

福建华膜新材料有限公司

年产 20000 吨水污染处理剂及 1000 万平方米反渗透膜片生产项目

环境影响报告书 (公示本)

建设单位： 福建华膜新材料有限公司

编制单位： 福建省净衡环保科技有限公司

二〇二六年三月

目 录

概述	1
1 总则	13
1.1 编制依据	13
1.2 评价原则	18
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选	19
1.4 环境功能区划及评价执行标准	22
1.5 评价等级与评价范围	29
1.6 评价重点	33
1.7 相关规划与环境功能区划	34
1.8 环境保护目标	35
1.9 评价工作技术路线	38
2 项目概况与工程分析	39
2.1 项目概况	39
2.2 工程建设内容	39
2.3 生产工艺流程及产污环节分析	58
2.4 水平衡分析及物料平衡	58
2.5 施工期污染源分析与源强核算	63
2.6 运营期污染源分析与源强核算	64
2.7 清洁生产分析	89
2.8 产业政策与规划符合性分析	92
3 环境质量现状调查与评价	105
3.1 自然环境概况	105
3.2 基础设施及污染源调查	110
3.3 环境质量现状调查与评价	115
4 环境影响预测与评价	128

4.1 大气环境影响预测与评价	128
4.2 地表水环境影响分析	156
4.3 地下水环境影响分析	163
4.4 土壤影响分析	178
4.5 固体废物影响分析	189
4.6 声环境影响分析	191
4.7 施工期境影响分析	194
5 风险评价	204
5.1 风险评价总则	204
5.2 风险调查	205
5.3 环境风险评价等级	206
5.4 风险识别	210
5.5 风险事故情形及源项分析	218
5.6 风险后果预测	221
5.7 风险管理与防范措施	236
5.8 应急预案	260
5.9 风险评价结论与建议	262
6 污染防治措施及可行性分析	266
6.1 水污染防治措施及可行性分析	266
6.2 大气环境保护措施及可行性分析	271
6.3 噪声污染防治措施	276
6.4 固体废物污染防治措施及可行性分析	277
6.5 地下水（土壤）污染防治措施	282
7 环境经济损益分析	288
7.1 经济效益	288
7.2 社会效益	288
7.3 环境效益分析	288
7.4 环境经济损益分析	289

8 环境管理与环境监测	291
8.1 环境管理.....	291
8.2 环境监测.....	298
8.3 环境管理与监测经费预算	300
8.4 污染物排放清单与管理要求	300
8.5 竣工环境保护验收	307
8.6 排污许可管理	308
9 评价结论	310
9.1 工程概况.....	310
9.2 环境影响评价结论	310
9.3 项目建设的环境可行性.....	315
9.4 环境管理与监测计划.....	316
9.5 评价结论.....	317
9.6 对策与建议	317

附表：

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环境风险评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 声环境影响评价自查表

附件：

附件 1：委托书

附件 2：营业执照、法人身份证

附件 3：备案表

附件 4：三明市生态环境局关于《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》审查意见的函

附件 5：现状监测报告

附件 5-1：监测报告（HDHJ（2025）052901

附件 5-2：监测报告（HDHJ（2026）012302

附件 5-3：监测报告（HDHJ（2026）021301

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概述

一、项目由来

福建华膜新材料有限公司（见附件 2）成立于 2023 年 9 月 5 日，注册资本 2000 万元人民币。

水污染处理剂作为一种广泛应用于废水处理工艺的材料，具有高效、经济、环保等优点，逐渐成为废水处理中的重要工具；水污染处理剂是一种高分子化合物，能在水溶液中吸附或交换离子，从而去除废水中的污染物，通过合理选择处理剂的型号、优化工艺流程和开发新型功能材料，水污染处理剂在废水处理中的综合应用将进一步提高水质净化效率，以保护环境和人类的健康，在将来，水污染处理剂将成为废水处理领域的重要组成部分，为解决环境污染问题做出更大的贡献，它的工作原理主要包括三个过程：吸附、解吸和再生。

福建华膜新材料有限公司拟建设的年产 20000 吨水污染处理剂及 1000 万平方米反渗透膜片生产项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区。项目总投资 2.6 亿元，设计年产 20000 吨水污染处理剂及 1000 万平方米反渗透膜片及副产 1.9 万吨七水硫酸镁。2026 年 1 月 20 日建设单位在将乐县发展和改革局办理了备案手续，取得了建设项目的备案表（闽发改备[2026]G090006 号）（详见附件 3）。

二、项目特点

（1）本次新建项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区用地；园区已开展规划环评，区域电力、给水等基础设施较完善，已建园区污水处理厂（积善新区污水处理厂）。

（2）2022 年 1 月，经福建省人民政府安全生产委员会办公室发布的《关于化工园区(化工集中区)安全风险拟定等级的公示》，福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区安全风险等级认定为 C 级。为适应园区发展需求，2023 年福建将乐经济开发区管理委员会委托福建省环境保护设计院有限公司编制《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划影响报告书》，并于 2024 年 3 月 25 日获得三明市生态环境局的复函（见附件 4）。

（3）福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区产业定位为：重点发展专用化学产品制造，并支持油墨、涂料生产企业提升发展。本项目主要生产水污染处理剂及反渗透膜片，属于国民经济行业分类里的 C266 专用化学品制造——C2666 环境污染

处理专用药剂材料制造，符合园区产业发展定位。

(4) 本项目已按《三明市辖区内化工园区项目评估流程》（明政办发明电〔2024〕11 号）要求，经市、县两级发改、工信、生态环境、应急、自然资源、商务、消防救援等部门前期征求意见和评估通过，同意引进本项目。

(5) 项目周边最近居民点为坡上，距项目最近距离约为 900m。

(6) 项目周边主要为园区用地、道路和山体，声评价范围内现状及规划均不存在声环境敏感保护目标，区域声环境不敏感，本评价主要分析项目厂界噪声的达标情况。

(7) 本项目产生的废气主要有 RTO 燃烧废气、工艺废气（含有机气态污染物、无机气态污染物）、污水处理站废气以及罐区大小呼吸、车间无组织排放的废气等，废气影响是本项目评价关注的重点。

(8) 本项目生产废水采用分质分流预处理后，经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水管网，最终纳入积善新区污水处理厂进一步处理。

(9) 项目使用较多的化学品原料，其中大部分属于危险化学品，因此将环境风险纳入重点评价内容。

三、环境影响评价的工作过程

本项目属于专用化学品制造，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家关于实行建设项目环境影响评价制度和管理要求，该项目属《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“二十三、化学原料和化学制品制造业”分类下“基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；**专用化学产品制造 266**；炸药、火工及焰火产品制造 267”中的“全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，需编制环境影响报告书类别。为此，福建华膜新材料有限公司委托本环评单位编制该项目环境影响报告书（委托书详见附件 1）。本次环评主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受项目环境影响评价委托后，根据建设单位提供的建设方案（设备、原辅材料、平面布局及污染治理等）等有关资料，先确定项目是否符合国家和地方有关法律法规、政策及相关规划，判定项目的环境影响评价类型；根据建设单位提供的关于本项目的资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：结合建设单位对项目所做的公众参与调查结果，对项目拟采取环保措施进行技术经济论证，给出项目环境可行结论。

在上述基础上编制单位完成了《福建华膜新材料有限公司年产 20000 吨水污染处理剂及 1000 万平方米反渗透膜片生产项目环境影响报告书》（送审稿），供建设单位上报生态环境主管部门审查。

四、分析判定相关情况

（一）产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“十一、石化化工专用化学品：低 VOCs 含量胶粘剂，**环保型水处理剂**，新型高效、环保催化剂和助剂，**功能性膜材料**，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产”中的环保型水处理剂及功能性膜材料，且项目已通过将乐县发展与改革局备案（闽发改备[2026]G090006 号）。因此项目建设符合国家及地方产业政策。

（二）与规划及规划环评的符合性分析

（1）与规划的符合性分析

根据《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划》相关内容，本项目选址于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，主要从事水污染处理剂及反渗透膜的生产。园区规划产业定位为重点发展专用化学产品制造，并支持油墨、涂料生产企业提升发展。本项目属于产业定位中的专用化学品制造，符合园区规划产业定位。项目选址位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区的三类工业用地，符合用地规划。本项目与福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区的土地利用规划及产业布局规划关系见图 0.4-1 和 0.4-2。

（2）与规划环评的符合性分析

对照《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》及审查意见，本项目属于专用化学产品制造，符合《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见中相关结论。

(3) 与三明市生态环境分区管控符合性

生态保护红线：本项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区规划范围内，用地属于工业用地，不涉及生态保护红线。

环境质量底线：根据预测结果，本项目运营期对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境的影响较小，不会突破当地的环境质量底线。

资源利用上线：本项目用到的能源主要有水、电、天然气，总体用量不大，不会突破区域的资源利用上线。

生态环境准入清单：①本项目位于将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，对照《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规[2024]2 号）（具体见表 3.8-1），本项目符合其生态环境准入要求；②对照《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》中的生态环境准入清单（具体见表 3.8-2），本项目符合其生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目符合三明市生态环境分区管控要求。

(4) 项目与将乐县国土空间总体规划（2021~2035 年）的符合性分析

对照《将乐县国土空间总体规划（2021~2035 年）》，本项目位于城镇开发边界范围内，不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线，具体见图 0.4-3、图 0.4-4、图 0.4-5。

(5) 项目与福建省生态环境分区管控的符合性分析

根据查询福建省生态环境分区管控数据应用平台，本项目位于三明市重点管控单元——福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，具体见图 0.4-6。

(6) 项目与《福建省水污染防治条例》的符合性分析

本项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，园区已配套建设有污水集中处理设施及其管网且安装污染源自动监测设备并联网。本项目废水实行分制分流要求分别进行预处理达标后排入园区污水处理厂。因此，本项目的建设符合《福建省水污染防治条例》要求。

(7) 与禁限控目录的符合性

对照《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》、《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区产业发展指引及禁限控目录》，本次扩建项目涉及的原料和产品均不属于上述目录范围内，符合要求。

(8) 项目与《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》的符合性分析

本项目属于专用化学产品制造，位于专业化工园区，对照《关于全省石化等七类产

业布局的指导意见》，本项目符合该指导意见要求。

（三）项目与国家环保政策的符合性分析

项目属于排放 VOCs 的项目，位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，本项目排放的 VOCs 应按照《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（2019 年）和《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》进行管控，并满足地方挥发性有机物总量等量置换的管理要求。

五、主要环境问题

项目运营期主要污染物为 RTO 燃烧废气、工艺废气（含有机气态污染物及无机气态污染物）、污水处理站废气、罐区废气、危废仓库废气以及车间无组织排放废气，以及生产废水、生活污水、设备噪声以及工业固体废物等。另外在施工期过程中也会产生一定的环境影响，主要是施工扬尘、施工废水、施工噪声等影响。

区域环境现状监测结果表明，区域大气环境、地下水环境、地表水环境、噪声、土壤等环境现状良好，具有一定的环境容量。本项目建设关注的主要环境问题为：

- ①项目废水处置方案的可行性以及对地表水、地下水、土壤的影响；
- ②项目排放的废气对周边大气环境、土壤环境的影响；
- ③项目涉及的危化品潜在的环境风险问题；
- ④危险废物处置不当可能产生二次污染和环境风险问题。

六、环境影响分析结论

（一）大气环境影响

本项目产生的废气主要为 RTO 燃烧废气、工艺废气（含有机气态污染物及无机气态污染物）、污水处理站废气、罐区废气、危废仓库废气以及车间无组织排放废气。

反渗透膜片车间工艺有机废气经收集后去 RTO 焚烧处理。焚烧尾气经急冷+二级碱喷淋处理后通过一根 30m 高排气筒排放（DA001）。

白球车间废气经收集后，有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，与其他废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后由一根 15m 高排气筒排放（DA002）。

水污染处理剂车间废气经收集后，有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，与其他废气经一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后由一根 15m 高排气筒排放（DA003）。

七水硫酸镁生产废气采用二级水喷淋后通过 15m 高排气筒排放（DA004）。

污水处理站废气、储罐尾气、危废间废气经收集后一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭

吸附后由一根 15m 高排气筒排放（DA005）。

实验室废气通过活性炭吸附后引至屋顶排放（DA006）。

根据预测分析结果，本项目废气影响评价情况如下：

（1）根据预测结果可知，本项目新增污染源排放的各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ （最大值为硫酸雾小时值，占标率 82.35%），新增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率 $< 30\%$ （最大值为 PM2.5，占标率为 6.29%）。

（2）项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期浓度、8 小时浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。

（3）本项目非正常排放情况下 PM10、硫酸雾、苯乙烯、NMHC 污染物的网格点浓度出现超标现象。为了减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强车间管理，保持各废气处理设施的正常运行，严控非正常排放发生。

（4）本项目各污染因子厂界外均未出现超标情况，无需设置的大气环境防护距离。

（5）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/T 39499-2020）中方法计算结果本项目卫生防护距离为白球车间、水污染处理剂车间周边 100m 以及反渗透车间、硫酸镁车间、污水处理站、罐区周边 50m 的范围。建设单位卫生防护距离范围内主要为工业用地及山体，不存在居民区、学校、医院等环境保护目标。

综上所述，项目投建后对环境影响较小，符合环境功能区划要求。

（二）水环境及土壤环境影响

项目生活污水、生产废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，排入将乐积善新区污水处理厂进行预处理，进行均化、调节、稳定后排入将乐积善污水处理厂，最终排放至金溪。项目排放的污水在将乐积善新区污水处理厂服务范围内，所排放的污水量、污水站处理后的水质符合将乐积善新区污水处理厂进水接纳的要求。

建设单位对地下水污染重点防治区和一般污染防治区等区域按规范防渗、并加强地下水污染监控后，正常情况下，建设项目对厂区以及下游地下水水质的影响较小，不会对区域土壤和地下水造成显著影响。

（三）噪声影响

项目在设计上，应严格落实对机泵、风机等主要高噪声设备采取减振、隔声等综合降噪措施。根据预测结果，项目运营期厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB 12348-2008) 中的 3 类区标准限值要求。

(四) 固废影响

本项目固体废物主要包括脱阻剂、不合格品、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、过滤渣、浓缩液、废包装袋、废活性炭、化验固废、废水处理污泥、纯水制备废膜、生活垃圾等，其中：脱阻剂、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、浓缩液、废包装袋（危险化学品包装袋）、废活性炭、化验固废、废水处理污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；不合格品可作为次级产品出售给其他厂家；过滤渣、纯水制备废膜、废包装袋（非危化品及纸类包装物）属于一般工业固废，出售给物资部门回收；生活垃圾由环卫部门回收。

项目固体废物采取以上措施后均可得到有效处置，其对环境的影响得到有效的控制，不会对环境产生不良影响。

(五) 环境风险

本项目重点风险源主要是原料仓库、罐区、车间生产装置，最大可信事故为丙烯腈、硫酸等泄漏以及二氯乙烷泄漏火灾事故影响。根据风险预测结果，在不利气象条件下，本项目最大影响范围的物质为火灾次生污染物 HCl，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 2310m；其次为丙烯腈，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 2230m；其余风险因子影响较小。

环境风险的控制措施：①加强生产装置和环保设施的维护检修，确保其稳定运行。②严格按照有关规范标准的要求对厂内风险物质进行监控和管理。③厂区事故废水建立“单元-厂区-园区”环境风险防控体系，明确防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。厂区设置有效容积 1600m³ 事故应急池及 1100m³ 的初期雨水池，能够满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。④项目各环境风险单元配备消防器材和应急物资。⑤制定事故应急监测方案，重点关注对人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响。企业应在投产前应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）要求，开展环境风险评估，编制应急预案，并报送环保主管部门备案，并定期演练，减少风险事故的发生，完善风险事故应急处理。

建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的环境风险防范措施，并针对潜在的各类环境风险事故编制相应的应急预案，并严格执行。在采取相应的风险控制措施后，本项目可以做到环境风险可防可控。

七、报告书主要结论

福建华膜新材料有限公司年产 20000 吨水污染处理剂及 1000 万平方米反渗透膜片生产项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，项目总投资 2.6 亿元，设计年产 20000 吨水污染处理剂及 1000 万平方米反渗透膜片及副产 1.9 万吨七水硫酸镁。项目建设符合国家产业政策，符合园区规划、规划环评及其审查意见要求。项目平面布局合理；污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放；工程潜在的环境风险可防可控；公众对工程的建设基本认可。总之，该项目在严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书提出的各项污染控制措施和环境风险防范措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。



图 0.4-1 福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区土地利用规划图

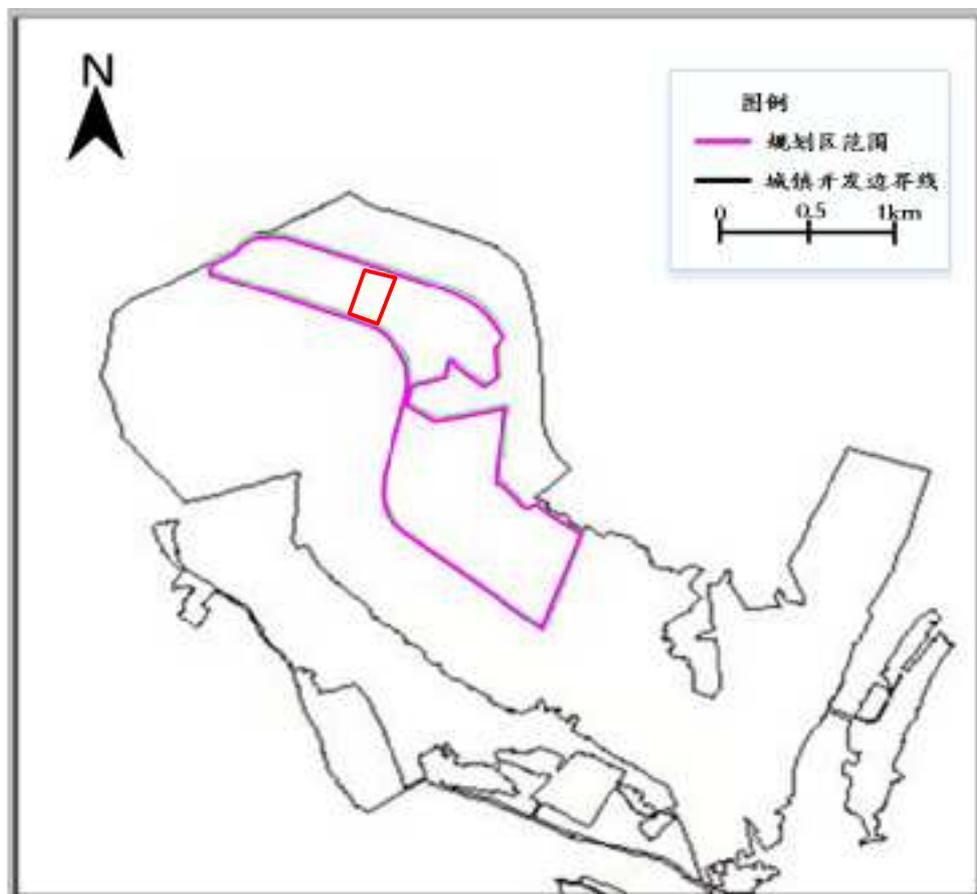
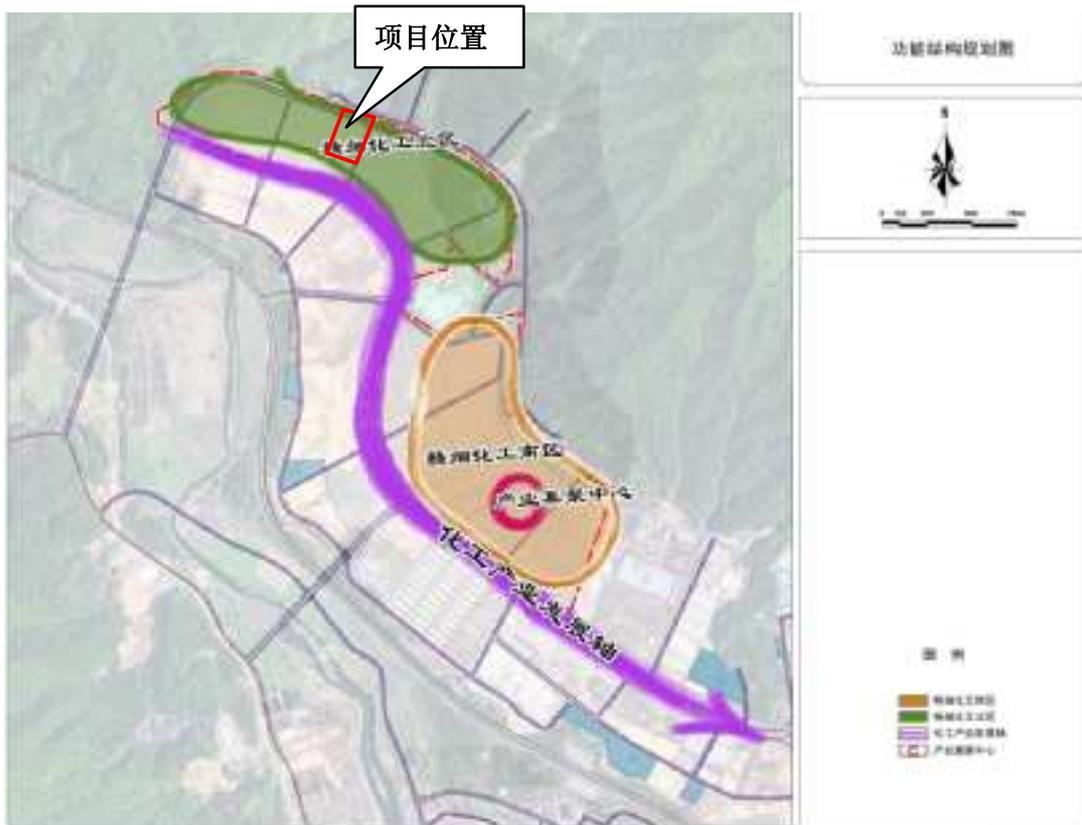




图 0.4-4 本项目与将乐县国土空间规划——生态保护红线关系图



图 0.4-5 本项目与将乐县国土空间规划——基本农田关系图



图 0.4-6 本项目所在生态环境分区管控示意图

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日执行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行。

1.1.2 部门法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001 年 8 月 8 日；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日；
- (5) 《国家危险废物名录》，2025 年版；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (7) 《突发环境事件应急管理办法》，部令 第 34 号，2015 年 4 月；
- (8) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部办公厅，环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日；
- (9) 《危险化学品安全管理条例》，国务院 591 号令，2011 年；
- (10) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国务院，国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 17 日；
- (11) “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；
- (12) “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；
- (13) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，国务院

2013 年 9 月 10 日；

(14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月；

(15) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月；

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

(17) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），2016 年 10 月 26 日；

(18) 《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；

(19) 《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53 号），2019 年 6 月 26 日；

(20) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号），2019 年 3 月 28 日；

(21) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），2019 年 12 月 20 日；

(22) 《环境保护综合名录（2021 年版）》；

(23) 国家发展改革委等部门《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464 号）；

(24) 《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）》；

(25) 《2030 年前碳达峰行动方案》；

(26) 《危险废物转移管理办法》；

(27) 《危险废物产生单位管理计划制定指南》；

(28) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号），2021 年 07 月 27 日；

(29) 《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；

(30) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；

(31) 《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），2024 年 1 月 19 日；

(32) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号），2025 年 4 月 10 日；

(33) 《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕

15 号），2022 年 5 月 4 日；

(34) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年 第 31 号）；

(35) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知，国发〔2023〕24 号，2023 年 11 月 30 日。

1.1.3 地方法规、规章

(1) 《福建省生态环境保护条例》（2022 年 5 月 1 日起施行）；

(2) 《福建省水污染防治条例》，2021 年 11 月；

(3) 《福建省水（环境）功能区划》，闽政文[2004]3 号），2004 年 1 月；

(4) 《福建省环保厅关于进一步加强涉及重金属、危险废物、化学品的建设项目环境管理工作的通知》，闽环发[2011]20 号，2011 年 12 月；

(5) 《福建省人民政府关于进一步加强工业园区环境整治工作的通知》，闽政[2010]215 号文，2010 年 6 月；

(6) 《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日；

(7) 《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》，闽政〔2015〕26 号，2015 年 6 月；

(8) 《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，闽政〔2016〕45 号，2016 年 10 月 15 日；

(9) 《福建省人民政府关于促进开发区高质量发展的指导意见》（闽政文〔2018〕15 号）；

(10) 《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》闽政〔2013〕56 号，福建省人民政府，2013 年 12 月 27 日；

(11) 《福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）的通知》，闽环保大气〔2017〕9 号，2017 年 6 月 22 日；

(12) 《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气[2019]6 号），2019 年 6 月；

(13) 《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》（闽政办〔2021〕10 号）；

(4) 《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方案的意见》，闽环发〔2020〕18 号；

(15) 《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方

案的意见》（闽环发〔2020〕18号）；

（16）《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（闽应急〔2020〕3号）；

（17）《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施方案》（闽委办发〔2020〕14号）；

（18）《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》（闽政办〔2021〕59号），2021年10月21日；

（19）《关于化工园区（化工集中区）安全风险拟定等级的公示》，福建省人民政府安全生产委员会办公室，2021年12月31日；

（20）《福建省人民政府安委会办公室关于进一步推进安全风险分级管控和隐患排查治理体系建设的指导意见》（闽安委办〔2021〕47号）；

（22）《福建省石化化工行业碳达峰实施方案》（闽工信规〔2024〕5号），2024年3月12日；

（23）《福建省人民政府办公厅关于印发福建省新污染物治理工作方案的通知》（闽政办〔2023〕1号）；

（24）《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》（闽政办〔2024〕12号），2024年4月17日；

（25）《三明市环保局关于印发三明市重点行业挥发性有机物污染防治工作方案的通知》，明环防〔2017〕15号，2017年5月25日；

（26）《三明市人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》，明政文〔2014〕67号，2014年3月24日；

（27）《三明市人民政府关于印发三明市水污染防治行动计划工作方案的通知》，明政文〔2016〕40号，2016年4月22日；

（28）《三明市人民政府关于印发〈三明市土壤污染防治行动计划实施方案〉的通知》，明政文〔2017〕31号，2017年3月30日；

（29）《三明市人民政府关于印发三明市“一线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政〔2021〕4号），2021年8月13日；

（30）《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2号），2024年12月18日；

（31）《三明市生态环境局关于印发授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体

工作方案（试行）的通知》，三明市生态环境局，明环[2019]33 号；

(32)《三明市生态环境局关于调整授权各县（市、区）生态环境局开展建设项目环评及排污许可审批具体工作有关事宜的通知》（明环评〔2023〕8 号）。

1.1.4 相关规划

(1)《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》（闽政办〔2021〕59 号），2021 年 10 月 21 日；

(2)《福建省水（环境）功能区划》，闽政文[2004]3 号），2004 年 1 月；

(3)《三明市城市总体规划（2010-2030 年）修改方案》，闽政文〔2017〕434 号，福建省人民政府，2017 年 12 月 14 日；

(4)《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》，明政[2000]文 32 号；

(5)《三明市区生态功能区划》（2013 年 12 月）；

(6)《三明市“十四五”生态环境保护专项规划（报批稿）》；

(7)《将乐县国土空间总体规划》（征求意见稿）（2021~2035 年）；

(8)《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划》。

1.1.5 技术依据

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

(6)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018；

(9)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

(10)《石油化工工程防渗设计规范》（GB/T 50934-2013）；

(11)《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

(12)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(13)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；

(14)《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》；

(15)《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB 50483-2019）；

- (16) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010);
- (17) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013);
- (18) 《典型工业有机废气处理适宜技术选择指南(2015 版)》;
- (19) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 1093-2020);
- (20) 《地下水污染源防渗技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72 号);
- (21) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021);
- (22) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2025);
- (23) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019);
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)。

1.1.6 项目有关文件与参考资料

- (1) 建设项目环境影响评价委托书;
- (2) 福建省企业投资项目备案表(闽发改备[2026]G090006 号);
- (3) 《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》,福建省环境保护设计院有限公司,2023 年 11 月;
- (4) 三明市生态环境局关于《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》审查意见的函,明环评[2024]9 号,2024 年 3 月;
- (5) 环境质量现状监测报告;
- (6) 建设单位提供的可研等其他材料。

1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,根据规划环境影响评价结论和审查意见,充分利用符合时效的数据资料及成果,对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

(1) 施工期

本项目在园区完成平整的工业地块上建设，属污染型项目。施工期环境影响因素主要包括施工扬尘、施工噪声、施工废水、建筑垃圾等方面，对周边大气环境、声环境、水环境的影响具有暂时性，随施工完成而结束，同时周边 200m 范围内不存在居民、学校、医院、办公等敏感区域，施工期对周边环境影响不大。

(2) 新污染物与优先控制化学品名录调查

查阅《重点管控新污染物清单（2023 年版）》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《有毒有害水污染物名录（第二批）》、《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《优先控制化学品名录（第三批）》以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，本项目所用原料**甲苯**属于《有毒有害水污染物名录（第二批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》名录内，**二氯乙烷**属于《优先控制化学品名录（第三批）》名录内。根据要求，使用有毒、有害原料进行生产，应当实施强制性清洁生产审核。

(3) 运营期

① 废气方面

本项目废气主要为 RTO 燃烧废气、工艺废气(含有机气态污染物及无机气态污染物)、污水处理站废气、罐区废气、危废仓库废气以及车间无组织排放废气。废气是本项目的主要环境影响要素，是本次评价重点关注的评价内容。

本次评价结合项目原料用量和废气排放情况，参照石油化学工业、合成树脂工业和无机化学工业标准，具体评价因子筛选见表 1.3-2。

② 废水方面

本工程新建一座 1200m³/d 的污水处理站（预留远期发展），依据“清污分流、雨污分流、污污分流”原则按分质分流收集各股废水，进入厂区污水站处理站调节池，并经污水处理站处理达标后经园区污水管网排入将乐积善新区污水处理厂进行预处理，进行均化、调节、稳定后排入将乐积善污水处理厂，最终排放至金溪。由于本项目污水不直接排入外环境，本次评价重点论述污水站处理工艺及依托园区污水处理厂的可行性。

本项目使用的有机化合物种类繁多，其中多为有毒、有害、生物难降解的有机化合

物，且多数没有现成的环境标准和排放标准，采用常规项目难以准确衡量项目的污染情况。为了更好的控制拟建工程的环境污染，利于今后的环保管理，需要进行特征污染物的筛选。筛选的原则如下：a、污染物的毒性及对环境的危害程度；b、特征污染物排放量；c、现有的国内外环境标准中列入的污染物（优先考虑）；d、污染物的可生化性。

根据本项目使用的主要原辅材料和废水排放情况，对照《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《有毒有害水污染物名录（第二批）》，甲苯列入第二批水污染物名录，因此本次评价将甲苯纳入废水特征污染因子，另外参照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015(含 2024 年修改单)）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015(含 2024 年修改单)）及修改单将二氯乙烷、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈等特征污染因子也纳入评价因子，DMF 参照《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB 21902-2008）纳入评价因子，其他有机物等由于其毒性相对较低，且可生化性较好，并入 COD 考虑，不再作为特征污染物考核。同时对照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），结合本项目原料使用情况，本次评价将硫酸盐、氯化物、甲苯、二甲苯、丙烯腈、苯乙烯等特征污染物作为现状评价因子。

③固废方面

本项目固体废物主要包括脱阻剂、不合格品、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、过滤渣、浓缩液、废包装袋、废活性炭、化验固废、废水处理污泥、纯水制备废膜、生活垃圾等，其中：脱阻剂、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、浓缩液、废包装袋（危险化学品包装袋）、废活性炭、化验固废、废水处理污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；不合格品可作为次级产品出售给其他厂家；过滤渣、纯水制备废膜、废包装袋（非危化品及纸类包装物）属于一般工业固废，出售给物资部门回收；生活垃圾由环卫部门回收。

④噪声方面

噪声源主要来自各类高噪声设备输送泵、风机等。但项目位于工业区内，声环境评价范围内现状及规划均不存在声环境敏感目标。

⑤环境风险影响因素识别

本项目涉及苯乙烯、二乙烯苯、丙烯腈、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、DMF、硫酸等多种有毒有害物质，对环境、人体健康具有较大危害。因此，环境风险评价是本次重点关注内容，主要论述环境风险的最大影响范围和程度，及措施的可防可控性。

本项目建设污水处理系统，企业配套建设事故应急池 1600m³ 以及初期雨水池 1100m³，可避免事故情况下废水直接外排。本项目最大可信事故为丙烯腈、硫酸等泄漏

以及二氯乙烷泄漏火灾事故影响。

本次评价环境影响矩阵识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要环境影响因素矩阵识别表

环境因素 工程行为		大气 环境	水 环境	声 环境	环境 风险	生态 环境	区域 经济	生活 水平	人体 健康
施 工 期	物料堆存	-1S				-1S		-1S	-1S
	设备安装			-2S				-1S	-1S
	设备调试			-1S			+1S	-1S	-1S
运 营 期	物料运输、贮存	-1S			-1S				
	排水		-1L		-1L	-1L		-1L	-1L
	废气	-2L			-1L	-1L		-1L	-1L
	固废	-1L	-1L		-1L	-1L		-1L	-1L
	噪声			-1S					-1S
	环境风险				-2L				
	利税						+2L	+1L	

注①“+”“-”分别表示有利影响和不利影响；S 表示短期影响，L 表示长期影响；

②数字“1、2、3”分别表示影响程度轻微、中等、较大。

1.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特点和对环境影响初步分析，并结合当地的环境特点，确定的主要评价因子详见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子筛选结果

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、二甲苯、硫酸、DMF	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氨、硫化氢、非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、二甲苯、硫酸、二氯乙烷、DMF	SO ₂ 、NO _x 、VOCs
地表水	水温、溶解氧、pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、硫酸盐、氯化物、丙烯腈、苯乙烯	依托园区污水处理厂的环境可行性	COD、NH ₃ -N
地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、苯、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、丙烯腈、苯乙烯	COD、甲苯、二氯乙烷、苯乙烯	—
噪声	L _{Aeq}	L _{Aeq}	—
固体废物	—	工业固废、生活垃圾	工业固废
环境风险	—	危险化学品泄漏、火灾（丙烯腈、硫酸、次生污染物 CO 和 HCl）	—
土壤	pH+45 基本项++石油烃	甲苯、二甲苯、苯乙烯、二氯乙烷、石油烃	—

1.4 环境功能区划及评价执行标准

1.4.1 质量标准

(1) 大气环境

根据《三明市环境空气质量功能类别区划方案》，本项目所在区域环境空气质量功能类别属二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准。对于标准中未涉及的污染物参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的浓度限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中第 244 页的取值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），DMF 参考《合成革与人造革工业污染物排放标准》（编制说明）。具体详见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物项目	平均时间	浓度限值，二级标准		标准来源	
		过渡阶段浓度限值（2030 年 12 月 31 日之前）	浓度限值（2031 年 1 月 1 日起）		
SO ₂	年平均	60	20	GB 3095-2026	
	24 小时平均	150	50		
	1 小时平均	500	150		
NO ₂	年平均	40	30		
	24 小时平均	80	50		
	1 小时平均	200	200		
CO	24 小时平均	4000	4000		
	1 小时平均	10000	10000		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	160		
	1 小时平均	200	200		
PM ₁₀	年平均	60	50		
	24 小时平均	120	100		
	1 小时平均*	360	300		
PM _{2.5}	年平均	30	25		
	24 小时平均	60	50		
	1 小时平均*	180	150		
硫酸	24 小时平均	100		HJ 2.2-2018 附录 D	
	1 小时平均	300			
NH ₃	1 小时平均	200			
H ₂ S	1 小时平均	10			
苯乙烯	1 小时平均	10			
丙烯腈	1 小时平均	50			
甲苯	1 小时平均	200			
二甲苯	1 小时平均	200			
TVOC	8 小时均值	600			
DMF	1 小时平均	300			《合成革与人造革工业污染物排放标

			准》(编制说明)
二氯乙烷	24 小时平均	72	根据 AMEG 多介质环境目标值计算
	1 小时平均	216	
NMHC	1 小时平均	2000	大气污染物综合排放标准详解

备注：由于 (HJ 2.2-2018) 附录 D 中甲醇环境质量远高于 TVOC 和 NMHC，因此本次评价不作为单独评价因子，计入 NMHC 进行评价。PM₁₀、PM_{2.5} 小时值按日均值的 3 倍作为评价标准，用于计算大气估算模式占标率。

(2) 水环境

项目废水经厂区污水站处理达标后排入将乐积善新区污水处理厂进行预处理，进行均化、调节、稳定后排入将乐积善污水处理厂，最终排放至金溪。根据《三明市地表水环境功能区类别划分方案》、《福建省水(环境)功能区划》，金溪和平到谟武电站坝址段主要水体功能为渔业用水、工业用水、农业用水，环境功能类别为 III 类水体，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准。详见表 1.4-2。

表 1.4-2 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 单位: mg/L(pH 除外)

序号	项目	III 类	序号	项目	III 类
1	pH 值(无量纲)	/	10	硫酸盐	≤ 250
2	溶解氧	≥ 5	11	氯化物	≤ 250
3	化学需氧量	≤ 20	12	甲苯	≤ 0.7
4	高锰酸盐指数	≤ 6	13	二甲苯	≤ 0.5
5	BOD ₅	≤ 4	14	二氯乙烷	≤ 0.03
6	氨氮(NH ₃ -N)	≤ 1.0	15	丙烯腈	≤ 0.1
7	总磷(以 P 计)	≤ 0.2	16	苯乙烯	≤ 0.02
8	挥发酚	≤ 0.005	17	粪大肠菌群(个/L)	≤ 10000
9	石油类	≤ 0.05			

(3) 声环境

项目所在区域位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，属声环境功能区划中的 3 类区，声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 3 类区标准，南侧临园区主干道，执行 4a 类标准，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

类别	昼间/[dB(A)]	夜间/[dB(A)]	区域
3 类	65	55	东、西、北厂界
4a 类	70	55	南侧厂界

(4) 地下水环境

区域未划定地下水环境功能区划，本次评价依据我国地下水水质现状及地下水质量保护目标、《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书(报批本)》及《福建省生态环境厅关于印发<福建省建设用地土壤污染状况调

查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）的通知》（闽环保土[2021]8号），并参照工业用水水质要求，项目场地及周边园区工业用地范围内地下水环境质量按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水质执行。详见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水质量指标及限值（摘录）

序号	指标	单位	IV类
1	pH	/	$5.5 \leq \text{pH} < 6.5$, $8.5 < \text{pH} \leq 9.0$
2	总硬度	mg/L	≤ 650
3	溶解性总固体	mg/L	≤ 2000
4	硫酸盐	mg/L	≤ 350
5	氯化物	mg/L	≤ 350
6	硝酸盐	mg/L	≤ 30.0
7	亚硝酸盐	mg/L	≤ 4.80
8	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤ 0.01
9	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤ 10.0
10	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤ 1.5
11	硫化物	mg/L	≤ 0.10
12	苯	mg/L	≤ 0.12
13	甲苯	mg/L	≤ 1.4
14	二甲苯	mg/L	≤ 1.0
15	二氯乙烷	mg/L	≤ 0.04
16	苯乙烯	mg/L	≤ 0.04
17	丙烯腈	mg/L	/
18	钠	mg/L	≤ 400

（5）土壤环境

项目场地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）》中第二类用地标准，见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量标准

序号	检测项目	单位	建设用地	
			第二类用地筛选值	第二类用地管控值
1	砷	mg/kg	60	140
2	镉	mg/kg	65	172
3	铬（六价）	mg/kg	5.7	78
4	铜	mg/kg	18000	36000
5	铅	mg/kg	800	2500
6	汞	mg/kg	38	82
7	镍	mg/kg	900	2000
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	36
9	氯仿	mg/kg	0.9	10
10	氯甲烷	mg/kg	37	120

11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	163
16	二氯甲烷	mg/kg	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50
20	四氯乙烯	mg/kg	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5
25	氯乙烯	mg/kg	0.43	4.3
26	苯	mg/kg	4	40
27	氯苯	mg/kg	270	1000
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	20	200
30	乙苯	mg/kg	28	280
31	苯乙烯	mg/kg	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	570
34	邻二甲苯	mg/kg	640	640
35	硝基苯	mg/kg	76	760
36	苯胺	mg/kg	260	663
37	2-氯酚	mg/kg	2256	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15	151
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	1500
42	蒽	mg/kg	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	15
44	茚并[1,2,2-cd]芘	mg/kg	15	151
45	萘	mg/kg	70	700
46	石油烃	mg/kg	4500	9000

1.4.2 排放标准

1.4.3.1 污水排放标准

(1) 污水纳管要求

根据《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》及其批复，福建将乐积善工业园区化工集中区内企业生产废水按行业类别分别

预处理达到行业的间接排放标准，其他无行业排放标准的企业废水预处理达到纳管标准、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准。

福建将乐积善工业园区化工集中区建有 1 座积善新区污水处理厂针对化工专区污水技改工程，选址位于福建将乐积善工业园区中部，主要对化工产业集中区内企业废水，进行均化、调节、稳定后，尾水就近接入积善工业园区现有污水管网通过重力输送至将乐积善新区污水处理厂进一步处理。

（2）本项目污水排放标准

本项目为专用化学品制造，且废水不涉及第一类污染物，废水排入园区污水处理厂，不直接排入外环境。本项目废水排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015(含 2024 年修改单)）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015(含 2024 年修改单)）、化工专区污水技改工程接管标准等标准的要求。见表 1.4-6。

积善新区污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标准（目前园区污水处理厂已完成提标改造工作，提标后执行一级 A 标准，目前正在调试中，尚未验收），处理达标的尾水排入金溪。详见表 1.4-7。

表 1.4-6 生产废水污染物排放标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	污染物	标准限值			本项目 执行标准
		GB 31571-2015 间接排放限值	GB 31572-2015 间接排放标准	化工专区污水技 改工程接管标准	
1	pH	/	/	6-9	6~9
3	COD	/	/	500	500
4	BOD ₅	/	/	300	300
5	悬浮物	/	/	400	400
6	氨氮	/	/	45	45
7	总磷	/	/	8	8
8	总氮	/	/	70	70
9	石油类	15	—	15	15
10	可吸附有机卤化物	5.0	5.0	/	5.0
11	甲苯	0.1	0.2	0.1	0.1
12	二甲苯	0.4	/	/	0.4
13	二氯乙烷	0.3	/	/	0.3
14	丙烯腈	2	2.0	/	2.0
15	苯乙烯	0.2	0.6	/	0.2
16	DMF	/	/	/	2*
17	氯化物	/	/	/	600*
18	硫酸盐	/	/	/	800*
19	溶解性总固体	/	/	/	2000*

*备注：DMF 参照《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB 21902-2008），氯化物、硫酸盐、溶

解性总固体参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准。

表 1.4-7 积善新区污水处理厂排放执行标准

序号	污染物	一级 A 标准	一级 B 标准	标准来源
1	pH	6-9	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)
2	COD	50	60	
3	BOD ₅	10	20	
4	SS	10	20	
5	氨氮(以 N 计)	5	8	
6	石油类	1	3	
7	TN(以 N 计)	15	20	
8	甲苯	0.1		GB 18918-2002 表 3 选择控制项目最高允许排放浓度
9	可吸附有机卤化物	1.0		

1.4.3.2 废气排放标准

根据《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书(报批本)》(福建省环境保护设计院有限公司 二〇二三年十一月)中生态环境准入清单污染物排放管控要求:规划区属于重点控制区,新建化工项目执行大气污染物特别排放限值。(备注:根据《国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知》(国发〔2023〕24号),福建省及其下辖市不属于重点区域。)

本项目为专用化学品制造,涉及合成树脂工业,废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015(含 2024 年修改单))排放限值,其他特征污染物从严参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015(含 2024 年修改单))排放限值、《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015 及修改单)排放限值、《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)。详见表 1.4-8,各排气筒排放因子及排放限值见表 1.4-9。

表 1.4-8 本项目生产废气执行标准

污染物	一般排放限值 mg/m ³	特别排放限值 mg/m ³	企业边界 浓度限值 mg/m ³	厂区内监控 点浓度限值 mg/m ³	最高允许排放速率		标准来源
					排气筒 (m)	排放速率 (kg/h)	
颗粒物	30	20	1.0	/	/	/	GB 31571-2015(含 2024 年修改单)
SO ₂	100	50	/	/	/	/	
NO _x	180	100	/	/	/	/	
硫酸雾	20	10	0.3				GB 31572-2015(含 2024 年修改单)
氨	30	20	0.3	/	15	4.9	
硫化氢	5	5	0.03	/	15	0.33	
非甲烷总烃	100	60	2.0	8.0(1h 平均)	15	1.8	GB 31573-2015 及修 改单 GB 37822-2019

				30 (一次值)	20 25	3.6 6.6	GB 14554-93 DB35/1782-2018
甲醇	50	50	/	/	/	/	
苯乙烯	50	20	/	/	/	/	
二氯乙烷	1	1	/	/	/	/	
丙烯腈	0.5	0.5	/	/	/	/	
丙烯酸甲酯	50	20	/	/	/	/	
甲苯	15	8	0.6	/	/	/	
二甲苯	20	20	0.2	/	/	/	
DMF	50	50	0.4	/	/	/	

表 1.4-9 本项目各排气筒废气执行标准

排气筒	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h) *	依据标准
		一般排 放限值	特别排 放限值		
DA001 (RTO 装置废气, 处 理反渗透膜车间废气)	颗粒物	30	20	/	《合成树脂工业污染物 排放标准》(GB 31572-2015(含 2024 年 修改单))、《石油化学 工业污染物排放标准》 (GB 31571-2015(含 2024 年修改单))、《无 机化学工业污染物排放 标准》(GB 31573-2015 及修改单)、《工业企 业挥发性有机物排放标 准》(DB35/1782-2018)、 《恶臭污染物排放标 准》(GB 14554-93)
	二氧化硫	100	50	/	
	氮氧化物	180	100	/	
	DMF	50	50	/	
	二甲苯	20	20	/	
	NMHC	100	60	1.8(15m)	
DA002 (白球车间废气)	颗粒物	30	20	/	
	苯乙烯	50	20	/	
	丙烯腈	0.5	0.5	/	
	丙烯酸甲酯	50	20	/	
	甲苯	15	8	/	
	甲醇	50	50	/	
DA003 (水污染处理剂 车间废气)	NMHC	100	60	1.8(15m)	
	硫酸雾	20	10	/	
DA004 (七水硫酸镁车间)	二氯乙烷	1	1	/	
	颗粒物	30	20	/	
DA005 (污水处理站废气、储 罐尾气、危废间废气)	硫酸雾	20	10	/	
	氨	30	20	4.9 (15m)	
	硫化氢	5	5	0.33 (15m)	
	苯乙烯	50	20	/	
	二氯乙烷	1	1	/	
	硫酸雾	20	10	/	
	甲醇	50	50	/	
	DMF	50	50	/	
DA006 (实验室废气)	NMHC	100	60	1.8(15m)	
	NMHC	100	60	1.8(15m)	

*备注: 根据排气筒的实际高度, 执行对应的排放速率。

1.4.3.3 厂界噪声标准

施工场界噪声限值标准执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 表 1 标准,

见表 1.4-10；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类、4 类标准，见表 1.4-10。

表 1.4-10 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB(A)

时段	位置	昼间	夜间	标准来源
施工期	四周厂界	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）
运营期	东、西、北侧厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准
	南侧厂界	70	55	

1.4.3.4 固废

一般工业固体废物在厂区内暂时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

1.5 评价等级与评价范围

根据环境影响评价技术导则 HJ 2.2-2018、HJ 2.3-2018、HJ 2.4-2021、HJ 610-2016、HJ 19-2022、HJ 169-2018 和 HJ 964-2018 中关于评价工作级别划分的判定规则及对该项目周围环境特征、污染物排放量分析，确定本项目环境影响评价工作等级如下：

1.5.1 大气环境

本项目废气污染物主要为 RTO 废气、工艺废气、污水处理站废气、罐区废气、危废仓库废气以及无组织排放的废气等，故本评价主要根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式中“**AERSCREEN** 筛选计算与评价等级”进行计算，确定本项目大气环境影响评价工作等级。

（1）评价等级划分依据

根据工程分析结果，计算主要污染因子计算最大地面浓度占标率 P_i 及其对应的达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

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

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_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准（小时值）， mg/m^3 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，按表 1.4-1 取值。

评价工作等级按照下表进行判定。

表 1.5-1 大气环境影响评价等级分级判据

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

评价工作等级的确定还应符合以下规定：

①同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

②对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

（2）估算软件及其版本号

本评价采用的估算软件为 EIAProA2018 版中“**AERSCREEN 筛选计算与评价等级**”模块进行估算，软件的版本为 Ver2.7.579 版。

（3）估算模型参数

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		39.1
最低环境温度/°C		-2.8
土地利用类型		针叶林、工业区
区域湿度条件		潮湿气候条件
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（4）项目污染物源强

根据工程分析结果，项目污染源排放源强见第 4 章节表 4.1-3。

（5）估算结果

估算结果见表 1.5-3。

表 1.5-3 各种废气最大污染物占标率估算结果一览表

序号	污染源名称	离源距离(m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	NO ₂ D ₁₀ (m)	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)	硫酸 D ₁₀ (m)	NH ₃ D ₁₀ (m)	H ₂ S D ₁₀ (m)
1	DA001	477	0.01 0	4.58 0	0.50 0	0.50 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	DA002	10	0.00 0	0.00 0	7.83 0	7.83 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	DA003	10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	9.82 0	0.00 0	0.00 0
4	DA004	10	0.00 0	0.00 0	0.82 0	0.82 0	2.12 0	0.00 0	0.00 0
5	DA005	10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.04 0	1.74 0	1.31 0
6	白球车间	29	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	水污染处理剂车间	29	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	150.34 575	0.00 0	0.00 0
8	反渗透膜车间	51	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	七水硫酸镁车间	51	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	87.86 500	0.00 0	0.00 0
10	废水处理站	35	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.08 0	5.98 0
11	罐区	28	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	--	0.01	4.58	7.83	7.83	150.34	7.08	5.98

续表 1.5 3 各种废气最大污染物占标率估算结果一览表

序号	污染源名称	离源距离(m)	苯乙烯 D ₁₀ (m)	丙烯腈 D ₁₀ (m)	甲苯 D ₁₀ (m)	二甲苯 D ₁₀ (m)	DMF D ₁₀ (m)	NMHC D ₁₀ (m)	二氯乙烷 D ₁₀ (m)
1	DA001	477	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.30 0	0.05 0	0.24 0	0.00 0
2	DA002	10	6.53 0	1.65 0	1.26 0	0.00 0	0.00 0	1.61 0	0.00 0
3	DA003	10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.08 0	0.78 0
4	DA004	10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	DA005	10	4.25 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.06 0	0.37 0	0.08 0
6	白球车间	29	67.96 300	15.93 75	0.00 0	0.00 0	0.00 0	15.96 75	0.00 0
7	水污染处理剂车间	29	67.20 300	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	17.05 75	35.26 175
8	反渗透膜车间	51	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.17 0	4.38 0	15.19 100	0.00 0
9	七水硫酸镁车间	51	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	废水处理站	35	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.89 0	0.00 0
11	罐区	28	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.13 0	0.00 0
	各源最大值	--	67.96	15.93	1.26	0.3	4.38	17.05	35.26

(6) 等级判定

估算模式预测结果表明，本项目各项废气污染物排放时，污染物落地浓度最大 P_{MAX} 值为 150.34%（硫酸雾）， $D_{10\%}$ 最远为 575m（硫酸雾）。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表 2 判据，大气评价工作等级定为一级。

(7) 评价范围

根据 $D_{10\%}$ 估算结果，本次大气环境评价范围为厂界外延 2.5km，即以厂址为中心边长 5km×5km 的矩形区域。

1.5.2 地表水环境

项目生产废水、生活污水在厂区内分别进行处理后纳入园区污水处理厂进行深度处理，不直接排入外环境，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目水环境评价工作等级为三级 B，重点评价污水处理设施的可行性和依托积善新区污水处理厂和积善污水处理厂处理的环境可行性。

1.5.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）评价等级判据，本项目生产不采用地下水，属于 I 类建设项目；项目位于工业集中区内，不在水资源保护区及环境敏感区内，地下水环境敏感程度为不敏感。根据导则判定，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 1.5-4 地下水影响评价工作级别

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），场地上游距离根据评价需求确定，场地两侧不小于 $L/2$ 。结合计算结果、本项目所处的地理位置及水文地质条件，范围确定为上游 100m、两侧 300m，下游 600m 的范围。

1.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）中环境噪声影响评价工作等级划分基本原则进行评价工作等级划定，建设项目位于 GB 3096-2008 规定的声环境

功能 3 类声环境功能区，周边主要为工业用地、道路、山体，项目厂界外围 200m 范围内无声环境敏感目标。

因此，项目声环境影响评价等级定为三级，主要分析厂界达标排放情况。

1.5.5 环境风险

(1) 评价等级

根据环境风险章节对本项目的 Q 值、M 值以及环境敏感程度计算结果，确定本项目的环境风险潜势为 VI 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分，本项目风险评价为一级评价，其中大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。

(2) 评价范围

大气环境风险评价范围为以本项目风险源为中心，半径为 5000m 的圆形区域。地表水环境风险评价范围、地下水环境风险评价范围同地表水及地下水的评价。

1.5.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）第 6.1.8 条：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目为新建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，因此本次生态环境影响评价不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.7 土壤环境

本项目属于污染型建设项目，占地面积约为 5.3233hm²，占地规模为中型，项目位于工业园区内，周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等及其他土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。土壤环境影响评价项目类别为 I 类。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 4 分级依据，本项目土壤环境影响评价等级为二级。评价范围为项目占地范围及外围 200m。

1.6 评价重点

根据项目周围环境特征、拟建项目污染源分析，确定本项目环境影响评价工作内容：

区域自然环境现状、工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及技术经济可行性分析、污染物总量控制分析、环境管理与环境监测、环境影响经济损益分析、政策、规划符合性和厂址选择合理性分析与论证等。

本项目环境影响评价重点为：工程分析、大气环境影响预测与评价、地下水环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施及技术可行性分析论证等。

1.7 相关规划与环境功能区划

1.7.1 福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性规划

1.7.2.1 规划位置及范围

福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区范围为：南接积善园鹏程大道，北临陈坊工业园，东邻东至福范建通海镍业科技有限公司西侧围墙，西至自然山体，用地南北长约 2 公里，东西宽约 2 公里。规划总用地面积 171.00 公顷。

1.7.2.2 规划期限

规划期限为：2023-2035 年。

1.7.2.3 产业定位

产业定位为重点发展专用化学产品，支持油墨、涂料生产企业提升发展。

1.7.2.4 建设规模

规划范围总用地面积为 171.00 公顷，其中建设用地 170.99 公顷，非建设用地陆地水域 0.01 公顷。土地利用规划图见图 0.4-1。

1.7.2.5 规划结构

规划区布局形成“一心、一轴、两区”空间结构布局。

- (1) 一心：以近期产业建设集群形成的产业集聚中心。
- (2) 一轴：沿鹏程大道形成的化工产业发展轴。
- (3) 两区：分为精细化工南区、精细化工北区。

精细化工南区：以现有批租企业形成的精细化工产业集中区。

精细化工北区：以北部新建地块形成的工业集中片区，便于新企业入驻。

1.7.2 将乐县生态保护规划

根据将乐县生态功能区划（见图 1.7-1），项目位于将乐中心城镇与城郊工业环境生态和污染物消纳生态功能小区（120542805）。

1.8 环境保护目标

(1) 大气环境：项目周边 4km 范围内村庄等敏感目标，区域大气环境满足报告书中提出的大气环境质量标准。

(2) 水环境：安福口溪、金溪水质符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准。所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅳ类标准。

(3) 环境风险：本项目大气环境风险评价等级为一级，因此本次风险保护目标为项目周边 5km 范围内的敏感目标，目前主要包括积善村、文曲村、新路村、陈坊村等。

环境保护目标见表 1.8-1。

表 1.8-1 敏感保护目标一览表

环境因素	名称	坐标/m		基本情况	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
大气、风险	坡上	-909	-789	自然村，约 62 人	二类	WS	900
	竹林坑	-1494	-288	自然村，约 120 人	二类	W	1200
	文曲村	-612	-1670	行政村，约 1106 人	二类	S	1500
	新村	-2348	176	自然村，约 300 人	二类	W	2000
	新路村	-2849	-529	行政村，约 450 人	二类	W	2500
	坑处	2227	1689	自然村，约 10 人	二类	EN	2500
	福星	-3062	19	自然村，约 150 人	二类	W	2600
	店前	-2979	798	自然村，约 70 人	二类	W	2800
	积善村	539	-3057	行政村，约 1106 人	二类	SSE	2900
	积善学校	1205	-3135	师生约 2200 人	二类	SSE	3000
	冯源	2547	2343	自然村，约 70 人	二类	EN	3000
	新厝	1832	-3312	自然村，约 45 人	二类	ES	3500
	尧坑	4046	-1302	自然村，约 80 人	二类	E	3800
	将溪新村	3507	-2567	自然村，约 300 人	二类	ES	4000
	陈坊村	3938	2069	行政村，约 60 人	二类	EN	4000
	垵尾	3997	1187	自然村，约 15 人	二类	EEN	4100
	下炉	4889	-68	自然村，约 10 人	二类	E	4300
三涧渡	2449	-3831	自然村，约 260 人	二类	ES	4300	
噪声	厂界				3 类“工业区”标准		
地表水	安福口溪		Ⅲ类地表水		600m		
	金溪		Ⅲ类地表水		3200m		
土壤环境	周边建设用地、山体		厂址及周边土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）第二类用地标准				
生态	项目生态评价范围内无生态环境保护目标。						
地下水	工程区所在的水文地质单元			地下水Ⅳ类			

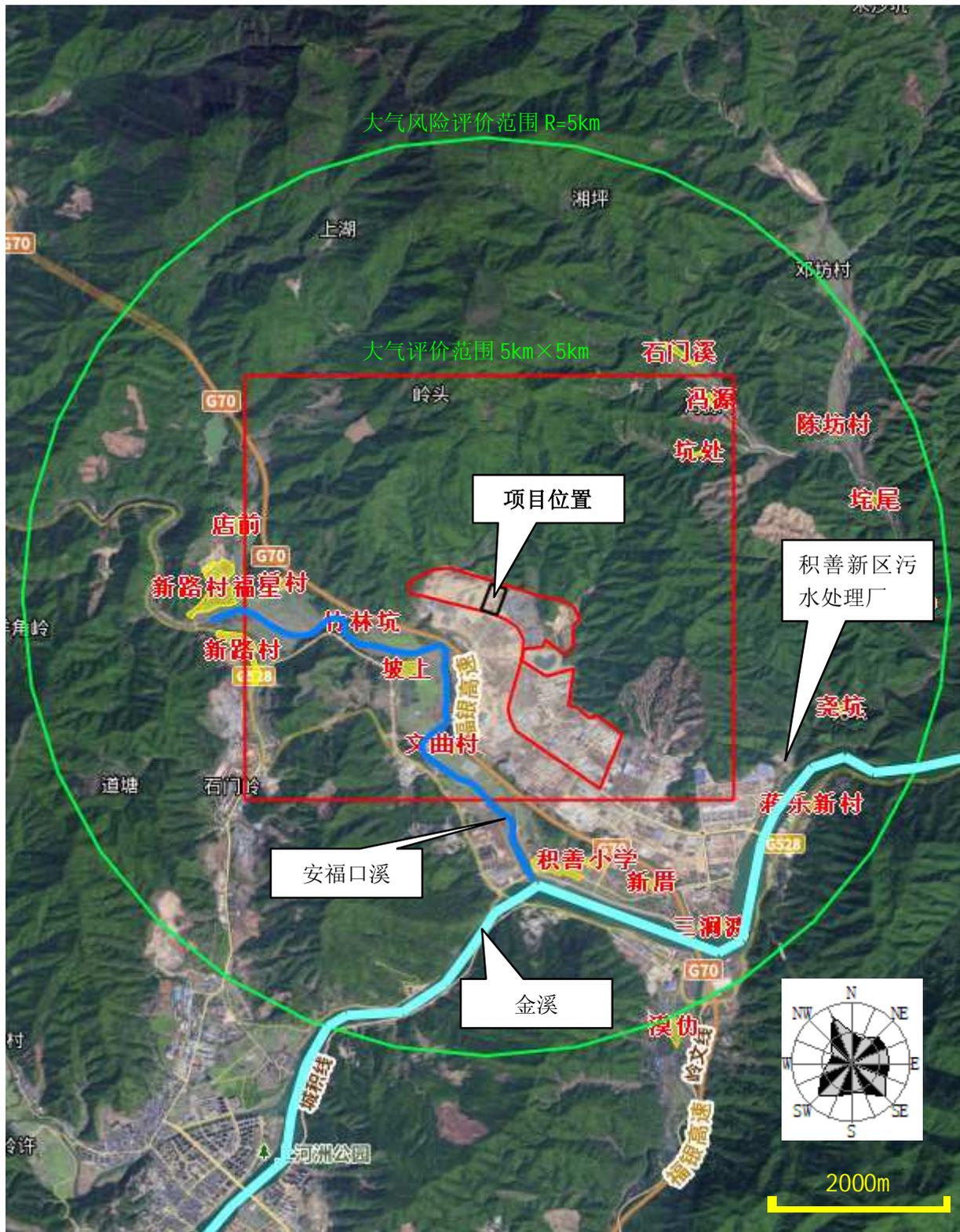


图 1.8-1 环境保护目标及大气、风险评价范围图

1.9 评价工作技术路线

环境影响评价工作的技术路线详见图 1.9-1。

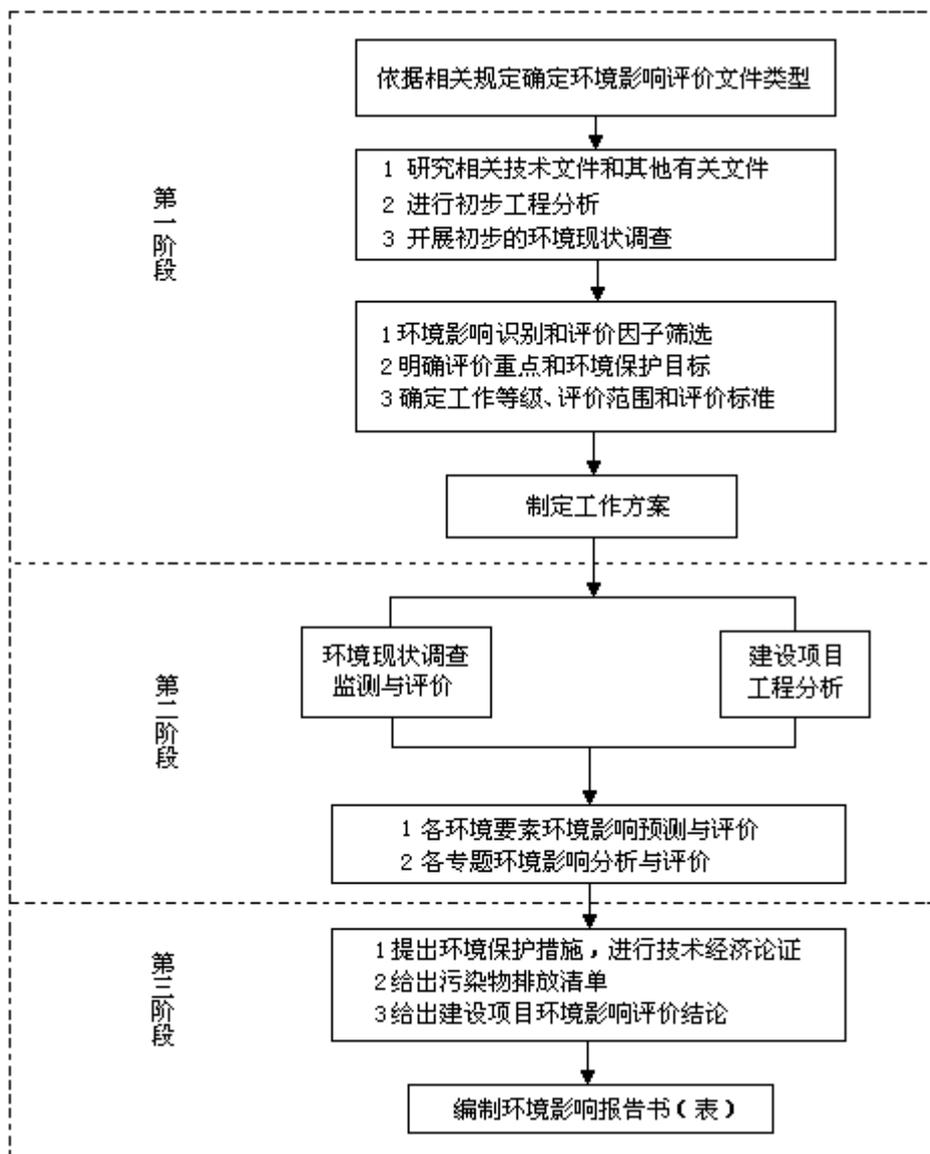


图 1.9-1 项目评价技术路线图

2 项目概况与工程分析

2.1 项目概况

- (1) 项目名称：年产 20000 吨水污染处理剂及 1000 万平方米反渗透膜片生产项目
- (2) 建设性质：新建
- (3) 行业类别：C2666 环境污染处理专用药剂材料制造
- (4) 建设单位：福建华膜新材料有限公司
- (5) 建设地点：福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区
- (6) 用地性质：三类工业用地
- (7) 投资总额：26000 万元
- (8) 项目占地：53233.328m²
- (9) 劳动定员及工作制度：设计定员 120 人，3 班制，300 天/年，每天 24 小时。
- (10) 建设进度：2026 年 6 月开始施工，预计 2027 年 6 月投入运营。

(备注：目前福建华膜新材料有限公司在福建省三明市将乐县积善工业园正在建设年产 50 万套膜组件自动化生产基地项目，其建设地址距离本项目 1100m，分属不同的生产地点，且排污许可证拟分开进行申报，本项目发改备案表上建设性质为新建，因此本次评价建设性质按新建进行分析评价，不对年产 50 万套膜组件自动化生产基地项目现有工程概况进行分析，仅进行环境影响预测叠加分析。)

2.2 工程建设内容

2.2.1 产品方案与建设规模

项目主要从事水污染处理剂及反渗透膜制造，年产 20000 吨水污染处理剂及 1000 万平方米反渗透膜片，同时副产七水硫酸镁。本次项目的产品方案及规模见表 2.2-1。

表 2.2-1 本次项目产品方案及规模一览表

序号	产品名称		设计生产规模	单批生产时间 (小时/批)	单批产量 (kg/批)	生产批次 (批/年)
1	水污染处理剂	苯乙烯白球*	4500t/a	20 小时/批	2086	2157
		丙烯酸大孔白球*	500t/a	20 小时/批	1000	500
		水污染处理剂	20000t/a	18 小时/批	8400	2381
2	反渗透膜片		1000 万 m ² /a	24 小时/批	1 万 m ² /批	1000
3	副产七水硫酸镁		19000t/a	24 小时/批	30768.72	617

*备注：苯乙烯白球和丙烯酸大孔白球为水污染处理剂生产的中间体，全部自用。

本次工程主要产品质量指标见表 2.2-2~表 2.2-4。

表 2.2-2 水污染处理剂质量标准

序号	项目	产品指标
1	含水量%	45-55
2	体积交换容量 mmol/ml≥	1.70
3	全交换容量 mmol/g(干) ≥	4.50
4	湿真密度 (20℃) g/m	1.24-1.28
5	湿视密度 g/ml	0.77-0.87
6	粒度范围 mm	0.315-1.25
7	粒度 (0.315-1.25mm) %≥	95
8	有效粒径 mm	0.400-0.800
9	均一系数≤	1.60
10	耐磨率 %≥	95

表 2.2-3 反渗透膜片质量标准

序号	项目	指标
1	脱盐率	>99.5%
2	平均通量	26-35GFD
3	膜片厚度	130-160 微米
4	幅宽	1030-1070mm

表 2.2-4 副产七水硫酸镁 (HG/T 2680-2017)

序号	项目	产品指标						IV 类
		I 类		II 类		III 类		
		优等品	一等品	优等品	一等品	优等品	一等品	
1	硫酸镁 (以 MgSO ₄ ·7H ₂ O 计) w/% ≥	99.6	99.0	—	—	—	—	—
2	硫酸镁 (以 Mg 计) w/% ≥	—	—	17.3	15.9	19.8	19.2	—
3	硫酸镁 (灼烧后) w/% ≥	—	—	—	—	—	—	99.0
4	氯化物 (以 Cl-计) w/% ≤	0.015	0.20	0.10	1.5	0.030	0.20	0.10
5	铁 (Fe) w/% ≤	0.0015	0.003	0.003	0.020	0.003	0.020	0.003
6	水不溶物 w/% ≤	0.01	0.05	0.10	—	0.10	—	0.10
7	pH (50g/L 溶液)	5.0-9.5						
8	灼烧失量 w/% ≤	48-52		13-16		1.8	4.8	22-48

2.2.2 项目经济技术指标及工程组成

项目的主要经济技术指标见表 2.2-5，构筑物一览表见表 2.2-6，项目主要工程组成见表 2.2-17。

表 2.2-5 项目主要技术经济指标一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	厂区总用地面积	m ²	53233.328	79.85 亩
2	建构筑物占地面积	m ²	25709	
3	总建筑面积	m ²	20622	

4	计容总面积	m ²	41802	
5	绿化面积	m ²	5650	
6	建筑系数	%	48.3	≥40
7	工厂容积率	/	0.785	≥0.9
8	绿化系数	%		10~20
9	办公及生活设施用地面积	m ²	660	5层(3300m ²)
	占总用地面积比率	%	1.23	≤7

表 2.2-6 项目构筑物一览表

序号	名称	占地面积 m ²	层数	总建筑面积 m ²	计容建筑面积 m ²	建筑规划高度 m	火灾危险类别	备注
1	综合办公楼	570	2	1140	1140	9	民建	
2	控制室	300	1	300	300	7	丁类	抗暴
3	分析化验室	270	1	270	270	5	丁类	
4	消防泵房	162	1	162	162	7	戊类	
	消防水罐	127	-	-	127	-	戊类	
5	动力厂房	780	1	780	1560	8.5	丁类	含空压、制氮、纯水、变配电室等设施
	室外设备区	39	-	-	39	-	丁类	
6	反渗透膜片车间	3000	1	3000	6000	9	丙类	
	室外设备区	300	-	-	300	-	丙类	
7	水污染处理剂车间	1224	3/1	3168	3420	19	甲类	
	室外设备区	340	-	-	340	-	甲类	
8	白球车间	1224	3/1	3168	3420	19	甲类	
	室外设备区	340	-	-	340	-	甲类	
9	配料车间	648	2	1296	1296	12	甲类	
	室外设备区	96	-	-	96	-	甲类	
10	硫酸镁车间	2464	1	2464	4928	9	丙类	
	室外设备区	336	-	-	336	-	丙类	
11	甲类仓库	560	1	560	560	6.5	甲类	含危废间
12	丙类仓库	1365	1	1365	2700	9	丙类	
13	丁类仓库	2670	1	2670	5340	9	丁类	
14	罐组一	468	-	-	468	-	甲类	
15	泵区一	72	-	-	72	-	甲类	
16	罐组二	637	-	-	637	-	甲类	
17	泵区二	64	-	-	64	-	甲类	
18	槽车卸车区	-	-	-	-	-	甲类	
19	循环水场	216	-	-	216	-	戊类	
20	五金机修间	240	1	240	480	9	丁类	
21	事故水池、初期雨水池	780	-	-	780	-	丙类	
22	污水处理场	4032	-	-	4032	-	-	包括污水处理、辅助用房、一般固废等
23	门卫一	24	1	24	24	4.5	民建	

序号	名称	占地面积 m ²	层数	总建筑面积 m ²	计容建筑面积 m ²	建筑规划高度 m	火灾危险类别	备注
24	门卫二	15	1	15	15	4.5	民建	
25	RTO 装置区	340	-	-	340	-	丁类	
26	管廊	2000	-	-	2000	-	-	
	合计	25703		20622	41802			

表 2.2-7 项目组成一览表

类别	主要组成	建设规模及主要内容	备注
主体工程	配料车间	占地面积 648m ² , 建筑面积 1296m ² , 层数 3。用于白球车间及水污染处理剂车间配料。	
	白球车间	占地面积 1224m ² , 建筑面积 3168m ² , 层数 3/1。用于生产白球。	
	水污染处理剂生产车间	占地面积 1224m ² , 建筑面积 3168m ² , 层数 3/1。用于生产水污染处理剂。	
	反渗透膜片生产车间	占地面积 3000m ² , 建筑面积 3000m ² , 层数 1。用于生产反渗透膜片。	
	硫酸镁车间	占地面积 2464m ² , 建筑面积 2464m ² , 层数 1。	
辅助工程	综合楼	占地面积 570m ² , 建筑面积 1140m ² , 层数 2。主要供企业人员办公、餐饮、会议等功能使用。	
	控制室	占地面积 300m ² , 建筑面积 300m ² , 层数 1。	
	分析化验室	占地面积 270m ² , 建筑面积 270m ² , 层数 1。	
	动力厂房	占地面积 780m ² , 建筑面积 780m ² , 层数 1。	
	消防系统	配置消防泵房及消防水池。	
	五金机修车间	占地面积 240m ² , 建筑面积 240m ² , 层数 1。	
储运工程	甲类仓库	占地面积 560m ² , 建筑面积 560m ² , 层数 1。	
	丙类仓库	占地面积 1365m ² , 建筑面积 1365m ² , 层数 1。	
	丁类仓库	占地面积 2670m ² , 建筑面积 2670m ² , 层数 1。	
	罐区一	占地面积 468m ² 。设置 6 个储罐：一个 60m ³ 15%DMF 溶液储罐、一个 60m ³ DMF 储罐、一个 60m ³ 二乙烯苯储罐、一个 60m ³ 甲醇储罐、二个 60m ³ 苯乙烯储罐。	
	罐区二	占地面积 637m ² 。设置 4 个储罐：一个 60m ³ 1,2 二氯乙烷储罐、一个 200m ³ 32%液碱储罐、一个 200m ³ 98%硫酸储罐、一个 200m ³ 105%硫酸储罐。	
公用工程	给水工程	供水由当地市政用水管网接入。	
	供电工程	在动力厂房内设置配电室。	位于动力厂房内
	纯水制备系统	1 套设计制水能力为 30t/h, 制取工艺为二级反渗透。	
	空压	1 套空压站 (包含无油螺杆空压机 2 台, 三级过滤器 1 套, 冷干机 1 台及 2m ³ 储气罐 4 台)	
	制氮	1 套空压站 (包含无油螺杆空压机 1 台, 三级过滤器 1 套, 冷干机 1 台及 2m ³ 储气罐 1 台)	
	供热系统	由园区集中供热提供。	
	循环水系统	设计循环规模 400m ³ /h	
排水系统	实行清污分流, 雨水排入雨水管网; 生活、生产污水进入厂区污水处理站, 处理后排入园区污水管网。		

类别	主要组成	建设规模及主要内容	备注
环保工程	管网工程	厂区内设置有雨水管网、污水管网。	
	废水处理	项目拟建设污水处理站一座，占地面积约 4032m ² ，用于处理生产废水和生活污水。污水处理站设计规模为 1200m ³ /d。采用“臭氧反应器+调节池+气浮机+水解酸化池+厌氧进水池+厌氧反应池+厌氧沉淀池+多级 AO 池+MBR 膜池+清水池”组合工艺。	
	废气处理	反渗透膜片车间工艺有机废气经收集后去 RTO 焚烧处理（RTO 焚烧装置前置一级碱喷淋+一级水喷淋+除雾措施，下同）。焚烧尾气经急冷+二级碱喷淋处理后通过一根 30m 高排气筒排放。	DA001
		白球车间废气经收集后，有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，与其他废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活性炭吸附后由一根 15m 高排气筒排放。	DA002
		水污染处理剂车间废气经收集后，有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，与其他废气经一级水喷淋+一级碱喷淋+二级活性炭吸附后由一根 25m 高排气筒排放。	DA003
		七水硫酸镁生产废气采用二级水喷淋后通过 15m 高排气筒排放。	DA004
		污水处理站废气、储罐尾气、危废间废气经收集后一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后由一根 15m 高排气筒排放	DA005
		实验室废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后引至屋顶排放。	DA006
	固体废物	设置一般固废仓库，面积 340m ² ，位于污水处理场，设置防风、防雨、防渗措施。 设置一座危废仓库，面积 140m ² ，位于甲类仓库内，设置防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等六防措施。	
噪声防治	减振、隔声、消声等综合降噪措施		
地下水污染防治	重点防渗区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的等效黏土防渗层；危险废物临时贮存仓库防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒），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≤10 ⁻¹⁰ 厘米/秒；一般防渗区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的等效黏土防渗层。设置 3 个地下水监控井。		
环境风险	事故应急池 1600m ³ 、初期雨水池 1100m ³ 。		

2.2.3 主要原辅材料

(1) 主要原料消耗

各产品主要原料消耗情况见表 2.2-8，主要原辅材料消耗汇总见表 2.2-9。

表 2.2-8 各产品主要原辅材料消耗一览表

产品名称	原辅料材料	批耗量 kg/批	年消耗量 t/a	吨产品消耗量 t/t	备注
					2157 批/年

表 2.2-9 主要原辅材料用量、规格、储量汇总一览表

序号	名称	年用量 t	包装类型	包装规格	储存位置	最大贮量(t)
1	苯乙烯	4022.805	储罐	槽罐车	罐区	109.2
2	二乙烯苯	603.562	储罐	槽罐车	罐区	55.8
3	过氧化二苯甲酰	5.8552	纸桶装	25kg/桶	危险品库	2
4	过氧化-2-乙基己酸叔丁酯	4.504	桶装	25kg/桶	危险品库	1
5	聚乙烯醇	7.504	袋装	25kg/袋	丙类库	3
6	丙烯腈	235	桶装	170kg/桶	危险品库	20
7	丙烯酸甲酯	235	桶装	170kg/桶	危险品库	5
8	三烯丙基异氰脲酸酯 (TAIC)	14.85	桶装	170kg/桶	危险品库	2
9	甲苯	0.7848	桶装	170kg/桶	危险品库	2
10	偶氮二异丁腈 (AIBN)	0.720	桶装	170kg/桶	危险品库	0.5
11	异丁醇	7.841	桶装	170kg/桶	危险品库	0.5
12	纤维素	0.36	袋装	25kg/袋	丙类库	0.3
13	氯化钠	14.592	袋装	50kg/袋	丙类库	10
14	98%硫酸	6683.12	储罐	槽罐车	罐区	366
15	105%硫酸	6143.07	储罐	槽罐车	罐区	368
15	二氯乙烷	35.249	储罐	槽罐车	罐区	75.6
16	氢氧化钠	4675.84	储罐	槽罐车	罐区	200
17	氧化镁	3232.8	吨包	1t/袋	丙类库	150
18	DMF	550	储罐	槽车	罐区	57
19	聚砜	230	袋装	25kg/袋	丙类库	20
20	无纺布	1000 万 m ²	/	1600m/卷	丙类库	100 m ²
21	间苯二胺	45	袋装	25kg/袋	丙类库	10
22	哌嗪	4	瓶装	2.5kg/瓶	丙类库	0.3
23	均苯三甲酰氯	1.8	瓶装	1kg/瓶	丙类库	0.3
24	溶剂油	280	桶装	180kg/桶	危险品库	15
25	二甲苯	15	桶装	160kg/桶	危险品库	3
26	柠檬酸	350	袋装	25kg/袋	丙类库	40
27	异丙醇	50	桶装	180kg/桶	危险品库	5
28	聚乙烯醇	7.504	袋装	25kg/袋	危险品库	1
29	甘油	60	桶装	160kg/桶	丙类库	10
30	甲醇	20	储罐	槽罐车	罐区	47.4

(3) 主要原辅材料理化性质

本次评价主要分析有毒、易燃、易爆等危险化学品的理化性质，主要危险化学品见表 2.2-10。

表 2.2-10 主要原辅材料理化性质

物质名称	CAS 号	分子式	分子量	相态	熔点	沸点	闪点	饱和蒸气压	爆炸下限	爆炸上限	相对密度	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)	外观与性状	溶解性	是否为剧毒品
					(°C)	(°C)	(°C)	kPa(20°C)	%V/V	%V/V						
苯乙烯	100-42-5	C ₈ H ₈	104	液态	-30.6	146	34.4	1.33	1.1	6.1	0.91	5000mg/kg (大鼠经口)	24000mg/m ³ 4 小时(大鼠吸入)	无色透明油状液体。	不溶于水, 溶于醇、醚等大多数有机溶剂。	否
二乙烯苯	1321-74-0	C ₁₀ H ₁₀	130	液态	-66.9	199.5	74	0.13	0.7	6.5	0.93	4040mg/kg (大鼠经口)	无资料	无色液体, 有特臭。	不溶于水。	否
丙烯腈	107-13-1	C ₃ H ₃ N	53	液态	-83.6	77.3	-5	13.33	2.8	28.0	0.81	78mg/kg (大鼠经口); 250mg/kg (兔经皮)	333ppm (大鼠吸入, 4h)	无色液体, 有桃仁气味。	微溶于水, 易溶于多数有机溶剂。	否
丙烯酸甲酯	96-33-3	C ₄ H ₆ O ₂	86	液态	-75	80	-3	13.33	1.2	25.0	0.95	277mg/kg (大鼠经口); 1243mg/kg (兔经皮)	4752mg/m ³ 4 小时(大鼠吸入)	无色透明液体, 有类似大蒜的气味。	微溶于水。	否
甲苯	108-88-3	C ₇ H ₈	91.14	液态	-94.9	110.6	4	4.89	1.2	7	0.87	5000mg/kg (大鼠经口)	20003mg/m ³ 8 小时(小鼠吸入)	无色透明液体, 有类似苯的芳香气味	不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂	否
浓硫酸	7664-93-9	H ₂ SO ₄	98.08	液态	10.5	330	/	0.13(145.8°C)	/	/	1.83	2140mg/kg (大鼠经口)	510mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入)	无色透明油状液体, 无臭。	与水混溶。	否
N,N-二甲基甲酰胺 (DMF)	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	73.11	液态	-61	153	58	0.5	2.2	15.2	0.95	4000mg/kg (大鼠经口)	9400mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)	无色透明液体或淡黄色液体, 有鱼腥味。	除卤代烃以外能与水及大多数有机溶剂任意混合	否
异丁醇	78-83-1	C ₄ H ₁₀ O	74	液态	-108	107.9	27	1.33	1.7	10.6	0.81	2460mg/kg (大鼠经口) 3400 mg/kg (兔经皮)	19200mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)	无色透明液体, 微有戊醇味。	溶于水, 易溶于醇、醚。	否
二氯乙烷	107-06-2	C ₂ H ₄ Cl ₂	99	液态	-35.7	83.5	13	13.33	6.2	16.0	1.26	670mg/kg (大鼠经口); 2800 mg/kg (兔经皮)	4050mg/m ³ 7 小时(大鼠吸入)	无色或浅黄色透明液体, 有类似氯仿的气味。	微溶于水, 可混溶于醇、醚、氯仿。	否
二甲苯	106-42-3	C ₈ H ₁₀	106	液态	13.3	138.4	25	1.16	1.1	7.0	0.86	5000mg/kg (大鼠经口)	19747mg/m ³ 4 小时(大鼠吸入)	无色透明液体, 有类似甲苯的气味。	不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数	否

													有机溶剂。			
异丙醇	67-63-0	C ₃ H ₈ O	60	液态	-88.5	80.3	12	4.4	2.0	12.7	0.79	5045 mg/kg (大鼠经口) 12800 mg/kg (兔经皮)	11130mg/L(48h)(黑 头呆鱼, 静态)	无色透明液体, 有似 乙醇和丙酮混合物 的气味。	溶于水、醇、醚、苯、 氯仿等大多数有机溶剂。	否
甲醇	67-56-1	CH ₄ O	32	液态	-97.8	64.8	11	13.33	5.5	44	0.79	5628mg/kg(大鼠 经口); 15800 mg/kg(兔经皮)	83776mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	无色澄清液体, 有刺 激性气味。	溶于水, 可混溶于醇、 醚等大多数有机溶剂。	否
甘油	56-81-5	C ₃ H ₈ O ₃	92	液态	20	182	160	0.4	/	/	1.26	12600mg/kg (大鼠经口)	无资料	无色粘稠液体, 无气 味, 有暖甜味, 能吸 潮。	可混溶于醇, 与水混 溶, 不溶于氯仿、醚、 油类。	否

备注：剧毒品根据《危险化学品名录》（2015 年版）确定。

2.2.4.2 设备匹配性分析

项目各产品设备匹配性分析见表 2.2-15。

表 2.2-15 设备匹配性分析

产品	设备名称	套数 (套)	连续生产 单批时间 (h)	年最大生产 批次 (批)	本项目年 生产批次 (批)	生产 负荷	是否 匹配
白球	聚合反应釜	8	20	2880	2657	92.3%	匹配
水污染处理剂	磺化反应釜	6	18	2400	2248	93.7%	匹配
硫酸镁	中和釜	2	24	600	600	100.0%	匹配
反渗透膜片	铸膜	4	24	1200	1000	83.3%	匹配

2.2.5 储运工程

项目物料的储运方式见表 2.2-9。项目储罐的基本参数详见表 2.2-16。

表 2.2-16 项目主要储罐一览表

序号	存储物质	容积	储罐参数	材质	数量	备注	罐顶类型
罐区一							
1#、2#	苯乙烯	60m ³	Φ4m×5m	不锈钢	2	立式	固定顶、氮封
3#	二乙烯苯	60m ³	Φ4m×5m	不锈钢	1	立式	固定顶、氮封
4#	甲醇	60m ³	Φ4m×5m	不锈钢	1	立式	固定顶、氮封
5#	DMF	60m ³	Φ4m×5m	不锈钢	1	立式	固定顶、氮封
6#	DMF 水溶液 (15%)	60m ³	Φ4m×5m	不锈钢	1	立式	固定顶、氮封
罐区二							
7#	二氯乙烷	60m ³	Φ4m×5m	碳钢	1	立式	固定顶、氮封
8#	32%氢氧化钠	200m ³	Φ6.6m×6.6m	碳钢	1	立式	固定顶
9#	98%硫酸	200m ³	Φ6.6m×6.6m	碳钢	1	立式	固定顶
10#	105%硫酸	200m ³	Φ6.6m×6.6 m	碳钢	1	立式	固定顶

2.2.6 公用辅助工程

(1) 用水:

一次水: 供水由当地市政用水管网接入, 其水量和水压均能满足要求。

纯化水: 项目需要新建纯化水装置 1 套, 生产能力为 30t/h。制取工艺为二级反渗透。纯水制取工艺流程为: 多介质过滤→活性炭过滤→精密过滤器→一级反渗透膜→二级反渗透膜→纯水储罐→用水点, 纯水的回收率达到 85%。

(2) 排水

实行清污分流，雨水排入雨水管网；生活、生产污水进入厂区污水处理站，处理后排入园区污水管网。

(3) 供电

公司用电由当地电网 10kv 变电站接至公司总变电站，1 台 1600KVA 变压器，配 1 台 300KW 的备用发电机。经变压器变压至 380V 后进入各车间。

(4) 供热

项目蒸汽由园区蒸汽管网提供，年用汽量 20000m³。

(5) 制冷：

项目建设 1 台 160KW 的冷水机组，用于苯乙烯、二乙稀苯储罐的降温；

(6) 消防

厂区内设计消防水池、消防泵房，同时配制有足够的消防栓、灭火器材等，包括泡沫灭火器、沙土等。

(7) 循环水：

配套 1 套循环水装置，能力为 400m³/h。

(8) 压缩气体

设置 1 套空压机站（包含无油螺杆空压机 2 台，三级过滤器 1 套，冷干机 1 台及 2m³ 储气罐 1 台）

(9) 制氮

1 套变压吸附制氮机（包含无油螺杆空压机 1 台，三级过滤器 1 套，空分机构及 2m³ 储气罐 1 台），工作原理是利用特定吸附剂（如碳分子筛）对不同气体分子在压力变化下的吸附选择性差异，实现氮氧分离。

2.2.7 环保工程

2.2.7.1 废水治理措施

(1) 废水的输送与处理

厂区排水管网分为雨水管网、污水管网两个排水系统；为了防止埋地污水管网泄漏污染地下水，污水管网均布置在室外管架上；生活污水排入室外化粪池。

(2) 废水处理

项目设置废水处理站一座，处理规模为 1200t/d。工艺流程：调节池+气浮机+水解酸化池+厌氧反应池+厌氧沉淀池+两级 AO 池+MBR 膜池+清水池。

2.2.7.2 废气治理措施

本项目产生的废气主要为车间工艺废气、罐区大小呼吸废气、污水处理站废气、危废仓库废气、实验室废气等，根据不同的废气特点采用不同的处理措施，具体如下：

(1) 反渗透膜片车间工艺废气

反渗透膜片车间工艺有机废气经收集后去 RTO 焚烧处理（焚烧前先经碱喷淋+水喷淋+除雾进行预处理）。焚烧尾气经急冷+二级碱喷淋处理后通过一根 30m 高排气筒排放。

(2) 白球车间工艺废气

白球车间废气经收集后，有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，再与其他废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后由一根 15m 高排气筒排放。

(3) 水污染处理剂车间废气

水污染处理剂车间废气经收集后，有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，再与其他废气经一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附处理后由一根 15m 高排气筒排放。

(4) 硫酸镁车间

七水硫酸镁生产废气采用二级水喷淋处理后通过 15m 高排气筒排放。

(5) 污水处理站、罐区、危废间废气

污水处理站废气、储罐尾气、危废间废气经收集后采用一级水喷淋+一级碱喷淋+生物滤池除臭+活性炭吸附处理后由一根 15m 高排气筒排放。

(6) 实验室废气

实验室废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后引至屋顶排放。

(7) 挥发性有机物控制措施

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号），本项目对挥发性有机物废气采取如下控制措施：

①含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或加盖等密闭措施。

②遵循“应收尽收”的原则，在车间采用微负压，并设置局部气体收集措施，尽可能将无组织排放的废气收集、处理后排放，将无组织排放转变为有组织排放。

③反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等统一引至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭。

④离心、过滤、蒸馏、精馏、干燥等工序采用密闭措施，并将产生的挥发性有机气

体统一收集并处理后排放

⑤加强设备与管线组件泄漏检测与修复。

2.2.7.2.1VOC 吸附装置

本项目 VOC 吸附装置（作为 VOC 预处理）是一种在水相利用连续吸附解吸处理 VOC 的工艺，为石家庄惠洁科技有限公司申请的专利工艺。其工作原理和步骤如下：

- (1) VOC 气体从底部流入，气体中的有机物在树脂层底部富集。
- (2) 工作液从上部向下喷淋，在树脂层上部富集；
- (3) 向下喷淋的工作液将富集的有机物从树脂层解吸下来，有机物在工作液中积累；
- (4) 采用靶向固定床吸附装置对积累有机物的工作液进行吸附和解吸，得到过流液和解吸液，过流液为工作液，返回步骤（2）循环利用，解吸液为 VOC 中有机物浓缩液，作为危废处置。

2.2.7.2.2RTO 焚烧装置

本项目 RTO 焚烧装置由无锡爱德旺斯科技有限公司进行设计，采用“蓄热室热氧化设备 RTO+蒸汽余热回收系统+热风余热回收”的整体技术方案。风量合计最大为 19000-20000Nm³/h，RTO 风量设计为 20540Nm³/h，选用“2 室+捕集室”RTO，去除率可达 99% 以上，可有效满足排放要求。RTO 热效率设计为 93%。

余热回收系统分为两级系统。首先是蒸汽锅炉余热回收系统，连接到燃烧室，利用燃烧室高温废气对蒸汽锅炉进行加热，从而废气余热进行回收。按照可回收的最大热值，其功率设计为 200kw（0.3t 蒸汽）。所设计的余热锅炉接入公司的蒸汽分配器，当余热较多时，余热锅炉提供设备所需的热量。次级余热回收系统设计为气-气热交换器，安装在排气筒（烟囱）前，对废气余热进一步回收，回收的高温空气作为烘箱新风，可降低烘箱天然气消耗。功率设计最大为 400kw。

RTO 整体工艺为：前置一级碱喷淋+前置一级水喷淋+RTO 焚烧（助燃剂为天然气）+急冷+后置一级碱喷淋+后置二级碱喷淋+30m 高排气筒排放。RTO 车间设置有紧急旁路并设置有活性炭吸附装置，应急排放废气经活性炭吸附后排放。

2.2.7.3 固废污染防治措施

(1) 本项目产生的危险废物贮存于危废贮存库，并定期委托有危废处置资质的单位处理；物料周转桶在厂区内收集后由供货单位回收利用。

(2) 一般工业固体废物可作为废品外售，由物资部门回收利用。

(23) 生活垃圾在厂区设置垃圾桶，收集生活垃圾，及时清运，由开发区环卫部门统一进行清运处理。

2.2.7.4 噪声污染防治措施

本项目生产过程中产生的噪声源来自各种类型的输送泵、空调机组、反应设备上的搅拌装置、风机等。为了降低噪声污染，针对以上噪声源，将采用以下措施：

(1) 设备选型尽量选用低噪声型；

(2) 易产生噪声的设备在平面布置时尽量集中，采用独立的设备机房尽量远离有人操作的地方；

(3) 易产生噪声风机、泵，尽量采用隔离措施或装设吸音板，风管的进出口安装消声器及控制管路流速等。

(4) 项目生产线在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规范》的要求进行。

(5) 工厂应加强设备运行管理，对各机械设备应定期检查、维修，使各机械设备保持良好的工作状态。

(6) 生产过程车间密闭，车间安装隔声窗，加强厂区绿化，降低噪声的传播。

(7) 操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩戴耳塞、耳罩或其它劳保用品。

2.2.7.5 地下水污染防治措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，重点污染防治区采取重点防渗措施、一般污染防治区采取一般防渗措施，非污染防治区采取简易地面硬化处理。

2.2.8 平面布置及合理性分析

本项目平面布置按照《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）等相关规范的要求，充分利用地形条件，对厂区进行合理规划布置。项目总平布置图见图 2.2-1，项目管线布置图见图 2.2-2。

从平面图上可以看出，项目南侧靠近园区主干道、西侧靠近园区次干道，因此在南侧设置人流入口，在东侧设置物流入口，物流人流单独分离，生产区与办公区相对分开。项目南侧主要布置办公楼、机修车间、控制室、化验室、事故池、初期雨水池，中部主要布置生产车间、污水处理、仓库，北侧主要布置成品仓库和罐区。厂内道路组织和运输组织合理，卫生条件良好。

项目总平面布置功能分区明确，能满足生产、运输、防火、安全及职工工作的需要，拟建项目建(构)筑物的耐火等级、防火分区、层数、占地面积等符合要求，建(构)筑物之间的安全距离符合规范要求。综上分析，项目总平布置基本合理。

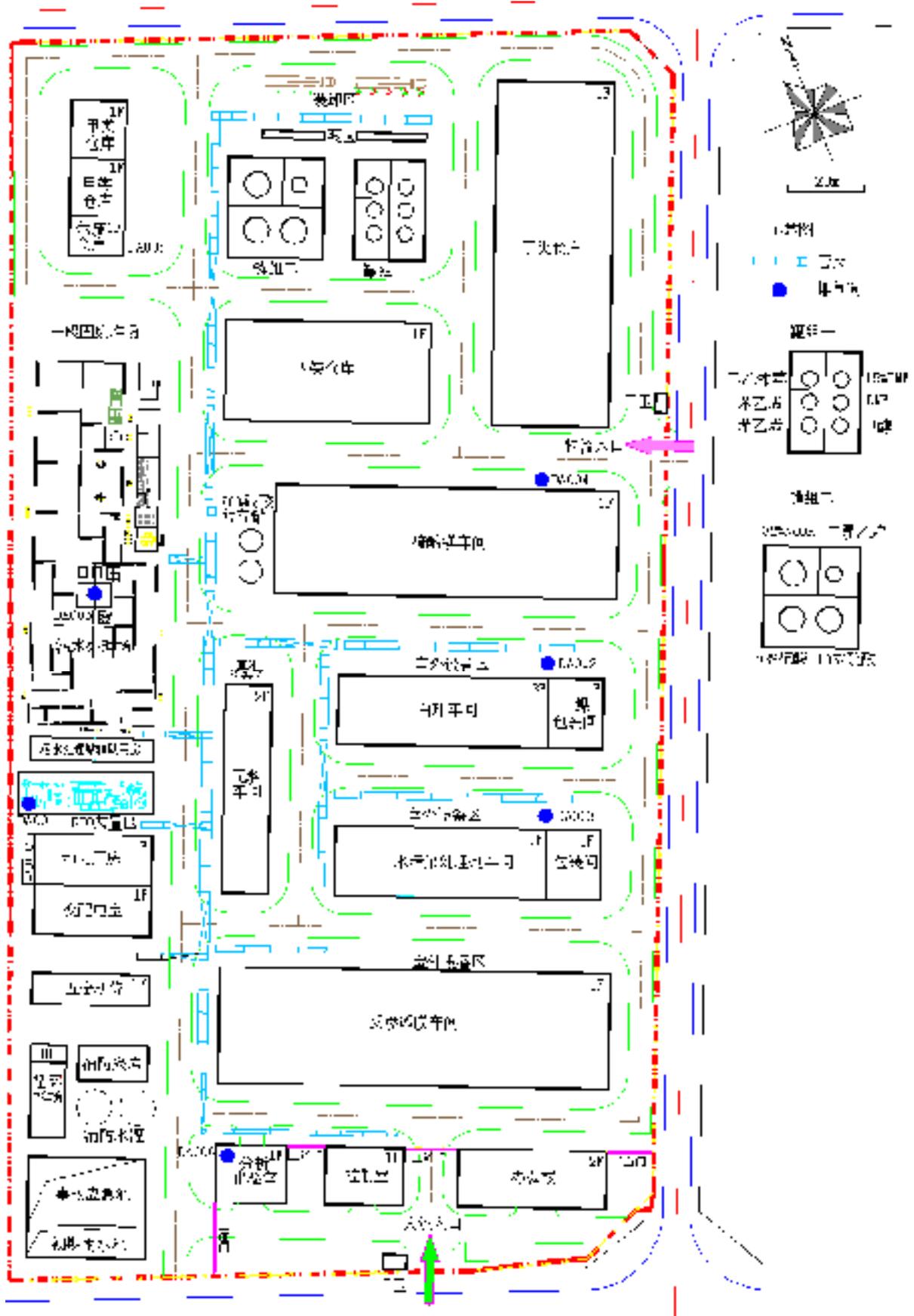


图 2.2-1 项目平面布置图

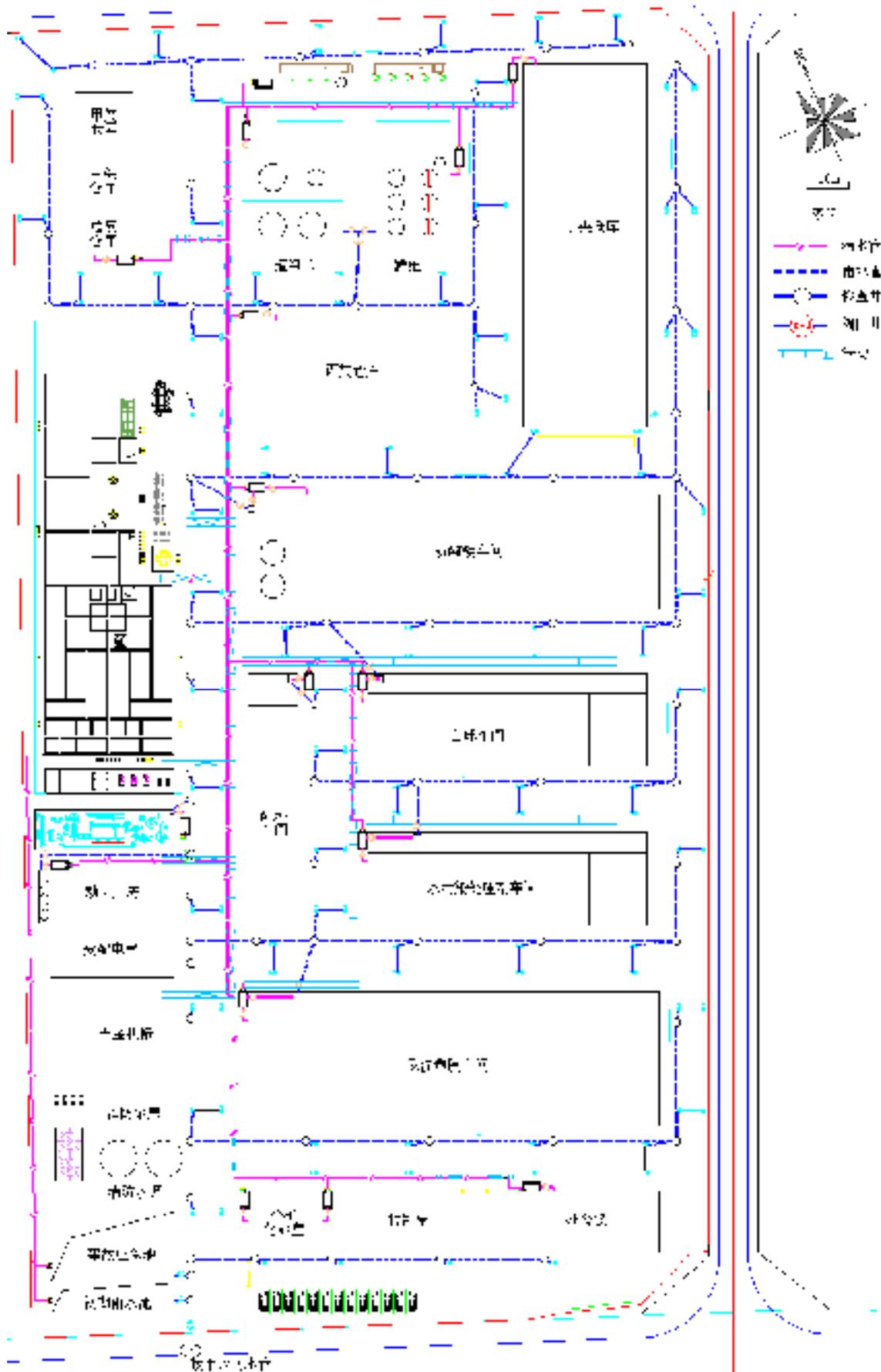


图 2.2-2 项目雨污管网布置图

2.3 生产工艺流程及产污环节分析

涉密，不予公开。

2.4 水平衡分析及物料平衡

2.4.1 工艺用水分析

(1) 苯乙烯白球生产

苯乙烯白球生产过程中需要用到纯水 6471t/a，来自水污染处理剂生产线洗涤水 33834.7t/a。用水小部分进入废气，其余进入废水，废水产生量 40193.75t/a（其中含水 40165.50t/a）。

(2) 丙烯酸大孔白球生产

丙烯酸大孔白球生产过程中需要用到纯水 750t/a，自来水 2500t/a，来自水污染处理剂生产线洗涤水 1500t/a。用水小部分参与反应，小部分进入废气和固废，其余进入废水，废水产生量 4749.42t/a（其中含水 4737.08t/a）。

(3) 水污染处理剂生产

水污染处理剂生产过程中需要用到纯水 40000.8t/a，自来水 94844.09t/a，蒸汽 4762t/a，以及原料含水 3503.78t/a、反应生成水 3557.86t/a。用水部分进入废气、产品、回收硫酸，部分洗涤水 40121.75t/a 用于苯乙烯白球和丙烯酸大孔白球生产用水，其余进入废水，废水产生量 91772.26t/a（其中含水 91717.83t/a）。

(4) 七水硫酸镁生产

七水硫酸镁生产过程中需要用到来自水污染处理剂生产线洗涤水 4785.44t/a 以及回收硫酸含水 2139t/a，全部进入废气、固废和产品，无工艺废水产生。

(5) 反渗透膜片生产

反渗透膜片生产用到纯水 73620t/a。少部分进入废气，部分进入固废，其余进入废水，废水产生量 70955.10t/a（其中含水 70549.19t/a）。

综上所述，项目生产工艺部分用水量与废水产生量见表 2.4-1。

表 2.4-1 工艺用水量与废水产生情况一览表

产品名称	投入 (t/a)						产出 (t/a)					
	纯水	回用水	自来水	蒸汽	原料含水	反应生成	反应消耗	进入废水	进入固废	进入废气	进入产品	回用水
苯乙烯白球	6471.0	33834.7						40165.5		140.2		
丙烯酸大孔白球	750.0	1500.0	2500.0				3.2	4737.1	3.4	6.4		
水污染处理剂	40000.8		94844.09	4762.0	3503.78	3557.86		91717.8		0.6	12689.0	40121.8
七水硫酸镁		4785.44				2123.7			378.2	17.9	8652.4	
反渗透膜片	73620.0							70549.2	3043.5	27.4		
小计	120841.8	40120.1	97344.1	4762.0	3503.8	5681.5	3.2	207169.6	3425.1	192.4	21341.4	40121.8
合计	272253						272253					

备注：回用水包括洗涤水以及 80%硫酸的含水。

2.4.2 公用工程及辅助设施用水分析

(1) 工艺用纯水制备用水

项目工艺需要用到纯水，纯水制备率按 85% 计算，项目需要纯水约 120841.8t/a，则用水量为 142166.8t/a，其中浓水 21325t/a (71.08t/d)。制水浓水排入厂区污水处理站进行统一处理。

根据上述分析可知，本项目工艺新鲜用水量约为 244272.9t/a。在生产过程中原料以及净反应/消耗过程会生成/消耗水，部分水会进入固废、废气、产品，部分进入废水。根据工艺用水分析可知，项目年生产工艺废水产生量为 207682.45t/a (其中含水 207169.6t/a，含其他物质量 512.85t/a)。

(2) 设备清洗用水

本项目各产品分别采用各自的设备生产，平时无需进行清洗，一般每个月进行清洗一次，每次用水量约为 33t，年清洗次数 12 次，则设备清洗用水量为 396t/a (平均 1.2t/d)，设备清洗废水排入厂区污水处理站进行统一处理。

(3) 车间地面清洗用水

项目对车间进行定期清洁以保持车间卫生。本项目生产车间每月清洁一次，全年清洗 12 次。根据《建筑给水排水设计规范》(GB 50015-2003)，车间洗地用水系数为 2~3L/m²，本次评价车间洗地用水系数取 2.0L/m²，需冲洗生产车间面积为 21726m²，年车间洗地用水量约为 520m³/a，排水量按用水量的 90% 计算，则地面清洗废水排水量为 468t/a。

(4) 废气洗涤用水

根据废气洗涤塔厂家提供的排水参数，本项目废水洗涤塔合计废水量约 4t/h (包含喷淋塔定期清洗废水)，按年运行时间 7200 小时计算，年废气洗涤废水量为 28800t/a。

(5) 循环冷却用水

本项目循环水量为 400m³/h，根据《石油化工循环水场设计规范》(GB/T 50746-2012) 中关于补充水量计算，项目蒸发量约为 2.8t/h，风吹损失量为 0.2t/h，排污量约为 0.3t/h (浓缩倍数按 5 倍计算)，则合计新鲜用水量为 3.3t/h (79.2t/d, 23760t/a)，循环水排水量为 7.2t/d (2160t/a)。

(6) 化验室用水

根据建设单位提供资料，化验室用水量约 3t/d (900t/a)，排放系数按 0.9 计算，则化验室废水排放量为 2.7t/d (即 810t/a)。

(7) 生活用水

项目拟招聘员工 120 人，厂区无宿舍，设有食堂，人员按每天用水 75L 计算，则项目生活用水量为 9t/d (2700t/a)，污水排放量按生活用水量的 80% 计算，则项目生活污水产生量为 7.2t/d (2160t/a)。生活污水排入厂区污水处理站进行统一处理。

(8) 绿化用水

项目共有绿化面积 5650m²，绿化浇灌用水按 2L/m²/天、浇灌天数按 200 天计算，则绿化用水量为 2260t/a。

(9) 初期雨水

①最大初期雨水量（初期雨水池容积计算）

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GBT 50483-2019）规定，初期污染雨水指污染区域降雨初期产生的雨水。宜取一次降雨初期 15min~30min 雨量，或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量。本次评价按降雨初期 20mm 厚度的雨量计算初期雨水池所需大小，即为 $53233.328 \times 20 / 1000 = 1065\text{m}^3$ 。

②全年初期雨水量计算

全年初期雨水收集量按照每年 30 次计算，则年初期雨水产生量为 31950m³/a。

本项目用水概况见表 2.4-2。项目水平衡图见图 2.4-1。

表 2.4-2 给排水一览表

序号	用水名称	日用水量 (t/d)	年用水量 (t/a, 新鲜水)	日污水排 放量(t/d)	年污水排 放量(t/a)
1	纯水制备用水	473.9	142166.8	71.08	21325
2	工艺用水	324.59 (不计纯水 及蒸汽用水)	97344.1	692.24	207670.54
3	设备清洗用水	1.32	396	1.32	396
4	地面清洗用水	1.73	520	1.56	468
5	废气洗涤用水	96	28800	96	28800
6	循环冷却用水	79.2	23760	7.2	2160
7	化验室用水	3	900	2.7	810
8	生活用水	9	2700	7.2	2160
9	绿化用水	7.53	2260	/	/
10	初期雨水	/	/	106.5	31950
	总计	996.2	298846.9	985.8	295792

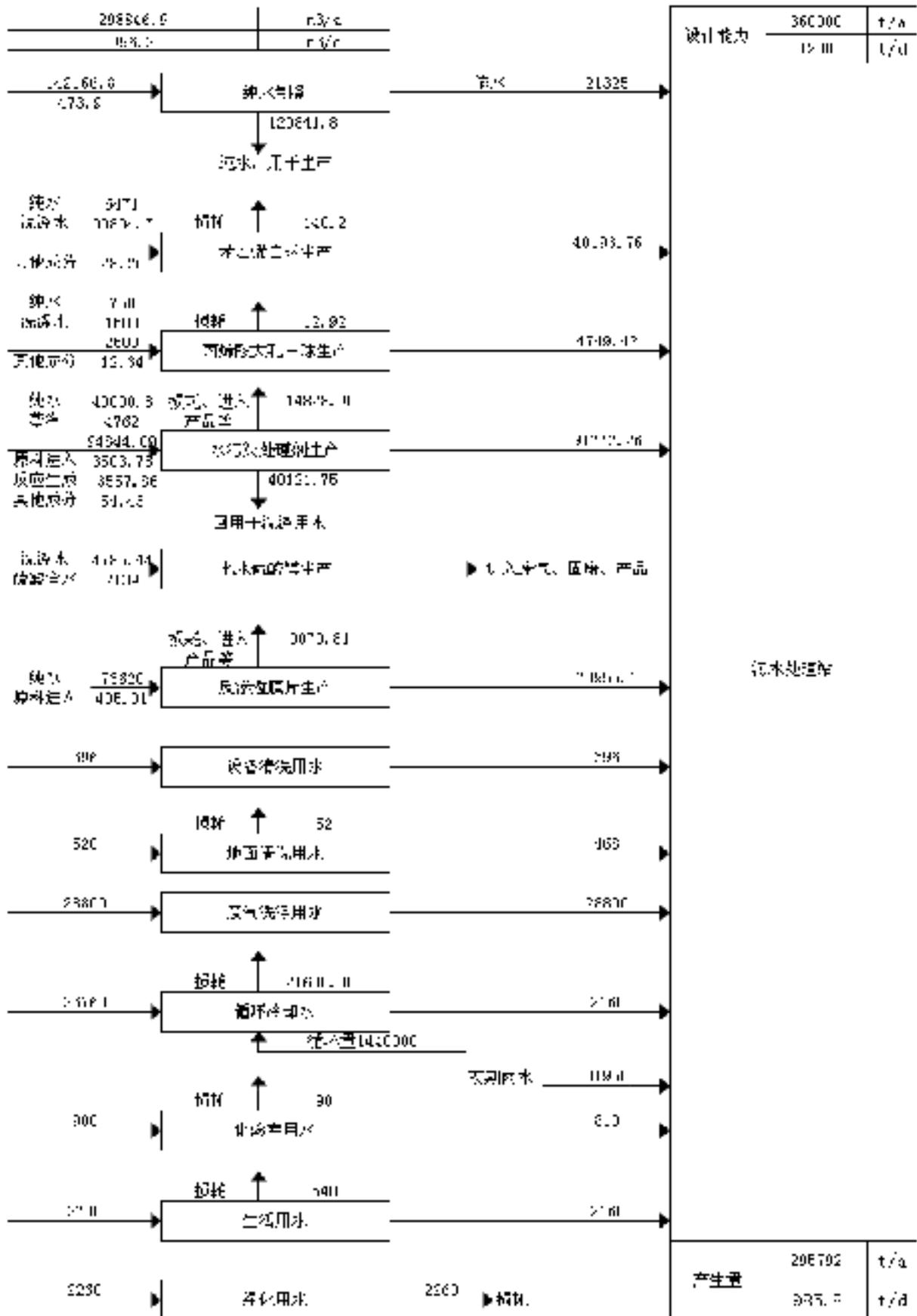


图 2.4-1 项目水平衡图 单位: t/a

2.4.3 物料平衡及溶剂平衡

项目各产品物料平衡、溶剂平衡见 2.3 章节，全厂硫酸、溶剂平衡见见表 2.4-3。

表 2.4-3 全厂硫酸、溶剂平衡表 单位：t/a

名称	投入		产出			
	原料	反应生成	反应消耗	进入废水	进入固废	进入废气
丙烯腈	235.00	0.00	234.72	0.00	0.00	0.28
甲苯	20.00	0.00	0.00	0.36	18.81	0.83
甲醇	20.00	0.00	0.00	1.10	17.50	1.40
硫酸	13121.31	0.00	13079.03	22.52	0.00	19.69
DMF	550.00	0.00	0.00	5.93	537.08	6.99
二甲苯	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00

2.5 施工期污染源分析与源强核算

施工期对环境的主要影响有：施工人员施工过程中产生的生产废水；扬尘和施工汽车尾气；各类施工机械产生的机械噪声；施工期间产生的建筑垃圾和生活垃圾等；施工期间对生态环境影响。

2.5.1 废水

(1) 施工生产废水

施工期生产废水主要来自汽车机械设备冲洗含油废水以及施工营地泥浆水、水泥混凝土浇筑养护用水等。泥浆水与水泥混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发，其废水排放污染可忽略不计，设备冲洗废水经隔油沉淀后回用于洒水抑尘，不外排。

(2) 施工人员生活污水

项目施工期施工人员约为 50 人，施工期生活污水包括施工人员粪便污水、淋浴污水、洗涤污水等，施工期生活污水经化粪池处理后可排入园区污水处理厂。因此，施工人员生活污水对周边环境影响较小。

2.5.2 废气

本项目施工场地粉尘主要来源于内部建设、运输车辆和施工机械等各种施工作业过程中产生的扬尘和逸散尘。施工场地粉尘可使周围空气中 TSP 浓度明显升高的影响范围一般为 50~100m。此外，施工期还有各种燃油机械设备在运转过程中产生的少量烟尘、NO₂、CO、THC（烃类）等废气。随着施工期结束，对周边环境影响也消失。

2.5.3 噪声

本项目施工期噪声主要来自施工作业过程中运输车辆和多种施工机械，主要包括有：挖路机、压路机、铲土机、打桩机、钻孔式灌注桩机、混凝土搅拌机、混凝土振捣

器等机械设备，对周边声环境产生了一定的影响。

表 2.5-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级[dB(A)]	测量距离 (m)
1	挖路机	79	15
2	压路机	73	10
3	铲土机	75	15
4	自卸卡车	70	15
5	冲击式打桩机	110	22
6	钻孔式灌注桩机	81	15
7	静压式打桩机	80	15
8	混凝土搅拌机	79	15
9	混凝土振捣器	80	12
10	升降机	72	15

2.5.4 固废

(1) 施工建筑垃圾

施工作业固体废物主要为建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备零件以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物和少量机械修配擦油布等。施工期建筑垃圾均得到有效处置。废弃建筑材料产生量按施工建设期 14.4kg/m² 计，则项目施工期建筑垃圾产生量约为 1440t/a。

(2) 土石方

本项目的用地已由园区进行三通一平工作，项目施工期地基开挖会产生多余的土石方，由于项目不设地下层，因此土石方较少，可用于厂区内的绿化覆土等。

(3) 施工期产生废机油、废油漆等危险废物，委托有资质单位处理。

(4) 生活垃圾：施工期施工人员生活垃圾拟由当地环卫部门统一收集处理。

2.6 运营期污染源分析与源强核算

2.6.1 废水污染源强核算

根据水平衡分析，项目生产废水产生量合计 295792t/a（平均 985.8t/d）。项目废水产生与排放情况具体见表 2.6-1 和 2.6-2。

表 2.6-1 各工序废水产生及预处理情况

废水编号	废水来源	污染物	污染物产生		
			废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
W1-1	水洗废水	COD	40239.05	1016.1	40.839
		苯乙烯		21.5	0.863
		氯化物		195.4	7.854
		溶解性总固体		322.0	12.942

W2-1	分层废水	COD	260.49	24914.6	6.490
		甲苯		806.2	0.210
W2-2	水洗废水	COD	3995.23	815.0	3.250
		总氮		90.1	0.360
		甲苯		37.6	0.150
		氯化物		228.3	0.910
		溶解性总固体		376.1	1.500
W2-3	水洗废水	COD	501.1	2195.2	1.100
W3-1	水洗废水	硫酸盐	29919.646	311.8	9.330
		溶解性总固体		318.3	9.524
W3-2	过滤废水	硫酸盐	56524.6543	230.0	13.000
		溶解性总固体		562.8	31.810
W3-3	气提废水	COD	5327.9637	1733.4	9.235
		二氯乙烷		1787.5	9.524
		可吸附有机卤化物		1282.0	6.830
		溶解性总固体		670.3	3.572
W5-1	浓缩废水	COD	14960.1167	684.2	10.235
		总氮		76.0	1.137
		DMF		396.4	5.930
W5-2	涂膜废水	COD	3780.35	246.9	0.933
		总氮		24.4	0.092
W5-3	清洗废水	COD	39279.08	10160.1	399.080
W5-4	涂膜废水	COD	12935.55	113.4	1.467
/	设备清洗废水	COD	396	2000.0	0.792
/	地面清洗废水	COD	468	1000.0	0.468
/	废气洗涤废水	COD	28800	12000.0	345.600
/	循环冷却废水	COD	2160	100.0	0.216
/	制水浓水	COD	21325	200	4.265
/	化验室废水	COD	810	800	0.648
	初期雨水	COD	31950	100	3.195
/	生活污水	COD	2160	500	1.080
/		BOD5		300	0.648
/		氨氮		35	0.076
/		SS		400	0.864

备注：工艺废水 COD 以废水中有机物的含量进行测算，全部氧化需要的氧气量，其他污染物根据物料平衡数据。其他废水参考可研及其它环境影响评价报告数据。

表 2.6-2 废水处理站综合废水产生与排放情况一览表

污染物	污染物产生情况			治理措施		排放情况			
	废水产生量 / (t/a)	产生浓度 / (mg/L)	产生量 /(t/a)	工艺	效率 /%	排放浓度 / (mg/L)	预测排放量 /(t/a)	污水厂出水标 准 (mg/L)	外排环境量 (t/a)
COD	295792	3221.22	952.811	调节池+气浮机+水 解酸化池+厌氧反 应池+厌氧沉淀池+ 两级 AO 池+MBR 膜池+清水池	84.48	500	147.896	50	14.790
BOD ₅		966.37	285.843		68.96	300	88.738	10	2.958
悬浮物		500.00	147.896		20.00	400	118.317	10	2.958
氨氮		5.63	1.665		/	45	13.311	5	1.479
总氮		5.63	1.665		/	70	20.705	15	4.437
总磷		/	/		/	8	2.366	0.5	0.148
石油类		/	/		/	7.5	2.218	1	0.296
可吸附有机卤化物		23.09	6.830		78.35	5	1.479	1	0.296
甲苯		1.22	0.360		91.78	0.1	0.030	0.1	0.030
二甲苯		/	/		/	0.4	0.118	0.4	0.118
二氯乙烷		32.20	9.524		99.2	0.3	0.089	0.3	0.089
丙烯腈		/	/		/	2	0.592	2	0.592
苯乙烯		2.92	0.863		94.00	0.2	0.059	0.2	0.059
DMF		20.05	5.930		91.00	2	0.592	2	0.592
氯化物		48.82	14.442		/	48.82	14.44	/	/
硫酸盐		76.15	22.524		/	76.15	22.52	/	/
溶解性总固体	200.64	59.348	/	200.64	59.35	/	/		

备注：将乐县积善工业园污水处理厂出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 计算。

2.6.2 废气污染源强核算

2.6.2.1 废气产生来源

(1) 工艺废气

拟建项目工艺废气主要为各产品生产过程产生的有组织废气，具体废气汇总情况如下：

表 2.6-3 项目工艺废气产生汇总表

输出名称	批产出 kg/批	年产出 t/a	输出名称	批产出 kg/批	年产出 t/a
废气 G1-1	0.30	0.65	苯乙烯	0.200	0.431
			二乙烯苯	0.100	0.216
废气 G1-2	3.40	7.33	苯乙烯	1.100	2.373
			二乙烯苯	0.300	0.647
			水	2.000	4.314
废气 G1-3	4.00	8.63	苯乙烯	0.800	1.726
			二乙烯苯	0.200	0.431
			水	3.000	6.471
废气 G1-4	64.80	139.77	颗粒物	4.800	10.354
			水	60.000	129.420
废气 G2-1	0.39	0.20	丙烯腈	0.150	0.075
			丙烯酸甲酯	0.150	0.075
			二乙烯苯	0.020	0.010
			异丁醇	0.020	0.010
			甲苯	0.030	0.015
			溶剂油	0.020	0.010
废气 G2-2	2.21	1.11	丙烯腈	0.400	0.200
			丙烯酸甲酯	0.400	0.200
			二乙烯苯	0.080	0.040
			异丁醇	0.300	0.150
			甲苯	0.330	0.165
			溶剂油	0.200	0.100
废气 G2-3	9.20	4.60	水	0.500	0.250
			异丁醇	2.300	1.150
			甲苯	1.100	0.550
			溶剂油	0.800	0.400
			水	5.000	2.500
废气 G2-4	3.60	1.80	异丁醇	0.300	0.150
			甲苯	0.200	0.100
			溶剂油	0.100	0.050
			甲醇	2.800	1.400
			水	0.200	0.100
废气 G2-5	9.60	4.80	颗粒物	2.600	1.300
			水	7.000	3.500
废气 G3-1	1.22	2.90	硫酸雾	1.22	2.905
废气 G3-2	4.90	35.48	硫酸雾	0.1	0.238
			二氯乙烷	4.7	11.191
			水	0.1	0.238

废气 G3-3	7.00	16.67	硫酸雾	6.86	16.334
			水	0.14	0.333
废气 G4-1	5.53	3.32	硫酸雾	3.5	2.100
			粉尘	2.03	1.218
废气 G4-2	29.80	17.88	水	29.8	17.880
废气 G5-1	2.54	2.54	DMF	2.54	2.540
废气 G5-2	2.53	2.53	DMF	2.53	2.530
废气 G5-3	4.28	4.28	DMF	1.92	1.920
			水	2.36	2.360
废气 G5-4	1.77	1.77	溶剂油	1.67	1.670
			二甲苯	0.1	0.100
废气 G5-5	1.94	1.94	溶剂油	1.83	1.830
			二甲苯	0.11	0.110
废气 G5-6	291.29	291.29	溶剂油	276.5	276.500
			二甲苯	14.79	14.790
废气 G5-7	0.92	0.92	异丙醇	0.92	0.920
废气 G5-8	25.00	25.00	水	25	25.000

(2) 其他废气

其他废气主要包括污水处理站废气、罐区大小呼吸废气、危废仓库废气、实验室废气等。

2.6.2.2 废气收集与治理措施

本项目产生的废气主要为车间工艺废气、罐区大小呼吸废气、污水处理站废气、危废仓库废气、实验室废气等，根据不同的废气特点采用不同的处理措施，具体如下：

(1) 反渗透膜片车间工艺废气

反渗透膜片车间工艺有机废气经收集后去 RTO 焚烧处理。焚烧尾气经急冷+二级碱喷淋处理后通过一根 30m 高排气筒排放。

(2) 白球车间工艺废气

白球车间废气经收集后，有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，再与其他废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后由一根 15m 高排气筒排放。

(3) 水污染处理剂车间废气

水污染处理剂车间废气经收集后，有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，再与其他废气经一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附处理后由一根 15m 高排气筒排放。

(4) 硫酸镁车间

七水硫酸镁生产废气采用二级水喷淋处理后通过 15m 高排气筒排放。

(5) 污水处理站、罐区、危废间废气

污水处理站废气、储罐尾气、危废间废气经收集后采用一级水喷淋+一级碱喷淋+

活性炭吸附处理后由一根 15m 高排气筒排放。

(6) 实验室废气

实验室废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后引至屋顶排放。

拟建项目废气收集与治理情况见图 2.6-1 所示。

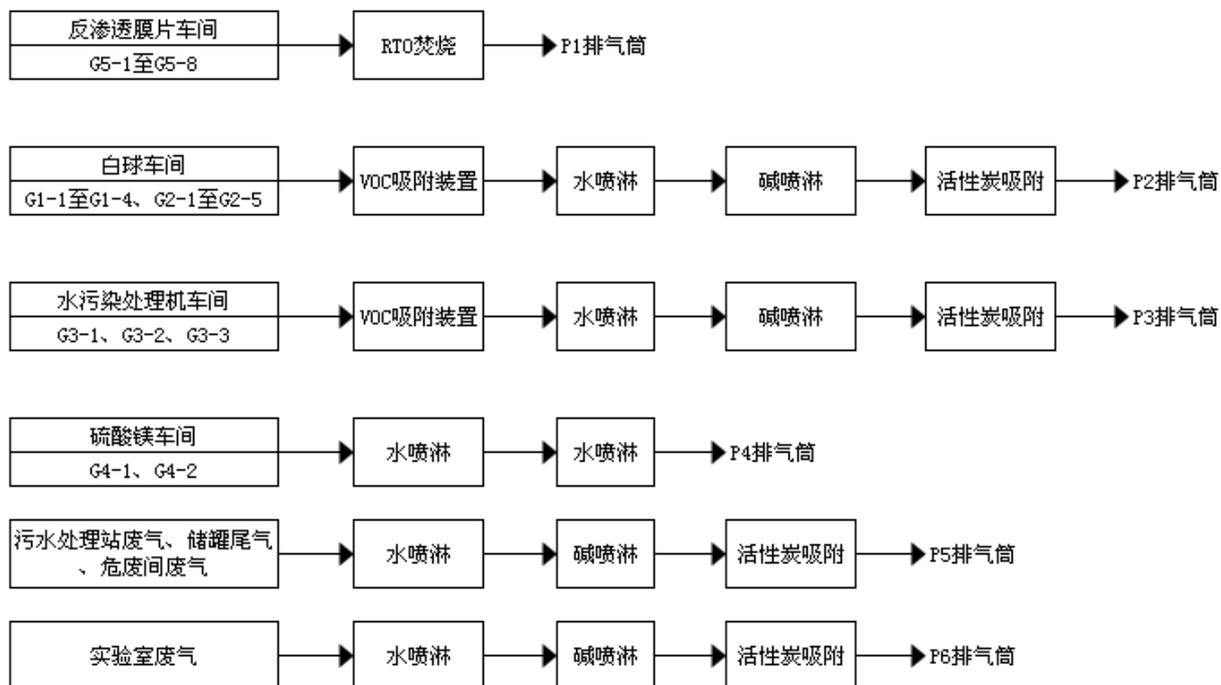


图 2.6-1 拟建项目废气收集与治理情况示意图

2.6.2.3 废气有组织源强核算

(1) 工艺废气

根据本项目各车间工艺废气产生与治理情况，核算各车间废气及排气筒排放情况见表 2.6-6。

项目反渗透膜车间 VOCs 废气拟采用 RTO 处理，根据项目设计方案，RTO 设计风量约为 20000m³/h，总废气排放量约为 14400 万 m³/a。结合项目 VOCs 成份和 RTO 设计资料分析表明，项目 VOCs 废气处理产生的二次污染物主要为 NO_x 及少量 SO₂。具体产排情况见表 2.6-9。

①NO_x

根据经验资料,1 套 20 万 m³/h 处理量 RTO 装置氮氧化物产生量约相当于 1 台 35t/h 的燃煤流化床锅炉，本次评价按标煤和 90%热效率计算 35t/h 流化床锅炉标煤用量约为 3.33t/h，结合《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》中燃煤流化床锅炉氮氧化物产污系数 2.7kg/t-煤，本项目 RTO 设

计风量为 2 万 m^3/h ，计算本项目 RTO 装置 NO_x 产生浓度约为 $3.33 \times 2.7/20 \times 2 \times 1000000/20000 = 45 \text{mg}/\text{m}^3$ 。同时本项目有机废气中部分有机物含有 N 元素（DMF），按全部转化为 NO_x 计算，产生量为 4.405t/a，折算浓度为 $30.59 \text{mg}/\text{m}^3$ 。结合上述，项目 RTO 尾气中 NO_x 产生浓度合计为 $75.59 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

②二噁英及氯化氢

本项目拟进入 RTO 处理的废气主要为 DMF、溶剂油、二甲苯、异丙醇，均不含氯等卤素元素，因此本次评价 RTO 废气不考虑二噁英及氯化氢污染因子。

④ SO_2

根据建设单位提供的 RTO 方案，该 RTO 装置正常工况下天然气消耗量在 $0 \sim 50 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，本次评价保守按 $50 \text{Nm}^3/\text{h}$ 连续消耗计算（实际主要是在开炉时及燃烧温度不足时作为辅助燃料，由系统自动调解，存在较大的不确定性，因此本次评价按最大情况进行计算），天然气含硫量按 $100 \text{mg}/\text{Nm}^3$ ，硫转化率取 1.0，并按 $300 \text{d} \times 24 \text{h}/\text{d} = 7200 \text{h}/\text{a}$ ，核算 SO_2 产排情况，即 RTO 天然气用量约为 $360000 \text{Nm}^3/\text{a}$ ， SO_2 产生量约为 0.072t/a，产生浓度为 $0.5 \text{mg}/\text{m}^3$ 。。

⑤有机物污染源强核算

有机物特征污染因子根据物料核算进行计算，进入 RTO 焚烧炉焚烧的 VOCs 产生源强为 302.91t/a，产生浓度 $2103.54 \text{mg}/\text{m}^3$ ，经 RTO 处理后排放量为 6.058t/a，排放浓度 $42.07 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）污水处理站废气

本次扩建新建污水处理站用于处理项目废水，污水处理站挥发性有机废气按照《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》中废水处理设施排放系数 $0.005 \text{kg}/\text{m}^3$ 估算。 NH_3 、 H_2S 污染源源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 进行估算。

（3）危废贮存库废气

危废贮存库产生的废气保守考虑所存储物质中具有挥发性物质的万分之四，则 VOCs 产生量为 0.085t/a。

（4）罐区大小呼吸废气

本项目新增 2 个苯乙烯储罐，1 个二乙烯苯储罐，1 个甲醇储罐，1 个 DMF 储罐，1 个 DMF 水溶液储罐，1 个二氯乙烷储罐，1 个 32% 氢氧化钠储罐，1 个 98% 硫酸储罐、1 个 105% 硫酸储罐。储罐在日常运营中会产生大小呼吸排放。大小呼吸产生源强按以

下公式进行计算。

①小呼吸排放

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

式中：LB—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 —1天之中的平均温度差（℃）；埋地储罐取 5℃，地上储罐取 15℃；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

②大呼吸排放

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：LW—固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）；

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

$K \leq 36$ ， $KN=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $KN=0.26$ ；其他参数的

同小呼吸排放公式。

根据上述公式，项目储罐大小呼吸排放情况见表 2.6-4。

罐区产生的大小呼吸废气经收集后（收集率按 95% 计算）与污水处理站废气、危废贮存库废气一起处理后排放。

（5）实验室废气

由于实验室难以估算，且产生量较小，仅提出污染防治措施及验收要求，不做源强核算。

表 2.6-4 储罐大小呼吸污染物源强核算结果一览表

物质名称	数量 (个)	单罐 容量 m ³	小呼吸产生源强		大呼吸 产生源强		大小呼吸总 产生源强		拟采取的呼排气防 治措施
			kg/a	kg/h	kg/m ³	kg/a	kg/a	kg/h	
苯乙烯	2	60	80.719	0.011	198.580	0.028	279.300	0.039	收集后接入废水处 理站一起处理
二乙烯苯	1	60	10.294	0.001	4.566	0.001	14.860	0.002	
二氯乙烷	1	60	200.972	0.028	890.112	0.124	1091.084	0.152	
98%硫酸	1	250	24.762	0.003	19.841	0.003	44.602	0.006	
105%硫酸	1	250	24.762	0.003	18.187	0.003	42.949	0.006	
甲醇	1	60	64.961	0.009	282.663	0.039	347.624	0.048	
DMF	1	60	55.078	0.008	61.893	0.009	116.970	0.016	

备注：储罐大小呼吸计算参数如下：

物质名称	数量 (个)	单罐 容量 m ³	年用量 t/a	密度 t/m ³	参数选取								
					M	P	D	H	△T	FP	C	KC	KN
苯乙烯	2	60	3982	0.91	104	1330	4	2	10	1.25	0.693	1	1
二乙烯苯	1	60	600	0.93	130	130	4	2	10	1.25	0.693	1	1
二氯乙烷	1	60	2236	1.26	99	13330	4	2	10	1.25	0.693	1	1
98%硫酸	1	250	6805	1.83	98	130	6.6	2	10	1.25	0.929	1	1
105%硫酸	1	250	6238	1.83	98	130	6.6	2	10	1.25	0.929	1	1
甲醇	1	60	1250	0.79	32	13330	4	2	10	1.25	0.693	1	1
DMF	1	60	550	0.94	73	3460	4	2	10	1.25	0.693	1	1

2.6.2.4 废气无组织源强核算

废气无组织排放源主要包括车间无组织废气和罐区大小呼吸未收集的废气。罐区大小呼吸未收集的废气已在表 2.6-4 中核算，下面主要核算车间废气无组织排放情况。

(1) 车间动静密封点产生的废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量按如下公式计算：

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

式中： $E_{\text{设备}}$ —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；

$E_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

项目各车间装置排放系数按《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中表 4 石油化学工业类型选取，气体阀门、开口阀或开口管线、有机液体阀门等设备类型来源于设计资料统计，各装置 VOCs 排放计算单见表 2.6-5。

表 2.6-5 项目装置设备动静密封点泄漏 VOCs 产生估算一览表

车间	密封类型	设备类型	密封点数量	ETOC (kg/h/排放源)	产生量 (t/a)
白球车间	动密封	搅拌器	25	0.14	0.0756
		泵	12	0.14	0.0363
	静密封	法兰、连接件	600	0.044	0.5702
		阀门	310	0.036	0.2411
水污染处理剂 车间	动密封	搅拌器	30	0.14	0.0907
		泵	6	0.14	0.0181
	静密封	法兰、连接件	580	0.044	0.5512
		阀门	420	0.036	0.3266
反渗透膜车间	动密封	搅拌器	30	0.14	0.0907
		泵	8	0.14	0.0242
	静密封	法兰、连接件	800	0.044	0.7603
		阀门	500	0.036	0.3888
合计					3.174

其他特征污染物的无组织排放情况根据《环境影响评价技术指南》，无组织排放污染源的推荐比例为原料用量或产品产量的 0.1%~0.4%估算。考虑到本项目从设计源头上有效控制了无组织产生，采用设备较先进且密封性较好，本次评价取 0.1%估算车间

的无组织排放情况，详见表 2.6-8。同时要求建设单位需按规范定期开展泄漏检测与修复（LDAR），以减少物料无组织泄漏与挥发。

（2）罐区密封点泄漏挥发性有机物

项目罐区密封点泄漏挥发性有机物排放系数按《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中表 4 石油化学工业类型选取。具体见表 2.6-6。

表 2.6-6 罐区动静密封点泄漏 VOCs 产生估算一览表

装置名称	密封类型	设备类型	密封点数量	ETOC (kg/h/排放源)	产生量 (t/a)
储罐区	动密封	泵	7	0.14	0.0212
	静密封	法兰、连接件	200	0.044	0.1901
		阀门	60	0.036	0.0467
合计					0.258

表 2.6-7 项目有组织废气污染物源强核算结果汇总一览表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排放量 (t/a)	特别排 放限值 标准	达标分 析
		废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 /%	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)			
DA001 (反渗 透膜车间废 气)	颗粒物	20000	20.00	0.400	2.880	RTO 焚烧	0	20000	20.00	0.4000	2.880	20	达标
	二氧化硫	20000	0.50	0.010	0.072		0	20000	0.50	0.0100	0.072	50	达标
	氮氧化物	20000	75.59	1.512	10.885		0	20000	75.59	1.5118	10.885	100	达标
	DMF	20000	28.68	0.574	4.130		95	20000	1.43	0.0287	0.207	50	达标
	二甲苯	20000	104.17	2.083	15.000		95	20000	5.21	0.1042	0.750	20	达标
	NMHC	20000	2103.54	42.071	302.910		98	20000	42.07	0.8414	6.058	60	达标
DA002 (白球 车间废气)	颗粒物	22000	73.57	1.619	11.654	VOC 吸附装置预处 理+二级水喷淋+活 性炭吸附	80	22000	14.71	0.3237	2.331	20	达标
	苯乙烯	22000	28.60	0.629	4.530		95	22000	1.43	0.0315	0.226	20	达标
	丙烯腈	22000	1.74	0.038	0.275		95	22000	0.09	0.0019	0.014	0.5	达标
	丙烯酸甲酯	22000	1.74	0.038	0.275		95	22000	0.09	0.0019	0.014	20	达标
	甲苯	22000	5.24	0.115	0.830		95	22000	0.26	0.0058	0.042	8	达标
	甲醇	22000	8.84	0.194	1.400		95	22000	0.44	0.0097	0.070	50	达标
	NMHC	22000	67.39	1.482	10.674	95	22000	3.37	0.0741	0.534	60	达标	
DA003 (水污 染处理剂车 间)	硫酸雾	20000	135.25	2.705	19.477	VOC 吸附装置预处 理+水喷淋+碱喷淋 +活性炭吸附	95	20000	6.76	0.1353	0.974	10	达标
	二氯乙烷	20000	38.86	0.777	5.595		98	20000	0.78	0.0155	0.112	1	达标
	NMHC	20000	38.86	0.777	5.595		98	20000	0.78	0.0155	0.112	60	达标
DA004 (七水 硫酸镁车间)	颗粒物	5000	33.83	0.169	1.218	二级水喷淋	80	5000	6.77	0.0338	0.244	20	达标
	硫酸雾	5000	58.33	0.292	2.100		90	5000	5.83	0.0292	0.210	10	达标
DA005 (污水 处理站废气、 储罐尾气、危 废间废气)	氨	2000	39.50	0.079	0.569	一级水喷淋+一级碱 喷淋+活性炭吸附	80	2000	7.90	0.0158	0.114	20	达标
	硫化氢	2000	1.53	0.003	0.022		50	2000	0.76	0.0015	0.011	5	达标
	苯乙烯	2000	18.43	0.037	0.265		90	2000	1.84	0.0037	0.027	20	达标
	二氯乙烷	2000	7.20	0.014	0.104		90	2000	0.72	0.0014	0.010	1	达标
	硫酸雾	2000	5.78	0.012	0.083		90	2000	0.58	0.0012	0.008	10	达标
	甲醇	2000	22.93	0.046	0.330		90	2000	2.29	0.0046	0.033	50	达标
	DMF	2000	7.72	0.015	0.111		90	2000	0.77	0.0015	0.011	50	达标
	NMHC	2000	213.36	0.427	3.072	90	2000	21.34	0.0427	0.307	60	达标	
DA006 (实验 室)	/	/	/	/	/	一级水喷淋+一级碱 喷淋+活性炭吸附	/	/	/	/	/	/	/

备注：实验室排气筒 DA006 不做源强核算，仅提出环保措施和验收要求。

表 2.6-8 项目无组织废气源强核算结果汇总一览表

位置	污染物	年用量 t/a	无组织产生量 t/a	源强 kg/h
白球车间 (U1)	苯乙烯	4022.805	0.4023	0.0559
	丙烯腈	235	0.0235	0.0033
	甲苯	20	0.0020	0.0003
	甲醇	20	0.0020	0.0003
	NMHC	根据动静密封点计算	0.9232	0.1282
水污染处理剂车间 (U2)	硫酸	13043.118	1.3043	0.1812
	二氯乙烷	2194.3296	0.2194	0.0305
	NMHC	根据动静密封点计算	0.9867	0.1370
反渗透膜车间 (U3)	DMF	550	0.0550	0.0076
	二甲苯	15	0.0015	0.0002
	NMHC	根据动静密封点计算	1.2640	0.1756
七水硫酸镁车间 (U4)	硫酸	10696.8	1.0697	0.1486
废水处理站 (U5)	氨	/	0.0632	0.0088
	硫化氢	/	0.0024	0.00034
	NMHC	/	0.1367	0.0190
罐区 (U6)	NMHC	/	0.258	0.0358

上述无组织排放仅列出本次评价的因子。非甲烷总烃根据动静密封点计算得出，具体见 2.6.2.1 章节。

2.6.3 噪声

本项目的噪声主要来自反应釜、风机等机械运行的噪声，项目主要噪声源及其源强详见表 2.6-9。

表 2.6-9 项目主要噪声源强情况

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	声压级 (dB(A))	工艺	降噪效果	核算方法	声压级 (dB(A))	
白球车间	生产装置	各类泵组、振动筛、干燥床	频发	类比法	85~110	减振、隔声、消声等综合措施	20	类比法	65~90	7200
水污染处理剂车间	生产装置	各类泵组	频发	类比法	85~110		20	类比法	65~90	7200
硫酸镁	生产装置	各类泵组、离心机、干燥器	频发	类比法	85~110		20	类比法	65~90	7200
反渗透膜片	生产装置	铸膜机、涂膜剂、各类泵组	频发	类比法	85~110		20	类比法	65~90	7200
公用、环保工程	动力厂房	空压机、各类泵组	频发	类比法	85~110		20	类比法	65~90	7200
	各类泵	各类泵	频发	类比法	85~110		20	类比法	65~90	7200
	罐区	罐区泵组	频发	类比法	85~110		20	类比法	65~90	7200
	污水处理站	各类泵	频发	类比法	85~110		20	类比法	65~90	7200

2.6.4 固废

项目因使用有机溶剂等会产生大量的空桶，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质不作为固体废物管理。本项目空桶定期交由生产厂家回收作为原始用途使用，因此项目产生的空桶不属于固废，本次评价不做分析。空桶应由建设单位及时交由厂家回收利用，同时在仓库内专门设置临时的贮存场所。

本项目固体废物主要包括脱阻剂、不合格品、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、过滤渣、浓缩液、废包装袋、废活性炭、化验固废、废水处理污泥、纯水制备废膜、生活垃圾等，其中：脱阻剂、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、浓缩液、废包装袋（危险化学品包装袋）、废活性炭、化验固废、废水处理污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；不合格品可作为次级产品出售给其他厂家；过滤渣、纯水制备废膜、废包装袋（非危化品及纸类包装物）属于一般工业固废，出售给物资部门回收；生活垃圾由环卫部门回收。具体分析如下：

2.6.4.1 一般工业固废

主要为纯水制备废膜、废包装袋（非危化品及纸类包装物）、过滤渣，产生量分别约为 3t/a、2t/a、882.504t/a。

2.6.4.2 危险废物

（1）脱阻剂、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、浓缩液

在生产过程中会产生脱阻剂、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、浓缩液等，年产生量 3770.002t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。

（2）废活性炭

本项目部分有机废气采用活性炭吸附技术，每吨活性炭吸附约 0.15t 挥发性有机物即达到饱和，本项目挥发性有机物先采用 VOC 吸附装置预处理先去除大部分挥发性有机物（去除效率按 85% 计），最后再采用活性炭进行吸附。根据计算活性炭吸附去除量约 2.846，需要活性炭约为 18.973t/a。则废活性炭的年产生量为 21.819t/a（含吸附的有机物）。

（3）废水预处理残液/污泥

项目废水生化处理污泥经脱水干化后，其产生量约为 75t/a。废水处理污泥可按危险废物进行处置，如通过鉴定结果属于一般固废，按一般固废进行处置，如填埋或焚烧等。

(4) VOC 吸附装置预处理产生的有机物浓缩液

项目在 VOC 吸附装置预处理过程会产生解吸液即有机物浓缩液，其产生量为 16.44t/a，作为危险废物进行处置。

(5) 化验固废

项目设置实验室，在实验过程中会产生少量实验废液及固废等。

(6) 废包装袋

包装危险化学品原料的废包装袋，年产生量约 5t/a。

2.6.4.3 生活垃圾

项目定员 120 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 计算在，则项目年生活垃圾产生量为 18t/a。

本次固体废物产生与处置情况见表 2.6-10。

表 2.6-10 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	固废名称	危险废物类别	固废代码	产生量 kg/批次	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性
1	固废 S1-1	HW13	265-103-13	/	0.800	脱阻	固态	脱阻剂	每天	T
2	废液 S2-1	HW06	900-407-06	85.620	42.810	蒸馏冷凝液分层	液态	异丁醇、甲苯、溶剂油、水	每天	T
3	废液 S2-2	HW06	900-407-06	49.200	24.600	蒸馏冷凝液	液态	异丁醇、甲苯、溶剂油、甲醇、水	每天	T
4	固废 S4-1	SW16 化工废物	261-013-S16	1470.840	882.504	过滤	固态	二氧化硅、硫酸钙、硫酸镁、水	每天	/
5	废液 S5-1	HW06	900-404-06	3580.533	3580.533	浓缩废液	液态	DMF、水	每天	T
6	废活性炭	HW49	900-039-49	/	21.819	废气处理	固态	有机物	定期	T
7	废水处理污泥	HW06	900-409-06	/	75	废水治理	固态	有机物	定期	T
8	VOC 处理产生的有机物浓缩液	HW06	900-401-06	/	16.44	废气治理	液态	有机物	定期	T
9	化验固废	HW49	900-047-49	/	3	化验室	液/固	有机物	定期	T
10	废包装袋(危化品包装物)	HW50	900-041-49	/	5	原料存储	固态	有机物	定期	T
11	纯水制备废膜	SW16 化工废物	900-099-S16	/	1	制水	固态			
12	废包装袋(非危化品包装物)	SW17 可再生类废物	900-003-S17	/	2	原料存储	固态			
13	生活垃圾	/	/	/	18	员工生活	固态			
合计				危险固废		3770.002		全部委托有资质单位处置。		
				一般固废		885.504		废包装由物资部门回收。		
				生活垃圾		18		由环卫部门定期清运处置。		

备注：企业日常运营过程可能产生装修废油漆桶、设备检修的废机油等危险废物以及劳保用品等危险废物应按要求委托有资质单位处理或根据豁免条件处置，本次评价不做产生量统计和分析；另外设备维修过程会产生少量的金属制品废弃物，可出售给物资部门回收，本次评价不做产生量统计和分析。

2.6.5 项目污染源产排情况汇总表

2.6.5.1 废气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 2.6-11 废气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001 (反渗透膜车间废气)	颗粒物	20.000	0.400	2.880
		二氧化硫	0.500	0.010	0.072
		氮氧化物	80.588	1.612	11.605
		DMF	1.434	0.029	0.207
		二甲苯	5.208	0.104	0.750
		NMHC	42.071	0.841	6.058
2	DA002 (白球车间废气)	颗粒物	14.714	0.324	2.331
		苯乙烯	1.430	0.031	0.226
		丙烯腈	0.087	0.002	0.014
		丙烯酸甲酯	0.087	0.002	0.014
		甲苯	0.262	0.006	0.042
		甲醇	0.442	0.010	0.070
3	DA003 (水污染处理剂)	硫酸雾	6.763	0.135	0.974
		二氯乙烷	0.777	0.016	0.112
		NMHC	0.777	0.016	0.112
4	DA004 (七水硫酸镁车间)	颗粒物	6.767	0.034	0.244
		硫酸雾	5.833	0.029	0.210
5	DA005 (污水处理站废气、储罐尾气、危废间废气)	氨	7.899	0.016	0.114
		硫化氢	0.764	0.002	0.011
		苯乙烯	1.843	0.004	0.027
		二氯乙烷	0.720	0.001	0.010
		硫酸雾	0.578	0.001	0.008
		甲醇	2.293	0.005	0.033
		DMF	0.772	0.002	0.011
主要排放口合计		NMHC	21.974	0.044	0.316
		颗粒物			5.454
		二氧化硫			0.072
		氮氧化物			11.605
		DMF			0.218
		二甲苯			0.750
		NMHC			7.020
		苯乙烯			0.253
		丙烯腈			0.014
		甲苯			0.042
		甲醇			0.103
		硫酸雾			1.192
		二氯乙烷			0.122
		氨			0.114

	硫化氢	0.011
有组织排放总计		
有组织排放总计	颗粒物	5.454
	二氧化硫	0.072
	氮氧化物	11.605
	DMF	0.218
	二甲苯	0.750
	NMHC	7.020
	苯乙烯	0.253
	丙烯腈	0.014
	甲苯	0.042
	甲醇	0.103
	硫酸雾	1.192
	二氯乙烷	0.122
	氨	0.114
	硫化氢	0.011

(2) 无组织排放量核算

表 2.6-12 废气无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	U1	白球车间	苯乙烯	开展泄漏与检测修复	31571-2015(含 2024 年修改单) GB 31572-2015(含 2024 年修改单) GB 31573-2015 及修改单 GB 37822-2019 GB 14554-93 DB35/1782-2018	/	0.402
			丙烯腈			/	0.024
			甲苯			0.6	0.002
			甲醇			/	0.002
			NMHC			2	0.923
2	U2	水污染处理剂车间	硫酸雾			0.3	1.304
			二氯乙烷			/	0.219
			NMHC			2	0.987
3	U3	反渗透膜车间	DMF			0.4	0.055
			二甲苯			0.2	0.002
			NMHC	2	1.264		
4	U4	七水硫酸镁车间	硫酸雾	0.3	1.070		
5	U5	废水处理站	氨	0.3	0.051		
			硫化氢	0.03	0.002		
			NMHC	2	0.137		
9	U6	罐区	NMHC	2	0.402		
无组织排放总计							
无组织排放总计				苯乙烯		0.402	
				丙烯腈		0.024	
				甲苯		0.002	
				甲醇		0.002	
				硫酸雾		2.374	
				二氯乙烷		0.219	
				DMF		0.055	
				二甲苯		0.002	
				氨		0.051	
				硫化氢		0.002	

	NMHC	3.569
--	------	-------

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 2.6-13 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	排放量/ (t/a)
1	颗粒物	5.454
2	二氧化硫	0.072
3	氮氧化物	11.605
4	甲苯	0.044
5	二甲苯	0.752
6	DMF	0.273
7	苯乙烯	0.655
8	丙烯腈	0.037
9	甲醇	0.105
10	二氯乙烷	0.342
11	硫酸雾	3.566
12	氨	0.165
13	硫化氢	0.013
14	NMHC	10.589

2.6.5.2 项目“三废”污染物排放量

表 2.6-14 项目“三废”污染物排放量汇总表 单位: t/a

种类	污染物名称	产生量	削减量 (厂区内)	排放量	
				厂区 排放口	污水处理厂 排放口
废水	废水量	295792		295792	295792
	COD	952.811	804.915	147.896	14.790
	BOD5	285.843	197.106	88.738	2.958
	悬浮物	147.896	29.579	118.317	2.958
	氨氮	1.665	/	13.311	1.479
	总氮	1.665	/	20.705	4.437
	总磷	/	/	2.366	0.148
	石油类	/	/	2.218	0.296
	可吸附有机卤化物	6.830	5.351	1.479	0.296
	甲苯	0.360	0.330	0.030	0.030
	二甲苯	/	/	0.118	0.118
	二氯乙烷	9.524	9.435	0.089	0.089
	丙烯腈	/	/	0.592	0.592
	苯乙烯	0.863	0.804	0.059	0.059
	DMF	5.930	5.338	0.592	0.592
	氯化物	14.442	0.000	14.442	14.442
	硫酸盐	22.524	0.000	22.524	22.524
溶解性总固体	59.348	0.000	59.348	59.348	
废气	有组织	颗粒物	15.752	10.297	5.454
		二氧化硫	0.072	0.000	0.072
		氮氧化物	11.605	0.000	11.605
		DMF	4.241	4.024	0.218

		二甲苯	15.000	14.250	0.750
		NMHC	316.748	309.728	7.020
		苯乙烯	4.795	4.542	0.253
		丙烯腈	0.275	0.261	0.014
		甲苯	0.830	0.789	0.042
		甲醇	1.730	1.627	0.103
		硫酸雾	21.660	20.468	1.192
		二氯乙烷	5.699	5.577	0.122
		氨	0.569	0.455	0.114
		硫化氢	0.022	0.011	0.011
	无组织	苯乙烯	0.398	/	0.402
		丙烯腈	0.023	/	0.024
		甲苯	0.004	/	0.002
		甲醇	0.107	/	0.002
		硫酸雾	2.374	/	2.374
		二氯乙烷	0.220	/	0.219
		DMF	0.055	/	0.055
		二甲苯	0.002	/	0.002
		氨	0.051	/	0.051
		硫化氢	0.002	/	0.002
	NMHC	3.569	/	3.569	
固废	危险废物	3770.002	/	/	
	一般固废	885.504	/	/	
	生活垃圾	18	/	/	

2.6.6 非正常工况排污分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）定义，非正常工况指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

（1）非正常情况废气排放

项目在开停车或故障停车检修时，各废气治理设施正常运行，处理完管线中余气，此时各排气筒废气污染物均不大于正常生产排放，本项目采用的分批次生产，在开停车过程中，不会有额外的废水、废气产生，对环境影响不大。

本次评价主要考虑废气处理设施非正常排放情景下的源强。本项目非正常情况下废气排放影响较大的是废气处理装置出现故障，如：RTO 装置故障停止运行、活性炭吸附效果失效等，导致废气处理效率降低。本项目非正常排放情景下的污染源强见表 2.6-14。

表 2.6-15 非正常工况污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001 (反渗透膜车间废气)	RTO 焚烧炉失效	DMF	0.574	1	1
		二甲苯	2.083	1	1
		NMHC	42.071	1	1
DA002 (白球车间废气)	水喷淋及活性炭吸附失效	颗粒物	1.619	1	1
		苯乙烯	0.629	1	1
		丙烯腈	0.038	1	1
		丙烯酸甲酯	0.038	1	1
		甲苯	0.115	1	1
		甲醇	0.194	1	1
		NMHC	1.482	1	1
DA003 (水污染处理剂)	水/碱喷淋及活性炭吸附失效	硫酸雾	2.705	1	1
		二氯乙烷	0.777	1	1
		NMHC	0.777	1	1
DA004 (七水硫酸镁车间)	水喷淋失效	颗粒物	0.169	1	1
		硫酸雾	0.292	1	1
DA005 (污水处理站废气、储罐尾气、危废间废气)	水/碱喷淋及活性炭吸附失效	氨	0.079	1	1
		硫化氢	0.003	1	1
		苯乙烯	0.037	1	1
		二氯乙烷	0.014	1	1
		硫酸雾	0.012	1	1
		甲醇	0.046	1	1
		DMF	0.015	1	1
		NMHC	0.428	1	1

(2) 非正常情况废水排放

本项目非正常工况下废水主要是：

1、厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的消防废水未经收集、处理等而直接排放，导致事故废水污染附近水体或对园区污水处理厂产生较大冲击。事故状态下厂区事故应急池可以保证容纳 1600m³ 的事故废水，可以接纳非正常情况下的废水。废水经事故水池收集后送入厂内污水处理站处理后达标排放。

2、废水站发生事故不能正常运行时，废水未经有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂，按当日废水量计算，约为 985.8t。本项目设有高浓废水收集池、综合调节池，可以满足事故暂存要求。

(3) 非正常情况应急措施

企业应制定完善的开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，进一步降低开停车等非正常工况发生频次及污染物排放，避免长时间非正常工况造成周边环境质量超标。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主

管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。

2.6.7 交通运输过程污染源分析

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对拟建项目交通运输源的影响做简要分析，在此仅做大气污染物排放量估算。项目主要运入外部原料约 2.955 万 t/a，运出产品 2.085 万 t/a、副产品 1.9 万 t/a。外部运输全部采用汽车运输。

汽车运输产生的大气污染物主要包括尾气中的 CO、NO_x，以及运输造成的扬尘等，在此仅对汽车尾气排放量做估算。按照全部采用重型车辆运输计算，单车载重以 30t 计，全厂运输的车次约 2313 车次/年。

车辆排放气态污染物线源源强按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03—2006）11.3.3 中的公式（6）进行计算，公式如下：

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

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）。推荐值见附录 E 中表 E.2.7-1。具体见下表。

表 5.1-10 车辆排放因子 E_{ij} 推荐值（mg/m·辆）

平均车速（km/h）	50	60	70	80	90	100	
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	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	11.10	14.71	15.64	18.38

按照上述排放因子，车速按 50km/h 计，大型车污染物排放速率：CO 5.25mg/m·辆、THC 2.08mg/m·辆，Nox 10.44mg/m·辆。考虑到大部分物料及产品运输均发生在省内，因此按照单次运输路线 200km 计算，拟建项目涉及的公路运输车辆排放的废气污染物总量为：CO 2.42t/a，THC 0.96t/a、NO_x 4.8t/a。

建设单位及运输单位在物料运输过程中应加强管理，注意按照有关要求做好抑尘工作，合理安排运输路线，采用满足国家排放标准的车辆进行运输，尽量减少汽车尾气排放，采取各种综合手段进一步降低交通运输源的影响。

2.6.8 二氧化碳排放分析

2.6.8.1 二氧化碳当量计算

参照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）要求，本次评价对二氧化碳排放当量进行计算。本项目二氧化碳排放当量主要来源于 RTO 废气治理燃烧过程、热力调入和电力调入。根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》

(1) RTO 废气治理燃烧过程排放的 CO₂

燃烧 CO₂ 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2_燃烧} = \sum i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12)$$

式中：E_{CO₂_燃烧} 为分企业边界的化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨；

i 为化石燃料的种类；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

$$CC_i = NCV_i \times EFi$$

NCV_i 为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm³ 为单位。

EF_i 为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

本项目燃烧产生的 CO₂ 主要来源于 RTO。RTO 燃烧原料主要是天然气及工艺产生的有机废气，天然气、有机废气燃烧产生的 CO₂ 排放当量计算结果见下表。

表 2.6-16 燃料燃烧二氧化碳排放当量核算

燃料种类	AD _i 年用量	NCV _i 低位发热量	EF _i 单位热值含碳量，吨碳/GJ	CC _i 含碳量	OF _i 碳氧化率	E _{CO₂} t/a
天然气	36 万 m ³	389.31GJ/万 Nm ³	15.30*10 ⁻³	5.956 吨碳/万 Nm ³	0.99	777
废气	302.91t/a	41.031GJ/t	20*10 ⁻³	0.821 吨碳/吨	0.98	895
合计						1672

RTO 焚烧的废气主要为有机物，按其他油制品进行计算。

(2) 热力和电力调入

本项目热力由园区提供，电力由市政提供，热力和电力消费引起的 CO₂ 排放，按下

面公式计算：

$$\text{热力: } E_{\text{CO}_2 \text{ 净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

$$\text{电力: } E_{\text{CO}_2 \text{ 净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中，

$E_{\text{CO}_2 \text{ 净电}}$ 为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{\text{CO}_2 \text{ 净热}}$ 为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$AD_{\text{热力}}$ 为企业净购入的热力消费，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh 。

$EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ 。

计算结果见表 2.6-22。

表 2.6-17 二氧化碳排放当量核算

净调入电力			净调入热力			小计 tCO ₂ e/a
年用电量 MWh	电力排放因子 tCO ₂ e/MWh	年排放量 tCO ₂ e	年用蒸汽量 GJ	热力排放因子 吨 CO ₂ /GJ	年排放量 tCO ₂ e	
1200	0.5703	684	55421	0.11	6168	6852

(4) CO_2 排放当量合计

根据上述计算结果，扩建后全厂二氧化碳排放当量总计见表 2.6-23。

表 2.6-18 二氧化碳排放当量核算，单位：tCO₂/a

燃烧 CO_2 排放当量	净调入电力	净调入热力	合计
1672	684	6864	8524

注：核算方法参考：《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》、《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》、《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号）。

2.6.8.2 二氧化碳节能减排措施

为了减少二氧化碳排放，建设单位应采取有效的节能减排措施，降低二氧化碳排放量。

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

②电气节能

按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封性能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

⑤通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷冷水机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷（热）水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷（热）损失。

通风系统在设计中，具备自然通风条件场合均采用自然通风，以节约电能。一般的机械通风系统均采用自然进风，机械排风形式或自然排风，从而节约风机用电能。机械通风系统风机选用低能耗高效率的轴流式风机，使得通风系统耗能大大降低。系统风机采用高效节能新型风机，正确选用风机的高效区。大型风机均采用直联或联轴器式联接，以提高传动效率，达到节约能源目的。

除尘系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对产尘量大设备实行大密闭处理，减小除尘排风量，采用高效布袋除尘器对含尘气体进行净化处理。

⑥碳汇技术

碳汇是指通过植树造林、森林管理、植被恢复等措施，利用植物光合作用吸收大气中的二氧化碳，并将其固定在植被和土壤中，从而减少温室气体在大气中浓度的过程、活动或机制。企业可以充分利用碳汇产生的碳减排量，帮助企业实现低碳目标。

2.7 清洁生产分析

本项目为水污染处理剂及反渗透膜片生产，目前国家未颁布相关清洁生产标准，本评价从原辅材料、生产工艺与装备、资源与能源利用、产品的清洁性、污染物达标排放分析、废物回收利用情况、环境管理水平等六个方面对项目的清洁生产水平进行分析，对照基础化学原料制造业的清洁生产评价指标体系中的环境管理要求对企业的环境管理提出进一步要求。

2.7.1 原辅材料的清洁性分析

项目不涉及《中国禁止或严格限制的有毒化学品名录（第一批）》1998 年 12 月 25 日修订和国家环保总局海关总署 2005 年第 29 号《中国禁止或严格限制的有毒化学品目录（第二批）》中的国家禁止及严格使用的有毒化学品。项目所用的能源为电能，属清洁能源。

项目所使用的原料**甲苯**属于《有毒有害水污染物名录（第二批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》名录内，**二氯乙烷**属于《优先控制化学品名录（第三批）》名录内。根据要求，使用有毒、有害原料进行生产，应当实施强制性清洁生产审核。项目甲苯主要用于丙烯酸大孔白球聚合生产，用途为制孔剂；二氯乙烷用于水污染物处理剂生产，用途作为溶胀剂。本项目生产过程中甲苯、二氯乙烷使用量相对较少，产生的废水、废气中含少量甲苯、二氯乙烷，经治理后可达标排放，对环境的污染影响很小。

2.7.2 生产工艺与装备先进性分析

公司利用自身优势，延长生产路线，从聚合白球到最终产品水污染处理剂全工段生产。

自动化：项目生产中计划采用 DCS 控制系统，降低人工的劳动强度，提高检测的准确性与信息传输的实时性，保证设备安全运行，不仅可以有效避免安全事故的发生，还可以进一步提高生产效率。

连续化：物料投加和输送过程采用无泄漏泵、密闭投料和密闭管道，减少人工操作环节，最大程度实现设备生产连续化。

密闭化：拟建项目采用密闭投料器、密闭反应度和密闭管道，最大程度实现生产密闭化。

另外，拟建项目物料采用干式真空泵等设备，避免传统设备造成的环境污染。

项目采用的生产工艺和设备，基本符合国家“节能减排、循环经济、绿色环保”的要求。

2.7.3 资源能源利用水平分析

根据设计方案，由于生产工艺的优化、改进，结合工艺特点，本项目生产过程中，溶剂、制孔剂等尽可能回收重复使用，从源头提高了原料的利用效率，减少“三废”产生。

水污染处理剂生产过程中产生的废硫酸用于副产七水硫酸镁，避免大量废酸出厂处置，最大限度综合利用。白球生产产生的不合格白球外售其他企业。

根据设计方案，生产过程不同物料通过密闭的输送系统运送至生产设备，从源头避免物料转运、输送环节的“跑、冒、滴、漏”现象，提高物料使用效率。

项目配套冷冻系统，对于挥发性有机物及蒸馏过程挥发物料，均采用至少两级冷凝回收，提高产品收率、原料使用效率，实现梯级利用，减少消耗量，减少污染物产生量。

拟建项目供水、供电等充分依托开发区现有设施；用热工序依托园区供热蒸汽，避免加重新增供热设施带来的燃料废气污染物；固废委托资质单位处置或利用；废水预处理后进入厂区综合污水处理站处理后达标外排。

总体而言，项目基本体现了“高转化、低消耗、少产污”的理念，符合清洁生产要求。

2.7.4 产品的清洁性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于“鼓励类”，且在将乐县发展和改革局进行了备案。项目符合国家产业政策。

项目产品大孔白球、水污染处理剂和副产硫酸镁基本低毒或无毒，计划采用清洁包装方式，包装材料无毒害，便于回收，符合包装材料“安全使用和环保型”的要求。

总体而言，项目产品符合清洁生产要求。

2.7.5 三废处理及利用措施

根据设计方案，项目水污染处理剂生产过程中产生的废硫酸综合利用生产七水硫酸镁，母液尽可能委托资质单位综合利用，各环节溶剂、制孔剂尽可能回收套用，并配套

蒸馏釜进行回收。

根据设计方案，不同的废气经管道收集分别进入不同的废气处理装置处理达标后排放；危险废物委托资质单位处置或利用。废水进入厂区综合污水处理站处理达标后纳入将乐积善新区污水处理厂进行处理。

通过采取上述工艺措施，不仅最大限度提高利用效率，而且从源头杜绝了固体废物外排，满足清洁生产的要求。

2.7.6 环境管理水平

项目选址位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，项目建设符合国家产业政策，选址符合福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划和规划环评的要求。通过采取配套治理措施后，企业“三废”污染物排放可以达到相关排放标准要求，固废均能得到综合利用或妥善的处置，企业设置了环保管理机构与专兼职环保管理员，制定了环保管理制度，加强了原料进厂质检与相关环境管理，建立了基本环保档案。在落实环保“三同时”制度，运营期开展并通过 GBT24001-2016 环境管理体系认证的前提下，企业环境管理水平可达国内先进水平。

2.7.7 清洁生产建议

(1) 选购设备时应订购质量好、声功率级低的设备，从根本上降低噪声污染。工人尽可能在隔声效果较好的控制室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员应配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。

(2) 本项目建成后，逐步健全全厂环境管理体系，抓好企业环境管理工作。同时，应定期开展清洁生产审核，核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等指标，从而确定污染物的来源、数量和类型，制定污染削减目标，并提出相应技术措施。

(3) 从设备管理工作的基础做起，确保设备处于最佳运行状态，并有效地延长设备使用寿命；通过对设备实时运行参数的监测和记录，及时准确地掌握设备的运行状况，不断地调整、改进和优化设备。

(4) 做好厂区的清洁工作，原辅材料定点储放，车间定时清洗，以防出现脏乱的局面。

(5) 持续清洁生产。随着生产水平的不断提高，清洁生产也将随之而持续进行。清洁生产是一个相对的概念，无论企业处于何种生产发展水平都需要实施清洁生产。建议公司设专人或机构负责企业清洁生产，并对全厂职工进行清洁生产培训，使人人都掌

握清洁生产方法，能在生产实践中运用，持续推进企业清洁生产工作。

2.7.8 清洁生产评价结论

本项目生产工艺均为国内成熟的先进工艺。通过建设项目清洁生产的分析与评价，该项目原辅材料的综合利用率较高，符合清洁生产从源头抓起的原则，有效地减少末端处理负荷，同时该项目所采取的能够体现清洁生产的工艺技术、生产设备以及相应的预防措施等，均可很大限度地削减污染物的排放，减轻企业末端“三废”治理的压力，另一方面，企业也从节能降耗中获取经济效益。建设项目符合清洁生产的要求，其清洁生产水平可达国内先进水平。

2.8 产业政策与规划符合性分析

2.8.1 国家产业政策符合性分析

本项目主要为从事水污染处理剂及反渗透膜片制造，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“十一、石化化工专用化学品：低 VOCs 含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产”中的环保型水处理剂、功能性膜材料，且项目已通过将乐县发展与改革局备案（闽发改备[2026]G090006 号）。因此项目建设符合国家及地方产业政策。

因此，项目建设符合国家及地方产业政策。

2.8.2 地方政策符合性分析

（1）项目与《福建省水污染防治条例》的符合性分析

《福建省水污染防治条例》第二十五条 县级以上地方人民政府应当按照国家有关规定规划建设工业集聚区，引导工业企业入驻工业集聚区。工业集聚区应当配套建设污水集中处理设施及其管网，安装污染源自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网并保证正常运行；对不符合要求的，生态环境主管部门应当暂停审批该工业集聚区新增水污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。化工、电镀、制革、印染等行业企业产生的废水应当按照分质分流的要求进行预处理，达到污水集中处理设施处理工艺要求后方可向处理设施排放。

本项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，园区已配套建设有污水集中处理设施及其管网且安装污染源自动监测设备并联网。本项目废水实行分制分流要求分别进行预处理达标后排入园区污水处理厂。因此，本项目的建设符合《福建省

水污染防治条例》要求。

(2) 项目与《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》的符合性分析

本项目属于专用化学品制造，位于已经过认定的专业化工园区（福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区），对照《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》，本项目符合该指导意见要求。

2.8.3 与规划及规划环评的符合性分析

(1) 与规划的符合性分析

根据《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划修编》相关内容，本项目选址于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，主要从事专用化学品制造。规划区产业定位为重点发展专用化学产品，支持油墨、涂料生产企业提升发展。本项目属于产业定位中的专用化学品，符合规划的产业定位和用地性质。

(2) 与规划环评及批复的符合性分析

《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》由三明市生态环境局于 2024 年 3 月 25 日予以审查通过（明环评【2024】9 号），本项目属于园区发展的专用化学品，符合《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》生态环境准入要求（见表 2.8-2）。项目生产废水、生活污水经厂内污水处理站处理后排入工业集中区污水处理厂；项目符合国家产业政策，符合园区产业定位。因此，项目符合《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见中相关结论。

2.8.4 与国土空间规划的符合性分析

福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区规划总用地面积 171.00 公顷，根据与国土空间控制线叠图对照可知（详见图 0.4-3、0.4-4、0.4-5），园区规划范围内不涉及永久基本农田、生态保护红线；规划范围全部位于城镇开发边界内。本项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区内，符合国土空间规划要求。

2.8.5 与生态环境分区管控方案的符合性分析

生态保护红线：本项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区规划范围内，用地属于工业用地，不涉及生态保护红线。

环境质量底线：根据预测结果，本项目运营期对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境的影响较小，不会突破当地的环境质量底线。

资源利用上线：本项目用到的能源主要有水、电、天然气，总体用量不大，不会突

破区域的资源利用上线。

生态环境准入清单：根据《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021年8月13日）及《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，本项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，与三明市“三线一单”的符合性分析见表2.8-1。对照《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》中的生态环境准入清单（见表2.8-2），本项目符合生态环境准入清单要求。

综上分析，本项目符合“三线一单”要求。

表 2.8-1 与三明市生态环境分区管控方案的符合性分析

适用范围		准入要求		本项目情况	符合性分析
三明市	全市	空间布局约束	1.氟化工产业应集中布局在三明市的吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。	本项目不是氟化工，位于将乐县积善工业园	符合
			2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染项目。	本项目不属于制革、植物制浆、印染项目	符合
			3.推进工业园区标准化创建，加快园区雨污水管系统、污水集中处理设施建设改造。高新技术开发区要严控高污染、高耗水、高排放企业入驻。省级以下工业园区要加快完善污水集中处理设施，实现污水集中处理，达标排放；尚未入驻企业的要同步规划建设污水集中处理设施，确保入驻工业企业投产前同步建成运行污水集中处理设施。	福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区配套建设有污水集中处理设施，可确保项目污水能够进入园区污水处理厂。	符合
			4.严格控制氟化工行业低水平扩张，三明吉口循环经济产业园（除拟建的三化 5 万吨氢氟酸生产项目外）、黄砂新材料循环经济产业园、福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区、清流县氟新材料产业园原则上不再新建氢氟酸（企业下游深加工产品配套自用、电子级除外）、初级氟盐等产品项目；禁止建设非自用氯氟烃项目。清流县氟新材料产业园不再新增非原料自用的硫酸生产装置。	本项目不属于氟化工，不新建氢氟酸、初级氟盐、氟氯烃等产品。	符合
	污染物排放管控	1.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。	项目排放的 VOCs 在区域内等量替代	符合	
		2.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化及燃煤锅炉项目应当执行大气污染物特别排放限值。	本项目属于化工项目，位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，属于重点控制区，大气执行污染物特别排放限值。	符合	
		3.氟化工、印染、电镀等行业要实行水污染物特别排放限值。东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。	本项目不属于氟化工、印染、电镀行业。	符合	
		4.按照《福建省生态环境厅关于铅锌矿产资源开发活动集中区域执行重点污染物特别排放限值的通告》，在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域（尤溪县、大田县）实行重点污染物特别排放限值。新、改扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原	不项目不属于铅锌矿行业，本项目不涉及重金属污染物。	符合	

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性分析	
福建将乐经济开发区	重点管控单元	空间布局约束	则，原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。		
			1.精细化工业禁止新建医药中间体生产项目、农药生产项目，可适当发展生物医药类项目。机械制造业禁止新建集中电镀、印刷线路板和前端电子专用材料生产中污染严重的项目。	本项目不涉及医药中间体及农药项目，不属于机械制造业。	符合
			2.园区内现有的医药中间体企业不得新、扩建医药中间体生产线。	本项目不属于现有医药中间体企业。	符合
		3.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。	项目距离居住区较远。	符合	
		污染物排放管控	1.完善建设污水收集管网，确保园区内所有工业废水、生活污水纳入污水处理厂处理并达标排放。	园区污水管网完善，项目废水能够纳入园区污水处理厂。	符合
			2.新建、改建、扩建项目，新增水污染物（化学需氧量、氨氮）排放量按不低于 1.2 倍调剂。	化学需氧量、氨氮按 1.2 倍调剂	符合
			3.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。	本项目新增 VOCs 排放，实行区域内等量替代	
			4.对油墨、胶粘剂等有机原辅材料调配和使用等，要采取车间环境负压改造、安装高效集气装置等措施，有机废气收集率达到 70%以上。	本项目不涉及油墨、胶黏剂原料，使用其他有机原料，采取高效集气装置，有机废气收集率可到 90%以上。	符合
		环境风险防控	1.切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。	本项目配套有事故应急池和雨水总排口切换阀以及应急救援物资	符合
	2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。		本项目设计建立与园区相连的三级防控体系	符合	
	3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。		本项目设计采取必要的地下水和土壤防治措施。	符合	

表 2.8-2 与《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》中生态环境准入清单的符合性分析

清单类型	管控要求	本项目	符合性	
空间 布局 管控	生态空间	区内不涉及生态保护红线及基本农田。禁止转变防护绿地的用地性质。禁止在园区内建设居住区。	本项目不涉及生态保护红线、基本农田，无居住区。	符合
	生产生活 空间	(1) 园区控规实施应与批复的《将乐县国土空间总体规划（2021-2035 年）》衔接，严格落实国空规划中用地布局、规模、建设用地指标等要求，降低区域土地资源承载压力，保持区域土地资源动态平衡。本次规划范围为 171.00 公顷。	项目位于园区三类工业用地范围内。	符合
		(2) 严格落实《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中有关条件、标准或要求。严格落实园区规划用地布局，禁止引入与规划用地性质不符的工业类项目；入园企业应严格按照规划用地布局、产业定位入驻，且为国家鼓励类、水环境制约因素及环境风险小的项目。	1、本项目为鼓励类项目。 2、本项目用地符合园区土地利用规划。 3、本项目与最近敏感点距离为 900m，且周边为工业用地和道路。	符合
		(3) 加强产业用地管理，优化生产空间内部布局；现有不符合规划用地布局的企业在原址不得新增占地和污染源排放。		
		(4) 规划区工业用地红线外侧设置一定距离的环境防护距离，建议设置 130m 环境防护距离。环境防护距离内严禁建设居住区、学校、医院等环境敏感目标。		
		(5) 加强对产业园区周边居住空间（居民点、学校等环境敏感点）保护，避免在其上风向或邻近区域布置废气排放量大的企业，限制排放异味和废气、使用危险化学品的项目实施，设置足够的大气/卫生防护距离，减缓工业开发建设活动对周边居住空间的影响。		
		(6) 禁止引入医药中间体和农药制造的项目。	本项目不属于医药中间体及农药制造项目	符合
		(7) 禁止氟化工产业布局。	本项目不属于氟化工产业。	符合
		(8) 禁止引入排放重点重金属*1 的项目、持久性有机污染物*2 的项目。	本项目不排放重金属、持久性污染物。	符合
		(9) 严格涉新污染物建设项目准入管理；若涉及到生产、使用新化学物质企业，应严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。	本项目不涉及新化学物质。	符合
(10) 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》中明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策禁止建设使用淘汰落后原料、工艺、设备的项目。明令禁止的落后产能项目；禁止引入《环境保护综合名录》（2021 年版）涉及高污染、高风险的产品项目。	本项目不属于限制类、淘汰类、禁止类项目，不使用落后的原料、工艺、设备，不属于高污染、高风险产品。	符合		
污染物 排放管	(1) 规划区属于重点控制区，新建化工项目执行大气污染物特别排放限值。 (2) 园区规划严格实施污染物排放总量控制要求。入区企业新增主要污染物化学需氧量、氨氮、按 1.2 倍调剂。涉及总磷排放的建设项目按等量削减替代。新增 VOCs 排放项目，	本项目废气执行大气污染物特别排放限值。化学需氧量、氨氮按 1.2 倍调剂，VOCs 排放实行区域内等量替代。项目	符合	

控	<p>VOCs 排放实行区域内等量替代。</p> <p>(3) 车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；对油墨、胶粘剂等有机原辅材料调配和使用等，要采取车间环境负压改造、安装高效集气装置等措施，有机废气收集率达到 70%以上。</p> <p>(4) 完善建设污水收集管网，确保园区内所有工业废水、生活污水纳入污水处理厂处理并达标排放。</p>	<p>废气均可达标排放，去除效率不低于 90%。项目废水能够进入园区污水处理厂。</p>	
	<p>(5) 规划实施严格落实文件要求，到 2023 年底前，完成公共污水管网明管化改造；至 2025 年底前，力争园区内所有重点行业企业的生产废水实现明管化，重点行业企业生产废水跑冒滴漏基本消除。</p>	/	/
	<p>(6) 规划实施严格落实文件要求，2025 年底前完成园区“污水零直排区”建设。</p>	/	/
	<p>(7) 规划实施后，若企业近三年中任意一年温室气体年排放量达 1.3 万吨二氧化碳当量（综合能源消费量约 5000 吨标准煤）及以上的企业法人或独立核算的单位，需按照要求编制温室气体排放核查报告。</p>	<p>项目二氧化碳排放当量为 0.8524 万吨，不需要编制温室气体排放核查报告。</p>	符合
	<p>(8) 采取集中供热，治理达到超低排放标准。禁止新上燃煤锅炉。现有区内生物质锅炉、燃油锅炉要求到 2025 年底，应使用清洁能源或达到相应排放要求（《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）特别排放限值）。</p> <p>后续规划实施工业园区企业原则上全部采取集中供热，仅保留工艺要求确需保留的自建锅炉，应使用清洁能源或达到相应的排放要求。</p>	<p>本项目不新增锅炉，供热由园区集中供热提供。</p>	符合
	<p>(9) 区内大气环境质量满足《环境空气质量标准》二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求等。</p> <p>区内声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准；区内道路交通干线两侧满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准要求。</p> <p>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》（GB 36600-2018）筛选值中的第二类用地标准要求。</p>	/	/
	<p>(10) 将乐积善新区污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准。</p> <p>(11) 总量控制</p> <p>近期（2025 年底前，过渡期集中供热未实现超低排放）大气污染物 SO₂:34.86t/a、NO_x:73.57t/a、颗粒物:30.87t/a、VOCs: 54.148t/a。</p> <p>近期（2025 年，集中供热实现超低排放）大气污染物 SO₂:22.29t/a、NO_x:61.48t/a、颗粒物:23.16t/a、VOCs: 54.148t/a。</p> <p>近期（2025 年）污水排放总量：84.14 万 t/a、COD50.48t/a、氨氮 6.73t/a、总磷 0.84t/a。</p>	<p>项目 COD、氨氮、VOCs 排放总量符合规划总量控制要求。</p>	/

	远期（2035年）大气污染物SO ₂ :14.08t/a、NO _x :44.60t/a、颗粒物:21.17t/a、VOCs: 89.795t/a。污水排放总量: 143.72万t/a、COD71.86t/a、氨氮7.19t/a、总磷0.72t/a。		
环境风险防控	（1）切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。 （2）建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。 （3）应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。	项目配套有事故应急池、雨水总排出口切换阀及应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。对不同分区采取必要的防渗措施，防止对地下水、土壤造成污染物	符合
	（4）禁止安全风险大、工艺设施落后、本质安全水平低的企业入园；禁止生产《剧毒化学品名录》中涉及的剧毒化学品的企业入园；控制园区安全风险和危险化学品重大危险源等级，优化园区产业布局，提高整体安全水平。	本项目不生产剧毒化学品。	符合
	（5）具有潜在土壤污染环境风险的企业应加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。	项目按要求采取地下水及土壤污染防治措施。	符合
	（6）入驻企业须“雨污分流”，并完善排污管网，所有废水必须处理后回用或达标排入园区污水管网，严禁废水事故外排；对于初期雨水也需设置收集设施；对企业原料堆存场地、车间、污水处理设施需进行地面硬化，设置雨污分流设施，地坪冲洗水、各车间跑冒滴漏废水应做到封闭回用；对于油料贮存库必须采取防渗措施。 （7）固废堆存场应按照各固废属性鉴别结果按相关要求防渗，同时设置防雨淋、防流失设施，并在四周设置地沟收集跑冒滴漏，防止雨水对固废侵蚀造成地下水污染；危废临时储存设施的选址、防渗设计等应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的规定，并交由有资质的单位处置。 （8）建立企业、污水处理站和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流，防止事故废水直接排入水体。 （9）加强企业环境应急预案与园区综合环境应急预案的衔接，加强区域应急物资调配管理，组织园区范围内的环境安全隐患排查、应急培训和演练，构建区域环境风险联控机制。	项目采取雨污分流，废水经处理达标后排入园区污水管网，按要求建设固废贮存库并加强防渗措施，设置三级环境风险防控体系，加强应急预案编制和演练。	符合
资源开发利用要求	禁止准入清洁生产水平低于国内先进水平的项目。	项目清洁生产水平达国内先进水平以上	符合
	万元工业增加值能耗≤0.5t 标煤	万元工业增加值能耗 0.2t 标煤	
	①单位工业增加值新鲜水耗≤8m ³ ②工业用水重复利用率≥75%	①单位工业增加值新鲜水耗7.5m ³ ②工业用水重复利用率为 83%，≥75%	符合
	①可利用土地资源171.00hm ² ，建设用地总量170.98hm ² ，工业用地总量143.7hm ² ②严格执行土地使用标准，科学合理用地，提高土地集约利用水平。	项目用地位于园区规划的三类工业用地。	符合

2.8.6 与环保政策符合性分析

2.8.6.1 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

本项目采取的污染防治技术政策与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的相符性分析见表 2.8-3。

表 2.8-3 项目 VOCs 防治技术与相关政策相符性分析

政策	序号	规划要求	本项目采取的措施	符合性
源头和过程控制	1	鼓励采用密闭一体化生产技术,并对生产过程中产生的废气分类收集后处理。	本项目生产在反应釜内进行,物料管道输送,生产过程尽量密闭,废气处理:冷凝、碱洗、RTO、吸附	符合
末端治理与综合利用	2	对于含高浓度 VOCs 的废气,宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用并辅助以其他治理技术实现达标排放;对于含中等浓度 VOCs 的废气,可采用吸附技术回收有机溶剂,或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时,应进行余热回收利用;对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放	项目反渗透膜车间废气属于中等浓度 VOCs 废气,采用 RTO 焚烧处理后达标排放;其余低浓度废气采用吸附技术处理达标后排放。	符合
	3	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料,应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	项目废气净化产生的废活性炭委托有处理资质的单位处理。	符合
运行与监测	4	企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度,并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护,确保设施的稳定运行。	按要求建立 VOCs 治理措施维护规程和台账管理制度,定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护。	符合

综上所述,本项目的建设符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求。

2.8.6.2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（2019 年）符合性

2019 年 6 月,生态环境部发布了《重点行业挥发性有机物综合治理方案》,从源头控制、无组织排放、治污设施、运行管理、监测监控等方面提出了重点行业挥发性有机物的治理相关要求。

化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平,加强无组织排放收集,加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理

设施应按要求加盖封闭,实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的,要开展 LDAR 工作。

积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料, 加快工艺改进和产品升级。

加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装过程, 采取密闭化措施, 提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。

严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa (重点区域大于等于 5.2kPa) 的有机液体, 利用固定顶罐储存的, 应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。

实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术; 难以回收的, 宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。

加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作, 产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。

本项目原辅材料在储存和输送过程中保持密闭, 使用过程采用密闭的管道输送, 降低了有机废气的挥发量。生产过程中, 工艺装置均采用密闭设施, 降低了生产过程中的废气产生量。采用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料, 降低 VOCs 物料配比。定期开展 LDAR 检测工作。原料储罐采用固定顶罐并加以氮封, 储罐废气收集后经一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附处理后排放。生产过程各项有机废气均收集并处理达标后排放; 加强废气处理设施的管理, 确保稳定运行并达标排放。企业拟加强非正常排放工况废气的排放控制。

综上所述, 项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(2019 年)的相关要求。

2.8.6.3 与《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》符合性

本项目与《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》符合性分析详见表 2.8-4。

表 2.8-4 与《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》符合性分析

《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》要求	项目符合性分析	符合性
1、VOCs 流经下列设备与管线组件时, 要对动静密封点进行泄漏检测与控制: 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备; 确认泄漏应及时修复。	有巡检制度与维护制度; 要求车间安装泄漏检测仪器, 发现泄漏及时修复	符合

《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》要求	项目符合性分析	符合性
2、含 VOCs 物料应储存于密闭容器中，盛装含 VOCs 物料的容器应存放于储存室内，或至少设置遮阳挡雨等设施；含 VOCs 物料应优先采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移 VOCs 物料时，应采用密闭容器，并在运输和装卸期间保持密闭	容器密闭，存储符合规范；输送采用无泄漏泵和密闭管道	符合
3、含 VOCs 的液体物料应采用高位槽或计量泵投加；投加方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部加料应采用导管贴壁给料；采用高位槽或中间罐投加含 VOCs 的液体物料时，所置换的废气应配置蒸气平衡系统或废气收集系统；粉状物料投料应采用自动计量和投加，或采用固体投料器密闭投加，且收集投料尾气至废气收集系统；投料和卸（出、放）料应密闭，如不能密闭，应采取局部气体收集处理措施	含 VOCs 的液体物料采用无泄漏泵抽取，投加液体物料使用浸入管给料	符合
4、反应釜的进料口、出料口、观察孔、设备维护孔以及搅拌口等应保持密闭；反应釜进料置换废气以及氧化、氢化、酯化、磺化、卤化、烷基化、酰化、羧基化、硝基化等反应尾气应排至废气收集系统。	反应釜密闭，反应过程产生废气先经冷凝回收，再收集至 RTO 处理系统	符合
5、产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放；排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且不低于 15m；采用其他方法治理 VOCs 废气的，一栋建筑一般只设置一根 VOCs 排气筒；新建项目环评文件中应论述排气筒数量和高度设置的合理性；排气筒要按照规范要求设置采样口和采样平台；用于集输、储存和处理含挥发性有机物、恶臭物质的废水设施应密闭，产生的废气应接入有机废气回收或处理装置；用于输送、储存、处理含挥发性有机物、恶臭物质的生产设施，以及水、大气、固体废物污染控制设施在检维修时清扫气应接入有机废气回收或处理装置	本项目车间废气设立废气收集系统收集处理后排放，储罐废气经收集后经处理达标后排放，排气筒将按照规范要求设置采样口。	符合
6、产生逸散 VOCs 的生产或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经收集系统和（或）处理设施后排放；厂界无组织监测应达标；挥发性物料输送（转移）需采用无泄漏泵，装运挥发性物料的容器需加盖；密闭式局部收集的逸散的 VOCs 废气收集率应达到 80%以上	本项目含挥发性物料的输送（转移）采用无泄漏泵，装运挥发性物料的容器加盖。	符合

综上所述，本项目建设符合《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》。

2.8.6.4 与《福建省大气污染防治条例》符合性分析

2018 年 11 月 23 日福建省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过了《福建省大气污染防治条例》，条例自 2019 年 1 月 1 日起施行。条例共有七章。

根据条例第四章第二节第四十一条规定：石油、化工以及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。石油、化工企业应当定期开展泄漏检测与修复。第四十二条 以下产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动的，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放：

本项目原辅材料在储存和输送过程中保持密闭，使用过程采用密闭的管道输送，降低了有机废气的挥发量。生产过程中，工艺装置均采用密闭设施，降低了生产过程中的废气产生量。生产过程各项有机废气均收集净化处理达标后排放；加强废气处理设施的管理，确保稳定运行并达标排放。

综上所述，项目符合《福建省大气污染防治条例》的相关要求。

2.8.6.5 与《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》、《福建将乐经济开发区积善工业园化工产业集中区禁限控目录》符合性分析

根据《关于化工园区（化工集中区）安全风险拟定等级的公示》（福建省人民政府安全生产委员会办公室，2022 年 1 月 14 日），福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区的安全风险等级为 C 级，不受《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（闽应急[2020]3 号）规定要求，同时对照该名录中的“一、禁止危险化学品目录”、“二、限制和控制危险化学品目录”，本项目的产品不属于上述目录范围内，因此本项目的建设符合《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》规定要求。

对照《福建将乐经济开发区积善工业园化工产业集中区禁限控目录》，本项目的产品不属于上述目录范围内，符合《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》规定要求。

2.8.6.6 与三明市挥发性有机物污染防治政策符合性分析

对照《三明市环保局关于印发三明市重点行业挥发性有机物污染防治工作方案的通知》（明环防〔2017〕15 号）、三明市生态环境局关于印发《三明市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》的通知，本项目所采用的挥发性有机物控制措施符合上述要求。

2.8.7 选址合理性分析

2.8.7.1 规划符合性分析

本项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，用地属于三类工业用地，符合园区产业定位和用地性质。因此本项目的选址符合规划要求。

2.8.7.2 环境功能区划适应性分析

（1）大气环境

根据收集近 5 年常规污染物监测数据和对项目所在区域大气环境质量现状的监测，评价区域常规污染因子和特征污染因子环境空气质量均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物控制质量浓度参考标准，评价区域环境空气质量总体良好，具有一定的环境容量。

项目运营过程中生产废气正常排放情况下，对区域环境影响不大。项目环境保护距离内主要为工业用地和道路，符合要求。本项目选址、建设与大气环境基本相适应。

(2) 水环境

根据对项目所在区域水环境质量现状的现状监测调查结果表明各监测断面溶解氧、pH 值、化学需氧量、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、丙烯腈、苯乙烯符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水质标准，说明金溪水水质现状良好。运营期废水经厂区废水处理站处理后，排入园区市政污水管网，纳入工业区污水处理厂处理，尾水排入金溪。本项目废水经处理达标后外排，不会对工业区污水处理厂造成负荷影响。

(3) 声环境

根据项目环境噪声监测结果，项目所在区域声环境敏感点的质量现状良好。本项目正常运营情况下，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 类标准，项目周边噪声敏感目标距离项目在 300m 以上，不会对周围声环境产生噪音污染影响，因此，本项目的选址与声环境相适应。

2.8.7.3 周边环境相容性分析

本项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，四周规划为园区规划用地、山体及道路。厂址涉及居民点主要为文曲村、新村、积善村等，距离厂界最近的为西南侧 900m 的坡上。项目生产废水进入厂区废水处理站，经预处理后排入积善新区污水处理厂，最终排入金溪。项目选址与周边环境基本相容。

2.8.7.4 选址合理性小结

综上所述，本项目选址于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划；项目为专用化学品生产行业，符合园区产业定位。项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区划，符合环境保护条例要求，与周边环境基本相容。因此，本项目选址合理。

3 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

将乐县位于福建省西北部，金溪中游，隶属三明市，东邻顺昌县，南连明溪县，西接泰宁县，北毗邵武市，东南与沙县接壤，全境东西宽 45km，南北长 80km，总面积 2246.7km²，地理坐标北纬 26°26'~27°04'，东经 117°05'~117°40'。总人口 16.74 万人，其中非农业人口 4.71 万人。全县辖 6 个镇、7 个乡：古镛镇、万安镇、高唐镇、白莲镇、黄潭镇、水南镇、光明乡、漠源乡、南口乡、万全乡、安仁乡、大源乡、余坊乡。

福建将乐经济开发区积善工业园位于将乐县城东北郊，规划总用地面积为 8.92km²，四周环山。金溪由西向东流经积善工业园的南部边缘，再由南向北流经积善工业园的东部边缘。安福口溪由南向北流经积善园的西部，在积善园的西南端汇入金溪。福银高速公路穿越积善工业园的西南部。园区距福银高速公路将乐互通口约 2.5km，距向莆铁路将乐火车站约 6km。

福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区位于将乐县积善工业园区西北侧，范围东至福范建通海镍业科技有限公司西侧围墙，南毗鹏程大道，西临保留山体，北靠保留山体，距离县城约 5 公里，距离沙县 75km。规划总用地面积 171.00hm²。

本项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区。项目厂区东侧为园区规划工业用地，项目北侧为山体，西侧为园区规划工业用地，南侧为道路及规划工业用地等。其地理位置见图 3.1-1，周边环境关系图见 3.1-2。

3.1.2 地形地貌

将乐地处武夷山脉南段东麓，属构造侵蚀-剥蚀中低山、丘陵地貌。将乐县地势西北、东南高，中间低。富屯溪最大支流金溪将全县分为南、北面积大致相等的两大部分。境内山岭耸峙，丘陵起伏，河谷和盆地错落其间。山体南西--北东走向，与金溪流向一致，构成西北、东南高，中间低，大致呈西南向东北延伸的山间盆谷。由于金溪水系发育，河网密度大，地表切割强烈，因此地貌类型多样，但主要以中低山地貌（占全县的 92.66%）和喀斯特地貌为主，山地多呈南西—北东走向，与金溪流向一致，构成西北、东南高，中间低，大致呈西南向东北延伸的山间盆地，高山耸立，丘陵起伏，河谷和盆地错落其间。山地（包括中山和低山）面积最大，约占全县总面积的 1/4 多，分布在山

地前缘、河谷两侧，平原面积较小，不到全县总面积的 1/10，因此将乐县属于福建省的内陆山区地带。穿越过的地貌单元有：丘陵坡地、山间盆地和山间沟谷等，地形起伏较大，沟谷纵横，山坡地带坡度 20~30°，局部 35°以上，丘陵、山间谷地坡度~15°。

3.1.3 地表水

将乐境内有大小河流 47 条。金溪为县内主干流，境内集水面积 2246 平方公里。汇入金溪的各级支流流域面积大于 10 平方公里有 23 条，其中 10~50 平方公里 14 条，55~70 平方公里 3 条，100~160 平方公里 4 条，370 平方公里以上 2 条。

据县水文站统计，全县多年平均年降水深 1703.7 毫米，降水总量 38.27 亿立方米；陆地蒸发量 750 毫米，水面蒸发量 935.1 毫米；年径流深 1017.4 毫米，径流总量 22.85 亿立方米，多年平均年径流系数 0.59。全县平均每平方公里年产水量 101.74 万立方米。金溪是闽江上游支流富屯溪的一级支流，也是闽江最大的二级支流。金溪发源于武夷山东侧，由建宁濉溪和泰宁的杉溪在泰宁池潭水库（金湖）汇合而成，出库后于开善乡出泰宁、万全乡流入将乐境内，经将乐黄潭镇、南口乡、城关（古镛镇、水南镇）、高唐镇，于高唐镇黄坑口村出境，流入顺昌富屯溪。金溪总流域面积 7201km²，河道总长 253km，平均比降 1.2%，多年平均径流量 59.8 亿 m³，多年平均流量为 187.6m³/s，90% 保证率最枯月流量 35.9m³/s。金溪为将乐县内主要干流，在将乐境内河长 93km，积水面积 2246km²，金溪主要支流有池湖溪、安福口溪、龙池溪、常溪、将溪、漠村溪、竹舟溪、邓坊溪、赖地溪等。

3.1.4 气候气象

根据将乐县气象观测站实测资料统计：多年平均气温 19.6 度，最热月出现在 7 月，月平均气温 28.1 度，最冷月在 1 月，月平均气温 6.4 度。历年极端最高气温 41.2 度，历年极端最低气温-5.4 度。多年平均降水量为 1795.1 毫米，最多年降水量 2460.4 毫米，历年月最多降水量 352.8 毫米，历年日最大降水量 216.5 毫米，雨季集中在 2~6 月份，2~9 月份的降水量约占全年的 78%，雨雪日数 174 天，无霜期 295 天。

多年平均风速为 1.2m/s，多年主导风向为西北偏北，频率 8.28%。多年平均雾日数为 124.1 天，一年中以 8~11 月为雾季，月平均雾日数为 14 天，以 2 月份的雾日数为最多，平均 15 天。多年平均相对湿度 84%，以 3 月份为最大，达到 86%，其余各月相对湿度在 84%左右，本地区各月间相对湿度变化幅度不大，相差在 7%之内。



图 3.1-1 项目地理位置图



用地现状及北侧山体



用地现状及西侧规划用地



南侧道路及规划用地



西侧规划用地

图 3.1-2 周边环境关系图



图 3.1-3 项目区域水系图

3.2 基础设施及污染源调查

3.2.1 积善新区污水处理厂概况

福建将乐积善新区污水处理厂位于将乐积善工业园区东北角，设计处理规模 2.0 万 t/d，现状建成 1.0 万 t/d，服务范围主要为积善工业园区内生产废水和生活污水。

污水处理厂现状采用“水解酸化+CASS 反应”处理工艺，尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 B 标准排入金溪。目前园区污水处理厂已完成提标改造工作，提标改造后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 表 1 一级 A 标准，目前正在调试中，尚未验收。本项目建成运行时，预计提标改造验收将完成。污水处理厂设计进出水水质详见下表。

表 3.2-1 积善新区污水处理厂设计进、出水水质 单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类
进水	6~9	460	230	270	25	35	4	7
出水（一级 B）	6~9	≤60	≤20	≤20	≤8	≤20	≤1	≤3
出水（一级 A）	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	≤1

3.2.2 园区基础设施工程

(1) 给水工程

化工园区现状采用分片分质供水。园区内无居住用地，用水主要为工业用水，仅工作人员工作期间使用生活用水。工业用水依托将乐县积善园工业区供水厂供水，该供水厂于 2012 年 10 月完工，位于将乐县古镛镇积善村，取水口位于安福口溪河口下游约 3.2km 处的金溪左岸（117.528241° E、26768247° N），设计取水规模为 5 万 m³/d，现状实际供水规模约 2 万 m³/d；化工园区生活用水依托下村水厂供水，下村水厂位距离工业区约 4.0km，位于高速出口附近，设计供水规模为 5 万 m³/d，现已建成 3 万 m³/d。

化工园区内现状生活给水管、工业给水管均沿鹏程大道布设于精细化工南区。生活给水管总长 983m，管径均为 DN300；工业给水管总长 1317m，其中 DN400 长 1007m、DN500 长 310m。

(2) 排水工程

化工园区现状企业污水经管网收集后纳入福建将乐积善新区污水处理厂统一处理，现有企业污水接管率为 100%。化工园区内现状污水管网均沿鹏程大道布设，总长 2280m，其中 DN500 长 269m、DN600 长 1028m、DN800 长 983m。

(3) 燃气工程

将乐县天成天然气有限公司位于化工园区精细化工南区内，建设 12000Nm³/hLNG

气化站及其配套设施（一期供气 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ），为将乐积善工业园区内企业供气。化工园区内燃气管线建设现状为：656m DN200 燃气管从将乐县天成天然气有限公司沿化工一路布设延伸至鹏程大道，1746m DN150 燃气管道沿鹏程大道布设于精细化工南区，精细化工北区现状无燃气管线布设。

（4）供热工程

将乐县积善节能科技有限公司位于化工园区精细化工南区内，现有 1 台 20t/h 循环流化床锅炉和 1 台 40t/h 循环流化床锅炉（20t/h 锅炉备用），为将乐积善工业园区内企业集中供汽。化工园区内热力管线建设现状为：656m DN250 热力管从将乐县积善节能科技有限公司沿化工一路布设延伸至鹏程大道，DN200 热力管到沿鹏程大道布设于精细化工南区。

3.2.3 福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区污染源调查

（1）入驻企业概况

化工园区现状入驻企业共 18 家（按有环评手续统计，已建在产 12 家，已批在建 6 家。其中远大医药和缘福生物质两家企业生产产品涉及两个产业），其中化学原料和化学制品制造业企业共 12 家，占地 53.7253hm^2 ，形成了以化学原料和化学制品制造业为主导产业的产业结构。此外，化工园区现状还存在食品及饲料添加剂制造企业 3 家，占地 7.98hm^2 ；化学药品原料药制造企业 2 家，占地 6.56hm^2 ；电力、热力生产和供应业企业 1 家，占地 1.28hm^2 ；燃气生产和供应业企业 1 家，占地 1.14hm^2 。

园区已建、在建企业情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 园区现有企业基本情况一览表（含已批在建、已批拟建项目）

序号	企业名称	所属行业	建设内容及规模	占地面积 (hm ²)	环评情况	环保验收情况	建设情况
一、C14 食品制造业：3 家							
1	福建旭牧联生物科技有限公司	C1495 食品及饲料添加剂制造	一期工程：年产 45% 三丁酸甘油酯粉剂(商品名：肠补丁 45)3000 吨、二甲酸钾（商品名：健肠酸）5000 吨、复合预混合饲料 10000 吨；二期工程：年产二甲酸钾（健肠酸）10000 吨；三期工程：年产双盐缓冲丁酸钠 6000 吨，三丁酸甘油酯 3000 吨	5.12	一期环评批复：将环（2018）16 号 二期环评批复：明环评告将（2020）11 号 三期环评批复：明环评将函（2022）7 号	一期、二期工程已验收	一期、二期已建在产，三期工程在建
2	福建金化科技有限公司	C1495 食品及饲料添加剂制造	年产 5 万吨饲料添加剂丁酸盐	2.86	已批	未验收	已批在建
3	三明市缘福生物质科技有限公司	C1495 食品及饲料添加剂制造	扩建工程：2000 吨/年氨基酸类食品添加剂	/	环评批复：明环评将含（2022）9 号	未验收	已批在建
小计				7.98	/	/	/
二、C26 化学原料和化学制品制造业：11 家							
4	福建远大医药科技有限公司	C2661 化学试剂和助剂制造	扩建工程：年产 500 吨荧光增白剂（ER）	2.95	环评批复：明环审（2018）32 号	已验收	已建在产
5	福建金盈科技有限公司	C2614 有机化学原料制造	年产 1000 吨对二氯苯、5000 吨亚磷酸三乙酯项目	6.81	环评批复：明环审（2020）22 号	未验收	已批在建
6	福建省科信赢力化工科技有限公司	C2641 涂料制造	年产聚酯多元醇 1500 吨、水性涂料 3000 吨、水性 PU 胶 3000 吨、改性 PU 胶 3000 吨以及配套处理剂 600 吨	6.16	环评批复：明环审（2018）35 号	已验收	已建在产
7	福建南宾树脂有限公司	C2669 其他专用化学品制造	年产改性氯丁胶 8000 吨，改性聚氨酯胶 5500 吨，水性聚氨酯胶 1500 吨	5.82	环评批复：明环评（2020）18 号	已验收	已批在产
8	三明市缘福生物质科技有限公司	C2661 化学试剂与助剂制造	一期工程：年产 30000 吨生物质系列功能材料	6.46	环评批复：明环审（2015）72 号	已验收	已建在产
9	福建南德新型材料有限责任公司	C2662 专项化学用品制造	年产 1000 吨环保高性能胶粘剂、5000 吨表面处理剂	2.09	环评批复：明环审（2020）3 号	未验收	已批在建
10	水木海清生物科技（福建）有限公司	C2684 香精、香料制造	年产西瓜酮等天然生物活性物质系列产品 147 吨（其中西瓜酮 60t/a，香兰素 30t/a，对羟基苯甲醛 37t/a，大茴香醛 20t/a）；技改项目：导热锅炉技改由燃气改为燃轻质油	3.39	环评批复：明环评（2021）28 号；锅炉技改环评批复：明环评将函（2023）2 号	未验收	已批在建
11	福建东汇生物医药有限公司（租赁万科药业厂房）	C2669 其他专用化学品制造	年产维生素 D3 1000 吨	租赁	环评批复：明环评（2022）35 号	已验收	已建在产
12	福建永佳福建筑	C2641 涂料制造	年产 1.0 万 t 水性丙烯酸乳液、300t 水性涂料	1.35	环评批复：明环评（2020）	已验收	已批在

序号	企业名称	所属行业	建设内容及规模	占地面积 (hm ²)	环评情况	环保验收情况	建设情况
	材料有限公司				17 号		产
13	久策气体 (将乐) 有限公司	C2619 其他基础化学原料制造	年产 1121 吨氢气、7.4 万吨氧氮氩气体, 年充装 10 万瓶氧气、8 万瓶氮气、5 万瓶氩气、1 万瓶氦气、8 万瓶二氧化碳	10.36	环评批复: 明环审 (2020) 30 号	已验收	已批在产
14	福建鸿燕化工有限公司	C2614 有机化学原料制造	建设 20000t/a 乙酸纤维素酯、5000t/a 乙酸丙酸纤维素酯、5000t/a 乙酸丁酸纤维素酯生产装置及配套设施 (辅助工程、公用工程等, 含副产品生产装置, 供热依托园区集中供热), 副产 16900t/a 乙酸, 5000t/a 乙二醇二乙酸酯, 7000t/a 丙三醇三乙酸酯	5.01	环评批复: 明环审 (2015) 24 号 锅炉改建环评批复: 明环评告将 (2022) 2 号	主体工程已验收	已建在产
15	福建闽硅新材料有限公司	2661 专用化学产品制造	年产 30000 吨纺织工业整理剂系列产品生产线建设项目	3.3253	明环评 (2024) 32 号	未验收	已批在建
16	深日化工 (福建) 有限公司	C2642 油墨及类似产品制造	油墨及树脂生产项目	4.1324	已		
小计				53.7253	/	/	/
C27 化学药品原料药制造: 2 家							
16	福建远大医药科技有限公司	C2710 化学药品原料药制造	环评批复生产内容: 对苯二甲醛 (300t/a)、4-甲基-2-胍基苯并噻唑 (500t/a)、3,7-二氯-8-氯甲基喹啉 (600t/a) 和手性环氧氯丙烷 (100t/a) 为医药中间体项目, 属于 C2710 化学药品原料药制造; 现状仅有对苯二甲醛生产线, 对苯二甲醛为远大荧光增白剂项目原材料, 属 C2661 化学助剂制造	/	已批复	已验收	已建在产
17	福建万科药业有限公司	C2710 化学药品原料药制造	环评批复生产内容: 年产 2-硝基咪唑 2 吨、硫代吗啉 5 吨、盐酸哌仑西平 2 吨、氨基乙醛缩二甲醇 20 吨医药中间体项目。现状仅生产氨基乙醛缩二甲醇 20 吨医药中间体项目	6.56	已批复	已验收	已建在产
小计				6.56	/	/	/
四、D44 电力、热力生产和供应业: 1 家							
18	将乐县积善节能科技有限公司	D4430 热力生产和供应	一期工程: 1 台 20t/h 循环流化床锅炉 二期工程: 1 台 40t/h 循环流化床锅炉 (20t/h 锅炉备用)	1.28	一期环评批复: 将环审表 (2015) 10 号 二期环评批复: 明环评告将 (2019) 6 号	一期已验收; 二期未验收	已建在产
小计				1.28	/	/	/
五、D45 燃气生产和供应业: 1 家							
19	将乐县天成天然气有限公司	D4511 天然气生产和供应业	建设 12000Nm ³ /h LNG 气化站及其配套设施	1.14	环评批复: 将环审表 (2012) 17 号	已验收	已建在产
小计				1.14	/	/	/
合计				67.36	/	/	/

(2) 废水、废气污染物排放情况

园区主要企业废水排放情况见表 3.2-3。园区现状企业废气排放情况见表 3.2-4。

表 3.2-3 园区现状企业主要废水排放情况一览表

序号	行业	企业名称	废水排放量(万 t/a)	污染物排放量	
				COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)
1	C14 食品及饲料添加剂制造	福建旭牧联生物科技有限公司	0.3231	0.194	0.026
2	C2661 化学试剂和助剂制造	福建远大医药科技有限公司	0.1756	0.105	0.014
3	C2641 涂料制造	福建省科信赢力化工科技有限公司	0.5271	0.316	0.042
4	C2661 化学试剂与助剂制造	三明市缘福生物质科技有限公司	0.9561	0.574	0.077
5	C2710 化学药品原料药制造	福建万科药业有限公司	0.0600	0.036	0.005
6	C2614 有机化学原料制造	福建鸿燕化工有限公司	8.5470	5.128	0.684
7	D44 电力、热力生产和供应业	将乐县积善节能科技有限公司	0.0343	0.021	0.003
8	D45 燃气生产和供应业	将乐县天成天然气有限公司	0.0467	0.028	0.004
9	C14 食品及饲料添加剂制造	福建金化科技有限公司	5.4474	3.268	0.436
10	C2614 有机化学原料制造	福建金盈科技有限公司	1.6334	0.980	0.131
11	C2684 香精、香料制造	水木海清生物科技(福建)有限公司	1.5339	0.920	0.123
12	C2619 其他基础化学原料制造	久策气体(将乐)有限公司	5.9304	3.558	0.474
13	C2669 其他专用化学品制造	福建南宾树脂有限公司	0.4180	0.251	0.033
14	C2662 专项化学用品制造	福建南德新型材料有限责任公司	0.0552	0.033	0.004
15	C2641 涂料制造	福建永佳福建筑材料有限公司	0.2187	0.131	0.018
16	C2669 其他专用化学品制造	福建东汇生物医药有限公司	8.3913	5.035	0.671
17	2661 专用化学产品制造	福建闽硅新材料有限公司	1.4611	6.72	0.11
18	C2642 油墨及类似产品制造	深日化工(福建)有限公司	0.9795	2.939	0.245
19	合计		36.7388	30.237	3.1

表 3.2-4 园区现状企业主要废气排放情况一览表 单位: t/a

序号	企业名称	排放量			
		SO ₂	NO _x	颗粒物	有机废气
1	福建旭牧联生物科技有限公司	/	/	1.093	0.445
2	福建远大医药科技有限公司	/	/	0.072	0.604
3	福建省科信赢力化工科技有限公司	0.012	0.098	0.047	0.452
4	三明市缘福生物质科技有限公司	0.731	3.552	2.8514	0.145
5	福建万科药业有限公司	/	/	0.065	/
6	福建鸿燕化工有限公司	4.09	5.63	6.369	2.043
7	将乐县积善节能科技有限公司	2.647	15.217	2.637	/
8	将乐县天成天然气有限公司	/	/	/	0.36
9	福建金化科技有限公司	1.421	6.647	6.525	3.491
10	福建金盈科技有限公司	0.855	8.002	1.026	5.542
11	水木海清生物科技(福建)有限公司	2.073	4.01	0.281	2.135
12	久策气体(将乐)有限公司	0.0076	1.18	0.18	2
13	福建南德新型材料有限责任公司	/	/	0.114	0.054
14	福建南宾树脂有限公司	/	/	0.0002	1.9391
15	福建永佳福建筑材料有限公司	/	/	/	0.4018
16	福建东汇生物医药有限公司	0.019	0.2514	0.1166	2.6588
17	福建闽硅新材料有限公司	0.79	3.14	0.31	2.98

18	深日化工（福建）有限公司	0.844	0.795	0.841	1.104
	合计	13.490	48.522	22.528	26.355

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 大气环境质量现状调查与评价

为了解区域大气环境质量现状，常规因子本次评价引用将乐县近 5 年大气环境质量数据，特征因子引用规划环评监测数据，并做了一期补充监测。

3.3.1.1 城市环境空气质量达标情况

经查询 2021~2025 年连续 5 年的《三明市环境保护状况公报》，将乐县空气质量六个常规监测项目的年均值全部达到或优于国家二级标准，不存在超标项目，属环境空气质量达标区。将乐县 2021~2025 年度环境空气质量情况详见表 3.3-1~表 3.3-2。

表 3.3-1 将乐县大气环境质量基本情况(2021~2025 年)

污染物	年评价指标	各污染物浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO 为 mg/m^3					标准值*	达标情况
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年		
SO ₂	年平均质量浓度						60	达标
NO ₂	年平均质量浓度						40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度						70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度						35	达标
CO	年平均质量浓度						4	达标
O ₃	8 小时值均值						160	达标

表 3.3-2 将乐县 2025 年环境空气基本污染物统计一览表

年度	月份	各污染物浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO 为 mg/m^3					
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
2025	1						
2025	2						
2025	3						
2025	4						
2025	5						
2025	6						
2025	7						
2025	8						
2025	9						
2025	10						
2025	11						
2025	12						
最大值							
年均值							
评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) *		年均: 60	年均: 40	年均: 70	年均: 35	日均: 4	8h 平均: 160
占标率/%							

达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
------	----	----	----	----	----	----

*备注：2021 年-2025 年的空气质量评价标准仍按原《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行评价。

3.3.1.2 特征污染物的环境质量现状情况

为了进一步了解项目所在区的大气特征污染物环境质量现状，本次评价进行了一期补充监测。

(1) 监测点位、监测因子、监测时间

具体位置见表 3.3-3 和图 3.3-1。

表 3.3-3 环境空气质量现状监测点位

监测点位	监测因子	监测时段	监测频次	监测时间
G1 文曲村	硫酸、丙烯腈、二氯乙烷	小时值	4 次/天，共 7 天	2025.05.22-05.28
	NH ₃ 、H ₂ S、苯乙烯、甲苯、二甲苯、DMF、NMHC	小时值	4 次/天，共 7 天	2026.01.04-01.10
	总挥发性有机物（TVOC）	8 小时值	1 次/天，共 7 天	

(2) 评价方法

评价方法选用单因子标准指数加超标率法。

标准指数 I_i 的定义如下：

采用单因子标准指数法进行评价，即：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——污染物 i 的单因子污染指数；

C_i ——污染物 i 的实测浓度（ mg/m^3 ）；

S_i ——污染物 i 的评价标准值（ mg/m^3 ）。

(3) 监测结果

各监测点污染物监测结果见表 3.3-4。

表 3.3-4 环境现状监测评价结果一览表

监测点位	监测因子	1 小时均值/一次值			日均值（TVOC 为 8 小时）		
		浓度范围 $\mu g/m^3$	评标标准 $\mu g/m^3$	最大占 标率%	浓度范围 $\mu g/m^3$	评标标准 $\mu g/m^3$	最大占 标率%
G1 文曲村	甲苯		200		/ ~ /	/	/
	二甲苯		200		/ ~ /	/	/
	苯乙烯		10		/ ~ /	/	/
	DMF		300				
	NMHC		2000		/ ~ /	/	/
	氨		200		/ ~ /	/	/

监测 点位	监测 因子	1 小时均值/一次值			日均值 (TVOC 为 8 小时)					
		浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		评标标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大占 标率%	浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		评标标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大占 标率%	
	硫化氢			10		/	~	/	/	/
	TVOC			/					600	
	丙烯腈			50		/	~	/	/	/
	硫酸雾			300		/	~	/	/	/
	二氯乙烷			216		/	~	/	/	/

由表 3.3-4 监测结果可知，各监测点位的监测因子均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中标准以及本次评价提出的标准要求。评价区域环境空气质量总体良好，具有一定的环境容量。



图 3.3-1 大气、地表水监测点位图

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目区域周边涉及的地表水水体主要为金溪（园区纳污水体）和安福口溪。

为了解金溪水质情况，本次评价对纳污水体金溪进行了一期监测。

(1) 监测方法

各水质监测项目分析方法按《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“地表水环境质量标准基本分析方法”中规定的方法进行。

(2) 监测断面、监测项目与采样时间

监测断面：具体位置见表 3.3-5。

表 3.3-5 地表水环境质量现状监测点位

水体	断面	监测位置	监测因子	监测时间
金溪	W1	排污口上游 100 米处	监测因子：水温、溶解氧、pH 值、化学需氧量、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、丙烯腈、苯乙烯	2025 年 5 月 12 日~14 日连续 3 天，1 次/天
	W2	高唐电站坝前（排污口下游约 3400m）		
	W3	谟武电站坝前（将乐与顺昌县域交接处）（排污口下游约 16400m）		

(3) 评价方法

评价方法选用单因子标准指数加超标率法。

标准指数 I_i 的定义如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：——为第 i 种污染物的单因子污染指数值；

——为第 i 种污染物的实测浓度值（ mg/m^3 ）；

——为第 i 种污染物的环境空气质量评价标准（ mg/m^3 ）pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0 \quad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中：pH_j—在 j 点的实测 pH 值；pH_{sd}—水质标准中规定的 pH 下限值；pH_{su}—水质标准中规定的 pH 上限值；S_{pH,j}—pH 标准指数。

S_i 值越小，水质质量越好；当 S_i 值超过 1 时，说明该水质参数超过了规定的水质标准，已不符合水质标准要求。

(4) 监测结果及单项标准指数

金溪监测断面监测结果和各评价项目单项标准指数分别见表 3.3-6、表 3.3-7。

表 3.3-6 金溪地表水环境质量现状监测结果

监测项目	单位	监测结果									III 类地表水标准
		2025.5.12			2025.5.13			2025.5.14			
		W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3	
水温	℃										/
pH 值	无量纲										6~9
溶解氧	mg/L										≥
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L										≤6
化学需氧量	mg/L										≤20
BOD ₅	mg/L										≤4
氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L										≤1
总磷 (以 P 计)	mg/L										≤0.2
挥发酚 (以苯酚计)	mg/L										≤0.005
石油类	mg/L										≤0.05
粪大肠菌群	MPN/L										≤10000
硫酸盐	mg/L										≤250
氯化物	mg/L										≤250
甲苯	mg/L										≤0.7
二甲苯	mg/L										≤0.5
1,2-二氯乙烷	mg/L										≤0.03
丙烯腈	mg/L										≤0.1
苯乙烯	mg/L										≤0.02

表 3.3-7 金溪地表水环境质量现状评价指数

监测项目	评价指数								
	2025.5.12			2025.5.13			2025.5.14		
	W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3
pH 值									
溶解氧									
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)									
化学需氧量									
BOD ₅									
氨氮 (NH ₃ -N)									
总磷 (以 P 计)									
挥发酚 (以苯酚计)									
石油类									
粪大肠菌群									
硫酸盐									
氯化物									
甲苯									
二甲苯									
1,2-二氯乙烷									
丙烯腈									
苯乙烯									

(5) 地表水质现状评价

本次评价调查结果表明：金溪各断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准，金溪水质现状总体较好。

3.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

根据现场调查，规划区所在区域现状生活饮用水、工业用水主要由规划区东侧工业给水厂进行供水。区内企业无自打井，未取用地下水；村民无取用地下水作为饮用水。区域未规划地下水水源保护区。

(1) 监测点位

为了解项目区地下水环境情况，本次评价对地下水进行了一期监测。具体点位见表 3.3-10 和图 3.3-2。

表 3.3-8 地下水环境质量现状监测点位

点位	监测点位	坐标	监测因子	采样时间
D1	项目西侧	E:117°30'01.83", N:26°47'58.47"	8 大离子：钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯酸根、硫酸根 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锌、钴、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、苯、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、丙烯腈、苯乙烯	2026.01.04 2026.02.04
D2	项目范围内	E:117°30'01.56", N:26°47'56.49"		
D3	东北侧上游	E:117°30'13.37", N:26°47'57.25"		
D4	项目东侧	E: 117°30'10.82", N: 26°47'50.99"		
D6	项目下游	E: 117°30'07.84", N: 26°47'48.77"		

(2) 分析方法

水质分析方法：按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）执行。

(3) 监测结果

评价区地下水水质检测结果详见表 3.3-12，评价指数见表 3.3-13。

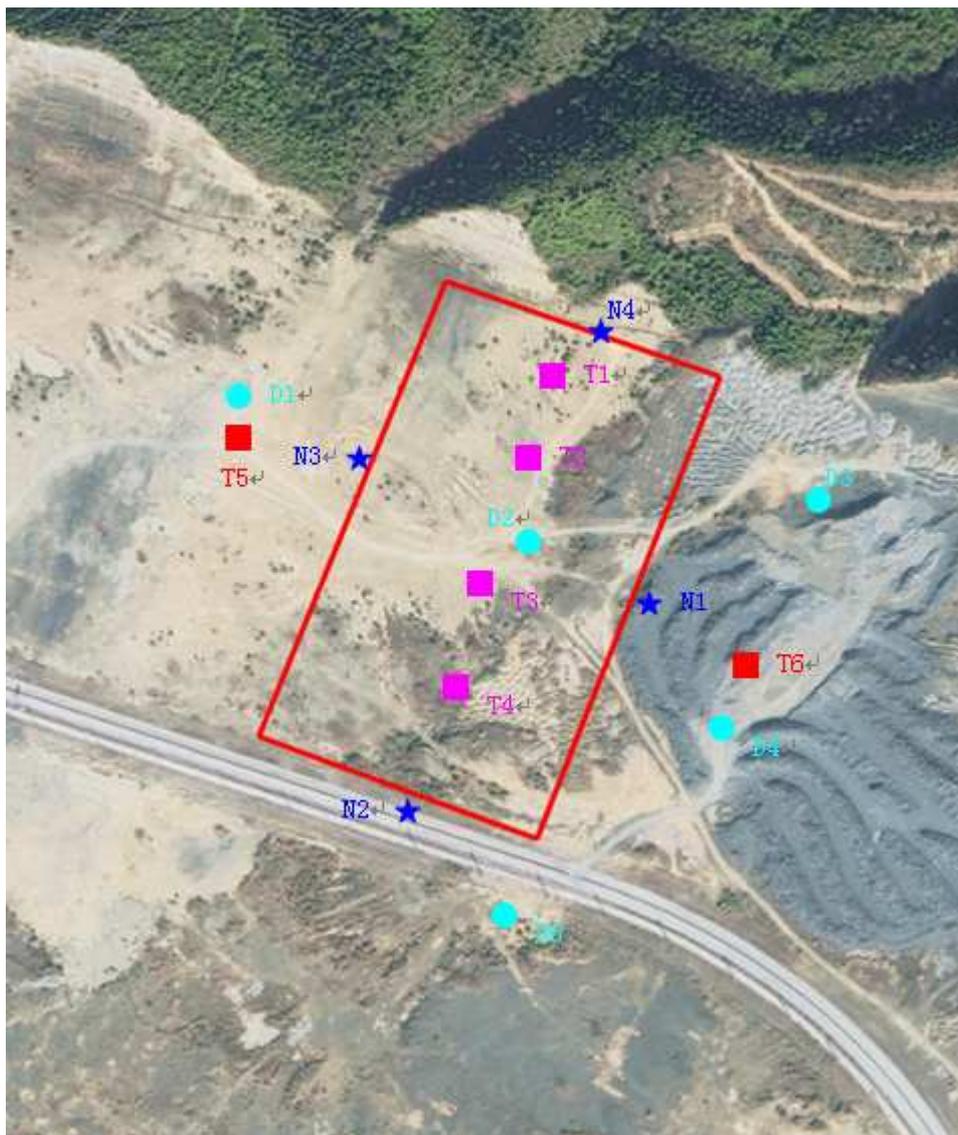


图 3.3-2 土壤、地下水、噪声监测点位图

表 3.3-9 地下水监测结果一览表

检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D6	IV类地下水水质标准
pH 值	无量纲						5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L						≤650
溶解性总固体	mg/L						≤2000
硫酸盐	mg/L						≤350
氯化物	mg/L						≤350
挥发酚 (以苯酚计)	mg/L						≤0.01
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L						≤10.0
氨氮 (以 N 计)	mg/L						≤1.5
硫化物	mg/L						≤0.10
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L						≤4.80
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L						≤30.0

苯	mg/L						≤0.12
甲苯	mg/L						≤1.4
二甲苯	mg/L						≤1.0
二氯乙烷	mg/L						≤0.040
丙烯腈	mg/L						/
苯乙烯	mg/L						≤0.040
钾	mg/L						/
镁	mg/L						/
钙	mg/L						/
钠	mg/L						/
碳酸根 (以 CO ₃ ²⁻ 计)	mg/L						/
重碳酸根 (以 HCO ₃ ⁻ 计)	mg/L						/
氯离子 (Cl ⁻)	mg/L						/
硫酸根 (SO ₄ ²⁻)	mg/L						/

表 3.3-10 地下水监测结果评价指数表

检测项目	D1	D2	D3	D4	D6
pH 值					
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)					
溶解性总固体					
硫酸盐					
氯化物					
挥发酚 (以苯酚计)					
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)					
氨氮 (以 N 计)					
硫化物					
亚硝酸盐 (以 N 计)					
硝酸盐 (以 N 计)					
苯					
甲苯					
二甲苯					
二氯乙烷					
丙烯腈					
苯乙烯					

根据表 3.3-11 监测结果、表 3.3-12 评价指数，项目区域及周边地下水各监测点位的监测因子均可达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 IV 类标准限值。

3.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

3.3.4.1 土壤污染状况调查

本项目用地为园区新开发的用地，原先土地用途为林地，现状土壤污染小。

3.3.4.2 土壤环境质量现状调查

为了解项目区域土壤环境质量现状，对用地范围内及周边土壤开展一期监测。

(1) 监测点位及监测因子

本项目设置土壤点位 6 个，具体见表 3.3-13 和图 3.3-2。

表 3.3-11 土壤监测点位及监测因子

监测点位		监测因子	监测频次	备注
项目占地范围内	T1, 厂区北部	表层样, pH、45 项+石油烃	共 1 次; 同时记录经纬度。柱状样需拍照。	建设用地
	T2, 厂区中北部	柱状样 (上)(中)(下), 监测因子: pH、二氯乙烷、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃		建设用地
	T3, 厂区中部			建设用地
	T4, 厂区南部			建设用地
厂区外围	T5, 项目东侧	表层样: pH、二氯乙烷、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃	共 1 次; 同时记录经纬度。	建设用地
	T6, 项目西侧			建设用地

(2) 监测时间

采样时间为 2025 年 5 月 12 日。

(3) 监测方法

监测方法见监测报告，本节不再赘述。

(3) 监测结果

土壤监测结果见表 3.3-14 至 3.3-16。

表 3.3-12 土壤现状监测结果一览表

序号	检测项目		监测结果	建设用地筛选值 第二类用地
			T1 表土样点位 0-0.5m	
1	砷	mg/kg		60
2	汞	mg/kg		38
3	铅	mg/kg		800
4	镉	mg/kg		65
5	铜	mg/kg		18000
6	镍	mg/kg		900
7	铬(六价)	mg/kg		5.7
8	氯甲烷	mg/kg		37
9	氯乙烯	mg/kg		0.43
10	1,1-二氯乙烯	mg/kg		66
11	二氯甲烷	mg/kg		616
12	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg		54
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg		9
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg		596
15	氯仿	mg/kg		0.9
16	1,2-二氯乙烷	mg/kg		5
17	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg		840

18	四氯化碳	mg/kg	2.8
19	苯	mg/kg	4
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5
21	三氯乙烯	mg/kg	2.8
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
23	甲苯	mg/kg	1200
24	四氯乙烯	mg/kg	53
25	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10
26	氯苯	mg/kg	270
27	乙苯	mg/kg	28
28	间, 对-二甲苯	mg/kg	570
29	苯乙烯	mg/kg	1290
30	邻二甲苯	mg/kg	640
31	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
33	1,4-二氯苯	mg/kg	20
34	1,2-二氯苯	mg/kg	560
35	苯胺	mg/kg	260
36	2-氯酚	mg/kg	2256
37	硝基苯	mg/kg	76
38	萘	mg/kg	70
39	苯并(a)蒽	mg/kg	15
40	蒽	mg/kg	1293
41	苯并(b)荧蒽	mg/kg	15
42	苯并(k)荧蒽	mg/kg	151
43	苯并(a)芘	mg/kg	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
46	石油烃	mg/kg	4500

表 3.3-13 土壤现状监测结果一览表

序号	检测项目	单位	监测结果									建设用地筛选 值第二类用地
			T2			T3			T4			
			柱状样 0-0.5m	柱状样 0.5-1.5m	柱状样 1.5-3m	柱状样 0-0.5m	柱状样 0.5-1.5m	柱状样 1.5-3m	柱状样 0-0.5m	柱状样 0.5-1.5m	柱状样 1.5-3m	
1	二氯乙烷	mg/kg										5
2	苯乙烯	mg/kg										1290
3	甲苯	mg/kg										1200
4	间二甲苯+ 对二甲苯	mg/kg										570
5	邻二甲苯	mg/kg										640
6	石油烃	mg/kg										4500

表 3.3-14 土壤现状监测结果一览表

序号	检测项目	单位	监测结果		建设用地筛选值 第二类用地
			T5 表层样 0-0.5m	T6 表层样 0-0.5m	
1	二氯乙烷	mg/kg			5
2	苯乙烯	mg/kg			1290
3	甲苯	mg/kg			1200
4	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg			570
5	邻二甲苯	mg/kg			640
6	石油烃	mg/kg			4500

(4) 现状监测及评价结论

由检测结果可知，区域土壤环境质量的各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）土壤污染风险筛选值的要求。

3.3.5 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位

项目周边主要为园区规划用地与山体，为了解项目区域噪声现状，评价单位委托监测单位对项目区东、南、西、北厂界四个点进行了监测，噪声监测点位布置见图 3.3-2。

(2) 监测时间

监测时间为 2025 年 5 月 12 日~13 日昼间、夜间各一次。

(4) 监测项目

等效连续 A 声级 dB (A)。

(3) 监测结果

噪声监测结果见表 3.3-17。

表 3.3-15 各监测点昼夜环境噪声监测结果 单位：dB (A)

检测点名称	2025.5.12			2025.5.13		
	检测时间	Leq dB(A)	评价 结果	检测时间	Leq dB(A)	评价 结果
项目用地东侧 N1	10:34~10:44	47.9	达标	10:15~10:25	47.5	达标
	22:19~22:29	45.2	达标	22:09~22:19	44.5	达标
项目用地南侧 N2	10:50~11:00	48.8	达标	10:31~10:41	47.2	达标
	22:36~22:46	46.5	达标	22:26~22:36	45.6	达标
项目用地西侧 N3	12:08~12:18	47.4	达标	10:48~10:58	47.2	达标
	23:55~00:05	45.1	达标	22:51~23:01	46.1	达标
项目用地北侧 N4	12:26~12:36	47.3	达标	11:05~11:15	47.1	达标
	00:11~00:21	44.5	达标	23:09~23:19	45.6	达标

3.3.6 生态环境现状调查与评价

本项目位于三明市福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区规划工业用地。据现场踏勘，在周边评价区范围内，未发现涉及有名木古树资源分布，未涉及有原生性或林木古老的群落类型分布，亦未发现涉及有重要野生动物或鸟类的集中栖息繁殖等敏感植被生境，无涉及自然保护区等敏感生态系统等保护问题。项目用地现状为已平整的空地。

4 环境影响预测与评价

4.1 大气环境影响预测与评价

4.1.1 气象资料

本次项目预测采用的气象是将乐县气象站资料。

将乐县气象站（58821）位于福建省三明市将乐县，地理坐标为北纬 26.7147°，东经 117.4883°，海拔高度 287m。将乐县气象站距本项目约 10.1km，是距工业区最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，在环境空气质量模型技术支持服务系统中查询结果如图 A1 所示），符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）规定的地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据。

4.1.2 大气环境影响预测方法与内容

4.1.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物，当项目排放的 SO_2+NO_x 年排放量 $\geq 500(\text{t/a})$ 时，评价因子应相应增加二次 $\text{PM}_{2.5}$ ；当项目排放的 NO_x+VOCs 年排放量 $\geq 2000(\text{t/a})$ 时，评价因子应相应增加二次 O_3 。

项目主要环境空气影响因素为企业生产过程中排放的污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、DMF、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、二氯乙烷、硫酸雾、氨、硫化氢、非甲烷总烃等。根据项目大气污染物排放量预测， SO_2 、 NO_x 、 VOCs 年排放量分别为 0.072t/a、11.605t/a、8.786t/a，大气污染物排放量未达上述要求，可不作二次污染物 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 因子预测。本评价分别选择 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、DMF、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、二氯乙烷、硫酸雾、氨、硫化氢、非甲烷总烃作为评价因子。

4.1.2.2 预测模型

（1）预测模型选取结果及选取依据

本项目大气环境影响评价为一级，项目的主要污染源类型为点源和面源，预测范围为企业边界外延 2.5km（即 $5\text{km} \times 5\text{km}$ ）范围。预测污染物为一次污染物。根据导则要求及有关规定，项目评价基准年不存在风速 0.5m/s 的持续时间超过 72h（风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时为 5 小时）和 20 年统计全年静风超过 35%（将乐县 20 年统计多年静风频率为 7.44%）的情形，周边无大型水体（海或湖），污染物不含二次 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 ，因

此确定选用 AERMOD 模型开展进一步预测一次污染物。预测软件为 EIAProA2018（版本号：V2.7.578）。

(2) 气象数据

本次评价采用由环保部提供的将乐县观测气象数据和模拟高空气象数据，其信息见下表。

表 4.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 /km	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
			经度°	纬度°				
将乐县气象站	58821	一般站	117.4883	26.7147	10.1	287	2024	风向、风速、总云、低云、干球温度

(3) 地形数据

地形数据采用“SRTM 90m Digital Elevation Data”，数据分辨率 90m。本次评价采用实际地形进行预测，采用 AERMAP 地形处理模式对地形数据进行处理，地形数据范围如下：

①数据列数：202，数据行数：162

②区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度

西北角(117.419167, 26.861667)，东北角(117.586667, 26.861667)

西南角(117.419167, 26.727500)，东南角(117.586667, 26.727500)

③东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒）

项目周边 2.5km 范围内的土地利用类型主要为工业用地和山体。

地形等高线示意图见图 4.1-1。

(4) 其他参数设置

①不考虑建筑物下洗。②不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。③不考虑二次污染物预测。

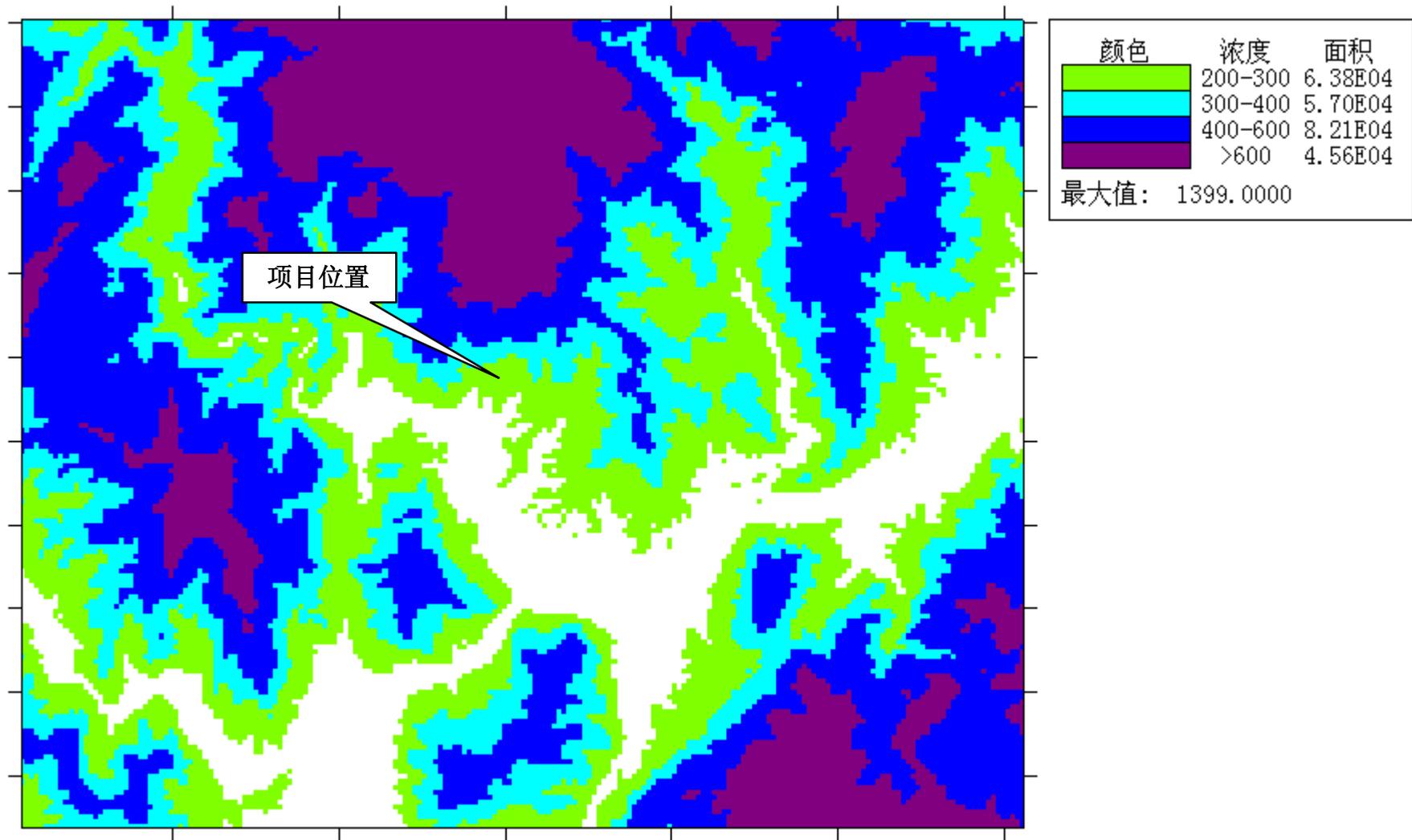


图 4.1-1 等高线示意图 单位: m

4.1.2.3 预测方法说明

(1) 大气环境影响预测结果，由环境现状监测与环境预测增量叠加而成。环境现状监测值度量了评价范围内现有企业大气污染排放现状影响，环境预测增量值代表拟建企业污染物排放预测影响。

(2) 预测网格间距取远疏近密（1500 米外取 100m，1500 内取 50m），共计 6569 个点（含 8 个敏感点）。计算坐标原点位于厂区最下角，X 轴从西向东为正，Y 轴从南到北为正。

项目周边 2.5km 范围内主要涉及坡上、竹林坑、文曲村、新村、新路村、福星、店前、坑处等村庄敏感目标，其相对坐标见表 4.1-2。

表 4.1-2 评价范围内环境空气敏感目标相对坐标

预测点	名称	相对坐标		地面高程 (m)
		X	Y	
1	坡上	-909	-789	161.34
2	竹林坑	-1494	-288	162.43
3	文曲村	-612	-1670	148.32
4	新村	-2348	176	197.12
5	新路村	-2849	-529	205.10
6	福星	-3062	19	237.34
7	店前	-2979	798	343.24
8	坑处	2227	1689	283.25

4.1.2.4 污染源源强

(1) 本项目污染源强

根据工程分析，项目大气污染物排放情景情况见表 4.1-3。

(2) 非正常排放源强

非正常排放污染源强见表 4.1-4。

表 4.1-3 本项目大气污染源强

序号	污染源	污染物	正常排放	非正常排放	排气筒高度 m	排气筒内径 m	废气流量 m ³ /h	出口温度℃
			kg/h	kg/h				
1	DA001 (反渗透膜车间废气)	颗粒物	0.4000	/	30	0.6	20000	80
		二氧化硫	0.0100	/				
		氮氧化物	1.612	/				
		DMF	0.029	0.574				
		二甲苯	0.104	2.083				
		NMHC	0.841	42.071				
2	DA002 (白球车间废气)	颗粒物	0.324	1.619	15	0.6	22000	25
		苯乙烯	0.031	0.629				
		丙烯腈	0.002	0.038				
		丙烯酸甲酯	0.002	0.038				
		甲苯	0.006	0.115				
		NMHC	0.074	1.482				
3	DA003 (水污染处理剂车间)	硫酸雾	0.135	2.705	15	0.6	20000	25
		二氯乙烷	0.016	0.777				
		NMHC	0.016	0.777				
4	DA004 (七水硫酸镁车间)	颗粒物	0.034	0.169	15	0.3	5000	25
		硫酸雾	0.029	0.292				
5	DA005 (污水处理站废气、储罐尾气、危废间废气)	氨	0.016	0.079	15	0.2	2000	25
		硫化氢	0.002	0.003				
		苯乙烯	0.004	0.037				
		二氯乙烷	0.001	0.014				
		硫酸雾	0.001	0.012				
		DMF	0.002	0.015				
		NMHC	0.043	0.428				
5	白球车间	苯乙烯	0.055	/	长 54m, 宽 18m, 源高 5m			
		丙烯腈	0.0032	/				
		甲苯	0.0006	/				
		NMHC	0.1282	/				
6	水污染处理剂车间	硫酸雾	0.1812	/	长 54m, 宽 18m, 源高 5m			
		二氯乙烷	0.0306	/				
		NMHC	0.1370	/				
7	反渗透膜车间	DMF	0.0076	/	长 100m, 宽 30m, 源高 5m			
		二甲苯	0.0002	/				
		NMHC	0.1756	/				
8	七水硫酸镁车间	硫酸雾	0.1486	/	长 100m, 宽 28m, 源高 5m			
9	废水处理站	氨	0.0088	/	长 40m, 宽 40m, 源高 5m			
		硫化氢	0.00034	/				

		NMHC	0.0190	/	
10	罐区	NMHC	0.0358	/	长 50m, 宽 25m, 源高 5m

(2) 拟建/在建源强

本次评价无“以新带老”污染源和区域削减污染源，因此主要考虑叠加在建/拟建污染源，区域在建和拟建的同类主要污染源有深日化工油墨、缘福生物、水木海清、闽硅新材料、旭牧联、金盈科技。在建与拟建的污染源见表 4.1-4。

表 4.1-4 评价范围内拟建/在建主要污染源强一览表 单位：kg/h

公司	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	排气筒 高度 m	排气筒 内径 m	烟气流量 m ³ /h	出口 温度 °C
华膜 新材 料(年 产 50 万套 膜组 件自 动化 生产 基地 项目)	DA001	NMHC	0.09	15	0.6	20000	25
	生产车间无组织	NMHC	0.05	面源尺寸：100m×66m，释放高度：6m			
深日 化工	DA001	PM ₁₀	0.015	20	0.5	4800	60
		PM _{2.5}	0.0075				
		SO ₂	0.1557				
		NO ₂	0.0112				
		甲苯	0.00001				
		NMHC	0.0108				
	DA002	PM ₁₀	0.004	25	0.3	9000	25
		PM _{2.5}	0.002				
	DA003	PM ₁₀	0.052	26	0.5	7178	100
		PM _{2.5}	0.026				
		SO ₂	0.02				
		NO ₂	0.151				
	DA004	PM ₁₀	0.00007	15	0.15	555	25
		NMHC	0.042				
DA005	PM ₁₀	0.00009	15	0.15	555	25	
	NMHC	0.016					
DA006	NH ₃	0.001	15	0.45	5000	25	
	NMHC	0.005					
DA007	NH ₃	0.000168	17	0.2	1000	25	

		H ₂ S	0.0000065					
		NMHC	0.0057					
	DA008		PM ₁₀	0.01	28	0.3	1500	180
			PM _{2.5}	0.005				
			SO ₂	0.0014				
			NO ₂	0.0239				
			NMHC	0.03				
	DA009		NMHC	0.02	15	0.2	1100	25
	树脂生产		PM ₁₀	0.196	面源尺寸：48m×18m，释放高度：10.1m			
			NMHC	0.5813				
	综一		PM ₁₀	0.003	面源尺寸：156m×42m，释放高度：5.1m			
			NMHC	0.053				
	综二		PM ₁₀	0.004	面源尺寸：48m×16m，释放高度：5.1m			
			NMHC	0.053				
	综三		NH ₃	0.00808	面源尺寸：48m×28m，释放高度：5.1m			
NMHC			0.006					
罐区		NMHC	0.0076	面源尺寸：52m×22m，释放高度：5.1m				
污水站		NH ₃	0.0000442	面源尺寸：38m×12m，释放高度：5.1m				
		H ₂ S	0.00000117					
		NMHC	0.0003					
缘福 生物 质	DA001	PM ₁₀	0.033	15	0.3	1000	25	
		PM _{2.5}	0.0165					
	DA002	PM ₁₀	0.0056	15	0.3	1000	25	
		PM _{2.5}	0.0028					
无组织		PM ₁₀	0.092	长 72m，宽 43m，源高 3m				
水木 海清	导热油锅炉	PM ₁₀	0.039	8	0.4	5000	100	
		PM _{2.5}	0.0195					
		SO ₂	0.288					
		NO ₂	0.557					
	污水站		NH ₃	0.0005	15	0.15	1000	25
			H ₂ S	0.00004				
			NMHC	0.0139				
	生产车间		NMHC	0.297	25	0.6	6000	100
	燃油储罐		NMHC	0.015	长 5m，宽 5m，源高 15m			
	生产车间		NH ₃	0.001	长 60m，宽 45m，源高 9m			
			NMHC	0.0158				
	仓库		NMHC	0.015	长 5m，宽 5m，源高 15m			
装卸区		NH ₃	0.0001	长 91m，宽 76m，源高 5m				
		NMHC	0.0015					
闽硅 新材 料	DA001	PM ₁₀	0.027	15m	0.5	11000	25	
		PM _{2.5}	0.0135					
	DA002		NH ₃	0.00095	15	0.5	12364	25

		H ₂ S	0.00004				
		NMHC	0.65				
	DA003	PM ₁₀	0.028	15	0.8	12282	100
		PM _{2.5}	0.014				
		SO ₂	0.183				
		NO ₂	0.726				
	DMC 车间	NMHC	0.158	长 74m, 宽 29m, 源高 6m			
	整理车间	NMHC	0.086	长 95m, 宽 29m, 源高 6m			
	仓库一	NMHC	0.042	长 72m, 宽 44m, 源高 5.7m			
	仓库二	NMHC	0.017	长 50m, 宽 32m, 源高 5.4m			
污水站	NH ₃	0.0015	长 200m, 宽 10m, 源高 4.5m				
	H ₂ S	0.0001					
旭牧联	DA001	NMHC	0.053	15	0.3	3500	60
	DA007	NMHC	0.0585	15	0.3	500	25
	DA009	PM ₁₀	0.056	15	0.5	3500	25
		PM _{2.5}	0.028				
	蒸馏	NMHC	0.0136	长 20m, 宽 20m, 源高 5m			
	真空泵	NMHC	0.0406	长 10m, 宽 10m, 源高 5m			
造粒	PM ₁₀	0.125	长 30m, 宽 30m, 源高 5m				
金盈科技	废气处理中心	氨	0.15	25m	0.8m	20000m ³ /h	20°C
		二甲苯	0.0021				
		NMHC	0.478				
	燃气锅炉	PM ₁₀	0.130	15m	0.5	7358m ³ /h	100°C
		SO ₂	0.108				
		NO _x	1.010				
		NO ₂	0.909				
	污水处理站	NH ₃	0.00077	15m	0.3m	3000m ³ /h	20°C
		H ₂ S	0.00003				
		NMHC	0.00035				
	无组织-氯化车间	二甲苯	0.0054	长 16m, 宽 13m, 源高 5m			
		NMHC	0.0054				
无组织-甲类车间三	NH ₃	0.0194	长 60m, 宽 18m, 源高 5m				
	NMHC	0.133					
储罐无组织	二甲苯	0.0048	长 26m, 宽 20m, 源高 7m				
	NMHC	0.170					

4.1.2.5 背景值

常规污染物背景值以评价基准年 2024 年连续一年的数据作为背景值, 特征污染物以监测结果最大值为背景值, 特征污染物未检出的根据最新的检测分析方法的检出限的一半作为背景值 (检出限的一半超过评价标准且现状无同类污染源的取 0)。

表 4.1-5 污染物背景值

序号	污染物	背景值（单位：二噁英为 pgTEQ/m^3 ，其余为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		
		年均值	日均值	小时值
1	SO ₂	3.92	6	/
2	NO ₂	6.0	11	/
3	PM ₁₀	17.25	30	/
4	PM _{2.5}	11.5	24	/
5	NMHC	/	/	650
6	TVOC			114.7（8 小时）
7	甲苯	/	/	0.75
8	硫酸雾	/	/	6.6
9	氨	/	/	20
10	硫化氢	/	/	0.5
11	苯乙烯	/	/	0.75
12	丙烯腈	/	/	0
13	二甲苯	/	/	0.75
14	DMF	/	/	10
15	二氯乙烷	/	/	1.5

4.1.2.6 预测与评价内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），建设项目评价内容要求如下（达标区）：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。（背景值取值说明：常规污染物取环境主管部门发布的数据最大值，特征污染物取监测数据最大值。）

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

（4）大气环境防护距离：采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（新增污染源—“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

4.1.3 大气环境影响预测结果与评价

4.1.3.1 本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率

本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果见表 4.1-6，浓度分布见图 4.1-1。

表 4.1-6 本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*	占标率 %	是否超标
SO ₂	坡上	1 小时	0.0163	24071219	150	0.01	达标
		日平均	0.0032	241209	50	0.01	达标
		年均值	0.0006	平均值	20	0.00	达标
	竹林坑	1 小时	0.0164	24070419	150	0.01	达标
		日平均	0.0018	240928	50	0.00	达标
		年均值	0.0003	平均值	20	0.00	达标
	文曲村	1 小时	0.0135	24072019	150	0.01	达标
		日平均	0.0011	241207	50	0.00	达标
		年均值	0.0002	平均值	20	0.00	达标
	新村	1 小时	0.0136	24112508	150	0.01	达标
		日平均	0.0007	240828	50	0.00	达标
		年均值	0.0001	平均值	20	0.00	达标
	新路村	1 小时	0.0131	24042607	150	0.01	达标
		日平均	0.001	240928	50	0.00	达标
		年均值	0.0002	平均值	20	0.00	达标
	福星	1 小时	0.0137	24090103	150	0.01	达标
		日平均	0.0011	240523	50	0.00	达标
		年均值	0.0001	平均值	20	0.00	达标
	店前	1 小时	0.0083	24042603	150	0.01	达标
		日平均	0.0006	240502	50	0.00	达标
		年均值	0	平均值	20	0.00	达标
坑处	1 小时	0.1022	24092920	150	0.07	达标	
	日平均	0.0043	240929	50	0.01	达标	
	年均值	0.0003	平均值	20	0.00	达标	
网格	1 小时	0.6026	24070106	150	0.40	达标	
	日平均	0.0531	240211	50	0.11	达标	
	年均值	0.0059	平均值	20	0.03	达标	
NO ₂	坡上	1 小时	2.4573	24071219	200	1.23	达标
		日平均	0.4905	241209	50	0.98	达标
		年均值	0.0826	平均值	30	0.28	达标
	竹林坑	1 小时	2.4796	24070419	200	1.24	达标
		日平均	0.2734	240928	50	0.55	达标
		年均值	0.0456	平均值	30	0.15	达标
	文曲村	1 小时	2.0344	24072019	200	1.02	达标
		日平均	0.1644	241207	50	0.33	达标
		年均值	0.032	平均值	30	0.11	达标
	新村	1 小时	2.0493	24112508	200	1.02	达标
		日平均	0.1091	240828	50	0.22	达标
		年均值	0.0189	平均值	30	0.06	达标

	新路村	1 小时	1.9832	24042607	200	0.99	达标	
		日平均	0.1534	240928	50	0.31	达标	
		年均值	0.0238	平均值	30	0.08	达标	
	福星	1 小时	2.0739	24090103	200	1.04	达标	
		日平均	0.1721	240523	50	0.34	达标	
		年均值	0.0215	平均值	30	0.07	达标	
	店前	1 小时	1.2471	24042603	200	0.62	达标	
		日平均	0.0878	240502	50	0.18	达标	
		年均值	0.0058	平均值	30	0.02	达标	
	坑处	1 小时	15.4522	24092920	200	7.73	达标	
		日平均	0.6451	240929	50	1.29	达标	
		年均值	0.0512	平均值	30	0.17	达标	
	网格	1 小时	91.1027	24070106	200	45.55	达标	
		日平均	8.0279	240211	50	16.06	达标	
		年均值	0.8923	平均值	30	2.97	达标	
	PM ₁₀	坡上	1 小时	6.7909	24081624	300	2.26	达标
			日平均	0.9907	240713	100	0.99	达标
			年均值	0.1974	平均值	50	0.39	达标
竹林坑		1 小时	5.1792	24070806	300	1.73	达标	
		日平均	0.489	240618	100	0.49	达标	
		年均值	0.0922	平均值	50	0.18	达标	
文曲村		1 小时	4.4627	24081002	300	1.49	达标	
		日平均	0.4047	240802	100	0.40	达标	
		年均值	0.065	平均值	50	0.13	达标	
新村		1 小时	3.6053	24090422	300	1.20	达标	
		日平均	0.3488	240527	100	0.35	达标	
		年均值	0.0411	平均值	50	0.08	达标	
新路村		1 小时	2.7997	24082602	300	0.93	达标	
		日平均	0.2526	240917	100	0.25	达标	
		年均值	0.0492	平均值	50	0.10	达标	
福星		1 小时	4.5815	24062522	300	1.53	达标	
		日平均	0.2288	240320	100	0.23	达标	
		年均值	0.0343	平均值	50	0.07	达标	
店前		1 小时	0.7244	24080807	300	0.24	达标	
		日平均	0.0374	240502	100	0.04	达标	
		年均值	0.003	平均值	50	0.01	达标	
坑处		1 小时	4.0884	24092920	300	1.36	达标	
		日平均	0.1752	240821	100	0.18	达标	
		年均值	0.0174	平均值	50	0.03	达标	
网格	1 小时	203.1189	24061922	300	67.71	达标		
	日平均	20.2437	240705	100	20.24	达标		
	年均值	2.5176	平均值	50	5.04	达标		
PM _{2.5}	坡上	1 小时	3.3945	24081624	150	2.26	达标	
		日平均	0.4952	240713	50	0.99	达标	
		年均值	0.0987	平均值	20	0.49	达标	
	竹林坑	1 小时	2.5888	24070806	150	1.73	达标	
		日平均	0.2444	240618	50	0.49	达标	
		年均值	0.0461	平均值	20	0.23	达标	
	文曲村	1 小时	2.2307	24081002	150	1.49	达标	
		日平均	0.2023	240802	50	0.40	达标	

		年均值	0.0325	平均值	20	0.16	达标
	新村	1 小时	1.8021	24090422	150	1.20	达标
		日平均	0.1743	240527	50	0.35	达标
		年均值	0.0206	平均值	20	0.10	达标
	新路村	1 小时	1.3994	24082602	150	0.93	达标
		日平均	0.1263	240917	50	0.25	达标
		年均值	0.0246	平均值	20	0.12	达标
	福星	1 小时	2.2901	24062522	150	1.53	达标
		日平均	0.1144	240320	50	0.23	达标
		年均值	0.0171	平均值	20	0.09	达标
	店前	1 小时	0.3621	24080807	150	0.24	达标
		日平均	0.0187	240502	50	0.04	达标
		年均值	0.0015	平均值	20	0.01	达标
	坑处	1 小时	2.0442	24092920	150	1.36	达标
		日平均	0.0876	240821	50	0.18	达标
		年均值	0.0087	平均值	20	0.04	达标
	网格	1 小时	101.5307	24061922	150	67.69	达标
		日平均	10.1188	240705	50	20.24	达标
		年均值	1.2584	平均值	20	6.29	达标
硫酸	坡上	1 小时	41.2644	24020924	300	13.75	达标
		日平均	1.9989	240912	100	2	达标
	竹林坑	1 小时	30.0372	24051221	300	10.01	达标
		日平均	1.3165	240512	100	1.32	达标
	文曲村	1 小时	29.0655	24011822	300	9.69	达标
		日平均	3.4773	240228	100	3.48	达标
	新村	1 小时	11.6839	24062522	300	3.89	达标
		日平均	0.8373	240320	100	0.84	达标
	新路村	1 小时	15.8055	24051221	300	5.27	达标
		日平均	0.6914	240512	100	0.69	达标
	福星	1 小时	12.7579	24062522	300	4.25	达标
		日平均	0.5394	240625	100	0.54	达标
	店前	1 小时	1.1276	24080807	300	0.38	达标
		日平均	0.0473	240808	100	0.05	达标
	坑处	1 小时	2.2569	24012109	300	0.75	达标
		日平均	0.1604	240121	100	0.16	达标
	网格	1 小时	247.0377	24012705	300	82.35	达标
		日平均	32.6298	240228	100	32.63	达标
NH ₃	坡上	1 小时	0.894	24020924	200	0.45	达标
	竹林坑	1 小时	0.7147	24051221	200	0.36	达标
	文曲村	1 小时	0.6519	24071604	200	0.33	达标
	新村	1 小时	0.4475	24082801	200	0.22	达标
	新路村	1 小时	0.4007	24062802	200	0.2	达标
	福星	1 小时	0.9155	24110724	200	0.46	达标
	店前	1 小时	0.0602	24080807	200	0.03	达标
	坑处	1 小时	0.1059	24012109	200	0.05	达标
	网格	1 小时	22.2454	24061922	200	11.12	达标
H ₂ S	坡上	1 小时	0.0378	24020924	10	0.38	达标
	竹林坑	1 小时	0.0302	24051221	10	0.3	达标
	文曲村	1 小时	0.0275	24071604	10	0.27	达标
	新村	1 小时	0.0175	24082801	10	0.18	达标

	新路村	1 小时	0.0156	24062802	10	0.16	达标
	福星	1 小时	0.0349	24110724	10	0.35	达标
	店前	1 小时	0.0023	24080807	10	0.02	达标
	坑处	1 小时	0.0042	24012109	10	0.04	达标
	网格	1 小时	0.8375	24061922	10	8.37	达标
苯乙烯	坡上	1 小时	0.7134	24020924	10	7.13	达标
	竹林坑	1 小时	0.4987	24051221	10	4.99	达标
	文曲村	1 小时	0.4905	24011822	10	4.91	达标
	新村	1 小时	0.2057	24082801	10	2.06	达标
	新路村	1 小时	0.2595	24051221	10	2.6	达标
	福星	1 小时	0.2675	24062522	10	2.68	达标
	店前	1 小时	0.0246	24080807	10	0.25	达标
	坑处	1 小时	0.0447	24012109	10	0.45	达标
	网格	1 小时	6.8598	24061922	10	68.6	达标
丙烯腈	坡上	1 小时	0.4187	24020924	50	0.84	达标
	竹林坑	1 小时	0.3002	24051221	50	0.6	达标
	文曲村	1 小时	0.2876	24011822	50	0.58	达标
	新村	1 小时	0.138	24082801	50	0.28	达标
	新路村	1 小时	0.1547	24051221	50	0.31	达标
	福星	1 小时	0.1773	24062522	50	0.35	达标
	店前	1 小时	0.0167	24080807	50	0.03	达标
	坑处	1 小时	0.0284	24012109	50	0.06	达标
	网格	1 小时	4.8416	24061922	50	9.68	达标
甲苯	坡上	1 小时	0.4426	24081624	200	0.22	达标
	竹林坑	1 小时	0.3368	24070806	200	0.17	达标
	文曲村	1 小时	0.2899	24081002	200	0.14	达标
	新村	1 小时	0.234	24090422	200	0.12	达标
	新路村	1 小时	0.1816	24082602	200	0.09	达标
	福星	1 小时	0.2896	24062522	200	0.14	达标
	店前	1 小时	0.0309	24080807	200	0.02	达标
	坑处	1 小时	0.0355	24012109	200	0.02	达标
	网格	1 小时	13.5638	24082806	200	6.78	达标
二甲苯	坡上	1 小时	0.1699	24071219	200	0.08	达标
	竹林坑	1 小时	0.1714	24070419	200	0.09	达标
	文曲村	1 小时	0.1405	24072019	200	0.07	达标
	新村	1 小时	0.1419	24112508	200	0.07	达标
	新路村	1 小时	0.1381	24042607	200	0.07	达标
	福星	1 小时	0.144	24090103	200	0.07	达标
	店前	1 小时	0.086	24042603	200	0.04	达标
	坑处	1 小时	1.065	24092920	200	0.53	达标
	网格	1 小时	6.2792	24070106	200	3.14	达标
DMF	坡上	1 小时	1.0193	24020924	300	0.34	达标
	竹林坑	1 小时	0.629	24051221	300	0.21	达标
	文曲村	1 小时	0.703	24011822	300	0.23	达标
	新村	1 小时	0.2756	24051504	300	0.09	达标
	新路村	1 小时	0.3426	24051221	300	0.11	达标
	福星	1 小时	0.2022	24062522	300	0.07	达标
	店前	1 小时	0.0332	24080807	300	0.01	达标
	坑处	1 小时	0.2934	24092920	300	0.1	达标
	网格	1 小时	7.2943	24020924	300	2.43	达标

二氯乙烷	坡上	1 小时	4.037	24020924	216	1.87	达标
	竹林坑	1 小时	2.7499	24051221	216	1.27	达标
	文曲村	1 小时	2.7788	24011822	216	1.29	达标
	新村	1 小时	1.0665	24051504	216	0.49	达标
	新路村	1 小时	1.4413	24051221	216	0.67	达标
	福星	1 小时	0.985	24062522	216	0.46	达标
	店前	1 小时	0.0827	24080807	216	0.04	达标
	坑处	1 小时	0.1762	24012109	216	0.08	达标
	网格	1 小时	30.7537	24042603	216	14.24	达标
NMHC (TVOC)	坡上	1 小时	62.3374	24020924	2000	3.12	达标
		8 小时	8.1279	24020924	600	1.35	达标
	竹林坑	1 小时	42.2746	24051221	2000	2.11	达标
		8 小时	6.0748	24051224	600	1.01	达标
	文曲村	1 小时	43.2392	24011822	2000	2.16	达标
		8 小时	14.8629	24022824	600	2.48	达标
	新村	1 小时	16.6943	24051504	2000	0.83	达标
		8 小时	3.2032	24052708	600	0.53	达标
	新路村	1 小时	22.417	24051221	2000	1.12	达标
		8 小时	3.2159	24051224	600	0.54	达标
	福星	1 小时	16.7096	24062522	2000	0.84	达标
		8 小时	2.0887	24062524	600	0.35	达标
	店前	1 小时	1.9544	24080807	2000	0.1	达标
		8 小时	0.2443	24080808	600	0.04	达标
	坑处	1 小时	8.602	24092920	2000	0.43	达标
		8 小时	1.0753	24092924	600	0.18	达标
	网格	1 小时	388.6562	24072504	2000	19.43	达标
		8 小时	134.4984	24032708	600	22.42	达标

*备注：本次达标分析采用的评价标准以 2031 年 1 月 1 日起执行的标准进行分析。

根据表 4.1-6 预测结果可知，本项目新增污染源排放的各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ （最大值为硫酸雾小时值，占标率 82.35%），新增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率 $< 30\%$ （最大值为 $PM_{2.5}$ ，占标率为 6.29%）。

4.1.3.2 新增+在建拟建污染源预测结果

本工程无“以新带老”污染源和区域削减污染源，因此主要考虑叠加在建/拟建污染源。在建与拟建的污染源主要有深日化工、缘福生物、水木海清、闽硅新材料、旭牧联、金盈科技等。预测结果如下：

表 4.1-7 新增+在建拟建污染源及叠加背景浓度预测结果表（保证率）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后 的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
SO ₂	坡上	日平均	0.2467	6	6.2467	50	12.49	达标
		年均值	0.0437	3.92	3.9637	20	19.82	达标
	竹林坑	日平均	0.2311	6	6.2311	50	12.46	达标

		年均值	0.0313	3.92	3.9513	20	19.76	达标
	文曲村	日平均	0.3904	6	6.3904	50	12.78	达标
		年均值	0.1272	3.92	4.0472	20	20.24	达标
	新村	日平均	0.2299	6	6.2299	50	12.46	达标
		年均值	0.0251	3.92	3.9451	20	19.73	达标
	新路村	日平均	0.1875	6	6.1875	50	12.38	达标
		年均值	0.0261	3.92	3.9461	20	19.73	达标
	福星	日平均	0.2955	6	6.2955	50	12.59	达标
		年均值	0.0322	3.92	3.9522	20	19.76	达标
	店前	日平均	0.0203	6	6.0203	50	12.04	达标
		年均值	0.002	3.92	3.922	20	19.61	达标
	坑处	日平均	0.0975	6	6.0975	50	12.20	达标
		年均值	0.0107	3.92	3.9307	20	19.65	达标
	网格	日平均	6.3568	6	12.3568	50	24.71	达标
		年均值	0.7579	3.92	4.6779	20	23.39	达标
NO ₂	坡上	日平均	0.7337	11	11.7337	50	23.47	达标
		年均值	0.1835	6	6.1835	30	20.61	达标
	竹林坑	日平均	0.6318	11	11.6318	50	23.26	达标
		年均值	0.1185	6	6.1185	30	20.40	达标
	文曲村	日平均	1.0443	11	12.0443	50	24.09	达标
		年均值	0.2841	6	6.2841	30	20.95	达标
	新村	日平均	0.5179	11	11.5179	50	23.04	达标
		年均值	0.0788	6	6.0788	30	20.26	达标
	新路村	日平均	0.5443	11	11.5443	50	23.09	达标
		年均值	0.0895	6	6.0895	30	20.30	达标
	福星	日平均	0.8203	11	11.8203	50	23.64	达标
		年均值	0.1026	6	6.1026	30	20.34	达标
	店前	日平均	0.1189	11	11.1189	50	22.24	达标
		年均值	0.012	6	6.012	30	20.04	达标
	坑处	日平均	0.8861	11	11.8861	50	23.77	达标
		年均值	0.0883	6	6.0883	30	20.29	达标
	网格	日平均	12.2942	11	23.2942	50	46.59	达标
		年均值	1.6976	6	7.6976	30	25.66	达标
PM ₁₀	坡上	日平均	1.4153	30	31.4153	100	31.42	达标
		年均值	0.3713	17.25	17.6213	50	35.24	达标
	竹林坑	日平均	0.8945	30	30.8945	100	30.89	达标
		年均值	0.1934	17.25	17.4434	50	34.89	达标
	文曲村	日平均	1.2503	30	31.2503	100	31.25	达标
		年均值	0.4649	17.25	17.7149	50	35.43	达标
	新村	日平均	0.6199	30	30.6199	100	30.62	达标
		年均值	0.1112	17.25	17.3612	50	34.72	达标
	新路村	日平均	0.5458	30	30.5458	100	30.55	达标
		年均值	0.1126	17.25	17.3626	50	34.73	达标
	福星	日平均	0.5426	30	30.5426	100	30.54	达标
		年均值	0.0824	17.25	17.3324	50	34.66	达标
	店前	日平均	0.0469	30	30.0469	100	30.05	达标
		年均值	0.0052	17.25	17.2552	50	34.51	达标
	坑处	日平均	0.2415	30	30.2415	100	30.24	达标
		年均值	0.0297	17.25	17.2797	50	34.56	达标
	网格	日平均	40.5355	30	70.5355	100	70.54	达标

		年均值	8.4772	17.25	25.7272	50	51.45	达标
PM _{2.5}	坡上	日平均	0.4955	24	24.4955	50	48.99	达标
		年均值	0.1138	11.5	11.6138	20	58.07	达标
	竹林坑	日平均	0.2493	24	24.2493	50	48.50	达标
		年均值	0.0557	11.5	11.5557	20	57.78	达标
	文曲村	日平均	0.2813	24	24.2813	50	48.56	达标
		年均值	0.0722	11.5	11.5722	20	57.86	达标
	新村	日平均	0.1775	24	24.1775	50	48.36	达标
		年均值	0.0279	11.5	11.5279	20	57.64	达标
	新路村	日平均	0.1295	24	24.1295	50	48.26	达标
		年均值	0.0317	11.5	11.5317	20	57.66	达标
	福星	日平均	0.13	24	24.13	50	48.26	达标
		年均值	0.0238	11.5	11.5238	20	57.62	达标
	店前	日平均	0.0204	24	24.0204	50	48.04	达标
		年均值	0.0019	11.5	11.5019	20	57.51	达标
	坑处	日平均	0.0963	24	24.0963	50	48.19	达标
		年均值	0.0105	11.5	11.5105	20	57.55	达标
网格	日平均	10.3641	24	34.3641	50	68.73	达标	
	年均值	1.3852	11.5	12.8852	20	64.43	达标	
硫酸雾	坡上	1 小时	41.2644	6.6	47.8644	300	15.95	达标
	竹林坑	1 小时	30.0372	6.6	36.6372	300	12.21	达标
	文曲村	1 小时	29.0655	6.6	35.6655	300	11.89	达标
	新村	1 小时	11.6839	6.6	18.2839	300	6.09	达标
	新路村	1 小时	15.8055	6.6	22.4055	300	7.47	达标
	福星	1 小时	12.7579	6.6	19.3579	300	6.45	达标
	店前	1 小时	1.1276	6.6	7.7276	300	2.58	达标
	坑处	1 小时	2.2569	6.6	8.8569	300	2.95	达标
	网格	1 小时	247.0377	6.6	253.6377	300	84.55	达标
NH ₃	坡上	1 小时	1.843	20	21.843	200	10.92	达标
	竹林坑	1 小时	1.4037	20	21.4037	200	10.70	达标
	文曲村	1 小时	1.8357	20	21.8357	200	10.92	达标
	新村	1 小时	1.0879	20	21.0879	200	10.54	达标
	新路村	1 小时	1.0231	20	21.0231	200	10.51	达标
	福星	1 小时	2.8534	20	22.8534	200	11.43	达标
	店前	1 小时	0.1383	20	20.1383	200	10.07	达标
	坑处	1 小时	0.2661	20	20.2661	200	10.13	达标
	网格	1 小时	47.9911	20	67.9911	200	34.00	达标
H ₂ S	坡上	1 小时	0.0378	0.5	0.5378	10	5.38	达标
	竹林坑	1 小时	0.0302	0.5	0.5302	10	5.30	达标
	文曲村	1 小时	0.0275	0.5	0.5275	10	5.28	达标
	新村	1 小时	0.0178	0.5	0.5178	10	5.18	达标
	新路村	1 小时	0.0157	0.5	0.5157	10	5.16	达标
	福星	1 小时	0.0349	0.5	0.5349	10	5.35	达标
	店前	1 小时	0.0023	0.5	0.5023	10	5.02	达标
	坑处	1 小时	0.0042	0.5	0.5042	10	5.04	达标
	网格	1 小时	0.8488	0.5	1.3488	10	13.49	达标
苯乙烯	坡上	1 小时	0.7134	0.75	1.4634	10	14.63	达标
	竹林坑	1 小时	0.4987	0.75	1.2487	10	12.49	达标
	文曲村	1 小时	0.4905	0.75	1.2405	10	12.41	达标
	新村	1 小时	0.2057	0.75	0.9557	10	9.56	达标

	新路村	1 小时	0.2595	0.75	1.0095	10	10.10	达标
	福星	1 小时	0.2675	0.75	1.0175	10	10.18	达标
	店前	1 小时	0.0246	0.75	0.7746	10	7.75	达标
	坑处	1 小时	0.0447	0.75	0.7947	10	7.95	达标
	网格	1 小时	6.8598	0.75	7.6098	10	76.10	达标
丙烯腈	坡上	1 小时	0.4187	0	0.4187	50	0.84	达标
	竹林坑	1 小时	0.3002	0	0.3002	50	0.60	达标
	文曲村	1 小时	0.2876	0	0.2876	50	0.58	达标
	新村	1 小时	0.138	0	0.138	50	0.28	达标
	新路村	1 小时	0.1547	0	0.1547	50	0.31	达标
	福星	1 小时	0.1773	0	0.1773	50	0.35	达标
	店前	1 小时	0.0167	0	0.0167	50	0.03	达标
	坑处	1 小时	0.0284	0	0.0284	50	0.06	达标
网格	1 小时	4.8416	0	4.8416	50	9.68	达标	
甲苯	坡上	1 小时	0.4426	0.75	1.1926	200	0.60	达标
	竹林坑	1 小时	0.3368	0.75	1.0868	200	0.54	达标
	文曲村	1 小时	0.2899	0.75	1.0399	200	0.52	达标
	新村	1 小时	0.234	0.75	0.984	200	0.49	达标
	新路村	1 小时	0.1816	0.75	0.9316	200	0.47	达标
	福星	1 小时	0.2896	0.75	1.0396	200	0.52	达标
	店前	1 小时	0.0309	0.75	0.7809	200	0.39	达标
	坑处	1 小时	0.0355	0.75	0.7855	200	0.39	达标
网格	1 小时	13.5638	0.75	14.3138	200	7.16	达标	
二甲苯	坡上	1 小时	0.5768	0.75	1.3268	200	0.66	达标
	竹林坑	1 小时	0.4468	0.75	1.1968	200	0.60	达标
	文曲村	1 小时	0.8959	0.75	1.6459	200	0.82	达标
	新村	1 小时	0.3543	0.75	1.1043	200	0.55	达标
	新路村	1 小时	0.3706	0.75	1.1206	200	0.56	达标
	福星	1 小时	0.225	0.75	0.975	200	0.49	达标
	店前	1 小时	0.086	0.75	0.836	200	0.42	达标
	坑处	1 小时	1.065	0.75	1.815	200	0.91	达标
网格	1 小时	8.838	0.75	9.588	200	4.79	达标	
DMF	坡上	1 小时	1.0193	10	11.0193	300	3.67	达标
	竹林坑	1 小时	0.629	10	10.629	300	3.54	达标
	文曲村	1 小时	0.703	10	10.703	300	3.57	达标
	新村	1 小时	0.2756	10	10.2756	300	3.43	达标
	新路村	1 小时	0.3426	10	10.3426	300	3.45	达标
	福星	1 小时	0.2022	10	10.2022	300	3.40	达标
	店前	1 小时	0.0332	10	10.0332	300	3.34	达标
	坑处	1 小时	0.2934	10	10.2934	300	3.43	达标
网格	1 小时	7.2943	10	17.2943	300	5.76	达标	
二氯乙烷	坡上	1 小时	4.037	1.5	5.537	216	2.56	达标
	竹林坑	1 小时	2.7499	1.5	4.2499	216	1.97	达标
	文曲村	1 小时	2.7788	1.5	4.2788	216	1.98	达标
	新村	1 小时	1.0665	1.5	2.5665	216	1.19	达标
	新路村	1 小时	1.4413	1.5	2.9413	216	1.36	达标
	福星	1 小时	0.985	1.5	2.485	216	1.15	达标
	店前	1 小时	0.0827	1.5	1.5827	216	0.73	达标
	坑处	1 小时	0.1762	1.5	1.6762	216	0.78	达标
网格	1 小时	30.7537	1.5	32.2537	216	14.93	达标	

NMHC	坡上	1 小时	62.3374	650	712.3374	2000	35.62	达标
		8 小时	8.1503	114.7	122.8503	600	20.48	达标
	竹林坑	1 小时	42.2797	650	692.2797	2000	34.61	达标
		8 小时	6.6467	114.7	121.3467	600	20.22	达标
	文曲村	1 小时	43.2393	650	693.2393	2000	34.66	达标
		8 小时	14.8642	114.7	129.5642	600	21.59	达标
	新村	1 小时	16.7826	650	666.7826	2000	33.34	达标
		8 小时	3.2527	114.7	117.9527	600	19.66	达标
	新路村	1 小时	22.4408	650	672.4408	2000	33.62	达标
		8 小时	3.3493	114.7	118.0493	600	19.67	达标
	福星	1 小时	17.4136	650	667.4136	2000	33.37	达标
		8 小时	2.2103	114.7	116.9103	600	19.49	达标
	店前	1 小时	1.9779	650	651.9779	2000	32.60	达标
		8 小时	0.2473	114.7	114.9473	600	19.16	达标
	坑处	1 小时	8.602	650	658.602	2000	32.93	达标
		8 小时	1.0753	114.7	115.7753	600	19.30	达标
	网格	1 小时	388.7396	650	1038.7396	2000	51.94	达标
		8 小时	134.8587	114.7	249.5587	600	41.59	达标

根据表 4.1-7 预测结果可知，项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期浓度、8 小时浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。

4.1.3.3 非正常排放预测结果分析

假设废气处理设施故障，处理效率下降 50% 的状态，污染物质量浓度预测结果见表 4.1-8。

表 4.1-8 非正常排放预测分析（小时值）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
PM ₁₀	坡上	1 小时	33.9642	24081624	300	11.32	达标
	竹林坑	1 小时	25.903	24070806	300	8.63	达标
	文曲村	1 小时	22.3195	24081002	300	7.44	达标
	新村	1 小时	18.0315	24090422	300	6.01	达标
	新路村	1 小时	14.0023	24082602	300	4.67	达标
	福星	1 小时	22.8659	24062522	300	7.62	达标
	店前	1 小时	2.4045	24080807	300	0.80	达标
	坑处	1 小时	2.7877	24012109	300	0.93	达标
	网格	1 小时	1015.881	24061922	300	338.63	超标
硫酸雾	坡上	1 小时	56.4478	24071423	300	18.82	达标
	竹林坑	1 小时	41.6497	24082602	300	13.88	达标
	文曲村	1 小时	37.286	24070903	300	12.43	达标
	新村	1 小时	29.4619	24090422	300	9.82	达标
	新路村	1 小时	23.2224	24082602	300	7.74	达标
	福星	1 小时	38.9972	24062522	300	13	达标
	店前	1 小时	3.9439	24080807	300	1.31	达标
	坑处	1 小时	4.6608	24012109	300	1.55	达标

	网格	1 小时	1355.085	24061922	300	451.69	超标
NH ₃	坡上	1 小时	1.2031	24081624	200	0.6	达标
	竹林坑	1 小时	0.9472	24082524	200	0.47	达标
	文曲村	1 小时	0.818	24053121	200	0.41	达标
	新村	1 小时	0.6429	24090422	200	0.32	达标
	新路村	1 小时	0.5561	24062802	200	0.28	达标
	福星	1 小时	1.5762	24110724	200	0.79	达标
	店前	1 小时	0.092	24080807	200	0.05	达标
	坑处	1 小时	0.1314	24012109	200	0.07	达标
	网格	1 小时	43.1149	24061922	200	21.56	达标
H ₂ S	坡上	1 小时	0.0376	24081624	10	0.38	达标
	竹林坑	1 小时	0.0296	24082524	10	0.3	达标
	文曲村	1 小时	0.0256	24053121	10	0.26	达标
	新村	1 小时	0.0201	24090422	10	0.2	达标
	新路村	1 小时	0.0174	24062802	10	0.17	达标
	福星	1 小时	0.0493	24110724	10	0.49	达标
	店前	1 小时	0.0029	24080807	10	0.03	达标
	坑处	1 小时	0.0041	24012109	10	0.04	达标
	网格	1 小时	1.3473	24061922	10	13.47	达标
苯乙烯	坡上	1 小时	12.7841	24081624	10	127.84	超标
	竹林坑	1 小时	9.7417	24070806	10	97.42	达标
	文曲村	1 小时	8.3756	24081002	10	83.76	达标
	新村	1 小时	6.7643	24090422	10	67.64	达标
	新路村	1 小时	5.2459	24082602	10	52.46	达标
	福星	1 小时	8.4332	24062522	10	84.33	达标
	店前	1 小时	0.8983	24080807	10	8.98	达标
	坑处	1 小时	1.0465	24012109	10	10.46	达标
	网格	1 小时	394.2468	24082806	10	3942.47	超标
丙烯腈	坡上	1 小时	0.728	24081624	50	1.46	达标
	竹林坑	1 小时	0.554	24070806	50	1.11	达标
	文曲村	1 小时	0.4769	24081002	50	0.95	达标
	新村	1 小时	0.385	24090422	50	0.77	达标
	新路村	1 小时	0.2987	24082602	50	0.6	达标
	福星	1 小时	0.4765	24062522	50	0.95	达标
	店前	1 小时	0.0509	24080807	50	0.1	达标
	坑处	1 小时	0.0584	24012109	50	0.12	达标
	网格	1 小时	22.3128	24082806	50	44.63	达标
甲苯	坡上	1 小时	2.2033	24081624	200	1.1	达标
	竹林坑	1 小时	1.6766	24070806	200	0.84	达标
	文曲村	1 小时	1.4434	24081002	200	0.72	达标
	新村	1 小时	1.1651	24090422	200	0.58	达标
	新路村	1 小时	0.9039	24082602	200	0.45	达标
	福星	1 小时	1.442	24062522	200	0.72	达标
	店前	1 小时	0.154	24080807	200	0.08	达标
	坑处	1 小时	0.1767	24012109	200	0.09	达标
	网格	1 小时	67.5255	24082806	200	33.76	达标
二甲苯	坡上	1 小时	3.3858	24071219	200	1.69	达标
	竹林坑	1 小时	3.4165	24070419	200	1.71	达标

	文曲村	1 小时	2.803	24072019	200	1.4	达标
	新村	1 小时	2.8236	24112508	200	1.41	达标
	新路村	1 小时	2.7326	24042607	200	1.37	达标
	福星	1 小时	2.8574	24090103	200	1.43	达标
	店前	1 小时	1.7183	24042603	200	0.86	达标
	坑处	1 小时	21.2904	24092920	200	10.65	达标
	网格	1 小时	125.5238	24070106	200	62.76	达标
	DMF	坡上	1 小时	0.9643	24071219	300	0.32
竹林坑		1 小时	0.9757	24070419	300	0.33	达标
文曲村		1 小时	0.7923	24072019	300	0.26	达标
新村		1 小时	0.8224	24112508	300	0.27	达标
新路村		1 小时	0.812	24042607	300	0.27	达标
福星		1 小时	0.8657	24090103	300	0.29	达标
店前		1 小时	0.4735	24042603	300	0.16	达标
坑处		1 小时	5.8669	24092920	300	1.96	达标
二氯乙烷	网格	1 小时	34.5899	24070106	300	11.53	达标
	坡上	1 小时	0.5582	24071423	216	0.26	达标
	竹林坑	1 小时	0.4244	24082602	216	0.2	达标
	文曲村	1 小时	0.3741	24081002	216	0.17	达标
	新村	1 小时	0.3027	24090422	216	0.14	达标
	新路村	1 小时	0.236	24082602	216	0.11	达标
	福星	1 小时	0.5144	24110724	216	0.24	达标
	店前	1 小时	0.0417	24080807	216	0.02	达标
NMHC	坑处	1 小时	0.0544	24012109	216	0.03	达标
	网格	1 小时	16.9941	24061922	216	7.87	达标
	坡上	1 小时	75.7898	24071219	2000	3.79	达标
	竹林坑	1 小时	76.8727	24070419	2000	3.84	达标
	文曲村	1 小时	61.514	24112408	2000	3.08	达标
	新村	1 小时	65.3546	24112508	2000	3.27	达标
	新路村	1 小时	66.6503	24042607	2000	3.33	达标
	福星	1 小时	77.1726	24081021	2000	3.86	达标
	店前	1 小时	34.7051	24042603	2000	1.74	达标
	坑处	1 小时	430.0089	24092920	2000	21.5	达标
	网格	1 小时	2535.243	24070106	2000	126.76	超标

根据预测结果可以看出,本项目非正常排放情况下 PM₁₀、硫酸雾、苯乙烯、NMHC 污染物的网格点浓度出现超标现象。为了减小项目对周边大气环境影响,要求企业加强车间管理,保持各废气处理设施的正常运行,严控非正常排放发生。

4.1.3.4 大气环境保护距离

根据本次评价预测结果,本项目厂界外大气环境浓度贡献值,均未出现超标现象,因此本项目无需设置大气环境保护距离。

4.1.3.5 卫生防护距离

2020 年 11 月 19 日国家市场监督管理总局和国家标准化管理委员会联合发布了《大

气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020), 自 2021 年 6 月 1 日起实施。本次评价根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020) 核算本项目的卫生防护距离。

(1) 卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选

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/T 39499-2020), 不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时, 应首先考虑其对人体健康损害毒性特点, 并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征, 中间产物、产排污特点等具体情况, 确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量(Qc/Cm), 最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时, 基于单个污染物的等标排放量计算结果, 优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时, 需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选结果见表 4.1-9。

表 4.1-9 卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选

污染源	污染物	污染物源强	标准限值	等标排放量	卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质
		(kg/h)	Cm(mg/m ³)	P(m ³ /h)	
白球车间	苯乙烯	0.0553	0.01	5530308	√
	丙烯腈	0.0032	0.05	64306	×
	甲苯	0.0006	0.2	2778	×
	甲醇	0.0149	3	4954	×
	NMHC	0.1282	2	64110	×
水污染处理剂车间	硫酸	0.1812	0.3	603843	√
	二氯乙烷	0.0306	0.216	141461	×
	NMHC	0.1370	2	68520	×
反渗透膜车间	DMF	0.0076	0.3	25463	×
	二甲苯	0.0002	0.2	1042	×
	NMHC	0.1756	2	87780	√
七水硫酸镁车间	硫酸	0.1486	0.3	495222	√
污水处理站	氨	0.0071	0.2	35608	√
	硫化氢	0.0003	0.01	30000	×
	NMHC	0.0190	2	9500	×
罐区	NMHC	0.0190	2	9500	√

(2) 卫生防护距离初值的确定

采用 GB/T 39499-2020 推荐的估算方法进行计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m---标准浓度限值，mg/m³；

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生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D---卫生防护距离计算系数，根据企业所在地区近五年平均风速及企业大气污染源构成类别查表 4.1-10 取值；

Q_c---工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 4.1-10 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≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染物构成类别								
		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	160
	>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分为三类：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排气筒的排放量，小于标准规定的三分之一，或是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容许浓度指标是按急性反应指标确定；III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织源共存，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。

由本工程无组织排放源特点和本地区多年平均风速，选取卫生防护距离计算参数进行计算。本项目无组织污染源强见表 4.1-3，项目卫生防护距离初值计算结果见表 4.1-11。

(3) 卫生防护距离终值的确定

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/T 39499-2020）第 6 款规定，本项目最终的卫生防护距离终值见表 4.1-11。

表 4.1-11 卫生防护距离计算表

污染源	污染物	源强 (kg/h)	计算系数				卫生防护距离 (m)	
			A	B	C	D	初值计算结果	终值取值结果
白球车间	苯乙烯	0.00553	400	0.01	1.85	0.78	55	100

水污染处理剂车间	硫酸	0.1812	400	0.01	1.85	0.78	60	100
反渗透膜车间	NMHC	0.1756	400	0.01	1.85	0.78	2	50
七水硫酸镁车间	硫酸	0.1486	400	0.01	1.85	0.78	27	50
污水处理站	氨	0.0071	400	0.01	1.85	0.78	1	50
罐区	NMHC	0.0190	400	0.01	1.85	0.78	0	50

根据计算结果，本项目卫生防护距离为白球车间、水污染处理剂车间周边 100m 以及反渗透车间、硫酸镁车间、污水处理站、罐区周边 50m 的范围。项目卫生防护距离包络线图见图 4.1-5。根据图 4.1-5 可以看出，建设单位卫生防护距离范围内主要为工业用地及山体，不存在居民区、学校、医院等环境保护目标。

4.1.4 大气影响评价小结

(1) 根据预测结果可知，本项目新增污染源排放的各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ （最大值为硫酸雾小时值，占标率 82.35%），新增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率 $< 30\%$ （最大值为 $PM_{2.5}$ ，占标率为 6.29%）。

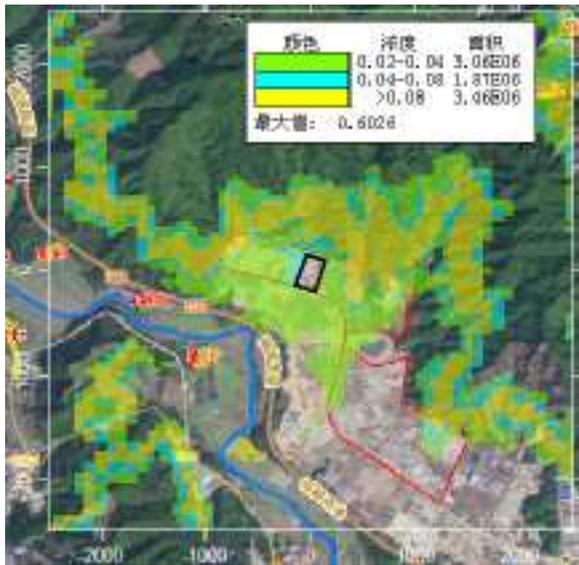
(2) 项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期浓度、8 小时浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。

(3) 本项目非正常排放情况下 PM_{10} 、硫酸雾、苯乙烯、NMHC 污染物的网格点浓度出现超标现象。为了减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强车间管理，保持各废气处理设施的正常运行，严控非正常排放发生。

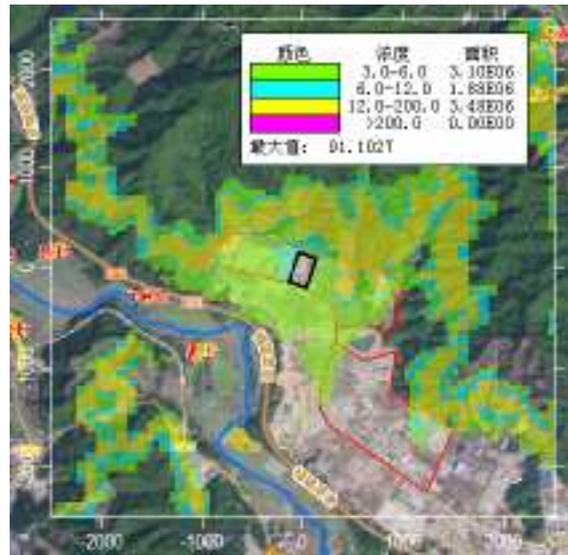
(4) 本项目各污染因子厂界外均未出现超标情况，无需设置的大气环境防护距离。

(5) 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/T 39499-2020）中方法计算结果本项目卫生防护距离为白球车间、水污染处理剂车间周边 100m 以及反渗透车间、硫酸镁车间、污水处理站、罐区周边 50m 的范围。建设单位卫生防护距离范围内主要为工业用地及山体，不存在居民区、学校、医院等环境保护目标。

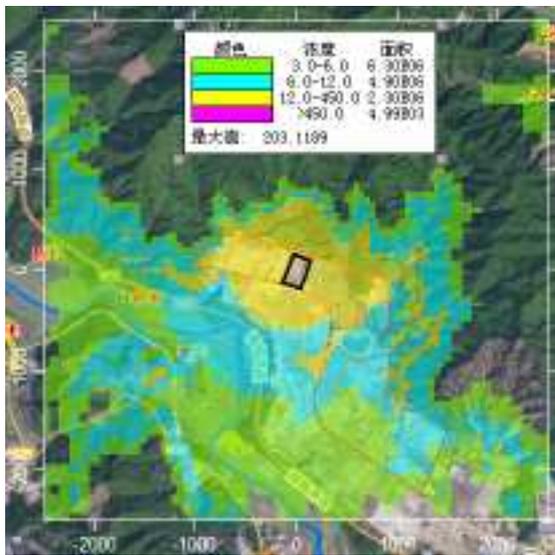
综上所述，项目建成后对环境影响较小，符合环境功能区划要求。



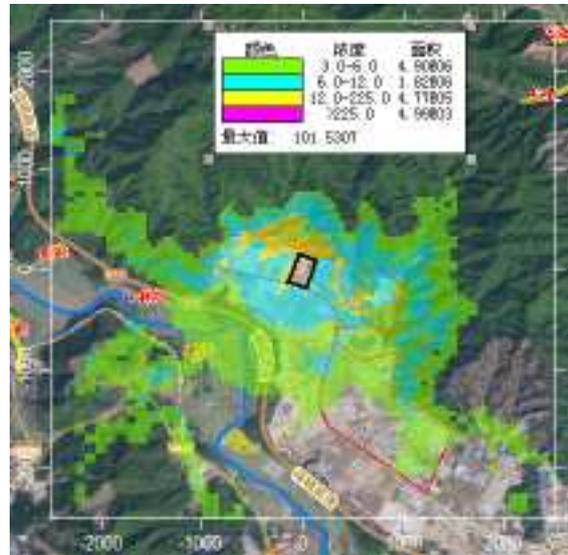
SO₂ 小时浓度分布图



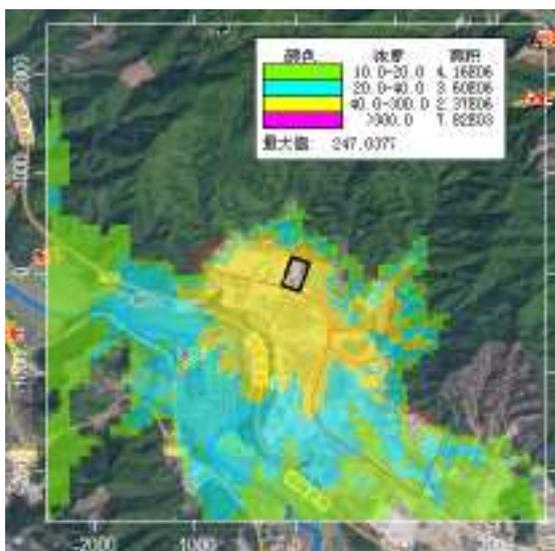
NO₂ 小时浓度分布图



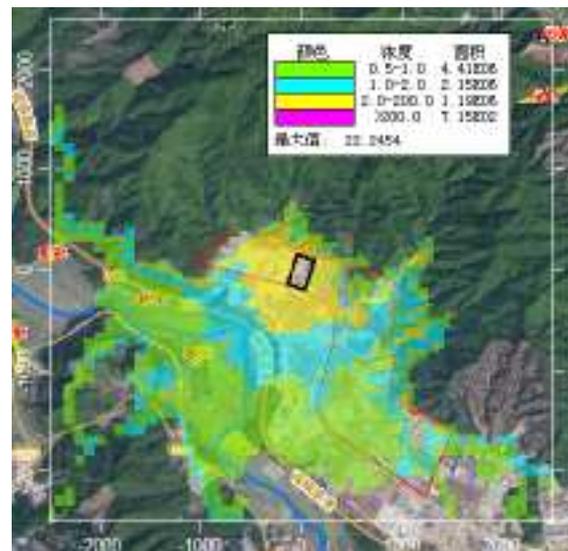
PM₁₀ 小时浓度分布图



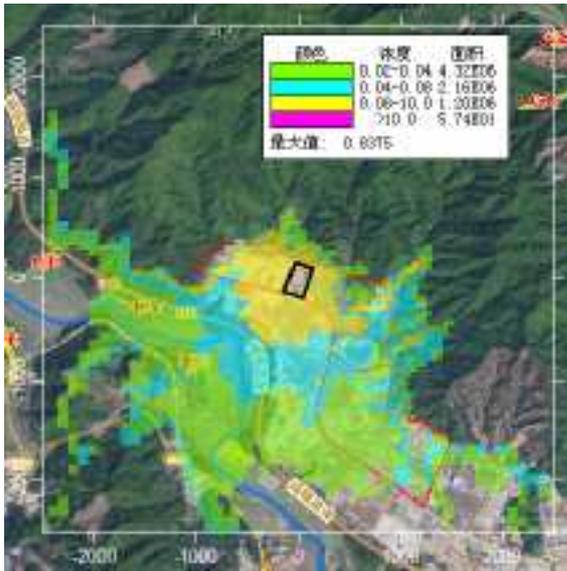
PM_{2.5} 小时浓度分布图



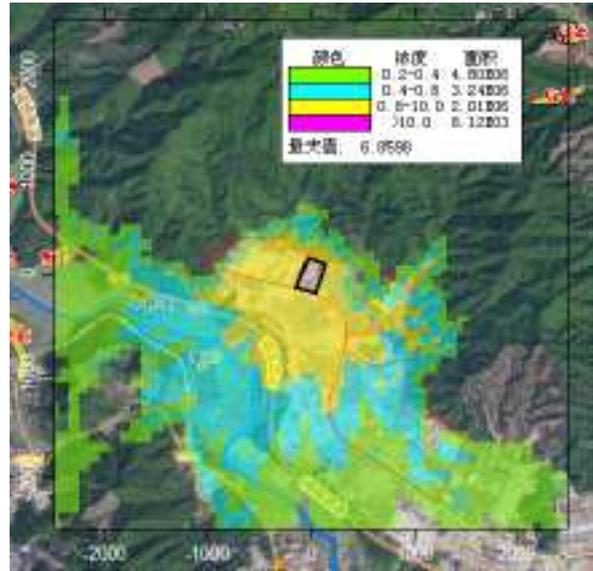
硫酸雾小时浓度分布图



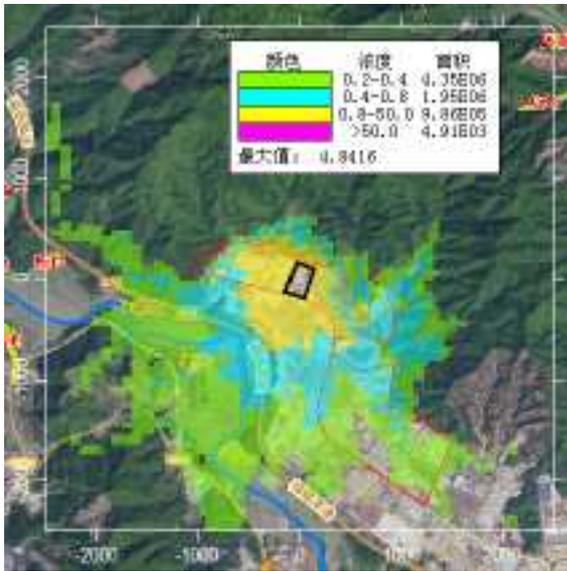
NH₃ 小时浓度分布图



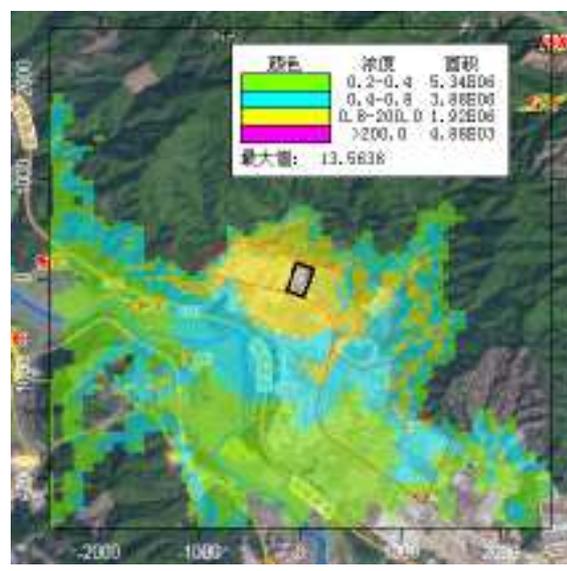
H₂S 小时浓度分布图



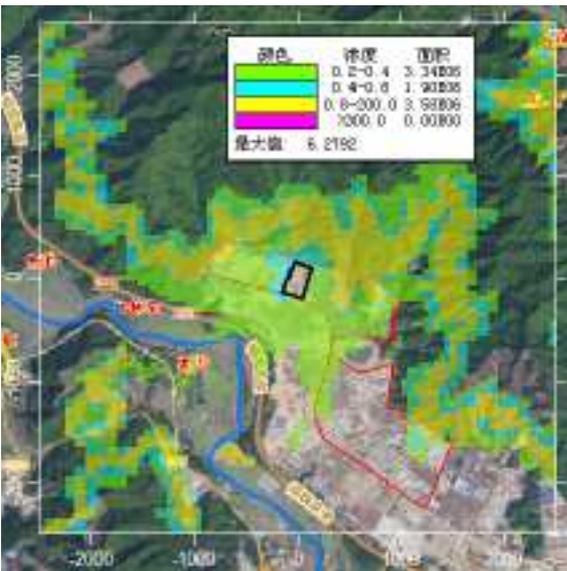
苯乙烯小时浓度分布图



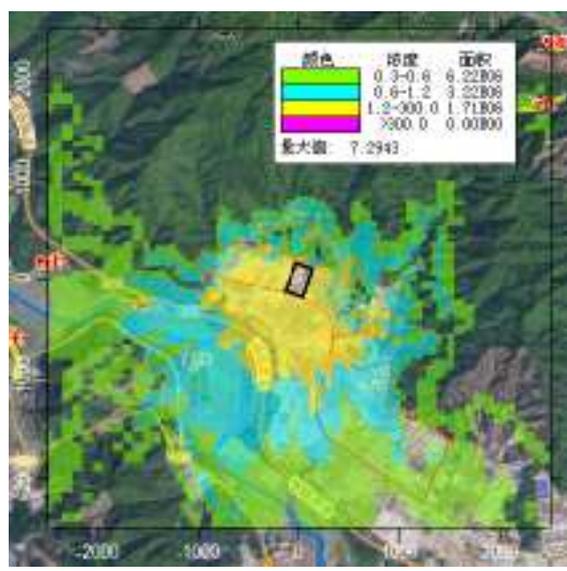
丙烯腈小时浓度分布图



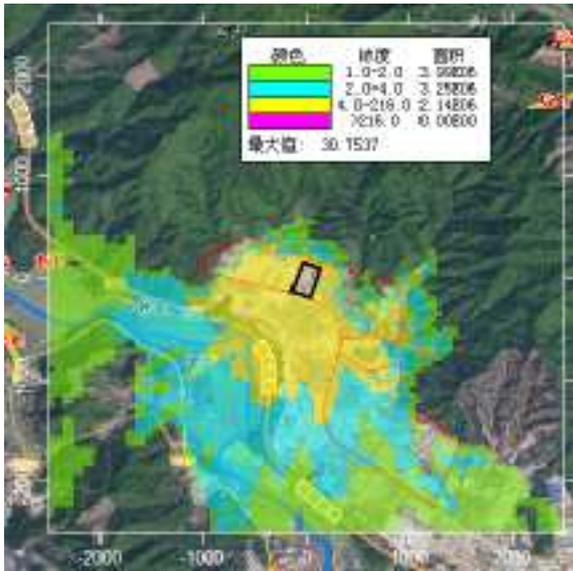
甲苯小时浓度分布图



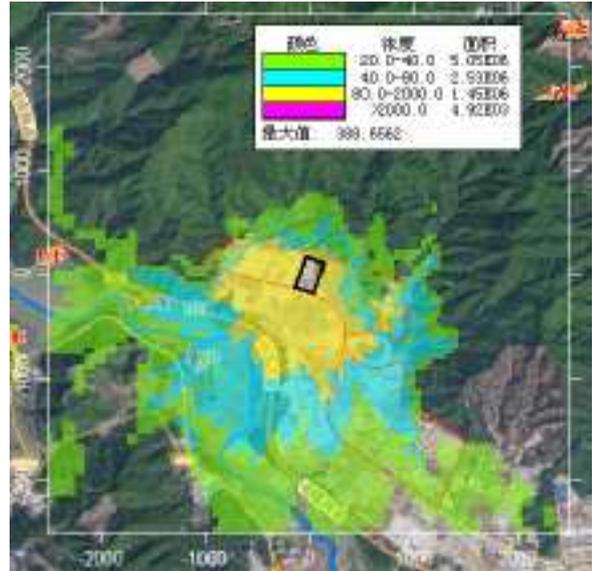
二甲苯小时浓度分布图



DMF 小时浓度分布图

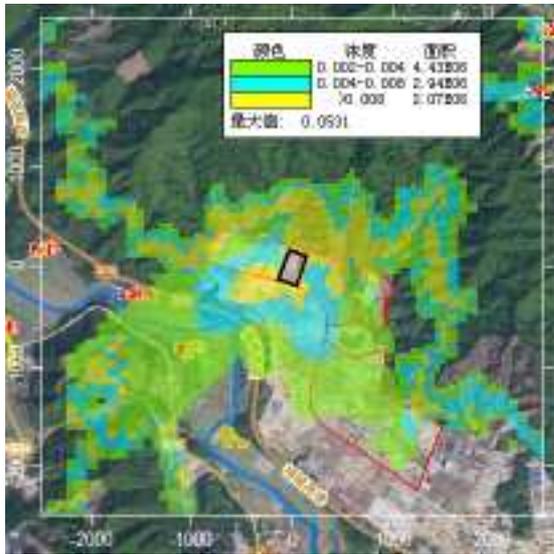


二氯乙烷小时浓度分布图

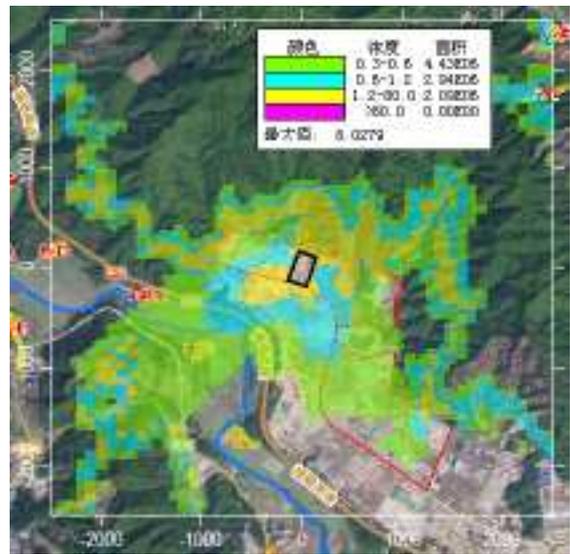


NMHC 小时浓度分布图

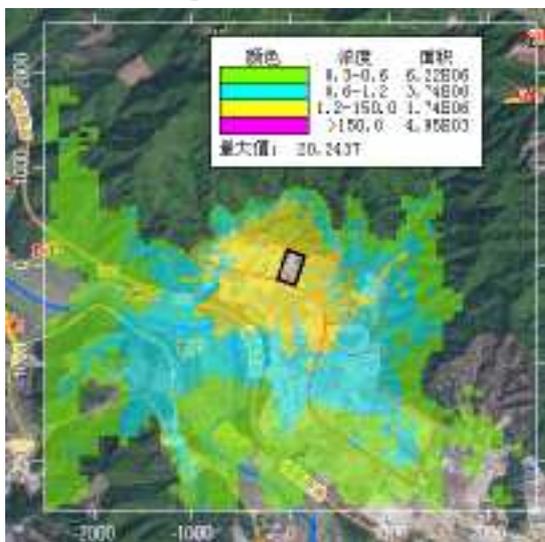
图 4.1-2 小时浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



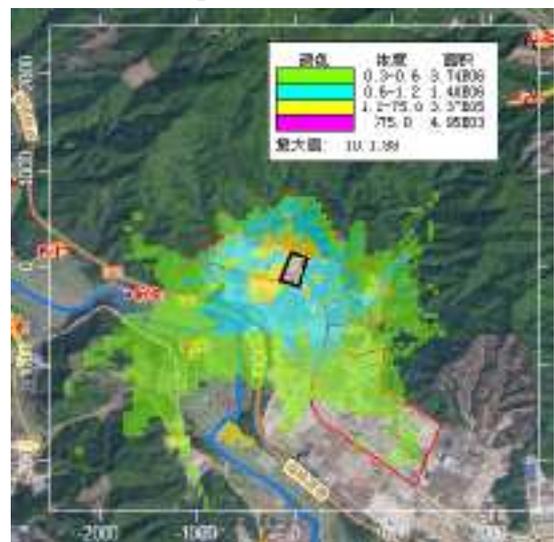
SO₂ 日均浓度分布图



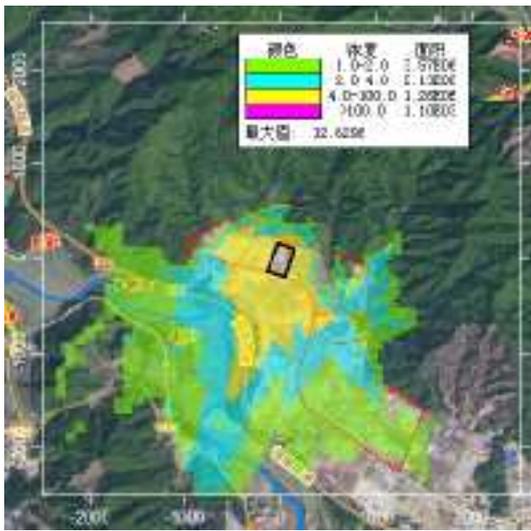
NO₂ 日均浓度分布图



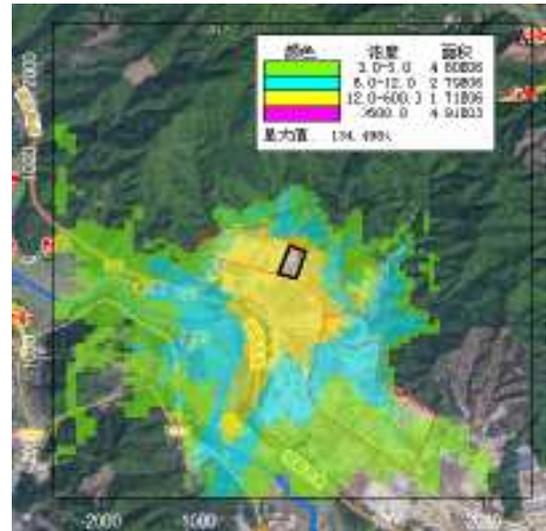
PM10 日均浓度分布图



PM2.5 日均浓度分布图

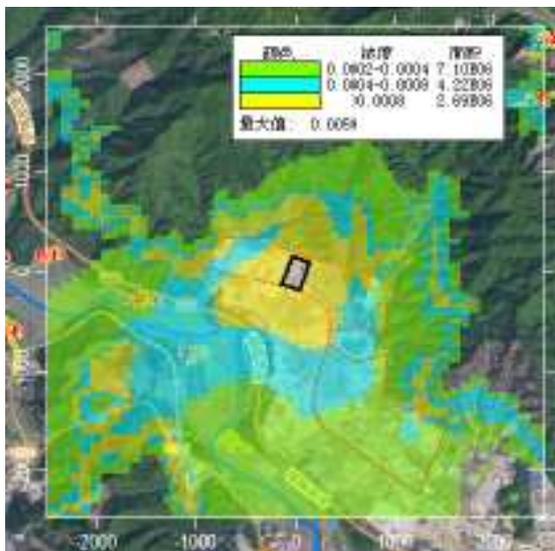


硫酸雾日均浓度分布图

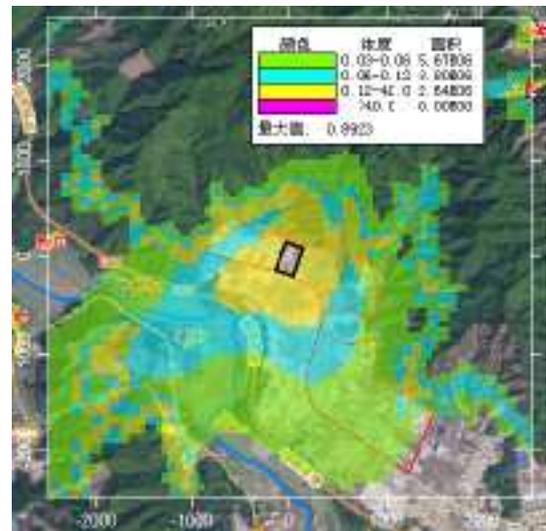


NMHC8 小时浓度分布图

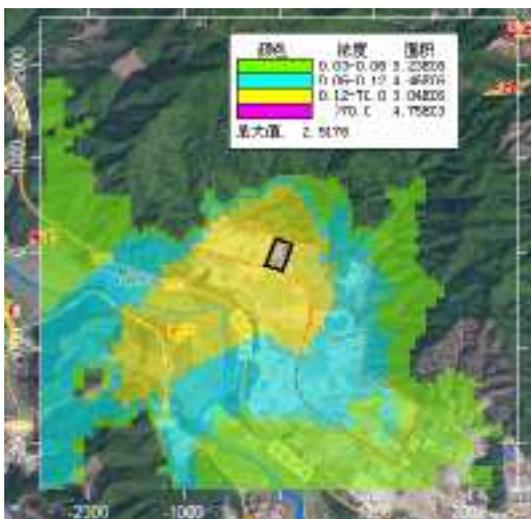
图 4.1-3 日均（8 小时）浓度贡献值分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$



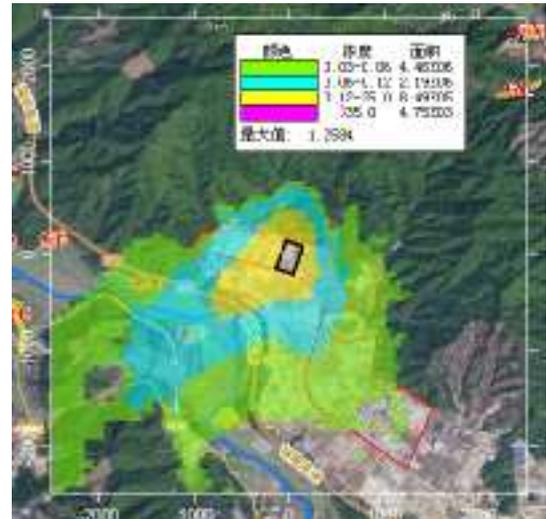
SO₂ 年均浓度分布图



NO₂ 年均浓度分布图



PM10 年均浓度分布图



PM2.5 年均浓度分布图

图 4.1-4 年均浓度贡献值分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

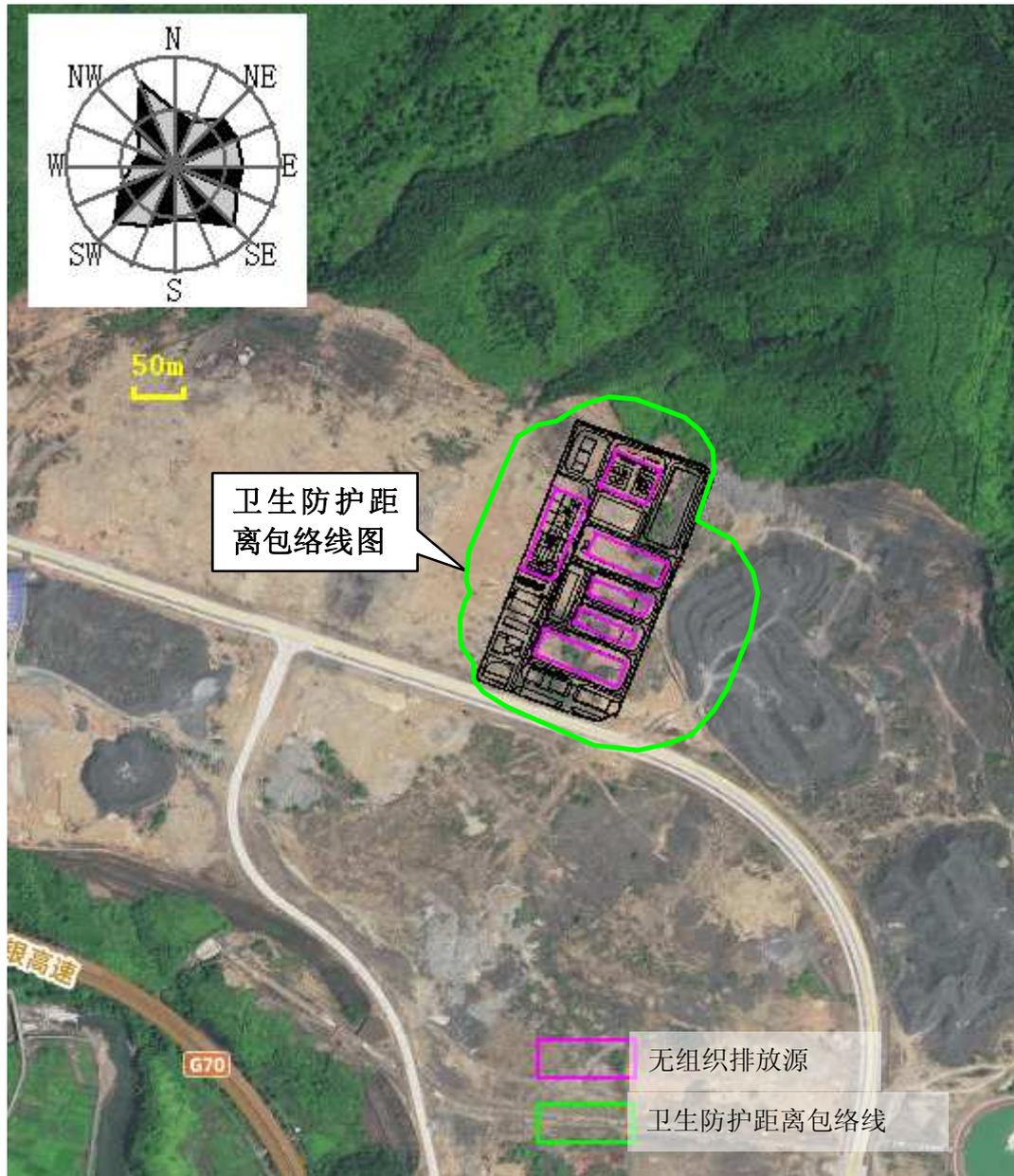


图 4.1-5 卫生防护距离包络线图

4.2 地表水环境影响分析

4.2.1 项目废水治理及排放方案

该项目废水排放量为 985.8t/d (295792t/a)，废水类型主要有：生产工艺废水、废气处理设施喷淋废水、实验室废水和设备、地面清洗废水、冷却系统排污水、制水浓水、生活污水和初期雨水。其中生活污水经过化粪池预处理后与生产废水和初期雨水一同排入 1200m³/d 厂内污水处理装置预处理，污水处理装置采用“调节池+气浮机+水解酸化池+厌氧反应池+厌氧沉淀池+两级 AO 池+MBR 膜池+清水池”处理工艺，排放口安装在线监测装置，经预处理达福建将乐积善新区污水处理厂接管标准的废水“一企一管”接入园区污水收纳系统，先经积善新区污水处理厂化工专区污水技改工程均化、调节、稳定后再进入积善新区污水处理厂进一步处理后，最终达标排放。

项目废水不直接排放到地表水环境，主要分析项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性和依托污水处理设施的环境可行性。

4.2.2 污水厂接纳本项目废水的可行性分析

(1) 项目与污水处理厂的规模可行性

积善新区污水处理厂针对化工专区污水的技改工程近期规模 2000m³/d，远期总设计规模 4000m³/d，近期工程已于 2023 年 8 月投入使用；规划近期以已批在建项目全部建成投产为节点，即针对化工专区污水的技改工程将随着在建项目建成投产同步实施（配套相应的输送管道与暂存容器）。根据统计资料，积善工业园区化工产业集中区目前实际废水排放量平均 863.6m³/d，已批在建、已批未建项目环评废水排放量平均 312.36m³/d，合计 1175.96m³/d，化工专区污水技改工程远期处理余量为 2824.04m³/d，能够满足本项目 985.8m³/d 外排废水均化、调节、稳定的要求。

福建将乐积善新区污水处理厂现有处理能力为 10000m³/d，稳定运行多年，根据园区提供的统计资料，污水厂目前实际处理水量约为 6000t/d，叠加已批在建、已批未建项目废水排放量，预计废水处理量约 7200t/d，尚有 2800t/d 的处理余量。本项目外排废水量约为 985.8t/d，园区污水厂有能力接纳本项目产生的废水。根据前述项目生产废水水质特点、处理工艺分析，经厂内污水装置预处理后的废水，特征污染物已按直接排放标准进行设计，出水水质符合园区污水厂进水水质标准（接管标准，严于规划环评等要求），且先经针对化工专区污水的技改工程均化、调节、稳定，能够纳入园区污水厂处理。园区污水厂尾水排放金溪，根据金溪水质跟踪监测，园区运行多年，金溪水质未发

现明显变化，水质达标，有一定的环境容量，有支撑园区与本项目发展的资源与环境承载力。目前福建将乐积善新区污水处理厂正在开展提标改造工作，提标改造后，污水厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，能够进一步确保稳定达标排放。

（2）项目与污水厂的接管可行性

厂区废水经厂内污水处理站处理至园区污水厂接管标准后，“一企一管”先经积善新区污水处理厂化工专区污水技改工程均化、调节、稳定后再进入积善新区污水处理厂进一步处理，实现规范、有序、可控的排放。建设单位在投产前应和园区对接做好一企一管的衔接要求。

综上所述，本项目处于园区污水处理厂的处理范围内，经预处理后废水水质符合园区污水处理厂的进水水质标准，本项目废水可排入园区污水处理厂统一处理。项目废水不直接排放到地面水环境，对地表水环境影响可接受。

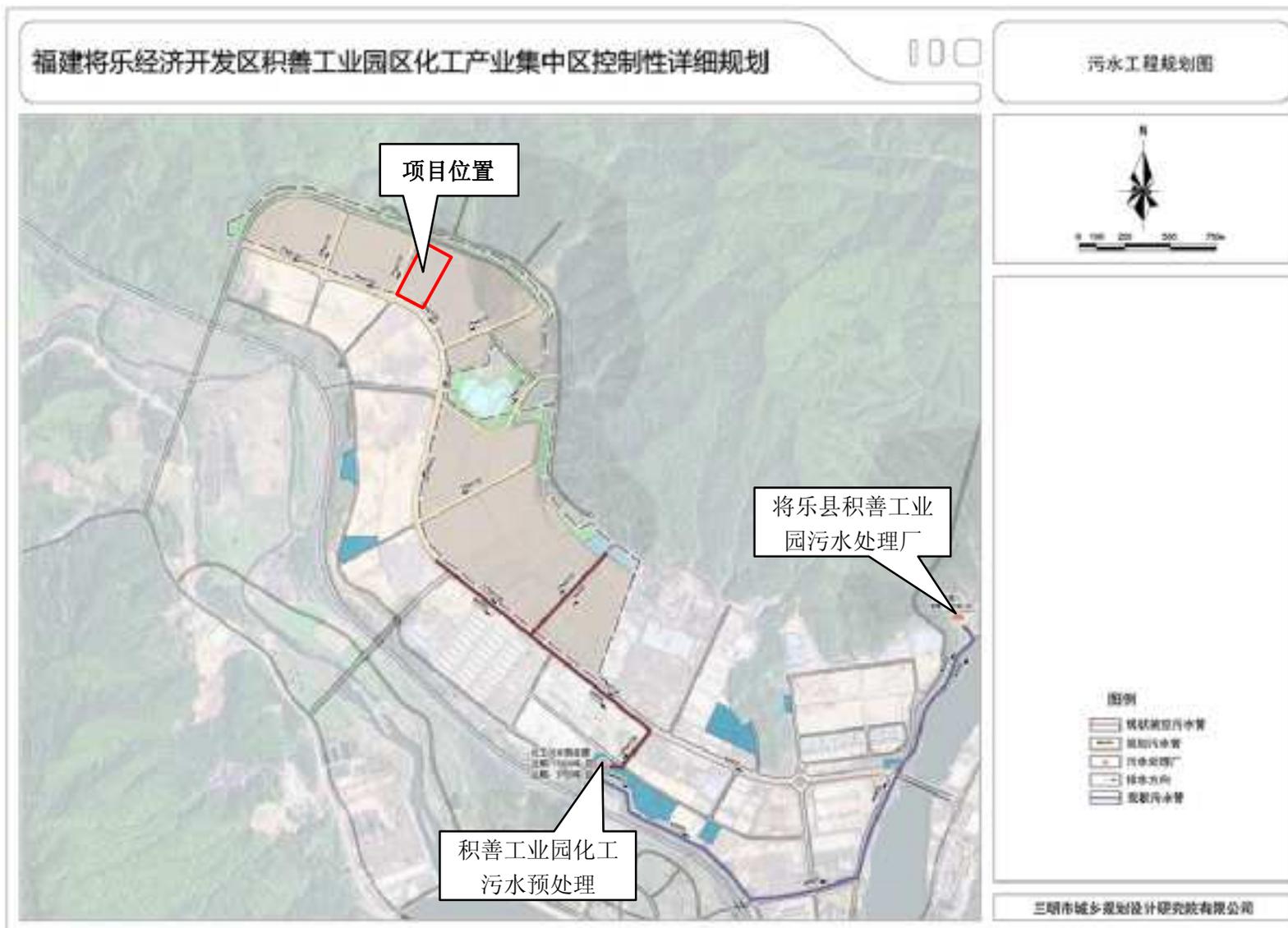


图 4.2-1 将乐县积善工业园污水规划图

4.2.3 废水排放量信息

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 4.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工艺废水	pH、COD、氨氮 SS、总氮、总磷、石油类、BOD5、 可吸附有机卤化物、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、丙烯腈、苯乙烯、DMF、氯化物、硫酸盐、 溶解性总固体	工业园区 污水处理厂	连续排 放、流量 稳定	W1	厂区污水处理 站	臭氧反应器+调节池+气浮 机+水解酸化池+厌氧进 水池+厌氧反应池+厌氧沉 淀池+多级 AO 池+MBR 膜池 +清水池	污水 DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处 理设施排放口

(2) 废水排放口基本情况表

表 4.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	浓度排放限值 (mg/L)	
										一级 B (现状)	一级 A (技改后)
1	污水 DW001	/	/	29.5792	工业污水 处理厂	连续排 放 流量 稳定	/	将乐县积 善工业 园污 水处理 厂	pH	6~9	6~9
									COD	≤60	≤50
									BOD ₅	≤20	≤10
									SS	≤20	≤10
									NH ₃ -N	≤8	≤5
									总氮	≤20	≤15
									总磷	≤1	≤0.5
									苯	≤0.1	≤0.1
									甲苯	≤0.1	≤0.1
									AOX	≤1	≤1

表 4.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	污水 DW001	非持久性、持久性	pH	6~9
			COD	500
			BOD ₅	300
			悬浮物	400
			氨氮	45
			总氮	70
			总磷	8
			可吸附有机卤化物	5
			甲苯	0.1
			二甲苯	0.4
			二氯乙烷	0.3
			丙烯腈	2
			苯乙烯	0.2
			DMF	2
			氯化物	600
硫酸盐	800			
溶解性总固体	2000			

(3) 废水污染物排放信息表

表 4.2-4 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	废水排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	污水 DW001	COD	500	0.49299	147.896
		BOD ₅	300	0.29579	88.738
		悬浮物	400	0.39439	118.317
		氨氮	45	0.04437	13.311
		总氮	70	0.06902	20.705
		总磷	8	0.00789	2.366
		石油类	7.5	0.00739	2.218

	可吸附有机卤化物	5	0.00493	1.479
	甲苯	0.1	0.00010	0.030
	二甲苯	0.4	0.00039	0.118
	二氯乙烷	0.3	0.00030	0.089
	丙烯腈	2	0.00197	0.592
	苯乙烯	0.2	0.00020	0.059
	DMF	2	0.00197	0.592
	氯化物	52.85	0.04814	14.44
	硫酸盐	82.42	0.07508	22.52
	溶解性总固体	217.17	0.19783	59.35
全厂排放口合计			COD	147.896
			BOD ₅	88.738
			悬浮物	118.317
			氨氮	13.311
			总氮	20.705
			总磷	2.366
			石油类	2.218
			可吸附有机卤化物	1.479
			甲苯	0.030
			二甲苯	0.118
			二氯乙烷	0.089
			丙烯腈	0.592
			苯乙烯	0.059
			DMF	0.592
			氯化物	14.44
			硫酸盐	22.52
			溶解性总固体	59.35

(4) 环境监测计划及记录信息表

表 4.2-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等 相关管理要求	自动监测 是否联网	自动监测仪名称	手工监测采 用方法及个 数	手工监测频 次	手工测定方法	
1	污水 DW001	pH	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	排放	■	正常运行	是	pH 在线监测仪	瞬时采样 (3 个)	/	/
		COD	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	排放	■	正常运行	是	COD 在线监测仪		/	/
		氨氮	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	排放	■	正常运行	是	氨氮在线监测仪		/	/
		SS	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/月	GB 11901-89
		总磷	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/月	GB/T 11893、HJ 671
		总氮	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/月	HJ 636、HJ 667、HJ 668
		石油类	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/月	HJ 637
		BOD ₅	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/季度	HJ 505-2009
		AOX	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/季度	GB/T 15959、HJ/T 83
		甲苯	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/半年	GB/T 11890、HJ 639、
		二甲苯	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/半年	HJ 686
		二氯乙烷	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/半年	HJ 620
		丙烯腈	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/半年	HJ/T 73
		苯乙烯	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/半年	GB/T 11890
		DMF	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/半年	GBZ/T160.62
		氯化物	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/半年	GB 11896-89
		硫酸盐	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/半年	GB 11899-89
溶解性总固体	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/	1 次/半年	GB/T 5750.4-2006			

4.2.4 地表水分析小结

(1) 本项目位于积善工业园污水处理厂服务范围之内，从污水处理厂的处理工艺及接管标准要求分析，本项目废水经厂内预处理后出水水质可以达到工业区污水厂的接管标准要求，可以纳入积善工业园污水处理厂。

福建将乐积善新区污水处理厂现有处理能力为 10000m³/d，稳定运行多年，根据园区提供的统计资料，污水厂目前实际处理水量约为 6000t/d，叠加已批在建、已批未建项目废水排放量，预计废水处理量约 7200t/d，尚有 2800t/d 的处理余量。本项目外排废水量约为 985.8t/d，园区污水厂有能力接纳本项目产生的废水。不会对积善工业园污水处理厂造成冲击影响。

(2) 厂区废水经厂内污水处理站处理至园区污水厂接管标准后，“一企一管”先经积善新区污水处理厂化工专区污水技改工程均化、调节、稳定后再进入积善新区污水处理厂进一步处理，实现规范、有序、可控的排放。建设单位在投产前应和园区对接做好一企一管的衔接要求。

(3) 本工程运营期间生产废水及其他废水一起排入厂区内污水处理站处理达标后排入积善工业园污水处理厂进行深度处理，工程运营过程对区域地表水环境影响较小。

(4) 厂区应设置“三级防控措施”，防范事故泄漏液和消防污水进入外环境，必须严防各类事故性排放。

4.3 地下水环境影响分析

4.3.1 区域水文地质概况

4.3.1.1 区域地质概况

(1) 地层

区内出露地层由老至新有前震旦系建瓯群麻源组、前震旦系建瓯群吴垵组、寒武系、石炭系上统船山组、二叠系下统栖霞组、二叠系下统文笔山组、侏罗系下统梨山组和第四系。

①震旦系建瓯群麻源组、前震旦系建瓯群吴垵组：大面积分布于区内南部和西部，其主要岩性上部为以变粒岩为主夹石英岩、片岩，下部主要为各类片岩、变粒岩。

②寒武系：呈南北向长条状分布于区内西部，其主要岩性为变质砂岩夹千枚岩。

③石炭系上统船山组、二叠系下统文栖霞组：零星分布于区内北部和中部，其主要岩性为深灰色含燧石灰岩、灰白色质纯灰岩夹白云质灰岩。

④侏罗系下统梨山组：分布于区内中、东部，其主要岩性为长石石英粗砂岩、砂砾岩、细砂岩、粉砂岩夹页岩及煤层，为一套山间盆地沉积。

⑤第四系：零星分布于区内中北部，为现代残坡积、冲洪积形成的砂质粘性土地、粉质粘土地、砂砾卵石等。

(2) 构造

区内断裂构造发育，见有 15 条断裂，呈南北向、北东向展布，长约 3-20km，断裂性质不明，远离项目区，对项目区的影响不大。

(3) 侵入岩

区内侵入岩主要为燕山早期和晚期花岗岩：零星分布于区内北部，主要岩性为黑云母花岗岩、二长花岗岩、花岗斑岩、闪长岩等。

4.3.1.2 区域水文地质概况

(1) 区域地下水类型、含水岩组

根据地下水赋存特征，区域上地下水含水岩组主要可划分为：松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐类裂隙溶洞水、碎屑岩及浅变质岩类裂隙水和块状岩类裂隙水。

松散岩类孔隙水：主要分布于调查区东北部的沟谷及金溪沿线，含水层主要为冲洪积的粉质粘土、泥砂、卵石层，在其他沟谷处有零星分布，含水层厚度小于 5m，水力性质多为潜水，局部微承压性，接受大气降水及来自山前地带的地表水和地下水侧向补给。

碎屑岩类孔隙裂隙水：分布于调查区东北部和中部，主要贮水空间为浅部的风化裂隙和构造裂隙，因风化、构造作用影响，浅部及与下覆地层接触处岩石破碎，完整性差，岩石多呈碎块状、裂隙较发育，裂隙中见有泥质充填，局部具有微承压性。浅层地下水流向与地形一致，深部地下水沿岩层倾斜方向迳流，富水性多为贫乏。

碳酸盐类裂隙溶洞水：主要分布于将乐县县城附近和漠源一带，其出露海拔较高，埋藏深度、富水性等相差较大（贫乏-丰富），水量大小受可溶岩的出露条件、构造条件、岩溶发育程度、充填程度、含水层的埋藏深度、厚度的控制和影响。

覆盖型裂隙溶洞水：隐伏于第四系盖层之下，地下岩溶发育，尤其与上部盖层接触界面附近最强烈，岩溶垂直发育深度一般在 10~50 米；溶洞多数充填少量粘性土、砂、碎石等。覆盖区岩溶因其分布地势低，除受盖层松散岩类孔隙水的垂向补给外，还接受外围高地形山区基岩裂隙水和构造裂隙水的侧向补给，水量中等~丰富。

埋藏型裂隙溶洞水：地下岩溶发育呈不规则性。受上部基岩裂隙水和构造裂隙水补给，富水性中等。

基岩裂隙水：包括碎屑岩及浅变质岩类裂隙水和块状岩类裂隙水。碎屑岩及浅变质岩类裂隙水分布于调查区西部和中东部，含水岩组为陆相碎屑沉积变质岩，岩性主要为石英砾岩、砂砾岩、石英砂岩、粉砂岩等，岩石局部具弱的区域变质现象，普遍具片理化。地下水赋存于风化裂隙、构造裂隙中，水力性质为浅层无压水，局部微承压。块状岩类基岩裂隙水分布于调查区东南区域，于西北也有零星分布，岩性主要为中粒钾长花岗岩，少量为闪长玢岩（ $\delta\mu$ ）。地表岩石风化不均匀，风化裂隙发育；深部局部地段受构造作用影响，构造裂隙比较发育。

块状岩类裂隙水水力特征以潜水为主，局部承压。

（2）断裂导水性

区内断层带附近未见较大的泉点分布，总体断层导水性为弱—不导水。

（3）隔水层

区域上微风化和未风化的片岩、变粒岩、石英粗砂岩、砂砾岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂岩、细砂岩、页岩、花岗岩等完整岩体为隔水层。

（4）地下水的补给、径流、排泄条件

①松散岩类孔隙水：地下水的补给、径流、排泄区基本一致，直接接受大气降水和垂向补给，山前地带还接受高地形基岩裂隙水的侧向补给，河床两岸附近地势较低，与地表水水力联系较明显，枯水期由于河水位下降，地下水补给河水，洪水期河水位上涨抬高，地表水补给地下水。地下水的径流自山前向河谷地带渗透运移，排入溪沟河床中，地下水的水位随河水位的升降变化。

②碎屑岩类孔隙裂隙水：在向斜盆地边缘或单斜构造，含水导层出露处的山脊为补给区，直接接受大气降水渗入补给，在山坡或盆地内为承压区，排泄区不明显，一般沿断裂带及深切的沟谷以泉的形式排泄于地表。

③碳酸盐类裂隙溶洞水：主要补给来源是侧向径流和上覆松散岩类孔隙水的越流补给，排泄和径流方式为侧向径流为主。

④风化带基岩裂隙水：主要接受大气降水补给，地下水分水岭与地表分水岭基本一致，地下水的径流由山脊向沟谷运移，以下降泉或片流形式排泄于溪沟，地下水的流向与地形坡向基本一致，无明显的补给区、径流区和排泄区之分，具典型的山区基岩裂隙水特征，径流途径短、排泄迅速，地下水循环快、交替强烈。

(5) 地下水开采情况

根据本次调查，周边村庄饮用水为自来水，规划区供水为自来水供应，未见其他地下水开采。

(6) 地下水水量、水位现状调查

根据区域水文监测施工的钻孔，场地地下水主要表现为潜水，水位埋深较深，稳定水位 16.8 米~19.3 米（高程为 183.2m~184.6m）。地下水属风化带网状裂隙水，水量极贫乏，常见泉流量小于 0.1 升/秒，地下水径流模数小于 3 升/秒·平方公里。

区域地表没有发现因地下水位下降引起的地面沉降、地裂缝、岩溶坍塌等环境水文地质问题。

4.3.2 地下水影响预测与评价

4.3.2.1 地下水影响途径

项目可能对地下水造成影响的主要为水质污染。污染影响途径主要是生产装置、单元的构筑物或地面等防渗措施不到位，或事故造成防渗设施破损，从而造成生产介质或污染物渗漏，均可能对区域地下水水质造成影响。

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂向渗透进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般来说，土壤颗粒细而紧密，渗透性差，则污染轻；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好，则污染重。

4.3.2.2 地下水预测情景设置

(1) 正常工况影响分析

本项目生产、生活、消防用水均接自市政自来水，不使用地下水，因此对地下水位基本无影响。根据工程分析，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：污水处理站、固废集中堆放场地、事故池、储罐区等污水下渗对地下水造成的污染。在项目对可能产生地下水影响的各项途径进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和加强厂区环境管理的前提下，可有效控制项目废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常情况下本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

(2) 一般事故状况

按石化装置的建设规范要求，装置区必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线必须经过防腐防渗处理；一旦有物料或污水等泄漏，按目前对化工企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

本次评价主要考虑厂区生产装置环保设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或非可视部位发生小面积渗漏时，导致少量物料通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

① 泄漏点设定

根据石油化工企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫

流渗漏，任其渗入地下水。因此，只在储罐、污水储存池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件，本次评价一般事故状况泄漏点设定为：废水调节池开裂渗漏。由于检维修期为一个月，最长渗漏时间按 30d 计，主要情景参数表 4.3-1。

表 4.3-1 高浓度废水调节池及储罐破裂情景主要参数一览表

污染源	裂缝长(m)	裂缝宽(m)	地基土渗透系数(m/d)	渗漏速率(m ³ /d)	泄漏天数(d)	泄漏废水量(kg)
废水调节池	10	0.005	0.261	0.01305	30	391.5

4.3.2.3 地下水环境影响预测

(1) 预测模型

根据《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ 610—2016)，结合本项目特征，选择采用解析法(平面瞬时点源)进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。瞬时点源二维扩散模型如下：

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

式中：

x、y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

Mm—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(2) 参数确定

①含水层厚度

根据前述水文地质条件，含水层厚度为：M=2.5m。

②污染源强

根据地下水污染事故情景设置，废水调节池池体破裂渗漏源强见表 4.3-2。

表 4.3-2 高浓度废水调节池破裂情景主要污染物渗漏源强一览表

污染源	污染物	浓度(mg/L)	渗漏速率(kg/d)	30d 泄漏量(kg)	地下水 IV 类标准值(mg/L)
废水调节池	COD	3017.57	1.181	35.441	10
	甲苯	1.32	0.0005	0.0155	1.4
	二氯乙烷	34.85	0.0136	0.4093	0.04
	苯乙烯	3.16	0.00124	0.0372	0.04

注：COD 以耗氧量计。

③地下水流速

根据前述的水文地质条件，该地块岩性主要为砂土，渗透系数 K 取相应岩性的经验值：K=0.26m/d，有效孔隙度 ne 取相应的经验值：ne=0.2，水力坡度根据现场调查，水力坡度根据现场调查确定：I=0.01，则相应的地下水流速按公式，则相应的地下水流速按公式 $u=KI/ne$ 计算，经计算， $u=0.013m/d$ 。

④弥散系数

类比 gelhar L.W 在“A critical review of data on field -scale dispersion in aquifers”一文中的弥散度，得项目区潜水含水层纵向弥散度为 8m。纵向弥散系数： $D_L=0.104m^2/d$ ，横向弥散系数 $D_T=D_L \times 0.1=0.0104m^2/d$ 。

(3) 预测结果

将上述参数代入公式，可预测主要污染物在地下水中的运移情况见表 4.3-3，按以水环境质量标准确定污染范围。主要污染物在地下水中的迁移预测结果见图 4.3-4~图 4.3-7。

表 4.3-3 污染物浓度迁移预测结果一览表 单位：mg/L

污染源	污染因子	模拟时间(d)	超标范围(m ²)	最大运移距离(m)
废水调节池	COD	30	/	10
		100	314	20
		365	1256	40
		1000	5024	70
	甲苯	30	/	/
		100	/	10
		365	/	20
		1000	/	30
	二氯乙烷	30	314	10
		100	314	10
		365	2826	30
		1000	7850	60

苯乙烯	30	/	/
	100	314	10
	365	1256	30
	1000	2826	50

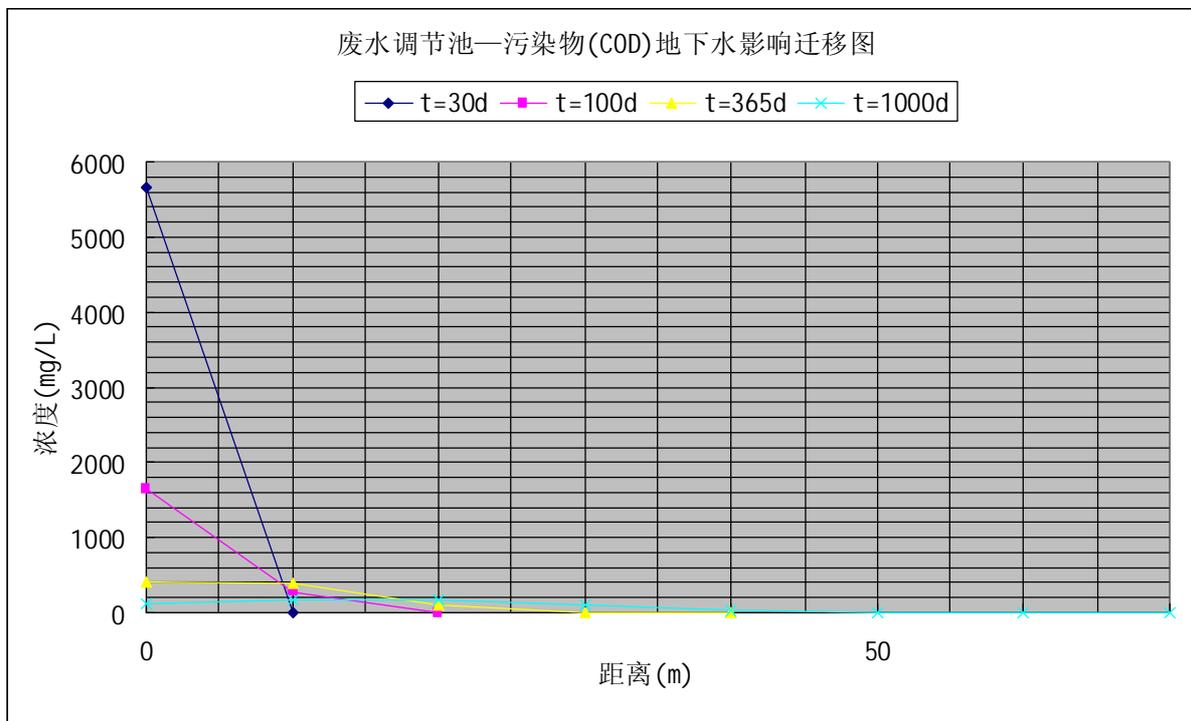


图 4.3-2 废水调节池渗漏情景污染物-COD 地下水迁移图

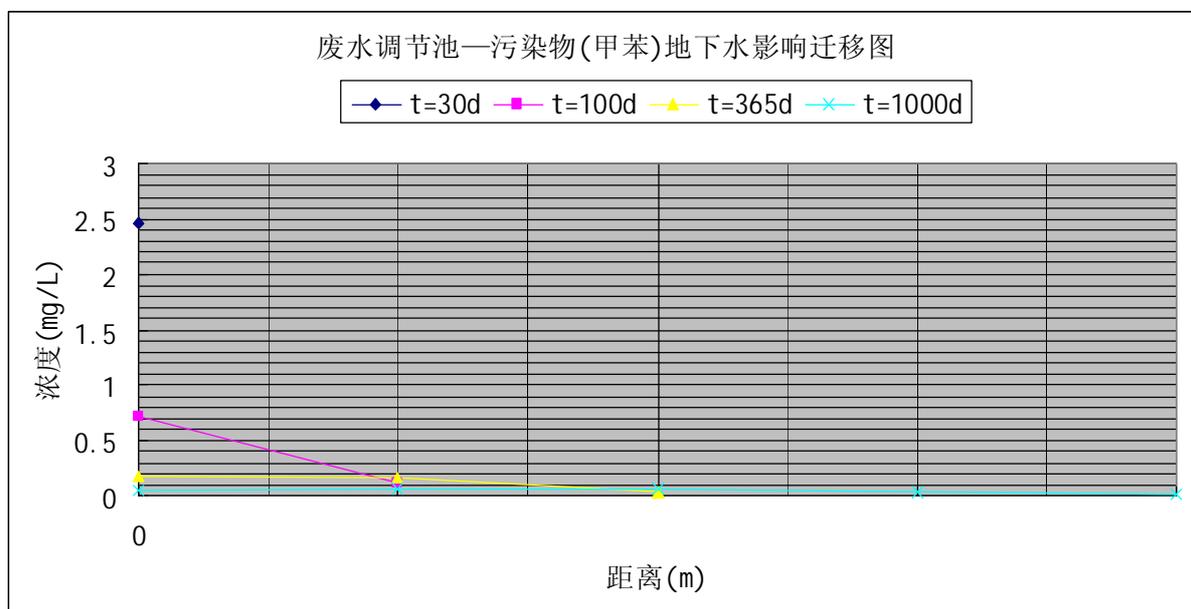


图 4.3-3 废水调节池渗漏情景污染物-甲苯地下水迁移图

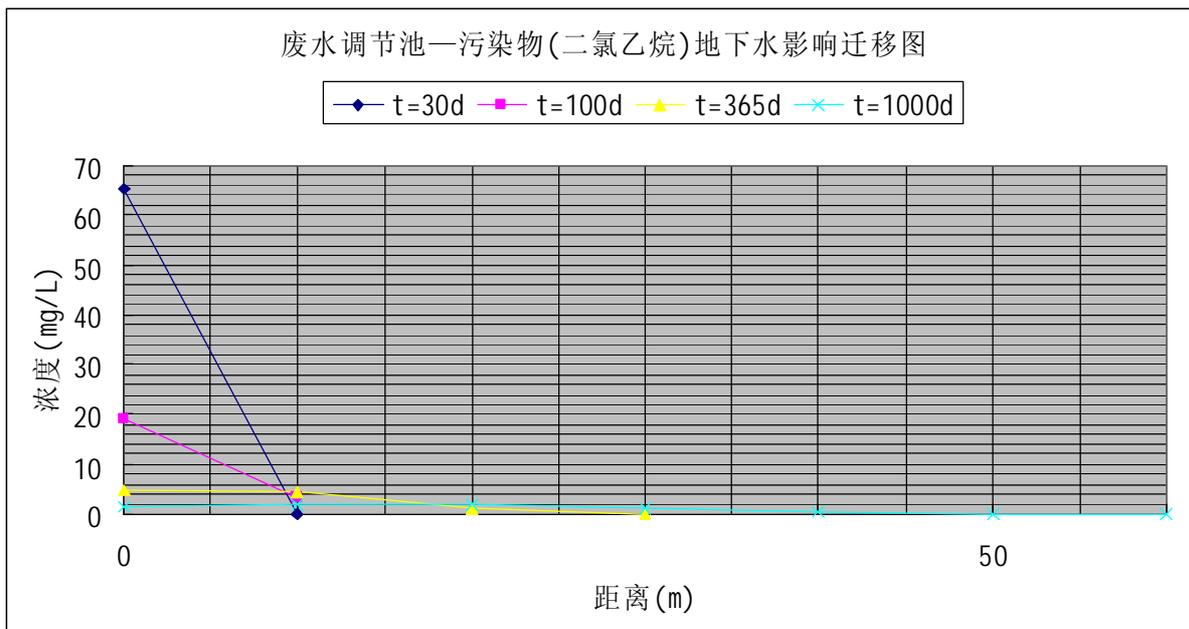


图 4.3-4 废水调节池渗漏情景污染物-二氯乙烷地下水迁移图

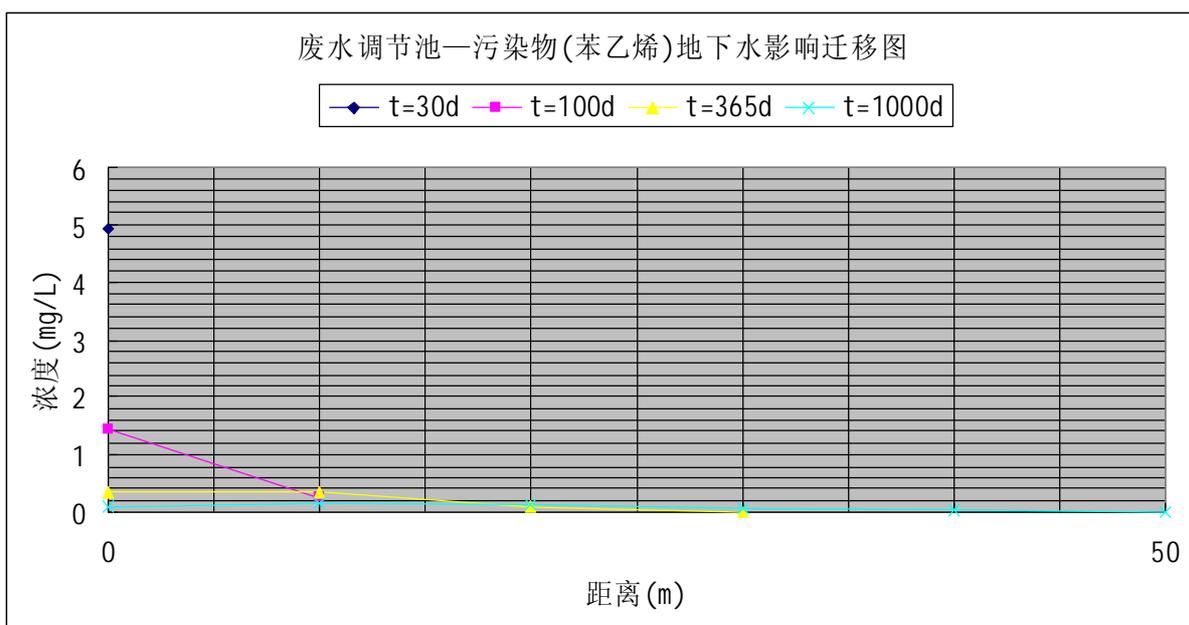


图 4.3-5 废水调节池渗漏情景污染物-苯乙烯地下水迁移图

根据以上预测结果，废水调节池破裂渗漏后，COD30d 预测污染物迁移最大约 10m，渗漏 100 天后超标范围和迁移距离继续扩大，超标范围达 314m²，运移距离达 20m；渗漏 365 天后超标范围和迁移距离继续扩大，超标范围达 1256m²，运移距离达 40m；渗漏 1000 天后超标范围和迁移距离继续扩大，超标范围达 5024m²，运移距离达 70m；甲苯、二氯乙烷、苯乙烯影响距离及超标范围与 COD 相比，基本相当。

综上，由于污染物的迁移扩散作用，各污染物的污染晕前期呈扩大趋势，污染晕影

响距离和范围不断扩大，同时污染晕中心随着水流向下游缓慢迁移。因此，对于地下水的污染防治，企业要加强日常管理和风险防范，采取有效措施尽量避免泄漏事故发生，切实做好渗漏的源头控制及收集和处理工作，做好排水系统、污水处理设施的管理和防渗漏工作，并做好地下水污染监控和应急预案，建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现，及时控制并采取措施修复治理。

4.3.3 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(1) 污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污染储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗水、初期雨水等在厂界内收集并经过管线送至污水处理系统处理。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 分区防渗控制措施

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可能有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据本次工程地下水污染防渗分区见图 4.3-10。

①重点污染防治区

指为污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要为污水处理站、初期雨水池、危废仓库、罐区底座等。对于重点污染防治区的危险废物临时贮存仓库，按照《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物污染防治技术政策》等危险废物处理的相关标准、法律法规的要求进行防渗设计；污水处理站、初期雨水池、储罐应符合《石油化学工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》中重点防治区的防渗设计要求。

对于污水管道敷设，应采用“可视化”敷设方式，即污水管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》要求，重点防渗区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层；危险废物临时贮存仓库根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）规定，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②一般污染防治区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为生产车间、甲类仓库、丙类仓库、事故池、罐区围堰、泵区、污水处理站啊辅助用房、动力厂房、变配电室、五金机修等区域。对于一般污染防治区，参照《石油化学工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》、《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046-2008）和《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）的一般污染防治区进行防渗设计。

根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》要求，一般防渗区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层。

③防渗建设方案及要求

i、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，材料可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜等。

ii、危废仓库必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

iii、承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm。

iv、混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB 50010）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。一般污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8；重点污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透洁净型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透洁净型防水剂。

v、重点防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；一般防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

（3）地下水管控措施

根据预测结果，在非正常工况下，项目对地下水的影响范围超过 70m，在非正常工

况下对周边地下水会产生污染影响，因此建设单位应加强地下水污染控制措施。主要包括主动控制措施和被动控制措施。

①主动控制措施

主动控制措施主要是指在设计及施工过程，考虑对地下水的防护，通过各种主动控制措施的落实，最大限度地减少污染物泄漏的概率，降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止因泄漏而导致的污染物下渗，最大限度防止地下水污染。

主动控制措施主要包括工艺控制措施、设备控制措施、建筑结构控制措施、给水排水控制措施、污染分区控制措施。各种防止地下水污染的主动控制措施，从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对地下水的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面也可以有效阻止污染物的下渗。

②被动控制措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，主要包括优化项目拟建装置与设施的污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中。做好项目区潜在污染地的地面和地下防渗处理，对有效防治油污水入渗至关重要，其防渗等级根据不同的分区要求，达到相应的渗透系数数量级。具体见（2）分区防渗控制措施。

（4）地下水管理措施

加强企业生产、操作、储存、处置场所的管理，建立一套从企业领导至企业班组层层负责的管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作。

污染防治区所在的生产车间，每一操作班对其负责的区域建立台帐，记录当班的生产状况是否正常。对于机泵、阀门、法兰、管道连接交叉等有可能产生泄漏出处，设置巡视监控点，纳入日常生产管理程序中。环境保护管理部门对于地下水监测数据，按要求及时整理原始资料，开展监测报告的编写工作。

技术部门应定期对污染防治区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查；对操作腐蚀性介质的设备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果等级制定相应预案。在制定预案时，应根据本企业环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适时组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

4.3.4 地下水污染跟踪监控与应急响应

4.3.4.1 地下水污染跟踪监控

根据地下水导则要求，建设单位需制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划。根据地下水导则，地下水环境跟踪监测报告的主要内容一般包括：

(1) 所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

(2) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

根据地下水导则要求，本项目地下水跟踪监测点不少于 3 个，应至少在建设项目场地、上下游各布设 1 个。结合本项目的平面布置以及易泄漏的区域，本次评价要求建设单位设置 3 个地下水监控井，具体位置见表 4.3-4 和图 4.3-8。

表 4.3-4 地下水监控井布设位置

序号	位置	监测因子	备注
1	厂区北侧（上游）	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、苯、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、丙烯腈、苯乙烯	背景对照点
2	厂区中部（中游）		跟踪监测点
4	厂区南侧（下游）		跟踪监测点

建设单位在基建设施完工后，应按上述要求在厂区内设立上述 3 个地下水监控井，同时对地下水监控井定期开展监测，建议每年监测一次。监测单位可由企业自行监测，如企业监测能力不足时，可委托第三方监测机构负责。

4.3.4.2 地下水污染应急响应

根据地下水跟踪监控发现地下水环境异常，可能存在地下水污染排放，这种情况下企业需启动地下水应急响应机制，本次评价提出以下措施供建设单位编制地下水污染应急响应报告参考：（1）跟踪监测发现地下水异常，启动地下水污染应急响应机制；（2）停产排查地下水污染源，首先排查地下水污染重点防控区，其次是一般污染防控区；（3）排查出地下水污染源后，按 GB 50046-2008、QSY 1303-2010、GB 18597-2023 进行防渗修复；（4）开展地下水污染修复：一旦发生地下水污染，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位对场地进行调查，根据场地污染事故资料、地下水分布及流向，水质检测数据，确定污染程度及范围，进一步确认污染物修复目标及修复范围，制定场地修复计划。企业应及时采取最为有效的方法进行处理，如抽出处理方法（P&T）、原位修复技术（加药法、渗透性处理床、土壤改性等）等。

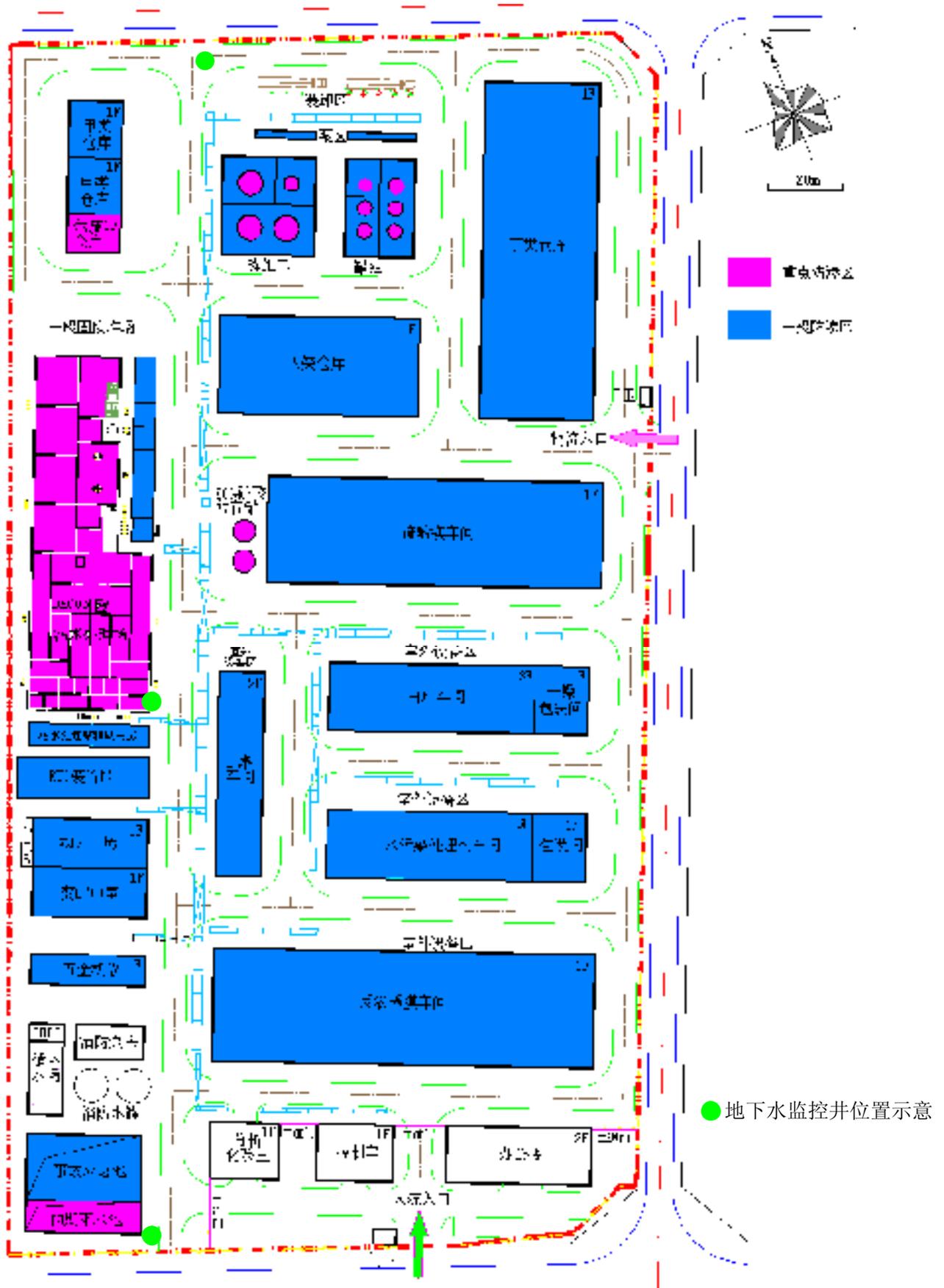


图 4.3-6 项目地下水防渗分区图

4.4 土壤影响分析

4.4.1 土壤影响情景设定

(1) 正常状况

石油化工企业为了保护地下水和土壤环境，通常按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）进行防渗工程设计。首先从源头采用控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，另外设备和管线尽可能架空布置，将污染土壤和地下水的环境风险尽可能降低。

污水池、初期雨水池等按照重点污染防治区进行防渗设计，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。污水池采用抗渗钢筋混凝土结构，结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，池内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或者在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

危险废物贮存库设计按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，地面进行防渗设计，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或者 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

装置区、仓库、事故应急池和罐区等地面按照一般污染防治区进行防渗设计，地面防渗层通常采用抗渗混凝土，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

生产污水采用管架及明沟，属于易于发现泄漏场所，明沟的底板及壁板按照一般污染防治区进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

正常状况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对大气沉降及非正常状况进行设定。

(2) 非正常状况

根据石油化工企业的实际情况分析，如果装置区、罐区地面等可视场所发生破损，容易及时发现，可以及时采取修复措施，即使有物料或污水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。

只在储罐罐底、污水池等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或污水通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为：污水处理站底部破损导致污染因子甲苯、二氯乙烷及苯乙烯对土壤的因子。

4.4.2 土壤大气沉降影响分析

4.4.2.1 影响因子

本次评价分析甲苯、二甲苯、苯乙烯、二氯乙烷、NMHC 外排对土壤环境造成大气沉降影响。

4.4.2.2 污染源强及评价标准

项目甲苯、二甲苯、苯乙烯、二氯乙烷、NMHC 排放源强及相关标准见表 4.4-1。

表 4.4-1 大气沉降污染源强

预测因子	排放源强	评价标准
甲苯	0.044t/a	1200mg/kg
二甲苯	0.752t/a	570mg/kg
苯乙烯	0.253t/a	1290mg/kg
二氯乙烷	0.342t/a	5mg/kg
NMHC	10.581t/a	4500mg/kg

4.4.2.3 预测方法及结果

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 中预测方法对项目大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，本次评价取 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ；

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，本次评价取 μg ；按照最不利情况考虑，输入量取项目实施后全厂年外排二噁英量，见表 4.4-2。

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 ；本次土壤影响预测分析主要考虑大气沉降影响，不考虑输出量， L_s 为零。

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 ；本次土壤影响预测分析主要考虑大气沉降影响，不考虑输出量， R_s 为零。

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；取 $1200\text{kg}/\text{m}^3$ 。

A ——预测评价范围， m^2 ；本次评价取 1000m 作为预测评价范围，因此 A 为 3140000m^2 。

D——表层土壤深度，一般取 0.2m。

n——持续年份，a，本次评价取 30 年。

单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

Sb——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

根据上述公式计算，甲苯、二甲苯、苯乙烯、二氯乙烷、NMHC 大气沉降对土壤环境影响的预测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 大气沉降预测结果

污染物	增量(μg/kg)	现状值(μg/kg)	预测值(μg/kg)	评价标准(μg/kg)	备注
甲苯	0.0017	0.0063	0.0080	1.2	达标
二甲苯	0.0299	0	0.0299	0.57	达标
苯乙烯	0.0096	0	0.0096	1.29	达标
二氯乙烷	0.0047	0	0.0047	0.005	达标
NMHC	0.4765	0.042	0.5185	4.5	达标

根据表 4.4-2 预测结果可知，30 年后各污染物增量叠加背景值后均能符合《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）第二类用地筛选值要求。

4.4.3 土壤风险事故影响分析

4.4.3.1 污染预测方法

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

(2) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

①连续点源:

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②非连续点源:

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

4.4.3.2 模型概化

(1) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

(2) 土壤概化

项目土壤概化为渗透系数为 0.051m/d 的重壤土，厚度 2m。土壤相关参数见表 4.4-3。

表 4.4-3 厂区土壤参数表

土壤种类	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水量 (%)	弥散系数 (m)	土壤容重 (kg/m ³)
重壤土	0.051	0.51	25	0.5	1200

4.4.3.3 污染情景源强

根据上述分析，同时参照其他化工企业，在非正常状况下，土壤污染预测源强见表 4.4-4。

表 4.4-4 土壤预测源强表

情景设定	污染源	特征污染物	浓度(mg/L)
非正常	污水处理站	甲苯	1.32
		二氯乙烷	34.85
		苯乙烯	3.16

4.4.3.4 评价标准

土壤评价标准见表 4.4-5。

表 4.4-5 评价标准

污染物	单位	土壤二类用地筛选值	土壤二类用地管制值
甲苯	mg/kg	1200	1200
二氯乙烷	mg/kg	5	21
苯乙烯	mg/kg	1290	1290

4.4.4 土壤污染影响预测结果

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。因此，预测范围包括污水处理站，预测时段按项目运行期 30 年考虑。

4.4.4.1 污水处理站泄漏甲苯污染预测

污水处理站底部破损，甲苯持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 1.32mg/L。假设破损泄漏发生了 30 天，在发生泄漏 30 天后及时修复的情况下，土壤影响结果见表 4.4-6、4.4-7。土壤表层（0.1m）污染情况见图 4.4-1，不同水平年沿土壤迁移情况见图 4.4-2。

表 4.4-6 污水处理站泄漏甲苯影响预测结果 单位：mg/kg

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
-0.1	1.1	0	0	0	0	0	0
-0.2	0.902	0.025	0	0	0	0	0
-0.3	0.705	0.05	0	0	0	0	0
-0.4	0.522	0.074	0	0	0	0	0
-0.5	0.366	0.094	0	0	0	0	0
-0.6	0.242	0.109	0	0	0	0	0
-0.7	0.15	0.12	0	0	0	0	0
-0.8	0.087	0.124	0	0	0	0	0
-0.9	0.047	0.123	0	0	0	0	0
-1	0.024	0.117	0	0	0	0	0
-1.1	0.011	0.108	0	0	0	0	0
-1.2	0.005	0.096	0	0	0	0	0
-1.3	0.002	0.083	0	0	0	0	0
-1.4	0.001	0.069	0	0	0	0	0
-1.5	0	0.056	0	0	0	0	0
-1.6	0	0.044	0	0	0	0	0
-1.7	0	0.033	0	0	0	0	0
-1.8	0	0.025	0	0	0	0	0
-1.9	0	0.017	0	0	0	0	0
-2	0	0.011	0	0	0	0	0

表 4.4-7 污水处理站泄漏甲苯影响结果分析

土壤污染预测结果表

预测时间	筛选值深度 (m)	管制值深度 (m)
30d	/	/
100d	/	/
1000d	/	/
5a	/	/
10a	/	/
20a	/	/
30a	/	/

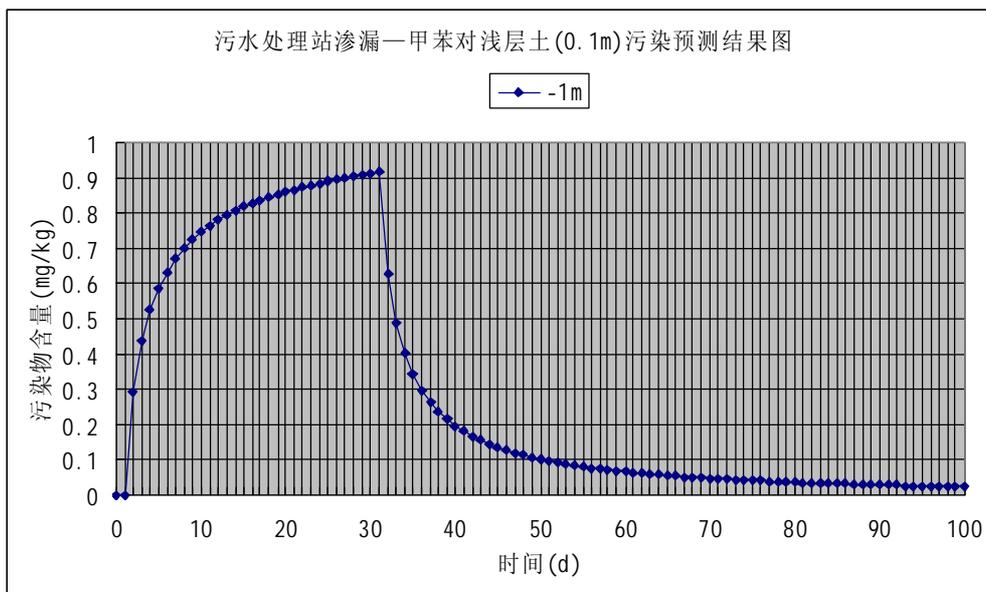


图 4.4-1 (污水处理站泄漏) 土壤表层 (0.1m) 甲苯浓度变化曲线

从图 4.4-1 可知，土壤表层 (0.1m) 中污染物浓度随着时间推移先增高后降低。

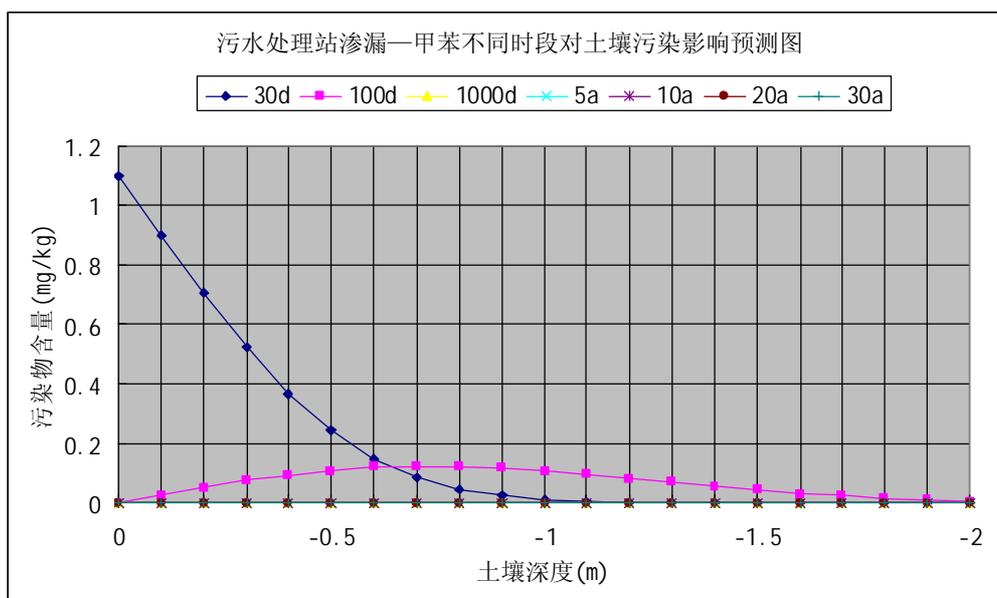


图 4.4-2 (污水处理站泄漏) 甲苯在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，污水处理站泄漏发生后，污染物甲苯在土壤中随时间不断向

下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。

4.4.4.2 污水处理站泄漏二氯乙烷预测结果

污水处理站底部破损，二氯乙烷持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 34.85mg/L。假设破损泄漏发生了 30 天，在发生泄漏 30 天后及时修复的情况下，土壤影响结果见表 4.4-8 至 4.4-9。二氯乙烷土壤表层（0.1m）污染情况见图 4.4-3，不同水平年沿土壤迁移情况见图 4.4-4。

表 4.4-8 污水处理站泄漏二氯乙烷影响预测结果 单位：mg/kg

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
-0.1	29.042	0	0	0	0	0	0
-0.2	23.82	0.659	0.001	0	0	0	0
-0.3	18.607	1.322	0.002	0	0	0	0
-0.4	13.79	1.943	0.004	0	0	0	0
-0.5	9.664	2.477	0.005	0	0	0	0
-0.6	6.384	2.889	0.006	0	0	0	0
-0.7	3.964	3.158	0.008	0	0	0	0
-0.8	2.307	3.276	0.009	0	0	0	0
-0.9	1.255	3.251	0.01	0	0	0	0
-1	0.636	3.1	0.011	0	0	0	0
-1.1	0.3	2.85	0.012	0	0	0	0
-1.2	0.131	2.534	0.012	0	0	0	0
-1.3	0.053	2.182	0.012	0	0	0	0
-1.4	0.019	1.822	0.012	0	0	0	0
-1.5	0.007	1.477	0.012	0	0	0	0
-1.6	0.002	1.161	0.011	0	0	0	0
-1.7	0	0.885	0.01	0	0	0	0
-1.8	0	0.65	0.009	0	0	0	0
-1.9	0	0.453	0.007	0	0	0	0
-2	0	0.287	0.005	0	0	0	0

表 4.4-9 污水处理站泄漏二氯乙烷影响结果分析

土壤污染预测结果表		
预测时间	管制值深度(m)	筛选值深度(m)
30d	0.1	0.5
100d	/	/
1000d	/	/
5a	/	/
10a	/	/
20a	/	/
30a	/	/

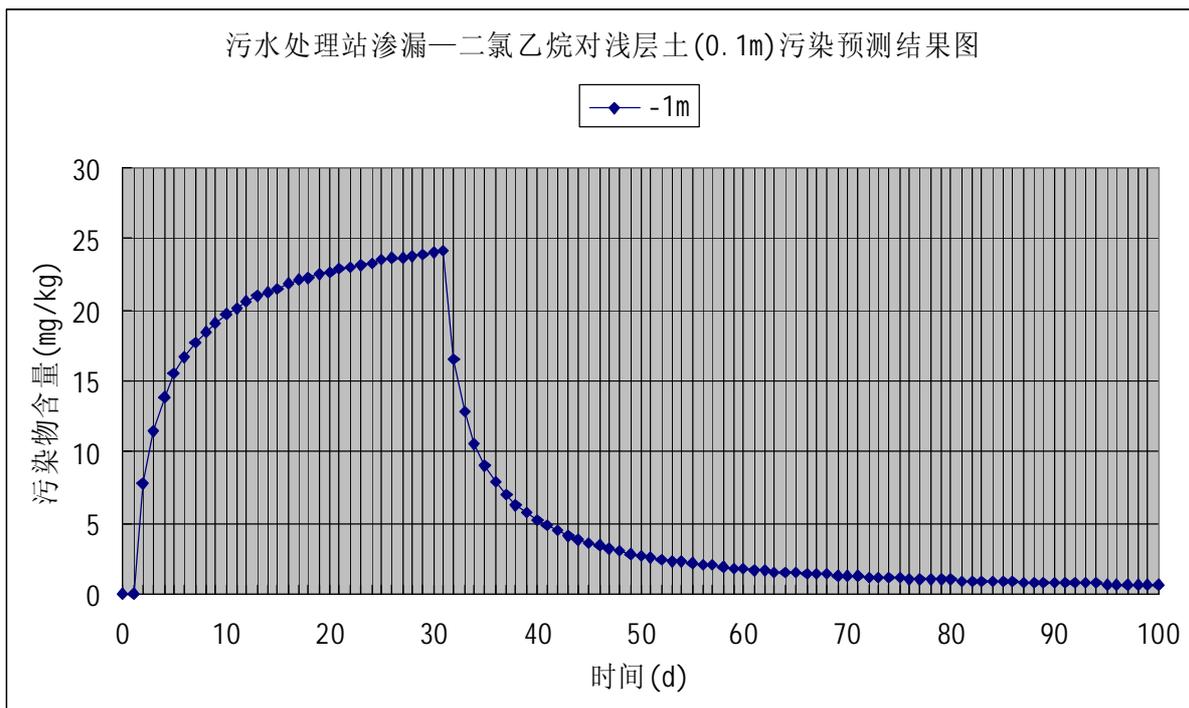


图 4.4-3 （污水处理站泄漏）土壤表层（0.1m）二氯乙烷浓度变化曲线

从图 4.4-3 可知，土壤表层（0.1m）中污染物二氯乙烷浓度随着时间推移先增高后降低，污染较为严重。

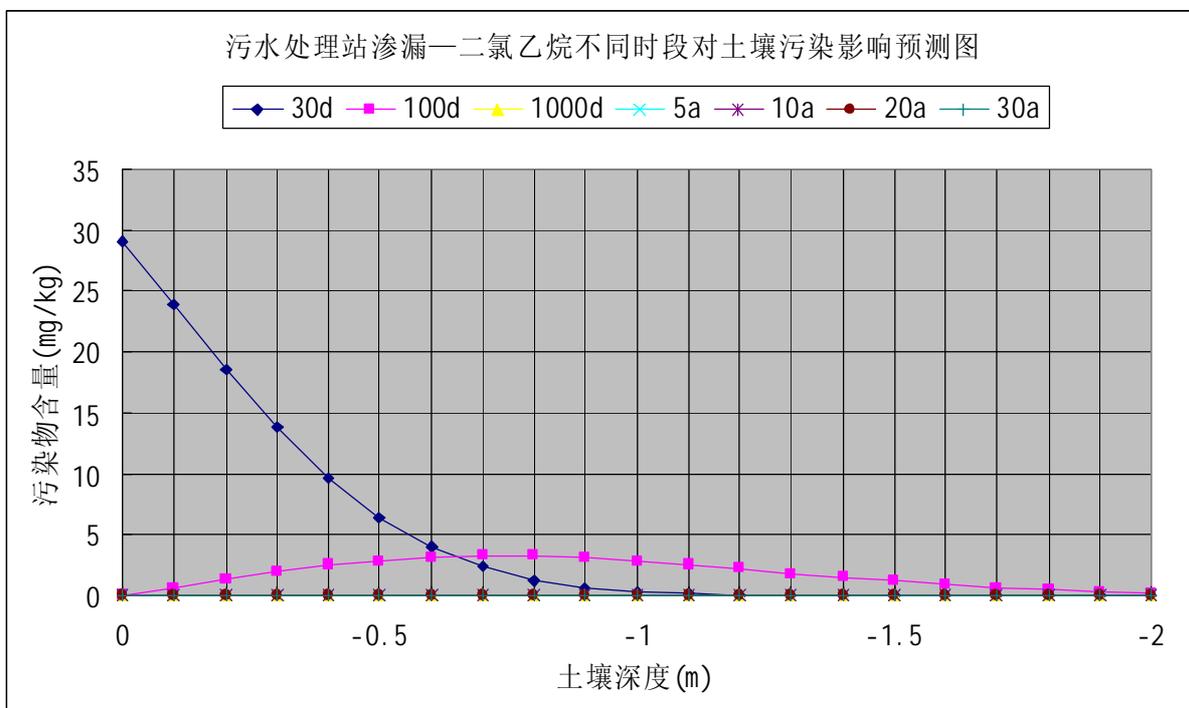


图 4.4-4 （污水处理站泄漏）二氯乙烷在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，污水处理站泄漏发生后，污染物二氯乙烷在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。

4.4.4.3 污水处理站泄漏苯乙烯预测结果

污水处理站底部破损，苯乙烯持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 3.16mg/L。假设破损泄漏发生了 30 天，在发生泄漏 30 天后及时修复的情况下，土壤影响结果见表 4.4-8 至 4.4-9。苯乙烯土壤表层（0.1m）污染情况见图 4.4-5，不同水平年沿土壤迁移情况见图 4.4-6。

表 4.4-10 污水处理站泄漏苯乙烯影响预测结果 单位：mg/kg

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
-0.1	2.633	0	0	0	0	0	0
-0.2	2.16	0.06	0	0	0	0	0
-0.3	1.687	0.12	0	0	0	0	0
-0.4	1.25	0.176	0	0	0	0	0
-0.5	0.876	0.225	0	0	0	0	0
-0.6	0.579	0.262	0	0	0	0	0
-0.7	0.359	0.286	0.001	0	0	0	0
-0.8	0.209	0.297	0.001	0	0	0	0
-0.9	0.114	0.295	0.001	0	0	0	0
-1	0.058	0.281	0.001	0	0	0	0
-1.1	0.027	0.258	0.001	0	0	0	0
-1.2	0.012	0.23	0.001	0	0	0	0
-1.3	0.005	0.198	0.001	0	0	0	0
-1.4	0.002	0.165	0.001	0	0	0	0
-1.5	0	0.134	0.001	0	0	0	0
-1.6	0	0.105	0.001	0	0	0	0
-1.7	0	0.08	0.001	0	0	0	0
-1.8	0	0.059	0.001	0	0	0	0
-1.9	0	0.041	0.001	0	0	0	0
-2	0	0.026	0	0	0	0	0

表 4.4-11 污水处理站泄漏苯乙烯影响结果分析

土壤污染预测结果表		
预测时间	管制值深度(m)	筛选值深度(m)
30d	/	/
100d	/	/
1000d	/	/
5a	/	/
10a	/	/
20a	/	/
30a	/	/

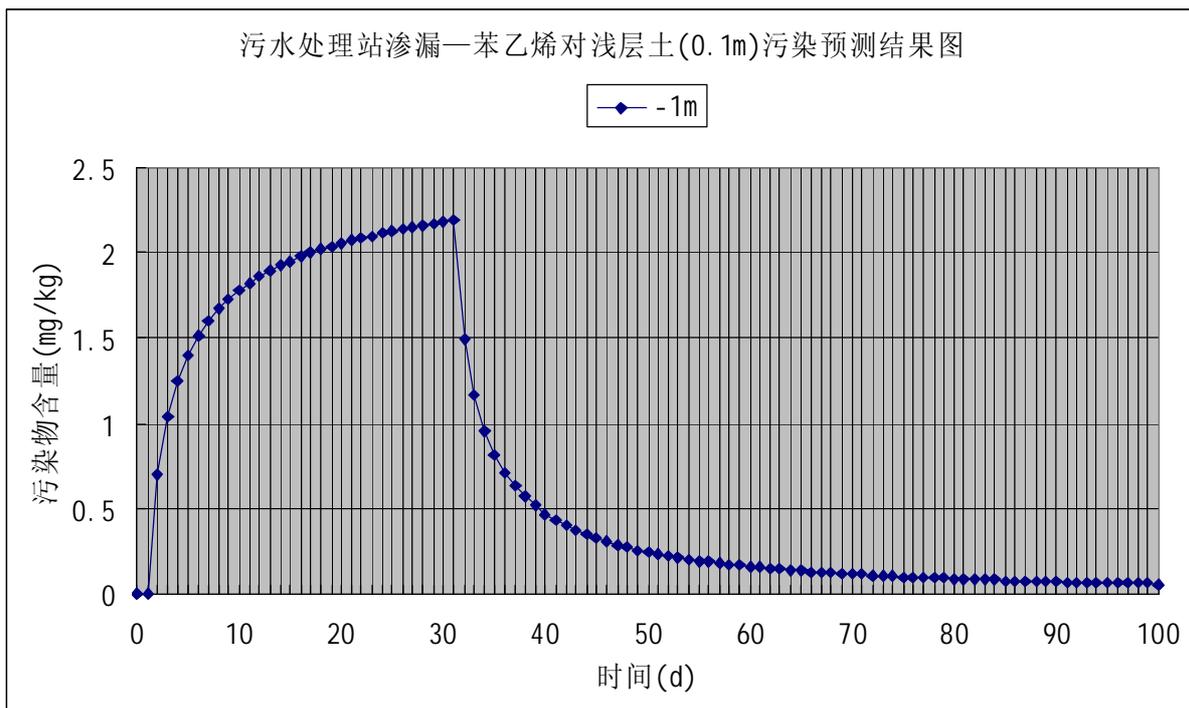


图 4.4-5 （污水处理站泄漏）土壤表层（0.1m）苯乙烯浓度变化曲线

从图 4.4-3 可知，土壤表层（0.1m）中污染物苯乙烯浓度随着时间推移先增高后降低，污染较为严重。

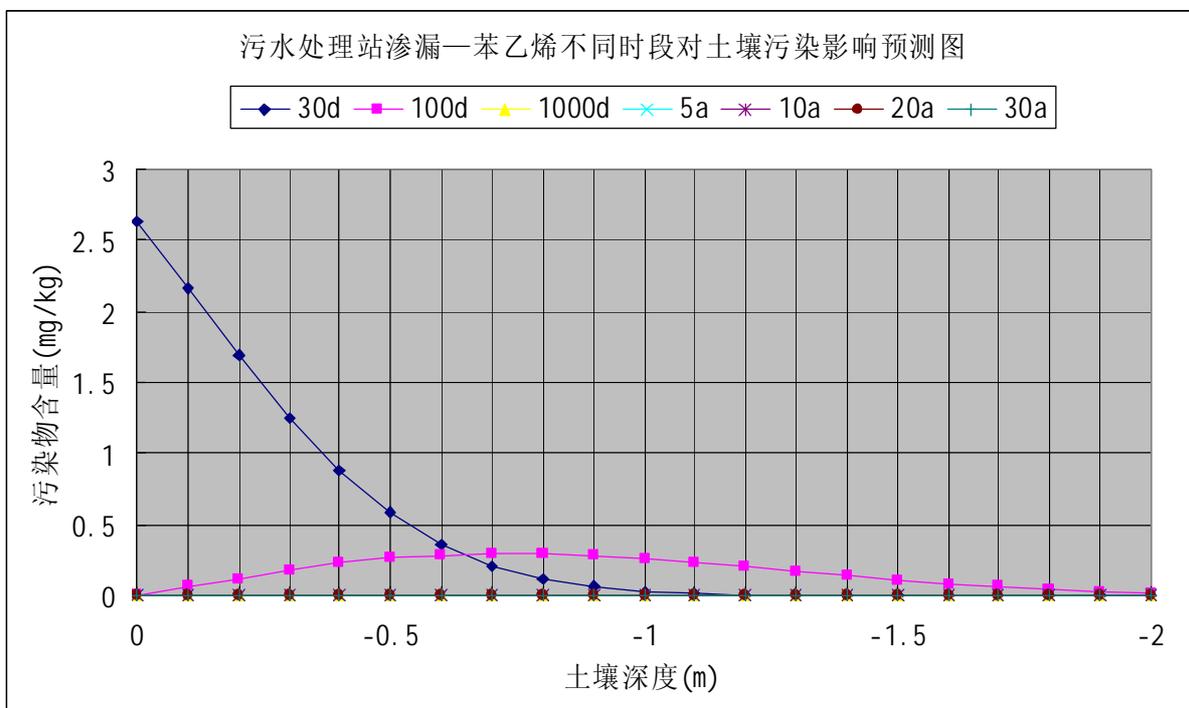


图 4.4-6 （污水处理站泄漏）苯乙烯在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，污水处理站泄漏发生后，污染物苯乙烯在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。

4.4.5 土壤跟踪监测方案

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中关于“9.3 跟踪监测”的要求：“土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；监测指标应选择建设项目特征因子；评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测；监测计划应包括向社会公开的信息内容。”

项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中关于“9.3 跟踪监测”的要求，同时根据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见（暂行）》，评价建议项目厂区重点部位每 1 年开展 1 次土壤环境跟踪监测，监测信息的公开应满足法律中关于知情权的要求。项目土壤环境跟踪监测计划建议执行表 4.4-8 等要求。

表 4.4-8 土壤跟踪监测方案

序号	监测点位建议	监测因子	监测频次	执行标准
1	罐区南侧	pH+45 项+石油烃	次/年	(GB 36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值
2	污水处理站南侧			

4.4.6 土壤影响预测小结

(1) 本次土壤污染预测情景主要针对大气沉降及非正常状况进行设定。非正常状况泄漏点设定为：污水处理站底部破损泄漏。

(2) 根据大气沉降预测结果，30 年后各污染物增量叠加背景值后均能符合《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）第二类用地筛选值要求。

(2) 在非正常状况下，污水处理站在发生意外渗漏的情况下（泄漏 30 天），土壤中污染物浓度随着时间推移先增高后降低，土壤表层（0.1m）污染较为严重。

(3) 根据土壤导则及地方相关土壤自行监测相关要求，设立土壤跟踪监测点，并长期监测及编制年度自行监测报告。

建设单位应按《石油化工工程防渗技术规范》（GBT 50934-2013）要求做好分区防渗措施，可进一步保护项目场地的土壤环境。

4.5 固体废物影响分析

4.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目固废主要包括本项目固体废物主要包括脱阻剂、不合格品、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、过滤渣、浓缩液、废包装袋、废活性炭、化验固废、废水处理污泥、纯水制备废膜、生活垃圾等，其中：脱阻剂、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、浓缩液、废包装袋（危险化学品包装袋）、废活性炭、化验固废、废水处理污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；不合格品可作为次级产品出售给其他厂家；过滤渣、纯水制备废膜、废包装袋（非危化品及纸类包装物）属于一般工业固废，出售给物资部门回收；生活垃圾由环卫部门回收。具体处置措施见表 2.6-15。

项目固体废物采取以上措施后均可得到有效处置，其对环境的影响得到有效的控制，不会对环境产生不良影响。

4.5.2 固体废物环境影响分析

4.5.2.1 一般固废环境影响分析

本项目产生的一般工业固废为过滤渣、纯水制备废膜、非危险化学品废弃包装桶(袋)，由企业收集后存放于一般工业固体废物贮存区，贮存区按照“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求建设，可以满足根据国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。纯水制备废膜、非危险化学品废弃包装桶(袋)等一般工业固废由化学品供应商定期进行统一回收、综合利用，因此不会对外环境产生影响。

4.5.2.2 危险废物环境影响分析

（1）危险废物贮存库

项目危废产生量较多，建设单位拟设置一危废贮存库，面积为 140m²，用以贮存本项目产生的危险废物。

对于危险废物贮存库，企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设，做到“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐），设置渗漏收集措施和警示标识，危险废物贮存库按照不同危废性质做分区，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，做好相应的纪录，严禁不相容的危险废物堆放在一起。通过采用环保专人对危险废物贮存库进行管理及巡查，并建立网上危废转移审批流程、危废身份识别跟踪系统、危废出库台账管理系统。配置专用叉车及运输车辆对固废进行转运。在规范管理要求的情况下，本项目危险废物贮存库对周边环境的影响

很小。

(2) 危险废物贮存库选址可行性

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），本项目危险废物贮存库选址是可行的，详见表 4.5-1。

表 4.5-1 本工程危险废物贮存场所选址可行性分析对照表

序号	《危险废物贮存污染控制标准》选址要求	本项目情况	符合性分析
1	地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内。	危废贮存库选址区域无活动性断裂，历史上也未曾发生过强烈的破坏性地震，区域稳定性较好。本区地震烈度为7度，符合要求。	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位。	根据项目区域水文地质图，项目危废贮存库位于地下水最高水位线之上。	符合
3	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	危废贮存库区域不存在溶洞区或易遭受严重自然灾害的区域，	符合
4	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	危废贮存库距离易燃易爆危废化学品仓库较远，在其防护区域以外。	符合
5	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	将乐县主要风向为西北风、西南风，最近的居民区在项目南侧，不在危废贮存库下方向。	基本符合
6	集中贮存的废物堆，基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	采用防渗措施控制渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	符合

(3) 危废贮存库贮存能力分析

建设单位拟设置一危废贮存库 140m²，设计储存能力约 100t，设计贮存期不超过 1 个月，年周转能力为 1200t。项目建成后需存储在危废贮存库的危废总量约为 229.231t/a（DMF 废液贮存在储罐中），完全可满足本项目危废贮存需要。危废间应按要求安装废气收集系统及活性炭净化设施，并通过 15m 排气筒排放。

(4) 危废贮存过程环境影响分析

本项目危废贮存库贮存的危险废物采用密闭容器封装贮存或编织袋贮存，危废贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》进行防渗，通常情况下不会产生废气和废水，不会对周围环境产生影响。

(5) 危废运输过程环境影响分析

本项目危废均按规范包装运输至厂区内的危废贮存库贮存，委托有资质的单位处置，正常情况下运输过程不会产生新的废气和废水，不会对周围环境产生影响。

(6) 厂外危废运输影响分析

本项目危险废物采用密闭容器封装，严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求和规定，正常情况下不会产生新的次生污染，主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响。

(7) 危险废物处置环境影响分析

目前福建省内已有多家危险废物处置单位，如福建省固体废物处置有限公司、厦门东江环保科技有限公司、福建省环境工程有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司等，可满足本项目危险废物委托处置的需求。

综上所述，项目固体废物采取以上措施后均可得到合理妥善的处置，不会对周围环境造成二次污染。

4.5.2.3 生活垃圾影响分析

本项目生活垃圾产生量约为 18t/a，拟由环卫部门统一收集处理，不外排外环境，对外环境的影响较小。项目产生的员工生活垃圾应由环卫部门统一进行处置，确保不会对周围环境造成二次污染。

4.6 声环境影响分析

4.6.1 工程噪声源分布

本项目拟设定工程用地红线的右下角为坐标原点，三维坐标为(0, 0, 0)，以厂区地平面为 Z 轴 0 点，正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，以此来定位产噪设备的三维坐标。

根据建设单位提供的资料，项目主要噪声源为机械设备噪声。本次评价噪声源按等效声源组团进行计算，即将集中分布于车间内，且有“大致相同的强度和离地面的高度”、“到接收点有相同的传播条件”等条件声源组成一个等效声源组团。根据项目声源分布特点，由于主要设备集中于生产车间、泵房，具体设备噪声和等效情况如表 4.6-1。

表 4.6-1 主要生产设备噪声产生情况

所在位置	设备类型	数量	噪声源强 dB (A)	等效噪声源 强 dB (A)	等效坐标	治理措施	降噪效果 dB (A)
白球车间	反应釜	23	70	94.3		选用低噪声设备，减震、隔声	15
	干燥器	2	80				
	振动筛	6	80				
	真空机组	2	90				
水污染处理剂 车间	各类釜	24	70	96.3			15
	各类泵	18	80				
	真空机组	2	90				

反渗透膜车间	铸膜机	2	80	91.2		15
	涂膜机	8	80			
	浓缩装置	1	80			
七水硫酸镁车间	各类釜	12	70	91.2		15
	各类泵	15	80			
	压滤机	1	80			
	离心机	1	80			
	干燥系统	1	80			
动力车间	各类辅助设备	/	100 (总)	100		15
RTO	风机	4	85	91.0		15
污水处理站	泵	若干	100 (总)	100		15
罐区	泵	10	80	90.0		10

4.6.2 噪声预测模式

本次评价噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 A 中的公式进行算。

(1) 选择一个坐标系，确定建设项目各噪声源位置和预测点位置。

(2) 计算单个声源单独作用到预测点的 A 声级，本次评价采用声导则附录 A 中的 A.4 公式进行计算。本次评价只考虑几何发散引起的噪声衰减，计算公示如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

几何发散衰减公示按附录 A.8 公式计算：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 11$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A) dB(A)

L_{AW} ——点声源 A 计权声功率级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离。

(3) 计算预测点的贡献值，可将各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式：

$$Leqg = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中， $Leqg$ ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(4) 将上面的新增值与现状值叠加, 即可得到噪声影响叠加值。叠加公式如下:

$$Leq=10\lg(10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb})$$

Leq——预测点的噪声预测值, dB;

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

Leqb——预测点的背景噪声值, dB。

4.6.3 噪声预测结果

本次评价在进行厂界噪声预测时, 预测计算各噪声源对各预测点噪声影响的最大贡献值。噪声预测结果表 4.6-2。

表 4.6-2 项目噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

厂界		厂界东侧	厂界西侧	厂界北侧	厂界南侧
噪声预测贡献值	昼间	37.5	45.0	39.0	39.5
	夜间	37.5	45.0	39.0	39.5

从预测表 4.5-2 结果可以看出, 运营期间厂界噪声贡献值在 37.5~45.0dB(A)之间, 均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类区标准限值要求。

本项目噪声评价等级为三级, 评价范围为厂界外 200m 范围内。根据实地勘察, 本项目评价范围内无敏感点, 最近的敏感点坡上距离项目 900m, 因此本项目不会对敏感目标造成噪音污染影响。

4.6.4 噪声治理措施

噪声治理措施如下:

(1) 项目在工程设计、设备选型、隔声消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ 87-85)的要求进行。

(2) 合理车间布局, 将高噪声设备放置于远离厂界一侧。

(3) 对各高噪声设备采取严格的污染防治措施, 在设备底部加装减震, 周围增加围挡等措施; 在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔振垫或减震器。

(4) 对于高噪声等设备, 在不影响其检修、散热的条件下, 应加装隔声罩。

(5) 对于噪声源产生于设备进、出口处的则分别在其进、出口处加装消声器。

(6) 对各机械设备应定期检查、维修, 使各机械设备保持良好的工作状态, 避免因设备运转不正常造成厂界噪声超标。

(7) 加强运输车辆管理, 应尽量避免避开高峰时间段。

(8) 在厂区及厂区周围加强绿化植树，保护植被，以提高消声降噪效果。

4.7 施工期境影响分析

4.7.1 施工期地表水环境影响分析及防治措施

4.7.1.1 施工期地表水环境影响分析

(1) 施工生活污水影响分析

生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水，主要含动植物油、食物残渣、洗涤剂。生活污水可纳入园区污水管网进入积善新区污水处理厂进行处理。

(2) 施工生产废水影响分析

施工生产废水主要包括含悬浮物较高的泥浆废水和清洗修理机械等产生的含油污水，若直接排入水体，将使水体内石油类含量瞬间增大，油污通过附着在悬浮物上，或随之沉降到水底，或溶于水中随溪流扩散，或漂浮在水面上随旋流漂移，造成阳光透过率降低，阻碍植物光合作用，从而影响地表水体生态环境。因此，应通过采取禁止直接排入水体等有效的污染控制措施来减少其对所在地水环境的影响。

施工泥浆废水应在施工场地设防渗沉淀池和防渗蒸发池，经防渗沉淀池处理后回收利用或作为抑尘用水。施工期油污染来自施工机械维修过程中的残油、废油及洗涤油污水的倒出等，施工场地应设置隔油池，所有含油污水收集隔油处理后再进入沉淀池。同时采取及时收集残油等方法以减少含油污水，收集的残油送往有资质的单位进行处理。另外，施工区内含有毒物质的材料如油料、化学品物质等如保管不善被暴雨冲刷进入水体会对水体造成较大危害，因此需要妥善保管，避免发生前述情况。

在严格落实施工期生产废水、生活污水的各种治理措施、禁止向周边环境排放生产废水、生活污水的前提下，项目施工期产生的污水对所在地水环境的影响较小。

4.7.1.2 施工期水污染防治措施

施工废水主要是混凝土搅拌水、车辆冲洗水和施工人员生活污水，禁止直接排放。

(1) 施工废水

施工期间产生的大量泥浆水和雨水含有大量的 SS，工程施工单位应该在工地建废水沉淀池，一切外排水必须先经沉淀后才能外排。施工单位应因地制宜设置沉淀池进行沉淀处理，必须保证废水在沉淀池内有足够的停留时间，使悬浮物尽可能地沉淀下去。一般来说，经过两个大沉淀池的一、二级沉淀处理后，悬浮物基本去除，排水可用于场地洒水，效果良好。

(2) 洗车废水

洗车废水的主要污染指标是悬浮物和少量的石油类。对这部分废水，应先经过隔油池去除油类，再通过沉淀池去除 SS，并定期收集池内水面上的油污，经沉淀后的废水用于场地洒水，效果显著。

(3) 施工人员生活污水

本项目生活污水可纳入园区污水管网进入积善新区污水处理厂进行处理。

(4) 严格施工管理工，加强对机器设备的维护和保养，防止发生漏油现象。

(5) 土石方和管网布设施工应尽量避免雨天，开挖的泥沙应及时回填压实，避免沙土因雨水冲刷造成水土流失。

(6) 建筑材料应尽量采用仓库堆存。

4.7.2 施工期大气环境影响分析及防治措施

4.7.2.1 施工期大气环境影响分析

项目在建设施工过程中，施工期大气污染物主要为施工扬尘，同时施工车辆、动力机械燃油时排放少量的 NO_x、CO、烃类等污染物及装修过程产生的废气都会给周围环境空气带来污染，其中以扬尘污染最为严重。扬尘主要来源有：施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、填方扬尘、管网布设路面开挖产生的扬尘；施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘；建筑物料的运输造成的道路扬尘。

(1) 施工扬尘影响分析

建筑物的建筑过程，建筑垃圾、弃土以及建材的倾倒过程，建筑材料的露天堆放等是造成项目建设区域环境空气中悬浮物大量增加的主要原因。堆土裸露，风致扬尘，漫天飞舞的颗粒物，给建筑物和周边楼房、居民蒙上一层建筑粉尘、泥土，使空气中颗粒物浓度大大超过国家标准，使人们生活的环境质量恶化。当车辆经过布满尘土的区域或建材运输车辆进入建筑工地，由汽车行驶又会产生大量扬尘。根据有关资料报导，当一辆 14t 的载重卡车以 20km/h 的速度在含泥 30% 的道路上行驶时，每千米将扬起 2.85kg 粉尘。由于雨水的冲刷以及车辆的碾压，使施工现场变得泥泞不堪，进出工地的运输车在这样的道路上行驶后使其车轮粘满泥土，其后给城市道路带来一片泥浆和粉尘。

其次建筑材料运输过程也是产生粉尘污染的一个因素。其一表现在砂、水泥、石子、弃土超载运输，其二表现在裸露运输物，导致车行之处一路洒落，影响路面交通和环境整洁，无风时建材和弃土随车颠簸，一路飘洒，有风时运输车辆所到之处尘土一片。由建筑工地造成的颗粒物污染将会波及到很大的一个范围。因此，建筑工地的弃土、建筑

材料管理等将会对整个城市环境空气中的颗粒物浓度带来很大的影响。同时也是人们生活中最能直接感受到的空气质量问题。

据资料介绍，建设工地道路扬尘是建设施工工地扬尘的主要来源，约占全部工地扬尘的 62%，其他施工作业扬尘占 38%。

建设工地扬尘对大气的污染范围主要在工地围栏外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为中污染带，100m 以外为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

据类比调查，在一般气象条件下施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，受影响地区的 TSP 浓度平均值为 $0.49\text{mg}/\text{Nm}^3$ 左右。

弃土产生的扬尘属施工扬尘的一种，弃土装卸点产生的扬尘影响较大，特别在装载点，而弃土卸土点则因远离居民点而影响相对变得较为轻微。

由现场踏勘可知，项目区年主导风向为南风、北风，周边地块主要为工业用地及道路，最近的居民点距离项目在 2600m，因此施工期场地扬尘、粉尘对周边环境影响较小。

(2) 施工机械、车辆废气影响分析

施工机械中，载重卡车的排气量较大，废气污染影响范围在常规气象条件下，最大不超过排气孔下风向轴线几十米远距离。一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧的有限区域。

4.7.2.2 施工期大气环境影响控制措施

根据 HJ/T393-2007《建筑施工现场环境与卫生标准》和 JGJ146-2004《防治城市扬尘污染技术规范》有关规定，本评价要求建设单位和施工单位采取以下措施控制扬尘污染，最大限度地减轻施工扬尘对周围环境的影响。

(1) 道路运输扬尘防治措施

①向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方和其他粉质建筑材料的运输。车行至环境敏感点分布较为集中的路段时，应低速行驶，以减少扬尘产生量。

②运送土石方和建筑材料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏，对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。

③运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗洒。

④运输车辆在施工场地的出入口内侧应设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其他防治措施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

(2) 施工场内扬尘防治措施

①工程建设期间，施工现场要进行围栏和设置屏障，以缩小施工扬尘扩散范围。

②施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行路径，应采取铺设钢板、铺设水泥混凝土或铺设沥青混凝土等措施，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

③对于工地内的裸露地面，应铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料，地表进行压实处理并定期洒水，使其保持一定湿度，防止扬尘。

④工地内建筑上层具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送、或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

⑤天气预报 4 级以上大风天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉状建筑材料的相关作业等。

⑥合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间，并建议施工单位采取逐片施工方式，避免大面积地表长时间裸露产生的扬尘。

(3) 堆场扬尘防治措施

①对于临时弃渣堆场，要设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

②对于散装粉状建筑材料，宜采用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式堆放，避免作业起尘和风蚀起尘。

④若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

⑤尽可能采用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土产生的废气与粉尘，并减少建筑材料堆存量及扬尘的产生。

(4) 其他控制措施

①施工现场主要出入口明显处设置工程概况牌，大门内应有施工现场总平面图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工等制度牌。

②建设单位应加强施工期的环境管理，与施工单位签订施工期的环境管理合同，合

理安排施工工序，按有关环保措施进行施工。

③加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识。

4.7.3 施工期声环境影响分析及缓解措施

4.7.3.1 声源强分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间，这主要是由于在夜间一般高噪声设备严禁使用，因此施工单位一定要注意各种工作的合理安排，把一些装卸建材、拆装模板等手工操作的工作安排在夜间进行。

主要施工机械的噪声源强见表 4.7-1，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB，一般不会超过 10dB。在这类施工机械中，噪声值最高的为冲击式打桩机，达 110dB，另外，混凝土振捣器、静压式打桩机等和钻孔式灌注机的噪声也较高，在 80dB 以上。

表 4.7-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级[dB(A)]	测量距离 (m)
1	挖路机	79	15
2	压路机	73	10
3	铲土机	75	15
4	自卸卡车	70	15
5	冲击式打桩机	110	22
6	钻孔式灌注桩机	81	15
7	静压式打桩机	80	15
8	混凝土搅拌机	79	15
9	混凝土振捣器	80	12
10	升降机	72	15

项目建设过程中各个阶段的主要噪声源都不大一样，因此其噪声值也不一样，下面具体就各个阶段（土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段）分别讨论：

土石方工程阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机及各种运输车辆，这些噪声源特征值见 4.7-2。

表 4.7-2 土石方阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
------	------------	-------

翻斗机	85	3
推土机	86	5
装载机	90	5
挖掘机	84	5

基础施工阶段的主要噪声源是各种打桩机以及一些打井机、风镐、空压机等。这些声源基本是固定声源，其中以打桩机为最主要的声源。基础施工阶段的噪声源特征值见表 4.7-3。

表 4.7-3 基础施工阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
打桩机	85~105	15
吊机	70~80	15
平地机	86	15
风镐	103	1
打井机	85	3
工程钻机	63	15
空压机	92	3

结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用的设备品种较多。主要声源有各种运输设备、结构工程设备及一些辅助设备，主要噪声特征值见表 4.7-4。

表 4.7-4 结构施工阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
吊车	70~80	15
振捣棒	80	2
水泥搅拌机	75~95	4
电锯	103	1

装修阶段占总施工时间比例较长，但声源数量较少，主要噪声源包括砂轮机、电钻、吊车、切割机等，主要噪声源特征值见表 4.7-5。

表 4.7-5 装修阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
砂轮机	91~105	1
吊车	70~80	15
木工圆锯机	93~101	1
电钻	62~82	10
切割机	91~95	1

从上述各噪声源特征值表可以看出，项目建设期间使用的建筑机械设备多，且噪声声级强，本评价主要考虑噪声值较大的机械设备噪声对声环境的影响情况。

4.7.3.2 声环境影响预测

在考虑本工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，计算出声源对附近敏感点的贡献值，并对声源的贡献值进行分析。噪声值计算模式为：

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：LA(r) ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA_{ref}(r₀) ——参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB(A)，

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB(A)，在此取值为 0；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB(A)，

A_{atm} = α(r/r₀)/100，查表取 α 为 1.142；

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量 dB(A)，A_{exc} = 5lg(r/r₀)。

施工场地噪声预测结果见表 4.7-6。

表 4.7-6 距声源不同距离出的噪声值 dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
推土机	86	78	71	63	61	53	49	45	41
装载机	90	82	75	67	65	57	53	49	45
挖掘机	84	76	69	61	59	51	47	43	39
振捣机	80	72	65	57	55	47	43	39	35

从表 4.7-6 可看出，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）的情况出现在距声源 40m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 100m 范围内，施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响是较大的。项目周边最近居民点坡上距离项目 900m，因此施工噪声对周边环境影响较小。

4.7.3.3 施工噪声影响缓解措施

上述计算结果表明，施工噪声影响较大，特别是夜间施工对周围居民生活的影响尤为突出，必须采用相应的措施以减小施工噪声对周围环境影响。

(1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械，采取先进的施工工艺代替落后工艺，比如采用静压式打桩机，其噪声源强仅为 80dB 左右，比冲击式打桩机噪声小 30dB。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响较大，应合理安排施工时间，原则上应禁止午间（12:00-14:00）、夜间（22:00-次日 6:00）施工，并采取相应的缓减措施。严禁夜间高噪声设备的施工作业，若不可避免使用时，需提前向生态环境局提出申请，并在附近受影响区域张贴安民告示。

(3) 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

(4) 采用声屏障措施：在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

(5) 施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(6) 加强各类施工设备和车辆的维护和保养，保持其良好的工况，以降低噪声源强。

(7) 提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。

(8) 在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

4.7.4 施工期固体废物影响分析及缓解措施

4.7.4.1 固体废物影响

施工期一般固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土，以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土及其他废弃建筑材料。

施工期危险废物主要有：废水隔油池产生的废油脂、装修产生的废油漆包装桶、机修产生的废机油等，应统一收集后交由有资质单位处置。

固体废物的任意排放将对大气环境、水环境、生态环境产生一定的影响，并可能孳生蚊蝇，对施工人员及周围居民产生一定的危害，因此应采取相应的处置措施。

4.7.4.2 固体废物处置措施

施工现场产生的固体废物以建筑垃圾为主。大量的建筑垃圾堆放不仅影响景观，而且还容易引起扬尘以及水土流失等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时处理。

(1) 多余土方需外运处理，应及时向有关部门申请，明确渣土的运输方式、线路和去向。

(2) 施工场地的生活垃圾应及时收集，应设临时垃圾桶和垃圾箱，由当地环卫部门统一收集清运。

(3) 本项目对不能得到利用的建筑垃圾应事先取得城监、环保等部门的同意，及时清运至合适地点实施回填或进行临时堆存，不得长期堆积或随意丢弃，以免占用土地和造成污染。

(4) 危险废物应收集后由临时危废贮存库贮存，并定期交由有资质单位处置。

(5) 工程施工结束后，施工单位应及时组织人力和物力，应尽快将工地建筑垃圾及渣土等处置干净。

4.7.5 施工期生态影响及防治措施

4.7.5.1 施工期生态环境影响分析

(1) 水土流失

项目场地基础开挖及施工过程将导致土层松动，如未采取任何水土保持措施和绿化的情况下，将造成一定的水土流失影响。施工期导致水土流失的主要原因为地表开挖、弃土堆放及暴雨。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之下，另外弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，项目所在地夏季暴雨较集中，降雨量大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会促进项目建设施工过程中的水土流失。本工程施工过程中的水土流失不但会影响工程进度和工程质量，而且还会产生泥沙作为废物或污染物向外排放，对周围环境产生较为严重的影响；在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入附近的水体，将造成较大程度的影响。因此，建设单位在施工期应做好相应的水土保持措施。

(2) 植被破坏

根据现场踏勘，项目用地为已经三通一平的工业用地，无植被，因此项目建设对植被生态环境影响较小。

4.7.5.2 施工期生态污染防治措施

本项目施工期生态影响为施工产生的水土流失。为了减少施工期间的水土流失，根据项目区自然条件及本项目的特点，应以预防为主，并对工程施工期水土保持提出如下要求和建议：

(1) 严格按照工程设计及施工进度计划、施工工序所确定的顺序施工。减少地表裸露时间，从而减小水土流失的可能性。

(2) 在工程施工中，要做好施工组织设计，把污水处理设施基础开挖出的废弃土石方用于填方工程，这样既避免了临时存土场占地，又可以减少工程投资。

(3) 在雨季，做好堆放的表土覆盖工作，防止降水冲刷土体。

(4) 加强工程施工管理，倡导文明施工。

(5) 环保工程需涉及场地的开挖、平整，施工后会出现边坡，路堑和取土面必须建设水泥护坡，并辅以必要的植被防护；边坡开挖，应考虑边坡的稳定性，选择合理的边坡开挖地，确定合适的开挖坡度，避免发生滑坡。

(6) 为了达到雨季排泄雨水的需要，在场区周围需建设排洪沟，主要排除养殖场上部集雨面积范围内的坡面径流，避免因坡面径流形成的洪水对养殖场造成冲刷，造成新的水土流失。

(7) 每完成一道工序的施工，立即对其施工场地进行清理，注意地表水疏导和畅通，完善排水设施，减少水土流失。

4.7.6 施工期土壤影响及防治措施

施工过程中会产生油污水以及废机油、涂料等，如果处置不当，会对场地内的土壤，造成污染影响，因此施工期应加强土壤环境的保护，减小土壤污染影响。

(1) 保护地表环境，防止土壤侵蚀流失。因施工造成的裸土，及时覆盖砂石或种植速生草种，以减少土壤侵蚀；因施工造成容易发生地表径流土壤流失的情况，应采取设置地表排水系统、稳定斜坡、植被覆盖等措施，减少土壤流失。

(2) 沉淀池、隔油池、化粪池等不发生堵塞、渗漏、溢出等现象。及时清掏各类池内沉淀物，并委托有资质的单位清运。

(3) 对于有毒有害废弃物如电池墨盒、油漆、涂料等应回收后交有资质的单位处理，不能作为建筑垃圾外运，避免污染土壤和地下水。

(4) 施工后应恢复施工活动破坏的植被（一般指临时占地内）。与当地园林环保部门或当地植物研究机构进行合作，在先前开发地区种植当地或其他合适的植物，以恢复剩余空地地貌或科学绿化，补救施工活动中人为破坏植被和地貌造成的土壤侵蚀。

5 风险评价

5.1 风险评价总则

5.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境应急损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.1.2 评价程序

评价工作程序见图 5.1-1。

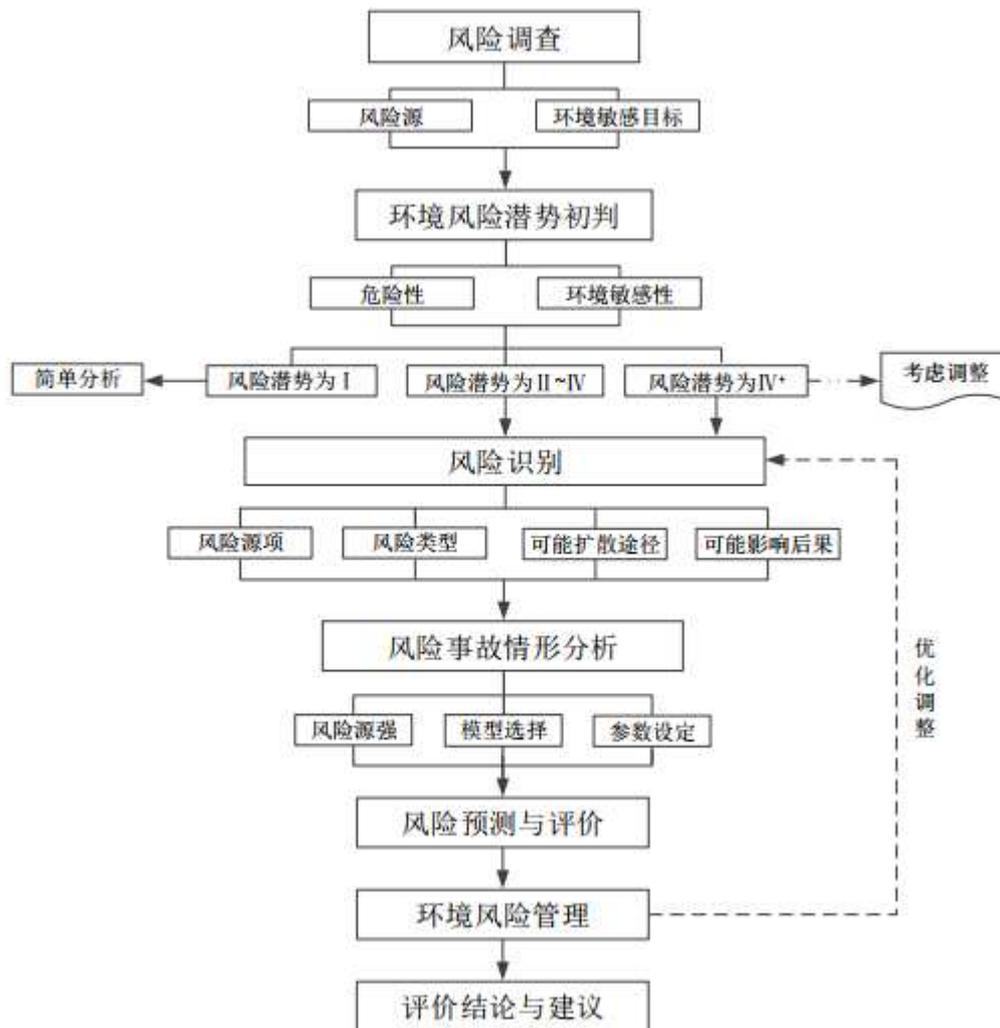


图 5.1-1 评价工作程序

5.2 风险调查

5.2.1 建设项目风险源调查

5.2.1.1 危险物质数量和分布情况

物质风险识别范围为项目所涉及主要原材料和辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程中排放的“三废”污染物等。由于本项目所使用的原材料众多，因此本次评价重点从中选取毒性、危害性大的物质进行评价。选取评价物质主要依据状态（固态、液态、气态）、使用量、毒性（LD₅₀或 LC₅₀）、毒性终点浓度等方面进行综合分析。

本项目所使用化学品原料理化性质见表 2.2-10，其化学品数量和分布情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 各单元主要危险物质储存量与年用量一览表

序号	风险单元	化学品	CAS 号	形态	最大贮存/在线量/t	临界量/t	Q 值
1	罐区	苯乙烯	100-42-5	液态	109.2	10	10.92
		二乙烯苯	1321-74-0	液态	55.8	50	1.12
		二氯乙烷	107-06-2	液态	75.6	7.5	10.08
		98%硫酸	7664-93-9	液态	366	10	36.60
		105%硫酸	7664-93-9	液态	368	5	73.60
		甲醇	67-56-1	液态	47.4	10	4.74
		DMF	68-12-2	液态	57	5	11.40
		DMF（15%）	68-12-2	液态	60（折纯 9）	5	1.80
2	室外设备区	80%硫酸	7664-93-9	液态	415（折纯 332）	10	33.2
3	甲类仓库	丙烯腈	107-13-1	液态	20	10	2.00
		丙烯酸甲酯	96-33-3	液态	5	10	0.50
		甲苯	108-88-3	液态	2	10	0.20
		异丁醇	78-83-1	液态	5	/	/
		二甲苯	106-42-3	液态	3	10	0.30
		异丙醇	67-63-0	液态	5	10	0.50
4	丙类仓库	甘油	56-81-5	液态	10	/	/
5	其他	COD _{Cr} 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液	/	液态	67.41	10	6.74
6	生产车间装置	苯乙烯	100-42-5	液态	1.846	10	0.18
		二乙烯苯	1321-74-0	液态	0.264	50	0.01
		二氯乙烷	107-06-2	液态	0.923	7.5	0.12
		98%硫酸	7664-93-9	液态	2.858	10	0.29
		105%硫酸	7664-93-9	液态	2.620	5	0.52
		甲醇	67-56-1	液态	2.14	10	0.21
		DMF	68-12-2	液态	0.55	5	0.11
		丙烯腈	107-13-1	液态	0.463	10	0.05

	丙烯酸甲酯	96-33-3	液态	0.463	10	0.05
	甲苯	108-88-3	液态	0.080	10	0.01
	异丁醇	78-83-1	液态	0.114	/	/
	二甲苯	106-42-3	液态	0.015	10	0.00
	异丙醇	67-63-0	液态	0.050	10	0.01
	甘油	56-81-5	液态	0.060	/	/
合计						195.7

5.2.1.2 建设项目生产工艺特点

本项目主要涉及的生产工艺主要为聚合工艺、磺化工艺，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，本项目涉及危险化工工艺——聚合工艺以及磺化工艺。

5.2.2 环境敏感目标

项目周边 5km 范围内的环境敏感目标主要为大气环境敏感目标，分布有文曲村、新路村、将溪新村、陈坊村等，项目区污水接纳水体为金溪，地下水环境不敏感。评价范围内环境敏感目标分布详见图 1.8-1。

5.3 环境风险评价等级

5.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按下表确定风险潜势。

表 5.3-1 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)			
	极度危害 (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。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.3-2 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 5.3-2 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

5.3.2 危险物质及工艺系统危险性等级判断

5.3.2.1 危险物质与临界量的比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量,本项目生产涉及的危险物质最大贮量与临界量的比值 Q 详见表 5.2-1。

根据表 5.2-1 危险物质与临界量的比值(Q)值计算结果一览表可知,项目 Q 为 195.8, $Q \geq 100$ 。

5.3.2.2 行业及生产工艺 (M)

根据项目所在行业及工艺特点,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C.1 评估生产工艺情况,具体见表 5.3-3,本项目的生产工艺 M 值为 190,以 M1 表示。

表 5.3-3 行业及生产工艺 M 值计算结果一览表

行业	评估依据	分值	企业情况	评估结果
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	涉及聚合工艺 12 套、磺化工艺 6 套	180
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	2 组罐区	10
合计				190

5.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M),按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P),根据上文可知,本项目 $Q \geq 100$ 且为 M1,项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 为 P1。

表 5.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量 与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

5.3.3 环境敏感程度 E 的分级

5.3.3.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感型及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型。项目周边 500m 范围内无居民，5km 范围内现状居住区、医疗卫生、文化教育、可研行政办公等机构人口总数为 10286 人（大于 1 万人、小于 5 万人）；因此项目大气环境敏感程度为 E2。

5.3.3.2 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，与下游环节敏感目标情况，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 5.3-5。

表 5.3-5 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

本项目废水经预处理后排入园区污水处理站，金溪属于地表水水域环境功能 III 类，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。水体排放点下游 10km 内无包含 HJ 169-2018 附录 D，表 D.4 中类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，敏感目标分级为 S3，因此地表水环境敏感程度为 E2。

5.3.3.3 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，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。分级原则见表 5.3-6。

表 5.3-6 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

本项目地下水功能敏感性属于 HJ 169-2018 附录 D.6 中的不敏感区 G3，本项目所在区域包气带防污性能级别为 D2，因此地下水环境敏感程度为 E3。

5.3.4 建设项目环境敏感特征表

建设项目环境敏感特征表见表 5.3-7。

表 5.3-7 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)
	1	坡上	WS	900	居住区	62
	2	竹林坑	W	1200	居住区	120
	3	文曲村	S	1500	居住区	1106
	4	新村	W	2000	居住区	300
	5	新路村	W	2500	居住区	450
	6	坑处	EN	2500	居住区	10
	7	福星	W	2600	居住区	150
	8	店前	W	2800	居住区	70
	9	积善村	SSE	2900	居住区	1106
	10	积善学校	SSE	3000	居住区	2200
	11	冯源	EN	3000	居住区	70
	12	新厝	ES	3500	居住区	45
	13	尧坑	E	3800	居住区	80
	14	将溪新村	ES	4000	居住区	300
	15	陈坊村	EN	4000	居住区	60
	16	垵尾	EEN	4100	居住区	15
	17	下炉	E	4300	居住区	10
	18	三涧渡	ES	4300	居住区	260
	19	其他行政办公、企业员工等			工业区	3872
20	500m 范围内人口				0	
21	5km 范围内内人口				10286	
合计					10286	
大气环境敏感程度 E 值					E2	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	金溪	III类		其他	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	无	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	无	/	/	/	/
	地下水敏感程度 E 值					E3

5.3.5 环境风险潜势判断结果及评价等级

(1) 风险潜势判定结果

根据上述分析可知，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 E3，项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，则根据表 5.3-1 判定依据，项目大气环境风险潜势为 IV，地表水环境风险潜势为 IV，地下水环境风险潜势为 III。

(2) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 4.3 评价工作等级划分，本项目环境风险潜势综合等级为 IV，评价工作等级为一级。大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。

5.4 风险识别

5.4.1 资料收集与准备

5.4.1.1 国内化工行业案例

据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》中论述的 1983~1993 年间 774 例典型事故进行统计分析得知：国内石化企业四大行业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%。

据《世界石油化工企业特大型事故汇编 1996 年~1987 年》，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故按装置分布统计分析见表 5.4-1，事故原因分析见表 5.4-2。

表 5.4-1 世界石油化工企业特大型事故按装置分布

装置类	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天然气输送	乙烯	加氢	催化空分
比率	16.8	9.5	8.7	8.4	7.3	7.3	7.3
装置类	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥青	橡胶	合成氨
比率	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1

表 5.4-2 事故原因频率分布

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率(%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失灵	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由上表可知，罐区事故率很高 16.8%，其中生产装置事故率为 7.3%，事故频率很低；阀门管线泄漏占首位，占 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2% 和 15.6%。

通过对我国石化行业近 40 年来发生的 204 起典型事故原因分析，事故原因中涉及到人为因素的占 65% 左右，所占比例最大，而仪表失灵，设备损坏等原因仅占 20%。

通过以上分析可知：石油和化工产品生产、储运过程中可能发生的事故有人为的操作失误、设备失灵、设备腐蚀等引起的泄漏和静电、火源和储罐遭雷击等引起的火灾爆炸事故，而造成突发性事故的原因中人为因素所占比例最大。

表 5.4-3 我国石化行业恶性事故统计

序号	时间	地点	事故概况	主要原因
1	1966.7.1	上海天原化工厂	液氯钢瓶爆炸	设备有缺陷
2	1979.9.7	浙江温州电化厂	给氯气钢瓶冲气氯气时发生爆炸引爆了其它 4 只装满氯气的钢瓶	违规用尽氯气，使氯化石蜡倒灌入钢瓶内
3	1982.10.1	辽宁丹东石化厂	将冷水打入热油循环罐内，使之迅速气化而发生爆炸	操作失误
4	1984.3.31	河北保定市	在油罐附近进行焊接作业，焊花引燃罐内可燃气体导致爆炸	违规操作
5	1987	安徽亳州化肥厂	液氨车爆炸	罐体缺陷
6	1988.10.21	上海高桥石化公司炼油厂	球罐区液化气在放水操作中外溢，遇明火爆炸	违反操作规程
7	1989.8.29	辽宁本溪草河口化工厂	爆炸事故	氯乙烯池漏
8	1990.12.2	河北沧州化工厂	塑料管道在三通处破裂引起氯气泄漏	管道冷脆压力过高
9	1993.8.5	深圳清水河化学危险品仓库	重大爆炸事故，引起大火	
10	1993.8.1	浙江衢化电化厂	液氯外泄	连接管被焙穿
11	1993.9.23	山东青岛化工厂	液氯泄漏	舌口阀体破裂
12	1997.5.4	重庆长寿化工厂	氯丁橡胶浮水处理池检修时引燃槽内可燃物，调节池发生爆炸	违章动火
13	1997.6.27	北京东方化工厂	卸轻柴油时石脑油气泄出扩散到油泵房引起爆炸，15 分钟后乙烯缸爆炸	误操作
14	2008.8.26	广西宜州广维化工股份有限公司	乙炔气体溢出与空气形成爆炸性混合，被钢丝绳和滑轮升降产生的静电火花引燃爆炸，从而引发其他可燃气体的爆炸。	罐体设计不合理，无可燃气体报警器，安全管理混乱
15	2010.7.16	辽宁大连中石油国际储运公司	输油管道发生爆炸，原油泄漏，引发火灾。	违规操作
16	2011.11.19	山东联合化工股份有限公司	公司在对三聚氰胺装置冷凝系统的道生油冷凝器进行紧急维修时，因操作不当，导致冷凝器中壳层的打压用水进入热气冷却器内，造成器内道生油（含联苯 26.5%、联苯醚 73.5%，当时器内温度为 246℃）突沸喷出后爆燃	冷凝器设计制造存在固有缺陷，安全管理不严格
17	2012.2.28	河北克尔公司	一车间的 1 号反应釜底部放料阀处导热油泄漏着火，造成釜内反应产物硝酸胍和未反应完的硝酸铵局部受热，急剧分解发生爆炸	阀体破裂

18	2013.10.8	山东博兴供气公司爆炸事故	煤气柜发生爆炸	安全意识淡薄，安全管理混乱
19	2015.4.6	腾龙芳烃(漳州)有限公司	二甲苯装置发生爆炸	设备缺陷，管道焊口断裂，违规试生产，安全管理不到位
20	2015.8.31	山东滨源化学有限公司	二胺车间混二硝基苯装置在投料试车过程中发生重大爆炸事故	违章指挥，违规操作
21	2017.6.5	山东临沂金誉石化有限公司	液化气泄漏，引起重大爆炸着火事故	违规操作
22	2017.7.2	之江化工有限公司	硝基苯胺反应系统大量反应热无法通过冷却介质移除，体系温度不断升高，超过了 200℃；反应产物对硝基苯胺为热不稳定物质，在高温下易发生分解，导致体系温度、压力极速升高造成爆炸。	冷却失效，且安全连锁装置被企业违规停用。存在人为失误、管理缺陷问题
23	2019.3.21	江苏天嘉宜化工有限公司	爆炸事故，爆炸物为硝化废料	长期违法贮存危险废物导致自燃进而引发爆炸

从表 5.4-3 可以看出，发生事故多为安全生产事故，事故原因主要为企业生产管理不到位、人员安全意识淡薄、设备存在缺陷、违规生产操作。

5.4.1.2 建设项目工程资料

福建华膜新材料有限公司位于将乐县积善工业园，属于规划的化工园区，且园区已完成规划环评。本项目涉及的原辅材料较多，且多为危险化学品，其理化性质见表 2.2-10，Q 值见表 5.2-1。

5.4.1.3 建设项目周边环境资料

项目选址于将乐县积善工业园，周边主要为工业企业。项目周边 5km 范围内的环境敏感目标主要分布有文曲村、积善村、新路存、陈坊村、蒋溪新村等，项目区污水受纳水体为金溪，地下水环境不敏感。

5.4.2 存场所危险性识别

本项目储存场所主要有罐区、1 个甲类仓库及 3 个丙类仓库，根据工程分析可知，建设项目使用的原辅材料见第 2 章节表 2.2-9、Q 值见表 5.2-1。结合各原辅材料的理化性质、毒性（LD50、LC50）、Q 值、毒性终点浓度 1/2 识别结果（见表 5.4-4），本次选取作为丙烯腈、硫酸本次风险评价因子，次生污染物主要考虑二氯乙烷泄漏发生火灾、爆炸产生的污染物 CO、HCl。

表 5.4-4 物质理化性质与风险识别结果一览表

序	名称	状态	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	爆炸下限 %V/V	爆炸上限 %V/V	Q 值	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	毒性终点 浓度 1	毒性终点 浓度 2	是否为 剧毒品
1	苯乙烯	液态	-30.6	146	34.4	1.1	6.1	10.92	5000	240000	4700	550	否
2	二乙烯苯	液态	-66.9	199.5	74	0.7	6.5	1.12	4040	/	/	/	否
3	丙烯腈	液态	-83.6	77.3	-5	2.8	28.0	2.00	78	333ppm	61	3.7	否
4	丙烯酸甲酯	液态	-75	80	-3	1.2	25	0.50	277	4752	3500	580	否
5	甲苯	液态	-94.9	110.6	4	1.2	7	0.20	5000	20003	14000	2100	否
6	硫酸	液态	10.5	330	/	/	/	73.6	2140	510	160	8.7	否
7	DMF	液态	-61	153	58	2.2	15.2	11.4	4000	9400	1600	270	否
8	异丁醇	液态	-108	107.9	27	1.7	10.6	/	2460	19200	/	/	否
9	二氯乙烷	液态	-35.7	83.5	13	6.2	16.0	10.08	670	4050	1200	810	否
10	二甲苯	液态	13.3	138.4	25	1.1	7.0	0.30	5000	19747	11000	4000	否
11	异丙醇	液态	-88.5	80.3	12	2.0	12.7	0.50	5045	11130	29000	4800	否
12	甲醇	液态	-97.8	64.8	11	5.5	44	4.74	5628	83776	9400	2700	否
13	甘油	液态	20	182	160	/	/	/	12600	/	/	/	否

备注：剧毒品根据《危险化学品目录》（2015年版）确定。

5.4.3 生产系统的危险性识别

生产设施风险识别范围包括，主要生产装置、贮存场所、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

5.4.3.1 生产装置的危险性识别

本次评价根据各装置重要生产设备的物料、数量、工艺参数等因素和物料危险性，识别出装置的危险性。综合物料、数量、工艺参数等因素和物料危险性等因素，确定本工程生产装置的主要危险性为车间反应釜、蒸馏塔等设备破损泄漏、火灾及爆炸事故。

5.4.3.2 储运过程的危险性识别

外购原料由罐车（或汽车）运至原料的罐区（或仓库），各液体原料在厂区内利用泵通过管道输送到各生产车间，其他辅助原料的厂内运输采用防爆电瓶叉车，产品采用汽车运出。

从销售地到项目区及从项目区至销售地，车辆沿途经公路、桥梁、隧道等路段，路况比较复杂，一旦发生交通事故或者罐体泄漏等情况，易燃物品泄漏遇到明火，将会导致燃爆；如果泄漏流入河流，将会导致水体严重的污染危害，因此，原辅材料在运输过程中存在着一定的环境风险事故，运输过程中的风险特征如表 5.4-5 所示。

表 5.4-5 运输过程的风险特征

运输方式	风险类型	危害	原因简析
运输	泄漏	污染陆域、地表水、海域 火灾、爆炸	碰撞、翻车、装卸设备故障 误操作、道路、天气不好等客观原因
	火灾爆炸	财产损失、污染环境	易燃易爆物质泄漏，撞车 存在机械、高温、电气、化学火源

运输过程应严格遵守交通规则，严格按照《中华人民共和国道路交通安全法》、《特种设备安全监察条例》、《危险化学品安全管理条例》的有关要求执行。

5.4.3.3 储存过程中的危险性识别

本项目储存过程的危险性主要为罐区、仓库贮存的危险物质存在泄漏的风险，同时本项目涉及的危险物质具有可燃性，可能引起火灾甚至爆炸事故，需要考虑火灾、爆炸事故导致的次生环境风险。

易燃液体的火灾事故是以液体的泄漏与扩散为前提的，储存区域内液体的输送管线、阀门、泵、储罐，均有可能发生泄漏事故，是主要的泄漏设备。

本项目储运设施主要分为 2 个部分，一个是罐区，一个是甲类仓库。根据本项目涉及的化学品的特性，罐区可能发生的主要风险事故为泄漏和爆炸，甲类仓库可能发生的

主要风险事故为泄漏和爆炸。（丙类仓库主要存储的一些非危化品、固体原料及产品等，风险相对较小，不做分析）。

5.4.4 “两重点一重大”识别

“两重点一重大”是指政府安监部门重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和重大危险源的监管。根据工程分析以及对照《首批重点监管危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》、《首批重点监管的危险化学品名录》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本项目聚合工艺、磺化工艺属于重点监管的危险化工工艺，本项目所用原料甲醇、甲苯、丙烯腈、丙烯酸甲酯、苯乙烯、异丙醇、异丁醇、硫酸、二氯乙烷、DMF 等属于重点监管的危险化学品；根据《福建华膜新材料有限公司年产 20000 吨水污染处理剂及 1000 万平方米反渗透膜片生产项目安全预评价报告》（二〇二六年元月六日），本项目生产车间、仓库、储罐等生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。因此本项目涉及“两重点”，建设单位应作为安监管理部门重点监管的企业。

5.4.5 危险单元识别

根根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、附录 C 进行了危险物质临界量辨识，辨识结果表明项目生产车间、储罐区、危险品仓库均为重点风险源。建设项目危险单元分布图见图 5.4-1。

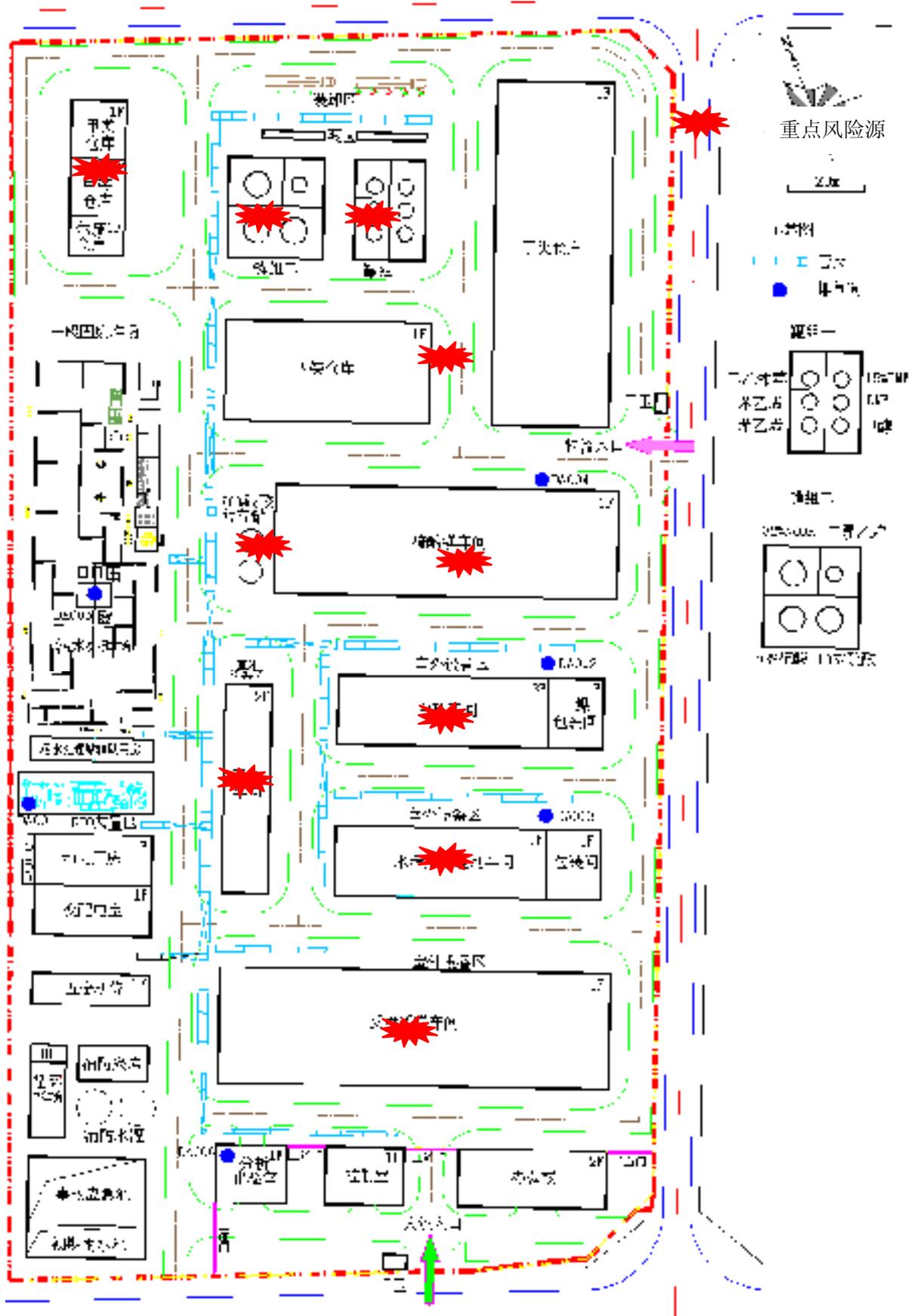


图 5.4-1 建设项目危险单元分布图

5.4.6 环境风险类型及危害分析

5.4.6.1 潜在环境风险事故分析

本次事故分析不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等）。根据企业的资料准备与环境风险识别结果可知，各功能单元潜在的环境风险事故见表 5.4-6。

表 5.4-6 各功能单元潜在的环境风险事故

风险单元	风险物质	环境风险类型	发生的可能原因	影响途径	对周围环境可能造成的影响
储罐	硫酸	泄漏	设备老化、管道破解、阀门不严、操作不当	大气、土壤、地表水	造成大气和地表水环境局部超标
	二氯乙烷	泄漏、火灾、爆炸			
仓库	丙烯腈、丙烯酸甲酯	泄漏	管理不到位、操作不当	大气	造成大气环境局部超标
运输系统	各种有机物化学品	泄漏、火灾、爆炸	运输车辆发生碰撞、翻车等事故	土壤、地表水、大气	造成大气、水体、土壤的局部污染。
固废收集贮存系统	危险废物	泄漏	固废收集、贮存容器破裂	土壤、地下水	影响土壤、地下水环境

5.4.6.2 事故情况下污染物转移途径及危害形式

一旦发生事故，其危险性物质将通过大气、水体、土壤、地下水等途径进入环境，对环境造成影响和危害，其污染物的转移途径和危害形式见下表。

表 5.4-7 事故污染危害途径

事故类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
火灾	装置 储运系统	热辐射 烟雾	无组织扩散到大气 财产损失，人员伤亡。
爆炸	装置 储运系统	冲击波 抛射物	无组织扩散到大气 财产损失，人员伤亡。
毒物泄漏	装置 储运系统	毒物扩散	无组织排放到大气、水体、土壤等人员 危害、植物损害。

5.4.7 风险识别结果

根据上述分析，本次评价以储罐区、危化品仓库等原辅材料存量较多的单元作为危险单位进行重点分析，项目风险识别结果见下表。

表 5.4-8 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区	储罐	硫酸雾、二氯乙烷等	泄漏、火灾、爆炸	大气	文曲村、新路村、积善村、蒋溪新村、陈坊村
2	危化品仓库	包装桶	丙烯腈、丙烯酸甲酯	泄漏、火灾、爆炸	大气	
3	生产车间	反应釜等	丙烯腈、丙烯	泄漏、火灾	大气	

		设备	酸甲酯等	爆炸		
4	污水处理站	污水池	COD、氨氮及有机物	泄漏	地表水	积善新区污水处理厂
5	RTO	废气处理设施	VOCs 等有机物	事故排放	大气	文曲村、新路村、积善村、蒋溪新村、陈坊村
6	火灾、爆炸次生消防废水		COD、氨氮及有机物	泄漏	地表水	积善新区污水处理厂
7	危险仓库		有机物	泄漏	地下水、土壤	

5.5 风险事故情形及源项分析

5.5.1 风险事故情形设定

根据表 5.4-6 各功能单元潜在的环境风险事故，筛选的具有代表性的事故类型，设定风险事故情景。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，本评价按照风险事故发生后可能造成较大影响的程度，确定其最大可行事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）第 3.6 条：“最大可信事故是指是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。”第 8.1.2.3 条：“设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。”

本项目无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患，一般来说，物料存储量越大、物料对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成的不利影响的几率越大；物料在大气中的嗅阈值越低，发生风险事故时越容易引起周围群众恐慌。项目生产装置区采用全密封设备，加强入场管理和检修、维修，不易发生物理泄漏事故。综上项目罐区物料泄漏是导致事故的主要原因，综合考虑物料生产、储运过程的事故发生概率，按照环境风险特点，根据近几年国内相关风险事故的频率高低、影响范围大小，结合项目物料的理化性质及贮存量等风险识别、分析和事故分析的基础上，本项目风险评价的最大可信事故设定见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目最大可信事故情景分析一览表

序号	危险单元	危险物质	最大可信事故类型	影响途径	事故情景
1	罐区	硫酸、二氯乙烷等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水	泄漏导致的大气污染和水污染事故
2	甲类仓库	丙烯腈、丙烯酸甲酯	泄漏	大气、地表水	泄漏导致的大气污染和水

序号	危险单元	危险物质	最大可信事故类型	影响途径	事故情景
					污染事故
3	生产车间	丙烯腈、丙烯酸甲酯等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水	泄漏导致的大气污染和水污染事故

5.5.2 源项分析

5.5.2.1 源项分析方法

本项目的泄漏频率依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 推荐的方法。

5.5.2.2 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录中关于毒性终点浓度有关标准，本次评价选取丙烯腈、硫酸、HCl（火灾次生污染物）、CO（火灾次生污染物）等因子进行风险评价，项目涉及的有毒有害物质的评价标准见表 5.5-2。

表 5.5-2 有毒有害物质毒理参数 单位：mg/m³

名称	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2
丙烯腈	61	3.7
硫酸	160	8.7
次生污染物 HCl	150	33
次生污染物 CO	380	95

5.5.2.3 泄漏事故源强的确定

（1）泄漏源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 可知，储罐可能泄漏频率见表 5.5-3，本评价泄漏情形以常压单包容储罐全破裂（泄漏频率 $5 \times 10^{-6}/a$ ）、危化品仓库按包装桶全泄漏等作为最大可信事故的源强。则最大可信事故源项见表 5.5-4。

表 5.5-3 本项目预测事故的可能泄漏频率一览表（引用附录 E）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5 \times 10^{-6}/a$
内径 ≤ 75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

表 5.5-4 项目泄漏的最大可信事故源项

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	液体泄漏量 t	备注
----	----------	------	------	------	---------	----

1	泄漏	罐区	硫酸	大气、地表	388	储罐泄漏
2	火灾		二氯乙烷	水、土壤、地	75.6	
3	泄漏	危化品仓库	丙烯腈	下水	0.170	包装桶泄漏

(2) 蒸发液体蒸发速率

上述泄漏物质的沸点高于环境温度，因此不考虑闪蒸蒸发量及热量蒸发量，主要计算质量蒸发量。质量蒸发根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 进行计算。液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；见表 2.2-16；

R——气体常数，J/(mol·K)；R=8.31441J/(mol·K)

T₀——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；以围堰面积换算等效半径。

α, n——大气稳定度系数，取值见表 F.3。

表 F.3 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性(D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定(E、F)	0.3	5.285×10 ⁻³

根据上述计算公式，本次评价泄漏源强计算结果见表 5.5-5。

表 5.5-5 液体蒸发量

危险物质	影响途径	气象条件		泄漏速率或质量蒸发速率 kg/s
		最不利气象	F 稳定度，风速 1.5m/s	
硫酸	大气	最不利气象	F 稳定度，风速 1.5m/s	0.0011
丙烯腈	大气	最不利气象	F 稳定度，风速 1.5m/s	0.0276
硫酸	大气	常规气象条件	D 稳定度，风速 1.56m/s	0.0010
丙烯腈	大气	常规气象条件	D 稳定度，风速 1.56m/s	0.0256

5.5.2.4 火灾事故次生污染物源强

本评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F，确定燃爆

事故导致的次生大气污染源强。根据二氯乙烷及最大的在线量可知，发生燃爆事故时，二氯乙烷（LC50: 4050mg/m³，Q: 75.6t）未参与燃烧有毒有害物质的释放比例为 0（无需考虑），主要考虑其次生污染物一氧化碳及 HCl 的危害。

表 5.5-6 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200 <1000	≥1000 <2000	≥2000 <10000	≥10000 <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注：LC₅₀ 为物质半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质在线量，t。

根据附录 F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算可知，油品火灾伴生/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——物质中的碳含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

本项目化学不完全燃烧值，取最不利状况的 6.0% 进行计算。

本评价按化学品在发生火灾后 100% 燃烧，整个火灾事故按照持续 6h 计算，计算化学品不完全燃烧产生 CO，计算结果见表 5.5-7。

二氯乙烷次生污染物 HCl 按 Cl 元素部分转换成 HCl 进行计算。

表 5.5-7 火灾事故产生一氧化碳、HCl 产生源强一览表

泄漏物质	C(%)	q(%)	Q(t/s)	$G_{\text{一氧化碳}}$ (kg/s)	G_{HCl} (kg/s)
二氯乙烷	24.24	6	0.0035	0.1186	0.258

5.6 风险后果预测

5.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

5.6.1.1 预测模式筛选

根据风险导则，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择核实的大气风险

预测模型。判定气体性质通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。判断结果如下：

表 5.6-1 气体性质判定结果一览表

气象概况	物质	排放速率 (kg/s)	理查德森数(Ri)	判定结果	预测模式
最不利气象	硫酸	0.0011	0.050403	轻质气体	AFTOX
	丙烯腈	0.0276	0.115171	轻质气体	AFTOX
	CO	0.1186	-0.19433	轻质气体	AFTOX
	HCl	0.258	-0.09134	轻质气体	AFTOX
常规气象	硫酸	0.0010	0.048827	轻质气体	AFTOX
	丙烯腈	0.0256	0.112319	轻质气体	AFTOX
	CO	0.1186	-0.19433	轻质气体	AFTOX
	HCl	0.258	-0.09134	轻质气体	AFTOX

备注：对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体。

5.6.1.2 大气预测主要参数的选择

根据上文分析可知，本项目大气环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)可知，需选取常规气象条件及最不利气象条件进行后果预测。常规气象条件根据 2024 年连续 1 年气象观测资料统计分析得出，出现频率最高的稳定度为 D 类，该稳定度下的平均风速为 1.56m/s，温度 19.83°C，相对湿度取 80%。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

本项目环境风险评价大气预测的主要参数见表 5.6-2。

表 5.6-2 大气预测参数主要参数表

参数类型	选项	参数	
气象参数	气象条件类型	常规气象条件	最不利气象
	风速/(m/s)	1.56	1.5
	环境温度/°C	19.83	25
	相对湿度/%	80	50
	稳定度	D 类稳定度	F 类稳定度

5.6.1.3 计算结果

(1) 下方向最大浓度情况

按表 5.5-5、5.5-7 所列源强预测在常规气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物的预测结果见表 5.6-3。

表 5.6-3 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离 m	高峰浓度值 mg/m ³							
	不利气象条件				常规气象条件			
	丙烯腈	硫酸	CO (次生)	HCl (次生)	丙烯腈	硫酸	CO (次生)	HCl (次生)
10	1.5	0.1	42786.0	93077.0	90.4	3.5	16512.0	35919.0
20	288.6	11.5	15656.0	34057.0	595.7	23.3	5401.7	11751.0

30	704.3	28.1	8420.4	18318.0	594.0	23.2	2911.4	6333.4
40	833.5	33.2	5421.1	11793.0	476.0	18.6	1993.5	4336.5
50	806.1	32.1	3922.8	8533.6	372.0	14.5	1512.6	3290.5
60	728.1	29.0	3072.3	6683.5	294.3	11.5	1203.1	2617.3
70	642.5	25.6	2531.3	5506.5	237.4	9.3	983.7	2139.8
80	563.6	22.5	2153.0	4683.6	195.2	7.6	820.2	1784.2
90	495.0	19.7	1869.4	4066.6	163.2	6.4	694.6	1511.1
100	436.6	17.4	1646.3	3581.2	138.6	5.4	596.1	1296.6
200	165.4	6.6	660.7	1437.2	44.6	1.7	201.0	437.2
300	87.9	3.5	361.8	787.1	22.4	0.9	102.2	222.4
400	55.3	2.2	231.1	502.8	13.7	0.5	62.7	136.4
500	38.5	1.5	161.9	352.2	9.3	0.4	42.8	93.1
600	28.5	1.1	120.6	262.3	6.8	0.3	31.3	68.0
700	22.1	0.9	93.8	204.0	5.2	0.2	24.0	52.1
800	17.7	0.7	75.3	163.9	4.1	0.2	19.0	41.4
900	14.6	0.6	62.1	135.0	3.4	0.1	15.5	33.8
1000	12.2	0.5	52.1	113.4	2.8	0.1	12.9	28.1
1200	9.0	0.4	38.5	83.9	2.1	0.1	9.6	20.8
1400	7.0	0.3	29.8	64.9	1.6	0.1	7.6	16.6
1600	5.8	0.2	24.8	53.9	1.4	0.1	6.3	13.6
1800	4.9	0.2	21.2	46.1	1.1	0.0	5.3	11.4
2000	4.3	0.2	18.4	40.1	1.0	0.0	4.5	9.8
2200	3.8	0.2	16.2	35.3	0.8	0.0	3.9	8.5
2400	3.4	0.1	14.5	31.5	0.7	0.0	3.4	7.5
2600	3.0	0.1	13.0	28.3	0.7	0.0	3.1	6.6
2800	2.7	0.1	11.8	25.6	0.6	0.0	2.7	5.9
3000	2.5	0.1	10.7	23.4	0.5	0.0	2.5	5.4
3500	2.0	0.1	8.8	19.0	0.4	0.0	2.0	4.3
4000	1.7	0.1	7.3	15.9	0.3	0.0	1.6	3.5
4500	1.5	0.1	6.3	13.6	0.3	0.0	1.4	2.9
5000	1.3	0.1	5.4	11.8	0.3	0.0	1.2	2.5

(2) 事故后果基本信息表

表 5.6-4 事故后果基本信息表（不利气象条件）

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
丙烯腈	大气毒性终点浓度 1	61	370	4.1
	大气毒性终点浓度 2	3.7	2230	24.8
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	坡上	10.0	30	14.7
	竹林坑	13.3	30	9.1
	文曲村	16.7	30	6.3
	新村	22.2	30	4.3
	新路村	/	/	3.2
	积善村	/	/	2.6
	将溪新村	/	/	1.7

	陈坊村	/	/	1.7
	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	160	无	/
	大气毒性终点浓度 2	8.7	160	1.8
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
硫酸	坡上	/	/	0.6
	竹林坑	/	/	0.4
	文曲村	/	/	0.3
	新村	/	/	0.2
	新路村	/	/	0.1
	积善村	/	/	0.1
	将溪新村	/	/	0.1
	陈坊村	/	/	0.1
	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	380	290	3.2
	大气毒性终点浓度 2	95	390	4.3
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
CO (次生)	坡上	/	/	62.6
	竹林坑	/	/	38.8
	文曲村	/	/	27.1
	新村	/	/	18.5
	新路村	/	/	13.7
	积善村	/	/	11.3
	将溪新村	/	/	7.3
	陈坊村	/	/	7.3
	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	150	840	9.3
大气毒性终点浓度 2	33	2310	25.7	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
HCl (次生)	坡上	10	30	136.1
	竹林坑	13.3	30	84.3
	文曲村	16.7	30	59.0
	新村	22.2	30	40.2
	新路村	/	/	29.9
	积善村	/	/	24.5
	将溪新村	/	/	16.0
	陈坊村	/	/	16.0

根据上表预测结果，在不利气象条件下，本项目最大影响范围的物质为火灾次生污染物 HCl，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 2310m；其次为丙烯腈，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 2230m；其余风险因子影响较小。

表 5.6-5 事故后果基本信息表（常规气象条件）

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
丙烯腈	大气毒性终点浓度 1	61	160	1.7
	大气毒性终点浓度 2	3.7	850	9.1
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	坡上	/	/	3.4
	竹林坑	/	/	2.1
	文曲村	/	/	1.5
	新村	/	/	1
	新路村	/	/	0.7
	积善村	/	/	0.6
	将溪新村	/	/	0.3
	陈坊村	/	/	0.3
	硫酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m
大气毒性终点浓度 1		160	无	/
大气毒性终点浓度 2		8.7	70	0.7
敏感目标名称		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
坡上		/	/	0.1
竹林坑		/	/	0.1
文曲村		/	/	0.1
新村		/	/	0.0
新路村		/	/	0.0
积善村		/	/	0.0
将溪新村		/	/	0.0
陈坊村		/	/	0.0
CO（次生）	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	380	130	1.4
	大气毒性终点浓度 2	95	310	3.3
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	坡上	/	/	15.6
	竹林坑	/	/	9.6
	文曲村	/	/	6.9
	新村	/	/	4.5
	新路村	/	/	3.2
	积善村	/	/	2.6
HCl（次生）	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	150	370	4.0
	大气毒性终点浓度 2	33	910	9.7
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)

	坡上	10	30	33.8
	竹林坑	/	/	20.8
	文曲村	/	/	15.0
	新村	/	/	9.8
	新路村	/	/	7.0
	积善村	/	/	5.7
	将溪新村	/	/	3.5
	陈坊村	/	/	3.5

根据上表预测结果,在常规气象条件下,本项目最大影响范围的物质为火灾次生污染物 HCl,其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 910m;其次为丙烯腈,其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 850m;其余风险因子影响较小。

(3) 敏感目标

泄漏及火灾次生的环境风险物质对敏感目标的影响如下表所示。

表 5.6-6 不利气象条件下敏感点丙烯腈浓度随时间变化 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	坡上	14.7 10	14.7	14.7	14.7	8.7	0	0	0	0	0
2	竹林坑	9.1 20	0	9.1	9.1	9.1	0	0	0	0	0
3	文曲村	6.3 20	0	6.3	6.3	6.3	0	0	0	0	0
4	新村	4.3 30	0	0	4.3	4.3	4.3	0	0	0	0
5	新路村	3.2 30	0	0	3.2	3.2	3.2	0	0	0	0
6	积善村	2.6 40	0	0	0	2.6	2.6	2.6	0	0	0
7	将溪新村	1.7 50	0	0	0	0	1.7	1.7	1.7	0	0
8	陈坊村	1.7 50	0	0	0	0	1.7	1.7	1.7	0	0

表 5.6-7 不利气象条件下敏感点硫酸浓度随时间变化 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	坡上	0.6 10	0.6	0.6	0.6	0.3	0	0	0	0	0
2	竹林坑	0.4 20	0	0.4	0.4	0.4	0	0	0	0	0
3	文曲村	0.3 20	0	0.3	0.3	0.3	0	0	0	0	0
4	新村	0.2 30	0	0	0.2	0.2	0.2	0	0	0	0
5	新路村	0.1 30	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0
6	积善村	0.1 40	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0
7	将溪新村	0.1 50	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0
8	陈坊村	0.1 50	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0

表 5.6-8 不利气象条件下敏感点 CO (次生) 浓度随时间变化 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	坡上	62.6 10	62.6	62.6	62.6	37.2	0	0	0	0	0
2	竹林坑	38.8 20	0	38.8	38.8	38.8	0	0	0	0	0
3	文曲村	27.1 20	0	27.1	27.1	27.1	0	0	0	0	0
4	新村	18.5 30	0	0	18.5	18.5	18.5	0	0	0	0
5	新路村	13.7 30	0	0	13.7	13.7	13.7	0	0	0	0

6	积善村	11.3 40	0	0	0	11.3	11.3	11.2	0	0	0
7	将溪新村	7.3 50	0	0	0	0	7.3	7.3	7.3	0	0
8	陈坊村	7.3 50	0	0	0	0	7.3	7.3	7.3	0	0

表 5.6-9 不利气象条件下敏感点 HCl (次生) 浓度随时间变化 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(mi n)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	坡上	136.1 10	136.1	136.1	136.1	80.9	0	0	0	0	0
2	竹林坑	84.3 20	0	84.3	84.3	84.3	0	0	0	0	0
3	文曲村	59.0 20	0	59	59	59	0	0	0	0	0
4	新村	40.2 30	0	0	40.2	40.2	40.2	0	0	0	0
5	新路村	29.9 30	0	0	29.9	29.9	29.9	0	0	0	0
6	积善村	24.5 40	0	0	0	24.5	24.5	24.4	0	0	0
7	将溪新村	16.0 50	0	0	0	0	16	16	16	0	0
8	陈坊村	16.0 50	0	0	0	0	16	16	16	0	0

表 5.6-10 常规气象条件下敏感点丙烯腈浓度随时间变化 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(mi n)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	坡上	3.4 10	3.4	3.4	3.4	0.9	0	0	0	0	0
2	竹林坑	2.1 20	0	2.1	2.1	2.1	0	0	0	0	0
3	文曲村	1.5 20	0	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0
4	新村	1.0 30	0	0	1	1	0.9	0	0	0	0
5	新路村	0.7 30	0	0	0.7	0.7	0.7	0	0	0	0
6	积善村	0.6 30	0	0	0.6	0.6	0.6	0.4	0	0	0
7	将溪新村	0.3 50	0	0	0	0	0.3	0.3	0.3	0	0
8	陈坊村	0.3 50	0	0	0	0	0.3	0.3	0.3	0	0

表 5.6-11 不利气象条件下敏感点硫酸浓度随时间变化 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(mi n)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	坡上	0.1 10	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0
2	竹林坑	0.1 20	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0
3	文曲村	0.1 20	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0
4	新村	0.0 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	新路村	0.0 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	积善村	0.0 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	将溪新村	0.0 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	陈坊村	0.0 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.6-12 不利气象条件下敏感点 CO (次生) 浓度随时间变化 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(mi n)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	坡上	15.6 10	15.6	15.6	15.6	4.1	0	0	0	0	0
2	竹林坑	9.6 20	0	9.6	9.6	9.6	0	0	0	0	0
3	文曲村	6.9 20	0	6.9	6.9	6.9	0	0	0	0	0
4	新村	4.5 30	0	0	4.5	4.5	4	0	0	0	0
5	新路村	3.2 30	0	0	3.2	3.2	3.2	0	0	0	0
6	积善村	2.6 30	0	0	2.6	2.6	2.6	1.9	0	0	0
7	将溪新村	1.6 50	0	0	0	0.2	1.6	1.6	1.5	0	0
8	陈坊村	1.6 50	0	0	0	0.2	1.6	1.6	1.5	0	0

表 5.6-13 不利气象条件下敏感点 HCl（次生）浓度随时间变化 单位： mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	坡上	33.8 10	33.8	33.8	33.8	9	0	0	0	0	0
2	竹林坑	20.8 20	0	20.8	20.8	20.8	0	0	0	0	0
3	文曲村	15.0 20	0	15	15	15	0	0	0	0	0
4	新村	9.8 30	0	0	9.8	9.8	8.7	0	0	0	0
5	新路村	7.0 30	0	0	7	7	7	0.1	0	0	0
6	积善村	5.7 30	0	0	5.7	5.6	5.6	4.2	0	0	0
7	将溪新村	3.5 50	0	0	0	0.4	3.5	3.5	3.2	0	0
8	陈坊村	3.5 50	0	0	0	0.4	3.5	3.5	3.2	0	0



图 5.6-2 不利气象条件次生污染物 CO 大气毒性终点浓度 1/2 影响区域图

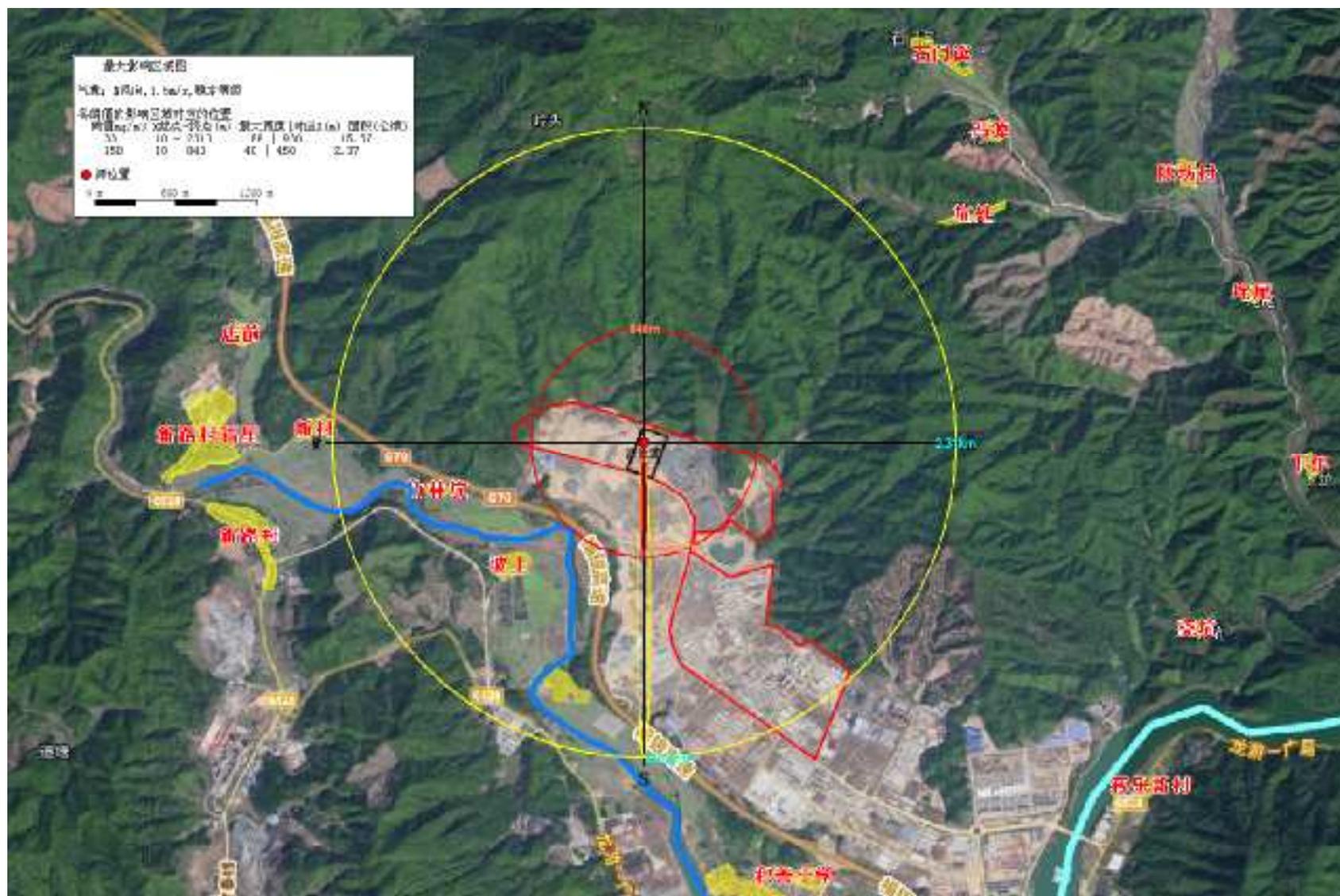


图 5.6-3 不利气象条件次生污染物 HCl 大气毒性终点浓度 1/2 影响区域图

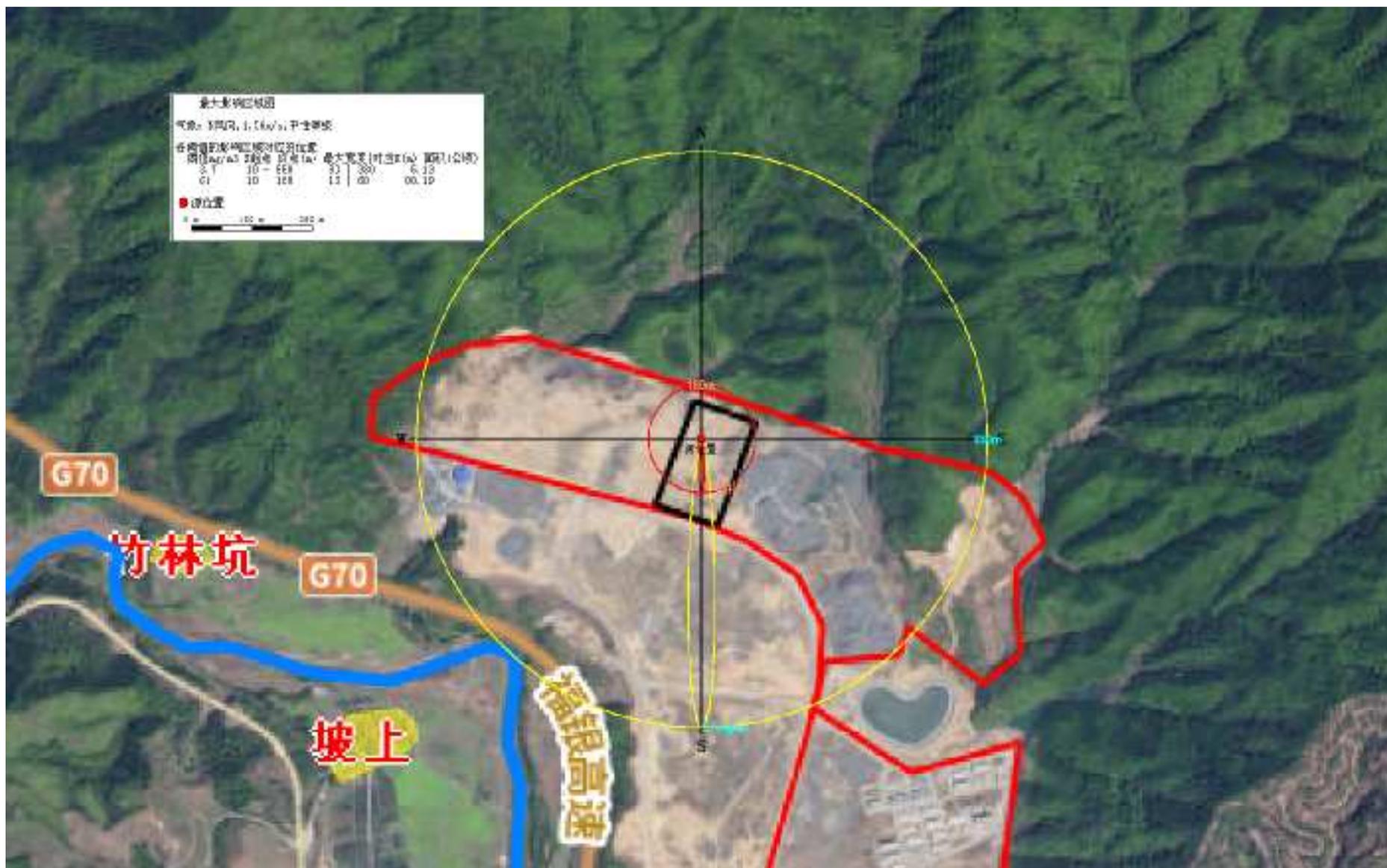


图 5.6-4 常规气象条件丙烯腈大气毒性终点浓度 1/2 影响区域图

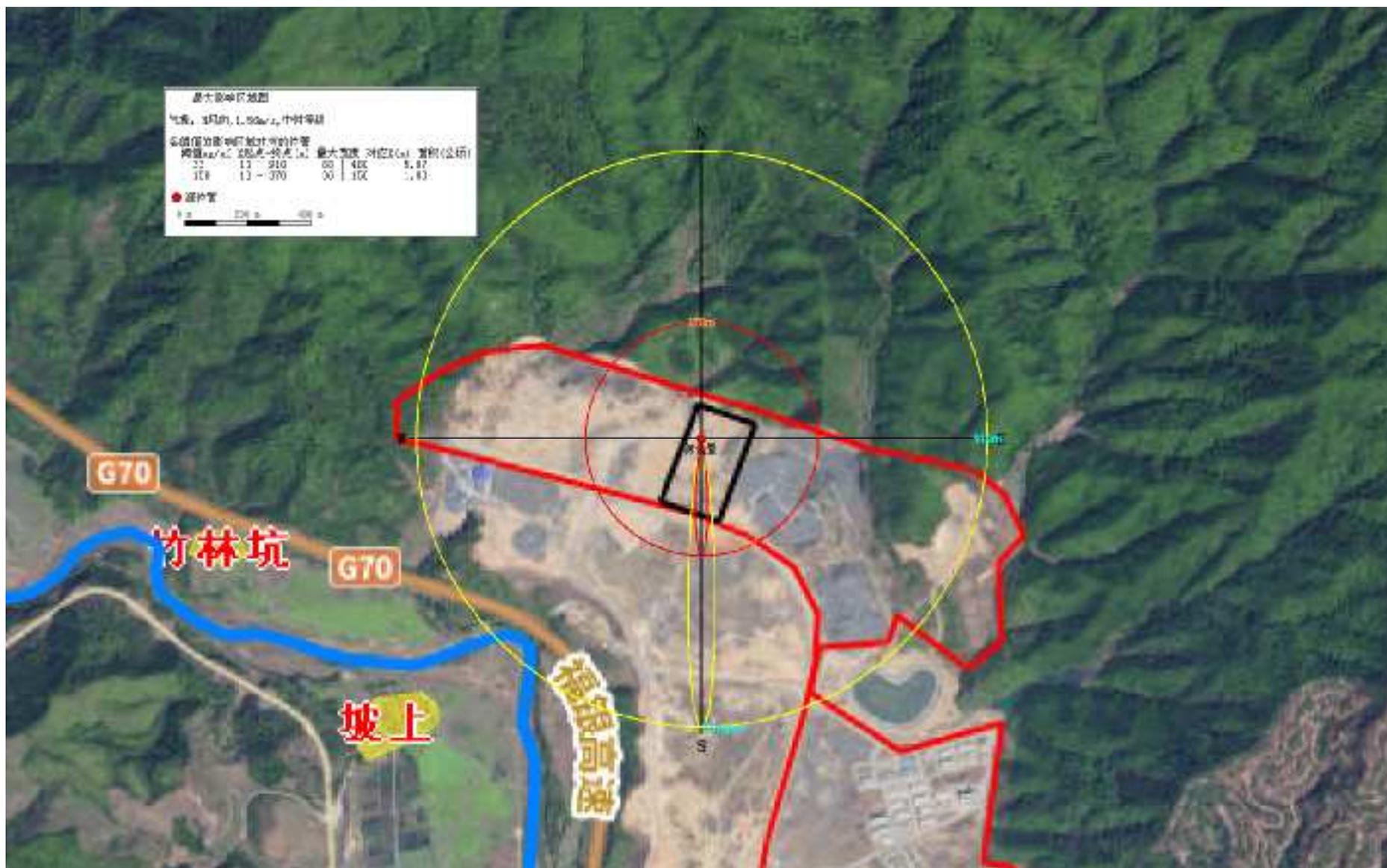


图 5.6-5 常规气象条件次生污染物 HCl 大气毒性终点浓度 1/2 影响区域图

5.6.1.4 关心点概率分析

选取最近关心点坡上进行概率分析，根据风险导则附录 I 的公示及参数，本项目关心点概率分析结果如下（未超过毒性终点浓度的，不做分析）：

表 5.6-14 关心点坡上概率分析

污染物	接触浓度 C(mg/m ³)	接触时间	中间量	P _E 死亡 概率	计算参数		
		te(min)	Y		At	Bt	n
丙烯腈	14.7	30	-1.705	1.01E-11	-8.6	1	1.3
HCl	136.1	30	-6.619	0.00E+00	-37.3	3.69	1

根据上表计算结果可知，在发生丙烯腈泄漏事故时关心点坡上的死亡概率为 1.01E-11；在发生火灾时，次生污染物 HCl 关心点坡上的死亡概率为 0。

5.6.2 污染防治措施事故排放境影响分析

当废水处理站因设备或操作原因，造成废水不能达标排放时，超标排放的废水将会对园区污水处理厂产生一定的影响。本项目新增废水量约为 985.8t/d。另外本项目设有调节池以及事故池，当废水处理站出现事故时，废水可排入事故池中进行暂存，同时生产车间停止生产。待废水处理站恢复正常时，再将事故池中收集的事故废水进行处理达标后排放。因此本项目当废水处理站发生事故时，对园区污水处理厂造成的影响较小。

当废气处理设施因设备或操作原因，导致废气发生事故性排放时，可能对周边环境产生影响。根据第 4 章节非正常预测结果可知，在事故排放情况下，PM₁₀、硫酸雾、苯乙烯、NMHC 污染物的网格点浓度出现超标现象。因此为了减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强管理，保持各废气处理设施的正常运行，减少事故排放发生。

5.6.3 地表水风险影响分析

事故状态事故废水有围堰作为一级防控措施，事故应急池为二级防控措施，园区规划的公共事故应急池为三级防控措施，福建将乐经济开发区设置了 3 个公共事故应急池。各企业事故应急池通过固定管道与公共事故应急池连通，若出现企业事故废水进入雨水管网、企业事故应急系统已无多余容量、无法控制在企业厂界内、也无法进入企业事故应急池时，将关闭雨水排放口的事故闸门，将雨水管网内的事故废水就近提升至邻近的污水管网，自流入园区设置的公共事故应急池。因此，当储罐发生泄漏或者仓库发生火灾时，物料、废水等能够得到有效控制，事故废水泄漏至安福口溪、金溪的可能性较小。

5.6.4 地下水风险预测与评价

本项目选址不属于地下水环境敏感地区。本项目生产、生活用水全部采用自来水、

河水，不取用地下水，不会对区域地下水的水位、水量产生影响。项目建成后，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区进行分区防渗，各个可能污染地下水的排污区域经防腐防渗设计后，基本不会产生污水下渗区域地下水环境的后果。事故状态下的地下水环境风险影响分析见 4.3 章节。要求在发生泄漏入渗污染地下水后，建设单位要及时响应，采取治理措施，减少污染。

5.6.5 危化品装卸、运输过程潜在的环境风险分析

在危化品罐车装卸环节，因为罐车和工艺管线连接法兰不牢固，罐车连接用金属软管爆裂、或开关阀门操作失误等原因，可能造成危化品泄漏，遇点火源，导致着火爆炸的风险。

运输过程产生的风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，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。

5.6.6 事故源项及事故后果基本信息表

根据前述分析，本次评价选取丙烯腈以及二氯乙烷火灾次生污染物 HCl 作为代表性风险事故，其事故源项及事故后果基本信息表见下表。

表 5.6-15 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丙烯腈泄漏造成大气污染物影响				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	塑料桶	操作温度℃	25	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质	丙烯腈	最大存在量 kg	20000	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	/	泄漏时间 min	/	泄漏量 kg	170
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg/s	0.0276	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丙烯腈	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度 1	61	370	4.1
		大气毒性终点浓度 2	3.7	2230	24.8
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 (mg/m^3)
		坡上	10.0	30	14.7
		竹林坑	13.3	30	9.1
		文曲村	16.7	30	6.3

		新村	22.2	30	4.3
		新路村	/	/	3.2
		积善村	/	/	2.6
		将溪新村	/	/	1.7
		陈坊村	/	/	1.7
代表性风险事故情形描述	二氯乙烷泄漏导致火灾次生污染物造成大气污染物影响				
环境风险类型	泄漏、火灾				
泄漏设备类型	储罐	操作温度℃	25	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质	二氯乙烷	最大存在量 kg	75600	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	/	泄漏时间 min	/	泄漏量 kg	75600
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg/s	0.1101	泄漏频率	$5 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					
	危险物质	大气环境影响			
大气	次生污染物 HCl	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度 1	150	840	9.3
		大气毒性终点浓度 2	33	2310	25.7
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 (mg/m ³)
		坡上	10	30	136.1
		竹林坑	13.3	30	84.3
		文曲村	16.7	30	59.0
		新村	22.2	30	40.2
		新路村	/	/	29.9
		积善村	/	/	24.5
		将溪新村	/	/	16.0
		陈坊村	/	/	16.0

5.7 风险管理与防范措施

风险管理体系包括环境风险的防控体系和环境风险应急救援体系。

环境风险的防控体系包括防范装置、罐区和管道风险防范体系和事故应急处理措施、事故报警、应急监测及通讯系统、终止风险事故的措施和防止事故蔓延和扩大措施等环境风险控制体系。

环境风险应急救援体系包括项目环境风险应急救援体系、福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区环境风险应急救援体系、将乐县环境风险应急救援体系、三明市环境风险应急救援体系等四级应急救援体系。

5.7.1 设计、建设和运行中减少环境风险的防范措施

为了预防事故和减少风险损失，项目主要装置必须采取切实可行的风险防范措施。

5.7.1.1 安全设计

加工、储存、输送危险物料的设备、容器、管道采取安全设计，各项设备、管线等慎选最适当的材质及型式，采取防火、防爆措施，对危险物质或污染物采取防泄漏、溢出措施。

5.7.1.2 工艺过程事故自诊断和连锁保护

建立工艺控制及报警、停车连锁和紧急停车系统，对工艺过程事故诊断和连锁保护。采用 DCS 控制系统。除了常规控制及监测外，在危险和关键部位设置完整的自动报警、连锁控制系统。

5.7.1.3 危险工艺风险防范措施

(1) 聚合工艺

①重点监控工艺参数

本项目涉及聚合工艺，属于危险化工工艺，因此建设单位应重点对聚合工艺进行监控：聚合反应釜内温度、压力，聚合反应釜内搅拌速率；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电、可燃气体监控等。

②安全控制的基本要求

反应釜温度和压力的报警和连锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和连锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。

③宜采用的控制方式

将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统。

(2) 磺化工艺

①重点监控工艺参数

磺化反应釜内温度；磺化反应釜内搅拌速率；磺化剂流量；冷却水流量。

②安全控制的基本要求

反应釜温度的报警和连锁；搅拌的稳定控制和连锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；三氧化硫泄漏监控报警系统等。

③宜采用的控制方式

将磺化反应釜内温度与磺化剂流量、磺化反应釜夹套冷却水进水阀、釜内搅拌电流形成连锁关系，紧急断料系统，当磺化反应釜内各参数偏离工艺指标时，能自动报警、

停止加料，甚至紧急停车。

磺化反应系统应设有泄爆管和紧急排放系统。

5.7.1.4 危险源的规划布局

项目危险源的规划布局应遵循以下几个原则：

(1) 系统的功能和风险优化组合原则

区域危险源的规划布局是一项安全系统工程，要根据项目的环境条件、系统间的相互依赖和制约关系，优化布局。目前主要危险源分布在储罐、运输和生产装置三大块，独立成系统是合理的。

(2) 对环境产生的风险尽可能小原则

项目风险是不可避免的，要发展经济必须要付出，代价和利益分析是以尽可能小的代价获取最大的利益为目标。代价不仅是项目区内本身的损失，而且要充分考虑到周围环境的损失，两者应同时尽可能小为原则。

(3) 保护人、以人本的原则

项目危险源规划布局，要充分考虑到保护厂区和周围居民安全，一旦出现突发事件时，对人员造成的伤害最小。集中危险源应规划在远离人群位置，规划在非主导风向。

5.7.1.5 危险物质监控和贮量限制

(1) 危险源的监控和限值

根据物质风险识别，项目包括属于易燃易爆甲类、危害毒物等多种类型，对这些物品的分布、流向、数量必须加以监控和必要的限制，建立动态管理信息库，区域内联成网络。

对危险物质的监控和限制，尤其以下各类的加工量、贮量、流向要予以重点关注：易燃易爆物质。

对重点危险性物质要根据贮存、转运、加工等过程作预危险性评价。

(2) 严防危险和有毒物质泄漏进入环境

防止事故污水向环境转移防范措施主要为：在围堰的排水口设置切换阀，当发生火灾或泄漏等事故时，产生的事故污水切换至事故收集池（或罐），严防泄漏至清下水、雨水系统而直排环境水体，造成环境污染事故。

如果污染物一旦进入环境，则需启动环境污染应急预案，控制、减少和消除毒物对环境的危害。

5.7.1.6 危险装置和设施的监控与限制

(1) 危险装置和设施的监控和限制

减少贮存量，减少贮存和工艺过程中堆存的危险品；采用减少贮存大量地危险性原材料，而生产少量的中间危险性产品的生产工艺。

(2) 改进工艺和贮存条件

改进工艺，贮存运输多次小规模进行等。

(3) 改进密封和辅助遏制措施

采用自动封闭系统和辅助系统，以限制气体排放。

5.7.1.7 潜在环境风险事故分析管道风险防范措施

管道环境风险评价应考虑其两侧的环境敏目标，包括地下水防护等。管道输送的物料大多具有火灾爆炸危险性，有些物料还具有一定的毒性或对生态环境具有危害性。

造成管线破裂的主要原因，大部分为施工缺陷、腐蚀、地震、外界因素的破坏等。通常管道环境风险事故类型有管道的全部断裂、各种孔径的泄漏，在有点火源存在的条件下，从而引发火灾、爆炸事故，泄漏的物料蒸发、下渗、流动，可能对环境 and 人员产生影响。

管道风险防范措施主要做到以下几点：

- (1) 做好埋地管道和地面的防渗措施；
- (2) 设置有毒有害物质、易燃易爆物质泄漏的管道监控和报警系统；
- (3) 管道和两侧的环境敏感目标设置一定的环境安全防护距离。

5.7.2 建立环境风险事故响应和报警系统

5.7.2.1 风险预警监控要求

(1) 风险预警因子的选取

本项目风险较大的物质主要有丙烯腈、二氯乙烷、硫酸，作为厂区重点预警因子。

(2) 风险预警监控要求

设立在线监控检测系统是风险预警的重要设施，建设单位应在化学品库、罐区以及使用车间等均应安装气体泄漏检测在线监测探头，一旦检测到气体发生泄漏，第一时间在中心控制室发出预警警报，并通知相关人员立即对泄漏地点进行检查，同时启动泄漏应急防范措施。

5.7.2.2 火灾自动报警

(1) 火灾报警设置

根据国家规范《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-98）要求设置火灾报警探测器，并设计火灾自动报警系统。发生的信号和有关信息送往中央控制室并指示报警。建筑物（包括变电所、控制室和现场控制站）内装设烟雾或热检测器，当检测到烟雾或热时，检测器即发出信号至中央控制室。中央控制室内设有火灾报警盘。

（2）报警联锁紧急停车系统

相关装置设置报警联锁紧急停车系统，并在可燃气体有泄漏的地方设置可燃气体浓度报警器，报警信号送至控制室。

5.7.2.3 可燃气体和有毒气体的泄漏、危险物料溢出报警

（1）检测报警设施的位置

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB 50493-2009）要求，结合项目特点，在可燃/有毒气体可能泄漏、滞留的场合，设置可燃气体（苯乙烯、丙烯腈、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、甲醇、DMF 等）、有毒气体（丙烯腈等）的地方，分别设置检测报警探头，在中心控制室、调试站设置单独的可燃及有毒气体检测系统（GDS）操作站和声光报警设施。

根据《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装置设置规范》（AQ3036-2010）等规定，在装置区、罐区巡检道路旁设置手动报警按钮及声光报警器；在装置区设备、罐区火灾危险处设备火焰探测器。

（2）报警支持系统

通过 FGD 系统和报警盘实现可燃/有毒气体报警，主要参数和信号连接到 DCS 系统显示。装置内安装便携式可燃气体检测报警仪。火灾和气体检测系统（FGD）负责装置和公用工程、装置建筑物内的火灾和可燃气体/有毒气体的检测报警及消防联动和紧急停车。火灾和气体检测系统（FGD）独立于分散控制系统（DCS）。FGD 系统选用可编程逻辑控制器系统（PLC），与现场检测器、报警开关、报警灯/喇叭和消防设备相连接，并与 DCS 系统的过程控制站通信连接，在 DCS 操作站和辅助操作台上对 FGD 系统报警监控。FGD 系统与安全仪表系统（SIS）系统连接采用硬接线的方式。

5.7.2.4 连锁防护、紧急停车

生产装置装备自动化控制系统选用安全可靠的仪表、连锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。由 DCS 控制器构成的 ESD 系统实现生产装置的连锁动作。自控系统采用 UPS 供电，在停电 30 分钟以内能提供连

续的电力供应。针对危化品，依危害分析结果，对压缩机、塔槽类、加热炉、进出车间管道等设备万一失效、失控等，设置紧急遮断阀以利隔离。

5.7.3 事故液态污染物向水环境转移的防范措施

从项目总体出发，建立有效的生产污水、清净下水、雨水（初、后期）及事故水等的切换、收集、排放系统，防止事故水向环境转移。

5.7.3.1 生产废水系统

根据工程分析可知，项目生产废水排入厂区污水处理系统处理。废水收集系统设置有切换设施，正常情况下，生产废水有序地进入污水处理站进行处理；事故状态下，废水进入事故池暂存，事故池除满足生产中正常工况和非正常工况的水量波动要求外，还具有应付突发事故产生的高污染废水的贮存调节能力，事故结束后，将事故池的污水有序地提升至污水处理站处理。生产废水（事故水）经污水处理站处理合格后进入排放系统，排放口设置监控池和回流管、回流阀，当水质出现超标时废水回流，确保出水达标排放。

5.7.3.2 雨水调节系统

（1）概况

雨水调节系统主要任务：一是日常雨水收集及监护合格排放；二是“三防”季节的雨水排放通畅；三是装置事故处理时排放事故水的收集和储存。本项目雨水调节（含事故状态）系统构筑物设置情况如下：

（2）雨水收集排放

收集污染区前 20mm 初期雨水切入初期雨水收集池，后期雨水监控达标后外排，不合格雨水切换进入事故池。本项目设置 1100m³ 的初期雨水收集池。

5.7.3.3 事故应急池

本项目设计 1600m³ 的事故应急池，用于接收突发事故的事故消防水、不合格雨水、污水处理站不合格出水等，特大暴雨时还可暂时储存不能及时外排的雨水。

①事故状态下，事故水（泄漏物料、消防废水、污染雨水等）收集原则

事故状态下，事故水首先收集在装置区围堰/罐区防火堤内。当装置围堰或罐区防火堤内容积不能满足储存要求时，事故水由堤内的导流设施经管道排至污水收集池。当污水收集池不能满足储水要求时，将事故水切入应急事故池。

②事故水的收集处理工艺流程

正常情况下，装置围堰和罐区防火堤的排水口关闭。当事故水很少，围堰/防火堤能够满足储存要求时，一旦发生事故，事故水首先收集在围堰/防火堤内。

当事故水不能控制在围堰/防火堤内，开启围堰/防火堤排水口阀门，将事故水引入污水收集池。

当事故水水量较大，污水收集池容积不能满足要求时，待污水收集池满后，将事故水接入应急事故池。

事故结束后，对各事故缓冲设施（围堰/防火堤、污水收集池、事故池）的事故水进行检测，合格水由泵提升外排，不合格水进入事故水处理系统。对于含大量物料的事故水应回收物料，尽量就地处理，将易于收集分离的物料收集后再进行处理，如含油品的事故池应分层收油后再进入污水处理站处理。

围堰/防火堤内、污水收集池、事故池内事故水适时适量地由泵提升至全厂污水处理站处理，对于污水处理站不能接收的事故水考虑外委处理。污水处理站合格出水外排，不合格水回流至事故池。

5.7.3.4 收集范围及应急切换系统

雨水收集池：主要收集日常降雨产生的初期雨水。

废水处理站：用于收集生产废水及正常生产产生的其他废水。同时受污染的雨水以及事故时产生的废水，也定期泵入废水处理站进行统一处理。

事故应急池：主要用于事故状态下产生的洗消水、雨水、泄漏物料等。

建设单位应设立完善收集系统以及应急切换系统，确保事故废水不外排。

5.7.3.5 全厂事故水污染的三级防控体系

本项目在装置区设置围堰、罐区设置防火堤、车间污水收集池作为一级预防与控制体系，防止污染雨水和轻微泄漏造成的环境污染，防止单套生产装置（罐区）较大生产事故泄漏物料；厂区事故应急池作为二级预防与控制体系，防止泄漏物料、污染消防水及污染雨水造成的环境污染；园区公共应急事故池作为三级预防与控制体系，防止重大生产事故泄漏物料、污染消防水及污染雨水等造成的环境污染。

根据原国家环境保护总局《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）文件，在进一步完善环境风险应急措施过程中，本项目拟将应急防范措施分为三级防控体系，一级防控措施是以车间或设施为防控点；二级防控措施是以厂区为防控点；三级防控措施是以园区为防控点。

(1) 一级防控——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。本项目一级防控体系设置情况如下：

生产装置围堰：根据相关规范对生产装置区凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围设置不低于 150mm 的围堰。

车间收集池：在各个车间外围建设有污水收集池，可将车间装置区泄漏物料收集在此处。

罐区防火堤：对各罐区设置防火堤、隔堤。防火堤内有效容积按罐组内一个最大罐的容积考虑，防火堤高度最高不大于 2.2m，最低 1.0m，隔堤一般按 0.8m 考虑。

根据相关规范，装置及罐区围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设施，正常情况下排水口关闭，发生事故时首先将事故水收集在围堰内。

根据装置围堰内储存物料的特性，按照相关规范的要求采取必要的防渗、防腐措施。

(2) 二级防控——厂内事故应急池

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。

本项目拟设置事故应急池 1600m³，用于事故水污染的二级防控措施，事故时产生的废水暂存于该事故应急池内。事故结束后，事故水由泵提升至污水处理站调节池，逐步进入污水处理装置，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。污水处理尾水设监控池并设置回流阀，当处理尾水不合格时回流至事故池，之后进行再处理，确保达标排放。

(3) 三级防控——园区事故应急池

当发生重大生产事故，一、二级预防与控制体系的围堰、防火堤、污水收集池、厂区内事故池无法控制污染物料和污染消防水时，排入三级防控，即园区公共事故应急池（目前积善工业园区化工产业集中区建设有两个事故应急池，一个容积为 3000m³（北侧），一个容积为 3500m³（南侧），另外积善园区已建成 1 座 5000m³ 公共应急地下池），可作为本项目的第三级防控措施。

事故结束后，事故水由泵提升至污水处理厂调节池，逐步进入污水处理装置，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。污水处理尾水设监控池并设置回流阀，当处理尾水不合格时回流至事故池，之后进行再处理，确保达标排放。

建设单位应与将乐县积善工业园建立应急联动机制，确保三级防控措施运行有效。

综上，项目应建立完善事故水收集及处理系统：装置围堰/中转罐围堰→厂内事故应急池→事故水处理系统→排放监控池→园区事故应急池→工业集中区污水处理厂→金溪。本项目三级防控体系示意图见图 5.7-1。

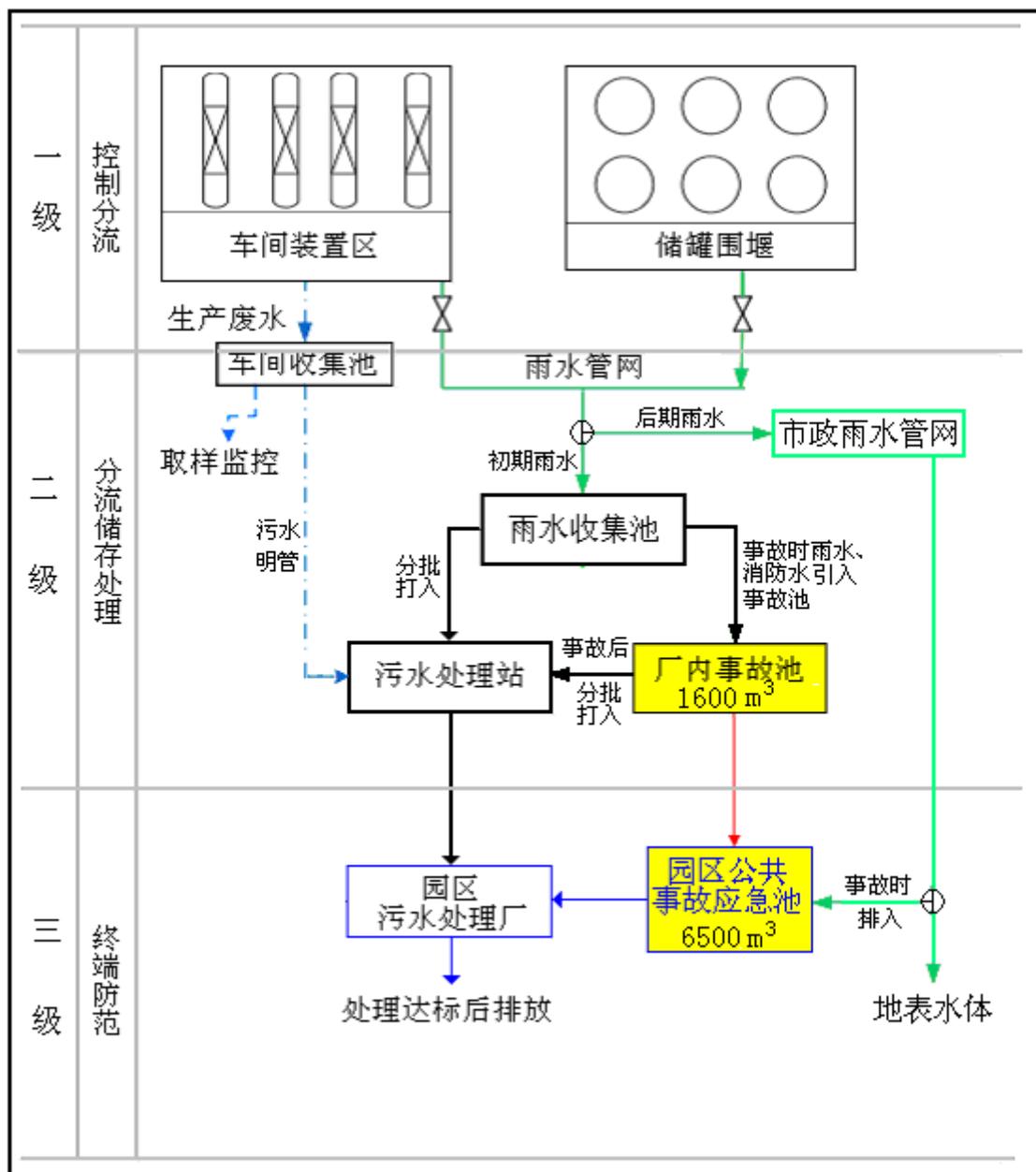


图 5.7-1 项目事故废水三级防控体系示意图

5.7.3.6 事故消防水收集的有效性分析

为防止发生火灾事故时，消防废水进入水体，对地表水体造成不良影响。建设单位拟建一座 1600m³ 事故应急池和一座 1100m³ 初期雨水池，本次环评主要评价事故应急池容积是否能够满足项目事故情景下的需求。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483—2019）和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）中的相关规定，事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急池容量按下式计算：

$$V \text{ 事故池} = (V1+V2-V3) \max + V4 + V5$$

注：(V1+V2-V3)max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1+V2-V3，取其中最大值。

V1——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。注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器中间储罐计；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量， 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 ；储罐设在房间内并设有围堰，因此储罐泄漏的物料可全部被收集。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本项目生产废水较少，且量较小，不考虑，V4 取 0。

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q = q_a/n$ ， q_a ——年平均降雨量，mm；n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

(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 (V1)

生产车间：项目车间内单套装置物料量最大物料量的反应釜约为 $150m^3$ ， $V1_{\text{车间}} = 150m^3$ 。

甲类仓库：项目甲类仓库液体均为桶装，最大桶容积为 $0.2m^3$ ， $V1_{\text{危险品仓库}} = 0.2m^3$ 。

罐区：本项目罐区最大容积为 $200m^3$ ， $V_{\text{罐}} = 200m^3$ 。

丙类仓库：丙类仓库大部分为固体，少部分为液体，采用桶装，最大桶容积为 $0.2m^3$ ， $V1_{\text{丙类仓库}} = 0.2m^3$ 。

(2) 发生事故的储罐或装置的消防水量 (V2)

项目罐区、生产车间、化学品库等发生火灾、爆炸后次生污染主要为消防废水影响，项目消防废水量根据《石油化工企业设计防火标准》和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）核定。根据《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）第 8.4.2

条规定，“厂区占地面积 $\leq 1000000\text{m}^2$ （100ha）时，厂区同一时间内的火灾处数按 1 处计”。根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019），消防历时按 6 小时计算。项目厂区内生产车间室内、外消防用水量见表 5.7-1。

表 5.7-1 主要场所消防用水量一览表

建筑物名称	火灾危险性类别	耐火等级	室外消火栓流量 (L/s)	室内消火栓流量 (L/s)	火灾延续时间 (h)	消防用水量(t)
生产车间	甲类	一级	25	10	6	756
罐区	甲类	/	15	/	6	324
甲类仓库	甲类	二级	25	10	6	756
丙类仓库	丙类	二级	25	20	6	972

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 (V3)

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）等技术规范，罐区防火堤内有效容积、排至事故缓冲设施（厂区应急事故池）的排水管道在自流进水的应急事故池最高液位以下的容积、在确保事故废水废液能顺利导入的前提下，各类缓冲收集设施（包括雨水池）的可利用容积等均作为事故缓冲设施（厂区应急事故池）的有效容积。

A: 罐区：项目储罐均设置有围堰，罐区发生泄漏情况下围堰可有效收集泄漏释放， $V_3=200\text{m}^3$ 。

B: 生产车间、仓库区：暂不考虑， $V_3=0\text{m}^3$ 。

$$(V_1+V_2-V_3)_{\text{车间}}=150+756-0=906\text{m}^3;$$

$$(V_1+V_2-V_3)_{\text{罐区}}=200+324-200=324\text{m}^3;$$

$$(V_1+V_2-V_3)_{\text{甲类仓库}}=0.2+756-0=756.2\text{m}^3;$$

$$(V_1+V_2-V_3)_{\text{丙类仓库}}=0.2+972-0=972.2\text{m}^3;$$

$$(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}=972.2\text{m}^3。$$

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 (V4)

根据项目废水产污特点，项目工艺废水为间歇性排放，发生事故时产污水环节可立即停止运行，同时可暂存与污水处理站调节池，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V4 不计。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (V5)

将乐县年多年平均降雨量 1795.1mm，年平均降雨日数为 174 天。本次 V5 按全厂面积进行计算（面积约 5.347ha），则雨水量 $V_5=10*1795.1/174*5.347=552\text{m}^3$ 。

根据上述参数结算得 $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=972.2+0+552=1524.2\text{m}^3$ 。

本项目事故时最大废水量为 1524.2m³，项目拟建 1 座 1600m³ 事故应急池，可满足事故状态下事故废水的收集要求。

5.7.3.7 事故应急池和初期雨水池建设、管理要求

(1) 初期雨水池和事故应急池设置有互通控制阀，同时雨水管道设置切换阀。非事故时，初期污染雨水进入初期雨水池；事故时事故废水（含事故期间雨水）优先进入事故应急池，并打开互通控制阀门。

(2) 在初期雨水池收集初期雨水后，及时将初期雨水打入污水处理站处理。同时初期雨水收集池应设置紧急排空措施，以便在发生事故时能够紧急排空。（紧急排空可选择排入污水处理站调节池以及园区污水处理厂事故应急池、园区公共应急池。）

(3) 在非事故状态，事故应急池应保持常空，不得用作其他用途。

5.7.3.8 应急事故水池处理方案

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483—2019）规定：对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测，并应采取下列处置措施：

- (1) 能够回用的应回用；
- (2) 对不符合回用要求，但符合排放标准的废水，可直接排放；
- (3) 对不符合排放标准，但符合污水处理站进水要求的废水，应限流进入污水处理站进行处理；
- (4) 对不符合污水处理站进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

5.7.4 废气污染事故预防措施

(1) 运营期，应制定自行监测计划，并委托有资质的单位按期对废气的排放进行监测，确保排放的废气达标。

(2) 监控：岗位工必须每台班巡检一次，管理人员每周检查一次，如果发现设备异常需及时报告并且维修。

(3) 岗位工对洗涤塔、活性炭吸附等风机设备进行二个月保养一次，添加润滑油，保障设备能正常运行。

(4) 管理人员定期进行安全检查，隐患排查，发现隐患立即进行处理，无法处理的要采用临时方案，确保不会发生事故。

(5) 对操作人员加强教育培训工作，正确掌握设备运行操作规程，减少设备事故的发生，使环保设施正常运行，使排放有机废气尽可能得到净化，减少污染的排放，而且操作工人还要加强清洁生产的意识教育，勤动手、动脚，减少跑、冒、滴、漏等现象。

5.7.5 地下水环境风险防范

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污染储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、初期雨水等在厂界内收集并经过管线送至污水处理系统处理。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。同时参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），将污水处理设施、危废仓库、罐区作为重点污染防治区。

5.7.6 化学品仓库物料泄漏风险防范措施

化学品原料仓库附近应具备应急的器械和有关用具，如沙池、隔板等，并在地面留有倒流槽（或池），以备化学品在洒落或泄漏时能临时清理存放。化学品的储存应由专人进行管理，管理人员应具备应急处理能力。

对于储存危险化学品的存放位置，应在其周围设置围堰。仓库内化学品分类、分类贮存、并制定申报登记、保管、领用、操作规范的规章制度。设置好带有化学品名称、性质、存放日期等的标志，危险化学品应有安全标签，并向操作人员提供安全技术说明书。

5.7.7 危险废物泄漏的监控及预防措施

①将危险废物存放在有防渗地面危险废物专用储存间。

②严格控制存量，当达到一定量时，定期将危险废物委托有资质单位处置。禁止随意堆放，或当作一般垃圾处理。

③危险废物储存间地面按要求进行要防腐防渗处理，储存间门上贴有危险废物危险的标识。有专门人员管理，建有危险废物的进出台账。

④危险废物装移严格按国家相关法律法规处理。

5.7.8 运输风险防范措施

(1) 项目化学原料的运输、储存必须严格按照《中华人民共和国道路交通安全法》、《特种设备安全监察条例》、《危险化学品安全管理条例》的有关要求执行。罐车使用单位要切实落实国家有关法律、法规的规定，严格执行罐车使用登记和定期检验制度。

(2) 化学品运输单位应经资质认定。

从事危险化学品运输的单位必须组织从业人员学习危险化学品运输的有关法律、法规知识，提高从业人员的法律意识，并严格遵法守律。从事危险化学品运输的人员如驾

驶员、装卸管理人员、押运人员等必须经过学习，并经政府交通管理部门考核合格，取得上岗资格证后才能上岗作业。

(3) 选择合格的包装容器，正确装运货物

①不同的化学品具有不同的危险特性，在装运货物要针对其特性，选择合格的包装容器，根据规定，容器必须由专业主产企业定点生产，并经检测，检验合格的才能使用。装运货物时还要正确配装货物，不能混装混运，特别是性质相抵触的、灭火方法不一致的绝对不能同车运输。

②配装货物时，还应注意包装和衬垫材料，包装要牢固、紧密，特别是装运有毒物品、腐蚀性物品的外包装一定要符合要求。

③运输危险货物的车辆，应在车辆或罐体的后部安装告示牌，在告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载质量、施救办法、企业联系电话；

④运输车辆应在车身两侧和后部喷涂“毒”、“爆”等文字，在车辆或罐体的后部和两侧粘贴反光带，标示车辆或罐体的轮廓。

(4) 做好运输准备工作，安全驾驶

①运输化学品由于货物自身的危害性稍有不慎就有可能发生事故，所以运输前一定要做好准备工作。要配置明显的符合标准的“危险品”标志。还要配戴防火罩、配备相应的灭火器材和防雨淋的器具。车辆的底板必须保持完好，周围的栏板要牢固，如果装运易燃易爆货物，车厢的底板若是铁质的，应铺垫木板或橡胶板。

②载运化学品的车辆必须处于良好的技术状态，所以行车前要仔细检查车辆状况。特别要检查车辆的制动系统，看是否灵敏可靠，还应检查连接固体设备和灯光标志。行驶过程中，司机要选择平坦的道路，控制车速、车距，遇有情况，要提前减速，避免紧急制动。要遵守交通规则。路途不能随意停车，装载剧毒、易燃易爆物品的车辆不得在居民区、集市等人口稠密处停放，也不得在学校、机关、风景名胜区等地随意停放。运输途中驾驶员要精力充沛、思想集中，不酒后开车，不疲劳驾车和不盲目开快车，保证安全行驶。

③运输车辆严禁搭乘无关人员，运行中司乘人员严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所运输车辆，必须按国家标准 GB 13392《道路运输危险货物车辆标志》悬挂规定的标志和标志灯；运输过程执行《危险货物运输规则》和 GB 12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》。

④要注意天气状况，恶劣的天气如雨、雪、雾天，大风沙天尽量避免出车。夏天运输危险化学品要特别注意气温，温度高于 30℃，白天禁止运输，应改为晚上运输。夏季雷雨天气也比较多，要防止货物被雨淋，特别是运输遇水会发生反应这样一类危险化学品，运输更应注意防止雨淋。

(5) 设计好运输路线，尽量避免村民集中地。

5.7.9 火灾风险防范措施

(1) 生产设施及配套设施应严格按照《石油化工企业设计防火规范》(GB 50160-2008) 进行设计，保证防火间距。

(2) 采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道采用焊接，尽可能减少跑、冒、滴、漏。

(3) 不同危险场所配制相应的防爆电气设备，并有完善的防雷、防静电接地设施。

(4) 按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在工艺装置区可能有可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃、有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

装置中的可燃及有毒易挥发液体，在装置中央控制室中设置报警器，一旦发生泄漏，则报警器可与排风系统联锁及采取其它处理措施，以确保安全生产。

(5) 火灾风险的主要基本事件是浓度达爆炸极限、避雷针失效、接地不良和通风不良，该项目的风险管理应从以上几方面入手。

(6) 发生火灾时，消防水极有可能被污染。设置事故废水收集池，用于收集事故时冲洗水及消防时产生的废水，事故后再逐量送往污水处理站进行处理，可有效防止厂外泄对环境和水体的污染。

(7) 建立事故风险应急管理组织机构，制定安全规程，事故防范措施及应急预案。

(8) 严格执行设备的维护保养制度，定期对设备、管道、仪表、机泵等装置进行检查，及时处理不安全因素。

(9) 万一发生突发事件，及时发出警报，进行扑救、救护和监测，事故涉及周围环境时，及时通知影响区域群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施，使事故的危害和影响降到最低。

(10) 保险粉遇水会发生强烈反应并燃烧，在发生火灾时应切记不可用水保险粉，可用干粉灭火器、二氧化碳灭火器或砂土灭火。

5.7.10 罐区安全防护措施

①储罐区应按相关规范设计要求进行必要的围堰、防火堤设计、修复。储罐区内防火堤的设计满足以下要求：罐组应设防火堤，防火堤内的有效容积，应符合下列规定：固定顶罐，不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

②防火堤应符合下列规定：防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；在防火堤内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施。

③消防防爆措施：

- a. 设固定泡沫灭火系统和周界水喷雾装置；
- b. 储罐内部应设爆炸防止措施，并安装温度、压力、流量及液位等检测仪器；
- c. 采用的所有电气设备均须具有防爆功能，同时配套完善的防雷、防静电接地设施；
- d. 配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理，在报警的同时，应与消防水泵、固定灭火系统、进入罐区的物料阀和通讯等设施联动。

5.7.11 RTO 处理装置的风险防控措施

RTO 尾气处理装置的存在的环境风险有以下两方面：一是项目有机尾气在一定条件下容易发生闪爆事故，二是由于装置运行参数变化和操作不当等导致反应温度异常引起催化剂失活从而影响处理效率。针对可能存在的环境风险，建设需采取以下防控措施：

(1) 在废气管道设有可燃气体检测仪，进气浓度超出设定值时，联锁保护。一旦浓度超过一定的限值（ $\geq 25\%LEL$ ），自动报警并开启直排阀把尾气直接排入烟囱。等降低到 $20\%LEL$ 以下时，系统自动关闭直排阀，恢复正常操作。

(2) 在废气进气管路、反应器顶部设有泄压系统，确保系统超温超压时，压力得到安全释放。

(3) 设备内设置多点温控点，同时设有自动报警系统和超温自动降温系统，采取床层温度实时监控并调整的措施。

(4) 使用防爆型电气设备和加强设备接地和短路保护，接地电阻小于 4Ω 。设备所有金属连接部分均采用导电带连接。风机电机、水泵电机等动设备采用防爆电机。

(5) 系统自动应急措施：浓度超高时，反应温度会迅速上升，此时系统会自动增大排风风机的频率，降低尾气中有机物的浓度，以降低床层温度；若反应温度仍不能降低，以至超过设定的报警温度，系统将自动开启直排旁路，把尾气排入烟囱，等床层温度降低后，系统将自动关闭直排阀，恢复正常操作阶段；浓度过低时，由于有机物燃烧

产生的热量不足以满足系统自热操作，系统将自动开启或增大电加热功率，以保证系统满足正常操作的要求。

除采取上述措施外，建设单位应加强 RTO 装置的环境管理。加强对废气治理设施岗位操作人员的安全培训和应急知识培训，确保能熟练掌握相关设备的安全使用方法和应急措施；将 RTO 装置的运行和设备纳入正常的生产管理体系并进行定期巡检。

5.7.12 有毒有害化学品泄漏的应急疏散与隔离

5.7.12.1 项目实施后风险环境保护目标

项目风险环境保护目标见表 5.3-7。

5.7.12.2 泄漏时的紧急措施

通过分析，本项目主要风险源来自化学品库和储罐，易挥发扩散且毒性较大的主要物质为丙烯腈、硫酸、二氯乙烷等。一旦出现泄漏事故，将对人们的人身安全带来极大的威胁。所以一旦出现风险事故，导致危险化学品泄漏或爆炸等情况，要及时做好人员的疏散和防护等措施。

(1) 报警

发生丙烯腈、硫酸、二氯乙烷等泄漏，如果可能发展成为危险化学品事故时，建设单位主要负责人应当立即按照本单位危险化学品应急预案组织救援，并向当地安全生产监督管理部门和环境保护、公安、卫生主管部门报告；道路运输过程中发生危险化学品事故的，驾驶人员或者押运人员还应当向事故发生地交通运输管理部门报告。

报警的内容应包括：事故发生的时间、地点，危险化学品的种类和数量，已采取的措施，联络电话、联络人姓名等，如果有人员中毒或伤亡应拨打 120 急救电话。

(2) 防护、隔离区的设置

抢险人员未到达前，应疏散无关人员撤离事故区域，禁止车辆通行，泄漏现场严禁烟火，当事人（或单位）应采取相应的措施进行自救。

抢险人员到达现场后，应尽快设立防护、隔离区。并根据丙烯腈、硫酸、二氯乙烷等的泄漏量、现场的气候条件（风向、风力大小）、地理位置进行设置。一般分为初始隔离区、防护区和安全区。防护、隔离区应设置警示标识牌，并设立警戒人员，禁止车辆及与事故处置无关人员进入。

疏散示意图见图 5.7-1。

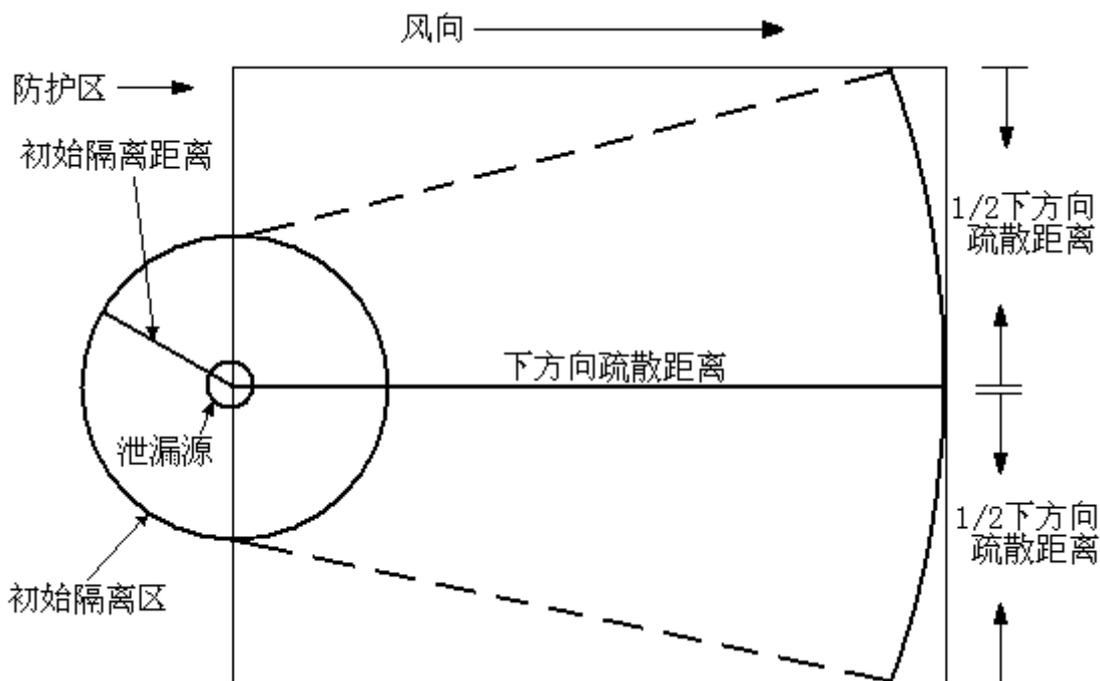


图 5.7-1 疏散范围示意图

(3) 疏散范围的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次评价选择毒性终点浓度-2 作为疏散控制标准，环境风险预测浓度超过该值的范围列为疏散区，疏散区内人员应安排疏散。相关撤离人员可通过厂区道路沿工业园区道路再进入县道 755 后向县城方向撤离。

表 5.7-1 疏散范围

类型	毒性终点浓度-2 距离	涉及敏感目标
下风向撤离范围 (m)	2310	园区企业员工，坡上、竹林坑、文曲村、新村等居民。

5.7.12.3 事故现场的安全控制

根据确定的初始安全距离，可以疏散现场的人员，禁止人员进入隔离区。然则，应急处置人员到达现场后，应进一步细化安全区域，确定应急处置人员、洗消人员和指挥人员分别所处的区域。在该区域明确应急处置人员的工作，应有利于应急行动和有效控制设备进出，并能够统计进出事故现场的人员。典型的应急事故现场的 3 个区域划分，见下图所示：

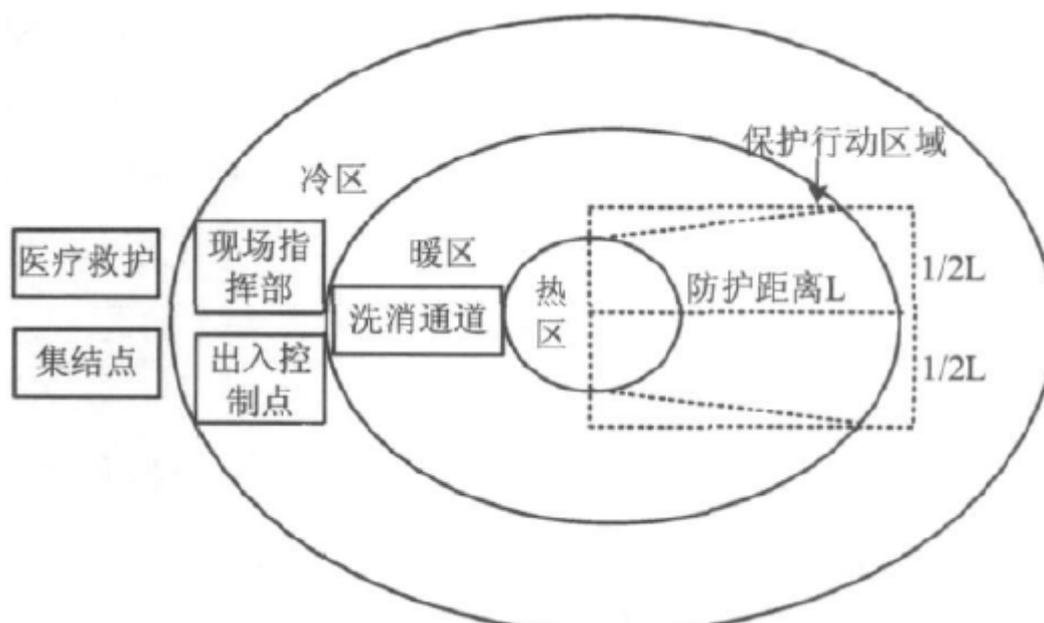


图 5.7-2 化学品泄漏事故现场管制示意图

(1) 热区（红区，限制区）：该区域是直接接近危险化学品现场的区域，其范围应足以防止危险化学品泄漏对该区域以外人员造成不利的影响。只有受过正规训练和有特殊装备的应急处置人员才能够在热区作业。所有进入这个区域的人员必须在安全人员和指挥者的控制下工作，还应设定一个可以在紧急情况下得到后援人员帮助的紧急入口。

(2) 暖区（黄区，除污区）：是进行人员和设备洗消及对热区实施支援的区域。该区域设有进入热区的通道入口控制点，其功能是减少污染物的传播扩散。只有受过训练的净化人员和安全人员才可以在该区工作。净化工作非常重要，排除污染的方法必须与所污染的物质相匹配。

(3) 冷区（绿区，支援区）：冷区内设有指挥所，并具有一些必要的控制事故的功能。该区域是安全的，只有应急人员和必要的专家才能在这个区域。该区在其他文件中也称为清洁区或者支持区。在有仪器检测或根据计算机扩散模型的情况下，热区、暖区、冷区的划分原则如下：

热区：侦测或评估数值超过毒性化学物质浓度 $1/2IDLH$ 值或 ERPG-3 值。

暖区：侦测或评估数值超过毒性化学物质浓度 TWA 值，低于 $1/2IDLH$ 值或 ERPG-3 值。

冷区：侦测或评估数值低于毒性化学物质浓度 TWA 值。

有毒有害化学物质在不同气象条件下 ERPG-2 下风向的扩散距离，侧风处则以毒性化学物质之 ERPG-2 可能扩散距离的 $1/4$ ，则面积为 $1/4 \times (\text{ERPG-2 扩散距离})^2$ 的长方

形做为发布管制区范围，严格限制、禁止民众进入并进行居家避难或疏散撤离。公式及疏散范围示意图如下所示：

$$\text{面积} = \frac{(\text{ERPG}-2\text{扩散距离})^2}{4}$$

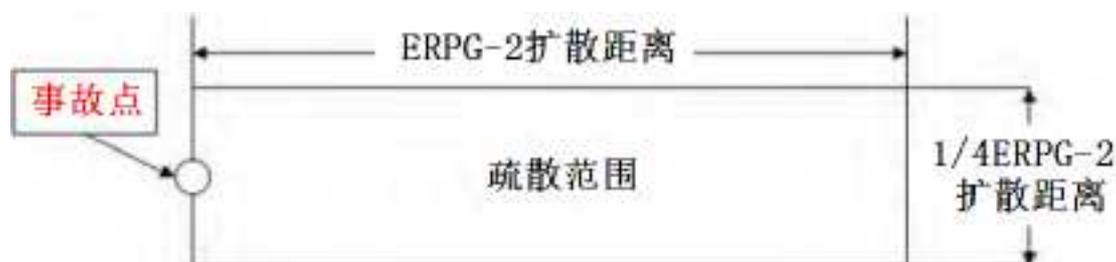


图 5.7-3 疏散范围示意图

5.7.12.4 避难场所设置

设置室内和室外两类避难场所。室内避难场所主要躲避暴雨、危险化学品泄漏等灾害；室外避难场所主要结合广场、公园、绿地等。

室外避难场所划分为紧急避难场所、固定避难场所和中心避难场所三类。结合项目周边环境特点，建议在园区管委会、将乐县县城设置避难所。

5.7.12.5 疏散通道设置

厂区内沿主要运输道路就近向厂区外疏散。

5.7.12.6 疏散组织

疏散组织为现场工作组，由建设单位环境突发事件应急指挥部指派，有关部门、相关单位有关人员及专家组成。

5.7.12.7 指挥机构

指挥机构为环境突发事件应急指挥部。

5.7.12.8 疏散范围

本次评价根据最大可信事故影响预测结果结合周边环境设置疏散方案供建设单位参考，在事故情况下，可根据不同化学的理化特性和毒性，结合气象条件，由现场紧急会议确定疏散距离。本节根据本次评价风险预测结果，给出典型（最大）疏散距离及撤离方案见图 5.7-4。

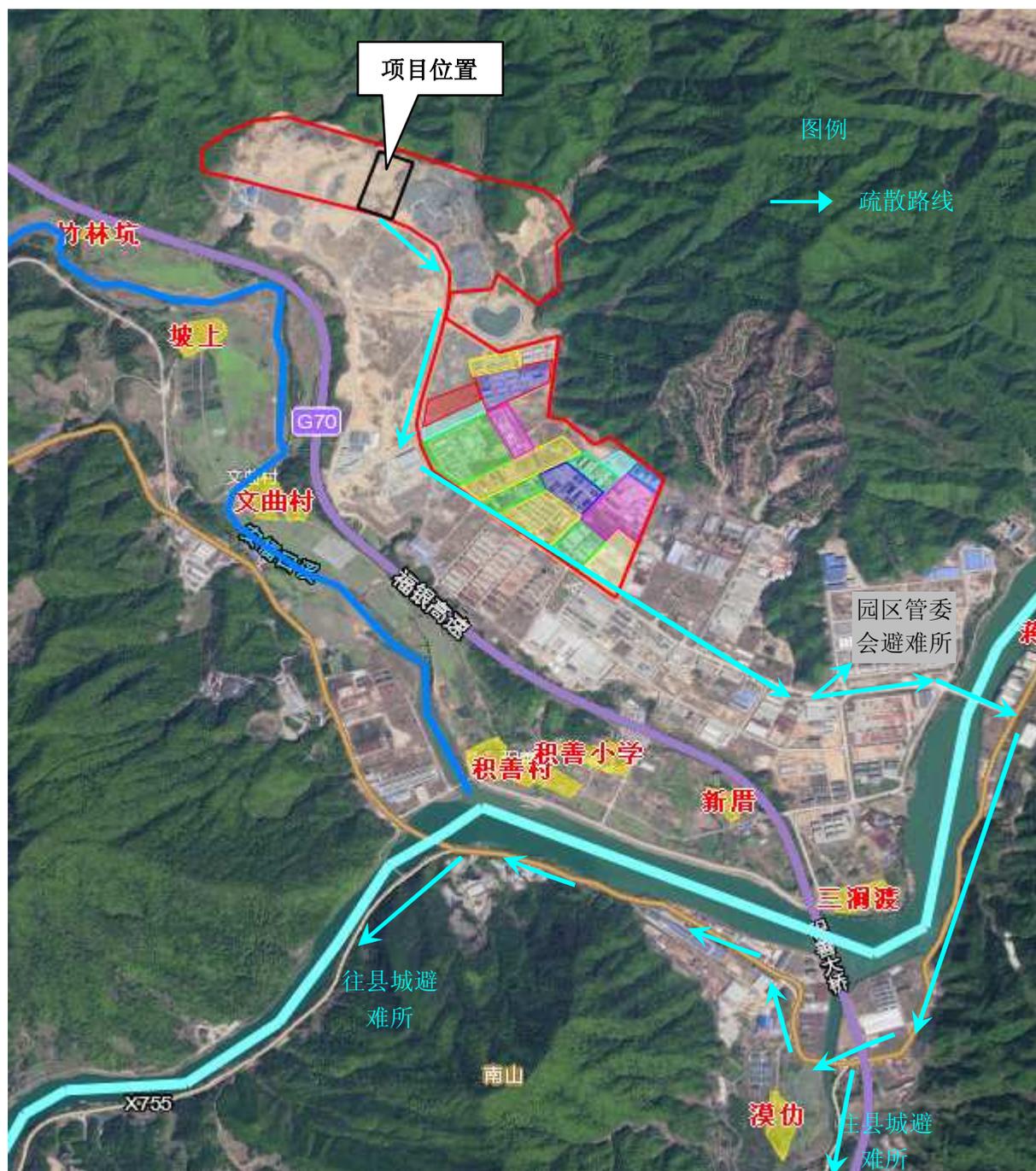


图 5.7-4 事故疏散范围、疏散路线示意图

5.7.12.9 疏散方式

人员疏散，包括撤离和就地保护两种。撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳的保护措施。一般是从上风向侧离开，必须有组织、有秩序地进行。应地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。

应急人员的安全防护。根据危险化学品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施；应急救援指挥人员、医务人员和其他不进入污染区域的应急人员一般配备防护服、防毒手套、防毒靴等；工程抢险、消防和侦检等进入污染区域的应急人员应配备密闭型防毒面罩、防酸碱型防护服等；同时做好现场毒物的洗消工作（包括人员、设备、设施和场所等）。

群众的安全防护。根据不同危险化学品事故特点，组织和指挥群众应地取材（如毛巾、湿布、口罩等），采用简易有效的防护措施保护自己。

5.7.12.10 疏散路线

组织人员撤离危险区域，选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。进入安全区域后，应尽快去除受污染的衣物，防止懊继发性伤害。人员疏散方向以危险源为圆心，其下风向扇形区域内人员向扇形应近边缘垂直方向撤离，其上风向人员沿风向的逆向撤离。撤离区域范围根据灾害性质和严重程度由现场紧急会议确定。

5.7.12.11 疏散人员照顾

有毒有害物质容易对人体造成大面积伤害。采取现场救治措施对现场及时、有效的急救，挽救患者生命，防止并发症及后遗症。医务人员要根据患者病情，迅速将病者进行分类，作出相应的标志，以保证医护人员对危重伤员的救治；同时要加强对一般伤员的观察，定期给予必要的检查和处理，以免贻误救治时间。医务人员在进行现场救治时，要根据实际情况佩戴适当的个体防护装置。在现场要严格按照区域划分进行工作，不要到污染区域。

5.7.12.12 疏散注意事项

（1）事故现场人员的撤离

当发生重大事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有人员必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部治安保卫组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的人员有序离开。警戒区域内负责人员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人员滞留后，向治安保卫组汇报撤离人数，进行最后撤离。

当操作人员在接到紧急撤离命令后，如情况允许，应对生产装置进行紧急停车，进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点集合。操作工作人员在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，朝指定的集中地点撤离。疏散集中点应急指挥部根据当时气象情况确定。总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。人员在安全地点集合，清点人数后，向应急救援

指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

(2) 非事故现场人员紧急疏散

当污染事故影响区域扩大时，事故应急指挥部负责报警，发出撤离命令，接命令后，各单位有序组织人员收散，接到通知后，自行撤离到上风处最先进安置场所。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向总指挥汇报。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

(3) 周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危急周边单位、村庄时，由应急指挥部向周边单位发送警报。事故严重紧急时，由应急指挥部指挥、联系周边相关单位负责人，有序组织撤离或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出步行或者使用车辆运输等疏散方式。

(4) 抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等待调令。同现场工作组组织分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，必须向指挥部报告每批参加抢险（或救护）人员数量和名单并登记。

抢险（或救护）队完成任务后，应向现场工作组报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，现场工作组根据事故控制情况，做出撤离或继续抢险（或救护）的决定。

(5) 隔离事故现场，建立警戒区

事故发生后，启动预案，根据化学品泄露的扩散情况和所涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(6) 现场控制

针对不同事故，开展现场控制工作。应急人员应根据事故特点和事故引发物质的不同，采取不同的防护措施。

(7) 接警

接警时就明确发生事故单位的名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况。必要时请部队和武警参加应急救援。

5.7.13 事故终止后的处理措施

5.7.13.1 消防废水的处理处置

在处置事故过程中，由于大量使用水进行灭火，冷却、稀释、洗消等措施，这些水落地后与泄漏的原料、产品混合后形成消防废水，通过事故水收集管网收集至事故池。

(1) 厂内处理

若污水处理站有效运行且可接纳消防废水：事故终止后，首先对消防废水进行检测，根据消防废水中污染物的组成，有计划有序的排入污水处理站处理。

(2) 外委有资质单位

如果污水处理站不能有效运行或不能接纳事故废水；应进一步收集后交由有资质的单位进行处置，同时将转移联单回执复印留档。消防废水处理处置见下图。

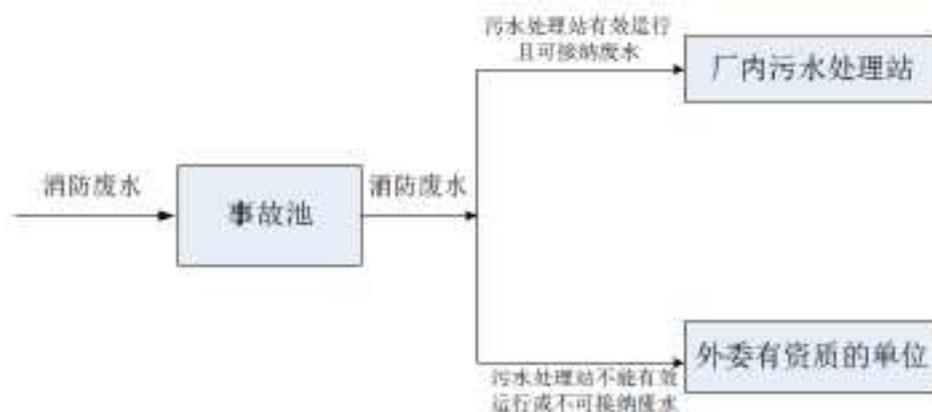


图 5.7-5 消防废水处理装置

5.7.13.2 受污染的土壤处理处置

一旦物料泄漏至土壤后发生污染，要及时处理。在污染的初期，污染物主要是集中在土壤中，分布深度小，工程处理较易。随着时间的推移，污染物不断向下运罗刹，污染范围不断增大，治理难度逐渐增大，治理费用和治理时间增大。

环评建议，一旦发生事故，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位，对于小面积的污染土壤，可以采用开挖的方式进行治理，将被污染的土壤全部取出，进行现场处理或委托有资质的单位处置，这也是一种最彻底的办法，减少对地下水的污染；对于大面积的土壤污染，建立由有资质的污染场地修复单位对场地进行调查与评价，根据场地污染事故，进行现场采样，确定场地污染程度和范围，最终确认污染物修复目标及修复范围，并给出场地修复技术建议。

目前常用的土壤修复技术可以分为原位修复技术和异位修复技术。原位修复技术是指采用相应的物理、化学和生物方法对污染土壤在污染现场进行处理；异位修复技术则是指受污染的土壤按照危险废物的要求，运离污染现场、送至专门的处理场地进行处理。

5.7.13.3 受污染的地下水处理处置

环评建议，一旦发生地下水污染，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位对场

地进行调查，根据场地污染事故资料、地下水分布及流向，水质检测数据，确定污染程度及范围，进一步确认污染物修复目标及修复范围，制定场地修复计划。企业应及时采取最为有效的方法进行处理，如抽出处理方法（P&T）、原位修复技术（加药法、渗透性处理床、土壤改性等）等。

5.7.14 环境影响后评价要求

根据前文环境风险评价等级判定，本项目评价等级为 IV，需开展一级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“11.4 环境风险评价结论与建议”中的要求——对存在较大环境风险的建设项目，须提出环境影响后评价的要求。本项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，应对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，以提高环境影响评价有效性。

5.8 应急预案

5.8.1 应急预案

根据《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（2013 年 5 月 13 日）规定，未建成投产和今后新、扩（改）建项目的企业事业单位，应在项目建成试投产前完成环境应急预案修订、评估和备案。因此建设单位应在项目建成试投产前完成应急预案编制以及评估和备案工作。

2015 年 1 月 9 日，中华人民共和国环境保护部发布了《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（实行）》（环发[2015]4 号），企业应按要求编制应符合有关要求的突发环境事件应急预案，并报送环保主管部门备案。

5.8.1.1 应急预案编制原则

（1）符合国家相关法律、法规、规章、标准和编制指南等规定；（2）符合本地区、本部门、本单位突发环境事件应急工作实际；（3）建立在环境敏感点分析基础上，与环境风险分析和突发环境事件应急能力相适应；（4）应急人员职责分工明确、责任落实到位。

5.8.1.2 主要内容

建议建设单位对本项目可能造成环境风险的突发性事故制定详细的应急预案，纲要内容可参考表 5.8-1。

表 5.8-1 突发环境事件应急预案

No	项目	内容及要求
1	总则	简述应急预案编制目的、依据、事件分级、适用范围、工作原则及应急预案关系说明
2	应急指挥体系与职责	厂区指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援和善后处理
3	预防与预警	建立突发事件预警机制
4	应急处置	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序；制定总体应急处置方案和重点岗位应急处置方案
5	应急终止	规定应急状态终止程序
6	后期处置	事故现场善后处理和评估与总结
7	应急保障	人力资源、资金、物资、医疗卫生、交通运输、通信与信息保障
8	监督管理	定期进行演练、宣教培训，制定责任与奖惩制度
9	附则	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应的器材配备
10	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.8.2 泄漏应急、防护及急救措施

本项目主要危险化学品泄漏应急处理、防护措施及急救措施见表 5.8-1。

5.8.3 应急预案的联动响应

园区突发环境事件应急救援体系建设的基本思路为：以园区突发环境事件应急救援中心为核心，与地方政府（上级）和企业（下级）应急救援中心形成联动机制的三级应急救援管理体系；救援队伍的组建整合下将乐县政府、园区管委会、企业及其他相关部门等救援力量，在应急响应时，根据事件实际情况，成立相应的应急救援队伍。针对突发环境事件的危害程度、影响范围、园区管委会控制事态的能力以及可以调动的应急资源，可将突发环境事件应急行动分为不同的等级，按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应。

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，上一级有关部门根据情况给予协调支援。

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、重大、较大、一般四级。超出本应急处置能力时，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。

将乐县积善工业园目前已编制园区应急预案，并设置了园区级事故应急池，本项目周边企业主要有远大医药、久策气体、南宾树脂、水木海清等企业，这些企业本身也有

应急预案措施和应急设施，建设单位应与上述企业建立联动机制，积极推进资源整合、信息共享、设施共享，在发生风险事故时，上述企业能够积极参与到应急救援当中，减少因风险事故造成的损失。

本项目应急预案联动方案见下图。

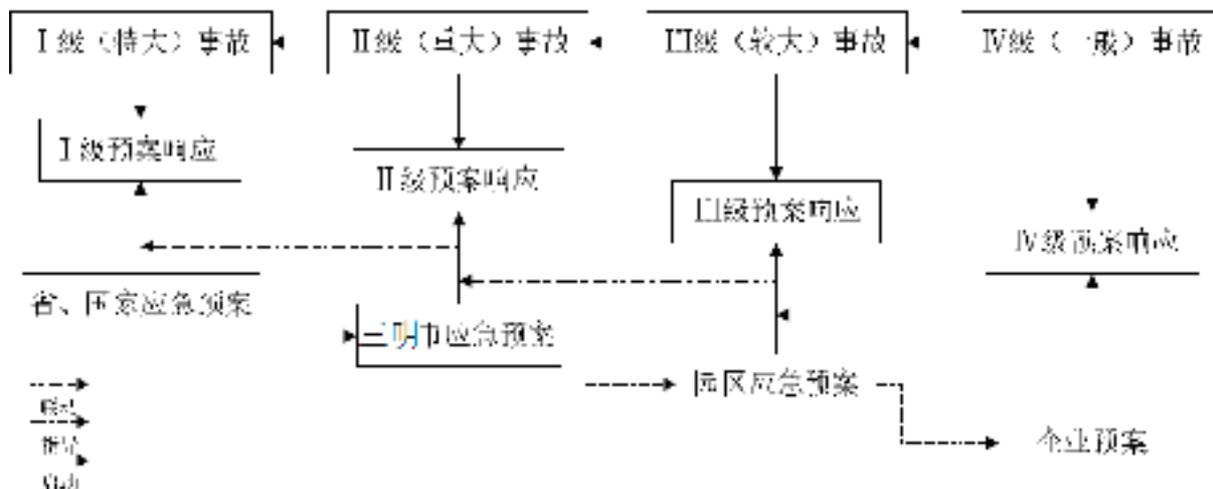


图 5.8-1 应急预案联动方案

本次环评建议本项目后期进行应急预案编制时，要结合园区“风险防控、应急队伍、应急平台、应急组织、应急预案、运行机制”的化工园区应急管理模式，注意与园区、当地政府应急预案衔接、联动。

5.8.4 日常隐患排查

建设单位应根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》自行组织突发环境事件隐患排查和治理，从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患，具体排查内容见该指南附表要求。

5.9 风险评价结论与建议

(1) 项目选址及重点风险源区域布置

本项目重点风险源主要是原料仓库、罐区、车间生产装置，最大可信事故为丙烯腈、硫酸等泄漏以及二氯乙烷泄漏火灾事故影响。

(2) 重点风险源的类别及其危险性分析结果

重点风险源主要分布在原料仓库、罐区和生产车间，最大可信事故为丙烯腈、硫酸等泄漏以及二氯乙烷泄漏火灾事故，主要通过大气途径进入环境，对环境造成影响。

(3) 环境敏感区及与环境风险的制约性

项目厂界 5km 范围内，周边敏感目标最近距离为 900m 的坡上。根据风险预测结果，在不利气象条件下，本项目最大影响范围的物质为火灾次生污染物 HCl，其大气毒性终

点浓度 2 的最远影响距离为 2310m；其次为丙烯腈，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 2230m；其余风险因子影响较小。

(4) 环境风险防范措施与应急预案

①加强生产装置和环保设施的维护检修，确保其稳定运行。

②严格按照有关规范标准的要求对厂内风险物质进行监控和管理。

③厂区事故废水建立“单元-厂区-园区”环境风险防控体系，明确防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。厂区设置有效容积 1600m³ 事故应急池及 1100m³ 的初期雨水池，能够满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。

④项目各环境风险单元配备消防器材和应急物资。

⑤制定事故应急监测方案，重点关注对人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响。企业应在投产前应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)要求，开展环境风险评估，编制应急预案，并报送环保主管部门备案，并定期演练，减少风险事故的发生，完善风险事故应急处理。

建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的环境风险防范措施，并针对潜在的各类环境风险事故编制相应的应急预案并报当地环保部门进行备案，并严格执行。

综上所述，建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的风险防范措施，并针对潜在的风险事故制定相应的应急预案，加强对生产车间、储罐区和仓库的风险防范措施，培训员工风险防范及应急处理处置、逃生技能，以最大程度降低风险影响，则本项目的环境风险总体是可防可控的。

表 5.8-1 主要危险化学品泄漏应急处理、防护措施及急救措施

化学品	应急处理措施	防护措施	急救措施	消防措施
丙烯腈	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。</p>	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5% 硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器破裂。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。</p>
硫酸	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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。	<p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>	<p>危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。</p> <p>有害燃烧产物：氧化硫。</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</p>

<p>二氯乙烷</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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。 食入：洗胃。就医。</p>	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与氧化剂接触发生反应，遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。其蒸气比空气重，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、氯化氢、光气。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p>
<p>苯乙烯</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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。 食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>	<p>危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量。其蒸气比空气重，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。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。</p>

6 污染防治措施及可行性分析

6.1 水污染防治措施及可行性分析

6.1.1 废水处理站设计规模

根据建设单位提供的废水处理方案设计资料，污水处理站设计规模为 1200m³/d，同时预留远期用地。

6.1.2 废水处理工艺方案

根据建设单位提供的废水处理设计方案，本项目废水拟采用“臭氧反应器+调节池+气浮机+水解酸化池+厌氧进水池+厌氧反应池+厌氧沉淀池+多级 AO 池+MBR 膜池+清水池”组合工艺。

(1) 臭氧预处理难降解有机物

本项目的高浓聚合废水中含有较多的难降解有机物，分子含量较大，因此，可通过臭氧将上述物质进行氧化预处理，提高后续生化系统运行的稳定性。

(2) 气浮机预处理悬浮物

生产废水中含有较多的悬浮物及油类污染物质，可通过气浮机将上述物质去除，提高后续生化系统运行的稳定性。

(3) 两相厌氧工艺去除 COD

本项目中综合废水的 COD 含量较高，为保证排水达标，需采用厌氧工艺进行去除，而化学合成废水中含有较多的生物抑制性物质，为保证厌氧工艺的稳定性，应采用两相厌氧工艺，首先采用水解酸化工艺将难降解物质、有毒有害物质通过开环、断链等功能转化为小分子易降解有机物；随后采用厌氧反应池去除大部分有机污染物，降低后续好氧工艺处理负荷，降低能耗。

(4) 多级 A/O 工艺提高总氮去除率

“多级 A/O”是对传统 A/O 工艺进行改进，设计中优化了好氧部分和缺氧部分的比例和流态，改进曝气系统，并通过改变一般意义的运行参数来提高处理效果，包括在活性污泥停留时间、世代周期较长微生物的培养、污泥负荷和脱氮效果方面都有了进一步的发展；为了强化脱氮效果，防止污泥膨胀，将多级 A/O 工艺串联，高效完成反硝化反应，提高总氮的去除效率，确保总氮的达标排放。

(5) MBR 膜池保障出水水质

污水经多级 AO 处理后，通过 MBR 膜来进行泥水分离，MBR 系统出水水质优于普通二沉池，废水可直接进入清水池后达标外排。

6.1.3 废水处理工艺流程

具体工艺流程图如下图所示：

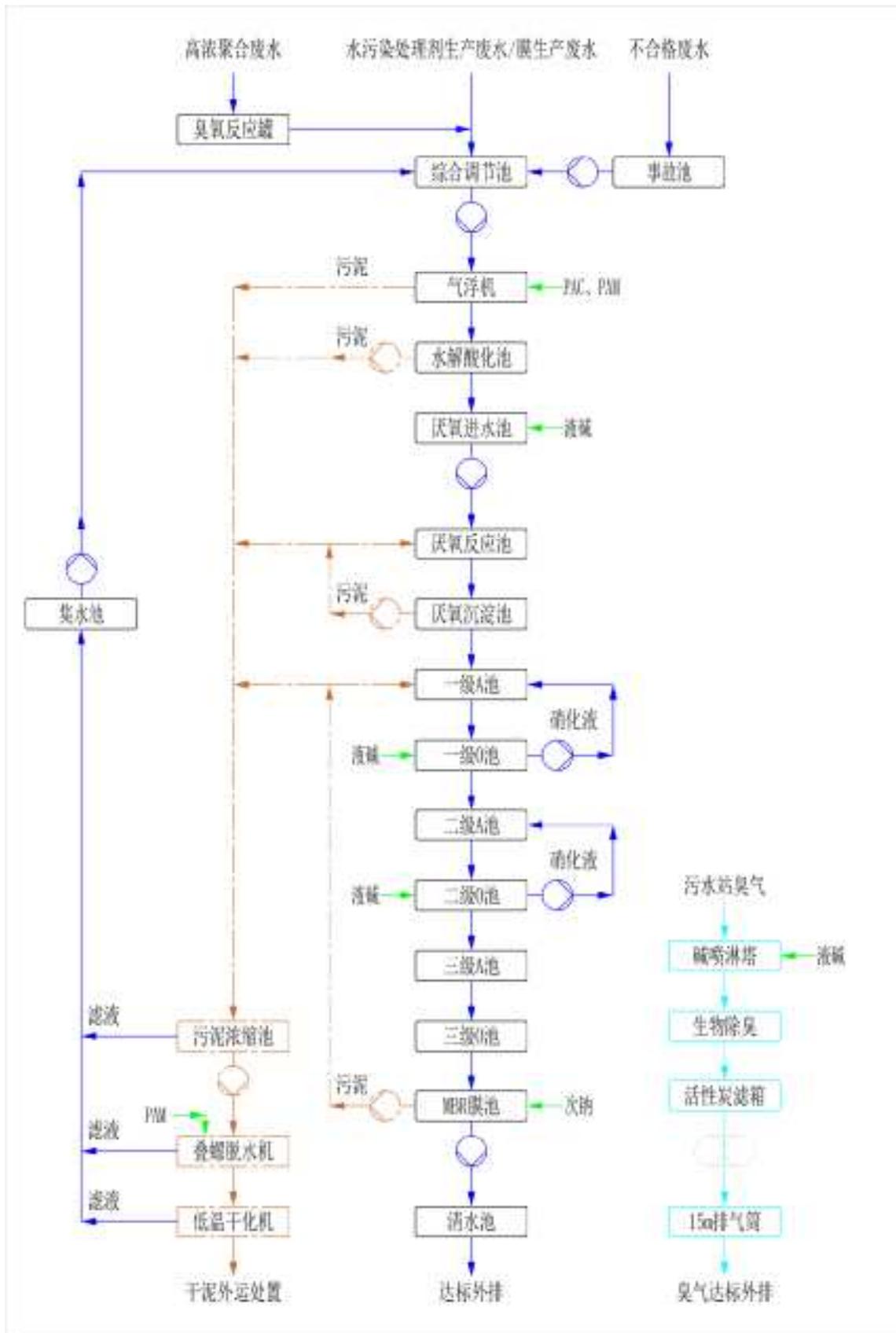


图 6.1-1 废水处理工艺流程图

本项目废水处理流程说明如下：

1、高浓聚合废水经车间泵至污水站的臭氧反应器中，经臭氧氧化预处理后，自流进入综合调节池；其他生产废水由车间厂区经泵输送至污水站综合调节池；所有废水在此处均质均量。

2、事故废水/异常废水经车间输送至事故池缓存，随后经水泵定量均匀的泵至综合调节池与其他废水均质均量。

3、综合调节池废水经提升泵泵入气浮机，在此处经 PAC、PAM 混凝去除废水中的悬浮物及油类污染物后，清液自流进入水解酸化池脉冲布水器。

4、脉冲布水器中废水脉冲布水至水解酸化池，废水在此处进行开环、断链等预处理，提高废水可生化性。

5、水解酸化池出水自流进入厌氧进水池，废水在此处进行调质及调温预处理。

6、厌氧进水池废水经提升泵送入厌氧反应器，废水中的大部分有机物在此处去除，厌氧混合液进入厌氧沉淀池进行泥水分离，污泥回流至厌氧反应池或排至污泥浓缩池。

7、厌氧沉淀池出水进入多级 AO 池，废水中残余的 COD、氨氮及总氮在此处进一步处理至达标，随后混合液在 MBR 膜池进行泥水分离，产水进入清水池达标排放，污泥回流至一级 A 池或排至污泥浓缩池。

本项目污泥处理流程说明如下：

气浮机污泥、水解酸化剩余污泥、厌氧剩余污泥和好氧剩余污泥排放至污泥浓缩池浓缩后，经排泥泵送至叠螺机，在 PAM 絮凝作用下脱水，随后泥饼落入低温干化机进料口，经干化处理后，最终干泥外运处置。滤液经收集池收集后送入调节池处理。

本项目臭气处理流程说明如下：

污水站的臭气经密闭收集后送入水喷淋塔、碱洗塔喷淋预处理，随后进入生物滤池进行生物处理，最后进入活性炭吸附箱保证臭气达标后，经烟囱达标排放。

6.1.4 废水处理工艺可行性分析

本项目生产废水处理工艺，对比《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），本项目选用工艺均为可行技术，具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目废水处理设施可行性分析

《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）			本项目选用技术	是否属于可行技术
类别	废水类型	可行技术路线		
外排	工 艺 含苯系物 废水、含	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等；	“臭氧反应器+调节池+气浮机+水解	是

或 回 用 废 水	废 水	盐废水、 其他工艺 废水	生化处理： 活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR法）、厌氧/缺氧/好氧法(A2/O)、缺氧/好氧法(A/O)、氧化沟法、膜生物法(MBR)、曝气生物滤池(BAF)、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等； 深度处理： 混凝、过滤、臭氧氧化、超滤(UF)、反渗透(RO)	酸化池+厌氧进水池+厌氧反应池+厌氧沉淀池+多级AO池+MBR膜池+清水池”	
		污染雨水			
		生活污水			
		循环冷却水排 污水			

根据上表可知，本项目废水采取的处理措施基本属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)中可行技术，拟建的废水处理设施能够满足拟建工程所产生的废水处理需求，其废水经厂区污水预处理站处理后的出水水质能满足积善工业园区污水处理厂进水指标要求，处理措施是可行的。

6.1.5 废水管网建设要求

企业应坚持“雨污分流”、“清污分流”的原则；落实污水管网全覆盖、雨污分流全到位、污水排放全纳管、排放污水全达标、污水管道可视全明化的“四全一明”要求，采用“一企一管”方式将废水接入积善工业园区污水处理厂。

6.1.6 防止废水事故排放措施

废水事故排放时对纳污水体金溪的影响较大，防范措施如下：

(1) 废水生化处理调试需要较长时间，建设单位应掌握好项目主体工程调试进度，防止废水处理设施调试期间废水污染物超标或废水量超标排放；

(2) 污水池应做好防渗、防漏处理；

(3) 通过区域水污染物总量削减调剂，为确保项目水污染物达标，应从以下方面防范事故排放：

①建设事故应急池

为防止废水发生事故排放，建设单位应设置事故废水储存池，以接纳事故排放废水。

②易损设备配备

对易损设备，如水泵和空压机等，要求配备一套作为在设备损坏时备用，备用设备要求加强日常维护，确保性能良好；

③实施在线监控工程

在排污口规范化建设同时，按照《污染源自动监控》配套建设废水排放在线监控工程，对污水量、pH、COD、氨氮等实施在线监测控，一旦出现废水超标排放，启动应急措施；

④实行雨污分流，防止废水外溢；采用明沟明管布设雨水管和污水管。

⑤初期雨水收集排放

本项目拟设置一个容积为 1100m³ 的初期雨水收集池，收集污染区初期雨水切入初期雨水收集池，后期雨水监控达标后外排，不合格雨水切换进入污水处理站，经处理后排入积善新区污水处理厂处理。

⑥设立专门环保专员，制定定时巡检制度，对废水、废气处理设施非正常情况及时发现、及时处理，尽量减小事故发生。

6.2 大气环境保护措施及可行性分析

6.2.1 废气收集与治理措施

拟建工程废气处理措施见表 6.2-1。

表 6.2-1 拟建工程废气处理措施汇总表

序号	生产车间	主要污染物	废气治理措施	排气筒
1	反渗透膜片车间	溶剂油、二甲苯、异丙醇、DMF	RTO 焚烧+急冷+二级碱喷淋+30m 高排气筒	DA001
2	白球车间	苯乙烯、二乙烯苯、颗粒物、丙烯腈、丙烯酸甲酯、异丁醇、甲苯、溶剂油、甲醇	工艺有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，与其他废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附+15m 高排气筒	DA002
3	水污染处理剂车间	硫酸雾、二氯乙烷	工二氯乙烷采用 VOC 吸附装置预处理后，与其他废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附+15m 高排气筒	DA003
4	七水硫酸镁车间	颗粒物、硫酸雾	二级水喷淋+15m 高排气筒	DA004
5	污水处理站废气、储罐尾气、危废间	氨、硫化氢、苯乙烯、二乙烯苯、二氯乙烷、硫酸雾、甲醇、DMF	一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附+15m 高排气筒	DA005
6	实验室废气	无机废气和有机废气	一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附+15m 高排气筒	DA006

6.2.2 VOC 吸附装置处理工艺

本项目 VOC 吸附装置（作为 VOC 预处理）是一种在水相利用连续吸附解吸处理 VOC 的工艺，为石家庄惠洁科技有限公司申请的专利工艺。其工作原理和步骤如下：

- (1) VOC 气体从底部流入，气体中的有机物在树脂层底部富集。
- (2) 工作液从上部向下喷淋，在树脂层上部富集；
- (3) 向下喷淋的工作液将富集的有机物从树脂层解吸下来，有机物在工作液中积累；
- (4) 采用靶向固定床吸附装置对积累有机物的工作液进行吸附和解吸，得到过流液和解吸液，过流液为工作液，返回步骤（2）循环利用，解吸液为 VOC 中有机物浓缩

液，作为危废处置。

6.2.3 活性炭吸附处理工艺

项目二级活性炭吸附装置前端设置除雾器（碱喷淋之后增加缓冲罐及除沫装置，除去液滴，确保水滴不进入后续活性炭吸附罐），可有效去除废气中的水雾，活性炭是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。

活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1 克活性炭材料中微孔，将其展开后表面积可高达 800~1500 平方米，特殊用途的更高。在一个米粒大小的活性炭颗粒中，微孔的内表面积可能相当于一个客厅面积的大小；正是这些高度发达，如人体毛细血管般的孔隙结构，使活性炭拥有了优良的吸附性能。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），在设计参数满足相应工程技术规范的前提下，活性炭吸附工艺对有机废气的处理效率不低于 80%。

6.2.4 RTO 处理措施工艺

6.2.4.1 RTO 处理工艺介绍

反渗透膜片车间工艺废气有机废气产生量较大，本项目拟采用 RTO 进行焚烧处理，RTO 处理工艺流程为前置一级碱喷淋+前置一级水喷淋+RTO 焚烧+急冷+二级碱洗+烟囱排放。工艺流程具体见图 6.2-2。设计参数见表 6.2-1。

表 6.2-2 RTO 设计参数

序号	项目	内容
1	RTO 设计风量	20000Nm ³ /h
2	辅助燃料	天然气
3	热效率	93%
4	有机废气去除率	99%
5	焚烧温度	≥760℃
6	停留时间	≥2s
7	蒸汽余热锅炉	200kW
8	气—气换热器	400kW

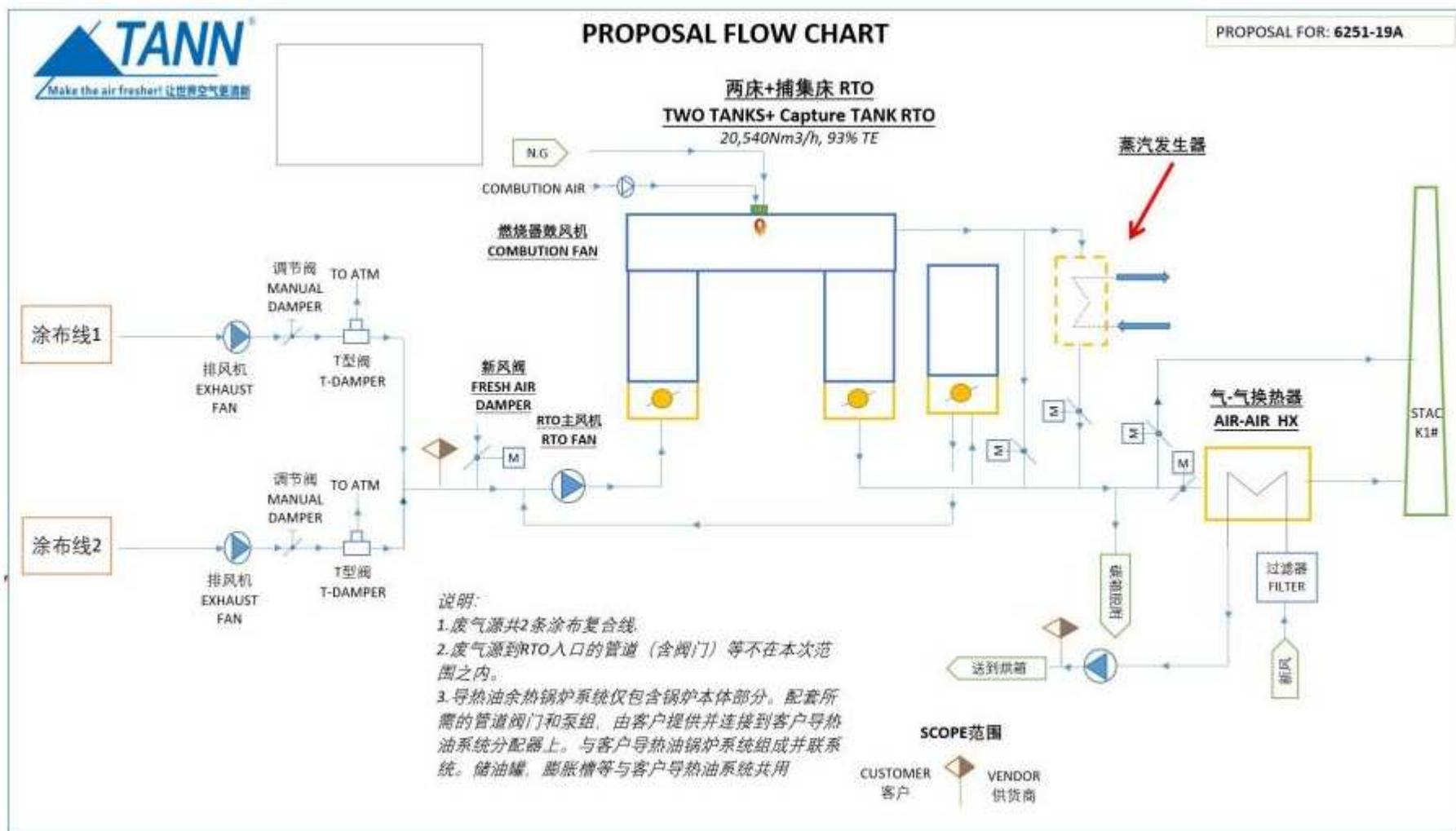


图 6.2-2 项目有机废气处理工艺流程图

6.2.4.2 RTO 处理工艺流程说明

本项目 RTO 焚烧装置由无锡爱德旺斯科技有限公司进行设计，采用“蓄热室热氧化设备 RTO+蒸汽余热回收系统+热风余热回收”的整体技术方案。风量合计最大为 19000-20000Nm³/h，RTO 风量设计为 20540Nm³/h，选用“2 室+捕集室”RTO，去除率可达 99% 以上，可有效满足排放要求。RTO 热效率设计为 93%。

余热回收系统分为两级系统。首先是蒸汽锅炉余热回收系统，连接到燃烧室，利用燃烧室高温废气对蒸汽锅炉进行加热，从而废气余热进行回收。按照可回收的最大热值，其功率设计为 200kw（0.3t 蒸汽）。所设计的余热锅炉接入公司的蒸汽分配器，当余热较多时，余热锅炉提供设备所需的热量。次级余热回收系统设计为气-气热交换器，安装在排气筒（烟囱）前，对废气余热进一步回收，回收的高温空气作为烘箱新风，可降低烘箱天然气消耗。功率设计最大为 400kw。

RTO 整体工艺为：前置一级碱喷淋+前置一级水喷淋+RTO 焚烧（助燃剂为天然气）+急冷+后置一级碱喷淋+后置二级碱喷淋+30m 高排气筒排放。RTO 车间设置有紧急旁路并设置有活性炭吸附装置，应急排放废气经活性炭吸附后排放。

系统设置了应急活性炭箱，当 RTO 系统出现故障时有机废气通过应急活性炭箱处理后进入烟囱排放。

（1）前碱洗塔

车间区产生的废气，经过前端的管道收集，输送至碱洗单元，废气自下而上与喷淋液逆向接触，主要去除废气中的酸性及部分水溶性有机组分。

（2）前水洗塔

各车间产生的有机废气，经过碱洗后，进入到水洗单元，废气自下而上与喷淋液逆向接触，主要去除废气中水溶性有机组分。

（3）除雾器

尽管通过吸收塔顶部本身的丝网除雾可以消除大部分水汽，但依然会有 10um 以下的水蒸气不能有效去除，这部分水蒸气进入到进气风管会形成焦油、积水对提升阀和进气管道造成堵塞和腐蚀，因此要最大限度的减少水蒸气的流出，设置单独的丝网除雾器，通过前后压差监视除雾器的运行状态，底部设有排液装置及时有效的导液，保证后端的设备稳定运行。

（4）阻火器

由于该废气为可燃气体，因此在风机前管道上设置阻火器，防止传播火焰，以防发

生火灾时，气体火焰传播到整个管网。

(5) RTO 燃烧

废气自风机引入 RTO 蓄热室，经由蓄热陶瓷放热升温后进入燃烧室，废气中的 VOCs 在燃烧室内经高温氧化并释放出热量，形成的热风在通过另一低温蓄热床时，与蓄热陶瓷进行热交换，低温蓄热床蓄积热量，将有机组分及燃料的热量进行回收，以减少辅助燃料的消耗。

(6) 余热回收

余热回收系统分为两级系统。首先是蒸汽锅炉余热回收系统，次级余热回收系统设计为气-气热交换器。

(7) 后碱洗塔

碱洗单元设两级喷淋，废气自下而上与喷淋液逆向接触，主要去除 RTO 燃烧后产生的无机酸碱废气。

(8) 应急旁路

系统设置了应急活性炭箱，当 RTO 系统出现故障时有机废气通过应急活性炭箱处理后进入烟囱排放。

6.2.5 废气治理措施可行分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017) 及《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103-2020) 中关于废气污染物处理可行技术参照表，本项目废气处理设施可行性分析如下：

表 6.2-3 本项目废水处理设施可行性分析

废气类别	可行技术	本项目措施	可行性分析
挥发性有机物	冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧	VOC 吸附装置 活性炭吸附 RTO 蓄热燃烧	可行

根据上表可知，本项目废气采取的处理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017) 中可行技术，治理措施是可行的。

6.2.6 挥发性有机物无组织废气控制措施

减少无组织废气排放的关键是建立密闭生产体系、加强密封和防止泄漏。本项目建成后，为了防止和减少有害废气的无组织排放，应以下有效措施对无组织产生的废气进行收集处置。

①废气收集应本着“应收尽收”的原则，建立密闭生产体系，最主要是减少全厂的

呼吸排放，具体做法是将贮罐区呼吸口、车间日槽呼吸口、计量槽呼吸口和反应釜、各类塔设备呼吸口串联，形成呼吸气循环回路，减少呼吸排放。

②注意设备和工艺选型，厂区物料采用管道输送和无泄漏泵输送。

③密封不仅关系到无组织排放，而且事关安全生产，必须高度重视。应加强密封材料选型和密封施工质量，对密封有如下几个要求：

A、密封设备和技术可靠，泄漏量少；

B、密封材质具有耐腐蚀性；

C、要求具有一定的使用寿命，保证设备连续安全运行。

④加强日常管理和巡检，及时发现泄漏点。

为实现上述目的，要求企业在硬件上加强技术和新型密封材料、防腐技术和材料的引进和投入，企业在引进技术时要加强设备保证，同时还需加强密封管理。密封管理制度应体现全过程管理，从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程，都应有明确的规定。要建立严格的巡回检查、密封台账和信息反馈制度，通过定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点，积极创建“无泄漏”工厂。

⑤建立长效监控与维护机制，满足环保法规和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。

6.3 噪声污染防治措施

噪声防治主要从两方面：一、从噪声源上控制降低噪声；二、从传播途径上控制降低噪声。具体分析如下：

（1）从噪声源上控制降低噪声

①选用低噪声源生产设备

在订购设备时，应尽量选用低噪设备，国家已将噪声作为产品出厂检验的硬性指标，而对于必不可少的高噪设备在订货时应同时定制其配套降噪措施。

②采用降噪措施

项目主要噪声源为生产设备、辅助设备及配套风机噪声，按产生的噪声类型主要为空气动力性噪声和机械性噪声。根据项目生产设备类型及产生的噪声类别，采用的降噪措施主要有隔振、隔声、消声措施：

A、隔振：主要在机器底座下设置减振器或设计制作隔振基础，减少设备的振动，如在水泵角座安装阻尼弹簧减振器，以减少设备噪声源强；

B、设置隔声室或隔声罩：主要是控制机体噪声、电动机噪声，可采用建隔声室或通风消声隔声罩的方法，把人和机器分开，如水泵设置独立室；

C、消声：主要在排风扇可采用安装消声器。

(2) 从传播途径上控制降低噪声

①在进行厂区平面布局设计时，统筹规划、合理布局，使高噪设备相对集中在厂区中间，并与办公区、员工休息区之间隔开一定距离，有利于设备噪声的衰减。

②厂房隔声要求各类高噪声设备均布置在专用厂房构筑物内。厂房建筑设计中，采用隔声门窗、吸声材料防噪。在强噪声源厂房内设置值班隔声室，装双层门窗，墙面、屋顶铺设吸声材料等；这样可方便操作人员在工作间小憩，以尽量减少接受强噪声危害的时间，同时要加强个人防护措施。

③对于风机、水泵、空压机等设备在不影响其检修散热的条件下，选用相应的吸声、隔声材料做成消声器、隔声罩等。

④减振措施：对各类风机、风扇进风口设消声器，管道外壳阻尼；各类电机及水泵设置隔声罩壳；各种泵的进出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传出。

⑤切实维持各类设备处于良好的运行状态，避免设备运转不正常造成厂界噪声超标。

⑥加强操作人员个人保护，减少噪声对工作人员的伤害。

⑦建设隔音墙及绿化隔离带。厂界建设 3m 高的围墙，并应当种植常年青阔叶林木，并采用高低结合。

通过以上分析，项目生产设备选用低噪声源设备，同时采用以上有效的污染防治措施。生产设备及相关设备噪声经过有效降噪再经过空间距离自然衰减后，要确保厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准。

6.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

6.4.1 固体废物分类处置措施

本项目固体废物主要包括脱阻剂、不合格品、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、过滤渣、浓缩液、废包装袋、废活性炭、化验固废、废水处理污泥、纯水制备废膜、生活垃圾等，其中：脱阻剂、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、浓缩液、废包装袋（危险化学品包装袋）、废活性炭、化验固废、废水处理污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；不合格品可作为次级产品出售给其他厂家；过滤渣、纯水制备废膜、废包装袋（非危化品及纸类包

装物) 属于一般工业固废, 出售给物资部门回收; 生活垃圾由环卫部门回收。

6.4.2 固体废物贮存要求

(1) 临时贮存场地要求

项目固体废物临时贮存场地应严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的有关规定, 避免造成二次污染。

本项目新建一座危险废物贮存库, 用来储存项目产生的危险废物, 面积 120m², 危险废物贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的要求建设。

表 6.4-1 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存库	固废 S1-1	HW13	265-103-13	0.8	120m ²	密闭容器盛装	100t	30 天
	固废 S1-2	HW13	265-101-13	34.512				
	废液 S2-1	HW06	900-407-06	42.81				
	废液 S2-2	HW06	900-407-06	24.6				
	固废 S2-3	HW13	265-101-13	5.25				
	废活性炭	HW49	900-039-49	16.1				
	废水处理污泥	HW06	900-409-06	75				
	VOC 处理产生的有机物浓缩液	HW06	900-401-06	16.44				
	化验固废	HW49	900-047-49	3				
	废包装袋(危化品包装物)	HW50	900-041-50	5				
合计				229.31				

(2) 固废贮存场所规范化建设要求

一般固废和危险废物贮存场所, 应分别按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求进行规范化建设:

①一般工业固体废物贮存区为半密封间, 注意通风, 地面均应采用 4~6cm 厚水泥防腐、防渗, 经防渗处理后渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。贮存、处置场所地按《环境保护图形标识——固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2) 设置环境保护图形标志。

②必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层, 地面无裂隙; 设施底部必须高于地下水最高水位。一般固废和危险废物贮存库的防渗要求应分别满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中规定的防渗要求。

③要求采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等六防措施以及其他环境污染防治措施，避免污染物泄漏，污染环境。不应露天堆放危险废物。危险废物贮存库应划为重点污染防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行防渗设计：堆放场基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

④要有隔离设施或其它防护栅栏，并设置危险物警示标志。

⑤应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置（有机气体报警（涉及有机气体的）、火灾报警装置、静电接地装置）和应急防护设施。

⑥危险废物贮存库必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

（3）危险废物贮存库分区分类要求

①不同类的危险废物须分区贮存；危险废物必须和生活垃圾分开；危险废物必须和一般固废分开贮存。

②危险废物必须分类存放，并在对应区域张贴标识。

③危险废物必须进行包装（袋装、桶装）每一个包装桶（袋）均须张贴危险废物标签。

（4）危险废物贮存管理要求

项目应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物污染环境防治的特别规定，对其收集、贮存、运输和处置作好妥善处理。

①收集、贮存、运输和处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，并按照国家有关规定进行申报登记、处置。

②收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

③应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门报告。

（5）危废仓库内部储存要求

①仓库门口必须设置标识（警告标识+《危险废物信息公开栏》）。

②有围墙、雨棚、门锁（防盗），避免雨水落入或流入仓库内。地面须硬化处理，而贮存酸碱等和有条件的单位还要做防腐。

③地面须设置泄露液体和地面冲洗废水的收集渠，然后自流至在最低处设置的地下收集池（容积由企业根据实际自定），收集池废水须设置废水导排管或泵或人工方式，

将废液废水引入企业的废水处理设施。仓库门口须有围堰(缓坡)或截留沟,防止仓库废物向外泄漏。仓库地面应保持干净整洁。

④不同类的危废须分区贮存,不同分区应设置矮围墙或在地面画线并预留明显间隔(如过道等)。每一分区的墙体须悬挂危险废物大标签(40×40)。

⑤危险废物必须进行包装(袋装、桶装),不得散装。容器应完好无损。产生气味或 VOC 的废物应实行密闭包装。每一个包装桶(袋)均须悬挂或张贴危险废物标签(20×20 或 10×10)。

⑥仓库室内须悬挂《危险废物污染防治责任制度》、每一种废物的《台账记录本》。

(6) 其他管理要求

①产生危险废物的单位,必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划,并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

②产生危险废物的单位,必须和有资质单位签订合同,处置危险废物,不得擅自倾倒、堆放。

③禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

(7) 危废委托处置的可行性分析

目前福建省内已有多家危险废物处置单位,如福建省固体废物处置有限公司、厦门东江环保科技有限公司、福建省环境工程有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司等。建设单位可委托上述有危废处置资质单位进行处置。

6.4.3 危险废物储运管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及生态环境局对危险废物规范化管理工作实施方案的要求,为规范和落实本单位危险废物的申报登记工作,结合本单位实际情况特制定危险废物申报登记制度,具体内容如下:

(1) 危险废物申报登记工作的落实

落实危险废物的申报登记措施和责任,由专人负责通过“固体废物管理信息系统”做好本单位的危险废物的申报登记工作。

(2) 危险废物申报登记的要求及程序

必须在每年规定的日期前通过“固体废物管理信息系统”如实申报上年度危险废物利用及处置情况,并按规定先通过网上申报,经生态环境局审核同意后,逐级上报。

(3) 危险废物申报登记负责人职责

危险废物申报登记负责人必须提高认识，认真负责，申报登记数据必须以台账数据为基础如实申报，不得虚漏报、瞒报。

6.4.4 危险废物全过程管理要求

(1) 源头识别

根据工程分析，本项目危险废物主要有废液、不合格品、废活性炭、废水处理污泥、化验固废等等。

(2) 危废接收入库

建设单位在将危险废物自行处置、利用前，或者委托有资质的单位处置前，应该使用专用容器（或包装物）进行分类收集，经办人员须准确计量废物重量或体积，做好入库台账记录，张贴规范标签后转移至公司的危险废物专用库房。分类收集的目的就是防止废物在内部转移或贮存过程中防止废物混合和发生化学反应，确保实现安全贮存。

危险废物贮存库由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存所的危废都要记录在案，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，并由专用收集桶转运，防止沿途遗洒。

(3) 危废的贮存

安全贮存是所有危险废物产生单位实现全过程管理的最关键环节。安全贮存的前提是该产废单位必须具有满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）贮存设施，且该设施必须与主体设施同时设计、同时施工、同时投入使用。在安全贮存方面，危险废物库房必须专库专用，要有“三防”措施，具备足够的库房面积，不得与原料库房、产品库房、工具用房、应急用房等混用。在库房内部，做好分类分区管理，完善标牌标识，做好台账与交接纪录。定期对所贮存的危险废物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。

危废入库前每个包装桶张贴标签，根据性质分类、分区贮存，禁止将不同危废进行混合；仓库内设置泄漏应急收集设施。加强危废仓库的日常巡查管理。危废储存时间不得超过 6 个月，特殊情况下最长不能超过 1 年。

(4) 危废运输

产生危险废物的单位，如果委托其他有资质的单位开展废物利用、处置的，在转移至资质单位前必须实现安全转移（运输）。危废运输须有危废运输经营许可单位进行运

输，运输司机需持证上岗；正确辨识废物属性，制定安全运输路线；运输车辆安装 GPS 定位装置，随车配备灭火器、沙土及吸收棉等泄漏收集应急设备；装卸货前对废物包装容器进行检查，并严格遵守装卸货操作程序。

(5) 危废处置利用

建设单位与处置企业必须签订委托处置合同，明确各自权利与义务。处置企业同样要按照环评要求，开展废物入场属性分析，按照危险废物经营许可证核定的废物类别、经营规模和处置方式，依法开展危险废物的经营活动，并做到达标排放。

接收危险废物的单位必须具备相应的能力和处置或利用资质，不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

(6) 档案整理环节

对危废入库及在厂区之间转移等交接过程中应进行严格管理，对交接过程保留单据并存档，确保危废转移过程的规划化和可追溯性；对交接单实现网络化管理。

企业档案是逆向追溯的重要物证。危险废物产生企业的档案管理时限一般是五年，特别是危险废物委托处置协议、运输合同、出入库台账与转移联单，是检查的必需内容。企业的档案管理，包括申报登记、管理计划、应急预案、环境监测等内容，还需要分类别、按年度装订成册，方便内部管理和行政检查。

6.5 地下水（土壤）污染防治措施

6.5.1 防治原则

本项目采用主动防渗漏措施与被动防渗漏措施相结合方法，防止地下水受到污染。

(1) 主动防渗漏：对管道、事故应急池及处理构筑物采取相应的措施，以防止可能发生的污染物跑、冒、滴、漏，将事故废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。防止危险品泄漏从源头抓起，从工程技术方面采取措施，加强储运操作防泄漏技术措施，严防运输车辆、装卸设备、及人员操作过程等发生事故或产生泄漏，一旦发生泄漏，结合“三级防控措施”，加强疏导、收集、处理措施。

(2) 被动防渗漏：即末端控制措施，主要包括堆场地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物及时收集起来，集中处理。

(3) 分区防治，以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

(4) 建立地下水污染监控系统 and 事故污染应急预案：完善和监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井和排泄抽水井，达到及时发现、及时控制污染的目的。

(5) 坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

6.5.2 防渗措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016) 进行防渗区域划分。危险废物贮存库、物料或污染物泄漏后不能及时发现和处理的区域或部分均划分为重点防渗区；物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域或部分划分为一般污染防渗区；重点和一般防渗区以外的区域为简单防渗区。针对不同的污染防渗分区提出相应的防渗要求。

6.5.2.1 防渗分区

根据项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，项目污染分区见表具体分区防渗位置可见下表 6.5-1。

表 6.5-1 分区防渗一览表

类别	防渗分区	装置或构筑物名称	防渗区域
重点污染防治区	重点防渗区	危险废物贮存库	地面
		储罐	罐底
		污水处理站、初期雨水收集池	水池底部和池壁
一般污染防治区	一般防渗区	生产车间	一层地面
		仓库、卸车区	地面
		动力厂房	地面
		机修车间	地面
		罐区	储罐地面及防火堤
		事故应急池	水池底部和池壁
非污染防治区	简单防渗区	公用工程间等厂内其他建构物、厂内道路	地面

6.5.2.2 不同分区防渗防腐要求

不同污染防渗分区的防渗技术要求可按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《地下水污染源防渗技术指南(试行)》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 中相应要求执行，见表 6.5-2。

表 6.5-2 各污染防渗分区的防渗技术要求

防渗分区	防渗技术要求
特殊防渗区	防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。
重点防渗区	防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 的防渗性能。
一般防渗区	防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 的防渗性能。

(1) 特殊污染防治区(危险废物贮存库)

应根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求进行施工、设计和建设;设置堵漏裙脚,地面与裙脚采用坚固防渗材料建造,存放液体的危废地面采用防腐的硬化地面,设置泄露液体收集装置;基础采取防渗措施,采用 2mm 厚的高密度聚乙烯,渗透系数不大于 10^{-10} cm/s。具体措施:上至下依次采用“沥青砂绝缘层+砂垫层+长丝无纺土工布+2 毫米厚 HDPE 防渗膜+长丝无纺土工布+1.0 米厚度粘土或原土夯实”的防渗方式,渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s。

或至少 2mm 厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s;或采用至少 1m 厚粘土层为防渗层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)。

(2) 重点防渗区

结构厚度不小于 250mm。混凝土的抗渗等级不低于 P8,水池内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料(厚度不小于 1.0 mm)或喷涂聚脲等防水涂料(厚度不小于 1.5 mm),或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂;当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时,掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

(3) 一般污染防渗区

①事故池、循环水站排污水池、冷却塔底水池及吸水池水池结构厚度不小于 250mm,混凝土抗渗等级不低于 P8。

②地面(包括生产车间地面、储罐区到防火堤之间的地面、泵区地面、装卸区地面、系统管廊阀门集中区地面、RTO 车间地面、一般固废堆放场地面、废水处理站地面、仓库地面、动力车间地面、机修车间地面)混凝土强度等级不低于 C25,抗渗等级不低于 P6,厚度不小于 100 mm。钢纤维体积率为 0.25%~1.0%。合成纤维体积率为 0.10%~0.20%。

③水沟(包括车间边沟、泵区边沟、除污水站外的其余污水沟)水沟结构厚度不小于 150 mm。混凝土抗渗等级不低于 P8。

④污水管道全部架空铺设,应加强管道及设施的固化和密封,采用防腐蚀、防爆材

料，防止发生沉降引起渗漏。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。工程设计施工时，应严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。涉污管线应设有明显标记。

项目物料运输和输送线路沿线也应进行地面水泥硬化处理，以防止物料在容器泄露情况的时候，化学物质直接掉在土壤上对土壤构成污染，当污染发生的时候，企业将立即采取有效手段对土壤表层的掉落物料进行回收，如无法回收，则挖取受污染土壤，并合理暂存，最后将其视作危险废物交由有处理资质单位进行处理，遏制污染物在土壤中进一步扩散。

(4) 非污染防治区

指不会对地下水造成污染的区域，重点和一般污染防渗区以外的区域为简单防渗区，主要包括办公绿化区等，只需对地面进行一般硬化。

(5) 其他

①防渗材料与接触物料或污染物应具有兼容性。

②防渗开裂将使其失去作用。为防止不均匀沉降引起防渗层产生裂缝。因此，防渗层的地基应均匀；当地基遇到淤泥、淤泥质土、冲填土、杂填土及其他高压缩性土层等软弱地基时，应根据不同情况对地基土进行换土、机械压夯等加固处理。

③在使用过程中，防渗层会有不同程度的老化和腐蚀。在达到设计使用年限后，如继续使用，应进行检测和鉴定。

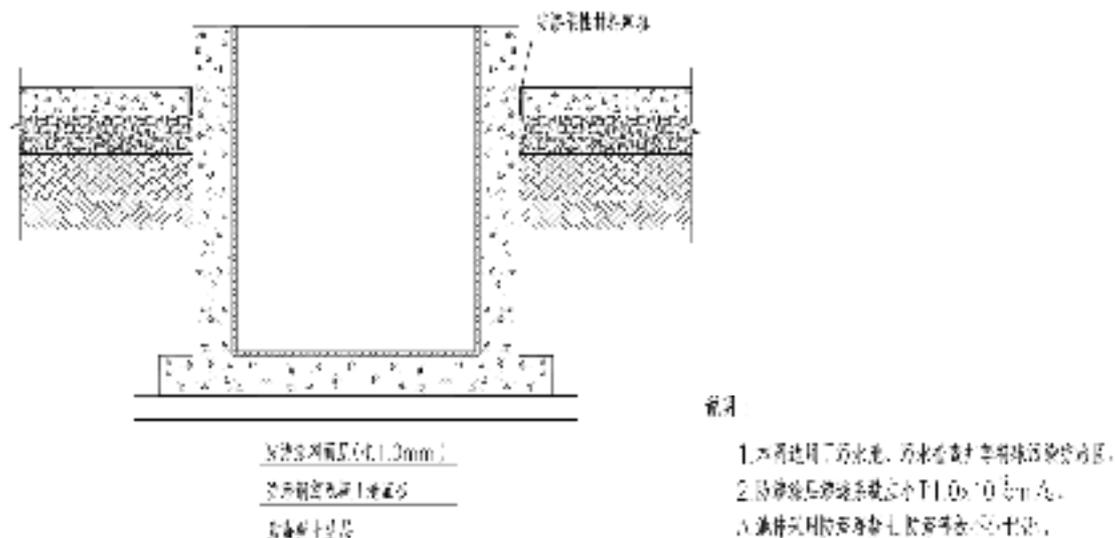
④各类物料和污染物输送管道应采取明管明沟设计，并做好防渗措施。采取明沟设计的，参照重点污染防渗区中污水处理站水沟的要求进行防渗，采取明管设计的，参照一般污染防渗区中化工泵区地面的要求进行防渗。

6.5.3 地下水管理措施

为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，应对工程质量进行管理控制：

(1) 选择具有相应资质的设计单位对工程进行设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范；

(2) 工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格；



6.5.4 地下水监测

根据地下水导则要求，建设单位需制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划。根据地下水导则，地下水环境跟踪监测报告的主要内容一般包括：

- (1) 所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。
- (2) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

本项目在厂区内拟设 3 个跟踪监控井位（具体坐标等建成后确定），要求至少每年监测一次，企业监测能力不足时，可委托第三方监测机构负责。具体见 4.3.4 章节。

6.5.5 地下水污染突发事件应急措施

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和在项目所在地地下水下游设置水力屏障，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，并更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，具体措施如下：

- (1) 在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理。
- (2) 根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地设置水力屏障，用无渗漏排水管将抽出的被污染地下水排到事故水池中。尽量防止污染物扩散，减轻对地下水的污染。
- (3) 在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。
- (4) 根据实际需要，更换受污染的土壤。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其目的是衡量建设项目投产后对项目所在地区产生的环境影响和环保投资所能收到的环境效益，争取以较少的环境代价取得较大的经济效益和社会效益。

7.1 经济效益

(1) 经济损失

关于建设项目征地造成的经济损益分析，国内目前尚无统一标准，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。项目用地为工业区内已平整土地，不涉及农用地。由此可见，由于项目征地造成的经济损失不会太大。

(2) 经济效益

项目总投资为 26000 万人民币。项目建成投产后，年新增产值约 2.6 亿，可使企业达到年利税总额 0.26 亿元。由此可见，项目具有较好的经济效益。

7.2 社会效益

项目建设不仅有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益，为国家和地方财政收入做出较大贡献。

本项目需招收劳动人员 120 人，可解决本地区一部分待业青年就业，从而增加人民的收入，提高人民的生活水平，并且从中可培养和造就了一批专业人才，促进人们的文化、智能素质的提高，加速科技、文化事业的发展，同时安置该地区过剩劳力，避免劳力外流，对促进全社会安定团结起重要的作用。

7.3 环境效益分析

(1) 通过建设污水处理设施处理废水，实现废水的达标排放，可减少污染物的排放，并保障该地区的水环境质量。

(2) 项目产生的废气都得到有效的治理，可减少污染物的排放，并保障该地区的空气环境质量。

(3) 项目生产设备等产生的噪声都得到有效的治理，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准，保障了该地区的声环境质量。

(4) 项目生活垃圾、工业固废都有妥善的处理，保障了该地区的环境卫生。

(5) 花草树木不仅能美化厂区小环境，而且还有产生氧气、滞尘、调节气温、吸收有害气体和降噪等多种功能。项目充分利用厂区内空地绿化，增加厂区景观，起到防护屏障，防治有害气体，减少对职工生活环境的影响。

(6) 加强厂区环境质量的监测，将监测结果及时反馈回生产调度管理，使生产过程出现的不正常现象能够得以及时准确的纠正。

7.4 环境经济损益分析

7.4.1 环保投资估算

本项目的环保投资包括废气、废水处理设施、降噪设施和厂区绿化等，项目总投资 26000 万，其中环保投资约 1615 万元，占总投资 6.21%，详见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保设施投资一览表

序号	项目	具体设施	投资 (万元)
1	废水	废水采用“调节池+气浮机+水解酸化池+厌氧反应池+厌氧沉淀池+两级 AO 池+MBR 膜池+清水池”组合工艺	400
		生活污水经化粪池处理后去污水处理站	50
2	废气	反渗透膜片车间工艺有机废气经收集后去 RTO 焚烧处理。焚烧尾气经急冷+二级碱喷淋处理后通过一根 30m 高排气筒排放。	100
		白球车间废气经收集后，有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，与其他废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后由一根 15m 高排气筒排放。	30
		水污染处理剂车间废气经收集后，有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，与其他废气经一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后由一根 15m 高排气筒排放。	30
		七水硫酸镁生产废气采用二级水喷淋后通过 15m 高排气筒排放。	10
		污水处理站废气、储罐尾气、危废间废气经收集后一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后由一根 15m 高排气筒排放	20
		实验室废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后引至屋顶排放。	20
3	噪声治理	选用低噪声设备、减振、隔声	5
4	固废	危险废物贮存库、委托有资质单位处理	200
5	地下水	对重点污染和一般污染防治区采取防渗措施	200
6	环境风险措施	事故应急池 (1600m ³)、初期雨水池 (1100m ³)	500
		罐/槽区设置围堰防火堤	
		编制突发环境事件应急预案并备案	
		其他新增环境风险防范措施详见第 5 章	
7		其他不可预见费用	50
合计		/	1615

7.4.2 环境损益分析

环境损益包括环境代价、环境成本及环境收益，环境损益分析反映项目考虑了包括环境因素在内的环境综合效益。

7.4.3 环境代价

环境代价是指由生产过程中排放的污染物对生态环境损害的费用估算。项目的生产废水如果不经处理而直接排放，且废水中污染物 pH、COD、SS、氨氮等均严重超标，这将对下游污水处理厂造成严重负荷影响，而这种排污状况是环保法律、法规所不允许的。所以采取有效的污染治理措施是企业生存发展的必由之路。

7.4.4 环境经济损益分析

(1) 企业通过污染治理，可使各项污染做到稳定达标，有助于提高整体形象，同时又是通过 ISO14000 认证的必备条件。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

(2) 间接效益：社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持。以身作则形成行业的健康竞争氛围；信用价值形成良好的市场环境，有利于区域的行业声誉；区域品牌形成新的商业伦理，行业规则和社会秩序。

综上所述，本项目环保工程的建设不仅可以给企业带来直接的经济效益，还改善了企业与附近企业、居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护的角度来讲，更重要的是将对保护大气环境、水环境、生态环境以及确保附近居民与企业职工的身心健康等起到很大的作用，具有显著的环境效益和较好的社会、经济效益。因此，从环境经济评价的角度出发，该项目是可行的。

8 环境管理与环境监测

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理计划

环境管理工作计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作内容
环境管理总要求	①根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续，委托评价单位编写环评报告书。 ②工程完成后，按规定申请竣工环保验收。 ③生产运营期间，定期请当地生态环境局监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 ④配合环境监测站搞好监测工作，及时缴纳排污费。
生产运营阶段	①保证环保设施正常运行，主动接受生态环境局监督，备用事故应急措施。 ②主管副经理全面负责环保工作，环保科负责厂内环保设施的管理和维护。 ③做好废水、废气和固废等污染物的治理，建立环保设施档案。 ④定期组织污染源和厂区环境监测。 ⑤环境风险事故应急预案合理，应急设备设施齐全、完好。
信息反馈和群众监督	①反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 ②建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 ③归纳整理监测数据，发现异常问题及时与生态环境局联系汇报。 ④聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。 ⑤配合生态环境局的检查验收。

在表中所列环境管理大方案下，本工程环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对环境影响等方面进行分项控制。

8.1.2 环境管理要点

根据本项目的排污特点以及园区对区内企业的环境管理要求，本项目环境管理应重点关注以下几点：

(1) 废水排放管理

管道采用明管并设置防堵设施，如管道前端设置防堵网。

安排专人负责及时清理地面积水、管沟杂物，保持废水收集管网顺畅。

废水应分类收集、分类进行预处理后再进行综合处理，加强废水处理站出水浓度以及含盐量的控制。

初期雨水池出口要求设立监控设施，防止污染雨水外排至雨水管网。

(2) 废气排放管理

生产期间，须保证废气处理设施正常，为此，建议废气处理的配套风机设置专用电表，由专人负责每月电表读数进行记录。

废气治理设施应由有资质单位设计。

废气处理设施进、出口预留采样孔，建议安装法兰装置，在不采样时保证采样孔封闭，以避免风量损失。

重点对生产装置废气、储罐尾气以及 RTO 排放的挥发性有机物废气进行监管，确保各尾气收集、处理设施正常运行。

按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230-2021），开展泄漏检测与修复。

(3) 危险固废管理

①有规范的危废贮存库，固态危险废物应在贮存场内分别堆放，禁止将不相容的危险废物混装；

②对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志；

③必须按照国家有关规定定制危险废物管理计划，并向三明市及将乐县生态环境局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

④禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

(4) 环境风险防范

①按照《突发环境事件应急管理办法》（部令 第 34 号）的要求修订突发环境事件应急预案，并向生态环境局备案。

②企业制定的应急预案应与化工集中区的应急预案进行衔接。

③做好危险化学品管理。

④化学品仓库，特别是涉及易燃品时，须配备灭火器。

⑤液体化学品储存区周围应设置围堰，一旦发生液体化学品泄漏，将泄漏范围进行有效控制。

⑥本项目发生泄漏、管道破裂等事故时，应尽量将事故影响控制在车间内，不能控制在车间内的废水切入事故应急池。

⑦若发生了突发环境事件，公司应急领导小组在采取措施的同时根据制定的报警程

序马上向集中区管委会报告，报告的内容包括事故发生的时间、事故的起因、事故的污染源、已造成的损失和污染情况、已采取的应急措施等；如果污染事故超出项目的污染应急能力时，应向周边其他企业和集中区管委会发出救援请求，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源。

8.1.3 环境管理机构的设置

本项目拟建设企业环境管理机构，副总经理直接负责环保工作，厂长或经理担任副职，成员由生产车间负责人组成，下设环保办公室、配备专职技术人员 1-2 人，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

8.1.4 企业环境管理机构的任务

本项目环境管理机构由公司领导分管，负责本公司各项环保措施的实施，其主要职责有：

- (1) 贯彻、执行国家环境保护法律法规和标准。
- (2) 组织制定公司环境管理规章制度、环保规划和计划，并组织实施。
- (3) 宣传环境管理、环保知识教育和新技术推广，推进清洁生产新工艺。
- (4) 定期检查环保设施运行情况，组织技术人员、职工对环保设施进行定期维护，发展问题及时解决。
- (5) 掌握全厂污染状况，建立污染源档案，进行环保统计。
- (6) 按照上级环保主管部门的要求，执行环保监测计划。
- (7) 参与本项目环保设施的竣工验收工作，对运行存在的环境问题要及时解决与处理，必要时与有关部门配合解决。

8.1.5 排污口规范化管理

(1) 排污口规范化管理制度是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。

(2) 污水排放口规范化设置

项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，项目污水经过处理后可由污水排放口排放，即设置污水总排放口一个，并安装在线监测装置。同时按要求进行排污口规范化建设，并在排污口设置明显排污口标志牌。对雨水排放口许需设置规范化排放口，并安装在线监测装置。

(3) 废气排气筒规范化设置

建设项目废气排放口应按要求装好标志牌，废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定。项目设置废气排放口 6 个。同时按要求进行排污口规范化建设，设置永久采样孔，安装采样监测平台，便于采样、监测的要求，并在排污口设置排污口标志牌。

(3) 固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB 15562.1-1995）执行，详见表 8.1-4。

(4) 固体废物贮存（处置）场所规范化措施

一般固废和危险固废应分类存放，应当设置专用的贮存固废设施或堆放场地；固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。

固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）执行。

危险废物贮存库应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）做好危险废物识别标志的设置工作。

具体要求及标志详见表 8.1-2、表 8.1-3、表 8.1-4、表 8.1-5。

(5) 排污口规范化内容及建设要求

①根据《环境保护图形标志》实施细则，在各排污口标志牌上应注明主要排放污染物的名称，标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案

④排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

表 8.1-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

	形 状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8.1-3 各排污口环境保护图形标志

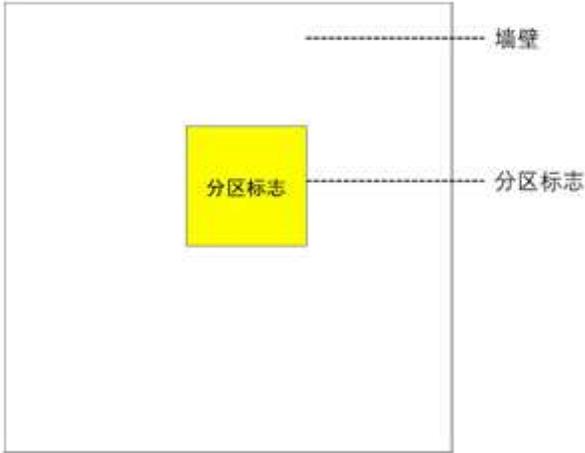
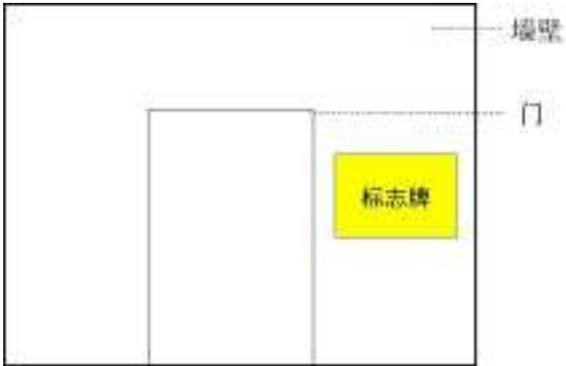
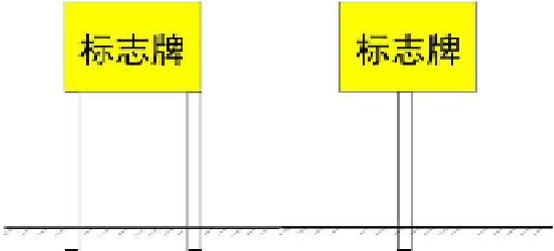
排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
废水接管口	WS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
排气筒	FQ-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	ZS-01...	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固废暂堆场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

表 8.1-4 环境保护图形标志

名称	废水排放口	废气排放口	一般工业固废	危险固废
提示图形符号				
警告图形符号				
功能	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般工业固体废物贮存、处置场	表示危险固体废物贮存、处置场

表 8.1-5 危险废物贮存库标志汇总

	
危险废物标签设置示意图	危险废物柱式标志牌设置示意图

 <p>Diagram illustrating the installation of a yellow square '分区标志' (Zone Mark) attached to a wall in a hazardous waste storage area. Labels include '墙壁' (Wall) and '分区标志' (Zone Mark).</p>	 <p>Diagram illustrating the installation of a yellow square '分区标志' (Zone Mark) on a tall, thin stand.</p>
<p>附着式危险废物贮存分区标志设置示意图</p>	<p>柱式危险废物贮存分区标志设置示意图</p>
 <p>Diagram illustrating the installation of a yellow square '标志牌' (Sign) attached to a wall near a door in a hazardous waste facility. Labels include '墙壁' (Wall) and '门' (Door).</p>	 <p>Diagram illustrating the installation of two yellow square '标志牌' (Signs) on stands in a hazardous waste facility.</p>
<p>附着式危险废物设施标志设置示意图</p>	<p>柱式危险废物设施标志设置示意图</p>
 <p>Sample layout of a hazardous waste label. The label is orange and contains the following fields:</p> <ul style="list-style-type: none"> 危险废物 (Hazardous Waste) 废物名称: (Waste Name) 废物类别: (Waste Category) 废物代码: (Waste Code) 废物形态: (Waste Form) 主要成分: (Main Components) 有害成分: (Harmful Components) 注意事项: (Precautions) 数字识别码: (Digital Identification Code) 产生/经营单位: (Producer/Operator) 联系人和联系方式: (Contact Person and Contact Information) 产生日期: (Production Date) 废物重量: (Waste Weight) 备注: (Remarks) QR Code 	 <p>Sample layout of a hazardous waste storage zone sign. The sign is yellow and contains the following information:</p> <ul style="list-style-type: none"> 危险废物贮存分区标志 (Hazardous Waste Storage Zone Sign) Map showing storage zones: 堆场固废物 (Solid Waste Pile), 堆场液废物 (Liquid Waste Pile), 堆场其他废物 (Other Waste Pile). 收集点 (Collection Point) 出入口 (Entrance/Exit) 图例 (Legend): 贮存分区 (Storage Zone), 危险废物位置 (Hazardous Waste Location)
<p>危险废物标签样式示意图</p>	<p>危险废物贮存分区标志样式示意图</p>



贮存设施标志（横排）

贮存设施标志（竖排）



危险特性警示图形

8.2 环境监测

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现，应制订环境监测计划。从保护环境出发，根据本建设项目的特点，尤其是所存在的不利环境问题，以及相应的环保措施，制定一套完善的环境监测制度和监测计划，其目的是要监测本建设项目在运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现运营过程中对环境产生的不利影响，及时修正原设计中环保措施的不足，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障环境和经济的可持续发展目标。

8.2.1 环境监测机构

受人员和设备等条件的限制，企业主要委托第三方监测机构进行监测。企业环境监测的主要任务如下：

(1) 为本企业建立污染源档案，对排放的污染源及污染物（废水、废气、噪声、固废）和厂区环境状况进行日常例行监测，如有超标，要求现场单位查找原因并改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放。

(2) 参加企业环保设施的竣工验收和负责污染事故的监测及报告。

(3) 根据国家和地方颁布的环境质量标准、污染物排放标准，制订本企业的监测计划和方案。

(4) 定期向上级部门报送有关污染源监测数据。

8.2.2 环境监测计划

从保护环境出发，根据本建设项目的特点和周边环境特点，以及相应的环保设施，制定环保监测计划，其目的是要监测本建设项目在今后运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现生产过程中对环境产生的不利影响，或环保措施的不正常运作，及时修正和改进，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障经济和社会的可持续发展。

环境监测方法应参考《环境监测技术规范》规定的方法，当监测在人员和设备上受到限制时，可委托第三方监测单位进行监测。监测频次参照环境保护部环发〔2013〕81号印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》的相关规定执行。每次监测都应有完整的记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

在项目运行期间，如发现由于生产设施运行不正常或环保设施发生故障，而导致污

染物超标排放时，应采取紧急处理措施，并及时向上级报告，必须即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，并建档上报，必要时提出暂时停产措施，直到生产设施或环保设施正常运转。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、，本项目属于重点排污单位，项目污染源监测计划见表 8.2-1，环境质量现状监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-1 本工程污染源监测计划表

污染类型	监测点位	监测项目	监测频率
废水	生产废水总排口	流量、pH、COD、氨氮	在线
		SS、总氮、总磷、石油类	1 次/月
		BOD ₅ 、可吸附有机卤化物	1 次/季度
		甲苯、二甲苯、二氯乙烷、丙烯腈、苯乙烯、DMF、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体	1 次/半年
	雨水监控点	pH、COD、氨氮、SS、石油类	排放期间按日监测
废气	DA001（反渗透膜车间废气）	废气量、NMHC	在线
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1 次/月
		DMF、二甲苯	1 次/半年
	DA002（白球车间废气）	废气量	每次监测污染物时均需监测
		NMHC	1 次/月
		颗粒物、苯乙烯、丙烯腈、丙烯酸甲酯、甲苯、甲醇	1 次/半年
	DA003（水污染处理剂）	废气量	每次监测污染物时均需监测
		硫酸雾、二氯乙烷	1 次/半年
	DA004（七水硫酸镁车间）	废气量	每次监测污染物时均需监测
		硫酸雾、颗粒物	1 次/半年
	DA005（污水处理站废气、储罐尾气、危废间废气）	废气量	每次监测污染物时均需监测
		NMHC、硫化氢	1 次/月
		氨、苯乙烯、二氯乙烷、硫酸雾、甲醇、DMF	1 次/半年
	DA006（实验室废气）		废气量、NMHC
无组织排放（厂界）		NMHC、颗粒物、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、甲苯、二甲苯、DMF	1 次/季度
无组织排放（厂内）		NMHC	1 次/季度
噪声	厂界外 1m	L _{eqA}	1 次/季度

表 8.2-2 本工程环境质量监测计划表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率
环境空气	文曲村	硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、	1 次/年

监测要素	监测点位		监测项目		监测频率
			DMF、二氯乙烷、NMHC		
地下水	厂区地下水监测井（至少 3 个设置监测井）		pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、苯、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、丙烯腈、苯乙烯		1 次/年
土壤	一类单元	污水处理站	设置一个表层土样和深层土样	土壤 45 项基本指标+石油烃	表层 1 次/年 深层 1 次/3 年
		危废仓库			
	二类单元	化学品库	设置一个表层土样		
		罐区			
	生产车间				

8.2.3 监测制度

(1) 监测数据逐级呈报制度

企业应按照国家有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废气、噪声、地下水进行监测，保存原始监测记录，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

(2) 监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

(3) 建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

8.3 环境管理与监测经费预算

环境管理和监测经费预算可分为一次性投资、常规开支和专项拨款等。环保科室人员进行技术和业务学习、开展宣传教育、订阅报刊等常规性开支。环境污染专项设施、专项治理、事故性污染物处理等属专项拨款可根据具体情况而定。

8.4 污染物排放清单与管理要求

8.4.1 工程组成要求

福建华膜新材料有限公司年产 20000 吨水污染处理剂及 1000 万平方米反渗透膜片生产项目，主要从事水污染处理剂和反渗透膜片的生产，计划年产水污染处理剂 20000t/a、反渗透膜片 1000 万平方米/a。工程组成具体见 2.2-7。

8.4.2 原料组分要求

本项目原料组分要求详见 2.2-9。

8.4.3 污染物排放清单

本次工程污染物排放清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 本次工程污染物排放清单

类别	排放口	废气量 (Nm ³ /h)	排放污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	污染物排放总量 (t/a)	环保措施内容	相关参数	排放标准		污染物排放要求
									排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
废气	DA001 (反渗透膜车间废气)	20000	颗粒物	20.00	0.4000	2.880	RTO 焚烧+急冷+二级碱喷淋	排气筒高度 30m	20	/	DB 35/1782-2018 GB 37823-2019 GB 31571-2015 GB 31572-2015 GB14554-93
			二氧化硫	0.50	0.0100	0.072			50	/	
			氮氧化物	80.59	1.6118	11.605			100	/	
			DMF	1.43	0.0287	0.207			50	/	
			二甲苯	5.21	0.1042	0.750			20	/	
			NMHC	42.07	0.8414	6.058			60	9.6(30m)	
	DA002 (白球车间废气)	22000	颗粒物	14.71	0.3237	2.331	VOC 吸附装置 预处理+二级水 喷淋+活性炭吸 附	排气筒高 度 15m	20	/	
			苯乙烯	1.43	0.0315	0.226			20	/	
			丙烯腈	0.09	0.0019	0.014			0.5	/	
			丙烯酸甲酯	0.09	0.0019	0.014			20	/	
			甲苯	0.26	0.0058	0.042			8	/	
			甲醇	0.44	0.0097	0.070			50	/	
			NMHC	3.37	0.0741	0.534			60	1.8(15m)	
	DA003 (水污染处理剂)	20000	硫酸雾	6.76	0.1353	0.974	VOC 吸附装置 预处理+水喷淋 +碱喷淋+活性 炭吸附	排气筒高 度 15m	10	/	
			二氯乙烷	0.78	0.0155	0.112			1	/	
				0.78	0.0155	0.112			60	1.8(15m)	
	DA004 (七水硫酸镁车间)	5000	颗粒物	6.77	0.0338	0.244	二级水喷淋	排气筒高 度 15m	20	/	
			硫酸雾	5.83	0.0292	0.210			10	/	
	DA005 (污水处理站 废气、	2000	氨	7.90	0.0158	0.114	一级水喷淋+一 级碱喷淋+活性 炭吸附	排气筒高 度 15m	20	4.9(15m)	
			硫化氢	0.76	0.0015	0.011			5	0.33(15m)	
			苯乙烯	1.84	0.0037	0.027			20	/	
			二氯乙烷	0.72	0.0014	0.010			1	/	
			硫酸雾	0.58	0.0012	0.008			10	/	
甲醇			2.29	0.0046	0.033	50			/		
DMF			0.77	0.0015	0.011	50			/		
NMHC			21.38	0.0428	0.308	60			1.8(15m)		
DA006	/	NMHC	/	/	/	一级水喷淋+一	排气筒高	50	/		

类别	排放口	水量 (t/a)	主要污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	措施	排污口信息	排放标准 (mg/L)	污染物排放要求
废水	厂区生产废水排口	295792	pH, 无量纲	6~9	--	臭氧反应器+调节池+气浮机+水解酸化池+厌氧进水池+厌氧反应池+厌氧沉淀池+多级 AO 池+MBR 膜池+清水池	pH、COD、氨氮安装在线监测系统	6~9	见表 1.4-6
			COD	500	147.896			500	
			BOD ₅	300	88.738			300	
			悬浮物	400	118.317			400	
			氨氮	45	13.311			45	
			总氮	70	20.705			8	
			总磷	8	2.366			70	
			石油类	7.5	2.218			15	
			可吸附有机卤化物	5	1.479			5	
			甲苯	0.1	0.030			0.1	
			二甲苯	0.4	0.118			0.4	
			二氯乙烷	0.3	0.089			0.3	
			丙烯腈	2	0.592			2	
			苯乙烯	0.2	0.059			0.2	
			DMF	2	0.592			2	
			氯化物	48.82	14.44			800	
			硫酸盐	76.15	22.52			600	
溶解性总固体	200.64	59.35	2000						
噪声	厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 标准				隔声、减振	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	GB 12348-2008 3 类		
固体废物	危险废物	3770.002	委托有资质单位处置			《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)			
	一般固废	885.504	物资部门回收						
	生活垃圾	18	由环卫部门收集外运填埋						
(四) 环境风险防范措施及环境监测									
风险防范	事故应急池 1600m ³ , 初期雨水池 1100m ³ , 制定突发环境事件应急预案并定期演练。适时修订完善应急预案。								验收落实
环境监测	按 8.2 章节所提监测计划落实。								

8.4.4 需向社会公开信息

- (1) 环境保护方针、年度环境保护目标及成效；
- (2) 环保投资和环境技术开发情况；
- (3) 排放污染物种类、数量、浓度和去向；
- (4) 环保设施的建设和运行情况；
- (5) 生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；
- (6) 与生态环境局签订的改善环境行为的自愿协议。
- (7) 企业履行社会责任的情况；
- (8) 企业自愿公开的自他环境信息。

8.4.5 危险废物管理要求

(1) 管理要求

①有规范的危废贮存库，固态危险废物应在贮存场内分别堆放，禁止将不相容的危险废物混装；

②对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志；

③必须按照国家有关规定定制危险废物管理计划，并向三明市生态环境局及将乐县生态环境局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

④禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

(2) 危险废物的收集包装

①有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备；

②危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

(3) 危险废物的贮存要求

危险废物堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关规定：

①按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）设置警示标志，按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）做好危废贮存库各类标志。

②必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

③要求必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等六防措施。

④要有隔离设施或其它防护栅栏。

⑤应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

(4) 危险废物的运输要求

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，并按规定进行网上电子申报，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者保管；第二联由废物产生者送交移出地生态环境局，第三联由废物运输者保存，第四联由处置场工作人员保存，第五联由处置场工作人员送交到接收地生态环境局。

(5) 后评价

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017），“对冶金、石化和化工行业中有重大环境风险，建设地点敏感，且持续排放重金属或者持久性有机污染物的建设项目，提出开展环境影响后评价要求，并将后评价作为其改扩建、技改环评管理的依据”。

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（2016版）“第八条 建设项目环境影响后评价应当在建设项目正式投入生产或者运营后三至五年内开展。”

8.4.6 建议总量控制指标

(1) 项目污染物排放总量

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措，实行污染物排放总量也是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略性调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也可促进工业技术进步和控制污染管理水平的提高，做到环境保护与经济协调发展的相互协调和促进。

废水：化学需氧量（COD）和氨氮；废气：二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x）等四项污染物纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核。本项目不使用含磷等化学品，总磷不是本项目的特征污染物。

根据工程分析，本次工程主要污染物排放量控制指标为：SO₂≤0.072t/a，NO_x≤11.605t/a；废水量≤295792t/a，COD≤14.790t/a，氨氮≤1.479t/a（废水排放总量以园区污水厂排污口浓度计算）。其余废水、废气污染物作为非约束指标，具体见表 8.4-2。

表 8.4-2 企业污染物总量控制一览表 单位: t/a

项目	产生量	削减量	总量控制指标			
			厂区 排污口	园区污水 厂排污口 (一级 A)	指标来源	
废水	废水量	295792		295792	295792	COD、氨氮由排污 权交易获得
	COD	952.811	804.915	147.896	14.790	
	BOD ₅	285.843	197.106	88.738	2.958	
	悬浮物	147.896	29.579	118.317	2.958	
	氨氮	1.665	/	13.311	1.479	
	总氮	1.665	/	20.705	4.437	
	总磷	/	/	2.366	0.148	
	石油类	/	/	2.218	0.296	
	可吸附有机卤化物	6.830	5.351	1.479	0.296	
	甲苯	0.360	0.330	0.030	0.030	
	二甲苯	/	/	0.118	0.118	
	二氯乙烷	9.524	9.435	0.089	0.089	
	丙烯腈	/	/	0.592	0.592	
	苯乙烯	0.863	0.804	0.059	0.059	
	DMF	5.930	5.338	0.592	0.592	
	氯化物	14.442	0.000	14.442	14.442	
	硫酸盐	22.524	0.000	22.524	22.524	
	溶解性总固体	59.348	0.000	59.348	59.348	
废气 (有 组织)	污染物	产生量	削减量	排放量	总量指标来源	
	颗粒物	15.752	10.297	5.454	/	
	二氧化硫	0.072	0.000	0.072	由排污权交易获 得	
	氮氧化物	11.605	0.000	11.605		
	DMF	4.241	4.024	0.218	/	
	二甲苯	15.000	14.250	0.750	/	
	NMHC	316.748	309.728	7.020	区域调剂	
	苯乙烯	4.795	4.542	0.253	/	
	丙烯腈	0.275	0.261	0.014	/	
	甲苯	0.830	0.789	0.042	/	
	甲醇	1.730	1.627	0.103	/	
	硫酸雾	21.660	20.468	1.192	/	
	二氯乙烷	5.699	5.577	0.122	/	
	氨	0.569	0.455	0.114	/	
	硫化氢	0.022	0.011	0.011	/	

备注：本次评价 VOCs 排放情况以非甲烷总烃指标表征，包括所有有机气体污染物。

(2) 总量来源

废水：项目废水污染物总量指标为 COD≤14.790t/a，氨氮≤1.479t/a。根据《三明市

生态环境局行政许可工作规范》相关规定，本项目需购买排污权及来源确认。

废气：项目废气总量指标为 $\text{SO}_2 \leq 0.072\text{t/a}$ ， $\text{NO}_x \leq 11.605\text{t/a}$ ， $\text{NMHC} \leq 7.020\text{t/a}$ ；其中需 SO_2 、 NO_x 购买排污权及来源确认， NMHC 排放实行区域内等量替代。

其余污染物排放总量不属于国控污染物，应以达标排放为控制原则，并尽量减少其排放量。

8.5 竣工环境保护验收

根据国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，建设项目竣工环境保护设施验收由行政许可事项变为建设单位自主负责事项，自 2017 年 10 月 1 日起施行。

根据生态环境部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位应做好以下工作：

一、编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏所需的装置、设备、监测手段和工程设施等。

二、验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。验收工作组现场检查可以参照生态环境部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）执行。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行了整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者

使用。

三、除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环保设施进行调试或者整改的验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

四、验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

8.6 排污许可管理

排污许可是指环境保护主管部门依排污单位的申请和承诺，通过发放排污许可证法律文书形式，依法依规规范和限制排污单位排污行为并明确环境管理要求，依据排污许可证对排污单位实施监管执法的环境管理制度。

按照国务院《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81 号）和生态环境部《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186 号）等要求，“对排污单位排放水污染物、大气污染物的各类排污行为实行综合许可管理。排污单位申请并领取一个排污许可证，同一法人单位或其他组织所有，位于不同地点的排污单位，应当分别申请和领取排污许可证。”

根据现行《固定污染源排污许可分类管理名录》，项目属“二十一、化学原料和化学制品制造业”，应于项目取得环评审批意见后、投入调试前三十个工作日内根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ 858.1—2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）申请排污许可证，未获得排污许可证前不得进行污染物排放。

企事业单位应建立健全污染物排放总量控制制度，“新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

排污单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于 5 日。

排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。

纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

（一）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（二）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（三）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

（四）按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

（五）按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

9 评价结论

9.1 工程概况

福建华膜新材料有限公司年产 20000 吨水污染处理剂及 1000 万平方米反渗透膜片生产项目选址于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，工程总投资 26000 万元，新建生产车间及其配套设施，设计年产水污染处理剂 20000t/a、反渗透膜片 1000 万 m^2/a ，同时副产七水硫酸镁 19000t/a。项目拟新增劳动定员 120 人，生产制度为三班制作业，每天生产时间 24 小时，全年生产 300 天。

9.2 环境影响评价结论

9.2.1 大气环境

(1) 大气环境保护目标

项目周边 2.5km 范围内村庄等敏感目标，主要包括坡上、竹林坑、文曲村、新村、新路村、坑处等，区域大气环境满足大气环境质量标准二级标准。

(2) 大气环境质量现状

根据将乐县 2021-2025 年环境空气质量常规监测数据，项目所在将乐县的城市环境空气指标常规污染因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 均符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2026) 二级标准的要求，全部达标，属城市环境空气达标区域。

根据本次监测结果表明，各监测点位的 NMHC、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈、二氯乙烷、DMF、硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 现状值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中标准及本次评价提出的标准要求，评价区域环境空气质量总体良好，具有一定的环境容量。

(3) 大气环境影响

①根据预测结果可知，本项目新增污染源排放的各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ （最大值为硫酸雾小时值，占标率 82.35%），新增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率 $< 30\%$ （最大值为 $PM_{2.5}$ ，占标率为 6.29%）。

②项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期浓度、8 小时浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。

③本项目非正常排放情况下 PM_{10} 、硫酸雾、苯乙烯、NMHC 污染物的网格点浓度出现超标现象。为了减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强车间管理，保持各废气处理设施的正常运行，严控非正常排放发生。

④本项目各污染因子厂界外均未出现超标情况，无需设置的大气环境防护距离。

⑤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/T 39499-2020) 中方法计算结果本项目卫生防护距离为 101、102、104 车间周边 100m 以及 109 车间周边 50m 的范围。建设单位卫生防护距离范围内主要为工业用地及山体，不存在居民区、学校、医院等环境保护目标。

综上所述，项目投建后对环境影响较小，符合环境功能区划要求。

(4) 主要环保措施

①反渗透膜片车间工艺废气：反渗透膜片车间工艺有机废气经收集后去 RTO 焚烧处理。焚烧尾气经急冷+二级碱喷淋处理后通过一根 30m 高排气筒排放。

②白球车间工艺废气：白球车间废气经收集后，有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，再与其他废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后由一根 15m 高排气筒排放。

③水污染处理剂车间废气：水污染处理剂车间废气经收集后，有机废气采用 VOC 吸附装置预处理后，再与其他废气经一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附处理后由一根 15m 高排气筒排放。

④硫酸镁车间：七水硫酸镁生产废气采用二级水喷淋处理后通过 15m 高排气筒排放。

⑤污水处理站、罐区、危废间废气：污水处理站废气、储罐尾气、危废间废气经收集后采用一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附处理后由一根 15m 高排气筒排放。

⑥实验室废气：实验室废气通过一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附后引至屋顶排放。

无组织排放控制措施：严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 要求做好全厂无组织控制措施。

9.2.2 水环境

(1) 排水方案

该项目废水排放量为 985.8t/d (295792t/a)，废水类型主要有：生产工艺废水、废气处理设施喷淋废水、实验室废水和设备、地面清洗废水、冷却系统排污水、制水浓水、

生活污水和初期雨水。其中生活污水经过化粪池预处理后与生产废水和初期雨水一同排入 1200m³/d 厂内污水处理装置预处理，污水处理装置采用“臭氧反应器+调节池+气浮机+水解酸化池+厌氧进水池+厌氧反应池+厌氧沉淀池+多级 AO 池+MBR 膜池+清水池”处理工艺，排放口安装在线监测装置，经预处理达福建将乐积善新区污水处理厂接管标准的废水“一企一管”接入园区污水收纳系统，先经积善新区污水处理厂化工专区污水技改工程均化、调节、稳定后再进入积善新区污水处理厂进一步处理后，最终排入金溪。

(2) 水环境保护目标

保护金溪水质符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 III 类标准。

(3) 地表水环境质量现状

本次评价调查结果表明：金溪各断面各因子监测值均可符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水质标准，水质现状总体较好。

(4) 水环境影响及措施

本项目废水经处理达标后排入园区污水处理厂，不会对周边环境造成直接影响。

厂区排水管网分为雨水管网、污水管网两个排水系统；为了防止埋地污水管网泄漏污染地下水，污水管网均布置在室外管架上；生活污水排入室外化粪池。项目设置废水处理站一座，处理规模为 1200t/d。工艺流程：臭氧反应器+调节池+气浮机+水解酸化池+厌氧进水池+厌氧反应池+厌氧沉淀池+多级 AO 池+MBR 膜池+清水池。

9.2.3 地下水和土壤环境

(1) 环境保护目标

区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。

建设用地符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 中的第二类用地标准。

(2) 环境质量现状

项目所在区域地下水环境质量，均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III 类标准。

建设用地土壤环境质量监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 土壤污染风险筛选值的要求。

(3) 地下水和土壤环境影响

建设单位在生产车间等采取一定防渗措施后，可有效减轻建设项目对厂区以及下游地下水水质造成影响。

建设单位严格按本次评价提出的要求在地下水污染重点防治区和一般污染防治区进行防渗处理后，不会对区域土壤造成显著影响。

(4) 地下水和土壤污染防治措施

本次评价按 HJ 616-2016 对厂区提出了分区防控要求，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和非污染区，建设单位严格按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB 50046-2008)、《石油化工企业防渗设计通则》(QSY 1303-2010)、《地下水污染源防渗技术指南(试行)》、《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 对重点防渗区和一般防渗区进行防渗处理后，在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控事故状态下的地下水污染。

9.2.4 固体废物

本项目固体废物主要包括脱阻剂、不合格品、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、过滤渣、浓缩液、废包装袋、废活性炭、化验固废、废水处理污泥、纯水制备废膜、生活垃圾等，其中：脱阻剂、蒸馏残液、蒸馏冷凝液、浓缩液、废包装袋(危险化学品包装袋)、废活性炭、化验固废、废水处理污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；不合格品可作为次级产品出售给其他厂家；过滤渣、纯水制备废膜、废包装袋(非危化品及纸类包装物)属于一般工业固废，出售给物资部门回收；生活垃圾由环卫部门回收。

项目各类固废均可得到有效处置，不会对周边环境造成不良影响。

9.2.5 声环境

(1) 环境保护目标

厂界执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准。

(2) 环境质量现状

根据厂界监测结果表明，项目厂界 4 个监测点噪声监测结果均可达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 3 类标准值。

(3) 噪声环境影响

根据噪声影响预测结果，本项目在运营时，对 4 个厂界预测点的噪声贡献值为 37.5~45.0dB(A)。厂界昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 类标准。

(4) 主要环保措施

为确保本项目厂界噪声达标排放，建议采取以下措施：

①应尽可能选用低噪声设备，并对设备采取减振、消声、隔声等措施，同时应加强机械设备的保养和维护。

②合理布置高噪声设备，对具有强噪声的设备如空压机等做成具有封闭式围护结构的工作间；高噪声岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康。

③厂方应合理布局，对于高噪音设备应置于厂区中部、北部，减少对厂界外的影响。

④加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

⑤加强厂区绿化，车间周围加大绿化力度，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

9.2.6 环境风险

(1) 项目选址及重点风险源区域布置

本项目重点风险源主要是原料仓库、罐区、车间生产装置，最大可信事故为丙烯腈、硫酸等泄漏以及二氯乙烷泄漏火灾事故影响。

(2) 重点风险源的类别及其危险性分析结果

重点风险源主要分布在原料仓库、罐区和生产车间，最大可信事故为丙烯腈、硫酸等泄漏以及二氯乙烷泄漏火灾事故，主要通过大气途径进入环境，对环境造成影响。

(3) 环境敏感区及与环境风险的制约性

项目厂界 5km 范围内，周边敏感目标最近距离为 900m 的坡上。根据风险预测结果，在不利气象条件下，本项目最大影响范围的物质为火灾次生污染物 HCl，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 2310m；其次为丙烯腈，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 2230m；其余风险因子影响较小。

(4) 环境风险防范措施与应急预案

①加强生产装置和环保设施的维护检修，确保其稳定运行。

②严格按照有关规范标准的要求对厂内风险物质进行监控和管理。

③厂区事故废水建立“单元-厂区-园区”环境风险防控体系，明确防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。厂区设置有效容积 1600m³ 事故应急池及 1100m³ 的初期雨水池，能够满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。

④项目各环境风险单元配备消防器材和应急物资。

⑤制定事故应急监测方案，重点关注对人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响。企业应在投产前应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)要求，开展环境风险评估，编制应急预案，并报送环保主管部门备案，

并定期演练，减少风险事故的发生，完善风险事故应急处理。

建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的环境风险防范措施，并针对潜在的各类环境风险事故编制相应的应急预案并报当地环保部门进行备案，并严格执行。

9.3 项目建设的环境可行性

9.3.1 产业政策的符合性

本项目主要为从事水污染处理剂及反渗透膜片制造，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“十一、石化化工专用化学品：低 VOCs 含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产”中的环保型水处理剂和功能性膜材料，且项目已通过将乐县发展与改革局备案（闽发改备[2026]G090006 号）。因此项目建设符合国家及地方产业政策。

9.3.2 与“三线一单”的符合性

根据《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年 8 月 13 日）及《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，本项目位于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，符合三明市“三线一单”生态环境分区管控要求；对照《福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区控制性详细规划环境影响报告书》中的生态环境准入清单，本项目符合积善工业园区化工产业集中区生态环境准入清单要求。

9.3.3 选址的合理性

本项目选址于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区（已开展过规划环评的化工园区），用地性质为工业用地，符合总体规划；项目主要属于专用化学品制造，符合福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区产业规划要求。项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区划，符合流域水环境保护条例要求，与周边环境基本相容。因此，本项目选址可行。

9.3.4 公众意见采纳情况

根据建设单位编制的公参说明文件：项目位于已开展过规划的工业园区，免于一次公示，信息一并在征求意见稿中公示。在报告书即将完成阶段，建设单位于 2026 年 2 月 10 日在福建环保网、三明日报网等网站进行环评了环境影响评价征求意见稿公示，同时在三明日报上进行报纸公示两天（2 月 10 日和 2 月 12 日），公示期限为 5 个工作

日。在公示期间未接到公众向建设单位及环评单位提出反对项目建设的意见。

9.4 环境管理与监测计划

9.4.1 环境管理

建设单位应成立专职的环保机构，负责全厂环境管理工作。主要职责包括：

- (1) 组织开展竣工环境保护验收工作。
- (2) 定期申报污染物排放情况，申领排污许可证。
- (3) 负责污染防治措施的日常跟踪、台账建立、运行记录，并进行维护、维修。
- (4) 定期向生态环境局汇报工作情况、污染治理设施运行情况以及监测结果。
- (5) 建立本公司的环境保护档案。内容包括：①污染物排放情况；②污染治理设施的运行、操作和管理情况；③监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；④采用的监测分析方法和监测记录；⑤限期治理情况；⑥事故情况及有关记录；⑦与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；⑧其他与污染防治有关的情况和资料。

(6) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生四十八小时内，向生态环境局作出事故发生时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；待事故查清后，向生态环境局书面报告事故的原因、采取的措施及处理的结果，并附上有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位和个人赔偿损失。

9.4.2 监测计划

企业内部的环境监测是企业环境管理不可缺少的环节，主要对企业内部污染源进行监督，以保证各种污染治理设施的正常运行。同时应对环境质量进行定点监测及跟踪。具体监测计划见表 8.2-1、8.2-2。

9.4.3 项目竣工环保设施验收

本项目运营期主要环保措施及验收一览表见表 9.6-1。

9.4.4 总量控制

(1) 总量控制指标

本次工程主要污染物排放量控制指标为： $\text{SO}_2 \leq 0.072\text{t/a}$ ， $\text{NO}_x \leq 11.605\text{t/a}$ ；废水量 $\leq 295792\text{t/a}$ ， $\text{COD} \leq 14.790\text{t/a}$ ，氨氮 $\leq 1.479\text{t/a}$ （废水排放总量以园区污水厂排污口浓度计算），需购买总量控制指标。有组织 VOCs 排放量 7.020t/a ，需在本区域内调剂。

9.5 评价结论

福建华膜新材料有限公司年产 20000 吨水污染处理剂及 1000 万平方米反渗透膜片生产项目选址于福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区，工程总投资 26000 万元，新建生产车间及其配套设施，设计年产水污染处理剂 20000t/a、反渗透膜片 1000 万 m²/a，同时副产七水硫酸镁 19000t/a。项目建设符合国家产业政策要求及福建将乐经济开发区积善工业园区化工产业集中区调整总体规划环境影响报告书审查意见要求。项目平面布局合理；污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放；工程潜在的环境风险属可接受水平；公众对工程的建设基本认可。总之，该项目在严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书提出的各项污染控制措施和环境风险防范措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。

9.6 对策与建议

(1) 严格执行“三同时”制度，做到环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 项目建成后，在试运行三个月内自行组织环保设施竣工验收，在正式投产前修订突发环境事件应急预案报备。

(3) 加强环境保护和安全生产的宣传教育工作，提高全体员工的环境保护和安全生产意识，使环境保护和安全生产责任成为员工的自觉行动。

(4) 项目投入运营后开展 ISO14001 环境管理体系认证，提高企业环境管理水平。定期进行清洁生产审核，不断探索提高清洁生产的方法，减少能源和资源的浪费。

(5) 建立健全职业病防治制度，完善职工就业前体检、定期健康检查和上岗前个人卫生防护知识培训等制度，建立健康档案，落实职工劳动保护措施。

(6) 关心并积极听取周边居民等人员、单位的反映，定期向当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的公司形象，实现经济效益与社会效益、环境效益相统一。

(7) 建议加强项目宣传，让周边公众进一步了解项目的生产、运营及主要的环境问题，努力营造和谐的厂群关系。

表 9.6-1 项目环境保护竣工验收一览表

序号	验收项目		验收内容	监测位置及监测因子	验收标准
1	废水	生产废水、生活污水	厂区污水处理站，设计规模 1200t/d，工艺见第 6 章节	监测位置：废水处理设施进口、出口。 监测因子：pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、可吸附有机卤化物、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、丙烯腈、苯乙烯、DMF、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体	(GB 31571-2015(含 2024 年修改单))、(GB 31572-2015(含 2024 年修改单))，具体见表 1.4-6。
2	废气	DA001(反渗透膜车间废气)	RTO 焚烧+急冷+二级碱喷淋+30m 排气筒	监测位置：废气设施进口、排气筒出口。 监测因子：流量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、DMF、二甲苯、NMHC	GB 31571-2015 GB 31572-2015 GB 31573-2015 及修改单 GB 37822-2019 GB 14554-93 DB35/1782-2018 “*去除效率≥95%”参照 GB 31571-2015。具体见表 1.4-8 和表 1.4-9。
		DA002(白球车间废气)	VOC 吸附装置预处理+二级水喷淋+活性炭吸附+15m 排气筒	监测位置：废气设施进口、排气筒出口。 监测因子：流量、颗粒物、苯乙烯、丙烯腈、丙烯酸甲酯、甲醇、甲苯、NMHC	
		DA003(水污染处理剂)	VOC 吸附装置预处理+水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附+15m 排气筒	监测位置：排气筒出口。 监测因子：流量、硫酸雾、二氯乙烷、NMHC	
		DA004(七水硫酸镁车间)	二级水喷淋+15m 排气筒	监测位置：排气筒出口。 监测因子：流量、硫酸雾、颗粒物	
		DA005(污水处理站废气、储罐尾气、危废间废气)	一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附+15m 排气筒	监测位置：排气筒出口。 监测因子：流量、氨、硫化氢、苯乙烯、二氯乙烷、硫酸雾、甲醇、DMF、NMHC	
		DA006(实验室废气)	一级水喷淋+一级碱喷淋+活性炭吸附+15m 排气筒	监测位置：排气筒出口。 监测因子：流量、NMHC	
		厂界无组织浓度监控点			
厂区内			监测位置：厂区内任意点 监测因子：NMHC		

3	声环境	合理布置车间，采用低噪声设备，采取有效减振和消声等措施。	监测位置：厂界四周。 监测因子： L_{Aeq}	厂界噪声：昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。
4	固体废物	(1) 一般固废外售综合利用；(2) 危废收集委托有资质单位处理；(3) 生活垃圾由当地环卫部门及时清运和处置；(4) 设置一般固废及危险固废贮存库。		资源化与无害化处置验收 落实情况
5	环境风险	设置初期雨水池 1100m^3 、事故应急池 1600m^3 ；生产车间、仓库等设置视频监控系统和可燃气体检测报警装置；编制应急预案，配备应急组织人员、应急设施器材。		检查措施落实情况
6	土壤和地下水	严格按本次评价提出的地下水分区防控措施防控地下水污染，并设置地下水监控井。		验收措施落实情况
7	“三同时”制度	项目建设是否严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。		检查措施落实情况
8	排污口规范化	(1) 按《环境图形标准排污口(源)》(GB 15563.1-1995) 设置排污口标志。 (2) 废水、废气治理设施的进出口应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。		验收措施落实情况
9	环境管理制度	设立环境管理机构，制定各种环境管理制度，做好全厂环境管理工作，见第 8.1 章节。		验收措施落实情况

