三明市联星环保科技材料有限公司

含氟丙烯基树脂及单体技改项目

环境影响报告书

（公示本）

建设单位：　三明市联星环保科技材料有限公司

编制单位：　福建省盛钦辉环保科技有限公司

二〇二五年五月

目录

概述 1

1 **总则** 13

1.1 编制依据 13
1.2 评价原则 19
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选 19
1.4 评价标准 21
1.5 评价等级与评价范围 28
1.6 评价重点 34
1.7 相关规划与环境功能区划 34
1.8 环境保护目标 35
1.9 评价工作技术路线 38

2 **现有工程回顾性分析** 39

2.1 企业概况 39
2.2 现有工程分析 39
2.3 现有工程生产工艺流程及产污情况 48
2.4 现有工程污染物排放情况及达标分析 56
2.5 现有工程主要污染物排放总量 61
2.6 现有工程环境管理现状 61
2.7 现有工程存在的问题与整改要求 63

3 **扩建工程分析** 65

3.1 扩建项目概况 65
3.2 扩建工程建设内容 65
3.3 生产工艺流程及产污环节分析 76
3.4 元素、水与物料平衡 76
3.5 运营期污染源分析与源强核算 85
3.6 清洁生产分析 101

3.7 产业政策、规划符合性分析 105
3.8 与生态环境分区管控的符合性分析 108
3.9 选址合理性分析 116
4 环境质量现状调查与评价 118
4.1 自然环境概况 118
4.2 周边污染源调查 121
4.3 园区基础设施调查 126
4.4 环境质量现状调查与评价 127
5 环境影响预测与评价 141
5.1 大气环境影响分析 141
5.2 地表水环境影响分析 170
5.3 地下水环境影响分析 176
5.4 土壤环境影响分析 187
5.5 固体废物影响分析 196
5.6 声环境影响分析 199
5.7 碳排放影响评价 201
6 风险评价 206
6.1 风险评价总则 206
6.2 现有风险应急措施现状及有效性分析 207
6.3 风险调查 207
6.4 环境风险评价等级 209
6.5 风险识别 213
6.6 风险事故情形及源项分析 222
6.7 风险后果预测 225
6.8 风险管理与防范措施 244
6.9 应急预案 260
6.10 风险评价结论与建议 262
7 污染防治措施及其可行性 264

7.1 水污染防治措施 264
7.2 废气污染防治措施 269
7.3 固体废物污染防治措施 272
7.4 地下水及土壤污染防治措施 276
7.5 噪声污染防治措施 278
7.6 污染防治措施“三同时”制度 278
8 环境经济损益分析 280
8.1 经济社会效益 280
8.2 环境效益分析 280
8.3 环境经济损益分析 280
8.4 结论 282
9 环境管理与环境监测 283
9.1 环境管理 283
9.2 环境监测 286
9.3 污染物排放清单与管理要求 289
9.4 竣工环境保护验收 295
9.5 排污许可管理 296
10 评价结论 298
10.1 工程概况 298
10.2 环境影响评价结论 298
10.3 项目建设的环境可行性 302
10.4 环境管理与监测计划 303
10.5 评价结论 304
10.6 对策与建议 305

概述

一、项目由来

（1）企业现状概况

三明市联星环保科技材料有限公司（附件 2：营业执照，以下简称“联星环保”或者“建设单位”）位于福建省清流县温郊乡桐坑村桐坑 87 号（清流县氟新材料产业园福宝片区内），主要从事新型环保涂料生产。建设单位于 2019 年 10 月委托福建省盛钦辉环保科技有限公司编制《三明市联星环保科技材料有限公司新型环保涂料生产项目环境影响报告表》，并于 2019 年 11 月 27 日通过三明市生态环境局审批（见附件 7(1)），申报内容为：项目总占地面积 26666m^2（40 亩），总建筑面积 12178 m^2，建设甲类生产车间、水性生产车间、仓库及储罐区，建成后预计年产 1500t 水性涂料、2000t 高固体份环境友好涂料、500t 无溶剂型等新型环保涂料，年生产天数 300d，每天 8h 工作制，定员 60 人。由于受疫情影响工期受到影响，该项目未完全建成投产；同时由于建设单位的股权发生变更，企业的发展计划进行了调整。由于产品及产能发生变化，因此建设单位需重新进行环评报批手续，并于 2022 年 5 月委托厦门绿瑞环保科技有限公司编制《联星新型环保涂料生产技改项目环境影响报告表》，环评设计产能为：年生产水性涂料 20000 吨、高固体份环境友好涂料 19000 吨（其中，氟碳涂料 5000 吨）、无溶剂环氧漆 1000 吨，并于 2022 年 5 月 31 日通过三明市生态环境局审批，审批文号：明环评清函〔2022〕2 号（见附件 7(2)）。

现有工程于 2022 年 8 月开工建设，分阶段建设，现阶段已建成年生产高固体份环境友好涂料 14000 吨（不含氟碳涂料 5000 吨），于 2024 年 6 月完成阶段性验收报告（见附件 8）。其余产品包括水性涂料、氟碳涂料、无溶剂环氧漆等均未建设投产。

（2）本次扩建项目由来

在当前我国经济高速发展的大背景下，各行各业对于高性能新材料的需求呈现出爆炸式的增长。特别是在光伏产业、3D 打印、UV 喷墨、光刻胶等高新领域，市场对于具有卓越耐候性、耐化学品性能以及优异机械强度的材料需求尤为迫切。UV 氟改性丙烯酸酯树脂作为一种新型材料，凭借其在恶劣环境下的稳定表现，已经成为高端制造业、印刷行业以及汽车制造等领域的宠儿。然而，目前市场上此类高性能材料的供应尚不能完全满足需求。

鉴于目前 UV 产品良好的市场发展势头，建设单位决定投资 7000 万元扩建含氟丙

烯基树脂及单体技改项目，设计年产含氟丙烯基树脂及单体合计 2900 吨。本次拟建设的含氟丙烯基树脂及单体技改项目已进行了备案，备案号为闽工信备[2023]G040008 号（见附件 3）。

（3）关于未批先建及处罚说明

目前建设单位已安装部分生产线设备及供热设施，虽未进行生产，但已涉及未批先建违法行为，且为轻微违法、未造成环境污染。2025 年 1 月 21 日三明市生态环境局根据《三明市生态环境局关于动态调整生态环境领域柔性执法事项的通知》（明环监[2022]59 号）“首违不罚”事项清单中第 14 项的规定，建设单位的违法行为属于轻微违法并及时改正，做出对建设单位不予行政处罚的决定书（见附件 12）。

二、项目特点

（1）项目已经在清流县工业和信息化局备案，详见备案文件（闽工信备[2023]G040008 号）。项目不属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类。项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区，符合当前要求化工项目入化工园区的环保要求；园区已开展规划环评，区域电力、给水等基础设施较完善，已建园区污水处理厂（福宝园污水处理厂）。项目生产废水经处理后排入园区污水处理厂，生活污水经化粪池处理后纳入园区污水处理厂处理。

（2）项目在原有地块内进行扩建，洗涤废水经三效蒸发处理后回用；反应生成水、设备洗涤水、地面清洗废水、废气喷淋废水、循环冷却排污水、制水浓水、初期雨水，经生化处理后排放园区污水处理厂处理。无机废气采用三级降膜吸收副产盐酸及一级碱洗副产亚硫酸钠，有机废气采用活性炭吸附后通过新增排气筒排放（DA002），污水处理站废气经收集通过碱喷淋+活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（DA003），1 台燃气蒸汽发生器、1 台燃气导热油炉和 1 台燃油备用蒸汽发生器废气通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、D005、DA006），危废贮存库经收集后通过活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（DA007）。项目环保措施的可行性属本次评价重点关注的评价内容。

（3）项目周边主要为化工集中区的地块和工业区道路，相距居住区较远，区域声环境不敏感。因此，噪声不是本次评价重点关注的内容。

（4）对照《危险化学品名录（2015 版）》，项目涉及的三氯化磷、丙烯酸、甲基丙烯酸、三氟乙醇、异佛尔酮二异氰酸酯、环己烷、二乙胺、氢氧化钠、硫酸、属名录中的危险化学品；对照《环境保护综合名录》（2021 年版），本项目产品不属于现行国

家规定的高污染、高环境风险产品。

（5）项目周边最近居民点为桐坑村，距项目最近距离约为930m。

（6）项目使用较多的化学品原料，其中大部分属于危险化学品，因此风险评价是本项目评价关注的重点。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家关于实行建设项目环境影响评价制度和管理要求，该项目属《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“二十三、化学原料和化学制品制造业 44 基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需编制环境影响报告书类别。因此，三明市联星环保科技材料有限公司委托福建省盛钦辉环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作（附件1：委托书）。本次环评分以下几个阶段：

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

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

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

在上述基础上编制单位完成了《三明市联星环保科技材料有限公司含氟丙烯基树脂及单体技改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

本项目为含氟丙烯基树脂及单体生产，对照《产业结构调整指导名录（2024年本）》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类项目，同时项目已经通过清流县工业和信息化局备

案（闽工信备[2023]G040008 号）。因此，项目建设符合国家现行产业政策。

（2）与规划及规划环评的符合性分析

本项目选址于已开展规划环评的化工园区（清流县氟新材料产业园福宝片区）内，并已在清流县工业和信息化局备案。

《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》已于 2024 年 9 月 10 日获得三明市生态环境局的批复，根据规划、规划环评及审查意见，清流县氟新材料产业园福宝园产业定位：重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展。本项目生产的产品属于氟新材料中下游产业及产业链关联产业，用地性质规划为三类工业用地，本项目与规划环评的准入清单符合性见表 3.8-2，根据表 3.8-2 分析可知同时对照规划环评审查意见，本项目产业准入及选址符合园区规划、规划环评及审查意见的要求。本项目与清流县氟新材料产业园总体规划的土地利用规划及产业布局规划关系见图 0.4-1 和 0.4-2。

（3）与三明市生态环境分区管控符合性

生态保护红线：本项目位于清流县氟新材料产业园福宝园规划范围内，用地属于工业用地，不涉及生态保护红线。

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

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

生态环境准入清单：①对照《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规[2024]2 号〕（具体见表 3.8-1），本项目位于清流县氟新材料产业园福宝园，符合其生态环境准入要求；②对照《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》中生态环境准入清单（见表 3.8-2），本项目符合规划环评生态环境准入清单要求。

综上分析，本项目符合“三线一单”要求。

（4）项目与清流县国土空间总体规划（2020~2035 年）的符合性分析

对照《清流县国土空间总体规划（2020~2035 年）》，本项目位于城镇开发边界范围内，不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线，具体见图 0.4-3。

（5）项目与福建省生态环境分区管控的符合性分析

根据查询福建省生态环境分区管控数据应用平台，本项目位于三明市重点管控单元——清流县氟新材料产业园，具体见图 0.4-4。

（6）与禁限控目录的符合性

对照《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》、《清流县氟新材料产业园禁止、限制和控制目录及产业发展指引》，本次扩建项目涉及的原料和产品均不属于上述目录范围内，符合要求。

（7）与《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施方案》(闽委办发〔2020〕14 号)、《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)的符合性分析

根据《福建省人民政府安委会办公室关于开展第二批化工园区安全风险排查和评估分级等工作的通知》，项目选址所在的清流县氟新材料产业园福宝片区安全风险等级属于园区的安全风险等级为一般安全风险（C 类）。项目建设符合上述文件要求。

（8）项目与《福建省水污染防治条例》的符合性分析

本项目所在园区已基本实现污水集中处理，园区污水处理厂已建设完成。同时本项目依托现有工程的事故应急池并制订应急方案，以防止消洗废水、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。

（9）项目与《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》的符合性分析

根据《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》要求：“新建化工项目必须进入石化基地或化工园区（专区）”、“优化发展氟化工产业”。本项目属于氟化工，位于专业化工园区，符合该指导意见要求。

（10）与《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)、《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》(闽政办〔2021〕10 号)符合性分析

对照闽政办〔2021〕10 号、闽政办(2024)12 号文，本项目属基础化学原料制造，位于已通过认定的化工园区内，符合园区规划、规划环评及其审查意见要求。福宝片区已配套建设污水处理厂，一期工程设计规模为 1000t/d，已完成尾水提标改造工作，执行 GB18918-2002 一级 A 标准，二期工程已建成，总体工程处理能力为 3000t/d，由于废水量不足，二期工程尚未验收。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，符合《清流县国土空间总体规划(2021-2035 年)》。项目符合福建省生态环境分区管控要求。企业已实现雨污管网“四全一明”建设。

本次扩建项目符合《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》(闽政办〔2021〕

10 号)、《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)相关要求。

综上所述，本项目符合国家当前产业政策的要求、符合清流县氟新材料产业园规划及规划环评审查意见要求，项目选址合理。

（11）项目供热与园区集中供热政策的符合性

根据现状调查，园区目前尚未实施集中供热。根据福宝片集中供热专项规划及批复（见附件 11），近期规划两处集中供热热源：热源点一为雅鑫近期拟建硫磺制液体三氧化硫装置配套 1 台 18 蒸吨中温中压余热锅炉，热源点二为中欣氟材现有硫铁矿制酸装置配套 1 台 28 蒸吨中温中压余热锅炉。截止 2025 年 4 月，雅鑫配套的 1 台 18 蒸吨余热锅炉尚未建成，中欣氟材配套的 1 台 28 蒸吨余热锅炉已在运行中，但仅为中欣氟材企业自身供热。目前园区集中供热管网尚未覆盖到联星环保厂区内。本次改扩建新增 1 台 1t/h 燃天然气蒸汽发生器、1 台 1t/h 燃天然气导热油炉及 1 台 0.5t/h 燃油蒸汽发生器（作为备用，燃油为 0#柴油），对照《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1 号）的规定，0#柴油不属于高污染燃料，本次新增上述蒸汽发生器、导热油炉符合该意见要求。同时根据该意见要求燃油蒸汽发生器应执行特别排放限值标准，同时当园区集中供热管网覆盖到本厂区后，应拆除燃油蒸汽发生器。

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桐坑村 930m、半畲 1500m。本项目主要环境保护目标详见图 1.8-1 和表 1.8-1。

（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，项目运营期主要污染物为工艺废气、罐区废气、污水处理站废气、燃气/燃油锅炉废气以及车间无组织排放废气，以及生产废水、生活污水、设备噪声以及工业固体废物等。区域环境现状监测结果表明，区域大气环境、地下水环境、地表水环境、噪声、土壤等环境现状良好，具有一定的环境容量。本项目建设关注的主要环境问题为：

①项目建设是否符合化工集中区规划环评、规划环评审查意见的优化调整意见；

②项目废水处置方案的可行性以及对地表水、地下水、土壤的影响；

③项目排放的废气对周边大气环境的影响；

④项目涉及的危化品潜在的环境风险问题；

⑤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，本项目新增污染源各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率≤100%，其中小时浓度贡献值占标率最大值为二氧化氮88.62%、日均浓度贡献值占标率最大为 HCl 16.85%；年均浓度贡献值占标率≤30%（一类区≤10%），其中年均浓度占标率最大值为二氧化硫 3.06%（一类区为二氧化硫0.01%）。

ii、项目建成后主要污染物叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，其小时浓度、日均浓度、年均浓度都能达到评价提出的环境质量标准要求。

iii、综合大气防护距离、卫生防护距离计算结果，本次扩建后全厂最终环境防护距离为：以水性生产车间、甲类生产车间、污水处理站、罐区为边界外延 50m 包络线范围内。

iv、在非正常排放情况下，污染因子 SO_2、HCl 的网格点浓度和敏感点浓度预测值大大增加，其中网格点和部分敏感点出现超标。

综上所述，项目投建后对大气环境影响在接受范围内，符合环境功能区划要求。

②水环境影响

项目生产废水经厂区新建污水处理站处理后纳入福宝园污水处理厂进行深度处理；生活污水经化粪池处理后纳入福宝园污水处理厂进行深度处理。项目废水不直接外排至外环境，不会对地表水造成直接影响。

建设单位在生产车间等采取一定防渗措施后，可有效降低建设项目对厂区以及下游地下水水质造成不良影响。建设单位严格按本次评价提出的要求在地下水污染重点防治区和一般污染防治区进行防渗处理后，不会对区域土壤和地下水造成显著影响。

④噪声影响

根据预测结果，运营期间厂界噪声贡献值在 30～55dB(A)之间，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区昼间及夜间标准限值要求。根据实地勘察，本项目评价范围内无敏感点，最近的敏感点距离项目 930m，因此本项目不会对敏感目标造成污染影响。

⑤固废影响

本项目固废主要包括工艺生产的过滤渣、精馏釜残，废包装袋、废水处理污泥、废

活性炭、化验固废、纯水制备过程中产生的废膜及废过滤砂等，其中：工艺生产的过滤渣、精馏釜残、废水处理污泥、化验固废、废活性炭属危险废物，收集委托有资质单位处理；废包装袋、纯水废膜、废过滤砂为一般固废，由厂家回收或外售综合利用。

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

⑥环境风险

项目用地属化工园区中的三类工业用地。风险预测结果表明，本次工程重点风险源主要是罐区、甲类仓库、生产装置，最大可信事故为环己烷、三氯化磷、氯化亚砜的泄漏。泄漏发生后主要通过大气以及可能从地表水、地下水、土壤等途径进入环境，对环境造成影响。

环境风险的控制措施：项目在设计、建设和运行中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、防溢出措施；在工艺过程中采取事故自诊断和联锁保护；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。

在落实环评报告书提出的各项风险措施的基础上，同时做好环境风险应急工作，本项目的环境风险是可控的。企业在项目正式投产前应完成应急预案的修编及报备工作。

六、评价结论

三明市联星环保科技材料有限公司含氟丙烯基树脂及单体技改项目选址于清流县氟新材料产业园福宝园联星环保现有厂区内。项目建设符合园区规划、规划环评及审查意见要求，选址可行；项目符合产业政策；项目平面布局合理；污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放，对周边环境的影响在可接受范围内，并满足区域环境功能区划要求；工程潜在的环境风险属可接受水平；根据建设单位编制的公参说明，未收到公众对本项目的任何意见。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，项目建设是可行的。

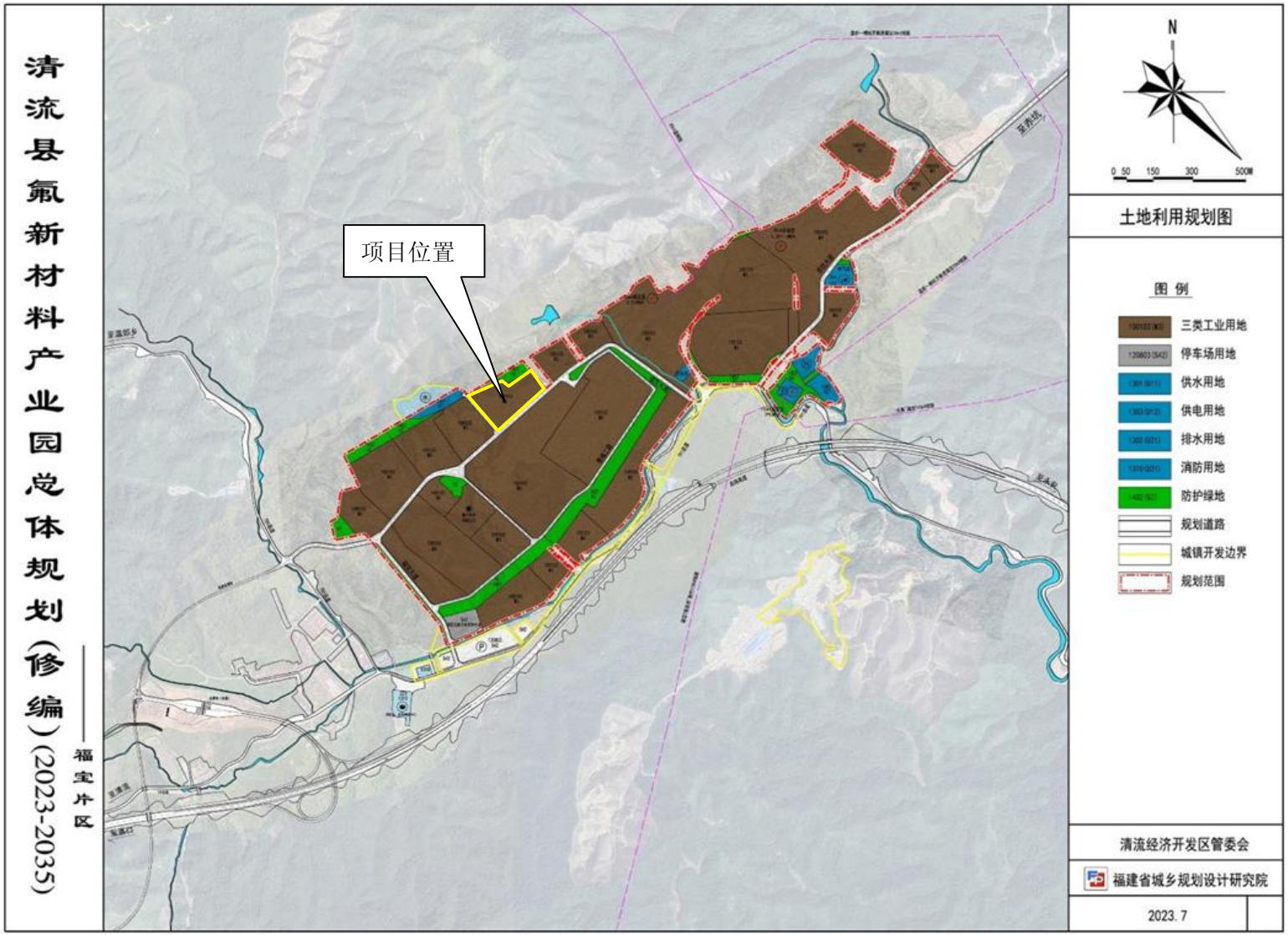


图 0.4-1　清流县氟新材料产业园土地利用规划图

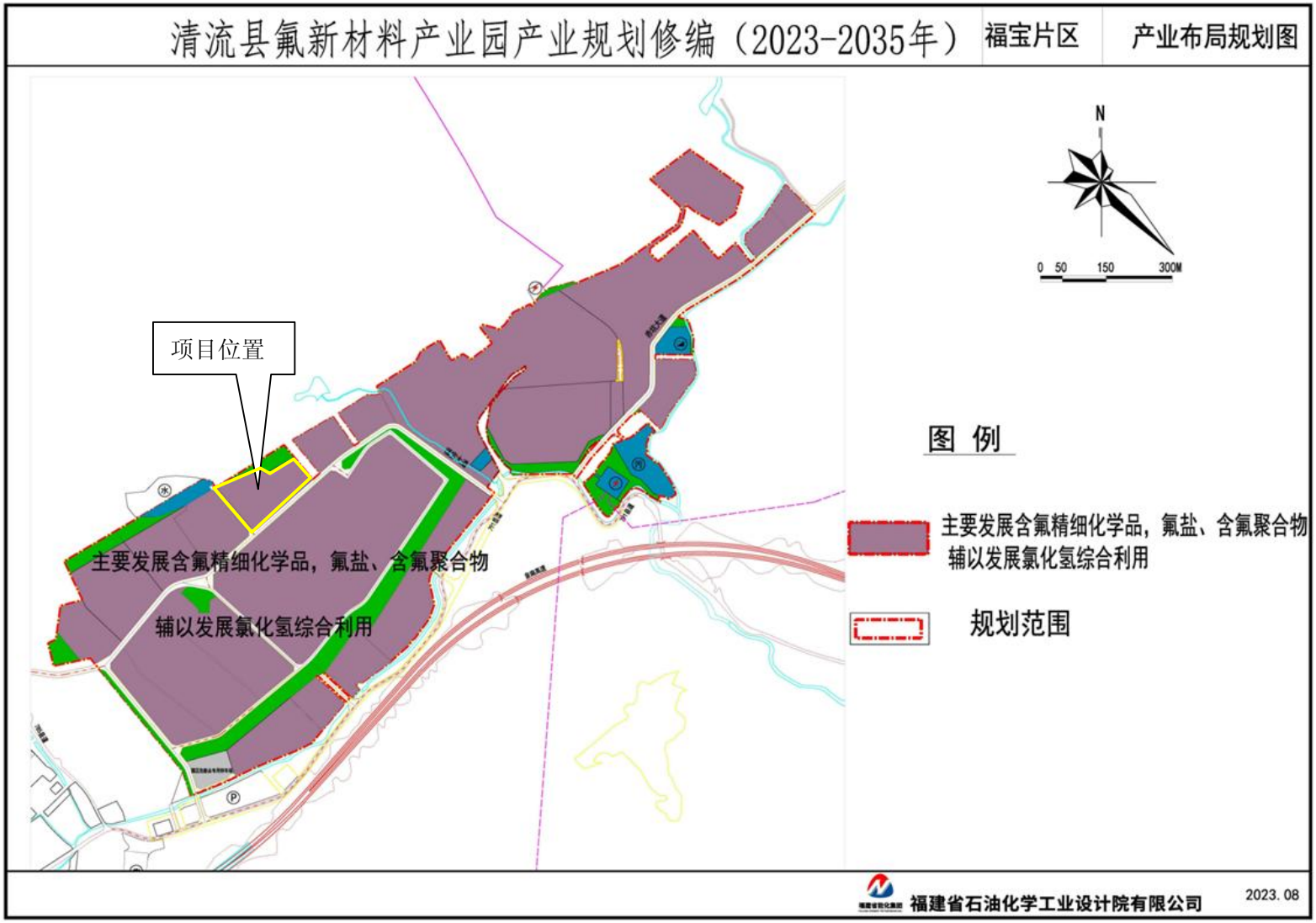


图 0.4-2　清流县氟新材料产业园产业布局图

图 0.4-3　本项目与清流县国土空间总体规划三区三线关系图

图 0.4-4　本项目所在生态环境分区管控示意图

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日执行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起实施。

1.1.2 部门法规、规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日施行；

（2）《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001 年 8 月 8 日；

（3）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月；

（4）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日；

（5）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（6）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（7）《突发环境事件应急管理办法》，部令 第 34 号，2015 年 4 月；

（8）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部办公厅，环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日；

（9）《危险化学品安全管理条例》国务院令第 591 号，2013 年 12 月 7 日修订；

（10）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国务院，国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 17 日；

（11）“关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知”，环发[2012]77

号；

（12）“关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知”，环发[2012]98 号；

（13）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，国务院 2013 年 9 月 10 日；

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

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

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

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

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

（19）《关于印发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；

（20）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号），2018 年 7 月 3 日；

（21）《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；

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

（23）《环境保护综合名录（2021 年版）》；

（24）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）；

（25）《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）》；

（26）《2030 年前碳达峰行动方案》；

（27）《危险废物转移管理办法》；

（28）《危险废物环境管理指南　危险废物焚烧处置》；

（29）《危险废物产生单位管理计划制定指南》；

（30）《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；

（31）《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）》；

（32）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

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

（34）《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。

1.1.3 地方法规、规章

（1）《福建省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 1 日起实施；

（2）《福建省水污染防治条例》，2021 年 11 月；

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

（4）《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日；

（5）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，2024 年 11 月 1 日。

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

（7）《福建省环保厅关于印发<福建省大气污染防治行动计划 2015 年度实施方案>的函》，闽环保防〔2015〕16 号，2015 年 05 月 11 日；

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

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

（10）《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；

（11）《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）；

（12）《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》闽政〔2013〕56 号；

（13）《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）；

（14）《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》（闽工信石化[2018]29 号），2018 年 12 月 12 日；

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

（16）《福建省生态环境厅关于印发进一步加强规划环境影响评价促进两大协同发展区高质量发展指导意见（试行）的通知》（闽环发〔2019〕22 号）；

（17）《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》（闽政办〔2021〕10 号），2021 年 2 月 5 日；

（18）《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，2018 年 11 月 6 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）》（闽应急〔2020〕3 号）；

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

（22）《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染排放标准执行有关事项的通知》（大气〔2019〕6 号）；

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

（24）《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1 号），2023 年 5 月 12 日；

（25）《三明市生态环境局关于印发授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体工作方案（试行）的通知》，三明市生态环境局，明环[2019]33 号；

（26）《三明市人民政府关于流域水环境综合整治的实施意见》，明政文〔2009〕101 号；

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

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

（29）《三明市人民政府关于印发三明市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，明政文〔2017〕31 号，2017 年 3 月 30 日；

（30）《三明市人民政府关于印发三明市支持氟新材料产业加快发展政策措施的通知》，明政〔2019〕6 号，2019 年 6 月 20 日；

（31）《福建省应急管理厅等五部门关于公布三明吉口循环经济产业园等 5 家化工园区安全风险等级的通知》（闽应急〔2023〕6 号），2023 年 1 月 8 日；

（32）《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；

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

（34）《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年 8 月 13 日）；

（35）《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》，2024 年 12 月 18 日。

1.1.4 相关规划

（1）《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）》（2023-2035）；

（2）《清流县国土空间总体规划（2021-2035）》。

1.1.5 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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 第 43 号）；

（10）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（11）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）；

（12）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（13）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（14）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

（15）《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）；

（17）《地下水污染源防渗技术指南（试行）》，2020 年 2 月 20 日；

（18）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ 1209-2021；

（19）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）；

（20）《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）；

（21）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；

（22）《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB35/T 1626-2016）。

1.1.6 有关产业政策

（1）《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》，国发[2010]7 号，2010 年 2 月 6 日；

（2）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2023 年 12 月 27 日。

1.1.7 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[2023]G040008 号）；

（3）《三明市联星环保科技材料有限公司年产 7 万吨含氟丙烯基树脂及单体技改项目可行性研究报告》，三明市联星环保科技材料有限公司，2024 年 8 月；

（4）《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》，福建省环境保护设计院有限公司，2024 年 9 月；

（5）三明市生态环境局关于《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响评价报告书》审查意见的函，明环评[2024]34 号，2024 年 9 月 10 日；

（6）《三明市联星环保科技材料有限公司新型环保涂料生产项目环境影响报告表》，福建省盛钦辉环保科技有限公司，2019 年 11 月 22 日；

（7）《三明市生态环境局关于批准新型环保涂料生产项目环境影响报告表的函》（明环评告清(2019)12 号），2019 年 11 月 27 日；

（8）《三明市联星环保科技材料有限公司联星新型环保涂料生产技改项目环境影响报告表》，厦门绿瑞环保科技有限公司，2022 年 4 月；

（9）《三明市生态环境局关于三明市联星环保科技材料有限公司联星新型环保涂料生产技改项目环境影响报告表的批复》（明环评清函(2022)2 号），2022 年 5 月 31 日；

（10）《联星新型环保涂料生产技改项目阶段性竣工环境保护验收监测报告表》，三明市联星环保科技材料有限公司，2024 年 6 月；

（11）《三明市联星环保科技材料有限公司联星新型环保涂料生产技改项目阶段性（年产 14000 吨高固体份环境友好涂料）竣工环境保护验收意见》，2024 年 6 月 23 日；

（12）环境质量现状监测报告；

（13）建设单位提供的其他资料。

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

由于本次扩建项目不新增厂房，施工期主要作业为设备安装及调试，施工期环境影响主要为施工废水、施工噪声、施工固废等环境影响，本项目施工内容较少，施工时间短，影响相对较小。

（2）新污染物与优先控制化学品名录调查

查阅《重点管控新污染物清单（2023 年版）》、《有毒有害污染物名录》（第一批、第二批）、《优先控制化学品名录》（第一批、第二批）以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，联星环保现有工程所用原料、产品以及本次拟改扩建所用原料、产品均不在上述清单或者名录范围内，因此本项目不涉及新污染物和优先控制化学品。

（3）运营期

①废气

本项目在生产过程中，主要排放有机废气，是本项目的主要环境影响要素，是本次评价重点关注的评价内容，重点关注废气排放对周边环境的影响。

②废水

本项目生产废水经三效蒸发处理后回用，不排放生产废水。扩建项目不新增员工，现有工程生活污水经化粪池处理后排入福宝园污水处理厂。项目废水不直接排入地表水体，对环境影响不大。

③固废

本项目固废主要包括工艺生产的过滤渣、精馏釜残，废包装袋、废水处理污泥、废活性炭、化验固废、纯水制备过程中产生的废膜及废过滤砂等，其中：工艺生产的过滤渣、精馏釜残、废水处理污泥、化验固废、废活性炭属危险废物，收集委托有资质单位处理；废包装袋、纯水废膜、废过滤砂为一般固废，由厂家回收或外售综合利用。

④噪声

噪声源主要来自生产设备、风机、水泵等。但项目位于工业区内，声环境评价范围内现状及规划均不存在声环境敏感目标。

⑤环境风险影响因素识别

本项目潜在的环境风险主要为生产车间、储罐区危险化学品的泄漏风险。

本次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

环境因素 工程行为		大气环境	水环境	声环境	环境风险	生态环境
施工期	设备安装			-2S		
	设备调试			-1S		
运营期	物料运输、贮存	-1S			-1S	
	废水		-1L		-1L	
	废气	-2L			-1L	-1L
	固废	-1L	-1L		-1L	-1L
	噪声			-1S		
	环境风险				-2S	
注①“+”“-”分别表示有利影响和不利影响；S 表示短期影响，L 表示长期影响； ②数字“1、2、3”分别表示影响程度轻微、中等、较大。						

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，确定本次评价时段施工期及运营期，主要评价要素为大气环境、地下水环境和环境风险，其次为地表水、

声环境、土壤和固体废物。

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}、$PM_{2.5}$、NH_3、H_2S、二甲苯、HCl、硫酸雾、NMHC、TVOC	SO_2、NO_2、O_3、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、H_2S、二甲苯、HCl、硫酸雾、NMHC、TVOC	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、硫酸雾、NH_3、H_2S、二甲苯、TVOC、NMHC	SO_2、NO_2、NMHC
地表水环境	pH、COD、BOD5、SS、氨氮、总磷	pH、COD、BOD_5、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、挥发酚、甲苯、石油类	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	COD、BOD5、SS、氨氮、总磷	8 大离子：钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯酸根、硫酸根 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、氟化物、苯、甲苯、二甲苯	耗氧量、二甲苯	/
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	一般工业固体废物、危险固废	/	一般工业固体废物、危险固废	/
土壤环境	丙烯酸、环己烷、二甲苯	建设用地土壤 45 项、石油烃、氟化物	二甲苯、丙烯酸、环己烷（石油烃）	/
环境风险	氯化亚砜、三氯化磷、环己烷	/	氯化亚砜、三氯化磷、环己烷、次生污染物 CO	/

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 大气环境

根据《清流县城市环境规划（2003-2020）》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》（GB3095-2012）二级标准，温家山保护区环境空气质量规划为一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。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　　单位：μg/m^3

污染物项目	平均时间	浓度限值		标准来源
		一级	二级	
SO_2	年平均	20	60	GB3095-2012
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
NO_2	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
CO	24 小时平均	4000	4000	
	1 小时平均	10000	10000	
O_3	日最大 8 小时平均	100	160	
	1 小时平均	160	200	
PM_{10}	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
$PM_{2.5}$	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	70	
HCl	24 小时平均	15		HJ2.2-2018 附录 D
	1 小时平均	50		
二甲苯	1 小时平均	200		
NH_3	1 小时平均	200		
H_2S	1 小时平均	10		
硫酸雾	1 小时平均	300		
	24 小时平均	100		
TVOC	8 小时均值	600		
NMHC	1 小时平均	2000		大气污染物综合排放标准详解

1.4.1.2 地表水环境

根据《福建省水（环境）功能区划》和《三明市地表水环境功能区类别划分方案》，桐坑溪、罗峰溪规划为景观、娱乐、一般渔业、工业和农业用水功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，详见**表 1.4-2**。

表 1.4-2　地表水水质评价标准　　单位：mg/L(pH 为无量纲)

序号	指标		Ⅲ类	序号	指标		Ⅲ类
1	pH		6~9	6	总磷（以 P 计）	≤	0.2
2	高锰酸盐指数	≤	6	7	氟化物	≤	1
3	化学需氧量	≤	20	8	石油类	≤	0.05
4	五日生化需氧量	≤	4	9	挥发酚	≤	0.005
5	氨氮	≤	1	10	甲苯	≤	0.7

1.4.1.3 地下水环境

根据《福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）》，并参照工业用水水质要求，项目所在区域化工园区范围内地下水环境质量按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类水质执行。分类指标见**表 1.4-3**。

表 1.4-3　地下水质量分类指标（摘录）

指标	单位	IV 水质指标限值
pH	无量纲	5.5-6.5 或 8.5-9.0
总硬度	mg/L	≤650
溶解性总固体	mg/L	≤2000
硫酸盐	mg/L	≤350
氯化物	mg/L	≤350
挥发性酚类	mg/L	≤0.01
耗氧量	mg/L	≤10.0
氨氮	mg/L	≤1.50
亚硝酸盐	mg/L	≤4.8
硝酸盐	mg/L	≤30.0
硫化物	mg/L	≤0.10
氟化物	mg/L	≤2.0
苯	mg/L	≤0.12
甲苯	mg/L	≤1.4
二甲苯	mg/L	≤1

1.4.1.4 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

1.4.1.5 土壤

项目位于清流县氟新材料产业园福宝园，项目所在地为三类工业用地（M3），周边为其他园区建设用地，且周边 200m 范围内没有农田。因此本项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地标准，氟化物参考地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）。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	污染物项目	单位	建设用地	
			第二类用地筛选值	第二类用地管控值

1	砷	mg/kg	60	140
2	镉	mg/kg	65	172
3	铬（六价）	mg/kg	5.7	78
4	铜	mg/kg	18000	36000
5	铅	mg/kg	800	2500
6	汞	mg/kg	38	82
7	镍	mg/kg	900	2000
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	36
9	氯仿	mg/kg	0.9	10
10	氯甲烷	mg/kg	37	120
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	163
16	二氯甲烷	mg/kg	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50
20	四氯乙烯	mg/kg	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5
25	氯乙烯	mg/kg	0.43	4.3
26	苯	mg/kg	4	40
27	氯苯	mg/kg	270	1000
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	20	200
30	乙苯	mg/kg	28	280
31	苯乙烯	mg/kg	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	570
34	邻二甲苯	mg/kg	640	640
35	硝基苯	mg/kg	76	760
36	苯胺	mg/kg	260	663
37	2-氯酚	mg/kg	2256	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15	151
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	1500
42	䓛	mg/kg	1293	12900
43	二苯并[a，h]蒽	mg/kg	1.5	15

44	茚并[1,2,2-cd]芘	mg/kg	15	151
45	萘	mg/kg	70	700
46	石油烃	mg/kg	4500	9000
47	氟化物	mg/kg	5938	/

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废水

（1）现有工程废水排放标准

现有工程（含在建及拟建）不排放生产废水，排放的废水主要为生活污水。根据原环评报告及排污许可证，现有工程生活污水排放标准见表 1.4-6。

表 1.4-6　现有工程生活污水排放标准一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放限值（单位：mg/L。pH 除外）
DW001	生活污水排放口	pH 值	6-9
		化学需氧量	500
		五日生化需氧量	300
		悬浮物	400
		氨氮（以 N 计）	45
		总氮（以 N 计）	70
		总磷（以 P 计）	8
		动植物油	100

（2）本次扩建项目废水排放标准

本次扩建项目新增生产废水主要为有机废水，本项目主要生产含氟树脂及单体，涉及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含修改单，下同，不再另行备注说明）等行业**特别**排放标准，因此本项目生产废水排放执行上述行业标准及福宝园污水处理厂进水水质要求最严值。具体见表 1.4-7。

表 1.4-7　本次扩建项目新增废水处理站执行排放标准表

序号	污染物	标准限值，单位：mg/L，pH 除外			
		（GB 31571-2015）特别排放标准	（GB 31572-2015）特别排放标准	污水处理厂进水水质要求	本项目废水执行标准
1	pH	/	/	6-9	6-9
2	COD	/	/	300	300
3	BOD_5	/	/	100	100
4	SS	/	/	100	100
5	氨氮	/	/	40	40
6	总氮	/	/	60	60
7	总磷	/	/	2	2
8	石油类	15	/	/	15

9	可吸附有机卤化物	5	5	/	5
10	丙烯酸	5	5	/	5
11	二甲苯	0.4	/	/	0.4
12	氯化物	/	/	2000	2000
13	硫酸盐	/	/	1800	1800
14	溶解性总固体	/	/	4000	4000
15	单位产品基准排水量	/	6.0m^3/t 产品（氟树脂）	/	6.0m^3/t 产品（氟树脂）

备注：当国家、地方或行业有新标准发布时，按新标准执行。待《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告》正式发布后，生产废水具体排放标准以正式稿为准。

园区污水厂执行标准：福宝园污水处理厂排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。具体见表 1.4-8。

表 1.4-8　园区污水排放执行标准限值表　单位：mg/L，pH 除外

项目	pH 值	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	氟化物
一级 A	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	≤2

1.4.2.2 废气

（1）现有工程废气排放标准

现有工程目前有一个排放筒（编号：DA001），其废气从严执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）和《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）排放限值。现有工程废气排放口执行标准见表 1.4-9。厂界及厂内监控点浓度限值见表 1.4-10。

表 1.4-9　现有工程各废气排放口执行标准

排放口	污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率		标准依据
			排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	
DA001	二甲苯	20	15	0.6	DB35/ 1782-2018 中其他行业、（GB 37824-2019）中表 1
	NMHC	100	15	1.8	
	颗粒物	30	15	/	
	甲醇*	50	15	/	参考 GB31571－2015

*备注：涉及甲醇原辅材料的产品目前未投产。

表 1.4-10　现有工程企业边界及厂房外、厂区内监控点大气污染物浓度限值

污染物		二甲苯	颗粒物	NMHC
企业边界大气污染物浓度限值 mg/m^3		0.2	1.0	2.0
厂区内监控点浓度限值 mg/m^3	1h 平均	—	—	8
	任意一次浓度	—	—	30

（2）本次扩建项目废气排放标准

本次扩建项目产生的废气主要有工艺废气（含有机废气和无机废气）、罐区大小呼

吸废气、污水处理站废气、燃气蒸汽发生器废气、燃气导热油炉及备用燃油蒸汽发生器废气。工艺无机废气采用三级降膜吸收副产盐酸及一级碱洗副产亚硫酸钠，工艺有机废气及罐区大小呼吸废气采用活性炭吸附，最终通过新增排气筒排放（DA002）；污水处理站废气经收集通过碱喷淋+活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（DA003）；新增 1 台燃气蒸汽发生器、1 台燃气导热油炉及 1 台燃油蒸汽发生器（备用）通过新增的排气筒排放（DA004、DA005、DA006）；危废贮存库经收集后通过活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（DA007）。本项目废气污染物从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）排放限值。污水处理站废气因子硫化氢、氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14544-1993）。非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）排放标准。蒸汽发生器及导热油炉燃烧废气（烟尘、SO_2、NOx）排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中分别执行表 2 新建燃气锅炉及燃油锅炉大气污染物排放浓度限值（其中燃油执行特别排放限值）。

本次扩建后全厂废气污染物排放执行标准见表 1.4-11。（备注：硫酸雾厂界标准参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）执行）。

表 1.4-11　本次扩建完成后全厂废气污染物执行标准

排放类型	排气筒	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	依据标准
有组织	DA001（现有工程排气筒）	颗粒物	30	/	GB 37824-2019 DB35/1782-2018 其他行业
		二甲苯	20	0.6（15m）	
		NMHC	100	1.8（15m）	
	DA002（新增工艺废气排放口）	二氧化硫	100	/	GB 31571-2015 GB 31572-2015 DB35/1782-2018 其他行业
		氯化氢	30	/	
		丙烯酸	20	/	
		二甲苯	20	0.6（15m）	
		环己烷	100	/	
		NMHC	100	1.8（15m）	
	DA003（新增污水处理站废气排放口）	氨	30	/	GB 14554-93 DB35/1782-2018 其他行业
		硫化氢	5	/	
		NMHC	100	/	
	DA004、DA005（新增 1 台燃气蒸汽发生器及 1 台燃气导热油炉排放口）	颗粒物	20	/	GB13271-2014 燃气锅炉
		二氧化硫	50	/	
		氮氧化物	200		
		林格曼黑度	1（无量纲）	/	
	DA006（新增 1 台燃油蒸汽发生器排气	颗粒物	30	/	GB13271-2014 燃油锅炉特别排放限值
		二氧化硫	100	/	

	筒）	氮氧化物	200	/	
		林格曼黑度	1（无量纲）	/	
	DA007（危废仓库废气）	NMHC	100	1.8（15m）	DB35/1782-2018 其他行业
无组织废气	厂界内	NMHC	1h 均值：8	/	DB35/1782-2018
			任意一次值：30	/	GB 37822-2019
	厂界	氯化氢	0.2	/	GB 31571-2015 GB 31573-2015 GB 14554-93
		硫酸雾	0.3	/	
		颗粒物	1.0	/	
		氨	1.5	/	
		硫化氢	0.06	/	
		臭气浓度	20（无量纲）	/	
		二甲苯	0.2	/	DB35/1782-2018 其他行业
		NMHC	2	/	

1.4.2.3 噪声

施工期，施工场界噪声限值标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

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 1.4-12**。

表 1.4-12　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

1.4.2.4 固废

一般工业固体废物在厂区内暂时贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

1.5 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则》HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016、HJ19-2022、HJ169-2018 和 HJ964-2018 中关于评价工作级别划分依据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质量功能区，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有机废气和无机废气，本评价主要根据《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，计算主要污染因子计算最大地面浓度占标率 Pi 及其对应的达到标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10}%。计算公式如下：

Pi=Ci/Coi×100%

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—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；

Coi—第 i 个污染物的环境空气质量标准（小时值），mg/m^3。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，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	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

（2）估算软件及其版本号

本评价采用的估算软件为 EIAProA2018 版中“AERSCREEN 筛选计算与评价等级”模块进行估算，软件的版本为 Ver2.7.573 版。

（3）估算模型参数

表 1.5-2　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.4
最低环境温度/℃		-8.9
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	■是　□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（4）项目污染物源强

根据工程分析结果，项目污染源排放源强见表 5.1-3。

（5）估算结果

估算结果见表 1.5-3。

（6）等级判定

估算模式预测结果表明，本项目各项废气污染物排放时，污染物落地浓度最大 P_{MAX} 值为 249.02%，D_{10}%最远为 1150m。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，评价范围不小于厂界外 2.5km。

（6）评价范围

根据项目实际情况，本次评价大气环境评价范围设为边长 5km×5km 的矩形区域。

表 1.5-3　各种废气最大污染物占标率估算结果一览表

序号	污染源名称	离源距离(m)	SO_2|D10(m)	NO_2|D10(m)	PM_{10}|D10(m)	$PM_{2.5}$|D10(m)	HCl|D10(m)	硫酸雾|D10(m)	NH_3|D10(m)	硫化氢|D10(m)	二甲苯|D10(m)	NMHC|D10(m)	TVOC|D10(m)
1	DA002	77	160.19|675	0.00|0	0.00|0	0.00|0	249.02|1150	0.00|0	0.00|0	0.00|0	21.67|125	21.70|100	36.16|200
2	DA003	77	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.72|0	4.07|0	0.00|0	14.37|100	23.95|125
3	DA004	77	3.83|0	76.03|350	2.66|0	2.66|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
4	DA005	77	3.83|0	76.03|350	2.66|0	2.66|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
5	DA007	77	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.32|0	3.86|0
6	生产车间	21	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	17.37|25	3.64|0	0.00|0	0.00|0	3.71|0	12.33|25	20.54|50
7	污水处理站	21	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.09|0	0.07|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
8	罐区	12	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.82|0	1.37|0
9	最大值	--	160.19	76.03	2.66	2.66	249.02	3.64	0.72	4.07	21.67	21.7	36.16

1.5.2 地表水环境

本项目的地表水环境影响评价为水污染影响型，项目废水经厂区污水处理站处理达标后经园区管网排入园区内污水处理厂深度处理，不直接排入外环境，属于间接排放，对照《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 判据，水环境影响评价为三级 B，重点分析项目废水依托园区污水处理厂的可行性。

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；项目位于化工集中区内，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。

表 1.5-4　地下水影响评价工作级别

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

（2）评价范围

本项目地下水评价范围为本项目所在的水文地质单元。

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

因此，项目声环境影响评价等级定为三级，主要分析厂界达标排放情况。

1.5.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，

进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。各环境要素风险评价工作等级划分如下表所示。

表 1.5-5　环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据第6章风险评价章节，本项目所所用的原辅材料涉及危险物质主要有氯化亚砜、三氯化磷、环己烷、丙烯酸等，涉及的危险化学工艺为氯化工艺；项目位于清流县氟新材料产业园。根据分析结果，项目地表水环境风险潜势为 IV 级，地下水环境风险潜势为Ⅲ级，大气环境风险潜势为Ⅳ级。从而判定得出拟建项目各要素环境风险评价工作等级及评价范围如下：

表 1.5-6　环境风险评价工作等级判定表

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级	评价范围
环境空气	Ⅳ	一	距离项目厂界 5km 的圆形区域
地表水	Ⅳ	一	项目附近的桐坑溪以及福宝片区园区污水处理厂尾水排水口下游 5km 范围内的罗峰溪河段
地下水	Ⅲ	二	拟建项目所在水文地质单元

1.5.6 生态环境

本项目在原厂区内建设，不新增用地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目生态环境影响评价为简单分析。

1.5.7 土壤环境

本项目属于污染型建设项目，全厂占地面积约为 2.6666hm^2，周边土壤环境主要为工业用地、林地，周边 200m 范围内无农田，**不涉及**《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感为不敏感；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（见表 1.5-7），本项目土壤环境影响评价等级为二级。根据现状调查范

围表依据（见表 1.5-8），本次土壤评价范围及现状调查范围为项目占地范围及外围 200m。

表 1.5-7　土壤污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

表 1.5-8　土壤环境现状调查范围

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

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

1.6 评价重点

根据工程的特点，重点评价内容为：建设项目工程分析、污染防治措施技术论证、环境空气影响评价、环境风险评价；一般评价内容为：水环境影响评价、声环境影响评价、生态环境影响分析、土壤环境影响分析、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 相关规划与环境功能区划

1.7.1 环境功能区划

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》（GB3095-2012）二级标准；温家山保护区环境空气质量规划为一类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准。桐坑溪、罗峰溪属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，属三类功能区，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。

1.7.2 清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）

根据福建省城乡规划设计研究院 2023 年 7 月编制的《清流县氟新材料产业园总体

规划（修编）（2023-2035）》，清流县氟新材料产业园规划总面积 267.36hm^2，由福宝片、大路口片、金星片三个片区组成。清流经济开发区管理委员会委托福建省环境保护设计院有限公司于 2024 年完成规划修编的环境影响评价工作，并于 2024 年 9 月 10 日获得三明市生态环境局的批复（见附件 9）。

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区。下面主要介绍福宝片区的规划情况。

1.7.2.1 规划范围

福宝片位于清流县桐坑村，规划范围：南至县道 X791，东、西、北三面至自然山体，用地南北长约 2.0 公里，东西宽约 2.4 公里，四至范围 142.8197 公顷，其中城镇开发边界范围内面积 142.8197 公顷。

1.7.2.2 规划规模

福宝片区总规划用地面积为 142.8197 公顷，其中工业用地面积 115.9158 公顷，占 81.16%；规划总人口 5740 人。福宝片区土地利用规划见图 0.4-1。

1.7.2.3 产业规划

重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展。

1.7.3.4 产业布局

福宝片在现有氢氟酸、无机氟化物中的特种氟盐和电子化学品产业基础上，主要发展含氟精细化学品、含氟聚合物、氟盐等项目并支持电子化学品生产企业提升发展产业链，即在现有无机氟化物（特种氟盐和电子化学品）的基础上新增含氟精细化学品、含氟聚合物两个大类。具体包括电解液电解质及添加剂等产品链、电子化学品产品链、氟硅树脂产品链、含氟精细化学品产品链、含氟合成树脂产品链、特种氟盐产品链。

1.8 环境保护目标

（1）大气环境

项目周边 2.5km 范围内居民集中区、村庄等敏感目标，主要包括桐坑村、半畲、黄家寨等，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

桐坑溪、罗峰溪水质符合《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

根据风险导则规定一级评价的评价范围不低于 5km，因此本次风险保护目标为项目周边 5km 范围内的敏感目标，目前主要包括桐坑村、半畲、黄家寨、莒林、黄郊、雾露坑、温郊乡以及莲花山自然保护区（温家山保护区）等。

环境保护目标见表 1.8-1。

表 1.8-1　环境空气、环境风险保护目标一览表

环境因素	名称	坐标/m		保护对象	规模(人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
大气、风险	桐坑村	-745	-867	居民区	1180	二类区	WS	930
	半畲	1772	-490	居民区	隶属于桐坑村	二类区	ES	1500
	黄家寨	-151	2177	居民区		二类区	N	2050
风险	黄郊	-3372	264	居民区		二类区	W	2900
	莒林	3463	-604	居民区		二类区	E	3050
	温郊乡	-2728	2252	居民区	2200	二类区	WN	3050
	雾露坑	-974	-3619	居民区	隶属于桐坑村	二类区	WS	3600
	莲花山自然保护区（温家山保护区）	-2310	3330	自然保护区	553.5hm^2	一类区	WN	3750
噪声	厂界					3 类“工业区”标准		
地表水	桐坑溪			III类地表水		460m		
	罗峰溪					2400m		
土壤环境	周边规划用地、山体			厂址及周边土壤执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第二类用地标准以				
生态	项目生态评价范围内无生态环境保护目标。							
地下水	工程区所在的水文地质单元			地下水 IV 类				

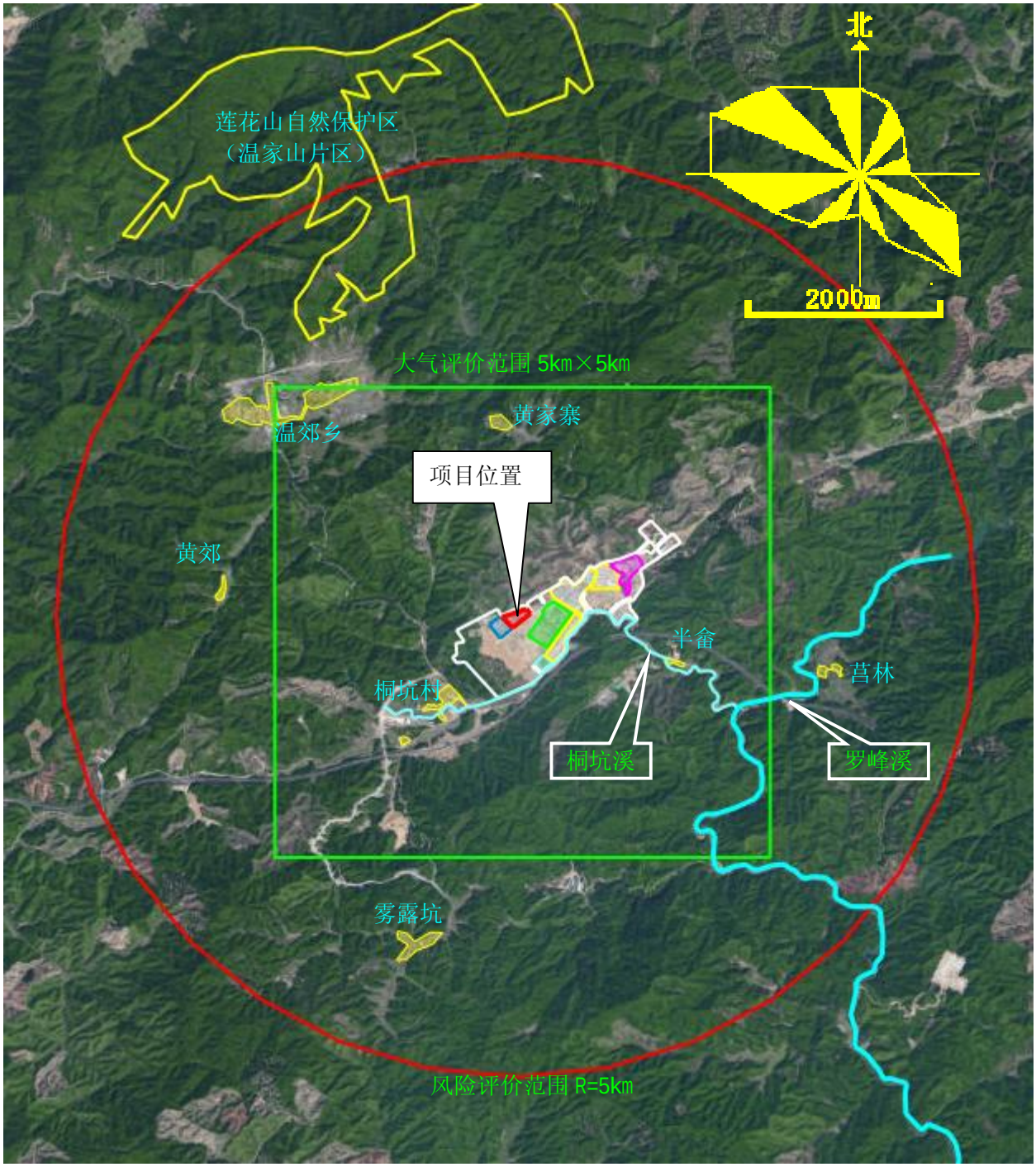


图 1.8-1　环境保护目标及大气、风险评价范围图

1.9 评价工作技术路线

环境影响评价工作的技术路线详见图 1.9-1。

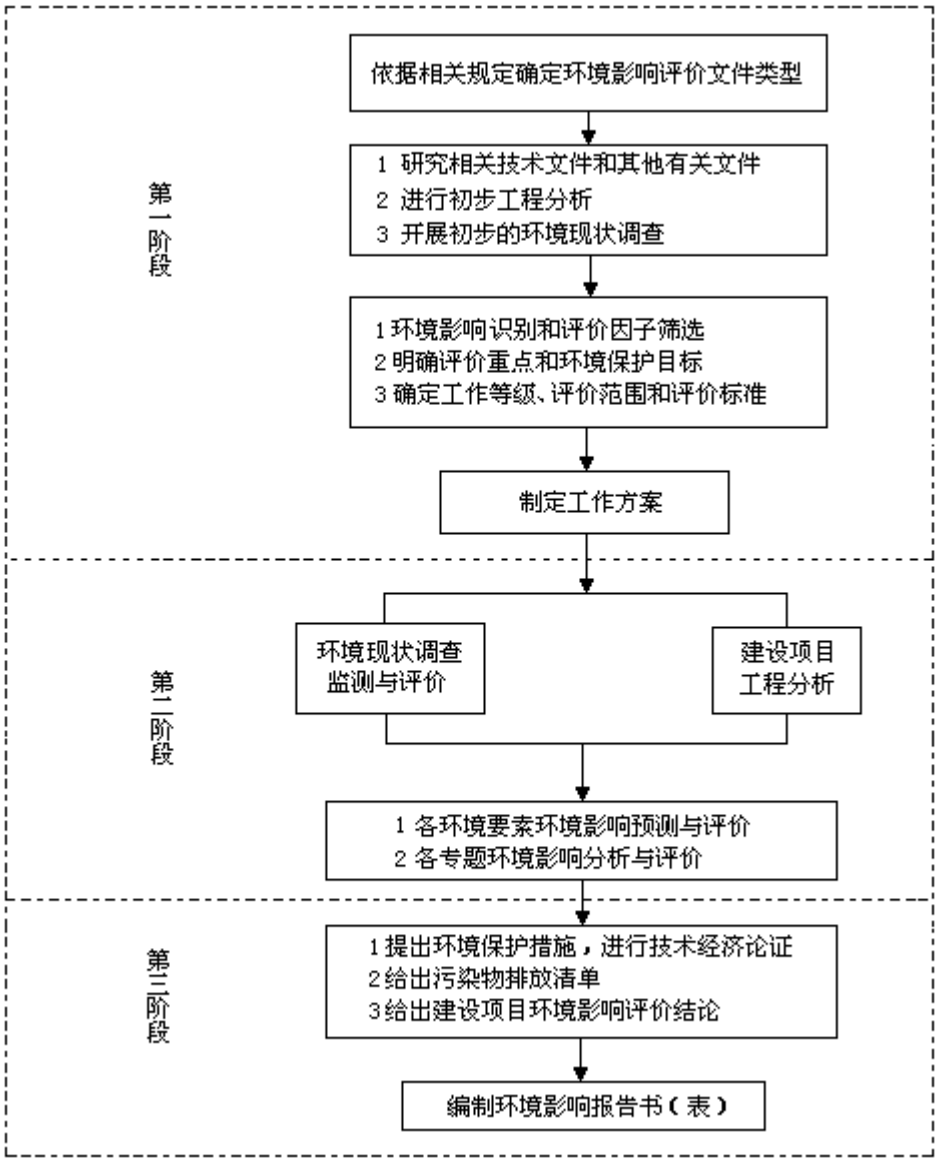


图 1.9-1　项目评价技术路线图

2 现有工程回顾性分析

2.1 企业概况

联星环保位于清流县氟新材料产业园福宝片区，现有厂区总占地面积 26666m^2（40亩）。现有工程产品方案、环保手续及验收手续情况见表 2.2-1 和 2.1-2。

表 2.1-1　企业现有工程产品方案情况一览表　　单位：t/a

序号	环评报告	产品	数量（t/a）				备注
			设计产能	其中已建	其中已批在建	其中已批未建	
1	新型环保涂料生产项目	水性涂料	1500	/	/	/	未投产及验收，产品调整，重新报批
		高固体份环境友好涂料	2000	/	/	/	
		无溶剂型涂料	500	/	/	/	
2	联星新型环保涂料生产技改项目	水性涂料	20000	/	/	20000	重新报批后各产品设计产能均有所增加
		高固体份环境友好涂料	19000	14000	/	5000	
		无溶剂环氧漆	1000	/	/	1000	

表 2.1-2　企业现有项目环保及验收手续概况

报告类别	名称	审批规模	审批文号及时间	验收情况及时间
报告表	新型环保涂料生产项目	年产各类环保型涂料 4000t	明环评告清［2019］12 号	未投产及验收，产品调整，重新报批
报告表	联星新型环保涂料生产技改项目	年产水性涂料 20000 吨、高固体份环境友好涂料 19000 吨（其中，氟碳涂料 5000 吨）、无溶剂环氧漆 1000 吨	明环评清函［2022］2 号	2024 年 6 月完成阶段性验收，验收规模为年产高固体份环境友好涂料 14000 吨（不含氟碳涂料 5000 吨）

2.2 现有工程分析

2.2.1 现有工程主要经济指标及建构筑物

现有工程主要经济指标见表 2.2-1 及建构筑物一览表见表 2.2-2。

表 2.2-1　现有工程主要经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m^2	26666	
2	建筑用地面积	m^2	26666	
3	总建筑面积	m^2	13003.58	
其中	地上面积	m^2	13003.58	
	地下面积	m^2	0	
4	建构筑物占地面积	m^2	10709.9	

5	建筑系数	/	40.16	
6	计容面积	m^2	19196.38	
7	容积率	/	0.72	
8	非生产性用房用地总用地面积	m^2	2.29	
9	非生产性用房建筑面积占总建筑面积比例	%	17.96	
10	绿地面积	m^2	3069.39	
11	绿地率	%	11.51	
12	停车位	辆	14	

表 2.2-2　现有工程建构筑物一览表

序号	名称	层数	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	计容面积（m^2）	火灾危险性	耐火等级	高度（m）	备注
1	门卫	1	70	70	70	民用	二级	3.45	
2	办公综合楼	4	540	2265	2265	民用	二级	15.45	
3	辅助用房	1	336	336	336	丙类	一级	4.75	
3	消防水池		225		225				
4	丙类仓库一	5	550	2891.75	2891.75	丙类	二级	21.15	
5	丙类仓库二	3	500	1698.75	1698.75	丙类	二级	12.75	未建
6	水性车间	1	1272	1272	2544	甲类	二级	9.45	
7	附属用房	2	98.4	217.88	217.88	丙类	二级	7.5	
8	甲类生产车间	1	1879.5	2591.2	3759	甲类	二级	10.45	
9	甲类仓库一	1	748	748	748	甲类	一级	7.4	
10	甲类仓库二	1	748	748	748	甲类	一级	7.4	
11	甲类仓库三	1	165	165	165	甲类	一级	7.3	含危废库
12	停车位		506		506				
13	事故应急池		300		300			-3	
14	污水池 1、2		100*2		100			-3	2 未建
15	地磅		48		48				
16	埋地罐区		336		336	甲类		-3	
	卸车位		241		241				
17	回车场及临时停车场		1813		1813	丁类			部分作为一般固废堆场
18	管廊		84		84				

2.2.2 现有工程组成

企业现有已建工程组成见表 2.2-3，现有工程已建现状照片见图 2.2-1。

表 2.2-3　现有工程组成一览表（含未建部分）

工程类别			规模及主要内容	备注
主体工程	水性车间		生产车间 1：一层，占地面积 1272.10m^2，建筑面积 1272.00m^2，厂房已建，设备未安装，未投产	设备未安装、未投产
	甲类车间		生产车间 2：一层，占地面积 1879.50m^2，建筑面积 2591.20m^2，主要布置高固体份环境友好涂料生产线（位于车间南侧）。车间北侧为本次扩建项目使用。	
公用、辅助工程	办公综合楼		四层，占地面积 540m^2，建筑面积 2265m^2。	
	辅助用房		一层，占地面积 336m^2，建筑面积 336m^2，含控制室、空压室等。	
	附属用房		二层，占地面积 98.40m^2，建筑面积 217.88m^2。	
	供水		依托园区供水系统	
	供电		依托园区供电系统	
	甲类仓库一		一层，占地面积 748m^2，建筑面积 748m^2。	
	甲类仓库二		一层，占地面积 748m^2，建筑面积 748m^2。	
	甲类仓库三		一层，占地面积 165m^2，建筑面积 165m^2。	
	丙类仓库一		五层，占地面积 550m^2，建筑面积 2891.75m^2。	
	丙类仓库二		三层，占地面积 550m^2，建筑面积 1698.75m^2。	未建
	储罐		储罐区位于厂区西侧，设置 4 个 40m^3 埋地储罐。其中一个为乙酸仲丁酯，其余 3 个空置。	
环保工程	废气		投料过程产生的颗粒物经“集气罩+旋风除尘器”处理后与投料、研磨、调色、包装产生的有机废气（二甲苯、VOCs）一同进入“干式过滤+活性炭吸附/脱附催化燃烧”+15m 排气筒（DA001）	DA001
	废水	生活污水	生活污水经“三级化粪池”处理后排入市政管网，纳入福宝园污水处理厂进行处理。	
		设备清洗废水	设备清洗废水经三级沉淀后回用至生产。（水性涂料车间未投产，现有工程无生产废水。）	未建
	固体废物		设置危废贮存库一间，面积 28m^2，位于甲类仓库三；设置一般固废临时暂存区，占地 30m^2；生活垃圾统一收集，交环卫部门清运处置。	
	噪声防治		减振、隔声、消声等综合降噪措施	
	环境风险防范		建设 900m^3 应急事故池，300m^3 初期雨水池，均位于丙类仓库一旁；设 750m^3 消防水池一座；编制突发环境事件应急预案	
	防渗防腐工程		对危废贮存库、埋地储罐、污水三级沉淀池等区域采取重点防腐防渗措施；对生产车间、甲类仓库、丙类仓库等区域采取一般防渗措施。	

水性涂料车间（厂房已建，设备未安装，未投产）

丙类仓库一

甲类车间及废气处理设施

埋地储罐区

甲类仓库三及危废贮存库

甲类仓库二

甲类仓库一

甲类仓库内气体泄漏检测仪

初期雨水池及事故应急池

地下水监测井

图 2.2-1　现有工程现状照片图

2.2.3 现有工程平面布置图

项目因地形局限，项目厂区地块总体走向为东北至西南，从东往西，厂区分别布置办公楼、丙类仓库、生产车间、甲类仓库及罐区。

现有工程总平面布置图及雨水、污水管网图见图 2.2-2。

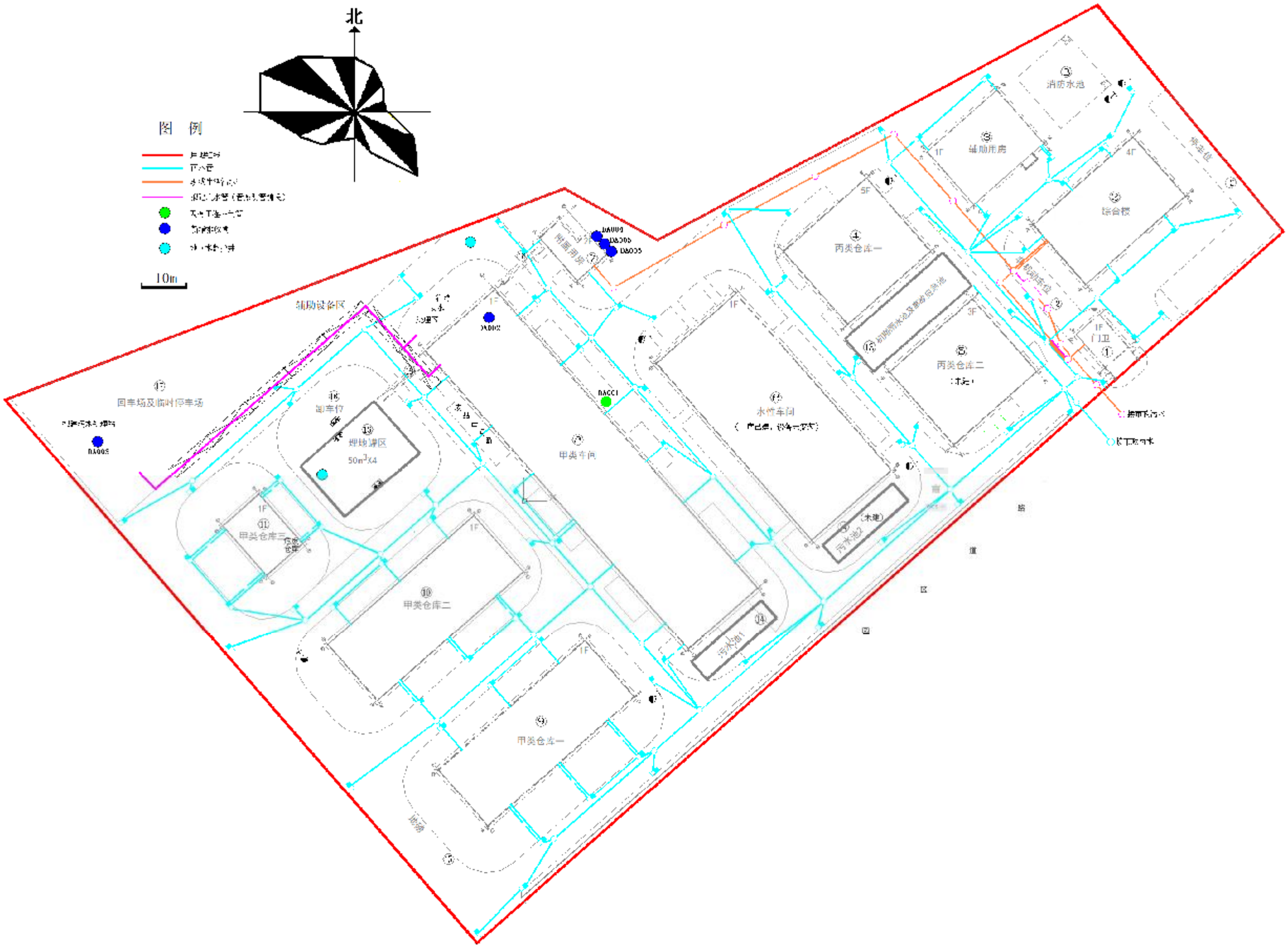


图 2.2-2　现有工程平面图（含扩建，含雨水、污水管网图）

2.2.4 现有工程原辅材料情况

现有工程仅生产高固体份环境友好涂料，其余产品未投产。现有工程高固体份环境友好涂料所用原辅材料用量情况见表 2.2-4。

表 2.2-4　现有工程高固体份环境友好涂料主要原辅材料用量情况一览表

序号	原料名称	环评设计年用量（t/a）	实际年用量（t/a）	设计存储量（t）	储存场所	储存方式	运输方式	性状	包装规格
1	C9 溶剂	150	150	5	甲类仓库二	桶装	汽运	液态	200kg 桶
2	PMA（丙二醇甲醚醋酸酯）	365	285	43.2	甲类仓库二	桶装	汽运	液态	200kg 桶
3	氨基树脂	1375	1375	25	甲类仓库二	桶装	汽运	液态	200kg 桶
4	丙烯酸树脂	3700	2250	115			汽运	液态	200kg 桶
5	醇酸树脂	3350	3350	100			汽运	液态	200kg 桶
6	二甲苯	950	160	38.9	甲类仓库二	桶装	汽运	液态	200kg 桶
7	芳香烃 S-100	100	100	3	甲类仓库二	桶装	汽运	液态	200kg 桶
8	芳香烃 S-150	75	75	3		桶装	汽运	液态	200kg 桶
9	环氧树脂	1200	1200	40		桶装	汽运	液态	200kg 桶
10	马林酸树脂	550	550	18		桶装	汽运	液态	200kg 桶
11	添加剂（分散剂、消泡剂、固化剂等）	1455	545	49	丙类仓库	桶装	汽运	液态	200kg 桶
12	硝化棉	80	160	5	硝化棉仓库	袋装	汽运	固态	25kg 袋
13	颜填料	4280	900	143	丙类仓库	袋装	汽运	半固态	25kg 袋
14	乙二醇丁醚	275	250	10	甲类仓库二	桶装	汽运	液态	200kg 桶
15	乙酸正丁酯	160	205	9		桶装	汽运	液态	200kg 桶
16	乙酸乙酯	800	670	40.5	甲类仓库二	桶装	汽运	液态	200kg 桶
17	乙酸仲丁酯	1675	1700	38.7	埋地罐区	槽罐	槽车	液态	/
18	正丁醇	75	75	3	甲类仓库二	桶装	汽运	液态	200kg 桶

2.2.5 现有工程主要生产设备

现有工程仅生产高固体份环境友好涂料，其余产品未投产。现有工程已安装生产设备情况见表 2.2-5。

表 2.2-5　现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评设备数量	已安装数量
高固体份环境友好涂料（氟碳涂料外）生产线和无溶剂环氧漆生产线			
1	分散缸	13	10
2	调漆缸	17	11
3	落地分散机	6	3
4	溶解缸	2 个	2
5	卧式砂磨机	15	14
6	液压包装台	2	2
7	液压升降平台	1	1
共用设备			
1	水冷式螺杆冰水机	1	1
2	方形冷却水塔	1	1

3	冰水箱	1	1
4	压缩空气机组	1 组	1
5	电子秤	8	4
6	乙酸仲丁酯储罐	1	1

2.3 现有工程生产工艺流程及产污情况

现有工程已批复的产品主要有高固体份环境友好涂料、无溶剂环氧漆、氟碳涂料和水性涂料四大类，现阶段已建成年生产高固体份环境友好涂料 14000 吨（不含氟碳涂料 5000 吨）工程，无溶剂环氧漆、氟碳涂料和水性涂料生产线均未建设投产。上述产品生产工艺相近，主要采用物理混合分装。生产工艺主要包括配料投料、预混分散、砂磨、调色、过滤包装五道工序，其中砂磨工序、和调色需根据客户需要进行，如客户无要求可从预混分散直接到调色工序和检测工序。具体生产工艺详见图 2.3-1。

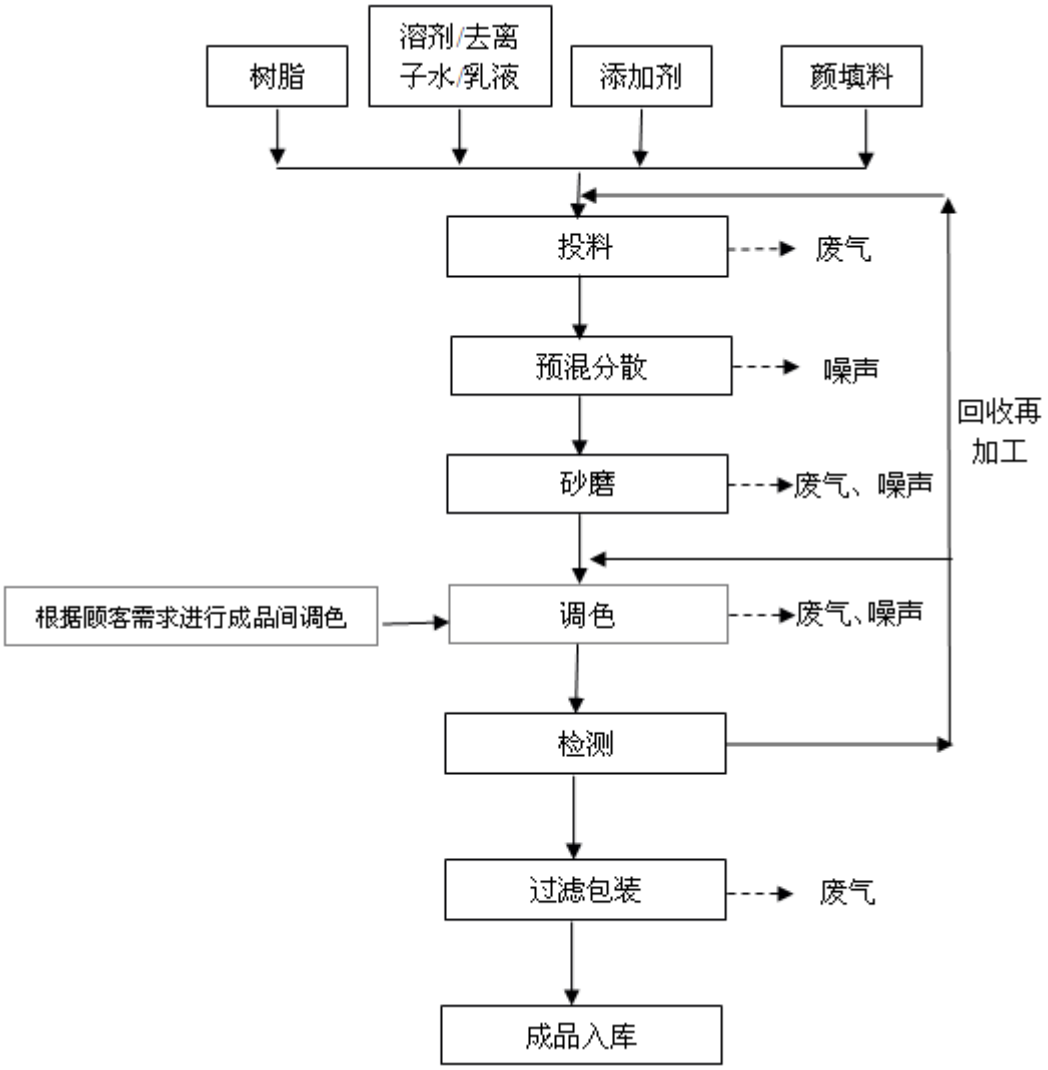


图 2.3-1　现有工程产品生产工艺流程图

2.3.1 生产线工艺流程简述

2.3.1.1 高固体份环境友好涂料、无溶剂环氧漆工艺流程简

现有工程生产不涉及化学反应，是物理混合过程，在常温常压条件下进行。

（1）投料

将生产所需的固体原料经称量后，由加料口人工投入预混分散机，对于二甲苯、乙酸仲丁酯等储罐储存的液体原料通过管道直接输送至分散缸，桶装储存的原料由隔膜泵泵入预混分散机。

投料时，设备内设有抽风管，产生的粉尘及有机溶剂挥发废气由抽风管抽出进行处理。此过程产生的污染物主要为固体粉料（颜填料和氟碳树脂）投料过程中产生的颗粒物、投料时通过投料口挥发出来的有机废气，主要污染物包含二甲苯、乙酸乙酯、乙酸仲丁酯、芳香烃、乙酸丁酯、PMA、乙二醇丁醚等，以 VOCs 表征。该工序产生的废气包含颗粒物、二甲苯、VOCs。

投料口设置集气罩，收集的气体先经过旋风分离器在重力作用下分离，再经布袋除尘器处理，尾气通过管道输送至废气处理设施处理。

（2）预混分散

各原料加入到分散机中进行预混分散，即关闭分散机为密闭状态，开启搅拌，搅拌速度约 500rpm，搅拌时间约 1h 左右，常温常压操作。通过高速搅拌使各种物料混合均匀。

（3）砂磨

物料混合均匀后根据客户需求部分需进行砂磨处理，使其达到规定的细度，细度约为 20~30 微米左右，砂磨过程中温度达到 60℃。需使用冷却水对研磨设备进行冷却降温。砂磨在砂磨机内进行，砂磨过程为封闭式。

需要进行研磨的产品通过研磨机的气动泵将物料从分散机泵入研磨机进行研磨，研磨后再由出料泵排出。由于一次研磨的物料量较少，因此研磨后需将物料中转至中转桶，待中转桶将满时，将中转桶的物料泵入调色缸中，研磨进料和中转过程产生有机废气（包含二甲苯、VOCs），通过中转桶上连接的管道抽出，通过管道输送至废气处理设施处理。

（4）调色

完成砂磨后，产品通过泵泵入调漆缸进行调色，不需要砂磨的产品由分散机连接的

管道直接进入调漆缸调色。调色根据客户需求，其过程为成品与成品之间调，通过投料口投入，打开设备盖板时设备中投加的有机溶剂会挥发。

物料由分散机或砂磨机进入到调漆缸进料过程产生的有机废气、调色过程物料投加时，有机溶剂挥发产生的有机废气（包含二甲苯、VOCs），通过管道输送至废气处理设施处理后排放。

（5）检验、过滤包装

产品经检验合格后由调漆缸通过调漆缸连接管道输送至包装机，经包装机上过滤器过滤后包装。包装时采用底部罐装，自动计量。检验不合格产品部分返回分散工序重新加工，或混入下一批物料重新生产。

包装时在放料口产生有机废气（主要污染物为二甲苯、VOCs）通过管道输送至废气处理设施处理后排放，产品包装时需过滤，产生过滤废渣。

高固体份环境友好涂料、无溶剂环氧漆每批次生产完后如确定下批次产品不同，需要使用乙酸乙酯进行冲洗，产生清洗废气（主要污染物为二甲苯、VOCs）根据下一批次产品品种、颜色的不同，冲洗溶剂量不同，冲洗溶剂循环使用，定期更换。清理结束后反应釜内壁用抹布进行擦拭清洁。此过程产生废清洗液、过滤废渣和废抹布。

2.3.1.2 水性涂料工艺流程简述

水性涂料以去离子水为溶剂，添加树脂类、颜料以及助剂。各类产品的差别仅为投料过程的色素、辅料等配方调整，工艺环节基本一致。各产品更换时设备采用新鲜水清洗，故产生一定量的废水。生产过程不涉及化学反应，是物理混合过程，在常温常压条件下进行。

（1）投料

将生产所需的固体原料经称量后，由加料口人工投入预混分散机，水性涂料加工的原料均为桶装，由隔膜泵泵入预混分散机。

投料时，设备内设有抽风管，产生的固体粉料（颜填料）投料过程中产生的颗粒物和有机溶剂挥发废气由抽风管抽出进行处理。此过程产生的污染物主要为投料时通过投料口挥发出来的有机废气，主要污染物包含乙醇、甲醇等，以 VOCs 表征。投料口设置集气罩，收集的气体（主要污染物为甲醇、VOCs）通过管道输送至废气处理设施处理。

（2）预混分散

各原料加入到分散机中进行预混分散，即关闭分散机为密闭状态，开启搅拌，搅拌速度约 500rpm，搅拌时间约 1h 左右，常温常压操作。通过高速搅拌使各种物料混合均

匀。

（3）砂磨

物料混合均匀后根据客户需求部分需进行砂磨处理，使其达到规定的细度，细度约为 20~30 微米左右，砂磨过程中温度达到 60℃。需使用冷却水对研磨设备进行冷却降温。砂磨在砂磨机内进行，砂磨过程为封闭式。

需要进行研磨的产品通过研磨机的气动泵将物料从分散机泵入研磨机进行研磨，研磨后再由出料泵排出。由于一次研磨的物料量较少，因此研磨后需将物料中转至中转桶，待中转桶将满时，将中转桶的物料泵入调色缸中，研磨进料和中转过程产生有机废气（包含甲醇、VOCs），通过中转桶上连接的管道抽出，通过管道输送至废气处理设施处理。

（4）调色

完成砂磨后，产品通过泵泵入调漆缸进行调色，不需要砂磨的产品由分散机连接的管道直接进入调漆缸调色。调色根据客户需求，其过程为成品与成品之间调，过程会添加少量调色物质（水性色浆等），去离子水为管道输入，其他均为桶装物料，通过投料口投入，打开设备盖板时设备中的酒精、甲醇等会挥发。

物料由分散机或砂磨机进入到调漆缸进料过程产生的有机废气、调色过程物料投加时，有机溶剂挥发产生的有机废气（包含甲醇、VOCs），通过管道输送至废气处理设施处理后排放。

（5）检验、过滤包装

产品经检验合格后由调漆缸通过调漆缸连接管道输送至包装机，经包装机上过滤器过滤后包装。包装时采用底部罐装，自动计量。检验不合格产品部分返回分散工序重新加工，或混入下一批物料重新生产。

包装时在放料口产生有机废气（主要污染物为甲醇、VOCs）通过管道输送至废气处理设施处理后排放，产品包装时需过滤，产生过滤废渣。

水性涂料每批次生产完后需要对生产设施进行清洗，此工序产生清洗废水和水性滤网的清洗废水。

2.3.1.3 氟碳涂料工艺流程简述

氟碳涂料采用一体化生产设备落地分散机，可完成投料、预混分散等工序，其各类产品的差别仅为投料过程的色素、辅料等配方调整，工艺环节基本一致，生产不涉及化学反应，是物理混合过程，在常温常压条件下进行，其他工艺与水性涂料工艺流程一致。

2.3.1.4 质检室

现有工程设有质检室，主要功能是：

（1）对原料进行检测分析，确保原料符合原料规格要求。

（2）确定生产配比，确定颜料的配方以满足客户对颜色的要求。

（3）对涂料产品进行理化指标检测，主要对产品粒径（液体所含颗粒的大小）、色相（是否符合标准色）、固含量和粘度等进行检测，以测定产品质量是否达到规定要求，抽样检测主要在质检室。检验室测定数据所用的样品数量很小，每年检测成品样约为 0.1t，使用量极小。

①粒径测定：使用粒度仪来分析粒度大小及分布情况。

②色相测定：用肉眼观察，与标准色板进行比较，看是否符合指定的色差范围。

③固含量测定：称取 2g 样品置于干燥洁净的白铁皿中，然后置于 105℃的恒温烘箱中 20min，取出放入干燥器中冷却至室温称重。重复以上加热、冷却、称重步骤直至两次称重的重量差不大于 0.01g 时为止。

④粘度测定：将一定量的试样在一定温度下从规定的孔中流出所需的时间。在测试前需先将涂料用搅拌机搅拌均匀，然后用手把住手柄将粘度杯浸入涂料中，待杯中无气泡后迅速将粘度杯提出液面，秒表开始计时，当涂料不连续流出时停止秒表计时，此时秒表所显示的时间为该测试条件下的涂料之粘度。两次测试之差不应大于平均值的 3%，测试的温度要求为 23℃±1℃。

2.3.2 产污环节分析

2.3.2.1 已建工程产污环节分析

目前厂区内的建构筑物除丙类仓库 2 及废水处理设施未建外，其余均已建设。现有工程已建投产的产品为 14000t/a 高固体份环境友好涂料，其产污环节主要为废气、固废和噪声。

（1）废气

主要来源于投料、研磨、调色、包装过程的粉尘和有机废气，在各产生点均安装集气罩，可将大部分废气收集处理后有组织排放，未收集少部分无组织排放；乙酸仲丁酯罐区呼吸废气。

（2）废水

项目废水主要为纯水制备产生的浓水、生活污水和初期雨水。

（2）固废

主要包括废有机溶剂、过滤废渣、废原料包装容器（袋、桶），除尘设施收集粉尘，设备擦拭废抹布，过期废原料，变质失效报废涂料，产品废活性炭和废过滤棉，纯水制备系统更换的废棉芯、废活性炭、废石英砂、废反渗透膜，污水处理站污泥及生活垃圾。

（3）噪声

项目运营期噪声源主要来自搅拌机、风机等设备在运行过程中产生的噪声，其噪声水平在 75~90dB（A）。

表 2.3-1　现有工程已建工程产污环节汇总

类别	名称		主要污染因子或产生工序	处理措施
废气	高固体份环境友好涂料、无溶剂环氧漆	投料	颗粒物、二甲苯、VOCs	投料过程产生的颗粒物经“集气罩+旋风除尘器”处理后与投料、研磨、调色、包装产生的有机废气（二甲苯、VOCs）一同进入“干式过滤+活性炭吸附/脱附催化燃烧”+15m 排气筒（DA001）
		研磨	二甲苯、VOCs	
		调色	二甲苯、VOCs	
		包装	二甲苯、VOCs	
	设备清洗		二甲苯、VOCs	
	罐区	大呼吸	乙酸仲丁酯	
		小呼吸	乙酸仲丁酯	
废水	生活污水		pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N	三级化粪池处理达标后外排
	纯水制备浓水		SS	部分回用于冷却循环，部分直接排入雨水管道
固废	过滤废渣		过滤	委托有资质单位处置
	废原料包装容器（袋、桶）		投料	
	除尘设施收集粉尘		废气治理	
	设备擦拭废抹布		设备擦拭	
	过期废原料		/	
	变质失效报废涂料		/	
	废清洗液		清洗设备	
	废活性炭		废气治理	
	纯水制备系统更换的废棉芯、废活性炭、废石英砂、废反渗透膜		纯水设备日常维护	委托有主体技术和资格的单位处理
	废包装袋		投料	
	生活垃圾		员工办公等	委托环卫部门处置
噪声	设备噪声		生产设备、公辅设备及环保设施设备运行	等效连续 A 声级

2.3.2.2 未建工程产污环节分析

目前现有工程未投产的产品有 1000t/a 无溶剂环氧漆、5000t/a 氟碳涂料及 10000t/a 水性涂料，其产污环节主要为废气、废水、固废和噪声。

（1）废气

主要来源于投料、研磨、调色、包装过程的粉尘和有机废气、设备清洗有机废气，在各产生点均安装集气罩，可将大部分废气收集处理后有组织排放，未收集少部分无组织排放。

（2）废水

项目废水主要为纯水制备产生的浓水、水性涂料设备的洗釜废水，生活污水。

（3）固废

主要包括废有机溶剂、过滤废渣、废原料包装容器（袋、桶），布袋除尘设施收集粉尘，设备擦拭废抹布，过期废原料，变质失效报废涂料，产品废活性炭和废过滤棉，纯水制备系统更换的废棉芯、废活性炭、废石英砂、废反渗透膜，污水处理站污泥及生活垃圾。

（4）噪声

项目运营期噪声源主要来自搅拌机、风机等设备在运行过程中产生的噪声，其噪声水平在 75~90dB（A）。

表 2.3-2　现有工程产污环节汇总

类别	名称		主要污染因子或产生工序	处理措施
废气	无溶剂环氧漆	投料	颗粒物、二甲苯、VOCs	投料过程产生的颗粒物经“集气罩+旋风除尘器”处理后与投料、研磨、调色、包装产生的有机废气（二甲苯、VOCs）一同进入“干式过滤+活性炭吸附/脱附催化燃烧”+15m 排气筒（DA001）
		研磨	二甲苯、VOCs	
		调色	二甲苯、VOCs	
		包装	二甲苯、VOCs	
	水性涂料、氟碳涂料	投料	颗粒物、甲醇、VOCs	
		研磨	甲醇、VOCs	
		调色	甲醇、VOCs	
		包装	甲醇、VOCs	
	设备清洗		二甲苯、VOCs	
废水	生活污水		pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N	三级化粪池处理达标后外排
	纯水制备浓水		SS	部分回用于冷却循环，部分直接排入雨水管道
	生产废水		pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N	三级沉淀后回用于生产
固废	过滤废渣		过滤	委托有资质单位处置
	废原料包装容器（袋、桶）		投料	
	布袋除尘设施收集粉尘		废气治理	
	设备擦拭废抹布		设备擦拭	
	污水处理站污泥		生产废水处理	
	过期废原料		/	
	变质失效报废涂料		/	
	废清洗液		清洗设备	
	废活性炭		废气治理	

	纯水制备系统更换的废棉芯、废活性炭、废石英砂、废反渗透膜	纯水设备日常维护	委托有主体技术和资格的单位处理
	废包装袋	投料	
	生活垃圾	员工办公等	委托环卫部门处置
噪声	设备噪声	生产设备、公辅设备及环保设施设备运行	等效连续 A 声级

2.4 现有工程污染物排放情况及达标分析

2.4.1 现有工程废气污染物排放及达标情况

现有工程已建 14000t/a 高固体份环境友好涂料，其余产品未建。

2.4.1.1 现有工程废气治理措施

现有工程废气治理措施及排气筒汇总情况见表 2.4-1。

表 2.4-1　现有工程废气处理措施

废气收集点	处理措施	排气筒
生产车间	投料过程产生的颗粒物经“集气罩+旋风除尘器”处理后与投料、研磨、调色、包装产生的有机废气（二甲苯、VOCs）一同进入“干式过滤+活性炭吸附/脱附催化燃烧”+15m 排气筒（DA001）	DA001
罐区尾气	大呼吸通过气相平衡管，小呼吸废气经收集后引至废气总管与生产车间废气一起处理。	

2.4.1.2 现有工程废气达标排放分析

本次评价主要收集验收监测数据、日常例行监测数据来分析现有工程废气达标排放情况。

（1）验收监测数据

建设单位于 2024 年 6 月完成阶段性验收，根据阶段性验收报告中监测数据，其污染物排放浓度情况如下：

表 2.4-2　废气处理设施进出口废气验收监测结果

采样日期	采样点位	检测项目	采样频次	实测浓度（mg/m^3）	标干流量（m^3/h）	产生速率（kg/h）	备注
2024.05.09	废气处理设施进口 G1	非甲烷总烃	第一次	152	20760	3.156	
			第二次	171	20127	3.442	
			第三次	159	20445	3.251	
			第四次	163	20813	3.393	
			均值	161	20536	3.31	
		颗粒物	第一次	7.5	20760	0.156	
			第二次	10.2	20127	0.205	
			第三次	8.4	20445	0.172	
			第四次	11.3	20813	0.235	
			均值	9.4	20536	0.192	
		二甲苯	第一次	5.08	20760	0.105	
			第二次	4.78	20127	9.62×10^{-2}	
			第三次	4.4	20445	9.00×10^{-2}	
			第四次	4.48	20813	9.32×10^{-2}	
			均值	4.69	20536	9.62×10^{-2}	
2024.05.10	废气处理	非甲烷总	第一次	211	20057	4.232	

	设施进口G1	烃	第二次	198	20783	4.115	
			第三次	188	20463	3.847	
			第四次	200	20781	4.156	
			均值	199	20521	4.088	
		颗粒物	第一次	11.5	20057	0.231	
			第二次	9.6	20783	0.2	
			第三次	13.4	20463	0.274	
			第四次	10.1	20781	0.21	
			均值	11.2	20521	0.229	
		二甲苯	第一次	4.99	20057	0.1	
			第二次	4.77	20783	9.91×10^{-2}	
			第三次	4.39	20463	8.98×10^{-2}	
			第四次	4.39	20781	9.12×10^{-2}	
			均值	4.64	20521	9.51×10^{-2}	
采样日期	**采样点位**	**检测项目**	**采样频次**	**实测浓度（mg/m^3）**	**标干流量（m^3/h）**	**排放速率（kg/h）**	**标准限值（mg/m^3）**
2024.05.09	废气处理设施出口G2	非甲烷总烃	第一次	20.1	21716	0.436	**100**
			第二次	19.5	21604	0.421	
			第三次	18.6	22108	0.411	
			第四次	19.2	21739	0.417	
			均值	19.4	21792	0.422	
		颗粒物	第一次	2.8	21716	6.08×10^{-2}	**30**
			第二次	2.1	21604	4.54×10^{-2}	
			第三次	4.6	22108	1.02×10^{-1}	
			第四次	3.2	21739	6.96×10^{-2}	
			均值	3.2	21792	6.94×10^{-2}	
		二甲苯	第一次	0.426	21716	9.25×10^{-3}	**20**
			第二次	0.403	21604	8.71×10^{-3}	
			第三次	0.697	22108	1.54×10^{-2}	
			第四次	0.675	21739	1.47×10^{-2}	
			均值	0.55	21792	1.20×10^{-2}	
2024.05.10	废气处理设施出口G2	非甲烷总烃	第一次	27.4	22556	0.618	**100**
			第二次	28.6	21272	0.608	
			第三次	29.2	21281	0.621	
			第四次	26.1	22522	0.588	
			均值	27.8	21908	0.609	
		颗粒物	第一次	5.2	22556	0.117	**30**
			第二次	10.9	21272	0.232	
			第三次	8.6	21281	0.183	
			第四次	6.2	22522	0.14	
			均值	7.7	21908	0.168	
		二甲苯	第一次	0.41	22556	9.25×10^{-3}	**20**
			第二次	0.397	21272	8.44×10^{-3}	
			第三次	0.651	21281	1.39×10^{-2}	

			第四次	0.634	22522	1.43×10^{-2}	
			均值	0.523	21908	1.15×10^{-2}	
备注	颗粒物标准限值参照《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 1 大气污染物排放限值，非甲烷总烃、二甲苯标准限值参照《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 挥发性有机物有组织排放限值。						

根据上表监测数据，验收监测期间本项目废气污染物非甲烷总烃有组织排放浓度最大值为 29.2mg/m^3，排放速率最大值为 0.621kg/h；二甲苯有组织排放浓度最大值 0.697mg/m^3，排放速率最大值为 1.54×10^{-2}kg/h。非甲烷总烃、二甲苯有组织排放浓度、排放速率均符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中其他行业的排放限值（非甲烷总烃有组织排放最高允许排放浓度≤100mg/m^3，最高允许排放速率≤1.8kg/h；二甲苯有组织排放最高允许排放浓度≤20mg/m^3，最高允许排放速率≤0.6kg/h）。颗粒物有组织排放浓度最大值为 10.9mg/m^3，颗粒物有组织排放浓度符合《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）中表 1 排放限值（颗粒物有组织排放最高允许排放浓度≤30mg/m^3）。

根据验收监测结果，按照废气处理设施进出口的平均排放速率计算废气处理效率，非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物的平均处理效率为 86.2%、87.7%、55.6%。

（2）日常例行监测数据

根据收集 2023 年 9 月至 2024 年 12 月的日常例行监测，其监测结果汇总情况如下：

表 2.4-3　例行监测监测结果汇总一览表

排放口名称、编号	污染物	浓度排放限值（mg/m^3）	监测数据汇总					
			最小浓度（mg/m^3）	最小速率（kg/h）	最大浓度（mg/m^3）	最大速率（kg/h）	平均浓度（mg/m^3）	平均速率（kg/h）
DA001	流量	/	18339	/	42354	/	28677	/
	颗粒物	30	3.2	0.0693	16.9	0.717	10.63	0.3204
	二甲苯	20	0.18	0.00763	2.24	0.062	1.13	0.0294
	NMHC	100	4.66	0.151	77.2	3.08	33.60	0.9477

根据上表例行监测数据可知，现有工程废气治理措施排放口中的污染物非甲烷总烃、颗粒物、二甲苯排放浓度可满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）及《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）。

（3）厂界无组织排放达标情况情况

厂界各污染物无组织监控点浓度引用 2023 年及 2024 年例行监测数据以及验收监测数据，其污染物排放浓度情况如下：

表 2.4-4　现有工程厂界各污染物无组织监控点浓度情况

监控点位	污染物	厂界标准	单位	引用数据最大值

厂界上风向最大值	颗粒物	1.0	mg/m^3	0.078
	二甲苯	0.2		
	NMHC	2	mg/m^3	0.61
厂界下风向最大值	颗粒物	1.0	mg/m^3	0.192
	二甲苯	0.2		
	NMHC	2	mg/m^3	0.9
厂内监控点	NMHC	8	mg/m^3	2.18

根据上表监测数据可知，现有工程厂内及厂界监控点各污染物均可符合《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）及《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）有关厂界及厂内标准规定。

2.4.1.3 现有工程废气排放量情况

根据验收数据及例行监测数据，现有工程废气污染物排放量见下表。

表 2.4-5　现有工程废气污染物排放一览表

排放口	废气污染物排放情况				原环评批复总量（有组织）	排污许可证许可排放总量
	污染物	验收数据		例行监测数据		
		监测值	折算达产			
废气排放口（DA001）	颗粒物	0.304	0.405	0.820	0.140	/
	二甲苯	0.030	0.040	0.075	0.650	/
	非甲烷总烃	1.320	1.760	2.426	11.900	/

注：验收监测期间，工况约为 75%，年工作时间 2560h；

根据验收监测结果及例行监测结果折算年排放量，其中颗粒物有组织排放量超过原环评批复总量，因此建设单位应加强颗粒物污染治理措施，建议加装布袋除尘器对颗粒物进行治理。

2.4.2 现有工程废水污染物排放及达标情况

（1）生产废水

由于现有工程水性涂料生产线未生产，现有工程现状无生产废水产生。

（2）雨水

本次评价主要收集 2023 年至 2024 年日常例行监测数据，来分析现有工程雨水排放达标情况。

表 2.4-6　雨水日常监测数据情况表

排放口编号	排放口类型	污染物	单位	标准	最小值	最大值	平均值
DW002	雨水排放口	pH	/	6-9	6.5	8.7	7.8
		COD	mg/L	100	8	27	15.0

		氨氮	mg/L	20	0.032	0.441	0.2

根据上表日常监测数据可知，现有工程雨水排放口中污染物 pH、COD、氨氮可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

2.4.3 现有工程噪声排放及达标情况

根据验收监测数据及例行监测数据，现有工程厂界噪声均可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。

2.4.4 现有工程固废产生情况及处置措施

运营期工程固废主要包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

项目运营期员工人数约为 150 人，办公生活产生的生活垃圾（集中收集后，由环卫部门定期清运处理，不外排。

一般固体废物主要为投料过程中产生废包装袋，集中收集后定期委托有主体资格和技术能力的单位进行处置，不外排。

危险废物主要为废包装桶（HW49-900-041-49）、废清洗液（HW12-900-256-12）、过滤废渣（HW12-264-011-12）、除尘器收集的粉尘（HW12-264-011-12）、废过滤棉（HW49-900-041-49）、废活性炭（HW49-900-039-49）、过期失效废原料（HW49-900-999-49）、变质失效报废涂料产品（HW12-900-299-12）、含涂料或溶剂的抹布和手套以及废过滤材料（HW49-900-041-49），分类收集后暂存于危废储存库，委托有资质的单位定期清运处理，不外排。项目目前已签订危废合同（附件 6：危废处置合同）。

现有工程现状固体废物产生与处置情况见下表。

表 2.4-7　现有工程现状固体废物产生处置情况一览表

序号	类别	名称	产生量	处理处置
1	生活垃圾	员工生活垃圾	4.5t/a	环卫部门处置
2	一般固废	废包装袋	17.6t/a	集中收集后定期委托有主体资格和技术能力的单位进行处置
3	危险废物	废包装桶（HW49　900-041-49）	5	分类收集后暂存于危废储存库，委托有资质的单位定期清运处理
		废清洗液（HW12　900-256-12）	5	
		过滤废渣（HW12　264-011-12）	1	
		除尘器收集的粉尘（HW12　264-011-12）	1	
		废活性炭（HW49　900-039-49）	4.5	
		过期失效废原料（HW49　900-999-49）	15	
		变质失效报废涂料产品（HW12　900-299-12）	0.5	

		含涂料或溶剂的抹布和手套及废过滤材料（HW49　900-041-49）	0.5	

2.5 现有工程主要污染物排放总量

根据 2.4 章节统计结果，现有工程主要污染物排放总量见下表。

表 2.5-1　企业现有工程污染物排放总量一览表

类别	主要污染物		单位	现有工程排放量		
				现有工程实际排放量	环评批复量	排污许可证许可总量
废气	有组织	颗粒物	t/a	0.820	0.140	/
		二甲苯	t/a	0.075	0.610	/
		甲醇	t/a	0	0.050	/
		NMHC	t/a	2.426	11.900	/
废水（生活污水）	主要污染物		单位	现有工程实际排放量	环评批复量	排污许可证许可总量
	废水量		t/a	432	3456	/
	COD		t/a	0.022	0.14	/
	氨氮		t/a	0.002	0.017	/
固体废物（产生量）	一般工业固废		t/a	17.6	507.858	/
	危险废物		t/a	32.5	301.819	/

2.6 现有工程环境管理现状

2.6.1 环境管理体系

企业已设有环境管理机构，并制定了《环境保护管理制度》，明确了公司环境保护机构、责任人及其管理职责，制定了岗位责任制度、安全操作规程，设立了建设项目环境管理台账，制定了环保培训制度，并编制了应急预案、检测制度等相关内容。

2.6.2 环境监测计划

现有工程对废气排气筒设置标准化排放口；现有工程无生产废水排放。

公司现制定了环境监测计划，涉及废气、雨水、噪声监测，并按时实施。对照《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），现有工程运营期环境监测见表 2.6-1。

表 2.6-1　现有工程运营期环境监测计划

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	监测实施机构
1	雨水	雨水排放口 DW002	pH、COD、氨氮	排放时监测	

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	监测实施机构
2	废气	废气排放口DA001	颗粒物、二甲苯	1 次/季度	
			NMHC	1 次/月	
		厂界无组织	颗粒物、二甲苯、NMHC	1 次/半年	
		厂内监控点	NMHC	1 次/半年	
3	地下水	按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》开展	氨氮、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群。	1 次/年	
5	噪声	厂界	L_{Aeq}	1 次/季度	

2.6.3 排污许可情况

企业于 2023 年 7 月首次申领排污许可证，编号：91350423MA323LL87D001U，有效期：2023-7-10 至 2028-7-09，详见附件 4。

2.6.4 风险管理与应急体系建设现状

2.6.4.1 风险防范措施

（1）建设 900m^3 应急事故池，300m^3 初期雨水池，均位于丙类仓库一旁；设 750m^3 消防水池一座；编制突发环境事件应急预案。

（2）建设单位制定了严格操作规程和环境管理的规章制度。

2.6.4.2 应急预案

（1）应急预案编制情况

三明市联星环保科技材料有限公司已依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、福建省环保厅转发环保部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（闽环保应急[2015]2 号文）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）等相关文件精神，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，在 2023 年编制了《三明市联星环保科技材料有限公司突发环境事件应急预案》（LXHBYA-202312（第一版）），并于 2024 年 1 月 3 日在三明市清流生态环境局备案登记（备案号：350423-2024-001-L），应急预案备案表见附件 5。

②应急演练情况

建设单位每年都会举行若干次各种情况的突发环境事件应急演练和安全生产应急演练工作，通过演练，提高了员工对突发环境事件的响应敏感度，强化了应急设施的使

用，取得了一定的效果。同时对每次演练设计应急方案和事后评估记录表。

2.6.4.3 其他风险措施

（1）危化品仓库：①各储存点地面采用水泥硬化，基本具备防渗功能。②危化品仓库墙/罐体上挂有标识和 MSDS 报告，配备灭火器及健康防护物资。③危化品仓库配备消防砂、工业废布等吸附物资；④化学品仓库设有坡度与收集池，可容纳约 5m³ 的事故废液。

（2）危废贮存库：①固态危废用袋或箱子装好，液态危废用危废桶装好，分类堆存于危废堆场；②危废储存库底部水泥硬化，基本具备防风、防晒、防雨、防漏、防渗和防腐等功能；③危废储存库设有坡度，可容纳约 5m³ 的事故废液。

（3）废气处理措施：①巡检人员每日对废气管道、净化设施、排气筒巡检，密切关注净化系统的集气效率、风压、风量、污染物排放浓度等变化并做好记录。②集气系统和废气处理设备定时检修，维护设备正常运转。③废气超标排放时，采取应急措施，停止生产，确保废气达标排放。

2.7 现有工程存在的问题与整改要求

2.7.1 三明市生态环境局环保检查发现问题与整改情况

2024 年 3 月，福建省三明市环境保护督察办公室对联星环保进行检查，检查期间发现提出的问题，建设单位已进行整改，具体问题及整改情况汇总见下表：

表 2.7-1　三明市生态环境局环保检查发现问题与整改情况汇总表

序号	企业现状存在的主要环境问题	整改情况	整改进展情况
1	未配齐应对突发环境事件所需的污染物切断控制、收集、降解等方面物资。	1.已配备污染物切断、控制、收集、降解等方面物资1.配备应急物资柜，化学防护服防毒面具，灭火器绝缘手套等2.厂区配备洗眼器、急救箱、正压式呼吸机、急救毯等一些急救药品等相关应急物资。	已完成
2	未建立废气治理设施运行记录台账。	已规范化建设废气治理设施台账。	已完成
3	生产工艺无组织废气收集不规范，搅拌桶等上方的集气装置无法有效收集废气，现场异味严重。	1、治理设备从厂家购买变频风力模块，已经从原有70000风量提升至80000余风量。2、已对搅拌桶拉缸处的集气装置，从厂家购置大收集口，更换提高收集效率。 3、已对于生产过程中的拉缸，制作一些盖子及时进行封盖密闭，减少VOC无组织排放。	已完成
4	未设置地下水环境监测设施。	已完成增设地下水监测井，于7月4日委托第	已完成

序号	企业现状存在的主要环境问题	整改情况	整改进展情况
		三方取样开展地下水监测工作。	
5	未落实危废信息化管理要求，未注册固废平台账号，现场台账未录入平台且无危废管理计划。	已于3月12日注册固体废平台账号、台账录入平台并制定危废管理计划。	已完成

2.7.2 现有工程存在的其他问题及整改要求

根据现场检查，现有工程存在的问题及整改要求如下。

表 2.7-2　现有工程存在的问题与整改要求一览表

序号	企业现状存在的主要环境问题	整改要求	整改时间
1	废气中颗粒物污染物排放量超过原环评批复量。	加强废气中颗粒物污染治理，建议加装布袋除尘器进行治理。	本项目投产前完成。
2	未制定大气、水环境质量现状监测计划。	完善自行监测计划。	本项目投产前完成。
3	自行监测计划中地下水监测因子不全，缺少特征因子。	完善自行监测计划。	本项目投产前完成。
4	未制定年度土壤自行监测制度。	按要求开展年度土壤监测。	持续开展。
5	车间设备废气未能有效收集，无组织排放较为严重。	对设备进行密闭处理，提高废气收集效率。	本项目投产前完成。
6	原料桶储存不规范，且一般固废暂存所未设置防风防雨措施。	按规范要求对一般固废暂存场所进行规范化建设。	本项目投产前完成。
7	危废贮存库未设置气体收集装置和净化装置。	对危废贮存库设置气体收集和净化装置。	本项目投产前完成。
8	雨水排放口未安装在线监测。	对雨水排放口安装在线监控设施。	本项目投产前完成。

3 扩建工程分析

3.1 扩建项目概况

（1）项目名称：含氟丙烯基树脂及单体技改项目

（2）建设单位：三明市联星环保科技材料有限公司

（3）建设地点：福建省清流县氟新材料产业园（福宝片区）联星环保现有厂区内。

（4）工程投资：6000 万元

（5）建设性质：扩建

（6）项目占地：在现有厂区的甲类车间北侧内建设，不新增占地面积，不新增建筑面积。

（7）建设规模：年产含氟丙烯基树脂及单体合计 2900 吨。其中含氟合成树脂 1000 吨、含氟单体 1900 吨。

（8）周围环境

联星环保厂区位于清流县氟新材料产业园福宝片，项目东侧为中欣氟材高宝，南侧为雅鑫电子，北侧为山体，西侧为博思韬。厂址涉及居民点主要为桐坑村、半畲、黄家寨、莒林等，距离分别为 930m、1500m、2050m、3050m，敏感目标见表 1.8-1。

（9）生产作业体制

本次扩建工程不新增加员工，扩建完成后全厂预计共有 150 名员工，全年 320 天运营，每天 24h（每日 3 班，每班 8 小时）。

3.2 扩建工程建设内容

3.2.1 主要建设及评价内容

项目对现有厂房空间布局进行优化，采用自动化合成工艺及物理混合工艺，购置成套生产线、储罐、合成反应釜、制冷设备等设备及研发、环保、消防等配套设施。主营产品：含氟丙烯基树脂及单体；生产规模：年产 2900 吨。新增含氟合成树脂(1000 吨)：含氟聚氨酯丙烯酸酯 100 吨、双酚 A 环氧五氟丙脂丙烯酸酯 400 吨、二乙胺改性三羟甲基丙烷二五氟丙脂单丙烯酸酯 500 吨；含氟单体(1900 吨)：三羟甲基丙烷二五氟丙脂单丙烯酸酯 500 吨、1,6-己二醇五氟丙脂丙烯酸酯 500 吨、三丙二醇五氟丙脂丙烯酸酯 600 吨、丙烯酸酯六氟丁酯 100 吨、甲基丙烯酸八氟戊酯 100 吨、丙烯酸三氟乙酯 100 吨。

3.2.2 产品方案

项目建设规模：年产含氟丙烯基树脂及单体合计 2900 吨。本次扩建项目的产品方案及规模见表 3.2-1。

表 3.2-1　本次扩建项目产品方案及规模一览表

类别	产品名称	批次产量 kg/批	年产批次 批	设计规模 (t/a)	备注
含氟合成树脂（1000 吨）	含氟聚氨酯丙烯酸酯	3124	32	100	
	双酚 A 环氧五氟丙脂丙烯酸酯	6249	64	400	
	二乙胺改性三羟甲基丙烷二五氟丙脂单丙烯酸酯	3126	160	500	
含氟单体（1900 吨）	三羟甲基丙烷二五氟丙脂单丙烯酸酯	17002	30	500	
	1,6-己二醇五氟丙脂丙烯酸酯	12085	41	500	
	三丙二醇五氟丙脂丙烯酸酯	6084	99	600	
	丙烯酸酯六氟丁酯	2000	50	100	
	甲基丙烯酸八氟戊酯	2000	50	100	
	丙烯酸三氟乙酯	2000	50	100	

表 3.2-2　产品质量标准

产品名称	主要技术指标	
含氟聚氨酯丙烯酸酯	外观	淡黄色透明粘稠液体
	纯度	≥78%
	异氰酸酯	≤0.2%%
	多元醇	≤0.2%
	丙烯酸羟乙酯	≤1%
	催化剂	≤0.1%
	阻聚剂	≤0.5%
	稀释剂丙烯酸酯	≤20%
	包装规格	200L 或 1000L 的铁桶
双酚 A 环氧五氟丙酯丙烯酸酯	外观	淡黄色透明粘稠液体
	纯度	≥77.7%
	酸值	小于 1
	活性官能团	1
	丙烯酸	≤0.05%
	五氟丙酸	≤0.05%
	催化剂	≤1%
	阻聚剂	≤0.2%
	稀释剂丙烯酸酯	≤20%
	包装规格	200L 或 1000L 的铁桶
二乙胺改性三羟甲基丙烷二五氟丙酯单丙烯酸酯	外观	淡黄色透明粘稠液体
	纯度	≥98.6%
	活性官能团	1
	脂肪胺	≤0.2%
	阻聚剂	≤0.2%

	丙烯酸酯	≤1%
	包装规格	200L 或 1000L 的铁桶
三羟甲基丙烷二五氟丙酯单丙烯酸酯	外观	无色或微黄色透明液体
	纯度	99.78%
	酸值	小于 1
	活性官能团	1
	丙烯酸	≤0.1%
	环己烷	≤0.1%
	催化剂	≤200PPM
	阻聚剂	≤0.1%
	包装规格	200L 或 1000L 铁桶
1，6 己二醇五氟丙酯丙烯酸酯	外观	黄色透明液体
	纯度	99.78%
	酸值	小于 1
	活性官能团	1
	丙烯酸	≤0.1%
	环己烷	≤0.1%
	催化剂	≤200PPM
	阻聚剂	≤0.1%
	包装规格	200L 或 1000L 铁桶
三丙二醇五氟丙酯丙烯酸酯	外观	无色或微黄色透明液体
	纯度	99.58%
	酸值	小于 1
	活性官能团	1
	丙烯酸	≤0.1%
	异辛烷	≤0.2%
	催化剂	≤200PPM
	阻聚剂	≤0.1%
	水分	≤0.1%
	包装规格	200L 或 1000L 铁桶
丙烯酸酯六氟丁酯	外观	无色或微黄色透明液体
	纯度	98.88%
	酸值	小于 1
	活性官能团	1
	丙烯酸	≤0.1%
	异辛烷	≤0.2%
	催化剂	≤200PPM
	阻聚剂	≤0.1%
	水分	≤0.1%
	包装规格	200L 或 1000L 铁桶
甲基丙烯酸八氟戊酯	外观	无色或微黄色透明液体
	纯度	99.28%
	酸值	小于 1
	活性官能团	1

	丙烯酸	≤0.1%		
	异辛烷	≤0.2%		
	催化剂	≤200PPM		
	阻聚剂	≤0.1%		
	水分	≤0.1%		
	包装规格	200L 或 1000L 铁桶		
丙烯酸三氟乙酯	外观	无色或微黄色透明液体		
	纯度	99.58%		
	酸值	小于 1		
	活性官能团	1		
	丙烯酸	≤0.1%		
	异辛烷	≤0.2%		
	催化剂	≤200PPM		
	阻聚剂	≤0.1%		
	水分	≤0.1%		
	包装规格	200L 或 1000L 铁桶		
副产盐酸（HG/T 3783-2021）	**项目**	**I**	**II**	**III**
	总酸度（HCl）质量分数/%	≥31.0	≥20.0	≥10.0
	重金属（以Pb计）质量分数/%	≤0.005		
	浊度/NTU	≤10		
工业亚磷酸（HG/T 2520-2006）	**项目**	优等品	一等品	合格品
	亚磷酸(H_3PO_3)质量分数/% ≥	99.0	98.0	97.0
	氯化物(以Cl计)质量分数/% ≤	0.001	0.0	0.02
	铁(Fe)质量分数/% ≤	0.0005	0.001	0.005
	磷酸盐(以PO_4计)质量分数/% ≤	0.1	0.2	0.5
	硫酸盐(以SO_4计)质量分数/% ≤	0.0005	0.008	0.01
工业无水亚硫酸钠（HG/T 2967-2010）	**项目**	优等品	一等品	合格品
	亚硫酸钠(NagSOs)w/% ≥	97.0	93.0	90.0
	铁(Fe)w/% ≤	0.003	0.005	0.02
	水不溶物w/% ≤	0.02	0.03	0.05
	游离碱(以Na_2CO_3计)w/% ≤	0.10	0.40	0.80
	硫酸盐(以Na_2SO_4计)w/% ≤	2.5	-	-
	氯化物(以NaCl计)w/% ≤	0.10	-	-
三乙胺盐酸盐（Q/KTH 003-2019）	外观	白色至类白色固体		
	含量，%	≥99.0		
	水分，%	≤0.5		

3.2.3 工程组成

本次扩建项目位于现有厂区内，项目组成见表 3.2-3。

表 3.2-3 扩建项目组成一览表

类别	主要组成	建设规模及主要内容	备注
主体工程	甲类车间	占地面积 1879.5m^2，1F，建筑面积 2591.208m^2。在车间北侧新增生产设备，用于本次扩建项目生产。	依托现有厂房。
公用、	办公	依托现有	依托现有

类别	主要组成	建设规模及主要内容	备注
辅助工程	供电	依托现有	依托现有
	空压	设置变频螺杆空压机一台及配套设备。空压机参数：型号：GDK132HPM-AT，处理风量：25.0m^3/min，排气压力：0.7-1.0MPa，功率：132KW/380V/3Ø/50Hz	新增
	循环冷却水	一台-15℃输出功率为 105.7KW 和一台 7℃输出功率为 99.8 的冷冻机组。	新增
	纯水	设置两套制水设备（规模分别为 2t/h、3t/h）。	新增
	供热	新增 1 台 1t/h 燃天然气蒸汽发生器、1 台燃天然气导热油炉和一台 0.5t/h 燃油蒸汽发生器（备用）。位于附属用房。	新增
储运工程	储罐	原料储罐依托现有工程埋地储罐，设置环己烷储罐一个，丙烯酸储罐 2 个。同时在甲类车间旁另外新增 3 个地上成品中间罐。	依托、新增
环保工程	雨污水管网	雨污分流。雨水依托现有工程，污水采用明管方式进行铺设。	新增污水明管
	废水处理	洗涤废水经三效蒸发处理后回用，不外排。反应生成水、设备清洗废水、地面清洗废水、循环冷却排污水、制水浓水、锅炉排污水、真空泵废水、废气喷淋废水、实验室废水及初期雨水等，经收集后通过新建的污水处理站处理达标后排放至园区污水处理厂。	新增
	废气处理	无机废气采用经三级降膜吸收副产盐酸及一级碱洗副产亚硫酸钠、有机废气采用活性炭吸附后通过新增排气筒排放（DA002）。污水处理站废气经收集通过碱喷淋+活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（DA003）。附属用房设置有 1 台燃气蒸汽发生器、1 台燃气导热油炉和 1 台燃油备用蒸汽发生器，其产生的废气通过 3 根 15m 排气筒排放（DA004、D005、DA006，该 3 根排气筒现状建设高度仅 8m，应提高到 15m）；危废贮存库经收集后通过活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（DA007）。	新增
	固体废物	依托现有工程危废贮存库、一般仓库。	依托现有
	噪声防治	减振、隔声、消声等综合降噪措施	新增
	地下水污染防治	依托现有工程。	依托现有
	环境风险防范	依托现有工程初期雨水池，扩建现有工程事故应急池使其容积不小于 1069m^3。	依托现有

3.2.4 扩建项目主要原辅材料及理化性质

3.2.4.1 主要原辅材料

扩建项目各个产品的主要原辅材料用量见各工艺流程分析中的物料平衡，扩建工程总原辅材料用量汇总见表 3.2-4。

表 3.2-4　扩建工程总原辅材料用量汇总情况一览表

序号	名称	单位	数量	形态	包装方式	运输方式	储存位置	最大暂存量
1	三氯化磷	t/a	15.75	液	桶装	汽运	甲类仓库一	5
2	甲基丙烯酸	t/a	29.50	液	桶装	汽运	甲类仓库一	5
3	丙烯酸	t/a	479.529	液	槽车	汽运	储罐区	50

4	三氟乙醇	t/a	66.50	液	桶装	汽运	甲类仓库一	4
5	八氟戊醇	t/a	79	液	桶装	汽运	甲类仓库一	3
6	六氟丁醇	t/a	78.5	液	桶装	汽运	甲类仓库一	4
7	五氟丙酸	t/a	834.508	液	桶装	汽运	甲类仓库一	30
8	三丙二醇	t/a	301.331	液	桶装	汽运	丙类仓库	30
9	1，6 己二醇	t/a	199.875	固	桶装	汽运	丙类仓库	15
10	佛尔酮二异氰酸酯	t/a	26.3	液	桶装	汽运	甲类仓库一	2
11	八氟-1，6-己二醇	t/a	11	液	桶装	汽运	丙类仓库	2
12	丙烯酸羟乙酯	t/a	9.2	液	桶装	汽运	丙类仓库	2
13	三羟甲基丙烷	t/a	236.625	固	桶装	汽运	丙类仓库	20
14	环己烷	t/a	411.7（10.225）	液	槽车	汽运	储罐区	25
15	异辛烷	t/a	123.75（0.248）	液	桶装	汽运	甲类仓库一	5
16	二乙胺	t/a	150.257	液	桶装	汽运	甲类仓库一	10
17	三乙胺	t/a	145.5	液	桶装	汽运	甲类仓库一	10
18	氢氧化钠	t/a	131.071	固	桶装	汽运	丙类仓库	8
19	聚酯多元醇	t/a	33.077	液	桶装	汽运	丙类仓库	3
20	硫酸	t/a	49.975	液	桶装	汽运	甲类仓库三	2
21	氯化亚砜	t/a	132.100	液	桶装	汽运	甲类仓库一	5
22	双酚 A 环氧树脂	t/a	228.303	液	桶装	汽运	丙类仓库	10
23	三羟甲基丙烷三丙烯酸酯（TMPTA）	t/a	100.036	液	桶装	汽运	甲类仓库一	5
24	对甲苯磺酸	t/a	32.37	固	桶装	汽运	丙类仓库	3
25	对甲基苯酚	t/a	1.030	固	桶装	汽运	丙类仓库	0.2
26	氯化钠	t/a	33.788	固	袋装	汽运	丙类仓库	4
27	四乙基氯化铵	t/a	5.903	固	桶装	汽运	丙类仓库	1
28	二甲苯	t/a	102.5（0.410）	液	桶装	汽运	甲类仓库一	10
29	抗氧化剂	t/a	9.009	固	桶装	汽运	丙类仓库	1
30	阻聚剂	t/a	17.726	固	袋装	汽运	丙类仓库	2

3.2.4.2 主要产品

表 3.2-5　扩建工程产品情况一览表

序号	名称	单位	数量	形态	包装方式	运输方式	储存位置	最大暂存量
1	含氟聚氨酯丙烯酸酯	t/a	100	液态	铁桶	汽运	丙类仓库	5
2	双酚A环氧五氟丙脂丙烯酸酯	t/a	400	液体	铁桶	汽运	丙类仓库	20
3	二乙胺改性三羟甲基丙烷二五氟丙脂单丙烯酸酯	t/a	500	液体	铁桶	汽运	丙类仓库	25
4	三羟甲基丙烷二五氟丙脂单丙烯酸酯	t/a	500	液体	铁桶	汽运	丙类仓库	25
5	1,6-己二醇五氟丙脂丙烯酸酯	t/a	500	液体	铁桶	汽运	丙类仓库	25
6	三丙二醇五氟丙脂丙烯酸酯	t/a	600	液体	铁桶	汽运	丙类仓库	30
7	丙烯酸酯六氟丁酯	t/a	100	液体	铁桶	汽运	丙类仓库	5
8	甲基丙烯酸八氟戊酯	t/a	100	液体	铁桶	汽运	丙类仓库	5
9	丙烯酸三氟乙酯	t/a	100	液体	铁桶	汽运	甲类仓库	5
10	亚磷酸	t/a	9.312	固态	桶装	汽运	丙类仓库	1
11	盐酸	t/a	119.449	液态	桶装	汽运	丙类仓库	5
12	亚硫酸钠	t/a	123.987	固态	袋装	汽运	丙类仓库	5
13	三乙胺盐酸盐	t/a	145.7	固态	袋装	汽运	丙类仓库	5

3.2.4.3 理化性质

本次扩建工程主要危险化学品的理化性质见表 3.2-6。

表 3.2-6　主要原辅材料理化性质

序号	物质名称	CAS	化学式	相态	密度	熔点(℃)	沸点(℃)	闪点(℃)	饱和蒸气压(kPa)	爆炸极限(V%)	LD_{50}	LC_{50}	危险性
1	丙烯酸	79-10-7	C3H4O2	液体	1.05	14	141	50	1.33	2.4-8.0	2520mg/kg(大鼠经口)；950mg/kg(兔经皮)	5300mg/m^3，2 小时(小鼠吸入)	易燃易爆
2	环己烷	110-82-7	C_6H_{12}	液体	0.78	6.5	80.7	-16.5	13.33	1.2-8.4	12705mg/kg(大鼠经口)	70000mg/m^3（小鼠吸入，2h）	易燃易爆
3	三氯化磷	7719-12-2	PCl3	液体	1.57	-111.8	74.2	/	13.33	/	550mg/kg(大鼠经口)	582.4mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)	易燃
4	异辛烷	540-84-1	C8H18	液体	0.69	-107.4	99.2	-7	5.1	1.0-6.0	低毒	吸入-大鼠 2 小时：20000mg/m^3	易燃易爆
5	甲基丙烯酸	79-41-4	C4H6O2	液体	1.01	15	161	68	1.33	/	1600mg/kg(小鼠经口)；500 mg/kg(兔经皮)	大鼠吸入 4500mg/m^3（5h）	易燃
6	三氟乙醇	75-89-8	C2H3F3O	液体	1.38	-44.6	73.6	29	9.33	5.5-42	240mg/kg(大鼠经口)；1680mg/kg(大鼠经皮)	2900mg/m^3(小鼠吸入)	易燃易爆
7	八氟-戊醇	355-80-6	C5H4F8O	液体	1.667	<-50	141-142	168	0.335	/	1110mg/kg(大鼠经口)	10500mg/m^3(小鼠吸入)	可燃
8	六氟丁醇	382-31-0	C4H4F6O	液体	1.557	68	114	62	1.32	/	经口类别	吸入类别	可燃
9	五氟丙酸	422-64-0	C3HO2F5	液体	1.561	/	96	/	4.76	/	/	15500mg/m^3(大鼠吸入，2h)	可燃
10	二乙胺	109-89-7	C4H11N	液体	0.71	-38.9	55.5	-23	53.32	1.7-10.1	540mg/kg(大鼠经口)；820mg/kg(兔经皮)	11960mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)	易燃易爆
11	三乙胺	121-44-8	C6H15N	液体	0.70	-114.8	89.5	-15	8.80	1.2-8.0	460mg/kg(大鼠经口)；570 mg/kg(兔经皮)	6000mg/m^3，2 小时(小鼠吸入)	易燃易爆
12	氯化亚砜	7719-09-7	Cl2OS	液体	1.64	-105	78.8	/	13.3	/	/	2435mg/m^3(大鼠吸入)	不然

13	对甲苯磺酸	6192-52-5	C7H10O4S	液态	1.24	106	140	41	2.67	/	2500mg/kg(大鼠经口)	/	易燃
14	对甲基苯酚	106-44-5	C7H8O	固体	1.039	35.5	201.8	86	0.13	/	207mg/kg（大鼠经口）；301mg/kg（兔经皮）	＞710mg/m^3（大鼠吸入，1h）	可燃
15	1,6-己二醇	629-11-8	C6H14O2	液态	0.96	42	250	101	0.133	/	低毒，373mg/kg	/	不燃
16	八氟-1,6-己二醇	355-74-8	C6H6F8O2	固体	1.575	70	262	112	/	/	/	/	不燃
17	丙烯酸羟乙酯	818-61-1	C5H8O3	液态	1.1098	-60.2	210	98	<13.3	/	大鼠口经：548mg/kg	大鼠吸入：2589mg/m^3，4h	可燃
18	异佛尔酮二异氰酸酯	4098-71-9	C12H18N2O2	液态	1.0615	-60	158	162	0.04	/	1060mg/kg(大鼠经皮)	123mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)	可燃
19	三羟甲基丙烷三丙烯酸酯	15625-89-5	C15H20O6	液态	1.108	-66	200	230	0.13	/	低毒	低毒	可燃
20	三丙二醇	24800-44-0	C9H20O4	液态	1.02	/	268	140	0.13	/	3000mg/kg(大鼠经口)	/	可燃
21	三羟甲基丙烷	77-99-6	C6H14O3	固态	1.116	56	150	172	/	/	/	/	可燃
22	四乙基氯化铵	56-34-8	C8H20ClN	固体	1.08	39	/	/	/	/	低毒	低毒	不燃
23	二甲苯	106-42-3	C8H10	液态	0.86	13.3	138.4	25	1.16	1.1-7.0	5000mg/kg(大鼠经口)	19747mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)	易燃
24	硫酸	7664-93-9	H2SO4	液体	1.83	10.5	330	/	0.13	/	214mg/kg(大鼠经口)	510mg/m^3，2 小时(大鼠吸入)	不燃
25	氯化钠	7647-14-5	NaCl	固体	2.165	801	1413	/	/	/	/	/	不燃
26	氢氧化钠	1310-73-2	NaOH	固体	2.12	318.4	1390	/	/	/	/	/	不燃

3.2.5 主要设备清单及匹配性分析

3.2.5.1 项目主要设备清单

扩建项目主要新增设备清单见表 3.2-6。

表 3.2-7　扩建项目主要新增设备一览表

序号	设备名称	技术参数	数量（台/套）
一	生产设备		
1	0.2T 反应釜	SS304 Φ700x500x6	1
2	0.5T 反应釜	SS304 Φ900x750x6	1
3	1T 反应釜	SS304 Φ1100x1000x5	1
4	3T 反应釜	SS304 Φ1600x1500x6	1
5	5T 反应釜	SS304 Φ1800x2000x6	1
6	12T 反应釜	SS304 Φ2300x2700x8	3
7	15T 水洗釜	SS304 Φ2500x3000x8	2
8	15T 脱气釜	SS304 Φ2500x3000x8	1
9	25T 反应釜	SS304 Φ3200x4000x10	2
10	30T 水洗釜	SS304 Φ3600x4600x10	2
11	30T 脱气釜	SS304 Φ3600x4600x10	1
12	2T 计量罐	SS304 Φ1300x1500x4	2
13	5T 计量罐	SS304 Φ1800x1800x6	1
14	5T 计量罐带底部夹套	SS304Φ1800x1800x6	1
15	8T 计量罐	SS304Φ2000x2400x6	1
16	8T 计量罐带底部夹套	SS304Φ2000x2400x6	1
17	0.05T 油水分离器	SS304 Φ350x500x5	1
18	0.2T 油水分离器	SS304Φ600x750x5	1
19	0.5T 油水分离器	SS304Φ900x750x5	1
20	1T 油水分离器	SS304Φ1100x1500x5	3
21	2T 油水分离器	SS304Φ1300x1500x6	4
22	6T 搪瓷釜	Φ1750x2748x10	2
23	3T 搪瓷釜	Φ875x1374x10	1
24	1T 环己烷回收罐	SS304 Φ900x1500x5	1
25	6T 环己烷回收罐	SS304 Φ1600x2500x6	1
26	13T 环己烷回收罐	SS304 Φ2000x3750x8	1
27	200m2 级冷凝器	SS304　Φ25x24mx636	10
28	100M2 级冷凝器	SS304　Φ25x23mx424	5
29	50M2 冷凝器	SS304　Φ25x23mx212	6
30	20M2 冷凝器	SS304　Φ25x22.5mx109	2
31	1000 升不锈钢分散釜	Φ1100x1700x5	1
32	3000 升不锈钢分散釜	Φ1500x2300x6	1
33	500 升搪瓷釜	500 升	1
34	3000 升搪瓷釜	3000 升	1
35	PP 抽滤桶	直径 1.5 米	1
36	PP 真空缓冲罐	1000L	1
37	SS304 四足离心机	直径 1.2 米	1
38	耙式真空干燥机	ZB-3000	1
39	SS 真空缓冲罐	1000L	1

40	SS 冷凝器	SS304 Φ25x22.5mx109	1
二	灌装部分	技术参数	数量（台/套）
1	半自动灌装机	/	1
2	过滤系统	四袋不锈钢过滤器+15 芯微孔过滤	1
3	桶灌装设备	200L	1
三	公用设备	技术参数	数量（台/套）
1	燃气蒸汽发生器	蒸发量 1t/h，压力 0.8MPa	1
2	燃气导热油炉	加热功率 300KW，最高温度 280℃，导热油循环泵 5.5KW	1
3	燃油蒸汽发生器（备用）	蒸发量 0.5t/h，压力 0.7MPa	1
4	变频螺杆空压机	型号：GDK132HPM-AT，处理风量：25.0m³/min 排气压力：0.7-1.0MPa，功率：132KW/380V/3Ø/50Hz	1
5	冷冻式干燥机	处理风量:36m^3/min，工作压力:5-10bar 最大环境温度:45C，电源：220V /1PH/50HZ	1
6	微热吸干机	处理风量:30m^3/min，工作压力:1.0Mpa 电源：380V/50Hz	1
7	-15℃冷冻机组	输出功率：105.7KW 270KW 制冷量	1
8	7℃冷冻机组	输出功率：99.8KW 550KW 制冷量	1
9	板式压滤机	过滤面积 20 平，流量 2 立方，扬程 120 米	1
10	液氮储罐	30m^3	1

3.2.5.2 设备产能匹配性分析

表 3.2-8 设备匹配性分析

序号	反应釜	数量	每批次时长/h	理论年产批次	实际年产批次	是否符合
1	5T 反应釜	1	10-20	384	192	符合
2	12T 反应釜	3	20-32	720	249	符合
3	25T 反应釜	2	20-32	480	135	符合

根据表 3.2-7 可知，项目生产设备可符合项目生产需求。

3.2.6 储运工程

本次扩建项目原辅材料储运情况见表 3.2-4。本次扩建项目依托现有工程 3 个储罐，以及新增 3 个成品中间罐。储罐情况详见表 3.2-8。

表 3.2-9 扩建项目新增储罐一览表

序号	储存介质	年产/耗量（t/a）	存量（t）	储罐参数	设单罐容积（m^3）	储罐数量	位置
1	环己烷	495	31.2	Φ3000×5355	40	1	依托现有罐区
2	丙烯酸	480	84	Φ3000×5355	40	2	依托现有罐区
3	成品中间罐	2900	96	Φ3000×5300	40	3	新增，甲类车间西侧

3.2.7 公用工程

（1）给水

依托现有工程给水设施。

（2）排水

依托现有工程清污分流、雨污分流。洗涤废水经三效蒸发处理后回用，其余废水经收集后通过新建污水处理站处理后纳入福宝园污水处理厂。扩建项目不新增员工，生活污水经化粪池处理后排入福宝园污水处理厂。

（3）纯水

设置两套制水设备（规模分别为 2t/h、3t/h）。工艺采用锰砂过滤+石英砂过滤+活性炭过滤+软化过滤器。

（4）供电

依托现有工程供电设施。

（5）供热

新增 1 台 1t/h 燃天然气蒸汽发生器、1 台燃天然气导热油炉和一台 0.5t/h 燃油蒸汽发生器（备用）。

（6）供气

设置变频螺杆空压机一台及配套的储气罐、干燥机、过滤器、吸干机等。

（7）冷冻

设置-15℃冷冻机组和 7℃冷冻机组各 1 台。

3.2.8 环保工程

3.2.8.1 废水治理措施

项目废水主要为生产废水，生产废水包括洗涤废水、反应生成水、设备清洗废水、地面清洗废水、循环冷却排污水、制水浓水、发生器排污水、真空泵废水、废气喷淋废水、实验室废水及初期雨水等，洗涤废水经三效蒸发处理后回用。其余废水经收集后通过新建污水处理站处理后排放。扩建项目不新增员工，现有工程生活污水经化粪池处理后排入福宝园污水处理厂。

3.2.8.2 废气治理措施

无机废气采用三级降膜吸收副产盐酸及一级碱洗副产亚硫酸钠，有机废气采用活性炭吸附装置进行处理，最终通过新增排气筒排放（DA002）；污水处理站废气经收集通过碱喷淋+活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（DA003）；1 台燃气蒸汽发生器、1 台燃气导热油炉和 1 台燃油备用蒸汽发生器废气通过 3 根 15 米高排气筒排放（DA004、D005、DA006）；危废贮存库经收集后通过活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放

（DA007）。

3.2.8.3 固废污染防治措施

（1）危险废物定期委托有危废处置资质的单位处理。

（2）一般工业固体废物可作为废品外售或由物资部门回收利用。

3.2.8.4 噪声污染防治措施

本项目生产过程中产生的噪声源来自新增设备噪声。为了降低噪声污染，针对以上噪声源，将采用以下措施：

（1）设备选型尽量选用低噪声型；

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

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

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

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

（6）生产过程车间密闭，车间安装隔声窗，加强厂区绿化，降低噪声的传播。

（7）操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩戴耳塞、耳罩或其它劳保用品。

3.2.8.5 地下水污染防治措施

本次新增污水处理站采用重点防渗，新增成品中间罐采取一般防渗。其余依托现有工程地下水污染防治措施。

3.2.9 平面布置

本次扩建项目位于联星环保现有工程范围内，在现有甲类生产车间内进行扩建，除新增污水处理站外，其余不涉及总平布局调整。总平面布置、厂区管线布置图见图 2.2-2。

3.3 生产工艺流程及产污环节分析

涉密略

3.4 元素、溶剂、水与物料平衡

3.4.1 元素及工艺用水平衡

根据工艺流程及物料平衡分析，项目元素平衡及工艺用水平衡见表 3.4-1。

表 3.4-1　项目元素平衡及工艺用水平衡一览表

产品名称	元素	投入（t/a）			产出（t/a）				
		新鲜水/纯水	原料带入	反应生成	反应消耗	进入废气	进入废水	进入固废	进入产品
含氟聚氨酯丙烯酸酯	水								
	氯元素		0.021						0.021
	氟元素		6.382					0.003	6.379
双酚 A 环氧五氟丙脂丙烯酸酯	水								
	氯元素		1.245						1.245
	氟元素		34.772			0.033		0.004	34.734
二乙胺改性三羟甲基丙烷二五氟丙酯单丙烯酸酯	水								
	氯元素								
	氟元素		138.146					0.014	138.132
三羟甲基丙烷二五氟丙脂单丙烯酸酯	水	20.670		126.954		11.477	124.671	11.477	
	氯元素		6.826				6.826		
	氟元素		17.378			0.155		0.026	17.197
1,6-己二醇五氟丙脂丙烯酸酯	水	17.950		90.842		9.633	89.526	9.633	
	氯元素		5.766				5.766		
	氟元素		23.750			0.151		0.053	23.546
三丙二醇五氟丙脂丙烯酸酯	水	12.362		101.936		15.422	83.454	15.422	
	氯元素		7.912				7.912		
	氟元素		142.652			0.143		0.317	142.192
丙烯酸酯六氟丁酯	水	57.792		7.283	0.156	4.904	27.379		32.637
	氯元素		30.675			0.460	0.046	0.468	29.701
	氟元素		48.860			0.313		0.242	48.305
甲基丙烯酸八氟戊酯	水								
	氯元素		12.094			0.121		0.226	11.747
	氟元素		51.369			0.322		0.380	50.667
丙烯酸三氟乙酯	水	100.111		11.129	0.238	7.494	53.635		49.873
	氯元素		46.876			0.664	0.070	0.394	45.748
	氟元素		37.396			0.198		0.185	37.013
总合计	水	208.885	0.000	338.145	0.393	48.931	378.665	36.532	82.510
	氯元素	0.000	111.415	0.000	0.000	1.244	20.620	1.088	88.462
	氟元素	0.000	500.704	0.000	0.000	1.315	0.000	1.224	498.165

3.4.2 用水分析及水平衡

3.4.2.1 项目工艺用水

（1）含氟聚氨酯丙烯酸酯

该产品无工艺用水。

（2）双酚 A 环氧五氟丙脂丙烯酸酯

该产品无工艺用水。

（3）二乙胺改性三羟甲基丙烷二五氟丙脂单丙烯酸酯

该产品无工艺用水。

（4）三羟甲基丙烷二五氟丙脂单丙烯酸酯

该产品年用纯水 20.670t/a，反应生成 126.954t/a。部分进入废气、固废，废水产生量为 124.674t/a（其中含水 124.671t/a）。

（5）1,6-己二醇五氟丙脂丙烯酸酯

该产品年用纯水 17.95t/a，反应生成 90.842t/a。部分进入废气、固废，废水产生量为 89.528t/a（其中含水 89.526t/a）。

（6）三丙二醇五氟丙脂丙烯酸酯

该产品年用纯水 12.362t/a，反应生成 101.936t/a。部分进入废气、固废，废水产生量为 83.474t/a（其中含水 83.454t/a）。

（7）丙烯酸酯六氟丁酯

该产品三级降膜吸收用水 32.792t/a，碱液配置用水 25.0t/a，反应生成水 7.283t/a，反应消耗水 0.156t/a。部分进入废气和产品，废水产生量 29.091t/a（其中含水 27.379t/a）。

（8）甲基丙烯酸八氟戊酯

该产品无工艺用水。

（9）丙烯酸三氟乙酯

该产品三级降膜吸收用水 50.111t/a，碱液配置用水 50.0t/a，反应生成水 11.129t/a，反应消耗水 0.238t/a。部分进入废气和产品，废水产生量 56.087t/a（其中含水 53.635t/a）。

根据以上分析项目工艺新鲜水用量 157.903t/a，纯水用量用水 50.982t/a，废水产生量为 382.854t/a（其中含水 378.665t/a、污染物 4.189t/a）。

3.4.2.2 其他用水

（1）蒸汽发生器用水

蒸汽发生器用水主要包括蒸发用水、管道汽水损失和排污水。

蒸发用水：新鲜水通过软水系统处理后，通过蒸汽发生器加热汽化成蒸气，再经供热管道系统输送到生产线进行供热。按满负荷运行进行估算（不考虑备用），本项目额定蒸发量为 2t/h，年运营 320 天，每天 24h，则蒸发用水量为 15360t/a。项目生产线采用的蒸汽供热方式为间接换热，通过换热后形成的蒸汽冷凝水，经回收系统回收到锅炉的给水罐中。根据类比分析，锅炉蒸汽冷凝水的回收率在 90%~95%左右，本项目以回收率 90%进行计算，则蒸汽冷凝水损耗量约为 1536t/a。

②管道汽水损失：根据类比分析，蒸汽的汽水损失系数约为 0.03，本项目满负荷运行时产生的蒸汽量为 15360t/a，汽水损失量约为 461t/a。

③排污水：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，公告 2021 年第 24 号）中天然气蒸汽锅炉（锅外水处理）的工业废水（锅炉排污水+软化处理废水）产污系数为 13.56t/万 m^3-原料，本项目蒸汽发生器及导热油炉的天然气用量为 122.88 万 Nm^3/a，则排污水的产生量为 1666t/a，进入污水处理站处理。

（2）设备清洗用水

项目车间正常情况下生产设备每生产一个批次需要进行清洗，根据可研提供资料，每批次设备年清洗用水量约 0.5t（使用纯水），则年设备清洗用水量为 288t/a，排水量按完全排放计算，设备清洗废水量 288t/a。

（3）纯水站用水

根据上述分析，项目工艺纯水用量为 50.982t/a，蒸汽纯水用量为 1997t/a，设备清洗纯水用量为 288t/a，合计纯水用量为 2335.982t/a。项目纯水制备率约为 60%，则新鲜用水量为 3893.3t/a（12.17t/d），浓水量为 1557.318t/a（4.87t/d）。

（4）车间地面清洗用水

项目对车间进行定期清洁以保持车间卫生。本项目生产车间每天清洁 1 次。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），车间洗地用水系数为 2～3L/m^2，本次评价车间洗地用水系数取 3.0L/m^2，需冲洗生产车间面积为 900m^2，年车间地面清洗水用量约为 864t/a，排水量按用水量的 90%计算，则地面清洗废水排水量为 778t/a（2.43t/d）。

（5）循环冷却用水

本次扩建项目新增循环水量为 150m^3/h，根据《石油化工循环水场设计规范》（GB/T50746-2012）中关于补充水量计算，项目蒸发量约为 2.1t/h，风吹损失量为 0.15t/h，排污量约为 0.225t/h（浓缩倍数按 5 倍计算），则合计新鲜用水量为 2.475t/h（59.4t/d，19008t/a），循环水排水量为 5.4t/d（1728t/a）。

（6）真空泵用水

项目采用水环式真空泵，定期更换。根据建设单位提供的资料，项目真空泵废水产生量为 1600t/a（5t/d）。

（7）废气洗涤用水

项目工艺尾气 HCl、SO_2 吸收用水已包含在工艺物料平衡中分析，不再重复计算。污水处理站废气喷淋用水循环使用定期排放，年排放废水量约 100t/a。

（8）化验室用水

现有工程设有化验室，现有工程环评未计算化验室废水量，本次扩建进行补充计算。根据建设单位提供资料，本次扩建后化验室用水量约 3t/d（960t/a），排放系数按 0.9 计算，则化验室废水排放量为 2.7t/d（即 864/a）。

（9）生活用水

本次扩建项目不新增生活用水。

（10）绿化用水

现有工程环评未计算绿化用水量，本次扩建项目补充分析。联星环保共设计绿化面积 3069.39m^2，绿化浇灌用水按 2L/m^2/天、浇灌天数按 200 天计算，则绿化用水量为 1228t/a。

（11）初期雨水

现有工程环评有计算初期雨水量，但未计入污染源强统计。本次扩建项目将其补充算入全厂源强。厂区初期雨水径流量一般采用以下公式进行估算。

Qr=A×10×Ψ×t×H/（Y×D×60)

式中：Qr—硬底化区域的初期雨水径流量，m^3；

A—硬底化区域面积，公顷，本项目取 2.3597ha；

Ψ—硬底化区域径流系数，取 0.8；

t—初期降雨历时，min，取 15min；

H—所在地区常年降雨量，mm，清流县年降雨量 2131.9mm；

Y—平均年降雨日清流县年降雨天数 149d；

D—平均每次降雨历时，小时，取 2 小时。

经计算，项目初期雨水平均水量约为 33.76m^3/次，全年降雨时间约为 149 天，则项目初期雨水量约为 5030m^3/a。

本项目用水概况见表 3.4-2。项目水平衡图见图 3.4-1。

表 3.4-2　项目给排水一览表

序号	用水名称	日用水量 (t/d)	年用水量 (t/a)	日污水排放量(t/d)	年污水排放量(t/a)
1	纯水制备	12.17	3893.3	4.87	1557.318
2	工艺用水	新水：0.49 纯水：0.16	新水：157.903 纯水：50.982	1.20	382.854
3	设备清洗用水	纯水：0.9	纯水：288	0.9	288
4	供热用水	新水：5.21	新水：1666	5.21	1666

		纯水：6.24	纯水：1997		
5	车间地面清洗用水	2.70	864	2.43	778
6	循环冷却水	59.4	19008	5.4	1728
7	真空泵用水	5	1600	5	1600
8	废气洗涤用水	0.31	100	0.31	100
9	化验用水	3	960	2.7	864
10	绿化用水	6.14	1228	0	0
11	初期雨水	/	/	33.76	5030
12	总计	94.42	29477.2	43.74	13994

3.4.2.3 扩建后全厂水平衡图

扩建后全厂水平衡图见图 3.4-2。

3.4.3 物料平衡

本项目各个产品的物料平衡见 3.3 章节分析。

3.4.4 溶剂平衡

本次评价主要分析二甲苯、环己烷、异辛烷三种溶剂的物料平衡，根据上述工艺流程及物料平衡分析可知，本项目二甲苯、环己烷、异辛烷溶剂平衡见表 3.4-3。

表 3.4-3　本项目溶剂平衡一览表

产品线	溶剂名称	投入量（t/a）	产出（t/a）			
			进入废气	进入废水	进入固废	进入产品
含氟聚氨酯丙烯酸酯	二甲苯					
	环己烷					
	异辛烷					
双酚 A 环氧五氟丙脂丙烯酸酯	二甲苯					
	环己烷					
	异辛烷					
二乙胺改性三羟甲基丙烷二五氟丙酯单丙烯酸酯	二甲苯					
	环己烷					
	异辛烷					
三羟甲基丙烷二五氟丙脂单丙烯酸酯	二甲苯					
	环己烷	0.225	0.225			
	异辛烷					
1,6-己二醇五氟丙脂丙烯酸酯	二甲苯	0.418	0.410	0.008		
	环己烷					
	异辛烷					
三丙二醇五氟丙脂丙烯酸酯	二甲苯					
	环己烷					
	异辛烷	0.248	0.248			
丙烯酸酯六氟丁酯	二甲苯					
	环己烷	3.500	3.500			
	异辛烷					

甲基丙烯酸八氟戊酯	二甲苯					
	环己烷	3.000	2.500		0.500	0.100
	异辛烷					
丙烯酸三氟乙酯	二甲苯					
	环己烷	3.500	3.000		0.500	
	异辛烷					
合计	二甲苯	0.418	0.410	0.008	0.000	0.000
	环己烷	10.225	9.225	0.000	1.000	0.100
	异辛烷	0.248	0.248	0.000	0.000	0.000

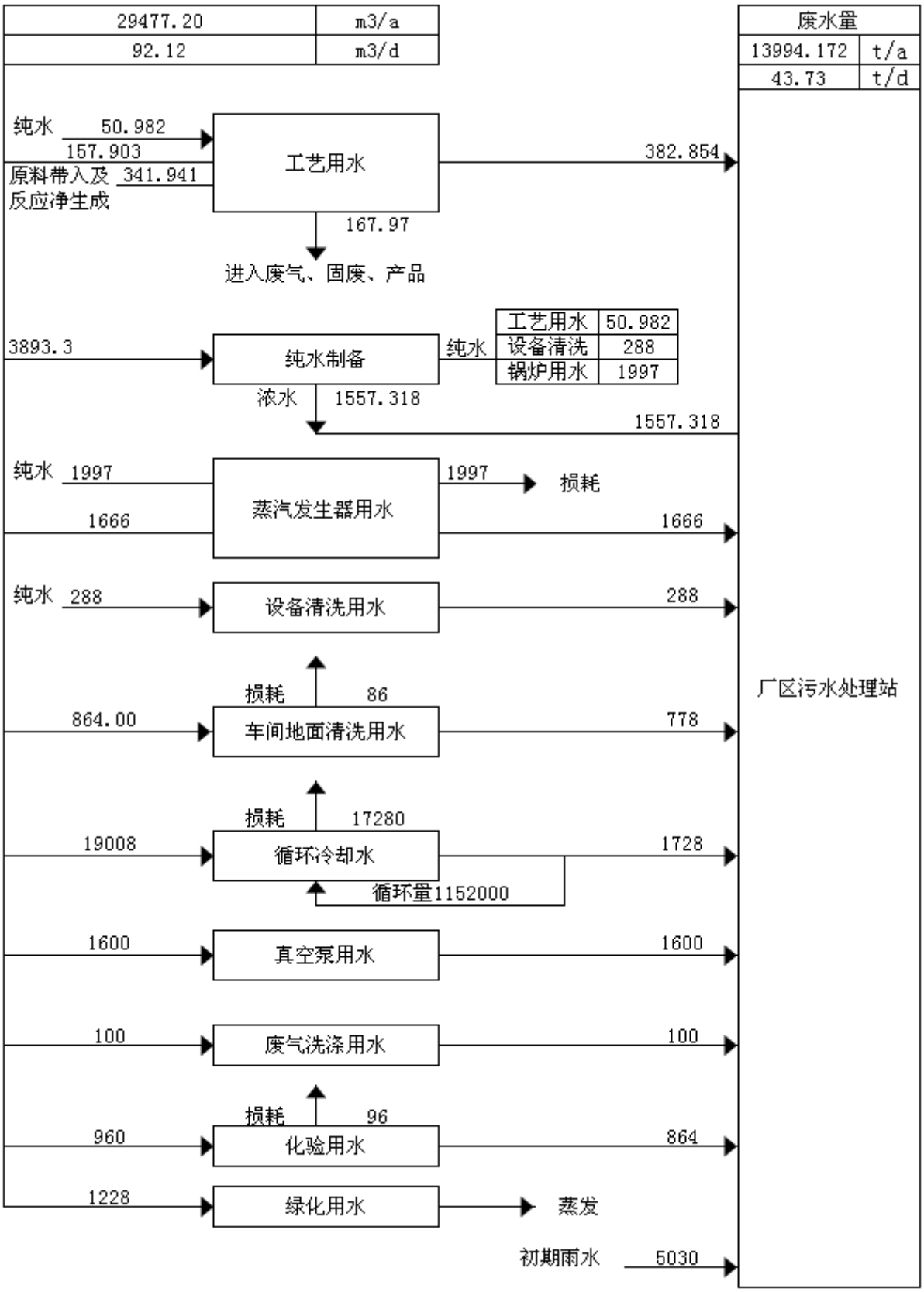

29477.20 m3/a
92.12 m3/d
废水量
13994.172 t/a
43.73 t/d
纯水 50.982
157.903
原料带入及 341.941
反应净生成
工艺用水
382.854
167.97
进入废气、固废、产品
3893.3
纯水制备
纯水
工艺用水 50.982
设备清洗 288
锅炉用水 1997
浓水 1557.318
1557.318
纯水 1997
1997
损耗
蒸汽发生器用水
1666
1666
纯水 288
设备清洗用水
288
损耗 86
864.00
车间地面清洗用水
778
损耗 17280
19008
循环冷却水
1728
循环量1152000
1600
真空泵用水
1600
100
废气洗涤用水
100
损耗 96
960
化验用水
864
1228
绿化用水
蒸发
初期雨水 5030
厂区污水处理站

图 3.4-1　项目水平衡图

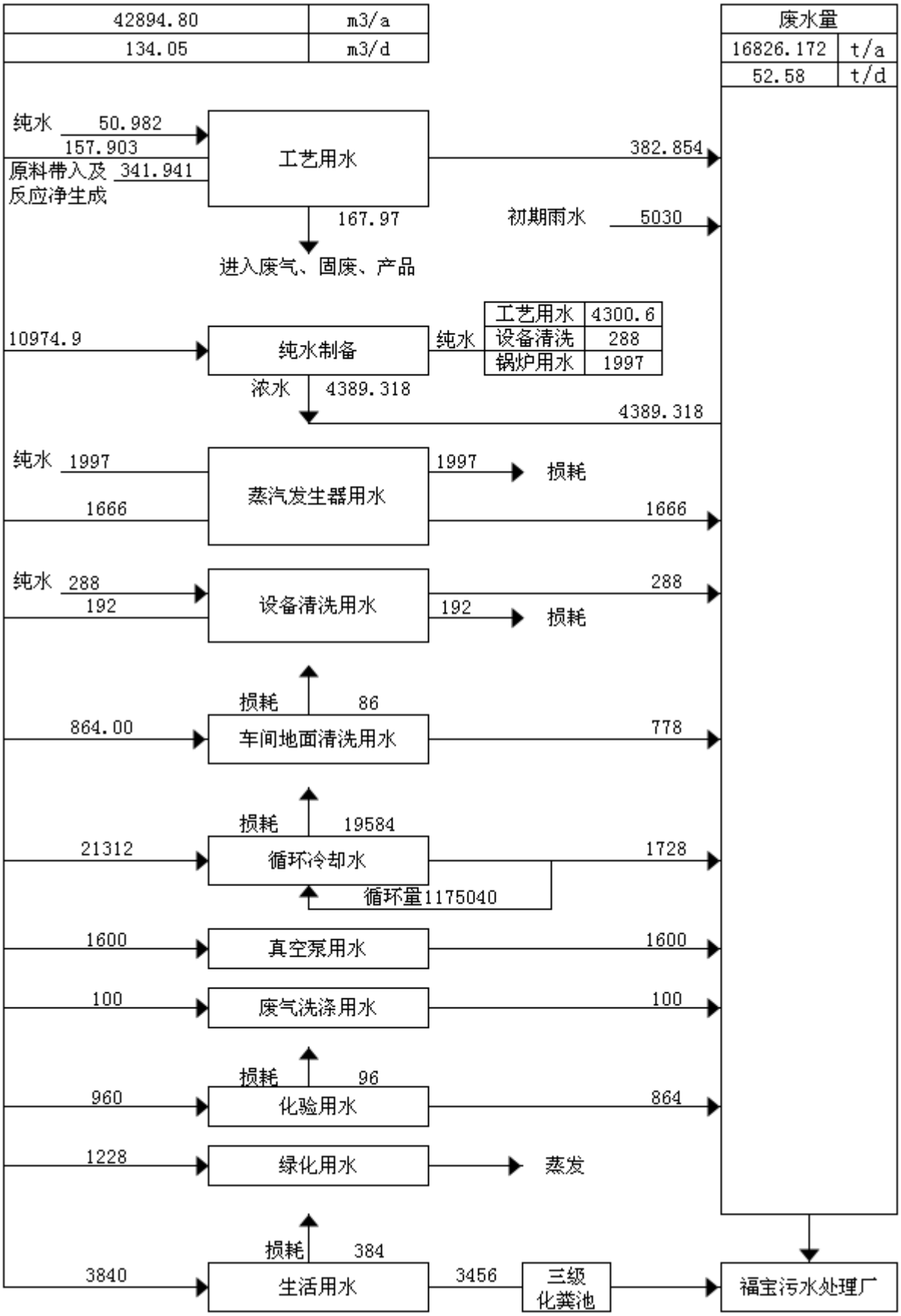


图 3.4-2　扩建后全厂水平衡图

3.5 运营期污染源分析与源强核算

3.5.1 废水

根据可行性研究报告及用水分析，项目的废水包括工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、锅炉排污水、制水浓水、循环水池定期排水、废气洗涤废水、化验废水等。

根据用水平衡分析，项目生产废水产生量合计 13994t/a（平均 43.73t/d）。项目废水产生与排放情况具体见表 3.5-1 和 3.5-2。

表 3.5-1　各工序废水产生情况

污染源	污染物	污染物产生		
		废水产生量（t/a）	产生浓度（mg/L）	产生量(t/a)
工艺废水	COD	382.854	17308.6	6.627
	丙烯酸		324.5	0.124
	二甲苯		20.9	0.008
	硫酸盐		6517.2	2.495
	氯化物		500.7	0.192
	溶解性总固体		10878.9	4.165
设备清洗废水	COD	288	10000	2.880
	氨氮		50	0.014
	总磷		100	0.029
车间地面清洗废水	COD	778	1000	0.778
	SS		200	0.156
循环冷却排污水	COD	1728	100	0.173
	氨氮		10	0.017
	SS		100	0.173
制水浓水	COD	1557.318	100	0.156
	氨氮		5	0.008
	SS		20	0.031
锅炉排污水	COD	1666	80	0.133
	氨氮		20	0.033
	SS		300	0.500
真空泵废水	COD	1600	5000	7.800
	氨氮		50	0.078
	SS		300	0.468
废气洗涤	COD	100	1000	0.100
	氨氮		50	0.005
	SS		200	0.020
化验废水	COD	864	1000	0.864
	氨氮		50	0.043
	SS		300	0.259
初期雨水	COD	5030	27	0.136
	氨氮		0.44	0.002
	SS		50	0.252

表 3.5-2　废水产生与排放情况一览表

污染物	污染物产生情况			治理措施		排放情况					
	废水产生量（t/a）	产生浓度（mg/L）	产生量(t/a)	工艺	效率/%	预测排放浓度（mg/L）	预测排放量(t/a)	排放标准（mg/L）	达标排放量(t/a)	污水厂出水标准（mg/L）	外排环境量(t/a)
COD	13994	846.474	11.846	采用“微电解+水解酸化+缺氧+好氧+混凝沉淀”组合处理工艺	75.0	211.62	2.961	300	4.198	50	0.700
BOD_5		296.266	4.146		75.0	74.07	1.036	100	1.399	10	0.140
SS		99.330	1.390		50.0	49.67	0.695	100	1.399	10	0.140
氨氮		8.80	0.123		0.0	8.80	0.123	40	0.560	5	0.070
总氮		/	/		/	30.00	0.420	60	0.840	15	0.210
总磷		2.06	0.029		0.0	2.06	0.029	3	0.042	0.5	0.007
石油类		/	/		/	7.50	0.105	15	0.210	5	0.070
AOX		/	/		/	2.50	0.035	5	0.070	1	0.014
二甲苯		0.57	0.008		30.0	0.40	0.006	0.4	0.006	0.4	0.006
丙烯酸		8.88	0.124		75.0	2.22	0.031	5	0.070	2	0.028
硫酸盐		178.30	2.495		0.0	178.30	2.495	1800	25.190	/	/
氯化物		13.70	0.192		0.0	13.70	0.192	2000	27.988	/	/
溶解性总固体		297.63	4.165		0.0	297.63	4.165	4000	55.977	/	/

备注：部分污染物无产生源强来源核算依据的，其排放浓度按标准的 50%进行计算。

3.5.2 废气

3.5.2.1 有组织排放情况

（1）工艺废气

本项目工艺废气主要有无机废气和有机废气。其中无机废气采用三级降膜吸收副产盐酸及一级碱洗副产亚硫酸钠进行处理，有机废气采用活性炭吸附处理，最终通过新增排气筒排放（DA002）。

（2）污水处理站废气

本次扩建新建污水处理站用于处理项目废水，污水处理站挥发性有机废气按照《石油化工行业 VOCs 排放量计算办法》中废水收集系统及油水分离排放系数为 0.6kg/m^3、废水处理设施排放系数 0.005kg/m^3 估算。NH_3、H_2S 污染源源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 进行估算。

污水处理站废气经碱洗+活性炭吸附后通过新增 DA003 排气筒排放。

（3）供热燃气废气

本项目新增 1 台 1t/h 的燃气蒸汽发生器、1 台 300KW 的燃气导热油炉和 1 台 0.5t/h 燃油备用蒸汽发生器。项目 1 台 1t/h 的燃气蒸汽发生器年燃用天然气 61.44 万 Nm^3，1 台 300KW 的燃气导热油炉年用量为 30.72 万 Nm^3。燃油蒸汽发生器小时耗油量按 35L 计算。采用产污系数法，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中以天然气及燃油为燃料的室燃炉产污系数。

（4）危废贮存库废气

现有工程危废贮存库未设置气体收集装置和气体净化设施，本次扩建后应对危废贮存库进行整改，增加气体收集装置和气体净化设施。根据现有工程及本次扩建工程危废产生情况及组分分析，现有工程及扩建工程危险废物暂存过程中产生的废气主要为挥发性有机物，拟采用活性炭吸附进行净化处理。现有工程及拟建工程危废产生量合计约为 579 吨，危废间产生的废气保守考虑所存储物质中具有挥发性物质的万分之四，则 VOCs 产生量为 0.232t/a。危废暂存间废气由一套活性炭吸附设备吸附后经由排气筒排放（DA007），活性炭吸附的处理效率按 85%计，则排放量为 0.035t/a。

表 3.5-3　项目工艺有组织污染物源强核算结果一览表

排气筒	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排放时间(h)	排放量（t/a）	排放标准（mg/m³）	是否达标
		废气产生量（m³/h）	产生浓度（mg/m³）	产生速率(kg/h)	产生量（t/a）	工艺	效率/%	废气排放量（m³/h）	预测排放浓度 mg/m³	预测排放速率 kg/h				
DA002（新增工艺废气排放口）	二氧化硫	10000	66.90	0.669	5.138*	/	0	10000	66.90	0.669	7680	5.138	100	达标
	氯化氢	10000	10.38	0.104	0.797*		0	10000	10.38	0.104	7680	0.797	30	达标
	丙烯酸	10000	5.60	0.056	0.430	活性炭吸附	85	10000	0.84	0.008	7680	0.064	20	达标
	二甲苯	10000	5.34	0.053	0.410		85	10000	0.80	0.008	7680	0.062	20	达标
	环己烷	10000	110.68	1.107	8.500		85	10000	16.60	0.166	7680	1.275	100	达标
	NMHC	10000	194.95	1.949	14.972		85	10000	29.24	0.292	7680	2.246	100	达标
DA003（新增污水处理站废气排放口）	氨	1000	1.157	0.00116	0.009	碱洗+活性炭吸附	0	1000	1.157	0.001	7680	0.009	30	达标
	硫化氢	1000	0.045	0.00004	0.00034		0	1000	0.045	0.000045	7680	0.00034	5	达标
	NMHC	1000	206.981	0.20698	1.590		85	1000	31.047	0.031	7680	0.238	100	达标
DA004（新增燃气蒸汽发生器排放口）	颗粒物	862	11.14	0.010	0.074	/	0	862	11.14	0.010	7680	0.074	20	达标
	二氧化硫	862	18.56	0.016	0.123		0	862	18.56	0.016	7680	0.123	50	达标
	氮氧化物	862	147.28	0.127	0.975		0	862	147.28	0.127	7680	0.975	200	达标
DA005（新增燃气导热油炉排放口）	颗粒物	431	11.14	0.005	0.037		0	431	11.14	0.005	7680	0.037	20	达标
	二氧化硫	431	18.56	0.008	0.061		0	431	18.56	0.008	7680	0.061	50	达标
	氮氧化物	431	147.28	0.063	0.488		0	431	147.28	0.063	7680	0.488	200	达标
DA006（新增备用燃油蒸汽发生器排放口）	颗粒物	530	14.60	0.008	/		0	530	14.60	0.008	/	/	20	达标
	二氧化硫	530	5.34	0.003	/		0	530	5.34	0.003	/	/	100	达标
	氮氧化物	530	170.19	0.090	/		0	530	170.19	0.090	/	/	200	达标
危废贮存库废气（DA007）	NMHC	1000	30.21	0.030	0.232		85	1000	4.53	0.005	7680	0.035	100	达标

备注：

（1）二氧化硫、氯化氢为经三级降膜吸收及一级碱洗副产盐酸及亚硫酸钠后的产生量。

（2）DA002 中 NMHC 源强包括储罐收集的有组织废气。

（3）活性炭废气处理效率说明：根据《三明市联星环保科技材料有限公司联星新型环保涂料生产技改项目阶段性竣工环境保护验收监测报告表》（2024 年 6 月），去除效率为 86.2%，本次评价按保守估算按 85%进行取值计算。

（4）DA006 为备用燃油蒸汽发生器排气筒，由于年运行时间不确定，仅核算达标排放情况，不做年排放量计算。

3.5.2.2 无组织排放情况

（1）车间无组织废气

生产车间主要无组织的排放源是由于阀门、法兰、泵及其他连接件、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：

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

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；

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

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

项目车间装置排放系数按《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中表 4 石油化学工业类型选取，气体阀门、开口阀或开口管线、有机液体阀门等设备类型来源于设计资料统计，各装置 VOCs 排放计算单见表 3.5-4。

表 3.5-4 项目装置设备动静密封点泄漏 VOCs 产生估算一览表

车间	密封类型	设备类型	密封点数量	ETOC（kg/h/排放源）	产生量（t/a）
生产车间	动密封	搅拌器	23	0.14	0.0742
		泵	48	0.14	0.1548
	静密封	法兰、连接件	483	0.044	0.4896
		阀门	763	0.036	0.6329
合计					1.352

有机特征污染物的无组织排放情况根据《环境影响评价技术指南》，其无组织排放污染源的建议比例为原料用量或产品产量的 0.1‰～0.4‰估算。本次评价取最大值 0.4‰估算车间的无组织排放情况，详见表 3.5-5。同时要求建设单位需按规范定期开展泄漏检测与修复（LDAR），以减少物料无组织泄漏与挥发。

表 3.5-5 各车间无组织废气源强参数一览表

位置	污染物	年用量 t/a	无组织产生量 t/a	源强 kg/h
生产车间	氯化氢	119.449	0.048	0.0062
	硫酸	49.975	0.020	0.0026
	非甲烷总烃	根据动静密封点计算	1.352	0.1760

（2）罐区大小呼吸排放

本项目新增 1 个环己烷储罐，2 个丙烯酸储罐，3 个成品中转罐。储罐在日常运营中会产生大小呼吸排放。大小呼吸产生源强按以下公式进行计算。

①小呼吸排放

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

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

△T—1 天之内的平均温度差（℃）；埋地储罐取 5℃，地上储罐取 15℃；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

②大呼吸排放

$LW=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times KN\times KC$

式中：LW—固定顶罐的工作损失（kg/m^3 投入量）；

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

K≤36，KN=1；36＜K≤220，$KN=11.467\times K^{-0.7026}$；K＞220，KN=0.26；其他参数的同小呼吸排放公式。

根据上述公式，项目储罐大小呼吸排放情况见表 3.5-6。

表 3.5-6　储罐大小呼吸污染物源强核算结果一览表

物质名称	数量（个）	单罐容量 m^3	小呼吸产生源强		大呼吸产生源强		大小呼吸总产生源强		拟采取的呼排气防治措施	设计收集率（%）	储罐有组织源强		储罐无组织源强	
			kg/a	kg/h	kg/m^3	kg/a	kg/a	kg/h			kg/a	kg/h	kg/a	kg/h
环己烷	1	40	31.9	0.0036	0.4468	283.5	315.5	0.041	收集后接入新增活性炭吸附装置处理	90	283.9	0.037	31.5	0.0041
丙烯酸	2	40	10.9	0.0012	0.0401	18.3	29.2	0.004		90	26.3	0.003	2.9	0.0004
TMPTA	3	40	22.8	0.0026	0.0165	1.5	24.3	0.003		90	21.8	0.003	2.4	0.0003

备注：储罐大小呼吸计算参数如下：

物质名称	数量（个）	单罐容量 m^3	年用量 t/a	密度 t/m^3	参数选取								
					M	P	D	H	△T	FP	C	KC	KN
环己烷	1	40	495	0.78	84	12700	2.5	1.5	5	1.25	0.48	1	1.00
丙烯酸	2	40	480	1.05	72	1330	2.5	1.5	5	1.25	0.48	1	1.00
TMPTA	3	40	100	1.1	296	133	2.5	1.5	15	1.25	0.48	1	1.00

表 3.5-7　储罐大小呼吸污染物源强汇总表

污染物	呼吸总产生源强		设计收集率（%）	储罐有组织源强		储罐无组织源强	
	kg/a	kg/h		kg/a	kg/h	kg/a	kg/h
环己烷	315.5	0.041	90	283.9	0.037	31.5	0.0041
丙烯酸	29.2	0.004	90	26.3	0.003	2.9	0.0004
NMHC	368.9	0.048	90	332.0	0.043	36.9	0.0048

备注：储罐有组织收集的废气与工艺废气一起经活性炭吸附后由 DA002 排放。

3.5.3 噪声

本项目的噪声主要来自生产设备、风机、水泵等机械运行的噪声，项目主要噪声源及其源强详见表 3.5-8。

表 3.5-8　项目主要噪声源强情况

所在位置	噪声源	声源类型	数量	噪声源强 dB(A)	声源类型	降噪措施	降噪效果 dB(A)	持续时间 h
生产车间	各类釜	连续	16	80	固定、室内	减振垫、建筑隔声	室内 15	7680
	灌装设备	连续	2	80	固定、室内			7680
附属用房	风机	连续	2	90	固定、室内			7680
设备区	空压机	连续	1	85	固定、室外	减振垫	室外 5	7680
	冷冻机	连续	2	85	固定、室外			
	三效蒸发器	连续	1	85	固定、室外			7680

3.5.4 固废

项目因使用有机溶剂等会产生大量的空桶，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质不作为固体废物管理。本项目空桶定期交由生产厂家回收作为原始用途使用，因此项目产生的空桶不属于固废，本次评价不做分析。空桶应由建设单位及时交由厂家回收利用，同时在仓库内专门设置临时的暂存场所。

本项目产生的固体废物主要包括工艺生产的过滤渣、精馏釜残，废包装袋、废水处理污泥、废活性炭、化验固废、纯水制备过程中产生的废膜及废过滤砂等，其中：工艺生产的过滤渣、精馏釜残、废水处理污泥、化验固废、废活性炭属危险废物，收集委托有资质单位处理；废包装袋、纯水废膜、废过滤砂为一般固废，由厂家回收或外售综合利用。

3.5.4.1 一般工业固废

主要为纯水制备过程中产生的废膜及废过滤砂、废包装袋（主要为氯化钠和氢氧化钠包装袋），产生量分别约为 1t/a、2t/a。

3.5.4.2 危险废物

（1）蒸馏釜残、过滤渣

在生产过程中会产生蒸馏釜残、过滤渣等，年产生量 199.225t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处置。

（2）废活性炭

活性炭吸附装置废气治理措施中每吨活性炭吸附约0.25t挥发性有机物即达到饱和，本项目挥发性有机物吸附去除量约14.275t，需要活性炭约为57.1t/a。则废活性炭的年产生量为71.375t/a。

（3）废水生化处理污泥

项目废水生化处理污泥估算产生为7.6t/a。废水处理污泥可按危险废物进行处置，如通过鉴定结果属于一般固废，按一般固废进行处置，如填埋或焚烧等。

（4）化验固废

项目设置实验室，在实验过程中会产生少量实验废液及固废等。

3.5.4.3 生活垃圾

本次扩建项目不新增员工，不新增生活垃圾。

本次固体废物产生与处置情况见表3.5-9。

表 3.5-9 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	核算方法	批产生量kg/批次	年产生量（t/a）	产生工序或装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性
1	固废 S1-1	HW13	265-103-13	物料衡算法	1.130	0.036	过滤	固态	含氟聚氨酯丙烯酸酯	每天	T
2	固废 S2-1	HW13	265-103-13	物料衡算法	0.625	0.040	过滤	固态	双酚 A 环氧五氟丙脂丙烯酸酯	每天	T
3	固废 S3-1	HW13	265-103-13	物料衡算法	0.313	0.050	过滤	固态	二乙胺改性三羟甲基丙烷二五氟丙酯单丙烯酸酯	每天	T
4	固废 S4-1	HW11	900-013-11	物料衡算法	1555.603	46.668	三效蒸发	固态	水、丙烯酸钠、对甲苯磺酸钠、NaCl	每天	T
5	固废 S4-2	HW13	265-103-13	物料衡算法	20.180	0.605	过滤	固态	三羟甲基丙烷二五氟丙单丙烯酸	每天	T
6	固废 S4-3	HW13	265-103-13	物料衡算法	4.866	0.146	过滤	固态	三羟甲基丙烷二五氟丙单丙烯酸	每天	T
7	固废 S5-1	HW11	900-013-11	物料衡算法	800.257	32.811	三效蒸发	固态	水、丙烯酸钠、对甲苯磺酸钠、NaCl	每天	T
8	固废 S5-2	HW13	265-103-13	物料衡算法	14.770	0.606	过滤	固态	1,6 己二醇五氟丙酯丙烯酸酯	每天	T
9	固废 S5-3	HW13	265-103-13	物料衡算法	12.106	0.496	过滤	固态	1,6 己二醇五氟丙酯丙烯酸酯	每天	T
10	固废 S6-1	HW11	900-013-11	物料衡算法	1025.457	101.520	三效蒸发	固态	水、丙烯酸钠、硫酸钠、NaCl	每天	T
11	固废 S6-2	HW13	265-103-13	物料衡算法	7.260	0.719	过滤	固态	三丙二醇五氟丙脂丙烯酸酯	每天	T
12	固废 S6-3	HW13	265-103-13	物料衡算法	6.094	0.603	过滤	固态	三丙二醇五氟丙脂丙烯酸酯	每天	T
13	废液 S7-1	HW11	900-013-11	物料衡算法	33.591	1.680	蒸馏	固态	对甲基苯酚、杂质	每天	T
14	固废 S7-2	HW11	900-013-11	物料衡算法	32.118	1.606	蒸馏	固态	三乙胺盐酸盐、杂质	每天	T
15	废液 S7-3	HW11	900-013-11	物料衡算法	47.534	2.377	蒸馏	固态	丙烯酸六氟丁酯、对甲基苯酚、三乙胺盐酸盐、环己烷、杂质	每天	T
16	废液 S8-1	HW11	900-013-11	物料衡算法	45.019	2.251	蒸馏	固态	甲基丙烯酸八氟戊酯、对甲基苯酚、三乙胺盐酸盐、环己烷、杂质	每天	T
17	固废 S8-2	HW11	900-013-11	物料衡算法	16.139	0.807	蒸馏	固态	三乙胺盐酸盐、杂质	每天	T
18	废液 S9-1	HW11	900-013-11	物料衡算法	40.956	2.048	蒸馏	固态	对甲基苯酚、杂质	每天	T
19	固废 S9-2	HW11	900-013-11	物料衡算法	29.448	1.472	蒸馏	固态	三乙胺盐酸盐、杂质	每天	T
20	废液 S9-3	HW11	900-013-11	物料衡算法	53.679	2.684	蒸馏	固态	丙烯酸三氟乙酯、对甲基苯酚、三乙胺盐酸盐、环己烷、杂质	每天	T
21	废水生化处理污泥	HW06	900-409-06	类比法	/	7.6	废水生化处理	固态	有机物、无机物	每天	T
23	废活性炭	HW49	900-041-49	/	/	71.375	废气处理	固态	有机物、无机物	定期	T

24	废包装袋(非危化品及纸类包装物)	第I类废弃资源 SW16 化工废物	261-003-07 900-099-S16	类比法	/	2	原料包装	固态		每天	/
25	纯水制备废膜、废过滤砂	第 VI 类非特定行业生产过程中产生的一般固体废物 SW16 化工废物	261-003-99 900-099-S16	类比法	/	3	纯水制备	固态		定期	/
26	合计	危险废物				278.200	/	/	/	/	/
		一般工业固废				5	/	/	/	/	/
		生活垃圾				0	/	/	/	/	/

备注：企业日常运营过程可能产生装修废油漆桶、设备检修的废机油等危险废物以及劳保用品等危险废物应按要求委托有资质单位处理，本次评价不做产生量统计和分析；另外设备维修过程会产生少量的金属制品废弃物，可出售给物资部门回收，本次评价不做产生量统计和分析。废水生化处理污泥可按危险废物进行处置，如通过鉴定结果属于一般固废，按一般固废进行处置。

3.5.5 项目污染源产排情况汇总表

3.5.5.1 废气污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

表 3.5-10　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/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
2	DA002（新增工艺废气排放口）	二氧化硫	66.901	0.6690	5.138
		氯化氢	10.382	0.1038	0.797
		丙烯酸	0.840	0.0084	0.064
		二甲苯	0.801	0.0080	0.062
		环己烷	16.602	0.1660	1.275
		NMHC	23.966	0.2397	1.841
3	DA003（新增污水处理站废气排放口）	氨	0.386	0.0012	0.009
		硫化氢	0.015	0.0000	0.0003
		NMHC	10.349	0.0310	0.238
4	危废仓库废气（DA007）	NMHC	4.531	0.0045	0.035
主要排放口合计		二氧化硫			5.138
		氯化氢			0.797
		硫化氢			0.000
		氨			0.009
		环己烷			1.309
		丙烯酸			0.064
		二甲苯			0.062
		NMHC			2.519
一般排放口					
4	DA004（新增燃气蒸汽发生器排放口）	颗粒物	11.137	0.010	0.074
		二氧化硫	18.561	0.016	0.123
		氮氧化物	147.281	0.127	0.975
5	DA005（新增燃气导热油炉排放口）	颗粒物	11.137	0.005	0.037
		二氧化硫	18.561	0.008	0.061
		氮氧化物	147.281	0.063	0.488
一般排放口合计		颗粒物			0.111
		二氧化硫			0.184
		氮氧化物			1.463
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.111
		二氧化硫			5.322
		氮氧化物			1.463
		氯化氢			0.797
		硫化氢			0.000
		氨			0.009
		环己烷			1.309
		丙烯酸			0.064
		二甲苯			0.062
		NMHC			2.519

（2）无组织排放量核算

表 3.5-11　废气无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值	
1	生产车间	无组织挥发	氯化氢	开展泄漏与检测修复	DB35/1782-2018 GB31571-2015 GB31572-2015 GB31573-2015 GB14554-93	0.2	0.048
		无组织挥发	硫酸			0.3	0.020
		无组织挥发	二甲苯			0.2	0.041
		无组织挥发	NMHC			2	1.352
2	污水处理站	无组织挥发	氨	收集后通过碱喷淋+活性炭吸附处理		1.5	0.0010
		无组织挥发	硫化氢			0.06	0.00004
		无组织挥发	NMHC			2	0.177
3	罐区	大小呼吸	环己烷	收集后引入现有工程废气处理设施处理		/	0.032
		大小呼吸	丙烯酸			/	0.003
		大小呼吸	NMHC			2	0.037
无组织排放总计							
无组织排放总计				氯化氢			0.048
				硫酸			0.020
				氨			0.001
				硫化氢			0.00004
				环己烷			0.032
				丙烯酸			0.003
				二甲苯			0.041
				NMHC			1.565

（3）项目大气污染物年排放量核算

表 3.5-12　大气污染物年排放量核算

序号	污染物	排放量/（t/a）
1	颗粒物	0.111
2	二氧化硫	5.322
3	氮氧化物	1.463
4	氯化氢	0.845
5	硫酸	0.020
6	氨	0.010
7	硫化氢	0.000
8	环己烷	1.340
9	丙烯酸	0.067
10	二甲苯	0.103
11	NMHC	4.084

3.5.5.2 项目“三废”污染物排放量汇总

表 3.5-13　项目“三废”污染物排放量汇总表　　单位：t/a

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量	
			（厂区内）	厂区排放口	污水处理厂排放口
废水	废水量	13994	0	13994	13994
	COD	19.646	16.684	2.961	0.700
	BOD_5	4.146	3.109	1.036	0.140

	SS	1.858	1.163	0.695	0.140
	氨氮	0.201	0.078	0.123	0.070
	总氮	0.000	/	0.420	0.210
	总磷	0.029	0.000	0.029	0.007
	石油类	0.000	/	0.105	0.070
	AOX	0.000	/	0.035	0.014
	丙烯酸	0.124	0.093	0.031	0.028
	硫酸盐	2.495	0.000	2.495	2.495
	氯化物	0.192	0.000	0.192	0.192
	溶解性总固体	4.165	0.000	4.165	4.165
废气	污染物	产生量	削减量	有组织	无组织
	颗粒物	0.111	0.000	0.111	0.000
	二氧化硫	5.322	0.000	5.322	0.000
	氮氧化物	1.463	0.000	1.463	0.000
	硫酸	0.020	0.000	0.000	0.020
	氯化氢	0.845	0.000	0.797	0.048
	硫化氢	0.000	0.000	0.000	0.000
	氨	0.010	0.000	0.009	0.001
	环己烷	8.757	7.416	1.309	0.032
	丙烯酸	0.433	0.365	0.064	0.003
	NMHC	18.359	14.275	2.519	1.565
	二甲苯	0.451	0.349	0.062	0.041
固废	危险废物	278.200		0	
	一般固废	5.0		0	
	生活垃圾	0.0		0	

3.5.6 扩建后全厂污染物“三本账”分析

本项目建成后，全厂污染物产生排放“三本账”情况见表 3.5-14。

表 3.5-14　扩建后全厂污染物“三本账”分析统计表　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
废水	废水量	0	13994		13994	+13994
	COD	0	0.700		0.700	+0.700
	BOD_5	0	0.140		0.140	+0.140
	SS	0	0.140		0.140	+0.140
	氨氮	0	0.070		0.070	+0.070
	总氮	0	0.210		0.210	+0.210
	总磷	0	0.007		0.007	+0.007
	石油类	0	0.070		0.070	+0.070
	AOX	0	0.014		0.014	+0.014
	丙烯酸	0	0.028		0.028	+0.028
	硫酸盐	0	2.495		2.495	+2.495
	氯化物	0	0.192		0.192	+0.192
	溶解性总固体	0	4.165		4.165	+4.165

废气（有组织）	颗粒物	0.820	0.111		0.931	+0.111
	二氧化硫	0.000	5.322		5.322	+5.322
	氮氧化物	0.000	1.463		1.463	+1.463
	硫酸	0.000	0.000		0.000	+0.000
	氯化氢	0.000	0.797		0.797	+0.797
	硫化氢	0.000	0.000		0.000	+0.000
	氨	0.000	0.009		0.009	+0.009
	环己烷	0.000	1.309		1.309	+1.309
	丙烯酸	0.000	0.064		0.064	+0.064
	NMHC	11.900	2.519		14.419	+2.519
	二甲苯	0.610	0.062		0.672	+0.062
	甲醇	0.050	0.000		0.050	+0.000
固体废物（产生量）	危险废物	301.819	278.200		580.019	+278.200
	一般固废	507.858	5.0		512.858	+5.000
	生活垃圾	57.6	0.0		57.600	+0.000

3.5.7 非正常工况排污分析

（1）开停车及试车影响分析

①污染物排放情况

本项目物料通过专用管道，控制阀门，计量槽等准确打入，只要保证配套设备、生产装置不破坏，加强部分直接投入物料的严格管理，严防滴漏，加强对开停车不合格物料管理，开停车过程废气可得到有效控制，对环境影响不大。

开停车及试车和正常生产时污染物的产生环节相同，污染源强也变化不大，项目开停车及试车不会产生额外的废水、废气和固废。

②污染物控制

在项目开停车和试车过程中，应启动各项污染治理设施并处于正常运行状态，确保各污染物经处理后达标排放。

（2）环保设施不达标引起的污染物超标排放

①污染物排放情况

污水处理站发生故障时，废水可以贮存在污水收集池及污水处理站调节池，不外排。

工艺废气治理设施发生故障时，废气净化效率达不到设计要求，考虑环保设施效率下降的情景，本环评考虑环保设施部分失效（完全失效为事故，属风险范畴），三级水吸收及碱吸收效果下降以及活性炭吸附效果下降的排放情况，设施故障到发现检修持续时间 1 小时。

②污染控制措施

环保设施发生故障时，应及时停产检修，待环保设施正常稳定运行后方可投产。项目应定期对废气、废水等各项污染防治设施进行检修，保证环保设施能正常运行，污染物能稳定达标排放，避免污染物非正常排放的情况发生。

环保设施非正常排放情况为主要污染物设计去除率下降 50%，设施故障到发现检修持续时间 1h。本项目非正常排放情景下的污染源强见表 3.5-15。

表 3.5-15　非正常工况污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m^3)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA002	三级水吸收及碱吸收效果下降以及活性炭吸附效果下降，去除效果下降至 50%。	二氧化硫	455.11	4.55	1	1	停产检修
		氯化氢	259.56	2.60	1	1	
		二甲苯	2.67	0.03	1	1	
		NMHC	97.47	0.97	1	1	
其他排气筒污染源强较小，不做非正常工况分析。							

3.5.8 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和电力调入。

（1）燃料燃烧排放的 CO_2

燃料燃烧 CO_2 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：

$E_{CO2_燃烧}=\sum i（ADi\times CCi\times OFi\times 44/12）$

式中：$E_{CO2_燃烧}$为分企业边界的化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨；

i 为化石燃料的种类；

ADi 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 Nm^3 为单位；

CCi 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 Nm^3 为单位；

$CCi=NCVi\times EFi$

NCVi 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 Nm^3 为单位。

EFi 为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

OFi 为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

本项目燃烧产生的 CO_2 主要来源于天然气燃烧。天然气燃烧产生的 CO_2 排放当量计算结果见下表。

表 3.5-16　燃料燃烧二氧化碳排放当量核算

燃料种类	ADi 年用量	NCVi 低位发热量	EFi 单位热值含碳量，吨碳/GJ	CCi 含碳量	OFi 碳氧化率	E_{CO2} t/a
天然气	92.16 万 m^3	389.31GJ/万 Nm^3	$15.30*10^{-3}$	5.956 吨碳/万 Nm^3	0.99	1993

（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 CO_2 排放，按下面公式计算：

电力：$E_{CO2\ 净电}=AD_{\ 电力}\times EF_{\ 电力}$

式中，

$E_{CO2\ 净电}$为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$AD_{\ 电力}$为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

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

计算结果见表 3.5-17。

表 3.5-17　二氧化碳排放当量核算

净调入电力		
年用电量 MWh	电力排放因子 t_{CO2e}/MWh	年排放量 t_{CO2e}
800	0.5703	456

（3）CO_2 排放当量合计

根据上述计算结果，扩建后全厂二氧化碳排放当量总计见表 3.5-18。

表 3.5-18　二氧化碳排放当量核算，单位：t_{CO2}/a

燃料燃烧 CO_2 排放当量	净调入电力	合计
1993	456	2449

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

3.6 清洁生产分析

本项目为含氟丙烯酸树脂及其单体的生产，目前国家未颁布相关清洁生产标准，本评价从原辅材料、生产工艺与装备、资源与能源利用、产品的清洁性、污染物达标排放分析、废物回收利用情况、环境管理水平等六个方面对项目建成后全厂的清洁生产水平

进行分析，对照基础化学原料制造业的清洁生产评价指标体系中的环境管理要求对企业的环境管理提出进一步要求。

3.6.1 原辅材料的清洁性分析

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

项目所使用的原料不涉及《有毒有害水污染物名录(第一批)》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》。本工程所涉及的原料较多，主要有聚酯多元醇、双酚 A 环氧树脂、五氟丙酸、丙烯酸、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯（TMPTA）、三羟甲基丙烷二五氟丙酯单丙烯酸酯、三羟甲基丙烷、1,6 己二醇、三丙二醇、异辛烷、硫酸、氯化亚砜、六氟丁醇、甲基丙烯酸、三氯化磷、八氟戊醇、三氟乙醇、环己烷、对甲苯磺酸、三乙胺等。

这些物料中大多数具有一定的毒性、易燃性和刺激性，因此清洁生产水平评价主要取决于原辅材料的质量、储存和管理方面。工程原辅材料应选取低杂质高纯度的化工原料，以减少生产过程中的污染物产生量；原辅材料的存储和输送设备应选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的无组织散失；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理。在满足以上条件的基础上，本工程原辅材可以满足清洁生产要求。

3.6.2 生产工艺与装备先进性分析

建设项目生产过程选用的生产工艺、设备为行业通用的工艺方式和设备，技术成熟、工艺简单。

项目在满足工艺要求和保证设备性能、产品质量的前提下，本着技术先进、经济合理、生产安全、投资节约的原则，所选取主要生产设备在国内同行业中均属于先进设备，自动化程度高，能有效提高设备运行效率，降低产品能耗。对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目所使用的工艺及设备均不是国家淘汰、落后工艺和设备。从生产工艺和装备要求指标考虑，符合清洁生产要求。

3.6.3 资源能源利用水平分析

资源指标包括能耗、水耗、其他物耗三项指标。

（1）能耗指标：根据能耗转换系数：1 度电＝0.123kg 标煤，1m^3 天然气＝1.2143kg

标煤，本项目年耗电量为 80 万度，年耗天然气为 122.88 万 m^3，合计折为 1590.5t 标煤；本项目年产 2900 吨树脂及单体，则吨产品能耗为 0.55tce/t 产品。

（2）水资源利用分析：本项目用水量为 27877.2t，年产 2900 吨树脂及单体，单位产品水耗为 9.6 吨。

（3）物耗指标

本项目生产过程中物耗为原料、溶剂及助剂等，单位产品物耗为 1.31 吨。

3.6.4 三废处理及利用措施

（1）废水治理措施

本项目生产废水经新建污水站处理后排入福宝园污水处理厂处理，生产废水设计处理量可满足拟建项目产生的废水量。

废水经污水站处理达评价标准要求及福宝园污水处理厂进水水质标准要求后经园区污水管网排入福宝园污水处理厂处理。该措施能减少生产废水排放，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

无机废气采用三级降膜吸收副产盐酸及一级碱洗副产亚硫酸钠，有机废气采用活性炭吸附装置进行处理，最终通过新增排气筒排放（DA002）。污水处理站废气经收集通过碱喷淋+活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（DA003）。1 台燃气蒸汽发生器、1 台燃气导热油炉和 1 台燃油备用蒸汽发生器废气通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、D005、DA006）。

（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工艺生产的过滤渣、精馏釜残，废包装袋、废水处理污泥、废活性炭、化验固废、纯水制备过程中产生的废膜及废过滤砂等，其中：工艺生产的过滤渣、精馏釜残、废水处理污泥、化验固废、废活性炭属危险废物，收集委托有资质单位处理；废包装袋、纯水废膜、废过滤砂为一般固废，由厂家回收或外售综合利用。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。

3.6.5 环境管理水平

项目选址位于清流县氟新材料产业园福宝片区，项目建设符合国家产业政策，选址符合清流县氟新材料产业园总体规划和规划环评的要求。通过采取配套治理措施后，企业“三废”污染物排放可以达到相关排放标准要求，固废均能得到综合利用或妥善的处置，企业设置了环保管理机构与专兼职环保管理员，制定了环保管理制度，加强了原料进厂质检与相关环境管理，建立了基本环保档案。在落实环保“三同时”制度，运营期开展并通过 GBT24001-2004 环境管理体系认证的前提下，企业环境管理水平可达国内先进水平。

3.6.6 清洁生产建议

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

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

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

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

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

3.6.7 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。

3.7 产业政策、规划符合性分析

3.7.1 国家产业政策符合性分析

3.7.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目主要生产含氟树脂及单体，对照《产业结构调整指导名录（2024 年本）》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类项目，同时项目已经通过清流县工业和信息化局备案（闽工信备[2023]G040008 号）。因此，项目建设符合国家现行产业政策。

3.7.1.2 与《禁止用地项目目录（2012 年本）》和《限制用地项目目录（2012 年本）》的符合性分析

根据《禁止用地项目目录（2012 年本）》和《限制用地项目目录（2012 年本）》，本项目在现有厂区内进行扩建，不新增用地，因此符合当前用地政策。

3.7.1.3 与《环境保护综合名录》（2021）高污染、高风险产品的符合性分析

经核对，本项目所生产的产品均不属于《环境保护综合名录》（2021）中的高污染、高风险产品。

本项目采用的化学品未列入《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》和《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《中国严格限制的有毒化学品名录（第一批）》《中国严格限制进出口的有毒化学品目录（2014 年）的公告》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》。

3.7.2 与规划及规划环评的符合性分析

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区。最新的《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》，于 2024 年 9 月 10 日获得三明市生态环境局的批复（见附件 9）。

（1）项目与规划、规划环评的符合性

《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》已于 2024 年获得三明市生态环境局的批复，根据规划、规划环评及审查意见，清流县氟新材料产业园福宝园产业定位：重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展。本项目生产的产品属于重点发展的氟材料下游产业及产业链关联产业，用地性质规划为三类工业用地，项目选址符合园区规划、规划环评及审查意见的要求。

（2）项目依托园区基础设施的可行性

园区目前已配套污水处理厂（福宝园污水处理厂）、雨污水管网、公共事故应急池等，项目产生的废水可纳入园区污水处理厂进行处理，发生事故超出厂区事故处理能力时能依托园区公共事故应急池，减轻事故影响后果。

3.7.3 项目与《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》的符合性分析

根据《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》要求：“新建化工项目必须进入石化基地或化工园区（专区）”、“优化发展氟化工产业”。本项目属于氟化工，位于专业化工园区，符合该指导意见要求。

3.7.4 项目与《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》的符合性分析

本项目属于氟化工行业，位于专门的化工园区——清流氟新材料产业园，对照《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》，本项目符合该意见要求。

3.7.5 与《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》、《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》的相关分析

本项目产品为含氟树脂及单体，不在《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》中的禁止危险化学品目录以及限制和控制危险化学品目录中，也不在《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》中的有毒化学品名录中。

3.7.6 与《清流县氟新材料产业园　禁止、限制和控制危险化学品目录》的相关分析

本项目产品为含氟树脂及单体，不在《清流县氟新材料产业园　禁止、限制和控制危险化学品目录》中的禁止危险化学品目录以及限制和控制危险化学品目录中，符合园区禁限控要求。

3.7.7 与《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施方案》（闽委办发〔2020〕14 号）、《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）的符合性分析

《福建省人民政府安委会办公室关于开展第二批化工园区安全风险排查和评估分级等工作的通知》（闽安委办〔2021〕71 号）第二批化工园区（化工集中区）安全风险排查和评估分级表。项目选址所在的清流县氟新材料产业园福宝片区安全风险等级属于园区的安全风险等级为一般安全风险(C 类)。本项目含氟树脂及单体属于危险化学品。但不涉及《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）以及《清流县氟新材料产业园　禁止、限制和控制危险化学品目录》规定的禁限控危险化学品生产。

本项目不涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺和硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品，项目废弃危险化学品产生、贮存、转移、处置各环节严格执行转移电子联单制度。本项目的建设符合《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施方案》（闽委办发〔2020〕14 号）、《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）的文件要求。

3.7.8 与《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》(闽政办〔2021〕10 号)、《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)符合性分析

对照闽政办〔2021〕10 号、闽政办(2024)12 号文，本项目属 C2614 有机化学原料制造，位于已通过认定的化工园区内，符合园区规划、规划环评及其审查意见要求。福宝片区已配套建设污水处理厂，一期工程设计规模为 1000t/d，正在开展尾水提标改造工作，执行 GB18918-2002 一级 A 标准，二期工程已建成，总体工程处理能力为 3000t/d，由于废水量不足，二期工程尚未验收。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，符合《清流县国土空间总体规划(2021-2035 年)》。项目符合福建省生态环境分区管控要求。

本次扩建项目符合《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》(闽政办〔2021〕10 号)、《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)相关要求。

3.7.9 项目供热与园区集中供热、政策的符合性

根据现状调查，园区目前尚未实施集中供热。根据福宝片集中供热专项规划及批复（见附件 11），近期规划两处集中供热热源：热源点一为雅鑫近期拟建硫磺制液体三氧化硫装置配套 1 台 18 蒸吨中温中压余热锅炉，热源点二为中欣氟材现有硫铁矿制酸装置配套 1 台 28 蒸吨中温中压余热锅炉。截止 2025 年 4 月，雅鑫配套的 1 台 18 蒸吨余

热锅炉尚未建设，中欣氟材配套的 1 台 28 蒸吨余热锅炉已在运行中，但仅为中欣氟材企业自身供热。目前园区集中供热管网尚未覆盖到联星环保厂区内。本次改扩建新增 1 台 1t/h 燃天然气蒸汽发生器、1 台 1t/h 燃天然气导热油炉及 1 台 0.5t/h 燃油蒸汽发生器（作为备用，燃油为 0#柴油），对照《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1 号）的规定，0#柴油不属于高污染燃料，本次新增上述蒸汽发生器、导热油炉符合该意见要求。同时根据该意见要求燃油蒸汽发生器应执行特别排放限值标准，同时当园区集中供热管网覆盖到本厂区后，应拆除燃油蒸汽发生器。

3.8 与生态环境分区管控的符合性分析

3.8.1 生态保护红线

生态保护红线是指具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的生态空间。对照《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》（闽政函〔2018〕70 号）、《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)、《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政〔2021〕4 号）及《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，并对照“三明市生态保护红线范围图”，项目建设区未涉及生态保护红线，因此项目建设与生态保护红线管控要求不冲突。

3.8.2 环境质量底线

①水环境质量底线

项目所在区域属于《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》中划定的水环境工业污染重点管控区，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。本项目建设完成后产生的废水经厂区污水处理站处理达福宝园污水处理厂接管要求后纳入福宝园污水处理厂进一步处理后达标排放，符合水环境工业污染重点管控区的要求，项目排放的污染物不会突破区域环境质量底线。

②大气环境质量底线

根据《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在地为大气环境高排放重点管控区，环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目不涉及“高污染高风险”产品；项目尾气经“三级/二级水洗+二级碱洗+27m 排气筒”处理后达标排放；符合大气环境高排放重点管控区的管控要求，项目污染物达标排放不会突破区域环境质量底线。

③土壤环境风险防控底线

根据《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在地为建设用地污染

风险重点管控区。项目按照园区规划要求将建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制，符合建设用地污染风险重点管控区的管控要求。

3.8.3 资源利用上限

本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物综合处置、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

3.8.4 生态环境准入清单

（1）三明市“三线一单”

根据《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年 8 月 13 日）及《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，本项目位于清流县氟新材料产业园，与三明市“三线一单”的符合性分析见表 3.8-1。

（2）《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》环境准入清单

对照《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》中的生态准入清单，本项目与其符合性见表 3.8-2、表 3.8-3。

3.8.5 与国土空间规划的符合性分析

根据最新的清流县国土空间规划，本项目所在位置与国土空间规划关系图见图 0.4-3。根据图 0.4-3 可知，项目位于国土空间规划的城镇边界开发内，不涉及生态红线和基本农田，符合国土空间规划要求。

3.8.6 与福建省生态环境分区的符合性分析

根据查询福建省生态环境分区管控数据应用平台（https://112.111.2.124:17777/sso/sxyd/index.html），本项目位于三明市重点管控单元——清流县氟新材料产业园（环境管控单元编码：ZH35042320002），具体见图 0.4-4。本项目与清流县氟新材料产业园重点管控单元的符合性分析见表 3.8-4。

表 3.8-1　与三明市“三线一单”的符合性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目情况	符合性分析
清流县氟新材料产业园	重点管控单元	空间布局约束	1.严格控制氟化工行业低水平扩张，原则上不再新建氢氟酸、氟盐等初级产品项目。禁止建设非自用氯氟烃项目。	本项目**不涉及**氢氟酸、初级氟盐、氟氯烃等产品	符合
			2.园区内无水氟化氢总规模应控制在年产不超过 27 万吨/年，其中大路口片区年产不超过 15 万吨/年，福宝片区年产不超过 12 万吨/年，且除开发生产高纯、超净的电子等行业专用氟化氢产品和生产自用的氟化氢原料外，不得新建、扩建非原料用的氟化氢生产装置。	本项目生产含氟树脂及单体，无新扩建氟化氢生产装置。	符合
			3.不再新增非原料自用的硫酸生产装置。	本项目**不生产**硫酸	符合
			4.与园区规划产业不符的现有项目不得扩建，引导其逐步关停并转。	联星环保符合园区产业规划	符合
			5.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。大路口片区在靠近莲花山省级自然保护区一侧设置 300 米生态管控空间。	本项目周边无居住用地。	符合
			6.园区内涉及基本农田区域在土地性质调整及占补措施落实前应暂缓开发。	园区内基本农田已调整	符合
		污染物排放管控	1.严格限制耗水量大、水污染物排放量大的项目入驻，禁止对严重污染水环境的落后工艺和设备的项目入驻实行淘汰制度。	本项目耗水量及污染物排放量小。	符合
			2.加强园区污水管网及集中处理设施、集中供热等配套设施建设，加快推进配套的含氟、高盐废水专业污水处理系统建设，确保污水处理厂达标排放。加快推进现有污水厂提标改造和排污口下移工作。	园区已配套污水厂；园区排污口下移工作已完成	符合
			3.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。	本项目 VOCs 排放实行区域内等量替代	符合
		环境风险防控	1.切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。	本项目依托现有工程的事故应急池并进行扩建，现有工程设有雨水总排口切换阀以及应急救援物资。	符合
			2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。	建设单位已建有三级防控体系	符合
			3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。	本项目依托现有工程的地下	符合

				水和土壤防治措施。	
		资源开发效率要求	加快推进现有燃煤锅炉脱硫脱硝设施的改造，实施清洁能源替换计划或分片区规划实施集中供热。新增锅炉优先采用清洁能源，确需新增燃煤锅炉的必须同步除尘、脱硫、脱硝。	本项目采用天然气，属于清洁能源。	符合

表 3.8-2　本项目与《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》产业园生态环境准入清单的符合性

清单类型	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	（1）园区应提请当地政府结合国土空间规划做好园区周边用地规划和控制，在规划层面统筹解决园区发展与城镇发展的布局性矛盾。大路口片南部展化化工现有用地局部区域不在城镇开发边界内；在城镇开发边界外的现有工业厂房不得进行生产活动。 （2）按本规划环评要求设置环保隔离带和环境风险防范区。产业园三类工业用地边界划定 300m 环保隔离带；环保隔离带内不得建设居民区、学校、医院等环境敏感目标；严格控制环境风险防范区内人口规模，不新建居民区、学校、医院等环境敏感设施，环保隔离带和环境风险防范区。 （3）产业园内规划的防护绿地，严禁开发建设成工业用地。 （4）产业园内的二类工业用地仅作为机修车间、普通仓库等不会产生大气污染物的配套设施用地。 （5）大路口片涉及文物保护单位福建机修厂（原 9379 厂）礼堂。文物保护单位福建机修厂（原 9379 厂）礼堂未搬迁前严禁开发建设成工业用地。	（1）本次扩建在原有生产车间内进行，属于城镇开发区边界内，且不新增用地和建筑物。 （2）建设单位周边最近居民区距离为930m，符合环保隔离带要求。 （3）本项目不新增用地，不占用防护绿地。 （4）不涉及二类用地。 （5）本项目位于福宝片区，不涉及大路口片。	符合

清单类型	管控要求	本项目情况	符合性分析
污染物排放管控	（1）应根据区域资源环境条件，严格控制资源能源消耗高、污染物排放强度大的基础化工项目。规划期内氟化氢仅允许企业配套自用。 （2）严格环境准入，主要引入氟化工下游产业链，不得擅自引入产业链上游、高风险高排放的化工产业，入园项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内领先或国际先进水平，优先引进资源能源消耗小、污染物排放少、产品附加值高的工艺技术、产品或项目。 （3）从严执行污染物排放标准。水污染物：入驻氟化工企业执行行业特别排放限值和园区接管标准从严，园区污水处理厂尾水特征因子执行氟化工行业特别排放限值（直排）。园区企业及园区雨水排放口执行受纳水体水环境功能类别对应环境质量标准（即按照地表水Ⅲ类执行）；大气污染物：集中供热项目燃煤锅炉烟气应达到超低排放要求。 （4）优化能源结构，逐步提高清洁能源使用比例，解决结构性污染问题；园区以集中供热为主，集中供热锅炉建成后限期拆除供热管网覆盖范围内的燃煤、燃油等供热锅炉；对蒸汽有特殊要求的企业，按照“宜电则电，宜气则气”的原则，不得配备燃煤锅炉。 （5）入驻企业废水、废气治理措施、工艺应满足《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB35T1626-2016）要求。 （6）建立健全温室气体排放管理体系，推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放量及排放强度应符合国家、地方下达的指标。 （7）企业应严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，限制国际环境公约管控化学品，对于列入《重点管控新污染物清单（2023 年版）》或者地方重点管控新污染物清单（若有）应严格按照要求落实禁止、限制、限排等环境风险管控措施。企业涉及新污染物严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，对新污染进行全过程管控，包括源头禁限、过程减排、末端治理，需配套新污染物治理措施，减少新污染物排放，加强新污染物日常监测管理。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，同时采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息，做好信息公开工作。	（1）本项目污染物排放量较小，不新增氟化氢产能。 （2）本项目为氟化工下游产业链，且清洁生产达到国内领先水平。 （3）本项目新建废水处理站，废水处理站排放执行特别排放限值，符合要求。本项目不涉及燃煤锅炉。 （4）本项目采用天然气，属于清洁能源。 （5）本项目废水、废气治理措施、工艺符合《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB35T1626-2016）要求。 （6）本项目新增碳排放量较少。 （7）本项目不涉及新化学物质。	符合

清单类型	管控要求	本项目情况	符合性分析
环境风险防控	（1）严格环境准入，严禁不符合安全生产标准规范和不成熟工艺的危险化学品建设项目入园。入园企业不属于《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》禁止类和限制类（规划允许保留的除外）、不属于《环境保护综合名录（2021 年）》中列入的高风险、高污染产品（企业配套自用的氟化氢以及开展反应安全风险评估不高于三级的除外）。 （2）园区建立健全环境风险防控体系，按要求开展园区突发环境事件应急演练、及时修订园区突发环境事件环境预案，加强重大风险源的管控及各园区间的协调联动，推动形成区域环境风险联控机制，提升环境风险防控和应急响应能力。 （3）入园企业应建立健全环境风险防控体系，厂区内配套完善事故废水收集、导流、拦截、降污措施，外排雨水口应设置有拦截作用的闸阀和切换设施并安装雨水在线监控，配套足够的事故池，保证事故状态下事故废水不出厂区；制定项目突发环境事件应急预案并备案，并与园区、当地政府和相关部门的应急预案相衔接，按照园区应急预案要求，配备足够的应急物资和装备，定期开展应急演练。 （4）建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程。各企业应参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)建设企业事故应急池；园区应参照《化工园区事故应急设施（池）建设标准》分片区设置足够容积的公共事故应急池并与企业事故应急池互相联通形成系统。 （5）园区公共应急池应配备检测、监控、报警、通信和远程控制系统，并纳入园区环境风险防控应急指挥平台。事故应急池应按要求采取防渗措施，在池内设置水位检测设施，在进水口、出水口设置阀（闸）门，并有保证阀（闸）门正常启闭的措施，保证日常不低于 2/3 的有效容积。建设事故水应急转输系统，包括将事故水从事故应急池输送至原企业或污水处理厂的设施。 （6）健全风险事故应急监测和监控能力，加快完善有毒有害气体环境风险预警体系建设。 （7）应按《化工园区综合评价导则》《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》《化工园区开发建设导则》要求，实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。	（1）本项目生产符合安全生产标准规范，工艺为成熟的工艺。本项目所产产品不属于禁止、限制类危险化学品目录。 （2）园区已编制突发环境事件应急预案，建立环境风险防控体系，并定期进行演练。 （3）本项目依托现有工程的风险防控措施，现有工程配套建设有事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资。定期修订应急预案并加强演练。 （4）现有工程设置了三级环境风险防控，建设有事故应急池（后期进行扩建），并与园区公共事故应急池连通。 （5）园区已设置公共事故应急池及相应配套设施。 （6）园区已建立应急监测和监控能力。 （7）园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。	符合
资源开发	（1）水资源利用总量要求： 产业园规划实施后园区用水总量不得超过 2.5 万 m^3/d。单位工业增加值新鲜水耗不高于	（1）本项目单位工业增加值新鲜水耗为 1.18m^3/万元，工业用水重复利用率为	符合

清单类型	管控要求	本项目情况	符合性分析
利用要求	8m^3/万元，工业用水重复利用率达到 75%以上。 （2）能源利用总量及效率要求：单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元。 （3）土地资源利用总量要求： 到 2035 年产业园规划区内建设用地规模应不突破 233.81hm^2，三类工业用地规模不得突破 202.57hm^2。 （4）能源使用要求：本轮规划实施后以集中供热为主，集中供热锅炉建成后限期拆除供热管网覆盖范围内的燃煤、燃油等供热锅炉，鼓励保留的燃气锅炉实施低氮改造。 注：水资源能源利用上线为规划环评对园区提出的最低要求，后续应根据福建省、三明市下达的指标要求进行调整控制。	97.6%。 （2）本项目单位工业增加值综合能耗为 0.067 吨标煤/万元。 （3）本项目不新增用地。 （4）本项目采用天然气，属于清洁能源。	

表 3.8-3　本项目与《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》产业园产业准入条件的符合性

片区	规划主导产业	国民经济分类	推荐意见	产业准入条件	本项目情况	符合性分析
福宝片	电解液电解质、添加剂等产品链	C2613 无机盐制造 C3985 电子专用材料	推荐	①准入符合国家产业政策的含氟精细化学品中下游的规划主导产业。 ②禁止建设非自用氯氟烃、氢氯氟烃项目。 ③禁止新建氢氟酸（自用、电子级除外)、氟盐等初级产品。	（1）本项目生产含氟树脂及单体，属于含氟精细化学品产品链，属于园区的规划主导产业。 （2）本项目符合国家产业政策。 （3）本项目不涉及氟氯烃及氢氯氟烃。 （4）本项目不新建氢氟酸。	符合
	电子化学品产品链	C3985 电子专用材料制造	支持现有电子化学品提升发展			
	含氟精细化学品产品链	C2614 有机化学原料制造	推荐			
	含氟合成树脂产品链	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造	推荐			
	特种氟盐产品链	C2613 无机盐制造	推荐			
	氟硅树脂产品链	C2641 涂料制造 C2652 合成橡胶制造	推荐			

表 3.8-4　与福建省生态环境分区管控——清流县氟新材料产业园重点管控单元准入要求的符合性分析

清单类型	管控要求	本项目	符合性

空间布局管控	1.重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展。 2.严格控制氟化工行业低水平扩张，原则上不再新建氢氟酸、氟盐等初级产品项目。禁止建设非自用氯氟烃项目。 3.不再新增非原料自用的硫酸生产装置。 4.与园区规划产业不符的现有项目不得扩建，引导其逐步关停并转。 5.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。同时莲花山自然保护区设置缓冲隔离带，在隔离带范围内不新增废气排放装置和生产单元。 6.园区内涉及基本农田区域在土地性质调整及占补措施落实前应暂缓开发。	1、本项目为氟新材料中下游产业及关联产业，符合布局要求； 2、本项目不新增氢氟酸、氟盐等初级产品，不涉及氯氟烃。 3、本项目不涉及硫酸生产装置。 4、现有企业与园区规划产业相符。 5、项目距离周边居住用地较远。 6、本项目不涉及基本农田。	符合
污染物排放管控	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。 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）。 3.新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。	1、本项目新增污染物按要求购买排污权。 2、园区污水处理厂已完成提标改造达到一级 A 标准。 3、本项目新增 VOCs 排放，按照福建省相关政策要求落实。	符合
环境风险防控	1.切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。 2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。 3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。 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。	1、本项目依托现有工程事故应急池并进行扩建，配备应急救援物资。 2、本项目依托现有工程三级防控体系； 3、本项目采取有效防渗措施，防止对地下水、土壤造成污染。 4、本项目不涉及新污染物。	符合
资源开发利用要求	加快推进现有燃煤锅炉脱硫脱硝设施的改造，实施清洁能源替换计划或分片区规划实施集中供热。新增锅炉优先采用清洁能源，确需新增燃煤锅炉的必须同步除尘、脱硫、脱硝。	本项目采用天然气，属于清洁能源。	符合

3.9 选址合理性分析

3.9.1 环境功能区划适应性分析

根据《三明市人民政府关于同意三明市地表水环境功能区类别划分和环境空气质量功能类别区划方案及达标工作方案的批复》，项目所处区域环境空气质量功能区划分为二类区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所处区域地表水水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。项目所在地声环境功能区划为 3 类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（1）大气环境

根据对项目所在区域大气环境质量现状的监测，各种评价因子浓度监测值能满足评价提出的标准要求。说明现状环境空气质量良好，具有一定的环境容量。项目运营过程中生产废气正常排放情况下，评价范围内大气环境质量符合环境功能区划要求，不影响功能区达标。本项目选址、建设与大气环境基本相适应。

（2）水环境

根据对项目所在区域水环境质量现状的现状监测调查结果表明，罗峰溪各调查断面各评价因子符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。项目生产废水排入厂区污水处理站进行处理，生产废水、生活污水经处理达标后排入福宝园污水处理厂。项目废水不直接外排至外环境，不影响水环境功能区达标。

（3）声环境

根据项目厂界噪声监测结果，各个监测点位噪声现状值均可符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关的功能区标准要求。项目区域声环境质量现状良好。本项目正常运营情况，噪声可以达标排放，且周边 200m 范围无居住等敏感目标，因此本项目的选址与声环境相适应。

3.9.2 用地分析

根据《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）》，项目所在用地规划为三类工业用地，符合项目用地要求。

3.9.3 周边环境相融性分析

本项目位于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区，项目周边为园区已入驻企业、

道路、山体等，周边企业主要有雅鑫电子、博思韬、睿鑫新材料、中欣氟材等。厂址涉及居民点主要为桐坑村、莒林村、黄家寨、温郊乡等，距离厂界最近的为西南侧 930m 的桐坑村。项目与周边环境现状基本相容。

3.9.4 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。

本项目位于清流县氟新材料产业园，园区已配套建设有污水集中处理设施及其管网且安装污染源自动监测设备并联网。本项目废水经厂内污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。因此，本项目的建设符合《福建省水污染防治条例》要求。

3.9.5 选址合理性小结

综上所述，本项目选址于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区（已开展过规划环评的化工园区），用地性质为三类工业用地，符合园区规划、福宝片区产业规划。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。

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

（1）地理位置

清流县位于福建西部，武夷山南侧，地处东经 116°38′17″～117°10′29，北纬 25°46′53″～26°22′07″。全境东西宽 53.8 公里，南北长 65.2 公里，总面积 1806.3 平方千米，其中陆地 1764.15 平方千米，占 97.67%；水域 42.15 平方千米，占 2.33%。东接永安市、明溪县，西连宁化县东部，南与连城，长汀县接壤，北与宁化县南部，明溪县相邻。2014 年，全县为 5 镇 8 乡 111 个村民委员会和 8 个社区居民委员会。下设 49 个居民小组、893 个村民小组。

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区。清流县氟新材料产业园福宝片区位于清流县温郊乡，规划总用地面积为 142.8197hm^2，四周环山。桐坑溪由西向东流经福宝片区的南部，最终汇入罗峰溪。泉南高速公路位于园区的南部。项目所在地交通便利、地势平坦，周边无珍稀保护物种和名胜古迹。项目地理位置见图 4.1-1。

（2）周边环境概况

厂区位于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区，周边主要为园区企业、山体和道路；周边现有企业主要为雅鑫电子、中欣氟材、博思韬、睿鑫新材料。厂址涉及居民点主要为桐坑村、半畲村、莒林村、温郊乡等，距离厂界最近的为西南侧 930m 的桐坑村。周边环境概况见图 4.1-2。

4.1.2 地形地貌

清流县地势从南北九龙溪河谷倾斜，大部分为中低山地，呈西北高（400~800m），中部低（300~600m），东南部高（800~1700m）的态势，地形切割深度可达 300~800m，最大处可达 1000m。千米以上高峰为大丰山棋盘山，海拔 1705.7m，最低处为沙芜乡，海拔 250m。

由于新构造运动的抬升和溪水强烈侵蚀切割，形成境内低山丘陵广布，盆地零星并以低山为主的丘陵山地地貌。同时，县境内地形的横向变化具有明显的分带性，北部城关——林畲一带，以低山，丘陵为主，地势自西向东呈阶梯状抬高；南部里田——沙芜

一带，多分布中山和低山，丘陵和盆地，呈相同排列。

清流县境地层发育齐全，从古生代至第四纪均有其代表，出露面积达 1163.8km^2，占全县总面积的五分之三以上，地层展布基本上受北东向构造线控制，东南部沙芜塘—李家一线主要出露晚古生代沉积地层；西北部与宁化县交界处主要出露震旦纪—寒武纪变质岩地层。县境地层基本上可划分三大构造层次：加里东构造层，华力西—印支构造层，燕山期构造层，各构造层之间均存在明显的区域性构造不整合。

清流县氟新材料产业园用地呈块状分布，其中福宝用地毗邻温郊乡集镇，用地高程在 350 米—425 米之间，现状地形以山体为主，部分农田。大路口用地南临 307 省道，306 省道横穿而过，东、西、北三面环山，用地高程在 310 米—420 米之间；最低侧为东南角山垅地 270 米，最高侧为中部山地 340 米。

4.1.3 水文概况

清流县境内河流多为溪沟发育，地表水属于闽江沙溪水系，河流水系由四面向中部地带汇聚，以九龙溪为干流，主要支流有嵩溪溪、罗口溪、罗峰溪、长潭河、文昌溪五大支流。清流县多年平均径流量达 17.423 亿 m^3，每平方公里产水量 95.47 万 m^3，高于全国平均水平 4.9 倍，人均占有水量分别是全国和全省平均水平的 4 倍和 2 倍。清流县河流水系见**表 4.1-1**。

表 4.1-1　清流县河流水系概况

名称	发源	流经地	境内全长（km）	流域面积（km^2）	比降	流量（m^3/s）
九龙溪	宁化横锁	龙津、嵩口、沙芜	53	476	11.3/1 万	56
嵩溪溪	林畲、时州	嵩口、嵩溪	34	356	29.4/1 万	11.3
罗口溪	长汀、连城	李家、灵地、沙芜	46	336	12.5/1 万	49.3
罗峰溪	清流胡坊	温郊、余朋	21	227	143/1 万	9.0
长潭溪	宁化治平	里田、长校、田源	27	237	66.7/1 万	33.0
文昌溪	赖坊寨下	赖坊、沙芜	16	134	50/1 万	15.6

九龙溪是清流县最主要的河流，由宁化肖家入境，经龙津、嵩口、沙芜等乡镇入永安与燕江汇合，自西北向东南斜贯全境，清流县境内全长 53 公里，境内流域面积 476 平方公里，河长 53km，河道比降为 1.13‰，年平均流量为 56m^3/s。九龙溪水力资源丰富，理论水电蓄藏量达 7.7 万千瓦，开发条件较为优越，以永安以上干流坡陡水险，目前流域内各梯级电站基本已开发。

1975 年 10 月在九龙溪建成安砂电站，安砂水库库容 6.4 亿 m^3，正常库水面积 33km^2，其中 2/3 位于清流县境内，属季调节水库，其控制集水面积 5184km^2，正常蓄水水位 265m，

装机容量 11.5 万千瓦。

南岐电站：位于九龙溪黄家排上游 4km 处，为径流式电站，装机 3 万千瓦，调节能力较大，正常蓄水位 290.1m，南岐电站的最小下泄流量为 3.8m^3/s，回水至宁化县的肖家村。

嵩口坪电站：位于九龙溪横口村下游 5km 处，为日调节式电站，装机 6.4 万千瓦，调节能力大，正常蓄水位 285m，高坊电站的最小下泄流量为 5m^3/s，回水到清流县城关。

高坊电站：位于嵩溪溪七星岩下游约 1.5km 处，为径流式电站，装机 0.8 万千瓦，其坝型为橡皮坝，调节能力小，正常蓄水位 290m，高坊电站的最小下泄流量为 0.8m^3/s，回水到嵩溪镇合船村。

桐坑境内河道全部为罗峰溪的小支流，无详细水文资料。罗峰溪发源于明溪县城关、胡坊镇，流经清流县林畲、温郊、余朋等乡，最后注入永安市安砂水库，流域面积 352 平方公里，其中，清流县境内流域面积 277 平方公里，主河长 27 公里，比降为 14.3‰，平均流量 9.0 立方米/秒。罗峰溪流域属中亚热带山地季风气候，境内多年平均降水量 1712mm。

福宝片区内河流总长约 5.5km，大路口片区内的河流总长约 3.5km。两个片区内河流均属于小型河流溪流量和流速均较小。

清流县水系图详见图 4.1-3。

4.1.4 气候气象

清流县属中亚热带季风气候，气候类型多样，天气和气候随风向的季变而变，冬季劲吹偏北风，夏季盛吹偏南风，境内四季分明，冬季冷湿少雨，夏季炎热雨多，春季冷暖多变，秋季晴朗干燥。全年以静风居多，全年静风频率为 39%，冬季达 46.7%。年平均风速为 1.4m/s。年平均相对湿度为 79%，变化范围在 77~84%之间。

境内年均气温 15.1℃~18.6℃之间，1 月份为一年中最冷月，平均气温在 5℃~8.5℃；7 月份为一年中最热月，平均气温为 24.7℃~28℃；极端最高气温 39.4℃，极端最低气温为零下 8.9℃，平均有霜日为 70d。全县近 20 年多年平均降水量为 2131.9mm，主要集中在 4~6 月份，5~6 月雨日最多，100mm 的雨日也集中在 5~6 月，11~12 月最少。年均日照时数为 1686.5h。

暴雨、洪涝、寒害、干旱、大风、冰雹是本县农业生产的主要气象灾害。

4.1.5 土壤、植被

根据清流县林业、农业土壤普查，全县共有 10 个土类、18 个亚类、41 个土属，按面积大小依次为红壤、水稻土、酸性紫色土、粗骨性红壤及黄红壤。海拔 250m~100m 为红壤带，海拔 800m~1500m 为黄壤，其中红泥土、黄泥沙土、灰红泥土、红泥沙土、猪肝土 5 个亚类系旱地农业耕作土壤，零星分布在各村庄附近。

清流县原生植被属闽西博平岭山地常绿椎栲类照叶林区。有维管束植物 113 科，411 属，671 种。植被典型的建筑群种以壳斗科的米槠、丝栗栲、苦槠、南岭栲、钩栗、甜槠、青岗栎占优势，少部分为楠、樟、木荷等，伴生的落叶树种有安息香料拟赤杨、金缕梅科的枫香，下木有香槟杜鹃、石斑木、黄瑞木、檵木、毛冬青、乌药、福建山樱，百两金、朱砂根、绒楠、让木，在郁闭的常绿阔叶林下，草木较少，常见有金狗喜、观音座道 等蕨类植物。层间植物有昆明鸡血藤、木通、紫藤、三叶木通等。由于长期受到人类活动的影响，县内原生天然植被留存较少，现有植被主要为人工营造和自然 次生的商品用材林和生态公益林，以马尾松和杉木为主要树种。

福宝片区不涉及生态公益林，区内植被以油茶、马尾松林和杉木林为主，部分为毛竹。大路口片区共涉及 13.2hm^2，区内植被以马尾松林为主，其次为经济林（果树林，主要种植柑橘）和杉木林。

4.2 周边污染源调查

根据调查，周边现有企业主要有永福化工（福多邦）、雅鑫电子、中欣氟材、睿鑫新材料。周边主要污染源调查结果见表 4.2-1，具体位置见图 4.1-2。

图 4.1-1　项目地理位置图

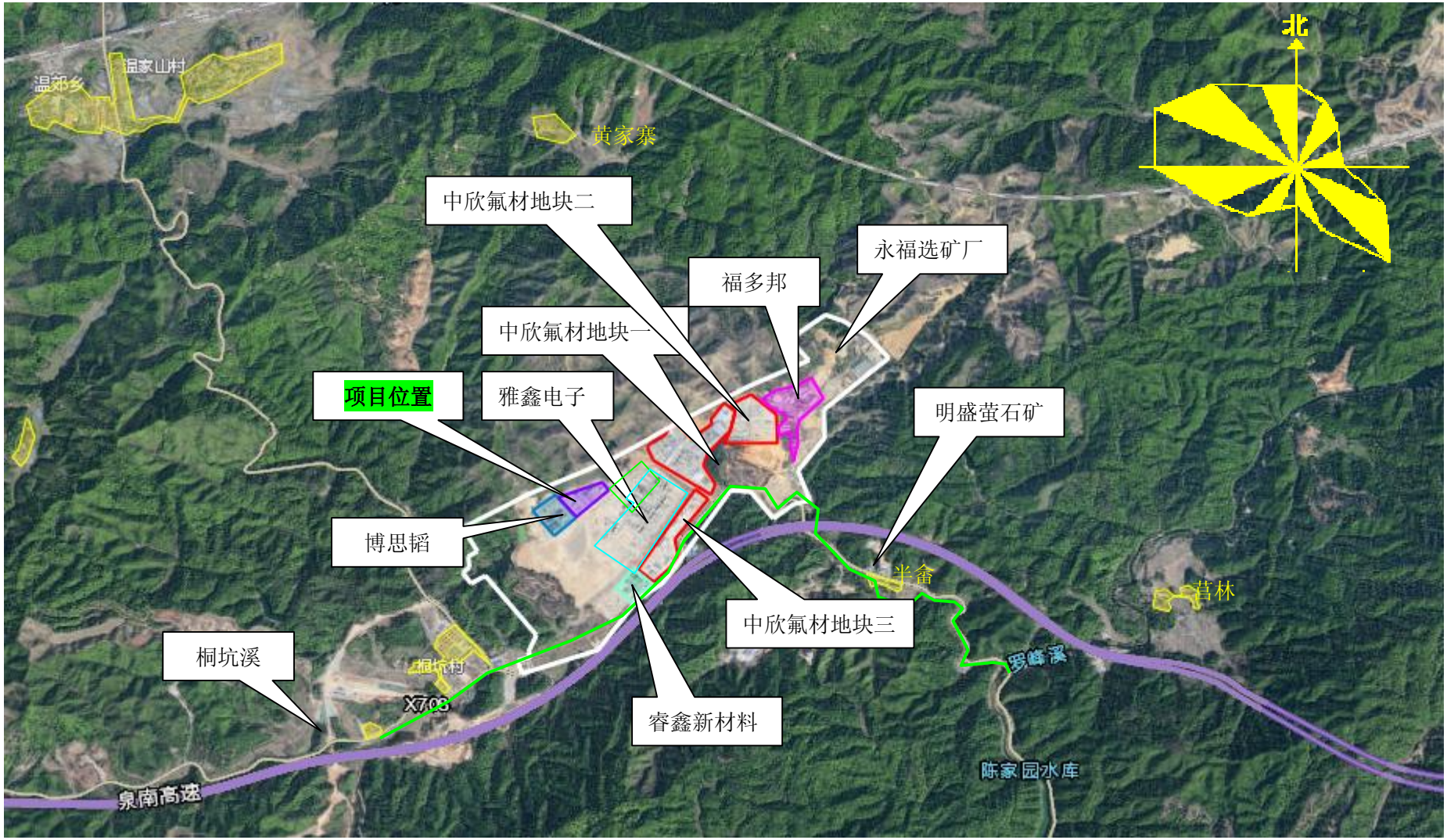


图 4.1-2　项目周边环境示意图

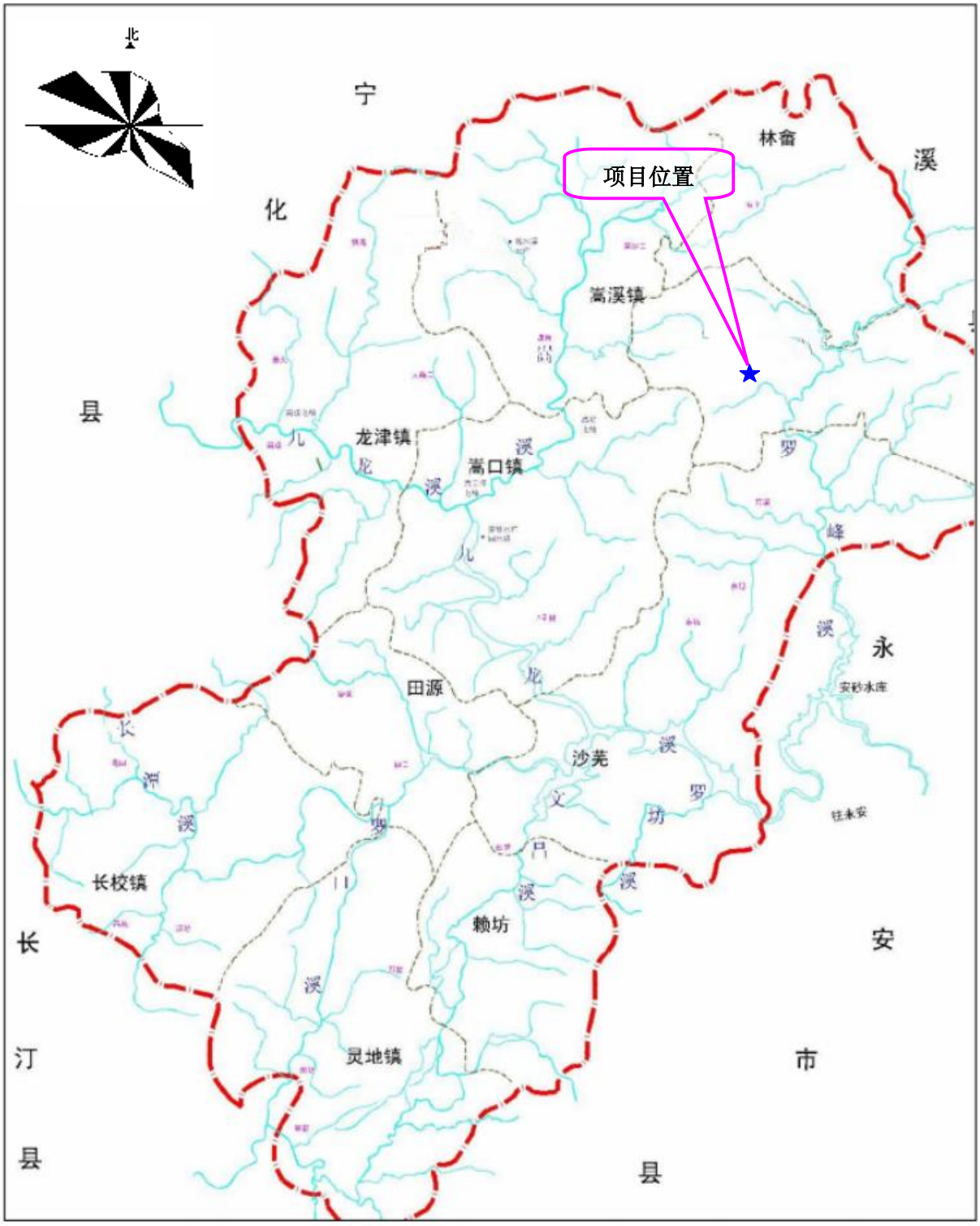


图 4.1-3　清流县地表水系图

表 4.2-1　周边主要污染源调查结果一览表

企业名称（简称）	废气来源	已建/在建	锅炉数量及吨位	燃料类型	污染物排放情况							
					SO_2	NOx	烟粉尘	氟化物	硫酸雾	HCl	NH_3	NMHC
中欣氟材	硫铁矿制酸、AHF 生产线、脱硫改造、煤改气工程	已建	28t/h 余热锅炉	/	206.867	160.457	35.563	7.796	16.216	0.254	0.017	4.027
	氟精细化学品系列扩建项目	部分已建	5 台天然气热风炉	天然气 1260 万 m^3/a								
	电子级氢氟酸、六氟磷酸钠	电子级氢氟酸已建	/	/								
	电子级氢氟酸扩建	在建	/	/								
永福化工（福多邦）	AHF 生产线	已建	生物质锅炉 1 座，热风炉 2 台	生物质、天然气	58.84	36.5	7.87	0.243	/	/	/	/
	萤石矿选矿	已建			/	/	/	0.16	/	/	/	/
	萤石矿开采	已建			/	/	2.7	0.75	/	/	/	/
雅鑫电子	含氟树脂及单体、硝酸、氨水、硫酸、过氧化氢、氟化铵、蚀刻液生产线，硫磺制三氧化硫，无水氟化氢，电子级硫酸、电子级氟化氢	部分已建	燃气锅炉 12t/h	天然气 760.32 万 m^3/a	18.376	50.573	8.045	1.58	4.312	0	0.489	/
睿鑫新材料	氟化稀土生产	已建	2t/h 燃气锅炉，烘干窑	289.4 万 Nm^3/a	1.015	5.198	0.410	0.063	/	/	/	/
博思韬	一间苯三酚工艺、二 2,6 二氯苯酚、三氟化锂生产工艺废气	部分已建	燃气锅炉 4t/h	237.6 万 Nm^3/a	1.28	5.12	0.512	0.075	/	0.515	/	9.650
天泽丰建材	生产线	已建					0.752					

4.3 园区基础设施调查

4.3.1 福宝片区污水处理厂

福宝片区内设置了一座工业污水处理厂——福宝园污水处理厂，专门为氟化工园区设立的园区污水处理厂，排污口位于罗峰溪。一期工程 1000t/d 已经投入运营，二期工程改扩建后总规模为 2*1500t/d，采用“化学混凝沉淀＋A/A/O 生化+次氯酸钠消毒”的主体处理工艺，污泥处理采用“带式浓缩、脱水一体化机”的污泥处理工艺。尾水原设计达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准（氟化物从严执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 直排限值），目前已完成尾水提标改造工作，执行 GB18918-2002 一级 A 标准。二期改扩建工程目前建设完毕，由于目前废水量不足，尚未验收。

4.3.2 园区事故应急池

福宝片目前已建园区公共应急池容积为 2700m^3（1700m^3+1000m^3，且已完成互联互通），并已完成与中欣高宝 2500m^3 应急池互联互通。

4.3.3 公共管廊建设情况

福宝片区设计建设长 1.8km、宽 2.0m 公共管廊，包括应急管(DN300mm)和污水管(DN300mm)各 1 根，已于 2024 年 10 月底完成一期 1.05km 公共管廊，预计于 2025 年 9 月前完成福宝片公共管廊二期建设。

4.3.4 消防站建设情况

福宝片目前已配备卫星消防站，正在按要求建设二级消防站，已基本完成土建工程。预计 2025 年 6 月可建成投入使用。

4.3.5 专用停车场

根据银丰聚兴公司编制的危化品车辆聚集风险评估报告，目前福宝片区不存在危化品车辆聚集风险，暂时无须建设危化品车辆停车场，后续视入驻企业情况重新开展评估工作。

4.3.6 化工安全技能实训基地

园区依托清流县职业中学，按相关化工规范配套相关设施，建成了市级化工安全技实训基地。

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 场地现状调查与评价

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区，联星环保现有工程占地 250310.6m^2，合约 375.4659 亩。本项目位于现有厂区范围内，且在原有车间进行扩建，不新增用地及建筑面积。根据现场调查，项目周边区域主要为工业、矿业企业工业用地、园区配套设施道路及山体等，周边 200m 范围内无基本农田，周边 1000m 范围内无生态保护区。

4.4.2 大气环境现状监测与评价

为了解区域大气环境质量现状，本次评价引用清流 2020-2024 年度大气环境质量数据以及《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》中的环境质量数据。

4.4.2.1 城市环境空气质量达标情况

经查询 2020~2024 年连续五年的《三明市环境保护状况公报》、《清流县环境空气质量分析》，清流县空气质量六个环境空气污染物基本项目的年均值全部达到或优于国家二级标准，不存在超标情况，由此可见，近几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，且总体趋势变化不大，并有向好趋势。清流县 2020~2024 年度环境空气质量情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1　清流县 2020~2024 年度大气环境质量基本情况一览表

污染物	年评价指标	浓度（μg/m^3）					标准值（μg/m^3）	达标情况
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年		
PM_{10}	年平均质量浓度	26.6	25	19.4	23.4	19	70	均达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	15.1	15	12.0	12.8	11	35	均达标
SO_2	年平均质量浓度	4.7	4	3.8	3.8	3	60	均达标
NO_2	年平均质量浓度	8.7	9	6.2	6.1	6	40	均达标
CO	年平均质量浓度	700	800	917	717	900	4000	均达标
O_3	8 小时值均值	88.8	97	131.4	87.1	89	160	均达标

由表 4.4-1 可见，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 等 6 六项基本大气环境质量指标均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属环境空气质量达标区。

4.4.2.2 温家山一类区环境空气质量达标情况

本次评价引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）中对温家山的监测数据进行分析，具体分析结果见表 4.4-2。

表 4.4-2　温家山环境空气污染物基本项目监测结果与评价一览表

污染物	日均浓度范围（μg/m^3）	日均浓度标准值（μg/m^3）	最大浓度占标率	达标情况
PM_{10}	18~22	50	44.0%	达标
$PM_{2.5}$	ND~13	35	37.1%	达标
SO_2	4~8	50	16.0%	达标
NO_2	6~10	80	12.5%	达标
CO	ND	4000	ND	达标
O_3（8h 均值）	64~71	100	71.0%	达标

根据上表中监测结果可知：温家山监测点位环境空气污染物基本项目 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3（8h 均值）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值要求，属环境空气质量达标区。

4.4.2.3 特征污染物的环境质量现状情况

（1）引用监测点位

引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）中的环境质量监测数据。引用的监测数据监测时间为 2023 年 6 月，为近三年的监测数据，项目引用数据时效可行。

（1）监测因子：硫酸雾、HCl、NH_3、H_2S、二甲苯、TVOC、NMHC

（2）监测时间及检测单位：

2023 年 6 月。监测单位：福建省闽环试验检测有限公司。

（3）监测点位

共布设 2 个监测站位，具体位置见表 4.4-3 和图 4.4-1。

表 4.4-3　监测站位一览表

编号	监测站位	代表性	引用监测项目	功能区域
1#	A2 温家山	大气敏感点（下风向）	日均值：氯化氢、硫酸雾 小时值：氨 8 小时均值：TVOC	一类
2#	A5 桐坑村	最近村庄居住区	日均值：氯化氢、硫酸雾 小时值:氨、硫化氢、二甲苯、NMHC 8 小时均值：TVOC	二类

（2）监测方法

环境空气质量现状监测方法、监测仪器及最低检出限见表 4.4-4。

表 4.4-4　环境空气质量现状监测方法、监测仪器及最低检出限

监测项目	方法来源	最低检出限	备注
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ	0.06μg/m^3	

	955-2018		
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.003mg/m^3	
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m^3	
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01mg/m^3	
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法(B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇第一章第十一条 国家环境保护总局编	0.001mg/m^3	
邻、间、对二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	0.0015mg/m^3	
总挥发性有机物（TVOC）	室内空气质量标准附录 D 总挥发性有机化合物（TVOC）的测定 GB/T 18883-2022	0.0002mg/m^3	
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m^3	

（4）监测结果

环境空气质量现状监测及评价结果见表 4.4-5。

表 4.4-5 大气环境质量现状监测结果

监测点位	监测因子	浓度范围（μg/m^3）			评标标准（μg/m^3）	最大占标率（%）	
A5 桐坑村	氯化氢（日均值）				15	ND	
	硫酸雾（日均值）				100	ND	
	氨（小时值）				200	60.0	
	硫化氢（小时值）				10	ND	
	二甲苯（小时值）				200	ND	
	TVOC（8 小时值）				600	34.83	
	NMHC（小时值）				2000	9.00	
A2 温家山	氟化物（日均值）				7	7.86	
	氯化氢（日均值）				15	ND	
	硫酸雾（日均值）				100	ND	
	氨（小时值）				200	35.00	
	TVOC（8 小时值）				600	42.33	

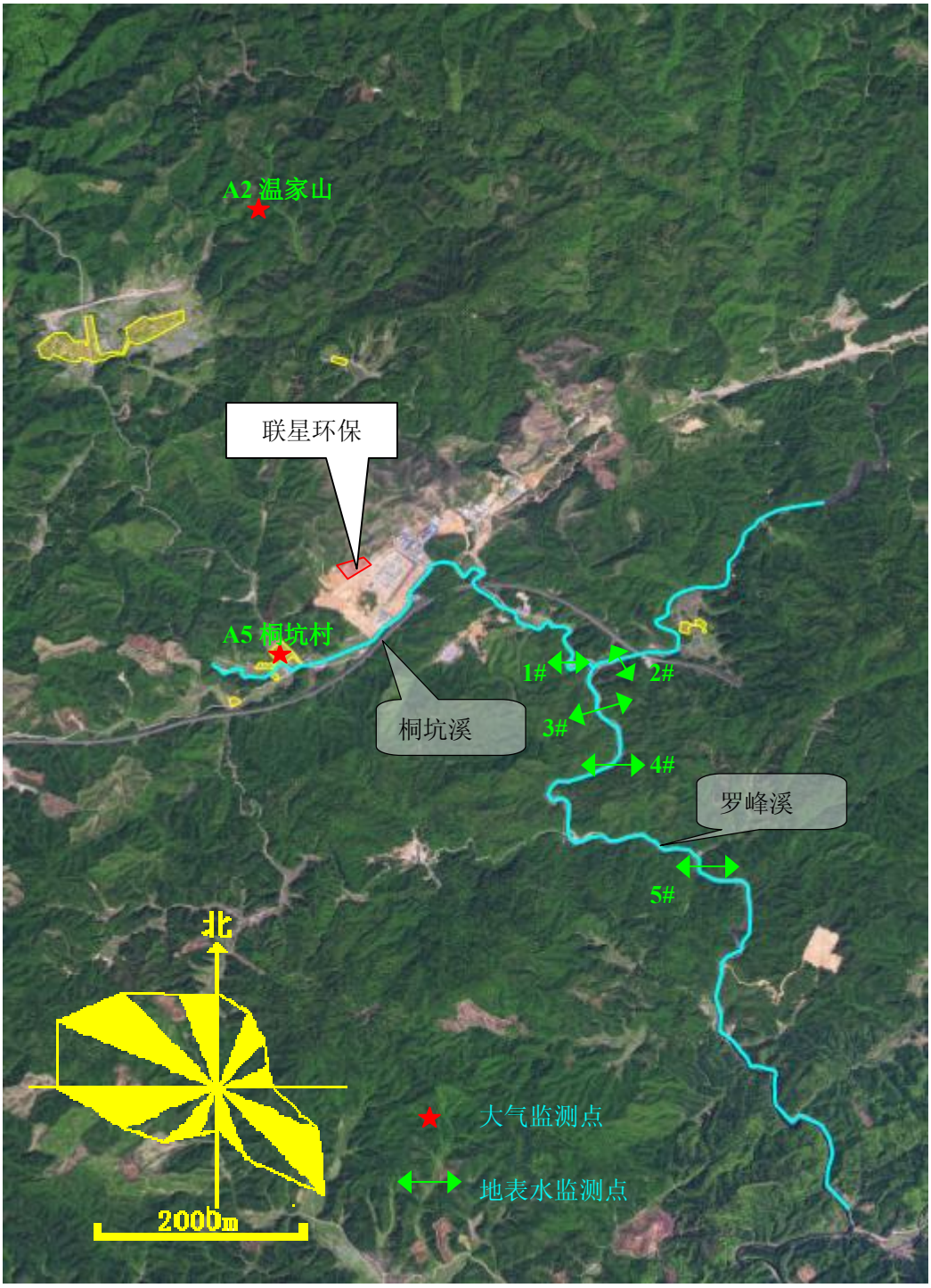


图 4.4-1　大气、地表水环境质量现状监测站位设置图

（5）监测结果分析

由表 4.4-5 监测结果可知，各监测点位监测因子氯化氢、硫酸雾日均浓度，二甲苯、氨、硫化氢、NMHC 小时浓度，TVOC8 小时浓度监测值能满足评价提出的标准要求。说明现状环境空气质量良好，具有一定的环境容量。

4.4.3 地表水环境质量现状与评价

为了解桐坑溪和罗峰溪水环境质量现状，本次评价引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）以及《清流县氟新材料产业园区域整改监测检测报告》（报告编号：FZHJ2402026，2024 年 2 月 18 日）中与本项目有关的因子监测数据进行现状评价。

（1）引用调查断面

调查断面见表 4.4-6 和图 4.4-1。

表 4.4-6　水环境现状监测断面

编号	监测位置	备注	采样时间
1#-W1	桐坑溪（福宝污水厂排污口上游 400m）	控制断面	2023.06.19-21 2024.02.02-04
2#-W2	罗峰溪（福宝污水厂排污口上游 200m）	对照断面	
3#-W3	罗峰溪（福宝污水厂排污口下游 500m）	控制断面	
4#-W4	罗峰溪（福宝污水厂排污口下游 1200m）	控制断面	
5#-W5	罗峰溪（福宝污水厂排污口下游 4000m）	控制断面	

（2）引用监测项目

引用监测项目：pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、砷、硫化物和石油类。

（3）监测结果及分析

监测结果见表 4.4-6。

表 4.4-7　地表水环境质量现状监测结果

检测项目	单位	III 类水质标准	检测结果				
			W1	W2	W3	W4	W5
pH	无量纲	6-9					
化学需氧量	mg/L	≤20					
高锰酸盐指数	mg/L	≤6					
五日生化需氧量	mg/L	≤4					
总磷	mg/L	≤0.2					
氨氮	mg/L	≤1					
石油类	mg/L	≤0.05					
挥发酚	mg/L	≤0.005					
氟化物	mg/L	≤1					
甲苯	mg/L	≤0.7					

（4）评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 中水质指数法进行评价，公式如下：

标准指数 Pi=调查断面地表水实测浓度/评价标准值

本次地表水评价标准为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

pH 的评价指数计算：

当 pH 实测浓度≤7.0，评价指数=(7.0-pH 的实测浓度)/(7.0-水质标准 pH 值下限)；

当 pH 实测浓度＞7.0，评价指数=(pH 的实测浓度-7.0)/(水质标准 pH 值上限-7.0)；

（5）评价结果

表 4.4-8　地表水环境质量现状评价结果（最大评价指数）

监测	W1	W2	W3	W4	W5
pH					
化学需氧量					
高锰酸盐指数					
五日生化需氧量					
总磷					
氨氮					
石油类					
挥发酚					
氟化物					
甲苯					

根据表 4.4-7 评价结果表明，桐坑溪 1 个监测断面（W1）、罗峰溪 4 个监测断面（W2、W3、W4 和 W5），各监测指标均可达地表水 III 类水质指标。

4.4.4 地下水环境质量现状与评价

为了解评价区域的地下水环境质量现状，本次评价引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）、《清流县氟新材料产业园区域整改监测检测报告》（报告编号：FZHJ2402026，2024 年 2 月 18 日）中的监测数据，同时开展一期补充监测。

（1）监测点位

监测点位见表 4.4-8、图 4.4-2。

表 4.4-9　地下水引用监测点位

点位编号	监测位置	引用来源
DXS01	厂内甲类车间东北侧	补充监测
DXS02	厂内埋地罐区	
D26	园区上游	《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024年8月）、《清流县氟新材料产业园区域整改监测检测报告》（报告编号：FZHJ2402026，2024年2月18日）
D30	厂界外下游	
D36	厂界外下游	
D38	厂界外下游	

（2）监测时间：

补充监测采样时间：2025 年 3 月 20 日

引用监测时间：2023 年 9 月，2024 年 2 月。

（3）监测因子及引用监测因子

本次评价补充监测因子：8 大离子：K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、氟化物、苯、甲苯、二甲苯

本次评价引用以下监测因子：8 大离子：K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、氟化物、苯、甲苯。

（4）监测结果及评价结果

评价区地下水水质监测结果（单位：mg/L，pH 除外）详见表 4.4-9，评价结果详见表 4.4-10。

（5）地下水质量评价

根据表 4.4-10 评价结果可知，项目所在区域地下水各监测点的监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。

表 4.4-10　地下水监测结果一览表

项目	单位	IV 类标准	DXS01	DXS02	D26	D30	D36	D38
K^+	mg/L	/						
Na^+	mg/L	≤400						
Ca^{2+}	mg/L	/						
Mg^{2+}	mg/L	/						
CO_3^{2-}	mg/L	/						
HCO_3^-	mg/L	/						
Cl^-	mg/L	/						
SO_4^{2-}	mg/L	/						
pH	-	5.5≤ pH＜6.5 8.5＜pH≤9.0						
耗氧量（COD_{Mn}）	mg/L	≤10.0						
氨氮（以 N 计）	mg/L	≤1.50						
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤30						
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤4.8						
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤650						
溶解性总固体	mg/L	≤2000						
硫酸盐	mg/L	≤350						
氯化物	mg/L	≤350						
氟化物	mg/L	≤2.0						
挥发性酚类	mg/L	≤0.01						

硫化物	mg/L	≤0.10						
苯	mg/L	≤0.12						
甲苯	mg/L	≤1.4						
二甲苯	mg/L	≤1.0						

表 4.4-11　地下水评价结果一览表

项目	**DXS01**	**DXS02**	**D26**	**D30**	**D36**	**D38**
Na^+						
pH						
耗氧量（COD_{Mn}）						
氨氮（以 N 计）						
硝酸盐（以 N 计）						
亚硝酸盐（以 N 计）						
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）						
溶解性总固体						
硫酸盐						
氯化物						
氟化物						
挥发性酚类						
硫化物						
苯						
甲苯						
二甲苯						

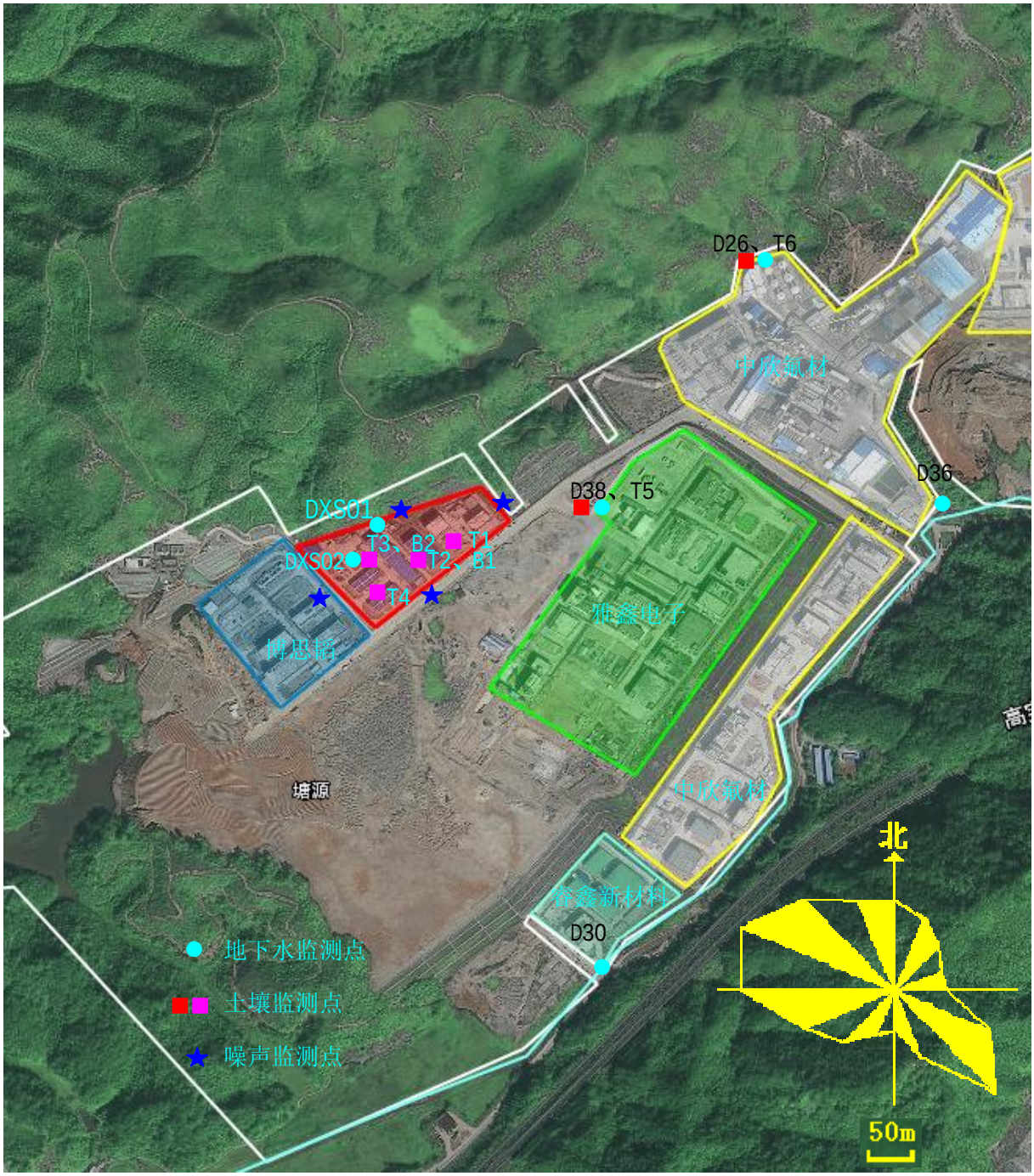


图 4.4-2　地下水、土壤、包气带环境质量现状监测站位设置图

4.4.5 包气带调查与评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，本项目为扩建项目，在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展了包气带污染现状调查。本次评价对包气带一期监测调查。

（1）调查单位、调查时间、调查因子

监测单位：瑞得利（福建）检测技术有限公司。

监测时间：2025 年 3 月。

调查因子，监测因子结合本地区的实际情况有所选择，包括：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、苯、甲苯、二甲苯，共 11 个监测因子。

（2）调查点位及监测频次

设置 2 个现状监测点，各监测点基本情况见下表。

表 4.4-12　包气带现状监测布点情况一览表

序号	监测点位	浸溶因子/监测因子	取样说明	备注
B1（包气带）	厂内甲类车间旁	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、苯、甲苯、二甲苯	取样深度 20cm	对样品进行浸溶实验，测试分析浸溶液成分
B2（包气带）	厂内埋地罐区			

（3）分析方法

本次包气带采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)或《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中 8.3.2.2 小节要求进行。样品按照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ557-2010)进行浸溶，分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）的有关要求进行。分析方法见下表：

表 4.4-13　包气带检测项目分析方法

检测项目	检测分析方法	方法检出限
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	/（无量纲）
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5 mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
硝酸盐	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016mg/L
硫酸盐		0.018mg/L
氯化物		0.007mg/L
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB 7493-1987	0.001mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/（mg/L）
苯	《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 810-2016	0.0008mg/L
甲苯		0.001mg/L
对/间-二甲苯		0.0007mg/L
邻-二甲苯		0.0008mg/L

（4）监测结果

包气带环境质量现状监测结果见下表。

表 4.4-14　包气带检测项目分析结果

采样点	单位	B1（厂内甲类车间旁）	B2（厂内埋地罐区）	地下水 IV 类水质标准
采样深度		20cm	20cm	
pH 值	无量纲			5.5-6.5 或 8.5＜pH≤9.0
高锰酸盐指数	mg/L			≤10
氨氮	mg/L			≤1.5
硝酸盐	mg/L			≤30
亚硝酸盐	mg/L			≤4.8
溶解性总固体	mg/L			≤2000
硫酸盐	mg/L			≤350
氯化物	mg/L			≤350
苯	mg/L			≤0.12
甲苯	mg/L			≤1.4
二甲苯	mg/L			≤1.0

（5）结论

由上表可以看出，参照地下水 IV 类水质标准要求，各监测因子均未出现超标，说明现状包气带受现有工程污染物较小。

4.4.6 土壤环境质量现状与评价

为了解区域土壤环境质量现状，本次对厂区内土壤环境质量现状进行了一期监测，厂区外的土壤环境质量现状引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）。

（1）监测点位及监测因子

本项目设置土壤点位 6 个，具体见表 4.4-14 和图 4.4-2。

表 4.4-15　土壤监测点位

监测点位		监测因子/引用因子	监测频次	点位坐标
项目占地范围内	T1，应急池旁	表层样，pH、45 项+氟化物+石油烃（C10-C40）	共 1 次；同时记录经纬度坐标。柱状样需拍照。	N:26.212519° E:117.043860°
	T2，甲类车间旁	柱状样（上）：pH、45 项+氟化物+石油烃（C10-C40） 柱状样（中）（下），监测因子：pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氟化物、石油烃（C10-C40）		N:26.210934° E:117.041857°
	T3，储罐区			N:26.211933° E:117.042348°
	T4，甲类仓库旁			N:26.11528° E:117.042570°
项目占地范围外	S26 地块二东侧	表层样，pH、45 项、石油烃（C10-C40）、氟化物	共 1 次	N:26.215563° E:117.054899°
	S38 地块三北侧			N:26.212425° E:117.045458°

（2）监测时间

监测时间：T1-T4：2025 年 3 月

（3）监测结果

土壤监测结果见表 4.4-15 和 4.4-17。

表 4.4-16　土壤现状监测结果一览表

序号	监测项目		监测结果						建设用地筛选值第二类用地
			T1	T2	T3	T4	S26	S38	
			表土样 0.5m	柱状样 0.5m	柱状样 0.5m	柱状样 0.5m	表土样 0.5m	表土样 0.5m	
1	pH	无量纲							/
2	汞	mg/kg							38
3	砷	mg/kg							60
4	铅	mg/kg							800
5	镉	mg/kg							65
6	铜	mg/kg							18000
7	镍	mg/kg							900
8	六价铬	mg/kg							5.7
9	氯甲烷	mg/kg							37
10	氯乙烯	mg/kg							0.43
11	1,1-二氯乙烯	mg/kg							66
12	二氯甲烷	mg/kg							616
13	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg							54
14	1,1-二氯乙烷	mg/kg							9
15	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg							596
16	氯仿	mg/kg							0.9
17	1,2-二氯乙烷	mg/kg							5
18	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg							840
19	四氯化碳	mg/kg							2.8
20	苯	mg/kg							4
21	1,2-二氯丙烷	mg/kg							5
22	三氯乙烯	mg/kg							2.8
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg							2.8
24	甲苯	mg/kg							1200
25	四氯乙烯	mg/kg							53
26	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg							10
27	氯苯	mg/kg							270
28	乙苯	mg/kg							28
29	间，对-二甲苯	mg/kg							570
30	苯乙烯	mg/kg							1290
31	邻二甲苯	mg/kg							640
32	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg							6.8
33	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg							0.5
34	1,4-二氯苯	mg/kg							20
35	1,2-二氯苯	mg/kg							560
36	苯胺	mg/kg							260
37	2-氯酚	mg/kg							2256
38	硝基苯	mg/kg							76
39	萘	mg/kg							70

40	苯并（a）蒽	mg/kg							15
41	䓛	mg/kg							1293
42	苯并（b）荧蒽	mg/kg							15
43	苯并（k）荧蒽	mg/kg							151
44	苯并（a）芘	mg/kg							1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg							15
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg							1.5
47	石油烃	mg/kg							4500
48	氟化物	mg/kg							5938

表 4.4-17　土壤现状监测结果一览表

序号	监测项目	单位	监测结果						建设用地筛选值第二类用地
			T2		T3		T4		
			柱状样1.5m	柱状样3.0m	柱状样1.5m	柱状样3.0m	柱状样1.5m	柱状样3.0m	
1	pH	无量纲							/
2	苯	mg/kg							4
3	甲苯	mg/kg							1200
4	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg							570
5	邻二甲苯	mg/kg							640
6	石油烃	mg/kg							4500
7	氟化物	mg/kg							5938

（6）现状监测及评价结论

由监测结果知，项目区土壤各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

4.4.7 声环境质量现状

项目声环境评价范围内现状及规划均不存在需要特殊保护的声环境敏感保护目标，声评价范围内现状声源主要为周边企业的生产生活噪声。

为了解项目厂界声环境质量现状，本次评价进行了一期 2 天监测。

表 4.4-18　声环境质量现状监测结果　单位：dB(A)

测点位置	监测结果 dB(A)				标准值
	2025.03.20		2025.03.21		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂区东侧 N1					昼间≤65dB(A) 昼间≤55dB(A)
厂区南侧 N2					
厂区西侧 N3					
厂区北侧 N4					

由表 4.4-16 可见，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。

4.4.8 生态环境现状调查与评价

本项目位于清流县化工集中区福宝片区联星环保现有厂区内，不新增占地。项目周边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 大气环境影响分析

本次评价采用清流县气象站近 20 年统计资料以及 2023 年逐时逐日数据。

5.1.1 污染气象特征

5.1.1.1 气象概况

项目采用的是清流气象站（58819）资料，气象站位于福建省三明市，地理坐标为东经 116.8167 度，北纬 26.1833 度，海拔高度 336.9 米。清流气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

清流气象站气象资料整编表如表 A1 所示：

表 A1　清流气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		18.59		
累年极端最高气温（℃）		37.47	2003/7/14	38.8
累年极端最低气温（℃）		-4.5	2021/1/9	-7.5
多年平均气压（hPa）		975.66		
多年平均水汽压（hPa）		18.12		
多年平均相对湿度(%)		79.86		
多年平均降雨量(mm)		1801.87	2015/5/19	367.9
多年最大日降水量(mm)		112.75	2015/5/19	367.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	1.55		
	多年平均雷暴日数(d)	55.3		
	多年平均冰雹日数(d)	0.25		
	多年平均大风日数(d)	1.55		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		20.27	2011/8/18	35.3E
多年平均风速（m/s）		1.31		
多年主导风向、风向频率(%)		W 9.96		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		11.96		

5.1.1.2 气象站风观测数据统计

（1）月平均风速

清流气象站月平均风速如表 2，07 月平均风速最大（1.49 米/秒），11 月风最小（1.2 米/秒）。

表 A2　清流气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
风速	1.25	1.28	1.28	1.33	1.28	1.37	1.49	1.46	1.28	1.25	1.2	1.28	1.31

（2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，清流地区年风频最多的是 W，频率为 9.96%；其次是 WNW，频率为 9.69%，S 最少，频率为 2.62%。

表 A3　清流气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	6.5	5.04	4.34	3.43	3.28	4.24	6.82	4.5	2.62	2.91	4.68	6.69	9.96	9.69	7.38	6.35	11.78

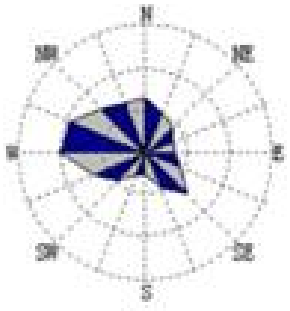


图 A1　清流风向玫瑰图（静风频率 11.78%）

各月风向频率如下：

表 A4　清流气象站月风向频率统计（单位%）

风向 / 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	8.17	4.54	3.47	2.46	2.31	2.62	4.73	3.22	1.93	2.12	4.01	6.99	11.54	11.98	9.99	8.47	11.82
02	7.25	4.97	3.9	2.87	2.81	3.25	5.57	3.77	2.04	2.7	3.93	6.6	10.29	10.76	9.46	8.4	11.62
03	6.61	4.89	4.2	3.21	3.22	3.84	6.34	4.55	2.68	3.07	4.95	6.44	9.63	9.88	7.97	7.02	11.74
04	6.54	5.41	4.71	3.57	3.32	5.02	7.42	4.8	2.87	3.01	4.67	6.35	9.14	8.54	7	6.08	11.76
05	6.1	5.18	4.89	3.82	3.68	5.26	9.03	5.63	2.94	3.23	4.99	5.77	8.56	7.21	5.68	5.35	12.81
06	5.67	5.78	5.1	4.07	3.89	6.18	9.32	5.99	3.38	4.52	5.95	6.18	6.84	6.31	4.53	4.53	12.08
07	5.57	5.21	4.99	4.53	4.62	6.22	9.94	6.41	3.24	3.94	5.81	6.01	7.01	6.23	4.66	4.46	11.24
08	5.96	5.33	5	4.05	3.82	5.16	9.42	6.13	3.25	3.02	4.53	6.05	8.17	7.67	5.68	5.09	11.82
09	7.13	5.36	4.9	3.7	3.4	4.48	6.29	4.26	2.28	2.27	3.91	6.03	9.85	9.96	7.45	6.75	12.32
10	6.4	4.61	3.83	3.13	2.66	3.12	4.65	3	1.94	2.2	4.23	7.34	13.17	12.42	8.55	7.4	11.58
11	6.51	4.76	4.05	2.74	2.55	3.17	4.9	3.44	2.3	2.63	4.42	7.87	12.31	11.41	8.45	7.08	11.87
12	6.91	4.01	3.31	2.33	2.16	2.74	4.5	2.83	1.99	2.41	4.49	8.11	12.72	12.27	9.8	8.65	11.18

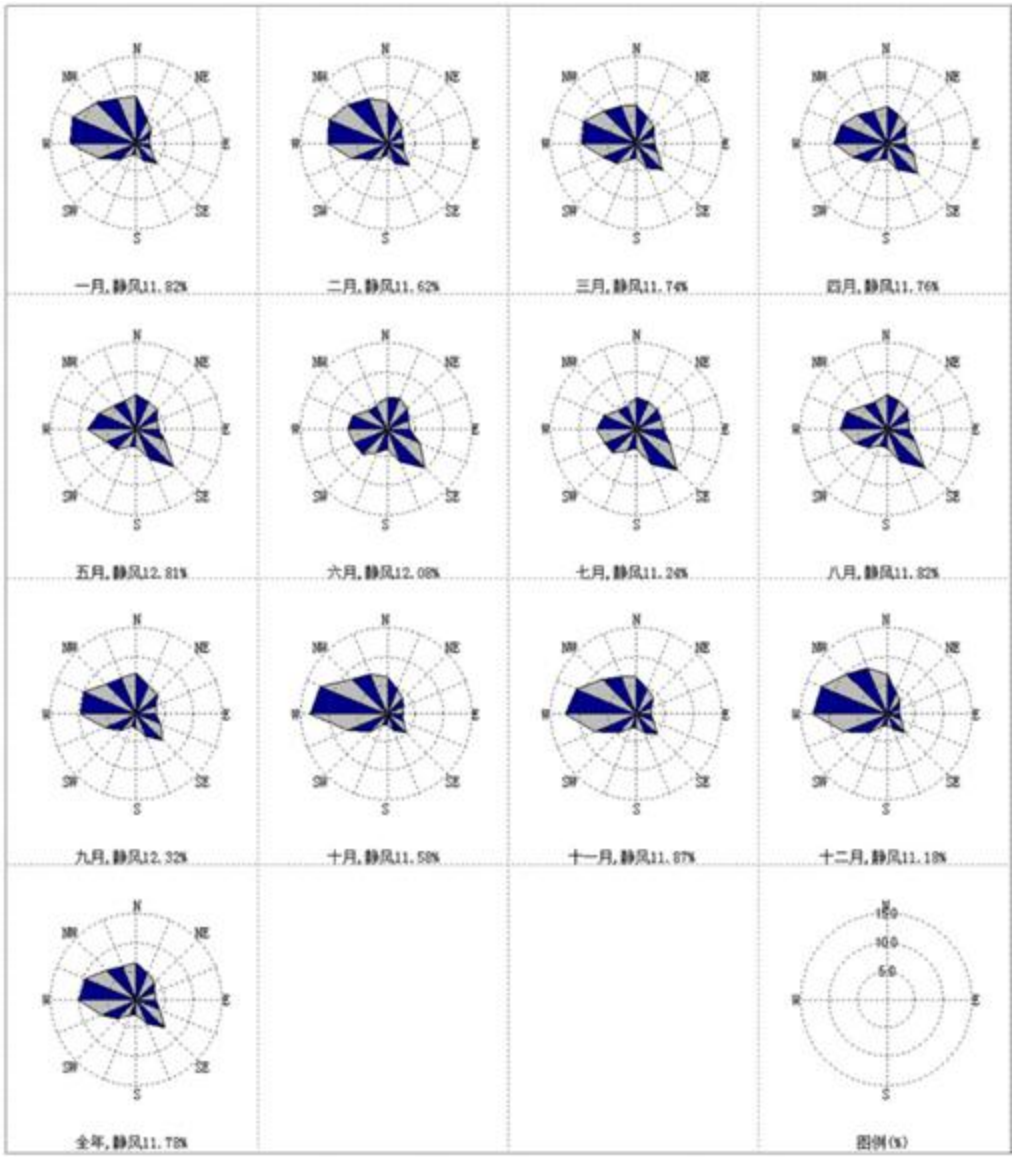


图 A2　清流月风向玫瑰图

（3）气温

清流地区 1 月份平均气温最低 7.89℃，7 月份平均气温最高 27.62℃，年平均气温 18.59℃。清流地区年平均气温统计见下表。

表 A5　清流地区 2003-2022 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度℃	7.89	10.68	14.03	18.69	22.69	25.46	27.62	27.21	24.84	19.97	15.06	9.02	18.59

（4）相对湿度

清流地区年平均相对湿度为 75.22%。7 月～10 月和 12 月相对湿度较低，均为 70%～80%之间，1 月～6 月和 11 月相对湿度较高，均为 80%以上。清流地区年平均相对湿度统计见下表。

表 A6　清流地区 2003-2022 年平均湿度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
湿度%	80.67	81.63	82.37	80.43	81.93	82.25	75.79	77.8	78.08	76.65	81.89	78.8	79.86

（5）降水

清流地区降水集中于夏季，10 月份降水量最低为 40.7mm，5 月份降水量最高为 342.93mm，全年降水量为 1801.87mm。清流地区年平均降水统计见下表。

表 A7　清流地区 2003-2022 年平均降水的月变化　　单位：mm

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
降水量	70.13	110.29	177.54	200.99	342.93	303.38	148.75	148.21	95.05	40.7	104.54	59.39	1801.87

（5）日照时数

清流地区全年日照时数为 1669.22h，7 月份最高为 234.82h，3 月份最低为 86.45h。清流地区年平均日照时数统计见下表。

表 A8　清流地区 2003-2022 年平均日照时数的月变化　　单位：h

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照时数	96.81	89.56	86.45	110.48	115.09	126.02	234.82	214.44	179.35	165.5	124.53	126.17	1669.22

5.1.1.3 2023 年全年污染气象

（1）风频风速联合分布

2023 年各月、各季、全年风频和风速统计见表 B1、表 B2。

表 B1　2023 年各月各风向频率

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	9.54	2.82	2.82	2.82	3.09	2.55	2.96	3.76	2.82	2.96	4.97	7.12	20.16	15.73	8.60	7.12	0.13
二月	9.38	2.68	3.13	2.53	3.72	4.61	3.87	2.98	3.57	2.38	3.57	6.25	22.47	11.46	8.18	9.08	0.15
三月	7.53	3.63	3.23	3.23	4.97	3.49	5.65	3.63	4.30	2.42	4.17	5.65	18.55	12.63	7.26	9.54	0.13
四月	9.58	6.39	3.89	4.03	5.97	5.97	8.19	3.47	3.75	3.47	3.61	5.14	14.72	9.31	6.11	6.11	0.28
五月	11.96	5.91	5.11	5.11	5.51	6.59	8.47	4.03	4.03	2.02	2.69	3.90	11.16	10.35	5.91	6.99	0.27
六月	7.22	5.97	4.44	3.33	6.25	8.06	13.47	6.67	6.25	5.28	6.81	6.25	8.19	3.47	1.94	4.44	1.94
七月	5.91	3.63	6.59	6.59	12.50	12.10	13.58	9.14	5.65	1.75	3.63	4.44	6.59	3.36	2.82	1.34	0.40
八月	8.87	5.65	6.05	7.66	9.01	8.60	8.33	4.57	4.17	4.84	5.38	4.57	9.14	4.44	3.09	3.36	2.28
九月	9.17	4.86	2.92	5.14	6.81	4.86	6.81	4.86	4.44	2.36	2.78	4.86	20.14	9.17	4.44	5.69	0.69
十月	6.45	2.69	3.09	1.61	4.57	1.88	2.02	2.69	0.81	1.88	2.15	5.78	28.49	17.61	9.81	7.66	0.81
十一月	8.89	1.81	2.08	1.67	2.50	1.94	3.06	1.39	3.33	3.47	4.86	6.94	27.78	14.44	8.06	5.69	2.08
十二月	6.32	1.34	1.21	1.75	2.02	1.88	1.61	2.69	2.02	2.96	3.90	8.87	32.26	12.10	9.81	7.53	1.75
全年	8.39	3.95	3.72	3.80	5.59	5.22	6.51	4.17	3.76	2.98	4.04	5.81	18.28	10.34	6.34	6.20	0.91
春季	9.69	5.30	4.08	4.12	5.48	5.34	7.43	3.71	4.03	2.63	3.49	4.89	14.81	10.78	6.43	7.56	0.23
夏季	7.34	5.07	5.71	5.89	9.28	9.60	11.78	6.79	5.34	3.94	5.25	5.07	7.97	3.76	2.63	3.03	1.54
秋季	8.15	3.11	2.70	2.79	4.62	2.88	3.94	2.98	2.84	2.56	3.25	5.86	25.50	13.78	7.46	6.36	1.19
冬季	8.38	2.27	2.36	2.36	2.92	2.96	2.78	3.15	2.78	2.78	4.17	7.45	25.05	13.15	8.89	7.87	0.69

表 B2　2023 年各月各风向风速　单位：m/s

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.41	0.96	0.90	0.96	1.13	1.06	1.40	1.19	1.09	1.15	1.06	1.03	1.27	1.63	1.28	1.54	1.28
二月	1.65	1.08	0.94	1.10	1.24	1.78	1.65	0.95	1.03	1.31	1.42	1.16	1.28	1.67	1.44	2.01	1.43
三月	1.19	0.91	0.76	0.80	1.10	1.44	1.78	1.58	1.13	1.08	1.23	1.18	1.29	1.67	1.29	1.39	1.31
四月	1.26	0.87	0.93	1.00	1.28	1.61	2.11	1.68	1.11	1.50	1.78	1.84	1.49	1.51	1.31	1.44	1.44
五月	1.39	0.93	0.94	1.08	1.21	1.37	2.03	1.89	1.37	1.43	1.68	1.21	1.32	1.38	1.17	1.15	1.35
六月	1.05	0.89	0.81	0.78	0.99	1.76	2.03	1.42	1.48	1.87	2.87	1.90	1.26	1.07	0.89	1.11	1.47
七月	1.18	1.23	1.38	1.12	1.57	2.01	2.15	1.85	1.40	1.25	2.23	1.96	1.53	1.40	1.10	1.26	1.64
八月	1.19	1.30	1.69	1.51	1.50	1.85	1.80	1.50	1.62	2.06	2.74	2.02	1.41	1.48	1.34	1.13	1.59
九月	1.38	1.28	1.61	1.29	1.59	1.86	1.86	1.31	1.31	1.23	1.43	1.71	1.38	1.45	1.31	1.56	1.46
十月	1.48	1.97	2.21	2.28	1.66	1.40	2.03	1.34	1.22	1.01	1.18	1.23	1.29	1.77	1.49	1.71	1.51
十一月	1.59	1.09	1.53	1.40	0.83	1.26	1.37	0.77	0.71	1.01	0.91	0.99	1.27	1.45	1.24	1.38	1.23
十二月	1.64	1.30	1.33	0.85	0.82	1.06	1.27	1.27	0.89	0.90	0.91	1.01	1.27	1.71	1.67	1.55	1.31
全年	1.37	1.11	1.25	1.17	1.34	1.68	1.92	1.49	1.25	1.40	1.72	1.38	1.31	1.58	1.35	1.48	1.42
春季	1.30	0.90	0.89	0.98	1.20	1.47	2.00	1.72	1.21	1.35	1.53	1.41	1.36	1.53	1.26	1.33	1.36
夏季	1.15	1.13	1.34	1.23	1.42	1.89	2.02	1.63	1.49	1.86	2.68	1.95	1.39	1.33	1.14	1.14	1.57
秋季	1.48	1.45	1.83	1.51	1.48	1.62	1.77	1.23	1.07	1.08	1.12	1.27	1.30	1.59	1.37	1.56	1.40
冬季	1.55	1.07	0.99	0.98	1.10	1.41	1.48	1.14	1.02	1.10	1.11	1.05	1.27	1.67	1.47	1.71	1.34

（2）大气稳定度

2023 年各月、各季、全年稳定度统计见表 B3。

表 B3　2023 年全年大气稳定度频率月、季变化情况（单位：%）

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	25.94	0.54	4.03	0.00	8.47	0.00	18.55	42.47
二月	0.00	27.68	2.23	3.57	0.15	10.12	0.00	11.31	44.94
三月	0.27	27.15	1.08	1.48	0.13	25.40	0.00	15.99	28.49
四月	4.31	23.61	1.53	3.75	0.00	28.75	0.00	13.75	24.31
五月	3.76	20.16	1.08	3.90	0.00	44.35	0.00	15.19	11.56
六月	4.17	14.31	1.39	4.03	0.00	49.86	0.00	10.83	15.42
七月	4.30	16.80	1.48	4.30	0.40	49.60	0.00	7.12	15.99
八月	3.36	16.80	1.75	4.03	0.00	43.41	0.00	11.16	19.49
九月	2.22	21.81	1.94	5.00	0.00	32.92	0.00	10.69	25.42
十月	0.00	21.37	3.36	3.49	0.00	28.90	0.00	10.08	32.80
十一月	0.00	27.50	1.25	2.92	0.14	12.92	0.00	15.69	39.58
十二月	0.00	22.31	0.13	5.65	0.00	14.11	0.00	12.77	45.03
全年	1.87	22.08	1.47	3.85	0.07	29.20	0.00	12.77	28.69
春季	2.76	23.64	1.22	3.03	0.05	32.88	0.00	14.99	21.42
夏季	3.94	15.99	1.54	4.12	0.14	47.60	0.00	9.69	16.98
秋季	0.73	23.53	2.20	3.80	0.05	24.95	0.00	12.13	32.60
冬季	0.00	25.23	0.93	4.44	0.05	10.93	0.00	14.31	44.12

（3）混合层高度和逆温出现概率

混合层高度表征大气污染垂直扩散的范围，其值越大，越利于扩散。逆温是不利于污染物垂直方向扩散的气象条件。本地区混合层高度和逆温出现情况，见下表。

表 B4　评价地区 2023 年混合层和逆温统计状况

月份	一月	二月	三	四	五	六	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年
混合层平均高(m)	509	605	559	724	664	645	734	730	686	643	517	495	626
逆温出现概率(%)	61.02	56.25	44.49	38.06	26.75	26.25	23.12	30.65	36.11	42.88	55.28	57.80	41.46

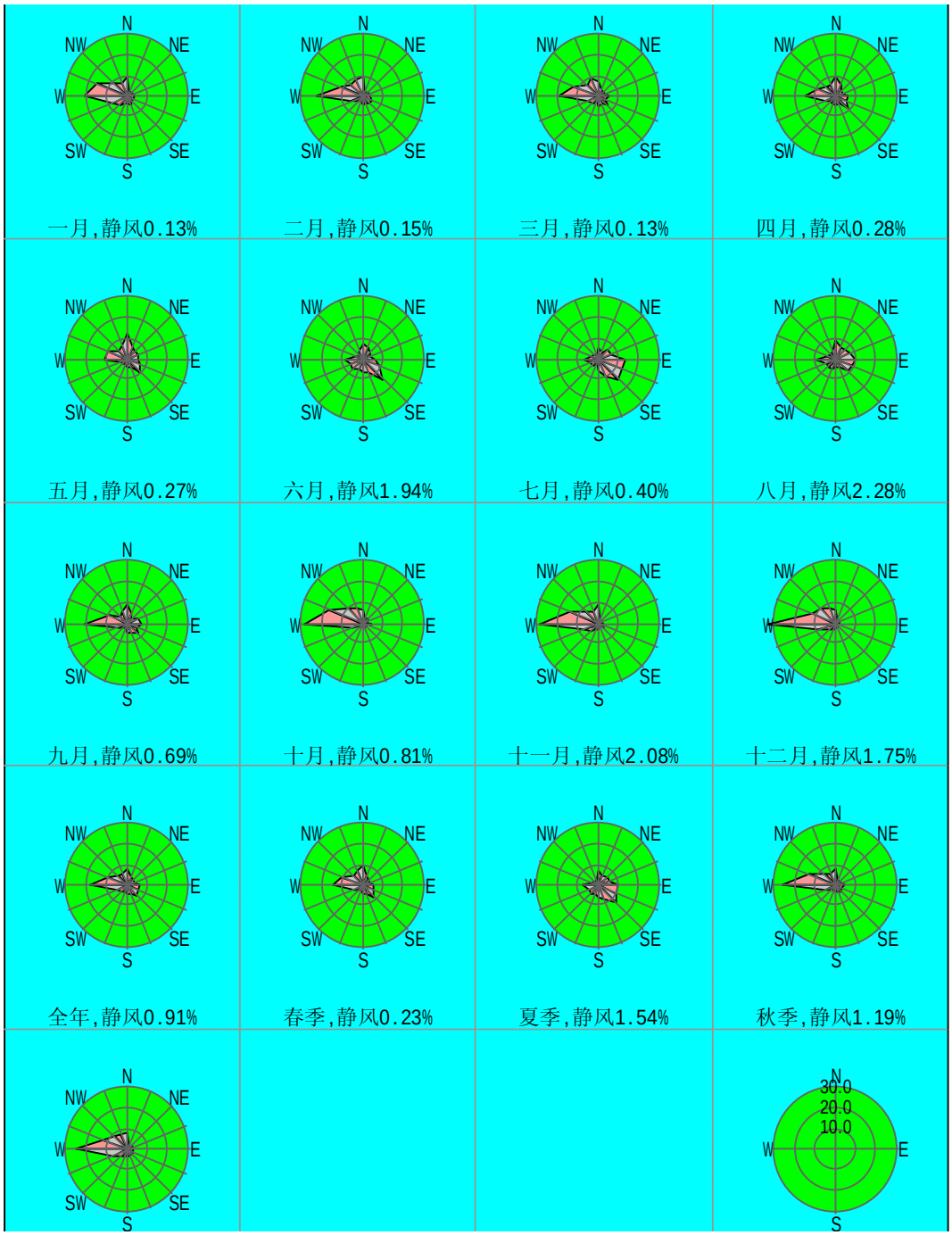


图 B1　2023 年全年风频玫瑰图

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+NOx 年排放量≥500(t/a)时，评价因子应相应增加二次 $PM_{2.5}$；当项目排放的 NOx+VOCs 年排放量≥2000(t/a)时，评价因子应相应增加二次 O_3。

项目主要环境空气影响因素为企业生产过程中排放的 SO_2、NO_2、PM_{10}、HCl、硫酸雾、NH_3、H_2S、二甲苯、TVOC、NMHC 等。根据项目工程分析，项目大气污染物排放量未达上述要求。根据本项目排放的污染物情况，本评价选择 SO_2、NO_2、PM_{10}、HCl、硫酸雾、NH_3、H_2S、二甲苯、TVOC、NMHC 作为评价因子。

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和面源，预测范围5km×5km，预测污染物为一次污染物。根据导则要求及有关规定，项目评价基准年不存在风速 0.5m/s 的持续时间超过 72h 和 20 年统计全年静风超过 35%的情形，周边无大型水体（海或湖），污染物不含二次 $PM_{2.5}$ 和 O_3，因此确定选用 AERMOD 模型开展进一步预测一次污染物。预测软件为六五软件工作室开发的 EIAProA2018（版本号：V2.7.573）。

（2）气象数据

本次评价采用由生态环境局提供的清流县观测气象数据和模拟高空气象数据，其信息见下表。

表 5.1-1　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海波高度/m	数据年份	气象要素
			经度°	纬度°				
清流	58819	一般站	116.792	26.189	24.3	363	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：683，数据行数：623

②区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度

西北角(116.753333938889,26.4616672477778)

东北角(117.321667272222,26.4616672477778)

西南角(116.753333938889,25.9433339144444)

东南角(117.321667272222,25.9433339144444)

③东西向网格间距：3(秒)，南北向网格间距：3(秒)

地形等高线示意图见图 5.1-1。

（4）其他参数设置

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

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）预测网格取 50m×50m，共计 5049 个点。计算坐标原点位于地块一厂区大门，X 轴从西向东为正，Y 轴从南到北为正。

各环境敏感目标相对坐标见表 5.1-2。

表 5.1-2　评价范围内环境空气敏感目标相对坐标

预测点	名称	相对坐标		地面高程
		X	Y	(m)
1	桐坑村	-1367	-911	406.27
2	黄家寨	-911	2114	635.94
3	菖林	2624	-656	370.6
4	温郊乡	-2916	2351	439.33
5	雾露坑	-1786	-3572	590.44
6	半畲	948	-492	423.09
7	黄郊	-3991	292	533.25
8	温家山保护区	-2916	3390	581.98

5.1.2.4 污染源源强

（1）本项目污染源强（即新建源强）

结合工程分析污染源强，项目大气污染物预测源强见表 5.1-3。

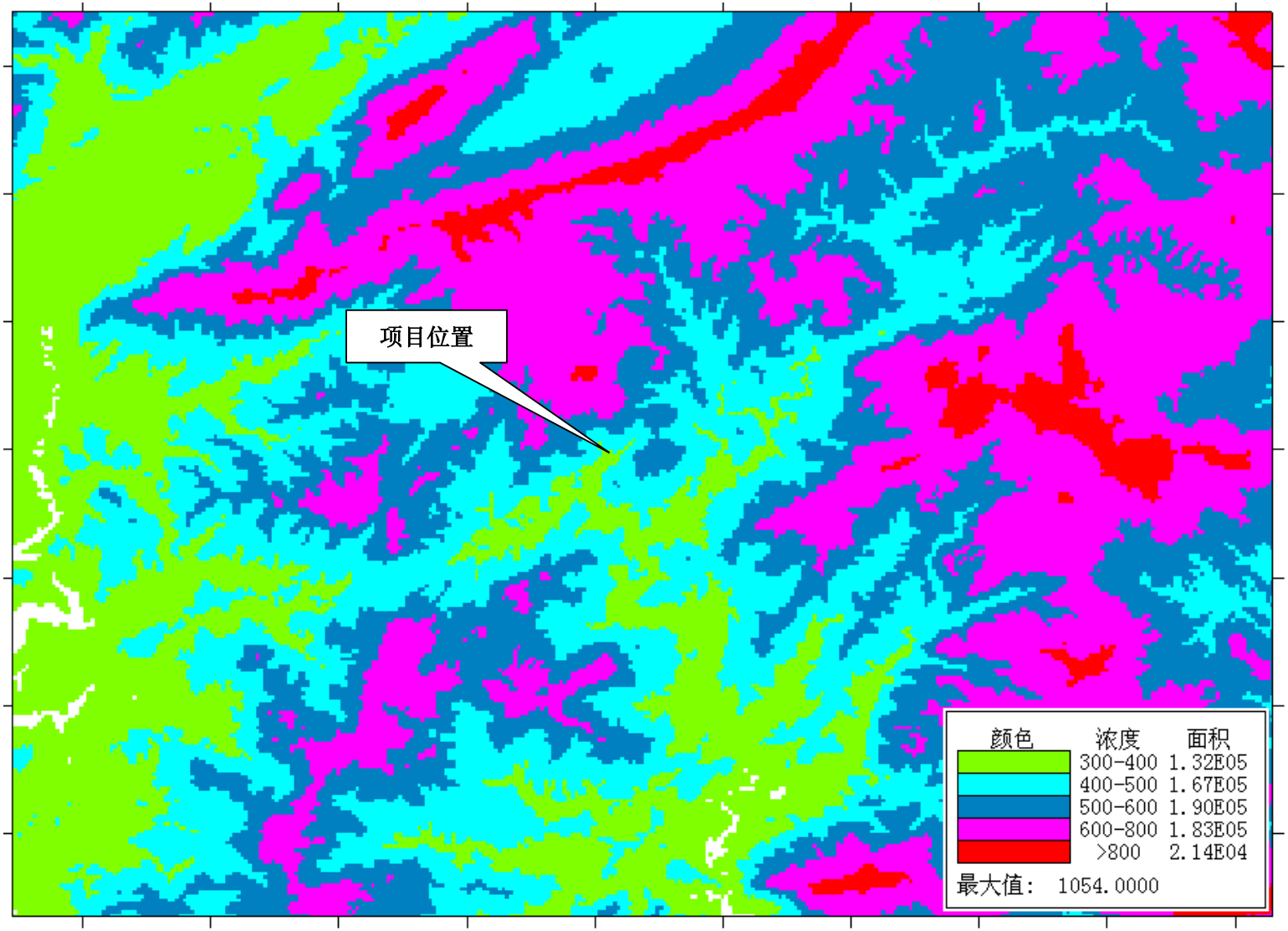

项目位置
颜色
浓度
面积
300-400 1.32E05
400-500 1.67E05
500-600 1.90E05
600-800 1.83E05
>800 2.14E04
最大值: 1054.0000

图 5.1-1　等高线示意图

表 5.1-3　大气污染源强（本项目扩建）

序号	污染源	污染物	排放速率（kg/h）		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流量(m^3/h)	出口温度(℃)
			正常排放	非正常排放				
1	DA002	二氧化硫	0.669	4.55	15	0.8	10000	25
		氯化氢	0.104	2.60				
		二甲苯	0.008	0.03				
		NMHC	0.292	0.97				
2	DA003	氨	0.001	/	15	0.1	1000	25
		硫化氢	0.000045	/				
		NMHC	0.031	/				
3	DA004	颗粒物	0.010	/	15	0.1	862	60
		二氧化硫	0.016	/				
		氮氧化物	0.127	/				
5	DA005	颗粒物	0.010	/	15	0.1	431	60
		二氧化硫	0.016	/				
		氮氧化物	0.127	/				
6	DA007	NMHC	0.005	/	15	0.1	1000	25
7	生产车间	氯化氢	0.0062	/	长 40m，宽 20m，源高 10m			
		硫酸雾	0.0026	/				
		二甲苯	0.0053	/				
		NMHC	0.176	/				
8	污水处理站	氨	0.00013	/	长 20m，宽 10m，源高 5m			
		硫化氢	5E-6	/				
		NMHC	0.023	/				
9	罐区	NMHC	0.0048	/	长 22m，宽 15m，源高 5m			
备注：DA006 为备用蒸汽发生器排气筒，使用时间少且不确定，不作预测分析。								

（2）在建及拟建源强

本次评价无“以新带老”污染源和区域削减污染源，因此主要考虑叠加在建/拟建污染源。在建与拟建的企业中与本项目有共同污染源的主要为联星环保未建工程、中欣氟材、雅鑫电子、博思韬。其污染源强如下：

续表 5.1-3　大气污染源强（在建/拟建-联星环保）

序号	污染源	污染物	排放速率（kg/h）	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流量(m^3/h)	出口温度(℃)
1	现有工程排气筒（DA001）	颗粒物	0.018	15	1.4	80000	25
		二甲苯	0.079				
		NMHC	1.55				
2	水性车间	颗粒物	0.029	长 53m，宽 24m，源高 10m			
		二甲苯	0.015				

		NMHC	0.230	
3	甲类车间	颗粒物	0.0099	长 40m，宽 20m，源高 10m
		二甲苯	0.017	
		NMHC	0.39	
4	罐区	NMHC	0.0065	长 22m，宽 15m，源高 5m

续表 5.1-3　大气污染源强（在建/拟建-中欣氟材）

序号	污染源	污染物	排放速率（kg/h）	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流量(m^3/h)	出口温度(℃)
1	车间排气筒（DA019）	HCl	0.0286	27	0.8	15000	20
2	DA004	HCl	0.002	50	1.6	15000	60
		氨	0.003				
3	DA005	HCl	0.002	30	0.4	15000	35
		硫酸	0.104				
		颗粒物	0.15				
		二氧化硫	0.15				
		NOx	0.056				
		NMHC	0.549				
4	甲类车间一	NHMC	0.170	长 80m，宽 80m，源高 12m			
5	甲类车间二	NHMC	0.053	长 50m，宽 20m，源高 6m			
6	罐区一	NMHC	0.012	长 97m，宽 28.5m，源高 6m			
7	罐区二	NMHC	0.001	长 52m，宽 28.5m，源高 6m			
8	罐区三	HCl	0.001	长 65m，宽 38m，源高 6m			
		硫酸雾	0.224				
9	乙类罐组	氨	0.002	长 58m，宽 20m，源高 6m			
10	酸碱罐组	硫酸雾	0.210	长 45m，宽 20m，源高 6m			

续表 5.1-3　大气污染源强（在建/拟建-雅鑫电子）

污染源	废气量	污染物名称	正常排放	内径	排气筒高度	出口温度
	m³/h		kg/h	m	m	℃
DA007	30000	颗粒物	0.226	1.2	40	60
		二氧化硫	0.616			
		氮氧化物	1.2			
		硫酸雾	0.838			
		硫化氢	0.00034			
DA008	20802	颗粒物	0.230	0.7	45	50
		二氧化硫	0.104			
		氮氧化物	2.72			
DA009	7728	二氧化硫	0.607	0.3	25	25
		硫酸雾	0.016			
DA010	500	硫酸雾	0.002	0.15	15	25
DA011	15000	硫酸雾	0.044	0.8	15	25
DA013	2967	颗粒物	0.076	0.3	15	60
		二氧化硫	0.404			
熔硫车间		硫化氢	0.001	24×16×15m		

液体硫磺罐区	颗粒物	0.001	36×36×12.6m
硫磺制液体三氧化硫装置区	二氧化硫	0.004	43.5×20×15m
	硫酸雾	0.006	
硫酸罐区	硫酸雾	0.016	63×44×12.6m

续表 5.1-3　大气污染源强（在建/拟建-博思韬）

序号	污染源	污染物	排放速率（kg/h）		排气筒高度	排气筒内径	烟气流量	出口温度
			正常排放	非正常排放				
1	车间一排气筒 P1	NMHC	0.9664	1.933	20m	0.8m	20000m^3/h	20℃
		HCl	0.0320	1.600				
2	车间二排气筒 P2	HCl	0.0473	2.367	25m	0.8m	20000m^3/h	20℃
		NMHC	1.0981	2.196				
3	MVR 蒸发器 P4	NMHC	0.137	0.274	20m	0.8m	20000m^3/h	20℃
4	危废贮存库 P5	NMHC	0.0029	0.029	15m	0.3m	2000m^3/h	20℃
5	车间一无组织	NMHC	0.426	/	长 46m，宽 16m，源高 10m			
		HCl	0.0016					
		NMHC	0.484	/				
6	罐区无组织	HCl	0.014	/	长 30m，宽 26m，源高 5m			

5.1.2.5 背景值取值说明

项目所在区域为达标区。根据《环境影响评价技术导则》HJ.2-2018：基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 收集清流县自动监测站 2023 年全年逐日浓度和年均浓度作为背景值；其他污染物监测数据取监测结果最大值，未检出的取检出限的一半。具体见表 4.4-1、表 4.4-2 和表 4.4-5。

5.1.2.6 预测与评价内容

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

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

（2）项目正常排放条件下，叠加在建、拟建项目、环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。（无日均浓度标准和年均浓度标准的，叠加小时值进行评价。）

（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。

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 5.1-4，浓度分布见图 5.1-1 和图 5.1-2。

表 5.1-4　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	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率 %	是否超标
SO_2	桐坑村	1 小时	10.2769	23081603	500	2.06	达标
		日平均	1.2495	230812	150	0.83	达标
		年平均	0.1321	平均值	60	0.22	达标
	半畲	1 小时	5.4968	23081823	500	1.10	达标
		日平均	0.8542	231113	150	0.57	达标
		年平均	0.1787	平均值	60	0.30	达标
	黄家寨	1 小时	0.2784	23072707	500	0.06	达标
		日平均	0.0161	230312	150	0.01	达标
		年平均	0.0019	平均值	60	0.00	达标
	黄郊	1 小时	0.5239	23041807	500	0.10	达标
		日平均	0.0332	230624	150	0.02	达标
		年平均	0.0021	平均值	60	0.00	达标
	莒林	1 小时	3.0228	23101023	500	0.60	达标
		日平均	0.5052	231006	150	0.34	达标
		年平均	0.0975	平均值	60	0.16	达标
	温郊乡	1 小时	4.0684	23010201	500	0.81	达标
		日平均	0.2436	230623	150	0.16	达标
		年平均	0.0301	平均值	60	0.05	达标
	雾露坑	1 小时	0.6399	23112708	500	0.13	达标
		日平均	0.0291	231127	150	0.02	达标
		年平均	0.0026	平均值	60	0.00	达标
	网格	1 小时	279.2682	23061720	500	55.85	达标
		日平均	17.006	231129	150	11.34	达标
		年平均	1.8341	平均值	60	3.06	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.4434	23030408	150	0.30	达标
		日平均	0.0279	230704	50	0.06	达标
		年平均	0.0028	平均值	20	0.01	达标
NO_2	桐坑村	1 小时	4.6668	23081603	200	2.33	达标
		日平均	0.5685	230812	80	0.71	达标
		年平均	0.0742	平均值	40	0.19	达标
	半畲	1 小时	2.5396	23041621	200	1.27	达标
		日平均	0.4032	231006	80	0.50	达标
		年平均	0.0987	平均值	40	0.25	达标
	黄家寨	1 小时	0.132	23072707	200	0.07	达标
		日平均	0.0075	230330	80	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	40	0.00	达标
	黄郊	1 小时	0.2463	23041807	200	0.12	达标
		日平均	0.0152	230624	80	0.02	达标
		年平均	0.0009	平均值	40	0.00	达标
	莒林	1 小时	1.5304	23101023	200	0.77	达标
		日平均	0.2402	231006	80	0.30	达标

		年平均	0.0521	平均值	40	0.13	达标
	温郊乡	1 小时	1.2705	23071206	200	0.64	达标
		日平均	0.1068	230623	80	0.13	达标
		年平均	0.0115	平均值	40	0.03	达标
	雾露坑	1 小时	0.3262	23112708	200	0.16	达标
		日平均	0.0148	231127	80	0.02	达标
		年平均	0.0012	平均值	40	0.00	达标
	网格	1 小时	177.2404	23061324	200	88.62	达标
		日平均	10.5992	230824	80	13.25	达标
		年平均	1.0457	平均值	40	2.61	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.2139	23030408	200	0.11	达标
		日平均	0.0126	230704	80	0.02	达标
		年平均	0.0012	平均值	40	0.00	达标
PM_{10}	桐坑村	1 小时	0.3962	23081603	450	0.09	达标
		日平均	0.0476	230812	150	0.03	达标
		年平均	0.0063	平均值	70	0.01	达标
	半畲	1 小时	0.2287	23041621	450	0.05	达标
		日平均	0.036	231113	150	0.02	达标
		年平均	0.0086	平均值	70	0.01	达标
	黄家寨	1 小时	0.0106	23061709	450	0.00	达标
		日平均	0.0007	230701	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	70	0.00	达标
	黄郊	1 小时	0.0209	23041807	450	0.00	达标
		日平均	0.0013	230624	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	70	0.00	达标
	莒林	1 小时	0.1343	23101023	450	0.03	达标
		日平均	0.0212	231006	150	0.01	达标
		年平均	0.0046	平均值	70	0.01	达标
	温郊乡	1 小时	0.109	23071206	450	0.02	达标
		日平均	0.0092	230623	150	0.01	达标
		年平均	0.001	平均值	70	0.00	达标
	雾露坑	1 小时	0.0292	23112708	450	0.01	达标
		日平均	0.0013	231127	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	70	0.00	达标
	网格	1 小时	19.2106	23060304	450	4.27	达标
		日平均	0.91	230903	150	0.61	达标
		年平均	0.1323	平均值	70	0.19	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.0195	23030408	150	0.01	达标
		日平均	0.0011	230704	50	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	40	0.00	达标
$PM_{2.5}$	桐坑村	1 小时	0.1981	23081603	225	0.09	达标
		日平均	0.0238	230812	75	0.03	达标
		年平均	0.0031	平均值	35	0.01	达标
	半畲	1 小时	0.1144	23041621	225	0.05	达标
		日平均	0.018	231113	75	0.02	达标
		年平均	0.0043	平均值	35	0.01	达标
	黄家寨	1 小时	0.0053	23061709	225	0.00	达标
		日平均	0.0004	230701	75	0.00	达标

		年平均	0	平均值	35	0.00	达标
	黄郊	1 小时	0.0105	23041807	225	0.00	达标
		日平均	0.0006	230624	75	0.00	达标
		年平均	0	平均值	35	0.00	达标
	莒林	1 小时	0.0672	23101023	225	0.03	达标
		日平均	0.0106	231006	75	0.01	达标
		年平均	0.0023	平均值	35	0.01	达标
	温郊乡	1 小时	0.0545	23071206	225	0.02	达标
		日平均	0.0046	230623	75	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	35	0.00	达标
	雾露坑	1 小时	0.0146	23112708	225	0.01	达标
		日平均	0.0007	231127	75	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	35	0.00	达标
	网格	1 小时	9.6053	23060304	225	4.27	达标
		日平均	0.455	230903	75	0.61	达标
		年平均	0.0662	平均值	35	0.19	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.0097	23030408	105	0.01	达标
		日平均	0.0005	230704	35	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	15	0.00	达标
HCl	桐坑村	1 小时	1.7415	23081603	50	3.48	达标
		日平均	0.2162	230812	15	1.44	达标
	半畲	1 小时	0.9582	23081522	50	1.92	达标
		日平均	0.1384	231113	15	0.92	达标
	黄家寨	1 小时	0.0437	23061709	50	0.09	达标
		日平均	0.0026	230330	15	0.02	达标
	黄郊	1 小时	0.0858	23041807	50	0.17	达标
		日平均	0.005	230624	15	0.03	达标
	莒林	1 小时	0.5128	23101023	50	1.03	达标
		日平均	0.0823	231006	15	0.55	达标
	温郊乡	1 小时	0.6605	23010201	50	1.32	达标
		日平均	0.04	230623	15	0.27	达标
	雾露坑	1 小时	0.1058	23112708	50	0.21	达标
		日平均	0.0048	231127	15	0.03	达标
	网格	1 小时	38.2185	23061720	50	76.44	达标
		日平均	2.5272	230217	15	16.85	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.0722	23030408	50	0.14	达标
		日平均	0.0045	230704	15	0.03	达标
硫酸	桐坑村	1 小时	0.2261	23110621	100	0.23	达标
		日平均	0.0192	230814	30	0.06	达标
	半畲	1 小时	0.1638	23112106	100	0.16	达标
		日平均	0.0151	231121	30	0.05	达标
	黄家寨	1 小时	0.0032	23062408	100	0.00	达标
		日平均	0.0002	230624	30	0.00	达标
	黄郊	1 小时	0.0036	23041807	100	0.00	达标
		日平均	0.0002	230418	30	0.00	达标
	莒林	1 小时	0.1039	23083001	100	0.10	达标
		日平均	0.0088	230304	30	0.03	达标
	温郊乡	1 小时	0.0217	23041705	100	0.02	达标

		日平均	0.0017	230623	30	0.01	达标
	雾露坑	1 小时	0.0048	23112708	100	0.00	达标
		日平均	0.0002	231127	30	0.00	达标
	网格	1 小时	7.4894	23122219	100	7.49	达标
		日平均	0.4668	231223	30	1.56	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.003	23030408	100	0.00	达标
		日平均	0.0002	230704	30	0.00	达标
NH_3	桐坑村	1 小时	0.0284	23081603	200	0.01	达标
	半畲	1 小时	0.0157	23081522	200	0.01	达标
	黄家寨	1 小时	0.0009	23072707	200	0.00	达标
	黄郊	1 小时	0.0015	23041807	200	0.00	达标
	莒林	1 小时	0.0093	23101023	200	0.00	达标
	温郊乡	1 小时	0.0094	23080722	200	0.00	达标
	雾露坑	1 小时	0.0019	23112708	200	0.00	达标
	网格	1 小时	0.9069	23110424	200	0.45	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.0013	23030408	200	0.00	达标
H_2S	桐坑村	1 小时	0.0071	23080621	10	0.07	达标
	半畲	1 小时	0.0038	23091720	10	0.04	达标
	黄家寨	1 小时	0.0002	23072707	10	0.00	达标
	黄郊	1 小时	0.0004	23041807	10	0.00	达标
	莒林	1 小时	0.0023	23101023	10	0.02	达标
	温郊乡	1 小时	0.0024	23080722	10	0.02	达标
	雾露坑	1 小时	0.0005	23112708	10	0.00	达标
	网格	1 小时	0.257	23110424	10	2.57	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.0003	23030408	10	0.00	达标
二甲苯	桐坑村	1 小时	0.929	23081603	200	0.46	达标
	半畲	1 小时	0.5281	23081522	200	0.26	达标
	黄家寨	1 小时	0.0231	23061709	200	0.01	达标
	黄郊	1 小时	0.0406	23041807	200	0.02	达标
	莒林	1 小时	0.25	23072624	200	0.13	达标
	温郊乡	1 小时	0.3378	23102521	200	0.17	达标
	雾露坑	1 小时	0.0497	23112708	200	0.02	达标
	网格	1 小时	20.6885	23092603	200	10.34	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.0364	23030408	200	0.02	达标
NMHC TVOC	桐坑村	1 小时	23.2483	23081603	2000	1.16	达标
		8 小时	6.8255	23072124	2000	0.34	达标
	半畲	1 小时	13.3489	23081522	2000	0.67	达标
		8 小时	4.9519	23112108	2000	0.25	达标
	黄家寨	1 小时	0.598	23072707	2000	0.03	达标
		8 小时	0.0991	23062408	2000	0.00	达标
	黄郊	1 小时	1.0937	23041807	2000	0.05	达标
		8 小时	0.1629	23062408	2000	0.01	达标
	莒林	1 小时	7.255	23083001	2000	0.36	达标
		8 小时	2.0698	23100608	2000	0.10	达标
	温郊乡	1 小时	6.8294	23022801	2000	0.34	达标

		8 小时	1.2102	23071208	2000	0.06	达标
	雾露坑	1 小时	1.3592	23112708	2000	0.07	达标
		8 小时	0.1942	23112708	2000	0.01	达标
	网格	1 小时	507.0092	23122219	2000	25.35	达标
		8 小时	97.9482	23082408	2000	4.90	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.9349	23030408	2000	0.05	达标
		8 小时	0.1406	23070424	2000	0.01	达标

根据表 4.1-4 预测结果可知，本项目新增污染源各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率≤100%，其中小时浓度贡献值占标率最大值为二氧化氮 88.62%、日均浓度贡献值占标率最大为 HCl 16.85%；年均浓度贡献值占标率≤30%（一类区≤10%），其中年均浓度占标率最大值为二氧化硫 3.06%（一类区为二氧化硫 0.01%）。

5.1.3.2 新增+在建拟建污染源叠加预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气》（HT2.2-2018）第 8.7.1.2 条：项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。本项目正常排放条件下叠加在建拟建污染源以及背景浓度值后，日平均质量浓度和年均质量浓度（无日均浓度标准和年均浓度标准的，叠加小时值）预测结果如下：

表 5.1-5 新增+在建拟建污染源及叠加背景浓度预测结果表

污染物	敏感点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率 %	是否超标
SO_2	桐坑村	日平均	1.8347	6	7.8347	150	5.22	达标
		年平均	0.2244	4	4.2244	60	7.04	达标
	半畲	日平均	1.5554	6	7.5554	150	5.04	达标
		年平均	0.3914	4	4.3914	60	7.32	达标
	黄家寨	日平均	0.1123	6	6.1123	150	4.07	达标
		年平均	0.0101	4	4.0101	60	6.68	达标
	黄郊	日平均	0.1426	6	6.1426	150	4.10	达标
		年平均	0.01	4	4.01	60	6.68	达标
	莒林	日平均	1.1469	6	7.1469	150	4.76	达标
		年平均	0.2525	4	4.2525	60	7.09	达标
	温郊乡	日平均	0.6699	6	6.6699	150	4.45	达标
		年平均	0.1017	4	4.1017	60	6.84	达标
	雾露坑	日平均	0.14	6	6.14	150	4.09	达标
		年平均	0.0131	4	4.0131	60	6.69	达标
	网格	日平均	19.3007	6	25.3007	150	16.87	达标
		年平均	2.9007	4	6.9007	60	11.50	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	日平均	0.1077	8	8.1077	50	16.22	达标
		年平均	0.0134	4	4.0134	20	20.07	达标
NO_2	桐坑村	日平均	1.1638	10	11.1638	80	13.95	达标

		年平均	0.2118	6	6.2118	40	15.53	达标
	半畲	日平均	1.5507	10	11.5507	80	14.44	达标
		年平均	0.4654	6	6.4654	40	16.16	达标
	黄家寨	日平均	0.2071	10	10.2071	80	12.76	达标
		年平均	0.0204	6	6.0204	40	15.05	达标
	黄郊	日平均	0.2398	10	10.2398	80	12.80	达标
		年平均	0.0197	6	6.0197	40	15.05	达标
	莒林	日平均	1.1064	10	11.1064	80	13.88	达标
		年平均	0.2922	6	6.2922	40	15.73	达标
	温郊乡	日平均	0.9971	10	10.9971	80	13.75	达标
		年平均	0.1396	6	6.1396	40	15.35	达标
	雾露坑	日平均	0.2523	10	10.2523	80	12.82	达标
		年平均	0.0258	6	6.0258	40	15.06	达标
	网格	日平均	24.3623	10	34.3623	80	42.95	达标
		年平均	3.3859	6	9.3859	40	23.46	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	日平均	0.2227	10	10.2227	80	12.78	达标
		年平均	0.0255	6	6.0255	40	15.06	达标
PM_{10}	桐坑村	日平均	0.5277	35	35.5277	150	23.69	达标
		年平均	0.0882	23	23.0882	70	32.98	达标
	半畲	日平均	0.5728	35	35.5728	150	23.72	达标
		年平均	0.1634	23	23.1634	70	33.09	达标
	黄家寨	日平均	0.0353	35	35.0353	150	23.36	达标
		年平均	0.0035	23	23.0035	70	32.86	达标
	黄郊	日平均	0.0388	35	35.0388	150	23.36	达标
		年平均	0.0033	23	23.0033	70	32.86	达标
	莒林	日平均	0.3125	35	35.3125	150	23.54	达标
		年平均	0.0875	23	23.0875	70	32.98	达标
	温郊乡	日平均	0.2058	35	35.2058	150	23.47	达标
		年平均	0.0282	23	23.0282	70	32.90	达标
	雾露坑	日平均	0.0527	35	35.0527	150	23.37	达标
		年平均	0.0044	23	23.0044	70	32.86	达标
	网格	日平均	32.4516	35	67.4516	150	44.97	达标
		年平均	6.0952	23	29.0952	70	41.56	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	日平均	0.0356	22	22.0356	50	44.07	达标
		年平均	0.0044	20	20.0044	40	50.01	达标
$PM_{2.5}$	桐坑村	日平均	0.074	20	20.074	75	26.77	达标
		年平均	0.0137	13	13.0137	35	37.18	达标
	半畲	日平均	0.116	20	20.116	75	26.82	达标
		年平均	0.0335	13	13.0335	35	37.24	达标
	黄家寨	日平均	0.0153	20	20.0153	75	26.69	达标
		年平均	0.0016	13	13.0016	35	37.15	达标
	黄郊	日平均	0.0177	20	20.0177	75	26.69	达标
		年平均	0.0014	13	13.0014	35	37.15	达标
	莒林	日平均	0.0834	20	20.0834	75	26.78	达标
		年平均	0.0228	13	13.0228	35	37.21	达标
	温郊乡	日平均	0.0985	20	20.0985	75	26.80	达标
		年平均	0.0121	13	13.0121	35	37.18	达标
	雾露坑	日平均	0.0189	20	20.0189	75	26.69	达标

		年平均	0.0019	13	13.0019	35	37.15	达标
	网格	日平均	1.6372	20	21.6372	75	28.85	达标
		年平均	0.2288	13	13.2288	35	37.80	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	日平均	0.0164	13	13.0164	35	37.19	达标
		年平均	0.0019	6.5	6.5019	15	43.35	达标
HCl	桐坑村	日平均	0.2909	1.5	1.7909	15	11.94	达标
	半畲	日平均	0.1888	1.5	1.6888	15	11.26	达标
	黄家寨	日平均	0.0036	1.5	1.5036	15	10.02	达标
	黄郊	日平均	0.007	1.5	1.507	15	10.05	达标
	莒林	日平均	0.1121	1.5	1.6121	15	10.75	达标
	温郊乡	日平均	0.0547	1.5	1.5547	15	10.36	达标
	雾露坑	日平均	0.0065	1.5	1.5065	15	10.04	达标
	网格	日平均	3.5131	1.5	5.0131	15	33.42	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	日平均	0.0062	1.5	1.5062	15	10.04	达标
硫酸雾	桐坑村	日平均	0.3337	2.5	2.8337	30	9.45	达标
	半畲	日平均	0.302	2.5	2.802	30	9.34	达标
	黄家寨	日平均	0.0219	2.5	2.5219	30	8.41	达标
	黄郊	日平均	0.0204	2.5	2.5204	30	8.40	达标
	莒林	日平均	0.174	2.5	2.674	30	8.91	达标
	温郊乡	日平均	0.0847	2.5	2.5847	30	8.62	达标
	雾露坑	日平均	0.0254	2.5	2.5254	30	8.42	达标
	网格	日平均	8.8913	2.5	11.3913	30	37.97	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	日平均	0.0191	2.5	2.5191	30	8.40	达标
NH_3	桐坑村	1 小时	0.0284	120	120.0284	200	60.01	达标
	半畲	1 小时	0.0157	120	120.0157	200	60.01	达标
	黄家寨	1 小时	0.0009	120	120.0009	200	60.00	达标
	黄郊	1 小时	0.0015	120	120.0015	200	60.00	达标
	莒林	1 小时	0.0093	120	120.0093	200	60.00	达标
	温郊乡	1 小时	0.0094	120	120.0094	200	60.00	达标
	雾露坑	1 小时	0.0019	120	120.0019	200	60.00	达标
	网格	1 小时	1.1112	120	121.1112	200	60.56	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.0013	120	120.0013	200	60.00	达标
H_2S	桐坑村	1 小时	0.0438	0.5	0.5438	10	5.44	达标
	半畲	1 小时	0.035	0.5	0.535	10	5.35	达标
	黄家寨	1 小时	0.0019	0.5	0.5019	10	5.02	达标
	黄郊	1 小时	0.001	0.5	0.501	10	5.01	达标
	莒林	1 小时	0.0208	0.5	0.5208	10	5.21	达标
	温郊乡	1 小时	0.0083	0.5	0.5083	10	5.08	达标
	雾露坑	1 小时	0.0037	0.5	0.5037	10	5.04	达标
	网格	1 小时	2.9259	0.5	3.4259	10	34.26	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.0017	0.5	0.5017	10	5.02	达标
二甲苯	桐坑村	1 小时	0.929	0.75	1.679	200	0.84	达标
	半畲	1 小时	0.5281	0.75	1.2781	200	0.64	达标
	黄家寨	1 小时	0.0231	0.75	0.7731	200	0.39	达标
	黄郊	1 小时	0.0406	0.75	0.7906	200	0.40	达标

	莒林	1 小时	0.25	0.75	1	200	0.50	达标
	温郊乡	1 小时	0.3378	0.75	1.0878	200	0.54	达标
	雾露坑	1 小时	0.0497	0.75	0.7997	200	0.40	达标
	网格	1 小时	20.6885	0.75	21.4385	200	10.72	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.0364	0.75	0.7864	200	0.39	达标
NMHC TVOC	桐坑村	1 小时	23.2614	180	203.2614	2000	10.16	达标
		8 小时	7.0239	209	216.0239	600	36.00	达标
	半畲	1 小时	13.3489	180	193.3489	2000	9.67	达标
		8 小时	5.2166	209	214.2166	600	35.70	达标
	黄家寨	1 小时	0.7367	180	180.7367	2000	9.04	达标
		8 小时	0.13	209	209.13	600	34.86	达标
	黄郊	1 小时	1.3665	180	181.3665	2000	9.07	达标
		8 小时	0.2225	209	209.2225	600	34.87	达标
	莒林	1 小时	7.5183	180	187.5183	2000	9.38	达标
		8 小时	2.6873	209	211.6873	600	35.28	达标
	温郊乡	1 小时	8.5713	180	188.5713	2000	9.43	达标
		8 小时	1.4309	209	210.4309	600	35.07	达标
	雾露坑	1 小时	1.8442	180	181.8442	2000	9.09	达标
		8 小时	0.2635	209	209.2635	600	34.88	达标
	网格	1 小时	507.011	180	687.011	2000	34.35	达标
		8 小时	98.5818	209	307.5818	600	51.26	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	1.2679	180	181.2679	2000	9.06	达标
		8 小时	0.1585	254	254.1585	600	42.36	达标

根据表 5.1-5 预测结果可知，项目建成后主要污染物叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，其小时浓度、日均浓度、年均浓度都能达到评价提出的环境质量标准要求。

5.1.3.3 环境防护距离

（1）大气环境防护距离

根据本次评价对项目全厂现有污染源+新建污染源+在建污染源叠加预测结果，本项目厂界外各污染因子预测结果均未出现超标，无需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

本次评价根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）核算卫生防护距离。

①卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/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，并根据日标行业企业的产品产量及其廛辅材料、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。

由于现有工程原环评编制报告表，未计算卫生防护距离，因此本次评价按全厂无组织排放源进行卫生防护距离计算。

卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选结果见表 5.1-6。

表 5.1-6　卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选

污染源	污染物	污染物源强（kg/h）	标准限值 Cm(mg/m^3)	等标排放量 P(m^3/h)	卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质
生产车间 1（甲类车间）	颗粒物	0.010	0.45	22222	×
	氯化氢	0.0062	0.05	124000	×
	硫酸	0.0026	0.3	8667	×
	二甲苯	0.022	0.2	110000	×
	NMHC	0.566	2	283000	√
生产车间 2（水性涂料车间）	颗粒物	0.029	0.45	64444	×
	甲醇	0.0026	3	867	×
	二甲苯	0.015	0.2	77500	×
	NMHC	0.230	2	115000	√
污水处理站	氨	0.000129	0.2	645	×
	硫化氢	0.00000497	0.01	497	×
	NMHC	0.023	2	11500	√
罐区	NMHC	0.0113	2	2400	√

②卫生防护距离初值的确定

采用《制订地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）推荐的估算方法进行计算。

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

式中：Cm----标准浓度限值，mg/m^3；

L----工业企业所需卫生防护距离，m；

r---有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D---卫生防护距离计算系数，根据企业所在地区近五年平均风速及企业大气污染源构成类别查表 5.1-7 取值；

Qc---工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 5.1-7　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 2～4 >4	400 700 530	400 470 350	400 350 260	400 700 530	400 470 350	400 350 260	80 380 290	80 250 190	80 160 140
B	<2 >2	0.01 0.021			0.015 0.036			0.015 0.036		
C	<2 >2	1.85 1.85			1.79 1.77			1.79 1.77		
D	<2 >2	0.78 0.84			0.78 0.84			0.57 0.76		

注：工业企业大气污染源分为三类：I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的三分之一，或是虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定；III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

由本工程无组织排放源特点和本地区多年平均风速，选取卫生防护距离计算参数进行计算。本项目卫生防护距离初值计算结果见表 5.1-7。

③卫生防护距离终值的确定

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）第 6 款规定，本项目最终的卫生防护距离终值见表 5.1-8。

表 5.1-8　卫生防护距离计算表

污染源	污染物	源强（kg/h）	计算系数				卫生防护距离（m）	
			A	B	C	D	初值计算结果	终值取值结果
生产车间 1	NMHC	0.566	400	0.01	1.85	0.78	19	50
生产车间 2	NMHC	0.230	400	0.01	1.85	0.78	5	50
污水处理站	NMHC	0.023	400	0.01	1.85	0.78	15	50
罐区	NMHC	0.0113	400	0.01	1.85	0.78	0	50

根据计算结果，本项目卫生防护距离为生产车间（甲类车间）、生产车间（水性涂料车间）、污水处理站、罐区外延 50m 范围。

（3）环境防护距离及周边环境适应性分析与规划要求

综合大气防护距离、卫生防护距离计算结果，本次扩建后全厂最终环境防护距离为：以生产车间（甲类车间）、生产车间（水性涂料车间）、污水处理站、罐区为边界外延 50m 包络线范围内。项目扩建后全厂环境防护距离包络线图见图 5.1-3。

根据图 5.1-3 可以看出，建设单位环境防护距离范围内主要为园区企业及林地，不存在居民区、学校、医院等环境保护目标，项目选址及总图布置符合环境防护距离要求。

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 5.1-9。

表 5.1-9　非正常排放情况下小时浓度预测结果

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu g/m^3$)	评价标准 ($\mu g/m^3$)	占标率 %	是否超标
SO_2	桐坑村	1 小时	92.1478	500	18.43	达标
	半畲	1 小时	49.3087	500	9.86	达标
	黄家寨	1 小时	2.6442	500	0.53	达标
	黄郊	1 小时	4.7323	500	0.95	达标
	莒林	1 小时	27.0626	500	5.41	达标
	温郊乡	1 小时	39.5555	500	7.91	达标
	雾露坑	1 小时	5.6973	500	1.14	达标
	网格	1 小时	3142.96	500	628.59	超标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	4.0191	150	2.68	达标
HCl	桐坑村	1 小时	52.6559	50	105.31	超标
	半畲	1 小时	28.1764	50	56.35	达标
	黄家寨	1 小时	1.5109	50	3.02	达标
	黄郊	1 小时	2.7042	50	5.41	达标
	莒林	1 小时	15.4643	50	30.93	达标
	温郊乡	1 小时	22.6032	50	45.21	达标
	雾露坑	1 小时	3.2556	50	6.51	达标
	网格	1 小时	1795.977	50	3591.95	超标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	2.2966	50	4.59	达标
二甲苯	桐坑村	1 小时	2.4864	200	1.24	达标
	半畲	1 小时	1.3471	200	0.67	达标
	黄家寨	1 小时	0.0651	200	0.03	达标
	黄郊	1 小时	0.1159	200	0.06	达标
	莒林	1 小时	0.6795	200	0.34	达标
	温郊乡	1 小时	1.0391	200	0.52	达标
	雾露坑	1 小时	0.1324	200	0.07	达标
	网格	1 小时	68.7751	200	34.39	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	0.1006	200	0.05	达标
NMHC	桐坑村	1 小时	48.8448	2000	2.44	达标
	半畲	1 小时	26.3543	2000	1.32	达标
	黄家寨	1 小时	1.299	2000	0.06	达标
	黄郊	1 小时	2.2955	2000	0.11	达标
	莒林	1 小时	13.2937	2000	0.66	达标
	温郊乡	1 小时	18.8162	2000	0.94	达标
	雾露坑	1 小时	2.7394	2000	0.14	达标
	网格	1 小时	1063.132	2000	53.16	达标
	莲花山自然保护区（温家山片区）	1 小时	2.0267	2000	0.10	达标

从表 5.1-9 预测结果可以看出，在非正常排放情况下，污染因子 SO_2、HCl 的网格点浓度和敏感点浓度预测值大大增加，其中网格点和部分敏感点出现超标。因此建设单位应做好污染防治措施的维护工作，降低污染物非正常排放发生次数。

5.1.4 大气影响评价小结

（1）根据预测结果可知，本项目新增污染源各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率≤100%，其中小时浓度贡献值占标率最大值为二氧化氮88.62%、日均浓度贡献值占标率最大为 HCl 16.85%；年均浓度贡献值占标率≤30%（一类区≤10%），其中年均浓度占标率最大值为二氧化硫 3.06%（一类区为二氧化硫0.01%）。

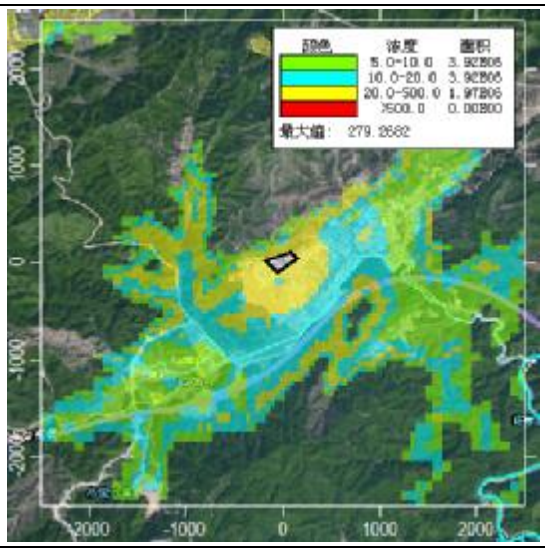
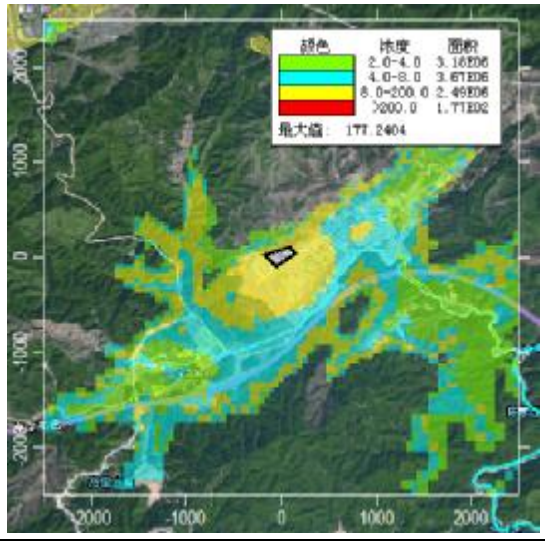
（2）项目建成后主要污染物叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，其小时浓度、日均浓度、年均浓度都能达到评价提出的环境质量标准要求。

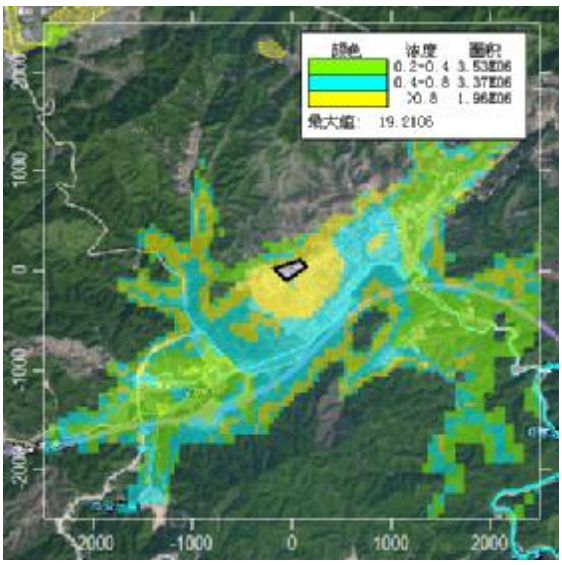
（3）综合大气防护距离、卫生防护距离计算结果，本次扩建后全厂最终环境防护距离为：以生产车间（甲类车间）、生产车间（水性涂料车间）、污水处理站、罐区为边界外延 50m 包络线范围内。

（4）在非正常排放情况下，污染因子 SO_2、HCl 的网格点浓度和敏感点浓度预测值大大增加，其中网格点和部分敏感点出现超标。

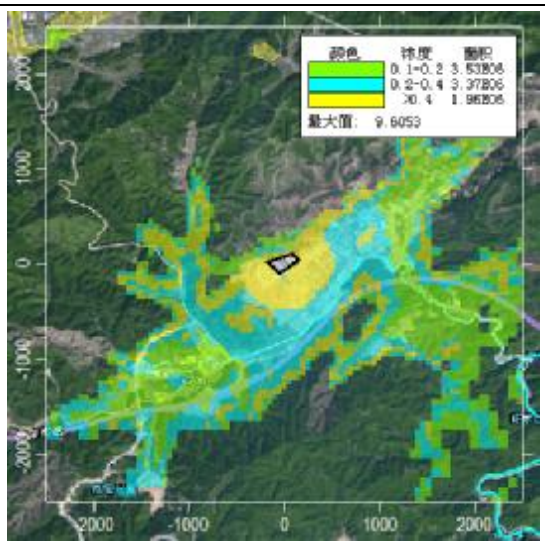
综上所述，项目投建后对大气环境影响在接受范围内，符合环境功能区划要求。

建设项目大气环境影响评价自查表见附表 1。

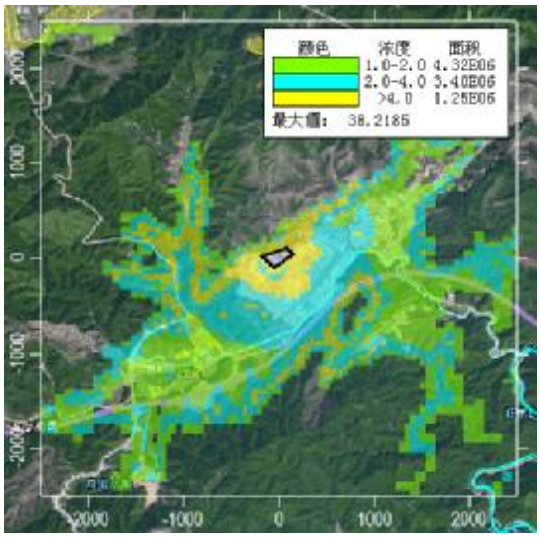
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>SO_2 小时浓度分布图</td><td>NO_2 小时浓度分布图</td></tr>
</table>



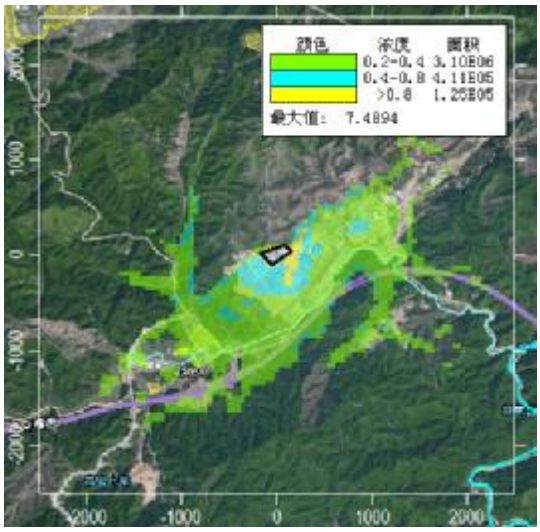
PM[10] 小时浓度分布图



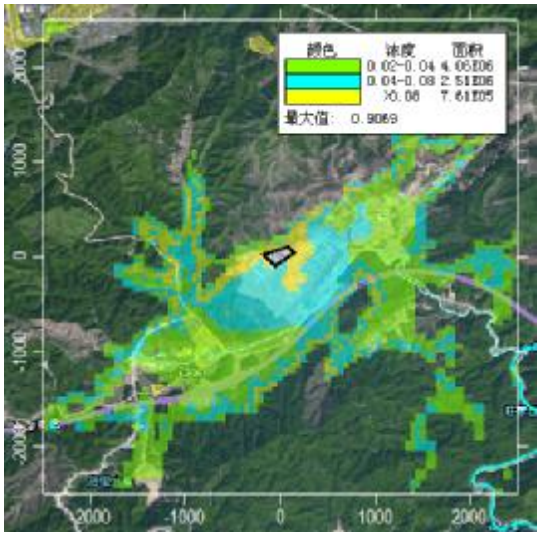
$PM_{2.5}$ 小时浓度分布图



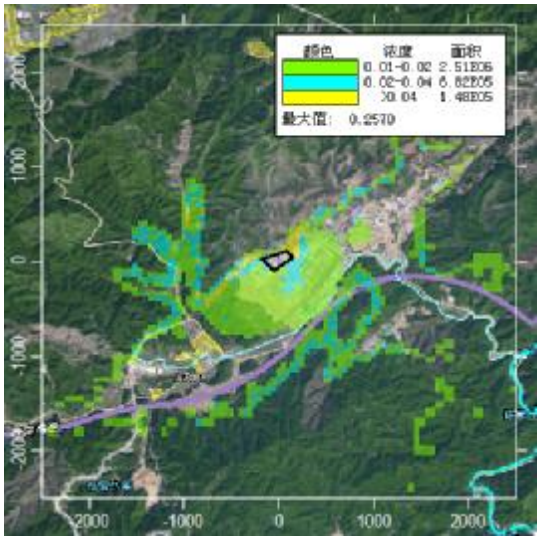
HCl 小时浓度分布图



硫酸雾小时浓度分布图



NH_3 小时浓度分布图



H_2S 小时浓度分布图

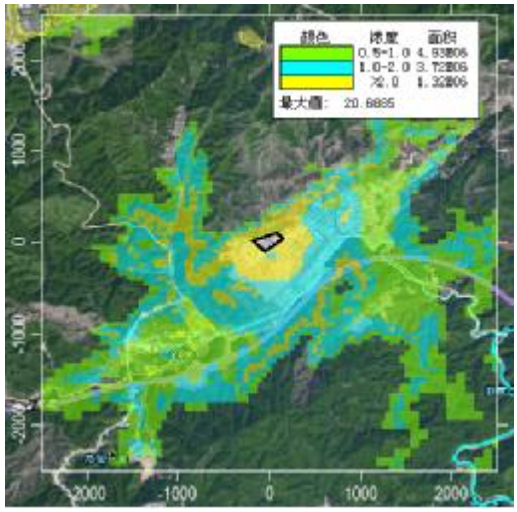
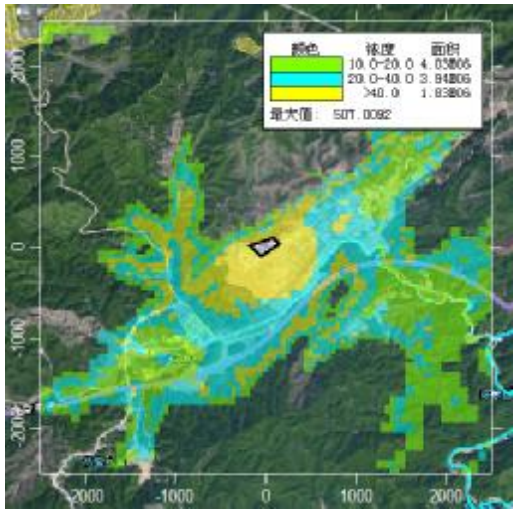
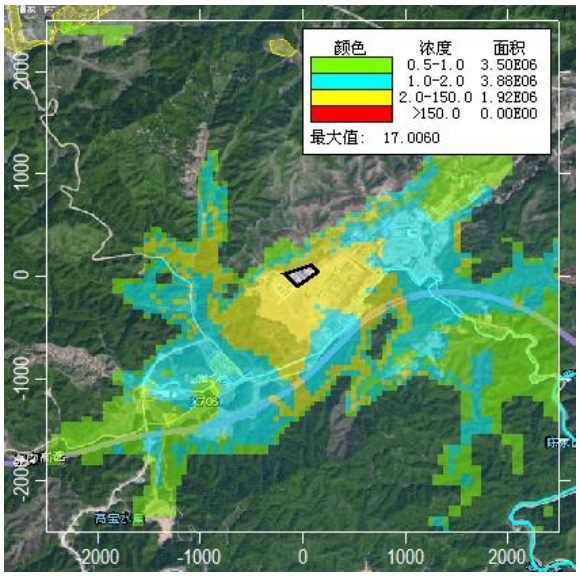
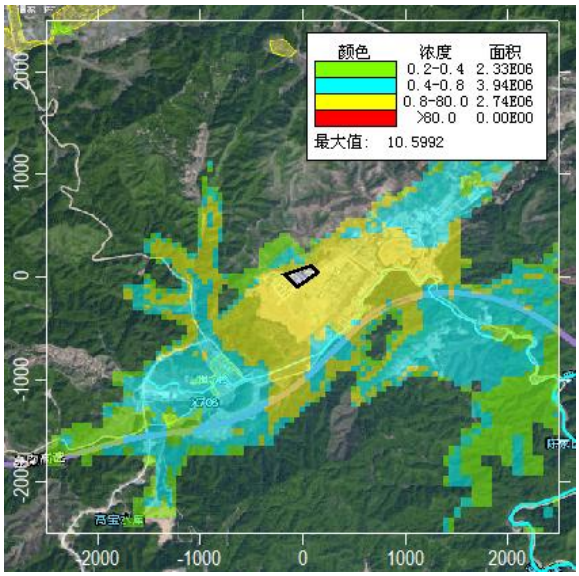
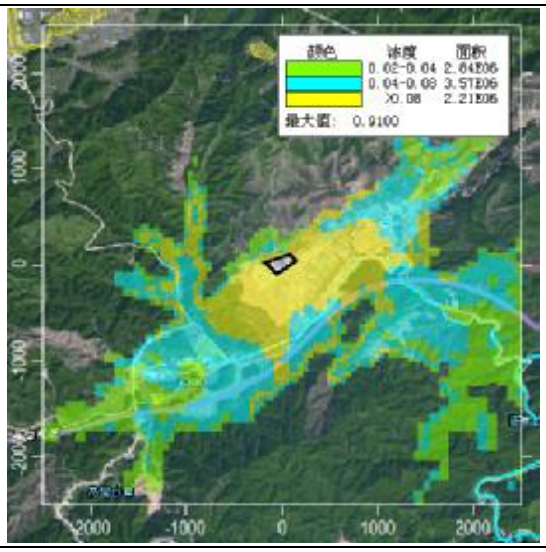
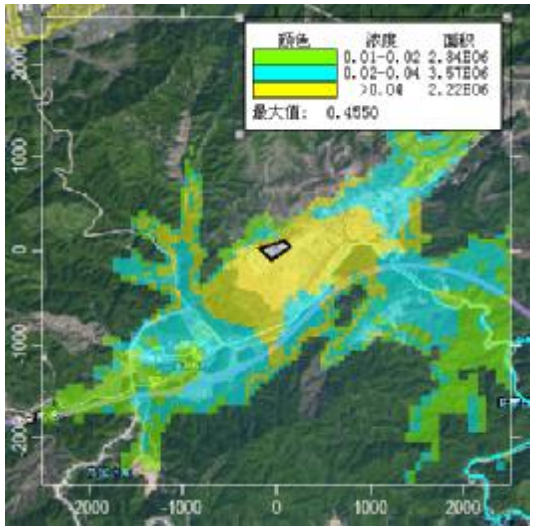
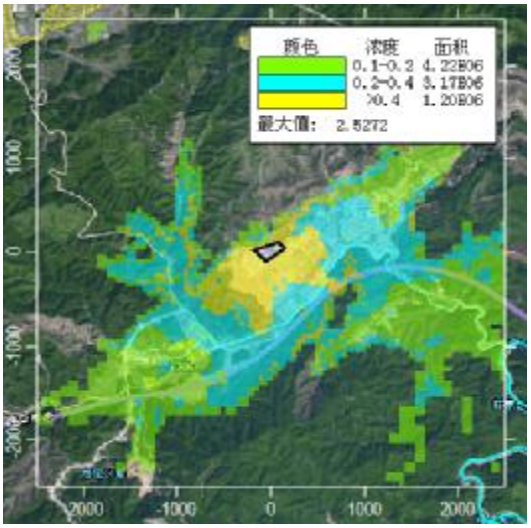
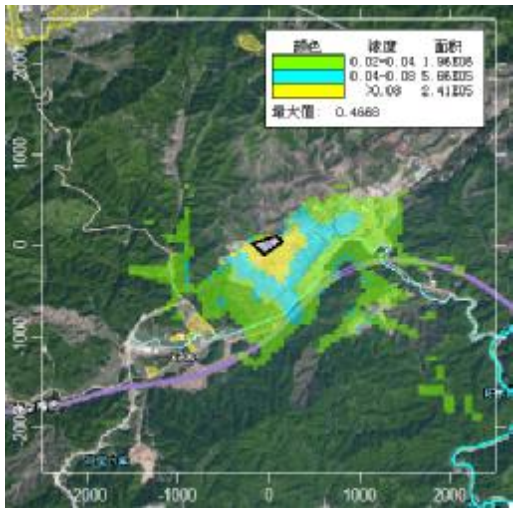
	
二甲苯小时浓度分布图	NMHC 小时浓度分布图

图 5.1-2　小时浓度贡献值分布图　　单位：μg/m^3

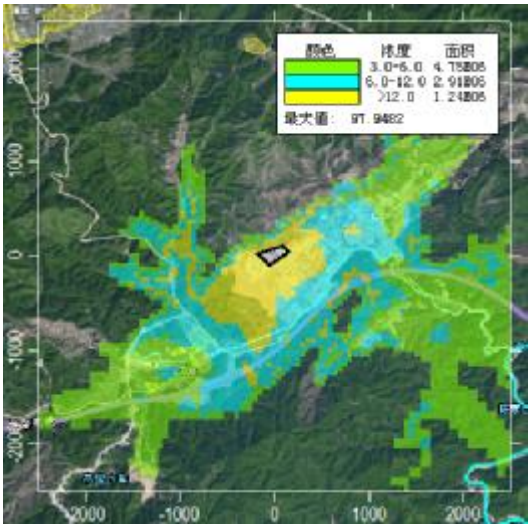
	
SO_2 日均浓度分布图	NO_2 日均浓度分布图
	
PM_{10} 日均浓度分布图	$PM_{2.5}$ 日均浓度分布图



HCl 日均浓度分布图



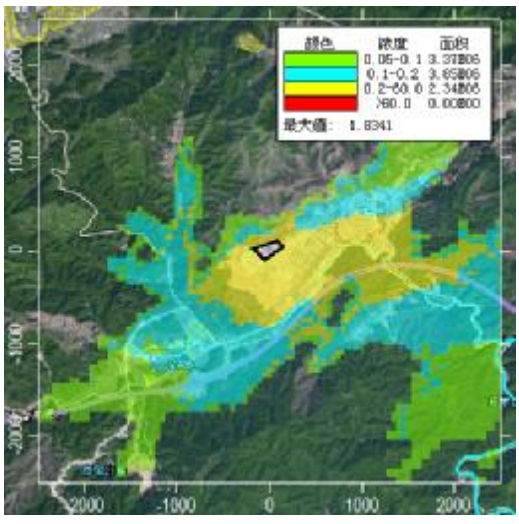
硫酸雾日均浓度分布图



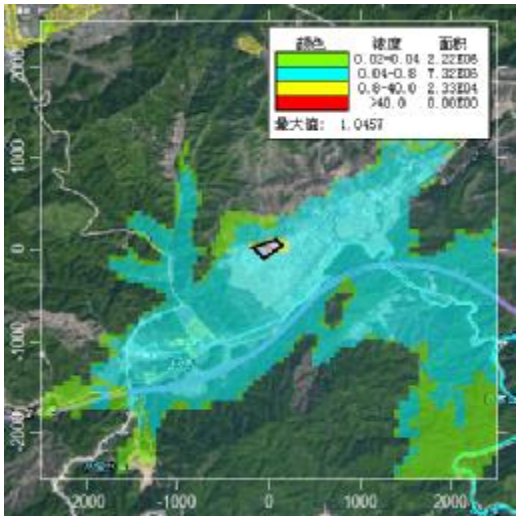
TVOC8 小时浓度分布图

日均浓度分布图

图 5.1-3　日均浓度贡献值分布图　　单位：μg/m^3



SO_2 年均浓度分布图



NO_2 年均浓度分布图

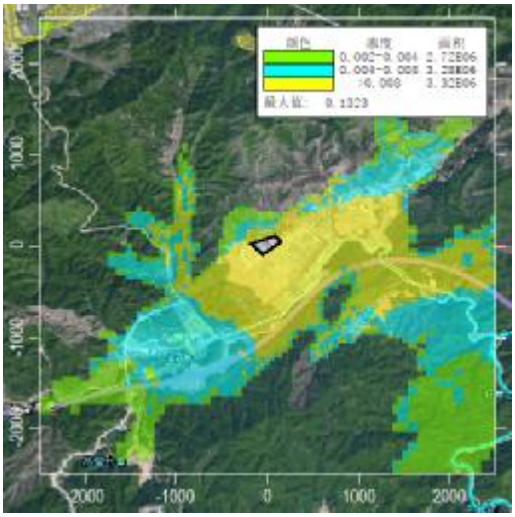
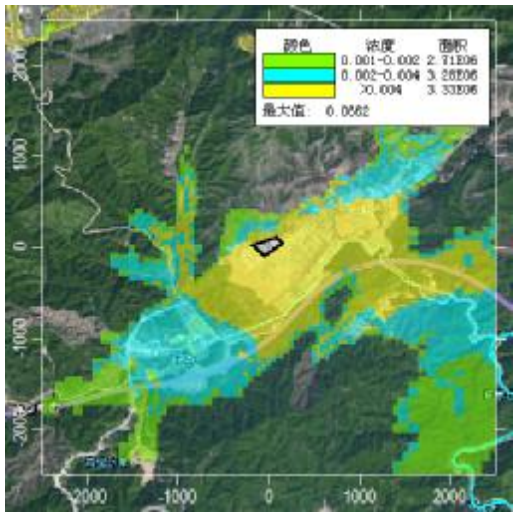
	
PM_{10}年均浓度分布图	$PM_{2.5}$年均浓度分布图

图 5.1-4　年均浓度贡献值分布图　　单位：μg/m^3

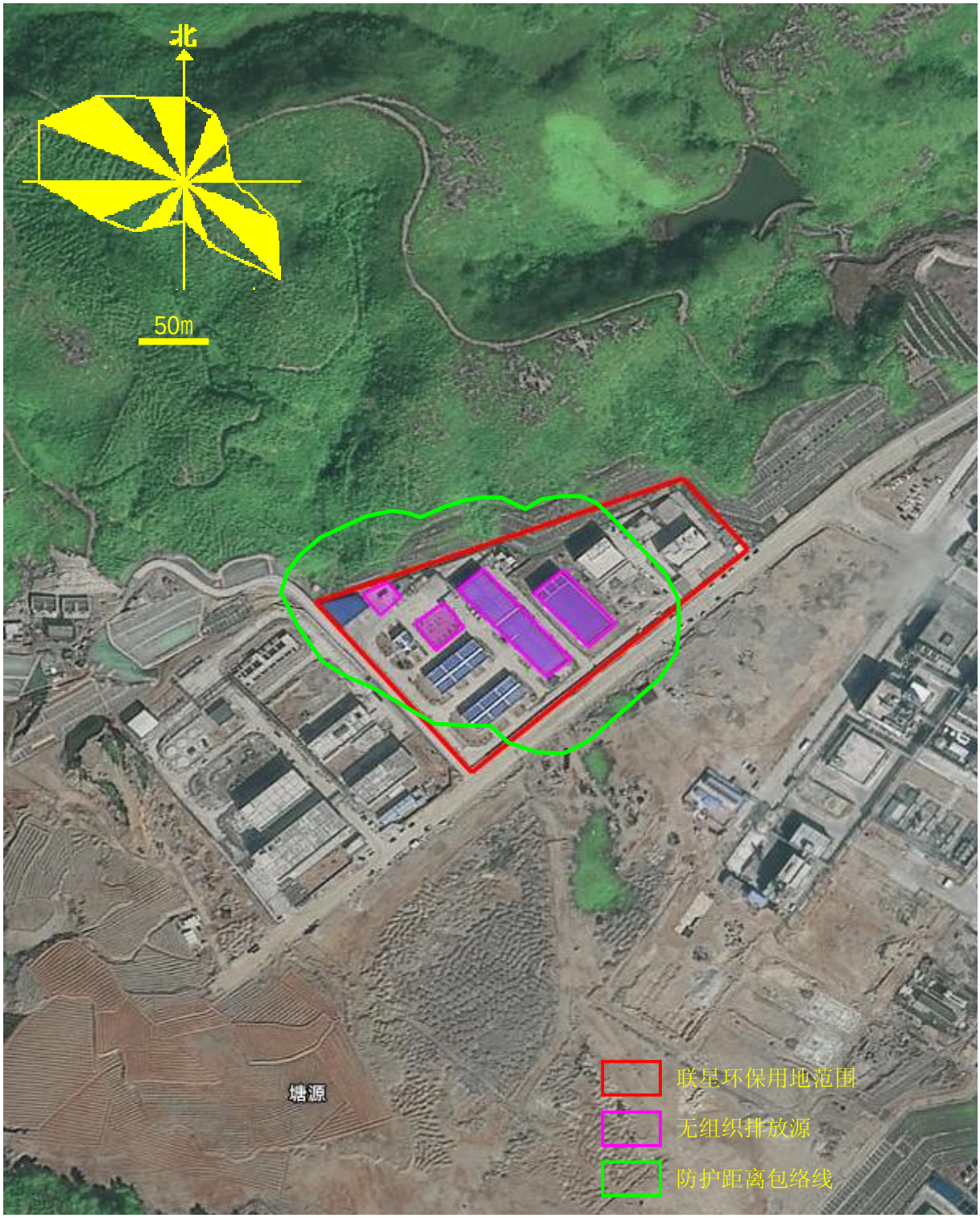


图 5.1-5　环境防护距离包络线图

（备注：根据《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书（报批稿）》（福建省环境保护设计院有限公司，2024 年 9 月）中关于对工业园区环境防护距离的要求：在三类工业用地外划定 300m 的大气环境隔离带。本次扩建后全厂环境防护距离在园区大气环境隔离带范围内。）

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 项目废水排放方案

本项目产生的废水经新建的污水处理站处理达标后纳入福宝园污水处理厂进行深度处理。生产废水排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）等行业**特别**排放标准及福宝园污水处理厂进水水质要求最严值，具体执行标准见表 1.4-6。项目废水均达标后排入园区污水处理厂，不直接外排至外环境，不会对地表水造成直接影响。本项目重点分析项目废水排放至污水厂的可行性。

5.2.2 项目废水排到污水厂的可行性分析

（1）福宝园污水处理厂概况

福宝园污水处理厂位于化工集中区福宝片区东南侧，临赤坑溪、桐坑溪交汇口，污水处理厂近期规模为 1000t/d。污水处理厂处理工艺示意图见图 3.3-1。

福宝园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 B 标准（氟化物从严执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 直排限值），尾水排入罗峰溪。二期改扩建工程 2*1500t/d 目前建设完毕，由于目前废水量不足，尚未验收。目前，福宝园污水处理厂已完成尾水提标改造工作，改造后尾水排放执行 GB18918-2002 一级 A 标准。

（2）项目与污水厂的接管可行性

福宝园污水处理厂服务范围为清流县化工集中区福宝片区。项目位于清流县化工园福宝园区，属于福宝园工业污水处理厂服务范围内。目前项目周边的市政管网已铺设到项目南侧的市政道路，本项目厂区内的管网与市政管网的连接由企业自行负责建设，可确保项目废水能够纳入市政污水管网。

（3）污水水质的适宜性

本项目废水主要为有机废水，经新建的污水处理站处理达标后排入福宝园污水处理厂。将项目废水排放浓度与园区污水处理厂进水水质标准进行比对，对比结果见表 5.2-1，建设项目产生的生产废水满足本项目的评价要求以及污水厂的入网要求。

表 5.2-1　项目污水进网达标分析

污染物		pH值	COD	BOD_5	NH_3-N	SS
生产	项目排放浓度	6-9	211.62	74.07	8.8	49.67

废水	污水厂入网水质要求	6-9	300	100	40	100
	是否符合	符合	符合	符合	符合	符合

（4）污水量的可接纳性

目前清流县福宝园工业污水处理厂已经建成，目前进入园区污水厂的企业主要有联星环保现有工程 10.8t/d、中欣氟材现有+在建（1071.58t/d）、永福化工（福多邦）（100t/d）、雅鑫电子（442.8t/d，技改后）、睿鑫新材料（36.09t/d）、博思韬（83.24t/d），上述企业合计排水量为 1744.51t/d。福宝园污水处理厂总规模为 3000t/d，尚有 1255.49t/d 的余量，本项目废水排放量为 43.73t/d，占福宝园工业污水处理厂剩余处理量的 3.48%，因此，项目废水纳入福宝园工业污水处理厂处理是可行的。

（6）小结

综上所述，项目排放的污水在福宝园污水处理厂服务范围内，本项目所排放的污水量、水质符合福宝园工业污水处理厂进水接纳的要求。因此，项目废水接入福宝园工业污水处理厂是可行的。

5.2.3 项目废水污染物排放信息表

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 5.2-2　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	生产废水	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、总氮、总磷、石油类、AOX、二甲苯、丙烯酸	园区污水处理厂	连续排放、流量稳定	DW003	污水处理站	微电解+水解酸化+缺氧+好氧+混凝沉淀	■是 □否	■企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

（2）废水排放口基本情况表

表 5.2-3　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	废水排放口	117.044°E	26.212°N	1.399（本项目）	工业污水处理厂	连续排放流量稳定	/	福宝园污水处理厂	pH	6～9
									COD	50
									BOD_5	10
									SS	10
									氨氮	5
									总氮	15
									总磷	0.5
									石油类	1
									AOX	1

表 5.2-4　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口	污染物种类	废水执行标准	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	废水排放口	非持久性、持久性	pH	6～9
			COD	300
			BOD_5	100
			SS	100
			氨氮	40
			总氮	60
			总磷	2
			石油类	15
			AOX	5
			丙烯酸	5
			氯化物	2000
			硫酸盐	1800
			溶解性总固体	4000

（3）废水污染物排放信息表

表 5.2-5　废水污染物排放信息表（扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	废水排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	污水 DW003	COD	211.62	0.009254	2.961
		BOD_5	74.07	0.003239	1.036
		SS	49.67	0.002172	0.695
		氨氮	8.80	0.000385	0.123
		总氮	30.00	0.001312	0.420
		总磷	2.06	0.000090	0.029
		石油类	7.50	0.000328	0.105
		AOX	2.50	0.000109	0.035
		二甲苯	0.40	0.000017	0.006

		丙烯酸	2.22	0.000097	0.031
		硫酸盐	178.30	0.007797	2.495
		氯化物	13.70	0.000599	0.192
		溶解性总固体	297.63	0.013016	4.165
排放口合计		COD			2.961
		BOD_5			1.036
		SS			0.695
		氨氮			0.123
		总氮			0.420
		总磷			0.029
		石油类			0.105
		AOX			0.035
		二甲苯			0.006
		丙烯酸			0.031
		硫酸盐			2.495
		氯化物			0.192
		溶解性总固体			4.165

（4）环境监测计划及记录信息表

表 5.2-6　环境监测计划及记录信息表

序号	排放口	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪名称	手工监测采用方法及个数	手工监测频次	手工测定方法（包括但不限于）
1	生产废水排放口	pH	□是■否	排放口	正常运行	否	/	/	在线	水质　pH 值的测定　玻璃电极法 GB/T 6920
		COD	□是■否	排放口	正常运行	否	/	/	在线	水质　化学需氧量的测定　重铬酸盐法 HJ 828—2017
		氨氮	□是■否	排放口	正常运行	否	/	/	在线	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
		BOD_5	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样（3 个）	1 次/季度	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定稀释与接种

序号	排放口	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪名称	手工监测采用方法及个数	手工监测频次	手工测定方法（包括但不限于）
										法 HJ 505
		SS	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样（3 个）	1 次/月	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901
		总氮	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样（3 个）	1 次/月	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636
		总磷	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样（3 个）	1 次/月	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893
		石油类	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样（3 个）	1 次/月	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637
		AOX	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样（3 个）	1 次/季度	水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法 HJ/T 83
		二甲苯	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样（3 个）	1 次/半年	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890
		丙烯酸	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样（3 个）	1 次/半年	待国家污染物监测方法标准发布后
		氯化物	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样（3 个）	1 次/半年	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896
		硫酸盐	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样（3 个）	1 次/半年	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB 11899
		溶解性总固体	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样（3 个）	1 次/半年	GB5750-2006《生活饮用水标准检验方法》

建设项目地表水环境影响评价自查表见附表 2。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 清流县地下水资源概况

根据闽西水文地质分队统计资料：清流地下水天然径流量为 34668.78 万吨。年平均日径流量为 18.99/万吨。年日径流量为 520.45 吨。丰水年径流量为 4.972 亿立方米；平水年径流量为 3.355 亿立方米；偏枯年径流量为 2.174 亿立方米。

据闽西地质大队提供资料，清流县地下水质均良好，水质类型简单，多为 HCO_3—Na 或 HCO_3—Ca 型水，矿化度介于 0.011~0.820g/L，总硬度 0.1~10.3（德）度，为弱酸 N 弱碱性极软一微硬的低矿化淡水，符合生活饮用及渔业生产水质的标准，适宜农业灌溉和工业用水。

5.3.2 地下水环境影响评价

5.3.2.1 区域工程地质条件

（1）地形、地貌和地质构造

清流县地势从南北九龙溪河谷倾斜，大部分为中低山地，呈西北高（400~800m），中部低（300~600m），东南部高（800~1700m）的态势，地形切割深度可达 300~800m，最大处可达 1000m。千米以上高峰为大丰山棋盘山，海拔 1705.7m，最低处为沙芜乡，海拔 250m。

由于新构造运动的抬升和溪水强烈侵蚀切割，形成境内低山丘陵广布，盆地零星并以低山为主的丘陵山地地貌。同时，县境内地形的横向变化具有明显的分带性，北部城关——林畲一带，以低山，丘陵为主，地势自西向东呈阶梯状抬高；南部里田——沙芜一带，多分布中山和低山，丘陵和盆地，呈相同排列。

清流县境地层发育齐全，从古生代至第四纪均有其代表，出露面积达 1163.8km^2，占全县总面积的五分之三以上，地层展布基本上受北东向构造线控制，东南部沙芜塘—李家一线主要出露晚古生代沉积地层；西北部与宁化县交界处主要出露震旦纪—寒武纪变质岩地层。县境地层基本上可划分三大构造层次：加里东构造层，华力西—印支构造层，燕山期构造层，各构造层之间均存在明显的区域性构造不整合。

福宝园用地毗邻温郊乡集镇，用地高程在 350 米—425 米之间，现状地形以山体为主，部分农田。

（2）地层、构造、侵入岩

区内出露地层主要是第四系，分布于罗峰溪、桐坑溪及其两侧阶地和沟谷地带，为现代残坡积、冲洪积形成的砂质粘性土地、粉质粘土地、砂砾卵石等。厚度 2.20～30.56m。

位于闽西北隆起带明溪—武平拗陷带。园区内及附近未发现断裂破碎带等不良构造现象，未发现有影响园区建设的活动性断裂及新构造活动迹象。

区内侵入岩主要是燕山早期侵入花岗岩，胡坊岩体（ɣ52(3)c），其岩性主要是黑云母花岗岩，肉红色，主要矿物成分为石英、长石、砂砾岩、石英砂岩、硅质岩等。局部见泥质胶结。

（3）岩层分布

根据《三明市联星环保科技材料有限公司岩土工程详细勘察报告》钻孔揭露的地质资料，结合室内试验成果，场地地层结构及岩性特征自上而下分层描述如下：

①素填土（Qml）：裸露地表，灰黄、褐黄等色，外观脏、乱，主要由风化土任意堆填，层中含少量碎石等，硬杂质含量约占 5%，无规律。根据现场踏勘调查得知该填土堆填时间小于 3 年。稍湿～湿、松散状态，不均匀。进行了标准贯入试验，标准值 N=5.0 击（N 修正=4.7 击）。

②粉质粘土（Q4al+pl）：浅黄、灰黄色，饱和，可塑～硬塑状态。光泽反应为稍有光泽、干强度为中等、韧性为中等，无摇振反应。

③淤泥质土（Q4m）：深灰、灰黑色，饱和、流塑状态，含有机质、腐殖质、烂草叶等，具有腥臭味。光泽反应为有光泽、干强度中等、韧性中等，摇振反应慢，强度低，分布不均匀。

④残积砂质粘性土（Qel）：浅黄、灰黄，饱和，以粘性土为主，花岗岩残积，土体脆，粘性差，含砂、石英砾>2.0mm 的颗粒含量为 12.80％，定为残积砂质粘性土。土体遇水易软化、膨胀和崩解，饱和、软塑～硬塑状态。

⑤全风化花岗岩（γ_{53}）：灰黄，褐黄色，散体状结构，原岩结构基本破坏，裂隙极发育，岩石完全风化成土状，含大量风化粘土矿物，遇水易软化、膨胀和崩解。进行了标准贯入试验，标准值N=41.4 击（$N_{修正}$=36.0 击）。岩体完整程度分类极破碎（定性）、岩石坚硬程度等级定性分类极软岩，岩体基本质量等级分类V级。

⑥强风化花岗岩（砂土状）（γ53）：散体状结构，块状构造，矿物成分主要以石英、长石、云母为主。灰黄、黄褐色。裂隙极发育，岩芯呈砂土状，下部含少量碎块。遇水易软化、膨胀和崩解。岩体完整程度分类极破碎（定性）、岩石坚硬程度等级定性分类极软岩，岩体基本质量等级分类V级。进行了标准贯入试验，标准值N=64.4 击（N

修正=53.7 击），强度随深度渐强。本层整个场地分布。

⑦强风化花岗岩（碎块状）（γ53）：中粗粒花岗结构，块状构造，矿物成分主要以石英、长石、云母为主。灰黄、灰白色，裂隙发育，岩石被切割成5.0cm 上下碎体，以碎块状为主，含少量风化粘土矿物。岩体完整程度分类极破碎（定性）、岩石坚硬程度等级定性分类软岩，点荷载强度换算为饱和单轴抗压强度 fr（标准值）≈10.40（MPa），岩体基本质量等级分类Ⅴ级。本层整个场地分布，未揭穿。

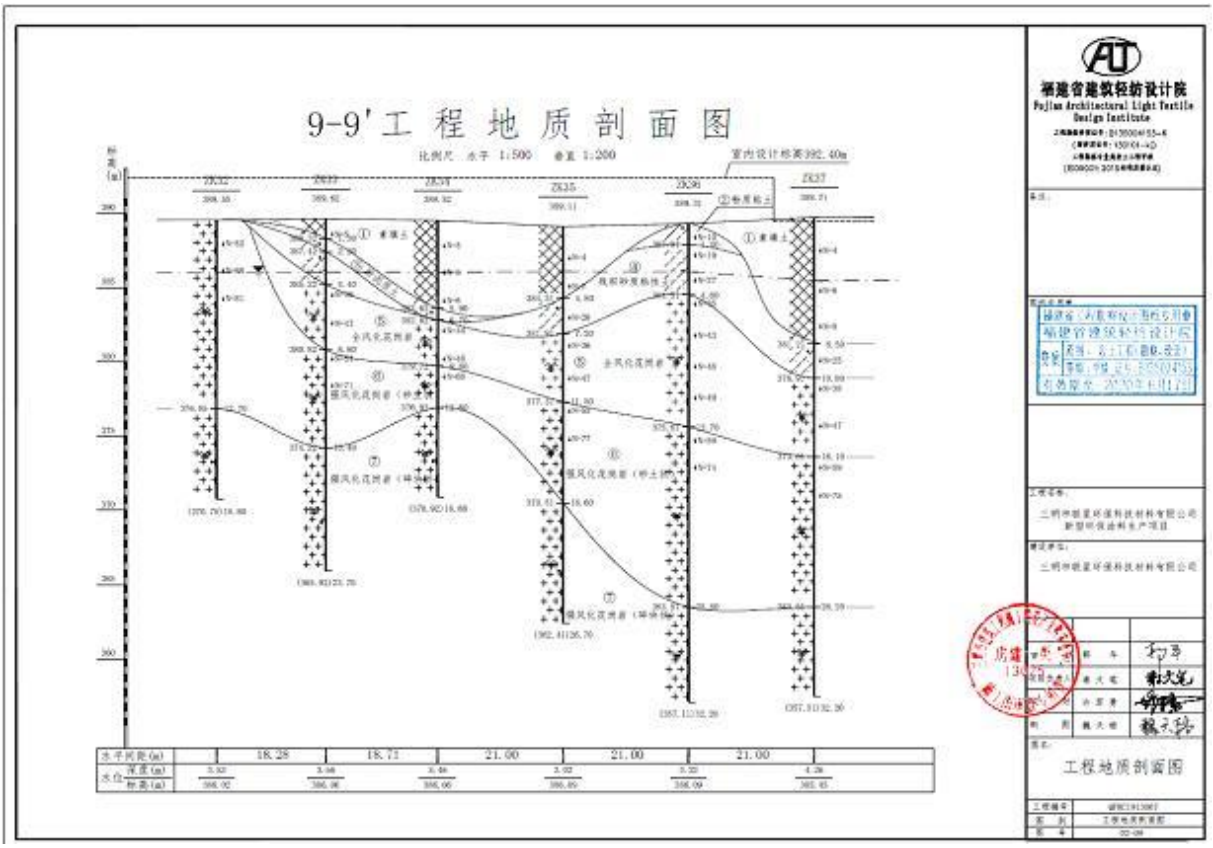


图 5.3-1　区域地质剖面图

5.3.2.2 区域水文地质条件

（1）区域地下水类型、含水岩组

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：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水（可分为层状岩类裂隙水、块状岩类裂隙水亚类）。

松散岩类孔隙水：赋存于第四系松散岩类孔隙中，主要分布于河流两岸阶地和山间河谷盆地中。含水层岩性主要为第四系全新统冲积层，上部为灰黄色粘质沙土，下部砂砾卵石层，含泥少，局部见砂质粘土透镜体，厚度 2.00～4.60m，单井涌水量＜100t/d，富水性贫乏。

碳酸盐岩类裂隙水：区内零星分布，含水岩组为石碳系上统船山组、二叠系下统栖霞组，主要岩性为上部含燧石灰岩，中部质纯灰岩，下部白云质灰岩，溶蚀裂隙发育。泉流量常见值 0.64-21.22 升/秒，最大达 115.6 升/秒；单井涌水量 109.4-3929.5 吨，最大达 13428.1 吨/日。富水性贫乏-丰富。

基岩裂隙水：

①层状岩类裂隙水：分布在区内的中部和北部，分布面积约占全区面积的 35%。含水岩组包括志留-奥陶系、泥盆系上统南靖群砂岩、砂砾岩、粉砂岩、页岩等。泉流量小于 0.02-0.56L/s。地下径流模数 1.7-5.1 升/秒•平方公里。

②块状岩类裂隙水：主要分布于本区东部和南部，北部也有小面积出露，分布面积约占全区面积的 58%。含水岩组包括燕山早期花岗岩和华力西期花岗岩。富水性不均一，主要取决于构造、地形、降雨量、植被等。常见地下水径流模数 2.4～7.5L/s.km2，单泉流量小于 0.03-0.35L/s。水量中等至极贫乏。

（2）隔水层

规划区域上微风化和未风化的砂砾岩、粉砂岩、页岩黑云母花岗岩等岩体完整，裂隙发育，裂隙为闭合状，为隔水层。从园区及周边已施工的钻孔结果看，含水层也都位于风化带中。因此，场地微风化和未风化的砂砾岩、粉砂岩、页岩、黑云母花岗岩不含水，为较好的隔水层。

（3）地下水水位调查

地下水水位变化受诸多因素影响，其中以大气降水和人工开采引起的动态变化最为显著。经过调查走访，园区及周边区域未见有人工开采地下水，区内地下水位动态变化主要受大气降水影响。根据《清流县氟新材料产业园地下水环境状况调查评估报告》（福建中检矿产品检验检测有限公司，2023 年 6 月），福宝片区地下水位调查结果见下表。

表 5.3-1　福宝片区地下水水位调查

序号	监测点编号	经度	纬度	水位埋深(m)
1	D-26	117.0479	26.21608	1.8
2	D-27	117.0591	26.22067	7.5
3	D-28	117.0436	26.21274	1.2
4	D-29	117.054	26.2184	4.9
5	D-30	117.0457	26.2068	5.1
6	D-31	117.0395	26.20259	2.5
7	D-32	117.0398	26.20348	4.1
8	D-33	117.0551	26.21208	5.9
9	D-34	117.0546	26.21309	4.6

序号	监测点编号	经度	纬度	水位埋深(m)
10	D-35	117.0549	26.21556	1.9
11	D-36	117.0502	26.21265	2.2
12	D-37	117.0408	26.20958	7.8
13	D-38	117.0455	26.21243	7.5

（4）地下水的补给、径流、排泄条件

大气降水是区内地下水的主要补给来源，也是影响地下水动态的主要因素。区域内主要为中、低山构造侵蚀地貌，地形切割较强烈，沟谷发育，有利于地表径流，因此虽然雨量充沛，地下水补来源有限，区内地下水分水岭与地表分水岭基本一致，地下水流向与地形坡向大致吻合，地下水的排泄多以泉的形式或缓慢渗流排泄于溪沟中。由于不同地下水类型赋存条件不一样，补、径、排条件略有不同：松散岩类孔隙水分布区由于地势低缓，除接收大气降水补给外，山前地带接受基岩裂隙水的侧向补给，临近河床地段，汛期接受河水补给，平水期和枯水期侧地下水向河床排泄；碳酸盐岩类裂隙水直接接受大气降水的补给，以下降泉的形式排泄于溪沟或向深部径流；基岩裂隙水直接接受大气降水的补给 ，无明显的补给区、径流区和排泄区，具有就地补给、就地排泄、径流途径短、排泄迅速等特征。

区域上松散岩类孔隙水主要接受大气降水垂直入渗补给和风化带孔隙裂隙水、基岩裂隙水侧向补给，地下水由两侧地势高处沿地形向中间低洼处排泄，最终排泄至罗峰溪和桐坑溪。区域水文地质特征详见图 5.3-2。

（5）拟建项目建设对地下水补、径、排条件的影响

拟建项目地形相对平缓，建设对场地做局部开挖和填平，地下水主要为赋存在风化带中的基岩裂隙水，总体对区域地下水的补、径、排基本不产生影响。

图 5.3-2　区域水文地质及地下水流向图

5.3.2.3 地下水环境保护目标

园区地下水环境保护目标为：控制污染，保护地下水资源，不加重地下水污染，不改变评价区目前地下水使用功能。

5.3.2.4 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、产品或中间品的罐区发生泄漏事故，原辅材料或中间品渗入地下。

（2）生产过程产生的危险废物，在危废贮存库贮存。

（3）本项目生产废水由公司自行处理达标排放至福宝园污水处理厂。

通过以上分析，本项目可能对地下水造成影响的生产单元和环节主要为原料罐区、危废暂存库、污水收集沟等单元。这几个单元属重点防渗控制区，在严格落实防渗措施后，正常情况下不会影响地下水环境，但这几个重点防渗单元构筑物防渗措施不到位或防渗措施老化或破裂，可能会对区域地下水环境造成影响。

5.3.2.5 地下水环境影响预测

可能会对区域地下水环境产生影响的污染风险源主要指项目区防渗层在施工或运营期由于事故破损导致污水泄漏。

本次评价在开展特征污染源识别的基础上，结合工程分析，确定污染废液可能的产排环节，并选择污染风险及危害相对较大的特征污染物进行影响预测分析，探究一旦造成污染，污染物质在地下水中的迁移规律，并以此为基础提出相应的污染防治措施。

（1）预测模型

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

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

式中：

x、y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t) —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。

（2）参数确定

①含水层厚度

根据前述水文地质条件，含水层厚度为：M=2.0～4.6m。

②污染源强

建设单位需按 GB/T50046-2018、QSY1303-2010、GB18597-2023 等规范对可能引起地下水污染的区域采取防渗措施，切断了污染地下水的途径，正常状况下不会影响地下水环境；本次评价考虑污水处理站底板破裂泄漏情景。污水处理站泄漏时间假设为 30 天，假定泄漏后全部渗入地下。根据项目废水污染物情况，本次地下水预测因子选取 COD、二甲苯。见表 5.3-3 所示。

表 5.3-2　污染物注入浓度　单位：mg/L

情景	泄漏工况	污染物	泄漏速率 QL	泄漏量	地下渗入量
			kg/d	kg	kg
污水处理站	裂缝长度 10m、宽度 5mm	COD	0.103	3.09	3.09
		二甲苯	0.0002	0.006	0.006

③水文地质参数

根据规划环评地下水专题评价报告，项目水文地质参数如表 5.3-4。

表 5.3-3　水文地质参数

参数名称	取值
渗透系数 K（m/d）	2.59
有效孔隙度 ne	0.13
纵向弥散度 DL（m^2/d）	1.1
水流速度（m/d）	0.22

（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 5.3-5 和图 5.3-3，按以地下水环境质量 IV 标准（COD 10mg/L、二甲苯 1mg/L）确定污染超标范围。

表 5.3-4　污染物随时间影响范围

污染源	污染因子	模拟时间(d)	超标范围(m^2)	最大运移距离(m)
污水处理站	COD	30	314	20
		100	/	50
		365	/	110
		1000	/	/
	二甲苯	30	/	/
		100	/	/
		365	/	/
		1000	/	/

根据以上预测结果，污水处理站污水泄漏 30 天以后，污染物 COD 下方向迁移距离约 20m，超标范围 314m^2，超标范围在厂区范围内；100 天后下方向迁移距离约 50m，365 天后下方向迁移距离约 110m，1000 天后已无影响，未超标。污染物二甲苯未出现超标。

根据以上预测结果，在发生事故泄漏时污染物对附近地下水的影响较大，因此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。

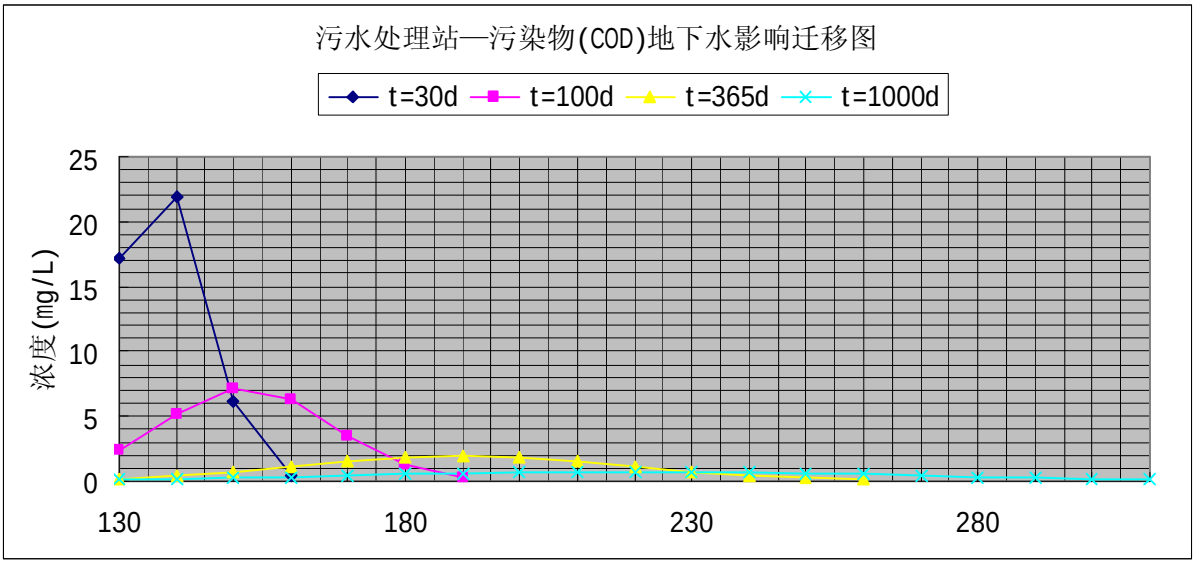


图 5.3-3　污水处理站 COD 泄漏地下水影响迁移图

5.3.3 地下水污染防治措施

（1）防渗措施

本项目新增污水处理站、中间产品储罐，其余依托现有工程。现有工程已按要求对重点防渗区、一般防渗区等进行分区防渗措施。根据本次新增污水处理站属于重点污染

防治区，按重点防渗区进行防渗处理；中间产品储罐属于一般污染防治区，按一般防渗区进行防渗处理。根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》要求，重点防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土防渗层；一般防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土防渗层。

（2）防渗建设方案及要求

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

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

iii、混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。一般污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8；重点污染物防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透洁净型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透洁净型防水剂。

iv、重点防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；一般防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

v、防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

vi、防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。

5.3.4 地下水污染跟踪监控与应急响应

5.3.4.1 地下水污染跟踪监控

现有工程已设置 2 个地下水跟踪监测点，建议在下游新增一个监测点（或利用下游园区范围内已有的监测井）。具体位置见表 5.3-6 和图 5.3-5。

表 5.3-5　联星环保地下水监控井布设位置

序号	位置	备注
1	甲类车间东北侧	背景对照点
2	罐区	跟踪监测点
3	厂区南侧	下游跟踪监测点

建设单位应对地下水监控井定期开展监测，频次为每年监测一次。监测单位可由企业自行监测，如企业监测能力不足时，可委托第三方监测机构负责。

5.3.4.2 地下水污染应急响应

根据地下水跟踪监控发现地下水环境异常，可能存在地下水污染排放，这种情况下企业需启动地下水应急响应机制，本次评价提出以下措施供建设单位编制地下水污染应急响应报告参考：

（1）跟踪监测发现地下水异常，启动地下水污染应急响应机制；

（2）停产排查地下水污染源，首先排查地下水污染重点防控区，其次是一般污染防控区；

（3）排查出地下水污染源后，按 GB/T50934-2013、QSY1303-2010、GB18597-2023 进行防渗修复；

（4）开展地下水污染修复

一旦发生地下水污染，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位对场地进行调查，根据场地污染事故资料、地下水分布及流向，水质检测数据，确定污染程度及范围，进一步确认污染物修复目标及修复范围，制定场地修复计划。企业应及时采取最为有效的方法进行处理，如抽出处理方法（P&T）、原位修复技术（加药法、渗透性处理床、土壤改性等）等。

①抽出处理法

将污染的地下水抽出后，根据水质情况进行简单处理（吸附法、重力分离法、过滤法、气吹法和焚烧法等）或送厂区污水处理站处理。受污染地下水抽出后的处理方法与地表的处理相同，在受污染地下水抽出处理中，井群系统的建立是关键，井群系统要能控制整个受污染水体的流动。地下水处理后根据水质情况回注或进入项目外排废水管网。

②加药法

通过井群系统向受污染水体灌注化学药剂，如灌注中和剂以中和酸性或碱性渗滤液，添加氧化剂降解有机物或使无机化合物形成沉淀等。企业应根据污染事故释放的污染种类有针对性的选择药剂。

③渗透性处理床

在污染羽流的下游挖一条沟，该沟挖至水层底部基岩层或不透水粘土层，然后在沟内填充能与污染物反应的透水性介质，受污染地下水流入沟内后与该介质发生反应，生成无害化产物或沉淀物而被去除。常用的填充介质有：灰岩，用以中和酸性地下水；活性炭，用以去除非极性污染物。

④土壤改性法

利用土壤中的粘土层，通过注射井在原位注入表面改性剂及有机改性物质，使土壤中的粘土转变为有机粘土。经改性后形成的有机粘土能有效吸附地下水中的有机污染物。

⑤冲洗法

对于有机烃类污染，可用空气冲洗，即将空气注入受污染工域底部，空气在上升过程中，污染物中的挥发性组分会随空气一起溢出，再用集气系统将气体收集后用活性炭吸附或火炬焚烧。

⑥生物渗透墙技术

污染区域内垂直于地下水流向建一道渗透墙，先将渗透墙内的水抽出，添加营养物后再回灌入渗透墙。这时，添加营养物的渗透墙就成了一个营养物扩散源，在渗透墙下游应会形成一个生物活跃区，从而强化了生物降解过程。

5.4 土壤环境影响分析

5.4.1 土壤影响情景设定

（1）正常状况

石油化工企业为了保护地下水和土壤环境，通常按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/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。

污水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 1.0×10^{-7}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。

装置区地面按照一般污染防治区进行防渗设计，地面防渗层通常采用抗渗混凝土，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。

生产污水采用管架进行输送，基本不会对地下水和土壤造成污染影响。

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

（2）非正常状况

根据石油化工企业的实际情况分析，如果装置区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、污水池等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或污水通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。本项目的储罐主要有成品中转罐、丙烯酸、环己烷储罐，生产所用的其他液体原料和固体原料主要采用袋装和桶装放置在原料仓库。

综合考虑拟建项目物料的储存方式及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为：丙烯酸、环己烷储罐底部破损泄漏（污染因子以石油烃进行表征）。

（3）风险事故状况

在火灾爆炸事故的扑救过程中，会产生大量的消防废水，其中可能含有大量的化学原料，可能进入地下影响土壤和地下水环境。

本次评价设定风险事故情景为：含二甲苯消防废水对土壤的影响。

5.4.2 土壤风险事故影响分析

5.4.2.1 污染预测方法

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

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/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

$$c(z,t)=0 \qquad t=0,\ L\leqslant z<0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \qquad t > 0，\ z = 0$$

②非连续点源：

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

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

5.4.2.2 模型概化

（1）边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

（2）土壤概化

项目土壤概化为渗透系数为 0.051m/d 的重壤土，厚度 2m。土壤相关参数见表 5.4-1。

表 5.4-1　厂区土壤参数表

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

5.4.2.3 污染情景源强

根据上述分析，同时参照其他化工企业，在非正常状况和风险事故状况下，土壤污染预测源强见表 4.4-2。

表 5.4-2　土壤预测源强表

情景设定	污染源	特征污染物	浓度(mg/L)
非正常	储罐	丙烯酸	780000
	储罐	环己烷	1050000
风险事故	消防废水	二甲苯	10000（按含二甲苯 1%计）

5.4.2.4 评价标准

土壤中无丙烯酸、环己烷标准，本次评价按石油烃进行表征，参照《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中二类用地筛选值标准，评价标准见表 4.4-3。

表 5.4-3　评价标准

污染物	单位	土壤评价标准
石油烃（丙烯酸、环己烷）	mg/kg	4500
二甲苯	mg/kg	570

5.4.3 土壤污染影响预测结果

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。

5.4.3.1 非正常情况下丙烯酸储罐泄漏污染预测

储罐罐底破损，有机物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 5.4-4、5.4-5。土壤表层（0.1m）污染情况见图 5.4-1，不同水平年沿土壤迁移情况见图 5.4-2。

表 5.4-4　丙烯酸储罐泄漏影响预测结果　单位：mg/kg

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
0	650000	0	0	0	0	0	0
-0.1	533139.583	14746.55	27.011	0.174	0	0	0
-0.2	416450.044	29598.79	55.601	0.357	0	0	0
-0.3	308640.29	43488.605	85.187	0.547	0	0	0
-0.4	216292.249	55436.247	115.116	0.739	0	0	0
-0.5	142882.717	64665.191	144.671	0.929	0	0	0
-0.6	88716.317	70685.206	173.084	1.112	0	0	0
-0.7	51628.912	73331.403	199.552	1.282	0	0	0
-0.8	28082.745	72755.762	223.252	1.434	0	0	0
-0.9	14236.788	69376.616	243.366	1.563	0	0	0
-1	6706.926	63798.567	259.091	1.664	0	0	0
-1.1	2926.835	56718.99	269.67	1.732	0	0	0
-1.2	1179.059	48837.29	274.411	1.763	0	0	0
-1.3	436.787	40779.807	272.71	1.752	0	0	0
-1.4	148.158	33048.111	264.072	1.696	0	0	0
-1.5	45.788	25992.68	248.134	1.594	0	0	0
-1.6	12.819	19809.029	224.684	1.443	0	0	0
-1.7	3.229	14550.058	193.682	1.244	0	0	0
-1.8	0.726	10147.011	155.271	0.997	0	0	0
-1.9	0.144	6431.863	109.789	0.705	0	0	0
-2	0.025	3155.672	57.781	0.371	0	0	0

表 5.4-5　丙烯酸储罐泄漏影响结果分析

土壤污染预测结果表		
预测时间	管制值深度(m)	筛选值深度(m)
30d	0.9	1
100d	1.8	1.9

1000d	/	/
5a	/	/
10a	/	/
20a	/	/
30a	/	/

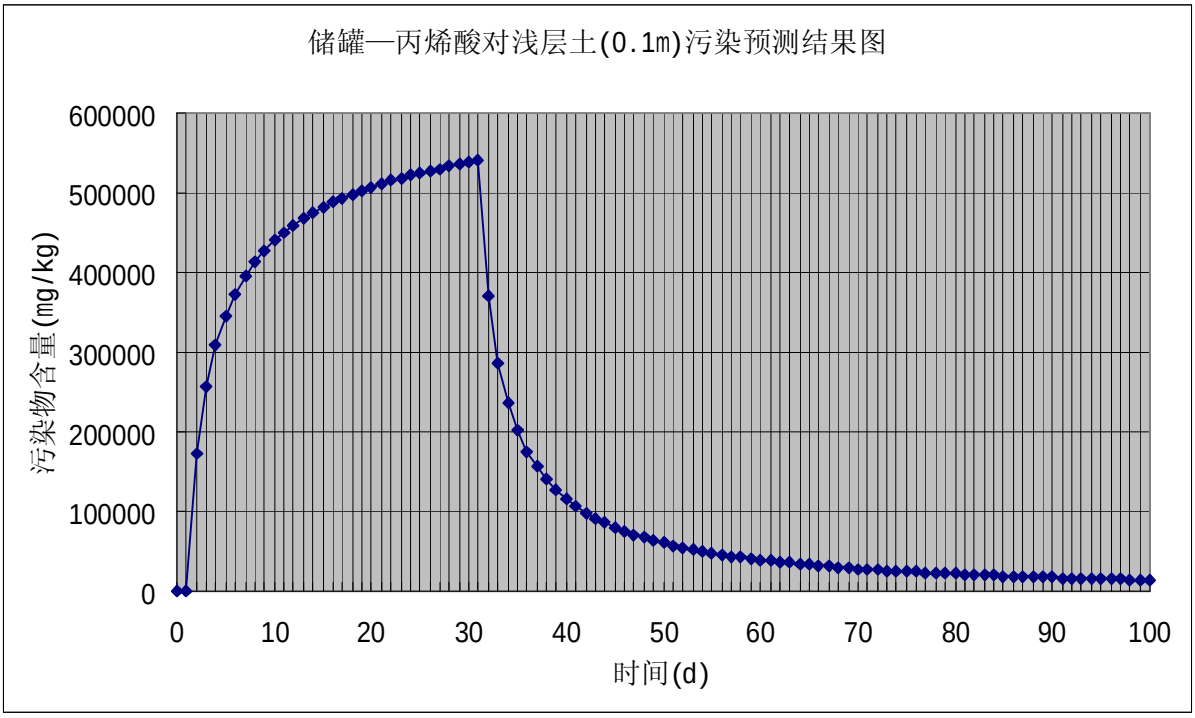


图 5.4-1 （丙烯酸储罐泄漏）土壤表层（0.1m）浓度变化曲线

从图 5.4-1 可知，土壤表层（0.1m）中污染物浓度随着时间推移先增高后降低，污染较为严重。

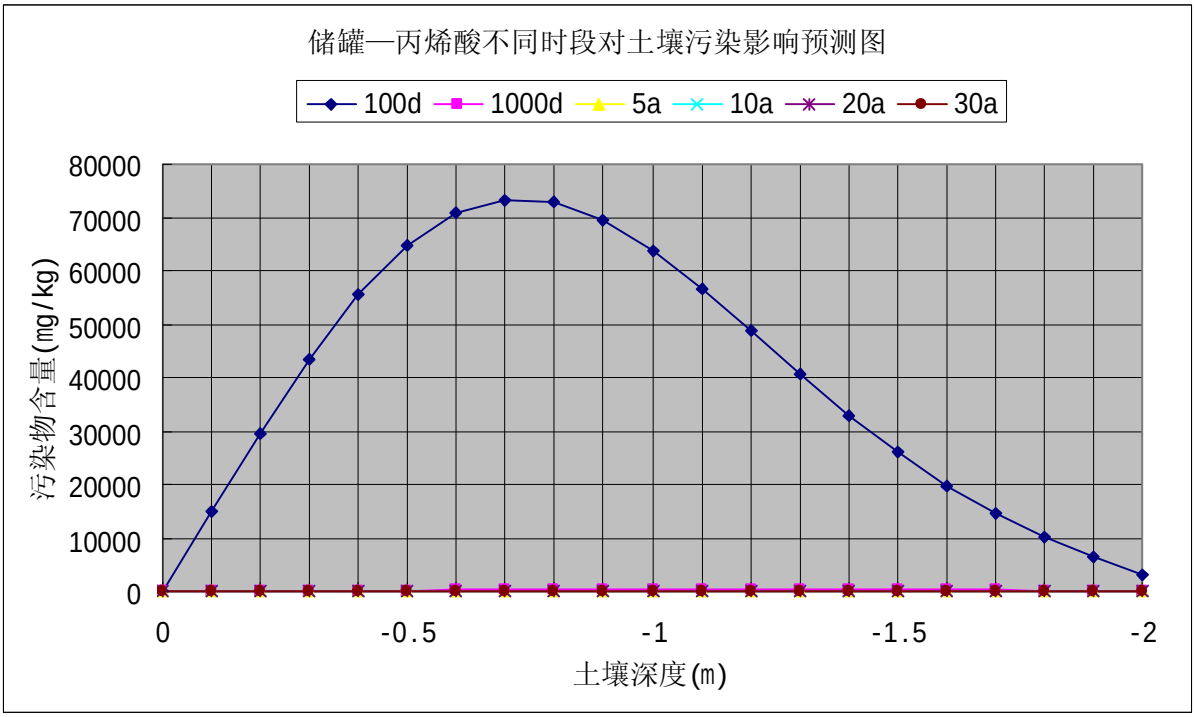


图 5.4-2　（丙烯酸储罐泄漏）丙烯酸在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，罐区储罐泄漏发生后，污染物丙烯酸在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。

5.4.3.2 非正常情况下环己烷储罐泄漏污染预测

储罐罐底破损，有机物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 5.4-6、5.4-7。土壤表层（0.1m）污染情况见图 5.4-3，不同水平年沿土壤迁移情况见图 5.4-4。

表 5.4-6　环己烷储罐泄漏影响预测结果　单位：mg/kg

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
0	875000	0	0	0	0	0	0
-0.1	717687.901	19851.125	36.362	0.234	0	0	0
-0.2	560605.829	39844.526	74.847	0.481	0	0	0
-0.3	415477.313	58542.353	114.675	0.737	0	0	0
-0.4	291162.642	74625.718	154.964	0.995	0	0	0
-0.5	192342.12	87049.295	194.749	1.251	0	0	0
-0.6	119425.812	95153.162	232.997	1.497	0	0	0
-0.7	69500.458	98715.35	268.627	1.725	0	0	0
-0.8	37803.695	97940.449	300.532	1.93	0	0	0
-0.9	19164.906	93391.599	327.607	2.104	0	0	0
-1	9028.554	85882.686	348.776	2.24	0	0	0
-1.1	3939.97	76352.487	363.017	2.332	0	0	0
-1.2	1587.195	65742.506	369.4	2.373	0	0	0

-1.3	587.983	54895.894	367.11	2.358	0	0	0
-1.4	199.443	44487.841	355.482	2.283	0	0	0
-1.5	61.638	34990.146	334.026	2.146	0	0	0
-1.6	17.257	26666	302.46	1.943	0	0	0
-1.7	4.347	19586.616	260.726	1.675	0	0	0
-1.8	0.978	13659.438	209.018	1.343	0	0	0
-1.9	0.194	8658.277	147.793	0.949	0	0	0
-2	0.033	4248.021	77.783	0.5	0	0	0

表 5.4-7　环己烷储罐泄漏影响结果分析

土壤污染预测结果表		
预测时间	管制值深度(m)	筛选值深度(m)
30d	0.9	1
100d	1.8	1.9
1000d	/	/
5a	/	/
10a	/	/
20a	/	/
30a	/	/

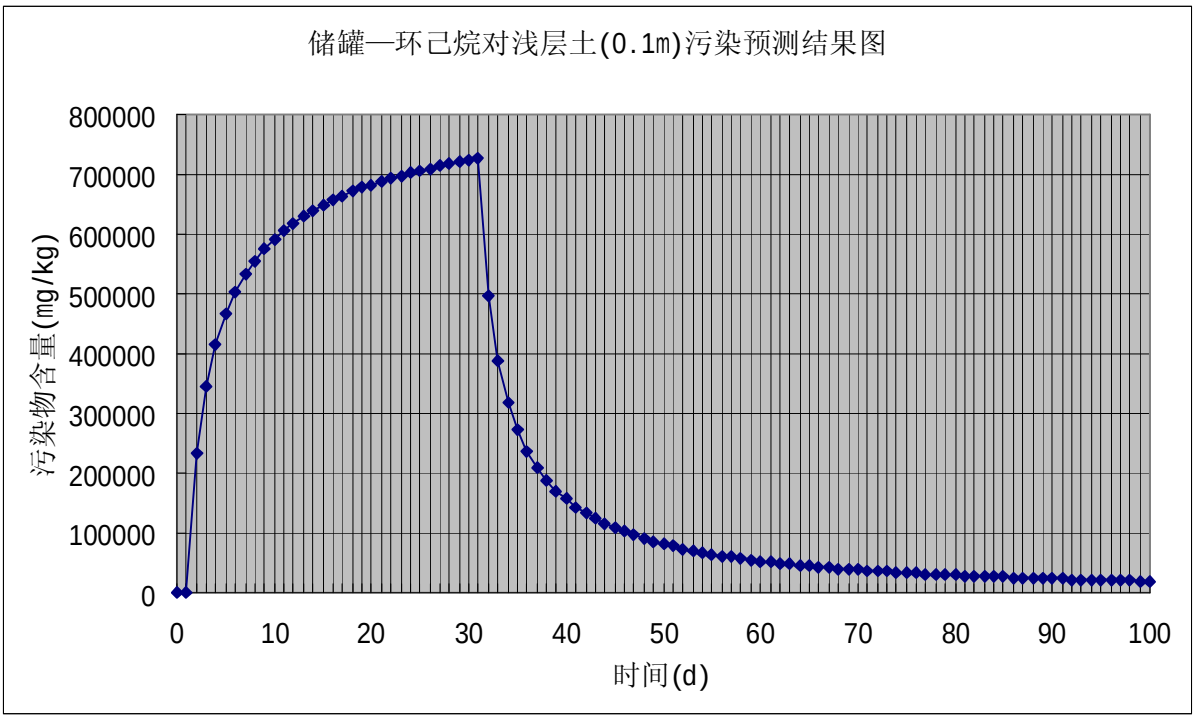


图 5.4-3　（环己烷储罐泄漏）土壤表层（0.1m）浓度变化曲线

从图 5.4-3 可知，土壤表层（0.1m）中污染物浓度随着时间推移先增高后降低，污染较为严重。

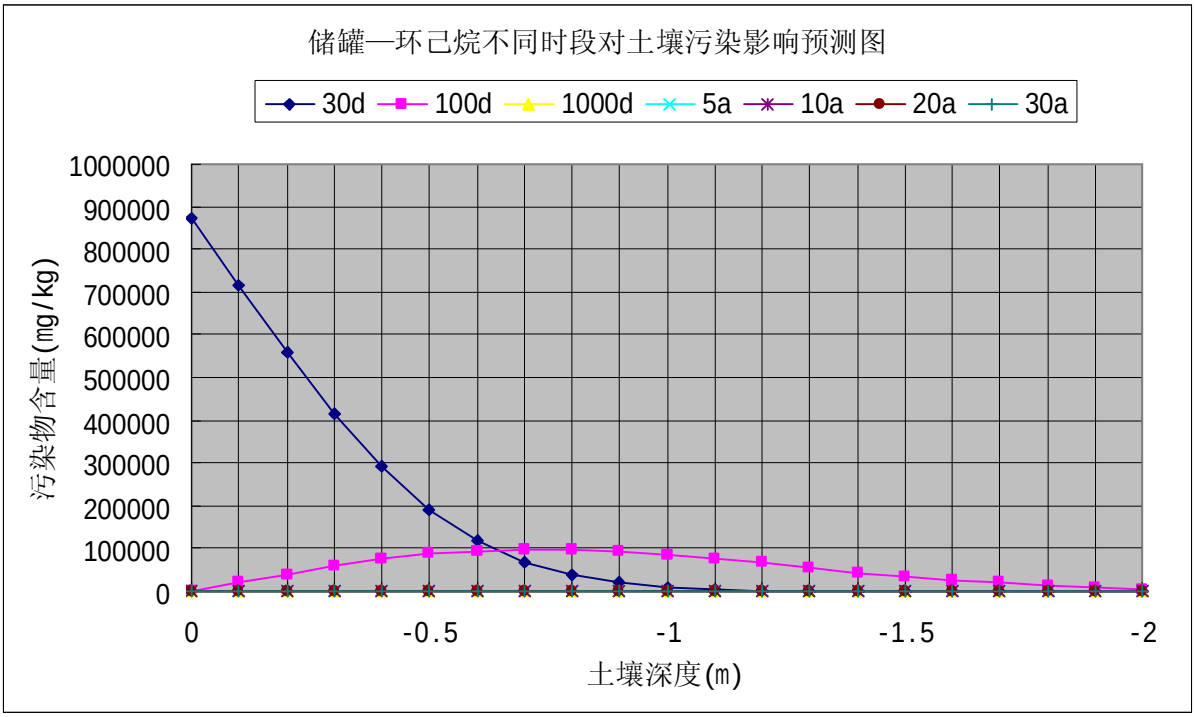


图 5.4-4　（环己烷储罐泄漏）环己烷在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，罐区储罐泄漏发生后，污染物丙烯酸在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。

5.4.3.3 风险事故下预测结果

在风险工况下，消防废水在 30 天内处理完毕，土壤影响结果见表 5.4-8 至 5.4-9。二甲苯土壤表层（0.1m）污染情况见图 5.4-5，不同水平年沿土壤迁移情况见图 5.4-6。

表 5.4-8　消防废水二甲苯响预测结果

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
0	8333.333	0	0	0	0	0	0
-0.1	6835.123	189.058	0.346	0.002	0	0	0
-0.2	5339.103	379.472	0.713	0.005	0	0	0
-0.3	3956.927	557.546	1.092	0.007	0	0	0
-0.4	2772.978	710.721	1.476	0.009	0	0	0
-0.5	1831.83	829.041	1.855	0.012	0	0	0
-0.6	1137.389	906.221	2.219	0.014	0	0	0
-0.7	661.909	940.146	2.558	0.016	0	0	0
-0.8	360.035	932.766	2.862	0.018	0	0	0
-0.9	182.523	889.444	3.12	0.02	0	0	0
-1	85.986	817.93	3.322	0.021	0	0	0
-1.1	37.524	727.167	3.457	0.022	0	0	0
-1.2	15.116	626.119	3.518	0.023	0	0	0
-1.3	5.6	522.818	3.496	0.022	0	0	0
-1.4	1.899	423.694	3.386	0.022	0	0	0

-1.5	0.587	333.239	3.181	0.02	0	0	0
-1.6	0.164	253.962	2.881	0.019	0	0	0
-1.7	0.041	186.539	2.483	0.016	0	0	0
-1.8	0.009	130.09	1.991	0.013	0	0	0
-1.9	0.002	82.46	1.408	0.009	0	0	0
-2.0	0	40.457	0.741	0.005	0	0	0

表 5.4-9　消防废水二甲苯影响结果分析

土壤污染预测结果表

预测时间	管制值深度(m)	筛选值深度(m)
30d	0.7	0.7
100d	1.2	1.2
1000d	/	/
5a	/	/
10a	/	/
20a	/	/
30a	/	/

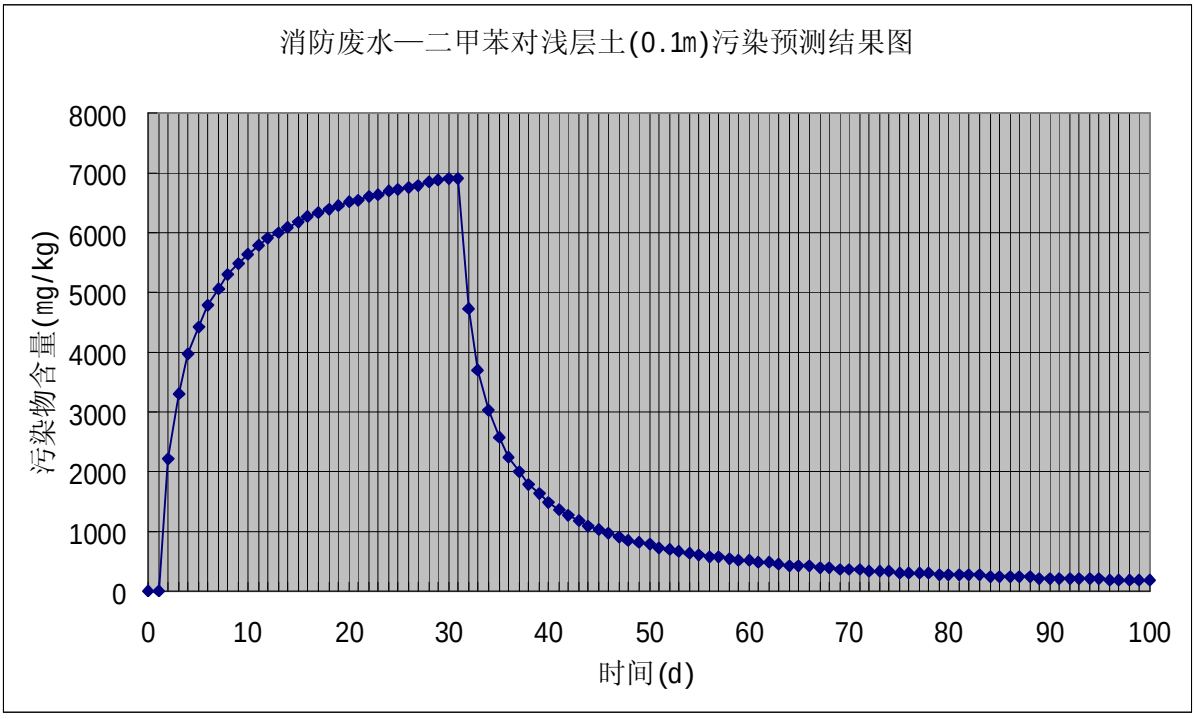


图 5.4-5　（风险事故）土壤表层（0.1m）二甲苯浓度变化曲线

从图 5.4-5 可知，在事故应急池发生渗漏的情况下，土壤表层（0.1m）中污染物二甲苯浓度随着时间推移先增高后降低。

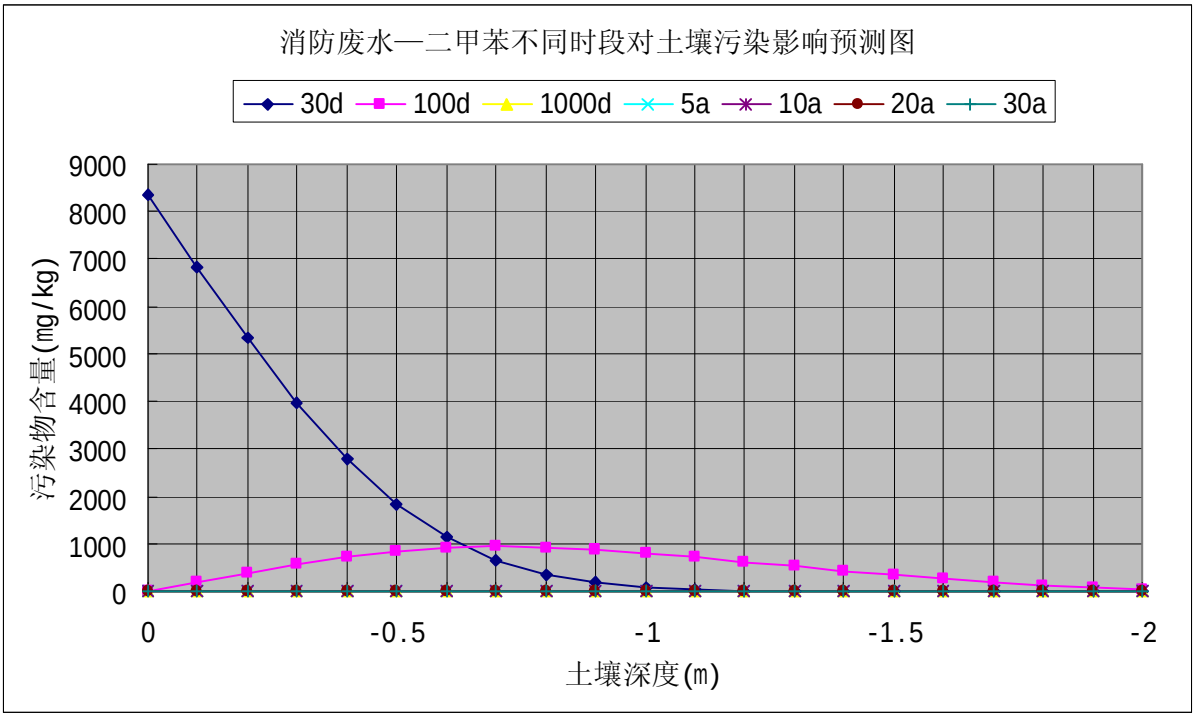


图 5.4-6 （风险事故）二甲苯在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，在风险事故情况下，污染物二甲苯在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。至 1000 天后对土壤表层已基本无影响。

5.4.4 预测结果小结

（1）本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况及风险事故状况进行设定。非正常状况泄漏点设定为：丙烯酸、环己烷储罐罐底破损泄漏；风险事故情景为：含二甲苯消防废水对土壤的影响。

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

（3）在风险状况下，消防废水渗漏的情况下，土壤表层（0.1m）中污染物浓度随着时间推移先增高后降低。

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

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目固废主要包括工艺生产的过滤渣、精馏釜残，废包装袋、废水处理污泥、废活性炭、化验固废、纯水制备过程中产生的废膜及废过滤砂等，其中：工艺生产的过滤渣、精馏釜残、废水处理污泥、化验固废、废活性炭属危险废物，收集委托有资质单位处理；废包装袋、纯水废膜、废过滤砂为一般固废，由厂家回收或外售综合利用。具体处置措施见表 3.5-9。

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

5.5.2 固体废物环境影响分析

5.5.2.1 一般固体废物

本项目产生的一般工业固废为纯水制备废膜、非危险化学品废弃包装桶(袋)，由企业收集后存放于一般工业固体废物暂存区，暂存区按照“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求建设，可以满足根据国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。这些纯水制备废膜、非危险化学品废弃包装桶(袋)等一般工业固废由化学品供应商定期进行统一回收、综合利用，因此不会对外环境产生影响。

5.5.2.2 危险废物

（1）危险废物储存场所

项目危废产生量较多，危险废物可依托现有工程危废贮存库，用以暂存本项目产生的危险废物。现有工程危废贮存库已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设，做到“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐），设置渗漏收集措施和警示标识，危险废物暂存期间按照不同危废性质做分区，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，做好相应的记录，严禁不相容的固体废物堆放在一起。通过采用环保专人对危险废物暂存间进行管理及巡查，并建立网上危废转移审批流程、危废身份识别跟踪系统、危废出库台账管理系统。配置专用叉车及运输车辆对固废进行转运。在规范管理要求的情况下，本项目危险废物暂存设施对周边环境的影响很小。

（2）危险废物储存场所选址可行性

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），本项目所依托的现有工程危险废物暂存场所选址是可行的，详见表 5.5-1。

表 5.5-1　现有工程危险废物暂存场所选址可行性分析对照表

序号	《危险废物贮存污染控制标准》选址要求	本项目情况	符合性分析
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	现有工程危废暂存库位于专业化工园区，符合三线一单要求，建设单位已按要求进行环境影响评价。	符合
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	现有工程危废暂存库不在左侧所列范围内。	符合
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	现有工程危废暂存库不在左侧所列范围内。	符合

（3）危废暂存场所能力分析

建设单位现有工程危废暂存间面积 28m^2，设计储存能力约 30t，设计暂存期不超过半个月，年周转能力为 720t。项目建成后危废总量约为 579.029t/a，完全可满足本项目扩建后的危废暂存需要。

（4）危废暂存过程环境影响分析

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

（5）危废运输过程环境影响分析

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

（6）厂外危废运输影响分析

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

（7）危险废物处置环境影响分析

目前福建省内已有多家危险废物处置单位，如福建省固体废物处置有限公司、三明金牛环保科技有限公司、福建三明海中环保科技有限责任公司、厦门东江环保科技有限公司、福建省环境工程有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司等，可满足本项目危

险废物委托处置的需求。目前建设单位现有工程的危废委托福建三明海中环保科技有限责任公司进行处置。

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

5.6 声环境影响分析

5.6.1 工程噪声源分布

本项目设定厂区中心为坐标原点，三维坐标为(0，0，0)，以厂区地平面为 Z 轴 0 点，正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，以此来定位产噪设备的三维坐标。

根据建设单位提供的资料，项目主要噪声源为机械设备噪声，项目主要设备噪声产生情况见**表 3.5-8**。本环评噪声源按等效声源组团进行计算，即将集中分布于车间内，且有“大致相同的强度和离地面的高度”、“到接收点有相同的传播条件”等条件声源组成一个等效声源组团。根据项目声源分布特点，由于主要设备集中于生产车间、泵房，具体设备噪声和等效情况如表 5.6-1，等效声源在平面布置图中的位置详见图 5.6-1。

表 5.6-1　主要生产设备噪声产生情况

所在位置	噪声源	数量	噪声源强 dB(A)	声源类型	噪声源强 dB(A)	降噪效果 dB(A)	等效声源 dB(A)	等效坐标
生产车间	各类釜	16	80	固定、室内	92	15	77	4,131
	灌装设备	2	80	固定、室内	83	15	68	14,121
附属用房	风机	2	90	固定、室内	93	15	78	25, 156
设备区	空压机	1	85	固定、室外	85	5	80	-36, 141
	冷冻机	2	85	固定、室外	88	5	83	-46, 132
	三效蒸发器	1	85	固定、室外	85	5	80	-29, 145

5.6.2 等效组团分析

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：

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

5.6.3 噪声预测模式

（1）选择一个坐标系，确定建设项目各噪声源位置和预测点位置。

$$L_{p_2} = L_{p_1} - 20\lg(\frac{r_2}{r_1}) - L_r$$

（2）计算单个声源单独作用到预测点的 A 声级，按下式：

式中，L_{P2}——距声源 r2 处的声压级，dB(A)；

L_{P1}——距声源 r1 处的声压级，dB(A)； Lr——屏障降噪量，dB(A)。

为简化计算工作，对厂区内各声源至厂界四周的受声点（预测点）的预测计算只考虑距离衰减。

（3）计算预测点的新增值，可将各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式：

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

式中，$L_{P\,总}$——预测点处新增的总声压级，dB(A)；

Lpi——第 i 个声源至预测点处的声压级，dB(A)；n——声源个数。

（4）将上面的新增值与现状值叠加，即可得到噪声影响叠加值。

5.6.4 噪声预测结果

本次评价在进行厂界噪声预测时，预测计算各噪声源对各预测点噪声影响的最大贡献值。噪声预测结果见图 5.6-1 和表 5.6-2。

表 5.6-2 项目噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

厂界	东侧	南侧	西侧	地北侧
噪声预测贡献值	30	34	40	55

由预测结果可以看出，运营期间厂界噪声贡献值在 30～55dB(A)之间，可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区昼间及夜间标准限值要求。

本项目噪声评价等级为三级，评价范围为厂界外 200m 范围内。根据实地勘察，本项目评价范围 200m 内无敏感点，最近的敏感点距离项目 930m，因此本项目不会对敏感目标造成噪音污染影响。

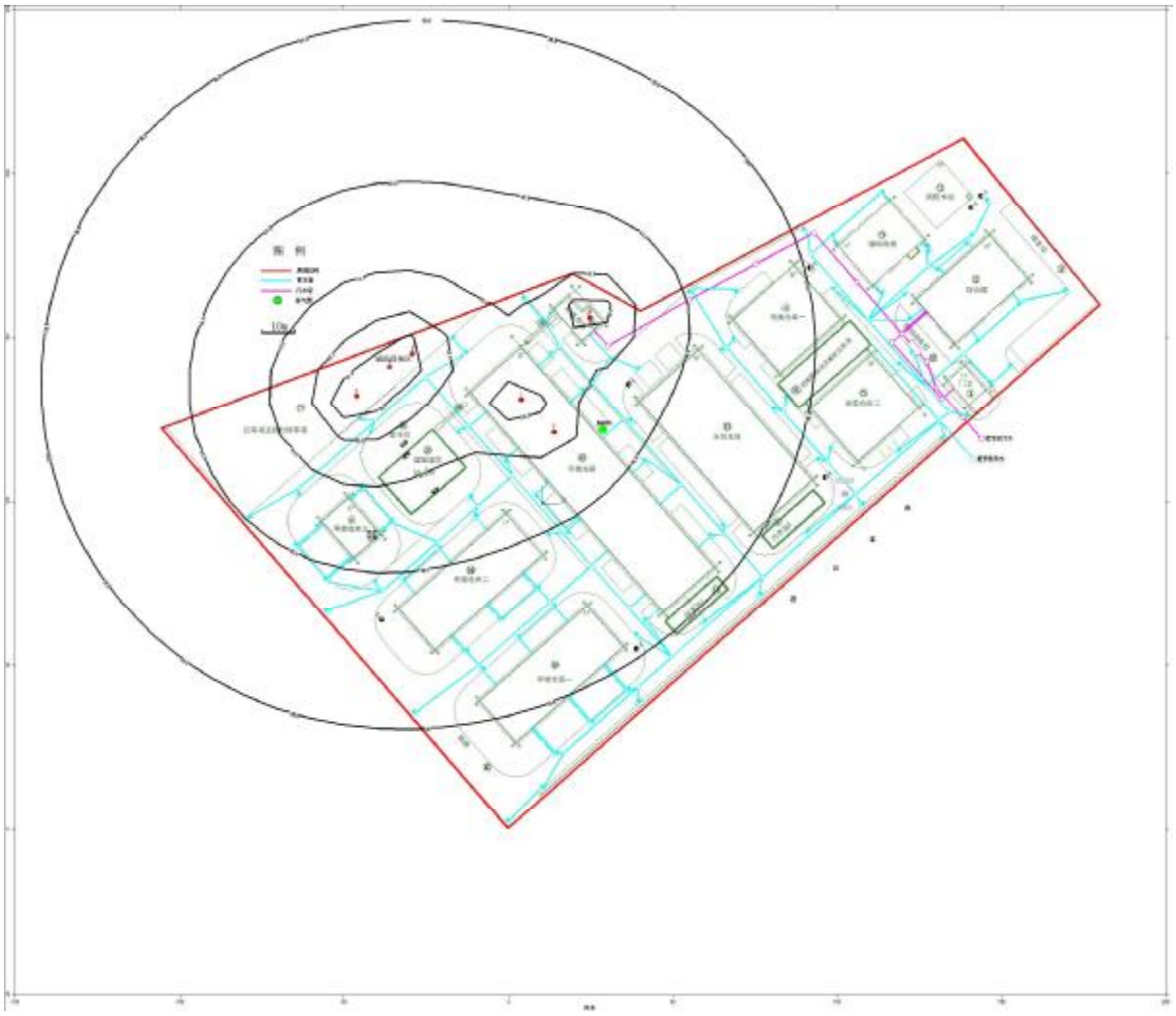


图 5.6-1　噪声预测结果

5.7 碳排放影响评价

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 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号）；

（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 3.5.8 章节分析结果，本项目碳排放当量核算结果为 0.3113 万吨。

5.7.3 减排潜力分析

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区，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。本项目拟建设生产设备均不属于《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。本项目的碳排放源为燃气燃烧排放及购入电力排放。

本项目属于化工项目，化工项目节能减排技术方向为：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燃气燃烧排放及购入电力排放。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 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，节能效果较为明显。

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，最大限度地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。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

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，合理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。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连接，以提高传动效率，达到节约能源目的。

5.7.6 碳排放分析结论

本项目新增碳排放量为 0.3113 万 tCO_2e。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 风险评价

6.1 风险评价总则

6.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境应急损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 评价程序

评价工作程序见图 6.1-1。

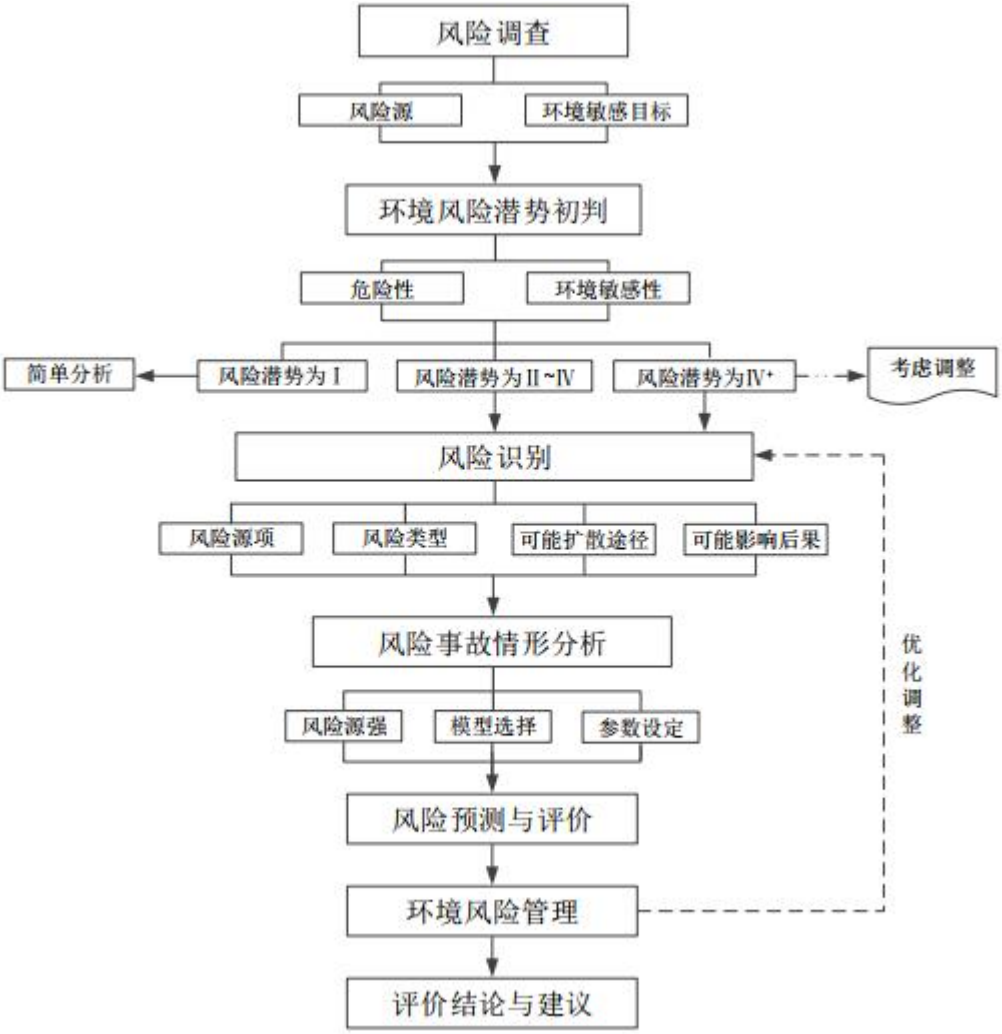


表 6.1-1　评价工作程序

6.2 现有风险应急措施现状及有效性分析

6.2.1 现有风险应急措施现状

三明市联星环保科技材料有限公司已在2023年编制了《三明市联星环保科技材料有限公司突发环境事件应急预案》（LXHBYA-202312（第一版）），并于2024年1月3日在三明市清流生态环境局备案登记（备案号：350423-2024-001-L）。通过现场调查，厂内现已采取的主要环境风险防范措施包括以下几个方面：

（1）建设900m^{3}应急事故池，300m^{3}初期雨水池，均位于丙类仓库一旁；设750m^{3}消防水池一座。

（2）储罐设高液位报警器、高液位停泵设施，设置紧急切断进料阀门和防火措施。

（3）实现自动化和程序化监管，设立防爆检测和报警系统，随时可监控污染物排放情况。

（4）建设单位配备应急物资，分为通讯设备（电话、手机）、消防设备（灭火器、消防栓）、个人防护设备（防护服、防护手套）等。

（5）成立企业应急救援队伍，主要分为应急抢险组和后勤保障组。

（6）建设单位每年都会举行若干次各种情况的突发环境事件应急演练和安全生产应急演练工作，通过演练，提高了员工对突发环境事件的响应敏感度，强化了应急设施的使用，取得了一定的效果。

6.2.2 现有风险应急措施有效性

建设单位已按环评及应急预案的要求配备有满足事故应急要求的事故应急池、应急物资、有毒气体泄漏报警装置、应急响应体系等制度，同时每年定期开展安全与风险事故应急演练，加强员工安全与风险意识，可满足事故应急要求。截止目前建设单位未发生过重大环境风险事故。

6.3 风险调查

6.3.1 建设项目风险源调查

6.3.1.1 危险物质数量和分布情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1，调查建设单位的危险物质确定各功能单元的储量与年用量，本次扩建后联星环保全厂主要危险物质储存量与年用量调查结果见表6.3-1。

表 6.3-1　联星环保全厂各单元主要危险物质储存量与年用量一览表

序号	风险单元	化学品	形态	最大贮存量/在线量 t	年用量 t/a	临界量 t
1	生产车间 1（水性涂料车间）	乙酸乙酯	液态	0.334	800	10
2		甲醇	液态	0.167	50	10
3		异丙醇	液态	0.167	50	10
4		二甲苯	液态	0.5	950	10
5	生产车间 2（甲类生产车间）（南侧涂料生产部分）	乙酸乙酯	液态	2.237	800	10
6		二甲苯	液态	0.533	950	10
7	生产车间 2（甲类生产车间）（北部扩建项目部分）	环已烷	液态	3.75	411.7	10
8		二甲苯	液态	2.5	102.5	10
9		氯化亚砜	液态	1.595	132.1	5
10		三氯化磷	液态	0.315	15.75	7.5
11		硫酸	液态	0.5	49.975	10
12	甲类仓库一	乙酸乙酯	液态	10	800	10
13		二甲苯	液态	38.9	950	10
14		氯化亚砜	液态	5	132.1	5
15		三氯化磷	液态	2	15.75	7.5
16	甲类仓库二	甲醇	液态	8	50	10
17		异丙醇	液态	2	50	10
18		盐酸（副产）	液态	5	119	7.5
19	甲类仓库三	硫酸	液态	2	49.975	10
20	储罐	环已烷	液态	25	411.7	10
21	危废贮存库	有机物	液态	30	199.225	10
22	产品中间罐	有机物	液态	96	2900	50
上述风险物质仅列出在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中的化学品。						

6.3.1.2 建设项目生产工艺特点

本项目主要涉及的生产工艺主要为氯化工艺、普通合成反应及酯化反应，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目涉及氯化工艺。

6.3.2 环境敏感目标

项目大气风险评价范围为 5000m，评价范围内环境风险敏感目标主要包括桐坑村、半畲、黄家寨、莒林、温郊乡、黄郊、雾露坑等。评价范围内环境敏感目标分布详见图 1.8-1。根据福宝片区规划，园区内不规划居住区。

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。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.4-2 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 6.4-2　评价工作等级划分

环境风险潜势	$Ⅳ^+$、Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析

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 6.4-3 危险物质与临界量的比值（Q）值计算结果一览表可知，项目扩建后全厂涉及的危险物质与临界量的比值 Q 为 16.9，10≤Q＜100。

表 6.4-3　危险物质与临界量的比值（Q）值计算结果一览表（全厂）

风险单元	危险物质	CAS 号	最大存在总量/在线量	临界量	q_n/Q_n
			q_n（t）	Q_n（t）	
生产车间 1（水性涂料车间）	乙酸乙酯	141-78-6	0.334	10	0.0334
	甲醇	67-56-1	0.167	10	0.0167
	异丙醇	67-63-0	0.167	10	0.0167
	二甲苯	1330-20-7	0.5	10	0.05
生产车间 2（甲类生产车间）（南侧涂料生产部分）	乙酸乙酯	141-78-6	2.237	10	0.2237
	二甲苯	1330-20-7	0.533	10	0.0533

生产车间 2（甲类生产车间）（北部扩建项目部分）	环己烷	110-82-7	3.75	10	0.375
	二甲苯	1330-20-7	2.5	10	0.25
	氯化亚砜	7719-09-7	1.595	5	0.319
	三氯化磷	7719-12-2	0.315	7.5	0.042
	硫酸	7664-93-9	0.5	10	0.05
甲类仓库一	乙酸乙酯	141-78-6	10	10	1
	二甲苯	1330-20-7	38.9	10	3.89
	氯化亚砜	7719-09-7	5	5	1
	三氯化磷	7719-12-2	2	7.5	0.267
甲类仓库二	甲醇	67-56-1	8	10	0.8
	异丙醇	67-63-0	2	10	0.2
	盐酸（副产）	7647-01-0	5	7.5	0.67
甲类仓库三	硫酸	7664-93-9	2	10	0.2
埋地储罐	环己烷	110-82-7	25	10	2.5
危废贮存库	危废	/	30	10	3
产品中间罐	有机物	/	96	50	1.92
Q 值合计					16.9

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，具体见表 6.3-4，企业全厂生产工艺 M 值为 30，以 M1 表示。

表 6.4-4　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、新型煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	涉及氯化工艺 2 套	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	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）	有	5
管道、港口\码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口、码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管道）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5
合计				30

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 10≤Q＜100 且为 M1，项目危险物质及工艺系统危险性（P）为 P1。

表 6.4-5　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤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。项目周边 500m 范围内无常住居民，主要为周边企业中欣氟材、雅鑫电子、博思韬、睿鑫新材料等的员工，合计约为 770 人；5km 范围内现状居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数（2399 人）小于 1 万人；因此项目大气环境敏感程度为 **E2**。

表 6.4-6　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。

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受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 6.4-7。

表 6.4-7　地表水环境敏感程度分级

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

本项目废水经预处理后排入园区污水处理站，桐坑溪、罗峰溪属于地表水水域环境功能 III 类，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。水体排放点下游 10km 内无包含（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，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 6.4-8。

表 6.4-8　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	**G3**
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	**E3**
D3	E2	E3	E3

本项目地下水功能敏感性属于（HJ169-2018）附录 D.6 中的不敏感区 G3，本项目所在区域包气带防污性能级别为 D2，因此地下水环境敏感程度为 E3。

6.4.4 建设项目环境敏感特征表

建设项目环境敏感特征表见表 6.4-9。

表 6.4-9　建设项目环境敏感特征表

类别	**环境敏感特征**					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	半畲	ES	1000	居住区	1180
	2	桐坑村	WS	1000	居住区	
	3	黄家寨	N	2000	居住区	
	4	苎林	E	3000	居住区	
	5	温郊乡	WN	3200	居住区	2200
	6	雾露坑	WS	3300	居住区	（含在桐坑村中）
	7	黄郊	W	3300	居住区	

类别	环境敏感特征					
	6	周边 500m 范围内人口总数				777
	7	莲花山自然保护区（温家山保护区）（距离 3700m）				/
	合计					4157
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	桐坑溪	III类		其他	
	2	罗峰溪	III类		其他	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	/	无	/	/		/
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	无	/	/	/	/
	地下水敏感程度 E 值					E3

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 E2，地表水环境敏感程度为 E2；地下水环境敏感程度为 E3，项目危险物质及工艺系统危险性为 P2，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分判定结果，项目大气环境风险潜势为 IV，地表水环境风险潜势为 IV，地下水环境风险潜势为 III。

（2）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.3 评价工作等级划分，本项目环境风险潜势综合等级为 IV，评价工作等级为一级。大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。

6.5 风险识别

6.5.1 资料收集与准备

6.5.1.1 建设项目工程资料

三明市联星环保科技材料有限公司位于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区，属于规划的化工园区，且园区已完成规划环评。本项目拟在现有厂区建设含氟丙烯基树脂及单体技改项目。厂区现有已批产能为水性涂料 20000 吨、高固体份环境友好涂料 19000

吨（其中，氟碳涂料 5000 吨）、无溶剂环氧漆 1000 吨。本次扩建项目扩建 2900t/a 含氟树脂及单体。

现有工程资料详见章节 2 现有工程回顾性分析，本项目工程资料详见章节 3 建设项目概况与工程分析。

6.5.1.2 建设项目周边环境资料

项目选址于位于清流县氟新材料产业园福宝片区联星环保现有厂区内。联星环保西南侧为博思韬，东侧为中欣氟材，南侧为雅鑫电子，北侧为山体。

大气环境风险保护目标为项目周边 5km 范围内的敏感目标，目前主要包括桐坑村、半畲村、黄家寨、温郊乡、黄郊、雾露坑、莒林等。本项目周边 500m 范围为山体及工业用地，周边 5km 范围内人口总数 2399 人，周边 500 m 范围内人口总数为 770 人。区域内 2 条河流为Ⅲ类水域，桐坑溪距离本项目 SW 方向 460m，罗峰溪距离本项目 SW 方向 2400 m。区域地下水环境不敏感。

6.5.1.3 已建工程应急资料收集

（1）环境管理制度

公司制定有《环境保护设施管理制度》、《安全生产责任制》、《安全生产检查制度》、《环境应急管理制度》、《消防安全管理制度》等环境管理制度。

（2）操作和维护手册

公司制定有《生产系统操作和维护手册》等安全操作和维护指南。

（3）突发环境事件应急预案备案情况

公司最近一次应急预案备案手续为《三明市联星环保科技材料有限公司突发环境事件应急预案》（LXHBYA-202312（第一版）），并于 2024 年 1 月 3 日在三明市清流生态环境局备案登记（备案号：350423-2024-001-L）。

（4）应急培训、演练

公司每年定期组织综合预案和现场处置预案的应急演练，结合安全应急预案同时组织开展。

（5）历史突发环境事件及生产安全事故调查资料

项目现有工程运行至今未发生突发环境事件及生产安全事故。

（6）设备失效统计数据

项目现有工程运行至今设备运行正常。

6.5.1.4 国内化工行业事故案例

据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》中论述的 1983～1993 年间 774 例典型事故进行统计分析得知：国内石化企业四大行业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%。

据《世界石油化工企业特大型事故汇编 1996 年～1987 年》，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故按装置分布统计分析见表 6.4-1，事故原因分析见表 6.4-2。

表 6.5-1　世界石油化工企业特大型事故按装置分布

装置类	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天然气输送	乙烯	加氢	催化空分
比率	16.8	9.5	8.7	8.4	7.3	7.3	7.3
装置类	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥	橡胶	合成氨
比率	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1

表 6.5-2　事故原因频率分布

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率(%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电器失灵	12	12.4	4
5	反应失灵	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由上表可知，罐区事故率很高 16.8%，其中生产装置事故率为 7.3%，事故频率很低；阀门管线泄漏占首位，占 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

通过对我国石化行业近 40 年来发生的 204 起典型事故原因分析，事故原因中人为因素的占 65%左右，所占比例最大，而仪表失灵，设备损坏等原因仅占 20%。

通过以上分析可知：石油和化工产品生产、储运过程中可能发生的事故有人为的操作失误、设备失灵、设备腐蚀等引起的泄漏和静电、火源和储罐遭雷击等引起的火灾爆炸事故，而造成突发性事故的原因中人为因素所占比例最大。

表 6.5-3　我国石化行业恶性事故统计

序号	时间	地点	事故概况	主要原因
1	1966.7.1	上海天原化工厂	液氯钢瓶爆炸	设备有缺陷
2	1979.9.7	浙江温州电化厂	给氯气钢瓶充氯气时发生爆炸引爆了其它 4 只装满氯气的钢瓶	违规用尽氯气，使氯化石蜡倒灌入钢瓶内
3	1982.10.1	辽宁丹东石化厂	将冷水打入热油循环罐内，使之迅速气化而发生爆炸	操作失误
4	1984.3.31	河北保定市	在油罐附近进行焊接作业，焊花引燃罐内可燃气体导致爆炸	违规操作
5	1987	安徽亳州化肥厂	液氮车爆炸	罐体缺陷

6	1988.10.21	上海高桥石化公司炼油厂	球罐区液化气在放水操作中外溢，遇明火爆炸	违反操作规程
7	1989.8.29	辽宁本溪草河口化工厂	爆炸事故	氯乙烯泄漏
8	1990.12.2	河北沧州化工厂	塑料管道在三通处破裂引起氯气泄漏	管道冷脆压力过高
9	1993.8.5	深圳清水河危险化学品贮存库	重大爆炸事故，引起大火	
10	1993.8.1	浙江衙化电化厂	液氯外泄	连接管被焙穿
11	1993.9.23	山东青岛化工厂	液氯泄漏	舌口阀体破裂
12	1997.5.4	重庆长寿化工厂	氯丁橡胶浮水处理池检修时引燃槽内可燃物，调节池发生爆炸	违章动火
13	1997.6.27	北京东方化工厂	卸轻柴油时石脑油气泄出扩散到油泵房引起爆炸，15 分钟后乙烯缸爆炸	误操作
14	2008.8.26	广西宜州广维化工股份有限公司	乙炔气体溢出与空气形成爆炸性混合物，被钢丝绳和滑轮升降产生的静电火花引燃爆炸，从而引发其他可燃气体的爆炸。	罐体设计不合理，无可燃气体报警器，安全管理混乱
15	2010.7.16	辽宁大连中石油国际储运公司	输油管道发生爆炸，原油泄漏，引发火灾。	违规操作
16	2011.11.19	山东联合化工股份有限公司	公司在对三聚氰胺装置冷凝系统的道生油冷凝器进行紧急维修时，因操作不当，导致冷凝器中壳层的打压用水进入热气冷却器内，造成器内道生油（含联苯 26.5%、联苯醚 73.5%，当时器内温度为 246℃）突然喷出后爆燃	冷凝器设计制造存在固有缺陷，安全管理不严格
17	2012.2.28	河北克尔公司	一车间的 1 号反应釜底部放料阀处导热油泄漏着火，造成釜内反应产物硝酸胍和未反应完的硝酸铵局部受热，急剧分解发生爆炸	阀体破裂
18	2013.10.8	山东博兴供气公司爆炸事故	煤气柜发生爆炸	安全意识淡薄，安全管理混乱
19	2015.4.6	腾龙芳烃(漳州)有限公司	二甲苯装置发生爆炸	设备缺陷，管道焊口断裂，违规试生产，安全管理不到位
20	2015.8.31	山东滨源化学有限公司	二胺车间混二硝基苯装置在投料试车过程中发生重大爆炸事故	违章指挥，违规操作
21	2017.6.5	山东临沂金誉石化有限公司	液化气泄漏，引起重大爆炸着火事故	违规操作
22	2017.7.2	之江化工有限公司	硝基苯胺反应系统大量反应热无法通过冷却介质移除，体系温度不断升高，超过了 200℃；反应产物对硝基苯胺为热不稳定物质，在高温下易发生分解，导致体系温度、压力极速升高造成爆炸。	冷却失效，且安全联锁装置被企业违规停用。存在人为失误、管理缺陷问题

23	2019.3.21	江苏天嘉宜化工有限公司	爆炸事故，爆炸物为硝化废料	长期违法贮存危险废物导致自燃进而引发爆炸

从表 6.4-3 可以看出，发生事故多为安全生产事故，事故原因主要为企业生产管理不到位、人员安全意识淡薄、设备存在缺陷、违规生产操作。

6.5.2 “两重点一重大”识别

“两重点一重大”是指政府安监部门重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和重大危险源的监管。根据工程分析以及对照《首批重点监管危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》、《首批重点监管的危险化学品名录》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及危险化工工艺——氯化工艺，以及危险化学品三氯化磷、丙烯酸，建设单位应作为安监管理部门重点监管的企业。

6.5.3 物质危险性识别

根据工程分析可知，本次扩建项目使用的原辅材料见**表 3.2-4**。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）和化学品的性质识别其危险性，识别结果见表 6.5-4。

表 6.5-4　物质理化性质与风险识别结果一览表

序号	物质名称	相态	密度	熔点 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限	LD_{50}	LC_{50}	危险性	毒性终点浓度 1（mg/m^3）	毒性终点浓度 2（mg/m^3）
1	丙烯酸	液体	1.05	14	50	2.4-8.0	2520mg/kg	5300mg/m^3	易燃易爆	/	/
2	环己烷	液体	0.78	6.5	-16.5	1.2-8.4	12705mg/k	70000mg/m^3	易燃易爆	34000	5700
3	三氯化磷	液体	1.57	-111.8	/	/	550mg/kg	582.4mg/m^3	易燃	31	11
4	甲基丙烯酸	液体	1.01	15	68	/	1600mg/kg	4500mg/m^3	易燃	/	/
5	三氟乙醇	液体	1.38	-44.6	29	5.5-42	240mg/kg	2900mg/m^3	易燃易爆	/	/
6	八氟-戊醇	液体	1.667	<-50	168	/	1110mg/kg	10500mg/m^3	可燃	/	/
7	五氟丙酸	液体	1.561	/	/	/	/	15500mg/m^3	可燃	/	/
8	二乙胺	液体	0.71	-38.9	-23	1.7-10.1	540mg/kg	11960mg/m^3	易燃易爆	/	/
9	三乙胺	液体	0.7	-114.8	-15	1.2-8.0	460mg/k	6000mg/m^3	易燃易爆	/	/
10	氯化亚砜	液体	1.64	-105	/	/	/	2435mg/m^3	不然	68	12
11	对甲苯磺酸	液态	1.24	106	41	/	2500mg/kg	/	易燃	/	/
12	对甲基苯酚	固体	1.039	35.5	86	/	207mg/kg	＞710mg/m^3	可燃	/	/
13	1,6-己二醇	液态	0.96	42	101	/	低毒，373mg/kg	/	不燃	/	/
14	丙烯酸羟乙酯	液态	1.11	-60.2	98	/	548mg/kg	2589mg/m^3	可燃	/	/
15	异佛尔酮二异氰酸酯	液态	1.062	-60	162	/	1060mg/kg	123mg/m^3	可燃	/	/
16	三丙二醇	液态	1.02	/	140	/	3000mg/kg	/	可燃	/	/
17	二甲苯	液态	0.86	13.3	25	1.1-7.0	5000mg/kg	19747mg/m^3	易燃	11000	4000
18	硫酸	液体	1.83	10.5	/	/	214mg/kg	510mg/m^3	不燃	/	/
19	盐酸（副产）	液体	1.1492	/	/	/	/	4600mg/m^3	不燃	150	33

6.5.4 生产系统的危险性识别

生产设施风险识别范围包括，主要生产装置、贮存场所、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

6.5.4.1 生产装置的危险性识别

本次评价根据各装置重要生产设备的物料、数量、工艺参数等因素和物料危险性，识别出装置的危险性。识别结果各生产装置反应釜、中间罐等为危害装置。综合物料、数量、工艺参数等因素和物料危险性等因素，确定本工程装置的主要危险性为反应釜及中间罐。

6.5.4.2 储运设施的危险性识别

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，本项目涉及的危险物质大多具有可燃性，因此考虑火灾、爆炸事故导致的次生环境风险。

本项目储运设施主要有罐区及甲类仓库。根据本项目涉及的化学品的特性，罐区、甲类仓库可能发生的主要风险事故为泄漏以及火灾产生的次生污染事故。

6.5.4.3 公用工程系统危险性识别

本项目公用工程危险性较小，本次评价不做分析。

6.5.4.4 辅助生产设施危险性识别

本项目公用工程危险性较小，本次评价不做分析。

6.5.4.5 环境保护设施

环境保护设施的风险主要在于废气、废水治理措施发生故障时造成废水、废气污染物超标排放的风险。

6.5.5 危险单元识别

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，辨识结果表明项目储罐区、车间、甲类仓库为重点风险源，本项目危险物质临界量辨识结果见表 6.5-2。建设项目危险单元分布图见图 6.5-1。

表 6.5-5　各功能单元危险物质临界量辨识结果

风险单元	危险物质	CAS 号	最大存在总量/在线量	临界量	q_n/Q_n	是否为重点风险源
			q_n（t）	Q_n（t）		
生产车间 1（水性涂料车间）	乙酸乙酯	141-78-6	0.334	10	0.0334	否
	甲醇	67-56-1	0.167	10	0.0167	
	异丙醇	67-63-0	0.167	10	0.0167	

	二甲苯	1330-20-7	0.5	10	0.05	
生产车间 2（甲类生产车间）（南侧涂料生产部分）	乙酸乙酯	141-78-6	2.237	10	0.2237	否
	二甲苯	1330-20-7	0.533	10	0.0533	
生产车间 2（甲类生产车间）（北侧扩建项目部分）	环己烷	110-82-7	3.75	10	0.375	是
	二甲苯	1330-20-7	2.5	10	0.25	
	氯化亚砜	7719-09-7	1.595	5	0.319	
	三氯化磷	7719-12-2	0.315	7.5	0.042	
	硫酸	7664-93-9	0.5	10	0.05	
甲类仓库一	乙酸乙酯	141-78-6	10	10	1	是
	二甲苯	1330-20-7	38.9	10	3.89	
	氯化亚砜	7719-09-7	5	5	1	
	三氯化磷	7719-12-2	2	7.5	0.267	
甲类仓库二	甲醇	67-56-1	8	10	0.8	是
	异丙醇	67-63-0	2	10	0.2	
甲类仓库三	硫酸	7664-93-9	2	10	0.2	否
储罐	环己烷	110-82-7	50	10	5	是
危废贮存库	危废	/	30	10	3	是
成品中间罐	有机物	/	96	50	1.92	是

6.5-1　建设项目危险单元分布图

6.5.6 危险源区域分布分析

根据物质危险性识别和生产过程危险性识别的结果，确定项目危险源点主要为甲类车间、甲类仓库一、甲类仓库二、罐区。

6.5.7 环境风险类型及危害分析

6.5.7.1 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 6.5-3。

表 6.5-6　各功能单元潜在的环境风险事故

风险单元	风险物质	环境风险类型	发生的可能原因	影响途径	对周围环境可能造成的影响
甲类车间	环己烷 二甲苯 氯化亚砜 三氯化磷 硫酸	泄漏	设备老化、管道破解、阀门不严	大气、土壤、地下水	造成大气、地下水、土壤环境造成污染影响
甲类仓库一	乙酸乙酯 二甲苯 氯化亚砜 三氯化磷	泄漏	塑料桶、包装桶等破裂	大气、土壤、地下水	造成大气、地下水、土壤环境造成污染影响
甲类仓库二	甲醇 异丙醇	泄漏	塑料桶、包装桶等破裂	大气、土壤、地下水	造成大气、地下水、土壤环境造成污染影响
罐区	环己烷	泄漏	储罐破损、有裂口	大气、土壤、地下水	造成大气、地下水、土壤环境造成污染影响
废水收集处理系统	生产废水	泄漏	设施破裂	土壤、 地下水	影响土壤、地下水环境
废气处理系统	SO_2、HCl、NMHC、二甲苯	废气事故排放	废气处理系统发生故障	大气	造成大气环境局部污染。

6.5.7.2 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 6.5-7　事故污染危害途径

事故类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
泄漏	装置 储运系统	毒物扩散	泄漏后物质挥发进入大气，漫流进入地表水、地下水、土壤等造成人员危害、环境污染。
火灾			火灾产生的次生污染物造成环境污染。

6.5.8 风险识别结果

根据上述分析，项目风险识别结果见下表。

表 6.5-8　建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	甲类车间	反应釜、中间罐、管道	环己烷 二甲苯 氯化亚砜 三氯化磷 硫酸	泄漏	大气、地下水、土壤	半畲、桐坑村、黄家寨、莒林、温郊乡、黄郊、雾露坑
2	甲类仓库一	包装桶	乙酸乙酯 二甲苯 氯化亚砜 三氯化磷	泄漏		
3	甲类仓库二	包装桶	甲醇 异丙醇	泄漏		
4	罐区	储罐	环己烷	泄漏		
5	废气处理系统	吸收塔、喷淋塔、活性炭吸附装置	SO_2、HCl、NMHC、二甲苯	废气事故排放	大气	
6	废水收集处理系统	调节池	有机物	泄漏	土壤、地下水	/

6.6 风险事故情形及源项分析

6.6.1 风险事故情形设定

根据表 6.5-3 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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），最大可信事故是指是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。

本项目无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患，一般来说，物料存储量越大、物料对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成的不利影响的几率越大；物料在大气中的嗅阈值越低，发生风险事故时越容易引起周围群众恐慌。项目生产装置区采用全密封设备，加强入场管理和检修、维修，不易发生物理泄漏事故。综上项目罐区物料泄漏是导致事故的主要原因，综合考虑物料生产、储运过程的事故发生概

率，按照环境风险特点，根据近今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，同时结合本项目新增的储罐和甲类仓库，本项目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新增的环己烷储罐、甲类仓库的氯化亚砜及三氯化磷。

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	储罐	环己烷	泄漏、火灾	大气	泄漏、火灾导致的大气、地表水等污染事故
2	甲类仓库	氯化亚砜	泄漏	大气	泄漏导致的大气污染事故
3		三氯化磷	泄漏	大气	泄漏导致的大气污染事故

6.6.2 源项分析

6.6.2.1 源项分析方法

本项目环己烷泄漏频率依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 E 推荐的方法。

6.6.2.2 评价标准

根据相关标准，项目涉及的有毒有害物质的评价标准见表 6.6-2。

表 6.6-2　有毒有害物质毒理参数　单位：mg/m^3

名称	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2
环己烷	34000	5700
氯化亚砜	68	12
三氯化磷	31	11
CO	380	95

6.6.2.3 泄漏事故源强的确定

（1）泄漏频率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 可知，储罐可能泄漏频率见表 6.6-3，本评价泄漏情形以常压单包容储罐全破裂（泄漏频率 5×10^{-6}/a）、危化品仓库按包装桶全泄漏等作为最大可信事故的源强。则最大可信事故源项见表 6.5-4。

表 6.6-3　本项目预测事故的可能泄漏频率一览表（引用附录 E）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a

	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a

表 6.6-4　项目泄漏的最大可信事故源项

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	液体泄漏量 t	备注
1	泄漏	罐区	环己烷	大气、地表水、土壤、地下水	25	1 个储罐泄漏
2	泄漏	危化品仓库	氯化亚砜		327.6	1 个包装桶泄漏
3	泄漏		三氯化磷		314.8	

（2）泄漏液体蒸发速率

环己烷、三氯化磷、氯化亚砜为常压储存，且沸点高于常温温度，因此本次评价不考虑闪蒸蒸发量及热量蒸发量，仅考虑质量蒸发。质量蒸发根据 HJ169-2018 附录 F 进行计算。液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

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

式中：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)；R=8.314J/(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；以围堰面积换算等效半径。

α,n——大气稳定度系数，取值见表 F.3。

表 F.3　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A，B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E、F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据①②计算公式，本次评价环己烷储罐泄漏源强计算结果见表 6.6-5。

表 6.6-5　液体蒸发量

危险单元	危险物质	影响途径	气象条件	质量蒸发速率 kg/s	
				最不利气象	常规气象
罐区	环己烷	大气	最不利气象，F 稳定度，风速 1.5m/s	0.2314	0.2178
甲类仓库	氯化亚砜	大气		0.0169	0.0155

甲类仓库	三氯化磷	大气	最常见气象，D 稳定度，风速 1.3m/s	0.0196	0.0179

6.6.2.4 火灾事故次生污染物源强

本评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，确定燃爆事故导致的次生大气污染源强。根据环己烷及最大的在线量可知，发生燃爆事故时，环己烷（LC_{50}：70000mg/m^3，Q：25t）未参与燃烧有毒有害物质的释放比例为 0（无需考虑），主要考虑其次生污染物一氧化碳的危害。

表 6.6-6　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例　单位：%

Q	LC_{50}					
	＜200	≥200 ＜1000	≥1000 ＜2000	≥2000 ＜10000	≥10000 ＜20000	≥20000
≤100	5	10				
＞100，≤500	1.5	3	6			
＞500，≤1000	1	2	4	5	8	
＞1000，≤5000		0.5	1	1.5	2	3
＞5000，≤10000			0.5	1	1	2
＞10000，≤20000				0.5	1	1
＞20000，≤50000					0.5	0.5
＞50000，≤100000						0.5

注：LC_{50} 为物质半致死浓度，mg/m^3；Q 为有毒有害物质在线量，t。

根据附录 F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算可知，油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：$G_{一氧化碳}=2330qCQ$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中的碳含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

本项目化学不完全燃烧值，取最不利状况的 6.0%进行计算。

本评价按化学品在发生火灾后 100%燃烧，整个火灾事故按照持续 3h 计算，计算化学品不完全燃烧产生 CO，计算结果见表 6.6-7。

表 6.6-7　火灾事故产生一氧化碳产生源强一览表

泄漏物质	C(%)	q(%)	Q(t/s)	$G_{一氧化碳}$（kg/s）
环己烷	85.7	6	0.0023	0.276

6.7 风险后果预测

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

根据风险导则，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。本项目的风险预测中，环己烷、氯化亚砜、三氯化磷属于重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式；CO 属于轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模型。

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，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。常规气象条件根据 2023 年连续 1 年气象观测资料统计分析得出，出现频率最高的稳定度为 D 类，该稳定度下的平均风速为 1.5m/s，温度 19.32℃，相对湿度取 80%。

本项目环境风险评价大气预测的主要参数见表 6.7-1。

表 6.7-1　大气预测参数主要参数表

参数类型	选项	参数	
泄漏事故基本情况	事故源经度/(°)	117.0423°	
	事故源纬度/(°)	26.2120°	
	事故源类型	环己烷、氯化亚砜、三氯化磷	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常规气象
	风速/(m/s)	1.5	1.5
	环境温度/℃	25	19.32
	相对湿度/%	50%	80%
	稳定度	F 类稳定度	D 类稳定度
其他参数	地表粗糙度	3cm	3cm
	是否考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	/

6.7.1.3 计算结果

（1）下方向最大浓度情况

按表 6.6-5、6.6-7 所列源强预测在最不利气象条件，环己烷、氯化亚砜、三氯化磷及次生污染物 CO 下风向不同距离处有毒有害物的预测结果见表 6.7-2。

表 6.7-2　下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离	最不利气象条件下，高峰浓度值 mg/m^3				常规气象条件下，高峰浓度值 mg/m^3			
m	环己烷	氯化亚砜	三氯化磷	CO	环己烷	氯化亚砜	三氯化磷	CO
10	321.5	1.1	0.9	0.0	2910.6	228.2	202.2	1.8
20	230.2	54.3	53.5	21.3	2842.3	482.9	482.0	499.3
30	325.2	137.7	143.1	340.3	2486.1	430.9	442.4	1148.3
40	507.6	194.3	203.7	869.1	2124.9	336.1	349.0	1292.6

50	702.5	221.0	234.6	1252.5	1812.6	261.2	272.2	1237.0
60	865.4	229.7	247.2	1437.1	1545.8	205.7	215.3	1140.4
70	983.4	229.3	248.7	1489.3	1330.3	165.6	173.9	1041.7
80	1062.6	223.9	243.8	1472.7	1151.1	135.2	141.8	948.7
90	1106.7	215.9	235.5	1425.3	1003.8	112.8	118.2	863.0
100	1124.1	206.0	225.7	1366.3	883.4	95.2	100.0	785.1
200	891.9	123.8	137.7	842.1	333.3	29.1	30.7	340.2
300	651.9	80.9	91.1	541.5	173.5	14.0	14.9	184.9
400	493.9	57.4	65.0	372.9	106.2	8.3	8.8	116.6
500	393.2	43.3	49.1	272.3	72.3	5.6	5.8	80.6
600	321.8	34.0	38.7	208.0	52.7	4.0	4.2	59.4
700	307.2	27.5	31.4	164.5	39.1	3.0	3.2	45.8
800	260.2	25.1	28.8	133.7	29.2	2.3	2.5	36.5
900	222.2	21.1	24.2	111.1	23.2	1.9	2.0	29.8
1000	191.7	17.9	20.6	93.9	18.8	1.6	1.7	24.9
1200	146.8	13.3	15.4	70.1	13.2	1.1	1.2	18.4
1400	115.9	10.2	11.8	54.5	9.8	0.9	0.9	14.7
1600	93.8	8.1	9.4	45.4	7.6	0.7	0.7	12.1
1800	77.3	6.5	7.6	38.9	6.1	0.5	0.6	10.2
2000	64.9	5.4	6.3	33.9	5.0	0.5	0.5	8.7
2200	55.0	4.5	5.2	29.9	4.2	0.4	0.4	7.6
2400	47.4	3.9	4.5	26.7	3.5	0.3	0.4	6.7
2600	41.1	3.3	3.8	24.0	3.0	0.3	0.3	5.9
2800	35.9	2.9	3.3	21.8	2.7	0.3	0.3	5.3
3000	31.8	2.5	2.9	19.9	2.3	0.2	0.2	4.8
3500	23.9	1.8	2.1	16.2	1.7	0.2	0.2	3.9
3510	23.7	1.8	2.1	16.1	1.7	0.2	0.2	3.9
4000	18.6	1.4	1.7	13.6	1.4	0.1	0.1	3.3
4500	14.9	1.1	1.3	11.6	1.1	0.1	0.1	2.8
5000	12.1	0.9	1.1	10.1	0.9	0.1	0.1	2.5

（2）事故后果基本信息表

表 6.7-3　发生事故下关注点浓度最远距离及时间（最不利气象条件）

危险物质	大气环境影响			
环己烷（罐区）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	34000	/	/
	大气毒性终点浓度 2	5700	/	/
	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)
	桐坑村	/	/	212.5
	半畲	/	/	103.9
	黄家寨	/	/	62.2
	黄郊	/	/	33.8
	莒林	/	/	30.9
	温郊乡	/	/	30.9
	雾露坑	/	/	22.7

	莲花山自然保护区（温家山保护区）	/	/	21.1
氯化亚砜（甲类仓库）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	68	340	3.8
	大气毒性终点浓度 2	12	1270	21.2
	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)
	桐坑村	10.3	30	20.1
	半畲	/	/	9.1
	黄家寨	/	/	5.2
	黄郊	/	/	2.7
	莒林	/	/	2.4
	温郊乡	/	/	2.4
	雾露坑	/	/	1.7
	莲花山自然保护区（温家山保护区）	/	/	1.6
三氯化磷（甲类仓库）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	31	700	7.8
	大气毒性终点浓度 2	11	1460	16.2
	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)
	桐坑村	10.3	30	23.0
	半畲	/	/	10.5
	黄家寨	/	/	6.0
	黄郊	/	/	3.1
	莒林	/	/	2.8
	温郊乡	/	/	2.8
	雾露坑	/	/	2.0
	莲花山自然保护区（温家山保护区）	/	/	1.9
CO（次生污染物）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	380	390	4.3
	大气毒性终点浓度 2	95	990	11
	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)
	桐坑村	10.3	30	106.2
	半畲	/	/	49.6
	黄家寨	/	/	32.9
	黄郊	/	/	20.8
	莒林	/	/	19.5
	温郊乡	/	/	19.5
	雾露坑	/	/	15.6
	莲花山自然保护区（温家山保护区）	/	/	14.8

根据上表预测结果，在不利气象条件下，本项目最大影响范围的物质为三氯化磷（甲类仓库）泄漏，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 1470m；其次为氯化亚砜（甲

类仓库）泄漏，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 1270m；次生污染物 CO 其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 990m，环己烷未超过大气毒性终点浓度 2。

表 6.7-4　发生事故下关注点浓度最远距离及时间（常规气象条件）

危险物质	大气环境影响			
环己烷（罐区）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	34000	/	/
	大气毒性终点浓度 2	5700	/	/
	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)
	桐坑村	/	/	21.7
	半畲	/	/	8.6
	黄家寨	/	/	4.8
	黄郊	/	/	2.5
	苎林	/	/	2.2
	温郊乡	/	/	2.2
	雾露坑	/	/	1.6
	莲花山自然保护区（温家山保护区）	/	/	1.5
氯化亚砜（甲类仓库）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	68	120	1.3
	大气毒性终点浓度 2	12	320	3.6
	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)
	桐坑村	/	/	1.8
	半畲	/	/	0.8
	黄家寨	/	/	0.4
	黄郊	/	/	0.2
	苎林	/	/	0.2
	温郊乡	/	/	0.2
	雾露坑	/	/	0.2
	莲花山自然保护区（温家山保护区）	/	/	0.2
三氯化磷（甲类仓库）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	31	190	2.1
	大气毒性终点浓度 2	11	350	3.9
	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)
	桐坑村	/	/	1.9
	半畲	/	/	0.8
	黄家寨	/	/	0.5
	黄郊	/	/	0.3
	苎林	/	/	0.2
	温郊乡	/	/	0.2
	雾露坑	/	/	0.2
	莲花山自然保护区（温家	/	/	0.2

	山保护区）			
CO（次生污染物）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	380	180	2
	大气毒性终点浓度 2	95	450	5
	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)
	桐坑村	/	/	28.2
	半畲	/	/	13.3
	黄家寨	/	/	8.4
	黄郊	/	/	5.1
	莒林	/	/	4.7
	温郊乡	/	/	4.7
	雾露坑	/	/	3.7
	莲花山自然保护区（温家山保护区）	/	/	3.5

根据上表预测结果，在常规气象条件下，本项目最大影响范围的物质为次生污染物CO，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 450m；其次为三氯化磷（甲类仓库）泄漏，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 350m；氯化亚砜（甲类仓库）泄漏其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 320m，环己烷未超过大气毒性终点浓度 2。

（3）泄漏对敏感目标的影响分析

泄漏环境风险物质对敏感目标的影响如下表所示。

表 6.7-5　不利气象条件下敏感点环已烷（罐区）浓度随时间变化 单位：mg/m^3

序号	名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	桐坑村	212.5|25	0	0	212.5	212.5	96.1	29.3	9.3	0	0
2	半畲	103.9|35	0	0	0	103.9	103.9	48.4	17.3	0	0
3	黄家寨	62.2|45	0	0	0	53.6	62.2	62	28.1	11.2	0
4	黄郊	33.8|55	0	0	0	0	28.6	33.8	33.8	21.2	9.7
5	莒林	30.9|55	0	0	0	0	20.4	30.9	30.9	22.8	10.8
6	温郊乡	30.9|55	0	0	0	0	20.4	30.9	30.9	22.8	10.8
7	雾露坑	22.7|60	0	0	0	0	0	22.7	22.7	22.7	15.1
8	莲花山自然保护区（温家山）	21.1|65	0	0	0	0	0	20	21.1	21.1	16.1

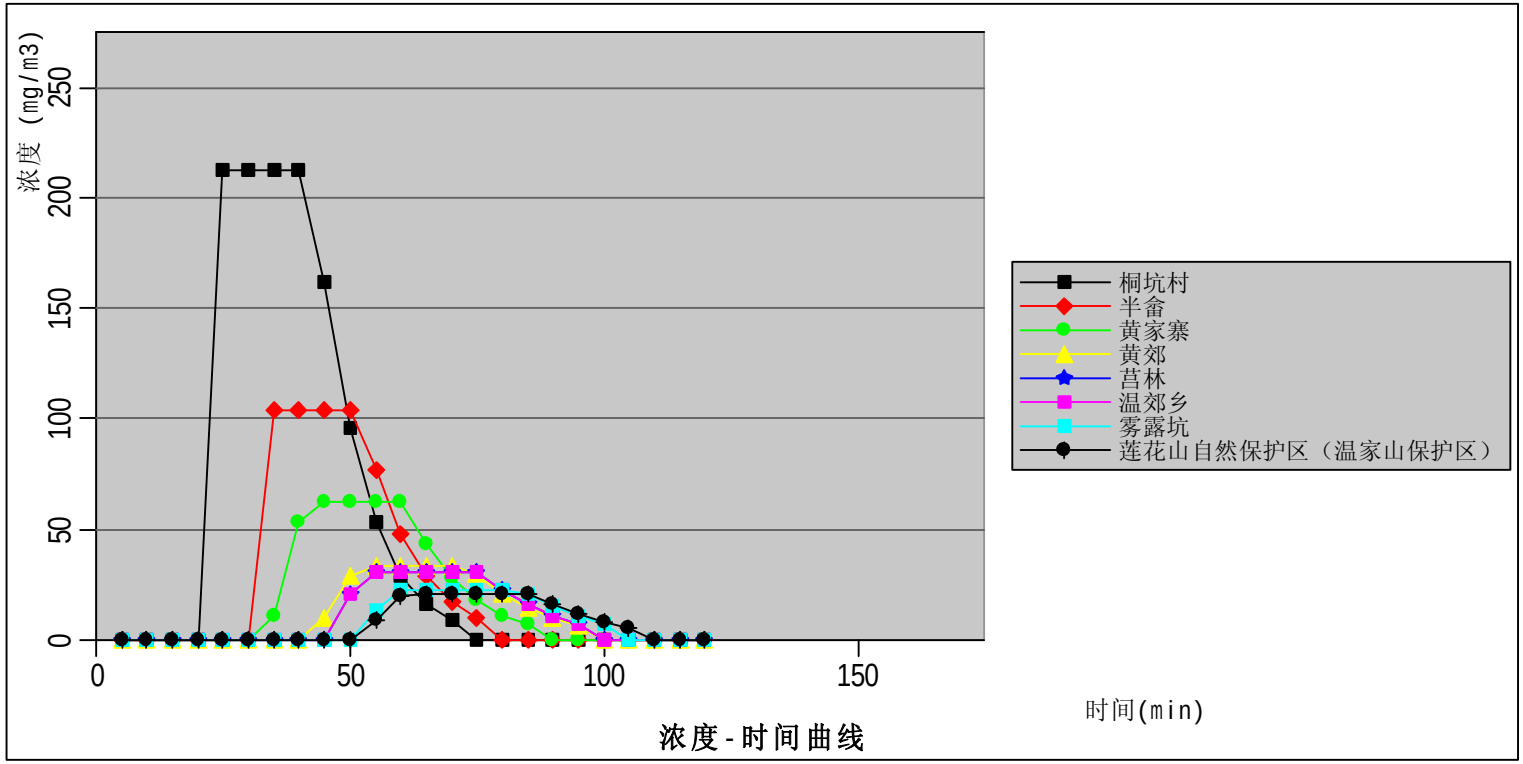


表 6.7-6　不利气象条件下敏感点氯化亚砜（甲类仓库）浓度随时间变化 单位：mg/m^3

序号	名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	桐坑村	20.1|25	0	0	6.3	20.1	9.5	0	0	0	0
2	半畲	9.1|35	0	0	4.1	9.1	9.1	4.4	0	0	0
3	黄家寨	5.2|40	0	0	0	5.2	5.2	5.2	0	0	0
4	黄郊	2.7|50	0	0	0	0	2.7	2.7	2.7	0	0
5	苎林	2.4|50	0	0	0	0	2.4	2.4	2.4	0	0
6	温郊乡	2.4|50	0	0	0	0	2.4	2.4	2.4	0	0
7	雾露坑	1.7|60	0	0	0	0	0	1.7	1.7	1.7	0
8	莲花山自然保护区（温家山）	1.6|60	0	0	0	0	0	1.6	1.6	1.6	0

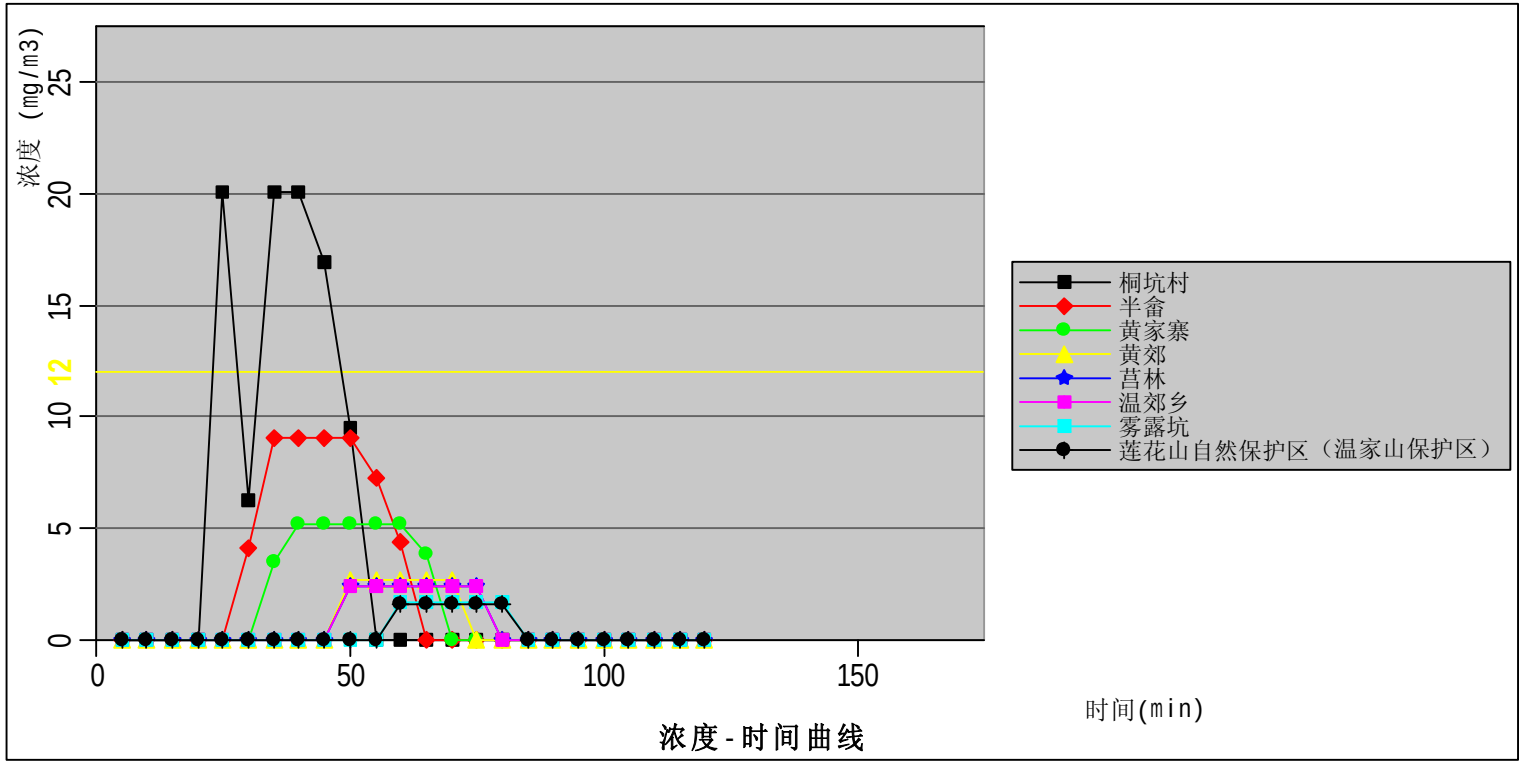


表 6.7-7　不利气象条件下敏感点三氯化磷（甲类仓库）浓度随时间变化 单位：mg/m^3

序号	名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	桐坑村	23.0|25	0	0	23	23	10.4	0	0	0	0
2	半畲	10.5|30	0	0	10.5	10.5	10.5	4.9	0	0	0
3	黄家寨	6.0|40	0	0	0	6	6	6	2.7	0	0
4	黄郊	3.1|50	0	0	0	0	3.1	3.1	3.1	2	0
5	莒林	2.8|50	0	0	0	0	2.8	2.8	2.8	2.1	0
6	温郊乡	2.8|50	0	0	0	0	2.8	2.8	2.8	2.1	0
7	雾露坑	2.0|55	0	0	0	0	0	2	2	2	0
8	莲花山自然保护区（温家山）	1.9|60	0	0	0	0	0	1.9	1.9	1.9	1.5

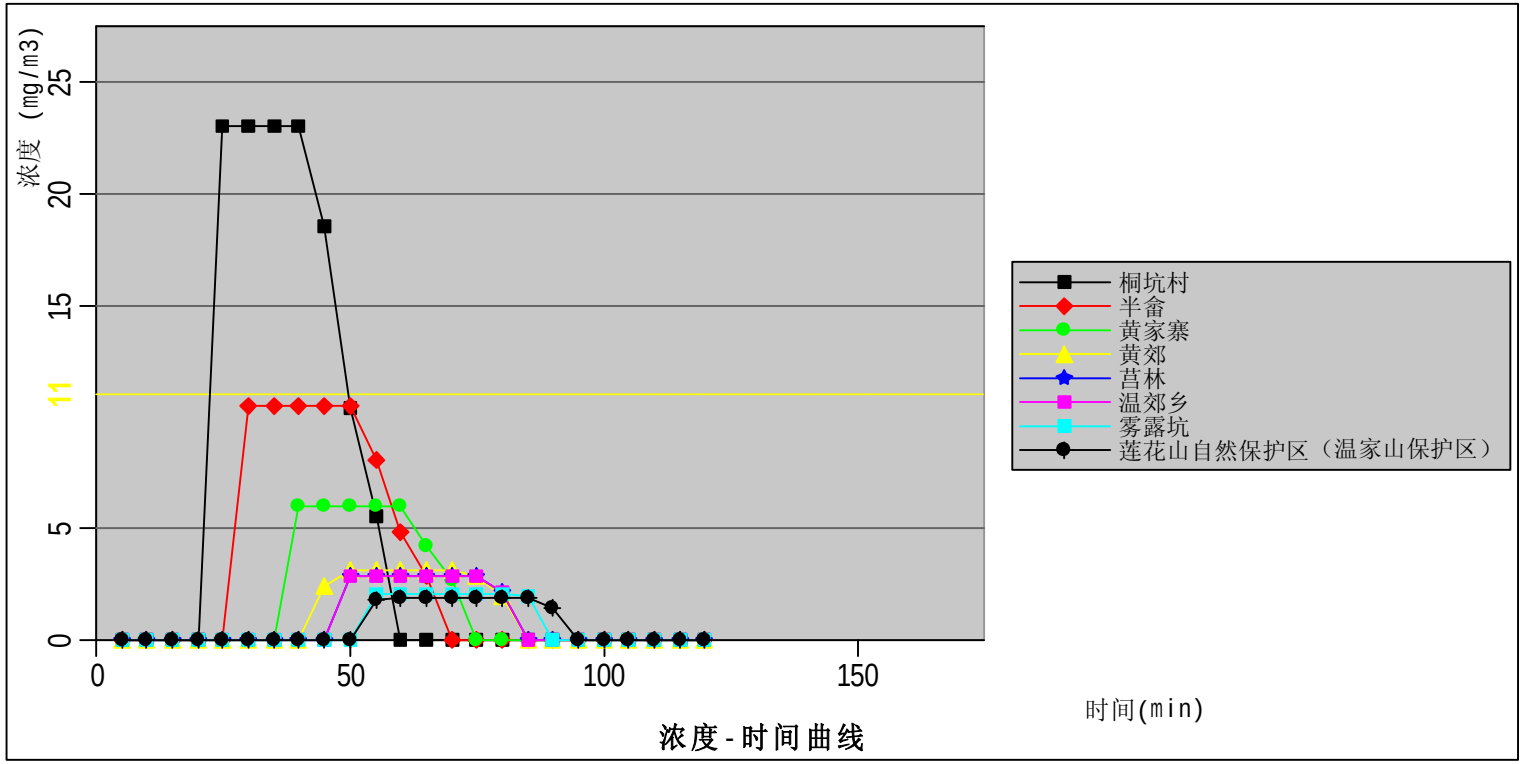


表 6.7-8　不利气象条件下敏感点次生污染物 CO 浓度随时间变化 单位：mg/m^3

序号	名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	桐坑村	106.2|10	106.2	106.2	106.2	90.9	0	0	0	0	0
2	半畲	49.6|20	0	49.6	49.6	49.6	0	0	0	0	0
3	黄家寨	32.9|25	0	0	32.9	32.9	32.9	0	0	0	0
4	黄郊	20.8|40	0	0	0	20.8	20.8	20.5	0	0	0
5	苎林	19.5|40	0	0	0	19.5	19.5	19.5	0	0	0
6	温郊乡	19.5|40	0	0	0	19.5	19.5	19.5	0	0	0
7	雾露坑	15.6|45	0	0	0	7.9	15.6	15.6	8	0	0
8	莲花山自然保护区（温家山）	14.8|50	0	0	0	1.5	14.8	14.8	13.4	0	0

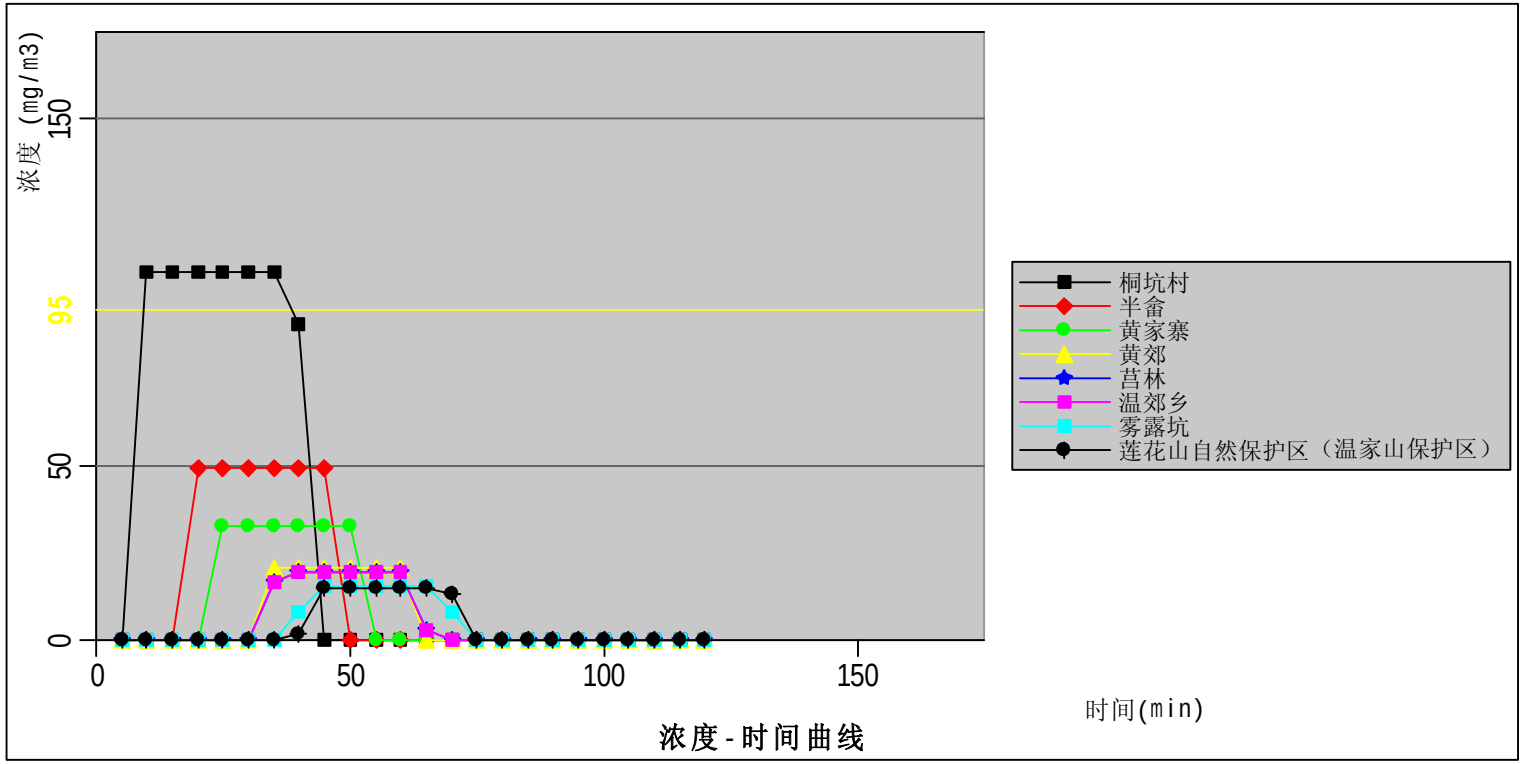


表 6.7-9　常规气象条件下敏感点环已烷（罐区）浓度随时间变化 单位：mg/m^3

序号	名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	桐坑村	21.7|15	0	21.7	2.9	0	0	0	0	0	0
2	半畲	8.6|15	0	8.6	8.6	0	0	0	0	0	0
3	黄家寨	4.8|25	0	0	4.8	1.8	0	0	0	0	0
4	黄郊	2.5|30	0	0	2.5	2.5	0	0	0	0	0
5	莒林	2.2|35	0	0	1.8	2.2	0	0	0	0	0
6	温郊乡	2.2|35	0	0	1.8	2.2	0	0	0	0	0
7	雾露坑	1.6|40	0	0	0	1.6	1.6	0	0	0	0
8	莲花山自然保护区（温家山）	1.5|40	0	0	0	1.5	1.5	0	0	0	0

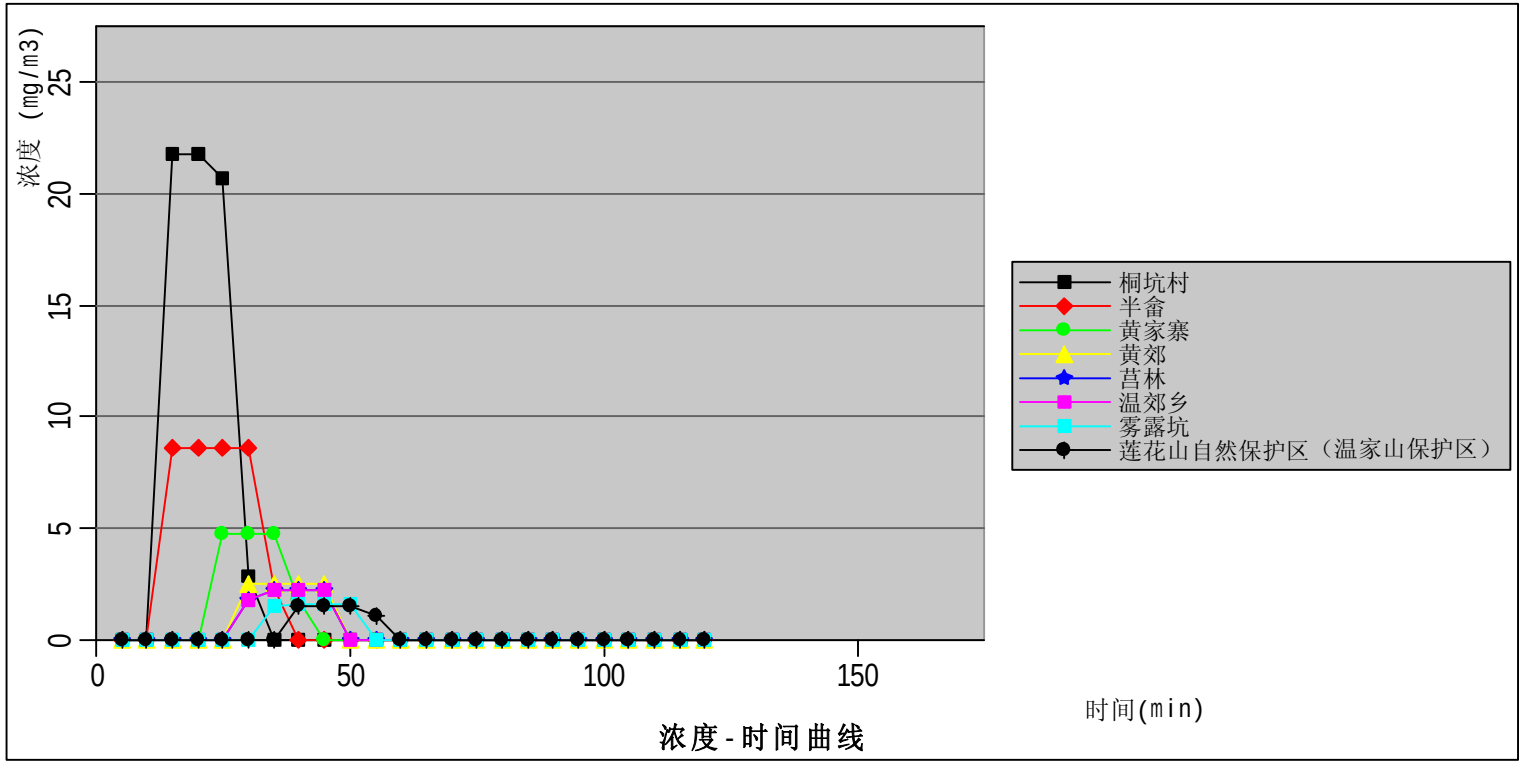


表 6.7-10　常规气象条件下敏感点氯化亚砜（甲类仓库）浓度随时间变化 单位：mg/m^3

序号	名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	桐坑村	1.8|15	0	1.8	1.8	1.8	0	0	0	0	0
2	半畲	0.8|20	0	0.8	0.8	0.8	0	0	0	0	0
3	黄家寨	0.4|25	0	0	0.4	0.4	0.4	0	0	0	0
4	黄郊	0.2|35	0	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0
5	莒林	0.2|35	0	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0
6	温郊乡	0.2|35	0	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0
7	雾露坑	0.2|40	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0	0	0
8	莲花山自然保护区（温家山）	0.2|40	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0	0	0

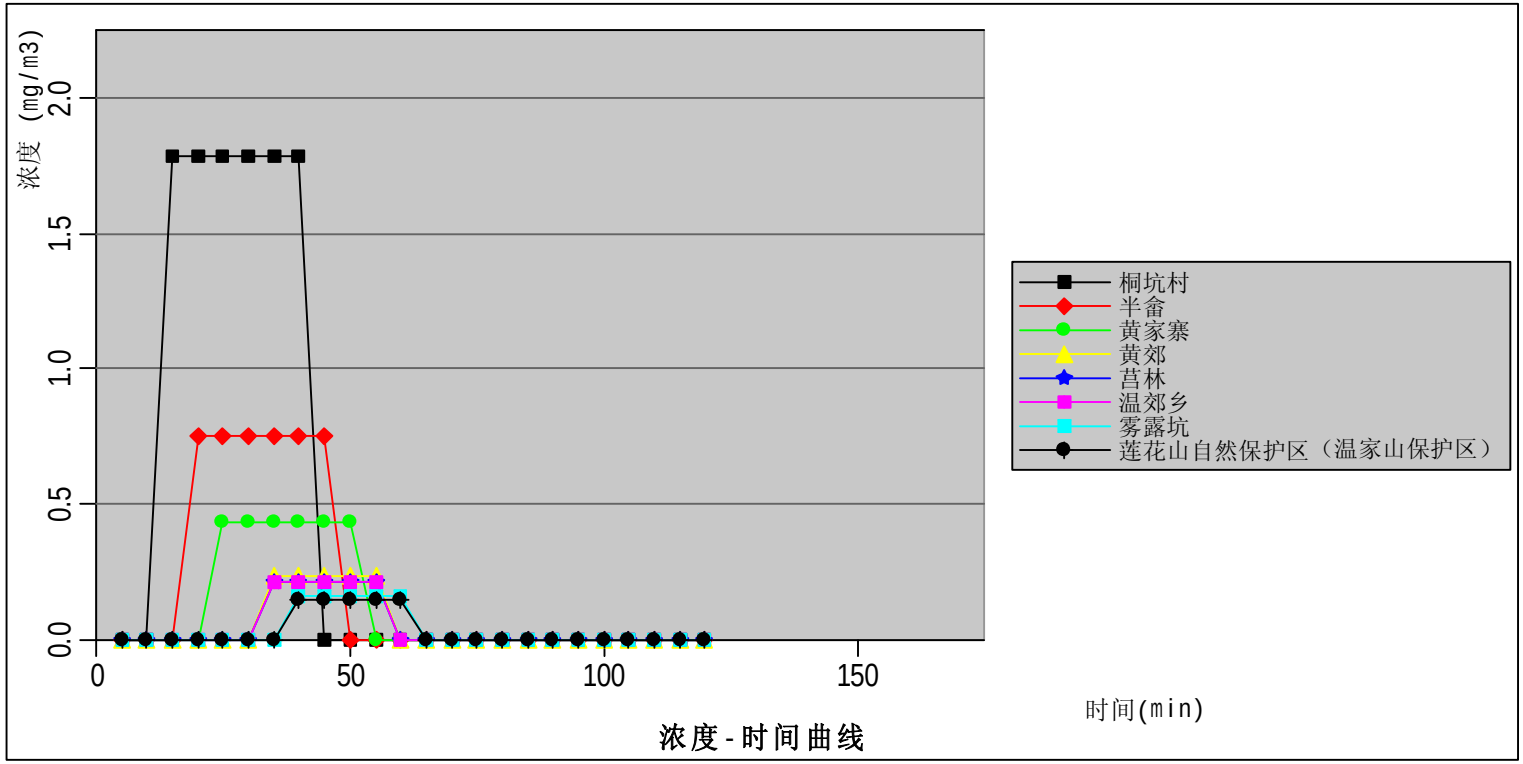


表 6.7-11　常规气象条件下敏感点三氯化磷（甲类仓库）浓度随时间变化 单位：mg/m^3

序号	名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	桐坑村	1.9|15	0	1.9	1.9	1.9	0	0	0	0	0
2	半畲	0.8|20	0	0.8	0.8	0.8	0	0	0	0	0
3	黄家寨	0.5|25	0	0	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0
4	黄郊	0.3|35	0	0	0	0.3	0.3	0.2	0	0	0
5	莒林	0.2|35	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0	0	0
6	温郊乡	0.2|35	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0	0	0
7	雾露坑	0.2|40	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0	0	0
8	莲花山自然保护区（温家山）	0.2|40	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0	0	0

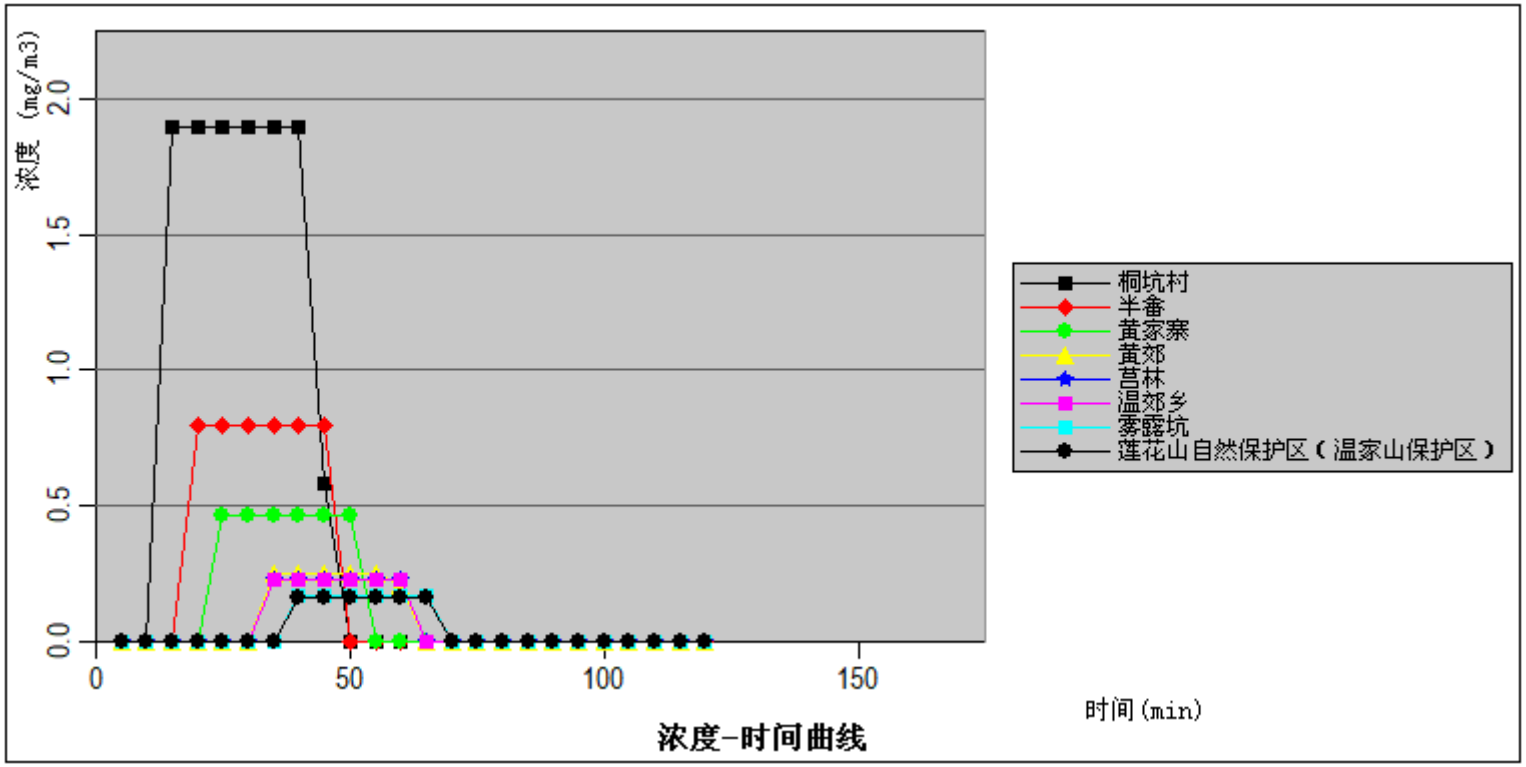
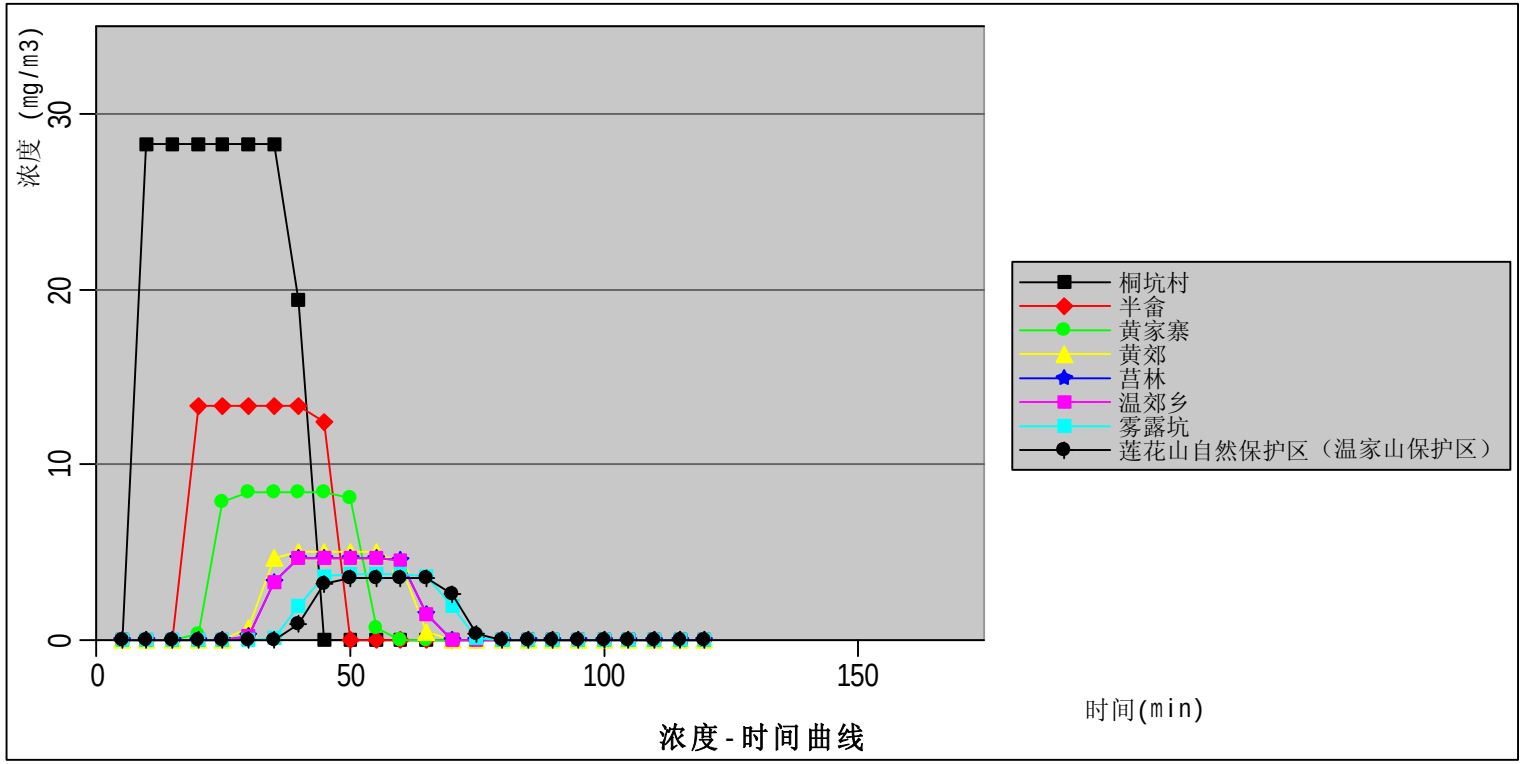


表 6.7-12　常规气象条件下敏感点次生污染物 CO 浓度随时间变化　单位：mg/m³

序号	名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	桐坑村	28.2|10	28.2	28.2	28.2	19.4	0	0	0	0	0
2	半畲	13.3|20	0	13.3	13.3	13.3	0	0	0	0	0
3	黄家寨	8.4|30	0	0.3	8.4	8.4	8.1	0	0	0	0
4	黄郊	5.1|40	0	0	0.7	5.1	5.1	4.4	0	0	0
5	苎林	4.7|40	0	0	0.2	4.7	4.7	4.6	0	0	0
6	温郊乡	4.7|40	0	0	0.2	4.7	4.7	4.6	0	0	0
7	雾露坑	3.7|45	0	0	0	1.9	3.7	3.7	1.9	0	0
8	莲花山自然保护区（温家山）	3.5|50	0	0	0	0.9	3.5	3.5	2.6	0	0



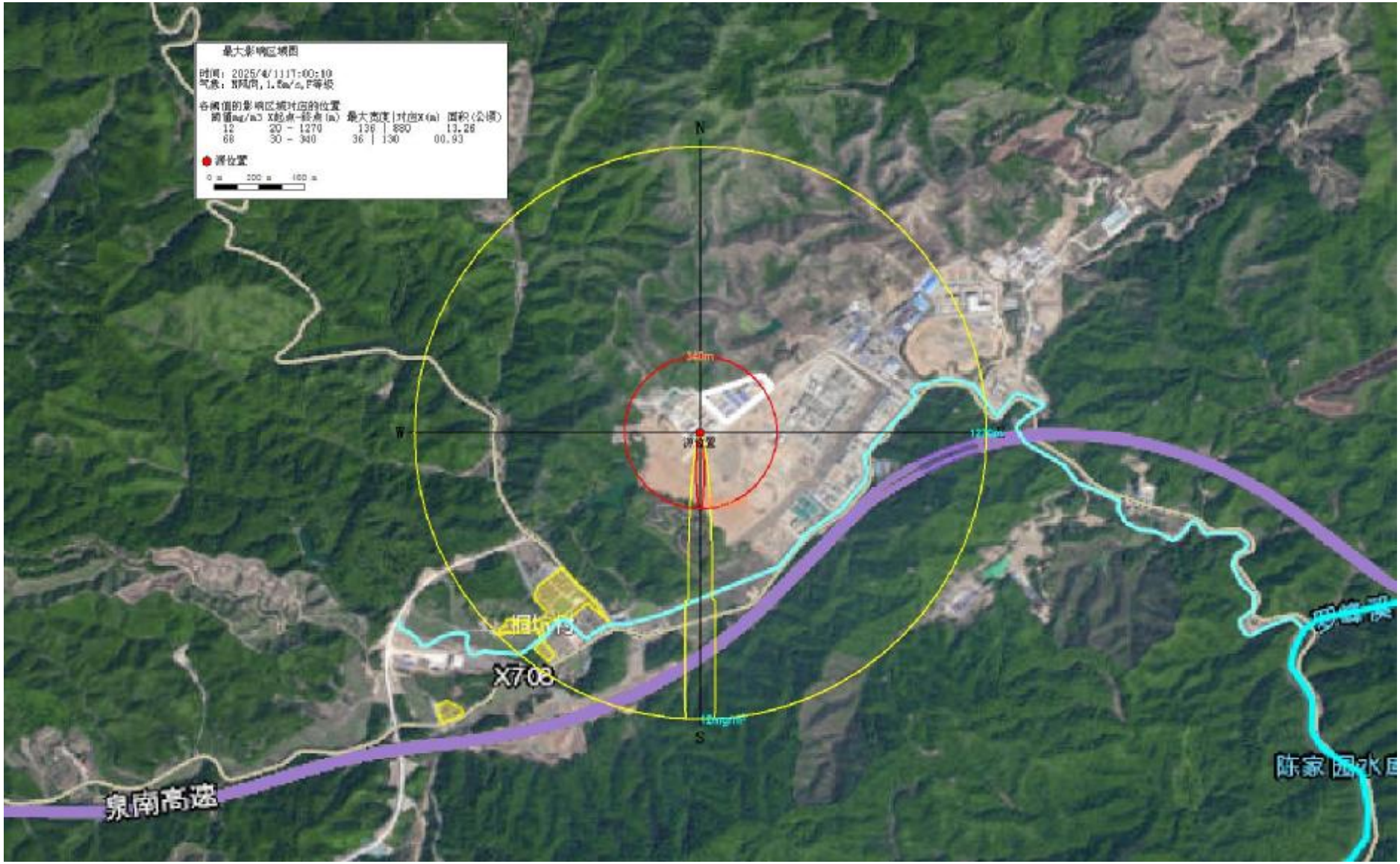


图 6.7-1　不利气象泄漏时有毒有害物质（氯化亚砜甲类仓库）影响区域图

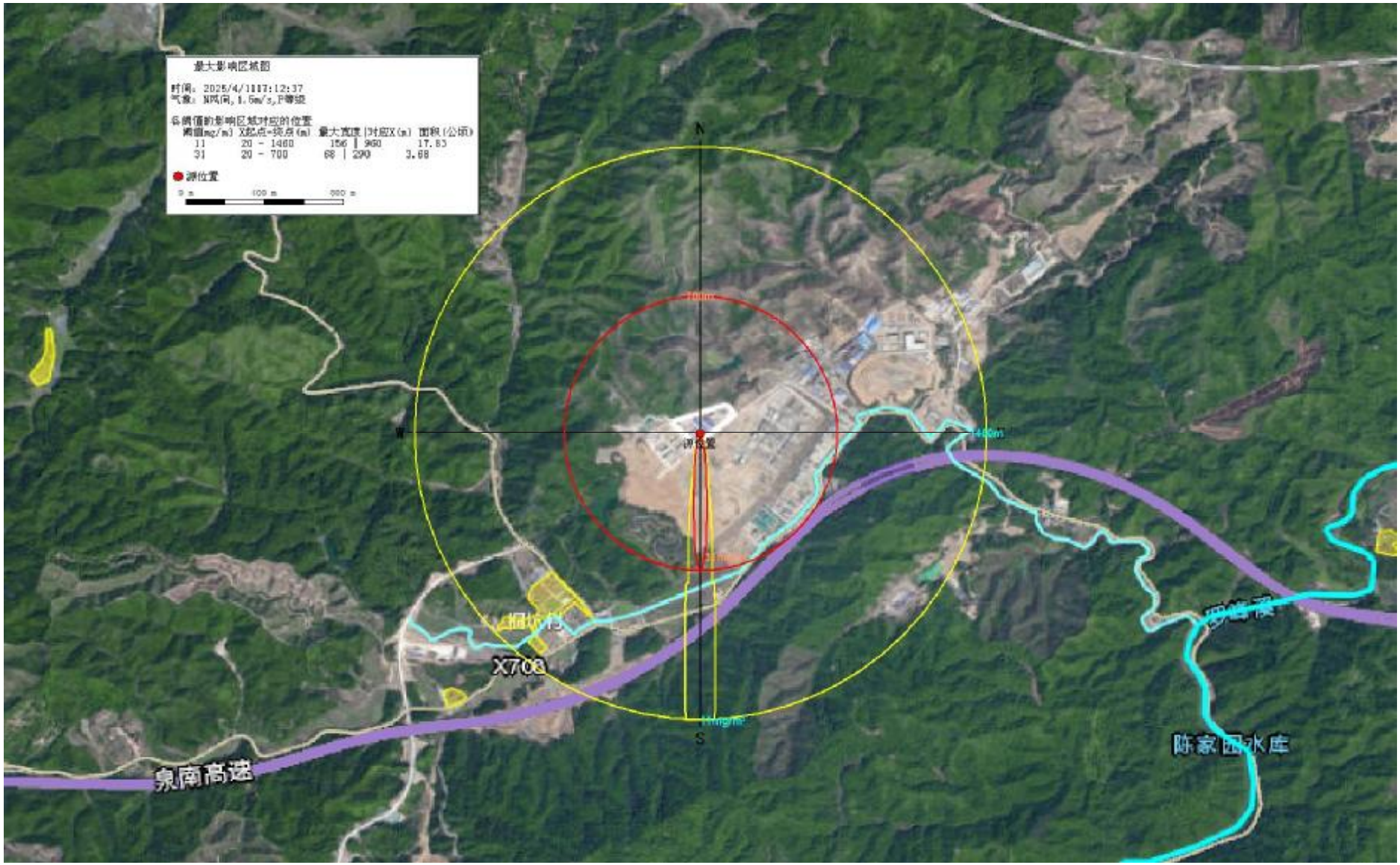


图 6.7-2　不利气象泄漏时有毒有害物质（三氯化磷甲类仓库）影响区域图

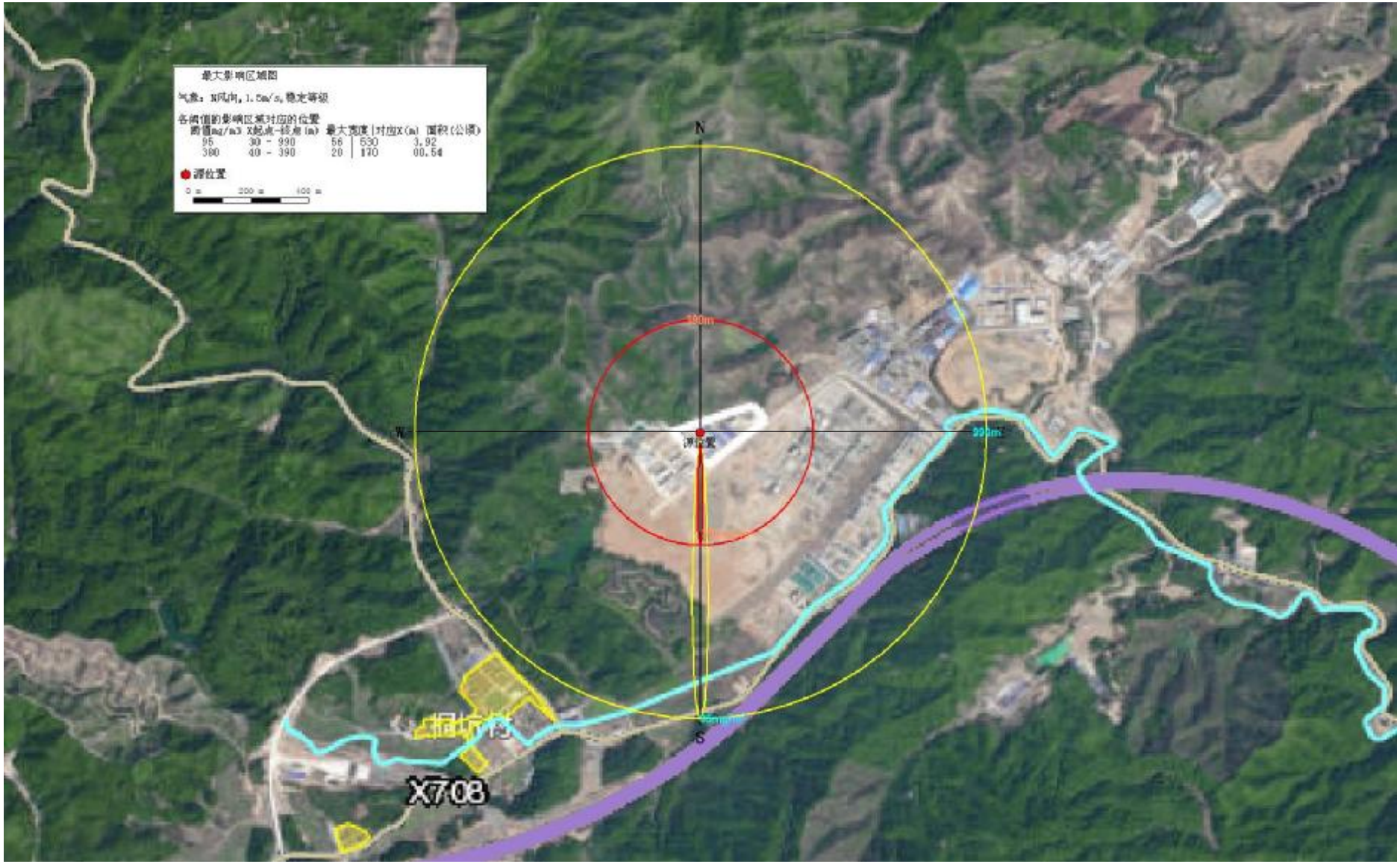


图 6.7-3　不利气象泄漏时次生污染物 CO 影响区域图

6.7.1.4 关心点概率分析

选取最近关心点桐坑村进行概率分析，根据风险导则附录 I 的公示及参数，本项目关心点概率分析结果如下：

表 6.7-13　半畲、桐坑村概率分析

污染物	接触浓度 C(mg/m^3)	接触时间 te(min)	中间量 Y	P_E 死亡概率	计算参数			气象频率（%）	事故概率	伤害可能性
					At	Bt	n			
氯化亚砜	20.1	30	2.302	3.49E-03	-4.1	1	1	2.76	5E-06	7.04E-10
三氯化磷	23	30	2.437	5.18E-03	-4.1	1	1	2.76	5E-06	1.05E-09
CO	106.2	180	2.458	5.52E-03	-7.4	1	1	2.92	5E-06	1.11E-09

根据上表计算结果可知，在发生氯化亚砜、三氯化磷泄漏事故以及火灾时，关心点桐坑村的大气伤害概率分别为 7.04E-10、1.05E-09、1.11E-09。

6.7.2 污染防治措施事故排放境影响分析

当废水处理站因设备或操作原因，造成废水不能达标排放时，超标排放的废水将会对园区污水处理厂产生一定的影响。本项目废水排放量为 43.73t/d，占福宝园工业污水处理厂剩余处理量的 3.79%，比例较小。另外本项目设有调节池事故池，当废水处理站出现事故时，废水可排入事故池中进行贮存，同时生产车间停止生产。待废水处理站恢复正常时，再将事故池中收集的事故废水进行处理达标后排放。因此本项目当废水处理站发生事故时，对园区污水处理厂造成的影响较小。

当废气处理设施因设备或操作原因，导致废气发生事故性排放时，可能对周边环境产生影响。根据第 5 章节非正常预测结果可知，在事故排放情况下，各污染物最大落地浓度将大大增加，污染因子 SO_2、HCl 的网格点浓度和敏感点浓度预测值大大增加，其中网格点和部分敏感点出现超标。因此为了减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强管理，保持各废气处理设施的正常运行，减少事故排放发生。

6.7.3 地表水风险影响分析

考虑到罐区储罐设有围堰，事故状态事故废水有围堰作为一级防控措施，事故应急池为二级防控措施，园区规划建设的公共事故应急池为三级防控措施，园区现有事故应急池 2700m^3（1700m^3+1000m^3），同时中欣氟材 2500m^3 事故应急池已与园区事故应急池进行联通，可作为园区事故应急池的补充。

本项目在厂区内设置有事故应急池，可收集事故产生的泄漏物料、洗消废水，并导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

同时，在雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池，事故池中的事故废水最后分批进入污水处理站集中处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

当一、二级预防与控制体系厂区事故池等无法控制污染物料和污染消防水时，排入三级防控，即园区规划建设的公共事故应急池，作为事故状态下的储存与调控手段。

综上所述，项目事故废水可控制在三级防控体系内，不进入地表水环境。

6.7.4 地下水风险预测与评价

本项目选址不属于地下水环境敏感地区。本项目生产用水全部采用自来水，不取用地下水，不会对区域地下水的水位、水量产生影响。建设单位已按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区进行分区防渗，各个可能污染地下水的排污区域经防腐防渗设计后，基本不会产生污水下渗区域地下水环境的后果。事故状态下的地下水环境风险影响分析见 5.3 章节。要求在发生泄漏入渗污染地下水后，建设单位要及时响应，采取治理措施，减少污染。

6.7.5 事故源项及事故后果基本信息表

根据前述分析，项目事故源项及事故后果基本信息表见下表。

表 6.7-14　事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	三氯化磷泄漏造成大气污染物影响，不利气象条件				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	甲类仓库	操作温度℃	25	操作压力 MPa	0.1
泄漏危险物质	三氯化磷	最大存在量 kg	2000	泄漏孔径 mm	50
泄漏速率 kg/s	5.729	泄漏时间 min	/	泄漏量 kg	314.8
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg	35.28	泄漏频率	5.0×10^{-6}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	三氯化磷（甲类仓库）	指标	浓度值(mg/m^3)	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度 1	31	700	7.8
		大气毒性终点浓度 2	11	1460	16.2
		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)
		桐坑村	10.3	30	23.0
		半畲	/	/	10.5
		黄家寨	/	/	6.0
		黄郊	/	/	3.1

		莒林	/	/	2.8
		温郊乡	/	/	2.8
		雾露坑	/	/	2.0
		莲花山自然保护区（温家山保护区）	/	/	1.9

6.8 风险管理与防范措施

6.8.1 现有工程主要风险防范措施

（1）罐区

严格按照《危险化学品安全管理条例》及本公司制定的《危险化学品管理的控制程序》，开展相关管理工作。

现有工程储罐采用埋地式，对底部设置了防渗设施；甲类仓库设置有气体探测报警器。

（2）装置区

所有易损动力设备应设置夹套设备及双回路电源，防止因设备故障或突发性停电引起的有害物质泄漏。

严格按照“安全生产操作规程”要求，加强工艺控制与设备的维护维修管理，严防设备与管道老化、腐蚀，对存在的安全隐患的设备、管道、阀门和安全附件及时进行修理或更换。

（3）事故池

现有工程已建事故应急池 900m^3、初期雨水池 300m^3。

6.8.2 事故池核算及依托可行性

6.8.2.1 事故应急池核算

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483－2019）和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019）等有关规范，核算事故池的容积。

项目事故储存设施总有效容积：

V 总=（V1+V2-V3）max+V4+V5

注：（V1+V2-V3）max 是

指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1+V2-V3，取其中最大值。

V1---收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计：

V2---发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$V2=\sum Q_{消}*t_{消}$

Q 消---发生事故的储罐或装置的同时适用的消防设施给水量，m^3/h；

t 消---消防设施对应的设计消防历时，h；

V3 ---发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V4 ---发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5 ---发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

V5=10qF

q ---降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=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。

（1）（V1+V2-V3）max

①生产装置区

本项目含氟树脂及单体生产装置区最大罐容积 $30m^3$，取 $V1=30m^3$。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中的规定，本项目车间为甲类车间且建筑体积小于 $50000m^3$ 内，消防水量室外按 15L/s 计算，室内消防水量按 10L/s、消防水枪 2 支计算（即合计 20L/s），消防历时按 6 小时计算，总的消防用水量约 $756m^3$，即 $V2=756m^3$。

车间未设置围堰，$V3=0m^3$。

②储罐区

原料储罐为地埋式，不做计算。成品中转罐最大储罐容积为 $40m^3$，$V1=40m^3$。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中的规定，立式储罐单管储存容积≤$5000m^3$ 储罐消防水量按 15L/s 计算，根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019），消防历时按 6 小时计算，消防用水量为 $324m^3$，即 $V2=324m^3$。

成品中转罐应设置围堰，且容积不应小于 $40m^3$，本次评价取 $V3=40m^3$。

综上，对建设项目可能产生的火灾及泄漏等事故情景进行事故容积核算，见下表。

表 6.8-1　事故应急池分区计算结果表

序号	分区	V1	V2	V3	V1+V2-V3
1	生产装置区	30	756	0	786
2	储罐区	40	324	40	324
（V1+V2-V3）max 装置区					786

（2）V4

发生事故时各车间生产可停止排水，且废水处理站有调节池，因此发生事故时未及时收集的少量生产废水可全部进入废水处理站，不会进入事故应急池，V4=0m^3。

（3）V5

联星环保全厂面积约为 2.6666ha，清流多年平均降雨量约为 1801.87mm，年降雨日数平均为 170d，因此，V5=10*2.6666*(1801.87/170)=283m^3。

（4）V 总

V 总$_{装置}$=（V1+V2-V3）max+V4+V5=786+0+283=1069m^3。

根据上述计算结果，项目事故应急池为 1069m^3。

6.8.2.2 事故应急池依托可行性

本项目依托现有工程已建事故应急池。现有事故应急池容积为 900m^3，不能完全满足本项目事故应急要求，因此建设单位应对现有工程事故应急池进行扩建，扩建后总容积应不小于 1069m^3。

6.8.3 本项目环境风险防控措施

6.8.3.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目选址于工业区内，根据当地风向、场地地形、道路走向及周围关系等因素进行厂区平面布置，厂区平面布置间距符合消防间距要求。生产车间布置紧凑，工艺流程合理，物料进出顺畅，管线简捷、管理方便。本项目平面布置中所有建筑物之间距离均按规范要求布置，确保安全生产。

6.8.3.2 危险化工工艺安全控制措施

本次扩建涉及氯化工艺，应加强安全控制措施：

（1）重点监控工艺参数

以下工艺参数建设单位应重点进行监控：氯化反应釜温度和压力；氯化反应釜搅拌速率；反应物料的配比；氯化剂进料流量；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等；

氯化反应尾气组成等。

（2）安全控制的基本要求

对于安全控制的基本要求，建设单位应做好以下控制措施：反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

（3）宜采用的控制方式

将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。

6.8.3.3 危险化学品储运安全防范措施

根据《危险化学品仓库储存通则》、《常用危险化学品储存禁忌物配存表》及各危险化学品安全技术说明书规定，各原辅材料应分别采取隔离贮存、隔开贮存、分离贮存的贮存方式进行贮存。

6.8.3.4 三级防控措施

为杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，企业采取三级防控措施，将环境风险事故排水及污染物控制在罐区围堰、事故池、园区范围内。该体系分为三级：

（1）第一级防控措施

第一级防控措施构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，是泄漏物料切换到处理系统，罐区设围堰，防止事故泄漏造成的环境污染。

一级防线为罐区、装置区的围堰或收集地沟，在一般事故情况下，装置区、罐区的围堰、收集地沟即可收集全部事故污水；

（2）第二级防控措施

第二级防控措施是在遇到严重事故情况时，围堰溢流部分事故污水以及消防废水流入初期雨水收集池，在雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池，事故应急池中的事故废水通过联动机制，分批进入厂内污水处理站进一步处理。二级防控措施是切断污染物与外界的通道，将污染控制在厂区，防止消防污水造成的环境污染。联星环保现有工程设置有事故应急池，容积为 900m^3，根据本项目核算结果，项目改扩建后事故应急池容积应不小于 1069m^3，因此建设单位应对现有事故应急池进行扩建。

（3）第三级防控措施

当一、二级预防与控制体系厂区事故池等无法控制污染物料和污染消防水时，为了防止事故造成的影响进一步扩大，尽可能减少损失，以联动的园区公共事故应急池、园区污水处理厂事故应急池作为本项目的第三级防线，防止事故废水流入地表水域。园区已经建设的公共事故应急池 2700m^3（同时园区内企业中欣氟材的 2500m^3 事故应急池与园区公共事故应急池实现连通，可作为园区事故应急池的补充），园区事故池废水收集后进入园区污水处理厂处理。

项目厂区事故池和园区事故池互联互通，且由建设单位作为主体建设单位，将厂区事故池接入园区事故池的管道，且安装切换阀门，当厂区内事故池不足接纳厂区内事故水时打开切换阀门，将事故水引入园区事故池。企业应在项目建成投产前完成接入园区事故池，完成厂区事故池和园区事故池的互联互通。

综上，项目应建立完善的事故水收集及处理系统：装置围堰/罐区防火堤→厂区事故池→事故水处理系统→排放监控→福宝园污水处理厂及福宝园公共事故应急池。

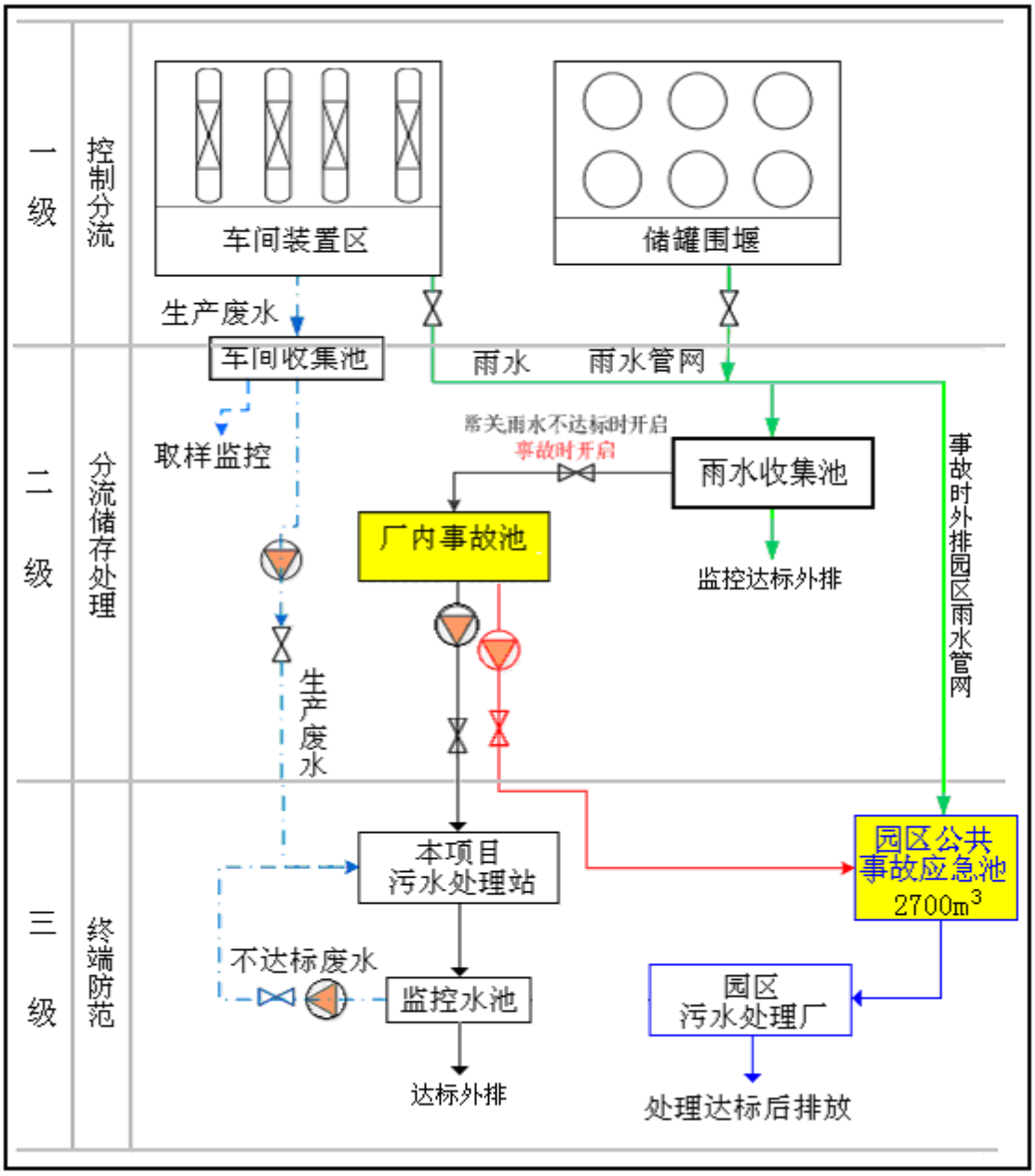


图 6.8-1　三级防控体系图

6.8.3.5 生产装置区风险防范措施

（1）制定完善的安全操作规程，做好操作人员的培训教育。

（2）生产场所配备防酸防碱工作服和防腐鞋、自给式呼吸器以及相应的清理工具。

（3）工人上岗前，须进行相关危险品常识及操作规程的考核，考核合格后方能上岗。

（4）针对可能出现的现场事故，如镀槽或管道破裂，废水泄漏、飞溅，液体原料桶倾倒，化学品泄漏等，进行必要的防范演练。

6.8.3.6 罐区风险防范措施

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。

6.8.3.7 废气处理设备故障

①如果发现是由于尾气管道泄漏，则应当先关闭尾气阀门，再及时派人维修，直到维修好以后方可打开阀门输气。

②操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或者向上级部门报告。

6.8.3.8 有毒有害气体报警装置

本项目应参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）要求，在危险物料生产、储存场所（如罐区）和主反应装置区设置有毒物质（氯化氢）泄漏检测探头，检测探头应与报警系统、应急处理系统等联动，以便一旦发生有毒物质泄漏，及时迅速启动事故应急救援预案，如启动泄漏物质收集吸收系统等，将事故损失减轻到最低限度。有毒有害气体建设要求如下：

（1）监控设施应选址在易于观察和监测到有害气体排放的地点，确保监测数据的准确性。

（2）选择具有高精度、高灵敏度、高稳定性的监测设备，确保能够准确捕捉有害气体浓度的变化。

（3）设备的安装位置和高度应根据有害气体排放的特点和扩散规律进行确定，确保监测数据的代表性。

（4）监控设施应具备自动分析、预警和记录功能、实时数据传输功能，确保监测数据能够及时上传，及时发现有害气体浓度异常并采取相应的处理措施。

（5）监控设施应配置稳定的供电系统，确保设备的连续稳定运行。

（6）制定详细的操作规程和应急预案，确保在发生有害气体泄漏等紧急情况时能够迅速响应和处理。

6.8.3.9 运输安全风险防范

本项目涉及的原材料、危险废物、产品在运输过程均会产生一定的环境风险。运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施:

（1）运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(69442012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验,运输包装件严格按规定印制提醒符号,标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

（2）运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(TT617-2004)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT618-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258-2012)等，运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续，配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

（3）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（4）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2023 年第 13 号）执行。

（5）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

（6）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照相关要求设置标志。

（7）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

（8）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求:

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

6.8.4 有毒有害化学品泄漏的应急疏散与隔离

6.8.4.1 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 1.8-1。

6.8.4.2 泄漏时的紧急措施

通过分析，本次扩建工程主要风险源来自装置、储罐、甲类仓库和管线，易挥发扩散且毒性较大的主要为三氯化磷、氯化亚砜等。一旦出现泄漏事故，将对人们的人身安全带来极大的威胁。所以一旦出现风险事故，导致危险化学品泄漏或爆炸等情况，要及时做好人员的疏散和防护等措施。

（1）报警

发生化学品泄漏，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，现场善，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。防护、隔离区的设置应参照图 6.8-2，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。并根据事故现场的具体情况作出适当的调整。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。

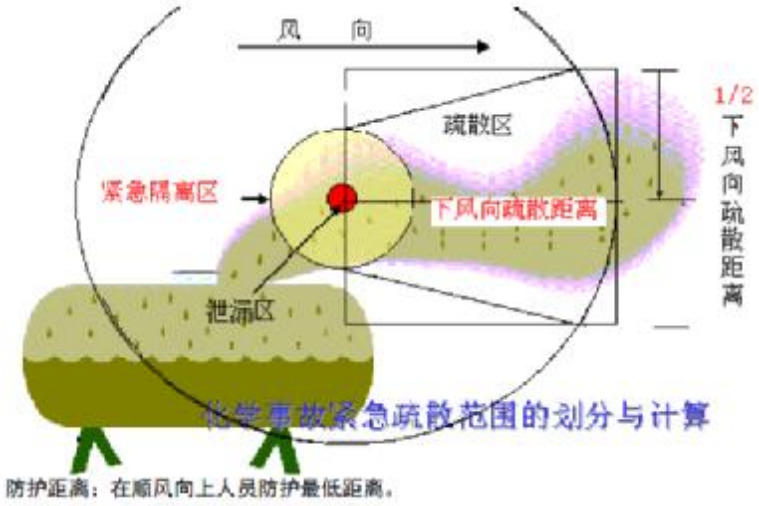


图 6.8-2　危化品泄漏紧急疏散、隔离示意图

（3）按风险导则终点浓度-1 确定撤离范围

根据本次评价对泄漏情景风险预测，下风向毒性终点浓度-1 的最大距离约为 1460m，涉及敏感目标及人员包括园区在班员工、桐坑村。具体疏散路线及避难所见图 6.8-5。

6.8.4.3 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。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：

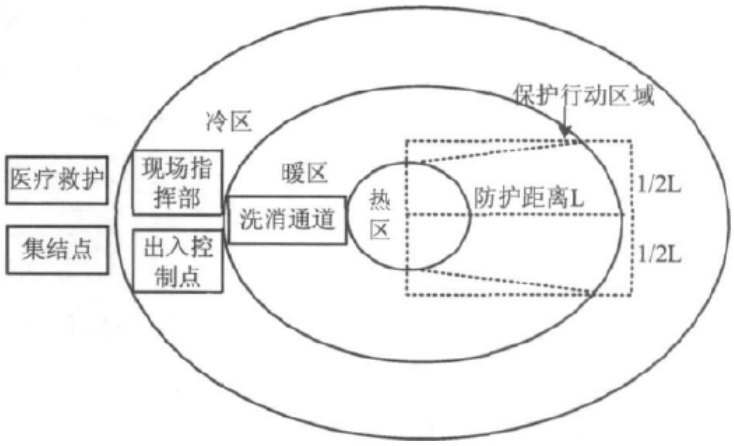


图 6.8-3　化学品泄漏事故现场管制示意图

（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×（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：

$$面积=\frac{(ERPG-2扩散距离)^2}{4}$$

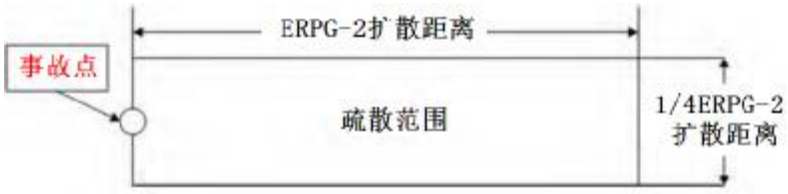


图 6.8-4　疏散范围示意图

6.8.4.4 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，建议在温郊乡设置 1 个避难所。

6.8.4.5 疏散组织

疏散组织为现场工作组，由建设单位环境突发事件应急指挥部指派，有关部门、相关单位有关人员及专家组成。

6.8.4.6 指挥机构

指挥机构为环境突发事件应急指挥部。

6.8.4.7 疏散范围

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。

6.8.4.8 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。一般是从上风向离开，必须有组织、有秩序地进行。应地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。

应急人员的安全防护。根据危险化学品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施；应急救援指挥人员、医务人员和其他不进入污染区域的应急人员一般配备防护服、防毒手套、防毒靴等；工程抢除、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。

6.8.4.9 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。疏散路线图见下图：

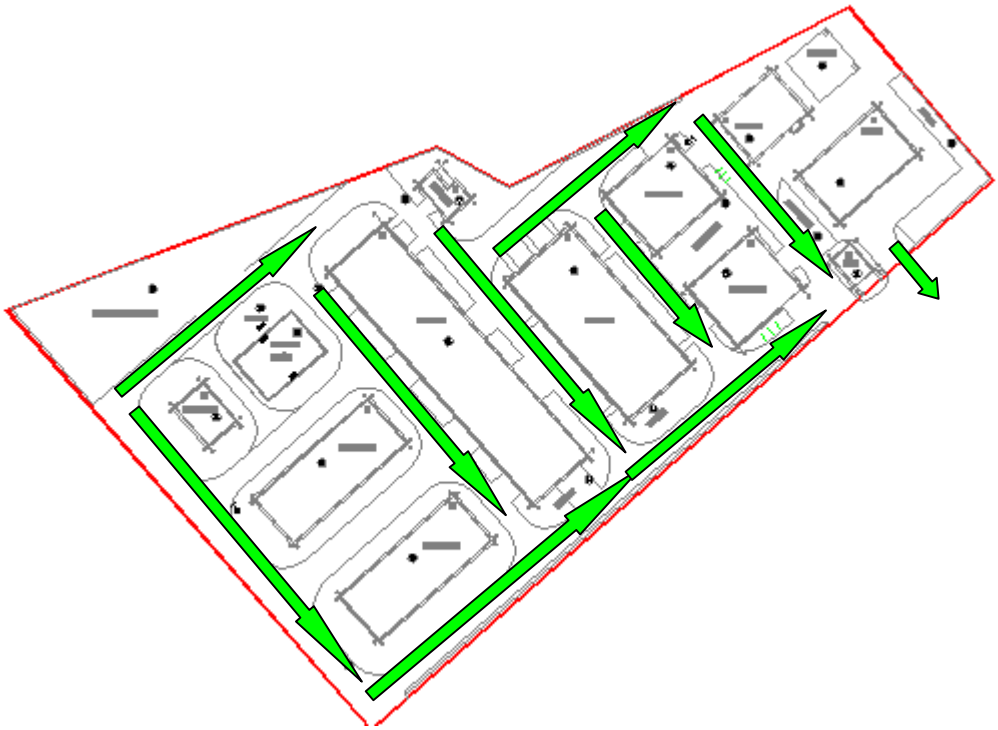


图 6.8-5　厂内疏散撤离路线示意图

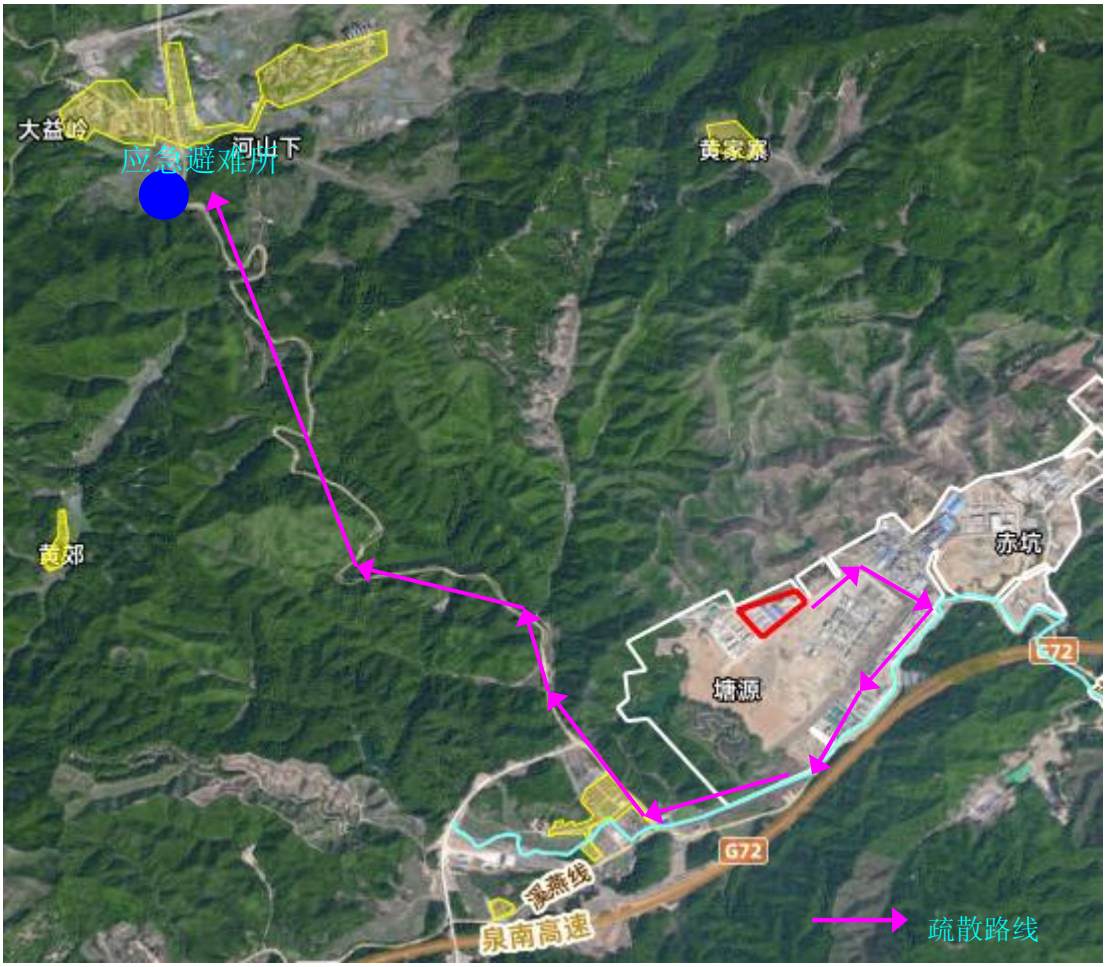


图 6.8-6　外围疏散撤离路线示意图

6.8.4.10 疏散人员照顾

有毒有害物质容易对人体造成大面积伤害。采取现场救治措施对现场及时、有效的急救，挽救患者生命，防止并发症及后遗症。医务人员要根据患者病情，迅速将病者进行分类，作出相应的标志，以保证医护人员对危重伤员的救治；同时要加强对一般伤员的观察，定期给予必要的检查和处理，以免贻误救治时间。医务人员在进行现场救治时，要根据实际情况佩戴适当的个体防护装置。在现场要严格按照区域划分进行工作，不要到污染区域。

6.8.4.11 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。疏散集中点由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

当事故危及周边单位、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，根据化学品泄漏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。

6.8.5 事故终止后的处理措施

6.8.5.1 消防废水的处理处置

在处置事故过程中，由于大量使用水进行灭火，冷却、稀释、洗消等措施，这些水落地后与泄漏的原料、产品混合后形成消防废水，通过事故水收集管网收集至事故池。事故终止后，首先对消防废水进行检测，根据消防废水中污染物的组成，有序的排入污水处理站处理。

6.8.5.2 受污染的土壤处理处置

一旦物料泄漏至土壤后发生污染，要及时处理。在污染的初期，污染物主要是集中在土壤中，分布深度小，工程处理较易。随着时间的推移，污染物不断向下运移，污染范围不断增大，治理难度逐渐增大，治理费用和治理时间增大。

环评建议，一旦发生事故，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位，对于小面积的污染土壤，可以采用开挖的方式进行治理，将被污染的土壤全部取出，进行现场处理或委托有资质的单位处置，这也是一种最彻底的办法，杜绝了对地下水的污染；对于大面积的土壤污染，建立由有资质的污染场地修复单位对场地进行调查与评价，根据场地污染事故，进行现场采样，确定场地污染程度和范围，最终确认污染物修复目标及修

复范围，并给出场地修复技术建议。

目前常用的土壤修复技术可以分为原位修复技术、异位修复技术以及水泥窑协同处置。原位修复技术是指采用相应的物理、化学和生物方法对污染土壤在污染现场进行处理；异位修复技术则是指受污染的土壤按照危险废物的要求，运离污染现场、送至专门的处理场地进行处理；水泥窑协同处置是指受污染的土壤投入到水泥窑中进行焚烧处理以去除有害污染物的目的。

（1）原位修复技术

通过采用相应的物理、化学和生物方法对污染土壤在污染现场进行处理，使其恢复到污染前的状态。萃取法——利用有机溶剂来萃取土壤中的有机物质，然后对有机相内的物质进行分离，回收有机物，适合于面积小且污染浓度高的情况。土壤洗涤法——利用表面活性剂和水混合而成的洗涤液，浸泡破碎的污染土壤，从而在水相中富集了含有污染物的表面活性剂，将经过洗涤的土壤回填至原地。原位化学修复技术——在污染区的不同深度钻井，然后利用井中的泵将氧化剂注入土壤中，通过氧化剂与污染物混合反应，使污染物降解或导致形态的变化。生物修复技术——在受污染的地区直接采用土著微生物，通过投加营养氧源，利用微生物的代谢作用对土壤中的有机物进行分解净化，有时根据处理效果还需要加入经过驯化和培养的微生物，以提高处理速度。植物修复技术——对污染土壤可根据污染物的种类，选择对该污染物具有降解和转化能力的植物。

（2）异位修复技术

采用异位修复技术先需要将受污染土壤挖掘，使其与未受污染的原土层分离，然后再运输至专门的处理场地对其进行处理。主要处理方法有：预制床法——将受污染的土壤平铺在不渗漏的平台上，向土壤中加入营养液和水，定期翻动充氧，将处理过程中产生的溶液回灌去除污染物；堆肥法——将受污染的土壤与其它物质，如树皮等，混合堆肥，在堆肥过程中，污染物可以通过与其它物质的共代谢作用得到去除，难降解有机物与易降解有机物堆料比在 1:3 时，可取得较好的降解效果；生物反应器法——将受污染的土壤制成泥浆，并使其维持在适合生物降解的条件下，使得泥浆中的污染物质被清除。

（3）水泥窑协同处置

水泥窑协同处置是水泥工业提出的一种新的废弃物处置手段。它是指将满足或经过预处理后满足入窑要求的固体废物投入水泥窑，在进行水泥熟料生产的同时，实现对固体废物的无害化处置过程。在实践中，水泥窑协同处置不仅可以处理工业废物、污水处理厂污泥、污染土壤和危险废物，还可以探索处理生活垃圾和垃圾焚烧飞灰。

6.8.5.3 受污染的地下水处理处置

环评建议，一旦发生地下水污染，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位对场地进行调查，根据场地污染事故资料、地下水分布及流向，水质检测数据，确定污染程度及范围，进一步确认污染物修复目标及修复范围，制定场地修复计划。企业应及时采取最为有效的方法进行处理，如抽出处理方法（P&T）、原位修复技术（加药法、渗透性处理床、土壤改性等）等。

6.9 应急预案

6.9.1 应急预案

公司最近一次应急预案备案手续为 2023 年版《三明市联星环保科技材料有限公司突发环境事件应急预案》（LXHBYA-202312（第一版）），项目扩建后，企业应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《石油化工企业环境应急预案编制指南》，对突发环境事件应急预案进行修编及备案。

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

建议建设单位对本项目可能造成环境风险的突发性事故制定详细的应急预案。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 10.3 条款要求，应急预案编制应包括以下内容：

（1）按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制和完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

（2）明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

6.9.1.3 泄漏应急、防护及急救措施

本项目主要危险化学品泄漏应急处理、防护措施及急救措施见表 6.9-1。

6.9.1.4 应急预案的联动响应

项目应急预案应与企业生产安全事故应急预案以及与园区及政府环境应急体系的联动衔接。突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，上一级有关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大、重大、较大、一般四级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。建设单位应与三明市生态环境局、三明市清流生态环境局、清流县应急管理局、园区消防队及周边企业（雅鑫化工、中欣氟材、永福化工（福多邦）、睿鑫新材料、博思韬）等单位之间建立应急联动机制，在这些外部单位介入公司突发环境事件应急处置时，各应急组织单位将无条件听从调配，并按照要求和能力配置应急救援人员、队伍、装备、物资等，提供应急所需的用品，与外部相关部门共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。当发生突发环境事件厂区不可控时，由公司应急指挥中心负责联络汇报三明市及清流生态环境局等外部单位。相关部门介入后，公司各应急单位全力配合沙县政府及相关部门的应急处置工作。

本项目应急预案联动方案见下图。

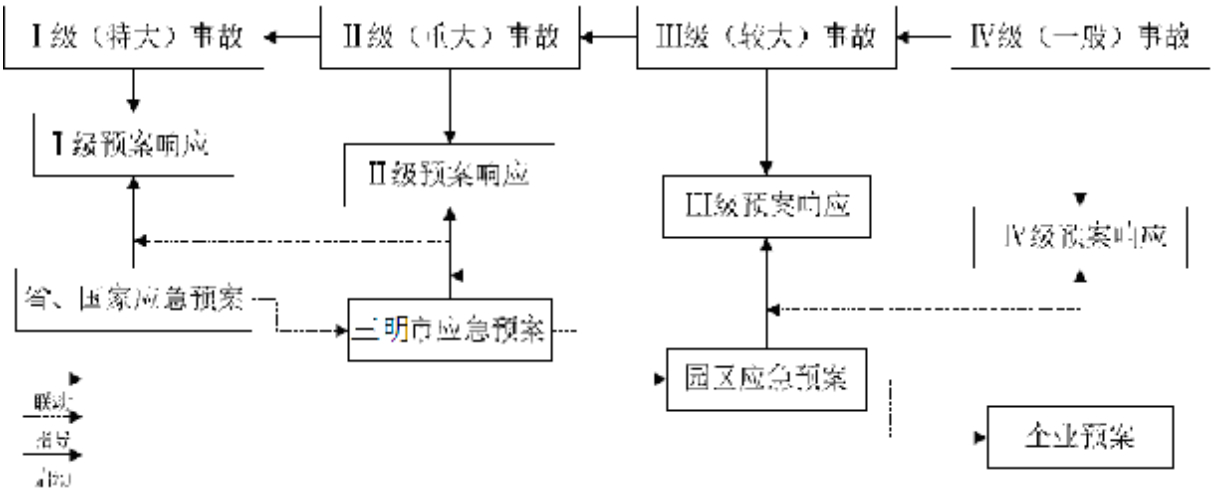


图 6.9-1　应急预案联动方案

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。

6.9.2 日常隐患排查

建设单位应根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》自行组织

突发环境事件隐患排查和治理，从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患，具体排查内容见该指南附表要求。

6.10 风险评价结论与建议

（1）项目危险因素

项目用地属化工园区中的三类工业用地。风险预测结果表明，本次工程重点风险源主要是罐区、甲类仓库、生产装置，最大可信事故为环己烷、三氯化磷、氯化亚砜的泄漏。泄漏发生后主要通过大气以及可能从地表水、地下水、土壤等途径进入环境，对环境造成影响。

（2）环境敏感区及事故环境影响

项目厂界 5km 范围内，现状最近居民为距厂界 930m 处的桐坑村。根据风险预测结果，在不利气象条件下，本项目最大影响范围的物质为三氯化磷泄漏，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 1460m；其次为氯化亚砜泄漏，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 1270m；发生环己烷泄漏火灾次生污染物 CO 的大气毒性终点浓度 2 为 9900m。在发生氯化亚砜、三氯化磷泄漏事故以及火灾时，关心点桐坑村的大气伤害概率分别为 7.04E-10、1.05E-09、1.11E-09。

（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、防溢出措施；在工艺过程中采取事故自诊断和联锁保护；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。

（4）环境风险防控措施的有效性分析

根据 6.8 章节风险防范措施分析，在采取了一系列风险防范措施后，能够有效降低风险事故带来的环境影响，在可接受范围内，其风险防控措施是有效的，可行的。

（5）环境风险评价结论

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

表 6.9-1　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
三氯化磷	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，立即用清洁棉花或布等吸去液体。用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，无腐蚀症状者洗胃。忌服油类。就医。	危险特性：遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。 有害燃烧产物：氯化氢、氧化磷、磷烷。 灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、干燥砂土。禁止用水。
氯化亚砜	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：　戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	危险特性：本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。 有害燃烧产物：硫化氢、氯化氢、氯气。 灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：二氧化碳、砂土。禁止用水。
环己烷	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	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。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：空气中浓度超标时，戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：　戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	皮肤接触：　脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：　提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：　迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：　饮足量温水，催吐。就医。	危险特性：极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。

7 污染防治措施及其可行性

7.1 水污染防治措施

7.1.1 现有工程污水处理设施

现有工程水性涂料生产车间产生的设备清洗废水，经三级沉淀后回用于生产，不外排。生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网，纳入福宝园污水处理厂进行深度处理。由于现有工程水性涂料生产车间尚未投产，现有工程三级沉淀池也未建设。

7.1.2 本项目废水排放及治理措施

本项目废水包括洗涤废水、反应生成水、设备洗涤水、地面清洗废水以及循环冷却排污水、废气洗涤废水、实验废水、初期雨水等，其中洗涤废水经三效蒸发处理后回用。其余废水经生化处理后排放。扩建项目不新增员工，不新增生活污水。

项目废水收集及排放去向见图 7.1-1。

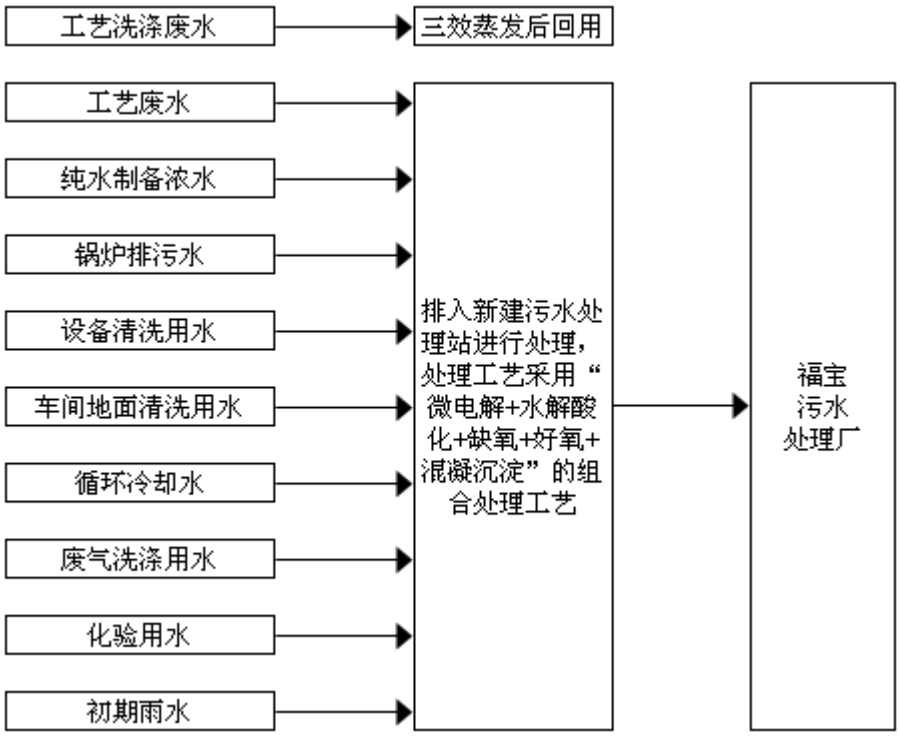


图 7.1-1　项目生产废水分类处理及排放去向

7.1.2.1 MVR 蒸发工艺（三效蒸发器）

三效蒸发器是由相互串联的三个蒸发器组成，低温（80℃左右）加热蒸气被引入第一效，加热其中的废液，产生的蒸气被引入第二效作为加热蒸气，使第二效的废液以比

第一效更低的温度蒸发，这个过程一直重复到最后一效。第一效凝水返回热源处，其它各效凝水汇集后作为淡化水输出。同时，高盐废水经过由第一效到最末效的依次浓缩，在最末效达到过饱和而结晶析出，由此实现盐分与废水的固液分离。

7.1.2.2 生化处理工艺方案

一、设计基础条件

（一）处理水量：60m^3/d

（二）进水水质

pH：6-9

COD：1000 mg/L

BOD：280 mg/L

氨氮（NH_3-N）：40 mg/L

总氮（TN）：60 mg/L

悬浮物（SS）：100 mg/L

总磷（TP）：2 mg/L

（三）出水要求

pH：6-9

COD：≤300 mg/L

BOD：≤100 mg/L

NH_3-N：≤40 mg/L

TN：≤40 mg/L

SS：≤100 mg/L

总磷（TP）：2 mg/L

二、工艺流程

铁碳微电解 → 中和调节 → 酸化水解 → 生化反应（A/O 工艺） → 沉淀池

三、各单元设计参数

（一）铁碳微电解系统

1.功能

预处理难降解 COD，破环断链，提高可生化性。

2.设计参数

（1）反应时间： 2 h

（2）有效容积：4 m^3（按 2 h HRT 计算）

（3）铁碳填料比例：铁屑：焦炭 = 1:1（体积比）

（4）填料填充率：30% - 50%

（5）进水 pH：2 - 3（需加酸调节）

（6）曝气量：微曝气（气水比 3:1）

（7）预期去除率：COD 20% - 30%（出水 COD 约 700 - 800 mg/L）

3. 设备选型

反应器材质选用碳钢衬胶，搅拌设备采用框式搅拌机，曝气装置使用微孔曝气头。

（二）中和调节池

1. 功能

调节铁碳出水 pH 至中性，沉淀铁泥。

2. 设计参数

（1）停留时间：1 h

（2）有效容积：2.1 m^3

（3）加碱量：石灰或 NaOH 调节 pH 至 6 - 7

（4）排泥周期：每日排泥 1 次（铁泥量约 0.1 - 0.2 m^3/d）

（三）酸化水解池

1. 功能

将大分子有机物分解为小分子，部分去除 COD，为后续脱氮提供碳源。

2. 设计参数

（1）停留时间： 14 h

（2）有效容积： 27 m^3

（3）溶解氧（DO）：≤0.2 mg/L（厌氧条件）

（4）温度：常温（无需加热）

（5）pH 控制：5.5 - 6.5

（6）预期去除率：COD 15% - 20%（出水 COD 约 560-640 mg/L）

（四）生化反应池（A/O 工艺）

1. 功能：通过缺氧-好氧工艺同步去除 COD 和总氮。

2. 设计参数

（1）缺氧池（A 段）

① 停留时间：7 h

② 有效容积：14 m^3

③ 混合液回流比：200% - 300%

④ DO：0.2 - 0.5 mg/L

（2）好氧池（O 段）

① 停留时间：12 h

② 有效容积：25m^3

③ DO：2 - 4 mg/L

④ 污泥浓度（MLSS）：3000 - 4000 mg/L

⑤ 污泥负荷：0.15 - 0.25 kgCOD/(kgMLSS·d)

（3）预期去除率

① COD：50% - 60%（出水 COD ≤300 mg/L）

② TN：30% - 40%（出水 TN ≤40 mg/L）

（五）沉淀池

1. 功能：泥水分离，确保出水 SS 达标。

2. 设计参数

（1）表面负荷：0.35$m^3/(m^2·h)$

（2）有效水深：2 .8m

（3）停留时间：5h

（4）污泥回流比：50% - 100%

四、关键控制点

1.铁碳微电解：定期反冲洗填料防止板结，监测铁碳消耗量（年补充率约 10% - 20%）。

2.酸化水解池：控制 VFA（挥发性脂肪酸）浓度在 100 - 300 mg/L，避免过度酸化。

3.A/O 系统

（1）缺氧段需补充碳源（如乙酸钠）以确保反硝化（根据 C/N 比≥4 调整）。

（2）好氧段定期排泥（SRT 10 - 15 天），防止污泥膨胀。

4.总氮控制：通过调整回流比和碳源投加量优化脱氮效率。

污水处理站处理工艺流程见图 7.1-2。

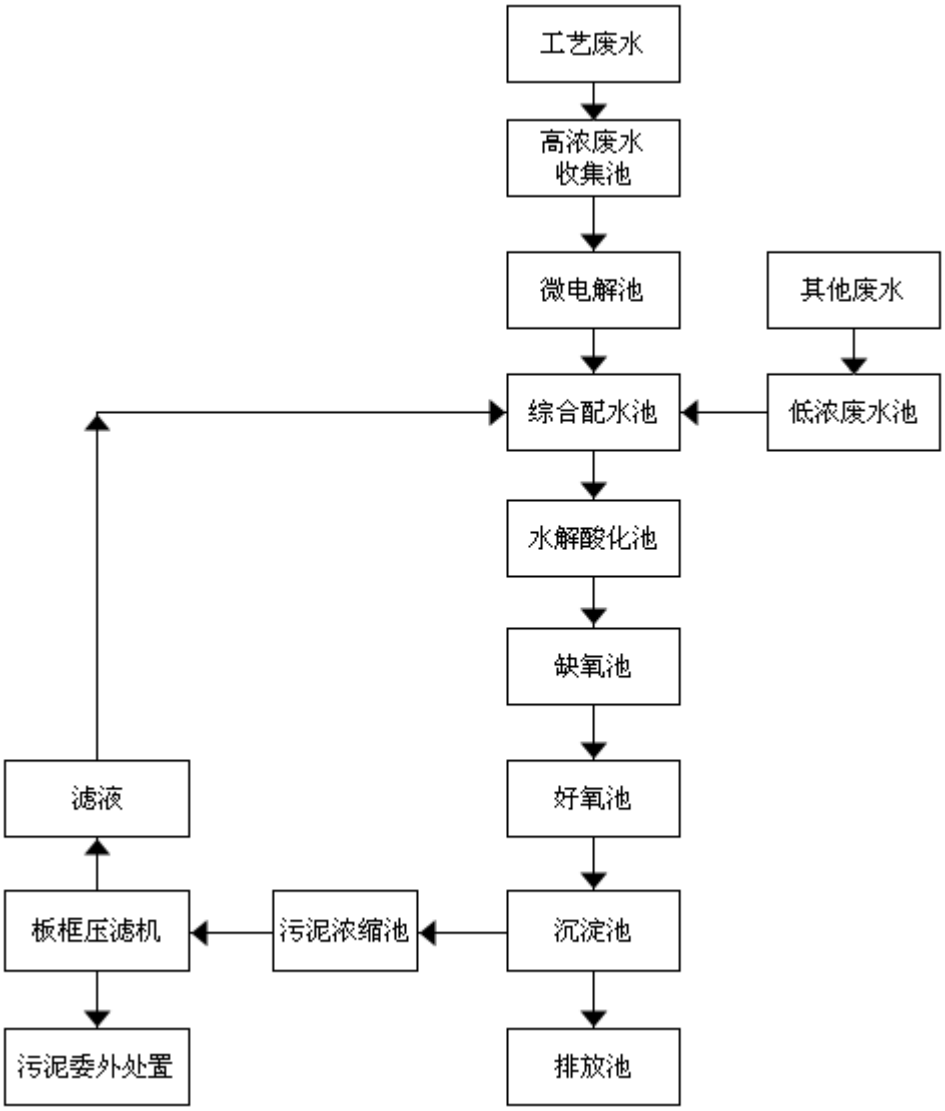


图 7.1-2　污水处理站处理工艺流程图

7.1.2.3 废水处理工艺可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），调节、水解酸化、缺氧/好氧法（A/O）、混凝沉淀均属于可行技术。根据废水处理设计方案，废水处理效果见表 7.1-1。

表 7.1-1　废水处理效果

处理工艺	COD 进水浓度 mg/L	COD 出水浓度 mg/L	处理效率%
铁碳微电解	1000	750	25
水解酸化	750	600	20
A/O	600	300	50
排放标准	/	300	/

根据表 7.1-1 可知，项目有机废水经废水处理装置处理后出水水质能够达到本评价提出的标准要求。

7.1.3 项目与福宝园污水处理厂的衔接关系

目前福宝园污水处理厂已建成投产，园区管网已铺设到项目厂区，本项目与福宝园污水处理厂能够衔接的，废水纳入福宝园污水处理厂是可行的。

7.1.4 初期雨水收集与处理措施

本项目不新增用地，不新增雨水量。现有工程已设置初期雨水收集池。初期雨水经收集后，可通过监测初期雨水的污染物浓度，如果水质能够满足直排标准，则雨水可直接外排至雨水管网；如果水质不能够满足直排标准，则需用泵打入厂区污水处理厂进行处理后排放。

7.1.5 污水管网“四全一明”建设要求

根据《福建省省级及以上工业园区“污水零直排区”建设及评估指南（试行）》（闽环保水〔2022〕9号）要求园区污水管网全覆盖、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全明化（简称“四全一明”）。结合上述要求本次评价对本项目提出如下要求：

（1）建设单位应建设健全厂区内污水、雨水管网建设，全面做到雨污分流，新建污水管网应采用管架明管或明沟输送。

（2）确保全厂污水均应能够得到有效收集并进入污水处理站进行处理后达标排放；加强污水处理站的建设和日常维护，确保污水处理站正常运行。

7.2 废气污染防治措施

7.2.1 本项目废气收集与处理措施

项目废气主要分为车间的工艺废气、罐区有组织收集废气、污水处理站废气、燃气及燃油废气等，对不同的废气采取不同的治理措施。

表 7.2-1　废气分类收集与处理一览表

序号	废气收集点	处理措施	排气筒
1	工艺废气	G7-1、G9-1 无机废气经三级降膜吸收副产盐酸及一级碱洗加蒸发副产亚硫酸钠，其余有机废气采用活性炭吸附，最终通过新增 15m 排气筒排放	DA002
2	污水处理站废气	经收集通过碱喷淋+活性炭吸附后通过新增 15m 高排气筒排放	DA003
3	燃气蒸汽发生器废气	通过新增 15m 高排气筒排放	DA004
4	燃气导热油炉废气	通过新增 15m 高排气筒排放	DA005
5	备用燃油蒸汽发生器废气	通过新增 15m 高排气筒排放	DA006

6	危废贮存库废气	经收集通过活性炭吸附后通过新增 15m 高排气筒排放	DA007

7.2.2 有组织废气处理措施可行性分析

7.2.2.1 工艺废气治理措施可行性分析（DA002）

工艺废气中 G7-1、G9-1 采用三级降膜吸收副产盐酸及一级碱洗加蒸发结晶过滤干燥副产亚硫酸钠处理，其余有机废气采用活性炭吸附处理，最终通过新增 15m 排气筒排放（DA002）。

（1）三级降膜吸收及一级碱洗处理工艺

项目工艺废气 G7-1、G9-1 会产生 SO_2、HCl 气体及有机废气，根据 HCl 气体易溶于水的性质以及 SO_2 易溶于碱性溶液的特点，采用三级降膜吸收 HCl 副产盐酸，以及采用一级碱液洗涤吸收 SO_2 并经蒸发结晶过滤干燥后副产亚硫酸。通过“三级降膜吸收+一级碱洗”组合工艺氯化氢的处理效率可达 99%以上，对二氧化硫的处理效率可达 95%以上。

（2）活性炭吸附

有机废气通过活性炭吸附后排放。活性炭吸附原理是利用固体本身的表面作用力，将流体中的某些物质吸附并集中于固体上的程序。吸附法的最大特点，是能在符合经济条件的操作范围内，几乎可完全除去气流中的有机成份，直至吸附剂容量达到饱和为止。活性炭是一种很细小的炭粒但有很大的表面积，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。活性炭吸附系统处理工艺流程见图7.2-1。

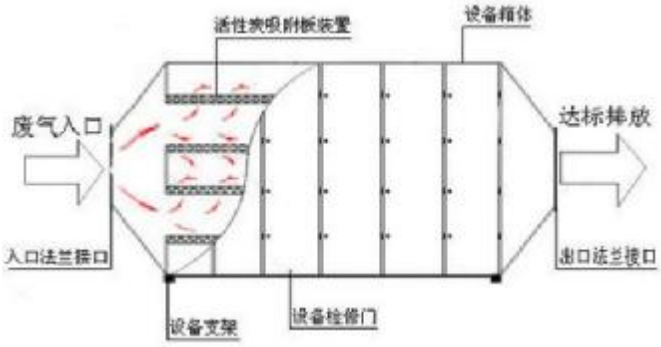


图7.2-1　活性炭吸附系统处理工艺流程图

由于活性炭吸附装置的效果直接影响到污染物的外排环境量，因此在实际生产过程中应加强对该废气的检测管理，确保在活性炭失效前给予及时更换。本项目活性炭用量

约为 56.308t/a，废活性炭的年产生量为 70.385t/a。按每次活性炭填充量 5 吨，至少每个月需更换一次活性炭，以确保处理效果，实际运营过程中应根据监测情况适时更换。

（3）废气达标排放可行性分析

项目 DA002 排气筒各废气排放浓度详见表 3.5-3，根据工程分析，项目无机废气经三级降膜吸收副产盐酸及一级碱洗加蒸发副产亚硫酸钠后，有机废气经活性炭吸附净化装置处理后，非甲烷总烃、SO_2、HCl、环已烷、二甲苯、丙烯酸排放浓度符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018），因此项目工艺废气处理措施是可行的。

7.2.2.2 污水处理站废气治理措施可行性分析（DA003）

项目污水处理站废气通过废气收集系统负压收集送入“一级碱洗+活性炭吸附”净化装置进行处理后通过新增DA003排气筒排放。

项目 DA003 排气筒各废气排放浓度详见表 3.5-3，根据工程分析，项目污水处理站废气经过碱喷淋+活性炭净化装置处理后，硫化氢、氨排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14544-1993）表 2 排放标准，非甲烷总烃排放浓度符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018），因此项目污水处理站废气处理措施是可行的。

7.2.2.3 燃气蒸汽发生器、燃气导热油炉及燃油蒸汽发生器废气治理措施可行性分析（DA004-DA006）

项目蒸汽发生器、导热油炉使用天然气作为燃料（燃油蒸汽发生器为备用锅炉，平时不运行）。天然气为清洁能源，主要成份为 CH_4。项目天然气、燃油燃烧废气经收集后分别经 15m 排气筒（DA004、DA005、DA006）排放，由表 3.5-3 可知，项目锅炉烟气（烟尘、SO_2、NOx）排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建燃气及燃油锅炉大气污染物排放浓度限值。

7.2.3 无组织废气控制措施

减少无组织废气排放的关键是建立密闭生产体系、加强密封和防止泄漏。本项目建成后，为了防止和减少有害废气的无组织排放，采取以下有效措施对无组织产生的废气进行收集处置。

①建立密闭生产体系，最主要是减少全厂的呼吸排放，具体做法是将贮罐区呼吸口、车间日槽呼吸口、计量槽呼吸口和反应釜、各类塔设备呼吸口串联，形成呼吸气循环回

路，减少呼吸排放。

②注意设备和工艺选型，厂区物料采用管道输送和无泄漏泵输送。

③密封不仅关系到无组织排放，而且事关安全生产，必须高度重视。应加强密封材料选型和密封施工质量，对密封有如下几个要求：

A、密封设备和技术可靠，泄漏量少；

B、密封材质具有耐腐蚀性；

C、要求具有一定的使用寿命，保证设备连续安全运行。

④加强日常管理和巡检，及时发现泄漏点。

为实现上述目的，要求企业在硬件上加强技术和新型密封材料、防腐技术和材料的引进和投入，企业在引进技术时要加强设备保证，同时还需加强密封管理。密封管理制度应体现全过程管理，从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程，都应有明确的规定。要建立严格的巡回检查、密封台账和信息反馈制度，通过定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点，积极创建“无泄漏”工厂。

7.3 固体废物污染防治措施

7.3.1 固体废物分类处置措施

本项目固废主要包括工艺生产的过滤渣、精馏釜残，废包装袋、废水处理污泥、废活性炭、化验固废、纯水制备过程中产生的废膜及废过滤砂等，其中：工艺生产的过滤渣、精馏釜残、废水处理污泥、化验固废、废活性炭属危险废物，收集委托有资质单位处理；废包装袋、纯水废膜、废过滤砂为一般固废，由厂家回收或外售综合利用。

7.3.2 固体废物贮存及管理要求

（1）临时贮存场地要求

项目固体废物临时贮存场地应严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，避免造成二次污染。

本项目危废依托现有工程危险废物贮存库，用来储存项目产生的危险废物，危废贮存库面积 28m^2，危险废物贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表 7.3-1　建设项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场	危险废	危险废	危险废	位置	占地面积	贮存方式	贮存	贮存

所名称	物名称	物类别	物代码				能力	周期
危废贮存库	生产固废、污泥、废活性炭	HW06、HW11、H13、HW49	具体见表3.5-9	危废库	28m^2	密闭容器盛装	30t	15 天

（2）固废贮存库规范化建设要求

一般固废和危险废物贮存库，应按《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）：

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。一般固废和危险废物贮存场的防渗要求应分别满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中规定的防渗要求。

③危险废物贮存库要求必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等六防措施。

④要有隔离设施或其它防护栅栏。

⑤应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置（有机气体报警（涉及有机气体的）、火灾报警装置、静电接地装置）和应急防护设施。

⑥危险废物贮存所必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

（3）一般工业固废贮存库建设及管理要求

①存放场所应设置围挡、顶棚等设施，以防止固废被风吹散或被雨水冲刷造成环境污染。

②应有专门的设备用于固废的装卸和转运，以确保操作过程的安全和效率。

③存放场所应建立完善的管理制度，包括固废的接收、存放、转运等流程。

④建立台账，详细记录固废的来源、种类、数量等信息，以便于追溯和管理。

⑤操作人员应经过专业培训，熟悉固废的特性和处理方法，严格按照规范进行操作。

⑥应设置安全警示标识和消防设施，确保场所的安全运行。

（4）危险废物贮存库“六防”要求

危险废物贮存库的“六防”要求包括：

防风：确保贮存库应有实体墙壁，能够防风挡雨。

防晒：确保贮存库避免日光直射，防止紫外线对废物产生不良影响。

防雨：确保贮存库顶部防水，防止雨水进入库内，影响废物处理。

防漏：确保盛装危废的包装袋或包装桶，无凉鞋楼，同时在危险废物下方设置托盘。

防渗：确保贮存库的地面和墙面采用防渗材料，防止液体废物渗漏到地下，造成环境污染。

防腐：使用耐腐蚀的材料建造贮存库，防止废物中的化学成分腐蚀设施。

这些措施旨在确保固废在贮存过程中不会对环境造成污染，同时保障人员和设施的安全。

（5）固废贮存库分区分类要求

①不同类的危险废物须分区贮存；危险废物必须和生活垃圾分开；危险废物必须和一般固废分开贮存。

②危险废物必须分类存放，并在对应区域张贴标识。

③危险废物必须进行包装（袋装、桶装）每一个包装桶（袋）均须张贴危险废物标签。

（6）危险废物贮存管理要求

项目应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物污染环境防治的特别规定，对其收集、贮存、运输和处置作好妥善处理。

①收集、贮存、运输和处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，并按照国家有关规定进行申报登记、处置。

②收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行；禁止混合收集、贮存、运 输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

③应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民 政府环境保护行政主管部门报告。

（7）其他管理要求

①产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

②产生危险废物的单位，必须和有资质单位签订合同，处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

③禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

（8）危废委托处置的可行性分析

目前福建省内已有多家危险废物处置单位，如福建省固体废物处置有限公司、厦门

东江环保科技有限公司、福建省环境工程有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司等。建设单位可委托上述有危废处置资质单位进行处置。

7.3.3 危险废物储运管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及生态环境局对危险废物规范化管理工作实施方案的要求，为规范和落实本单位危险废物的申报登记工作，结合本单位实际情况特制定危险废物申报登记制度，具体内容如下：

（1）危险废物申报登记工作的落实

落实危险废物的申报登记措施和责任，由专人负责通过“固体废物管理信息系统”做好本单位的危险废物的申报登记工作。

（2）危险废物申报登记的要求及程序

必须在每年规定的日期前通过“固体废物管理信息系统”如实申报上年度危险废物利用及处置情况，并按规定先通过网上申报，经生态环境局审核同意后，逐级上报。

（3）危险废物申报登记负责人职责

危险废物申报登记负责人必须提高认识，认真负责，申报登记数据必须以台账数据为基础如实申报，不得虚漏报、瞒报。

7.3.4 危险废物全过程管理要求

（1）源头识别

根据工程分析，本项目危险废物主要有过滤渣、精馏釜残、废水处理污泥、化验固废、废活性炭等。

（2）危废接收入库

建设单位在将危险废物自行处置、利用前，或者委托有资质的单位处置前，应该使用专用容器（或包装物）进行分类收集，经办人员须准确计量废物重量或体积，做好入库台账记录，张贴规范标签后转移至公司的危险废物专用库房。分类收集的目的就是防止废物在内部转移或贮存过程中发生混合和化学反应，确保实现安全贮存。

（3）危废的贮存

安全贮存是所有危险废物产生单位实现全过程管理的最关键环节。安全贮存的前提是该产废单位必须具有满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）贮存设施，且该设施必须与主体设施同时设计、同时施工、同时投入使用。在安全贮存方面，危险废物库房必须专库专用，要有“三防”措施，具备足够的库房面积，不得与原料库房、

产品库房、工具用房、应急用房等混用。在库房内部，做好分类分区管理，完善标牌标识，做好台账与交接记录。

危废入库前每个包装桶张贴标签，根据性质分类、分区贮存，禁止将不同危废进行混合；贮存库内设置泄漏应急收集设施。加强危废贮存库的日常巡查管理。危废储存时间不得超过 6 个月，特殊情况下最长不能超过 12 个月。

（4）危废运输

产生危险废物的单位，如果委托其他有资质的单位开展废物利用、处置的，在转移至资质单位前必须实现安全转移（运输）。危废运输须有危废运输经营许可单位进行运输，运输司机需持证上岗；正确辨识废物属性，制定安全运输路线；运输车辆安装 GPS 定位装置，随车配备灭火器、沙土及吸收棉等泄漏收集应急设备；装卸货前对废物包装容器进行检查，并严格遵守装卸货操作程序。

（5）危废处置利用

建设单位与处置企业必须签订委托处置合同，明确各自权利与义务。处置企业同样要按照环评要求，开展废物入场属性分析，按照危险废物经营许可证核定的废物类别、经营规模和处置方式，依法开展危险废物的经营活动，并做到达标排放。

（6）档案整理环节

对危废入库及在厂区之间转移等交接过程中应进行严格管理，对交接过程保留单据并存档，确保危废转移过程的规范化和可追溯性；对交接单实现网络化管理。

企业档案是逆向追溯的重要物证。危险废物产生企业的档案管理时限一般是五年，特别是危险废物委托处置协议、运输合同、出入库台账与转移联单，是检查的必需内容。企业的档案管理，包括申报登记、管理计划、应急预案、环境监测等内容，还需要分类别、按年度装订成册，方便内部管理和行政检查。

7.4 地下水及土壤污染防治措施

由于地下水和土壤的污染途径一致且彼此联系紧密，其主要的防治措施具有一致性，故在本评价中对地下水和土壤的污染防治措施一同提出要求。

本项目地下水和土壤的污染防治措施按照“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、地面冲洗水等在厂界内收集并经过管线送至污水处理系统处理。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（2）分区防渗控制措施

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可能效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将危废贮存库、污水处理站、埋地罐区底部、污水池、初期雨水池及事故应急池等划分为重点污染防治区，生产车间、一般固废仓库、甲类仓库、丙类仓库、附属设施等划分为一般污染防治区。根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》要求，重点防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土防渗层；一般防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

项目扩建后全厂地下水污染防治分区图见图 7.3-1。

（3）管理措施

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

重点污染防治区所在的生产车间，每一操作班对其负责的区域建立台账，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处，设置巡视监控点，纳入日常生产管理程序中。环境保护管理部门对于地下水监测数据，按要求及时整理原始资料，开展监测报告的编写工作。

技术部门应定期对污染防治区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查；对操作腐蚀性介质的设备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。

根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果等级制定相应预案。在制定预案时，应根据本企业环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适时组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（4）地下水、土壤隐患和自主监测要求

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》要求，企业应建立隐患排查制度，实施自

行监测。应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（5）在退役时，要对土壤进行监测，如果已收到污染，应按照“谁污染、谁治理”的原则，被污染的土壤或者地下水，由造成污染的单位负责修复和治理。

采取以上防止措施后，可有效减轻项目对厂区及附近的土壤和地下水的影响，措施可行。

7.5 噪声污染防治措施

根据建设单位提供的资料，项目主要噪声源为机械设备噪声，噪声源强在 80~90dB（A）。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。

通过采取以上措施后，可以分析得出本项目的设备噪声在经过本评价提出的减震、隔声处理措施后，可以使本项目对外环境的噪声影响降到最低，根据预测章节可知，项目厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

7.6 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。

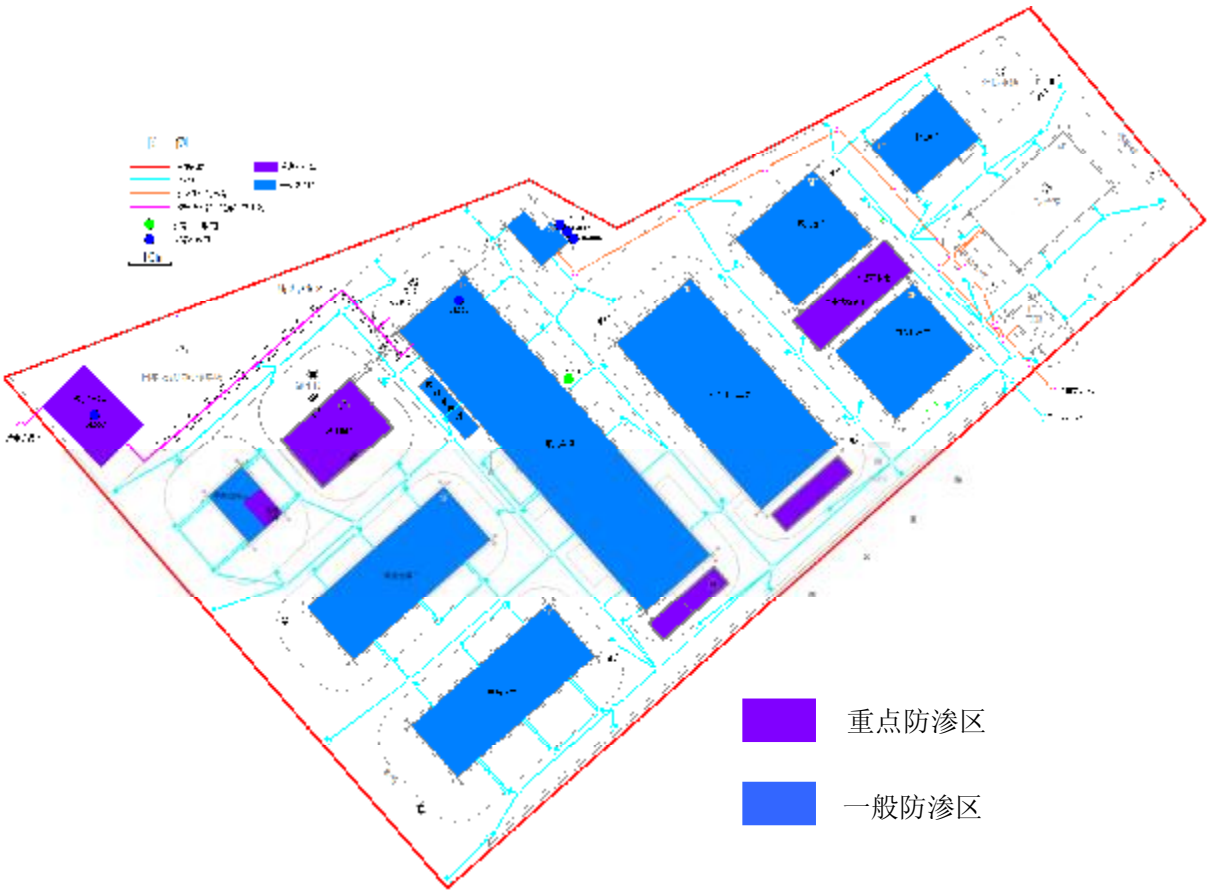


图 7.3-1　扩建后全厂防渗分区示意图

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，本项目投产后新增年销售收入（含税价）约 2.36 亿元，每年平均可创利润总额 1888 万亿元，年平均可上缴所得税额约 472 万元，年平均税后利润 1400 万元，约 5 年即可回收成本。因此本项目具有良好的经济效益。

本扩建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环境质量。

（3）项目生产设备等产生的噪声都得到有效的治理，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（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进行绿化，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

本项目环保设施主要废气、废水、噪声治理措施，具体见表 8.3-1。项目总投资 7000

万，其中环保投资 350 万元，占总投资 5%，详见表 8.3-1。

表 8.3-1　本次主要环保设施投资一览表

序号	项目	环保设施	具体设施	投资（万元）
运营期				
1	废水	生产废水收集与处理	新建污水处理站一座	100
2		雨水	依托现有工程	/
3	废气	工艺废气处理设施、罐区收集的大小呼吸废气	无机废气采用经三级降膜吸收副产盐酸及一级碱洗副产亚硫酸钠，有机废气采用活性炭吸附后通过新增排气筒排放（DA002）	130
5		污水处理站废气	污水处理站废气经收集通过碱喷淋+活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（DA003）。	10
6		蒸汽发生器及导热油炉废气	通过 3 根 15m 排气筒排放（DA004-DA006）	10
7		危废贮存库废气	经收集后通过活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（DA007）。	5
8	固废	依托现有工程固废贮存库		/
9	噪声	减振、隔声、消声等综合措施		5
7	地下水	按防渗分区要求进行		50
8	环境风险防范措施	事故应急池	依托现有工程并进行扩建，扩建后容积不小于 1069m^3。	20
		初期雨水池	依托现有工程	
		环境风险应急预案	在本项目试生产之前，对企业的环境风险应急预案进行修编备案	
		其他环境风险防范措施	其他新增环境风险防范措施详见第六章	
9	其他不可预见费用			20
合计				350

8.3.2 环境损益分析

本项目环保设施的建设可保证项目“三废”污染物达标排放，降低项目运行对周边环境的影响。企业通过污染治理，有助于提高整体形象。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。

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

本项目达产后年销售收入约 2.36 亿元，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

本项目年产值达 2.36 亿元人民币项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益，还可增加地方和国家税收，提高人们生活水平，促进当地经济发展。

8.4 结论

综上分析，项目在经济技术上具有良好的可行性；通过工程自身环保治理，工程对周边的环境影响在可承受范围内。该工程的建设在经济效益、社会效益和环境效益都能得到统一，总体上看是可行的。

9 环境管理与环境监测

联星环保公司自运营以来在推进企业发展的同时，也高度重视企业的环保工作。采取强有力的环境保护措施，加大污染的治理力度，以减轻或消除其不利影响，加大污染的治理力度。工艺废气、工艺废水经处理后可达标排放；公司很重视化工生产中风险管理，尽量降低设备的跑冒滴漏现象的发生，公司运营几年来，还没有发生过环境保护事故，也未因环保问题与周边村民发生过污染纠纷。

联星环保公司已设立专门的环保机构（HSE 部），负责日常的环境管理工作。总经理是公司的法定负责人，也是控制污染、保护环境的法律负责者。

9.1 环境管理

9.1.1 企业现有环境管理情况

现有企业设有专门的环境管理机构（HSE 部），并配备了专职环保技术人员 2 名，负责日常环保管理工作。公司已经形成了一套环保管理网络，有效地保证了环保工作有序地开展；同时建立了环境安全管理程序、危险化学品管理程序、废水管理程序、固废管理程序以及环保处理相关的操作规程及作业指导书等各项环保管理制度程序，基本能够按照要求落实环保管理工作。

9.1.2 建设单位对环保管理制度的建立

（1）已建立排污定期报告制度

建设单位定期向当地环保部门报告污染治理设施运营情况、污染物排放情况以及排放事故、污染纠纷等情况。

（2）已建立污染处理设施的管理制度

建设单位对污染治理设施的管理与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立了岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

（3）已建立奖罚制度

建设单位设置了环境保护奖罚制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

（4）已建立了制定各类环保规章制度

企业已经制定了全公司的环境方案、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素的识别、提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐年降低。制定的环保规章制度包括：

①环境保护职责管理条例；

②建设项目“三同时”管理制度；

③污水排放管理制度；

④污水处理设施日常运行管理制度；

⑤排污情况报告制度；

⑥污染事故处理制度；

⑦固体废弃物的管理与处置制度。

还应制定以下环保规章制度

①环保教育制度；

②地下排水管网管理制度；

9.1.3 环境管理计划

环境管理计划从本项目建设全过程进行，如运营期的环保设施管理，由信息反馈和群众监督等各方面形成的网络管理等等，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。

9.1.4 企业环境管理总要求

根据建设项目环境保护管理规定，在本项目的不同阶段，认真落实各项环保手续：

（1）污染治理工程设计应与总体设计同步进行，履行环保“三同时”手续。

（2）生产设备投产前，进行环保设施竣工验收监测工作。

（3）在生产过程中，定期请当地环保部门监督、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；配合环境监测站搞好监测工作，及时交纳排污费。

9.1.5 生产运营阶段环境管理

运营期环境管理的工作重点是各项环保措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

（1）分级管理

实行分级管理考核制度，可指定本厂污染总量控制指标、“三废”综合利用指标、污染事故率指标等多项考核指标，并将各项指标按各自不同的管理职能分解到车间、环保处理措施、环境监测站等部门，形成一项长期的环境管理制度。

（2）生产中的环境管理

①定期进行清洁生产的审计，要采用低耗、无污染、少污染的生产新工艺、新技术。结合生产各个环节对环境的不同要求进行考核，并把资源、能源消耗、资源回收、污染物排放量等环保指标纳入考核的范围内。严格每道生产工序的环境管理工作。

②进行 ISO 论证，建立环境管理体系，提高环境管理水平。

③要提高员工的环保意识，各岗位的职责和培训范围应包括环保技术工作。

（3）环保设施的管理

选用先进的环保设备、先进技术和高效的环保设施，加强对其维护、检修、保养工作，严格环保设备的使用，操作规程，环保设施应经竣工验收合格达标后，方能正式投入运转。环保设施的操作人员必须经培训才能上岗，以保证环保设施的完好率。

环保设施必须达到同步运行率及重点环保设施的运行效果指标。

9.1.6 信息反馈和群众监督

反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理的工作。建立奖惩制度，保证环保设施的正常运转；归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺的改进；聘请附近居民为监督员，收集周边群众意见，配合环保部门的检查验收。

9.1.7 排污口规范化管理

（1）排污口规范化管理制度是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。

（2）污水排放口规范化设置

项目厂区的排水体制已经实施“雨污分流”制，现有工程已设置一个生活污水排放口、雨水排放口，已经在排污口设置明显排口标志。本次扩建后新增生产废水排放口，应按要求进行排污口规范化工作。

（2）废气排气筒规范化设置

本项目新增废气排放口 5 个。废气排放口按要求进行排污口规范化设置。

（3）固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号

两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995《环境保护图形标志 排放口（源）》执行，详见表 9.1-3。

（4）固体废物贮存（处置）场所规范化措施

一般固废和危险固废应分类存放，应当设置专用的贮存固废设施或堆放场地；固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。

固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.2-1995《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行。

具体要求及标志详见表 9.1-1、表 9.1-2、表 9.1-3。

表 9.1-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

	形 状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.1-2 各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
废水接管口	WS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
排气筒	FQ-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	ZS-01…	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固废暂堆场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

表 9.1-3 环境保护图形标志

名称	废水排放口	废气排放口	一般工业固废	危险固废
提示图形符号				
警告图形符号				
功能	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般工业固体废物贮存、处置场	表示危险固体废物贮存、处置场

9.2 环境监测

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。

9.2.1 环境监测机构

公司应针对本项目设有环境检测室，并配备专业人员负责企业的环境管理和污染的日常监测工作。在公司自行监测有困难的情况下，可定期委托监测站或其它有资质的监测单位进行。

9.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，本项目属于重点排污单位。本次扩建后全厂监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目扩建后全厂环境监测计划一览表

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	备注	监测实施机构
1	生产废水	废水总排放口	流量、pH、COD、氨氮	在线	新增	企业自行监测或委托监测
			SS、总氮、总磷、石油类	1 次/月	新增	
			BOD_5、AOX	1 次/季度	新增	
			二甲苯、丙烯酸、氯化物、硫酸盐、总溶解性固体	1 次/半年	新增	
2	初期雨水	雨水排放口	pH、COD、氨氮	在线	整改	
3	地下水	监测井	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、氟化物、苯、甲苯、二甲苯	1 次/年	改进	
4	废气	DA001	NMHC	1 次/月	原有	
			颗粒物、二甲苯	1 次/季度	原有	
		DA002	NMHC、SO_2	1 次/月	新增	
			HCl、二甲苯	1 次/季度	新增	
			环己烷、丙烯酸	1 次/半年	新增	
		DA003	NMHC、H_2S	1 次/月	新增	
			氨	1 次/半年	新增	
		DA004、DA005	氮氧化物	1 次/月	新增	
			颗粒物、SO_2、林格曼黑度	1 次/年	新增	
		DA006（备用，仅启用时监测）	颗粒物、SO_2、氮氧化物、林格曼黑度	1 次/月	新增	

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	备注	监测实施机构
		DA007 危废贮存库	NMHC	1 次/月	新增	
5	土壤	按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》开展	土壤 45 项基本指标+石油烃	表层土壤 1 次/1 年；深层土壤 1 次/3 年	新增	
6	噪声	厂界	L_{Aeq}	1 次/季度	原有	

表 9.2-2　本次扩建后环境质量现状监测计划表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率
环境空气	桐坑村	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、H_2S、二甲苯、HCl、硫酸雾、NMHC、TVOC	1 次/年

9.2.3 监测制度

（1）监测数据逐级呈报制度

企业应按照有关法律和《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、废水、噪声、地下水、土壤进行监测，保存原始监测记录，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

（2）监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

（3）建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

9.2.4 监测上报制度

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

（1）监测方案的调整变化情况及变更原因；

（2）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

（3）按要求开展周边环境质量影响状况监测；

（4）自行监测开展的其他情况说明；

（5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及园区排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

9.3 污染物排放清单与管理要求

9.3.1 工程组成要求

三明市联星环保科技材料有限公司含氟丙烯基树脂及单体技改项目，计划新增年产2900吨含氟树脂及单体。工程组成具体见表3.2-3。

9.3.2 原料组分要求

本项目原料组分要求详见**表3.2-4**。

9.3.3 污染物排放清单

本次工程污染物排放清单见表9.3-1。

表 9.3-1　本次扩建工程污染物排放清单

类别	项目	废气量 (Nm^3/h)	排放污染物种类	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率（kg/h）	污染物排放总量（t/a）	环保措施内容	相关参数	排放标准		污染物排放要求
									排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	
废气	DA002（新增工艺废气排放口）	10000	二氧化硫	66.901	0.669	5.138	活性炭吸附	排气筒高度 15m	100	/	GB 31571-2015 GB 31572-2015 DB35/1782-2018 其他行业
			氯化氢	10.382	0.104	0.797			30	/	
			丙烯酸	4.198	0.008	0.064			20	/	
			二甲苯	4.004	0.008	0.062			20	0.6(15m)	
			环己烷	16.602	0.166	1.275			100	/	
			NMHC	29.242	0.2924	2.246			100	1.8(15m)	
	DA003（新增污水处理站废气排放口）	1000	氨	1.157	0.001	0.009	碱洗+活性炭吸附	排气筒高度 15m	30	/	GB 14554-93 DB35/1782-2018 其他行业
			硫化氢	0.045	0.000	0.000			5	/	
			NMHC	31.047	0.031	0.238			100	1.8(15m)	
	DA004（新增燃气蒸汽发生器排放口）	862	颗粒物	11.137	0.010	0.074	/	排气筒高度 15m	20	/	GB13271-2014 燃气锅炉
			二氧化硫	18.561	0.016	0.123			50	/	
			氮氧化物	147.281	0.127	0.975			200	/	
	DA005（新增燃气导热油炉排放口）	860	颗粒物	11.137	0.005	0.037	/	排气筒高度 15m	20	/	
			二氧化硫	18.561	0.008	0.061			50	/	
			氮氧化物	147.281	0.063	0.488			200	/	
	危废仓库废气（DA007）	1000	NMHC	4.53	0.005	0.035	活性炭吸附	排气筒高度 15m	100	1.8(15m)	DB35/1782-2018 其他行业

类别	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 (mg/L)	污染物排放要求
废水	废水处理站排口	13994	pH	6~9	—	采用“微电解+水解酸化+缺氧+好氧+混凝沉淀”组合处理工艺	DW003 pH、COD、氨氮安装在线监测系统	6~9	见表 1.4-7
			COD	211.62	2.961			300	
			BOD5	74.07	1.036			100	
			SS	49.67	0.695			100	
			氨氮	8.80	0.123			40	
			总氮	30.00	0.420			60	
			总磷	2.06	0.029			3	
			石油类	7.50	0.105			15	

			AOX	2.50	0.035			5	
			二甲苯	0.40	0.006			0.4	
			丙烯酸	2.22	0.031			5	
			硫酸盐	178.30	2.495			1800	
			氯化物	13.70	0.192			2000	
			溶解性总固体	297.63	4.165			4000	
噪声		厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）中的 3 标准				隔声、减振	昼间 65dB（A）		GB12348-2008 3 类
							夜间 55dB（A）		
固体废物		一般固废		5		物资部门回收	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）		
		危险固废		278.200		委托有资质单位处置			
风险防范		依托现有事故池、初期雨水池。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 9.2 章节所提监测计划落实。							

9.3.4 需向社会公开信息

（1）环境保护方针、年度环境保护目标及成效；

（2）环保投资和环境技术开发情况；

（3）排放污染物种类、数量、浓度和去向；

（4）环保设施的建设和运行情况；

（5）生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；

（6）与生态环境局签订的改善环境行为的自愿协议。

（7）企业履行社会责任的情况；

（8）企业自愿公开的自他环境信息。

9.3.5 危险废物管理要求

（1）管理要求

①有规范的危废贮存库，固态危险废物应在贮存场内分别堆放，禁止将不相容的危险废物混装；

②对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志；

③必须按照国家有关规定定制危险废物管理计划，并向三明市生态环境局及清流县生态环境局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

④禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

（2）危险废物的收集包装

①有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备；

②危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

（3）危险废物的贮存要求

危险废物堆放场应满足 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》有关规定：

①按 GB15562.2《环境保护图形标识－－固体废物贮存（处置）场》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、防腐等六防措施。

④要有隔离设施或其它防护栅栏。

⑤应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

（4）危险废物的运输要求

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，并按规定进行网上电子申报，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者保管；第二联由废物产生者送交移出地生态环境局，第三联由废物运输者保存，第四联由处置场工作人员保存，第五联由处置场工作人员送交到接收地生态环境局。

9.3.6 建议总量控制指标

（1）项目污染物排放总量

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措，实行污染物排放总量也是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略性调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也可促进工业技术进步和控制污染管理水平的提高，做到环境保护与经济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（SO_2）和氮氧化物（NOx）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。

根据工程分析，本次工程主要污染物排放量控制指标为：废水量≤13994t/a，COD≤0.700t/a，氨氮≤0.070t/a（废水排放总量以园区污水厂排污口浓度计算）；二氧化硫≤5.322t/a，氮氧化物≤1.463t/a，NMHC≤2.519t/a。其余废水、废气污染物作为非约束指标，具体见表 9.3-2。

表 9.3-2　扩建项目污染物总量控制一览表　　单位：t/a

项目		总量控制指标		
		厂区排污口达标排放量	园区污水厂排污口（一级 A）	指标来源
废水	废水量	13994	13994	/
	COD	2.961	0.700	COD、氨氮通过排污权交易指标购买
	BOD5	1.036	0.140	
	SS	0.695	0.140	

	氨氮	0.123	0.070	
	总氮	0.420	0.210	
	总磷	0.029	0.007	
	石油类	0.105	0.070	
	AOX	0.035	0.014	
	二甲苯	0.006	0.006	
	丙烯酸	0.031	0.028	
	硫酸盐	2.495	/	
	氯化物	0.192	/	
	溶解性总固体	4.165	/	
废气	污染物	**有组织**	**无组织**	**指标来源**
	颗粒物	0.111	0.000	二氧化硫、氮氧化物通过排污权交易指标购买
	二氧化硫	5.322	0.000	
	氮氧化物	1.463	0.000	
	硫酸	0.000	0.020	
	氯化氢	0.797	0.048	
	硫化氢	0.00034	0.000	
	氨	0.009	0.001	
	环己烷	1.351	0.032	
	丙烯酸	0.064	0.003	
	NMHC	2.519	1.565	
	二甲苯	0.062	0.041	

（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），项目新增废水、废气污染物总量指标需通过交易中心购买排污权。

（3）扩建后全厂污染物总量控制

根据上述分析，本次扩建后全厂污染物总量控制指标见表 9.3-3。

表 9.3-3　本次扩建后全厂污染物总量控制一览表　　单位：t/a

项目		**总量控制指标**	
		厂区排污口	**园区污水厂排污口（一级 A）**
废水	废水量	13994	13994
	COD	2.961	0.700
	BOD5	1.036	0.140
	SS	0.695	0.140
	氨氮	0.123	0.070
	总氮	0.420	0.210
	总磷	0.029	0.007
	石油类	0.105	0.070
	AOX	0.035	0.014
	二甲苯	0.006	0.006

	丙烯酸	0.031	0.028
	硫酸盐	2.495	2.495
	氯化物	0.192	0.192
	溶解性总固体	4.165	4.165
废气	污染物	有组织	
	颗粒物	0.931	
	二氧化硫	5.322	
	氮氧化物	1.463	
	硫酸	0.000	
	氯化氢	0.797	
	硫化氢	0.00034	
	氨	0.009	
	环己烷	1.351	
	丙烯酸	0.064	
	NMHC	14.419	
	二甲苯	0.672	
	甲醇	0.050	

9.4 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。

根据生态环境部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位应做好以下工作：

一、编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏所需的装置、设备、监测手段和工程设施等。

二、验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规

范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。验收工作组现场检查可以参照生态环境部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）执行。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

三、除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环保设施进行调试或者整改的验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

四、验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

9.5 排污许可管理

排污许可是指环境保护主管部门依排污单位的申请和承诺，通过发放排污许可证法律文书形式，依法依规规范和限制排污单位排污行为并明确环境管理要求，依据排污许可证对排污单位实施监管执法的环境管理制度。

按照国务院《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81 号）和生态环境部《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186 号）等要求，“对排污单位排放水污染物、大气污染物的各类排污行为实行综合许可管理。排污单位申请并领取一个排污许可证，同一法人单位或其他组织所有，位于不同地点的排污单位，应当分别申请和领取排污许可证。”根据现行《固定污染源排污许可分类管理名录》，项目属“二十一、化学原料和化学制品制造业”，应于项目取得环评审批意见后、投入调试前三十个工作日内根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)申请换领排污许可证，未获得排污许可证前不得进行污染物排放。

企事业单位应建立健全污染物排放总量控制制度，“新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

排污单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请换领，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。排污单位在申请换领排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于5日。

排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。

纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时申领、换领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

（一）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（二）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（三）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

（四）按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

（五）按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

10 评价结论

10.1 工程概况

三明市联星环保科技材料有限公司含氟丙烯基树脂及单体技改项目选址于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区联星环保现有厂区内，项目建设内容及规模为：项目对现有厂房空间布局进行优化，采用自动化合成工艺及物理混合工艺，购置成套生产线、储罐、合成反应釜、制冷设备等设备及研发、环保、消防等配套设施，建成后年产 2900 吨含氟丙烯基树脂及单体（其中含氟合成树脂(1000 吨)：含氟聚氨酯丙烯酸酯 100 吨、双酚 A 环氧五氟丙脂丙烯酸酯 400 吨、二乙胺改性三羟甲基丙烷二五氟丙脂单丙烯酸酯 500 吨；含氟单体(1900 吨)：三羟甲基丙烷二五氟丙脂单丙烯酸酯 500 吨、1,6-己二醇五氟丙脂丙烯酸酯 500 吨、三丙二醇五氟丙脂丙烯酸酯 600 吨、丙烯酸酯六氟丁酯 100 吨、甲基丙烯酸八氟戊酯 100 吨、丙烯酸三氟乙酯 100 吨）。项目总投资 7000 万元，本次扩建工程不新增加员工，扩建完成后全厂预计共有 150 名员工，全年 320 天运营，每日 3 班，每班 8 小时。

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

项目周边 2.5km 范围内村庄（主要包括半畲、桐坑村、黄家寨）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

项目所在城市环境空气指标 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，全部达标，属城市环境空气达标区域。各监测点位监测因子氯化氢、硫酸雾日均浓度，二甲苯、氨、硫化氢、NMHC 小时浓度，TVOC8 小时浓度监测值能满足评价提出的标准要求。评价区域现状环境空气质量良好，具有一定的大气环境容量。

10.2.1.3 大气环境影响

（1）根据预测结果可知，本项目新增污染源各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率≤100%，其中小时浓度贡献值占标率最大值为二氧化氮

88.62%、日均浓度贡献值占标率最大为 HCl 16.85%；年均浓度贡献值占标率≤30%（一类区≤10%），其中年均浓度占标率最大值为二氧化硫 3.06%（一类区为二氧化硫 0.01%）。

（2）项目建成后主要污染物叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，其小时浓度、日均浓度、年均浓度都能达到评价提出的环境质量标准要求。

（3）综合大气防护距离、卫生防护距离计算结果，本次扩建后全厂最终环境防护距离为：以生产车间（甲类车间）、生产车间（水性涂料车间）、污水处理站、罐区为边界外延 50m 包络线范围内。

（4）在非正常排放情况下，污染因子 SO2、HCl 的网格点浓度和敏感点浓度预测值大大增加，其中网格点和部分敏感点出现超标。

综上所述，项目投建后对大气环境影响在接受范围内，符合环境功能区划要求。

10.2.1.4 主要环保措施

无机废气采用三级降膜吸收副产盐酸及一级碱洗副产亚硫酸钠，有机废气采用活性炭吸附装置进行处理，最终通过新增排气筒排放（DA002）；污水处理站废气经收集通过碱喷淋+活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（DA003）；1 台燃气蒸汽发生器、1 台燃气导热油炉和 1 台燃油备用蒸汽发生器废气通过 3 根 15m 高排气筒排放（DA004、D005、DA006）；危废贮存库经收集后通过活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（DA007）。

10.2.2 水环境

10.2.2.1 排水方案

项目废水主要为生产废水，生产废水包括洗涤废水、反应生成水、设备清洗废水、地面清洗废水、循环冷却排污水、制水浓水、废气喷淋废水、实验室废水等，洗涤废水经三效蒸发处理后回用。其余废水经收集后通过新建污水处理站处理后排放。项目废水均达标后排入园区污水处理厂，不直接外排至外环境，不会对地表水造成直接影响。

10.2.2.2 水环境保护目标

桐坑溪、罗峰溪水质符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中III类标标准。

10.2.2.3 地表水环境质量现状

为了解桐坑溪、罗峰溪水环境质量现状，本次评价引用清流县氟新材料产业园总体规划修编（2023-2035）环境质量现状监测报告。根据现状监测调查结果表明，桐坑溪、

罗峰溪水质监测中各监测断面、监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，项目纳污水体罗峰溪水环境功能属于达标区。

10.2.2.4 水环境影响

本项目废水主要为生产废水，洗涤废水经三效蒸发处理后回用，其余废水经收集后通过新建污水处理站处理后排放。项目废水处理达标后排入园区污水处理厂，不直接外排至外环境，不会对地表水造成直接影响。

10.2.2.5 水处理措施

本项目新增污水处理站处理工艺采用“微电解+水解酸化+缺氧+好氧+混凝沉淀”组合处理工艺，处理达到评价标准要求后排入厂区总排口，最终排入福宝园污水处理厂。

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各监测点监测因子均可符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。建设用地土壤环境质量各监测断面、各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）土壤污染风险筛选值的要求。

10.2.3.3 土壤和地下水环境影响

建设单位在生产车间等采取一定防渗措施后，可有效减轻建设项目对厂区以及下游地下水水质造成影响。

建设单位严格按本次评价提出的要求在地下水污染重点防治区和一般污染防治区进行防渗处理后，不会对区域土壤造成显著影响。

10.2.3.4 土壤和地下水污染防治措施

本次评价按 HJ616-2016 对厂区提出了分区防控要求，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和非污染区，建设单位严格按照 GB50046-2008、QSY1303-2010、GB18597-2023 对重点防渗区和一般防渗区进行防渗处理后，在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控事故状态下的地下水污染。

10.2.4 固体废物

本项目固废主要包括工艺生产的过滤渣、精馏釜残，废包装袋、废水处理污泥、废活性炭、化验固废、纯水制备过程中产生的废膜及废过滤砂等，其中：工艺生产的过滤渣、精馏釜残、废水处理污泥、化验固废、废活性炭属危险废物，收集委托有资质单位处理；废包装袋、纯水废膜、废过滤砂为一般固废，由厂家回收或外售综合利用。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

运营期间厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准限值要求。

本项目噪声评价等级为三级，评价范围为厂界外 200m 范围内。根据实地勘察，本项目评价范围内无敏感点，最近的敏感点桐坑村距离项目 930m，因此本项目不会对敏感目标造成污染影响。

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，目前主要包括半畲、桐坑村、莒林、黄家寨、温郊乡、雾露坑、黄郊、莲花山自然保护区（温家山保护区）等。

10.2.6.2 环境风险影响分析

（1）项目危险因素

项目用地属化工园区中的三类工业用地。风险预测结果表明，本次工程重点风险源

主要是罐区、甲类仓库、生产装置，最大可信事故为环己烷、三氯化磷、氯化亚砜的泄漏。泄漏发生后主要通过大气以及可能从地表水、地下水、土壤等途径进入环境，对环境造成影响。

（2）环境敏感区及事故环境影响

项目厂界 5km 范围内，现状最近居民为距厂界 930m 处的桐坑村。根据风险预测结果，在不利气象条件下，本项目最大影响范围的物质为三氯化磷泄漏，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 1460m；其次为氯化亚砜泄漏，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 1270m；发生环己烷泄漏火灾次生污染物 CO 的大气毒性终点浓度 2 为 9900m。在发生氯化亚砜、三氯化磷泄漏事故以及火灾时，关心点桐坑村的大气伤害概率分别为 7.04E-10、1.05E-09、1.11E-09。

（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、防溢出措施；在工艺过程中采取事故自诊断和联锁保护；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。

（4）环境风险防控措施的有效性分析

根据 6.8 章节风险防范措施分析，在采取了一系列风险防范措施后，能够有效降低风险事故带来的环境影响，在可接受范围内，其风险防控措施是有效的，可行的。

（5）环境风险评价结论

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

10.3 项目建设的环境可行性

10.3.1 产业政策的符合性

本项目为含氟树脂及单体生产，对照《产业结构调整指导名录（2024 年本）》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类项目，同时项目已经通过清流县工业和信息化局备案（闽工信备[2023]G040008 号）。因此，项目建设符合国家现行产业政策。

10.3.2 与三明市生态环境分区管控符合性

根据《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规[2024]2号），本项目位于清流县氟新材料产业园，符合三明市“三线一单”要求。

对照《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》中的生态准入清单，本项目符合生态准入清单要求。

10.3.3 选址的合理性

本项目选址于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区（已开展过规划环评的化工园区），用地性质为三类工业用地，符合园区规划、福宝片区产业规划。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。

10.3.4 公众意见采纳情况

根据建设单位编制的公参说明文件：根据《环境影响评价公众参与办法》本项目免于一次公示；在报告书即将完成阶段，建设单位于2025年4月22日在清流县政府网、福建环保网进行了环境影响评价第二次公示，同时在三明日报上公示两天，公示期限为5个工作日。在两次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。

10.4 环境管理与监测计划

10.4.1 环境管理

建设单位环境管理机构应做好全厂环境管理工作。主要职责包括：

（1）组织开展竣工环境保护验收工作。

（2）定期申报污染物排放情况，申领排污许可证。

（3）负责污染防治措施的日常跟踪、台账建立、运行记录，并进行维护、维修。

（4）定期向生态环境局汇报工作情况、污染治理设施运行情况以及监测结果。

（5）建立本公司的环境保护档案。内容包括：①污染物排放情况；②污染物治理设施的运行、操作和管理情况；③监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；④采用的监测分析方法和监测记录；⑤限期治理情况；⑥事故情况及有关记录；⑦与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；⑧其他与污染防治有关的情况和资料。

（6）建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生四十八小时内，向生态环境局作出事故发生时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；待事故查清后，向生态环境局书面报告事故的原因、采取的措施及处理的结果，并附上有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位和个人赔偿损失。

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。具体监测计划见表 9.2-1、9.2-2。

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 10.6-1。

10.4.4 总量控制

（1）总量控制指标

根据工程分析，本次工程主要污染物排放量控制指标为：废水量≤13994t/a，COD≤0.700t/a，氨氮≤0.070t/a（废水排放总量以园区污水厂排污口浓度计算）；二氧化硫≤5.322t/a，氮氧化物≤1.463t/a，NMHC≤2.519t/a。其余废水、废气污染物作为非约束指标，具体见表 9.3-2。

（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），项目废水、废气新增污染物总量指标需通过购买排污权及来源确认。

10.5 评价结论

三明市联星环保科技材料有限公司含氟丙烯基树脂及单体技改项目选址于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区联星环保现有厂区范围内。项目建设符合《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）》规划、规划环评及审查意见要求，选址可行；项目符合产业政策；项目平面布局合理；污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放，对周边环境影响在可接受的范围内，并满足区域环境功能区划要求；工程潜在的环境风险可控；周边公众支持本项目建设。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，项目建设是可行的。

10.6 对策与建议

（1）项目建成后，在试运行三个月内自行组织环保设施竣工验收。

（2）加强环境保护和安全生产的宣传教育工作，提高全体员工的环境保护和安全生产意识，使环境保护和安全生产责任成为员工的自觉行动。

（3）定期进行清洁生产审核，不断探索提高清洁生产的方法，减少能源和资源的浪费。

（4）建立健全职业病防治制度，完善职工就业前体检、定期健康检查和上岗前个人卫生防护知识培训等制度，建立健康档案，落实职工劳动保护措施。

（5）关心并积极听取周边居民等人员、单位的反映，定期向当地生态环境局汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的公司形象，实现经济效益与社会效益、环境效益相统一。

（6）建议加强项目宣传，让周边公众进一步了解项目的生产、运营及主要的环境问题，努力营造和谐的厂群关系。

表 10.6-1　扩建项目环境保护竣工验收一览表

序号	验收项目		验收内容	监测位置及监测因子	验收标准
1	废水		新建废水处理站，采用“微电解+水解酸化+缺氧+好氧+混凝沉淀”组合处理工艺	监测位置：废水处理设施进口、出口。 监测因子：pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、AOX、二甲苯、丙烯酸、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体	（GB 31571-2015）、（GB31572-2015）及福宝园污水处理厂进水水质要求最严值，具体见表 1.4-7。
2	废气	DA002（新增工艺废气排放口）	三级降膜吸收+一级碱洗预处理，最终经活性炭吸附装置处理	监测位置：废气设施进口、排气筒出口。 监测因子：流量、二氧化硫、氯化氢、二甲苯、环己烷、NMHC	GB 31571-2015 GB 31572-2015 DB35/1782-2018 其他行业
		DA003（新增污水处理站废气排放口）	碱洗+活性炭吸附	监测位置：废气设施进口、排气筒出口。 监测因子：流量、氨、硫化氢、NMHC	GB 14554-93 DB35/1782-2018 其他行业
		DA004、DA005（新增 1 台燃气蒸汽发生器及 1 台导热油炉排放口）	/	监测位置：废气设施进口、排气筒出口。 监测因子：流量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	GB13271-2014 燃气锅炉
		DA006（备用燃油蒸汽发生器）	/	监测位置：废气设施进口、排气筒出口。 监测因子：流量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	GB13271-2014 燃油锅炉（如运行则验收，如没运行，可不验收）
		DA007（危废贮存库）	活性炭吸附	监测位置：废气设施进口、排气筒出口。 监测因子：流量、NMHC	DB35/1782-2018 其他行业
		厂界内监控点		监测位置：厂房外、厂区内任意位置 监测因子：NMHC	DB35/1782-2018 GB 37822-2019
		厂界无组织浓度监控点		监测位置：厂界上风向 1 个，下方向 3 个。 监测因子：氯化氢、硫酸雾、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、二甲苯、NMHC	GB 31573-2015 GB 14554-93 DB35/1782-2018 其他行业
3	声环境		合理布置车间，采用低噪声设备，采取有效减振和消声等措施。	监测位置：厂界四周。 监测因子：L_{Aeq}	厂界噪声：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

4	固体废物	（1）一般固废外售综合利用；（2）危废收集委托有资质单位处理；（3）依托现有工程危险固废贮存库。	资源化与无害化处置验收落实情况
5	地下水、土壤	（1）污水处理站按要求进行重点防渗处理。（2）储罐区及附属设施按要求进行一般防渗处理。	检查措施落实情况
6	环境风险	依托现有工程事故应急池并进行扩建（扩建后容积不小于 1069m^3），依托现有工程初期雨水池。修编突发环境事件应急预案并定期演练。	检查措施落实情况
7	“三同时”制度	项目建设是否严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	检查措施落实情况
8	应急管理	按照《突发环境事件应急管理办法》要求，编制应急预案并履行其规定的环境应急管理义务。	验收措施落实情况
9	排污口规范化	本项目废气排放口 5 个、废水排放口 1 个，做好排污口规范化建设及管理。	验收措施落实情况
10	环境管理制度	（1）完善环保管理制度、环保设施运营操作规程、排污口规范化建设内容；（2）制定污染源自动监控设施操作使用和维护制度，配备专门人员进行日常运行管理和维护保养，建立台账，并保证自动监控设施的正常运行；（3）建立废气处理装置的运行台账，记录废气处理装置的运行和维护，不得无故停运。（4）做好废水、废气和固体废物处置的有关记录和管理工作。	验收措施落实情况
11	以新带老措施	（1）现有工程车间废气收集情况。（2）检查企业自行监测计划是否按报告书要求设置。（3）按要求开展年度土壤自行监测制度。（4）一般固废暂存设施建设整改情况。（5）危废贮存库设置收集装置及气体净化设施。（6）雨水排放口安装在线监控设施。	验收措施落实情况
12	其他	严格按本次评价提出的地下水分区防控措施防控地下水污染，并设置地下水监控井。	验收措施落实情况

附表 1　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级■		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km■		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		＜500t/a■		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、O_3、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$），其他污染物（NH_3、H_2S、二甲苯、HCl、硫酸雾、NMHC、TVOC）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$■		
评价标准	评价标准	国家标准■		地方标准□	附录 D■	其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区□		一类区和二类区■		
	评价基准年	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据■		现状补充监测■		
	现状评价	达标区■				不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源■ 本项目非正常排放源■ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源■	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD■	ADMS□	AUSRAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□
	预测范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km■		
	预测因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物、HCl、硫酸雾、NH_3、H_2S、二甲苯、TVOC、NMHC				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$■		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%■				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%■			$C_{本项目}$最大占标率＞10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%■			$C_{本项目}$最大占标率＞10%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{非正常}$占标率≤100%□			$C_{非正常}$占标率＞100%■	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标■				$C_{叠加}$不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k＞-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物、HCl、硫酸雾、NH_3、H_2S、二甲苯、TVOC、NMHC）				有组织废气监测■	无监测□	
	环境质量监测	监测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物、HCl、硫酸雾、NH_3、H_2S、二甲苯、TVOC、NMHC）				无组织废气监测■	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受■　　不可以接受□						
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m						
	污染源年排放量(增量)	SO_2(5.322)t/a		NOx(1.463)t/a		颗粒物(0.111)t/a	VOCs(2.519)t/a	

注：□为选项，选择项填“■”；“（）”为内容填写项

附表 2　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 √；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉及的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物主要栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放■；其他□	水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□■；有毒有害污染物□；非持久性污染物■；pH 值■；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；其他□	
评价等级		水污染影响	水文要素影响	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B■	一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□ / 拟替代的污染源□	排污许可证□；环评 √；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期□ ；平水期□ ；枯水期□ ；冰封期□ 春季□；夏季□ ；秋季□ ；冬季□	生态环境保护主管部门□ ；补充监测□ ；其他■	
	区域水资源开发利用状况	未开发■；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期□ ；平水期□ ；枯水期□ ；冰封期□ 春季□；夏季□ ；秋季□ ；冬季□	水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□ ；平水期□ ；枯水期□ ；冰封期□ 春季□；夏季□ ；秋季□ ；冬季□	/	/
现状评价	评价范围	河流：长度（/） km；湖库、河口及近岸海域：面积（/） km^2		
	评价因子	pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、氟化物		
	评价标准	漂流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类 √；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□ ；第二类□ ；第三类□ ；第四类□ 规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类）		
	评价时期	丰水期□ ；平水期□ ；枯水期□ ；冰封期□ 春季□；夏季□ ；秋季□ ；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况■：达标■；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□ ：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□ ：达标□ ；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□ ；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区■ 不达标区□	
影响预测	预测范围	河流：长度（/） km；湖库、河口及近岸海域：面积（/） km		
	预测因子	/		

<table>
<tr><td rowspan="14">影响评价</td><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期□ ；平水期□ ；枯水期□；冰封期 □
春季□ ；夏季□ ；秋季□ ；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□ ；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□ ；非正常工况□
污染控制可减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□ ；解析解□ ；其他□
导则推荐模式□ ；其他□</td></tr>
<tr><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境保护管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="12">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度 mg/L</td></tr>
<tr><td>COD</td><td colspan="2">3.032</td><td colspan="2">199.15</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td colspan="2">1.061</td><td colspan="2">69.70</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">0.723</td><td colspan="2">47.51</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">0.137</td><td colspan="2">9.02</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td colspan="2">0.457</td><td colspan="2">30.00</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td colspan="2">0.029</td><td colspan="2">1.89</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td colspan="2">0.114</td><td colspan="2">7.50</td></tr>
<tr><td>AOX</td><td colspan="2">0.038</td><td colspan="2">2.50</td></tr>
<tr><td>二甲苯</td><td colspan="2">0.006</td><td colspan="2">0.40</td></tr>
<tr><td>丙烯酸</td><td colspan="2">0.031</td><td colspan="2">2.04</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量(t/a)</td><td>排放浓度 mg/L</td></tr>
<tr><td>()</td><td>()</td><td>()</td><td>()</td><td>()</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ） m^3/s ；鱼类繁殖期（ ）m^3/s ；其他（ ） m^3/s
生态水位：一般水期（ ） m ；鱼类繁殖期（ ）m ；其他（ ） m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理措施√；水文减缓措施□；生态流量保障措施□；区域削减□；其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="3">手动■；自动■；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（）</td><td colspan="3">总排放■</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（）</td><td colspan="3">自动：pH、COD、氨氮
手动：BOD5、SS、总氮、总磷、石油类、AOX、二甲苯、丙烯酸、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受√；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为选项，选择项填■；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附表 3　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>氯化亚砜</td><td>三氯化磷</td><td>二甲苯</td><td colspan="2">硫酸</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>5</td><td>2</td><td>5</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td rowspan="9">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m范围内人口数__0__人</td><td colspan="3">5km范围内人口数_约0.338万_人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边200m范围内人口数（最大）</td><td>人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2■</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td colspan="2">S3■</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td colspan="2">G3■</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2■</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td>Q＜1□</td><td>1≤Q＜10□</td><td>10≤Q＜100■</td><td colspan="2">Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M值</td><td>M1□</td><td>M2■</td><td>M3□</td><td colspan="2">M4□</td></tr>
<tr><td>P值</td><td>P1□</td><td>P2□■</td><td>P3□</td><td colspan="2">P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2■</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2■</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3■</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+□</td><td>Ⅳ□</td><td>Ⅲ■</td><td>Ⅱ□</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级■</td><td>三级□</td><td colspan="2">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害■</td><td colspan="3">易燃易爆■</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏■</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放■</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气■</td><td colspan="2">地表水■</td><td colspan="2">地下水■</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法■</td><td colspan="2">经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB■</td><td colspan="2">AFTOX■</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="5">大气毒性终点浓度-1最大影响范围__700__m</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气毒性终点浓度-2最大影响范围__1460__m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="6">最近环境敏感目标_____，到达时间____h</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="6">下游厂区边界到达时间_____d
最近环境敏感目标_____，到达时间____d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="6">1、设立在线监控检测系统是风险预警的重要设施，建设单位应在甲类仓库、使用车间等均应安装气体泄漏检测在线监测探头。
2、设置事故应急池。
3、编制应急预案并定期进行演练。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="6">项目用地属化工园区中的三类工业用地。风险预测结果表明，本次工程重点风险源主要是甲类仓库、罐区。项目在建立环境风险三级应急预案体系、建立有效的事故风险防范措施情况下，本项目建设的环境风险可防可控。</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为选项，选择项填“■”；“_____”为填写项。</td></tr>
</table>

附表 4　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型■；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地■；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">2.6666hm^2（全厂）</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（）、方位（）、距离（）见表1.8-3</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗■；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">COD、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、AOX、二甲苯、丙烯酸</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">AOX、二甲苯、丙烯酸</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">Ⅰ类■；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感□；较敏感□；不敏感■</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级■；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）■；b）■；c）■；d）■</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">/</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td colspan="2" rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>/</td><td>0.5,1.5,3</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">全部45项+氟化物+石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">全部45项+氟化物+石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB 15618■；GB 36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">现状土壤质量现状符合GB 156180标准要求。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E■；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（　　）
影响程度（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）■；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障■；源头控制■；过程防控□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">全部45项+石油烃</td><td colspan="2">表层土壤1次/1年；深层土壤1次/3年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可接受</td><td></td></tr>
</table>

注 1：“□”为选项，选择填“■”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

附表 5　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级■			
	评价范围	200m□	大于 200m□	小于 200m■			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级■	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准■	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区■	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期□	中期□	远期■		
	现状调查方法	现场实测法■	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料■	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型■	其他□				
	预测范围	200m□	大于 200m□	小于 200m■			
	预测因子	等效连续 A 声级■	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标■	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标□	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测■	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（　　）	监测点位数（　　）	无监测■			
评价结论	环境影响	可行■	不可行□				

注：“□”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项。

附表 6　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（　　） 生境□（　　） 生物群落□（　　） 生态系统□（　　） 生物多样性□（　　） 生态敏感区□（　　） 自然景观□（　　） 自然遗迹□（　　） 其他□（　　）
评价等级		一级□　　二级□　　三级□　　生态影响简单分析■
评价范围		陆域面积：（　　）km^2；　　水域面积：（　　/　　）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集■；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性■；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用■；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行■；不可行□
注：□为选项，选中填“■”；“（）”为内容填写项		