

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	9
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	10
1.4 评价等级、评价范围	11
1.5 评价时段、内容与重点	21
1.6 环境功能区划	22
1.7 评价标准	22
1.8 环境保护目标	26
1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析	28
2 工程概况	54
2.1 项目基本情况	54
2.2 公司简介	54
2.3 产品方案	55
2.4 项目组成和建设内容	57
2.5 公用工程	61
2.6 主要原辅材料	63
2.7 主要生产设备	63
3 工程分析	64
3.1 生产工艺流程及产污节点	64
3.2 物料平衡	64
3.3 运营期污染物产排分析	64
3.4 施工期污染物产排分析	73
3.5 非正常工况	74
4 项目所在地区环境概况	76
4.1 自然环境概况	76
4.2 园区基础设施调查	83
4.3 地表水环境质量现状监测与评价	88
4.4 环境空气质量现状监测与评价	95
4.5 声环境质量现状监测与评价	97
4.6 地下水环境质量现状监测与评价	98
4.7 土壤环境质量现状监测与评价	103
5 环境影响评价	107
5.1 运营期环境空气影响评价	107
5.2 运营期地表水环境影响评价	126
5.3 运营期声环境影响分析	130

5.4 运营期固体废物影响分析	135
5.5 地下水环境影响分析	139
5.6 土壤环境影响分析	148
5.7 施工期环境影响分析	153
5.8 对区域环境保护目标影响分析	155
6 环境风险评价	157
6.1 风险调查	157
6.2 环境风险潜势划分	160
6.3 环境风险识别	161
6.4 风险事故情形分析	164
6.5 源项分析	165
6.6 风险预测与评价	170
6.7 环境风险防范措施	177
6.8 环境风险应急预案	187
6.9 风险评估结论	192
7 污染防治措施及可行性分析	194
7.1 运营期大气污染防治措施	194
7.2 运营期水污染防治措施	200
7.3 运营期噪声治理措施	209
7.4 运营期固体废物处理与处置措施	209
7.5 土壤污染防治措施	215
7.6 施工期污染防治措施	216
7.7 其它污染防治措施	218
8 环境经济损益分析	219
8.1 环保投资估算	219
8.2 社会效益分析	221
8.3 经济效益分析	221
8.4 环境效益分析	221
9 环境管理与环境监测计划	222
9.1 环境管理	222
9.2 环境监测	225
9.3 排污口规范化管理	230
9.4 污染物排放清单	232
9.5 总量控制	233
9.6 项目环境保护验收一览表	235
10 评价结论	237
10.1 项目概况	237
10.2 环境可行性	237
10.3 总结论	242

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目平面布局图

附图 3：项目评价范围示意图

附图 4：项目周边环境保护目标分布示意图

附图 5：项目分区防渗图

附图 6：项目卫生防护距离包络线图

附图 7：项目现状监测布点图

附图 8：项目与宜昌姚家港化工园相对位置关系图

附图 9：项目与宜昌环境管控单元分布图相对位置关系图

附图 10：项目与湖北省生态红线对比图

附图 11：项目与宜昌市环境控制性详规分区

附图 12：项目雨污分流管网图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案证

附件 3：营业执照

附件 4：项目入园评估意见

附件 5：宗地图

附件 6：市生态环境局关于宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书的审查意见

附件 7：环境质量现状监测报告

附表：

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

前言

1、项目背景

氟化氢（HF）是现代氟化工的基础，是制取元素氟、各种氟制冷剂、含氟新材料、无机氟化盐、有机氟化物等最基本原料。磷矿中氟伴生资源折纯为全球 21 亿吨，中国 0.91 亿吨。世界萤石和磷矿石中的氟资源比例为 1：6，中国为 3：5，磷矿石中氟资源远大于萤石中氟资源，而磷化工中的氟绝大多数都以氟硅酸的形式回收。我国有 80%磷矿用于生产磷肥，每年副产氟硅酸超过 150 万吨，折算为氟化氢产量可达 125 万吨/年。对比当前我国氟化氢 164 万吨/年的产能，可以满足 75%以上的市场需要。若能将其大部分生产为氟化氢，还可以从源头上保护国家战略资源萤石。同时，将低附加值的氟硅酸转化为高附加值的氟化氢产品，使企业能从中获得较高经济效益，可以刺激企业强化磷酸生产技术的提升以提高的氟回收率。由于磷石膏中氟含量降低，可以改善磷石膏的抗压抗折强度，提升磷石膏产品质量，强化下游建材企业利用磷石膏的信心，提高磷石膏的资源转化率和利用率。

湖北宜化磷化工有限公司（以下简称“宜化磷化工”）位于宜昌姚家港化工园，是湖北宜化化工股份有限公司全资子公司，该公司拟在宜昌姚家港化工园区建设 20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目。该项目主要建设内容包括磷矿选矿 220 万吨/年、硫磺制酸 120 万吨/年、湿法磷酸（ P_2O_5 ）40 万吨/年、精制磷酸（ P_2O_5 ）20 万吨/年、磷酸二铵 30 万吨/年、粉状磷酸一铵 30 万吨/年、氨酸复合肥 10 万吨/年、硫基复合肥 20 万吨/年、高档阻燃剂 10 万吨/年、工业磷酸一铵 5 万吨/年及其配套的公辅工程、环保工程、风险防范工程等。

湖北宜化氟化工有限公司是湖北宜化化工股份有限公司全资子公司，拟在宜昌姚家港化工园 B 区（即湖北宜化磷化工有限公司预留地）建设湿法磷酸配套 3 万吨/年无水氟化氢及 2 万吨/年氟硅酸钠项目，主要建设氢氟酸装置、二氧化硅装置、氟硅酸钠装置等及其配套的戊类仓库、无水氟化氢罐区、装车台、循环水站、辅助用房、变配电室、机柜间等公辅工程。该项目是湖北宜化磷化工有限公司等的配套项目，主要以湿法磷酸装置副产的氟硅酸为原料生产氟化氢。该项目的实施将持续推进湖北宜化“关改搬转”项目的产业化进程，促进湖北宜化肥业有限公司（湖北宜化化工股份有限公司子公司）磷化工产业转型升级，实现磷氟资源梯级利用，符合《长江经济带发展规划纲要》提出的“坚持生态优先、绿色发展，共抓大保护、不搞大开发，把修复长江生态环境摆在压倒

性位置”的发展理念。同时，项目的建设可充分发挥湖北宜化自身资源和技术优势，消化宜化磷化工、邦普宜化等产生的氟硅酸副产品，是磷矿伴生氟硅资源高值化利用项目。另本项目生产高附加值的无水氟化氢、二氧化硅和氟硅酸钠等产品，可促进湖北宜化产业转型升级，增强市场竞争力。无水氟化氢作为氟产业链的中间产品，是生产六氟磷酸、六氟磷酸锂等下游产品的重要原材料。后续，湖北宜化还将利用先进工艺及产业链优势促进磷、氟产业向新能源、新材料延链补链，形成新的业绩增长点。

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》、《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 第 682 号）等有关法律法规的规定，本项目须执行环境影响审批制度。本项目主产品为无水氟化氢，副产氟硅酸钠和活性二氧化硅，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），氟化氢生产的行业类别为“261 基础化学原料制造”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目无水氟化氢生产属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 44.基础化学原料制造”，该项目应当编制环境影响报告书。

2、建设项目特点

（1）工程特点

项目总投资 39987.91 万元，占地约 48.57 亩，主要建设氢氟酸装置、二氧化硅装置、氟硅酸钠装置等及其配套的戊类仓库、无水氟化氢罐区、装车台、循环水站、辅助用房、变配电室、机柜间等公辅工程。其建成后，年产无水氟化氢 3 万吨、氟硅酸钠 2 万吨；副产活性二氧化硅 1.8 万吨、氟化钠 0.4 万吨。

（2）环境特点

本项目位于湖北省宜昌市高新区姚家港化工园 B 区，在湖北宜化磷化工有限公司南部预留地建设，据现场踏勘，本项目北侧和东侧均为宜化磷化工的生产装置，西侧为宜化磷化工预留用地，南侧邦普宜化项目用地；宜化磷化工厂区北侧为马家铺路，东侧为雅澧公路，南邻邦普宜化项目用地，西面隔着田家河大道是长青生物科技项目用地。其周边 500m 范围内无居民、学校、医院等环境敏感点分布。另项目评价范围内无国家法律、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分布。

3、环评工作过程

湖北宜化氟化工有限公司于 2023 年 4 月书面委托湖北昌荣环保咨询有限公司承担“湿法磷酸配套 3 万吨/年无水氟化氢及 2 万吨/年氟硅酸钠项目”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，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》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 2023 年 6 月编制完成了《湿法磷酸配套 3 万吨/年无水氟化氢及 2 万吨/年氟硅酸钠项目环境影响报告书（送审稿）》，并于 2023 年 6 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。

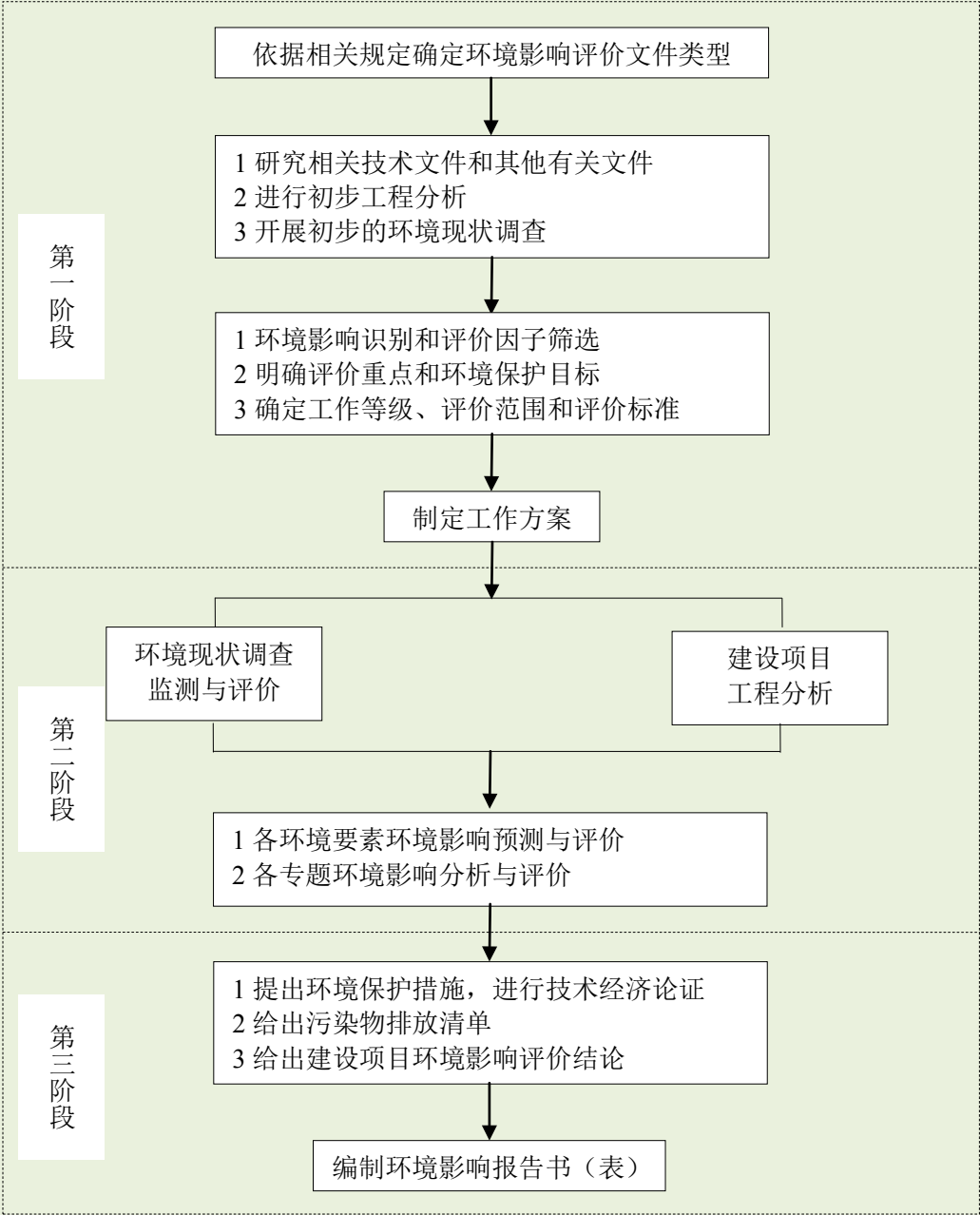


图 1 评价技术路线

4、关注的主要环境问题

本评价关注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

湿法磷酸配套 3 万吨/年无水氟化氢及 2 万吨/年氟硅酸钠项目位于宜昌姚家港化工园，其建设符合国家产业政策、宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案、宜昌姚家港化工园总体规划及产业规划。

根据国家发展改革委关于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目符合国家产业政策的要求。其建设也符合宜昌姚家港化工园总体规划和宜昌市城市总体规划，项目选址适宜，厂区平面布局合理。

项目建设规模合适，工艺技术先进，具有较好经济和社会效益。在严格落实拟定的和本报告提出的各项污染治理措施和风险防控措施情况下，项目产生的废水、废气、噪声等均能达标排放，环境风险能得到有效控制，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- (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）。

1.1.2 国家法规、规章

- (1) 《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》；
- (2) 《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）；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (4) 《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）；
- (5) 《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见的通知》（发改环资〔2016〕370 号）；
- (6) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；
- (7) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日施行）；

- (8) 《产业结构调整指导目录（2019 本）》；
- (9) 《市场准入负面清单（2020 年版）》；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》。

1.1.3 地方性法规、规章、规划

- (1) 《湖北省大气污染防治条例》；
- (2) 《湖北省大气污染防治实施细则》；
- (3) 《湖北省水污染防治条例》；
- (4) 《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》（鄂政办发〔2000〕10 号）；
- (5) 《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省环境保护厅公告，2018 年第 2 号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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〕121 号）；
- (8) 《省委办公厅省人民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）；
- (9) 《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）；
- (10) 《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）；
- (11) 《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）；
- (12) 《市人民政府办公室关于印发宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》（2017 年 10 月 10）；
- (13) 《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》，宜府办发[2022]53 号；
- (14) 《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》；
- (15) 《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》；
- (16) 《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（宜府

发[2021]13 号)；

(17) 《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)；

(18) 《宜昌市城市总体规划(2011-2030 年)》；

(19) 《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》。

1.1.4 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》(HJ2.4-2021)；

(5) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)；

(6) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；

(7) 《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(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) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

(12) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；

(13) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)；

(14) 《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》(HJ1035-2019)；

(15) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；

(16) 《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》(HJ1138-2020)；

(17) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；

(18) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T1514-2019)。

1.1.5 工程技术文件及专题报告

(1) 《湖北宜化氟化工有限公司湿法磷酸配套 3 万吨/年无水氟化氢及 2 万吨/年氟硅酸钠项目可行性研究报告》；

(2) 业主提供的其他工程资料，如环评委托书等。

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) 根据项目环境影响的特点，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质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 环境影响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。

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 污染源（装置）	颗粒物	氟化物	硫酸雾	SO ₂	NO _x			
废气	生产装置	√	√	√	√	√			
废水	污染因子 污染源（装置）	pH	COD	SS	氨氮	总磷	总氮	氟化物	硫酸
	生产废水	√	√	√	√	√	√	√	√
	生活废水	√	√	√	√	√	√		
固废	污染因子 污染源（装置）	废矿物油 HW08	其他废物 HW49	滤渣	生活垃圾				
	生产装置		√	√					
	公辅工程	√			√				
噪声	污染因子 污染源（装置）	各类风机	泵类	生产设备					
	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 1.3-3。

表 1.3-3 建设项目评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量	环境空气质量现状	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、硫酸、氟化物

类别	要素	评价因子
现状评价	地表水环境质量现状	pH、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、石油类、六价铬、粪大肠菌群、总磷、氨氮、氟化物、铅、镉、砷、汞、氰化物、硫化物
	区域环境噪声质量现状	Leq
	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
	土壤环境质量现状	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、氯乙炔、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、硫酸、SO ₂ 、NO _x 等
	水污染源	pH 值、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、硫酸盐
	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	PM ₁₀ 、氟化物、硫酸、SO ₂ 、NO _x 等
	水环境影响分析	COD、氨氮、总磷等
	噪声环境影响预测	Leq
	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、SO ₂ 、NO _x
	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、风险评价的评价等级与范围。

1.4.1.1 大气环境评价等级

根据工程污染物排放特点，项目运营期的废气主要为氟化物、硫酸雾、SO₂、NO_x、PM₁₀ 等。本次评价对 PM₁₀ 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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 1.4-1 大气环境影响评价等级判别表

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

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 $D_{10\%}$ 。其预测结果见下表:

表 1.4-2 AERSCREEN 模型预测结果

排放源	烟气出口速度 m/s	污染物名称	排放量 kg/h	排气筒参数				预测结果		
				编号	高度 m	内径 m	温度 $^{\circ}\text{C}$	最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大占标率 $\%$	$D_{10\%}$ m
DA001	14.45	氟化物	0.015	1#	50	0.35	20	0.1138	0.57	/
		硫酸雾	0.006					0.0455	0.02	/
DA002	17.55	PM_{10}	0.600	2#	40	1.10	60	2.0937	0.47	/
		SO_2	0.050					0.1745	0.03	/
		NO_x	0.468					1.6331	0.65	/
DA003	16.97	PM_{10}	0.120	3#	37	0.50	25	1.1900	0.26	/
无组织排放	罐区	硫酸雾	0.0000465	35×20.8×10				0.0263	0.13	/

由预测可知,本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为点源 DA002 排气筒排放的 NO_x , $P_{\max}$ 值为 0.65%。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。

1.4.1.2 地表水评价等级

项目为污染影响型,根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),水污染物影响型建设项目评价等级判定表见下表:

表 1.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判别表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$

三级 B	间接排放	—
注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。 注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。 注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。 注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。 注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。 注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。 注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥ 500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量< 500 万 m^3/d，评价等级为二级。 注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。 注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。		

根据《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田家河污水处理厂的环评结论，本环评中仅就项目废水接入田家河污水处理厂可行性进行分析。

1.4.1.3 地下水评价等级

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《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目属于 I 类项目。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价工作分级原则：评价工作等级的划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可以划分为一、二、三级，建设项目的地下水环境敏感程度分级表如下表：

表 1.4-4 项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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水式饮用水水源，其保护区以外

	的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

本项目位于宜昌姚家港化工园 B 区，项目周边无集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地以及特殊地下水资源。因此项目所在区域地下水敏感程度为“不敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级见下表：

表 1.4-5 地下水环境评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目属于地下水环境影响评价项目类别中的 I 类项目，涉及的地下水敏感程度为不敏感，因此确定该项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.4.1.4 声环境影响评价等级

按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）等级划分的原则，工程厂址周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）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，本评价确定声环境影响评价工作等级定为三级。

1.4.1.5 生态环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）——“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”本项目位于已批准规划环评的宜昌姚家港化工园 B 区，且其建设符合园区规划环评要求，不涉及生态敏感区，故确定本项目可直接进行生态影响简单分析。

1.4.1.6 环境风险评价等级

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 $Q=3.73$ 。

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 1.4-6 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	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	涉及无机酸制酸工艺	10
	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)	设有氟化氢等危险物质罐区	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 15。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 将 M 划分为 $M>20$ 、 $10<M\leq 20$ 、 $5<M\leq 10$ 、 $M=5$, 分别用 M1、M2、M3、M4 表示。因此本项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M2。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 1.4-7 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 P1。

(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 1.4-8 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

分级	大气环境敏感性
	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

项目位于宜昌姚家港化工园，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，且 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 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受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 1.4-9 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 1.4-10 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 1.4-11 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；

分级	环境敏感目标
	盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下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（顺水方向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

项目风险物质主要存于罐区内，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 1.4-12 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 1.4-13 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 1.4-14 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。

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源。故结合项目实际情况，判定项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3、包气带防污性能为 D3，则项目的地下水环境敏感程度为 E3。

（3）环境风险潜势

表 1.4-15 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 P1，其对应的大气环境风险潜势为III、地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为III。

（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二级，地表水环境风险工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为二级。综上，本项目环境风险评价等级为二级。

表 1.4-16 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。				

1.4.1.7 土壤环境评价等级

根据项目运营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。另本项目为新建项目，其占地面积为 48.27 亩（约 3.22ha），其占地规模属于小型。

表 1.4-17 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

敏感程度	判断依据
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，本项目位于宜昌姚家港化工园 B 区，属于工业园范围，其周边 200m 范围内不存在土壤环境敏感目标，即项目敏感程度为不敏感。

表 1.4-18 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

根据评价工作等级及评价范围的划分原则，结合区域环境敏感程度，确定本次评价范围如下：

1、大气环境

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。本项目大气环境影响评价范围详见附图。

2、地表水环境

长江枝江段田家河污水处理厂排污口上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段。

3、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法确定，其中：

（1）公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中，L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，根据项目补充水文地质勘察及收集的水文地质试验参数；

I——水力坡度，无量纲，依据相关经验参数取值及数值模拟结果；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne——有效孔隙度，无量纲，根据经验取值 0.1。

(2) 查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 1.4-19 地下水环境现状评价范围参照表

评价等级	调查评价范围（km ² ）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

(3) 自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在区域水文地质条件确定。

本次选取查表法确定本项目地下水评价范围，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，因此本项目地下水评价范围为以项目区为中心、周围 20km² 的范围。本项目地下水评价范围详见附图。

4、声环境

项目厂界周围 200m 内区域。

5、生态环境

拟建工程对生态环境的影响主要反映在施工期，结合项目实际情况，确定本项目生态环境评价的范围为直接受施工影响的区域。

6、环境风险

环境风险评价范围如下：大气环境评价范围为距项目区边界半径 5km 的区域；地表水环境评价范围为长江枝江段项目危险物质泄漏点上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段；地下水环境评价范围为项目区为中心、周围 20km² 的范围。

7、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求；改、扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。

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，或参考下表确定。

表 1.4-20 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a		
		占地 ^b 范围内	占地范围外	
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内	
	污染影响型		1 km 范围内	
二级	生态影响型		2 km 范围内	
	污染影响型		0.2 km 范围内	
三级	生态影响型		1 km 范围内	
	污染影响型		0.05 km 范围内	
a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。				
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。				

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级的污染影响型项目。根据上表可知，本项目土壤环境评价范围为项目所在地及其边界外 0.2km 范围。

综上所述，本项目评价范围详见下表：

表 1.4-21 工程评价范围一览表

环境要素		评价工作等级	评价范围
大气环境		二级	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
地表水环境		三级 B	长江枝江段田家河污水处理厂排污口上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段
地下水环境		二级	项目区为中心，周围 20km ² 的范围
声环境		三级	项目厂界周围 200m 内区域
生态环境		简单分析	直接受施工影响的区域，即项目厂区为直接影响范围
环境风险	大气环境	二级	距项目区边界半径 5km 的区域
	地表水环境	二级	长江枝江段项目危险物质泄漏点上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段
	地下水环境	二级	项目区为中心，周围 20km ² 的范围
土壤环境		二级	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效益分析，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	长江枝江段	Ⅲ类
地下水	项目所在区域	Ⅲ类
声环境	项目所在区域	3 类
土壤	项目所在区域	第二类建设用地筛选值

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) PM₁₀、NO₂、SO₂、CO、氟化物等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸等参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的相关标准。

- (2) 地表水执行《地表水质量标准》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）中第二类建设用地筛选值指标。

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	标准限值	
			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
			24 小时平均	75μg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³
			小时平均	10mg/m ³
		O ₃	8 小时平均	160μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³
		氟化物	24 小时平均	7μg/m ³
			小时平均	20μg/m ³
地表水环境	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1	硫酸	日平均	100μg/m ³
			1h 平均	300μg/m ³
	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	pH	6~9	
		COD	20 mg/L	
		NH ₃ -N	1 mg/L	
		TP	0.2 mg/L	
		高锰酸盐指数	6 mg/L	
		溶解氧	5 mg/L	
		石油类	0.05 mg/L	
		BOD ₅	4 mg/L	
		氟化物	1 mg/L	
		挥发酚	0.005 mg/L	
		铜	1.0 mg/L	
		锌	1.0 mg/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	
		耗氧量	3.0 mg/L	
		氨氮	0.5 mg/L	
		氟化物	1.0 mg/L	
		氯化物	250 mg/L	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
			数值	
		亚硝酸盐氮	1.0 mg/L	
		硝酸盐氮	20.0 mg/L	
		硫酸盐	250 mg/L	
		溶解性总固体	1000 mg/L	
		氰化物	0.05 mg/L	
		六价铬	0.05 mg/L	
		总硬度	450 mg/L	
		总大肠菌群	3.0 mg/L	
		硫化物	0.02 mg/L	
		挥发酚	0.002 mg/L	
		砷	0.01 mg/L	
		铅	0.01 mg/L	
		镉	0.005 mg/L	
		汞	0.001 mg/L	
		钠	200 mg/L	
		铜	1.0 mg/L	
		锌	1.0 mg/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	第二类用地 管制值
		重金属和无机物		
		砷	60 mg/kg	140 mg/kg
		镉	65 mg/kg	172 mg/kg
		铬（六价）	5.7 mg/kg	78 mg/kg
		铜	18000 mg/kg	36000 mg/kg
		铅	800 mg/kg	2500 mg/kg
		汞	38 mg/kg	82 mg/kg
		镍	900 mg/kg	2000 mg/kg
		挥发性有机物		
		四氯化碳	2.8 mg/kg	36 mg/kg
		氯仿	0.9 mg/kg	10 mg/kg
		氯甲烷	37 mg/kg	120 mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9 mg/kg	100 mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5 mg/kg	21 mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66 mg/kg	200 mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596 mg/kg	2000 mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54 mg/kg	163 mg/kg
		二氯甲烷	616 mg/kg	2000 mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5 mg/kg	47 mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烯	10 mg/kg	100 mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烯	6.8 mg/kg	50 mg/kg
		四氯乙烯	53 mg/kg	183 mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg	840 mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg	15 mg/kg
		三氯乙烯	2.8 mg/kg	20 mg/kg

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
			数值	
		1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg	5 mg/kg
		氯乙烯	0.43 mg/kg	4.3 mg/kg
		苯	4 mg/kg	40 mg/kg
		氯苯	270 mg/kg	1000 mg/kg
		1,2-二氯苯	560 mg/kg	560 mg/kg
		1,4-二氯苯	20 mg/kg	200 mg/kg
		乙苯	28 mg/kg	280 mg/kg
		苯乙烯	1290 mg/kg	1290 mg/kg
		甲苯	1200 mg/kg	1200 mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg	570 mg/kg
		邻二甲苯	640 mg/kg	640 mg/kg
		半挥发性有机物		
		硝基苯	76 mg/kg	760 mg/kg
		苯胺	260 mg/kg	663 mg/kg
		2-氯酚	2256 mg/kg	4500 mg/kg
		苯并[a]蒽	15 mg/kg	151 mg/kg
		苯并[a]芘	1.5 mg/kg	15 mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15 mg/kg	151 mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151 mg/kg	1500 mg/kg
		蒽	1293 mg/kg	12900 mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	1.5 mg/kg	15 mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15 mg/kg	151 mg/kg
		萘	70 mg/kg	700 mg/kg

1.7.2 污染物排放标准

（1）废气

项目废气执行《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。具体标准件下表：

表 1.7-2 废气排放标准一览表

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
氟化物	3	≥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
硫酸雾	10		0.3	
颗粒物	10		/	
二氧化硫	100		/	
氮氧化物	100		/	

（2）废水

项目生产废水（不含循环冷却排污水）依托宜化磷化工污水处理站处理后排入田家河污水处理厂，其余废水（包括循环冷却排污水和生活污水）依托宜化磷化工污水处理

站的总排口进入田家河污水处理厂。其废水执行《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 1 的相关标准和田家河污水处理厂的接管标准。但宜化磷化工污水处理站总排口处执行《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）间接排放限值、《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）间接排放限值和田家河污水处理厂的接管标准，二者取严执行。具体标准件下表：

表 1.7-3 污水排放标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

参数		pH	COD	NH ₃ -N	TP	TN	SS	氟化物
废水	GB31573-2015	6~9	200	40	2	60	100	6
	GB15580-2011	6~9	150	30	20	60	100	20
	GB26132-2010	6~9	100	20	2	40	100	15
	田家河污水处理厂接管标准	6~9	500	35	8	65	400	10
	本项目排放标准	6~9	100	20	2	40	100	6

（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)

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	GB12348-2008

●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》（12523-2011）	70	55

（4）固体废物：一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的防渗、防雨和防尘要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

1.8 环境保护目标

项目位于宜昌姚家港化工园 B 区，区域主要以工业企业为主，根据实地踏勘，确定该项目主要环境保护目标如下。

（1）环境空气及噪声保护目标：根据评价范围内的敏感点分布情况和可能产生的环

境影响，确定环境空气及噪声主要保护目标见表 1.8-1。

(2) 水环境保护目标：长江枝江段田家河污水处理厂附近江面上游 500 米，排污口下游约 2500 米的江段。

(3) 生态环境保护目标：长江枝江段中华鲟自然保护区实验区和外围地带。

宜昌葛洲坝下游江段是迄今为止发现的长江中华鲟唯一现存的产卵场，也是中华鲟繁殖群体的主要栖息地。为保护珍稀物种，2018 年 1 月 10 日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》（见附件）对中华鲟自然保护区范围进行调整，调整后本工程所临江段属于实验区和外围地带。

表 1.8-1 评价区域主要环境保护目标一览表

一、环境空气保护目标					
名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	与厂址最近距离/m
向家湾村	居住区，60 户/180 人	人群健康	二类功能区	NW	2146
马家铺村	居住区，100 户 300 人			NW	1337
青山五队	居住区，15 户/45 人			NW	1081
龙窝村	居住区，50 户/150 人			NW	4285
太保湖村	居住区，50 户/150 人			NW	4570
梅子溪村	居住区，50 户/150 人			NW	3290
滚钟坡村	居住区，50 户/150 人			NW	3747
青林村	居住区，50 户/150 人			NE	2999
骆家冲村	居住区，50 户/150 人			NE	1998
宝林村	居住区，50 户/150 人			NE	2780
马蹄挡村	居住区，50 户/150 人			E	1476
顾家店中学	文教区，500 人			SE	2487
顾家店小学	文教区，500 人			SE	2673
金星一队	居住区，20 户/60 人			S	1631
张家湾	居住区，60 户/180 人			SW	2303
白合村	居住区，50 户/150 人			S	3013
陈家冲	居住区，50 户/150 人			SW	3345
石半坡村	居住区，50 户/150 人			SW	3632
李家湾村	居住区，30 户/100 人			E	510
二、地表水环境保护目标					
保护对象	特征	方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
长江岸线枝江段	大河	W，2720		GB3838-2002 中Ⅲ类	
长江	长江中华鲟保护区实验，宜昌长江公路大桥下游 20 公里	W，2720		GB3838-2002 中Ⅱ类、Ⅲ类	
三、声环境保护目标					

保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界 最近距离/m	执行标准
/	/	/	/
四、地下水环境保护目标			
保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界 最近距离/m	执行标准
潜水含水层	无饮用功能	/	GB/T14848-2017 中Ⅲ类
五、土壤环境保护目标			
保护对象	保护范围	执行标准	
建设用地	项目区及周边 200m	GB36600-2018 中第二类用地标准	
六、生态环境保护目标			
保护对象	特征	方位及与厂区边界 最近距离/m	保护对象
/	/	/	/

1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析

1.9.1 政策相符性分析

1.9.1.1 产业政策相符性分析

本项目产品为无水氟化氢和氟硅酸钠，主要以湿法磷酸装置副产的氟硅酸为原料，属于基础化学原料制造业，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类十一、石化化工 2、硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用；14、全氟烯醚等特种含氟单体，聚全氟乙丙烯、聚偏氟乙烯、聚三氟氯乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物等高品质氟树脂，氟醚橡胶、氟硅橡胶、四丙氟橡胶、高含氟量 246 氟橡胶等高性能氟橡胶，含氟润滑油脂，消耗臭氧潜能值(ODP)为零、全球变暖潜能值（GWP）低的消耗臭氧层物质（ODS）替代品，全氟辛基磺酰化合物（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）及其盐类的替代品和替代技术开发和应用，含氟精细化学品和高品质含氟无机盐”、“第一类鼓励类四十三、环境保护与资源节约综合利用 24、共生、伴生矿产资源综合利用技术及有价元素提取”，符合国家产业政策。

经查阅《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不涉及负面清单中的禁止准入和许可准入的事项。

另根据《湖北宜化氟化工有限公司湿法磷酸配套 3 万吨/年氟化氢及 2 万吨氟硅酸钠项目入园评估意见》可知，项目建设符合国家产业政策，选址符合宜昌姚家港化工园 B 区规划，其工艺技术、环保及安全管理水平、项目投资及节能水平总体达到《宜昌市化

工产业项目入园指引》的要求，同意项目通过入园预核准。同时，宜昌开发区经济发展局以 2304-420550-04-01-118647 对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家政策要求。

综上所述，项目建设符合国家相关产业政策要求。

1.9.1.2 “两高”文件相符性分析

项目产品为无水氟化氢和氟硅酸钠，属于基础化学原料制造业。对照环办综合函[2021]495 号《关于印发<环境保护综合名录（2021 年版）>的通知》中“一、‘高污染、高环境风险’产品目录（三）‘高污染、高环境风险’产品目录 557 氟化氢（电湿法磷酸配套法除外）（产品代码 2601010901）；583 氟硅酸钠（产品代码 2601140202）”，但本项目主要以湿法磷酸装置副产的氟硅酸为原料，属于废弃资源综合利用业，其产品均不属于“高污染、高环境风险”产品。

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）中要求：“‘两高’项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计”；“二、严格‘两高’项目环评审批。（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建‘两高’项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。…新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。（四）落实区域削减要求。新建‘两高’项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施”；“三、推进‘两高’行业减污降碳协同控制。（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建‘两高’项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的‘两高’行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推

进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范”。

《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61号）中要求：“三、严把‘两高’项目环境准入关。严格执行产业政策，严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等‘两高’项目的环评文件一律不予受理。新增主要污染物排放量的‘两高’项目应按照生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，相应的减排措施应在项目投产前完成”；“四、协同推进减污降碳。新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。…各级生态环境部门应积极推进‘两高’项目环评开展碳排放影响评价试点工作，衔接落实区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案”。

《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021年8月27日）中要求：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量 50000 吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

由项目节能报告可知，项目综合能耗当量值为 42020.26 吨标煤。另项目氟硅酸钠产品属于“高污染、高环境风险”产品，但项目不在具体包括的“石油炼制，石油化工，

现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。”范围内，因此，本项目不属于高耗能、高排放建设项目，其建设对宜昌市完成“十四五”能源消费增量控制目标影响较小。

项目位于合格化工园-宜昌姚家港化工园区内，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”中的枝江循环化工园区，其园区已开展了规划环评，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求。项目新增总量控制污染物削减替代指标在宜化集团内调剂解决或通过排污交易获得，符合“两高”项目区域削减要求。项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，《报告书》依法提出并要求严格落实防治土壤与地下水污染防治措施，项目不自建燃煤锅炉，仅热风炉使用清洁能源天然气作为燃料，符合清洁生产和污染防治水平要求。

综上所述，项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

1.9.2 项目规划相符性分析

1.9.2.1 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二节推动传统产业向中高端转型升级中提出“攻关磷石膏制品技术，发挥国家工业资源（磷石膏）综合利用示范基地带动效应，招引国家级建材、固废研究机构在宜建设磷石膏综合利用研发中心。推进废旧汽车拆解和汽车零部件再制造、车用动力电池回收利用拆解、废旧家电处理利用等产业发展。大力推广矿产资源综合利用、水体污染治理、矿山复垦与生态修复、污染土壤治理与修复技术。”

项目产品为无水氟化氢和氟硅酸钠，主要以湿法磷酸装置副产的氟硅酸为原料，属于基础化学原料制造业。其建设符合《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。

1.9.2.2 与《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》符合性分析判定

《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）在工作目标中提出：“对现有化工园区实行分类整治。枝江循环化工园区、宜都循环化工园区为‘优化提升区’……通过专项整治，优化空间布局，调整产业结构，引导化工产业向精细化、高端化、绿色化发展方向……”，同时提出“2019年底以前，长江及其支流岸线1公里范围内、饮用水水源保护区范围内的化工企业装置坚决依法关停或搬离；‘整治关停区’符合入园标准的化工企业搬迁入宜都、枝江园区，不符合标准的依法关停或转产。”

《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）在重点任务中明确：“（一）严格管控产业空间布局。……高标准规划建设两个‘优化提升区’，即枝江循环化工园区（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……（七）支持化工产业向高端发展。……依靠现有产业基础和磷资源条件，重点发展新型化肥、专用精细化学品、化工新材料、节能环保等产业……”。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，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”中的枝江循环化工园区，与长江直线距离约 2.7km；项目产品为无水氟化氢和氟硅酸钠，属于基础化学原料制造业，是《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》支持的主导产业发展方向。即项目建设符合《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。

1.9.2.3 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……。

项目位于宜昌姚家港化工园，属合规化工园，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，另项目属于基础化学原料制造业，不属于“高污染、高排放”项目，且通过了入园评审，其建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

1.9.2.4 与《宜昌市化工产业项目入园指引》的符合性

2022 年 7 月 12 日，宜昌市人民政府办公室下发了宜府办发[2022]53 号《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》，指引中明确“本指引适用于宜昌市域内现有以及新建、扩建、改造化工项目的入园管理。除安全、环保、节能和智能化改造化工项目以外，其他新建、改扩建化工项目必须进入合格化工园区。”。

表 1.9-1 与《宜昌市化工产业项目入园指引》符合性分析

《宜昌市化工产业项目入园指引》有关条款	本项目情况	符合性
项目类别。入园项目必须符合国家、省产业政策和拟入园园区产业发展规划；积极引导国家产业政策鼓励类项目入园；严格控制产能过剩、国家产业政策限制类、生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目入园；全面禁止国家或省明令淘汰的生产工艺、装备或落后产品的项目入园。	本项目产品为无水氟化氢和氟硅酸钠，主要以湿法磷酸装置副产的氟硅酸为原料，属于基础化学原料制造业，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，符合国家产业政策要求。另项目位于宜昌姚家港化工园，已通过入园预核准，同时宜昌开发区经济发展局对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家政策要求。	符合
集约用地。入园项目亩均投资强度不低于 300 万元，亩均税收不低于 40 万元，亩均产值不低于 500 万元。实行“统一规划、分期供地”制度，当期用地未达到约定条件，不予安排下期用地。	本项目总资产投入 39987.91 万元，亩均投资强度不低于 300 万元。	符合
工艺设备。入园项目优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺。选用安全、高效、节能、低耗的先进设备，不得采用国家明令禁止或淘汰的落后设备。	本项目采用的工艺路线、建设规模均符合相关产业政策要求。未采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。	符合
能耗能效。严格执行固定资产投资项目节能审查制度，满足项目所在地能耗强度控制要求。新建项目单位产品能耗达到国内先进水平，高耗能行业重点领域能效达到标杆水平。	项目编制了节能评估报告，其能耗能满足项目所在地能耗强度控制要求。	符合
生态环保。入园项目必须满足“三线一单”生态环境分区管控和《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》要求，污染物排放总量不得突破区域生态环境承载能力，环境风险可控。严格执行项目环境影响评价、环保设施“三同时”制度。	本项目实施符合“三线一单”管控要求，污染物排放总量未突破区域生态环境承载能力，污染物排放满足国家排放标准。	符合
安全生产。入园项目必须符合安全生产相关法律法规和行业规定要求，严格执行安全设施“三同时”制度。国家明确淘汰、禁止使用、危及安全的生产工艺或设备一律不予准入。	本项目符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，严格执行安全设施“三同时”制度，未采用国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备。	符合
项目评估。入园项目须经评估合格后方可入园。建立项目入园后评价机制，项目建成投产运营后一年内，由园区组织开展项目入园绩效评价，对达不到入园评估要求的予以整改。	已通过。	符合

综上所述，项目建设符合《宜昌市化工产业项目入园指引》的要求。

1.9.2.5 与宜昌姚家港化工园总体规划规划的符合性

(1) 规划范围

宜昌姚家港化工园位于湖北省宜昌市枝江市城区西南 12km 的顾家店半岛上、长江中游北岸，总规划面积 74.81km²。规划范围包括原枝江经济开发区姚家港化工园、宜昌高新区白洋工业园的田家河片区及 318 国道北部新增区域。其中在宜昌高新区辖区范围内 33.11km²，在枝江经济开发区辖区范围内 41.70km²。

(2) 产业定位

宜昌姚家港化工园充分发挥现有资源组合优势，依托各种要素条件，把园区建设成为“国内一流煤磷锂材四化融合大型新材料产业基地”，打造一条煤磷化工新材料产业链、一条磷锂新能源材料产业链、一条有机合成新材料产业链，形成以化工新材料和新能源材料为核心，专用化学品和精细化工协同发展的化工产业体系，构建资源-化工产品-终端产品、多产业融合的产业结构，促进产业高端化、绿色化、智能化、终端化发展，力争通过 5-10 年时间，建成全国具备较强竞争力的化工材料产业基地之一。

(3) 用地规划

宜昌姚家港化工园规划范围由原姚家港化工园和白洋河工业园田家河片区组成。原姚家港化工园内用地性质以工业用地、居住用地为主，其余用地多为农林用地。园内现状建设用地主要集中在玛瑙河以西，沿晋煤大道、姚港大道和姚家港综合码头呈带状分布。现状工业企业主要分布在东侧区域。居住用地主要集中在姚家港社区，区内有个村庄分散分布。该片区内现状已建、在建及筹建项目总用地约 18.25km²。

田家河片区内现状工业企业主要集中在田家河大道北部两侧，目前多数项目为在建和筹建项目，用地类型除部分工业项目建设用地外，多为农林用地。此外，该片区南部尚有顾家店镇。该片区内现状已建、在建及筹建项目总用地约 7.14km²。

规划区内有多个小型水库和坑塘水面。区内有多条 220 千伏、110 千伏和 35 千伏高压线贯穿。

两片区中部有已建三宁磷石膏库和选址拟建的邦普磷石膏暂存堆场，影响园区的土地利用和产业布局。

由于规划区内现有多个村镇居民点，需结合园区开发进度逐步进行搬迁安置。

项目位于宜昌姚家港化工园 B 区（田家河片区），地处规划的化工园，且项目已通

过入园评审，同意该项目在园区建设。另项目产品为无水氟化氢和氟硅酸钠，属于基础化学原料制造业，其建设符合宜昌姚家港化工园总体规划的相关要求。

1.9.2.6 与《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》的符合性

（1）规划范围

根据《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》可知，宜昌姚家港化工园位于湖北省宜昌市枝江市城区西南 12km 的顾家店半岛上、长江中游北岸，总规划面积 74.81km²。规划范围包括原枝江经济开发区姚家港化工园、宜昌高新区白洋工业园的田家河片区及 318 国道北部新增区域。其中在宜昌高新区辖区范围内 33.11km²，在枝江经济开发区辖区范围内 41.70km²。

（2）规划空间结构

宜昌姚家港化工园总规划面积 74.81km²，根据园区地形条件和空间发展形态，宜昌姚家港化工园整体上规划为“一园、三区、四轴、多组团”的空间结构。

“一园”：宜昌姚家港化工园。

“三区”：结合园区开发进度及空间形态，园区整体划分为 A、B、C 三个片区，A 区为 318 国道以南、焦柳铁路以东的原姚家港化工园区域、B 区为焦柳铁路以西的原白洋河工业园田家河片区、C 区为 318 国道以北的新增区。

“四轴”：沿 318 国道发展轴、沿鸦枝快速路发展轴、沿石宝山大道发展轴、沿紫姚铁路发展轴。

“多组团”：按园区规划产业集群划分为多个产业发展组团，包括新型肥料产业区、煤磷新材料产业区、高端专用化学品产业区、沿江配套产业区、综合利用产业区、基础化工产业区、新能源产业区、材料制品产业区、物流仓储区等。

（3）产业规划

1) 产业发展定位

宜昌姚家港化工园充分发挥现有资源组合优势，依托各种要素条件，把园区建设成为“国内一流煤磷锂材四化融合大型新材料产业基地”，打造一条煤磷化工新材料产业链、一条磷锂新能源材料产业链、一条有机合成新材料产业链，形成以化工新材料和新能源材料为核心，专用化学品和精细化工协同发展的化工产业体系，构建资源-化工产品-终端产品、多产业融合的产业结构，促进产业高端化、绿色化、智能化、终端化发展，力争通过 5-10 年时间，建成全国具备较强竞争力的化工材料产业基地之一。

2) 总体方案

充分发挥宜昌市矿磷电一体化资源组合优势，东西衔接、南北贯通的节点城市区位优势，通过资源结合、产业耦合、绿色开发，实现园区一体化发展。

在基础产业高端化发展方面，重视煤磷产业的耦合，通过采用大型化、先进化、节能化、数字化新技术提升现有装置水平，鼓励新型农肥产品提质增效，氟等伴生资源回收利用，磷石膏、煤渣的绿色经济加工，加快推进产业基础高端化进程，为新材料、专用化学品及下游其他深加工产业提供有竞争力的原料支撑。

在产业链条现代化方面，一是攥指成拳，集中优势，紧抓机遇，重点推进磷锂结合的新型储能电池材料产业；二是以现有大型煤气化平台为依托，进一步延伸苯深加工产品链，发展面向终端用户的有机合成新型材料；三是依托现有产业基础，培育 N 个重点产品集群。最终形成 1+2+N 的产业体系结构，其中 1 为具有优势的矿磷电本地资源，2 为重点培育新型储能电池材料和有机合成新材料（含可降解塑料）两个重点产业方向，N 为电子化学品、医药农药产品、光固化剂等产品集群。

3) 磷锂材料产业加快发展

磷锂结合产业链主要发展方向是：一是依托磷矿、磷酸、磷酸一铵等基础产业，实现锂离子电池正极材料磷酸铁锂规模化生产，规划建设 50 万吨/年磷酸铁锂正极材料项目。二是以湿法磷酸副产氟硅酸钠为原料生产无水 HF 联产白炭黑，延伸发展 5 万吨六氟磷酸锂电池溶质，1 万吨双磺酸亚胺锂电池溶质，供 60 万吨电解液规模装置原料，同时依托现有碳酸二甲酯装置，进一步延伸电解液溶剂，在园区内实现电解液全流程生产。三是宜昌作为我国主要的天然石墨产地之一，发展高容量负极材料具有资源优势，着重发展碳负极材料、硅碳负极材料，同时考虑钛酸锂、陶瓷负极等新型材料。本规划实施完成后，可以实现锂离子电池材料四大材料中的正极、负极、电解液三大原料供应。

项目产品为无水氟化氢和氟硅酸钠，主要以湿法磷酸装置副产的氟硅酸为原料，属于基础化学原料制造业，位于姚家港化工园 B 区（田家河片区），不在园区负面清单范围内，其建设符合《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》的相关要求。

1.9.2.7 与《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书审查意见》相符性分析

根据《宜昌姚家港化工园规划环境影响报告书》，主要要求如下：

（一）牢固梳理生态优先的发展理念，全面推进园区高质量发展。宜昌姚家港化工园应以推动产业升级、调整产业结构，优化产业布局、推动经济增长方式转变为目标，以有效缓解工业园区发展对资源环境的承载压力，从源头预防环境污染和生态破坏。

（二）按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，

进一步明确园区建设需要严格保护的生态空间（玛瑙河、长江沿线 1 公里），核实和划定优先保护区和重点管控区，明确园区开发建设空间管控约束性要求。

（三）在园区开发建设过程中应严格按照规划功能布局及环境准入负面清单布局入园企业，优先选择环境污染小、风险低的项目入园，并结合环境影响采取针对性环境保护措施，最大程度减缓规划实施可能带来的不利环境影响。

（四）规划实施过程中应贯彻环保优先、环境基础设施先行的原则，明确园区配套的污水收集管网、污水处理设施、生活垃圾处置、工业固废处理处置、防护绿化隔离带等重大环保基础设施的投运与园区规划方案和整体实施有效衔接。

（五）强化园区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系，做好区域内突发环境事件应急工作。落实区域环境风险事故预防和应急处理措施，完善园区突发环境事件应急预案，定期开展环境风险应急预案演练。

（六）完善园区环境质量监测体系及污染源监控系统的建设，按照监测计划开展日常监测工作。

（七）严守环境质量底线，落实大气、水、土壤污染防治行动计划要求，积极开展流域水环境和区域大气环境综合整治，推进化工园现有企业污染治理，切实保护和改善区域环境质量。

拟建项目建设内容、污染防治、风险防控等均严格按照审批意见落实，污染物排放总量也控制在园区总量范围内，项目与宜昌姚家港化工园规划环评审查意见相符。

1.9.2.8 与规划环评环保要求符合性判定

项目与《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》（规划实施生态环境保护目标和要求章节）中提及的相关环保要求的相符性分析判定见下表：

表 1.9-2 与规划环评生态环境保护要求符合性分析

规划环评中相关环保要求		项目情况	符合性
环境空气	（1）调整能源结构，逐步扩大清洁能源比例，建设集中供热设施 （2）提高能源利用率，合理控制能源消耗总量 （3）强化污染源治理，实施在线监控，确保达标排放 （4）实施总量控制 （5）加强排污限额管理，实行排污许可证有偿转让制度 （6）建设大气预防预警监控点	（1）热风炉使用天然气；项目不设锅炉，依托宜化磷化工供热设施。 （2）项目编制了节能报告，能源利用符合姚家港化工园入园要求。 （3）项目对污染源进行治理，按照排污许可要求实施在线监控，确保达标排放。 （4）项目将严格落实总量控制。 （5）排污实行限额管理，其排污总量从宜化股份公司调节。	符合

规划环评中相关环保要求		项目情况	符合性
		(6) 大气预防预警监控点由园区统一安排。	
地表水	加快姚家港化工园污水集中处理设施建设, 要求所有纳管企业废水除 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、TN、TP 常规指标执行各片区污水处理厂进水水质要求外, 入园企业的一类污染物均应自行处理, 在车间排口达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 要求。入园企业废水中其他特征污染物, 企业也必须自行处理, 出水应按《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准或《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中一级 B 标准作为纳管标准。《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 或《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中没有规定限值的污染物排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)。凡有国家行业水污染物排放标准的, 执行相应国家行业水污染物排放标准, 如《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 等	项目废水依托宜化磷化工污水处理站处理达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 和田家河污水处理厂接管标准要求后送田家河污水处理厂集中处理。	符合
地下水	根据规划园区中企业可能发生的地下水污染情况, 地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。典型项目以主动防渗措施为主, 被动防渗措施为辅; 人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合, 防止地下水受到污染	项目计划按规范实施分区防渗。同时采取源头控制、污染监控、应急响应等措施。	符合
噪声	(1) 对化工园区内建筑施工项目采取开工前 15 天排污申报登记和排污许可证制度, 施工作业时间应避开居民休息时间, 对确需在居民区连续施工的项目, 需由相应生态环境主管部门批准, 提前公告项目周围居民, 且化工园区和相应生态环境主管部门应加强对建筑施工场地进行监督检查 (2) 交通噪声的防治需要从道路的规划设计、车辆行驶噪声的降低和交通噪声的管理等方面入; 工业噪声主要从达标排放, 选用低噪声、低振动的设备, 加强设备噪声控制、优化工业区布局和加强绿化设计等方面进行工业噪声的控制	(1) 采取开工前 15 天排污申报登记和排污许可证制度, 施工作业时间避开居民休息时间, 对确需连续施工的项目, 申请生态环境主管部门批准, 并提前公告项目周围居民。 (2) 加强交通噪声管理, 尽可能采用低噪声设备, 并采用优化布局、减震、消声、隔声、合理绿化等措施进一步隔声降噪。	符合
固体废物	(1) 施工期工地产生的生活垃圾, 全部送至工地的垃圾桶, 交由当地环卫部门统一清运、处置 (2) 推广生活垃圾袋装化, 便于后续垃圾分类处置和综合利用, 对垃圾中有用的物质尽可能地回收利用。日常生活垃圾先收集到化工园区内垃圾点, 垃圾点的垃圾由管理人员及时收集送到转运站, 再由城市环卫部门运往生活垃圾无害化处理场处理。推进垃圾处理的社会化服务和市场化运作 (3) 一般工业固废由化工园区及企业安排进行综合利用, 分类收集金属、塑料边角料、不合格的产品、废纸张、废弃的木, 尽可能地回收综合利用; 既无利用价值也无毒性的废物运至垃圾填埋场填埋, 必须实现固体废物 100%安全无害化处置。在化工园区推广	(1) 生活垃圾交由环卫部门清运处理。 (2) 一般工业固废全部安全无害化处置。 (3) 建有危险废物暂存间, 交有资质单位处理。	符合

规划环评中相关环保要求		项目情况	符合性
	清洁生产和循环经济理念，从源头减少固体废物的排放量，提高固废的综合利用率，做到工业废物减量化、无害化和资源化 （4）危险废物控制的原则建立基于危险废物全过程管理的决策支持系统，从危险废物产生、收集、运输、综合利用、贮存、处理到最终处置的全过程进行管理和控制。有毒有害危险废物一般交有回收利用能力的单位再利用，以达到固体废物资源化、减量化和无害化处理。不能利用的毒有害危险废物企业应有暂存设施，统一送往危废处置中心或其他有资质的单位进行处置，并实施危废转移联单制度，防止任何形势的不合理利用和处理处置，危险废物综合利用及处置率应达到 100%		
环境风险	（1）合理规划布局，建立环境风险防控体系，建设环境安全风险预警体系、应急机构设置，编制应急预案 （2）园区规划边界外与居民区之间设置隔离带。规划在园区内设立“装置—企业—园区”的三级防控体系，首先在各装置界区内采取有效的防范措施（包括防火堤、围堰及初期雨水收集池等），组成第一级防控体系。园区在总体规划、区域开发和营运期中，应科学规划、合理布局，涉及易燃易爆、有毒有害化学品较多的企业项目应远离敏感目标。各入园企业应保证项目防护距离内无敏感点，做好大气风险防范工作，制定应急预案，预防风险事故的发生	项目落实环评制度，计划制定风险应急预案，评价要求建设单位严格按照《危险化学品安全管理条例》等相关要求，做好危险化学品的储存、使用、运输全过程的安全防范工作。	符合
土壤	宜昌姚家港化工园应定期开展土壤环境质量调查。掌握化工园区各片区重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险情况。建立化工园区土壤环境质量状况定期调查制度，设定常规监测点位。根据质量调查与评估结果，应逐步建立污染地块名录和开发利用负面清单，合理确定每一块土地用途	建立土壤环境质量状况定期调查制度，设定常规监测点位。	符合

1.9.3 与环境功能区划相符性分析

1.9.3.1 与《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030）》相符性分析

本项目与宜昌市中心城区环境控制性详细规划符合性情况见下表：

表 1.9-3 宜昌市中心城区环境控制性详细规划符合情况一览表

项目	规划条款	本项目情况	符合性
生态环境空间分区管控	生态功能绿线区为生态功能控制区及生态功能黄线区以外的区域，主要包括：城镇规划建设区、乡镇人口集中区、工业园区、基本农田、耕地等合法的已开发建设区域，537.22平方公里，占中心城区国土面积的53.22%。	本项目位于宜昌姚家港化工园	绿线区
	生态功能绿线区按照一般管控区进行管理，严格执行生态环境保护的法律法规，对国土资源实现高效集约利用。	项目建设过程中将严格执行环境保护各项法规和标准要求	符合

项目	规划条款	本项目情况	符合性
水环境质量分区管控	水环境质量黄线区共含水环境控制单元 111 个，面积为 761.89 平方公里，占中心城区国土面积的 75.48%，包括：流经城镇水质目标为 II 的河流湖库汇流水质单元，以工业源为主的汇流水质单元，水质目标为 III 类及以下、现状水质超标的汇流水质单元等。	本项目位于宜昌姚家港化工园	黄线区
	(1) 对水生态环境实行全面保护，水环境控制单元所在流域水污染物实行严格的总量控制，水质超标流域新（改、扩）建项目实行水污染物排放量二倍量削减，即：按照建设项目污染物排放量的 2 倍及以上实行区域总量削减替代。(2) 对入河排污口进行全面整治，实施规范化建设和管理。II 类水体及超标水体禁止新设排污口，自然保护区内非法排污口全部取缔关停，关停封堵不符合生态环保要求的排污口；化工企业不得新设排污口，已设置的长江沿岸化工，企业排污口 2019 年年底前完成关闭封堵，所有工业园区及工业集聚区实现污水集中处理，工业园区及工业集聚区污水集中处理设施稳定运行，实现“一区一厂一口”（即一个工业集聚区对应一个污水处理厂，保留一个排污口）；对单个涉河（江）排污口全面拦截封堵，污水杜绝直排；禁止无证排污、暗管排污、“双超”（超标、超总量）排污。(3) 加强混合排放口、市政排放口、养殖排放口整治。	本项目废水依托宜化磷化工污水处理站处理，进入市政管网，由宜昌田家河污水处理厂进行深度处理后排入长江。满足对排污口“一区一厂一口”的相关要求。 本项目污水最终排入长江，为 III 类水体，项目纳污水体长江水域各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。	符合
大气环境质量分区管控	大气环境质量黄线区包括：环境空气功能二类区中的工业集聚区等高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，涉及对人口集中区有重要影响的区域。大气环境质量黄线区面积为 375.4 平方公里，占中心城区国土面积的 37.2%。	本项目位于宜昌姚家港化工园 B 区（田家河片区）	黄线区
	总体管控要求：加快淘汰落后产能和过剩产能，禁止新增过剩产能，严控高耗能产业准入；持续削减工业燃煤消费总量，严把煤炭及油品质量关，除热电联产外，禁止新建火电燃煤机组；重点行业执行国家大气污染物特别排放限值；严格防控机动车船废气排放，实现港口码头岸电全覆盖；全面整治“散乱污”，推行文明施工，严控交通源、扬尘、挥发性有机物及工业企业无组织排放废气污染；提升区域大气污染监测预警能力，提高工业园区绿化率。高排放区管控措施：控制工业园及产业集聚区发展规模；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、	运营期的主要大气污染物为氟化物、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等，项目废气经处理后均能达标排放。另据调查，项目所在的枝江市 2022 年环境空气质量不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，即项目位于环境空气不达标区，需对污染物进行倍量削减。	符合

项目	规划条款	本项目情况	符合性
	在线监测、排污许可等环保制度；严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；持续降低工业园区单位GDP能耗及煤耗、大气污染物排放总量。弱扩散区及布局敏感区管控措施：禁止新建化工园区，禁止建设冶金、钢铁、建材等行业大气污染物排放量大的项目；禁止新建涉及有毒有害气体排放的化工项目；新（改、扩）建其它项目实行区域大气污染物1.2倍量削减，即：按照建设项目新增污染物排放量的1.2倍及以上实行区域污染物总量削减替代。环境空气质量超标区除执行以上管控要求外，还应对超标因子实行特别管控，包括：禁止新增该类废气污染物；新（改、扩）建项目实行超标污染物1.5倍量削减，即：按照建设项目新增污染物排放量的1.5倍及以上实行超标区域污染物总量削减替代；大气污染物排放量大的工业企业采取清洁能源改造、高耗能装备产能淘汰、限产、关停或搬迁至大气环境质量绿线区等措施削减超标的大气污染物排放量。		

综上所述，该项目建设基本符合宜昌市中心城区环境控制性详细规划要求。

1.9.3.2 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

根据《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中宜昌姚家港化工园“三线一单”管控要求如下：

1.9.4.1 生态保护红线

2018 年 7 月 25 日，湖北省人民政府发布了《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发[2018]30 号），根据该《方案》湖北省生态保护红线总面积约 4.15 万平方公里，约占全省国土面积的 22.30%，总体呈现“四屏三江一区”生态格局。

经查询，本项目位于宜昌姚家港化工园，其建设地点不属于湖北省生态保护红线范围内。同时，本项目通过与《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）对比可知，项目选址地未被列入优先管控单元，属于重点管控单元，不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线保护要求。

此外，对比宜昌姚家港化工园空间管控清单划分情况为：

- ①区内现有的水库水域禁止作为其他用途；
- ②对区内已规划的绿地系统，包括防护绿地、公共绿地，居民周边生态隔离廊道严格用地规划，严格按照规划保留用作绿化用地，不宜作为其他建设用途。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。本次评价结合区域特征，从维护生态系统完整性的角度，识别并确定需要严格保护的生态空间，作为区域空间开发的底线，并据此优化相关生产和生活空间布局，强化开发边界管制。当生产、生活空间与生态空间发生冲突时，按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，对规划空间布局提出优化调整建议，以保障生态空间性质不转换、面积不减少、功能不降低。

宜昌姚家港化工园空间管制清单划分见下表：

表 1.9-4 姚家港化工园空间管制清单

类别		编号	面积 km ²	管控空间单元	管控要求
空间 管制	禁止建设区	J1	0.56	化工园内水域划定禁建区	禁止侵占水域
	限制建设区	X1	2.9	化工园水域周边防护绿地划定限制建设区	严格按照规划保留用作绿化用地，不宜作为其他建设用途。
		X2	2.37	焦柳铁路、紫姚铁路绿化防	
		X3	0.46	现状居民点周边生态隔离廊道划定限制建设区	
		X4	7.97	长江干流岸线、玛瑙河岸线划定限制建设区	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。

项目为基础化学原料制造业，属于新建项目，不在沿江 1 公里范围内，不涉及水库，不在园区空间管控范围内，符合生态保护红线要求。

1.9.4.2 资源利用上线

根据《宜昌姚家港化工园总体规划》列出水资源利用上限和土地资源利用上限的要求；根据《宜昌市中心城区环境控制性详细规划》（2018-2030）列出能源利用上限的要求，宜昌姚家港化工园资源利用上线清单见下表：

表 1.9-5 姚家港化工园资源利用上线清单

项目		2025年利用上限	2030年利用上限
水资源利用上限	用水总量上限	55.99万m ³ /d	55.99万m ³ /d
土地资源利用上限	土地资源总量上限	74.81km ²	74.81km ²
	工业用地总量上限	54.14 km ²	54.14 km ²
能源利用上限	能源利用总量（万吨标煤/年）	≤180.48	≤230.17
	燃煤消费总量（万吨标煤/年）	≤27.61	≤35.22
	单位地区生产总值能耗（吨标煤/年）	≤0.55	≤0.5
	燃煤消费量占能源消费总量的比重（%）	≤15.3	≤15.3

项目位于宜昌姚家港化工园 B 区，不占用基本农田，用地性质属于工业用地，土地资源消耗符合要求。项目用水由园区供水管网提供；项目用电由姚家港变提供两回 10kV 电源提供；项目供热所需蒸汽由园区宜化磷化工提供，采用管道输送；项目用燃料气主要为天然气，由园区供应。项目资源利用率较高。项目建设不会对区域资源造成严重影响，因此符合资源利用上线要求。

1.9.4.3 环境质量底线

（1）大气环境质量

规划区大气环境 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；硫酸雾等参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

本项目产生的废气经处理后均能达标排放。且项目将严格管控生产废气的排放，加强管理，最大程度减少其对周边环境的影响，根据本项目大气污染物排放预测分析可知，本项目运营对区域环境空气质量影响较小。

（2）地表水环境质量

根据湖北省人民政府办公厅鄂政办发[2000]10 号文《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》中对地表水功能区分类，本评价区域内玛瑙河姚家港化工园段、长江姚家港化工园段均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

本项目产生的废水经污水处理站处理达标后排入田家河污水处理厂进行深度处理，

达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）一级 A 标准后排入长江。项目废水对长江的影响较小，因此项目的建设符合相关水环境功能的要求。

（3）声环境质量

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），评价区内声环境控制分别达到以下标准要求：评价区内工业区达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；居住、商业、工业混杂区达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；交通干线两侧 35m 范围内的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4 类区标准。

项目所在区域为 3 类声功能区，根据声环境影响预测，该项目的建设对周边的声环境影响较小，不会改变周围环境的功能属性，因此该项目的建设符合声环境区要求。

（4）地下水和土壤环境质量

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），评价区内地下水达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，建设用地土壤环境质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类及第二类用地筛选值限值要求。本规划在实施的过程中应严格环境准入，强化评价区工业聚集区的污染专项治理，防止工业污水、工业固体（含危险废物）废物处置不规范，保证评价区域内地下水及土壤环境达到相应功能区的要求。

项目所在区域地下水环境为Ⅲ类区、土壤环境为第二类用地筛选值，厂区已采取分区防控措施，根据地下水和土壤环境影响预测，该项目的建设对区域地下水和土壤影响较小，符合地下水和土壤环境区要求。

宜昌姚家港化工园环境质量底线见下表：

表1.9-6宜昌姚家港化工园环境质量底线

水环境质量						
序号	所在流域水体	断面名称	2020 水质现状	2025 规划近期水质目标	2030 规划远期水质目标	
1	长江	姚家港化工园段	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类	
2	玛瑙河	姚家港化工园段	Ⅳ类	Ⅲ类	Ⅲ类	
大气环境质量						
项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化硫	二氧化氮	臭氧	一氧化碳
2020 年现状	二级	二级	二级	二级	二级	二级
2025 规划近期目标	二级	二级	二级	二级	二级	二级
2030 规划远期目标	二级	二级	二级	二级	二级	二级

2020 年现状	TVOC、氨、硫化氢等特征因子需满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。		
2025 规划近期目标	TVOC、氨、硫化氢等特征因子需满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。		
2030 规划远期目标	TVOC、氨、硫化氢等特征因子需满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。		
声环境质量标准			
项目	工业区	居住、商业及工业混杂区	交通主次干线
2020 年现状	3 类	2 类	4 类
2025 规划近期目标	3 类	2 类	4 类
2030 规划远期目标	3 类	2 类	4 类
地下水环境质量			
项目	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨 氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、 铅、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氟化物		
2020 年现状	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的Ⅲ类限值		
2025 规划近期目标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的Ⅲ类限值		
2030 规划远期目标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的Ⅲ类限值		
土壤环境质量			
项目	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、45 项指标		
2020 年现状	GB36600-2018 第二类筛选值		
2025 规划近期目标	GB36600-2018 第二类筛选值		
2030 规划远期目标	GB36600-2018 第二类筛选值		

（5）污染物排放总量管控限值

本评价将 COD、氨氮、总磷、SO₂、NO_x、颗粒物作为规划区主要污染物排放总量控制指标。

根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号）相关要求，结合化工园水环境容量及承载力分析、大气环境容量及承载力分析，按照环境质量只能变好不能变坏的原则加强污染物总量管控，区域环境质量现状超标的情况下，从严控制相应污染物排放量，实施区域等量削减替代。

表 1.9-7 姚家港化工园污染物排放总量管控限值

规划期			总量（t/a）
水污染物总量 管控限值	COD	现状排放量	712.098
		管控量	4631.85
	氨氮	现状排放量	121.738

	总磷	管控量	463.185
		现状排放量	13.578
大气污染物总量管控限值	二氧化硫	管控量	46.319
		现状排放量	2263.752
	颗粒物	管控量	2852.572
		现状排放量	1316.394
	氮氧化物	管控量	2227.124
		现状排放量	2020.913
	挥发性有机物	管控量	3254.993
		现状排放量	1707.107
		管控量	2333.527

本项目产品为无水氟化氢和氟硅酸钠，属于基础化学原料制造业，且项目新增总量控制污染物削减替代指标在宜化集团内调剂解决或通过排污交易获得，其新增量在姚家港化工园污染物管控量范围内。

1.9.4.4 与环境准入负面清单相符性分析

主要根据国家产业政策及有关规定，以国务院《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》为主要依据，结合宜昌姚家港化工园发展定位和产业规划，对涉及法律法规、国家安全、公共利益、生态安全、落后产能、过剩产能产业等禁止的企业投资领域列入负面清单，当地政府不得引入负面清单以内的项目。

表 1.9-8 规划产业禁止及限制准入环境负面清单

管控类别	行业清单	指定依据
禁止类	1、禁止引入涉及国家禁止引入《产业结构调整指导目录（2019年本）》中禁止类，《市场准入负面清单》（2022版）中禁止类淘汰类，《外商投资产业指导目录（2017年修订）》禁止类。 2、禁止新建、扩建不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）项目。 3、禁止新建、扩建不符合《大气污染防治法》、《水污染防治法》、《固体废物污染环境防治法》、《节约能源法》等国家法律法规要求的项目。 4、禁止引入《禁止用地项目目录》（2012年本）及《限制用地项目目录》（2012年本）中所列项目	1、《产业结构调整指导目录（2019年本）》 2、《市场准入负面清单》（2022版） 3、《外商投资产业指导目录（2017年修订）》 4、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）

本项目产品为无水氟化氢和氟硅酸钠，属于基础化学原料制造业，且已通过入园评审，不在园区负面清单范围内，故本项目的建设符合宜昌姚家港化工园规划要求。

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，全市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。

本项目位于宜昌姚家港化工园，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》中湖北省宜昌市枝江市重点管控单元 5（ZH42058320005）。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 1.9-9 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.长江及其支流岸线1公里范围内现有化工企业装置依法关停或搬离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入枝江园区。 5.姚家港工业园内新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中准入要求。禁止引入资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大，污染治理难度大和环境风险高的基础化工、合成类制药、发酵类制药、石化、金属冶炼等项目，禁止引入与工业园主导行业无关，耗水量大、污水排放量大的印染、造纸、制革、电镀、缫丝、苧麻纺织等项目。 6.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。 7.新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围网养殖、投肥（粪）养殖。	项目位于姚家港工业园，地处规划的化工园，在沿江1公里范围外、15公里内，为新建项目，其建设符合园区规划和规划环评的准入要求。	符合
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到80%以上。 2.新建、改建、扩建磷化工等重点行业工业项目应实施总磷减量替代。 3.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以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.湖北三宁化工股份有限公司2台240吨蒸汽锅炉执行火电超低排放限值。 5.上一年度PM _{2.5} 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。 6.上一年度玛瑙河入江口断面水质超标，则下一年新增水污染物排放的建设项目实行超标因子2倍削减替	本项目产品为无水氟化氢和氟硅酸钠，属于基础化学原料制造业，不属于涉磷企业，其运营期的项目废气经处理后均能达标排放。另据调查，项目所在的枝江市2022年PM _{2.5} 年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，即项目需对二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实行2倍削减替代。	符合

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
	代。		
环境风险防控	1.姚家港工业园应建立大气、废水环境风险防控体系。 2.姚家港工业园区内煤化工、磷化工等企业，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，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.姚家港工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的磷化工、煤化工等企业，在贮存、转移、利用、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。	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
资源开发效率	1.姚家港工业园区工业用水重复利用率不得低于75%。 万元GDP水耗<250t万元GDP。2030年姚家港工业园区单位工业用地工业增加值不低于15.8亿元/km ² 。 2.城西新区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	项目以天然气、电等清洁能源为燃料。另项目用水量蒸汽冷凝液、设备循环水等废水循环使用，其新增用水量相对园区较小，其水耗满足姚家港工业园要求。	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，比较选优。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，充分利用宜昌姚家港化工园 B 区的资源，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《长江经济带发展负面清单指南（试行），2022 年版》符合性分析判定

推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月 19 日印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，《指南》坚持“生态优先、绿色发展”的战略定位和“共抓大保护、不搞大开发”的战略导向，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，严格执行负面清单管理制度体系，层层压实责任，严格落实管理措施，确保涉及长江的一切经济活动都以不破坏生态环境为前提。项目与《指南》的相符性分析如下：

表 1.9-10 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性

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。
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 项目废水依托宜化磷化工污水处理站预处理达到接管标准后送田家河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 本项目不在沿江 1 公里范围内，地处宜昌姚家港化工园，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设项目。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建	符合要求

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
	材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目为基础化学原料制造业,位于宜昌姚家港化工园,地处合规化工园区。
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 项目为基础化学原料制造业,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;高耗能高排放项目。
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。

由上表分析可知,本项目的建设符合推动长江经济带发展领导小组《关于长江经济带发展负面清单指南(试行)》的要求。

1.9.6.3 与《<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>湖北省实施细则》符合性分析判定

湖北省推动长江经济带发展和生态保护领导小组办公室于 2022 年 10 月 10 日印发《<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>湖北省实施细则》,项目与《实施细则》的相符性分析如下:

表 1.9-11 项目与《<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>湖北省实施细则》相符性分析

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区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区景区的岸线和河段。
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(河)造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质	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。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
	资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	
5	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 项目不涉及占用国家湿地公园的岸线和河段。
6	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。
7	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 项目废水依托宣化磷化工污水处理站预处理达到接管标准后送田家河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。
8	禁止在长江干流、汉江和水生物保护区开展生产性捕捞。	符合要求 项目不属于生产性捕捞。
9	禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合要求 本项目不在沿江 1 公里范围内。
10	禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）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 本项目不在沿江 3 公里范围内，位于宜昌姚家港化工园，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
11	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021 年版）》中的高污染产品目录执行。	符合要求 项目为基础化学原料制造业，其产品为氟化氢和氟硅酸钠，属于环境保护综合目录（2021 年版）》中的高污染项目。但项目位于宜昌姚家港化工园，地处合规化工园。
12	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。
13	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。	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。
14	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。	符合要求 项目为基础化学原料制造业，其产品为氟化氢和氟硅酸钠，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。
15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	符合要求 项目为基础化学原料制造业，其产品为氟化氢和氟硅酸钠，不属于高耗能高排放低水平项目。

综上，项目建设与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>湖北省实施细则》要求相符。

1.9.7 选址合理性分析

1.9.7.1 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。且项目用地性质属于工业用地，其用地符合土地规划的相关要求。

1.9.7.2 环境容量可行性分析

根据“环境质量现状调查与评价”章节分析可知，项目所在区域地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境质量现状均满足相应环境功能区划要求。2022 年宜昌市枝江市环境空气中基本污染物 $PM_{2.5}$ 超标，项目所在区域为环境空气质量不达标区。宜昌市人民政府制定发布了《宜昌市“十四五”空气质量改善规划》，采取了相应措施，空气质量明显改善。

综上，除环境空气质量外，厂址所在地的环境质量均满足相应环境功能区标准要求。故在采取削减替代和区域环境改善措施前提下，总体符合项目的建设要求。

1.9.7.3 与周边企业相容性分析

项目位于宜昌姚家港化工园，现有周围环境基本为入园企业和待开发空地，无对环境要求较高的敏感性企业。

1.9.7.4 项目周围环境基础设施依托可行性分析

项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用宜昌姚家港化工园区现有水、电、道路等基础设施；项目外排废水经预处理后进入田家河污水处理厂，再经田家河污水处理厂集中处理达标后排放至长江；项目生活垃圾由环卫部门定期清运处理；项目产生的危险废物可依托区域危险废物经营单位进行外运处置。可见，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

1.9.7.5 项目选址环境风险可控性分析

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园，园区已完成开发建设规划的环境影响评价；拟建事故池可满足项目事故废水收集需求，项目各项污染防治和风险防范措施明确，按要求设置了卫生防护距离，防护距离范围内无住宅、办公、学校、医院等敏感建筑，上述范围内也不得规划建设住宅、办公、学校、医院等敏感建筑以及食品加工等对环境要

求较高的企业。综合以上分析，项目选址符合环境风险防范相关要求。

1.9.7.6 结论

项目位于宜昌姚家港化工园区内，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设符合宜昌市城市总体规划、湖北省生态红线、宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案、宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书及其批复及国家、地方相关法规政策要求。

同时，在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标排放、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，从环境保护的角度来看本项目选址具有环境可行性。

2 工程概况

2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：湿法磷酸配套 3 万吨/年无水氟化氢及 2 万吨/年氟硅酸钠项目
- (2) 建设单位：湖北宜化氟化工有限公司
- (3) 建设地点：湖北省宜昌市高新区姚家港化工园 B 区
- (4) 建设性质：新建
- (5) 项目总投资：39987.91 万元
- (6) 职工人数：项目劳动定员 109 人
- (7) 工作制度：全年工作 300d，年工作 7200h，采用四班两运转制。
- (8) 施工期：项目施工期为 16 个月，预计于 2023 年 7 月开工、2025 年 10 月投产。

2.2 公司简介

湖北宜化氟化工有限公司（以下均简称“宜化氟化工”）为湖北宜化化工股份有限公司的全资子公司；与湖北宜化磷化工有限公司、宜昌邦普宜化新材料有限公司在同一化工园区内；公司经营范围包括：无水氟化氢、白炭黑、氟硅酸钠等产品的制造和销售以及氟化工相关技术服务、技术开发、咨询和推广等。本项目的实施将持续推进湖北宜化“关改搬转”项目的产业化进程，促进湖北宜化肥业有限公司（湖北宜化化工股份有限公司子公司）磷化工产业转型升级，实现磷氟资源梯级利用，符合《长江经济带发展规划纲要》提出的“坚持生态优先、绿色发展，共抓大保护、不搞大开发，把修复长江生态环境摆在压倒性位置”的发展理念。

湖北宜化化工股份有限公司（以下简称“湖北宜化”）1977 年建厂，为国有控股上市公司，是湖北宜化集团有限责任公司的核心子公司。湖北宜化（000422.sz）于 1996 年 8 月在深圳交易所上市，被誉为中国氮肥第一股。公司产品涵盖化肥、化工、热电 3 大领域 10 余个品种，主导产品：尿素 156 万吨/年（全国重要的尿素生产企业之一，居全国氮肥行业前列；宜化牌尿素为国家免检产品，多次出口到美国、新加坡等国）、磷酸二铵 126 万吨/年、PVC84 万吨/年、季戊四醇 6 万吨/年（亚洲最大季戊四醇生产企业之一，全国市场占有率约 33%，产品出口到韩、日等国）。2021 年公司资产总额为 208.66 亿元，实现营业收入 185.44 亿元、利润总额 22.43 亿元；2022 年上半年实现营业收入 111.15 亿元。

湖北宜化磷化工有限公司（以下均简称“宜化磷化工”）是湖北宜化落实沿江化工

企业“关改搬转”战略，实施湖北宜化肥业有限公司磷酸二铵装置搬迁升级改造成立的全资子公司；其经营范围包括：化肥、硫酸、磷酸、氟硅酸等产品的制造和销售，以及磷化工相关技术服务技术和推广等；其湿法磷酸装置副产的氟硅酸是本项目的原料来源之一。

宜昌邦普宜化新材料有限公司（以下均简称“邦普宜化”）是湖北宜化化工股份有限公司与宜昌邦普时代新能源有限公司旗下子公司共同组建的合资公司，主要生产电池正极材料前驱体，其湿法磷酸装置副产的氟硅酸是本项目的原料来源之一。

2.3 产品方案

(1) 建设规模

项目产品为无水氟化氢，并副产活性二氧化硅和氟化钠，其产品及产规模详见下表：

表 2.3-1 项目产品方案及生产规模

序号	产品名称		生产规模（t/a）	备注
1	主产品	无水氟化氢（AHF）	30000	外售
2		氟硅酸钠（Na ₂ SiF ₆ ）	20000	外售
3	副产品	活性二氧化硅（SiO ₂ ）	18000	外售
4		氟化钠（NaF）	4000	外售

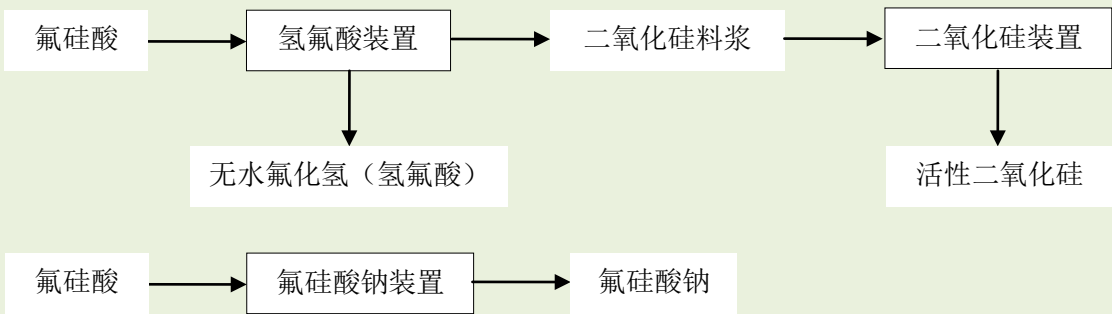


图 2.3-1 项目产品走向图

(2) 产品质量标准

1) 无水氟化氢

执行《工业无水氟化氢》GB/T 7746-2011 标准中 I 类品指标，具体指标如下：

表 2.3-2 无水氟化氢产品指标（GB/T 7746-2011）

项目	指标（%）			
	Ⅰ类	Ⅱ类		
		优等品	一等品	合格品
氟化氢	≥99.98	≥99.96	≥99.92	≥99.8
水分	≤0.005	≤0.02	≤0.04	≤0.06
氟硅酸	≤0.005	≤0.008	≤0.015	≤0.050
二氧化硫	≤0.003	≤0.005	≤0.010	≤0.030
不挥发酸（以 H2SO4 计）	≤0.005	≤0.006	≤0.010	≤0.050

2）氟硅酸钠

执行《工业氟硅酸钠》国家标准第 1 号修改单 GB/T 23936-2018/XG1-2019 标准中 I 型优等品指标，具体指标如下：

表 2.3-3 氟硅酸钠产品指标（GB/T 23936-2018/XG1-2019）

项目		指标		
		Ⅰ型		Ⅱ型
		优等品	一等品	
氟硅酸钠（Na ₂ SiF ₆ ）w/%	≥	99.0	98.5	98.5（以干基计）
游离酸（以 HCl 计） w/%	≤	0.10	0.15	0.15
干燥减量 w/%	≤	0.30	0.40	8.0
氯化物（以 Cl 计） w/%	≤	0.15	0.20	0.20
水不溶物 w/%	≤	0.40	0.50	0.50
硫酸盐（以 SO ₄ 计） w/%	≤	0.25	0.50	0.45
铁（Fe）w/%	≤	0.02	—	—
五氧化二磷（P ₂ O ₅ ）w/%	≤	0.01	0.02	0.02
重金属（以 Pb 计） w/%	≤	0.01	—	—

3）活性二氧化硅

执行《橡胶配合剂沉淀水合二氧化硅》HG/T 3061-2020 标准中 D 类品指标，具体指标如下：

表 2.3-4 活性二氧化硅产品指标（HG/T 3061-2020）

类别	氮吸附比表面积 m ² /g	类别	氮吸附比表面积 m ² /g
A	≥191	D	106~135
B	161~190	E	71~105
C	136~160	F	≤70

4）氟化钠

执行《氟化钠》YS/T 517-2009 标准中三级品指标，具体指标如下：

表 2.3-5 氟化钠产品指标 (YS/T 517-2009)

等级	化学成分						
	NaF	SiO ₂	碳酸盐	硫酸盐	酸度	水中不溶物	H ₂ O
	不小于	不大于					
一级	98	0.5	0.37	0.3	0.1	0.7	0.5
二级	95	1	0.74	0.5	0.1	3	1
三级	84	--	1.49	2	0.1	10	1.5

2.4 项目组成和建设内容

2.4.1 项目组成

项目占地约 48.27 亩，总建筑面积约 5073.15 平方米，主要建设无水氟化氢装置、氟硅酸钠装置、二氧化硅装置等及其配套的戊类仓库、无水氟化氢罐区、装车台、循环水站、辅助用房、变配电室、机柜间等公辅工程。

项目具体建设内容详见下表：

表 2.4-2 项目组成一览表

名称		建设内容	备注
主体工程	无水氟化氢装置	建设 1 套无水氟化氢装置，设计无水氟化氢产能为 3 万吨/年，采用氟硅酸浓缩分解法，主要包括浓缩、过滤、反应、汽提、精制等工序	新建
	氟硅酸钠装置	建设 1 套氟硅酸钠装置，设计氟硅酸钠产能为 2 万吨/年，采用合成、洗涤、离心、干燥等工序	新建
	二氧化硅装置	建设 1 套二氧化硅装置，设计二氧化硅产能为 1.8 万吨/年，并副产 0.4 万吨/年氟化钠，采用一次过滤、反应、二次过滤、干燥等工序	新建
公辅工程	给排水	给水系统：项目供水由园区供水管网提供，由宜化磷化工厂区就近接入，供水压力 $\geq 0.4\text{Mpa}$	依托园区供水管网
		循环水系统：设有循环水系统 1 套，循环冷却能力为 $8500\text{m}^3/\text{h}$ ，并配套建有 4 台工业型组合逆流式冷却塔。其中，到主装置区的循环水给水水量为 $4500\text{m}^3/\text{h}$ ，到冷冻水机组的循环水量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，给水水压均为 0.4MPa ，回水余压均为 0.2MPa 。	新建
		排水：排水采取清污分流、雨污分流排水制，循环冷却排污水经收集后通过宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂，生活废水经厂区化粪池预处理后通过宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂，其余废水依托宜昌磷化工污水处理站预处理，达到接管标准后纳入田家河污水处理厂。事故水经事故水池收集后经成分分析选择处理方式，若宜昌磷化工污水处理站具备处理能力则厂内处理，若不具备则交第三方处理。	新建
	消防	新建 500m^3 消防水池、消防环状管网、室外消火栓、室内消火栓箱、小型磷酸铵盐干粉灭火器等	新建
	供配电	由湖北新宜化工有限公司 110kV 变电站提供，采用两回路供电。	新建
	供热	项目蒸汽耗量为 364400 吨/年 (50.61t/h)，用汽压力 0.6Mpa 、 1.1Mpa ，由园区供热中心提供	依托园区供热系统
	供汽	项目生产所需天然气由园区供汽管网提供	依托园区供气管网

名称		建设内容	备注
	冷冻站	新建冷冻站 1 座，内设 2 台制冷量为 7500kW 的冷水机组，主要为氢氟酸装置提供生产所需的 5℃低温水。	新建
	化验室	依托宜化磷化工中央化验室，主要对原料、中间产物和产品的组成、纯度等进行分析检验	依托宜化磷化工
	办公生活	依托宜化磷化工办公楼	依托宜化磷化工
贮运工程	储罐区	无水氟化氢罐区 1 座，内设 120m ³ 无水氟化氢储罐 6 个；玲在二氧化硅装置区设有 200m ³ 碱液储罐 1 个	新建
	仓库	戊类仓库 1 栋	新建
环保工程	废水处理设施	化粪池 1 座；依托宜化磷化工污水处理站，采用中和沉淀工艺	污水站依托现有，其余新建
	废气处理设施	氢氟酸装置：一级文丘里洗涤器+二级文丘里洗涤器+一级水洗塔+二级碱洗塔+50m 排气筒（DA001）； 二氧化硅装置：经各工段配套的布袋除尘器处理后，由 40m 排气筒（DA002）排放； 氟硅酸钠装置：布袋除尘器+水洗塔+37m 排气筒（DA003）	新建
	噪声治理	隔声、减震、消声等	新建
	固废处理设施	危废暂存间	新建
	防渗	分区防渗	新建
	风险防范	300m ³ 初期雨水池 1 座，1000m ³ 事故池 1 座	新建

2.4.2 项目平面布局

项目位于湖北宜化磷化工有限公司现有厂区南侧预留空地内，根据当地风向、场地地形、道路走向及周围关系等因素进行厂区总平面布置，总平面布置按各类设施的功能，相对集中、分区布置，分为生产装置区、仓储及其装卸区、公用工程设施区，具体如下：

生产装置区：主要包括氢氟酸装置、二氧化硅装置及氟硅酸钠装置。装置区布置在厂区的中部及东侧。生产区集中布置，满足工艺流程的要求，靠近仓储区和公用工程设施区，且附近设有管廊，有利于工艺流程的顺捷，生产的物料运距减少，并能缩短工艺管道布置。

仓储及其装卸区：集中布置在生产装置区西侧，主要设有一座戊类仓库、无水氟化氢罐区和装车台。装车台四周留有宽敞的回车场地，方便槽车装卸运输作业，其靠近货流出入口直连，对外交通运输便利。

公用工程设施区：循环水站和辅助用房位于街区东北侧，变配电室、机柜间位于街区西北侧，均与生产装置区相邻，靠近负荷中心。消防泵房、消防水池、污水收集池、事故水池及初期雨水池布置在街区西北角。

综上所述，项目总平面布置功能分区明确，工艺流程顺畅，相关装置联系方便，管线短捷、物流组织和平面布置合理。项目内的建构筑物的安全间距符合国家相关规范。

其平面布局合理。项目平面布局详见附图。

表 2.4-2 主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	厂区用地面积	m ²	32182.40	合 48.27 亩
2	建构筑物占地面积	m ²	15661.45	
3	建筑总面积	m ²	5073.15	
4	计容建构筑物总面积	m ²	27952.21	
5	建筑系数	%	48.7	
6	工厂容积率	/	0.87	
7	绿地面积	m ²	3418.54	
8	绿地率	%	10.6	

表 2.4-3 主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	生产类别	耐火等级	平面尺寸 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数 (层)	总高 (m)	结构形式	备注
1	氢氟酸装置	戊	二	52×21	1366.88	5761.59 (平台面积)	7	41.7	钢框架结构，灌注桩基础	
2	二氧化硅装置	戊	二	54×25.5	1457.5	3229.12 (平台面积)	4	23.2	钢框架结构，独立基础	
3	装车台	戊	二	11×13	170.3	85.15	1	7.6	钢筋砼框架结构，独立基础	
4	戊类仓库	戊	二	58×30	1740.0	1740.0	1	8.8	门式刚架，局部带夹层，独立基础	
5	辅助用房	丁	二	50×15	750	750	1	6.2	钢筋砼框架结构，灌注桩基础	
6	机柜间	丁	二	15×24	450	900	2	9.4	钢筋砼框架结构，独立基础	
7	变配电室	丙	二	32×23	736	1472	2	8.2	钢筋砼框架结构，独立基础	
8	消防泵房	丁	二	12×10.5	126	126	1	6.2	钢筋砼框架结构	含 500m ³ 消防水池
9	氟硅酸钠装置	丁	二	70×57	3990.00	7273.63 (平台面积)	6	37.2	钢筋砼框架结构	
10	无水氟化氢罐区	戊		20.8×35+9.7×12.5	831.85				特种结构,储罐基础，采用钢筋砼条形基础	6 个 120m ³ 烧氟化氢储罐，钢筋砼防火堤 0.6m 高
11	循环水站	戊		47.6×25.2	1483.3			18	钢筋砼框架结构，独立基础+防水板	
12	初期雨水池、事故水池			54.4×15	816				特种结构	
13	内管廊								特种结构	

2.5 公用工程

2.5.1 给排水工程

(1) 给水工程

1) 水源

本项目生产用水、生活用水均由园区供水管网提供，由宜化磷化工就近接入，项目界区内主要管线均安装计量仪表设施，对水量进行实时控制和调配。

2) 生产生活给水系统

生产给水主要提供工艺用水、地面冲洗水、循环水补水等，要求给水水压不低于 0.4MPa。生活给水主要是卫生间用水和洗眼器用水，要求给水水压不低于 0.5MPa。

3) 循环冷却水系统

本项目采用循环冷却水作为生产冷却水，根据设计要求并结合当地的气象条件，拟采用循环水的给水水温按 35℃，回水水温按 40℃，进出水温差为 5℃。循环水总循环量为 8500m³/h，其中，到主装置区的循环水给水水量为 4500m³/h，到冷冻水机组的循环水量为 4000m³/h，给水水压均为 0.4MPa，回水余压均为 0.2MPa。循环水凉水塔水池共 4 台工业型组合逆流式冷却塔，供主装置的冷却塔两台（单台处理能力为 2250m³/h），供冷冻站的冷却塔两台（单台处理能力均为 2000m³/h），塔下均设有循环水集水池，水池底部距离地面至少 0.5 米以上；两个集水池各设置 3 台循环水泵（两开一备），共计 6 台循环水泵（四开两备），露天布置。

4) 消防给水系统

本项目消防给水采用临时高压消防给水系统。厂区设置 1 座 500m³消防水池作为消防用水。水池补水由厂区生产供水管网提供，补水管管径为 DN100，补水量不小于 16.7m³/h，补水时间不超过 48 小时。水池设有水位就地显示装置，并在消控室设置显示消防水池水位及高低水位报警装置。另项目在装置区、罐区等处设置室外消火栓、室内消火栓箱、小型磷酸铵盐干粉灭火器。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定，本项目占地面积小于 100hm²，同一时间内火灾起数按 1 起确定。本工程一起火灾消防用水量最大的生产车间为氟硅酸钠装置，其火灾危险性为戊类，耐火等级为二级，消防参照戊类高层厂房设计，室外消火栓设计流量为 20L/s，室内消火栓设计流量为 25L/s，总用水量为 45L/s，火灾延续时间按 2 小时计算，一次消防用水量为 324m³。

(2) 排水

项目排水按照“雨污分流，分质处理”的原则。生产废水中循环冷却排污水经收集后直接通过宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂，其余废水经工艺地池收集后，用泵提升经管廊输送至宜昌磷化工污水处理站进行处理，后进入田家河污水处理厂进行深度处理；生活废水经厂区化粪池预处理后通过宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂进行深度处理。另初期雨水经初期雨水池收集后，用泵提升经管廊输送至宜昌磷化工污水处理站进行处理，后期雨水直接排入当地雨水管网。

2.5.2 供电工程

本项目位于宜昌姚家港化工园 B 区。规划区内电力供应由顾家店 220kV 变电站和田家河 220kV 变电站分别提供一回 110kV 电源至湖北新宜化工有限公司项目新设的 2 台 110kV/40MW 主变压器高压侧。湖北新宜化工有限公司主变利用率约 40%，设计供电能力满足本工程用电需求。

本项目新建 10kV 变电所和低压配电室，电源引自湖北新宜化工有限公司 110kV 变电站，采用两回路供电，分列运行，互为备用，保证供电可靠性。

本项目事故应急负荷连续功率为 200kW，设置一台容量为 320kW 的带自启动的柴油发电机作为其应急电源（供本装置新增 380V 保安负荷用电），以确保事故时废气洗涤系统和安全淋浴系统正常运行。

2.5.3 供热工程

由项目可研可知，项目蒸汽消耗量为 364400 吨/年（50.61t/h），其中，年耗 1.1Mpa 饱和蒸汽 170000 吨/年、0.6Mpa 饱和蒸汽 194400 吨/年，由园区供热系统提供。

另本项目在宜化磷化工的预留地内建设，其蒸汽由宜化磷化工的供热管网就近接入，通过管道输送至本项目厂区。且厂区内蒸汽采用枝状管网供汽，厂区及厂房内的蒸汽管道均采用架空敷设。

2.5.4 供汽工程

项目二氧化硅装置设有热风炉，以天然气为能源，年耗天然气 180 万方，其生产所需天然气由园区的供气管网提供，且可满足本项目所需。

2.5.5 冷冻站

本项目冷冻站主要为氢氟酸装置提供生产所需的 5℃低温水。

选用两台制冷量为 7500kW 的冷水机组（再预留一台机组空间），根据生产所需冷负荷及界区外冷量变化，调节冷水机组负荷，以满足生产的正常稳定运行。低温水槽的

10℃水经低温水输送泵送至冷水机组降温至 5℃后，送至氢氟酸装置和罐区使用；低温水循环使用。

2.5.6 储运工程

2.6 主要原辅材料

2.7 主要生产设备

3 工程分析

3.1 生产工艺流程及产污节点

3.2 物料平衡

3.3 运营期污染物产排分析

3.3.1 废气

项目运营期的废气主要是氢氟酸装置工艺尾气、二氧化硅装置工艺尾气、氟硅酸钠装置工艺废气、储罐废气等，其废气排放情况如下：

表 3.3-1 项目运营期废气排放情况汇总表

废气源/环节		主要污染物	处理措施	排放去向	排气筒 编号
氢氟酸 装置 G1	粗馏塔 G1-1	氟化物、硫酸雾	一级文丘里洗涤器+二 级文丘里洗涤器+一级 水洗塔+二级碱洗塔	50m 排气筒	DA001
	汽提塔 G1-2	氟化物			
	脱重塔+脱轻塔 G1-3	氟化物			
二氧化硅 装置 G2	反应 G2-1	水蒸气	/	40m 排气筒	DA002
	干燥 G2-2 (含热风炉)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 水蒸气	布袋除尘		
	二氧化硅包装 G2-3	颗粒物	布袋除尘		
	结晶、干燥 G2-4	颗粒物、水蒸气	布袋除尘		
	氟化钠包装 G2-5	颗粒物			
氟硅酸钠 装置 G3	干燥 G3-1	颗粒物、水蒸气	布袋除尘+水洗塔	37m 排气筒	DA003
	包装 G3-2	颗粒物			
储罐	氢氟酸储罐 G4	氟化物	加强管理	环境空气	/

(1) 氢氟酸装置工艺尾气

项目氢氟酸装置工艺尾气主要来自粗馏塔、汽提塔、脱重塔、脱轻塔等工段的不凝气，主要污染物为硫酸雾和氟化物，经装置的尾气处理系统（即一级文丘里洗涤器+二级文丘里洗涤器+一级水洗塔+二级碱洗塔）处理后由 50m 排气筒（DA001）排放。

由项目可研可知，项目氢氟酸装置尾气处理系统配套风机风量为 5000m³/h，氟化物去除率为 98%，硫酸雾去除率为 98%。根据《污染源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)，该装置氟化物的排放量按浓度限值法进行核算；硫酸雾的产生量类比湖北瓮福蓝天化工有限公司 2 万吨/年无水氟化氢（AHF）生产装置，据调查，该装置采用氟硅酸浓缩分解

法，以磷酸装置产生的氟硅酸为原料生产无水氟化氢，其硫酸雾产生量为 1.5t/a，该装置具有可比性。

项目氢氟酸装置工艺尾气产排情况见下表：

表 3.3-2 氢氟酸装置工艺尾气产排情况一览表

项目	污染物名称	排气量 m ³ /h	产生情况			治理措施 及其去除效率	排放情况			工作时间 h	排放标准	去向
			浓度	速率	产生量		浓度	速率	排放量		浓度	
			mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	
氢氟酸装置	氟化物	5000	150	0.75	5.4	98%	3	0.05	0.108	7200	3	50m 排气筒 DA001
	硫酸雾	5000	63	0.31	2.25	98%	1.3	0.006	0.045	7200	10	

由上表可知，项目氢氟酸装置工艺尾气经一级文丘里洗涤器+二级文丘里洗涤器+一级水洗塔+二级碱洗塔处理后，氟化物、硫酸雾的排放浓度均满足《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（氟化物 3mg/m³、硫酸雾 10mg/m³）。

（2）二氧化硅装置工艺废气

项目二氧化硅装置工艺废气主要来自干燥、包装等工段，主要污染物为颗粒物，经各工段配套的布袋除尘器处理后由 40m 排气筒（DA002）排放。

根据《环境保护产品技术要求脉冲喷吹类袋式除尘器》（HJ/T328-2006）、《环境保护产品技术要求回转反吹袋式除尘器》（HJ/T329-2006）、《环境保护产品技术要求分室反吹类袋式除尘器》（HJ/T330-2006），各类袋式除尘器除尘效率均大于 99.5%，本项目二氧化硅干燥工段配套的除尘设备实际上为产品回收设备，为确保尽可能回收全部的产品，建设单位拟采用性能最佳的除尘设备。由项目可研可知，项目二氧化硅干燥工段配套的布袋收尘率不少于 99.978%，其余工段配套的布袋除尘器的除尘效率不小于 98%。根据《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），该装置颗粒物的排放量按浓度限值法进行核算。

另项目二氧化硅干燥工段以热风炉提供热空气为热源，其热风炉以天然气为燃料，年耗天然气 180 万方。参照《天然气》（GB17820-2018）中二类气要求，天然气含硫率以 100mg/m³ 计），根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018），燃烧

NO_x 系数 18.71kg/万 m³ 燃料、SO₂ 系数 0.02S kg/万 m³ 燃料计，则燃气氮氧化物产生量为 3.37t/a、二氧化硫产生量为 0.36t/a。

项目二氧化硅装置工艺尾气产排情况见下表：

表 3.3-3 二氧化硅装置工艺尾气产排情况一览表

项目	污染物名称	排气量 m ³ /h	产生情况			治理措施 及其去除效率	排放情况			工作时间 h	排放标准	去向
			浓度	速率	产生量	布袋除尘	浓度	速率	排放量		浓度	
			mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	
二氧化硅干燥	颗粒物	55000	45472	2500.95	18006.84	99.978%	10	0.55	3.96	7200	10	40m 排气筒 DA002
	SO ₂		0.9	0.05	0.36	/	0.9	0.050	0.36	7200	100	
	NO _x		8.5	0.468	3.37	/	8.5	0.468	3.37	7200	100	
二氧化硅包装	颗粒物	800	500	0.4	2.88	98%	10	0.008	0.058	7200	10	
氟化钠干燥	颗粒物	4000	500	2	14.4	98%	10	0.04	0.288	7200	10	
氟化钠包装	颗粒物	200	500	0.1	0.72	98%	10	0.002	0.014	7200	10	
合计	颗粒物	60000	/	/	/	/	10	0.6	4.32	/	10	40m 排气筒 DA002
	SO ₂		/	/	/	/	0.8	0.050	0.360	/	100	
	NO _x		/	/	/	/	7.8	0.468	3.370	/	100	

由上表可知，项目二氧化硅装置工艺尾气经各工段配套的布袋除尘器处理后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化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 4 的相关标准（颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 10mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）。

（3）氟硅酸钠装置工艺废气

项目氟硅酸钠装置工艺废气主要来自干燥、包装等工段，主要污染物为颗粒物，经配套的布袋除尘器+水洗塔处理后由 37m 排气筒（DA003）排放。

由项目可研可知，项目布袋除尘器+水洗塔的除尘效率不小于 99%，配套风机风量为 12000m³/h。根据《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），该装置颗粒物的排放量按浓度限值法进行核算。

项目氟硅酸钠装置工艺尾气产排情况见下表：

表 3.3-4 氟硅酸钠装置工艺尾气产排情况一览表

项目	污染物名称	排气量 m ³ /h	产生情况			治理措施 及其去除效率 布袋除尘 +水洗塔	排放情况			工作时间 h	排放标准	去向
			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		mg/m ³	
干燥	颗粒物	11000	1000	11	79.2	99%	10	0.11	0.792	7200	10	37m 排气筒 DA003
包装	颗粒物	1000	1000	1	7.2	99%	10	0.01	0.072	7200	10	
合计	颗粒物	12000	1000	12	86.4	99%	10	0.12	0.864	7200	10	37m 排气筒 DA003

由上表可知，项目氟硅酸钠装置工艺尾气经配套的布袋除尘器+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（颗粒物 10mg/m³）。

（4）储罐废气

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。

项目罐区设有无水氟化氢储罐、氢氧化钠储罐，因氢氧化钠不易挥发，故本次评价只计算氟化氢储罐呼吸废气，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：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

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 6 个 120m³ 氟化氢储罐，则氟化氢储罐废气的产排情况如下：

表 3.3-5 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)
氟化氢	20.008	10	3.4	0.3	10	1	0.61	1	0.73	0.0001	0.0558

由上表可知，项目氟化氢储罐的氟化物产生量为 0.3348kg/a，其产生量甚微，呈无组织排放。

3.3.2 废水

项目运营期的外排废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、车间地面和设备清洗废水、生活废水等，其中，工艺废水、车间地面和设备清洗废水依托宜化磷化工污水处理站处理后排入田家河污水处理厂；循环冷却排污水经收集池收集后，依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂；生活废水经化粪池处理后，依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂。

根据《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），并参考湖北瓮福蓝天化工有限公司 2 万吨/年无水氟化氢（AHF）生产装置废水产排情况，本项目的废水及污染因子产排情况如下：

表 3.3-6 项目废水污染源强产生情况表

来源	编号	废水量 m ³ /a	污染物	产生浓 度 mg/L	产生量 t/a	治理方式	处理方式 及排放去 向
工艺废水	W3	209828	COD	20	4.197	宜化磷化工污 水处理站	田家河污 水处理厂
			SS	4000	839.312		
			TP	266	55.865		
			氟化物	35	7.400		
			硫酸盐	49843	10458.400		
车间、设备 清洗废水	W5	4800	COD	200	0.960	宜化磷化工污 水处理站	田家河污 水处理厂
			SS	1500	7.200		
			氟化物	800	3.840		

来源	编号	废水量 m ³ /a	污染物	产生浓 度 mg/L	产生量 t/a	治理方式	处理方式 及排放去 向
			硫酸盐	2000	9.600		
循环冷却排 污水	W6	97200	COD	17	1.652	/	田家河污 水处理厂
			SS	19.5	1.895		
			TP	0.15	0.015		
			氟化物	0.81	0.079		
生活废水	W7	3924	COD	350	1.373	化粪池	田家河污 水处理厂
			SS	300	1.177		
			NH ₃ -N	30	0.118		
			TN	60	0.235		
			TP	5	0.020		
生产废水 W3+W5		214628	COD	24	5.157	宜化磷化工污 水处理站	田家河污 水处理厂
			SS	3944	846.512		
			TP	260	55.865		
			氟化物	52	11.240		
			硫酸盐	34095	10468.000		
循环冷却排污水 W6		97200	COD	17	1.652	/	田家河污 水处理厂
			SS	19.5	1.895		
			TP	0.15	0.015		
			氟化物	0.81	0.079		
生活废水 W7		3924	COD	350	1.373	化粪池	田家河污 水处理厂
			SS	300	1.177		
			NH ₃ -N	30	0.118		
			TN	60	0.235		
			TP	5	0.020		

表 3.3-7 项目废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水	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
生产废 水（不含 循环冷 却水）	废水量	/	214628	/	214628	/	/
	COD	24	5.157	24	5.151	/	/
	SS	3944	846.512	100	21.463	/	/
	TP	260	55.865	2	0.429	/	/
	氟化物	52	11.240	6	1.288	/	/
	硫酸盐	34095	10468.000	488	104.680	/	/
循环冷 却排污 水	废水量	/	97200	/	97200	/	/
	COD	17	1.652	17	1.652	/	/
	SS	19.5	1.895	19.5	1.895	/	/
	TP	0.15	0.015	0.15	0.015	/	/
	氟化物	0.81	0.079	0.81	0.079	/	/
生活废 水	废水量	/	3924	/	3924	/	/
	COD	350	1.373	245	0.961	/	/
	SS	300	1.177	200	0.785	/	/
	NH ₃ -N	30	0.118	25	0.098	/	/
	TN	60	0.235	35	0.137	/	/

废水	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
	TP	5	0.020	4	0.016	/	/
综合废水	废水量	/	/	/	315752	/	315752
	COD	/	/	25	7.765	25	7.765
	SS	/	/	76	24.143	10	3.158
	NH ₃ -N	/	/	0.3	0.098	0.3	0.098
	TN	/	/	0.4	0.137	0.4	0.137
	TP	/	/	1.5	0.460	0.5	0.158
	氟化物	/	/	4	1.367	4	1.367
	硫酸盐	/	/	332	104.680	332	104.680

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。

由上表可知，经上述措施处理后，项目废水中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、《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）间接排放限值、《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）间接排放限值和田家河污水处理厂的接管标准。

3.3.3 噪声

项目噪声主要是风机、过滤机等设备运行产生噪声，其噪声源强详见下表：

表 3.3-8 项目主要噪声源一览表

设备名称	位置	噪声源强 [dB (A)]	防治措施	采措施后噪声级 [dB (A)]
过滤机	氢氟酸装置	70~80	选用低噪声设备+ 厂房隔声+基 座设置减震垫	55~65
搅拌器	氢氟酸装置	70~80		55~65
过滤机	二氧化硅装置	70~80		55~65
搅拌器	二氧化硅装置	70~80		55~65
离心式自动过滤机	氟硅酸钠装置	75~85		60~70
烘干系统	氟硅酸钠装置	75~85		60~70
风机	生产装置区	80~90		65~75
泵	生产装置区	75~85		60~70

3.3.4 固废

项目布袋除尘收集的粉尘直接作为产品出售，其运营期的固废主要是滤渣、废弃填料、废润滑油、生活垃圾等，其具体产排及处置情况如下：

表 3.3-9 项目固体废物产生情况汇总

序号	副产物	产生工序	固废 编号	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
							固体废物	副产品	判定依据
1	滤渣	二氧化硅装置 过滤工序	S3	固态	二氧化硅等	946.25	√	/	《固体废物 鉴别标准通则》

序号	副产物	产生工序	固废 编号	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
							固体废物	副产品	判定依据
2	废弃填料	氢氟酸装置 粗馏塔等	S4	固态	氢氟酸、填料*等	55.38	√	/	(GB34330-2017)
3	废润滑油	设备维修	S5	液态	润滑油	0.2	√	/	
4	生活垃圾	员工办公生活	S6	固态	塑料带、纸等	16.35	√	/	

注：*填料主要为 PFA 塑料，是少量全氟丙基全氟乙烷基醚与聚四氟乙烯的共聚物。

表 3.3-10 项目固体废物分析结果汇总表

序号	名称	属性	产生 工序	形态	成分	鉴别方法	危险 特性	废物 类别	废物 代码	产生量 (t/a)
1	废弃填料	危废	氢氟酸装置 粗馏塔等	固态	氢氟酸、 填料等	国家危险 废物名录 (2021)	T/In	HW49	900-041-49	55.38
2	废润滑油	危废	设备维修	液态	润滑油		T, I	HW08	900-249-08	0.2
3	滤渣	一般	二氧化硅装置 过滤工序	固态	二氧化硅 等	一般固体废物 分类与代码 (GB/T39198-2020)	/	49	/	946.25
4	生活垃圾	/	员工办 公生活	固态	塑料带 、纸等		/	/	/	16.35
合计										1018.18

表 3.3-11 项目危险废物汇总表

序号	危险 废物 名称	危险 废物 类别	危险废物 代码	产生 量 (t/a)	产生工序 及装置	形 态	主要成分	有害 成分	产 废 周 期	危 险 特 性	污染防 治措施
1	废弃 填料	HW49	900-041-49	55.38	氢氟酸装置 粗馏塔等	固 态	氢氟酸、 填料等	氢氟 酸等	2 年	T/In	资质单 位处置
2	废润 滑油	HW08	900-249-08	0.2	设备维修	液 态	润滑油	润滑 油	1 年	T, I	资质单 位处置
合计				55.58							

表 3.3-12 项目固体废物产生及排放情况一览表

工序	装置	固体废物 名称	固废属性	产生情况		排放量	处置措施
				核算方法	产生量 (t/a)	处置量 (t/a)	
粗馏塔等	氢氟酸装置	废弃填料	危废	类比法	55.38	55.38	资质单位处置
设备维修	生产装置	废润滑油	危废	类比法	0.2	0.2	资质单位处置
过滤	二氧化硅装置	滤渣	一般	物料平衡法	946.25	946.25	返回宜化磷化 工磷酸装置作 为脱氟添加剂 使用
员工办公生活	公辅工程	生活垃圾	/	类比法	16.35	16.35	环卫部门处理
合计					1018.18	1018.18	

3.3.5 污染物排放汇总

表 3.3-13 项目“三废”产排一览表

类别	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		达标情况	排放方式
			浓度	产生量		浓度	排放量		
废气	氢氟酸装置	氟化物	150	5.4	一级文丘里洗涤器+二级文丘里洗涤器+一级水洗塔+二级碱洗塔+50m 排气筒 (DA001)	3	0.108	达标	连续
		硫酸雾	63	2.25		1.3	0.045	达标	连续
	二氧化硅干燥	颗粒物	4547 2	18006. 84	布袋除尘器+40m 排气筒 (DA002)	10	3.96	达标	连续
		SO ₂	0.9	0.36		0.9	0.36	达标	连续
		NO _x	8.5	3.37		8.5	3.37	达标	连续
	二氧化硅包装	颗粒物	500	2.88		10	0.058	达标	连续
	氟化钠干燥	颗粒物	500	14.4		10	0.288	达标	连续
	氟化钠包装	颗粒物	500	0.72		10	0.014	达标	连续
	氟硅酸钠装置	颗粒物	1000	86.4	布袋除尘器+水洗塔+37m 排气筒 (DA003)	10	0.864	达标	连续
	氟化氢储罐	氟化物	/	0.0003 348	/	/	0.0003 348	达标	连续
废水	生产废水 (不含循环冷却水)	废水量	/	214628	宜化磷化工污水处理站	/	214628	达标	连续
		COD	24	5.157		24	5.151		
		SS	3944	846.51 2		100	21.463		
		TP	260	55.865		2	0.429		
		氟化物	52	11.240		6	1.288		
		硫酸盐	3409 5	10468. 000		488	104.68 0		
	循环冷却排污水	废水量	/	97200	/	/	97200	达标	间断
		COD	17	1.652		17	1.652		
		SS	19.5	1.895		19.5	1.895		
		TP	0.15	0.015		0.15	0.015		
		氟化物	0.81	0.079		0.81	0.079		
	生活废水	废水量	/	3924	化粪池	/	3924	达标	间断
		COD	350	1.373		245	0.961		
		SS	300	1.177		200	0.785		
		NH ₃ -N	30	0.118		25	0.098		
		TN	60	0.235		35	0.137		
		TP	5	0.020		4	0.016		
噪声	生产设备	噪声	70~90dB(A)		隔声、减震	昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)		影响降至最低	连续稳定
固体废物	氢氟酸装置	废弃填料 HW49	55.38		资质单位处置	/	0	/	/
	设备维修	废润滑油 HW08	0.2		资质单位处置	/	0	/	/

类别	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		达标情况	排放方式
			浓度	产生量		浓度	排放量		
	二氧化硅装置	滤渣		946.25	返回宜化磷化工磷酸装置作为脱氟添加剂使用	/	0	/	/
	员工办公生活	生活垃圾		16.35	环卫部门处理	/	0	/	/

注：废水污染物产生量、排放量单位 t/a；废气污染物产生量、排放量单位 t/a；固体废物产生量单位 t/a；废水污染物浓度单位 mg/l，废气污染物浓度单位 mg/m³。

3.4 施工期污染物产排分析

3.4.1 废气

施工期废气主要为施工扬尘，扬尘来自建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等，此外，运输车辆在施工场地内行驶、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风条件下裸露的场地地表亦产生扬尘，其中运输车在施工场内行驶产生的扬尘是主要污染源，对环境影响较大。运输车辆通过便道产生扬尘的浓度随距离而降低（见表 3.4-1）。

表 3.4-1 扬尘浓度随距离变化情况一览表（TSP）

距扬尘点距离	25m	50m	100m	200m
浓度范围（mg/m ³ ）	0.38~1.20	0.31~0.99	0.22~0.75	0.19~0.28
平均值（mg/m ³ ）	0.76	0.65	0.47	0.23

项目施工过程所使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大，故尾气排放也使项目所在区域内的大气环境受到污染。尾气中主要含有 CO、NO₂、THC 等。

3.4.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水及雨天在施工场地形成的地面径流。

生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，施工人员大部分住厂区宿舍，排放生活污水按住工地人数计。在建设期间施工人员为 50 人，施工期 16 个月（以 480d 计），平均每人产生生活污水量 0.48m³/d，项目施工期共产生施工生活废水 11520m³（24m³/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 3.456t、2.074t、2.074t 和 0.461t。

施工废水主要为结构阶段施工废水、各种施工设备用水和车辆冲洗水等，主要污染物为 SS 和石油类。

3.4.3 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物料运输的交通噪声。施工场

地内施工机械设备噪声、物料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 3.4-2。

表 3.4-2 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
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡机	1	79	低频噪声
4	铲运机	5	90	流动源
5	电锯	1	100	间断，持续时间短
6	打磨机	1	100	间断，持续时间短
7	焊机	1	90	间断，持续时间短
8	运输卡车	1	78	流动源

3.4.4 固废

项目施工期固废主要为弃方、建筑垃圾和生活垃圾。

由项目可研可知，基础施工产生挖掘土约 10000m³，需填方量约 10000m³，弃方约 0m³。回填主要为表层土，用于项目场地内的土方回填和绿化。

由项目可研可知，项目整个施工期建筑垃圾产生量为 100t，由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到指定的地点填埋。

项目施工期施工人员按平均每天 50 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则每天将产生生活垃圾 0.025t，工程建设期间产生生活垃圾 12t。施工期生活垃圾集中存放后委托环卫部门清运处理。

3.5 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、停机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。

3.5.1 废气非正常排放

项目可能的非正常工况废气主要为布袋除尘器、水洗塔等废气处理设施出现故障而导致的非正常排放。主要可能出现非正常排放源及主要废气污染物排放情况见下表：

表 3.5-1 非正常工况下大气污染物污染物产排情况

来源	编号	污染物	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	持续 时间	源高 (m)	备注
氢氟酸 装置	DA001	氟化物	5000	150	0.75	1.0h	50	废气净化系统故障， 净化效率 0%
		硫酸雾		63	0.31			

来源	编号	污染物	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	持续 时间	源高 (m)	备注
二氧化硅 装置	DA002	颗粒物	60000	41724	2503.45	1.0h	40	废气净化系统故障， 净化效率 0%
		二氧化硫		0.8	0.050			
		氮氧化物		7.8	0.468			
氟硅酸钠 装置	DA003	颗粒物	12000	1000	12	1.0h	38	废气净化系统故障， 净化效率 0%

3.5.2 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污水处理系统事故。事故隐患主要为输送系统不正常，如管道堵塞、破裂或者废水处理池破损等。管道破裂，一般是由于其他工程开挖不慎或地基下沉造成，这类事故发生后，管内污水外溢，最终流入附近水域，其外泄污水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。由于污水中污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。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。

鉴于公司目前已建有事故池，当发生事故时，其废水可全部进入事故池内暂存，并进入污水处理系统进行处理。因此其废水处理设施发生事故时不会对周边地表水体造成直接影响。

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

枝江市位于宜昌市的东南面，上连宜昌，下接荆州，地处千里荆江之首，扼守三峡门户，区位优势得天独厚。全市除百里洲在江心外，其余均位于长江以北，东隔沮漳河与江陵县相望，南与松滋市相临，西南隔长江与宜都市一桥相连，西北与宜昌市城区及当阳市接壤。1996 年经国务院批准撤县设市，全市东西长 58 公里，南北宽 45 公里，国土面积 1310 平方公里，现辖 9 镇（街道办事处）198 个行政村，总人口 50.74 万人。枝江是长江流域开放开发的前沿，是全国开放开发的重点和热点地区。是宜昌三峡地区唯一的平原县市，也是宜昌市工业项目集中发展的一座新城。枝江交通极为便利，万里长江贯东而去，焦柳铁路穿市南下，宜黄高速公路和 318 国道并行东西，三峡机场距市中心 30 公里，构成了水陆空立体交通网络。

宜昌姚家港化工园位于湖北省宜昌市枝江市城区西南 12km 的顾家店半岛上、长江中游北岸，总规划面积 74.81km²。规划范围包括原枝江经济开发区姚家港化工园（A 区）、宜昌高新区白洋工业园的田家河片区（B 区）及 318 国道北部新增区域（C 区）。其中在宜昌高新区辖区范围内 33.11 km²，在枝江经济开发区辖区范围内 41.70km²。四至界限为东至玛瑙河入江口沿岸，南至天螺寺路，西至长江岸线一公里沿线，北至紫荆路。

项目选址位于宜昌姚家港化工园 B 区，是湖北省发展和改革委员会 2019 年 2 月认定的合格化工园区。其地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡地段，山势由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜，以平原为主，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔仅 35.1m，平均海拔 77.9m，分为平原、岗地、低丘三种类型。西北部丘陵、岗地占总面积的 58.8%，东南部平原占 41.2%。耕地面积 71.5 万亩，占总面积的 36.4%。水域面积 52.58 万亩，占总面积的 26.7%。

平原：海拔 35.1-50m 之间，相对高差小于 10m。分布在沿长江，沮漳河两岸，均为近代河流冲积母质。其范围包括百里洲、七星台两区及马家店，董市、顾家店、白洋等镇(区)的东南部沿江平原。地势平坦，土层深厚，肥力较高，质地多为中壤、轻壤，是全市棉、麦集中产区。

岗地：海拔 50-100m，相对高差 10-30m，多为第四纪的粘土母质。范围包括问安，老周场、马家店，董市、姚家港，顾家店、白洋等区(镇)的大部和安福寺计 149 个村，总面积 81.67 万亩。其地势平缓，土壤肥沃，田块大而成片，为粮油集中产区。

低丘：海拔 100-225m，相对高差大于 30m。主要分布在西北部的安福寺，虢亭，白洋、顾家店，老周场等区(镇)的部分地区计 75 个村，总面积 57.28 万亩，为枝江市粮、林、特产区。

山脉：枝江市境属大巴山脉荆山支脉，自西北向东南缓缓下降，均属无名山岗，构成了县境西北向东南倾斜的山岗群体。较有名的山包有五座：虎牙山（海拔 120m）、芝山（海拔 125m）、莲花山（海拔 116m）、石宝山（海拔 151m）。

沙洲：枝江至江陵的长江段内，历史上有 99 洲，清乾隆年间，枝江段内仍有 37 洲，其中 19 洲有人居住。由于江水不断冲刷，有的消失，有的数洲并连，现从上至下有关洲、百里洲、董市沙洲、江洲、火箭洲、马羊洲 6 个。

工业区属于丘陵与平原地带相间区域，现状用地总体呈现北部比南部高，东部比西部高，铁路专用线以北规划场地高程为 92-86 米，以南规划场地高程为 84-70 米。项目所在地高程为 77.0-78.5 米。

4.1.3 地表水

枝江境内江河纵横，水库、湖泊、堰塘星布，水域面积占全市总面积的 17.9%，其中长江、沮漳河、南河、玛瑙河流经县境面积占全市水面的 41.4%。境内溪流除鲜家港向东注入沮漳河外，其余均向南注入长江。市域内主要的河流有：长江、南河、沮漳河、玛瑙河等，境内有大小湖泊 23 个，总面积 79 平方公里，其中面积千亩以上的有太平湖、陶家湖、东湖和刘家湖。枝江虽然溪流众多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，水力资源相对贫乏。

项目所在区域主要地表水为长江。长江是枝江市主要用水水源和纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 $14300\text{m}^3/\text{s}$ ；其中：丰水期最大流量 $70800\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $29600\text{m}^3/\text{s}$ ；枯水期最小流量 $2770\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。项目所在区域水系图见图 4.1-1。



图 4.1-1 项目所在区域水系图

4.1.4 气候、气象

项目所在区域地处中纬度，属亚热带季风气候区，具有气候温和、雨量丰沛、日照充足、四季分明、雨热同季的特点。区域主要气候特征为：

多年平均气温 16.5℃，日照时数 1860.5h，年辐射量 106kcal/cm²，积温 5410.1℃，无霜期 232~296d。多年最大平均风速 12.1m/s，平均降雨 1030mm，平均蒸发量 1338.5mm，平均相对湿度 76%。春季多寒潮，夏秋多暴雨或干旱，6~7 月份为梅雨期。极端最高气温 38.5℃，极端最低温度-14.8℃，平均相对湿度 78%，年平均风速 1.9m/s。降雨时空分布不均，西南部偏多，东北部偏少，雨期多集中在 5~9 月，年际变化较大。境内降水量年内分配与季风活动规律相适应。1~3 月雨量逐月递增，4~7 月为雨季，其中 5~8 月雨量最充沛，8 月以后逐月递减。

据位于市域中部的马家店雨量站观测记载分析，降雨量年内分配不均，年降水量 70~80%以上集中在汛期 5~9 月，连续最大四个月降雨量出现在 5~8 月。该站多年平均连续四个月降雨量最大值 595.1mm，极端一个月降雨量 426.8mm（1986 年 7 月），占多年平均降水量的 40.8%。枯水季 1~3 月、10~12 月的降水量占多年平均降水量的 20%~30%，极易形成冬、春旱，对农业生产极为不利。

年际变化也较悬殊，建国后最大降水年（2002年）达1499.3mm，最小降水年(1966年)为668.2mm。最大、最小年降水变幅为831.1mm，占多年平均降水量的79.4%。区域主导风以静风为主，频率为29.4%，次主导风向为北风和北北东风，频率分别为12%和8.9%。

4.1.5 土壤与植被

根据1982年结束的全国第二次土壤普查查明：枝江境内有黄棕壤，水稻土、潮土、紫色土、石灰土5个土类，11个亚类，31个土属143个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物(粘土)母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地106个土种，林荒地37个土种。耕地中，旱地56个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙4个土种为主，占旱地土种面积的68.4%；水田土种50个，以白善泥、黄泥、面黄泥3个土种为主，占水田土种面积的74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

枝江植被有人工植被区和天然植被区两种。人工植被区指农作物植被区；天然植被区指森林植被区和水生植被区。全市除长江、沮漳河、南河、玛瑙河和住宅，工厂、道路外，植被区为全县面积的77%，其中农田占44.8%，山林占18.5%，其它水面及草地占13.7%。自然植被中，园林类49科、158种；特产类10科、79种。全县森林覆盖面积330943亩，森林覆盖率占15.4%。草灌丛的灌木、茅草群落，海拔50米以上的低丘荒山皆是。水生植被种类繁多，除常见的虾须草、扁担草，三菱草、菖蒲、水蓼，麦黄蓼、牛尾草外，据科学院水生所检测，全市湖泊、水库中的水生微管束植物覆盖率为40%。

4.1.6 地层岩性

结合区域水文地质资料及本次野外调查（1：50000 精度）工作，调查评价区内出露的地层从老到新依次为第四系中更新统（ Q_2^{1+pl} ）和全新统（ Q_4^1 ）地层，局部沟谷两侧受人工耕地开挖形成断面，下部可见第三系方家河组（Er），地层岩性特征分述如下：

（1）下第三系方家河组（ E_4 ）浅棕红色薄至中层泥质粉砂岩与粉砂岩互层，泥钙质胶结，碎屑结构，薄层状、中层状构造。按风化程度不同可分为强风化层和中风化层：

①强风化层岩体破碎，造岩矿物成分风化严重，层面标高 54.93-97.41m。

②中风化层岩体较完整，矿物成分风化稍严重。该层层位分布稳定，揭露最大厚度为 8.2m，层面标高 53.9-95.1m。

（2）第四系（Q）

①第四系中更新统冲洪积层（ Q_{2al+pl} ）

上部以灰褐色粉质粘土为主，在调查区内分布稳定，分布标高为 57.5-99.7m。

下部以灰色、灰褐色卵砾石层为主，卵砾石含量约占 50-70%，成分为石英岩、石英砂岩、云岩等，直径 2-20cm 不等，局部夹漂石，漂石直径>20cm，含量约占 20%；次圆状浑圆状，可塑状粘性土、砂土充填，局部夹粉质粘土、粉土、白色高岭土透镜体，分布标高 56.7-83.2m。

②第四系全新统冲积层（Q₄）表层为耕表土，灰黄、灰褐色，土质松散，主要由粉质粘土组成，夹 5-10%卵石。下部为灰褐色粉质粘土，分布标高 58.3-83.7m。

4.1.7 水文地质条件

1、地下水类型

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、第四系松散岩类孔隙微承压水和碎屑岩风化裂隙水三大类型，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层、第四系松散岩类孔隙微承压水含水层和碎屑岩风化裂隙水含水层三大含水层，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粉质粘土中，主要分布在调查评价区南部长江左岸和北部鸭子溪一带，富水程度差。

（2）第四系松散岩类孔隙微承压水含水岩组：赋存于第四系中更新统冲洪积层下部卵砾石层中，广泛分布于调查评价区内，富水性中等。该套含水岩组，被第四系中更新统上部或全更新统富水性差的粉质粘土或耕表土覆盖，因而具备微承压性。

（3）碎屑岩风化裂隙水含水岩组：赋存于区内的下第三系方家河组泥质粉砂岩、粉砂岩风化裂隙中。该套含水岩组在评价区未见出露，均被第四系松散岩类覆盖，含水岩组富水性较弱。

2、地下水补径排

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，因此地下水径流方向总体是由西北向东南。

（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，垂向补给第四系松散岩类孔隙微承压水，最终向地表水系长江、玛瑙河排泄。

（2）第四系松散岩类孔隙微承压水

接受大气降水的直接渗入补给和第四系松散岩类孔隙潜水的垂向补给。地下水的径流条件亦直接受地形控制，主要赋存运移于第四系中更新统下部卵砾石松散孔隙中，向东南、东北两侧地表水长江和玛瑙河排泄，部分下渗补给碎屑岩风化裂隙水。

（3）碎屑岩风化裂隙水

大气降雨为主要补给源，其次接受其第四系孔隙水的垂向或侧向补给。该含水层的赋存介质为下第三系泥质粉砂岩的风化裂隙，其中强风化、中风化层为主要的储水介质。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、东北两侧地表水长江和玛瑙河排泄。

4.1.8 中华鲟保护区

根据《湖北省自然保护区调查报告》（2006.3），湖北宜昌中华鲟省级自然保护区基本情况如下：

（1）地理位置

位于宜昌市点军区艾家镇镇内的葛洲坝下至芦家河浅滩，全长约 80km，其中坝下至古老背 30km 江段为核心保护区，以平均江面 1000m 计算，保护区总面积约 8000hm²。

（2）生物多样性

宜昌江段内渔业资源丰富，有各种经济鱼类 137 种。整个宜昌江段全长 131.25km，而四大家鱼产卵区分布就占 112km，产卵区占全江的 29.05%，宜昌江段国家重点保护动物有中华鲟、长江鲟、江豚、胭脂鱼等。这些丰富的鱼类资源和保护种类为保护区提供了广阔的发展前景。

（3）主要保护对象

属野生生物类中的野生动物类型自然保护区，主要保护对象是国家一级保护鱼类中华鲟。

（4）特点与意义

中华鲟为大型的江海洄游性鱼类，被列入国家一级保护动物，主要分布在长江干流以及钱塘江、珠江等沿海水域，以食底栖动物为主。每年夏秋 10~11 月，成年中华鲟进入长江口，溯江而上三千多千米，到长江上有或金沙江产卵，繁殖后的成年鲟和孵化后的幼鲟顺流而下，讲过长达 5~6 个月的漫漫旅程到东海、黄海育肥成长，15 年左右直至成熟，才会回到长江口，从这里踏上回乡之路。中华鲟为中国独有，是世界 27 种鲟鱼中最珍贵的一个种类。据估计，在大约 1.5 亿年前恐龙统治地球的白垩纪，中华鲟就在地球生存并繁衍。一条成年的中华鲟可以长到 4m 长、1000kg 重，寿命可达 100 多岁。

环境污染、过度捕捞、长江流域大型水利工程的建设等因素，严重影响了中华鲟的洄游路线和繁殖场所，使之种类数量急剧减少，并濒临灭绝危险。2001 年 8 月，世界自然资源保护监测中心公布的调查报告称：中国“长江鱼王”-中华鲟的资源量已不足 3000 尾，而且仍在以惊人的速度锐减。如果在不及时保护长江，10 年后长江就可能变成第二条黄河，中华鲟可能灭绝。长江葛洲坝工程的修建，一方面阻断了其上溯产卵的通道，使中华鲟无法回到原产卵场，另一方面由于汛后蓄水，下泄流量减少，而此时正值中华鲟的产卵季节，对在葛洲坝下形成的新的产卵场形成一定的影响。在湖北省政府支持下，建立了省级自然保护区，保护区的建立有利于将占有相当比例的中华鲟洄游亲体有效的保护起来，减少人为的伤害，减缓中华鲟种群数量进一步下降的趋势，使中华鲟洄游繁殖栖息地的环境得到有效的保护和改善。

（5）保护区范围

根据《湖北省环境保护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》（鄂环函〔2018〕3 号），长江湖北宜昌中华鲟自然保护区位于湖北省宜昌市境内，地处长江中游葛洲坝至枝城镇杨家溪的干流江段，全长 60 公里，总面积 6735.88 公顷。地理位置位于上游起点（右岸：111°15.784′ E，30°44.468′ N；左岸：111°16.743′ E，30°44.147′ N）至下游终点（右岸：111°29.782′ E，30°20.415′ N；左岸：111°30.668′ E，30°20.213′ N）之间。其中，核心区分两部分，上核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域，以上核心区长度为 24 公里、面积为 2265.62 公顷；缓冲区分为两部分，上缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的宜昌长江公路大桥至宜都孙家溪江段，长度为 3.5 公里，下缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的枝江白洋镇至枝城杨家溪江段（不包括梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域）长度为 10.5 公里，以上缓冲区长度为 14 公里、总面积为 1131.61 公顷；实验区分三部分，第一部分为十年一遇洪水位以下的宜都孙家溪江段至枝江白洋镇江段，长度为 22 公里，面积为 2721.63 公顷，第二部分为核心区和缓冲区江段两岸的多年平均水位（2006-2016）至十年一遇洪水位之间的消落区（包括胭脂坝 1985 黄海高程 39.98m 以上区域）、面积为 547.70 公顷，第三部分为公务执法与公益服务类码头、三峡客运中心码头、临江坪锚地以及原实验区和原非保护区内的合法企业码头，面积为 69.32 公顷，以上实验区长度为 22 公里、总面积为 333865 公顷。保护区终点至罗家河 20 公里江段作为保护区外围保护地带。

（6）本项目与保护区位置关系

根据长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围划定，该项目西侧 2.7km 外临江水域为中华鲟自然保护区的缓冲区和外围保护区。

4.2 园区基础设施调查

4.2.1 配套设施建设情况

近年来，姚家港循环经济示范园累计投入 40 亿元，以循环化改造为抓手，完善园区基础设施。

物流交通。园区对外公路主要有沪渝高速、宜张高速、G318 国道、S225 省道；园区内已形成“三纵三横”路网格局，建成主干道 27km、次干道 25km。焦柳铁路设有枝江站，为三等货运站；紫云地方铁路直达园区，配套建有货运站场、水陆联运码头、港口。现有水运码头 9 个，其中集装箱码头 1 个、危化品码头 1 个，年货运吞吐量 1300 万吨。

公用设施。供水方面，园区实行生产生活双管道供水，建有日供水 15 万吨的生产用水水厂、日供水 1 万吨的生活用水水厂各 1 座。排水方面，园区严格实行雨污分流，建成污水收集管网 34km，实现建成区全覆盖。供电方面，现有变电站 4 座，其中 110kV 变电站 3 座、35kV 变电站 1 座，实现双电源六回路供电。供热已建成综合管廊 20 多 km，实现集中供热，每小时可供应 0.5Mpa 蒸汽 20 吨、2.5Mpa 蒸汽 40 吨。供气方面，园区实现中石油、中石化双气源供气，年可供气 1.2 亿 m^3 。园区建有专业化工污水集中处理厂 1 座，日处理能力 2.5 万 m^3 （远期规划 15 万 $\text{m}^3/\text{日}$ ）；污水处理已达国家一级 A 排放标准。危废处理已委托宜昌市危险废弃物集中处置中心负责园区危废处理，已与北控集团签订园区危废处理项目。园区设有应急专业管理人员和专门机构；建成事故应急池 8000 m^3 ；建有专业消防站 1 座，配备专业消防车 4 辆，现有各类专兼职安全员、环保员、消防员 300 余人。

4.2.2 环境基础设施现状

4.2.2.1 污水处理设施

姚家港化工园内涉及的污水处理厂有两家，分别是田家河污水处理厂和城西污水处理厂。

（1）田家河污水处理厂

田家河污水处理厂位于姚家港化工园 B 区的西南角，服务范围为宜昌姚家港化工园 B 区，具体范围为东至雅澧公路，南至勒丰路，西至石孝路、李天二路，北至张家店路，占地面积 5.2 km^2 ，主要是针对宜昌姚家港化工园 B 区所有企业的生产废水及职工生活污水

水，处理规模为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，配套建设污水收集主干管长度约 4.34km。

污水处理采用预处理+二级处理+深度处理工艺，预处理采用粗格栅+细格栅+沉砂+中和调节+混凝沉淀，二级处理采用水解酸化+前臭氧+改良 A²/O 工艺，深度处理采用高效沉淀池+臭氧+活性炭吸附+现场再生工艺。污泥处理工艺为“浓缩、脱水、干化协调处置”，采用重力浓缩、离心脱水工艺。

污水处理厂的进水水质标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（CB/T31962-2015）A 级标准及相关工业企业行业污染物排放标准；尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经污水处理厂处理后的尾水排入杨家湖排洪沟入长江口。

田家河污水处理厂主要收集和处理 B 区生产和生活污水。田家河污水处理厂共分三期建设，设计总规模 12 万 m^3/d ，其中现状已建成规模 1 万 m^3/d ，二期建设规模为 7 万 m^3/d ，三期建设规模为 4 万 m^3/d 。宜昌市生态环境局高新区分局 2022 年 4 月 20 日以《市生态环境区分局关于宜昌高新投资开发有限公司田家河污水处理厂二期项目环境影响报告书和入河排污口设置的批复》对田家河污水处理厂二期项目环境影响报告书和入河排污口设置进行了批复，二期建设完成后污水处理规模为 7 万 m^3/d ，污水总处理规模为 8 万 m^3/d 。田家河污水处理厂排污口位于杨家湖排洪沟，废水入杨家湖排洪沟后流经约 5km 汇入长江（枝江段），通过对田家河污水处理厂二期项目入河排污口设置论证分析，在正常排放，排放口设置对项目所处的水功能区、水生态环境和第三者将不会产生明显的不利影响。

（2）城西污水处理厂

枝江市城西污水处理厂由枝江市木楂湖污水处理有限责任公司于 2012 年建设，2014 年 4 月投产运行，2015 年 1 月进行了阶段性验收。总设计规模 15 万吨/日，一期工程的设计处理规模 5 万吨/日，一期阶段性验收规模 2.5 万吨/日。

枝江市城西污水处理厂主要用于处理城西片区 6.59 平方公里内的污水，其服务对象是该地区姚家港片区工矿企业，包括三宁化工、中宁化工、楚天塑业、山水化工、力源化工、元港化工、楚天塑业等企业。

枝江市城西污水处理厂的出水水质原为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 B 标准，根据宜昌市环境保护委员会办公室（宜环委办发[2015]8 号）文件（见附件）以及国家规定：“城镇污水处理厂出水排入国家和省确定的重点流域及湖泊、水库等封闭、半封闭水域时，执行一级标准的 A 标准”，为保护长江的生态环境，

出水水质改造后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准的 A 标准。

城西污水处理厂现状处理能力为 5 万 m^3/d ，远期规划 15 万 m^3/d ，根据宜昌市生态环境局发布的宜昌市重点排污单位监测性监测简报，城西污水处理厂运行正常，排污口水质达标。

4.2.2.2 垃圾填埋设施

（1）石宝山垃圾处理场

枝江市石宝山垃圾处理工程位于枝江市董市镇石宝山村熊家冲，设计生活垃圾处理能力为 250 吨/天，占地面积 380 亩，总库容 183 万立方米，服务年限 15 年。2005 年 4 月 26 日，取得湖北省环保局关于枝江市石宝山垃圾处理工程环境影响报告书审批意见的复函（鄂环函[2005]130 号）。

生活垃圾填埋场排放标准进行了修订；同时建设条件发生了变化，公司对原项目进行了变更。项目主要变更内容为：（1）石宝山垃圾处理工程项目由环评设计的渗滤液处理工艺“氨吹脱+厌氧流化床反应器+氧化沟+生物活性炭滤池”变更为“高分散物化除氮+外置式膜生物反应器（MBR）+纳滤+反渗透”处理工艺。（2）垃圾填埋场采取分期建设，其中一期用地 98 亩，总库容 45 万立方米，服务年限 15 年；二期用地面积 282 亩，总库容 143 万立方米，服务年限 15 年。

2009 年 1 月石宝山垃圾处理场一期建成并投入使用，并于 2011 年 8 月配套建设石宝山垃圾处理场渗滤液处理站，配套的渗滤液处理系统设计处理能力为 100t/d。目前一期处理场已使用库容 411945 立方米，当前垃圾日产生量 270 吨，处理量 270 吨，由于垃圾的激增等原因渗滤液产生量远大于原设计处理规模，目前污水处理站处理能力已达到满负荷。

为解决后续填埋过程中渗滤液处理站处理能力不足的问题，枝江市城市市容环境卫生管理处拟投资 1200 万元建设石宝山垃圾处场渗滤液扩容项目，位于枝江市董市镇石宝山村已建渗滤液处理场北侧，属于石宝山垃圾处理场空地，用地面积 7927.92 平方米。新建渗滤液处理车间及配套用房，并购置安装渗滤液处理设备一套，新建渗滤液调节池一座。其他办公辅助设施利用原有，本项目新增渗滤液处理能力 150 吨/天，总处理能力 250 吨/天。

（2）獠亭孙家湾垃圾填埋场

宜昌市固废处置管理中心（孙家湾填埋场）位于宜昌市猇亭区虎牙街办高湖村孙家

湾，项目总投资 15176 万元（其中德贷 6388 万，地方财政 8788 万），总占地面积 345 亩，总库容 237 万 m³，有效库容 193.1 万 m³，设计规模为 350 吨/日，设计服务年限为 15 年，目前孙家湾填埋场实际日处理量约为 850 吨/日。

2014 年 9 月 1 日，孙家湾垃圾填埋场试运行工作正式启动。自 2014 年 9 月进场试运行以来，严格按照国家相关规范进行填埋操作，采取智能 IC 卡地磅管理系统对车辆出入场进行管理，采取分区、分单元、分层作业方式进行填埋，采用膜覆盖代替粘土覆盖强化雨污分流，采用推土机进行分层摊铺，压实机进行层层压实，扫地车、洒水车、风炮车等辅助车辆进行辅助作业。

4.2.2.3 工业废物处理设施

（1）危废处置设施基本概况

北控城市环境资源（宜昌）有限公司在进行了充分的市场调研的基础上，适时提出 10 万吨/年危废处置项目以适应省内危险废物处置规模需求，新增各类危险废物年处置规模：焚烧处置 30000 吨（医药废物、废药物药品、农药废物、废矿物油、废有机溶剂、精蒸馏残渣、染料/涂料废物、有机树脂类废物、废卤化有机溶剂废物等及干化污泥），物化处置 20000 吨（废酸碱、表面处理废物、含铬废物，含油废水/废乳化液、含氟废液等），固化/稳定化处理 42692 吨（焚烧处理残渣、含金属羰基化合物废物、含铍废物、含铬废物、含铜废物、含锌废物、含砷废物、含硒废物、含镉废物、含锑废物、含碲废物、含汞废物、含铊废物、含铅废物、含镍废物、含钡废物、有色金属冶炼废物、其他废物、废催化剂、物化污泥（场内）、焚烧飞灰（场内）、焚烧灰渣（场内）等），填埋处置 79655 吨（固化稳定化处置后的废物）。总计年处理能力为 100000 吨。处置类别覆盖 40 个大类和 361 个小类。

（2）危废处置方案

本设施处理危险废物主要是根据物料检测特性，采用物化、焚烧、固化填埋。

1、总体工艺方案

进入工业废物处置中心的废物经鉴定后，适宜填埋的各类废物送至固化车间处置；适宜物化处理废物送至物化车间无害化处理；适宜焚烧的废物送焚烧车间进行焚烧处置；暂时不能处理或需积累到一定量后才处理的废物暂时存储于暂存库；焚烧残渣及盐均固化后填埋处置，物化车间滤饼填埋处置。蒸发浓缩冷凝水进入综合污水站生化处理后外排。

2、废物暂存

按照废物特性、火灾防火类别设焚烧废物暂存库三座（1#2#暂存库及乙类暂存库）。各暂存库均设事故收集池。桶装废物采用货架式或散堆式存储，由叉车放置与取运。暂存废物量满足 15 天的储存要求。

3、焚烧处理工艺方案

本工程焚烧处理的工业危险废物以固态、液态废物为主，包括医药废物、农药废物、有机溶剂废物、精（蒸）馏残渣、有机树脂类废物、新化学品废物、感光材料废物、有机磷化合物废物、含醚废物、其他废物等。

焚烧处理主要原理为采用焚烧处理工艺对其进行无害化、减容化处理，并回收热能。焚烧系统可焚烧固态、液态或者固液混合态物料；焚烧前需要将物料进行预处理，将物料配伍至热值不低于 3300 大卡后入炉焚烧。残渣及飞灰厂内填埋处置。

本工程危废焚烧选用同向回转窑焚烧炉，即窑体内物料运动的方向同烟气流向相同，固体、半固体废物、废液及助燃的空气均从筒体的头部进入，燃烧生成的烟气及残渣由尾部排出，烟气进一步引入到二燃室燃烧。焚烧尾气处理采用“SNCR 脱硝+急冷塔+干式脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器+湿式洗涤塔”工艺对烟气进行综合净化处理，达标后排放。

4、物化处理工艺方案

根据业主提供的废物清单，物化处理废物主要分为两大类：无机类废物、有机类废物。无机类废物包括废酸、废碱及表面处理废物。有机类废物包括含油废水、废乳化液。现结合国内外同类废水处理工艺，将以上两大类废物处理工艺简介如下：

（1）无机废液处理工艺：该工艺主要处理无机类废液中废酸、废碱及表面处理废物，这些废物的污染物主要为重金属及少量有机物。

酸性废液可以作为有机废液酸化处理的药剂，市场接收的废酸量一般大于废碱量，处理废酸碱的原则是优先考虑“以废治废、节能减排”，即优先使用废碱和废酸，剩余的废酸再使用碱液、重金属捕捉剂进行中和、氧化及沉淀反应，去除废液中的重金属离子，处理后的废液压滤后滤液进行三次蒸发，蒸发后的冷凝水进入公司的污水处理站处理后达标排放，浓缩后产生的滤饼外委处置。

（2）有机废液处理工艺：该工艺主要处理有机类废液中含油废水、废乳化液，这些废物的污染物属于高盐、高 COD 类的废物，采用 Fenton 试剂（硫酸亚铁-双氧水）进行催化氧化，然后加入石灰乳或液碱、絮凝剂，经沉淀、压滤，得到的废液进入公司的污水处理站处理后达标外排。

5、固化处理工艺方案

采用固化剂和药对你填埋废物进行预处理，然后进入填埋场进行填埋处置。

4.2.2.4 垃圾中转设施

姚家港化工园内规划垃圾中转站五处，其中 A 区 3 处垃圾中转站，B 区 2 处。

姚家港片区内，根据垃圾转运设施集中化的原则，在片区按服务半径 3 公里左右布置现代化垃圾转运站。改造和新建垃圾分类转运站 3 座，规模为 20-50 吨/日，用地面积为 0.3~0.5 公顷。B 区规划设 2 处垃圾转运站，1 处临港大道西侧（园区外），占地面积 1800 平方米；1 处位于马家铺路北侧（园区内），占地面积 2954 平方米。

港口垃圾转运站位于临港大道与梅子溪路交叉口，占地面积 1800m²，小型垃圾中转站，设计规模为 40~150t/d；田家河垃圾转运站位于石高璐与马家铺路交叉口，占地面积 2954m²，小型垃圾中转站，设计规模为 40~150t/d。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），确定现状调查范围为：宜昌市田家河污水处理厂入长江排污口上游 500m 至下游约 2500m 处 61699 部队取水口范围水域，以及杨家湖山洪沟宜昌市田家河污水处理厂排污口上游 500m 至杨家湖山洪沟入长江口。重点调查宜昌市田家河污水处理厂入长江排污口上游 500m 至下游约 3000m 范围水域，以及杨家湖山洪沟宜昌市田家河污水处理厂排污口上游 500m 至杨家湖山洪沟入长江口。

4.3.1 监测数据来源

为掌握项目建设区域主要地表水环境质量现状，本评价引用《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》（2022.5）现状检测结果。按照规划环评和项目环评的联动关系，本项目可引用规划环评相关检测数据。

4.3.2 监测点位

各水质监测断面功能见表 4.3-1。

表 4.3-1 工业园地表水监测断面布设一览表

序号	地表水体	监测断面位置	功能区划	说明
1#	长江	杨家湖山洪沟入长江口上游 500m	III	背景对照断面
2#		杨家湖山洪沟入长江口下游 1000m	III	控制断面
3#		杨家湖山洪沟入长江口下游 3000m	III	削减断面
4#	杨家湖山洪沟	杨家湖山洪沟田家河污水处理厂排污口上游 2000m	III	背景对照断面

序号	地表水体	监测断面位置	功能区划	说明
5#		杨家湖山洪沟入长江排污口	III	控制断面

4.3.3 监测项目和分析方法

并结合片区规划主导产业污水排放情况,确定地表水监测项目为 pH、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、石油类、六价铬、粪大肠菌群、总磷、氨氮、氟化物、铅、镉、砷、汞、氰化物、硫化物,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

监测项	监测方法	监测设备	检出限
水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	水银温度计 HY-XC033	分度值 1℃
pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章第六节(二)	PH-100 笔式酸度计 (HY-XC027)	解析度: 0.01pH
溶解氧	HJ 506-2009 水质 溶解氧 的测定 电化学探头法	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪 (HY-XC29)	--
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(五日生化需氧量)的测定稀释与接种法 HJ 505-2009	JPSJ-605 溶解氧测定仪 (HY-FX034)	0.5mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996 水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度 (HY-FX059)	0.005mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法		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 7467-1987		0.004mg/L
石油类*	HJ 970-2018 水质石油类的测定紫外分光光度法(试行)	SP-752 紫外可见分光光度计 (STT-FX002)	0.01mg/L
粪大肠菌群	水质粪大肠菌群的测定多管发酵法和滤膜法(试行) HJ/T 347-2007	压力蒸汽灭菌器 YM50 (HY-FX060)	20MPN/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度 (HY-FX059)	0.025mg/L
总磷	GB 11893-1989 水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法		0.01mg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-1987	BANTE931 离子计 (HY-FX028)	0.05mg/L
汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (HY-FX031)	0.00004mg/L
砷			0.0003mg/L
镉	GB 7475-1987 水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (HY-FX014)	0.001mg/L

监测项	监测方法	监测设备	检出限
铅	GB 7475-1987 水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (HY-FX014)	0.01mg/L
氰化物*	HJ 484-2009 水质氰化物的测定容量法和分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计 (STT-FX002)	0.004mg/L

（3）监测时段及频率

2022 年 4 月 5 日至 4 月 7 日，连续监测 3 天，每天监测 1 次。

4.3.3 监测结果

（1）评价标准

长江枝江段水环境质量执行 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

本次水质监测结果统计见表 4.3-3。

表 4.3-3 长江监测数据一览表

检测 点位	样 品 日 期	检测结果																	
		pH 值 (无 量 纲)	水 温 (℃)	溶 解 氧 (mg/ L)	化 学 需 氧 量 (mg/ L)	五 日 生 化 需 氧 量 (mg/ L)	挥 发 酚 (mg/ L)	石 油 类 (mg/ L)	六 价 铬 (mg/ L)	类 大 肠 菌 群 (MPN/ L)	总 磷 (mg/ L)	氨 氮 (mg/ L)	氟 化 物 (mg/ L)	铅 (μg/ L)	镉 (μg/ L)	砷 (μg/ L)	汞 (μg/ L)	氰 化 物 (mg/ L)	硫 化 物 (mg/ L)
杨家 湖山 洪沟 入长 江口 上游 500m (W1)	4 月 5 日	7.8	15.2	10.01	7	1.5	0.0021	ND	ND	490	0.07	0.155	0.29	0.34	ND	1	ND	ND	ND
	4 月 6 日	7.9	15.8	8.98	7	1.7	0.0037	ND	ND	700	0.06	0.105	0.23	0.18	ND	0.9	0.06	ND	ND
	4 月 7 日	7.8	16.2	9.41	8	2	0.004	ND	ND	460	0.07	0.117	0.22	0.31	ND	1.1	ND	ND	ND
杨家 湖山 洪沟 入长 江口 下游 1000 m (W2)	4 月 5 日	7.8	15.8	9.54	6	1.4	0.0028	ND	ND	790	0.05	0.118	0.29	ND	ND	0.9	ND	ND	ND
	4 月 6 日	8.1	15.6	9.25	5	1.2	0.0037	ND	ND	1100	0.05	0.122	0.25	0.4	ND	0.9	ND	ND	ND
	4 月 7 日	7.9	16	9.55	8	1.9	0.004	ND	ND	1100	0.05	0.131	0.25	ND	ND	1	ND	ND	ND
杨家 湖山 洪沟 入长 江口 下游	4 月 5 日	7.7	15.6	9.28	7	1.5	0.0031	ND	ND	1700	0.06	0.166	0.29	0.13	ND	1	ND	ND	ND
	4 月	8	15.2	8.82	9	2.1	0.0039	ND	ND	1100	0.05	0.133	0.25	0.14	ND	1	ND	ND	ND

检测 点位	样 品 日 期	检测结果																	
		pH 值（ 无量纲）	水温 （℃）	溶解氧 （mg/ L）	化学需 氧量 （mg/ L）	五日生 化需氧 量 （mg/ L）	挥发酚 （mg/ L）	石油类 （mg/ L）	六价铬 （mg/ L）	类大肠 菌群 （MPN/ L）	总磷 （mg/ L）	氨氮 （mg/ L）	氟化物 （mg/ L）	铅 （μg/ L）	镉 （μg/ L）	砷 （μg/ L）	汞 （μg/ L）	氰化物 （mg/ L）	硫化物 （mg/ L）
3000 m （W3）	6 日																		
	4 月 7 日	7.9	15.8	9.47	9	2.1	0.0028	ND	ND	1400	0.05	0.133	0.26	0.15	ND	1	ND	ND	ND
杨家 湖山 洪沟 田家 河污 水处 理厂 排污 口上 游 2000 m （W4）	4 月 5 日	7.5	18.2	7.28	14	2.9	0.0033	ND	ND	700	0.03	0.215	0.35	0.67	ND	0.5	0.05	ND	ND
	4 月 6 日	7.6	17.4	9.55	14	3.2	0.0033	ND	ND	1100	0.05	0.204	0.37	0.77	0.05	0.7	ND	ND	ND
	4 月 7 日	7.5	18.8	8.75	17	3.6	0.0035	ND	ND	460	0.04	0.439	0.4	0.7	ND	0.6	ND	ND	ND
杨家 湖山 洪沟 入长 江排 污口 （W5）	4 月 5 日	7.7	14.2	9.44	18	3.3	0.0042	ND	ND	5400	0.1	0.856	0.77	0.61	ND	1.1	ND	ND	ND
	4 月 6 日	7.7	17	9.1	18	3.8	0.004	ND	ND	5400	0.12	0.844	0.79	0.62	ND	1.2	ND	0.002	ND
	4 月 7 日	7.6	17.4	9.4	17	4	0.0048	ND	ND	3500	0.11	0.824	0.88	0.63	ND	1.2	ND	0.002	ND

检测 点位	样品 日期	检测结果																	
		pH 值（ 无量纲 ）	水温 （℃ ）	溶解氧 （mg/ L）	化学需 氧量 （mg/ L）	五日生 化需氧 量 （mg/ L）	挥发酚 （mg/ L）	石油类 （mg/ L）	六价铬 （mg/ L）	类大肠 菌群 （MPN/ L）	总磷 （mg/ L）	氨氮 （mg/ L）	氟化物 （mg/ L）	铅 （μg/ L）	镉 （μg/ L）	砷 （μg/ L）	汞 （μg/ L）	氰化物 （mg/ L）	硫化物 （mg/ L）
	日																		

表 4.3-4 长江监测数据评价指数一览表

检测点位	样品 日期	检测结果																	
		pH 值	水温	溶解 氧	化学 需氧 量	五日 生化 需氧 量	挥发 酚	石油 类	六价 铬	类大 肠菌 群	总磷	氨氮	氟化 物	铅	镉	砷	汞	氰化物	硫化 物
杨家湖山 洪沟入长 江口上游 500m	4 月 5 日	0.4	--	0.002	0.35	0.375	0.42	ND	ND	0.049	0.35	0.155	0.29	0.0068	ND	0.02	ND	ND	ND
	4 月 6 日	0.45	--	0.183	0.35	0.425	0.74	ND	ND	0.07	0.3	0.105	0.23	0.0036	ND	0.018	0.6	ND	ND
	4 月 7 日	0.4	--	0.079	0.4	0.5	0.8	ND	ND	0.046	0.35	0.117	0.22	0.0062	ND	0.022	ND	ND	ND
杨家湖山 洪沟入长 江口下游 1000m	4 月 5 日	0.4	--	0.068	0.3	0.35	0.56	ND	ND	0.079	0.25	0.118	0.29	ND	ND	0.018	ND	ND	ND
	4 月 6 日	0.55	--	0.135	0.25	0.3	0.74	ND	ND	0.11	0.25	0.122	0.25	0.008	ND	0.018	ND	ND	ND
	4 月 7 日	0.45	--	0.058	0.4	0.475	0.8	ND	ND	0.11	0.25	0.131	0.25	ND	ND	0.02	ND	ND	ND

检测点位	样品日期	检测结果																	
		pH 值	水温	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	挥发酚	石油类	六价铬	类大肠菌群	总磷	氨氮	氟化物	铅	镉	砷	汞	氰化物	硫化物
杨家湖山洪沟入长江口下游 3000m	4 月 5 日	0.35	--	0.129	0.35	0.375	0.62	ND	ND	0.17	0.3	0.166	0.29	0.0026	ND	0.02	ND	ND	ND
	4 月 6 日	0.5	--	0.236	0.45	0.525	0.78	ND	ND	0.11	0.25	0.133	0.25	0.0028	ND	0.02	ND	ND	ND
	4 月 7 日	0.45	--	0.083	0.45	0.525	0.56	ND	ND	0.14	0.25	0.133	0.26	0.003	ND	0.02	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟田家河污水处理厂排污口上游 2000m	4 月 5 日	0.25	--	0.482	0.7	0.725	0.66	ND	ND	0.07	0.15	0.215	0.35	0.0134	ND	0.01	0.5	ND	ND
	4 月 6 日	0.3	--	0.000	0.7	0.8	0.66	ND	ND	0.11	0.25	0.204	0.37	0.0154	0.01	0.014	ND	ND	ND
	4 月 7 日	0.25	--	0.125	0.85	0.9	0.7	ND	ND	0.046	0.2	0.439	0.4	0.014	ND	0.012	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟入长江排污口	4 月 5 日	0.35	--	0.149	0.9	0.825	0.84	ND	ND	0.54	0.5	0.856	0.77	0.0122	ND	0.022	ND	ND	ND
	4 月 6 日	0.35	--	0.114	0.9	0.95	0.8	ND	ND	0.54	0.6	0.844	0.79	0.0124	ND	0.024	ND	0.01	ND
	4 月 7 日	0.3	--	0.033	0.85	1	0.96	ND	ND	0.35	0.55	0.824	0.88	0.0126	ND	0.024	ND	0.01	ND

4.3.4 地表水质现状评价

由表 4.3-3 和表 4.3-4 监测及结果表明，长江和杨家湖山洪沟各断面水质均能达到 III 类标准的要求，符合 III 类水环境功能区水质标准。但挥发酚指标相对较高，主要分别受上游宜昌市经济开发区猯亭园区和白洋镇、顾家店镇沿河城镇居民生活污水及工业废水影响。

杨家湖山洪沟无地表水体功能，没有规划水域功能，本报告暂以 III 类水域功能区标准考虑，由监测结果可知，杨家湖山洪沟的各项水质指标均达到 III 类水环境功能区水质标准。

4.4 环境空气质量现状监测与评价

4.4.1 环境空气质量达标区判定

4.2.2.1 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，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《2022年宜昌市环境质量年报(简报)》宜昌市枝江市数据，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4.4-1。

表 4.4-1 宜昌市枝江市 2022 年环境空气基本污染物年均浓度情况表

项目	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	O ₃ 日最大 8 小时 平均第 90 百分 位数 (μg/m ³)	CO 日平均第 95 百分位数 (mg/m ³)
监测值	9	20	53	36	148	1.0
GB3095-2012 二级标准	60	40	70	35	160	4
占标率	0.15	0.50	0.76	1.03	0.93	0.25
超标率	--	--	--	0.03	--	--

由上表可知，宜昌市枝江市范围内 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃ 的监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，但 PM_{2.5} 超过了《环境空气质量标准》二级标准要求。即项目所在的宜昌市枝江市属于不达标区。

4.2.2.2 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。

4.4.2 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，为了解项目所在区域空气环境质量现状，本项目涉及到特征空气污染物包括：氟化物、硫酸雾等。

（1）监测数据来源

为了解项目建设区域环境空气质量状况，本评价收集所有区域近年来已有检测数据，其中，氟化物、硫酸雾引用《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》（2022.5）现状检测结果。

（2）引用监测数据可行性

为了解宜昌姚家港化工园环境空气质量现状，在《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》编制期间于 2022 年 4 月连续 7 天对项目建设区域环境空气质量按照相关环评导则要求及环境监测技术规范进行现状检测。按照规划环评和项目环评的联动关系，本项目可引用规划环评相关检测数据。

4.4.2.1 监测点位及监测因子

依据《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）有关技术规范及委托方的要求，监测点位及监测因子见表 4.4-3。

表 4.4-3 环境空气监测点位及监测因子

监测点位	点位数	监测因子	方位	数据来源
顾家店镇	1 个	氟化物、硫酸雾	项目区东南侧1.3km	《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》（2022.5）

4.4.2.2 监测时间和频次

氟化物、硫酸雾：2022 年 04 月 02 日至 2022 年 04 月 08 日，连续采样 7 天，小时平均浓度采样为 4 次/天，为北京时 02:00、08:00、14:00、20:00。

采样时同步进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及降雨等气象情况。

4.4.2.3 监测结果

（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 4.4-4 环境空气检测小时值浓度范围

序号	检测点位	浓度范围	
		硫酸雾 (mg/m^3)	氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1#	顾家店镇	0.171~0.352	0.5~0.9
	标准值	0.3	20

4.4.2.4 现状评价

由表 4.4-4 可知，项目所在区域的环境空气中氟化物的监测指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，硫酸雾监测指标满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

4.5 声环境质量现状监测与评价

本次评价的声环境质量现状监测引用湖北宜化磷化工有限公司《20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目环境影响报告书》中的环境质量现状监测资料。本项目位于宜化磷化工 20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目的预留地内，该项目声环境质量现状监测时间为 2021 年 10 月 24 和 25 日，其数据具有可比性，具体如下：

4.5.1 监测布点

在宜化磷化工厂区的东、南、西、北厂界外侧 1m 处各设置 1 个噪声监测点位（1#~

4#)。

4.5.2 监测项目、方法、频率

监测项目：等效连续 A 声级

监测时间：2021 年 10 月 24 和 25 日

监测频率：每天昼、夜各 1 次

4.5.3 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 4.5-1 项目区噪声现状监测及评价结果单位: dB(A)

测点编号	检测点位置	主要声源	2021.10.24~25 检测结果 L_{eq} [dB(A)]	
			昼间	夜间
1#	厂界外东侧 1m 处	环境噪声	50-52	43
2#	厂界外南侧 1m 处	环境噪声	50-51	43-45
3#	厂界外西侧 1m 处	环境噪声	50	43-45
4#	厂界外北侧 1m 处	环境噪声	49-51	43-45

(3) 现状评价结论

由表 4.5-1 可知,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[昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)]要求。

4.6 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《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》(2022.5)中姚家港化工园地下水水位水质监测资料,监测时间 2022 年 4 月 17 日。

此外,引用湖北迅捷检测有限公司 2020 年 12 月 29 日出具的《顺毅宜昌化工有限公司年产 6800 吨农用化学品原药及中间体项目》。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两个检测报告相关检测数据是可行的。

4.6.1 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10个点位，其中包含5个水质监测井，10个水位监测井，具有代表性，点位设置见表4.6-1，监测点位详见地下水监测点位图。

表4.6-1 引用的规划环评地下水水位测点说明一览表

序号	点位位置	经纬度	含水层	水位（m）	说明
1#	净花凹	E111°35'13" N30°20'03"	孔隙水	50.0	对照点位
2#	笋子沟	E111°36'44" N30°20'35"	孔隙水	34.8	控制点位
3#	巴山谭	E111°36'50" N30°24'09"	孔隙水	41.1	控制点位
4#	跑马道	E111°35'47" N30°24'03"	孔隙水	34.2	控制点位
5#	孟家岗	E111°36'01" N30°25'46"	孔隙水	31.7	控制点位

表4.6-2 引用的顺毅监测地下水监测点布设一览表

序号	经纬度	含水层	井深(m)	水位(m)	标高（m）	功能区划	说明
6#	E111°33'8.05" N30°22'34.94"	孔隙水	32.1	18.2	98.6	III	对照点位
7#	E111°33'9.34" N30°23'0.81"	孔隙水	32.0	18.4	89.9	III	控制点位
8#	E111°32'42.5" N30°20'58.03"	孔隙水	32.1	18.6	92.5	III	控制点位
9#	E111°32'1.85" N30°21'26.99"	孔隙水	32.0	14.2	87.4	III	控制点位
10#	E111°31'50.57" N30°22'37.60"	孔隙水	32.2	18.6	92.4	III	控制点位

4.6.2 监测项目及采样、分析方法

据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准的原则和要求，确定地下水监测项目为 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。采样及分析方法均按国家有关规定进行。

4.6.3 监测时间及频率

2020 年 12 月 29 日开展一期监测，1 天 1 次；2022 年 4 月 17 日开展一期监测，1 天 1 次。

4.6.4 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

表4.6-3地下水水质监测数据及评价指标表

监测点位及指标 监测项目	引用 1#		引用 2#		引用 3#		引用 4#		引用 5#		标准值
	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	
pH 值	7.8	0.53	7.2	0.13	7.9	0.60	7.1	0.07	7.2	0.13	5.5≤pH<6.5 8.5≤pH≤9.0
氨氮 (mg/L)	0.111	0.074	0.136	0.091	0.098	0.065	0.095	0.063	0.876	0.58	≤1.50
硝酸盐 (mg/L)	10.2	0.34	19.1	0.64	0.855	0.03	0.785	0.03	3.39	0.11	≤30.0
亚硝酸盐 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.098	0.02	≤4.8
挥发性酚类 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
氰化物 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.1
砷 (mg/L)	0.0004	0.008	0.0017	0.034	0.0009	0.018	0.0004	0.008	0.0016	0.032	≤0.05
汞 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.002
六价铬 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.10
总硬度 (mg/L)	148	0.23	97.1	0.15	144	0.22	187	0.29	388	0.60	≤650
铅 (mg/L)	0.00037	0.004	0.00025	0.002	0.00049	0.005	0.00013	/0.001	0.00094	0.01	≤0.10
氟化物 (mg/L)	0.259	0.13	0.317	0.16	0.925	0.46	0.263	0.13	0.369	0.18	≤2.0
镉 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
铁 (mg/L)	0.04	0.02	0.05	0.025	0.10	0.05	0.22	0.11	0.28	0.14	≤2.0
锰 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	0.012	0.008	0.491	0.33	≤1.50
溶解性总固体 (mg/L)	160	0.08	129	0.06	125	0.06	190	0.10	368	0.18	≤2000
耗氧量 (mg/L)	1.1	0.11	1.4	0.14	1.9	0.19	0.7	0.07	4.8	0.48	≤10.0
硫酸盐 (mg/L)	30.4	0.09	77.6	0.22	25.6	0.07	32.1	0.09	142	0.41	≤350
氯化物 (mg/L)	11.5	0.03	20.4	0.06	4.04	0.01	10.0	0.03	11.3	0.03	≤350
总大肠菌群 (MPN/100ML)	20	0.2	1100	11	700	7	270	2.7	1800	18	≤100
菌落总数 (CFU/ML)	40	0.04	1600	1.6	1300	1.3	540	0.54	1400	1.4	≤1000

监测点位及指标 监测项目	引用 1#		引用 2#		引用 3#		引用 4#		引用 5#		标准值
	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	
K ⁺ (mg/L)	15.8	/	3.29	/	5.14	/	1.79	/	2.80	/	/
Na ⁺ (mg/L)	10.8	0.03	11.0	0.03	12.2	0.03	16.7	0.04	10.3	0.03	≤400
Ca ²⁺ (mg/L)	96.2	/	34.4	/	44.2	/	43.1	/	34.0	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)	13.6	/	9.08	/	9.59	/	13.3	/	10.6	/	/
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	196	/	90	/	155	/	184	/	95	/	/

注：ND 表示未检出。

表4.6-4 地下水水质监测数据及评价指标表

监测点位及指标 监测项目	引用 6#		引用 7#		引用 8#		引用 9#		引用 10#		标准值
	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	
碘化物 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.50
硫化物 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.10
铜 (mg/L)	1.32E-3	0.001	9.72E-4	0.001	1.05E-3	0.001	9.36E-4	0.001	9.25E-4	0.001	≤1.50
二氯乙烷 (μg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤40
三氯甲烷 (μg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤300
氯苯 (μg/L)	1.4	0.002	0.7	0.001	0.6	0.001	0.5	0.001	0.4	0.001	≤600
甲苯 (μg/L)	0.8	0.001	0.4	0.001	0.4	0.001	0.3	0.001	ND	/	≤1400
二甲苯 (μg/L)	3.0	0.003	1.3	0.001	1.2	0.001	0.9	0.001	0.6	0.001	≤1000

注：ND 表示未检出。

4.6.4 地下水质量现状评价

由表 4.7-2 可以看出,姚家港化工园除笋子沟(2#)、巴山谭(3#)、跑马道(4#)、孟家岗(5#)的总大肠菌群和细菌总数不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅳ类标准要求外,其他各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅳ类标准要求。由于姚家港化工园周边生活污水收集处理系统尚不完善,地下水总大肠菌群和细菌总数超标可能是生活污水污染地下水导致的。

4.7 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价的土壤环境质量现状监测引用湖北宜化磷化工有限公司《20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目环境影响报告书》中的环境质量现状监测资料。本项目位于宜化磷化工 20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目的预留地内,该项目土壤环境质量现状监测时间为 2021 年 10 月 24,其数据具有可比性,具体如下:

4.7.1 监测点位

场地内 5 个柱状样和 2 个表层样点,场地外 4 个表层样点。根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》,表层样应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域,表层样应在 0~0.2m 取样;柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 取样。

表 4.7-1 监测点位及监测因子

土壤	4#-8#场地内柱状样	pH、镍	1 次/天×1 天
	2#、3#、9#、10#(项目场地外表层样)	pH、镍	1 次/天×1 天
	1#(项目场地内表层样)	基本因子共 45 项,详见检测结果	1 次/天×1 天

4.7.2 监测时间和频次

本次监测于 2021 年 10 月 24 日监测 1 天,采样 1 次。

监测项目为砷、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、蔡、硝基苯、苯胺等 45 项基

本因子。

4.7.3 监测结果

(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》(GB36600-2018)中第二类建设用地的筛选值。

(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下表：

表 4.7-2 土壤理化特性调查表

点号		厂区	时间	2021.10.25
经度		E111°32'50.94"	纬度	N30°20'52.51"
层次		0.1-3.0m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	块状		
	质地	粘土		
实验室测定	pH 值(无量纲)	6.60-6.73		
	阳离子交换量 [cmol/kg(+)]	15		
	氧化还原电位(mV)	500		
	土壤容重(g/cm ³)	2.7		

表 4.7-3 区域土壤现状监测结果一览表

检测项目	2021.10.24 采样检测结果				单位
	4#[项目场地内]			2#(项目场地外)	
	0-0.5cm 深度	0.5-1.5cm 深度	1.5-3cm 深度		
pH	5.72	5.81	5.85	7.47	
镍	15.7	15.3	15.8	16.7	mg/kg
检测项目	2021.10.24 采样检测结果				单位
	5#[项目场地内]			3#(项目场地外)	
	0-0.5cm 深度	0.5-1.5cm 深度	1.5-3cm 深度		
pH	5.62	5.67	5.73	7.05	
镍	18.7	16.2	16.5	15.4	mg/kg
检测项目	2021.10.24 采样检测结果				单位
	6#[项目场地内]			9#(项目场地外)	
	0-0.5cm 深度	0.5-1.5cm 深度	1.5-3cm 深度		
pH	5.47	5.51	5.49	5.76	
镍	25.6	23.9	21.9	15.9	mg/kg
检测项目	2021.10.24 采样检测结果				单位
	7#[项目场地内]			10#(项目场地外)	
	0-0.5cm 深度	0.5-1.5cm 深度	1.5-3cm 深度		
pH	5.35	5.41	5.47	5.46	
镍	14.8	16.4	17.0	14.3	mg/kg

检测项目		2021.10.24 采样检测结果				单位
		8#[项目场地内]			11#（内）	
		0-0.5cm 深度	0.5-1.5cm 深度	1.5-3cm 深度		
pH		5.27	5.38	5.41	6.22	
镍		16.1	17.4	18.9	21.3	mg/kg
六价铬		/	/	/	ND	mg/kg
检测项目		2021.10.24 采样检测结果				单位
		1#(项目场地内)				
PH		7.54				
六价铬		ND				mg/kg
砷		9.48				
汞		0.036				
铅		18.4				
镉		ND				
铜		13.0				
镍		16.6				
挥发性有机物	四氯化碳	ND				
	氯仿	ND				
	氯甲烷	ND				
	1,1-二氯乙烷	ND				
	1,2-二氯乙烷	ND				
	1,1-二氯乙烯	ND				
	顺-1,2-二氯乙烯	ND				
	反-1,2-二氯乙烯	ND				
	二氯甲烷	ND				
	1,2-二氯丙烷	ND				
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND				
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND				
	四氯乙烯	ND				
	1,1,1-三氯乙烷	ND				
	1,1,2-三氯乙烷	ND				
	三氯乙烯	ND				
	1,2,3-三氯丙烷	ND				
	苯	ND				
	氯苯	ND				
	1,2-二氯苯	ND				
	1,4-二氯苯	ND				
	乙苯	ND				
	苯乙烯	ND				
	甲苯	ND				
间,对-二甲苯	ND					
邻-二甲苯	ND					
氯乙烯	ND					
半挥发性有机	硝基苯	ND				
	苯胺	ND				
	苯并[a]蒎	ND				
	苯并[a]芘	ND				
	苯并[b]荧蒎	ND				
	苯并[k]荧蒎	ND				

物	蒽	ND	
	二苯并[a, h]蒽	ND	
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	
	萘	ND	
	2-氯酚	ND	
备注：“ND”表示未检出。			
备注：11#点为宜昌邦普宜化新材料有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普宜化配套原料及磷酸铁项目场外测点，同时为本项目场内测点。			

监测结果表明，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）中第二类用地的筛选值要求。

5 环境影响评价

5.1 运营期环境空气影响评价

5.1.1 达标区域判定

根据《2022 年宜昌市环境质量年报（简报）》统计数据（详见表 4.4-1）可知，宜昌市枝江市范围内 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃ 的监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，但 PM_{2.5} 超过了《环境空气质量标准》二级标准要求。即项目所在的宜昌市枝江市属于不达标区。

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℃）。

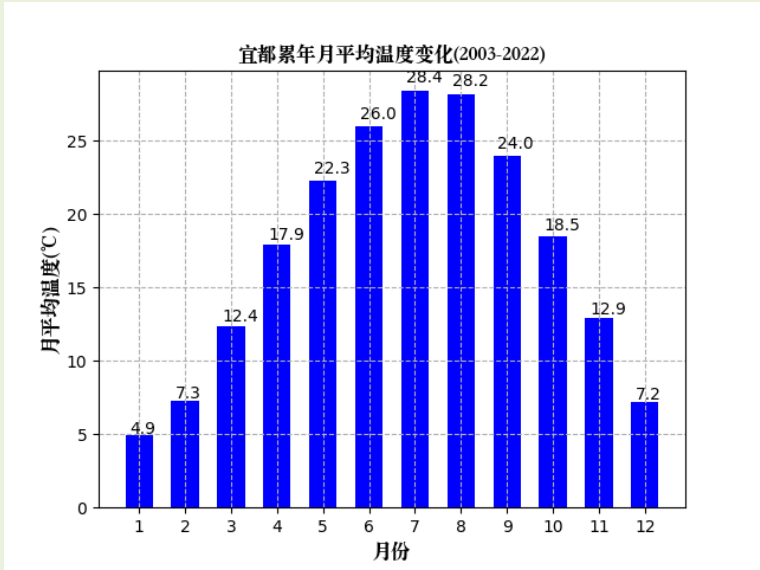


图 5.1-1 宜都月平均气温（单位：℃）

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。

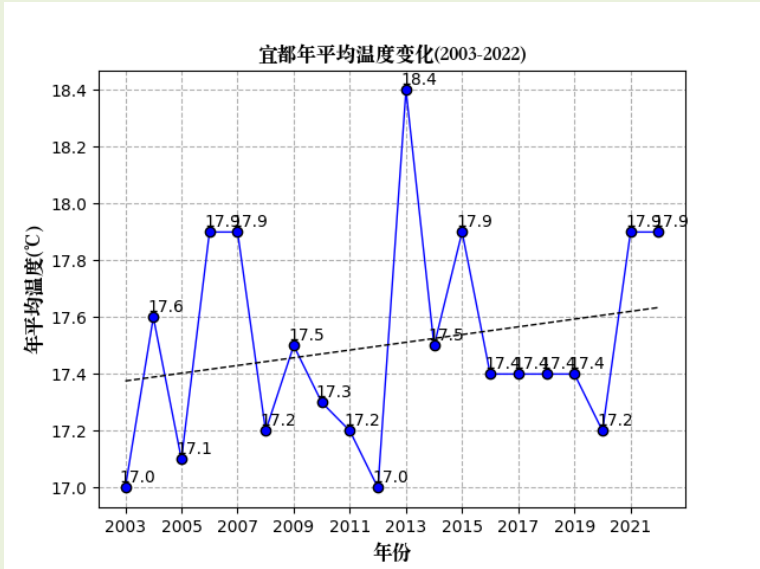


图 5.1-2 宜都（2003-2022）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(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

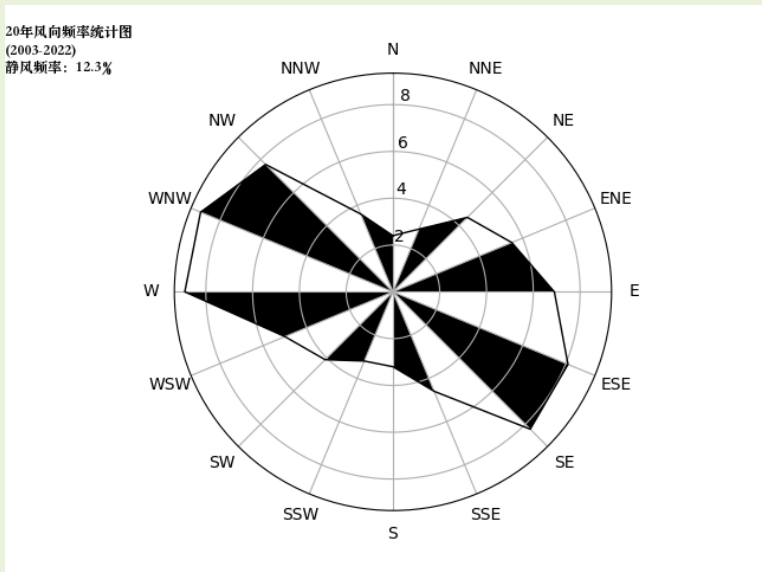
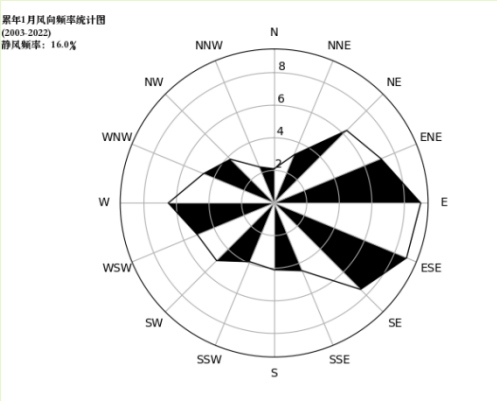


图 5.1-3 宜都风向玫瑰图（静风频率 14.76%）

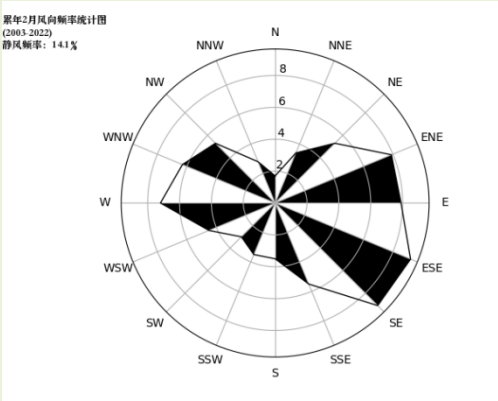
表 5.1-4 宜都气象站月风向频率统计（单位%）

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
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

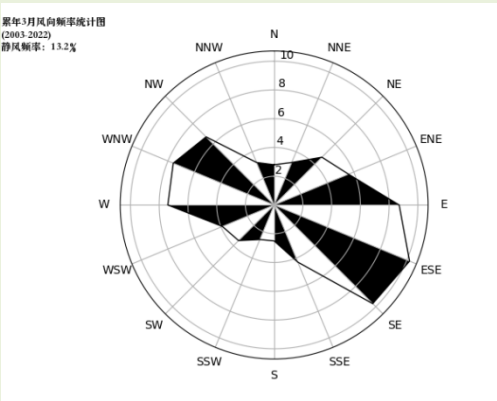
	A	B
1	1 月静风 16.0%	2 月静风 14.1%
2	3 月静风 13.2%	4 月静风 9.2%
3	5 月静风 7.9%	6 月静风 10.3%
4	7 月静风 9.1%	8 月静风 8.0%
5	9 月静风 10.7%	10 月静风 14.5%
6	11 月静风 17.3%	12 月静风 17.4%



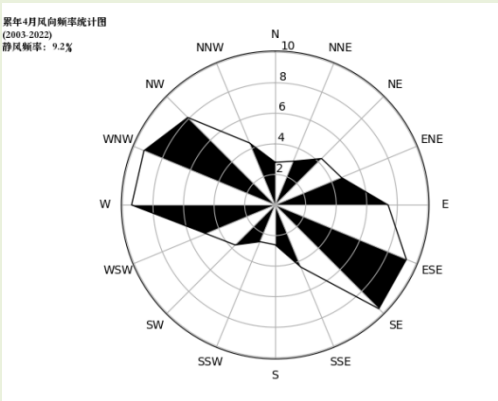
1 月静风 16.0%



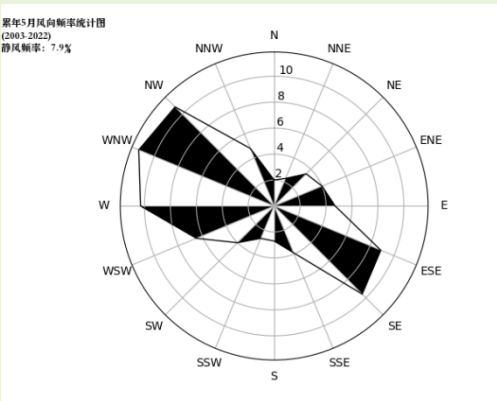
2 月静风 14.1%



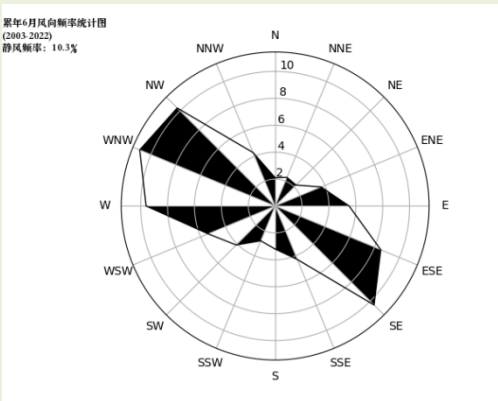
3 月静风 13.2%



4 月静风 9.2%



5 月静风 7.9%



6 月静风 10.3%

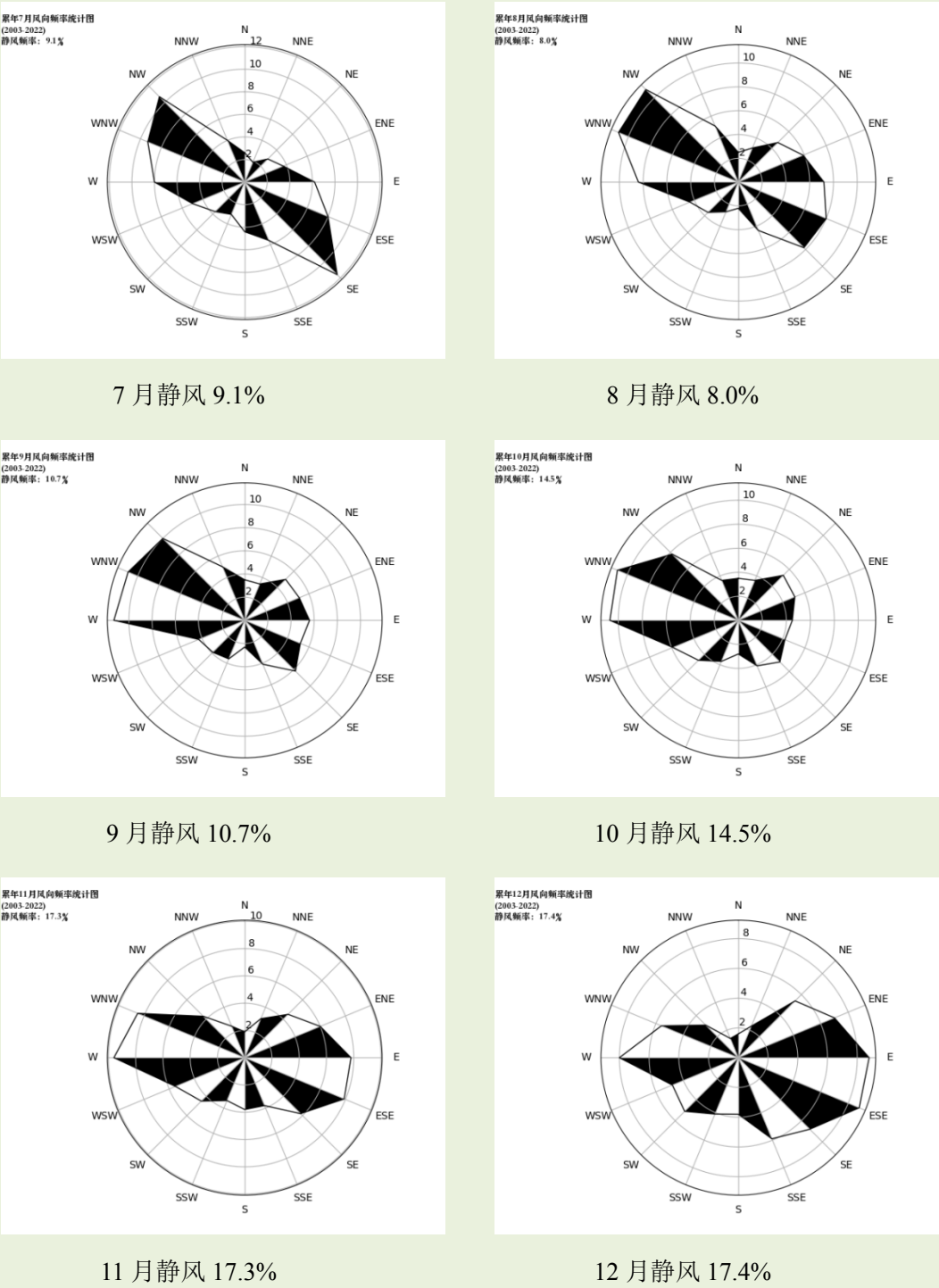


图 5.1-4 宜都月风向玫瑰图

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。

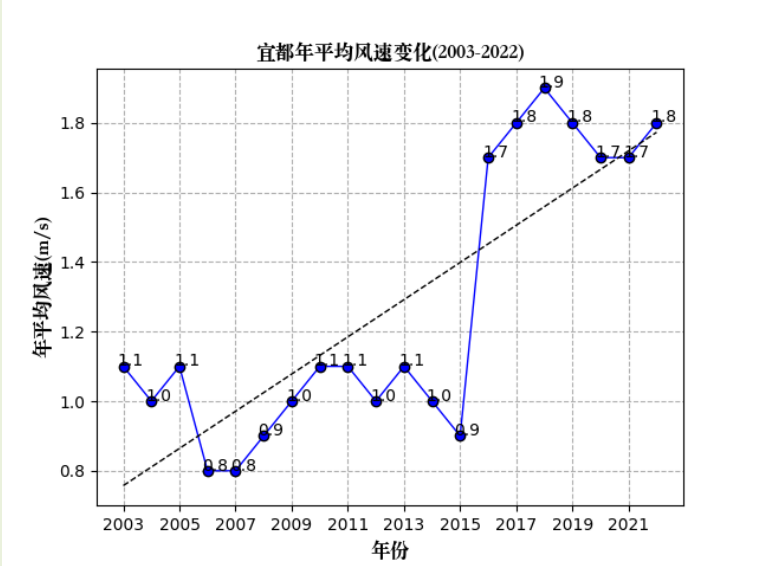


图 5.1-5 宜都（2003-2022）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(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）。

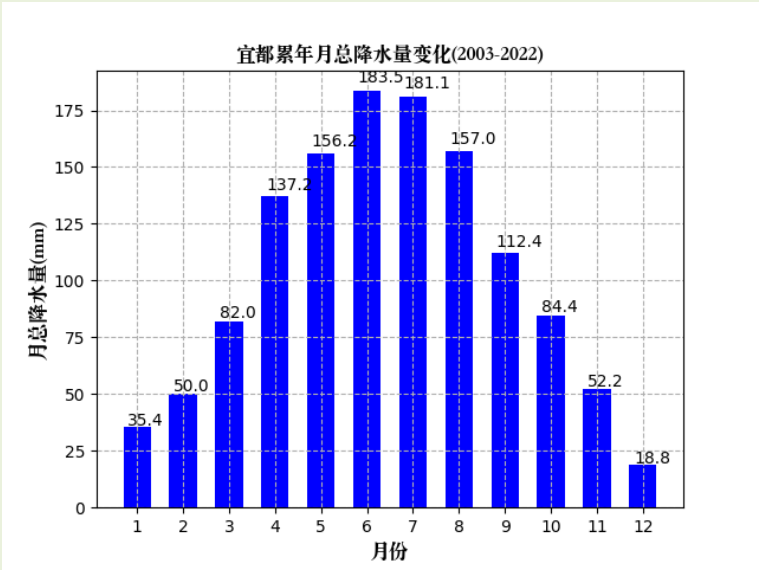


图 5.1-6 宜都月平均降水量（单位：毫米）

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。

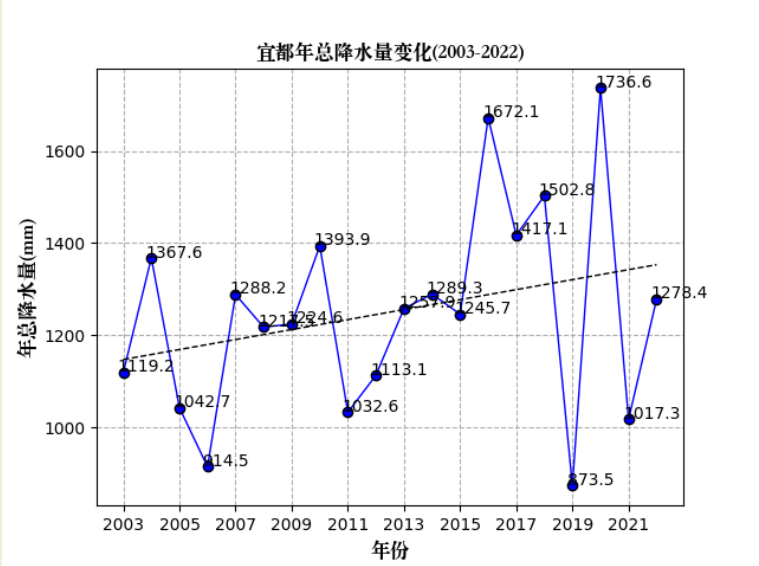


图 5.1-7 宜都（2003-2022）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

（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）。

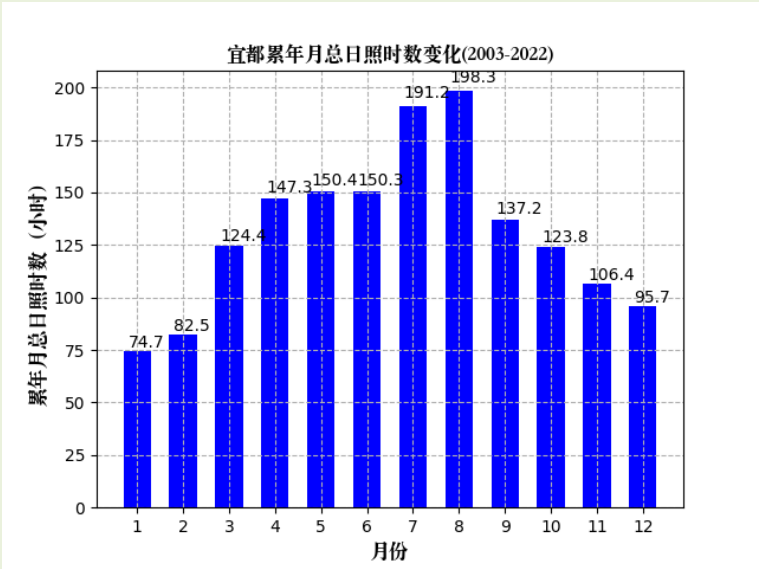


图 5.1-8 宜都月日照时数（单位：小时）

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。

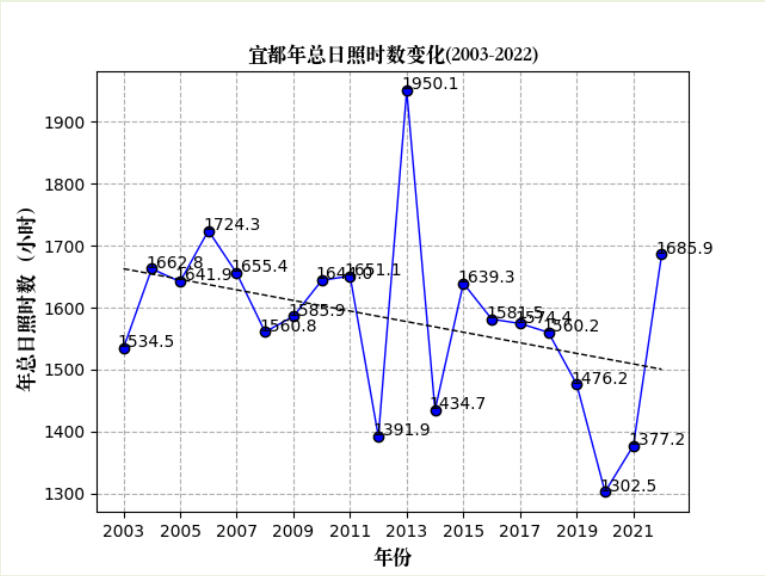


图 5.1-9 宜都（2003-2022）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

（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%）。

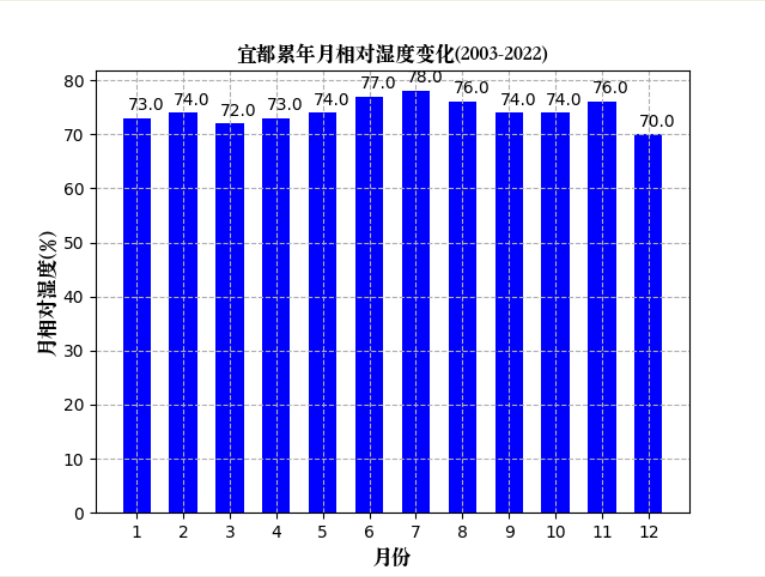


图 5.1-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

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。

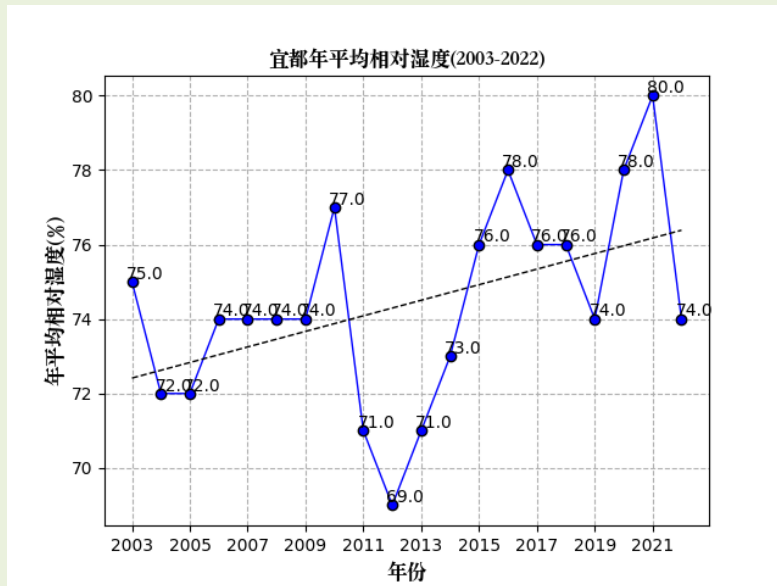


图 5.1-11 宜都（2003-2022）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

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、硫酸雾、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等为预测因子。

（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	87.0	50	0.35	14.45	25	7200	正常	氟化物	0.015
										硫酸雾	0.006
	2#	DA002	87.0	40	1.10	17.55	60	7200	正常	PM ₁₀	0.600
										SO ₂	0.050
										NO _x	0.468
	3#	DA003	87.0	37	0.50	16.97	25	7200	正常	PM ₁₀	0.12

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#	罐区	20.8	35	10	7200	正常	氟化物	0.0000465

（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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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
二氧化硫	二类限区	24 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
氮氧化物	二类限区	24 小时平均	250	《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
硫酸	二类限区	1 小时平均	300	《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二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，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)	3 万人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-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/ $^{\circ}$	/

5.1.3.3 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				DA003		罐区	
	氟化物		硫酸雾		PM ₁₀		氟化物	
	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	0.1042	0.52	0.0417	0.01	1.1900	0.26	0.0115	0.06
200	0.0961	0.48	0.0384	0.01	0.8928	0.20	0.0050	0.03
300	0.0814	0.41	0.0326	0.01	0.8641	0.19	0.0030	0.01
400	0.0629	0.31	0.0252	0.01	0.8401	0.19	0.0020	0.01
500	0.0587	0.29	0.0235	0.01	0.9102	0.20	0.0015	0.01
600	0.0561	0.28	0.0224	0.01	1.0136	0.23	0.0012	0.01
700	0.0545	0.27	0.0218	0.01	1.0022	0.22	0.0010	0.00
800	0.0611	0.31	0.0244	0.01	0.9372	0.21	0.0008	0.00
900	0.0617	0.31	0.0247	0.01	0.8737	0.19	0.0007	0.00
1000	0.0617	0.31	0.0247	0.01	0.8148	0.18	0.0006	0.00
1200	0.0576	0.29	0.0230	0.01	0.7062	0.16	0.0005	0.00
1400	0.0525	0.26	0.0210	0.01	0.6208	0.14	0.0004	0.00
1600	0.0482	0.24	0.0193	0.01	0.5522	0.12	0.0003	0.00
1800	0.0439	0.22	0.0176	0.01	0.4963	0.11	0.0003	0.00
2000	0.0401	0.20	0.0160	0.01	0.4499	0.10	0.0002	0.00
2500	0.0328	0.16	0.0131	0.00	0.3616	0.08	0.0002	0.00
3000	0.0276	0.14	0.0110	0.00	0.2998	0.07	0.0001	0.00
3500	0.0237	0.12	0.0095	0.00	0.2546	0.06	0.0001	0.00
4000	0.0207	0.10	0.0083	0.00	0.2169	0.05	0.0001	0.00
4500	0.0181	0.09	0.0072	0.00	0.1923	0.04	0.0001	0.00
5000	0.0163	0.08	0.0065	0.00	0.1688	0.04	0.0001	0.00
下风向最大浓度	0.1138	0.57	0.0455	0.02	1.1900	0.26	0.0263	0.13
最大浓度出现的距离 (m)	124.0		124.0		100.0		25.0	
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)	DA002					
	PM ₁₀		SO ₂		NO _x	
	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	1.6756	0.37	0.1396	0.03	1.3070	0.52
200	1.9661	0.44	0.1638	0.03	1.5336	0.61
300	1.5050	0.33	0.1254	0.03	1.1739	0.47
400	1.1633	0.26	0.0969	0.02	0.9074	0.36
500	1.1121	0.25	0.0927	0.02	0.8674	0.35
600	1.2290	0.27	0.1024	0.02	0.9586	0.38
700	1.2166	0.27	0.1014	0.02	0.9489	0.38
800	1.3411	0.30	0.1118	0.02	1.0461	0.42
900	1.4535	0.32	0.1211	0.02	1.1337	0.45
1000	1.4896	0.33	0.1241	0.02	1.1619	0.46
1200	1.4727	0.33	0.1227	0.02	1.1487	0.46
1400	1.4161	0.31	0.1180	0.02	1.1046	0.44
1600	1.3322	0.30	0.1110	0.02	1.0391	0.42
1800	1.2383	0.28	0.1032	0.02	0.9659	0.39
2000	1.1568	0.26	0.0964	0.02	0.9023	0.36
2500	0.9656	0.21	0.0805	0.02	0.7531	0.30
3000	0.8196	0.18	0.0683	0.01	0.6393	0.26
3500	0.7081	0.16	0.0590	0.01	0.5524	0.22
4000	0.6224	0.14	0.0519	0.01	0.4854	0.19
4500	0.5522	0.12	0.0460	0.01	0.4307	0.17
5000	0.4962	0.11	0.0414	0.01	0.3871	0.15
下风向最大浓度	2.0937	0.47	0.1745	0.03	1.6331	0.65
最大浓度出现的距离 (m)	144.0		144.0		144.0	
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 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、氟化物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，硫酸的落地浓度满足《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	87.0	50	0.35	14.45	25	7200	正常	氟化物	0.75
										硫酸雾	0.31
	2#	DA002	87.0	40	1.10	17.55	60	7200	正常	PM_{10}	2503.45
										SO_2	0.05
										NO_x	0.468
	3#	DA003	87.0	37	0.50	16.97	25	7200	正常	PM_{10}	12

（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 5.1-10-1 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				DA003	
	氟化物		硫酸雾		PM ₁₀	
	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	5.2115	26.06	2.1541	0.72	119.0000	26.44
200	4.8028	24.01	1.9852	0.66	89.2840	19.84
300	4.0684	20.34	1.6816	0.56	86.4150	19.20
400	3.1434	15.72	1.2993	0.43	84.0080	18.67
500	2.9358	14.68	1.2135	0.40	91.0180	20.23
600	2.8043	14.02	1.1591	0.39	101.3600	22.52
700	2.7221	13.61	1.1251	0.38	100.2200	22.27
800	3.0518	15.26	1.2614	0.42	93.7160	20.83
900	3.0838	15.42	1.2746	0.42	87.3700	19.42
1000	3.0840	15.42	1.2747	0.42	81.4820	18.11
1200	2.8774	14.39	1.1893	0.40	70.6200	15.69
1400	2.6258	13.13	1.0853	0.36	62.0780	13.80
1600	2.4080	12.04	0.9953	0.33	55.2220	12.27
1800	2.1937	10.97	0.9067	0.30	49.6340	11.03
2000	2.0051	10.03	0.8288	0.28	44.9860	10.00
2500	1.6382	8.19	0.6771	0.23	36.1590	8.04
3000	1.3798	6.90	0.5703	0.19	29.9830	6.66
3500	1.1859	5.93	0.4902	0.16	25.4560	5.66
4000	1.0345	5.17	0.4276	0.14	21.6910	4.82
4500	0.9039	4.52	0.3736	0.12	19.2280	4.27
5000	0.8142	4.07	0.3365	0.11	16.8840	3.75
下风向最大浓度	5.6905	28.45	2.3521	0.78	119.0000	26.44
最大浓度出现的距离 (m)	124.0		124.0		100.0	
浓度占标准限值 10%时 距源最远距离 10% (m)	2025.0		--		2000.0	

表 5.1-10-2 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)	DA002					
	PM ₁₀		SO ₂		NO _x	
	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	6989.9000	1553.31	0.1396	0.03	1.3070	0.52
200	8201.8000	1822.62	0.1638	0.03	1.5336	0.61
300	6278.3000	1395.18	0.1254	0.03	1.1739	0.47
400	4852.6000	1078.36	0.0969	0.02	0.9074	0.36
500	4639.1000	1030.91	0.0927	0.02	0.8674	0.35
600	5126.7000	1139.27	0.1024	0.02	0.9586	0.38
700	5075.0000	1127.78	0.1014	0.02	0.9489	0.38
800	5594.4000	1243.20	0.1118	0.02	1.0461	0.42
900	6063.5000	1347.44	0.1211	0.02	1.1337	0.45
1000	6214.1000	1380.91	0.1241	0.02	1.1619	0.46
1200	6143.5000	1365.22	0.1227	0.02	1.1487	0.46
1400	5907.5000	1312.78	0.1180	0.02	1.1046	0.44
1600	5557.3000	1234.96	0.1110	0.02	1.0391	0.42
1800	5165.5000	1147.89	0.1032	0.02	0.9659	0.39
2000	4825.5000	1072.33	0.0964	0.02	0.9023	0.36
2500	4027.9000	895.09	0.0805	0.02	0.7531	0.30
3000	3419.0000	759.78	0.0683	0.01	0.6393	0.26
3500	2954.1000	656.47	0.0590	0.01	0.5524	0.22
4000	2596.2000	576.93	0.0519	0.01	0.4854	0.19
4500	2303.4000	511.87	0.0460	0.01	0.4307	0.17
5000	2070.1000	460.02	0.0414	0.01	0.3871	0.15
下风向最大浓度	8733.9000	1940.87	0.1745	0.03	1.6331	0.65
最大浓度出现的距离 (m)	144.0		144.0		144.0	
浓度占标准限值 10%时 距源最远距离 10% (m)	>25000		--		--	

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

(1) 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。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 中卫生防护距离初值计算公式计算无组织排放需设置的卫生防护距离。计算公式及所选取的参数如下：

$$Qc/Cm=(1/A) \times (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：

Qc ——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h；

Cm ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为 mg/m^3 ；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为 m；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为 m；根据该生产单元占地面积 $S (m^2)$ 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ 。

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 5.1-11 查取。

表 5.1-11 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区 近 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区 近 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
	>2	0.84			0.84			0.76		
注： I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。 II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。 III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定。										

另根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的要求，当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。卫生防护距离终值级差见下表：

表 5.1-12 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
$0 \leq L < 50$	50
$50 \leq L < 100$	50
$100 \leq L < 1000$	100
$L \geq 1000$	200

根据上述公式计算，本项目卫生防护距离计算结果如下表所示 5.1-13。

表 5.1-13 废气排放单元卫生防护距离计算结果表

排放单元	参数	污染物	污染物 排放量 (kg/h)	环境 标准值 (mg/m ³)	卫生防护 距离计算 (m)	经提级后卫 生防护距离 (m)	设置卫生 防护距离 (m)
罐区	35×20.8m	氟化物	0.0000465	0.02	0.229	50	50

本项目以罐区边界向外设置 50m 卫生防护距离。

(3) 本项目与环境敏感目标之间应保持距离要求

根据上述卫生防护距离、大气环境防护距离计算结果，根据确定卫生防护距离的要求及《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的相关规定，确定本项目以罐区边界向外设置 50m 卫生防护距离，据现场勘查，上述卫生防护距离均位于宜昌姚家港化工园内，现无居民居住区等环境敏感度分布。具体卫生防护距离包络范围见附图。

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)
主要排气口					
1	DA002	PM ₁₀	10	0.6	4.32
		SO ₂	0.8	0.050	0.36
		NO _x	7.8	0.468	3.37
主要排气口合计		PM ₁₀			4.32
		SO ₂			0.36
		NO _x			3.37
一般排放口					
1	DA001	氟化物	3	0.015	0.108
		硫酸雾	1.3	0.006	0.045
2	DA003	PM ₁₀	10	0.12	0.864
一般排放口合计		PM ₁₀			0.864
		氟化物			0.108
		硫酸雾			0.045

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	罐区	氢氟酸储罐	氢氟酸	加强管理	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	0.02	0.000335
无组织排放总计			氟化物				0.000335

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	PM_{10}	5.184
2	SO_2	0.36
3	NO_x	3.37
4	氟化物	0.108335
5	硫酸雾	0.045

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常 排放速率 (kg/h)	单次持 续时间 h	年发生 频次 次	应对 措施
1	氢氟酸 装置	环保设施故 障；停电等	氟化物	150000	0.75	1	1	环保设施故 障；停电等
			硫酸雾	63000	0.31			
2	二氧化硅 装置	环保设施故 障；停电等	颗粒物	41724000	2503.45	1	1	环保设施故 障；停电等
			二氧化硫	800	0.050			
			氮氧化物	7800	0.468			
3	氟硅酸钠 装置	环保设施故 障；停电等	颗粒物	1000000	12	1	1	环保设施故 障；停电等

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物、硫酸雾、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，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二氧化硫 0.36t/a、氮氧化物 3.37t/a、颗粒物 5.184t/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 ☐			二级 ☒		三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐			边长=5-50km ☐		边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐			500~2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、PM ₁₀ ）其他污染物（NO _x 、氟化物、硫酸雾）					包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☐		
现状评价	评价功能区	一类区 ☐			二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	2022 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☐		现状补充检测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响评价与预测	预测模型	☐ AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐		CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 ☐ 5~50km ☐			边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、氟化物、硫酸雾）				包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐				C 本项目最大占标率>10% ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒				C 本项目最大占标率>30% ☐		
	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% ☐		C 非正常 占标率>100% ☒		
保证率日平均浓度和年平均浓度	C 叠加 达标 ☐			C 叠加 不达标 ☐					

	叠加值				
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% □		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：废气量、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NOx、氟化物、硫酸雾		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☐	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：SO ₂ 、PM ₁₀ 、NOx、氟化物、硫酸雾		监测点位数（1）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ ☐ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.36)t/a	NOx:(3.37)t/a	颗粒物:(5.184)t/a	VOCs:()t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.1 项目废水排放去向及影响分析

（1）评价范围内的地表水水质

经调查可知，田家河污水处理厂的尾水排入长江（枝江段），而长江（枝江段）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（枝江段）的各项水质监测指标均能满足 GB3838-2002 中“Ⅲ类水体”水质要求。即项目位于地表水环境达标区。

（2）项目水污染物概况

项目运营期的废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、车间地面和设备清洗废水、生活废水等，主要污染物为 pH、COD、氟化物、硫酸盐、SS、总磷等。

（3）污水排放途径分析

项目工艺废水、车间地面和设备清洗废水依托宜化磷化工污水处理站处理后排入田家河污水处理厂；循环冷却排污水经收集池收集后，依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂；生活废水经化粪池处理后，依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂。

本项目污水水质排放浓度见下表 5.2-1，且由表可知，经上述措施处理后，项目废水中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、《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）间接排放限值、《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）间接排放限值和田家河污水处理厂的接管标准。

表 5.2-1 项目废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水	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
生产废水（不含循环冷却水）	废水量	/	214628	/	214628	/	/
	COD	24	5.157	24	5.151	/	/
	SS	3944	846.512	100	21.463	/	/
	TP	260	55.865	2	0.429	/	/
	氟化物	52	11.240	6	1.288	/	/
	硫酸盐	34095	10468.000	488	104.680	/	/
循环冷却排污水	废水量	/	97200	/	97200	/	/
	COD	17	1.652	17	1.652	/	/
	SS	19.5	1.895	19.5	1.895	/	/
	TP	0.15	0.015	0.15	0.015	/	/
	氟化物	0.81	0.079	0.81	0.079	/	/
生活废水	废水量	/	3924	/	3924	/	/
	COD	350	1.373	245	0.961	/	/
	SS	300	1.177	200	0.785	/	/
	NH ₃ -N	30	0.118	25	0.098	/	/
	TN	60	0.235	35	0.137	/	/
	TP	5	0.020	4	0.016	/	/
综合废水	废水量	/	/	/	315752	/	315752
	COD	/	/	25	7.765	25	7.765
	SS	/	/	76	24.143	10	3.158
	NH ₃ -N	/	/	0.3	0.098	0.3	0.098
	TN	/	/	0.4	0.137	0.4	0.137
	TP	/	/	1.5	0.460	0.5	0.158
	氟化物	/	/	4	1.367	4	1.367
	硫酸盐	/	/	332	104.680	332	104.680

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。

5.2.2 地表水环境影响评价结论

（1）项目地表水影响是否可接受

项目废水中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、《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）间接排放限值、《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）间接排放限值和田家河污水处理厂的接管标准。即项目废水在经污水处理设施和田家河污水处理厂的双重保证下，排放废水对长江水质的影响较小。其环境影响可以接受。

（2）污染源排放量

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.2-2，废水污染物排放信息见表

5.2-3。

表 5.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口设置是否符合要求 (g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工艺			
1	生产废水、生活废水	COD SS NH ₃ -N TN TP 氟化物 硫酸盐	经污水处理设施处理后，排入田家河污水处理厂	间断排放量不稳定	TW001	宜化磷化工污水处理设施	污水站采用中和沉淀工艺	DW001	是	企业总排口 ☒ 雨水排放口 清静下水排口 温排水排放口 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	宜化磷化工污水站 总排口	COD	25	0.0259	7.765
2		SS	76	0.0805	24.143
3		NH ₃ -N	0.3	0.0003	0.098
4		TN	0.4	0.0005	0.137
5		TP	1.5	0.0015	0.460
6		氟化物	4	0.0046	1.367
7		硫酸盐	332	0.3489	104.680
项目排放口合计			COD		7.765
			SS		24.143
			NH ₃ -N		0.098
			TN		0.137
			TP		0.460
			氟化物		1.367
			硫酸盐		104.680

(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 5.2-4。

表 5.2-4 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 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒ ；	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐ ；

工作内容		自查项目		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☒ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐ ；	拟替代的污染源 ☐ ；	排污许可证 ☐ ；环评 ☒ ；环保验收 ☒ ；既有实测 ☒ ；现场监测 ☒ ；入河排放数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐ ；
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☒ ；开发量 40% 以上 ☐ ；		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐ ；		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期；平水期；枯水期；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；	()	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、氟化物、硫酸盐、氨氮、总磷等)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☒ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ ； 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ ； 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ； 达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 水环境保护目标质量状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 底泥污染评价 ☐ ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ； 水环境质量回顾评价 ☐ ； 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ ；		达标区 ☒ ； 不达标区 ☐ ；
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ； 设计水文条件 ☐ ；		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ ； 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ； 污染控制和减缓措施方案 ☐ ； 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 ☐ ；		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐ ；		
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 ☐ ；替代削减源 ☐ ；		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ ； 满足区 (流) 域水环境质量改善目标要求 ☐ ； 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ ；		

工作内容		自查项目					
防治措施		对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□；					
	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）		（7.765）		（25）	
		（氨氮）		（0.098）		（0.3）	
		（总磷）		（0.158）		（0.5）	
	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；					
	环境措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减□；依托其他工程措施 ☒ ；其他□；					
	监测计划			环境质量		污染源	
监测方式		手动□；自动□；无监测□；		手动 ☒ ；自动□；无监测□；			
监测点位		（）		（污水处理站出口）			
监测因子		（）		（pH、COD、氨氮、TN、TP、SS、氟化物等）			
污染物排放清单							
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受□；					
注：“□”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

项目高噪声设备主要为风机、过滤机等设备，在采取隔声降噪措施后，可降噪 10~15 dB(A)，其噪声源强详见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目主要噪声源

设备名称	位置	噪声源强 [dB (A)]	防治措施	采措施后噪声级 [dB (A)]
过滤机	氢氟酸装置	70~80	选用低噪声设备+ 厂房隔声+基 座设置减震垫	55~65
搅拌器	氢氟酸装置	70~80		55~65
过滤机	二氧化硅装置	70~80		55~65
搅拌器	二氧化硅装置	70~80		55~65
离心式自动过滤机	氟硅酸钠装置	75~85		60~70
烘干系统	氟硅酸钠装置	75~85		60~70
风机	生产装置区	80~90		65~75
泵	生产装置区	75~85		60~70

5.3.2 评价标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，其厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标分布。

5.3.3 评价范围、点位与评价因子

(1) 预测范围

厂界外 1m

(2) 预测点位

以现状监测点为预测评价点

(3) 预测因子

等效连续 A 声级

5.3.4 预测方法与模式

本次噪声影响预测，主要是对噪声源对厂界影响进行预测，以现状监测点为受测点。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中规定：进行环境预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并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：

一、室外声源

(1) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，周边绿化主要以低矮乔木为主，预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本评价不考虑 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 。

(2) 户外声传播衰减计算

1) 几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

上式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

2) 大气吸收引起的衰减

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（详见“导则”的表 A.2）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

3) 地面效应衰减

地面类型可分为：

- a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；
- b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；
- c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减用式如下：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；

其他情况可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

4) 其他的衰减

由障碍物屏蔽、绿化林带、建筑群等其他各种因素引起的衰减量计算方法详见“导则”附录 A。

二、室内声源

首先计算出某一室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带）；

r_1 ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

R ——房间常数；

Q ——指向性因子。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声级 $L_{p2}(T)$ 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 ：

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

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 ，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：

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

式中： L_{eq} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，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。

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：

◆一般属性：声源离车间地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙隔声损失取 25dB（A）。

◆发声特性：稳态发声，不分频。声地及地况：树林带或其他稀疏声屏障隔声能力取 0.1 dB（A）/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

5.3.5 预测结果

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及采取的降噪措施计算出项目的厂界噪声值。根据导则要求，项目为新建项目，应以工程噪声贡献值作为评价量。项目噪声环境影响预测结果见下表：

表 5.3-2 噪声影响预测结果单位：dB(A)

区域段	昼间	夜间	标准 限值
	贡献值	贡献值	
▲1 位于东侧厂界外 1m 处	42.3	42.3	昼间 65 夜间 55
▲2 位于南侧厂界外 1m 处	38.4	38.4	
▲3 位于西侧厂界外 1m 处	32.7	32.7	
▲4 位于北侧厂界外 1m 处	40.9	40.9	

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

5.3.6 声环境影响评价结论

根据上述噪声预测结果可知，在采用选用低噪声设备、隔声降噪等噪声治理措施后，项目厂界处的噪声能够达标排放。故从声环境影响角度而言，本项目的声环境影响可以接受。

项目声环境影响评价自查表见表 5.3-3。

表 5.3-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒			
	评价范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐			
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐							
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐							
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐		
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐		远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐							
	现状评价	达标百分比		100%					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐							
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐			
	预测范围	200 m ☒ 大于200 m ☐		小于200 m ☐					
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐			
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐							
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐							
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐							
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(等效连续A声级)			监测点位数 ()			无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐							
注“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。									

5.4 运营期固体废物影响分析

5.4.1 固体废物基本情况

项目运营期固废主要为滤渣、废弃填料、废润滑油、生活垃圾等，其具体产排及处置情况如下：

表 5.4-1 固体废物处置一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	废物类别	废物代码	危险特性	产生量 t/a	处置量 t/a	排放量 t/a	处置措施
粗馏塔等	氢氟酸装置	废弃填料	危废	HW49	900-041-49	T/In	55.38	55.38	0	资质单位处置
设备维修	生产装置	废润滑油	危废	HW08	900-249-08	T, I	0.2	0.2	0	资质单位处置
过滤	二氧化硅装置	滤渣	一般	/	49	/	946.25	946.25	0	返回宜化磷化工磷酸装置作为脱氟添加剂使用

工序	装置	固体废物名称	固废属性	废物类别	废物代码	危险特性	产生量 t/a	处置量 t/a	排放量 t/a	处置措施
员工办公生活	公辅工程	生活垃圾	/	/	/	/	16.35	16.35	0	环卫部门处理

综上所述，项目产生的固体废物可全部得到无害化处理或综合利用。

5.4.2 固体废物环境影响分析

5.4.2.1 危险废物储存过程环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物贮存应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。项目危险固体废物收集后暂存于公司的危废暂存间，后交予资质单位处置，且本项目各类危险固体废物均单独包装于危废暂存间内分区暂存。

本项目危险废物暂存场所情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 项目危险废物暂存场所基本情况表

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	废弃填料	HW49	900-041-49	公司	20m ²	分区独立包装	周期不超过1年
2		废润滑油	HW08	900-249-08	危废间			

（1）危险废物间选址可行性分析

项目危废暂存间位于厂区南侧，不在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区，且位于易燃、易爆等危险品仓库、高压线路防护区以外、在地下水最高水位以上，即项目危废暂存间选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物贮存设施的选址要求。

（2）危险废物贮存能力可行性分析

项目危险废物采取桶装或袋装临时存储，且单独存放于危险废物暂存间内。

危险废物暂存间建筑面积约 20m²，设计最大贮存能力 60t，贮存周期不超过 1 年。能够满足项目危险废物临时贮存需求。

（3）危废暂存间对外环境影响分析

项目危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中设计和管理要求，具体如下：

①设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

②设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄露的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

③设施地面与裙角应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、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。贮存的危险废物直接接触地面的，还用进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

④贮存库不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑤在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄露堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑥贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

⑦在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

⑧液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内贮存。易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

采取上述措施后，可有效防止危险废物泄露等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

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险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应编制固废应急预案，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，本项目危废的运输不会对周边环境造成影响。

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有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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。

总的来说，只要本项目加强管理，固废经收集后及时清运，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，环境影响可控。

5.5 地下水环境影响分析

5.5.1 评价区水文地质条件

5.5.1.1 水文地质概况

项目场区西侧的长江为该区的主要地表水体。长江(宜昌段)多年平均流量 $14300\text{m}^3/\text{s}$ ，史载最大洪峰流量 $110000\text{m}^3/\text{s}$ (1870 年)，实测 1954 年洪水位为 53.95m，实测最低水位 36.17m(1987 年)，多年平均水位 42.19m。勘察期间长江水流速在 1.16~1.89 m/s。随着三峡大坝的兴建，其防洪能力将大坝下游的防洪标准由 10 年一遇提到百年一遇。

5.5.1.2 区域地层岩性

结合区域水文地质资料及本次野外调查（1: 50000 精度）工作，调查评价区内出露的地层从老到新依次为第四系中更新统（ Q^{2+pl} ）和全新统（ Q^{4l} ）地层，局部沟谷两侧受人工耕地开挖形成断面，下部可见第三系方家河组（Er），地层岩性特征分述如下：

（1）下第三系方家河组（E4）浅棕红色薄至中层泥质粉砂岩与粉砂岩互层，泥钙质胶结，碎屑结构，薄层状、中层状构造。按风化程度不同可分为强风化层和中风化层：

①强风化层

岩体破碎，造岩矿物成分风化严重，层面标高 54.93-97.41m。

②中风化层

岩体较完整，矿物成分风化稍严重。该层层位分布稳定，揭露最大厚度为 8.2m，层面标高 53.9-95.1m。

（2）第四系（Q）

①第四系中更新统冲洪积层（ Q^{2+pl} ）

上部以灰褐色粉质粘土为主，在调查区内分布稳定，分布标高为 57.5-99.7m。

下部以灰色、灰褐色卵砾石层为主，卵砾石含量约占 50-70%，成分为石英岩、石英砂岩、云岩等，直径 2-20cm 不等，局部夹漂石，漂石直径 >20cm，含量约占 20%；次圆状浑圆状，可塑状粘性土、砂土充填，局部夹粉质粘土、粉土、白色高岭土透镜体，分布标高 56.7-83.2m。

②第四系全新统冲积层（ Q^{4l} ）表层为耕表土，灰黄、灰褐色，土质松散，主要由粉质粘土组成，夹 5-10%卵石。下部为灰褐色粉质粘土，分布标高 58.3-83.7m。

5.5.1.3 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地带，地层岩层大致自西向东倾斜。该区域的构造发育主要为两个构造带，分别是江汉平原沉降带和晚近期构造带。

（1）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。

（2）挽近期构造带

挽近期构造形迹是第三纪以来，一直到第四纪所出现的构造形迹，包括江汉断块凹陷及梅子溪第四纪断层等。其他小的构造形迹还尚未发现，在其生成机理上，都具有明显的继承性。梅子溪断层是沿红层断层基础上继续向第四系延伸的，江汉断块凹陷的形成又与隐伏的老断裂活动有关。该构造带地层是一个自西向东倾斜的单斜构造，上第三系和第四系的地层厚度严格受下伏单斜构造及古地理面的控制。调查评价区内未见断裂发育。

5.5.2 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、第四系松散岩类孔隙微承压水和碎屑岩风化裂隙水三大类型，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层、第四系松散岩类孔隙微承压水含水层和碎屑岩风化裂隙水含水层三大含水层，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粉质粘土中，主要分布在调查评价区南部长江左岸和北部鸭子溪一带，富水程度差。

（2）第四系松散岩类孔隙微承压水含水岩组：赋存于第四系中更新统冲洪积层下部卵砾石层中，广泛分布于调查评价区内，富水性中等。该套含水岩组，被第四系中更新统上部或全更新统富水性差的粉质粘土或耕表土覆盖，因而具备微承压性。

（3）碎屑岩风化裂隙水含水岩组：赋存于区内的下第三系方家河组泥质粉砂岩、粉砂岩风化裂隙中。该套含水岩组在评价区未见出露，均被第四系松散岩类覆盖，含水岩组富水性较弱。

评价区域水文地质及地下水流场见下图：

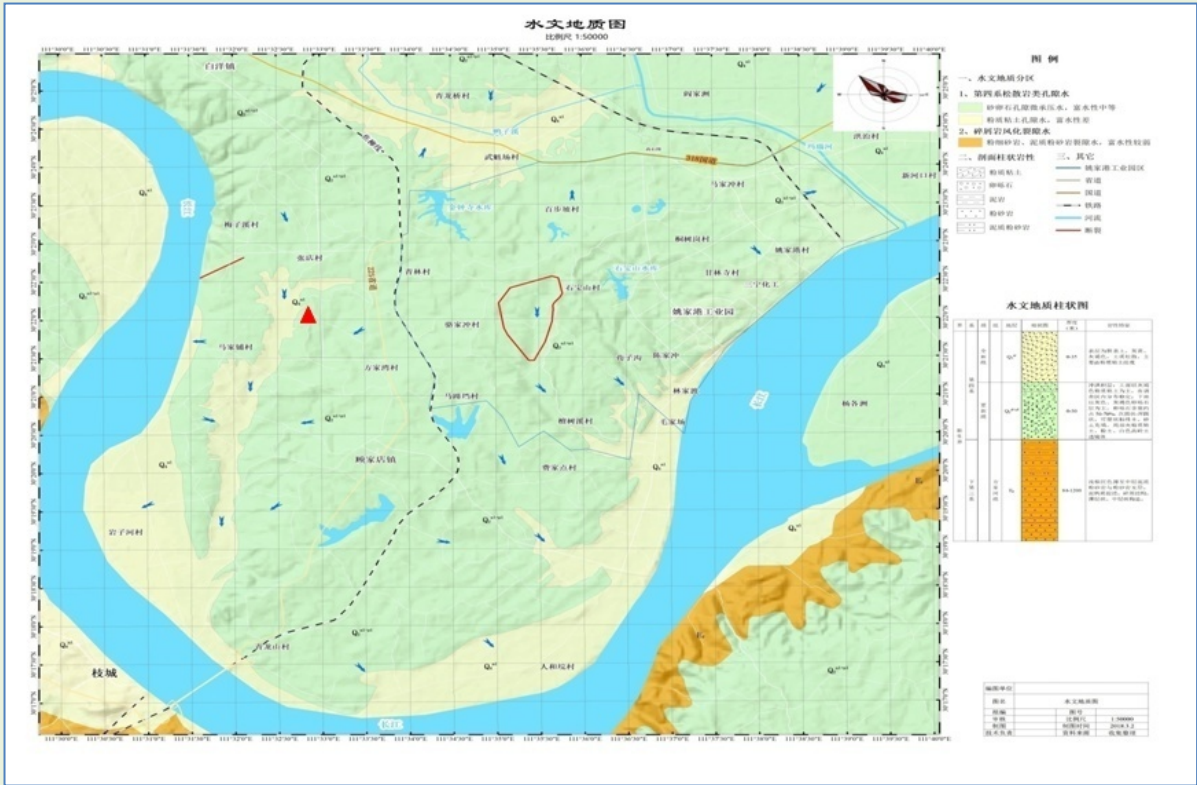


图 5.5-1 评价区域水文地质及地下水流场示意图

5.5.3 地下水径排条件

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，因此地下水径流方向总体是由西北向东南。

(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，垂向补给第四系松散岩类孔隙微承压水，最终向地表水系长江、玛瑙河排泄。

(2) 第四系松散岩类孔隙微承压水

接受大气降水的直接渗入补给和第四系松散岩类孔隙潜水的垂向补给。地下水的径流条件亦直接受地形控制，主要赋存运移于第四系中更新统下部卵砾石松散孔隙中，向东南、东北两侧地表水长江和玛瑙河排泄，部分下渗补给碎屑岩风化裂隙水。

(3) 碎屑岩风化裂隙水

大气降雨为主要补给源，其次接受其第四系孔隙水的垂向或侧向补给。该含水层的赋存介质为下第三系泥质粉砂岩的风化裂隙，其中强风化、中风化层为主要的储水介质。

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、东北两侧地表水长江排泄。

5.5.4 拟建项目厂区内水文地质特征

(1) 包气带岩性特征

包气带指分布于地表以下第一个含水层以上的透水而不含水带。根据野外钻孔记录，项目区包气带厚度受地形地貌影响，项目区中部沟谷处包气带厚度较薄，厚度约定俗成 0~25m，项目区东部包气带厚度较大，厚度在 25m 以上；西部 12m 左右。

包气带主要由第四系松散岩粉质粘土与粉细砂，表层为人工堆积层 (Q^m)，多为素填土，灰褐包、褐包粉质粘及粉土，局部夹粉砂及砾石、碎块石，粉质粘土一般呈可塑状，厚度一般 2~9m，其次为杂填土，主要由粉质粘土、粉土夹建筑垃圾、煤渣、碎石、卵石、砾石组成。

(2) 含水层弥散度

弥散系数是地下水深质运移模型的关键参数。通常空隙介质中的弥散度随着运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。项目区内含水层主要为第四系上更新统松散岩类冲洪积孔隙水 (Q_{2s})，该含水组在调查评价区低岗地带为二元结构，上部为分布较稳定的黏土层（厂区一带被剥蚀）。本次弥散系数的确定主要参考前人总结的有关弥散度与模型尺度的 $\lg L - \lg L_s$ 关系，并结合厂区的含水层的特征，综合分析确定项目区纵向弥散度参数取值 16.3m。

(3) 含水岩组和地下水类型

第四系中更新统松散岩类冲洪积孔隙水 (Q_{2s})：该含水组在拟建项目区低岗地带为二元结构。上部为分布较稳定的黏土层，厚度 5~14m，下部岩性为砂卵石，厚度一般在 4~15m，弱含水，水量较小，单井涌水量 $19m^3/d$ ，水化学类型为 HCO_3-Ca 型，pH 值 6.9~7.1，总硬度均值 214.4mg/l，部矿化度约为 0.480g/l。

第四系全新统松散岩类坡洪积孔隙水 (Q_{4p})，斜坡前缘地带为多层结构，岩性为细砂层及砂砾（卵）石，分布不均匀，厚度大于 8m 含水性中等，具潜水特征，潜水 2~10m。

根据监测结果可见，拟建项目区内主要以 $HCO_3-Ca-Mg$ 型水为主。

5.5.5 地下水动态特征

调查评价区内地下水潜水水位主要受地形控制，水位标高变化与地形起伏基本保持一致；且第四系松散岩类孔隙水在一个连续的水文年时间段内，地下水水位随季节性变化动态稳定。

5.5.6 水资源利用情况

本次现场调查期间，姚家港化工园区企业及居民均供应自来水。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

5.5.7 地下水现状监测

根据章节 4.6 地下水环境现状调查与评价可知，项目监测期间各地下水监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

5.5.8 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），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北向东南长江方向流动。

5.5.8.1 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、储罐、废水处理装置渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下。

项目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，项目污水处理池等所在地地基采用钢桩加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水，包括：项目生产车间地面、污水管道、污水处理车间、仓库等均做防渗处理；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）固体废物对地下水水质和土壤的影响

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。项目生产过程的固废等危险废物，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设危废临时储存库，并进行防风、防雨、防渗、防晒等设计；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，固废临时储存不会对地下水造成影响。

（3）废水处理池和车间管线渗漏对地下水水质和土壤的影响分析

项目废水处理池、管道等与管道连接处均做好防渗、防漏处理，车间和仓库耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，厂区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）仓库物料泄露对地下水水质的影响

项目液体物料采用罐装或桶装，存放于罐区或仓库内。如发生物料泄露会对地下水和土壤造成影响。项目罐区和仓库地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。故在做好仓库防渗防腐处理后，正常状况下，储罐和仓库内物料不会渗漏到土壤污染地下水。

5.5.8.2 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污水处理站各池体、污水收集管沟、管线、罐区、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。

5.5.8.3 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 ;

C_0 —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, m^2/d ;

$\operatorname{erfc}()$ —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, m^2/d ;

a_L —弥散度, m ;

m —指数。

表 5.5-1 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
建设区含水层	1.2	0.04	0.2

表 5.5-2 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}

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	指数 m	弥散度 a _L （m）
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。

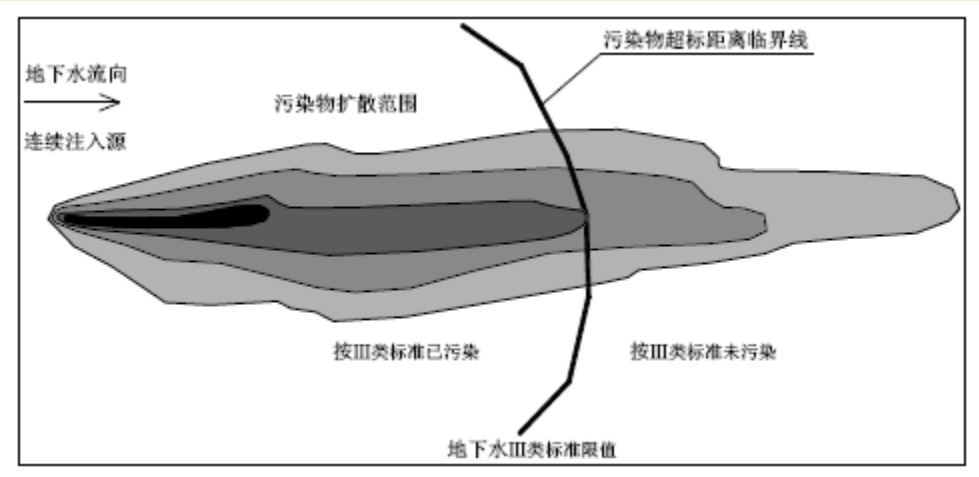


图 5.5-2 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

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。

本着风险最大原则，选取氟化物、硫酸盐等为特征因子，开展模拟预测工作。

情景类型：非正常工况（事故条件下）

泄露源强类型：连续稳定释放点源

该情景中，考虑不利影响，以污水处理系统发生渗漏计。该情景下渗透量计算如下：

渗透规律：地面为非饱和状态，物料均匀下渗，且自下而上逐层到达饱和状态。

项目污染物预测源强见表 5.5-3。

表 5.5-3 地下水预测源强一览表

污染源	泄漏点	情景设定	特征污染物	污染物浓度 mg/L
生产废水	废水处理设施	有防渗措施，但防渗措施失效	氟化物	800
			硫酸盐	49843

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

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——氟化物 1.0mg/L、硫酸盐 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)	
建设区含水层	0.24	0.0018	氟化物	800
			硫酸盐	49843

(4) 预测结果分析

地下水下游污染物浓度预测结果见下表:

表 5.5-5 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	27.4m	123.1m	242.2m
氟化物	100d	预测浓度	9.73		
		达标情况	达标		
	500d	预测浓度	800	8.34	
		达标情况	超标	达标	
	1000d	预测浓度	800	800	9.85
		达标情况	超标	超标	达标
预测因子	预测时间	预测距离	25.6m	123.5m	244.9m
硫酸盐	100d	预测浓度	191		
		达标情况	达标		
	500d	预测浓度	4984	226	
		达标情况	超标	达标	
	1000d	预测浓度	49843	49843	244
		达标情况	超标	超标	达标

从预测结果可以看出, 因点源污染渗漏, 氟化物在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天后的达标扩散距离分别达到 27.4m、123.1m、242.2m; 硫酸盐在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天后的达标扩散距离分别达到 25.6m、123.5m、244.9m。

5.5.8.4 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 244.9m。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《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目属于化工 I 类项目，属于污染影响型项目，属于小型项目，敏感程度为不敏感，因此，土壤环境影响评价工作等级为二级评价。

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

枝江境内有黄棕壤、水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近

代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

项目建设区土壤主要为黄棕壤、水稻土为主，剖面为 Aa-Ap-W-C 型，厚 1m 以上，土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6-7.2。阳离子代换量 15.0me/100g 土左右。盐基饱和度 50-60%。土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在 35%以上。Aa 层平均厚 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计（n=173）：根据亚热带农业区域生态数据库，以水稻的作物养分含量代表猿亭区的作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

表 5.6-1 项目所在地土壤理化特性调查表

点号		时间	2021.10.25
经度	111°32'50.94"	纬度	30°20'52.51"
层次	柱状土		
颜色	黄棕壤		
结构	块状结构体		
质地	粘土		
砂砾含量	小于 1%		
其他异物	无		
pH 值	6.60-6.73		
阳离子交换量	0.15mol/kg		
氧化还原电位	500mV		
饱和导水率/（cm/s）	1.0×10^{-5}		
土壤容重/（kg/m ³ ）	2700		
孔隙度	55%		

5.6.4 影响类型和分析

根据本项目的排污特点，污染土壤的途径主要有以下三种：

- （1）生产过程中产生的废气污染物通过沉降或降水进入土壤，造成土壤污染。
- （2）生产过程中会产生废水，若废水处理设施、污水管网等防渗措施不到位或发生事故性排放，废水中含有的有害物质会下渗对土壤产生污染。
- （3）生产过程中会产生固体废物，若固体废物不按要求储存和处置将造成土壤污染。

本项目属于污染影响型项目，对土壤的污染途径包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗。其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、氟化物等	颗粒物、氟化物等	正常工况、连续、事故
车间、罐区	地面漫流	pH、氟化物、硫酸盐等	pH、氟化物、硫酸盐等	事故
车间、罐区、污水站	垂直入渗	pH、氟化物、硫酸盐等	pH、氟化物、硫酸盐等	事故

5.6.5 影响分析

(1) 大气沉降

随着废气排出的特征因子颗粒物等通过干湿沉降进入土壤。因特征因子不容易降解，可在土壤中进行累积，破坏土壤结构，影响土壤的通透性，改变土壤有机质的组成和结构，降低土壤质量。

(2) 垂直入渗和地面漫流

项目产生危废均经收集后分类盛装在铁桶或吨袋中，后临时存放于危废暂存间，及时委托资质单位进行处置。项目危险废物在产生、收集、暂存、委托处置过程中按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行。

危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗，并做好防风、防雨、防晒、防渗，防止二次污染。危废暂存间地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，防渗能力相当于 1m 厚黏土层（渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s）或设 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s。设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

危废暂存间内设置导流渠，并及时清理和检查渗滤液集排水设施及堵截泄漏的裙脚；收集的渗滤液及泄漏液应通过污水处理站处理后排放。

对全厂进行了分区防渗，根据可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为非污染防治区和污染防治区，污染防治区根据工程特点又分为一般污染防治区、重点污染防治区。其中一般污染防治区防渗性能应不低于 1.5m 厚的渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能。重点污染防治区防渗性能应不低于 6m 厚的渗透系数为 10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能。

本项目水环境风险采用三级防控体系进行预防和控制，第一级防控为装置区围堰，第二级防控为事故池，第三级防控为雨水切换阀。

采取上述措施后，本项目的危险废物及生产污水、事故废水、跑冒滴漏废水均得到有效收集及处置，不会有废水及固废渗滤液漫流外排至土壤中，各生产设施均按照相应

的防渗等级进行防渗，不会有废水渗透至地下，因此本项目的生产过程中对厂区及周边土壤不会造成不利影响。

综上所述，并结合项目实际情况，本项目正常工况情况下，其对土壤的主要污染途径为以大气沉降为主，且主要是废气排放造成土壤污染。

5.6.5 评价指标

根据项目特点，选取氟化物作为评价指标。

5.6.6 预测方法

(1) 预测方法

a) 单位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；

Is —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；

Ls —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；

Rs —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 2700kg/m³；

A —预测评价范围，m²，本项目取 349673m²；

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：

$$S = Sb + \Delta S$$

式中：

Sb —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 0.108t/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 0.0216t/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第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的土壤中相应污染物含量见下表：

表 5.6-3 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	0.1144	/	0.1144	/
	5	0.5720		0.5720	
	10	1.1439		1.1439	
	20	2.2879		2.2879	

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 5.6-4。

表 5.6-4 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 ☒ ;生态影响型 ☐ ;两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ;农用地 ☐ ;未利用地 ☐				
	占地规模	(3.22) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ;地面漫流 ☒ ;垂直入渗 ☒ ;地下水位 ☐ ;其他 (/)				
	全部污染物	氟化物等				
	特征因子	氟化物等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ;II 类 ☐ ;III 类 ☐ ;IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ;较敏感 ☐ ;不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ;二级 ☒ ;三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	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		
	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、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯				

工作内容		完成情况			备注
现状评价		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	GB 15618□；GB 36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）			
	现状评价结论	达标			
影响预测	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）			
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防治措施	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	
		2	pH、氟化物、硫酸盐、总磷等	1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。

类比实地监测结果表明，施工期场地平整、建筑材料的装卸和车辆运输产生悬浮微粒及施工粉尘，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，已超过 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，将对施工现场环境产生影响。考虑到施工场地机械化程度较高，施工人员较少，加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大，受其自然沉降作用，其污染范围一般仅限于施工现场及道路两旁附近的区域，但这类粉尘落地后在风力作用下容易再次扬起，造成二次污染，为了控制施工期的粉尘污染，应加强施工现场的合理布置，科学管理，对建筑材料分类堆放，采取封闭施工、材料及废土石方苫盖、洒水降尘等措施，严格将施工现场粉尘控制在最小范围。

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，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施工冲洗水和施工人员的生活污水等。生产废水经处理后回用于洒水降尘，生活污水经简易化粪池处理后排入田家河污水处理厂。

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：

$$Lr_2 = Lr_1 - 20Lg(r_2/r_1) \quad [\text{dB(A)}]$$

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	30 m	60 m	120 m	200 m
1	挖掘机	81.0	75.0	69.0	63.0	58.6
2	推土机	80.0	74.0	68.0	62.0	57.6
3	振荡机	71.0	65.0	59.0	53.0	48.6
4	铲运机	80.5	74.5	68.5	62.5	58.1
5	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
6	打磨机	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
7	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
8	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，60m 范围外大部分机械噪声能够满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》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，需采取一定的降噪措施。

5.7.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣主要来自基础开挖阶段、土建工程阶段伴随产生的一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据项目施工计划，施工期间的弃土弃渣尽量用于回填场地，对不能利用的垃圾需集中收集后运至指定的弃渣场。在土石方开挖建设期间，开挖物料的运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃碴，可形成水土流失。但因本项目施工范围不大，水土流失程度轻微，且将随施工期结束而停止，因此不会对周围环境造成大的影响。

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、长江枝江段地表水体。

根据环境空气影响预测的结果，项目排放的氟化物、颗粒物等在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。

主要噪声源在采取相应措施并经距离衰减后，项目噪声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影响损害程度，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、损失和环境影响达到可接受的水平。

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：氢氟酸、四氟化硅、氟化钠、硫酸等，其危险物质的理化性质见下表：

表 6.1-1 项目危险物质理化性质

(2) 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目属于基础化学原料制造业，涉及无机酸制酸工艺和危险物质储存。

(3) 环境敏感目标调查

1) 水环境敏感性排查

本项目位于长江枝江段，长江枝江段自宜昌长江公路大桥以下为长江湖北宜昌中华鲟自然保护区（省级）的实验区和外围地带。

2) 居住区和社会关注区情况

本项目位于宜昌姚家港化工园，其周边的风险目标见下表：

表 6.1-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	向家湾村	NW	2146	居住区	180
	2	马家铺村	NW	1337	居住区	300
	3	青山五队	NW	1081	居住区	45
	4	龙窝村	NW	4285	居住区	150
	5	太保湖村	NW	4570	居住区	150
	6	梅子溪村	NW	3290	居住区	150
	7	滚钟坡村	NW	3747	居住区	150
	8	青林村	NE	2999	居住区	150
	9	骆家冲村	NE	1998	居住区	150
	10	宝林村	NE	2780	居住区	150
	11	马蹄垱村	E	1476	居住区	150
	12	顾家店中学	SE	2487	文教区	500
	13	顾家店小学	SE	2673	文教区	500
	14	金星一队	S	1631	居住区	60
	15	张家湾	SW	2303	居住区	180
	16	白合村	S	3013	居住区	150
	17	陈家冲	SW	3345	居住区	150
	18	石半坡村	SW	3632	居住区	150
	19	李家湾村	E	510	居住区	100
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					3515
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放的水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江枝江段	II 类（长江枝江段岸线 100m 范围内）和 III 类（长江枝江段其他区域）		其他	

	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	长江中华鲟保护区	实验区和外围地带		Ⅱ类	0
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	其他地区	其他	Ⅲ类	K=4.17×10 ⁻⁶ cm/s	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

综上所述，本项目位于规划工业园区，其环境敏感性一般。

6.2 环境风险潜势划分

（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。

1) 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：

2) 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：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量(t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

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

综上所述，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=703.94$ 。

（2）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二级，地表水环境风险工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为二级。综上，本项目环境风险评价工作等级为二级。

表 6.2-2 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

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
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

风险识别包括：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；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；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。

6.3.1 物质风险识别

(1) 物质危险性识别

根据工程分析结果及同类型事故分析，本项目涉及的原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等物质危险性识别结果如下：

(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/次生危害物质为 SO₂、NO_x、CO 及黑烟、飞灰等烟尘。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。

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) 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。

4) 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，降低事故发生风险。

5) 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。

6) 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。

7) 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的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 5.5.8）。

6.3.4 环境识别结果

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
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
生产装置	生产装置（包含物料输送系统）	氢氟酸、氟硅酸、硫酸等	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
污水处理站	污水处理站	--	废水未经处理超标外排	废水溢流	地下水、土壤、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、硫酸等。

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、硫酸盐、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、硫酸雾等

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 $RL 8.33 \times 10^{-5}$ /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 化学品泄漏事故源强

结合项目特点，本次评价设定的风险事故情形有氢氟酸储罐泄漏等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)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等，确定其发生泄漏：泄漏孔径 10mm，概率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

(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：QL——液体泄漏速度，kg/s；Cd——液体泄漏系数；A——裂口面积， $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ；P——容器内介质压力，物料均为储罐常压下储存，取环境压力；P0——环境压力，Pa；g——重力加速度，取 9.8m/s^2 ；ρ——密度， kg/m^3 ；h——裂口为阀门处，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
	Cd	A m^2	ρ kg/m^3	P Pa	P0 Pa	g m/s^2	h m	QL kg/s
氢氟酸/氟化氢	0.6	7.85×10^{-5}	922	101325	101325	9.81	1.2	0.2107

(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。具体如下：

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：Fv——泄漏液体的闪蒸比例；TT——储存温度，K；Tb——泄漏液体的沸点，K；Hv——泄漏液体的蒸发热，J/kg；Cp——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；QL——物质泄漏速率，kg/s。

项目闪蒸蒸发量的计算参数和计算结果如下：

表 6.5-2 项目物料泄漏闪蒸蒸发速率计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数					计算结果	
	Cp J/(kg·K)	TT K	Tb K	Hv J/kg	QL kg/s	Fv	Q1 kg/s
氢氟酸/氟化氢	830	298.15	292.65	32660	0.2107	0.1398	0.0295

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： Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s； T_0 ——环境温度，K； T_b ——沸点温度，K； S ——液池面积， m^2 ； 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， m^2/s ； t ——蒸发时间，s。

项目热量蒸发量的计算参数和计算结果如下：

表 6.5-3 项目物料泄漏热量蒸发速率计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数								计算结果
	λ W/m·k	S m^2	T_0 K	T_b K	H J/kg	π	α m^2/s	t s	Q_2 kg/s
氢氟酸/氟化氢	1.1	13	298.15	292.65	7493	3.14	1.29×10^{-7}	60	2.1292

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。

项目热量蒸发量的计算参数和计算结果如下：

表 6.5-4 项目物料泄漏质量蒸发速率计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数								计算结果
	a	p Pa	M kg/mol	R J/mol·k	T_0 K	u m/s	r m	n	Q_3 kg/s
氢氟酸/氟化氢	5.285×10^{-3}	101325	0.020	8.314	298.15	1.5	1.95	0.3	0.0203

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。

项目蒸发总量计算结果如下:

表 6.5-5 项目物料泄漏蒸发总量计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数						计算结果
	Q_1 kg/s	t_1 s	Q_2 kg/s	t_2 s	Q_3 kg/s	t_3 s	W_p kg
氢氟酸/氟化氢	0.0295	30	2.1292	60	0.0203	600	140.8254

(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 6.5-6 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	储罐泄漏	罐区	氢氟酸/氟化氢	挥发进入大气	0.2107	10	126.43	140.83	/

6.5.2 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, 废水经宜化磷化工污水处理站处理排入田家河污水处理厂, 后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雨水经收集后由高架管道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。

项目区设有事故应急池, 对厂区环境事故处置产生的废水进行收集, 最终经宜化磷化工污水处理站处理后纳管排放。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, 对田家河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 1000m^3 ，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。

拟建项目将设计最大容量的事故水池以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	0.758	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）

6.5.3 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。

6.5.4 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 5.1.4。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，推荐模型清单中主要包括 SLAB 模型和 AFTOX 模型。SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。重质气体和轻质气体的判断依据采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中推荐的理查德森数进行判定。经判定，本项目泄漏气体采用的预测模型见下表：

表 6.6-1 泄漏物质预测软件选择

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	Ri<0.04	轻质气体	AFTOX

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一般计算点即下风向不同距离点，特殊计算点即周边大气环境敏感目标，敏感目标见表 6.1-2。

6.6.1.3 预测参数

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/(°)	111.331082
	事故源纬度/(°)	30.211969
	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/℃	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

6.6.1.5 预测结果

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。

表 6.6-4 氟化氢/氢氟酸泄漏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	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	641500	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.2017	泄露时间/min	10	泄露量/kg	126.4280
泄露高度/m	1.2	泄露液体蒸发量/kg	140.8254	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	36		2930	29.5	
大气毒性终点浓度-2	20		4460	42.4	
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)
向家湾村	--	--	--	--	0.00E+00
马家铺村	--	--	--	--	0.00E+00
青山五队	--	--	--	--	0.00E+00
龙窝村	--	--	--	--	0.00E+00
太保湖村	--	--	--	--	0.00E+00
梅子溪村	--	--	--	--	0.00E+00
滚钟坡村	--	--	--	--	0.00E+00
青林村	--	--	--	--	0.00E+00
骆家冲村	--	--	--	--	0.00E+00
宝林村	--	--	--	--	0.00E+00

马蹄岗村	--	--	--	--	0.00E+00
顾家店中学	--	--	--	--	0.00E+00
顾家店小学	--	--	--	--	0.00E+00
金星一队	--	--	--	--	7.99E+00
张家湾	--	--	--	--	1.59E-13
白合村	--	--	--	--	3.32E+01
陈家冲	--	--	--	--	1.65E-02
石半坡村	--	--	--	--	0.00E+00
李家湾村	--	--	--	--	0.00E+00



图 6.6-1 氟化氢/氢氟酸泄漏事故预测结果图

6.6.1.6 关心点概率分析

关心点概率为有毒有害气体大气伤害概率、气象条件频率、事故发生概率的乘积。

暴露在有毒有害气体团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$
$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：P_E——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_i 、 B_i 和 n ——与毒物性质有关的参数，见导则附表 I.2；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间， min 。

项目主要涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 I.2 中有毒有害气体为氟化氢，事故情景为氟化氢泄漏。根据表 I.2，氟化氢体参数 A_i 、 B_i 、 n 分别为 -8.4、1、1.5。接触的质量浓度按最不利气象条件下，各关心点最大落地浓度预测值计。

根据以上情况，核算结果见下表：

表 6.6-5 氟化氢大气伤害概率估算结果

关心点	参数 A_i	参数 B_i	参数 n	接触质量浓度 C (mg/m^3)	接触时间 t_e (min)	Y 值	死亡概率 P_E
项目厂区	-8.4	1	1.5	1.16E+05	10	11.39	1
金星一队	-8.4	1	1.5	7.99E+00	10	22.58	0.00
张家湾	-8.4	1	1.5	1.59E-13	10	6.34E-20	0.00
白合村	-8.4	1	1.5	3.32E+01	10	191.29	0.00
陈家冲	-8.4	1	1.5	1.65E-02	10	0.002	0.00

根据以上核算结果，除项目厂区外各关心点概率均为 0。

6.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

项目废水收集后均纳管进入田家河污水处理厂处理，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雨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）污水处理站突发故障，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）做好罐区的物料泄漏收集设施，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, 保证污染雨水和消防水纳入污水处理站处理, 使得污染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。

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

$$\frac{\partial C}{\partial t} = M_x \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + M_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial C}{\partial y} - u_y \frac{\partial C}{\partial x} + \sum S'$$

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， m^3/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	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)	0.126	泄露时间/min	10	泄露量/kg	126
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				
----	--	--	--	--

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，发生污水泄漏且防渗层破裂后，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漏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

本项目储存的氢氟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，必要时用水枪掩护。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田家河污水处理厂而增加其冲击负荷；

2) 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；

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

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

A、物料量

项目的罐区储罐单个罐的最大储存量 V_1 为 200m^3 。

B、消防水量

由项目可研可知，项目区同一时间内火灾次数为一次，一次消防用水量为 324m^3 。

C、其他设施容积

项目储罐周边设有不低于 1.2m 围堰，围堰的容积不小于 200m^3 。

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枝江市年平均降雨量为 1030mm ，降雨天数为 120 天，污染雨水收集面积 3.218hm^2 。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 276.21m^3 。

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 V_1	200
消防废水 V_2	324

废水类型	废水产生量 (m ³)
装置或灌区围堤内净空容量 V3	-200
生产废水 V4	0
初期雨水 V5	276.21
事故排水小计	600.21

综上所述，项目需建设事故废水收集池，总容积不小于 600.21m³。另由建设单位提供的资料可知，项目区设有 1000m³ 事故水池和 300m³ 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 1000m³ 事故水池和 300m³ 初期雨水池可保证将事故废水均控制在厂内。

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距。

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、枝江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。

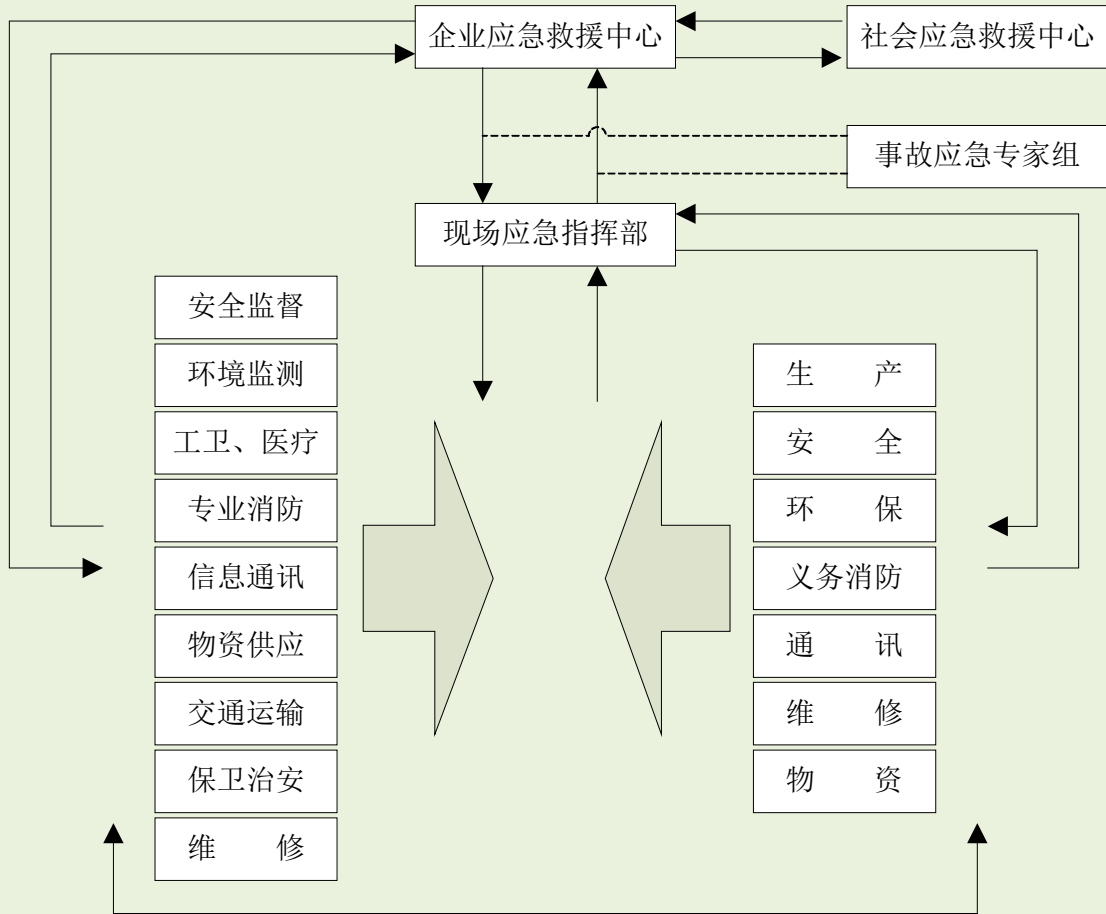


图6.8-1 风险事故应急组织系统框图

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、园区及猇亭区消防队。
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。

机构名称	负责人及其职责	组成
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。
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向上级汇报和向友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	/	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、硫酸雾、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、SS、氟化物、硫酸盐等；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	1 次/2 小时
	下游水源地取水口			
	中华鲟自然保护区外围地带	西侧临江，保护中华鲟		
地下水	园区地下水监测井		pH、耗氧量、氨氮、氟化物、总磷、硫酸盐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）建立完善的各项制度。

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、硫酸等，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 P1、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、长江中华鲟保护区实验区和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 695；氟硅酸 32.5；四氟化硅 0.079；硫酸 24.4								
		存在总量/t									
	环境 敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 3515 人					
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				___/___人				
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2□		F3☑		
			环境敏感目标分级		S1□		S2□		S3☑		
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3☑		
			包气带防污性能		D1□		D2□		D3☑		
	物质及工艺 系统危险性		Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q≥100☑	
M 值			M1□		M2☑		M3□		M4□		
P 值			P1☑		P2□		P3□		P4□		
环境敏感程度		大气	E1□		E2□		E3☑				
		地表水	E1□		E2□		E3☑				
		地下水	E1□		E2□		E3☑				
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□		III☑		II□		I□		
评价等级		一级□				二级☑		三级□		简单分析□	
风 险 物 质	物质危险性	有毒有害☑				易燃易爆☑					
	环境风险类型	泄漏☑				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑					
	影响 途经	大气☑				地表水☑			地下水☑		

工作内容		完成情况				
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 <u>2930m</u>			
			大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 <u>4460m</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 <u> </u> d				
最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> , 达到时间 <u> </u> d						
重点风险防范措施		(1) 建立地表水环境风险三级防控系统 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。 第二级：在项目区设有 1000m³ 事故水池和 300m³ 初期雨水池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统。 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。 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，再从安琪公司总排口排入田家河污水处理厂进行处理。 (2) 严格按照规划设计布置物料储存区。 (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。				
评价结论与建议		项目涉及氢氟酸/氟化氢、氟硅酸、硫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：“ ☐ ”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) 项目氢氟酸装置工艺尾气主要来自粗馏塔、汽提塔、脱重塔、脱轻塔等工段的不凝气，主要污染物为硫酸雾和氟化物，经装置的尾气处理系统（即一级文丘里洗涤器+二级文丘里洗涤器+一级水洗塔+二级碱洗塔）处理后由 50m 排气筒（DA001）排放。

(2) 项目二氧化硅装置工艺废气主要来自干燥、包装等工段，主要污染物为颗粒物，经各工段配套的布袋除尘器处理后由 40m 排气筒（DA002）排放。

(3) 项目氟硅酸钠装置工艺废气主要来自干燥、包装等工段，主要污染物为颗粒物，经配套的布袋除尘器+水洗塔处理后由 37m 排气筒（DA003）排放。

项目有组织废气处理流程见图 7.1-1。

(4) 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 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

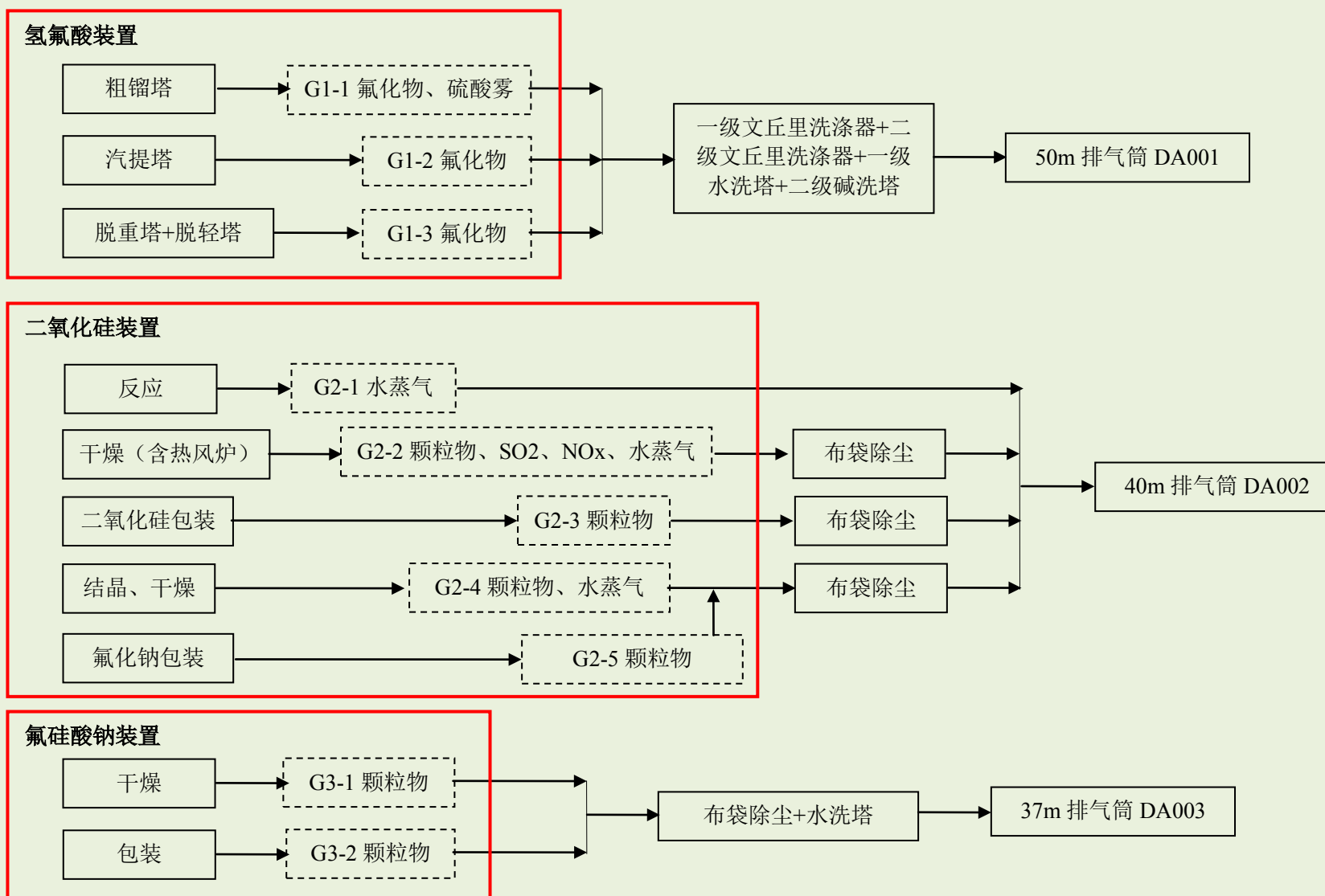


图 7.1-1 项目有组织废气处理工艺流程图

7.1.1.2 无组织废气治理措施

(1) 储罐废气

项目无组织废气主要是氢氟酸储罐进出料产生的呼吸废气，主要污染物为氟化物。为了减少储罐中储存物料的呼吸量，建议采取以下措施：

1) 控制装卸速率，减少对产品周转天数，采用高效泵为储罐进料，缩短进料时间，减少大呼吸排气；

2) 设置必要的喷淋降温装置；

3) 合理选用储罐涂料。

(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罐区边界外 50m 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昌姚家港化工园内，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、硫酸雾）

本项目的酸性废气主要是氟化物和硫酸雾，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硫酸雾易溶于水的性质来除去氟化物和硫酸雾，属于物理吸收；而利用碱液作为吸收剂是利用氟化物和硫酸雾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、硫酸雾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 NaOH 溶液作吸收剂，不仅可以有害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。项目以氢氧化钠溶液作为喷淋液，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，项目氢氟酸装置工艺尾气经尾气处理系统（即一级文丘里洗涤器+二级文丘里洗涤器+一级水洗塔+二级碱洗塔）处理后，氟化物、硫酸雾的排放浓度均满足《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 98% 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“一级文丘里洗涤器+二级文丘里洗涤器+一级水洗塔+二级碱洗塔”治理的措施可行。

(2) 含尘废气

针对含尘废气, 项目采用布袋除尘器和水膜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) 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, 项目氟硅酸钠装置工艺尾气经配套的布袋除尘器+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；二氧化硅装置工艺尾气经各工段配套的布袋除尘器处理后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化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 4 的相关标准。

另本项目采用的布袋除尘、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“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
氢氟酸装置工艺尾气	DA001	5000	50	0.35	25	连续
二氧化硅装置工艺尾气	DA002	60000	40	1.1	60	连续
氟硅酸钠装置工艺尾气	DA003	12000	37	0.5	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： $\bar{U}_{10}$ ——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)	$1.5 \times V_c$ (m/s)	合理性分 析
氢氟酸装置工艺尾气	DA001	50	14.55	6.18	合理
二氧化硅装置工艺尾气	DA002	40	17.55	6.12	合理
氟硅酸钠装置工艺尾气	DA003	37	16.97	6.0	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

7.2.1.1 废水治理方案

项目运营期的废水主要是工艺废水、循环冷却排污水、车间地面和设备清洗废水、生活废水等，其中，工艺废水、车间地面和设备清洗废水依托宜化磷化工污水处理站处理后排入田家河污水处理厂；循环冷却排污水经收集池收集后，依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂；生活废水经化粪池处理后，依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂。

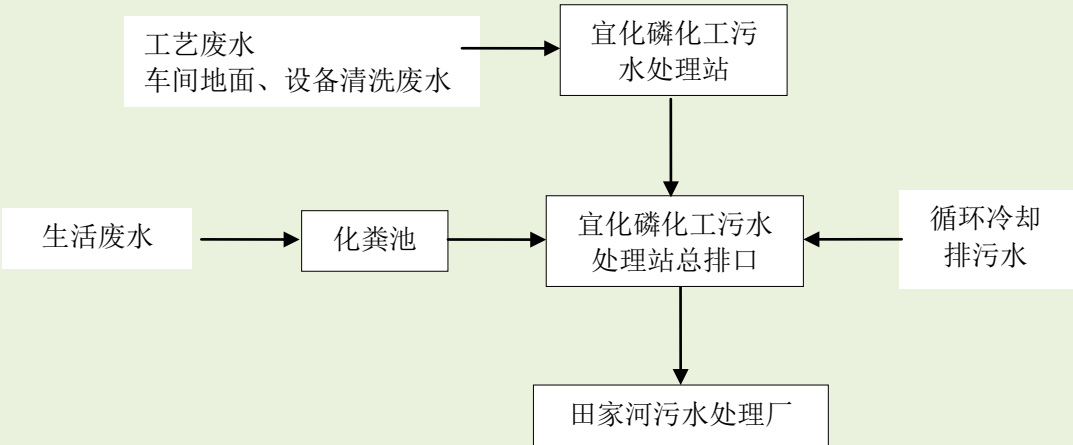


图 7.2-1 项目废水处理流向图（单位：t/a）

7.2.1.2 污水站依托可行性分析

本项目新增生产废水（不含循环冷却排污水）依托宜化磷化工污水处理站处理后排入田家河污水处理厂。项目废水依托宜化磷化工污水处理站处理可行性分析如下：

（1）建设时序

据现场调查，宜化磷化工污水处理站位于 20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目厂区内，目前，该污水处理站正在建设中，预计于 2024 年 12 月建成投产。而本项目预计于 2025 年 10 月投产，故宜化磷化工污水处理站先于本项目建成运营，且本报告要求宜化磷化工污水处理站建成投运后，本项目方可投运，即项目废水依托宜化磷化工污水处理站处理可行。

（2）污水站规模

据查阅《20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目环境影响报告书》，并根据建设单位提供的资料可知，目前宜化磷化工污水处理站的处理负荷情况如下：

表 7.2-1 宜化磷化工污水处理站实际处理负荷一览表(单位：m³/h)

项目		废水最大处理量	处理装置规模	富余量
宜化磷化工污水处理站	20万吨/年精制磷酸、65万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目	104.75	150	45.25

表 7.2-2 项目废水依托宜化磷化工污水处理站处理负荷一览表(单位：m³/h)

项目	设计处理规模	处理负荷		
		已使用量	本项目使用量	合计
宜化磷化工污水处理站	150	104.75	27.5	132.25

由上表可知，项目投产后，其废水处理能力仍在宜化磷化工污水处理站的处理范围内。即项目废水依托宜化磷化工污水处理站处理可行。

（3）处理工艺

据查阅《20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目环境影响报告书》可知，项目依托的宜化磷化工污水处理站采用中和沉淀工艺，委托专业单位进行设计，其具体工艺如下：

酸性废水经石灰乳中和，可调节 pH 值在 7-9 之间。

利用石灰乳去除可溶性磷和氟污染物，是利用氟化钙、磷酸钙难溶于水的特点，使可溶性磷和氟生成难溶于水的沉淀物，氟化钙、磷酸钙在中性条件下的溶度积可保证废水经处理后氟化物排放浓度满足排放标准的要求。物化法处理工艺对废水中可溶性磷和氟污染物的适应性较强，污染物浓度从几十到几万的浓度对处理设施的波动冲击甚小，主要波动冲击反映在石灰乳的加入量方面。

从物化污水处理站的工艺分析，具有中和、沉淀的功能，可以保障含磷含氟酸性废水经处理后满足相关排放标准的要求。

宜化磷化工污水处理站采用的中和、沉淀等废水处理技术均属于《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，项目废水依托宜化磷化工污水处理站处理可行。

（4）管网敷设

本项目在宜化磷化工污水处理站位于 20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目南部预留地建设，项目污水收集管网可敷设至宜化磷化工污水处理站，故项目废水依托宜化磷化工污水处理站处理可行。

综上所述，从建设时序、污水处理站规模、废水处理工艺及管网敷设情况多方考虑，本项目废水依托宜化磷化工污水处理站处理可行。

7.2.1.3 废水处理达标可行性分析

由前述分析可知，宜化磷化工污水处理站完全可接纳本项目的废水量，另由《20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目环境影响报告书》可知，经该装置处理后，项目废水的 COD、氨氮、总磷、总氮、氟化物等污染因子的排放浓度均满足《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）间接排放限值、《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）间接排放限值和田家河污水处理厂的接管标准。

由前述工程分析可知，本项目废水经污水处理站处理其水质排放情况见下表：

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	GB31573-2015 间接排放限值	GB15580-2011 间接排放限值	GB26132-2010 间接排放限值	田家河污水处理厂接管标准
综合废水	COD	25	200	150	100	500
	SS	76	100	100	100	400
	NH ₃ -N	0.3	40	30	20	35
	TN	0.4	60	60	40	65
	TP	1.5	2	20	2	8
	氟化物	4	6	20	15	10
	硫酸盐	332	/	/	/	/

由前述分析可知，项目废水依托宜化磷化工污水处理站处理后，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、《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）间接排放限值、《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）间接

排放限值和田家河污水处理厂的接管标准。

综上所述，本项目废水依托宜化磷化工污水处理站的处理方案可行。

7.2.1.4 排入田家河污水处理厂可行性分析

(1) 宜昌市田家河污水处理厂建设及设计方案

根据宜昌姚家港化工园 B 区（田家河片区）规划，田家河片区污水主要为工业废水和少量生活污水。田家河污水处理厂位于宜昌市白洋工业园田家河片区西南角，服务范围为宜昌姚家港化工园 B 区（田家河片区）。

根据《宜昌高新区白洋工业园建设管理办公室 2021 年 11 月 22 日信息专报》“关于白洋工业园田家河片区落户企业供水及污水排放需求的汇报”，可知到 2023 年底，田家河片区较现在预计新增污水排放量 44097.3 吨/天，其中新增生活污水 2489.3 吨/天，新增工业污水 41608 吨/天；到 2025 年底，田家河片区预计总污水排放量为 78586.3 吨/天，其中生活污水 4210.3 吨/天，工业污水 74376 吨/天。

根据《宜昌高新投资开发有限公司宜昌市田家河污水处理厂工程项目环境影响报告书》（2020 年 4 月），确定在规划区西南部建设田家河污水处理厂一座，分三期建设，设计规模为一期 1 万 m^3/d ，二期 4 万 m^3/d ，三期达到 12 万 m^3/d ；目前田家河污水处理厂一期的处理规模为 1 万 m^3/d ，随着入驻企业的增加，污水量只增不减，根据《田家河污水处理厂二期项目环境影响评价报告书》（2022 年 3 月），宜昌高新投资开发有限公司投资 80377.57 万元进行田家河污水处理厂的扩建，新增用地 68280.68 m^2 ，扩建后总处理水量达 8 万 m^3/d 。扩建项目污水处理工艺采用“调节池+初沉池+预氧化池+混凝沉淀池+生物池+气浮池+臭氧催化氧化（接触氧化）+滤池”工艺，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水依托一期排污口排入杨家湖排洪沟入长江口。

(2) 污水排放分区及污水管网规划

田家河片区采取雨污分流的排水体制，以田家河大道和规划明渠为界，分为西区、东区和南区等 3 个排放分区，其中，西区面积为 1237 公顷，东区面积为 614 公顷，南区面积为 539 公顷。规划污水管沿道路西侧、北侧敷设。规划污水主干管 3 条，一条沿田家河大道敷设，主要收集田家河大道以东、马家铺路以北区域污水，以及未来可能引入的工业新城的污水，主管径为 800-1200 毫米；一条沿临港大道敷设，主要收集田家河大道以西、临港大道以东区域污水，主管径为 800-1000 毫米；上述两条污水主干管收集的污水，沿规划明渠污水主干管进入田家河污水处理厂处理。

(3) 污水处理厂接纳可行性分析

项目属于田家河污水处理厂服务范围内，园区污水管网在项目建成前接通，部分市政管网已经对接。项目建成后，项目不会对宜昌市田家河污水处理厂产生冲击影响。

另外，污水处理厂设计污染物进水水质指标中不仅考虑了常规处理指标，还充分考虑了化工和农药类特征污染指标，其中 COD 为 500mg/L，BOD₅ 为 220mg/L，SS 为 400mg/L，NH₃-N 为 35mg/L，TN 为 65mg/L，TP 为 8mg/L，色度为 64，总氰化物为 1.0mg/L，氟化物为 10mg/L，硝基苯为 1.0mg/L，Cl⁻浓度为 5000mg/L。

项目废水经处理后，废水水质满足进入田家河污水处理厂和行业标准的 management 要求，确保了废水排放不会对污水处理厂造成冲击影响。

综上所述，项目依托宜昌市田家河污水处理厂是可行的。

7.2.1.5 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、车间地面和设备清洗废水依托宜化磷化工污水处理站处理后排入田家河污水处理厂；循环冷却排污水经收集池收集后，依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂；生活废水经化粪池处理后，依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂。

(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 300m³ 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，使后期清净水切换到雨水管线内排放。

⑥初期雨水进入宜化磷化工污水处理站，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) 项目生产废水依托宜化磷化工污水处理站，不新增生产污水排放口，依托宜化磷化工污水处理站现有的污水排放口。建立排污口档案，其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。

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密封设计，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 7.2-3 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 7.2-4 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 $Mb \geq 1.0m$ ，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 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，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 $Mb \geq 1.0m$ ，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 7.2-5 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Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻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≥1.5m， K≤1×10 ⁻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 7.2-6 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、硫酸盐、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 7.2-7 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 6mm 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	戊类仓库、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 7.2-8 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、硫酸盐、总磷	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

项目噪声源主要为过滤机、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

滤渣主要成分为大颗粒的二氧化硅，经收集后返回宜化磷化工磷酸装置作为脱氟添加剂使用。

（3）生活垃圾

生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，委托环卫部门定期清运处理。

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

工序	装置	固体废物名称	固废属性	废物类别	废物代码	危险特性	产生量 t/a	处置量 t/a	排放量 t/a	处置措施
粗馏塔等	氢氟酸装置	废弃填料	危废	HW49	900-041-49	T/In	55.38	55.38	0	资质单位处置
设备维修	生产装置	废润滑油	危废	HW08	900-249-08	T, I	0.2	0.2	0	资质单位处置
过滤	二氧化硅装置	滤渣	一般	/	49	/	946.25	946.25	0	返回宜化磷化工磷酸装置作为脱氟添加剂使用
员工办公生活	公辅工程	生活垃圾	/	/	/	/	16.35	16.35	0	环卫部门处理

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。运输途中应防暴晒、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 $\leq 10^{-7}$ 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），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

施工期扬尘主要来源于场地平整与开挖、建筑材料的运输、装卸、伴和过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。为了减少施工扬尘对周边敏感点影响，项目提出以下防治措施：

(1) 围挡、围栏及防溢座的设置

项目施工边界应设置高度 2.5m 的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

(2) 土方工程防尘措施。

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，在晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率。

(3) 建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或堆砌围墙，并采用防尘布苫盖。

(4) 建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，环评要求对建筑垃圾覆盖防尘布、防尘网，并且定期洒水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(5) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间的要求。

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

环评要求项目在进行施工前，应根据枝江市指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及渣土运输路线，同时应尽量避免居民集中生活区。环评要求施工运输车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

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

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设泥沙过滤沉淀池，并在排水口设置土工布，拦截大的块状物以及泥沙，防止泥沙直接排入城市下水道，造成下水道堵塞和水体污染。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

(3) 施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

(4) 施工人员生活污水经简易化粪池处理后排入田家河污水处理厂。

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) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

(2) 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。

(3) 在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

(4) 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建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

（1）施工过程产生的建筑垃圾应按枝江市建筑垃圾的有关管理规定处置，将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，以减少环境污染。

（2）制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

（3）车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定时间内，按指定路线行驶。

（4）建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

7.7 其它污染防治措施

（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 39987.91 万元，其环保投资为 1495 万元，占总投资的 3.74%。

表 8.1-1 项目环保投资一览表

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）	备注
废水	生产废水（不含循环冷却排污水）	氟化物、SS、总磷、硫酸盐等	依托宜化磷化工污水处理站处理后排入田家河污水处理厂。 宜化磷化工污水处理站设计处理规模为 150m ³ /h，采用中和沉淀工艺。	20	新增化粪池，污水站依托宜化磷化工
	循环冷却排污水	COD、SS 等	依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂。	10	
	生活废水	COD、SS、总磷、总氮等	经化粪池处理后，依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂。 化粪池处理规模为 30m ³ /d。	50	
	其他	/	场地内设置雨水收集系统和 300m ³ 初期雨水池。	100	新增
废气	氢氟酸装置	氟化物、硫酸雾	一级文丘里洗涤器+二级文丘里洗涤器+一级水洗塔+二级碱洗塔+50m 排气筒（DA001）	200	新增
	二氧化硅装置（含热风炉）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	经各工段配套的布袋除尘器处理后，由 40m 排气筒（DA002）排放	70	新增
	氟硅酸钠装置	颗粒物	布袋除尘器+水洗塔+37m 排气筒（DA003）	30	新增
	氟化氢储罐	氟化物	加强管理等	5	新增
噪声	生产设备、泵等设备	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	200	新增
固废	氟化氢装置	废弃填料 HW49	委托有危废处理资质单位处置。危险废物分类分区存放于 20m ² 危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账。	100	新增
	设备维修	废润滑油 HW08			
	二氧化硅装置	滤渣	返回宜化磷化工磷酸装置作为脱氟添加剂使用		
	员工办公生活	生活垃圾	环卫部门处理		

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)	备注
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。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能，防渗层由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。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和土壤的跟踪监测。	500	新增
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、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	200	新增
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	10	新增
合计				1495	

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：

$$HF = \sum_{i=1} C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

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 380.65 万元。见下表：

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	100.0	维护费、电费等
2	污水处理系统	150.0	维护费、电费等
3	固体废物收集利用	10.0	含运输费等
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）	104.65	
合计		380.65	

8.2 社会效益分析

该项目在建设期内需要劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供就业机会，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，建成投产后又能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

项目总投资 39987.91 万元，年均销售收入 45940.13 万元，年均总成本 30963.21 万元，年均利润总额 15012.93 万元，年均销售税金及附加 3564.18 万元，年均增值税 4222.86 万元，年均所得税 3753.23 万元，投资利税率 57.02%，总投资收益率 37.55%。项目投资财务内部收益率 35.67%（所得税前），项目全投资回收期 4.1 年（所得税前），项目投资财务净现值 63110.93 万元（所得税前 $I=12\%$ ）；盈亏平衡点以生产能力利用率表示为 28.73%。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标均高于行业基准值。

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，项目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；废水经污水处理系统处理后达标排放；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 环境管理的目的和意义

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好建设项目的环境问题，首先必须强化其环境管理。

项目应加强环境管理工作，按照国家的环保政策，建立环境管理制度，治理污染源，减少污染物的排放，最大限度地减少项目施工期和运营期对周围环境的不利影响，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

9.1.2 施工期环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治建设和营运及其它活动中产生的污染危害及生态环境破坏。

9.1.2.1 环境保护管理机构

建设单位在施工期应设立环境管理机构，设置 1~2 名专（兼）职环境管理人员，从事施工期的环境管理工作。

9.1.2.2 环境管理职责

建设单位在施工期的管理职责如下：

（1）环境管理人员参与项目有关设计工作，确保项目设计方案、施工组织设计、施工方案和施工进度安排等满足环评报告书和国家、省、市对建筑施工的有关规定和要求。

（2）环境管理人员参与施工单位签订施工合同时应明确施工期环境保护职责，施工单位为建设单位负责，承担施工区域的环境管理，落实施工期各项环保措施，安排专职的环境管理人员，将施工期的防尘、防噪、弃土弃渣处置、防止水土流失等措施的实施工作落实到每一个施工环节。

（3）审核施工单位建筑材料的生产厂家、产品性能指标检验合格证书等，确保建筑材料采用达到国家标准的绿色建材，所用建筑材料应符合“民用建筑室内环境污染控制规范”，不危及人的健康。

(4) 施工单位的施工平面布置、施工方案和进度计划安排等须经建设单位环境管理人员审核后方可实施，确保各施工单位的施工方案满足整个项目施工期环境保护的要求。

(5) 项目施工单位应设置至少 1 名专职施工环境管理人员，定期向建设单位环境管理人员提交各项污染防治措施的落实和运行情况，并建立项目的环境保护档案。

(6) 积极配合当地环保部门的检查，并定期委托有资格的环境监测机构对场界噪声、粉尘进行监测。对环保部门提出的整改意见积极加以落实。

(7) 建设单位环境管理人员应开展对各建筑施工单位进行定期和不定期检查，了解各污染防治措施落实和运行情况，对不能满足要求的各施工单位限期整改；并追踪弃土弃渣的去向，确保渣土清运承包商不得随意倾倒。

(8) 建立项目施工期环境保护档案。

9.1.2.3 施工期环境管理

(1) 环境管理体系

建设单位与施工单位签订的施工合同应明确施工期环境保护职责，施工单位为建设单位负责，承担施工区域的环境管理，落实施工期各项环保措施，安排专职的环境管理人员。建设单位有责任和义务对施工现场环保问题进行监督性检查，做好施工期环境保护工作。地方环境保护部门负责施工期监督检查工作以及监督性监测工作。

(2) 环境管理内容

组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识。监督施工中产生的各种废弃物及时清运并得到妥善处理，保证施工现场整洁。加强施工期扬尘的管理，对易产生扬尘的部位适量洒水，控制扬尘的污染程度和范围。加强施工期噪声的管理，保证施工噪声的防护措施到位，减少夜间施工时间，做到不扰民。施工期结束后，必须提交环保设施竣工验收监测报告，确保“三同时”制度的执行，竣工验收合格后，方可投入正式运行使用。

9.1.3 运营期环境管理

9.1.3.1 环境管理机构的设置

为了确保厂区现有环境保护工作的实施及运行安全，项目设有专职环保管理机构，负责项目的环境管理和环境监测工作。

9.1.3.2 环境管理机构的职责

(1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准，并收集和管理有关污染物排放的标准、环保法律、法规等技术资料。建立健全公司环境保护方面的各项规章制度，编制公

司环境保护规划，确定公司的环境保护目标，对各车间部门及操作岗位进行监督考核。

(2) 建立各类环保档案，包括排污申报登记档案、环境影响评价档案、危险废物转移联单档案、环保工程竣工验收档案、环保设备运行记录及环境统计档案等。

(3) 对污染防治设施实施管理，加强污染防治设施的维修保养，使环保设施与生产主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并与主体设备同时检修和保养。

(4) 负责全厂环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施的操作规程、分析规程和运行规程，并组织实施和建立监测档案。

(5) 负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人作出妥善处理。

(6) 根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源排放控制指标、环保设施运行效果考核指标及“三废”综合利用指标等。

(7) 负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

(8) 负责环境管理日常工作，负责同当地环境保护部门及社会各单位的协调工作。

9.1.3.3 环境管理制度及计划

按照相关规定建立《危险废物管理制度》、《污水处理站操作规程》、《废气治理设施操作规程》、《环境管理台账制度》等相关制度，并组织员工进行学习。

9.1.3.4 运营期环境管理

本项目运营期的环境管理工作主要内容如下：

(1) 监督环保设施的正常运行。

(2) 制订和实施环境监测计划。

(3) 污染事故应急防范：对于突发性污染事故的应急防范，建设单位应成立应急反应指挥小组，制定和实施项目应急反应计划，配备适当数量的应急设备，做好污染事故应急防范工作。

(4) 定期开展宣传、教育和培训。

(5) 定期向社会公开项目以下信息内容

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

- ④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- ⑤突发环境事件应急预案；
- ⑥其他应当公开的环境信息。

9.2 环境监测

9.2.1 自行监测管理要求

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ 1138-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

公司可不设独立的环境监测机构，监测任务委托具有资质的第三方监测机构开展监测，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，并积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司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）定期监测建设项目生产运行阶段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，给该厂环保规划提供依据。
- （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）配合生产车间参加“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。
- （6）定期开展土壤、地下水等监测。

9.2.2 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）定期监测运营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。

9.2.3 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、建筑垃圾、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 环境监测计划

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

监测点位：废气排放口和厂界，本次评价建议主要检测项目见表 9.2-1。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》。

(2) 废水污染源监测

监测点位：污水处理站出口，本次评价建议主要检测项目见表 9.2-1。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

(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：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。

项目废水依托宜化磷化工污水处理站处理，该污水处理站配套建有在线监测设施。

本项目污染源监测方案详见下表：

表 9.2-1 污染源监测方案

类别		监测项目	监测点位	监测频次
废气	DA001 (一般排放口)	氟化物、硫酸雾	废气净化装置后	半年
	DA002 (主要排放口)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	废气净化装置后	自行监测
	DA003 (一般排放口)	颗粒物	废气净化装置后	半年
	无组织	氟化物	厂界	半年
废水	宜化磷化工污水处理站废水排放口	流量、COD、氨氮、总磷	废水总排放口	自动监测
		pH 值、氟化物、SS、总氮		半年
	雨水排放口	pH 值、COD、氨氮	雨水排放口	月*
噪声	厂区边界	等效 A 声级	厂界外 1 米	季度

注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

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 9.2-2。

表 9.2-2 环境质量现状监测方案

类别	监测项目	监测点位	监测频次
地下水	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 值、总磷、氟化物、硫酸盐	项目生产装置区	年
		项目场地上游	
		项目场地下游	
土壤	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]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：pH 值、铜、锌、汞、镉、铬（六价）、铬、砷、铅、镍等	项目生产装置 所在区域年主导风向的上风向（表层土壤监测点）	年

3、验收监测

项目建成投产后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	DA001	氟化物、硫酸雾	废气净化装置后
	DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	废气净化装置后
	DA003	颗粒物	废气净化装置后
	无组织	氟化物	厂界
废水	宜化磷化工污水处理站废水排放口	pH 值、COD、氨氮、总磷、氟化物、SS、总氮	宜化磷化工污水处理站废水排放口
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，并需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环境保护主管部门。

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，按照污染源源强核算技术指南、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。

9.2.7 信息记录和报告

9.2.7.1 信息记录

（1）手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

（2）自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

（3）生产和污染治理设施运行状况记录

监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

（4）固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

9.2.7.2 信息报告

企业应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- （1）监测方案的调整变化情况及变更原因；
- （2）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- （3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- （4）自行监测开展的其他情况说明；
- （5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.2.7.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

9.2.7.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方生态环境保护主管部门确定。

9.3 排污口规范化管理

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，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。

9.3.1 排污口规范管理原则

- （1）排污口的设置必须合理，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。

9.3.2 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醒目处。

（2）废水排放口

为便于管理，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，因此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、雨污分流制。

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 1.2m。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，排放口的图形标志如下：

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
5	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

图 9.3-1 环境保护图形标志-排放口（源）

表 9.3-1 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
------	-------	----	----

(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。

9.4 污染物排放清单

本项目的污染物排放清单详见下表:

表 9.4-3 全厂工程污染源排放清单

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口信息
							浓度*	速率 kg/h		
废气	氢氟酸装置	一级文丘里洗涤器+二级文丘里洗涤器+一级水洗塔+二级碱洗塔	氟化物	3	0.05	0.108	3	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	50m 排气筒 DA001
			硫酸雾	1.3	0.006	0.045	10	/		
	二氧化硅装置	布袋除尘	颗粒物	10	0.6	4.32	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	40m 排气筒 DA002
			SO ₂	0.8	0.050	0.360	0.8	/		
			NO _x	7.8	0.468	3.370	7.8	/		
	氟硅酸钠装置	布袋除尘+水洗塔	颗粒物	10	0.12	0.864	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	37m 排气筒 DA003
	氢氟酸储罐	加强管理	氟化物	/	/	0.0003348	0.02	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	无组织排放
废水	生产废水、生活废水	化粪池、宣化磷化工污水处理站	废水量	/	/	315752	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《磷肥工业水污染物排放标准》(GB15580-2011)、《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)和田家河污水处理厂的接管标准	宣化磷化工污水处理站废水总排口
			COD	25	/	7.765	100	/		
			SS	76	/	24.143	100	/		
			NH ₃ -N	0.3	/	0.098	20	/		
			TN	0.4	/	0.137	40	/		
			TP	1.5	/	0.460	2	/		
			氟化物	4	/	1.367	6	/		
			硫酸盐	332	/	104.680	/	/		
噪声	生产设备	低噪声设备、减震、隔声等	噪声	昼间≤65 夜间≤55	/	/	昼间≤65 夜间≤55	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准	/
固废	氢氟酸装置	资质单位处置	废弃填料 HW49	/	/	0	/	/	/	/
	设备维修	资质单位处置	废润滑油 HW08	/	/	0				

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口信息
							浓度*	速率 kg/h		
	二氧化硅装置	返回宜化磷化工磷酸装置作为脱氟添加剂使用	滤渣	/	/	0				
	员工办公生活	环卫部门处理	生活垃圾	/	/	0				

注：*浓度的单位：废气—— mg/m^3 ；废水—— mg/L ；噪声—— dB(A) 。

9.5 总量控制

9.5.1 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。

9.5.2 总量控制因子

根据《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》（环办[2010]97号）中的总量控制指标（四个指标： COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SO_2 、 NO_x ），环保部环发[2014]197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》有关要求，《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号）明确要求“长江干流宜昌段总磷污染综合治理，有效控制贵州、四川、湖北、云南等总磷污染”，结合本工程排污特征和周边环境的功能与环境质量要求，建议本项目特征因子纳入总量控制指标： SO_2 、 NO_x 、颗粒物、 COD 、氨氮、总磷。

9.5.3 污染物排放总量

在落实本报告提出的各项污染治理措施后，本项目产生的主要污染物排放总量情况见下表 9.5-1。

表 9.5-1 项目总量核算表单位: t/a

污染因子	项目产生量	项目处理削减量	项目排放量
SO ₂	0.36	0	0.360
NO _x	3.37	0	3.370
颗粒物	18111.24	18106.056	5.184
COD	8.182	0.418	7.765
NH ₃ -N	0.118	0.020	0.098
TP	55.899	55.741	0.158

由上表可知:

本项目污染物排放量为: 废气: 二氧化硫 0.36t/a、氮氧化物 3.37t/a、颗粒物 5.184t/a; 废水外排量: COD5.184t/a、氨氮 0.098t/a、总磷 0.158t/a, 接管量 COD7.765t/a、氨氮 0.098t/a、总磷 0.460t/a。

项目位于宜昌姚家港化工园, 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》(宜府发[2021]5 号)中重点管控单元, 又因其上一年(即 2022 年)的 PM_{2.5} 年均浓度不达标, 根据《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》要求, 项目需对二氧化硫、氮氧化物和颗粒物等实行 2 倍的削减。

综上所述, 本项目的总量控制指标为: 二氧化硫 0.36t/a、氮氧化物 3.37t/a、颗粒物 5.184t/a、COD5.184t/a、氨氮 0.098t/a、总磷 0.158t/a, 其替代削减量为: 二氧化硫 0.72t/a、氮氧化物 6.74t/a、颗粒物 10.368t/a、COD5.184t/a、氨氮 0.098t/a、总磷 0.158t/a。

另据查阅《20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目环境影响报告书》可知, 该项目投产后, 宜化股份公司总量变化情况详见下表:

表 9.5-2 宜化股份公司搬迁前后项目污染物排放变化情况表

控制项目	湖北宜化磷化工有限公司 (搬迁后)	湖北宜化肥业有限公司 (搬迁前)	增减量 (搬迁后-搬迁前)	备注
颗粒物 (t/a)	250.7616	193.88	56.8816	从湖北宜化化工股份有限公司剩余总量 87.3649t/a 中调剂
二氧化硫 (t/a)	360.94	847.18	-486.24	从湖北宜化肥业有限公司初始排污权中调剂
NO _x (t/a)	20.014	0	20.014	从湖北宜化化工股份有限公司剩余总量 526.84t/a 中调剂
VOCs (t/a)	14.54	0	14.54	建议在宜昌市范围内调剂
COD (t/a)	21.1	9.1	12	从湖北宜化化工股份有限公司剩余总量 277.8258t/a 中调剂

氨氮 (t/a)	2.11	6.6	-4.49	湖北宜化肥业有限公司初始排污权中调剂
总磷 (t/a)	0.211	4.8	-4.589	湖北宜化肥业有限公司初始排污权中调剂

从上表可知, 20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目建成后, 宜化公司富余的总量为: 颗粒物 30.4833t/a、二氧化硫 486.24t/a、氮氧化物 506.826t/a、COD265.8258t/a、氨氮 4.49t/a、总磷 4.589t/a。

项目建设单位湖北宜化氟化工有限公司是湖北宜化化工股份有限公司全资子公司, 其新增总量从宜化股份公司现有总量中调控, 且可满足本项目所需。

9.6 项目环境保护验收一览表

表 9.6-1 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	“三同时”验收内容
废水	生产废水 (不含循环冷却排污)	氟化物、SS、总磷、硫酸盐等	依托宜化磷化工污水处理站处理后排入田家河污水处理厂。 宜化磷化工污水处理站设计处理规模为 150m ³ /h, 采用中和沉淀工艺。	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《磷肥工业水污染物排放标准》(GB15580-2011)、《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)和田家河污水处理厂的接管标准
	循环冷却排污	COD、SS 等	依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂。	
	生活废水	COD、SS、总磷、总氮等	经化粪池处理后, 依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂。 化粪池处理规模为 30m ³ /d。	
	其他	/	场地内设置雨水收集系统和 300m ³ 初期雨水池。	落实到位
废气	氢氟酸装置	氟化物、硫酸雾	一级文丘里洗涤器+二级文丘里洗涤器+一级水洗塔+二级碱洗塔+50m 排气筒 (DA001)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
	二氧化硅装置 (含热风炉)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	经各工段配套的布袋除尘器处理后, 由 40m 排气筒 (DA002) 排放	
	氟硅酸钠装置	颗粒物	布袋除尘器+水洗塔+37m 排气筒 (DA003)	
	氟化氢储罐	氟化物	加强管理等	
噪声	生产设备、泵等设备	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准
固废	氟化氢装置	废弃填料 HW49	委托有危废处理资质单位处置。危险废物分类分区存放于 20m ² 危废暂存间内, 加强危废管理, 建立危废台账。	合理处置 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	设备维修	废润滑油 HW08		
	二氧化硅装置	滤渣	返回宜化磷化工磷酸装置作为脱氟添加剂使用	
	员工办公生活	生活垃圾	环卫部门处理	

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”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	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。重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$的黏土层的防渗性能，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5m 厚渗透系数为$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$的黏土层的防渗性能，防渗层由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。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和土壤的跟踪监测。	检查落实情况，有防渗工程施工照片、图像及环境监理报告
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、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	落实到位

10 评价结论

10.1 项目概况

湿法磷酸配套 3 万吨/年无水氟化氢及 2 万吨/年氟硅酸钠项目位于湖北省宜昌市高新区姚家港化工园 B 区。该项目为新建项目，占地约 48.27 亩，主要建设氢氟酸装置、二氧化硅装置、氟硅酸钠装置等及其配套的戊类仓库、无水氟化氢罐区、装车台、循环水站、辅助用房、变配电室、机柜间等公辅工程。其建成后，年产无水氟化氢 3 万吨、氟硅酸钠 2 万吨；副产活性二氧化硅 1.8 万吨、氟化钠 0.4 万吨。

项目总投资为 39987.91 万元，其环保投资为 1495 万元，占总投资的 3.74%。

10.2 环境可行性

10.2.1 与产业政策一致性

本项目产品为无水氟化氢和氟硅酸钠，主要以湿法磷酸装置副产的氟硅酸为原料，属于基础化学原料制造业，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的“鼓励类”，符合国家产业政策。同时，宜昌开发区经济发展局以 2304-420550-04-01-118647 对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家政策要求。

10.2.2 选址与相关规划相容性

项目位于宜昌姚家港化工园，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，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，本项目位于宜昌姚家港化工园，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）宜昌市范围内 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 O_3 的监测值均能满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，但 $PM_{2.5}$ 超过了《环境空气质量标准》二级标准要求。即项目所在的宜昌市属于不达标区。

（2）项目附近主要地表水体为长江枝江段，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。

（4）项目区厂界昼夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值。

（5）项目区内土壤环境质量均可满足《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

项目运营期的废气主要是氢氟酸装置工艺尾气、二氧化硅装置工艺尾气、氟硅酸钠装置工艺废气、储罐废气等。

1）正常情况

该项目废气在正常排放情况下，项目废气中 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、氟化物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，硫酸的落地浓度满足《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。

2）非正常情况

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。

（2）运营期地表水影响

项目废水中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、《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）间接排放限值、《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）间接排放限值和田家河污水处理厂的接管标准。即项目废水在经污水处理设施和田家河污水处理厂的双重保证下，排放废水对长江水质的影响较小。

其环境影响可以接受。

（3）运营期声环境影响

项目运营期的噪声主要是风机、干燥设备等设备运行产生的设备噪声，且经预测可知，项目厂界处的噪声贡献值均能满足《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

项目运营期的固废均得到了合理处置，不会导致二次污染的产生，不会影响周围的环境质量。

（5）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产废水、施工队伍产生的生活污水等，其中，生产废水经处理后回用，生活废水经简易化粪池处理后排入田家河污水处理厂，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建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，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。

10.2.5 污染防治措施

（1）运营期大气污染防治措施

1）项目氢氟酸装置工艺尾气主要来自粗馏塔、汽提塔、脱重塔、脱轻塔等工段的不凝气，主要污染物为硫酸雾和氟化物，经装置的尾气处理系统（即一级文丘里洗涤器+二级文丘里洗涤器+一级水洗塔+二级碱洗塔）处理后由 50m 排气筒（DA001）排放。

2）项目二氧化硅装置工艺废气主要来自干燥、包装等工段，主要污染物为颗粒物，经各工段配套的布袋除尘器处理后由 40m 排气筒（DA002）排放。

3）项目氟硅酸钠装置工艺废气主要来自干燥、包装等工段，主要污染物为颗粒物，经配套的布袋除尘器+水洗塔处理后由 37m 排气筒（DA003）排放。

4）控制装卸速率，减少对产品周转天数，进一步减少储罐废气产生量。

5）以项目罐区边界外 50m 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昌姚家港化工园内，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。

（2）运营期水污染防治措施

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，优化工艺，加强闭路循环和减少水的损耗，合理利用水资源。

2) 项目工艺废水、车间地面和设备清洗废水依托宜化磷化工污水处理站处理后排入田家河污水处理厂；循环冷却排污水经收集池收集后，依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂；生活废水经化粪池处理后，依托宜化磷化工污水处理站的总排口排入田家河污水处理厂。

（3）运营期噪声防治措施

项目运营期噪声主要是风机、干燥设备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

1) 危险固废

HW08 类废矿物油及含矿物油废物、HW49 其他废物等要集中收集，送具有危险废物处置资质的单位安全处置，不得排放。厂区内上述危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

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。并向环保部门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环境保护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。

危险废物在储存、运输过程中必须按照《危险废物收集贮存运输技术规范》

（HJ2025-2012）等相关规定，注意防止泄露、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。

2) 一般固废

滤渣经收集后返回宜化磷化工磷酸装置作为脱氟添加剂使用。

3) 生活垃圾

生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，委托环卫部门定期清运处理。

（5）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；生活污水经简易化粪池处理后排入田家河污水处理厂。

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：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

项目生产过程中涉及的风险物质主要有氢氟酸、氟硅酸、硫酸等，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。但在严格落实相关管理、安全措施，加强安全意识和风险教育，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。

10.2.7 总量控制

本项目污染物排放量为：废气：二氧化硫 0.36t/a、氮氧化物 3.37t/a、颗粒物 5.184t/a；废水外排量：COD5.184t/a、氨氮 0.098t/a、总磷 0.158t/a，接管量 COD7.765t/a、氨氮 0.098t/a、总磷 0.460t/a。

项目位于宜昌姚家港化工园，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》（宜府发[2021]5 号）中重点管控单元，又因其上一年（即 2022 年）的 PM_{2.5} 年均浓度不达标，根据《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》要求，项目需对二氧化硫、氮氧化物和颗粒物等实行 2 倍的削减。

综上所述，本项目的总量控制指标为：二氧化硫 0.36t/a、氮氧化物 3.37t/a、颗粒物 5.184t/a、COD5.184t/a、氨氮 0.098t/a、总磷 0.158t/a，其替代削减量为：二氧化硫 0.72t/a、氮氧化物 6.74t/a、颗粒物 10.368t/a、COD5.184t/a、氨氮 0.098t/a、总磷 0.158t/a。其新增总量从宜化股份公司现有总量中调控。

10.3 总结论

湿法磷酸配套 3 万吨/年无水氟化氢及 2 万吨/年氟硅酸钠项目位于宜昌姚家港化工园，其建设符合国家产业政策，符合宜昌市城市总体规划、宜昌市“三线一单”管控要求、宜昌姚家港化工园总体规划及产业规划。

项目建设规模合适，工艺技术先进，具有较好经济和社会效益。在严格落实拟定的和本报告提出的各项污染治理措施和风险防控措施情况下，项目产生的废水、废气、噪声等均能达标排放，环境风险能得到有效控制，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。