

三明市海斯福化工有限责任公司
三氟乙酰胺等氟材料产品技术改造项目
环境影响报告书
(信息公开本)

建设单位：三明市海斯福化工有限责任公司
编制单位：贵州茶梵生态环境咨询有限公司
编制时间：二〇二六年五月

目录

概述.....	I
1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价原则.....	6
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	7
1.4 评价标准.....	9
1.5 评价等级与评价范围.....	18
1.6 评价重点.....	22
1.7 环境保护目标.....	22
1.8 评价工作技术路线.....	25
2 工程回顾性评价.....	26
2.1 现有工程基本情况.....	26
2.2 现有已建工程回顾性评价.....	30
2.3 现有工程污染物排放与达标情况.....	45
2.4 现有工程环境管理.....	67
2.5 现有工程存在的主要环保问题及拟采取的整改方案.....	74
3 改扩建项目工程分析.....	75
3.1 项目概况.....	75
3.2 工程建设内容.....	75
3.3 公用及辅助工程.....	87
3.4 环保措施.....	90
3.5 项目总平布置及合理性分析.....	92
3.6 生产工艺流程与产污环节分析.....	93
3.7 物料平衡、水平衡与蒸汽平衡.....	127
3.8 运营期污染源分析与源强核算.....	131
3.9 “以新带老”削减量源强核算.....	146

3.10 污染物排放“三本账”	150
3.11 二氧化碳当量计算	152
3.12 清洁生产分析	153
3.13 选址与产业政策合理性分析	156
4 环境质量现状调查与评价	172
4.1 自然环境概况	172
4.2 基础设施及污染源调查	178
4.3 环境质量现状调查与评价	192
5 环境影响预测与评价	206
5.1 大气环境影响预测与评价	206
5.2 地表水环境影响分析	229
5.3 地下水环境影响评价	235
5.4 土壤环境影响评价	246
5.5 固体废物影响评价	249
5.6 声环境影响分析	254
5.7 碳排放影响分析	257
6 环境风险评价	260
6.1 环境风险的界定	260
6.2 现有工程环境风险防范措施回顾	260
6.3 改扩建工程风险调查	264
6.4 环境风险评价等级	265
6.5 风险识别	268
6.6 风险事故情形及源项分析	274
6.7 风险预测与评价	278
6.8 风险管理与防范措施	288
6.9 应急预案	306
6.10 环境风险评价结论与建议	307
7 污染防治措施及其可行性	310

7.1 水污染防治措施.....	310
7.2 废气污染防治措施.....	311
7.3 固体废物污染防治措施.....	319
7.4 地下水及土壤污染防治措施.....	319
7.5 噪声污染防治措施.....	323
7.6 二氧化碳节能减排措施.....	324
7.7 与《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》符合性分析.....	326
7.8 污染防治措施“三同时”制度.....	326
8 环境经济损益分析.....	329
8.1 经济社会效益.....	329
8.2 环境效益分析.....	329
8.3 环境经济损益分析.....	329
9 环境管理与环境监测.....	332
9.1 环境管理.....	332
9.2 环境监测.....	334
9.3 环境管理与监测经费预算.....	336
9.4 污染物排放清单与管理要求.....	336
9.5 竣工环境保护验收.....	343
9.6 排污许可管理.....	344
10 评价结论.....	345
10.1 工程概况.....	345
10.2 环境影响评价结论.....	345
10.3 项目建设的环境可行性.....	348
10.4 环境管理与监测计划.....	349
10.5 公众意见采纳情况.....	350
10.6 评价结论.....	350
附件.....	358

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：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 备案表

附件 3 《三明市生态环境局关于批准三明市海斯福化工有限责任公司全氟聚醚生产线技术改造项目环境影响报告书的函》及其验收意见

附件 4 排污许可证

附件 5 一、二厂区突发环境事件应急预案备案表

附件 6 危废处置协议

附件 7 污水纳管及调度协议

附件 8 《明溪县工业集中区总体规划（整合）环境影响报告书审查意见的函》

附件 9 《明溪县工业集中区总体规划（整合）环境影响补充报告审查意见的函》

附件 10 《明溪县工业集中区总体规划修编环境影响补充报告审查意见的函》

附件 11 三明市生态环境局关于批准明溪经济开发区工业污水处理厂二期 3000m³/d 扩建工程环境影响报告书的函

附件 12 环境质量现状监测报告

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

三明市海斯福化工有限责任公司（以下简称“海斯福”）位于福建省三明市明溪县，成立于2007年8月，注册资金10330万元，是一家致力于研究、开发、生产含氟精细化学品的民营科技企业，主要从事生产全氟环氧丙烷及其下游系列产品的生产和销售。目前已建成新老两大厂区，老厂区包括位于明溪县大焦村的一厂和明溪县工业集中区D区的二厂，分别已建成投产“年产千吨级全氟环氧丙烷及下游系列产品”及其扩建项目，新厂区（即三厂）位于明溪县工业集中区一区，已建成投产“高端氟精细化学品项目（一期）”、“高端氟精细化学品项目（二期）”和已批在建“年产3万吨高端氟精细化学品项目”，主要产品包括：全氟环氧丙烷、六氟丙酮三水化合物等高端含氟化学品及锂离子电池电解液。

为适应市场需求和产品更新迭代，海斯福拟对二厂车间六进行改造，利用现有设备改造建设高端氟精细化学品3200t/a；其他生产线均不做变动。项目建成后，可进一步扩展产业链，提升企业市场竞争力。

二、项目特点

（1）本次改扩建在二厂现有车间内进行，无新增用地，调整产品结构；

（2）本项目所在的明溪县工业集中区整合了原一区和原明溪经济开发区D区，已通过福建省化工园区认定，其规划环境影响报告书于2021年4月予以通过审查（明环评[2021]11号）。目前该园区的安全风险等级经福建省人民政府安全生产委员会办公室认定为C级。

为了适应园区发展和化工园区认定需求，2022年《明溪县工业集中区总体规划(整合)》进行修编调整，总面积保持不变，主要调整了部分红线范围，并委托编制了规划环境影响补充报告，于2022年5月取得三明市生态环境局审查意见（明环评[2022]25号）。

2023年园区进一步调整，其规划环评补充报告于2024年1月15日通过三明市生态环境局组织审查（明环评[2024]1号）。

明溪县工业集中区产业定位为：精细化工（仅限发展医药中间体和含氟精细化工）、医药项目（中药及生物医药除外）。本项目属于含氟精细化学品生产，符合明溪县工业集中区的产业定位和发展方向。

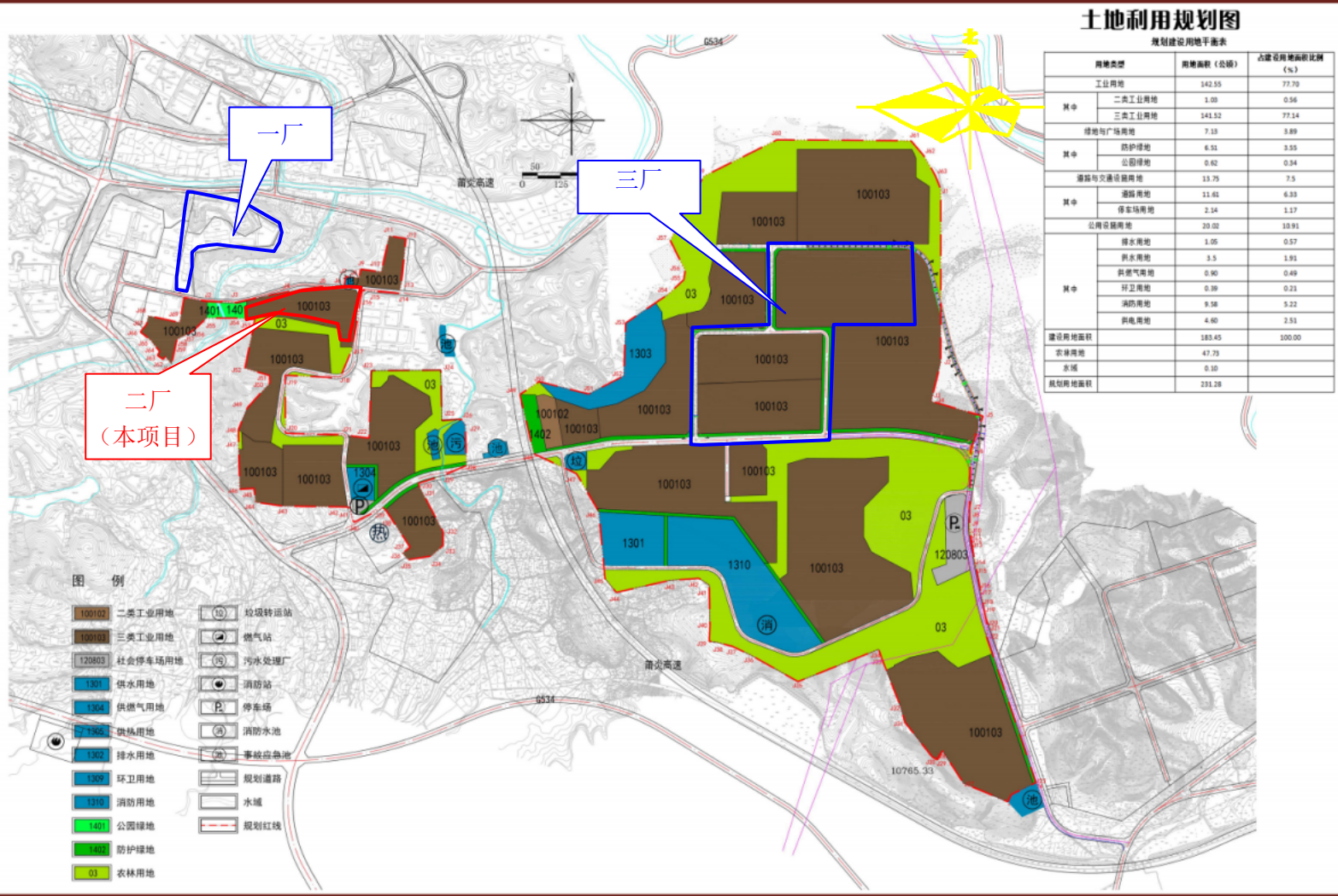
（3）本次改造在二厂区，且一二厂和三厂的排污许可证已分开申领，本评价范围为二厂和相关依托工程。

(4) 本项目产品为高端含氟精细化学品，为氟产业链的中下游产品，为海斯福技术成熟的产品，具有丰富的生产管理经验，在环境污染和环境风险控制方面逐渐完善；

(5) 本项目产生的废气主要来自反应废气、蒸馏精馏尾气、洗气塔尾气、降膜吸收尾气、真空机组尾气和车间无组织排放废气等，废气环境影响是本项目评价关注的重点；

(6) 项目使用较多的化学品原辅料和有机溶剂，其中大部分属于危险化学品且涉及胺基化危险工艺，将环境风险评价列为本项目评价重点。

明溪县工业集中区总体规划修编



图一 明溪县工业集中区土地利用规划图及本项目区位示意图

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《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，该项目属于 C266 专用化学品制造，应当编制环境影响报告书。三明市海斯福化工有限责任公司委托编制该项目环境影响评价工作（附件 1：委托书）。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可研报告（设备、原辅材料、平面布局、工艺流程及污染治理等）等有关资料，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，进行现有工程回顾性分析，开展初步工程分析，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《三明市海斯福化工有限责任公司三氟乙酰胺等氟材料产品技术改造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

（1）产业政策符合性分析

本项目为含氟精细化学品制造，对照《产业结构调整指导名录（2024 本）》，属于鼓励类：“十一、石化化工 14、**含氟精细化学品**和高品质含氟无机盐”，且项目已通过明溪县工业和信息化局备案（闽工信备[2026]G080003 号），符合国家及地方产业政策。

经查询《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（原环保部环大气〔2018〕5 号）、《消耗臭氧层物质管理条例》（2023 年 12 月 29 日修改），项目不涉及 ODS 受控物质的生产和使用。根据《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》附表、《重点管控新污染物清单(2023 年版)》、《新污染物治理行动方案》（国办发[2022]15 号）、《福建省新污染物治理工作方案》（闽政办〔2023〕1 号），本项目不涉及重点管控新污染物，运营期严格按照闽政办〔2023〕1 号执行。对照《优先控制化学品名录（第一批、第二批、第三批）》，本项目使用甲苯，属优先控制化学品，项目采用有效污染防治措施确保达标排放并控制其排放量。

（2）与规划及规划环评的符合性分析

①与规划的符合性分析

根据园区规划及规划环评相关内容，明溪工业集中区规划区产业定位为精细化工（仅限发展医药中间体和含氟精细化工）、医药项目（中药及生物医药除外）。本项目属于重点发展项目，符合总体规划的产业定位和用地性质。

②与规划环评的符合性分析

《明溪县工业集中区总体规划（整合）环境影响报告书》由三明市生态环境局于 2021 年 4 月予以审查通过（明环评[2021]11 号），并在 2022 年、2024 年分别审查通过环境影响补充报告（明环评[2022]25 号、明环评[2024]1 号）。根据规划环评文件及其审查意见中相关结论，本项目与之相符。

（3）项目与明溪县国土空间总体规划的符合性分析

对照《明溪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，具体见图二。

（4）项目与福建省生态环境分区管控的符合性分析

查询福建省生态环境分区管控数据应用平台（<http://112.111.2.124:17778/sxyd/#/>），本项目位于三明市生态环境重点管控单元——明溪县工业集中区，对照其生态环境管控要求，项目与之相符，具体见图三。

（5）与三明市生态环境分区管控符合性

与《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）对照分析（见“表 3.13-1 与三明市生态环境准入要求符合性分析”），本项目符合相关准入要求；对照园区规划环评文件的生态环境准入清单，本项目符合其准入清单要求。

综上所述，本项目符合生态环境分区管控要求。

五、主要环境问题及环境影响

（1）周边敏感目标情况

根据现场勘察，项目周边主要为工业企业及山体，周边村庄距离项目最近为北侧的王陂村居民住宅（220m）。本项目主要环境保护目标详见表 1.7-1 和图 1.7-1。

（2）项目主要环境问题

根据本项目的生产工艺特点分析可知，运营期主要污染影响来自反应废气、生产废水、设备噪声以及工业固体废物等。

区域环境现状监测结果表明，区域大气环境、地表水环境、地下水环境及土壤环境等环境现状达到环境质量标准要求。本项目建设关注的主要环境问题为：

- ①项目依托方案及三废处置方案的可行性；
- ②项目新增排放的废气、废水对周边环境的影响；
- 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。

（3）环境影响分析

①大气环境影响

i、根据预测结果可知，本项目建成后新增污染源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 $<100\%$ ，新增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 $<30\%$ 。

ii、项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目及削减源的环境影响后，主要污染物的保证率日短期浓度平均质量浓度和长期平均质量浓度均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）。

iii、本项目污染因子厂界外未出现超标情况，确定维持现有环境防护距离，即生产区外延 50m。

iv、在非正常排放情况下，各污染物在敏感点均可达标，NMHC、氨、甲苯和 HCl 在网格点均有不同程度超标准限值。建设单位应加强环保设施管理，严防非正常排放，及时修复事故装置。

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。

②水环境及土壤环境影响

项目废水经现状架空管廊引至一厂，与一厂废水一并经厂内污水站处理，达标后经一企一管排入明溪县经济开发区工业污水处理厂深度处理，最终纳入渔塘溪。技改后的水量在污水站承纳范围内，所排放的污水量、水质符合明溪县经济开发区工业污水处理厂进水接纳的要求。

建设单位已对地下水污染分区按规范防渗、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，对区域土壤和地下水造成的影响可防可控。

③噪声影响

本次技改工程利用现有设备改造，未增加设备数量，各设备运行时间与现状一致，不会产生新的噪声影响。根据实地勘察，本项目 200m 范围内无噪声敏感点，噪声影响较小。

④固废影响

本项目固废主要包括废有机溶剂、蒸馏釜残、废渣、废活性炭、污水处理污泥及实验室检测废液、纯水制备废 RO 膜、化学品包装材料，贮存在危废贮存库，再定期委托有资质单位处置，对环境的影响可得到有效的控制，不会对环境产生不良影响。

⑤环境风险

本次改扩建工程在现有车间内进行，其用地属化工园区中的三类工业用地，未新增重点风险源，仍为厂区现有仓库、罐区和危废贮存库，最大可信事故为 DMF 和液氨泄漏，主要通过大气途径进入环境，对环境造成影响。最大可信事故预测结果表明，最大影响范围的物质为氨，在不利气象条件下的毒性浓度 2 最远影响距离为 170m。

环境风险的控制措施：发生有毒气体或可燃气体的泄漏事故，为了控制事故污染物向大气扩散，在罐区设置了喷淋系统和应急处理措施，切断泄漏气体向大气环境的转移途径。

发生液体泄漏事故，厂区已设置和事故液态污染物向水环境转移的控制措施。通过核算，厂区现有应急池（900m³）可有效收集事故时产生的各种废水。

项目在建立环境风险三级应急预案体系、有效的事故风险防范措施情况下，项目环境风险可防可控。

六、评价结论

三明市海斯福化工有限责任公司三氟乙酰胺等氟材料产品技术改造项目位于福建省三明市明溪县工业集中区现有厂址的现有车间内，项目建设符合空间管控规划、园区规划、规划环评及其审查意见要求，选址可行；项目符合产业政策；污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放，对周边环境影响较小，并满足区域环境功能区划要求；工程潜在的环境风险属可防可控；周边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风险防范措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》(中华人民共和国主席令第七十号), 2026年8月15日起施行;
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》, 2017年10月1日;
- (3) 《国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》, 2018年6月16日;
- (4) 《危险化学品安全管理条例》国务院令 第591号, 2013年12月7日修订;
- (5) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》, 国发〔2021〕23号;
- (6) 《排污许可管理条例》, 国务院令 第736号, 2021年3月1日起施行;
- (7) 《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》, 国办函〔2021〕47号;
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版);
- (9) 《国家危险废物名录》, 2025年版;
- (10) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》环发【2015】162号, 2015年12月10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, 2012年7月3日;
- (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, 2012年8月8日;
- (13) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》, 国环规环评[2017]4号;
- (14) 《环境保护综合名录(2021年版)》, 生态环境部;
- (15) 《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》, 原环境保护部办公厅, 环办[2014]30号, 2014年3月25日;
- (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) 《突发环境事件应急管理办法》, 部令 第34号, 2015年4月;

- (19) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，公告 2013 年第 31 号；
- (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) 《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；
- (22) 《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》，环大气[2020]33 号，2020 年 6 月 23 日；
- (23) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65 号）；
- (24) 《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）；
- (25) 《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；
- (26) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发展改革委令第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行；
- (27) 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）；
- (28) 《危险化学品目录（2015 版，2022 年调整）》，国家安全生产监督管理局公告 2015 第 5 号，2015 年 2 月；
- (29) 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》，工信部联原〔2022〕34 号，2022 年 3 月 28 日；
- (30) 《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（部令第 28 号），2023 年 3 月 1 日起施行；
- (31) 《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；
- (32) 《消耗臭氧层物质管理条例》（2023 年 12 月 29 日修改）；
- (33) 《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41 号），2024 年 7 月 6 日；
- (34) 《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号），2025 年 12 月 27 日。

1.1.2 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1日起施行；
- (3) 《福建省大气污染防治条例》，2019年1月1日；
- (4) 《福建省土壤污染防治条例》，2022年9月1日起施行；
- (5) 《福建省固体废物污染环境防治条例》，福建省人民代表大会常务委员会，自2024年6月1日起施行；
- (6) 《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；
- (7) 《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）；
- (8) 中共福建省委 福建省人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年10月；
- (9) 《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；
- (10) 福建省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）；
- (11) 《福建省人民政府办公厅印发<关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施>的通知》（闽政办〔2024〕12号），2024年4月17日；
- (12) 《福建省生态环境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；
- (13) 《福建省生态环境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；
- (14) 《福建省生态环境厅关于印发《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定》的通知》（闽环发〔2015〕8号）。
- (15) 《福建省地下水污染防治实施方案》，2019年7月18日；
- (16) 《关于印发<福建省“十四五”危险废物污染防治规划>的通知》，闽环保固体〔2021〕23号；
- (17) 《福建省臭氧污染防控指南（试行）》，2018年5月；
- (18) 《福建省生态环境厅关于印发<福建省2020年挥发性有机物治理攻坚实施方案>的通知》，闽环保大气〔2020〕6号，2020年7月29日；

(19) 《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；

(20) 《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》；

(21) 《福建省发展和改革委员会等5部门关于促进石化化工高质量发展加快打造万亿支柱产业的实施意见》（闽发改规〔2022〕7号）；

(22) 《福建省人民政府关于印发〈福建省空气质量持续改善实施方案〉的通知》（闽政文〔2024〕361号）；

(23) 《三明市臭氧污染防控指南（试行）》，2018年7月；

(24) 《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）。

1.1.3 相关规划

(1) 《福建省人民政府关于印发福建省“十四五”生态省建设专项规划的通知》（闽政〔2022〕11号），2022年4月21日；

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

(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“十四五”重点流域水生态环境保护规划》（闽环保水〔2022〕4号），2022年4月15日；

(5) 《福建省“十四五”空气质量改善规划》；

(6) 《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；

(7) 《三明市“十四五”生态环境保护专项规划》，明政办〔2021〕66号，2021年12月30日；

(8) 《三明市危险废物污染防治规划》（2019-2022年）（明环函〔2019〕22号）；

(9) 《明溪县城市总体规划（2013-2030）》；

(10) 《明溪县土地利用总体规划（2006-2020）》；

(11) 《明溪县国土空间总体规划（2021-2035年）》；

(12) 《明溪县工业集中区总体规划修编》（2023年）；

(13) 《三明市氟新材料产业“十四五”发展规划》。

1.1.4 技术依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (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》(HJ169-2018);
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (11) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》;
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018);
- (15) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021);
- (16) 《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南(试行)》;
- (17) 《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019);
- (18) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (19) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026—2013);
- (20) 《典型工业有机废气处理适宜技术选择指南(2015版)》;
- (21) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025);
- (22) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019);
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953 -2018);
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020);
- (25) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017);
- (26) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020);
- (27) 《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号);
- (28) 《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)》;
- (29) 《地下水污染源防渗技术指南(试行)》(环办土壤函【2020】72号)。

1.1.5 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(闽工信备[2026]G080003号);

- (3) 《明溪县工业集中区总体规划（整合）环境影响报告书》，2021年4月；
- (4) 三明市生态环境局关于《明溪县工业集中区总体规划（整合）环境影响报告书》审查意见的函，明环评[2021]11号；
- (5) 《明溪县工业集中区总体规划（整合）环境影响补充报告》，2022年4月；
- (6) 三明市生态环境局关于《明溪县工业集中区总体规划（整合）环境影响报告书》审查意见的函，明环评〔2022〕25号；
- (7) 《明溪县工业集中区总体规划修编环境影响补充报告》，2023年12月；
- (8) 三明市生态环境局关于《明溪县工业集中区总体规划修编环境影响补充报告》审查意见的函，明环评〔2024〕1号；
- (9) 《三明市海斯福化工有限责任公司高端氟精细化学品改扩建项目环境影响报告书》，2022年9月；
- (10) 《三明市生态环境局关于批准三明市海斯福化工有限责任公司高端氟精细化学品改扩建项目环境影响报告书的函》，明环评[2022]51号，2022年10月13日；
- (11) 《三明市海斯福化工有限责任公司高端氟精细化学品改扩建项目竣工环境保护验收意见》，2024年9月；
- (12) 《三明市生态环境局关于批准三明市海斯福化工有限责任公司全氟聚醚生产线技术改造项目环境影响报告书的函》，明环评[2026]7号，2026年3月2日；
- (13) 《三明市海斯福化工有限责任公司全氟聚醚生产线技术改造项目竣工环境保护验收意见》，2026年4月；
- (14) 《三明市海斯福化工有限责任公司（一、二厂区）突发环境事件应急预案》，版本号：HSFHGYA-5-202601（第五版），2026年1月；
- (15) 《明溪经济开发区工业污水处理厂二期 3000m³/d 扩建工程环境影响报告书》，福建省金皇环保科技有限公司，2022年8月；
- (16) 《三明市生态环境局关于批准明溪经济开发区工业污水处理厂二期 3000m³/d 扩建工程环境影响报告书的函》（明环评明〔2022〕1号），2022年9月2日；
- (17) 《明溪经济开发区工业污水处理厂二期 3000m³/d 扩建工程变动分析报告》，福建省金皇环保科技有限公司，2024年10月；
- (18) 建设项目环境质量现状监测报告；
- (19) 建设单位提供的相关技术资料。

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

本改扩建工程在现有车间内进行，无新建构建筑物，施工期主要为车间六现有生产线改造。施工期环境影响因素主要包括施工噪声和施工固废，对周边声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) 运营期

①废气方面

与现有工程相比，扩建工程废气污染类型基本相同，主要来自反应废气、蒸馏精馏尾气、洗气塔尾气、真空机组尾气和车间无组织排放废气等，废气类型为挥发性有机物、无机酸性废气（HCl）和碱性废气（NH₃）。废气是本项目的主要环境影响要素，为重点关注的评价内容。

②废水方面

厂区已按“清污分流、雨污分流、污污分流”原则分质分流收集各股废水，高含氟废水经除氟预处理后再同其他废水经架空管廊进入一厂污水站处理，达标后排入园区污水厂深度处理，最终纳入渔塘溪。技改工程废水主要来自水洗废水，不直接排入外环境，本评价重点论述依托一厂污水站处理及园区污水处理厂的可行性。

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）、（第二批）》、《优先控制化学品名录（第一批）、（第二批）、（第三批）》，甲苯列入有

毒有害水污染物和优先控制化学品，本次评价将甲苯纳入废水特征污染因子。

③固废方面

项目固废主要包括废有机溶剂、蒸馏釜残、废渣、废活性炭、污水处理污泥及实验室检测废液、纯水制备废 RO 膜、化学品包装材料，均可得到妥善处置，本次评价主要评述贮存及处置措施的可行性。

④噪声方面

项目新增噪声源主要来自各类机泵等高噪声设备在运行过程中产生的噪声，声环境影响评价范围内现状及规划均不存在声环境敏感目标。因此，声环境影响评价不是本次评价的重点关注内容，主要论述降噪措施可行性及厂界达标性分析。

⑤环境风险影响因素识别

本项目涉及甲苯、氨、DMF 等有毒有害物质，环境风险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，及影响的可防可控性。

⑥土壤、地下水影响因素识别

项目厂区已采取分区防渗，本次改扩建未新建构建筑物，按现有防渗措施基本不会产生新的土壤、地下水影响。因此，主要论述现有防渗措施可行性。

本次改扩建工程环境影响矩阵识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响矩阵识别表

影响受体 影响因素		自然环境				生态环境			人群健康
		环境空气	地表水	地下水	声环境	陆域生物	水生水物	土壤	
营运期	废水排放	0	-1L	-1L	0	0	-1L	0	0
	废气排放	-2L	0	0	0	-1L	0	-1L	-1L
	噪声排放	0	0	0	-1L	0	0	0	0
	固体废物	-1L	0	-1L	0	0	0	-1L	0
	事故风险	-3S	-3S	-3S	0	-3S	-3S	-3S	-3S

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)的评价原则，结合工程特点、排污特征、当地环境现状和规划功能和环境影响识别结果，确定本次评价时段为运营期，主要评价要素为大气环境、环境风险和固体废物影响，其次为地表水环境、地下水环境、土壤和噪声影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据对项目的初步工程分析和环境影响识别，以及评价区域的环境特征，对项目的污染因子进行了筛选，建立了评价因子筛选表，见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子筛选一览表

类别	污染因子	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、甲苯、HCl、氨、DMF、酚类	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、氟化物、甲苯、HCl、氨、DMF	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、氟化物、甲苯、HCl、氨、DMF	SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃
地表水环境	pH、COD、氨氮、TP、氟化物、挥发酚、溶解性总固体、甲苯、AOX	pH 值、高锰酸盐指数、NH ₃ -N、氟化物、氯化物、TP、挥发酚、石油类、甲苯	分析废水处理设施以及纳入园区污水处理厂处理的可行性	COD、氨氮
地下水环境	甲苯	pH 值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、氨氮、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、总硬度、高锰酸盐指数、氯化物、溶解性总固体、氟化物、铝、苯、甲苯、钠	甲苯	/
声环境	等效 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
固体废物	危险废物	/	危险废物	/
土壤环境	甲苯	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍及 38 项挥发性及半挥发性有机物、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、氟化物	甲苯	/

1.4 评价标准

1.4.1 环境功能区划

项目位于已通过规划环评审查并经认定的化工园区，根据规划环评：环境空气功能类别属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；渔塘溪属Ⅲ类功能水域，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准；项目区规划为工业用地，属 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，位于明溪中部生态农业与城乡协调建设生态功能小区（130742103）。

功能区划图详见图 1.4-1~图 1.4-2，明溪县生态保护规划见图 1.4-3。

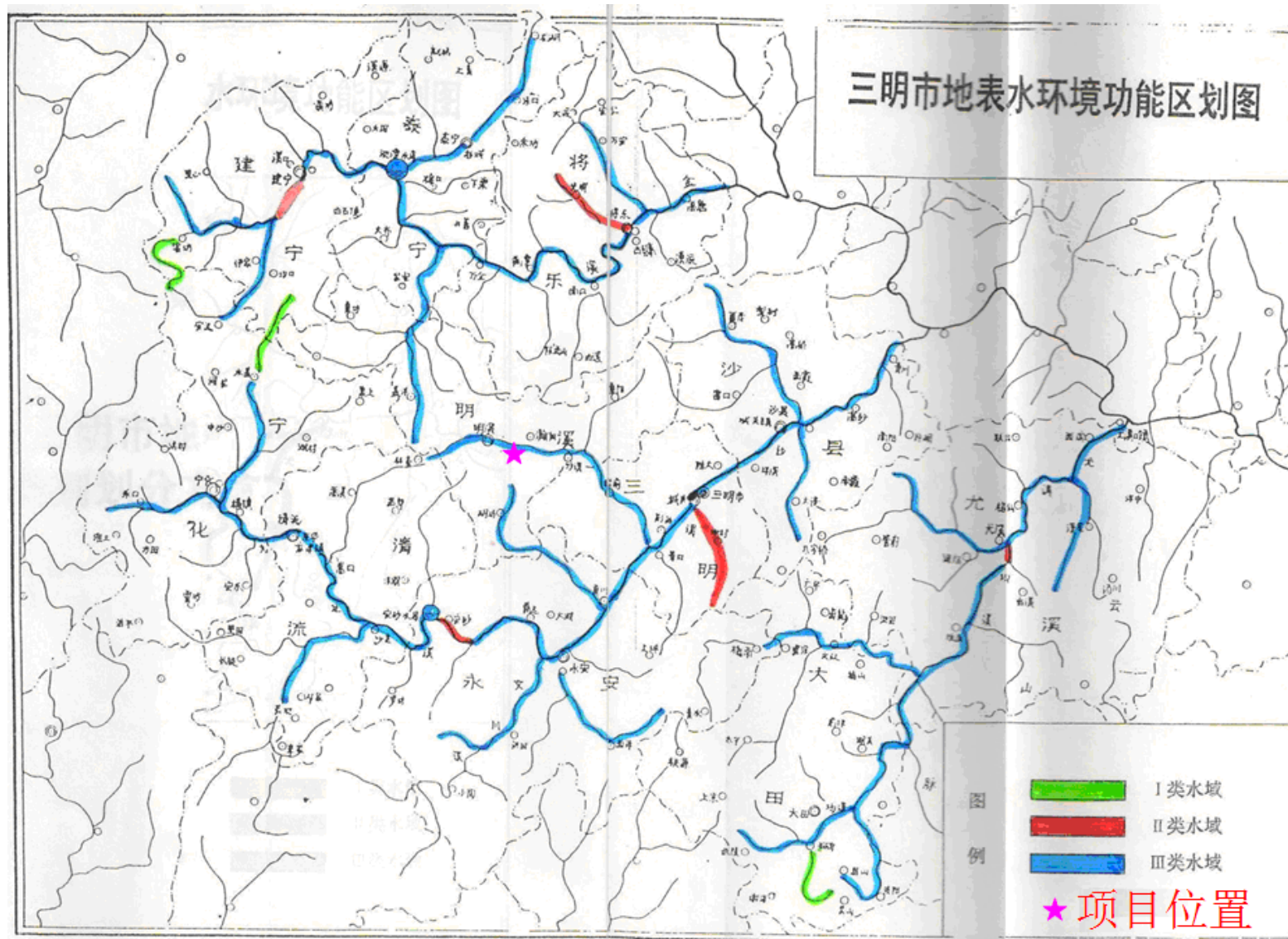


图 1.4-1 三明市地表水环境功能区划图

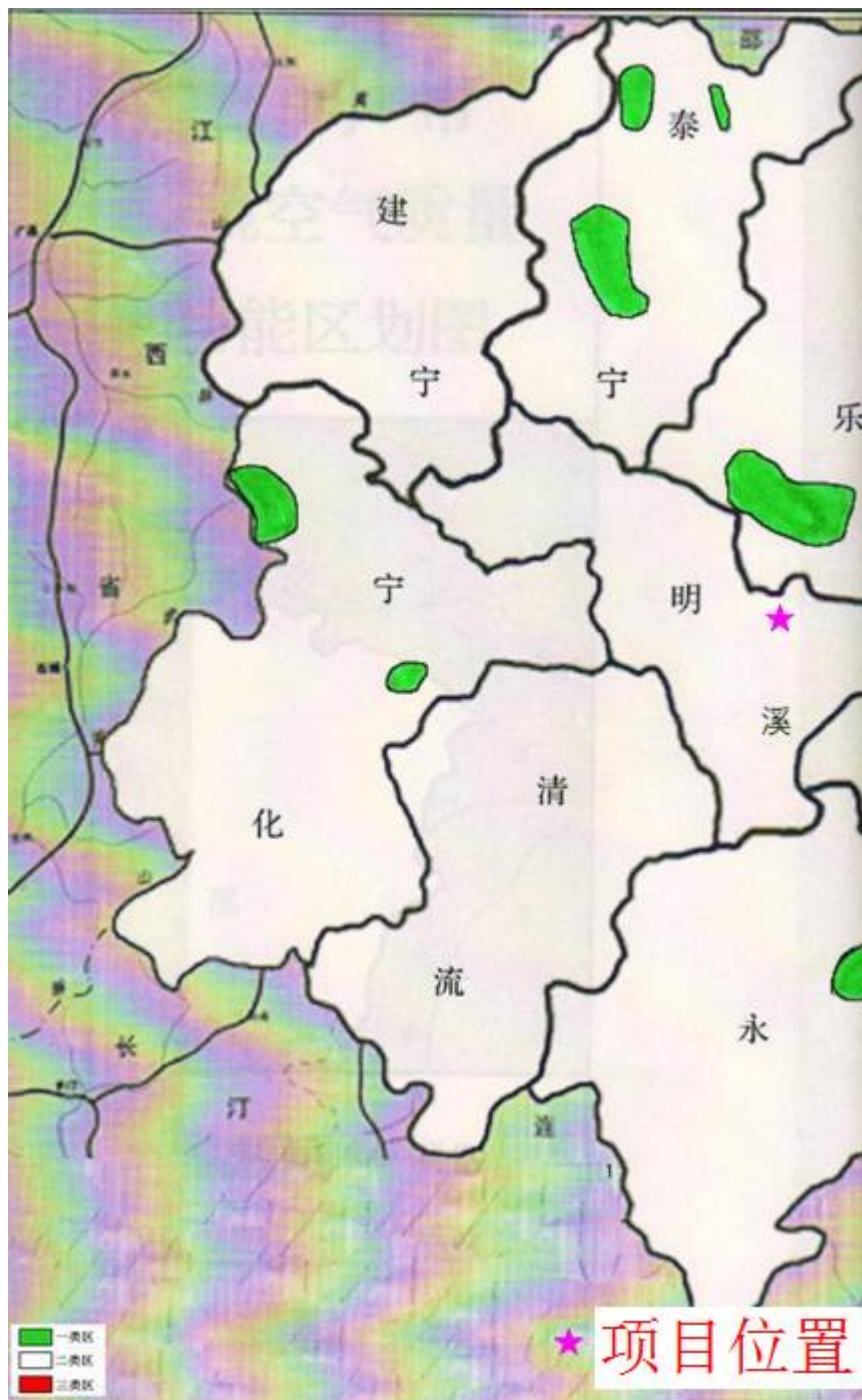


图 1.4-2 三明市大气环境功能区划图

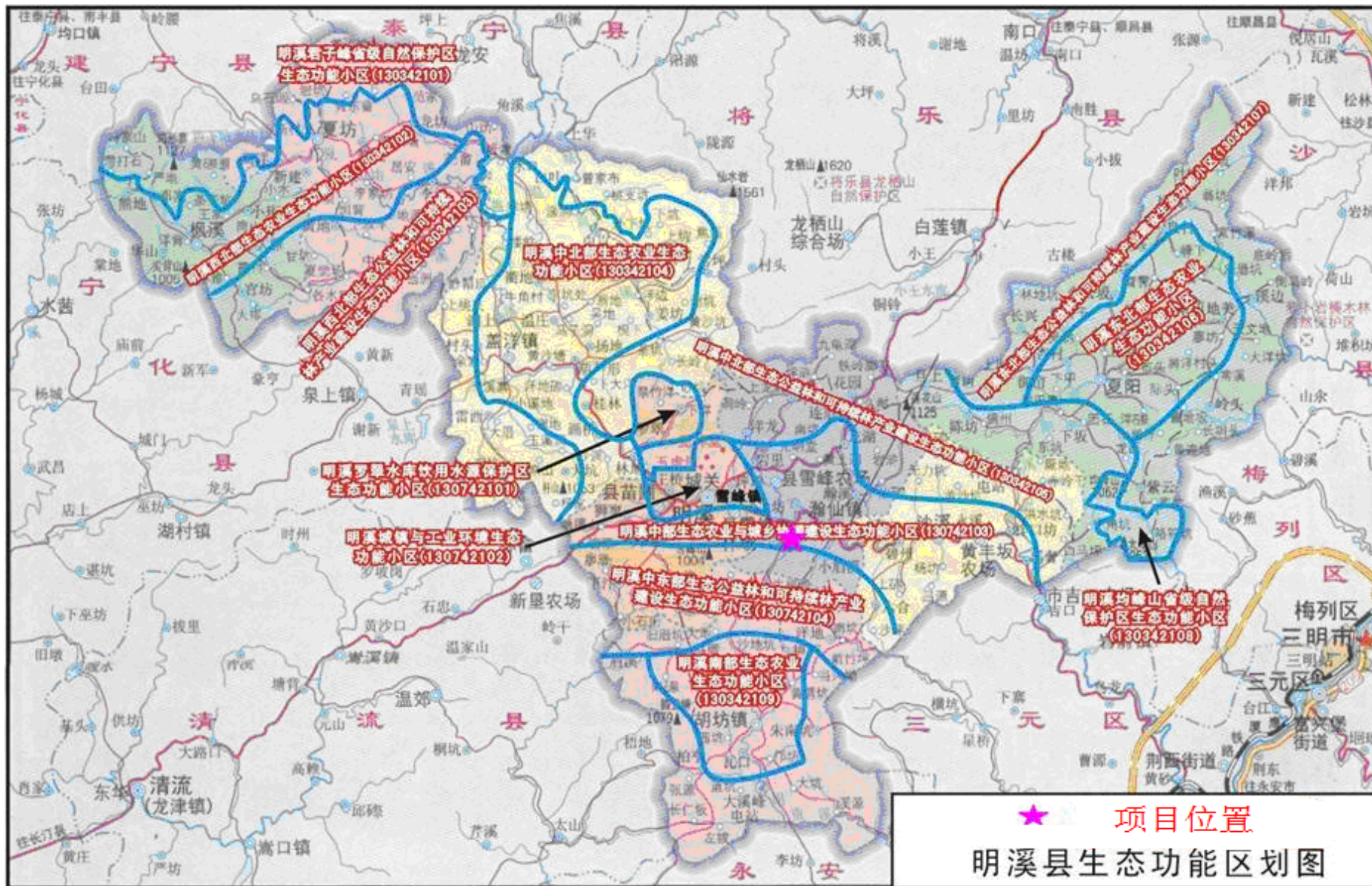


图 1.4-3 明溪县生态功能区划图

1.4.2 环境质量标准

1.4.2.1 大气环境

根据园区规划环境影响报告书，评价区环境空气质量规划为二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；对于标准中未涉及的污染物参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值，非甲烷总烃参考执行《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 参照多介质环境目标值。本次评价执行的环境质量标准见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准（二级）

污染物名称	年平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 小时平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 小时平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准
SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）二级 2030 年 12 月 31 日之前
NO ₂	40	80	200	
CO	/	4000	10000	
O ₃	/	160（8 小时）	200	
PM ₁₀	60	120	/	
PM _{2.5}	30	60	/	
氟化物	/	7	20	
SO ₂	20	50	150	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）二级 2031 年 1 月 1 日起
NO ₂	30	50	200	
CO	/	4000	10000	
O ₃	/	160（8 小时）	200	
PM ₁₀	50	100	/	
PM _{2.5}	25	50	/	
氟化物	/	7	20	
HCl	/	15	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
NH ₃	/	/	200	
H ₂ S	/	/	10	
甲苯	/	/	200	
非甲烷总烃	/	/	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
DMF	/	300	900	采用 AMEG 推算，小时值取 24 小时值的 3 倍

注：氟化物采用城市地区限值。

1.4.2.2 地表水环境

本项目纳污水体为渔塘溪，属沙溪支流，根据《福建省水（环境）功能区划》和《明溪县环境功能区划》，其主要功能为工业用水、水产养殖等渔业水域及游泳区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水水质评价标准（摘录） 单位：mg/L(pH 为无量纲)

序号	污染物名称	限值	标准来源
1	pH 值(无量纲)	6~9	GB3838-2002III类
2	COD	≤20	
3	BOD ₅	≤4	
4	高锰酸盐指数	≤6	
5	石油类	≤0.05	
6	总磷	≤0.2	
7	氨氮(NH ₃ -N)	≤1.0	
8	氯化物	≤250	
9	挥发酚	≤0.005	
10	甲苯	≤0.7	
11	氟化物	≤1.0	

1.4.2.3 地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准，具体限值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水质量常规指标及限值（摘录） 单位：mg/L(pH 为无量纲)

序号	项目	IV类	序号	项目	IV类
1	pH	5.5-6.5 8.5-9.0	9	甲苯	≤1.4
2	NH ₃ -N	≤1.5	10	溶解性总固体	≤2000
3	硝酸盐	≤30	11	耗氧量(COD _{Mn})	≤10.0
4	亚硝酸盐氮	≤4.8	12	硫酸盐	≤350
5	挥发酚	≤0.01	13	氯化物	≤350
6	阴离子表面活性剂	0.3	14	硫化物	≤0.10
7	总硬度	≤650	15	总大肠菌群, MPN/100mL	≤100
8	氟化物	≤2.0	16	菌落总数, CFU/mL	≤1000

1.4.2.4 声环境

项目区规划为工业用地，项目所在区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。详见表 1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	适用区域	执行标准	
		昼间	夜间
3	工业区	65	55

1.4.2.5 土壤

项目所在地为工业用地，属于建设用地中的第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值标准，周边林地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)标准，

具体见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量标准 单位 mg/kg

序号	检测项目	单位	建设用地		农用地（筛选值）			
			第二类用地筛选值	第二类用地管控值	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	砷	mg/kg	60	140	30	30	25	20
2	镉	mg/kg	65	172	0.3	0.3	0.3	0.6
3	铬（六价）	mg/kg	5.7	78	/	/	/	/
4	铜	mg/kg	18000	36000	50	50	100	100
5	铅	mg/kg	800	2500	70	90	120	170
6	汞	mg/kg	38	82	0.5	0.5	0.6	1.0
7	镍	mg/kg	900	2000	60	70	100	190
8	铬	mg/kg	/	/	150	150	200	250
9	锌	mg/kg	/	/	200	200	250	300
10	四氯化碳	mg/kg	2.8	36	/	/	/	/
11	氯仿	mg/kg	0.9	10	/	/	/	/
12	氯甲烷	mg/kg	37	120	/	/	/	/
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100	/	/	/	/
14	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21	/	/	/	/
15	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	200	/	/	/	/
16	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000	/	/	/	/
17	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	163	/	/	/	/
18	二氯甲烷	mg/kg	616	2000	/	/	/	/
19	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	47	/	/	/	/
20	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	100	/	/	/	/
21	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50	/	/	/	/
22	四氯乙烯	mg/kg	53	183	/	/	/	/
23	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	840	/	/	/	/
24	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15	/	/	/	/
25	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20	/	/	/	/
26	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5	/	/	/	/
27	氯乙烯	mg/kg	0.43	4.3	/	/	/	/
28	苯	mg/kg	4	40	/	/	/	/
29	氯苯	mg/kg	270	1000	/	/	/	/
30	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560	/	/	/	/
31	1,4-二氯苯	mg/kg	20	200	/	/	/	/
32	乙苯	mg/kg	28	280	/	/	/	/
33	苯乙烯	mg/kg	1290	1290	/	/	/	/
34	甲苯	mg/kg	1200	1200	/	/	/	/
35	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	570	/	/	/	/
36	邻二甲苯	mg/kg	640	640	/	/	/	/
37	硝基苯	mg/kg	76	760	/	/	/	/
38	苯胺	mg/kg	260	663	/	/	/	/
39	2-氯酚	mg/kg	2256	4500	/	/	/	/

序号	检测项目	单位	建设用地		农用地（筛选值）			
			第二类用地筛选值	第二类用地管控值	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
40	苯并[a]蒽	mg/kg	15	151	/	/	/	/
41	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	15	0.55			
42	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	151	/	/	/	/
43	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	1500	/	/	/	/
44	蒽	mg/kg	1293	12900	/	/	/	/
45	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	15	/	/	/	/
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	151	/	/	/	/
47	萘	mg/kg	70	700	/	/	/	/
48	石油烃	mg/kg	4500	9000	/	/	/	/
49	氟化物	mg/kg	644	5938	/	/	/	/

注：氟化物参考江西省《江西 DB36/T1282-2020 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》。

1.4.3 污染物排放标准

1.4.3.1 废水

本项目废水主要为含氟有机废水，根据《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）“根据我省产业实际水平和环境保护要求，推动氟化工、印染和电镀等行业实行水污染物特别排放限值”，因此，本工程废水执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）特别排放限值（间接排放），GB31571-2015未包含的评价因子执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，GB31571-2015及GB8978-1996均未控制的评价因子从严参照执行园区污水处理厂设计进水水质和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）最严值，确定本项目最终执行标准。本项目废水排放具体执行标准见表1.4-6。

明溪经济开发区工业污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准（其中氨氮≤5mg/L，氟化物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015，含2024年及修改单）表2直接排放限值即氟化物≤2mg/L）。

表 1.4-6 项目废水排放执行标准限值表 单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物	标准限值				本项目执行标准	园区污水处理厂出水水质指标
		GB31571-2015 特别排放限值（间接排放）	GB/T31962-2015 B级	GB8978-1996 三级	工业污水厂进水水质		
1	pH（无量纲）	/	/	/	/	6~9	6~9
2	悬浮物	/	/	400	400	400	10
3	BOD ₅	/	/	300	300	300	10
4	COD	/	/	500	500	500	50
5	氨氮（以N计）	/	45	/	35	35	5
6	总磷	/	8	/	8	8	0.5
7	氟化物	15	/	20	6	6	2
8	甲苯	0.1	/	/	/	0.1	0.1

序号	污染物	标准限值				本项目执行标准	园区污水处理厂出水水质指标
		GB31571-2015 特别排放限值 (间接排放)	GB/T31962-2015 B 级	GB8978-1996 三级	工业污水处理厂进水水质		
9	挥发酚	0.5	/	2.0	/	0.5	/
10	溶解性总固体	/	2000	/	2000	2000	/
11	氯化物	/	/	/	800	800	/
12	硫酸盐	/	/	/	600	600	/
13	LAS (阴离子表面活性剂)	/	/	20	/	20	/
14	AOX (可吸附有机卤化物)	5.0	8	8	/	5.0	/

1.4.3.2 废气

项目工艺废气非甲烷总烃和甲苯执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018), 其他污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019);

臭气浓度、氨和硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)。

锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 相关规定限值。

项目废气排放执行标准要求详见表 1.4-7、表 1.4-8。

表 1.4-7 项目工艺废气排放标准限值筛选表 单位: mg/m³

污染物	GB31571-2015		GB37822-2019	DB35/1782-2018		GB14554-1993	
	排放限值	无组织	无组织	排放限值	无组织	排放限值 kg/h	无组织
非甲烷总烃	/	/	10 (厂房外监控点 1h 平均浓度边界) 30 (厂房外监控点任意一次浓度值)	100	2 (边界); 8 (厂内)	/	/
氯化氢	30	0.2	/	/	/	/	/
氟化物	5.0	/				/	/
氨	/	/				49(15m) 20(30m)	1.5
硫化氢	/	/				0.33(15m)	0.06
臭气浓度	/	/				/	20 (无量纲)
甲苯	15	0.8	/	15 (3.2kg/h)	/	/	/
DMF	50	/	/	/	/	/	/
酚类	20	/	/	/	/	/	/

表 1.4-8 本项目工艺废气执行标准限值

污染物	本项目排放限值 mg/m ³	企业边界大气污染物浓度限值 mg/m ³	厂区内监控点浓度限值 mg/m ³	最高允许排放速率	
				排气筒 (m)	排放速率 (kg/h)
非甲烷总烃	100	2.0	8.0 (厂内)	15	1.8

污染物	本项目排放限值 mg/m ³	企业边界大气污染物 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	
				排气筒 (m)	排放速率 (kg/h)
			30 (厂内一次值)	20 30	3.6 9.6
氯化氢	30	0.2	/	/	/
氟化物	5.0	2.0	/	/	/
氨	/	1.5	/	15 30	4.9 20
硫化氢	/	0.06	/	15	0.33
臭气浓度	/	20 (无量纲)	/	15	2000
甲苯	15	0.8	/	30	3.2
DMF	50	/	/	/	/
酚类	20	/	/	/	/

表 1.4-9 锅炉大气污染排放标准 (摘录) 单位: mg/m³

燃料类型	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	林格曼黑度	排气筒高度要求
天然气	20	50	200	≤1	≥8m
轻柴油	30	200	250	≤1	≥15m

1.4.3.3 噪声

运营期厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 具体见表 1.4-10。

表 1.4-10 工业企业厂界环境噪声标准

类别	适用区域	等效声级 Laeq (dB)	
		昼间	夜间
3	工业区	65	55

1.4.3.4 固废

一般工业固体废物贮存、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.5 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则》HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016 和 HJ169-2018 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

本项目所在区域属于二类环境空气功能区, 环境空气质量现状良好, 具有一定的大气环境容量。本项目废气污染物主要为反应废气、蒸馏精馏尾气、洗气塔尾气、真空机组尾

气排放的有机污染物、酸碱性污染物，以及无组织排放的废气等，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）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，选取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 $D_{10\%}$ 。

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

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 GB3095-2026 中过渡阶段 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，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

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	$P_{max} \geq 10\%$
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 Ver2.6.507 版。

(3) 估算模型参数

表 1.5-2 估算模型参数表

城市/农村选项	参数	取值
	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
	最高环境温度/ $^{\circ}C$	37.8
	最低环境温度/ $^{\circ}C$	-4.8

参数		取值
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

具体见“5.1.3.4 污染源源强”。

(5) 估算结果

估算结果见表 1.5-3。

表 1.5-3 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)	PM10 D 10(m)	NMHC D10(m)	HCl D 10(m)	NH ₃ D 10(m)	甲苯 D10(m)	DMF D 10(m)
1	车间六 DA003	47	0.00 0	0.00 0	0.00 0	67.16 15 0	16.79 5 0	57.37 1 50	61.56 15 0	0.62 0
3	锅炉 DA009	58	3.04 0	106.28 525	6.75 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	无组织	170	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.13 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
各源最大值		——	3.04	106.28	6.75	67.16	16.79	57.37	61.56	0.62

(6) 等级判定

估算结果表明，本项目污染物 NO₂ 落地浓度最大 P_{MAX} 值为 106.28%，对应 D10%为 525m。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)表 2 判据，大气评价工作等级定为一级。

(7) 评价范围

本次设定大气环境评价范围为厂界线外延 2.5km 区域，即 5km×5km 的矩形区域，详见图 1.7-1。

1.5.2 地表水环境

项目废水依托一厂区现有污水站处理达标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》(HJ2.3-2018)，本项目水环境评价工作等级为三级 B，重点分析污水处理工艺的可行性及依托园区污水处理的可行性。

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》(HJ610-2016)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；地下水含水层为弱透水层，不易受污染；项目位于集中区内，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；重点污染防治区和一般污染防治区均采取防渗措施。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。

(2) 评价范围

本项目采用自定法，地下水评价范围取企业所在的水文地质单元及可能的影响区域，评价范围面积大约为 1.35km²。

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

1.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021) 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 GB3096-2008 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，现状 200m 范围内及规划均无声环境敏感目标。因此，项目声环境影响评价等级定为三级，评价范围为 200m，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“6.4.5 环境风险潜势判断结果及评价等级”，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2；地下水环境敏感程度为 E2，项目危险物质及工艺系统危险性为 P3，则项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 III。依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“4.3 评价工作等级划分”，本项目环境风险评价等级为二级。

(2) 评价范围

海斯福现状已建设有事故应急池，且园区建设有公共应急池，三级防控体系较完善，事故废水可控制在厂内或园区内，不会进入地表水体，因此不设地表水评价范围。大气环境风险评价范围为以罐区为中心，半径为 5km 的圆形区域；地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围相同。

1.5.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)“6.1.8 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,……可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析”。本项目在现有厂址的现有车间内改造,无新增用地,符合生态环境分区管控要求,不涉及生态敏感区,故本项目生态环境影响评价不定级,仅做简单分析。

根据现场察看,项目厂区已运行多年,生态环境已基本稳定,厂内进行了适当绿化,本次技改主要是在现有车间内改造,无新增地块,不存在直接生态环境影响。

1.5.7 土壤环境

本项目属于污染型建设项目,污染途径主要为垂直入渗,占地面积属小型,周边土壤环境为不敏感,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

根据工程的特点,重点评价内容为:现有工程回顾性评价,技改项目工程分析、大气影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、环境风险评价、固体废物环境影响评价、污染防治措施技术论证;一般评价内容为:地表水环境影响评价、声环境影响评价、环境管理与环境监测。通过评价工作,促进项目实现清洁生产、污染物有效治理,不使区域环境质量恶化,为可持续发展提供科学依据。

1.7 环境保护目标

(1) 大气环境

项目大气评价范围内王陂村、大焦村、上坊村、石珩村等敏感目标,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

渔塘溪水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准。

(3) 环境风险

环境风险保护目标为项目周边风险评价范围内的敏感目标,目前主要包括王陂村、大焦村、上坊村、石珩村等。

环境保护目标见表1.7-1。

表 1.7-1 敏感保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	相对方位	相对厂界距离(m)	规模	环境功能
大气环境、环境风险	王陂村	N	220	村庄(26人)	二类大气环境功能区
	大焦村	S	740	村庄(1400人)	
	石珩村	E	2420	村庄(1328人)	
	小眉溪村	SE	2360	村庄(684人)	
	上坊村	NW	1040	村庄、小区(5259人)	
	十里铺	N	1770	村庄(500人)	
环境风险	南山村	W	2750	村庄(3200人)	
	大富村	WNW	4040	村庄(458人)	
	明溪县城	W	4070	城镇聚集(45000人)	
	岩里村	NW	3500	村庄(855人)	
地表水	渔塘溪	N	300	小河	地表水 III类
园区污水处理厂		\	\	日处理废水 4000t/d	\

1.8 评价工作技术路线

环境影响评价工作的技术路线详见图 1.8-1。

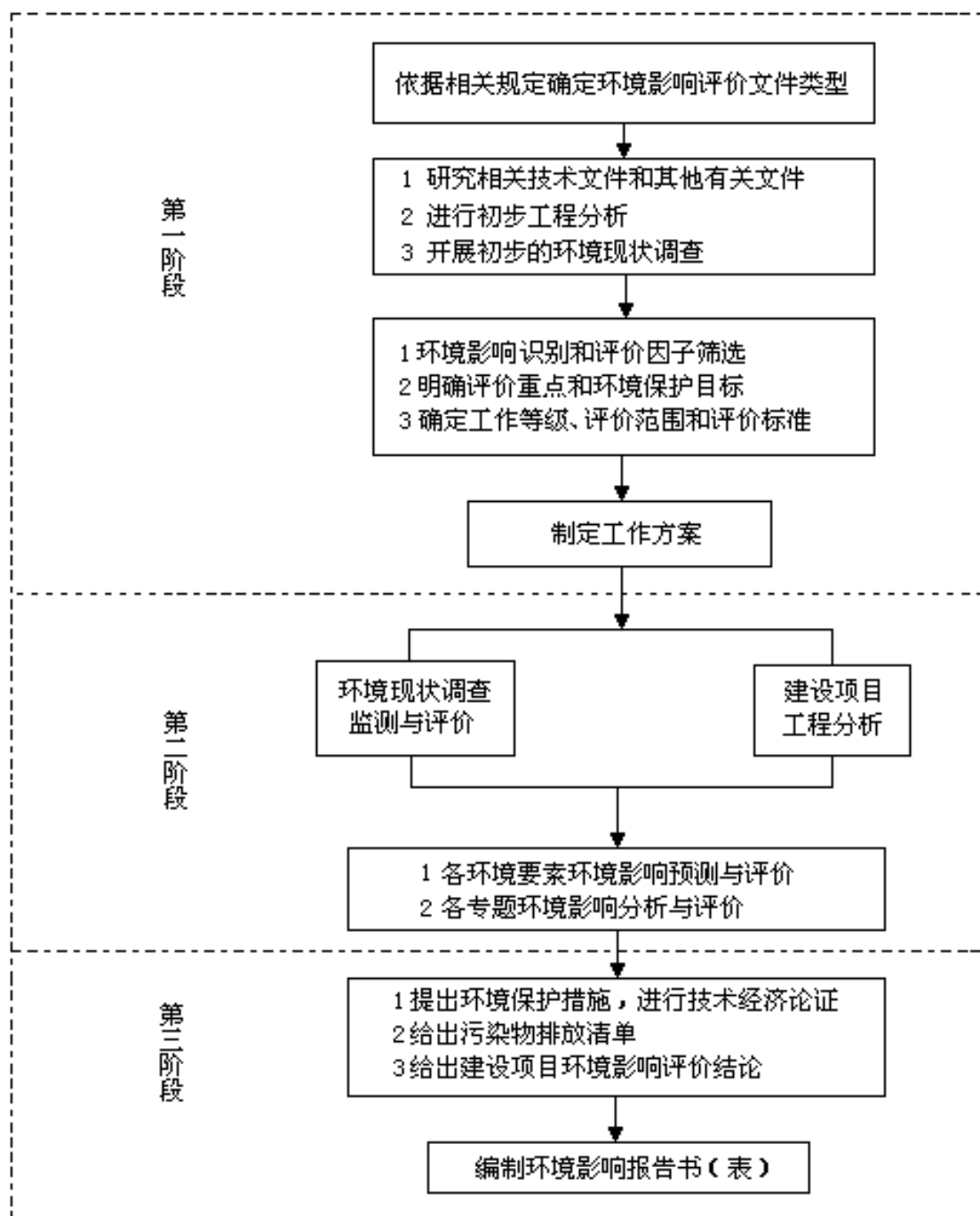


图 1.8-1 项目评价技术路线图

2 工程回顾性评价

2.1 现有工程基本情况

2.1.1 企业情况

三明市海斯福化工有限责任公司始建于 2007 年 11 月，现有两大厂区，一处为老厂区，包括大焦村的一厂和明溪县工业集中区 D 区（原明溪经济开发区 D 区）的二厂；另一处新厂区，为位于明溪县工业集中区一区的三厂。老厂区和新厂区地理位置相对分离，本次技改工程位于二厂现有车间，且一二厂和三厂排污许可证已分开申领，因此本评价范围仅针对二厂开展，二厂环保手续履行基本情况见表 2.1-1。

2.1.2 企业情况厂区总平布置

二厂现已全部建成运行多年，共有生产车间（六）~（八）等 3 栋生产车间、仓库（六）~（八）3 栋仓库、储罐区，还有测试技术中心、综合办公楼和 1 栋锅炉房，厂区平面布置详见图 2.1-1。

2.2 现有已建工程回顾性评价

2.2.1 现有工程产品方案

海斯福产品主要是以六氟丙烯为起始原料生产六氟环氧丙烷，再用六氟环氧丙烷扩展生产各种高端氟精细化学品，形成氟化工产业链。海斯福现有产品关系图见图 2.2-1。

2.2.2 现有工程项目组成

现有工程现状与原环评及验收阶段内容对比情况详见表 2.2-2。

2.2.3 现有工程主要原辅料、能源消耗

现有工程主要原辅料消耗情况见表 2.2-3，所用原辅材料均不含重金属。现有仓库储存情况见表 2.2-4，储罐区情况见表 2.2-5。主要能源消耗见表 2.2-6。

经查询《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（原环保部环大气〔2018〕5号）、《消耗臭氧层物质管理条例》（2023年12月29日修改），现有工程不涉及 ODS 受控物质的生产和使用。

根据《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》附表、《重点管控新污染物清单(2023年版)》、《新污染物治理行动方案》（国办发[2022]15号）、《福建省新污染物治理工作方案》（闽政办〔2023〕1号），以及对照《优先控制化学品名录（第一批、第二批、第三批）》，企业现状不涉及重点管控新污染物和优先控制化学品。

表 2.2-6 主要能源消耗

序号	名称	现有工程年用量
1	水(自来水) t/a	58166
2	电/万 kWh/a	450
3	天然气/万 m ³ /a	309.6（含一厂）

2.2.4 现有工程工艺流程及产污环节

项目现有生产线工艺流程与原环评及验收阶段基本一致。简述如下：

涉密删除!!!

2.2.5 产污环节汇总

综合以上工艺流程分析，项目产污环节汇总见表 2.2-7。

表 2.2-7 现有工程产污环节汇总表

类型	产污环节	主要成份	源强核算因子
废气	反应废气、蒸馏精馏尾气、洗气塔尾气、降膜吸收尾气、真空机组尾气、烘干废气	六氟环氧丙烷、甲酰氟、乙酰氟、六氟环氧丙酮、乙醇、三氟乙酸乙酯、二乙二醇二甲醚、HF	HF、NMHC、酚类化合物、乙二醇
	燃气锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
废水	水洗/碱洗/蒸馏精馏/干燥/降膜吸收/离心/浓缩/清洗废水	氟化物、苯酚及其他有机溶剂、盐和其他水溶性成份	COD、BOD ₅ 、氟化物、氨氮、挥发酚、溶解性总固体
固废	蒸馏精馏/过滤/干燥/离心/浓缩/清洗	各类盐及其他溶解性固体；各类废有机溶剂或废液、釜残等；废活性炭、废分子筛	/
	污水站活性污泥、废水除氟预处理残渣	有机物、氟化钙、无机盐	/
噪声	各类泵、风机、真空机组、冷却塔等高噪声设备	/	等效 A 声级

2.2.6 三废排放信息汇总

海斯福于 2020 年 8 月 10 日首次取得国家版排污许可证（编号：913504216650885883001P），为便于管理，2025 年 12 月将一二厂和三厂排污许可证分开申领，一二厂编号：913504216650885883002P，详见附件 4。排污许可证给出了：排污单位基本信息、大气污染物和水污染物排放信息、环境管理要求（自行监测要求、管理台账和信息公开）。

现有工程三废相关排放信息参考排污许可证。

2.3 现有工程污染物排放与达标情况

海斯福按要求开展了自行监测，并在福建省污染源监测信息综合发布平台（<http://wryfb.fjemc.org.cn/page0.aspx?id=JFCYT0YB-JIHQ-N8LY-HQH4-4FF0ZHRDIN9R>）予以公开相关监测信息。现有工程的污染物排放和达标情况主要依据企业公开的守法执行报告和自行监测报告。

2.3.1 废水达标排放分析

2.3.1.1 项目用排水情况

（1）废水

现有工程废水主要为反应生成水、水洗碱洗废水、设备冲洗水和锅炉排污水，废水排放量为 42.85t/d，主要污染物为 COD、BOD₅、氟化物、苯酚，进入一厂污水站处理；未利用中水 67.2t/d 进入污水站清水池，再与其他处理后的废水统一经标准化排放口排放，水平衡情况见图 2.3-1。

一、二厂废水进污水站总处理量约 52t/d，尚有 48t/d 余量，废水处理达标后排入明溪经济开发区工业污水处理厂深度处理最终排入渔塘溪。

2.3.1.2 废水治理措施

(1) 中水处理系统

中水系统采用“自清洗+超滤+反渗透”工艺，其工艺流程介绍如下：

循环冷却水排污水和锅炉冷凝水进入自清洗过滤器，以去除颗粒物等杂质。设置 1 套 $20\text{m}^3/\text{h}$ 自清洗过滤器，以保障系统的稳定运行。自清洗过滤器出水直接进入保安过滤器，出水进入超滤系统，处理能力为 $15\text{m}^3/\text{h}$ 。超滤出水进入超滤产水池，超滤产水通过泵提升进入反渗透系统，反渗透出水进入产水箱，由产水输送泵输送至用水点。

工艺流程框图如下：

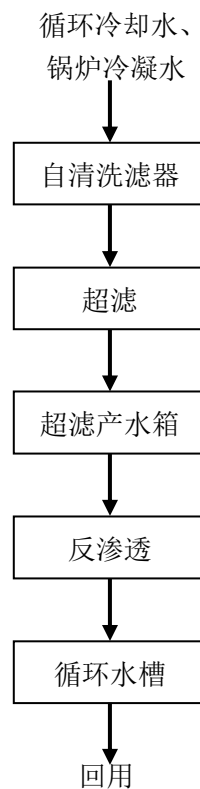


图 2.3-2 中水回用系统处理流程框图

(2) 污水处理系统

高氟废水先经“碱中和+氯化钙沉淀”除氟预处理（设计处理能力 $6\text{t}/\text{d}$ ），再与其他废水经收集池缓冲后通过架空管廊进入一厂污水站处理，该污水站设计处理规模 $100\text{t}/\text{d}$ ，处理工艺为“调节+铁碳+中和+厌氧好氧”。处理流程详见图 2.3-3，现状照片见图 2.3-4。2026 年 4 月，《全氟聚醚生产线技术改造项目》竣工环保验收时该污水站验收合格。

2.3.1.3 废水达标排放分析

本次收集统计了在线监测监测、验收监测和自行监测数据，污水处理站出口废水水质见表 2.3-1。从结果来看，污水站出口均符合标准限值要求： $SS \leq 400\text{mg/L}$ 、 $COD \leq 500\text{mg/L}$ 、 $BOD_5 \leq 300\text{mg/L}$ 、 $NH_3-N \leq 35\text{mg/L}$ 、氟化物 $\leq 6\text{mg/L}$ ，挥发酚 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 、 $pH 6\sim 9$ 、总氮 $\leq 70\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 8\text{mg/L}$ 、氯化物 $\leq 800\text{mg/L}$ 、硫酸盐 $\leq 600\text{mg/L}$ 、溶解性总固体 $\leq 2000\text{mg/L}$ 、可吸附有机卤化物 $\leq 5\text{mg/L}$ 。

雨水口 2025 年 9 月水质监测结果见表 2.3-2，对照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 2 特别排放限值（直接排放）以及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III、IV 类标准限值，各污染物均可达到 GB31571-2015 标准限值要求： $SS \leq 50\text{mg/L}$ 、 $COD \leq 50\text{mg/L}$ 、 $NH_3-N \leq 5.0\text{mg/L}$ 、氟化物 $\leq 6.0\text{mg/L}$ 、挥发酚 $\leq 0.3\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 3.0\text{mg/L}$ 、 $pH 6\sim 9$ ，且基本符合 GB3838-2002 III 类标准限值。

2.3.2 废气达标排放分析

2.3.2.1 主要废气治理措施

二厂现状废气收集处理方案见图 2.3-5，现状照片见图 2.3-6。

2.3.2.2 废气达标排放分析

(1) 工艺废气

引用企业自行监测报告及验收监测报告，各排气筒监测情况见表 2.3-3。

车间六（DA003）非甲烷总烃最大排放浓度为 $21.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.106\text{kg}/\text{h}$ ，符合标准限值（浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 1.8\text{kg}/\text{h}(15\text{m})$ ）；氟化氢最大排放浓度为 $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $9.34\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，符合标准限值（浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ）；颗粒物最大排放浓度为 $3.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $1.43\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，符合标准限值（浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ）；酚类化合物最大排放浓度为 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $4.92\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，符合标准限值（浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ）；。

车间八（DA006）非甲烷总烃最大排放浓度为 $3.64\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.010\text{kg}/\text{h}$ ，符合标准限值（浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 3.6\text{kg}/\text{h}(20\text{m})$ ）；

危废贮存库（DA007）非甲烷总烃最大排放浓度为 $3.81\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.004\text{kg}/\text{h}$ ，符合标准限值（浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 1.8\text{kg}/\text{h}(15\text{m})$ ）；

一厂污水站（DA004）非甲烷总烃最大排放浓度为 $23\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0443\text{kg}/\text{h}$ ，符合标准限值（浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、速率 $\leq 1.8\text{kg}/\text{h}(15\text{m})$ ）；硫化氢最大排放浓度为 $0.127\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $2.41\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，符合标准限值（速率 $\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ ）；氨气最大排放浓度为 $3.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $5.99\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，符合标准限值（速率 $\leq 4.9\text{kg}/\text{h}$ ）。

(2) 锅炉

项目锅炉以天然气为燃料，未采用治理措施，燃烧烟气直接通过 15m 高排气筒排放。根据表 2.3-4 监测结果可知：

在用 2 台锅炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃气锅炉标准限值（颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(3) 无组织废气

本次引用自行监测相关数据，包括厂界无组织和厂内监控点相关情况（见表 2.3-5）。结果表明：

厂界颗粒物浓度均未检出，非甲烷总烃下风向最大浓度 $0.89\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨下风向最大浓度 $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度下风向最大浓度 13，硫化氢下风向最大浓度 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ，HCl 下风向最大浓度 $0.035\text{mg}/\text{m}^3$ ；厂内非甲烷总烃最大浓度 $2.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到相关标准限值。

(5) LDAR 泄漏检测与修复

企业按《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822- 2019) 每年对全厂开展二次 LDAR 泄漏检测与修复, 本次引用 2025 年下半年的检测情况。

检测单位: 福建省厚德检测技术有限公司

检测时间: 2025 年 10 月 28 日~10 月 30 日

报告编号: HDLDAR(2025)110401

由以上检测结果可知, 本次检测未出现泄漏点, 无需修复。

2.3.3 固废处置情况

2.3.3.1 固体废物产生情况

项目现有工程产生的固体废物主要包括精馏残液、废有机溶剂、废盐、废酸、废活性炭、废水除氟预处理残渣和污水站活性污泥、检测废液等危险废物, 分类收集后委托邵武绿益新环保产业开发有限公司处置(见附件 6); 非危化品包装材料属一般工业固废, 委托物资回收公司处理; 员工生活垃圾由环卫部门统一清运处理。具体产生与处置情况见表 2.3-8。

2.3.3.2 固废贮存库设置情况

企业现状已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设了危废贮存库、一般固废贮存库,相关情况见表 2.3-9,现状照片详见图 2.3-7,固废暂存后再定期委托有资质单位定期处理处置。

由以上分析可知,现有工程对固体废物的处置做到了分类收集、综合处置,基本符合相关规范要求。

表 2.3-9 固废废物分类暂存设施

名称	位置	分区	面积 m ²	贮存危废种类	贮存方式	最大储存能力
一般工业固废贮存库	包材仓库 (80m ²)	固态区	80	非危化品包装物	袋装	50t
危废贮存库	仓库八东侧 (140m ²)	液态区	40	精馏残液、废有机溶剂、 废酸等	吨桶、桶装	40t
		固态区	100	废活性炭、污泥、废危化品包装物	袋装	80t

2.3.4 地下水达标性分析

(1) 地下水防渗分区

海斯福按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)和《石油化工企业防渗设计通则》(QSY1303-2010)的防治要求对厂区进行了防腐防渗,具体详见表 2.3-10 和图 7.4-1。

重点防渗区措施:采用防渗混凝土+环氧树脂涂布地面,防渗性能不低于 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;

一般防渗区措施:采用防渗混凝土硬化地面,防渗性能不低于 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。

从现场情况查看,各区域防渗措施维护较好,未发现地面开裂现象。

表 2.3-10 地下水污染防治分区一览表

区域	装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
二厂区	各生产车间	车间内地面	一般防渗区
	甲类仓库、丙类仓库	仓库内地面	一般防渗区
	危废贮存库	地面	重点防渗区
	罐区	承台式罐基础、储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般防渗区 (企业已从严进行重点防渗)
	初期雨水池	底板及壁板	重点防渗区
	事故应急池	底板及壁板	一般防渗区

(2) 达标性分析

引用《三明市海斯福化工有限责任公司 2025 年土壤及地下水自行监测报告》(2025 年 11 月)中关于地下水监控井的检测数据(详见表 2.3-11),各点位各因子均可达到《地下水

质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值。

2.3.5 土壤达标性分析

企业自 2019 年纳入土壤污染重点排污单位以来，已定期开展土壤、地下水环境监测工作。引用《三明市海斯福化工有限责任公司土壤和地下水自行监测报告》（2023 年 12 月）及 2025 年自行监测报告中关于厂区地块的土壤监控点位的检测数据（详见表 2.3-12、表 2.3-13），各点位因子均可符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

2.3.6 噪声达标情况

运营过程中生产噪声主要来自锅炉风机、空压机、输送泵、冷却塔等公用设施运行过程中产生的机械噪声，声级在 75~100dB（A）。根据验收监测数据，设备经采取消声、隔振、隔声等措施处理后，四至厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 2.3-14 厂界噪声监测结果统计表 单位：dB（A）

监测点位	昼间		夜间	
	2026.4.7	2026.4.8	2026.4.7	2026.4.8
厂界东侧 N1	54.9	58.6	46.7	47.4
厂界南侧 N2	51.3	51.8	49.2	49.0
厂界西侧 N3	60.0	55.4	49.4	49.2
厂界北侧 N4	52.6	52.9	48.6	48
厂界噪声范围	51.3~60.0		46.7~49.4	
标准限值	65		55	
达标符合性	达标		达标	

注：数据来自验收报告（2026.4）。

2.3.7 现有工程污染物排放量

2.3.7.1 废水

现有工程废水污染物排放情况见表 2.3-15。

表 2.3-15 废水污染物排放情况一览表

污染物	排放量 t/a	污水厂处理后排放量 t/a (一级 A)	排污许可量 t/a	符合性
水量	33014.1	33014.1	/	/
COD	7.03	1.651	8.45 (含一厂)	符合
BOD ₅	4.05	0.330	/	/
SS	3.07	0.330	/	/
氨氮	0.392	0.165	0.45 (含一厂)	符合
总磷	0.264	0.017	/	/
氟化物	0.077	0.066	/	/
挥发酚	0.006	0.017	/	/
氯化物	26.41	26.41		
硫酸盐	19.81	19.81		
溶解性总固体	25.71	66.028		

2.3.7.2 废气

现有工程的废气污染物排放量见表 2.3-16。

表 2.3-16 废气污染物排放情况一览表

污染物	排放量 t/a	排污许可量 t/a	符合性
颗粒物	0.893	/	/
SO ₂	0.615	/	/
NO _x	5.795	/	/
HCl	0.736	/	/
氟化物	0.0114	/	/
NMHC	2.839 (其中有组织 2.08)	2.08	符合
五氧化二磷	0.0005	/	/
乙二醇	0.100		

注：燃气锅炉为简化许可，无许可量。

2.3.7.3 固体废物

固体废物产生情况及去向见表 2.3-17。

表 2.3-17 固体废物产生情况一览表

废物类型	废物名称	产生量 t/a	处理方式
危险废物		606	危废贮存库收集贮存，委托有资质单位进行处置
一般工业固体废物		1	出售给物资回收公司
生活垃圾		20	环卫处置

2.4 现有工程环境管理

2.4.1 环境管理

建设单位目前统一设置 EHS 部，配置管理人员 6 人和专职环保员 20 人，主要职责为：负责安全、环保、职业健康等方面的决策以及台账等相应制度方针的制定，生产车间的安全环保管理，污水处理站的日常运行管理，生产区安全生产的巡检。设有废水检测实验室，可对 pH、COD、氟化物进行检测。

2.4.2 风险防范

①公司在环境保护和风险控制方面制定各种制度、程序、规定等，主要有：《岗位安全操作规程》、《危险化学品周知牌》、《危险化学品管理制度》、《消防控制室管理制度》等，制定了环保设施岗位操作规程，各环保设施操作人员对设施的运行、维护认真负责，做到运行、维护有记录，危废转移进行网络报备。

②海斯福编制了一厂+二厂的突发环境事件应急预案，并已备案登记（详见附件 5），备案号：350421-2026-004-M。应急预案中明确了应急预案制定目的和处理原则、污染源与风险分析、组织结构及职责、紧急应变流程、作业指导、应急保障、培训与演练等内容，经风险评估，一厂+二厂属较大环境风险企业。最大可信事故为工艺过程和储罐区物料泄漏事故等引起的火灾、爆炸、中毒事故；以及污水处理站设施故障等引起的废水事故性排放风险。公司每年制定演练计划演练 1~2 次，取得良好效果，增强了全厂的风险防范意识。

③厂区设置了事故应急池和初期雨水池，初期雨水池设有三通阀，采用手自一体启动方式，并在前端雨水池设有消防洗消废水截流沟，正常情况下，公司雨水通过自流进入厂区雨水系统外排，在事故状态时，关闭雨水排放口、三通阀切换，将雨水和洗消废水引入应急池，待事故处理完毕后再泵至污水站处理。

表 2.4-1 应急池、初期雨水池情况统计表

区域	容量 m ³	所处位置
事故应急池 1	800	厂区西北侧
事故应急中转池	100	厂区北侧
初期雨水池	400	厂区北侧

④项目化学危险物品均储存在专用仓库或专用场地，设置专人管理。仓库地面进行硬化处理，并做好防渗措施。危化品罐区按规范建设了围堰，并对罐区进行了防渗处理。设置物料泄漏应急截流设施。

⑤大气环境防护距离

依据原环评及其批复，大气环境防护距离为生产区外延 50m，其包络线图见图 5.1-5。

⑥厂区设置了消防监控室以及 HF 等有毒有害气体报警器，可以对全厂全方位的岗位进行视频监控，及时发现火灾、泄漏等事故情况。配备了灭火器、消防砂等应急救援物资。

2.4.3 自行监测

海斯福公司根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)，并结合《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953 -2018)，制定项目污染源自行监测计划见表 2.4-2，并按规定予以公开(福建省污染源信息综合发布平台)，自行监测方案备案号 3504212026004，相关原始记录档案保存五年，同时自行配备了一定的检测设备，可对废水 pH、COD、氟化物等开展自行检测。

2.4.4 规范化排放口

依据原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，公司按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则，对污染物排放口进行规范化建设，竖立了标志牌，设置了规范化的采样口与采样平台，建立了排污口档案，实现标准化立标和排放污染物科学化、定量化管理。

①废气排放口：在废气排放口预留监测口并设立标志牌。烟囱按规范要求预留永久性监测口。

②废水排放口：一厂污水处理站设置符合监测规范的标准废水排放口，排放口安装在线流量装置。

2.4.5 事故排放调查

经查询三明市人民政府、明溪县人民政府网站以及向企业了解，自投入生产以来，未出现环境投诉事件。

根据企业 2023~2025 年守法执行报告，未发生废水、废气污染物超标排放，各污染治理设施均正常运行。

2.5 现有工程存在的主要环保问题及拟采取的整改方案

本次评价结合企业的现状和现行相关法律法规，以及《明溪经济开发区管委会关于转发<明溪县人民政府办公室关于印发明溪县工业集中区环境问题清理整治工作方案的通知>的通知》（明园区[2024]18 号），企业各项生态环境保护措施与管理要求基本得到落实。根据现场勘看，对现有工程存在环保问题提出整改措施要求进一步完善。

表 2.5-1 近期整改环保问题情况表

序号	环保问题	整改措施	完成时限
1	车间六真空泵区域雨水阀门晴天未及时关闭	加强管理，在晴天及时关闭雨水切换阀	2026 年 3 月已完成
2	车间八物料中转泵未设置围堰	在物料中转泵区域建设围堰，将跑冒滴漏物料或事故物料控制在车间内	2026 年 3 月已完成
3	现有工程未定量核算初期雨水污染物排放情况	本次环评补充核算	2026 年 5 月

3 改扩建项目工程分析

3.1 项目概况

- (1) 项目名称：三氟乙酰胺等氟材料产品技术改造项目
- (2) 建设单位：三明市海斯福化工有限责任公司
- (3) 建设地点：三明市明溪县工业集中区 D 区，二厂区中心点坐标为：117° 15′ 1.85″，26° 20′ 13.78″。
- (4) 工程投资：2000 万元
- (5) 建设性质：改扩建
- (6) 项目占地：在二厂区现有车间内进行，无新增用地，无新建构建筑物。
- (7) 建设规模：车间六建设高端氟精细化学品，新增产能 3200t/a。
- (8) 生产作业体制
维持现有工作制度安排 300 天/年，两班两运转或三班两运转，无新增定员。
- (9) 项目建设进度安排
不含前期规划审批、立项等阶段，建设期 12 个月，拟 2027 年 12 月投入试生产。

3.2 工程建设内容

3.2.1 产品方案

本改扩建项目具体产品方案及规模见表 3.2-1，产品质量标准见表 3.2-2。经检索《中国现有化学物质名录》，项目产品均为现有化学物质，不涉及新化学物质。

3.2.2 项目工程组成

改扩建项目工程组成一览表见表 3.2-4。

3.2.3 主要原辅材料及理化性质

3.2.3.1 主要原辅材料

对照《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》附表、《重点管控新污染物清单(2023年版)》、《新污染物治理行动方案》(国办发[2022]15号)、《福建省新污染物治理工作方案》(闽政办〔2023〕1号),本项目不涉及重点管控新污染物。对照《优先控制化学品名录(第一批、第二批、第三批)》,甲苯列入优先控制化学品。经检索《中国现有化学物质名录》,项目所有原辅材料均属现有化学物质,不涉及新化学物质。

改扩建后主要原辅材料汇总表见表 3.2-5,仓库六增加新产品存储,新增原辅料主要存放在仓库七、仓库八,罐区储存情况基本未发生变化。动力消耗见表 3.2-6。

表 3.2-6 改扩建后全厂动力消耗表

序号	名称	单位	现状年耗量	改扩建工程年耗量	技改后全厂年耗量	备注
1	自来水	t/a	58000	9140	67140	
2	电	万 kWh/a	450	129	579	
3	天然气	万 Nm ³ /a	312	27	339	含一厂

3.2.3.2 理化性质

项目原辅料及产品理化性质见表 3.2-7。由表可见,项目涉及乙醇、醚类、DMF 易燃甲类物质和甲苯、氨等有毒有害物质,建设单位在车间及仓库中已设置了可燃气体、有毒气体报警器和 DCS 集散控制系统,同时设置安全连锁、紧急停车系统(ESD)以及正常及事故通风设施,建立涉危险化学品单元的操作规程,建立操作监视系统等一系列安全设计措施,可从源头减少燃爆事故。

3.2.3.3 挥发性有机物判定

根据项目所用原材料情况,对照挥发性有机物相关判定,本次评价挥发性有机物判定情况见表 3.2-8。

3.2.4 主要设备

扩建工程主要利用现有生产线设备利旧改造，详见各工艺流程介绍；公用工程设备主要依托现有工程，包括：循环冷却水系统、冷冻系统、空气系统。

3.3 公用及辅助工程

3.3.1 供电系统

项目依托现有供电系统，所在厂区已建有变电所，供电电压~380V/220V。厂区电源引自园区 110KV 变电站，以双回 10kV 的专用工业线路供给。

3.3.2 给水系统

项目厂区用水由园区自来水管网接入，从园区 DN200 主管上引入管径 DN150 给水管，水压约 0.25MPa。本项目属于改扩建工程，项目的生活、生产用水及排水依托厂区已建给排水管网。

根据本项目用水特点，给水工程拟分为三个系统：自来水给水系统、循环水给水系统、消防给水系统。

(1) 自来水给水系统

本项目自来水由厂内给水管网接入。生活给水和工艺用水合用一个系统，系统由园区自来水管网直接供给。自来水管网独立设置，采用直接供给方式供水，用水管网采用枝状管网敷设。室内部分采用 PPR 管，热熔连接；室外地下部分的管道选用 PE 管，热熔接口；室外明装部分管道采用衬塑钢管，法兰连接。

(2) 循环冷却水系统

根据工艺专业提供条件，技改后循环冷却水量约 1200t/h，未增加冷却水量，厂区均已配有循环冷却水系统，满足冷却需求。

(3) 纯化水系统

生产所需纯水量为 8.25t/d，配置一套制水率为 75%、产水量为 2t/h 的纯水系统。工艺流程说明：

市政水（符合国家生活用水标准，电导率 $\leq 250\mu\text{s}/\text{cm}$ 、浊度 ≤ 5 ）进入原水储水槽贮存，市政水再经由原水泵增压进入砂滤器和碳滤器过滤及吸附，以去除原水中的悬浮物、胶体、有机物及余氯等。过滤后的水进入软化器降低滤后水的硬度（将水中的钙、镁离子大部分去除，以防 RO 膜元件结垢堵塞），经过软化的水进入软水储水槽储存，储存的软化水经过 RO 前置泵加压后进入板式换热器加热后通过精密过滤器处理后再次经过 RO 高压泵加压后

进入反渗透膜组，将水中的大部分盐分去除，达到提纯的目的，反渗透系统出水贮存在纯水箱内（制造 RO 纯水系统），RO 纯水通过 RO 输送泵输送至 EDI 系统抛光树脂系统再到现场使用点。

工艺流程示意图如下：

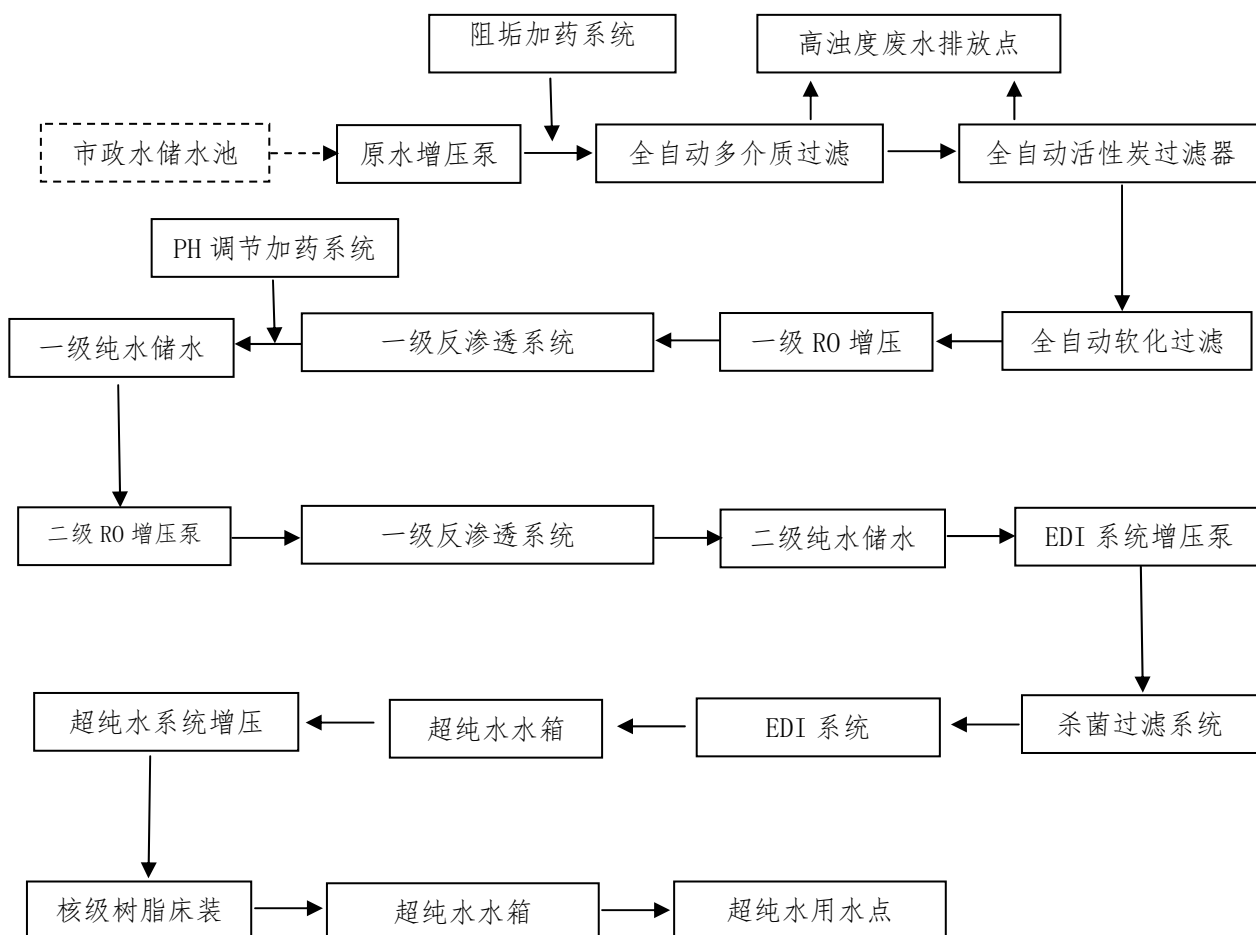


图 3.3-1 纯水制备工艺示意图

（4）消防给水系统

本项目消防水源来自市政自来水，厂区内设一座 400m³ 的消防水池，室内外消火栓用水分别由水泵加压供给。

罐区设置移动式泡沫灭火系统和消防冷却供水系统，一次消防冷却用水量为 27L/s；建筑单体采用临时高压消防给水系统和罐区消防冷却用水合用一个系统，设计消防用水量为 25L/s。

3.3.3 排水系统

本项目依托现有排水系统，排水管网划分为污水和雨水排放系统，采用雨污分流排放

方式，废水采用清污分流、污污分流方式。

(1) 生产废水及生活污水排水系统

废水收集至中转池后经现有架空管廊输送至一厂污水管网，与一厂废水统一进入污水站处理，改扩建工程废水排放量 30.46t/d。高氟废水应先经“碱中和+氯化钙沉淀”除氟预处理再进入管廊。

废水经处理达标后排放园区污水管网，纳入园区工业污水处理厂深度处理，最终排入渔塘溪。

(2) 初期雨水排水系统

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)规定，以降雨初期 20~30mm 厚度的雨量为初期污染雨水。根据降雨深度与各工艺装置污染区面积的乘积确定一次降雨初期的污染雨水量。本项目生产区与非生产区分开，且非生产区靠近道路，污水区面积取生产区面积（不含辅助用房）约 10190m²，降雨深度取 25mm，则一次初期雨水量约 255m³，厂区现有总容积 400m³ 的初期雨水池，满足一次初期雨水存储需求。依据明溪县估算全年可能产生的初期雨水次数按 30 次/a 计，则全年初期雨水量为 7650m³/a，平均约 25.5m³/d。

初期雨水的管控措施：

①初期雨水池出水管设置手自一体切断阀，正常情况阀门关闭，防止受污染的雨水外排，池内设有提升设施，分批次泵送至厂区污水站处理；

②设有雨水系统外排总排口的监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；

③初期雨水收集到时限后，自动关闭雨水收集阀，使非污染雨水经过设置的溢流口，流至厂区雨水排放系统。

④初期雨水收集后分批次泵入污水管网，与生产废水一同进入一厂污水站处理。

(3) 事故应急水池

为防止突发环境事故情况下的排水对环境造成污染，用于储存事故时的消防水、物料漏泄量和污染雨水，项目现已建设总容量 900m³ 的事故应急池，泄漏物质、消防水、污染雨水等自流进入应急池，再由污水泵提升污水管道输送至一厂污水站进行处理。事故水收集及处理系统为：事故装置围堰/罐区防火堤→污水收集池→应急事故池→一厂污水处理站→园区污水处理厂。

3.3.4 供热系统

厂区现已配套 1 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉（常用）、1 台 4t/h 油气两用蒸汽锅炉（常用）和 1 台 6t/h 油气两用蒸汽锅炉（备用），天然气由园区燃气管网供应。因 4t/h 燃气蒸汽锅炉老旧损坏，拟新增 1 台 6t/h 油气两用蒸汽锅炉替代该锅炉，本改扩建工程建成后，全厂用汽负荷较现状增加 0.93t/h，供热系统可满足生产需求。

3.4 环保措施

3.4.1 废水治理措施

（1）废水收集方案

厂区废水已按“雨污分流、清污分流、污污分流”原则实行，划分为生活污水系统、生产废水系统、初期雨水及事故洗消水系统。

①生活污水系统：生活污水系统主要集中在办公生活区和生产线在岗员工，生活污水经管道收集后进入厂区内配套的化粪池进行预处理后，排入污水池。

②生产废水系统：高氟废水经除氟预处理后与其他废水收集至各车间污水池，再泵入厂区废水管道。

③初期雨水：前 25mm 初期雨水切入初期雨水池，后期雨水直接排入园区雨水管网。初期雨水池收集的废水分批次泵入厂区废水管网。

④事故洗消水：当发生化学品泄漏以及火灾事故时产生的洗消水通过雨水管沟进入厂区事故应急池。事故应急池内的废水分批次泵入厂区污水管道。

（2）废水的输送

各生产废水先收集在车间收集池，再通过现有地面架空管廊输送到厂区污水处理站，禁止采用暗管、暗沟的形式排放。所有废水最终经厂区污水站处理达标后排放至园区污水处理厂进行深度处理。

（3）废水处理工艺

中水系统（已建）：采用“自清洗+超滤+反渗透”工艺，处理能力为 15m³/h；

高氟废水先经“碱中和+氯化钙沉淀”除氟预处理（已建 6t/d）后，再与其他废水收集经架空管廊输送至一厂污水站处理，采用“调节+铁碳+中和+厌氧好氧”工艺，设计处理规模 100t/d；

（4）初期雨水收集贮存方案

在发生降雨时，通过厂区内的雨水沟汇入到初期雨水池。厂区已建设 400m³ 初期雨水池，可满足全厂雨水收集要求。

3.4.2 废气治理措施

改扩建工程主要废气污染源来自车间六，车间内反应釜、真空机组等设施放空口密闭接入车间废气收集系统，并在反应釜、卸料口等可能发生无组织逸散的工位上方设置移动式集气罩收集系统。车间废气采用“二级水洗+活性炭”处理达标后，再经 DA003 排气筒高空排放。其他区域废气收集处理系统未发生变动。

燃气锅炉烟气直接通过现有排气筒 DA009 排放。

3.4.3 固废污染防治措施

(1) 危险废物：改扩建工程产生的废有机溶剂、蒸馏釜残、废渣、废活性炭、污水处理污泥及实验室检测废液、不可利用的危化品包装材料等危险废物委托有资质单位处置。

(2) 非危化品包装材料属一般工业固废，委外处置或外售综合利用。

(3) 员工生活垃圾由当地环卫部门统一清运处置。

3.4.4 噪声污染防治措施

改扩建工程噪声主要来自机泵、设备或管道放空口以及管道流速过快等产生的噪声。为做好噪声治理工作，企业已采取以下措施：

(1) 选用先进的低噪声设备，从而在声源上降低设备本身噪声。

(2) 在噪声较大的设备或管道放空口处加消音器。

(3) 选择适宜的管道流速，降低管道因流速过大产生噪声。

运营期应加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

3.4.5 地下水、土壤污染防治措施

根据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，现状已将厂区内划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区（详见表 2.3-10 地下水污染防治分区一览表），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。本次无新增构建筑物，设备安装在现有已建车间，改扩建后按现有分区防渗措施执行。

3.5 项目总平布置及合理性分析

本项目厂区已运行多年，平面布置按照《石油化工企业设计防火规范》的要求，综合考虑了厂区地形、周边用地条件和本工程生产特点和火灾危险性，结合厂址特征及综合考虑风向、朝向等因素进行总平面布置，并将生产区和生活区分开，总体来说，总平布局可

较好的满足生产生活需要，布置合理。

本次改扩建在二厂区现有车间六内进行，不新增用地，也无新增构建筑物，总平布置未发生变化，详见“第2章 工程回顾性评价”中“图 2.1-1 厂区总平面布置图”，项目管线布置图见“图 2.1-2 厂区雨污管网布置图”。

3.6 生产工艺流程与产污环节分析

涉密删除!!!

3.6.1 产污环节汇总表

综合以上工艺流程分析，项目工艺产污环节汇总见表 3.6-32。

表 3.6-32 工艺产污环节汇总表

类型	产污环节	主要成份	源强核算因子	影响分析与预测评价因子
废气	反应废气、蒸馏精馏尾气、洗气塔尾气、真空机组尾气	六氟环氧丙烷、乙醇、HCl、氨、甲苯、三乙胺、DMF、邻氯对氨基苯酚	HCl、氨、甲苯、DMF、NMHC、酚类	HCl、氨、甲苯、DMF、NMHC
废水	水洗/蒸馏精馏/清洗废水	氟化物、甲苯、邻氯对氨基苯酚、可吸附有机卤化物及其他有机溶剂、盐和其他水溶性成份	COD、BOD ₅ 、氟化物、氨氮、挥发酚、甲苯、氯化物、AOX、溶解性总固体	/
固废	蒸馏精馏/过滤/吸附/清洗	各类盐及其他溶解性固体，主要有：氯化钠、氯乙酸钠、碳酸钠等；各类乙醇、甲苯废有机溶剂或废液、釜残等；废活性炭	/	一般工业固废 危险废物
噪声	各类泵、风机、真空机组、冷却塔等高噪声设备	/	等效 A 声级	等效 A 声级

3.7 物料平衡、水平衡与蒸汽平衡

3.7.1 物料平衡

以下列出典型溶剂甲苯、DMF 的物料平衡，氟元素平衡详见各工艺流程介绍。

表 3.7-1 典型溶剂物料平衡表

物料名称	总投入(t/a)	总产出(t/a)						合计
		回收	反应消耗	进入废水处理设施	无组织进入大气	进入废气处理设施	进入固废	
甲苯	185	160	/	0.15	/	3.7	21.15	185
DMF	125	122.5	/	1.25	/	0.125	1.125	125

3.7.2 水平衡

扩建工程用水主要来自工艺用水、锅炉用水、循环水及洗气泵用水、实验室用水等，生产废水 6.96t/a 进入一厂污水站，未利用中水 23.5t/d 进入污水站清水池，总废水量 30.46t/d。平衡图见图 3.7-1。

取消双酚 AF 和三氟乙酸乙酯生产线减少废水量 28.25t/d，补充初期雨水定量核算折 25.5t/d，则新增废水量 27.72t/d，即改扩建工程实施后，全厂废水量 137.76t/d、41329.05t/a。

改扩建后全厂水平衡见图 3.7-2。

3.7.3 蒸汽平衡

厂区现有常用锅炉 2 台 4t/h，合计 8t/h，平均每天运行 12h，供热输出 96t/d，一、二现状实际用量约 95t/d；扩建工程蒸汽用量为 32t/d，现有工程削减双酚 AF 和三氟乙酸乙酯用量 20.8t/d，则扩建后蒸汽用量为 106t/d，新增用量 11.2t/d；现用 1 台 6t/h 替代 4t/h，运行时间不变，供热输出 120t/d，可满足改扩建后全厂需求。蒸汽平衡见表 3.7-2。

本改扩建工程各产品的蒸汽使用情况详见图 3.7-3。

表 3.7-2 全厂蒸汽平衡核算表

厂区	锅炉类型	锅炉运行时间 h/d	供热规模 t/d	现有工程消耗量 t/d	改扩建工程消耗量 t/d	削减量 t/d	改扩建后全厂消耗量 t/d	余量 t/d
一、二厂	1×4t/h 1×6t/h	12	120	95	32.0	20.8	106.2	13.8

3.8 运营期污染源分析与源强核算

3.8.1 废水

本次改扩建工程涉及的产品与海斯福现有产品基本相同，工艺也基本类似，通过类比现有厂区相关数据确定废水源强具有可比性。根据企业提供资料，废水主要污染物详见表 3.8-1，并结合污水站的进口监测数据保守确定本项目的污染源强，详见表 3.8-2。根据废水特性，水洗废水 W5-1 和 W6-1 含氟量较高，先经“碱中和+投加氯化钙”除氟预处理，降低废水中氟化物浓度后，再与其他废水一起依托一厂污水站处理。

根据水平衡图，改扩建工程新增及现有生产线削减后需要进入污水站处理的废水增加量为 27.72t/d，一厂污水站尚有足够余量接纳新增废水量，满足本次技改需求，同时要求企业严格控制用排水量，积极开展清洁生产，提高工业水重复利用率，减少外排量。本项目新增污染源强核算见表 3.8-3。

表 3.8-1 各产品废水主要污染基本情况一览表

生产线	污染源	废水产生量/(m ³ /d)	主要污染物	预处理措施
全氟烷基甜菜碱	水洗废水 W5-1	0.51	COD1000mg/L、氟化物 100mg/L	除氟
苯胺中间体	水洗废水 W6-1	2.61	COD3500mg/L、氟化物 200~500mg/L、盐类 500~15000mg/L	除氟
	蒸馏废水 W6-2	0.08	COD5000mg/L、氟化物 50mg/L	/

表 3.8-2 类比工程废水污染源强取值情况表

工程	检测结果												
	采样点位	COD	BOD ₅	SS	氨氮	氟化物	挥发酚	硫酸盐	氯化物	溶解性总固体	总磷	甲苯	AOX
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
污水站进口	进口最大值	652	133	38	2.55	16.4	5.9	/	400	8995	/	0.4	/
	进口平均值	652	132	38	2.55	16	5.83	/	364	8272.5	/	/	/
污水站出口	出口最大值	378.56	56	29	0.962	2.08	0.247	18	61	636	0.16	<0.0014	/
	出口平均值	157.53	34	28	0.244	1.54	0.145	17	55	512	0.13	/	0.186
进口（取最大值）		652	133	38	2.55	16.4	5.9	600	800	2000	16	0.4	5
出口（保守取排放限值）		500	300	400	35	6	0.5	600	800	2000	8	0.1	5
排放限值		500	500	300	400	35	6	600	800	2000	8	0.1	5

注：以上数据类比一厂、三厂验收报告。

表 3.8-3 改扩建工程废水污染源强核算结果一览表

工序	主要污染物	进入污水处理站				治理措施		核算方法	废水排放量 (m ³ /d)	预测污染物排放情况		
		核算方法	废水进入量	污染物浓度	产生量	工艺	效率(最低要求)%			预测排放浓度	日排放量	年排放量
			(m ³ /d)	(mg/L)	(kg/d)							
改扩建工程	COD	类比法	696	652	4.54	调节+铁碳+中和+厌氧好氧	233	696	500.0	3.48	1.044	
	BOD ₅			133	0.93		/		300.0	2.09	0.627	
	SS			38	0.26		/		400.0	2.79	0.836	
	氨氮			2.55	0.02		/		35.0	0.24	0.073	
	总磷			16	0.11		50.0		8.0	0.056	0.017	
	氟化物			16.4	0.11		63.4		6.0	0.042	0.013	
	挥发酚			5.90	0.04		91.5		0.50	0.003	0.001	
	甲苯			0.40	0.00		75.0		0.10	0.001	0.000	
	氯化物			800	5.57		/		800.0	5.57	1.671	

三氟乙酰胺等氟材料产品技术改造项目环境影响评价报告书

	硫酸盐			600	4.18		/			600.0	4.18	1.253
	溶解性总固体			2000	13.93		/			2000.0	13.93	4.178
	AOX			5	0.035		/			5	0.035	0.010
中水系统	pH(无量纲)	类比法	23.5	6-9	/	/	/	物料衡算法	23.5	6-9	/	/
	COD	类比法		30	0.71		/	物料衡算法		30	0.71	0.21
	BOD5	类比法		10	0.24		/	物料衡算法		10	0.24	0.07
	SS	类比法		100	2.35		/	物料衡算法		100	2.35	0.71
	氨氮	类比法		10	0.24		/	物料衡算法		10	0.24	0.07
合计	pH(无量纲)						/		30.5	/	/	/
	COD						/			500	4.19	1.26
	BOD5						/			300	2.32	0.70
	SS						/			400	5.14	1.54
	氨氮						/			35	0.48	0.14
	总磷						/			8.00	0.056	0.017
	氟化物						/			6.00	0.042	0.013
	挥发酚						/			0.50	0.003	0.001
	甲苯						/			0.10	0.001	0.000
	氯化物						/			800	5.57	1.67
	硫酸盐						/			600	4.18	1.25
	溶解性总固体						/			2000	13.93	4.18
	AOX						/			5	0.035	0.01

3.8.2 废气

3.8.2.1 废气污染物源强

(1) 工艺废气

根据工艺流程与产污环节分析可知，项目工艺废气主要可归类为反应废气、蒸馏精馏尾气、洗气塔尾气、降膜吸收尾气、真空机组尾气等 5 大类工艺废气，污染因子主要包括 VOCs、酸性气体（HCl）和碱性气体（氨）3 大类型。本次评价通过物料衡算确定各产品各工艺废气环节的废气源强。

根据项目各生产线物料平衡图，污染物产生情况见表 3.8-4，经处理后各污染物均可达标排放，具体产排情况详见表 3.8-5。

表 3.8-4 各生产线污染物产生情况一览表

序号	生产线	废气编号	产气点	主要污染物	源强核算因子	产生量kg/批	产生速率kg/h	产生量t/a
1		G1-1	反应釜		NMHC	5	0.417	2
2		G2-1	反应釜		氨	0.4	0.100	0.16
3		G3-1	反应釜		NMHC	5	0.417	0.2
4		G4-1	反应釜		氨	0.4	0.100	0.05
5		G5-1	反应釜		NMHC	1	0.028	0.25
					甲苯	5	0.139	1.25
					HCl	0.2	0.006	0.05
		G5-2	蒸馏釜		NMHC	8	0.222	2
					甲苯	5	0.139	1.25
					HCl	2	0.056	0.5
		G5-3	过滤器		NMHC	10	0.278	2.5
G5-4	反应釜		NMHC	5	0.139	1.25		
G5-5	配料釜		NMHC	5	0.139	1.25		
6		G6-1	反应釜		NMHC	5	0.156	1.25
					DMF	0.5	0.016	0.125
					酚类	0.5	0.016	0.125
		G6-2	蒸馏釜		NMHC	2	0.063	0.5
酚类	0.02				0.001	0.005		
7		G7-1	反应釜		NMHC	4	0.167	1
					氨	5	0.208	1.25
		G7-2	反应釜		NMHC	10.2	0.425	2.55
					氨	10	0.417	2.5
8		G8-1	过滤器		NMHC	5	0.139	1
					NMHC	10	0.278	2
		G8-2	二合一釜		甲苯	3	0.083	0.6
					NMHC	10	0.278	2
					甲苯	3	0.083	0.6
G8-3	结晶釜		NMHC	10	0.278	2		

表 3.8-5 改扩建工程工艺废气有组织污染物源强核算结果一览表

排气筒	污染物	产生情况				治理措施	去除率%	排放情况				标准限值 (mg/m ³)	达标情况	排气筒参数			
		核算方法	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 t/a			核算方法	实放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 t/a			风量 m ³ /h	高度 m	内径 m	出口温度 ℃
车间六 DA003	甲苯	物料衡算法	74.07	0.444	3.700	二级水洗 +活性炭	90	物料衡算法	7.41	0.044	0.320	15	达标	6000	18	0.59	23
	HCl	物料衡算法	10.19	0.061	0.550		95	物料衡算法	0.51	0.003	0.022	30	达标				
	氨	物料衡算法	137.50	0.825	3.960		95	物料衡算法	6.88	0.041	0.297	7.92kg/h	达标				
	DMF	物料衡算法	2.60	0.016	0.125		90	物料衡算法	0.26	0.002	0.011	50	达标				
	酚类	物料衡算法	2.71	0.016	0.130		90	物料衡算法	0.27	0.002	0.012	20	达标				
	NMHC	物料衡算法	523.96	3.144	19.750		90	物料衡算法	52.40	0.314	2.264	100	达标				

(2) 锅炉燃气烟气

本改扩建项目更换一台锅炉，根据可研资料及蒸汽平衡，新增天然气耗量为 26.82 万 m³/a，每小时耗量为 74.5m³/h，根据《天然气》(GB 17820-2018) 二类指标的含硫量为 100mg/m³。采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018) 中的产排污系数法核算锅炉烟气污染物产排污情况，烟气产生量 136259.17m³/万 m³ 燃料，颗粒物、SO₂ 和 NO_x 产生量分别为 2.86kg/万 m³ 燃料、2kg/万 m³ 燃料、18.71kg/万 m³ 燃料，烟气产生与排放情况见表 3.8-6。

表 3.8-6 燃气锅炉污染物源强核算结果一览表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				运行时间 h/a		
		核算方法	废气产生量	产生浓度	产生量	产生量/(t/a)	工艺	效率 %	核算方法	废气排放量	排放浓度		排放量	排放量
			(m ³ /h)	(mg/m ³)	(kg/h)					(m ³ /h)	(mg/m ³)		(kg/h)	(t/a)
6t 锅炉 DA009	颗粒物	产污系数法	1015.2	14.7	0.01	0.054	直排	/	排污系数法	1015.2	14.7	0.01	0.054	3600
	SO ₂	产污系数法		137.3	0.14	0.502		/	排污系数法		137.3	0.14	0.502	
	NO _x	产污系数法		21.0	0.02	0.077		/	排污系数法		21.0	0.02	0.077	

3.8.2.2 无组织排放情况

项目在设计上从源头控制无组织的产生与排放，具体源头控制措施详见“7.2.2 无组织废气控制措施”，本节不再赘述。生产车间主要无组织的排放源是由于阀门、法兰、泵和其他连接件、仪表等装置泄漏引起的无组织排放。

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_{设备}—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

E_{TOC, i}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

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

$WF_{TOCs,i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数, 根据设计文件取值;
 n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

本次改扩建大部分利用现有设备, 新增少量设备增加了动静密封点个数, 据统计, 新增动静密封 167 个, 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 3.8-7。要求建设单位继续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。

表 3.8-7 厂区动静密封点 VOCs 排放量一览表

设备类型	密封点数量	F_A (kg/h/排放源)	排放量 (t/a)	备注
泵 (轴封)	10	0.14	0.0075	
阀门	52	0.036	0.0088	
取样连接系统	10	0.044	0.0020	
开口阀或开口管线	12	0.0136	0.0008	
法兰	65	0.044	0.0135	
连接件 (螺纹连接)	22	0.044	0.0048	
合计			0.037	

3.8.2.3 废气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

项目废气有组织排放量核算见表 3.8-8。

表 3.8-8 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	车间六 DA003	甲苯	7.41	0.044	0.32
		HCl	0.51	0.003	0.022
		氨	6.88	0.041	0.30
		DMF	0.26	0.002	0.011
		酚类	0.27	0.002	0.012
		NMHC	52.40	0.31	2.26
主要排放口合计		甲苯			0.32
		HCl			0.022
		氨			0.30
		DMF			0.011
		苯酚类			0.012
		NMHC			2.26
一般排放口					
1	锅炉 DA009	SO ₂	14.68	0.01	0.054
		NO _x	137.31	0.14	0.50

	颗粒物	20.99	0.02	0.077
一般排放口合计	SO ₂			0.054
	NO _x			0.50
	颗粒物			0.077
有组织排放总计				
有组织排放总计	SO ₂			0.054
	NO _x			0.50
	颗粒物			0.077
	甲苯			0.32
	HCl			0.022
	氨			0.30
	DMF			0.011
	酚类			0.012
	NMHC			2.26

(2) 无组织排放量核算

项目废气无组织排放量核算见表 3.8-9。

表 3.8-9 废气无组织排放量核算表 单位：t/a

序号	排放区域	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	生产区	无组织挥发	NMHC	密闭设备+加强管理减少动静密封点泄漏	DB35/1782-2018	2	0.037
无组织排放总计							
无组织排放总计				NMHC		0.037	

(3) 项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表 3.8-10。

表 3.8-10 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量/ (t/a)
1	SO ₂	0.054
2	NO _x	0.50
3	颗粒物	0.077
4	甲苯	0.32
5	HCl	0.022
6	氨	0.30
7	DMF	0.011
8	酚类	0.012
9	NMHC	2.30

3.8.3 噪声

本次改扩建工程利用现有设备，主要增加泵机类设备，其噪声强度核算结果详见表 3.8-11。

表 3.8-11 项目新增主要噪声源强核算表 单位：dB (A)

工序/生产线	污染源编号	设备名称	数量(台/套)	规律	单台噪声源强		降噪措施		噪声排放值		位置
					核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
酸、酸胺及全氟甜菜碱共线	N1	压缩泵机	6	连续	类比法	<80	减振	5~10	类比法	<75	车间六
苯胺中间体	N6	压缩泵机	1	连续	类比法	<80	减振	5~10	类比法	<75	
6FAP 后处理	N8	压缩泵机	3	连续	类比法	<80	减振	5~10	类比法	<75	

3.8.4 固废

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)，本项目固废主要包括废有机溶剂、蒸馏釜残、废渣、废活性炭、污水处理污泥及实验室检测废液、纯水制备废 RO 膜、化学品包装材料等，具体属性判定见表 3.8-12。

依据《国家危险废物名录》(2025 版本)：废有机溶剂、蒸馏釜残、废渣、废活性炭、污水处理污泥及实验室检测废液、不可利用的危化品包装材料属危险废物，委托有资质单位处置；危险废物产生及处置情况见表 3.8-13。

不可利用的非危化品包装材料、纯水制备废 RO 膜为一般工业固废，可委外处置或由物资单位回收综合利用；一般固体废物产生处置情况见表 3.8-14。

表 3.8-12 固体废物属性判定

序号	生产线	编号及生产工序	废物名称	形态	主要成分	有害组成	产生量t/a	是否属固体废物	判定依据	是否属于危废	废物类别与代码	代码说明
1		S1-1 水解废液	废有机溶剂	液			58.88	是	4.2c)2)	是	HW06, 900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂
2		S3-1 水解废液	废有机溶剂	液			5.84	是	4.2c)2)	是	HW06, 900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂
3		S5-1 废渣	废渣	固			29.23	是	4.2c)2)	是	HW40, 261-072-40	醚及醚类化合物生产过程中产生的醚类残液、反应残余物、废水处理污泥(不包括废水生化处理污泥)
4		S6-1 蒸馏釜残	蒸馏釜残	液			4.63	是	4.2c)2)	是	HW06, 900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂
5		S8-1 废活性炭	废活性炭	固			11	是	4.2c)2)	是	HW06, 900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂
		S8-2 蒸馏釜残	蒸馏釜残	液			19	是	4.2c)2)	是	HW06, 900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂
6	公用工程	尾气处理系统	废活性炭	固			60	是	4.3l)	是	HW49, 900-039-49	烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭
7		污水处理站	活性污泥	固			6	是	4.3e)	是	HW45, 261-084-45	其他有机卤化物的生产过程(不包括卤化前的生产工段)中产生的残液、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂不包括上述

												HW04、HW06、HW11、HW12、HW13、HW40 类别的废物)
8		废水除氟预处理残渣	废水除氟预处理残渣	固	氟化钠、硫酸钠等	氟化钠、硫酸钠等	18	是	4.3e)	是	HW11,900-013-11	其他化工生产过程(不包括以生物质为主要原料的加工过程)中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物
9		含危险化学品的废包装材料	废包装材料	固	沾染危化品的包装材料	危化品	3	是	4.1c)	是	HW49, 900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质
10		不含危险化学品的废包装材料	废包装材料	固	非危化品的包装材料	/	2	是	4.1c)	否	SW16 化工废物 900-099-S16	指生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材质的报废复合包装物
11		实验室检测分析	检测废液	液态	酸碱试剂、废药品	废酸碱、废药品	0.2	是	4.2)	是	HW49, 900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中, 化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液, 含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液, 废酸、废碱, 具有危险特性的残留样品, 以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等
12		纯水制备	废RO膜	固	RO膜悬浮物	/	0.05	是	4.1h)	否	SW59 其他工业固体废物, 900-009-S59	废过滤材料。工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料。

注：《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）中的判定依据说明：

5.2 以下副产物属于固体废物：

f)生产原料和反应产物提取、提纯、净化过程中产生的残余物质[见附录 A.2e)]。

附录 A.2e)生产原料和反应产物提取、提纯、净化过程中产生的以下残余物质：

2)在有机化工生产过程中产生的酸渣、不能在原生产线直接套用的母液、蒸馏釜底残渣（液）、发酵残渣（液入、电石渣；

表 3.8-13 危险废物产生及处置情况一览表

序号	生产线	编号及生产工序	废物名称	形态	主要成分	有害组成	产生量t/a	废物类别与代码	产废周期	危险特性	处理方式
1		S1-1 水解废液	蒸馏釜残	液			58.88	HW06, 900-404-06	每天	T/R	委外
2		S3-1 水解废液	蒸馏釜残	液			5.84	HW06, 900-404-06	每天	T/R	委外
3		S5-1 废渣	废渣	固			29.23	HW06, 900-404-06	每天	T/R	委外
4		S6-1 蒸馏釜残	蒸馏釜残	液			4.63	HW40, 261-072-40	每天	T/R	委外
5		S8-1 废活性炭	废活性炭	固			11	HW06, 900-402-06	每天	T/R	委外
		S8-2 蒸馏釜残	蒸馏釜残	液			19	HW06, 900-402-06	每天	T/R	委外
6	公用工程	尾气处理系统	废活性炭	固	活性炭、有机物等	有机物	60	HW49, 900-039-49	每季	T/In	委外
7		污水处理站	活性污泥	固	氟化钙、有机物	有机物	6	HW45, 261-084-45	每月	T	委外
8		除氟除盐预处理	残渣	固	氟化钠、硫酸钠等	氟化钠、硫酸钠等	18	HW11, 900-013-11	每半月	T	委外
9		含危险化学品的废包装材料	废包装材料	固	沾染危化品的包装材料	危化品	3	HW49, 900-041-49	每天	T/R	委外
10		实验室检测分析	检测废液	液态	酸碱试剂、废药品	废酸碱、废药品	0.2	HW49, 900-047-49	每天	T/R	委外
合计							215.78				

表 3.8-14 一般固体废物产生及处置情况一览表

序号	生产线	编号	产生工序及装置	废物名称	形态	主要成分	产生量 t/a	废物类别与代码	代码说明	产废周期	处理方式
1	原辅料贮运	/	不含危险化学品的废包装材料	废包装材料	固	非危化品的包装材料	2	SW16 化工废物 900-099-S16	指生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物	每天	委外
2	纯水制备	/	反渗透	废 RO 膜	固	RO 膜、悬浮物	0.05	SW59 其他工业固体废物, 900-009-S59	废过滤材料。工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料。	每季	委外
合计							2.05				

经以上判定识别，本项目固体废物产生与处置情况汇总见表 3.8-15。

表 3.8-15 固体废物产生与处置情况汇总表

固废类型	固废名称	产生量 (t/a)	处置量 /(t/a)	处置工艺	委托处置/处理量	最终去向
危险废物	蒸馏釜残	23.63	/	/	23.63	委托有资质单位处置
	废有机溶剂	64.72	/	/	64.72	
	废渣	29.23	/	/	29.23	
	污泥	6	/	/	6	
	废活性炭	71	/	/	71	
	除氟预处理残渣	18		/	18	
	检测废液	0.2	/	/	0.2	
一般固体废物	危化品废包装材料	3	/	/	3	外售物资公司
	一般化学品废包装材料	2	/	/	2	
	废 RO 膜	0.05	/	/	0.05	

注：项目在运营过程中可能产生一些废油漆桶、劳保用品等其他少量危废，本次评价不做产生量计算，要求建设单位对这些危废进行收集后统一交由危废处置单位处置。

3.9 “以新带老”削减量源强核算

3.9.1 废水

根据现有工程水平衡图（图 2.3-1 二厂现状水平衡图(t/d)），工艺废水排放量为 21.488t/d、中水 6t/d、其他废水 0.758t/d，其污染物排放量见表 3.9-1；现有工程未定量核算初期雨水污染物，本次补充核算其排放情况，详见表 3.9-2。

表 3.9-1 现有生产线废水污染物削减情况

工序	主要污染物	进入污水处理站				治理措施		核算方法	废水排放量 (m ³ /d)	预测污染物排放情况			
		核算方法	废水进入量	污染物浓度	产生量	工艺	效率(最低要求)%			预测排放浓度	日排放量	年排放量	
			(m ³ /d)	(mg/L)	(kg/d)								(mg/L)
取消生产线	COD	类比法	22.25	652	14.50	调节+铁碳+中和+厌氧好氧	23.3	类比法	22.25	500.0	11.12	3.337	
	BOD5			133	2.96		/			300.0	6.67	2.002	
	SS			38	0.85		/			400.0	8.90	2.670	
	氨氮			2.55	0.06		/			35.0	0.78	0.234	
	总磷			16	0.36		50.0			8.0	0.18	0.053	
	氟化物			16.4	0.36		63.4			6.0	0.13	0.040	
	挥发酚			5.9	0.13		91.5			0.5	0.011	0.003	
	甲苯			0.4	0.01		75.0			0.1	0.002	0.001	
	氯化物			800	17.80		/			800.0	17.80	5.339	
	硫酸盐			600	13.35		/			600.0	13.35	4.004	
	溶解性总固体			2000	44.49		/			2000.0	44.49	13.348	
AOX	5	0.12	/	5	0.12	0.034							
中水系统	pH(无量纲)	类比法	6	6-9	/	/	/	物料衡算法	6	6-9	/	/	
	COD	类比法		30	0.18		/			物料衡算法	30	0.18	0.05
	BOD5	类比法		10	0.06		/			物料衡算法	10	0.06	0.02
	SS	类比法		100	0.60		/			物料衡算法	100	0.60	0.18
	氨氮	类比法		10	0.06		/			物料衡算法	10	0.06	0.02
合计	pH(无量纲)	/					/	28.2	/	/	/		
	COD	/					/		500	11.30	3.39		
	BOD5	/					/		300	6.73	2.02		
	SS	/					/		400	9.50	2.85		

氨氮	/	35	0.84	0.25
总磷	/	8.00	0.18	0.053
氟化物	/	6.00	0.13	0.040
挥发酚	/	0.50	0.01	0.003
甲苯	/	0.10	0.00	0.001
氯化物	/	800	17.80	5.34
硫酸盐	/	600	13.35	4.00
溶解性总固 体	/	2000	44.49	13.35
AOX	/	5	0.12	0.034

表 3.9-2 补充核算初期雨水污染物情况

工序	主要污染物	进入污水处理站				治理措施		核算方法	废水排放量 (m ³ /d)	预测污染物排放情况		
		核算方法	废水进入量	污染物浓度	产生量	工艺	效率(最低要求)%			预测排放浓度	日排放量	年排放量
			(m ³ /d)	(mg/L)	(kg/d)					(mg/L)	(kg/d)	(t/a)
初期雨水	COD	类比法	25.5	652	16.63	调节+铁碳+中和+厌氧好氧	23.3	25.5	500.0	12.75	3.825	
	BOD5			133	3.39		/		300.0	7.65	2.295	
	SS			38	0.97		/		400.0	10.20	3.060	
	氨氮			2.55	0.07		/		35.0	0.89	0.268	
	总磷			16	0.41		50.0		8.0	0.20	0.061	
	氟化物			16.4	0.42		63.4		6.0	0.15	0.046	
	挥发酚			5.9	0.15		91.5		0.5	0.01	0.004	
	甲苯			0.4	0.01		75.0		0.1	0.00	0.001	
	氯化物			800	20.40		/		800.0	20.40	6.120	
	硫酸盐			600	15.30		/		600.0	15.30	4.590	
	溶解性总固体			2000	51.00		/		2000.0	51.00	15.300	
AOX	5	0.12	/	5	0.12	0.038						

3.9.2 废气

根据原环评，产生的污染物主要为 HF 和 NMHC，经处理后的排放量分别为 0.01t/a、0.05t/a。无组织排放情况未发生变化。

3.9.3 固废

根据原环评，固废主要为废活性炭和蒸馏釜残，废吸收液和废酸，总产生量为 188.4t/a，均属于危险废物。

3.10 污染物排放“三本账”

3.10.1 废水

综合以上分析，改扩建工程废水量 30.46t/d，原生产线削减 28.25t/d，初期雨水量折 25.5t/d，总体较现状增加约 27.72t/d，COD、氨氮分别增加 1.69t/a、0.16t/a。具体如下表：

表 3.10-1 废水污染物排放“三本账” 单位：t/a

项目	现有工程	改扩建工程	以新带老削减量	总体工程	排放增减量
水量	33014.1	16788.75	8473.80	41329.05	8314.95
COD	7.03	5.08	3.39	8.72	1.69
BOD5	4.05	2.99	2.02	5.02	0.97
SS	3.07	4.60	2.85	4.82	1.75
氨氮	0.392	0.41	0.25	0.55	0.16
总磷	0.264	0.08	0.05	0.29	0.02
氟化物	0.077	0.06	0.04	0.10	0.02
挥发酚	0.006	0.005	0.003	0.008	0.002
甲苯	/	0.001	0.001	0.000	0.000
氯化物	26.41	7.79	5.34	28.86	2.45
硫酸盐	19.81	5.84	4.00	21.65	1.84
溶解性总固体	25.71	19.48	13.35	31.84	6.13
AOX	0.165	0.049	0.033	0.18	0.015

注：改扩建工程包含补充核算初期雨水量。

3.10.2 废气

本次技改项目建成后，废气污染物排放“三本账”见表 3.10-2，主要为 NMHC 增量约 2.25t/a，SO₂ 和 NO_x 略有增加。

表 3.10-2 废气污染物排放“三本账”汇总表 单位：t/a

项目	现有工程	扩建工程	以新带老削减量	总体工程	排放增减量	
颗粒物	0.893	0.077	/	0.97	0.077	
SO ₂	0.615	0.054	/	0.67	0.054	
NO _x	5.795	0.50	/	6.30	0.50	
HCl	0.736	0.022	/	0.76	0.022	
氟化物	0.0114	/	0.010	0.0014	-0.010	
NMHC	有组织	2.08	2.26	0.050	4.29	2.21
	无组织	0.759	0.037	/	0.80	0.037
	合计	2.839	2.30	0.050	5.09	2.25
五氧化二磷	0.0005	/	/	0.0005	0.00	
乙二醇	0.1	/	/	0.10	0.00	
甲苯	/	0.32	/	0.32	0.32	
氨	/	0.30	/	0.30	0.30	
DMF	/	0.011	/	0.011	0.011	
酚类	/	0.012	/	0.012	0.012	

3.10.3 固废

根据下表统计，改扩建后危险废物较现状增量约 27.38t/a，需委托有资质单位处置；一般固废增量 2.05t/a。

表 3.10-3 固体废物“三本账”汇总表

固废名称	现有工程产生量(t/a)	改扩建工程产生量(t/a)	削减量(t/a)	自行处置量(t/a)	委托处置/处理量(t/a)	最终去向
危险废物	606	215.78	188.4	/	633.38	委托有资质单位处置
一般固废	1	2.05	/	/	3.05	委托处置
生活垃圾	20	/	/	/	20	环卫部门统一收集清运

3.10.4 非正常工况排污分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，非正常排放指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

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，故本评价不再统计。企业已实现双回路供电并备有应急电源，基本不存在断电导致的非正常排放，废水末端下游有园区污水处理厂，且废水事故排放可以及时掐断进入厂区应急池，因此废水不做非正常排放影响分析。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，水洗塔未及时更换用水，导致处理效率下降至 10%考虑，年发生非正常排放工况的次数不超过 2 次，最长单次超标时间为 4h。

本次非正常排放情景下的污染源强见表 3.10-4。

表 3.10-4 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	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	非正常排放量/(kg/次)	措施	年发生频次/次
车间六 DA003	停电、水吸收塔故障，导致处理效率下降至 10%	废气量		6000m ³ /h	4	24000m ³	及时修复水洗塔，更换用水	2
		甲苯	74.00	0.444		1.78		
		HCl	10.18	0.061		0.24		
		氨	137.36	0.824		3.30		
		DMF	2.60	0.016		0.062		
		苯酚	2.71	0.016		0.065		
		NMHC	523.43	3.141		12.56		

3.11 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燃料燃烧过程热力调入和电力调入。

(1) 燃料燃烧排放的 CO₂

燃料燃烧 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：

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

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；

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

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 主要来源于燃气锅炉，燃料为天然气，燃料燃烧产生的 CO₂ 排

放当量计算结果见下表。

表 3.11-1 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	26.82 万 m ³	389.31GJ/万 Nm ³	15.30×10 ⁻³	5.956 吨碳/万 Nm ³	0.99	580.02
合计						580.02

(2) 热力和电力调入

本项目热力自行生产, 已经包含在 (1) 中计算, 主要计算电力消费引起的 CO₂ 排放, 按下面公式计算:

$$\text{电力: } E_{\text{CO}_2 \text{ 净电}} = \text{AD}_{\text{电力}} \times \text{EF}_{\text{电力}}$$

式中,

E_{CO₂ 净电} 为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放, 单位为吨 CO₂;

E_{CO₂ 净热} 为企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放, 单位为吨 CO₂;

AD_{电力} 为企业净购入的电力消费, 单位为 MWh;

计算结果见表 3.11-2。

表 3.11-2 二氧化碳排放当量核算

净调入电力		
年用电量	电力排放因子	年排放量
MWh	tCO ₂ e/MWh	tCO ₂ e
1285.2	2.16	2776.04

(3) CO₂ 排放当量合计

根据上述计算结果, 扩建后新增二氧化碳排放当量总计见表 3.11-3。

表 3.11-3 二氧化碳排放当量核算, 单位: tCO₂/a

燃料燃烧 CO ₂ 排放当量	工艺生产过程 CO ₂ 排放量	净调入电力	合计
580.02	/	2776.04	3356.06

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)》。

3.12 清洁生产分析

海斯福于 2023 年 7 月完成第三轮清洁生产审核, 并于 2024 年 5 月通过清洁生产审核验收。本项目为氟化工下游产品, 国家尚未颁布氟化工的清洁生产评价指标体系, 本评价主要从原辅材料、生产工艺、设备及控制、人员、管理水平、产品、废弃物等方面, 分析

本次改扩建项目的原辅材料及能源消耗、生产工艺与设备、自动化控制水平、管理水平、污染物生产指标、废物回收利用指标等方面指标对项目建成后的清洁生产水平进行分析。

3.12.1 原辅材料的清洁性分析

项目不涉及《中国严格限制的有毒化学品名录》（2023 年）中的国家禁止及严格使用的有毒化学品。使用的甲苯属于《优先控制化学品名录（第一、二、三批）》中的化学品，目前为较好溶剂，暂无替代品，其使用量较低，在生产过程进行回收，并采取了有效污染防治措施，排放量较低，对环境空气影响很小。

对照《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》附表、《重点管控新污染物清单(2023 年版)》、《新污染物治理行动方案》（国办发[2022]15 号）、《福建省新污染物治理工作方案》（闽政办〔2023〕1 号），本项目不涉及重点管控新污染物。

经查询《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（原环保部环大气〔2018〕5 号）、《消耗臭氧层物质管理条例》（2023 年 12 月 29 日修改），现有工程不涉及 ODS 受控物质的生产和使用。

项目主要使用水、电、天然气等清洁能源。

3.12.2 生产工艺与装备先进性分析

项目采用的工艺是目前已成熟的工艺，企业已生产多年，由专业团队进行设计、调试，技术可靠，操作稳定，属于现阶段国内较先进的生产工艺，产品的收得率相对于同行业较高，副产品的回收利用率较高。

企业选用了密封性和耐腐蚀性好、低能耗、低噪声的国内较先进设备，性能稳定、可靠性好。

3.12.3 资源能源利用水平分析

项目采用的主要原材料均为常见的化工原料（有相应的产品质量指标和检验标准），理化性质明确、稳定，满足清洁生产要求。同时，项目应在运营过程中严格生产安全规范，按要求做好风险防控措施，做到环境风险可防可控。

项目主要新增能源为水、电和天然气，动力结构满足清洁生产要求。

3.12.4 三废处理及利用措施

（1）废水治理措施

项目废水采用“清污分流、污污分流”对各股废水预处理，经除氟预处理后的废水输送至污水站，采用“调节+铁碳+中和+厌氧好氧”工艺处理，达标后再排入园区管网进入明

溪经济开发区工业污水处理厂深度处理，最终纳入渔塘溪。经处理后减少了污染物排放，减轻了对环境产生的污染，同时也为工程带来了一定的环境效益。

(2) 废气治理措施

项目在车间设置有废气处理系统，采用“多级水洗+活性炭”工艺处理，可有效去除有机废气，污染物达标后通过楼顶高空排放。

污水站恶臭废气收集后采用“活性炭吸附”工艺处理，再通过 15m 高排气筒排放。

采取以上措施能减少生产废气排放，减轻了对大气环境产生的污染。

(3) 噪声治理措施

生产设备噪声通过选择低噪声设备、隔声、减振等工程措施以及设备保养维护后，厂界噪声可以达标。

(4) 固体废物综合利用措施

本项目产生的固废主要有废有机溶剂、蒸馏釜残、废渣、废活性炭、污水处理污泥及实验室检测废液、纯水制备废 RO 膜、化学品包装材料。危废全部委托有资质单位处置；非危化品的废包装材料为一般工业固废，可委外处置或由物资单位回收综合利用；生活垃圾由环卫部门处置。上述措施满足固废污染物“减量化、资源化、无害化”的要求，符合清洁生产的要求。

3.12.5 环境管理水平

本项目选址位于明溪县工业集中区，属经认定的专业化工园区，项目建设符合国家产业政策，选址符合园区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，企业已设置环保管理机构与专兼职环保管理员，制定有多项环保管理制度，加强原料进厂质检与相关环境管理，建立了基本环保档案，企业环境管理水平可达国内先进水平。且建设单位已运行多年，具有丰富的管理和生产经验，有利于项目稳定运行。

3.12.6 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。

由于本环评所用数据主要来自企业所提供资料及其它类比资料，因此本次的清洁生产评价仅仅是预评估，建议项目建成后，根据实际运行数据进行一次清洁生产审计，寻找更多清洁生产的机会，进一步提高企业清洁生产水平。

3.13 选址与产业政策合理性分析

3.13.1 选址合理性分析

3.13.1.1 与福建省、三明市生态环境分区管控动态更新成果的符合性分析

根据查询福建省生态环境分区管控数据应用平台 (<http://112.111.2.124:17778/sxyd/#/>)，本项目位于三明市重点管控单元——明溪县工业集中区，具体见“概述 图三 明溪工业集中区分区管控图”。对照《三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》(明环规[2024]2 号)关于三明市及明溪工业集中区的准入要求符合性见表 3.13-1，从表可知，项目符合管控方案生态环境准入要求。

表 3.13-1 与三明市生态环境准入要求符合性分析

适用范围	准入要求	本项目	符合性
三明市全市空间布局约束	<p>1.氟化工产业应集中布局在三明市吉口、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；除已通过省级认定的化工园区外，不再新增化工园区；未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。</p> <p>2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严格控制新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染等项目。</p> <p>3. 2024 年底前，全市范围原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。全市范围不再新上每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。</p> <p>4.继续推进城市建成区现有印染、原料药制造、化工等污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭。</p> <p>5.以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。</p> <p>6.涉及永久基本农田的管控区域，应按照《基本农田保护条例》(2011 年修正)《福建省基本农田保护条例》(2010 年修正)《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》(国土资规[2018] 1 号)《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》</p>	<p>1、本项目位于明溪县工业集中区，属可布局氟化工的产业园区；</p> <p>2、不属于制革、制浆、印染项目；</p> <p>3、对照《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)、《明溪县工业集中区危险化学品“禁限控”目录》(明园区〔2024〕24 号)，项目不涉及“禁限控”化学物质管控措施；根据《重点管控新污染物清单(2023 年版)》、《福建省新污染物治理工作方案》(闽政办〔2023〕1 号)，本项目不涉及重点管控新污染物。</p> <p>4、未使用《中国严格限制的有毒化学品名录》(2023 年)中的化学品，不涉及新物质和新污染物。</p> <p>5、项目用地及区域周边不涉及永久基本农田管控区域。</p>	符合

适用范围	准入要求	本项目	符合性
污染物排放管控	<p>(2017年1月9日)等相关文件要求进行严格管理。</p> <p>1.涉新增 VOCs 排放项目, VOCs 排放实行区域内等量替代。</p> <p>2.加快推进钢铁、火电、水泥超低排放改造。有色项目应执行大气污染物特别排放限值;重点控制区新建化工项目应当执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3.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。氟化工、印染、电镀等行业应执行水污染物特别排放限值。</p> <p>4.在三门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。</p> <p>5.加快推进省级以上工业园区“污水零直排区”建设和重点行业企业及重点产业园区明管化改造。涉及入驻园区的生产废水排放企业,应同步规划建设污水处理设施。</p>	<p>1、VOCs 按总量控制指标实施区域等量调剂;</p> <p>2、本项目所在明溪县不属于重点控制区;</p> <p>3、本项目废水按要求执行特别排放限值;</p> <p>4、项目不涉及铅锌矿开采和重金属排放</p> <p>5、园区已建设一座 4000m³/d 的工业集中污水处理厂,区内雨污水管网基本完善;本项目厂内管网已按照“四全一明”要求建设</p>	符合
明溪县工业集中区(重点管控单元)	<p>1.重点发展氟新材料中下游产业、原料药、医药中间体及产业链关联产业。</p> <p>2.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。</p>	<p>1、本项目属于含氟精细化工,符合园区重点发展方向。</p> <p>2、项目废气均收集处理达标排放,且周边居民最近距离在 200m 以上,不会造成扰民现象。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.新建、改建、扩建项目,新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。</p> <p>2.加快推进明管化改造,污水处理厂达到一级 A 排放标准(氟化工执行特别排放限值)。</p> <p>3.新建涉 VOCs 项目, VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。</p>	<p>1、废水污染物及 VOCs 总量指标严格按照相关政策及行政主管部门要求执行。</p> <p>2、园区已建设运行一座集中污水处理厂,区内雨污水管网基本完善,排放标准执行一级 A 标准(氟化工执行特别排放限值)。</p> <p>3、VOCs 排放严格执行省市相关政策。</p>	符合
环境风险管控	<p>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,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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4.按照重点管控新污染物清单要求,禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求,对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测,评估环境风险,排查整治环境安全隐患,依法公开新</p>	<p>1、企业已建应急池和初期雨水池,其容量满足需要,配套了切换阀和应急救援物资,雨水排出口安装有氟化物在线监控;</p> <p>2、企业建立了车间废水收集池、罐区围堰、事故应急池的厂内防控体系,配套有效的拦截、导流设施,同时本项目接入园区已建成的 3#应急池(1500m³),区内管网完善,可构成完整的三级防控体系</p> <p>3、本企业已按地下水防控要求分区防渗,可防止对地下水、土壤造成污染</p> <p>4、本项目不涉及重点管控新污染物。</p>	符合

适用范围	准入要求	本项目	符合性
	污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。		
资源开发效率要求	加快推进园区集中供热项目。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉；对于集中供热难以覆盖、无法满足供汽，确需新建的锅炉，应使用清洁能源或达到相应排放要求。	本项目蒸汽依托企业现有燃气锅炉（更换其中一台），负荷增量较小。	符合

3.13.1.2 与《明溪县国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

对照《明溪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，符合国土空间规划，具体见“概述 图二 国土空间规划“三区三线”图”。

3.13.1.3 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《明溪县工业集中区总体规划（整合）》的产业定位，本项目属重点发展的氟精细化工项目，符合规划产业定位和用地性质。

（2）与规划环评及批复的符合性分析

《明溪县工业集中区总体规划修编环境影响补充报告》由三明市生态环境局于2024年1月15日予以审查通过（明环评【2024】1号），根据补充报告及其审查意见中相关结论：

①深入贯彻绿色发展理念。规划修编、实施应充分衔接国土空间规划和“三线一单”生态环境分区管控成果等，坚持“生态优先、绿色发展”的理念，高起点规划、高标准建设、高水平管理，确保区域工业产业与资源环境的可持续协调发展。

根据规划环评，明溪县工业集中区位于城镇开发边界内，符合国土空间规划和生态环境分区管控要求。

②强化空间管控，优化规划区布局。在规划实施中，按照风险防范要求严格控制园区周边的规划用地布局。工业用地周边应设置足够的环保隔离带，对环保隔离带内的零散居民住宅实施搬迁。

根据规划环评要求，工业用地周边设置200m环境保护距离。本项目用地周边200m范围无居住区等敏感目标，不涉及搬迁。

③严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据关于大气、水、土壤等污染防

治攻坚战的相关要求，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物、氟化物等特征污染物的排放。实施区域水污染物减排，进一步提升水资源利用率和企业废水回用率。

本项目采取有效的挥发性有机物等污染防治措施，大大减少其排放量。

④严格入园项目生态环境准入。落实报告书提出的生态环境准入要求，引进项目应达到国内同行业清洁生产先进水平。做好持久性有机污染物以及氮磷污染物排放的控制。

本项目符合生态环境准入要求，清洁生产可达到国内先进水平。

⑤加快环保基础设施建设。按照污水明管化改造工作要求，加快完善园区污水管网和集中处理设施等环保基础设施建设。依法依规做好各类固体废物的分类收集和处理处置。

园区污水厂目前已经进行扩建、提标改造工作，于 2022 年 9 月 2 日获得环评批复，二期扩建工程已于 2025 年 3 月完成自主验收投入正式运行，总处理规模达 4000t/d。

⑥完善环境风险防控体系。建立健全园区环境风险预警体系、环境风险防控和环境应急保障体系，设置足够容积的公共事故应急池，同时配套有效的拦截、降污、导流等设施并实现互连互通。环境事件应急预案应与当地政府和相关部门的应急预案相衔接，配备充足的应急处置设施和器材，构建区域环境风险联控机制，有效应对突发环境事件。

明溪县工业集中区已建公共事故应急池合计 9000m³（2 个 1500m³[3#和 4#]和 1 个 6000m³[1#]），规划新增 2#事故应急池 4000m³、5#及 6#事故应急池各 2500m³，园区规划公共事故应急池合计 18000m³。当发生重大生产事故，项目厂区内事故池无法控制污染物和污染消防水时，可排入园区 3#池（1500m³）暂存，连通管网已完善。本项目环境风险防控体系建设较完善。

综上所述，本项目属于园区重点发展的氟新材料项目，采用先进的生产工艺和生产设备、先进的环境保护技术，符合园区规划环评生态环境准入要求，清洁生产可达国内清洁生产先进水平。项目生产废水、生活污水经厂内依托一厂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，项目符合园区规划环评及其审查意见中相关结论。

相关符合性分析详见表 3.13-2~表 3.13-3。

表 3.13-2 与《明溪县工业集中区总体规划修编环境影响补充报告》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	
产业准入	产业定位	精细化工(仅限发展医药中间体和含氟精细化工)、医药项目(中药及生物医药除外)	本项目为含氟精细化工项目	符合
	优先准入	1、对已入园企业,符合产业定位的予以保留;不符合产业定位的,实施清洁生产、加强污染治理,维持现有规模,积极引导其转型为规划产业;2、《产业结构调整指导目录》、《鼓励外商投资产业目录》、《产业发展与转移指导目录》、《市场准入负面清单》中鼓励类或优先承接的产业以及相关行业发展规划中重点和优先发展的产业,且符合园区产业规划的项目;3、鼓励依托龙头企业发展下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的项目,进一步补链、延链、强链,且符合园区产业定位的项目。	海斯福属已入园多年的企业,本次改扩建在现有厂区的现有车间内进行,无新增用地和新建建筑物,所生产产品为高端氟精细化学品,符合园区产业定位;本项目属《产业结构调整指导目录》中鼓励类。	符合
	允许准入	允许准入行业见园区工业用地国民经济行业准入清单。	见表 3.13-3,为园区准入行业	符合
	禁止准入	1、禁止准入《产业结构调整指导目录》、《产业发展与转移指导目录》、《市场准入负面清单》中明确的限制类、淘汰类、禁止类项目,法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目;2、禁止准入清洁生产水平低于二级水平(国内先进水平)的项目。	项目不属于限制类、淘汰类、禁止类项目,不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目;项目清洁生产水平为国内先进水平。	符合
空间布局管控	生产空间	1、园区总规实施应与批复的《明溪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力,保持区域土地资源动态平衡; 2、以渔塘溪及支流大焦溪向园区方向延伸,划分 50m 生产空间管制区,区内禁止布设水环境风险大的车间,可将企业内部的倒班宿舍、办公楼、仓库等环境风险较小的设施临近溪流一侧; 3、严格落实《限制用地项目目录》、《禁止用地项目目录》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及产业定位不符的工业项目; 4、规划工业用地红线外侧设置 200m 环境防护隔离带,隔离带内严禁建设居住区、学校、医院等环境敏感目标; 5、加强对园区周边居住空间保护,避免在其上风向或邻近区域布置废气排放量大的企业,严格限制异味排放,并设置足够的环境防护距离,减缓工业开发建设活动对周边居住空间的影响。	1、本项目选址符合明溪县国土空间规划要求; 2、本项目远离渔塘溪,不在渔塘溪管制区内; 3、本项目符合园区产业定位; 4、本项目 200m 范围内环境无敏感目标; 5、本项目设置生产区外延 50m 环境防护距离,且防护距离内无敏感目标。	符合
	生态空间	规划内规划的防护绿地和水域、保留农林用地等非建设区域,在规划重新修编之前严禁开发建设成工业用地。	本项目在工业用地范围内,符合国土空间规划。	符合
污染物排放管控	水污染	1、区内企业积极实施中水回用,减少废水排放量; 2、含苯环等难降解有机废水须配套预处理设施预处理后再排入综合处理设施; 3、高盐废水(TDS≥2%)须配套脱盐装置预处理后再排入综合处理设施,企业间接排放口盐分排放需符合园区污水处理厂设计进水水质要求; 4、新建水污染型项目,新增水污染物(化学需氧量、氨氮)排放指标需交易获得排	1、扩建工程废水排放量 30.46t/d; 2、废水依托一厂污水站,采用“调节+铁碳+中和+厌氧好氧”工艺处理,设计规模 100t/d,可有效处理高氟、高浓度有机物废水,再经一企一管	符合

清单类型	管控要求	本项目	符合性
	<p>污权；</p> <p>5、完善建设污水收集管网，污水按一企一管收集，确保区内所有工业废水、生活污水达标纳入园区污水处理厂处理；</p> <p>6、氟化工项目水污染物排放执行特别排放限值，具体按福建省相关要求执行；</p> <p>7、园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》(GB18918)一级 A 标准(氟化物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 2 直接排放限值即氟化物$\leq 2\text{mg/L}$)；</p> <p>8、禁止准入涉 GB8978 第一类水污染物排放类，循环冷却水场禁止准入含磷的阻垢、缓蚀、除菌、除藻剂等助剂；</p> <p>9、总量控制：废水量≤ 68.0 万 t/a、COD$\leq 33.775\text{t/a}$、氨氮$\leq 3.376\text{t/a}$。</p>	<p>纳入园区污水厂深度处理；</p> <p>3、新增 COD、NH₃-N 应交易获得排污权；</p> <p>5、项目废水执行特别排放限值，不涉及第一类污染物，循环冷却水塔不使用含磷阻垢剂。</p> <p>6、项目新增排放量 COD 5.51t/a，氨氮 0.43t/a，占总量指标很小。</p>	符合
大气污染	<p>1、禁止准入使用《高污染燃料目录》II 类燃料组合的高污染燃料锅炉或窑炉（含加热炉），燃气、成型生物质锅炉（不再新上每小时 10 蒸吨及以下燃生物质锅炉，燃生物质锅炉应使用专用锅炉并燃用生物质成型燃料）须采用“低氮燃烧”工艺；</p> <p>2、新增大气污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放指标需交易获得排污权；涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，其中不属于挥发性有机物重点行业且环评文件中载明的挥发性有机物年排放量符合国家及地方豁免条件的，可豁免挥发性有机物调剂；</p> <p>3、涉及 VOCs 排放的项目，应采取高效的收集、处理措施，收集效率不得低于 80%，处理效率不得低于 80%；</p> <p>4、排放含氟气体，其治理措施、工艺应按《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB35/T1626）要求建设；</p> <p>5、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；6、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》（HJ2.2）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求等要求；7、总量控制：NMHC$\leq 26.4\text{t/a}$，SO₂$\leq 19.617\text{t/a}$、氮氧化物$\leq 74.262\text{t/a}$。</p>	<p>1、本项目依托现有燃气锅炉供热，用汽负荷增量较小。</p> <p>2、大气污染物 VOCs 实行区域内等量替代。</p> <p>3、项目对 VOCs 采取“多级水洗+活性炭”组合工艺处理，处理效率在 80%以上，可有效去除 VOCs。</p> <p>4、本项目含氟废气严格执行 DB35/T1626 要求。</p> <p>5、经核算，扩建工程新增二氧化碳当量为 0.34 万 tCO₂/a，增量较小。</p> <p>6、项目建设后，区域环境空气质量满足本次评价提出的环境质量控制要求。</p> <p>7、项目新增 NMHC3.44t/a，由区域调剂。</p>	符合
其他	<p>1、区内声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096）3 类标准；区内道路交通干线两侧满足《声环境质量标准》（GB3096）4a 类标准要求；2、区内土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600）筛选值中的第二类用地标准要求；3、区域地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848）IV 类标准；4、禁止准入《环境保护综合名录》高环境污染类(GHW)项目；5、禁止准入涉及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》名录中的持久性有机物，持久性有机物包括滴滴</p>	<p>1、区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096）3 类标准；区域土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600）筛选值中的第二类用地标准要求；区域地下水满足《地下水质量标</p>	符合

清单类型	管控要求	本项目	符合性
	<p>涕、氯丹、灭蚁灵、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、七氯、毒杀酚、六氯苯、多氯联苯、二噁英(三废治理次生除外)、呋喃、α-六氯环己烷；β-六氯环己烷；六溴联苯醚和七溴联苯醚、四溴联苯醚和五溴联苯醚、十氯酮；六溴联苯、林丹、五氯苯、全氟辛酸磺酸、全氟辛酸磺酸盐和全氟辛基磺酰氟共 21 种；6、严格限制涉及《优先控制化学品名录》的化学品企业入驻，对列入该名录的化学品，应当针对其产生环境与健康风险的主要环节，按相关环保要求，采取严格的风险管控措施，最大限度降低化学品的生产、使用对人类健康和环境的重大影响；7、严格限制涉及《有毒有害大气污染物名录》、《有毒有害水污染物名录》污染物排入外环境，确需排放在环评阶段需论证环境合理性。</p>	<p>准》(GB/T14848)IV类标准；项目不属于《环境保护综合名录》规定的高环境污染类(GHW)项目；不涉及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》名录中的持久性有机物； 2、不涉及有毒有害大气污染物、水污染物。</p>	符合
环境风险防控	<p>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，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、建设地表水环境风险三级防控体系，确保有效拦截、降污和导流事故废水；受园区排污影响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；4、禁止引入《环境保护综合名录》中的高环境风险类(GHF)项目；5、严格限制涉及光气化(采用三光气除外；反应器微型化与连续化除外)、硝化(绝热硝化除外)、重氮化(反应器微型化与连续化除外)、偶氮化工工艺(反应器微型化与连续化除外)和硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品类；6、禁止准入《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》、《明溪县工业集中区化工园区危险化学品“禁限控”目录》禁止危险化学品目录类、禁止工艺类及禁止设备类；7、严格限制《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》、《明溪县工业集中区化工园区危险化学品“禁限控”目录》中的限制和控制类危险化学品入园，具体按《目录》要求执行；8、2025 年园区安全风险等级提至 D 级。</p>	<p>1、企业已配套事故应急池和初期雨水池，总排放口设置手自一体切换阀，并配备相应的应急救援物质，要求安装了废水、废气在线监控并联网； 2、项目设计通过车间围堰/围坎、罐区围堰、厂区事故应急池和园区公共事故应急池构建三级防控体系，避免突发水环境事件泄漏物、消防废水排入外环境； 3、项目产品不属于《环境保护综合名录》中的高环境风险类(GHF)；不涉及光气化，不涉及重氮化、偶氮化等危险工艺，也不涉及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品； 4、项目不涉及《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》规定的禁止、限制和控制危险化学品。</p>	符合
资源开发利用要求	<p>1、采用天然气、电等清洁能源，禁止新建以煤炭、重油、生物质（成型生物质除外）等为燃料的锅炉或窑炉（含加热炉）项目，园区集中供热建成投产后，建议将园区范围内的现有分散锅炉转为备用； 2、重点企业强制实行清洁生产审核，清洁生产水平达到国内先进水平以上； 3、万元工业增加值能耗$\leq 0.5t$ 标煤，单位工业增加值新鲜水耗$\leq 8m^3$，工业用水重复利用率$\geq 75\%$。</p>	<p>1、项目采用电、蒸汽等清洁能源； 2、清洁生产水平达国内先进水平以上； 3、技改后项目总能耗折 719 吨标煤/年，万元工业增加值能耗为 0.085t 标煤，单位工业增加值新鲜水耗</p>	符合

清单类型	管控要求	本项目	符合性
		0.95t/万元；重复利用量为 62.3t/d，重复利用率 83%。	
行业准入约束	<p>1、禁止引入含有《产业结构调整指导目录》中淘汰或限制类设备、工艺、产品的化工项目；2、严格控制涉及《优先控制化学品名录》的化学品企业入驻，对列入该名录的化学品，应当针对其产生环境与健康风险的主要环节，按相关环保要求，采取严格的风险管控措施，最大限度降低化学品的生产、使用对人类健康和环境的重大影响；3、严格控制涉及《有毒有害大气污染物名录》、《有毒有害水污染物名录》污染物排入外环境，确需排放在环评阶段需论证环境合理性；4、禁止引入涉及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》名录中的持久性有机物，持久性有机物包括滴滴涕、氯丹、灭蚁灵、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、七氯、毒杀酚、六氯苯、多氯联苯、二噁英、呋喃、α-六氯环己烷；β-六氯环己烷；六溴联苯醚和七溴联苯醚、四溴联苯醚和五溴联苯醚、十氯酮；六溴联苯、林丹、五氯苯、全氟辛酸磺酸、全氟辛酸磺酸盐和全氟辛基磺酰氟共 21 种；5、入驻企业清洁生产应达到行业清洁生产二级及以上水平（国内先进水平）。其他行业准入约束要求见工业用地生态环境准入清单。</p>	<p>1、项目属鼓励类 2、甲苯为化工行业常用溶剂，目前暂无替代品。本项目使用量较少，工艺生产过程在密闭反应釜内添加，使用后进行冷凝回收，并配套水洗和活性炭处理，不凝气经处理后可达标排放，对厂内操作人员健康风险较低，且厂界外 200m 无环境敏感目标，对人类健康和环境不会产生重大影响。 3、清洁生产水平达国内先进水平以上</p>	符合
产品准入约束	<p>1、重点发展全氟烯醚等特种含氟单体，聚全氟乙丙烯、聚偏氟乙烯、聚三氟氯乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物等高品质氟树脂，氟醚橡胶、氟硅橡胶、四丙氟橡胶、高含氟量 246 氟橡胶等高性能氟橡胶，含氟润滑油脂，全氟辛基磺酰化合物（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）替代品和替代技术开发和应用，含氟有机精细化学品；2、禁止生产氯氟烃（CFCs）、含氢氯氟烃（HCFCs，作为自身下游化工产品的原料且不对外销售的除外）、以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物生产工艺的产品；4、禁止上铝用湿法氟化盐项目；禁止湿法生产电解用氟化稀土生产工艺；5、禁止生产全氟辛酸及其盐类、全氟辛酸磺酸、红丹等有害物质的涂料；6、禁止生产国际公约总体计划要求进行淘汰的产品：氟虫胺、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（可接受用途为限制类）；7、禁止生产二氟一氯一溴甲烷灭火剂（简称 1211 灭火剂）、三氟一溴甲烷灭火剂（简称 1301 灭火剂）（原料及必要用途除外）；8、除特殊用途外，不得新建使用含氢氯氟烃生产设施；9、新建用于特殊用途的使用含氢氯氟烃生产设施按环办〔2009〕121 号要求报批；其他产品准入约束要求见工业用地生态环境准入清单。</p>	<p>1、项目为含氟有机精细化学品，属重点发展产品； 2、不涉及左侧禁止类产品、设施。</p>	符合

表 3.13-3 与《明溪县工业集中区总体规划修编环境影响补充报告》中产业准入条件的符合性分析

规划产业定位	产业体系	对应的国民经济行业分类	产业准入条件	本项目情况	符合性分析
精细化工（仅限发展医药中间体和含氟精细化工）	含氟医药中间体	C2614 有机化学原料制造	1、准入符合国家产业政策的高端含氟细化学品； 2、禁止引入排放重点监控重金属、持久性污染物为主的项目。	1、本项目产品为 C2614 有机化学原料制造和 C2662 专项化学用品制造，符合国家产业政策。 2、本项目不属于重点管控重金属、持久性污染物为主的项目。	符合
	光刻胶与防污防潮涂层氟单体	C2614 有机化学原料制造 C3985 电子专用材料制造			
	IC 蚀刻气体	C3985 电子专用材料制造			
	氟聚酰亚胺单体	C2614 有机化学原料制造			
	氟溶剂清洗剂	C2662 专项化学用品制造 C3985 电子专用材料制造			
	含氟冷却液	C2662 专项化学用品制造			
	氟聚合物改性共聚单体	C2614 有机化学原料制造 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造			
	电力绝缘气体	C2619 其他基础化学原料制造			
	润滑脂全氟聚醚基础油与真空泵油	C2661 化学试剂和助剂制造			
	氟橡胶硫化剂	C2661 化学试剂和助剂制造			
	电池化学品	C3985 电子专用材料制造			
	含氟表面活性剂	C2662 专项化学用品制造			

3.13.2 产业政策符合性分析

3.13.2.1 国家产业政策符合性

本项目主要为氟精细化学品制造，查询《国家环境保护名录》（2021年版），本项目产品不属于名录中的“高污染、高环境风险”物质。对照《产业结构调整指导名录（2024本）》，属于鼓励类：“十一、石化化工 14、含氟精细化学品和高品质含氟无机盐”，不属于、淘汰类或落后产能，能源消费量与能源结构均较为合理，符合行业用能特点，不属于“高耗能、高排放”项目，且已通过明溪县工业和信息化局备案（闽工信备[2026]G080003号），符合国家及地方产业政策。

经查询《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（原环保部环大气〔2018〕5号）、《消耗臭氧层物质管理条例》（2023年12月29日修改），项目不涉及ODS受控物质的生产和使用。根据《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》附表、《重点管控新污染物清单(2023年版)》、《新污染物治理行动方案》（国办发[2022]15号）、《福建省新污染物治理工作方案》（闽政办〔2023〕1号），本项目不涉及重点管控新污染物，运营期严格按照闽政办〔2023〕1号执行。对照《优先控制化学品名录（第一批、第二批、第三批）》，本项目采用的甲苯使用量较少，经冷凝回收和末端处理后，对人体健康和环境不会产生重大影响。

3.13.2.2 与挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策的相符性

与《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》（环大气[2019]53号）、《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》的符合性进行对照分析，列入下表 3.13-4。综合分析表明，项目符合当前挥发性有机物防治的有关政策。

表 3.13-4 与挥发性有机物防治有关政策的符合性分析

文件名称	文件要求	本项目实施情况	是否符合
《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》	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，各股废气分类收集先经车间废气处理设施统一处理，达标排放	符合
	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	项目废气属于中低浓度 VOCs 废气，生产过程配套二级冷凝器，不凝气与其他较低浓度的废气采用多级水洗+活性炭处理工艺达标排放	符合
	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。	本次改扩建工程产生的废活性炭按危废进行管理处置。	符合
	企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，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。	企业紧跟当前环境管理要求，将 VOCs 纳入环境监测计划	符合
重点行业挥发性有机物综合治理方案（环大气[2019]53号）	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目原料均储存在储罐或密闭容器中，物料采用管道输送，正常生产过程可将 VOCs 无组织控制在最低限度	符合
	加强设备与场所密闭管理。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目含 VOCs 物料转移、输送均采用管道，产气点设计收集措施，引至废气处理系统	符合
	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。	项目采用全密闭、连续化、自动化的生产工艺，各 VOCs 产生点均接入废气处理系统，可减少生产过程无组织排放。	符合
	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	本次废气处理系统采用多级水洗+活性炭处理工艺，污染物可达标排放	符合
	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。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	工艺有机废气去除率达 80%以上，满足要求；其他有机废气和恶臭均收集处理，达标排放	符合

文件名称	文件要求	本项目实施情况	是否符合
	达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。		
	加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。	一厂污水站恶臭产生点通过加盖密闭，并收集采用活性炭脱臭处理，可确保达标排放	符合
	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。	非正常工况和真空吹扫过程产生的尾气进入处理系统达标排放	符合
	附件相关内容：做好台账记录和检查要点	按附件要求，在生产过程做好 VOCs 台账记录，并针对检查要点实时开展巡查	符合
《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》	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，定期开展 LDAR 泄漏检测与修复。	符合
	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，再收集进入废气处理系统	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	本项目车间废气设立废气收集和预处理系统、综合处理系统处理后排放，排气筒应按照规范要求设置永久采样口。	符合

文件名称	文件要求	本项目实施情况	是否符合
	<p>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</p>		
	<p>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</p>	<p>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。</p>	<p>符合</p>

3.13.3 与《福建省大气污染防治条例》的符合性分析

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。生产过程有机废气收集后采用多级水洗+活性炭处理达标后排放，且定期开展LADR检测与修复，减少无组织废气排放。

综上所述，项目符合《福建省大气污染防治条例》的相关要求。

3.13.4 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。

本项目所在园区已建设运行了污水集中处理设施，处理规模已扩容至4000t/d，并提标至一级A排放标准，目前已完成自主验收投入正式运行。项目废水依托一厂污水站处理达标后经一企一管排入园区污水厂，同时本项目设置事故应急池并制订应急预案，以防止洗消废水、废液直接排入水体造成环境风险。因此，本项目的建设符合《福建省水污染防治条例》的要求。

3.13.5 与《福建省人民政府办公厅印发<关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施>的通知》相符性分析

经与《福建省人民政府办公厅印发<关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施>的通知》（闽政办〔2024〕12号）相符性对照分析（见表3.13-5），本项目符合该通知要求。

表 3.13-5 与《福建省人民政府办公厅印发<关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施>的通知》相符性分析

类别	内容要求	本项目情况	符合性
严格环境准入	严格落实国土空间规划和生态环境分区管控。其中，水口库区坝址以上流域范围严控现有化工园区规模，原则上不再新增化工园区，新建化工项目应进入化工园区；开展现有化工园区复核，现有园区应结合产业特色，做专做优做精做强化工产业中下游，不得引进产业链上游高耗能高排放低水平化工项目；园区外现有化工企业可进行有利于改善环境和保障安全的技改提升，并引导其逐步搬迁入园；禁止新建、扩建制革项目，严控制浆造纸、原料药、印染、电镀、农药、铅锌采（选）矿、化工、氟化工项目。禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目，禁止重污染企业和项目向流域上游转移。	1、本项目符合明溪县国土空间规划和生态环境分区管控要求。 2、项目属于氟化工企业，落户于明溪化工集中区，为专业的氟材料产业园区，为园区的重点发展产业。	符合
加强工矿企业污染防治	在造纸、印染、制革、化工、电镀等重点行业开展废水深度治理，实行废水分质分流处理，强化脱氮除磷工艺，提升企业清洁生产水平。根据我省产业实际水平和环境保护要求，推动氟化工、印染和电镀等行业实行水污染物特别排放限值，尤溪县、大田县铅锌矿产集中区内要执行铅、锌工业污染物特别排放限值规定。	1、项目废水实行水污染物特别排放限值。 2、一厂污水站采用“调节+铁碳+中和+厌氧好氧”工艺处理，达标排放。	符合
推进“污水零直排区”建设和明管化改造	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、重点园区及园区内企业污水管道可视化全明化的“四全一明”要求，2025 年底前，全面完成闽江流域化工园区和省级以上开发区“污水零直排区”建设。2024 年底前，化工、印染等园区内的企业，完成初期雨水控制工程，实现初期雨水收集处理达标后排放或回用，雨洪排口安装在线监控监测设施。支持将再生水作为园区工业生产用水的重要来源，鼓励工业园区及企业将处理达标后的尾水回用于厂区生产等。	1、项目厂区已建立废水架空管廊，收集各生产区的废水再输送至一厂污水站处理；雨污管网完善，分质分流收集；废水处理达标排放，符合“四全一明”要求。 2、明溪工业集中区配套了专业污水处理厂，区内雨水、污水管网完备。 3、项目设有 400m ³ 初期雨水池，雨水收集后分批次泵入污水站处理；雨水排放口按要求安装在线监控设施。	符合

3.13.6 与禁限控危险化学品的符合性分析

对照《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）、《明溪县工业集中区危险化学品“禁限控”目录》（明园区〔2024〕24 号）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”，本次原料、产品、中间产物均不属于上述目录范围内，因此本项目的建设符合福建省、明溪县关于禁限控危险化学品的规定要求。

3.13.7 与重点管控新污染物相关政策符合性分析

新污染物指新近发现或被关注，对生态环境或人体健康存在风险，尚未纳入管理或者现有管理措施不足以有效防控其风险的污染物，具有生物毒性、环境持久性、生物累积性等特征。目前国内外广泛关注的新的污染物主要包括持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等。

根据《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）、《新污染物治理行动方案》（国办发〔2022〕15号）及《福建省新污染物治理工作方案》（闽政办〔2023〕1号），对照《重点管控新污染物清单(2023年版)》（部令第28号），本项目不涉及重点管控新污染物，也不涉及新物质，不属于“不予审批环评的项目类别”，运营期严格按照“闽政办〔2023〕1号”相关要求执行。

3.13.8 与温室气体减排相关规范的符合性分析

(1) 与《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）的符合性分析

《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）主要目标：“到2025年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业和数据中心达到标杆水平的产能比例超过30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。”

本项目不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石行业，与该意见不冲突。

(2) 与《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）》的符合性分析

《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）》行动目标提出：“到2025年，通过实施节能降碳行动，炼油、乙烯、合成氨、电石行业达到标杆水平的产能比例超过30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。”

本项目不属于炼油、乙烯、合成氨、电石等石化行业，与该意见不冲突。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

明溪县位于三明市西北部，东经 $116^{\circ}47' \sim 117^{\circ}35'$ ，北纬 $26^{\circ}08' \sim 26^{\circ}39'$ 之间。县域东西长约 78km，南北宽约 58km，总面积 1704km^2 。县境东邻三明市三元区、梅列区及沙县，南邻永安，西邻清流，宁化，北邻将乐、泰宁、建宁。县城东南距三明市建成区约 60km。瀚仙镇位于明溪县东部。东邻沙溪乡，南邻胡坊镇，西邻城关乡、盖洋镇，北临将乐县。建成区西距县城约 9km。

项目所在地瀚仙镇地处县城东北，地理位置在东经 $117^{\circ} 11' 26'' \sim 117^{\circ} 20' 26''$ ，北纬 $26^{\circ} 19' \sim 26^{\circ} 20'$ ，东毗沙溪，南邻胡坊，西连城关、盖洋，北与将乐县接壤。

本项目位于明溪县工业集中区 D 区，四至：东面为百事达淀粉（已停产），南面为福建海西联合药业有限公司含氟医药项目，西侧与腾恩生物毗邻，北面为园区林地；

项目地理位置见图 4.1-1。

明溪县地图

基本要素版



审图号：闽S(2021)121号

福建省制图院 编制 福建省自然资源厅 监制

图 4.1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

明溪县地质结构属于建瓯—上杭华夏系隆起带中段，经多期多次侵入的火成岩的造山运动，褶皱断裂发育的构造骨架。北部的枫溪、西北部的夏坊及盖洋，以前震旦系时期及燕山晚期的变质岩及岩浆岩为主；盖洋的东南部、城关、瀚仙主要以第四纪土堆积母质及燕山早期的岩浆岩及二迭系第三系的沉积岩和火山喷岩为主，构造复杂；东南部为燕山早、晚期的岩浆岩。

明溪县为武夷山系的陇西山脉，属山地丘陵地带，地势起伏，山间盆地错落其中，东北、西北多峻岭，地势较高，东南、西南山峦起伏，地势较低。海拔多在 300~800m 之间，千米以上高峰有 25 座，以盖洋镇的仙水岩海拔 1561m 为最高，东部、西部 800m 以上高山居多，整个地势呈高~低~高~低波浪状。地貌以流水地貌为主，岩溶地貌，火山地貌并存，构造侵蚀山地，山体雄伟，峰峦叠嶂，山地丘陵面积宽阔，山间盆地狭窄，地切割强烈，沟谷多呈“V”字形。

明溪县境内四面环山，峰峦重叠。西北部和东北部崇山峻岭，海拔 700-1000 米。南部稍低，东南部最低的渔塘溪出境处瑶奢平原海拔 180 米。境内有海拔 1000 米以上高山 25 座，最高的圣水岩为 1561.4 米。山地和丘陵面积占总面积的 91.91%，小平原面积占 6.98%，水面占 1.11%。耕地面积 178462.37 亩，水域面积 28262.3 亩。

瀚仙镇境内地形复杂，平均海拔 370 米，山地多、丘陵多、平地少，素有“林深苔滑”之称。土壤类别主要是黄泥土、黄沙土、红土、沙质土、紫泥土，其质地绝大部分是中壤土、轻壤土和沙壤土。

4.1.3 地表水概况

明溪境内溪网密布，单独流出县境的溪流有 20 条，分别进入相邻的有 8 个县，总流域 88.4%在境内。本项目纳污水体为渔塘溪，水系图见图 4.1-3。

纳污水体渔塘溪是沙溪主要支流之一，发源于城关乡狮窠村的五通垌附近，流经狮窠、城关、石珩、沙溪、梓口坊等地，在瑶奢进入三元区，经吉口、岩前、坂头，于黄沙口汇入沙溪。渔塘溪在梓口坊村汇入夏阳溪后称黄沙溪。渔塘河流域面积 311.1km²，河长 40km，境内平均坡降 6.7‰，在明溪县污水处理厂处的多年平均流量 3.82m³/s，十年最枯月平均流量 0.983m³/s。渔塘溪主要支流有岩里溪、大蕉溪、瀚溪和夏阳溪。

岩里溪发源于将乐与明溪交界的明溪境内坪浒北面山麓的南面，流经上垌坑、下龙坑、岩里，于王陂注入渔塘溪，流域面积 49.5km²，河长 15km。汇合口处多年平均流量 1.54m³/s，十年最枯月平均流量 0.397m³/s。

大蕉溪发源于明溪境内肖家山附近，流经大蕉，于王陂下注入渔塘溪，流域面积

12.4km²，河长 7km。多年平均流量 0.390m³/s，十年最枯月平均流量 0.099m³/s。

瀚溪发源于将乐与明溪交界的明溪境内花园北面山麓的南面，流经连厝、龙湖、瀚仙，于布上注入渔塘溪，流域面积 66.0km²，河长 13km。汇合口处多年平均流量 2.03m³/s，十年最枯月平均流量 0.530m³/s。

夏阳溪发源于将乐与明溪交界的五谷寨山的南麓，流经后洋、夏阳、福田寨、船边，于梓口坊注入渔塘溪，流域面积 203km²，河长 27km。汇合口处多年平均流量 6.18m³/s，十年最枯月平均流量 1.63m³/s。

渔塘溪主要水文特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 渔塘溪主要水文特征一览表

编号	断面位置	流域面积 (km ²)	河长(km)	坡降(%)	多年平均流量 (m ³ /s)	近十年最枯月平均流量 (m ³ /s)	备注
1	王桥	49.2	12	24.5	1.53	0.396	城区上游
2	上坊坝	70.5	16.1	9.76	2.19	0.566	城区下游
3	王陂	123	18	14.4	3.82	0.983	大蕉溪汇合口下
4	沙溪	251	32	9.1	7.76	1.99	沙溪乡上游
5	吉口	595	54	4.2	18.3	4.46	吉口村下游

明溪县工业集中区纳污水域为渔塘溪王陂段，近十年最枯水月平均流量为 0.983m³/s。黄沙坑水库建成并投入运营后，将向渔塘溪调水，枯水期（P=90%）向渔塘溪泄流量为 0.91m³/s。由此推算，渔塘溪枯水期河道流量可增加至 1.893m³/s，河道水文情势正向改善。

4.1.4 地下水概况

明溪县的地下水存储量的多年平均值约 3.4 亿 m³，地下水主要有四种类型，一是基岩裂隙水，主要县内海拔 400m 以上绝大部分地区，分布面积约 1605.8km²，约占全市总面积的 94.3%。二是松散岩类孔隙水，主要分布在县内的河谷盆地的城关乡、坪埠、岩里、雪峰农场、湾内、湖上、梓口坊、瑶奢等地。总面积 18.2km²，占全县总面积的 1.1%。三是碎屑岩类孔隙水，主要分布在县内海拔 400m 以上的小部分地区—沙溪乡的瑶奢、梓口坊；夏阳乡的陈坊，盖洋镇的白叶。四是碳酸盐岩类裂隙水岩溶水。分布在花岗岩、连厝、龙湖、雪峰农场、南山、坪地、洋龙等地。可分为裸露和地下埋藏两种类型，占地面积分别为 16km² 和 41.67km²。从以上可以看出明溪县的地下水类型以基岩裂隙水为主，局部为碎屑岩类孔隙裂隙水。地下水分布零散，多以泉水或散流形式从溪沟排泄，泉水流量较小，大多小于 0.1L/s，除个别构造富水部位外，一般无开采意义，且山区河床切割深，降水渗入地下，产生的地下水绝大部分汇入河道。

4.1.5 气候气象

明溪县属亚热带海洋性季风气候，气候温和，雨量充沛，冬少严寒，夏无酷暑，光照充足。

风：根据明溪气象站的从 2004 年至 2023 年的统计资料表明，明溪县城区的多年平均风速为 1.0m/s，日最大风速为 17.7m/s，出现在 2019 年 4 月 25 日。明溪气象站主要风向为 W11.4%、E11%、ESE10%，多年静风频率 13.7%。

温度：明溪气象站多年平均气温 18.8℃，近 20 年极端最高气温出现在 37.8℃，近 20 年极端最低气温-4.8℃。

相对湿度：明溪气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，多年平均相对湿度 81.0%，多年平均水汽压 18.4hPa。

降水：明溪气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，多年平均除雨量 1801.7 毫米，无明显周期。

4.1.6 林业资源

明溪县森林资源丰富。根据 2006 年统计资料显示，全县山林总面积 2180045 亩，活立木蓄积量 1184 万 m³，森林覆盖率为 81.6%，是福建省重点林业县，也是全国南方集体林区综合试验区。

4.1.7 矿产资源

明溪县境已经探明储量并被开采利用的矿产资源主要包括：石灰石、重晶石、萤石、大理石、透闪石、钾长石、玄武岩、石英石、稀土和褐煤，其中：瀚仙镇萤石资源丰富。明溪是全国天然蓝宝石四大产区之一，有价值昂贵品位高的蓝宝石、蓝牙乌、皓石、橄榄石和水晶石。此外，县内还有钨、锡、铜、钡、汞、磷、沙金等 20 多种矿藏。

4.2 基础设施及污染源调查

4.2.1 《明溪县工业集中区总体规划修编》（2023 年）

（1）规划位置及范围

规划区位于明溪城区东部，东临瀚仙镇，西接翰大线，南侧以山为界，北接原 306 省道，莆炎高速公路从中部南北向穿过，将规划区划分为 D 区和一区，规划总用地面积 231.28hm²，其中 D 区总用地面积为 39.47hm²，一区总用地面积为 191.81hm²。

（2）规划期限

规划期限为 2021-2035 年，其中：近期 2021-2025 年，远期为 2026-2035 年。

（3）产业定位

规划集中区产业定位：精细化工（仅限发展医药中间体和含氟精细化工）、医药项目（中

药及生物医药除外)。

(4) 建设规模

①用地规模

规划总用地面积约为 231.28hm²，工业用地约为 142.23hm²，其中：三类工业用地面积约为 141.2hm²，二类工业用地 1.03hm²。

②人口规模

本规划区内的人口主要是工业用地的就业人口，包括企业职工和带着人口，总计约为 4600 人。

(5) 规划结构

基于规划区的资源基础条件，规划形成“一轴、两区”的整体空间布局结构。

“一轴”：即为串联东部功能区和西部功能区的规划一路。

“两区”：即东部功能区（一区）和西部功能区（D 区），用地面积分别为 191.81hm²和 39.47hm²。

(6) 产业布局

规划形成“一轴、两区”的整体空间布局结构，各片区产业布局相同。

4.2.2 明溪经济开发区工业污水处理厂概况

明溪经济开发区工业污水处理厂位于明溪县瀚仙镇王陂村，由明溪县经济开发区管理委员会投资建设，主要服务范围：明溪工业集中区一区 and D 区，本项目位于明溪县工业集中区一区，在其服务范围内。一期工程设计日处理能力 1000t/d，原设计采用“格栅+pH 调节+混凝沉淀+A2/O+混凝沉淀+紫外消毒”工艺，原设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 排放标准后排入渔塘溪。明溪县经济开发区管理委员会于 2014 年 1 月委托江苏宏宇环境科技有限公司编制完成《明溪经济开发区工业污水处理厂工程环境影响报告书》，于 2014 年 12 月取得明溪县环境保护局对该项目的环评批复(明环[2014]88 号文)。污水处理厂于 2016 年 6 月开工建设，污水处理厂建设完成后委托三明市宝隆环保科技有限公司管理运营。污水处理厂于 2018 年 7 月调试，同年 8 月由三明市宝隆环保科技有限公司委托中环华诚(厦门)环保科技有限公司开展竣工环保验收工作，并于同年完成自主竣工环保验收。2021 年 12 月，原管理运营单位的服务合同期满，污水处理厂改为委托福建省金皇环保科技有限公司负责运营管理。

污水处理厂一期工程于 2021 年 8 月开始提标改造，提标后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准，并于 2024 年 3 月通过自主环保验收。

污水处理厂二期扩建工程设计新增处理能力 3000t/d，扩建后总处理能力达到 4000t/d，尾水排放执行 GB18918-2002 一级 A 标准。污水处理厂二期工程环评文件于 2022 年 9 月 2 日获得三明市明溪生态环境局的批复，并于 2024 年 10 月编制了《明溪经济开发区工业污水处理厂二期 3000m³/d 扩建工程变动分析报告》，对设计进水水质做出调整。

污水处理厂于 2019 年 6 月首次取得排污许可证(证书编号：91350421MA31E1NF1R001X)，2024 年 3 月排污许可证重新申办(证书编号：91350421MA349AR474001V)。2023 年 3 月《明溪经济开发区工业污水处理厂突发环境事件应急预案》(MXGYWSYA-202212(第二版))完成备案(备案编号：350421-2023-004-L)。

根据园区规划环评文件统计资料，园区污水处理厂平均日处理量约 300~500t/d，园区现有已批项目废水量约 1800t/d，二期扩建工程已于 2025 年 3 月完成自主验收正式投入运行。

污水处理厂工艺流程见图 4.2-7，设计进出水水质见表 4.2-1。

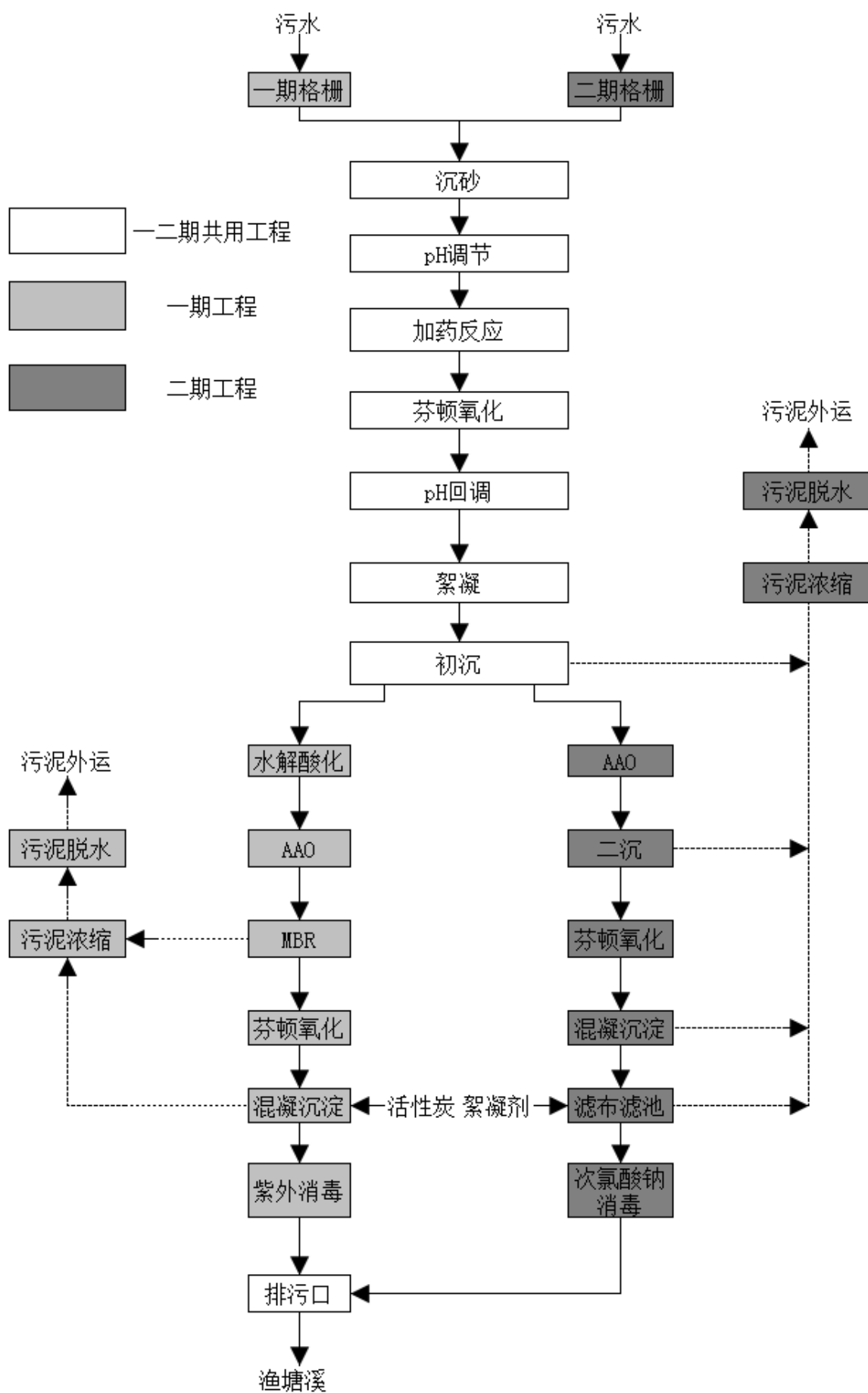


图 4.2-7 明溪县工业区污水处理厂处理工艺流程

表 4.2-1 明溪县工业区污水处理厂二期扩建工程设计进、出水水质 单位: mg/L

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	氟化物	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物
进水	500	300	400	35	8	70	6 (2)	2000	600	800
出水	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤0.5	≤15	≤2	/	/	/

注:入园企业废水当需执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)间接排放标准时,氟化物纳管标准应达到 2mg/L。

4.2.3 明溪县生活垃圾填埋场

明溪县垃圾填埋场位于瀚仙镇大焦村,距明溪县城 11 公里,于 2005 年 9 月开工建设,2007 年 2 月投入运行。填埋场总投资 3016 万元,占地面积约 150 亩,库容约 76 万立方米,日处理垃圾量 100 吨,使用年限 18 年。该填埋场的建设遵循了“县里统筹、资源共享”及“村抓保洁、乡镇抓中转、县级抓处理”的原则,对明溪县 8 个乡镇(雪峰镇、盖洋镇、翰仙镇、沙溪乡、胡坊镇、城关乡、夏阳乡、夏坊乡)的垃圾进行处理。垃圾场填埋工艺采用改良型厌氧卫生填埋技术,主要特点是在垃圾场设置防渗、排水、导气系统,垃圾填埋过程中实施即日覆土、中间覆土和最终覆土三种覆盖方式,有效解决填埋场可能造成的二次污染。为提高填埋场垃圾处理能力,于 2013 年 10 月投入 300 万元,对垃圾渗透液处理工艺进行了提升改造,由原来生化处理工艺改为渗滤液膜处理工艺,改造后的工艺流程为:进水→调节池→一级生化池→二级生化池→加药预处理→过滤吸附→预过滤→纳滤膜(NF)系统→出水),经过处理后的水质达到了《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)各参数指标。

4.2.4 明溪县工业集中区集中供热工程

明溪县工业集中区集中供热工程位于明溪县明溪经济开发区 D 区 20 号,建设 2×23t/h 燃生物质锅炉,设计热负荷额定值为 40t/h,蒸汽参数为 1.6MPa、240℃,年供热量 12.54 万吨,供热范围为明溪县工业集中区规划区内,详见“图 4.2-8 园区供热工程公共管廊图”,该项目环境影响报告表于 2023 年 11 月取得三明市生态环境局批复(明环评明函(2023)8 号)。据调查了解,项目正在建设中。

4.2.5 明溪县工业集中区污染源调查

集中区一区现有企业 9 家,包括氟化工、精细化工及医药类企业;D 区共有 8 家工业企业,主要为氟化工和精细化工。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境现状监测与评价

为了解区域大气环境质量现状，本次评价引用明溪县近年度大气环境质量数据，特征污染因子引用周边项目环评监测报告。

4.3.1.1 城市环境空气质量达标情况

经查询 2020~2024 年连续 5 年的《三明市环境保护状况公报》，明溪县空气质量六个监测项目的年均值全部达到或优于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值，不存在超标项目。近 5 年（2020~2024 年）项目所在区域环境空气质量良好，属环境空气质量达标区，主要污染因子为臭氧。区域环境空气质量良好，属环境空气质量达标区。

明溪县 2020~2024 年度环境空气质量情况详见表 4.3-1。

4.3.1.2 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，本次评价引用海斯福三厂《全氟聚醚等氟材料产品技术改造项目环境影响评价报告书》（2025.2）、《年产 3 万吨高端氟精细化学品项目环境影响报告书》（2025.5）、《福瑞明德奥拉帕利等医药原料及重要中间体建设项目环境影响报告书》（2026.3），监测点位位于区域主导风向下风向，监测时间最早为 2025 年 1 月，在三年有效期内，引用有效。

（1）监测内容

具体位置见表 4.3-2 和图 4.3-1。



图 4.3-1 大气监测点位图

表 4.3-2 监测站位、监测内容与监测频次一览表

监测点位名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m	监测时间	数据来源
G1 石珩村	氟化物、臭气浓度	小时值	E	2420	2025.4.1~4.7	海斯福年产3万吨高端氟精细化学品项目环境影响评价报告书
	NMHC	小时值			2025.1.3~1.9	海斯福全氟聚醚等氟材料产品技术改造项目环境影响评价报告书
	氨、H ₂ S、甲苯、HCl	小时值			2025.12.4~12.10	福瑞明德奥拉帕利等医药原料及重要中间体建设项目环境影响报告书
	DMF	日均值				

(2) 监测时间、频率：见上表。

(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：

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)。

(5) 环境空气质量现状

环境空气质量现状监测结果见表 4.3-3。

由上表可知，监测期间监测点位特征污染因子氨、H₂S、NMHC 和 DMF 均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物控制质量浓度标准或参考值标准，氟化物、甲苯、HCl 未检出，项目周边环境空气质量良好。

4.3.2 地表水环境质量现状与评价

为了解区域地表水环境质量现状，引用《海斯福全氟聚醚等氟材料产品技术改造项目环境影响评价报告书》(2025.2) 相关监测结果，具体监测内容如下：

(1) 监测断面、监测项目与采样时间

监测断面布设见表 4.3-4，具体位置见图 4.3-2。

表 4.3-4 地表水环境质量现状监测点位

水体	断面	监测位置	断面性质	监测因子	监测时间
渔塘溪	W1	园区污水厂排污口上游 500m	对照断面	pH 值、高锰酸盐指数、NH ₃ -N、氟化物、氯化物、TP、挥发酚、石油类、甲苯	2025 年 1 月 7~9 日，共 3 天
	W2	园区污水厂排污口下游 1000m	控制断面		
	W3	园区污水厂排污口下游 3000m	削减断面		

(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：

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

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。

(5) 地表水质现状评价

本次评价调查结果表明：渔塘溪各断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准，渔塘溪水质现状总体较好。

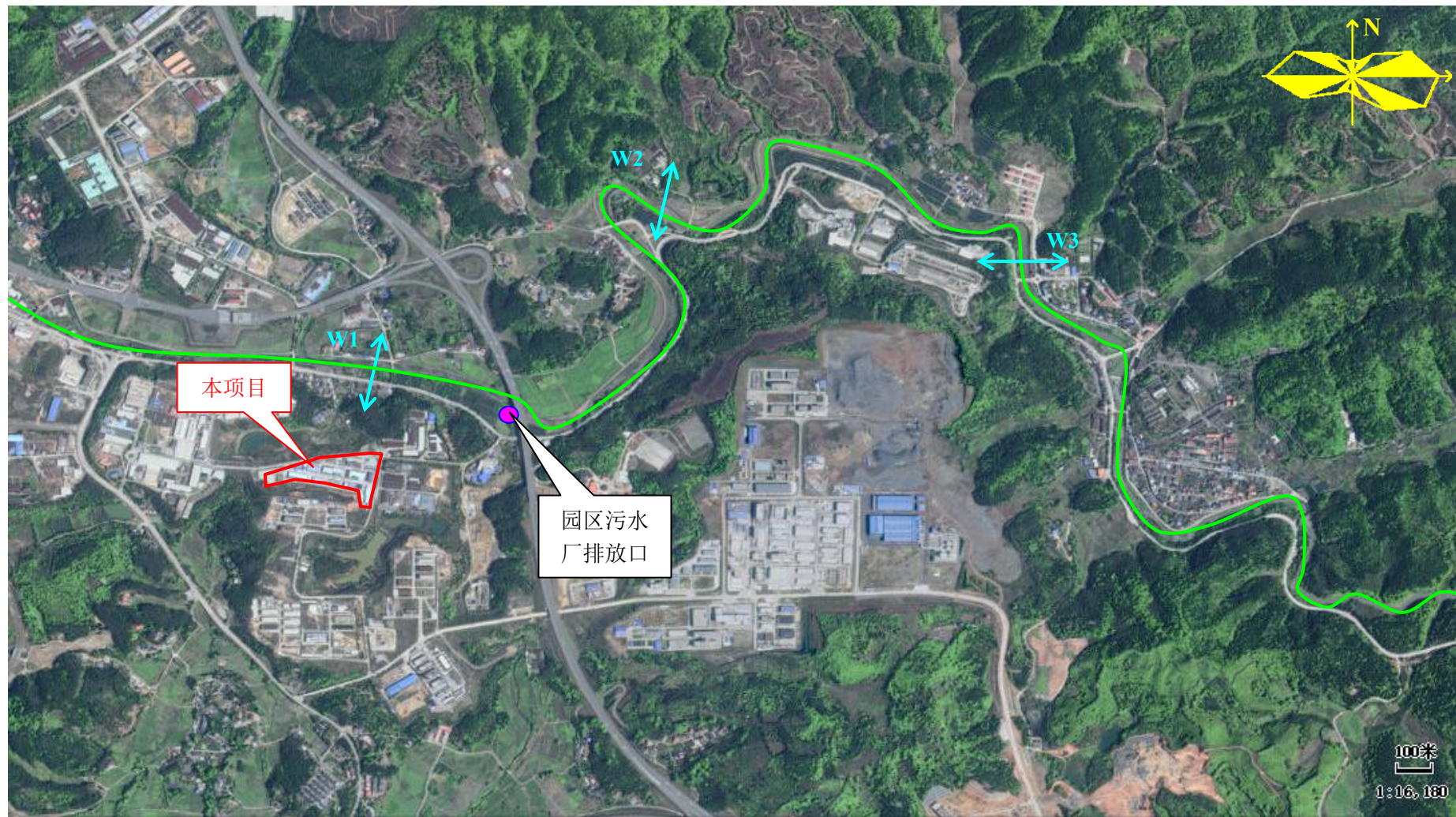


图 4.3-2 地表水监测断面图

4.3.3 地下水环境质量现状与评价

为了解区域地下水环境质量现状，本次评价引用项目的自行监测报告和周边地下水环境质量现状的相关内容。

4.3.3.1 地下水水位调查

引用《明溪县工业集中区地下水环境状况调查评估报告》（2023年4月）相关地下水水位调查井位，具体井位分布见图4.3-3。区域地下水水位调查结果见表4.3-7。由表可见，区域地下水埋深约0.71~19.71m，地下水水位约310.79~341.50m。

4.3.3.2 包气带污染调查

对项目所在区域包气带环境质量现状进行调查，具体调查情况详见表4.3-8。

表 4.3-8 包气带环境质量现状情况一览表

监测点位置	坐标	取样深度	监测因子	监测时间	备注
厂区内初期雨水池包气带 TR1	117°14'40.30"E 26°20'29.71"N	0~20cm	pH 值、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、硫化物、石油类、总硬度、挥发酚	2026.1.25	引用《海斯福全氟聚醚生产线技术改造项目环境影响报告书的函》2026.2

采用浸溶实验分析后，包气带污染情况检测结果见表4.3-9。从检测结果来看，厂内包气带各污染物均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，表明未受污染。

表 4.3-9 包气带污染调查结果

4.3.3.3 地下水环境质量现状

(1) 监测点位

点位详见表4.3-10及图4.3-4。

表 4.3-10 地下水监测点位

点位编号	方位	监测因子	监测时间	来源
D1	厂区上游	pH 值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、氨氮、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、总硬度、高锰酸盐指数、氯化物、溶解性总固体、氟化物、铝、苯、甲苯、钠	2025-11-9	自行监测 2025.11
D2	厂区			
D3	厂区下游			
D4	厂区南侧	pH 值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、氨氮、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、总硬度、高锰酸盐指数、氯化物、溶解性总固体、氟化物、苯、甲苯、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根	2026.4.24	本次实测
D5	厂区东侧			

(2) 分析方法

水质分析方法：按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地下水质量标准》



(GB/T14848-2017) 执行。

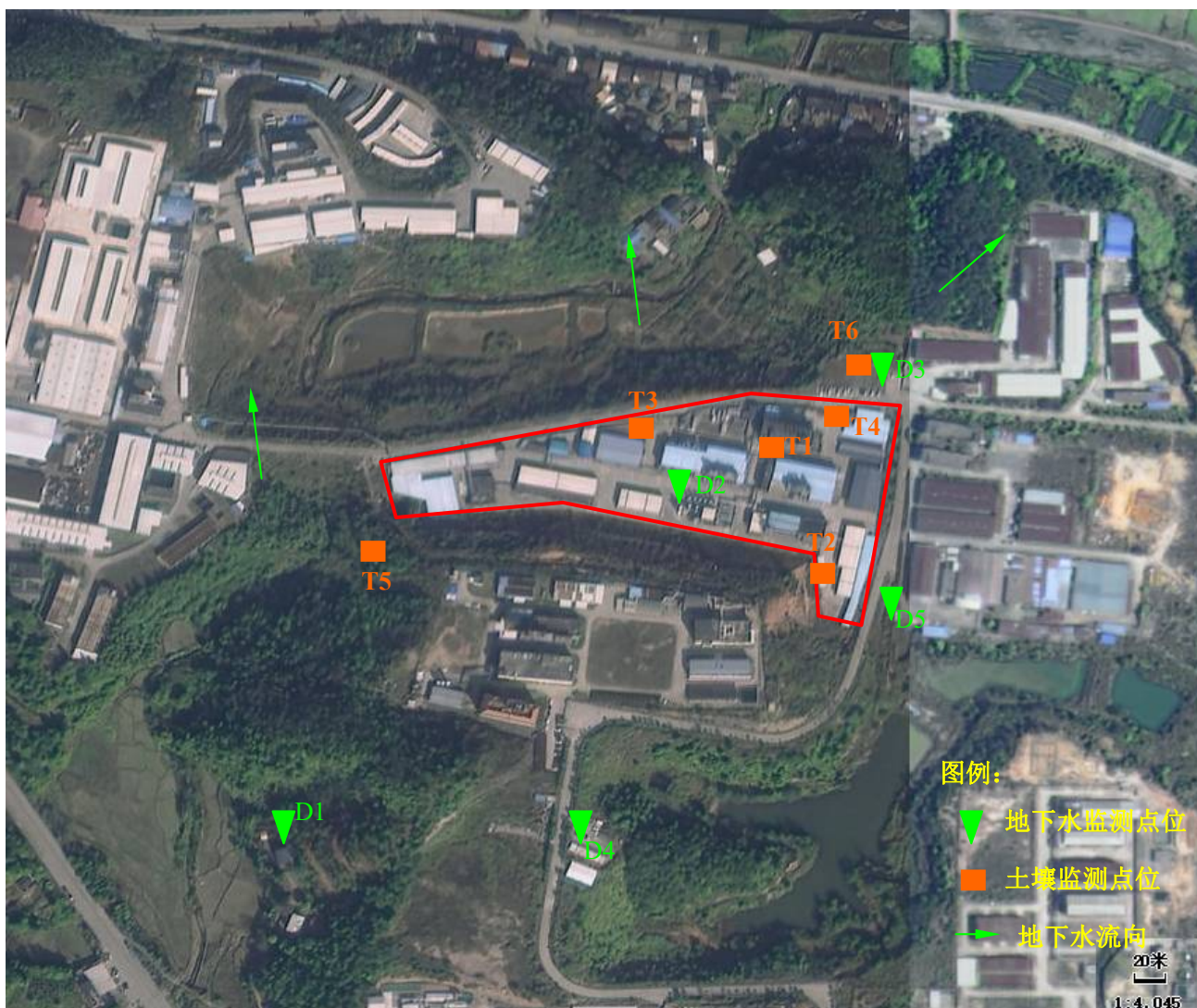


图 4.3-4 地下水和土壤监测点位图

(3) 监测结果

地下水监测结果详见表 4.3-11。

(4) 评价结论

根据以上监测结果，各点位因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的IV类标准，区域地下水环境质量较好，包气带也未受污染。

4.3.4 土壤环境质量现状与评价

为了解项目区域土壤环境质量现状，开展一期实测及引用企业检测报告。

(1) 监测点位及监测因子

土壤检测点位见表 4.3-12 和图 4.3-4。

表 4.3-12 土壤监测点位

采样编号	位置	采样点位	监测因子	监测时间	来源
厂内	T1	车间八旁	柱状样 上层样：基本 45 项+石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）+氟化物 中下层样：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）+氟化物	2026-1-24	引用《海斯福全氟聚醚生产线技术改造项目环境影响报告书的函》 2026.2
	T2	仓库（八）旁	柱层样 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）+氟化物		
	T3	事故应急池旁	柱状样 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）+氟化物		
	T4	技术测试中心旁	表层样 基本 45 项+石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）+氟化物		
厂外	T5	厂外西南侧	表层样 基本 45 项+石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）+氟化物	2026-4-24	本次实测
	T6	厂外北侧			

(2) 监测方法

监测方法见监测报告，本节不再赘述。

(3) 监测结果

T1~T6 相关监测结果见表 4.3-13。

(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 建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地风险筛选值的要求。

4.3.5 声环境质量现状

根据项目验收监测报告（见“表 2.3-14 厂界噪声监测结果统计表”），厂区厂界可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值。

4.3.6 生态环境质量现状

项目位于三明市明溪县工业集中区 D 区海斯福现有厂区内，未新增用地。根据现场踏勘，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。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 气象资料分析

涉密删除!!!

5.1.2 大气环境影响预测方法与内容

5.1.2.1 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》(HJ2.2-2018), 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生产过程中排放的特征污染物 VOCs、甲苯、HCl、氨和 DMF, 根据项目大气污染物排放量计算, 改扩建工程 $\text{SO}_2 0.05\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_x 0.5\text{t/a}$ 、VOCs (以 NMHC 计) 3.49t/a , 大气污染物排放量未达上述要求, 因此本评价选择 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、NMHC、甲苯、HCl、氨和 DMF 作为预测评价因子。

5.1.2.2 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, 预测范围为厂界外延 2.5km, 预测污染物为一次污染物。根据导则要求及有关规定, 项目评价基准年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 28h, 未超 72h, 20 年统计全年静风频率为 13.7%, 未超过 35%, 且周边无大型水体(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。预测软件为宁波六五软件工作室开发的 EIAProA2018 (版本号: V2.7.584)。

(2) 气象数据

本次评价采用由环保部提供的明溪县观测气象数据和模拟高空气象数据, 其信息见下表 5.1-2。

表 5.1-2 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°				
明溪气象站	58824	一般站	117.2081	26.3633	15	357.4	2023	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: 362, 数据行数: 332

②区域四个顶点的坐标(经度, 纬度), 单位: 度

西北角(117.098,26.482) 东北角(117.399,26.482)

西南角(117.098,26.206) 东南角(117.399,26.206)

③东西向网格间距：3(秒)，南北向网格间距：3(秒)

(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。

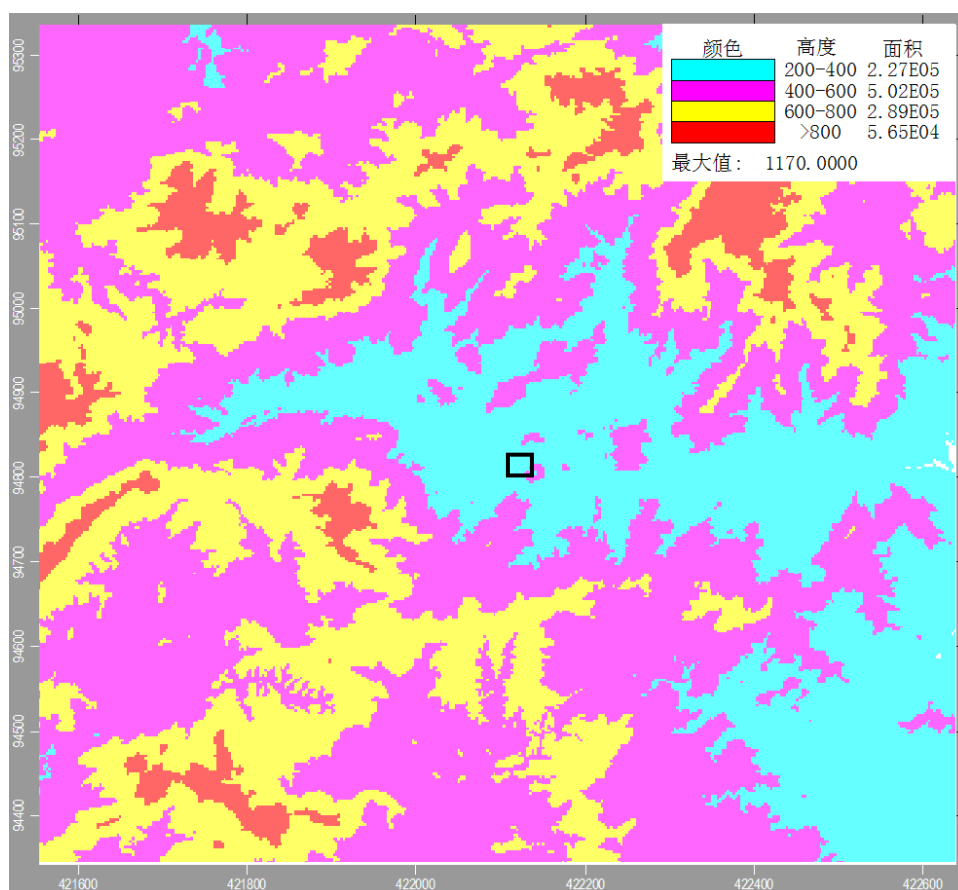


图 5.1-1 等高线示意图

(5) 空气质量本底取值

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，PM₁₀、SO₂、NO₂本底值取三明市生态环境局相同时刻监测值的平均值作为保护目标和网格点浓度背景值，补充监测因子取监测点位数据同时刻平均值，再取各监测时段平均值中最大值，本评价现状本底值取值见表 5.1-3。

5.1.2.3 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) 计算坐标原点位于厂区左下角(全球定位北纬 26°20'9.19", 东经 117°15'13.55"), X 轴从西向东为正, Y 轴从南到北为正。本次预测包括网格点和环境空气保护目标, 其中预测网格间距采取近密远疏, 共计 6568 个点, 具体设置见表 5.1-4, 主要环境空气保护目标见表 5.1-5。

表 5.1-4 预测网格点设置表

预测网格点方法		本次预测网格点设置	导则规定设置方法
布点原则		网格等间距	网格等间距或近密远疏法
预测网格点	距离源中心≤1km	50m	≤100m
网格距	1km≤距离源中心≤2.5km	100m	≤100m

表 5.1-5 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	王陂村	117	367	417.44
2	大焦村	-156	-754	305.10
3	石珩村	3134	113	273.82
4	小眉溪村	2404	-1909	314.44
5	上坊村	-1238	423	327.35
6	十里铺	202	2511	318.76

5.1.2.4 污染源源强

(1) 本项目污染源强(即新建源强)

根据本评价报告废气污染源分析, 项目新增大气污染物排放情景情况见表 5.1-6。

表 5.1-6 大气污染源强(新建)

排气筒	坐标	污染物	排放速率(kg/h)		排气筒参数				
			正常排放	非正常排放	风量 m ³ /h	高度 m	内径 m	出口温度 °C	环境温度 °C
车间六 DA003	332, 21, 378	甲苯	0.044	0.444	6000	18	0.59	23	25
		HCl	0.003	0.061					
		氨	0.041	0.824					
		DMF	0.002	0.016					
		NMHC	0.002	3.141					
锅炉 DA009	65, 19, 378	颗粒物	0.02	/	1015.2	15	0.4	70	25
		SO ₂	0.01	/					
		NO _x	0.14	/					
厂区无组织		NMHC	0.0052	/	生产区 180m×80m×6m				

(2) 拟建/在建源强/“以新带老”削减源

本厂无拟建在建项目，“以新带老”削减源为淘汰双酚 AF 和三氟乙酸乙酯生产线减少的污染物排放。

区域其他在建和拟建的同类主要污染源有：福建海西联合药业吸入式麻醉剂改扩建项目、海斯福三厂在建年产 3 万吨高端氟精细化学品项目、福建瑞博奥科技有限公司核酸药物原料项目、福建南方制药股份有限公司南方制药抗肿瘤新药系列产品生产项目（二期）、福建熙翔制药有限公司福建熙翔原料药及配套中间体生产基地一期项目、福建福瑞明德药业有限公司奥拉帕利等医药原料及重要中间体项目、三明市卓跃氟硅有限公司医药原料中间体系列产品项目、福建博悦高技术壁垒生产项目。上述企业部分已经在调试阶段，尚未完全达产，且均未完成验收工作，因此本项评价将其作为在建与拟建污染物进行叠加。据调查，评价范围内企业排放同种污染物主要为 NMHC、甲苯、HCl、氨和 DMF。

以上污染源强如下表 5.1-7。

5.1.2.5 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日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

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

(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。

表 5.1-8 预测内容表

预测情景	污染源	预测因子	预测点位	预测时段
正常排放	新增污染源	SO ₂ 、NO ₂	敏感目标、 网格点	小时值、日均 值、年均值
		PM ₁₀		日均值、年均 值
		氨、HCl、甲苯、NMHC		小时值
		DMF		日均值
正常排放	新增污染源+区域在 建/拟建污染源-“以 新带老”削减源+现状 本底值	SO ₂ 、NO ₂	敏感目标、 网格点	保证率日均 值、年均值
		PM ₁₀		小时值
		氨、HCl、甲苯、NMHC		小时值
		DMF		日均值
非正常排 放	新增污染源非正常排 放	氨、HCl、甲苯、NMHC	敏感目标、 网格点	小时值
		DMF		日均值

5.1.3 大气环境影响预测结果与评价

5.1.3.1 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 5.1-9，浓度分布见图 5.1-2~图 5.1-4。

结果表明，本项目新增污染源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均小于 100%，新增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均小于 30%。

表 5.1-9 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

污染物	序号	名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率	是否 达标
				(μg/m ³)	(YYMMDDHH)	(μg/m ³)	%	
SO ₂	1	王陂村	1 小时	0.1395	23092207	500	0.03	达标
			日平均	0.0074	230922	150	0	达标
			全时段	0.0013	平均值	60	0	达标
	2	大焦村	1 小时	0.2011	23070522	500	0.04	达标
			日平均	0.0169	230928	150	0.01	达标
			全时段	0.0022	平均值	60	0	达标
	3	石珩村	1 小时	0.0746	23072322	500	0.01	达标
			日平均	0.012	231009	150	0.01	达标
			全时段	0.0021	平均值	60	0	达标
	4	小眉溪村	1 小时	0.0743	23091804	500	0.01	达标
			日平均	0.0092	230404	150	0.01	达标
			全时段	0.0012	平均值	60	0	达标
	5	上坊村	1 小时	0.1413	23071423	500	0.03	达标
			日平均	0.0161	231130	150	0.01	达标

污染物	序号	名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率	是否	
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	达标	
NO ₂	6	十里铺村	全时段	0.0027	平均值	60	0	达标	
			1 小时	0.0883	23052706	500	0.02	达标	
			日平均	0.0065	230809	150	0	达标	
	7	网格	全时段	0.0004	平均值	60	0	达标	
			1 小时	3.5736	23102624	500	0.71	达标	
			日平均	0.3516	230105	150	0.23	达标	
	PM ₁₀	1	王陂村	全时段	0.0418	平均值	60	0.07	达标
				1 小时	1.9535	23092207	200	0.98	达标
				日平均	0.104	230922	80	0.13	达标
2		大焦村	全时段	0.0183	平均值	40	0.05	达标	
			1 小时	2.8148	23070522	200	1.41	达标	
			日平均	0.2366	230928	80	0.3	达标	
3		石珩村	全时段	0.0307	平均值	40	0.08	达标	
			1 小时	1.0449	23072322	200	0.52	达标	
			日平均	0.1675	231009	80	0.21	达标	
4		小眉溪村	全时段	0.0298	平均值	40	0.07	达标	
			1 小时	1.0405	23091804	200	0.52	达标	
			日平均	0.1286	230404	80	0.16	达标	
5		上坊村	全时段	0.0167	平均值	40	0.04	达标	
			1 小时	1.9784	23071423	200	0.99	达标	
			日平均	0.2247	231130	80	0.28	达标	
6		十里铺村	全时段	0.0378	平均值	40	0.09	达标	
			1 小时	1.2356	23052706	200	0.62	达标	
			日平均	0.0911	230809	80	0.11	达标	
7		网格	全时段	0.0062	平均值	40	0.02	达标	
			1 小时	50.0308	23102624	200	25.02	达标	
			日平均	4.922	230105	80	6.15	达标	
PM ₁₀	1	王陂村	全时段	0.5849	平均值	40	1.46	达标	
			日平均	0.0149	230922	120	0.01	达标	
	2	大焦村	全时段	0.0026	平均值	60	0.00	达标	
			日平均	0.0338	230928	120	0.03	达标	
	3	石珩村	全时段	0.0044	平均值	60	0.01	达标	
			日平均	0.0239	231009	120	0.02	达标	
	4	小眉溪村	全时段	0.0043	平均值	60	0.01	达标	
			日平均	0.0184	230404	120	0.02	达标	
	5	上坊村	全时段	0.0024	平均值	60	0.00	达标	
			日平均	0.0321	231130	120	0.03	达标	
	6	十里铺	全时段	0.0054	平均值	60	0.01	达标	
			日平均	0.013	230809	120	0.01	达标	
	7	网格	全时段	0.0009	平均值	60	0.00	达标	
			日平均	0.7032	230105	120	0.59	达标	
			全时段	0.0836	平均值	60	0.14	达标	

污染物	序号	名称	浓度类型	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率	是否达标
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(YYMMDDHH)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
NMHC	1	王陂村	1 小时	8.6072	23091119	2000	0.43	达标
	2	大焦村	1 小时	7.6237	23070404	2000	0.38	达标
	3	石珩村	1 小时	2.9438	23072322	2000	0.15	达标
	4	小眉溪村	1 小时	2.9148	23070222	2000	0.15	达标
	5	上坊村	1 小时	5.1085	23060123	2000	0.26	达标
	6	十里铺	1 小时	1081.855	23070302	2000	54.09	达标
	7	网格	1 小时	8.6072	23091119	2000	0.43	达标
NH ₃	1	王陂村	1 小时	0.9803	23091119	200	0.49	达标
	2	大焦村	1 小时	0.8683	23070404	200	0.43	达标
	3	石珩村	1 小时	0.3353	23072322	200	0.17	达标
	4	小眉溪村	1 小时	0.332	23070222	200	0.17	达标
	5	上坊村	1 小时	0.5818	23060123	200	0.29	达标
	6	十里铺	1 小时	0.3815	23052120	200	0.19	达标
	7	网格	1 小时	123.2112	23070302	200	61.61	达标
甲苯	1	王陂村	1 小时	1.052	23091119	200	0.53	达标
	2	大焦村	1 小时	0.9318	23070404	200	0.47	达标
	3	石珩村	1 小时	0.3598	23072322	200	0.18	达标
	4	小眉溪村	1 小时	0.3563	23070222	200	0.18	达标
	5	上坊村	1 小时	0.6244	23060123	200	0.31	达标
	6	十里铺	1 小时	0.4094	23052120	200	0.2	达标
	7	网格	1 小时	0.2944	23072304	200	0.15	达标
HCl	1	王陂村	1 小时	0.0717	23091119	50	0.14	达标
	2	大焦村	1 小时	0.0635	23070404	50	0.13	达标
	3	石珩村	1 小时	0.0245	23072322	50	0.05	达标
	4	小眉溪村	1 小时	0.0243	23070222	50	0.05	达标
	5	上坊村	1 小时	0.0426	23060123	50	0.09	达标
	6	十里铺	1 小时	0.0279	23052120	50	0.06	达标
	7	网格	1 小时	9.0155	23070302	50	18.03	达标
DMF	1	王陂村	日均值	0.0032	230911	300	0	达标
	2	大焦村	日均值	0.004	230617	300	0	达标
	3	石珩村	日均值	0.0025	231009	300	0	达标
	4	小眉溪村	日均值	0.0018	230623	300	0	达标
	5	上坊村	日均值	0.0027	230704	300	0	达标
	6	十里铺	日均值	0.0011	230809	300	0	达标
	7	网格	日均值	0.656	230816	300	0.22	达标

5.1.3.2 新增+在建拟建污染源预测结果

本次评价考虑叠加在建/拟建污染源，同步减去“以新带老”污染源。预测结果如下表 5.1-10。

根据预测结果可知，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，主要污染物保证率日短期浓度平均质量浓度和年平均质量浓度均能达到评价提出的

环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。

表 5.1-10 新增+在建拟建污染源及叠加背景浓度预测结果表（保证率）

污染物	序号	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)	是否达标
SO ₂	1	王陂村	日平均	0.1108	4	4.1108	150	2.74	达标
			全时段	0.0398	3.5	3.5398	60	5.9	达标
	2	大焦村	日平均	0.3963	4	4.3963	150	2.93	达标
			全时段	0.0651	3.5	3.5651	60	5.94	达标
	3	石珩村	日平均	0.2438	4	4.2438	150	2.83	达标
			全时段	0.0523	3.5	3.5523	60	5.92	达标
	4	小眉溪村	日平均	0.1268	4	4.1268	150	2.75	达标
			全时段	0.0154	3.5	3.5154	60	5.86	达标
	5	上坊村	日平均	0.1778	4	4.1778	150	2.79	达标
			全时段	0.0477	3.5	3.5477	60	5.91	达标
	6	十里铺	日平均	0.0801	4	4.0801	150	2.72	达标
			全时段	0.018	3.5	3.518	60	5.86	达标
	7	网格	日平均	16.8669	4	20.8669	150	13.91	达标
			全时段	3.1852	3.5	6.6852	60	11.14	达标
NO ₂	1	王陂村	日平均	0.2525	22	22.2525	80	27.82	达标
			全时段	0.0937	5.17	5.2637	40	13.16	达标
	2	大焦村	日平均	0.7234	22	22.7234	80	28.4	达标
			全时段	0.1527	5.17	5.3227	40	13.31	达标
	3	石珩村	日平均	0.5937	22	22.5937	80	28.24	达标
			全时段	0.1343	5.17	5.3043	40	13.26	达标
	4	小眉溪村	日平均	0.2257	22	22.2257	80	27.78	达标
			全时段	0.043	5.17	5.213	40	13.03	达标
	5	上坊村	日平均	0.43	22	22.43	80	28.04	达标
			全时段	0.1218	5.17	5.2918	40	13.23	达标
	6	十里铺	日平均	0.1827	22	22.1827	80	27.73	达标
			全时段	0.0394	5.17	5.2094	40	13.02	达标
	7	网格	日平均	19.2859	22	41.2859	80	51.61	达标
			全时段	3.7972	5.17	8.9672	40	22.42	达标
PM ₁₀	1	王陂村	日平均	0.0276	46	46.0276	120	38.36	达标
			全时段	0.0113	23.5	23.5113	60	39.19	达标
	2	大焦村	日平均	0.0656	46	46.0656	120	38.39	达标
			全时段	0.0183	23.5	23.5183	60	39.20	达标
	3	石珩村	日平均	0.0628	46	46.0628	120	38.39	达标
			全时段	0.0173	23.5	23.5173	60	39.20	达标
	4	小眉溪村	日平均	0.0196	46	46.0196	120	38.35	达标
			全时段	0.0052	23.5	23.5052	60	39.18	达标
	5	上坊村	日平均	0.0427	46	46.0427	120	38.37	达标
			全时段	0.0144	23.5	23.5144	60	39.19	达标
	6	十里铺	日平均	0.015	46	46.015	120	38.35	达标

	7	网格	全时段	0.0046	23.5	23.5046	60	39.17	达标
			日平均	0.7171	46	46.7171	120	38.93	达标
			全时段	0.2299	23.5	23.7299	60	39.55	达标
NMHC	1	王陂村	1 小时	53.2629	480	533.2629	2000	26.66	达标
	2	大焦村	1 小时	65.7962	480	545.7963	2000	27.29	达标
	3	石珩村	1 小时	100.1764	480	580.1764	2000	29.01	达标
	4	小眉溪村	1 小时	60.1277	480	540.1277	2000	27.01	达标
	5	上坊村	1 小时	56.8437	480	536.8437	2000	26.84	达标
	6	十里铺	1 小时	61.742	480	541.742	2000	27.09	达标
	7	网格	1 小时	1104.404	480	1584.404	2000	79.22	达标
NH ₃	1	王陂村	1 小时	0.9803	60	60.9803	200	30.49	达标
	2	大焦村	1 小时	0.8683	60	60.8683	200	30.43	达标
	3	石珩村	1 小时	0.3376	60	60.3376	200	30.17	达标
	4	小眉溪村	1 小时	0.4752	60	60.4752	200	30.24	达标
	5	上坊村	1 小时	0.5847	60	60.5847	200	30.29	达标
	6	十里铺	1 小时	0.4377	60	60.4377	200	30.22	达标
	7	网格	1 小时	123.2112	60	183.2112	200	91.61	达标
甲苯	1	王陂村	1 小时	1.052	0.75	1.802	200	0.9	达标
	2	大焦村	1 小时	0.9318	0.75	1.6818	200	0.84	达标
	3	石珩村	1 小时	0.7836	0.75	1.5336	200	0.77	达标
	4	小眉溪村	1 小时	0.6534	0.75	1.4034	200	0.7	达标
	5	上坊村	1 小时	0.8957	0.75	1.6457	200	0.82	达标
	6	十里铺	1 小时	1.4105	0.75	2.1605	200	1.08	达标
	7	网格	1 小时	132.2267	0.75	132.9767	200	66.49	达标
HCl	1	王陂村	1 小时	1.3481	10	11.3481	50	22.7	达标
	2	大焦村	1 小时	0.2498	10	10.2498	50	20.5	达标
	3	石珩村	1 小时	0.3288	10	10.3288	50	20.66	达标
	4	小眉溪村	1 小时	0.2495	10	10.2495	50	20.5	达标
	5	上坊村	1 小时	0.2722	10	10.2722	50	20.54	达标
	6	十里铺	1 小时	0.1895	10	10.1895	50	20.38	达标
	7	网格	1 小时	11.3459	10	21.3459	50	42.69	达标
DMF	1	王陂村	日均值	0.0804	82	82.0804	900	9.12	达标
	2	大焦村	日均值	0.1117	82	82.1117	900	9.12	达标
	3	石珩村	日均值	0.099	82	82.099	900	9.12	达标
	4	小眉溪村	日均值	0.0961	82	82.0961	900	9.12	达标
	5	上坊村	日均值	0.0933	82	82.0933	900	9.12	达标
	6	十里铺	日均值	0.0766	82	82.0766	900	9.12	达标
	7	网格	日均值	12.278	82	94.278	900	10.48	达标

5.1.3.3 大气环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据大气导则中大气环境保护距离预测要求，本次评价对全厂（含现有工程）所有废

气污染源纳入大气环境防护距离计算范围（具体污染源详见表 5.1-6，在建源和削减源见表 5.1-7），采用大气环境防护距离模型计算污染源需要划定的大气环境防护距离，计算结果为厂界外大气环境浓度贡献值均为未出现超标现象，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，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。企业主要无组织排放为单一污染物 NMHC，采用导则推荐的卫生防护距离计算，公式如下：

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

式中：

Qc—大气有害物质的无组织排放量,单位为千克每小时(kg/h);

Cm—大气有害物质环境空气质量的标准限值,单位为毫克每立方米 mg/m³;

$\frac{Q_c}{C_m}$ —等标排放量;

L—大气有害物质卫生防护距离初值,单位为米(m);

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径,单位为米(m);

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数,无因次，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 5.1-11 取值；

表 5.1-11 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。

根据以上数据，计算出本项目大气卫生防护距离结果如见表 5.1-12。

表 5.1-12 卫生防护距离计算参数及计算结果一览表

排放源	污染物	Q _c (kg/h)	C _m (mg/m ³)	r(m)	A	B	C	D	卫生防护距离初值, (m)	卫生防护距离终值, (m)
生产区	NMHC	0.0052	2.0	43.7	400	0.01	1.85	0.78	0.02	50

根据上表防护距离初值计算结果，厂区无组织排放的单一特征大气有害物质 NMHC 计算初值为 0.02m，在 0~50m 区间，卫生防护距离取 50m，无需提级。

(3) 环境防护距离的确定

根据现有工程的环评及批复，环境防护距离为生产区外延 50m。综合本次计算结果，确定维持现有环境防护距离，环境防护距离包络图见图 5.1-5。

目前，项目环境防护距离范围内现状无相关敏感目标；根据园区总体规划，项目周边均为工业用地，本项目的环境防护距离符合相关要求。同时要求环境防护距离范围内不得建设住宅、医院、学校等环境敏感建筑。

5.1.3.4 非正常排放预测结果

非正常排放情况下小时浓度预测结果见表 5.1-13。预测结果显示，在非正常排放情况下，各污染物在敏感点均可达标，NMHC、氨、甲苯和 HCl 在网格点均有不同程度超标限值。建设单位应加强环保设施管理，严防非正常排放，及时修复事故装置，短时无法修复时应停止生产。

表 5.1-13 非正常排放情况下小时浓度预测结果

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否达标
NMHC	1	王陂村	1 小时	75.0982	2000	3.75	达标
	2	大焦村	1 小时	66.5167	2000	3.33	达标
	3	石珩村	1 小时	25.685	2000	1.28	达标
	4	小眉溪村	1 小时	25.4315	2000	1.27	达标
	5	上坊村	1 小时	44.5718	2000	2.23	达标
	6	十里铺	1 小时	29.2282	2000	1.46	达标
	7	网格	1 小时	9439.183	2000	471.96	超标
NH ₃	1	王陂村	1 小时	19.6771	200	9.84	达标

	2	大焦村	1 小时	17.4286	200	8.71	达标
	3	石珩村	1 小时	6.7299	200	3.36	达标
	4	小眉溪村	1 小时	6.6635	200	3.33	达标
	5	上坊村	1 小时	11.6786	200	5.84	达标
	6	十里铺	1 小时	7.6583	200	3.83	达标
	7	网格	1 小时	473.24	200	236.62	超标
	甲苯	1	王陂村	1 小时	10.6156	200	5.31
2		大焦村	1 小时	9.4026	200	4.7	达标
3		石珩村	1 小时	3.6307	200	1.82	达标
4		小眉溪村	1 小时	3.5949	200	1.8	达标
5		上坊村	1 小时	6.3005	200	3.15	达标
6		十里铺	1 小时	4.1316	200	2.07	达标
7		网格	1 小时	1334.287	200	667.14	超标
HCl	1	王陂村	1 小时	1.4585	50	2.92	达标
	2	大焦村	1 小时	1.2918	50	2.58	达标
	3	石珩村	1 小时	0.4988	50	1	达标
	4	小眉溪村	1 小时	0.4939	50	0.99	达标
	5	上坊村	1 小时	0.8656	50	1.73	达标
	6	十里铺	1 小时	0.5676	50	1.14	达标
	7	网格	1 小时	183.3142	50	366.63	超标
DMF	1	王陂村	日均值	0.3825	900	0.04	达标
	2	大焦村	日均值	0.3388	900	0.04	达标
	3	石珩村	日均值	0.1308	900	0.01	达标
	4	小眉溪村	日均值	0.1296	900	0.01	达标
	5	上坊村	日均值	0.2271	900	0.03	达标
	6	十里铺	日均值	0.1489	900	0.02	达标
	7	网格	日均值	48.0824	900	5.34	达标

5.1.4 大气影响评价小结

(1) 根据预测结果可知, 本项目建成后新增污染源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 $<100\%$, 新增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 $<30\%$ 。

(2) 项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目及削减源的环境影响后, 主要污染物的保证率日短期浓度平均质量浓度和长期平均质量浓度均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) 本项目污染因子厂界外未出现超标情况, 确定维持现有环境防护距离, 即生产区外延 50m。

(4) 在非正常排放情况下, 各污染物在敏感点均可达标, NMHC、氨、甲苯和 HCl 在网格点均有不同程度超标准限值。建设单位应加强环保设施管理, 严防非正常排放, 及

时修复事故装置。

综上所述，项目投建后对环境的影响较小，符合环境功能区划要求。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 地表水环境影响分析

(1) 项目废水排放方案

本项目依托现有排水系统，排水管网划分为污水和雨水排放系统，采用雨污分流排放方式，废水采用清污分流、污污分流方式。

厂区废水收集后经现有架空管廊输送至一厂污水管网，与一厂废水统一进入一厂污水站处理。循环冷却水和锅炉冷凝水经中水系统处理后回用于循环冷却用水，未利用中水排入污水站清水池。处理达标后废水经一企一管排放至园区污水管网，纳入园区工业污水处理厂深度处理，最终排入渔塘溪。项目废水不直接外排至外环境，对地表水影响较小。

(2) 项目废水与园区污水厂的衔接性分析

①与污水处理厂的规模可行性

目前明溪经济开发区工业污水处理厂已经建成投入运行，现状处理总规模为 4000t/d，根据第四章“4.2.2 明溪经济开发区工业污水处理厂概况”，目前园区内现有企业废水量约 1700t/d（含已批在建、未建的项目），在污水厂设计处理能力范围内。污水厂尚有剩余约 2300t/d 的处理能力，本项目新增废水排放量 27.72t/d，占比明溪经济开发区工业污水处理厂剩余处理量 1.2%，占比较小，因此项目废水纳入明溪经济开发区工业污水处理厂处理是可行的。

②项目与污水厂的接管可行性

根据明溪县工业集中区规划，园区内的工业废水统一纳入明溪经济开发区工业污水处理厂进行处理，明溪工业集中区污水规划及本项目污水管网走向见“图 4.2-3 污水工程规划图”。本项目的污水管网由本厂北侧接入一厂，经处理后再在一厂区的南端接入园区污水管网，再由“一企一管”自西向东进入园区污水处理厂，区内管网完善，可有效与污水处理厂衔接。

③服务范围

明溪经济开发区工业污水处理厂主要接纳明溪县工业集中区 D 区、一区工业废水和生活污水，本项目位于明溪县工业集中区 D 区，属明溪经济开发区工业污水处理厂服务范围内，可接纳本项目废水。

④污水水质的适宜性

明溪经济开发区工业污水处理厂设计进出水水质见表 5.2-1。

表 5.2-1 设计进出水水质 单位：mg/L，pH 除外

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	氟化物	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物
进水	500	300	400	35	8	70	6 (2)	2000	600	800
出水	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤0.5	≤15	≤2	/	/	/

注:入园企业废水当需执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)间接排放标准时,氟化物纳管标准应达到 2mg/L。

改扩建工程废水水质与现有工程类似,污染物种类主要增加了甲苯,根据现有污水站及类比三厂污水站的日常监测数据显示,经处理后的废水水质符合园区污水处理厂进水水质标准(见表 5.2-2),不会对污水造成冲击负荷,不会影响园区污水处理厂正常运行。从《福建省污染源监测信息综合发布平台》关于园区污水厂自行监测情况来看,各污染物均能稳定达标排放。

表 5.2-2 项目污水进网达标分析 单位：mg/L，pH 除外

污染物		pH 值	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	氟化物	甲苯	溶解性总固体	氯化物
一厂污水处理站	出口最大值	7.268	378.65	31.6	45	0.962	/	3.11	/	/	/
	出口平均值	6.835	157.53	16.4	42	0.244	8	3.09	<0.0014	2000	800
污水厂入网水质要求		6-9	500	300	400	35	8	6	0.1	2000	800
是否符合		符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合

注:甲苯数据来自海斯福三厂污水站验收报告(2026.3)。

(3) 小结

综上所述,项目排放的污水在明溪经济开发区工业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处理厂进水接纳的要求。因此,项目废水接入明溪经济开发区工业污水处理厂是可行的。

5.3 地下水环境影响评价

5.3.1 区域地质条件及水文概况

本次在现有车间改扩建，无新增构建筑物，其他区域未发生变动，水文地质情况引用《福建省腾恩生物科技有限公司岩土工程勘察报告》（2021.1）中相关地下水调查内容。

5.3.1.1 区域工程地质条件

（1）地层

区域出露地层由老到新有：石炭系下-上统林地组（C1-21）、石炭系上统船山组（C2P1ch），二叠系下统栖霞组（P1q），侏罗系上统古竹超单元乌督坑单元（J3w），侏罗系中统漳平组（J2z），第三系佛昙组（Nf）以及第四系（Q）。

（2）构造

区内构造以断裂为主，褶皱次之，构造线方向以北东向为主，次为近东西向。

a、褶皱

区域上处于龙湖—坪浒北东复式向斜的核部及南西翼位置上，复式向斜轴向北东，往南西倾伏。

b、断裂

区内断裂按其走向大致为南西东向。

南西向断裂：主要分布于本区中西北部一带，由一系列滑、推覆缓断裂与张扭、压扭性断裂组成。一些岩脉、岩体也明显呈南西向展布，该组断裂形成时间较早。

（3）侵入岩

区内岩浆岩较发育，主要为晚侏罗世古竹超单元乌督坑单元（J3W）肉红色似斑状粗粒钾长花岗岩（胡坊岩体）。

（4）场地地质特征

根据钻探资料，场地上覆盖土层主要为①素填土（Q4ml）、下部基岩为②1 碎块状强风化砂岩②2 中风化砂岩②3 微风化砂岩等，岩土层自上而下分述如下：

①素填土：灰黄色，灰褐色，稍湿，松散，其主要成分为粘性土，为开发园区开挖堆平而来，局部含有少量碎石，堆填时间不超过十年，尚未固结，层厚为 14.7~18.1m,在整个场地均有分布。

②1 碎块状强风化砂岩：强风化砂岩：灰黄色，岩芯呈短柱状，局部为长柱状，夹有碎块状，质软，敲击易碎，裂面灰黑色，节理裂隙发育，手掰可断，为较好的含水层。层厚 5.5m，该层仅在 zk1 揭露。

③2 中风化砂岩：灰黄色，局部颜色较深，砂质结构，块状构造，岩芯呈局部短柱状，长柱状居多，节理裂隙较发育，敲击声哑，为弱透水系。层厚 5.5~7.0m，该层在整个场地均有揭露。

③3 微风化砂岩：灰色，中厚层层状，砂质结构，敲击声脆，有回弹，采芯率超过 85%，局部超过 1 米，为较完整岩，裂面新鲜，节理裂隙不发育，为良好的隔水层。该层在 zk2 揭露，该层未钻穿。

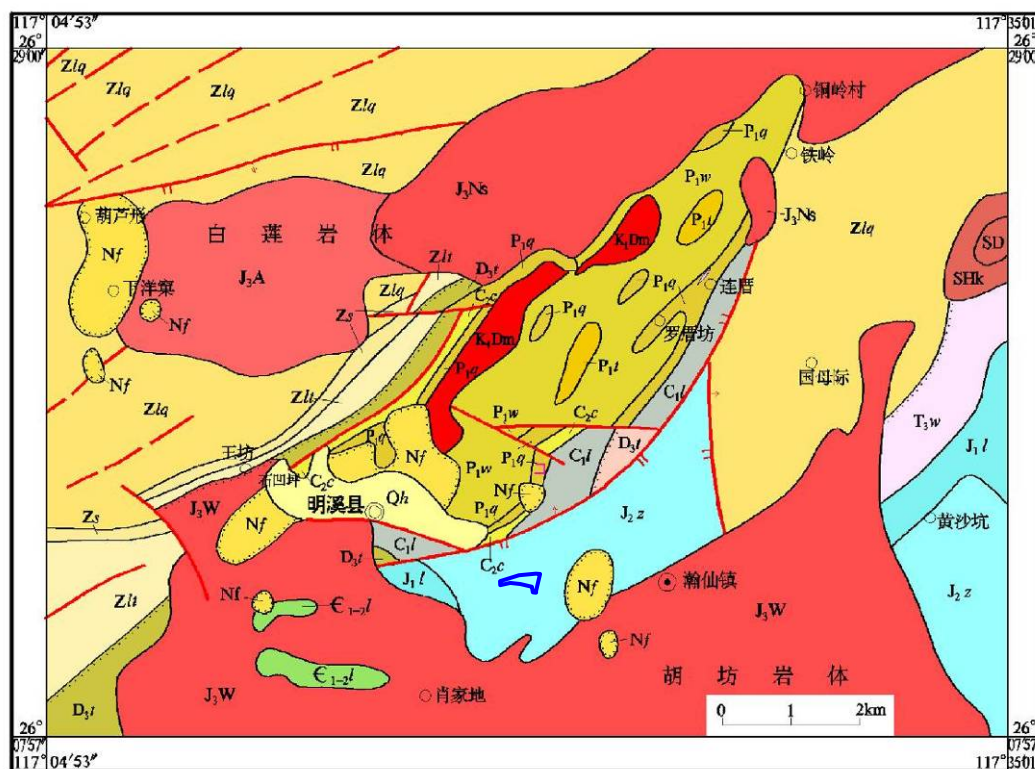


图 2 区域地质图

1	Qh	2	Nf	3	J _{2z}	4	J _{1l}	5	T _{3w}	6	P _{1i}	7	P _{1w}
8	P _{1q}	9	C _{2c}	10	C _{1l}	11	D _{3t}	12	Є _{1-2l}	13	Zlt	14	Zs
15	Zlq	16	K _{1Dm}	17	J _{3W}	18	J _{3Ns}	19	J _{3A}	20	SD	21	SHk
22		23		24		25		26		27			

1.第四系 2.佛县组 3.漳平组 4.梨山组 5.文宾山组 6.童子岩组 7.文笔山组
 8.楼霞组 9.船山组 10.林地组 11.天瓦砾组 12.林田组 13.龙头组
 14.三溪寨组 15.楼前组 16.福岭超单元大门山单元 17.古竹超单元乌督坑单元 18.古竹超单元南山下单元
 19.古竹超单元庵前坪单元 20.岭兜超单元大坵单元 21.岭兜超单元横坑单元 22.正断层 23.逆断层 24.实测断层 / 推测断层 25.不整合界线 26.地质界线 27.矿区范围

图 5.3-1 项目区域地质图

5.3.2 区域水文地质条件

(1) 地形地貌

本区属低山丘陵地貌，地势总体东高西低，山脉总体走向呈东西向。西部地表切割较强，沟谷较深，多呈“U”字型；东部较为平坦，多为第四系覆盖。东部基岩出露较多，西部较少。区内植被相对较发育，但林木稀少，以草本为主。水系较简单，河流总体流往北东方向，地表水排泄通畅。区内地表水体不发育，主要河流为鱼塘溪，自西北向东南迳流，位于场地外围北侧，其余为山间小水沟，为季节性水流。

项目区域整个场地地层较为简单，主要出露有侏罗系中统漳平组(J2z)以及第四系(Q)

侏罗系中统漳平组(J2z)：分布于整个区域，岩性以灰黄色，灰白色砂岩为主。

第四系(Q)：主要分布于区域表层，为园区开挖堆填，厚度各地不一，主要岩性为土黄色，褐黄色、含碎石块，粘土、亚砂土，砂质粘土及砂砾层等，厚度约14.7-18.1m不等。

(2) 地下水类型与含水岩组富水性划分

根据含水介质的孔(裂)隙性质和地下水运动条件等，区域地下水类型主要有：第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩及浅变质岩类裂隙水、块状岩类裂隙水。

第四系松散岩类孔隙水：赋存于该区域表层的松散岩土层中，含水层岩性主要为第四系全新统填土，主要为上层滞水，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，属于富水性贫乏。

碎屑岩及浅变质岩类基岩裂隙水：分布于调查区大部分场地，赋存于侏罗系上统古竹超单元乌督坑单元(J3w)、侏罗系中统漳平组(J2z)，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。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，局部中等。

块状岩类基岩裂隙水：为晚侏罗世古竹超单元南山下单元(J3Ns)，岩性主要为中粒钾长花岗岩，少量为闪长玢岩($\delta\mu$)，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。区内该含水岩组富水性属贫乏~中等，其富水性与岩石的风化程度、构造发育程度等有关。似斑状中粒钾长花岗岩粒度粗，风化后结构较松散，风化裂隙较发育，富水性相对较好，其地下径流模数3-6升/秒·平方公里，常见泉流量0.01~0.36L/s；深部未受风化的新鲜岩石，呈完整块状，致密坚硬，构造裂隙不发育，为隔水岩体。断裂带附近，岩石破碎，风化加剧，裂隙发育，富水性较好。

根据水文地质图和勘探显示，项目所在区域地下水以碎屑岩类裂隙水为主。

漳平组 (J2z)：分布于项目区整个区域，岩性以灰黄色、灰白色砂岩为主，岩芯呈破碎状局部短柱状，裂隙稍发育，地下水迳流模数小于 $3L/s \cdot km^2$ ，泉流量 $0.01-0.10L/s$ ，富水性弱。

(3) 地下水的补给、迳流、排泄条件

第四系松散层中的孔隙潜水补给、迳流、排泄途径较短，主要在山间沟谷处，受大气降水的垂向补给，山前地带接受基岩裂隙水侧向补给，汇入山间季节性小溪沟中，最终排泄于沟谷。

碎屑岩及浅变质岩类裂隙水补给、迳流、排泄区基本一致，直接受大气降水的垂向补给，由于裂隙发育深度有限，降水形成地下迳流的垂直渗透较为短暂，而以水平运动为主导，具有循环交替快、迳流途径短的特点；地下水位线与地形的起伏形态大致相同，流向与地形坡向基本一致，由四周山坡向沟谷盆地迳流，在沟谷区或适宜的构造部位以散流渗出或下降泉形式排泄沟谷。

单元范围：项目区北、西、东部以山脊地表分水岭为界，形成三面环山，向东南呈簸箕状微开口，在区域上形成次一级的包括补给、迳流、排泄区在内的一个较完整的水文地质小单元；面积 $0.29km^2$ ，最高点高程 $357m$ ，最低点 $321m$ 。大气降水是地下水的主要补给来源，地下水迳流途径短，循环快，多具有就地补给就地排泄之特点。

(4) 地表水与地下水的水力联系

地表水体主要有明溪支流渔塘溪，溪沟主流均远离项目区。

风化裂隙含水层：主要为上部风化裂隙带含水层，由于风化裂隙发育，岩石破碎，通过大气降水的形式，通过地表渗入该带上部贮藏和运动，因风化层厚度大，多呈砂土状、碎块状，裂隙多呈闭合状，渗透系数较小，富水性弱。

(5) 抽水试验情况

为查明场地岩土层的透水性，测定地下水水文地质参数，勘察期间在 zk1、zk2 钻孔进行抽水试验，累计完成一个降深的抽水试验。

表 5.3-1 抽水试验成果表

孔号	静止水位 (m)	动水位 (m)	水位降深至 (m)	涌水量 m^3/d	稳定时间 (h)	含水层厚度 $H(m)$	井半径 $r_w(m)$	影响半径 $R(m)$	渗透系数 $K(m/d)$
Zk1	13.4	11.6	25.0	16.1	8.0	13.9	0.055	21.4	0.0706
Zk2	9.3	10.7	20.0	13.8	8.0	14.3	0.055	26.5	0.0615

注：计算公式

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \lg \frac{R}{r_w}$$

式中：K-含水层渗透系数（m/d）

Q-抽水井流量（m³/d）

R-影响半径（m）

H-潜水含水层厚度（m）

h-潜水含水层抽水后的厚度（m）

rw-抽水井半径（m）

抽水试验结果表明：渗透系数为 0.0615~0.0706m/d，影响半径达 21.4~26.5m。因此，含水层渗透系数 $7.0 \times 10^{-5} \text{ cm/s} < K < 8.17 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ，透水性较弱。

各个岩土层渗透系数见下表：

表 5.3-2 渗透性指标建议值一览表

层名	渗透系数 K（cm/s）	渗透性等级
①素填土	* 2.0×10^{-4}	弱透水
②1 强风化砂岩	* 6.5×10^{-3}	中等透水
②2 中风化砂岩	7.59×10^{-5}	弱透水
②3 微风化砂岩	* 8.0×10^{-9}	不透水

注：“*”为经验值。

（6）包气带

包气带位于潜水面上方，是地表降水或其他水体进入地下水含水层的必经通道，因此，包气带的特征既决定了降雨入渗补给的条件，也控制了污染物进入含水层的数量和速度，进而对未来该地区地下水污染的程度有着重要的影响。根据导则要求和钻孔情况分析包气带的岩性、结构、厚度、分布和垂向渗透系数。

该区域包气带岩性以素填土为主，其厚度为 14.7~18.7m，透水性能强，为残坡积性土体。

表 5.3-3 包气带入渗系数经验值表

地层时代	包气带岩性	入渗速率(cm/s)
Q4ml	素填土	2.0×10^{-3}

5.3.3 周边地下水开采利用现状

根据本次调查，目前场地周边居民饮用水均采用自来水。通过走访，调查区内现存留

的部分民井大部分只用于清洁以及农业种养及浇灌等。主要开采主要层位一般为第四系浅水，井深一般 2~5 m，调查期间了解到的单井平均日开采量 0.6~1.2 m³/d。

调查区内工业企业工业无集中开发利用地下水的规划。

5.3.4 地下水环境影响预测

5.3.4.1 地下水环境保护目标

本项目的地下水环境保护目标根据本地区地下水使用现状确定，主要是确保下游不受影响，不影响受纳水体的使用功能。水环境敏感目标主要为厂区北侧的渔塘溪，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5.3.4.2 项目可能影响地下水的途径

本项目可能造成影响的生产单元和环节：

（1）存放原辅材料成品的罐区、涉及危化品的甲类生产车间及甲类仓库发生泄漏事故，原辅材料或产品渗入地下。

（2）污水处理站调节池、应急事故池底部开裂可能造成未经处理废水渗入地下。

通过现场调查，项目厂区现有工程已按要求分区防渗，从近几年的地下水自行监测报告来看，运行多年以来地下水质量波动不大，未对地下水环境质量造成影响。本次未新建构筑物，现有防渗措施可较好地预防地下水入渗。重点关注污水站非正常情况下，由于防渗措施不到位，可能会对区域地下水环境造成影响。

（3）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：

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

式中：

x、y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

—t (x,y,t) C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;

DL —纵向弥散系数, m^2/d ;

DT —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

(4) 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: $M=3\sim 7m$ 。

② 污染源强

根据储存物质的储存量和毒害性, 此次选取污水站调节池地面开裂分析对地下水的影
响程度。假定大孔泄漏/地面开裂、防渗措施失效考虑, 假定泄漏后全部渗入地下, 最长渗
漏时间按 30d 计, 预测因子为特征污染物甲苯, 预测情况主要参数及具体注入浓度见表
5.3-4、表 5.3-5 所示。

表 5.3-4 预测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)	泄漏量 (m^3)
污水站调节池	2	0.005	0.53	0.0053	30	0.159

表 5.3-5 污染物注入浓度 单位: mg/L

污染源	泄漏工况	污染物	浓度	泄漏量	地下水 IV 类 标准值
			mg/L	kg	mg/L
污水站	调节池防渗层破损条件下, 调节池发生持续渗漏 30d	甲苯	0.4	0.064	1.4

③ 地下水流速

根据前述的水文地质条件, 该地块岩性主要为素填土, 渗透系数 K 取相应岩性的经验
值: $K=0.4m/d$, 有效孔隙度 n_e 取相应的经验值: $n_e=0.1$, 水力坡度根据现场调查, 水力坡
度根据现场调查确定: $I=0.008$, 则相应的地下水流速按公式, 则相应的地下水流速按公式
 $u=KI/n_e$ 计算, 经计算, $u=0.032m/d$ 。

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, 得项目区潜水含层纵向弥散度为 7m。依据美国环保署 (EPA) 提出的经验
数据: 横/纵向弥散度比 (aT/aL) 一般为 0.1。

(3) 预测结果

将上述参数代入公式，可预测不同污染影响范围见表5.3-6、表5.3-7和图5.3-4，按以地下水环境质量IV标准（甲苯1.4mg/L）确定污染超标范围，以检出限（0.002mg/L）确定影响范围。

表 5.3-6 污水站调节池防渗层失效持续泄漏预测结果表（单位：mg/L）

C(x,0,t)	t=30d	t=100d	t=365d	t=1000d
0	0.406	0.121	0.033	0.012
10	0.368	0.12	0.033	0.012
20	0.264	0.11	0.033	0.012
30	0.149	0.094	0.032	0.012
40	0.066	0.075	0.031	0.012
50	0.023	0.056	0.029	0.012
60	0.006	0.038	0.027	0.012
70	0.001	0.025	0.024	0.012
80	0	0.015	0.021	0.011
90	0	0.008	0.018	0.011
100	0	0.004	0.016	0.01
150	0	0	0.005	0.007
200	0	0	0.001	0.004
250	0	0	0	0.002
300	0	0	0	0.001
350	0	0	0	0
400	0	0	0	0
450	0	0	0	0
500	0	0	0	0
600	0	0	0	0
700	0	0	0	0
800	0	0	0	0
900	0	0	0	0
1000	0	0	0	0

注：甲苯环境质量标准 1.4mg/L，检出限取 0.002 mg/L。

表 5.3-7 防渗层失效污水站影响范围预测结果表

污染源	污染因子	模拟时间(d)	影响范围(m ²)	超标范围(m ²)	最大运移距离(m)	污染团中心迁移距离(m)	污染团中心浓度(mg/L)
污水站	甲苯	30	1256	/	40	0	0.41
		100	1962	/	50	0	0.12
		365	/	/	/	0	0.03
		1000	/	/	/	0	0.01

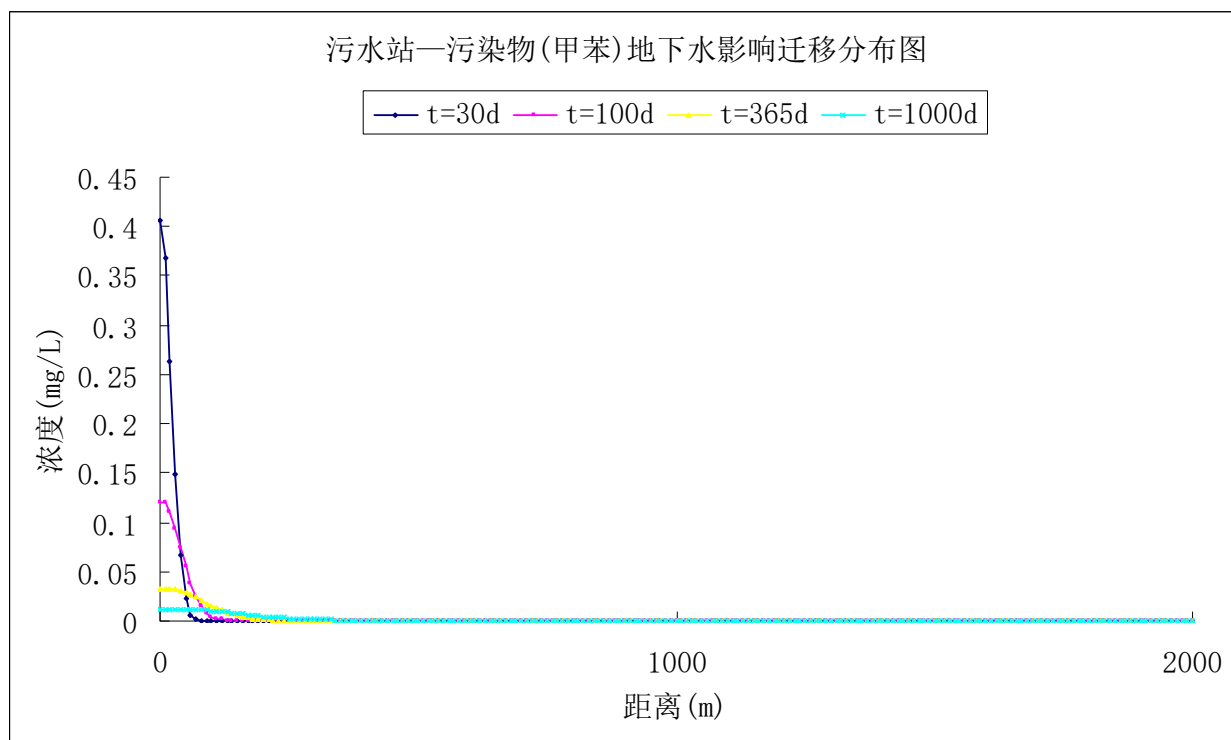


图5.3-4 污水站调节池持续泄漏影响预测图

根据以上预测结果，污水站调节池渗漏 1000 天以后，下方向最远迁移距离约 50m，污染团中心浓度为 0.41mg/L。污染物影响范围仅限于本水文地质单元内，未进入地表水体。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。

建设单位应严格按现有地下水污染重点防治区和一般污染防治区进行防渗处理，定期巡查，并在发生泄漏入渗地下水后，及时响应和修复，减少污染，避免对区域土壤和地下水造成影响。

5.4 土壤环境影响评价

5.4.1 土壤污染因子识别

1、正常工况下

建设单位为了保护地下水和土壤环境，已按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）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。

各类管道原则上采用明管明沟或架空布设，在必须埋地管的情况下，埋地管道须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。地下管道须采用钢制管道焊接方式连接，管道设计壁厚的腐蚀余量不小于2mm 或管道采用内防腐，外防腐等级采用特加强级。

车间污水收集池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。

氢氟酸罐区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。车间污水收集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》（GB18597-2023）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 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

生产车间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。收集近几年土壤自行监测报告，项目区域土壤未受到污染，表明项目运行以来未造成土壤污染事故。

2、大气沉降

本次改扩建工程不涉及可能对土壤造成大气沉降影响的污染物。

3、非正常工况

根据化工企业的实际情况分析，如果装置区等防渗地面和生产污水明沟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、污水管线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土壤。

工业项目通过按规范落实分级防渗措施，根据园区工业项目运行多年来，园区企业及周边环境的土壤现状监测结果表明，规划区内建设用地监测点位的土壤质量符合足GB36600—2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》“表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值第二类用地筛选值”要求，总体上园区及周边土壤质量总体较好。园区工业项目场地按规范实施硬化，并落实分区防渗措施；配套完善废气收集处理设施；完善事故应急措施及监控措施，废水、废气、废渣均能得到有效收集或处理。工业项目正常运行情况下对园区内外的土壤影响较小。

本次无新建构筑物，重点关注污水站，将土壤非正常状况泄漏情景设定为污水站调节池渗漏。

5.4.2 土壤风险事故影响预测

1、预测方法

本项目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，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），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如下：

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

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:

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

2、模型概化

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；土壤概化为渗透系数为0.022m/d 的重壤土，厚度取3m。土壤相关参数见表5.4-1。

表 5.4-1 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	0.022	0.36	25	0.0025	1230

3、污染源强情景

在非正常状况下，污水站调节池底部破裂渗漏，土壤污染预测源强为甲苯的预测源强为0.4mg/L。

4、评价标准

评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准，即1200mg/kg，同时以检出限（0.0013mg/kg）作为影响范围评价依据。

5、土壤污染影响预测结果

污水站调节池底部破裂，废水中甲苯持续渗入土壤并逐渐向下运移。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5.4-2。

预测结果表明，污水站调节池在假定的渗漏情景下，调节池附近土壤未超过筛选值，对浅层土壤影响基本无影响，各预测时段均未出现达到筛选值标准的情况，并在解决渗漏后浓度逐渐降低。

表 5.4-2 污水站调节池渗漏土壤影响结果分析

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

5.4.3 土壤污染影响分析

污染源：本项目对项目区及地下水下游土壤主要影响为污水站调节池渗漏影响。

影响程度：现有污水站调节池已按重点防渗区采用重点防渗措施，预防土壤污染。根据企业土壤自行监测结果，土壤中各有机物均未检出，说明厂区现状防渗措施效果较好，对土壤影响较小。

5.5 固体废物影响评价

按照《国家危险废物名录》(2025年版)，参考《危险废物鉴别标准》(GB5085.3-2007)、《固体废物浸出毒性浸出方法》(GB5086-1997)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)，对本项目产生的固体废物进行分类。本项目产生的固体废物主要包括废有机溶剂、蒸馏釜残、废渣、废活性炭、污水处理污泥及实验室检测废液、纯水制备废 RO 膜、化学品包装材料，产生量约 217.83t/a。其中废有机溶剂、蒸馏釜残、废渣、废活性炭、污水处理污泥及实验室检测废液、不可利用的危化品包装材料属危险废物，产生量为 215.78t/a，拟采用的处置方式详见“表 3.8-15 固体废物产生与处置情况汇总表”。

5.5.1 固体废物产生量分类处置措施

根据固体废物“减量化、资源化、无害化”的处置原则，根据固体废物成分、性质，本项目运行生产过程中产生的固体废物分别采取以下措施处理/处置。

5.5.1.1 委托有资质单位处置

项目危险废物涉及类别有：HW06 废有机溶剂或含有机溶剂废物(900-404-06)、HW11 蒸馏残渣(900-013-11)、HW40 含醚废物(261-072-40)、HW45 含有机卤化物(261-084-45)、HW49 其他废物(900-039-49、900-041-49、900-047-49)。建设单位拟继续委托有资质单位收集处置。

企业现状危废委托邵武绿益新环保产业开发有限公司进行处置，经查询福建省生态环

境厅发布的《福建省危险废物经营许可证发放情况(2025年10月)》(见表5.5-1),该处置单位仍具有接收处置本次新产生的危废能力。因此,各类危险废物均能够继续得到有效处置,不会随意排放到环境中,不会对环境产生不利影响,处置措施可行。

5.5.1.2 一般工业固体废物

本项目产生的一般固废为非危化品的包装材料和废RO膜,可委外处置或外售其他企业综合利用。

5.5.1.3 生活垃圾

在厂区内各功能区设置有垃圾筒,并在厂区内设一处垃圾集中存放点。该垃圾存放点应经常维护,定期消毒,由当地环卫部门统一清运处理,日产日清。

表 5.5-1 项目邻近区域主要有资质危险废物处置单位（2025 年 10 月）

序号	许可证编号	法人名称	法定代表人	经营设施地址	核准经营危险废物类别	核准经营规模（吨/年）
1	F07820073	邵武绿益新环保产业开发有限公司	纪锡和	福建省邵武市金塘工业区三期	<p>利用类：①废矿物油利用：HW08 废矿物油与含矿物油废物(251-001-08、251-005-08、291-001-08、398-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08 至 900-205-08、900-209-08 至 900-210-08、900-213-08 至 900-221-08、900-249-08)，HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（900-006-09）。</p> <p>②废有机溶剂利用：HW02 医药废物（271-001-02、271-002-02、272-001-02、276-001-02、276-002-02、271-005-02、272-003-02、272-005-02、275-003-02、275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-008-02、276-003-02 至 276-005-02 仅限于有机溶剂）、HW04 农药废物（263-009-04、263-012-04、900-003-04 仅限于有机溶剂）、HW05 木材防腐剂废物（266-003-05、900-004-05 仅限于有机溶剂）、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-401-06、900-402-06、900-404-06、900-409-06）、HW11 精（蒸）馏残渣（261-015-11、261-019-11、261-020-11、261-027-11、252-012-11、261-007-11 至 261-014-11、261-017-11、261-018-11、261-022-11 至 261-026-11、261-028-11 至 261-035-11、261-101-11 至 261-136-11、900-013-11 仅限于有机溶剂）、HW12 染料、涂料废物（264-013-12 仅限于有机溶剂）、HW13 有机树脂类废物（265-102-13、265-103-13 仅限于有机溶剂）、HW45 含有机卤化物废物（261-084-45、261-085-45）、HW49 其他废物（900-999-49 仅限于有机溶剂）。</p> <p>③废包装桶利用：HW49 其他废物（仅限 900-041-49 中的废包装桶）。</p> <p>（2）焚烧类：HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW07 热处理含氰废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW18 焚烧处置残渣（772-005-18）、HW19 含金属羰基化合物废物、HW33 无机氰化物废物、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氰化物废物、HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW45 含有机卤化物废物、HW49 其它废物（900-044-49、900-045-49 除外）、HW50 废催化剂（261-151-50、261-183-50、275-009-50、276-006-50）。</p> <p>（3）填埋类：HW04 农药废物（263-011-04）、HW11 精（蒸）馏残渣（451-002-11）、HW12 染料、涂料废物（264-002-12）、HW13 有机树脂类废物(265-103-13、265-104-13)、HW16 感光材料废物（266-010-16）、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧处置残渣、HW19 含金属羰基化合物废物、HW20 含钼废物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW24 含砷废物、HW25 含硒废物、HW26 含镉废物、HW27 含铋废物、HW28 含碲废物、HW29 含汞废物、HW31 含铅废物（900-052-31 中的废铅蓄电池除外）、HW32 无机氟化物废物、HW34 废酸、HW35 废碱、HW36 石棉废物、HW37 有机磷化合物废物（261-062-37、261-063-37）、HW45 含有机卤化物废物（261-081-45、261-085-45、261-086-45）、HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物（900-045-49 除外）、HW50 废催化剂(900-048-50 除外),以上危险废物除 HW32 无机氟化物废物、HW34 废酸、HW35 废碱外,其余仅限固态、半固态。</p>	74000 吨/年，其中利用 19000 吨/年(废有机溶剂 6000 吨/年，废矿物油 11000 吨/年,废包装桶 2000 吨/年)，焚烧 40000 吨/年，填埋 15000 吨/年。

2	F07020039	福建绿洲固体废物处置有限公司	兰俊	福建省南平市延平区炉下镇	<p>(1) 热解炉焚烧类：共 7 个大类；HW01 医疗废物、HW02 医药废物(除 271-005-02、272-005-02、275-001-02 至 275-008-02、276-005-02 外)、HW06 废有机溶剂废物与含有机溶剂废物(除 900-401-06、900-405-06、900-407-06、900-409-06 外)、HW08 废矿物油与含矿物油废物(除 071-001-08、071-002-08、072-001-08 外)、HW11 精(蒸)馏残渣(除 252-001-11 至 252-005-11、252-007-11、252-009-11 至 252-013-11、252-016-11、451-001-11 至 451-003-11、261-101-11 至 261-111-11、261-113-11 至 261-136-11 外)(仅限可焚烧)、HW12 染料、涂料废物(除 264-002-12 至 264-008-12 外)(仅限可焚烧)、HW13 有机树脂类废物。</p> <p>(2) 回转窑焚烧类：共 20 个大类；HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物(除 071-002-08、072-001-08、251-002-08 至 251-006-08、251-010-08 至 251-012-08 外)、HW09 油/水、烃/水混合物或乳液、HW11 精(蒸)馏残渣(除 251-013-11、451-001-11 至 451-003-11、261-028-011、261-134-11、309-001-11 外)、HW12 染料、涂料废物(除 264-002-12 至 264-009-12 外)、HW13 有机树脂类废物、HW14 新化学物质废物、HW16 感光材料废物、HW18 焚烧处置残渣(772-005-18)、HW37 有机磷化合物废物(除 261-063-37 外)、HW38 有机氰化物废物、HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW45 含有机卤化物废物(除 261-080-45、261-081-45、261-086-45 外)、HW49 其他废物(除 309-001-49、900-044-49、900-045-49 外)、HW50 废催化剂(除 251-016-50 至 251-019-50、261-152-50 至 261-157-50、261-162-50、261-164-50、261-167-50、261-175-50、261-176-50、261-181-50、772-007-50、900-048-50、900-049-50 外)。</p> <p>(3) 物化类：共 6 个大类；HW09 油/水、烃/水混合物或乳液；HW21 含铬废物(261-138-21)；HW32 无机氟化物废物(900-026-32)；HW33 无机氰化物废物(除 092-003-33 外)；废酸 HW34、废碱 HW35。</p> <p>(4) 填埋类：共 26 个大类；HW07 热处理含氰废物、HW16 感光材料废物(266-010-16)、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧处置残渣(除 772-005-18 外)、HW19 含金属羰基化合物废物、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物(除 193-002-21、261-138-21 外)、HW22 含铜废物(除 398-004-22 外)、HW23 含锌废物(除 384-001-23 外)、HW24 含砷废物、HW25 含硒废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW28 含碲废物、HW29 含汞废物(除 072-002-29、091-003-29、322-002-29、265-003-29 外)、HW30 含铊废物、HW31 含铅废物(除 398-052-31、900-052-31 外)、HW32 无机氟化物废物(900-000-32 采用物理化学工艺处理无机氟化物废物后产生的含氟化钙的污泥)、HW33 无机氰化物废物(092-003-33)、HW34 废酸(900-000-34 采用物理化学工艺处理废酸后产生的磷酸钙和硫酸钙污泥)、HW36 石棉废物、HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物(除 309-001-49、900-041-49、900-044-49、900-045-49 外)、HW50 废催化剂(除 900-048-50 外)。</p>	收集、贮存、处置 108900 吨
---	-----------	----------------	----	--------------	---	----------------------

5.5.2 固体废物暂存场设置和要求

项目已按《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)规范要求设置一般固废和危险废物贮存库,一般工业固体废物贮存区按照“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求建设;危险废物贮存库按照危废种类分区贮存,并设置导流沟和集水池,设置了“六防”(防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐)等措施,并由专人负责危废的日常收集和管理,对进出贮存间的危废都记录在档,再委托具备相应的能力和资质的危险废物处置或利用单位处置。

厂区设置的固体废物贮存情况详见表 5.5-2,可满足改扩建工程固废贮存需要。固废贮存期间,要求在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物在贮存设施内另外堆放,其他危险废物装入容器内;同一容器内不混装不相容(相互反应)的危险废物;无法装入常用容器的危险废物用防漏胶带盛装;装载液体、半固体危险废物的容器内预留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间;装载危险废物的容器上粘贴符合国家相关标准的标签;贮存库配备泄漏液体收集装置、气体导出口;不相容的危险废物分开存放,并按区域隔断。

表 5.5-2 固体废物分类贮存设施

名称	位置	分区	面积 m ²	贮存危废种类	扩建 后产 生量 t/a	贮存 方式	贮存 周期	最大储 存能力
一般工业固废 贮存库	包材仓库 (80m ²)	固态 区	80	非危化品包装物	3.05	袋装	3 个 月	50t
危废贮存库	仓库八东侧 (140m ²)	液态 区	40	精馏残液、废有机溶 剂、废酸等	101.15	吨桶、 桶装	1 个 月	40t
		固态 区	100	废活性炭、污泥、废 危化品包装物	532.23	袋装	1 个 月	80t

5.5.3 固体废物环境影响分析

(1) 危废贮存过程环境影响分析

本项目危废贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》进行设计,采取“六防”(防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐)措施,危险废物采用密闭容器封装暂存,不会对周围环境产生影响。危废库密闭设计,配套 VOCs 废气收集处理装置,将危废逸散的 VOCs 收集后采用活性炭处理再通过 15m 的排气筒排放。

项目距离周边敏感目标较远,因此,危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标影响不大。

(2) 危废运输过程环境影响分析

本项目产生的危险废物为固态和液态,其中,废精馏釜残采用桶装,脱羧废渣采用袋

装，在项目的产生点进行有效收集，厂区内采用小型装卸车作为运输工具，从产生点转运至危险废物暂存库，运输在厂区内完成，盛装危险废物的容器均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），运输路线沿线无敏感目标，因此厂区内运输过程环境影响较小。厂区外运输由有危废处理资质单位负责，均为由省生态环境厅审批的有资质单位，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，运输路线及运输方式是在经过相应论证的前提下选择的，厂区外运输过程环境影响较小。

（3）利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物均贮存在厂区的危险废物暂存库，分类收集存放，定期外委有资质单位进行处置。危险废物外委处置前，建设单位应及时确定危险废物委托处置合同有效性。危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，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。

5.5.4 小结

本项目遵循固体废物减量化、资源化和无害化的要求，分别通过采用自行处置、综合利用、委托处置等方法可得到妥善处理。建设单位应认真落实上述固体废物处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，营运期产生的各种固体废物对环境的影响可得到有效的控制，从而避免项目产生的固废对地下水环境和土壤环境造成二次污染。

5.6 声环境影响分析

根据建设单位提供的资料，项目主要噪声源为机泵、风机等设备运行噪声。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。

5.6.1 工程噪声源分布

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。以厂区用地红线的西南角为坐标原点，三维坐标为(0, 0, 0)，以地平面为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。

为方便预测，将集中分布于一个车间内，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，等效声源组团的源强采用各源强叠加的方式计算，因各声源组团的内部声源源强靠得比较近，在空间的分布高度也大体相同，且设置于同一车间内，因此，源强叠加时不考虑各源强的相互距离，而是直接叠加，源强叠加公式为：

$$L_{p总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

根据项目声源分布特点，各噪声源及等效声源组团的分布位置见表 5.6-1。

表 5.6-1 新增主要噪声源强核算表

声源	编号	等效噪声源强 dB(A)	坐标(x,y,Z)	距各厂界预测点距离(m)			
				N1	N2	N3	N4
全氟甜菜碱	N1	86	130, 65,5	60	35	140	75
苯胺中间体	N6	80	140, 60,5	55	30	145	80
6FAP 后处理	N8	83	145, 60,5	50	30	150	80

5.6.2 预测范围、点位与评价因子

噪声预测范围为：厂界外 200m 范围以内；

预测点位：考虑到噪声影响范围一般为噪声源外 200m 范围内，本次预测点位选取项目厂界的现状监测点为预测评价点；

预测内容：本项目预测项目运营期装置噪声源对项目厂界贡献值是否达标。

5.6.3 噪声预测模式

A、室内声源等效室外声源声功率级计算方法 根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021) 如果声源处于半自由声场，则无指向性声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

若声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式 (A.6) 近似求出：

式中：

TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB； N——室内声源总数。在室内近似为扩散声场时，按公式 (A.9) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式 (A.10) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

B、噪声贡献值计算

根据环境影响评价技术导则-声环境 (HJ2.4-2021) A1.5 噪声贡献值计算设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为：

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

式中：

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

5.6.4 噪声预测结果

厂界噪声预测结果见表 5.6-2。

根据噪声预测结果，运营期间厂界噪声值贡献值在 44.39~49.87dB (A) 之间，均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类区标准限值。由此可见，项目运营活动产生的噪声对区域声环境影响不大。

表 5.6-2 项目噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

厂界		贡献值	标准值	达标性
厂界东侧	昼间	49.87	65	达标
	夜间		55	达标
厂界南侧	昼间	48.81	65	达标
	夜间		55	达标
厂界西侧	昼间	45.51	65	达标
	夜间		55	达标
厂界北侧	昼间	44.39	65	达标
	夜间		55	达标

5.7 碳排放影响分析

5.7.1 管理规定与技术指南、规范

- (1) 《国家“十三五”控制温室气体排放工作方案》(国发〔2016〕61号);
- (2) 《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》(发改办气候〔2016〕57号);
- (3) 《碳排放权交易管理办法(试行)》(部令 第19号);
- (4) 《福建省碳排放权交易管理暂行办法(2020年修正)》(闽政令第176号);
- (5) 《福建省碳排放配额管理实施细则(试行)》(闽发改生态〔2016〕870号);
- (6) 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分:化工生产企业》(GB/T 32151.10-2015);
- (7) 《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》(环办气候函〔2022〕111号);
- (8) 中国氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行);
- (9) 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)。

5.7.2 二氧化碳排放当量核算

根据“3.11 二氧化碳当量计算”分析结果,本次改扩建工程新增 CO₂ 排放当量为 3356.06t/a。

5.7.3 减排潜力分析

本项目位于明溪工业集中区,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,最大限度地缩短中间环节物流运距,节约投资和运行成本,并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求,能较好地节约能源及改善产业发展;产品达到国家相关标准。本项目生产设备均不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录

(2015年第一批)》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目的碳排放源主要为生产过程中的CO₂排放、购入电力排放以及热力消耗排放。

本项目属于化工项目，化工项目节能减排技术方向主要有：减少生产过程中的动力消耗、使用节能减排型化工设备、科学使用化学催化剂以及使用新型节能减排技术。本项目采用的生产工艺属于国内先进水平。本项目碳排放主要来自购入电力、热力排放，因此，本项目减排的主要方向为：(1) 工艺优化上减少化工生产中的动力消耗；(2) 使用节能减排型化工设备及动力设备。

5.7.4 排放控制管理

(1) 组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

(2) 排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10-2015)中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- a) 规范碳排放数据的整理和分析；
- b) 对数据来源进行分类整理；
- c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- d) 对数据进行处理并进行统计分析；
- e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

5.7.5 碳排放分析结论

本次改扩建工程新增 CO₂ 排放当量为 3356.06t/a。在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

6 环境风险评价

6.1 环境风险的界定

环境风险就其发散成因可分为三类：泄漏、火灾和爆炸。环境风险主要考察有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）对外环境的影响。而火灾和爆炸事故本身属于安全事故范畴，火灾和爆炸的次生、伴生污染如燃烧产物和消防废水则构成了火灾和爆炸事故的环境风险；有毒物质的泄漏事故属于环境风险的范畴。

6.2 现有工程环境风险防范措施回顾

6.2.1 现有工程环境风险防范措施

6.2.1.1 储罐泄漏风险防范措施

为防范储罐泄漏事故的发生，定期对每个储罐外部检查，及时发现破损和泄漏处。应根据声音和规范信号设置储罐高液位报警器、高液位停泵设施、罐间物料量调节管线和其他自动安全措施。及时对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取措施。具体措施如下：

- （1）储罐在装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查；
- （2）储罐安装有高液位报警器和泵或进口阀之间的联锁系统；
- （3）自动检尺系统定期进行检查；
- （4）泵操作和检尺之间应有通讯系统联系手段；
- （5）在储罐周围已设置围堰或独立围堰。
- （6）氢氟酸等易挥发物料的储罐设置有喷淋设施和应急防范措施。

6.2.1.2 工艺和设备、装置方面安全防范措施

（1）建立完整的工艺规程和操作法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。危险工艺反应釜独立设置工位，与其他反应釜隔断，避免造成连锁反应。

（2）对设备应进行定期检测，检查其受腐蚀情况，并及时予以更新。

（3）对动力设备应加强润滑管理，保证其运行平稳、无杂音，轴承温度正常，振动不超标。暴露在外的传动部位，应有安全防护罩。

（4）应严防工艺设备、管道、阀门、机械密封点的泄漏。

（5）装置区内设置有氮气和压缩空气管线，以便于在装置故障或停车时吹扫和置换设备和管线内的有毒介质和易燃易爆介质。

(6) 生产中具有毒性和刺激性的物料, 在可能出现接触物料设备附近设置洗眼喷淋器, 一旦介质不慎溅到脸部或皮肤上, 可以立即用水冲洗。按要求配备必要的安全防护用品, 如安全帽、防毒面具、手套、化学安全防护眼镜、口罩等用具, 以避免意外事故发生。

(7) 按 GB2894 规定, 在易发生事故区域设置有安全标志。按 GB2893 规定在建构筑物或设备上涂安全警示色。生产场所、工作场所的紧急通道和出入口, 设置醒目标志。按标准、规范的规定, 对设备和工艺管道涂识别色。

6.2.1.3 自动控制设计安全防范措施及在线报警监控措施

生产过程对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能监控及安全报警, 在紧急情况下可及时启动应急预案。本项目按《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB 50493-2009), 在工艺装置区、罐区及其它可能有可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方, 设置可燃、有毒气体(如氟化氢)检测报警仪, 一旦浓度超过设定值, 将立即报警。同时设置自动报警限值, 在有毒气体泄漏达到检测限值时及时启动声光报警装置。储罐设置液位监测装置和报警器等设施。

本项目已设置可燃、有毒气体报警仪位置分布见图 6.5-1。

6.2.1.4 氟化氢风险防范措施

(1) 为了防止 HF 泄漏, HF 储罐区设置泄漏检测仪, 并与 HF 储罐的消防喷淋水自动连锁, 消防水定期试喷, 以保证随时可用。

(2) 在罐区建设了一套 HF 泄漏应急处理措施, 采用两级水洗处理后接入 DA003 排放;

(3) 定期对 HF 管道进行检测、维护, 确定合理的巡查次数和巡查内容, 做好巡查记录, 确保其处于完好状态。巡查人员应随身携带应急工具, 发现异常或危害输送管道安全的情形, 应立即报告并及时处理。

(4) 在 HF 使用车间配备有自给式空气呼吸器、防毒面罩等设备器具, 并配置有兼职抢险救援人员, 定期进行抢险演习, 同时对全厂职工进行 HF 气防护知识的宣教。

(5) 根据 HG/T 4685-2014 无水氟化氢泄漏的处理处置方法, 现场设置开花水设施, 在大量泄漏产生酸雾时喷洒开花水或者雾状水, 控制酸雾扩散范围。

6.2.2 应急预案执行情况

海斯福已编制了一、二厂突发环境事件应急预案, 并已备案登记(详见附件 5), 备案号: 350421-2026-004-M。应急预案中明确了应急预案制定目的和处理原则、污染源与风险分析、组织结构及职责、紧急应变流程、作业指导、应急保障、培训与演练等内容, 经风

险评估，一、二厂属较大环境风险企业，风险等级表征为：较大-大气（Q2-M2-E2）+较大-水（Q2-M2-E3）。最大可信事故为氢氟酸储罐区物料泄漏事故等引起的大气污染、中毒事故。公司每年制定演练计划演练 1~2 次，取得良好效果，增强了全厂的风险防范意识。

2025 年 9 月，企业开展“车间（八）六氟异丁烯气瓶充装瓶阀泄漏现场处置应急演练”，主要模拟八车间六氟异丁烯成品过滤器球阀漏泄漏，组织人员开展泄漏应急处理、警戒疏散等应急活动。目的在于增强意识，提高应急技能，确保发生突发事件时能得到及时、安全、有效处置，最大限度地避免人身伤亡和经济损失。演练圆满完成，取得较好效果，全体人员在演练过程有各司其职、配合默契。同时也发现演练过程存在的不足：①事故时应根据现场泄漏物质浓度选择适宜防护用具或防护服。②加强应急物资日常维护。

相关演练照片如下图。

6.2.3 应急物资

企业常备应急物资清单如表 6.2-1，并经常检查更新。

6.2.4 应急池的设置

现有厂区已设置了一座 800m³ 应急池和一座 100m³ 应急中转池，以及一座 400m³ 初期雨水池。初期雨水池设有三通阀，并在前端雨水池设有消防洗消废水截流沟，正常情况下，公司雨水通过自流进入厂区雨水系统外排，在事故状态时，关闭雨水排放口，三通阀切换，将雨水和洗消废水引入应急池，待事故处理完毕后再泵至污水站处理。

6.2.5 现有工程风险完善措施

海斯福现有风险防范措施基本落实，可较好的防控环境风险。要求企业日常巡查，应急池内积水和初期雨水及时转入污水站，定期检修应急泵，应急物资定期更新完善。

6.3 改扩建工程风险调查

6.3.1 建设项目风险源调查

调查全厂危险物质确定各功能单元的储量与临界量，调查结果表 6.3-1。统计结果表明，本次改扩建新增氨、氨水和甲苯、DMF 等危险化学品的贮存量，全厂风险源数量没有变化，重点风险源为仓库、氢氟酸罐区和危废贮存库。

表 6.3-1 各单元主要危险物质储量一览表

风险单元	化学品	现有工程 贮存量 t	本次新 增贮 存量	全厂最 大贮 存量	临界量 t	现状 Q 值	扩建后 Q 值	重点 危险 源
仓库七		1.67	/	1.67	10	0.17	0.17	是
		1.3	/	1.3	50	0.026	0.026	
		10	/	10	50	0.2	0.2	
		26.6	/	26.6	5	5.32	5.32	
		/	7.9	7.9	5	/	1.58	

风险单元	化学品	现有工程 贮存量 t	本次新 增贮存 量	全厂最 大贮存 量	临界量 t	现状 Q 值	扩建后 Q 值	重点 危险 源
		/	7.827	7.827	10	/	0.78	
仓库八		6	/	6	10	0.60	0.60	是
		9.9	/	9.9	1	9.90	9.90	
		/	16.5	16.5	10	/	1.65	
		/	12.5	12.5	5	/	2.50	
罐区		32	/	32	1	32.00	32.00	是
		39.15	/	39.15	1	39.15	39.15	
		46.8	/	46.8	50	0.94	0.94	
危废贮存库		138.98	8.9	147.88	100	1.39	1.48	是
小计						89.70	96.30	

注：氟化钾、乙二醇、六氟环氧丙烷根据其 LC50、LD50 的数据，对照《健康危害急性毒性物质分类》（GB 30000.18-2013），其健康危险急性毒性分别属于类别 3、类别 2、类别 2，临界量取 50t。

6.3.2 环境敏感目标调查

项目环境风险评价范围为 5km，环境风险保护目标重点考虑 5km 范围内的现状居民点。大气环境风险保护目标为项目周边 5km 范围内的敏感目标，主要包括王陂村、大焦村、上坊村、石珩村等。水环境风险保护目标为渔塘溪。评价范围内环境敏感目标分布详见表 1.7-1 及图 1.7-1。

6.4 环境风险评价等级

6.4.1 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 6.4-1 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。

6.4.2 P 的分级确定

6.4.2.1 危险物质与临界量的比值 (Q)

根据表 6.3-1 危险物质与临界量的比值 (Q) 值计算结果一览表可知，改扩建后涉及的危险物质与临界量的比值 Q 为 96.30，属于 Q<100。

6.4.2.2 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》(HJ169-2018)附录 C.1 评估生产工艺情况, M 值=10, 以 M3 表示, 具体见表 6.4-2。

表 6.4-2 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	胺基化工艺	10
	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)	不涉及	0
合计				10

6.4.2.3 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》(HJ169-2018) 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 $Q < 100$ 且为 M3, 项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 为 P3。

表 6.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$Q < 10$	P2	P3	P4	P4

6.4.3 环境敏感程度 E 的分级

6.4.3.1 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, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 6.4-4。

表 6.4-4 大气环境敏感程度分级

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

边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

项目周边 500m 范围内无常住人口；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大于 5 万人。因此，项目大气环境敏感程度为 E1。

6.4.3.2 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 6.4-5。

表 6.4-5 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

项目邻近水体渔塘溪为 III 类水体，水功能敏感性分区为较敏感 F2。排放点下游 10km 内无包含（HJ169-2018）附录 D，表 D.4 中类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，地表水体敏感目标分级为 S3，因此地表水环境敏感程度为 E2。

6.4.3.3 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 6.4-6。

表 6.4-6 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

项目区域地下水功能敏感性属于（HJ169-2018）附录 D.6 中的不敏感区 G3，区域包气带防污性能级别为 D1，地下水环境敏感程度为 E2。

6.4.4 建设项目环境敏感特征表

表 6.4-7 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	相对距离/m	属性	人口数（人）
	1	王陂村	N	220	村庄	26
	2	大焦村	S	740	村庄	1400
	3	石珩村	E	2420	村庄	1328

	4	小眉溪村	SE	2360	村庄	684	
	5	上坊村	W	1040	村庄、小区	5259	
	6	十里铺	N	1770	村庄	500	
	7	南山村	W	2750	村庄	3200	
	8	大富村	WNW	4040	大富村	458	
	9	明溪县城	W	4070	城镇聚集	45000	
	10	岩里村	NW	3500	村庄	855	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						26
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						58710
	大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	渔塘溪	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						E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	/	无	/	/	/	/	
	地下水敏感程度 E 值						E3

6.4.5 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 E1，地表水环境敏感程度为 E2；地下水环境敏感程度为 E2，项目危险物质及工艺系统危险性为 P3，则项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为III。

(2) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 4.3 评价工作等级划分，本项目大气环境、地表水和地下水评价风险评价等级均为二级。

6.5 风险识别

6.5.1 物质危险性识别

根据工程分析可知，改扩建工程新增使用的危险物质有：液氨、氨水和甲苯、DMF，结合 Q 值及物质的毒性终点浓度筛选，本次重点评价的风险物质包括：DMF 和氨，以及 DMF 燃烧次生 CO。

表 6.5-1 主要危险物质毒性终点浓度一览表

序号	化学品	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2	Q 值	筛选
1	DMF	1600	270	2.5	√
2	甲苯	14000	2100	1.65	×, Q 值较低且毒性终点浓度较其他物质显著高
3	氨	770	110	1.58	√
4	CO	380	95	/	√, DMF 燃烧次生

6.5.2 生产系统的危险性识别

生产设施风险识别范围包括，主要生产工艺、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。

6.5.2.1 生产工艺的危险性识别

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。根据工艺流程分析，本项目三氟乙酰胺生产过程涉及胺基化危险化工艺，其反应安全风险评估情况汇总如下表 6.5-2。

表 6.5-2 生产工艺危险性辨识结果

产品	步骤	反应条件		危险性		风险可接受程度	控制措施
		温度 (°C)	压力 Mpa	热风险严重程度	反应失控可能性		
三氟乙酰胺	胺基化	0~60	<0.1	2级：工厂短期破坏	1级：很少发生	可接受	应急泄压

6.5.2.2 生产装置的危险性识别

①危险化学品生产过程中发生火灾爆炸

本次项目在生产过程中涉及易燃危险化学品，且存在爆炸极限。若在生产过程中由于设备或者工人操作失误，产生易燃化学品泄漏，并挥发形成爆炸性混合气体，达到爆炸极限，在遇到明火或高温条件下，将产生火灾；若泄漏易燃液体挥发，在空气中形成的混合物达到爆炸极限，将发生爆炸，这些安全事故将导致反应釜、搅拌釜、中转罐等容器中危险化学品的大量泄漏，引起环境污染。

本次涉及《重点监管危险化工工艺目录（2013 年）》中重点监管工艺主要为胺基化工艺。

②危险化学品生产过程中泄漏

生产过程中可能发生危险化学品泄漏、冒罐扩散事故，形式包括：罐体、釜破坏泄漏或跑冒；泵阀门管道等。导致事故发生原因分析如表 6.5-3。危险化学品泄漏事故除了造成火灾爆炸外，还会导致人员的中毒、腐蚀等事故的发生，存在较大危害性。

表 6.5-3 泄漏事故发生的原因分析

序号	主要原因	具体部位
1	设备设施缺陷	设计不合理
2		选材不当
3		阀门劣质，密封不良
4		储罐管道附件缺陷
5		施工安装问题
6		腐蚀穿孔
7		疲劳应力破坏
8		检测控制失灵
9	人的不安全行为	操作失误
10		违章作业
11		疏忽大意
12	外部条件影响	地震破坏
13		地基不均匀下沉
14		其他工程施工造成管道破损
15		碰撞事故造成管道破损

A、反应釜阀门、投料管路或阀门破损

公司生产过程中需通过计量罐或送料泵进行物料输送；在物料输送过程中，由于投料管路或阀门破损将导致危险化学品泄漏；在反应过程中反应釜阀门破损，导致危险化学品泄漏。

本次项目涉及较多的强腐蚀性物质，包括 DMF 和 KOH 等碱性强腐蚀性物质，这些物质在贮存和使用过程中对于阀门、管路、贮存器等设施有着极高的防腐要求。化学品泄漏风险将是涉及这类物质使用岗位的主要风险，也是本次项目需要重点防范的风险。

B、工人操作失误

工人操作失误主要表现为生产过程中若工人操作不当将导致物料泄漏。工人在化学反应过程中温度、压力、时间等参数的控制失误，投料顺序、投料速度、投料量控制失误、投入物料错误等原因导致反应剧烈导致反应釜爆炸或反应釜冲料，发生大量危险化学品泄漏；另外，在反应完成后，放料过程，若工人操作不当也将导致产品或者溶剂泄漏。

③在输送过程中易积聚静电的物料时，流速过快，可能因静电而造成火灾。

危险化学品在生产作业过程中，要发生流动、冲击、灌注和剧烈晃动等一系列接触、分离现象，这就是危险化学品在作业过程中产生静电。当静电聚集到一定程度时，就可能因火花放电而发生火灾和爆炸事故。静电危害是易燃易爆化学品主要危害因素之一。

④生产车间内存在明火或电气设施不防爆或者防爆等级达不到安全要求，遇到易燃液体蒸汽与空气的爆炸性混合物，从而引起爆燃或者爆炸。

⑤生产中溶剂回流时若出现冷凝系统故障，气态物料大量散发将造成环境空气污染。

⑥操作人员的误操作、违章操作导致加料过快、不相容物质相混合、平衡通道受阻等现象，导致反应失控，造成泄漏、燃烧、爆炸等后果。

6.5.2.3 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 6.5-4 所示。

表 6.5-4 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。

6.5.2.4 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部分具有可燃性，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。

6.5.3 危险源临界量识别

对于各车间存在多种化学品，根根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C 进行了危险物质临界量辨识，辨识结果表明项目仓库和罐区、危废贮存间均为重点风险源，本项目危险物质临界量辨识结果见表 6.3-1。

6.5.4 危险源区域分布

根据物质危险性识别和生产过程危险性识别的结果，确定项目重点危险源主要为罐区、仓库和危废贮存间。

在腐蚀或应力作用等条件下引起装置或管道的泄漏，导致有毒、有害物质扩散到环境，

在碰撞或外界火灾引发的易燃易爆物质的及火灾爆炸产生的二次污染等对环境的影响。

6.5.5 环境风险类型及危害分析

6.5.5.1 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 6.6-5。

表 6.5-5 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
仓库七	液氨、甲苯、三氟乙酸乙酯、DMF	泄漏、火灾	设备老化、管道破裂、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
仓库八	氟化钾、盐酸、氨水	泄漏、火灾	设备老化、管道破裂、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
罐区	无水氟化氢、氢氟酸	泄漏、火灾	阀门不严、操作不当	大气、地表水	造成大气和地表水环境局部超标
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。
危废贮存间	高 COD 有机溶剂	泄漏	固废收集、暂存容器破裂	土壤、地下水	影响土壤、地下水环境

6.5.5.2 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 6.5-6 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。

6.6 风险事故情形及源项分析

6.6.1 大气环境风险事故情形分析

6.6.1.1 最大可信事故

根据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，确定其最大可信事故。

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境危害最严重的重大事故。最大可信事故发生具有随机性，服从一定的概率分布，最大可信事故的设定是在大量统计资料基础上的一种合理假设。

本项目涉及反应工序较多、危险物料较多，因此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，如本项目氨、甲苯、DMF 等。项目生产装置区采用全密封、负压设备，加强入场管理和检修、维修，不易发生物理泄漏事故。综上项目罐区和仓库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，本项目环境风险评价的最大可信事故设定见表 6.6-1，由表可知，项目最大可信事故为化学品库物料泄漏。本次重点评价的风险物质为：液氨和 DMF，以及 DMF 燃烧次生 CO。

表 6.6-1 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	仓库七	液氨、DMF	泄漏、火灾	大气、土壤、地表水	造成大气和地表水环境局部超标

6.6.1.2 源项分析方法

本项目物料泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 推荐的方法。

（1）评价标准

根据相关标准，有毒有害物质的评价标准见表 6.6-2。

表 6.6-2 有毒有害物质毒性终点浓度 单位: mg/m³

名称	CAS 号	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2	备注
DMF	68-12-2	1600	270	
氨	1336-21-6	770	110	
CO	630-08-0	380	95	

(2) 泄漏事故源强的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 可知,可能泄漏频率见表 6.6-3,本评价以泄漏频率最大的情形(10min 内泄漏完)作为最大可信事故的源强。

表 6.6-3 本项目预测事故的可能泄漏频率一览表(引值附录 E)

风险物质	部件类型	泄漏模式	泄漏频率
DMF	常压单包容储罐(桶)	10min 内泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
液氨	单包容储罐(钢瓶)	10min 内泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a

(3) 液体泄漏

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算(限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发):

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L ——液体泄漏速率, kg/s;

P ——容器内介质压力, Pa;

P_0 ——环境压力, Pa;

ρ ——泄漏液体密度, kg/m³;

g ——重力加速度, 9.81m/s²;

h ——裂口之上液位高度, m;

C_d ——液体泄漏系数, 取 0.65, 按表 6.6-4 确定;

A ——裂口面积, m²。

表 6.6-4 液体泄漏系数(Cd)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形(多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

(4) 泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种,其蒸发总量为这三种蒸发之和。

①闪蒸蒸发

根据 HJ169-2018，泄漏液体中的闪蒸部分可通过下式估算：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；
 T_T ——储存温度，K；
 T_b ——泄漏液体的沸点，K；
 H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；
 C_p ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；
 Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；
 Q_L ——物质泄漏速率，kg/s。

②热量蒸发

根据 HJ169-2018，泄漏液体吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数：

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi a t}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；
 T_0 ——环境温度，K；
 T_b ——泄漏液体沸点，K；
 H ——液体汽化热，J/kg；
 t ——蒸发时间，s；
 λ ——表面热导系数（取值见表 F.2），W/(m·K)；
 S ——液池面积，m²；
 α ——表面热扩散系数（取值见表 F.2），m²/s。

表 F.2 某些地面的热传递性质

地面情况	λ [W/(m·K)]	α (m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10 ⁻⁷
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10 ⁻⁷
干涸土地	0.3	2.3×10 ⁻⁷
湿地	0.6	3.3×10 ⁻⁷
砂砾地	2.5	11.0×10 ⁻⁷

③质量蒸发

液池表面气流运用使液体蒸发，称之为质量蒸发。根据 HJ169-2018，其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}} \quad (F.12)$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；
 p ——液体表面蒸气压，Pa；
 R ——气体常数，J/(mol·K)；
 T_0 ——环境温度，K；
 M ——物质的摩尔质量，kg/mol；
 u ——风速，m/s；
 r ——液池半径，m；
 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

大气稳定度	n	α
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}

(5) 火灾爆炸事故有毒有害物质释放

基于对主要危险性装置重点部位及薄弱环节的分析、火灾爆炸指数分析及类比调查分析结果，生产装置潜在危害之一是火灾爆炸。火灾爆炸所致热辐射和冲击波等直接影响的范围，一般局限在厂区范围内，属安全范畴。从环境风险的角度，本次不对其进行定量分析，但由火灾爆炸所伴生或次生的毒物(典型的如不完全燃烧产生的 CO)和可能含有溶解的有机物污染物的消防废水对周围环境的影响则为环境风险评价所关心的内容。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F.3，火灾伴生/次生中一氧化碳产生量计算公式为：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：

G_{CO} ——一氧化碳的产生量，kg/s
 C ——物质中碳的质量百分比含量，%
 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

(6) 环境风险源强

① 泄漏速率计算结果

表 6.6-5 最大可信事故泄漏源强计算结果一览表

装置	储存物质	单容器最大储量(t)	泄漏情景	泄漏速率(kg/s)
DMF 桶	DMF	0.05	10min 内泄漏完	0.083
液氨钢瓶	氨	0.02	10min 内泄漏完	0.033

② 蒸发速率计算结果

表 6.6-6 泄漏总蒸发速率计算结果一览表

事故类型	环境风险物质	气象类型	闪蒸蒸发速率 (kg/s)	热量蒸发速率 (kg/s)	质量蒸发速率 (kg/s)	总蒸发速率 (kg/s)
DMF 泄漏	DMF	最不利气象	/	/	0.00021	0.00021
氨气泄漏	氨气	最不利气象	0.0020	0.00187	0.033	0.0369

③火灾/爆炸有毒有害污染物及次生污染物源强计算结果

假定 DMF 泄漏后遇明火燃烧、爆炸，对照 HJ169-2018 附录 F 估算火灾/爆炸有毒有害污染物及次生污染物源强计算结果如下所示：

表 6.6-7 火灾事故产生源强一览表

泄漏物质	C%	q%	Q(t/s)	G 一氧化碳 (kg/s)
DMF	49.3	6	8.30E-05	5.72E-03

6.6.2 地下水环境风险事故情形分析

罐区为地下水一般污染防治区从严采取重点防渗、污水处理站为重点防渗区域，发生地下水污染事故的概率较小，本次评价考虑污水站事故泄漏时对地下水的影响，相关预测评价详见“5.3 地下水环境影响”。

6.7 风险预测与评价

6.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.7.1.1 预测模式筛选

根据理查德森数公式判断本次评价确定的最大可信事故排放的气体类型，首先通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点的时间 T 判断连续排放还是瞬时排放，公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：

X ——事故发生地与计算点的距离，m

U_r ——10m 高处风速，m/s

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d < T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

根据污染物不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同，一般地根据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种类型，公式如下所示：

瞬时排放:

$$R_i = \frac{g (Q_t / \rho_{rel})^{(1/3)}}{U_r^2} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a}$$

连续排放:

$$R_i = \frac{[\frac{g (Q / \rho_{rel})}{D_{rel}}] \times (\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a})}{U_r}$$

式中: ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a ——环境空气密度, kg/m^3 ;

Q ——连续排放烟羽的排放速率, kg/s ;

Q_t ——瞬时排放的物质质量, kg ;

D_{rel} ——初始的烟团宽度, 即源直径, m ;

U_r ——10m 高出风速, m/s ;

判断标准: 对于连续排放, $R_i \geq 1/6$ 为重质气体, $R_i < 1/6$ 为轻质气体; 对于瞬时排放, $R_i > 0.04$ 为重质气体, $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。

本次评价大气环境风险评价预测模式选取见表 6.7-1。

表 6.7-1 大气环境风险评价预测模式选取一览表

气象条件	污染物	事故源距最近关心距离 (m)	排放时间 (min)	10m 高处风速 (m/s)	到达最近关心点时间 (min)	排放方式	初始排放密度 (kg/m^3)	环境空气密度 (kg/m^3)	连续排放速率 (kg/s)	源直径 (m)	理查德森数 (Ri)	气体类型	采用模型
最不利气象	DMF	320	30	1.5	3.6	连续排放	0.94	1.293	0.00021	87.43	-0.01	轻质	AFTOX
最不利气象	氨	320	30	1.5	3.6	连续排放	0.91	1.293	0.0369033	67.72	-0.08	轻质	AFTOX

6.7.1.2 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二级, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)可知, 选取最不利气象条件进行后果预测。具体参数见表 6.7-2。

表 6.7-2 大气预测参数主要参数表

参数类型	选项	参数
事故基本情况 1	事故源经度/(°)	117° 14' 58.64"
	事故源纬度/(°)	26° 20' 14.89"
	事故源类型	仓库七液氨泄漏
事故基本情况 2	事故源经度/(°)	117° 14' 58.64"

参数类型	选项	参数
	事故源纬度/(°)	26° 20' 14.89"
	事故源类型	仓库七 DMF 泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象 F
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F 类稳定度
其他参数	地表粗糙度	3cm
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

6.7.1.3 计算结果

(1) DMF

DMF 泄漏造成的下风向高峰浓度值见表 6.7-3，对敏感目标的浓度时间关系分别见表 6.7-4 及图 6.7-1；事故后果基本信息表见表 6.7-5。

最不利气象条件下，DMF 预测浓度未出现超过阈值的区域。

表 6.7-3 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度 (DMF)

距离 m	最不利气象	
	出现时间 min	高峰浓度值 mg/m ³
100	1.6667	3.0850
200	3.3333	1.1590
300	5.0000	0.6139
400	6.6667	0.3859
500	8.3333	0.2680
600	10.0000	0.1985
700	11.6670	0.1538
800	13.3330	0.1232
900	15.0000	0.1013
1000	16.6670	0.0850
1500	25.0000	0.0439
2000	33.3330	0.0299
2500	41.6670	0.0222
3000	50.0000	0.0174
3500	58.3330	0.0142
4000	77.5670	0.0119
4500	87.1000	0.0101
5000	96.6330	0.0088

表 6.7-4 最不利气象敏感目标浓度时间关系表 (DMF) 单位: mg/m³

名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
王坡村	1080.52605	1080.526	1080.526	1080.526	1080.526	1080.526	1080.526	1080.526	1080.526	1080.526	1080.526	1080.526	1080.526
大焦村	141.888515	0	0	141.8885	141.8885	141.8885	141.8885	141.8885	141.8885	141.8885	141.8885	141.8885	141.8885

石珩村	23.250640	0	0	0	0	0	0	0	23.2506	23.2506	23.2506	23.2506	23.2506
小眉溪村	24.043340	0	0	0	0	0	0	0	24.0433	24.0433	24.0433	24.0433	24.0433
上坊村	80.173620	0	0	0	80.1736	80.1736	80.1736	80.1736	80.1736	80.1736	80.1736	80.1736	80.1736
十里铺	35.301530	0	0	0	0	0	35.3015	35.3015	35.3015	35.3015	35.3015	35.3015	35.3015
南山村	19.601345	0	0	0	0	0	0	0	19.6013	19.6013	19.6013	19.6013	19.6013
大富村	0.000045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
明溪县城	0.000045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岩里村	14.202360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.2023

表 6.7-5 事故源项与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	DMF 泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	桶	操作温度/°C	≤25	操作压力/Mpa	1.0
泄漏危险物质	DMF	最大存大量/kg	50	泄漏孔径/mm	10min 内泄漏完
泄漏速率/(kg/s)	0.083	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	50
泄漏高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	0.37(F)	泄漏频率	5.0E-06/a
事故后果预测					
大气	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
	DMF (不利气象)	大气毒性终点浓度-1	1600	/	/
		大气毒性终点浓度-2	270	/	/
		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)
		王陂村	/	/	1.08
		大焦村	/	/	0.14
		石珩村	/	/	0.023
		小眉溪村	/	/	0.024
		上坊村	/	/	0.08
		十里铺	/	/	0.035
		南山村	/	/	0.020
		大富村	/	/	0.00
明溪县城	/	/	0.00		
岩里村	/	/	0.014		

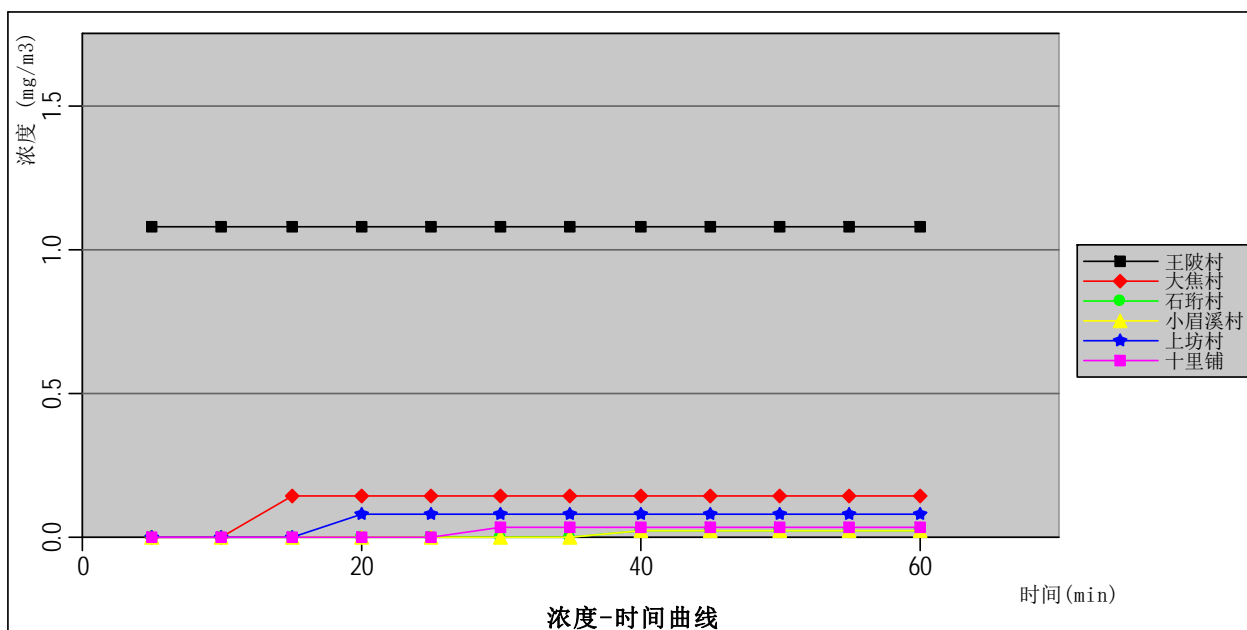


图 6.7-1 最不利气象敏感目标浓度时间变化图 (DMF)

(2) 氨

氨瓶泄漏造成的下风向高峰浓度值见表 6.7-3，对敏感目标的浓度时间关系分别见表 6.7-4 及图 6.7-1；事故后果基本信息表见表 6.7-5。

最不利气象条件下，氨预测浓度超过阈值的轮廓线图见图 6.7-2，毒性浓度 1 最大影响半径为 40m，毒性浓度 2 最大影响半径为 170m，涵盖范围主要为海西药业，无环境敏感目标。

表 6.7-6 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度 (氨)

距离 m	最不利气象	
	出现时间 min	高峰浓度值 mg/m ³
100	0.8333	237.8600
200	1.6667	94.6350
300	2.5000	51.6770
400	3.3333	32.9590
500	4.1667	23.0670
600	5.0000	17.1680
700	5.8333	13.3470
800	6.6667	10.7190
900	7.5000	8.8271
1000	8.3333	7.4158
1500	12.5000	3.8377
2000	16.6670	2.6187
2500	20.8330	1.9460
3000	25.0000	1.5265
3500	29.1670	1.2431
4000	33.3330	1.0404
4500	37.5000	0.8891

5000	41.6670	0.7725
------	---------	--------

表 6.7-7 最不利气象敏感目标浓度时间关系表（氨） 单位：mg/m³

名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
王陂村	87926.7500 5	87926.75	87926.75	87926.75	87926.75	87926.75	87926.75	87926.75	87926.75	87926.75	87926.75	87926.75	87926.75
大焦村	12322.7600 10	0	12322.76	12322.76	12322.76	12322.76	12322.76	12322.76	12322.76	12322.76	12322.76	12322.76	12322.76
石珩村	2037.4130 20	0	0	0	2037.413	2037.413	2037.413	2037.413	2037.413	2037.413	2037.413	2037.413	2037.413
小眉溪村	2106.7580 20	0	0	0	2106.758	2106.758	2106.758	2106.758	2106.758	2106.758	2106.758	2106.758	2106.758
上坊村	6996.1440 10	0	6996.144	6996.144	6996.144	6996.144	6996.144	6996.144	6996.144	6996.144	6996.144	6996.144	6996.144
十里铺	3090.8960 15	0	0	3090.896	3090.896	3090.896	3090.896	3090.896	3090.896	3090.896	3090.896	3090.896	3090.896
南山村	1718.1040 25	0	0	0	0	1718.104	1718.104	1718.104	1718.104	1718.104	1718.104	1718.104	1718.104
大富村	1028.3420 35	0	0	0	0	0	0	1028.342	1028.342	1028.342	1028.342	1028.342	1028.342
明溪县城	1018.2340 35	0	0	0	0	0	0	1018.234	1018.234	1018.234	1018.234	1018.234	1018.234
岩里村	1245.4190 30	0	0	0	0	0	1245.419	1245.419	1245.419	1245.419	1245.419	1245.419	1245.419

表 6.7-8 事故源项与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	液氨钢瓶泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	钢瓶	操作温度/°C	≤15	操作压力/Mpa	0.1
泄漏危险物质	氨	最大存大量/kg	20	泄漏孔径/mm	10min 内泄漏完
泄漏速率/(kg/s)	0.033	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	20
泄漏高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	20	泄漏频率	5.0E-06/a
事故后果预测					
大气	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
	DMF（不利气象）	大气毒性终点浓度-1	770	40	0.33
		大气毒性终点浓度-2	110	170	1.42
		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)
		王陂村	/	/	87.93
		大焦村	/	/	12.32
		石珩村	/	/	2.04
		小眉溪村	/	/	2.11
上坊村	/	/	6.996		

	十里铺	/	/	3.09
	南山村	/	/	1.718
	大富村		/	1.028
	明溪县城	/	/	1.018
	岩里村	/	/	1.245



图 6.7-2 最不利气象超过阈值的轮廓线图（氨）

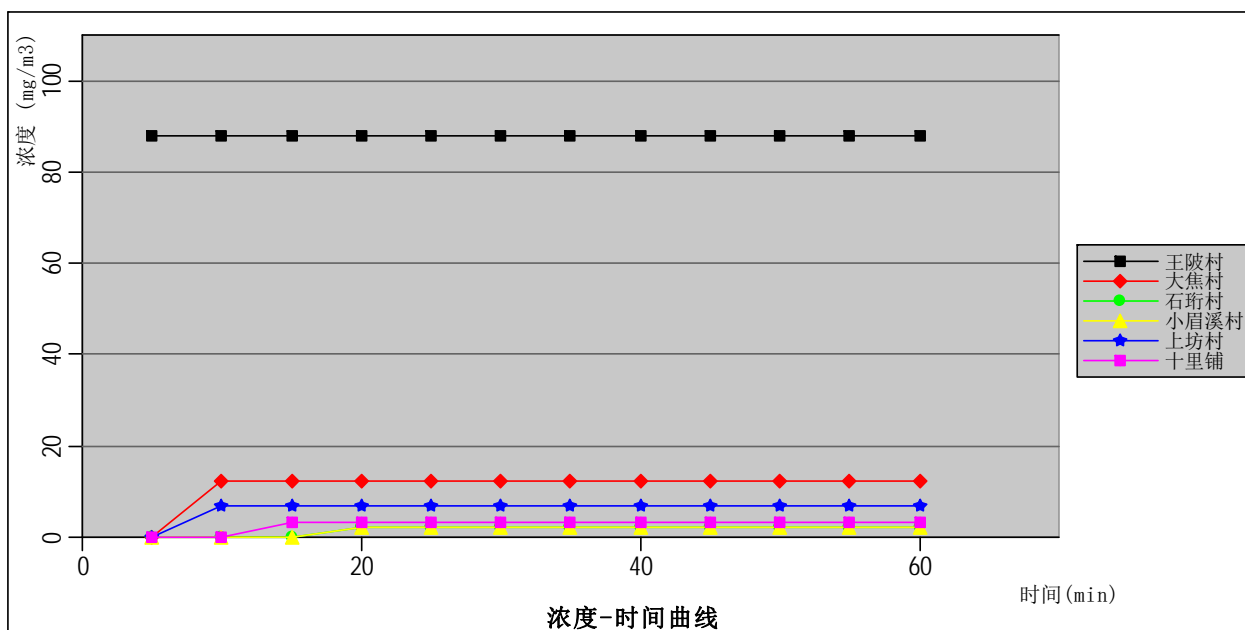


图 6.7-3 最不利气象敏感目标浓度时间变化图 (氨)

(3) CO

DMF 泄漏燃烧造成的 CO 下风向高峰浓度值见表 6.7-9, 对敏感目标的浓度时间关系见表 6.7-10 及图 6.7-4; 事故后果基本信息表见表 6.7-11。最不利气象条件下, CO 预测浓度未出现超过阈值的区域。

表 6.7-9 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度 (CO)

距离 m	最不利气象	
	出现时间 min	高峰浓度值 mg/m ³
100	0.8333	0.4117
200	1.6667	2.4209
300	2.5000	2.8477
400	3.3333	2.5770
500	4.1667	2.1841
600	5.0000	1.8277
700	5.8333	1.5355
800	6.6667	1.3019
900	7.5000	1.1155
1000	8.3333	0.9657
1500	12.5000	0.5396
2000	16.6670	0.3759
2500	20.8330	0.2830
3000	25.0000	0.2240
3500	29.1670	0.1836
4000	33.3330	0.1544
4500	37.5000	0.1325
5000	41.6670	0.1155

表 6.7-10 最不利气象条件敏感目标浓度时间关系表 (CO) 单位: mg/m³

名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
王陂村	2157.63705	2157.637	2157.637	2157.637	2157.637	2157.637	2157.637	2157.637	2157.637	2157.637	2157.637	2157.637	2157.637
大焦村	1442.665010	0	1442.665	1442.665	1442.665	1442.665	1442.665	1442.665	1442.665	1442.665	1442.665	1442.665	1442.665
石珩村	295.648420	0	0	0	295.6484	295.6484	295.6484	295.6484	295.6484	295.6484	295.6484	295.6484	295.6484
小眉溪村	305.287920	0	0	0	305.2879	305.2879	305.2879	305.2879	305.2879	305.2879	305.2879	305.2879	305.2879
上坊村	918.159210	0	918.1592	918.1592	918.1592	918.1592	918.1592	918.1592	918.1592	918.1592	918.1592	918.1592	918.1592
十里铺	439.805415	0	0	439.8054	439.8054	439.8054	439.8054	439.8054	439.8054	439.8054	439.8054	439.8054	439.8054
南山村	250.965225	0	0	0	250.9652	250.9652	250.9652	250.9652	250.9652	250.9652	250.9652	250.9652	250.9652
大富村	152.627835	0	0	0	0	0	0	152.6278	152.6278	152.6278	152.6278	152.6278	152.6278
明溪县城	151.166535	0	0	0	0	0	0	151.1665	151.1665	151.1665	151.1665	151.1665	151.1665
岩里村	183.862330	0	0	0	0	0	183.8623	183.8623	183.8623	183.8623	183.8623	183.8623	183.8623

表 6.7-11 事故源项与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	DMF 泄漏火灾爆炸				
环境风险类型	火灾伴生/次生污染物				
泄漏设备类型	DMF 桶	操作温度/°C	/	操作压力/Mpa	/
泄漏危险物质	CO	最大存大量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/

事故后果预测

大气	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
CO (不利气象)	大气毒性终点浓度-1	380	/	/	
	大气毒性终点浓度-2	95	/	/	
	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)	
	王陂村	/	/	2.158	
	大焦村	/	/	1.443	
	石珩村	/	/	0.296	
	小眉溪村	/	/	0.305	
	上坊村	/	/	0.918	
	十里铺	/	/	0.439	
南山村	/	/	0.251		

	大富村	/	/	0.153
	明溪县城	/	/	0.151
	岩里村	/	/	0.184

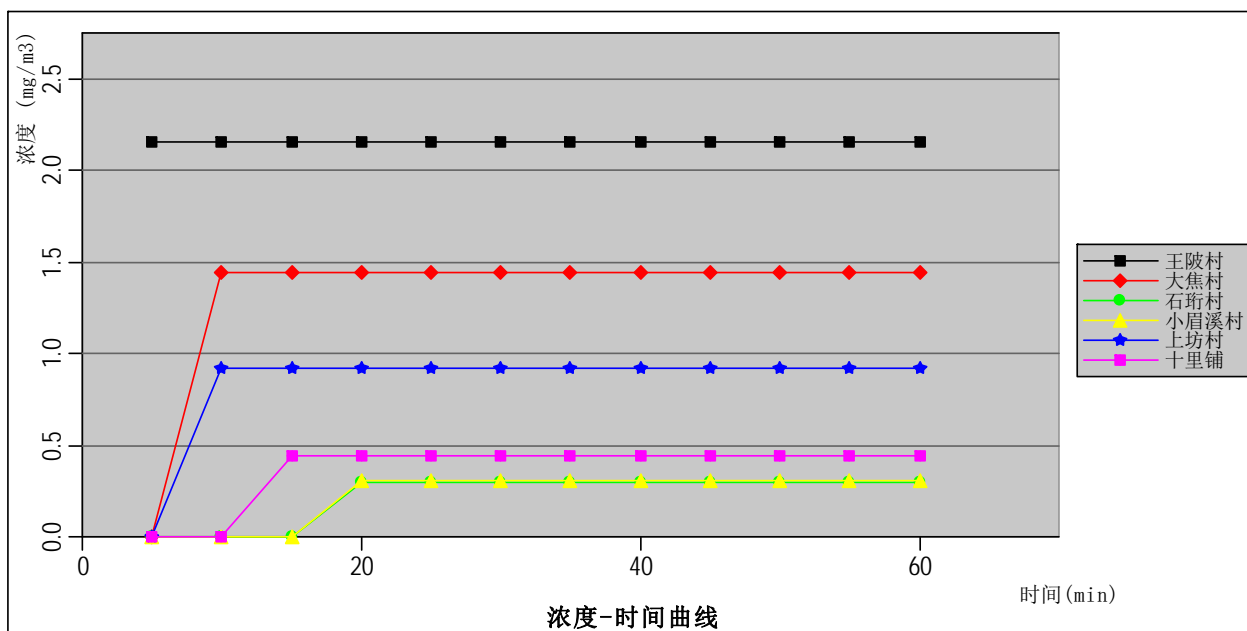


图 6.7-4 最不利气象敏感目标浓度时间变化图 (CO)

6.7.1.4 关心点伤害概率分析

选取最近的关心点王陂村进行伤害概率分析，根据风险导则附录 I 的公式及参数，本项目关心点伤害概率分析结果如下：

表 6.7-12 王陂村伤害概率分析

气象条件	污染物	Y	At	Bt	n	C(mg/m ³)	te (min)	PE(%)	气象频率(%)	事故概率	伤害可能性
最不利气象	DMF	-11.44	-15.6	1	2	1.08	55	0.00	10.5	5.0E-06	0
	氨	-2.64	-15.6	1	2	87.93	55	0.00	10.5	5.00E-06	0
	CO	-2.62	-7.4	1	1	2.16	55	0.00	10.5	1.00E-04	0

根据上表计算结果可知，在发生 DMF、氨泄漏事故时，关心点王陂村的大气伤害概率均为 0。

6.7.2 地下水风险预测与评价

地下水预测模型及参数，参见“第 5.3 章节地下水影响分析”。根据分析结果，污水站调节池渗漏 1000 天以后，下方向最远迁移距离约 50m，污染团中心浓度为 0.41mg/L。污染物影响范围仅限于本水文地质单元内，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。

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，不会对区域土壤和地下水造成显著影响。

6.8 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装置、项目环境风险应急救援体系、明溪工业集中区环境风险应急救援体系、明溪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。

6.8.1 减缓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。

6.8.1.1 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。安全仪表系统（SIS）能与 DCS 进行通信，在 DCS 操作站和辅助操作台上报警显示。SIS 系统按故障安全型设计。SIS 系统设有时序事故记录（SER）。对于安全或可靠性要求比较高的重要场合，检测仪表冗余，采用“三取二”或“三取中”。SIS 系统的中央处理单元、电源单元、通信接口单元是双重化或三重化（TMR）配置。重要设备双回路供电（例如 DCS、UPS 等）。

6.8.1.2 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、中度危害毒物、轻度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，尤其是易燃易爆物质的加工量、贮量、流向要予以重点关注。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。

6.8.1.3 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；

6.8.1.4 罐区风险防范措施

根据物料的危险等级及可能产生的危害程度，罐区应采取以下风险防范措施：

- (1) 设计和管理要求：罐区设计应参照相关消防、安全等规范进行。
- (2) 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。

④防泄漏措施： a.储罐采用的材质应符合不易变形、不产生裂缝、不腐蚀、经久耐用等要求； b.严格控制储罐的加工安装质量，储罐使用前应进行严格的接缝探伤、试压试漏等质量验收，与储罐连接的管道也应进行试压试漏验收。 c.加强储罐的操作、维护维修管理，严防因人为操作及设备损坏引起的物料泄漏； d.为防止设备破裂而造成储存液体泄漏，

在贮存区周边各设围堰，围堰与地面应密闭，即要有一定的强度，又要有一定的容量，围堰高度取 1.2m，围堰内有效容积不应小于一个最大的储罐的容量，墙内侧至罐的净距不应小于 2m。围堰外设有环形消防通道，并设不少于二处的楼梯。e.为防止火灾喷淋时，危险物品随消防水进入周围水体，厂内北侧设置总容积为 900m³ 的事故应急池，便于及时收集处理，防止大范围扩散或流失。f.罐区分别设置污水及雨水阀门，且处于常关状态，以使突发性泄漏的物料囤积在罐区内，不跑到外围。进行罐区脱水时，打开污水封井阀门排污，下雨时，打开废水阀门，罐区地面雨水通过废水水封井阀门排入边沟水系统。消防事故情况下，打开污水阀门，通过污水系统收集消防废水。

(4) 有毒物质泄漏防护和紧急救援措施

①罐区内特种作业人员必须接受与本岗位相适应的、专门的安全技术培训，经安全技术理论考核和实际操作机能考核合格，取得特种作业操作证后，方可上岗作业。

②调节阀的正反作用和开关作用按工艺要求选定，安装后，生产单位要认真进行核查确认，防止安全阀正反作用选错影响装置开工和正常生产调节。

③罐区内所有压力容器、可燃气体检测仪器、安全阀以及远近距离控制阀等，应按规定周期定期检验，确保安全、灵敏、可靠。

④加强对易腐蚀系统的设备和管线的厚壁监测工作，随时掌握厚壁减薄情况，以便随时更换腐蚀较严重的设施。

⑤在事故处理及检修需要进入容器时，应严格执行有关的安全规定（如办理审批手续），穿戴好各种防护用品，并有责任心强的人员进行监护。

⑥根据罐区生产工艺特点，参考同类工程运行情况，有针对性地编制一套安全检查表，以指导各岗位操作人员有重点的进行巡回检查。

⑦在易引起误操作事故的岗位设立明显标志，在作业场所的紧急通道和紧急出入口设置明显的标志和指示箭头。另外，建议在罐区中安装风向标，保证事故状态下有毒物质泄漏时，操作人员的安全撤离。

为防范储罐泄漏事故的发生，应对储罐进行适当的整体试验。其步骤包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚计检查；检查的记录应存档备查。此外，每个储罐外部应该经常检查，即使发现破损和泄漏处。应根据声音和规范信号设置储罐高液位报警器、高液位停泵设施、罐间物料量调节管线和其他自动安全措施。应及时对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取措施。具体措施如下：

a.储罐在装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查； b.储罐应

安装高液位报警器和泵或进口阀之间的联锁系统； c.自动检尺系统定期进行检查； d.泵操作和检尺之间应有通讯系统联系手段； e.在储罐周围设置围堰。d.存储易挥发物质的储罐设置喷淋设施。

6.8.2 建立环境风险事故响应和报警系统

6.8.2.1 风险预警监控要求

(1) 风险预警因子的选取

厂区毒性较强、风险较大的物质为 HF、氨，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。

6.8.2.2 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》(GB50493-2009)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、有毒气体(HF)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。

项目可燃/有毒气体报警器分布见图 6.5-1。

(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)独闰于分散控制系统(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。

6.8.2.3 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、联锁控制系统，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。重大环境风险源监控体系逻辑框架见下图。

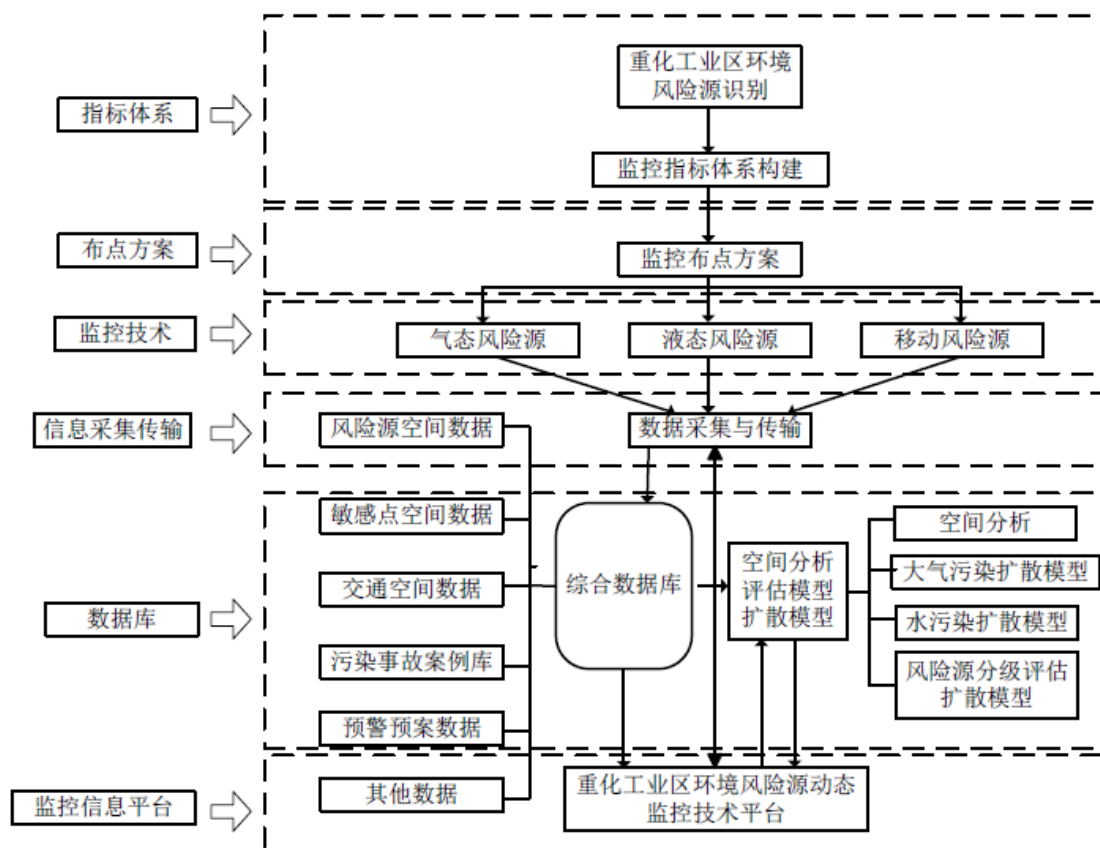


图 6.8-1 重大环境风险源监控体系逻辑框架图

6.8.3 事故气态污染物向大气环境转移的防范措施

在装置、储罐或管道发生火灾爆炸或泄漏事故情况下，有毒有害气体或易燃易爆物质可能外溢、扩散到环境。为了防止这种转移，首先要切断泄漏源、火源，并在堵漏、灭火的同时，对临近的设备及空间必须采用水幕、喷淋措施进行冷却保护，对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的泄漏气体，可喷相关雾状水幕进行中和或吸收降低其浓度等，采用这些措施切断气态污染物向环境转移的途径。

装置防止有毒有害物质泄漏进入大气环境的防范措施主要为：

- (1) 积极响应迅速切断事故源；

(2) 建立移动式水幕喷淋系统，配备对毒物的消除剂，事故时进行喷淋，减少进入大气系统毒物；

(3) 在火灾爆炸和泄漏事故情况下，均可能出现气态污染物向环境转移，可根据物料性质，选择采取以下措施：

发生物料泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

合理通风，加速扩散。

喷雾状水稀释，构筑围堤，切换废水至收集池。

少量泄漏：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：围堤收集，切换至收集池，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。

对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和。

6.8.4 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、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。

6.8.4.1 生产废水系统

根据工程分析可知，项目生产废水收集后依托海斯福一厂污水处理站处理。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管道进入污水处理站处理。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。

6.8.4.2 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：

① 围堰/防火堤

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。

罐区：设置防火堤、隔堤，罐区防火堤内有效容积均按罐组内一个最大罐的容积考虑，防火堤设计高度为 1.2m；隔堤一般按 0.8m 考虑。

装置围堰及罐区防火堤内设置集水沟槽、排水口作为导流设施；围堤外设置分流井，受污染的水经分流井排入初期雨水收集池，后期雨水切换至雨水管网。

② 装置或罐区事故池/污染雨水池

厂区和装置区均设置有污水收集池，用于收集装置或罐区的污水，发生事故时也可做为应急池使用，污水收集池不能够满足要求后，后续污水排入全厂终端事故池。装置或罐区的初期雨水在正常工况下进入初期雨水收集池，该初期雨水收集池在事故状态下亦可作为事故池收集服务范围内的事故水。

（2）雨水收集排放

① 雨水收集排放原则

收集污染区前 25mm 雨水切入初期雨水收集池，再泵入一厂污水处理站。

② 雨水收集排放工艺流程

当降雨时，厂内各装置围堰和罐区防火堤内的雨水首先通过堤内的集水沟槽汇集后通过排水口排出围堰/防火堤，进入厂区排水沟，前 25mm 雨水通过分流井阀门排入厂区初期雨水收集池，初期雨水池收集满后，后期雨水排入园区雨水管网。

厂区雨污分流、事故废水拦截切换示意图见图 6.8-2。

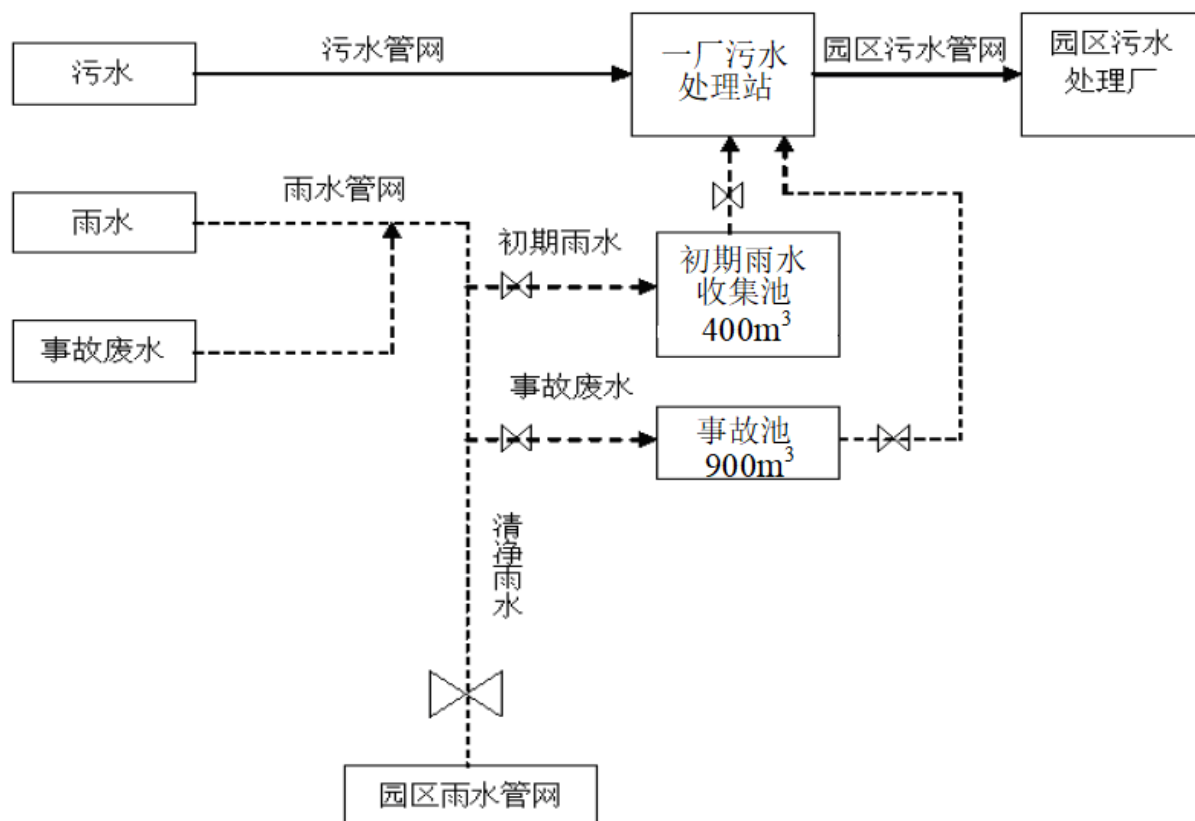


图 6.8-2 雨污分流、事故废水拦截切换示意图

6.8.4.3 事故应急池

厂区已建设了事故应急池和初期雨水，用于接收突发事件的事故消防水、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。

6.8.4.4 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，事故时兼做应急池。

废水处理站：用于收集生产废水、生活污水以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、雨水切换阀门等，确保事故废水不外排。

6.8.4.5 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。

（1）一级防控——装置围堰/罐区防火堤

厂区一级防控体系设置情况如下：

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，装置围堰及罐区防火堤内设置集水沟槽、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/防火堤内。

根据装置围堰/罐区防火堤内储存物料的特性，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——事故应急池

当无法利用装置围堰/罐区防火堤控制事故水时，开启装置围堰/罐区防火堤内的排水口，事故水排入事故应急池，即进入二级事故缓冲设施。

(3) 三级防控——园区公共事故应急池

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、厂区事故池无法控制污染物料和污染消防水时，排入三级防控，园区已建 3 个公共事故应急池（2 个 1500m³[3#和 4#]和 1 个 6000m³[1#]），另规划新增 3 个公共事故应急池（2# 4000m³、5#及 6#各 2500m³），合计 18000m³，可有效应对园区事故废水收集。从“图 4.2-6 公共事故应急池分区图”可见，本厂区可流入 3#池（1500m³）暂存。

事故结束后，事故水由泵提升至架空管廊进入一厂污水处理站调节池，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。

建设单位已与明溪工业集中区、周边企业建立应急联动机制，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/罐区防火堤→厂内事故应急池→一厂事故水处理系统→排放监控池→园区事故应急池→园区污水处理厂→渔塘溪。

项目三级防控体系见图 6.8-3。

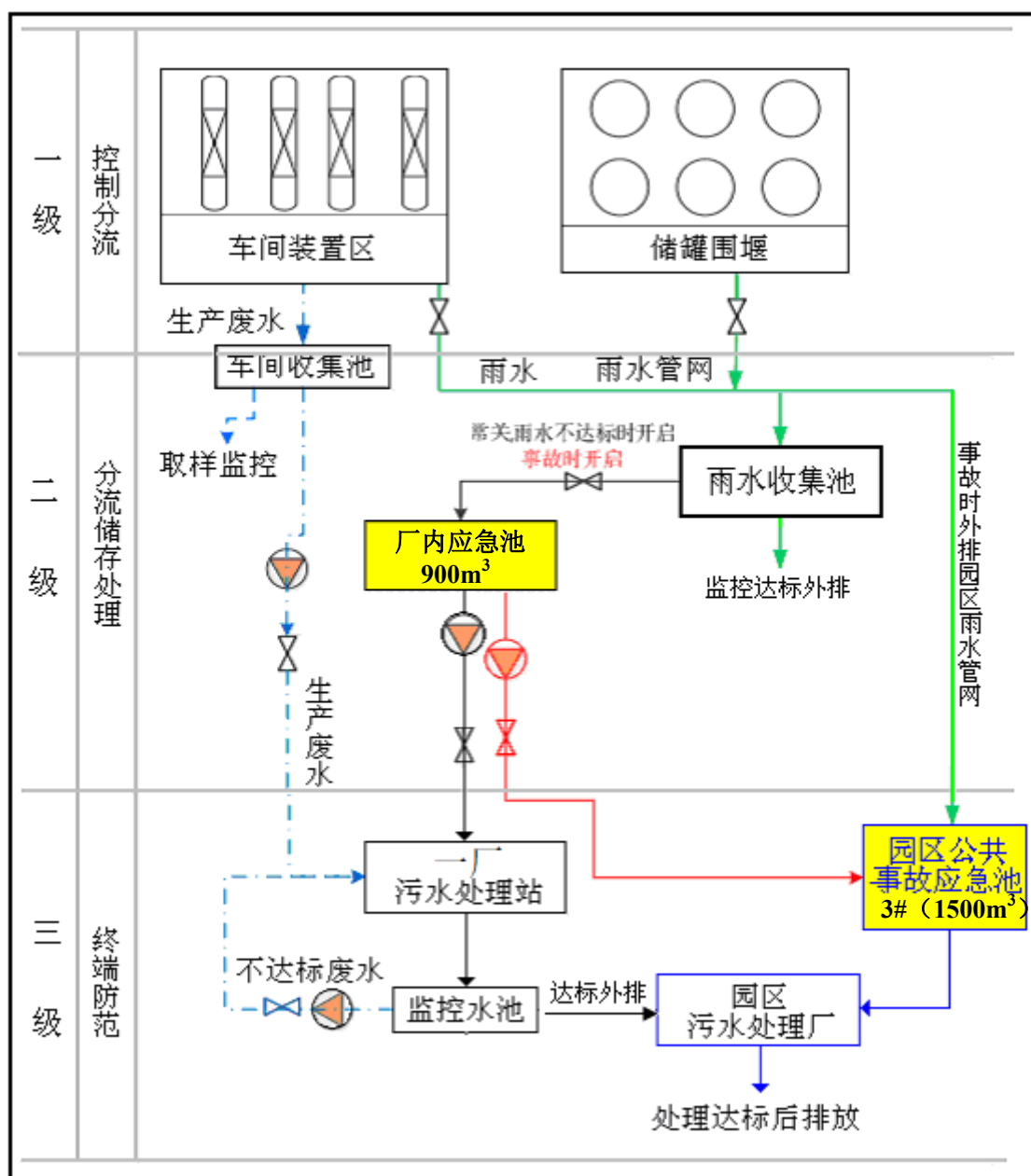


图 6.8-3 三级防控体系示意图

6.8.4.6 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。本次环评主要评价企业现有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/T50483-2019），以及参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）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：

$$V_{\text{总}} = (V1+V2- V3) \max+V4+V5$$

式中： $V_{总}$ —事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量）， m^3 ；

V_1 —收集系统范围内生事故的物料量， m^3 ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 —发生事故的储罐、装置的消防水量，火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{消} \cdot t_{消}$$

$Q_{消}$ —发生事故的储罐、装置同时使用的消防设施给水流量， m^3 ；

$t_{消}$ —消防设施对应的设计消防历时， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

$(V_1+V_2-V_3)_{max}$ —对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1+V_2-V_3)$ ，取其中最大值。

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

（1）泄漏物料量 V_1

装置泄漏物料量以装置中物料最大一台反应器计，储罐泄漏物料量一罐组中最大储罐计，装置区和储罐区最大储罐情况见表 6.8-1。

表 6.8-1 收集系统范围内的泄漏物料量 V_1

事故区域	装置名称	泄漏物料量 V_1 (m^3)
车间	车间六苯胺中间体反应釜	3
罐区	无水氟化氢储罐	30

（2）消防水量 V_2

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 $100hm^2$ ，且附近居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定”。厂区总用地面积 $33320.57m^2$ ，小于 $100hm^2$ ，同一时间内的火灾次数按 1 起考虑，且不存在露天布置的生产设施。根据厂区实际情况，选取火灾危险性较大，占地面积较大，具有代表性的生产装置和罐区进行事故池容积核算。

生产区：车间六为甲类车间，耐火等级二级，根据 GB50974-2014，设计消防给水量

25L/s，火灾延续时间取 6 小时计。

氢氟酸罐区：根据 GB50974-2014，消防设计给水流量为 27L/s，火灾延续时间取 6 小时计。

各区域消防水量计算见表 6.8-2。

表 6.8-2 消防用水量 V2

事故区域	设计流量 (L/S)	消防时间 (h)	消防水量 V2 (m ³)
车间	25	6	540
罐区	27	6	583.2

(3) 转移物料量 V3

厂区各车间周边设置有污水收集池可储存事故水，罐区设置围堰形成的可利用储存容积，考虑到围堰仅可转移本罐区泄漏的物料量，保守按罐组泄漏量计，具体见表 6.8-3。

表 6.8-3 转移物料量 V3

事故区域	污水收集池 (m ³)	围堰容量 (m ³)	可转移物料量 V3 (m ³)
车间	90	/	90
罐区	90	225 (单罐容积 30)	30

(4) (V1+V2-V3)max

综合以上结果，确定最大取值为罐区事故 583.2m³。

表 6.8-4 收集系统范围内最大量

事故区域	V1 (m ³)	V2 (m ³)	V3 (m ³)	V1+ V2-V3 (m ³)
车间	3	540	90	453
罐区	30	583.2	30	583.2

(5) 进入的生产废水 V4

项目生产废水经污水管网进入一厂污水站调节池，V4 取 0。

(6) 降雨量 V5

进入事故水收集系统的降雨量采用下式计算：

$$V5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa——年平均降雨量，mm；

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。

明溪县多年平均降雨量为 1801.7mm，雨日为 160d。本项目生产分区明确，生产区与办公区相对独立，事故时必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积按生产区占地面积约 10190m² 计，则 $V_5=10*1801.7/160*1.019=114.7m^3$ 。

(7) 总事故废水量 $V_{总}$

综上所述分析结果，厂区总事故废水量见表 6.8-5。

表 6.8-5 事故池核算表 单位：m³

V1+ V2-V3 (max)	V4	V5	事故池最小容积	现有事故池容量	符合性
583.2	0	114.7	697.9	900	符合

(8) 有效性分析

根据以上核算结果表明，厂区现有的事故应急池容量可满足全厂需求，且设置有切换控制阀，控制事故洗消废水自流进入应急池，待收集完毕时再泵入一厂污水站处理。

6.8.5 有毒有害化学品泄漏的应急疏散与隔离

6.8.5.1 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 6.8-6。

表 6.8-6 项目实施后主要环境风险保护目标一览表

序号	敏感目标名称	相对方位	相对距离/m	属性	规模(人)	环境功能
1	王陂村	N	220	村庄	26	二类大气环境功能区
2	大焦村	S	740	村庄	1400	
3	石珩村	E	2420	村庄	1328	
4	小眉溪村	SE	2360	村庄	684	
5	上坊村/上坊新村	W	1040	村庄、小区	5259	
6	十里铺	N	1770	村庄	500	
7	南山村	W	2750	村庄	2300	
8	大富村	WNW	4040	村庄	458	
9	明溪县城	W	4070	城镇聚集	45000	
10	岩里村	NW	3500	村庄	855	

6.8.5.2 泄漏时的紧急措施

通过分析，厂区主要风险源来自储罐区、仓库，易挥发扩散且毒性较大的主要物质为 HF、氨和 DMF。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

发生有毒有害物质泄漏，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

救险人员未到达前，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。

救险人员到达现场后，应尽快设立防护、隔离区。并根据泄漏量、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。

6.8.5.3 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：

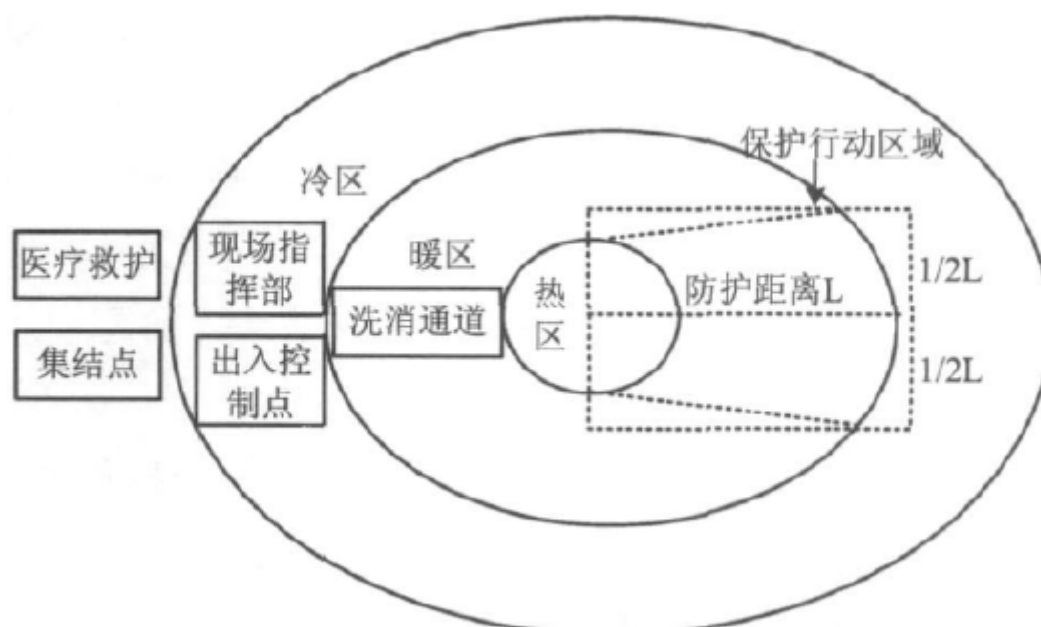


图 6.8-4 化学品泄漏事故现场管制示意图

(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：

$$\text{面积} = \frac{(\text{ERPG-2 扩散距离})^2}{4}$$

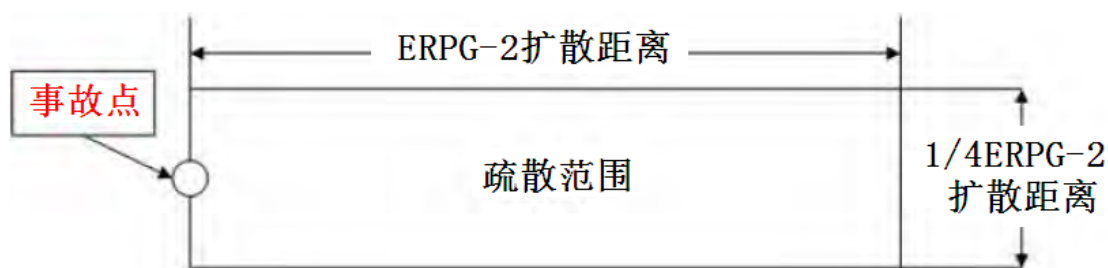


图 6.8-5 疏散范围示意图

6.8.5.4 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，建议在明溪县县城和瀚溪村设置避难所。

6.8.5.5 疏散组织

环境突发事件应急指挥部做为指挥机构，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现场工作组，组织厂区疏散，厂区内沿主要运输道路就近向厂区外疏散。

(1) 疏散范围

根据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和最大可信事故影响预测结果，并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。疏散示意图见图 6.8-6。

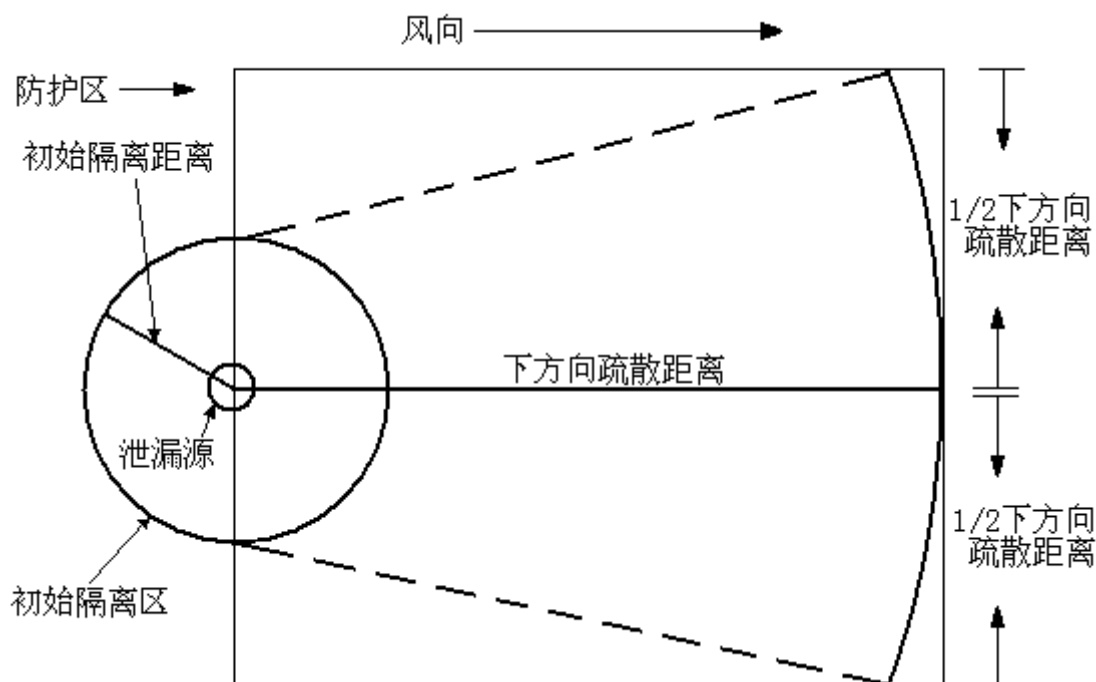


图 6.8-6 疏散范围示意图

(2) 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。就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。

（3）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。

（4）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）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，自行撤离到上风口处最先进安置场所。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出场，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修（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。

6.9 应急预案

6.9.1 应急预案

企业已按照要求编制了突发环境事件应急预案并已备案，本改扩建工程实施后，应及时修订应急预案。

6.9.1.1 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。

6.9.1.2 主要内容

应急预案主要内容见表 6.9-1。

表 6.9-1 突发环境事件应急预案

No	项目	内容及要求
1	总则	
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

6.9.1.3 应急预案的联动响应

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一般分为一级（社会级环境事件）、二级（厂区级环境事件）、三级（车间级环境事件）。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。

周边企业主要有海西制药、海斯福三厂、南方制药等企业，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。

6.10 环境风险评价结论与建议

（1）项目危险因素

本次改扩建工程在现有车间内进行，其用地属化工园区中的三类工业用地，未新增重点风险源，仍为厂区现有仓库、罐区和危废贮存库，最大可信事故为 DMF 和液氨泄漏，主要通过大气途径进入环境，对环境造成影响。

（2）重点风险源的类别及其危险性分析结果

项目厂界 5km 范围内，现状最近敏感目标为距厂界北侧 220m 处的王陂村居民。最大可信事故预测结果表明，最大影响范围的物质为氨，在不利气象条件下的毒性浓度 2 最远影响距离为 170m。

(3) 环境风险防范措施与应急预案

环境风险的防范措施：项目在设计、建设和运行中已采取减少环境风险的防范措施；对设备、容器、管道采取安全设计，采取防火、防爆、防泄漏、溢出措施；在工艺过程中采取事故自诊断和连锁保护；对危险源进行规划布局；对危险物质和危险装置进行监控；建立环境风险事故决策支撑系统和事故应急监测技术支持系统。建立环境风向事故响应和报警系统；设置可燃气体和有毒气体泄漏监测和报警系统、危险物料溢出报警系统、污染物排放监测系统、火灾爆炸报警系统、通讯监控系统和应急信息管理系统等，起到事故预警的作用。

环境风险的控制措施：发生有毒气体或可燃气体的泄漏事故，为了控制事故污染物向大气扩散，在罐区设置了喷淋系统和应急处理措施，切断泄漏气体向大气环境的转移途径。

发生液体泄漏事故，厂区已设置和事故液态污染物向水环境转移的控制措施。通过核算，厂区现有应急池（900m³）可有效收集事故时产生的各种废水。

项目在建立环境风险三级应急预案体系、有效的事故风险防范措施情况下，项目环境风险可防可控。企业在项目正式投产前应完成应急预案编制并报备。

表 6.10-1 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
甲苯	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区并隔离, 严格限制出入; 切断火源; 应急人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服; 尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用活性炭或其他惰性材料吸收, 或用不燃性分散剂乳液刷洗; 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。	工程控制: 生产过程密闭, 加强通风; 提供安全淋浴和洗眼设备。个人防护: 空气中浓度超标时佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩); 紧急事态抢救或撤离时佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器; 戴化学安全防护眼镜; 穿防毒物渗透工作服; 戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水; 工作毕淋浴更衣。	皮肤接触: 脱去污染衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗, 就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅; 呼吸困难时给输氧, 呼吸停止时立即人工呼吸, 就医。食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。	灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土; 禁止用水直接冲击泄漏物。消防人员防护: 必须佩戴自给式呼吸器、穿全身消防服; 喷水冷却未打开的容器; 尽可能将容器从火场移至空旷处。
DMF	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区并隔离, 严格限制出入; 切断火源; 建议应急人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。小量泄漏用砂土或其他不燃材料吸附/吸收, 也可用大量水冲洗(洗水稀释后入废水系统); 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。防止进入下水道、地下室或受限空间。	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风; 提供安全淋浴和洗眼设备。个人防护: 空气中浓度超标时佩戴过滤式防毒面具(半面罩); 必要时戴化学安全防护眼镜; 穿化学防护服; 戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟; 工作毕淋浴更衣, 注意个人清洁卫生。特别注意: DMF 可经皮肤吸收, 皮肤防护至关重要。	皮肤接触: 立即脱去污染衣着, 用肥皂水和大量流动清水冲洗, 就医。眼睛接触: 提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 min, 就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅; 呼吸困难时给输氧, 呼吸停止时立即人工呼吸, 就医。食入: 饮足量温水, 禁止催吐(部分资料建议用水漱口并就医), 就医。医疗注意: 接触 DMF 后四日内可能出现酒精耐受(双硫仑样反应), 就医时应告知医生。	灭火剂: 水雾、耐醇泡沫、干粉、二氧化碳。消防人员防护: 佩戴自给式呼吸器, 穿全套消防装备; 使用水雾冷却未打开的容器; 蒸气比空气重, 可能沿地面扩散并积聚在低洼/密闭区域, 注意防爆。
氨	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离至气体散尽; 切断火源; 应急人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电防寒服(液氨可造成冻伤)。小量泄漏: 用砂土、蛭石等惰性材料吸收, 或用大量水冲洗。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用雾状水稀释中和氨气(禁止用水直接冲击泄漏源); 启动防爆风机加强通风; 设置水幕驱散积聚蒸气; 对储罐进行倒罐输转(利用烃泵、压力差或惰性气体置换)。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭空间, 禁止进入氨气可能汇集的受限空间。	工程控制: 密闭操作, 全面通风; 提供安全淋浴和洗眼设备。个人防护: 空气中浓度超标时佩戴过滤式防毒面具(半面罩); 紧急事态抢救或撤离时必须佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器; 戴化学安全防护眼镜; 穿防毒物渗透防寒工作服(液氨可致严重冻伤); 戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水; 工作毕淋浴更衣。	皮肤接触: 立即脱去污染衣着, 用 2% 硼酸溶液或大量清水彻底冲洗; 若有冻伤, 就医治疗。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 min, 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(注意施救者防护), 就医。食入: 误服者立即漱口, 饮牛奶或蛋清, 就医。	灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。消防人员防护: 必须佩戴自给式呼吸器、穿全身防火防毒服; 尽可能切断气源, 若不能切断则不允许熄灭泄漏处火焰; 喷水冷却容器, 尽可能将容器从火场移至空旷处。

7 污染防治措施及其可行性

7.1 水污染防治措施

7.1.1 生产废水的收集

海斯福现有厂区已实现了废水分质分流收集，各生产废水先收集在车间收集池，再通过地面架空管廊输送到一厂区污水处理站，采用“调节+铁碳+中和+厌氧好氧”工艺处理，未发现采用暗管、暗沟的形式。生产废水具体收集情况见“3.4.1 废水治理措施”，可有效收集各股废水。所有废水最终经厂区污水站处理达标后经一企一管排放至园区污水处理厂进行深度处理。

7.1.2 高氟废水预处理可行性分析

企业已有两套高氟废水预处理系统，即高氟废水进入中和釜，加入氢氧化钠除酸，再投加氯化钙除氟，并通入蒸汽进一步提升沉淀效果，产生的沉淀渣做危废处置。根据现有运行经验，除氟后废水氟化物含量低于 50mg/L，处理措施可行。

7.1.3 污水处理站工艺可行性分析

本次改扩建工程主要依托现有一厂污水处理站，其处理工艺不变，一厂污水站采用“调节+铁碳+中和+厌氧好氧”工艺，处理规模 100t/d，相关工艺介绍详见“2.3.1.2 废水治理措施”。

根据工程分析及水平衡，改扩建后二厂新增废水量为 27.72t/d，污水站余量（48t/d）可接纳该废水。根据污水站现有运行情况的在线监测和日常自行监测数据（见表 7.1-1），各污水站出口水质均可达到拟定排放标准。而本次改扩建工程废水种类及水质与现有工程基本类似，污水站现有工艺可较好的处理新增少量废水，工艺技术可行。

综上所述，项目废水可达标排放，废水治理措施基本可行。

表 7.1-1 污水处理站处理工艺效果分析

位置	采样点位	检测结果					
		COD mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	氟化物 mg/L	挥发酚 mg/L
污水站进口	进口最大值	652	133	38	2.55	16.4	5.9
	进口平均值	652	132	38	2.55	16	5.83
污水站出口	出口最大值	378.65	31.6	45	0.962	3.11	0.03
	出口平均值	157.53	16.4	42	0.244	3.09	0.02
处理效率%		75.8	87.6	/	90.4	80.7	99.7
排放限值		500	300	400	35	6	0.5

注：污水站进口数据来自验收报告，出口 COD 和氨氮来自在线监测数据，其他为自行监测数据。

7.2 废气污染防治措施

7.2.1 废气治理措施

车间六反应釜、真空机组等设施放空口密闭接入车间废气收集系统，并在反应釜等可能发生无组织逸散的工位上方设置集气罩收集系统，收集后依托现有“二级水洗+活性炭”废气处理设施，污染物达标排放后通过现有排气筒 DA003 高空排放。

燃气锅炉烟气直接通过现有排气筒 DA009 排放。

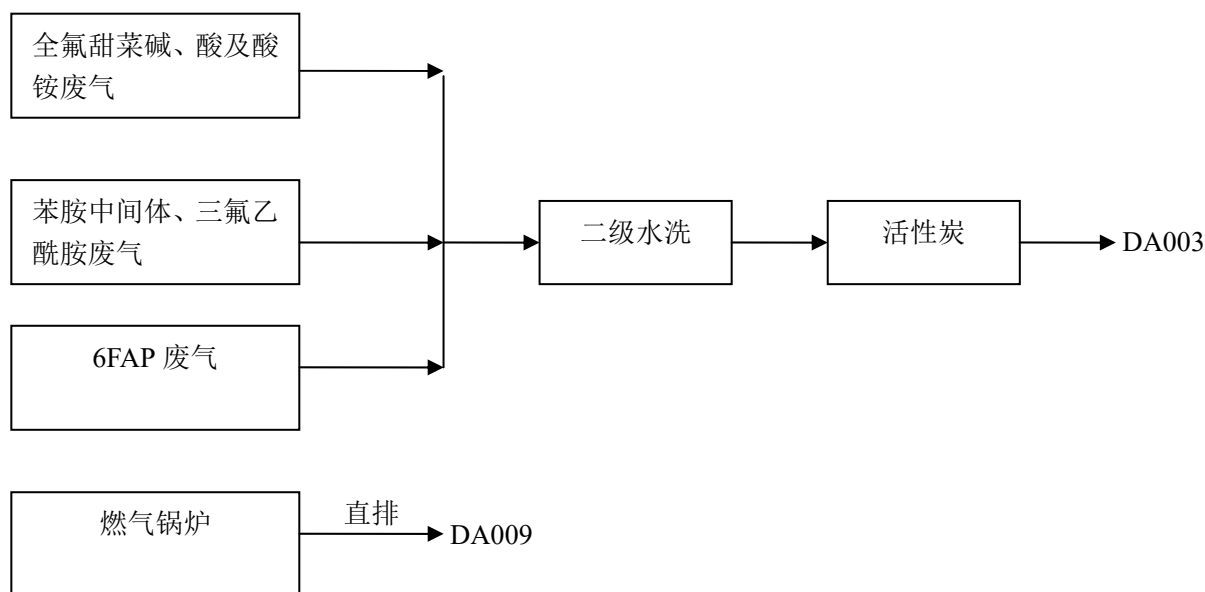


图 7.2-1 项目废气收集处理系统流程图

7.2.1.1 废气相关控制要求

根据重点行业相关要求，对化工项目挥发性有机物的收集与处理提出以下控制要求：

(1) 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。

(2) 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。

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。

(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气相平衡系统或废气收集系统。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。

(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反应尾气应排至废气收集系统。

(5) 设备排气孔排放的废气应排至废气收集系统。蒸馏装置排放的废气应经冷凝装置冷凝，不凝尾气应排至废气收集系统。

7.2.1.2 废气处理工艺可行性

项目废气主要采用多级水洗、活性炭吸附处理，其原理如下：

(1) 废气洗涤塔

采用 PP 材质制作，塔体采用底部带循环水装置，保证废气不外溢。洗涤塔属两相逆向流填料吸收塔，气体从塔体下方进气口进入净化塔，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面上，气相中污染物与液相中物质发生化学反应。反应生成物（多数为可溶性盐类）随吸收液流入下部贮液槽，经水泵再循环使用。由于上升气流和下降吸收剂在填料层中不断接触，所以上升气流中溶质的浓度越来越低，到塔顶时达到洗涤要求排出塔外。填料采用 PP 材质花环填料，填料具有良好的通透性与结构稳定，对废气中可溶气体就有良好的吸附性能，在保证比表面积的同时，具备耐腐蚀、压降小、使用寿命长的特点。保证填料的机械性能防止填料压缩影响效率，填料拆卸安装方便快捷。脱水填料采用高效聚丙烯填料。洗涤塔底部带循环水槽，带磁翻板液位计、流量计、配 PH 计（探头采用 E+或梅特勒），配备在线电导检测。

根据现有工程自行检测数据，经处理后 NMHC 浓度均值为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达标排放（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。对照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020），对于水溶性较好的挥发性有机废气采用水洗吸收属可行技术，因此，本项目采用二级水洗处理技术可行。

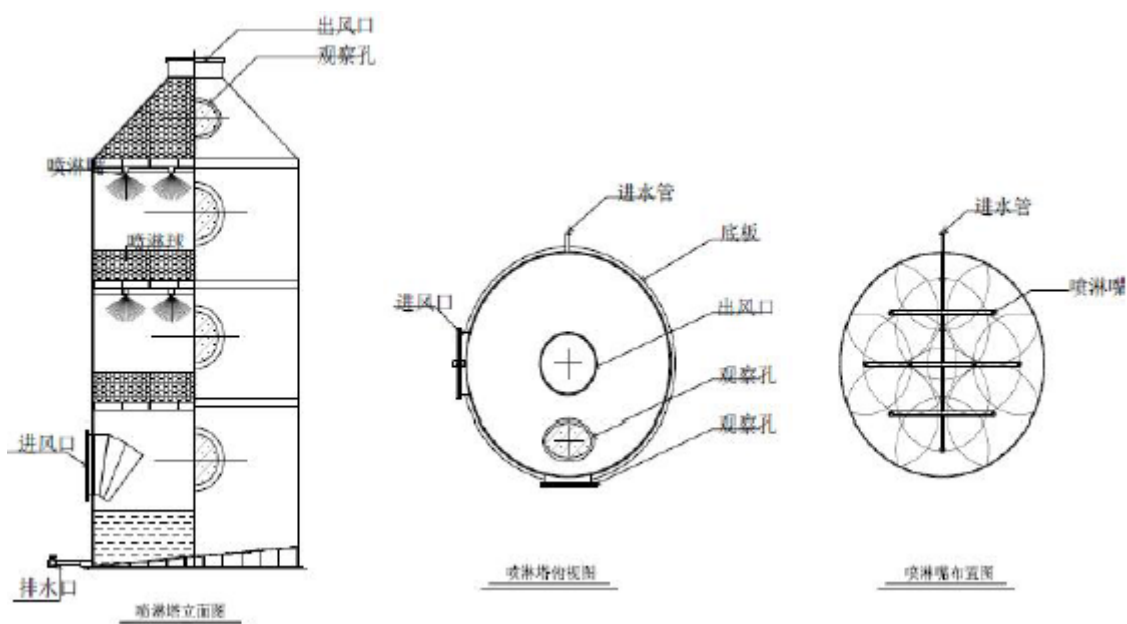


图 7.2-2 单级水/碱洗塔结构图

(2) 活性炭吸附

采用活性炭吸附装置处理有机废气是工业中应用广泛的成熟技术。其原理：活性炭是黑色粉末状或颗粒状的无定形碳。活性炭主成分除了碳以外还有氧、氢等元素。活性炭在结构上由于微晶碳是不规则排列，在交叉连接之间有细孔，在活化时会产生碳组织缺陷，因此它是一种多孔碳，堆积密度低，比表面积大。活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起净化作用，其对有机废气吸附效率不低于 80%。吸附原理图如下图 7.2-3，厂区现有活性炭设施主要设计参数见表 7.2-1。



图 7.2-3 活性炭吸附原理

表 7.2-1 活性炭处理设施主要设计参数一览表

参数		车间六废气处理系统
风机风量/m ³ /h		6000
活性炭吸附装置	活性炭填充体积/m ³	3
	废气停留时间/s	3
	更换周期/月	3
排气筒		DA003 高度 18m, 直径 0.59m

根据现有污染源检测结果，经活性炭处理后，废气污染物非甲烷总烃均可达标排放，处理措施可行。

7.2.2 无组织废气控制措施

对精细化工行业而言，从省内各企业的实际情况来看，有组织排放量往往都能得到有效处理的，对环境影响相对较小，最主要的废气一般是无组织排放。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，而且具体的措施往往体现在一些微小的细节处理上。本项目建成后，为了防止和减少有害废气的无组织排放，建设单位应按照国家有关 VOCs 控制要求严格执行。本项目已采取的无组织控制措施以及后续还应加强的 VOCs 控制措施情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 本项目无组织控制措施

类型	控制内容	本项目情况
基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	企业涉及的挥发性物料采用密闭原料桶储存于仓库或储罐储存，涉及 VOCs 的固废主要为危险废物，设计采用密闭容器或包装袋暂存于危废贮存库。
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	
	VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 GB37822-2019 第 5.2 条规定。	
GB37822-2019 第 3.6 条	利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。	设置了单独的密闭化学品库和密闭危废贮存库等密闭储存 VOCs 物料，已设计了在非人员、车辆、设备、物料进出时保持常闭状态，危废间废气收集后采用活性炭处理。
GB37822-2019 第 5.2.2.1 条	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	本次不涉及真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐
GB37822-2019 第 5.2.2.2 条	储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足 GB37822 表 1、表 3 的要求，或者处理效率不低于 80%。 c)采用气相平衡系统。 d)采取其他等效措施。	本次不涉及此类储罐
GB37822-2019 第 5.2.3.2 条 固定顶罐运行维护要求	a)固定顶罐罐体应保持完好，不应有也洞、缝隙。 b)储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。 c)定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	建设单位已制定相应的储罐维护制度，应继续严格执行，定期巡查，确保项目储罐符合 GB37822-2019 第 5.2.4.2 条、第 5.2.4.3 条要求。
GB37822-2019 第 5.2.4.3 条 维护与记录	挥发性有机液体储罐若不符合 5.2.3.1 条或 5.2.3.2 条规定，应记录并在 90d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。	
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	GB37822-2019 第 6.1.1 条	采用储罐储存的 VOCs 物料采用高位槽密闭进料，其他非储罐储存的液态 VOCs 物料采用化工泵密闭进料或真空吸料；工序间物料转移采用密闭容器盛装；VOCs 废物采用密闭容器盛装；生产废水采用管道架空输送。液态 VOCs 物料输送符合 GB37822-2019 第 6.1.1 条的规定。
	GB37822-2019	

类型	控制内容	本项目情况
第 6.1.2 条	密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	
GB37822-2019 第 6.2.1 条 装载方式	挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。	挥发性有机液体大多采用底部装载方式
GB37822-2019 第 6.2.2 条 装载控制要求	装载物料真空蒸汽压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一： a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。	反应釜、中转槽排空口等主要设备放空口采用干式真空泵并将真空泵废气一并接入车间水/碱洗预处理塔，再统一密闭接入废气收集处理系统，VOCs 废气处理系统采用多级水洗碱洗、活性炭吸附的组合处理工艺，VOCs 处理效率 80%，符合 GB37822-2019 第 6.2.2 条要求。
GB37822-2019 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	物料投加和卸放	a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。
	化学反应	a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 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）在不操作时应保持密闭。
	分离精制	a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。
真空系统	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密	采用储罐储存的 VOCs 物料采用高位槽密闭进料，其他非储罐储存的液态 VOCs 物料采用化工泵密闭进料或真空吸料，并将设备放空口、真空泵排气口接入废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。 不涉及粉状 VOCs 物料 工艺之间物料转移主要采用真空吸料等密闭转移方式，并将真空泵排气口接入废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。 根据设计方案，已将反应设备等主要工艺设备放空口密闭接入废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。 按现有操作规范，基本符合密闭要求 本次不涉及离心、过滤单元 设计采用密闭干燥釜等密闭负压干燥设备，并将真空泵排气口接入 VOCs 废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。 常温或带温常压工艺操作采用一级水冷回流，并将放空口接入废气收集处理系统，负压操作采用一级常温水冷+一级冰基冷凝之后接入废气处理系统，符合 GB37822-2019 要求。 设计负压转移母液，并将母液槽（罐）空放口接入 VOCs 废气收集处理系统。 真空系统采用干式真空泵，配套真空泵排气经一级冰基冷凝后再接 VOCs 废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。

类型	控制内容	本项目情况
	闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	水环泵循环槽密闭，工作区域安装了密闭幕帘
配套加工和含 VOCs 产品包装	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	VOCs 物料混合、搅拌工艺设计采用密闭设备，并将设备排空口密闭接入 VOCs 废气收集处理系统，符合 GB37822-2019 要求。
其他要求	企业应建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。	要求企业在下一步工作中，按 GB37822-2019 等要求建立 VOCs 台帐制度。
	载有 VOCs 物料的设备在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	企业已按 GB37822-2019 等要求建立涉 VOCs 物料设备开停工、检维修和清洗操作规程或制度。
	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 GB37822-2019 第 5、第 6 章的要求进行储存、转移和输送，盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	企业目前操作规范已采用密闭容器转移含 VOCs 废料，建立了 VOCs 废料储存、转移和输送制度或操作规程。
敞开液面 VOCs 无组织控制要求	废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	采用架空管道输送工艺废水，符合 GB37822-2019 对敞开液面 VOCs 无组织控制要求。
	废水储存、处理设施，含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一： a)采用浮动顶盖； b)采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c)其他等效措施。	已对污水处理站曝气池及其之前主要恶臭建筑物加盖密闭，并将废气收集后通过单独设置的废气活性炭处理系统处理后高空排放。
	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生发泄漏，应按照 GB37822-2019 第 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	项目采用闭式循环冷却水系统
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处置设施或采取其他替代措施。	在故障或检维修时，应按 GB37822-2019 要求停止运行并维修完成后再投入运行。
	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	设计方案拟对从设备放空口排出的常压或微正压工艺废气直接接 VOCs 废气处理系统，对负压系统排出的 VOCs 废气除烘干废气直接接 VOCs 废气处理系统外，其余真空泵废气均采用一级冰基冷凝预处理之后再接入 VOCs 废气处理系统，部分产品部分工艺涉及氯化氢、氨等酸性废气，为确保设备安全及达标排放，废气先经多级水洗预处理后，再采用活性炭吸附。
	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部	除主要设备放空口密闭接入废气处理系统外，在反应釜等主要工艺设备可

类型	控制内容	本项目情况
	排风罩的,应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速,测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不应低于 0.3m/s。	能逸散 VOCs 的位置上方安装有移动式吸风罩。建设单位在下一步工作中需按 GB37822-2019 等要求控制风速。
	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行,若处于正压状态,应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测,泄漏检测值不应超过 50 μ mol/mol,亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照 GB37822-2019 第 8 章规定执行。	设计采用密闭微负压废气收集系统。已建立泄漏检测与修复制度。
	收集的废气 NMHC 初始排放速率 \geq 3kg/h,应配置 VOCs 处置设施,处理效率不应低于 80%。	将反应釜等主要设备放空口密闭接入废气收集处理系统,统一采用干式真空泵并将真空泵废气密闭接入废气收集处理系统,活性炭效率 80%以上,符合 GB37822-2019 要求。
	排气筒高度不低于 15m (因安全考虑或有特殊工艺要求的除外),具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	设计工艺废气排气筒最低为 15 米,符合排气筒高度要求
记录要求	企业应建立台账,记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息,如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	项目已建立台账制度,对环保设施的运行情况进行记录,台账保存期为 3 年。

7.3 固体废物污染防治措施

本项目固体废物主要有废有机溶剂、蒸馏釜残、废渣、废活性炭、污水处理污泥及实验室检测废液、纯水制备废 RO 膜、化学品包装材料，项目已按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置。本项目固体废物处置措施及可行性分析详见“5.5 固体废物影响评价”中相关内容，本章节不再赘述。

7.4 地下水及土壤污染防治措施

7.4.1 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。污水管道采用架空管廊，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

本次无新建构筑物，目前设置的分区防渗符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）和《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）的防治要求，详见“表 2.3-10 地下水污染防治分区一览表”。

(3) 地下水管理措施

目前，企业制定了较完善的环境管理体系，按要求定期开展土壤和地下水自行监测，建立了台账制度，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。

7.4.2 污染跟踪监控与应急响应

7.4.2.1 地下水及土壤污染跟踪监控

根据地下水和土壤导则要求，建设单位已制定了地下水和土壤环境跟踪监测与信息公开计划。根据导则，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和土壤环境跟踪监测数据，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。

根据导则要求，企业在厂内已设立 1 个地下水监控井和 5 个土壤点控点位、厂外设立 2 个地下水监控井，符合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）重点监测单元的划分原则，具体布设情况如下表 7.4-1 和图 7.4-1。

7.4.2.2 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 GB50046-2008、QSY1303-2010、GB18597-2023 进行防渗修复；

(4) 开展地下水污染修复。

7.5 噪声污染防治措施

根据建设单位提供的资料，项目主要噪声源为各类风机、机泵、空压机等设备噪声，噪声源强在 70~100dB（A）。已采取的主要措施有：

- （1）在设计和设备采购阶段，选用先进的低噪声设备，从而在声源上降低设备本身噪声。
- （2）在噪声较大的设备或管道放空口处加消音器。
- （3）选择适宜的管道流速，降低管道因流速过大产生噪声。
- （4）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

7.5.1 加强设备噪声源污染控制

（1）泵类噪声

本项目工业用泵类较多，应该有针对性地采取如下措施降低噪声。

- ①泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；
- ②电机部分可根据型号配置消声器；
- ③泵房做吸声、隔声处理；
- ④泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；
- ⑤泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；
- ⑥泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

（2）风机类噪声

- ①设置隔声罩，但要充分考虑通风散热问题；
- ②风机进、出口加设合适型号的消声器；
- ③在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；
- ④在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施
- ⑤对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。

（3）压缩机类噪声

- ①进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；
- ②采取隔声罩降低噪声；
- ③设置压缩机站房，对站房进行吸声、隔声处理，一般情况下站房内设置操作室或控制室。控制室内采用隔声和吸声处理，包括隔声门、窗一级吸声材料(吸声吊顶等)；
- ④管道和阀门采用噪声隔声包扎；
- ⑤压缩机组联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的

气流脉冲而减振。

7.5.2 控制传播途径

(1) 在平面布局时, 应尽量将噪声源设备集中布置在离厂界距离较远的位置; 工艺气体的朝向应避开噪声敏感区;

(2) 加强厂区绿化。

7.5.3 噪声防治对策措施可行性分析

控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声, 因此项目必须配置低噪声设备; 其次是对主要噪声源采取隔声、消声、吸声、减振等措施, 再次在噪声的传播途径上采取适当的措施。针对各种噪声源下表中列出了几种控制措施, 其控制措施的降噪原理、适用场合以及减噪效果。

表 7.5-1 噪声控制的原理与适用场合

措施类别	降低噪声原理	适用场合	减噪效果 (dB)
隔振	将振动设备与地板的刚性接触改为弹性接触, 隔绝固体声传播, 如设计隔振基础, 安装隔振器等。	机械振动厉害, 干扰居民。	5~25
减振	利用内摩擦损耗大的材料涂贴在振动表面上, 减少金属薄板的弯曲振动	设备金属外壳、管道等振动噪声严重。	5~15
隔声	利用隔声结构, 将噪声源和接受点隔开, 常用的有隔声罩、隔声间和隔声屏等。	车间工人多, 噪声设备少, 用隔声罩, 反之, 用隔声间。二者均不允许封闭时采用隔声屏。	10~40
消声	利用阻性、抗性和小孔喷注、多孔扩散等原理, 消减气流噪声。	气动设备的空气动力性噪声。	15~40
吸声	利用吸声材料或结构, 降低厂房内反射声, 如吊挂吸声体等	车间噪声设备多且分散	4~10

根据企业自行监测报告, 项目运行期间厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

7.6 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

外购电力引起的碳排放占企业碳排放的比例是比较大的，碳减排的潜力也比较大。降低电力消耗有很多技术，包括降低企业配电变压器的损耗、降低企业配电网的损耗、选用高效电机、提高风机水泵等重点用电设备的效率、减少空压机用电量等。

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

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。

7.7 与《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》符合性分析

对照福建省《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》(DB35/T 1626-2016)，企业废水和废气污染治理基本符合该技术规范，具体符合性分析详见表 7.8-1。

7.8 污染防治措施“三同时”制度

根据《中华人民共和国环境保护法》第四十一条规定：“建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。”建设应严格执行环保“三同时”制度，及时建设各种污染防治措施，与主体工程同时投产使用。

表 7.8-1 与《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》符合性分析表

技术规范要求	项目情况	符合性
1、氟化工企业应推行清洁生产技术，优先采用新型无毒的原辅材料，选用先进的生产工艺，从源头削减废水和废气的产生量、排放量，提高资源利用率 全氟环氧丙烷及下游系列产品(生产过程产品不接触水)单位产品排水量 0.9~1.5m ³ /t 产品，接触水单位产品排水量 2~4m ³ /t 产品	推行清洁生产技术，优先采用新型无毒的原辅材料，选用先进的生产工艺，从源头削减废水和废气的产生量、排放量，提高资源利用率； 据统计，本次接触水的产品有全氟烷基甜菜碱和苯胺中间体，生产废水量为 957.75m ³ ，则单位产品排水量为 0.96m ³ /t 产品，无不接触水的产品。	符合
2、氟化工企业应严格执行环保“三同时”制度，经处理后排放的污染物应符合环境影响评价文件、国家或地方标准的要求	从企业现有工程回顾性分析，项目实施过程严格执行了环保“三同时”制度，经处理后排放的废水废气污染物均可达标排放。	符合
3、氟化工企业应根据不同产品、工艺的特点以及当地的环境保护要求，选择合适的废水、废气处理工艺，并经技术经济比较后确定	项目运行多年，经检测数据说明，目前采用的废水废气处理措施适应本项目的处理需求。	符合
4、按照《排污口规范化整治技术要求》规范化建设废水、废气排放口，排污口图形标志的设置应符合 GB 15562.1 的要求	已按要求规范化建设了废水、废气排放口，排污口图形标的设置符合标准	符合
5、氟化工污染治理工程设施、构（建）筑物等应根据其接触介质的性质，采取防腐、防漏、防渗等措施	各污水处理系统建设时考虑了防腐、防漏、防渗等重点措施； 含氟气体管道采用聚丙烯 PP 材质，吸收塔、水洗塔、碱洗塔喷头采用聚丙烯材料。	符合
6、厂区排水系统应采用雨污分流制，对地面污染物区域的初期雨水进行截留、调蓄和处理	采用雨污分流制，设置了初期雨水池对初期雨水进行截留、调蓄，再泵入污水站处理	符合
7、废气治理工程建设规模应根据现有废气处理量、废气性质等情况确定，没有实测数据的宜根据相似工程经验或参考类似企业废气产生量确定；废水治理工程建设规模应根据现有水量、水质和预期变化情况综合确定；其中，现有企业的废水治理工程应以实测数据为依据，设计水量可按实测值的 110%~120%进行确定；新（扩、改）建企业的废水治理工程应根据原料种类、产品类别、生产工艺、回用废水的治理程度和回用量，采用类比或物料衡算的方法确定	经工程分析核算，目前污水站容量可承纳技改后的废水处理需求	符合
8、污染治理工程由主体工程、辅助工程和生产管理设施构成；废气治理主体工程包括废气收集、预处理、处理单元；若治理过程中产生二次污染物时，还包括二次污染物治理单元；废水治理主体工程包括废水预处理工程、废水处理工程、回用水工程、污泥处理和处置工程、药剂配置、自动检测控制；辅助工程主要包括电气、检测与过程控制、供排水和消防、建筑结构等单元；生产管理设施包括办公用房、值班室等	废气：现有工程各车间废气收集后采用“水洗+碱洗”的多级处理工艺，末端再采用活性炭吸附处理，可确保达标排放； 废水：针对高氟废水采用中和混凝沉淀预处理，再统一采用生化工艺深度处理，工程设计齐全完备	符合

技术规范要求	项目情况	符合性
<p>9、污染治理设施选址和总图布置应符合 GB 50187 等相关规定，并满足环境影响评价及其批复文件的要求；污水处理场（站）选择遵从降低环境影响，应符合规划要求并具有良好的工程地质条件；宜靠近生产车间，废水可自流进入废水处理站；便于施工、维护和管理；处理后的废水有良好的排放条件；废水处理站平面布置应满足各处理单元的功能和处理流程要求，建（构）筑物及设施的间距应紧凑、合理，并满足施工、安装的要求；各类管线连接应简捷，避免相互干扰，通道设置宜方便维修管理及药剂和污泥运送；废气治理设施的布置应遵循靠近污染源点的原则，宜建设在与废气收集点临近的厂房外或适合安装位置；废气治理设施主体设备周边应设有运输通道和消防通道；总平面布置应合理、紧凑、满足施工、维护和管理的要求，并留有发展和设备更换的余地；应充分利用原有地形和高差，尽可能做到土方平衡、重力排放、降低能耗；当治理工程分期建设时，治理工程占地面积应按总体处理规模预留场地，并进行总体布局，管网及地下构筑物宜一次性建成</p>	<p>综合各厂区总平布局、地形等，现有污染治理设施位置便于污染物的收集和处理</p>	<p>符合</p>
<p>10、废气、废水工艺设计应满足规范具体要求</p>	<p>废气、废水工艺设计均可达到相应排放标准</p>	<p>符合</p>

8 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。

8.1 经济社会效益

根据项目可研报告，项目建成后，预计年均营业收入 8539.55 万元，年均上缴税费总额 757.75 万元，年利润 751.75 万元。本项目盈利能力较理想，投资回收期短，全投资回收期 4.1 年，抗风险能力强，经济效益和财务状况较好，安全可靠。本项目建设在经济分析上是可行的。

本项目建成后将增强该公司在国内市场上的竞争力，并进一步满足国内市场的各种需求，将产生较大销售收入和利润，同时带动关联产业的发展，为当地的经济和社会发展起到良好的推动作用。

8.2 环境效益分析

(1) 通过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》(GB12348-2008) 中 3 类标准，保障了该地区的声环境质量。

(4) 项目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。

8.3 环境经济损益分析

8.3.1 环保投资估算

目前，企业各项环保设施均较完善，本次改扩建在现有车间内利用现有设备改造，新增部分设备和管道，新增环保投资包括废水、废气、降噪、固废等的治理，项目总投资 2000 万，其中环保投资约 60 万元，占总投资 3%，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 本次扩建工程主要环保设施投资一览表

序号	项目	环保设施	具体设施	新增投资 (万元)
1	废水	生产废水收集与处理	完善车间内污水管线，接入现有污水池	10
2	废气	废气处理系统	完善现有车间废气处理系统	10
3	固废	危废、一般工业固废委托有资质单位处理		5
4	噪声	减振、隔声、消声等综合措施		10
5	地下水	车间内按一般污染防治区采取防渗措施		10
6	环境风险防范措施	环境风险应急预案	在本项目试生产之前，编制应急预案并备案	10
7	其他不可预见费用			5
合计				60

8.3.2 环境损益分析

项目的生产废水、废气、固废、噪声如果不经必要的处理而直接排放，将对环境造成很大的影响。而在采取了一系列的环保措施后，污染影响将大大降低，使之控制在环境可接受的水平。

8.3.3 社会效益分析

(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。

(3) 项目建设对促进当地经济发展的意义

本项目达产后可提供较大税收，这对带动地方经济发展具有重要意义。项目建设也将使当地的商业、医疗卫生条件和文化教育设施得到不同程度的改善，同时区内交通条件的发展也会使本区同外界的沟通联系更为广泛、及时，这将间接地促进当地经济的发展。

8.3.4 经济效益评价

本项目具有较强的盈利能力和财务存活能力。综合来看本项目经济效益较好，从经济

角度看本工程可行。

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。

9 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理计划

环境管理工作计划见表 9.1-1。

表 9.1-1 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，按规定开展自行竣工环保验收。 ③生产运营期间，定期请当地生态环境部门监督、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配合环境监测站做好监督性监测工作，及时缴纳排污费。
生产运营阶段	①保证环保设施正常运行，主动接受生态环境部门监督，事故应急措施完善。 ②主管副经理全面负责环保工作，安环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按照自行监测计划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部门联系汇报。 ④聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。 ⑤配合生态环境部门的检查。

在表中所列环境管理方案下，本工程环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对环境的影响等方面进行分项控制。

9.1.2 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

废水管道已建设架空管廊。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。

（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，由专人负责对每月电表读数进行记录。

废气处理设施进、出口设置有采样孔，并安装法兰装置，在不采样时保证采样孔封闭，

以避免风量损失。

(3) 危险废物管理

- ①危废贮存库按规范建设，各项危险废物分类堆放，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，并向三明市及明溪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《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》（闽环保应急〔2013〕17号）的要求修订突发环境事件应急预案，并向环保部门备案。
- ②企业制定的应急预案应与园区应急预案进行衔接。
- 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园区管委会报告，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园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。

9.1.3 环境管理机构的设置

本项目已设置了企业环境管理机构（EHS部），配置管理人员6人和专职环保员20人，主要职责为：负责安全、环保、职业健康等方面的决策以及相应制度方针的制定，生产车间的安全环保管理，污水处理站的日常运行管理，生产区安全生产的巡检。确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

9.1.4 排污口规范化管理

建设单位已按规范设置了标准化污水排放口、废气排放口，按《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置了污水排放口、废气排放口和噪声排放源、固体废物图形符号、标志牌等，可实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。

9.2 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。

9.2.1 环境监测机构

海斯福设有环境检测实验室，可对 pH、COD、氟化物废水污染物做检测。受人员和设备条件的限制，其他检测项目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）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。

9.2.2 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，必要时应提出暂时停产措施，直到生产设施或环保设施正常运转，严防非正常排放。

本次改扩建工程未新增废水废气排放口，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018），并结合《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953 -2018），对现行污染源监测计划中涉及本项目的废水排放口 DA001 及废气排放口 DA003 调整，具体如下表，其他按现行监测计划（表 2.4-2 现有工程污染源监测计划表）执行。

9.2.3 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

监测和分析人员应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。

9.3 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 2 万元。

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。

9.4 污染物排放清单与管理要求

9.4.1 工程组成要求

海斯福主要从事高端氟精细化学品生产，产品方案及工程组成具体见表 3.2-1 和表 3.2-4。

9.4.2 主要原辅材料

本项目主要原辅材料详见“表 3.2-5 改扩建工程主要原辅材料消耗量一览表”。

9.4.3 污染物排放清单

本次工程污染物排放清单见表 9.4-1。

表 9.4-1 改扩建工程污染物排放清单

类别	项目	废气 (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 排放浓度 (mg/m ³)	污染物排放要求
废气	有组织	6000	甲苯	7.41	0.044	0.320	二级水洗+活性炭	排气筒高度 18m, 内径 0.59m	15	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 及福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)
			HCl	0.51	0.003	0.022			30	
			氨	6.88	0.041	0.297			7.92kg/h	
			DMF	0.26	0.002	0.011			50	
			苯酚	0.27	0.002	0.012			20	
			NMHC	52.40	0.314	2.264			100	
	锅炉 DA009	1015.2	SO ₂	14.68	0.01	0.054	直排	排气筒高度 15m, 内径 0.4m	50	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
			NO _x	137.31	0.14	0.50			200	
			颗粒物	20.99	0.02	0.077			20	
类别	厂区总排口	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	污染物排放要求	
废水	一厂总排口	8314.95 (含初期雨水)	COD	500	1.69	依托一厂污水处理站: 调节+铁碳+中和+厌氧好氧	安装在线 pH、COD、氨氮监测系统	500	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 1 间接排放标准, 未包含且纳入评价因子的污染因子从严参照执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准、园区污水处理厂设计进水水质和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 等标准	
			BOD ₅	300	0.97			300		
			SS	400	1.75			400		
			氨氮	35	0.16			35		
			总磷	8	0.02			8		
			氟化物	6	0.02			6		
			挥发酚	0.5	0.002			0.5		
			甲苯	0.1	0.000			0.1		
			氯化物	800	2.45			800		
			硫酸盐	600	1.84			600		
			溶解性总固体	2000	6.13			2000		
			AOX	5	0.015			5		

三氟乙酰胺等氟材料产品技术改造项目环境影响评价报告书

噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类		隔声、减振	昼间 65dB (A)	GB12348-2008 3类
				夜间 55dB (A)	
固体废物	名称	产生量 (t/a)	委托有资质单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
	蒸馏釜残	23.63			
	废有机溶剂	64.72			
	废渣	29.23			
	污泥	6			
	废活性炭	71			
	除氟预处理残渣	18			
	检测废液	0.2			
	危化品废包装材料	3			
	一般化学品废包装材料	2	委托有资质单位处置		参照执行《一般工业固体废物 贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
废 RO 膜	0.05				
风险防范	修编突发环境事件应急预案并定期演练			验收落实	
环境监测	按调整后的监测计划执行				

9.4.4 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) 与环保部门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。

9.4.5 危险废物管理要求

(1) 管理要求

①建设有规范的危废贮存场所，固态/液态危险废物应在贮存库内分别堆放，禁止将不相容的危险废物混装，《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）给出的不相容的危险废物见表 9.4-2；将本项目危废类型进行对照，本项目不涉及不相容危险废物，但本次评价从严要求各类危险废物按 GB18597-2023 要求单独收集、暂存在不渗透间隔分开的区域内；废釜残有机溶剂等易燃危险废液在密闭容器内暂存，废液不与空气接触，符合 GB18597-2023 稳定化要求。

表 9.4-2 部分不相容的危险废物（摘自 GB18597-2023 附录 B）

不相容危险废物		混合时会产生危险
甲	乙	
氰化物	酸类、非氧化	产生氰化氢，吸入少量可能会致命
次氯酸盐	酸类、非氧化	产生氯气，吸入可能会致命
铜、铬及多种重金属	酸类、氧化，如硝酸	产生二氧化氮、亚硝酸烟，引致刺激眼目及烧伤皮肤
强酸	强碱	可能引起爆炸性的反应及产生热能
氨盐	强碱	产生氨生，吸入会刺激眼目及呼吸道
氧化剂	还原剂	可能引起强烈及爆炸性的反应及产生热能

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，并向三明市及明溪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）危险废物的暂存要求

危险废物堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定：

①按《环境保护图形标识——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置警示标志。

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。

“电子联单”应通过福建省固体废物环境监管平台申请电子联单，危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。电子联单实行每转移一车、船(次)同类危险废物，执行一份电子联单;每车、船(次)中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。危险废物移出者应当如实填写电子联单中产生单位栏目。危险废物转移时，通过《信息系统》打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随身携带。危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况核实，通过扫描电子联单条码进行交接确认，并在运输过程中随身携带。危险废物运至接受单位后，运输单位将随身携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描电子联单条码进行接受确认。接受危险废物的当天,接受单位应当通过《信息系统》打印纸质联单一式三份，加盖公章，一份自留存档，一份交运输单位，另一份在十日之内交付移出单位。移出地和接收地环境保护主管部门通过《信息系统》打印纸质联单，自留存

档。

(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”。

建议本项目按照《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”执行。

9.4.6 新污染物管理要求

根据《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》、《新污染物治理行动方案》(国办发[2022]15号)、《福建省新污染物治理工作方案》(闽政办〔2023〕1号)，项目运营期间，如有涉及管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录中的污染物，应以下列管控政策和措施执行：

(1) 优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。

建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。纳入《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录》，引导企业持续开发、使用低毒低害和无毒无害原料。

(2) 对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。

新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染防治相关要求进行管理。

(3) 提出新化学物质环境管理登记要求。

对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。

(4) 将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理

按照排污许可证申请与核发技术规范，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自

行监测要求；按照环评文件及批复，载明新污染物控制措施要求。

(5) 实施清洁生产审核及信息公开制度

对使用有毒有害化学物质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造。

实施强制性清洁生产审核的企业，应当公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

9.4.7 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。同时，项目涉及挥发性有机物 C266 专用化学品制造行业类重点排放行业，需将 VOCs 纳入总量控制。

改扩建工程新增主要污染物总量控制指标为：废水量 8314.95t/a，COD0.42t/a，氨氮 0.042t/a；SO₂0.054t/a、NO_x0.50t/a、VOCs（以 NMHC 计）2.25t/a；技改后全厂总量控制指标为：废水量 4.13 万 t/a，COD2.07t/a，氨氮 0.21t/a；SO₂0.67t/a，NO_x6.30t/a，VOCs（以 NMHC 计）5.09t/a（其中有组织 4.29t/a）。具体见表 9.4-3、表 9.4-4。

表 9.4-3 项目废水污染物排放情况一览表 单位：t/a

项目	现有工程	改扩建工程	以新带老削减量	总体工程	排放增减量	园区污水厂排放口（一级 A）	
						扩建工程增量	扩建后全厂排放量
水量	33014.1	16788.75	8473.80	41329.05	8314.95	8314.95	41329.05
COD	7.03	5.08	3.39	8.72	1.69	0.42	2.07
BOD5	4.05	2.99	2.02	5.02	0.97	0.083	0.41
SS	3.07	4.60	2.85	4.82	1.75	0.083	0.41
氨氮	0.392	0.41	0.25	0.55	0.16	0.042	0.21
总磷	0.264	0.08	0.05	0.29	0.02	0.004	0.021
氟化物	0.077	0.06	0.04	0.10	0.02	0.017	0.083
挥发酚	0.006	0.005	0.003	0.008	0.002	0.004	0.021
甲苯	/	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.004

氯化物	26.41	7.79	5.34	28.86	2.45	6.65	33.06
硫酸盐	19.81	5.84	4.00	21.65	1.84	4.99	24.80
溶解性总固体	25.71	19.48	13.35	31.84	6.13	16.63	82.66
AOX	0.165	0.049	0.033	0.18	0.015	0.04	0.21

表 9.4-4 项目废气污染物排放情况一览表 单位: t/a

项目		现有工程	扩建工程	以新带老削减量	总体工程	排放增减量	调剂量	
废气	颗粒物	0.893	0.077	/	0.97	0.077		
	SO ₂	0.615	0.054	/	0.67	0.054		
	NO _x	5.795	0.50	/	6.30	0.50		
	HCl	0.736	0.022	/	0.76	0.022		
	氟化物	0.0114	/	0.010	0.0014	-0.010		
	NMHC	有组织	2.08	2.26	0.050	4.29	2.21	
		无组织	0.759	0.037	/	0.80	0.037	
		合计	2.839	2.30	0.050	5.09	2.25	2.25
	五氧化二磷	0.0005	/	/	0.0005	0.00		
	乙二醇	0.1	/	/	0.10	0.00		
	甲苯	/	0.32	/	0.32	0.32		
	氨	/	0.30	/	0.30	0.30		
	DMF	/	0.011	/	0.011	0.011		
酚类	/	0.012	/	0.012	0.012			

(2) 总量来源

根据《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》(明环(2019)33号)附件4第4条中豁免购买排放权及来源确认的规定“新扩改建项目环评文件中载明的4项主要污染物年排放量同时满足化学需氧量<1.5吨、氨氮<0.25吨、二氧化硫≤1吨、氮氧化物<1吨的,可豁免购买排污权及来源确认”。

根据上表统计,新增废水、废气排放的COD、氨氮、SO₂、NO_x符合“明环(2019)33号”规定,可豁免购买排放权,VOCs由生态环境行政主管部门调剂获得。其余污染物排放总量不属于国控污染物,作为企业自控指标,并尽量减少其排放量。

9.5 竣工环境保护验收

根据国务院令第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。

根据环保部发布的《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环保部《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、建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后3个月内完成。建设项目环境保护设施需要调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过12个月。

四、除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当在验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

9.6 排污许可管理

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)和《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目排污许可证管理类别属重点管理，现已取得排污许可证，编号：913504216650885883002P，在本工程实施后，应按规范要求重新申领排污许可证，未获得排污许可证前不得进行污染物排放。

10 评价结论

10.1 工程概况

三明市海斯福化工有限责任公司三氟乙酰胺等氟材料产品技术改造项目位于明溪县工业集中区现有二厂区厂址内，无新增用地。拟在车间六建设高端氟精细化学品，共计新增产能 3200t/a。本次工程总投资 2000 万元。

10.2 环境影响评价结论

10.2.1 大气环境

10.2.1.1 大气环境保护目标

项目大气评价范围内包括王陂村、大焦村、石珩村等村庄等敏感目标，区域大气环境满足报告书中提出的大气环境质量标准。

10.2.1.2 大气环境质量现状

查询《三明市环境保护状况公报》：明溪县空气质量六个监测项目的年均值全部达到或优于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值，不存在超标项目，属环境空气质量达标区，主要污染因子为臭氧。引用的监测期间监测点位特征污染因子氨、NMHC 和 DMF 均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物控制质量浓度标准或参考值标准，氟化物、甲苯、HCl 未检出，项目周边环境空气质量良好。

10.2.1.3 大气环境影响

（1）根据预测结果可知，本项目建成后新增污染源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 $<100\%$ ，新增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 $<30\%$ 。

（2）项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目及削减源的环境影响后，主要污染物的保证率日短期浓度平均质量浓度和长期平均质量浓度均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）本项目污染因子厂界外未出现超标情况，确定维持现有环境保护距离，即生产区外延 50m。

（4）在非正常排放情况下，各污染物在敏感点均可达标，NMHC、氨、甲苯和 HCl 在网格点均有不同程度超标准限值。建设单位应加强环保设施管理，严防非正常排放，

及时修复事故装置。

综上所述，项目投建后对环境的影响较小，符合环境功能区划要求。

10.2.1.4 主要环保措施

改扩建工程主要废气污染源来自车间六，车间内反应釜、真空机组等设施放空口密闭接入车间废气收集系统，并在反应釜、卸料口等可能发生无组织逸散的工位上方设置移动式集气罩收集系统。车间废气采用“二级水洗+活性炭”处理，确保污染物达标后通过 DA003 排气筒高空排放。

10.2.2 水环境

10.2.2.1 排水方案

本项目依托现有排水系统，排水管网划分为污水和雨水排放系统，采用雨污分流排放方式，废水采用清污分流、污污分流方式。

厂区废水收集后经现有架空管廊输送至一厂污水管网，与一厂废水统一进入一厂污水站处理。循环冷却水和锅炉冷凝水经中水系统处理后回用于循环冷却用水，未利用中水排入污水站清水池。处理达标后废水经一企一管排放至园区污水管网，纳入园区工业污水处理厂深度处理，最终排入渔塘溪。项目废水不直接外排至外环境，对地表水影响较小。

10.2.2.2 水环境保护目标

渔塘溪水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

10.2.2.3 地表水环境质量现状

本次评价调查结果表明：渔塘溪各断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准，渔塘溪水质现状总体较好。

10.2.2.4 水环境影响

项目废水经现有架空管廊输送至一厂污水处理站处理，达标后经一企一管排入明溪县经济开发区工业污水处理厂深度处理。项目废水不直接外排至外环境，对地表水体影响较小。

10.2.2.5 水处理措施

高氟废水先依托现有“沉淀+中和”除氟预处理后，再与其他废水收集经架空管廊输送至一厂污水处理站处理，采用“调节+铁碳+中和+厌氧好氧”工艺，设计处理规模 100t/d。

10.2.3 地下水和土壤环境

10.2.3.1 环境保护目标

区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV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》(GB36600-2018)中的第二类用地标准。

10.2.3.2 环境质量现状

项目所在区域地下水环境质量,各点位因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV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)二类用地风险筛选值的要求。

10.2.3.3 土壤和地下水环境影响

建设单位已对生产车间、罐区等采取分区防渗措施,本次改扩建工程无新建建筑物,不会改变现有分区防渗区域。正常情况下,严格按现有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,不会对区域土壤和地下水造成显著影响。

10.2.3.4 土壤和地下水污染防治措施

企业现状已严格按照 GB50046-2008、QSY1303-2010、GB18597-2023 中重点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。

10.2.4 固体废物

本项目固废主要包括废有机溶剂、蒸馏釜残、废渣、废活性炭、污水处理污泥及实验室检测废液、纯水制备废 RO 膜、化学品包装材料。

企业现状已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设了危废贮存库、一般固废贮存库,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。

10.2.5 声环境

10.2.5.1 环境质量现状

根据项目区域的环境噪声监测结果,各个监测点位均可符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

10.2.5.2 噪声环境影响

运营期间厂界噪声值贡献值在 44.39~49.87dB(A)之间,均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类区标准限值。由此可见,项目运营活动产生的噪声对区域声环境影响不大。

10.2.5.3 主要环保措施

(1) 在设计和设备采购阶段，选用先进的低噪声设备，从而在声源上降低设备本身噪声。

(2) 在噪声较大的设备或管道放空口处加消音器

(3) 选择适宜的管道流速，降低管道因流速过大产生噪声。

(4) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

10.2.6 环境风险

10.2.6.1 环境保护目标

大气环境风险保护目标为项目周边 5km 范围内的敏感目标，目前主要包括王陂村、大焦村、石珩村等。

10.2.6.2 环境风险影响分析

本次改扩建工程在现有车间内进行，其用地属化工园区中的三类工业用地，未新增重点风险源，仍为厂区现有仓库、罐区和危废贮存库，最大可信事故为 DMF 和液氨泄漏，主要通过大气途径进入环境，对环境造成影响。最大可信事故预测结果表明，最大影响范围的物质为氨，在不利气象条件下的毒性浓度 2 最远影响距离为 170m。

环境风险的控制措施：发生有毒气体或可燃气体的泄漏事故，为了控制事故污染物向大气扩散，在罐区设置了喷淋系统和应急处理措施，切断泄漏气体向大气环境的转移途径。

发生液体泄漏事故，厂区已设置和事故液态污染物向水环境转移的控制措施。通过核算，厂区现有应急池（900m³）可有效收集事故时产生的各种废水。

项目在建立环境风险三级应急预案体系、有效的事故风险防范措施情况下，项目环境风险可防可控。

10.3 项目建设的环境可行性

10.3.1 产业政策的符合性

本项目主要为氟精细化学品制造，查询《国家环境保护名录》（2021 年版），本项目产品不属于名录中的“高污染、高环境风险”物质。对照《产业结构调整指导名录（2024 本）》，属于鼓励类：“十一、石化化工 14、含氟精细化学品和高品质含氟无机盐”，不属于、淘汰类或落后产能，能源消费量与能源结构均较为合理，符合行业用能特点，不属于“高耗能、高排放”项目，且已通过明溪县工业和信息化局备案（闽工信备

[2026]G080003 号), 符合国家及地方产业政策。

经查询《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》(原环保部环大气〔2018〕5号)、《消耗臭氧层物质管理条例》(2023年12月29日修改), 项目不涉及 ODS 受控物质的生产和使用。根据《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》附表、《重点管控新污染物清单(2023年版)》、《新污染物治理行动方案》(国办发[2022]15号)、《福建省新污染物治理工作方案》(闽政办〔2023〕1号), 本项目不涉及重点管控新污染物, 运营期严格按照闽政办〔2023〕1号执行。对照《优先控制化学品名录(第一批、第二批、第三批)》, 本项目采用的甲苯使用量较少, 经冷凝回收和末端处理后, 对人体健康和环境不会产生重大影响。

10.3.2 选址合理性

本项目位于明溪工业集中区, 用地属于工业用地, 为精细化学品制造项目, 属《明溪县工业集中区总体规划》重点发展的氟精细化工项目, 符合规划的产业定位和用地性质。

对照《三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》(明环规[2024]2号), 项目符合三明市及明溪工业集中区的生态环境准入要求, 位于《明溪县国土空间总体规划(2021-2035年)》城镇开发边界范围内, 符合国土空间规划。

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, 本项目选址合理。

10.4 环境管理与监测计划

10.4.1 环境管理

本项目已设置了企业环境管理机构(EHS部), 配置管理人员和专职环保员, 主要职责为: 负责安全、环保、职业健康等方面的决策以及相应制度方针的制定, 生产车间的安全环保管理, 污水处理站的日常运行管理, 生产区安全生产的巡检。确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

10.4.2 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。本次改扩建工程未新增废水废气排放口, 仅对现行污染源监测计划调整, 详见“表 9.2-1 污染源监测计划调整表”。

10.4.3 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 10.4-1。

10.4.4 总量控制

改扩建工程主要污染物排放量控制指标为：废水量 8314.95t/a，COD0.42t/a，氨氮 0.042t/a；SO₂0.054t/a、NO_x0.50t/a、VOCs（以 NMHC 计）2.25t/a；技改后全厂总量控制指标为：废水量 4.13 万 t/a，COD2.07t/a，氨氮 0.21t/a；SO₂0.67t/a，NO_x6.30t/a，VOCs（以 NMHC 计）5.09t/a（其中有组织 4.29t/a）。

新增废水、废气排放的 COD、氨氮、SO₂、NO_x 可豁免交易排污权，VOCs 由生态环境行政主管部门调剂获得。其余污染物排放总量不属于国控污染物，作为企业自控指标，并尽量减少其排放量。

10.5 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，免于一次公示和现场张贴公示，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 4 月 30 日在三明日报进行报纸公示和明溪县政府网进行了环境影响评价征求意见稿公示，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。

10.6 评价结论

三明市海斯福化工有限责任公司三氟乙酰胺等氟材料产品技术改造项目位于福建省三明市明溪县工业集中区现有厂址的现有车间内，项目建设符合空间管控规划、园区规划、规划环评及其审查意见要求，选址可行；项目符合产业政策；污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放，对周边环境影响较小，并满足区域环境功能区划要求；工程潜在的环境风险属可防可控；周边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风险防范措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设可行。