

建设项目环境影响报告书

(报批稿)

项目名称：澧县 1000 吨/年高纯硫酸钡技术设备升级改造项目

建设单位（盖章）：澧县红林化工有限公司

湖南志远环境咨询服务有限公司

二〇二五年七月

澧县红林化工有限公司 1000 吨/年高纯硫酸钡技术设备升级改造

项目环境影响报告书修改清单

序号	修改意见	修改位置
一	概述和总则	/
1	完善项目由来与建设必要性分析；完善分析判定相关情况：（1）补充发改或工信等相关部门的意见，明确本项目是否属于淘汰类项目的说明及对本项目建设的意见来完善产业政策的相符性分析；（2）补充项目与新版生态环境分区管控的符合性分析，完善项目与湖南省石化化工有关政策的符合性分析（湘政办函 2023 27 号），完善与湖南省长江经济带实施细则的符合性分析，完善项目与湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案的符合性分析，补充项目地块与城镇开发边界的符合性分析，完善与《湖南省环境保护条例》关于选址要求的相符性分析，补充项目“三区三线”查询结果、补充县自然资源部门《乡村建设规划许可证》、补充应急管理局的意见，结合以上查询结果及分析完善项目选址合理性分析；（3）补充与危险化学品目录（2022 版）、环境保护综合名录（2021 年版）、《湖南省“两高”项目管理目录》的查询与分析；	已完善，项目由来详见 P1；（1）工信部门意见详见附件 10，产业政策符合性分析详见 P5；（2）相关符合性分析详见 P7~P12，“三区三线”查询结果详见附件 8、应急管理局意见详见附件 9；（3）已补充，详见 P12~P13。
2	完善编制依据，补充《排污许可管理办法》、自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设用地用海依据的函（自然资办函〔2022〕2080 号）、常德市生态环境局关于发布常德市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）等。完善评价因子，核实大气污染物、废水、固体废物污染物排放标准，补充标准函；	已完善，编制依据详见 P14~P16；排放标准详见 P26~P27，标准函详见附件 14。
3	根据核实后的大气污染源强，校核大气评价等级及判定的参数选择、结果计算和大气环境评价范围。校核地下水评价等级，完善区域地下水水流场和水文地质单元调查，确定地下水评价范围划分依据。根据本项目技改后可能风险影响范围，核实风险评价等级及范围。核实声环境评价工作等级及评价范围。	已核实，大气详见 P29~P30，地下水详见 P32，风险详见 P34，声环境详见 P32。
二	建设项目概况和工程分析	/
1	完善现有工程调查：（1）完善现有工程建设内容，产品方案变化情况，说明现有工程近几年生产实际状况。（2）按排污许可证衔接情况，完善生产工艺流程及产污节点图，完善工艺流程说明，完善生产设备、环保设施设备、排气筒设置、在线监测系统等情况调查。（3）完善自行监测报告、执行报告、监督性监测和在线监测数据及统计分析结果。（4）核实目前污染物种类及源强，排放去向及排放总量。（5）调查核实现有工程环境问题和企业环境风险、环保督察、检查、投诉情况。（6）结合实际运营情况和污染物监测结果，进一步调查现有工程存在的环境问题，完善相应的“以新带老”措施；	已完善，（1）详见 P37~P38；（2）生产工艺流程详见 P40~P43，生产设备详见 P39，排气筒设置详见 P38；未安装在线监测；（3）企业于 2021 年之前已停产，未进行自行监测等。（4）详见 P44~P45；（5）详见 P45；（6）详见

		P45~P46。
2	完善项目建设内容一览表，核实厂区内未利用建筑物的处置方式，核实技改后全厂产品方案变化情况，核实技改后全厂生产设备、原辅材料消耗、储存等及变化情况，明确淘汰设备处理方式及去向，核实产品（包括副产品）质量标准，补充 TBDAE（拔钡耦合剂）、催化剂（CM1）、硫化钡成分和性质，补充蒸汽加热的方式，以文字和图件分别标注本次技改工程与现有工程的布局关系及依托关系，分析可依托性；	已完善，建设内容一览表详见 P46~P47，产品方案详见 P47，原辅材料详见 P48~P49，生产设备详见 P51~P52，产品质量标准详见 P48，成分和性质详见 51，加热方式详见 P53，可依托性详见 P52。
3	完善工艺流程描述，补充各工序涉及的主要化学反应（主反应+副反应），补充三率，结合工艺流程描述，完善工艺流程示意图，补充烘干废气、蒸馏不凝气等节点，补充二甲苯、耦合剂的回收工艺及相应产污节点。对于限制类现有项目，只允许“在一定期限内升级改造”，需补充企业在设备更新、工艺更新、产品升级等方面的改造内容，明确技改前后生产工艺、设备技术水平变化与先进性情况，进一步说明项目技改的必要性和合理性。核实物料平衡、水平衡、补充主要元素平衡分析（硫化氢、HCl、二甲苯）。	已完善，工艺流程详见 P55~P57，回收工艺详见 P57，必要性和合理性详见 P57；平衡详见 P58~P61。
三	环境保护目标和环境质量现状	/
1	补充雨水接纳水体水文、水质调查，补充村民饮用水来源调查，完善地表水环境现状调查（建议补充钡），细化地表水环境保护目标与项目位置关系，补充水力联系；	已补充，饮用水来源详见 P31，现状监测详见 P87，位置关系详见 P86
2	核实大气环境质量现状是否为达标区，核实环境空气敏感目标，环境空气保护目标表的原点一般以项目厂址为中心；	已核实，详见 P85，环境空气敏感目标详见 P34~P35
3	完善地下水环境现状调查（建议补充：二甲苯（0.5）、钡（0.7）），补充一期地下水水位数据，核实地下水水质监测点位的合理性；核实地下水敏感目标；	已补充，详见 P91，监测点位合理性详见 P90，敏感目标详见 P35
4	细化声环境保护目标，绘出声环境保护目标图；	保护目标图详见附图 3
5	补充土壤风险敏感目标（居住、医院、学校等），按土壤导则要求的一级评价内容补充土壤性能调查；补充《澧县红林化工有限公司地块土壤污染状况初步调查报告》的结论，根据结论，明确是否修复，并明确修复责任主体及修复方案；	已补充，详见 P35，土壤性能调查详见 P99，结论详见 P99
6	补充项目区域“三区三线”图；	已补充“三区三线”用地规划情况说明，详见附件 8
四	环境影响因素分析、污染源强核算、环境影响预测及环保措施	/
1	核实废气种类及各因子产生浓度和产生量，核实技改后有组织和无组织污染源强，分别核实各废气处理效率和排放量，明确各废气，特别是臭气处理设施的运行制度，明确危废间废气合并排放的合理性，核实各股废气的排放方式，建议优化排气筒，工艺废气不与锅炉废气共用排气筒。根据大气评价等级及大气导则要求完善大气环境影响分析及评价，强化废气非正常工况的收集、处	已核实，详见 P67，废气处理设施运行制度详见 P175~P176；非正常工况收集、处理措施可行性论证详见 P176~P177，无组织废气控制

	理措施可行性论证，加强无组织废气控制措施；	措施详见 P175
2	核实废水产生种类及源强，补充纯水制备浓水产生量及去向，补充废水中特征污染物（W5 应有二甲苯），明确生产废水和初期雨水收集方式，项目废水不外排，采用蒸馏+纯水制备工艺，补充经济技术可行性分析，完善措施可行性论证。加强企业运行管理，建议对雨水排口设置流量计，同时加强台账管理，对出厂的生活废水严格监控。	经核实，无纯水机；已补充，特征污染物详见 P68, 收集方式详见 P68、P69, 经济技术可行性分析详见 P178~P179, 措施可行性详见 P177, 管理要求详见 P179。
3	按地下水导则要求，完善地下水评价内容，根据防渗分区要求，检查现有厂区防渗措施、地下水监测计划落实情况，并对技改项目按地下水导则要求完善防渗分区；地下水预测补充特征因子二甲苯；	已完善，现有厂区防渗详见 P128, 防渗分区详见 P185, 二甲苯预测详见 P130~P131
4	核实固体废物产生种类、产生量及属性，明确其去向。检查、落实各类固废的贮存设施环保措施落实情况；	已核实，详见 P70, 贮存设施详见 P182
5	核实噪声预测源强和预测结果；	已核实，源强详见 P133, 预测结果详见 P136
6	根据土壤评价等级及土壤导则要求完善土壤环境影响分析及评价；	已完善，详见 P142~P148
7	核实环境风险评价等级，核实环境风险敏感目标调查，完善风险情景和相应评价内容。调查完善风险防控措施、应急物资落实情况；	已核实，评价等级详见 P158, 敏感目标详见 P153, 风险情景详见 P160, 风险防控措施详见 P168~169, 应急物资详见 P172
8	核实现有工程“以新带老”措施与削减量，校核“三本账”计算，核算技改后总量，落实本项目新增排放量的来源和方案；	已核实，“以新带老”措施详见 P45, “三本账”详见 P70~P71, 总量控制详见 P190
五	其它	/
1	现场踏勘发现已存在居民投诉情况，应进一步公参征求项目周边居民的意见。	已召开座谈会，详见公众参与说明
2	补充立项文件，补充说明高纯硫酸钡的应用方向。	已补充，立项文件详见附件 11, 应用方向详见 P13~P14。
3	核实环保投资，完善竣工环保验收一览表和自行监测计划，完善附图附件。	已核实，环保投资详见 P192, 竣工环保验收一览表详见 P213, 自行监测计划详见 P211

澧县红林化工有限公司 1000 吨/年高纯硫酸钡技术设备升级改造

项目环境影响报告书修改清单（复核评审）

序号	修改意见	修改位置
一	概述和总则	/
1	完善项目由来与建设必要性分析；调查 5000 吨硫酸钡项目建设历程，与 1988 年审批项目的关系（审批项目中产品没有硫酸钡）；核实技改属性的合理性（对比现有和高纯硫酸钡生产工艺，从技改项目特征分析技改属性）；完善分析判定相关情况；	已完善，项目由来及建设历程详见 P1；已核实，技改属性合理性详见 P2；已完善，详见配 P5~P13
2	完善编制依据，完善评价因子；	已完善，编制依据详见 P15~P18，评价因子详见 P22
3	调查周边村民饮用水来源，明确本项目选址与饮用水源地的位置、水力联系，提供相关佐证文件说明评价区域内地下水敏感程度，校核地下水评价等级，完善区域地下水流场和水文地质单元调查，确定地下水评价范围划分依据。根据环境要素风险潜势，明确各环境要素风险评价等级与范围；	已明确，详见 P31 及附件 17；地下水评价等级、流场、评价范围划分依据详见 P32；风险评价等级与范围详见 P34
二	建设项目概况和工程分析	/
1	项目已经建成投产，按回顾性评价思路调查已建工程存在的环境问题，调查周边居民投诉原因，恶臭气体产生环节，提出解决措施；	已调查，环境问题及整改措施详见 P45~P46
2	结合本次技改内容，完善技改项目建设内容一览表，明确技改前后生产工艺、设备技术水平变化与先进性情况。核实厂区内未利用建筑物的处置方式，核实技改后全厂产品方案、全厂生产设备、原辅材料消耗、储存等及变化情况，明确淘汰设备处理方式及去向，核实产品（包括副产品）质量标准，以文字和图件分别标注本次技改工程与现有工程的布局关系及依托关系，分析可依托性；	已完善，详见 P46~P47；已明确，详见 P57；已核实，未利用建筑物处置方式详见 P47，产品方案详见 P47，生产设备详见 P51~P52，原辅材料详见 P48~P49，质量标准详见 P48，布局及依托关系详见 P52 及附图 4，依托可行性详见 P52
3	核实技改后工艺流程及产物环节图；完善技改后工艺流程描述，完善各工序涉及的主要化学反应（主反应+副反应）；核实三率；完善二甲苯、耦合剂的回收工艺及相应产污节点。核实物料平衡、水平衡、主要元素平衡分析；	已核实，详见 P55，；已完善，详见 P56~P57；已核实，详见 P58；已完善，详见 P57；已核实，详见 P58~P61
三	环境保护目标和环境质量现状	/
1	核实雨水走向，完善厂界 200 米范围内村民分布调查及附图；	雨水走向详见附图 12；已完善，详见 P35 及附图 3
2	核实地下水水质监测点位的合理性，补充现有工业场地的包气带污染现状调查；核实地下水敏感目标；	已核实，详见 P90；已补充，详见 P91~P93；已核实，详见 P36
四	环境影响因素分析、污染源强核算、环境影响预测及环保措施	/
1	建议取消产生恶臭的工序，核实技改后废气种类及各因子产生浓度和产生量，核实技改后有组织和无组织污染源强，分别核实各废气处理效率和排放量。根据	建设单位取消置换反应工序；已核实，废气产排情况、处理效率详见 P67；已完善，详见 P120~P121

	大气评价等级及大气导则要求完善大气环境影响分析及评价，完善大气环境防护距离的核算；	
2	核实技改后废水产生种类及源强，项目废水不外排，采用蒸馏工艺，补充经济技术可行性分析，完善措施可行性论证。根据化工企业管网设计规范，完善管网的布置；	已核实，详见 P68~P69；已补充，经济技术可行性详见 P178~P179，处理措施可行性详见 P177；管网布置详见附图 7
3	按地下水导则要求，完善地下水评价内容，根据防渗分区要求，检查现有厂区防渗措施、地下水监测计划落实情况，并对技改项目按地下水导则要求完善防渗分区；	已完善，现有厂区防渗措施、地下水监测详见 P128，防渗分区详见 P185 及附图 6
4	核实固体废物产生种类、产生量及属性，核实其去向合理性；	已核实，详见 P69~P70
5	核实环境风险敏感目标调查，完善风险情景和相应评价内容。调查完善风险防控措施、应急物资落实情况；核实废水泄漏后流向，补充三级防控措施；	已核实，敏感目标详见 P153，风险情景详见 P160，防控措施详见 P168~P169，应急物资详见 P172；三级防控措施详见 P170
6	校核“三本账”计算，核算技改后总量，落实本项目新增排放量的来源和方案；	已校核，三本账详见 P70~P71，总量指标详见 P190，总量替代来源详见 P191
五	其它	/
1	核实环保投资，完善竣工环保验收一览表和自行监测计划，完善附图附件；	已核实，环保投资详见 P192，验收一览表详见 P213，自行监测计划详见 P211

已按环评要求修改，可上报审批。

专家签字：

胡成 李国兴
 胡成 李国兴

目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	3
1.3 分析判定相关情况.....	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	14
1.5 环境影响的主要结论.....	14
2. 总则	15
2.1 编制依据.....	15
2.2 评价目的和原则.....	19
2.3 评价内容与评价重点.....	20
2.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	21
2.5 评价标准.....	23
2.6 评价等级及评价范围.....	28
2.7 环境保护目标.....	34
3. 建设项目概况	37
3.1 原有项目概况.....	37
3.2 技改项目概况.....	46
4. 工程分析	54
4.1 施工期污染源分析.....	54
4.2 运营期污染源分析.....	54
4.3 以新带老“三本账”.....	70
5. 环境现状调查与评价	72
5.1 自然环境.....	72
5.2 环境质量现状调查与评价.....	85
5.3 区域污染源调查.....	99
6. 环境影响预测评价	100
6.1 施工期环境影响分析.....	100
6.2 营运期环境影响分析.....	100
7. 风险环境影响分析	152
7.1 环境风险评价目的.....	152
7.2 风险调查.....	152
7.3 环境风险潜势初判.....	153

7.4 环境风险识别.....	158
7.5 环境风险事故情形分析.....	160
7.6 环境风险预测与评价.....	162
7.7 环境风险防范措施及应急要求.....	167
7.8 环境风险评价结论.....	172
7.9 环境风险评价自查表.....	173
8. 环保措施及其可行性分析.....	174
8.1 施工期污染防治措施可行性分析.....	174
8.2 营运期污染防治措施可行性分析.....	174
9. 总量控制.....	189
9.1 总量控制的目的.....	189
9.2 总量控制的原则和控制因子.....	189
9.3 总量控制指标.....	189
10. 环境经济损益分析.....	192
10.1 环境效益分析.....	192
10.2 经济效益分析.....	193
10.3 社会效益分析.....	193
11. 项目可行性分析.....	194
11.1 产业政策的符合性分析.....	194
11.2 生态环境准入清单符合性分析.....	195
11.3 与相关法律法规符合性分析.....	197
11.4 平面布局合理性分析.....	204
11.5 公众参与认同性.....	204
11.6 环境制约因素及解决办法.....	204
12. 环境管理与监测.....	205
12.1 环境管理.....	205
12.2 环境监测.....	211
12.3“三同时”验收内容.....	211
13. 结论与建议.....	214
13.1 结论.....	214
13.2 建议.....	218

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 营业执照

附件 3 原有项目审批意见

附件 4 原有项目验收报告及意见

附件 5 原有项目排污许可证

附件 6 原有项目排污权证

附件 7 用地不动产权证

附件 8 “三区三线”用地规划情况说明

附件 9 应急管理部门意见

附件 10 工信部门有关产业政策的回复

附件 11 发改部门备案证明及回复

附件 12 生物质燃料检测报告

附件 13 行性初步论证会专家咨询意见

附件 14 标准函

附件 15 不在沿江一公里范围内的证明

附件 16 未批先建行政处罚事先（听证）告知书

附件 17 饮用水水源证明

附件 18 原料硫酸钡成分检测报告

附件 19 预审意见

附件 20 环境质量检测报告

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 周边及厂区现状照片

附图 3 敏感目标分布图

附图 4 项目平面布置图

附图 5 环境质量现状监测点位图

附图 6 分区防渗图

附图 7 事故废水收集流向封堵示意图

附图 8 评价范围图

附图 9 与湖南澧县国家湿地公园位置关系图

附图 10 与天供山森林公园位置关系图

附图 11 澧县生态保护红线分布图

附图 12 雨水走向图

1. 概述

1.1 项目由来

澧县红林化工有限公司成立于 2009 年，位于湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，前身为 1986 年成立的常德地区羊耳山煤矿化工厂，主要通过硫化钡和硫酸钠的复分解反应生产硫酸钡和硫化钠两种产品。由于历史原因，原厂成立之初相关建设项目环境影响评价制度、环评法等国家相关法律法规均未完善或颁布，因此建厂之初并未被要求办理沉淀硫酸钡生产相关环评手续。

原羊耳山煤矿化工厂于 1988 年 11 月 1 日报送的“硫化钠生产大苏打建设项目”环境影响报告表由原常德市环保局审批通过（审批意见详见附件），年产 1800 吨大苏打。硫化钠为生产大苏打产品的原料之一，因此硫化钡与硫酸钠的复分解反应产生的硫酸钡和硫化钠均作为生产大苏打建设项目的中间产品存在，至此原厂共有大苏打和硫酸钡、硫化钠三种产品。至 2015 年前，由于市场原因，大苏打产品已经停产，企业保留硫酸钡、硫化钠两种产品，但一直未对硫酸钡、硫化钠生产项目补办环评手续。

2015 年 5 月 25 日澧县红林化工有限公司通过了原澧县环境保护局“澧县红林化工有限公司年产 5000 吨沉淀硫酸钡建设工程”的环保验收，原澧县环境保护局出具了验收意见（澧环项验[2015]05 号）（验收报告及意见详见附件 4），对原有实际生产工艺和规模进行了认定，并于 2020 年 7 月 16 日申领了排污许可证，管理类别为重点管理，证书编号：91430723689503512U0011V（证书有效期限：自 2020 年 7 月 17 日至 2023 年 7 月 16 日）。

因受上游原材料价格变化等市场情况的影响，澧县红林化工有限公司于 2021 年 11 月向常德市生态环境局澧县分局申请了正式停产；2023 年 7 月 16 日排污许可证到期后未申请延续现已注销，目前处于企业自行登记状态。

目前，为迎合高纯度硫酸钡广阔的国内外市场应用前景，澧县红林化工有限公司引进外部投资 2000 万，对原有设备设施实施升级改造，产品也由普通级硫酸钡转型为高纯硫酸钡(含量 99.9%)。项目建设已于 2025 年 2 月 24 日在澧县发展和改革局进行了备案（澧发改审(2025 年)50 号），项目代码：2502-430723-04-02-169215，备案证明详见附件 11。

企业排污许可证因到期后未申请延续现已注销，但工商营业执照并未注销，本次升级改造产品方案由年产 5000 吨普通硫酸钡（95%）转变为年产 1000 吨高纯度硫酸钡（99.9%），为论证项目环境可行性，2024 年 11 月 24 日，澧县红林化工有限公司主持召开了《澧县红林化工有限公司年产 1000 吨高纯硫酸钡技改项目》环境可行性初步论证会，参加会议的有常德市生态环境局、常德市生态环境局澧县分局和项目评价单位湖南志远环境咨询服务有限公司等单位的代表，会议邀请了 4 位专家组成咨询专家组。与会专家和代表对项目进行了现场踏勘和认真审议，经充分讨论形成了《澧县红林化工有限公司年产 1000 吨高纯硫酸钡技改项目环境可行性初步论证会专家咨询意见》（详见附件）。咨询意见建议本项目按技改项目编制环境影响报告书。本次评价从技改项目特征结合生产工艺分析项目技改属性的合理性：

（1）产品升级

技改项目通常会涉及产品的升级换代，以更好地适应市场需求。普通硫酸钡用于对相关指标要求不高的领域，而高纯度硫酸钡用于精细化工产品等高端应用。企业生产高纯度硫酸钡是对产品的升级，能提高产品附加值和市场竞争力。

（2）生产工艺改造

普通硫酸钡生产采用芒硝-硫酸钠法，利用重晶石和芒硝反应，副产品为硫化钠。而高纯度硫酸钡生产直接采购粗品硫酸钡进行提纯，不再产生副产品硫化钠。企业改变生产工艺，采用更先进的方法生产高纯度产品，符合技改项目中用先进工艺改造落后工艺的特征。

（3）设备改造

为生产高纯度硫酸钡，企业拆除原硫酸钡生产设施，置换一条新的高纯硫酸钡生产线，新增反应釜、烘干机等设备，这属于技改项目中对生产设备进行更新改造的范畴，以满足新工艺和新产品的生产要求。

（4）节能降耗与环保改进

原生产普通硫酸钡的燃煤锅炉改为燃生物质锅炉，可降低污染排放，提高能源利用效率，符合技改项目中节能降耗、加强环境保护的原则。

综上所述，企业从年产 5000 吨普通硫酸钡改为生产 1000 吨高纯度硫酸钡，在产品、工艺、设备以及环保等方面都体现了技改项目的特征，属于技改项目。

根据现场查勘情况，本项目已开工建设，原浓缩车间设备已经拆除，新购反应

釜、压滤机、锅炉等设备已完成安装，并进行过试生产。该项目在未获取环评批复前即开工建设，属未批先建项目。常德市生态环境局于 2025 年 4 月 8 日出具了《行政处罚事先（听证）告知书》（常环澧罚告字[2025]3 号）“你公司的上述行为违反了《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条第一款‘建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件’之规定……处罚款壹拾玖万贰仟元整（¥192000.00）。”

澧县红林化工有限公司在收到告知书前已经停工，并委托湖南志远环境咨询服务有限公司编制《1000 吨/年高纯硫酸钡技术设备升级改造项目环境影响报告书》，补办相关环评手续。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环评影响评价的工作过程及程序见下图。

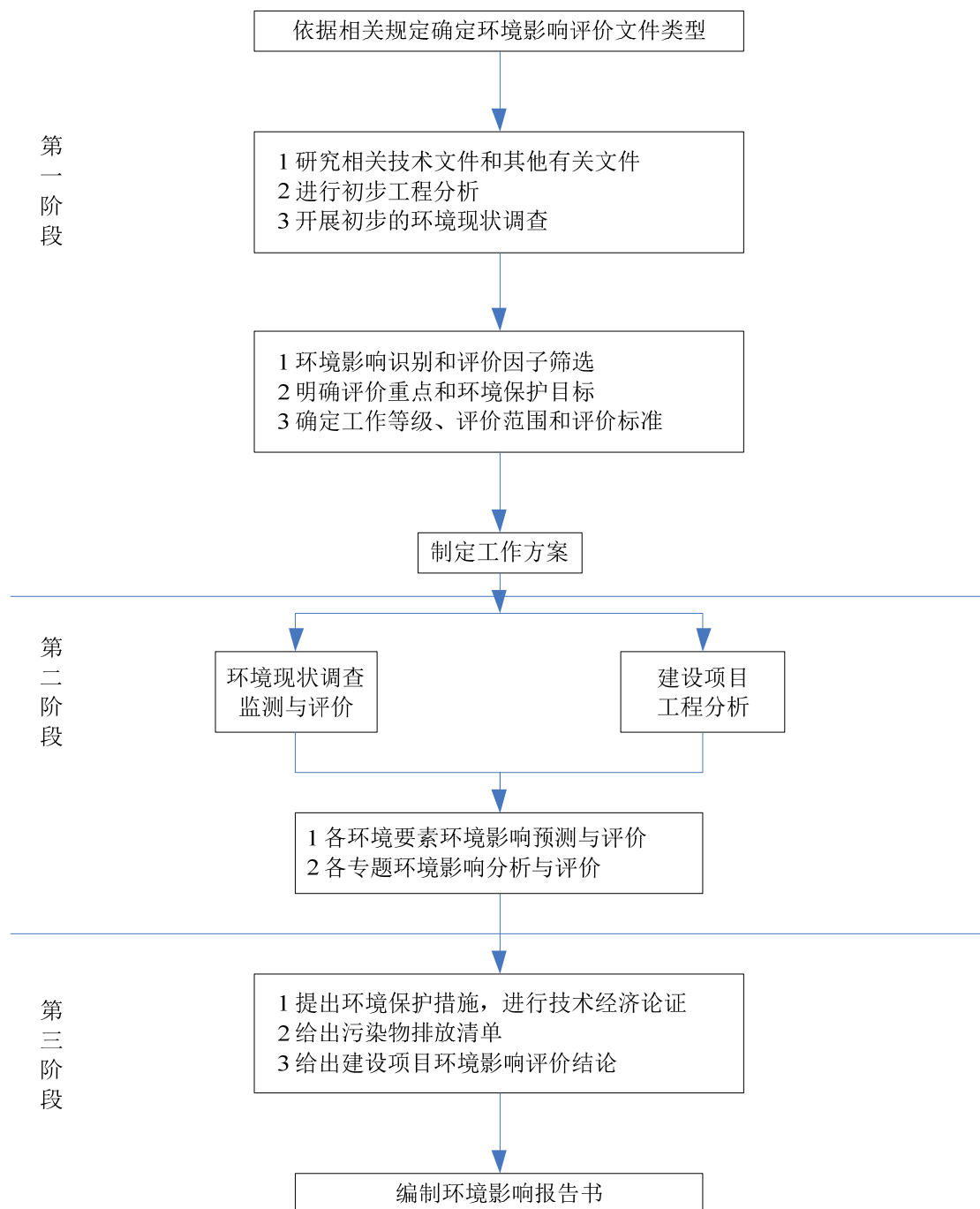


图 1.2-1 评价技术路线图

本项目主要生产高纯度硫酸钡，属于《国民经济行业分类标准》，中“C2613 无机盐制造”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26，44、基础化学原料制造 261——全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定，为切实做好建设项目的环境保护工作，严格执行环境影响评价制度，2024年11月，澧县红林化工有限公司委托湖南志远环境咨询服务有限公司承担本项目的环境影响评价工作。

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求，于2024年11月26日在“全国建设项目环境信息公示平台”网站进行了第一次网络公示。环境影响报告书初稿编制完成后，2025年1月6日在“全国建设项目环境信息公示平台”网站环评报告公示栏进行了公众参与第二次公示，2025年1月6日在项目所在地羊耳山村居民委员会公示栏、澧县红林化工有限公司大门张贴了公众参与公示；2025年1月8日和1月9日在《常德晚报》进行了公众参与公示；2025年3月3日，建设单位在澧县火连坡镇闸口乡羊耳山村村民委员会1楼会议室主持召开年产1000吨高纯硫酸钡项目周边环境影响评价座谈会。在网上信息公示、当地报纸发布公告期间，均未收到任何关于本项目的环保相关反馈信息。

环评小组通过研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定环境影响评价文件类型，并对建设项目进行初步的工程分析。对项目所在区域进行现场考察，进行现状调查，并收集相关气象、水文等基础资料，确定工作等级、评价范围和评价标准等。委托监测单位对项目所在地大气环境、水环境、土壤环境、声环境等质量现状进行监测，对项目进行详细的工程分析，并对产生的影响进行分析、预测和评价，提出预防和减轻不良环境影响的对策和措施，最后给出评价结论。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策的符合性分析

(1) 产品

经查阅《产业结构调整指导目录（2024年本）》，与“硫酸钡”相关内容包括：

①**限制类**：“5. 纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）、烧碱（40%以上采用工业废盐的离子膜烧碱装置除外）、黄磷、磷铵、三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、三氯化磷、五硫化二磷、磷酸氢钙、碳酸钙（颗粒度100纳米及以下除外）、无水硫酸钠（盐业联产及副产除外）、碳酸钡、**硫酸钡**、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡、碳酸锶、白炭黑（气相法及二氧化碳碳化工艺除外）、氯化胆碱生产装置（本条目中不新增产能的搬

迁项目除外)”。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》：“对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级，金融机构按信贷原则继续给予支持”。因此本项目允许按照相关产业政策要求进行升级改造。

②**淘汰类**：“3. 氯醇法环氧丙烷和环氧氯丙烷钙法皂化工艺（2025 年 12 月 31 日，每吨产品的新鲜水用量不超过 15 吨且废渣产生量不超过 100 千克的除外），单台产能 5000 吨/年以下黄磷生产装置，有钙焙烧铬化合物生产装置，**单线产能 3000 吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置**，产能 1 万吨/年以下氯酸钠生产装置，单台炉容量小于 1.25 万千伏安的电石炉、开放式电石炉、内燃式电石炉，高汞催化剂（氯化汞含量 6.5%以上）和使用高汞催化剂的乙炔法（聚）氯乙烯生产装置，使用汞或汞化合物的甲醇钠、甲醇钾、乙醇钠、乙醇钾、聚氨酯、乙醛、烧碱、生物杀虫剂和局部抗菌剂生产装置，氨钠法及氰熔体氰化钠生产工艺”。

根据常德市工业和信息化局于 2025 年 6 月 13 日出具的《关于对年产 1000 吨高纯硫酸钡技改项目有关政策咨询函的回复》（详见附件 10）：根据省工信厅专家库中 3 位专家出具的书面论证意见，认为高纯硫酸钡属于普通级硫酸钡的升级换代，具备新材料的属性，符合传统材料改进后性能明显提高的范畴，不属于普通硫酸钡。对照《产业结构调整指南（2024 年本）》，该高纯硫酸钡产品不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类，澧县红林化工有限公司年产 1000 吨高纯硫酸钡技改项目符合国家产业政策。

（2）锅炉

经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，与“生物质锅炉”相关内容包括：“每小时 35 蒸吨及以下固定炉排式生物质锅炉”属于限制类项目；“每小时 2 蒸吨及以下生物质锅炉”属于淘汰类项目。本项目技改完成后，供热采用 1 台 6t/h 链式炉排生物质锅炉，不属于限制类、淘汰类。

综上，本项目符合国家产业政策。

1.3.2 用地性质符合性分析

本项目位于常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，根据企业提供不动产权证（详见附件），项目用地为工业用地；另根据澧县自然资源局国土空间规划股提供《关于澧县红林化工有限公司用地规划情况说明》（详见附件 8），澧县红林化工有限公司用

地符合澧县“三区三线”管控要求，不占用“三区三线”划定的永久基本农田和生态保护红线。

1.3.3 与《常德市其他环境管控单元（省级及以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023年版）》符合性

常德市政府于2024年12月26日下发文件《常德市生态环境局关于发布常德市生态环境分区管控更新成果（2023年版）的通知》（常环发〔2024〕10号），提出了常德市生态环境管控基本要求和环境管控单元生态环境准入清单，分层级明确了各环境管控单元应执行的管控要求。

本项目位于常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，属于《澧县生态环境准入清单》中的ZH43072310001（火连坡镇）优先保护单元，文件从空间布局约束、污染物控制管控、环境风险防控以及资源开发效率要求四个管控维度提出管控要求。本项目与生态环境准入清单符合情况详见下表。

表 1.3-1 生态环境准入清单符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>(1.1)天供山省级森林公园按照《湖南省森林公园条例》严格管控。湖南澧州涇槐国家湿地公园按照《中华人民共和国湿地保护法》《湖南省湿地保护条例》《国家级自然公园管理办法(试行)》(林保规(2023)4号)严格管控。</p> <p>(1.2)生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>(1.3)严格控制排放重点污染物的建设项目；严格控制在优先保护类耕地集中区域新(改、扩)建重金属污染物排放的项目。</p>	<p>(1) 本项目不在天供山省级森林公园、湖南澧州涇槐国家湿地公园范围。</p> <p>(2) 本项目不在生态保护红线范围。</p> <p>(3) 本项目用地性质为工业用地，且不属于重金属污染物排放的项目。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1)开展土壤污染风险评估，明确修复和治理的责任主体和技术要求，监督污染场地治理和修复，降低土地再利用特别是改为居住用地对人体健康影响的风险。</p> <p>(2.2)深入推广农业新技术，以推广测土配方施肥、有机肥替代化肥、水肥一体化、病虫害统防统治及绿色防控技术为核心，推进化肥、农药减量增效。</p> <p>(2.3)严格执行畜禽养殖禁养区、限养区、适养区管理规定，防治养殖污染反弹。推进畜禽养殖废弃物资源化利用，推进规模化养殖场标准化改造，配套与养殖规模和处理工艺相适应的粪污消纳用地，与养殖量匹配，加强畜禽养殖污染防治监管执法，将纳入国家主要污染</p>	<p>(1) 本项目不涉及。</p> <p>(2) 本项目不涉及。</p> <p>(3) 本项目不涉及。</p> <p>(4) 本项目生活污水经处理后用于周边菜地施肥，不外排。</p>	符合

	<p>物总量减排核算范围的规模化畜禽养殖场列入日常监督性监测范围。</p> <p>(2.4)整治优化工业和生活排污口设置,严格管控沿线岸边工业、养殖污染源,现有涉水污染项目按照国家政策退出到位。</p>		
环境 风险 防控	<p>(3.1)加强地下水环境保护。开展矿山开采区地下水环境状况调查评估,评估地下水环境风险,并根据评估结果,开展地下水环境状况调查评估及修复试点,控制地下水污染。</p> <p>(3.2)加强饮用水水源地保护。开展集中式饮用水源地突出环境问题排查整治。</p> <p>(3.3)全面完成饮用水水源地保护区规范化建设,开展饮用水源地现状本底调查,实施环境综合治理,提高饮用水水源地应急能力建设,加强对水源地环境监管平台建设,掌握水源地环境状况。</p> <p>(3.4)严格环境督察执法,实施工业污染源全面达标排放计划,在重污染行业深入推进强制性清洁生产审核,着力整治“散乱污”企业,有效解决“劣币驱逐良币”问题,促进合规企业生产负荷和效益不断提升。开展农产品深加工,延伸产业链,提高原料利用率,改进生产工艺,推行清洁生产,从源头减少污染物产生量、排放量。</p> <p>(3.5)全面排查矿区历史遗留固体废物,降低粮食等农产品中重金属超标风险。</p>	<p>(1) 本项目生产车间、储罐区等进行重点防渗。</p> <p>(2) 本项目不在饮用水水源保护区内。</p> <p>(3) 本项目不在饮用水水源保护区。</p> <p>(4) 本项目建成后将依照《清洁生产审核办法》(2016年7月1日修订)实施。</p> <p>(5) 本项目不涉及。</p>	符合
资源 开发 效率 要求	<p>(4.1)水资源 提升江河湖库水源涵养与保护能力,保障重点河湖基本生态流量,改善水环境状况,控制人为水土流失,治理重点地区水土流失,逐步控制地下水超采情况。现代化水利建设目标:加快建设“智慧水利”综合信息平台,完善水资源监控体系,实现各区域联防联控,信息共享。到2025年,澧县用水总量为4.78亿立方米,万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比2020年降低17.92%和16.74%。</p> <p>(4.2)土地资源 (4.2.1)农田保护区按照相关法律法规进行管理,区内从严管控非农建设占用永久基本农田,鼓励开展高标准农田建设和土地整治,提高永久基本农田质量。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田的,涉及农用地转用或者土地征收的,必须经国务院批准。</p> <p>(4.2.2)至2025年,澧县耕地保有量663.92平方千米,永久基本农田609.69平方千米,湿地保护率73%,村庄建设用地211.33平方千米;至2035年,澧县耕地保有量654.58平方千米,永久基本农田609.69平方千米,生态保护红线290.63平方千米,城镇开发边界61.54平方千米,林地保有量472.40平方千米,湿地保护率75%,村庄建设用地211.33平方千米。</p> <p>(4.3)能源 (4.3.1)坚持高效能、低污染、低排放、多种能源并</p>	<p>(1) 本项目不涉及。</p> <p>(2) 本项目用地为工业用地,不占永久基本农田。</p> <p>(3) 本项目锅炉使用成型生物质颗粒燃料,配备旋风+布袋除尘器。</p>	符合

<p>举互补的发展目标，加快推进能源结构调整，提高能源利用效率，使用清洁能源，扩大本地可再生能源利用，推进绿色能源示范性建设。同时提升能源储备能力，形成可靠、经济、清洁、低碳的多元化能源保障体系。</p>		
--	--	--

综上，项目建设符合《常德市其他环境管控单元(省级及以上产业园区除外)生态环境准入清单（2023年版）》的相关要求。

1.3.4 与《长江经济带生态环境保护规划》、《长江保护修复攻坚战行动计划》以及《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》中有关“强化生态优先绿色发展的环境管理措施”要求，文中明确“除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目”，同时根据《长江保护修复攻坚战行动计划》中有关“加强工业污染治理，有效防范生态环境风险”要求，文中明确“长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区”。同时根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》中规定的 11 种禁止情形进行对比。

本项目位于常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，所处位置与澧水最近距离约 25km，不属于长江干支流岸线一公里范围，澧县工业和信息化局于 2025 年 3 月 28 日出具了《关于澧县红林化工有限公司不在沿江一公里范围内的证明》(详见附件 16)，因此项目建设与《长江经济带生态环境保护规划》、《长江保护修复攻坚战行动计划》及《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》不冲突。

1.3.5 与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函〔2023〕27 号）的相符性

根据《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27 号）：严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品（详见《危险化学品目录（2015 版）》）生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外，引导其他石化化工项目在化工园区发展）。

本项目产品硫酸钡不属于属于《危险化学品目录（2022 版）》中危险化学品，与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27 号）的规定不冲突。

1.3.6 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行 2022 年版）》符合性分析

项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行 2022 年版）的通知》相关要求的符合性分析见下表。

表 1.3-2 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	第十五条 禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，与澧水最近距离约 25km，不属于长江干支流岸线一公里范围。	符合
2	第十六条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021 年版）》有关要求执行。	本项目为技改项目，不属于新建、扩建。	符合
3	第十七条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目为技改项目，不属于新建、扩建。	符合
4	第十八条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建符合国家标准产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为技改项目，不属于新建、扩建，且不属于上述禁止建设项目。	符合

综上，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）的通知》相关要求。

1.3.7 与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性风险

项目与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33 号）相关要求的符合性分析见下表。

表 1.3-3 与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	加强“两高”项目管理。新改扩建项目严格落实国家和省级产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上达到国内清洁生产先进水平、采用清洁运输方式，主要产品能效达到标杆水平。涉及产能置换、能耗替代、煤耗替代和污染物总量控制的项目，被置换产能及其配套设施关停，能耗、煤耗、新增污染物总量削减替代措施落实后，新建项目方可投产。严禁新增钢铁产能，建立多元化废钢资源保障体系，持续提升钢铁工业的废钢使用量。	经查询对照《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目不属于“两高”项目。	符合

2	加快退出重点行业落后产能。 严格执行《产业结构调整指导目录》，制定实施利用能耗、环保、质量、安全、技术等标准推动落后产能退出年度工作方案，加大重点行业落后产能淘汰力度，推动大规模设备更新，开展小型生物质锅炉清理整合。到 2025 年，全省砖瓦窑企业全部完成综合整治，基本完成 2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉淘汰。	本项目符合国家产业政策，项目采用 1 台 6t/h 生物质锅炉，不属于淘汰范围。	符合
3	全面开展传统产业和园区改造提升。 以石油化工、建材、矿业等传统产业为重点，推动工艺绿色升级、清洁生产改造。2024 年年底前中小微型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。开展重点涉气产业集群和作坊式产业小集群排查整治，按照“四个一批”实施分类治理。到 2025 年，制造业企业入园率达到 85%以上。实施园区节能环保提升工程，支持长沙、株洲、衡阳以及国家级园区开展清洁生产整体审核试点示范。引导各地因地制宜规划建设一批涉 VOCs “绿岛”项目。	本项目对原有设备设施实施升级改造，产品也由普通级硫酸钡转型为高纯硫酸钡(含量 99.9%)。	符合
4	推动低 VOCs 含量原辅材料和产品源头替代。 严格执行 VOCs 含量限值标准，严格控制生产和使用高 VOCs 含量原辅材料建设项目。以工业涂装、包装印刷、家具制造和电子行业等为重点，指导企业制定低（无）VOCs 含量原辅材料替代计划，大力推动“应替尽替”。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。	本项目原辅材料二甲苯仅作为提取 TBDAE（拔钡耦合剂）的溶剂，不进入产品。	符合

综上，本项目符合《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33 号）相关要求。

1.3.8 与城镇开发边界的符合性分析

根据《澧县火连坡镇总体规划（2016-2030）》：规划区范围为火连坡镇行政辖区范围，包括原火连坡镇、原闸口乡、天供山林场、山门水库区域。镇域空间利用分区规划将镇域空间划分为城镇建设区、村庄建设区、独立工矿区、农业生产用地、生态旅游用地、重要基础设施控制区、交通用地、水资源保护区等不同类型的区域。

本项目位于澧县火连坡镇羊耳山村一组，根据企业提供不动产权证及澧县自然资源局国土空间规划股提供《关于澧县红林化工有限公司用地规划情况说明》（附件 8），项目用地为工业用地，符合澧县“三区三线”管控要求。

1.3.9 与《湖南省环境保护条例》符合性分析

根据新修订《湖南省环境保护条例》（2024 年 11 月 29 日修订）第二十二條：除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的以外，新建有污染物排放的工业项目，应当按照规定进入工业园区或者工业集聚区。

本项目为技改项目，与《湖南省环境保护条例》不冲突。

1.3.10 项目选址合理性分析

本项目位于澧县火连坡镇羊耳山村一组，符合《常德市其他环境管控单元（省级及以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023年版）》相关要求，根据企业提供不动产权证及澧县自然资源局国土空间规划股提供《关于澧县红林化工有限公司用地规划情况说明》，项目用地为工业用地，符合澧县“三区三线”管控要求。

1.3.11 《危险化学品目录（2022版）》查询与分析

经查询《危险化学品目录（2022版）》，本项目产品硫酸钡不属于危险化学品。

1.3.12 《环境保护综合名录（2021年版）》查询与分析

经查询《环境保护综合名录（2021年版）》，硫酸钡（沉淀硫酸钡资源化综合利用工艺除外）属于（一）“高污染”产品名录（产品代码 2601100311）。本项目利用粗品沉淀硫酸钡进行提纯生产高纯度硫酸钡，属于沉淀硫酸钡资源化综合利用工艺，因此本项目高纯硫酸钡不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高环境风险”产品。

1.3.13 《湖南省“两高”项目管理目录》查询与分析

对照《湖南省“两高”项目管理目录》如下。

表10.1-6 湖南省“两高”项目管理目录

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	备注
1	石化	原油加工及石油制品制造（2511）	炼油、乙烯	/
2	化工	无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇	/
3	煤化工	煤制合成气生产（2522）、煤制液体燃料生产（2523）	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气；甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料	/
4	焦化	炼焦（2521）	焦炭、石油焦（焦炭类）、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦	/
5	钢铁	炼铁（3110）、炼钢（3120）、铁合金（3140）	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰	不包括以含重金属固体废弃物为原料（≥85%）进行锰资源综合回收项目。

6	建材	水泥制造（3011）、石灰和石膏制造（3012）、粘土砖瓦及建筑砌块制造（3031）、平板玻璃制造（3041）、建筑陶瓷制品制造（3071）	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦	不包括资源综合利用项目。
			水泥熟料、平板玻璃	/
7	有色	铜冶炼（3211）、铅锌冶炼（3212）、锑冶炼（3215）、铝冶炼（3216）、硅冶炼（3218）	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼	不包括再生有色资源冶炼项目。
8	煤电	火力发电（4411）、热电联产（4412）	燃煤发电、燃煤热电联产	/
9	涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目			

本项目属于化工行业无机盐制造（2613），但不属于涉及的主要产品“烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇”范围内行业；另本项目锅炉使用成型生物质颗粒燃料（专用锅炉并配备高效除尘设施），不属于高污染燃料。因此，本项目不属于“两高”项目。

1.3.14 高纯硫酸钡的应用方向

高纯硫酸钡（99.9%）是一种经过特殊工艺提纯的无机化合物，具有高纯度、良好的化学稳定性和物理性能。

（1）在光伏材料板中的应用

①提高光反射率：作为光伏材料板的表面涂层或填充材料，高纯硫酸钡的高折射率和白色特性，能有效提高光伏板对太阳光的反射和散射能力，使更多光线进入光伏材料内部，增加光吸收效率，提升光伏板的光电转换效率。

②增强耐候性：其化学稳定性可增强光伏材料板抵抗紫外线、酸雨、盐雾等外界环境侵蚀的能力，延长光伏板的使用寿命，降低维护成本。

③改善机械性能：在光伏材料中添加高纯硫酸钡，可改善材料的硬度、耐磨性和抗冲击性，使光伏板在安装和使用过程中更不易损坏。

（2）在医用领域的应用

①医学影像诊断：在 X 射线检查中，高纯硫酸钡是常用的造影剂。由于其不溶于水和胃酸，能在胃肠道内形成清晰的对比影像，帮助医生准确诊断消化道疾病，如溃疡、肿瘤、息肉等。

②安全性高：高纯度确保了产品中杂质含量极低，降低了过敏及其他不良反应

的发生概率，对患者更加安全可靠。

③其他潜在应用：在一些特殊的医用材料，如牙科修复材料、骨科填充材料中，高纯硫酸钡的高密度和良好的生物相容性使其可作为填充增强剂，改善材料的性能。

从市场角度看，高纯度硫酸钡产品附加值高。随着各行业对产品质量要求的提升，其市场需求持续增长。建设该项目能够带来可观的经济效益，同时还能带动上下游相关产业的发展，如矿石开采、加工设备制造等产业。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目特点、所在地周边环境概况以及环评导则及技术规范，应重点关注本项目的以下几个方面：

(1) 对建设项目选址及建设的合理合法性进行分析和论证。

(2) 项目产生的各类废气如何进行有效收集、处理，确保各类废气实现达标排放，重点关注外排废气对周围环境的影响。

(3) 项目所用原辅材料中含有盐酸、二甲苯等，关注项目的环境风险影响，重点关注厂区环境风险防范措施可行性。

1.5 环境影响的主要结论

本项目建设符合国家产业政策，用地性质为工业用地，符合“生态环境准入清单”的控制要求；项目所在地环境质量现状较好，有一定的环境容量；建设单位在采取各项有效的环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，环境风险能得到较好的控制，对环境的影响在可接受的范围。从环境保护角度而言，项目在拟选场地建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修订；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日实施；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)，2017年10月1日起施行；
- (11) 《中共中央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》，中发[2018]17号，2018年6月16日；
- (12) 《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2日；
- (13) 《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28日；
- (14) 《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，2016年5月28日；
- (15) 《排污许可管理办法》，2024年7月1日起施行；
- (16) 《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号）；
- (17) 《环境保护综合名录（2021年版）》，2021年10月25日；
- (18) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第645号，2013年12月7日起施行；

- (19) 《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，2021年5月31日；
- (20) 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办〔2008〕26号）；
- (21) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日实施；
- (22) 《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号文），2012年8月8日印发；
- (23) 《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发〔2010〕113号），2010年9月28日实施；
- (24) 《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》，环发〔2015〕4号，2015年1月9日；
- (25) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4号），2017年10月20日；
- (26) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类〉的公告》（生态环境部公告2018年第9号），2018年5月16日；
- (27) 《长江经济带生态环境保护规划》（环财规〔2017〕88号）；
- (28) 关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知（环水体〔2018〕181号）；
- (29) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (30) 《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，2015年12月30日；
- (31) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）；
- (32) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；
- (33) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）；
- (34) 《关“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原

(2022) 34 号);

(35) 《湖南省建设项目环境保护管理规定》，2007 年 10 月 1 日；

(36) 《湖南省环境保护条例》，2024 年 11 月 29 日修订；

(37) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)；

(38) 《湖南省大气污染防治条例》(湖南省第十二届人民代表大会常务委员会公告[第 60 号]，2017 年 6 月 1 日施行)；

(39) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水源保护区划定方案的通知》(湘政函[2016]176 号)；

(40) 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线的通知》(湘政发〔2018〕20 号)；

(41) 《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》；

(42) 湖南省生态环境厅关于发布《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函（湘环函〔2024〕26 号)；

(43) 《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》(湘政办函[2023]27 号)；

(44) 关于印发《湖南省“两高”项目管理目录》的通知（湖南省发展和改革委员会 2021 年 12 月 24 日)；

(45) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025 年)》(湘政办发〔2023〕34)；

(46) 《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》(湘政办发〔2023〕3 号)；

(47) 《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》(湘政办发〔2024〕33 号)；

(48) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61 号)；

(49) 《常德市贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案》，常德市人民政府，2016 年 7 月 3 日；

(50) 《常德市生态环境局关于发布常德市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》(常环发〔2024〕10 号)；

(51) 《常德市重污染天气应急预案》(常政办发〔2018〕23 号)；

(52) 《常德市住房和城乡建设局关于印发<常德市建筑施工扬尘防治管理规

定>的通知》(常建通〔2017〕50号),2017年3月28日;

(53)《常德市“十四五”生态环境保护规划》;

(54)《澧县人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》(澧政通告[2020]4号);

2.1.2 技术导则及技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《产业结构调整指导目录》(2024年本),国家发展改革委第7号令,2024年2月1日起施行;
- (10)《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022);
- (11)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (12)《国家危险废物名录》(2025年版),2025年1月1日起施行;
- (13)《中国严格限制的有毒化学品名录》(2018年),原环境保护部、商务部、海关总署公告2017年第74号,2017年12月20日;
- (14)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》,生态环境部部令第16号,2021年1月1日起施行;
- (15)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,生态环境部部令第11号,2019年12月20日起施行;
- (16)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (17)《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019);
- (18)《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138—2020);
- (19)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017);
- (20)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);

2.1.3 建设项目有关资料和其他文件

- (1) 《常德地区羊耳山煤矿大苏打生产线建设项目环境影响报告表》(1988 年 11 月 1 日);
- (2) 《澧县红林化工有限公司年产 5000 吨沉淀硫酸钡建设工程验收资料》(澧县环境保护局 2015 年 5 月 25 日)
- (3) 项目环境影响评价委托函;
- (4) 建设方提供的其他资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

- (1) 通过对项目工程分析,弄清污染源种类、分布及排放方式,核算污染源源强。
- (2) 通过对项目所在区域环境质量现状监测资料和常规监测资料的收集,以及对污染气象资料的收集分析,评价工程所在区域的环境质量现状。
- (3) 预测项目投产后对周围环境的影响程度与范围。
- (4) 分析拟采用污染防治措施的技术经济可行性及污染物达标排放的可靠性,若所提措施不能满足环保要求,提出切实可行的改进完善建议;分析依托设施的可行性;提出污染物总量控制方案;论证本项目选址的合理性、环境可行性。

2.2.2 指导思想

- (1) 按照国家和地方有关环境保护政策及当地发展规划的要求,以达标排放原则为指导思想,贯彻节能减排、优化环境保护措施、强化环境管理等政策,建设项目做到经济、社会和环境的协调发展。
- (2) 根据本项目生产特点,从项目选址合理性、平面布局合理性、达标排放的可靠性、对敏感点的环境影响,评价本项目的环境可行性,并提出项目的环境保护对策措施与建议。
- (3) 突出评价工作实用性、针对性强的特点,使评价工作能对工程的优化设计、运行期的优化管理起到指导性作用。
- (4) 从环境保护的角度出发,力求客观公正、科学合理,确定项目的可行性和项目建设在经济、社会和环境三效益上的协调一致性。评价结论明确、公正、可信,评价中提出的环保对策、措施、建议可行,具有可操作性。

(5) 在满足本次环评要求的基础上，评价工作将尽可能充分利用已有的、具有可比性、可参照性的数据资料和工作、研究成果，力求节省资金和时间。

2.2.3 评价原则

(1) 确保环境影响报告书为主管部门提供决策依据，为设计工作规定防治措施，为环境管理提供科学依据；

(2) 严格贯彻执行“达标排放”、“三同时”等环保政策法规；

(3) 在确保环评报告质量的前提下，充分利用现有资料，尽量缩短评价周期，满足工程进度的要求；

(4) 报告书内容力求主次分明，重点突出，数据可靠，结论明确，实用性强。

2.3 评价内容与评价重点

2.3.1 评价内容

根据工程特点及周围环境特征，本次评价工作内容详见下表。

表2.3-1 评价内容一览表

序号	项目	内容
1	概述	项目由来、环境影响评价的工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、环境影响的主要结论
2	总则	编制依据、评价目的和原则、评价内容与评价重点、环境影响识别与评价因子筛选、评价标准、评价等级及范围、环境保护目标
3	建设项目概况	原有项目概况、技改项目概况
4	工程分析	施工期污染源分析、运营期污染源分析、以新带老“三本账”
5	环境现状调查与评价	自然环境、环境质量现状调查与评价、区域污染源调查
6	环境影响预测与评价	施工期环境影响分析、运营期环境影响分析
7	环境风险分析	环境风险评价目的、风险调查、环境风险潜势初判、环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求、环境风险评价结论、环境风险评价自查表
8	污染防治措施及可行性分析	施工期污染防治措施可行性分析、运营期污染防治措施可行性分析
9	总量控制	总量控制的目的、总量控制的原则和控制因子、总量控制指标
10	环境经济损益分析	环境效益分析、经济效益分析、社会效益分析
11	工程可行性论证	产业政策符合性分析、生态环境准入清单符合性分析、与相关法律法规符合性分析、平面布局合理性分析、公众参与认同性、环境制约因素及解决办法
12	环境管理与监测	环境管理、环境监测、“三同时”验收内容
13	结论和建议	结论、建议

2.3.2 评价重点

(1) 工程分析，重点分析生产工艺及生产废气、废水的污染源。

- (2) 工程污染防治措施论证。
- (3) 工程环境影响预测。
- (4) 工程环境风险分析。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素的识别

在了解和分析建设项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划、生态功能区划及环境现状的基础上，分析建设项目的直接和间接行为，以及可能受上述行为影响的环境要素及相关参数。

影响识别应明确建设项目在施工过程、生产运行、服务期满后等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。对建设项目实施形成制约的关键环境因素或条件，应作为环境影响评价的重点内容。

根据工程采用的工艺和排污特征以及建设地区的环境质量状况，采用矩阵法对可能受本工程影响的环境要素与污染因子进行识别，结果详见下表。

表2.4-1 环境影响因素识别表

工程组成		建设期			营运期							
		材料运输	机械施工	设备安装	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	噪声排放	固废堆存	事故风险	产品运输
社会发展	劳动就业	△	△		☆	☆						☆
	经济发展	△	△		☆	☆					▲	☆
	土地利用									▲		
自然资源	地表水体										▲	
	地下水体											
	植被生态											
	自然景观											
生活质量	空气质量	▲	▲					★				★
	地表水质										▲	
	声学环境	▲	▲	▲	★				★			★
	居住条件							★	★		▲	
	经济收入				☆	☆					▲	☆

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响；空格表示影响不

明显或无影响。

由上表可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的影响，也存在长期的影响，环境影响有正有负。项目建设期的环境影响很小，并且影响是局部的、短期的。项目实施后对厂区周围近距离范围内环境空气、水环境和声环境存在一定的负面影响，且是长期存在的；在经济环境和社会环境等诸多方面影响是正面的，对当地的经济发展会起到一定的积极作用。

2.4.2 评价因子的筛选

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境功能要求、工程特点和污染物排放特征，确定本项目评价因子，详见下表。

表2.4-2 评价因子一览表

序号	评价要素	评价类型	评价因子
1	大气环境	现状评价因子	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、HCl、H ₂ S、二甲苯
		污染源评价因子	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、二甲苯
		预测评价因子	HCl、二甲苯
2	地表水环境	现状评价因子	pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、镍、砷、汞、氯化物、硫酸盐、二甲苯
		污染源评价因子	/
		预测评价因子	/
3	地下水环境	现状评价因子	水位、pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、氟化物、铅、铁、锰、砷、六价铬、镉、硫酸盐、氯化物、硫化物、溶解性总固体、氰化物、汞、挥发性酚类、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻
		污染源评价因子	/
		预测评价因子	氯化物、二甲苯
4	声环境	现状评价因子	Leq (A)
		污染源评价因子	A 声级
		预测评价因子	Leq (A)
5	土壤环境	现状评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、蒽、二苯并【a, h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘
		预测因子	二甲苯

2.5 评价标准

2.5.1 环境功能区划

根据项目所在地环境特征确定项目所在地环境功能区划情况见下表：

表2.5-1 项目所在区域环境功能区划情况

序号	环境要素	功能属性及执行标准
1	环境空气	大气环境功能区划为二类区
2	地表水环境	所在区域雨水汇入本项目西侧沟渠，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准；沟渠上游山门水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类和III类水质标准
3	地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准
4	声环境	本项目所在区域为农村地区，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类声环境功能区
5	土壤环境	厂区内：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控 标准（试行）》(GB 36600-2018) 第二类用地
		厂区外：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 限值

2.5.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目位于环境空气功能区的二类区，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NO_x 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级浓度限值；HCl、H₂S、二甲苯执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表2.5-2 环境空气质量标准 单位：ug/m³

评价因子	小时值	日均值	年均值	标准来源
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 二级
NO ₂	200	80	40	
CO (mg/m ³)	10	4	/	
O ₃	200	160 (8h)	/	
PM _{2.5}	/	75	35	
PM ₁₀	/	150	70	
TSP	/	300	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 二级
NO _x	250	100	50	
HCl	50	15	/	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D
H ₂ S	10	/	/	
二甲苯	200	/	/	

(2) 地表水环境质量标准

所在区域雨水汇入本项目西侧沟渠，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准；沟渠上游山门水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

中Ⅱ类和Ⅲ类水质标准。具体标准限值见下表。

表2.5-3 地表水环境质量标准单位：mg/L，pH除外

项目	GB3838-2002	
	Ⅱ类标准限值	Ⅲ类标准限值
pH	6-9	6-9
DO	≥6	≥5
COD	15	20
五日生化需氧量	3	4
氨氮	0.5	1.0
总氮	0.5	1.0
总磷	0.1（湖、库 0.025）	0.2（湖、库 0.05）
石油类	0.05	0.05
LAS	0.2	0.2
铅	0.01	0.05
汞	0.00005	0.0001
砷	0.05	0.05
氟化物	1.0	1.0
硫化物	0.1	0.2
挥发酚	0.002	0.005
六价铬	0.05	0.05
铜	1.0	1.0
锌	1.0	1.0
镉	0.005	0.005
粪大肠菌群（个/L）	2000	10000
硫酸盐	250	250
氯化物	250	250
二甲苯	0.5	0.5

(3) 地下水环境质量标准

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体标准值见下表。

表2.5-4 地下水环境质量标准单位：mg/L，pH除外

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH（无量纲）	6.5-8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ 类标准
2	耗氧量	3.0	
3	硫酸盐	250	
4	氯化物	250	
5	氨氮	0.5	
6	溶解性总固体	1000	
7	铁	0.3	
8	锰	0.1	
9	硝酸盐	20.0	
10	亚硝酸盐	1.00	
11	挥发性酚类	0.002	
12	总硬度	450	

13	总大肠菌群 (MPN/100ml)	3.0	
14	氟化物	1.0	
15	硫化物	0.02	
16	汞	0.001	
17	砷	0.01	
18	铅	0.01	
19	镉	0.005	
20	六价铬	0.05	
21	氰化物	0.05	

(4) 声环境环境质量标准

项目区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准,具体标准限值见下表。

表2.5-5 声环境质量标准单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

(5) 土壤环境质量标准

项目厂区内为永业用地,土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类用地筛选值;厂区外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)表1筛选值。具体标准值见下表。

表2.5-6 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值		标准来源
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地	
1	砷	20	60	120	140	GB36600-2018
2	镉	20	65	47	172	
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78	
4	铜	2000	18000	8000	36000	
5	铅	400	800	800	2500	
6	汞	8	38	33	82	
7	镍	150	900	600	2000	
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36	
9	氯仿	0.3	0.9	5	10	
10	氯甲烷	12	37	21	120	
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21	
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	20	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163	
16	二氯甲烷	94	616	300	2000	
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47	

18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2 三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯乙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	263
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

表2.5-7 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	标准限值				标准来源
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	GB15618-2 018
		其他	0.3	0.3	0.3	
2	砷	水田	30	30	25	
		其他	40	40	30	
3	铅	水田	80	100	140	
		其他	70	90	120	
4	铬	水田	250	250	300	
		其他	150	150	200	
5	铜	果园	150	150	200	
		其他	50	50	100	
6	镍	60	70	100	190	
7	锌	200	200	250	300	
8	汞	2.0	2.5	4.0	6.0	

2.5.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

①有组织排放

根据《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，常德市行政区域化锅炉大气污染物颗粒物需执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值。

本项目生物质锅炉烟气经旋风+布袋除尘器处理后通过35m高排气筒（DA001）排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物燃煤锅炉特别排放限值；酸洗工序产生的废气经“二级碱液喷淋塔”处理、盐酸储罐呼吸产生的HCl收集后并入“二级碱液喷淋塔”处理，通过15m排气筒（DA002）排放，HCl执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3大气污染物排放限值；催化消解工序产生的二甲苯废气经“冷凝-膜分离-吸附”处理后通过15m排气筒（DA003）排放，参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表6排放限值。

表2.5-8 营运期废气有组织排放限值一览表

排气筒编号	污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度	标准来源
DA001	颗粒物	30	35m	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物燃煤锅炉特别排放限值
	SO ₂	200		
	NO _x	200		
DA002	HCl	10	15m	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3大气污染物排放限值
DA003	二甲苯	20	15m	参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表6排放限值

②无组织排放

厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值；无组织HCl执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表5企业边界大气污染物排放限值；无组织二甲苯参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表7限值。

表2.5-9 营运期废气无组织废气执行标准 单位：mg/m³

监控点位	污染因子	浓度限值	标准来源
厂界外下风向	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值
	HCl	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）

			表 5 企业边界大气污染物排放限值
	二甲苯	0.8	参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 限值

(2) 废水污染物排放标准

本项目生产过程中产生的废水全部蒸馏后回用，不外排；生活废水经化粪池处理后用于周边农地施肥，不外排。

(3) 噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

表2.5-12 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物收集、暂时贮存、转运执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.6 评价等级及评价范围

2.6.1 大气环境影响评价工作等级与范围

(1) 评价等级判据

按《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2-2018)》规定，采用估算模式计算各主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。最大地面空气质量浓度占标率计算公式为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用评价标准确定的各评价因子 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。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

评价工作等级分级判据见下表。

表2.6-1 大气环境评价工作等级判定一览表

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

(2) 污染源相关参数

同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本次环评采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。估算模式参数详见下表。

表2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		43
最低环境温度/°C		-10
土地利用类型		林地
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

项目点源参数见表 2.6-3，面源参数见表 2.6-4。

表2.6-3 点源污染源相关参数一览表

编号	排气筒底部中心坐标/m		底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放速率/(kg/h)	
	X	Y								
DA001	-5	49	172	35	0.4	16.9	120	4800	颗粒物	0.0052
								4800	SO ₂	0.705
								4800	NO _x	0.736
DA002	-2	49	172	15	0.4	13.3	20	7200	HCl	0.016
DA003	-5	47	172	15	0.4	13.3	20	7200	二甲苯	0.0264

项目面源参数详见下表。

表2.6-4 面源污染源相关参数一览表

污染源	面源起点坐标/m		面源海波高度/m	面源有效排放高度/m	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角/°	年排放小时数/h	排放速率(kg/h)	
	X	Y							HCl	二甲苯
面源 S1(硫酸钡车间)	30	10	169	13	45	36	0	8760	0.0068	0.0114

(3) 估算模式计算结果

表2.6-5 项目点源估算结果表

污染源	污染物	最大地面浓度 ug/m ³	最大地面浓度出现距离 m	D10%最远距离 m	标准值 ug/m ³	占标率%
DA001	颗粒物	0.4571	322	/	900	0.05
	SO ₂	61.9700	322	/	500	12.39
	NO _x	64.6949	322	/	250	25.88
DA002	HCl	28.1640	201	/	50	56.33
DA003	二甲苯	49.4530	191	/	200	24.73

表2.6-6 项目面源估算结果表

污染源	污染物	最大地面浓度 ug/m ³	最大地面浓度出现距离 m	D10%最远距离 m	标准值 ug/m ³	占标率%
S1	HCl	3.4995	34	/	50	7.00
	二甲苯	5.8668	34	/	200	2.93

(4) 评价等级

根据估算模式计算,项目污染物排放占标率最大的为点源(DA002)排放的 HCl,最大落地浓度为 28.1640ug/m³,其占标率为 56.33%,属于 Pmax≥10%的范围,因此大气环境影响评价工作等级为一级。

(5) 评价范围

根据估算模式的结果, D_{10%}=0.7km<2.5km,确定本次大气的评价范围为边长为 5km 的矩形区域。

2.6.2 地表水环境影响评价工作等级与范围

本项目生产过程中产生的废水蒸馏后回用不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)对水环境影响评价等级划分的原则,“建设项目生产工艺有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境的,按三级 B 评价”,本项目确定地表水评价等级为三级 B。地表水环境影响三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测,重点针对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及依托污水处理设施的环境可行性进行评价分析。涉及地表水环境风险的,应覆盖环境风险影响范围所及的

水环境保护目标水域。

2.3.3 地下水环境影响评价工作等级与范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目属于“L 石化、化工——85、基本化学原料制造——除单纯混合和分装外的”中编制报告书的项目,地下水环境影响评价项目类别为“I 类”。

根据调查,项目周边区域居民饮用水取用自来水,水源为山门水库(水源证明详见附件 17),山门水库位于项目西侧农罐沟渠上游。

项目所在区域没有集中式饮用水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;无除集中式饮用水源以外的以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区(如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区);无集中式饮用水水源地准保护区及以外的补给区;无未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流;不在分散式饮用水水源地;不在特殊地下水资源保护区,故不属于地下水敏感区域。

综上,确定本项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。

表2.6-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注: a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环
境敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中对地下水环境影响评价等级划分的原则,判定依据如下表。

表2.6-8 地下水环境影响评价等级判据

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

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的评价分级原则，地下水环境评价工作等级为二级。

（2）评价范围

项目区域以低山丘陵为主，地势西北高、东南低，地形起伏较大。山间沟谷发育，地表水系切割较深，形成局部地下水排泄通道。地下水流动方向总体由西北向东南，与地形坡向一致，局部受断裂带或岩性差异影响可能发生偏转。

本次评价采用查表法确定地下水环境影响评价范围（二级评价 6-20km²），并兼顾区域水文地质单元的完整性，评价范围以场地为中心，东至角山-三咀山-青岩山的山脊线，南至天供山山脊线，西至涪水，北至山门水库，总面积约 18.3km²。

2.6.4 声环境影响评价工作等级与范围

（1）评价等级

项目所在地声环境属 2 类区；但项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 3dB（A），且受影响人口变化情况不大，项目声环境影响评价等级判据见下表。

表2.6-9 声环境评价等级判据

项目	内容
周围环境适用标准	GB 3096-2008 中的 2 类标准
建设项目所处声功能区	2 类声功能区
周围环境受项目影响噪声增加量	噪声级增量 3dB（A）以内，且受影响人口变化情况不大
评价工作等级	二级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的评价分级原则，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价，因此本次评价确定声环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

声环境评价工作等级为二级，评价范围为厂界周围 200m 范围。

2.6.5 土壤环境影响评价工作等级与范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964—2018），土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。项目类别分为生态影响型与污染影响型，

本项目属于污染影响型。

表2.6-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录A，本项目属于“制造业——石油、化工——化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为“I类”。

项目占地面积为15485m²，属于小型（≤5hm²）；建设项目位于湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，根据现场勘查，本项目位于农村地区地区，周边有农田、菜园等，与本项目最近距离约90m。综上，确定土壤环境敏感程度为敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体见下表：

表2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2、评价范围

土壤环境影响评价工作等级为一级；评价范围为项目占地范围及其边界外延伸1km范围内。

2.6.6 生态环境影响评价工作等级与范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，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”。

本项目符合《常德市其他环境管控单元(省级及以上产业园区除外)生态环境准入

清单（2023年版）》要求，且位于原厂界范围内的污染影响类技改项目，因此，项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

2.6.7 风险评价等级与范围

根据本报告章节“7.3 环境风险潜势判断”，本项目 Q 值为 8.36，属于 $1 \leq Q < 10$ ， $M=10$ ，判断为 M3，判定本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4 类；大气环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 I 类；地表水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 I 类；地下水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为 II 类。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势综合取为 II 类。

项目环境风险评价工作等级划分见下表。

表2.6-12 项目环境风险评价工作等级划分一览表

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。

根据上表，项目大气环境风险潜势为 I 类，评价等级为简单分析；地表水环境风险潜势为 I 类，评价等级为简单分析；地下水环境风险潜势为 II 类，评价等级为三级。本项目环境风险潜势综合取为 II 类，环境风险评价工作等级为三级。

大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 的范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致，为水环境保护目标水域；地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致，为项目所在区域 18.3km² 范围。

2.7 环境保护目标

根据本次环评拟定的评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标如下。

(1) 环境空气保护目标详见下表：

表2.7-1 大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		功能与规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y				
羊耳山村	16	-70	居民约 400 人	二类区	S	10

胡家湾	866	1130	居民约 20 人	二类区	EN	1230
樟树湾	1216	268	居民约 30 人	二类区	EN	1200
雷家台	1771	742	居民约 30 人	二类区	EN	1870
向家台	906	-340	居民约 50 人	二类区	ES	920
孙家屋场	1686	-620	居民约 100 人	二类区	ES	1700
岩院咀	516	-1630	居民约 120 人	二类区	ES	1400
谭家坪	-714	-1640	居民约 200 人	二类区	WS	1670
王家湾	-1144	-2020	居民约 50 人	二类区	WS	2200
张家湾	-1464	-720	居民约 120 人	二类区	WS	1600
大挡口	-1164	-440	居民约 50 人	二类区	WS	1150
山门村	-934	190	居民约 80 人	二类区	WN	820
王家湾	-1744	-1420	居民约 40 人	二类区	WN	1900

注：选取本项目厂区中心为原点，坐标为（0，0），正东方向设为 x 轴正方向，正北方向设为 y 轴正方向

（2）地表水保护目标详见下表：

表2.7-2 地表水环境保护目标

类别	坐标		保护对象	保护要求	相对厂界距离	高差	与排放口位置关系
	X	Y					
地表水	-724	530	山门水库饮用水源保护区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	780m	-12m	/
	-724	530	湖南澧槐国家湿地公园（山门水源涵养保育小区）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	780m	-12m	/
	-724	0	湖南澧槐国家湿地公园（澧水恢复重建小区）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	660m	-20m	/

（3）声环境保护目标详见下表：

表2.7-3 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
		X	Y	Z				
1	羊耳山村居民 1 户	106	-50	-10	38	E	2类	砖混结构、南北朝向、楼层 2 层
2	羊耳山村居民约 8 户	16	-70	-8	10	ES	2 类	砖混结构、南北朝向、楼层 1-2 层
3	羊耳山村居民约 8 户	-56	-138	-12	55	S	2 类	砖混结构、南北朝向、楼层 1-2 层
4	羊耳山村居民约 6 户	-109	-75	-8	37	W、WS	2 类	砖混结构、南北朝向、楼层 1-2 层

注：声环境保护目标为 200m 范围内居民

（4）其他环境保护目标详见下表：

表2.7-4 其他环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	功能及规模	相对厂界位置	保护级别
地下水	周边地下水井	周边居民生活饮用水为自来水，区域内现有地下水井无饮用功能，无集中式地下水取水点，整个含水层为保护目标	厂区四周 18.3km ² 范围	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
土壤环境	居住用地	居住用地 0.140km ²	南侧 10-1000m	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018)表 1 筛选值
	林地	林地 3.282km ²	四周 10-1000m	
	耕地	耕地 0.992km ²	东侧、南侧和 西侧 90-1000m	
	水域	水域 0.23km ²	北侧山门水库 730-1000m	
生态环境	湖南涇槐国家湿地公园	湖南涇州涇槐国家湿地公园地处武陵山脉向洞庭湖平原过渡地带的湖南省澧县境内，主要包括澧县西北部的王家厂水库、山门水库及涇水南北支部分河道及洲滩，连接山门水库与涇水北支的河道及周边部分山地。湿地公园呈南北走向，最北端至山门水库的北端尾闾，最南端至王家厂水库大坝。其地理坐标为东经 111°27'28"~111°32'33"，北纬 29°45'28"~29°54'56"之间，南北长 17.50 千米，东西宽 8.16 千米，总面积 2778.0 公顷	山门水源涵养保育小区位于西北侧 780m，涇水恢复重建小区位于西侧 660m	国家级湿地公园
	湖南省天供山森林公园	湖南省天供山森林公园介于北纬 29.31°~29.57°、东经 111.51°~111.60°之间，位于湖南澧县西北部，涇水河畔，东南抵金罗镇，西北毗连原闸口乡，南临王家厂水库，北与鄂南松滋市为邻，规划总面积为 732 公顷	东南侧约 2.2km	省级森林公园

3. 建设项目概况

3.1 原有项目概况

3.1.1 基本情况

澧县红林化工有限公司成立于 2009 年，位于湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，前身为 1986 年成立的常德地区羊耳山煤矿化工厂，主要通过硫化钡和硫酸钠的复分解反应生产硫酸钡和硫化钠两种产品，由于历史原因建厂之初并未被要求办理沉淀硫酸钡生产相关环评手续。

原羊耳山煤矿化工厂于 1988 年 11 月 1 日报送的“硫化钠生产大苏打建设项目”环境影响报告表由原常德市环保局审批通过（审批意见详见附件），年产 1800 吨大苏打。硫化钠为生产大苏打产品的原料之一，因此硫化钡与硫酸钠的复分解反应产生的硫酸钡和硫化钠均作为生产大苏打建设项目的中间产品存在，至此原厂共有大苏打和硫酸钡、硫化钠三种产品。至 2015 年前，由于市场原因，大苏打产品已经停产，企业保留硫酸钡、硫化钠两种产品。

2015 年 5 月 25 日澧县红林化工有限公司通过了原澧县环境保护局“澧县红林化工有限公司年产 5000 吨沉淀硫酸钡建设工程”的环保验收，原澧县环境保护局出具了验收意见（澧环项验[2015]05 号）（验收报告及意见详见附件 4），对原有实际生产工艺和规模进行了认定；项目于 2020 年 7 月 16 日申领了排污许可证，管理类别为重点管理，证书编号：91430723689503512U0011V（证书有效期限：自 2020 年 7 月 17 日至 2023 年 7 月 16 日）。

表3.1-1 环评审批情况一览表

序号	项目名称	审批时间及文号	验收时间及文号
1	硫化钠生产大苏打建设项目	1988 年 11 月 1 日常德市环境保护局出具审批意见	未进行验收
2	年产 5000 吨沉淀硫酸钡项目	硫酸钡和硫化钠作为大苏打建设项目的中间产品未办理环评手续，通过验收对其实际生产工艺和规模进行了认定	2015 年 5 月 25 日（澧环项验[2015]05 号）

因受上游原材料价格变化等市场情况的影响，澧县红林化工有限公司于 2021 年 11 月向常德市生态环境局澧县分局申请了正式停产，2023 年 7 月 16 日排污许可证到期后未申请延续现已注销，目前处于企业自行登记状态。

3.1.2 工程组成一览表

原有工程总用地面积为 15845m²，总建筑面积 6511.1m²，主要建设内容包括制备蒸煮车间、反应车间、干燥车间、浓缩车间、仓库、锅炉房、储罐区、办公楼和环保工程等。原有工程项目组成一览表见下表。

表 3.1-2 原有工程组成一览表

类别	名称	建设内容	备注
主体工程	制备蒸煮车间	1F, 占地面积 417.2m ²	/
	反应车间	1F, 占地面积 870.7m ²	/
	干燥车间	1F, 占地面积 1278.7m ²	/
	浓缩车间	1F, 占地面积 1600.6m ²	/
储运工程	仓库	2F, 占地面积 144m ²	/
	硫化钠储罐区	占地面积 601.9m ² , 800m ³ 硫化钠碱液储罐 2 个	/
	硫酸储罐区	占地面积 155.2m ² , 10m ³ 硫酸罐 1 个	/
	中转储罐区	占地面积 216m ² , 10m ³ 中转罐 5 个	/
	车间储罐区	占地面积 65.2m ² , 8m ³ 硫化钡液罐 3 个、硫酸钠液罐 2 个	/
辅助工程	煤棚	占地面积 32m ²	/
	办公楼	2F, 占地面积 204m ²	/
	化验室	位于办公楼内	/
	锅炉房	1F, 占地面积 218.5m ²	/
	配电室	1F, 占地面积 50.6m ²	/
公用工程	配件库	1F, 占地面积 196m ²	/
	供电	由乡村电网接入	/
	供水	由乡村自来水管网供给	/
	排水	雨污分流, 雨水顺地势最终汇入项目西侧农灌沟渠; 生活污水经化粪池处理后用于周边菜地施肥, 不外排; 生产废水主要来源于合成、吸滤、水洗、酸洗、压滤、地面冲洗等工序, 部分废水经处理后回收利用, 部分废水直接回收利用, 无生产废水排放	/
环保工程	供热	1 台 6t/h 燃煤锅炉	/
	废气处理	锅炉烟气经碱液脱硫旋流塔板除尘器处理后通过 35m 高排气筒 (DA001) 排放	/
	废水处理	1 个 176.6m ³ 废水净化池, 生产废水经沉淀处理后回用	/
		生活废水经化粪池处理后用于施肥	/
		1 个 150m ³ 初期雨水池, 初期雨水经沉淀处理后回用	/
	噪声	减振、隔声	/
固废	一般固体废物堆场	/	
应急池	设置 264m ³ 事故池	/	

3.1.3 产品方案

原有工程生产产品及规模见下表。

表 3.1-3 原有工程产品方案一览表

序号	产品名称	设计产能	备注
1	硫酸钡	5000t/a	工业级沉淀硫酸钡 (95-98%)

2	硫化钠溶液	6500t/a	副产品
3	固体硫化钠	500t/a	副产品

3.1.4 原辅材料及能耗

原有工程原辅材料及能源消耗见下表。

表3.1-4 原有工程原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	用量 t/a	备注
1	黑灰（硫化钡含量约 55%）	7000t/a	固态/散装
2	无水硫酸钠	3100t/a	固态/袋装
3	浓硫酸（98%）	5t/a	液态/罐装
4	水	55000t/a	/

3.1.5 主要生产设备

原有工程主要生产设备间下表。

表3.1-5 原有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	浸取槽	2.5×1.5×1.2	个	2	/
2	硫化钡液贮罐	20m ³	个	3	/
3	硫酸钠液贮罐	20m ³	个	3	/
4	不锈钢反应桶	Φ2.2×2.5	个	4	/
5	压滤机	/	台	2	/
6	燃煤蒸汽锅炉	6t/h	台	1	/
7	闪蒸干燥机	/	台	1	/
8	真空泵	/	台	2	/
9	高粉机	/	台	2	/
10	混合机	/	台	1	/
11	压滤机	/	台	1	/
12	硫化碱储罐	800m ³	个	2	/
13	硫酸储罐	10m ³	个	1	/

3.1.6 公用辅助工程

(1) 供电

本项目供电由乡村电网接入。

(2) 供水

本项目供水由乡村自来水管网供给。

(3) 排水

雨污分流，雨水顺地势最终汇入项目西侧农灌沟渠；生活污水经化粪池处理后用于周边菜地施肥，不外排；生产废水主要来源于合成、吸滤、水洗、酸洗、压滤、地面冲洗等工序，部分废水经处理后回收利用，部分废水直接回收利用，无生产废

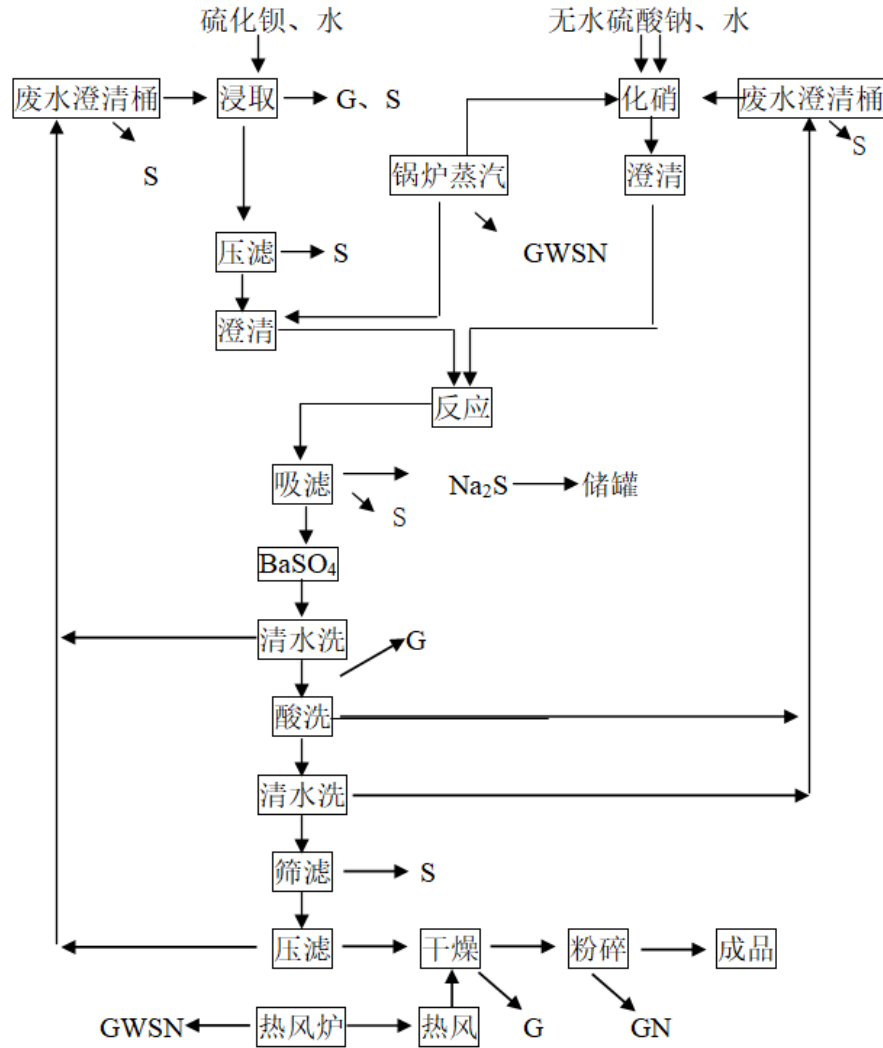
水排放。

(4) 供热

由 1 台 6t/h 燃煤锅炉提供。

3.1.7 生产工艺及产污环节

原有工程硫酸钡生产工艺流程及产污环节见下图。



说明：G 废气、W 废水、S 固物、N 噪声

图 3.1-1 原有工程硫酸钡生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

原有项目采用硫化钡—芒硝法生产工艺生产沉淀硫酸钡产品，分为 BaS 浸取和 BaS 溶液的制备、Na₂SO₄ 溶液制备、BaSO₄ 合成、除杂、干燥、包装等步骤，其过程简述如下：

(1) BaS 浸取和 BaS 溶液的制备

将硫化钡用提升机输入 BaS 浸取罐，加入清水、回收清洗废水，通入蒸汽，温度升到 90℃ 以上，蒸煮约 5 小时，BaS 溶解，然后通过蒸汽将 BaS 水溶液压入暂存桶，静置一段时间后进入压滤机除去固体废物，经压滤后的 BaS 水溶液最后排入 BaS 沉降桶，BaS 溶液浓度为 130-160g/L，并用蒸汽热交换器保持温度 90℃，BaS 水溶液静置澄清，制成合格的 BaS 水溶液待合成使用。

浸取罐内 BaS 水溶液提取完后剩下固体废物，人工清除，固体废物清除完后再加入粗钡、清水、回收清洗废水，进入下一个循环。

其反应原理如下：

化钡时，BaS 在水中发生水解，其反应式如下：



在用温水浸取粗钡时，正硅酸二钡和正硅酸三钡会发生分解，其反应式如下：



在粗钡中，其它不溶于水的碳酸钡 (BaCO₃)、硅酸钡 (BaSiO₃)、铝酸钡 [Ba(AlO₂)₂]、铁酸钡[Ba(FeO₂)]、亚硫酸钡 (BaSO₃)、硫代硫酸钡 (BaS₂O₃) 等沉积在浸出渣中。

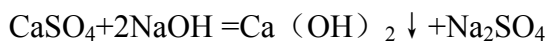
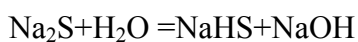
(2) Na₂SO₄ 溶液制备

在化硝桶内加入清水、回收清洗废水，并通入蒸汽加温至 40℃，开动搅拌机，将芒硝加入罐内，继续加温至 90℃，配制成 240-260g/L 浓度的 Na₂SO₄ 溶液，静置一段时间后用泵抽入贮硝桶内，Na₂SO₄ 溶液静置澄清，制成合格的 Na₂SO₄ 溶液待合成使用。

回收清洗废水中含有稀 Na₂S 溶液，在 Na₂SO₄ 溶液制备中可除去镁、钙等杂质。

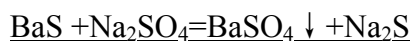
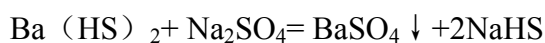
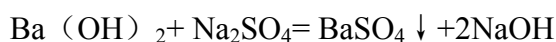
Na₂S 溶液除镁、钙反应原理：

在化硝桶中硫化钠和硫酸钠溶液中的 CaSO₄、MgSO₄ 发生反应，其反应式如下：



(3) BaSO₄ 合成

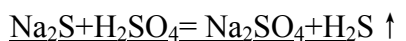
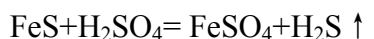
将上述两种溶液放入反应桶中，BaS 微过量（1%），在不断搅拌下进行复分解反应，生成硫酸钡沉淀和硫化钠水溶液，反应到达终点停止搅拌，静置分层，上层 Na₂S 水溶液，下层为 BaSO₄ 沉淀。其反应原理如下：



(4) 除杂

将反应桶中上层的硫化钠溶液用水泵抽入硫化钠暂存桶，静置沉降硫酸钡后，自然排入硫化钠贮罐。将下层硫酸钡浆液用水泵抽入吸滤池内，第一步进行固液分离，将吸滤机放入固液分离池中，通过真空泵将硫酸钡浆液中的 Na₂S 吸入真空罐，真空罐中的 Na₂S 通过水泵抽入硫化钠暂存桶，硫酸钡则附着在叶片上。第二步进行清水洗除去硫酸钡浆饼中的 Na₂S 和过量的 BaS，将吸滤机放入清水池中，通过真空泵将清水透过浆饼吸入真空罐，浆饼中残存的少量 Na₂S 溶入水中吸入真空罐，真空罐中的 Na₂S 水溶液通过水泵抽入化硝废水贮存桶，待化钡用。第三步进行酸性水洗除去 FeS、BaCO₃ 等杂质，将吸滤机放入酸性（0.06% 硫酸）水洗池中，通过真空泵将酸性水透过浆饼吸入真空罐，浆饼中残存的少量 FeS 杂质生成 FeSO₄ 溶入水中吸入真空罐，真空罐中的酸性水溶液排入废水处理设施，浆饼中残存的少量的 BaCO₃ 生成 BaSO₄。第四步清水洗除去酸洗时生成的可溶性盐和硫酸，将吸滤机放入清水池中，通过真空泵将清水透过浆饼吸入真空罐，浆饼中残存的少量 Na₂SO₄ 等可溶性盐和硫酸溶入水中吸入真空罐，真空罐中的水溶液通过水泵抽入化硝废水贮存桶，待化硝时用。第五步清洗完毕后将浆饼放入贮浆池。

钡浆酸洗过程中 BaCO₃、FeS 杂质参与反应，其反应式如下：



(5) 干燥

将贮浆池内的 BaSO₄ 浆由人工输入分散池，通入清水调成较稀浆液（含水 40%），再由水泵抽入筛滤机过滤除去颗粒物，然后将浆液输入压滤机压出大部分水分（含水 20%），然后输入闪蒸干燥机，脱出剩余的水分（含水量 0.2%），由带布袋除尘器

的抽风机装袋。压滤水落入压滤水集水池回收硫酸钡，清液抽入浸钡废水贮存桶，待浸钡时用。

(6) 包装

将袋装的 BaSO₄ 粉由人工输入带布袋的粉碎机粉碎，装袋成成品。

3.1.8 污染物排放情况及防治措施

(1) 废气

原有工程废气污染物主要为锅炉废气。锅炉燃用陕西低硫煤（含硫 0.5%），配备有碱液脱硫旋流塔板除尘器，由 35m 高烟囱排放。澧县环境监测站于 2015 年 5 月 8 日对厂区 6t/h 的锅炉进行了废气排放情况进行了验收监测，监测报告（澧环监站字（2015）第 082 号（WT））数据统计见下表。

表3.1-6 原有工程废气监测结果表

污染源	污染因子	第 1 次	第 2 次	第 3 次	标准限值	达标情况	
锅炉	烟尘	折算浓度 mg/m ³	25.2	30.5	22.7	200	达标
		排放速率 kg/h	0.25	0.29	0.27	/	/
	SO ₂	折算浓度 mg/m ³	257	261	241	900	达标
		排放速率 kg/h	2.99	2.88	3.31	/	/
	NO _x	折算浓度 mg/m ³	12	19	16	/	/
		排放速率 kg/h	0.14	0.20	0.21	/	/

注：根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中大气污染物排放控制要求：10t/h 及以下在用蒸汽锅炉和 7MW 及以下在用热水锅炉 2016 年 6 月 30 日前执行 GB13271-2001 中规定的排放限值。

上表数据表明原有项目锅炉烟气烟尘、二氧化硫达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区 II 时段的标准要求。原有项目锅炉年运行 4800h，经计算烟气污染物排放量颗粒物为 1.296t/a、SO₂ 为 14.688t/a、NO_x 为 0.88t/a。

另外，原有项目生产过程中硫酸钡液酸洗过程会产生少量的硫酸雾、硫化氢废气，属于无组织排放，由于无环评数据及监测数据，无法核算排放量。

(2) 废水

项目生产废水主要来源于合成、吸滤、水洗、酸洗、压滤、地面冲洗等工序。部分废水经处理后回收利用，部分废水直接回收利用，无生产废水排放。澧县环境监测站于 2015 年 5 月 8 日对废水净化池出口进行了监测，监测报告（澧环监站字（2015）第 082 号（WT））数据统计见下表。

表3.1-7 原有项目废水监测结果表 单位：mg/L

序号	污染物名称	检测均值	标准限值	达标情况
----	-------	------	------	------

1	pH 值	7.24	6-9	达标
2	悬浮物	101	70	超标
3	化学需氧量	14.6	100	达标
4	氨氮	0.294	15	达标
5	六价铬	0.028	0.5	达标

表 2-10 数据表明废水净化池出口除悬浮物外，其他指标达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准，废水处理后回收利用，不外排。

(3) 厂界噪声

原有工程正常生产过程中产生的噪声主要为混合机、压滤机、真空泵、风机等设备运行过程中产生的设备噪声。对于原有工程产生的噪声，建设单位采取减振、墙体隔声等措施。澧县环境监测站于 2015 年 5 月 8 日对昼间厂界噪声进行了监测，监测报告（澧环监站字（2015）第 082 号（WT））数据统计见下表。

表3.1-8 原有工程噪声监测情况表 单位：dB(A)

检测点位及时段		2015 年 5 月 8 日	标准限值 (dB(A))	达标情况
厂界北	昼间	48.5	60	达标
厂界东	昼间	46.3	60	达标
厂界南	昼间	50.8	60	达标
厂界西	昼间	49.2	60	达标

根据上表监测数据，原有工程昼间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准。

(4) 固体废物

原有项目产生的固体废物主要为生产工艺中浸取、压滤、吸滤、筛滤等过程产生的废渣。根据《国家危险废物名录》中的相关规定，硫酸钡生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘、反应残余物、废水处理污泥等均不属于危险废物，可按一般固体废物处理。

企业产生的固体废物主要外运用作建筑材料等，在厂区北侧有一处固废废渣堆场，占地约 200m²。项目固体废物产生情况见下表。

表3.1-9 固体废物产生量汇总表

固体废物名称	属性	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
锅炉炉渣	一般固废	800	0
钡渣	一般固废	2970	0
合计		3770t/a	

3.1.9 原有工程污染物排放情况

根据企业提供原有工程验收资料，原有工程污染物排放情况见下表。

表3.1-10 原有工程污染物排放情况

序号	污染物		原有工程	排放去向	
1	废气	锅炉	SO ₂	14.688	通过 35m 排气筒排放
2			NO _x	0.88	
3			颗粒物	1.296	
4		酸洗工 序	H ₂ S	0.75	无组织排放
5			硫酸雾	少量	
6	废水	无生产废水排放		回用不外排	
7	锅炉炉渣		800t/a	外运用作建筑材料等	
8	钡渣		2970t/a		

3.1.10 原有工程环评批复落实情况

原常德地区羊耳山煤矿化工厂于 1988 年 11 月 1 日报送的“硫化钠生产大苏打建设项目”环评由原常德市环保局审批通过，审批意见落实情况详见下表。

表3.1-11 原有工程审批意见落实情况表

序号	审批意见	落实情况	
1	澧县环境保护局：经核查，请增设废水净化池，并考虑反射炉的改造，同意新增大苏打生产线，请市环保局审批。	在厂区设置了一个约 120m ³ 的废水沉淀池。	已落实
2	常德市环境保护局：经研究同意增建大苏打生产线，但需妥善处理或处置硫化碱生产中产生的废水、固体废物。其余按县环保局意见办理。	本项目生产废水全部回用，不外排；产生的固体废物不属于危险废物，已按一般固体废物外运处理	已落实

3.1.11 环保督察检查、投诉情况以及原有工程环境问题

原有工程无环保督察检查、投诉等情况。但本次技改项目在未获取环评批复前即开工建设，并进行了试生产。由于试生产采用工艺为硫化钡与硫酸钠复分解反应产生硫酸钡和硫化钠，因此在酸洗工序中会产生恶臭气体 H₂S，且相关环保设施未落实，试生产期间遭到周边居民投诉。

本次评价通过对澧县红林化工有限公司原有资料收集及厂区现场踏勘，对原有工程环境问题提出整改建议或措施，具体见下表。

表3.1-12 原有环境问题及整改措施一览表

序号	原有环境问题	整改措施
1	试生产采用硫化钡与硫酸钠复分解反应产生硫酸钡和硫化钠，酸洗工序中会产生恶臭气体 H ₂ S，且相关环保设施未落实，试生产期间遭到周边居民投诉。	取消硫化钡与硫酸钠复分解工艺，直接外购粗品硫酸钡进行提纯，生产过程不再产生恶臭气体 H ₂ S。
2	原有工程采用 1 台 6t/h 的燃煤锅炉供热，经查询《产业结构调整指导目录(2024 年版本)》“每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉”属于淘汰类。	本次技改采用 1 台 6t/h 的链式炉排生物质锅炉，并配备旋风+布袋除尘器处理后通过 35m 高排气筒排放。

3	原有工程酸洗工序产生的硫酸雾、硫化氢等酸性废气未进行收集处理。	本次技改后不再产生产生恶臭气体 H ₂ S；酸洗工序挥发的 HCl 废气通过密闭管道收集后采用二级碱液喷淋塔处理，再通过 15m 高排气筒排放。
---	---------------------------------	---

3.2 技改项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：1000 吨/年高纯硫酸钡技术设备升级改造项目

建设单位：澧县红林化工有限公司

法人代表：何仁林

建设性质：技改

建设地点：湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，东经 111.514221°，北纬 29.879905°

总投资：2000 万元，资金全部由建设单位自筹解决

3.2.2 项目位置及周边环境关系

本项目位于湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，东侧、西侧、北侧均为林地，南侧为羊耳山村居民点。

3.2.3 建设内容及规模

澧县红林化工有限公司用地面积 15485m²，本次技改项目在原有工程厂区内进行，不新增用地，不新增构筑物，利用原有工程的浓缩车间改造成主体生产车间，技改后项目主要包括硫酸钡车间、仓库、锅炉房、储罐区、办公楼以及配套环保设施等。原 6t/h 燃煤蒸气锅炉改造为 6t/h 生物质蒸气锅炉，原有主要生产设备全部淘汰，全新购置生产线相关设备，建设 1000 吨/年高纯硫酸钡技术设备升级改造项目；部分未利用的老旧生产车间停用闲置。

本项目建设内容组成详见下表。

表3.2-1 项目建设内容一览表

类别	内容	工程内容	备注
主体工程	硫酸钡车间	利用原浓缩车间改造，1F，占地面积 1600.6m ²	依托
储运工程	成品仓库	利用原有仓库，2F，占地面积 144m ²	依托
	原料仓库	利用原反应车间（870.7m ² ）、干燥车间（1278.7 m ² ）改造	依托
	原料储罐区	在原黑灰仓库内东北角设置 1 个 50m ³ 盐酸储罐，并设置围堰	新增
辅助工程	办公区	2F，占地面积 204m ²	依托
	化验室	依托已有化验室	依托

	锅炉房	1F, 占地面积 218.5m ² , 设置 1 台 6t/h 生物质锅炉	依托
	配电室	1F, 占地面积 50.6m ²	依托
	配件库	1F, 占地面积 196m ²	依托
公用工程	供电	由乡村电网接入	/
	供水	由乡村自来水管网供给	/
	排水	雨污分流, 雨水顺地势最终汇入项目西侧农灌沟渠; 生活污水经化粪池处理后用于周边菜地施肥, 不外排; 生产废水、清洗废水、初期雨水蒸馏后全部回用, 不排放	/
	供热	1 台 6t/h 链式炉排生物质锅炉	/
环保工程	废气处理	生物质锅炉采用低氮燃烧, 烟气经旋风+布袋除尘器处理后, 通过 35m 高排气筒 (DA001) 排放	/
		酸洗工序挥发的酸性废气通过密闭管道收集后(尾气管道连接冷凝器, 冷凝器连接反应釜)采用“二级碱液喷淋塔”处理, 通过 15m 高排气筒 (DA002) 排放	/
		催化消解工序挥发的二甲苯废气通过密闭管道收集后采用“冷凝-膜分离-吸附”处理, 通过 15m 排气筒 (DA003) 排放	/
		盐酸储罐呼吸产生的 HCl 通过储罐顶部管道收集后并入“二级碱液喷淋塔”处理, 通过 15m 高排气筒 (DA002) 排放	/
		废水蒸馏过程中产生的不凝气, 并入“冷凝-膜分离-吸附”设施处理后通过 15m 排气筒 (DA003) 排放	/
	废水处理	生活废水经化粪池处理后用于周边菜地施肥, 不外排	/
		生产工艺废水、清洗废水、喷淋塔废水收集后经蒸馏处理, 回用于生产, 不外排	/
		初期雨水收集进入初期雨水池 (150m ³), 蒸馏后回用于生产, 不外排	依托
	固体废物	原反应车间西北角改建为一般固废堆存场所	/
		设置 10m ² 危废暂存间	/
噪声治理	合理布局、选用低噪声设备、墙体隔声、设备基础减震及厂区周边绿化等措施	/	
风险	利用已有的 264m ³ 应急事故池	依托	
	利用原有工程 2 个 800m ³ 硫化钠储罐作为应急储罐	依托	
停用工程	制备蒸煮车间	1F, 占地面积 417.2m ²	闲置
	硫酸储罐区	占地面积 155.2m ² , 10m ³ 硫酸罐 1 个	闲置
	中转储罐区	占地面积 216m ² , 10m ³ 中转罐 5 个	闲置
	车间储罐区	占地面积 65.2m ² , 8m ³ 硫化钡液罐 3 个、硫酸钠液罐 2 个	闲置

3.2.4 产品方案

(1) 产品方案具体见下表。

表3.2-2 产品方案一览表

序号	产品名称	产品规格	年产批次	年产量	存放场所	备注
1	高纯硫酸钡	纯度≥99.9%	500	1000 吨	仓库	/

表3.2-3 产品方案变化情况一览表

产品名称	技改前	技改后	备注
硫酸钡	5000t/a (纯度约 95%)	1000 吨 (纯度≥99.9%)	/
硫化钠溶液	6500t/a (含量约 18%)	/	/
固体硫化钠	500t/a	/	/

(2) 产品理化性质

①硫酸钡

外观：白色或灰白色结晶粉末。气味：无臭无味。密度：4.5g/cm³左右。熔点：1580℃。溶解性：几乎不溶于水、乙醇和稀酸，微溶于浓硫酸。

稳定性：化学性质相当稳定，不溶于水和盐酸等，在常温常压下不易发生化学反应。酸碱性：水悬浮溶液对石蕊试纸呈中性。氧化性与还原性：硫酸钡中的钡元素处于最高价态+2价，硫酸根离子中的硫元素也处于较高价态+6价，所以硫酸钡既没有氧化性也没有还原性。

项目产品 99.9%高纯硫酸钡无国家质量标准，根据企业提供产品质量主要技术指标如下表：

表3.2-4 硫酸钡主要技术指标表

项目	指标	
硫酸钡 (BaSO ₄) 含量 (以干基计), %≥	99.9	
105℃挥发物, %≤	0.03	
水溶物含量, %≤	0.03	
铁 (Fe) 含量, %≤	0.004	
白度, ≥	94	
吸油量 g/100g	15~30	
pH 值 (100g/L 悬浮液)	6.5~9.0	
细度 (45μm 试验筛筛除物), %≤	0.1	
粒径分布	小于 10 μm, %≥	90
	小于 5 μm, %≥	70
	小于 2 μm, %≥	50

3.2.5 原辅材料消耗

(1) 本项目原辅材料及能源消耗具体见下表。

表 3.2-5 原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	规格	年用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	状态	包装方式	储存场所
1	粗品硫酸钡	含量≥85%	1150	100	固态	袋装	原料仓库
2	盐酸	含量 32%	1200	60 (50m ³ 储罐)	液态	储罐	盐酸储罐
3	TBDAE (拔钡耦合剂)	/	0.5	1	液体	桶装	原料仓库
4	催化剂 (CM1)	/	0.5	1	固体	桶装	原料仓库
5	二甲苯	含量≥99%	2	2 (180kg/桶)	液态	桶装	原料仓库
6	氢氧化钠	含量≥99%	420	20	固态	袋装	原料仓库
7	生物质颗粒	/	2677.5	/	固态	/	锅炉房

8	R22 制冷剂	/	0.02	0.02(在线量)	液态	/	冰机自带
9	水	/	25224(其中回用水 24228)	/	/	/	/
10	电	/	80 万 kWh	/	/	/	/

(2) 原辅材料理化性质

①粗品硫酸钡

外观性状：多为白色粉末或块状，因含有杂质，颜色可能会有变化，如灰色、黄色等。晶系与晶体形态：斜方晶系，晶体多呈板状、短柱状，集合体通常呈致密块状、板状、柱状。密度：相对密度较大，约为 4.5g/cm^3 。熔点与沸点：熔点约为 1580°C ，沸点在常压下约为 1580°C ，但在达到沸点前可能会分解。溶解性：几乎不溶于水、乙醇和稀酸，微溶于浓硫酸。硬度：莫氏硬度为 3-3.5，硬度适中，具有一定的耐磨性。光泽与条痕：玻璃光泽，断口珍珠光泽，条痕白色。

稳定性：常温常压下性质稳定，但受高热会分解产生有毒的硫化物烟气。酸碱性：具弱碱性，不溶于一般的酸碱溶液，但能与热浓硫酸反应。氧化还原性：与碳共热至高温（如 800°C ）可被还原成硫化钡；在特定条件下，也可被其他强还原剂还原。其他反应：与某些金属盐溶液可能发生复分解反应，条件是生成的新盐比硫酸钡更难溶；与硫化氢气体接触不发生颜色变化。

②盐酸

外观与气味：纯净的盐酸是无色液体，工业用盐酸因含杂质三价铁盐而略显黄色，有强烈的刺激性气味。密度：常见浓盐酸密度约为 1.19g/cm^3 ，不同浓度盐酸密度不同，随浓度增大密度增大。溶解性：能与水以任意比例混溶，可溶于乙醇、丙酮等有机溶剂。挥发性：浓盐酸有强挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中水蒸气结合形成盐酸小液滴，产生白雾。熔点和沸点：盐酸是氯化氢的水溶液，其沸点和熔点与浓度有关，恒沸点为 108.5°C 。

酸性：盐酸是一元无机强酸，在水中完全电离，能使紫色石蕊试液变红，无色酚酞试液不变色，可与碱发生中和反应生成盐和水。氧化性：盐酸与活泼金属反应生成氢气和相应的盐，表现出氧化性，如与镁反应生成氯化镁和氢气。还原性：盐酸中的氯离子具有一定还原性，可与强氧化剂反应，如与二氧化锰反应制取氯气。与金属氧化物反应：能与金属氧化物反应生成盐和水，可用于去除金属表面的锈迹和氧化层，如与氧化铁反应生成氯化铁和水。与盐反应：能与某些盐发生复分解反

应生成新的盐和酸，如与硝酸银反应生成氯化银沉淀和硝酸。

③二甲苯

二甲苯是一种有机化合物，化学式为 C_8H_{10} ，有邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯三种异构体，其理化特性如下：

外观与气味：无色透明液体，有芳香烃的特殊气味。密度：约 $0.87g/cm^3$ ，其中邻二甲苯密度为 $0.880g/cm^3$ ($20^\circ C$)，间二甲苯密度为 $0.868g/cm^3$ ($15^\circ C$)，对二甲苯密度为 $0.861g/cm^3$ ($20^\circ C$)。熔点：邻二甲苯熔点为 $-25.182^\circ C$ ，间二甲苯熔点为 $-47.872^\circ C$ ，对二甲苯熔点为 $13.263^\circ C$ 。沸点：三种异构体的沸点均在 $140^\circ C$ 左右，其中邻二甲苯沸点为 $144.411^\circ C$ ，间二甲苯沸点为 $139.103^\circ C$ ，对二甲苯沸点为 $138.351^\circ C$ 。溶解性：不溶于水，可与无水乙醇、乙醚、苯、氯仿等有机溶剂混溶。闪点：邻二甲苯闪点为 $32.0^\circ C$ ，间二甲苯闪点为 $29.4^\circ C$ ，对二甲苯闪点为 $27.2^\circ C$ 。

稳定性：在推荐储存条件下稳定，但会腐蚀某些塑料、橡胶和涂料等物质。反应性：化学性质活泼，可发生氧化、硫化、硝化、氯化、磺化等反应，苯环上的氢原子可被亲电试剂取代，甲基上的氢原子在光照条件下可发生自由基反应。燃烧性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，燃烧时会产生大量黑烟。

④氢氧化钠

外观：白色半透明结晶状固体，其水溶液有涩味和滑腻感。溶解性：易溶于水，溶解时会放出大量的热。在 $20^\circ C$ 时，100 克水中可溶解 109 克氢氧化钠。也能溶解于乙醇、甘油，但不溶于丙酮、乙醚。密度：约为 $2.13 g/cm^3$ 。熔点： $318.4^\circ C$ 。沸点： $1390^\circ C$ 。

碱性：是一种强碱，在水中完全电离，使溶液呈强碱性。能使酚酞变红，使紫色石蕊试液变蓝。与酸反应：和酸发生中和反应生成盐和水，如与盐酸反应生成氯化钠和水，反应很剧烈。与酸性氧化物反应：与二氧化碳等酸性氧化物反应，生成盐和水。如少量二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠和水。与盐反应：和某些盐发生复分解反应，例如和硫酸铜反应，生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠。腐蚀性：具有很强的腐蚀性，会腐蚀玻璃、陶瓷的釉面、皮肤和织物等。

⑤TBDAE（拔钎耦合剂）

TBDAE 是一种金属离子耦合剂，主要成分为二（2-乙基己基）磷酸酯。熔点/

凝固点 (°C): 12.5°C; 沸点、初沸点和沸程 (°C): 141°C; 闪点 (°C): 89.6°C;
相对密度(水以 1 计): 1.063g/cm³。

⑥催化剂 (CM1)

催化剂 (CM1) 是一种耦合消解催化剂, 主要成分为多链肽铝镍合金。pH:
5.92-6.13; 外观与性状: 粉末; 熔点/凝固点 (°C): 1252.6°C; 沸点、初沸点和沸程
(°C): 2650°C; 闪点 (°C): 100°C(lit.); 相对密度(水以 1 计): 10.04 g/cm³ (20°C);
溶解性: 水溶性: 0ug/L。

⑦R22 制冷剂 (化学名称为氯二氟甲烷)

外观与气味: 常温常压下是无色、近似无味的气体, 有轻微的甜香。沸点与熔点: 沸点为-40.8°C, 熔点为-160.00°C。密度: 相对密度 (30°C液体) 为 1.174g/cm³, 临界密度为 0.526g/cm³, 30°C时饱和液体密度为 1.174g/cm³。溶解性: 可溶于水。临界性质: 临界温度为 96.2°C, 临界压力为 4.99MPa。

稳定性: 化学稳定性和热稳定性均很高, 在没有水份存在的情况下, 在 200°C 以下与一般金属不起反应。在水存在时, 仅与碱缓慢起反应, 但在高温下会发生裂解。毒性: 毒性比 R12 略大, 但仍然是安全的制冷剂, 安全分类为 A1。不过, 当空气中的浓度过高时, 可能会对人体造成不良影响, 如缺氧、头晕等。长期暴露在高浓度环境中可能会对肝脏、肾脏等器官产生损害。腐蚀性: 对一般金属无腐蚀作用, 但在有水分和杂质的情况下, 可能会对某些金属产生轻微的腐蚀。燃烧与爆炸: 不燃烧、不爆炸, 与空气混合时无爆炸危险。

3.2.6 设备清单

本项目主要设备清单具体见下表。

表 3.2-6 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	反应釜	1000L	台	1	新增
2	反应釜	2000L	台	5	新增
3	反应釜	3000L	台	7	新增
4	反应釜	5000L	台	12	新增
5	反应釜	10000L	台	6	新增
6	冷凝器	20 平方	台	27	新增
7	板框压滤机	200 平方	台	2	新增
8	双锥烘干机	2000L	台	2	新增
9	磁力泵	DN40-6t/小时	台	21	新增
10	链式炉排生物质锅炉	6T	台	1	新增

11	冰机	25 万大卡	台	2	新增
12	碱喷淋吸收塔	φ 1300mm*4500mm	台	7	新增
13	水处理蒸馏釜	3000L	台	2	新增
14	水处理蒸馏釜	5000L	台	2	新增
15	水处理调解釜	3000L	台	2	新增
16	盐酸储罐	50m ³	个	1	新增
17	旋风+布袋除尘器	/	套	1	新增
18	冷凝-膜分离-吸附装置	/	套	1	新增
19	应急储罐	800m ³	个	2	原有

注：原有工程淘汰的设备（除硫化钠储罐用作应急储罐外）全部闲置。

3.2.7 平面布置

本项目湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，地块为不规则形状，厂区大门位于西南侧，硫酸钡车间位于地块东侧，应急储罐区位于东北侧，锅炉房位于中部靠北侧，仓库位于西南侧。

生物质锅炉排气筒（DA001）依托原有工程的 35m 排气筒，位于厂区中部北侧地势较高处；酸洗废气排气筒（DA002）及催化消解废气排气筒（DA003）均布置在厂区中部北侧地势较高处；雨水排口位于西南侧。

硫酸钡车间利用原浓缩车间改造，成品仓库利用原有仓库；原料仓库利用原反应车间、干燥车间改造；锅炉房、应急事故池依托原有；应急储罐利用原有工程的硫化钠储罐；其余未利用构筑物均闲置。

依托可行性分析：

（1）锅炉房及排气筒

原有工程加热采用 1 台 6t/h 燃煤锅炉，烟气通过 35m 排气筒排放；本次技改后采用 1 台 6t/h 生物质锅炉供热，排气筒高度 35m 符合标准要求，依托可行。

（2）应急事故池

原有项目设置有 1 个 264m³ 应急事故池，环境风险章节根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）计算本工程事故状态下的事故水量（218m³），264m³ 应急事故池能够满足要求，依托可行。

（3）应急储罐

原有项目 2 个 800m³ 储罐用于储存副产品硫化钠溶液，本次技改后不再产生硫化钠副产品，原有储罐用作应急储罐，一旦发生泄漏废液采用泵抽取进入应急储罐，依托可行。

3.2.8 公用工程

(1) 供电

本项目供电由乡村电网接入。

(2) 供水

本项目供水由乡村自来水管网供给。

(3) 排水

雨污分流，雨水顺地势最终汇入项目西侧农灌沟渠；生活污水经化粪池处理后用于周边菜地施肥，不外排；生产废水、清洗废水、初期雨水蒸馏后全部回用，不排放。

(4) 供热

由 1 台 6t/h 链式炉排生物质锅炉提供蒸汽，蒸汽加热采用夹套间接加热。

3.2.9 项目定员和工作制度

本项目总定员 20 人，生产实行三班制，每班 8h，年生产 300 天。

3.2.10 建设周期

本项目建设期为 3 个月。

4. 工程分析

4.1 施工期污染源分析

本次技改项目在原有工程厂区内进行，不新增构筑物，施工期主要在厂区车间内进行设备安装、调试，在进行设备安装时会产生机械噪声，本次评价不再分析施工期污染源及环境保护措施。

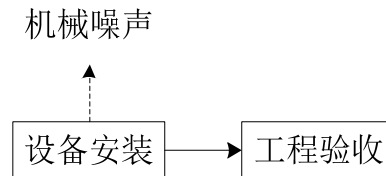


图 4.1-1 施工期工艺流程及产污环节图

4.2 运营期污染源分析

4.2.1 运营期工艺流程及产污环节

1、工艺流程及产污环节示意图

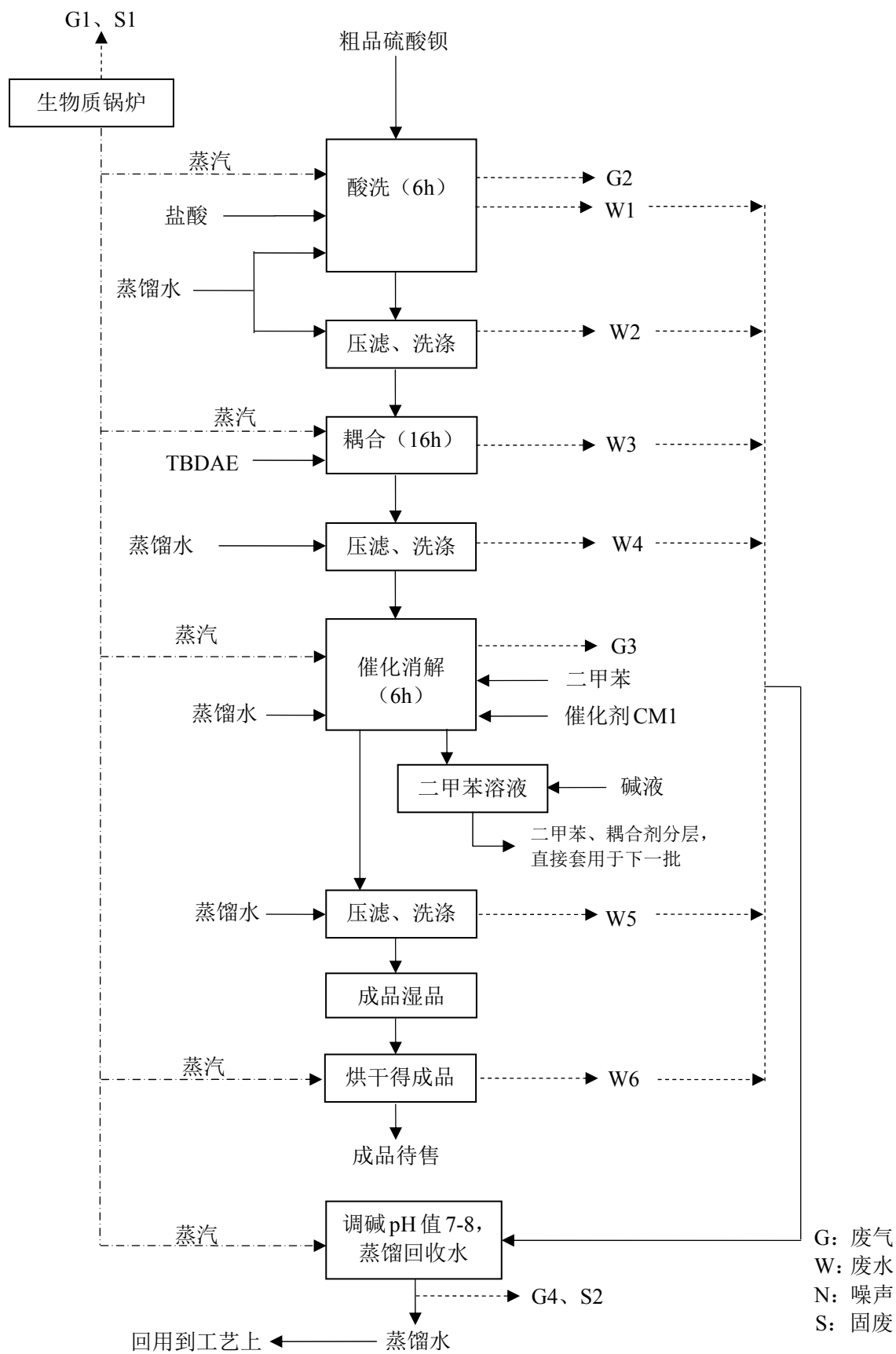


图 4.2-1 工艺流程及产污环节图

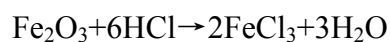
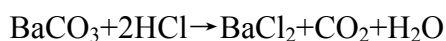
2、生产工艺流程简述

(1) 粗品酸洗

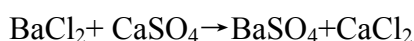
外购粗品硫酸钡（根据附件21原料硫酸钡成分检测报告，原材料中主要成分占比BaSO₄88.23%、CaSO₄4.4%、BaCO₃2.62%、SiO₂4.6%、Fe₂O₃0.15%）投入反应釜，加上蒸馏水，然后通过滴加盐酸调节pH值到5~6以后，反应保温（80℃）6小时。6小时反应结束，通过板框压滤洗涤得到硫酸钡酸洗后的粗品（干物质含量约95%）。

BaSO₄（88.23%）+HCl（低浓度）→压滤、洗涤（去除其它金属矿物元素）→BaSO₄（干物质含量约95%）

原材料中杂质主要为CaSO₄(4.4%)、BaCO₃(2.62%)、SiO₂(4.6%)、Fe₂O₃(0.15%)；其中BaCO₃、Fe₂O₃会与HCl（32%）发生复分解反应：



反应生成的BaCl₂会与CaSO₄发生复分解反应：



(2) 耦合

酸洗过后的硫酸钡粗品投入到反应釜里面，加上蒸馏水，再加上耦合剂TBDAE，进行反应16个小时，升温（45℃）反应以后取样中控。反应结束后降温至常温，压滤洗涤打板框，进行分离，得到硫酸钡耦合物（干物质含量约99%）。

BaSO₄+TBDAE（拔钡耦合剂）→耦合→压滤、洗涤→硫酸钡耦合大分子（干物质含量约99%）

(3) 催化消解

硫酸钡耦合物投入反应釜，加入二甲苯和催化剂CM1进行消解反应（30~35℃），使硫酸钡分离出来；耦合剂溶解在二甲苯溶液中，再通过碱洗分层，耦合剂溶解在碱液中，耦合剂和二甲苯直接套用到下一批反应使用。压滤、洗涤后得硫酸钡成品湿料（干物质含量约99.9%）。

硫酸钡耦合大分子+催化剂（CM1）+二甲苯→消解→压滤、洗涤→硫酸钡（干物质含量约99.9%）

(4) 烘干

将湿品硫酸钡用单层牛皮纸袋装好后进入烘干机的烘干室，受热蒸发出来的水

蒸汽通过真空干燥空气带走。烘干过程中通过烘干机设置的调节器控制蒸汽气压在 0.1mpa、烘干温度在 60~80℃，经过干燥得到硫酸钡成品，用牛皮纸袋（内衬两层 PE 袋）包装入库，然后堆仓待售。

硫酸钡用单层牛皮纸袋包装后进行烘干，烘干过程中不会产生粉尘外排。

(6) 废水蒸馏

生产过程酸洗、耦合、催化消解工序中产生的废水分别泵入水处理调节釜（2 个 3000L），通过加入碱液调节 pH 值至 7-8，再泵入水处理蒸馏釜（2 个 3000L、2 个 5000L），蒸馏水回用于生产。

蒸馏过程中会产生不凝气（G4）。

3、二甲苯、耦合剂回收工艺

催化消解工序消解反应后耦合剂溶解在二甲苯溶液中，再通过加入碱液，耦合剂溶解在碱液中，含耦合剂的碱液和二甲苯分层，再通过重力法将碱液和二甲苯分离至各自的容器中。含耦合剂的碱液在使用前调节 pH 值至 6 左右后套用到下一批反应使用；二甲苯直接套用到下一批反应使用。

4、技改的必要性和合理性

(1) 设备更新

反应设备：将传统反应釜更新为高效搅拌反应釜，提高了反应效率。

过滤设备：采用先进的板块压滤机，提高固液分离效率。

干燥设备：引入双锥烘干机替代传统烘干设备，提升干燥效率和产品纯度。

(2) 工艺更新

采用连续化生产工艺，替代传统的间歇式生产，提高生产效率和资源利用率。
原有工程采用沉淀法工艺生产硫酸钡，本次技改后直接外购粗品硫酸钡，采用酸洗、耦合工艺、催化消解工艺，进一步去除杂质，提高硫酸钡纯度。

(3) 产品升级

产品方案由年产 5000 吨普通级硫酸钡（95%）变成年产 1000 吨高纯度硫酸钡（99.9%），具有更高的附加值和市场潜力。

本次技改通过设备更新和工艺优化，提高生产效率和产品质量，增强市场竞争力，产品附加值提升，经济效益显著。采用的设备和技术成熟可靠，技改风险低。

5、物料平衡

根据建设单位提供数据，项目生产工艺流程中物料平衡表见下表 4.2-1，物料平衡图见图 4.2-2。

表4.2-1 物料平衡表 单位：kg/批次

输入		输出	
组成	数量	组成	数量
88.23%BaSO ₄	2300	产品 99.9%硫酸钡	2003.6 (含水 1.6)
32%盐酸	2400	HCl 挥发	2.4
水	18000	二甲苯挥发	4.0
蒸汽	31000	CO ₂	13.27
TBDAE	300	二甲苯回收	3996.0
NaOH	809.8	TBDAE 回收	299.0
催化剂	1.0	水蒸发损耗	6009.24
二甲苯	4000	残渣	1491.15
/	/	蒸馏水	17092.14
/	/	冷凝水	27900
合计	58810.8	合计	58810.8

本项目采用粗品硫酸钡提纯高纯硫酸钡，88.23%的硫酸钡 2300kg 理论可提纯得 99.9%的硫酸钡 2031.32kg；根据物料平衡本项目可得 99.9%硫酸钡 2002kg，则产品得率 (%) = $2002/2031.32 * 100\% = 98.6\%$

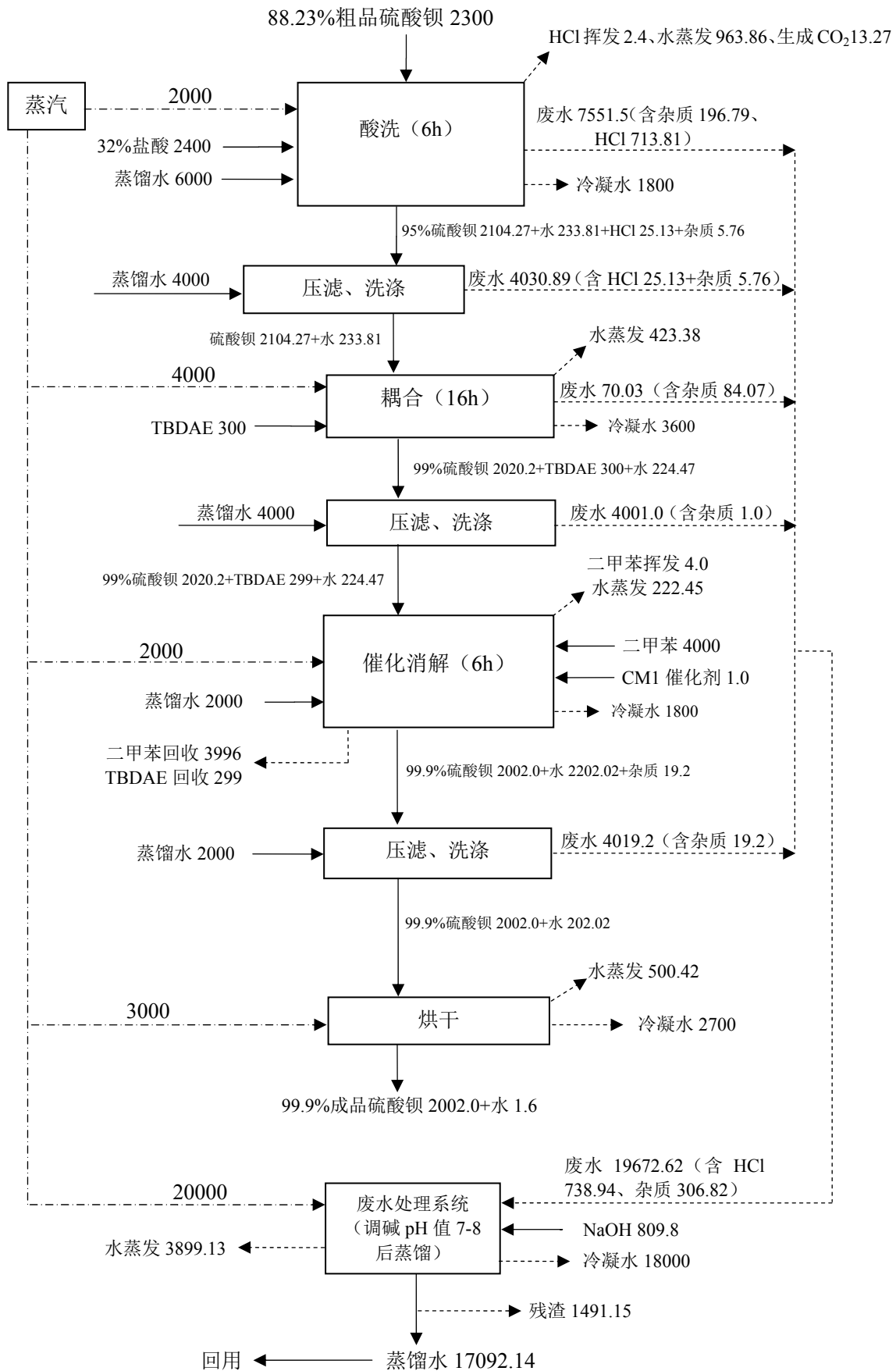


图 4.2-2 物料平衡图 单位: kg/批次

6、HCl 平衡

项目 HCl 平衡详见下图。

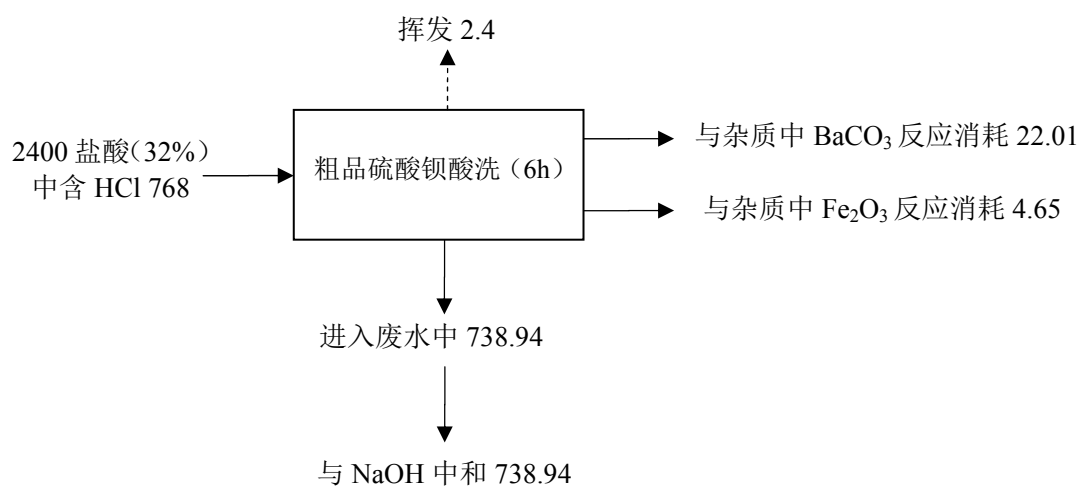


图 4.2-3 HCl 平衡图 单位: kg/批次

7、二甲苯平衡

项目二甲苯平衡详见下图。

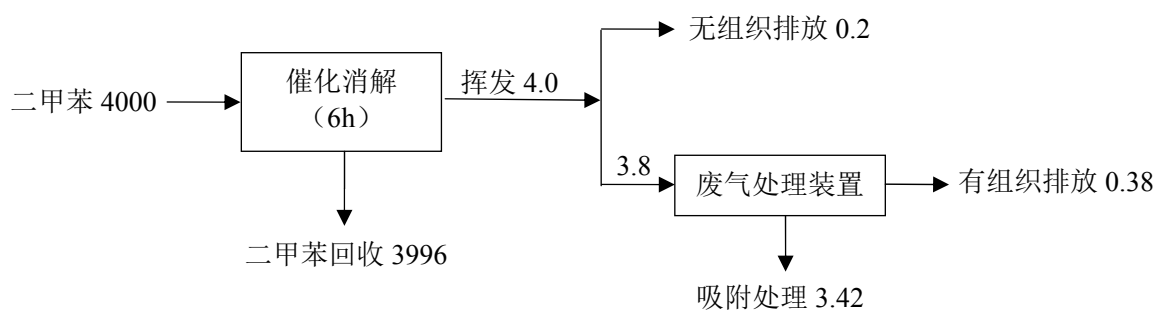


图 4.2-3 二甲苯平衡图 单位: kg/批次

8、水平衡

根据建设单位提供数据，项目水平衡详见下图。

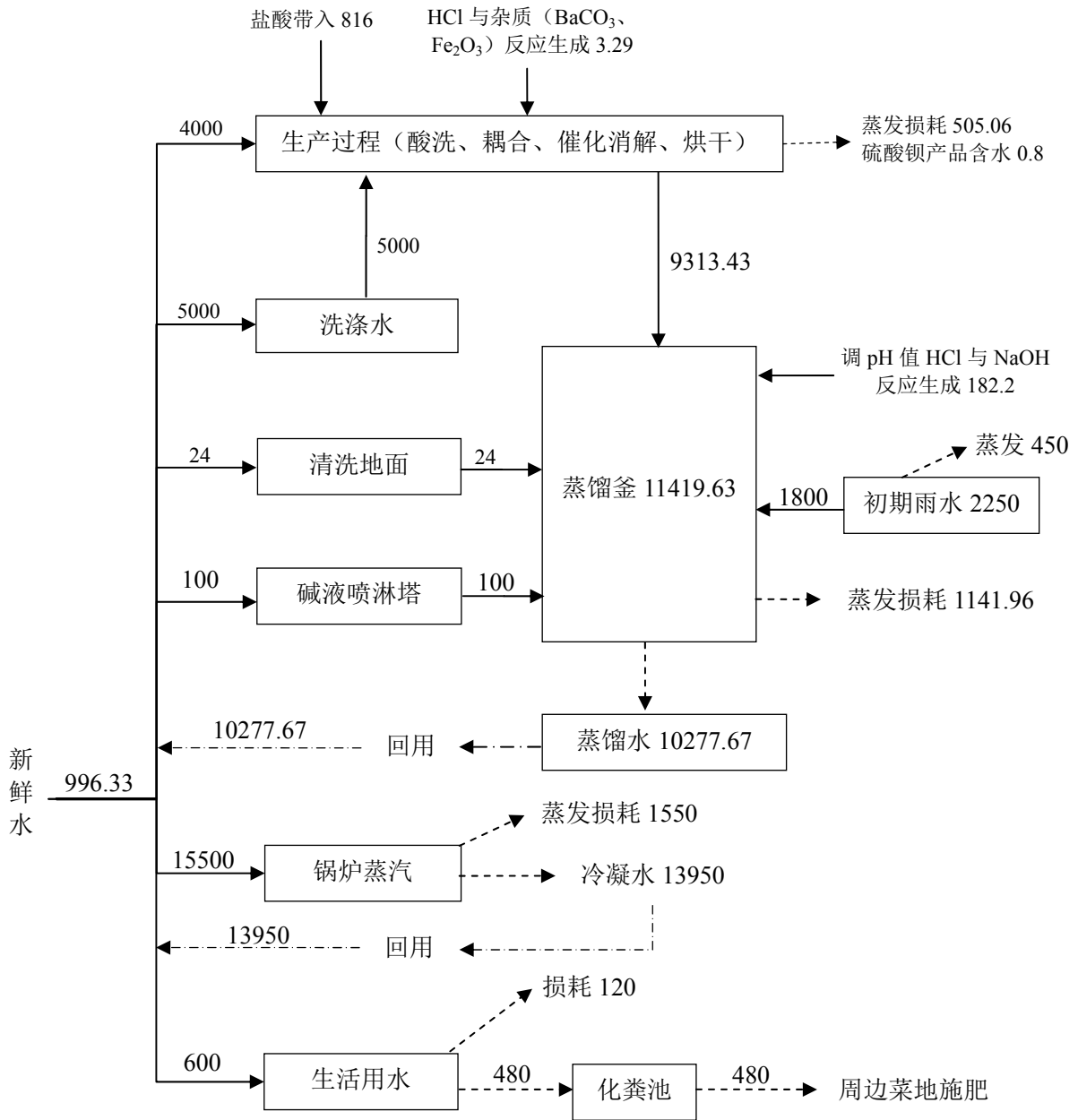


图 4.2-5 水平衡图 (t/a)

4.2.2 污染源分析

根据前述工艺流程及产污环节分析，项目营运期产污情况一览表如下。

表 4.2-2 项目营运期产污情况一览表

类型	产生工段	编号	主要污染物	排放形式及去向
废气	生物质锅炉	G1	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	旋风+布袋除尘器处理后通过 35m 排气筒 (DA001) 排放
	酸洗工序	G2	HCl	密闭管道收集后采用二级碱液喷淋塔吸收处理，通过 15m 排气筒 (DA002) 排放
	催化消解工序	G3	二甲苯	密闭管道收集后采用“冷凝-膜分离-吸附”组合处理，通过 15m 排气筒 (DA003) 排放
	废水蒸馏	G4	不凝气	并入“冷凝-膜分离-吸附”处理后通过排气筒 (DA003) 排放
	盐酸储罐	G5	HCl	并入碱液喷淋塔处理后通过 15m 排气筒 (DA002) 排放
废水	酸洗工序	W1	COD、SS、Cl ⁻ 等	直接泵入调节釜调节 pH 值 7-8，再泵入蒸馏釜处理，蒸馏水回用于生产不外排
	酸洗后清洗工序	W2	COD、SS、Cl ⁻ 等	
	耦合工序	W3	COD、SS 等	
	耦合后清洗工序	W4	COD、SS 等	
	消解后清洗工序	W5	COD、SS、二甲苯等	
	喷淋塔废水	W6	COD、SS、Cl ⁻ 等	
	清洗废水	W7	COD、SS 等	
	锅炉冷凝水	W8	COD 等	收集后直接回用
	初期雨水	W9	COD、SS	初期雨水池收集后蒸馏处理，回用于生产不外排
生活废水	W10	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油类等	经化粪池处理后用于周边菜地施肥不外排	
噪声	设备运行	N	噪声	厂界达标排放
固废	生物质锅炉	S1	炉渣、灰渣	用作农肥综合利用
	废水蒸馏	S2	残渣	交由砖厂制砖综合利用
	有机废气处理	S3	废活性炭	交由有资质单位处置
	人员	S4	生活垃圾	交由环卫部门处理

4.2.2.1 废气

根据建设单位提供资料，本项目投料（硫化钡和硫酸钠）采用负压真空管吸料，产生的粉尘可以忽略不计；湿品硫酸钡烘干工序中，硫酸钡采用单层牛皮纸袋包装好后进入烘干机的烘干室，烘干过程中无粉尘产生；包装工序用牛皮纸袋（内衬两层 PE 袋）将烘干的成品直接进行包装，包装过程中无粉尘产生。生产过程中产生的废气主要包括锅炉烟气、酸洗废气、催化消解工序挥发的二甲苯以及盐酸储罐大小呼吸产生的废气。

(1) 锅炉烟气 (G1)

本项目采用一台 6t/h 链式炉排生物质锅炉供热。根据生物质颗粒质量检测报告，生物质燃料低位发热量是 3947cal/g，热效率按 88%计，每小时将 1t 的水转化为蒸汽约需 60 万大卡热量，则生物质消耗量=60 万大卡/燃料热值/锅炉燃烧效率=600000/3947/88%=172.74kg。根据前述物料平衡，项目消耗蒸汽量为 15500t/a，则成型生物质燃料用量为 2677.5t/a。生物质颗粒质量收到基低位发热量 $Q_{net, ar}=16.5\text{MJ/kg}$ ，干燥无灰基挥发分 $V_{daf}=77.5\%$ ，干燥基含硫量为 0.04%。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中“表 5 基准烟气的取值表”， $V_{daf}\geq 15\%$ 生物质锅炉基准烟气量 $V_{gy}=0.393Q_{net, ar}+0.876$ (Nm^3/kg)
 $=0.393\times 16.5+0.876=7.36\text{Nm}^3/\text{kg}$ ；烟气量= $V_{gy}\times$ 燃料用量= $7.36\times 2677.5\times 1000=1970.64$ 万 m^3/a 。本项目锅炉烟气核算方法采用产污系数法。

$$E_j=R\times\beta_j\times 10^{-3}$$

式中： E_j —核算时段内第j种污染物的排放量，吨；

R —核算时段内锅炉燃料耗量，吨或万立方米；

β_j —第j种污染物产排污系数，千克/吨-燃料或千克/万立方米-燃料。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)附录F中表F.4燃生物质工业锅炉的废气产排污系数详见下表。

表 4.2-3 产污系数表-生物质工业锅炉

污染物	单位	产污系数	末端治理技术	排污系数
颗粒物（成型燃料）	kg/t-燃料	0.5	旋风+袋式除尘技术	0.005
SO ₂	kg/t-燃料	17S	直排	17S
NOx	kg/t-燃料	0.71（低氮燃烧）	直排	0.71

注：S=0.04

本项目锅炉采用低氮燃烧，烟气采用旋风+袋式除尘器处理，再通过 35m 高排气筒（DA001）排放，生物质颗粒燃料用量 2677.5t/a，锅炉年运行时间约 2583.3h，烟气量 1970.64 万 m^3/a （7628 m^3/h ），烟气产排情况详见下表。

表 4.2-4 锅炉烟气产排情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)
颗粒物	1.339	0.518	67.9	0.0052	0.679	0.013
SO ₂	1.821	0.705	92.4	0.705	92.4	1.821
NOx	1.901	0.736	96.5	0.736	96.5	1.901

(2) 酸洗废气 (G2)

本项目粗品硫酸钡酸洗工序采用稀盐酸进行，酸洗过程中 HCl 会有少量的挥发，

由于采用稀盐酸进行酸洗，且反应釜连接有冷凝器，HCl 挥发的量较小，由于无相关产排污系数，本次评价根据建设单位提供的经验数据核算，酸洗过程中 HCl 挥发量为 2.4kg/批次 (1.2t/a)，挥发的 HCl 废气通过密闭管道收集进入二级碱液喷淋塔处理，再通过 15m 高排气筒 (DA002) 排放。

项目年运行时间 7200h，引风机风量为 6000m³/h；采用密闭管道收集率按 95% 计；类比同类废气处理，参考文献《二级淋洗处理湿法冶金尾气中的 HCl 气》(四川大学化工学院，成都 610065，作者：陈宏) 二级碱液淋洗对 HCl 的平均净化效率为 96.6%，本次评价处理效率按 90% 计，则 HCl 废气产排情况详见下表。

表 4.2-6 酸洗废气产生情况一览表

废气名称		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
HCl	有组织	1.14	0.158	26.4	0.114	0.016	2.64
	无组织	0.06	/	/	0.06	/	/

(3) 二甲苯 (G3)

本项目催化消解工序中采用二甲苯用作溶剂回收耦合剂 TBDAE，该过程中二甲苯会有少量的挥发。

由于反应釜连接有冷凝器，挥发量较小，由于无相关产排污系数，本次评价根据建设单位提供的经验系数核算，催化消解过程中二甲苯挥发量为 4kg/批次 (2t/a)，挥发的二甲苯通过尾气管道收集后采用“冷凝-膜分离-吸附”处理，再通过 15m 高排气筒 (DA003) 排放。项目年运行时间 7200h，引风机风量为 6000m³/h；根据《主要污染物总量减排核算技术指南 (2022 年修订)》中“VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”，采用密闭管道收集率按 95% 计，“冷凝-膜分离-吸附”组合技术对 VOCs 去除率为 90%，则二甲苯废气产生情况详见下表。

表 4.2-7 二甲苯产生情况一览表

废气名称		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
二甲苯	有组织	1.9	0.264	43.98	0.19	0.0264	4.40
	无组织	0.1	/	/	0.1	/	/

(4) 盐酸储罐呼吸废气 (G4)

盐酸储罐呼吸产生的 HCl 通过储罐顶部管道收集后并入“碱液喷淋塔”处理。项目盐酸储存情况如下：

表 4.2-8 盐酸储存情况一览表

序号	名称	单位	最大储量 (t)	储存场所	备注
1	32%盐酸	t	60	盐酸储罐区	1个50m ³ 立式储罐

本项目盐酸储罐的废气主要来源于呼吸排放（小呼吸）和工作排放（大呼吸），呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，工作排放是由于装料与卸料而产生的气体挥发损失。参照美国环境保护局编制的《工业污染源调查与研究》，其公式如下：

a.小呼吸排放量

$$L_B = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C_2 \times K_C$$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），根据条件查表为盐酸 17.535mmHg（2338.5Pa）；

D——罐的直径（m），盐酸储罐为 2m；

H——平均蒸气空间高度（m），盐酸储罐为 4m；

T——一天之内的平均温度差（℃）；

F_P——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；取 1.3。

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

K_C——产品因子（石油原油取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

b.大呼吸排放

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_M \times K_C$$

式中：L_W——固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）；

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26。本项目 K 取 20。

计算得盐酸储罐呼吸废气产生量见下表。

表 4.2-9 储罐废气产生情况一览表

名称	呼吸方式	呼吸排放量	总排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)
盐酸雾	小呼吸	3.925kg/a	3.961	0.0005
	大呼吸	0.036kg/a		

(5) 蒸馏不凝气

由于催化消解工序使用到二甲苯，催化消解后的清洗废水中可能含有二甲苯，废水蒸馏过程中，产生少量不凝气。由于废水中二甲苯源强难以确定，本次评价仅定性分析。蒸馏产生的不凝气通过管道并入“冷凝-膜分离-吸附”设施处理后，通过15m高排气筒（DA003）排放。

(6) 废气产排情况汇总

本项目废气产排情况汇总详见下表。

表 4.2-10 废气产排情况汇总表

污染源	污染物	运行时间 h/a	风量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施	收集效率 %	处理效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放限值 mg/m ³	排气筒编号	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温 度℃
生物质锅炉	颗粒物	2583.3	7628	67.9	0.518	1.339	低氮燃烧+旋风+布袋除尘+35m 排气筒 (DA001) 排放	100	99	0.679	0.0052	0.013	30	DA001	35	0.4	120
	SO ₂			92.4	0.705	1.821		100	0	92.4	0.705	1.821	200				
	NO _x			96.5	0.736	1.901		100	0	96.5	0.736	1.901	200				
酸洗工序、储罐呼吸	HCl	7200	6000	26.4	0.159	1.144	密闭管道收集+二级碱液喷淋+15m 排气筒 (DA002)	95	90	2.64	0.016	0.114	10	DA002	15	0.4	20
催化消解	二甲苯	7200	6000	43.98	0.264	1.9	密闭管道收集+“冷凝-膜分离-吸附”+15m 排气筒 (DA003)	95	90	4.40	0.0264	0.19	20	DA003	15	0.4	20
面源 S1 (硫酸钡车间)	HCl	/	/	/	/	0.06	加强通风、绿化	/	/	/	/	0.06	/	/	/	/	/
	二甲苯	/	/	/	/	0.1		/	/	/	/	0.1	/	/	/	/	/

4.2.2.2 废水

(1) 酸洗工序废水 (W1)

根据前述物料平衡，酸洗工序废水产生量为 3759.15t/a，主要含 COD、SS、氯化盐、HCl 等污染物，废水先泵入调节釜调节 pH 值 7-8，再泵入蒸馏釜处理，蒸馏水回用于生产不外排（以下生产废水的收集、处理方式相同）。

(2) 酸洗后清洗废水 (W2)

酸洗后清洗废水产生量为 2015.44t/a，主要含 COD、SS、HCl 等污染物，收集后蒸馏处理，回用于生产不外排。

(3) 耦合工序废水 (W3)

耦合工序废水产生量为 35.02t/a，主要含 COD、SS 等污染物，收集后蒸馏处理，回用于生产不外排。

(4) 耦合后清洗废水 (W4)

酸洗后清洗废水产生量为 2000.5t/a，主要含 COD、SS 等污染物，收集后蒸馏处理，回用于生产不外排。

(5) 消解后清洗废水 (W5)

消解后清洗废水产生量为 2900.6t/a，主要污染物包括 COD、SS 等以及极少量的二甲苯，收集后蒸馏处理，回用于生产不外排。

(6) 喷淋塔废水 (W6)

碱液喷淋塔内洗涤水每月更换 2 次，全年更换量约 100t，主要含 COD、SS、HCl 等污染物，喷淋塔废水收集后蒸馏处理，回用于生产不外排。

(7) 地面清洗废水 (W7)

根据建设单位提供数据，本项目车间地面每月用拖把拖洗 1 次，每次清洗废水产生量约 2t (24t/a)。地面清洗废水收集后蒸馏处理，回用于生产不外排。

(8) 蒸汽冷凝水 (W8)

根据前述物料平衡，蒸汽冷凝水产生量为 13950t/a，收集后直接回用，不外排。

(9) 初期雨水 (W9)

参考《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH 3015-2003)，一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 15mm~30mm 降水深度的乘积计算。

本项目汇水面积约 6000m²，降水深度按 15mm，经计算得初期雨水量为 90m³/

次，年均中到大雨发生次数 25 次计算，预计初期雨水量为 2250m³/a。初期雨水收集进入初期雨水池（150m³），先泵入调节釜调节 pH 值，再泵入蒸馏釜处理后回用于生产不外排。

（10）生活废水（W10）

本项目工程定员 20 人，根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），生活用水量按 100L/d 每人计，排放系数按照 0.8 计，则生活废水排放量为 480m³/a。根据《生活污染源产排污系数手册》，生活污水水质 COD 约为 300mg/L，SS 约为 200mg/L，氨氮约 30mg/L。生活废水经化粪池处理后用于周边菜地施肥，不外排。

4.2.2.3 噪声

本工程项目的噪声源主要有：风机、磁力泵、压滤机等，其源强声级在 60~100dB（A）之间，类比同类型企业的噪声源强情况见下表。

表 4.2-12 本项目主要噪声源一览表

噪声源	数量	工作特性	源强	措施	降噪后
风机	3	连续	90~100	墙体隔声、基础减震、安装隔声罩	65~75
磁力泵	21	连续	65~70		45~50
压滤机	2	间歇	65~70		45~50
烘干机	2	间歇	60~65		40~45
冰机	2	连续	60~65		40~45

工程优先选用低噪声设备，并对产噪设备采取墙体隔声、基础减震、安装隔声罩等相应的降噪措施。

4.2.2.4 固废

（1）锅炉炉渣、灰渣（S1）

项目锅炉采用生物质成型颗粒作为燃料，年用量 2677.5t/a。根据生物质颗粒质量检测报告干燥基灰分为 2.99%，则灰渣产生量约 80.06t/a；根据前述锅炉烟气产排情况，除尘器收集的烟尘量为 1.33t/a。则项目炉渣、灰渣产生量合计 81.4t/a，均为一般固体废物，收集后交由周边农村地区农民用作农肥。

（2）废水蒸馏残渣（S2）

项目置换、酸洗、耦合、清洗等工序的废水蒸馏后回用，根据前述物料平衡，废水蒸馏后的残渣产生量 745.6t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中的相关规定“钡化合物（不包括硫酸钡）生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘、反应 残余物、废水处理污泥”，因此硫酸钡生产过程中产生的熔渣、集（除）

尘装置收集的粉尘、反应残余物、废水处理污泥等不属于危险废物，可按一般固体废物处理。残渣主要成分为盐类（NaCl、BaSO₄、CaCl₂、CaSO₄、FeCl₃等），建设单位交由水泥厂协同处理。

（3）废活性炭（S3）

本项目采用“冷凝-膜分离-吸附”工艺处理有机废气，废气处理设备更换下来的废活性炭属于危险废物，废物类别HW49，代码900-039-49。根据废气污染源分析，二甲苯产生量为2t/a，经密闭管道收集量为1.9t/a，“冷凝-膜分离-吸附”工艺去除率为90%，本次评价活性炭吸附的二甲苯按30%计，则活性炭吸附的有机废气为0.57t/a，1t活性炭吸附量约0.2~0.3t，本次评价按1t活性炭吸附0.3t计，则废活性炭产生量为2.47t/a，危废暂存间暂存后委托有资质单位回收处理。

（4）生活垃圾（S4）

项目有员工20人，每人每天生活垃圾产生量以0.5kg计，年生产300天，则厂区生活垃圾产生量约为3t/a，垃圾箱收集后交由环卫部门及时清运处理。

固体废物产生及处置情况一览表见下表。

表 4.2-13 固体废物产生及处置情况一览表

污染源	固废名称	产生量 t/a	形态	固体属性	处理处置措施
锅炉	炉渣、灰渣	81.4	固态	一般固废	用作农肥综合利用
废水蒸馏	残渣	745.6	固态	一般固废	交由砖厂用于制砖
有机废气处理	废活性炭	2.47	固态	危险废物 HW49, 900-039-49	交由有资质单位处置
员工	生活垃圾	3	/	/	交由环卫部门处理

4.3 以新带老“三本账”

本项目为技改项目，技改前后企业产排污情况见下表。

表 4.3-1 项目建成前后企业排污变化情况汇总表 单位 t/a

序号	污染物		原有工程排放量	技改项目排放量	“以新带老”削减量	排放总量	增减量
1	有组织	颗粒物	1.296	0.013	1.296	0.013	-1.283
2		SO ₂	14.688	1.821	14.688	1.821	-12.867
3		NO _x	0.88	1.901	0.88	1.901	1.021
4		HCl	0	0.114	0	0.114	+0.114
5		二甲苯	0	0.19	0	0.19	+0.19
6	无组织	H ₂ SO ₄	少量	0	少量	0	-少量
7		HCl	0	0.06	0	0.06	+0.06
		H ₂ S	0.75	0	0.75	0	-0.75
8		二甲苯	0	0.1	0	0.1	+0.1
9	废水		0	0	0	0	0

10	固 废	锅炉炉渣、灰渣	0 (800)	0 (81.4)	0 (800)	0 (81.4)	0 (-718.6)
11		钡渣 (残渣)	0 (2970)	0 (745.6)	0 (2970)	0 (745.6)	0(-2224.4)
12		活性炭	0	0 (2.47)	0	0 (2.47)	0 (+2.47)
13		生活垃圾	0 (3)	0 (3)	0	0 (3)	0

注：括号内为固体废物产生量

5. 环境现状调查与评价

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置

澧县位于湖南省西北部，洞庭湖西岸，澧水下游，与长江直线距离 80 公里，是枝柳铁路、二广高速和 207 国道跨越长江，进入湖南的第一县。澧县北连长江，南通潇湘，西控九澧，东出洞庭，自古就有“九澧门户”之称，是澧水流域和湖南省参与长江开发的一大战略要地。澧县属常德市所辖，位于常德市北部，县境东南西三面分别与安乡、临澧石门接壤，北与湖北省毗邻，地理坐标为：东经 $111^{\circ}12'19''\sim 112^{\circ}04'15''$ ，北纬 $29^{\circ}16'30''\sim 29^{\circ}57'30''$ 。

本项目位于常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，中心坐标东经 111.514221° ，北纬 29.879905° ，具体位置见附图。

5.1.2 地形地貌、地质

澧县地域呈弯月形，东西极度长约 83 公里，南北极度宽约 46 公里，呈现东西距离相对狭长，南北距离相对较短的状况。地势西北部偏高，属山区；南部与北部属丘陵区，起伏不平；东部和西南部为湖垸区，水网纵横；中部系省内著名的澧阳平原。

澧县地处武陵山余脉向洞庭湖过渡地带，以平原和岗地为其主要地貌特征。地势西北高、东南低，自西北向东南倾斜，形成山、丘、平、湖四种自然区。西北部为山区，太青山鸭母尖海拔 1019.5 米，是全县制高点；南部与北部属丘陵区，起伏不平；东部和西部为湖区，水网纵横，小渡口镇永和村海拔 28.6 米，是县境最低点；中部是全省著名的澧阳平原。境内澧、涇、澹、道、松滋五水环绕，河网密布。土壤种类繁多，以红壤土类潮土类为主。森林植被主要是常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、灌丛以及分散的人工杉木林、果木林茎林等。

澧县全境土地面积 2017.5km^2 ，其中山地丘陵面积 463.9km^2 ，占全县总面积的 22.01%；岗地主要分布在县境南部和北部，共 710.2km^2 ，占全县总面积的 34.18%；中东部属平原，约 923.2km^2 ，占全县总面积的 43.18%。

5.1.3 水文

1、地表水

澧县境内河流分属澧水水系和四口水系两大水系。共有河流 47 条，其中一级支流 7 条，二级支流 22 条，三级支流 15 条，四级支流 1 条。流经境内河流总长 266.5km，径流量 340 亿 m^3 ，河网密度 $0.126km/km^2$ 。澧水水系在澧县境内共有一级支流 3 条，包括澧水、澧水、涇水。四口水系在澧县境内有一级支流 7 条，包括淞滋河、界溪桥河、顺林桥河、危水河等。境内河现存大小湖泊 10 处，总面积约 0.4186 万 ha，其中七里湖是唯一的通江湖泊。

澧水是湖南省四大水系之一，位于湖南省西北部，地跨湘鄂两省边境地区。干流在桑植县两夹滩以上分为北、中、南三源，以北源为主源。流经桑植、张家界、慈利、石门、澧县，至津市小渡口注入西洞庭湖，干流全长 388km，流域面积 1.85 万 km^2 ，其中湖南占 84%。桑植以上为澧水上游，长 94km，河流蜿蜒于高山峻岭之中，山势崎岖，两岸山峰海拔多在 1000m 以上，水流湍急，河床平均比降为 2.67%。桑植至石门为中游，长 232km，沿河峡谷与丘陵盆地相间，深潭与急流交错出现，两岸山岭海拔多在 500m 左右，河床比降为 0.754%。石门至津市为下游，长 62km，河谷开阔，流经澧阳平原，海拔 35~50m，河床比降为 0.204%。津市至午口子为澧水洪道，长 85km，其中张洋渡至万家坡，沙河口至罗家湾为渠道型狭窄河段；七里湖段，洪水为湖，枯水为河，该段枯水河宽 70~450m。

2、地下水

澧县地下水储量丰富，水质优良，适用于生活用水、农田灌溉用水和一般工业用水，地下水类型主要为松散层中的孔隙水，赋存于上部粉细砂、粉土以及砂卵石层中动态变化明显，与澧水具有一定的水利联系，其水位随澧水河水位升降，汛期具有承压性质。

(1) 区域构造

项目位于澧县，洞庭湖区西缘，其构造特征受洞庭湖构造运动的控制。洞庭湖区内经历了武陵期、雪峰期、加里东期、海西期、印支期、燕山期及喜马拉雅期构造运动，形成了以盆地-山岭构造为特色的构造格局。

断裂构造主要发育有南北向断裂、东西向断裂、北东和北北东向断裂、北西向和北西西向断裂，共 6 组。这些断裂构造，其形成时期各不相同。早期形成的断裂构造，在很大程度上限制着后期构造的发育，并在一定程度上限制着后期的沉积分布。而后期形成的构造，又是在迁就、利用和改造早期形成之断裂构造的基础上发

育而成，在长期的构造应力作用下，最终形成现今之构造格架。

南北向断裂：主要有松滋—临澧—河伏断裂、洪湖—岳阳—湘阴断裂、监利-澧湖断裂、赤山东西侧断裂。东西向断裂：主要发育有澧县-广兴洲断裂带和常德-桃林断裂带。北东、北北东向断裂：主要有常德-周家店-渡口断裂、津市-石首—监利大断裂。北西、北西西向断裂：主要发育有长阳-监利-路口断裂带、南县-明头山断裂带、新洲镇-霞凝镇断裂带、靖港-益阳-常德断裂带。

洞庭湖盆地是扬子地台上的断陷盆地，形成于中生代。盆地形成之前，经受了武陵、雪峰、加里东、海西、印支期构造运动的改造、迭加，为盆地的形成奠定了基础。盆地形成的同时，在其四周形成了隆起带，东面为幕阜山隆起，西面为武陵隆起、北面为华容隆起，南西为雪峰山隆起。早白垩纪是盆地形成的初期阶段，早期燕山运动形成了桃源山间盆地，后扩展至石门一带，其它广大地区仍处于隆起剥蚀中。中晚白垩纪是盆地发展扩大阶段，燕山运动使四周上升，湖盆下降形成东起汨罗、西至澧县、南起益阳、北抵南县的浩瀚大湖。不平衡的上升和下降，在盆地内形成了北东向的凸起和凹陷，凸起和凹陷间断裂构造发育。从西至东有澧县凹陷、太阳山凹陷、常桃凹陷、目平湖凹陷、沅江—湘阴凹陷，凹陷内沉积了一套逾 6000 米的红色砾、砂、泥岩多韵律组合；凸起区由元古界和古生界地层组成。至这个时期，洞庭湖拗陷盆地基本形成。第三纪喜马拉雅运动早期表现为凸起扩大，凹陷缩小，盆地萎缩，盆地周边隆起带继续上升，至第三纪末整个盆地隆起成陆。洞庭湖盆地从白垩纪拗陷成湖至第三纪末隆起成陆，标志着第一个构造旋回结束。第四纪时期，受新构造运动作用，盆地周边间歇性抬升，内部凹陷，形成以洞庭湖为中心，湘、资、沅、澧四水为主体的碟形盆地。沉积厚度逾 300 米。

洞庭湖盆地由四条北东、北西向断裂所围限，相对于周边隆起而言，总体属于沉降区。盆地内部断裂发育，将盆地分成若干个地块，在第四纪新构造运动作用下，各地块形成差异性升降。根据遥感解译成果，洞庭湖盆地分为安乡-白马寺-东洞庭湖沉降区、官垵-华容上升区、太阳山-赤山上升区、岳阳-湘阴上升区和澧县-监利沉降区共五个一级升降区。

(2) 区域地层

以津市——保和堤一线，沿松澧洪道为界，分为东北部和西南部，东北部地区为冲积平原，地表出露全新世砂质粘土、砂层及部分中更新统网纹状砂质粘土、砂

砾石层，第四纪沉积发育从下更新统至全新统世基本齐全，沉积厚度可达 200m。西南、西北部则主要为阶地区与低山丘岗区，阶地区主要出露为下更新世汨罗组的网纹状红土及砂砾石层，而低山丘岗区则为下更新统华田组网纹红土和砂砾石层，低山和丘岗中弧山主要出露地层为白垩系红色砂砾及砂质泥岩、元古界砂质板岩、砂岩。

1) 洞庭湖组湖泊相沉积 (Qhd L): 岩性为湖泊相沉积的灰色、灰褐色砂质粘土、含钙质粉砂质粘土、淤泥。主要分布于澧水河以东区域。

2) 洞庭湖组河湖相沉积 (QhdaL): 岩性为河湖相沉积灰黑色、灰褐色、棕褐色砂质粘土、细砂粘土，底部偶见含细砾。主要分布于洞庭湖腹地平原的新安镇—黄茅洲镇、沧港镇—西港镇—大南湖、中洲—壕河镇—益阳市一带。分布面积约为 5482km²。

3) 橘子洲组 (Qhj): 岩性上部为灰色砂质粘土，下部为砾石砂砾层。主要分布于洞庭湖盆区周边的沟谷低洼地带。

4) 下蜀组 (Qp3xs): 岩性为黄褐色、棕黄色、灰黄色含铁锰质结核和薄膜的砂质粘土、粉砂质粘土、粘土及粉砂，局部含淤泥和炭化物残骸，底部偶见细砂层。主要分布于洞庭湖区西北部的石门县北东、澧县以北、柳叶湖西、北边、黄山岗、鲇鱼须镇与铁角咀、团头湖以北以及东南部等地带。分布面积较小，约为 349km²。

5) 白水江组 (Qp3bs): 岩性为黑褐色锰质结核、局部具网状纹的粘土堆积，冲积成因，具有砾粘二元结构。

6) 白沙井组 (Qp2b): 岩性为棕黄色、棕红色砾石层、砂层及粘土层。具砾粘二元结构。分布于洞庭湖盆区周边的丘陵、东湖与目平湖等地。

7) 新开铺组 (Qp2): 岩性为棕黄色、棕红色砾层、砂层及粘土层。主要分布于研究区南部沅江市、黄沙街镇、湘江沿崖一带。分布面积较小，约为 713km²。

8) 汨罗组 (Qplm): 岩性为河湖相沉积的深棕红色、灰褐色砂层、砂砾层夹砂质粘土和粉质粘土。

(3) 区域水文地质条件

根据含水岩组的赋存条件，水理性质和水力特征，可将区内地下水分为：基岩裂隙水、红层碎屑岩裂隙孔隙水和松散岩类孔隙水。

1) 基岩裂隙水富水特征：主要分布在西毛里湖西部的基岩山区，岩性主要为前

寒武系的浅变质岩和震旦系的砂岩、板岩。浅部风化裂隙发育，风化带深一般为 10-14 米，局部可达 172.04 米；面裂隙率为 0.1-6.167%，局部最大达 20.22%。较普遍含风化裂隙水，泉水流量一般为 0.014-0.967L/s，个别达 2.70L/s；地下水径流一般为 0.054-2.89L/s·km²，局部达 5.43 L/s·km²。故其富水程度多为贫乏至中等。

2) 红层碎屑岩裂隙孔隙水：红层指白垩系、古近系地层，在研究区西部的山岗区有露头，同时在湖区松散层下部也广泛分布。岩性为一套典型的陆相碎屑岩，区内总厚最大可达 1900 余米。红层中地下水赋存特征基本分为四种状态：①风化裂隙孔隙潜水。分布较普遍，风化裂隙含水，水量多贫乏，泉水流量一般为 0.01-0.1 L/s，枯季径流模数为 0.04-0.657 升/秒·平方公里。②钙质泥岩、钙质粉砂岩溶孔水。岩层中发育溶蚀孔洞，含溶孔水。见于衡阳盆地和常桃盆地一带，含水层总厚 60-100 米，埋深 10-63.5 米。含水贫乏至中等，泉水流量 0.01-0.48 L/s，单井涌水量一般为 100-800m³/d，最大达 3663.4 m³/d。水位一般高出溶孔带顶板，故具承压性质。溶蚀溶孔带具多层发育特征，一般 5-10 层，多者达 12 层以上，单层厚 1-15 米，最厚 30 余米。溶蚀溶孔带发育受岩性、地貌、构造等控制，岩石含钙质高是前提。③砂岩构造裂隙层间承压水，各地不同程度存在，衡阳盆地一带埋深一般在 20-103 米，含水段总厚 3-93.8 米。含水贫乏—中等，泉水流量为 0.01-0.34 L/s，单井涌水量一般在 100 m³/d 以下，个别最大达 524.5 m³/d。④灰质砾岩裂隙溶洞水。主要见于衡阳、湘潭、茶永、石门等红层盆地边缘地带。由于多覆于弱透水的泥岩，含砾砂岩层之下，构成层间承压水，局部水头高出地表。已知含水带厚 20-70 米，最大埋深 280 米。泉水流量最大可达 35 L/s，单井最大涌水量可达 41934.7 m³/d。

3) 松散岩类孔隙水：主要分布于湖区及河流沿岸。按水力性质分为潜水和承压水两个亚类：

①孔隙潜水：主要分布于湖区浅部、河流两岸阶地。含水层为冲积、冲湖积等形成的砂、砂砾石、砂卵石、含粘土砂砾石层及粉砂土等。岩层一般多呈二元结构，上部为粘土、砂质粘土等。总厚数米至几十米。含贫乏—中等孔隙潜水，泉水流量一般少于 1 L/s，水位埋深一般在 3 米以上。

②孔隙承压水：分布在湖区中央部分。其上部及浅部孔隙潜水层间有较厚的粘土，砂质粘土层相隔，因而形成承压含水层。含水层为多层性冲湖积和湖积砂、砂卵石层。岩层富水性较好，富水程度为中等—丰富，单井涌水量最大可达 29715 m³/d。

据含水层的岩性结构及展布情况可将承压含水岩层划分为两个相对独立的含水岩组。上含水岩组包括中、上更新统地层，下含水岩组为由下更新统地层组成。其间大部地段有数米至 30 余米的弱透水的粘土、砂质粘土层相隔，故两含水岩组间基本无水力联系。但局部地段可能由于弱透水层缺失以及越流而发生水力联系。

③场区地质条件：在勘探深度范围内，场地内的岩土为第四系全新统（Q4）种植土及中更新统（Q2）粉质粘土，其特征至上而下分述如下：a. 种植土①（Q4ml）：黄褐色，稍湿，松散状，以粘性土为主，表层含植物根茎，夹为砖渣、圆砾，土质不均匀，据调查了解，堆填时间小于十年，未完成自重固结。该层厚度 0.90~1.50 m，层底标高 37.98~44.34m。b. 粉质粘土②（Q2el）：黄褐色，坚硬状，以粘粒为主，含高岭土条带，夹铁锰质结核，切面较光滑，干强度及韧性中等，摇震无反应。该层未钻穿，本次勘察揭露最大厚度 15.50m，未见软弱夹层。自上世纪 50 年代以来，湖南省地矿部门对洞庭湖区地层进行了长期的地质勘查和研究工作，包括各类水文地质、工程地质勘查、物探、遥感、地质环境监测、地质灾害勘察、地下水现状调查及专题研究等，获得了大量成果。其中以湖南省地矿局水文地质工程地质二队 1989 年完成的《湖南省洞庭湖盆地第四纪研究报告》结果最为翔实，其对区内 326 个钻孔总进尺 90608.61 米进行了深入分析。根据该研究的结果，场区所在区域 Q2 的沉积厚度在 40 米左右，其中上层粘土层厚约 20 米，砂砾层厚度也为 20 米左右（即含水层埋深在 20 米左右，这与本次调查结果基本吻合）。区内基地基岩为前寒武系的浅变质岩。

根据水文地质调查结果，场地内地下水类型主要为赋存于人工填土碎石层的上层滞水，揭露碎石土厚度 1.60~7.70m，层顶标高 123.220~185.560m，下部与网纹状粉质黏土相隔。上层滞水为孔隙水、非承压性，主要接受大气降水及地表水补给，向地势低洼地段排泄。上层滞水无稳定水位，可见初见水位，初见水位埋深 1.20~7.20m 左右。结合影像图及现场勘查分析，该地块北侧、西北侧地势最高，东侧微高，西南侧地势最低为潜水从北向南，该地块地下水流方向为从东、北向西南。

5.1.4 气候

评价区域属亚热带季风湿润气候区。四季分明，春多寒潮、阴雨、夏多暴雨、高温、秋伏易旱。

年均气温：16.5℃

极端最高气温：40.5℃（1972.8.27）

极端最低气温：-13.45℃（1977.1.30）

年均降雨量：1377.9mm

日最大降雨量：232.9mm

最大积雪厚度：20.0cm

年均相对湿度：80%

年均风速：2.6m/s

最大风速：21.7m/s

主导风向春夏：西南风，秋冬：北北东风（频率为 18%）

年日照时数：1771h

无霜期：265 天

项目区域全年主导风向为 NNE 风，年出现频率 12%，冬季（1 月）以 NNE 风为主，其出现频率 15%；春季（4 月）以 NNE 风为主，出现频率约 12%，夏季（7 月）以 SSW 风为主，出现频率 9%，秋季（10 月）以 NNE 风为主，出现频率为 15%。全年静风频率 28%。

5.1.5 生态环境

1、动植物

澧县属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带。西 北山丘区属三峡、武陵山地栲类、润楠林区，滨湖地带属两湖平原栽培植被、水生植被区。森林植被垂直分布明显。

县境植被分为马尾松林、杉木林、常绿阔叶林、落叶阔叶林、常绿落叶阔叶混交林 5 种类型。主要乔灌木树种有 317 种，乡土用材树种主要有马尾松、杉木、栎类、樟树、桤木、枫香、香椿等；引进用材树种有欧美杨、国外松等；经济林主要树种有柑桔、油茶、茶叶、板栗、桃、梨、李及蚕桑等。马尾松水平分布全县低山丘陵岗地；阔叶树主要分布在西北部海拔 500 米左右的低山区；杉木都为人工林，主要分布在西北部低山丘陵和岗地的部分地区；引进的国外松主要栽植在丘陵地区。近几年澧县在中东部平原湖区大力栽植杨树，已形成较大规模；中东部平原湖区四旁树种多为杨树、杉树、枫杨、香椿、柳树等。

植被类型分为常绿阔叶林、落叶常绿阔叶混交林、针叶林、竹林、灌丛、草丛、经济林七个群系型组。主要植被为马尾松、枫香、湖南椴树、山槐、白栎、油茶等，

鸟兽、虫、鱼资源丰富，野生动物中以黄鼠狼、蛇、鼠等常见种为主。

2、湖南澧州涇槐国家湿地公园

南澧州涇槐国家湿地公园分为以下五个功能区：保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区。

表 5.1-1 湖南澧州涇槐国家湿地公园功能分区表

	分 区	小 区	面积	主导功能
湖南 澧州 涇槐 国家 湿地 公园	保育区	水源水质保育小区	839.5	生态保育
		山门水源涵养保育小区	607.3	生态保育
		水禽栖息地保育小区	288.2	水禽栖息地保护
	恢复重建区	涇水恢复重建小区	559.5	湿地生态恢复
		水禽栖息地恢复重建小区	413.3	水禽栖息地生态恢复
		宣教展示区	32.3	科普宣教
		合理利用区	27.5	生态游憩与生态养殖
	管理服务区	综合管理服务区	9.5	服务与管理
		湿地保护管理站	0.9	服务与管理

(1) 湿地植物

湖南澧州涇槐国家湿地公园及其周边地区植物种类较多，湿地植物丰富。区内有种子植物 151 科、479 属、743 种（包括变种、变型，下同），其中裸子植物 6 科、8 属、10 种，被子植物 145 科、471 属、733 种。属于湿地植物有 68 科、179 属、238 种，湿地植物中，裸子植物 1 科、2 属、2 种，被子植物 67 科、177 属、236 种。除去栽培种和外来入侵植物（或逸生植物），共有土著种子植物 140 科、426 属、649 种；其中湿地植物有 64 科、167 属、220 种。根据《中国湿地植被》，我国共有湿地种子植物 116 科，413 属，1417 种，湿地公园内的湿地植物分别为我国湿地种子植物总科数、总属数、总种数的 58.62%、43.34%、16.80%；根据《湖南湿地》，湖南省共有湿地种子植物 82 科，263 属，469 种，湿地公园内的湿地植物分别为湖南省湿地种子植物总科数、总属数、总种数的 82.93%、68.06%、50.75%。

湖南澧州涇槐国家湿地公园地处洞庭湖环湖低山丘陵地区，位于我国中亚热带向北亚热带的过渡地带，植物区系属的地理分布类型有 14 个，区系成分复杂；植物区系具有明显的环湖低丘植物区系性质，以及由中亚热带向北亚热带过渡的性质。

植被类型：根据《湖南植被》，湖南澧州涇槐国家湿地公园地处中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，属湘北环湖低丘岗地植被小区。该地森林植被主要是以马尾松为建群种构成的针叶林或针阔混交林，次生阔叶林主要由枫香、白栎、樟树

等为建群种构成的常绿、落叶阔叶林或落叶阔叶林；湿地植被主要以禾本科、蓼科、莎草科、菊科等湿生植物构成的季节性湿地植被类型为主。

依据《中国植被》分类系统，参考《湖南省第二次湿地资源调查实施细则》中对湖南湿地植被的分类规定，结合湿地公园的具体情况，将该地的森林植被划分为4个植被型组，15个群系；湿地植被划分为4个植被型组，47个群系。

(2) 湿地动物

据调查，在湖南澧州澧槐国家湿地公园规划范围内发现野生脊椎动物共计30目79科234种，其种数为湖南省已知脊椎动物总数的25.55%。其中鱼类有6目13科68种，种数占湖南省已知鱼类的33.17%；两栖动物有1目6科15种，种数占湖南省已知两栖动物的21.74%；爬行动物有3目7科18种，种数占湖南省已知爬行动物的18.18%；鸟类有16目43科119种，种数占湖南省已知鸟类的26.56%；哺乳动物为4目10科14种，种数占湖南省已知哺乳动物的14.74%。

经调查统计，湖南澧州澧槐国家湿地公园内共有鱼类68种，隶属于6目13科。湿地公园内鱼类占全国鱼类种类的2.08%，占湖南省的33.17%；所发现科数占全国鱼类科数的5.37%，占湖南省的56.52%；所发现目数是全国鱼类目数的21.43%，是湖南省的54.55%。其中属洞庭湖经济鱼类有25种，占整个湿地公园鱼类的36.76%，这些鱼类是：银飘鱼 *Pseudolaubuca sinensis*、太湖银鱼 *Neosalanx tangkahkeii*、鳊鱼 *Anguilla japonica*、青鱼 *Mylopharyngodon piceus*、草鱼 *Ctenopharyngodon idellus*、鲤鱼 *Cyprinus carpio*、泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*、鳅 *Elopichthys bambusa*、鲶鱼 *Silurus asotus*、鳊鱼 *Parabramis pekinensis*、铜鱼 *Coreius heterodon*、鲫鱼 *Carassius auratus*、鳊鱼 *Aristichthys nobilis*、鲢鱼 *Hypophthalmichthys molitrix*、鳊 *Siniperca chuatsi*、大眼鳊 *Siniperca kneri*、乌鳢 *Ophiocephalus argus*、银鲌 *Xenocypris argentea*、长蛇鮈 *Saurogobio dumerili*、花鱼骨 *Hemibarbus maculatus*、黄颡鱼 *Pelteobagrus fulvidraco*、翘嘴鲌 *Culter alburnus*、长吻鮠 *Leiocassis longirostris*、青梢红鲌 *Erythroculter dabryi*、赤眼鲮 *Squaliobarbus curriculus*。

湖南澧州澧槐国家湿地公园中的鱼类属于我国特有鱼类的种数为31种，占整个湿地公园鱼类种数的45.59%，分别是：银飘鱼 *Pseudolaubuca sinensis*、太湖银鱼 *Neosalanx tangkahkeii*、寡鳞银飘鱼 *Pseudolaubuca engraulis*、团头鲂 *Megalobrama amblycephala*、华鳊 *Sinibrama wui*、条纹二须鲃 *Capoeta semifasciolata*、侧条厚唇

鱼 *Acrossocheilus parallens*、铜鱼 *Coreius heterodon*、泉水鱼 *Semilabeo prochilus*、似刺鳊鮡 *Paracanthobrama guichenoti*、长蛇鮡 *Saurogobio dumerili*、长薄鳅 *Leptobotia elongate*、大斑花鳅 *Cobitis macrostigma*、花鳅 *Cobitis taenia*、大鳞泥鳅 *Misgurnus mizolepis*、南方大口鲶 *Silurus meridionalis*、瓦氏(江)黄颡鱼 *Pelteobagrus vachellii*、切尾似鲮 *Pseudobagrus truncatus*、长脂似鲮 *Pseudobagrus adiposalis*、鳊 *Hemibagrus macropterus*、白缘鱼央 *Leiobagrus marginatus*、拟缘鱼央 *Leiobagrus marginatoides*、中华纹胸鮡 *Glyptothorax sinense*、大眼鳊 *Siniperca kneri*、(子陵)栉虾虎鱼 *Ctenogobius giurinus*、长身鳊 *Coreosiniperca roulei*、沙塘鳢 *Odontobutis obscurus*、克氏虾虎 *Rhinogobius cliffordpopei*、真吻虾虎 *Rhinogobius similes*、刺鳅 *Mastacembelus aculeatus*、斑鳢 *Ophiocephalus maculatus*。湖南省地方重点保护物种的鱼类有 4 种, 占整个湿地公园的 5.88%, 这 4 个鱼分别为太湖银鱼 *Neosalanx tangkahkeii*、长薄鳅 *Leptobotia elongate*、长身鳊 *Coreosiniperca roulei*、斑鳢 *Ophiocephalus maculatus*。在世界上辨别一个地区物种的重要性和独特性时, 特有物种是一个重要指标。此区域的中国特有鱼类占整个湿地公园鱼类种数的 45.59%, 其比例反映了该地物种的重要性, 因此湖南澧州涇槐国家湿地公园具有非常重要的生态保护价值和科研价值。

经调查统计, 湖南澧州涇槐国家湿地公园共有两栖动物 15 种, 隶属于 1 目 6 科。湿地公园两栖动物种数是全国两栖动物种数的 4.67%, 是湖南省的 21.74%; 所发现科数占全国两栖动物科数的 54.55%, 占湖南省的 66.67%; 发现目数占全国两栖动物目数的 33.33%, 占湖南省的 50.00%。其中列入国家 II 级重点保护的野生动物有 1 种: 虎纹蛙 *Rana rugulosa*; 列入《濒危动植物种国际贸易公约》附录 II 的有 1 种: 虎纹蛙 *Rana rugulosa*; 列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》的保护物种有 14 种, 占整个湿地两栖动物种数的 93.33%; 列入湖南省地方重点保护的物种有 13 种, 占整个湿地公园两栖动物种数的 86.67%; 我国特有两栖类的种数为 5 种, 占整个湿地公园两栖类种数的 33.33%, 这 5 个物种分别是: 小角蟾 *Megophrys minor*、镇海林蛙 *Rana zhenhaiensis*、湖北金线蛙 *Rana hubeinensis*、沼蛙 *Rana guentheri*、阔褶蛙 *Rana latouchii*。

经调查统计, 湖南澧州涇槐国家湿地公园共发现爬行动物 18 种, 隶属于 3 目 7 科。湿地公园爬行动物种数占全国爬行动物种数的 4.42%, 占湖南省的 18.18%; 发

现科数占全国爬行动物科数的 29.17%，占湖南省的 46.67%；发现目数占全国爬行动物目数的 75.00%，占湖南省的 100%。其中列入《中国濒危动物红皮书》的有 8 种占整个公园爬行动物种数的 44.44%，这 8 个物种分别是：中华鳖 *Pelodiscus sinensis*、王锦蛇 *Elaphe carinata*、黑眉锦蛇 *Elaphe taeniura*、中国水蛇 *Enhydris chinensis*、灰鼠蛇 *Ptyas korros*、乌梢蛇 *Zaocys dhumnades*、银环蛇指名亚种 *Bungarus multicinctus multicinctus*、蝮蛇短尾亚种 *Gloydius brevicaudus*；列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》的保护物种有 18 种，占整个湿地爬行动物种数的 100.00%；列入湖南省地方重点保护的物种有 16 种，占整个湿地公园爬行动物种数的 88.89%。

经调查统计，湖南澧州涇槐国家湿地公园内共有鸟类 119 种，隶属于 16 目 43 科。湿地公园内鸟类种类占全国鸟类种类的 8.68%，占湖南省的 26.56%。所发现科数占全国鸟类科数的 42.57%，占湖南省的 59.15%。所发现目数占全国鸟类目数的 66.67%，占湖南省的 84.21%。所发现目数占全国鸟类目数的 54.17%，占湖南省的 68.42%。湿地公园的鸟类类群多样，代表物种齐全，无论物种数还是目数以及科数，在省内都占较高比例。其中，列入国家 II 级重点保护物种有 10 种，占整个公园鸟类种数的 8.40%；列入《濒危动植物种国际贸易公约》的有 15 种，占公园鸟类种数的 12.61%，其中附录 II 物种有 12 种，附录 III 物种有 3 种；列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》保护动物达到了 90 种，占整个公园鸟类种数的 75.63%；列入《中华人民共和国政府和日本国政府保护候鸟及其栖息地环境的协定》保护名录有 40 种，占整个公园鸟类种数的 33.61%；列入《中华人民共和国政府和澳大利亚政府保护候鸟及其栖息地环境的协定》保护名录有 11 种，占整个公园鸟类种数的 9.24%；列入湖南省地方重点保护物种有 68 种，占整个公园鸟类种数的 57.14%。

经调查统计，湖南澧州涇槐国家湿地公园共发现哺乳动物 14 种，隶属于 4 目 10 科。公园哺乳动物种数占全国哺乳动物种数的 2.41%，占湖南省已知哺乳动物的 14.74%。所发现科数占全国哺乳类动物科数的 20.00%，占湖南省已知哺乳动物的 35.71%。所发现目数占全国哺乳动物目数的 28.57%，占湖南省已知哺乳动物的 44.44%。其中，列入《濒危动植物种国际贸易公约》的物种有 4 种，占湿地公园哺乳动物种数的 28.57%，其中附录 II 物种有 1 种，附录 III 物种有 3 种；列入《国家保护的有益的或

者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》保护动物达到了 7 种，占整个湿地公园哺乳动物种数的 50.00%；列入湖南地方重点保护的物种有 10 种，占整个公园哺乳动物的 71.43%。湿地公园中的哺乳动物物种数、目数和科数的比例较周别环境明显高出，凸显出该区域的动物多样性和重要性，具有较高的保护价值。

(3) 重点保护动植物

根据国务院 1999 年 8 月 4 日批准发布实施的《国家重点保护野生植物名录》(第一批)。结合实地调查统计，湖南澧州涔槐国家湿地公园共有保护植物 11 种，其中包括国家 I 级重点保护植物 3 种，即：银杏 *Ginkgo biloba*、水杉 *Metasequoia glyptostroboides*、南方红豆杉 *Taxus wallichiana* var. *mairei*；国家 II 级重点保护植物 8 种，即：凹叶厚朴 *Magnolia officinalis* subsp. *biloba*、樟树 *Cinnamomum camphora*、莲 *Nelumbo nucifera*、野大豆 *Glycine soja*、金荞麦 *Fagopyrum dibotrys*、花榈木 *Ormosia henryi*、喜树 *Camptotheca acuminata*、中华结缕草 *Zoysia sinica*。

湖南澧州涔槐国家湿地公园的野生动物中共有国家 II 级重点保护野生动物 11 种，分别是虎纹蛙 *Rana rugulosa*、斑嘴鸭 *Anas poecilorhyncha zonorhyncha*、黑耳鸢 *Milvus migrans lineatus*、鸮 *Pandion haliaedus*、雀鹰 *Accipiter nisus nisosimilis*、日本松雀鹰 *Accipiter gularis gularis*、白尾鸢 *Circus cyaneus cyaneus*、燕隼 *Falco ubbuteo streichi*、阿穆尔隼 *Falco amurensis*、大杜鹃 *Cuculus canorus bakeri*、东方角鸮 *Otus sunia malayanus*。列入《濒危动植物种国际贸易公约》的物种有 20 种，其中附录 II 物种有 14 种，附录 III 物种有 6 种；列入《中国濒危动物红皮书》的有 8 种，列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》保护动物 129 种，列入《中华人民共和国政府和日本国政府保护候鸟及其栖息地环境的协定》保护名录有 40 种，列入《中华人民共和国政府和澳大利亚政府保护候鸟及其栖息地环境的协定》保护名录有 11 种，列入湖南地方重点保护的物种有 101 种。

3、湖南省天供山森林公园

湖南省天供山森林公园介于北纬 29.31 度—29.57 度、东经 111.51 度—111.60 度之间，位于湖南澧县西北部，涔水河畔，东南抵金罗镇，西北毗连原闸口乡，南临王家厂水库，北与鄂南松滋市为邻，规划总面积为 732 公顷。

表 5.-2 天供山森林公园功能分区一览表

序号	功能区	面积	主要建设项目
----	-----	----	--------

1	天供山管理服务区	16.2ha	公园大门、生态停车场、游客服务中心、石臼文化展示馆
2	仙女洞科普教育区	103.8ha	仙女洞、仙女广场、森林观光步道、森林体验中心、自然体验径、户外儿童乐园、森林抚育体验项目
3	夫人寨户外游憩区	210.4ha	丛林 CS 基地、露营基地、自行车道、探险自行车道、观景平台
4	新泉村林事体验区	130.8ha	多彩果园、农事科普体验园、森林民宿、亲水步道
5	天供寺宗教禅修区	176.7ha	天供寺、天供石臼、森林浴场、健身步道、养生步道、探险步道、车行道、自行车道、观景平台
6	樟树洼生态涵养区	93.4ha	生态保育、林相改造
森林公园范围内总计		732ha	/

5.1.6 山门水库饮用水源保护区

(1) 饮用水源地基本情况

山门水库位于湖南省澧县火连坡镇羊耳山村，坝址以上集雨面积 35.41km²，校核洪水位 141.13m，总库容 9201.3 万 m³，死水位 123.10m，死库容 1670 万 m³。根据《防洪标准》(GB50201-2014)及《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)，山门水库为III等工程，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级。水库设计灌溉面积 6.75 万亩，为 11 个乡镇 30 万人提供生活饮用水，下游有澧县县城、津市城区等城镇，常住人口 100 万人。是一座以灌溉为主，兼有供水、防洪效益的中型水库。

(2) 保护区范围

根据《山门水库饮用水水源保护区划分技术报告》以及饮用水源矢量图可知，山门水库属于饮用水源地山门水库保护区，饮用水源划分图如下。

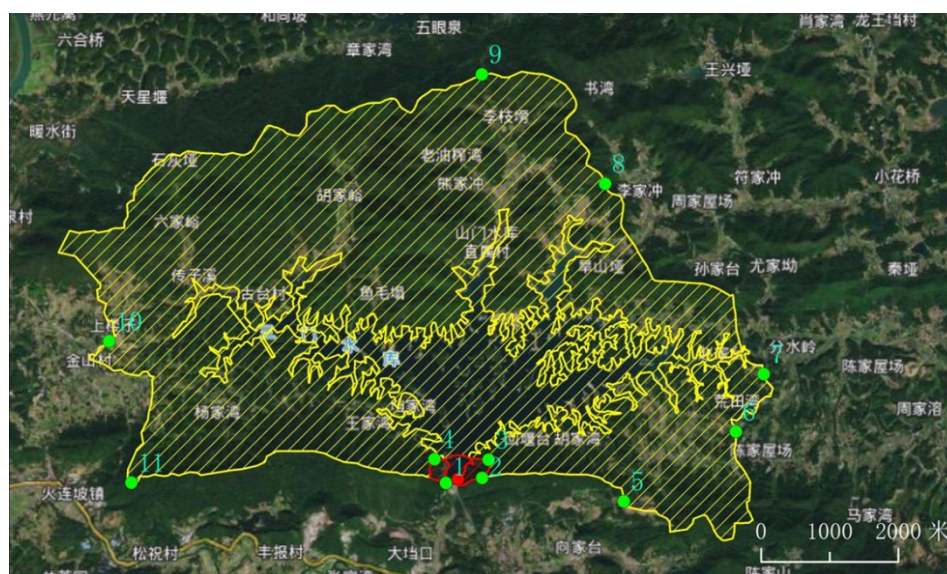


表 5.2-1 澧县山门水库饮用水源保护区划分图

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状调查与评价

(1) 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，本次环评收集了《常德市生态环境局关于 2023 年 1-12 月常德市环境质量状况的通报》数据，评价结果见下表。

表 5.2-1 2023 年度澧县区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	57	70	81.4	达标
	第 95 百分位数日均值	135.3	150	90.2	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	100	达标
	第 95 百分位数日均值	102.1	75	136.1	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	第 98 百分位数日均值	8	150	5.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	32.5	达标
	第 98 百分位数日均值	31	80	38.8	达标
CO	第 95 百分位数日均值	0.8 mg/m ³	4 mg/m ³	20	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	135	160	84.4	达标

注：HJ633 规范试行期间，按照 2013 年以来全国环境质量报告书采用的达标评价方法，目前只考虑了 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度和 CO、O₃ 百分位浓度的达标情况

根据常规监测可知，2023 年澧县区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 和臭氧 5 项基本污染物均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；PM_{2.5} 第 95 百分位数日均值不达标。因此，本次评价判定区域空气质量为不达标区。

(2) 补充监测

为了了解本项目所在区域本项目排放的特征污染因子所在区域环境空气质量，本次环评委托湖南华运环境检测有限公司于 2024 年 12 月 12 日~18 日对本项目厂区内 HCl、H₂S、二甲苯进行了现状监测，监测期间企业处于停产状态。

表 5.2-3 补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
厂区内	-50	-40	HCl	1h	/	/
			H ₂ S	1h		
			二甲苯	1h		

监测结果如下表：

表 5.2-4 环境质量监测数据及评价结果 单位: mg/m³

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
G1	-50	-40	HCl	1h	0.05	0.02 _L	/	0	达标
			H ₂ S	1h	0.01	0.001~0.003	30%	0	达标
			二甲苯	1h	0.2	未检出	/	0	达标

根据上表数据,项目所在区域环境空气中 HCl、H₂S、二甲苯浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 相关标准限值要求。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

区域雨水汇入项目西侧的沟渠,该沟渠水源来自项目西北侧约 750m 的山门水库,位于山门水库下游。根据调查,

为了解区域地表水环境,本次评价委托湖南华运环境检测有限公司于 2024 年 12 月 12 日对项目西侧沟渠的水质进行了监测,2025 年 2 月 26 日进行了补充监测;另引用《澧县山门水库除险加固工程环境影响报告书》中 2024 年 4 月 19 日~20 日湖南华运环境检测有限公司对山门水库的监测数据。

(1) 监测断面及监测因子

表 5.2-5 水质监测断面

序号	监测断面	监测因子	备注
W1	西侧沟渠	pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞、氯化物、硫酸盐、二甲苯、钡	本次评价委托监测
W2	山门水库坝址处	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、叶绿素 a	引用《澧县山门水库除险加固工程》
W3	山门水库中间		
W4	山门水库库尾		

(2) 评价标准

沟渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水质标准;沟渠上游山门水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类和 III 类水质标准。

(3) 现状监测结果统计与评价

项目所在区域地表水监测数据及评价结果见下表。

表 5.2-6 地表水水质监测统计表

名称	检测项目	2024/12/12	标准限值	是否达标
W1 沟渠	pH	7.26	6-9	是
	DO	9.97	≥5	是

	COD	21	20	否		
	氨氮	0.037	1.0	是		
	总氮	2.01	1.0	否		
	总磷	0.09	0.2	是		
	石油类	0.02	0.05	是		
	五日生化需氧量	5.0	4	否		
	铅 (ug/L)	1L	50ug/L	是		
	汞 (ug/L)	0.04L	0.1ug/L	是		
	砷 (ug/L)	0.3L	50ug/L	是		
	氟化物	0.360	1.0	是		
	硫化物	0.01L	0.2	是		
	挥发酚	0.0003L	0.005	是		
	六价铬	0.004L	0.05	是		
	铜	0.05L	1.0	是		
	锌	0.05L	1.0	是		
	镉 (ug/L)	0.1L	5ug/L	是		
	粪大肠菌群 (MPN/L)	4.90*102	10000	是		
	硫酸盐	33.5	250	是		
	氯化物	2.74	250	是		
二甲苯	邻二甲苯 (ug/L)	1.4L	500ug/L	是		
	间/对二甲苯 (ug/L)	2.2L				
	检测项目	2025/2/26	标准限值	是否达标		
	钡 (ug/L)	73.4	/	/		
名称	检测项目	2024/4/19	2024/4/20	标准限值	是否达标	
W2 水库 坝址处	水温 (°C)	16.2	17.5	/	/	
	pH (无量纲)	7.17	7.10	6~9	是	
	溶解氧	6.67	6.58	6	是	
	高锰酸盐指数	0.8	1.0	4	是	
	化学需氧量	8	6	15	是	
	五日生化需氧量	1.9	1.7	3	是	
	氨氮	0.025L	0.025L	0.5	是	
	总氮	1.26	1.21	0.5	否	
	总磷	0.02	0.02	湖、库 0.025	是	
	铜	0.05L	0.05L	1.0	是	
	锌	0.05L	0.05L	1.0	是	
	氟化物	0.151	0.165	1.0	是	
	硒 (ug/L)	0.4L	0.4L	10ug/L	是	
	砷 (ug/L)	0.5	0.6	50ug/L	是	
	汞 (ug/L)	0.04L	0.04L	0.05ug/L	是	
	镉 (ug/L)	0.1L	0.1L	5ug/L	是	
	六价铬	0.004L	0.004L	0.05	是	
	铅 (ug/L)	1L	1L	10ug/L	是	
	氰化物	0.001L	0.001L	0.05	是	
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.002	是	
	石油类	0.01L	0.01L	0.05	是	
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.2	是	
		硫化物	0.01L	0.01L	0.2	是

	粪大肠菌群 (MPN/L)	20	40	2000	是
	硫酸盐	15.1	16.2	250	是
	氯化物	3.61	3.88	250	是
	硝酸盐 (以 N 计)	0.615	0.659	10	是
	铁	0.03L	0.03L	0.3	是
	锰	0.01L	0.01L	0.1	是
	叶绿素 a (ug/L)	2L	2L	/	未检出
W3 水库 中间	水温 (°C)	17.1	17.6	/	/
	pH (无量纲)	7.16	7.13	6~9	是
	溶解氧	6.69	6.61	5	是
	高锰酸盐指数	0.8	1.0	6	是
	化学需氧量	6	7	20	是
	五日生化需氧量	1.8	1.9	4	是
	氨氮	0.029	0.032	1.0	是
	总氮	0.87	0.79	1.0	是
	总磷	0.04	0.02	湖、库 0.05	是
	铜	0.05L	0.05L	1.0	是
	锌	0.05L	0.05L	1.0	是
	氟化物	0.165	0.166	1.0	是
	硒 (ug/L)	0.4L	0.4L	10ug/L	是
	砷 (ug/L)	0.6	0.6	50ug/L	是
	汞 (ug/L)	0.04L	0.04L	0.1ug/L	是
	镉 (ug/L)	0.1L	0.1L	5ug/L	是
	六价铬	0.004L	0.004L	0.05	是
	铅 (ug/L)	1L	1L	50ug/L	是
	氰化物	0.001L	0.001L	0.02	是
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.005	是
	石油类	0.01L	0.01L	0.05	是
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.2	是
	硫化物	0.01L	0.01L	0.2	是
	粪大肠菌群 (MPN/L)	20	20	10000	是
	硫酸盐	15.5	16.6	250	是
	氯化物	3.73	3.99	250	是
	硝酸盐 (以 N 计)	0.340	0.362	10	是
	铁	0.03L	0.03L	0.3	是
锰	0.01L	0.01L	0.1	是	
叶绿素 a (ug/L)	2L	2L	/	未检出	
W4 水库 库尾	水温 (°C)	16.5	17.3	/	/
	pH (无量纲)	7.06	7.08	6~9	是
	溶解氧	6.63	6.61	5	是
	高锰酸盐指数	1.1	1.1	6	是
	化学需氧量	9	10	20	是
	五日生化需氧量	2.1	2.1	4	是
	氨氮	0.035	0.032	1.0	是
	总氮	0.89	0.96	1.0	是
	总磷	0.03	0.04	湖、库 0.05	是
	铜	0.05L	0.05L	1.0	是

锌	0.05L	0.05L	1.0	是
氟化物	0.154	0.166	1.0	是
硒 (ug/L)	0.4L	0.4L	10ug/L	是
砷 (ug/L)	0.6	0.6	50ug/L	是
汞 (ug/L)	0.04L	0.04L	0.1ug/L	是
镉 (ug/L)	0.1L	0.1L	5ug/L	是
六价铬	0.004L	0.004L	0.05	是
铅 (ug/L)	1L	1L	50ug/L	是
氰化物	0.001L	0.001L	0.02	是
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.005	是
石油类	0.01L	0.01L	0.05	是
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.2	是
硫化物	0.01L	0.01L	0.2	是
粪大肠菌群 (MPN/L)	50	50	10000	是
硫酸盐	15.6	16.6	250	是
氯化物	3.60	3.85	250	是
硝酸盐 (以 N 计)	0.396	0.423	10	是
铁	0.03L	0.03L	0.3	是
锰	0.01L	0.01L	0.1	是
叶绿素 a (ug/L)	2L	2L	/	未检出

由监测结果可知，监测点位 W1（西侧沟渠）除 COD_{Cr}、BOD₅、总氮外，其余因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，项目地处农村地区，水质中 COD_{Cr}、BOD₅、总氮超标主要是由于周边农业面源影响；水库坝址处 W2（位于饮用水源一级保护区），除总氮不达标外，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；水库中间 W3、水库库尾 W4 指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目区域地下水环境质量现状，本次评价委托湖南华运环境检测有限公司于 2024 年 12 月 12 日对项目区域地下水进行了监测，2025 年 2 月 26 日进行了补充监测；另引用《澧县山门水库除险加固工程环境影响报告书》中 2024 年 4 月 19 日~20 日湖南华运环境检测有限公司对区域地下水的监测数据。

1、监测布点及监测因子

表 5.2-7 地下水水质、水位监测点位

编号	监测点坐标		与本项目位置关系	监测因子	备注
	经度	纬度			
D1	111.529918	29.874569	东侧 1570m (两侧)	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、	本次评价委托湖南华运

D2	111.516831	29.873924	南侧 679m (下游)	砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硫化物、二甲苯、钡、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	环境检测有限公司监测
D3	111.505963	29.856832	西南侧 2650m (下游)		
D4	111.501683	29.876515	西侧 1120m (两侧)	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	引用《澧县山门水库除险加固工程》数据
D5	111.478394	29.893325	西北侧 3670m (上游)		
D6	111.499923	29.870615	西南侧 1660m		
D7	111.516844	29.874072	南侧 668m	水位	本次评价委托湖南华运环境检测有限公司监测
D8	111.500008	29.873454	西南侧 1470m		
D9	111.489762	29.874714	西南侧 2370m		
D10	111.491898	29.875731	西南侧 2150m		

评价区域北侧、西北侧地势最高，东侧微高，西南侧地势最低为涇水从北向南，地下水流动方向总体由西北向东南。地下水水质监测点位设置在上游 1 个、两侧各 1 个、下游 2 个，基本符合导则要求。

2、监测时间和频次

本次评价湖南华运环境检测有限公司监测日期 2024 年 12 月 12 日，监测 1 次，2025 年 2 月 26 日进行了补充监测；引用数据日期 2024 年 4 月 19 日~20 日。

3、评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准。

4、监测与评价结果

(1) 地下水质量现状监测结果及评价

地下水质量现状监测数据详见下表。

表 5.2-8 地下水水质情况数据统计结果 单位: mg/L

监测因子	监测点位					标准值	是否达标
	D1	D2	D3	D4	D5		
K ⁺	0.54	0.47	0.44	4.11	2.77	/	/
Na ⁺	1.54	1.44	1.70	10.6	10.4	/	/
Ca ²⁺	112	105	123	193	47.4	/	/
Mg ²⁺	6.72	6.53	6.85	13.1	13.2	/	/
CO ₃ ²⁻	5 _L	5 _L	5 _L	5 _L	5 _L	/	/
HCO ₃ ⁻	328	323	360	449	168	/	/
pH(无量纲)	6.91	7.17	7.23	7.85	7.40	6.5-8.5	是
耗氧量	0.80	0.50	0.26	0.5L	1.2	3	是

氯化物	1.92	1.87	2.33	15.8	14.4	250	是
硫酸盐	34.2	23.1	47.1	177	48.4	250	是
氨氮	0.025 _L	0.025 _L	0.025 _L	0.025 _L	0.025 _L	0.5	是
溶解性总固体	363	311	382	887	278	1000	是
铁	0.03 _L	0.03 _L	0.03 _L	0.03 _L	0.03 _L	0.3	是
锰	0.01 _L	0.01 _L	0.01 _L	0.01 _L	0.01	0.1	是
硝酸盐	2.43	1.97	1.94	2.07	0.117	20	是
亚硝酸盐	0.154	0.153	0.096	0.016 _L	0.016 _L	1	是
挥发性酚类	0.0003 _L	0.0003 _L	0.0003 _L	0.0003 _L	0.0003 _L	0.002	是
总硬度	293	275	324	381	183	450	是
氰化物	0.001 _L	0.001 _L	0.001 _L	0.001 _L	0.001 _L	0.05	是
氟化物	0.280	0.205	0.224	0.18	0.183	1	是
硫化物	0.01 _L	0.01 _L	0.01 _L	/	/	0.02	是
砷 (ug/L)	0.3 _L	0.3 _L	0.3 _L	0.3 _L	0.3 _L	10ug/L	是
汞 (ug/L)	0.04 _L	0.04 _L	0.04	0.04 _L	0.04 _L	1ug/L	是
六价铬	0.004 _L	0.004 _L	0.004 _L	0.004 _L	0.004 _L	0.05	是
镉 (ug/L)	0.1 _L	0.1 _L	0.1 _L	0.1 _L	0.1 _L	5ug/L	是
铅 (ug/L)	1 _L	1 _L	1 _L	1 _L	1 _L	10ug/L	是
总大肠菌群 (MPN/100ml)	ND	ND	ND	ND	ND	3.0	是
细菌总数(CFU/mL)	/	/	/	96	68	100	是
二甲苯 (μg/L)	邻二甲苯	1.4 _L	1.4 _L	1.4 _L	1.4 _L	500ug/L	是
	间/对二甲苯	2.2 _L	2.2 _L	2.2 _L	2.2 _L		
钡 (ug/L)	47.6	41.5	40.3	250	173	700 ug/L	是

根据监测结果可知，区域地下水监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准的要求。

（2）地下水水位

本次评价现场测量地下水水位见下表。

表 5.2-9 地下水水位监测结果一览表

监测井 编号	监测点位置	监测点坐标		水位埋深 (m)	
		东经 (E)	北纬 (N)	2024.12.12	2025.2.26
D1	111.529918	29.874569	东侧 1570m	4.43	1.57
D2	111.516831	29.873924	南侧 679m	1.12	1.27
D3	111.505963	29.856832	西南侧 2650m	3.21	3.33
D4	111.501683	29.876515	西侧 1120m	/	0.35
D5	111.478394	29.893325	西北侧 3670m	/	1.79
D6	111.499923	29.870615	西南侧 1660m	1.43	1.43
D7	111.516844	29.874072	南侧 668m	2.32	2.35
D8	111.500008	29.873454	西南侧 1470m	1.91	2.31
D9	111.489762	29.874714	西南侧 2370m	0.71	1.01
D10	111.491898	29.875731	西南侧 2150m	1.33	1.42

5.2.4 包气带污染现状调查

本次评价结合《澧县红林化工有限公司地块土壤污染状况初步调查报告》，通过

现场踏勘和采样钻探记录分析总结本地块地层岩性及水文地质特征：钻探均揭露基岩即止，钻孔深度范围 4.8~9.0m，均未揭露地下水。地块包气带层厚分布不均，主要是杂填土、粉质粘土、强风化混质粉砂岩等。杂填土为褐黄色，松散-稍密状，主要由黏性土组成，混 20%左右碎石等硬杂质，尚未完成自重固结；粉质黏土呈褐黄色，含卵石较多，冲击后呈松散状态；强风化混质粉砂岩为紫红色，局部见灰绿色斑块，碎屑结构，层状构造，泥质胶结，含少量砾石。

本次评价包气带污染现状调查点位选取原有工程废水处理区西南侧，该位置处地面无硬化，地下水受污染可能性较大。本次评价收集了 2023 年 10 月 20 日~11 月 8 日湖南省分析测试中心有限公司对原有工程废水处理区西南侧包气带土壤分层取样（0~0.5 为粉质粘土、1.5~2m 为强风化混质粉砂岩）的监测数据，该点位监测结果详见下表。

表 5.2-10 包气带监测结果表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	污水处理区西南侧		GB36600-2018 第二类用地筛选值	超标率 (%)	达标 情况
		0-0.5m	1.5-2.0m			
1	砷	17.9	14.6	60	0	达标
2	镉	0.345	ND	65	0	达标
3	铬（六价）	ND	ND	5.7	0	达标
4	铜	30.8	22.3	18000	0	达标
5	铅	28.2	25.2	800	0	达标
6	汞	0.102	0.076	38	0	达标
7	镍	43.2	36.8	900	0	达标
8	四氯化碳	ND	ND	2.8	0	达标
9	氯仿	ND	ND	0.9	0	达标
10	氯甲烷	ND	ND	37	0	达标
11	1, 1-二氯乙烷	ND	ND	9	0	达标
12	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	5	0	达标
13	1, 1-二氯乙烯	ND	ND	66	0	达标
14	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	596	0	达标
15	反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	54	0	达标
16	二氯甲烷	ND	ND	616	0	达标
17	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	5	0	达标
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	10	0	达标
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	0	达标
20	四氯乙烯	ND	ND	53	0	达标
21	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	840	0	达标
22	1, 1, 2 三氯乙烷	ND	ND	2.8	0	达标
23	三氯乙烯	ND	ND	2.8	0	达标
24	1, 2, 3-三氯乙烷	ND	ND	0.5	0	达标
25	氯乙烯	ND	ND	0.43	0	达标

26	苯	ND	ND	4	0	达标
27	氯苯	ND	ND	270	0	达标
28	1, 2-二氯苯	ND	ND	560	0	达标
29	1, 4-二氯苯	ND	ND	20	0	达标
30	乙苯	ND	ND	28	0	达标
31	苯乙烯	ND	ND	1290	0	达标
32	甲苯	ND	ND	1200	0	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	570	0	达标
34	邻二甲苯	ND	ND	640	0	达标
35	硝基苯	ND	ND	76	0	达标
36	苯胺	ND	ND	260	0	达标
37	2-氯酚	ND	ND	2256	0	达标
38	苯并[a]葱	ND	ND	15	0	达标
39	苯并[a]芘	ND	ND	1.5	0	达标
40	二苯并[a, h]葱	ND	ND	1.5	0	达标
41	萘	ND	ND	70	0	达标
42	苯并[b]荧葱	ND	ND	15	0	达标
43	苯并[k]荧葱	ND	ND	151	0	达标
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	15	0	达标
45	蒽	ND	ND	1293	0	达标
46	钡	1296	641	/	/	/

该点位各项监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

5.2.5 声环境质量现状调查与评价

（1）监测布点

根据声环境质量评价的要求，以及厂区四周的实际情况。本次评价委托湖南华运环境检测有限公司于2024年12月16日~17日，在项目四周及南侧最近居民点共设置5个监测点位进行声环境质量监测，监测期间企业处于停产状态。

（2）监测因子

等效连续 A 声级。

（3）监测时间、频次及监测方法

监测时间：2024年12月16日~17日

监测频次：监测2天，昼间和夜间各监测1次

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定方法和要求执行。

（4）监测结果统计与评价

表 5.2-12 声环境质量现状监测及评价结果表 单位：dB（A）

监测点位	监测时段	监测结果 Leq	标准值	超标值
------	------	----------	-----	-----

		2024年12月16日	2024年12月17日		
厂界东 1#	昼间	52.7	53.1	60	0
	夜间	42.5	41.9	50	0
厂界南 2#	昼间	51.5	52.7	60	0
	夜间	40.9	41.8	50	0
厂界西 3#	昼间	50.8	53.3	60	0
	夜间	43.1	41.7	50	0
厂界北 4#	昼间	52.7	54.8	60	0
	夜间	42.8	42.2	50	0
南侧居民点 5#	昼间	49.1	51.7	60	0
	夜间	41.6	41.0	50	0

由上表可知，项目区域厂区四周及南侧居民点环境噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

5.2.6 土壤环境质量现状调查与评价

为了了解本项目所在地区土壤环境质量现状，本次评价委托湖南华运环境检测有限公司对项目区域土壤进行监测；另引用《澧县红林化工有限公司地块土壤污染状况初步调查报告》中湖南省分析测试中心有限公司2023年10月20日~11月8日对澧县红林化工有限公司地块土壤的监测数据。

(1) 监测布点和监测因子

本项目土壤环境评价工作等级为一级，共设置11个土壤环境质量监测点位(T1~T11)，其中占地范围外设4个土壤表层样点，占地范围内设2个土壤表层样点、5个柱状样点；另设置1个土壤理化特性调查点位(T12)。

表 5.4-13 土壤现状监测布点和监测因子

点位编号	样点位置	类型	监测因子	用地类型	备注	
占地范围外	T1	厂区外南侧菜地	表层样点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共9项	农用地	本次评价委托湖南华运环境检测有限公司监测
	T2	厂区外西南侧林地	表层样点			
	T3	厂区外东南侧农田	表层样点			
	T4	厂区外南侧菜地	表层样点			
占地范围内	T12	应急储罐区北侧	柱状样点	理化特性	工业用地，第二类用地	引用《澧县红林化工有限公司地块土壤污染状况初步调查报告》
	T5	原反应车间南侧	柱状样点	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯		
	T6	原干燥车间南侧	柱状样点			
	T7	应急储罐区	柱状样点			
	T8	原浓缩车间南侧	表层样点			
	T9	原固废堆存区北侧	表层样点			
T10	原固废堆存区西	柱状样点				

	南侧		乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钡，共46项		数据
T11	原废水治理区	柱状样点			

(2) 评价标准

厂区内：评价标准《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行GB36600-2018）表1筛选值。

厂区外：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1筛选值。

(3) 监测结果及评价

监测结果详见下表。

5.2-14 土壤环境现状监测结果表（占地范围外） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	采样点（表层样点）				GB15618-2018 农用地筛选值	超标率 （%）	达标 情况
		T1	T2	T3	T4			
1	pH值	7.20	7.11	7.16	7.04	6.5<pH≤7.5	0	达标
2	镉	0.23	0.16	0.14	0.13	0.3	0	达标
3	汞	0.110	0.091	0.091	0.135	2.4	0	达标
4	砷	15.2	15.1	16.5	19.2	30	0	达标
5	铅	27.1	19.7	25.7	27.7	120	0	达标
6	铬	49	63	64	50	200	0	达标
7	铜	40	24	31	35	100	0	达标
8	镍	32	35	41	32	100	0	达标
9	锌	77	76	90	105	250	0	达标

表 5.2-15 土壤环境现状监测结果表（占地范围内） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	采样点（表层样点）		GB36600-2018 第二类用地筛选值	超标率 （%）	达标 情况
		T8	T9			
1	砷	17.5	21.3	60	0	达标
2	镉	ND	0.073	65	0	达标
3	铬（六价）	ND	ND	5.7	0	达标
4	铜	25.5	27.2	18000	0	达标
5	铅	24.9	20.5	800	0	达标
6	汞	0.088	0.108	38	0	达标
7	镍	37.7	36.2	900	0	达标
8	四氯化碳	ND	ND	2.8	0	达标

9	氯仿	ND	ND	0.9	0	达标
10	氯甲烷	ND	ND	37	0	达标
11	1, 1-二氯乙烷	ND	ND	9	0	达标
12	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	5	0	达标
13	1, 1-二氯乙烯	ND	ND	66	0	达标
14	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	596	0	达标
15	反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	54	0	达标
16	二氯甲烷	ND	ND	616	0	达标
17	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	5	0	达标
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	10	0	达标
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	0	达标
20	四氯乙烯	ND	ND	53	0	达标
21	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	840	0	达标
22	1, 1, 2 三氯乙烷	ND	ND	2.8	0	达标
23	三氯乙烯	ND	ND	2.8	0	达标
24	1, 2, 3-三氯乙烷	ND	ND	0.5	0	达标
25	氯乙烯	ND	ND	0.43	0	达标
26	苯	ND	ND	4	0	达标
27	氯苯	ND	ND	270	0	达标
28	1, 2-二氯苯	ND	ND	560	0	达标
29	1, 4-二氯苯	ND	ND	20	0	达标
30	乙苯	ND	ND	28	0	达标
31	苯乙烯	ND	ND	1290	0	达标
32	甲苯	ND	ND	1200	0	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	570	0	达标
34	邻二甲苯	ND	ND	640	0	达标
35	硝基苯	ND	ND	76	0	达标
36	苯胺	ND	ND	260	0	达标
37	2-氯酚	ND	ND	2256	0	达标
38	苯并[a]蒽	ND	ND	15	0	达标
39	苯并[a]芘	ND	ND	1.5	0	达标
40	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	1.5	0	达标
41	萘	ND	ND	70	0	达标
42	苯并[b]荧蒽	ND	ND	15	0	达标
43	苯并[k]荧蒽	ND	ND	151	0	达标
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	15	0	达标
45	蒎	ND	ND	1293	0	达标
46	钡	495	623	/	/	/

(续)表 5.2-15 土壤环境现状监测结果表(占地范围内) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	采样点(柱状样点)															GB36600-2018 第二类用地 筛选值	超标率 (%)	达标 情况
		T5			T6			T7			T10			T11					
		0-0.5 m	2-2.5 m	3-3.5 m	0-0.5 m	2-2.5 m	4.5-5 m	0-0.5 m	1.5-2 m	4-4.5 m	0-0.5 m	1.5-2 m	3-3.5 m	0-0.5 m	1.5-2 m	2-2.5 m			
1	砷	18.5	36.6	28.8	20.6	57.2	49.1	21.8	22.3	22.9	21.9	24.4	31.8	19.8	17.8	17.7	60	0	达标
2	镉	0.317	0.272	0.316	0.387	0.117	ND	1.026	0.062	0.55	0.206	ND	ND	0.242	0.105	0.199	65	0	达标
3	铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	0	达标
4	铜	45.3	70.4	66.3	37.2	51.4	40.4	37.4	29.4	26.0	28.9	28.1	71.9	30.9	35	30.6	18000	0	达标
5	铅	7.54	22.3	28.8	35.7	38.7	62	2.66	22	27.0	20.8	23.6	54.9	16	35	24.5	800	0	达标
6	汞	0.227	0.213	0.321	0.124	0.18	0.115	0.1	0.128	0.173	0.114	0.096	0.065	0.094	0.099	0.101	38	0	达标
7	镍	45.4	103	96	44	52.6	40.8	41.5	40.6	33.4	38.6	39.4	71.1	42.9	45.3	45.9	900	0	达标
8	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	0	达标
9	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	0	达标
10	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	0	达标
11	1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	0	达标
12	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	0	达标
13	1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	0	达标
14	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	0	达标
15	反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	0	达标
16	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	0	达标
17	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	0	达标
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	0	达标
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	0	达标
20	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	0	达标
21	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	0	达标
22	1, 1, 2 三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	0	达标
23	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	0	达标
24	1, 2, 3-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	0	达标

25	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	0	达标
26	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	0	达标
27	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	0	达标
28	1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	0	达标
29	1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	0	达标
30	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	0	达标
31	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	0	达标
32	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	0	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	0	达标
34	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	0	达标
35	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	0	达标
36	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	0	达标
37	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	0	达标
38	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0	达标
39	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	0	达标
40	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	0	达标
41	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	0	达标
42	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0	达标
43	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	0	达标
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	0	达标
45	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	0	达标
46	钡	1830	430	891	1010	485	612	3744	1060	283	7842	968	887	2902	1280	1967	/	/	/	

根据监测结果，占地范围外 T1~T4 土壤测点各项监测因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求；占地范围内 T5~T11 土壤测点各项监测因子满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

土壤理化特性调查详见下表。

表 5.2-16 土壤理化特性调查表

点号		T12	时间	2024 年 12 月 12 日
经度		111.514611	纬度	29.880983
层次		0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色
	结构	团块	团块	团块
	质地	粘土	粘土	粘土
	砂砾含量	少量	少量	少量
	其它异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	6.91	6.84	6.93
	阳离子交换量 Cmol(+)/kg	3.9	5.7	3.8
	氧化还原电位 mV	449.0	518.5	522.0
	饱和导水率(mm/min)	3.04	2.66	3.80
	土壤容重(g/cm ³)	1.90	1.78	1.65
	孔隙度%	39.6	42.6	47.4

(4)《澧县红林化工有限公司地块土壤污染状况初步调查报告》结论(引用原文):
“本次调查共布设 8 个钻孔点位，采集 22 个土壤样品，检测指标共计 47 项，其中砷、镉、铜、铅、汞、镍、钡、pH 等 8 项指标有检出，其他指标均未检出。土壤 pH 的变化范围较大，最小值为 4.93，最大值为 7.37。本次调查土水复合点钻探未揭露出地下水，未采集到地下水样品。参考《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和深圳市地方标准《建设用地区域土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T-2020），检测结果显示所有指标均未超出第二类用地筛选值。”

根据《调查报告》结论，澧县红林化工有限公司地块所有指标均未超出第二类用地筛选值，无需进行修复。

5.3 区域污染源调查

根据现场勘查，项目 1km 范围内无其他工业污染源，区域污染源主要为农村生活污染、农业面源污染和畜禽养殖等带来的污染。

6. 环境影响预测评价

6.1 施工期环境影响分析

本次技改项目在原有工程厂区内进行，不新增构筑物，施工期主要在厂区车间内进行设备安装、调试，在进行设备安装时会产生机械噪声，本次评价不再分析施工期环境影响。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 气象参数

澧县站（57565）2004-2023 年气象整编资料详见下表。

表 6.2-1 澧县站 (57565) 2004-2023 年气象整编资料

	平均气压 (百帕)	平均气温 (°C)	平均最高气温 (°C)	平均最低气温 (°C)	极端最高气温 (°C)	极端最低气温 (°C)	平均相对湿度 (百分率)	降水量 (毫米)	平均风速 (米/秒)	最大风速 (米/秒)	日照时 数(时)	极大风速(米/秒) (2010-2023 年)
1 月	1022.4	4.9	8.7	2.1	24.0	-5.5	77.7	43.7	1.8	9.8	68.6	15.5
2 月	1019.1	7.3	11.5	4.3	29.6	-4.9	78.4	52.1	2.0	12.0	72.9	19.6
3 月	1014.5	12.6	17.4	9.1	33.2	-1.2	77.8	89.8	2.1	12.4	111.7	19.2
4 月	1009.6	18.2	23.3	14.2	36.0	3.8	76.5	133.8	2.0	13.4	140.5	19.1
5 月	1005.0	22.5	27.3	18.9	38.8	11.0	78.6	170.4	1.9	11.2	139.4	17.9
6 月	1000.1	26.1	30.4	22.9	37.8	16.8	82.6	186.7	1.7	9.4	142.9	15.3
7 月	998.6	28.8	33.3	25.5	41.0	18.9	81.1	173.8	1.9	11.6	206.4	19.6
8 月	1001.0	28.3	32.8	25.0	41.0	16.0	80.4	116.4	2.0	12.1	210.8	18.5
9 月	1008.0	23.9	28.7	20.7	37.9	11.7	80.4	92.0	1.9	12.3	139.8	18.4
10 月	1015.3	18.4	23.1	15.1	38.6	6.2	79.2	83.2	1.8	11.4	122.4	17.7
11 月	1018.3	12.9	17.5	9.6	30.3	-0.3	79.4	62.9	1.7	10.9	104.3	18.3
12 月	1022.4	7.0	11.4	3.8	26.1	-7.8	74.3	23.5	1.6	11.8	95.5	16.7
年均 值	1011.2	17.6	22.1	14.3	41.0	-7.8	78.9	/	1.9	13.4	/	19.6 (最大值)
年合 计值	/	/	/	/	/	/	/	1228.3	/	/	1555.2	/

	NNE 风向 出现 频率 (百分 率)	NE 风 向出 现频 率(百 分率)	ENE 风向 出现 频率 (百分 率)	E 风向 出现 频率 (百分 率)	ESE 风向 出现 频率 (百分 率)	SE 风 向出 现频 率(百 分率)	SSE 风向 出现 频率 (百分 率)	S 风向 出现 频率 (百分 率)	SSW 风向 出现 频率 (百分 率)	SW 风 向出 现频 率(百 分率)	WSW 风向 出现 频率 (百分 率)	W 风 向出 现频 率(百 分率)	WNW 风向 出现 频率 (百分 率)	NW 风向 出现 频率 (百分 率)	NNW 风向 出现 频率 (百分 率)	N 风 向出 现频 率(百 分率)	C 风 向(静 风)出 现频 率(百 分率)
1 月	20.0	13.0	4.6	3.6	2.9	2.9	3.0	4.1	3.4	2.8	3.4	5.1	3.9	3.4	3.8	9.9	10.8
2 月	21.2	11.7	4.7	3.6	3.3	3.3	3.8	4.3	3.9	3.5	3.2	4.7	4.0	3.4	4.2	10.0	8.0
3 月	16.7	10.1	4.5	3.3	2.8	4.5	5.4	6.9	5.9	3.8	4.2	6.0	4.1	3.1	3.5	8.6	7.0

4月	14.6	8.6	3.8	2.7	3.1	5.0	5.4	7.1	6.6	4.9	4.8	6.5	4.9	2.9	4.0	9.3	7.1
5月	13.9	8.6	2.7	2.9	2.8	3.9	5.1	7.1	6.8	5.5	4.9	7.2	4.7	3.7	4.4	9.0	6.8
6月	10.7	6.2	3.9	3.4	2.9	4.4	5.7	7.3	6.9	6.4	5.3	7.0	5.1	3.8	4.7	9.2	7.8
7月	8.3	6.6	2.9	3.7	3.0	3.7	5.4	8.5	12.0	9.0	4.4	5.7	4.5	3.7	3.6	8.0	6.9
8月	16.6	10.9	5.4	3.1	2.5	3.4	3.4	4.3	4.7	5.0	3.5	5.3	5.1	4.2	4.5	12.2	6.8
9月	20.8	11.9	4.4	3.1	2.5	2.5	2.2	2.2	2.2	2.3	3.5	6.3	6.4	4.0	5.6	14.6	8.5
10月	18.5	8.6	3.6	2.5	2.2	2.0	1.9	2.5	2.4	2.6	3.3	7.1	7.2	5.2	5.7	15.2	10.8
11月	17.7	10.3	4.1	3.4	2.4	2.7	3.2	3.8	3.4	2.6	3.4	6.8	5.4	4.1	4.6	11.5	13.2
12月	18.3	11.4	4.9	3.7	2.5	2.6	3.6	4.1	3.8	2.6	3.5	5.8	4.2	3.5	3.5	10.1	12.5
年	16.5	9.8	4.1	3.2	2.7	3.4	4.0	5.2	5.2	4.3	3.9	6.1	4.9	3.7	4.3	10.6	8.9

	NNE 风最大 风速 (米/秒)	NE风 最大风 速(米/ 秒)	ENE 风最大 风速 (米/秒)	E风最 大风速 (米/秒)	ESE风 最大风 速(米/ 秒)	SE风 最大风 速(米/ 秒)	SSE风 最大风 速(米/ 秒)	S风最 大风速 (米/秒)	SSW 风最大 风速 (米/秒)	SW风 最大 风速 (米/秒)	WSW 风最大 风速 (米/ 秒)	W风 最大 风速 (米/ 秒)	WNW 风最大 风速 (米/秒)	NW 风最大 风速 (米/ 秒)	NNW 风最大 风速 (米/ 秒)	N风 最大 风速 (米/ 秒)
1月	8.7	8.7	4.8	4	3.6	3.9	4.2	4.6	4.2	4.5	6.1	3	2.6	3.3	4.4	7.7
2月	10.2	9.7	6.2	4.3	4	4.4	4.1	4.1	4.7	5.5	4.1	3	2.6	2.6	4.3	9.6
3月	10.1	9.4	6.5	5.2	5.7	4.9	5.3	5.7	6.2	5.5	4.8	4.3	2.4	3.8	7.1	10.7
4月	12.2	11.2	5.3	4.1	4	5.4	5.3	6.8	6.5	5.8	4.3	4.8	6.8	4.9	7.3	9.1
5月	10	8.4	5.1	5.4	4.3	4.9	5.2	4.4	4.7	6	4.9	4.2	3.3	3.9	6.6	8.8
6月	7.1	6.2	7.5	7.4	5.1	4.7	4.9	5.5	6.7	6.9	4.6	5.9	4	5.3	6.5	7.7
7月	8.4	6.9	6.2	6.1	7.1	6	5.4	5.7	7	8	7.6	5	3.6	3.9	5.4	6.4
8月	9.6	8.1	5.5	4.4	5.2	5.8	5.5	6.1	6.3	5.4	6.1	6	4	4.1	8.4	9.2
9月	10	7.2	4.7	4.2	4.5	4.2	4.4	4.7	5.9	6.6	5	3.8	3.7	3	5.5	8.8
10月	8.9	7.8	5.8	4	3.1	4.4	4.8	5	6.3	6.8	3.6	3.6	3	3.4	5.9	7.8
11月	9.9	9.5	7.8	3.1	3.2	3.8	5.4	4.1	3.6	3.8	3.9	3.1	2.8	3.2	6.6	8.6
12月	9	8.5	8.2	5.1	3.7	3.3	3.7	3.8	4.3	4.4	5.6	3	2.4	4.1	3.5	9.4
年	12.2	11.2	8.2	7.4	7.1	6	5.5	6.8	7	8	7.6	6	6.8	5.3	8.4	10.7

6.2.1.2 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM (ShuttleRadarTopographyMission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。项目区域地形等值线图见下图。

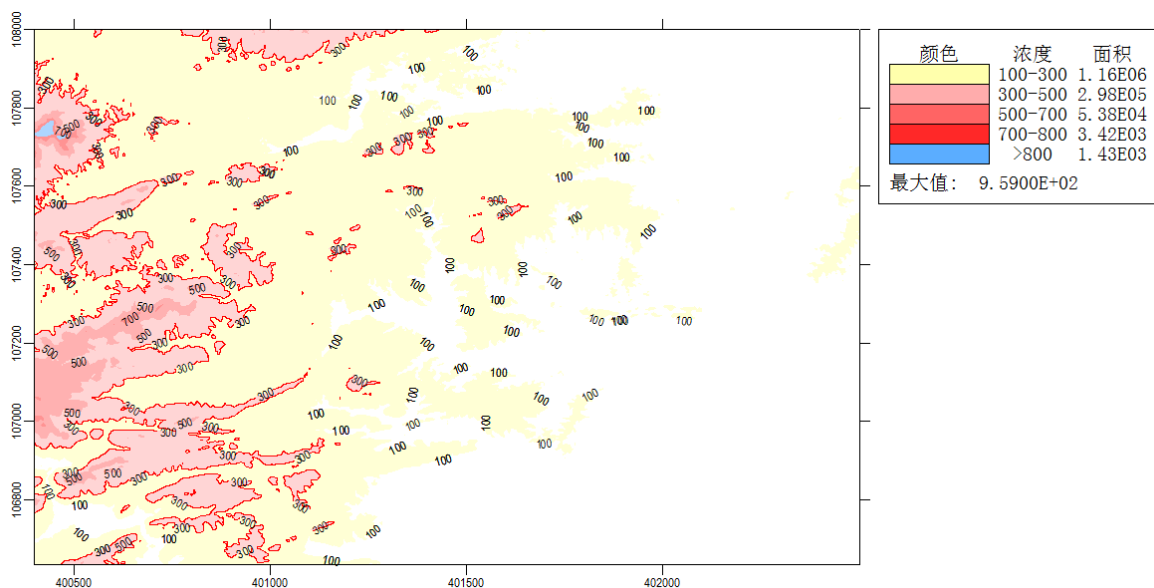


图 6.2-1 项目区域地形等高线图

6.2.1.3 模型选取及选取依据

根据前述评价等级划分，本次大气评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.1.2 节中规定，“一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价”。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

本次评价预测范围小于 50km，因此不采用 CALPUFF 模型进行进一步预测；AERMOD、ADMS 均可用于本项目预测，但目前图形化的预测软件的内核多用 AERMOD 模型。

本次采用 EIProA2018 对本项目进行进一步预测。EIProA2018 为大气环评专业辅助系统 (Professional Assistant System Special for Air) 的简称，适应 2018 版新导则，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。软件分为基础数据、AERSCREEN 模型、AERMOD 模型、风险模型、其他模型和工具程序。

6.2.1.4 模型主要参数

(1) 预测网格设置

根据导则要求，本项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，本项目选取的预测范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

选取项目厂区中心为原点，坐标为 (0, 0)，正东方向设为 x 轴正方向，正北方向设为 y 轴正方向，原点经纬度为 E 111°30'50.9417"、N 29°52'48.5782"。

网格距按照导则要求设置为近密远疏形式，即距离源中心 1000m 范围设置为 50m，1-2.5km 设置为 100m。

(2) 预测离散点设置

离散点主要为敏感点，本次评价离散点设置情况见下表。

表 6.2-2 预测离散点一览表

名称	坐标		保护对象	相对厂址方位
	X	Y		
羊耳山村	16	-70	农村居民	S
胡家湾	866	1130	农村居民	EN
樟树湾	1216	268	农村居民	EN
雷家台	1771	742	农村居民	EN
向家台	906	-340	农村居民	ES
孙家屋场	1686	-620	农村居民	ES
岩院咀	516	-1630	农村居民	ES
谭家坪	-714	-1640	农村居民	WS
王家湾	-1144	-2020	农村居民	WS
张家湾	-1464	-720	农村居民	WS
大垵口	-1164	-440	农村居民	WS
山门村	-934	190	农村居民	WN
王家湾	-1744	-1420	农村居民	WN

(3) 预测因子

根据工程分析章节，本项目涉及的污染源类型有点源和面源，本次的预测因子有 PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl、二甲苯。由于本次排放的 SO₂ 和 NO_x 的总量为小于 500t/a，因此不进行二次 PM_{2.5} 的预测。

(4) 建筑下洗、干湿沉降及化学转化相关参数、城市效应

本项目不考虑建筑下洗、不考虑干湿沉降及化学转化；项目周边 2km 范围内目前多为农村及农作地，因此不考虑城市效应。

(5) 背景浓度参数

①PM₁₀、SO₂、NO₂ 背景浓度采用澧县 2023 年平均监测浓度；

②其他因子采用本次评价补充监测数据。根据导则要求取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度的最大值。

6.2.1.5 预测内容

(1) 预测方案

根据建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详见下表。

表 6.2-3 项目预测内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
本项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、 HCl、二甲苯	最大浓度占标率
	新增污染源+ 其他在建、拟 建污染源+削 减源	正常排放	短期浓度 长期浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 HCl、二甲苯	叠加环境空气质量现 状浓度后的保证率日 平均质量浓度和年平 均质量浓度的占标率， 或短期浓度
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质 量浓度	HCl、二甲苯	最大浓度占标率
大气 环境 防护 距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 HCl、二甲苯	大气环境保护距离

①在项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点 PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl、二甲苯的 1h 浓度、日均浓度、年均浓度贡献值，评价污染物的最大浓度占标率。

②在项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点 HCl、二甲苯的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

(2) 预测源强

①本项目源强

根据工程分析，考虑最不利生产工况下，本项目点源正常排放参数详见下表。

表 6.2-4 点源参数表

编号	排气筒底部 中心坐标/m		底部海 拔高度 /m	排气筒 高度 /m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/ (m/s)	烟气 温度 /℃	年排放 小时数 /h	排放速率/ (kg/h)	
	X	Y								
DA 001	-5	49	172	35	0.4	16.9	120	4800	PM ₁₀	0.0052
								4800	SO ₂	0.705
								4800	NO ₂	0.736
DA	-2	49	172	15	0.4	13.3	20	7200	HCl	0.016

002										
DA003	-5	47	172	15	0.4	13.3	20	7200	二甲苯	0.0264

注：PM₁₀按粉尘的100%估算，NO₂按NO_x排放量最保守取值。

项目无组织面源参数详见下表。

表 6.2-5 面源参数表

污染源	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角/°	年排放小时数/h	排放速率(kg/h)	
	X	Y							HCl	二甲苯
面源 S1(硫酸钡车间)	30	10	169	13	45	36	0	8760	HCl	0.0068
									二甲苯	0.0114

②区域在建、拟建源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)中“7 污染源调查”内容中关于对一级评价项目的要求，应调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。查阅最近批复的相关项目，在项目大气评价范围内无在建、拟建项目。

③区域削减源

无区域削减源。

6.2.1.6 项目正常工况下环境影响预测结果

(1) 项目贡献质量浓度预测结果

本项目短期浓度及长期浓度预测结果见下表。

表 6.2-6 主要污染物贡献值质量浓度预测结果表

污染物	预测点名称	浓度类型	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间(年/月/日/小时)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	羊耳山村	日平均	9.50E-07	230607	0.00	达标
		年平均	1.50E-07	平均值	0.00	达标
	胡家湾	日平均	1.18E-06	230319	0.00	达标
		年平均	1.30E-07	平均值	0.00	达标
	樟树湾	日平均	1.16E-06	230408	0.00	达标
		年平均	1.80E-07	平均值	0.00	达标
	雷家台	日平均	8.30E-07	230519	0.00	达标
		年平均	1.30E-07	平均值	0.00	达标
	向家台	日平均	1.00E-06	230522	0.00	达标
		年平均	1.70E-07	平均值	0.00	达标
	孙家屋场	日平均	7.20E-07	231012	0.00	达标
		年平均	1.20E-07	平均值	0.00	达标
	岩院咀	日平均	9.60E-07	230320	0.00	达标
		年平均	1.10E-07	平均值	0.00	达标

	谭家坪	日平均	1.06E-06	230827	0.00	达标	
		年平均	1.30E-07	平均值	0.00	达标	
	王家湾	日平均	5.50E-07	230316	0.00	达标	
		年平均	9.00E-08	平均值	0.00	达标	
	张家湾	日平均	3.60E-07	230417	0.00	达标	
		年平均	4.00E-08	平均值	0.00	达标	
	大垵口	日平均	5.00E-07	230417	0.00	达标	
		年平均	4.00E-08	平均值	0.00	达标	
	山门村	日平均	4.30E-07	231114	0.00	达标	
		年平均	3.00E-08	平均值	0.00	达标	
	王家湾	日平均	3.40E-07	230401	0.00	达标	
		年平均	4.00E-08	平均值	0.00	达标	
	区域最大落地浓度	日平均	6.03E-05	231203	0.04	达标	
		年平均	3.38E-06	平均值	0.00	达标	
	污染物	预测点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间(年/ 月/日/小时)	占标率%	是否超标
	SO ₂	羊耳山村	1h 平均	7.81E-04	23081813	0.16	达标
日平均			1.29E-04	230607	0.09	达标	
年平均			2.10E-05	平均值	0.03	达标	
胡家湾		1h 平均	1.42E-03	23031908	0.28	达标	
		日平均	1.60E-04	230319	0.11	达标	
		年平均	1.82E-05	平均值	0.03	达标	
樟树湾		1h 平均	1.62E-03	23032808	0.32	达标	
		日平均	1.57E-04	230408	0.10	达标	
		年平均	2.38E-05	平均值	0.04	达标	
雷家台		1h 平均	1.17E-03	23051907	0.23	达标	
		日平均	1.13E-04	230519	0.08	达标	
		年平均	1.70E-05	平均值	0.03	达标	
向家台		1h 平均	1.41E-03	23051708	0.28	达标	
		日平均	1.35E-04	230522	0.09	达标	
		年平均	2.33E-05	平均值	0.04	达标	
孙家屋场		1h 平均	1.20E-03	23032508	0.24	达标	
		日平均	9.76E-05	231012	0.07	达标	
		年平均	1.63E-05	平均值	0.03	达标	
岩院咀		1h 平均	1.17E-03	23052207	0.23	达标	
		日平均	1.30E-04	230320	0.09	达标	
		年平均	1.52E-05	平均值	0.03	达标	
谭家坪		1h 平均	1.12E-03	23010810	0.22	达标	
		日平均	1.44E-04	230827	0.10	达标	
		年平均	1.74E-05	平均值	0.03	达标	
王家湾	1h 平均	1.02E-03	23010810	0.20	达标		
	日平均	7.51E-05	230316	0.05	达标		
	年平均	1.18E-05	平均值	0.02	达标		
张家湾	1h 平均	6.64E-04	23013111	0.13	达标		
	日平均	4.94E-05	230417	0.03	达标		
	年平均	4.76E-06	平均值	0.01	达标		
大垵口	1h 平均	8.40E-04	23020709	0.17	达标		

		日平均	6.72E-05	230417	0.04	达标
		年平均	5.64E-06	平均值	0.01	达标
		1h 平均	1.09E-03	23011110	0.22	达标
	山门村	日平均	5.77E-05	231114	0.04	达标
		年平均	4.20E-06	平均值	0.01	达标
		1h 平均	7.14E-04	23040108	0.14	达标
	王家湾	日平均	4.61E-05	230401	0.03	达标
		年平均	5.13E-06	平均值	0.01	达标
		1h 平均	5.58E-02	23012905	11.15	达标
	区域最大落地浓度	日平均	8.18E-03	231203	5.45	达标
		年平均	4.58E-04	平均值	0.76	达标
		1h 平均	5.58E-02	23012905	11.15	达标
污染物	预测点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间(年/ 月/日/小时)	占标率%	是否 超标
NO ₂	羊耳山村	1h 平均	8.16E-04	23081813	0.41	达标
		日平均	1.34E-04	230607	0.17	达标
		年平均	2.19E-05	平均值	0.05	达标
	胡家湾	1h 平均	1.49E-03	23031908	0.74	达标
		日平均	1.67E-04	230319	0.21	达标
		年平均	1.90E-05	平均值	0.05	达标
	樟树湾	1h 平均	1.69E-03	23032808	0.85	达标
		日平均	1.64E-04	230408	0.21	达标
		年平均	2.48E-05	平均值	0.06	达标
	雷家台	1h 平均	1.22E-03	23051907	0.61	达标
		日平均	1.18E-04	230519	0.15	达标
		年平均	1.77E-05	平均值	0.04	达标
	向家台	1h 平均	1.47E-03	23051708	0.73	达标
		日平均	1.41E-04	230522	0.18	达标
		年平均	2.44E-05	平均值	0.06	达标
	孙家屋场	1h 平均	1.25E-03	23032508	0.62	达标
		日平均	1.02E-04	231012	0.13	达标
		年平均	1.70E-05	平均值	0.04	达标
	岩院咀	1h 平均	1.22E-03	23052207	0.61	达标
		日平均	1.36E-04	230320	0.17	达标
		年平均	1.58E-05	平均值	0.04	达标
	谭家坪	1h 平均	1.16E-03	23010810	0.58	达标
		日平均	1.50E-04	230827	0.19	达标
		年平均	1.82E-05	平均值	0.05	达标
	王家湾	1h 平均	1.07E-03	23010810	0.53	达标
		日平均	7.84E-05	230316	0.10	达标
		年平均	1.24E-05	平均值	0.03	达标
	张家湾	1h 平均	6.93E-04	23013111	0.35	达标
		日平均	5.16E-05	230417	0.06	达标
		年平均	4.97E-06	平均值	0.01	达标
大垵口	1h 平均	8.77E-04	23020709	0.44	达标	
	日平均	7.02E-05	230417	0.09	达标	
	年平均	5.89E-06	平均值	0.01	达标	
	山门村	1h 平均	1.14E-03	23011110	0.57	达标

		日平均	6.02E-05	231114	0.08	达标
		年平均	4.38E-06	平均值	0.01	达标
	王家湾	1h 平均	7.45E-04	23040108	0.37	达标
		日平均	4.81E-05	230401	0.06	达标
		年平均	5.36E-06	平均值	0.01	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	5.82E-02	23012905	29.11	达标
		日平均	8.54E-03	231203	10.67	达标
		年平均	4.78E-04	平均值	1.20	达标
污染物	预测点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间(年/ 月/日/小时)	占标率%	是否 超标
HCl	羊耳山村	1h 平均	2.01E-03	23100907	4.02	达标
	胡家湾	1h 平均	4.86E-04	23072002	0.97	达标
	樟树湾	1h 平均	1.79E-03	23091806	3.59	达标
	雷家台	1h 平均	1.63E-03	23100306	3.26	达标
	向家台	1h 平均	5.68E-04	23080106	1.14	达标
	孙家屋场	1h 平均	4.63E-04	23080106	0.93	达标
	岩院咀	1h 平均	4.24E-04	23082002	0.85	达标
	谭家坪	1h 平均	4.29E-04	23060123	0.86	达标
	王家湾	1h 平均	3.66E-04	23082404	0.73	达标
	张家湾	1h 平均	4.02E-04	23081820	0.80	达标
	大垵口	1h 平均	4.90E-04	23061623	0.98	达标
	山门村	1h 平均	4.93E-04	23061303	0.99	达标
	王家湾	1h 平均	4.14E-04	23072824	0.83	达标
		区域最大落地浓度	1h 平均	2.39E-02	23010708	47.72
污染物	预测点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间(年/ 月/日/小时)	占标率%	是否 超标
二甲苯	羊耳山村	1h 平均	3.35E-03	23100907	1.68	达标
	胡家湾	1h 平均	8.07E-04	23072002	0.40	达标
	樟树湾	1h 平均	2.97E-03	23091806	1.49	达标
	雷家台	1h 平均	2.72E-03	23100306	1.36	达标
	向家台	1h 平均	9.50E-04	23080106	0.48	达标
	孙家屋场	1h 平均	7.69E-04	23080106	0.38	达标
	岩院咀	1h 平均	7.01E-04	23082002	0.35	达标
	谭家坪	1h 平均	7.12E-04	23060123	0.36	达标
	王家湾	1h 平均	6.08E-04	23082404	0.30	达标
	张家湾	1h 平均	6.68E-04	23081820	0.33	达标
	大垵口	1h 平均	8.13E-04	23061623	0.41	达标
	山门村	1h 平均	8.17E-04	23061303	0.41	达标
	王家湾	1h 平均	6.88E-04	23072824	0.34	达标
		区域最大落地浓度	1h 平均	4.00E-02	23010708	20.00

根据上表数据，项目正常工况污染源排放的 PM₁₀ 各环境保护目标日均、年均浓度贡献值均达标；SO₂、NO₂ 各环境保护目标 1h 平均、日均、年均浓度贡献值均达标；HCl、二甲苯各环境保护目标 1h 平均浓度贡献值均达标。

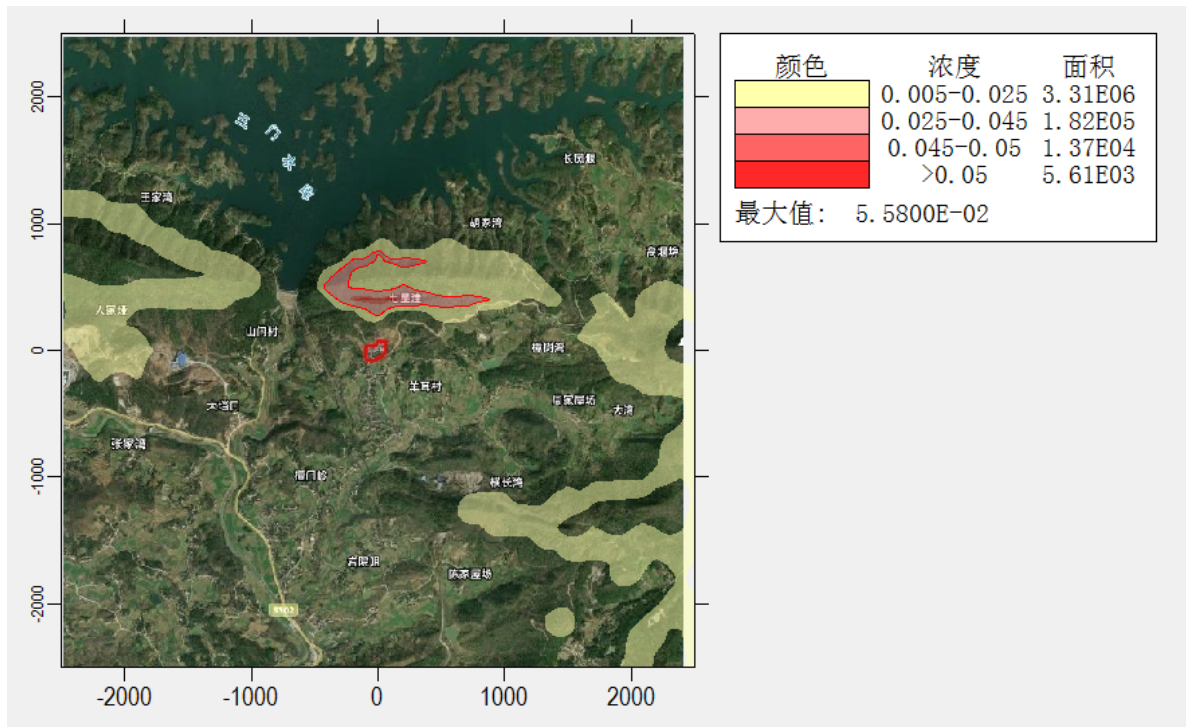


图 6.2-4 SO₂ 小时贡献浓度分布图

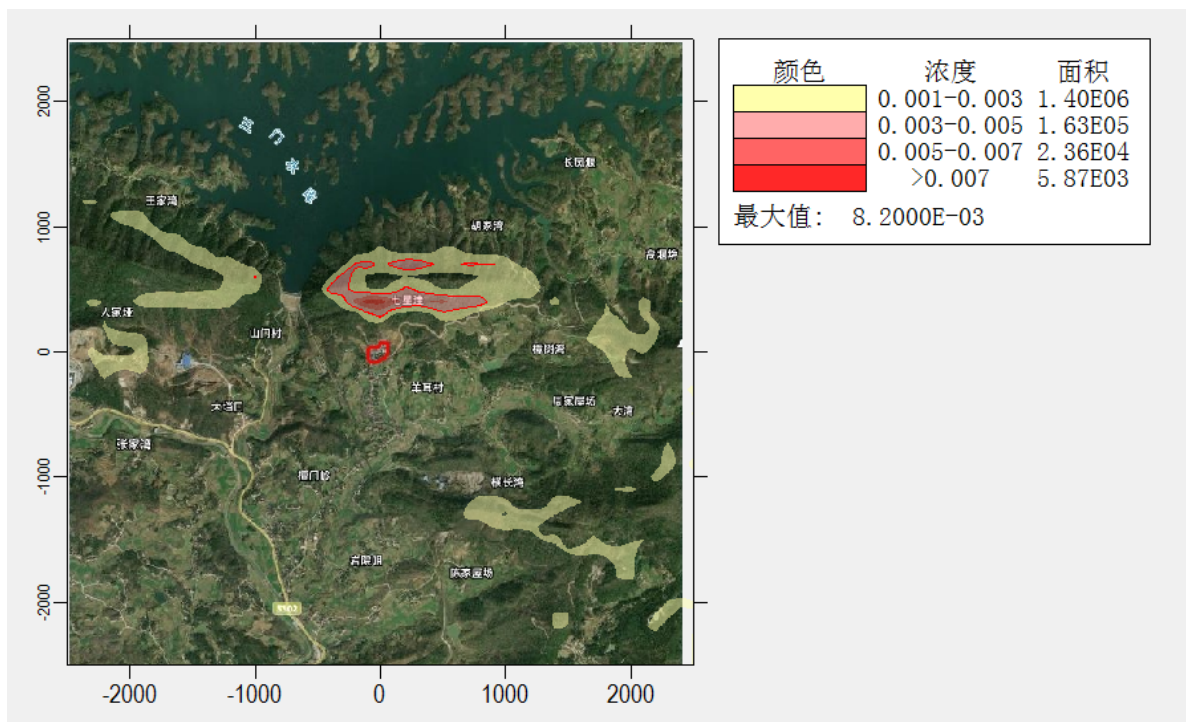


图 6.2-5 SO₂ 日均贡献浓度分布图

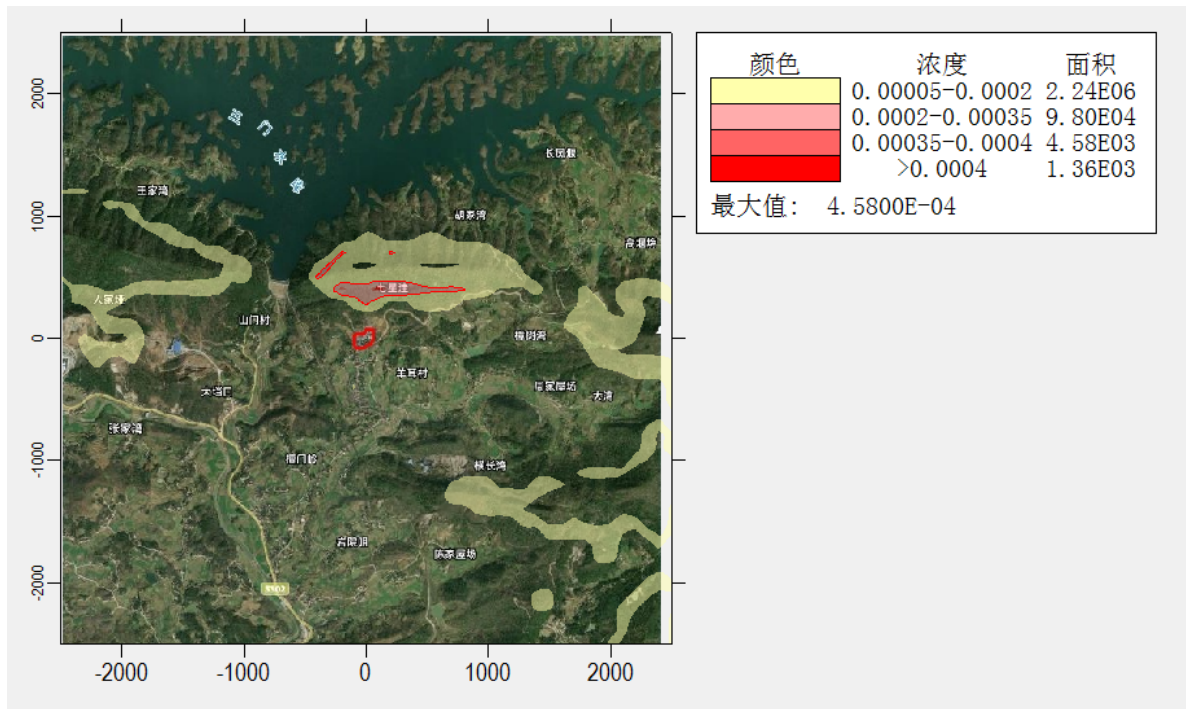


图 6.2-6 SO₂ 年均贡献浓度分布图

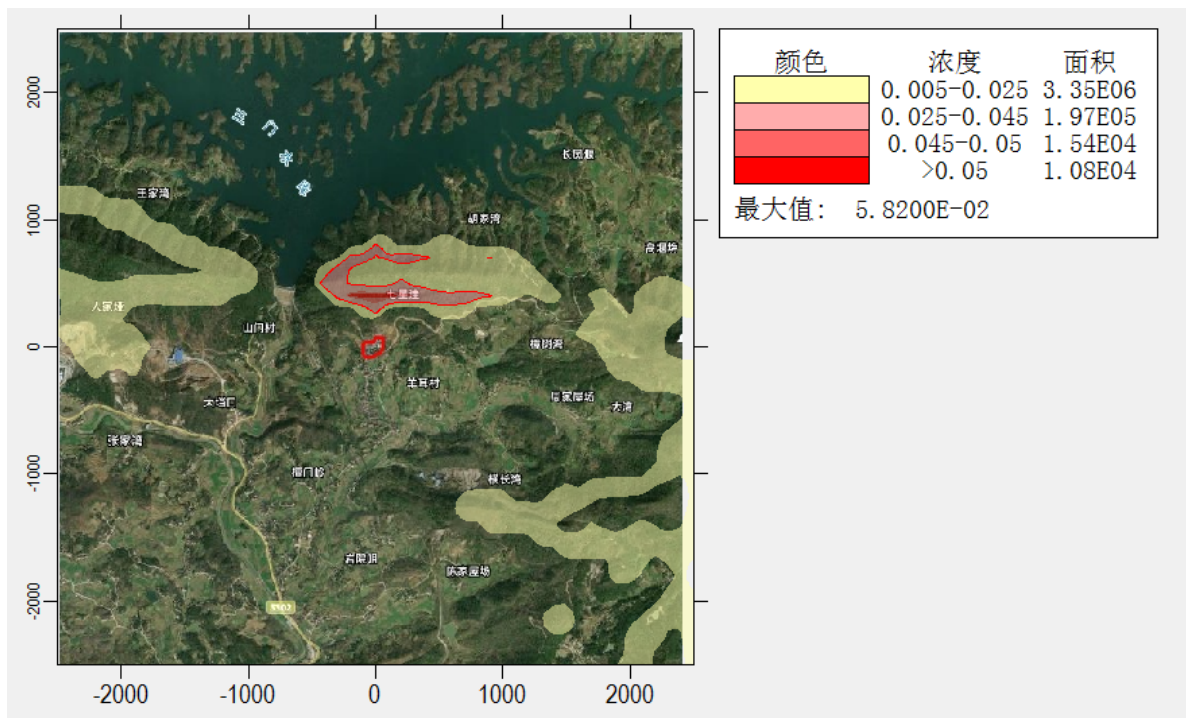


图 6.2-7 NO₂ 小时贡献浓度分布图

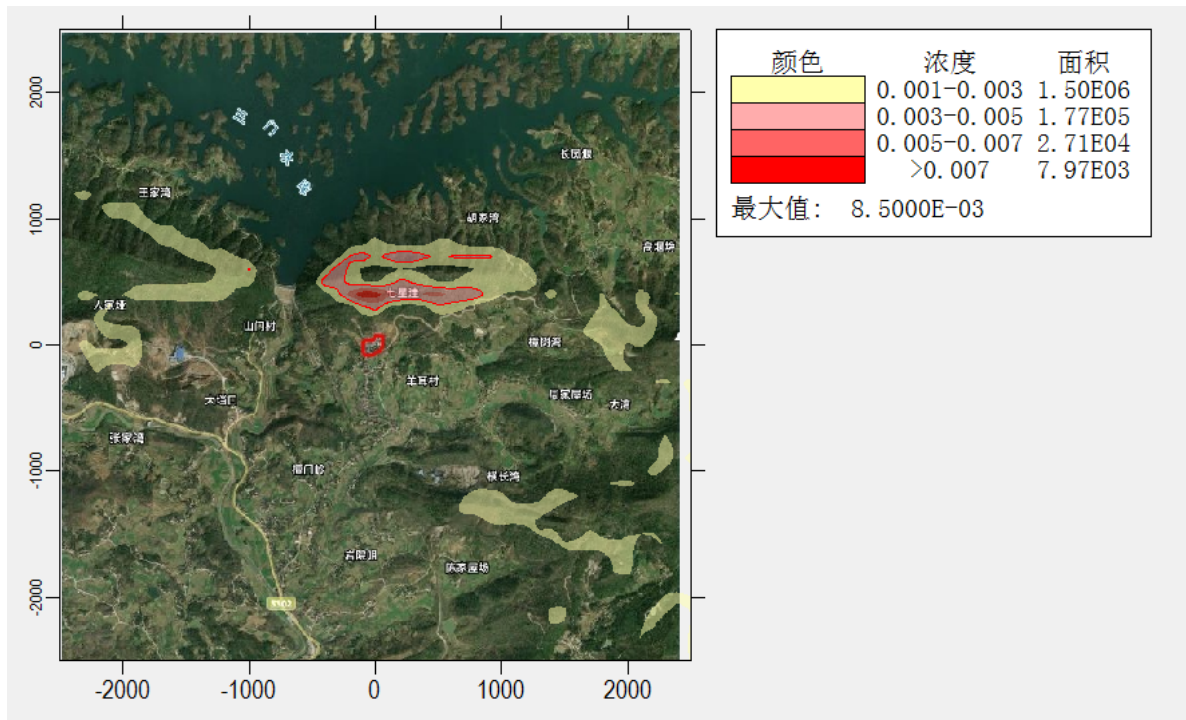


图 6.2-8 NO₂ 日均贡献浓度分布图

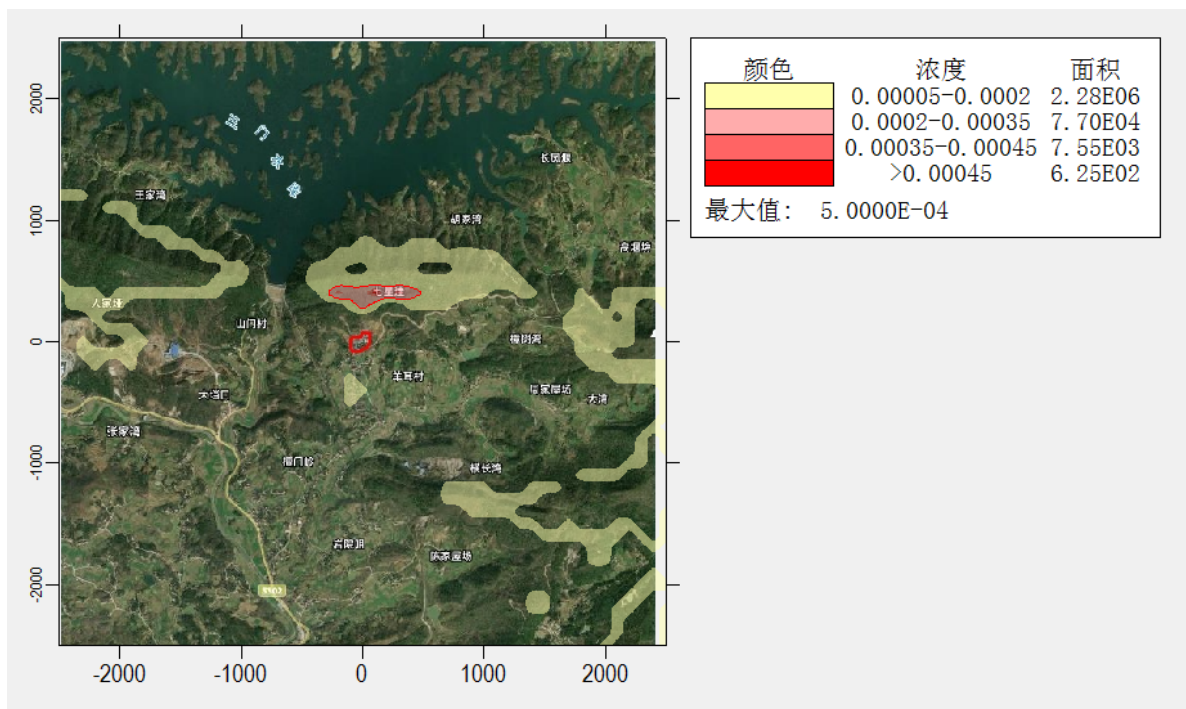


图 6.2-9 NO₂ 年均贡献浓度分布图

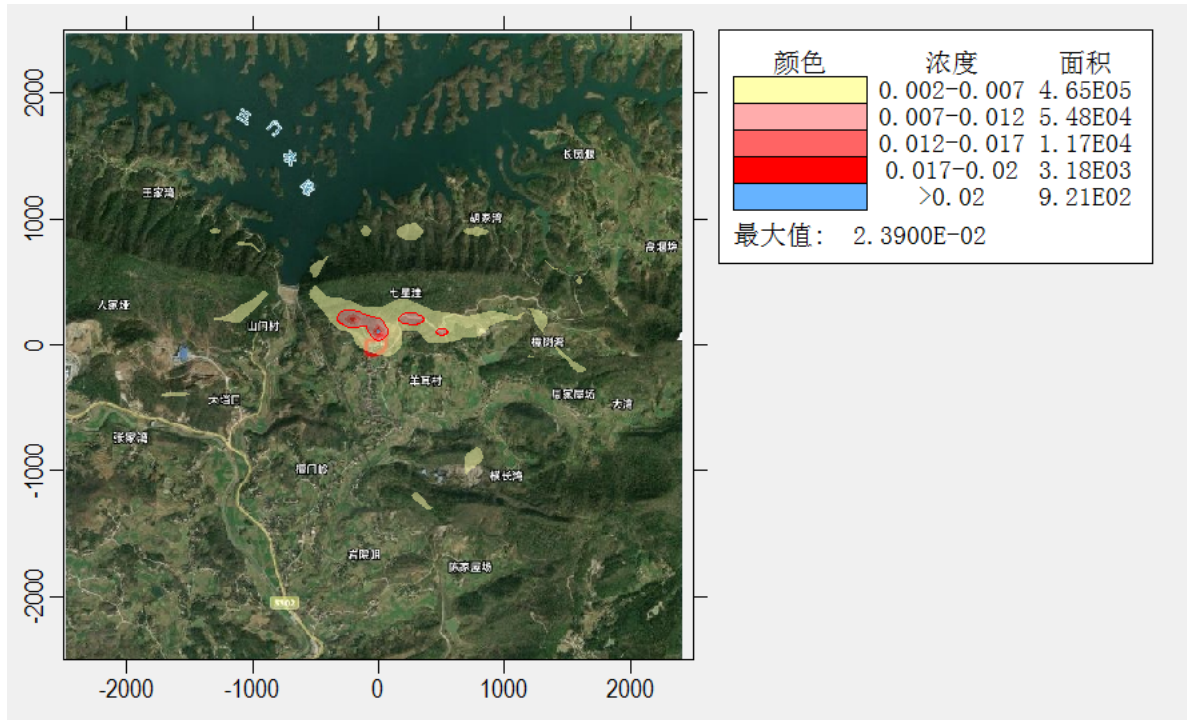


图 6.2-10 HCl 小时贡献浓度分布图

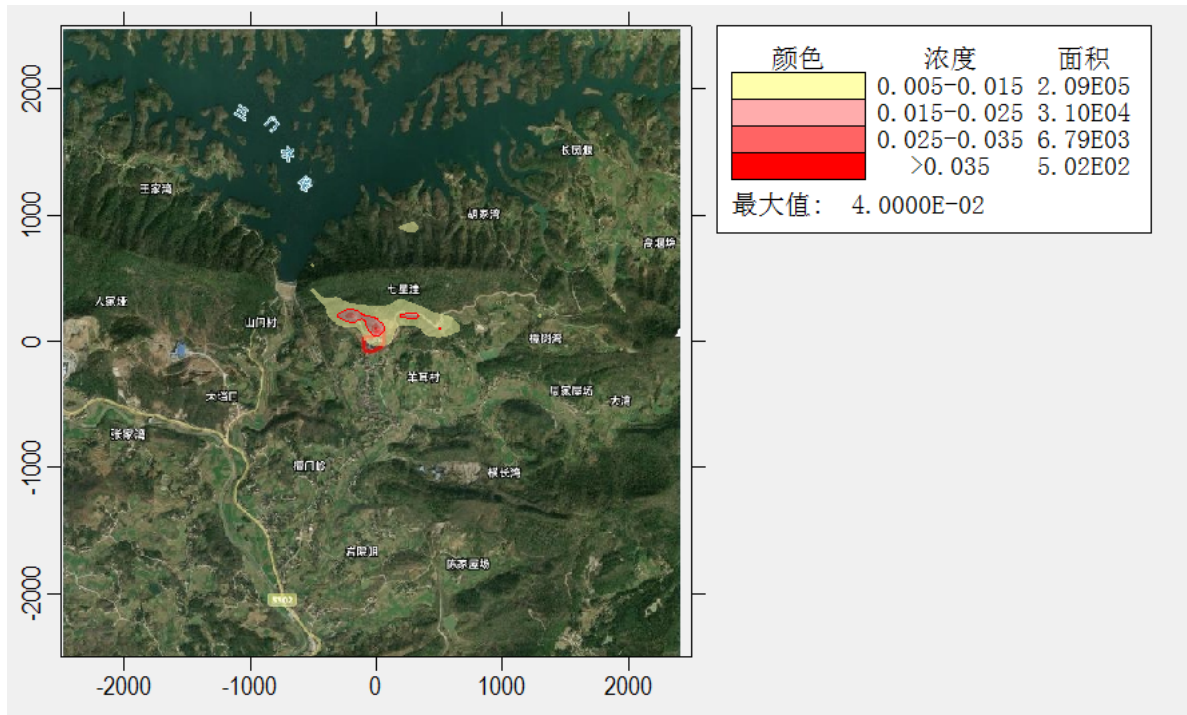


图 6.2-11 二甲苯小时贡献浓度分布图

以最厂区中心为原点 (0, 0), 污染物贡献值最大落地浓度点见下表:

表 6-7 大气污染物贡献值区域最大落地浓度预测结果表

污染物	浓度类型	最大落地浓度坐标	最大落地浓度贡献值占标率 (%)
PM ₁₀	日平均	-100, 400	0.04
	年平均	100, 400	0.00
SO ₂	1h 平均	100, 400	11.15
	日平均	-100, 400	5.45
	年平均	100, 400	0.76
NO ₂	1h 平均	100, 400	29.11
	日平均	-100, 400	10.67
	年平均	100, 400	1.20
HCl	1h 平均	0, 100	47.72
二甲苯	1h 平均	0, 100	20.00

(2) 叠加现状环境质量浓度后预测结果

根据澧县监测站 2023 年大气污染物常规监测数据、环境空气补充监测数据与项目贡献值进行叠加, 本项目 PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl、二甲苯贡献值叠加现状环境质量浓度后预测结果见下表。

表 6.2-8 叠加现状及其它污染源后预测结果表

污染物	预测点名称	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间 (年/月/日/ 小时)	背景浓度 mg/m ³	叠加 浓度 mg/m ³	占标 率%	达标 情况
PM ₁₀	羊耳山村	日平均	9.50E-07	230607	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标
		年平均	1.50E-07	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
	胡家湾	日平均	1.18E-06	230319	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标
		年平均	1.30E-07	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
	樟树湾	日平均	1.16E-06	230408	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标
		年平均	1.80E-07	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
	雷家台	日平均	8.30E-07	230519	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标
		年平均	1.30E-07	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
	向家台	日平均	1.00E-06	230522	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标
		年平均	1.70E-07	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
	孙家屋场	日平均	7.20E-07	231012	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标
		年平均	1.20E-07	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
	岩院咀	日平均	9.60E-07	230320	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标
		年平均	1.10E-07	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
	谭家坪	日平均	1.06E-06	230827	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标
		年平均	1.30E-07	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
	王家湾	日平均	5.50E-07	230316	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标
		年平均	9.00E-08	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
	张家湾	日平均	3.60E-07	230417	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标
		年平均	4.00E-08	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
大垵口	日平均	5.00E-07	230417	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标	
	年平均	4.00E-08	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标	

	山门村	日平均	4.30E-07	231114	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标
		年平均	3.00E-08	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
	王家湾	日平均	3.40E-07	230401	1.35E-01	1.35E-01	90.20	达标
		年平均	4.00E-08	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
	区域最大落地浓度	日平均	6.03E-05	231203	1.35E-01	1.35E-01	90.24	达标
		年平均	3.38E-06	平均值	5.70E-02	5.70E-02	81.43	达标
污染物	预测点名称	浓度类型	浓度增量 mg/m³	出现时间 (年/月/日/ 小时)	背景浓度 mg/m³	叠加浓度 mg/m³	占标率%	达标情况
SO ₂	羊耳山村	日平均	1.29E-04	230607	8.00E-03	8.13E-03	0.16	达标
		年平均	2.10E-05	平均值	5.00E-03	5.02E-03	5.42	达标
	胡家湾	日平均	1.60E-04	230319	8.00E-03	8.16E-03	5.44	达标
		年平均	1.82E-05	平均值	5.00E-03	5.02E-03	8.36	达标
	樟树湾	日平均	1.57E-04	230408	8.00E-03	8.16E-03	5.44	达标
		年平均	2.38E-05	平均值	5.00E-03	5.02E-03	8.37	达标
	雷家台	日平均	1.13E-04	230519	8.00E-03	8.11E-03	5.41	达标
		年平均	1.70E-05	平均值	5.00E-03	5.02E-03	8.36	达标
	向家台	日平均	1.35E-04	230522	8.00E-03	8.14E-03	5.42	达标
		年平均	2.33E-05	平均值	5.00E-03	5.02E-03	8.37	达标
	孙家屋场	日平均	9.76E-05	231012	8.00E-03	8.10E-03	5.40	达标
		年平均	1.63E-05	平均值	5.00E-03	5.02E-03	8.36	达标
	岩院咀	日平均	1.30E-04	230320	8.00E-03	8.13E-03	5.42	达标
		年平均	1.52E-05	平均值	5.00E-03	5.02E-03	8.36	达标
	谭家坪	日平均	1.44E-04	230827	8.00E-03	8.14E-03	5.43	达标
		年平均	1.74E-05	平均值	5.00E-03	5.02E-03	8.36	达标
	王家湾	日平均	7.51E-05	230316	8.00E-03	8.08E-03	5.38	达标
		年平均	1.18E-05	平均值	5.00E-03	5.01E-03	8.35	达标
	张家湾	日平均	4.94E-05	230417	8.00E-03	8.05E-03	5.37	达标
		年平均	4.76E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	8.34	达标
大垵口	日平均	6.72E-05	230417	8.00E-03	8.07E-03	5.38	达标	
	年平均	5.64E-06	平均值	5.00E-03	5.01E-03	8.34	达标	
山门村	日平均	5.77E-05	231114	8.00E-03	8.06E-03	5.37	达标	
	年平均	4.20E-06	平均值	5.00E-03	5.00E-03	8.34	达标	
王家湾	日平均	4.61E-05	230401	8.00E-03	8.05E-03	5.36	达标	
	年平均	5.13E-06	平均值	5.00E-03	5.01E-03	8.34	达标	
区域最大落地浓度	日平均	8.18E-03	231203	8.00E-03	1.62E-02	10.79	达标	
	年平均	4.58E-04	平均值	5.00E-03	5.46E-03	9.10	达标	
污染物	预测点名称	浓度类型	浓度增量 mg/m³	出现时间 (年/月/日/ 小时)	背景浓度 mg/m³	叠加浓度 mg/m³	占标率%	达标情况
NO ₂	羊耳山村	日平均	1.34E-04	230607	1.30E-02	1.31E-02	16.42	达标
		年平均	2.19E-05	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.55	达标
	胡家湾	日平均	1.67E-04	230319	1.30E-02	1.32E-02	16.46	达标
		年平均	1.90E-05	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.55	达标
	樟树湾	日平均	1.64E-04	230408	1.30E-02	1.32E-02	16.46	达标
		年平均	2.48E-05	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.56	达标
	雷家台	日平均	1.18E-04	230519	1.30E-02	1.31E-02	16.40	达标

		年平均	1.77E-05	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.54	达标
	向家台	日平均	1.41E-04	230522	1.30E-02	1.31E-02	16.43	达标
		年平均	2.44E-05	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.56	达标
	孙家屋场	日平均	1.02E-04	231012	1.30E-02	1.31E-02	16.38	达标
		年平均	1.70E-05	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.54	达标
	岩院咀	日平均	1.36E-04	230320	1.30E-02	1.31E-02	16.42	达标
		年平均	1.58E-05	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.54	达标
	谭家坪	日平均	1.50E-04	230827	1.30E-02	1.32E-02	16.44	达标
		年平均	1.82E-05	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.55	达标
	王家湾	日平均	7.84E-05	230316	1.30E-02	1.31E-02	16.35	达标
		年平均	1.24E-05	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.53	达标
	张家湾	日平均	5.16E-05	230417	1.30E-02	1.31E-02	16.31	达标
		年平均	4.97E-06	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.51	达标
	大垵口	日平均	7.02E-05	230417	1.30E-02	1.31E-02	16.34	达标
		年平均	5.89E-06	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.51	达标
	山门村	日平均	6.02E-05	231114	1.30E-02	1.31E-02	16.33	达标
		年平均	4.38E-06	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.51	达标
	王家湾	日平均	4.81E-05	230401	1.30E-02	1.30E-02	16.31	达标
		年平均	5.36E-06	平均值	3.10E-02	3.10E-02	77.51	达标
	区域最大落地浓度	日平均	8.54E-03	231203	1.30E-02	2.15E-02	26.92	达标
		年平均	4.78E-04	平均值	3.10E-02	3.15E-02	78.70	达标
污染物	预测点名称	浓度类型	浓度增量 mg/m³	出现时间 (年/月/日/ 小时)	背景浓度 mg/m³	叠加浓度 mg/m³	占标率%	达标情况
HCl	羊耳山村	1h 平均	2.01E-03	23100907	0.00E+00	2.01E-03	4.02	达标
	胡家湾	1h 平均	4.86E-04	23072002	0.00E+00	4.86E-04	0.97	达标
	樟树湾	1h 平均	1.79E-03	23091806	0.00E+00	1.79E-03	3.59	达标
	雷家台	1h 平均	1.63E-03	23100306	0.00E+00	1.63E-03	3.26	达标
	向家台	1h 平均	5.68E-04	23080106	0.00E+00	5.68E-04	1.14	达标
	孙家屋场	1h 平均	4.63E-04	23080106	0.00E+00	4.63E-04	0.93	达标
	岩院咀	1h 平均	4.24E-04	23082002	0.00E+00	4.24E-04	0.85	达标
	谭家坪	1h 平均	4.29E-04	23060123	0.00E+00	4.29E-04	0.86	达标
	王家湾	1h 平均	3.66E-04	23082404	0.00E+00	3.66E-04	0.73	达标
	张家湾	1h 平均	4.02E-04	23081820	0.00E+00	4.02E-04	0.8	达标
	大垵口	1h 平均	4.90E-04	23061623	0.00E+00	4.90E-04	0.98	达标
	山门村	1h 平均	4.93E-04	23061303	0.00E+00	4.93E-04	0.99	达标
王家湾	1h 平均	4.14E-04	23072824	0.00E+00	4.14E-04	0.83	达标	
区域最大落地浓度	1h 平均	2.39E-02	23010708	0.00E+00	2.39E-02	47.72	达标	
污染物	预测点名称	浓度类型	浓度增量 mg/m³	出现时间 (年/月/日/ 小时)	背景浓度 mg/m³	叠加浓度 mg/m³	占标率%	达标情况
二甲苯	羊耳山村	1h 平均	3.35E-03	23100907	0.00E+00	3.35E-03	1.68	达标
	胡家湾	1h 平均	8.07E-04	23072002	0.00E+00	8.07E-04	0.4	达标
	樟树湾	1h 平均	2.97E-03	23091806	0.00E+00	2.97E-03	1.49	达标
	雷家台	1h 平均	2.72E-03	23100306	0.00E+00	2.72E-03	1.36	达标
	向家台	1h 平均	9.50E-04	23080106	0.00E+00	9.50E-04	0.48	达标

	孙家屋场	1h 平均	7.69E-04	23080106	0.00E+00	7.69E-04	0.38	达标
	岩院咀	1h 平均	7.01E-04	23082002	0.00E+00	7.01E-04	0.35	达标
	谭家坪	1h 平均	7.12E-04	23060123	0.00E+00	7.12E-04	0.36	达标
	王家湾	1h 平均	6.08E-04	23082404	0.00E+00	6.08E-04	0.3	达标
	张家湾	1h 平均	6.68E-04	23081820	0.00E+00	6.68E-04	0.33	达标
	大垵口	1h 平均	8.13E-04	23061623	0.00E+00	8.13E-04	0.41	达标
	山门村	1h 平均	8.17E-04	23061303	0.00E+00	8.17E-04	0.41	达标
	王家湾	1h 平均	6.88E-04	23072824	0.00E+00	6.88E-04	0.34	达标
	区域最大落地浓度	1h 平均	4.00E-02	23010708	0.00E+00	4.00E-02	20	达标

根据上表可知，项目正常工况污染源排放的 PM₁₀、SO₂、NO₂ 对评价区域内各环境保护目标贡献浓度叠加日均浓度、年均浓度预测值均达标；HCl、二甲苯对评价区域内各环境保护目标贡献浓度叠加 1h 浓度预测值均达标。

6.2.1.7 项目非正常工况下环境影响预测结果

项目非正常工况点源参数详见下表。

表 6.2-9 点源非正常排放参数表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率	单次持续时间	年发生频次
DA002	碱液吸收饱和，处理效率降至 10%	HCl	0.144	0.5h	1 次
DA003	冷凝器故障、活性炭吸附饱和，处理效率降至 30%	二甲苯	0.1848		

非正常工况下，评价范围内保护目标主要污染物最大贡献值质量浓度预测结果详见下表。

表 6.2-10 非正常工况下主要污染物贡献值质量浓度预测结果表

污染物	预测点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (年/月/日/小时)	占标率%	是否超标
HCl	羊耳山村	1h 平均	1.17E-02	23041207	23.32	达标
	胡家湾	1h 平均	2.81E-03	23072002	5.63	达标
	樟树湾	1h 平均	1.09E-02	23091806	21.76	达标
	雷家台	1h 平均	7.23E-03	23100306	14.45	达标
	向家台	1h 平均	3.07E-03	23080106	6.15	达标
	孙家屋场	1h 平均	2.78E-03	23080106	5.56	达标
	岩院咀	1h 平均	2.54E-03	23082002	5.08	达标
	谭家坪	1h 平均	2.56E-03	23060123	5.12	达标
	王家湾	1h 平均	2.21E-03	23082404	4.42	达标
	张家湾	1h 平均	2.47E-03	23081005	4.93	达标
	大垵口	1h 平均	2.93E-03	23061623	5.86	达标
	山门村	1h 平均	3.02E-03	23061303	6.04	达标
	王家湾	1h 平均	2.39E-03	23072824	4.78	达标
	区域最大落地	1h 平均	1.86E-01	23031105	371.26	超标

污染物	预测点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (年/ 月/日/小时)	占标率%	是否 超标
二甲苯	羊耳山村	1h 平均	1.55E-02	23041207	7.75	达标
	胡家湾	1h 平均	3.68E-03	23072002	1.84	达标
	樟树湾	1h 平均	1.42E-02	23091806	7.09	达标
	雷家台	1h 平均	9.64E-03	23100306	4.82	达标
	向家台	1h 平均	4.09E-03	23080106	2.04	达标
	孙家屋场	1h 平均	3.64E-03	23080106	1.82	达标
	岩院咀	1h 平均	3.30E-03	23082002	1.65	达标
	谭家坪	1h 平均	3.34E-03	23060123	1.67	达标
	王家湾	1h 平均	2.89E-03	23082404	1.45	达标
	张家湾	1h 平均	3.22E-03	23081005	1.61	达标
	大垭口	1h 平均	3.83E-03	23061321	1.92	达标
	山门村	1h 平均	3.93E-03	23061303	1.97	达标
	王家湾	1h 平均	3.14E-03	23072824	1.57	达标
	区域最大落地 浓度	1h 平均	2.33E-01	23031105	116.48	超标

根据上表预测结果，非正常工况排放 HCl、二甲苯各环境保护目标 1h 平均贡献值均达标；最大落地浓度超过标准限值。

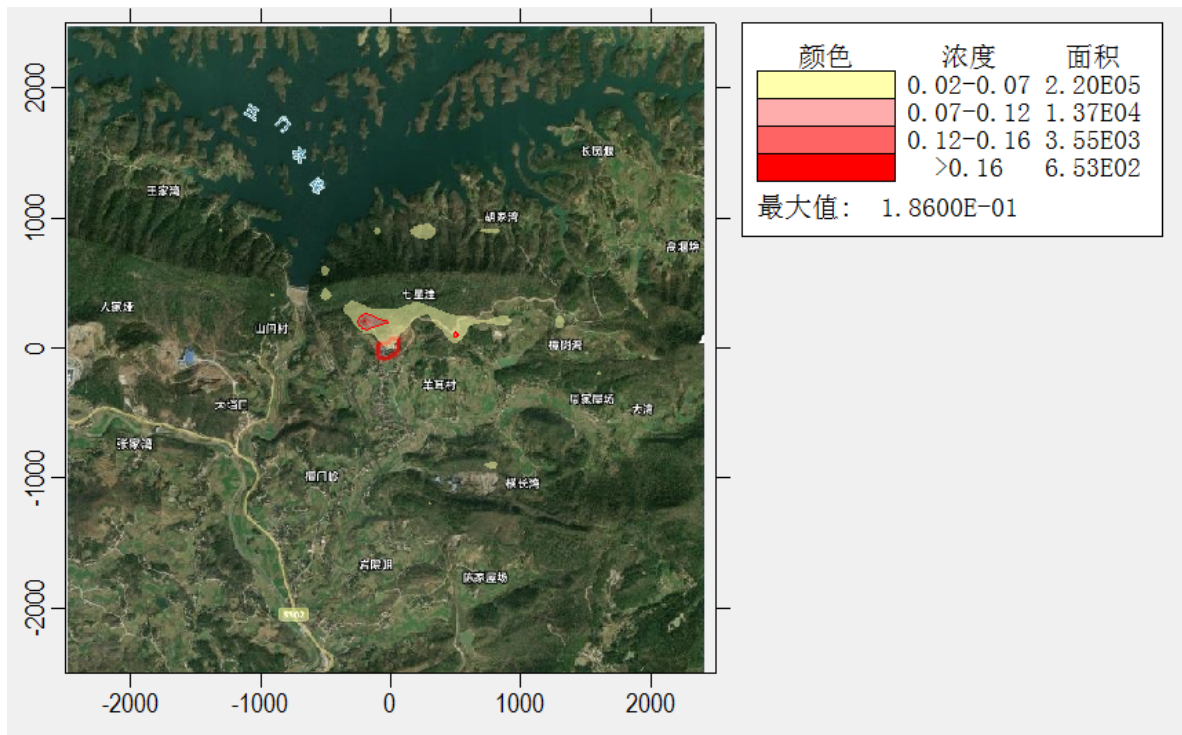


图 6.2-12 非正常排放 HCl 小时贡献浓度分布图

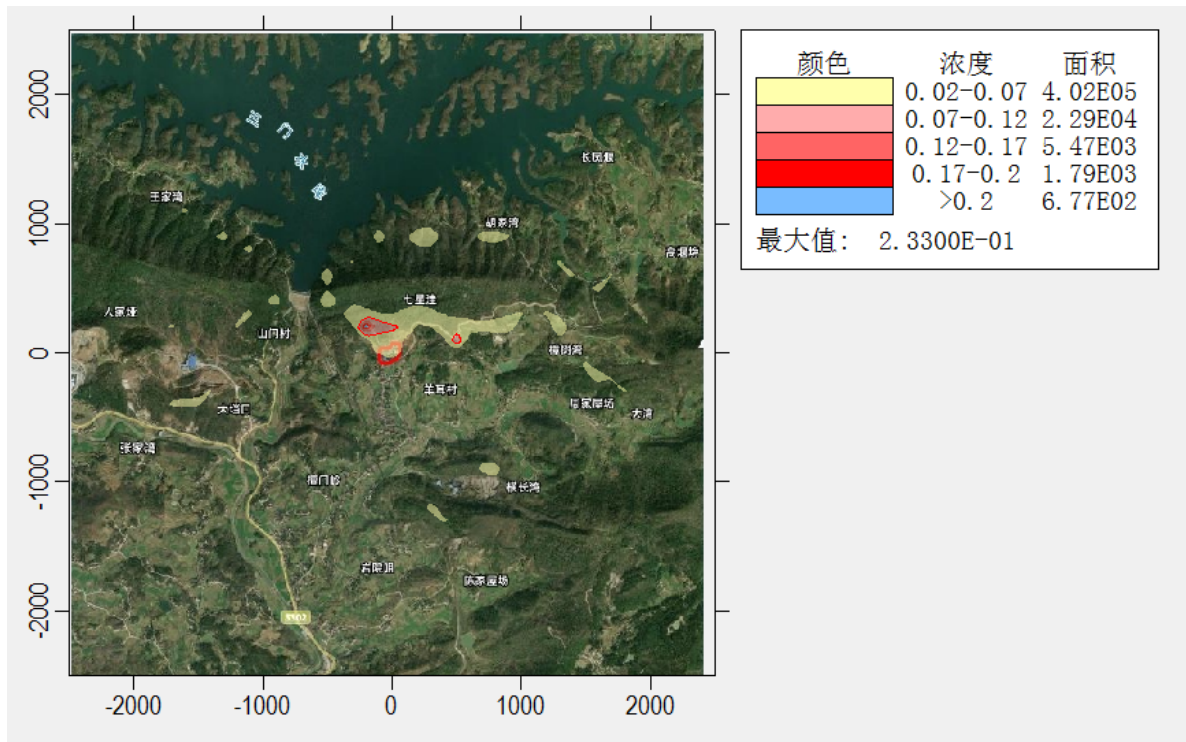


图 6.2-13 非正常排放二甲苯小时贡献浓度分布图

6.2.1.8 大气环境影响结论

评价区域为大气环境不达标区，本项目污染源正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 47.72%；正常排放情况下年均浓度贡献值最大浓度占标率为 29.11%（评价区域无一类区）；项目环境影响符合环境功能区划，叠加现状浓度、区域削减污染源、项目污染源的环境影响后，SO₂、NO₂、PM₁₀ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，叠加后的短期浓度、长期浓度符合环境质量标准；HCl、二甲苯的 1h 浓度均符合环境质量标准，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。因此，项目建设对大气环境的影响可以接受。

6.2.1.9 环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

采用 2023 全年的常规气象资料，并设置网格对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，本项目正常工况下厂界外各污染物的短期贡献浓度值未

出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

6.2.1.10 污染物排放量核算结果

(1) 无组织排放核算表详见下表。

表 6.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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		核算年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	面源 S1	HCl	密闭管道收集后采用“二级碱液喷淋塔”处理	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 3 大气污染物排放限值	10	0.06
2		二甲苯	密闭管道收集后采用“冷凝-膜分离-吸附”处理	参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 6 限值	20	0.1
无组织排放总计				HCl		0.06
				二甲苯		0.1

(2) 排气筒基本信息详见下表：

表 6.2-12 废气排放口基本情况

排放口名称	编号	地理坐标/m		类型	温度℃	高度m	内径m	排放标准
		X	Y					
锅炉排气筒	DA001	-5	49	一般排放口	120	35	0.4	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物燃煤锅炉特别排放限值
酸洗废气排气筒	DA002	-2	49	一般排放口	20	15	0.4	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 3 大气污染物排放限值
催化消解废气排气筒	DA003	-5	47	一般排放口	20	15	0.4	参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 6 限值

排气筒高度合理性分析：

根据《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 4.2.6 要求：4.2.6 产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置,并确保正常稳定运行。所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于 15m（排放含氯气的排气筒高度不得低于 25m）。

本项目不排放氯气，各排气筒（DA001~DA003）离地面高度为均≥15m，符合要求。

有组织排放核算表详见下表。

表 6.2-13 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.679	0.0052	0.013
		SO ₂	92.4	0.705	1.821
		NO _x	96.5	0.736	1.901
	DA002	HCl	2.64	0.016	0.114
	DA003	二甲苯	4.4	0.0264	0.19
一般排放口合计		颗粒物			0.013
		SO ₂			1.821
		NO _x			1.901
		HCl			0.114
		二甲苯			0.19
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.013
		SO ₂			1.821
		NO _x			1.901
		HCl			0.114
		二甲苯			0.19

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 6.2-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.013
2	SO ₂	1.821
3	NO _x	1.901
4	HCl	0.174
5	二甲苯	0.29

6.2.1.11 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.2-15 建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>			500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (HCl、二甲苯)			包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、二甲苯)			包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、二甲苯)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子 (HCl、二甲苯)		监测点位 (南侧最近居民点)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (1.821) t/a		NO _x : (1.901) t/a		颗粒物: (0.013) t/a		VOCs: (0.29) t/a

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

6.2.2 地表水环境影响分析

本项目无废水排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）分级判据，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。根据导则要求无需进行进一步预测与评价，重点分析项目污水达标可行性及其依托污水处理设施的环境可行性分析。

6.2.2.1 污水处理设施的环境可行性评价

本项目位于湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，生活废水经化粪池处理后用于周边菜地施肥，项目周边为农村地区，措施可行；生产工艺废水、清洗废水、喷淋塔废水以及初期雨水收集后经蒸馏后回用于生产，不外排，根据前述水平衡，项目年用水量大于回用水量，废水能够全部回用，措施可行。

综上，项目不会对地表水体产生影响。

6.2.2.2 污水排放口信息

表 6.2-16 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生活废水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N	不外排	/	TW001	化粪池	化粪池	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间治理设施排放口
2	生产废水	pH、COD、SS	不外排	/	TW002	蒸馏釜	蒸馏	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间治理设施排放口
3	初期雨水	COD、SS	不外排	/	TW003	初期雨水池+蒸馏釜	沉淀+蒸馏	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间治理设施排放口
4	雨水	/	顺地势汇入附近农灌沟渠	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

6.2.2.3 地表水环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表表见下表。

表 6.2-17 建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排污口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化	监测断面或点位个数(4)个

			物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞、氯化物、硫酸盐、二甲苯)	
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、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞、氯化物、硫酸盐、二甲苯）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务器满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		

		导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>											
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>											
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>											
	污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th colspan="2">排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（/）</td> <td>（/）</td> <td colspan="2">（/）</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		（/）	（/）	（/）				
	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）										
	（/）	（/）	（/）										
替代源排放量	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排污许可证编号</th> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（）</td> <td>（）</td> <td>（）</td> <td>（）</td> <td>（）</td> </tr> </tbody> </table>	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	（）	（）	（）	（）	（）		
污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）									
（）	（）	（）	（）	（）									
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s； 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m												
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>											
	监测计划	环境质量	污染源										
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>								
		监测点位	（/）		（/）								
	监测因子	（/）		（/）									
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>											
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>											
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。													

6.2.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),项目地下水类别为 I 类。项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感,地下水影响评价等级为二级。

6.2.3.1 正常状况地下水影响分析

原有工程防渗措施:生产车间、仓库地面、储罐区等地面仅采用水泥硬化,无其他防腐防渗措施;应急事故池、废水处理池基础底部采用抗渗混凝土浇筑。由于原有工程已停产,企业暂未进行过地下水监测。

在正常状况下,生产车间、仓库地面均采用水泥硬化;原料及废弃物严禁在室外露天堆放;硫酸钡车间收集井、盐酸储罐区、危废暂存间等均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)、《建筑地面设计规范》(GB 50037-2013)等有关要求进行设计建设,做好防渗防漏措施。管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接,密封性能好,通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此,在按照相关要求采取必要的防渗、防漏、防雨等措施后,在正常情况下,本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

6.2.3.2 非正常状况地下水影响分析

1、地下水预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016),项目地下水预测范围以项目周边地表河流以及地下水流场为界组成的水文地质单位为评价范围,即东至角山-三咀山-青岩山,南至闸口乡花园湾、西至潞水,北至山门水库,总面积约 18.3km²,重点预测项目周边区域。

2、污染源及污染途径

本次评价重点对储罐区泄漏对地下水的影响进行预测。

3、预测情景

由于突发环境污染事故与生产装置区发生大量泄漏状况下极易被发现并采取及时的应急处置措施而控制住,泄漏的污水会被收集至相应的应急设施进行处理,这样的情景很难对地下水环境造成永久的和持续性的影响。因此,本次地下水溶质运移预测主要考虑运营过程中在正常工况下发生的小规模、少量且长期持续不断地发生污水

渗漏的条件下，预测其对浅层地下水水质的影响程度和扩散范围。

(1) 含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。项目所在地及其周边地层岩性由上至下为素填土、粉质黏土、粉土、粉砂、圆砾。区域地下水分为潜水和承压水。选择上层潜水作为预测对象。

(2) 污染情景设定

根据项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要为盐酸储罐出现裂缝或防渗措施不到位，导致 HCl 穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

(3) 预测因子

基于项目正常运营状态下，按渗漏量不易被察觉但影响又为最不利的条件下其对地下水质的影响状况模拟，本项目盐酸储罐储存的 32%盐酸、仓库储存桶装二甲苯，经计算得 Cl⁻浓度 360680mg/L、二甲苯浓度 851400mg/L，本次评价以 Cl⁻、二甲苯作为预测因子，源强参数见下表。

表 6.2-18 模拟概化污染源参数

模拟区域	典型污染	渗漏方式	污染因子	初始浓度	源强设置
盐酸储罐	32%盐酸	长期缓慢	Cl ⁻	360680mg/L	以Cl ⁻ 、二甲苯初始浓度作为渗漏点的最大浓度
仓库	99%二甲苯	渗漏	二甲苯	851400mg/L	

(4) 预测模式及参数

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，本次预测考虑持续渗漏情景下的解析模型，假设一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，则：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：x—预测点距污染源的距离，m；

t—时间，d；

c(x, t)—t时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

C₀—污染物初始浓度；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

u —地下水水流速度，m/d；

$\text{erfc}()$ —余误差函数。

地下水水流速度按下列公式得到： $u=KI/n$

式中： I —水力坡度；

K —渗透系数，m/d；

n —有效孔隙率。

本项目潜水层主要为粉质粘土，渗透系数参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 B1 中粉土质砂为 0.5~1.0，本次评价取值 0.75；有效孔隙率查阅《水文地质手册》，取值 0.20；根据收集资料，区域平均水力坡度 I 约为 0.0025；根据公式计算，得水流速度 u 为 0.01m/d；根据国内外经验系数，纵向弥散系数及横向弥散系数的取值可参照确定，由于地下水含水层岩性砂砾为主，故纵向弥散系数取值为 1，横向弥散系数取值为 0.2。

表 6.2-19 纵向弥散系数参数表

国内外经验系数	含水层类型	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)
	细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
	中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
	砂砾	1~5	0.2~1

根据以上参数得到地下水预测相关参数，见下表。

表 6.2-20 地下水预测相关参数

含水层	渗透系数K (m/d)	水力坡度I	有效孔隙率n	地下水流速u (m/d)	纵向弥散系数D _L (m ² /d)
孔隙水	0.75	0.0025	0.20	0.01	1

(4) 预测结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中，计算出污染物在指定浓度持续渗漏 100 天、500 天、1000 天、10 年、20 年等 5 种长期渗漏情景下的迁移情况，结果见下表。

表 6.2-21 固定时间、不同距离地下水预测结果

污染物	质量标准	预测时间	污染物扩散超标范围 (m)
Cl ⁻	250mg/L	100天	48
		500天	111
		1000天	161
		10年	324
		20年	478
二甲苯	0.5mg/L	100天	71

	500天	162
	1000天	233
	10年	462
	20年	674

根据上表可知，污染物 CI 100 天时超标范围为地下水下游 48m，500 天时超标范围为 111m，1000 天时超标范围为 161m，10 年时超标范围为 324m，20 年时超标范围为 478m；污染物二甲苯 100 天时超标范围为地下水下游 71m，500 天时超标范围为 162m，1000 天时超标范围为 233m，10 年时超标范围为 462m，20 年时超标范围为 674m。

表 6.2-22 固定距离、不同时间地下水预测结果 单位：mg/L

时间		100天	500天	1000天	10年	20年
CI	100m	9.12E-07	920.9274	14782.94	136466.3	223069.9
	200m	/	0.000246	7.420293	17554.44	84676.83
	300m	/	/	3.11E-05	665.3563	18197.17
	400m	/	/	/	6.970821	2118.802
	500m	/	/	/	0.019565	130.4398
	1000m	/	/	/	/	3.06E-09
二甲苯	100m	2.15E-06	2173.887	34895.73	322134.3	526565.6
	200m	/	0.000581	17.51591	41437.97	199883.1
	300m	/	/	7.34E-05	1570.601	42955.16
	400m	/	/	/	16.45491	5001.52
	500m	/	/	/	0.046184	307.9086
	1000m	/	/	/	/	7.23E-09

根据计算可知，污染物 CI 下游 100m 处自 403 天开始超标，200m 处自 1503 天开始超标，300m 处自 3174 天开始超标，400m 处自 5322 天开始超标，500m、1000m 处预测结果均未超标；污染物二甲苯下游 100m 处自 193 天开始超标，200m 处自 745 天开始超标，300m 处自 1621 天开始超标，400m 处自 2789 天开始超标，500m 处自 4224 天开始超标，1000m 处预测结果均未超标。

6.2.3.3 分析结果

营运期间正常工况本项目不向地下水排污，本厂区地表所接纳的可能污染物质主要是颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、二甲苯等，这些污染物随空气的沉降（干沉降和湿沉降等）进入到地表，在受降雨作用时就形成可能被携带渗入的污染物。但是，这些物质的量本身很小，加上厂区大部分的地表已经被硬化，且均是室内生产，有防渗防腐措施，所以可能经渗透而被渗入地下水的污染物质是很少的。

(1) 对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地为粘土、砂质粘土层，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

(2) 对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。通过水文地质条件分析，区内顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水力联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗水的污染影响。

根据地下水环境功能，项目区域地下水按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准进行管理，项目不向地下水排污，对地下水环境影响较小。同时，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.2.4 声环境影响预测与分析

6.2.4.1 噪声源调查与分析

本项目声环境影响评价等级为二级评价。根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录 B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

噪声源强调查清单情况见下表。

表 6.2-23 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级dB(A)	距声源距离m		X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离m
1	硫酸钡车间	压滤机	/	70	1	墙体隔声、基础减振	56	15	2	2	64.0	昼夜	20	44.0	1
2		压滤机	/	70	1		42	13	2	2	64.0	昼夜	20	44.0	1
3		磁力泵（21台）	/	70	1		/	/	2	3	73.7	昼夜	20	53.7	1
4		烘干机	/	65	1		36	22	2	2	59.0	昼夜	20	39.0	1
5		烘干机	/	65	1		36	28	2	2	59.0	昼夜	20	39.0	1
		冰机	/	65	1		36	5	2	2	59.0	昼夜	20	39.0	1
6		冰机	/	65	1	36	-1	2	2	59.0	昼夜	20	39.0	1	
7		风机	/	95	1	墙体隔声、基础减振、安装隔音罩	41	38	2	2	89.0	昼夜	25	64.0	1
8	风机	/	95	1	46		38	2	2	89.0	昼夜	25	64.0	1	
9	锅炉房	风机	/	95	1		-7	46	5	2	89.0	昼夜	25	64.0	1

6.2.4.2 预测模式

项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2-2021）中推荐模式进行预测。

1、室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

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

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级，室内声源等效为室外声源图例见下图。

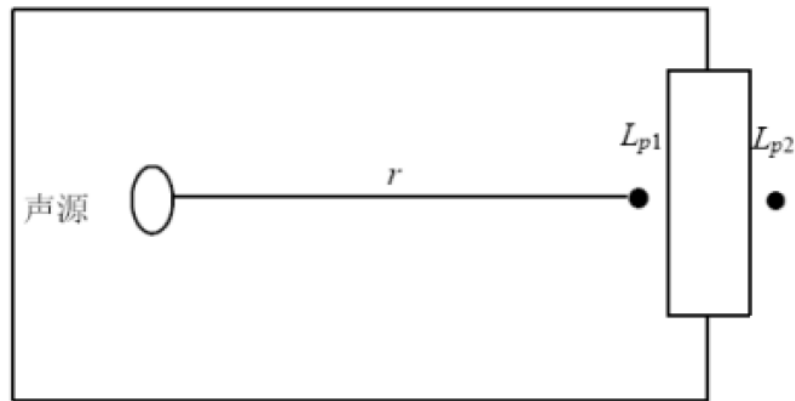


图 6.2-14 室内声源等效为室外外声源图例

2、噪声贡献值计算

各声源在受声敏感点的总声压级，其计算公式如下：

$$L=10\lg\left(10^{0.1L_0}+\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Pi}}\right)$$

式中：L——受声点的总声压级，dB（A）；
 L_0 ——受声点背景噪声值，dB（A）；
 L_{pi} ——各个声源在受声点的声压级，dB（A）；
n——声源个数。

6.2.4.3 降噪措施

根据本项目生产的特点，建设单位采取以下隔声降噪措施：

- ①对噪声较大的设备基础设置减振装置，厂界处实体围墙隔声。
- ②合理布置高噪声装置位置，将高噪声装置布置远离厂界。
- ③加强设备管理，对生产设备定期检查与维护，使设备保持良好的运行状况，降低运转时产生的噪声。

6.2.4.4 预测结果

根据项目所在地地理环境、噪声源的平面分布和以上模式，本次评价采用EIAProN2021软件进行预测，等声级线图详见图6.2-2，厂界噪声贡献值、预测值结果详见表6.2-21。

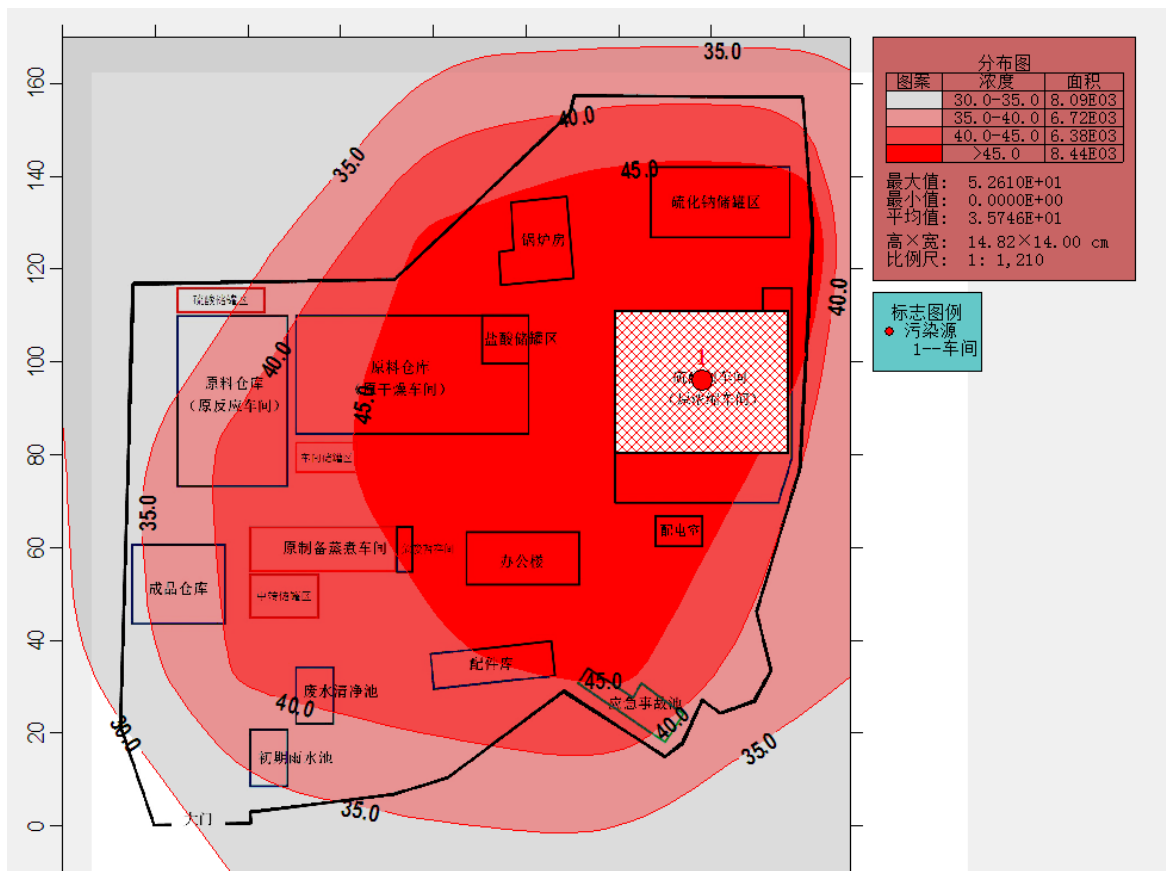


图 6.2-15 贡献值等声级线图

表 6.2-24 主要噪声源对厂界声级预测情况表

序号	预测点		背景值	贡献值	预测值	标准值
1	东侧边界（距离10m）	昼间	52.7	48.9	54.2	60
		夜间	42.5	48.9	49.8	50
2	南侧边界（距离50m）	昼间	51.5	34.9	51.6	60
		夜间	40.9	34.9	41.9	50
3	西侧边界（距离80m）	昼间	50.8	30.8	50.8	60
		夜间	43.1	30.8	43.4	50
4	北侧边界（距离30m）	昼间	52.7	39.4	52.9	60
		夜间	42.8	39.4	44.4	50
5	南侧居民点（距离60m）	昼间	49.1	33.3	49.2	60
		夜间	41.6	33.3	42.2	50

由上表可知，本项目运行期噪声厂界贡献值及预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，南侧最近居民点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类要求。

6.2.4.5 声环境影响评价自查

表 6.2-25 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 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>				
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>				
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/> 4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数（1）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>				

注“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6.2.5 土壤环境影响分析

6.2.5.1 土壤污染种类

土壤污染的种类繁多，按污染物的性质一般可分为 4 类，即有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。

有机污染：作为影响土壤环境的主要污染物，有毒、有害的有机化合物在环境中不断积累，到一定时间或在一定条件下有可能给整个生态系统带来灾难性的后果。

重金属：污染物在土壤中移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解并可经水、植物等介质最终影响人类健康。

放射性元素：主要来源于大气层核试验的沉降物，以及原子能和平利用过程中所排放的各种废气、废水和废渣。含有放射性元素的物质不可避免地随自然沉降、雨水冲刷和废弃物堆放而污染土壤。

病原微生物：主要包括病原菌和病毒等，人若直接接触含有病原微生物的土壤，可能会对健康带来影响；若食用被土壤污染的蔬菜、水果等则间接受到污染。

本项目对土壤环境的污染主要是有机污染（二甲苯沉降）。

6.2.5.2 影响识别

1、项目类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1，本项目属于“制造业——石油、化工——化学原料和化学制品制造”，项目类别为 I 类。

2、土壤污染影响途径分析

本项目采用自来水，不取用地下水，不会造成地下水位下降以及由此引起的土壤盐化、碱化等土壤生态影响后果。故不存在人为因素引起土壤环境特征变导致的土壤生态功能变化的过程或状态。

（1）大气沉降

本项目排放的废气中含有机废气二甲苯通过大气沉降影响土壤环境。

（2）地面漫流

在消防事故情况及储罐泄漏的事故废水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位依据相关环保的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为储罐区围堰，二级防控系统为事故水池，三级防控系统在雨水排放口设置截止阀，平时保持关闭状态。本项目通过三级防控系统，可将消

防事故状态下事故废水控制在本项目范围内，确保事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，事故废水不会产生地面漫流，对土壤基本无影响。

(3) 垂直入渗

项目厂区除了绿化用地以外，生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面，没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限。

生产装置或者储存设施一旦发生泄漏后会导致物料泄漏，若没有及时发现，恰好防渗层破损，可能导致污染物下渗进入土壤，甚至渗入至地下水层。泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

正常情况下，项目无废水排放；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。生产车间、危废暂存间等均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

本项目按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，将项目区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗。对于半地下工程建筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

根据上述分析，企业在做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

3、影响类型

影响途径及影响类型见下表。

表 6.2-26 建设项目影响类型表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	-	-	-	-	-	-	-	-
运营期	√	-	√	-	-	-	-	-
服务期满后	-	-	-	-	-	-	-	-

由上表可知，项目影响途径主要为运营期大气沉降污染、垂直入渗染，因此土

壤环境影响类型为“污染影响型”。

4、影响源及影响因子

项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见下表。

表 6.2-27 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
二甲苯废气	大气沉降	二甲苯	正常工况
仓库桶装二甲苯泄漏	垂直入渗	二甲苯	事故工况

6.2.5.3 现状调查与评价

1、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤现状调查范围为厂区厂界外扩 1000m，总面积约 4.66km²。

2、敏感目标

项目土壤保护目标主要为项目农田、菜地、林地等。

3、土地利用类型调查

根据现场调查结果，项目场地及周边土地利用类型主要有农用地、林地、居住用地、工业用地等，各类土地利用类型调查结果见下表。

表 6.2-28 土壤评价范围现状土地利用类型表

土地类型	面积 (km ²)	占比 (%)	分布情况
工业用地	0.016	0.34	主要为本项目厂区
居住用地	0.140	3.00	主要为本项目南侧羊耳村居民用地
林地	3.282	70.43	主要分布在项目四周山地
耕地	0.992	21.29	主要分布在项目东侧、南侧和西侧
水域	0.23	4.94	主要分布在项目北侧山门水库
合计	4.66	100	—

4、土壤类型调查

根据中国土壤类型图（中国科学院南京土壤研究所 1980 年），调查范围内主要土壤类型为红壤。

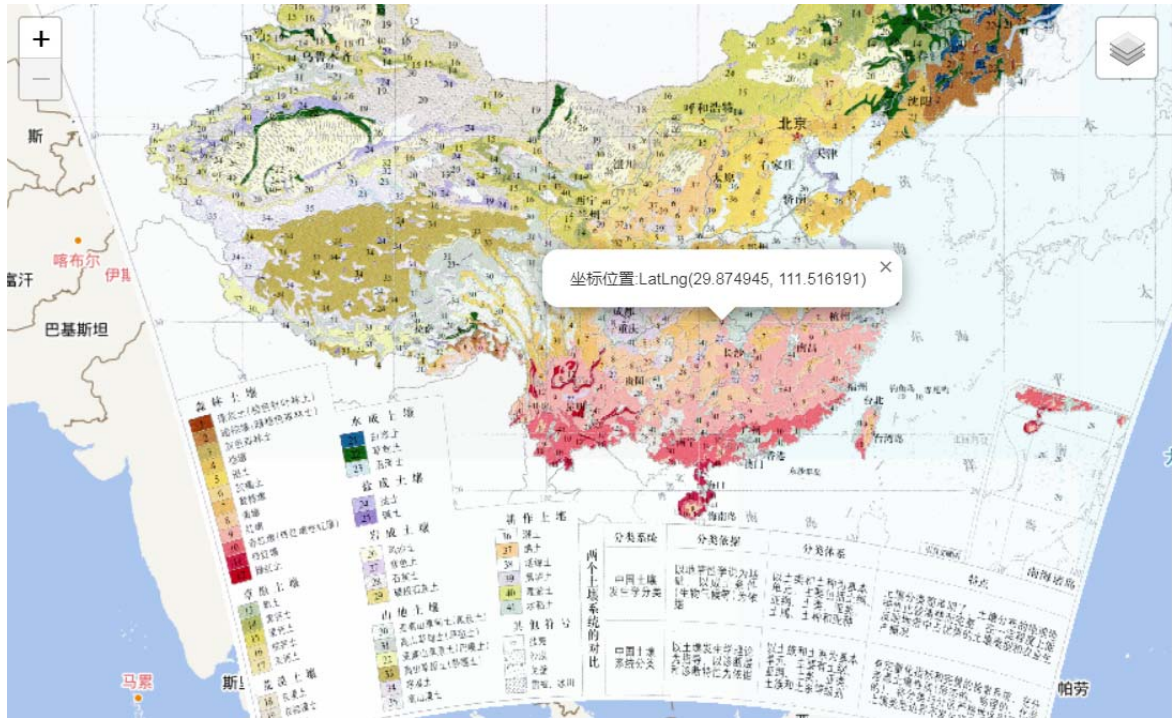


图 6.2-16 项目土壤类型图

5、土壤理化特性调查



根据调查范围土壤类型分布情况，选取具有代表性的储罐区附近土壤样品进行理化特性调查，调查结果见下表。

表 6.2-29 土壤理化特性调查表

点号		T12	时间	2024 年 12 月 12 日
经度		111.514611	纬度	29.880983
层次		0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色
	结构	团块	团块	团块
	质地	粘土	粘土	粘土
	砂砾含量	少量	少量	少量
	其它异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	6.91	6.84	6.93
	阳离子交换量 Cmol(+)/kg	3.9	5.7	3.8
	氧化还原电位 mV	449.0	518.5	522.0
	饱和导水率(mm/min)	3.04	2.66	3.80
	土壤容重(g/cm ³)	1.90	1.78	1.65
	孔隙度%	39.6	42.6	47.4

表 6.2-30 土体构型（土壤剖面）

点位坐标	E: 111.514611, N: 29.880983
------	-----------------------------

景观照片	
土壤剖面照片	
层次	0-300cm, 红棕色, 块状壤土

6、土地利用历史情况调查

根据调查，地块 1985 年前为荒地，1985 年至 2009 年为常德羊耳山煤矿化工厂的生产期，2009 年至 2021 年为澧县红林化工有限公司的生产期，2021 年停产，但企业尚未注销。

7、影响源调查

(1) 影响源及土壤环境保护措施

根据项目土壤污染特征，土壤污染特征因子主要为大气沉降二甲苯造成污染以及垂直入渗二甲苯造成污染。项目污染源及土壤污染防治措施见下表。

表 6.2-31 土壤污染源及土壤环境保护措施一览表

污染源特征				土壤环境保护措施
污染源	污染途径	特征因子	备注	
催化消解工序二甲苯废气	大气沉降	二甲苯	正常工况	废气处理设施
仓库桶装二甲苯泄漏	垂直入渗	二甲苯	事故工况	防渗措施

(2) 土壤污染现状

根据导则要求在调查范围内布置了土壤监测点以调查土壤污染现状。项目占地范围外设置 4 个表层样点，占地范围内设置 5 个柱状样点、2 个表层样点。

根据环境质量现状调查与评价章节监测结果，根据监测结果，项目占地范围外土壤测点 T1~T4 各项监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求；占地范围内各土壤测点（T5~T11）各项监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

6.2.5.4 对土壤环境影响分析

1、大气沉降土壤环境影响预测与评价

废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部地土壤环境质量逐步受到污染影响。本项目废气污染物主要为催化消解工序产生的二甲苯属于影响土壤环境的污染物。

(1) 大气沉降土壤污染影响情景分析

本次评价将预测外排废气中二甲苯的大气沉降对评价范围内土壤造成的影响。

(2) 大气沉降土壤预测模型

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位质量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

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

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；按照最不利情况考虑，输入量取项目年外排二甲苯量，为 290000g；

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m³；

A—预测评价范围，m²；预测范围面积取 1000000 m²；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

考虑到最不利因素，可利用 AERMOD 模型预测最大干沉降通量，干沉降通量可表示为：

$$F_d = \frac{I_s}{A}$$

式中：F_d——干沉降通量，g/m²。

因此，在不考虑淋滤、径流对污染物排出量的影响的前提下，最大干沉降处单位质量表层土壤中某种物质的增量ΔS 可表示为

$$\Delta S = \frac{nF_d}{\rho_b D}$$

单位土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg，根据土壤表层监测点表层样监测值，二甲苯未检出。

经计算二甲苯的年干沉降通量最大值为 0.29g/m²，二甲苯年增量为 0.76mg/kg。

(3) 大气沉降土壤预测结果

土壤评价范围内土地利用类型包括农业用地以及建设用地，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中无二甲苯标准限值，故选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值限值要求作为评价标准。参数选取及土壤影响预测结果见下表。

表 6.2-32 参数选取及土壤影响预测结果一览表

预测因子		干沉降通量 (g/m ²)	表层土壤容重 (kg/m ³)	表层土壤深度 (m)	持续年份 (a)	预测增量 mg/kg	现状值 mg/kg	预测值 mg/kg	评价标准 mg/kg	达标情况
一类用地	间二甲苯+对二甲苯	0.29	1900	0.2	20	0.76	0	15.2	163	达标
	邻二甲苯	0.29	1900	0.2	20	0.76	0	15.2	222	达标
二类用地	间二甲苯+对二甲苯	0.29	1900	0.2	20	0.76	0	15.2	570	达标
	邻二甲苯	0.29	1900	0.2	20	0.76	0	15.2	640	达标
农用地	间二甲苯+对二甲苯	0.29	1900	0.2	20	0.76	0	15.2	/	/
	邻二甲苯	0.29	1900	0.2	20	0.76	0	15.2	/	/

上表可以看出，随着外来气源性废气输入时间的延长，二甲苯在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量较小。项目排放的大气污染物中含有的二甲苯对周边土壤造成一定的累积影响，但对评价范围内土壤中二甲苯的预测值可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）一类用地及二类用地筛选值标准，不会改变土壤的功能类别。

因此，本项目废气排放中二甲苯污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

2、垂直入渗土壤环境影响预测与评价

(1) 垂直入渗土壤污染影响情景分析

非正常工况下垂直入渗土壤污染主要为仓库二甲苯泄漏垂直入渗进入土壤，主要污染物为二甲苯。

(2) 垂直入渗土壤预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m²/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ--土壤含水率，%。

②初始条件

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

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

a) 连续点源：

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

b) 非连续点源：

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

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

(3) 垂直入渗土壤预测参数选取

①边界条件

模型上边界、下边界概化为定压力水头。

②土壤概化

将本项目土壤概化为一种类型，选取场地内钻孔揭露厚度 3.0m 进行预测。根据现场土壤采样及土壤理化特性调查结果，预测模型参数取值见下表。

表 6.2-33 垂直入渗预测模型参数一览表

土壤水力参数							
土壤层次/m	土壤类型	残余含水量/cm ³ /cm ³	饱和含水量/cm ³ /cm ³	水分保持参数 Alpha/cm ⁻¹	水分保持参数 n	饱和导水率 K _s /cm/d	弯曲参数
0~3	红壤(粘土)	0.07	0.38	0.008	1.09	4.8	0.5
溶质运移及反应参数							
土壤层次/m	土壤类型	土壤容重 ρ/g/cm ³	纵向弥散系数 D _l /m	K _d /cm ³ g ⁻¹	SinkWater1	SinkSolid1	
0~3	红壤(粘土)	1.9	10	0.67	0	0	

根据污染源分析，结合项目特点，本次评价选取仓库桶装二甲苯泄漏对土壤环境的影响。

表 6.2-34 土壤预测源强表

渗漏点	污染物	浓度 mg/L	渗漏特征
仓库	二甲苯	856350	连续

注：二甲苯含量≥99%

(4) 垂直入渗土壤预测结果

本次预测采用 HYDRUS-1D（一维模型）计算二甲苯发生泄露状态下对土壤的影响。HYDRUS-1D 是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或者非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

仓库地面破裂，泄漏的二甲苯持续渗入土壤并逐渐向下运移。二甲苯初始浓度 856350mg/L，在不同水平年沿土壤迁移模拟结果如下图所示。

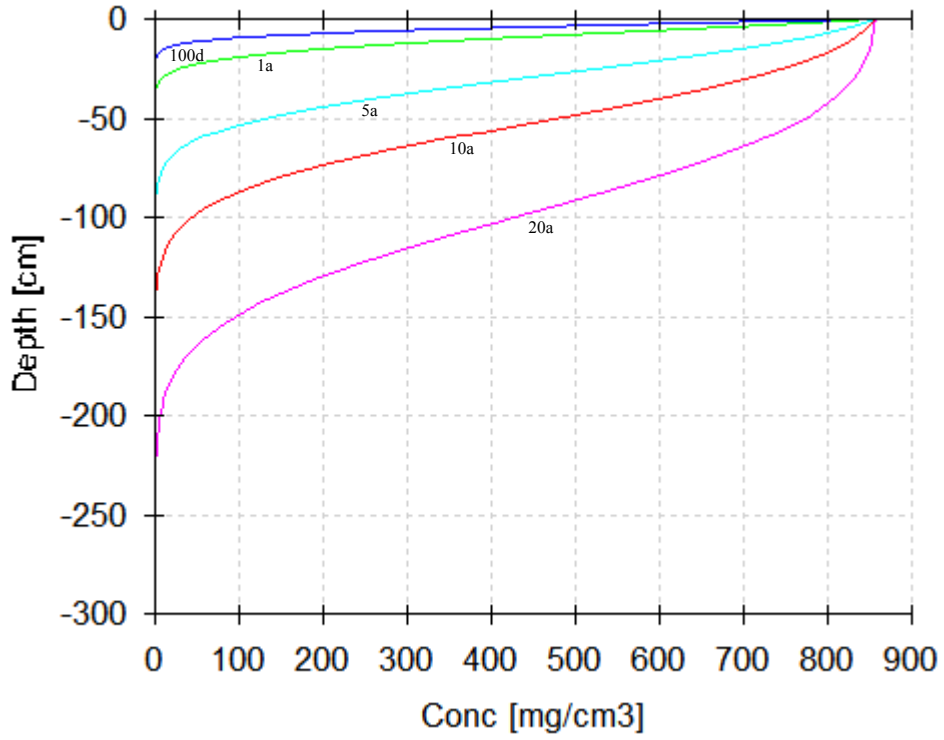


图 6.2-17 二甲苯在不同水平年沿土壤迁移情况

土壤底部（3m 深处）二甲苯浓度增量随时间变化模拟结果如下图所示。

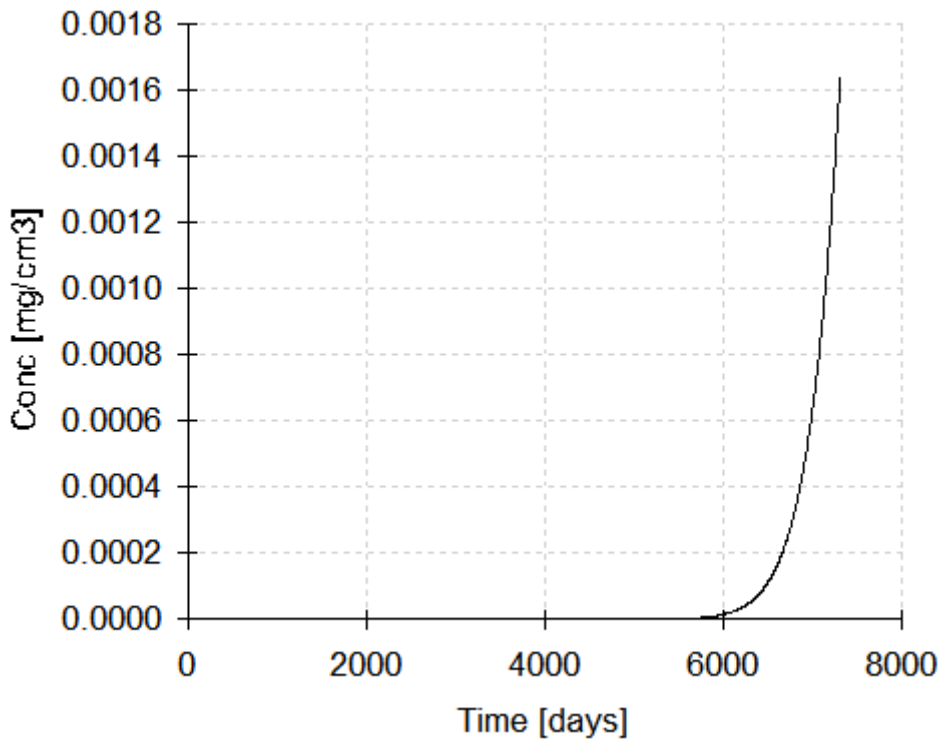


图 6.2-18 土壤底部二甲苯浓度增量-时间曲线

由土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，峰值越来越小，泄漏会对土壤环境造成影响。渗漏 20a 后土壤层均已受影响，土壤底部（3m 深处）二甲苯检出，但未超标。

6.2.5.5 结论

建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标及占地范围内各评价因子均满足相关标准要求。

6.2.5.6 土壤环境影响评价自查表

表 6.2-35 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(1.55) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（农用地）、方位（南）、距离（60m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	二甲苯				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	详见“表 6.2-26 土壤理化特性调查表”				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2m	
	柱状样点数	5	/	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m		
现状监测因子	占地范围外：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 9 项 占地范围内：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、蒽、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘、钡，共 46 项					
现状评价	评价因子	1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、蒽、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘、钡，共 46 项				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	各评价因子满足相应评价标准，满足相应的土地利用类型				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（定性分析） <input type="checkbox"/>				
	预测分析内容	大气沉降：随着外来气源性废气输入时间的延长，二甲苯在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量较小，不会改变土壤的功能类别。				

		垂直渗入：仓库地面破裂，泄漏的二甲苯持续渗入土壤并逐渐向下运移，渗漏 20a 后土壤层均已受影响，土壤底部（3m 深处）二甲苯检出，但未超标		
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		/	/	/
	信息公开指标	/		
	评价结论	建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足相关标准要求。		

注 1：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

6.2.6 固体废物环境影响分析

6.2.6.1 固体废物产生与处置情况

(1) 锅炉炉渣、灰渣

项目锅炉采样生物质颗粒燃料，产生的炉渣、灰渣收集后交由周边农村地区农民用作农肥。

(2) 蒸馏残渣

废水蒸馏后的残渣交由砖厂用于制砖综合利用。

(3) 废活性炭

废活性炭危废暂存间暂存后委托有资质单位回收处理。

(4) 生活垃圾

生活垃圾收集后交由环卫部门及时清运处理。

6.2.6.2 危险废物贮存要求

本项目在厂区内设有危险废物暂存间，面积 10m²，用于暂存厂区内产生的危险废物，为防止危险固体废物在贮存过程中对周围环境产生影响，环评提出如下要求：

(1) 由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

(2) 按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置警示标志。项目危险废物存放区应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。

表 6.2-36 危险废物最大储存量一览表

名称	贮存场所	占地面积 m ²	贮存能力 t	产生量 t/a	运转周期次/年
废活性炭	危废暂存间	10	5	2.47	1

6.2.6.3 危险废物收集、运输要求

(1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。

(2) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

(4) 运输前危险废物需进行分类，按种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；包装应与危险废物相容，且防渗、防漏。

采取以上措施后，可确保本项目固体废物在产生、储存、运输、处置等各个环节，均不会对环境产生明显影响。

综上所述，本项目产生的固体废物全部得到妥善处理；在源头上控制对环境的污染，将各类废物对环境产生的影响降低到最小程度，特别是能将危险废物堆存对环境产生的影响降低到最小。因此，本项目固体废物对周围环境的影响很小。

6.2.7 生态环境影响分析

6.2.7.1 生态环境影响分析

本项目位于常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，不新增用地，不新增构筑物，在现有厂区内进行技改，故项目实施不会改变区域现有生态环境，不会形成水土流失现象，不会损害区域自然环境。因此，项目的建设对所在区域生态环境不会产生负面影响。

6.2.7.2 生态影响评价自查表

表6.2-37 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 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生境 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）

		自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>

注: “”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。

7.风险环境影响分析

7.1 环境风险评价目的

树立风险意识和防范风险是企业安全生产的重要保证，风险分析是一项涉及工程工艺过程、设备维护、系统可靠性、防范措施有效性、后果估算等环节，以及发生后所采用的应急计划和措施（包括监测、评价、救援等），主要是关心重大突发性事故造成的环境危害的评价问题，常称事故风险评价，它考虑与项目关联的突发性灾难事故，包括易燃易爆和有毒物质失控状态下的泄漏，发生这种灾难性事故的概率虽然很小，但影响的程度往往是巨大的。因此对环境的危险性应该进行及早的预测，尽可能避免事故性排放的发生，这就是进行风险评价目的。

7.2 风险调查

7.2.1 项目风险源调查

根据工程分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，本项目主要风险物质为二甲苯、32%盐酸；按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1。

项目风险物质的储存数量和分布情况见下表。

表7.1-1 风险物质数量及分布情况一览表

序号	风险物质	最大储存量 (t/a)	分布
1	二甲苯	2	仓库桶装
2	二甲苯	2 (在线量)	车间反应釜
3	32%盐酸	60	储罐区

本项目涉及的主要危险物质的理化性质及危险特性见下表。

表7.2-2 风险物质的理化性质及危险特性

序号	名称	CAS号	理化特性	毒性毒理	危害特性
1	二甲苯	1330-20-7	无色透明液体，有类似甲苯的气味	LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 19747mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；与氧化剂能发生强烈反应；其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；流速过快，容易产生和积聚静电
2	盐酸	7647-01-0	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；与水混	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm, 1	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中

		溶，溶于碱液	小时（大鼠吸入）	和反应，发出大量的热。具有较强的腐蚀性
--	--	--------	----------	---------------------

7.2.2 环境敏感目标调查

根据现场踏勘，本项目环境敏感目标如下表所示。

表7.2-3 环境风险敏感目标一览表

类别	环境保护目标	功能及规模	相对厂界位置
环境空气	羊耳山村	居民约 400 人	S, 10m
	胡家湾	居民约 20 人	EN, 1230
	樟树湾	居民约 30 人	EN, 1200
	雷家台	居民约 30 人	EN, 1870
	向家台	居民约 50 人	ES, 920
	孙家屋场	居民约 100 人	ES, 1700
	岩院咀	居民约 120 人	ES, 1400
	谭家坪	居民约 200 人	WS, 1670
	王家湾	居民约 50 人	WS, 2200
	张家湾	居民约 120 人	WS, 1600
	大垵口	居民约 50 人	WS, 1150
	山门村	居民约 80 人	WN, 820
	王家湾	居民约 40 人	WN, 1900
地下水	周边地下水井	区域地下水井无饮用功能	厂区四周 18.3km ² 范围
土壤环境	居住用地	居住用地 0.140km ²	南侧 10-1000m
	林地	林地 3.282km ²	四周 10-1000m
	耕地	耕地 0.992km ²	东侧、南侧和西侧 90-1000m
	水域	水域 0.23km ²	北侧山门水库 730-1000m

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 B 中的风险物质的临界量, 确定本项目 Q 值如下表所示。

表 7.3-1 项目 Q 值一览表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	二甲苯	2	10	0.2
2	二甲苯	2 (在线量)	10	0.2
3	盐酸	51.9	7.5	6.92
合计				7.32

注: 本项目贮存 32%盐酸 60t, 折算成 37%盐酸为 51.9t。

根据上表的计算结果 Q 值为 7.32 ($1 \leq Q < 10$)。

(2) 行业及生产工艺 (M)

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

项目行业及生产工艺评判见下表。

表 7.3-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及所述工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及所述工艺	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	1 个盐酸储罐	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 b (不含城镇燃气管线)。	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	使用贮存二甲苯 (化工类 M 值不重复计算)	5

总分	10
----	----

a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

综上，本项目 $M=10$ ，判定为 $M3$ 。

（3）P 值的确定

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

表7.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量 比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4 类。

7.3.2 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

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

表7.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况
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。	本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；周边 500m 范围内人口总数约为 300 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。	

综上，本项目大气环境敏感程度为 E3。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下

游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.3-6 和表 7.3-7。

表7.3-5 地表水环境敏感程度分级

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

表7.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。	本项目无废水排放，区域雨水顺地势进入农灌沟渠，因此敏感性为 F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

表7.3-7 环境敏感目标分级

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

综上，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏

感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.3-9 和表 7.3-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表7.3-8 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

表7.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目情况
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目区域未涉及 G1、G2 中地下水饮用水源保护区、特殊地下水资源等，因此地下水敏感性为不敏感 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表7.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	项目区域 $Mb \geq 1.0m$, $K > 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 因此为 D1
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。

综上，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

7.3.3 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，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表7.3-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III

环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

(1) 大气环境：危险物质及工艺系统危险性为 P4 类，大气环境敏感程度为 E3，因此项目大气环境风险潜势为 I 类。

(2) 地表水环境：危险物质及工艺系统危险性为 P4 类，地表水环境敏感程度为 E3，因此项目地表水环境风险潜势为 I 类。

(3) 地下水环境：危险物质及工艺系统危险性为 P4 类，地下水环境敏感程度为 E3，因此项目地下水环境风险潜势为 II 类。

根据建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势综合取为 II 类。

7.3.4 环境风险评价工作等级

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 7.3-12 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7.3-12 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。

项目大气环境风险潜势为 I 类，评价等级为简单分析；地表水环境风险潜势为 I 类，评价等级为简单分析；地下水环境风险潜势为 II 类，评价等级为三级。综上，本项目环境风险潜势综合取为 II 类，环境风险评价工作等级为三级。

7.4 环境风险识别

风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

7.4.1 风险物质识别

(1) 二甲苯

二甲苯为桶装（180kg/桶），贮存在仓库中，最大贮存量约 2t。

(2) 盐酸

盐酸（32%）贮存在原干燥车间东北角的原料储罐区，设置 1 个 50m³ 储罐，最大贮存量约 60t。

7.4.2 生产设施风险识别

生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统。

①生产过程及生产设施主要危险部位分析

由于项目生产装置或设备的危险性与各生产项目使用的生产设备型号、压力、尺寸、反应物料、温度、质量等因素相关。在生产过程中可能会造成泄漏、火灾、爆炸等事故。

②原料储运风险因素

本项目的物料在运输时，存在由于发生事故而引发的物料泄漏等事故。

③伴生、次生事故分析

本项目严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）进行总图布置和消防设计，易燃易爆及有毒有害物质储存与装置区均满足安全距离要求。

由于生产车间火灾、爆炸事故引发其它设备的泄漏或火灾事故，在对火灾、爆炸事故用水进行消防时，产生含有毒有害物质的消防废水、消防废气。

7.4.3 影响环境的途径识别

（1）二甲苯因贮存桶破裂造成物料泄漏

①大气环境影响途径

二甲苯易挥发，进入大气的二甲苯会随着大气的流动而扩散和迁移，能远距离传输，扩大污染范围。

②水环境影响途径

二甲苯的储存、运输过程中发生泄漏，在雨水冲刷下，污染物会经地表径流进入水体，进而影响水质。

③土壤环境影响途径

二甲苯是液态有机物，泄漏后会在重力作用下向土壤深层渗透。泄漏到土壤环境中，它可能会渗透到地下水中，造成地下水污染。

（2）盐酸储罐破损造成物料泄漏

①大气环境影响途径

盐酸是氯化氢的水溶液，具有挥发性，一旦发生泄漏，氯化氢会迅速从溶液中挥发出来进入大气，挥发的氯化氢会在大气中扩散；氯化氢还能与大气中的水蒸汽结合形成盐酸雾。

②水环境影响途径

如果盐酸泄漏在地面，遇到降雨或其他水流冲刷，会通过地表径流进入附近的水体。

③土壤环境影响途径

泄漏的盐酸也可能会透过土壤，进入地下水层，污染地下水。

7.5 环境风险事故情形分析

7.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 8.1.2.3 小节，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。在本次风险评价中，最大可信事故的确定见下表。

表7.5-1 最大可信事故设定

生产单元	最大可信事故	风险物质
仓库	二甲苯贮存桶破裂，泄漏进入环境空气、地表水体、土壤，造成大气、地表水、土壤环境风险事故	二甲苯
原料储罐区	盐酸储罐罐体破裂，泄漏进入环境空气、地表水体、土壤，造成大气、地表水、土壤环境风险事故	盐酸
厂区	火灾次生/伴生事故对大气、地表水造成环境风险事故	CO、消防废水等

7.5.2 环境危害

1、二甲苯泄漏

(1) 大气危害后果

泄漏的二甲苯挥发进入大气，会增加大气中的有机污染物浓度。它在阳光照射下可能与其他污染物发生光化学反应，形成光化学烟雾，降低空气质量，影响能见度。

(2) 水环境危害后果

如果二甲苯流入水体，会在水面形成油膜，阻止氧气进入水中，导致水中溶解氧降低。而且其毒性会对水生生物造成危害，引起鱼类等水生生物的死亡，破坏水生生态系统。

(3) 土壤环境危害后果

二甲苯渗入土壤后，会改变土壤的化学性质，影响土壤中微生物的生存环境，导致微生物数量减少、活性降低。同时，它还可能被植物吸收，进而影响植物的生长和发育。

2、盐酸泄漏

(1) 大气危害后果

盐酸具有挥发性，泄漏后会迅速挥发形成白雾，使空气中的酸浓度升高，产生刺鼻气味，对周边空气环境造成污染，影响居民的生活和健康。

(2) 水环境危害后果

盐酸泄漏到水体中，会使水体的酸碱度发生变化，酸性增强，可能导致水中的生物死亡，影响水体的生态平衡和自净能力，还可能污染饮用水源，对人类的健康造成威胁。

(3) 土壤环境危害后果

盐酸渗入土壤，会破坏土壤的酸碱平衡，使土壤酸化，影响土壤中微生物的活性，阻碍植物的生长，严重时可能导致土壤板结、肥力下降。

3、火灾次生/伴生事故

(1) 大气污染

燃烧产生的浓烟中含有大量的颗粒物、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等有害气体。一氧化碳的浓度可能在短时间内急剧升高，对周边大气环境质量造成严重影响，其浓度可达数百甚至上千 ppm。颗粒物的排放也会导致空气质量迅速恶化，可使空气中的 PM2.5 和 PM10 浓度飙升数倍甚至数十倍。

(2) 水污染

①消防用水

灭火过程中使用的大量消防水会携带火灾现场的各种污染物，如化学物质、油污等。消防废水如果未经有效处理直接排放，会对地表水、地下水以及土壤造成污染。

②泄漏物污染

火灾可能导致储存容器、管道等破裂，使其中的液体或化学品泄漏出来，进一步加剧水污染，进入附近的河流、湖泊等水体，造成水体水质超标，影响水生生物的生存和繁殖。

7.6 环境风险预测与评价

1、二甲苯泄漏预测

厂区内不设二甲苯储罐，采用桶装（180kg/桶），贮存桶破损会导致二甲苯泄漏，本次评价按最不利情形一桶二甲苯 180kg 全部泄漏。

①源强计算

泄漏液体的蒸发量分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。在常温下泄漏，二甲苯蒸发主要是质量蒸发，蒸发速率按下面公式计算：

质量蒸发速率 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a , n ——大气稳定系数，见表 7.5-1；

p ——液体表面蒸汽压，20℃时二甲苯为 4299pa；

R ——气体常数，8.314J/mol·K

T_0 ——环境温度，按 20℃时考虑，即 293.15k；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，平均风速 2.6m/s、最不利时为 1.5m/s；

r ——液池半径，本项目二甲苯采用桶装贮存于仓库中，未设置围堰，无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径，经计算为 8.1m。

表7.6-1 导则表A2-2液池蒸发模式参数

稳定度	a	n
A, B	3.846×10^{-3}	0.2
D	4.685×10^{-3}	0.25
E, F	5.285×10^{-3}	0.3

计算结果：事故处理时间按 20 分钟计，计算得 Q_3 及蒸发量见下表。

表7.6-2 二甲苯蒸发速率及蒸发量

类别	气象条件	蒸发速率 (kg/s)			20 分钟蒸发量 (kg)		
		B	D	F	B	D	F
二甲苯	平均风速	0.0839	0.0942	0.0984	100.68	113.04	118.08
	最不利气象	0.0535	0.0614	0.0655	64.2	73.68	78.6

②环境空气风险影响预测

根据该项目排放源特征及评价范围内下垫面地形特征，本次评价选用《大气环

评专业辅助系统 EIAProA2018》V2.6.460 版预测软件，选取该软件中的 AFTOX 烟团扩散模型进行预测，根据风险导则预测选择在最不利气象条件（风速 1.5m/s、F 大气稳定度）以及最常见气象条件（平均风速 2.6m/s、D 大气稳定度）下泄漏的二甲苯对下风向的影响。

表7.6-3 二甲苯预测参数一览表

项目	二甲苯
排放速率 (kg/s)	见表 7.5-2
气体温度 (°C)	20
排放持续时间 (min)	30
计算平面离地高度 (m)	3
释放高度 (m)	0 (液体直接排到地上)
环境温度 (°C)	20
毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	11000
毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)	4000

预测在最不利气象条件及最常见气象条件下，发生泄漏时蒸发产生的风险物质在大气环境中的扩散影响。预测结果见下表。

表7.6-4 二甲苯泄漏对下风向大气环境的影响预测（10%孔径）

稳定度		D		F	
预测范围	预测时刻	风速 2.6m/s		风速 1.5m/s	
		距离 (m)	浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度 (mg/m ³)
最高浓度点距离	5min	40	523.84	70	759.32
	10min	40	523.84	70	759.32
	15min	40	523.84	70	759.32
	30min	40	523.84	70	759.32
大气毒性终点浓度-1 范围	5min	/	/	/	/
	10min	/	/	/	/
	15min	/	/	/	/
	30min	/	/	/	/
大气毒性终点浓度-2 范围	5min	/	/	/	/
	10min	/	/	/	/
	15min	/	/	/	/
	30min	/	/	/	/

由上表预测结果可知，二甲苯泄漏事故发生后 30min 时刻，在最不利气象条件风速 1.5m/s、F 稳定度对外环境影响最大，下风向无大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2 影响范围，无需组织撤离。

2、盐酸泄漏风险预测与评价

①源强计算

盐酸采用 50m³ 储罐贮存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E 泄漏频率的推荐值，常压单包容储罐泄漏频率详见下表。

表7.6-5 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} \text{ (m} \cdot \text{a)}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} \text{ (m} \cdot \text{a)}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} \text{ (m} \cdot \text{a)}$

注：按泄漏孔径为 10mm 孔径预测，裂口面积 $A=0.0000785\text{m}^2$

液态物料发生泄漏时，其泄漏量可采用伯努利方程推算，其公式为：

$$Q_L = C_d A \rho [2(P - P_0) / \rho + 2gh]^{0.5}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，101325Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

ρ ——液体泄漏密度，1200kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，取 3m；

C_d ——液体泄漏系数；

A ——裂口面积，m²

表7.6-6 液体泄漏系数 (Cd)

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

盐酸储罐泄漏量见下表。

表7.6-7 盐酸储罐泄漏量一览表

类型	泄漏情况	泄漏时间 (min)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)	影响范围
盐酸储罐	10mm 孔径泄漏	30	0.470	845.6	液态物料发生泄漏会进入围堰内，围堰的有效容积大于单个储罐的有效容积，即使全部泄漏，也能被围堰全部收集，不会进入厂区外环境，环境风险可控

由于盐酸具有一定的挥发性，发生泄漏时会对大气环境造成一定的影响。

泄漏液体的蒸发量分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。在常温下泄漏，盐酸蒸发主要是质量蒸发，蒸发速率按下面公式计算：

质量蒸发速率 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定系数，见表 7.5-1；

p——液体表面蒸汽压，20℃时 32%盐酸为 2130pa；

R——气体常数，8.314J/mol·K

T_0 ——环境温度，按 20℃时泄漏考虑，即 293.15k；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，平均风速 2.6m/s、最不利气象条件时 1.5m/s；

r——液池半径，以围堰最大等效半径取 4m。

计算结果：事故处理时间按 30 分钟计，计算得 Q_3 及蒸发量见下表。

表7.6-8 盐酸蒸发速率及蒸发量

类别	气象条件	蒸发速率 (kg/s)			30 分钟蒸发量 (kg)		
		B	D	F	B	D	F
盐酸	风速 2.6m/s	0.0037	0.0042	0.0045	6.66	7.56	8.1
	风速 1.5m/s	0.0024	0.0028	0.0030	4.32	5.04	5.4

②环境空气风险影响预测

根据该项目排放源特征及评价范围内下垫面地形特征，本次评价选用《大气环评专业辅助系统 EIAProA2018》V2.6.460 版预测软件，选取该软件中的 AFTOX 烟团扩散模型进行预测，根据风险导则预测选择在最不利气象条件（风速 1.5m/s、F 大气稳定度）以及最常见气象条件（平均风速 2.6m/s、D 大气稳定度）下泄漏的盐酸对下风向的影响。

表7.6-9 盐酸预测参数一览表

项目	盐酸
排放速率 (kg/s)	见表 7.6-8
气体温度 (℃)	20
排放持续时间 (min)	30
计算平面离地高度 (m)	3
释放高度 (m)	0 (液体直接排到地上)
环境温度 (℃)	20
毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	150
毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)	33

预测在最不利气象条件及最常见气象条件下，发生泄漏时蒸发产生的风险物质在大气环境中的扩散影响。预测结果见下表。

表7.6-10 盐酸泄漏对下风向大气环境的影响预测（10%孔径）

稳定度	D	F
-----	---	---

预测范围	预测时刻	风速 2.6m/s		风速 1.5m/s	
		距离 (m)	浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度 (mg/m ³)
最高浓度点距离	5min	40	23.356	70	34.778
	10min	40	23.356	70	34.778
	15min	40	23.356	70	34.778
	30min	40	23.356	70	34.778
大气毒性终点浓度-1 范围	5min	/	/	/	/
	10min	/	/	/	/
	15min	/	/	/	/
	30min	/	/	/	/
大气毒性终点浓度-2 范围	5min	/	/	80	33.969
	10min	/	/	80	33.969
	15min	/	/	80	33.969
	30min	/	/	80	33.969

由上表预测结果可知，盐酸泄漏事故发生后 30min 时刻，在最不利气象条件风速 1.5m/s、F 稳定度对外环境影响最大，下风向 HCl 无大气毒性终点浓度-1 影响范围，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围为 80m，无需组织撤离。

3、火灾事故

厂区液态风险物质二甲苯泄漏有引起火灾爆炸危险，火灾燃烧会伴随有 CO、烟尘等有害气体的产生。厂区内发生火灾和爆炸后，燃烧过程中将会产生 CO、烟尘、CH 等污染物，其中 CO 毒性较大，主要对燃烧过程中 CO 排放情况进行预测。

(1) CO 产生量预测

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中油品火灾次生 CO 产生量按下式进行估算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中， G_{CO} ——CO 的产生量，kg/s；

C——燃料中的碳的质量百分比含量 (%)，二甲苯取 90.6%；

q——化学不完全燃烧值 (%)，取 1.5%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

考虑发生火灾最不利情况，原料仓库中二甲苯按最大储存量 2t 全部烧毁，燃烧时间取 30min，经计算 CO 产生速率为 0.035kg/s。

(2) CO 浓度预测

根据该项目排放源特征及评价范围内下垫面地形特征，本次评价选用《大气环评专业辅助系统 EIAProA2018》V2.6.460 版预测软件，选取该软件中的 AFTOX 烟团扩散模型进行预测，根据风险导则预测选择在最不利气象条件（风速 1.5m/s、F 大气

稳定度) 以及最常见气象条件 (平均风速 2.6m/s、D 大气稳定度) 下火灾次生 CO 对下风向的影响, 预测参数见表 7.6-17, 预测结果见表 7.6-18。

表 7.6-17 火灾产生的 CO 对下风向影响预测参数

项目	火灾产生的 CO
排放速率 (kg/s)	0.035
废气温度 (°C)	300
排放持续时间 (min)	30
面源有效高度 (m)	7
面源面积 (m ²)	870
环境温度 (°C)	20
毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	380
毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)	95

表 7.6-18 火灾次生 CO 下风向浓度预测值

稳定度		D		F	
预测范围	预测时刻	风速 2.6m/s		风速 1.5m/s	
		距离 (m)	浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度 (mg/m ³)
最高浓度点距离	5min	10	2328.5	10	10356
	10min	10	2328.5	10	10356
	30min	10	2328.5	10	10356
大气毒性终点浓度-1 范围	5min	20	746.16	80	402.46
	10min	20	746.16	80	402.46
	30min	20	746.16	80	402.46
大气毒性终点浓度-2 范围	5min	60	115.70	190	97.212
	10min	60	115.70	190	97.212
	30min	60	115.70	190	97.212

根据预测结果, 火灾事故发生后 30min 时刻, 在最不利气象条件风速 1.5m/s、F 稳定度对外环境影响最大, 下风向 CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围为 80m, 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围为 190m, 需组织原料仓库周围 80m 范围内人员撤离。根据现场勘查, 原料仓库周围 80m 范围无居民点。

(3) 消防废水

根据《建筑防火设计规范》, 若发生火灾时消防用水量为 25L/s, 用水时间按 60min 计, 则产生 90m³ 的消防污水, 当厂区发生事故时, 应截留使事故废水收集进入应急事故池。

7.7 环境风险防范措施及应急要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的要求, 环境风险管理目标是采用最低合理可行原则 (aslowasreasonablepracticable, ALARP) 管控环境

风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.7.1 二甲苯泄漏风险防范措施

(1) 合适的储存环境：应将二甲苯桶存放在阴凉、通风的专用仓库内，远离火种、热源。仓库温度不宜超过 30℃，以降低二甲苯的挥发速度和压力。

(2) 防泄漏设施：仓库地面要做防渗漏处理，如铺设耐腐蚀性的地坪材料，设置泄漏收集池或底部放置托盘，确保泄漏时液体能被有效收集。

(3) 搬运二甲苯桶时，使用叉车等专业设备，并确保设备状况良好，操作过程平稳，避免碰撞、掉落导致桶体破裂。

(4) 定期检查：定期对二甲苯桶进行检查，查看桶体是否有变形、腐蚀、泄漏等迹象。

(5) 应急设备维护：确保仓库内的泄漏应急处理设备，如吸附材料、中和剂、堵漏工具等齐全且能正常使用。同时，要定期检查通风系统，保证通风良好。

7.7.2 盐酸泄漏风险防范措施

(1) 在储罐区周围设置合理的防护堤，防护堤要做防渗漏处理，高度和容积要根据储罐的最大容量来设计。防护堤的高度应能容纳储罐破裂时全部盐酸的泄漏量，防止盐酸外流扩散。

(2) 储罐材质：选用耐腐蚀的材料制作盐酸储罐，如玻璃钢、塑料（如聚氯乙烯）等。这些材料能够有效抵抗盐酸的腐蚀，减少泄漏风险。

(3) 泄漏检测传感器：在储罐区周围和底部安装泄漏检测传感器，如酸碱度传感器或导电率传感器。一旦检测到盐酸泄漏，传感器能迅速将信号传送给控制系统，触发警报。

(4) 定期检查：定期对盐酸储罐进行外观检查、壁厚测量等维护工作。检查储罐的表面是否有腐蚀、变形、裂缝等情况。

(5) 应急物资储备：在储罐区附近配备充足的应急物资，如中和剂（如氢氧化钠等）、吸附材料（如蛭石、活性炭等）、防护装备（如防腐蚀手套、护目镜、防毒面具等）。

7.7.3 火灾次生/伴生环境风险防范措施

(1) 建设消防废水收集系统

建设消防废水应急池和排水管道系统，应急池池应具有足够的容量来容纳灭火过程中产生的消防废水。排水管道应采用耐腐蚀、耐高温的材料，并设置合理的坡度，确保消防废水能够顺利流入收集池。

在收集池入口处设置格栅或滤网，拦截火灾现场的固体废弃物和大型杂物，防止其进入收集池堵塞排水系统。同时，对收集池进行防渗处理，避免消防废水渗入地下污染土壤和地下水。

(2) 加强泄漏物管控

对于储存易燃、易爆或有毒有害物质的场所，应设置泄漏物拦截和收集设施，如围堰、导流槽等。围堰的高度和强度应根据储存物质的性质和数量进行设计，确保能够有效拦截泄漏物。导流槽应将泄漏物引导至指定的收集区域或应急处理设施。

配备泄漏物吸附材料和中和试剂，如吸油毡、酸碱中和剂等，以便在泄漏发生时能够迅速进行处理，减少泄漏物对水环境的污染。

(3) 建立应急污水处理机制

制定火灾次生水污染应急预案，明确应急处理流程和责任分工。在火灾发生后，迅速启动应急预案，组织专业的应急处理队伍对消防废水和泄漏物进行处理。

7.7.5 应急事故池

本次评价参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）计算本工程事故状态下的事故水量，从而确定事故水池容积。本工程所需事故池有效容积参照下式确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_3) - V_4 - V_5$$

式中： V_1 ——最大一个容量的设备或贮罐物料量， m^3 ；本项目最大一个容量的设备（盐酸储罐）为 $50m^3$ ， V_1 取 $50m^3$ 。

V_2 ——在装置区或贮罐区一旦发生重大爆炸时的消防用水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的贮罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

本项目消防用水量按 $25L/s$ ，消防持续时间按 $1h$ ，一次消防用水量为 $90m^3$ 。

V_3 ——当地的最大降雨量， m^3 ；本项目 V_3 按一次初期雨水量，取 $90m^3$ ；

V_4 ——装置或罐区围堤内净空容量， m^3 ；本项目盐酸储罐区约 $25m^2$ ，围堰内空置面积约 $12m^2$ ，围堤高 $1m$ ，计算得 $V_4=12m^3$ ；

V_5 ——事故废水管道容量 m^3 ；本次评价按 $0m^3$ 计；

计算应急事故废水量时，装置区与贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

计算得出 $V_{总} = (50+90+90) - 12 - 0 = 218m^3$ 。本项目利用原有工程 $264m^3$ 的应急事故池，能够满足要求。

7.7.6 分级防控措施

(1) 一级防控

储罐区设置围堰（防渗处理，连通至事故应急池）收集，防治泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

(2) 二级防控

厂区设有 $264m^3$ 应急事故池和 2 个 $800m^3$ 应急储罐，作为二级预防与控制体系。当项目事故废水突破一级防线时，启动二级防线应急事故池和应急储罐系统进行污水调节和暂存，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

(3) 三级防控

事故废水自流进入事故池储存，建设单位在雨水排放口设置截止阀，平时保持关闭状态。一旦发生风险事故废水，可将事故废水截流在厂内。

7.7.7 建立健全的安全环境管理制度

1、建立健全安全管理机构，配备专职和兼职安全管理人员。主要负责人、安全管理人员必须获得安全生产监督管理局行政主管部门颁发的培训合格证书。

2、特种作业人员（电工、压力容器操作人员等）持特种作业操作证上岗。

3、制订完善的安全管理制度

(1) 安全教育制度；

(2) 安全检查制度；

(3) 检修动火管理制度；

(4) 劳动保护用品管理制度；

(5) 特种设备安全管理制度等。

7.7.8 突发环境事件应急预案

为加强企业的突发环境事件应急管理工作，进一步增强防范和应对突发环境事件的能力，最大限度地避免或减少人员伤亡和财产损失，维护社会稳定，保护环境，本项目制定的突发环境事件应急预案应根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《危险化学品安全管理条例》等相关法律法规，并结合公司的实际生产情况，按要求组织编制应急预案并三年修订一次；在后期运营过程中若项目发生变动及时进行修订。

公司应根据实际可能发生的事件组织不同类型的实战演练以积累处置突发事件的经验和增强实战能力；加强对可能造成突发环境事件的部位进行检查，并不断完善各个环节的日常管理和安全防范工作，严防各种突发环境事件发生。定期组织应急培训，提高应急救援人员应急救援技能及员工应急避险知识。定期组织应急救援演练。

表7.7-1 应急预案内容一览表

序号	内容及要求	
1	总则	明确预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别、工作内容，说明预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系
2	应急指挥机构和职责	①以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表； ②明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组； ③明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序； ④根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限； ⑤说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人。
3	预防与预警	①建立企业内部监控预警方案，明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法；②明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。
4	应急响应	①根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施；将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡；配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图； ②分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等； ③按照《突发环境事件应急监测技术规范》等有关要求，针对具体事件情景制定监测方案； ④明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法；明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范；明确

		企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等。
5	应急终止	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序。
6	后期处置	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。
7	应急保障	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。
8	预案管理	①安排有关环境应急预案的培训和演练； ②明确环境应急预案的评估修订要求。

7.7.9 应急物资

现有应急物资详见下表。

表7.7-2 现有的应急物资和装备情况

序号	缺乏的应急物资名称	数量	应存放位置	功能
1	全封闭式防化服	2 套	仓库	应急防护
2	干燥砂石	500kg	罐区	应急处置
3	耐腐蚀泵及配管	1 台	仓库	应急处置
4	酸液中转桶及引流管	5 套	仓库	应急处置
5	堵漏工具和材料（抗腐蚀、粘结性好的复合材料）	2 套	仓库	应急处置
6	酸灼伤相关急救药物	1 套	仓库	人员救护
7	应急喷淋和洗眼器	1 台	仓库	人员救护
8	酸碱防护手套、防护靴	2 套	仓库	应急防护

7.8 环境风险评价结论

本项目风险潜势为II，项目风险物质主要为二甲苯、盐酸、碳酸氢钠等，根据工程特点，识别项目环境风险类型主要表现为风险物质泄漏导致对周围环境造成影响，但发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险可控制在可接受水平范围内。

7.9 环境风险评价自查表

表7.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	二甲苯	32%盐酸	/	
		存在总量/t	6 (在线量2)	60	/	
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数	<500人	5km范围内人口数	<1万人
			每公里管段周边200m范围内人口数 (最大)		__人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	环境途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	二甲苯大气毒性终点浓度-1 最大影响范围0m			
	二甲苯大气毒性终点浓度-2 最大影响范围0m					
	盐酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围0m					
	盐酸大气毒性终点浓度-2 最大影响范围80m					
	地表水	最近环境敏感目标__, 到达时间__h				
地下水	下游厂区厂界到达时间__d 最近环境敏感目标__, 到达时间__d					
重点防范措施	储罐区设围堰; 设置应急事故池; 分区防渗					
评价结论与建议	本项目二甲苯、盐酸在储存过程中存在着潜在的泄漏等危险因素。企业应严格按照国家有关政策、标准、规范建设, 采取妥善的风险防范措施, 在完善事故应急预案的基础上, 事故发生概率很低, 本项目环境风险在可接受的范围内, 对人群健康及周围环境不会造成不良影响。					
注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项						

8. 环保措施及其可行性分析

8.1 施工期污染防治措施可行性分析

本次技改项目在原有工程厂区内进行，不新增构筑物，施工期主要在厂区车间内进行设备安装、调试，在进行设备安装时会产生机械噪声，本次评价不再分析施工期环境保护措施。

8.2 营运期污染防治措施可行性分析

8.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

项目运营期产生的废气主要包括锅炉烟气、酸洗工序废气、催化消解工序废气以及盐酸储罐呼吸废气。废气治理及排放措施见下表。

表8.2-1 项目废气治理措施一览表

污染源	污染物	处理措施
锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+旋风+布袋除尘+35m高排气筒（DA001）排放
酸洗工序	HCl	密闭管道收集后采用“二级碱液喷淋塔”处理，通过15m高排气筒（DA002）排放
催化消解工序	二甲苯	密闭管道收集后采用“冷凝-膜分离-吸附”处理，通过15m高排气筒（DA003）排放
盐酸储罐呼吸	HCl	通过储罐顶部管道收集后并入“碱液喷淋塔”处理，通过15m高排气筒（DA002）排放
废水蒸馏	不凝气	密闭管道收集后并入“冷凝-膜分离-吸附”设施处理，通过15m高排气筒（DA003）排放

(1) 锅炉烟气污染防治措施及可行性分析

本项目锅炉使用成型生物质颗粒燃料，烟气采用旋风+布袋除尘器处理后通过35m高排气筒（DA001）排放。参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）表7“锅炉烟气污染防治可行技术”，低氮燃烧技术为生物质锅炉烟气氮氧化物污染防治可行技术；旋风+袋式除尘组合技术为颗粒物污染防治可行技术。

本项目锅炉采用的低氮燃烧、旋风+布袋除尘均为推荐的可行技术，旋风+布袋除尘对锅炉烟气中颗粒物去除效率可达到99%以上，处理措施可行。

(2) 酸洗废气、盐酸储罐呼吸废气污染防治措施及可行性分析

本项目粗品硫酸钡酸洗工序采用稀盐酸进行，且反应釜连接有冷凝器，HCl挥发的量较小。酸洗过程产生的HCl废气通过密闭的尾气管道收集进入二级碱液喷淋塔处理，再通过15m高排气筒（DA002）排放；盐酸储罐呼吸废气通过储罐顶部管道收集后并入“碱液喷淋塔”处理。参考《排污许可证申请与核发技术规范 无机化

学工业》(HJ 1035-2019)中铬盐行业污染物氯化氢治理推荐可行技术为碱液吸收。

本项目采用“二级碱液喷淋塔”处理 HCl 废气，废气由塔体下部进入喷淋塔，与从塔顶喷淋而下的碱液逆流接触。在气液界面处，HCl 在气相中的分压高于其在液相中的平衡分压，从而促使 HCl 分子向液相扩散，使 HCl 气体迅速溶解于碱液中。氯化氢与氢氧化钠发生中和反应： $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ，处理效率可达 90%以上，再通过 15m 排气筒 (DA002) 排放，处理措施可行。

(3) 催化消解废气污染防治措施及可行性分析

本项目催化消解工序中采用二甲苯用作溶剂回收耦合剂 TBDAE，该过程中二甲苯会有少量的挥发。由于反应釜连接有冷凝器，二甲苯挥发的量较小。挥发的二甲苯废气通过密闭的尾气管道收集后采用“冷凝-膜分离-吸附”处理，通过 15m 排气筒 (DA003) 排放；废水蒸馏过程中产生的不凝气收集后并入“冷凝-膜分离-吸附”设施处理。

本项目采用的“冷凝-膜分离-吸附”组合技术属于《主要污染物总量减排核算技术指南 (2022 年修订)》“表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”中对 VOCs 去除率较高的回收及其组合技术，去除率可达 90%，处理措施可行。

(4) 无组织排放

针对无组织排放的废气，建议企业采取以下措施。

①投料时采取负压真空管方式密闭投加。

②生产过程严格管理，规范操作，避免人为因素而引起的无组织排放。

③加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

综上所述，本项目的废气治理工艺技术可行。

(5) 废气处理设施运行制度

①运行管理制度

操作规程：制定详细的操作规程，涵盖设备启动、运行、停机和应急处理。

岗位职责：明确操作人员的职责，确保责任到人。

交接班制度：规范交接班流程，确保运行信息无缝传递。

②设备运行监控

数据记录：定期记录运行数据，便于分析和优化。

报警系统：设置报警机制，异常情况及时报警并处理。

③维护保养制度

定期检查：定期检查设备，确保正常运行。

预防性维护：制定维护计划，定期更换易损件。

故障处理：建立故障处理机制，及时修复设备。

④安全管理制度

安全培训：定期培训操作人员，确保掌握安全操作和应急处理。

应急预案：制定应急预案，定期演练。

防护措施：提供必要的防护装备，确保人员安全。

⑤环保管理制度

排放标准：确保废气处理符合国家和地方标准。

定期检测：定期检测排放物，确保达标。

环保记录：保存环保记录，接受监督检查。

⑥运行优化

节能降耗：采取措施降低能耗和运行成本。

技术改进：关注新技术，持续改进处理效果。

⑦培训与考核

技能培训：定期培训操作人员，提升技能。

考核制度：建立考核制度，激励员工提高运行水平。

⑧文档管理

运行记录：保存运行记录，便于追溯和分析。

维护记录：保存维护记录，确保设备维护到位。

环保档案：保存环保档案，接受监督检查。

(6) 非正常工况收集、处理措施可行性

因废气处理设施设备故障、开停车等原因进入非正常工况时，项目产生的氯化氢、二甲苯等废气具有毒性和刺激性，若未经有效处理直接排放，将对周边环境和人体健康造成严重危害。

本项目主要设施设备反应釜等均采用密闭管道连接，该方式能有效收集大部分气体，正常运行时可收集 95%以上的废气。在非正常工况下，只要设备密封未严重

损坏，仍能保证较高收集效率。

氯化氢采用“二级碱液喷淋”设施处理，非正常工况主要为碱液吸收达到饱和，导致废气处理效率降低。通过及时停产，更换喷淋塔内的碱液，待处理设施正常后再恢复生产，确保废气达标排放。

二甲苯采用“冷凝-膜分离-吸附”处理工艺，非正常工况主要为冷凝器故障或活性炭吸附饱和，导致废气处理效率降低。通过及时停产，对冷凝器进行维修或更换活性炭，待处理设施正常后再恢复生产，确保废气达标排放。

8.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

(1) 处理措施可行性分析

本项目位于湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，生活废水经化粪池处理后用于周边菜地施肥，项目周边为农村地区，措施可行。

硫酸钡生产废水中通常含有未反应完全的原料、副产物以及生产过程中引入的杂质，常见成分包括可溶性钡盐、氯化盐、酸以及可能存在的有机污染物。生产工艺废水、清洗废水、喷淋塔废水以及初期雨水收集后调节 pH 值 7-8，再经蒸馏后回用于生产，不外排。根据前述污染源核算，项目年用水量大于回用水量，废水能够全部回用，处理措施可行。

①原理阐述

蒸馏法是利用混合物中各组分沸点的差异，通过加热使废水汽化，然后将蒸汽冷凝成液态水，从而实现水与污染物的分离。在硫酸钡项目生产废水处理中，废水中的水分沸点相对较低，而钡盐、硫酸盐等污染物沸点较高。当废水被加热至沸点时，水转化为蒸汽上升，经过冷凝装置冷却后收集为较为纯净的水，而沸点较高的污染物则留在蒸馏釜中，以浓缩杂质的形式被分离出来。

②优势分析

对于硫酸钡生产废水中的高浓度盐类，蒸馏法能够实现高效分离，脱盐率通常可达 95%以上。通过将废水中的盐分浓缩在少量的浓缩杂质中，可有效降低后续处理的难度和成本，同时得到的淡水水质较好，可满足部分生产工序的回用要求，实现水资源的循环利用。

废水蒸馏处理流程详见下图。

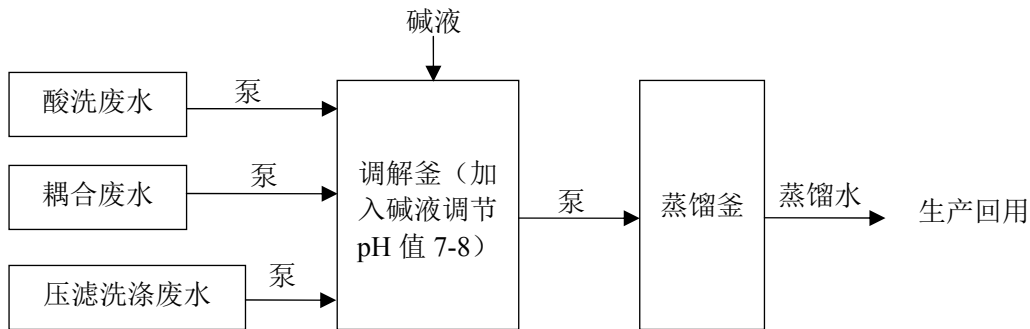


图8.2-1 废水处理流程图

(2) 经济技术可行性分析

①适用

蒸馏能将水与盐分有效分离，回收的淡水可回用，盐分可进一步处理或综合利用。例如，在化工、制药等行业产生的含盐废水中，蒸馏法应用较为广泛。此时，若当地水资源匮乏，水资源的回用价值高，从长远看，蒸馏法处理高盐废水具有一定经济可行性。本项目生产过程中，工艺上用水，都是蒸馏水（减少无机杂质的污染和去除），原本就要蒸馏得到。

②成本构成

设备投资：蒸馏设备的购置、安装成本较低。例如，一套中等规模的单效蒸馏设备（处理量约 50m³/d），投资可能在 10-20 万元不等，具体取决于设备材质、自动化程度等因素。若处理规模较小，单位废水处理的设备投资成本分摊就会很高，经济可行性降低。

能耗：蒸馏过程需要消耗大量的热能来蒸发水分，能耗成本在总成本中占比很大。本项目自身锅炉烧制蒸汽，澧县生物颗粒来源广阔，价格有其优势，使得蒸馏法的经济可行性很好。

运行维护：蒸馏设备运行过程中，需要定期对设备进行维护保养，包括设备清洗、更换易损部件等。例如，蒸馏塔的塔板、冷凝器等部件可能会因结垢、腐蚀等问题影响性能，需要定期维护，每年的维护费用可能占设备投资的 3% - 5%。

根据建设单位提供数据，蒸馏处理 1 吨废水成本（包括生物质燃料、电费及人工）约 255 元，项目处理废水约 11420t/a，处理成本 291.21 万元/a；处理回用蒸馏水约 10278t/a，节约费用约 50 万元/a。综上，本项目废水处理成本 241 万元/a，约占项目年利润（约 6000 万元）的 4%，在经济层面具备较强可行性。

③经济效益

水资源回收：处理后的蒸馏水能够满足生产工艺或其他用水环节的水质要求，实现水资源的回用，节省新鲜水资源的取用量。

总体而言，本项目废水处理采用蒸馏法的经济可行性完全适用。

(3) 管理要求

加强企业运行管理，建议对雨水排口设置流量计，同时加强台账管理，对出厂的生活废水严格监控。

(4) 污水管道的设计和安装要求

①专管专用：不同性质的污水（如生产废水、雨水等）应使用独立的管道系统，管道应标明介质名称、流向等，便于识别和管理。

②明管敷设：优先采用架空或地面明管敷设；管道应固定在稳固的支架上，支架需防腐处理，间距符合设计规范；管道应保持适当坡度，确保污水顺畅流动，防止淤积。

③材料选择：根据污水性质选择耐腐蚀材料，如 PVC、PPR、玻璃钢或不锈钢等；材料应能承受设计压力，避免泄漏或破裂。

④安全防护：接口和阀门处应采取防渗漏措施，如密封垫片、法兰连接等；设置应急事故池，防止事故时污水外溢。

8.2.3 噪声污染防治措施可行性分析

(1) 从声源上降噪

为了控制噪声，首先控制声源。企业在设备选型上除注意高效节能外，选用低噪声环保型设备，并维持设备处于良好的运转状态，因设备运转不正常时噪声往往增高。针对不同噪声源，根据其产生的性质和机理不同分别采用隔声、减振或加消声器等方式进行了降噪处理。通过安装减震垫、隔声罩、消声器等来达到降低噪声的目的。

(2) 从传播途径上降噪

在传播途径上加以控制。对某些高噪声设备进行隔音处理，风机用隔声罩降噪。采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，车间高噪声区域近门窗一侧设置隔声屏障，车间采用隔声门窗，墙体采用双层隔声结构，一般情况下关闭门窗。

(3) 合理布局

建议将主要高噪声生产设备布置在厂区中部。采用“闹静分开”和合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的植被，亦有利于减少噪声污染。

(4) 加强管理

平时加强对各噪声设备的保养与检修，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。定期对各车间工人发放耳塞和耳帽等物品进行佩戴，以减轻各设备噪声对车间工人的影响。

表8.2-2 工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	防治措施投资
从声源上降噪、从传播途径上降噪、合理布局、加强管理	选用低噪声设备、减震垫、厂房封闭隔声、安装隔声罩等	厂界噪声达标排放	10 万元

综上所述，采取上述噪声控制措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，不会对项目周围环境等造成声污染，噪声污染防治措施可行。

8.2.4 固废污染防治措施及可行性分析

8.2.4.1 固体废物污染防治措施

本项目产生的固废包括一般固废和危险废物，各类废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案，建设单位建立全厂统一的固体废物分类制度，建设固定固体废物分区存放场地，并严格按照各类固体的废物的性质进行外委处置。

(1) 分类收集

项目运营后，建设单位成立专门部门负责制定全厂统一的固体废物分类制度，负责监督检查各车间、部门生产过程中固体废物的分类收集情况，确定各车间、部门固体废物存放地点、分类种类，并对其进行标识和日常分类、存放设施维护、员工培训、记录填写等情况进行监督。

(2) 分区存放

本项目设置1个面积为10m²危废暂存间。危废暂存间应按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设计建造，危险废物的收集、存放及转运应严格遵守国家环保总局颁布的《危险废物转移管理

办法》（2022年1月1日起施行）执行。具体情况如下：

a、必须将危险废物装入容器内；装载液体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

b、危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准的标签；应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

c、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。应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；基础防渗层为粘土层的，其厚度应在1m以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在2mm以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；用于存放液体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、收集池；

d、危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

e、危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施都必须按GB 15562.2的规定设置警示标志；泄漏液必须符合GB 8978的要求方可排放，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

f、装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施。本项目危废暂存间主要贮存的危险废物为废活性炭，不属于上述物质。

（3）分别处置

项目危险废物的转移应严格按照《危险废物转移管理办法》，应当通过国家危险

废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。危险废物在运输过程中还应使用专用运输车辆，并且运输车辆需有特殊标志。同时本着尽量避免穿过环境敏感区及运距最小原则，对运输路线及时间进行合理设置，尽量减少本项目危险废物对外界环境的影响。

危险废物的收集工作和转运工作，应制定详细的操作规程，明确操作程序、方法、专用设备和工具，转移和交接、安全保障和应急防护等，各类危险废物的种类、重量或者数量及去向等应如实记载，且经营情况记录簿应当保存三年。确定收集设备、转运车辆及现场工作人员等情况并确定相应作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌，设置危险废物收集专用通道和人员避险通道，进入储存间的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。

建设单位产生危险废物于危废暂存间存放，分类运往具有资质的危险废物处理单位进行回收利用或安全处置。建设单位应尽快与有危险废物处置资质单位签订危废委托处置合同，且在委托运输和处理过程中，必须严格遵守危险废物的管理及处置处理规定。严格采取以上措施，固体废物能得到合理的处理处置，不会对环境产生危害，措施可行。

综上所述，本项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效，企业必须加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实。

8.2.4.2 固体废物污染防治措施可行性分析

本项目运营后的固体废物主要为一般固废和危险废物。生活垃圾交由环卫部门处置是行之有效的处置措施。

生物质锅炉炉渣、灰渣堆存于锅炉房内的堆场；蒸馏残渣堆存于一般固废间；废活性炭采用袋装后堆存于危废暂存间。

项目运营期间危险废物废活性炭进入危废暂存间暂存，每年委托有资质单位处置一次。每次需清运约 2.47t，本项目固体废物暂存间面积共计 10m²，可容纳约 5t 的废活性炭，本项目危废暂存间可满足本项目的贮存需要。

综上所述，本项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效，企业必须加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实。

表8.2-3 危险废物暂存间基本情况表

序	场所	危险废物	危废	危废代码	位置	面积	贮存	贮存能	贮存
---	----	------	----	------	----	----	----	-----	----

号	名称	名称	类别				方式	力 (t)	周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	仓库内	10m ²	袋装	5	1年

8.2.5 土壤污染防治措施及可行性分析

(1) 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

(2) 过程控制措施

本项目土壤影响途径主要为大气沉降影响、地面漫流影响、垂直渗透影响，针对影响途径提出以下防治措施要求：

①安装高效的废气处理设备，减少废气中污染物的排放。

②建设单位依据相关环保的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。本项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内，确保事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤。

③对地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中，防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。

④加强厂区范围内的绿化措施，建议种植具有较强吸附能力的植物为主。

8.2.6 地下水污染防治措施及可行性分析

8.2.6.1 地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、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、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

分区防治：结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施；

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.2.6.2 地下水污染防控措施

(1) 源头控制措施

设计、施工时对储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

定期对水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。

禁止在厂区内任意设置排污水口，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦发生事故，将事故水直接排入事故水池等待处理。

(2) 分区防治措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，具体详见下表。

表 8.2-4 厂区地下水污染防治区划分一览表

分类	污染防治区域	防渗技术要求
重点防渗区	硫酸钡车间收集井、盐酸储罐区、危废暂存间、	地面防渗采用的抗渗混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，其厚度不小于 300mm；防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层
一般防渗区	硫酸钡车间、原料仓库、成品仓库、应急储罐区、应急事故池、初期雨水池等	地面防渗采用的抗渗钢纤维混凝土，强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，其厚度不小于 100mm；防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层
简单防渗区	办公楼、锅炉房、场内道路等	一般地面硬化

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括办公楼、锅炉房、厂内道路等，这些区域只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-6}$ cm/s，即可达到防渗的目的。

一般防渗区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现或处理的区域。主要包括硫酸钡车间、原料仓库、成品仓库、应急储罐区、应急事故池、初期雨水池等。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，一般污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

重点防渗区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括硫酸钡车间收集井、盐酸储罐区、危废暂存间。

重点防渗区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6 m，渗透系统小于等于 10^{-7} cm/s，或 3 mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1 \times 10^{-12}$ cm/s 防渗层的渗透率，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001) 第 6.5.1 条等效。

8.2.6.3 地下水监控体系

为了及时准确的掌握项目区域及下游地区地下水环境质量状况，建议本项目建立覆盖厂区的地下水环境长期监测系统，包括科学、合理地设置地下水水质监测井，配备先进的检测仪器和设备。建立完善的监测制度，由建设单位设立地下水动态监测部门，或委托专业的机构负责监测。

(1) 地下水水质监测点布设

地下水监测点布设将遵循以下原则：

①监测重点为项目厂区及下游，背景值监测井位于项目厂区上游。

②监测点布设考虑地形地貌对地下水径流的控制作用，结合本区地下水特点进行布设。

③监测层位重点放在易受污染的浅层潜水含水层。

④依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)有关规定，并参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164—2004)，结合评价区含水层分布和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、保护目标、模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。监测井孔径应不小于 110mm，深度为潜水面 2m 以下。

本项目监测计划布点情况如下：

监测点：厂区内、厂区上游、下游各 1 个。

表 8.2-7 地下水监测布点及监测要求表

类别	位置	监测层位	监测目的
监测点	厂区内、厂区上游、下游各 1 个	潜水层	配合水力截获水的水质监测，确定何时开始截获和截获后的水质变化；水质长期监测

(2) 监测频率与监测因子

①监测频率：每年枯水期监测一次。

②监测因子：根据项目原料、产品和工艺特点确定项目的地下水环境影响特征因子，结合地区水化学特征确定地下水监测因子：pH、氯化物、硫化物。

(3) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

a.防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。b.应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。c.建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。d.根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂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，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

a.按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。b.在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。c.周期性地编写地下水动态监测报告。d.定期对生产装置、管道等进行检查。

8.2.6.4 可行性分析

本建设项目污染防治措施以“源头控制、防渗、跟踪监测”三方面为污染源控制手段，并以“实时监测、土壤修复、抽取受污染地下水”为污染发生后的应急治理手段，可有效的保障对地下水的防护。

污染源控制方面：根据本项目的工艺特征，对各生产设施采用防渗措施可有效阻断液态污染物深入地下，也是公认的较经济的防治手段，防渗结构有刚性、柔性、人工、天然等多种方式多种组合，本次环评不提出具体结构要求，只提出防渗性能要求，业主可根据自身工艺特点自行选择防渗方式，既保证的地下水防治要求，又能使投资降到最低。

在做好防渗工作的前提下，通过厂区内各设施合理布局、合理分配、各类其他污染物有效控制（如降雨、生活垃圾）、定期对生产装置与防渗结构检查等工作，可防止除渗漏以外其他方面对地下水的污染，即便是事故状态下，只要防渗层未被破坏，均能有效控制污染源。

为能及时发现隐蔽性的污水泄漏，通过在场址周边布设监控井，定期监测地下水水质，可补充“源头控制、防渗”等措施的不足。结合场址区水文地质条件、污染物在含水层中的运移特征、生产装置位置，来确定监控井与厂区的位置关系，既能及时发现泄漏，有可作为地下水污染治理的抽水井。

地下水污染治理措施方面：首先应制定好合理的地下水应急预案，应包括应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面内容，以备不时之需。

明确地下水被本建设项目污染后，应及时控制废水、采取治理措施。本项目各工艺装置较为简单，地面部分以混凝土构筑物为主，切断污染源后，找出污染泄漏

位置，据污染程度，可拆除地上构筑物，采用开挖方式挖出包气带土，换用未污染土壤，然后采用抽水方式抽出被污染地下水。上述方法简单、有效，比较适用于本区和本项目，相对较为经济，所以作为首选治理方式。

9. 总量控制

9.1 总量控制的目的

总量控制是我国环境保护的一项重要的制度和政策，同时又是环境管理的发展方向，是控制环境污染，实现经济与环境的协调和可持续发展的重要手段。任何项目运行期间污染物排放都不得超过项目地区规定的排污总量指标。其排污总量额度需在项目地区内解决，确保项目地区的污染物排放总量控制在上级环保部门所分配的总量指标之内。因此本次评价总量控制分析旨在确保本项目污染物排放达到规定的标准，满足环保部门下达的总量控制指标要求。

9.2 总量控制的原则和控制因子

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》的要求以及本项目的工艺特征和污染物排放的特点，本次评价确定建设项目污染物排放总量控制因子为废气中的 SO₂、NO_x、VOCs，共 3 项。

9.3 总量控制指标

1、废水

本项目无废水排放，无需废水总量控制因子。

2、废气

(1) SO₂、NO_x 排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)中“允许排放量核算方法”，固体/液体燃料锅炉的废气污染物年许可排放量按照下式核算。

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_i \times \delta_i \times 10^{-6}$$

式中：E_{年许可}——锅炉排污单位污染物年许可排放量，吨；

C_i——第 i 个主要排放口污染物排放标准浓度限值，毫克/立方米；

V_i——第 i 个主要排放口基准烟气量，标立方米/千克或标立方米/立方米；

R_i——第 i 个主要排放口所对应的锅炉前三年年平均燃料使用量(未投运或投运不满一年的锅炉按照设计年燃料使用量进行选取，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年平均燃料使用量选取，当前三年或周期年平均燃料使用量超过设计燃料使用量时，按设计燃料使用量选取)，吨或万立方米；

δ ——第 i 个主要排放口所对应的大气污染物许可排放量调整系数，按表 6 取值。

本项目锅炉采用成型生物质燃料，消耗量为 2677.5t/a。根据成型生物质颗粒质量检测报告，收到基低位发热量 $Q_{net, ar}=16.5\text{MJ/kg}$ ，干燥无灰基挥发分 $V_{daf}=77.5\%$ 。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中“表 5 基准烟气量取值表”， $V_{daf}\geq 15\%$ 生物质导热油炉的基准烟气量计算公式为 $V_{gy}=0.393Q_{net, ar}+0.876\text{ (Nm}^3/\text{kg)}=0.393\times 16.5+0.876=7.36\text{Nm}^3/\text{kg}$ 。

锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃煤锅炉大气污染物特别排放限值，根据“表 6 大气污染物许可排放量调整系数取值表”， SO_2 调整系数=0.8、 NO_x 调整系数=1。

《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃煤锅炉大气污染物特别排放限值标准 SO_2 、 NO_x 的排放浓度限值分别为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 。

经计算：

$$\text{二氧化硫 } E_{\text{年许可}}=200\text{mg}/\text{m}^3\times 7.36\text{Nm}^3/\text{kg}\times 2677.5\text{t}\times 0.8\times 10^{-6}=3.153\text{t}$$

$$\text{氮氧化物 } E_{\text{年许可}}=200\text{mg}/\text{m}^3\times 7.36\text{Nm}^3/\text{kg}\times 2677.5\text{t}\times 1\times 10^{-6}=3.941\text{t}$$

（2）VOCs 排放量核算

根据前述章节污染源分析核算，VOCs（二甲苯）排放量为 0.29t/a。

（3）核定废气总量指标

根据核算废气总量控制指标 SO_2 为 3.153t/a、 NO_x 为 3.941t/a、VOCs 为 0.29t/a。

3、项目总量指标汇总

澧县红林化工有限公司现持有的排污权证，通过初始分配获得排污权指标 SO_2 为 4.02t， NO_x 为 0.88t，经咨询常德市生态环境局澧县分局污防股，澧县红林化工有限公司排污权证处于持续有效状态。

表 9.3-1 总量控制建议指标 单位：t/a

项目	污染物	原有工程排放量	技改项目排放量	“以新带老”削减量	本项目建成后排放量	已有总量控制指标	补充购买总量
废气	SO_2	4.02	3.153	4.02	3.153	4.02	/
	NO_x	0.88	3.941	0.88	3.941	0.88	3.07
	VOCs	0	0.29	0	0.29	/	/

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评

(2020) 36 号) 中: “建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的, 建设项目应提出有效的区域削减方案, 主要污染物实行区域倍量削减, 确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的, 原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减, 确保项目投产后区域环境质量不恶化。”

该项目所在区域 2023 年属于环境空气不达标区, 结合当地生态环境主管部门的环境质量改善目标, 排放的 SO_2 、 NO_x 、VOCs 将采取倍量削减替代。该项目需补充购买总量 NO_x 为 3.07t/a, VOCs 排放量为 0.29t/a, 所需倍量替代量 NO_x 为 6.14t/a、VOCs 为 0.58t/a。

根据常德市生态环境局澧县分局总量削减前期核定工作, NO_x 倍量替代来源为澧县红似火新型建材有限责任公司 (该企业核算减排量 NO_x 为 9.128 吨); VOCs 削减来源正在与市局大气科核定之中, 目前暂无具体来源。

项目总量控制指标以常德市生态环境局核定的总量指标为准, 建设单位通过采取排污权交易的方式获得排放总量。建设单位应全面落实各项污染物控制措施, 确保实现总量控制指标。

10. 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是根据项目的特性、总投资及生产规模，分析评价建设项目实施后对环境造成的损失和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益，并进一步估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的而经济效益，从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目的建设意义。该项目开发建设实施后将促进区域内经济、环境、社会的协调发展。由于目前对于环境影响经济损益分析无统一标准、成熟方法以及有关规范，本次评价对项目的经济损益情况仅作一定程度的描述和分析。

10.1 环境效益分析

10.1.1 工程环保设施投资

本项目总投资 2000 万元，其中环保投资 98 万元，占投资总额的 4.9%。主要环保投资见下表。

表 10.1-1 环保投资估算一览表

序号	要素	项目名称	投资额（万元）	备注
1	废气	锅炉烟气：旋风+布袋除尘器	10	/
2		酸洗废气：碱液喷淋塔	21	/
3		有机废气：“冷凝-膜分离-吸附”组合	30	/
4	废水	生活废水：依托已有化粪池处理	0	/
5		废水蒸馏：1 台调解釜+2 台蒸馏釜+冷凝器	10	/
6		初期雨水：依托已有初期雨水池收集	0	/
7	噪声	选用低噪声设备、减震垫、厂房封闭、墙体隔声等	10	/
8	固废	依托已有一般固体废物暂存区	0	/
9		危险废物暂存间	2	/
10	风险	依托已有 264m ³ 应急池	0	/
11		储罐区围堰	5	/
12	其他	厂区周边绿化	10	/
合计			98	/

10.1.2 环境效益分析

建设项目在落实上述各项环保措施后，各种废水、废气和固体废物均得到妥善处置，可使各项污染物排放量减少，能够达标排放。

项目采取污染治理措施后，各类污染物排放量的削减情况，是衡量其环保投资环境效益好坏的重要指标。现根据项目主要污染物治理前后的排放量的变化情况，分析项目环保投资的环境效益。

(1) 废气治理

项目通过采取相关治理措施后有效减少了废气中污染物的排放量，且污染物均能够达标排放，对周围环境的影响较小。

(2) 废水治理

项目生活废水经化粪池处理后用于周边菜地施肥；生产工艺废水、清洗废水、喷淋塔废水以及初期雨水收集后经蒸馏后回用于生产，不外排，对周围水环境影响较小。

(3) 噪声治理

本项目通过对噪声设备采取降噪、减振、隔声等措施，并经距离衰减后，厂界噪声预测值达标，从而降低了对周边环境的影响。

(4) 固废治理

工程固体废物分类处置，均得到妥善处置，避免了对环境的污染。

危险废物收集后暂存危废间，送有资质的企业进行处理。

综上所述，本项目采取环保治理设施后，可有效减少生产过程各种污染物排放量，有利于环境保护，减轻对本地区生态环境的破坏，减少各种资源的损失以及人体健康的损害。作到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

10.2 经济效益分析

本项目在 100%生产情况下，年销售收入 18000 万元，增值税 300 万元，具有较好的经济效益及社会效益。

10.3 社会效益分析

该项目的实施社会经济效益主要表现在以下几个方面：

(1) 项目建成投产后，每年上交税金，项目的建设对黄骅经济发展有一定的促进作用，有利于增加地方财政收入，促进地方经济的发展。

(2) 该项目的建设能够带动当地一些相关行业的发展。

(3) 项目可就近招收当地闲散劳动力，增加就业机会。

项目生产工艺先进，具有产品质量高、能耗低等特点。项目的建设可以带动区域经济发展，为当地居民提供就业机会，具有很好的社会效益。

11. 项目可行性分析

11.1 产业政策的符合性分析

(1) 产品

经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，与“硫酸钡”相关内容包括：

①限制类“5. 纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）、烧碱（40%以上采用工业废盐的离子膜烧碱装置除外）、黄磷、磷铵、三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、三氯化磷、五硫化二磷、磷酸氢钙、碳酸钙（颗粒度 100 纳米及以下除外）、无水硫酸钠（盐业联产及副产除外）、碳酸钡、**硫酸钡**、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡、碳酸锶、白炭黑（气相法及二氧化碳化工艺除外）、氯化胆碱生产装置（本条目中不新增产能的搬迁项目除外）”。

②淘汰类“3. 氯醇法环氧丙烷和环氧氯丙烷钙法皂化工艺(2025 年 12 月 31 日，每吨产品的新鲜水用量不超过 15 吨且废渣产生量不超过 100 千克的除外)，单台产能 5000 吨/年以下黄磷生产装置，有钙焙烧铬化合物生产装置，**单线产能 3000 吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置**，产能 1 万吨/年以下氯酸钠生产装置，单台炉容量小于 1.25 万千伏安的电石炉、开放式电石炉、内燃式电石炉，高汞催化剂（氯化汞含量 6.5%以上）和使用高汞催化剂的乙炔法（聚）氯乙烯生产装置，使用汞或汞化合物的甲醇钠、甲醇钾、乙醇钠、乙醇钾、聚氨酯、乙醛、烧碱、生物杀虫剂和局部抗菌剂生产装置，氨钠法及氰熔体氰化钠生产工艺”。

本项目产品方案由年产 5000 吨工业级沉淀硫酸钡（95-98%）变成年产 1000 吨高纯度硫酸钡（99.9%），技改完成后**年产 1000 吨高纯度硫酸钡**，因此不属于淘汰类。硫酸钡生产属于限制类，对属于限制类的新建项目，禁止投资，本项目属于技改，因此允许投资建设。

(2) 锅炉

经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，与“生物质锅炉”相关内容包括：“每小时 35 蒸吨及以下固定炉排式生物质锅炉”属于限制类项目；“每小时 2 蒸吨及以下生物质锅炉”属于淘汰类项目。

本项目技改完成后，供热采用 1 台 6t/h 链式炉排生物质锅炉，不属于限制类、禁止类。

11.2 生态环境准入清单符合性分析

常德市政府于2024年12月26日下发文件《常德市生态环境局关于发布常德市生态环境分区管控更新成果（2023年版）的通知》（常环发〔2024〕10号），提出了常德市生态环境管控基本要求和环境管控单元生态环境准入清单，分层级明确了各环境管控单元应执行的管控要求。

本项目位于常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，属于《澧县生态环境准入清单》中的ZH43072310001（火连坡镇）优先保护单元，文件从空间布局约束、污染物控制管控、环境风险防控以及资源开发效率要求四个管控维度提出管控要求。

表 1.3-1 生态环境准入清单符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>(1.1)天供山省级森林公园按照《湖南省森林公园条例》严格管控。湖南澧州澧槐国家湿地公园按照《中华人民共和国湿地保护法》《湖南省湿地保护条例》《国家级自然公园管理办法(试行)》(林保规〔2023〕4号)严格管控。</p> <p>(1.2)生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>(1.3)严格控制排放重点污染物的建设项目；严格控制优先保护类耕地集中区域新(改、扩)建重金属污染物排放的项目。</p>	<p>(1) 本项目不在天供山省级森林公园、湖南澧州澧槐国家湿地公园范围。</p> <p>(2) 本项目不在生态保护红线范围。</p> <p>(3) 本项目用地性质为工业用地，且不属于重金属污染物排放的项目。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1)开展土壤污染风险评估，明确修复和治理的责任主体和技术要求，监督污染场地治理和修复，降低土地再利用特别是改为居住用地对人体健康影响的风险。</p> <p>(2.2)深入推广农业新技术，以推广测土配方施肥、有机肥替代化肥、水肥一体化、病虫害统防统治及绿色防控技术为核心，推进化肥、农药减量增效。</p> <p>(2.3)严格执行畜禽养殖禁养区、限养区、适养区管理规定，防治养殖污染反弹。推进畜禽养殖废弃物资源化利用，推进规模化养殖场标准化改造，配套与养殖规模和处理工艺相适应的粪污消纳用地，与养殖量匹配，加强畜禽养殖污染防治监管执法，将纳入国家主要污染物总量减排核算范围的规模化畜禽养殖场列入日常监督性监测范围。</p> <p>(2.4)整治优化工业和生活排污口设置，严格管</p>	<p>(1) 本项目不涉及。</p> <p>(2) 本项目不涉及。</p> <p>(3) 本项目不涉及。</p> <p>(4) 本项目生活污水经处理后用于周边菜地施肥，不外排。</p>	符合

	控沿线岸边工业、养殖污染源，现有涉水污染项目按照国家政策退出到位。		
环境 风险 防控	<p>(3.1)加强地下水环境保护。开展矿山开采区地下水环境状况调查评估，评估地下水环境风险，并根据评估结果，开展地下水环境状况调查评估及修复试点，控制地下水污染。</p> <p>(3.2)加强饮用水水源地保护。开展集中式饮用水源地突出环境问题排查整治。</p> <p>(3.3)全面完成饮用水水源地保护区规范化建设，开展饮用水源现状本底调查，实施环境综合治理，提高饮用水水源地应急能力建设，加强对水源地环境监管平台建设，掌握水源地环境状况。</p> <p>(3.4)严格环境督察执法，实施工业污染源全面达标排放计划，在重污染行业深入推进强制性清洁生产审核，着力整治“散乱污”企业，有效解决“劣币驱逐良币”问题，促进合规企业生产负荷和效益不断提升。开展农产品深加工，延伸产业链，提高原料利用率，改进生产工艺，推行清洁生产，从源头减少污染物产生量、排放量。</p> <p>(3.5)全面排查矿区历史遗留固体废物，降低粮食等农产品中重金属超标风险。</p>	<p>(1) 本项目生产车间、储罐区等进行重点防渗。</p> <p>(2) 本项目不在饮用水水源保护区内。</p> <p>(3) 本项目不在饮用水水源保护区。</p> <p>(4) 本项目建成后将依照《清洁生产审核办法》(2016年7月1日修订)实施。</p> <p>(5) 本项目不涉及。</p>	符合
资源 开发 效率 要求	<p>(4.1)水资源 提升江河湖库水源涵养与保护能力，保障重点河湖基本生态流量，改善水环境状况，控制人为水土流失，治理重点地区水土流失，逐步控制地下水超采情况。现代化水利建设目标：加快建设“智慧水利”综合信息平台，完善水资源监控体系，实现各区域联防联控，信息共享。到2025年，澧县用水总量为4.78亿立方米，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比2020年降低17.92%和16.74%。</p> <p>(4.2)土地资源 (4.2.1)农田保护区按照相关法律法规进行管理，区内从严管控非农建设占用永久基本农田，鼓励开展高标准农田建设和土地整治，提高永久基本农田质量。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准。 (4.2.2)至2025年，澧县耕地保有量663.92平方千米，永久基本农田609.69平方千米，湿地保护率73%，村庄建设用地211.33平方千米；至2035年，澧县耕地保有量654.58平方千米，永久基本农田609.69平方千米，生态保护红线290.63平方千米，城镇开发边界61.54平方千米，林地保有量472.40平方千米，湿地保护率75%，村庄建设用地211.33平方千米。</p> <p>(4.3)能源 (4.3.1)坚持高效能、低污染、低排放、多种能源并举互补的发展目标，加快推进能源结构调整，提高能源利用效率，使用清洁能源，扩大本地可再生</p>	<p>(1) 本项目不涉及。</p> <p>(2) 本项目用地为工业用地，不占永久基本农田。</p> <p>(3) 本项目锅炉使用成型生物质颗粒燃料，配备旋风+布袋除尘器。</p>	符合

	能源利用，推进绿色能源示范性建设。同时提升能源储备能力，形成可靠、经济、清洁、低碳的多元化能源保障体系。		
--	--	--	--

综上，项目建设符合《常德市其他环境管控单元(省级及以上产业园区除外)生态环境准入清单（2023年版）》的相关要求。

11.3 与相关法律法规符合性分析

11.3.1 “两高”判定

《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)指出，各省、自治区、直辖市生态环境厅（局）应严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。

《指导意见》指出新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。

对照《湖南省“两高”项目管理目录》如下。

表10.1-6 湖南省“两高”项目管理目录

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	备注
1	石化	原油加工及石油制品制造（2511）	炼油、乙烯	/
2	化工	无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1, 4-丁二醇	/
3	煤化工	煤制合成气生产（2522）、煤制液体燃料生产（2523）	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气；甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料	/

4	焦化	炼焦（2521）	焦炭、石油焦（焦炭类）、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦	/
5	钢铁	炼铁（3110）、炼钢（3120）、铁合金（3140）	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰	不包括以含重金属固体废弃物为原料（≥85%）进行锰资源综合回收项目。
6	建材	水泥制造（3011）、石灰和石膏制造（3012）、粘土砖瓦及建筑砌块制造（3031）、平板玻璃制造（3041）、建筑陶瓷制品制造（3071）	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦	不包括资源综合利用项目。
			水泥熟料、平板玻璃	/
7	有色	铜冶炼（3211）、铅锌冶炼（3212）、锑冶炼（3215）、铝冶炼（3216）、硅冶炼（3218）	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼	不包括再生有色资源冶炼项目。
8	煤电	火力发电（4411）、热电联产（4412）	燃煤发电、燃煤热电联产	/
9	涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目			

本项目属于化工行业无机盐制造（2613），但不属于涉及的主要产品“烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇”范围内行业；另本项目锅炉使用成型生物质颗粒燃料，不属于高污染燃料。因此，本项目不属于“两高”项目。

11.3.2 与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函〔2023〕27号）的相符性

根据《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函〔2023〕27号）：严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品（详见《危险化学品目录（2015版）》）生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外，引导其他石化化工项目在化工园区发展）。

本项目产品硫酸钡不属于《危险化学品目录（2022版）》中危险化学品，与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函〔2023〕27号）的规定不冲突。

11.3.3 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》（自2021年3月1日实施），其中与本项目最为相关的“第二十六条 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。”

本项目位于湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，所处位置与澧水最近距离约25km，不属于长江干支流岸线一公里范围，符合该法律规定要求。

11.3.4 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的相符性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相关要求的符合性分析见下表。

表 11.4-1 长江经济带发展负面清单指南符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体现划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目属于化学原料和化学制品制造业，不属于港口、码头和过江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，距离湖南澧县国家湿地公园最近距离约600m，距离天供山森林公园最近距离约2.2km，不在自然保护区核心区、缓冲区，也不在风景名胜区核心景区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，距离山门水库饮用水源保护区最近距离约780m，不在饮用水水源一级、二级保护区内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目无废水排放，不涉及水产种质资源保护区、	符合
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、岸线保留区，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	符合

	态保护的项目。		
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目无废水排放，不设入河排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不开展生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，与澧水最近距离约 25km，不属于长江干支流岸线一公里范围。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为技改项目，不属于新建、扩建。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为技改项目，不属于新建、扩建。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为技改项目，不属于新建、扩建，且不属于上述禁止建设项目。	符合

综上所述，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的要求。

11.3.5 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析

项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）的通知》相关要求的符合性分析见下表。

表 10.1-2 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	第十五条 禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，与澧水最近距离约 25km，不属于长江干支流岸线一公里范围，澧县工业和信息化局出具了《关于澧县红林化工有限公司不在沿江一公里范围内的证明》。	符合
2	第十六条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021 年版）》有关要求执行。	本项目为技改项目，不属于新建、扩建。	符合
3	第十七条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目为技改项目，不属于新建、扩建。	符合
4	第十八条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能	本项目为技改项目，不属于新建、扩建，且不属于上述	符合

<p>存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p>	<p>禁止建设项目。</p>
--	----------------

综上，本项目相符《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）的通知》相关要求。

11.3.6 与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》文件的规定，确立水资源利用上线：强化水资源总量红线约束，促进区域经济布局与结构优化调整。严格总量指标管理，严格控制高耗水行业发展。强化水功能区水质达标管理。严守生态保护红线：将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。坚守环境质量底线：建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合防治策略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理。全面推进环境污染治理。强化突发环境事故预防应对，严格管控环境风险。

本项目位于湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，用地性质为工业用地，不在生态保护红线范围内。项目产生的废气、噪声均实现达标排放，固废得到妥善处置，无废水排放。

综上，项目符合《长江经济带生态环境保护规划》相关要求。

11.3.7 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，其涉及本项目的主要内容如下：

“（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放……含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作；推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。

“（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理·····实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。”

本项目催化消解工序需加入二甲苯和催化剂 CM1 进行消解反应，使耦合剂溶解在二甲苯溶液中。在确保安全和工艺许可条件下，生产过程使用的输料泵尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。对生产过程产生的二甲苯废气经“冷凝-膜分离-吸附”处理达标后排放。有机物料采用密封桶装（180kg/桶），最大限度减少有机物的挥发。同时，根据环评要求，本项目对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备将按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》中“VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”，本项目采用的“冷凝-膜分离-吸附”组合技术对 VOCs 去除率可达 90%，且能稳定达标排放。

因此，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符。

11.3.8 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告）相符性

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告）中指出“（六）在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等

过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括：1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；2.对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；紧急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放”。

本项目在确保安全和工艺许可条件下，生产过程使用的输料泵尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气；催化消解工序产生的二甲苯废气经“冷凝-膜分离-吸附”处理达标后排放，冷凝回收的二甲苯回用。

综上，本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告）相符。

11.3.9 与《湖南省环境保护条例》符合性分析

根据新修订《湖南省环境保护条例》（2024 年 11 月 29 日修订）第二十二條：除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的以外，新建有污染物排放的工业项目，应当按照规定进入工业园区或者工业集聚区。

本项目为技改项目，与《湖南省环境保护条例》不冲突。

11.3.10 与《澧县人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》符合性分析

根据 2020 年 4 月 17 日发布的《澧县人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》（澧政通告[2020]4 号）：

一、禁燃区范围

县城区东至二广高速、西至洄水渠、南至澧水大堤、北至大坪干渠及澧水河之间的区域，总面积约 41.5 平方千米。县人民政府将根据法律法规规定和城市发展适时调整禁燃区范围。

二、禁止燃用的燃料组合

禁燃区内禁止燃用的燃料组合按照《高污染燃料目录》（国环规大气[2017]2 号）中 II 类（较严）执行，具体为：

（一）除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。

（二）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。

三、禁止行为

禁燃区内，禁止下列行为：

(一) 销售、燃用高污染燃料的；

(二) 新建、扩建燃用高污染燃料的设施的，其中已建成的，应当在规定期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；

(三) 法律法规规定的其他行为。

本项目位于澧县火连坡镇羊耳山村一组，不在禁燃区范围，且锅炉使用成型生物质燃料，不属于禁止燃用的高污染燃料。

11.4 平面布局合理性分析

本项目湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，地块为不规则形状，厂区大门位于西南侧，硫酸钡车间位于地块东侧，应急储罐区位于东北侧，锅炉房位于中部靠北侧，仓库位于西南侧。

厂区布置在满足工艺生产流程的情况下，布局连续紧凑、功能分区明确。根据工艺流程、生产特点和各部门的相互关系，将生产厂房分为不同的功能区，使生产作业线短捷、方便，避免了交叉干扰。

11.5 公众参与认同性

本次公众调查，采取网上信息公示、公共媒体发布公告、现场张贴公告、座谈会等方式进行。在网上信息公示、当地报纸发布公告期间，均未收到任何关于本项目的环保相关反馈信息。

座谈会期间共发放公众意见表 17 份，回收 17 份，其中个人意见表 15 份、团体意见表 2 份。15 份个人意见表中 13 份对本项目无建议或意见，其余 2 份要求按环评要求执行；2 份团体意见表均要求项目按环评要求做到废气、废水、噪声达标排放，不影响周边居民正常生活。

11.6 环境制约因素及解决办法

根据调查及环评分析，项目无环境制约因素。

12. 环境管理与监测

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理目的

环境管理工作就是要保证决策中的方针和目标在预期内实现，并协调解决实现目标过程中的具体问题。为了正确处理发展生产与保护环境的关系，全面贯彻国家的环保法律法规与政策，应根据当地环境保护部门对本区域环境质量的要求，通过控制污染物排放的科学管理，促进企业原材料及能源的合理消耗，降低成本，最大限度地减少污染物的排放，提高企业的社会、经济、环境效益。在环保保护工作中，管理和治理式相辅相成的。为此，企业必须建立环保保护机构，制定全面的、长期的环境管理计划。

12.1.2 环境管理机构设置

本项目拟设置环境管理机构开展企业环保工作，负责厂区日常环境管理和污染源监控，同时配合地区环保部门做好定期监测抽查工作，配合当地消防、保安、医疗等相关部门制定事故应急措施和方案。公司的环境管理由总经理负责领导，公司配备专职人员负责环保；车间设立兼职环境保护监督员。环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及污染防治设施管理、维修、操作。

12.1.3 环境管理工作要求

- 1、宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。
- 2、根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目营运期环保管理规章制度、组织机构和环境管理台帐相关要求。
- 3、编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作；
- 4、给出污染物排放清单，明确污染物的排放管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，采取的环境保护措施及主要的运行参数，排放的污染的种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，风险防范措施等。
- 5、提出应向社会公开的信息内容。
- 6、负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，制定污染治理设备设施操作规程和检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年

正常、安全运行。

7、负责该项目营运期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源监测台帐和档案，编写环保简报，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态。

8、职工环境保护培训和对外环境保护宣传。

9、负责调查处理污染投诉和污染事故，记录处理过程，编写调查处理报告。

10、协助地方环保局进行生产过程的环境监督和管理。

11、项目每年应定期向当地环境保护行政主管部门报告环保设施的运行情况，提交污染源监测报告。环境质量监测与评价结果，应整理记录在案，定期上报。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情。

12.1.4 环境管理规章制度

在建全环保管理机构的基础上，应建立环保管理规章制度，保证环保工作正常、持续的开展。主要的环保管理制度有：

- (1) 环境保护管理条例；
- (2) 环境质量管理规程；
- (3) 环境技术管理规程；
- (4) 环境管理经济责任制；
- (5) 环境保护监测工作实施细则；
- (6) 环境管理岗位责任制；
- (7) 环境保护的指标和目标考核制度；
- (8) 环境保护激励制度。

12.1.5 环境管理计划

环境管理计划要在充分了解行业生产特点的基础上，掌握本企业建设、生产过程的环境特殊性，抓住环境管理中易出现的薄弱环节，制定行之有效的环境管理计划，使环境管理工作渗透到企业管理的各个环节，贯穿于生产全过程。项目环境管理计划见下表。

表 12.1-1 项目环境管理计划

环境问题	管理措施	实施机构
废气污染	加强管理，保证废气处理设施正常运行，废气达标排放	建设单位
废水污染	加强管理，项目工艺废水、清洗废水、喷淋塔废水等蒸馏处理后合理回用，不外排	
固体废物	加强管理，确保各类固体废物得到有效处置和综合利用	
噪声污染	加强管理，保证各项噪声防治措施实施到位	有资质的环境监测机构
环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行	

12.1.6 环境管理要求

针对本项目工程的特点，本评价对其环境管理提出下列具体要求：

- (1) 加大污染治理力度，严格按照环评及批复中提出的治理措施逐项落实。
- (2) 加强废气、废水处理设施的维护管理，保证处理设施的高效运行。
- (3) 对环保设施操作的岗位工人进行重点培训，掌握操作要领，保证处理设施运行效果，杜绝超标排放现象发生。
- (4) 规范排污口

在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定。排放口图形标志见下表。

表 12.1-2 排放口图形标志

排放口	废气排放口	废水排放口
图形符号		
	噪声源	固体废物堆场
		

(5) 危废标志管理

企业应完善危险废物标志管理，在危废暂存处挂警示牌，在收集容器上贴图形标志。危废图形标志见下表。

表 12.1-3 危废图形标志

危废管理	危废暂存处
图形符号	 The image shows two hazard waste signs side-by-side. The left sign is a yellow rectangular sign with a QR code in the top left corner. It contains the text '危险废物 贮存设施' (Hazardous Waste Storage Facility) in large black characters. Below this, there are three horizontal lines for information: '单位名称:' (Unit Name), '设施编码:' (Facility Code), and '负责人及联系方式:' (Responsible Person and Contact Information). The right sign is a yellow triangular sign with a black border. Inside the triangle is a black silhouette of a dead tree and a dead animal. Below the triangle, the text '危险废物' (Hazardous Waste) is written in black characters.

12.1.7 排污口管理

1、排污口规范化设置及管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施 污染物总量控制的基础工作，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段，具体管理原则如下：

(1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化。

(2) 明确废气排放口的数量、位置及主要污染物种类、名称、排放浓度和排放去向；

(3) 排污口应规范化，以便于采样与计量监测和日常监督检查；

(4) 按《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019) 要求如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、浓度、排放去向等情况；

(5) 对废渣的堆存场地应按要求做好截排水，防渗、防漏、防雨、防散失、防水土流失措施。

2、排污口立标管理

根据国家《环境保护图形标志》(GB15562.1~2-95) 的规定，本工程针对废气排放口排放口及噪声排放源分别设置国家环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌，

并应注意以下几点：

(1) 排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其下边缘距离地面约 2 米；

(2) 排污口和危废暂存间以设置方式标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

(3) 危险物品贮存场地及危废暂存间，应设置警告性环境保护图形标志。

3、排污口建档管理

(1) 项目应使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

(3) 对于排污档案要做好保存工作，积极配合有关部门定期或不定期的检查。

12.1.8 排污许可管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26——基础化学原料制造 261——无机盐制造 2613，不含单纯混合或者分装的”，管理类别为“重点管理”。综上，本项目应按照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）填写排污许可证。

企业应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门申领排污许可证。

与排污许可证的衔接关系详见下表。

表 12.1-4 本工程废水污染物排放基本情况一览表

废水类别	产生环节	污染治理设施		排放口 编号	排放口 坐标	排放方式	排放去向	排放口 类型	污染物 种类	排放浓度限值 (mg/L)	执行标准
		污染治理 设施名称	污染治理设施工艺								
生活废水	员工生活	化粪池	化粪池	/	/	不外排	菜地施肥	/	/	/	/
工艺废水	生产过程	蒸馏釜	蒸馏	/	/	不外排	回用于生产	/	/	/	/
清洗废水	清洗										
喷淋塔废水	废气处理										
初期雨水	雨水										

表 10.1-5 本工程大气污染物排放基本情况一览表

污染源项		治理措施	排放形式	排放口 编号	排放口坐标/m		排放口 类型	污染因子	标准值		执行标准
生产工艺	产污设备				X	Y			浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	
供热	锅炉	旋风+布袋除尘器+35m 排气筒排放	有组织	DA001	-5	49	一般排 放口	颗粒物	30	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3 大气污染物燃煤锅炉特别 排放限值
								SO ₂	200	/	
								NO _x	200	/	
酸洗	反应釜	二级碱液喷淋塔+15m 排气筒排放	有组织	DA002	-2	49	一般排 放口	HCl	10	/	《无机化学工业污染物排 放标准》(GB 31573-2015) 表4 特别排放限值
储罐	盐酸储罐									/	
催化 消解	反应釜	“冷凝-膜分离-吸 附”装置+15m 排 气筒排放	有组织	DA003	-5	47	一般排 放口	二甲苯	20	/	参照《石油化学工业污染 物排放标准》(GB 31571- 2015)表6 排放限值
酸洗工序未完全收 集的酸性废气		加强通风	无组织					HCl	0.05	/	《无机化学工业污染物排 放标准》(GB 31573-2015) 表5 企业边界大气污染物 排放限值
催化消解工序未完 全收集的二甲苯									二甲苯	0.8	/

12.2 环境监测

开展环境监测是环境保护的重要内容。环境监测是环境保护的眼睛，是发现和解决环境问题的前提。环境监测是指项目在施工期、营运期对项目主要污染对象进行的环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等活动，环境监测为环境保护管理提供科学的依据。该项目运行后，为确定污染物的排放与环保设施处理效果，需要对排放的各种污染物进行定期监测，此外，还要强化环境管理，编制环保计划，制订防治污染对策，提供科学依据。建设单位可配备必要设备和人员对污染源和污染物的排放情况进行定期监测，亦可委托有监测资质的环境监测机构进行监测，以便污染源的监控，发现问题及时整改，确保各项污染设施的正常运转和污染物的达标排放。

根据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)以及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)中要求，制定的本项目监测计划实施方案见下表。根据本项目排气筒均属于一般排放口，无需采用自动监测。

表 12.2-1 项目监测计划与监测内容

项目	监测点位	监测或检查项目	监测频次
环境空气	南侧居民点	HCl、二甲苯	半年
地下水	上游 1 个点、厂区内 1 个点、下游 1 个点	pH、氯化物、硫化物、二甲苯	每年
废气	锅炉排气筒 (DA001)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	每月
	酸洗废气排气筒 (DA002)	HCl	季度
	催化消解废气排气筒 (DA003)	二甲苯	季度
	厂界无组织	颗粒物	季度
噪声	厂界噪声	HCl、二甲苯	半年
		昼间、夜间等效连续 A 声级	季度

按时在《全国污染源监测信息管理与共享平台》网站上公开项目基本信息、监测方案及监测结果等。

12.3 “三同时” 验收内容

为加强建设项目竣工环境保护验收管理，监督落实环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用，以及落实其他需配套采取的环境保护措施，防治环境污染和生态破坏，根据《中华人民共和国环境保护法》(第四十一条)“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”。

建设项目的主体工程完工后，需要进行试生产的，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入试运行，建设项目试生产期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号），第十七条“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告”，由建设单位自主开展建设项目废水、废气、噪声、固体废物污染防治设施验收。

编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位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，如查实、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应该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。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

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、建设项目竣工验收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施工验收，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。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行了整改，合格后方可出具验收合格意见。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。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

本项目“三同时”验收计划见下表。

表 12.3-1 “三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	监测点位	处理效果、执行标准或拟达要求
废气	生物质锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	旋风+布袋除尘器处理后通过 35m 高排气筒排放	DA001	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 大气污染物燃煤锅炉特别排放限值
	酸洗工序、盐酸储罐呼吸	臭气浓度	二级碱液喷淋塔处理后通过 15m 高排气筒排放	DA002	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2
		HCl			《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 4 特别排放限值
	催化消解工序	二甲苯	“冷凝-膜分离-吸附”处理后通过 15m 高排气筒排放	DA003	参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 6 排放限值
	无组织排放	颗粒物	加强通风	厂界	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中表 2 无组织浓度限值
		HCl			《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 5 企业边界限值
		臭气浓度			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中新、扩、改建设项目厂界二级标准
		二甲苯			参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 7 限值
噪声	设备运行	连续等效 A 声级	厂房隔声、基础减震, 合理布置位置	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
				南居民点	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
固体废物	锅炉	炉渣、灰渣	用作农肥综合利用	/	一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020); 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	废水蒸馏	残渣	交由砖厂用于制砖综合利用	/	
	废气处理	废活性炭	危废暂存间暂存后交由有危废处置资质单位处理	/	
	员工	生活垃圾	交由环卫部门处理	/	
地下水	分区防渗: 硫酸钡车间收集井、盐酸储罐区、危废暂存间等重点防渗				
环境风险	依托已有 264m ³ 应急事故池				
排污口规范化设置	废气排放口按照规范化设置要求进行建设, 设置标识标牌, 具备采样、监测等条件				

13. 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 项目建设概况

澧县红林化工有限公司位于湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，企业引进外部投资 2000 万，在不改变原有生产工艺的前提下，将原有工业级硫酸钡生产线升级为高纯度硫酸钡生产线，产品方案由年产 5000 吨工业级沉淀硫酸钡（95-98%）变成年产 1000 吨高纯度硫酸钡（99.9%）。

本次技改项目在原有工程厂区内进行，不新增用地，不新增构筑物，利用原有工程的浓缩车间改造成主体生产车间，技改后项目主要包括硫酸钡车间、仓库、锅炉房、储罐区、办公楼以及配套环保设施等。原有 6t/h 燃煤蒸气锅炉改造为 6t/h 生物质蒸气锅炉，原有主要生产设备全部淘汰，全新购置生产线相关设备，建设 1000 吨/年高纯硫酸钡技术设备升级改造项目；部分未利用的老旧生产车间停用。

13.1.2 环境质量现状

1、环境空气质量

（1）区域环境质量达标情况

本次环评收集了《常德市 2023 年 12 月全市环境质量状况的通报》中“2023 年 1~12 月澧县环境空气质量状况”，2023 年澧县区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 和臭氧 5 项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；PM_{2.5} 第 95 百分位数日均值不达标。因此，本次评价判定区域空气质量为不达标区。

（2）补充监测

根据对项目所在区域的环境空气质量补充监测数据，环境空气中 HCl、H₂S、二甲苯浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准限值要求。

2、地表水环境质量现状

补充监测点位西侧沟渠 W1 除 COD_{Cr}、BOD₅、总氮外，其余因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，项目地处农村地区，水质中 COD_{Cr}、BOD₅、总氮超标主要是由于周边农业面源影响；水库坝址处 W2（位于饮用水源一级保护区），除总氮不达标外，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

II 类标准；水库中间 W3、水库库尾 W4 指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3、声环境质量现状

项目所在地四周及南侧居民点环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准的要求，说明声环境质量较好。

4、地下水环境质量现状

区域各地下水监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，项目建设区域地下水环境质量满足功能要求。

5、土壤环境质量现状

项目占地范围外 T1~T4 土壤测点各项监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求；占地范围内 T5~T11 土壤测点各项监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

13.1.3 污染物排放情况及环保措施

1、废气

（1）锅炉烟气

本项目锅炉使用成型生物质颗粒燃料，烟气采用旋风+袋式除尘器处理，再通过 35m 高排气筒（DA001）排放。

（2）酸洗工序废气

酸洗工序挥发的酸性废气（HCl）通过密闭管道收集后采用“二级碱液喷淋塔”处理，通过 15m 高排气筒（DA002）排放。

（3）催化消解工序废气

催化消解工序挥发的二甲苯废气通过密闭管道收集后采用“冷凝-膜分离-吸附”处理，通过 15m 排气筒（DA003）排放。

（4）盐酸储罐呼吸废气

盐酸储罐呼吸产生的 HCl 通过储罐顶部管道收集后并入“碱液喷淋塔”处理，通过 15m 高排气筒（DA002）排放。

（5）蒸馏不凝气

废水蒸馏过程中产生的不凝气并入“冷凝-膜分离-吸附”设施处理后通过 15m

高排气筒（DA003）排放。

2、废水

（1）生活废水

生活废水经化粪池处理后用于周边菜地施肥，不外排。

（2）生产工艺废水

生产工艺废水收集后经蒸馏后回用于生产，不外排。

（3）清洗废水

车间地面采用拖洗，清洗废水收集后蒸馏处理，回用于生产不外排。

（4）喷淋塔废水

碱液喷淋塔洗涤水定期更换，更换的废水收集后经蒸馏后回用于生产，不外排。

（5）初期雨水

初期雨水收集进入初期雨水池，蒸馏后回用于生产，不外排。

3、噪声

本工程项目的噪声源主要有：风机、各类泵、离心机等，其源强声级在 60~100dB（A）之间，采取选用低噪声设备、基础减震、墙体隔声、安装隔声罩等降噪措施。

4、固体废物

项目锅炉采样生物质颗粒燃料，产生的炉渣、灰渣收集后交由周边农村地区农民用作农肥；废水蒸馏后的残渣交由砖厂用于制砖综合利用；废活性炭收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；生活垃圾收集后交由环卫部门及时清运处理。

13.1.4 环境影响分析

1、大气环境影响分析结论

评价区域为大气环境不达标区，本项目污染源正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 47.72%；正常排放情况下年均浓度贡献值最大浓度占标率为 29.11%（评价区域无一类区）；项目环境影响符合环境功能区划，叠加现状浓度、区域削减污染源、项目污染源的环境影响后，SO₂、NO₂、PM₁₀ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，叠加后的短期浓度、长期浓度符合环境质量标准；HCl、二甲苯的 1h 浓度均符合环境质量标准，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。因此，项目建设对大气环境的影响可以接受。

2、水环境影响分析结论

本项目位于湖南省常德市澧县火连坡镇羊耳山村一组，生活废水经化粪池处理后用于周边菜地施肥，不外排；生产工艺废水、清洗废水、喷淋塔废水以及初期雨水收集后经蒸馏后回用于生产，不外排。项目不会对地表水体产生影响。

3、噪声影响分析

项目正常生产状态下，经预测厂界昼间、夜间噪声预测值均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求，项目生产对外环境噪声影响较小。

4、地下水影响分析

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

5、土壤影响分析

项目生产车间、储罐区、应急事故池等采取防渗措施，防止污水渗漏，正常情况下，项目通过地面漫流、垂直入渗对土壤基本不造成污染；项目所在地土壤具有较大的环境容量，本项目通过大气沉降排放的二甲苯对周边土壤环境影响较小。

综上，本项目建设对土壤环境影响较小。

6、固体废物影响分析

本项目产生的固体废弃物皆可得到综合利用或合理化处置，对周围环境基本不会造成污染影响。

13.1.5 环境风险

本项目风险潜势为II，项目风险物质主要为二甲苯、盐酸。根据工程特点，识别项目环境风险类型主要表现为风险物质泄漏导致对周围大气环境、水环境、土壤环境等造成影响，但发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，环境风险可防可控，环境风险在可接受水平范围内。

13.1.6 公众参与认同性

本次公众调查，采取网上信息公示、公共媒体发布公告、现场张贴公告、座谈会等方式进行。在网上信息公示、当地报纸发布公告、现场张贴公告期间，均未收到关于本项目的环保相关反馈信息。

座谈会期间共发放公众意见表 17 份，回收 17 份，其中个人意见表 15 份、团体意见表 2 份。15 份个人意见表中 13 份对本项目无建议和意见，其余 2 份要求按环评要求执行；2 份团体意见表均要求项目按环评要求做到废气、废水、噪声达标排放，不影响周边居民正常生活。

13.1.7 总体结论

本项目建设符合国家产业政策，用地性质为工业用地，符合“生态环境准入清单”的控制要求；项目所在地环境质量现状较好，有一定的环境容量；建设单位在采取各项有效的环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，环境风险能得到较好的控制，对环境的影响在可接受的范围。从环境保护角度而言，项目在拟选场地建设是可行的。

13.2 建议

(1) 建设方须委托有资质单位对本项目各项污染治理措施进行设计、施工，与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本项目投入运行后，当地环保部门应加强对企业“三废”处理设施运转后的监督管理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。

(2) 严格管理，强化生产装置的密闭性操作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；针对项目特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

(3) 本项目建成投产后企业应完善环境管理规章制度，设专职人员加强环保设施的管理和维护，保证安全、正常运行，做到达标排放。

附表 1

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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排污口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞、	监测断面或点位个数 (4) 个

附表 1

			氯化物、硫酸盐、二甲苯)	
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、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、汞、氯化物、硫酸盐、二甲苯)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务器满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		

附表 1

		导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		(/)	(/)		(/)	
	替代源排放量	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	()	()	()	()	()	
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s; 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	()		(总排口)	
	监测因子	()		()		
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

附表 2

表 2 建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>			500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (HCl、二甲苯)			包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、二甲苯)			包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、二甲苯)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子 (HCl、二甲苯)		监测点位 (南侧最近居民点)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (1.821) t/a		NO _x : (1.901) t/a		颗粒物: (0.013) t/a		VOCs: (0.29) t/a

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

附表 3

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注		
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>					
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>					
	占地规模	(1.55) hm ²					
	敏感目标信息	敏感目标(农用地)、方位(南)、距离(60m)					
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()					
	全部污染物	二甲苯					
	特征因子	/					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>					
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>						
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>					
	理化特性	详见“表6.2-26土壤理化特性调查表”					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图	
		表层样点数	2	4	0.2m		
现状监测因子		柱状样点数	5	/	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m		
现状评价	现状监测因子	占地范围外: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌, 共9项 占地范围内: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、钡, 共46项					
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()					
	现状评价结论	各评价因子满足相应评价标准, 满足相应的土地利用类型					
	预测因子	/					
影响预测	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他(定性分析) <input type="checkbox"/>					
	预测分析内容	大气沉降: 随着外来气源性废气输入时间的延长, 二甲苯在土壤中的累积量逐步增加, 但累积增加量较小, 不会改变土壤的功能类别。 垂直渗入: 仓库地面破裂, 泄漏的二甲苯持续渗入土壤并逐渐向下转移, 渗漏20a后土壤层均已受影响, 土壤底部(3m深处)二甲苯检出, 但未超标					
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>					
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()					
	跟踪监测		监测点数	监测指标	监测频次		
			/	/	/		
信息公开指标	/						
评价结论	建设项目各不同阶段, 土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足相关标准要求。						

注 1: “”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

附表 4

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	二甲苯	32%盐酸	10%次氯酸钠		
		存在总量/t	6（在线量2）	60	40		
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数≤500人		5km范围内人口数≤1万人		
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）			___人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
P值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>			
	环境途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	二甲苯大气毒性终点浓度-1 最大影响范围0m				
	二甲苯大气毒性终点浓度-2 最大影响范围0m						
	盐酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围0m						
	盐酸大气毒性终点浓度-2 最大影响范围80m						
	次氯酸钠大气毒性终点浓度-1 最大影响范围0m						
	次氯酸钠大气毒性终点浓度-2 最大影响范围0m						
地表水	最近环境敏感目标___，到达时间__h						
地下水	下游厂区厂界到达时间__d						
	最近环境敏感目标___，到达时间__d						
重点防范措施	储罐区设围堰；设置应急事故池；分区防渗						
评价结论与建议	本项目二甲苯、盐酸、次氯酸钠在储存过程中存在着潜在的泄漏等危险因素。企业应严格按照国家有关政策、标准、规范建设，采取妥善的风险防范措施，在完善事故应急预案的基础上，事故发生概率很低，本项目环境风险在可接受的范围内，对人群健康及周围环境不会造成不良影响。						
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项							

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 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>						
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>						
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>				
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>				
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数（1）		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>						

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 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> () 生境 <input type="checkbox"/> () 生物群落 <input type="checkbox"/> () 生态系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>

注: “”为勾选项, 可v; “()”为内容填写项。

附件1

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：澧县红林化工有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		澧县1000吨/年高纯硫酸钡技术设备升级改造项目			建设内容		本次技改项目在原有工程厂区内进行，不新增用地，不新增构筑物，利用原有工程的浓缩车间改造成主体生产车间，技改后项目主要包括硫酸钡车间、仓库、锅炉房、储罐区、办公楼以及配套环保设施等。原有6t/h燃煤蒸汽锅炉改造为6t/h生物质蒸汽锅炉，原有主要生产设备全部淘汰，全新购置生产线相关设备，建设年产1000吨高纯硫酸钡技术设备升级改造项目；部分未利用的老旧生产车间停用闲置					
	项目代码		2502-430723-04-02-169215										
	环评信用平台项目编号		1pa929										
	建设地点		湖南省常德市澧县火连城镇羊耳山村一组			建设规模		高纯硫酸钡1000吨/年、副产硫化钠溶液3441吨/年					
	项目建设周期（月）		3			计划开工时间		2025年9月					
	建设性质		技术改造			预计投产时间		2025年12月					
	环境影响评价行业类别		二十三、化学原料和化学制品制造业26			国民经济行业类别及代码		C2613无机盐制造					
	现有工程排污许可证或排污登记编号（改、扩建项目）		91430723689503512U0011V	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	项目申请类别		新申报项目					
	规划环评开展情况		/			规划环评文件名		/					
	规划环评审查机关		/			规划环评审查意见文号		/					
	建设地点坐标（非线性工程）		经度	111.514221	纬度	29.879905	占地面积（平方米）	15485	环评文件类别	环境影响报告书			
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）		
	总投资（万元）		2000			环保投资（万元）		98	所占比例（%）	4.90%			
建设单位	单位名称		澧县红林化工有限公司	法定代表人	何仁林	环评编制单位	单位名称	湖南志远环境咨询服务有限公司	统一社会信用代码	91430600MA4L45CX5X			
				主要负责人	杨其松		编制主持人	姓名	朱清运	联系电话			
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91430723689503512U	联系电话				信用编号	BH022654				
	通讯地址		湖南省常德市澧县火连城镇羊耳山村一组				通讯地址	职业资格证书管理号	11354323509430314				
污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减来源（国家、省级审批项目）		
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）				
	废水	废水量（万吨/年）				0			0				
		COD											
		氨氮											
		总氮											
		总磷											
		铅											
		汞											
		镉											
	铬												
	类金属砷												
	其他特征污染物												
	废气量（万标立方米/年）												
	二氧化硫		14.688		1.821	14.688		1.821	-12.867				
氮氧化物		0.88		1.901	0.88		1.901	1.021					
颗粒物		1.296		0.013	1.296		0.013	-1.283					
挥发性有机物		0		0.29	0		0.29	0.29					

废气	铅													
	汞													
	镉													
	铬													
	类金属砷													
	其他特征污染物-H ₂ S	0.75		0	0.75				0				-0.75	
其他特征污染物-HCl	0		0.174	0				0.174				0.174		
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施				
	生态保护目标									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)				
	生态保护红线									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)				
	自然保护区						实验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)				
	饮用水水源保护区(地表)					/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)				
	饮用水水源保护区(地下)					/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)				
风景名胜區					/	核心景区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
其他									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
主要原料及燃料信息	主要原料								主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质含量(%)		序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位		
	1	粗品硫酸钡	1150	吨/年			1	成型生物质颗粒		0.04	2677.5	吨/年		
	2	32%盐酸	1200	吨/年										
	3	TBDAE(拔钡耦合剂)	0.5	吨/年										
	4	催化剂(CM1)	0.5	吨/年										
	5	二甲苯	2	吨/年										
	6	氢氧化钠	420	吨/年										
	R22制冷剂	0.02	吨/年											
大气污染治理与排放信息	有组织排放(一般排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施			污染物排放			
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称
		DA001	锅炉排气筒	35	TA001	旋风除尘+袋式除尘器	99.0%	1	锅炉	颗粒物	0.679	0.0052	0.013	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中大气污染物燃煤锅炉特别排放限值
							0.0%			SO ₂	92.4	0.705	1.821	
							0.0%			Nox	96.5	0.736	1.901	
		DA002	酸洗废气排气筒	15	TA002	二级碱液喷淋塔(二级NaOH+二级NaClO)	90.0%	2	酸洗反应釜	HCl	2.64	0.016	0.114	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表4特别排放限值
						90.0%	3	盐酸储罐						
	DA003	催化消解废气排气筒	15	TA003	冷凝-膜分离-吸附	90.0%	5	催化消解反应釜	二甲苯	4.4	0.0264	0.19	参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表6排放限值	
	无组织排放	序号		无组织排放源名称				污染物排放						
								污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称				
1		面源S1(硫酸钡车间)				HCl	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值						
2						二甲苯	/	参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表7限值						
车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别		污染防治设施工艺			排放去向		污染物排放				
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)			污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
水污染治理与排放信息(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放					
						名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		

	总排放口 (直接排 放口)	序号 (编 号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量 (吨/小时)		受纳水体		污染物排放				
								名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称	
固体废物 信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用 工艺	自行处置 工艺	是否外委处置		
	一般工业 固体废物	1	炉渣、灰渣	锅炉	/	/	81.4	一般固废区	/	/	/	是		
	固体废物	2	残渣	废水蒸馏	/	/	745.6	一般固废区	/	/	/	是		
	危险废物	1	废活性炭	废气处理	T	900-039-49	2.47	危废暂存间	5	/	/	是		