乙烷。项目厂区储罐区储存的风险物质主要为二氟乙烷、偏氟乙烯、盐酸、氯气。

事故源强设定本评价采用经验法估算，危险物质泄漏引起火灾爆炸突发事故。火灾爆炸事故除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未参与燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质。按导则规定，本评价不作热辐射、冲击波和抛射物等直接危害分析，主要考虑事故情景下，有毒物质对环境的影响及危害，根据表 6.7-15 环境风险识别情况，氯气的毒性终点浓度较低，潜在的环境风险最大，最大可信事故设定见表 6.7-16。

表 6.7-16 最大可信事故设定

危险源		涉及物质及特性			
		物质	储存量或在线量	易燃易爆	毒物
装置区	R142b	氯气	46t/d	-	✓
		二氟乙烷	40.32t/d	✓	-
	VDF 装置	偏氟乙烯	32t/d	✓	-
		二氟一氯乙烷	654t/d	✓	-
	PVDF 装置	偏氟乙烯	32t/d	✓	-
储罐区	液氯罐	氯气	73t/d	-	✓
	R152a 储罐	二氟乙烷	1620t/d	✓	-
	R142b 储罐	偏氟乙烯	32t/d	✓	-

6.7.7 大气环境风险预测与分析

6.7.7.1 预测模型

(1) 计算模型选择

本评价采用环境风险评价系统 EIAproA 软件中的 SLAB 模型和 AFTOX 模型计算其影响范围，其中 SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

(2) 预测情形

本评价选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。

a.最不利气象条件：取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

b.事故发生地的常见气象条件：根据气象统计资料，出现频率最高的稳定度级别为 D（38.24%），此稳定度下总体平均风速为 1.70m/s，第一大风向为 E（15.01%），日平均气温最大值为 31.80℃。无相对湿度记录，湿度按 50%计。

6.7.7.2 液氯泄漏气相毒物危害预测

本项目涉及氯气泄漏的区域包括液氯输送管道、液氯罐区以及 R142b 装置区（含液氯气化装置）。液氯在压力的作用下通过管道阀门控制从电化厂输送至本项目液氯罐区中转站，液氯在压力的作用下通过管道阀门控制输送至 R142b 装置区气化，液氯进行气化后一部分送去反应，一部分通过管道和控制阀送到液氯罐气相口，以控制液氯罐内保持一定的压力。在 R142b 装置区，R152a 和 Cl_2 通过计量槽经过质量流量计，按照一定的比例混合后，经过金属转子流量计连续地进入氯化反应器。液氯管道、液氯罐区和 R142b 装置区内均设置氯气泄漏检测探头，一旦发生氯气泄漏，氯气检测探头会发出警报，厂内值班人员根据泄漏情况进行应急处置。

依据上述防范措施和应急流程，最不利情况为液氯输送管道发生泄漏事故，导致氯气持续泄漏对周围人群的环境风险。

氯气属低压液化气体，液氯在厂区内的输送管道（管径为 DN40）内部中始终是气液两相共存，并有明显的界面。当液氯发生泄漏时，液氯会因压力突然降低而气化为气体，泄漏的物质为两相物质，扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 F 的两相流泄漏公式，两相流泄漏速率 Q_{LG} 按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m(P - P_C)} \quad (1)$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}} \quad (2)$$

$$F_V = \frac{C_P(T_{LG} - T_C)}{H} \quad (3)$$

式中：

Q_{LG} ——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_C ——临界压力，Pa，取 0.55Pa；

P ——操作压力或容器压力，Pa；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ_m ——两相混合物的平均密度， kg/m^3 ；

ρ_1 ——液体蒸发的蒸汽密度， kg/m^3 ；

ρ_2 ——液体密度， kg/m^3 ；

F_V ——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_P ——两相混合物的定压比热容，J/（kg·K）；取 498.1 J/（kg·K）；

T_{LG} ——两相混合物的温度，K；

T_C ——液体在临界压力下的沸点，K；取 239.1K；

H ——液体的汽化热，J/kg；取 287840 J/kg。

表 8.9-6 液氯泄漏计算参数

指标	裂口面积	内部压力	内部温度	液体密度	气体密度
单位	m^2	Pa	K	kg/m^3	kg/m^3
取值	1.257×10^{-5}	300000	268.15	1574	3.614

根据建设单位的资料可知,厂内液氯输送管道内的压力为 0.3MPa,管道为 DN40,假设液氯管道泄漏为 10%孔径,泄漏面积取 $1.257 \times 10^{-5} \text{m}^2$,代入到上述两相流泄漏公式计算得到液氯泄漏源强结果,液氯管道内为气液两相混合物,两相泄漏速度为 0.0646kg/s。本项目的液氯气化间等已设置气体探测器、紧急切断和抽气装置等紧急隔离装置,设置泄漏时间为 10min,液氯 10min 的泄漏量为 38.76kg。

根据 EIApro2018 预测软件理查德森数估算可知,理查德森数 $Ri=2.67$, $R \geq 1/6$,为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

液氯输送管道发生泄漏事故的预测结果如下:

a.最不利气象条件下的预测结果

轴线不同距离高峰浓度出现的时间见表 6.7-18,大气预测结果图见图 6.7-1。

根据预测结果可知,最不利气象条件下,液氯泄漏挥发时其毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 770m、2660m,到达最近敏感点新柴桑的最大浓度为 $0.00\text{E}+00\text{mg/m}^3$,对敏感点影响轻微。

一旦上述环境风险事故情形发生,建设单位立即启动应急程序,第一时间通知周边企业员工、群众等按照既定应急方案和撤离路线进行应急和防护,避免因事故造成的急性损害事件发生。

表 6.7-18 下风向不同距离氯气高峰浓度时间表

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性 终点浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性 终点浓度最 远影响范围 (m)	2 级大气毒 性终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性 终点浓度最远 影响范围 (m)
10.00	5.27	6.60E-11	58	770	5.8	2660
20.00	5.56	8.38E-05				
30.00	5.86	2.37E-02				
40.00	6.15	3.91E-01				
50.00	6.45	1.96E+00				
60.00	6.75	5.48E+00				
70.00	7.04	1.09E+01				
80.00	7.34	1.79E+01				
90.00	7.63	2.58E+01				
100.00	7.93	3.40E+01				
200.00	10.71	1.01E+02				
300.00	9.88	1.28E+02				

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性 终点浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性 终点浓度最 远影响范围 (m)	2 级大气毒性 终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性 终点浓度最远 影响范围 (m)
400.00	13.83	1.18E+02				
500.00	15.68	1.01E+02				
600.00	17.46	8.55E+01				
700.00	20.16	6.80E+01				
800.00	21.81	5.47E+01				
900.00	23.41	4.51E+01				
1000.00	24.97	3.75E+01				
2000.00	39.19	1.03E+01				
3000.00	51.89	4.50E+00				
4000.00	63.74	2.47E+00				
5000.00	75.02	1.54E+00				
5300.00	78.31	1.36E+00				

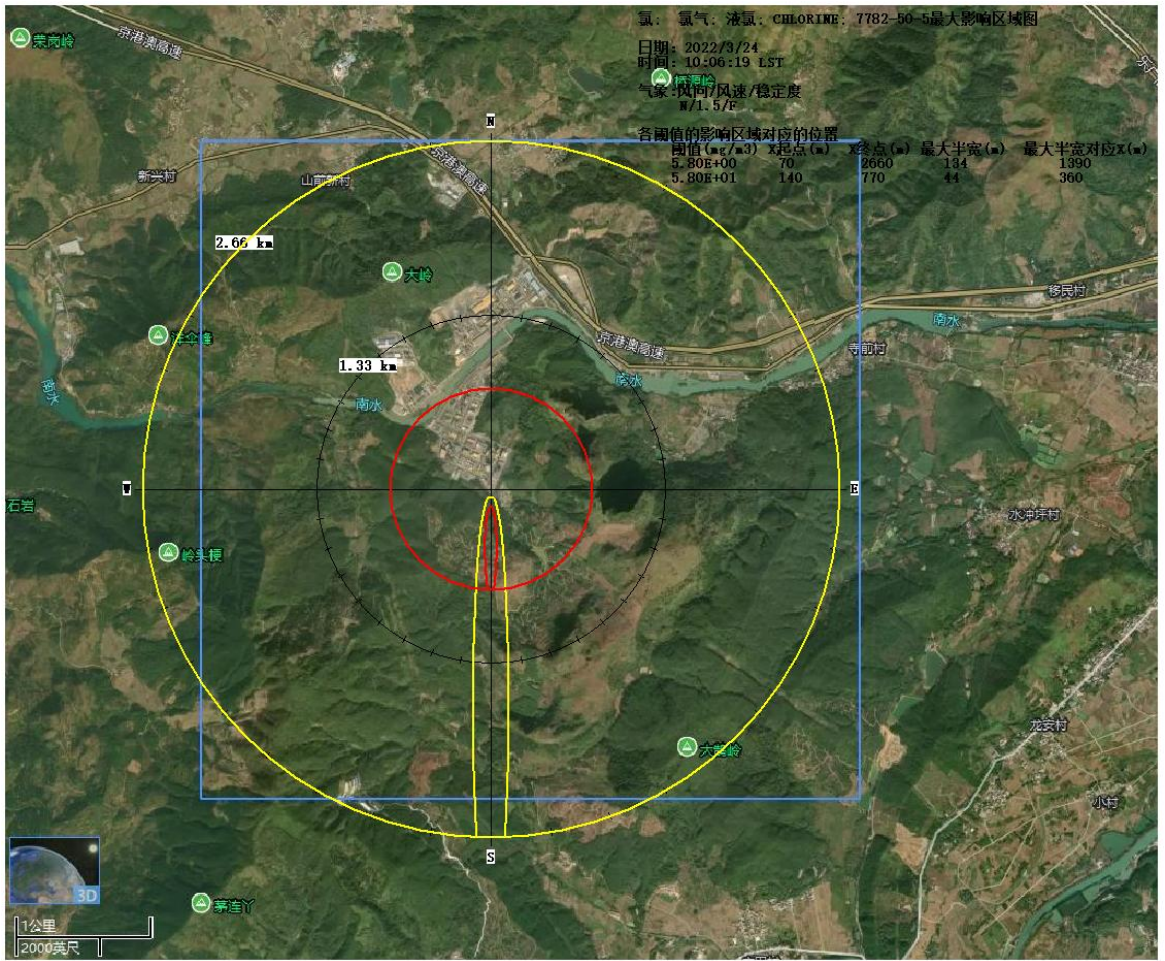


图 6.7-1 (a) 最不利气象条件下风向氯气最大影响范围图

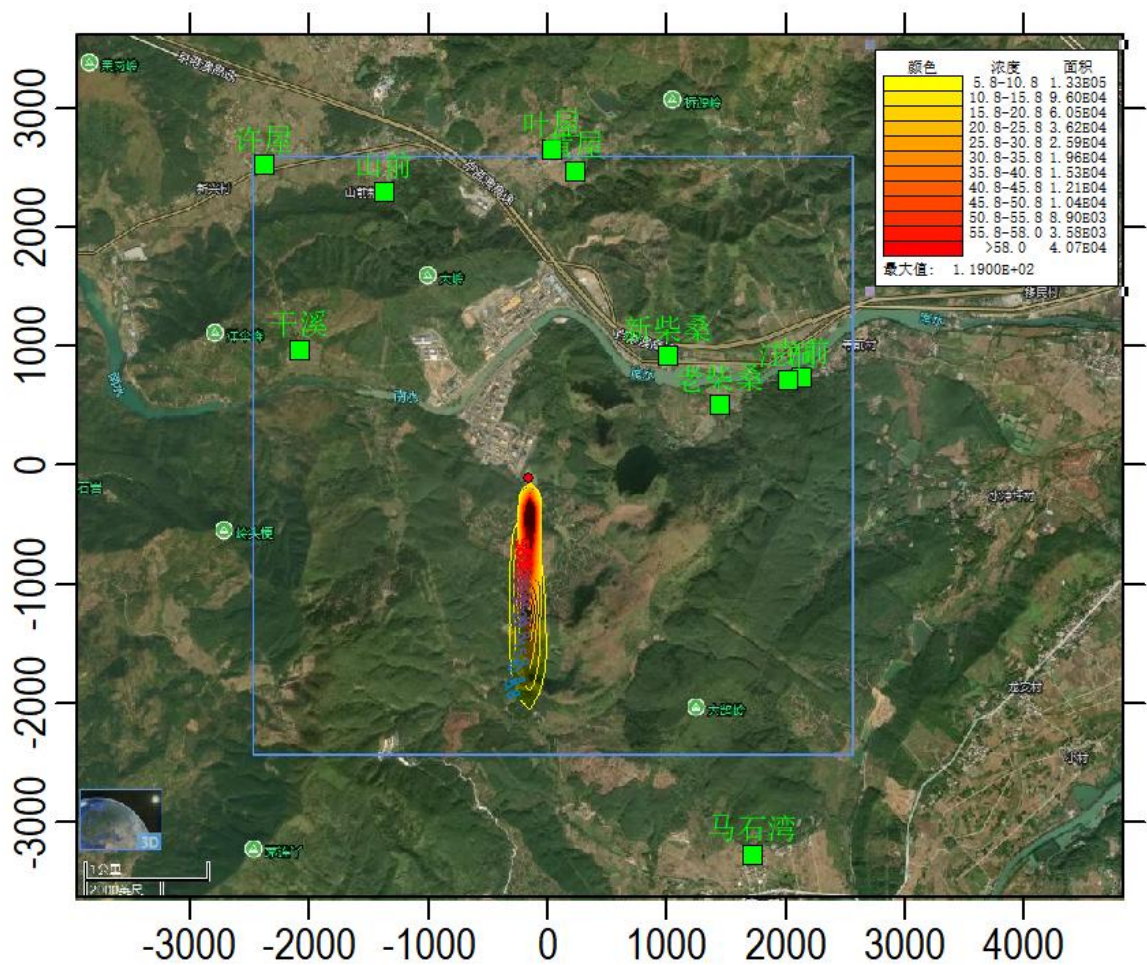


图 6.7-1 (b) 最不利气象条件下网格点氯气浓度分布图

b.事故发生地的常见气象条件下的预测结果

轴线不同距离高峰浓度出现的时间见下表 6.7-19，大气预测结果图见图 6.7-2。

预测结果表明，最不利气象条件下，氯气泄漏时预测的高峰浓度值均超过其 1 级大气毒性终点浓度（58 mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（5.8 mg/m³），即 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 r=270m，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 r=920m。

最常见气象条件下，若各敏感点处于下风向时，各敏感点受影响很小，预测浓度均低于毒性终点浓度-2（5.8mg/m³）。

表 6.7-19 下风向不同距离氯气高峰浓度时间表

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性 终点浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性 终点浓度最 远影响范围 (m)	2 级大气毒性 终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性 终点浓度最远 影响范围 (m)
10.00	5.09	2.24E+03	58	270	5.8	920
20.00	5.20	1.67E+03				
30.00	5.30	1.26E+03				
40.00	5.41	9.71E+02				
50.00	5.51	7.63E+02				
60.00	5.62	6.10E+02				
70.00	5.72	5.02E+02				
80.00	5.82	4.17E+02				
90.00	5.93	3.51E+02				
100.00	6.03	3.00E+02				
200.00	7.08	9.94E+01				
300.00	8.12	4.96E+01				
400.00	9.16	3.01E+01				
500.00	10.20	2.01E+01				
600.00	11.18	1.35E+01				
700.00	12.15	9.99E+00				
800.00	13.09	7.67E+00				
900.00	14.01	6.10E+00				
1000.00	14.92	4.99E+00				
2000.00	23.50	1.32E+00				
3000.00	31.57	6.09E-01				
4000.00	39.36	3.49E-01				
5000.00	46.95	2.26E-01				



图 6.7-2 (a) 最常见气象条件下风向氯气最大影响范围图

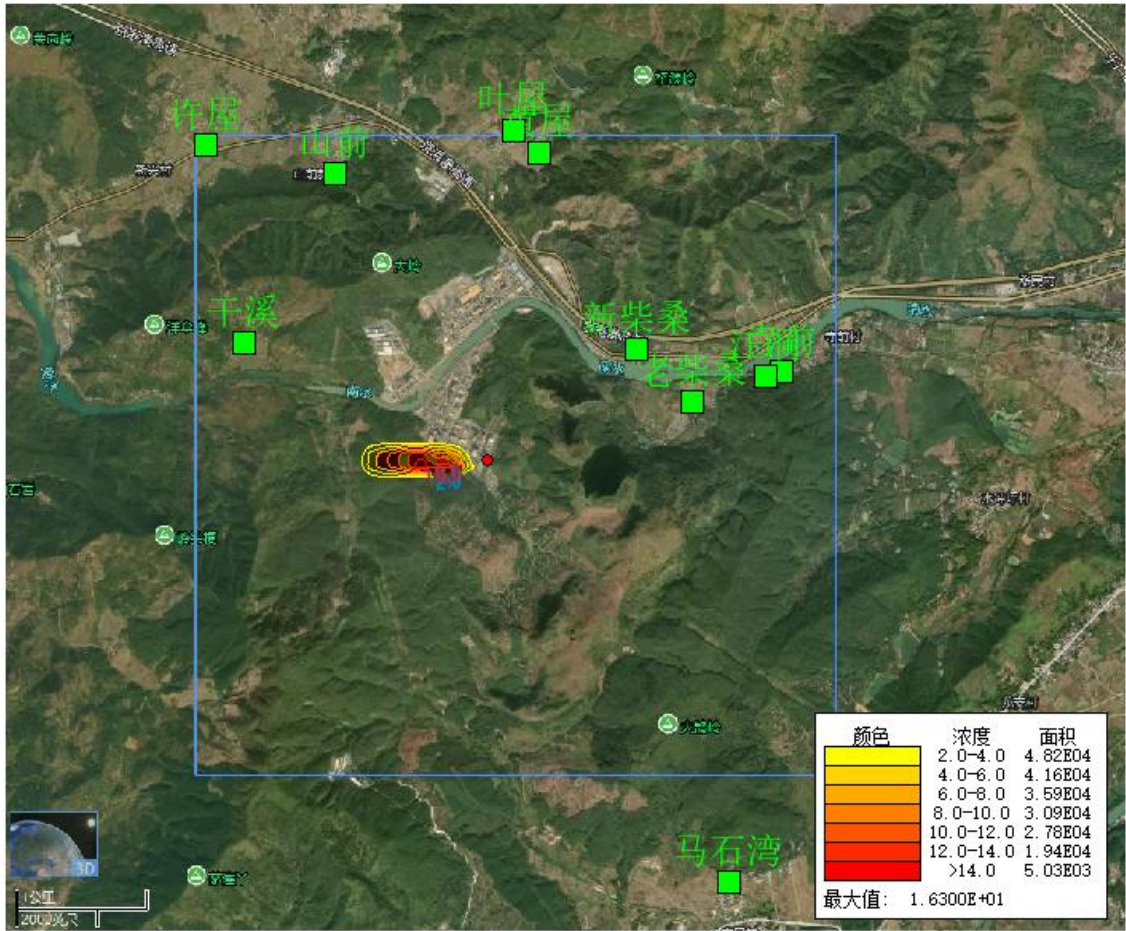


图 6.7-2 (b) 最不利气象条件下网格点氯气浓度分布图

6.7.7.3 火灾爆炸后果影响评价

①火灾伴生/次生污染物产生量估算

本次火灾事故源强主要考虑易燃气体二氟乙烷泄漏，遇到火源燃烧而形成池火。火灾产生次生污染物中毒性较大的一氧化碳，一氧化碳为物料不完全燃烧产生。

火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量；

q ——化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%，本次取3%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

表6.7-20 火灾伴生/次生CO计算参数及计算结果

泄漏物质	计算参数			计算结果
	C	q	Q (t/s)	G (kg/s)
二氟乙烷	23.08%	3%	0.00445	0.0718

由上表计算可知二氟乙烷燃烧产生的 CO 速率为 0.0718 kg/s。参考采用 AFTOX 模型预测一氧化碳在大气中的扩散，评价二氟乙烷火灾和爆炸事故产生的伴生/次生物对周边大气环境的影响。

②预测结果

a.最不利气象条件下的预测结果

预测结果表明，火灾伴生/次生污染物一氧化碳的预测高峰浓度值未超过其 1 级大气毒性终点浓度（380 mg/m³）和超过其 2 级大气毒性终点浓度（95 mg/m³），即 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 r=0 m 区域，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 r=320 m 区域。

在最不利气象条件下的预测情形下，位于下风向的新柴桑将受到一氧化碳污染物扩散的影响。在整个预测时段内，新柴桑的预测最大浓度为 0.00E+00mg/m³，低于一氧化碳毒性终点浓度-2，一氧化碳气体对新柴桑影响较小。

表 6.7-21 下风向不同距离 CO 高峰浓度时间表

距离(m)	浓度出现时刻(min)	高峰浓度(mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度(mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)	2 级大气毒性终点浓度(mg/m ³)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)
10.00	8.33E-02	8.34E-06	380	0	95	320
20.00	1.67E-01	4.15E+00				
30.00	2.50E-01	6.64E+01				
40.00	3.33E-01	1.69E+02				
50.00	4.17E-01	2.44E+02				
60.00	5.00E-01	2.80E+02				
70.00	5.83E-01	2.91E+02				
80.00	6.67E-01	2.87E+02				
90.00	7.50E-01	2.78E+02				
100.00	8.33E-01	2.67E+02				
200.00	1.67E+00	1.64E+02				
300.00	2.50E+00	1.06E+02				
400.00	3.33E+00	7.27E+01				
500.00	4.17E+00	5.31E+01				
600.00	5.00E+00	4.06E+01				
700.00	5.83E+00	3.21E+01				
800.00	6.67E+00	2.61E+01				
900.00	7.50E+00	2.17E+01				
1000.00	8.33E+00	1.83E+01				
2000.00	1.67E+01	6.61E+00				
3000.00	2.50E+01	3.87E+00				
4000.00	3.83E+01	2.65E+00				
5000.00	4.77E+01	1.97E+00				

大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 $r=0$ m 区域，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 $r=170$ m 区域。

在事故发生地的常见气象条件下的预测情形下，位于下风向的官溪将受到一氧化碳污染物扩散的影响。在整个预测时段内，官溪的预测最大浓度为 $1.33\text{E-}15\text{mg/m}^3$ ，低于一氧化碳毒性终点浓度-2，一氧化碳气体对官溪影响较小。

表 6.7-22 下风向不同距离 CO 高峰浓度时间表

距离(m)	浓度出现时刻(min)	高峰浓度(mg/m^3)	1 级大气毒性终点浓度(mg/m^3)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)	2 级大气毒性终点浓度(mg/m^3)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)
10.00	9.80E-02	4.12E-01	380	0	95	170
20.00	1.96E-01	1.15E+02				
30.00	2.94E-01	2.64E+02				
40.00	3.92E-01	2.97E+02				
50.00	4.90E-01	2.84E+02				
60.00	5.88E-01	2.62E+02				
70.00	6.86E-01	2.39E+02				
80.00	7.84E-01	2.18E+02				
90.00	8.82E-01	1.98E+02				
100.00	9.80E-01	1.80E+02				
200.00	1.96E+00	7.81E+01				
300.00	2.94E+00	4.24E+01				
400.00	3.92E+00	2.68E+01				
500.00	4.90E+00	1.85E+01				
600.00	5.88E+00	1.36E+01				
700.00	6.86E+00	1.05E+01				
800.00	7.84E+00	8.37E+00				
900.00	8.82E+00	6.84E+00				
1000.00	9.80E+00	5.71E+00				
2000.00	1.96E+00	1.99E+00				
3000.00	2.91E+01	1.10E+00				
4000.00	4.92E+01	7.18E-01				
5000.00	6.10E+01	5.16E-01				

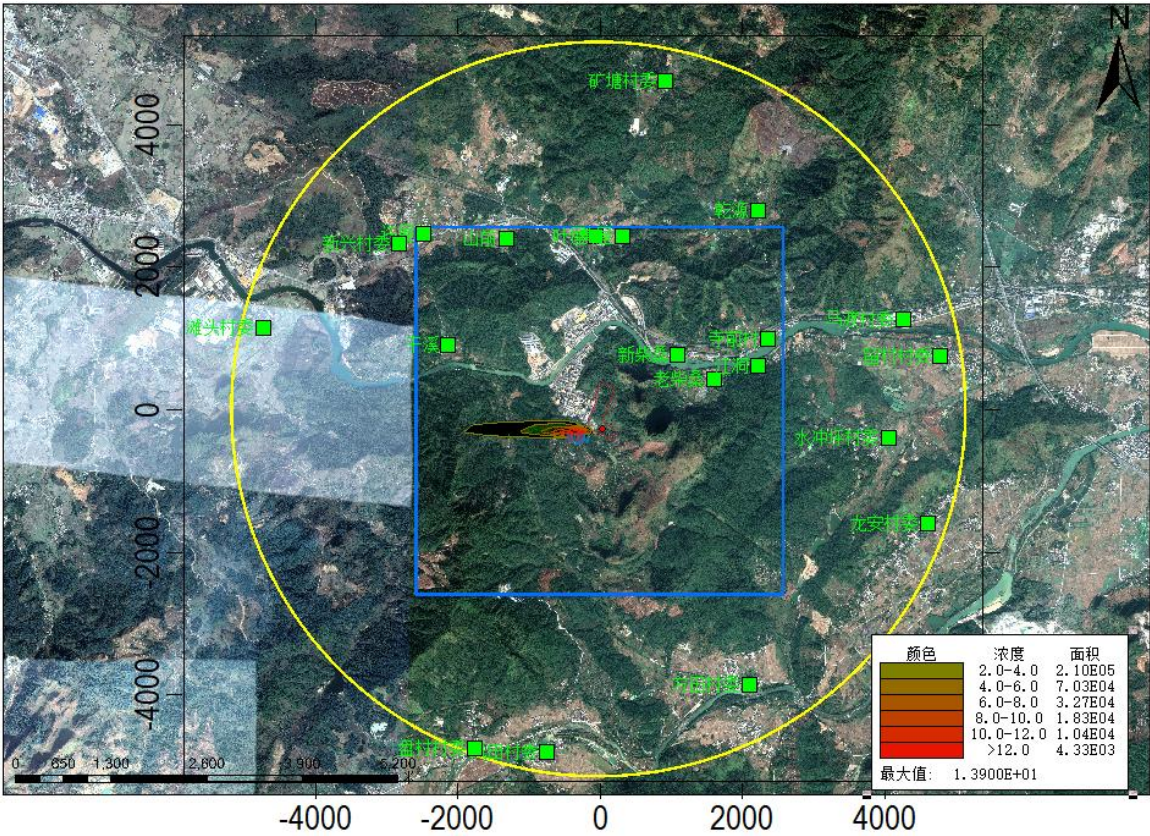


图 6.7-5 网格点预测期间（60 min）浓度最大值

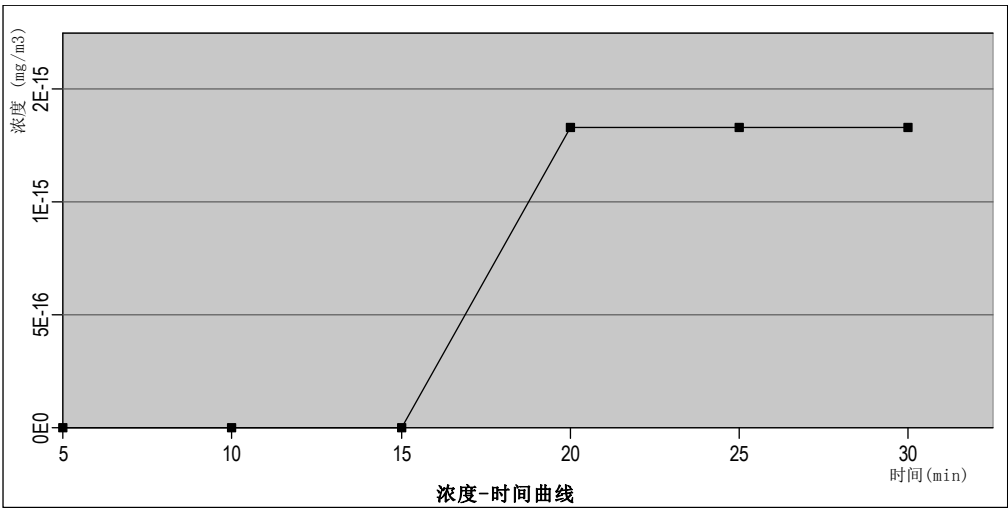


图 6.7-6 官溪 CO 预测浓度-时间图

③预测结果评价

评价认为一氧化碳火灾伴生/次生污染物存在一定影响。项目周边敏感点较多且密集，项目位于化工园区，周边均为同类型企业，火灾情形下容易产生连锁反应，因此建设单位必须加强对危险化学品储运管理，认真落实危险化学品贮存和管理的预防和

处置措施，制定可操作的事故应急预案，避免危险品火灾事故发生。

火灾产生的烟气对人体的危害主要是燃烧产生的有毒有害气体所引起的窒息和对人体器官的刺激以及高温作用，对项目下风向人群有一定的健康威胁。从目前已发生的化工企业火灾事故来看，尚未出现严重的环境空气二次污染物污染事故。一旦发生火灾事故，建设单位应针对发生火灾的物料进行分析，确定可能产生的二次污染物种类，合理选取监测指标，监控二次污染物对环境空气质量的影响程度，适当的采取有效的污染防止措施，降低二次污染物的影响。

表 6.7-23 二次污染物及其危害

污染物种类		CO
物理化学性质	外观性状	无色无臭气体
	闪点（℃）	<-50
	熔点（℃）	-191.4
	蒸气压	309kpa(-180℃)
危险性	危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
	危险分类	第 2.1 类易燃气体
	爆炸极限，v%	12.5~74.2
	火灾危险类别	甲类
毒性特征	毒性分级	II（高度危害）
	LC ₅₀ （mg/m ³ ）	1807（大鼠吸入，4h）
	MAC（mg/m ³ ）	20（海拔 2000~3000m）
健康危害	侵入途径	吸入
	危害程度	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头昏、恶心、耳鸣心悸、呕吐、无力、血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%，中度中毒者除上述症状外，还有皮肤黏膜呈樱红色、脉块烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 50%。
环境危害	危害程度	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染

6.7.8 地表水环境风险预测与分析

本次预测情形为厂区生产废水处理系统失效时，生产废水未经处理直接排放到南水河中事故排放的情况。

(1) 水文参数

南水河全长约 32km，纳污河段在 90%保证率最枯月水平均流量 4.63m³/s 条件下，枯水期河宽为 50m，水深约 1m，河道坡降为 0.001，平均流速为 0.1m/s。

(2) 预测因子及评价标准

根据本项目生产废水特征，本次选取 COD、氨氮、氟化物、氯化物作为预测因子，受纳水体为Ⅲ类水质目标功能区，参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，其中氯化物参照执行表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，评价标准为 COD≤20mg/L、氨氮≤1.0mg/L、氟化物≤1.0mg/L、氯化物≤250mg/L。

(3) 预测模型

根据本评价范围内纳污水体南水河的特征，结合《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，选用平面二维数学模型中 E.6.2.1 连续稳定排放，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：C (x,y) ——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m ——污染物排放速率，g/s；

其他符号说明同 HJ2.3-2018 式（E.1）、式（E.2）、式（E.4）、式（E.9）、式（E.30）。

式中：

C (x,y) ——纵向距离 x，横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；

h——断面水深，m；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s；

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标, m;

u——断面流速, m/s;

k——污染物综合衰减系数, 1/s;

本次用泰勒法(Taylor)法求 $E_y = (0.058H + 0.0065B)\sqrt{ghI}$ ($B/H \leq 100$), 南水河的河床比降 I 为 0.001, 经过计算得到: $E_y=0.0379$ 。

污染物衰减系数 k 参考华南环科所承担的国家“七五”攻关项目《珠江三角洲河网区水环境容量与水质规划研究》的研究成果。

表 6.7-24 南水河枯水期相关水文参数

河流名称	90%保证率平均流量 m³/s	流速 m/s	平均河面宽度 m	平均水深/m
南水河	4.63	0.1	50	1.0

表6.7-25 本次预测模型参数

序号	参数符号	参数名称	参数单位	参数取值
1	u	河流流速	m/s	0.1
3	k	COD _{Cr} 衰减常数	1/d	0.11
		氨氮衰减常数	1/d	0.08
		氯化物衰减常数	1/d	0
		氟化物衰减常数	1/d	0
4	E _y	河流横向混合系数	m²/s	0.0379
6	h	断面水深	m	1.0

(4) 污染源强

本次主要是考虑生产废水未经处理直接排入南水河, 具体源强见表 6.7-26。

表6.7-26 生产废水事故排放源强

污染物		COD	NH ₃ -N	氟化物	氯化物
VDF碱洗废水5000m³/a	产生浓度 (mg/L)	700	—	5207.55	18571.70
	产生量 (t/a)	3.21	—	23.92	85.29
氯化钙溶液浓缩废水 300m³/a	产生浓度 (mg/L)	600	—	—	—
	产生量 (t/a)	0.12	—	—	—
PVDF 洗涤废水 119280.4m³/a	产生浓度 (mg/L)	240	3	5	—
	产生量 (t/a)	28.58	0.36	0.60	—
塔釜清洗废水 600m³/a	产生浓度 (mg/L)	400	40	80	9000
	产生量 (t/a)	0.24	0.02	0.05	5.40
焚烧炉烟气处理废水 16836.6m³/a	产生浓度 (mg/L)	50	5	61422.73	34390.55
	产生量 (t/a)	0.84	0.08	1034.15	579.02

废水合计142017m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	232.30	3.24	7454.88	4715.70
	产生量 (t/a)	32.99	0.46	1058.72	669.71

(5) 预测结果

项目预测时以排放口为 (0,0) 坐标, x 与 y 分别取不同数值 (1,2,3,4,5.....), 项目废水事故排放对地表水的影响范围以及影响程度, 预测结果如下:

表 6.7-27 (a) 事故排放时南水河 COD 浓度贡献值 单位: mg/L

X\c/Y	0	10	20	30	40	50
20	2.601	0.096	0.000	0.000	0.000	0.000
50	1.645	0.440	0.008	0.000	0.000	0.000
100	1.162	0.601	0.083	0.003	0.000	0.000
200	0.821	0.590	0.220	0.042	0.004	0.000
300	0.669	0.537	0.278	0.093	0.020	0.003
400	0.579	0.491	0.299	0.131	0.041	0.009
500	0.517	0.453	0.305	0.158	0.063	0.019
600	0.471	0.422	0.304	0.175	0.081	0.030
700	0.436	0.397	0.299	0.187	0.097	0.041
800	0.407	0.375	0.293	0.194	0.109	0.052
900	0.383	0.356	0.286	0.198	0.119	0.061
1000	0.363	0.340	0.279	0.201	0.127	0.070
1200	0.331	0.313	0.266	0.202	0.137	0.084
1400	0.306	0.291	0.253	0.200	0.144	0.094
1500	0.295	0.282	0.247	0.198	0.146	0.098
1900	0.261	0.252	0.227	0.191	0.150	0.109
2000	0.254	0.245	0.222	0.189	0.150	0.111
2300 (锦 厂下游)	0.236	0.229	0.210	0.182	0.149	0.115
3100	0.201	0.197	0.185	0.166	0.143	0.118
3500	0.188	0.185	0.174	0.159	0.139	0.117
4000	0.175	0.172	0.164	0.151	0.134	0.116
4500	0.164	0.161	0.154	0.144	0.130	0.114
5000	0.154	0.152	0.146	0.137	0.125	0.111
5500	0.146	0.145	0.139	0.131	0.121	0.108

表 6.7-27 (b) 事故排放时南水河氨氮浓度贡献值 单位: mg/L

X\c/Y	0	10	20	30	40	50
20	0.041	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.026	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.018	0.009	0.001	0.000	0.000	0.000
200	0.013	0.009	0.003	0.001	0.000	0.000
300	0.011	0.008	0.004	0.001	0.000	0.000

X\c/Y	0	10	20	30	40	50
400	0.009	0.008	0.005	0.002	0.001	0.000
500	0.008	0.007	0.005	0.002	0.001	0.000
600	0.007	0.007	0.005	0.003	0.001	0.000
700	0.007	0.006	0.005	0.003	0.002	0.001
800	0.006	0.006	0.005	0.003	0.002	0.001
900	0.006	0.006	0.005	0.003	0.002	0.001
1000	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001
1200	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001
1400	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001
1500	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002
1900	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002
2000	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002
2300（铈厂下游）	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002
3100	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002
3500	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002
4000	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002
4500	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
5000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
5500	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

表 6.7-27（c）事故排放时南水河氟化物浓度贡献值 单位：mg/L

X\c/Y	0	10	20	30	40	50
20	83.694	3.102	0.000	0.000	0.000	0.000
50	52.933	14.168	0.272	0.000	0.000	0.000
100	37.429	19.364	2.681	0.099	0.001	0.000
200	26.466	19.037	7.084	1.364	0.136	0.007
300	21.610	17.348	8.975	2.992	0.643	0.089
400	18.715	15.872	9.682	4.248	1.341	0.304
500	16.739	14.672	9.880	5.111	2.032	0.620
600	15.280	13.691	9.847	5.686	2.636	0.981
700	14.147	12.876	9.708	6.063	3.137	1.344
800	13.233	12.187	9.518	6.305	3.542	1.688
900	12.476	11.595	9.309	6.455	3.866	2.000
1000	11.836	11.081	9.093	6.541	4.124	2.279
1200	10.805	10.227	8.674	6.591	4.487	2.737
1400	10.003	9.543	8.286	6.549	4.710	3.084
1500	9.664	9.249	8.107	6.508	4.785	3.222
1900	8.587	8.294	7.474	6.284	4.930	3.608
2000	8.369	8.098	7.336	6.222	4.940	3.672
2300（铈厂下游）	7.805	7.584	6.959	6.030	4.934	3.813

X\c/Y	0	10	20	30	40	50
3100	6.722	6.581	6.174	5.552	4.784	3.951
3500	6.327	6.209	5.868	5.340	4.681	3.951
4000	5.918	5.821	5.541	5.102	4.547	3.920
4500	5.580	5.498	5.262	4.891	4.414	3.869
5000	5.293	5.224	5.021	4.701	4.287	3.807
5500	5.047	4.987	4.811	4.531	4.166	3.741

表 6.7-27 (d) 事故排放时南水河氯化物浓度贡献值 单位: mg/L

X\c/Y	0	10	20	30	40	50
20	52.941	1.962	0.000	0.000	0.000	0.000
50	33.483	8.962	0.172	0.000	0.000	0.000
100	23.676	12.249	1.696	0.063	0.001	0.000
200	16.742	12.042	4.481	0.863	0.086	0.004
300	13.669	10.974	5.677	1.893	0.407	0.056
400	11.838	10.040	6.124	2.687	0.848	0.193
500	10.588	9.281	6.250	3.233	1.285	0.392
600	9.666	8.660	6.229	3.597	1.667	0.620
700	8.949	8.145	6.141	3.835	1.984	0.850
800	8.371	7.709	6.021	3.988	2.240	1.067
900	7.892	7.335	5.888	4.083	2.445	1.265
1000	7.487	7.010	5.752	4.137	2.608	1.441
1200	6.835	6.469	5.487	4.169	2.839	1.732
1400	6.328	6.037	5.242	4.142	2.980	1.951
1500	6.113	5.850	5.128	4.117	3.027	2.038
1900	5.432	5.247	4.728	3.975	3.118	2.282
2000	5.294	5.123	4.640	3.935	3.125	2.323
2300 (铈厂下游)	4.937	4.797	4.402	3.815	3.121	2.412
3100	4.252	4.163	3.906	3.512	3.026	2.499
3500	4.002	3.927	3.712	3.378	2.961	2.499
4000	3.744	3.682	3.505	3.228	2.876	2.480
4500	3.529	3.478	3.329	3.094	2.792	2.447
5000	3.348	3.304	3.176	2.974	2.712	2.408
5500	3.192	3.154	3.043	2.866	2.636	2.366

由预测结果可知,事故排放情况下,COD_{Cr}在排污口下游市控断面铈厂下游处最大贡献值为 0.236mg/L,叠加铈厂下游 2020 年常规监测最大值(13mg/L)后为 13.236mg/L,占标率 66.18%,满足Ⅲ类地表水环境功能要求(20mg/L);氨氮在排污口下游市控断面铈厂下游处最大贡献值为 0.004mg/L,叠加铈厂下游 2020 年常规监测

最大值 (0.313mg/L) 后为 0.317mg/L, 占标率 31.7%, 满足 III 类地表水环境功能要求 (1mg/L); 氟化物在排污口下游市控断面铈厂下游处最大贡献值为 7.805mg/L, 叠加铈厂下游 2020 年常规监测最大值 (0.278mg/L) 后为 8.083mg/L, 占标率 808.3%, 远超出 III 类地表水环境功能要求 (1mg/L); 氯化物在排污口下游市控断面铈厂下游处最大贡献值为 4.937mg/L, 叠加铈厂下游背景值 (引用广东韶测检测有限公司于 2022 年 4 月 20 日~4 月 22 日实测数据, W4 断面 107mg/L) 后为 127.958mg/L, 占标率 53.16%, 满足 III 类地表水环境功能要求 (250mg/L)。

建议建设单位在运行过程中, 应加强对废水处理系统日常检查, 发生事故时, 必须立即启动应急预案, 及时废水排入事故应急池中, 迅速控制或切断事件灾害链, 严禁废水未经处理直接排放到地表水中。

6.7.9 地下水环境风险预测与分析

本主要设施场地防渗设施应按 GB/T50934 的防渗要求进行设置。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 建设项目已根据 GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目, 正常情况下不会发生渗漏。

本项目事故状态下发生渗漏对地下水的环境风险预测情况详见地下水预测章节。

6.7.10 运输过程潜在的风险分析

本项目的二氟乙烷、液氯、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠溶液、过硫酸铵、偏氟乙烯等危险化学品则由槽车运输, 直接由供货单位负责运输。建设单位委托有危险品运输资质的单位运输, 运输路线、运输方式、运输时间需报公路沿线交通管理部门审批。

通过危险化学品道路运输过程中存在的风险因素分析, 主要如下:

(1) 运输人员方面的风险因素

在危险化学品的运输过程中, 驾驶人员的驾车技术、应变能力及精神状态会对运输环节的安全问题产生极其重要的影响。如果驾驶人员的操作水平、操作状态存在问题, 就会导致整个运输过程的风险加大。

(2) 车辆风险因素

在危险化学品道路运输过程中, 运输车辆的选择也会对危险化学品的运输带来一定的风险。因此, 应加强对于危险化学品运输车辆的管控, 主要以罐车进行危险化学品的运输, 并加强对运输车辆设施的检查, 防止泄漏等事故发生。对于罐体车辆要及时进行正常的年检并进行定期保养。

(3) 管理方面的风险因素

管理方面存在的风险主要是体现在对危险化学品运输的管理力度不够，没有健全的管理制度、管理机制，对人员及设备的管控措施不到位。

（4）交通事故风险因素

在运输途中发生重大撞车翻车事故突发性溢漏，使所运载危险品进入大气，造成恶性污染事故。污染事故最为严重的路段是跨越人口密集的城镇路段，其余路段由于人口少，通过及时采取防护措施，可避免污染造成的伤亡事故发生。因此本项目装载危险化学品运输路线应避开城区，其车辆不得在生活饮用水地表水源保护区、居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、大桥等敏感目标停车。如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应事先报经当地县、市公安部门批准，按照指定的路线、时间行驶。

6.7.11 本项目潜在的人体健康影响分析

根据《环境污染物人群暴露评估技术指南》（HJ875-2017），人群健康暴露途径主要分为经呼吸道吸入、经消化道摄入（包括经口摄入食物、经口饮用地表水/地下水、经口摄入土壤）、经皮肤接触（经皮肤直接接触土壤、经皮肤接触地表水/地下水）。本项目涉及环境风险物质主要包括盐酸、氯气及“三废”污染物。

关于氯气对人体的健康影响的研究资料丰富，氯气属于剧毒化学品，一旦大量泄漏，会引发接触人员的气管-支气管炎、肺炎或肺水肿等职业病。中毒症状主要包括：对眼、呼吸道黏膜有刺激作用，经呼吸道吸入后，有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷表现。

本评价主要从管理角度提出要求，以避免项目对人体潜在的不利健康影响。

①企业应采用先进的生产工艺水平，生产过程采用 DCS 系统完成现场信号采集处理和控制，自动化、密闭化程度高，主体建筑采取通风良好的框架结构，作业现场需设置相应的职业病防护设施和应急救援设施。

②建立职业健康责任制，配备专职职业卫生管理人员负责具体工作，企业需建立完整的职业安全卫生管理制度，包括职业健康监护制度、工作场所职业病危害因素监测和评价制度、职业卫生知识培训制度等。定期针对作业场所职业病危害因素进行监测及评价，另外，职工上岗前和定期职业性健康体检、职业健康教育和培训、劳保用品的发放需均形成制度。根据国家有关规定，需为接触职业病危害因素的工人配备相应的个人防护用品，个人防护装备的发放类型及数量根据工作岗位来确定，并规定相关的使用规范。在个人防护用品的选购、发放、使用等方面需符合国家相关规定。对

不能起到防护作用或防护效果减低的防护用品及时更换，以保证个人防护措施的有效性。

③在生产区的入口处醒目位置应根据各个车间的实际情况设置警示标识和警示说明建议：在各车间的入口处设置“未经防护和允许不得停留和入内”的警示标识，在车间内醒目位置设置“应戴防毒面具”和“应设置通风设施”的警示标识。在使用相应毒物的工段设置中文警示说明，警示说明应注明毒物的理化性状、健康危害及应急救援措施等，并置于醒目位置。

④加强生产设备及职业卫生防护设备的检修维护工作。生产设备应加强管理，定期检修，杜绝跑、冒、滴、漏。应根据巡检岗位的不同，就存在的不同职业危害因素种类为作业人员提供相应的个人防护用品。检修工人需要进入存在有毒物料的密闭狭窄空间作业的，必须佩戴供气式防毒面具，外面必须留人监护。对应急救援设施特别是可燃气体、有毒气体报警装置定期进行维护和检定，确保其经常处于完好状态。

⑤企业建立完备的应急救援预案，特别是对在爆炸、火灾等非正常情况下，有机氟化物裂解产物引起的急性职业中毒需设置有效的应急救援措施。

6.7.12 事故风险防范和应急措施

由于本项目潜在的火灾爆炸危险性和泄漏事故污染特性、要求本项目的设计、施工和运营要科学规划、合理布置、严格执行国家有关化工企业安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，以杜绝事故的发生。

6.7.12.1 事故风险防范工程设计措施

1、仓库与周边设施、仓库内部不同种类罐体之间的防火间距符合国家有关规范的要求，设有消防通道。

2、对仓库内的电气设备，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选用相应的防爆电器仪表。爆炸危险区域中的电气设备其防爆等级不低于相应设计规范的要求。

3、仓库内的防雷、防静电设计严格执行《建筑防雷设计规范》，《工业与民用电力装置的接地设计规范》（试行）的有关规定。

4、构筑物的设计严格执行《建筑设计防火规范》。

5、电缆敷设采用电缆沟充砂方式，防止可燃气体在电缆沟内聚集。

6、在容易聚集易燃易爆气体的场所，装置设置可燃气体浓度报警器，报警信号接入主控室。

7、消防设计执行《建筑设计防火规范》、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》和《建筑灭火器配置设计规范》。

8、厂区设置消防废水收集池和泄漏风险临时存池，保证发生火灾或泄漏事故时消防污水或液态物料不外排。

6.7.12.2 危险化学品储罐及车间生产装置泄漏风险防范措施

对于本项目涉及的化工储罐以及车间生产装置，应采取如下风险防范措施：

1.人员易触及的可动零部件，尽可能封闭和隔离。对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，配置必要的安全防护装置。

2.设备的材料选择，根据设备所在装置中所接触的物料的特性、操作温度、操作压力、工艺操作特性等综合因素影响要求，要充分考虑到设备的腐蚀、磨蚀、蠕变、疲劳等影响设备寿命等因素。

3.对设备基础减震处理。

4.对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备标明内部介质及流向。

5.运转过程中可能松动的零部件采取有效措施加以紧固，防止由于启动、制动、冲击、振动而引起松动。

6.设备检修采取严格的安全措施，如机电设备检修，停电、挂牌、开关箱（柜）加锁等。

7.储罐在设计和建造时，满足储罐在所承受外压作用下的强度要求，并具有良好的防腐蚀性能和导静电性能。储罐外表防腐设计要求符合国家现行标准《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2008）的有关规定，并采用不低于加强级的防腐绝缘保护层。

8.各工艺装置、管道宜满足相应的间距要求。

9.生产设备、管道的设计根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关规范要求。

10.危险性的作业场所，必须设计防火墙和安全通道，出入口不应少于两个，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。

11.机械设备传动部分安装防护罩，操作台设防护栏杆，以防机械伤害事故。

12.按规范对可能遭雷击的设备和建筑物作好防雷设计。各类设备、管道根据要求设置防静电接地系统。

13.对设备、仪表做好日常劳动安全维护，确保公司各项规章制度有效执行。

14.项目设安全第一责任人，车间设安全员，各小组设安全责任人，形成安全生产组织网络。凡新员工、转换岗位、实习人员均需进行“三级安全教育”，并审查合格后方可上岗。

6.7.12.3 设备与管件组件泄漏事故风险防范措施

1.挥发性有机物流经以下设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制：

a) 泵；b) 压缩机；c) 阀门；d) 开口阀或开口管线；e) 法兰及其他连接件；f) 泄压设备；g) 取样连接系统；h) 其他密封设备。

2.泄漏检测周期

根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期：

a) 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。b) 法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。c) 对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测。d) 挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液现象。

3.泄漏修复

a) 当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后15日。b) 首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后5日。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。c) 若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在15日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

4.记录要求

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存1年以上。

6.7.12.4 贮运系统事故风险防范措施

1、在总图布置上有足够的防火距离，仓库与厂区道路的距离、不同品种罐体之

间、仓库与其它建筑物之间的距离符合规范要求。

2、仓库周围设防火堤及隔堤，防火堤内有效空间不小于仓库内使用量最多的物料贮存量的一半。

3、仓库周围设置环形的消防通道，合理进行竖向布置、排雨水、排洪设计。

4、做好仓库的防雷、防静电、保护和工作接地设计，满足有关规范要求。

5、仓库内的电机均采用防爆型电机，照明灯具均采用防爆型，其它电气设备的防爆等级应满足设计规范要求。

6、加强工艺系统的自动控制、监测报警、事故连锁保护的应用，同时应加强对系统设备和密封元件的维护保养。

7、在各类仓库合理布置足够容积的空罐，以备罐体发生重大损坏事故时，进行储存品的倒罐，避免储存品大量泄露事故发生。

8、严格制定和执行管理制度，注重操作人员的素质，加强对设施的维护保养和巡检。

6.7.12.5 危险废物暂存过程事故风险防范措施

本项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单要求 做好贮存风险事故防范工作。

1、危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）厂》（GB 15562.2-1995）的专用标志；必须设置泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下，还应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

2、厂区内应设置截断阀门，发生泄漏时关闭污染物外排途径；仓库和储罐区四周应设置事故沟和围堰。

3、按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施，贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容（即不相互反应）；必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；场地基础需设2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

4、在危险废物暂存仓库及储罐区建造径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

5、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间，废物储存应按废物种类及

预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

6.7.12.6 生态环境影响的防护措施

事故风险发生后，如果有毒有害物质进入到水体中，后果不堪设想。为了防止事故风险对生态的影响，本环评提出如下风险防范措施，建设单位必须按照要求落实以下措施。

1、设置事故应急收集系统

设事故应急池用作火灾的消防废水贮存池和事故时仓库物料泄漏贮存池使用。发生火灾爆炸事故时，应将消防水收集到该水池储存，待处理达标后才可排放。要求事故应急池的容量必须能容纳本项目一次消防水用量，本项目一次消防水用量是 792 m^3 （室内、外消火栓系统设计流量为 40L/s ，持续时间 3h ，消火栓用水量为 432m^3 ；泡沫-水雨淋系统设计流量为 100L/s ，持续时间 1h ，消防用水量为 360m^3 ），而本项目依托现有事故水池（剩余容量 2020 m^3 ），可容纳本项目一次消防水用量。火灾事故或泄漏事故结束后，应由专人负责检测事故应急池中废水（废液），投加药剂进行简单调节处理后，再排至厂区污水处理站处理。

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）的有关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

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

其中：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ） $_{\text{max}}$ 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，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，本项目设置 9 个 200m^3 二氟乙烷储罐、2 个 25m^3 液氯储罐、2 个 10m^3 液碱储罐、3 个 R142b 200m^3 储罐、2 个 VDF 8m^3 储罐计， $V_1 = 443\text{m}^3$ ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \Sigma Q_{\text{消}} t_{\text{消}};$$

$Q_{\text{消}}$ ——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 ；室内消火栓设计流量为 40L/s ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ，本项目取 1h ；

计算得 $V_2 = 144\text{m}^3$

V3——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 ；本项目取“0”。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本项目取“509.56”。

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

根据暴雨强度公式计算（如下），重现期取 2 年，集雨面积约为 $38017.85m^2$ ，径流系数取 0.8。

（1）韶关市暴雨强度公式

$$q=958 \times (1+0.63 \lg P) / t^{0.54}$$

式中：q—设计暴雨强度（升/秒·公顷）

t—降雨历时（分钟），取 15 分钟

则韶关市暴雨强度为 $264.06L/s \cdot ha$ 。

（2）雨水设计流量

$$Q=q \times \Psi \times F \times t$$

式中，Q：雨水设计流量（ L/s ）；

q：设计暴雨强度（ $L/s \cdot hm^2$ ）；

Ψ ：径流系数，根据《给排水设计手册》中堆场的径流系数取值，本项目建成后地面为水泥地面，径流系数 Ψ 取值为 0.8；

F：汇水面积（ hm^2 ）；

t：雨水径流时间（s）；

计算出 $V5=722.8m^3$

根据上述公式计算，事故排水储存设施有效容积 V 总为 $1819.36m^3$ ，发生火灾、采用水灭火时，会产生消防废水，该废水排入消防废水池，不外排。现有事故水池剩余 $2020m^3$ 容积，考虑最不利情况各项目均处于事故状况，剩余容积可容纳本次扩建项目产生的事故废水量。消防废水池池壁、池底做好防渗漏措施，并设置截污管网，尤其是在车间，设置消防废水收集管道，收集消防废水，以避免消防废水进入附近水体和渗透入地下水，发生事故时，消防废水暂存于消防废水池中，经有效处理后排放。因此项目发生事故时不会使原料中的物料直接进去地表水体，不会对地表水环境造成不良影响。

消防废水、事故废水收集情况：在车间边界、生产车内部，及厂区厂界设置截流渠，并进行了硬底化防腐的处理，在发生火灾产生消防废水时，可将废水截流，排入事故池中。

2、事故污水三级防控体系

参照中国石油天然气集团公司《事故状态下水体污染的预防和控制规范》

(Q/SY08190-2019)和广东石化公司《广东石化公司环境污染三级防控体系技术要求》的有关要求，本次环境影响评价针对企业事故废水排放采取厂区内三级防控措施来杜绝环境风险事故废水排放对外环境造成的污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在储罐区、装置区，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池；以及事故废水经沉淀与油水分离后分批次纳入园区污水处理厂，避免冲击园区污水处理厂。

三级防控措施具体如下：

(1) 第一级防控措施：第一级防控措施是设置装置和罐区围堰及防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，是泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

a.装置和罐区按规范设围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制。

b 装置和罐区均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制。

c.装置内凡在操作或检修过程中，可能有液化品等有毒物料泄漏污染的区域，设置不低于 150mm 的围堰，围堰内设置排水设施，实施清污分流，控制污染范围。污水管道上设有控制闸门，正常情况下，装置检修、维护、冲洗等产生的污水经收集后，排入污水系统。在装置发生液体物料泄漏的情况下，及时关闭污水排放阀门，对泄漏物料进行收集。

d.罐区分别设置污水及雨水阀门，且处于常关状态，以使突发性泄漏的物料囤积在罐区内，不跑到外围。进行罐区脱水时，或下雨初期 15min，打开污水水封井阀门排污，下雨时后期，打开雨水阀门，罐区地面雨水通过雨水水封井阀门排入边沟水系统。消防事故情况下，打开污水阀门，通过污水系统收集消防废水。

(2) 第二级防控措施：企业必须在各贮罐区、装置区单元外围设置连接污水总排放口、雨水排放口的专用事故池，设计相应的切换装置，一旦厂区内发生污染事故，立即启动切换装置，将雨水和污水引入事故池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

现有事故水池 6000m³，用于制冷剂、甲烷氯化物和现有 PVDF 项目事故废水的

收集，根据统计资料，现有项目事故废水产生量约 3980m³，即事故水池剩余 2020m³ 容积，考虑最不利情况各项目均处于事故状况，剩余容积可容纳本次扩建项目产生的事故废水量。事故状态下首先将事故液拦在第一级防控措施的围堰内，溢流部分流入事故污水排水管或雨水管系统。在事故污水排水管和雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池，事故池中的事故废水最后分批进入项目配套污水处理站处理，最后通过污水排水管网外排。本评价同时要求厂区应设有备用柴油发电机组和耐酸碱的事故污水提升泵，以便在事故发生时，确保将事故废水由泵提升至污水处理站处理。

在特别重大事故情形，厂区内事故池装满事故污水时，事故污水进入雨水系统即将通过雨水总排水进入外环境，此时启动污水提升泵，将事故应急池内的消防事故废水紧急提升至厂内污水站的调节池内，进行预处理后排入园区污水管网，最后进入园区污水处理厂再次深度处理达标排放。此措施作为特别重大事故状态下，将污染物控制在厂区内的最后控制措施。

（3）第三级防控措施：根据《广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程可行性研究报告》（2021 年 10 月），广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程建设过程中，将同时建设 1 个容积为 2625m³ 的事故池。当出现事故状态下，本企业事故应急池不能满足应急需求，相邻企业事故应急池通过采取措施（互通的管网，应急泵）也可发挥作用。园区最末端的 2625m³ 的事故应急池，也可起到第三级防控措施的作用，满足园区事故状态下的应急需求。企业三级防控体系示意图见图 6.7-7。

（4）防止事故废水通过雨污管道进入环境的保障措施：事故状态下，事故废水或泄漏物料首先通过装置和罐区围堰及防火堤收集，切换闸门，关闭围堰及防火堤的雨水出厂闸门，保障事故废水不经过雨水管道直接出厂。同时，关闭初期雨水池与事故应急池之间的闸门，打开初期雨水池与事故应急池之间的闸门，保障事故废水沿着雨水管网→初期雨水池→事故应急池的路径，到达厂内事故应急池内暂存。在发生厂内事故应急池无法容纳全部事故废水的极端情况下，打开厂内事故应急池与园区公共事故应急池之间的闸门，依托公共事故应急池暂存事故废水。在事故结束后，分批次将事故池中的废水经厂内污水处理厂处理后达标排往园区污水处理厂深度处理。

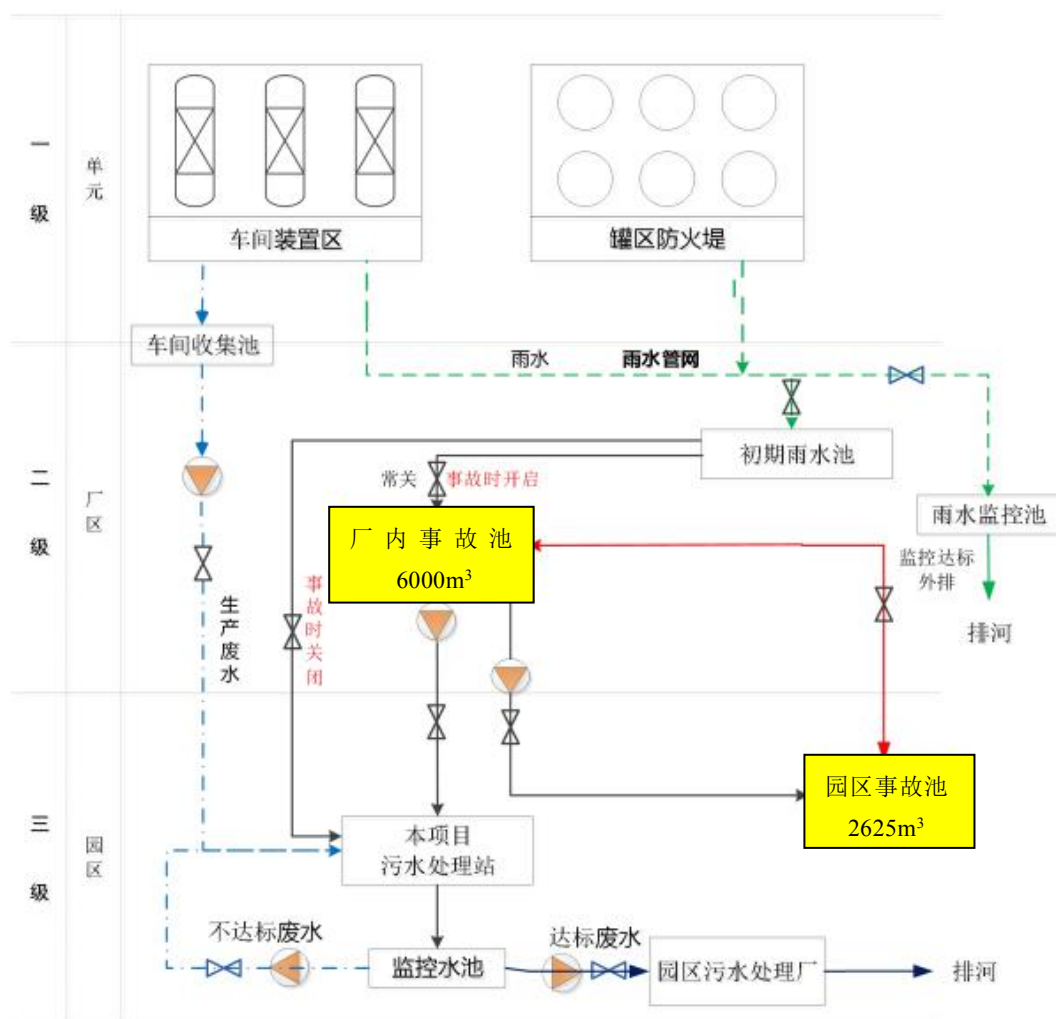


图 6.7-7 环境风险三级防控系统图

3、在仓库设置在线监控报警器

为了能够及时发现仓库的泄漏事故，在仓库设置在线监控报警器，当仓库的所储物料的挥发气体浓度超过阈值时，报警器马上报警，使企业能够第一时间发现泄漏事故。

6.7.13 应急预案

本项目应急预案引自《乳源东阳光氟树脂有限公司突发环境事件应急预案》（FSZ-YJ—202001）。

6.7.13.1 应急救援组织机构及职责

1、应急组织体系

公司成立应急指挥部，应急指挥部由总指挥长和副总指挥长及各应急小组组长组成。应急救援指挥部下设 6 个专业组，日常工作由应急指挥办公室负责，公司应急组

织体系架构，其应急组织机构见图 6.7-8。

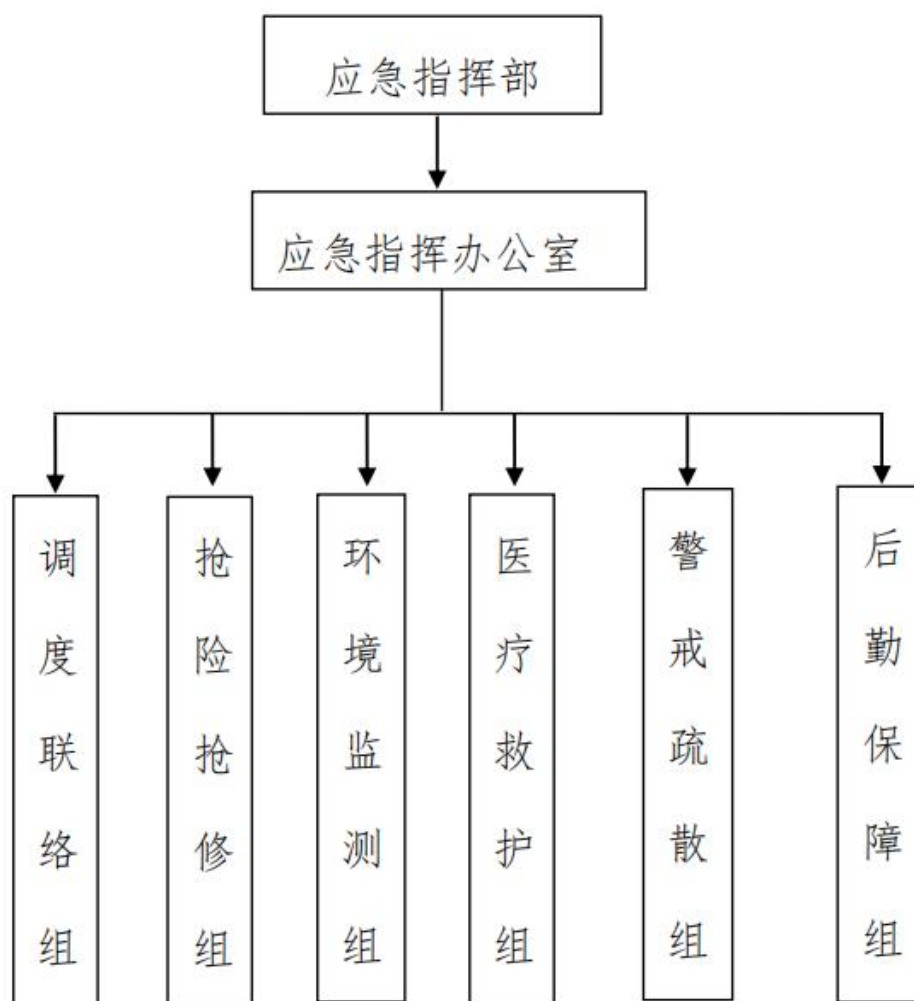


图 6.7-8 应急组织机构

2、应急指挥机构及职责

1.应急指挥部职责

- (1)分析判断事件、事件或灾情的受影响区域、危害程度，确定相应警报级别、应急救援级别；
- (2)决定启动本预案，指挥各应急小组组织进行应急救援行动；
- (3)报告上级有关部门，汇报事件、事件或灾害情况，必要时向乳源瑶族自治县人民政府和有关单位发出救援请求；
- (4)评估事态发展程度，决定升高或降低预警级别、应急救援级别；
- (5)根据事态发展，决定请求外部援助；
- (6)决定公司各类事件应急救援演练，监督各部门事件应急演练；
- (7)负责监管应急救援日常工作，督促、检查、指导下级部门应急救援预案

工作。

(8) 根据现场险情变化及时调整方案或启动应急增援。

2.总指挥职责

(1) 组织制订、修改应急预案。

(2) 负责资源配置、应急力量和人员的调动。

(3) 确定现场指挥人员。

(4) 协调事件现场有关工作。

(5) 批准本预案的启动与终止。

(6) 授权在事件状态下各级人员的职责

(7) 事件信息的上报工作。

(8) 接受政府的指令和调动，外部救援力量到达时为其提供指引。

3.副总指挥职责

(1) 协助总指挥开展应急救援工作。

(2) 在总指挥的领导下，指挥协调现场的抢险抢救工作。

(3) 及时向总指挥汇报，抢险抢救工作及事件应急处理的进展情况。

(4) 协助总指挥落实上级应急指挥中心的指示

4.应急指挥办公室职责

(1) 负责应急过程中动态信息的收集，并及时报告给副总指挥。

(2) 负责对厂内职工相关应急知识、应急技能的宣传、教育和培训工作。

(3) 负责组织预案的演练，及时对预案进行调整、修订和补充。

(4) 负责监管应急救援日常工作，督促、检查、指导下级部门应急救援预案工作。

(5) 指导应急培训、应急物资检查、应急预案演练工作。

5.调度联络组职责

(1) 负责完成调度、汇报、通告工作；

(2) 负责设置专用电话，保证事件应急领导机构同各救援组织之间，本企业与上级部门之间信息的及时准确沟通；

(3) 负责拨打“110”、“120”电话；

(4) 负责调动应急救援过程物资运送和人员疏散所需车辆。

(5) 负责事件应急救援的通信保障，根据应急救援过程的通信需要提供通信服

务，确保畅通。

6.抢险组职责

- (1) 抓好日常训练，保证出现紧急情况下能迅速出动；
- (2) 做好日常装备的维修保养工作，保证出现紧急情况下装备能准确、可靠的发挥作用；
- (3) 穿戴好适当防护用品后，按照组长指令参加抢险抢修工作；
- (4) 负责事件现场临时断、送电作业；
- (5) 负责突发环境事件发生时污水池、应急池等阀门开关作业；
- (6) 负责突发环境事件发生时污水收集、废水阻断、引流工作；
- (7) 负责突发环境事件发生时污泥收集、储运工作；
- (8) 负责组织事件现场的地面清洗、消毒等工作；
- (9) 协助现场消防抢险工作；
- (10) 事件现象有人员受伤，负责协助转送事件中受伤人员。

7.医疗救护组职责

- (1) 负责在现场附近安全区域设立临时医疗救护点；
- (2) 对事件现场人员进行包扎、冲洗、消毒等基础急救；
- (3) 检查现场抢险抢救人员的安全防护措施；
- (4) 负责日常的安全救护知识培训。

8.环境监测组职责

- (1) 按照专家及监测部门的意见，联系外部应急监测单位进行环境监测工作；
- (2) 协助应急监测技术人员对事件现场和周边环境敏感点开展环境应急监测；
- (3) 协助污染现场的采样工作；
- (4) 突发环境事件原因分析，提出事件后的生态恢复措施与建议；
- (5) 配合当地环保部门对事件进行调查处置工作。

9.后勤、物资保障和善后处理组职责

- (1) 保障日常抢险物资、抢修设备、医疗物资的配备工作；
- (2) 负责制定事件时应急物资调拨、配送方案，保障应急所需的物资供应；
- (3) 协调落实家属抚恤金和受伤人员的住院费等问题。
- (4) 其它善后事宜。

6.7.13.2 预防与预警

1、危险源监控

(1) 储罐区、废气处理设施、生产车间、危废仓库、锅炉、焚烧炉等是存在环境风险的关键地点，设置明显警示标记，并设置专人监管。正常情况下，严格按巡检制度进行巡检，巡检时间为每班上、下班各一次，检查内容主要为物料储存设施及配套管道、阀门的状况，防护设施的状况，电机设备运转是否正常，并做记录。

(2) 卫生防护及环保设施，要设置专人负责进行定期检查，正常情况下，每天 1 次。检查内容主要有废水管道系统、废气处理系统以及劳动保护用品等。巡检内容主要为设施、设备、管道是否处于正常状态，导流渠是否畅通、防护用品是否完好。

(3) 应急设备和物资主要依托化工园区，定期跟进化工园区物资变动情况。

(4) 与当地供电部门保持沟通渠道，及时了解双回路供电信息及停电计划以便安排实施应对措施。

(5) 与当地气象部门保持沟通渠道，及时了解不利气象条件尤其是极端天气条件情况以便安排实施应对措施。

(2) 预防措施

为了有效控制环境污染事件的发生，必须从防止隐患条件和激发条件产生入手，对各环境危险源（储罐区、聚合区、精馏区、裂解区、废水、废气处理设施、危废堆场、锅炉、焚烧炉等）进行全面监控，以及向事件临界状态转化的各种参数的变化趋势，及时发出预警信息或应急指令，把事件隐患消灭在萌芽状态，需要采取以下预防措施：

(1) 建立健全公司环境危险源安全管理规章制度，落实环境危险源安全管理和监控责任，制定环境危险源安全管理和监控的实施方案。

(2) 保证环境危险源安全管理和监控所必需的资金投入。

(3) 贯彻执行国家、地区、行业的技术标准，推动技术进步，不断改进管理手段，提高监控管理水平，提高环境危险源的安全稳定性。

(4) 加强职工安全教育和培训，增强安全意识，严格违规作业。

(5) 在环境危险源现场设置明显的安全警示标志，并加强环境危险源的监控和有关设备、设施的安全管理。

(6) 对环境危险源的工艺参数危险物质进行定期的检测，对重要的设备、设施进行经常性的检测、检验，并做好检测、检验纪录。

(7)在生产过程中可能引起泄漏的部位，充分设置温度、压力、液位等检测仪表、报警等设施。

(8) 加强对环境风险源的巡视和巡查，对环境危险源安全状况进行定期检查，并建立安全管理档案；对存在事件隐患和缺陷的环境危险源认真进行整改，不能立即整改的，必须采取切实可行的安全措施，防止事件发生。

(9)将环境危险源可能发生事件的应急措施信息告知相关单位和人员。

2、预警行动

(一) 关注环境动态，加强巡查，发现问题及时处置、及时报告。

(二) 各应急小组进入应急准备状态，必要时环境监测组联络外部监测部门开展环境监测工作，随时掌握事态发展情况，并向应急指挥办公室报告。

(三) 做好抢险的各项准备工作，必要时停止有风险的作业。

6.7.13.3 信息报告程序

一旦预警风险转变为突发环境事件，第一发现人立即向公司值班负责人报告，如发生火灾爆炸事件同时报“119”火警，值班负责人接到报警后立即报告公司应急指挥部，公司应急指挥部根据事件发生地点、种类、强度和事件可能的危害方向通知公司各应急小组。根据事件的类型和严重程度，应急总指挥 1 小时内以电话方式向辖区内乳源县政府、生态环境局乳源分局及相关部门报告，向可能受影响的周边企业和社区通报。

6.7.13.4 应急响应

规定事故的级别、相应的应急响应程序，应急程序见图 6.7-9。

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，相关单位配合。按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大（Ⅰ级响应）、重大（Ⅱ级响应）、较大（Ⅲ级响应）、一般（Ⅳ级响应）四级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。Ⅰ级应急响应应由环保总局和国务院有关部门组织实施。

1、Ⅰ级响应

发生环境事件，导致直接经济损失 1000 万元以上，或因环境污染使当地正常的经济、社会活动受到严重影响，或因危险化学品生产和运输过程中发生泄漏，严重影响人民群众生产、生活的污染事故属于特别重大环境事件，发生则应启动Ⅰ级响应。

发生特别重大环境事件时，停止厂区内所有产品的生产，将发生的事故报告当地政府，并聘请环境事件专家指导处理环境事件。企业的所有员工全力配合当地政府，完成各项救援工作。

2、II 级响应

环境风险事故或突发自然灾害的影响和危害已经超出企业边界，需要当地政府等外部应急救援力量提供援助，或发生重大区域性自然灾害事件，企业应急救援力量需要紧密配合当地政府，完成各项应急救援工作。

所发生的事故类型一般为：

易燃易爆化学品在装卸、存放时发生爆燃。

受破坏性地震影响，出现重大化学品泄漏污染事故。

3、III 级响应

出现污染事故，但通过动用企业的专职和兼职应急救援力量即可有效处理的环境污染事故，企业所有应急救援力量进入现场应急状态。

所发生的事故类型一般为：

企业内污水管网出现泄漏。

企业内有机溶剂等化学品出现泄漏。

4、IV 级响应

预警应急为可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件。现场操作人员经过简单的应急救援培训即可完成事故现场的所有应急处置。

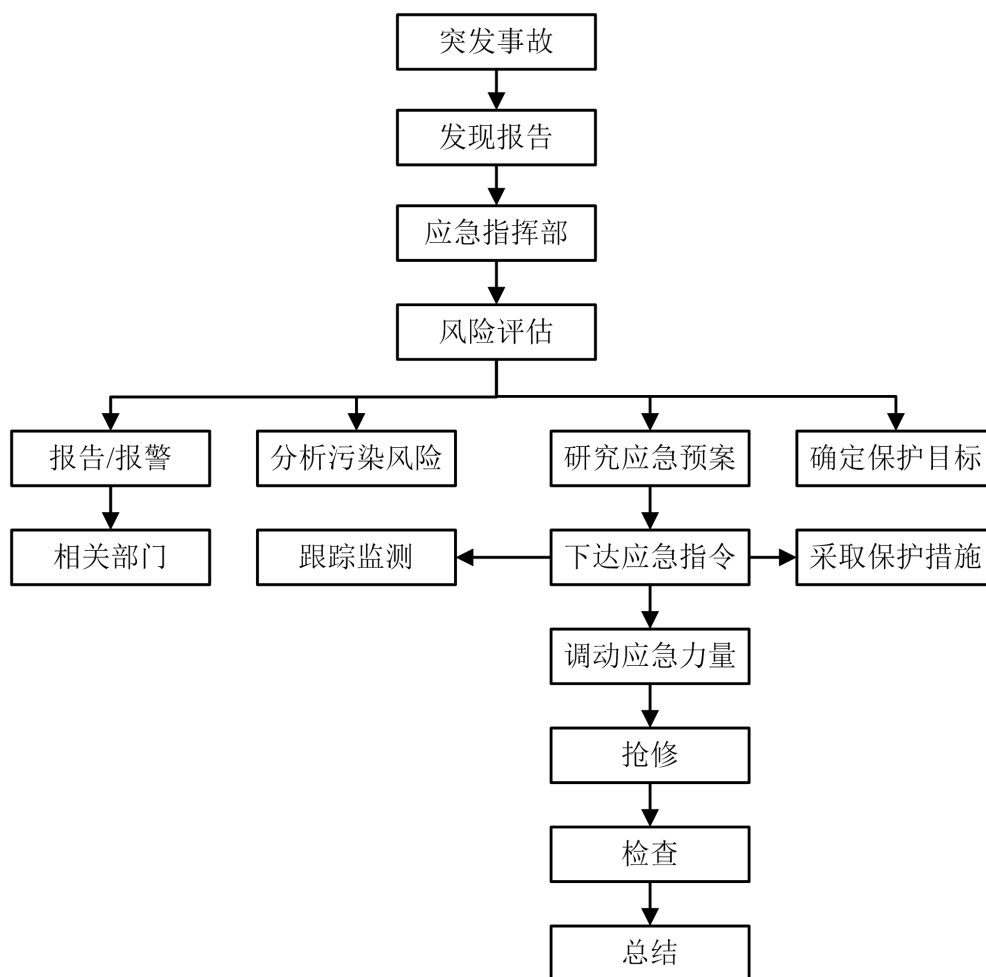


图 6.7-9 应急响应程序框图

1、应急结束

突发环境事件应急结束根据不同事件等级，必须符合以下条件：

- (1) 现场已得到控制；
- (2) 现场及相关影响范围内的环境符合有关标准；
- (3) 导致次生、衍生事件的隐患已经消除。

6.7.13.5 信息发布

对于突发环境事件的情况和采取的应急行动，公司本着“真实及时、信息公开、统一发布”的原则，由应急指挥部负责接待媒体记者，按照总指挥的指示向政府有关部门报告事件的真实信息，避免引起公众质疑，引起群体性恐慌行为。向新闻媒体发布信息必须由应急指挥部发布，任何人不得擅自发布与事件和救援相关的言论。

6.7.13.6 后期处置

1、污染物处理

事件应急结束后，抢险抢修组负责对应急过程中产生的污染物及时、全面、彻底清理和统一收集，并严格按有关法律法规要求进行分类处理。对于普通废物可以归入生活施工垃圾由环卫部门处理，对于含化工品等危险废物的污染物统一收集后交由具有生态环境部门认可的相应废物接收处理资质的单位处理，转移危险废物必须按生态环境部门的规定办理危险废物转移联单手续。

2、事故后果影响消除与生产秩序恢复

事件应急结束后，警戒疏散组配合生态环境相关部门、公安、消防等事件调查处理部门人员保护好事件现场，设置警戒线，划定事件现场范围，禁止一切无关人员进入现场。应急指挥办公室配合事件调查处理部门查清事件原因、经过，制订和落实事件整改和防范措施，防范类似事件再次发生。环境监测组对于事件造成的环境影响继续跟踪监测，持续积极采取相应环境处理措施尽量减少事件对环境造成的影响。

事件应急结束后，应急指挥部采取措施尽快恢复生产：一、稳定员工思想；二、对损坏的设备设施、建构筑物 and 场所进行鉴定，根据鉴定结果进行拆除、重置或修复；三、做好事件整改和防范措施，做好员工的安全教育，确保生产安全。

3、善后处置与赔偿

事件造成人员伤亡、环境污染、周边社区生产生活影响的，善后处置组按照国家有关规定为员工或企业办理理赔相关事宜。

4、应急救援能力评估与应急预案的修订

应急结束后，由应急指挥办公室组织参加应急的相关人员，对抢险、救援过程进行总结，对应急行动的程序、步骤、措施、人力、物力等是否满足应急救援的需要进行评估，形成报告，及时修编应急预案。修编后的预案要重新发布，并通知公司各应急救援组织和相关人员。

6.7.13.7 保障措施

1、通讯保障

公司应急指挥部成员要配备完好的通讯工具，并始终保持在工作状态，在接到通知后，要立即赶赴指定地点。

2、应急抢险装备保障

(1) 物资保障

一、应急设施

公司的应急设施主要调用化工基地的应急物资（详见附件 2），公司内部设有事件应急池、初期雨水收集池、消防设施等。

二、应急设施的检查与维护

1) 加强现有应急救援设施的维护和检查，确保所有应急救援设施处于完好可用状态。

2) 定期更新应急库物资清单。

3) 进行经常性、针对性的消防设施使用培训。

4) 灭火器定期换药。

（2）应急队伍保障

公司成立应急救援指挥部，下设 1 个应急指挥办公室和 6 个应急小组：调度联络组、抢险抢修组、环境监测组、医疗救护组、警戒疏散组、后勤保障组。应急救援办公室设有一名办公室主任，每个应急小组均设有组长。正常情况下均有值班人员留守在厂区，一旦发生事件，各应急小组能立即集结。外部应急机构主要包括当地生态环境及相关部门、公安消防等。

（3）经费保障

公司财务负责应急经费保障，将应急物资器材更新补充、维修维护等费用列入公司年度预算，一旦发生事件，事件应急救援工作经费不受预算限制，由公司财务部门落实拨付手续，保障应急经费的及时到位。

6.7.13.8 应急环境监测

●水环境应急监测

1、监测断面

地表水监测断面布设与本报告地表水环境质量调查所设监测断面相同。

2、监测项目

选择 PH、COD_{Cr}、NH₃-N、氯化物、氟化物、AOX、石油类等作为基本应急监测项目；另外，根据事故的类型和性质决定其它特殊监测项目。

3、监测频率

事故发生时，每 2 个小时采一次水样进行监测；险情得到控制后，每天采集一次水样进行监测，直至影响水域水环境质量恢复到事故前的水平。

●环境空气应急监测

1、监测布点

环境空气监测布点主要布置在事故现场的附近，布设 2-3 个监测点，其余监测点与本报告环境空气质量调查监测布点相同。

2、监测项目

选择氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、TVOC 等作为基本监测项目，另外根据事故类型及可能出现的污染物临时决定监测项目。

3、监测频率

事故发生时，实施 24 小时的连续监测；险情得到控制后则每 3 天进行一次监测，监测时间为 02、07、14、19 时，直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平为止。

6.7.13.9 应急教育、宣传、培训及应急演练计划

1、宣传教育

乳源东阳光氟树脂有限公司安全环保科、办公室应广泛宣传应急法律法规和预防、避险、自救、互救、减灾等常识。

2、培训

(1) 各级应急处理机构应定期开展对相关人员进行危险化学品安全常识、应急抢险知识等应急预案相关培训（其中涉及公众生命安全保障的部分应作为重点），提高应急抢险救援业务水平。

(2) 所有承担应急预案规定职责的有关部门单位应将预案培训纳入应急救援人员的专项培训考核内容，增强其应急责任意识，提高应急处置能力。

(3) 各单位应加强对员工上岗前培训，确保从业人员具备必要的安全生产知识，掌握安全生产规章制度和安全操作规程，具备本岗位安全操作技能和处置安全事故的能力；安全管理人员和特种作业人员必须持证上岗。

3、演练

(1) 安全环保科年初制定演练计划，各车间现场处置方案每年演练至少 2 次，各类专项预案每年演练至少 1 次，“1 生产安全事故总体应急预案”每年演练至少 1 次。

(2) 应急预案制定单位应当依照有关法律法规和本办法，制定应急演练规划并报本级应急保障机构。适时组织有关单位开展针对各种生产安全事故应急管理活动的现场、桌面、专项、综合性演练。

(3) 应急演练组织单位应开展演练评估工作，总结分析应急预案存在问题。

6.8 土壤环境影响分析

近年来，全国各地区、各部门积极采取措施，防治土壤污。根据《广东省人民政府 府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145 号文）等文件要求，有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工等重点行业及排放重点污染物的其他行业建设项目，在开展环境影响评价时，要进行土壤环境调查，增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。

6.8.1 土壤污染的特点

1、土壤污染具有隐蔽性和滞后性。大气污染和水污染一般都比较直观，通过感官就能察觉。而土壤污染往往要通过土壤样品分析、农作物检测，甚至人畜健康的影响研究才能确定。土壤污染从产生到发现危害通常时间较长。

2、土壤污染具有累积性。与大气和水体相比，污染物更难在土壤中迁移、扩散和稀释。因此，污染物容易在土壤中不断累积。

3、土壤污染具有不均匀性。由于土壤性质差异较大，而且污染物在土壤中迁移慢，导致土壤中污染物分布不均匀，空间变异性较大。

4、土壤污染具有难可逆性。土壤中的许多有机污染物需要较长时间才能降解。

5、土壤污染治理具有艰巨性。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则很难恢复。总体来说，治理土壤污染的成本高、周期长、难度大。

6.8.2 土壤环境影响识别

土壤中的污染物来源广、种类多，一般可分为无机污染物和有机污染物。无机污染物以重金属为主，如镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍，局部地区还有锰、钴、硒、钒、锑、铊、钼等。有机污染物种类繁多，包括苯、甲苯、二甲苯、乙苯、三氯乙烯等挥发性有机污染物，以及多环芳烃、多氯联苯、有机农药类等半挥发性有机污染物。由工程分析可知，建设项目及其周边的土壤污染物主要为项目产品生产过程产生的颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和二噁英等，污染源主要为废水和废气。根据工程组成，主要为建设期、运营期对土壤的环境影响。

施工期土壤环境影响识别：地面漫流、垂直入渗。

运营期土壤环境影响识别：大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

本项目对土壤的影响类型和途径下表6.8-1， 本项目土壤环境影响识别见表

6.8-2。

表 6.8-1 土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 6.8-2 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	污染物指标	特征因子	备注
4#排气筒	生产线	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续、正常
5#排气筒	生产线	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续、正常
6#排气筒	生产线	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、HF、HCl、CO、二噁英、非甲烷总烃、颗粒物	非甲烷总烃、二噁英、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	连续、正常
无组织	生产线、储罐	大气沉降	非甲烷总烃、氯化氢、氯气、颗粒物	非甲烷总烃、颗粒物	连续、正常
污水池	污水收集	地面漫流	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类等	/	事故
		垂直入渗			
危废仓库		地面漫流	非甲烷总烃、氯化氢、氯气、颗粒物等	非甲烷总烃、颗粒物	事故
		垂直入渗			
原料仓库、储罐		地面漫流	非甲烷总烃、氯化氢、氯气、颗粒物等	非甲烷总烃、颗粒物	事故
		垂直入渗			

6.8.3 评价因子筛选

根据工程分析，环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见表 6.8-2，本项目厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，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；对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析（运营5年、10年、20年、30年情景进行定量预测分析）。具体如下：

大气沉降：二噁英；

地面漫流和垂直入渗：COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS等。

由于施工期较短，因此不对施工期土壤影响进行评价。

6.8.4 预测评价范围、时段和预测场景设置

依据导则表5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩0.2km。

项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为运营期，以项目正常运营为预测情景。

6.8.5 土壤预测评价方法及结果分析

1) 大气沉降途径土壤环境影响预测

本项目大气沉降途径土壤环境影响预测方法采用导则附录E单位质量土壤中某种物质的增量计算公式，如下：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——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0.2m；

n ——持续年份，a。

根据前文，本项目正常工况下二噁英排放量为 0.004g/a。考虑最不利情况（即排放的二噁英全部沉降在厂区外 0.2km 范围内，且不考虑输出量），则的 $I_{s \text{ 二噁英}} = 0.004g$ ；表层土壤容重为 1.56g/cm³，即 $\rho_b = 1560kg/m^3$ ；厂区外延 0.2km 范围总面积约为 820700m²，表层土壤深度取 0.2m，由此计算得到不同年份下二噁英沉降增量结果如下：

表 6.8-3 不同年份下大气沉降二噁英预测结果表

污染物	n年累积增量 ΔS (mg/kg)			
	5年	10年	20年	30年
二噁英	7.8E-11	1.56E-10	3.13E-10	4.68E-10
	叠加本底值后S (mg/kg)			
	5年	10年	20年	30年
	3.60008E-6	3.60016E-6	3.60031E-6	3.60047E-6
注：根据监测，监测点土壤中二噁英最大值为3.6ng-TEQ/kg，本次评价取最大值作为本底值。				

根据上述预测分析，在不考虑降解的情形下，在项目服务30年的情形下沉降入土壤的二噁英增量为 $4.68\text{E-}10\text{mg/kg}$ ，叠加本底后为 $3.60047\text{E-}6\text{mg/kg}$ 。对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），二噁英第二类用地筛选值为 $4\times 10^{-5}\text{mg/kg}$ ，本项目预测所得叠加值均远小于其筛选值；且二噁英废气在空气和土壤中均会降解和随径流、淋溶排出，因此，实际土壤增量更低。

综上，本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

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。建设单位通过设置围堰拦截事故水，进入事故水池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故水池，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。根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，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。

6.8.6 土壤评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经预测，企业运行30年，项目排放的二噁英沉降入土壤增量浓度不大，二噁英的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

6.9 环境影响分析结论

1、地表水环境影响评价结论

项目废水由污水管网排入新材料产业园污水处理厂，处理达到《广东省水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准三者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河。本项目排水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ12.3-2018）要求，本项目为水污染影响型，评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，其对水环境影响很小。

2、地下水环境影响评价结论

本项目选址位于广东乳源经济开发区新材料产业园乳源东阳光氟树脂有限公司厂区预留用地内，不涉及集中式地下水源保护区。项目废水量小，水质简单，污染物浓度较低且易降解，且在厂区建设过程严格做好防渗措施，项目废水正常和事故排放均不会对其周边的地下水环境造成污染。

本评价对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质动态监测及管理措施等。建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。

可见，由于建设方采取了有效的污染防治措施，本项目正常运行情况和事故情况下对当地地下水环境影响很小，可接受。

3、大气环境影响评价结论

环境空气影响预测结果表明，本项目正常运行时，各污染源排放的污染物对周边敏感点及区域环境空气质量产生的影响程度及影响范围在可接受范围之内，对周边环境影响不大；在环保措施失效，出现事故排放情况下，各污染因子最大落地浓度相对正常排放时浓度值有所增大，部分网格点出现污染物浓度超标，因此，建设单位必须严格按照要求正常运作，避免事故排放的发生，并在发现事故排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。

本项目大气环境防护距离为 0m，设置卫生防护距离为 50m，卫生防护距离严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑，本项目建设符合卫生防护距离的要求。

4、声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。项目主要设备噪声范围为 80-90dB（A）。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后

噪声影响值明显下降，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，因此本项目对周围声环境影响不大。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目固废主要包括废分子筛、碳黑、废硅胶、废 PVD 树脂、废 PVD 颗粒、废反渗透膜、生活垃圾和废水处理站污泥。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；废分子筛、废硅胶（危废类别 HW49，废物代码 900-041-49）、碳黑（危废类别 HW11，废物代码 900-013-11）、废 PVD 树脂（危废类别 HW13，废物代码 265-101-13）属危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；布袋收集的 PVD 颗粒物外售；废反渗透膜返回供应商；废水处理污泥属于一般固废，按填埋处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

6、环境风险评价结论

本项目的主要环境风险因素包括化工原料在运输、储存和生产过程中可能发生的泄漏、火灾和爆炸等重大污染事故风险，针对项目存在的主要环境风险污染事故如泄漏、火灾、爆炸等，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事件应急方案。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

7、土壤环境影响评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经预测，企业运行 30 年，项目排放的二噁英沉降入土壤增量浓度不大，叠加本底后均不会超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，二噁英的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。总体而言，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

7. 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 水环境保护措施及经济技术可行性分析

7.1.1 水质处理目标

为保护纳污水体的水质，满足环境功能区的要求，本项目的排水系统按雨污分流制配置下水管网，废水必须处理达标后排放。

本项目废水由污水管网排新材料产业园污水处理厂，处理达到《广东省水污染排放限值》(DB44/26-2001)一级标准(第二时段)、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 1 限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准四者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河。

7.1.2 废水处理工艺

7.1.2.1 生产废水处理工艺

本项目 PVDF 工序产生的洗涤废水经新建的中水回用系统处理，PVDF 洗涤废水产生量为 994.42m³/d，其中 60%经中水回用装置处理后回用，40%排入新材料产业园污水处理厂。中水回用处理系统设计处理能力为 2000m³/d，此部分洗涤废水经过废水泵打至母液罐，然后经过超滤装置，超滤产水从超滤漂洗水箱出来，经过原水提升泵和紫外线消毒器进入原水箱，然后通过原水泵增压、一级反渗过滤滤器过滤、一级反渗透高压泵增压、一级反渗透膜组分离后，一级反渗透产水进入中间水槽，一级反渗透产水从中间水箱出来，经过二级反渗透高压泵增压、二级反渗透膜组分离后，二级纳滤产水进入纯水箱，再通过纯水泵输送至中水回用缓冲罐，其中 60%返回 PVDF 工序使用，40%排至园区污水处理厂处理达标后排放。

7.1.2.2 依托园区污水处理厂可行性分析

本项目废水排入新材料产业园污水处理厂处理，园区污水处理厂分质分类收集和处理废水，废水分为含盐废水、不含盐废水和初期雨水。

根据废水集中处理的要求，保留必要的企业预处理措施。不含盐废水预处理设施的出水须满足表 7.1-1 的要求后，进入废水集中处理厂的生化处理单元；含盐废水预处理出水须满足表 7.1-2 的要求后，进入废水集中处理厂的高级氧化处理单元。

表7.1-1 不含盐废水处理设施处理后出水水质要求表

名称	水量 m³/d	COD _{Cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	石油类 mg/L	氟化物 mg/L	总含盐 mg/L
设计不含盐 进水水质	近期 2300 远期 5000	500	200	150	40	4	100	—	2000

表 7.1-2 含盐废水处理设施处理后出水水质要求表

项目	水量 m³/d	COD _{Cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	石油类 mg/L	总含盐 量 mg/L	氯化物 mg/L	总磷 mg/L
含盐水进水水质	1500	90	20	30	8	60	35000	5500	4

表7.1-3 初期雨水处理设施处理后出水水质要求表

项目	COD _{Cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	石油类 mg/L	总含盐量 mg/L	氯化物 mg/L
初期雨水	500	50	150	50	20	2000	300

园区污水处理厂废水处理工艺为“预处理+生化处理+深度处理”，处理达到《广东省水污染排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 1 限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准四者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河。

表7.1-4 基地污水处理厂尾水常规污染物指标排放标准 （mg/L）

指标标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	总钡	石油类
GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5	0.5	15	—	1
DB44/26-2001 第二时段一级标准	6~9	40	20	20	10	0.5	—	—	5
GB15581-2016	6~9	60	20	30	15	1.0	20	5	3
GB 31571-2015	6~9	60	20	70	8	1.0	40	—	5
四者的严者	6~9	40	10	10	5	0.5	15	5	1

指标标准	总有机碳	硫化物	氟化物	挥发酚	总铜	总锌	总氰化物	可吸附有机卤化物	总钒
GB18918-2002 一级 A 标准	—	1.0	—	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	—
DB44/26-2001 第二时段一级标准	—	0.5	10	0.3	0.5	2.0	0.3	—	—
GB15581-2016	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—
GB 31571-2015	20	1.0	10	0.5	0.5	2.0	0.5	1.0	1.0
四者的严者	20	0.5	10	0.3	0.5	1.0	0.3	1.0	1.0

本项目废水排放量为 843.26m³/d，新材料产业园污水处理厂设计处理能力 7700m³/d，园区污水处理厂建成后有足够的处理能力供本项目实施。园区污水处理厂进水水质要求见表 7.1-1~7.1-3，本项目废水可达到园区污水处理厂进水水质要求。

根据建设单位提供资料，本项目预计投产日期为 2023 年 12 月。根据韶关乳源高新技术开发区管理委员会提供资料，新材料产业园污水处理厂已完成立项、勘察设计等前期工作，已拿到林地指标，目前正在用地调规中，并计划同步开展环评工作。预计 2022 年 12 月底完成一期建设，2023 年 2 月投入运营。

由以上资料可知，本项目投产前，园区污水处理厂已投入运营，项目投产后废水依托园区污水处理厂处理可行。项目实施可与园区污水处理厂建设时间合理衔接。

综上所述，建设项目的废水治理措施技术、经济上是可行，并可以实现废水的稳定运行和达标排放。

7.1.3 污水处理经济技术可行性分析

本项目生产废水主要包括：R142b 生产装置回收塔塔釜废液、氯化钙溶液浓缩废水、VDF 生产装置 5#塔塔釜废液、PVDF 生产装置洗涤废水、制备纯水产生的浓水、焚烧炉烟气处理产生的废水、生活污水和初期雨水。

项目污水收集池及雨污分流系统约为 2000 万元，占项目总投资的 1.63%，污水处理成本约 200 万元/年，占项目年营业收入的 0.12%。由此可见，本项目水污染防治措施在经济上是可行的。

7.2 大气环境保护措施及经济技术可行性分析

7.2.1 废气处理目标

工艺废气颗粒物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》与《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》标准中特别排放限值的严者标准，焚烧炉废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》、《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）三者标准中的严者，详见表 2.5-8。

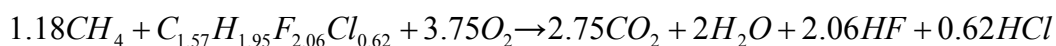
7.2.2 废气处理工艺

1、本项目 PVDF 产生的颗粒物、非甲烷总烃各自通过管道进入“布袋除尘”处理系统处理后，分别由排气筒 DA002 和 DA003 排放，可达到《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》与《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值的严者要求。

2、本项目焚烧炉废气主要污染物为 SO₂、NO_x、HF、HCl、CO、二噁英、非甲烷总烃、颗粒物。焚烧炉废气经“石墨急冷塔（两套）+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR 脱硝”处理后通过高 40m 排气筒 DA004 排放。废气排放可达到《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》、《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）三者标准中的严者。

焚烧炉焚烧工艺：

本项目生产过程中产生含氟有机废气和精馏残液，主要成分为偏氟乙烯、氟氯乙烯、三氟乙烷和二氟氯乙烷等，进入焚烧炉，在 1300℃、80-110kPa 条件下进行转化 2~3s，焚烧炉采用天然气燃烧，天然气燃烧产生 SO₂、NO_x 和烟尘。废气和残液焚烧后主要生成 HF 和 HCl。反应方程式如下：



燃烧器点燃母火后，打开燃烧器主火（天然气），炉内至设定温度后打开废气切断阀，废气经燃烧嘴成旋流式自动进入炉内，废气量由自动阀门进行调节，助燃空气多段送入炉体内。废气在炉内根据燃烧 3T（温度、时间、涡流）原则在燃烧室内充分氧化、热解、燃烧，使有机物破坏去除率达到 99.99%以上，燃烧温度维持在≥1200℃。

燃烧温度稳定后，打开残液切断阀，残液经喷嘴进入炉内，残液量由自动阀门进行调节。焚烧后高温烟气进入急冷塔，急冷塔将烟气瞬间急冷到 80℃ 以下防止二噁英的产生，然后进入喷淋吸收塔，烟气经过两级水洗塔洗涤、两级碱洗塔进一步降温及除去酸性气体。进入湿电除尘器去除大颗粒水滴及颗粒物后再经过活性炭吸附塔去除有害物质，烟气再进二次升温室，烟气温度升温至 220~250℃ 后进入 SCR 低温脱硝装置再经 GG 换热器（最大程度利用余热），最后通过引风机达标烟气最终由烟囱排放到大气中去。

焚烧炉设计依据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）中要求进行，污染控制依据《危险废物焚烧控制标准》（GB18484-2020）设计。具体设计技术指标性能见表 7.2-1。

表 7.2-1 焚烧炉设计技术性能指标表

序号	项目	单位	本项目	GB18484-2021要求	HJ/T176-2005
1	设计处理量	kg/h	500	—	—
2	热量损失	%	5	—	—
3	出口烟气氧含量	%		6~15（干烟气）	6~10
4	燃料空气过剩系数		1.4	—	—
5	燃烧室温度	℃	1200~1300	≥1100	—
6	烟气停留时间	s	>3.5	≥2	>2
7	燃料量	m³/h	50	—	—
8	设计烟气量	Nm³/h	5000	—	—
9	焚烧效率	%	≥99.9	≥99.9	—
10	焚烧去除效率	%	≥99.99	≥99.99	—
11	焚烧残渣的热灼减率	%	<5	<5	<5
12	烟气急冷温度区间	℃	550~800	—	—
13	烟气骤冷时间	s	<1	—	—

根据表可知本项目焚烧炉的设计可满足《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）和《危险废物焚烧控制标准》（GB18484-2020）的要求。

7.2.3 废气处理经济技术可行性分析

本项目废气处理系统运行参数合适，而且操作要求不高，经该系统处理后的工艺废气能实现达标排放，因此，本项目废气处理措施在技术上是可行的。

系统在每天开始生产前开机，结束生产后停机，生产时间连续运行，确保工艺废气能得到有效处理。

经采用上述措施处理后，本项目外排的废气浓度可达到排放标准要求。

本项目废气处理设施投资约 1500 万元，占项目总投资的 1.22%；废气处理设施年运行费用约 500 万元，占项目年营业收入的 0.30%。由此可见，本项目废气处理设施在经济上是可行的。

7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于各生产设备、风机、各类泵等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

生产设备：安装减振基座，车间墙壁隔声。

风机：设独立机房。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区的的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产车间、包装车间等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。因此，本项目噪声防治措施在技术上是可行的。

噪声治理成本约为 20 万元，占项目总投资的 0.03%；噪声治理年运行费用约为 1 万元，占项目年营业收入的 0.01%。因此，本项目噪声治理设施在经济上是可行的。

7.4 固体废物处置措施分析

7.4.1 固体废物产生及处置情况

本项目固废主要包括塔釜废液、废分子筛、碳黑、废硅胶、PVDF 颗粒、废反渗透膜、废机油、生活垃圾和废水处理站污泥。

本项目固废产生情况及处置措施详见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目固体废物产生情况一览表

序号	类别	来源	危废编号	危废编号	产生量(t/a)	处理措施	处理量(t/a)	排放量(t/a)
1	危险废物	S1	HW13	265-102-13	879.64	进焚烧炉	879.64	0
		S2	HW13	265-103-13	5	委托有危废	5	0

		S3	HW13	265-103-13	4	处理资质的 单位回收处 理	4	0
		S4	HW13	265-103-13	20		20	0
		S5	HW08	900-218-08	15		15	0
		S9-1	HW13	265-104-13	252		252	0
2	一般固废	S5 PVDF 颗粒物			74.48	外售	74.48	0
		S7 废反渗透膜			0.5	供应商回收	0.5	0
		S8 生活垃圾			16.65	交环卫部门 处理	16.65	0
		S9-2 废水处理站污泥			126	填埋	126	0
3	合计			1393.27	—	1393.27	0	

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有相关资质的单位处理；布袋收集的 PVD 颗粒物外售；废反渗透膜返回供应商；废水处理生化污泥属于一般固废，按填埋处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

7.4.2 危险废物处置要求

危险固废临时贮存场应按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）。针对本项目的危险废物种类，提出以下贮存、运输、送处等方面的要求：

（1）收集方面

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，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、废物出库日期及接受单位名称。

危险废物先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器（如镀锌桶）收集，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

贮存容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

(2) 储存方面

在厂区设专门的危险废物暂存间，暂存间设施应满足：

- ①地面要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- ④场所应保持阴凉、通风，严禁火种。
- ⑤贮存场地周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内。
- ⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。
- ⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收单位，避免停放时间过长。

仓库设施设专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。按GB15562.2设置环境保护图形标志。

(3) 运输方面

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前应与危废处理单位签订合同。

危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目危险废物拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放，对环境的影响较小。

7.4.3 固废处理经济技术可行性分析

综上所述，本项目所产生的固废均能得到有效的处置，不会对环境产生影响；固废年处理费用约为 100 万元，占项目年产值的 0.03%，因此本项目固废治理措施在经济和技术上是可行的。

7.5 地下水污染防治措施经济技术可行性分析

7.5.1 源头控制措施

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。主要源头控制措施如下：

1、项目应选择先进、成熟、可靠的工艺技术，采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。

2、严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、仓库、污水储存和处理构筑物等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

3、存放危险废物的危险固废暂存库要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施。

4、对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“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”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

7.5.2 分区防治措施

1、分区防渗

根据项目各生产装置、辅助设施及公用工程设施等可能造成地下水污染的影响程度的不同，将全场进行分区防治，分别是：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区为废物堆放场、生产车间、原料仓库、废水收集系统及周围区域；一般防渗区为产品仓库、普通库房、周转区域；除重点防渗区、一般防渗区之外的生产办公区域为简单防渗区。不同的防渗分区应该结合所处场地的天然基础层防渗性能，采取相应的防渗措施以及泄/渗漏污染物的收集处理措施，防止洒落地面的污染物入渗地下。

2、重点防渗区污染防治措施

(1) 生产车间、原料仓库

生产车间、原料仓库地面严格按照按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行防渗，包括：①在生产车间建设围堰，危险废物贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物兼容（即不相互反应）；②有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；③设施内有安全照明设施和观察窗口；④有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；⑤有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；⑥堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

本项目仓储均为室内建筑，室内地面将做基础防渗处理，同时加强管理，不同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现物料泄漏，及时处理，防止物料泄漏。正常条件下，不会对地下水造成污染，建设单位应对物料仓进行巡查，发现泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断存在，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间段，很难穿透基础防渗层。

（2）废水收集系统及周围区域

废水通过管道及沟渠汇入废水收集系统，沿管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的废水直接污染包气带，同时沿管道设置废水收集槽，防止管道破裂时污水扩散，收集沟渠采用用渗标号大于 S6（渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}$ cm/s）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 15cm，管沟表面采用相应的防腐防渗层抹面。

废水收集系统中的池子采用防渗标号大于 S6（渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}$ cm/s）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm，并且内壁及底面设置相应的防腐防渗处理，废水处理池均做 5 布 7 涂的环氧树脂层，防止污水下渗。

（3）危废暂存场所

根据建设单位供资料，危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，及其 2013 年修改单）的相关要求，同时持续加强环境管理，防止危险废物的泄漏。

综上分析，重点防渗区通过采用渗透系数较小的防渗水泥进行施工，形成人工防渗层，防渗层渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}$ cm/s，在该人工防渗层不发生破裂的情况下，可以良好的阻止污染物的渗透，措施是可行的。

3、一般防渗区污染防治措施

一般防渗区基础应采用复合土工膜的防渗措施，防渗系数小于 10^{-7}cm/s 。同时做好地表水的疏排，地面设置足够排水坡度导向两侧排水沟，经排水沟收集后集中处理，不得随意外排。

4、简单防渗区污染防治措施

该区域主要为工作人员办公区域，不与各种原辅材料接触，地面均进行水泥硬化，生活污水收集后汇入污水处理系统统一处理，因此，本项目一般污染防治区污染地下水的几率极其微小。

分区防渗示意图详见图 7.5-1。

7.5.3 具体防渗措施

按照上述分区防渗要求，提出具体的地下水污染防治措施：

1、地面防渗漏措施

对于各新建的危险废物生产车间、仓库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求建设。采用防渗钢筋混凝土，表面涂刷防渗漆层。对于生产车间内危废暂存场所、各类仓库地面及储罐区围堰区域内，需采用严格的防渗方案：用 2mm 厚 HDPE 膜覆盖，而后铺设 0.25mm 厚自黏胶层，面层为 0.1mm 白色薄涂层，最后铺设涂胶隔离膜，综合渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，防止地面污水渗入地下。

对于生产车间内储罐区，在地面防渗漏措施下需采用石桩和钢筋混凝土环墙作为储罐基础，还需建有堵截泄漏的裙脚，裙脚高出罐区基底 1m。

对于一般污染区地坪，可采用 120mm 抗渗钢纤维砼，其下垫 300mm 厚砂石层，二次场平土压（夯）实。混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，填充柔性材料、防渗填塞料。

2、集水沟及管道防渗漏措施

对于各车间内部的集水沟（包括雨水收集沟、事故废水收集沟等），采用防渗钢筋混凝土，内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水剂，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，确保工程建设对区域内地下水的污染降到最小。

同时，本项目初期雨水通过管道汇入雨水收集系统，事故废水收集汇入事故废水池，管道应采用地面架空敷设，以避免由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，且沿管道铺设的位置需进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带，此外，沿管道设置废水收集槽，防止管道破裂时污水扩散；废水收集沟渠采用渗标号大于 S（防渗系数 $4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 150mm。

对于排水沟，采用防渗钢筋混凝土底板、混凝土垫层，其下用二次场平土压（夯）实，顶部采用玻璃钢盖板。

对于各污水管道及料泵输送管道阀门，尽量选用采用衬氟系列的耐腐蚀介质阀门，以满足废水中酸碱及其他腐蚀性物质对阀门的腐蚀；对于各类铸铁、碳钢的阀体

或管件内壁上进行内衬 FER/PVD/F46 等材料，可以满足不同工况下的腐蚀性介质。同时对于阀门外壁，以刷漆防护，保证不受大气腐蚀，同时加强阀门定期巡检，杜绝阀门泄漏。

3、废水收集系统、雨水池、事故应急池防渗漏措施

对于废水收集系统、内部各类水池、事故应急池等各类地下储液设施，首先池底先用素粘土夯实 1m，用 2mm 厚高密度聚乙烯覆盖，而后用卵石铺 20mm 热沥青胶结，高标号混凝土浇筑形成基底，池体采用钢筋砼结构浇筑成型，在池壁铺一层 2mm 厚的防腐材料。

7.5.4 监控及应急响应措施

项目运行期间，将对项目所在地基周边地下水进行监测，分别在枯水期及丰水期进行监测，通过营运期的监测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价项目跟踪监控井不少于3个。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，按照地下水的流向布设监测井，布设原则如下：（1）重点污染区加密监测原则；（2）重点监测潜水含水层，不监测深部含水层为原则；（3）重点污染区上下游同步对比原则监测。根据评价区域地下水流向（总体由场地西北部向东南部地段径流排泄），共设置3口井作为影响跟踪监控井，分别监测场区上下游潜水含水层的水质状况。

为防范事故风险，要求建设单位严格做好安全管理，夯实安全基础管理。制定定期巡检制度，定期（每月 1 次）检查生产设备和治污设施，确保设备稳定运行，防止发生事故泄漏。制定运行期地下水监测计划，如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。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。

7.5.5 小结

本项目各车间在按照上述有关标准的要求作了必要的防渗、防漏、防雨等安全措施后，由于有防渗漏、耐腐蚀的硬化地面，透水性较差。同时，在正常情况下，只产生少量生产废水，收集后处理后全部回用于生产，不会直接进入地下水，因此，本项目不会对地下水产生明显的不利影响。项目建成后应切实加强对危险废物全过程的管

理，按照源头控制、分区防渗、定期监控的原则，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，做好重点区域的防渗、防漏工作，可以避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响，营运期地下水污染防治措施是可行的。

7.6 土壤污染防治措施

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成分十分高昂，因此土壤污染防治应重在源头预防。

《韶关市土壤污染防治工作方案》提出：防控企业污染。防范建设用地新增污染。有色金属矿采选、有色金属冶炼、化工、焦化、电镀、制革、医药制造、铅酸蓄电池制造、废旧电子拆解、危险废物处理处置和危险化学品生产、储存、使用等重点行业及排放重点污染物的其他行业建设项目，在开展环境影响评价时，要进行土壤环境调查，增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施：土壤污染防治设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

本项目对项目占地范围内的土壤进行了现状监测。监测结果表明，项目厂区内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，为降低项目对土壤的污染，本项目应采取以下防治措施：

1、生产中严格落实废水收集、治理措施。厂区设置事故应急水池，厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

2、严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少粉尘等污染物干湿沉降。

3、原料及产品转运、贮存等环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

4、厂区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

按照有关的规范要求采取上述污染防渗措施，可以避免项目对周边土壤产生明显影响，营运期土壤污染防治措施是可行的。

7.7 项目污染防治措施评价结论

综上所述，建设单位拟采取的污染防治措施是成熟可靠的，采用上述措施进行污染治理后，各污染物均能实现达标排放，因此，本项目污染防治措施在技术上是可行的。

环保治理设施的总建设费用 5500 万元人民币，占项目总投资的 4.47%；年运行总成本为 925 万元人民币，仅占项目年产值的 0.89%，建设费用及运营费用在项目总投资及年产值中所占比例不高，不会给建设单位造成负担，在经济上是可行的。

8. 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是通过对建设项目的经济、社会和环境效益分析，衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济效益，最大限度地控制污染，降低对环境影响程度，合理地利用资源，以最少的环境代价获取最大的经济效益，为项目决策者更好地协调环境效益、经济效益和社会效益提供依据。

8.1 社会效益分析

8.1.1 充分利用区域有利的各项基础设施与资源

本项目位于广东乳源经济开发区新材料产业园内。乳源位于北江支流的乳源河上，公路干线完善，以韶关为中心的公路网已建成，连通湖南、江西、广西等地、北京至广东的 106 国道途径韶关，韶关至广西的 323 国道通过全境，珠海至北京高速公路通过本县，使韶关成为沟通华南和华北的交通枢纽，为建厂和运输创造良好的条件。厂区距离韶关市区约 28 km，在乳源县城东郊，东临 323 国道和京珠快速路。整个工厂坐落在南水河南岸。

本项目可充分利用当地的各项基础设施以及其它工业资源，达到投资省、见效快的目的。另外，广东北部地区民用工业丰富的电力资源，发展本项目有良好的条件。

该项目的实施，对当地资源发展氟树脂产业、改变当地工业落后状态、带动相关产业发展和加快地区经济发展都具有十分重要的意义。本项目建设后对当地社会环境、居民生活、各类组织等均不会产生不良影响。项目建成后，有良好的经济效益。项目建成营运后，可以解决大量人员的就业问题，对稳定社会秩序起到积极作用。同时项目良好的经济效益，也将会对当地经济发展做出应有贡献。

8.2 经济效益分析

8.2.1 直接经济效益

根据建设单位提供的数据，本项目建成投产后年产值可达 317916.20 万元人民币，总投资 73172 万元人民币，年利润可达 103602.07 万元人民币，年上缴税收可达 25900.5 万元，说明项目投产后具有较强的盈利能力，直接经济效益相当可观。

8.2.2 间接经济效益

本项目在取得直接经济效益的同时，还带来了一系列的间接经济效益：

- 1、项目新增劳动定员 100 人，为当地提供 100 个就业岗位和就业机会。
- 2、本项目水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。
- 3、增加国家和地方税收收入，本项目建成后年上缴税收达 25900.5 万元人民币。
- 4、项目建设过程中，将带动当地建筑、建材、安装等产业的发展。

8.3 环境损益分析

本报告采用指标计算方法分析本项目环境经济损益。指标计算方法是把项目对环境经济产生的损益，分解成各项经济指标，其中包括：环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，然后通过环境经济的整体分析，得出项目环保投资的年净效益，效益与费用比例和污染治理费用的经济效益等各项参数。

8.3.1 环保投资分析

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施包括：凡属污染治理和环境保护所需的设施装置；属生产工艺需要又为环境保护服务的工程设施；为保证生产有良好的环境所采取的防火防爆、绿化设施等。根据以上原则，项目设计中的环保措施包括废气处理措施、废水治理措施、废弃物处理措施和消防措施、厂区绿化等。拟建项目环境投资估算见表 8.3-1：

表 8.3-1 本项目环保投资估算表

项目	数量	投资额（万元）	年运行费用（万元）
废水处理设施	中水回用系统	1 套	220
	消防水池	1 个	80
	事故水池	1 个	100
	污水处理站	1 个	1100
	排污管网	1 个	500
废气治理设施	布袋除尘器	10 套	80
	焚烧炉及尾气处理（石墨急冷塔（两套）+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR 脱硝）	1 套	1370

	排气筒	3 根	50	
	噪声治理措施	1 套	20	20
	固废处理	1 个	480	100
	厂区绿化投资	—	1500	5
	小计	—	5500	925

8.3.2 环保费用指标

环保费用指标是指为了治理污染需用的投资费。可按下列式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2$$

式中：C——环保费用指标；

C_1 ——环保投资费用，本项目为 5500 万元人民币；

C_2 ——年运行费用，本项目为 925 万元人民币；

η 为设备折旧年限，以服务年限 20 年计；

β 为固定资产形成率，通常以投资额的 90% 计。

由上式计算结果显示，本项目环保费用指标约为 82 万元人民币/年。

8.3.3 污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表述。主要包括资源和能源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失等。

1、资源和能源的流失损失

本项目营运期资源和能源流失损失估算见表 8.3-2。

表 8.3-2 本项目资源和能源流失损失估算

序号	项目	流失量 (t/a)	单价 (元/t)	价值 (万元/a)
1	污染物排放中损失的有机物	27.157	5000	13.08
2	合计	—	—	13.08

2、各类污染物对生产和生活环境造成的损失

本项目排放的污染物将对环境造成一定的污染损失，主要包括公共设施、建筑物、林业、植物（包括农作物）和水生生物等的环境污染损失。此类损失很难计算，但根据国内环保科研机构对各类企业进行调查、统计的结果，此部分约为资源和能源流失

损失的 25%。经类比估算，本项目污染物排放对周围环境造成的损失约为 3.27 万元/年。

3、环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费以及污染事故赔偿处理费等，此项估算约 3 万元人民币/年

综上所述，本项目污染损失情况详见表 8.3-3。

表 8.3-3 项目每年各项污染损失汇总表

序号	污染损失项目	污染损失价值(万元)
1	资源能源流失损失	13.08
2	各类污染物对生产和生活环境造成的损失	3.27
3	环境补偿性损失	3
污染损失指标总计		19.35

8.3.4 环境效益指标

环境效益包括直接环境经济效益和间接环境经济效益。

1、直接环境经济效益

本项目直接环境经济效益主要包括：①因重复用水提高了水资源利用率，减少了新鲜水耗而节约的费用；②产品生产过程中，对产品反应生成水设置了冷凝回收溶剂系统，减少了溶剂损失，大大降低了生产成本。

根据本报告工程分析可知，本项目重复用水（冷却水）量约 2015.46 万 m³/a，按照当前水价折合人民币约 2015.46 万元。

因此，本项目产生的直接环境经济效益约 2015.46 万元人民币/年。

2、间接环境经济效益

间接环境经济效益主要包括：控制污染后减少的环境影响支出以及控制污染后减少的对人体健康的支出。

控制污染后减少的环境影响支出，主要指因采取了有效的污染治理措施，实现了污染物达标排放，而减少的排污费、超标排污罚款、环境纠纷支出等；控制污染后减少的对人体健康的支出，主要指采取污染治理措施后减少了污染物对人体健康带来的影响，从而减少的健康支出。上述两项均无固定的量化方法，本报告参考国内同类厂家的估算值，经估算，本项目间接经济效益合计约 40 万元人民币/年。

综上所述，本项目环境效益指标为 2055.46 万元人民币/年。

8.3.5 环境年净效益指标

环境年净效益是指扣除环境费用和污染损失后的剩余环境效益，其计算公式如下：

环境年净效益 = 环境效益指标 - 环境费用指标 - 污染损失指标

经计算，本项目环境年净效益为 1954.11 万元人民币，说明本项目环保措施产生的经济效益大于环境损失，项目具有良好的环境效益。

8.3.6 环境效费比

环境效费比是指环境效益与污染控制费用比，其计算公式如下：

$$\text{环境效费比} = \frac{\text{环境效益指标} - \text{环境费用指标}}{\text{环境费用指标}}$$

经计算，本项目环境效费比为 24.07，表明项目得到的社会环境效益大于项目环保支出费用，项目在经济上是合理的。

8.4 环境影响经济损益分析结论

本项目可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本项目环境年净效益为 1954.11 万元人民币，环境效费比为 24.07，说明项目具有良好的环境效益。

综上所述，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。

9. 环境管理与环境监测

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 环境管理机构

本项目内部环境管理工作由建设单位乳源东阳光氟树脂有限公司负责，具体负责协调施工期和营运期出现的各种环境管理问题，并监督设计单位落实项目环保措施的设计、施工和实施。

本项目环境管理应实行“厂长全面负责、分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。根据本建设项目特点，公司应设置专门的环境保护机构如科室等，由一名厂负责人分管，配置环保专职人员，负责本工程施工期和营运期的环境管理工作。

厂长是整个工厂环境保护的全面责任者，企业环保机构负责厂内日常环保工作。在项目建设期，环保机构对建设期的环境影响进行监督管理。

在项目运行期，工厂环保管理以环保设施正常运行为核心，同时对厂内各车间进行定期的巡回监督检查，并配合上级环保部门共同监督工厂的各种环境行为，加强控

制污染防治对策的实施；并利用简单的监测分析化验手段，掌握工厂环境管理和环保设施运行效果的动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

9.1.3 环境管理机构的职责

主管负责人应掌握工厂环保工作的全面动态情况；负责审批工厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥工厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必须的资源。

环保机构应由熟悉工厂情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据工厂的实际情况，制定各种类型的环保制度。

1. 职责

(1) 主管负责人职责

应掌握工厂环保工作的全面动态情况；负责审批工厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥工厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必须的资源。

(2) 环保机构职责

环保机构应由熟悉工厂情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责为：

贯彻执行国家、广东省和韶关市的各项环境方针、政策和法规；

负责项目环境保护实施计划的编写、负责监督、落实环境影响评价报告书中所提出的各项环保措施；

制定工厂环保规章制度，检查制度落实情况；制定环保工作年度计划，负责组织实施；

领导厂内环保监测工作，负责统计工厂排污、环保设施运行状态及环境质量情况；提出工厂环保设施运行管理计划及改进意见；

负责本部门的环保培训和环保统计工作，帮助提高本厂员工的环保技能水平。

本小组除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门

开展各项环保工作。

9.1.4 环境管理制度和措施

(1) 企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理，对运营期的环境污染事故全面负责进行处理。

(2) 做好环保设施的运行、检查、维护等工作，制定环保设施运转与监督制度。

(3) 建立对重点污染源的监测制度，发生污染物非正常排放时，应立即采取有效措施，以控制污染的扩大和扩散。定期进行污染源监测数据分析，提出防治污染改善环境质量的建议。

(4)) 制定和实施环境保护奖惩制度。

9.1.5 建设项目环境影响评价信息公开

根据环境保护部文件《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号），方案指出：

“一、总体要求

(一) **指导思想。**深入贯彻落实中共中央国务院《生态文明体制改革总体方案》和习近平总书记关于生态文明系列重要讲话精神，引导人民群众树立环境保护意识，保障公众依法有序行使环境保护知情权、参与权和监督权，加强环境影响评价工作的公开、透明，强化对建设单位的监督约束，推进环评“阳光审批”，实现建设项目环评信息的全过程、全覆盖公开，推进形成多方参与、全社会齐心共治的环境治理体系。

(二) 基本原则

明确公开主体。建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书（表）相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体；各级环境保护主管部门是建设项目环评政府信息公开的主体。

依法公开信息。依据《环境保护法》《大气污染防治法》《环境影响评价法》《政府信息公开条例》以及《环境信息公开办法（试行）》《企事业单位环境信息公开办法》等相关规定，信息公开主体依法依规公开建设项目环评信息，其中涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，应当按国家有关法律、法规规定不予公开。

保障公众权益。通过健全建设项目环评信息公开机制，确保公众能够方便获取建

设单位和环境保护主管部门建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

强化监督约束。健全环境保护主管部门内部环评信息监督机制，建立环境保护主管部门对建设单位环评信息公开约束机制，对未按相关规定履行环评信息公开义务的，依照相关规定追究其责任。

（三）主要目标。到 2016 年底，建立全过程、全覆盖的建设项目环评信息公开机制，保障公众对项目建设的环评知情权、参与权和监督权。

二、建立建设单位环评信息公开机制

（四）全面推进建设单位环评信息全过程公开。强化建设单位主体责任，明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程序、公开方式。

（五）公开环境影响报告书编制信息。根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

（六）公开环境影响报告书（表）全本。

根据《大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书（表）编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书（表）全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书（表）进一步修改，应及时公开最后版本。

（七）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（八）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（九）公开建设项目建成后的信息。

建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。”

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测机构

根据项目的建设规模，设立企业环境监控实验室，配备必须的监测和分析仪器，实验室由企业环境保护管理机构直接领导，主要负责厂内大气污染源和水污染源的监测工作。厂界以外的环境质量监测工作建议委托地方环境监测部门实施。

9.2.2 企业检测部门的工作任务

(1) 对厂区各废水、废气、废渣排放点及主要噪声源等定期定点进行常规监测，分析考核污染物的浓度，计量废水、废气的排放量，检查是否符合国家和地方的排放标准。如果出现超标，及时向企业环境保护管理机构进行汇报，并协助查清原因，提出相应的对策和措施。

(2) 定期采集厂区周围环境中水质、大气等样品，分析有害物质的浓度是否符合国家规定标准。

(3) 对厂内各种污染治理设备进行监视性监测，了解设备运行情况。

(4) 对厂内重点污染源及容易造成污染事故的设施，进行特定目标警戒性监测。

(5) 在仓库应安装泄漏监控报警装置，及时采取防治措施。

(6) 发生污染事故时进行应急监测，为采取有效防治措施提供依据。

(7) 建立主要污染源监测档案，为制定环保规划和改善污染控制措施提供依据。

9.2.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）等制定本项目环境监测计划。

(1) 废水监测

监测点位：废水总排口。

监测项目、监测频次：本项目废水各监测点位要求的监测项目及监测频次见表 9-1。

(2) 废气监测

监测点位：PVDF 废气排放口（DA002、DA003），焚烧炉废气排放口（DA004），厂房外，厂界；

监测项目：本项目废气各监测点要求的监测项目及监测频次见表 9-1。

（3）噪声监测

监测点位：东、南、西、北厂界；

监测项目：噪声；

监测频率：见表 9-1。

（4）固体废物

本项目产生的固废外运处理，每年对废弃物进行定期检查，并进行进出厂数量登记，在固废废物暂存、运输等环节是否符合有关规定，尤其是对危险废物的严格管理。按照《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等规范要求建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

（5）地下水监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“11.3 环境影响评价技术导则 地下水环境”要求，一、二级评价的建设项目一般不少于 3 个跟踪监测点，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。本项目地下水监测点位及指标设置情况如下：

监测点位：PVDF 聚合厂房、废水处理站、危废暂存间；

监测层位：第一含水层

监测深度：井水位以下 1.0m 之内

监测项目：pH 值、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚、耗氧量、氨氮、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、铜、锌、硫化物。

监测频次：每年 1 次

（6）土壤监测

监测点位：PVDF 聚合厂房、废水处理站、办公楼绿地。

监测项目、监测频次：本项目土壤各监测点位要求的监测项目及监测频次见表 9-1。

本项目运营期污染源监测计划详见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目环境监测计划

监测类型		监测项目	监测频次	监测单位
厂区废水排放口		COD、NH ₃ -N	1 次/周	委托专业监测单位
		PH、SS、总氮、总磷	1 次/月	
		BOD ₅ 、氟化物、AOX	1 次/季度	
厂界	噪声	1 次/季度		
DA002		颗粒物	1 次/月	
		非甲烷总烃		
DA003		颗粒物	1 次/月	
		非甲烷总烃		
DA004		SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	自动监测	
		HF、氯化氢、CO、非甲烷总烃	1 次/月	
		二噁英	1 次/年	
厂界无组织		氯化氢	1 次/季度	
		挥发性有机物	1 次/季度	
地下水	PVDF 聚合厂房	pH 值、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚、耗氧量、氨氮、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、铜、锌、硫化物。	1 次/年	
	废水处理站			
	危废暂存间			
土壤	PVDF 聚合厂房	建设用地基本项目 45 项基本项目、二噁英	1 次/年	
	废水处理站	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	每 5 年 1 次	
	办公楼绿地			

9.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合相关技术标准要求。

9.3.1 废气排放口

本项目废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。

9.3.2 固定噪声源

按照规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

9.3.3 固体废物储存场

- ①一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；
- ②危险废物的危废暂存间应有防漏措施，危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

9.4 其它建议

- ①健全环境管理机构和环境管理规章制度，依法治污，制定环境计划，制定环境保护指标，把完成环保指标作为日常工作的一项内容，纳入工作业绩的考核中；
- ②做好污染源和外环境质量的监测，根据检测结果，采取有效措施，防止环境受到污染；
- ③管理好危险化学品，杜绝灾难性事故的发生；
- ④建立环境管理档案和监测档案。

9.5 环保设施“三同时”验收

本工程环保设施“三同时”验收一览表见表 9.5-1：

表 9.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

处理对象	治理措施	依托情况	数量	治理效率及效果
废水	中水回用系统 排污管网 废水处理站	新建 新建 依托	1 个 1 套 1 个	项目废水由污水管网排新材料产业园污水处理厂，处理达到《广东省水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准三者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河
事故废水	事故应急池（剩余容量 2020m ³ ）	依托	1 个	
废气	PVDF 废气处理（布袋除尘）	新建	10 套	颗粒物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准中特别排放限值的严者；焚烧炉废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）三者标准中的严者。
	焚烧炉尾气处理（石墨急冷塔（两套）+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR 脱硝）	新建	1 套	
	排气筒	新建	3 根	
设备噪声	设备设独立厂房、绿化消声	—	1 套	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准
一般固废	临时垃圾场和存放点分类存放	新建	1 个	生活垃圾由环卫部门处理 一般工业固废由外单位处置
危险废物	危废暂存间 100m ²	新建	1 个	危废委托有资质的单位处理， 危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）验收

10. 评价结论

10.1 项目概况

乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目位于广东乳源经济开发区新材料产业园内，项目占地面积 247.67 亩，约 165113m²，项目总投资 73172 万元，环保投资 5500 万元；项目生产定员新增 100 人，年生产天数为 300 天，生产班制为三班制，每班 8 小时，项目厂区不设员工食宿。

10.2 环境质量现状评价结论

根据环境质量现状监测结果表明，各监测断面中的各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，地表水环境质量现状良好；各监测点位的所有项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，项目周边地下水环境质量较好；本项目评价范围所涉及行政区域大气基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，项目所在区域属于达标区；评价区域的 HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值的要求，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，非甲烷总烃满足大气污染物综合排放标准详解的要求；二噁英满足参照日本制定的环境空气质量标准要求，因此，项目所在区域的环境空气质量良好；各声环境监测点的噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，项目所在区域目前声环境质量良好；土壤现状调查中各监测项目均均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值的要求，项目周边土壤环境质量现状较好；项目所在区域生态环境现状良好。

总体来看，项目选址所在区域环境质量现状较好。

10.3 产业政策相符性及选址合理性分析结论

分析表明，本项目符合国家和省相关产业政策要求；符合乳源瑶族自治县土地利用总体规划，项目选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，符合大气环境防护距离的要求，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

10.4 项目污染物产生及排放情况

本项目营运期污染物产生及排放情况详见表 10-1。

表 10-1 项目污染源汇总

污染源	污染物		产生量（t/a）	处理方法	削减量（t/a）	排放量（t/a）	
水污染物	氯化钙溶液浓缩废水、PVDF 生产装置洗涤废水、塔釜清洗废水、循环站废水、焚烧炉烟气处理产生的废水、生活污水和初期雨水		废水总量	252979.08m³/a	经管网排入新材料产业园污水处理厂，处理达标后排入南水河	0	252979.08m³/a
			pH 值（无量纲）	6~9		—	6~9
			COD	40.89		30.77	10.12
			BOD ₅	10.42		7.89	2.53
			SS	25.81		23.28	2.53
			NH ₃ -N	0.57		0	0.57
			氟化物	26.97		24.44	2.53
			氯化物	373.88		299.1	74.78
			AOX	0.28		0.03	0.25
大气污染物	有组织排放	DA002 排气筒（50000m³/h）	废气量	36000 万 m³/a	布袋除尘+20m 排气筒	0	36000 万 m³/a
			颗粒物	38		37.24	0.76
			MNHC	0.095		0	0.095
		DA003 排气筒（50000m³/h）	废气量	36000 万 m³/a	布袋除尘+20m 排气筒	0	36000 万 m³/a
			颗粒物	38		37.24	0.76
			MNHC	0.095		0	0.095
		焚烧炉 DA004 排气筒（5000m³/h）	废气量	3600 万 m³/a	石墨急冷塔（两套）+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR 脱硝+40m 排气筒	0	3600 万 m³/a
			烟尘	3.60		3.24	0.36
			SO ₂	3.60		2.88	0.72
			NO _x	17.28		13.82	3.46
			HF	609.49		609.4	0.09
			HCl	1063.28		1063.12	0.16
			CO	1.08		0	1.08
			非甲烷总烃	11.00		10.78	0.22
			二噁英 ngTEQ/m³	7.20mg/a		3.60mg/a	3.60mg/a
		无组织排放	颗粒物	4	各车间采用自然进风与机械抽风相结合，注意容器的密闭性减少挥发量	0	4
			挥发性有机物	7.67		0	7.67
			HCl	0.12		0	0.12
噪声	设备噪声	压缩机、板框压滤机、风机、泵等	85~90dB（A）	设独立风机房；压滤机等安装减振基座；做好厂房的密闭隔声	15~25dB（A）	昼间≤65 dB（A），夜间≤55 dB（A）	
固体废物	危险废物	塔釜废液 HW13	879.64	进焚烧炉	879.64	0	
		废分子筛 HW13	5	委托有危废处	5	0	

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
		碳黑 HW13	4	理资质的单位回收处理	4	0
		废硅胶 HW13	20		20	0
		废机油 HW08	15		15	0
		物化污泥 HW13	252		252	
	一般固废	PVD 颗粒物	74.48	外售	74.48	0
		废反渗透膜	0.5	返回供应商	0.5	0
		生活垃圾	16.65	交环卫部门处理	16.65	0
		废水处理站污泥	126	填埋	126	0

10.5 环境影响评价结论

10.5.1 地表水环境影响评价结论

项目废水由污水管网排新材料产业园污水处理厂，处理达到《广东省水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准三者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ12.3-2018）要求，本项目为水污染影响型，评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，其对水环境影响很小。

10.5.2 地下水环境影响评价结论

本项目选址位于广东乳源经济开发区新材料产业园内，不涉及集中式地下水源保护区。项目废水水质简单，污染物浓度较低且易降解，且在厂区建设过程严格做好防渗措施，项目废水正常排放不会对其周边的地下水环境造成污染。

本评价对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质动态监测及管理措施等。建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。

可见，由于建设方采取了有效的污染防治措施，本项目正常运行情况和事故情况下对当地地下水环境影响很小，可接受。

10.5.3 大气环境影响评价结论

环境空气影响预测结果表明，本项目正常运行时，各污染源排放的污染物对周边

敏感点及区域环境空气质量产生的影响程度及影响范围在可接受范围之内，对周边环境的影响不大；在环保措施失效，出现事故排放情况下，各污染因子最大落地浓度相对正常排放时浓度值有所增大，部分网格点出现污染物浓度超标，因此，建设单位必须严格按照要求正常运作，避免事故排放的发生，并在发现事故排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。

本项目大气环境防护距离为 0m，设置卫生防护距离为 200m，卫生防护距离严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑，本项目建设符合卫生防护距离的要求。

10.5.4 声环境影响评价结论

本项目区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。项目主要设备噪声范围为 70~90dB(A)。从预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目东、南、西、北厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准，可实现达标排放。因此，本项目建成后可实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生不良的影响。

10.5.5 固体废物环境影响评价结论

本项目固废主要包括塔釜废液、废分子筛、碳黑、废硅胶、PVDF 颗粒、废反渗透膜、废机油、生活垃圾和废水处理站污泥。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；塔釜废液、废分子筛、碳黑和废硅胶（危废类别 HW13，废物代码 265-103-13）、废机油（危废类别 HW08，废物代码 900-218-08）、物化段污泥（危废类别 HW13，废物代码 265-101-13）属危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；布袋收集的 PVD 颗粒物外售；废反渗透膜返回供应商；废水处理生化污泥属于一般固废，按填埋处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

10.5.6 环境风险评价结论

本项目的主要环境风险因素包括化工原料在运输、储存和生产过程中可能发生的泄漏、火灾和爆炸等重大污染事故风险，针对项目存在的主要环境风险污染事故如泄漏、火灾、爆炸等，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。建设单

位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作，在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

10.5.7 土壤环境影响评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经预测，企业运行 30 年，项目排放的二噁英沉降入土壤增量浓度较小，大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。总体而言，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

10.6 总量控制结论

根据本报告工程分析结果，本项目外排废水量 252979.08m³/a（843.26m³/d，按年 300 天计），污染物排放量为 COD 10.12t/a，氨氮 0.57t/a、氯化物 74.78t/a；颗粒物 5.88t/a（其中有组织 1.88t/a，无组织 4t/a），二氧化硫 0.72t/a，氮氧化物 3.46t/a，挥发性有机物 8.08t/a（其中组织排放 0.41t/a，无组织排放 7.67t/a）。

根据《乳源经济开发区区位调整报告书》可知：新材料产业园水污染物总量控制指标为 COD_{Cr}：65.14t/a；NH₃-N：7.52t/a；总磷 0.07t/a；氯化物：3356t/a。新材料产业园废气总量控制指标为 SO₂：96.81t/a；NO_x：142.08t/a；颗粒物：42.67t/a；VOCs：26.17t/a。开发区分配总量、现有企业统计总量详见表 4.14-1。

根据《乳源东阳光电化厂挥发性有机物(VOCs)深度治理方案》企业现有采用无组织排放，现接尾气治理装置后，按效率可实现减排量 16.632t/a。本项目挥发性有机物总量来源于乳源东阳光电化厂项目的减排量，不新增排放量。

综上所述，本项目挥发性有机物的总量来源于乳源东阳光电化厂项目的减排量，不新增排放量，建议不重新分配总量指标。其余总量指标从乳源经济开发区总量分配，乳源经济开发区剩余的总量指标可满足本项目总量指标来源。

10.7 污染防治措施分析结论

10.7.1 水污染防治措施

项目废水由污水管网排入新材料产业园污水处理厂，处理达到《广东省水污染排放限值》(DB44/26-2001)一级标准(第二时段)、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 1 限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准四者规定的污染物排放标准的较严者后排入南水河。

评价认为，以上地表水环境污染防治措施是可行的。

10.7.2 大气污染防治措施

本项目废气排放包括 PVDF 生产工艺废气颗粒物和甲烷总烃、焚烧炉废气和罐区的大小呼吸产生挥发的无组织排放。

1、本项目 PVDF 产生的颗粒物和甲烷总烃各自通过管道进入“布袋除尘”处理系统处理后，分别由排气筒 DA002 和 DA003 排放，可达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准中特别排放限值的严者要求。

2、本项目焚烧炉废气主要污染物为 SO₂、NO_x、HF、HCl、CO、二噁英、甲烷总烃、颗粒物。焚烧炉废气经“石墨急冷塔(两套)+一级水洗塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+二级碱洗塔+湿式电除尘+活性炭吸附塔+气/气换热器+二次升温室+SCR 脱硝”处理后通过高 40m 排气筒 DA004 排放。废气排放可达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)三者标准中的严者要求。

综上所述，通过采取上述治理措施后，本项目大气污染物均可实现达标外排，对周边大气环境影响不大。

10.7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于各生产设备、泵类等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

生产设备：安装减振基座，车间墙壁隔声。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产车间、包装车间等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15～25dB（A），厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

10.7.4 固体废物处置措施

本项目固废主要包括塔釜废液、废分子筛、碳黑、废硅胶、PVDF 颗粒、废反渗透膜、废机油、生活垃圾和废水处理站污泥。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；塔釜废液、废分子筛、碳黑和废硅胶（危废类别 HW13，废物代码 265-103-13）、废机油（危废类别 HW08，废物代码 900-218-08）、物化段污泥（危废类别 HW13，废物代码 265-101-13）属危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；布袋收集的 PVD 颗粒物外售；废反渗透膜返回供应商；废水处理生化污泥属于一般固废，按填埋处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

10.7.5 地下水污染防治措施

按地下水污染防治的要求，项目厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。重点防渗区为废物堆放场、生产车间、原料（废活性炭）仓库、废水收集系统及周围区域；一般防渗区为产品仓库、普通库房、周转区域；除重点防渗区、一般防渗区之外的生产办公区域为简单防渗区。建设单位需按要求做好相应的防渗措施。项目运行期间，建设单位定期对项目所在地周边进行地下水跟踪监测，通过运营期的检测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施；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。

10.7.6 土壤污染防治措施

为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：生产中严格落实废水收集、治理措施，加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤；严格落实废气污染防治措施，加强废气处理治理设施检修、维修，使大气污染物得到有效控制，减少粉尘等污染物干湿沉降；原料及产品转运、贮存各环节做好防风、防雨、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋；厂区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

10.8 环境影响经济效益分析结论

本项目可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本项目环境年净效益为 1954.11 万元人民币，环境效费比为 24.07，说明项目具有良好的环境效益。

综上所述，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。

10.9 公众调查结论

2021年09月，评价单位接受建设单位正式委托，成立了专项课题组，收集项目相关资料，进行现场踏勘，依据环评相关导则确定项目的初步评价范围和评价要点。2021年10月8日，建设单位在广东韶科环保科技有限公司网站上公示了项目环境影响评价公众参与第一次信息资料和公众意见表。

评价单位根据建设单位提供的乳源东阳光氟树脂有限公司1万吨/年PVDF与1.8万吨/年R142b项目资料及区域环境质量现状监测调查资料，依据环境影响评价技术导则编制完成项目环境影响报告书征求意见稿提供给建设单位。

建设单位表示将在项目建设中及投入使用前具体落实，确保本工程环境保护设施的“三同时”，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。施工单位表示，将密切配合建设单位，按环评报告的具体要求落实施工期和运营期污染防治措施，减少施工过程和运营过程对周围环境的影响。

项目在公示期间，未收到公众的反对意见。

10.10 综合结论

乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目符合国家和广东省相关产业政策，符合“三线一单”相关要求，符合乳源瑶族自治县土地利用总体规划，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理措施；经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内，项目建设和运营对环境的影响在可接受范围内；项目总量控制来源具有合法性；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

从环境保护角度考虑，乳源东阳光氟树脂有限公司 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目是可行的。

