

目录

前言	1
1 总则	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的与评价原则	12
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	13
1.4 评价等级、评价范围	15
1.5 评价时段、内容与重点	23
1.6 环境功能区划	24
1.7 评价标准	24
1.8 环境保护目标	28
1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析	29
2 现有工程概况	51
2.1 公司简介	51
2.2 产品方案	51
2.3 已建项目	52
2.4 公司危废贮存设施落实情况	58
2.5 公司已采取的风险防范措施	59
2.6 公司已采取的环境管理措施	60
2.7 公司主要污染排放情况汇总	60
2.8 企业目前存在的主要环境问题	61
3 技改工程概况及工程分析	62
3.1 技改项目概况	62
3.2 主要原辅材料	71
3.3 主要生产设备	71
3.4 生产工艺流程及产污环节	72
3.5 平衡分析	74
3.6 运营期污染物产排分析	79
3.7 施工期污染物产排分析	89
3.8 非正常工况	90

4 项目所在地区环境概况	92
4.1 自然环境概况	92
4.2 宜昌化工园宜都园区	96
4.3 环境质量现状调查与评价	96
5 环境影响评价	125
5.1 运营期环境空气影响评价	125
5.2 运营期地表水环境影响评价	143
5.3 运营期声环境影响分析	147
5.4 运营期固体废物影响分析	149
5.5 地下水环境影响分析	152
5.6 土壤环境影响分析	165
5.7 施工期环境影响分析	169
5.8 对区域环境保护目标影响分析	171
6 环境风险评价	172
6.1 风险调查	172
6.2 环境风险潜势划分	174
6.3 环境风险识别	179
6.4 风险事故情形分析	190
6.5 源项分析	191
6.6 风险预测与评价	195
6.7 环境风险防范措施	205
6.8 环境风险应急预案	214
6.9 风险评估结论	219
7 污染防治措施及可行性分析	221
7.1 运营期大气污染防治措施	221
7.2 运营期水污染防治措施	227
7.3 运营期噪声治理措施	237
7.4 运营期固体废物处理与处置措施	237
7.5 土壤污染防治措施	243
7.6 施工期污染防治措施	244
7.7 其它污染防治措施	245
8 环境经济损益分析	247

8.1 环保投资估算	247
8.2 社会效益分析	249
8.3 经济效益分析	249
8.4 环境效益分析	249
9 环境管理与环境监测计划	250
9.1 环境管理	250
9.2 环境监测	253
9.3 总量控制	257
9.4 项目环境保护验收一览表	259
10 评价结论	261
10.1 项目概况	261
10.2 环境可行性	261

前言

1、项目背景

(1) 建设单位基本情况

宜都市吉洪化工有限公司（以下简称“吉洪化工”）于 2016 年 10 月 28 日经宜都市市场监督管理局登记注册成立，公司现位于宜都市枝城镇官坪村（宜昌化工园宜都园区化工中路 18 号），是一家以含氟工业废酸为原料生产氟盐系列产品的新建生产企业，经营范围包括一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品），进出口代理，再生资源回收（除生产性废旧金属），化工产品销售（不含许可类化工产品），再生资源加工，再生资源销售。（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）许可项目：危险化学品经营，危险废物经营。公司产品为基础化工原料，可用于农药、医药、陶瓷、冶炼、新能源材料等行业，用途非常广泛。

公司注册资金 1000 万元人民币，占地面积 13289 平方米，现有资产 3639 万元。已形成年产 1.5 万吨氟硅酸钠（钾）产品，年产值 1 亿元，可实现利税 500 万元以上的规模企业，其产品主要销往国内 10 多个省市化工企业，公司拥有自营出口权。

吉洪化工目前已建成氟硅酸钠生产加工项目一期，年产氟硅酸钠 15000 吨，主要建设内容为 1 栋氟硅酸钠生产车间（内设 3 条氟硅酸钠生产线，变配电站、循环水系统、空压设备），配套建设 1 栋综合仓库（含维修间）、综合楼（含控制室、中心化验室等）、罐区、事故应急池、消防水池、水泵房等。

(2) 项目提出的背景及意义

中国氟化工行业“十三五”发展规划明确提出鼓励提高企业含氟尾气的利用率和利用价值；大力鼓励资源综合利用，提高资源利用率，降低处理成本，消除环境污染。并提出重点开发高纯氟化盐包括高纯氟化钠、高纯氟化钾、高纯氟化镁等。

氟资源是我国现代工业和经济发展必不可少的重要资源，在国民经济中占有重要地位。氟化工产品具耐化学品、耐高低温、耐老化、低摩擦、绝缘等优异的性能，广泛应用于军工、航天、化工、冶金、机械、陶瓷、医药等领域，已成为化工行业中发展最快、最具高新技术和最有前景的行业之一。

磷矿资源主要应用于磷化工中的磷肥生产，磷矿石中伴生的大量氟资源。磷肥生产所用的原料磷灰石（ $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ ）中氟含量约占 3%，浓缩磷酸时有大量含氟气体（主要是 SiF_4 ）逸出，四氟化硅气体（ SiF_4 ）与水蒸汽水解生成氟化氢（ HF ）排入大气，对

人体及自然环境产生极大危害。部分企业将生产过程中产生的四氟化硅气体用水吸收生成氟硅酸 (H_2SiF_6) 排入水体, 仅仅是把废气转移为废水, 少数有实力的企业将氟硅酸开发成氟硅酸钠 (Na_2SiF_6), 然而副产低浓度硫酸又形成了二次污染。

磷肥生产中, 氟资源被作为废水排放, 不但浪费了宝贵的氟资源, 同时对环境也造成了极大的危害。合理利用磷肥生产中逸出的含氟废气, 具有防治污染和节约资源的双重效益。从磷矿中氟回收的可能性和氟化工面临的资源压力两方面加以分析, 结合磷肥行业氟的利用现状, 提出改进氟吸收工艺、调整产品结构, 以此提高污染物控制水平和副产氟化物的回收利用效益, 已成为社会关注的焦点。

自 2021 年 1 月 1 日起施行的《国家危险废物名录》(2021 年版) 中明确指出液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的废酸液属于 HW34 (398-007-34) 废酸类危险废物, 而这些废酸液中常含有氢氟酸。该类废酸目前主要以熟石灰中和处理为主, 该处理方法成本高、二次废物多, 严重制约着相关产废企业的发展。

为进一步实现宜昌市境内磷化工企业(中孚化工、鄂中生态、宜化集团等)副产氟硅酸及 TFT-LCD 面板玻璃蚀刻行业含氟废酸的资源化利用, 变废为宝, 保护生态环境, 宜都市吉洪化工有限公司拟在宜昌化工园宜都园区建设 宜都市吉洪化工有限公司 1.5 万吨年产氟硅酸钾(钠)技改项目。该项目的实施可有效解决区域磷化工企业及 TFT-LCD 面板玻璃蚀刻行业含氟废液污染排放问题, 实现废弃资源综合利用最大化。

本次评价主要针对氟硅酸钾工程进行分析评价; 其中氟硅酸钠工程已办理环评手续, 后期工程将另行办理相关环保手续。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规定, 本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44 基本化学原料制造; 农药制造; 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学品制造; 炸药、火工及焰火产品制造”, 本项目属于基本化学原料制造, 应编制环境影响报告书。

2、建设项目特点

(1) 工程特点

项目为技改项目, 主要是在现有厂区内进行建设。主要建设氟硅酸钾装置车间及罐区、综合仓库、综合楼、初期雨水收集池及事故池、门卫、围墙等公用工程和辅助生产设施均依托已建成的氟硅酸钠生产装置。

企业建设在湖北宜都化工园，长江岸线 1 公里外，符合国家长江经济带大保护的战
略及宜昌市委市政府提出的化工产业转型升级的要求。

（2）环境特点

项目位于湖北宜都化工园，据现场踏勘，拟建项目所在区周边均为规划的工业用地，
其周边 500m 范围内无村民居住地等环境敏感点分布。且项目评价范围内无风景名胜、
文物保护区及自然保护区等需要特殊保护的地区。且其周边 1km 范围内均无国家法律、
法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生
态功能保护区等需要特殊保护的地区。

3、环评工作过程

宜都市吉洪化工有限公司于 2024 年 6 月书面委托葛洲坝集团试验检测有限公司承担
“宜都市吉洪化工有限公司 1.5 万吨年产氟硅酸钾(钠)技改项目”的环境影响评价工作。

我单位在接受委托后，随即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽
的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。

环评期间，我单位与建设单位相关人员就项目组成、生产工艺、产污节点及所采取
的污染防治措施等多次进行沟通确认，并初步完成了项目工程分析及污染防治措施分析
内容，并在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。按照《环境影响评价技术
导则》所规定的原则、方法、内容及要求，并结合产业政策、项目污染特点、环境质量
现状、环境影响预测等材料于 2024 年 7 月编制完成了《宜都市吉洪化工有限公司宜都市
吉洪化工有限公司 1.5 万吨年产氟硅酸钾(钠)技改项目环境影响报告书（送审稿）》，并
于 2024 年 7 月提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

评价工作程序见图 1。

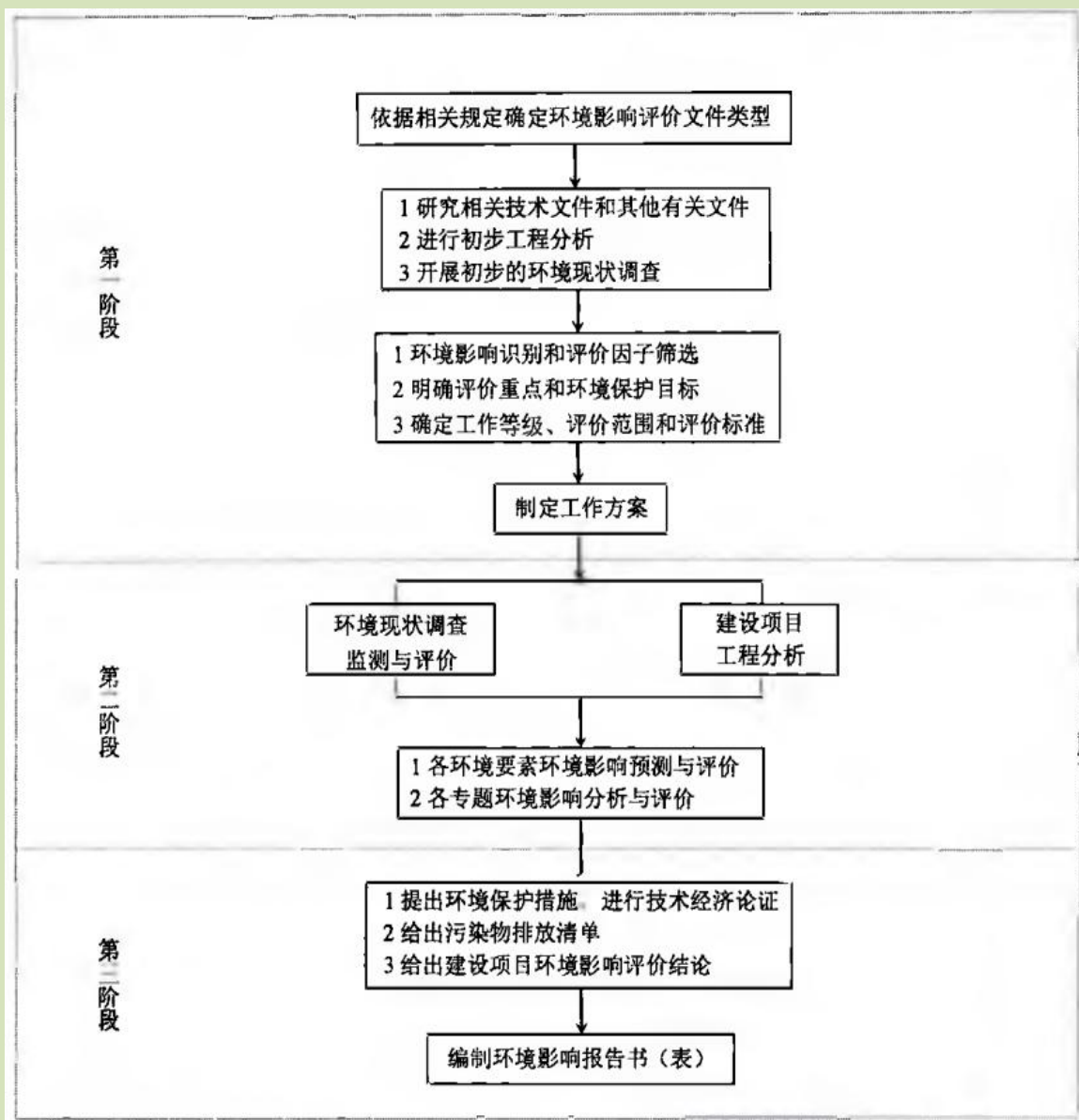


图 1 评价技术路线

4、关注的主要环境问题

本项目可能造成的主要环境问题如下：

- (1) 建设项目产业政策及规划符合性、选址合理性。
- (2) 建设项目所在区域环境质量现状和目前存在的主要环境问题。
- (3) 项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。
- (4) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。
- (5) 建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。
- (6) 建设项目污染物总量控制情况。

(7) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

5、报告书主要结论

宜都市吉洪化工有限公司 1.5 万吨年产氟硅酸钾(钠)技改项目位于宜都化工园，其建设符合国家相关产业政策和宜昌市发展规划。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防范措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量在总量控制范围内，区域环境质量可达到相应标准限值，环境风险水平是可以接受的。因此，从环保的角度而言，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2019年1月；根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年11月；根据2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正）
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月）
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月修订实施）
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月修订实施）
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月）
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订实施）
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月）
- (14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令2017年第682号）
- (15) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）
- (18) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）
- (19) 《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（环保部公告2015年第61号）
- (20) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3号）

- (21) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发〔2013〕5号）
- (22) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发〔2014〕39号）
- (23) 《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）
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）
- (25) 《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）
- (26) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令2011年第591号）（2013年修正）
- (27) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号）
- (28) 《关于发布<大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等4项技术指南的公告》（环保部公告2014年第55号）
- (29) 《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等5项技术指南的公告》（环保部公告2014年第92号）
- (30) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令2016年第42号）
- (31) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）
- (32) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令2018年第3号）
- (33) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令2018年第4号）
- (34) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）
- (35) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）
- (36) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）
- (37) 《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）
- (38) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）
- (39) 《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）
- (40) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）

- (41) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令2015年第34号）
- (42) 《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》（国环规大气〔2017〕2号）
- (43) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370号）
- (44) 《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 2019 年第 11 号）

1.1.2 地方有关环境保护政策法规

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号）
- (2) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地目录（2012年本）>的通知》
- (3) 《建筑设计防火规范（2018年局部修订）》（住房和城乡建设部公告 2018 年第 35 号）
- (5) 《危险化学品目录（2018版）》
- (6) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）
- (7) 《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组，2019年9月29日）
- (8) 《湖北省大气污染防治条例》
- (9) 《湖北省水污染防治条例》
- (10) 《湖北省土壤污染防治条例》
- (11) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6号）
- (12) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕3号）
- (13) 《中共湖北省委湖北省人民政府关于大力加强生态文明建设的意见》（鄂发〔2009〕25号）
- (14) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》（鄂政发〔2012〕106号）

- (15) 省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知（鄂政办发〔2019〕18号）
- (16) 《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34号）
- (17) 《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）
- (18) 《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24号）
- (19) 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30号）
- (20) 《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》（鄂环发〔2011〕11号）
- (21) 《关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发〔2016〕96号）
- (22) 《湖北长江经济带开放开发总体规划（2009-2020年）》
- (23) 《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（2018年第2号公告）
- (24) 《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号文）
- (25) 《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发〔2019〕13号）
- (26) 《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》（湖北省生态环境厅，2019年8月5日）
- (27) 《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》（2013年2月6日批准）
- (28) 《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46号）
- (29) 《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划（2013-2030年）>的决议》（2015年1月9日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过）
- (30) 《市人民政府关于宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）的批复》（宜府函〔2019〕34号）
- (31) 《宜昌市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（宜昌市人民政府，

2016 年 6 月)

(32) 《关于印发宜昌市长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》(宜府发〔2018〕17 号)

(33) 《宜昌市人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》(宜府发〔2019〕9 号)

(34) 《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划(2018-2025 年)>的通知》(宜发改高技〔2018〕156 号)

(35) 《关于印发长江宜昌段生态环境修复及绿色发展规划的通知》(宜府发〔2018〕3 号)

(36) 《市环委会办公室关于印发<宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划>的通知》(宜环委办发〔2017〕83 号)

(37) 《宜昌市环境保护委员会关于印发<宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案>的通知》(宜环委发〔2019〕7 号)

(38) 《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》(宜府发〔2016〕19 号)

(39) 《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》(宜市环发〔2016〕48 号)

(40) 《关于印发宜昌市排污许可制改革实施方案(2017-2020 年)的通知》(宜市环发〔2017〕46 号)

(41) 《关于印发<宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案>的通知》(宜市环发〔2019〕15 号)

1.1.3 主要技术导则及规范文件

- (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》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ946-2018);
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (10) 《国家危险废物名录》(2021 年本);

- (11) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）；
- (13) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- (16) 《危险化学品目录》（2018 年版）；
- (17) 《剧毒化学品目录》（2012 年版）；
- (18) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）；
- (19) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范-急性毒性》（GB20592-2006）；
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (21) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）；
- (22) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；
- (23) 《工作场所有害因素职业接触限值·化学有害因素》（GBZ2.1-2019）；
- (24) 《化工建设项目环境保护设计规定》（HG/T20667-2019）；
- (25) 《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-2009）；
- (26) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）；
- (27) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；
- (28) 《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化）；
- (29) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年第 43 号文）；
- (30) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (31) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (32) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (33) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (34) 《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》（国环规大气[2017]2 号）；
- (35) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）；
- (36) 《排污许可证申请与核发技术规范-专用化学品产品制造工业》（HJ1103-2020）。

1.1.4 工程技术文件及专题报告

- (1) 业主提供的其他工程资料，如环评委托书、环评及验收批复等。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在建设期和建成投入使用后对环境的影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”、“清洁生产”以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

(3) 根据项目环境的影响特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1、1.3-2。

表 1.3-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

时段	评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	
施工期	结构施工	水环境	—	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	设备安装	水环境	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
社会经济		+	较小	短	较大	局部	可	
运营期	自然环境	水环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		环境空气	—	一般	长期	一般	局部	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响

表 1.3-2 主要污染物及污染因子识别汇总一览表

污染要素	污染因子	氯化氢	氟化氢	颗粒物									
	污染源 (装置)												
废气	溶盐、调浆、溶硅废气	√	√	√									
	合成、离心、罐区废气	√	√										
	干燥、包装废气	√		√									
废水	污染因子	pH	COD	TP	SS	氨氮	总氮	BOD ₅	氟化物	氯化物			
	污染源 (装置)												
	生产废水	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
固废	污染因子	溶盐滤渣	废弃活性炭	母液中和 单元板框 压滤滤渣	污泥	废包 装材 料	除氟 釜滤 渣						
	污染源 (装置)												
	生产车间	√	√	√	√	√	√						
噪声	污染因子	各类风机	泵类	反应设备									
	污染源 (装置)												
	生产车间	√	√	√									

1.3.2 评价因子的筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，确定本项目对环境影响的因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨
	地表水环境质量现状	pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群
	地下水环境质量现状	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、水位
	区域环境噪声质量现状	LeqdB(A)
	土壤环境质量现状	pH 值、锌、砷、镉、六价铬、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、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、硝基苯、苯胺
项目工程污染源评价	大气污染源	PM ₁₀ 、氟化物、氯化物、硫化氢、氨等
	水污染源	pH 值、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氯化物
	噪声	Leq
	固体废物	工业固废
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	PM ₁₀ 、氟化物、氯化物、硫化氢、氨
	水环境影响分析	pH 值、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氯化物
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	工业固废
总量控制	废气污染物	颗粒物
	废水污染物	COD、氨氮、总磷

1.4 评价等级、评价范围

1.4.1 评价等级

建设项目工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规

定，确定本工程环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、风险评价和土壤的评价等级与范围。

1、环境空气

根据工程污染物排放特点，项目运营期的废气主要为氯化氢、氟化氢、颗粒物等。本次评价对氯化氢、氟化氢、颗粒物等进行预测，计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式，由此计算出各污染物最大地面浓度占标率 P_{\max} 及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其预测结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 AERSCREEN 模型预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
矩形面源	TSP	900.0	8.1775	0.9100	/
矩形面源	NH3	200.0	0.5423	0.2700	/
矩形面源	H2S	10.0	0.0172	0.1700	/
DA001	HCL	50.0	0.4721	0.9400	/
DA001	HF	20.0	0.1211	0.6100	/
DA003	HCL	50.0	0.3341	0.6700	/
DA003	PM10	450.0	0.5346	0.1200	/
DA002	HCL	50.0	0.3024	0.6000	/

DA002	HF	20.0	0.1814	0.9100	/
DA002	PM10	450.0	0.7257	0.1600	/

由预测可知，本项目 P_{max} 最大值出现为溶盐、调浆、溶硅废气有组织废气点源排放的氯化氢， P_{max} 值为 0.94%，确定环境空气影响评价等级定为三级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）——“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目属于化工行业，故最终确定环境空气影响评价等级定为二级。

2、地表水

本改扩建项目建成后，新增污水排放量为 44879.013m³/a（149.597m³/d），项目废水经处理达到三板湖污水处理厂的接管标准后排入三板湖污水处理厂进行集中处理，且经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中排放标准（一级 A）后排入长江宜都段。三板湖污水处理厂已做过环评，水环境影响评价已有详细论述。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，本项目的排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，废水对周围地表水环境的影响直接引用三板湖污水处理厂的环评结论，本环评中仅就项目废水接入三板湖污水处理厂可行性进行分析。

3、地下水

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”，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则地下水环境》的相关规定，本项目属于 I 类项目，且项目所在区域不涉及环境敏感区，故本项目的地下水评价等级为二级。

4、声环境

按 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》等级划分的原则，工程厂址周围执行 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类标准，噪声源距离周围居民相对较远，拟建工程建设前后噪声级增加小于 3dB(A)，且受影响人口变化不大，根据导则划分原则，本评价确定噪声影响评价工作等级定为三级。

5、生态环境

依据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则生态影响》，项目评价区域面积小于 2km²，

根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2011 第 4.2.1 条表 1 中所列出的生态影响评价工作等级划分标准，确定本项目生态影响评价工作等级为三级，具本见表 1.4-2。

表 1.4-2 生态环境影响评价等级判据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关等级判定依据，本项目的风险评价等级判定如下：

(1) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

由本章节的 6.2 章节知 $Q=83.034$ 。

2) 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，公司生产工艺评估依据及得分情况见下表：

表 1.4-3 行业及生产工艺评估（M）

行业	评估依据	分值	企业情况	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/每套	本项目涉及 2 套加氢工艺、4 套烷基化工艺、4 套胺基化工艺	100
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	利用原有罐区新增储罐	5

^a高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$

由上表可知，M 值为 5，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M4。

3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表 1.4-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与 临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）
---------------------	------------

	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3。

(2) 环境敏感程度

1) 大气环境

项目大气环境敏感程度主要依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，其分级原则见下表：

表 1.4-5 大气环境敏感程度分级

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

项目位于宜都化工园区，地处规划的化工园区，其周边 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 范围内人口总数小于 500 人。结合项目实际情况和 1.8 章节的相关内容，判定本项目的大气环境敏感性为环境低度敏感区 E3。

2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度主要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，其分级原则见下表：

表 1.4-6 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

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

表 1.4-7 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，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 1.4-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）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

本项目风险物质均存于危化品仓库或罐区内，危化品库内有收集池，罐区有围堰，厂区建有应急事故池，事故状态下，泄露风险物质基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，地表水环境敏感分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E3。

3) 地下水环境

项目地下水环境敏感程度主要依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，其分级原则如下：

表 1.4-9 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 1.4-10 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，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（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
低敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

表 1.4-11 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

本项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3。根据调查，本项目建设用地上层土层厚度为 2~8m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D2。本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

(3) 环境风险潜势

表 1.4-12 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

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)
注: IV+为极高环境风险				

结合上述分析,本项目的危险物质及工艺系统危险性(P)分级为P3,其对应的大气环境风险潜势为II、地表水环境风险潜势为II、地下水环境风险潜势为II。

(4) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级的划分表,本项目大气环境风险评价工作等级为三级,地表水环境风险工作等级为三级,地下水环境风险评价工作等级为三级。

表 1.4-13 环境风险评价工作等级划分表

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。见附录 A。				

7、土壤环境

根据项目运行期可能对土壤产生的影响,本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目属土壤环境影响评价 I 类建设项目。本项目不新增用地,用地依托一期项目已征地,占地规模为小型(占地面积<5hm²)。

表 1.4-14 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
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

根据现场踏勘,本项目位于宜都化工园内,属于工业园范围,项目敏感程度为不敏感。

表 1.4-15 土壤环境影响评价工作等级划分表

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

注:“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作;建设项目类型根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试

行)》(HJ964-2018)附录 A 判定;占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$),建设项目占地为永久占地。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)第 6.2 条表 4 中所列出的环境影响评价等级判定标准,确定本项目土壤环境影响评价等级均为二级。

1.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.4-16。

表 1.4-16 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以项目排放源为中心,沿主导风向主轴边长 5km,垂直于主导风向边长 5km 的矩形范围
地表水	长江枝城段三板湖污水处理厂排污口上游 500m、下游 2500m,共计 3000m 河段
地下水	项目区为中心,周围 20km^2 的范围
噪声	项目厂界周围 200m 内区域
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
风险评价	大气环境:距项目区边长 5km 的矩形区域 地表水:长江宜都段项目区上游 500m、下游 2500m,共计 3000m 河段 地下水:项目区为中心,周围 20km^2 的范围
土壤环境	项目所在地及其边界外 0.2km 范围

1.5 评价时段、内容与重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期,对施工期环境影响作一般分析。

1.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下:

(1) 通过现状调查及收集资料,掌握拟建工程厂区周围区域的自然环境、社会环境及环境质量现状,为环境影响评价提供依据。

(2) 通过工程分析,查清拟建工程主要污染源、污染物,核实各类污染物的排放量和排放方式,确定拟建工程主要污染因子和环境影响要素。

(3) 通过对污染物排放的环境影响分析或预测,针对性提出环境污染的防治对策与建议。

(4) 对污染防治措施进行可行性分析,对其达标情况、环保投资等进行环境经济损失分析,并提出对策建议。

(5) 从环保法规、产业政策、污染防治、达标排放、环境影响、总量控制、公众参与等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

1.5.3 评价重点

根据建设项目所在区域环境特点及环境保护目标，按照有关法律法规、条例、环境影响评价技术导则的要求，本次评价以工程分析为基础，以环境影响分析预测、污染防治措施及可行性、环境风险分析为重点，论证项目的环境可行性。

1.6 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别
环境空气	项目所在区域	二类
地表水	长江枝城段	III类
地下水	项目所在区域	III类
声环境	项目所在区域	3类

1.7 评价标准

根据宜昌市环境功能规划，本工程环境质量现状和环境影响评价执行如下标准。

1.7.1 环境质量标准

- (1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；
- (2) 长江宜都段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准；
- (3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；
- (4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3类、4a类区标准；
- (5) 土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类建设用地指标。

环境质量标准详细指标见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值	
			数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
			24小时平均	150μg/m ³
		SO ₂	年平均	60μg/m ³
			24小时平均	150μg/m ³
			小时平均	500μg/m ³
		NO ₂	年平均	40μg/m ³
			24小时平均	80μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 表 D.1	CO	24 小时平均	75μg/m ³
			24 小时平均	4mg/m ³
			小时平均	10μg/m ³
		O ₃	8 小时平均	160μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³
		HCl	1h 平均	50μg/m ³
			日平均	15μg/m ³
		甲醇	1h 平均	3000μg/m ³
			日平均	1000μg/m ³
		丙酮	1h 平均	800μg/m ³
甲苯	1h 平均	200μg/m ³		
TVOC	8h 平均	600μg/m ³		
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	pH	6~9	
		高锰酸盐指数	≤6mg/L	
		COD	≤20mg/L	
		BOD ₅	≤4mg/L	
		氨氮	≤1mg/L	
		TP	≤0.2mg/L	
		氟化物	≤1mg/L	
		硫化物	≤0.2mg/L	
		挥发酚	≤0.005mg/L	
		六价铬	≤0.05mg/L	
		氰化物	≤0.2mg/L	
		镍	≤0.02mg/L	
		铜	≤1mg/L	
		砷	≤0.01mg/L	
		石油类	≤0.05mg/L	
		粪大肠菌群	≤1000MPN/100mL	
		二氯甲烷	≤0.02mg/L	
		甲苯	≤0.7mg/L	
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	6.5~8.5	
		氨氮	≤0.5mg/L	
		总硬度	≤450.0mg/L	
		耗氧量（高锰酸钾指数）	≤3.0mg/L	
		氟化物	≤1.0mg/L	
		硫化物	≤0.02mg/L	
		溶解性总固体	≤1000mg/L	
		挥发酚	≤0.002mg/L	
		六价铬	≤0.05mg/L	
		铁	≤0.3mg/L	
		锰	≤0.1mg/L	
		铜	≤1.0mg/L	
		铝	≤0.2mg/L	
		苯	≤0.01mg/L	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		甲苯	≤0.70mg/L	
		钠	≤200mg/L	
		氯化物	≤250.0mg/L	
		硫酸盐	≤250mg/L	
		硝酸盐（以 N 计）	≤20mg/L	
		邻二氯苯	≤1.0mg/L	
		氯乙烯	≤0.005mg/L	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	等效声级	昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)	
土壤环境	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 中第二 类建设用地指标	--	第二类用地 筛选值 (mg/kg)	第二类用地 管制值 (mg/kg)
		砷	60	140
		镉	65	172
		铬（六价）	5.7	78
		铜	18000	36000
		铅	800	2500
		汞	38	82
		四氯化碳	2.8	36
		氯仿	0.9	10
		氯甲烷	37	120
		1,1-二氯乙烷	9	100
		1,2-二氯乙烷	5	21
		1,1-二氯乙烯	66	200
		顺-1,1-二氯乙烯	596	2000
		反-1,1-二氯乙烯	54	163
		二氯甲烷	616	2000
		1,2-二氯丙烷	5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
		四氯乙烯	53	183
		1,1,1-三氯乙烷	840	840
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
		三氯乙烯	2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
		氯乙烯	0.43	4.3
		苯	4	40
		氯苯	270	1000
		1,2-二氯苯	560	560
		1,4-二氯苯	20	200
		乙苯	28	280
		苯乙烯	1290	1290
		甲苯	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	570	570		
邻二甲苯	640	640		
硝基苯	76	760		

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		苯胺	260	663
		2-氯酚	2256	4500
		苯并[a]蒽	15	151
		苯并[a]芘	1.5	15
		苯并[b]荧蒽	15	151
		苯并[k]荧蒽	151	1500
		蒽	1293	12900
		二苯并[a,h]蒽	1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
		萘	70	700
		石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	826	4500

1.7.2 污染物排放标准

(1) 废气

项目工艺废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单（生态环境部公告 2020 年第 71 号）中表 4、表 5 的相关标准；污水处理站废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新改扩建）及表 2 中排放限值要求。

表 1.7-2 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源	备注
氟化物	6	≥15		0.02	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单（生态环境部公告 2020 年第 71 号）表 4 和表 5，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	工艺废气、储罐废气
氯化氢	10			0.3		
颗粒物	30			1.0		
氨	/	15	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 和表 2	污水处理站废气
硫化氢	/	15	0.33	0.06		

(2) 废水

废水排放执行“《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1”和“三板湖污水处理厂进水水质”标准。

表 1.7-3 废水污染物排放标准

项目	因子	标准值	标准来源
废水	pH	6~9	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 水污染物排放限值-间接
	COD	200mg/L	
	BOD ₅	/	

项目	因子	标准值	标准来源
	氟化物	6mg/L	排放
	SS	100mg/L	
	氨氮	40mg/L	
	总磷	2mg/L	
	总氮	60mg/L	
	pH	6~9	
	COD	150mg/L	三板湖污水处理厂接管标准
	BOD ₅	150mg/L	
	氟化物	20mg/L	
	SS	100mg/L	
	氨氮	30mg/L	
	总磷	3mg/L	
	总氮	60mg/L	本项目排放标准
	pH	6~9	
	COD	150mg/L	
	BOD ₅	150mg/L	
	氟化物	6mg/L	
	SS	100mg/L	
氨氮	30mg/L		
总磷	2mg/L		
总氮	60mg/L		

(3) 噪声

●厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类区标准。

表 1.7-4 厂界噪声标准 LAeq: dB(A)

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

●施工噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见下表。

表 1.7-5 建筑施工场界环境噪声排放标准单位: LeqdB (A)

标准名称及编号	噪声限值[dB (A)]	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	70	55

(4) 固体废物：一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废弃物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修正)。

1.8 环境保护目标

根据现场调查，确定项目评价区域主要大气环境保护目标见表 1.8-1。项目 200m 范

围内没有居民区，没有声环境和土壤环境保护目标。项目地表水评价等级为三级 B，没有地表水环境保护目标。厂界 5000m 范围内为环境风险保护目标，2500m 范围内为环境空气保护目标。

表 1.8-1 工程环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	距离厂界最近点位坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度				
环境空气	安桥	30.22152	111.530081	50 户约 164 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区域	S	2549
	石马冲	30.231047	111.529546	15 户约 47 人		SW	1517
	黄家湾	30.230768	111.512273	64 户约 202 人		SW	2556
	官坪村	30.247602	111.528699	62 户约 179 人		WN	633
	回龙垱村	30.243707	111.514622	97 户约 286 人		W	1817
	桃子岭	30.238386	111.548010	26 户约 75 人		SE	1448
	朱家湾	30.236154	111.530480	35 户约 102 人		SW	931
	洋溪村	30.253599	111.555091	968 户约 3246 人		NE	2359
	洋溪小学	30.253599	111.555091	300 人		E	2271
	文家冲	30.235178	111.541487	50 户约 160 人		SE	1192
	艾家冲	30.230618	111.541938	10 户约 30 人		SE	1673

1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析

1.9.1 产业政策相符性分析

本项目为氟硅酸钾生产项目，根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“十一、石化化工、14.含氟精细化学品和高品质含氟无机盐”、“四十三、环境保护与资源节约综合利用、8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术开发制造及处置中心建设及运营”。建设单位已取得宜都市发展和改革委员会核发的《湖北省固定资产投资项目备案证》，登记备案项目编号：2311-420581-04-02-920745，项目备案文件详见附件。综上，项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

1.9.2 项目规划相符性分析

1.9.2.1 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

《中华人民共和国长江保护法》中提出：

“第二十一条国务院水行政主管部门统筹长江流域水资源合理配置、统一调度和高效利用，组织实施取用水总量控制和消耗强度控制管理制度。……长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。国务院自然资源主管部门负责统筹长江流域新增建设用地的

总量控制和计划安排”；

“第二十二条长江流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。……禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移”；

“第二十六条国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。……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。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……”；

“第四十六条长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。……。磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量……”；

“第四十七条长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。……在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口”；

“第四十九条禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。……”；

“第六十六条长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造”。

项目所在区域水环境质量现状可满足相应功能区划要求，不属于水质超标流域，项目废水可满足达标排放、总量控制要求；项目建设符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）及《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）要求，不属于对生态系统有严重影响的产业或重污染企业和项目；项目与长江直线距离约1.37km，不涉及尾矿库建设；项目按照排污许可要求，采取了有效措施控制总磷排放，废水中总磷可满足达标排放、总量控制要求；项目废水经公司配套建设的污水处理站预处理达到

接管标准后通过市政管网送三板湖污水处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口；项目固体废物全部得到综合利用或安全处置，不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；项目清洁化水平较高，符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，项目资源能源利用效率符合分区管控及宜都化工园入园要求。

综上，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.9.2.2 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》符合性分析判定

项目位于宜都化工园，对照《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》，项目建设区域所属生态功能区划为东部平原丘陵生态建设区，其生态控制要点为：科学、合理地布局各种类型的工业项目，严格实施污染控制和环境监管；市域经济区划为东部产业促进区，其发展定位为：先进制造业、新能源、汽车产业、生物科技、新材料、化工等，承接中心综合服务组团以及全国其他地区的产业转移与产业升级。

项目产品为氟硅酸钾，用地符合宜都化工园规划要求，设计过程中充分考虑了建设和运营过程的污染防治、清洁生产及自身环境监管，符合《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》生态功能区划、市域经济区划要求。

1.9.2.3 与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析判定

《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年1月17日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过）第三章加快构建现代产业体系增强经济核心竞争力第一节推提升产业基础高级化和产业链现代化水平中提出“突破产业关键环节瓶颈制约，增强产业链供应链韧性，锻造产业链长板。对具有较好基础、较强竞争力的生物医药、化工新材料、仿制药、农副产品深加工、海洋工程及船舶建造、航天动力材料等产业，加强协同攻关，持续“固链强链”。对汽车、智能终端等基础较弱、产业链不完善的领域，聚焦缺失、薄弱环节，引育并重，“延链补链”。促进产业链上下游协同创新，以产业链龙头企业和单项冠军、隐形冠军等企业为核心，联合产业链上下游企业、高等院校、科研院所，加强产业共性技术、高端技术、前瞻性技术攻关，增强产业链核心竞争力。”。

项目产品为氟硅酸钾，符合《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

1.9.2.4 与《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》符合性分析判定

项目产品为氟硅酸钾，符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》新材料发展思路“坚持生态优先、绿色发展，避免低水平的重复建设，预防生态风险。围绕与电子级玻璃、高性能氟材料、有机硅材料、石墨新材料、化工新材料等重点新材料产业链紧密相关的资源、材料、产品、设备与辅料核心领域，重点发展高质量、稳定化、低成本的新材料产品、设备和辅料”及化工新材料发展方向与重点“依据现有传统优势产业的产品应用，通过有序的产业链延伸，着力发展高性能树脂、热塑性弹性体、新能源电池材料、光固化产品、丙烯酸酯光固化单体材料、聚碳酸酯材料、二维黑磷纳米材料等化工新材料和高端专用化学品”要求。

项目建设地点位于宜都化工园，属《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》提出的“一廊，一区，多点，四组团”的整体市域产业布局中四组团中的化工——新材料产业组团。

综上所述，项目建设符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》产业发展思路要求，选址符合产业布局要求。

1.9.2.5 与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》符合性分析判定

《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》：宜都化工园。以磷化工为基础，以精细化工、医药化工为目标导向，补链配套新型建材工业、新能源产业以及现代物流运输与现代服务业，共同组成多种物质和能量链接利用的生态工业网络，最终形成以基础磷化工、精细化工、医药化工为主体，新能源、新型建材以及配套现代物流、现代服务业为重要辅助的生态型产业集群。

主要依托兴发集团等打造精细磷、硅、氟化工产业链，重点发展食品级磷酸盐、有机氟新材料、有机硅新材料（室温胶、混炼胶、硅油、硅树脂、硅烷偶联剂、纳米级白炭黑等）。依托华阳化工、友源实业等企业发展光化学品，重点生产紫外线吸收剂、光引发剂等。依托尚赛光电、容汇、氢阳新材料等企业，打造电子及能源新材料产业链，重点发展电容及电子级原材料、锂电新材料、储氢材料等。依托东阳光等，重点拓展仿制药、大宗医药中间体、农药中间体、原料药、成品药生产制造。

项目产品为氟硅酸钾，符合《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》区域布局相关要求。

1.9.2.6 与《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》符合性分析判定

《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》提出：加快推进产业升级改造。严格执行环

境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马。严格产业准入门槛，对新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量指标进行减量替代。依法依规推进落后产能退出，制定全市落后产能淘汰年度方案，持续淘汰建材等行业落后产能。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能……。加快发展节能环保产业。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点……。加强对全市化工园区的规范化管理，实行“总量控制，集中发展”，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。积极推进国家和省级工业园区循环化改造，打造绿色循环低碳园区和国家级绿色园区。严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区……。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目……。

项目建设地点位于宜都化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设的两个‘优化提升区’中的宜都循环化工园区，与长江直线距离约 2.3km；项目产品为氟硅酸钾符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）支持的主导产业发展方向。项目建设符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）相关要求，因此，项目建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

1.9.2.7 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》的符合性

根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》，“工业发展应立足地方特色资源和已有的产业基础，发挥长江沿岸的物流和交通设施优势，建设宜昌沿江万亿产业走廊；大力发展生物医药、电子信息、新能源材料等战略性新兴产业，转变经济发展方式，促进产业结构升级；优化人力资本结构，在产业转移中寻求升级；坚持环境影响评价和提升工业生产技术，保护产业园区生态环境；创新与促进中央企业与地方企业、民营企业互动机制，实现产业集群的形成。”项目为氟硅酸钾生产项目，其建设符合宜昌市发展规划。

1.9.2.8 与《宜都市城乡总体规划（2012-2030）》符合性分析

项目位于宜昌市宜都市化工园，位于规划中的产业园区，其建设符合宜都市城乡总体规划要求。

另关于规划发展目标，规划中指出，“以‘优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境、改善民生’为基本目标，大力发展产业经济，促进区域经济发展。”本项目的建设实

现了“优化结构、提高效益、保护环境”的规划目标，符合规划要求。

1.9.2.9 与宜昌化工园宜都园区总体规划规划的符合性

(1) 与园区规划布局合理性分析

根据《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030 年）》，宜昌化工园宜都园区位于宜都枝城镇南部，西侧紧邻焦柳铁路，北侧紧邻枝城镇区，东临长江，南侧与松滋临港化工园相邻，规划总用地 33.98 平方公里。

国际先进、国内一流的生态型、科技型化工园区，湖北省重要的铁路物流和长江航运物流、新型能源、新型建材基地，长江经济带重点建设和循环经济示范区，宜昌市精细化工、医药化工为主的产品供应基地。

(2) 规划结构及分区

1) 总体布局

规划立足现状，以精细化工产业园为目标导向，按照“做大支柱产业、发展持续产业、构造园区基地”的基本原则，以新型工业化为核心、以专类园区为载体、以循环经济为切入点、依托现有的化工产业基础，结合考虑环境承载力，实现产业集聚、布局集中、资源节约、功能集成的产业发展格局。

规划实施减量化、再循环、资源化的循环经济发展模式，延伸基础化工产品产业链，提高化工产品附加值，走新型工业化道路，实施纵向延伸产业链和横向偶合，实现园区产业体系间的大循环，把宜都建成重要的精细化工、医药化工产品生产基地。

结合“十三五”规划，针对园区的转型升级战略，统筹安排各项建设用地和空间布局，落实园区的建设用地范围、规模和产业特色，兼顾经济、社会和环境效益相统一。

2) 总体空间结构

规划根据化工园区产业分类发展需要，结合区域地形地貌、环境保护和生态景观建设等要求，规划化工园区总体布局为“一心一带两区”。

一心——综合服务中心。规划一个化工园区管理服务及科技研发、配套居住、商业商务中心，布置为工业区提供管理服务及科技研发、商业、金融、教育培训、配套职工公寓、治安管理等机构和综合服务设施。

一带——宜洋一级路综合产业带。即以连接两大产业区的工业区快速主干道为发展主轴，依次布局各个功能区，合理布置区域道路网络系统。

两区——以兴发、瓮福蓝天等为主的精细化工产业区；以物流运输、综合服务为主的配套服务产业区。

3) 功能分区规划

●精细化工产业区

工业区的精细化工、医药化工产业布置在宜洋一级路南侧，该园区主要地形地貌为丘陵，紧邻岳宜高速出入口，区位优势明显，能布置大规模体量的化工项目，同时结合磷石膏原料适当布置建材产业。

精细化工产业区用地范围约 25.91 平方公里。

●配套服务产业区

位于宜洋一级路北侧，依托现有的园区焦柳铁路和对外高速、公路，航运港口作业区，规划在邻近长江航运作业区域建设物流中心，主要为精细化工、医药化工产业的物流服务。

以北煤南运（晋煤南运）大通道建设为契机，形成以枝城火车站为依托，以能源仓储转运为特色的沿江现代能源产业。

该区南部地势平坦，用地条件良好，规划形成一个相对独立的区域。主要布置在原洋溪集镇生活区域内，结合断山口水库建设休闲公园布置研发中心、园区管理中心、专业市场、紧急救援中心等，同时规范居住用地规模，作为化工园区职工配套居住区域；北部在鄂中、宜化等化工企业搬迁后，结合现有工业设施，建设工业遗址公园。

配套服务产业区用地范围约 8.07 平方公里。

（3）产业发展规划

遵循“立足基础、发展特色、节约资源、保护环境”的原则，合理选择符合宜都条件的产业方向和产品门类，科学制订化工产业发展实施方案。根据生态工业特点和系统集成原则，化工园区应依托磷矿产资源开发，大力发展磷化工，重点发展高技术、高附加值的精细化工、医药化工，通过综合利用工业固体废弃物和石灰石等资源，发展化工建材，系统集成各产业工艺流程，整合产品链和产业链，实现清洁化循环生产，构建共生耦合的产业链，形成特色鲜明的生态化工园区。

化工园区产业结构总体规划为：以磷化工为基础，以精细化工、医药化工为目标导向，补链配套新型建材工业、能源产业以及物流运输，共同组成多种物质和能量链接利用的生态工业网络，最终形成以基础磷化工、精细化工、医药化工为主体，化工建材、能源以及配套物流园为重要辅助的生态型产业集群。

（4）总体发展目标

力争经过 10—15 年的建设和发展，把园区建设为全国具有重要影响的国家生态工业

示范园，成为宜昌市域重要的工业经济增长极和经济快速发展、资源高效利用、环境优美清洁、生态良性循环的循环经济化工园。形成以精细化工、医药化工和能源物流运输为重点的产业集群，培育形成一批具有国际竞争力的优强企业；基本实现化工园区的规模化、产业化和集约化发展，发展生态经济和循环经济取得显著成效，力争进入国家级循环经济工业示范基地行列；到 2030 年，园区工业总产值达到 1500 亿元以上（投入产值大于 300 万元/亩），工业增加值达到 550 亿元以上，实现税收 100 亿元以上（税收大于 20 万元/亩），资源综合利用率和节能降耗指标达到全国同类工业区先进水平。

项目为氟硅酸钾项目，属于精细化工。据现场踏勘，项目位于宜都化工园，其选址符合宜都化工园的规划布局。

1.9.2.10 与土地利用规划符合性分析

项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。项目用地为“三类工业用地”，因此项目用地符合土地规划的相关要求。

1.9.3 与环境功能区划相符性分析

根据宜昌市环境功能规划，评价区环境功能区划如下：

- （1）地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；
- （2）地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。
- （3）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
- （4）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

该项目实施后其产生的废气、废水均经相关环保设施处理后可实现达标排放，厂界噪声、区域环境噪声经治理后均满足标准要求，各污染物对环境的影响均控制在环境可接受的程度范围内。故总体而言，项目建设不致改变环境功能特征，符合环境保护规划要求。

1.9.4 与“三线一单”相符性分析

环境保护部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（以下简称《方案》），要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础。其中，生态保护红线的实质是生态环境安全底线。被纳入区域，禁止进行工业化和城镇化开发，从而有效保护珍稀、濒危并具有代表性的动植物物种及生态系统，维护重要生态系统主导功能。环境质量底线是保障人民群众呼吸上新鲜的空气、喝上干净的水、吃上放

心的粮食、维护人类生存基本环境质量需求的安全线。自然资源利用上线是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制、允许等差别化环境准入标准和要求。

结合《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》——“三线一单管控要求”的相关要求，本项目建设与“三线一单”的相符性分析如下：

1.9.4.1 生态功能控制线

湖北省生态保护红线总面积 4.15 万平方公里，占全省国土面积的 22.30%。湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。

根据湖北省环保厅划定的生态红线，宜都化工园区不在生态红线的范围内，该园区应严格执行《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》中关于生态功能红线和环境质量红线的划定及管理要求。

由《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》可知，宜昌市生态保护红线体系包括生态功能保障基线（简称生态功能红线）、环境质量安全底线（简称环境质量红线）和自然资源开发红线（简称资源开发红线）。生态功能红线区主要包括水源涵养功能重要区、土壤侵蚀敏感区、土壤保持功能重要区，除此之外，还包括全市 51 个市级以上（含市级）的自然保护区、10 个市级以上（含市级）森林公园，13 个风景名胜区（国家级、省级、5A 级），35 个永久性保护的绿地、山体和水体，省级及以上生态公益林，3 个地质公园，1 个珍稀物种分布区，4 个蓄滞洪区和 3 个国家级湿地公园，总面积 10358.56 平方公里，占宜昌市总面积的 48.83%。其中，红线区对产业布局、城镇建设、资源开发、项目建设和环境保护实行强制性管控要求，黄线区对产业布局、城镇建设、资源开发、项目建设和环境保护实行限制性要求，绿线区根据相关法律法规实施引导开发。环境质量红线区实施水和大气的分要素管理。生态功能红线区实施严格保护，禁止大规模工业和城镇开发，严格保护生态服务功能。水和大气环境质量红线区限制损害水、大气环境功能的开发行为，实施引导开发，分类管理，分级管控。

对照《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》生态功能控制图，项目所在区域位于宜都化工园，属生态功能绿线区内；项目用地未涉及生态公益林、饮用水源、风景区、自

然保护区等生态保护区，从选址上符合生态功能控制线划定的相关要求。

1.9.4.2 环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水环境质量目标为长江右岸《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准、长江河中《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；土壤环境质量目标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中一级、二级标准。

表 1.9-1 宜都化工园区环境质量底线

水环境质量										
序号	所在流域水体	断面名称			水质现状	规划近期水质目标	规划远期水质目标			
1	长江	三板湖污水处理厂下游 1500m			右岸	III类	III类	III类		
					河中	II类	II类	II类		
2	长江	洋溪污水处理厂下游 1500m			右岸	III类	III类	III类		
					河中	II类	II类	II类		
大气环境质量										
项目		细颗粒物（PM ₁₀ ）			二氧化硫		二氧化氮			
现状		低于二级			二级		二级			
规划近期目标（2025）		二级			二级		二级			
规划远期目标（2030）		二级			二级		二级			
土壤环境质量										
项目	PH 值	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍	
现状	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	
规划目标（2030）	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	一级/二级	

根据第三方检测机构提供的资料，项目区的地表水、地下水、声环境和土壤环境均能满足我国现行的标准，但环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀均超过了《环境空气质量标准》二级标准要求。另随着《“十三五”节能环保产业发展规划》、《宜昌市环境总体规划(2013-2030)》、《宜昌市大气污染防治实施方案（2014~2017）》、《宜昌市“十三五”能源发展规划》等实施，《宜昌市大气污染防治实施方案（2014-2017）》等实施，全市环境空气质量总体得到改善，主城区环境空气质量重污染天气大幅度减少，各县市环境空气质量持续改善。同时，随着园区配套环境基础设施的建设，其污水收集处理效率、垃圾收运处置效率以及清洁能源利用比例将逐步提高，园区及周边环境质量状况将逐步改善。

另根据《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》可知，园区化学需氧量、

氨氮和总磷等排放量经进一步削减，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘等排放量相对现状有所增加，但均在园区规划的总量管控限值内。

表 1.9-2 宜都化工园区污染物排放总量管控限值（单位：t/a）

规划期			规划远期	
			总量	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线
水污染物总量管控限值	化学需氧量 COD	现状排放量	1221.739	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	1095	
		削减量	-126.739	
	氨氮	现状排放量	367.594	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	109.5	
		削减量	-258.094	
	总磷	现状排放量	25.778	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	10.95	
		削减量	-14.838	
大气污染物总量管控限值	二氧化硫（SO ₂ ）	现状排放量	2955.879	受产业聚集，化工园区域范围内污染物排放量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市域范围内污染物排放量可削减，能达到环境质量底线
		总量管控限值	5500	
		削减量	+2544.121	
	氮氧化物(NO _x)	现状排放量	517.606	受产业聚集，化工园区域范围内污染物排放量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市域范围内污染物排放量可削减，能达到环境质量底线
		总量管控限值	5500	
		削减量	+4982.394	
	烟粉尘	现状排放量	1737.143	受产业聚集，化工园区域范围内污染物排放量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市域范围内污染物排放量可削减，能达到环境质量底线
		总量管控限值	2200	
		削减量	+462.857	
	氨	现状排放量	196.0347	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	186.233	环境质量变好，能达到环境质量底线
		削减量	9.8017	环境质量变好，能达到环境质量底线
	氯化氢	现状排放量	12.9	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	12.384	环境质量变好，能达到环境质量底线
		削减量	0.516	环境质量变好，能达到环境质量底线
	氟化物	现状排放量	59.717	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	56.731	环境质量变好，能达到环境质量底线
		削减量	2.986	环境质量变好，能达到环境质量底线
	VOCs	现状排放量	543.604	环境质量变好，能达到环境质量底线
		总量管控限值	521.860	环境质量变好，能达到环境质量底线
		削减量	21.744	环境质量变好，能达到环境质量底线
危险废物管控总量限值	现状产生量	1916.909	清洁生产，减少源头产生量，能达到环境质量底线	
	产生总量管控限值			
	产生总量削减量			

项目为氟硅酸钾项目，其运营期的废水、废气在采取防治措施后可实现达标排放，各项固体废物均可得到妥善处置，不会对区域环境质量底线造成冲击。

1.9.4.3 资源利用上线

根据《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》可知，包括园区发展主要环境限制因子为水、大气。园区发展过程从项目引入到生产工艺等，应严格执行“万元 GDP 能耗（折标煤） ≤ 0.3 吨标煤/万元、单位工业增加值新鲜水耗 ≤ 7 立方米/万元”等物耗要求。同时项目筛选和布局应严格按规划功能布局引入项目，除规划产业用地区域外，其它区域不得引入工业项目。所有入区项目必须保护规划区内的水域，保护自然景观和人文景观，与当地环境和景观相容。

项目为氟硅酸钾项目，在宜都化工园区内建设，其主要能耗为水能、电能、燃料（主要为天然气等）。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染及资源利用水平。即项目的水资源、能源利用等均不会突破区域的资源利用上线。

1.9.4.4 环境准入负面清单

对比《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》中“入园负面清单”，本项目为氟硅酸钾技改项目，不在其环境准入负面清单范围之列，符合宜都化工园区的准入条件。

表 1.9-3 宜都化工园入园项目负面清单

鼓励类		
序号	目录	备注
1	中低品味磷矿采选与利用项目	
2	磷矿伴生资源综合利用项目	
3	30 万吨/年及以上离子膜烧碱装置	等量或减量置换
4	优质钾肥及各种专用肥、缓控施肥的生产项目	
5	氮肥企业节能减排和原料结构调整项目	
6	磷石膏综合利用项目	
7	10 万吨/年及以上湿法磷酸净化及下游加工生产装置	
8	“三废”综合利用及治理工程	
9	尾矿、废渣、废酸等资源综合利用项目	
10	矿山生态环境恢复工程	
11	锂离子电车正极材料生产项目	
12	中间相炭微球和钛酸锂等负极材料生产项目	
13	单层与三层复合锂离子电池隔膜生产项目	
14	氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂生产项目	
15	先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料项目	

16	高性能石墨及石墨烯材料项目	
17	电子级化学品项目	
18	电子陶瓷材料项目	
19	新型环保化学项目	
20	3 万吨/年及以上丁基橡胶、乙丙橡胶、异戊橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土系顺丁橡胶、丙烯酸酯橡胶及低多芳含量填充油丁苯橡胶等生产装置	
21	热塑性弹性体材料生产项目	
22	高性能纤维项目	
23	水性木器、工业、船舶涂料，高固体分无溶剂、辐射固化、功能性外墙外保温涂料等环境友好、资源节约型涂料生产项目	
24	生物高分子材料、填料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂、纤维素生化产品生产项目	
25	页岩气的开发与加工项目	
26	特种用途粘合材料项目	
27	新型有机硅单体及下游产品项目	
28	全氟烯醚等特种含氟单体生产项目	
29	高品质氟树脂生产项目	
30	高性能氟橡胶生产项目	
31	低 GWP ODS 替代品生产	
32	含氟精细化学品和高品质含氟无机盐生产项目	
33	四氯化碳、四氯化硅、一甲基氟硅烷、三甲基氯硅烷等副产物综合利用项目	
34	特种表面活性剂项目	
35	3 万吨/年及以上全热能回收热法磷酸生产装置	等量或减量计算
36	高兴技术领域需求的高纯、超细、改性等精细加工的高岭土、石墨、硅藻土等非金属矿深加工材料项目	
37	纳米晶须材料项目	
38	黑磷研发及产业化项目	
39	氢能及储运技术开发利用项目	
限制类		
1	60 万吨/年以下硫磺制酸	搬迁改造装置除外
2	湿法磷酸、磷铵项目	搬迁改造装置除外
3	30 万吨/年以下离子膜法氯碱项目	搬迁改造装置除外
4	合成氨、尿素项目	搬迁改造装置除外
5	50 万吨/年以下磷矿开采项目	
6	黄磷项目	搬迁改造装置除外
7	新建六偏磷酸钠项目	
8	新建三氯化磷项目	
9	新建五硫化二磷项目	
10	新建三聚磷酸钠项目	
11	新建饲料磷酸氢钙项目	

12	新建电解二氧化锰项目	
13	新建普通级碳酸钙项目	
14	白炭黑（气相法除外）	
15	生产过程中高 COD 废水、高氨氮废水、高含盐废水产生量大的化学原料药生产项目	
16	6 万吨/年及以上非光气法聚碳酸酯项目	
17	液晶聚合物（LCP）等工程塑料生产项目	
18	吸水性树脂生产项目	
19	导电性树脂生产项目	
20	可降解聚合物生产项目	
21	新型聚酰胺生产项目	
22	3 万吨/年及以上丁基橡胶、乙丙橡胶、异戊橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土系顺丁橡胶、丙烯酸酯橡胶及低多芳含量填充油丁苯橡胶等生产装置	
23	热塑性弹性体材料生产项目	
24	特种表面活性剂项目	
25	3 万吨/年及以上全热能回收热法磷酸生产装置	
26	黑磷研发及产业化项目	
27	煤制烯烃、芳烃、乙二醇、己内酰胺等煤化工项目	
28	石油化工项目	
禁止类		
1	炼焦项目	
2	氢氰酸项目	
3	砷酸项目	
4	偏砷酸项目	
5	焦砷酸项目	
6	硫铁矿制硫酸项目	
7	氨碱法纯碱项目	
8	二硫化碳项目	
9	氢氧化镁（卤水-烧碱法工艺除外）项目	
10	氢氧化钡（硫化钡氧化法（锰钡结合工艺）除外）项目	
11	氧化锌（氨浸法直接法工艺除外；天然气间接法工艺除外）项目	
12	镉盐项目	
13	铅盐项目	
14	钡盐项目	
15	锶盐项目	
16	高锰酸钾（气动流化塔氧化法工艺除外）项目	
17	人造冰晶石（六氟氯酸钠）（利用磷肥副产氟硅酸钠或电解铝电解质块生产高分子比冰晶石工艺除外）项目	
18	氰化物项目	
19	汞化合物项目	

20	保险粉(连二亚硫酸钠) (新甲酸钠法工艺除外) 项目
21	砷化锌项目
22	三氧化二砷项目
23	五氧化二砷项目
24	三氧化砷项目
25	三氟化砷项目
26	三溴化砷项目
27	三碘化砷项目
28	二硫化碳项目
29	硫化钠(硫化碱) 项目
30	光气项目
31	环氧氯丙烷(1-氯-2,3-环氧丙烷) (甘油法除外) 项目
32	苯乙酮(苯定向氯化-吸附分离工艺除外) 项目
33	没有副产四氯化碳配套处理设施的甲烷氯化物项目
34	氯化苯(干法脱氯化氢法工艺除外) 项目
35	对二氯苯(干法脱氯化氢法工艺除外) 项目
36	间二氯苯(苯定向氯化-吸附分离法工艺除外) 项目
37	1,2,3-三氯苯(干法脱氯化氢工艺除外) 项目
38	1,2,4-三氯苯(干法脱氯化氢法工艺除外) 项目
39	DSD 酸(加氢还原工艺除外) 项目
40	H 酸(加氢还原工艺除外) 项目
41	CLT 酸(加氢还原工艺除外) 项目
42	间苯二酚(间苯二胺水解法工艺除外) 项目
43	对苯二酚(苯酚羟基化法工艺除外) 项目
44	苯硫酚(氯苯法工艺除外) 项目
45	醋酸仲丁酯(烯烃合成工艺除外) 项目
46	氯乙酸(醋酐联系法工艺除外) 项目
47	丙酸(微生物发酵法工艺除外) 项目
48	丙酮氰醇法丙烯酸项目
49	甲基丙烯酸甲酯(异丁烯法工艺除外) 项目
50	甲基苯烯酸丁酯(连续化酯交换工艺除外) 项目
51	苯甲酸(熔融结晶法工艺除外) 项目
52	对羟基苯乙酸(苯酚乙醛酸工艺除外) 项目
53	顺酐(马来酸酐) (丁正烷氧化法工艺除外) 项目
54	脂肪叔胺(脂肪醇法工艺除外) 项目
55	聚氨基甲酸乙酯(无汞催化剂生产工艺除外) 项目
56	甘氨酸(天然气羟基乙腈工艺除外) 项目
57	噻吩(萃取精馏发工艺除外) 项目
58	三氯吡啶酚钠(吡啶双定向氯化合成法工艺除外) 项目
59	环氧丙烷(甲基环氧乙烷、PO) (直接氧化法工艺除外) 项目

60	新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目
61	新建颜料、颜料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（采用国家鼓励类生产工艺的搬迁入园项目除外）
62	VOC 含量超过 75%的涂料、重金属含量超标准的涂料级辅助材料、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料项目
63	硫酸法钛白粉项目
64	立德粉项目
65	铅铬黄项目
66	颜料项目
67	染料项目
68	氟树脂、橡胶（PFOA 替代助剂除外）项目
69	初级形状的环氧树脂（溴重量 $\geq 18\%$ ）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目
70	初级形状的环氧树脂（溴重量 $< 18\%$ ）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目
71	聚碳酸酯（非光气法和连续式、无静态光气留存的光气法工艺除外）项目
72	电石法聚聚乙烯项目
73	ADC 发泡剂项目
74	邻苯类增塑剂项目
75	橡胶助剂（环境友好工艺除外）项目
76	印染助剂（环境友好工艺除外）项目
77	年产能 1 万吨以下的液体洗涤剂生产项目
78	壬基酚聚氧乙烯醚项目
79	正构比例低于 92%的直链烷基苯项目
80	煤制甲烷气、油品项目
淘汰类	
1	单线 10 万吨/年以下湿法磷酸装置
2	单线 0.5 万吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置
3	单线 1 万吨/点以下三聚磷酸钠装置
4	0.6 万吨/年以下六偏磷酸钠装置
5	1 万吨/年以下三氯化磷装置
6	3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙装置
7	2 万吨/年以下氢氧化钾
8	1.5 万吨/年以下普通级白炭黑
9	5 万吨/年以下普通级碳酸钙
10	单线 0.5 万吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂生产装置
11	2 万吨/年以下普通级碳酸锶
12	2 万吨/年以下普通级碳酸钙
13	单线 2 万吨/年以下无水氯化铝或中低分子比冰晶石生产
14	四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶
15	氯氟烃（CFCs）、含氟氯氟烃（HCFCs）
16	用于清洗的 1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿）
17	主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳为加工助剂所有产品

18	以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物
19	高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药
20	主要大气无延误超过国家或本市规定的污染物排放标准企业（整改后）
21	主要是大气污染物超过核定排放总量指标的企业（整改后）
22	环境风险评价不合格的企业（整改后）
23	安全风险评价不合格的企业（整改后）
24	15 万吨/年以下磷矿开采
注：未列入该目录的为允许类项目。	

1.9.5 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发[2021]5 号）要求，全是共划定环境管控单元 109 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于宜都市枝城镇，属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中重点管控单元。重点管控单元应优化空间布局，推进产业转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见下表：

表 1.9-4 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。 4.宜昌市多邦化工有限公司、俄罗康玛国际进出口（湖北）有限公司、湖北美洋化肥科技有限公司、宜都市金星钒业有限责任公司、宜都市兴业工贸有限公司、湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜化宜都化工有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司落实宜昌市沿江化工企业“关改搬转”工作部署。 5.宜都工业园区新建、改扩建项目符合园区规划及规划环评中的准入要求。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换；严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。北部综合工业园现有陶瓷企业应严格控制生产规模，重点	项目位于宜都化工园，地处规划的化工园，在沿江1公里范围外、15公里内，为改扩建项目，属于基础化学原料制造项目，其建设符合园区规划和规划环评的准入要求。	符合

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
	发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向，限制其他建材产品的规模扩张，现有陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求。		
污染物排放管控	<p>1.城镇污水集中处理率达到80%以上。</p> <p>2.宜都工业园区涉及总磷排放的建设项目应实行新增排放量区域内倍量置换，确保园区总磷污染物排放量不增加。</p> <p>3.宜都东阳光火电厂执行超低排放标准的时间以省政府批复时间为准，对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>4.上一年度PM2.5年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。</p>	项目为氟硅酸钾项目，不属于涉磷企业，其运营期的主要大气污染物为颗粒物、氟化物等，其排放标准执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）标准限值，且项目废气经处理后均能达标排放。另据调查，项目所在的宜都市2023年PM2.5年均浓度超标，即项目需对颗粒物污染物实行2倍削减替代。	符合
环境风险防控	<p>1.宜都工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。</p> <p>2.单元内化工医药企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直接污染地表水体。</p> <p>3.宜都工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散，防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p>	项目厂区配套建有事故池，并对生产车间、罐区、仓库、污水处理设施等进行了防渗处理，建立了地下水污染风险防范体系和监测体系。此外，公司针对固体废物（含危险废物）储存、转移、利用及处置过程均采取了相关的防护措施，如固体废物暂存的固废仓库采用了封闭、防渗等措施。	符合
资源开发利用效率	宜都工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于9m ³ /万元，能耗不大于2.29吨标煤/万元。	项目属于技改项目，在现有厂区内建设，以电等清洁能源为燃料。另项目用水量蒸汽冷凝液、尾气洗涤水等废水循环使用，其新增用水量相对园区较小，其水耗满足宜都工业园要求。	符合

1.9.6 长江经济带发展与保护相关文件及规划符合性分析判定

1.9.6.1 与习近平总书记在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话精神符合性分析判定

根据中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平 2016 年 1 月 5 日在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话：“推动长江经济带发展，是国家一项重大区域发展战略。长江拥有独特的生态系统，是我国重要的生态宝库。当前和今后相当长一个时期，要把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护，不搞大开发。要把实施重大生态修复工程作为推动长江经济带发展项目的优先选项，实施好长江防护林体系建设、水土流失及岩溶地区石漠化治理、退耕还林还草、水土保持、河湖和湿地生态保护修复等工程，增强水源涵养、水土保持等生态功能。要用改革创新的办法抓长江生态保护。要在生态环境容量上过紧日子的前提下，依托长江水道，统筹岸上水上，正确处理防洪、通航、发

电的矛盾，自觉推动绿色循环低碳发展，有条件的地区率先形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式，真正使黄金水道产生黄金效益。”“保护生态环境、建立统一市场、加快转方式调结构，这是已经明确的方向和重点，要用“快思维”、做加法。而科学利用水资源、优化产业布局、统筹港口岸线资源和安排一些重大投资项目，如果一时看不透，或者认识不统一，则要用“慢思维”，有时就要做减法。对一些二选一甚至多选一的“两难”、“多难”问题，要科学论证，比较择优。对那些不能做的事情，要列出负面清单。”

本项目污染物排放总量较小，充分利用宜昌宜都化工园产业园的资源，符合长江经济带“生态优先、绿色发展”、“共抓大保护，不搞大开发”的国家政策。

1.9.6.2 与长江保护相关文件符合性分析判定

为加强长江黄金水道环境污染防治治理，2016年2月23日国家发展改革委环境保护部印发了《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370号），根据该文件要求“严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

2016年5月10日，湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会，专题研究湖北长江经济带生态保护和绿色发展有关问题。为贯彻落实会议精神，省委、省政府决定在全省迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动。

2016年5月27日省委办公厅印发了《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34号），根据该文件要求“不得在沿江1公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过1公里不足15公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

针对鄂办文〔2016〕34号执行情况 and 存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017年1月4日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济

带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

2018 年 6 月，《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）中要求“大力开展沿江化工企业污染专项整治。凡不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级；严格产业政策，沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江 15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目”。

项目位于宜昌宜都化工园内，其生产区距长江约 2.3km，不在沿江 1 公里范围内，符合国家、省市长江大保护相关要求。

1.9.6.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析判定

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 1 月 19 日）要求符合性分析情况见表 1.9-5。由表可知，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相关要求。

表 1.9-5 项目与相关管控要求符合性分析情况表

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
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规划的码头项目，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。	符合要求 项目不属于码头、过长江通道项目。
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。	符合要求 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
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、新增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。	符合要求 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、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。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合要求 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
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。	符合要求 项目废水经配套污水处理站预处理达到接管标准后送三板湖污水处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口。
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。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。
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。	符合要求 项目建设区域与长江最近距离约 2.3m，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
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。	符合要求 项目建设地点位于宜都化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的宜都循环化工园区。
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。	符合要求 项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
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。	符合要求 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。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。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

项目位于宜昌宜都化工园内，其生产区距长江约 2.3km。项目为基础化学品生产项目，符合国家产业政策，不属于国家产能严重过剩行业。综上，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》要求。

1.9.7 选址合理性分析

项目位于宜都市化工园，在规划的宜都工业园区内，其选址符合宜昌市城市总体规划和环境总体规划，同时也符合国家、地方的法律法规和产业政策，对周边环境造成的影响较小。在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看本项目选址可行。

2 现有工程概况

2.1 公司简介

1、企业基本情况

宜都市吉洪化工有限公司（以下简称“吉洪化工”）于 2016 年 10 月 28 日经宜都市市场监督管理局登记注册成立，公司现位于宜都市枝城镇官坪村（宜昌化工园宜都园区化工中路 18 号），是一家以含氟工业废酸为原料生产氟盐系列产品的新建生产企业，经营范围包括一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品），进出口代理，再生资源回收（除生产性废旧金属），化工产品销售（不含许可类化工产品），再生资源加工，再生资源销售。（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）许可项目：危险化学品经营，危险废物经营。公司产品为基础化工原料，可用于农药、医药、陶瓷、冶炼、新能源材料等行业，用途非常广泛。

公司注册资金 1000 万元人民币，占地面积 13289 平方米，现有资产 3639 万元。已形成年产 1.5 万吨氟硅酸钠（钾）产品，年产值 1 亿元，可实现利税 500 万元以上的规模企业，其产品主要销往国内 10 多个省市化工企业，公司拥有自营出口权。

2、现有项目历史建设情况回顾

（1）氟硅酸钠生产加工项目一期（以下简称“一期”）

吉洪化工于 2022 年在湖北宜都化工园启动了《氟硅酸钠生产加工项目一期》，现已建成投产。该项目已于 2024 年 6 月通过验收。

主要建设内容为 1 栋氟硅酸钠生产车间（内设 3 条氟硅酸钠生产线，变配电站、循环水系统、空压设备），配套建设 1 栋综合仓库（含维修间）、综合楼（含控制室、中心化验室等）、罐区、事故应急池、消防水池、水泵房等。

公司现有、在建项目环保手续履行情况见下表。

表 2.1-1 公司现有项目环保手续履行情况汇总

序号	项目名称	设计建设规模	环评批复文号	三同时验收批复文号	实际建设情况
1	氟硅酸钠生产加工项目一期	氟硅酸钠 15000t/a 30%氯化钙水溶液 35586.92t/a	宜市环审 [2022]34 号	自主验收	氟硅酸钠 15000t/a 30%氯化钙水溶液 30000t/a

2.2 产品方案

公司现有、在建工程产品产量见下表。

表 2.2-1 公司现有已建、在建工程主要产品方案一览表

序号	项目名称	产品名称	产品规模 (吨/年)	备注
1	氟硅酸钠生产加工	氟硅酸钠	15000	已建
2	项目一期	30%氯化钙水溶液	30000	

2.3 已建项目

2.3.1 项目工程组成

公司已建项目工程组成详见下表：

表 2.3-1 已建项目组成一览表

项目	名称	建设内容	设计规模/备注
主体工程	氟硅酸钠装置	建筑高度13米，二层；车间占地面积1950m ² ，建筑面积3077.16m ² ，包含氟硅酸钠生产线3条；氟硅酸钠装置用实体墙分隔成变配电室、装置区、综合楼，配电室位于装置区西侧，综合楼位于装置区东侧，综合楼内设置中控室、监控室/消防控制室、备件库、分析室、办公室、会议室等。空压装置、循环水系统设置在氟硅酸钠装置内。	氟硅酸钠 15000t/a 30%氯化钙水溶液 30000t/a
辅助工程	综合楼	占地面积240m ² ，1栋2层；位于氟硅酸钠装置区东侧，内设中控室、监控室/消防控制室、备件库、分析室、办公室、会议室等。	
	配电室	占地面积125.51m ² ，1栋1层，位于氟硅酸钠装置区西侧	
	地中衡	占地面积65.92m ² ，用于运输车辆进出厂称重	
	门卫及地磅房	占地面积12m ²	
	水泵房	占地面积20m ² ，地下1层，高度3.3m	
公用工程	管廊	宽度1.5m，长×高：96.8×30，占地面积290.4m ²	
	循环水系统	循环水补水由厂区给水管网自动补给。循环水量为550m ³ /h，设间冷开式冷却塔1座，运行负荷为550m ³ /h，设一座550m ³ 循环水池，可满足项目需要。	
	给水	生活用水由园区生活水管网供给，供水压力约为0.45MPa；生产用水直接从园区环状供水管网上取水，供水压力约为0.6MPa。	
公用工程	排水	厂区设置雨污分流制、生活污水经化粪池+一体化污水处理系统（处理能力5m ³ /d）收集处理后与循环冷却排水混流排入园区污水管网；尾气洗涤废液定期泵送至中和槽回用于生产，不外排；离心洗涤废水经母液槽最终进入中和槽回用于生产不外排；蒸汽冷凝液全部回用于溶盐用水，不外排；蒸发浓缩装置冷凝水全部回用于溶盐、离心洗涤、循环水补水、尾气洗涤用水，不外排；厂区初期雨水经初期雨水收集池集中收集后回用生产，后期雨水经厂区雨水沟排入市政雨水管网。	
	消防	采用临高压给水系统，室外消火栓流量25L/s，室内消火栓流量10L/s。设置有效容积180m ³ 的消防水箱一座。厂区内设枝状消防供水管网，在供水管网上设置地上式室外消火栓，间距不大于120米，设置有效容积180m ³ 消防水池1座。	

项目	名称	建设内容	设计规模/备注
	压缩空气	设有空压设备一套以满足工艺生产中工艺生产、吹扫、仪表用压缩空气需要。本项目需要压缩空气1.0Mpa (G)，总量300Nm ³ /h；仪表气0.7Mpa (G)，总量300Nm ³ /h。	
	供电	由园区110kV变电所接入	
	供热	本项目蒸汽由园区供给，蒸汽规格及用量如下：温度：179℃压力：0.9MPa (G)。现园区蒸汽余量能满足本项目需求。	
	暖通	综合楼采用单元式空调系统，室内设计温度为26℃，总冷量为120.96kW。综合楼对室内人员卫生有要求的地方设置排风系统，如分析化验室、控制室，楼内局部房间采用机械通风通风次数为2~3次/h。氟硅酸钠装置属于框架结构，采用自然通风，综合仓库采用机械通风。	
储运工程	综合仓库	1栋1层；占地面积1453.39m ² ，建筑面积1453.39m ² ，建筑高度9m。用作存储项目所需原、辅材料及产品。	
	罐区	占地面积为1332.24m ² ，包括氟硅酸储槽2台，单罐容积200m ³ 废酸储槽2台，单罐容积100m ³ ；成品液钙储槽2台，单罐容积400m ³ ；粗钙液储槽2台，单罐容积400m ³ ，本次预留2台氟硅酸储槽位置，仅建设储槽基础，待二期项目建设时进行储槽设备安装。	储罐区围堰高度为 1.2 米
	道路	厂区主要道路宽度7m，采用城市型道路，转弯半径12m，可以满足生产运输及消防使用要求。	
环保工程	废水处理设施	采取雨污分流制，雨水经雨水管网收集后，排入市政雨水管网；初期雨水经初期雨水收集池集中收集后回用生产；	
		尾气洗涤废液定期泵送至中和槽回用于生产，不外排；离心洗涤废水经母液槽最终进入中和槽回用于生产，不外排；蒸汽冷凝液全部回用于溶盐用水，不外排；污蒸汽冷凝液全部回用于溶盐、离心洗涤、循环水补水、尾气洗涤用水，不外排；	
		生活污水经化粪池收集处理后与循环冷却排水混流排入园区污水管网；	
	废气处理设施	呼吸废气：采用密闭负压管道收集，经 1 套酸性尾气吸收系统（2 级水洗+1 级碱洗）处理后由 1 根 15m 高排气筒排放 DA001 达标排放； 尾气处理装置处理为 2000m ³ /h	
投料粉尘：氯化钠、熟石灰投料粉尘经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘后经 15m 高排气筒 DA002 达标排放； 尾气处理装置处理为 4000m ³ /h			
氟硅酸钠产品烘干废气经旋风除尘+布袋除尘器+1 级碱洗处理后由 1 根 15m 高排气筒 DA003 排放。 尾气处理装置处理为 2000m ³ /h			
噪声	采用隔声、降噪措施进行治理，空压机房采取隔声措施，厂区确保厂界噪声达标		

项目	名称	建设内容	设计规模/备注
	固废处理设施	废包装材料交由物资部门回收处理、生活垃圾交由环卫部门统一清运处置；压滤废渣交由湖北瑞智源环保科技有限公司处置；产品烘干布袋除尘器收集粉尘集中收集后作为产品外售；投料布袋除尘器收集粉尘集中收集后作为原料回用于生产；除氟釜滤渣、设备维修产生的废机油和化验室产生的废试剂瓶暂存于厂区危废暂存间，定期交由宜昌七朵云环境治理有限公司处置	
	地下水	重点防渗区，采用耐酸水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ；一般防渗区可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。	
	环境风险	建设 $560m^3$ 初期雨水池一座，兼做事故应急池；罐区按安全相关要求设置围堰和导流收集槽。	
	初期雨水池	初期雨水池（有效容积 $560m^3$ ）	

2.3.2 主要污染源及“三废”处置情况

公司已于 2023 年 2 月取得了排污许可证（编号：91420581MA48E20H2X001V），由公司排污许可证、《氟硅酸钠生产加工项目一期竣工环境保护验收监测报告》（2024.6）可知，公司现有工程的污染物排放情况及其治理措施详见表 2.3-2。

由表 2.3-2 可知，公司已建工程的各项污染均能达标排放，具体如下：

表 2.3-2 现有工程“三废”排放情况一览表

类型	排放口编号	污染源	污染物种类	治理措施	排放浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	标准来源	排放去向
废气	DA001	储罐呼吸废气	氯化氢	1 套酸性尾气吸收系统 (2 级水洗+1 级碱洗)+15m 高排气筒	5.1	10	《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	15m 排气筒
			氟化物		1.06	6		
	DA002	投料粉尘	颗粒物	经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘+15m 高排气筒	7.08	10	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值	15m 排气筒
	DA003	烘干废气	颗粒物	经旋风除尘+布袋除尘器+1 级碱洗+15m 高排气筒	7.95	10		15m 排气筒
	厂界	生产装置、罐区	颗粒物	封闭式设备	0.406	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放标准限值 《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
			氯化氢		0.04	0.05		
			氟化物		0.002	0.02		
废水	DW001	综合废水	pH	循环冷却排水经厂区废水总排口排入园区污水管网,生活污水经化粪池处理后汇同循环冷却排水通	8.2-8.6	6~9	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 1 水污染物排放限值-间接排放和三板湖污水处理厂接管标准	三板湖污水处理厂
			COD		39.67	150		
			BOD ₅		9.583	150		
			氨氮		1.312	30		
			总磷		0.817	2		
			总氮		5.418	60		
			悬浮物		9.5	100		

类型	排放口编号	污染源	污染物种类	治理措施	排放浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	标准来源	排放去向
			氟化物	过总排口共同排入园区污水管网最终进入三板湖污水处理厂深度处理，其处理后排入长江。	1.16	6		
噪声	/	生产装置	噪声	低噪声设备、隔声、减震等	昼间≤63.6dB(A) 夜间≤53.9dB(A)	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类	/
固废	/	生产活动	废包装材料	经集中收集后交由物资部门回收处理	0	/	/	/
	/		压滤废渣	经收集后交由湖北瑞智源环保科技有限公司处置	0	/	/	/
	/		产品烘干布袋除尘器收集粉尘	集中收集后作为产品外售				
	/		投料布袋除尘器收集粉尘	集中收集后作为原料回用于生产				
	/		除氟釜滤渣	利用专用容器收集暂存于危废暂存间，定期交由宜昌七朵云环境治理有限公司处置				
	/		废机油	利用专用容器收集暂存于危废暂存间，定期交由宜昌七朵云环境治理有限公司处置	0	/	/	/

类型	排放口 编号	污染源	污染物 种类	治理措施	排放浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	标准来源	排放 去向
	/		废弃试剂瓶	收集暂存于危废暂存间，定期交由宜昌七朵云环境治理有限公司处置	0	/	/	/
	/	员工生活	生活垃圾	生活垃圾由厂区垃圾箱收集后，由环卫部门定期清理	0	/	/	/

(1) 废气

有组织排放：呼吸废气排气筒（DA001）监测点位的氟化物和氯化氢排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值要求。

投料废气排放口（DA002）监测点位的颗粒物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值要求。

烘干废气排放口（DA003）监测点位的颗粒物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值要求。

无组织排放：废气无组织排放中，氯化氢、氟化物和颗粒物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准限值要求 4。

(2) 项目循环冷却排水经厂区废水总排口排入园区污水管网，生活污水经化粪池处理后汇同循环冷却排水通过总排口共同排入园区污水管网最终进入三板湖污水处理厂深度处理。废水 pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、氟化物等污染物的排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 和三板湖污水处理厂的接管标准要求。

(3) 项目厂界处的噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

(4) 生活垃圾通过厂区设置垃圾收集箱，收集后环卫部门定期清理；废包装材料集中收集后交由物资部门回收处理；产品烘干布袋除尘器收集粉尘集中收集后作为产品外售；投料布袋除尘器收集粉尘集中收集后作为原料回用于生产；压滤废渣经收集后交由湖北瑞智源环保科技有限公司处置；除氟滤渣、废机油和废试剂瓶利用专用容器收集暂存于危废暂存间，定期交由宜昌七朵云环境治理有限公司处置。危险废物临时贮存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准规范。项目固废均得到了合理处置，不会对周围环境产生太大的影响。

2.4 公司危废贮存设施落实情况

吉洪化工危废仓库位于现有厂区内，建筑面积 20m²，主要建设内容为按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）进行建设，建设地面防渗、边沟、收集池、规范化的标识牌等环保工程。

2.5 公司已采取的风险防范措施

吉洪化工目前已制定《环境事故应急救援预案》（见附件），应急预案主要内容见表 2.5-1。

表 2.5-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、库房、环境保护目标 发生事故的装置区、储罐区和库房作为重点应急计划区，及时采取相应的应急措施，从源头减缓事故对环境的危害。发生爆炸或火灾事故时立即启动事故池，吸纳消防产生的液体。对保护目标居民进行疏散，启动应急监测预案。
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员 建议建设单位环境风险应急管理实行三级应急指挥管理中心：总经理为一级应急指挥管理；生产部经理、综合办公室、专职安全和环保人员为二级应急指挥管理；值班班长和值班组长为三级应急指挥管理。分别负责组织实施建设项目的环境风险应急救援工作。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序 总经理在接到预警中心的报警或事故工段的报警后，发布应急救援命令，通知相关的所有部门（环保、消防、急救、保卫等），准备做好应急反应的准备，并负责应急救援的统一指挥，并根据事故发生发展的情况决定是否请求上级政府给予支援。
4	应急救援保障	应配备相应的事故应急设施，设备与器材等 （1）通信保障，包括有线、无线、警报、协同通讯的组成、任务和有关信号规定，保证完好畅通、联络无误。 （2）运输保障，包括救援车辆编号、数量，明确任务满足要求。 （3）抢险物资保障，包括抢险抢救装备物资的种类、数量、编号等要求，如化学安全防护眼镜、正压自给式呼吸器、防化学品手套、化学防护服等 （4）治安保障，包括治安人员的任务分工，重点警戒目标区的划分，保证道路交通安全畅通。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制 （1）警报和紧急公告 当事故可能影响到其他人员、甚至是周边企业或居民区时，应及时向公众发出警报或公告，告知事故性质、自我保护措施、疏散时间和路线、随身携带物品、交通工具及目的地、注意事项等，并进行检查，以确保公众了解有关信息。 （2）事故伤亡及救援消息 死亡、受伤和失踪人员的数量、姓名等一般由事故单位提供，现场指挥部掌握并发布。新闻发布及时向公众和媒体发布事故伤亡及救援消息，有利于澄清事故传言，减少谣言的流传。应将伤亡人员情况，损失情况，救援情况以规范格式向媒体公布，必要时可以通过召开新闻发布会的形式向公众及媒体公布，信息发布应当及时、准确、全面。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。应急监测队伍配备应急监测设备，对污染区域连续采样监测。 宜都当地监测部门如不具备监测能力，立即通知宜昌市站进驻污染区域。为控制事故现场，制定抢险措施，保障人员安全，必须对事故的发展势态及影响进行动态监测。发生事故后及时委托有资质的监测单位组织对现场监测，对事故影响的范围及程度进行分析预测；并与上级环保部门的联系。当发生废水污染事故后，应对受污染水域进行不间断监测，及时了解受污染情况和

序号	项目	内容及要求
		污染扩散的过程；当发生氨泄露事故，生产装置尾气处理故障，对周围大气环境进行不间断监测，及时了解受污染情况和污染扩散的过程。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备 事故发生后立即启动应急监测预案 启动应急吸收装置 泄漏物集中到事故池，中和处理
8	人员紧急撤离、疏散,应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 应急救援结束后，首先应在建设项目附近范围内采用下述措施，宣布风险解除： ①动用工厂紧急事故报警系统中“解除”信号；②在建设项目紧急事故报警系统上宣布“解除”；③通知每个聚集区的人员，危险情况结束，他们能返回装置区；④通知工厂安全保卫部门危险结束，恢复交通。而后，会同有关部门对事故原因进行调查；开发区对事故过程进行总结；最后，通过新闻媒体，向社会公开特重大事故发生发展情况以及事故救援、伤亡情况。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练 建议建设单位根据本预案建立健全企业相关机构和相应软、硬件设施，并进行有关人员的配置和培训。 企业还应定期组织环境风险应急预案的演练，通过演练，一方面使企业有关人员熟悉应对风险的各步操作，另一方面还可以验证事故应急救援预案的合理性，发现与实际不符合的情况，及时进行修订和完善。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	事故应急设施及器材	消防泡沫站、应急监测系统、DCS 自动监控泄漏预警系统 卸压设施、阻火设施、喷雾装置 通信保障、运输保障、抢险物资保障、治安保障系统 事故求援指挥决策系统

2.6 公司已采取的环境管理措施

为加强环境管理，宜都市吉洪化工有限公司目前已设有安环部，有专职环保人员，制定了相关管理制度和工作计划，对工程建设和运营过程中的环境污染的实行了有效控制与管理。

2.7 公司主要污染排放情况汇总

1、现有污染物排放情况

根据公司现有项目相关环评批复及验收报告，吉洪化工现有的已建工程及在拟建工程污染物排放总量控制指标见下表 2.7-1。

表 2.7-1 吉洪公司现有项目污染物排放量一览表

序号	项目名称	废水 (t/a)	废气 (t/a)	固废产生量 (t/a)	环评总量批复	备注
----	------	----------	----------	-------------	--------	----

序号	项目名称	废水 (t/a)	废气 (t/a)	固废产生量 (t/a)	环评总量批复	备注
1	氟硅酸钠生产加工项目一期	COD0.4384t/a 、 NH ₃ -N0.0145t/a、 TP0.0052t/a	烟粉尘 0.111	9855.098	COD0.524t/a、 NH ₃ -N0.052t/a、 TP0.0052t/a 烟粉尘 0.116	已建

2、总量控制指标符合情况

吉洪化工已建、在建项目污染物排放总量符合情况见下表 2.7-2。

表 2.7-2 吉洪化工在建项目污染排放总量符合情况

控制项目	单位	吉洪化工批复总量	总量指标符合情况
COD	t/a	0.524	符合
NH ₃ -N	t/a	0.052	符合
总磷	t/a	0.0052	符合
烟粉尘	t/a	0.116	符合

2.8 企业目前存在的主要环境问题

根据公司现有项目环境保护验收报告，以及从宜昌市、宜都市环保主管部门了解到的情况，宜都市吉洪化工有限公司未发生污染和扰民事故。

3 技改工程概况及工程分析

3.1 技改项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：宜都市吉洪化工有限公司 1.5 万吨年产氟硅酸钾（钠）技改项目
- (2) 建设单位：宜都市吉洪化工有限公司
- (3) 建设地点：湖北宜都化工园
- (4) 建设性质：技改
- (5) 项目总投资：6685.7 万元
- (6) 职工人数：本技改项目不新增员工，在原有员工中调剂。
- (7) 工作制度：年工作 300 天（即 7200 小时），生产操作岗位实行三班两倒制运转连续工作制，管理和辅助岗位实行白班八小时工作制。
- (8) 施工期：项目施工期为 1 个月。

3.1.2 建设规模和产品方案

(1) 生产规模及产品方案

本项目与现有的氟硅酸钠生产线共线生产，根据市场需求生产对应的产品。产品方案详见下表。

表 3.1-1 技改前后产品方案一览表

序号	产品名称	生产能力(t/a)			备注
		技改前	本项目	技改后全厂	
1	氟硅酸钠	15000	0	15000（最大产能）	主产品（其中 10000 吨为烘干产品，5000 吨为未烘干产品）
2	氟硅酸钾	0	15000	15000（最大产能）	主产品（其中 10000 吨为烘干产品，5000 吨为未烘干产品）
3	30%氯化钙水溶液	30000	28973	30000（最大产能）	副产品

(2) 产品质量标准

本项目产品、副产品执行行业标准和国家标准，具体如下：

表 3.1-2 氟硅酸钾产品质量标准

项目	指标		标准号
	优等品	一等品	
氟硅酸钾（ K_2SiF_6 ）(以干基计) % ≥	99.0	98.0	HG/T 4693-2014

游离酸（以 HCL 计） % ≤	0.30	0.40
干燥减重% ≤	0.30	0.50
水不溶物% ≤	0.40	0.50

表 3.1-3 副产品 30%氯化钙水溶液产品质量标准

项目	无水氯化钙		二水氯化钙			液体氯化钙	标准号
	I型	II型	I型	II型	III型		
氯化钙（CaCl ₂ ）含量， w/% ≥	94.0	90.0	77.0	74.0	72.0	12~40	GB26520-2021
碱度（以 Ca(OH) ₂ 计）， w/% ≤	0.25		0.20			0.20	
总碱金属氧化物（以 NaCl 计）， w/% ≤	5.0		5.0			11.0	
水不溶物， w/% ≤	0.15		0.1			--	
铁（Fe） w/% ≤	0.004		0.004			--	
PH 值			6~11.0				
总镁（以 MaCl ₂ 计）， w/% ≤						0.5	
硫酸盐（以 CaSO ₄ 计）， w/% ≤						0.05	

(3) 产品性质与用途

表 3.1-4 产品性质与用途

序号	产品名称	名称	分子式	理化性质	用途
1	氟硅酸钾	六氟硅酸钾	K ₂ SiF ₆	白色结晶性粉末，几乎不溶于冷水，不溶于液氨及醇，可溶于盐酸	氟硅酸钾广泛应用于金属表面 处理、冶金、烟火剂、电子工业和陶瓷工业等各个领域，主要用于木材防腐、陶瓷制造以及铝和镁的冶炼、农业的杀虫剂，也用于光学玻璃制造、合成云母及瓷釉制造等。其中，作为半导体材料的应用是氟硅酸钾的重要用途之一。
2	30%氯化钙水溶液	氯化钙	CaCl ₂	外观性状：白色或灰白色，有粒状、蜂 窝、块状、圆球状、不规则颗粒状，无毒、无臭、味微苦。氯化钙水溶液呈中性或微碱性。	可以制冷剂的循环冷剂。另外，氯化钙溶液广泛的用于废水处理领域和制冷剂。

3.1.3 项目组成

项目为技改项目，结合项目实际情况，本项目主要建设内容依托一期氟硅酸钠装置，依托综合仓库以及罐区等。项目工程组成详见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目组成一览表

名称	建设内容	备注	
主体工程	氟硅酸钾装置 依托已建氟硅酸钠装置。建筑高度 13 米，二层；车间占地面积 1950m ² ，建筑面积 3077.16m ² ，包含氟硅酸钾/钠生产线 3 条；氟硅酸钾/钠装置用实体墙分隔成变配电室、装置区、综合楼，配电室位于装置区西侧，综合楼位于装置区东侧，综合楼内设置中控室、监控室/消防控制室、备件库、分析室、办公室、会议室等。空压装置、循环水系统设置在氟硅酸钠装置内。	依托现有	
辅助工程	综合楼	依托现有。占地面积 240m ² ，1 栋 2 层；位于氟硅酸钠装置区东侧，内设中控室、监控室/消防控制室、备件库、分析室、办公室、会议室等。	依托现有
	配电室	占地面积 125.51m ² ，1 栋 1 层，位于氟硅酸钠装置区西侧	依托现有
	地中衡	占地面积 65.92m ² ，用于运输车辆进出厂称重	依托现有
	门卫及地磅房	占地面积 12m ²	依托现有
	水泵房	占地面积 20m ² ，地下 1 层，高度 3.3m	依托现有
	管廊	宽度 1.5m，长×高：96.8×30，占地面积 290.4m ²	依托现有
公用工程	循环水系统	循环水补水由厂区给水管网自动补给。循环水量为 600m ³ /h，设间冷开式冷却塔 1 座，运行负荷为 600m ³ /h，设一座 550m ³ 循环水池，可满足项目需要。	依托现有
	给水	生活用水由园区生活水管网供给，供水压力约为 0.45MPa；生产用水直接从园区环状供水管网上取水，供水压力约为 0.6MPa。	依托现有
	排水	厂区设置雨污分流制。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网；尾气洗涤废液定期泵送至中和槽回用于生产，不外排；离心洗涤废水经母液槽最终进入中和槽回用于生产不外排；蒸汽冷凝液全部回用于溶盐用水，不外排；蒸发浓缩装置冷凝液、设备清洗水、循环水排水经厂区污水处理站处理后通过园区污水管网进入三板湖污水处理厂深度处理；厂区初期雨水经初期雨水收集池集中收集后回用于中和、溶盐工序，后期雨水经厂区雨水沟排入市政雨水管网。	依托+新建
	消防	采用临高压给水系统，室外消火栓流量 25L/s，室内消火栓流量 10L/s。设置有效容积 18m ³ 的消防水箱一座。厂区内设枝状消防供水管网，在供水管网上设置地上式室外消火栓，间距不大于 120 米，设置有效容积 180m ³ 消防水池 1 座。	依托现有
	压缩空气	设有空压设备一套以满足工艺生产中工艺生产、吹扫、仪表用压缩空气需要。本项目需要压缩空气 1.0Mpa（G），总量 300Nm ³ /h；仪表气 0.7Mpa（G），总量 300Nm ³ /h。	依托现有
	供电	由园区 110kV 变电所接入	依托现有
供热	本项目蒸汽由园区供给，蒸汽规格及用量如下：温度：179℃ 压力：0.9MPa（G）。现园区蒸汽余量能满足本项目需求。	依托现有	

名称		建设内容	备注
	暖通	综合楼采用单元式空调系统,室内设计温度为26℃,总冷量为120.96kW。综合楼对室内人员卫生有要求的地方设置排风系统,如分析化验室、控制室,楼内局部房间采用机械通风通风次数为2~3次/h。氟硅酸钠装置属于框架结构,采用自然通风,综合仓库采用机械通风。	依托现有
贮运工程	综合仓库	1栋1层;占地面积1453.39m ² ,建筑面积1453.39m ² ,建筑高度9m。用作存储项目所需原、辅材料及产品。	依托现有
	罐区	占地面积为1332.24m ² ,依托现有氟硅酸储槽2台,单罐容积200m ³ ;废酸储槽2台,单罐容积100m ³ ;成品液钙储槽2台,单罐容积340m ³ ;粗钙液储槽2台,单罐容积340m ³ ;新建母液储槽1台,单罐容积200m ³ ;新建氟硅酸储槽1台,单罐容积300m ³ 。储罐区围堰高度为1.2米。	在厂区罐组预留地新建母液储槽1台、氟硅酸储槽1台
	道路	厂区主要道路宽度7m,采用城市型道路,转弯半径12m,可以满足生产运输及消防使用要求。	依托现有
环保工程	废水处理设施	生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网;尾气洗涤废液定期泵送至中和槽回用于生产,不外排;离心洗涤废水经母液槽最终进入中和槽回用于生产不外排;蒸汽冷凝液全部回用于溶盐用水,不外排;蒸发浓缩装置冷凝水、设备清洗水、循环水排水经厂区污水处理站处理后通过园区污水管网进入三板湖污水处理厂深度处理;厂区初期雨水经初期雨水收集池集中收集后回用于中和、溶盐工序,后期雨水经厂区雨水沟排入市政雨水管网。	依托+新建
		污水处理站规模为200m ³ /d;处理工艺为:调节池+预脱氧+一级反硝化池+一级硝化池+二级反硝化池+二级硝化池+二沉池	新建
	废气处理设施	储罐呼吸废气经1套酸性尾气吸收系统(2级水洗+1级碱洗)处理后由1根15m高排气筒排放DA001达标排放	依托已建,其处理能力为7500m ³ /h
		投料粉尘经集气管道集中收集后通过2级水洗+1级碱洗+除雾+布袋除尘处理后由15m高排气筒(DA002)	依托已建,其处理能力为7500m ³ /h
		烘干废气经旋风除尘+布袋除尘器+1级碱洗处理后由15m高排气筒(DA003)	依托已建,其处理能力为7500m ³ /h
	噪声治理	隔声、减震、消声等	依托已建
	固废处理设施	依托厂区现有危废暂存间(面积20m ²),地面做防腐防渗处理,设警示标牌	依托已建
防渗	采取相应的分区防渗	依托已建	
风险防范	依托厂区现有的雨水初期收集池(兼做事故池)总容积560m ³ ;	依托已建	

3.1.4 项目平面布局

厂区主要由生产设施、仓储设施及辅助生产设施三部分组成,氟硅酸钾/钠装置布置在厂区北侧居中位置,车间辅房布置在厂区东北侧,与氟硅酸钾/钠装置相邻,内部设有办公、变配电室、消防控制室、中控室等;综合仓库位于氟硅酸钾/钠装置南侧;罐区位于厂区西侧,靠近物流出入口;水泵房、消防水池、初期雨水池/事故水池布置在综合仓库东侧,厂区位置相对低点位置;进厂道路由厂区北侧园区道路(四号路)接引。其厂区平面布局见附图3。

3.1.5 公用工程

(1) 给排水工程

1) 给水

①生活给水系统

生活用水由园区供水管网供给，供水压力约为0.45MPa。

②生产给水系统

本项目生产给水系统供给氟硅酸钾/钠装置的生产用水。园区生产给水和低压消防给水共用一套系统，供水管网压力约为0.6MPa。本项目的生产用水直接从园区环状供水管网上取水，并在综合楼内设置生产水箱做备用水源，设供水泵一个，规格为 $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=50\text{m}$ ， $N=55\text{kW}$ 。

③消防给水系统

消防给水系统设计根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版），本项目采用临高压给水系统，室外消火栓流量25L/s，室内消火栓流量10L/s。设置有效容积180m³消防水池一座。本项目设室内外消火栓合用泵两台（一用一备），单台水泵参数： $Q=25\text{L/S}$ ， $H=70\text{m}$ ， $N=30\text{kW}$ ；设消火栓增压稳压设备一套。本装置界区内设枝状消防供水管网，在供水管网上设置地上式室外消火栓，间距不大于120米，在管道必要处设置阀门便于管道分区检修。

④循环水系统

循环水系统由冷却塔、循环水池、循环水泵、旁滤设备、加药设备和管网等组成。本项目采用循环水量为550m³/h的间冷开式循环冷却塔1台，型号为HMK550N=18.5kW；选用循环水泵三台，两用一备，单台水泵规格为 $Q=300\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=51\text{m}$ ， $N=75\text{kW}$ 。

⑤厂区给水管网系统

本项目的生产用水直接从园区生产供水管网上取水，在进行计量后接至生产用水点。另设综合楼内设置生产水水箱一座备用，经生产水泵加压后送至生产管网。管道最大管径DN100，管材选用钢丝网骨架复合塑料管，枝状敷设。

本项目的消防水池补水及生活用水均从园区生活用水管网上取水，进入园区后分别进行计量，接入用水点。管道最大管径DN150，管材选用钢丝网骨架复合塑料管，枝状敷设。

2) 排水

本项目排水采用清污分流、雨污分流制排水系统，依托厂区已建的雨水管网、污水管网、初期雨水收集池（兼做事故池）。

尾气洗涤废液定期泵送至中和槽回用于生产，不外排；离心洗涤废水经母液槽最终进入中和槽

回用于生产不外排；蒸汽冷凝液全部回用于溶盐用水，不外排；蒸发浓缩装置冷凝水、设备清洗水、循环水排水经厂区污水处理站处理后通过园区污水管网进入三板湖污水处理厂深度处理；厂区初期雨水经初期雨水收集池集中收集后回用于中和、溶盐工序，后期雨水经厂区雨水沟排入市政雨水管网。

（2）供电工程

①电源：本项目位于宜昌化工园宜都园区，园区电网规划有 1 处可选电源点：一座 110kV 变电所，该变电所有 1 回 110kV 电源进线，变电所内现有 1 台 63MVA、110/10.5kV 双卷变压器，现有富裕容量约 20MVA，满足本项目供电要求。

②用电负荷及负荷等级：本项目 380V 总用电负荷 928.8kW，其中氟硅酸钾/钠装置部分、综合楼（部分）、综合仓库、罐区、初期雨水收集池及事故池等为三级负荷，三级负荷总容量为 728.8kW；氟硅酸钾/钠装置强制循环泵、尾气吸收塔泵和风机、综合楼（部分）、消防用电、应急照明、火灾自动报警系统、行政电话、调度电话系统、工业电视监控系统等为二级负荷，二级负荷总容量为 200kW。照明用电负荷为 65kW，生产年用电量为：23.4 万 kW.h。生产用电负荷为 863.8kW，生产年用电量为：621.94 万 kW.h。

③供电方案：本项目依托厂区现有的 10/0.4kV 变配电室。变配电室内设 2 台 10/0.4kV-630kVA 环氧树脂干式变压器，10kV 配电系统采用单母线接线方式，从园区已有的 110kV 变电站引一路 10kV 电源，操作电源采用直流操作电源。变电所 0.4kV 低压配电系统采用单母线分段接线。

（3）供热工程

本项目蒸汽由园区供给，蒸汽规格及用量如下：温度：179°C；压力：0.9MPa（G）。现园区蒸汽余量能满足本项目需求。

本项目需用 0.6MPa 低压饱和蒸汽 20736 吨/年，主要依托一期项目已接入的园区管网蒸汽供热。根据企业签定蒸汽供用合同（详见附件 11）可知，园区蒸汽接入管网已接入，能保证企业用蒸汽正常。

（4）供气工程

本项目在氟硅酸钾/钠装置内设有空压设备一套以满足工艺生产中工艺生产、吹扫、仪表用压缩空气需要。本项目需要压缩空气 1.0 Mpa(G)，总量 300Nm³/h；仪表气 0.7Mpa(G)，总量 300Nm³/h。本项目依托现有螺杆式空压机组，空气经过压缩机压缩后进入储气罐缓存，然后经过过滤、再生吸附式干燥机后一部分压缩空气达到工艺压缩空气要求后送入各用气装置，一部分压缩空气再经过精密过滤器过滤后达到仪表用压缩空气要求后送入仪表空气系统。

（5）采暖通风

①舒适性空调系统

本项目涉及到舒适性空调系统的区域为综合楼，综合楼采用单元式空调系统，室内设计温度为 26°C，总冷量为 120.96kW，各单体制冷量见下表：

表3.1-6 各单体冷量表

单体名称	面积m ²	冷负荷估算指标 w/m ²	冷量kW
综合楼	960	140	134.4

设置单元式分体空调。分体式空调是由室内机和室外机组成，分别安装在室内和室外，中间通过管路和电线连接起来的空气调节器，空调室内外机之间的冷媒管采用铜管。

②通风

综合楼对室内人员卫生有要求的地方设置排风系统，如分析化验室、控制室，楼内局部房间采用机械通风，通风次数为 2~3 次/h。根据生产工艺的特点和要求，氟硅酸钠装置属于框架结构，采用自然通风，综合仓库采用机械通风。

表 3.1-7 各车间通风量表

序号	主项名称	火灾危险性分类	通风方式	换气次数次/h	换气量m ³ /h
1	综合仓库	戊类	机械通风	3	13936

3.1.6 储运工程

本项目依托现有综合仓库及罐区，可满足生产原料及产品的存放要求。本项目罐区位于厂区西北侧，装卸区布置在罐区南侧，综合仓库位于厂区东南侧。本项目袋装和桶装原料采用叉车装卸车。位于罐区的液体产品采用槽车运输，液体原料采用泵卸车。

(1) 综合仓库

综合仓库占地 1453.39m²，建筑高度 9m，为单层建筑，主要用于存放原料氯化钠、熟石灰、电石渣、聚丙烯酰胺、除氟药剂及产品氟硅酸钠。

(2) 罐区

占地面积为 1332.24m²，依托现有氟硅酸储罐 2 台，单罐容积 200m³；废酸储罐 2 台，单罐容积 100m³；成品液钙储罐 2 台，单罐容积 340m³；粗钙液储罐 2 台，单罐容积 340m³；新建母液储罐 1 台，单罐容积 200m³；新建氟硅酸储罐 1 台，单罐容积 300m³。

储罐参数详见储罐配置一览表。

表 3.1-10 项目罐区参数

序号	名称	数量	规格 (mm)	容积 (m ³)	最大储量 (吨)	贮存周期 (天)	运输方式	储罐类型	备注
----	----	----	---------	----------------------	----------	----------	------	------	----

序号	名称	数量	规格 (mm)	容积 (m ³)	最大储量 (吨)	贮存周期 (天)	运输方式	储罐类型	备注
1	氟硅酸	2	φ5800×H7500 (拱顶)	200	427.41	4	槽车	立式固定顶	依托
2	含氟废酸	2	Φ4200×H7500 (拱顶)	100	205.2	3	槽车	立式固定顶	依托
3	粗钙液储槽	2	φ7600×H7500 (拱顶)	340	720	2	槽车	立式固定顶	依托
4	成品钙液储槽	2	φ7600×H7500 (拱顶)	340	720	4	槽车	立式固定顶	依托
5	母液储槽	1	φ5800×H7500 (拱顶)	200	130	1	槽车	立式固定顶	依托
6	氟硅酸	1	Φ7200×H7500 (拱顶)	300	320.56	8	槽车	立式固定顶	依托

根据货物性质、流向、年运输量，本项目原料、成品运输主要以公路为主，且主要依靠社会运输力量解决。其中危险化学品均由专用运输车辆进行运输，由有危险化学品准运证的运输企业运输。危险化学品的运输按 GB12463-2009《危险货物运输包装通用技术条件》进行，做到定车、定人，所定人员经过危险品运输安全专业培训，通过考核后上岗；所用车辆经相关部门审核后持证营运。

3.1.7 依托工程

根据企业提供资料，除废水处理设施外，项目主体工程、辅助工程、贮运工程、公用工程、环保工程均依托企业现有工程。

表 3.1-11 技改项目与现有工程的依托关系一览表

工程类别	现有工程	技改项目	依托关系	可行性
主体工程	占地面积 1950m ² ，2F，建筑面积 3077.16m ² ；建设 3 条生产线，主要生产氟硅酸钠、30%氯化钙水溶液	本项目利用已建的氟硅酸钠工艺设备生产氟硅酸钾。	根据两个产品工艺分析，根据以下原则考虑其共线生产：①反应类型相同，主要设备相同，如均为置换反应，主要设备溶盐槽、置换反应槽；② 工艺流程相似，均为氟硅酸钠/钾析出、母液中和、深度除氟等，设备完全重复。③具有相同的副产物氯化钙。 设备生产年工作天数为 300 天，两个产品交替生产，其生产线最大产能为 15000t/a。	可行

工程类别	现有工程	技改项目	依托关系	可行性	
贮运工程	综合仓库	1 栋 1 层；占地面积 1453.39m ² ，建筑面积 1453.39m ² ，建筑高度 9m。用作存储项目所需原、辅材料及产品。	依托现有仓库，部分原辅材料增加周转天数。	依托原有仓库位置储存原料	可行
	罐区	占地面积为 1332.24m ² ，依托现有氟硅酸储槽 2 台，单罐容积 200m ³ ；废酸储槽 2 台，单罐容积 100m ³ ；成品液钙储槽 2 台，单罐容积 340m ³ ；粗钙液储槽 2 台，单罐容积 340m ³	依托现有储罐，另外新建母液储槽 1 台，单罐容积 200m ³ ；新建氟硅酸储槽 1 台，单罐容积 300m ³ 。		可行
公用工程	给水	生活用水由园区生活水管网供给，供水压力约为 0.45MPa；生产用水直接从园区环状供水管网上取水，供水压力约为 0.6MPa。	生活用水由园区生活水管网供给，供水压力约为 0.45MPa；生产用水直接从园区环状供水管网上取水，供水压力约为 0.6MPa。	利用公司已建供水管网	可行
	供电	由园区 110kV 变电所接入	由园区 110kV 变电所接入	利用公司已建供电管网	可行
	循环水系统	循环水补水由厂区供水管网自动补给。循环水量为 600m ³ /h，设间冷开式冷却塔 1 座，运行负荷为 600m ³ /h，设一座 550m ³ 循环水池，可满足项目需要。	依托厂区现有循环水系统		
	压缩空气	设有空压设备一套以满足工艺生产中工艺生产、吹扫、仪表用压缩空气需要。本项目需要压缩空气 1.0Mpa (G)，总量 300Nm ³ /h；仪表气 0.7Mpa (G)，总量 300Nm ³ /h。	本项目依托厂区现有项目的供气系统能满足本项目用气要求。	利用公司已建的压缩空气供应系统	可行
	供热	蒸汽由园区供给，蒸汽规格及用量如下：温度：179℃ 压力：0.9MPa (G)。	本项目不新增蒸汽消耗。	依托现有工程	可行
	暖通	综合楼采用单元式空调系统，室内设计温度为 26℃，总冷量为 120.96kW。综合楼对室内人员卫生有要求的地方设置排风系统，如分析化验室、控制室，楼内局部房间采用机械通风通风次数为 2~3 次/h。氟硅酸钠装置属于	本项目依托厂区现有的暖通工程。	利用公司现有的暖通工程。	可行

工程类别		现有工程	技改项目	依托关系	可行性	
		框架结构，采用自然通风，综合仓库采用机械通风。				
环保工程	废水处理	生活污水经化粪池处理后进入三板湖污水处理厂	项目人员在厂内调剂，不新增人员，生活污水依托现有化粪池处理后进入三板湖污水处理厂；厂区初期雨水经初期雨水收集池集中收集后回用于中和、溶盐工序，后期雨水经厂区雨水沟排入市政雨水管网。	不新增生活污水和初期雨水量，依托可行	可行	
	废气	储罐呼吸废气	储罐呼吸废气经 1 套酸性尾气吸收系统(2 级水洗+1 级碱洗)处理后由 1 根 15m 高排气筒排放 DA001 达标排放；废气处理量为 2000m ³ /h	本项目储罐呼吸废气依托现有酸性尾气吸收系统处理；不新增废气量	项目技改完成后，废气处理量为 2000 m ³ /h，在现有废气处理能力范围内。	可行
		投料粉尘	投料粉尘经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘处理后由 15m 高排气筒 (DA002)；废气处理能力为 4000m ³ /h	本项目投料粉尘依托现有 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘处理；不新增废气量	项目技改完成后，废气处理量为 4000 m ³ /h，在现有废气处理能力范围内。	可行
		烘干废气	烘干废气经旋风除尘+布袋除尘器+1 级碱洗处理后由 15m 高排气筒 (DA003)；废气处理能力为 2000m ³ /h	本项目烘干废气依托现有旋风除尘+布袋除尘器+1 级碱洗处理；不新增废气量	项目技改完成后，废气处理量为 2000 m ³ /h，在现有废气处理能力范围内。	可行
	固废	厂区现有危险废物暂存间暂存后，交由有资质单位处置，现有危险废物暂存间 20m ² 。根据企业 2022 年贮存危险废物台账可知，企业现危险废物入库量 74.75 吨，现库存量 26.63 吨	本项目危险废物产生量为 32t/a	现有危险废物暂存间最大库存量为 10 吨，项目不新增危废产生量	可行	

3.2 主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗见表 3.2-1；能源消耗见表 3.2-2；原辅材料理化性质见表 3.2-3。

(略)

3.3 主要生产设备

(略)

3.4 生产工艺流程及产污环节

3.4.1.1 工艺流程简述及排污分析

(略)

图 3.4-2 氟硅酸钾生产工艺及产排污节点图

3.4.1.2 产排污情况分析

项目运营期产排污情况分析见表 3.4-1 中。

表 3.4-1 本项目产排污分析情况一览表

序号	项目	污染源		主要污染物	治理及排放方式
1	废气	G1	溶盐槽	颗粒物	经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘处理后由 1 根 20m 高排气筒 (DA002) 排放
2		G2	溶硅槽	HF、HCl	经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘处理后由 1 根 20m 高排气筒 (DA002) 排放
3		G3	氟硅酸钾合成反应槽	HF、HCl	经 1 套酸性尾气吸收系统 (2 级水洗+1 级碱洗) 处理后由 1 根 20m 高排气筒 (DA001) 排放
4		G4	离心机	HF、HCl	经 1 套酸性尾气吸收系统 (2 级水洗+1 级碱洗) 处理后由 1 根 20m 高排气筒 (DA001) 排放
5		G5	盘式干燥机 (产品烘干)、包装	颗粒物、HCl	经旋风除尘+布袋除尘器+1 级碱洗处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放
6		G6	调浆投料	颗粒物	经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘处理后由 1 根 20m 高排气筒 (DA002) 排放
7		G7	罐区呼吸废气	HF、HCl	经 1 套酸性尾气吸收系统 (2 级水洗+1 级碱洗) 处理后由 1 根 20m 高排气筒 (DA001) 排放
8	废水	W1	离心洗涤废水	/	回用于母液中和槽
9		W2	氟硅酸钾干燥蒸汽冷凝水	/	回用于循环冷却水补水
10		W3	粗钙液换热工序蒸汽冷凝水	/	回用于循环冷却水补水
11		W4	氯化钙蒸发浓缩污冷凝水	氯化物	部分回用于溶盐槽, 多余部分经厂区污水处理站处理后通过园区污水管网进入三板湖污水处理厂深度处理
12		W5	尾气洗涤废水	氟化物、氯化物	回用于母液中和槽
13		W6	循环冷却排水	SS	经厂区污水处理站处理后通过园区污水管网进入三板湖污水处理厂深度处理
14		W7	设备清洗水	氟化物、氯化物	经厂区污水处理站处理后通过园区污水管网进入三板湖污水处理厂深度处理

15	噪声	/	硅胶过滤机、离心机、板框压滤机等	噪声 dB (A)	选用低噪声设备；经厂房隔声、减震、消声处理；合理布置声源位置
16	固废	S1	溶盐滤渣	吨包盐杂质、盐类	运至附近水泥厂回收利用
17		S2	废活性炭	吨包盐杂质、废活性炭	环卫部门清运处置
18		S3	母液中和单元板框压滤滤渣	氯化钙、Ca(OH) ₂ 等	运至附近水泥厂回收利用
19		S4	除氟釜滤渣	氟化物	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位清运处置
20		S5	废包装材料	废包装材料	物质回收单位回收处置
21		S6	污水处理站污泥	氟化物等	综合利用

3.5 平衡分析

3.5.1 物料平衡

本项目物料平衡详见下表：

表 3.5-1 项目物料平衡表

投入		产出	
原料名称	耗量 (t/a)	产物名称	产量 (t/a)
氯化钾	10700.901	氟硅酸钾	15000
氟硅酸	37464.415	30%液钙	28973
废酸	20000	溶盐滤渣	2817.834
二氧化硅	400.541	母液中和单元滤渣	13473.578
电石渣	9600	S4 除氟滤渣	32
熟石灰	4800	G5 干燥包装工序粉尘	0.086
絮凝剂	30	G1、G6 投料粉尘	0.13
氯化铝	300	G2、G3、G4、G5 酸性废气	0.234
除氟药剂	46.5	W3 外排污冷凝水	34385.013
过滤洗涤用水	12000	烘干水蒸气	638.298
		尾气洗涤损耗	22.184
合计	95342.357	合计	95342.357

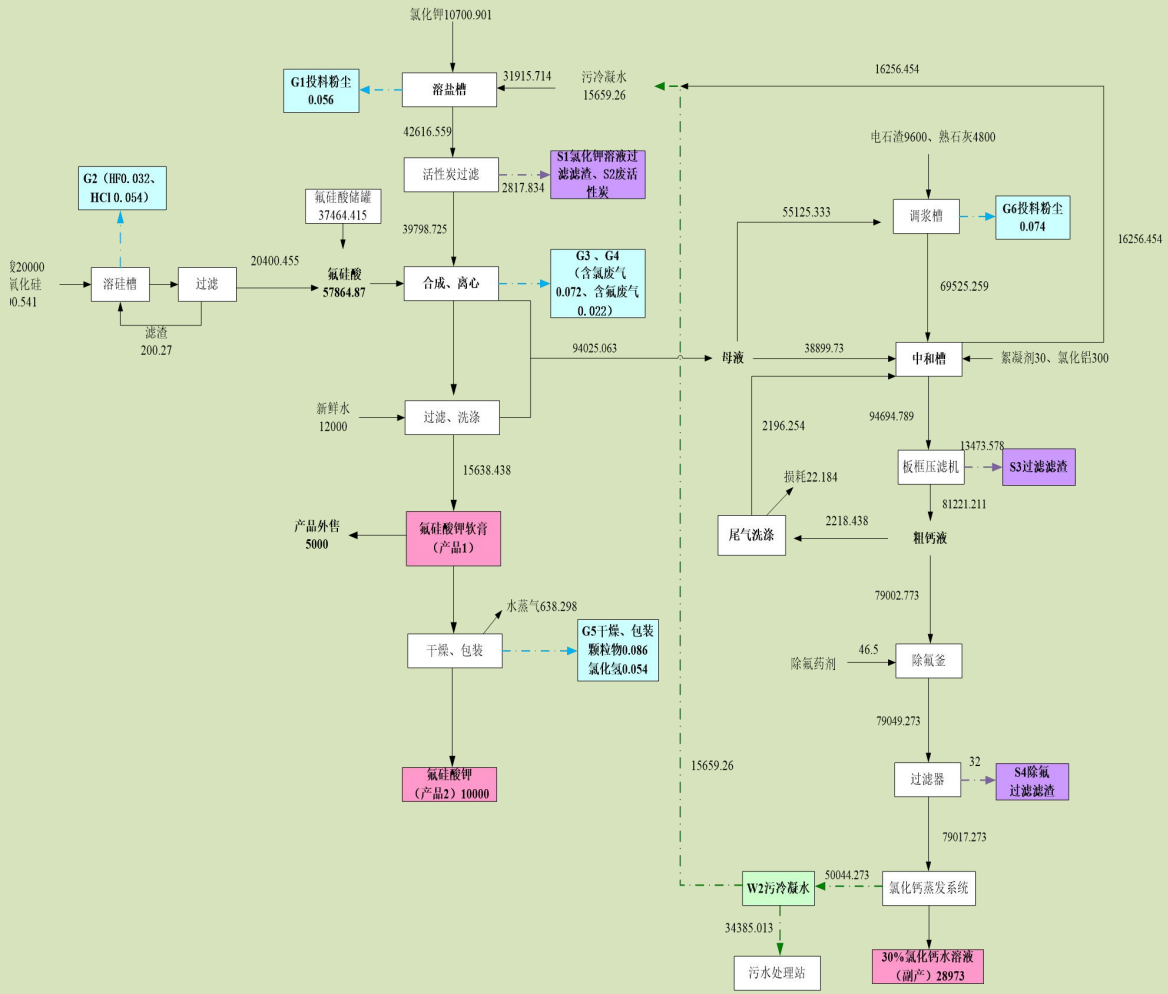


图 3.5-1 项目物料平衡图（单位：t/a）

表 3.5-2 氟平衡表

投入		产出	
原料名称	含氟量 (t/a)	产物名称	含氟量 (t/a)
氟硅酸 (18%氟硅酸)	5335.345	氟硅酸钾产品	7588.259
废酸 (12% < 氟硅酸 ≤ 25%, 氢氟酸 ≤ 2%, 盐酸 ≤ 5%)	2278.813	装置废气含氟	0.052
		除氟滤渣	25.373
		钙液产品	0.474
合计	7614.158	合计	7614.158

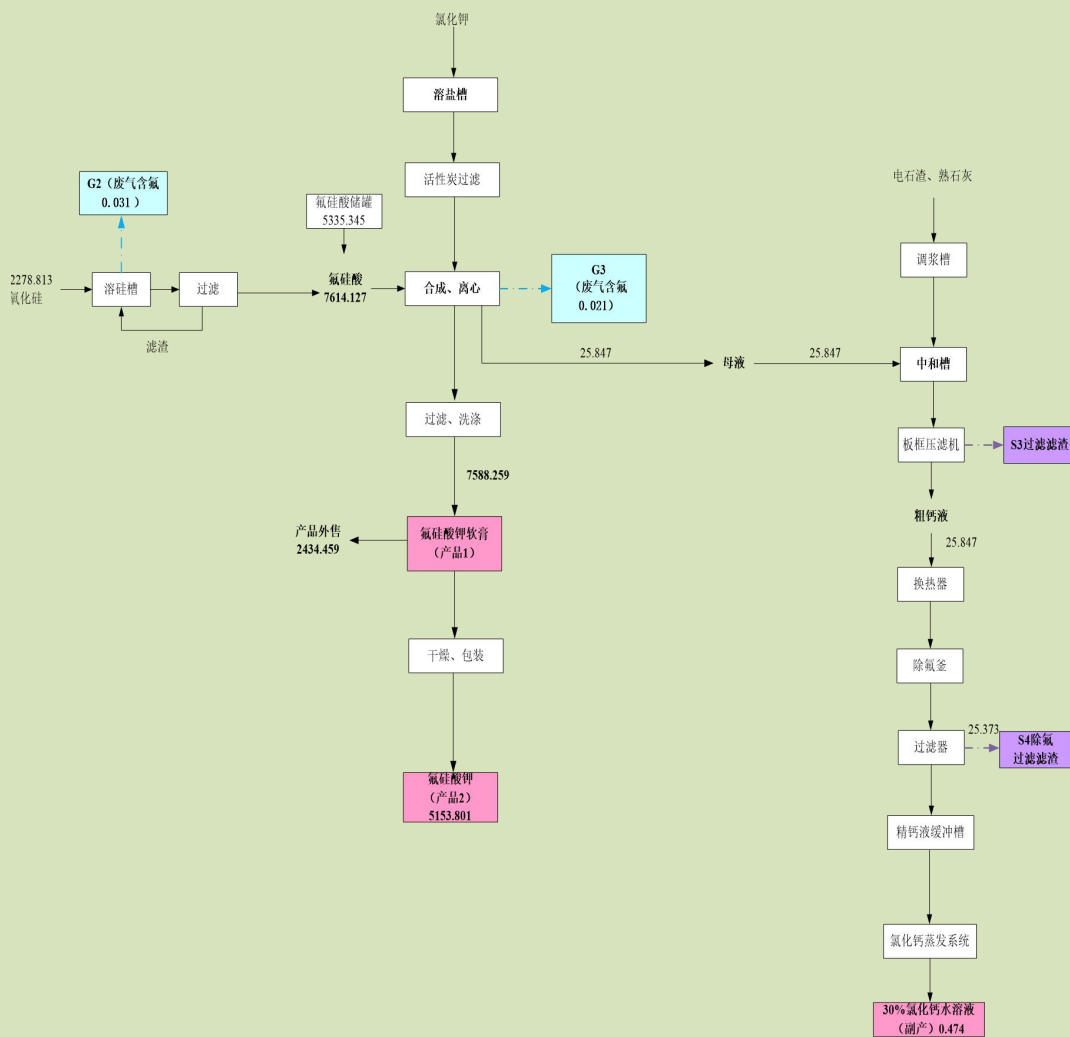


图 3.5-2 项目氟平衡图（单位：t/a）

3.5.2 水平衡分析

项目不新增劳动定员，不新增生活污水。产品更换时需对设备进行清洗，设备清洗水进入厂区拟建污水处理站处理。项目用水主要包括溶盐用水、过滤洗涤用水、电石渣/熟石灰调浆用水、尾气吸收系统用水、设备清洗用水、循环水系统补水。项目废水包括离心过滤洗涤废水、尾气洗涤废水、设备清洗废水、循环冷却水排水、污冷凝水排水、蒸汽冷凝水排水。

(1) 溶盐用水

根据建设单位提供的资料，配制氯化钠钾溶液总用水量为 29855.514m³/a，其中污蒸汽冷凝液用量为15659.26m³/a，中和槽回用母液量16256.454m³/a（含水14196.254m³/a），该部分用水全部进入系统生产，无废水外排。

(2) 离心过滤洗涤用水

根据建设单位提供的资料，过滤洗涤用水量约0.8t/t产品，项目年产氟硅酸钾1.5万吨，故过滤洗涤用水量为12000t/a。该部分废水全部回用于母液中和槽，无废水外排。

(3) 电石渣、熟石灰调浆用水

根据建设单位提供的资料，电石渣、熟石灰调浆总用水量为 51680m³/a，调浆用母液带水进行调浆，母液回用量55125.333m³/a，该部分用水全部进入系统生产，无废水外排。

(4) 尾气吸收系统用水及排水

本项目设置3套尾气吸收系统（其中2套二级水洗+碱洗、1套一级碱洗），尾气吸收系统补水采用粗钙液进行补充，补充量为7.395m³/d（2218.438m³/a），损耗量约1%，尾气洗涤废液产生量为7.321m³/d（2196.254m³/a），该部分尾气洗涤废液泵送至中和槽回用于生产，不外排。

(5) 设备清洗用水

产品换线时需对溶盐槽、合成槽等进行清洗，清洗用水量约20t/次，每年换线一次，废水产生量按用水量90%计算，设备清洗废水量为18t/a，进入厂区污水处理站处理。

(6) 循环冷却水

根据本项目可行性研究报告，项目循环冷却水用量为508.63m³/h，补充水量为7.528m³/h（54201.6m³/a）。项目循环冷却废水产生量为1.455m³/h（10476m³/a），废水进入厂区污水处理站处理。

(7) 污蒸汽冷凝液排水

根据建设单位提供的资料，氟硅酸钾装置蒸发器内氯化钙溶液蒸发浓缩过程中产生的污蒸汽冷凝液产生量为6.951m³/h（50044.273m³/a），约15659.26m³回用于溶盐工序补水，剩余34385.013m³进入厂区污水处理厂处理。

(8) 蒸汽冷凝液排水

根据建设单位提供的资料，氟硅酸钾装置蒸发器、氯化钙蒸发系统等热源来自于园区蒸汽管网，蒸汽与物料进行间接热交换后经换热器冷却会产生蒸汽冷凝液，蒸汽冷凝液产生量为2.88m³/h（20736m³/a），全部回用作为循环冷却水的补水，不外排。

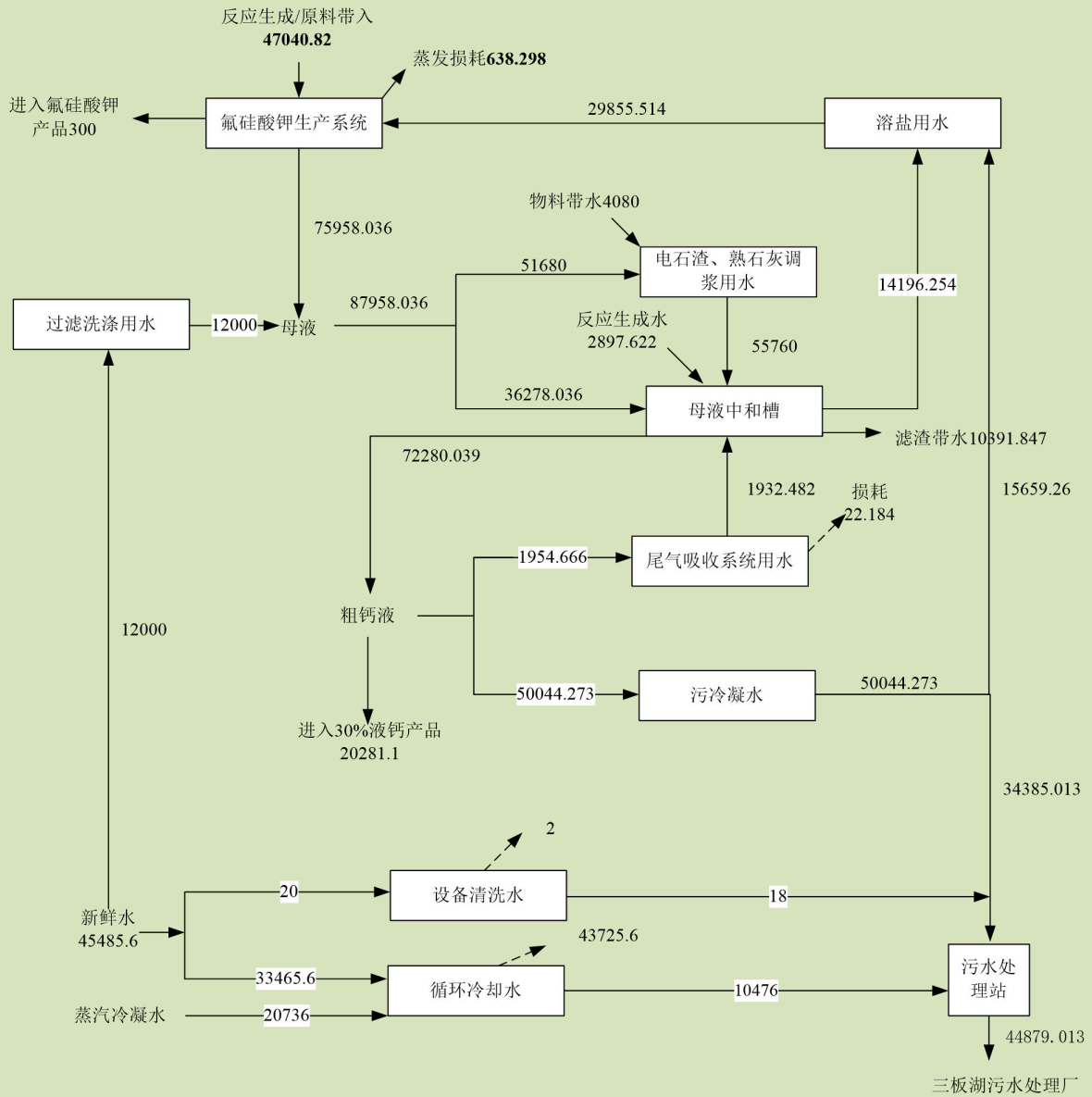


图 3.5-3 项目水平衡图 (单位: m^3/a)

3.6 运营期污染物产排分析

3.6.1 废气

3.6.1.1 工艺废气

本项目采用与现有的氟硅酸钠生产线共线生产方案，按照氟硅酸钾生产线产生最大污染物评价，同时考虑产品中的特征污染。

结合项目实际情况，其运营期的工艺废气主要为溶盐、调浆过程中产生的投料粉尘，溶硅槽废气、氟硅酸钾反应槽废气、离心机废气、氟硅酸钾产品烘干废气。

(1) 投料粉尘

本项目溶盐、调浆（氯化钾、熟石灰）投料过程中会有少量的粉尘产生，投料粉尘经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘处理后由 20m 高 DA002 排气筒排放。根据物料平衡，溶盐、调浆投料粉尘有组织排放量为 0.13t/a。收集效率 95%，处理效率 99%，无组织废气排放量为 0.682t/a。

(2) 溶硅槽

本项目溶硅槽废酸中各组分含量：12%<氟硅酸≤25%，氢氟酸≤2%、盐酸≤5%，其氟硅酸稳定不挥发，氢氟酸、盐酸易挥发。溶硅过程会有酸性废气产生，主要成分为 HF、HCl。

根据物料平衡，溶硅槽废气中氯化氢、氟化氢产生量为 5.4t/a，3.24t/a。溶硅废气经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘处理后由 20m 高 DA002 排气筒排放。HCl、HF 处理效率 99%，有组织 HCl 排放量 0.054t/a（0.0075kg/h）、HF 排放量 0.032t/a（0.0045kg/h）。

(3) 氟硅酸钾合成反应槽、离心机废气

本项目氟硅酸钾合成反应槽、离心工序会有酸性废气产生，主要成分为 HCl、HF。

根据物料平衡，合成、离心工序废气中氯化氢、氟化氢产生量为 7.2t/a，2.16t/a。合成、离心废气经 1 套酸性尾气吸收系统（2 级水洗+1 级碱洗）处理后由 1 根 20m 高 DA001 排气筒排放。HCl、HF 处理效率 99%，有组织 HCl 排放量 0.072t/a（0.01kg/h）、HF 排放量 0.022t/a（0.003kg/h）。

(4) 产品干燥、包装废气

本项目氟硅酸钾干燥、包装过程会产生粉尘和酸性废气（HCl）。废气经旋风除尘+布袋除尘器+1 级碱洗处理后由 15m 高 DA003 排气筒排放。本项目生产工艺、规模、环保

设施均与现有工程一致，仅氯化钠换成氯化钾。故产品干燥、包装粉尘类比《宜都市吉洪化工有限公司氟硅酸钠生产加工项目一期竣工环境保护验收监测报告》中干燥、包装工序颗粒物排放量 0.012kg/h，作业时间按 7200h 计，干燥、包装工序粉尘排放量为 0.086t/a。

根据物料平衡干燥、包装废气中 HCl 产生量为 1.08t/a。酸性废气经旋风除尘+布袋除尘器+1 级碱洗处理后由 15m 高 DA003 排气筒排放。处理效率 95%，有组织 HCl 排放量为 0.054t/a（0.0075kg/h）。

3.6.1.2 罐区废气

储罐储料物料蒸发损耗分为两种情况：其一是当气温升降，罐内空间蒸汽和空气的蒸汽分压增加或者减小，因而使物料、蒸汽和空气通过呼吸阀或通气孔形成呼吸过程，称为小呼吸；其二是储罐物料收发作业时，由于液体升降而使气体容积增减，导致静压差变化，这种罐内液面变化而形成的呼吸称为大呼吸。

项目罐区设有氟硅酸储罐、废酸储罐，粗钙液储罐、成品钙液、母液储罐。因粗钙液、成品钙液、氟硅酸不易挥发，故本次评价只计算废酸储罐、母液储罐呼吸废气，其大小呼吸的计算公式如下：

①“大呼吸”废气

固定顶罐的工作损失采用下式估算其污染物的排放量：

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w—固定顶罐的工作损失（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；其他参数同小呼吸排放计算。

②“小呼吸”废气

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

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

项目设有 2 个 100m^3 废酸储罐、1 个 200m^3 母液储罐, 则储罐废气的产排情况如下:

表 3.6-1 项目储罐大小呼吸计算参数

品种	M	P	D	H	ΔT	F_p	C	K_C	K_N	大呼吸 (kg/m^3 投入量)	小呼吸 (kg/a)	
废酸	HF	20	3333	4.2	0.8	10	1	0.717	1	0.458	0.013	8.297
	HCl	36.5	30660	4.2	0.8	10	1	0.717	1	0.458	0.214	85.616
母液	HCl	36.5	30660	5.8	0.8	10	1	0.874	1	0.26	0.122	182.523

由上表可知, 项目储罐区 HF 产生量为 $0.013\text{t}/\text{a}$, HCl 产生量为 $1.245\text{t}/\text{a}$ 。酸性废气经 1 套酸性尾气吸收系统(2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘)处理后由 1 根 20m 高 DA001 排气筒排放。收集效率 100%, 处理效率 99%, 有组织 HCl 排放量 $0.012\text{t}/\text{a}$ ($0.002\text{kg}/\text{h}$), HF 排放量 $0.0001\text{t}/\text{a}$ ($0.00002\text{kg}/\text{h}$)。

3.6.1.4 无组织废气

(1) 无组织粉尘

项目溶盐、调浆工序会产生无组织粉尘, 根据物料平衡, 溶盐、调浆工序投料粉尘有组织排放量为 $0.13\text{t}/\text{a}$ 。收集效率 95%, 处理效率 99%, 无组织废气粉尘排放量为 $0.682\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 跑、冒、滴、漏无组织酸性废气

生产过程中跑、冒、滴、漏会产生少量含氟、含氯酸性废气。本次评价仅做定性分析。无组织酸性废气排放达标情况类比《宜都市吉洪化工有限公司氟硅酸钠生产加工项目一期竣工环境保护验收监测报告》, 据调查, 该装置采用氯化钠与氟硅酸反应制备氟硅酸钠, 生产工艺、规模均与本项目一致, 其无组织酸性废气达标情况具有可比性, 故本项目无组织酸性废气可达标排放。

(3) 污水处理站废气

项目污水处理站拟采用“调节池+预脱氧+一级反硝化池+一级硝化池+二级反硝化池+二级硝化池+二沉池”工艺处理废水, 其废水收集、处理等工序会产生恶臭气体, 主要污染因子为 H_2S 、 NH_3 等。

根据美国 EPA 对城市污水处理场恶臭污染物产生情况的研究, 每处理 1gBOD_5 可产生 0.0031gNH_3 和 $0.00012\text{gH}_2\text{S}$ 。本项目废水经处理后, BOD_5 削减量为 $5.081\text{t}/\text{a}$, NH_3 产生量 $0.0158\text{t}/\text{a}$ 、 H_2S 产生量 $0.0006\text{t}/\text{a}$ 。采用封闭式废水收集池、喷洒除臭剂等处理措

施处理后，无组织排放。采取上述措施后，废气量可减少 60%。

项目污水处理站废气产排情况见下表：

表 3.6-2 污水处理站废气产排情况

废气来源		污染物	废气量 m ³ /h	产生状况			治理措施	去除效率	排放情况		
				浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量
				mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a
污水站	无组织	H ₂ S	/	/	/	0.0006	池体封闭式设计、加强管理等	/	/	/	0.0002
		NH ₃	/	/	/	0.0158		/	/	/	0.0063

3.6.1.4 本项目排放的废气汇总

1、有组织废气汇总

有组织废气产排汇总见表 3.6-3。

表 3.6-3 项目有组织废气产排情况一览表

序号	污染源	污染物	风机风量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	去除率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	作业时间 (h)	执行标准	排放去向
1	溶盐、调浆	颗粒物	7500	252.632	1.895	13.642	2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘	99%	2.4	0.018	0.13	7200	10	20m 排气筒 DA002
2	溶硅	HF	7500	60	0.45	3.24	2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘	99%	0.6	0.0045	0.032	7200	6	20m 排气筒 DA002
3		HCl		100	0.75	5.4		99%	1	0.0075	0.054	7200	10	
4	合成、离心	HF	7500	40	0.3	2.16	2 级水洗+1 级碱洗	99%	0.4	0.003	0.022	7200	6	20m 排气筒 DA001
5		HCl		133.333	1	7.2		99%	1.333	0.01	0.072	7200	10	
6	干燥、包装	颗粒物	7500	160	1.2	8.64	旋风除尘+布袋除尘器+1 级碱洗	99%	1.6	0.012	0.086	7200	10	15m 排气筒 DA003
7		HCl	7500	20	0.15	1.08		95%	1	0.0075	0.054	7200	10	
8	罐区	HF	7500	0.246	0.002	0.013	2 级水洗+1 级碱洗	99%	0.002	0.00002	0.0001	7200	6	20m 排气筒 DA001
9		HCl	7500	23.052	0.173	1.245		99%	0.231	0.002	0.012	7200	10	

由表可知 3.6-3，项目溶盐、调浆工序投料粉尘、溶硅、合成、离心、干燥、包装、罐区废气中颗粒物、HCl、HCl 均能满足《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要求。

2、无组织废气汇总

无组织废气产排汇总见表 3.6-4。

表 3.6-4 本项目无组织废气汇总一览表

序号	污染源	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	溶盐、调浆投料工序	颗粒物	0.682	0.682
2	污水处理站	硫化氢	0.0006	0.0002
3		氨	0.0158	0.0063

3.6.2 废水

据项目水平衡分析可知，项目运营期的废水主要为离心过滤洗涤废水、尾气洗涤废水、设备清洗废水、循环冷却水排水、污冷凝水排水、蒸汽冷凝水排水。其中离心过滤洗涤废水、尾气洗涤废水全部回用于母液中和槽；蒸汽冷凝水回用作为循环冷却水补水；污冷凝水一部分回用于溶盐工序，一部分进入厂区污水处理站处理；设备清洗废水、循环冷却水排水进入厂区污水处理站处理，项目废水产生量 44879.013m³/a (149.597m³/d)。本项目废水拟建设污水处理站对废水进行处理，设计处理规模为 200m³/d。废水采用“调节池+预脱氧+一级反硝化池+一级硝化池+二级反硝化池+二级硝化池+二沉池”处理后排入三板湖污水处理厂。

根据设计资料，项目废水具体产生情况如下：

表 3.6-5 项目废水产生情况一览表

项目			P H	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ - N	TP	TN	氟化 物	氯化 物
产生 情况	W4 污冷 凝水 34385.01 3m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6- 9	500	500	300	45	5	120	7	280
		产生量 (t/a)	-	17.193	17.193	10.316	1.547 6	0.172	4.126	0.241	9.628
	W6 循环 冷却水排 水 10476m ³ / a	产生浓度 (mg/L)	6- 9	100	50	20	10	0.15	8	0.81	20
		产生量 (t/a)	-	1.048	0.524	0.210	0.105	0.002	0.084	0.009	0.210
	W7 设备 清洗水 18m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6- 9	1000	300	200	40	4	30	15	300
		产生量 (t/a)	-	0.018	0.0054	0.0036	0.000 7	0.0000 7	0.0005 4	0.0002 7	0.0054
废水总产 生量	产生浓度 (mg/L)	6- 9	406.83	394.87 7	234.60	36.82 884	3.867	93.820	5.558	219.31 7	

项目		P H	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ - N	TP	TN	氟化 物	氯化 物
44879.01 3m ³ /a	产生量 (t/a)	-	18.258	17.722	10.529	1.653	0.174	4.211	0.2491	9.843

项目废水的产排情况见下表：

表 3.6-6 废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水水 量 m ³ /a	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废 水	废水	--	44879.013	--	44879.013	--	44879.013
	COD	394.878	17.722	150	6.732	50	2.244
	BOD ₅	234.600	10.529	150	6.732	10	0.449
	NH ₃ -N	36.828	1.653	30	1.3462	5	0.224
	SS	406.83	18.258	100	4.488	10	0.449
	TP	3.867	0.174	2	0.0898	0.5	0.022
	TN	93.820	4.21	60	2.693	15	0.673
	氯离子	219.317	9.843	219.317	9.843	219.317	9.843
	氟离子	5.558	0.249	6	0.269	6	0.269

注：项目废水经污水处理厂处理后的出水水质参考 GB18918-2002 的一级 A 标准。

3.6.3 噪声

本项目生产过程中涉及到的噪声排放源主要来自于离心机、板框压滤机、各类泵、风机及其他设备工作时产生的噪声，噪声值见下表。

表 3.6-7 项目主要噪声源强一览表

序号	车间位置	设备名称	数量/台	单台声压级 值dB (A)	治理措施	降噪效果 dB (A)
1	氟硅酸钾生 产车间	离心机	3	85	隔声、减振	20-30
2		板框压滤机	3	85	隔声、减振	20-30
3		除氟釜	6	80	隔声、减振	20-30
4		循环水泵	2	85	隔声、减振	20-30
5		冷却塔	1	85	隔声、减振	20-30
6		风机	3	90	隔声、减振	20-30
7		包装机	1	80	隔声、减振	20-30
8	罐区	氟硅酸输送泵	2	80	隔声、减振	20-30
9		废酸输送泵	2	80	隔声、减振	20-30
10		粗钙液输送泵	2	80	隔声、减振	20-30
11		成品钙液输送泵	2	80	隔声、减振	20-30

3.6.4 固废

项目运营期固废主要为溶盐滤渣、溶盐过滤废活性炭、母液中和单元板框压滤滤渣、除氟釜滤渣、废包装材料、污水处理站污泥等，其具体产排情况如下：

1、溶盐滤渣

根据物料平衡分析可知，本项目溶盐滤渣产生量为 2817.834t/a，主要成分为氯化钾杂质、氯化钙等，属于一般固废（SW16，261-013-S16），运至附近水泥厂回收利用。

2、溶盐过滤废活性炭

溶盐后活性炭过滤工序会产生废活性炭。根据设备厂家提供的资料，活性炭每 2 个月更换一次，每次更换产生废活性炭 3t，每年产生废活性炭 18t，为一般固废（SW59，900-009-S59），环卫部门统一清运处置。

3、母液中和单元板框压滤滤渣

根据物料平衡分析可知，本项目板框压滤滤渣产生量为 13473.578t/a，主要成分为氯化钙等，属于一般固废（SW16，261-013-S16），运至附近水泥厂回收利用。

4、除氟釜滤渣

根据物料平衡分析可知，本项目除氟釜滤渣产生量为 32t/a，该部分滤渣（主要成分为氟化物），根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分滤渣属于危险废物（HW49 772-006-49），利用专用容器收集暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。

5、废包装材料

本项目粉状原辅料拆包过程中会产生少量的废包装材料，废包装材料属于一般工业固体废物（SW59，900-009-S59），产生量约为 5t/a，经集中收集后交由物资单位回收处理。

6、污泥

项目污水处理站废水处理过程中会产生污泥，按含水率 80%计算，污泥产生量约 68.85t，属于一般固废（SW07，900-099-S07），综合利用。

本项目固废产排情况见表 3.6-8。

表 3.6-8 项目固废种类及产生量一览表

序号	产生环节	污染物名称	形态	主要成分	废物类别	一般固废/危废代码	危险特性	产生量 (t/a)	处理措施
1	生产过程	溶盐滤渣	固体	吨包盐杂质、盐类	一般固体废物	SW16, 261-013-S16	/	2817.834	运至附近水泥厂回收利用
2		废活性炭	固体	吨包盐杂质、废活性炭	一般固体废物	SW59, 900-009-S59	/	18	环卫部门清运处置
3		母液中和单元板框压滤渣	固体	氯化钙、Ca(OH) ₂ 等	一般固体废物	SW16, 261-013-S16	/	13473.578	运至附近水泥厂回收利用
4		污水处理污泥	半固态	/	一般固体废物	SW07, 900-099-S07	/	68.85	综合利用
5		废包装材料	固体	废包装袋	一般固体废物	SW59, 900-009-S59	/	5	环卫部门清运处置
6		除氟釜滤渣	固体	氟化物	危险废物	HW49, 772-006-49	T/I n	32	暂存于危废暂存间, 定期交由有资质单位清运处置
一般固体废物小计								16383.262	--
危险废物小计								32	--
总计								16415.262	--
危险特性指: 腐蚀性 (Corrosivity,C)、毒性 (Toxicity,T)、易燃性 (Ignitability,I)、反应性 (Reactivity,R) 和感染性 (Infectivity,In)									

3.6.5 污染物排放汇总

表 3.6-16 项目“三废”排放一览表

名	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
废气	溶盐、调浆废气	废气量	5400 万 m ³ /a		5400 万 m ³ /a		20m 高排气筒 DA002
		颗粒物	252.632mg/m ³ , 13.642t/a		2.4mg/m ³ , 0.13t/a		
	溶硅废气	废气量	5400 万 m ³ /a		5400 万 m ³ /a		20m 高排气筒 DA002
		HF	60mg/m ³ , 3.24t/a		0.6mg/m ³ , 0.032t/a		
		HCl	100mg/m ³ , 5.4t/a		1mg/m ³ , 0.054t/a		
	合成、离心废气	废气量	5400 万 m ³ /a		5400 万 m ³ /a		20m 高排气筒 DA001
		HF	40mg/m ³ , 2.16t/a		0.4mg/m ³ , 0.022t/a		
		HCl	133.333mg/m ³ , 7.2t/a		1.333mg/m ³ , 0.072t/a		
	干燥、包装废气	废气量	5400 万 m ³ /a		5400 万 m ³ /a		15m 高排气筒 DA003
		颗粒物	160mg/m ³ , 8.64t/a		1.6mg/m ³ , 0.086t/a		
		HCl	20mg/m ³ , 1.08t/a		1mg/m ³ , 0.054t/a		
	罐区废气	废气量	5400 万 m ³ /a		5400 万 m ³ /a		20m 高排气筒 DA001
HF		0.246mg/m ³ , 0.013t/a		0.002mg/m ³ , 0.0001t/a			
HCl		23.052mg/m ³ , 1.245t/a		0.231mg/m ³ , 0.012t/a			
废水	综合废水	废水量	44879.013m ³ /a		44879.013m ³ /a		三板湖污水处理厂
		COD	394.878mg/L	17.722t/a	150mg/L	6.732t/a	
		BOD ₅	234.600mg/L	10.529t/a	150mg/L	6.732t/a	
		NH ₃ -N	36.828mg/L	1.653t/a	30mg/L	1.3462t/a	
		SS	406.83mg/L	18.258t/a	100mg/L	4.488t/a	
		TP	3.867mg/L	0.174t/a	2mg/L	0.0898t/a	
		TN	93.820mg/L	4.21t/a	60mg/L	2.693t/a	
		氟离子	219.317mg/L	9.843t/a	219.317mg/L	9.843t/a	
	氟离子	5.558mg/L	0.249t/a	6mg/L	0.269t/a		
固废	溶盐滤渣	吨包盐杂质、盐类	2817.834t/a		0		运至附近水泥厂回收利用
	废活性炭	吨包盐杂质、废活性炭	18t/a		0		环卫部门清运处置
	母液中和单元板框压滤滤渣	氯化钙、Ca(OH) ₂ 等	13473.578t/a		0		运至附近水泥厂回收利用
	污水处理污泥	/	68.85t/a		0		经集中收集后交由环卫部门清运处置

名	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
	废包装材料	废包装袋	5t/a	0	环卫部门清运处置
	除氟釜滤渣	氟化物	32t/a	0	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位清运处置
噪声	生产设备	噪声	80~90dB(A)	昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)	--

3.7 施工期污染物产排分析

3.7.1 废气

项目在施工过程中，引起环境空气污染的污染源主要有：

- (1) 施工中以燃油为动力的施工机械和运输车辆所排放的废气。
- (2) 设备在运输、装卸过程中产生的扬尘。
- (3) 设备在安装过程中产生的扬尘。

以上施工过程中产生的废气和扬尘都会对环境空气造成污染，其中主要是扬尘污染。本项目施工主要在主体厂房内，其安装过程中产生扬尘污染较少，且无前期基础建设施工，对环境影响较小。

3.7.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水。在建设期间施工人员为 10 人，施工期 1 个月（以 30d 计），平均每人产生生活污水量 0.5m³/d，项目施工期共产生施工生活废水 150m³（5m³/d）。主要污染物 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 产生浓度分别为 300mg/L、180mg/L、180mg/L、40mg/L，产生量分别为 0.045t、0.027t、0.027t 和 0.006t。

3.7.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和设备运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、设备装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.7-1。

表 3.7-1 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
----	-----	-----------------	-------------------------------	----

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
1	电锯	1	83	间断, 持续时间短
2	打磨机	1	80	间断, 持续时间短
3	焊机	1	89	间断, 持续时间短
4	运输卡车	1	90	流动源

3.7.4 固废

本项目施工期固废主要为废包装材料和施工人员生活垃圾。废包装材料委托环卫部门统一清运处置；施工生活垃圾以有机污染物为主，按照施工工期 30 天，平均每天有 10 名施工人员计，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d，则施工期产生的生活垃圾量为 0.15t，应在施工区内设垃圾桶，生活垃圾委托环卫部门运送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

3.8 非正常工况

本项目非正常排放主要为废气和废水非正常排放。废气非正常工况主要包括设备开、停车以及设备故障等情况产生的废气；废水非正常排放主要为污水处理站处理效率低下或者事故情况下没有运行造成事故排放。

3.8.1 废气非正常排放

该项目设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟生产工艺，在工艺流程设计中为最大限度的避免事故的发生，采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置。根据本项目的情况，结合国内装置的运行情况，确定以下废气非正常工况：

(1) 临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，调节各阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。若短期内不能恢复生产，则将装置内的物料回收至相应储存地点内。

(2) 装置开停车

生产装置每一到两年检修一次，检修时首先要停工，容器及换热设备等进行检修、维修和保养后，再开工生产。对于装置开停工情况，装置内的物料要首先退出，然后进行吹扫。装置临时开停工时如果物料需要退出装置也要尽量回收。

(3) 环保设施故障

项目事故废气主要是废气治理设施（水洗、碱洗装置等）故障，导致大量的氯化氢、氟化氢等酸性废气直接排入大气。

结合项目实际情况，本项目的非常工况主要预测水洗、碱洗装置故障，其工艺废气

非正常工况下排放源强见下表：

表 3.8-1 项目工艺废气污染源参数一览表（非正常）

污染源	污染源性质	假设非正、常工况	非正常工况下的净化效率	排放因子	源强 kg/h
工艺废气	DA001 点源	水洗、碱洗等废气处理装置故障	0	HF	0.302
			0	HCl	1.173
	DA002 点源	水洗、碱洗等废气处理装置故障	0	颗粒物	1.895
			0	HF	0.45
			0	HCl	0.75
	DA003 点源	碱洗、除尘等废气处理装置故障	0	颗粒物	1.2
0			HCl	1	

3.8.2 废水非正常排放

污水事故排放时，可能会引起周围水域的污染物浓度增值明显，这样会给纳污水体产生非常不利的影响，因此，厂区排污要严格管理，尽量避免事故性排污。

本项目水污染事故风险主要源于废水处理设施故障，由于污水中污染物浓度较高，一旦废水处理设施故障，将对三板湖污水处理厂造成严重影响，从而影响其纳污水体——长江宜都段。因此必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

建设单位每天对厂区排水进行检测，一旦发现出水不能达接管标准则要求切断出水，废水汇入事故池，分批返回处理达到接管要求后再排放，基本上可消除废水事故排放对周围环境的影响。

4 项目所在地区环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

宜都市地处长江中游近三峡出口、鄂西南部，处于江汉平原向鄂西山区的过渡地带，经纬度在东经 111.45 度、北纬 30.40 度。东北隔长江与枝江市交界，东南与松滋市相邻，西南与五峰县接壤，西北与长阳、宜昌相连。

项目位于宜昌化工园宜都园区，其地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

宜都市处于鄂西山地和江汉平原过渡地带，地势西南高、东北低，由西南向东北倾斜，是一个丘陵起伏的半山区。最高点为五峰接壤的帽子尖，海拔 1064.6 米，最低点为枝城镇的官洲，海拔仅 38 米。西南地势高峻，群山连绵，高程在 250-800 米之间，约占总面积的 40%。东部丘陵，海拔在 50-250 米，沿长江及清江出口地势平坦，土地肥沃，中部丘陵、冲沟与岗地交错，但坡度较缓，形成平畈，是本市粮油和农特产品的主要产地。

根据《中国地震烈度区划图》（1990 年版），宜都市区在地震区划中属长江工中下游地震区麻城～常德地震带的西亚带，市区内未发生烈度大于或等于 V 度的地震，属弱震地带。据湖北省地方标准《岩土工程勘察工作规程》（DB42/169-2003）附录 D，宜都市城区地震基本烈度为 VI 度。根据《建筑抗震设防分类标准》（GB50233—2004），改建的门诊楼为八层建筑物，抗震设防烈度为 VI 度。设计基本地震加速值为 0.05g，设计地震分组为第一组，对应设计特征周期为 0.35s。

4.1.3 气候概况

宜都市气候类型属亚热带季风气候，其特点是：气候温和、四季分明、雨热同季、季风气候明显。根据宜都气象站的资料统计，气候特征值如下：

（1）气压（hPa）

历年平均气压：1008.00

（2）气温（℃）

历年平均气温：16.7

历年极端最高气温：40.8（1966 年 8 月 6.7 日）

历年极端最低气温：-13.8（1977 年 1 月 30 日）

历年平均最高气温：21.2

历年平均最低气温：13.0

历年最热月平均气温：28.1（7 月）

历年最冷月平均气温：4.6（1 月）

历年最热月最高气温平均：32.7

（3）相对湿度（%）

历年平均相对湿度：78

历年最小相对湿度：11（1986 年 3 月 4 日、1996 年 2 月 19 日）

（4）降水量（mm）

历年平均降水量：1235.4.

历年最大年降水量：1869.9（1983 年）

历年最大月降水量：545.5（1969 年 7 月）

历年最大一日降水量：183.9（1969 年 7 月 11 日）

历年最大一小时降水量：91.9（1985 年 9 月 12 日）

历年最长一次降水量：148.1（1964 年 10 月 15—11 月 1 日）

（5）蒸发量（mm）

历年平均蒸发量：1325.9

历年最大蒸发量：1773.7（1959 年）

（6）日照

历年平均日照时数：1657.7h

历年最多年日照时数：1969.1（1978 年）

历年平均日照百分率：38%

4.1.4 地表水

项目区域主要地表水体为长江。

宜昌到枝城河段是长江出三峡以后流经山前丘陵以及丘陵与平原交界地带的河段，上起葛洲坝水利枢纽工程，下至枝城大桥，全长约 61km，区间内有支流清江汇入。通常将其分为两个小河段：宜昌河段与宜都河段。

宜都河段上起清江口，承白洋河段，下迄枝城，接洋溪河段关洲汉道，全长 16.5km。河道平面行态为反“S”弯道。长江在纳入清江后，主流摆向左岸，在白洋河段紧贴左岸，

至沙集坪徐徐向右岸过渡，至杂件码头、散货码头主流靠向右岸至枝城，进入枝江河段。长江枝城段多年平均流量 $14700\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均径流量 4640 亿 m^3 ；多年平均水位 39.31m；平均含沙量 $1.197\text{kg}/\text{m}^3$ 。

宜都河段河道为单一河道，横断面多呈“U”形，水面宽 900~1400m。深泓沿程变化较大，高程变化为 10~30m。

项目距上游宜昌城区 60km，上游水利工程，有位于长江干流的葛洲坝、三峡枢纽和清江中下游的高坝洲、隔河岩、水布垭等水电枢纽工程。

宜昌站汛期(5~10月)最高水位多出现在 7~8月，最低水位多出现在 2~3月。水位年最大变幅可达 16.16m，在葛洲坝水库运用后各月平均水位较运用前有所下降。

根据宜昌站一百多年的流量实际观测资料，对长江干流来水的长期趋势进行分析，近百年来年径流量总体变化不大，年输沙量近期有所减少。在葛洲坝蓄水前后，宜昌水文站三个系列的多年平均径流量、年平均流量、枯汛期平均流量很相近，如蓄水前后二十年的多年平均径流量、多年平均汛期流量相等，而多年平均流量分别为 $13800\text{m}^3/\text{s}$ 和 $13900\text{m}^3/\text{s}$ 。此外从流量的极值变化看，都说明蓄水前后二十年与蓄水前近百年来宜昌站的来水没有明显变化。

4.1.5 水文地质条件

(1) 地下水类型

钻孔揭穿的深度范围内地下水主要为上层滞水及基岩裂隙水。

上层滞水赋存于耕植土中，主要受大气降水的控制，其排泄以大气蒸发为主，水量较小，随季节变化，无统一的地下水面。上层滞水对基槽开挖施工影响较小。

基岩裂隙水主要赋存于下部砂岩裂隙中，主要接受侧向渗流补给。基岩裂隙水对基槽开挖施工无影响。

(2) 地下水流向

地下水顺地形径流于基岩风化裂隙中，径流途径较短，最终向东南侧地表水长江排泄。

(3) 地下水补径排

地下水主要为赋存于下第三系分水岭组砂岩中的基岩裂隙水，地下水主要接受大气降水补给，就地补给就地排泄，最终向东南排泄至所在区域最低排泄基准面长江。

4.1.6 生态环境概况

宜都市土壤分为 7 个土类，18 个亚类，64 个土属，183 个土种。其中以黄壤土分布

最广，占总面积的 27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的 2.6%。

宜都市境内林业用地面积 100.8 万亩，森林面积 36.63 万亩，属热带常绿阔叶林地带，由原生植被演变成为现有的次生植被，种类繁多，且具有垂直分布的特点。海拔在 500-800m 的低山地带主要是青岗栎林，还有块状和散生的苦槠、锥栗、楠木等，植被以山合欢、算盘子等和厥类植物为主。海拔在 300-500m 的峡谷阴坡地带分布有块状分布的杉木林，也有少数散生的马尾松林，还有少数混交呈块状或散生的栓皮栎、胡枝子、葛藤等，植被有夏枯、茅草等。海拔在 400-600m 的田边地角和较肥沃的山脚、山腰、平坡地分布有乌柏、油桐林，有红苕、土豆、小麦、油菜、豆类等农作物。海拔在 300-600m 的高丘低山大部分为油茶林。海拔在 100-300m 的低丘岗地分布较多的是柑桔、茶叶、桃、李等经济果木林、也有人工营造的马尾松林。海拔在 50-100m 沿长江、清江两岸的平原地带分布有枫杨、杨、柳、芦苇，有水稻、小麦、棉花等农作物。全市依山势及海拔高度形成的气候条件，构成了得天独厚的比较丰富的森林资源。树种有 90 科、541 种，绝大部分为本地天然生长繁殖的传统树种。在用材林中的优势和骨干树种是马尾松、杉树、柏树、栎林等，其中马尾松占活立木蓄积量的 90%。在经济林中的骨干树种是油桐、乌柏、棕榈、竹林、油茶、油橄榄等。在薪炭林中的骨干树种是栎树、刺槐等。在防护林中主要树种是意杨，少许水杉、杨树、柳树等。在古珍树种中有珙桐、千年桂花树、五百年四川朴、六十年的垂枝银杏树。土特产有茶叶、柑桔、桑蚕、蜂蜜、桐油、皮、木梓油、中华猕猴桃、金头蜈蚣等。

宜都市农田面积 24819.99 公顷，其中 25℃ 以上坡耕地 2400 公顷，25℃ 以下耕地 22419.99 公顷。25℃ 以下耕地中旱地 11138.2 公顷、水田 11281.79 公顷。

据调查，该项目建设地所在区域属于规划的工业区，项目建设区域内目前人为活动较为频繁，生物物种简单。评价范围内无重点风景名胜、文物古迹及自然景观等环境保护敏感点，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落。

4.1.7 中华鲟保护区

2018 年 1 月，湖北省环境保护厅以鄂环函[2018]3 号《省环保厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》对中华鲟自然保护区范围再次进行调整，调整内容如下：调整后保护区的总长度从调整前的 50 公里增加至 60 公里，其中核心区长度 24 公里，缓冲区长度 14 公里，试验区长度 22 公里。试验区下游 20 公里为外围保护地带。

根据调整后的保护区范围，项目对应长江段位于宜昌中华鲟自然保护区的外围保护

地带。

4.2 宜昌化工园宜都园区

为贯彻落实习近平总书记长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”重要指示精神和和省委省政府相关部署，宜昌市实施优化长江两岸国土空间布局，实行产业准入清单制度，宜昌市委市政府出台了《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发[2017]15 号），力图通过推进绿色转型、优化产业布局、调整产业结构等措施，在大保护中推动经济发展。《宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》（宜府办发〔2017〕72 号）中将枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）和宜都循环化工园区作为优化提升园区，作为全市高端化工产业集聚区和布局转移目的地，推进一区两园体制机制创新，建设全国一流的精细化工循环产业园区。为满足省市化工转型升级要求，宜都市委托湖南大学设计研究院有限公司于2018年2月编制完成了《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030年）》。宜昌化工园宜都园区位于宜都市枝城镇南部。园区规划范围：西侧紧邻焦柳铁路，北侧紧邻枝城镇区，东临长江，南侧与松滋临港化工园相邻，规划总用地33.98平方公里。园区定位：国际先进、国内一流的生态型、科技型化工园区，湖北省重要的铁路物流和长江航运物流、新型能源、新型建材基地，长江经济带重点建设和循环经济示范区，宜昌市精细化工、医药化工为主的产品供应基地。产业布局：以磷化工为基础，以精细化工、医药化工为目标导向，补链配套新型建材工业、能源产业以及物流运输，共同组成多种物质和能量链接利用的生态工业网络，最终形成以基础磷化工、精细化工、医药化工为主体，化工建材、能源以及配套物流园为重要辅助的生态型产业集群。

2018 年2 月，宜都市人民政府对《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030 年）》进行了批复。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状监测与评价

项目位于宜都工业园规划的化工园区，其废水经处理后排入三板湖污水处理厂，后排去长江（宜都段），即项目的主要纳污水体为长江（宜都段）。本次环评的地表水环境质量现状引用《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》中相关内容，且其数据具有可行性。

湖北迅捷检测有限公司于 2022 年 9 月 28 日至 9 月 30 日在园区上游、中部、下游处

设置 3 个监测断面，水质监测项目为水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、六价铬、总铬、氰化物、氰化物、汞、砷、镉、铅、石油类、粪大肠菌群等。连续采样三天，每天 1 次。本次评价利用其监测成果进行评价。

4.2.1.1 监测点位

在长江宜都段设置 3 个监测断面，各监测断面名称及功能见表 4.3-1。

表 4.3-1 水质监测断面布点情况表

监测断面编号	监测断面位置	功能区划	说明
1#	长江枝城长江大桥处	III 类	对照断面
2#	长江三板湖污水处理厂排污口下游 1000m	III 类	控制断面
3#	长江洋溪下游 1000m	III 类	削减断面 (出境断面)

说明：长江为特大河，每监测断面各设距岸（左、右）边 50m 取样垂线、河中取样垂线，采样垂线上设上、中、下三层采样点。

4.2.1.2 监测项目及采样、分析方法

本次监测于 2022 年 9 月 28 日~30 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。监测项目为水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、六价铬、总铬、氰化物、氰化物、汞、砷、镉、铅、石油类、粪大肠菌群等。

采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测项目及采样、分析方法详见表 4.3-2。

表 4.3-2 地表水水质监测项目及分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	检出限
地表水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH818 笔式 pH 检测计	XJFX003-05	/
	水温	水质 水温的测定 温度计法 GB 13195-91	pH818 笔式 pH 检测计	XJFX003-05	/
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头 法 HJ 506-2009	pH818 笔式 pH 检测计	XJFX003-05	/
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	25ml 酸式滴定管	XJDD03-01	5mg/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.1) 酸性高锰酸盐钾滴定法	25ml 酸式滴定管	XJDD03-01	0.05mg/L
	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四	25mL 酸式滴定管	XJDD03-01	/

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	检出限
	重碳酸盐	版) (增补版)》国家环境保护总局(2002年)第三篇 第一章 第十二节 (一) 酸碱指示剂滴定法			
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50ml 酸式滴定管	XJDD01-1	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与培种法 HJ 505-2009	SPX-100B-Z 型生化培养箱	XJFZ006-01	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂光度法 HJ 535-2009	TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.01mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.01mg/L
	氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	YC-7000 型离子色谱仪	XJFX007-01	0.006mg/L
	氯化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	YC-7000 型离子色谱仪	XJFX007-01	0.007mg/L
	硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	YC-7000 型离子色谱仪	XJFX007-01	0.018mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.0003mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.004mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.004mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光分光光度计	XJFX012-01	0.04μg/L
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS 7800 型电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.12μg/L
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS 7800 型电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.05μg/L
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS 7800 型电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.09μg/L
	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	XJFX006-01	0.05mg/L
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	XJFX006-01	0.01mg/L

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	检出限
	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	XJFX006-01	0.02mg/L
	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	XJFX006-01	0.002mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.01mg/L
	粪大肠菌群	《水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）》国家环境保护总局(2002年)第五篇 第二章 第五节（一）多管发酵法	303-3SB 型电热恒温培养箱	XJFZ006-02	20MPN/L

4.3.1.3 监测结果

(1) 评价标准

长江宜都段水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类标准。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

(3) 监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 4.3-3~7。

表 4.3-3 枝城长江大桥（1#断面）监测结果

检测项目	单位	☆1#长江 1- 左上			☆1#长江 1- 左中			☆1#长江 1- 左下			☆2#长江 1- 中上			☆2#长江 1- 中中		
		9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30
水温	℃	26.4	25.7	26.3	26.2	24.6	25.7	25.7	24	25.5	26.6	26	25.7	26.4	24.4	25.5
pH 值	无量纲	7.5	7.6	7.8	7.6	7.4	7.5	7.8	7.4	7.5	7.7	7.4	7.4	7.9	7.4	7.1
溶解氧	mg/L	7.2	7.3	7.4	7	7.3	6.8	6.9	7	7.7	7.5	7.6	8	7.2	7.2	7.4
化学需氧量	mg/L	13	10	14	12	10	15	11	10	14	12	11	13	11	11	13
五日生化需氧量	mg/L	2.2	2.5	2.2	2.4	2.4	2.1	2.5	2.2	2.1	2.4	2.6	2.4	2.5	2.7	2.2
氨氮	mg/L	0.049	0.066	0.06	0.038	0.063	0.052	0.041	0.054	0.046	0.063	0.052	0.043	0.057	0.043	0.041
总磷	mg/L	0.094	0.078	0.069	0.082	0.071	0.063	0.066	0.056	0.056	0.078	0.054	0.068	0.082	0.051	0.063
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.119	0.069	0.078	0.044	0.085	0.08	0.048	ND	0.07	ND	0.221	0.07	0.045	0.099	0.084
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	ND	4×10 ⁻⁵
砷	mg/L	1.36×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	1.30×10 ⁻³	1.16×10 ⁻³	1.05×10 ⁻³	1.27×10 ⁻³	1.32×10 ⁻³	9.78×10 ⁻³	1.22×10 ⁻³	1.11×10 ⁻³	1.15×10 ⁻³	1.27×10 ⁻³	1.16×10 ⁻³	1.15×10 ⁻³
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	5.60×10 ⁻³	ND	ND	6.50×10 ⁻⁴	ND	ND	2.71×10 ⁻⁴	ND	ND	1.69×10 ⁻⁴	ND	ND	1.60×10 ⁻⁴	ND	ND
石油类	mg/L	0.04	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.02	0.03
粪大肠菌群	MPN/L	1700	1100	1400	790	460	460	310	130	230	1100	700	790	330	140	230

续表 4.3-3 枝城长江大桥（1#断面）监测结果

检测项目	单位	☆2#长江 1- 中下			☆3#长江 1- 右上			☆3#长江 1- 右中			☆3#长江 1- 右下			最大值
		9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	

水温	℃	26	24.4	25.5	26.5	26.1	26	26.2	25.4	25.5	25.8	25	26	26.6
pH 值	无量纲	8	7.5	7.6	7.5	7.6	7.6	7.7	7.4	7.4	7.8	7.4	7.3	8.0
溶解氧	mg/L	7	7.3	7.4	7.1	7.6	7.7	7	7.4	7.7	6.8	7.5	7.5	8.0
化学需氧量	mg/L	11	12	13	12	12	13	13	11	13	12	11	12	15
五日生化需氧量	mg/L	2.6	2.4	2.3	2.2	2.3	2.2	2.8	2.6	2.3	2.8	2.7	2.1	2.8
氨氮	mg/L	0.046	0.038	0.035	0.082	0.054	0.054	0.073	0.038	0.046	0.065	0.038	0.038	0.082
总磷	mg/L	0.059	0.04	0.056	0.076	0.073	0.05	0.059	0.056	0.043	0.05	0.047	0.04	0.094
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
氟化物	mg/L	ND	ND	0.071	ND	0.18	0.106	0.044	0.106	0.076	ND	0.094	0.068	0.221
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
砷	mg/L	1.19×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.17×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³	1.43×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³	1.11×10 ⁻³	1.43×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³	9.78×10 ⁻³
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
铅	mg/L	1.36×10 ⁻⁴	ND	ND	1.42×10 ⁻⁴	ND	ND	9.7×10 ⁻⁵	ND	ND	1.26×10 ⁻⁴	ND	ND	5.60×10 ⁻³
石油类	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.04
粪大肠菌群	MPN/L	170	70	130	790	700	1400	230	230	330	220	50	170	1700

表 4.3-4 三板湖污水处理厂排污口下游 1000m (2#断面) 监测结果

检测项目	单位	☆4#长江 2- 左上			☆4#长江 2- 左中			☆4#长江 2- 左下			☆5#长江 2- 中上			☆5#长江 2- 中中		
		9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30
水温	℃	26.4	26.1	25.7	26.3	26	25.4	25.8	25.5	25.5	26.5	25.4	25.8	26.4	25.2	25.4
pH 值	无量纲	7.6	7.4	7.2	7.8	7.2	7.4	7.9	7.2	7.5	7.6	7.6	7.7	7.7	7.6	7.7
溶解氧	mg/L	7.3	7.8	7.7	7.2	7.5	8	6.9	7.6	7.9	7.4	7.8	7.9	7.2	7.7	8.1

化学需氧量	mg/L	12	11	11	13	11	11	11	10	11	13	10	13	14	11	13
五日生化需氧量	mg/L	2.7	2.9	2.2	2.7	2.7	2.1	2.9	2.4	2.2	2.8	2.4	2.2	2.9	2.4	2
氨氮	mg/L	0.049	0.049	0.046	0.046	0.041	0.049	0.046	0.04	0.046	0.076	0.052	0.048	0.073	0.046	0.043
总磷	mg/L	0.078	0.074	0.062	0.082	0.06	0.056	0.075	0.058	0.051	0.095	0.095	0.087	0.075	0.088	0.075
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.069	0.091	0.087	ND	ND	0.068	ND	ND	0.067	0.04	0.121	0.071	0.044	0.141	0.079
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	1.40×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³	1.23×10 ⁻³	1.34×10 ⁻³	9.23×10 ⁻⁴	1.27×10 ⁻³	1.29×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³	1.12×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	1.20×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	1.27×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	ND	ND	1.23×10 ⁻⁴	ND	ND	9.5×10 ⁻⁵	ND	ND	1.11×10 ⁻⁴	ND	ND
石油类	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
粪大肠菌群	MPN/L	330	330	310	270	260	330	130	70	130	700	330	230	230	230	140

续表 4.3-5 三板湖污水处理厂排污口下游 1000m (2#断面) 监测结果

检测项目	单位	☆5#长江 2- 中下			☆6#长江 2- 右上			☆6#长江 2- 右中			☆6#长江 2- 右下			最大值
		9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	
水温	℃	26	25.1	26	26.6	25.6	25.7	26.3	25.4	25.5	26	25.3	25.7	26.6
pH 值	无量纲	7.9	7.5	7.6	7.6	7.5	7.4	7.8	7.4	7.5	7.9	7.5	7.6	7.9
溶解氧	mg/L	7	7.2	7.7	7.3	7.6	7.7	7	7.5	8	6.8	7.5	7.6	8.1
化学需氧量	mg/L	10	10	13	10	13	12	11	13	12	12	12	11	14
五日生化需氧量	mg/L	2.5	2.6	2.1	2.4	2.8	2.3	2.2	2.7	2.1	2.1	2.7	2.2	2.9
氨氮	mg/L	0.073	0.041	0.041	0.049	0.063	0.06	0.043	0.057	0.052	0.043	0.052	0.052	0.076

总磷	mg/L	0.055	0.083	0.067	0.079	0.072	0.072	0.067	0.066	0.056	0.052	0.059	0.04	0.095
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
氟化物	mg/L	0.04	0.065	0.066	0.04	0.181	0.084	0.04	0.125	0.067	0.04	0.066	0.064	0.181
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
汞	mg/L	ND	ND	ND	5×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	ND	5×10 ⁻⁵	ND	ND	0
砷	mg/L	1.19×10 ⁻³	1.56×10 ⁻³	8.99×10 ⁻⁴	1.24×10 ⁻³	1.12×10 ⁻³	9.40×10 ⁻⁴	1.20×10 ⁻³	1.02×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³	1.32×10 ⁻³	9.58×10 ⁻⁴	1.12×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
铅	mg/L	1.59×10 ⁻⁴	ND	ND	1.47×10 ⁻⁴	ND	ND	1.56×10 ⁻⁴	ND	ND	1.68×10 ⁻⁴	ND	ND	1.68×10 ⁻⁴
石油类	mg/L	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.04	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.04
粪大肠菌群	MPN/L	110	50	70	170	330	230	110	230	170	<20	70	90	700

表 4.3-6 长江洋溪下游 1000m (3#断面) 监测结果

检测项目	单位	☆7#长江 3- 左上			☆7#长江 3- 左中			☆7#长江 3- 左下			☆8#长江 3- 中上			☆8#长江 3- 中中		
		9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30
水温	℃	26.5	25	26.4	26.2	24.8	26.5	26.1	25	25.7	26.7	25.7	25.9	26.5	25.5	25.7
pH 值	无量纲	7.9	7.4	7.7	8	7.3	7.2	8.1	7.4	7.5	7.5	7.6	7.7	7.3	7.3	7.4
溶解氧	mg/L	7.6	7.8	7.9	7.5	7.2	8.1	7.3	7.6	7.6	7.4	7.4	8	7.3	7.7	7.7
化学需氧量	mg/L	13	12	11	13	13	12	11	11	13	11	11	13	11	11	13
五日生化需氧量	mg/L	2.3	2.8	2.4	2	2.4	2.4	2.4	2.6	2.2	2.8	2.3	2.6	2.7	2.2	2.6
氨氮	mg/L	0.057	0.052	0.079	0.052	0.046	0.068	0.041	0.041	0.065	0.064	0.058	0.062	0.063	0.057	0.054
总磷	mg/L	0.078	0.051	0.071	0.068	0.042	0.063	0.066	0.035	0.055	0.075	0.028	0.043	0.067	0.02	0.039
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.037	0.05	0.101	ND	0.051	0.069	ND	0.053	0.068	ND	0.088	0.067	ND	0.071	0.084

六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	4×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	4×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	1.18×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	9.16×10 ⁻⁴	1.32×10 ⁻³	9.61×10 ⁻⁴	1.07×10 ⁻³	1.27×10 ⁻³	1.07×10 ⁻³	1.11×10 ⁻³	1.12×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³	9.43×10 ⁻⁴	1.26×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	4.18×10 ⁻⁴	ND	ND	2.16×10 ⁻⁴	ND	ND	2.18×10 ⁻⁴	ND	ND	9.1×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04
粪大肠菌群	MPN/L	790	1700	1400	230	230	330	130	260	230	700	330	490	230	210	210

续表 4.3-6 长江洋溪下游 1000m (3#断面) 监测结果

检测项目	单位	☆8#长江 3- 中下			☆9#长江 3- 右上			☆9#长江 3- 右中			☆9#长江 3- 右下			最大值
		9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	9.28	9.29	9.30	
水温	℃	26.1	25.5	25.4	26.7	26.1	25.4	26.4	25.7	25.7	26.1	26	25.7	26.7
pH 值	无量纲	7	7.5	7.5	7.4	7.4	7.7	7.5	7.5	7.6	7.7	7.4	7.5	8.1
溶解氧	mg/L	7	7.2	7.8	7	7.7	7.7	6.8	7.7	8	6.7	7.7	7.8	8.1
化学需氧量	mg/L	12	12	13	13	11	14	12	12	12	11	13	12	14
五日生化需氧量	mg/L	2.7	2.2	2.5	2.7	2.6	2.8	2.6	2.6	2.6	2.4	2.4	2.4	2.8
氨氮	mg/L	0.057	0.052	0.049	0.054	0.065	0.076	0.063	0.057	0.046	0.057	0.06	0.046	0.079
总磷	mg/L	0.052	0.016	0.038	0.083	0.088	0.082	0.092	0.07	0.068	0.083	0.043	0.055	0.092
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
氟化物	mg/L	ND	0.052	0.068	0.045	0.094	0.065	0.042	0.068	0.06	ND	0.054	0.06	0.101
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0

汞	mg/L	ND	ND	ND	4×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	5×10 ⁻⁵	ND	ND	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵
砷	mg/L	1.18×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	1.17×10 ⁻³	1.12×10 ⁻³	1.03×10 ⁻³	1.17×10 ⁻³	1.02×10 ⁻³	1.17×10 ⁻³	1.08×10 ⁻³	9.50×10 ⁻⁴	1.08×10 ⁻³	1.32×10 ⁻³
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
铅	mg/L	1.10×10 ⁻⁴	ND	ND	1.78×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.18×10 ⁻⁴
石油类	mg/L	0.02	0.03	0.03	0.02	0.04	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04	0.03	0.04
粪大肠菌群	MPN/L	110	80	80	940	1800	1400	130	330	230	20	140	140	1800

表 4.3-7 地表水各监测断面最大值浓度标准指数

检测项目	单位	1#断面最大值	2#断面最大值	3#断面最大值	1#断面标准指数	2#断面标准指数	3#断面标准指数	GB3838-2002 III 类标准
水温	℃	26.6	26.6	26.7	/	/	/	/
pH 值	无量纲	8	7.9	8.1	0.5	0.45	0.55	6~9
溶解氧	mg/L	8	8.1	8.1	0.01	0.02	0.02	≥5
化学需氧量	mg/L	15	14	14	0.75	0.7	0.7	≤20
五日生化需氧量	mg/L	2.8	2.9	2.8	0.7	0.725	0.7	≤4
氨氮	mg/L	0.082	0.076	0.079	0.082	0.076	0.079	≤1.0
总磷	mg/L	0.094	0.095	0.092	0.47	0.475	0.46	≤0.2
硫化物	mg/L	0	0	0	0	0	0	≤0.2
氟化物	mg/L	0.221	0.181	0.101	0.221	0.181	0.101	≤1.0
六价铬	mg/L	0	0	0	0	0	0	≤0.05
挥发酚	mg/L	0	0	0	0	0	0	≤0.005
氰化物	mg/L	0	0	0	0	0	0	≤0.2
汞	mg/L	0	0	5×10 ⁻⁵	0	0	0.5	≤0.0001
砷	mg/L	9.78×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	1.32×10 ⁻³	0.196	0.029	0.026	≤0.05
镉	mg/L	0	0	0	0	0	0	≤0.005

铅	mg/L	5.60×10^{-3}	1.68×10^{-4}	4.18×10^{-4}	0.112	0.003	0.024	≤ 0.05
石油类	mg/L	0.04	0.04	0.04	0.8	0.8	0.8	≤ 0.05
粪大肠菌群	MPN/L	1700	700	1800	0.17	0.07	0.18	≤ 10000

4.3.1.4 地表水质量现状评价

由表 4.3-3~7 可以看出,长江宜都段各监测断面水质监测指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

4.3.2 环境空气质量现状监测与评价

4.3.2.1 基本污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求,依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。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。采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据,或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),常规基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。为了解该项目所在区域环境空气质量状况,本次评价引用《2023 年宜昌市环境质量年报(简报)》宜昌市宜都市数据,根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)对项目所在区域环境空气质量达标判断,详见表 4.3-8。

表 4.3-8 宜都市 2023 年环境空气基本污染物年均浓度情况表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7μg/m ³	60μg/m ³	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16μg/m ³	40μg/m ³	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	62μg/m ³	70μg/m ³	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	42μg/m ³	35μg/m ³	不达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1mg/m ³	4mg/m ³	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	142μg/m ³	160μg/m ³	达标

综上,根据《2023 年宜昌市环境质量年报(简报)》,项目所在区 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求;PM_{2.5} 年均值均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求,超标 0.2 倍,说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

4.3.2.2 区域大气环境综合治理规划

由于宜昌市大气环境质量属于不达标区。因此,宜昌市人民政府制定了《宜昌市“十四五”空气质量改善规划》,该规划提出七大措施二十八项小措施,预计到 2025 年,全市空气质量持续改善,PM_{2.5} 浓度持续下降,基本消除重度及以上污染天气。2025 年,中

心城区 PM_{2.5} 浓度达到 38.2 微克/立方米，优良天数比例达到 83.6%，重度及以上污染天数不超过 4 天。

4.3.2.3 环境质量补充监测

为了掌握项目所在区域环境空气质量状况，本次评价引用《湖北宜都化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中湖北迅捷检测有限公司于 2022 年 9 月 25 日～10 月 1 日进行的一期现状检测，检测报告见附件。

(1) 监测点位及监测因子

表 4.3-9 环境空气监测布点一览表

监测点位编号	监测点位	位置	监测因子	相对本项目位置说明
1#	枝城镇	E111° 30' 29.78" N30° 17' 2.63"	氟化物、氯化氢、氨、硫化氢	项目所在地
2#	交投水岸星城	E111° 36' 6.07" N 30° 12' 55.49"	氟化物、氯化氢、氨、硫化氢	项目所在地
3#	宜都市松木坪镇茶园寺村委会	E111° 30' 6.84" N30° 11' 12.99"	氟化物、氯化氢、氨、硫化氢	项目所在地

(2) 采样及分析方法

监测项目及采样、分析方法见表 4.3-10。

表 4.3-10 环境空气监测项目及采样、分析方法一览表

检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	检出限
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.01mg/m ³
硫化氢	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲基蓝分光光度法 GB 11742-89	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.005mg/m ³
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	PXST-216 离子计	XJFX024-01	0.5μg/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	YC-7000 型离子色谱仪	XJFX007-01	0.02mg/m ³

(3) 监测结果及评价

1) 评价标准

项目所在地的环境空气功能区划为二类区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准。

2) 评价方法

本次评价采用超标率和占标率对监测结果进行评价。评价模式采用《环境影响评价

技术导则》推荐的评价模式。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

最大浓度占标率 P_i 计算式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的浓度占标率，%

C_i —第 i 个污染物的浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

3) 监测数据统计

表 4.3-11 环境空气质量现状监测及评价结果一览表（小时平均浓度）

编号	监测点	污染物	单位	最大浓度	最大值占标率	标准值
1	枝城镇	氟化物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.8	11.4%	氟化物：7 氯化氢：50 氨：200 硫化氢：10
		氯化氢	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40	80%	
		氨	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	152	76%	
		硫化氢	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	/	
2	交投水岸 星城	氟化物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.6	8.6%	
		氯化氢	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	41	82%	
		氨	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	162	81.0%	
		硫化氢	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	/	
3	松木坪镇 茶园寺村 委会	氟化物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.6	8.6%	
		氯化氢	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	34	68%	
		氨	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	75%	
		硫化氢	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	/	

由上表可知，项目所在地的各监测点位污染物浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区的标准要求。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价的声环境质量现状委托葛洲坝集团试验检测有限公司进行了监测，具体监测情况如下：

4.3.3.1 监测布点

为了解项目区环境噪声现状，沿厂界外 1m 处共设置测点 4 个。

4.3.3.2 监测结果及评价结论

(1) 评价标准

项目所在地声环境功能区为划为 3 类区,其厂界声学环境质量标准执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。

(2) 监测数据统计

表 4.3-12 项目区噪声现状监测及评价结果单位: dB(A)

监测点位	2 月 26 日		标准
	昼间	夜间	
▲1 位于东北侧厂界外 1m 处	61.7	52.4	昼间:65; 夜间:55
▲2 位于南侧厂界外 1m 处	60.0	50.6	
▲3 位于西侧厂界外 1m 处	58.3	51.7	
▲4 位于北侧厂界外 1m 处	61.0	53.2	

(3) 现状评价结论

由表 4.3-12 可知,项目区各厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

4.3.4 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目建设区域地下水环境质量达标状况,评价期间我公司收集了《湖北宜都化工园总体规划(2022-2035 年)环境影响报告书》中湖北宜都化工园地下水水位水质监测资料,监测时间 2022 年 9 月 25 日。检测点位布设、采样检测时间可满足本项目地下水环境质量现状调查需求,同时也可满足《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)中二级评价现状监测点位布设要求。因此,项目地下水环境质量现状引用上述检测报告相关检测数据是可行的。

同时为了解项目所在厂区地下水环境质量现状,本评价期间委托葛洲坝集团试验检测有限公司对该区域地下水进行监测,具体如下:

4.3.4.1 监测布点

(1) 引用监测点位布设

建设项目参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)相关要求,引用监测点位覆盖了规划园区场地上游、场地周边及场地下游,一共设置了 15 个点位,具有代表性,点位设置见表 4.3-13,监测点位详见地下水监测点位图。

监测项目为:

① 地下水水位;

②地下水水质。主要监测因子：pH值、总硬度、碳酸盐、重碳酸盐、游离二氧化碳、氟化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氨氮、六价铬、挥发酚、氰化物、汞、钾、钙、钠、镁、镍、镉、铅、银、1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯，采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。

表 4.3-13 地下水监测点布设一览表

序号	地下水监测点位	坐标	功能
1	#兴发集团西厂界内 5m	E111.515661° N30.278711°	III 类
2	七朵云厂界内	E111.536490° N30.246304°	III 类
3	新洋丰肥业厂界内 5m	E111.488541° N30.311892°	III 类
4	楚化化工大门处	E111.547724° N30.246055°	III 类
5	宜昌鄂中生态工程有限公司厂界内	E111.532476° N30.265047°	III 类
6	何阳店村 1#	E111.585369° N30.223449°	III 类
7	何阳店村 2#	E111.583867° N30.221475°	III 类
8	何阳店村 3#	E111.581958° N30.219672°	III 类
9	何阳店村 4#	E111.582494° N30.216539°	III 类
10	何阳店村 5#	E111.585113° N30.215788°	III 类
11	茶元寺村 1#	E111.495053° N30.190110°	III 类
12	茶元寺村 2#	E111.495364° N30.189788°	III 类
13	茶元寺村 3#	E111.495533° N30.190258°	III 类
14	茶元寺村 4#	E111.495855° N30.190639°	III 类
15	茶元寺村 5#	E111.496397° N30.190779°	III 类

(2) 厂内监测点位布设

本次监测于2024年6月7日监测1天，每天采样1次。

监测项目为K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位共30项。

表 4.3-14 地下水监测点信息一览表

监测点位	监测因子	GPS 定位坐标
地下水监测井 JN02★1	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、碳酸根、碳酸氢根、氨氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、总大肠菌群、菌落总数、挥发酚、总氰化物、六价铬、铅、镉、砷、汞、钾、钠、钙、镁、铁、锰	E: 111° 32'08.03" N: 30° 14'37.06"

4.3.4.2 监测结果

(1) 评价标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 > 1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

（3）监测数据统计

本次地下水水质监测结果统计见表 4.3-15。

表 4.3-15 水质监测统计结果（均值）一览表（单位 mg/L、pH 值无量纲）

检测项目	单位	检测点位				
		★1#兴发集团西厂界内 5m	★2#七朵云厂界内	★3#新洋丰肥业厂界内 5m	★4#楚化化工大门处	★5#宜昌鄂中生态工程有限公司厂界内
水位	m	3.16	13.75	9.68	1.16	4.76
pH 值	无量纲	7.7	7.7	7.9	7.4	7.8
总硬度	mg/L	158	168	213	317	189
耗氧量	mg/L	0.78	0.68	1.30	1.22	1.07
碳酸盐	mg/L	0	0	0	0	0
重碳酸盐	mg/L	105	89	159	311	142
氨氮	mg/L	0.076	0.057	0.073	0.041	0.043
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.071	0.159	0.136	0.203	0.087
氯化物	mg/L	33.0	13.1	20.0	9.34	19.7
硫酸盐	mg/L	41.4	59.6	59.7	15.0	36.0
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	4.51	5.06	5.10	5.08	5.10
镁	mg/L	11.2	11.5	11.2	11.5	11.5
钾	mg/L	1.32	1.33	1.36	1.38	1.36
钙	mg/L	20.9	18.4	20.7	20.6	22.5
砷	mg/L	3.84×10^{-4}	7.31×10^{-4}	1.39×10^{-4}	ND	8.04×10^{-4}
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	1.89×10^{-3}	7.14×10^{-4}	1.68×10^{-2}	1.67×10^{-2}	8.58×10^{-4}

续表 4.3-15 地下水检测结果一览表

检测项目	单位	检测点位				
		★6#何阳店村 1#	★7#何阳店村 2#	★8#何阳店村 3#	★9#何阳店村 4#	★10#何阳店村 5#
水位	m	3.52	3.12	3.54	3.25	3.27
pH 值	无量纲	7.5	7.5	7.9	7.2	7.2
总硬度	mg/L	184	238	259	164	240
耗氧量	mg/L	0.99	2.00	1.07	0.91	1.15
碳酸盐	mg/L	0	0	0	0	0
重碳酸盐	mg/L	144	192	178	81	236
氨氮	mg/L	0.303	0.046	0.065	0.044	0.054
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND

氟化物	mg/L	0.182	0.170	0.126	0.055	0.205
氯化物	mg/L	8.78	8.92	9.38	15.8	12.8
硫酸盐	mg/L	26.8	41.6	53.9	48.0	61.2
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	4.52	4.54	4.52	4.52	4.00
镁	mg/L	11.8	11.9	11.9	11.3	11.6
钾	mg/L	1.38	1.35	1.33	1.35	1.38
钙	mg/L	22.8	20.6	20.5	18.1	18.2
砷	mg/L	2.18×10^{-3}	1.24×10^{-3}	9.6×10^{-5}	9.24×10^{-4}	1.07×10^{-3}
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	8.3×10^{-5}
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	5.66×10^{-3}

续表 4.3-15 地下水检测结果一览表

检测项目	单位	检测点位				
		★11#茶元寺村 1#	★12#茶元寺村 2#	★13#茶元寺村 3#	★14#茶元寺村 4#	★15#茶元寺村 5#
水位	m	3.38	3.42	3.18	4.01	3.59
pH 值	无量纲	7.7	7.4	7.4	7.7	7.5
总硬度	mg/L	121	203	245	211	249
耗氧量	mg/L	1.07	1.15	0.68	0.91	1.48
碳酸盐	mg/L	0	0	0	0	0
重碳酸盐	mg/L	89	208	222	205	202
氨氮	mg/L	0.043	0.032	0.046	0.049	0.043
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.049	ND	ND	0.103	0.084
氯化物	mg/L	18.4	2.04	2.63	2.92	16.8
硫酸盐	mg/L	23.3	16.5	12.1	25.1	33.2
汞	mg/L	8×10^{-5}	ND	ND	ND	4×10^{-5}
钠	mg/L	4.45	4.50	5.01	4.99	4.96
镁	mg/L	11.5	11.8	12.4	11.9	12.3
钾	mg/L	1.32	1.35	1.30	1.27	1.30
钙	mg/L	20.5	18.0	20.2	22.5	20.0
砷	mg/L	1.21×10^{-3}	9.29×10^{-4}	5.44×10^{-4}	1.89×10^{-3}	8.55×10^{-4}
镉	mg/L	1.01×10^{-4}	6.9×10^{-5}	6.8×10^{-5}	5.6×10^{-5}	6.9×10^{-5}
铅	mg/L	5.97×10^{-3}	4.84×10^{-3}	4.54×10^{-3}	4.30×10^{-3}	4.16×10^{-3}

表 4.3-16 厂内地下水检测结果一览表

检测项目	单位	检测点位
		地下水监测井 JN02★1
水位	m	8.3
pH 值	无量纲	7.1
总硬度	mg/L	182
溶解性总固体	mg/L	282
高锰酸盐指数	mg/L	1.6
碳酸根	mg/L	5L
碳酸氢根	mg/L	91
氨氮	mg/L	0.034
亚硝酸盐氮	mg/L	0.009
氟化物	mg/L	0.606
氯化物	mg/L	17
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	3.28
硫酸盐	mg/L	39.8
总大肠菌群	(MPN/100mL)	<2
细菌总数	(CFu/mL)	未检出
挥发酚	mg/L	0.0004
总氰化物	mg/L	0.004L
六价铬	mg/L	0.004L
铅	mg/L	0.0025L
镉	mg/L	0.0005L
砷	mg/L	0.0006
汞	mg/L	0.00004L
钾	mg/L	3.18
钙	mg/L	57.5
钠	mg/L	3.96
镁	mg/L	12.5
铁	mg/L	0.01L
锰	mg/L	0.01L

注：监测结果中“L”表示低于方法检出限，“L”前面的数字表示方法检出限。

4.3.4.3 地下水质量现状评价

由表 4.3-15、4.3-16 可以看出，项目区各监测断面水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

4.3.4.4 包气带现状监测结果及评价

为了了解项目厂区包气带的环境质量状况，本次评价期间委托葛洲坝集团试验检测有限公司于 2024 年 6 月 7 对吉洪化工开展监测。

1、监测布点、监测因子

表 4.3-17 包气带监测点位及监测因子

监测点位	监测日期	监测因子	GPS 定位坐标
氟硅酸钾车间外 ■ 1	2024.06.07	pH 值、总磷、氟化物、氯化物	E: 111° 32'09.85" N: 30° 14'36.45"

2、监测频次

每个监测点位每天采样 1 次，监测 1 天。

3、现状监测结果

表 4.3-18 包气带土壤浸溶液监测统计结果一览表（单位 mg/L、pH 值无量纲）

监测点位	监测日期	样品编号	pH 值（无量纲）	总磷（mg/L）	氟化物（mg/L）	氯化物（mg/L）
氟硅酸钾车间外 ■ 1	2024.06.07	3690283-D01-01	8.4	0.10	0.647	1.24

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价委托葛洲坝集团试验检测有限公司对项目区域的土壤环境质量现状进行监测，具体如下：

4.3.5.1 监测布点

项目共 6 个土壤监测点，其中，表层样 3 个，分别为项目区内 1 个、项目区外的东北侧、南侧各 1 个，共计 3 个土壤表层样；柱状样 3 个，均位于项目区内，其取样点分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~4m 以下，共计 12 个土壤样，具体见下表：

表 4.3-19 土壤监测点位及监测因子一览表

监测点位	土层深度（m）	监测因子	GPS 定位坐标
厂区内东侧 □ 1	0.2	砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物	E: 111° 32'09.51" N: 30°
	1.5		

监测点位	土层深度 (m)	监测因子	GPS 定位坐标
	3.0	砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物	14'34.71"
	3.0 以下		
厂区内西侧 □2	0.2		E: 111° 32'06.37" N: 30° 14'37.03"
	1.5		
	3.0		
	3.0 以下		
厂区内东北 侧□3	0.2		E: 111° 32'11.03" N: 30° 14'37.82"
	1.5		
厂区内东北 侧□3	3.0		E: 111° 32'11.03" N: 30° 14'37.82"
	3.0 以下		
厂区内北侧 □4	0.2	砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物、pH 值、石砾含量、容重、阳离子交换量、总孔隙率、饱和导水率(渗透性)、氧化还原电位	E: 111° 32'08.21" N: 30° 14'38.27"
厂区外东北 侧 5 米处□5	0.2	砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物	E: 111° 32'12.01" N: 30° 14'38.09"
厂区外南侧 10 米处□6	0.2		E: 111° 32'08.13" N: 30° 14'33.86"

4.3.5.2 监测结果及评价结论

(1) 评价标准

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类标准。

(2) 监测数据统计

本次拟建区域土壤环境质量现状监测结果统计见表 4.3-20、4.3-21。

表 4.3-20 土壤理化特性调查表

点号	厂区	时间	2024.06.07
层次	0.1-3.0m		
石砾含量 (%)	d>2mm	43.38	
	d>20mm	33.12	
	d>30mm	0	

pH 值(无量纲)	8.24
饱和导水率 (渗透性) (mm/h)	17.4
总孔隙率 (%)	41.73
阳离子交换量[cmol/kg(+)]	27.25
氧化还原电位(mV)	127
土壤容重(g/cm ³)	1.55

表 4.3-21 区域土壤现状监测结果一览表

监测 点位	监测 日期	砷 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	六价铬 (mg/kg)
厂区内东侧□1	2024.06.07	36.4	0.117	23.0	0.26	36	54	ND
	2024.06.07	28.8	0.122	31.6	0.32	38	50	0.7
	2024.06.07	41.5	0.108	36.0	0.29	45	58	ND
	2024.06.07	37.4	0.119	24.8	0.28	42	55	ND
厂区内西侧□2	2024.06.07	39.0	0.095	29.7	0.17	28	35	ND
	2024.06.07	32.8	0.092	28.9	0.20	29	31	0.6
	2024.06.07	35.7	0.192	30.7	0.22	34	38	0.6
	2024.06.07	33.3	0.189	18.3	0.14	26	31	ND
厂区内东北侧□3	2024.06.07	40.6	0.119	30.2	0.26	39	43	0.7
	2024.06.07	30.9	0.114	23.2	0.17	33	27	0.8
	2024.06.07	28.3	0.152	24.9	0.24	38	35	0.9
	2024.06.07	47.3	0.179	42.2	0.26	42	40	0.8
厂区内北侧□4	2024.06.07	38.4	0.084	24.0	0.28	36	29	0.9
厂区外东北侧 5 米处□5	2024.06.07	46.8	0.109	37.4	0.27	48	53	ND
厂区外南侧 10 米处□6	2024.06.07	41.4	0.104	39.3	0.27	35	34	0.8

续表 4.3-21 区域土壤现状监测结果一览表

监测点位	监测日期	挥发性有机物 (μ g/kg)								
		氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	反式-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,1,1-三氯乙烷
厂区内东侧☑1	2024.06.07	3.0	2.1	ND	8.5	ND	ND	8.0	ND	ND
	2024.06.07	2.6	ND	ND	5.2	ND	ND	7.7	ND	ND
	2024.06.07	ND	ND	ND	5.1	ND	ND	8.1	ND	ND
	2024.06.07	2.9	ND	ND	3.4	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内西侧□2	2024.06.07	5.1	ND	ND	9.8	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.06.07	2.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.06.07	3.1	ND	ND	8.2	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内东北侧□3	2024.06.07	ND	ND	ND	3.1	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.06.07	3.1	ND	ND	1.7	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.06.07	5.2	ND	ND	11.6	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.06.07	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内北侧□4	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区外东北侧5米处□5	2024.06.07	3.2	ND	ND	2.8	ND	ND	ND	ND	ND
厂区外南侧10米处□6	2024.06.07	3.4	ND	ND	2.0	ND	ND	ND	ND	ND

续表 4.3-21 区域土壤现状监测结果一览表

监测点位	监测日期	挥发性有机物 ($\mu\text{g/kg}$)								
		四氯化碳	苯	1,2-二氯乙烷	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	甲苯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	氯苯
厂区内东侧□1	2024.06.07	11.7	9.5	9.0	12.6	ND	10.9	ND	13.1	10.4
	2024.06.07	11.2	9.1	8.6	12.0	ND	10.5	ND	12.8	10.0
	2024.06.07	ND	9.5	9.1	12.6	ND	11.0	ND	12.9	10.5
	2024.06.07	ND	9.7	9.3	12.8	ND	11.2	ND	13.2	10.7
厂区内西侧□2	2024.06.07	ND	ND	ND	13.7	ND	11.5	ND	14.2	ND
	2024.06.07	ND	9.7	9.2	12.7	ND	11.1	ND	13.1	10.6
	2024.06.07	ND	ND	ND	13.3	ND	ND	ND	13.0	ND
	2024.06.07	ND	9.2	8.8	12.5	ND	10.6	ND	13.1	10.1
厂区内东北侧□3	2024.06.07	ND	ND	ND	12.2	ND	10.4	ND	12.8	ND
	2024.06.07	ND	10.0	9.5	13.2	ND	11.5	ND	14.1	11.0
	2024.06.07	ND	ND	ND	17.3	ND	14.2	ND	17.9	ND
	2024.06.07	ND	9.5	9.1	12.7	13.3	10.9	ND	13.3	ND
厂区内北侧□4	2024.06.07	ND	9.2	8.8	ND	ND	10.6	ND	12.8	ND
厂区外东北侧5米处□5	2024.06.07	ND	10.4	9.9	13.9	ND	12.0	ND	14.8	ND
厂区外南侧10米处□6	2024.06.07	ND	11.1	10.6	14.9	ND	12.8	ND	15.5	ND

续表 4.3-21 区域土壤现状监测结果一览表

监测点位	监测日期	挥发性有机物 (μ g/kg)								
		1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯	间,对二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯
厂区内东侧□1	2024.06.07	ND	2.7	ND	9.3	3.5	ND	ND	ND	2.5
	2024.06.07	ND	2.6	ND	8.9	3.4	ND	ND	ND	2.4
	2024.06.07	ND	2.7	ND	9.4	3.6	ND	ND	ND	2.5
	2024.06.07	ND	2.7	ND	9.6	3.6	ND	ND	ND	2.5
厂区内西侧□2	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.6
	2024.06.07	ND	2.7	ND	ND	3.6	ND	ND	ND	2.5
	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.06.07	ND	2.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.4
厂区内东北侧□3	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.06.07	ND	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.6
	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.2
	2024.06.07	ND	2.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.5
厂区内北侧□4	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.4
厂区外东北侧5米处□5	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.7
厂区外南侧10米处□6	2024.06.07	ND	3.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.9

续表 4.3-21 区域土壤现状监测结果一览表

监测点位	监测日期	半挥发性有机物 (mg/kg)										
		苯胺	2-氯酚	硝基苯	萘	苯并[a]蒽	蒽	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	苯并[a]芘	茚并[1,2,3-cd]芘	二苯并[a, h]蒽
厂区内东侧□1	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
厂区内西侧□2	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	0.1
	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	0.1
厂区内东北侧□3	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
厂区内北侧□4	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
厂区外东北侧5米处□5	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1
厂区外南侧10米处□6	2024.06.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	0.1

注：“ND”表示未检出。

由上表可知，监测期间各测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的管控值要求。

5 环境影响评价

5.1 运营期环境空气影响评价

5.1.1 气象观测资料调查与分析

5.1.1.1 达标区域判定

根据 2023 年宜昌市环境状况公报，2023 年宜昌市宜都市优良天数比例为 84.4%，与 2022 年相比下降 4.4%。2023 年，宜昌市宜都市六项环境空气污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳浓度分别为 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1 mg/m^3 。PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

5.1.2 气象观测资料调查与分析

5.1.2.1 气象来源

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，宜都气象站（57465）。该气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.37 度，海拔高度 120.10 米，始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

5.1.2.2 气象概况

根据宜都气象站 2003-2022 年气象数据统计分析，其统计数据如下：

表 5.1-1 宜都气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.5		
累年极端最高气温（℃）	39.5	2022/08/22	41.7
累年极端最低气温（℃）	-3.2	2016/01/25	-5.8
多年平均气压（hPa）	1005.3		
多年平均水汽压（hPa）	16.5		
多年平均相对湿度(%)	74.0		
多年平均降雨量(mm)	1250.2	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	
	多年平均雷暴日数(d)	17.3	
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	
	多年平均大风日数(d)	0.5	
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	16.2	2019/08/11	23.6 NE
多年平均风速（m/s）	1.3		
多年主导风向、风向频率(%)	W 8.9		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	12.3		

5.1.2.3 污染气象特征

(1) 温度

1) 月平均气温与极端气温

宜都气象站 7 月气温最高 (28.4℃)，1 月气温最低 (4.9℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2022/08/22 (41.7℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25 (-5.8℃)。

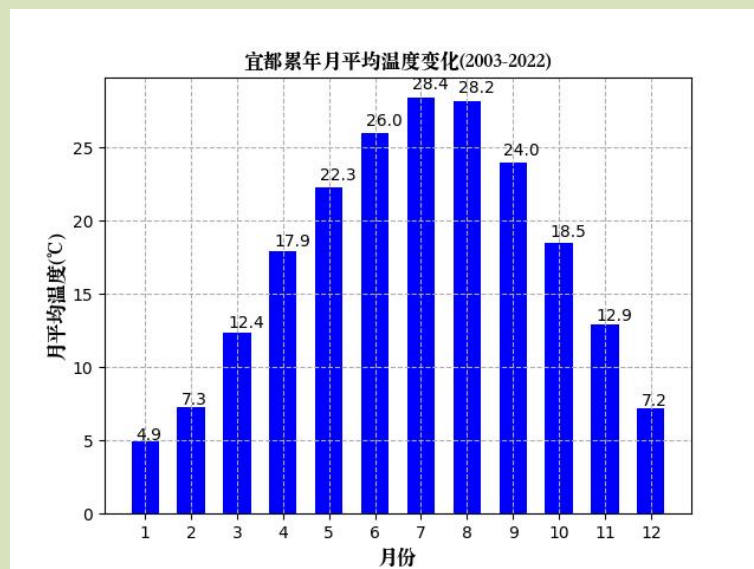


图 5.1-1 宜都月平均气温 (单位: °C)

2) 温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈上升趋势，2013 年年平均气温最高 (18.4℃)，2003 年年平均气温最低 (17.0℃)，无明显周期。

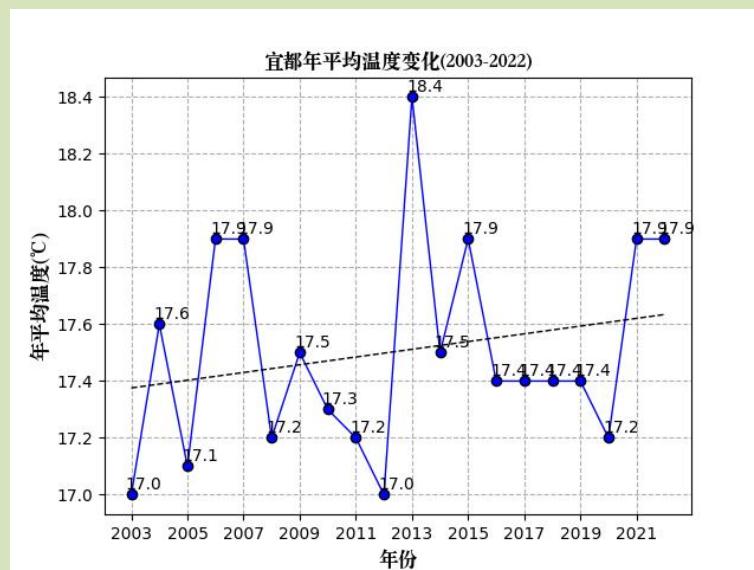


图 5.1-2 宜都 (2003-2022) 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

(2) 风速

1) 月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 5.1-2, 8 月平均风速最大(1.5 米/秒), 1 月风速最小(0.98 米/秒)。

表 5.1-2 宜都气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.0	1.2	1.3	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	1.3	1.1	1.1	1.1

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示, 宜都气象站主要风向为 W、WNW、SE、ESE、NW、E、ENE 占 54.3%, 其中以 W 为主风向, 占到全年 8.9%左右。

表 5.1-3 宜都气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.4	2.9	4.5	5.5	6.9	8.1	8.3	4.6	3.2	3.2	4.1	5.0	8.9	8.9	7.7	3.6	12.3

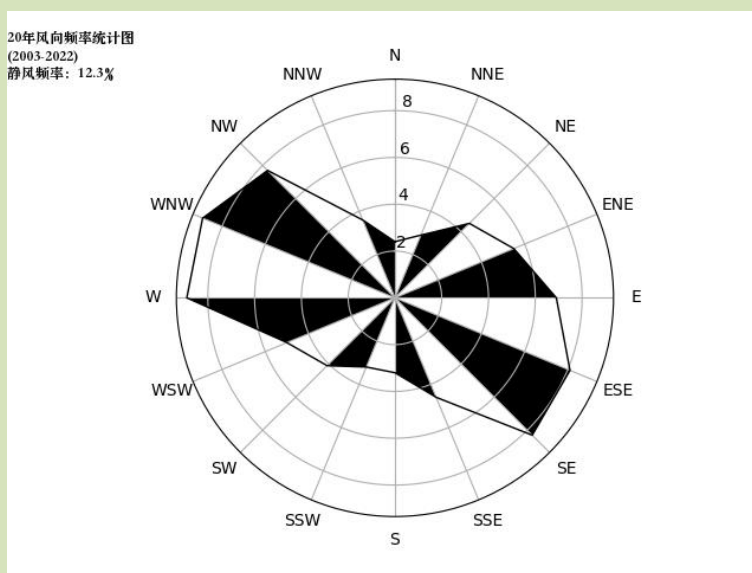


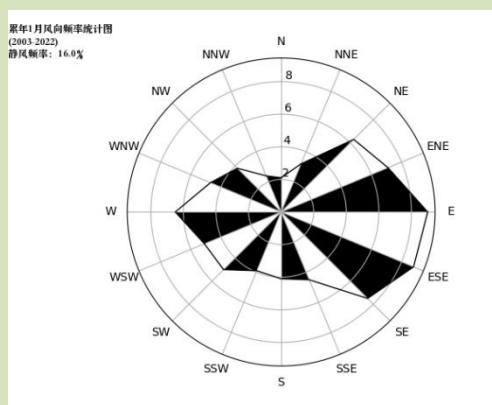
图 5.1-3 宜都风向玫瑰图 (静风频率 14.76%)

表 5.1-4 宜都气象站月风向频率统计 (单位%)

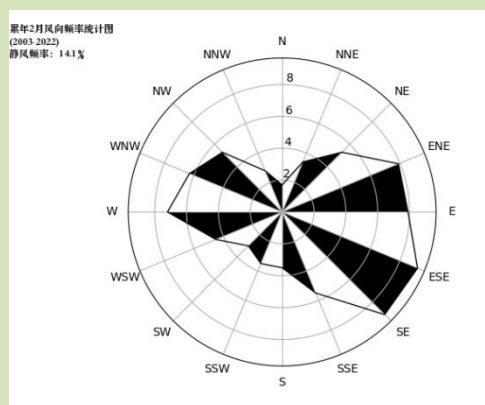
风向频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.1	3.2	6.3	7.1	9.0	8.8	7.5	4.5	4.1	3.9	5.0	5.1	6.5	4.7	3.8	2.4	16.0
02	1.7	3.4	5.3	7.9	7.9	9.2	9.1	5.5	3.5	3.5	3.0	4.5	7.2	6.3	5.3	2.8	14.1
03	2.8	3.2	4.7	5.6	8.7	10.2	9.7	4.3	2.5	2.6	3.5	3.9	7.4	7.6	6.7	3.2	13.2
04	2.8	3.1	4.3	4.7	7.4	9.3	9.6	4.4	2.6	2.6	3.7	4.9	9.4	9.3	8.1	4.4	9.2
05	2.0	2.3	3.5	4.0	4.7	8.9	9.6	3.9	2.7	2.7	4.0	6.5	10.3	11.3	10.8	4.8	7.9
06	2.1	2.3	2.2	3.7	5.5	8.5	10.4	4.3	3.2	2.8	4.1	5.4	9.6	10.9	10.3	4.3	10.3
07	2.6	1.9	2.9	3.7	6.2	8.0	11.6	5.6	4.4	3.1	3.7	5.0	8.0	9.3	10.7	4.0	9.1
08	2.5	3.1	4.7	5.9	7.2	8.0	7.8	4.4	2.2	2.7	3.6	4.4	8.4	10.9	11.0	5.1	8.0
09	3.5	3.4	5.0	5.1	5.6	5.2	6.2	4.1	2.3	3.6	3.9	4.3	11.3	10.9	10.0	5.0	10.7

风向频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
10	3.5	3.6	5.3	5.1	4.5	4.2	4.9	4.1	2.8	3.7	4.7	5.9	10.7	10.9	7.8	3.6	14.5
11	1.9	3.1	4.5	6.0	7.8	7.9	5.8	3.8	3.8	3.4	4.5	5.5	9.6	8.5	4.3	2.5	17.3
12	1.6	2.3	5.4	7.0	8.8	8.8	6.8	5.9	3.8	4.1	5.1	4.8	8.0	5.6	3.1	1.4	17.4

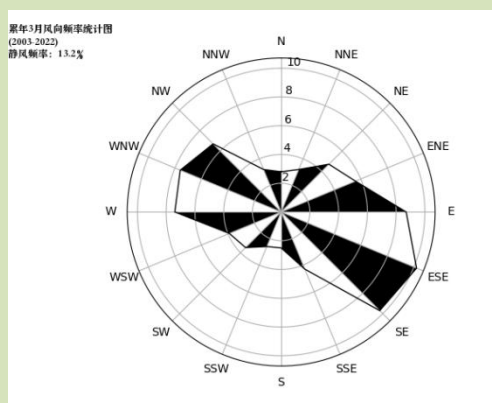
	A	B
1	1 月静风 16.0%	2 月静风 14.1%
2	3 月静风 13.2%	4 月静风 9.2%
3	5 月静风 7.9%	6 月静风 10.3%
4	7 月静风 9.1%	8 月静风 8.0%
5	9 月静风 10.7%	10 月静风 14.5%
6	11 月静风 17.3%	12 月静风 17.4%



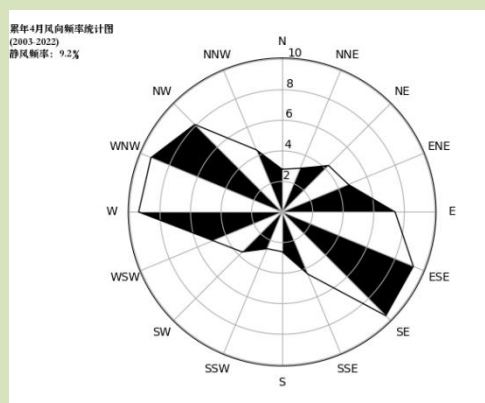
1 月静风 16.0%



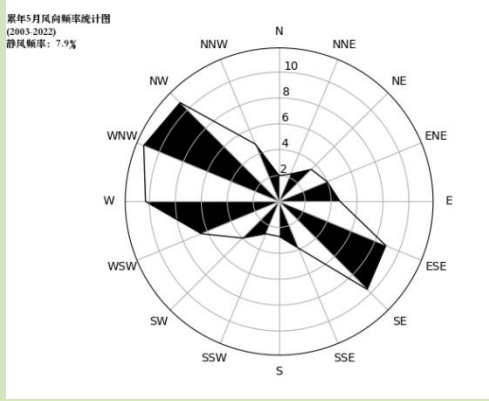
2 月静风 14.1%



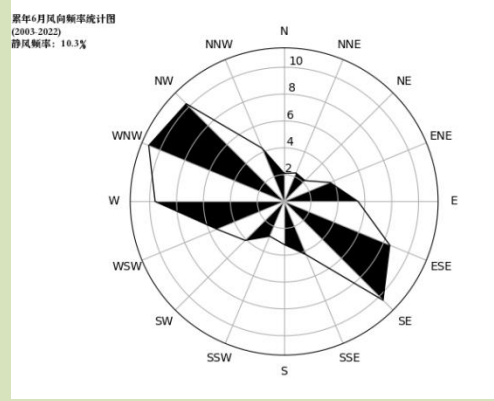
3 月静风 13.2%



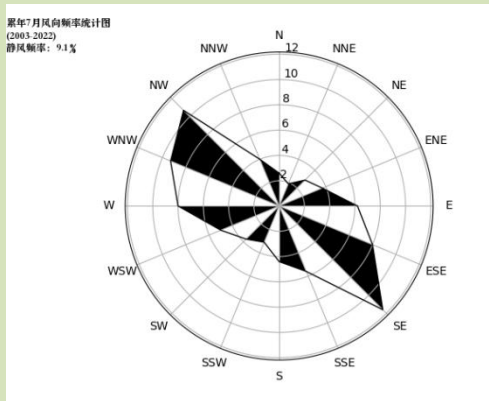
4 月静风 9.2%



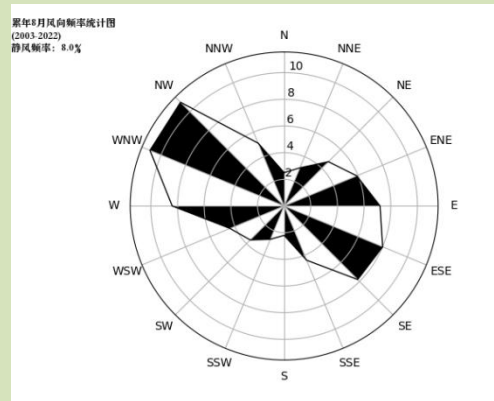
5 月静风 7.9%



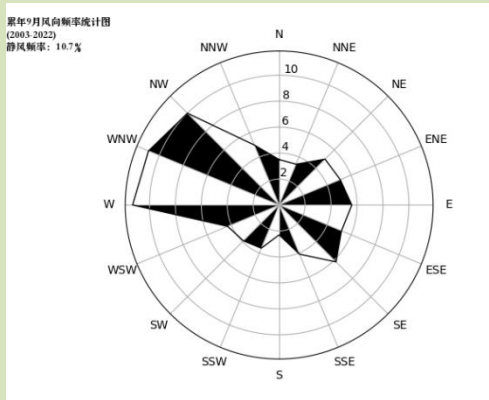
6 月静风 10.3%



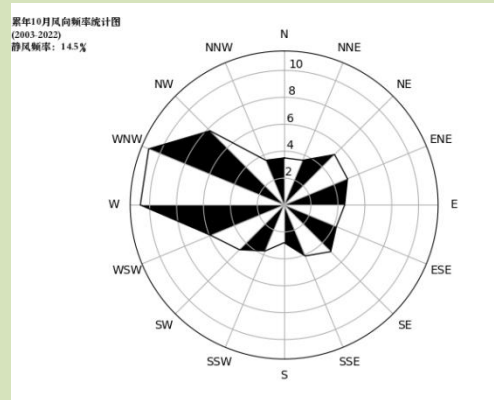
7 月静风 9.1%



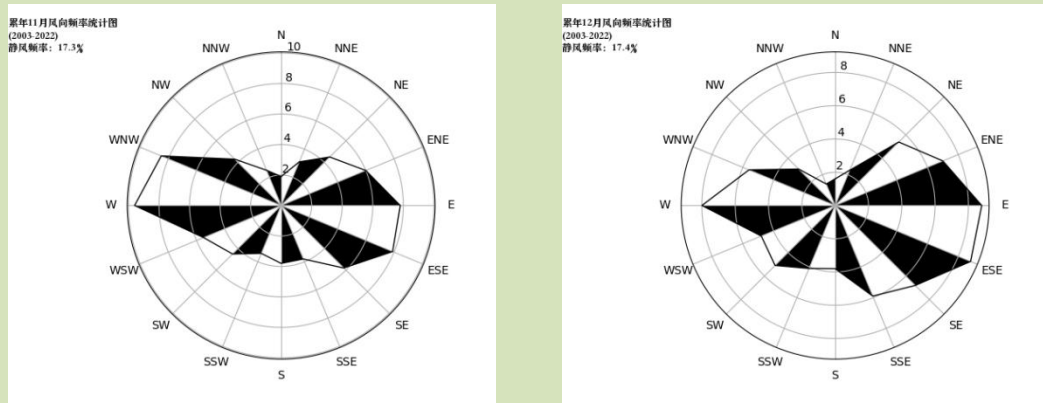
8 月静风 8.0%



9 月静风 10.7%



10 月静风 14.5%



11 月静风 17.3%

12 月静风 17.4%

图 5.1-4 宜都月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，宜都气象站风速呈增大趋势，2018 年年平均风速最大（1.9 米/秒），2006 年年平均风速最小（0.8 米/秒），无明显周期。

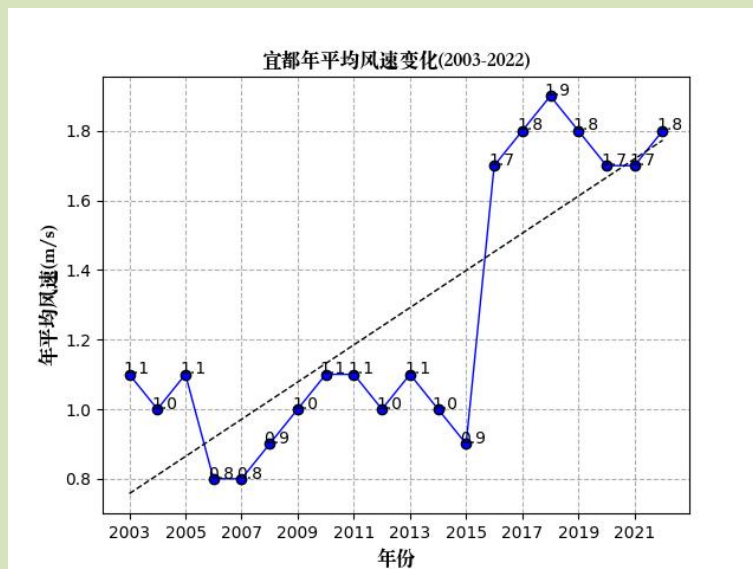


图 5.1-5 宜都（2003-2022）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3) 降水

1) 月总降水与极端降水

宜都气象站 6 月降水量最大（183.5 毫米），12 月降水量最小（18.8 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22（185.5 毫米）。

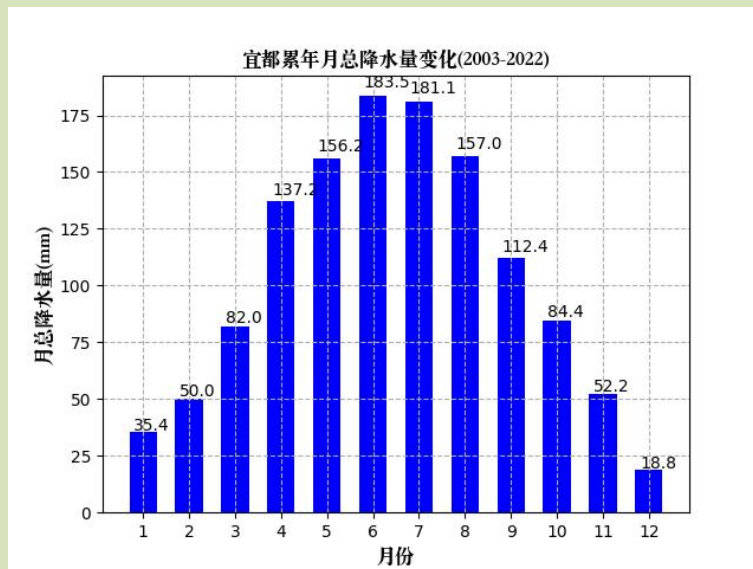


图 5.1-6 宜都月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，2020 年年总降水量最大（1736.6 毫米），2019 年年总降水量最小（873.5 毫米），无明显周期。

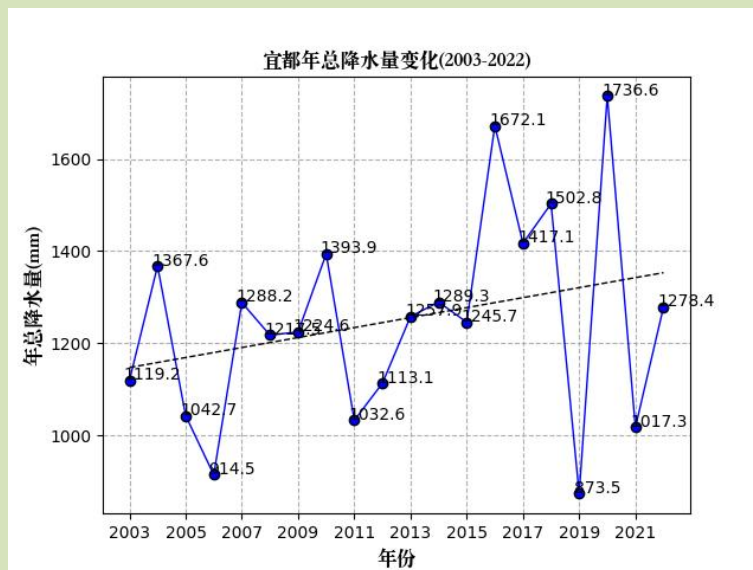


图 5.1-7 宜都（2003-2022）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(4) 日照

1) 月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长（198.3 小时），1 月日照最短（74.7 小时）。

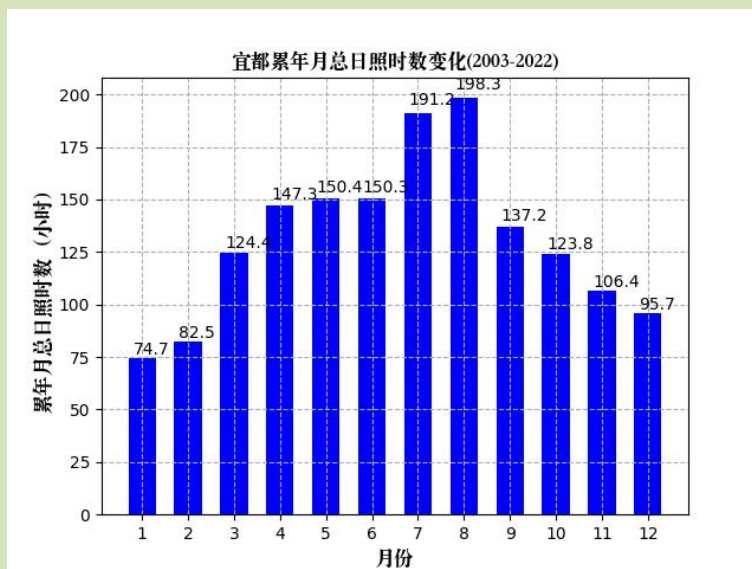


图 5.1-8 宜都月日照时数 (单位: 小时)

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势, 2013 年年日照时数最长 (1950.1 小时), 2020 年年日照时数最短 (1302.5 小时), 无明显周期。

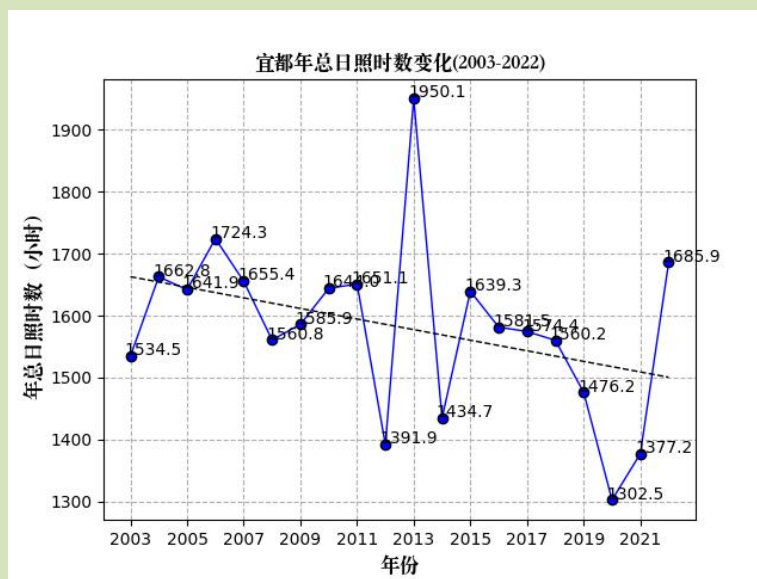


图 5.1-9 宜都 (2003-2022) 年日照时长 (单位: 小时, 虚线为趋势线)

(5) 相对湿度

1) 月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大 (78.0%), 12 月平均相对湿度最小 (70.0%)。

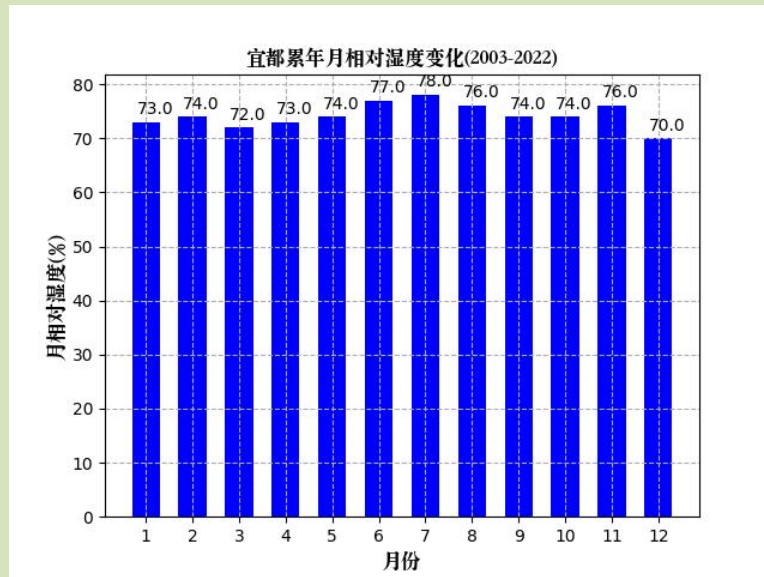


图 5.1-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2021 年年平均相对湿度最大（80.0%），2012 年年平均相对湿度最小（69.0%），无明显周期。

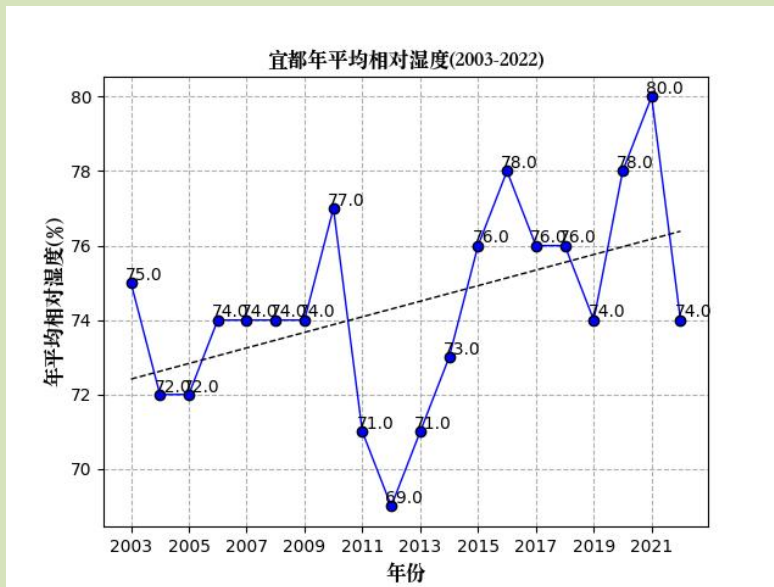


图 5.1-11 宜都（2003-2022）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.1.3 大气污染物环境影响预测与评价

5.1.3.1 预测因子及预测源强

(1) 评价因子筛选

综合考虑本项目主要废气污染物的各污染物的理化性质、拟建区域环境空气质量现状，本次选取氟化物、氯化氢、颗粒物、硫化氢、氨等为预测因子。

(2) 项目污染源调查

项目污染源情况见污染源调查见下表：

表 5.1-5-1 项目点源参数调查清单

	点源编号	点源名称	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	H ₀	H	D	V	T	Hr	cond	/	Q
单位	/	/	m	m	m	m/s	℃	h	/	/	kg/h
数据	1#	DA001	94.00	20.00	0.50	21.24	25.00	7200	正常	氟化氢	0.003
										氯化氢	0.0117
	2#	DA002	94.00	20.00	0.50	21.24	25.00	7200	正常	PM ₁₀	0.018
										氟化氢	0.0045
	3#	DA003	91.00	15.00	0.40	10.62	45.00	7200	正常	PM ₁₀	0.012
										氯化氢	0.0075

表 5.1-5-2 项目面源参数调查清单

	面源编号	面源名称	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	Ll	LW	H	Hr	cond		Q
单位			m	m	m	h			kg/h
数据	1#	厂界	123.86	118.47	15.00	7200	正常	TSP	0.095
								硫化氢	0.0002
								氨	0.0063

(3) 评价标准

评价区执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，污染物相关浓度限值见下表：

表 5.1-6 环境空气污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (μg/m ³)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
氟化物	二类限区	1 小时平均	20	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
氯化氢	二类限区	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	二类限区	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氨	二类限区	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

5.1.3.2 预测内容

项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，化工等高耗能行业的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，故本项目大气环境影响评价等级为二级。不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，本次评价直接采用估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

5.1.3.3 预测模式选择

根据国家《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目的评价等级为二级，采用 AERSCREEN 估算模式进行预测，估算模型预测参数见下表：

表 5.1-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	40 万人
最高环境温度/℃		41.7
最低环境温度/℃		-5.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.1.3.4 预测结果分析

计算各排放污染引起的下风向浓度增量，其结果见表 5.1-8。

表 5.1-8-1 项目排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	DA001				DA002					
	氟化物		氯化氢		PM ₁₀		氟化物		氯化氢	
	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %
100	0.0911	0.46	0.3555	0.71	0.5468	0.12	0.1367	0.68	0.2278	0.46
200	0.1050	0.53	0.4095	0.82	0.6297	0.14	0.1574	0.79	0.2624	0.52
300	0.0884	0.44	0.3446	0.69	0.5300	0.12	0.1325	0.66	0.2208	0.44
400	0.0699	0.35	0.2727	0.55	0.4195	0.09	0.1049	0.52	0.1748	0.35
500	0.0578	0.29	0.2254	0.45	0.3467	0.08	0.0867	0.43	0.1444	0.29
600	0.0492	0.25	0.1918	0.38	0.2950	0.07	0.0738	0.37	0.1229	0.25
700	0.0426	0.21	0.1662	0.33	0.2556	0.06	0.0639	0.32	0.1065	0.21
800	0.0374	0.19	0.1460	0.29	0.2246	0.05	0.0562	0.28	0.0936	0.19
900	0.0333	0.17	0.1297	0.26	0.1995	0.04	0.0499	0.25	0.0831	0.17
1000	0.0299	0.15	0.1166	0.23	0.1794	0.04	0.0449	0.22	0.0748	0.15
1200	0.0246	0.12	0.0961	0.19	0.1478	0.03	0.0369	0.18	0.0616	0.12
1400	0.0209	0.10	0.0814	0.16	0.1252	0.03	0.0313	0.16	0.0522	0.10
1600	0.0180	0.09	0.0702	0.14	0.1079	0.02	0.0270	0.13	0.0450	0.09
1800	0.0158	0.08	0.0614	0.12	0.0945	0.02	0.0236	0.12	0.0394	0.08
2000	0.0137	0.07	0.0535	0.11	0.0823	0.02	0.0206	0.10	0.0343	0.07
2500	0.0108	0.05	0.0423	0.08	0.0650	0.01	0.0163	0.08	0.0271	0.05
3000	0.0087	0.04	0.0341	0.07	0.0524	0.01	0.0131	0.07	0.0218	0.04
3500	0.0073	0.04	0.0286	0.06	0.0441	0.01	0.0110	0.06	0.0184	0.04
4000	0.0062	0.03	0.0242	0.05	0.0373	0.01	0.0093	0.05	0.0155	0.03
4500	0.0054	0.03	0.0211	0.04	0.0325	0.01	0.0081	0.04	0.0135	0.03
5000	0.0048	0.02	0.0188	0.04	0.0289	0.01	0.0072	0.04	0.0120	0.02
下风向最大浓度	0.1211	0.61	0.4721	0.94	0.7257	0.16	0.1814	0.91	0.3024	0.60
最大浓度出现的距离 (m)	155.0		155.0		155.0		155.0		155	
浓度占标准限值 10%时 距源最远距离 10% (m)	--		--		--		--		--	

表 5.1-8-2 项目排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	DA003				厂界					
	PM ₁₀		氯化氢		TSP		氨		硫化氢	
	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %
100	0.4092	0.09	0.2557	0.51	8.1461	0.91	0.5402	0.27	0.0171	0.17
200	0.4376	0.10	0.2735	0.55	5.9499	0.66	0.3946	0.20	0.0125	0.13
300	0.3614	0.08	0.2259	0.45	4.0714	0.45	0.2700	0.13	0.0086	0.09
400	0.2851	0.06	0.1782	0.36	2.9699	0.33	0.1970	0.10	0.0063	0.06
500	0.2354	0.05	0.1471	0.29	2.2854	0.25	0.1516	0.08	0.0048	0.05
600	0.1999	0.04	0.1249	0.25	1.8301	0.20	0.1214	0.06	0.0039	0.04
700	0.1728	0.04	0.1080	0.22	1.5093	0.17	0.1001	0.05	0.0032	0.03
800	0.1517	0.03	0.0948	0.19	1.2740	0.14	0.0845	0.04	0.0027	0.03
900	0.1345	0.03	0.0841	0.17	1.0950	0.12	0.0726	0.04	0.0023	0.02
1000	0.1209	0.03	0.0756	0.15	0.9555	0.11	0.0634	0.03	0.0020	0.02
1200	0.0995	0.02	0.0622	0.12	0.7531	0.08	0.0499	0.02	0.0016	0.02
1400	0.0842	0.02	0.0526	0.11	0.6146	0.07	0.0408	0.02	0.0013	0.01
1600	0.0726	0.02	0.0454	0.09	0.5151	0.06	0.0342	0.02	0.0011	0.01
1800	0.0635	0.01	0.0397	0.08	0.4404	0.05	0.0292	0.01	0.0009	0.01
2000	0.0552	0.01	0.0345	0.07	0.3825	0.04	0.0254	0.01	0.0008	0.01
2500	0.0437	0.01	0.0273	0.05	0.2847	0.03	0.0189	0.01	0.0006	0.01
3000	0.0352	0.01	0.0220	0.04	0.2226	0.02	0.0148	0.01	0.0005	0.00
3500	0.0296	0.01	0.0185	0.04	0.1808	0.02	0.0120	0.01	0.0004	0.00
4000	0.0250	0.01	0.0156	0.03	0.1510	0.02	0.0100	0.01	0.0003	0.00
4500	0.0218	0.00	0.0136	0.03	0.1289	0.01	0.0085	0.00	0.0003	0.00
5000	0.0194	0.00	0.0121	0.02	0.1121	0.01	0.0074	0.00	0.0002	0.00
下风向最大浓度	0.5346	0.12	0.3341	0.67	8.1775	0.91	0.5423	0.27	0.0172	0.17
最大浓度出 现的距离 (m)	143.0		143.0		104.0		104.0		104.0	
浓度占标准限值 10%时距源 最远距离 10% (m)	--		--		--		--		--	

根据表 5.1-8 预测结果，项目废气中 PM₁₀、氟化物、氯化氢等污染因子的落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨、硫化氢的落地浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关标准，且其对应的占标率均小于 10%，对周围环境影响较小。

5.1.4 非正常工况大气环境影响预测与评价

（1）预测参数选取

该项目主要废气污染源非正常排放源强见下表。

表 5.1-9 项目废气非正常排污分析表

	点源编号	点源名称	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	H ₀	H	D	V	T	Hr	cond	/	Q
单位	/	/	m	m	m	m/s	℃	h	/	/	kg/h
数据	1#	DA001	94.00	20.00	0.50	21.24	25.00	7200	正常	氟化氢	0.302
										氯化氢	1.173
	2#	DA002	94.00	20.00	0.50	21.24	25.00	7200	正常	PM ₁₀	1.895
										氟化氢	0.45
										氯化氢	0.75
	3#	DA003	91.00	15.00	0.40	10.62	45.00	7200	正常	PM ₁₀	1.2
氯化氢										1	

（2）预测模式选取

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，对于小于 1h 的短期非正常排放，可采用估算模式进行预测。

（3）预测结果

采用估算模式对本项目非正常工况下的有组织排放的废气进行预测可知，其最大落地浓度详见表 5.1-10。

表 5.1-10 项目非正常工况排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	DA001				DA002						DA003			
	氟化物		氯化氢		PM ₁₀		氟化物		氯化氢		PM ₁₀		氯化氢	
	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %
100	9.1756	45.88	35.6390	71.28	57.5760	12.79	13.6724	68.36	22.7873	45.57	40.9190	9.09	34.0992	68.20
200	10.5710	52.85	41.0589	82.12	66.3060	14.73	15.7455	78.73	26.2425	52.48	43.7630	9.73	36.4692	72.94
300	8.8946	44.47	34.5476	69.10	55.8130	12.40	13.2537	66.27	22.0896	44.18	36.1450	8.03	30.1208	60.24
400	7.0393	35.20	27.3414	54.68	44.1710	9.82	10.4892	52.45	17.4819	34.96	28.5140	6.34	23.7617	47.52
500	5.8177	29.09	22.5966	45.19	36.5050	8.11	8.6687	43.34	14.4479	28.90	23.5380	5.23	19.6150	39.23
600	4.9509	24.75	19.2298	38.46	31.0660	6.90	7.3772	36.89	12.2953	24.59	19.9860	4.44	16.6550	33.31
700	4.2896	21.45	16.6613	33.32	26.9170	5.98	6.3919	31.96	10.6532	21.31	17.2850	3.84	14.4042	28.81
800	3.7697	18.85	14.6419	29.28	23.6540	5.26	5.6170	28.09	9.3617	18.72	15.1680	3.37	12.6400	25.28
900	3.3476	16.74	13.0024	26.00	21.0050	4.67	4.9880	24.94	8.3133	16.63	13.4520	2.99	11.2100	22.42
1000	3.0107	15.05	11.6939	23.39	18.8920	4.20	4.4862	22.43	7.4770	14.95	12.0920	2.69	10.0767	20.15
1200	2.4799	12.40	9.6322	19.26	15.5610	3.46	3.6952	18.48	6.1587	12.32	9.9534	2.21	8.2945	16.59
1400	2.1006	10.50	8.1590	16.32	13.1810	2.93	3.1301	15.65	5.2168	10.43	8.4228	1.87	7.0190	14.04
1600	1.8112	9.06	7.0349	14.07	11.3650	2.53	2.6988	13.49	4.4980	9.00	7.2570	1.61	6.0475	12.10
1800	1.5859	7.93	6.1598	12.32	9.9509	2.21	2.3630	11.82	3.9384	7.88	6.3540	1.41	5.2950	10.59
2000	1.3813	6.91	5.3651	10.73	8.6673	1.93	2.0582	10.29	3.4303	6.86	5.5206	1.23	4.6005	9.20
2500	1.0913	5.46	4.2387	8.48	6.8478	1.52	1.6261	8.13	2.7102	5.42	4.3665	0.97	3.6388	7.28
3000	0.8793	4.40	3.4153	6.83	5.5179	1.23	1.3103	6.55	2.1839	4.37	3.5200	0.78	2.9333	5.87
3500	0.7393	3.70	2.8716	5.74	4.6390	1.03	1.1016	5.51	1.8360	3.67	2.9569	0.66	2.4641	4.93
4000	0.6255	3.13	2.4295	4.86	3.9247	0.87	0.9320	4.66	1.5533	3.11	2.5001	0.56	2.0834	4.17
4500	0.5446	2.72	2.1152	4.23	3.4172	0.76	0.8115	4.06	1.3525	2.70	2.1781	0.48	1.8151	3.63
5000	0.4844	2.42	1.8816	3.76	3.0396	0.68	0.7218	3.61	1.2030	2.41	1.9369	0.43	1.6141	3.23
下风向最大浓度	12.1870	60.93	47.3356	94.67	76.4170	16.98	18.1465	90.73	30.2442	60.49	53.4630	11.88	44.5525	89.11
最大浓度出现的距离(m)	155.0		155.0		155.0		155.0		155		143		143	
浓度占标率10%时距源最远距离10%(m)	1475		2175		400		2100		1475		200		1900	

由表 5.1-10 预测结果可知，该项目排放的废气在非正常排放情况下，其排放量相对正常情况增加量较大，对项目周围环境影响严重。因此，事故发生时要立即停止生产，待故障排除环保装置可正常运营时方可开始生产，以避免对周围大气环境带来不利影响。平时要多注意环保装置的检修、保养，尽可能地避免环保装置失灵或故障。

5.1.5 大气环境保护距离

根据预测结果，项目正常排放情况下，本项目厂界外的颗粒物、氨、硫化氢的贡献浓度最大占标率均未超过 100%，厂界外无超标点。根据《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.6 污染物排放量核算

表 5.1-14 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	HF	0.402	0.003	0.022
		HCl	1.564	0.012	0.084
2	DA002	颗粒物	2.4	0.018	0.1296
		HF	0.6	0.0045	0.0324
		HCl	1	0.0075	0.054
3	DA003	颗粒物	1.6	0.012	0.0864
		HCl	1	0.0075	0.054
一般排放口合计		颗粒物			0.216
		HF			0.0544
		HCl			0.192

表 5.1-15 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	/	溶盐、调浆 投料工序	颗粒物	加强管理	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)表 2	1.0	0.682
	/	污水处理站	硫化氢 氨	加强管理		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	0.06
							1.5
无组织排放总计					颗粒物	0.682	
					硫化氢	0.0002	
					氨	0.0063	

表 5.1-16 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.898

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
4	HF	0.0544
5	HCl	0.192
6	硫化氢	0.0002
7	氨	0.0063

表 5.1-17 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (µg/m³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
1	合成、离心、罐区废气	环保设施故障；停电等	HF	40.246	0.302	1	1	环保设施故障；停电等
			HCl	156.3856	1.173			
2	溶盐、溶硅、调浆	环保设施故障；停电等	颗粒物	252.632	1.895	1	1	环保设施故障；停电等
			HF	60	0.45			
			HCl	100	0.75			
3	干燥、包装	环保设施故障；停电等	颗粒物	160	1.2	1	1	环保设施故障；停电等
			HCl	133.333	1	1	1	

5.1.7 大气评价结论

(1) 非达标区环境可接受性

项目位于环境空气质量不达标区，其超标因子为 PM_{2.5}，而项目排放的因子均为达标因子。另项目运营期主要废气污染物为氟化氢、氯化氢、颗粒物、硫化氢、氨等，经预测可知，该部分废气经处理后均能达标排放，且污染物的落地浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%，对周围环境影响较小。其环境影响可以接受。

(2) 污染物排放

本项目的污染物排放量核算见 5.1.5。本项目的污染物排放量为颗粒物 0.216t/a。

(3) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表：

大气环境影响评价自查表

评价内容		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	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) 其他污染物 (氟化氢、氯化氢、硫化氢、氨)			包括二次 PM _{2.5} 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 type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>

现状评价	评价功能区	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 checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充检测 <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 type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	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 、氟化氢、氯化氢、硫化氢、氨			包括二次 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"/>		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 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) 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 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：废气量、PM ₁₀ 、氟化氢、氯化氢、硫化氢、氨		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：PM ₁₀ 、氟化氢、氯化氢、硫化氢、氨		监测点位数 (1)		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 :(/)/t/a		NO _x :(/)/t/a		颗粒物:(0.216)t/a	VOCs:(/)/t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项								

5.2 运营期地表水环境影响评价

1、项目水污染物概况

项目运营期的废水主要有离心过滤洗涤废水、尾气洗涤废水、设备清洗废水、循环冷却水排水、污冷凝水排水、蒸汽冷凝水排水。其中离心过滤洗涤废水、尾气洗涤废水全部回用于母液中和槽；蒸汽冷凝水回用作为循环冷却水补水；污冷凝水一部分回用于溶盐工序，一部分进入厂区污水处理站处理；设备清洗废水、循环冷却水排水进入厂区污水处理站处理，项目废水产生量 $44879.013\text{m}^3/\text{a}$ （ $149.597\text{m}^3/\text{d}$ ）。

2、污水排放途径分析

废水进入企业废水处理站预处理，达到接管标准后经该污水处理站总排口进入三板湖污水处理厂深度处理，然后排入长江，对地表水影响不大。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，本项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

5.2.1 纳污水体现状

经调查可知，三板湖污水处理厂的尾水排入长江（宜都段），而长江（宜都段）为 III 类水体，水质应执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准。由“4.项目所在区环境现状中的地表水环境质量现状”的章节可知，长江（宜都段）的各项水质监测指标均能满足 GB3838-2002 中“III 类水体”水质要求。

5.2.2 依托三板湖污水处理厂可行性分析

（1）项目污水厂内处理及去向

本项目属于三板湖污水处理厂服务范围内，园区污水管网已接通，项目废水经污水处理站处理后排入三板湖污水处理厂。项目建成后，全厂废水排放量 $44879.013\text{m}^3/\text{a}$ （ $149.597\text{m}^3/\text{d}$ ），废水离心过滤洗涤废水、尾气洗涤废水全部回用于母液中和槽；蒸汽冷凝水回用作为循环冷却水补水；污冷凝水一部分回用于溶盐工序，一部分进入厂区污水处理站处理；设备清洗废水、循环冷却水排水进入厂区污水处理站处理。本项目废水拟建设污水处理站对废水进行处理，设计处理规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。废水采用“调节池+预脱氧+一级反硝化池+一级硝化池+二级反硝化池+二级硝化池+二沉池”处理达到接管标准后进入三板湖污水处理厂深度处理。

(2) 三板湖污水处理厂建设及设计方案

污水处理厂工程设计处理水量近期为 $1.5\text{万m}^3/\text{d}$ ，远期 $5\text{万m}^3/\text{d}$ 。污水处理工艺为强化生物膜处理工艺，处理后尾水最终排入长江。一期工程于2017年6月开工，2018年5月竣工，目前已投入运行。污水处理厂服务范围为：沿江一公里红线以内，化工产业园区沿着宜洋一级道路两侧所有企业，西北侧至焦柳铁路，西南侧至兴发，宜化，鄂中三大渣场，东侧至宜昌阿波罗肥业有限公司，面积约 741hm^2 。污水预处理工艺采用调节池+粗细格栅、曝气沉砂+混凝沉淀；生物处理工艺采用水解酸化；深度处理工艺采用强化生物膜+絮凝沉淀+纤维转盘；污泥处理工艺采用离心式浓缩脱水一体机；消毒工艺采用次氯酸钠消毒，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入长江。

(3) 污水处理厂接纳可行性分析

根据《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告书》中的描述，目前三板湖污水厂收水范围内废水量约为 $8224.18\text{m}^3/\text{d}$ ，近期仍有 $6775.82\text{m}^3/\text{d}$ 的余量，本项目废水排放量约为 $149.597\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂工程近期设计处理水量的1%，占远期处理规模 $5\text{万m}^3/\text{d}$ 的0.3%。因此污水处理厂接纳项目废水从容量上讲具有可行性。项目废水量不会对三板湖污水处理厂系统产生冲击。

拟建项目废水污染物经厂区配套的污水处理站处理后各指标能够满足三板湖污水处理厂进水水质要求。本项目废水污染物的正常排放不会对三板湖污水处理厂的正常运行造成影响。

本项目由厂区污水总排口设置一根污水管道，沿厂区北侧厂界向北接入园区污水管网。污水处理厂已于2018年2月运行，废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入长江。厂区废水经过污水处理站处理达标，且满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及宜都三板湖污水处理厂接管标准要求后排入园区污水收集管网，进入宜都三板湖污水处理厂集中处理，对纳污水体新增污染负荷甚小，对长江（宜都枝城段）的地表水影响可接受。

综上所述，从进水水质、处理规模、接纳范围三方面分析，项目依托三板湖污水处理厂是可行的。

5.2.3 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-1。

表 5.2-1 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 checked="" 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 type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积	
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		水文要素影响型	
	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		
		已建 <input checked="" 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"/> ；	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ；既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；入河排放数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查项目		
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" 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"/> ；	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> ；		
	水文情势调查	调查时期		
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"/> ；		数据来源 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			
	丰水期；平水期；枯水期；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"/> ；	监测因子 ()	监测断面或点位 监测断面或点位个数 ()	
现状评价	评价范围	河流：长度 (3) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、甲苯)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input 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 checked="" 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"/> ；		
	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 checked="" 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	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		

工作内容		自查项目				
预测	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"/> ；服务期满后 <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	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <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 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	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		COD		6.732	150	
		氨氮		1.346	30	
		总氮		2.693	60	
	总磷		0.0898	2		
替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	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	环境措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <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 type="checkbox"/> ；		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；	
		监测点位	（）		（污水处理站出口）	
监测因子	（）		（pH、COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ ）			
污染物排放清单						
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						

5.3 运营期声环境影响分析

5.3.1 噪声源强

由工程分析可知，衬塑刮板离心机、板框压滤机、各类泵、风机及其他设备工作时产生的噪声，各噪声源等效噪声级在 80-90dB (A) 之间。为降低噪声对厂区和厂界外环境的影响，对高噪声设备进行基础减振，安装相应的阻尼设备，并尽可能将设备安装在机（泵）房内。各类高噪声设备的噪声级以及防治措施见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要高噪声设备噪声级及其防治措施

序号	车间位置	设备名称	数量/台	单台声压级值 dB (A)	治理措施	降噪效果 dB (A)
1	氟硅酸钾生 产车间	离心机	3	85	隔声、减振	20-30
2		板框压滤机	3	85	隔声、减振	20-30
3		除氟釜	4	80	隔声、减振	20-30
4		循环水泵	2	85	隔声、减振	20-30
5		冷却塔	1	85	隔声、减振	20-30
6		风机	3	90	隔声、减振	20-30
7		包装机	1	80	隔声、减振	20-30
8	罐区	氟硅酸输送泵	2	80	隔声、减振	20-30
9		废酸输送泵	2	80	隔声、减振	20-30
10		粗钙液输送泵	2	80	隔声、减振	20-30
11		成品钙液输送泵	2	80	隔声、减振	20-30

5.3.2 预测模式

本次评价选用点源的噪声预测模式，测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的)

衰减量，其计算方法见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\ oct}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R——房间常数；

Q——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

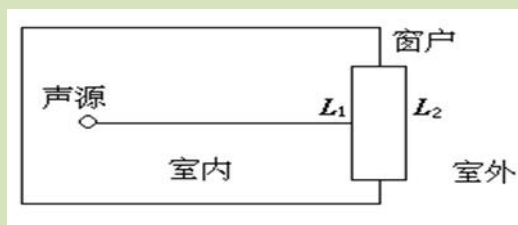
计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积， m^2 。



等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出厂区声环境因拟建项目运行所增加的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{总} = 10 \lg\left(\frac{1}{T}\left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1L_{Aoaaj}}\right]\right)$$

式中： $L_{eq_{总}}$ ——某预测点总声压级，dB(A)；

n ——室外声源个数；

m ——等效室外声源个数；

T ——计算等效声级时间。

(3) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

声源离地面高度为 0m，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的平均吸声系数取 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏隔声能力取 0.1dB(A)/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

5.3.3 预测结果

根据以上模式，对厂界噪声预测值见表 5.3-2。

表 5.3-2 噪声影响预测结果单位：dB(A)

编号	昼间				夜间			
	现状值	贡献值	预测值	增减值	现状值	贡献值	预测值	增减值
1#东厂界	55.6	42.56	56.23	0.63	47.5	42.56	48.86	1.36
2#南厂界	51.5	35.68	51.68	0.18	45.9	35.68	46.11	0.21
3#西厂界	49.6	37.42	49.73	0.13	43.6	37.42	43.78	0.18
4#北厂界	50.9	41.81	51.25	0.35	46.4	41.81	48.25	1.85

由表 5.3-2 可知，项目厂界处的昼夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5.4 运营期固体废物影响分析

5.4.1 项目固体废物基本情况

项目运营期固废主要为溶盐滤渣、溶盐过滤废活性炭、母液中和单元板框压滤滤渣、除氟釜滤渣、废包装材料等，其具体处理措施情况如下：

表 5.4-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	产生环节	污染物名称	形态	主要成分	废物类别	一般固废/危险废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	处理措施
1	生产过程	溶盐滤渣	固体	吨包盐杂质、盐类	一般固体废物	SW16, 261-013-S16	/	2817.834	运至附近水泥厂回收利用
2		废活性炭	固体	吨包盐杂质、废活性炭	一般固体废物	SW59, 900-009-S59	/	18	环卫部门清运处置
3		母液中和单元板框压滤滤渣	固体	氯化钙、Ca(OH) ₂ 等	一般固体废物	SW16, 261-013-S16	/	13473.578	运至附近水泥厂回收利用
4		污水处理污泥	半固态	/	一般固体废物	SW07, 900-099-S07	/	68.85	综合利用
5		废包装材料	固体	废包装袋	一般固体废物	SW59, 900-009-S59	/	5	环卫部门清运处置
6		除氟釜滤渣	固体	氟化物	危险废物	HW49, 772-006-49	T/I n	32	暂存于危废暂存间, 定期交由有资质单位清运处置
一般固体废物小计								16383.262	--
危险废物小计								32	--
总计								16415.262	--
危险特性指: 腐蚀性 (Corrosivity,C)、毒性 (Toxicity,T)、易燃性 (Ignitability,I)、反应性 (Reactivity,R) 和感染性 (Infectivity,In)									

5.4.2 固体废物处置情况

本项目危险固体废物收集后暂存于在建的危废暂存间, 交由有资质单位处置。本项目危险固体废物均单独包装于危废暂存间内分区暂存, 项目建成后不新增全厂危废数量, 依托现有危废暂存间可行。

本项目危险废物暂存场所情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 本项目危险废物暂存场所基本情况样表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力
1	危废暂存间	除氟釜滤渣	HW49	772-006-49	厂区南侧	20m ²	分区独立包装	10t, 周期不超过1年

厂区现有危险废物暂存库房面积为 20m², 满足本次项目对危险废物暂存要求, 地面进行防渗防腐处理, 四周设置截流沟, 截流沟进行防渗防腐处理, 防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。根据固体废物种类、数量、处置方式可知, 项目投产后产生的固体废物

物，可全部得到综合利用或处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

5.4.2 固体废物环境影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

- ①固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；
- ②固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；
- ③固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；
- ④固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

5.4.2.1 固废暂存场所情况

根据《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，暂存场所地址结构较稳定、地震烈度为 6 级，且项目最近的居住区（工业园区园区内周边居民搬迁后）在 500m 以外，并且不属于高压输电线等防护区域，因此该贮存场所选址基本合理。

项目实施过程中，企业依托厂区现有一座危废暂存库，面积为 20m²，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。要求危废库做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，配备渗滤液导流收集和废气收集处理，污水收集后进入废水站处理。危险固废暂存间设置危险固废标志牌，危废分质、分类、分区域贮存。

综上所述，本项目危废贮存过程产生的“三废”污染物均可得到妥善处理，危废贮存场所对周围环境的影响小。

5.4.2.2 危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产车间，厂内运输主要是指生产车间到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应在编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。危废委托外部有资质单位处置过程中厂

外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

5.4.2.3 固体废物处置过程环境影响分析

本环评要求各类危险废物均委托相应资质的单位妥善处置，并对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台帐制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

5.4.2.4 固体废物影响结论

本报告要求企业加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录。此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和危险固废按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》和公告 2013 年第 36 号执行。

总的来说，只要本项目加强管理，经收集后及时清运，危险固废及时委托有资质的单位处置，在落实本环评提出各项环保措施的基础上，本项目各类固体废物均可妥善处置，实现零排放，对环境影响较小。

5.5 地下水环境影响分析

项目位于宜都化工园，本项目所在地水文地质条件等参考同园区宜昌七朵云环境治理有限公司宜都市静脉产业园工业废物处置项目的岩土、水文地质等相关资料，具体如下：

5.5.1 宜都市枝城镇地质条件

5.5.1.1 地质条件

(1) 地层岩性

结合区域水文地质资料及本次野外调查工作，调查评价区内出露的地层主要为寒武系、奥陶系碳酸盐岩夹页岩，志留系页岩、粉砂岩，下第三系砂岩、泥岩以及第四系粘土层、砂卵石层，岩性如下表：

表 5.5-1 区域地层岩性一览表

界	系	统	组	地层代号	岩性	地下水类型	富水性	
新生界	第四系	全新统		Q4al	亚粘土、亚砂土、砂及卵砾石	孔隙水	极丰富	
		更新统		Q2al+pl	黄褐色、棕红色粘土		极贫乏	
中生界	下第三系		分水岭组	Efn	泥岩、砂岩、砂砾岩	碎屑岩裂隙水	极贫乏	
古生界	志留系	上统	纱帽组	S3sh	砂岩及页岩	相对隔水层	-	
		中统	罗惹坪组	S2lr	页岩及泥质粉砂岩			
		下统	龙马溪组	S1ln	页岩及粉细砂岩			
	奥陶系	上统		O3	泥灰岩、瘤状灰岩、页岩	岩溶裂隙水	贫乏	
		中统		O2	泥质灰岩、瘤状灰岩、龟裂纹灰岩机页岩			
		下统	大湾组	01d	瘤状灰岩及页岩		裂隙岩溶水	丰富
			红花园组	01h	厚层灰岩			
			分乡组	01f	中厚层灰岩夹页岩			
			南津关组	01n	灰岩、白云岩			
		寒武系	上统	三游洞组	∈3sn		白云岩及白云质灰岩	裂隙岩溶水
	中统		覃家庙组	∈2q	白云质灰岩、白云岩、泥质条带灰岩			
	下统		石龙洞组	∈1sh	白云岩、白云质灰岩	丰富		
			天河板组	∈1t	灰岩及泥质条带灰岩			

(2) 区域构造

项目区区域构造位置属于扬子地台与江汉拗陷过渡带。调查处长阳东西向构造带与江汉平原沉降分界部位。拟建场区及周围未见大型断裂发育，地质稳定。

1) 长阳东西向构造带

位于调查区西侧，主要有近东向压性构造、北北西向扭性及北北东向张扭性断层和近北向张性及张扭性断层组成，尤以近东西褶皱及断裂为主，与区域地势走向一致，控制着区域岩溶水的补给、径流及排泄。

2) 江汉平原沉降带

该沉降带是新华夏系第二沉降带、江汉一级沉降区，展布在下第三系上的构造形迹仅仅是它的次一级构造，沉降带的主轴方向为北北东向。下第三系的岩相及地层厚度受该沉降带的影响。

5.5.1.2 地下水类型及含水岩组划分

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、碎屑岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组、碎屑岩风化裂隙水含水岩组和碳酸盐岩岩溶含水岩组三大含水层，具体如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层砂、砂卵石中，主要分布在调查评价区北部长江沿岸，富水性极丰富。区内各溪沟沿线也见分布，但富水性极贫乏。

(2) 碎屑岩风化裂隙水含水岩组：碎屑岩风化裂隙水主要赋存于下第三系分水岭组泥岩、粉细砂岩、砂砾岩及粘土岩地层中，分布于调查评价区北部，富水性极贫乏。该地不整合层覆盖于寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层之上，区域上沿红花套-枝城-向阳店一线形成西部岩溶水系统的隔水边界，西部山区岩溶水向东径流至此，由无压变为有压状态，径流变缓慢，多沿线成泉排泄。

(3) 碳酸盐岩岩溶含水岩组：碳酸盐岩岩溶水主要赋存于区内寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层中。根据碳酸盐岩的质纯程度、岩溶发育程度和所夹碎屑岩的多少，进一步划分为裂隙岩溶水和岩溶裂隙水两个亚类。裂隙岩溶水主要赋存于寒武系天河版组、石龙洞组、覃家庙组和三游洞组以及奥陶系南津关组和分乡组地层中，地层岩性以质纯的灰岩、白云岩及白云至灰岩为主，局部少量页岩，地层富水性较贫乏-丰富不等；岩溶裂隙水主要赋存于奥陶系下统红花园组、大湾组及奥陶系中统、上统地层中，地层岩性为泥质灰岩、炭质灰岩、瘤状灰岩、砂页岩为主，碎屑岩含量较高，地层富水性极贫乏-贫乏不等。

(4) 相对隔水层

区内志留系地层主要为页岩、泥质粉砂岩，地层富水性、透水性较差，区域上整理志留系泥质岩类地层总体构成了区域性的相对隔水层；区内低矮丘陵区各丘间谷地见第四系中更新统粘土层分布，局部含砂砾卵石部位含少量水，该粘土层分布不连续，局部可形成一定规模的相对隔水层；另外，第三系泥岩、砂岩类裂隙含水岩组，上覆于寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层之上，形成区域岩溶水系统的隔水边界。

5.5.1.3 地下水补径排条件

区内地下水主要接受大气降水入渗补给及地表水的补给，受构造线、地形与河网展布控制，评价区紧邻长江，地下水径流排泄直接受长江排泄基准面的控制，地下水径流方向总体是由西向东。

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙潜水主要是接受大气降水的补给。大气降雨通过松散孔隙渗入式补给地下水，该类地下水的径流受地形与第四系全更新统地层分布的控制，径流途径短，且多分布于长江及各溪沟沿岸，与长江水及溪沟水流联系密切，最终排泄至长江。

(2) 碎屑岩风化裂隙水

接受大气降水的直接渗入补给以及在长阳东西向构造带与江汉平原沉降带交接部位还接受来自西侧岩溶水的侧向补给，受局部地势控制，向邻近溪沟径流排泄。

(3) 碳酸盐岩岩溶水

大气降雨为主要补给源。调查区处于东西向构造带东端，属于溶蚀残丘地形，区域地下水总体受构造带及地势控制，有东向西径流，至东侧与江汉平原沉降带交接部位，受上覆第三系红层阻隔，沿交接线一带成泉排泄至地表溪沟。局部岩溶水系统受残丘地势及邻近溪沟控制，局部岩溶水就近向溪沟径流排泄。

调查评价区水文地质图如下：

5.5.2 评价区水文地质概况

5.5.2.1 地层岩性

本场地地层构造较简单，据其成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为 3 个岩土层：第①层素填土（ Q_4^{ml} ）、第②层粘土（ Q_4^{al+pl} ）、第③层基岩（ O_{1n} ）（未揭穿）。现分述如下：

①素填土（ Q_4^{ml} ）：全场地大部份有分布，仅 ZK2、ZK3、ZK7、ZK26 等钻孔未揭露该层，该层层厚 0.70~14.30m，平均厚 8.19m。杂色，褐黄色，松散，稍湿。主要由粘粒和微风化石灰岩碎块组成，石灰岩碎块粒径 3~15cm，含量约为 25%~50%，局部含量较高。为场平挖方弃土堆积回填形成，未经处理。回填时间约为 2-3 个月。

②粘土（ Q_4^{al+pl} ）：全场地均有分布，该层层顶埋深 0.00~14.30m，层厚 1.70~4.60m，平均厚 3.40m。黄褐色，褐色，可塑，稍湿。底部含少量的砾石，砾石粒径约为 4~17mm，含量约为 10%~25%。刀切面光滑，干强度中等，韧性中等。根据临近场区土工试验得知：粘土液性指数 0.22-0.10，平均值为 0.17；自由膨胀率为 36%-39%，平均值为 35.33%，均小于 40%，本场区的粘土可判定为非膨胀土。

③微风化石灰岩（ O_{1n} ）：全场地均有分布，未揭穿该层，该层层顶埋深 1.70~17.90m，未揭穿该层，揭露厚度为 3.600~6.40m。奥陶系下统南津关组，隐晶质结构，中厚层状构造。主要矿物成分为石英，方解石。岩质较新鲜，矿物成分基本未发生变化，节理裂隙不发育。岩体结构较完整，钻探所取岩芯多呈 8~20cm 柱状，局部呈 3~5cm 碎块状。岩芯采取率约为 75%~88%，岩石质量指标 $RQD \approx 70\% \sim 80\%$ 。岩体基本质量等级分类为 II 类，属坚硬岩。

5.5.2.2 水文地质特征

1、岩土层水文地质参数

钻探揭露及本地区经验和规范（DB42/169-2003）条文说明第 8 条，第①层杂填土渗透系数约为 $K=7.0m/d$ ，属强渗透性；第②层粘土渗透系数约为 $K=0.05m/d$ ，具较弱渗透性；第③层微风化石灰岩渗透系数约为 $K=0.05m/d$ ，具较弱渗透性。

2、地下水类型、埋藏情况、水位及其变化

场区外约 1200m，为长江。勘察期间场地内未见有地表水体分布。本次勘察揭露的地下水类型主要为素填土层中的上层滞水和③石灰岩层中的基岩风化裂隙水。

根据揭露的各土层岩性及其含水、透水性可划分为相对隔水层和含水层两大类：①层素填土结构松散，孔隙大，属上层滞水含水层；②层粘土为相对隔水层；③层微风化

石灰岩为相对隔水层。

(1) 上层滞水

其赋存于①层素填土中，主要受大气降水入渗补给，以垂向迳流渗透及蒸发排泄。由于受地形的影响（拟建场区南高北低，拟建场区高于省道 S254 约 7m），地下水基本排出场区外省道 S254 的排水系统中。勘察期间各钻孔均为干孔，未见地下水分布。该地下水主要由大气降水及补给，通过大气蒸发及向场地北侧较低的方向排泄，水量主要随大气降水量的波动而变化。

(2) 基岩风化裂隙水

基岩风化裂隙水主要赋存于深部③基岩石灰岩的风化裂隙中，由于其风化裂隙一般发育，张开度及连通性较好，形成了一定的储水空间。

5.5.2.3 地下水补径条件

该类型地下水排泄条件良好，主要受降雨及东南方向（为山体）的地下水补给，水位稳定，动态变化不大。

5.5.3 地下水环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。根据导则要求，二级评价应采用数值法或解析法进行预测分析，在水文地质条件复杂时应采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法进行地下水预测分析与评价。考虑到本项目评价区内的水文地质条件简单，因此，本次评价采用解析法进行地下水预测分析与评价。

根据前述对地下水流场进行分析，区域地下水流向为由西向北长江方向流动。

5.5.3.1 项目地下水环境影响因素分析

1、对地下水水质影响分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

本项目对地下水的污染途径主要有：

- a.通过生产车间及地面渗入地下；
- b.通过厂内下水管网渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

根据前述工程分析可知，项目废水产生量约为 116.68m³/d，污水经过厂区污水处理站预处理达到三板湖污水处理厂接管水质标准的要求，后经污水厂处理达标后排入长江。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本次项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

2、固体废物对地下水质的影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。

项目产生的危险废物暂存在危废暂存间存放，危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，并采取防风、防雨、防渗、防晒等设计措施；本项目产生的其它一般固废尽量密闭堆放，上面设有雨棚，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，

做到以上措施，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

3、厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

项目污水处理站各池体以及污水管道与管道连接处均做好防腐、防渗、防漏的“三防”处理，站区和仓库建设耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，地面经采取水泥硬化处理，正常状况下，污水不会渗漏到土壤污染地下水。

4、储罐区物料泄露对地下水质的影响

项目新增储罐、依托原有罐区和仓库，用于储存厂区原料。如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区设计有牢固的钢筋混凝土基础，周边设置围堰，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。因此按要求建设储罐区，做好罐区防渗防腐处理后，正常状况下，罐区的有机物质不会渗漏到土壤污染地下水。

5.5.3.2 运营期正常状况下地下水环境影响预测评价

按照项目设计资料，本项目运营期主要的地下水污染源包括工艺尾气吸收装置区、生产装置区、储罐区、污水处理站各池体、污水收集管沟、管线、危废暂存点等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化

学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

5.5.3.3 运营期非正常状况下地下水环境影响预测评价

非正常工况下，若出现设施故障、管道破裂、污水收集池、危废堆场防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。

1、水文地质概念模型

根据工程勘探成果，各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大，各土层均匀性较好。项目区域的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，因此可通过解析法预测地下水的环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

拟建项目的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 5.5-1 和表 5.5-2。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

$$D_L=a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

D—弥散系数，m²/d；

a_L—弥散度，m；

m—指数。

表 5.5-2 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (cm/s) *	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
建设区含水层	9.26×10 ⁻⁴	0.4	0.42

表 5.5-3 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a _L (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10 ⁻³
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10 ⁻³
1-2	1.6	1.1	8.80×10 ⁻³
2-3	1.3	1.09	1.30×10 ⁻²
5-7	1.3	1.09	1.67×10 ⁻²
0.5-2	2	1.08	3.11×10 ⁻³
0.2-5	5	1.08	8.30×10 ⁻³
0.1-10	10	1.07	1.63×10 ⁻²
0.05-20	20	1.07	7.07×10 ⁻²

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 5.5-2。

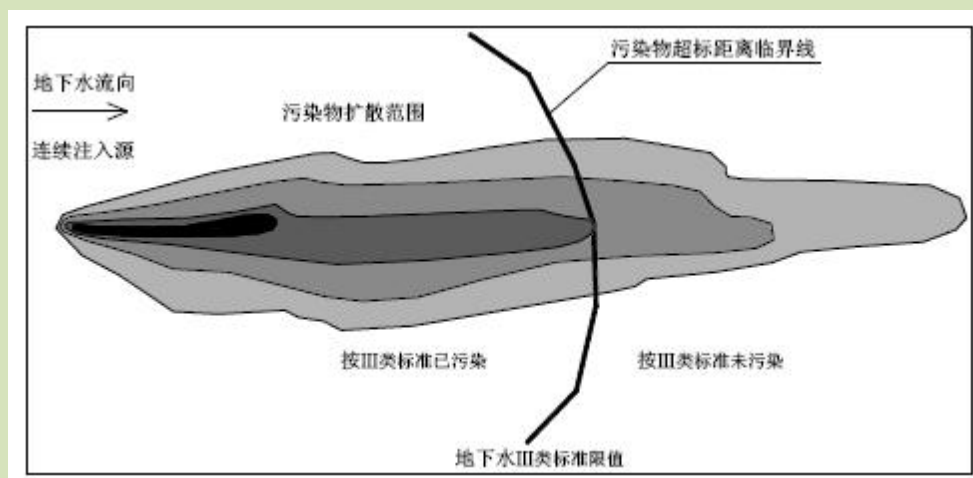


图 5.5-2 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

2、源相分析

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

根据工程分析，项目对地下水环境影响主要为生产废水，确定本项目的主要污染因子确定为氟化物、氯化物。

本次考虑污水收集池体在事故状态下泄露进行预测，污染物浓度采用最不利状况下氟离子浓度 6.898mg/L、氯离子浓度 275.554mg/L 作为预测源强。

3、预测方法及预测结果

(1) 预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

(2) 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。其中氟化物、氯化物地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其标准限值要求分别为 1.0mg/L、250mg/L。

(3) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，污水处理系统物料在泄漏 100 天、500 天、1000 天、10 年的影响范围、程度、最大迁移距离。

计算参数见表 5.5-4。

表 5.5-4 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 (mg/L)	
			氟化物	氯化物
建设区含水层	7.62×10 ⁻⁴	3.02×10 ⁻⁶	6.898	275.554

(4) 预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表 5.5-5~5.5-6。

表 5.5-5 氟化物地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.10	1.15	6.90	6.90	6.90
0.20	0.00	6.89	6.90	6.90
0.30	0.00	6.41	6.90	6.90
0.40	0.00	2.52	6.90	6.90
0.50	0.00	0.10	6.90	6.90
0.60	0.00	0.00	6.77	6.90

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.70	0.00	0.00	5.42	6.90
0.80	0.00	0.00	2.16	6.90
0.90	0.00	0.00	0.27	6.90
1.00	0.00	0.00	0.01	6.90
1.10	0.00	0.00	0.00	6.90
1.20	0.00	0.00	0.00	6.90
1.30	0.00	0.00	0.00	6.90
1.40	0.00	0.00	0.00	6.90
1.50	0.00	0.00	0.00	6.90
1.60	0.00	0.00	0.00	6.90
1.70	0.00	0.00	0.00	6.90
1.80	0.00	0.00	0.00	6.90
1.90	0.00	0.00	0.00	6.90
2.00	0.00	0.00	0.00	6.90
3.00	0.00	0.00	0.00	0.49
4.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 5.5-6 氯化物地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	45.86	275.55	275.55	275.55
0.2	0.00	275.42	275.55	275.55
0.3	0.00	256.20	275.55	275.55
0.4	0.00	100.51	275.55	275.55
0.5	0.00	4.18	275.44	275.55
0.6	0.00	0.01	270.31	275.55
0.7	0.00	0.00	216.68	275.55
0.8	0.00	0.00	86.33	275.55
0.9	0.00	0.00	10.64	275.55
1	0.00	0.00	0.32	275.55
1.1	0.00	0.00	0.00	275.55
1.2	0.00	0.00	0.00	275.55
1.3	0.00	0.00	0.00	275.55
1.4	0.00	0.00	0.00	275.55
1.5	0.00	0.00	0.00	275.55
1.6	0.00	0.00	0.00	275.55
1.7	0.00	0.00	0.00	275.55
1.8	0.00	0.00	0.00	275.55
1.9	0.00	0.00	0.00	275.55
2	0.00	0.00	0.00	275.55
3	0.00	0.00	0.00	19.39
4	0.00	0.00	0.00	0.00

非正常工况下，污水处理池内防渗层损坏开裂、废水下渗进入地下水，则污染物位
移范围计算见表 5.5-7~5.5-8。

表 5.5-7 氟化物污染运移范围预测结果见表 (mg/L)

预测因子	预测时间	预测距离	0.1m	0.2m	0.5m	0.6m	1.0m	1.1m	3.0m	4.0m	
氟化物	100d	预测浓度	1.15	0.00							
		达标情况	超标	达标							
	500d	预测浓度	6.90	6.89	0.1	0					
		达标情况	超标	超标	达标	达标					
	1000d	预测浓度	6.90	6.90	6.90	6.77	0.01	0			
		达标情况	超标	超标	超标	超标	达标	达标			
	10 年	预测浓度	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	0.49	0
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标	达标

注：①根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足Ⅲ类水准，因此，本次采用Ⅲ类标准进行评价；②根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水标准，氟化物 1mg/L。

表 5.5-8 氯化物污染运移范围预测结果见表 (mg/L)

预测因子	预测时间	预测距离	0.1m	0.2m	0.5m	0.6m	1.0m	1.1m	3.0m	4.0m	
氯化物	100d	预测浓度	45.86	0.00							
		达标情况	达标	达标							
	500d	预测浓度	275.55	275.42	4.18	0.01	0.00				
		达标情况	超标	超标	达标	达标	达标				
	1000d	预测浓度	275.55	275.55	275.44	270.31	0.32	0			
		达标情况	超标	超标	超标	超标	达标	达标			
	10 年	预测浓度	275.55	275.55	275.55	275.55	275.55	275.55	275.55	19.39	0.00
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标	达标

注：①根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足Ⅲ类水准，因此，本次采用Ⅲ类标准进行评价；②根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水标准，氯化物 250mg/L。

从预测结果可以看出，因点源污染渗漏，氟化物、氯化物在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.5m、1.0m、3.0m 和 0.1m、0.5m、1.0m 和 3.0m。

5.5.3.4 地下水环境影响评价结论

(1) 在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示：10 年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约 4m。由以上预测结果可知，污染物排放 10 年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

(2) 污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层岩体裂隙不甚发育，透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

(3) 拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影 响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 等级判定

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属土壤环境影响评价 I 类建设项目。本项目不新增用地，本次项目利用原有用地，占地面积 13289.28m²，占地规模为小型（占地面积<5hm²）。

项目位于宜都化工园，工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。

项目土壤环境影响评价等级为二级。

5.6.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据导则 7.2.2 章节：“建设项目(除线性工

程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明,或参考表 5 确定。本项目评价工作等级为二级,确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内,因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

5.6.3 土壤环境概述

宜昌市土壤分为7个土类,18个亚类,64个土属,183个土种。其中以黄壤土分布最广,占总面积的27.1%,紫色土也有零星分布,占总面积的2.6%。

项目建设区土壤主要为壤土为主,其土壤理化特性见调查表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤理化特性调查表

采样地点		项目厂区内□1
采样层次		0-0.5m
现场记录	颜色	棕黄色
	结构	块状
	质地	砂壤土
	其他异物	无
	氧化还原电位 (mV)	127
实验室测定	pH值 (无量纲)	8.24
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	27.25
	饱和导水率 (mm/min)	17.4
	土壤容重 (g/cm ³)	1.55
	孔隙度 (%)	41.73

5.6.4 影响类型和途径

建设项目污染物排放进入土壤的途径主要有大气沉降、地面漫流、入渗等。

本项目营运期排放的废气涉及氟化物、氯化物对土壤有大气沉降影响。本项目建设有建设有初期雨水池、事故水池。鉴于,本项目全厂采取分区防渗,在涉及废水的所有环节均采用了严格的清污分流、初期雨水收集系统,以及地下水防渗措施,在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响。仅在防渗层发生破损下将会对土壤造成垂直入渗影响。项目土壤影响源及影响因子识别见表 5.6-2。

表 5.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	污染途径	主要污染物指标	特征因子	备注
项目排放废气	大气沉降	颗粒物、氯化物、氟化物	氟化物	项目周边 0.2km 内无居民

本项目正常工况情况下，本项目对土壤的主要污染途径为：氟化物以大气污染物质的形式，通过干、湿沉降进入土壤。

污染物进入土壤后会发生一系列的物理、化学和生物学过程。污染物在土壤中的主要迁移和转化过程包括：扩散、浓缩、吸附、降解、淋溶、径流迁移、植物吸收和生物迁移、沉淀溶解、氧化还原造成的污染物形态变化。

5.6.5 预测方法

(1) 预测模式及参数的选取

①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：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

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；

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，本项目取 1550kg/m³；

A —预测评价范围，m²，本项目取 234,089.28m²；

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。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(2) 参数选取

根据工程分析结果，项目建成后，废气排放氟化物为 0.054t/a。

由于氟化物等属气态污染物，易随大气扩散一部分至较广的范围，同时亦被大气降水带走一部分，在土壤评价范围内，以排放污染物的 20%沉降于土壤计，土壤评价范围内经沉降入渗的氟化物为 0.0108t/a。

另根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

5.6.7 预测结果分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应污染物输入量累积值见表 5.6-3。

表 5.6-3 落地浓度极大值网格内土壤中污染因子输入量累积值 (mg/kg)

预测因子/年限	1	5	10	20
氟化物	0.149	0.745	1.49	2.98

项目污染因子输入量的累积值叠加土壤的本底值后的预测值见表 5.6-4。

表 5.6-4 落地浓度极大值网格内土壤叠加本底值后预测值 (mg/kg)

预测因子	年限	累积量	本底值	叠加值	GB36600-2018 第二类用地筛选值
氟化物	1	0.149	/	0.149	/
	5	0.745		0.745	
	10	1.49		1.49	
	20	2.98		2.98	

由上表预测结果可以看出,本工程通过废气排放途径排放出的氟化物等污染物在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度增加很低,对周围土壤环境影响较小。

5.6.8 土壤环境影响分析小结

根据土壤环境现状调查及土壤预测,在严格采取评价提出的环保措施前提下,拟建项目土壤环境影响可接受。

5.6.9 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.6-5。

表 5.6-5 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	() hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ;地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ;垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ;地下水位 <input type="checkbox"/> ;其他 ()				
	全部污染物	甲苯				
	特征因子	甲苯				
	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 type="checkbox"/> ;较敏感 <input type="checkbox"/> ;不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ;二级 <input checked="" type="checkbox"/> ;三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等				
	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	1	2		
	柱状样点数	3	0			

工作内容		完成情况			备注		
现状评价	现状监测因子	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、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、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、酚类					
	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、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、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、酚类					
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）					
影响预测	现状评价结论	达标					
	预测因子	氟化物					
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（类比分析）					
	预测分析内容	影响范围（厂区用地范围） 影响程度（轻微）					
防治措施	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □					
	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）					
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次			
信息公开指标	跟踪监测	6个（同现状监测点位）	上述评价因子	5年1次			
	信息公开指标	基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超达标情况、超标原因分析、达标管理计划等					
评价结论		可以接受					

5.7 施工期环境影响分析

5.7.1 环境空气影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气。本项目施工主要在主体厂房内，其安装过程中产生扬尘污染较少，主要为车辆运输产生的道路扬尘及排放的尾气。

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO₂ 在道路两旁最大浓度值为 0.013mg/m³，低于 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

5.7.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有雨季地表径流、施工人员的生活污水等。生活污水经化粪池处理后排入三板湖污水处理厂，地面径流雨水经沉淀处理后排入市政雨水管网。

项目施工废水在采取相应措施后，对地表水环境不产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

5.7.3 声环境影响分析

施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声，在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2=Lr_1-20Lg(r_2/r_1) [dB(A)]$$

式中： Lr_2 ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr_1 ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$Lp=10Lg(10^{0.1Lp1}+10^{0.1Lp2}+\dots+10^{0.1LpN})-10LgN$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表5.7-1。

表 5.7-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30m	60m	120m	200m
1	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
2	打磨机	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
3	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
4	运输卡车	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由表 5.7-1 可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，120m 范围外机械噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准的要求。故项目施工会对周围环境产生一定的影响，采取禁止夜间施工作业后能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

5.7.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要为废包装材料和施工人员生活垃圾。

废包装材料主要来自设备拆卸过程，集中收集后委托环卫部门处理。施工人员生活垃圾主要有瓜果皮、菜渣、剩饭、废金属、废塑料、废纸等，集中收集后委托环卫部门处理。

施工期固体废物在采取相应的措施后，将不会对周围环境造成明显影响。

5.8 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告书表 1.8-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，即：厂区周边的居民居住区、长江宜都段地表水体。

根据环境空气影响预测的结果，项目排放的丙酮、甲苯等采取相关措施处理后，评价区域内环境空气质量均达到二级环境质量标准，满足功能区标准的要求，不会对居民点环境空气质量造成影响；废水经污水处理站处理后，能达标排放，对长江宜都段水质影响较小。

主要噪声源在采取相应措施并经距离衰减后，项目区昼、夜间厂界噪声可达到相应功能区要求，对区域重点环境保护目标的影响较轻。

6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）；事故所造成的人身安全与环境损害程度，提出合理可行的防范、应急、减缓与事后恢复等措施，以使建设项目事故率、损失和环境损害达到可接受的水平。

本项目生产过程、原料和产品均有易燃、易爆及有毒物质，产品生产、贮存、运输过程中由于设备或操作人员失误，就有可能导致火灾爆炸、有毒物质泄漏等风险事故，对环境产生一定的危害。本次环境风险评价的目的在于分析、识别生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

6.1 风险调查

1、物质危险性

根据项目所使用的主要原辅料、中间产物、最终产物以及生产过程排放的“三废”污染物情况，确定生产过程中所涉及的风险物质包括：氟硅酸、氢氟酸、盐酸、氟硅酸钾等，其危险物质的理化性质见下表：

全厂存在的危险物质见表 6.1-1。其中本项目新增的加粗表示。

表 6.1-1 项目危险物质理化性质

序号	名称	分子式	CAS 号	主要理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	Qn 值	判断依据
1	氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度：2.12 饱和蒸气压：0.13KPa（739℃）	不燃	LD ₅₀ : 40mg/kg（小鼠 腹腔腔）	5	GB30000.1 8-2013；类 别 1
2	氟硅酸	H ₂ SiF ₆	16961-83-4	分子量：144.09，水溶液为无色透明的发烟液体，有刺激性气味，沸点（℃）108.5，相对密度（水=1）1.32	不燃	无资料	5	HJ169-201 8 附录B
3	氢氟酸	HF	7664-39-3	分子量：20.01，无色透明有刺激性臭味的液体，商品为 40%的水溶液，密度 1.15 g/cm ³ 用作分析试剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。	不燃	LD ₅₀ : 无资料LC ₅₀ : 1044mg/m ³ (大鼠 吸入)	1	GB941-20 18 附录 A
4	氟硅酸钠	Na ₂ SiF ₆	16893-85-9	分子量：188.05，白色颗粒或结晶性粉末，无臭、无味、有吸湿性。相对密度(水=1)2.68，	不燃	LD ₅₀ : 125mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料	50	GB30000.1 8-2013；类 别 3
5	盐酸	HCl	7647-01-0	盐酸为氯化氢水溶液，氯化氢为无色有刺激性气味的气体，分子量 36.46，蒸气压 4225.6kPa(20℃)，熔点-114.2℃；沸点：-85.0℃	不燃	LD ₅₀ : 400mg/kg(兔经口)； LC ₅₀ : 4600mg/m ³ ，1 小	2.5	建设项目环 境风险评价 技术导则 HJ169-201

6	氟硅酸钾	K ₂ SiF ₆	16871-90-2	分子量: 220.09, 白色颗粒或结晶性粉末, 无臭、无味、有吸湿性。相对密度(水=1)2.3	不燃	LD ₅₀ : 114mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料	50	GB30000.18-2013; 类别 3
---	------	---------------------------------	------------	--	----	--	----	-----------------------

2、项目涉及的工艺系统危险性调查

(1) 生产工艺

本项目主要建设内容包括氟硅酸钾车间生产装置。根据《国民经济行业分类》(2019 修改), 本项目属于基础化学原料制造业, 详细的生产工艺及流程图详见工程分析内容。本项目生产工艺中均不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、偶氮化工艺或其他高温、高压且涉及危险物质的工艺过程。

(2) 生产设备及危险物质贮存罐区

项目生产设备详见第三章各单元工程分析。项目生产设备运行参数中, 本项目不属于 300℃及以上的高温工艺; 压力<10.0MPa, 不属于 10MPa 及以上的高压工艺。

本项目涉及 1 座罐区(储存氟硅酸、废酸), 属于危险物质贮存罐区。

3、环境敏感目标调查

根据调查, 建设项目周边环境敏感目标分布见表 6.1-2 和附图。项目周边有学校、居住小区、行政办公、商业门面等敏感目标, 5km 范围内居住区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 9531 人。

表 6.1-2 环境风险目标分布表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5Km 范围内					
	序号	保护目标	属性	方位	距离厂界(m)	规模
环境空气	1	安桥	居民点	S	2549	50 户(约 164 人)
	2	石马冲	居民点	SW	1517	15 户(约 47 人)
	3	黄家湾	居民点	SW	2556	64 户(约 202 人)
	4	官坪村	居民点	W	1400	62 户(约 179 人)
	5	回龙垱村	居民点	W	1817	97 户(约 286 人)
	6	桃子岭	居民点	SE	1448	26 户(约 75 人)
	7	朱家湾	居民点	SW	931	35 户(约 102 人)
	8	洋溪村	居民点	NE	2359	968 户(约 3246 人)
	9	洋溪小学	学生	E	2271	300 人
	10	文家冲	居民点	SE	1192	50 户(约 160 人)
	11	艾家冲	居民点	SE	1673	10 户(约 30 人)

	12	孙家冲	居民点	SE	2191	40 户 (约 136 人)
	13	徐家溪	居民点	N	2077	4 户 (约 15 人)
	14	石柱	居民点	NE	1910	50 户 (约 160 人)
	厂址周边 500m 范围人口数					0
	厂址周边 5Km 范围人口数					5102
	大气环境敏感程度E值					E3
地表水环境	受纳水体	方位	距离厂界(m)	排放点水域 环境功能	24h 内流经范围 (Km)	排放点下游10km 范 围内 敏感目标
	长江	SE	2369	III 类	其他	无
	地表水环境敏感程度E 值					E3
地下水环境	环境敏感区	敏感特征	水质目标	包气带防 污 性能	方位	与下游厂界距离 (m)
	无	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

6.2 环境风险潜势划分

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据本项目所涉及的主要危险物质在厂界内的最大存在总量，结合导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

A、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：

B、单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+.....+/Qn \geq 1$$

式中：q1,q2——qn——每种危险物质实际存在量(t)；

Q1,Q2——Qn——与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量(t)。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

结合项目实际情况，本项目危险物质的使用情况详见下表：

表 6.2-1 危险物质临界量计算结果表

序号	环境风险物质	最大存在量qn(t)	临界量 Qn 值	Q 值	存在位置
1	氟硅酸	134.63	5	26.926	罐区
2	废酸-氟硅酸	24.62	5	4.924	
3	废酸-氢氟酸	4.1	1	4.1	

4	废酸-盐酸	10.26	2.5	4.104	罐区
5	母液 (HCl)	16	2.5	6.4	罐区
6	NaOH	57.91	5	11.58	综合仓库
7	氟硅酸钠/氟硅酸钾	1250	50	25	综合仓库
合计Σ		/	/	83.034	Q 值划分: 10≤Q<100

注：表中物质最大存在量由企业提供

综上所述，项目危险物质数量与临界量比值 Q=83.034。

2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，公司生产工艺评估依据及得分情况见下表：

表 6.2-2 行业及生产工艺评估 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	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/每套	本项目不涉及上述工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	利用原有罐区新增储罐	5

^a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力 (P) ≥10.0MPa

由上表可知，M 值为 5，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M4。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 6.2-3 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P3。

(2) 项目周边环境敏感特征

据调查，项目及其周边环境敏感特征详见下表：

表 6.2-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征
----	--------

环境空气	厂址周边 5Km 范围内					
	序号	保护目标	属性	方位	距离厂界(m)	规模
	1	安桥	居民点	S	2549	50 户 (约 164 人)
	2	石马冲	居民点	SW	1517	15 户 (约 47 人)
	3	黄家湾	居民点	SW	2556	64 户 (约 202 人)
	4	官坪村	居民点	S	1400	62 户 (约 179 人)
	5	回龙垱村	居民点	W	1817	97 户 (约 286 人)
	6	桃子岭	居民点	SE	1448	26 户 (约 75 人)
	7	朱家湾	居民点	SW	931	35 户 (约 102 人)
	8	洋溪村	居民点	NE	2359	968 户 (约 3246 人)
	9	洋溪小学	学生	E	2271	300 人
	10	文家冲	居民点	SE	1192	50 户 (约 160 人)
	11	艾家冲	居民点	SE	1673	10 户 (约 30 人)
	12	孙家冲	居民点	SE	2191	40 户 (约 136 人)
	13	徐家溪	居民点	N	2077	4 户 (约 15 人)
	14	石柱	居民点	NE	1910	50 户 (约 160 人)
	厂址周边 500m 范围人口数					0
厂址周边 5Km 范围人口数					5102	
大气环境敏感程度E值					E3	
地表水环境	接纳水体	方位	距离厂界(m)	排放点水域 环境功能	24h 内流经范围 (Km)	排放点下游10km 范 围内 敏感目标
	长江	SE	2369	III 类	其他	无
	地表水环境敏感程度E 值					E3
地下水环境	环境敏感区	敏感特征	水质目标	包气带防 污性能	方位	与下游厂界距离 (m)
	无	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

(3) 环境敏感程度

1) 大气环境

项目大气环境敏感程度主要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，其分级原则见下表：

表 6.2-5 大气环境敏感程度分级

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

分级	大气环境敏感性
	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

项目位于宜都化工园区，地处规划的化工园区，其周边 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 范围内人口总数小于 500 人。结合项目实际情况和 1.8 章节的相关内容，判定本项目的大气环境敏感性为环境低度敏感区 E3。

2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度主要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，其分级原则见下表：

表 6.2-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.2-7 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，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 6.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域

分级	环境敏感目标
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）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

本项目风险物质均存于危化品仓库或罐区内，危化品库内有收集池，罐区有围堰，厂区建有应急事故池，事故状态下，泄露风险物质基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，地表水环境敏感分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E3。

3) 地下水环境

项目地下水环境敏感程度主要依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，其分级原则如下：

表 6.2-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.2-10 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，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（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
低敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

表 6.2-11 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

本项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3。根据调查，本项目建设用地上层土层厚度为 2~8m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D2。本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

(3) 环境风险潜势

表 6.2-12 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

结合上述分析，本项目的危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P3，其对应的大气环境风险潜势为 II、地表水环境风险潜势为 II、地下水环境风险潜势为 II。

(4) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为三级，地表水环境风险工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为三级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目的综合风险潜势为 II，环境空气、地表水、地下水环境风险评价等级均为三级。

表 6.2-13 环境风险评价工作等级划分表

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。见附录 A。

6.3 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险识别的范围主要包括物质危险

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。

风险识别对象包括生产系统、所涉及物质、危险物质向环境转移的途径。

(1) 物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

(4) 风险类型：包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

(5) 危害分析：根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

6.3.1 物质风险识别

(1) 物质危险性识别

物质危险性识别，主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目涉及的危险物质主要有氢氧化钠、氟硅酸、氢氟酸、氟硅酸钠、盐酸、氟硅酸钾。各物质主要物化性质见下表。

表 6.3-1 氟化氢的理化性质

物质名称	化学品中文名称：氟化氢 化学品英文名称：Hydrogen fluoride CAS No.: 7664-39-3 分子式：HF 分子量：20.01
理化性质	外观与性状：无色液体或气体。 熔点(°C)：-83.7 沸点(°C)：19.5 相对密度(水=1)：1.15 相对密度(空气=1)：1.27 饱和蒸气压(kPa)：53.32 (2.5°C) 溶解性：易溶于水 主要用途：用于蚀刻玻璃，以及制氟化合物。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 禁忌物：强酸
操作处置与储存	操作注意事项：仅在化学排气罩中使用。确保足够的通风，尤其是在有限区域中。确保洗眼台和安全淋浴室靠近工作场所。只要有可能，工程控制措施如工艺隔离或封闭、引入工艺或设备变更以使释放或接触的可能性尽可能的小、以及采用正确设计的通风系统，都应被采用来控制危险材料源。 储存注意事项：保持容器密闭，存放于干燥、阴凉且通风良好处。不得储存在金属容器中。
危险性概述	危险性类别：腐蚀品 侵入途径：吸入、食入 健康危害：对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用；吸入高浓度的氟化氢可引起支气管炎和肺炎；吸收后可产生全身的毒作用，还可导致氟骨症。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员自给式呼吸器，穿化学防护服。切断气源，喷氨水或其它稀碱液体中和，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可

	能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 废弃物处置方法：建议废料用过量石灰水中和，析出的沉淀填埋处理或回收利用，上清液稀释后排入下水道，回收氟化氢并使之循环使用。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时给饮牛奶或蛋清。立即就医。
消防措施	灭火方法：不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水。
接触控制/个体防护	最高容许浓度：最高容许浓度（MAC）2mg/m ³ （氟化物）。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

表 6.3-2 氟硅酸的理化性质

物质名称	化学品中文名称：氟硅酸 化学品英文名称：Fluosilicic acid; Silicofluoric acid CAS No.: 16961-83-4 分子式：H ₂ SiF ₆ 分子量：144.09
理化性质	外观与性状：其水溶液为无色透明的发烟液体，有刺激性气味。 熔点(°C)：-16.6 沸点(°C)：108.5 相对密度(水=1)：1.32 溶解性：溶于水 主要用途：制取氟硅酸盐及四氟化硅的原料，也应用于金属电镀、木材防腐、啤酒消毒等。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 禁忌物：易燃物或可燃物、碱类
操作处置与储存	操作注意事项：提供安全淋浴和洗眼设备。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。 储存注意事项：与强碱、食品和饲料分开存放。严格密封。
危险性概述	危险性类别：腐蚀品 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：皮肤直接接触，引起发红，局部有烧灼感，重者有溃疡形成。对机体的作用似氢氟酸，但较弱。 危险特性：受热分解放出有毒的氟化物气体。具有较强的腐蚀性。
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的废水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。
消防措施	灭火剂：二氧化碳、砂土、干粉、泡沫。
接触控制/个体防护	最高容许浓度：最高容许浓度（MAC）2mg/m ³ （氟化物）。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。

	<p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。</p> <p>手防护：戴橡皮手套。</p> <p>其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。</p>
--	--

表 6.3-3 氢氧化钠的理化性质

标识	中文名	氢氧化钠；烧碱	英文名	odiun Hydroxide; Caustic Soda
	分子式	NaOH	相对分子质量	40.01
	危规号	82001	UN 编号	1823
	主要组成	纯品	CAS 号	1310-73-2
理化性质	熔点 (°C)	318.4	性状	白色羽状晶体，易潮解
	沸点 (°C)	1390	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
	饱和蒸气压 KPa	0.13 (739°C)	相对水密度 (水=1)	2.12
	临界温度 °C	/	相对空气密度 (空气=1)	无资料
	临界压力 MPa	/	燃烧热	无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃，无特殊爆炸性	燃烧分解产物	可产生有害的毒性烟雾
	爆炸极限 (V%)	无意义	闪点 (°C)	无意义
	引燃温度 (°C)	无意义	自燃温度 (°C)	无意义
	最小引燃能量 (mJ)	无意义	最大爆炸压力 (MPa)	无意义
	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水		
	燃爆特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强烈腐蚀性		
	灭火方法	可用水冷却未燃着的容器。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。大火时，须在有防护措施的地方进行施救		
灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火。用水灭火无效			
毒性	LD ₅₀ : 40mg/kg (小鼠腹腔)；LC ₅₀ : 无资料			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入			
	危害表现：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂，出血和休克			
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>			
防护措施	<p>工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备</p> <p>个体防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。穿橡胶耐酸碱服。戴橡胶耐酸碱手套</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生</p>			
泄漏应急处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员佩戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用清洁铲子收集于干燥清洁有盖容器中，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置</p>			
储运注意事项	<p>储存于干燥清洁的仓库内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装或搬运作业注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输</p>			
废弃	<p>处置前应参阅国家和地方有关法规.中和、稀释后，排入下水道，高浓度对水生生物有害。</p>			

处理	
----	--

表 6.3-4 氯化氢的理化性质

物质名称	化学品中文名称：氯化氢 化学品英文名称：hydrogen chloride CAS No.: 7647-01-1 分子式：HCl 分子量：36.46
理化性质	外观与性状：无色有刺激性气味的气体。 熔点(°C)：-114.2 沸点(°C)：-85.0 相对密度(水=1)：1.19 相对密度(空气=1)：1.27 饱和蒸气压(kPa)：4225.6kPa(20°C) 溶解性：易溶于水 主要用途：制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 禁配物：胺类、碱类、碱金属 聚合危害：不能出现 分解产物：氯化氢
操作处置与储存	操作注意事项：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。 储存注意事项：与可燃物质和还原性物质、强氧化剂、强碱、金属分开存放。保存在通风良好的室内。阴凉场所。干燥。
危险性概述	危险性类别：腐蚀品 侵入途径：吸入 健康危害：本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 300 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
消防措施	危险特性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。 灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
接触控制/个体防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿化学防护服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

表 6.3-5 盐酸的理化性质

物质名称	化学品中文名称：盐酸 化学品英文名称：Hydrochloric acid; Chlorohydric acid CAS No.: 7647-01-0 分子式：HCl
------	---

	分子量：36.46
理化性质	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 熔点(°C)：-114.8 沸点(°C)：108.6 相对密度(水=1)：1.20 相对密度(空气=1)：1.26 饱和蒸气压(kPa)：30.66kPa(21°C) 溶解性：易溶于水 主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 禁配物：胺类、碱类、碱金属 聚合危害：不能出现 分解产物：氯化氢
操作处置与储存	操作注意事项：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。 储存注意事项：与可燃物质和还原性物质、强氧化剂、强碱、金属分开存放。保存在通风良好的室内。阴凉场所。干燥。
危险性概述	危险性类别：腐蚀品 侵入途径：吸入、食入 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
消防措施	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。 灭火方法：雾状水、砂土。
接触控制/个体防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

表 6.3-6 氟硅酸钠的理化性质

标识	中文名：氟硅酸钠；六氟合硅酸(2-)钠；六氟硅酸钠；氟硅化钠；六氟合硅酸钠						
	英文名：sodiumhexafluorosilicate						
	分子式：Na ₂ SiF ₆		分子量：188.05		CAS 号：16893-85-9		
理化	UN 编号：2674		包装类别：/				
	外观与性状		白色颗粒或结晶性粉末。无臭。无味。有吸湿性。				
	熔点(°C)		无资料	沸点(°C)		无资料	闪点(°C)

性质	饱和蒸气压 (kPa)	无资料	相对密度(水=1)	2.68	相对蒸汽密度(空气=1)	无资料
	燃烧热 (kJ/mol)	无意义	临界温度 (°C)	无意义	临界压力 (MPa)	无意义
	溶解性	微溶于水，不溶于乙醇，溶于乙醚等溶剂中。在酸中的溶解度比在水中大。				
	主要用途	用作杀虫剂、粘着剂，也用于陶瓷、玻璃、搪瓷、木材防腐、医药等				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	急性毒性	LD ₅₀ : 125mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料				
	健康危害	误服引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻等急性胃肠炎样的急性中毒症状，吐泻物中常含血，严重者可发生抽搐、休克、急性心力衰竭等。可致死。皮肤接触可致皮炎或干裂。				
	急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或蛋清。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。				
个体防护	工程控制	密闭操作，局部排风。				
	呼吸系统防护	作业工人应该佩戴防尘口罩。空气中浓度较高时，建议佩戴防毒面具。				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。				
	身体防护	穿工作服。				
	手防护	戴橡皮手套。				
	其他防护	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃，有毒	有害燃烧产物	氟化氢、氧化硅、氧化钠		
	危险特性	不燃。与酸类反应，散发出腐蚀性、剧毒的、刺激性的氟化氢和四氟化硅气体。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定		
	禁忌物	强氧化剂。				
	包装方法	塑料袋或二层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶；塑料袋外塑料桶（固体）；塑料桶（液体）；两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋（聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板（罐）外满底纹花格箱、纤维板或胶合板箱。				
	操作注意事项	密闭操作，局部通风。操作人员必须经过专门的培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴乳胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。				
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房、远离火种、热源。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄露物。				
	应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，在专用废弃场所深层掩埋。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
	运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏、严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂等混装、混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：水、砂土、干粉、二氧化碳。				

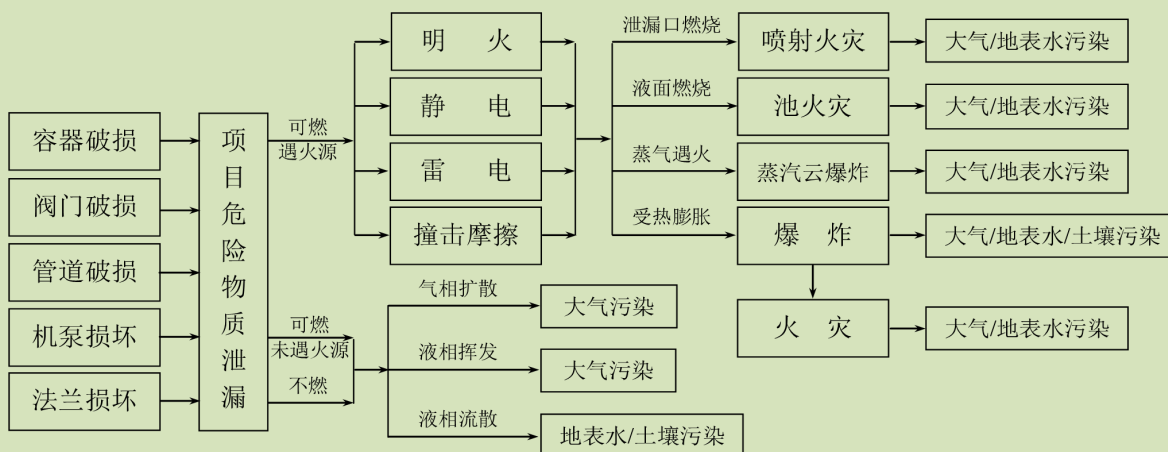


图 6.3-1 危险物质泄漏事故原因及事故类型关联图

(2) 火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/此生危害物质为 NO_x、CO 及黑烟等烟尘。事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故扑救中产生的消防废水。

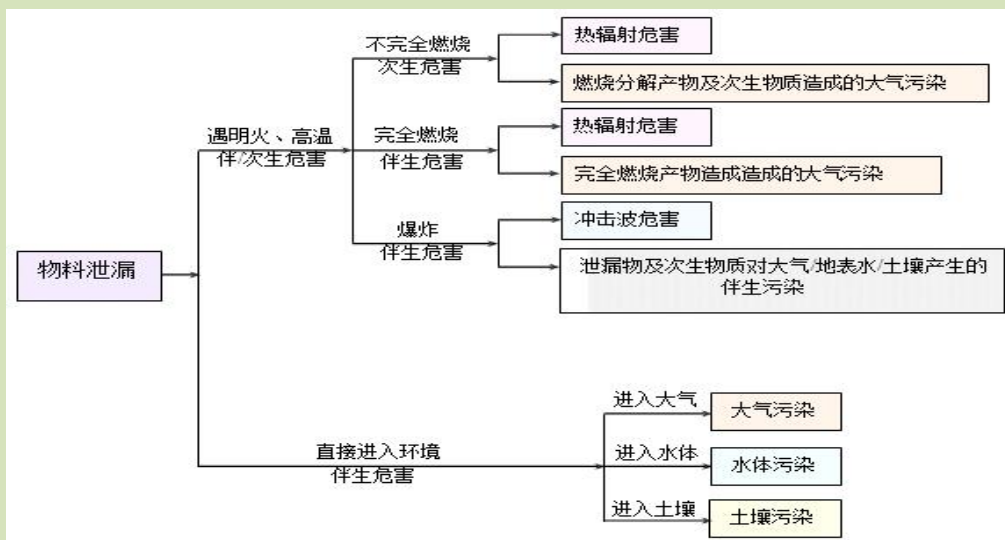


图 6.3-2 事故状况伴生和次生危险性分析

6.3.2 生产过程危险性识别

工艺过程复杂、控制点多，部分装置的反应器、贮槽等具有一定温度、压力，有些工艺设备是在高温下运行，部分生产装置内部是含水气污染物的化合物，因此对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都很高，存在着因设备腐蚀或密封件磨损破裂而引起泄漏及着火爆炸的可能性。在运输、贮存或者操作不当时会发生燃烧、爆炸、腐蚀及毒性危害，人体接触这些物料会产生不同程度的损害。根据工程特点，可能发生的风险因素分析见下表：

表 6.3-2 主要风险因素分析

事故发生环节	类型	原因
贮存	泄漏	阀门破损、设备破损，违章操作，安全阀及控制系统失灵
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	火灾、爆炸	泄漏、明火、静电、摩擦、碰撞、雷击
生产	泄漏	加料、放料
	火灾、爆炸	停电、停水、自动控制失控
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	烫伤、冷伤	保温、保冷失去作用
运输	泄漏	管线破损、泵密封不佳、车辆事故等
	火灾	泄漏与空气接触，明火、静电、雷击

(1) 生产车间危险性识别

1) 生产装置

本项目生产车间装置区管线及装置内转运有危险性物质，应对生产过程操作进行严格控制，若出现操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理，都可能引起泄漏事故。

本项目生产工艺控制、监控点多，整个生产过程操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险，只要任何违反操作规程的行为出现，操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，都可能使有毒物料泄漏。

2) 工艺过程及操作

本项目整个生产过程连续，操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险。项目一部分物料具有毒性、腐蚀性等危险特性，当操作失误，管道、阀门、设备等检修不及时，设备腐蚀或密封件破裂等情况时，都可能使物料泄漏，泄漏后可能发生中毒、火灾、爆炸等。

3) 辅助工程

①加热

用蒸汽加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时（如减压阀失效），容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

②冷却与冷凝

冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间

互窜，可造成生产事故或安全事故；冷却水中断，反应热不能及时移去，会使反应异常，系统压力增高，甚至发生爆炸；冷却、冷凝器如断水，会使后部系统温度升高，未凝的危险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

（2）储运系统危险性识别

项目设有储罐区、仓库、危废暂存间等，其储运过程中主要风险是储运物料泄漏引发的中毒、火灾、爆炸事故。泄漏可能发生在储罐、管线、泵机及装卸过程中，具体如下：

①储罐装物质均有一定毒性，如防护不当会给作业人员带来急性中毒和慢性中毒的危害。密封性不好，罐区法兰、管线发生泄漏；由于管线腐蚀、老化、焊接沙眼造成了泄漏，地面防渗措施失效，造成泄漏物质下渗，对土壤及地下水造成影响。

②仓库、危废暂存间的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

③仓库、危废暂存间等布置不合理、安全间距不符合安全防火规范、未设计必要的防火堤、未装设避雷设施、安全管理制度和安全操作规程执行差等原因，因泄漏使易燃成分遇火源或雷击等存在着火灾、爆炸的可能。

④在生产和检修作业中，存在机械伤害、触电、火灾、爆炸、中毒，若泄漏与空气混合形成爆炸性混合物，遇高温、明火、电气火花、静电火花、雷电等激发能，会发生火灾、爆炸事故；另外还存在噪声（泵产生）危害、高处坠落（上下储罐作业）危险。

⑤项目所在区域夏季汛期雷暴雨较多，属雷击危险区域。项目的原料存放区域若无防雷设施或防雷设施未定期检测合格、损坏等，可能受雷击。

（3）管道输送系统危险性识别

生产过程中，物料通过管线输送到各设备，废气通过管线输送至废气治理设施处理。若管道腐蚀或阀门失效等原因造成物料、废气泄漏，可导致环境空气、地表水、地下水等污染。

以上可能发生泄漏的原因中，项目原辅料储存设施、管线等充分考虑了防腐蚀能力；由于设备质量、焊缝质量造成开裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最低；罐体和管线接头密封或螺丝松动等情况是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面；加强对储运设施的管理，降低事故发生的风险。

（4）公用工程

当发生火灾或爆炸事故时，因厂区截留设施发生故障，造成被污染的消防水不能及

时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故；当发生物料泄漏事故时，厂区截污截流设施发生故障，会导致物料的泄漏，造成土壤、大气及地表水的环境污染。

(5) 环保设施危险性识别

若废气处理系统（如尾气洗涤系统、布袋除尘器等）出现故障可能导致酸性废气、含尘废气事故排放；若厂区污水站出现故障，可能导致厂区生产及生活废水事故排放。

(6) 事故伴生及重叠危险因素分析

当装置区发生火灾爆炸事故时需要使用消防灭火系统进行灭火，同时需使用消防水枪对储罐进行冷却，会产生大量消防废水，如果消防废水外排，易对水体造成污染。

6.3.3 危险物质向环境转移途径识别

(1) 大气污染途径与风险分析

火灾、爆炸继发空气污染及毒物泄露通过大气影响周围，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。

(2) 水体污染途径与风险分析

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏化学品及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量污染物进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。项目设置了环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下厂区内事故废水进入厂外水体。

(3) 土壤和地下水污染途径与风险分析

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致上述物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的化学品等有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。项目已按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求进行了地下水预测（见章节 5.5）。

6.3.4 环境风险识别结果

根据风险识别结果，本项目环境风险识别结果汇总见下表：

表 6.3-3 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
储存单元	罐区及仓库	氢氟酸等	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤	企业建有足够容积的围堰、事故应急池，三级防控系统完备，可以确保事故
生产装置	生产装置（包含物料输送系统）	氢氟酸、氟硅酸、等	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤	可以确保事故
污水处	污水处理站	氟化物、总氮	废水未经处理	废水溢流	地下水、土壤、	废水不外排

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
理站		等	超标外排		地表水	
废气处理设施	废气处理设施	--	废气未经处理超标外排	气体扩散	环境空气	

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险事故情形设定需在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定内容应包括风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

结合本项目特点，根据事故调查分析和本工程生产工艺的特点，确定本项目的最大可信事故为：生产装置和储罐发生物料泄漏、火灾爆炸事故。重点风险源为生产装置和储罐，本次评价按照危险物质和风险单元确定风险事故情形，确定结果及情形分析如下：

（1）储罐等储存单元

风险物质：氢氟酸等。

风险事故情形：泄漏后大气污染影响为最大可信事故。

（2）生产装置区

风险物质：氢氟酸、氟硅酸、盐酸等。

风险事故情形：泄漏后大气污染影响、火灾后消防废水项和防控措施。

（3）污水处理站

风险物质：氟化物、氯化物、废水等

风险事故情形：废水未经处理超标外排和防控措施。

（4）废气处理设施

风险物质：颗粒物、氟化物、氯化物等

风险事故情形：废气未经处理超标外排和防控措施。

6.4.2 假定最大可信事故及其概率

国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年。此外，据贮

罐事故分析报道，贮存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 1×10^{-6} ，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

项目使用的氢氟酸等危化品均在常温常压下使用，较难发生泄漏、火灾爆炸事故；结合项目特点，预测项目物料泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} ，火灾爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-6} 。

参照中国环境科学出版社出版的《环境风险评价—实用技术和方法》，一般项目的可接受风险水平 $RL8.33 \times 10^{-5}$ /年，项目的环境风险水平是可以接受的。且项目在生产装置设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施，因此，项目的安全性将得到有效保证。

6.5 源项分析

6.5.1 源项分析方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 E 内容，结合本项目特点，本项目风险物质储存方式为储罐，确定储罐发生泄漏：泄漏孔径 10mm，概率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

6.5.2 事故源强确定

6.5.2.1 化学品泄漏事故源强确定

贮罐、管道、阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原因是操作失误和设备维护保养不及时或伪劣产品。在发生泄漏事故中，考虑到在泄漏事故发生后由于生产区周边设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，不会造成水环境污染事故，泄漏的物料由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。结合项目特点，本次评价设定的风险事故情形有氟硅酸、废酸（含氢氟酸、盐酸）、母液储罐泄漏等。

(1) 液体泄漏

泄漏量按导则推荐公示计算

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s； C_d ——液体泄漏系数； A ——裂口面积， m^2 ； P ——容器内介质压力，原料均为常压储存； P_0 ——环境压力，Pa； g ——重力加速度，取 $9.8m/s^2$ ； ρ ——密度， kg/m^3 ； h ——裂口之上液位高度，m。

项目物料液体泄漏的计算参数及结果见下表：

表 6.5-1 项目液体泄漏速率物料泄漏计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数							计算结果	
	C _d	A m ²	ρ kg/m ³	P Pa	P0 Pa	g m/s ²	h m	Q _L kg/s	
氟硅酸	0.6	7.85×10 ⁻⁵	1320	101325	101325	9.8	1.2	0.3018	
废酸	氟硅酸	0.6	7.85×10 ⁻⁵	1320	101325	101325	9.8	1.2	0.3018
	氢氟酸/氟化氢 (2%)	0.6	7.85×10 ⁻⁵	1007	101325	101325	9.8	1.2	0.23
	盐酸/氯化氢 (5%)	0.6	7.85×10 ⁻⁵	1018	101325	101325	9.8	1.2	0.233
母液	盐酸/氯化氢(6%~8%)	0.6	7.85×10 ⁻⁵	1038	101325	101325	9.8	1.2	0.237

(2) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。因氟硅酸、盐酸等物质的沸点均大于储存温度（即常温 20℃），故本次评价氢氟酸的泄漏液体蒸发量。

1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

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

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：F_v——泄漏液体的闪蒸比例；T_T——储存温度，K；T_b——泄漏液体的沸点，K；H_v——泄漏液体的蒸发热，J/kg；C_p——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；Q₁——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；Q_L——物质泄漏速率，kg/s。

2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q₂ 按下式计算：

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

式中：Q₂——热量蒸发速度，kg/s；T₀——环境温度，K；T_b——沸点温度，K；S——液池面积，m²；H——液体气化热，J/kg；λ——表面热导系数，W/m·k；α——表面热扩散系数，m²/s；t——蒸发时间，s。

3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s； a, n ——大气稳定度系数； p ——液体表面蒸气压，Pa； M ——物质的摩尔质量，kg/mol； R ——气体常数，J/mol·k； T_0 ——环境温度，K； u ——风速，m/s； r ——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时以围堰最大等效半径为液池半径；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。

4) 蒸发总量

液体蒸发总量的计算如下式：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg； Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg； Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s； t_1 ——闪蒸蒸发时间，s； t_2 ——热量蒸发时间，s； Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s； t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间。

假定泄漏液体全部蒸发，10min 蒸发量 138kg。

(3) 化学品泄漏源强

经计算可知，本项目物料泄漏源强见下表：

表 6.5-2 项目物料泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途经	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	储罐破损泄漏	储罐区	氟硅酸	挥发进入大气	0.3018	10	181.08	/	/
2	储罐破损泄漏	储罐区	废酸（氟硅酸）	挥发进入大气	0.3018	10	181.08	/	/
3	储罐破损泄漏	储罐区	废酸（氢氟酸/氯化氢）	挥发进入大气	0.23	10	138	138	/
4	储罐破损泄漏	储罐区	废酸（盐酸/氯化氢）	挥发进入大气	0.233	10	139.8	/	/
5	储罐破损泄漏	储罐区	母液（盐酸/氯化	挥发进入大气	0.237	10	139.8	/	/

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
			氢)						

6.5.2.2 地表水环境风险事故源项分析

项目附近主要地表水体为长江。项目共设 2 个排放口，其中 1 个为污水总排口，厂区进入厂区污水处理站处理的污冷凝水、设备清洗废水、循环冷却水、生活废水及初期雨水等均由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至三板湖污水处理厂，经处理达标后最终排放至长江；设置 1 个雨水排放口，生活区屋顶雨水和生产区后期雨水经收集后经雨排管就近排入园区雨水管网。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

项目在厂区东南侧设 1 个事故应急池，对厂区环境事故处置产生的废水进行收集，最终经厂区污水站处理后纳管排放。一旦厂区事故废水截留系统出现故障，事故废水进入园区污水管网，对三板湖污水处理厂产生冲击影响，直接影响长江地表水环境。

结合项目实际情况，本次评价主要考虑在无风险防范措施情况下，本项目风险物质（氢氟酸、氟硅酸、盐酸等）泄漏，可能通过漫流至雨水管网排入长江枝江段。但通过实际经验，项目厂内设计有“三级防控”风险防范措施，即“围堰—事故池—雨水阀”。一旦厂内风险物质发生泄漏，可通过一级防控措施“围堰”对泄漏的风险物质及污染雨水进行收集；二级防控实施与三级防控措施配套进行，在无一级防控措施或者一级防控措施失效的情况下，可通过切换雨水管网阀门将泄漏的风险物质、污染雨水或消防废水转移至事故池。以上防控措施可保证将风险物质控制在厂内，不外排至外环境。

本项目储罐区均设计有围堰，一旦氢氟酸等发生泄漏可通过围堰将其全部收集；其他化学品均贮存在化学品库内，化学品库按照要求设计。最坏状态下，储罐破裂，围堰损坏，物料漫流至雨水管网，但厂区设置有雨水阀，可切换雨水管网总阀口将泄漏的物料截流，并通过管网将其转移至事故池中，事故池大小设置为 560m³（兼初期雨水池），满足全厂事故需求。同时，本评价建议定期对排水管网进行检查，保证受污染的雨水不会进入外部环境，事故废水能第一时间通过厂区管网进入事故水池进行储存。在以上风险防范措施齐全的情况下，风险物质排放至外环境的概率极低。

厂区现有事故水池能保证事故废水能够被全部收集，并定期对排水管网进行检查，保证事故废水能第一时间通过厂区管网进入事故水池进行储存，将事故控制在可控范围内，故不会对周围水体产生影响。

结合项目实际情况，本次评价主要考虑氢氟酸输送管线破裂，氢氟酸在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入地表水。设定泄漏孔径为全管径泄漏，考虑项目生产线有自动控制及报警装置，事故发生后在 10min 内得到控制，其排放源强详见下表：

表 6.5-7 项目建成后废水事故排放源强

预测工况	流量 t/h	事故原因
事故工况	0.828	废酸（氢氟酸）输送管线破裂，在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入雨水管网，后入长江（枝江段）
	1.086	氟硅酸输送管线破裂，在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入雨水管网，后入长江（枝江段）
	0.853	母液（盐酸）输送管线破裂，在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入雨水管网，后入长江（枝江段）

6.5.2.3 地下水环境风险事故源项分析

地下水环境污染主要途径为厂区易污染区域地面防渗层发生破损，泄漏污染物自破损处下渗，污染土壤及地下水环境。以最不利情况考虑，即忽略各危险物质的蒸发量，泄漏物料通过地面破损处下渗至地下水环境。故地下水环境风险事故源强即为危险物质泄漏量，其对地下水的影响分析，详见“5.5”，在此不再叙述。

6.5.2.4 废气处理系统事故性排放

项目罐区设置围堰，且罐区和生产装置区均进行了防腐和防渗处理，因此泄漏后可以很快引至到事故应急池内，虽然氢氟酸等具有一定的挥发性，但由于产生量较小，经及时收集后，对周边的大气环境风险影响也较小。

另项目尾气净化装置故障风险影响分析见章节 5.1。

6.6 风险预测与评价

6.6.1 泄漏事故有毒有害物质扩散风险预测

6.6.1.1 预测模式

1、气体性质

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X -事故发生地与计算点的距离，以最近敏感点计（园区内搬迁后），为 1717.5m； U_r -10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，本次取 1.2m/s，计算得 $T=705s$ ，排放时间本次评价取 10 分钟，当 $T_d=600s < T=705s$ 时为连续排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。连续排放公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ； ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ； Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ； Q_t —瞬时排放的物质质量， kg ； D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ； U_r —10m 高处风速， m/s 。

根据附录 G，对于连续排放，泄漏后扩散气体理查德森数 $R_i \geq 1/6$ ，为重质气体， $R_i < 1/6$ ，为轻质气体。项目不同气体根据轻质或重质选择相应的预测模型。

本项目泄漏物质 R_i 的计算结果和对应的预测软件选择如下：

表 6.6-1 泄漏物质 R_i 计算结果和预测软件选择

泄漏物质	排放类型	理查德森数(Ri)	有毒有害物质类型	选取模型
氢氟酸/氟化氢	瞬时排放	$R_i < 0.04$	轻质气体	AFTOX
盐酸/氯化氢	瞬时排放	$R_i > 1/6$	重质气体	SLAB

6.6.1.2 预测范围和计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。特殊计算点即周边大气环境敏感目标，敏感目标见表 6.1-3。

6.6.1.3 气象参数

选择最不利气象条件下，F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 6.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	111.540639
	事故源纬度/ (°)	30.241267
	事故源类型	泄漏事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0000
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

6.6.1.4 大气毒性终点浓度值选取

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 H 确定大气毒性终点浓度值，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于限值时，绝大多数人暴露 1 小时不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 不会对人体造成不可逆伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力。

本项目各风险物质大气毒性终点浓度值见下表：

表 6.6-3 大气毒性终点浓度值确定一览表

风险物质	大气毒性终点浓度值	
	毒性终点浓度值-1 mg/m ³	毒性终点浓度值-2 mg/m ³
氟化氢/氢氟酸	36	20
盐酸	150	33

6.6.1.5 预测结果

(1) 泄漏事故预测

为了说明最不利气象条件下各类危险物质泄漏对周围空气环境的影响情况，采用导则推荐的预测模式，预测物料泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度和影响范围。

1) 氟化氢

表 6.6-4 废酸（氟化氢/氢氟酸）储罐泄露事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	废酸（氢氟酸）储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄露危险物质	氢氟酸/氟化氢	最大存在量/kg	4100	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	0.23	泄露时间/min	10	泄露量/kg	138
泄露高度/m	1.2	泄漏液体蒸发量/kg	138	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	36		590	4.8	
大气毒性终点浓度-2	20		860	7.2	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超	大气毒性终点浓度-1-超标持	大气毒性终点浓度-2-超标时	大气毒性终点浓度-2-超标持	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)

	标时间(min)	续时间(min)	间(min)	续时间(min)																		
安桥	--	--	--	--	0.00E+00																	
石马冲	--	--	--	--	0.00E+00																	
黄家湾	--	--	--	--	0.00E+00																	
官坪村	--	--	--	--	0.00E+00																	
回龙垱村	--	--	--	--	0.00E+00																	
桃子岭	--	--	--	--	0.00E+00																	
朱家湾	--	--	--	--	1.20E-02																	
洋溪村	--	--	--	--	0.00E+00																	
洋溪小学	--	--	--	--	0.00E+00																	
文家冲	--	--	--	--	0.00E+00																	
艾家冲	--	--	--	-- </tr <tr> <td>孙家冲</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>0.00E+00</td> </tr> <tr> <td>徐家溪</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>0.00E+00</td> </tr> <tr> <td>石柱</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>0.00E+00</td> </tr>	孙家冲	--	--	--	--	0.00E+00	徐家溪	--	--	--	--	0.00E+00	石柱	--	--	--	--	0.00E+00
孙家冲	--	--	--	--	0.00E+00																	
徐家溪	--	--	--	--	0.00E+00																	
石柱	--	--	--	--	0.00E+00																	

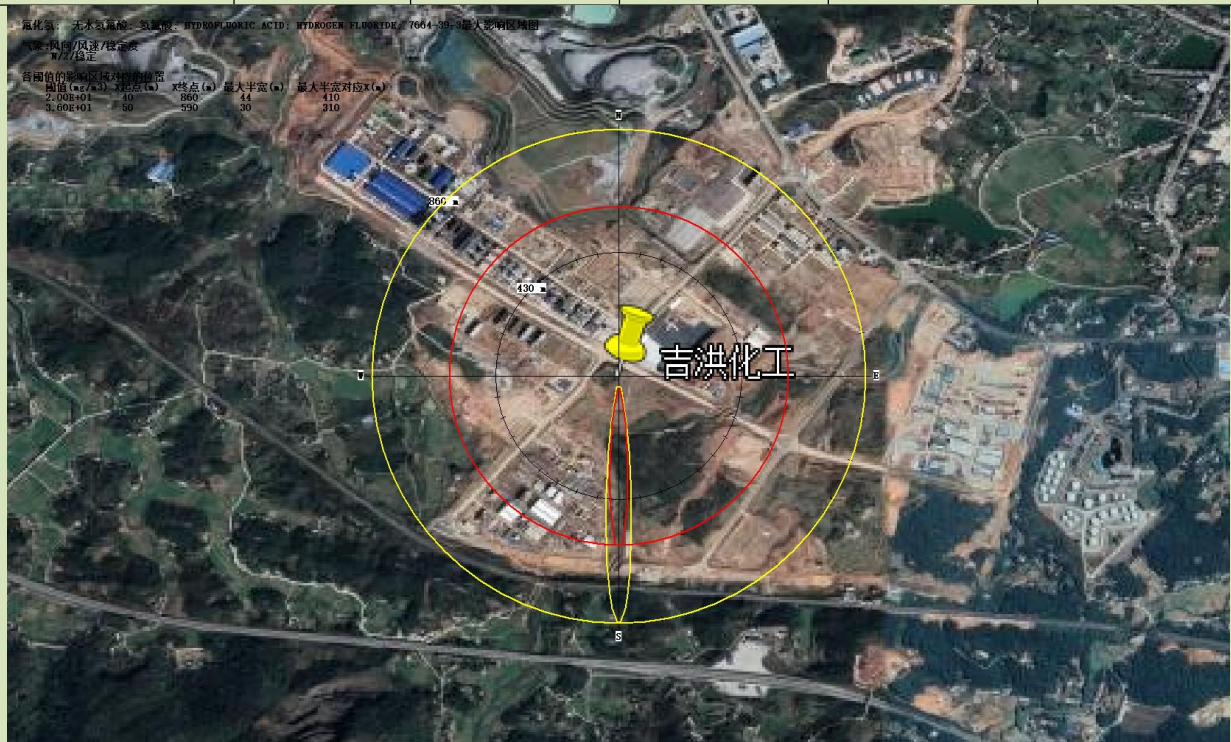


图 6.6-1 氟化氢泄露扩散环境风险预测结果图

2) 盐酸泄露预测结果

表 6.6-5 母液（盐酸/氯化氢）储罐泄露事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	母液（盐酸）储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄露危险物质	盐酸/氯化氢	最大存在量/kg	16000	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.237	泄露时间/min	10	泄露量/kg	139.8
泄露高度/m	1.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄露频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					

大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件 AFTOX 模型			
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	155		90	7.79	
大气毒性终点浓度-2	33		280	12.45	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
安桥	--	--	--	--	0.00E+00
石马冲	--	--	--	--	0.00E+00
黄家湾	--	--	--	--	0.00E+00
官坪村	--	--	--	--	0.00E+00
回龙垵村	--	--	--	--	0.00E+00
桃子岭	--	--	--	--	0.00E+00
朱家湾	--	--	--	--	5.60E-08
洋溪村	--	--	--	--	0.00E+00
洋溪小学	--	--	--	--	0.00E+00
文家冲	--	--	--	--	0.00E+00
艾家冲	--	--	--	--	0.00E+00
孙家冲	--	--	--	--	0.00E+00
徐家溪	--	--	--	--	0.00E+00
石柱	--	--	--	--	0.00E+00



图 6.6-2 盐酸/氯化氢泄露扩散环境风险预测结果图

本评价选择的 2 种代表性物质气体发生泄漏时，氟化氢泄漏毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 590m 和 860m，氯化氢泄漏毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 90m 和 280m。可见泄漏情况下，对周边 3km 范围内敏感点不会产生不利影响。

6.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目废水收集后均纳管进入三板湖污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

- (1) 液体物料发生泄漏，经地表径流进入厂区雨水管道流入地表水水体。
- (2) 当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。
- (3) 危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。
- (4) 初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

- (5) 废水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

1) 危险化学品液体储存区以及危险废物暂存间液体废物区域应设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好区域内雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

2) 设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

3) 企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

4) 宜都化工园区内从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进

入三板湖污水处理接管管网，不进入长江。

6.6.3 废水事故排放风险预测

6.6.3.1 预测模式

长江属大型河流，工业区段水量大，河面宽度在 350m 以上，在本规划水质预测范围内为典型的弯折河段。因此，选择国家行业标准《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的二维稳态混合模型进行水质预测。

二维稳态混合模型的基本方程

$$\frac{\partial C}{\partial t} = M_x \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + M_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial C}{\partial x} - u_y \frac{\partial C}{\partial y} + \sum S'$$

在稳态条件下，被认为不随时间变化，则 $\frac{\partial C}{\partial t} = 0$ ，且通常可忽略纵向扩散和横向水流迁移，则基本方程简化为：

$$M_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial c}{\partial x} - \sum S' = 0$$

忽略各种源和漏，则上式简化为：

$$M_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} = u_x \frac{\partial c}{\partial x}$$

对于上述方程，在 $C(0,0)=C_1$ 的定解条件下，可得到任意污染物的解析方程：

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{2H \sqrt{\pi M_{y,x} u}} \left\{ \exp\left(-\frac{u y^2}{4 M_{y,x}}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4 M_{y,x}}\right] \right\}$$

当污染源为岸边排放时，只考虑一边一次反射，则上式进一步完善为：

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_{y,x} u}} \left\{ \exp\left(-\frac{u y^2}{4 M_{y,x}}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4 M_{y,x}}\right] \right\}$$

长江具有较大的稀释和自净能力，对可降解性的污染物进行预测时，必须考虑污染物的降解系数。当考虑污染物的降解作用时，二维预测模式变化为：

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_{y,x} u}} \left\{ \exp\left(-\frac{u y^2}{4 M_{y,x}}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4 M_{y,x}}\right] \right\} \exp(-kx/u)$$

式中：

c_h —河流上流污染物浓度，mg/L；

c_p —污染物排放浓度，mg/L；

Q_p —废水排放量，m³/s；

H—平均水深，m；

M_y —横向混合系数， m^2/s ；

X—迪卡尔坐标系坐标，m；

U—x 方向流速（表示河流中断面平均流速） m/s ；

Y—迪卡尔坐标系坐标，m；

B—河流宽度，m。

K—降解系数，1/天或 1/秒。

6.6.3.2 预测参数

(1) 扩散参数及降解系数

根据类比调查和经验参数，采用的扩散参数及稀释系数如下：横向扩散系数（ M_y ） $0.178m^2/s$ ，降解系数（k） $0.20/d$ 。

(2) 断面流速及平均水深

河流宽度取 1km，长江流速取 $0.5m/s$ 。

根据扩散实验实测污染带断面水深流速值，参考枝江市河段河道地形资料，从而进行河道断面形态与流速分布计算可得，距岸边 100m 内的平均水深 3.98m。

6.6.3.3 预测结果

表 6.6-7 氟化氢事故排放发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	废酸（氢氟酸）输送管线破裂，在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入雨水管网，后入长江（枝江段）				
环境风险类型	泄漏物料排放				
泄露设备类型	输送管道	操作温度/ $^{\circ}C$	25	操作压力/MPa	/
泄露危险物质	氟化氢	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	全管径泄露
泄露速率/（kg/s）	0.23	泄露时间/min	10	泄露量/kg	138
泄露高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
地表水环境影响-模型类型			二维稳态混合模型		
受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离达到时间/h		
长江枝江段	/		/		
敏感目标名称	达到时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h		最大浓度/（mg/L）
中华鲟自然保护区	/	/	/		/

表 6.6-7 氟硅酸事故排放发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氟硅酸输送管线破裂，在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入雨水管网，后入长江（枝江段）				
环境风险类型	泄漏物料排放				
泄露设备类型	输送管道	操作温度/ $^{\circ}C$	25	操作压力/MPa	/

泄露危险物质	氟硅酸	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	全管径泄露
泄露速率/(kg/s)	0.6036	泄露时间/min	10	泄露量/kg	362.16
泄露高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
地表水环境影响-模型类型			二维稳态混合模型		
受纳水体名称	最长超标距离/m		最长超标距离达到时间/h		
长江枝江段	/		/		
敏感目标名称	达到时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)	
中华鲟自然保护区	/	/	/	/	

表 6.6-7 盐酸事故排放发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	母液（盐酸）输送管线破裂，在围堰以外发生泄露，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入雨水管网，后入长江（枝江段）				
环境风险类型	泄漏物料排放				
泄露设备类型	输送管道	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	/
泄露危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	全管径泄露
泄露速率/(kg/s)	0.47	泄露时间/min	10	泄露量/kg	279.6
泄露高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
地表水环境影响-模型类型			二维稳态混合模型		
受纳水体名称	最长超标距离/m		最长超标距离达到时间/h		
长江枝江段	/		/		
敏感目标名称	达到时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)	
中华鲟自然保护区	/	/	/	/	

6.6.4 地下水环境风险分析

项目地下水环境风险与地下水环境影响评价情形一样，根据地下预测章节，发生污水泄露且防渗层破裂后，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，污染超标范围缓慢增大。在预测时段内仅在场区小范围内出现超标现象，对地下水环境得影响有限，影响结果可以接受。

但地下水一旦污染难于发现，因此仍需采取严格的防渗措施和制定完善的跟踪监测系统，一旦地下水监测井的水质发生异常，将及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作并采取相应的防护措施。因此，采取以上污染防治措施后，本项目对地下水环境的影响及风险可降至可接受的程度。

6.6.5 其他风险分析

6.6.5.1 原料运输、贮存风险影响分析

物料在运输的过程中全程高速公路行使，运输中存在的风险主要是车辆与其它车辆相撞造成物料泄露以及过江时车辆发生事故或故障，造成一些途径水体的污染。车辆出

现事故的原因主要包括以下几个方面：人员失误、车辆故障、管理原因以及外部事件。

(1) 人员失误：司机在不安全状态下行车，如酒后驾车、带病行车、过度疲劳；装车人失误，没有对有害容器采取紧固措施、贮装容器阀门没有拧紧；安全驾驶规章执行不严等。

(2) 车辆故障：运输有害物品的车辆底盘故障导致发生交通事故，从而引发泄漏等事故，发动机故障、车辆故障、方向盘失效、轮胎故障等；贮装固废容器缺陷导致泄漏事故的发生，如安全阀发生泄漏、装置发生泄漏、焊接口发生腐蚀等。

(3) 管理原因：有害物品运输路线与运输时间选择不合理；事故应急处理程序不合理；押运人员与司机安全意识不高，司机专业培训不够；有害物品运输车辆调度、检修执行不严格。

(4) 外部事件：雨雪天气高速公路行使不安全；运输过程中其它车辆事故等。

物料运输过程中，事故一旦发生，将会对附近的居民产生一定的影响，并且会对沿途水体和植被造成一定程度的污染，为此，必须采取一定的管理措施，保证物料在运输过程中的安全。

6.6.5.2 管道输送系统风险影响分析

本项目的管道输送风险主要是废水输送管道等因管道破损、腐蚀、老化等发生泄漏而引起的污染。另由于设备质量、焊缝质量造成开裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最低；管线接头密封或螺丝松动等情况是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面；加强对设施的管理，降低事故发生的风险。

6.6.5.3 火灾爆炸风险影响分析

(1) 危险场所设备检修动火作业时，若没有申报批准或安全措施落实不到位，违章进行动火作业，有发生火灾或爆炸的危险。

(2) 供电系统设备、线路等因腐蚀、检修更换不及时，有发生断路、短路、跳闸等危险，直接危及生产系统中物料的安全，引发火灾或爆炸。

(3) 生产装置的避雷装置不健全、接地电阻超标、接地下线断路等原因，有遭遇雷击引发火灾爆炸的危险。

(4) 厂房、设备、管道等未采取有效防静电措施，因静电积聚等原因可能引发火灾。

(5) 厂房等防雷装置接地电阻值偏大，可能造成雷击，雷电直击或间接放电可燃物，能引发火灾爆炸事故。

(5) 短路、过载、接触不良、铁芯发热、散热不良等原因造成电气设备过热，可能

烤燃电气周边的可燃物，引发火灾事故。

6.7 环境风险防范措施

6.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, 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。

6.7.2 环境风险防范措施

6.7.2.1 大气环境风险防范措施

（1）储存危险物料泄漏事故风险防范措施

A、为防止储存的危险物料中酸、碱等对人体的灼伤，在必要的位置设置冲洗管、洗眼器，以防出现危险物料泄漏，喷射伤人时可及时应急冲洗处理。

B、各储罐区和危险品存放区设置围堰和收集池，如遇意外泄漏，则立即用泵将泄漏物料由围堰打入备用储罐。同时，围堰及围堰内的地面应用防腐、防渗材料建造，以防止泄漏的物料对地下水产生影响。

C、在各危险地点和危险设备处，设置防护罩、防护栏等隔离设施，并设立安全标志，为防止挥发气体对周围人员的伤害，在有可能发生泄漏的生产现场配置防毒面具、耐酸手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套。

D、各危化品仓库做好防渗措施，并对危化品和危险废物分区存放。

（2）废气处理系统故障风险防范措施

项目生产过程中要采用先进的密闭式设备，配备高智能、高精确性的自动化管理系统及监控装置。项目生产过程产生的废气都在装置中安全运行，排放的尾气符合环保要求。废气通过管道输送到废气治理系统，应做到对管道定期检修以及管道上各种阀门和仪表的检查，以降低发生管道泄漏的风险。输送主管道应设立应急切断阀门，以便在发生泄漏风险时可及时停止生产并切断废气的输送，避免未经处理的废气发生更大面积的扩散，造成较严重的环境影响。

当废气治理措施发生故障时，建设单位应立即停止投料，并进行环保设施检修，直至环保设施正常运行时方可进行正式生产。

同时，需加强对废气处理设施的管理，定期检修，保障装置的正常运行。若装置无法进行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再进行生产。

(3) 火灾爆炸事故风险防范措施

设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，应根据安全性危险性设定检测频次，装置区内所有运营设备电气装置都应满足防火防爆的要求。

完善消防设施针对不同的工作部位设置相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统及灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

(4) 应急措施

① 泄漏应急

本项目储存的氟硅酸、废酸（氟硅酸、氢氟酸、盐酸）等原辅材料中涉及到部分原辅料属于危险物质，发生危险物质有毒、有害介质泄漏事故时立即按岗位操作法、紧急情况处理方法处理，并向生产调度中心报警，报警人员应简要说明事故地点、泄漏介质的性质和程度、有否人员受伤等情况。生产调度中心接到报警后，要正确分析判断，采取相应的工艺处理方案，控制事故扩大，并根据事故性质通知公司义务消防队、机动处环保负责人到现场进行救援。义务消防队接到报警后，应迅速赶赴现场开展施救工作，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源，佩戴自给式氧气、空气呼吸器和穿防护服，在确保安全情况下堵漏。进入有毒、有害介质泄漏区域施救时，人员必须配备必要的个人防护器具。应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时有水枪掩护。通过消防水收集池收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。机动处环保负责人接到报警后，要立即到事故现场或可能扩散的区域对有毒、有害介质进行监测，并提出人员疏散以及控制、清除污染方案和措施。综合部接到报警后通知警卫队迅速设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场，并根据当时风向，组织下风方向人员撤离有毒、有害介质可能污染的区域至安全地带。在泄漏介质可能对社会环境造成影响时，由总经办办公室向地方政府通报事故情况，取得支持和配合。机动处接到报警后，应迅速组织抢险抢修，采取有效堵漏措施，控制泄漏量。事故发生后要注意保护现场，由综合部组织有关人员进行事故调查，分析原因，在 24 小时内填写“紧急情况处理报告书”，向生产调度中心、生产副总经理报告，必要时向公司总经理及上级有关部门报告。

② 物料泄漏中毒应急措施

本项目储存的危险废物及使用的化学品部分具有一定的毒性，一旦发生泄漏中毒事故，公司应急救援中心接到报告后马上组织救援。现场救护：佩戴氧气呼吸器进入现场，

疏散周围人员脱离危险区，将中毒人员从现场尽快抢救出来；想法关闭毒物来源，防止毒物继续外逸；打开现场门窗，增强室内空气流通，或利用通风设备排出有毒气体，喷水雾吸收有毒气体。现场急救：将中毒人员转移到空气新鲜处，解开紧身的衣服；呼吸困难时立即输氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸（一般采用口对口人工呼吸）；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术。皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用清水冲洗至少 30 分钟，就医；眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或冲洗 30 分钟，就医。食入：给误食者立即漱口，口服牛奶、蛋清、植物油等，然后立即就医。

③火灾爆炸应急措施

当厂内发火灾时，发现火灾人员立即向部门领导和总调中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；总调中心值班员接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告和打“119”电话报警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组配戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到公司大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

④应急疏散及避难场所

设置室内和室外两类避难场所。室内避难场所主要躲避暴雨、危险物料泄漏等灾害；室外避难场所主要结合广场、公园、绿地等。

室外避难场所划分为紧急避难场所、固定避难场所和中心避难场所三类。结合项目周边环境特点，在本项目车间的上风向设置紧急避难场所，在办公楼前广场设置固定避难场所。

（5）疏散通道设置：项目厂区有两处出入口，当发生火灾事故时应根据当日风向和所在区域周边道路分布，朝逆风向或侧风向逃离事故源附近，再通过厂区内主要逃生通道就近向厂区内避难场所集中，有序撤离出厂。

组织人员撤离危险区域，选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。进入安全区域后，应尽快去除受污染的衣物，防止继发性伤害。人员疏散方向以危险源为圆心，其下

风向扇形区域内人员向扇形应近边缘垂直方向撤离，其上风向人员沿风向的逆向撤离。撤离区域范围根据灾害性质和严重程度由现场紧急会议确定。

6.7.2.2 事故废水环境风险防范措施

(1) 防范措施

1) 公司应加强废水处理系统的管理，杜绝风险事故排放现象的发生，具体办法主要有：建立处理废水排放紧急报警装置，一旦发生废水处理设备机械故障而造成污染事故排放，立即反应并将废水转入事故应急池中，防止废水未经处置直接进入三板湖污水处理厂而增加其冲击负荷；

2) 厂区内设有 1 座污水处理站，可以针对异常情况下污水进行处理，设计处理规模为 130m³/h，采用“调节池+预脱氧+一级反硝化池+一级硝化池+二级反硝化池+二级硝化池+二沉池”；

3) 加强管理，定期检查储罐区及污水处理设施运行情况，尽量杜绝管网跑冒滴漏等现象的发生；

4) 当厂区发生火灾爆炸事故或物料泄漏时，会产生大量消防废水，一旦出现此类事故，应立即关闭雨水截水阀，将消防废水引入厂区事故应急池中。事故应急池设计大小如下：

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

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

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V₂——发生事故的贮罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

A、物料量

项目的罐区储罐单个罐的最大储存量 V₁ 为 340m³。

B、消防水量

根据项目可行性研究报告，消防栓流量为 25L/s，消防水连续供给时间为 1h，则单次消防水最大用量 90m³。

C、其他设施容积

项目罐区面积 1286m²，围堰高 1.2m，围堰可储存容量为 1543.2m³。

D、其他生产废水

项目生产废水经收集后进入污水处理站，故项目其他生产废水为 0。

E、雨水

据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》，进入事故废水收集系统的雨水量为：

$$V_5=10qF$$

式中：q——降雨强度，mm；按平均日降雨量， $q=qa/n$ ；

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha

项目建设区域所在地宜都市年平均降雨量为 871.6mm，降雨天数为 121 天，污染雨水收集面积 1.329hm²。据上计算可得，发生事故时可能进入该废水收集系统的雨水量约为 95.728m³。

综合考虑事故排水等因素，本项目应设置事故水池容积分析结果见下表。

表 6.7-1 事故水池容积分析结果

废水类型	废水产生量 (m ³)
最大储罐物料量 V1	340
消防废水 V2	90
装置或灌区围堤内净空容量 V3	1543.2
生产废水 V4	0
初期雨水 V5	95.728
事故排水小计	95.728

综上所述，项目需建设事故废水收集池，总容积不小于 95.728m³。另由建设单位提供的资料可知，项目区设有 560m³ 事故水池（兼做初期雨水池），可满足本项目所需。

（2）应急措施

项目一旦发生泄漏或产生大量消防废水的情况下，为避免泄漏物料或消防废水外排时，应及时启动三级防控体系。必要时可启动园区防控体系。

在进一步完善环境风险应急措施过程中，本项目拟将废水应急防范措施分为三级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在罐区；二级防控措施将污染物控制在事故应急池；三级防控措施是在雨排口处加挡板、阀门，确保事故状态下不发生污染事件，具体如下：

第一级防控措施是将污染物控制在装置区、罐区。

A、根据 GB50160-2008（2018 年版）《石油化工企业设计防火标准》的要求，在储罐四周设置 1.2m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理，且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

B、各化学贮罐区增设环形沟，并设置清污切换系统。

C、对罐区围堰和场地做防渗处理，并将罐区地面铺设为防火和不发火地面。

第二级防控措施是设置事故池。

为保证罐区发生泄漏后罐装泄漏物不对地表水造成污染，各罐区设置事故池，收集罐区消防和泄漏冲洗废水，防止重大事故泄漏废液和污染消防水排出厂外造成的环境污染。

第三级防控措施。

三级防控为厂内的末端事故缓冲设施及配套设施构成的水污染三级预防控制体系。雨排口增加切换阀门和引入污水处理站事故池管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。

综上所述，在采取上述措施后，正常情况下，雨水阀门处于关闭状态，仅在下雨或出现事故时进行阀门切换，对初期雨水收集或将泄漏至雨水管网事故废水收集至初期雨水池+事故池内。初期雨水池和事故水池平时为空池，当有事故发生时或有消防废水产生时，关闭电动启闭机、切换阀门使事故废水流入事故水池，再泵提升送至全厂污水站进一步处理达标后外排至田家河污水处理厂处理。其中，启闭机为手动及电动两用控制。同时，根据对事故池大小的合计，全厂设置 560m³ 事故水池（兼做初期雨水池）可保证将事故废水均控制在厂内。

另装置内物料一旦发生泄露、物料进入循环冷却水系统时，则立即将事故水（即污染的循环水）送入废水污水处理站进行处理，经处理达标后回用或排入三板湖污水处理厂进行深度处理。

综上所述，上述“三级防控”措施设置合理，以上防控措施可保证将风险物质控制在厂内，不外排至外环境。

6.7.2.3 地下水环境风险防范措施

（1）源头控制：本项目对产生的废水合理治理及排放，以先进工艺、管道、设备、污水存储，尽可能从源头上减少废水产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，

将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。对于罐区，采用耐腐蚀、防渗性能好的材料，尽量减少化学品的渗漏和泄漏。

(2) 分区控制：对厂区可能泄漏工业废水的污染区地面进行防渗处理，并及时地将渗漏和泄漏的废水收集起来处理。项目分重点防渗区和一般防渗区。重点防渗区包括危化品和危险废物仓库、污水处理站、污水管线区域、危化品储罐区、事故池等；一般防渗区为一般固废暂存间等。

(3) 建议设置完善的地下水环境跟踪监测系统，定期按照监测计划对监测井监测以加强地下水水质监测，一旦地下水监测井的水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作并采取相应的防护措施，最大程度上减小污染物对周边地下水环境造成的影响。

6.7.2.4 其他风险防范措施

(1) 危险化学品储存风险防范措施

1) 各储罐区和危险品存放区均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。

2) 根据物料的易燃、易爆、易挥发性等性质进行储存。

3) 各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。包括泡沫消防设施和水泡消防设施，制定严格的作业制度。

3) 贮罐内物料的输入与输出应采用不同泵（无泄漏输送泵），贮罐上应有液位显示，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

4) 危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

5) 贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

6) 贮存的危险化学品必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

7) 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

8) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温

度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

9) 严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

10) 加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内物品按规定控制温度；储罐清理和检修必须按操作规程执行，取样分析合格，确认无爆炸危险后进行操作。

(2) 运输风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目风险物质运输以汽车运输为主，因此项目运营期物料运输过程风险防范应从以下几个方面着手：

1) 回避风险：公司在运输风险物质路线有选择余地时，应尽量选择远离市区和水源的道路，不选择那些虽然运输路途短，但却需要经过市区的道路。如必须通过市区时，则应避开重要场地及场地联络线。

2) 减轻风险：公司运营期应加强各风险物质运输车辆的运输管理，并根据自身情况建立切实可行的应急预案；公司各运输车辆在运输过程中须严格遵守国家关于危险化学品运输的规章制度，具体要求可以参照《汽车运输危险货物规则》(JT617-2004)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT618-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258-2017)、《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令 2013 年第 2 号)、《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行。

3) 做好充足的防范风险准备：公司在每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

(3) 火灾事故防范措施

1) 严禁在车间内吸烟、动用明火和进行电焊。生产车间和仓库内设置防爆型风机，按 GB12158-2006《防止静电事故通用导则》，消除产生静电和静电积聚的各种因素，采取静电接地等各防静电措施。

2) 生产车间均设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。各个车间和库房内均设置室内消火栓系统、室外设置环状布置的消火栓系统，各个构筑物内均设置多台干粉灭火器。

6.7.3 与园区环境风险防范及应急体系的衔接

6.7.3.1 风险防范措施的衔接

(1) 风险报警系统的衔接

①公司消防系统与园区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至应急消防组。

②公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

(2) 应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

(3) 应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

6.7.3.2 风险应急预案的衔接

由于项目建设后，环境风险防范措施变化，在原有应急预案的基础上进一步完善。

(1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目对外通信联络组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报，编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

(2) 预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和园区事故应急指挥中心报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区事故应急指挥部、枝江市应急指挥中心报告，并请求支援；园区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢

险救援工作，厂内应急小组听从园区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向园区、枝江市应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向园区应急指挥部、宜都市应急指挥部和宜昌市环境污染事故应急指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系园区公安消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，公司应急指挥部必须与周边企业、园区管委会等保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

6.8 环境风险应急预案

6.8.1 总体要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

企业应根据环发〔2010〕113号《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〔2015〕4号《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》、环境保护部令第34号《突发环境事件应急管理办法》等文件的相

关要求编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起 20 日内报所在地县级环保行政主管部门备案。至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

由于项目目前还未建成，在实施过程中可能会发生一定变化，因此严格的应急预案应当在项目建成试生产前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作。本次环评仅对应急预案提出要求，并对主要风险提纲挈领的提出应急措施和设施要求。

风险事故应急组织系统基本框图如下图所示。

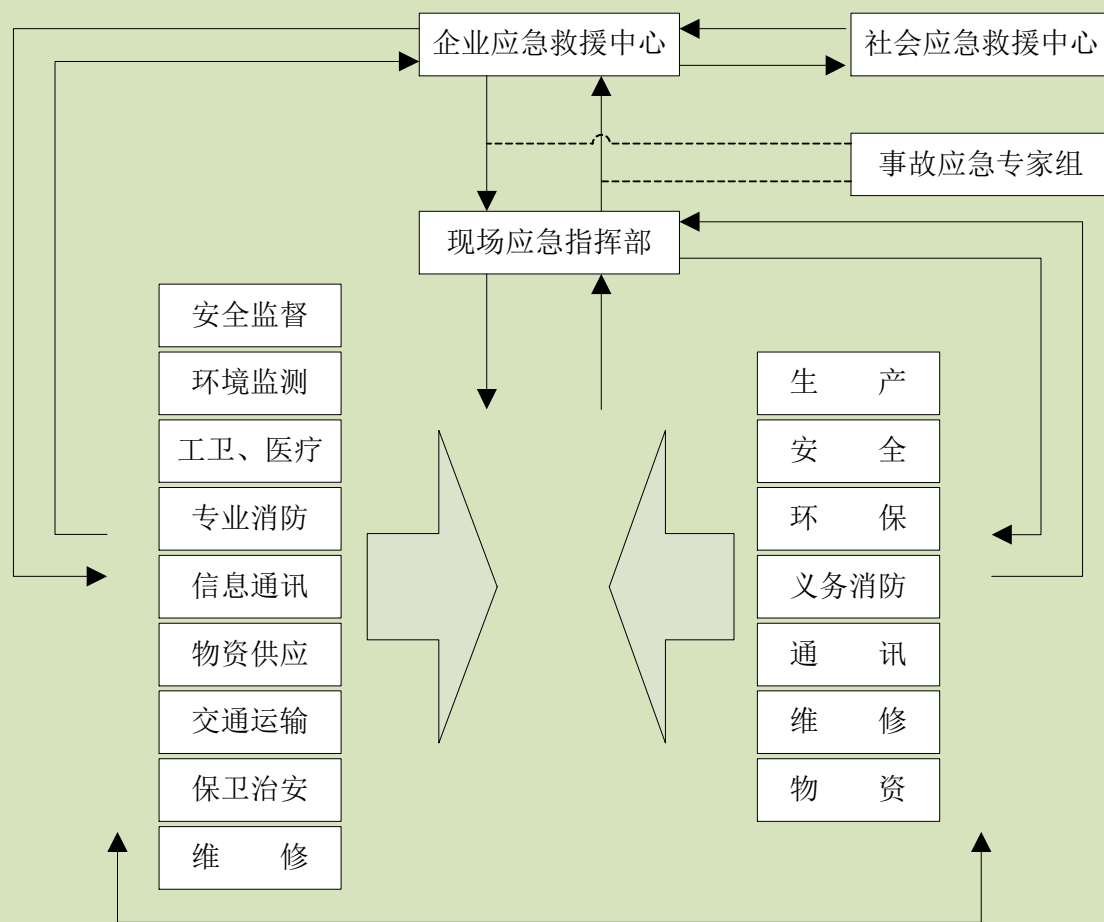


图6.8-1 风险事故应急组织系统框图

6.8.2 总体要求救援专业队伍的组成及分工

工厂各职能部门和全体职工都负有化学事故应急救援的责任，各救援专业队伍，是化学事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本厂各类事故的救援及处置。救援专业队伍的组成及分工见下表。

表 6.8-1 救援专业队伍的组成及分工一览表

机构名称	负责人及其职责	组成
通信联络组	办公室主任担负各队之间的联络和对外联系通信任务。	由办公室、安环部门、生产部门、调度室组成。
治安组	保卫部门。担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散。	由保卫部门负责组成，可向当地政府、派出所要求增援。
侦检抢救组	生产部门及安环部门领导共同组成。担负查明毒物性质，提出补救措施，抢救伤员，指导群众疏散。	由生产部门、安环部门、办公室等组成，可向当地消防队要求增援。
应急消防组	担负灭火、洗消和抢救伤员任务。	生产部门、安环部门、园区及枝江市消防队。
抢险抢修组	设备部门领导。担负抢险抢修指挥协调。	由设备部门、生产部门组成，包括工艺员、设备保养员和机修工。
医疗救护组	医务室卫生员。担负抢救受伤、中毒人员。	办公室卫生员，乡镇卫生机构。
物资保障组	仓库管理部门领导。担负伤员抢救和相应物资供应任务。	仓库管理、办公室等人员。

6.8.3 应急救援指挥部的组成、职责和分工

(1) 指挥机构

公司成立化学事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、有关副总经理及生产部、安环部、公司办公室(办公室及总务)、设备部、质检部等部门领导组成，下设应急救援办公室(设在安环部)，日常工作由安环部兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即化学事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副总经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，并负责与外部联系。指挥部设在生产调度室。

若总经理和副总经理不在工厂时，由生产总监和安环部经理为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

(2) 职责

指挥机构及成员的职责如下表所示。

表 6.8-2 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

机构/成员名称	职责
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作。
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。
安全环保部门领导	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作。
生产部门领导	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；②事故现场通讯联络和对外联系；③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作；④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物资的供应和运输工作；②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作；④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备部门领导	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥。
质检部门领导	负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作。

6.8.4 报警系统

报警信号系统建设是应急救援预案的重要内容。项目报警信号系统应分为三级，具体如下：

一级报警：发生对厂界外有重大影响事故，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近厂、园区管委会、消防队以及猇亭区安全生产监督部门报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。

二级报警：企业各关键岗位、厂周界附近设检测仪器，一旦危险物品超过警戒浓度，或者厂内发生一般性火灾或爆炸事故，则立即发出警报。如发生该类报警，车间/装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近厂及园区管委会报告，要求和指导周边企业启动应急程序。

三级警报：只影响车间/装置本身，如果发生该类报警，车间/装置人员应紧急行动启动车间/装置应急程序，所有非车间/装置人员应立即离开事故车间/装置区，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。

报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式。

6.8.5 风险事故的处置

建设单位应针对企业做详细的危险废物和化学品泄露事故作出具体的针对性应急预案，突发环境事件应急预案在编制时应与园区相联动。

6.8.6 应急监测

对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信

息支持。

(1) 环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

④待应急活动结束后，监测停止。

(2) 地下水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

(3) 地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行相应调整；

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

事故应急环境监测计划表，见下表：

表 6.8-3 事故应急环境监测计划表

类别	监测点位		监测项目	监测频率
	位置	方位	发生生产装置事故排放、储罐泄漏、废水站事故排放等事故	
环境空气	厂界及周边敏感点	/	氯化物、氟化物等；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	1 次/h
地表水	长江田家河片区排污口下游段岸边水体	田家河排污口至下游 3000m	pH、流量、COD、氨氮、总磷、总氮、SS、氟化物、氯化物等；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	1 次/2 小时
	中华鲟自然保护区外围地带	北侧		
地下水	园区地下水监测井		pH、耗氧量、氨氮、氟化物、总磷、总氮、氯化物及其它重要和相关地下水指标；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	1 次/2 小时

6.8.7 其他有关规定和要求

(1) 按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

(3) 定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

(4) 对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

(5) 建立完善各项制度。

①建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

6.9 风险评估结论

(1) 项目生产过程中涉及的风险物质主要有氢氟酸、氟硅酸、盐酸等，主要分布在罐区、生产装置区等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火灾、爆炸风险；废水事故排放风险；废气事故排放风险等。

(2) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)的划分依据，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P3、大气环境敏感程度为 E3、地表水敏感程度为 E3、地下水敏感程度为 E3，且在采取相关措施后，其对居住区、长江中华鲟保护区外围地带等敏感点处影响不大，在其可接受范围内。

(3) 通过采取有效的风险防范措施，项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

(4) 工程具有潜在的事故风险，在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。

综上分析，本报告认为，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

项目环境风险自查表如下：

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	氟化氢/氢氟酸 4.1；氟硅酸 159.25；盐酸 26.26；			
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人	5km 范围内人口数 <u>5102</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			<u> </u> / <u> </u> 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 type="checkbox"/>	D2 <input checked="" 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 type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q≥100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input 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 type="checkbox"/>	E3 <input checked="" 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"/>	
风险物质	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、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途经	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" 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	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	氟化氢/氯化氢:大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 <u>590/90m</u>			
	大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 <u>860/280m</u>					
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> , 达到时间 <u> </u> h				
	地下水	下游厂区边界达到时间/d				
最近环境敏感目标/, 达到时间/d						
重点风险防范措施	<p>(1) 建立地表水环境风险三级防控系统</p> <p>第一级：在罐区设置围堰，并对罐区地面进行硬化防渗处理，且收集池的容积不应小于 1 个最大储罐的容积。</p> <p>第二级：在项目区设有 560m³ 事故水池（兼做初期雨水池），切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统。</p> <p>第三级：在全厂的雨污水排放口设置排污闸板，并设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等。</p> <p>项目装置区和罐区发生事故时消防废水经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站，再从公司总排口排入三板湖污水处理厂进行处理。</p> <p>(2) 严格按照规划设计布置物料储存区。</p> <p>(3) 按相关规范要求编制环境风险应急预案，配备充足环境风险应急设施、物资，加强风险应急预案培训及演练。</p>					
评价结论与建议	项目涉及氢氟酸/氟化氢、氟硅酸、盐酸等有毒有害的危险化学品。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。						

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 运营期大气污染防治措施

7.1.1 废气治理措施

7.1.1.1 有组织废气治理措施

(1) 项目氟硅酸钾合成反应槽、离心机及罐区废气，主要污染物为 HF、HCl，经 1 套酸性尾气吸收系统（2 级水洗+1 级碱洗）处理后由 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放。

(2) 项目溶盐、溶硅、调浆工序废气，主要污染物为颗粒物、HF、HCl，经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘处理后由 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放。

(3) 盘式干燥机（产品烘干）、包装工序废气，主要污染物为颗粒物，经旋风除尘+布袋除尘器+1 级碱洗处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。

项目有组织废气处理流程见图 7.1-1。

(5) 废气排放口规范化建设要求

1) 按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。排气筒均应按规范要求预留永久性监测口，采样孔应选择在排气筒的垂直管段，应避免管弯头及断面形状急剧变化的部位，距弯头、接头、阀门和其他变径管的下游方向大于 6 倍直径处，和距上述部位的上游方向大于 3 倍直径处设置永久采样监测孔。

2) 应对排气筒所在位置设置永久采样平台，应有足够的工作面积保证工作人员安全，方便的操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

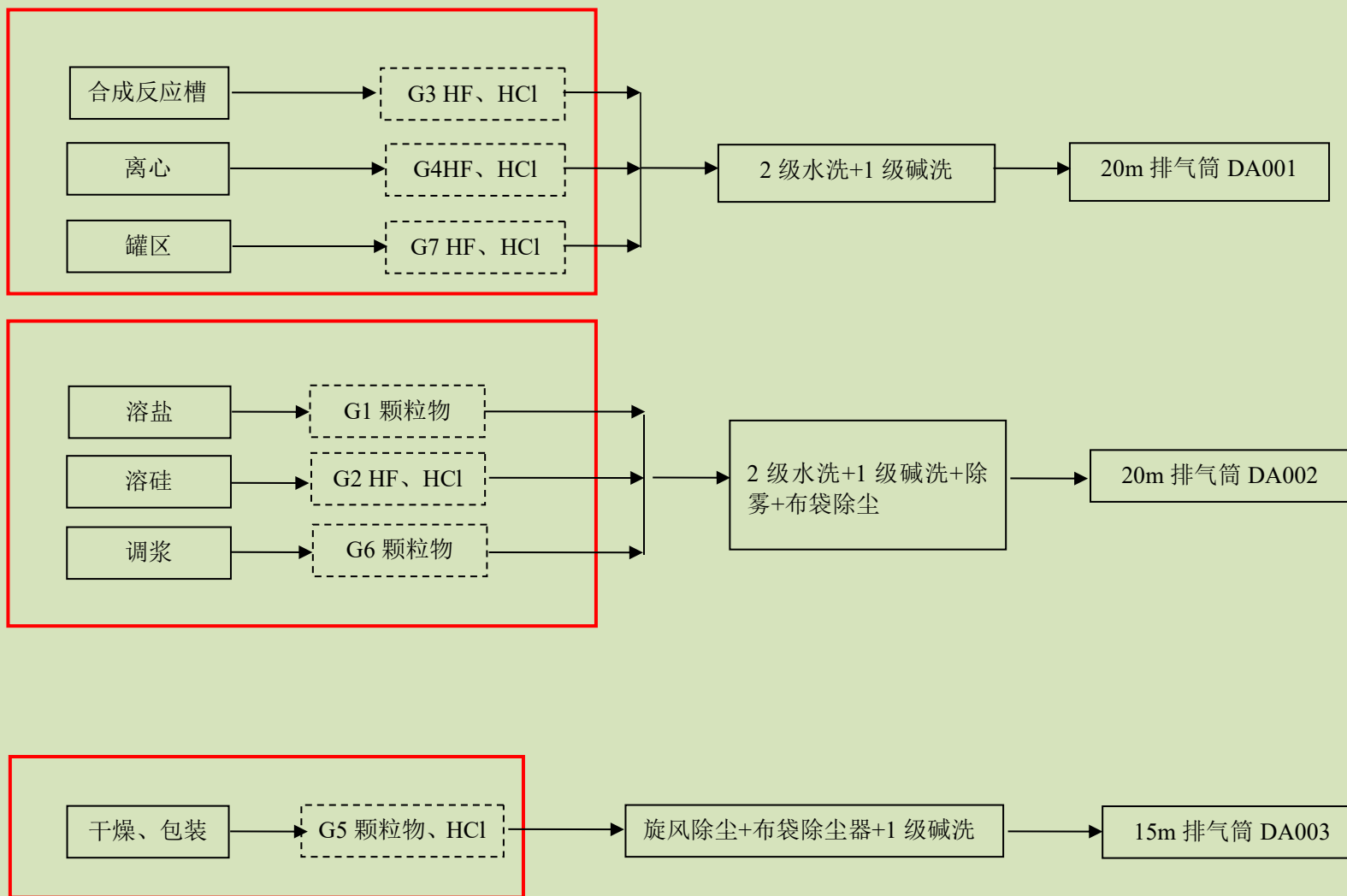


图 7.1-1 项目有组织废气处理工艺流程图

7.1.1.2 无组织废气治理措施

项目无组织废气主要是溶盐、调浆工序投料产生的废气（主要污染物为颗粒物）及跑、冒、滴、漏会产生少量含氟、含氯酸性废气。

（1）粉状物料投料控制要求：易产生粉尘的固体物料采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料系统等密闭投料装置，若难以实现密闭投料的，将投料口密闭隔离，采用负压排气将投料尾气有效收集至废气处理系统。

（2）管理措施

工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外，与企业的环境管理亦密不可分，实践证明，在环境管理好的单位，其无组织排放状况较好，反之，无组织排放严重。

环境管理措施主要包括：

1）健全各项规章制度，制定各种操作规程。生产工人须严格操作规程，防止物料泄漏；加强对物料运输、储存、使用过程中的管理；加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气；严格控制工艺参数，通过提高产品收成率，可减少物质消耗及无组织挥发量；加强生产车间的通风换气，改善车间劳动环境。

2）发生泄漏事故，应立即停止加料并采取应急处理措施。

（3）环境防护距离要求

根据卫生防护距离、大气环境防护距离和现有周边居民等敏感目标分布情况，本报告建议将该项目分别生产车间边界外 100m 范围、污水站边界外 100m 范围设置为卫生防护距离。据现场勘查，上述卫生防护距离均位于宜都化工园内，且目前该片区现无村民居住区等环境敏感度分布。同时，今后不得在该防护距离内规划居民住宅、学校、医院等环境敏感点。

7.1.1.3 非正常工况废气治理措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施：

（1）在开车阶段先运行废气处理设备，在停车阶段，生产设备停止运行后，将废气处理设备运行一段时间再关停；

(2) 加强设备定期维护，定期检修；

(3) 提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；

(4) 加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(5) 在生产试运行和正式投产后一定时间内，对大气污染控制设施进行环保验收，及时调整和更换有关工艺及设备。

7.1.2 废气治理措施可行性论证

1、酸性废气（氟化物、氯化氢）

本项目的酸性废气主要是氟化物和氯化氢，拟采用水和碱液作为吸收剂以达到去除酸性废气的目的。

(1) 工作原理

项目用水作吸收剂是利用氟化物和氯化氢易溶于水的性质来除去氟化物和氯化氢，属于物理吸收；而利用碱液作为吸收剂是利用氟化物和氯化氢与碱性溶液反应来处理废气，属于化学吸收。气体吸收的双膜理论指出：可溶气体的分子要穿过两相界面上的气膜和液膜后进入液相中，吸收的推动力，就是克服气膜阻力的分压差（即气体组分的浓度差）和克服液膜阻力的浓度差。易溶气体的吸收，属于气膜控制过程，液膜阻力可忽略不计。难溶气体的吸收，属于液膜控制过程气膜阻力可忽略不计。氟化物、氯化氢极易溶解于水属于气膜控制过程。和其他的吸收剂相比，水具有价廉易得、无毒和化学稳定性好等优点。本项目以 CaOH 溶液作吸收剂，不仅可以将有物氟化物转化为有用物质直接制备含氟盐类，而且可以减少对设备和工艺管道的腐蚀作用。项目以氢氧化钙溶液作为喷淋液，以波纹板作为脱水装置。当液体喷洒到填料上时便形成液膜，该液膜使气液两面积增大，使之充分接触，在此接触过程中液相与气相之间发生物理溶解和化学反应过程，从而废气中的有害成分得以去除。

(2) 处理效果

由前述工程分析可知，项目合成、离心、罐区尾气经 1 套酸性尾气吸收系统（2 级水洗+1 级碱洗）处理后，氟化物、氯化氢的排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单（生态环境部公告 2020 年第 71 号）中表 4 的相关标准。项目溶硅尾气经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘处理后，氟化物、氯化氢的排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单（生态环境部公告 2020 年第 71 号）中表 4 的相关标准。盘式干燥机（产品

烘干)、包装尾气经旋风除尘+布袋除尘器+1 级碱洗处理后,氯化氢的排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单(生态环境部公告 2020 年第 71 号)中表 4 的相关标准。只要企业加强管理,维护设备正常运行,其尾气处理系统的酸性废气去除率可维持在 99%/95%以上。

另本项目采用的水洗、碱洗等废气处理技术均属于《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》(HJ 1035-2019)中推荐技术,其处理技术可行。

综上所述,项目酸性废气采用水洗、碱洗治理措施可行。

2、含尘废气

针对含尘废气,项目采用布袋除尘器和旋风除尘器对其进行处理,其相关原理及处理效果如下:

(1) 工作流程及原理

1) 布袋除尘

袋式除尘器是一种干式滤尘装置,灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成,上、中、下箱体为分室结构,其除尘效率可达 99%以上。工作时,含尘气体由进风道进入灰斗,粗尘粒直接落入灰斗底部,细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体,粉尘积附在滤袋外表面,过滤后的气体进入上箱体至集合管排风道,经排风机排至大气。清灰过程是先切断该室的气出口风道,使该室的滤袋处于无气流通过的状态(分室停风清灰)。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰,切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗,避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象,使滤袋清灰底,并由可编程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。

2) 旋风除尘

旋风除尘器是利用旋转的含尘气流所产生的离心力,将颗粒污染物从气体中分离出来的过程。当含尘气流由进气管进旋风除尘器时,气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁和圆筒体成螺旋向下,朝锥体流动,通常称此为外旋流。含尘气体在旋转过程中产生离心力,将密度大于气体的颗粒甩向器壁,颗粒一旦与器壁接触,便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落,进入排灰管。旋转下降的外旋气流在到达椎体时,因圆锥形的收缩而向除尘器中心靠拢,其切向速度不断提高。当气流到达椎体下端某一位置时,便以同样的旋转方向在旋风除尘器中由下回旋而上,继续做螺旋运动。最终,净化气体经排气管排除器外,通常称此为内旋流。一部分未被捕集的颗粒也随之排出。

3) 水膜除尘

水膜除尘器是一种利用含尘气体冲击除尘器内壁或其他特殊构件上用某种方法造成的水膜，使粉尘被水膜捕获，气体得到净化的净化设备。其除尘效率可达 80%以上，工作原理如下：

含尘气体由筒体下部顺切向引入，旋转上升，尘粒受离心力作用而被分离，抛向筒体内壁，被筒体内壁流动的水膜层所吸附，随水流到底部锥体，经排尘口卸出。水膜层的形成是由布置在筒体的上部几个喷嘴、将水顺切向喷至器壁。这样，在筒体内壁始终覆盖一层旋转向下流动的很薄水膜，达到提高除尘效果的目的。

(2) 处理效果

由前述工程分析可知，项目投料、干燥、包装尾气经配套的旋风、布袋除尘器、水洗塔处理后，颗粒物的排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单（生态环境部公告 2020 年第 71 号）中表 4 的相关标准。

另本项目采用的旋风除尘、布袋除尘、水膜除尘等废气处理技术均属于《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ 1035-2019）中推荐技术，其处理技术可行。

综上所述，项目含尘废气采用“旋风除尘”、“布袋除尘器”、“水膜除尘”治理的措施可行。

7.1.3 有组织废气排气筒高度可行性论证

(1) 排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 7.1-1 项目主要排气筒参数表

污染源名称	排气筒编号	废气量 m ³ /h	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度 ℃	排放方式
合成、离心、罐区尾气	DA001	15000	20	0.5	25	连续
溶盐、溶硅、调浆工序尾气	DA002	15000	20	0.5	25	连续
干燥包装工序尾气	DA003	7500	15	0.4	25	连续

(2) 烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

◆ 风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： \bar{V} ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

k----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^p$$

式中： U_{10} ——10m 高处环境风速的多年平均值，1.3m/s；

P——风廓线指数，0.25。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 7.1-2 项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

污染源名称	排气筒编号	排气筒高度(m)	烟气速度(m/s)	1.5× V_c (m/s)	合理性分析
合成、离心、罐区尾气	DA001	20	21.24	7.08	合理
溶盐、溶硅、调浆工序尾气	DA002	20	21.24	7.08	合理
干燥包装工序尾气	DA003	15	10.62	4.85	合理

由上表可知，项目排气筒出口烟气流速均可满足 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

7.2 运营期水污染防治措施

7.2.1 地表水污染防治措施

项目运营期的废水主要为离心过滤洗涤废水、尾气洗涤废水、设备清洗废水、循环冷却水排水、污冷凝水排水、蒸汽冷凝水排水。其中离心过滤洗涤废水、尾气洗涤废水全部回用于母液中和槽；蒸汽冷凝水回用作为循环冷却水补水；污冷凝水一部分回用于溶盐工序，一部分进入厂区污水处理站处理；设备清洗废水、循环冷却水排水进入厂区污水处理站处理，废水通过厂区总排口排入三板湖污水处理厂。

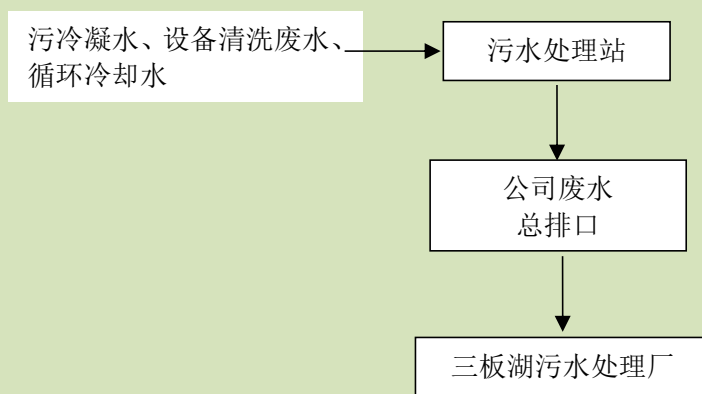


图 7.2-1 项目废水处理流向图

7.2.1.1 废水治理方案

项目厂区拟建污水处理站 1 座，设计处理规模为 200m³/h，采用“调节池+预脱氧+一级反硝化池+一级硝化池+二级反硝化池+二级硝化池+二沉池”处理工艺，具体如下：

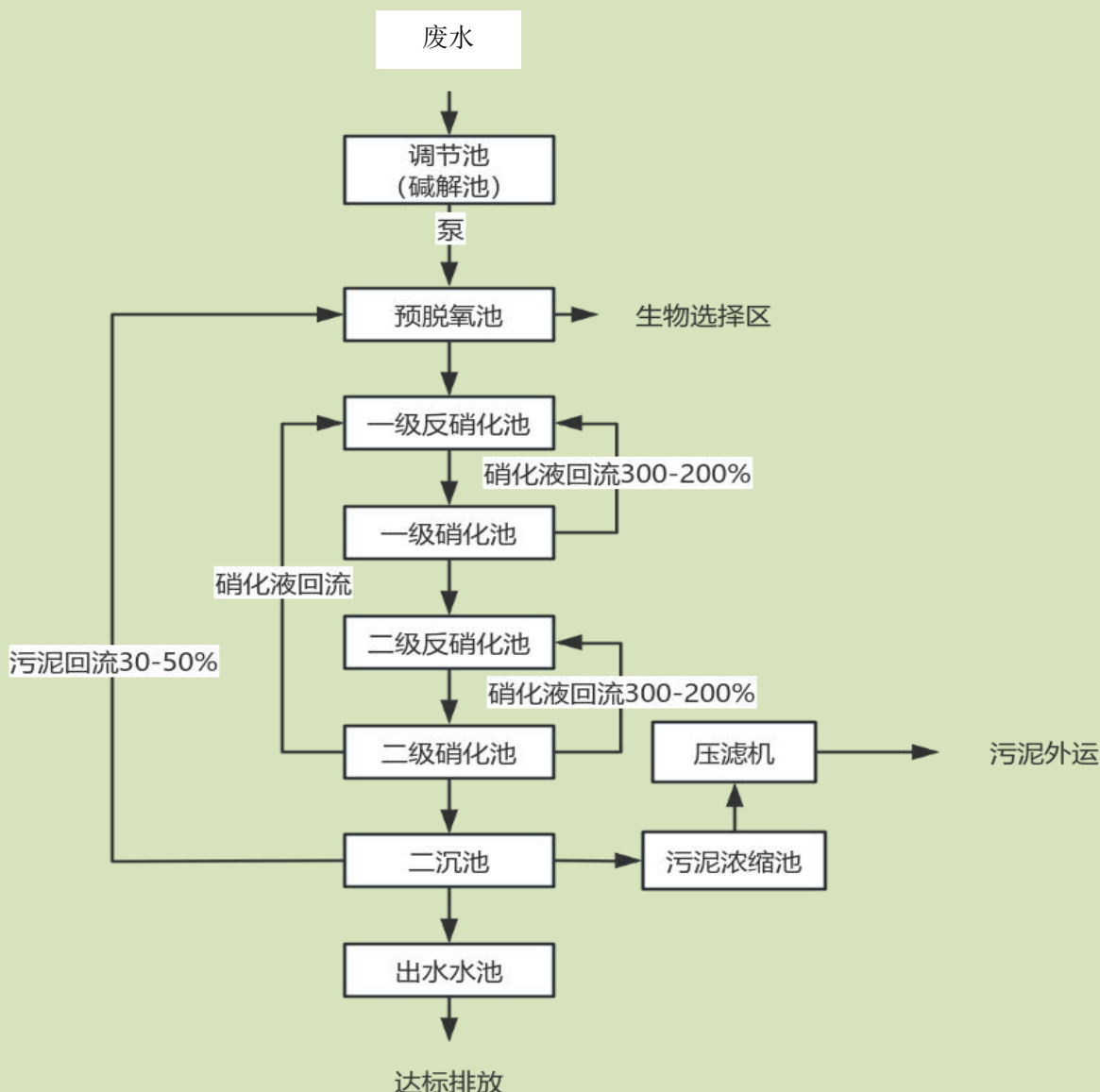


图 7.2-2 项目污水处理站工艺流程图

废水流入调节池，对废水进行均匀调节，以保证后续处理设施的正常运行。

废水再自流入预曝气池，进行预曝气预处理，同时也兼有一定的调节功能。

沉砂集水池废水经泵提升后进入设备内部。

水解酸化为厌氧的前段，在这里主要通过水解酸化菌的作用把大分子有机物进一步降解为小分子有机物，把难溶有机物转化为可溶有机物，为后续的生物处理创造良好的条件。

水解酸化池出水经泵提升进入好氧处理单元—二级 A/O 沉淀一体化设备。在这里，将同步进行碳氮磷的生物处理，进一步降解废水中的有机污染物，同步脱氮除磷，尽可

能降低废水中的氨氮含量和磷的含量，保证出水的氮磷指标满足标准。

好氧池出水进入二沉池，进行泥水分离。污泥一部分经污泥回流泵回流至二级 A/O 池前端，另一部分作为剩余污泥进入污泥池。二沉池出水自流进入储存水池，在这里进行缓冲储存作用。

项目污水处理站的设备详见下表：

表 7.2-1 污水处理站主要设备清单

序号	设备名称	设备参数及规格	单位	数量	备注
进水系统					
1	进水泵	5m ³ /h	台	2	两用
2	流量计	电磁管道式	台	1	
一体化集成设备-18.2*3.5*3.8m					
瓦楞板					
预脱氧池（生物选择区）					
1	设备主体	0.8*3.5*3.8m	台	1	碳钢防腐
2	布水装置	DN40	套	1	
3	排泥口	DN50	套	1	
4	生物填料	醛化纤维或涤纶丝	m ³	10	
反硝化池					
1	设备主体	2*3.5*3.8m	台	1	碳钢防腐
2	生物填料	醛化纤维或涤纶丝	m ³	21.2	
3	挂料系统	配套防腐	套	1	
4	泥冲口	侧斜对冲口∠45°	套	2	
硝化池					
1	设备主体	6*3.5*3.8m	台	1	碳钢防腐
2	生物填料	醛化纤维或涤纶丝	m ³	64	
3	挂料系统	配套防腐	套	1	
4	曝气系统	配套	套	1	
5	管道回流泵	形式：增压式 -2.2kw-16m-22.3m ³ /h	台	2	一用一备
二级反硝化池					
1	设备主体	2*3.5*3.8m	台	1	碳钢防腐
2	MBBR 生物填料	Φ-25	m ³	10.6	
3	填料拦网	304 不锈钢	套	2	

二级硝化池					
1	设备主体	6*3.5*3.8m	台	1	碳钢防腐
2	MBBR 生物填料	Φ-25	m ³	31.9	
3	填料拦网	304 不锈钢	套	2	
4	硝化液回流泵	形式：潜水式-0.75kw-12m ³ /h	台	1	
5	曝气系统	配套	套	1	
6	回转风机	801s-5.5kw	台	2	一用一备
二沉池					
1	设备主体	1.4*3.5*3.8m	台	1	碳钢防腐
2	中心稳流筒	Φ 300*2000mm	套	1	
3	污泥回流泵	0.75kw	台	2	一用一备
总计					
配套					
1	污泥浓度计	0-10000mg/L	套	1	
2	溶氧仪	荧光法-018-2	套	2	
3	电动排泥阀	DN65-不锈钢	套	1	

7.2.1.2 废水处理达标可行性分析

本项目废水的产生量为 44879.013m³/a (149.597m³/d)，本项目污水处理站设计处理规模为 200m³/d，采用“调节池+预脱氧+一级反硝化池+一级硝化池+二级反硝化池+二级硝化池+二沉池”工艺。另由建设单位提供的资料可知，项目污水处理站聘请专业机构设计，确保废水达标排放，出水水质指标见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目废水排放情况表单位：mg/L

污染因子		污水处理站出口浓度	废水总排口出口浓度	GB31573-2015 间接排放限值	三板湖污水处理厂接管标准
废水	COD	150	150	200	150
	BOD ₅	150	150	/	150
	NH ₃ -N	30	30	40	30
	SS	100	100	100	100
	TP	2	2	2	3
	TN	60	60	60	60
	氯离子	219.317	219.317	/	/
	氟离子	6	6	6	20

由前述分析可知，项目废水经污水处理站处理后，废水各污染物的排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单（生态环境部公告 2020 年第 71 号）中表 1 的相关标准和三板湖污水处理厂的接管标准。

综上所述，本项目废水处理方案可行。

7.2.1.3 废水防治措施

(1) 严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的防腐、防漏和防渗措施。

(2) 项目工艺废水、循环冷却水、设备清洗废水经污水处理站处理后排入三板湖污水处理厂。

(3) 雨水收集、处理措施

①项目应严格按照相关规范设置雨水排放口，与生产区、罐区雨水管网相连。雨水排放口必须建设在环保部门指定的位置；雨水管网应采取明渠式，禁止使用埋地式雨水管道；罐区、危化品库处雨水排放口前应设置闸控装置。

②生产区、罐区处的雨水管道只能接纳雨水，不得存放、排放其他任何污水。

③生产区、罐区雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，企业通知相应管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启。

④在罐区等处配套设置初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到 560m³ 初期雨水池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 15min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

⑥初期雨水进入污水处理站，和其他废水一并进行处理。

(3) 其他措施

1) 建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化生产工艺，加强闭路循环，减少水的损耗，合理利用水资源。

2) 加强环保管理，严格执行有关规定，对项目设置的污水处理设施进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。

3) 做好厂区清污分流、雨污分流工作，做好生产车间等生产设施的防雨，避免雨水冲刷造成生产废水的事故性排放。

4) 对事故应急池收集到的事故废水，应视其水质情况，采取公司污水处理系统自行处理后，确保达标排放，物料泄漏产生的事故废水应收集后，尽可能回收利用，不能回用时应分批次进入污水处理站处理，确保达标排放。

5) 废水排污口规范化建设要求

①实施雨、污水分流制系统。厂区内采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。

②项目设 1 个统一的废水排放口。

③建立排污口档案。排污口档案内容应包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号），项目属监管的化工行业，项目投产后应被纳入水环境污染重点监管单位名录，对照《省生态环境厅关于印发〈湖北省污染源自动监控管理办法〉〈湖北省污染源自动监控管理技术指南〉的通知》（鄂环发〔2021〕43号）相关规定，列入重点排污单位名录的废水重点排污单位必须按照有关要求和技术规范建设污染源自动监控设施及其配套设施，监控项目至少包括化学需氧量、氨氮两项污染物以及废水流量、pH 两项参数。

7.2.2 地下水污染防治措施

项目生产装置、罐区等均含有化学品，其泄漏和渗漏易对地下水造成污染。因此，生产车间、仓库等需要采取相应的防腐防渗措施。

7.2.2.1 主动防渗漏措施

主动防渗措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（1）工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

（2）静设备

装有有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

（3）转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的

泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有转动设备均提供一体化的集液盘（接油盘）或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（4）给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（5）总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水收集池、储存池、循环冷却水池划分为特殊污染防治区。对于本项目非污染区主要为办公区、生活区以及供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区、装置区的外管廊区、装卸区、储罐区、污水处理装置区、事故池、消防水池及排污管线等区域。

所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰/围堤采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5‰。

7.2.2.2 被动防渗漏措施

1、分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见下表：

表 7.2-4 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.2-5 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K < 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。

污染控制难易程度	包气带岩石的渗透性能
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.2-6 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

2、污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见下表：

表 7.2-7 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉质粘土层，层厚1.20-6.20m，土渗透系数为 $5.8 \times 10^{-4}cm/s$ ，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制难易程度为“易”	氟化物、氯化物、氨氮、总氮、TP等

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见下表：

表 7.2-8 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	生产装置、罐区、危废暂存库、事故水池、初期雨水池、废水处理区等	至少6m厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$
一般防渗区	仓库、辅助用房、循环水站等	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
简单防渗区	机柜间、变配电室、消防泵房、行政办公区域、门卫室等	一般地面硬化

3、防渗施工要求

(1) 为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

(2) 防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工技术方案，并经审查批准。

(3) 防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。

(4) 防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

7.2.2.3 跟踪监测措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见下表：

表 7.2-9 项目地下水跟踪监测计划表

监测井编号	位置	监测因子	监测频率
1#	项目生产装置区	基本因子：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 特征因子：pH、氟化物、氯化物	每年监测一次
2#	项目场地上游		
3#	项目场地下游		

7.2.2.4 应急响应

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。为防止意外外排，污水会对地下水造成污染影响，最大限度避免和减轻地下水污染造成的损失，所以应制定地下水风险事故应急响应预案，为防止事故发生而采取应急措施。预案具体措施如下：

- (1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- (2) 查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物。
- (3) 加密地下水污染监控井的监测频率，并及时进行化验分析。
- (4) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (5) 一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动应急抽水设施。
- (6) 依据探明的地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。
- (7) 依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行

调整。

(8) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

(9) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

7.3 运营期噪声治理措施

项目噪声源主要为压滤机、各类风机和泵类等设备运转产生的噪声。本报告要求，对高噪声设备的噪声污染防治措施，应进一步具体化，建议如下：

(1) 选用符合国家环保标准的设备，不得选用国家明令禁止或淘汰的设备。

(2) 保证设备稳定运行，加强设备维护保养，发现设备有异常声音应及时检修。

(3) 合理布局，将高噪音设备尽量置于车间中部位置。水泵基本布置在室内，采用砖混结构，降噪效果不小于 20dB。

(4) 采取隔声措施切断噪声传播途径。对风机、水泵、空压机等高噪声设备设置隔声房，墙体采用中空砖混结构并加设双层隔声门窗，并对电机加装隔声罩，风机压缩机进出口加消声器、隔声罩及减振器。

(5) 采取防震减振措施降低噪声源强。高噪声设备安装时采用减振垫，或在其四周挖设防震沟以增加缓冲作用。在风机的进出口采用软管连接；水泵进出水管上采用可曲挠橡胶接头，使设备振动与配管隔离。

(6) 加强进出车辆管理，厂区内及出入口附近禁止鸣笛，限制车速。

(7) 加强绿化，利用绿化带进一步隔声降噪。

在严格落实以上防噪措施后，设备噪声对周围敏感点的影响较小，不会对周围居民的生活产生影响。

7.4 运营期固体废物处理与处置措施

7.4.1 固体废物处理措施

(1) 危险废物

项目产生的各类危险废物分类存放于公司危废间（建筑面积约 20m²）内，定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置。

项目危废暂存间要求按照危险化学品贮存设计规范进行设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，防风、防雨、防晒、防渗，场内设置渗滤液导流沟，渗滤液、地面冲洗水等收集后送至污水处理站处理，危险废物按照危废类别、

性质进行分区存放。

(2) 一般工业固废

溶盐滤渣、母液中和单元板框压滤滤渣运至附近水泥厂回收利用；污泥综合利用；废包装材料经集中收集后交由物资单位回收处理；溶盐过滤废活性炭经集中收集后交由环卫部门清运处置。

项目固废的处理措施详见下表：

表 7.4-1 固体废物处置一览表

序号	产生环节	污染物名称	废物类别	一般固废/危险废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	处置量 (t/a)	排放量 (t/a)	处理措施
1	生产过程	溶盐滤渣	一般固体废物	SW16, 261-013-S16	/	2817.834	2817.834	0	运至附近水泥厂回收利用
2		废活性炭	一般固体废物	SW59, 900-009-S59	/	18	18	0	环卫部门清运处置
3		母液中和单元板框压滤滤渣	一般固体废物	SW16, 261-013-S16	/	13473.578	13473.578	0	运至附近水泥厂回收利用
4		污水处理污泥	一般固体废物	SW07, 900-099-S07	/	68.85	68.85	0	综合利用
5		废包装材料	一般固体废物	SW59, 900-009-S59	/	5	5	0	环卫部门清运处置
6		除氟釜滤渣	危险废物	HW49, 772-006-49	T/I n	32	32	0	暂存于危废暂存间, 定期交由有资质单位清运处置

综上所述，在采取上述措施后，项目所有固废均可得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

7.4.2 固体废物污染防治强化措施及建议

(1) 严格按照有关规定，对各类固体废物实施分类处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。大力开展清洁生产，尽可能的考虑回收利用，减少固体废物的产生。所有废物在项目区内应设置固定的临时堆存场所，并及时进行清运和处理。暂存处地面作防渗处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

(2) 对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，依法在指定的地点分类投放生活垃圾，委托具有相应资质单位定期清运。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

(3) 建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

(4) 项目生产运营过程中产生的各类危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定利用配套建设的危险废物暂存间进行分类存放，定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置，严禁自行焚烧、填埋，在签订处置协议前，须确认拟接收单位确实具备接收项目危险废物的能力，并在生态环境部门登记备案。

(5) 项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向当地生态环境局申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

(6) 项目应建立危险废物管理台账，并由专人负责，对危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等进行记录，且记录台账保存时间不少于 5 年；制定危险废物管理计划，对危险废物产生环节、种类、危害特性、产生量、处置方式等进行记录，并在生态环境局备案。

(7) 危险废物在储存、运输过程中必须按照相关规定，注意防止泄漏、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

(8) 根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）相关规定、技术规范要求，项目危废临时贮存应落实以下防治措施：

① 建设单位必须就危险废物产生情况按照国家有关规定进行申报登记、处置。拟从事收集、贮存、处置项目危险废物的单位，必须具有县级以上人民政府生态环境行政主管部门颁发的经营许可证；建设单位不得将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位。

② 危废暂存间的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的

有关要求，且应建在油罐区及变电房防护区域以外。危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，必须设置危险废物识别标志，还需有防风、防雨、防晒设施，采取防火、防雨、防渗设计（防渗层为至少 1m 厚粘土层 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），并配备通讯设备、照明和消防设施。

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分类进行，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔。

④各危险废物应及时转入符合标准的盛装危险废物的容器内进行贮存，盛装危险废物的容器上必须粘贴 HJ1276 中所示的标签。

⑤危险废物临时贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。项目危险废物贮存期限应不超过 1 年。项目危险废物计划每半年集中运送具有相应处理资质的单位 1 次，因此，项目危废暂存间至少应具备暂存项目 6 个月产生的危险废物的能力。

⑥建设单位在日常生产运营过程中应做好各类危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ2025 附录 C 执行。转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上生态环境行政主管部门报告。

⑦必须定期对所贮存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。

⑧应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府生态环境行政主管部门报告；生态环境行政主管部门应当进行检查。

⑨贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

（9）根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定、技术规范要求，项目生产过程中产生的危险废物运输过程中应落实以下措施：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005 年〕第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令〔1996 年〕第 10 号）规定执行。

③废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

④运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 HJ1276 设置标志。

⑤危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

⑥危险废物卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

⑦卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

（10）企业应加强危险废物管理，认真按要求处置项目产生的各类危险废物废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险废物的台账记录，建立五联单制度。此外，还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照危险废物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、储存、管理以及转运严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等要求执行。

（11）危险废物规范化管理指标体系依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）等法律法规和标准制定，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、经营许可、应急预案备案等管理制度执行情况，储存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。企业可依照进行危险废物管理，主要内容要求如下：

①依据《固体废物污染环境防治法》第三十六条，产生工业固体废物的单位应当建立健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

②依据《固体废物污染环境防治法》第七十七条，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。

③依据《固体废物污染环境防治法》第七十八条，产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划，危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

④依据《固体废物污染环境防治法》第八十一条，收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。

⑤依据《固体废物污染环境防治法》第八十二条，转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当及时商经接受地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后，在规定期限内批准转移该危险废物，并将批准信息通报相关省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门和交通运输主管部门。未经批准的，不得转移。

⑥依据《固体废物污染环境防治法》第八十条，禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

⑦依据《固体废物污染环境防治法》第八十五条，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。按照预案要求每年组织应急演练。

⑧根据《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发〔2011〕19号第五条，危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。

⑨依据《固体废物污染环境防治法》第十八、八十一条，依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。

(12) 一般固废规范化管理指标体系依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治

法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南》（试行）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等法律法规和标准制定，并建立一般工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

（13）编制危废应急预案（综合性应急预案有相关篇章或有专项应急预案），配置必须的应急装备及物资，并定期演练。同时，应急预案里应有明确的管理机构及负责人、意外事故的情形及相应的处理措施等。若内部及外部环境发生改变时，应及时对应急预案进行修订。

7.5 土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

（1）源头控制

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量。本环评报告主要提出如下措施：

1）企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过降水进入土壤的量。

2）企业应采用先进的工艺技术，减少生产废水的产生量；若发生泄漏事故时，应马上将泄漏的污水切换至事故池，减少地面漫流量。

3）企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少固废的堆存量。

（2）过程防控

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

1）企业应在占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减小对土壤的污染。

2）企业应在可能发生泄漏的区域进行地面硬化，并设置围堰，把泄漏液体尽量控制在小范围内，并及时导入事故池，减少液体在地面的漫流面积及时间，以防止土壤环境污染。

3）为了防止污染物下渗污染土壤，企业应根据相关标准规范要求，对厂区采取分区防渗措施，其具体防渗要求详见表 7.2-7。

（3）跟踪监测

本项目土壤跟踪监测计划为：

- 1) 设置土壤环境监控点：项目周边 200m 范围内无土壤环境敏感目标，故结合项目环境土壤监测点，考虑在项目区及场地外上风向不收外界扰动处各设置 1 个监测点；
- 2) 监测指标：结合项目周边企业和其它项目污染物排放特点，监测企业所涉及所有特征污染物；
- 3) 监测频次：每年一次；
- 4) 建设单位应通过不同途径向社会公开监测结果。

7.6 施工期污染防治措施

7.6.1 环境空气污染防治措施

施工期废气排放源有设备安装扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气。本项目施工主要在主体厂房内，其安装过程中产生扬尘污染较少，主要为车辆运输排放的尾气。

通过加强道路洒水抑尘等措施降低车辆运输扬尘。

综上，评价认为，本项目施工期在严格落实本报告中提出大气污染防治措施后，施工期大气污染物可以实现达标排放，施工期对大气环境的影响甚微，措施可行。

7.6.2 水污染防治措施

项目施工期废水主要为生活污水，施工人员生活污水经厂区化粪池处理后排入三板湖污水处理厂。

7.6.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 按规定限时段施工，不得使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向当地环境保护局申报，持生态环境局证明提前 2 天公告周围居民。

(2) 施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

7.6.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括废包装材料和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。废包装材料及生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

7.7 其它污染防治措施

7.7.1 排污口规范化和在线监控建设

排污口规范化管理是一项以实现污染物排放量化管理为目的而进行有关排污口建设及管理工作。该项目建设中应加强以下排污口规范化工作：

(1) 实施雨、污水分流制系统。将雨水与污水采取分流制分别排放，以防雨污水不分，减少地表径流入污水处理系统。

(2) 建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

(3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

各废气排放筒，在平滑的管道处，设置 $\phi 60\text{mm}$ 的废气采样孔，利于废气的监测。

(4) 对排放口均应分别进行编号，设立标志；标志牌按照《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定统一定点监制。

排放口图形标志牌见图 7.7-1。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
5	——		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

图 7.7-1 环境保护图形标志-排放口（源）

环境保护图形标志——排放口（源）的形状及颜色见表 7.7-1。

表 7.7-1 标志的形状及颜色说明

	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

7.7.2 绿化

(1) 在项目的建设应加大厂区绿化，完善绿化规划，以达到恢复植被，减少水土流失、降低厂界噪声和美化环境等目的。

(2) 使厂区绿化与当地的自然风光、民风民俗相协调，绿化要尽量发挥现有植被的自然美，尽量不采用规则整形的植物。

(3) 在生产区周围，特别是靠近厂界空地处设置绿化隔离带，以减缓废气对周围环境的影响。

8 环境经济损益分析

8.1 环保投资估算

8.1.1 环保建设投资估算

为有效的控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”的规定，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”，根据本报告所提出的环保措施，本项目环保投资情况见表 8.1-1。

项目总投资为 6184.82 万元，而该项目的环保设施投资为 285 万元，占总投资的 4.61%。

表 8.1-1 环保投资一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资(万元)
废水	综合废水	COD、NH ₃ -N、TP、甲苯等	配套建设污水处理站对废水进行处理。设计处理规模为 130m ³ /d，经“调节池+预脱氧+一级反硝化池+一级硝化池+二级反硝化池+二级硝化池+二沉池”的工艺处理后，排入三板湖污水处理厂。	180
	雨水收集系统	SS、pH 等	依托厂区现有雨水收集系统，及设置初期雨水切换装置，界区内的极少量初期雨水应全部收集后，送污水处理站净化，不得直接排放	/
	其他措施	在线设施	本次工程新增废水在线监测设施，其监测因子为流量、pH 值、COD 等，并与当地环保管理部门联网	20
废气	溶盐、调浆、溶硅废气	颗粒物、HF、HCl 等	经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘处理后由 1 根 20m 高排气筒 (DA002) 排放	10
	合成、离心、罐区废气	HF、HCl	经 1 套酸性尾气吸收系统 (2 级水洗+1 级碱洗) 处理后由 1 根 20m 高排气筒 (DA001) 排放	10
	干燥、包装废气	颗粒物、HCl	经旋风除尘+布袋除尘器+1 级碱洗处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放	10
	无组织废气	颗粒物、HF、HCl、氨、硫化氢等	加强车间管理，通风换气；污水处理站池体密闭，喷洒除臭剂	5
噪声	生产设备、泵等噪声设备	噪声	选用低噪声设备；经厂房隔声、减震、消声处理；合理布置声源位置等	10
固废	溶盐滤渣	吨包盐杂质、盐类	运至附近水泥厂回收利用	0

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资(万元)
	废活性炭	吨包盐杂质、废活性炭	环卫部门清运处置	
	母液中和单元板框压滤滤渣	氯化钙、Ca(OH) ₂ 等	运至附近水泥厂回收利用	
	污水处理站污泥	氟化物等	综合利用	
	废包装材料	废包装材料	物质回收单位回收处置	
	除氟釜滤渣	氟化物	委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间(其面积 20m ²)内,加强危废管理,建立危废台账。	
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等	废水、废气、固废	①采取分区防渗措施:厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程,地基土采用原土压(夯)实,垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层;重点污染防治区防渗层防渗性能应与1.5m厚粘土层(渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s)等效;办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理,施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查,施工完成后在隐蔽之前,应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后,应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。	/
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理,配备应急设施(如防火堤、应急事故池)、消防设施、DCS自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案,并定期演练。	/
其它	施工期	水土流失、废水、废气、噪声	加强施工期环境管理和监理	40
合计				285

8.1.2 环保设施运行费用估算

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等,其计算公式如下:

$$HF = \sum_{i=1}^m C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中, HF 为环保运行费用(万元); C_i 为三废处理设备运转费; D_j 为其它环保费用。根据该项目环保设施情况估算,环保年运行费用约 431.4 万元,具体项目见表 8-1。

表 8.1-2 环保运行费用表

编号	项目	金额(万元/年)	备注
1	废气处理系统	200.0	维护费、电费等
2	污水处理系统	100.0	维护费、电费等
3	固体废物收集利用	100.0	含运输费等

编号	项目	金额 (万元/年)	备注
4	环境监测、绿化、事故应急费	10.0	
5	管理运行人员工资等	6.0	3.0 万元/人×2 人
6	设备折旧费 (按环保投资 7%计)	15.4	
合计		431.4	

8.2 社会效益分析

该项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供大量的就业机会，有利于安置社会富余劳力和下岗分流人员，同时，项目运营后，建成投产后又解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用，带动社会经济发展，因此本项目建设具有显著的良好社会效益。

8.3 经济效益分析

本项目主要经济技术指标如下表：

表8.3-2 项目主要经济技术指标

序号	指标名称	数量	单位	备注
1	项目总投资	5500	万元	/
2	其中固定资产投资	4829	万元	/
3	年平均利润总额	1767	万元	/
4	年平均税后利润	1325	万元	/
5	投资回收期	4.2	年	/

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，因此，该项目可行。

8.4 环境效益分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气中的各类污染物均可稳定达标排放，废气中的各类污染物对环境空气的影响在标准范围内；废水经厂区污水处理站处理后达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构建设

项目为扩建项目，据调查，为了确保厂区现有环境保护工作的实施及运行安全，公司设有安全环保管理机构，车间内设置环保检查监督员，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，负责环保设施正常运行管理、污染监测及污染事故的应急处理，并纳入公司生产管理体系。

9.1.2 环境管理机构职责

安环部是公司综合环境管理部门，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- (1) 贯彻执行环境保护法规、政策和标准；
- (2) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划；
- (3) 监督和检查环保设施运行状况；
- (4) 组织制定公司环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- (5) 对全公司职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- (6) 领导和组织本单位的环境监测工作。
- (7) 推广应用环境保护的先进技术和经验。
- (8) 除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受宜昌市环境保护局的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

9.1.3 环境管理制度

(1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针。项目建设单位必须确保防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可正式投入运行。

(2) 执行排污申报登记

按照国家 and 地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记，经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况对生产设施采取相应措施，防止污染事故的发生。

（4）建立企业环保档案

企业应对重点污染源进行定期监测制度，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，控制污染影响范围和程度。

（5）应急预案制度

吉洪化工应根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告2016年第74号）等文件的相关要求组织编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成环节应急预案的评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在地县级生态环境行政主管部门备案，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估及修编。

（6）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

9.1.4 排污口管理

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）、《排放口规范化整治技术》（环监〔1996〕470号）等文件要求，本项目必须建设规范的排污口，且排污口的规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。

1、排污口规范管理原则

(1) 排污口的设置必须合理，并按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行规范化管理。

(2) 将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点。

(3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

(4) 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、数量、浓度、排放去向等情况。

(5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

(6) 固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

2、排污口规范化管理内容

(1) 废气排放口规范

① 按要求设计采样平台和采样孔。标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

② 环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

(2) 废水排放口

根据该管理办法第十二条规定，“凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上允许设污水和清下水排污口各一个。”必须按要求进行工程设计，厂区内排水制度实行清污分流制。

排放口应在厂区范围内设计成明口，在排放口附近设置标牌，实行排污口立标管理。环境保护图形标志牌原则上应设在排污口醒目处。

(3) 固定噪声源扰民处

固定噪声污染源设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。厂界设置若干个环境噪声监测点和相应的标志牌。

(4) 固体废物贮存（处置）场所

各种固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

(5) 排污口立标管理

建设单位应在各排放口树立或挂上排放口标志，且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上缘距地面约 2m。根据《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）

中有关规定，排放口的图形标志见图 9.1-1。





排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固体废物堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

图 9.1-1 排放口图形标志图

(6) 排污口建档管理

按规范填报《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》。根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

9.2 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置污染物排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等情况提供依据。

9.2.1 环境监测机构职责

- (1) 制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；
- (2) 定期监测生产期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据。
- (3) 分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报，特别是危险固废的产生、运贮、处置的登记和报表；
- (4) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；
- (5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行并建立监测和设备运行档案。

9.2.2 自行监测管理要求

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）《工业企业土壤和地下水自行监测

技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等规范性文件及相关技术导则的要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

9.2.2.1 自行监测要求

根据公司具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受生态环境行政主管部门的日常监督管理。吉洪化工需要承担的主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目营运期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给吉洪化工环保规划提供依据。
- （3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- （4）配合生产装置区参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。

9.2.2.2 重点排污单位判定

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号），吉洪化工属监管的化工行业企业，项目投产后吉洪化工应被纳入水、大气、土壤环境污染重点监管单位名录。

9.2.3 施工期监测计划

（1）目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、废包装材料、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

（2）监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

（3）监测项目

大气环境监测因子为 PM_{10} ；噪声环境监测因子为 $LeqdB(A)$ ；此外还有生活垃圾、交通运输情况等。

（4）监测方式

施工期的环境工作可委托资质单位进行。

9.2.4 运营期监测计划

建议建设单位委托有资质的单位定期对本项目的污染物排放情况和项目所在区域环境质量进行监测，环境监测内容如下：

1、污染源监测

(1) 废气污染源监测

根据“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）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《省人民政府关于印发省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020年）的通知》以及地方环境管理部门要求（要求适当加密检测频率），制定监测计划见表 9.2-1。

该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

表 9.2-1 废气污染源监测计划

监测点位	废气类型	监测指标	监测频次
DA001	合成、离心、罐区废气	氟化物、氯化物	半年 1 次
DA002	溶盐、溶硅、调浆废气	颗粒物、氟化物、氯化物	半年 1 次
DA003	干燥、包装	颗粒物、氯化物	半年 1 次
厂界无组织废气	——	颗粒物、氟化物、HCl、氨、硫化氢	半年 1 次

(2) 废水污染源监测

监测点位：企业污水处理站出口，本次评价建议主要检测项目见表 9.2-2。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

表 9.2-2 废水污染源监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排放口 (DW001, 接市政管网)	流量、pH 值、COD、氨氮	自动监测
		氟化物、总磷、总氮、SS	季度 1 次
	雨水排放口 (YS001)	pH 值、COD、氨氮	月 (排放期间按月监测)

(3) 厂界主要噪声源监测

监测点位：主要噪声设备设施附近。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

2、环境质量监测计划

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的水环境质量进行跟踪监测。环境质量监测计划见表 9.2-3。

表 9.2-3 环境质量影响监测指标及最低监测频次要求

目标环境	监测点位	监测指标	监测频次
地下水环境质量	建设项目场地内及地下水上游、下游（3 个点）	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位	1 年 1 次
土壤环境质量 [以表层土壤（0m~0.2m 处）为重点采样层。当前期资料确定某区域已存在土壤污染时，应继续向下开展深层采样监测，采样深度可借助现场监测仪器确定，一般采到含水层或到未受污染的区域。土壤钻孔取样完毕后需要进行封孔]	厂区中心 （表层土壤监测点）	基本因子：砷、镉、六价铬、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、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, b]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：pH、氟化物、氯化物	表层土壤：3 年 1 次 深层土壤：1 年 1 次/
	生产装置区 （表层土壤监测点）		
	储罐区 （深层土壤监测点）		
	污水处理站 （表层土壤监测点）		
	所在区域年主导风向的上风向（表层土壤监测点）		
所在区域年主导风向的下风向（表层土壤监测点）			
环境空气	上风向对照点、下风向控制点	氟化氢、氯化氢	1 年 1 次
声环境	厂界外 1 米	等效 A 声级	1 年 1 次
地表水	三板湖污水处理厂上游 500m、下游 1500m	pH、COD、氨氮、总磷、SS、总氮、BOD ₅ 、氟化物、氯化物	1 年 1 次

（3）验收监测

项目建成正式投入运行三个月内，须对全厂环保设施进行全面验收，根据该项目污染源的状况，验收监测主要工作方案见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目环境验收监测方案一览表

类别		监测项目	监测点位	
废气	有组织	合成、离心、罐区废气	氟化物、氯化物	DA001
		溶盐、溶硅、调浆废气	颗粒物、氟化物、氯化物	DA002
		干燥、包装	颗粒物、氯化物	DA003
	无组织	颗粒物、氟化物、氯化氢、氨、硫化氢	厂界外	
废水	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN 氯离子、氟离子	DW001	
噪声	厂区边界	等效 A 声级	厂界外 1 米	

9.2.5 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报生态环境局。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门、宜昌生态环境局宜都分局。

9.2.6 与排污许可证制度衔接的要求

根据《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），提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

9.3 总量控制

9.3.1 污染物排放总量确定的原则

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染

物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

(3) 符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

9.3.2 总量控制因子

根据国家环境保护总局对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的工艺特征和排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物为：颗粒物、COD、NH₃-N 和总磷。

9.3.3 污染物排放总量

由工程分析及环境影响预测可知，本项目建成投入营运后，在达标排放及环境质量达标情况下，宜都市吉洪化工有限公司全厂主要污染物产生、排放量见表 9.3-1。

项目建成前，全厂总量：

全厂废气排放量：颗粒物 0.116t/a；

全厂废水排放量：COD0.218t/a、氨氮 0.005t/a、总磷 0.0021t/a(接管总量)；COD0.218t/a、氨氮 0.005t/a、总磷 0.0021t/a（外排总量）。

项目建成后，本项目总量：

全厂废气排放量：颗粒物 0.216t/a；

全厂废水排放量：COD6.732t/a、氨氮 1.346t/a、总磷 0.0898t/a(接管总量)；COD2.244t/a、氨氮 0.224t/a、总磷 0.022t/a（外排总量）。

本项目为共线生产项目，项目建成后，宜都市吉洪化工有限公司全厂污染排放量为：

全厂废气排放量：颗粒物 0.216t/a；

全厂废水排放量：COD6.732t/a、氨氮 1.346t/a、总磷 0.0898t/a(接管总量)；COD2.244t/a、氨氮 0.224t/a、总磷 0.022t/a（外排总量）。

9.4 项目环境保护验收一览表

表 9.4-1 本项目环境保护验收一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收内容
废水	综合废水	COD、NH ₃ -N、TP、甲苯等	配套建设污水处理站对废水进行处理。设计处理规模为 130m ³ /d，经“调节池+预脱氧+一级反硝化池+一级硝化池+二级反硝化池+二级硝化池+二沉池”的工艺处理后，排入三板湖污水处理厂。	执行三板湖污水处理厂接管标准和《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)标准
	雨水收集系统	SS、pH 等	依托厂区现有雨水收集系统，及设置初期雨水切换装置，界区内的极少量初期雨水应全部收集后，送污水处理站净化，不得直接排放	措施落实情况
	其他措施	在线设施	本次工程新增废水在线监测设施，其监测因子为流量、pH 值、COD 等，并与当地环保管理部门联网	措施落实情况
废气	溶盐、调浆、溶硅废气	颗粒物、HF、HCl 等	经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘处理后由 1 根 20m 高排气筒 (DA002) 排放	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)
	合成、离心、罐区废气	HF、HCl	经 1 套酸性尾气吸收系统 (2 级水洗+1 级碱洗) 处理后由 1 根 20m 高排气筒 (DA001) 排放	
	干燥、包装废气	颗粒物、HCl	经旋风除尘+布袋除尘器+1 级碱洗处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放	
	无组织废气	颗粒物、HF、HCl、氨、硫化氢等	加强车间管理，通风换气；污水处理站池体密闭，喷洒除臭剂	
噪声	生产设备、泵等噪声设备	噪声	选用低噪声设备；经厂房隔声、减震、消声处理；合理布置声源位置等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类
固废	溶盐滤渣	吨包盐杂质、盐类	运至附近水泥厂回收利用	妥善处置
	废活性炭	吨包盐杂质、废活性炭	环卫部门清运处置	
	母液中和单元板框压滤滤渣	氯化钙、Ca(OH) ₂ 等	运至附近水泥厂回收利用	
	污水处理站污泥	氟化物等	综合利用	
	废包装材料	废包装材料	物质回收单位回收处置	
	除氟釜滤渣	氟化物	委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间 (其面积 20m ²) 内，加强危废管理，建立危废台账。	

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收内容
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等	废水、废气、固废	<p>①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层；重点污染防治区防渗层防渗性能应与1.5m厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7} \text{cm/s}$）等效；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。</p> <p>②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。</p> <p>③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。</p>	检查分区防渗措施是否落实；是否有风险防范预案和演习记录；各项事故防范措施是否落实到位
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理，配备应急设施（如防火堤、应急事故池）、消防设施、DCS 自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	
其它	施工期	水土流失、废水、废气、噪声	加强施工期环境管理和监理	措施落实情况

10 评价结论

10.1 项目概况

吉洪化工目前已建成氟硅酸钠生产加工项目一期，年产氟硅酸钠 15000 吨，主要建设内容为 1 栋氟硅酸钠生产车间（内设 3 条氟硅酸钠生产线，变配电站、循环水系统、空压设备），配套建设 1 栋综合仓库（含维修间）、综合楼（含控制室、中心化验室等）、罐区、事故应急池、消防水池、水泵房等。

吉洪化工拟投资 6685.7 万元，建设“宜都市吉洪化工有限公司 1.5 万吨年产氟硅酸钾（钠）技改项目，建设地点位于宜都市吉洪化工有限公司现有厂区内。主要建设内容为建设氟硅酸钾装置车间及罐区、综合仓库、综合楼、初期雨水收集池及事故池、门卫、围墙等公用工程和辅助生产设施均依托已建成的氟硅酸钠生产装置。

本次评价主要针对氟硅酸钾工程进行分析评价；其中氟硅酸钠工程已办理环评手续，后期工程将另行办理相关环保手续。

10.2 环境可行性

10.2.1 与产业政策一致性

项目为氟硅酸钾生产项目，属于化工行业，根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，符合国家产业政策。同时，宜都市发展和改革局对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

10.2.2 选址与相关规划相容性

项目位于宜都化工产业园内，区域环境质量现状较好，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合当地产业定位、土地利用规划、环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求，也不属于国土资源部、国家发展改革委发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类和禁止类项目。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境保护距离及卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

项目用地为工业用地，不在饮用水源保护区岸线范围内，在沿江 1 公里范围外，其建设不在长江经济带发展负面清单指南（试行）的负面清单范围内。

此外，本项目位于宜都化工园，属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中重点管控单元，其建设符合宜昌市“三线一单”的要求。

10.2.3 环境质量现状

(1) 根据《2023 年宜昌市环境质量年报（简报）》，项目所在区 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；PM_{2.5} 年均值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，超标 0.2 倍，说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

(2) 项目附近主要地表水体为长江宜都段，其各项水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(3) 项目区工业场所各厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

(4) 项目区地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

(5) 项目区内土壤环境质量可以满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求。

10.2.4 环境影响预测

(1) 运营期空气环境影响

1) 正常情况

该项目废气在正常排放情况下，项目废气所排放主要污染物颗粒物、HF、HCl 等排放浓度和排放速率均可实现达标排放，且区域环境空气质量仍能达到二类功能区标准要求。

2) 非正常情况

该项目生产排放的废气在非正常排放情况下，颗粒物、HF、HCl 等浓度均有一点的提高，但最大落地浓度仍在标准限值内。因此，建设单位应加强废气处理装置的维护与管理，减小事故排放的可能性，事故发生后应在最短的时间内排除故障，确保对周围环境的影响降到最低。

(2) 运营期地表水影响

废水主要为离心过滤洗涤废水、尾气洗涤废水、设备清洗废水、循环冷却水排水、污冷凝水排水、蒸汽冷凝水排水。其中离心过滤洗涤废水、尾气洗涤废水全部回

用于母液中和槽；蒸汽冷凝水回用作为循环冷却水补水；污冷凝水一部分回用于溶盐工序，一部分进入厂区污水处理站处理；设备清洗废水、循环冷却水排水进入厂区污水处理站处理。废水采用“调节池+预脱氧+一级反硝化池+一级硝化池+二级反硝化池+二级硝化池+二沉池”处理后排入三板湖污水处理厂”处理后排入三板湖污水处理厂，对地表水影响不大。

（3）运营期声环境影响

项目运营期的噪声主要是风机等设备运行产生的设备噪声，且经预测可知，其厂界处的昼夜间的噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（4）运营期固体废物影响

项目固体废物可全部得到综合利用或无害化处理，不会对环境造成危害。

（5）地下水环境影响

在加强生产管理的前提下，建立和完善污水的收集处理系统，并对生产区的地面、管网、污水管线沟渠等场地的地面进行防渗处理，尽最大限度的减轻对地下水的污染。

（6）施工期环境影响

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等。经分析可知，水污染源主要是施工区的生活污水等，其中，生活废水经化粪池处理后排入三板湖污水处理厂，不会对项目附近的地表水水体产生影响；施工建设过程中主要空气污染物为扬尘，在采取洒水降尘等措施处理后其影响范围和影响程度均有限，不会对周围环境产生影响；施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声，只要合理安排，对周围声环境影响较小；施工期固体废物主要是废弃包装物以及施工人员生活垃圾，废弃包装物及生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.5 污染防治措施

（1）运营期大气污染防治措施

1）项目氟硅酸钾合成反应槽、离心机及罐区废气，主要污染物为 HF、HCl，经 1 套酸性尾气吸收系统（2 级水洗+1 级碱洗）处理后由 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放。

2）项目溶盐、溶硅、调浆工序废气，主要污染物为颗粒物、HF、HCl，经集气管道集中收集后通过 2 级水洗+1 级碱洗+除雾+布袋除尘处理后由 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放。

3) 盘式干燥机(产品烘干)、包装工序废气,主要污染物为颗粒物,经旋风除尘+布袋除尘器+1级碱洗处理后由1根15m高排气筒(DA003)排放。

4) 加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外,与企业的环境管理亦密不可分,实践证明,在环境管理好的单位,其无组织排放状况较好,反之,无组织排放严重。

(2) 运营期水污染防治措施

项目采用雨污分流排水体制,其运营期的废水主要为离心过滤洗涤废水、尾气洗涤废水、设备清洗废水、循环冷却水排水、污冷凝水排水、蒸汽冷凝水排水。其中离心过滤洗涤废水、尾气洗涤废水全部回用于母液中和槽;蒸汽冷凝水回用作为循环冷却水补水;污冷凝水一部分回用于溶盐工序,一部分进入厂区污水处理站处理;设备清洗废水、循环冷却水排水进入厂区污水处理站处理,废水通过厂区总排口排入三板湖污水处理厂。废水采用“调节池+预脱氧+一级反硝化池+一级硝化池+二级反硝化池+二级硝化池+二沉池”处理后排入三板湖污水处理厂,对地表水影响不大。

(3) 运营期噪声防治措施

项目运营期噪声主要是风机等设备运行产生的机械噪声,采用低噪声设备、安装减震垫等隔声减震措施对其进行处理。

(4) 运营期固废防治措施

项目运营期固废主要为溶盐滤渣、溶盐过滤废活性炭、母液中和单元板框压滤滤渣、除氟釜滤渣、废包装材料、污水处理站污泥。溶盐滤渣、母液中和单元板框压滤滤渣运至附近水泥厂回收利用;污泥综合利用;废包装材料经集中收集后交由物资单位回收处理;溶盐过滤废活性炭经集中收集后交由环卫部门清运处置。除氟滤渣危废暂存间暂存后,交由有资质单位处置。

(5) 地下水污染防治措施

对生产车间、罐区、污水处理站及相关污水管线等污染防治区铺设防渗层,防渗性能应与1.5m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)等效。

(6) 事故风险防范措施

1) 建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统,确保事故情况下污染物不排入外环境。

2) 生产装置区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材,以及相应防护设备。

3) 加强各类危险化学品的储存和运输过程风险防范措施,做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护,罐区设置防火堤和自动报警连锁控制系统。

(7) 施工期治理措施

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等,建议采取下列措施进行治理:

1) 大气治理措施:洒水降尘、加强对施工场地的管理和维护。

2) 水污染防治措施:生产废水经沉淀处理后重复利用不外排;生活污水经化粪池处理后排入三板湖污水处理厂。

3) 噪声污染治理措施:加大声源治理力度,如选择低噪声设备等;限定施工作业时间,禁止夜间施工;车辆限定行驶,主要是运输时间、运输车辆种类、车速等;加强对施工噪声的监督管理。

4) 固体废物处置措施:弃方交由厂家回收再利用,建筑垃圾送往指定的地点,生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.6 环境风险

项目生产涉及各原辅料储罐区构成“重大危险源”,在严格落实相关管理措施,加强安全和风险意识教育,完善风险防范机制、应急措施、救援预案情况下,项目发生环境风险的机率较低,其环境风险水平是可以接受的。

10.2.7 公众参与

通过网上公示、发放调查表对公众进行调查,被调查者均表示支持该项目的建设,认为该项目提高人民生活水平、促进当地的经济发展、增加就业机会。

10.2.8 总量控制

项目建成前,全厂总量:

全厂废气排放量:颗粒物 0.116t/a;

全厂废水排放量:COD0.218t/a、氨氮 0.005t/a、总磷 0.0021t/a(接管总量);COD0.218t/a、氨氮 0.005t/a、总磷 0.0021t/a(外排总量)。

项目建成后,本项目总量:

全厂废气排放量:颗粒物 0.216t/a;

全厂废水排放量:COD6.732t/a、氨氮 1.346t/a、总磷 0.0898t/a(接管总量);COD2.244t/a、氨氮 0.224t/a、总磷 0.022t/a(外排总量)。

本项目为共线生产项目,项目建成后,宜都市吉洪化工有限公司全厂污染排放量为:

全厂废气排放量:颗粒物 0.216t/a;

全厂废水排放量:COD6.732t/a、氨氮 1.346t/a、总磷 0.0898t/a(接管总量);COD2.244t/a、氨氮 0.224t/a、总磷 0.022t/a(外排总量)。

10.3 总结论

宜都市吉洪化工有限公司 1.5 万吨年产氟硅酸钾(钠)技改项目位于宜都化工园,其建设符合国家相关产业政策和宜昌市发展规划。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防范措施的情况下,其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放,固体废物全部得到妥善处置,污染物排放总量在总量控制范围内,区域环境质量可达到相应标准限值,环境风险水平是可以接受的。因此,从环保的角度而言,本项目的建设是可行的。