

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	18
1.6 环境功能区划	19
1.7 评价标准	19
1.8 环境保护目标	23
1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析	24
2 现有工程概况	42
2.1 公司简介	42
2.2 现有工程（已建）基本情况	43
2.3 现有工程（在建）基本情况	52
2.4 公司危废贮存设施落实情况	57
2.5 公司已采取的风险防范措施	57
2.6 公司已采取的环境管理措施	59
2.7 环保守法及污染投诉情况调查	59
2.8 公司主要污染排放情况汇总	59
2.9 企业目前存在的主要环境问题	60
3 扩建工程概况及工程分析	61
3.1 扩建项目概况	61
3.2 主要原辅材料	67
3.3 主要生产设备	67
3.4 生产工艺流程及产污环节	67
3.5 平衡分析	67
3.6 运营期污染物产排分析	67
3.7 施工期污染物产排分析	74
3.8 非正常工况	76
3.9“三本账”分析	78
4 项目所在地区环境概况	79
4.1 自然环境概况	79
4.2 宜昌化工园宜都园区	83
4.3 环境质量现状调查与评价	83
5 环境影响评价	105
5.1 运营期环境空气影响评价	105

5.2 运营期地表水环境影响评价	122
5.3 运营期声环境影响分析	125
5.4 运营期固体废物影响分析	128
5.5 地下水环境影响分析	131
5.6 土壤环境影响分析	142
5.7 施工期环境影响分析	147
5.8 对区域环境保护目标影响分析	149
6 环境风险评价	150
6.1 风险调查	150
6.2 环境风险潜势划分	153
6.3 环境风险识别	154
6.4 风险事故情形分析	168
6.5 源项分析	170
6.6 风险预测与评价	174
6.7 环境风险管理	183
6.8 事故应急预案	191
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	199
7.3 运营期噪声治理措施	207
7.4 运营期固体废物处理与处置措施	208
7.5 土壤污染防治措施	211
7.6 施工期污染防治措施	212
7.7 其它污染防治措施	215
8 环境经济效益分析	216
8.1 环保投资估算	216
8.2 社会效益分析	218
8.3 经济效益分析	218
8.4 环境效益分析	218
9 环境管理与环境监测计划	219
9.1 环境管理	219
9.2 环境监测	222
9.3 排污口规范化管理	227
9.4 污染物排放清单	228
9.5 总量控制	229
9.6 项目环境保护验收一览表	231
10 评价结论	233
10.1 项目概况	233
10.2 环境可行性	233
10.3 总结论	239

附图：

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：项目评价范围图

附图 3：项目周边敏感点分布图

附图 4：项目平面布局图

附图 5：项目分区防渗图

附图 6：项目与湖北省生态保护红线相对位置关系图

附图 7：项目与宜昌化工园宜都园区规划结构示意位置关系图

附图 8：项目在宜昌化工园宜都园区空间管制规划示意图位置

附图 9：项目与长江的相对位置关系图

附图 10：项目监测布点图

附图 11：项目卫生防护距离包络线图

附图 12：项目土壤、地下水跟踪监测点位图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案证

附件 3：入园许可

附件 4：现有工程环评及验收批复

附件 5：营业执照

附件 6：排污许可

附件 7：监测报告

附件 8：化工园区规划环评批复

附件 9：应急预案备案

附图 10：公司 2021 年执行报告

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

(1) 建设单位基本情况

湖北兴发化工集团股份有限公司(以下简称兴发集团)是三峡库区最大的移民搬迁企业,是中国最大的精细磷产品、世界最大的六偏磷酸钠生产企业。公司依托优势资源,大力发展精细磷化工,积极开拓国内外市场,形成了产品、市场、资源三位一体的组合优势。现有工业级、食品级、医药级主导产品 50 多个,年生产能力近百万吨。

兴发集团在湖北宜昌新材料产业园通过几年的项目建设,已建成了以氯碱、热电为基础,发展硅材料及生态农药草甘膦的循环产业链,已建成有机硅单体产能 36 万吨/年、有机硅下游产品 20 万吨/年、草甘膦产能 13 万吨/年,成为国家循环化改造示范园区,循环经济产业链首尾衔接,成功闭合,被业内人士誉为“魔环”。

草甘膦是一种内吸传导型除草剂,具有非选择性、无残留和低毒的特点,能够很快的在土壤中被降解,因此具有不污染地下水,不破坏土壤环境的优点,目前已成为全球第一大除草剂品种。而生产 1 吨草甘膦要副产约 1 吨废盐(即工业盐氯化钠),废盐中含有草甘膦生产所用有机物原料及产生的副产物,特别是含磷及含氨氮的有机物,有刺激性气味,由于其组分较为复杂,导致其很难应用到下游产业,作为固废处理,一般采用焚烧的方式进行处理。由于此部分废盐的总量较大,而且主要成分为氯化钠,含氯较高,在焚烧处理过程中对设备产生腐蚀,处理成本高达 700 元/吨。此价格是购买优质工业盐价格的 2.5 倍左右。这种处理方式不仅造成资源浪费,同时给企业带来巨大的经济及环保压力。

为了适应市场发展,同事缓解公司经济和环保压力,兴发集团自主立项了草甘膦废盐在离子膜烧碱中的应用项目,经过多年努力,自主开发了特种膜处理联合光催化、专用除磷树脂精制系统,将精制后废盐中的有机物降到 5ppm 以下,总磷降到 1ppm 以下,并成功应用于公司内部的离子膜烧碱装置。

宜都兴发园区拟投资建设有机硅、磷系阻燃剂、六氟磷酸锂等新材料产品,这些产品将充分利用磷矿资源中伴生的硅、氟等资源,进一步完善“湖北省中低品位磷矿资源综合利用示范基地”产业链条。上述产品在生产制作过程中,需要“氯”元素作为合成功能转换,例如磷系阻燃剂和六氟磷酸锂在生产过程中需要三氯化磷、五氯化磷等中间产品,均需要氯气参与合成。宜都化工园区仅有湖北楚星化工年产 5 万吨烧碱装置,其

产生的氯气均自用无富余外卖，而氯气作为一种有毒气体，为确保安全，不宜通过公路大量运输。兴发集团宜昌园区副产的 13.5 万吨废盐未能实现全部应用，而宜昌园区没有合适的土地再新建化工装置。鉴于上述实际情况和宜都兴发园区后续高质量发展需要，兴发集团拟在宜都园区建设废盐回收综合利用项目，高附加值的利用废盐的同时为宜都兴发园区提供”氯”原料，该项目由宜都兴发化工有限公司负责实施建设。

项目的实施，为实现草甘膦废盐循环利用打下良好的基础，彻底改变草甘膦废盐使用难的现状，为草甘膦行业清洁生产树立新的标杆。同时也为许多大型企业向“资源节约型、环境友好型”转变起到良好的示范作用。该项目还具有使建立“草甘膦—氯碱”循环从理论向实际应用转化的里程碑的意义，对企业在业内声誉的提高具有重大影响。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规定，鉴于本项目拟处置的废盐主要来自草甘膦装置的副产工业盐等，其产品质量符合《草甘膦副产工业盐第 1 部分：氯化钠》（HG/T5531.1-2019）中相关标准，即其处置的废盐属于一般固体废物，该项目属于“772 环境治理业 7723 固体废物治理”，故本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中“103.一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”，应编制环境影响报告表；另项目以废盐为原料生产烧碱，属于“261 基础化学原料制造 2612 无机碱制造”，故本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44.基础化学原料制造”，应编制环境影响报告书。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“第四条建设内容设计本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”，故本项目应编制环境影响报告书。

2、建设项目特点

（1）工程特点

项目为废盐处置项目，主要处置来自草甘膦装置等副产的废盐，属于扩建项目，主要建设 1 套废盐综合利用离子膜烧碱装置，并新建废盐处理、电解、膜法脱硝、氯氢处理、碱蒸发、废气处理等装置及配套设施。

项目为环境治理业，年处置废盐 22.5 万吨，且废盐经废盐综合利用离子膜烧碱装置处理后，其产品为烧碱，并副产 31%工业盐酸、液氯和次氯酸钠，其中，烧碱产生量为 15 万 t/a（折 100%NaOH）。

（2）环境特点

项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇，地处宜昌化工园宜都园区内，在公司现有已征场地内建设。据现场踏勘，拟建项目所在地现为荒地，其西邻公司尾矿库，东邻楚星渣场，其北侧和南侧均为规划的工业用地，其周边 500m 范围内无村民居住地等环境敏感点分布。项目评价范围内无风景名胜、文物保护区及自然保护区等需要特殊保护的地区。且其周边 1km 范围内均无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

3、环评工作过程

宜都兴发化工有限公司于 2022 年 5 月 30 日书面委托湖北昌荣环保咨询有限公司承担“宜都兴发化工有限公司废盐回收综合利用项目”的环境影响评价工作。

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

环评期间，我单位与建设单位相关人员就项目组成、生产工艺、产污节点及所采取的污染防治措施等多次进行沟通确认，并初步完成了项目工程分析及污染防治措施分析内容，并在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，并结合产业政策、项目污染特点、环境质量现状、环境影响预测等材料于 2022 年 6 月编制完成了《宜都兴发化工有限公司废盐回收综合利用项目环境影响报告书（送审稿）》，并于 2022 年 7 月提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

评价工作程序见图 1。

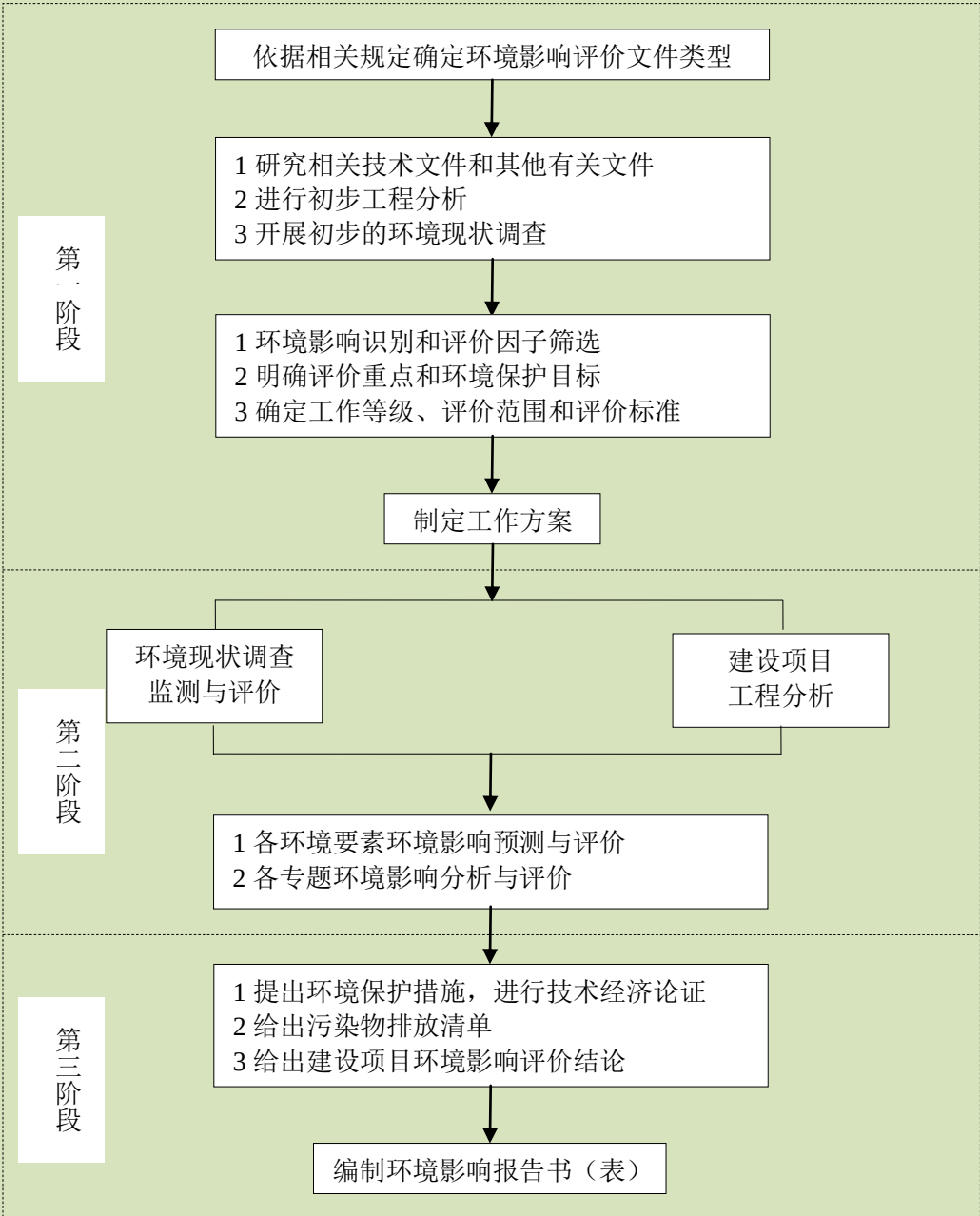


图 1 评价技术路线

4、关注的主要环境问题

本项目可能造成的主要环境问题如下：

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

度。

（6）建设项目污染物总量控制情况。

（7）项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

5、报告书主要结论

宜都兴发化工有限公司废盐回收综合利用项目位于兴发集团宜都绿色生态产业园（宜昌化工园宜都园区内），项目建设符合国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划要求。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防控措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量在总量控制范围内，环境风险水平是可以接受的，从环保的角度而言，本项目的建设具有环境可行性。

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) 《湖北省环境保护管理条例》；
- (2) 《湖北省大气污染防治条例》；
- (3) 《湖北省大气污染防治实施细则》；
- (4) 《湖北省水污染防治条例》；
- (5) 《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）；
- (6) 《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《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）；
- (9) 《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）；
- (10) 《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）；
- (11) 《省生态环境厅关于进一步优化建设项目环评审批服务的通知》（鄂环发〔2022〕13 号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030 年）》；
- (16) 《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》（2018 年 6 月）；

(17) 《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指南的通知》，宜府办发〔2018〕6号；

(18) 《市环保局关于宜昌化工园宜都园区规划环境影响报告书审查意见的函》（宜市环审〔2018〕38号）；

(19) 《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》；

(20) 《宜都市声环境功能区划分方案（2018-2022）》；

(21) 《省生态环境厅省经济和信息化厅关于加强企业拆除活动环境监管工作的通知》（鄂环发〔2020〕49号）；

(22) 《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）；

(23) 《宜都市城乡总体规划（2011-2030）》。

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) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8) 《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ946-2018）；

(10) 《国家危险废物名录》（2021年本）；

(11) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

(12) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；

(13) 《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；

(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》（HJ 819-2017）；

(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）。

1.1.4 工程技术文件及专题报告

- (1) 《宜都兴发化工有限公司废盐回收综合利用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、环评及验收批复等。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

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

(1) 通过对项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在建设期和建成投入使用后对环境影响的特点、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、1.3-2。

表 1.3-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

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

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响

表 1.3-2 主要污染物及污染因子识别汇总一览表

污染要素	污染因子 污染源（装置）	氯气	氯化氢					
废气	生产装置	√	√					
	罐区		√					
废水	污染因子 污染源（装置）	pH	COD	TP	氨氮	TN	SS	氯化物
	生产废水	√	√	√	√	√	√	√
	生活废水	√	√	√	√	√	√	
固废	污染因子 污染源（装置）	废膜	杂质	废树脂	硫酸	芒硝	废活性炭	废润滑油
	生产装置	√	√	√	√	√	√	√
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
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氯气、氯化氢
	地表水环境质量现状	pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯等
	地下水环境质量现状	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、硫酸盐、氯化物、镍、游离二氧化碳、银、1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯等
	区域环境噪声质量现状	LeqdB(A)
	土壤环境质量现状	pH 值、锌、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺
项目工程污染源评价	大气污染源	氯气、氯化氢
	水污染源	pH 值、COD、总磷、总氮、氯化物等
	噪声	LeqdB(A)
	固体废物	废膜、废活性炭、废树脂等
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	氯气、氯化氢
	水环境影响分析	pH 值、COD、总磷、总氮、氯化物等
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	工业固废
总量控制	废气污染物	/
	废水污染物	COD、氨氮、总磷

1.4 评价等级、评价范围

1.4.1 评价等级

建设项目工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规定，确定本工程环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、风险评价和土壤的评价等级与范围。

1.4.1.1 环境空气评价等级

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、硫化氢、VOCs 等。本次评价对氟化物、硫化氢、VOCs 等进行预测，计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

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

表 1.4-1 AERSCREEN 模型预测结果

排放源	排气筒参数				排放情况		预测结果		
	高度	内径	速度	温度	因子	源强	最大落地浓度	最大占标率	D10%
	m	m	m/s	℃	--	kg/h	μg/m ³	%	m
DA013	25	0.4	13.27	25	氯气	0.016	0.5441	0.54	/
DA014	25	0.44	12.79	25	氯化氢	0.009	0.3059	0.61	/
					氯气	0.008	0.2719	0.27	/
项目罐区	159×89×10				氯化氢	0.000034	0.0083	0.02	/

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 所推荐的 AERSCREEN 估算模式计算，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为 DA014 点源排放的氯化氢， $P_{\max}$ 值为 0.61%。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

项目建成后，污水排放量为 $172.73\text{m}^3/\text{d}$ ，项目废水经处理达到三板湖污水处理厂的接管标准后排入三板湖污水处理厂进行集中处理，且经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中排放标准（一级 A）后排入长江枝城段。三板湖污水处理厂已做过环评，水环境影响评价已有详细论述。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的有关规定，本项目的排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，废水对周围地表水环境的影响直接引用三板湖污水处理厂的

环评结论，本环评中仅就项目废水接入三板湖污水处理厂可行性进行分析。

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

1.4.1.4 声环境评价等级

按 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则声环境》等级划分的原则，工程厂址周围执行 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类标准，噪声源距离周围居民相对较远，拟建工程建设前后噪声级增加小于 3dB(A)，且受影响人口变化不大，根据导则划分原则，本评价确定噪声影响评价工作等级定为三级。

1.4.1.5 生态环境评价等级

依据 HJ19-2012《环境影响评价技术导则生态影响》——“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都化工园，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 $Q=522.48$ 。

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表 1.4-2：

表 1.4-2 行业及生产工艺评估（M）

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化	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、	10/每套	涉及电解工艺	10

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
纤、有色 冶炼等	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			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	涉及无机酸制酸工艺	5
	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）	设有危险物质储罐和液氯储罐	10
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$				

由上表可知，M 值为 25，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M1。

3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表 1.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与 临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	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其人口密度划分环境风险受体的敏感性，其分级原则见表 1.4-4：

表 1.4-4 大气环境敏感程度分级

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

项目位于宜都化工园区，地处规划的化工园区，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人、小于 5 万人，且周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。结合项目实际情况和 1.8 章节的相关内容，判定本项目的大气环境敏感性为 E2。

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 1.4-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 1.4-6 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 1.4-7 环境敏感目标分级

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

本项目事故状态下，泄露风险物质通过公司三级风险防控体系（一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在事故池内；三级防控将污染物控制在厂界内）后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，其分级原则见下表：

表 1.4-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 1.4-9 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 1.4-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

本项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3。根据调查，本项目拟建设地上土层厚度为 2~8m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D3。本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

（3）环境风险潜势

表 1.4-11 建设项目环境风险潜势划分

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

环境敏感程度 (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IV、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一级，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。

表 1.4-12 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。本项目不新增用地，在现有厂区已征地内建设，占地规模为中型 ($5\text{hm}^2 \leq \text{占地面积} < 50\text{hm}^2$)。

表 1.4-13 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场踏勘，项目位于宜都化工园内，属于工业园范围，项目敏感程度为不敏感。

表 1.4-14 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 ($\leq 5\text{hm}^2$)，

项目	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
建设项目占地为永久占地。									

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

1.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.4-15。

表 1.4-15 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以项目排放源为中心，沿主导风向主轴边长 5km，垂直于主导风向边长 5km 的矩形范围
地表水	长江枝城段三板湖污水处理厂排污口上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段
地下水	项目区为中心，周围 6km ² 的范围
噪声	项目厂界周围 200m 内区域
生态环境	作影响分析
风险评价	大气环境：以项目区为中心，半径 5km 的圆形区域 地表水：长江宜都段项目区上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段 地下水：项目区为中心，周围 6km ² 的范围
土壤环境	项目所在地及其边界外 0.2km 范围

1.5 评价时段、内容与重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

1.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

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

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

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

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

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

1.5.3 评价重点

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

1.6 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别
环境空气	项目所在区域	二类
地表水	长江枝城段	III类
地下水	项目所在区域	III类
声环境	项目所在区域	3 类
土壤	项目所在区域	建设用地第二类

1.7 评价标准

根据宜昌市环境功能规划，本工程环境质量现状和环境影响评价执行标准如下

1.7.1 环境质量标准

(1) PM₁₀、NO₂、SO₂、CO 等执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；氯、氯化氢等参照执行《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) 长江宜都段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准；

(3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；

(4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类和 4a 类标准；

(5) 土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类建设用地指标。

环境质量标准详细指标见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值	
			数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
			24 小时平均	150μg/m ³
		SO ₂	年平均	60μg/m ³
			24 小时平均	150μg/m ³
			小时平均	500μg/m ³

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		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
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 表 D.1	氯	小时平均	100μg/m ³
			日平均	30μg/m ³
		氯化氢	小时平均	50μg/m ³
			日平均	15μg/m ³
地表水环境	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类标准	pH	6~9（无量纲）	
		溶解氧	5mg/L	
		高锰酸盐指数	6 mg/L	
		COD	20 mg/L	
		BOD ₅	4 mg/L	
		氨氮	1.0 mg/L	
		总磷	0.2 mg/L	
		总氮	1.0 mg/L	
		氟化物	1.0 mg/L	
		硫化物	0.2 mg/L	
		挥发酚	0.002 mg/L	
		氰化物	0.2 mg/L	
		六价铬	0.05 mg/L	
		总铬	/	
		总铜	1.0 mg/L	
		砷	0.05 mg/L	
		石油类	0.05 mg/L	
		粪大肠菌群	10000（个/L）	
		总镍	0.02 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	
		氨氮（以 N 计）	0.5 mg/L	
		硝酸盐（以 N 计）	20.0 mg/L	
		亚硝酸盐（以 N 计）	1.0 mg/L	
		挥发性酚类（以苯酚计）	0.002 mg/L	
		氰化物	0.05 mg/L	
		砷	0.01 mg/L	
		汞	0.001 mg/L	
		铬（六价）	0.05 mg/L	
		总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450 mg/L	
		铅	0.01 mg/L	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		氟化物	1.0 mg/L	
		硫酸盐	250 mg/L	
		氯化物	250 mg/L	
		镍	0.02 mg/L	
		钠	200 mg/L	
		游离二氧化碳	/	
		银	0.05 mg/L	
		1,2-二氯乙烷	30.0 mg/L	
		甲苯	700 mg/L	
		氯苯	300 mg/L	
		耗氧量	3.0 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)	
	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类标准	等效声级	昼间 70 dB(A) 夜间 55 dB(A)	
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 中第二类建设用地指标	--	第二类用地 筛选值 (mg/kg)	第二类用地 管制值 (mg/kg)
		砷	60	140
		镉	65	172
		铬（六价）	5.7	78
		铜	18000	36000
		铅	800	2500
		汞	38	82
		四氯化碳	2.8	36
		氯仿	0.9	10
		氯甲烷	37	120
		1,1-二氯乙烷	9	100
		1,2-二氯乙烷	5	21
		1,1-二氯乙烯	66	200
		顺-1,1-二氯乙烯	596	2000
		反-1,1-二氯乙烯	54	163
		二氯甲烷	616	2000
		1,2-二氯丙烷	5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
		四氯乙烯	53	183
		1,1,1-三氯乙烷	840	840
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
		三氯乙烯	2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
		氯乙烯	0.43	4.3
		苯	4	40
		氯苯	270	1000
		1,2-二氯苯	560	560
		1,4-二氯苯	20	200
		乙苯	28	280

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		苯乙烯	1290	1290
		甲苯	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	570	570
		邻二甲苯	640	640
		硝基苯	76	760
		苯胺	260	663
		2-氯酚	2256	4500
		苯并[a]蒽	15	151
		苯并[a]芘	1.5	15
		苯并[b]荧蒽	15	151
		苯并[k]荧蒽	151	1500
		蒽	1293	12900
		二苯并[a,h]蒽	1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
		萘	70	700

1.7.2 污染物排放标准

（1）废气

执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 的大气污染物特别排放限值和表 5 的相关标准，见表 1.7-2。

表 1.7-2 大气污染物排放标准

序号	因子	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 (m)	无组织排放 监控浓度 (mg/m ³)	标准来源
1	氯气	5	≥25	0.1	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 和表 5
2	氯化氢	20	≥15	0.2	

（2）废水

废水排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 新建企业水污染物排放限值和“三板湖污水处理厂进水水质”标准，见表 1.7-3。

表 1.7-3 废水污染物排放标准

参数	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	活性氯	单位产品 基准排水量
GB15581-2016 表 1 间接排放标准	6~9	250	60	70	40	50	5.0	0.5	1.0m ³ /t 产品
三板湖污水处理厂 接管标准	工业废水	6~9	150	/	100	30	60	20	/
	生活废水	6~9	500	300	400	45	60	20	/
三板湖污水处理厂污水 排放标准（一级 A）	6~9	50	10	10	5	15	0.5	/	/

(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 类和 4 类标准, 见表 1.7-4。

表 1.7-4 厂界噪声标准 LAeq: dB(A)

位置	类别	昼间	夜间	标准来源
东、西、北厂界	3 类	65	55	GB12348-2008
南厂界	4 类	70	55	

●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), 见表 1.7-5。

表 1.7-5 建筑施工场界环境噪声排放标准单位: LeqdB (A)

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

(4) 固体废物: 一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废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》(GB18597-2001) (2013 年修正) 中的相关要求。

1.8 环境保护目标

项目位于宜昌化工园宜都园区, 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: 长江枝城段三板湖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) 地下水保护目标

地下水环境敏感目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层, 集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地, 以及《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。

调查区没有集中式地下水供水水源地, 园区企业、企业周围居民饮用水均采用市政自来水供水, 因此拟建项目周边地下水保护目标为潜水含水层。

(4) 土壤保护目标

土壤保护目标为项目区及周边 200m 范围内土壤。

（5）生态环境保护目标：长江枝城段中华鲟自然保护区外围保护地带。

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》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外围保护地带。

表 1.8-1 工程环境保护目标一览表

一、环境空气保护目标							
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	维度					
洋溪集镇	30° 15′ 18.36″	111° 33′ 22.02″	10000 人	居住环境 环境空气 质量	二类 功能区	E	1380
三板湖村委会	30° 16′ 2.37″	111° 31′ 30.60″	社会团体			EN	220
枝城集镇	30° 17′ 8.42″	111° 30′ 12.30″	25000 人			WN	3010
阳和岭村	30° 16′ 30.84″	111° 30′ 12.30″	160 户，约 480 人			WN	2108
大堰村	30° 15′ 52.50″	111° 29′ 8.36″	500 户，约 1500 人			WN	3165
回龙垱村	30° 14′ 39.81″	111° 30′ 47.01″	120 户，约 360 人			S	2061
官坪村	30° 14′ 40.23″	111° 31′ 29.43″	150 户，约 450 人			S	2030
三板湖村	30° 15′ 39.51″	111° 31′ 27.94″	34 户，约 102 人			EN	568
官垱村	30° 14′ 34.73″	111° 32′ 31.58″	200 户，约 600 人			ES	2405
泉水河村	30° 15′ 36.55″	111° 28′ 44.31″	160 户，约 480 人			W	4012
余家桥村	30° 15′ 27.45″	111° 28′ 43.02″	100 户，约 300 人			W	4078
枝城大堰堤小学	30° 15′ 41.50″	111° 28′ 36.38″	1000 人			W	4344
青龙山村	30° 17′ 31.18″	111° 32′ 24.92″	450 户，约 1350 人			N	3308
同济垱村	30° 17′ 12.07″	111° 32′ 21.18″	500 户，约 1500 人			EN	3632
沿江村	30° 16′ 16.17″	111° 32′ 4.66″	194 户，约 600 人			EN	706
九道河村	30° 13′ 18.02″	111° 29′ 38.32″	200 户，约 600 人			WS	4508
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	
长江岸线枝城段	大河			EN，1567		GB3838-2002 中Ⅲ类	
长江	中华鲟保护区栖息地			EN，2130m		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							
项目区周边 500m 范围内动植物资源							

1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析

1.9.1 产业政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），本项目为废盐回收综合利用项目，属于环境治理业，属于“第一类

鼓励类四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家产业政策要求；项目使用的工艺和装备不属于目录中的落后生产工艺及装备；项目产品不属于目录中的落后产品。

经查阅《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规〔2020〕1880 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。

经查阅《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于目录中的限制类和禁止类项目。

另宜都市发展和改革局对该项目进行了备案（登记备案项目编码：2109-420581-04-01-396261），认为项目的建设符合国家产业政策。且宜都市人民政府于 2021 年 8 月 25 月下发了项目“关于宜都兴发化工有限公司废盐回收综合利用等项目进入湖北宜都化工园预核准的通知”，项目原则通过入园预核准。

综上所述，项目建设符合国家、地方现行产业政策的要求。

1.9.2 项目规划相符性分析

1.9.2.1 与《宜都市城乡总体规划（2012-2030）》符合性分析

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

项目以废盐为原料生产烧碱，属于环境治理业，其建设与《宜都市城乡总体规划（2011-2030）》要求相符。

1.9.2.2 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。”

项目以废盐为原料生产烧碱，属于环境治理业，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。

1.9.2.3 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都化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）中要求高标准规划建设的两个“优化提升区”中的宜都循环化工园区，与长江直线距离约1.37km；项目以废盐为原料生产烧碱，属于环境治理业和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。

1.9.2.4 与《宜昌市化工产业项目入园指南》相符性分析

为高标准建设化工园区，促进全市化工产业绿色化、安全化、循环化、高端化和智能化发展，2018年1月宜昌市政府制定发布了《宜昌市化工产业项目入园指南》（宜府办发〔2018〕6号文，以下简称“入园指南”）。对照该入园指南：

（1）类别要求。项目以废盐为原料生产烧碱，属于环境治理业，其建设符合国家、省、市产业政策要求，属入园指南附件1宜昌市化工产业项目分类目录中宜都化工园鼓

励类——“‘三废’综合利用及治理工程”，符合入园项目类别要求。

(2) 集约用地要求。根据备案证，项目总投资52694万元，在现有已征地范围内，项目建成后年上缴税收约1750万元，符合入园指南中“入园项目固定资产投资额 ≥ 5000 万元；投资强度 ≥ 300 万元/亩；税收强度 ≥ 25 万元/亩”等集约用地要求。

(3) 工艺、设备、能耗要求。项目采用清洁生产工艺，总体达到国内先进水平、国际先进水平，未采用国家明令禁止和淘汰的落后设备，符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，符合入园指南中工艺、设备、能耗要求。

(4) 生态环保要求。项目符合绿色、低碳、循环要求，满足“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，环境风险可控，项目将严格执行环境影响评价、环保设施“三同时”制度，污染物排放均可达到国家排放标准，符合入园指南中生态环保要求。

(5) 安全生产要求。项目符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，将严格执行安全设施“三同时”制度，未使用国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备，符合入园指南中安全生产要求；

综上所述，项目符合《宜昌市化工产业项目入园指南》要求。

1.9.2.5 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……。

项目位于宜都化工园，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，另项目位环境治理业，不属于“两高”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。

1.9.2.6 与宜昌化工园宜都园区总体规划规划的符合性

(1) 与园区规划布局合理性分析

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

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

(2) 规划结构及分区

1) 总体布局

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

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

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

2) 总体空间结构

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

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

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

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

3) 功能分区规划

●精细化工产业区

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

精细化工产业区用地范围约 25.91 平方公里。

●配套服务产业区

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

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

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

配套服务产业区用地范围约 8.07 平方公里。

（3）产业发展规划

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

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

（4）总体发展目标

力争经过 10~15 年的建设和发展，把园区建设为全国具有重要影响的国家生态工业示范园，成为宜昌市域重要的工业经济增长极和经济快速发展、资源高效利用、环境优

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

项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），以废盐为原料生产烧碱，属于环境治理业和基础化学原料制造业，其建设符合宜都化工园的规划布局。

1.9.2.7 与《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》符合性分析

2018 年 6 月，湖北正江环保科技有限公司完成了《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书（报批本）》的规划环境影响评价工作。宜昌市环境保护局《市环保局关于宜昌化工园宜都园区规划环境影响报告书审查意见的函》（宜市环审〔2018〕38 号）对报告书提出了审查意见。

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

项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），以废盐为原料生产烧碱，属于环境治理业和基础化学原料制造业，不在《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》负面清单中，项目建设与《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》要求相符。

1.9.3 与环境功能区划相符性分析

根据宜昌市环境功能规划，评价区环境功能区划如下：

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

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

1.9.4 与湖北省生态红线分布相符性分析

项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），根据《省人民政府关于印发湖北生态保护红线划定方案的通知》（鄂环发〔2018〕8号）及湖北省生态保护红线分布图可知，本项目不在湖北省生态保护红线范围内。

1.9.5 与湖北省加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见相符性分析

项目选址位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），属于《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）中重点管控单元。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，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 1.9-1 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	符合性分析
空间布局约束	总体： （1）优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。 （2）坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在10000平方公里以上的河流。 （3）新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。 工业园区（集聚区）： （4）严格执行相关行业企业及区域规划环评空间布局选址要求，优化环境防护距离设置，防范工业园区（集聚区）及重点排污单位涉生态环境“邻避”问题。 （5）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁（炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金）、炼油、化学原料及化学品制造、建材（水泥熟料、平板玻璃和陶瓷窑炉生产线，人造石板材加工）、有色金属和稀土冶炼分离项目。 （6）禁止新建、扩建不符合国家石化（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。	（1）项目符合准入要求； （2）项目装置距离长江边界向陆域纵深有2.1公里。 （3）项目不占用水域，利用厂区现有工业用地建设； （4）项目与宜昌化工园宜都园区规划环评及其批复相关要求相符； （5）项目位于宜昌化工园宜都园区，位于合规园区内； （6）项目属于环境治理业，不属于国家石化（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。 综上，项目符合管控要求。
污染物排放管控	总体： （1）严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。 （2）武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等2个矿产资源开发利用活动集中的县（市）水污染中重金属执行相应的特别排放限值。 工业园区（集聚区）： （3）工业园区入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。	（1）项目废气经处理后达标排放，不新增总量控制指标； （2）项目执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）特别排放限值； （3）项目不新增废水污染物排放；项目采取了相应的地下水和土壤污染防治措施。 综上，项目符合管控要求。
环境风险防控	总体： （1）制定湖北省环境风险防范协调联动工作机制。建立全省大气污染防治联防联控机制以及跨区域的重点水体和涉及饮用水水源的流域、区域上下游联防联控协调机制，实行联防联控。建立健全地下	（1）项目不涉及重点水体和饮用水水源的流域；项目拟建立地下水污染风险防范体系、监测体系。 （2）项目建成后拟编制环境风险

管控类型	重点管控单元管控要求	符合性分析
	水污染风险防范体系、监测体系及信息共享平台。 工业园区（集聚区）： （2）强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。	管控企业应急预案和建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。 综上，项目符合管控要求。
资源利用效率	（1）推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。 （2）高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。	（1）项目工艺废水经收集后回用，提供了水的利用率，其余废水经处理后达标排放； （2）项目不涉及高污染燃料使用，项目生产使用清洁能源电和蒸汽。 综上，项目符合管控要求。

综上，项目与省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控要求相符。

1.9.6 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。

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

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见表表 1.9-2:

表 1.9-2 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。 4.宜昌市多邦化工有限公司、俄罗斯康玛国际进出口（湖北）有限公司、湖北美洋化肥科技有限公司、宜都市金星钼业有限责任公司、宜都市兴业工贸有限公司、湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜化宜都化工有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司落实宜昌市沿江化工企业“关改搬转”工作部署。 5.宜都工业园区新建、改扩建项目符合园区规划及规划环评中的准入要求。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换；严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。北部综合工业园现有陶瓷企业应严格控制生产规模，重点发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向，限制其他建材产品的规模扩张，现有陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求。	项目位于宜都化工园，地处规划的化工园，在沿江1公里范围外、15公里内，为扩建项目，属于环境治理业，其建设符合园区规划和规划环评的准入要求。	符合

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到80%以上。 2.宜都工业园区涉及总磷排放的建设项目应实行新增排放量区域内倍量置换，确保园区总磷污染物排放量不增加。 3.宜都东阳光火电厂执行超低排放标准的时间以省政府批复时间为准，对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.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。	项目属于环境治理业，其运营期的主要大气污染物为氯气和氯化氢等，其排放标准执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中的大气特别排放标准，且项目废气经处理后均能达标排放。另据调查，项目所在的宜都市2020年PM _{2.5} 年均浓度超标，即项目需对挥发性有机物等实行2倍削减替代。	符合
环境风险防控	1.宜都工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2.单元内化工医药企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直接污染地表水体。 3.宜都工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散，防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	项目厂区配套建有事故池，并对生产车间、罐区、仓库、污水处理设施等进行了防渗处理，建立了地下水污染风险防范体系和监测体系。此外，公司针对固体废物（含危险废物）储存、转移、利用及处置过程均采取了相关的防护措施，如固体废物暂存的固废仓库采用了封闭、防渗等措施。	符合
资源开发利用效率	宜都工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于9m ³ /万元，能耗不大于2.29吨标煤/万元。	项目属于扩建项目，在现有厂区内建设，以电、蒸汽等清洁能源为燃料。另项目蒸汽冷凝液、设备循环水、尾气洗涤水等废水循环使用，其新增用水量相对园区较小，其水耗满足宜都工业园要求。	符合

1.9.7 与国家、省市长江大保护相关要求符合性分析判定

1.9.7.1 国家长江大保护相关要求

（1）《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）

通知要求：“严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

本项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），距离长江（宜都段）直线距离2.1公里，不在沿江1公里范围内，属于环境治理业。项目建设与《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）相关要求相符。

（2）《关于长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》

推动长江经济带发展领导小组办公室于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）》，项目与该指南的相符性分析见下表：

表 1.9-3 项目与相关管控要求符合性分析情况表

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合要求 项目不属于码头、过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合要求 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、新增旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合要求 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合要求 项目废水经配套污水处理站预处理达到接管标准后送三板湖污水处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	符合要求 项目建设区域与长江最近距离约 2.1km，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合要求 项目建设地点位于宜都化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的宜都循环化工园区。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合要求 项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合要求 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

由表可知，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相关要求。

（3）《中华人民共和国长江保护法》（主席令第六十五号）

《中华人民共和国长江保护法》第二十六条规定：“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”。第四十六条规定：“磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息”。第五十一条规定：“禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控”。

本项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），属于环境治理业，距离长江（宜都段）直线距离 2.1 公里，不在沿江 1 公里范围内，其建设与《中华人民共和国长江保护法》（主席令第六十五号）相关要求相符。

1.9.7.2 湖北省长江大保护相关要求

（1）《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号）

根据整治行动要求“不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

本项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），距离长江（宜都段）直线距离 2.1 公里，不在沿江 1 公里范围内；项目为环境治理业，不属于重化工及造纸行业项目。综上，项目建设与《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经

济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34号）相关要求相符。

（2）《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）

通知要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

本项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），距离长江（宜都段）直线距离 2.1 公里，不在沿江 1 公里范围内；项目为环境治理业，不属于重化工及造纸行业项目。综上，项目建设与《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）相关要求相符。

（3）与《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析

2019 年 9 月 29 日，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，项目与该实施细则的相符性分析见下表：

表 1.9-4 项目与湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）符合情况一览表

序号	负面清单实施细则条款	项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，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。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，依法依规开展项目前期论证并办理相关手续。过长江干线通道项目应列入《长江干线过江通道布局规划》，在《长江干线过江通道布局规划》出台前禁止建设未纳入《长江经济带综合立体交通走廊规划（2014-2020 年）》的过江通道项目。	项目不属于码头项目、过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目，禁止建设污染环境、破坏生态的宾馆、招待所、疗养院等建筑物。	项目位于宜昌化工园宜都园区，不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段，风景名胜区核心景区的岸线和河段。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止	项目位于宜昌化工园宜都园区，不涉及饮用水水源一级保护区	符合

序号	负面清单实施细则条款	项目情况	符合性
	在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建畜禽养殖、住宿、餐饮、娱乐等排放污染物的投资建设项目，禁止设置有毒有害废弃物、化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的暂存和储存场所，禁止建设危险化学品、固体废物等装卸运输码头。	的岸线和河段、饮用水水源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排污口，以及围垦占用、围湖造田等投资建设项目。	项目位于宜昌化工园宜都园区，不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段。	符合
5	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及从事房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的投资建设项目，禁止开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。	项目位于宜昌化工园宜都园区，不涉及国家湿地公园的岸线和河段。	符合
6	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于宜昌化工园宜都园区，不涉及岸线保护区、岸线保留区、河段保护区、保留区。	符合
7	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线范围内的开发活动必须确保生态保护红线的保护性质不改变、生态功能不降低、空间面积不减少。除《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资源规〔2018〕3号）确定的六类重大建设项目，以及深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目外，各类非农建设项目严禁占用永久基本农田。	项目位于宜昌化工园宜都园区，不涉及生态保护红线和永久基本农田。	符合
8	禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在10000平方公里以上的河流（根据实际情况，适时对重点管控的河流进行动态调整）。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	项目位于宜昌化工园宜都园区，在长江边界1公里范围外。	符合
9	禁止新建、扩建不符合国家石化（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。	项目不属于石化、现代煤化工类项目。	符合
10	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（落后产能项目清单以国家和省发布的权威目录为准）。	项目不属于落后产能项目。	符合
11	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项目（严重过剩产能行业项目以国家和省确定的为准）。	项目不属于过剩产能项目。	符合

综上，项目建设《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求相符。

1.9.7.3 宜昌市长江大保护相关要求

（1）根据《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）意见指出：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进入宜都、枝江园区，不符合标准的依法关停或转产”。

本项目属于环境治理业和基础化学原料制造业，位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），距离长江（宜都段）直线距离2.1公里，不在沿江1公里范围内；项目不在饮用水水源保护区范围内。综上，项目建设与《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）意见相符。

（2）与《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》符合性分析

宜昌市人民政府办公室2017年10月10日印发了《关于化工产业专项整治及转型三年行动方案的通知》（宜府办发〔2017〕72号），该通知中明确“在长江及其支流岸线1公里范围内、饮用水水源保护区范围内，坚决依法关停或搬离现有化工企业装置，严禁新建化工园区和项目。沿长江及其支流岸线1公里至15公里范围内化工项目从严控制”。

本项目属于环境治理业和基础化学原料制造业，位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），距离长江（宜都段）直线距离2.1公里，不在沿江1公里范围内；项目不在饮用水水源保护区范围内；项目建设过程中严格执行国家相关标准及总量控制的要求。综上，《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》相符。

（3）与《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》符合性分析

2018年6月11日，宜昌市发展和改革委员会印发了《宜昌市发展和改革委员会关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）>的通知》（宜发改高技〔2018〕156号），该通知中明确“……二、发展目标（一）指导思想……培育装备制造、生物医药、电子信息制造、新材料、新能源和节能环保等新兴产业，改造提升精细化工、食品饮料、绿色建材等传统产业，构建“5+3”现代工业体系。……（三）发展目标……2018年到2020年，规模以上工业增加值平均增速达到7.5%，精细化工、食品饮料产业的升级取得实质进展，市场竞争力显著增强；基本形成以装备制造、生物医药、电子信息制造、新材料、新能源和节能环保为主的新兴产业板块；精细化工、食品饮料、绿色建材等传统产业总

量控制下的结构调整基本完成，培育打造装备制造为新“千亿”产业集群。2021年到2025年，规模以上工业增加值平均增速达到8.5%，绿色制造、智能制造、服务型制造得到深入发展，形成精细化工、食品饮料，装备制造、生物医药、新材料五大“千亿”产业集群，基本建成高端化、智能化、绿色化、服务化、集群化的现代产业体系，建设我市成为中部地区和长江中游重要的高端制造业基地。……三、培育新兴产业……（四）新材料……1.发展思路与目标……坚持生态优先、绿色发展，避免低水平的重复建设，预防生态风险。围绕与电子级玻璃、高性能氟材料、有机硅材料、石墨新材料、化工新材料等重点新材料产业链紧密相关的资源、材料、产品、设备与辅料核心领域，重点发展高质量、稳定化、低成本的新材料产品、设备和辅料……四、改造提升传统产业……（一）精细化工……1.发展思路与目标……立足于现有产业基础和区位优势，以节能、环保、可持续发展为前提，以磷系精细化工为引领，实施大型化、一体化、园区化、多联产发展战略。加快新技术、新材料、新工艺、新装备推广使用，积极利用清洁生产、循环经济、节能减排等先进技术改造提升现有装置，加快淘汰落后产能和工艺装备。培育发展高端专用化学品和新型肥料产业，逐步形成多产业板块相融合为发展特色的化工产业集群……2. 发展方向与重点……（4）化工新材料依据现有传统优势产业的产品应用，通过有序的产业链延伸，着力发展高性能树脂、热塑性弹性体、新能源电池材料、光固化产品、丙烯酸酯光固化单体材料、聚碳酸酯材料、二维黑磷纳米材料等化工新材料和高端专用化学品……”。

项目属于环境治理业和基础化学原料制造业，在《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》中的发展方向与重点之列。

（4）与《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）符合性分析

为深入学习贯彻习近平总书记视察湖北重要讲话精神，认真落实省委十一届三次全会和《中共湖北省委关于学习贯彻习近平总书记视察湖北重要讲话精神奋力谱写新时代湖北高质量发展新篇章的决定》（鄂发〔2018〕11号）精神，正确把握“五个关系”，扎实做好生态修复、环境保护和绿色发展“三篇文章”，省人民政府印发了《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），决定集中力量打好沿江化工企业关改搬转、城市黑臭水体整治、农业面源污染整治等湖北长江大保护十大标志性战役。2020年12月31日前，完成沿江1公里范围内化工企业关改搬迁。2025年12月31日前，完成沿江1-15公里范围内的

化工企业关改搬转。

本项目属于环境治理业和基础化学原料制造业，位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），距离长江（宜都段）直线距离2.1公里，不在沿江1公里范围内，项目建设与《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）要求相符。

1.9.8 选址合理性分析

1.9.8.1 与国家用地政策符合性分析判定

本项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目。

项目选址位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），用地性质为工业用地。

综上，项目选址与国家用地政策相符。

1.9.8.2 环境容量可行性分析

根据“环境质量调查与评价”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。大气环境质量基本污染物 $PM_{2.5}$ 超标 0.114 倍，其他污染物（特征因子氯气、氯化氢等）能达到相应标准限值要求，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《宜昌市城市环境空气质量达标规划（2014~2022 年）》，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，符合项目的建设要求。

1.9.8.3 与周边企业相容性分析

项目拟建地位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），现有周围环境基本为入园企业和待开发空地，无食品加工等对环境要求较高的企业。

1.9.8.4 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兴发集团宜都绿色生态产业园现有水、电、道路等基础设施。可见，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

1.9.8.5 厂址合理性结论

项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜昌化工园宜都园区内），项目周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合宜都市城乡总体规划、宜昌化工园宜都园区总体规划、湖北省生态红线、宜昌化工园宜都园区总体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。

同时项目通过采取严格的环保措施，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、采取严格的风险防范措施，确保环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

2 现有工程概况

2.1 公司简介

1、企业基本情况

宜都兴发化工有限公司（简称宜都兴发）是湖北兴发化工集团股份有限公司（简称兴发集团）的全资子公司。公司成立于 2009 年 2 月 24 日，公司性质为有限公司，注册资本 33.765 亿元，住所地宜都市枝城镇兴宜大道 66 号。公司主要依托自有中低品位磷矿向下游发展，截止目前公司累计投资超过 50 亿元，现已建有国内最先进的 15 万吨/年湿法磷酸精制装置，配套建设了 200 万吨/年硫酸、70 万吨/年磷酸、100 万吨/年磷铵、300 万吨/年选矿、30 万吨/年普钙、15 万吨/年缓控释肥等装置，并配套完成了码头、渣场及尾矿库、仓储等设施。公司基本形成了“矿肥结合、肥化结合，磷化工与氟化工协同发展”的良好产业格局，成为全市乃至全省飞地经济发展的样板工程。

2011 年，宜都兴发园区被国土资源部、财政部联合授予“湖北省中低品位磷矿资源综合利用示范基地”，其发展理念在同行业内起到示范作用。公司主打产品主要有过磷酸钙、磷酸一铵、磷酸二铵、复合肥、食品级磷酸、硫酸、液体三氧化硫等。

2、现有工程环保手续履行情况

公司现有、在建项目环保手续履行情况见下表。

表 2.1-1 公司现有项目环保手续履行情况汇总

序号	项目名称	环评批复时间	三同时验收时间	进展情况
1	宜昌禾友化工有限公司搬迁并治理工业污水项目（2011 年项目工艺设备变更）	鄂环函（2009）92 号 鄂环函（2012）91 号	鄂环审（2012）22 号	普钙生产装置已验收（硫磺制酸装置①、BB 肥生产车间未建）
2	60 万吨/年粉状磷酸一铵工程②	鄂环审（2009）116 号	宜市环验（2016）88 号	已验收
3	200 万吨/年选矿项目	鄂环函（2011）85 号	宜市环验（2015）9 号	已验收
4	10 万吨/年湿法磷酸精制项目 10 万吨/年湿法磷酸精制项目（变更）	鄂环函（2011）951 号 鄂环函（2012）352 号	宜市环验（2015）72 号	已自主验收
5	萃余酸综合利用项目	宜市环审（2013）420 号	宜市环验（2016）62 号	阶段性验收
6	20 万吨/年缓控释肥项目	宜市环审（2014）55 号	宜市环验（2015）47 号	10 万吨缓控释肥装置阶段性验收
7	40 万吨/年磷酸二铵项目	宜市环审（2014）154 号	宜市环验（2015）47 号	已验收
8	100 万吨/年硫磺生产装置余热发电项目 80 万吨/年硫磺生产装置余热发电项目③（变更）	鄂环函（2009）232 号 鄂环函（2011）323 号	宜市环验（2016）54 号	已验收
9	300 万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目④（2017 年项目变更）	宜市环审（2016）62 号 宜市环审（2017）119 号	已备案	已自主验收
10	20 万吨/年食品级磷酸盐一期项目（4 万吨/年）	宜市环审（2018）37 号	--	在建中

序号	项目名称	环评批复时间	三同时验收时间	进展情况
11	10 万吨/年湿法磷酸精制技术改造项目	宜市环审〔2018〕54 号	已备案	已对一期工程进行自主验收,二期工程纳入本次改造项目中
12	40 万吨/年粉状一铵技改项目	宜市环审〔2019〕11 号	已备案	已自主验收
13	2 万吨/年液体三氧化硫项目	宜市环审〔2020〕71 号	已备案	已自主验收
14	氨站改扩建项目	都环保函〔2020〕89 号	已备案	已自主验收
15	30 万吨/年水洗磷石膏项目	都环保函〔2021〕15 号	已备案	已自主验收
16	宜都兴发化工有限公司 10 万吨/年电子级液体三氧化硫项目	宜市环审〔2021〕55 号	--	在建中
17	宜都兴发化工有限公司湿法磷酸精制技术改造项目	宜市环审〔2021〕39 号	--	在建中

注：①环评阶段设计建设 20 万吨/年硫磺制酸装置，实际未建设。

②60 万吨/年粉状磷酸一铵工程建设有 80 万吨/年硫磺制酸装置。

③100 万吨/年硫磺生产装置余热发电项目为宜昌禾友化工有限公司搬迁并治理工业污水项目 20 万吨/年硫磺制酸装置和 60 万吨/年粉状磷酸一铵工程 80 万吨/年硫磺制酸装置配套建设项目。其中宜昌禾友化工有限公司搬迁并治理工业污水项目 20 万吨/年硫磺制酸装置后期实际未建设，100 万吨/年硫磺生产装置余热发电项目变更为 80 万吨/年硫磺生产装置余热发电项目（为 60 万吨/年粉状磷酸一铵工程 80 万吨/年硫磺制酸装置配套建设项目）。

④300 万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目建设有 120 万吨/年硫磺制酸装置，配套建设有 0.8 万吨/年液体三氧化硫装置。

表 2.1-2 排污许可手续情况一览表

序号	建设单位	排污许可核发单位	证书编号	备注
1	宜都兴发化工有限公司	宜昌市生态环境局	91420581682694686T001V	2019 年 12 月 17 日

2.2 现有工程（已建）基本情况

2.2.1 现有工程生产规模及产品方案

（1）装置规模

宜都兴发化工有限公司现有工程各装置生产规模如表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程装置建设规模

序号	装置名称	系列数	单系列建设规模（万吨/年）	总建设规模（万吨/年）	涉及项目名称
1	普钙装置	1	30	30	宜昌禾友化工有限公司搬迁并治理工业污水项目
2	硫酸装置	1	80	80	60 万吨/年粉状磷酸一铵工程、40 万吨/年粉状一铵技改项目
3	磷酸装置	1	30	30	
4	粒状磷酸一铵（MAP）装置	2	10	20	
		1	40	40	
5	选矿装置	1	200	200	200 万吨/年选矿项目
6	湿法磷酸精制	1	10	10	10 万吨/年湿法磷酸精制项目
7	缓控释肥	1	10	10	20 万吨/年缓控释肥项目
8	磷酸二铵	1	40	40	40 万吨/年磷酸二铵项目
9	选矿装置	1	100	100	300 万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目
10	硫酸装置	1	120	120	

序号	装置名称	系列数	单系列建设规模 (万吨/年)	总建设规模 (万吨/年)	涉及项目名称
11	磷酸装置	1	40	40	
12	液体三氧化硫装置	1	0.8	0.8	
		1	2	2	2 万吨/年液体三氧化硫项目
14	水洗磷石膏装置	1	30	30	30 万吨/年水洗磷石膏项目

(2) 产品方案

现有工程主要生产产品、中间产品、副产品、生产规模、规格及执行的标准情况见下表：

表 2.2-2 现有工程主要产品、副产品方案和规格情况一览表

分类	品种	数量	规格	执行标准
主产品	普钙	30 万吨/年	普通过磷酸钙装置的产品为 12%P ₂ O ₅ 商品普钙	GB/T20413-2017《过磷酸钙》标准中合格品指标
	粒状肥料级磷酸一铵 (MAP)	60 万吨/年	总养分 (N+ P ₂ O ₅) : ≥55% 总 N: ≥10% 有效 P ₂ O ₅ : ≥43% 水溶性磷占有有效磷百分率: ≥75% H ₂ O: ≤3.0%	GB10205-601 表 3“粉状磷酸一铵的要求”中 II 类一等品标准
	磷精矿	218.4 万吨/年	产品中 P ₂ O ₅ 平均含量 30.5%。 入选的低品位原矿品位 (P ₂ O ₅) 为 22.43%，原矿 MgO 含量为 4.27%，采用单反浮选回水流程回收和富集中低品位磷矿石，产品如下： 精矿品位 (P ₂ O ₅) : 30.5% 尾矿品位(P ₂ O ₅): 10.72% 精矿含 MgO: <1% 精矿回收率: 78% 精矿产率: 55%	
	工业级磷酸	5 万吨/年	外观：无色透明或略带浅色的粘稠液体 色度: 30 磷酸的质量分数%: 85.0 F 的质量含量%: ≤0.03	HG/T4069-2008
	食品级磷酸	5 万吨/年	磷酸含量%: 75.0-86.0 砷含量%: ≤0.00005 氟化物的含量%: ≤0.001 重金属(以 Pb 计)质量分数%: ≤0.0005	GB3149-2004
	缓控释肥	10 万吨/年	粒度 (1.00mm~4.75mm 或 3.35mm~5.60mm) ≥90 初期养分释放率%≤15 28 天累积养分释放率%≤80 养分释放期的累积养分释放率%≤80	GB/T 23348-2009
	浓硫酸	200 万吨/年	硫酸 (H ₂ SO ₄) 的质量分数%: ≥98.0 灰分的质量分数%: ≤0.03 铁 (Fe) 的质量分数%: ≤0.010 砷 (As) 的质量分数%: ≤0.005 汞 (Hg) 的质量分数%: ≤0.01	GB/T 534-2002 表 1 中浓硫酸一等品标准

分类	品种	数量	规格	执行标准
			铅 (Pb) 的质量分数/%: ≤ 0.02 透明度/mm: ≥ 50 色度/ml: ≤ 2.0	
	磷酸	70 万吨/年	P_2O_5 : 100%wt 固含量: $\leq 2.0\%$ wt	
	磷酸二铵	40 万吨/年	优等品 18-46-0; 一等品 15-42-0; 合格品 14-39-0	GB 10205-2009
	液体三氧化硫	2.8 万吨/年	优等品: 三氧化硫的质量分数 $\geq 99.7\%$	GB/T23855-2018
副产品	中压蒸汽	120 吨/时	450℃, 3.82MPa	中压蒸汽
	发电	2.1544×10^8 kWh	中压单抽凝汽式汽轮发电机组、汽轮发电机	发电
	低压蒸汽	50 吨/时	180℃, 0.8MPa	低压蒸汽
	氟硅酸	12000 吨/年		
	水洗磷石膏	30 万吨/年	一级、二级	DB4205/T63-2019

2.2.2 现有工程主要建设内容

表 2.2-3 公司现有工程（已建）主要建设内容组成一览表

序号	名称	说明
一、主体工程		
1	普钙生产装置	30 万 t/a 普钙生产装置。采用浓酸矿浆工艺, 以磷矿石和硫酸为原料, 经混合、化成和熟化等工序生产而得。
2	硫酸装置	80 万 t/a 硫酸生产装置和 120 万 t/a 硫酸生产装置各 1 套, 均采用“3+2”两转两吸硫磺制酸, 包括由硫磺贮运、熔硫和过滤、焚硫、转化、干燥和吸收、贮存、余热回收等工序组成。
3	磷酸装置	(1) 30 万吨/年磷酸生产装置。采用二水法工艺, 磷矿、硫酸在反应槽中进行化学反应, 生成二水硫酸钙 ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) 和磷酸。萃取料浆经过滤机过滤所获得的滤液, 通过气液分离器分离后液体即为成品磷酸, 送往磷酸贮槽。 (2) 40 万吨/年磷酸生产装置。采用半水——二水法工艺, 磷矿、硫酸和磷酸在反应槽中进行化学反应, 生成二水硫酸钙 ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) 和磷酸。萃取料浆经过滤机过滤所获得的液, 通过气液分离器分离后液体即为成品磷酸, 送往磷酸贮槽。
4	磷酸一铵装置	MAP60 万吨/年。生产工艺过程主要包括: 中和、浓缩、干燥、洗涤和冷却。
5	选矿装置	(1) 200 万 t/a 选矿装置, 采用单浮选法, 包括磨矿、分级、浮选和浓缩。 (2) 100 万 t/a 选矿装置, 采用双反浮选生产工艺, 将 28%品位矿富集至 30.5%以上精矿, 主要包括: 球磨、镁粗选、镁再选、硅粗选、硅再选、搅拌、脱泥等工序。
6	磷酸精制	10 万吨/年磷酸精制装置。年产 5 万吨 (P_2O_5 计) 工业级磷酸、5 万吨 (P_2O_5 计) 食品级磷酸, 产品 H_3PO_4 浓度为 85%, 将新建原酸及成品酸罐区、磷酸浓缩厂房、澄清槽、预处理厂房、磷酸萃取、洗涤及反萃塔等 (由东向西布置)。
7	萃余酸综合利用项目	3 台 25t/h 链条锅炉 (2 用 1 备), 蒸汽产生量为 50t/h, 已于园区供气管网相连。
8	缓控释肥装置	10 万 t/a, 单系列, 采用部分料浆法生产工艺, 主要包括: 管式反应器、转

序号	名称	说明
		鼓造粒机、烘干机等生产设备。
9	磷酸二铵装置	40 万吨/年，包括磷酸浓缩生产线和磷酸二铵生产线。
10	液体三氧化硫装置	(1) 0.8 万 t/a 液体三氧化硫装置，为 80 万吨/年硫酸装置配套设施，通过将硫酸装置尾气中的三氧化硫冷凝制备。 (2) 2 万 t/a 液体三氧化硫装置，为 120 万吨/年硫酸装置配套设施，采用两套硫酸主装置转化烟气加热的方法，先后经过烟酸吸收、三氧化硫蒸发、三氧化硫冷凝的工艺过程生产液体三氧化硫。
二、辅助工程		
1	磷石膏堆场	有效库容 $1722.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ，磷石膏渣相对密度为 $1.1 \sim 1.3 \text{t/m}^3$ ，可以堆存磷石膏渣约 1980.3 万吨（密度 1.15 核算），可满足 13.25 年的服务期。
2	200 万吨/年选矿厂尾矿干堆场	有效库容为 437.3 万 m^3 （对应标高+135m），服务年限约为 12.9 年。
3	余热发电装置	(1) 1 台 C12-3.43/0.69 中温中压单抽凝汽式汽轮发电机组，额定功率 12000kw、最大功率 15000kw；1 台 QF-15-2 汽轮发电机，额定功率 15000kw。其发电量为 $1.2 \times 10^8 \text{kW/a}$ 。 (2) 300 万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目配套建设中压抽汽凝汽式汽轮发电机和可调抽凝汽轮机各一台，其发电量为 $0.9544 \times 10^8 \text{kW/a}$ 。
4	余热回收装置	HRS 硫磺制酸低温余热回收装置一套，其中主要包括内径 $\varnothing 7200 \text{mm}$ 一台两级带泵槽的 HRS 热回收塔、HRS 塔除雾器、HRS 一级分酸器、HRS 二级分酸器、HRS 蒸汽分离器、HRS 锅炉等
5	水洗磷石膏装置	30 万吨/年水洗磷石膏装置，采用破碎、调浆、洗涤、压滤等工艺
6	控制及分析化验室	控制与为全厂提供分析化验，设中心化验室，各生产装置内设置生产过程控制分析室
三、公用及环保工程		
1	总图运输	工程总占地面积 19.71 公顷
2	供热系统	硫酸锅炉副产蒸汽（即余热回收装置），整套装置产 3.82MPa、450℃ 中压过热蒸汽 120t/h； 萃取酸项目产蒸汽，整套装置产 0.8MPa、180℃ 中压过热蒸汽 50t/h
3	供配电	1、工程总装机容量约 29534kW，以 100% 的设计能力运行时，最大需要容量约 19372kW，年耗电量约 10848 万 kW.h。厂前区办公楼内建一座 10/0.4kV 变电所，负责办公楼、会议中心等处的供电。在硫酸装置发电厂房内建一座 10kV 配电所，在发电厂房旁建一座 10/0.4kV 变电所，负责硫酸装置、硫酸循环水站、脱盐车站及控制室的供电，发电机组在发电厂房 10kV 配电所 10kV 母线侧并网运行，电能由全厂统一考虑平衡。 2、设 1 套 12000kW C12-3.43/0.69 中温中压单抽凝汽式汽轮发电机组，正常情况下年可发电约 12000 万 kWh，年供电量约 11400 万 kWh。
4	给排水	1、生产用水主要服务于硫酸装置、发电装置、磷酸一铵装置、磷酸、磷酸一二钙盐等装置的工艺用水、脱盐车站用水、磨矿系统用水、各装置地坪冲洗用水及各配套循环水站的补充水等。 2、脱盐车站规模为 $200 \text{m}^3/\text{h}$ 。脱盐水处理采用一级除盐流程：原水→机械过滤器→超滤→中间水箱→反渗透→混床→脱盐水箱。 3、生产厂区排水设清污分流系统，生产厂区清净下水、雨水就近直排附近雨水明沟。初期雨水收集后进入污水处理站处理后回用。 4、1#200 万吨/年选矿厂尾矿干堆场多雨季节平均排水 $43 \text{m}^3/\text{h}$ ，回用于磨矿工段；2#200 万吨/年选矿厂尾矿干堆场多雨季节平均排水 $56 \text{m}^3/\text{h}$ ，回用于磷酸装置。
5	贮运工程	磷精矿堆场满足 20 天用量；硫酸 4 个 9000 吨（ 5000m^3 ）储罐；磷酸 8 个

序号	名称	说明
		3025m ³ 储罐、4个3000m ³ 储罐；液氨5台2000m ³ 球罐；液硫1个(8000m ³)储罐；液体三氧化硫4个(125m ³)储罐；磷矿石采用装卸设备卸到胶带输送机，再由胶带输送机送至堆场堆存；设硫磺堆场1个，总贮存量约34560吨，加料厂房1个，可贮存硫磺7000吨；设硫磺三存库1栋，最大存储量为4000t；MAP成品2个仓库总贮存量15000吨。
6	循环水系统	(1) 在相应化工装置附近设置三套循环水系统，利用硫酸装置余热的发电装置和硫酸装置在一起，发电装置的循环水系统和硫酸装置循环水系统独立设置。磷酸装置循环冷却水量约为4400m ³ /h，硫酸装置循环冷却水量(含发电部分)约为17000m ³ /h(其中发电循环水约5000m ³ /h)，磷铵装置新增循环水2100m ³ /h，磷酸浓缩装置循环冷却水量为5000m ³ /h。 (2) 硫酸车间设置一座循环水站，循环水量正常为3400m ³ /h，最大为4000m ³ /h；磷酸车间设置一座循环水站，循环水量正常为1000m ³ /h，最大为1100m ³ /h。
7	生活污水处理系统	装置规模70m ³ /h，采用A/O生化处理工艺后，达标外排。
8	生产废水处理系统	装置规模220m ³ /h，采用石灰中和沉淀处理后，回用于生产或达标外排。
9	磷石膏堆场废水回收系统	堆场渗滤液经收集后，回用于磷酸装置和选矿装置，剩余部分排入生产废水处理站。
10	200万吨/年选矿厂尾矿干堆场渗滤液收集、处理及回水系统	在200万吨/年选矿厂尾矿干堆场下游设置渗滤水收集池3600m ³ ，渗滤液经收集后回用于磨矿工段。
11	消防系统	为全厂生产提供消防安全服务。

2.2.3 现有工程已采取的环保措施

表 2.2-4 现有工程各装置产污因子及已采取的环保措施一览表

装置名称	主要污染源		主要污染物	配套处理措施	排放方式及去向
普钙装置	废气	混合器	氟化物	多级氟洗涤器	42m 高排气筒 (DA001)
		磷矿石破碎、筛分系统	粉尘	水雾抑尘	无组织排放
	废水	设备、地面清洗水	pH、氟化物、总磷	生产废水处理站	回用生产，不排放
	固废	污水处理站	沉渣	回用于生产	不排放
磷酸一铵装置	废气	硫酸装置尾气	硫酸雾、SO ₂	两转两吸，除雾器净化	104m 高排气筒 (DA004)
		磷酸装置尾气	氟化物	文丘里洗涤塔+两级尾气洗涤塔	43m 高排气筒 (DA008)
		磷酸一铵装置尾气	SO ₂ 、氟化物、颗粒物	多管旋风除尘器+两级文丘里洗涤塔+冷却尾气洗涤塔	32m 高排气筒 (DA005、DA006)
	废水	硫酸装置凝结水、余热发电装置凝汽机凝结水和循环水置换排放水	酸性	生产废水处理站	回用生产，不排放
		磷酸工艺产生大气冷凝器外排水、磷石膏过滤洗涤水、氟吸收器排水	磷酸、氟化物		
		磷酸一铵洗涤器排水	氟化物		
		余热锅炉定期底端尾水排污	SS		

装置名称	主要污染源		主要污染物	配套处理措施	排放方式及去向
		脱盐车站	酸、碱性废水		
		磷石膏堆场渗滤液	氟化物和总磷		
	固废	热风炉	燃煤灰渣	出售做建材	不排放
		硫酸装置	废催化剂	生产厂家回收	不排放
			硫磺渣	外卖重庆武陵兴旺化工有限公司回收利用	不排放
		磷酸装置	磷石膏渣	磷石膏堆场	不排放
选矿装置	废气	粉矿仓和粉矿输送	颗粒物	洒水抑尘	无组织排放
		200 万吨/年选矿厂尾矿干堆	颗粒物	洒水抑尘	无组织排放
	废水	精矿水、尾矿压滤车间水、设备地坪冲洗水	悬浮物、磷酸盐	沉淀	回用生产，不排放
	固废	选矿	尾矿	进入 200 万吨/年选矿厂尾矿干堆场	不排放
磷酸精制	废气	脱氟反应及压滤	氟化物	--	50m 高排气筒（DA009）
	废水	酸洗冷凝水	pH、磷酸、悬浮物	回用于选矿装置	不排放
		设备、地坪清洗水	pH、磷酸、悬浮物		
		循环水站排水	pH、磷酸、悬浮物	送至渣场收集池	不排放
		设备直流密封水	pH、悬浮物		
	固废	萃余酸	磷酸、杂质等	作为磷铵装置原料酸回用	不排放
		淤渣收集槽	淤渣、脱硫脱氟渣	普钙装置回用	不排放
		脱色压滤机	废活性炭	资质单位处置	不排放
		脱砷过滤器	砷渣	资质单位处置	不排放
		脱硫脱氟压滤机	脱硫脱氟渣	磷石膏堆场填埋	不排放
缓控释肥装置	废气	造粒、干燥、冷却等	烟尘、氨、SO ₂ 、NO _x	沉降室+旋风除尘器+水洗塔+文氏洗涤器	35m 高排气筒（DA007）
		成品包装	颗粒物	布袋除尘器	无组织排放
		配料、产品装卸	颗粒物	-	无组织排放
	废水	洗涤器废水	悬浮物等	生产废水处理站	回用生产，不排放
	固废	废包装袋	塑料	作为废品外售	不排放
		洗涤器沉渣	基础肥料	作为原料回用	不排放
		热风炉	燃煤灰渣	出售做建材	不排放
磷酸二铵装置	废气	磷酸浓缩不凝气	氟化物	二级氟吸收+冷凝器	无组织排放
		中和、造粒、干燥、破碎筛分等	烟尘、氟化物、氨、SO ₂	旋风除尘+四级洗涤	90m 高排气筒（DA003）
		煤库、灰渣库	颗粒物	煤库密封，灰渣库设置 1.3m 挡渣墙	无组织排放
	废水	洗涤器、设备及地坪清洗废水	pH、磷酸、悬浮物	生产系统回用	不排放
	固废	热风炉	燃煤灰渣	出售做建材	不排放
萃余酸综合利	废气	锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	布袋除尘器+脱硝设施+石灰石浆液脱硫除尘	55m 高排气筒（DA002）

装置名称	主要污染源		主要污染物	配套处理措施	排放方式及去向
用项目	固废	锅炉	燃煤灰渣	出售做建材	不排放
300 万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目	废气	硫酸装置吸收塔尾气	SO ₂ 、硫酸雾	SO ₂ 经溶剂吸收、解析后返回系统，达标尾气通过 100m 高排气筒排放	100m 高排气筒（DA010）
		磷酸装置反应、消化及过滤产生的含氟尾气	氟化物	文丘里洗涤塔+尾气洗涤塔	40m 高排气筒（DA011）
		液态三氧化硫装置	SO ₂ 、SO ₃	多余烟气返回硫酸系统	不外排
		各生产单元、原料及产品贮罐区	氟化物、硫酸雾、粉尘	加强管理	无组织排放
	废水	生产废水、生活废水	磷酸、硫酸、氟化物等	污水处理站	排入三板湖污水处理厂
	固废	选矿装置	尾矿	尾矿库填埋处理	不排放
		磷酸装置	磷石膏	湖北力达环保科技有限公司作为生产原料综合利用	不排放
		硫酸装置熔硫过滤	硫磺渣	外售硫磺厂再生利用	不排放
		硫酸装置	废催化剂	送催化剂厂家回收处理	不排放
		钾盐装置	滤渣	尾矿库填埋处置	不排放
		各装置	废润滑油	委托有资质单位处理	不排放
		热风炉	煤渣	可用作建材外售综合利用	不排放
		热风炉	煤灰	可用作建材外售综合利用	不排放
液体三氧化硫装置	废气	烟气转化装置、液体三氧化硫贮罐	二氧化硫、三氧化硫	加强管理	无组织排放
水洗磷石膏装置	废气	混料、堆放	粉尘	洒水抑尘	无组织排放
	固废	机修维修	废机油	资质单位处置	不排放
生活辅助	废水	生活、办公	生活废水	生活污水处理站	排入长江
	固废	生活、办公	生活垃圾	环卫部门清运	不排放

2.2.4 现有工程主要污染物达标排放情况

公司已于 2019 年 12 月 17 日取得了排污许可证(编号:91420581682694686T001V)，由公司排污许可证、《2021 年年度执行报告》和现有已建工程的验收报告可知，公司现有工程的污染物排放情况如下：

表 2.2-5 公司现有工程主要有组织废气监测结果表

装置名称	污染源名称	污染物名称	执行标准编号	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	达标情况
普钙装置	混合器	颗粒物	GB16297-1996 二级标准	98	3.31	达标
		氟化物		28.44	0.94	达标
磷酸一铵装置	硫酸装置	SO ₂	GB16132-2010 特别限值	192	29.6	达标
		硫酸雾		3.54	0.517	达标
	磷酸装置	氟化物	GB16297-1996 二级标准	8.0	0.507	达标
	磷酸一铵装置	氟化物	GB16297-1996 二级标准	8.46	0.44	达标
		SO ₂		27	1.27	达标

装置名称	污染源名称	污染物名称	执行标准编号	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	达标情况
		颗粒物		25.5	1.26	达标
磷酸精制装置	磷酸精制装置	氟化物	GB16297-1996 二级标准	2.78	0.03	达标
爱控释肥装置	造粒、干燥、冷却等	烟尘	GB16297-1996 二级标准	17	3.20	达标
		SO ₂		23	4.18	达标
		NO _x		23	3.66	达标
		氨	GB14554-1993 表 2 标准	1.13	0.208	达标
磷酸二铵装置	中和、造粒、干燥、破碎筛分等	烟尘	GB9078-1996 二级标准	19	4.59	达标
		SO ₂		18	4.31	达标
		氟化物	GB16297-1996 二级标准	4.89	1.22	达标
		氨	GB14554-1993 表 2 标准	24	6.0	达标
萃余酸综合利用装置	燃煤锅炉	烟尘	GB13271-2014 燃煤锅炉二类区 II 类	19	2.22	达标
		SO ₂		76	6.071	达标
		NO _x		69	5.727	达标

表 2.2-6 公司厂界无组织废气监测结果表

监测因子	监测结果	1#测点	2#测点	3#测点	4#测点	5#测点(上风向)
二氧化硫	监测值 mg/m ³	0.144-0.157	0.153-0.161	0.142-0.149	0.138-0.150	0.111-0.118
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
颗粒物	监测值 mg/m ³	0.194-0.423	0.200-0.678	0.209-0.495	0.245-0.506	0.117-0.206
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物	监测值 μg/m ³	1.22-1.35	1.39-1.62	2.04-2.43	2.72-2.95	0.38-0.51
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氨	监测值 mg/m ³	0.05-0.06	0.07-0.09	0.06-0.08	0.04-0.09	0.02-0.04
	达标情	达标	达标	达标	达标	达标

根据检测结果可知，公司厂界无组织废气二氧化硫、颗粒物、氟化物的最大浓度分别为 0.161mg/m³、0.678mg/m³、2.95μg/m³，其均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（二氧化硫 0.4mg/m³、颗粒物 1.0mg/m³、氟化物 20 μg/m³）；氨的最大浓度为 0.09mg/m³，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准要求（1.5mg/m³）。

（2）废水达标排放情况

根据《宜都兴发化工有限公司 300 万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：GSH-2101080），葛洲坝集团试验检测有限公司于 2021 年 8 月 22 日~8 月 23 日对宜都兴发园区污水总排放口水质进行了监测，其监测结果见下表：

表 2.2-7 废水监测结果一览表单位: mg/L, pH 无量纲

监测日期	监测位置	监测项目	监测结果						均值或范围	标准限值
			1	2	3	4	5	6		
2021.8.22 ~2021.8.23	园区污水总排口	pH 值	7.8	7.9	7.9	7.4	7.5	7.4	7.4~7.9	6~9
		COD	8	10	8	11	13	10	8~11	150
		氨氮	3.930	4.167	4.166	3.625	3.583	3.514	3.514~4.167	30
		总磷	0.57	0.60	0.60	0.17	0.20	0.18	0.17~0.60	20
		SS	4	4	4	4	5	4	4~5	100
		氟化物	0.46	0.43	0.47	0.42	0.34	0.28	0.28~0.47	20

监测结果表明,所有废水排放满足《磷肥工业水污染物排放标准》(GB15580-2011)之表 2 间接标准限值。

(3) 噪声达标排放情况

根据《宜都兴发化工有限公司 300 万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目竣工环境保护验收监测报告》(报告编号: GSH-2101080),葛洲坝集团试验检测有限公司于 2021 年 8 月 22 日~8 月 23 日对宜都兴发园区厂界噪声进行了监测,其监测结果见下表:

表 2.2-8 噪声检测结果统计表

监测点位	昼间			夜间		
	测量值	标准限值	达标评价	测量值	标准限值	达标评价
▲1 厂界东侧	59.5~59.8	65	达标	54.5~54.7	55	达标
▲2 厂界南侧	54.7~54.9	65	达标	53.3~53.8	55	达标
▲3 厂界西侧	54.9~55.1	65	达标	53.3~53.9	55	达标
▲4 厂界北侧	54.2	65	达标	51.9~53.2	55	达标

根据上表检测结果可知:项目各侧厂界监测点昼夜间噪声监测结果均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

(4) 固体废物处置情况

公司现有工程固体废物处置情况见下表:

表 2.2-9 公司现有工程固体废物处置情况表

序号	污染物	来源	产生量 t/a	处置方式	涉及生产装置
1	污泥	污水处理站	3960	磷石膏堆场堆存	一铵装置
2	硫磺渣	硫磺制酸装置的液硫过滤	2042.3	外售	磷酸一铵项目
3	废催化剂 HW49	硫磺制酸装置的液硫过滤	96	资质单位处置	磷酸一铵项目
4	煤渣	热风炉、燃煤锅炉	17460	外售	萃余酸综合利用装置、缓控释肥装置、磷酸二铵装置

序号	污染物	来源	产生量 t/a	处置方式	涉及生产装置
5	磷石膏	磷酸装置	3004000	磷石膏堆场堆存	磷酸一铵项目
6	尾矿	浮选	1542051	200 万吨/年选矿厂尾矿干堆场堆存	选矿装置
7	废活性炭 HW34	脱色	60	资质单位处置	磷酸精制装置
8	脱砷过滤渣 HW24	脱砷	5	资质单位处置	磷酸精制装置
9	废渣	沉降、粗脱硫脱氟、 精脱硫脱氟渣	47500	磷石膏堆场堆存	磷酸精制装置
10	颗粒物	布袋除尘器	85	外售	萃余酸综合利用装置
11	脱硫石膏	废气处理设施	1391	回用于普钙装置	萃余酸综合利用装置
12	废原料包装袋	上料工序	500	厂家回收利用	缓控释肥装置
13	除尘、筛分废料	除尘、筛分工序	31769	返回生产装置作原料利用	缓控释肥装置
14	废油 HW08	设备维修等	5.5	资质单位处置	全厂
15	生活垃圾	员工办公生活	207.1	环卫部门处理	全厂

2.3 现有工程（在建）基本情况

2.3.1 公司 20 万吨/年食品级磷酸盐一期项目（4 万吨/年）

（1）主要建设内容

公司 20 万吨/年食品级磷酸盐一期项目（4 万吨/年）主要建设内容见下表：

表 2.3-1 20 万吨/年食品级磷酸盐一期项目（4 万吨/年）主要建设内容一览表

类别	建设内容	依托关系
主体工程	4 万吨/年食品级磷酸铵盐生产装置 1 套	新建
公辅工程	供电系统	依托现有，由公司现有 10kV 变电站接入，拟新增一台 1600kVA 的变压器。
	给水系统	生产用水取自长江，并新建取水净水站；生活用水依托现有，由园区自来水厂供水管网接入，供水管径为 DN100。
	冷却循环系统	新建 500m ³ /h 循环水系统，本项目循环水量为 6m ³ /h。
	排水系统	设置清污分流、雨污分流制排水管网。清洁下水和雨水排入厂外园区内相应的市政排水管网；生产废水经厂区污水池处理后回用；生活污水经化粪池、厂区污水处理站处理后达标排放。
	消防系统	厂区新建 1000m ³ 消防水池 1 座，并配套建有气压消防给水设备一套。同时，厂区内按有关消防规范及消防栓保护半径，新建地上式消防栓，以确保消防安全。
	供气系统	依托公司现有空压站，其供应能力为 697L/S 共 4 台，可满足本项目供气所需。
	供热系统	由园区已有锅炉房提供，供应能力 100t/h，目前富余 8 t/h，本项目所需蒸汽约 6 t/h，可满足本项目所需。
	生产车间	洁净风（空气净化）系统。
	维修	项目机、电、仪三修的大中型维修任务依托园区机电维修中心现有维修力量。
	化验室	新建中控分析化验室，负责对项目生产原料、生产中间过程

类别	建设内容		依托关系
			控制、产品做监控分析。
	办公楼、职工宿舍等		本项目办公、住宿均依托现有办公、食宿设施
储运工程	磷酸储槽		依托现有，由公司已有装置设施供应，通过管道输送至本项目界区，无需新建磷酸储槽。
	液氨储槽		依托现有，由公司已有装置设施供应，通过管道输送至本项目界区，无需新建液氨储槽。
	磷酸铵盐存储		新建磷酸铵盐成品仓库 1 栋
环保工程	废水	水洗塔的沉淀池	新建
		生产废水处理设施（公司现有生产污水处理站）	依托现有
		生活废水处理设施（化粪池+公司现有生活污水处理站）	新建化粪池，其余依托现有
	废气处理	旋风除尘设施；布袋除尘设施；水洗塔；15m 排气筒	新增
	噪声	风机、水泵等采取隔声减震、消声等措施	新建
风险防范工程	初期雨水及事故池		依托现有

（2）污染物产排情况及治理措施

公司 20 万吨/年食品级磷酸盐一期项目（4 万吨/年）建成投产后，主要污染物排放情况见下表：

表 2.3-2 20 万吨/年食品级磷酸盐一期项目（4 万吨/年）污染物排放情况一览表

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	中和 10000m ³ /h	氨	150	11.88	水洗塔+15m 排气筒	15	1.19	达标	连续
	干燥 12000m ³ /h	粉尘	10000	950.4	旋风除尘+布袋除尘+15m 排气筒	20	1.9	达标	连续
	破碎 20000m ³ /h	粉尘	2000	316.8	布袋除尘+15m 排气筒	20	3.17	达标	连续
废水	冲洗废水 400m ³ /a	--	--	--	现有生产废水处理站处理后回用	--	--	/	回用
	生活废水 1120m ³ /a	COD	300	0.336	生活污水经化粪池、厂区污水处理站处理后达标排放	46	0.052	达标	间断
		BOD	200	0.224		16	0.018		
		SS	220	0.246		38	0.043		
		总磷	5	0.006		0.28	0.0003		
		NH ₃ -N	30	0.034		4.53	0.005		
噪声	生产设备	噪声	70~95dB(A)		隔声、减震	昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)		厂界达标	连续稳定
工业固体废物	过滤	滤渣	/	3	送填埋场处理	/	0	/	/
	员工生活	生活垃圾	/	6.11	环卫部门处理	/	0	/	/
污染物排放总量		废气量：33264×10 ⁴ m ³ /a；粉尘 5.07t/a							
		废水量：1520 m ³ /a；COD0.052t/a、NH ₃ -N0.005t/a							
		工业固体废物：产生量 9.11t/a，处置量 9.11t/a，排放量 0t/a							

2.3.2 公司 10 万吨/年电子级液体三氧化硫项目

(1) 主要建设内容

公司 10 万吨/年电子级液体三氧化硫项目主要建设内容见下表：

表 2.3-310 万吨/年电子级液体三氧化硫项目主要建设内容一览表

序号	设施名称		说明	备注
一、主体工程				
1	液体三氧化硫装置		5 万吨/年液体三氧化硫生产线 2 条（依托 80 万吨/年硫磺制酸装置和 120 万吨/年硫磺制酸装置联产液体三氧化硫）	新建
二、辅助工程				
1	一次转化烟气输送管道		一次转化烟气约 260m 输送管道	新建
2	剩余转化烟气输送管道		剩余转化烟气约 260m 输送管道	新建
3	液体三氧化硫输送管道		液体三氧化硫约 180m 输送管道	新建
4	液体三氧化硫装车平台		含氮气吹扫装置的液相气相平衡装车平台 2 个	新建
三、公用工程				
1	给排水系统	生活给水	来自厂区现有供水管网	利用现有
		生产给水	来自厂区现有供水管网	利用现有
		排水系统	项目区排水系统采用雨污分流、清污分流	利用现有
2	循环水系统		利用硫酸装置现有循环水系统	利用现有
3	供气		氮气吹扫装置由厂区内的氮气管网供给	利用现有
			仪表空气由厂区内的空压站提供	利用现有
5	供电		来自硫酸车间低压配电室，装机容量 280kW	利用现有
6	供热		硫酸装置蒸汽管网提供	利用现有
四、贮运工程				
1	液体三氧化硫罐区		4×125m ³	新建
五、依托工程				
1	硫磺制酸装置及其尾气处理和排放系统		剩余转化烟气引至硫磺制酸装置及其尾气处理和排放系统	利用现有
2	事故应急池		厂区现建有 9000m ³ 的应急事故池	利用现有
六、环保工程				
1	废气处理		剩余转化烟气引回硫磺制酸系统	新建
			装车平台氮气吹扫装置	新建
			液体三氧化硫贮罐呼吸气引回硫磺制酸系统	新建
2	噪声治理		隔声、减震、消声等	新建
3	防渗		生产区、罐区分区防渗	新建
4	风险防范		液体三氧化硫贮罐组围堰≥125m ³	新建
			9000m ³ 应急事故池	利用现有
			应急及消防设施	新建
七、拆除工程				
1	0.8 万吨/年液体三氧化生产 线		拆除现有 0.8 万吨/年液体三氧化生产线装置	拆除
2	发烟硫酸贮罐		拆除现有 1 台 20%和 1 台 10%发烟硫酸贮罐	拆除

(2) 污染物产排情况及治理措施

宜都兴发化工有限公司 10 万吨/年电子级液体三氧化硫项目主要污染防治措施及污染物排放情况见下表：

表 2.3-4 公司 10 万吨/年电子级液体三氧化硫项目“三废”污染源情况一览表

类别	污染源及污染物		污染物产排情况		排放方式	治理措施
			产生量 (t/a)	排放量 (t/a)		
废气	工艺废气	二氧化硫、三氧化硫	/	/	间断	剩余转化烟气引回硫磺制酸系统
	液体三氧化硫贮罐废气	三氧化硫	/	/	间断	引至硫磺制酸系统
	液体三氧化硫装卸废气	三氧化硫	/	/	间断	含氮气吹扫装置的液相气相平衡装车平台
废水	/	/	/	/	/	/
固体废物	/	/	/	/	/	/
噪声	风机、各类泵噪声		75~90dB(A)	≤65dB	间断	消音、隔声、减震、距离衰减

2.3.3 公司湿法磷酸精制技术改造项目

(1) 主要建设内容

公司湿法磷酸精制技术改造项目主要建设内容见下表：

表 2.3-5 公司湿法磷酸精制技术改造项目主要建设内容一览表

名称	建设内容	备注
主体工程	将 10 万吨/年食品级磷酸生产装置产能增加至 15 万吨/年，该装置由预处理工段、净化工段和后处理工段等三部分组成，具体如下： (1) 预处理工段 将现有的 1 条 10 万吨/年的预处理装置生产线产能提升至 1 条 15 万吨/年的预处理装置生产线，新增 1 套原酸浓缩系统、1 套稀磷酸浓缩系统、1 个脱金属槽/1 套反应浓密系统（即 1 套反应、浓密、过滤和浓缩系统）等。 (2) 净化工段 在现有的 2 条 5 万吨/年的净化装置生产线的基础上新增 1 条 5 万吨/年的净化装置生产线，主要包括新增 1 台萃取洗涤系统（即 1 套萃取、精脱硫和洗涤系统）等。 (3) 后处理工段 在现有的 2 条 5 万吨/年的浓缩处理装置生产线的基础上新增 1 条 5 万吨/年的浓缩处理装置生产线，主要包括新增 1 套反萃酸解析系统（即 1 套反萃酸解析、脱色、最终浓缩、脱氟和漂白系统）、1 套萃余酸解析系统（即 1 套萃余酸解析、废水解析、溶剂解析系统）等。	改扩建
	其他整改工程 (1) 拆除现有的装置泡沫消防系统，并异地重建高压消防系统，待新的消防系统运行稳定后，方对旧消防系统进行拆除； (2) 对装置取样系统进行改造，目前采用人工取样、化验室分析，本次新增 1 套在线分析检测系统，对装置内的物料进行在线分析检测； (3) 对净化工段和后处理工段等处异味进行消除整改，包括加强装置设备的密闭性；更换老化、破损的冷凝器和管道；新增 1 套净化碳酸钡异味消除装置等； (4) 新增 1 套成套的人员定位系统； (5) 对预处理过滤机房等处厂房的遮雨棚进行维修和更换； (6) 装置厂房涂漆和美化工程	改造

名称		建设内容	备注
公辅工程	给排水	给水：依托厂区现有供水管网	依托现有
		排水：本项目排水采用清、污水分流制排水系统，	依托现有
	供配电	目前园区 110kV 变电站有两条供电网线，总供电能力为 63000kW，目前只开通一条网线供电能力为 31500kW，“836”项目供电负荷为 20000kW，磷酸精制项目供电负荷为 7000kW，无水氟化氢项目供电负荷为 4000kW；完全可以满足本项目的供电需求。	依托现有
	供热	项目需用 0.6MPa 低压饱和蒸汽 21400t/a，由公司现有硫酸装置蒸汽管网提供，且可满足本项目所需。	依托现有
	消防	消防水池、消防气压给水装置、高位消防水箱、消防环状管网	依托现有
	自控	已建中央控制室	依托现有
	循环水	(1) 新建1座清洁循环水站，设计循环水用量4500m ³ /h，设计给水压力0.45MPa（G），设计回水压力≥0.2MPa（G），设计给水温度32℃，设计回水温度42℃，温差10℃。 (2) 新建1座酸性循环水站，设计循环水量1500m ³ /h，设计给水压力0.40MPa（G），回水无压，设计给水温度32℃，设计回水温度42℃，温差10℃。	新建
贮运工程	分析化验	利用厂区现有的分析化验室。	依托现有
	储罐区	利用现有辅料仓库改建硫化钠仓库；新建 1 栋碳酸钡仓库、2 个成品酸储槽和 2 个萃取酸储槽；利用原有的 1 个萃取剂储罐和 1 个双氧水储罐；另本次项目不新增磷酸原料贮罐，直接依托厂区现有的磷酸储罐	
	装卸区	在成品酸储槽处新增 1 套装车系统，为成品酸储槽配套的自动灌装系统	新建
环保工程	废水处理设施	雨污分流，车间工艺废水依托已建污水处理站进行综合处理，处理后进入三板湖污水处理厂。	依托现有
		污水处理站规模为 1700m ³ /d；处理工艺为：调节池+物化+水解酸化+水解酸化+A/O 池+三沉池+混凝沉淀池	依托现有
	废气处理设施	预处理废气：碱洗+水洗+50 米排气筒（DA009）排放； 萃取废气：尾气冷凝器； 后处理废气：三级洗涤	
	噪声治理	隔声、减震、消声等	新建
	固废处理设施	依托现有 1500m ² 危废暂存间	依托现有
	防渗	生产区、罐区的分区防渗	新建
	风险防范	9000m ³ 应急事故池、3500m ³ 初期雨水池	依托现有

(2) 污染物产排情况及治理措施

公司湿法磷酸精制技术改造项目主要污染防治措施及污染物排放情况见下表：

表 2.3-6 公司湿法磷酸精制技术改造项目“三废”污染源情况一览表

别	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
废气	脱硫、脱氟等预处理工序	废气量	12960 万 m ³ /a	12960 万 m ³ /a	碱洗+水洗涤+50m 高排气筒（DA009）
		氟化物	90mg/m ³ ，11.66t/a	0.43mg/m ³ ，0.0077kg/h，0.056t/a	
		硫化物	3.2mg/m ³ ，0.41t/a	0.04mg/m ³ ，0.0007kg/h，0.005t/a	
	萃取工序	VOCs	4.07t/a	0.26t/a	尾气冷凝器
	浓缩、脱氟等后处理工艺	氟化物	0.91t/a	0.05t/a	三级洗涤
		VOCs	0.31t/a	0.31t/a	

别	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
	生产装置跑冒滴漏	氟化物	0.03t/a	0.03t/a	加强装置密闭性等
		硫化物	0.01t/a	0.01t/a	
		VOCs	0.12t/a	0.12t/a	
	萃取剂储罐	VOCs	0.025t/a	0.025t/a	氮封
废水	/	/	/	/	/
固废	过滤	磷石膏	71250t/a	0	送磷石膏渣场填埋处理
	脱色	废活性炭 HW49	90t/a	0	资质单位处置
	设备维修	废润滑油 HW08	0.3t/a	0	资质单位处置

2.4 公司危废贮存设施落实情况

宜都兴发化工有限公司建有符合要求的危废仓库，位于现有厂区内，建筑面积 1500m²，主要建设内容为按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）（2013 年修正）进行建设，建设地面防渗、边沟、收集池、规范化的标识牌等环保工程。



2.5 公司已采取的风险防范措施

公司已制定《环境事故应急救援预案》并备案。应急预案主要内容见表 2.5-1。

表 2.5-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、库房、环境保护目标 发生事故的装置区、储罐区和库房作为重点应急计划区，及时采取相应的应急措施，从源头减缓事故对环境的危害。发生爆炸或火灾事故时立即启动事故池，吸纳消防产生的液体。对保护目标居民进行疏散，启动应急监测预案。
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员 建议建设单位环境风险应急管理实行三级应急指挥管理中心：总经理为一级应急指挥管理；生产部经理、综合办公室、专职安全和环保人员为二级应急指挥管理；值班班长和值班组长为三级应急指挥管理。分别负责组织实施建设项目的环境风险应急救援工作。

序号	项目	内容及要求
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序 总经理在接到预警中心的报警或事故工段的报警后，发布应急救援命令，通知相关的所有部门（环保、消防、急救、保卫等），准备做好应急反应的准备，并负责应急救援的统一指挥，并根据事故发生发展的情况决定是否请求上级政府给予支援。
4	应急救援保障	应配备相应的事故应急设施，设备与器材等 (1) 通信保障，包括有线、无线、警报、协同通讯的组成、任务和有关信号规定，保证完好畅通、联络无误。 (2) 运输保障，包括救援车辆编号、数量，明确任务满足要求。 (3) 抢险物资保障，包括抢险抢救装备物资的种类、数量、编号等要求，如化学安全防护眼镜、正压自给式呼吸器、防化学品手套、化学防护服等 (4) 治安保障，包括治安人员的任务分工，重点警戒目标区的划分，保证道路交通安全畅通。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制 (1) 警报和紧急公告 当事故可能影响到其他人员、甚至是周边企业或居民区时，应及时向公众发出警报或公告，告知事故性质、自我保护措施、疏散时间和路线、随身携带物品、交通工具及目的地、注意事项等，并进行检查，以确保公众了解有关信息。 (2) 事故伤亡及救援消息 死亡、受伤和失踪人员的数量、姓名等一般由事故单位提供，现场指挥部掌握并发布。新闻发布及时向公众和媒体发布事故伤亡及救援消息，有利于澄清事故传言，减少谣言的流传。应将伤亡人员情况，损失情况，救援情况以规范格式向媒体公布，必要时可以通过召开新闻发布会的形式向公众及媒体公布，信息发布应当及时、准确、全面。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。应急监测队伍配备应急监测设备，对污染区域连续采样监测。 宜都当地监测部门如不具备监测能力，立即通知宜昌市站进驻污染区域。为控制事故现场，制定抢险措施，保障人员安全，必须对事故的发展态势及影响进行动态监测。发生事故后及时委托有资质的监测单位组织对现场监测，对事故影响的范围及程度进行分析预测；并与上级环保部门的联系。当发生废水污染事故后，应对受污染水域进行不间断监测，及时了解受污染情况和污染扩散的过程；当发生氨泄露事故，生产装置尾气处理故障，对周围大气环境进行不间断监测，及时了解受污染情况和污染扩散的过程。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备 事故发生后立即启动应急监测预案 启动应急吸收装置 泄漏物集中到事故池，中和处理
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 应急救援结束后，首先应在建设项目附近范围内采用下述措施，宣布风险解除： ①动用工厂紧急事故报警系统中“解除”信号；②在建设项目紧急事故报警系统上宣布“解除”；③通知每个聚集区的人员，危险情况结束，他们能返回装置区；④通知工厂安全保卫部门危险结束，恢复交通。而后，会同有关部门对事故原因进行调查；开发区对事故过程进行总结；最后，通过新闻媒体，向社会公开特重大事故发生发展情况以及事故救援、伤亡情况。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练 建议建设单位根据本预案建立健全企业相关机构和相应软、硬件设施，并进行有关人员的配置和培训。 企业还应定期组织环境风险应急预案的演练，通过演练，一方面使企业有关人员熟悉应对风险的各步操作，另一方面还可以验证事故应急救援预案的合理性，发现与实际不符合的情况，及时进行修订和完善。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	事故应急设施及器材	消防泡沫站、应急监测系统、DCS 自动监控泄漏预警系统 卸压设施、阻火设施、喷雾装置 通信保障、运输保障、抢险物资保障、治安保障系统 事故求援指挥决策系统

2.6 公司已采取的环境管理措施

为更好的做好企业的环保工作，宜都兴发化工有限公司目前已设置了专门的环境管理机构——安环部，配备了专职环境保护人员 20 余人，负责整个集团企业的环境保护工作。具体内容包括：

- (1) 贯彻执行“三同时”管理制度。
- (2) 执行排污申报登记。按照国家和地方环境保护规定，及时向宜都市生态环境部门进行污染物排放申报登记。
- (3) 建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。
- (4) 建立企业环保档案。企业对重点污染源、地下水环境、地表水环境进行定期监测，建立污染源档案。
- (5) 建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的部门、个人给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的部门或个人，视情节轻重给予批评教育和处罚。
- (6) 定期进行员工安全、环保知识培训，提高安全操作技能及环保责任意识，制定了危险废物的管理制度，并在墙上进行张贴，并培训落实到个人。

2.7 环保守法及污染投诉情况调查

宜都兴发化工有限公司遵守国家及地方环境保护法律、法规，没有发生过环境污染事故，也没有收到过有关环境污染问题的投诉。

2.8 公司主要污染排放情况汇总

根据公司现有项目相关环评批复及验收批复，公司现有工程（包括已建、在建工程）污染物排放总量均在现有总量控制范围内，详见 2.8-1。

表 2.8-1 宜都兴发化工有限公司主要污染物排放量汇总表

类别	污染物名称	全厂现有（已建、在建工程） 污染物排放总量（t/a） ^①	已批复总量指标 ^② （t/a）
废气	SO ₂	1295.3	1937.4
	氮氧化物	802.14	1121.1
	工业粉尘	324.51	342.65
	烟尘	61.42	98.92
废水	COD	18.290	18.342
	NH ₃ -N	2.68	2.685

类别	污染物名称	全厂现有（已建、在建工程） 污染物排放总量（t/a） ^①	已批复总量指标 ^② （t/a）
	总磷	6.05	6.0503

注：①现有污染物排放总量来自《氨站改扩建项目环境影响报告表》和《宜都兴发化工有限公司300万吨/年低品位胶磷矿选矿及深加工项目竣工环境保护验收监测报告》核算。

②已批复总量指标来自《宜都兴发化工有限公司20万吨/年食品级磷酸盐一期项目环境影响报告书》及《宜都兴发化工有限公司20万吨/年食品级磷酸盐一期项目建设项目要污染物排放总量核定表》，其中后期项目《40万吨/年粉状一铵技改项目环境影响报告书》、《2万吨/年液体三氧化硫项目环境影响报告书》、《氨站改扩建项目环境影响报告表》、《30万吨/年水洗磷石膏项目环境影响报告表》、《宜都兴发化工有限公司10万吨/年电子级液体三氧化硫项目环境影响报告书》、《宜都兴发化工有限公司湿法磷酸精制技术改造项目环境影响报告书》等均未新增总量指标。

2.9 企业目前存在的主要环境问题

据现场调查，现有工程各项环保设施均已落实，且处于正常运行中，各项污染物均能达标排放，无环保事故发生，无相关环境保护问题。

3 扩建工程概况及工程分析

3.1 扩建项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：宜都兴发化工有限公司废盐回收综合利用项目
- (2) 建设单位：宜都兴发化工有限公司
- (3) 建设地点：兴发集团宜都绿色生态产业园（位于宜都化工园内）
- (4) 建设性质：扩建
- (5) 项目总投资：52694 万元
- (6) 职工人数：项目劳动定员 81 人
- (7) 工作制度：年工作 333 天（即 8000 小时），生产操作岗位实行五班三运转连续工作制，八小时工作制，管理行政人员实行白班八小时工作制
- (8) 施工期：项目施工期为 15 个月，预计于 2023 年 11 月投产

3.1.2 建设规模和产品方案

- (1) 处置类别及规模
- 项目为废盐处置项目，主要处置来自草甘膦装置等副产的废盐，其废盐满足《草甘膦副产工业盐第 1 部分：氯化钠》（HG/T5531.1-2019）中相关标准，属于一般固体废物。另据调查，目前兴发集团泰盛公司草甘膦装置副产废盐 13.5 万吨/年，故结合项目实际情况，本项目处置规模为年处置废盐 22.5 万吨。
- (2) 生产规模及产品方案
- 项目废盐经废盐综合利用离子膜烧碱装置处理后，其产品为烧碱，并副产 31%工业盐酸、液氯和次氯酸钠，其产品产量和质量指标见下表：

表 3.1-1 项目产品方案一览表

序号	产品		产量 (吨/年)	备注
1	主产品	烧碱	150000	折 100%NaOH 计，其中，5800t/a 自用，95600t/a 作为草甘膦装置原料使用，剩余外售
2	副产品	31%工业盐酸	37240	其中，14500t/a 自用，剩余外售
		液氯	130610	其中，13410t/a 自用，其余部分作为草甘膦装置原料使用
		10%次氯酸钠	24900	外售，有效氯的含氯为 10%

3.1.3 项目组成

项目为扩建项目，主要建设 1 套废盐综合利用离子膜烧碱装置，并新建废盐处理、

电解、膜法脱硝、氯氢处理、碱蒸发、废气处理等装置及配套设施。

项目工程组成详见表 3.1-3。

表 3.1-6 项目组成一览表

名称		建设内容	备注
主体工程	废盐综合利用离子膜烧碱装置	新建一次盐水单元/废盐处置、二次盐水、电解及整流、淡盐水脱氯、氯气处理、氯气液化和包装单元、氢气处理及盐酸合成、碱蒸发等生产车间各 1 栋，内设 1 套废盐综合利用离子膜烧碱装置，其废盐的处置规模的为 22.5 万吨/年	新建
公辅工程	给排水	给水：依托厂区现有供水管网	依托现有
		排水：本项目排水采用清、污水分流制排水系统	依托现有
	供配电	目前园区 110kV 变电站有两条供电网线，总供电能力为 63000kW，目前只开通一条网线供电能力为 31500kW，“836”项目供电负荷为 20000kW，磷酸精制项目供电负荷为 7000kW，无水氟化氢项目供电负荷为 4000kW，可以满足本项目的供电需求。	依托现有
	供热	项目需用 0.6MPa 低压饱和蒸汽 21400t/a，由公司现有硫酸装置蒸汽管网提供，且可满足本项目所需。	依托现有
	消防	2800m ³ 消防水池、泵房等	新建
	综合楼	内设中央控制室、办公室等	新建
	循环水	(1) 新建 1 座清洁循环水站，设计循环水用量 4500m ³ /h，设计给水压力 0.45MPa (G)，设计回水压力 ≥ 0.2MPa (G)，设计给水温度 32℃，设计回水温度 42℃，温差 10℃。 (2) 新建 1 座酸性循环水站，设计循环水量 1500m ³ /h，设计给水压力 0.40MPa (G)，回水无压，设计给水温度 32℃，设计回水温度 42℃，温差 10℃。	新建
	分析化验	利用厂区现有的分析化验室。	依托现有
贮运工程	盐仓	1 栋，主要用于工业盐的存放，另在盐仓内设有辅料存储间，用于其他原辅材料的存放	新建
	氯库	位于氯气液化和包装单元内，用于液氯的存放，内设 15 个 80m ³ 液氯储罐	新建
	储罐区	内设 10 个储罐，主要用于夜间、次氯酸钠、盐酸、硫酸的存放	新建
	装卸区	在储罐区新增 1 套装车系统	新建
环保工程	废水处理设施	雨污分流，废水依托已建污水处理站进行综合处理，处理后进入三板湖污水处理厂。	依托现有
		生产废水处理站规模为 220m ³ /h，处理工艺为：调节池+三级反应池+三级沉淀池+陶粒过滤器； 生活污水处理站规模为 70m ³ /h，处理工艺为：调节池+物化+水解酸化+A/O 池+二沉池	依托现有
	废气处理设施	废气处理单元、碱洗塔、降膜吸收装置等	新建
	噪声治理	隔声、减震、消声等	新建
	固废处理设施	依托现有 1500m ² 危废暂存间	依托现有
	防渗	生产区、罐区的分区防渗	新建
	风险防范	3000m ³ 应急事故池、1200m ³ 初期雨水池；氯库配套建有二级碱洗装置	新建

3.1.4 项目平面布局

(1) 总平面布置原则

1) 严格执行国家颁布的防火、防爆、安全、卫生等有关标准、规范，在满足装置生

产要求的条件下，布局力求紧凑、完整、合理，做到流程顺畅、管道便捷；

2) 厂区内各建、构筑物布置满足生产工艺流程、工厂内外运输、安装、检修、防火、防爆、安全卫生、环保、气象条件等各项要求，功能分区明确，布置紧凑合理，节约用地，平衡土方量，人货分流，互不干扰，确保厂区内消防通道畅通，为工厂安全生产创造良好环境。

3) 生产装置一体化布置、轻型化、露天化，成组集中布置，力求缩短装置之间的管线距离。

4) 在满足工艺生产的前提下，节约用地，节省投资。

5) 符合当地区域规划，遵守有关设计规范。

(2) 功能分区

根据上述原则和本项目组成及各装置性质，结合厂址自然现状和周围的环境，其总平面布置各装置功能分区为：盐仓/一次盐水/二次盐水/碱蒸发装置、淡盐水脱氯/电解/整流装置、盐酸合成/氢气处理装置、氯气处理/次氯酸钠装置、氯气液化/气化装置，公用工程均依托现有设施。

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，总平面布置图详见附图。

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 给排水工程

(1) 给水

1) 给水水源

本项目给水水源为长江水，通过净化处理后供生产装置使用。本项目位于宜都兴发生态工业园内，产业园已建有净水站，净水站水处理能力为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，园区净水站的富裕能力能满足本项目用水量的要求。

2) 厂区给水系统

①生产、生活给水系统

本项目生产、生活供水系统负责向工艺、辅助装置、生活等用水点供应直流水，依托项目所在地域内已敷设有供水管网，水质水量及水压满足项目生产用水的要求，仅需在各用水点需要铺设管网。

②循环水给水系统

本项目各生产装置及公用设施所需循环冷却水量约为 $2460\text{m}^3/\text{h}$ ，由厂区现有循环水站提供。循环水站冷却塔采用机械通风逆流冷却塔。冷却塔置于室外循环水池上，循环水池及泵房为半地下式。循环冷却水系统设计参数如下：

进塔水温 40°C ，出塔水温 32°C ，回水压力 0.25MPaG ，给水压力 0.45MPaG ，设计浓缩倍数 4~5。循环冷却水系统的补充水由生产给水管网或厂区回用水管网补给。根据系统运行水质情况投加缓蚀剂/阻垢剂及杀菌剂，泵房内配套设置加药间，用于安放配制投加药剂的专用设备，旁滤系统水量按 2%~4%设计。循环给水管枝状埋地敷设至各用水点，管道采用焊接钢管和无缝钢管，焊接连接，与阀门等采用法兰连接。该系统由冷却塔、清水泵、给回水管网、过滤处理和加药装置组成。冷却后的水用泵送往各用水单元，回水利用余压进入冷却塔。水质要求符合《工业循环冷却水处理设计规范》GB50050-2007 敞开式系统循环冷却水的水质标准。

③消防给水系统

本项目新建 1 座 2800m^3 消防水池及配套的泵房，其消防用水取自工业园消防水管网，室外消防给水管采用输送流体用无缝钢管；室内消防给水管采用热镀锌钢管。另由项目可研可知，项目消防水用量最大为 540m^3 。

④脱盐水

厂区现有脱盐车站可满足本项目使用，本项目不另设计，其用量为 $32.55\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 排水

项目排水采用清污分流、雨污分流制排水系统，由生活污水排水系统、生产废水排水系统、初期污染雨水及消防事故排水系统、雨水排水系统等组成，具体如下：

1) 生活污水排水系统

主要接纳卫生间的排水和其它建筑物使用的生活设施排出的生活污水，按最大排水量考虑。生活污水经化粪池初步处理后排入厂区生活污水管网，后经生活污水处理站处理后排入三板湖污水处理厂。

2) 生产废水排水系统

本项目生产废水主要包括各装置产生的工艺废水、设备及地面冲洗水、初期污染雨水等。通过管道收集后送至生产废水处理站进行处理，达标后排至三板湖污水处理厂进行深度处理。

3) 雨水系统

建筑物屋面雨水采用散排，道路雨水采用暗管收集。各装置或罐区设置围堰或排水

沟，初期污染雨水在区域内收集排入生产废水管网，后期清净雨水则切换至本系统。本项目雨水管网根据区域分块，在管网末端设切换阀，发生事故时可将事故消防废水排入厂区事故废水池中。

3.1.5.2 供电工程

项目位于兴发集团宜都绿色生态产业园，园区建有完善的供电网络，现有 110/35 千伏变电站，电网电源容量充足，供电质量可靠。

本项目新增年用电量 39463kWh，本项目为依托原厂的扩建工程，根据新增用电负荷需要容量和负荷等级情况，考虑扩建工程的经济性及施工便利等因素，本项目依托原厂内已有供电系统进行改扩建，为本工程新增用电负荷供电。已有供电系统的富余容量满足本工程用电需求。

3.1.5.3 供热工程

本项目新增用汽量为：0.8MPa 低压蒸汽 7.5 万吨/年。硫酸装置提供中压蒸汽(3.8MPa)，发电后设置减温减压装置以及抽汽口以提供 0.8MPa 低压蒸汽，送到园区低压管网使用，园区统一供热，蒸汽供应有保证。

3.1.5.4 供气工程

本项目新增压缩空气 500 万 Nm³/年，仪表空气 320 万 Nm³/年，采用公司现有空压站，并新增一台空压机和一台球罐即满足本项目需要。

按照节能、运行生产调度方便的原则，全厂设一个空压制氮站，空压机出口的压缩空气分三路，一路经过过滤器后进入装置空气贮气罐，作为工艺装置使用的压缩空气；一路经过过滤器后进入微热再生吸附式干燥器，干燥处理后的压缩空气(压力露点达-40℃，含尘量不大于 0.01μm)做为工艺装置用的仪表空气进入仪表空气贮气罐；一路供至制氮装置(制氮装置采用成套机组，由供货商负责制氮装置的流程和设备间的接管)，产生纯度 99.9%的氮气，进入氮气贮气罐，供工艺装置使用。

3.1.5.5 冷冻站

项目不新增冷冻站，依托公司现有冷冻站，且可满足本项目所需。

5℃/10℃冷冻水系统负责本项目装置工艺用冷，总冷量为 765kW。

3.1.5.6 分析化验

本项目分析化验室依托公司现有的化验室。

3.1.5.7 维修设施

本项目维修依托厂区现有维修设施。

3.1.6 储运工程

本项目原料、产品分装置设置储存设施，详见下表：

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

3.1.7 依托工程

本项目与现有工程的依托关系主要体现在公用工程和环保工程等方面，故本次评价针对拟建项目与企业现有及在建装置之间的依托关系设专节进行分析，具体如下：

（1）公用工程

1) 给排水

A、给水系统

项目新增用水量为 $46 \text{ m}^3/\text{h}$ ，水源与园区水源一样，取自长江地表水系，给水由园区已建的取水及净水站供给，取水口总设计取水能力为 $2000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，预留取水能力 $780 \text{ m}^3/\text{h}$ ，水质和水量均能满足本项目需求。

B、脱盐车站

项目生产所需脱盐水给水系统由园区纯水装置供水。另为节约用水，降低生产用水成本，将蒸发浓缩产生冷凝液代替部分脱盐原水，在系统内循环使用。

项目依托公司现有脱盐车站的脱盐水，且该脱盐站的水量和水质均可满足本项目所需。

2) 供电工程

项目在公司现有厂区内建设，目前厂区内已建一座 110/10kV 变电所，该 110/10kV 变电所为公司各装置提供 10kV 电源。110/10kV 变电所的两回 110kV 进线分别取自青湖 110kV 变电站，青湖 110kV 变电站距宜都兴发公司 1km 左右，且青湖 110kV 变电站的富裕容量及可靠性可以满足本宜都兴发生产用电需要。项目不用建高压配电室，园区已有预留，只需上设备。

（2）环保工程

1) 废水处理

公司现已建设污水处理站一座，该污水处理站一期工程设计的污水处理规模为 $290\text{m}^3/\text{h}$ ，其中，生产废水处理规模为 $220\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“调节池+三级反应池+三级沉淀池+陶粒过滤器”处理工艺；生活污水处理规模为 $70\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“调节池+物化+水解酸化+A/O池+二沉池”处理工艺，目前实际生产废水处理装置处理能力为 $86.3\text{t}/\text{h}$ ，尚有 $133.7\text{t}/\text{h}$ 的富余处理能力；生活污水处理装置处理能力为 $13.44\text{t}/\text{h}$ ，尚有 $56.56\text{t}/\text{h}$ 的富余处理能力，均可满足本项目所需。

2) 固废处理

公司按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）要求在厂区内已设置有较合理的危险废物厂内临时贮存设施和一般固废厂内临时贮存设施。本次改建项目直接依托现有的固废临时贮存设施。

3.2 主要原辅材料

3.3 主要生产设备

3.4 生产工艺流程及产污环节

3.5 平衡分析

3.6 运营期污染物产排分析

3.6.1 废气

3.6.1.1 有组织废气

（1）氯气（G2~G5）

结合项目实际情况，本项目的氯气主要来自：①液氯储罐大小呼吸废气；②装置内开、停车氯气及事故氯气（即电解单元等装置在开、停车产生的不合格氯气以及氯气在输送、处理过程中，因供电、设备等故障有可能使氯气压力突然升高，使氯气从安全装置排出系统，排至氯气处理装置）；③淡盐水脱氯产生的泄压氯气；④氯气处理及压缩工段产生的泄压氯气。即项目电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元等工

艺单元产生的氯气经收集后送入废气处理单元进行处理，该单元采用二级碱洗塔对其进行处理，处理后的尾气由 25m 排气筒（DA013）排放。

（2）盐酸合成尾气（G6）

项目盐酸合成单元三合一石墨合成炉生成的 HCl 经冷却后，在降膜吸收器被尾气吸收塔来的稀盐酸吸收（吸收效率大于 95%），降膜吸收器出口的残余尾气进入碱液吸收塔进行再次吸收，最后由 25m 排气筒（DA014）排放。

根据物料平衡，并参考湖北兴瑞硅材料有限公司“30 万吨/年离子膜烧碱改扩建工程”的验收监测资料可知，本项目废气污染物产排情况如下：

表 3.6-1 项目工艺废气产排情况一览表

废气来源	污染物名称	排气量 m³/h	产生情况			治理措施及其去除效率		时间	排放情况			排放标准	去向
			浓度	速率	产生量	治理措施	去除率		浓度	速率	排放量	浓度	
			mg/m³	kg/h	t/a			h	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	
电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元	氯气	6000	51878	311.27	2490.14	二级碱液吸收	99.995%	8000	3	0.016	0.12	5	25m 排气筒 DA013
氯化氢合成	氯化氢	7000	500	3.50	28.00	二级降膜吸收+碱吸收	99.75%	8000	1	0.009	0.07	20	25m 排气筒 DA014
	氯气		429	3.00	24.00		99.75%	8000	1	0.008	0.06	5	

3.6.1.2 无组织废气

本项目产生的无组织废气主要为罐区废气，具体如下：

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。

项目罐区主要包括液碱、液氯、盐酸、硫酸、次氯酸钠罐，液氯为压力罐，液碱、次氯酸钠、硫酸等均不易挥发，因此，只计算盐酸储罐无组织挥发。

大小呼吸的无组织排放计算公式如下：

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/m^3 投入量）；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ ；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（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

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）。

项目盐酸储罐废气的产排情况如下：

表 3.6-2 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)
31%盐酸	36.44	10600	10	13	6	1.25	1	1	1	168.016	104.424

盐酸罐呼吸孔连接吸收装置，吸收介质为水，罐区共设置 1 套吸收装置，保证 HCl 经水吸收后排放，吸收效率为 99%，则罐区 HCl 排放量为 2.7kg/a，吸收水定期更换，用于化盐。

3.6.2 废水

项目运营期的废水主要是设备和地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，其中，设备和地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水和初期雨水等生产废水经收集后送入公司现有的生产废水处理设施进行处理；生活废水经公司现有的生活废水处理设施处理后，与经处理后的生产废水一起由公司现有的污水总排口排入三板湖污水处理厂。

根据《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），本项目废水主要污染物产生情况如下：

表 3.6-4 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	废水量	--	54283.86	--	54283.86	/	/
	COD	78	4.257	70	3.800	/	/
	BOD ₅	19	1.036	19	1.036	/	/
	TP	1	0.067	1	0.067	/	/
	NH ₃ -N	5	0.293	5	0.293	/	/
	TN	10	0.555	10	0.555	/	/
	SS	93	5.065	30	1.629	/	/
生活废水	废水量	--	3236.76	--	3236.76	/	/
	COD	350	1.133	70	0.227	/	/
	BOD ₅	175	0.566	20	0.065	/	/
	TP	6	0.019	6	0.019	/	/
	NH ₃ -N	30	0.097	15	0.049	/	/
	TN	40	0.129	30	0.097	/	/
	SS	200	0.647	30	0.097	/	/
废水 (综合废水+循环水排污水)	废水量	/	/	--	57520.62	--	57520.62
	COD	/	/	70	4.026	50	2.876
	BOD ₅	/	/	19	1.100	10	0.575
	TP	/	/	1.5	0.086	0.5	0.029
	NH ₃ -N	/	/	6	0.342	5	0.288
	TN	/	/	11	0.652	11	0.652
	SS	/	/	30	1.726	10	0.575

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

3.6.3 噪声

项目噪声主要为机械噪声和空气动力性噪声，主要噪声源有：氢压机、氯压机、冷却塔、空压机及各种泵类等，其声压级约为 80~95dB（A），采取降噪措施后声压级约为 65~75dB（A）。

3.6.4 固废

结合项目实际情况，项目运营期的固废主要是废膜、杂质、废活性炭、芒硝、硫酸、废润滑油和生活垃圾等，其具体产排及处置情况如下：

表 3.6-5 项目固废产生量及其去向

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废编号	固废性质	危废代码	危险特性	产生量 t/a	排放规律 年/次	处置去向
	污染源	产生环节									
1	生产装置	TOC 膜分离工段	废膜	TOC 膜	S1	危险废物	HW49； 900-041-49	T/In	0.5	3	资质单位处置
2		膜过滤	杂质	亚硫酸钙、氢氧化镁等不溶性固体颗粒	S2	一般固废49	/	/	100	1	外售，综合利用
3		螯合树脂塔	废螯合树脂	螯合树脂	S3	危险废物	HW13； 900-015-13	T	2400	3	资质单位处置
4		膜法脱硝工段	废活性炭	活性炭	S4	危险废物	HW49； 900-039-49	T	3	3	资质单位处置
5			废脱硝膜	高分子膜	S5	一般固废49	/	/	0.8	3	厂家回收再利用
6			芒硝	硫酸钠	S6	副产物	/	/	10848	1	外售，综合利用
7		氯气处理	硫酸	70%硫酸	S7	副产物	/	/	2940	1	外售，综合利用
8		电解单元	废离子膜	全氟磺酸树脂、全氟羧酸树脂、聚四氟乙烯等	S8	危险废物	HW13； 900-015-13	T	1.2	3	资质单位处置
9	公辅工程	设备维修	废润滑油	润滑油	S9	危险废物	HW08； 900-214-08	T， I	0.2	1	资质单位处置
10		员工生活	生活垃圾	纸张等	S10	/	/	/	13.5	1	环卫部门处置
合计									16307.2		

3.6.5“三废”排放汇总

表 3.6-6 项目“三废”排放一览表

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
			产生浓度	产生量 t/a	排放浓度	排放量 t/a	
废气	电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元	废气量	/	6000m ³ /h	/	6000m ³ /h	25m 排气筒 DA013
		氯气	51878	2490.14	3	0.12	
	氯化氢合成	废气量		7000m ³ /h		7000m ³ /h	25m 排气筒 DA014
		氯化氢	500	28	1	0.07	
		氯气	429	24	1	0.06	
	储罐	氯化氢	/	0.27	/	0.0027	无组织排放
废水	生产废水	废水量	--	54283.86	--	54283.86	三板湖污水处理厂
		COD	78	4.257	70	3.800	
		BOD ₅	19	1.036	19	1.036	
		TP	1	0.067	1	0.067	
		NH ₃ -N	5	0.293	5	0.293	
		TN	10	0.555	10	0.555	
		SS	93	5.065	30	1.629	
	生活废水	废水量	--	3236.76	--	3236.76	三板湖污水处理厂
		COD	350	1.133	70	0.227	
		BOD ₅	175	0.566	20	0.065	
		TP	6	0.019	6	0.019	
		NH ₃ -N	30	0.097	15	0.049	
		TN	40	0.129	30	0.097	
		SS	200	0.647	30	0.097	
固废	TOC 膜分离工段	废膜 HW49	0.5		0		资质单位处置
	膜过滤	杂质	100		0		外售, 综合利用
	螯合树脂塔	废螯合树脂 HW13	2400		0		资质单位处置
	膜法脱硝工段	废活性炭 HW49	3		0		资质单位处置
		废脱硝膜	0.8		0		厂家回收再利用
		芒硝	10848		0		外售, 综合利用
	氯气处理	硫酸	2940		0		外售, 综合利用
	电解单元	废离子膜 HW13	1.2		0		资质单位处置
	设备维修	废润滑油 HW08	0.2		0		资质单位处置
	员工生活	生活垃圾	13.5		0		环卫部门处置

注：浓度的单位——大气污染物 mg/m³；废水污染物 mg/L

3.7 施工期污染物产排分析

3.7.1 废气

项目施工期大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘。

(1) 施工扬尘

项目施工期建设新建筑时施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中会产生扬尘，主要特征污染物为 TSP。施工扬尘排放数量与施工面积、施工水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。根据同类工程类比调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，但周边运输道路上粉尘污染较大。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为中污染带，100m~200m 为轻污染带，200m 以外对大气环境影响甚微。

(2) 机械燃油废气

项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气，主要特征污染物为 CO、NO_x、THC（烃类）。由于所使用施工机械和车辆的型号、性能，负荷和保养情况差异大，以及施工方式、操作管理的差异，此部分废气较难以估算。

(3) 焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，会产生少量的焊接烟尘。焊接电弧的温度高达 3000℃ 以上，弧中心的温度甚至高于 6000℃，被焊接材料和焊接材料熔融时会产生大量的蒸汽，这些蒸汽在空气中迅速氧化和冷凝，从而形成金属及其化合物的颗粒，即焊接烟气。焊接烟气主要成分为 Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性较小，尘粒极细小（直径 5μm 以下）。

3.7.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以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内现有宿舍，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 15 个月（以 30d 计），平均每人产生生活污水量 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，项目施工期共产生施工生活废水 10800m^3 （ $24\text{m}^3/\text{d}$ ）。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 3.24t、1.944t、1.944t 和 0.432t。

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。

3.7.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和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 3.7-2。

表 3.7-2 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

3.7.4 固废

本项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、土石方。

(1) 施工人员生活垃圾

项目施工高峰期施工人员按 50 人计, 生活垃圾排放系数取 0.5kg/人 d, 生活垃圾产生量为 0.025t/d。生活垃圾经集中收集后, 交由当地环卫部门进行清运处理。

(2) 建筑垃圾

施工期的建筑垃圾主要来自构建筑物施工产生的边角余料和包装材料。根据建筑行业统计资料及类比同类项目, 本项目施工期建筑垃圾产生量约 150t。

项目施工期产生的建筑垃圾应该按照建筑及有关要求, 其中属危险废物的, 应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置, 并执行危险废物转移联单制度; 属一般工业固体废物的, 可回收利用的建筑垃圾统一收集后外卖给废品公司回收利用, 其他不可回收利用建筑垃圾全部送至建筑垃圾填埋场填埋。

(3) 土石方

施工过程中基础开挖、土地平整有土石方产生。根据现场踏勘及建设单位提供的资料, 项目地势较为平坦, 土石方挖方较小, 土石方挖方约 10000m³, 填方约 10000m³, 无弃方产生。

3.8 非正常工况

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

3.8.1 废气非正常排放

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

(1) 临时开停车

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

(2) 装置开停车

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

(3) 环保设施故障

氯气处理装置、盐酸尾气处理装置如发生故障，处理效率降低或完全失效，废气污染物排放量增大，造成非正常排放。发生一般事故时，在设备运行的同时进行抢修，如氯气处理装置、盐酸尾气处理装置必须停止运行，则应通知生产车间停止生产。非正常排放污染物源强按氯气尾气吸收塔、盐酸尾气吸收塔完全失效时计算，其非正常工况下排放源强见下表 3.8-1：

表 3.8-1 项目工艺废气污染源参数一览表（非正常）

污染源	污染源性质	假设非正、常工况	非正常工况下的净化效率	排放因子	源强 kg/h
电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元	点源	二级碱液吸收故障	0	氯气	311.27
氯化氢合成	点源	二级降膜吸收+碱吸收故障	0	氯化氢	3.50
			0	氯气	3.00

(4) 事故氢气

电解系统的氢气总管装设压力密封槽(安全水封)，在非正常状态下能确保自动排放。氢气放空管设置两路管线，当一路放空管遭雷击着火时，能切换到另一路放空管道放空。氢气放空管必须设置阻火器。放空管采取静电接地，并在避雷保护范围之内，有防止雨雪侵入和外来异物堵塞放空管的措施。

3.8.2 废水非正常排放

污水事故排放时，可能会引起周围水域的污染物浓度增值明显，这样会给纳污水体

产生非常不利的影响，因此，厂区排污要严格管理，尽量避免事故性排污。

本项目水污染事故风险主要源于化盐池等故障，事故隐患主要为输送系统不正常，如管道堵塞、破裂或者废水收集槽破损等。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，并进入公司现有污水处理站净化。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。

3.9“三本账”分析

项目为扩建项目，其实施后，全厂污染物排放“三本账”统计分析结果见表 3.9-2。

表 3.9-1 主要污染物“三本帐” 单位：t/a

类别	污染物	原有项目 实际排放量	原有工程 许可排放 量	本项目			“以新带 老”削减量	排放增 减量	总排放 量	原有项 目总量 控制指 标
				产生 量	削减 量	排放 量				
废气	SO ₂	1295.3	1937.4	0	0	0	0	+0	1937.4	1937.4
	NO _x	802.14	1121.1	0	0	0	0	+0	1121.1	1121.1
	颗粒物	385.93	441.57	0	0	0	0	+0	441.57	441.57
	VOCs	0.735	0.735	0	0	0	0	+0	0.735	0.735
废水	COD	18.290	18.342	5.390	2.514	2.876	0	+2.876	21.218	18.342
	氨氮	2.68	2.685	0.390	0.103	0.288	0	+0.288	2.973	2.685
	总磷	6.05	6.0503	0.086	0.057	0.029	0	+0.029	6.0793	6.0503

4 项目所在地区环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

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

项目位于宜昌化工园宜都园区，其地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

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

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

4.1.3 气候概况

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

（1）气压（hPa）

历年平均气压：1008.00

（2）气温（℃）

历年平均气温：16.7

历年极端最高气温：40.8（1966 年 8 月 6.7 日）

历年极端最低气温：-13.8（1977 年 1 月 30 日）

历年平均最高气温：21.2

历年平均最低气温：13.0

历年最热月平均气温：28.1（7 月）

历年最冷月平均气温：4.6（1 月）

历年最热月最高气温平均：32.7

（3）相对湿度（%）

历年平均相对湿度：78

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

（4）降水量（mm）

历年平均降水量：1235.4.

历年最大年降水量：1869.9（1983 年）

历年最大月降水量：545.5（1969 年 7 月）

历年最大一日降水量：183.9（1969 年 7 月 11 日）

历年最大一小时降水量：91.9（1985 年 9 月 12 日）

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

（5）蒸发量（mm）

历年平均蒸发量：1325.9

历年最大蒸发量：1773.7（1959 年）

（6）日照

历年平均日照时数：1657.7h

历年最多年日照时数：1969.1（1978 年）

历年平均日照百分率：38%

4.1.4 地表水

项目区域主要地表水体为长江。

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

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

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

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

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

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

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

4.1.5 水文地质条件

(1) 地下水类型

钻孔揭穿的深度范围内地下水主要为上层滞水及基岩裂隙水。

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

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

(2) 地下水流向

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

(3) 地下水补径排

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

4.1.6 生态环境概况

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

最广，占总面积的 27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的 2.6%。

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

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

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

4.1.7 中华鲟保护区

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

根据调整后的保护区范围，项目对应长江段位于宜昌中华鲟自然保护区的外围保护

地带。

4.2 宜昌化工园宜都园区

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

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

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状监测与评价

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

湖北迅捷检测有限公司于 2020 年 12 月 10 日至 12 月 12 日在园区上游、中部、下游

和园区主要排污口处设置 5 个监测断面，水质监测项目为 pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯等。连续采样三天，每天 1 次。本次评价利用其监测成果进行评价。

4.2.1.1 监测点位

在长江宜都段设置 5 个监测断面，各监测断面名称及功能见表 4.3-1。

表 4.3-1 水质监测断面布点情况表

监测断面编号（同检测报告 中断面序号）	断面位置	功能区划	说明
7 [#]	长江九道河入口上游 500m	III 类	对照断面
8 [#]	长江九道河入口下游 2000m	III 类	削减断面
9 [#]	长江枝城长江大桥处	III 类	削减断面
10 [#]	长江三板湖污水处理厂总排口下游 1000m	III 类	控制断面
11 [#]	长江洋溪下游 1000m	III 类	削减断面
长江为特大河，每监测断面各设距岸（左、右）边 50m 取样垂线、河中取样垂线。			

4.2.1.2 监测项目及采样、分析方法

本次监测于 2020 年 12 月 10 日~12 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。监测项目为 pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯等。

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

表 4.3-2 地表水水质监测项目及分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	方法检出限
地表水	pH 值	水质 pH 的测定玻璃电极法 GB 6920-86	DZS-708-A 型多参数分析仪	XJFX003-01	0.01pH 值
	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	HH-6 型数显恒温水浴锅	XJFZ003-01 XJFZ003-02 XJFZ003-03	0.5mg/L
	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸钾法 HJ 828-2017	HCA-108 型标准消解器	XJFZ007-01 XJFZ007-02 XJFZ007-03	4mg/L
	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与培种法 HJ 505-2009	SPX-100B-Z 型生化培养箱	XJFX006-01	0.5mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂光度法 HJ 535-2009	V-1200 型可见分光光度计	XJFX005-02	0.025mg/L
	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.05mg/L
	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.01mg/L
	氟化物	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定	YC7000 型离子色谱仪	XJFX007-01	0.007mg/L

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	方法检出限
		离子色谱法 HJ 84-2016			
	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.005mg/L
	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.0003mg/L
	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.004mg/L
	氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.004mg/L
	铬	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.11μg/L
	镍	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.06μg/L
	铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.08μg/L
	砷	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.12μg/L
	银	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.04μg/L
	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法 HJ 970-2018	TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.01mg/L
	粪大肠菌群	水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法 HJ 755-2015	303-3SB 型电热恒温培养箱	XJFZ006-02	——
	二氯甲烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	XJFX010-01	0.5μg/L
	甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	XJFX010-01	0.3μg/L

4.3.1.3 监测结果

(1) 评价标准

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

(2) 评价方法

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

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

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

（3）监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 4.3-3~7。

表 4.3-3 长江九道河入口上游 500m (7#) 监测结果

断面垂线		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
pH 值 (无量纲)	监测值	8.3	8.23	8.22	8.33	8.18	8.18	8.26	8.3	8.21	6~9
	单因子指数	0.65	0.62	0.61	0.67	0.59	0.59	0.63	0.65	0.61	
高锰酸盐指数 (mg/L)	监测值	1.44	1.45	1.43	1.52	1.53	1.58	1.44	1.44	1.39	6
	单因子指数	0.24	0.24	0.24	0.25	0.26	0.26	0.24	0.24	0.23	
化学需氧量 (mg/L)	监测值	10	9	9	9	9	9	8	9	8	20
	单因子指数	0.50	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.40	0.45	0.40	
五日生化需氧量 (mg/L)	监测值	1.5	1.5	1.4	1.2	1.8	1.2	1.4	1.3	1.7	4
	单因子指数	0.38	0.38	0.35	0.30	0.45	0.30	0.35	0.33	0.43	
氨氮 (mg/L)	监测值	0.143	0.122	0.143	0.127	0.129	0.129	0.146	0.135	0.127	1
	单因子指数	0.14	0.12	0.14	0.13	0.13	0.13	0.15	0.14	0.13	
总氮 (mg/L)	监测值	0.266	0.313	304	0.318	0.313	0.285	0.294	0.304	0.275	1
	单因子指数	0.27	0.31	304.00	0.32	0.31	0.29	0.29	0.30	0.28	
总磷 (mg/L)	监测值	0.182	0.184	0.182	0.167	0.187	0.162	0.156	0.182	0.198	0.2
	单因子指数	0.91	0.92	0.91	0.84	0.94	0.81	0.78	0.91	0.99	
氟化物 (mg/L)	监测值	0.118	0.121	0.122	0.114	0.13	0.125	0.127	0.123	0.123	1
	单因子指数	0.12	0.12	0.12	0.11	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	
硫化物 (mg/L)	监测值	0.006	ND	ND	0.012	ND	ND	0.008	ND	ND	0.2
	单因子指数	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/	
挥发酚 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
六价铬 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
氰化物 (mg/L)	监测值	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	单因子指数	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	
铬 (mg/L)	监测值	5.80×10^{-4}	7.97×10^{-4}	9.49×10^{-4}	8.40×10^{-3}	1.17×10^{-3}	6.42×10^{-4}	ND	ND	7.13×10^{-4}	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
镍 (mg/L)	监测值	5.20×10^{-4}	4.32×10^{-4}	5.96×10^{-4}	5.15×10^{-4}	5.97×10^{-4}	4.41×10^{-4}	ND	ND	4.67×10^{-4}	0.02
	单因子指数	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	/	/	0.02	
铜 (mg/L)	监测值	1.34×10^{-3}	1.26×10^{-3}	1.57×10^{-3}	1.59×10^{-3}	1.66×10^{-3}	1.16×10^{-3}	ND	ND	1.12×10^{-3}	1
	单因子指数	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	/	/	0.001	
砷 (mg/L)	监测值	1.42×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.44×10^{-3}	ND	ND	1.31×10^{-3}	0.01
	单因子指数	0.142	0.140	0.138	0.142	0.145	0.144	/	/	0.001	
银 (mg/L)	监测值	2.36×10^{-4}	1.39×10^{-4}	1.17×10^{-4}	7.9×10^{-5}	7.2×10^{-5}	6.3×10^{-5}	ND	ND	5.4×10^{-5}	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
石油类 (mg/L)	监测值	0.03	ND	0.03	0.03	0.03	0.03	ND	ND	0.05	0.05
	单因子指数	0.60	/	0.60	0.60	0.60	0.60	/	/	1.00	
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	4	2	2	5	4	2	2	2	5	1000
	单因子指数	0.004	0.002	0.002	0.005	0.004	0.002	0.002	0.002	0.005	
二氯甲烷 (mg/L)	监测值	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	0.02
	单因子指数	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	
甲苯 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

表 4.3-4 长江九道河入口下游 2000m (8#) 监测结果

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
pH 值 (无量纲)	监测值	8.28	8.24	8.18	8.12	8.3	8.27	8.34	8.27	8.38	6~9
	单因子指数	0.64	0.62	0.59	0.56	0.65	0.64	0.67	0.64	0.69	
高锰酸盐指数 (mg/L)	监测值	1.42	1.4	1.44	1.35	1.39	1.48	1.5	1.3	1.21	6
	单因子指数	0.24	0.23	0.24	0.23	0.23	0.25	0.25	0.22	0.20	
化学需氧量 (mg/L)	监测值	8	8	9	10	10	9	9	9	10	20
	单因子指数	0.40	0.40	0.45	0.50	0.50	0.45	0.45	0.45	0.50	
五日生化需氧量 (mg/L)	监测值	1.3	1.5	1.5	1.1	1.2	1.7	1.8	1.5	1.4	4
	单因子指数	0.33	0.38	0.38	0.28	0.30	0.43	0.45	0.38	0.35	
氨氮 (mg/L)	监测值	0.121	0.124	0.129	0.149	0.184	0.173	0.19	0.182	0.193	1
	单因子指数	0.12	0.12	0.13	0.15	0.18	0.17	0.19	0.18	0.19	
总氮 (mg/L)	监测值	0.285	0.332	0.341	0.332	0.275	0.332	0.228	0.313	0.332	1
	单因子指数	0.29	0.33	0.34	0.33	0.28	0.33	0.23	0.31	0.33	
总磷 (mg/L)	监测值	0.147	0.16	0.148	0.15	0.199	0.187	0.186	0.18	0.187	0.2
	单因子指数	0.74	0.80	0.74	0.75	1.00	0.94	0.93	0.90	0.94	
氟化物 (mg/L)	监测值	0.125	0.123	0.119	0.122	0.118	0.251	0.181	0.206	0.148	1
	单因子指数	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.25	0.18	0.21	0.15	
硫化物 (mg/L)	监测值	0.012	0.012	0.024	0.02	0.019	0.024	0.02	0.024	0.013	0.2
	单因子指数	0.06	0.06	0.12	0.10	0.10	0.12	0.10	0.12	0.07	
挥发酚 (mg/L)	监测值	0.003	ND	ND	ND	ND	0.0031	ND	ND	ND	0.005
	单因子指数	0.60	/	/	/	/	/	/	/	/	
六价铬 (mg/L)	监测值	ND	ND	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.05
	单因子指数	/	/	0.10	/	/	/	/	/	0.10	
氰化物 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2

断面垂线		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
监测项目	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
铬 (mg/L)	监测值	7.48×10^{-4}	6.61×10^{-4}	1.33×10^{-3}	1.09×10^{-3}	9.45×10^{-4}	4.44×10^{-4}	9.38×10^{-4}	9.77×10^{-4}	1.01×10^{-3}	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
镍 (mg/L)	监测值	4.87×10^{-4}	4.76×10^{-4}	6.51×10^{-4}	5.69×10^{-4}	5.28×10^{-4}	4.46×10^{-4}	5.50×10^{-4}	5.41×10^{-4}	5.13×10^{-4}	0.02
	单因子指数	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	
铜 (mg/L)	监测值	1.37×10^{-3}	1.17×10^{-3}	1.54×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.21×10^{-3}	1.08×10^{-3}	1.12×10^{-3}	1.19×10^{-3}	1.20×10^{-3}	1
	单因子指数	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
砷 (mg/L)	监测值	1.34×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.36×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.46×10^{-3}	0.01
	单因子指数	0.134	0.142	0.146	0.138	0.141	0.136	0.137	0.140	0.001	
银 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
石油类 (mg/L)	监测值	0.05	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	0.03	0.03	0.05
	单因子指数	1.00	/	1.00	/	/	/	/	0.60	0.60	
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	2	<2	2	5	6	5	2	4	4	1000
	单因子指数	0.002	0.002	0.002	0.005	0.006	0.005	0.002	0.004	0.004	
二氯甲烷 (mg/L)	监测值	1.6×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	2.0×10^{-3}	0	1.8×10^{-3}	1.9×10^{-3}	0.02
	单因子指数	0.080	0.065	0.065	0.060	0.060	0.100	0.000	0.090	0.095	
甲苯 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

表 4.3-5 长江枝城长江大桥处 (9#) 监测结果

断面垂线		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
监测项目	单因子指数										
pH 值 (无量纲)	监测值	8.08	8.22	8.25	8.35	8.25	8.31	8.18	8.21	8.40	6~9
	单因子指数	0.54	0.61	0.63	0.68	0.63	0.66	0.59	0.61	0.70	
高锰酸盐指数 (mg/L)	监测值	1.44	1.35	1.48	1.52	1.44	1.42	1.39	1.36	1.27	6
	单因子指数	0.24	0.23	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.21	
化学需氧量 (mg/L)	监测值	9	10	10	9	10	11	11	10	11	20
	单因子指数	0.45	0.50	0.50	0.45	0.50	0.55	0.55	0.50	0.55	
五日生化需氧量 (mg/L)	监测值	1.7	2	1.9	2.1	1.5	1.9	1.8	1.8	1.4	4
	单因子指数	0.43	0.50	0.48	0.53	0.38	0.48	0.45	0.45	0.35	
氨氮 (mg/L)	监测值	0.191	0.184	0.171	0.173	0.154	0.165	0.151	0.143	0.138	1
	单因子指数	0.19	0.18	0.17	0.17	0.15	0.17	0.15	0.14	0.14	
总氮 (mg/L)	监测值	0.332	0.332	0.275	0.313	0.341	0.322	0.332	0.332	0.247	1

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
	单因子指数	0.33	0.33	0.28	0.31	0.34	0.32	0.33	0.33	0.25	
总磷 (mg/L)	监测值	0.176	0.178	0.154	0.164	0.174	0.175	0.159	0.16	0.176	0.2
	单因子指数	0.88	0.89	0.77	0.82	0.87	0.88	0.80	0.80	0.88	
氟化物 (mg/L)	监测值	0.121	0.129	0.126	0.131	0.131	0.13	0.13	0.128	0.13	1
	单因子指数	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	
硫化物 (mg/L)	监测值	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	单因子指数	0.06	/	/	/	/	/	/	/	/	
挥发酚 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.0037	ND	ND	ND	0.005
	单因子指数	/	/	/	/	/	0.74	/	/	/	
六价铬 (mg/L)	监测值	ND	0.005	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	单因子指数	/	0.10	/	0.08	/	/	/	/	/	
氰化物 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
铬 (mg/L)	监测值	5.36×10^{-4}	1.01×10^{-3}	9.79×10^{-4}	1.24×10^{-3}	8.51×10^{-4}	1.05×10^{-3}	9.72×10^{-4}	1.06×10^{-3}	7.89×10^{-4}	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
镍 (mg/L)	监测值	4.54×10^{-4}	5.27×10^{-4}	5.85×10^{-4}	6.27×10^{-4}	5.53×10^{-4}	5.81×10^{-4}	6.07×10^{-4}	5.44×10^{-4}	5.21×10^{-4}	0.02
	单因子指数	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
铜 (mg/L)	监测值	1.12×10^{-3}	1.21×10^{-3}	1.27×10^{-3}	1.53×10^{-3}	1.49×10^{-3}	1.19×10^{-3}	1.58×10^{-3}	1.47×10^{-3}	1.26×10^{-3}	1
	单因子指数	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	
砷 (mg/L)	监测值	1.34×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.36×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.46×10^{-3}	0.01
	单因子指数	0.134	0.142	0.146	0.138	0.141	0.136	0.137	0.140	0.001	
银 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
石油类 (mg/L)	监测值	ND	0.03	ND	0.03	ND	0.03	ND	ND	ND	0.05
	单因子指数	/	0.60	/	0.60	/	0.60	/	/	/	
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	<2	2	4.5	4	4	2	2	4	4	1000
	单因子指数	0.002	0.002	0.0045	0.004	0.004	0.002	0.002	0.004	0.004	
二氯甲烷 (mg/L)	监测值	1.6×10^{-3}	1.7×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.6×10^{-3}	0	1.6×10^{-3}	0.02
	单因子指数	0.080	0.085	0.075	0.075	0.075	0.075	0.080	0.000	0.080	
甲苯 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

表 4.3-6 长江三板湖污水处理厂下游 1000m (10#) 监测结果

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
--------------	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
pH 值（无量纲）	监测值	8.35	8.3	8.28	8.18	8.28	8.23	8.13	8.2	8.21	6~9
	单因子指数	0.68	0.65	0.64	0.59	0.64	0.62	0.57	0.60	0.61	
高锰酸盐指数 (mg/L)	监测值	1.28	1.34	1.34	1.44	1.39	1.39	1.34	1.35	1.36	6
	单因子指数	0.21	0.22	0.22	0.24	0.23	0.23	0.22	0.23	0.23	
化学需氧量 (mg/L)	监测值	11	9	9	8	8	9	8	9	8	20
	单因子指数	0.55	0.45	0.45	0.40	0.40	0.45	0.40	0.45	0.40	
五日生化需氧量 (mg/L)	监测值	1.7	1.3	2	1.4	1.7	2.2	1.4	1.6	2.1	4
	单因子指数	0.43	0.33	0.50	0.35	0.43	0.55	0.35	0.40	0.53	
氨氮 (mg/L)	监测值	0.132	0.132	0.14	0.121	0.129	0.143	0.127	0.146	0.132	1
	单因子指数	0.13	0.13	0.14	0.12	0.13	0.14	0.13	0.15	0.13	
总氮 (mg/L)	监测值	0.294	0.285	0.275	0.332	0.228	0.322	0.304	0.332	0.266	1
	单因子指数	0.29	0.29	0.28	0.33	0.23	0.32	0.30	0.33	0.27	
总磷 (mg/L)	监测值	0.162	0.163	0.146	0.14	0.164	0.155	0.174	0.154	0.132	0.2
	单因子指数	0.81	0.82	0.73	0.70	0.82	0.78	0.87	0.77	0.66	
氟化物 (mg/L)	监测值	0.125	0.127	0.25	0.204	0.126	0.135	0.132	0.132	0.118	1
	单因子指数	0.13	0.13	0.25	0.20	0.13	0.14	0.13	0.13	0.12	
硫化物 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	0	0	0	ND	0.006	0.2
	单因子指数	/	/	/	/	0.00	0.00	0.00	/	0.01	
挥发酚 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	0	0.0005	0	0.0005	ND	0.005
	单因子指数	/	/	/	/	/	0.1	/	0.1	/	
六价铬 (mg/L)	监测值	ND	0.007	ND	0.004	0.004	0	0.005	ND	ND	0.05
	单因子指数	/	0.14	/	0.08	0.08	0.00	0.10	/	/	
氰化物 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	0	0	0	ND	ND	0.2
	单因子指数	/	/	/	/	/	0.00	0.00	/	/	
铬 (mg/L)	监测值	3.88×10^{-4}	6.88×10^{-4}	9.31×10^{-4}	8.11×10^{-4}	7.08×10^{-4}	1.13×10^{-3}	1.25×10^{-3}	9.24×10^{-4}	6.34×10^{-4}	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
镍 (mg/L)	监测值	4.26×10^{-4}	4.54×10^{-4}	6.16×10^{-4}	5.68×10^{-4}	6.05×10^{-4}	6.73×10^{-4}	7.02×10^{-4}	6.40×10^{-4}	6.34×10^{-4}	0.02
	单因子指数	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	
铜 (mg/L)	监测值	9.74×10^{-4}	1.01×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.68×10^{-3}	1.48×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.48×10^{-3}	1
	单因子指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	
砷 (mg/L)	监测值	1.36×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.54×10^{-3}	0.01
	单因子指数	0.136	0.138	0.144	0.141	0.144	0.140	0.144	0.146	0.002	
银 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
石油类 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05

断面垂线		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
监测项目	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	4	0	3	6	4	5	2	5	4	1000
	单因子指数	0.002	0	0.003	0.006	0.004	0.005	0.002	0.005	0.004	
二氯甲烷 (mg/L)	监测值	1.4×10^{-3}	0	0	0	0	0	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0.02
	单因子指数	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.070	0.070	0.075	
甲苯 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

表 4.3-7 长江洋溪下游 1000m (11#) 监测结果

断面垂线		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
pH 值 (无量纲)	监测值	8.34	8.4	8.33	8.27	8.24	8.27	8.34	8.23	8.18	6~9
	单因子指数	0.67	0.70	0.67	0.64	0.62	0.64	0.67	0.62	0.59	
高锰酸盐指数 (mg/L)	监测值	1.52	1.45	1.44	1.41	1.42	1.44	1.46	1.44	1.42	6
	单因子指数	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	
化学需氧量 (mg/L)	监测值	9	10	9	10	9	9	9	9	9	20
	单因子指数	0.45	0.50	0.45	0.50	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
五日生化需氧量 (mg/L)	监测值	1.4	2.4	1.5	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6	4
	单因子指数	0.35	0.60	0.38	0.40	0.43	0.40	0.40	0.43	0.40	
氨氮 (mg/L)	监测值	0.107	0.116	0.121	0.102	0.11	0.099	0.094	0.113	0.105	1
	单因子指数	0.11	0.12	0.12	0.10	0.11	0.10	0.09	0.11	0.11	
总氮 (mg/L)	监测值	0.275	0.341	0.313	0.341	0.285	0.341	0.219	0.308	0.294	1
	单因子指数	0.28	0.34	0.31	0.34	0.29	0.34	0.22	0.31	0.29	
总磷 (mg/L)	监测值	0.194	0.183	0.195	0.175	0.186	0.151	0.178	0.138	0.18	0.2
	单因子指数	0.97	0.92	0.98	0.88	0.93	0.76	0.89	0.69	0.90	
氟化物 (mg/L)	监测值	0.125	0.123	0.118	0.121	0.121	0.118	0.124	0.122	0.132	1
	单因子指数	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	
硫化物 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.012	ND	0.2
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	0.01	/	
挥发酚 (mg/L)	监测值	0.0031	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
	单因子指数	0.62	/	/	/	/	/	/	/	/	
六价铬 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	0.005	0.006	0.004	ND	0.005	0.005	0.05
	单因子指数	/	/	/	0.10	0.12	0.08	/	0.10	0.10	
氰化物 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

断面垂线 监测项目		7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
铬 (mg/L)	监测值	9.45×10^{-4}	9.93×10^{-4}	1.24×10^{-3}	1.38×10^{-3}	9.76×10^{-4}	7.35×10^{-3}	8.47×10^{-4}	1.01×10^{-3}	9.77×10^{-4}	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
镍 (mg/L)	监测值	5.12×10^{-4}	5.01×10^{-4}	6.73×10^{-4}	7.68×10^{-4}	7.09×10^{-4}	7.08×10^{-4}	5.60×10^{-4}	5.96×10^{-4}	5.86×10^{-4}	0.02
	单因子指数	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	
铜 (mg/L)	监测值	1.08×10^{-3}	1.04×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.62×10^{-3}	2.01×10^{-3}	1.51×10^{-3}	1.24×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.43×10^{-3}	1
	单因子指数	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
砷 (mg/L)	监测值	1.08×10^{-3}	1.04×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.62×10^{-3}	2.01×10^{-3}	1.51×10^{-3}	1.24×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.43×10^{-3}	0.01
	单因子指数	0.108	0.104	0.145	0.162	0.201	0.151	0.124	0.141	0.001	
银 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
石油类 (mg/L)	监测值	0.05	ND	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.05
	单因子指数	1.0	/	0.6	1.0	1.0	1.0	0.6	0.6	0.6	
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	6	2	2	4	2	0	5	6	2	1000
	单因子指数	0.002	0.002	0.002	0.004	0.002	0	0.005	0.006	0.002	
二氯甲烷 (mg/L)	监测值	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0.02
	单因子指数	0.075	0.075	0.075	0.075	0.000	0.075	0.075	0.075	0.075	
甲苯 (mg/L)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
	单因子指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

4.3.1.4 地表水质现状评价

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

4.3.2 环境空气质量现状监测与评价

4.3.2.1 基本污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，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《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》宜昌市宜都市数据，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量达标判断，详见表4.3-8。

表 4.3-8 宜都市 2020 年环境空气基本污染物年均浓度情况表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12μg/m ³	60μg/m ³	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25μg/m ³	40μg/m ³	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57μg/m ³	70μg/m ³	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	39μg/m ³	35μg/m ³	不达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	126μg/m ³	160μg/m ³	达标

综上，根据《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》，项目所在区SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；PM_{2.5} 年均值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，超标0.114 倍，说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

4.3.2.2 区域大气环境综合治理规划

由于宜昌市大气环境质量属于不达标区。因此，宜昌市人民政府制定了《宜昌市城市环境空气质量达标规划（2014~2022 年）》，宜昌市近期采取完善大气污染防治顶层设计、加强城区工业企业废气监管、开展施工场地扬尘巡查监测工作、启动高污染燃用设施改造工作、全面加强机动车排气污染防治等一系列措施后，预计在 2022 年底前实现全年优良天数不少于 256 天（占比 70%），全年重度及以上天数不多于 30 天（占比 8%）；年底前实现全年优良天数不少于 256 天（占比 70%），全年重度及以上天数不多于 30 天（占比 8%）；二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀ 全年基本全部达标；PM₁₀ 较 2012 年下降 25%，PM_{2.5} 较 2014 年下降 40%。宜昌市环境空气质量改善规划目标见

表 4.3-9。

表 4.3-9 宜昌市环境空气质量改善规划目标

规划指标	基准年（2012 年）	近期（2022 年）	中远期（2030 年）
空气质量指数（AQI）全年优良天数	/	≥256 天（70%）	≥310 天（85%）
AQI 全年重度及以上污染天数	/	≤30（8%）	0 天（0%）
SO ₂ 全年达标天数	365	≥364 天	≥365 天
NO _x 全年达标 数	366	≥364 天	≥365 天
PM ₁₀ 全年达标天数	348	≥350 天	≥360 天
PM ₁₀ 年均浓度下降率	年均浓度 91μg/m ³	较 2012 年下降 25%	较 2012 年下降 35%
PM _{2.5} 年均浓度下降率*	/	较 2014 年下降 40%	较 2014 年下降 65%

4.3.2.3 环境质量补充监测

为了掌握项目所在区域环境空气质量状况，本次评价监测数据引用《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035年）环境影响报告书》中湖北迅捷检测有限公司于2020 年12月9日～12月15日进行了一期现状检测，检测报告见附件。

（1）监测点位及监测因子

表 4.3-10 环境空气监测布点一览表

监测点 位编号	监测点位	位置	监测因子	相对本项目位置说明
1	枝城镇	E: 111 °27'15.8" N: 30 °17'53.40"	氯气、氯化氢、硫酸雾	项目所在地

（2）采样及分析方法

监测项目及采样、分析方法见表 4.3-11。

表 4.3-11 环境空气监测项目及采样、分析方法一览表

检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
氯气	空气质量监测甲基橙分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年第三篇第一章第十二节	SP-752 紫外可见分光光度计（QS-FX110）	0.03mg/m3
氯化氢	空气质量监测硫氰酸汞分光光度法《空气和废气监测分析方法》（国第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年第三篇第一章第十三节（一）	SP-752 紫外可见分光光度计（QS-FX110）	0.05mg/m3
硫酸雾	固定污染源废气硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ544-2016	CIC-100 离子色谱仪（QS-FX086）	5μg/m ³

（3）监测结果及评价

1) 评价标准

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

2) 评价方法

本次评价采用超标率和占标率对监测结果进行评价。评价模式采用《环境影响评价技术导则》推荐的评价模式。

超标率 η 计算式如下：

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

最大浓度占标率 P_i 计算式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的浓度占标率，%

C_i —第 i 个污染物的浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

3) 监测数据统计

表 4.3-12-1 日平均浓度现状监测及评价结果

编号	采样点	污染物	单位	浓度范围	最大值占标率 (%)	标准值
1	枝城镇	氯气	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.03L	/	30
2		氯化氢	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.05L	/	15
3		硫酸雾	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	5L	/	/

表 4.3-12-2 小时平均浓度现状监测及评价结果

编号	采样点	污染物	单位	浓度范围	最大值占标率 (%)	标准值
1	枝城镇	氯气	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.03L	/	100
2		氯化氢	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.05L	/	50
3		硫酸雾	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	5L	/	300

由上表可知，项目所在地的各监测点位的氯气、氯化氢、硫酸雾等监测因子的监测结果均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中标准。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价的声环境质量现状监测引用湖北求实检测技术有限公司 HBQSBG-20210528008《宜都兴发化工有限公司 40 万吨/年粉状一铵项目验收检测报告》（2021.05.28）中的环境质量现状监测资料，具体如下：

4.3.3.1 监测布点

为了解项目区环境噪声现状，沿厂界外 1m 处共设置测点 4 个。

4.3.3.2 监测结果及评价结论

- (1) 评价标准
- 项目所在地声环境功能区为划为 3 类区和 4a 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 类和 4a 类标准。
- (2) 监测数据统计

表 4.3-13 项目区噪声现状监测及评价结果单位：dB(A)

检测点位	检测时间	检测结果		标准限值		达标评价
		昼间（Leq）	夜间（Leq）	昼间（Leq）	夜间（Leq）	
▲1 位于东侧厂界外 1m 处	2021.06.24	54	46	65	55	达标
	2021.06.25	55	46	65	55	达标
▲2 位于南侧厂界外 1m 处	2021.06.24	52	45	70	55	达标
	2021.06.25	52	45	70	55	达标
▲3 位于西侧厂界外 1m 处	2021.06.24	53	46	65	55	达标
	2021.06.25	52	45	65	55	达标
▲4 位于北侧厂界外 1m 处	2021.06.24	54	47	65	55	达标
	2021.06.25	54	47	65	55	达标

- (3) 现状评价结论
- 由表 4.3-13 可知，项目区东西北厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，南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》中 4a 类标准要求。

4.3.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 地下水环境质量现状

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，收集了《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》中湖北迅捷检测有限公司于 2020 年 11 月 26 日～27 日对园区地下水进行的监测。

根据《环境影响评价技术导则》（HJ610-2016），一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。本项目引用的园区规划环评中的地下

水监测报告，监测点位置分别覆盖于建设项目场地上下游及两侧。根据湖北省生态环境厅 2019 年 8 月 5 日印发的《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》，建设项目环境影响评价可与开发区规划环境影响评价共享符合时效要求的环境现状、污染源调查、地下水评价、土壤评价等资料，简化相应评价内容。本评价引用《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境质量现状监测》关于湖北宜都化工园区地下水监测数据。本报告引用的监测数据检测时间为 2020 年 11 月 26 日至 11 月 27 日，项目引用数据时效可行，项目引用监测数据可行。

（1）地下水引用监测断面基本信息

项目地下水引用监测点位基本信息见表 4.3-14。

表 4.3-14 引用监测点位基本信息表

编号	监测点位位置	监测点坐标		引用监测因子	监测频次
		经度	纬度		
▽1	兴发集团西厂界内 5m	110°30'56.38"	30°16'43.36"	地下水中：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的浓度； 基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、硫酸盐、氯化物、镍、游离二氧化碳、银、1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯	1 次×2 天
▽2	三板湖污水处理厂内	110°32'0.56"	30°15'41.42"		
▽3	溶剂配置间	111°29'58.17"	30°21'2.13"		
▽4	检测点	111°29'26.98"	30°29'51.14"		
▽5	检测点	111°29'22.23"	30°19'39.39"		
▽6	车家店花海	111°28'38.85"	30°22'49.87"		
▽7	车家店居民户	111°28'25.70"	30°22'43.98"		
▽8	官坪村居民点	111°32'1.27"	30°14'37.69"		
▽9	洋溪村居民点	111°32'27.96"	30°14'52.21"		
▽10	何阳店村居民点	111°34'23.10"	30°14'32.06"		

（2）监测结果

各地下水水位监测井水水文参数情况见表 4.3-15。

表 4.3-15 地下水监测井水水文参数

序号	点位位置	含水层	井深（m）	水位（m）	标高
1	▽1 兴发集团西厂界内 5m	孔隙水	12.1	8.1	78.6
2	▽2 三板湖污水处理厂西厂界内	孔隙水	12.0	4.7	79.8
3	▽3 溶剂配置间	孔隙水	12.1	6.7	75.2
4	▽4 检测点	孔隙水	10.0	4.2	74.7
5	▽5 检测点	孔隙水	9.2	6.8	74.2
6	▽6 车家店花海	孔隙水	12.1	5.6	75.3
7	▽7 车家店居民户	孔隙水	12.0	6.1	75.8
8	▽8 官坪村居民点	孔隙水	6.7	3.9	85.4

序号	点位位置	含水层	井深（m）	水位（m）	标高
9	▽9 洋溪村居民点	孔隙水	6.2	3.7	67.1
10	▽10 何阳店村居民点	孔隙水	8.3	4.6	72.5

表 4.3-16 地下水水质监测数据及评价指标表

检测项目	检测结果																				地下水质量标准Ⅲ类
	▽1		▽2		▽3		▽4		▽5		▽6		▽7		▽8		▽9		▽10		
	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	
pH 值	7.85	7.86	7.42	7.89	7.86	7.83	8.07	7.84	8.13	7.85	8.12	7.72	7.78	7.64	7.42	7.85	7.26	7.72	7.32	7.64	65-85
总硬度(mg/L)	139	145	460	154	388	385	182	173	192	214	286	287	168	169	215	192	243	267	216	254	≤450
碳酸盐(mg/L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
重碳酸盐(mg/L)	101	105	235	107	271	272	131	130	132	161	315	313	54	62	149	187	215	236	154	172	/
游离二氧化碳(mg/L)	3.6	3.51	37.4	5.69	13	9.69	4.09	6.49	3.2	6.31	14.3	15.3	7.02	6.49	4.76	5.74	9.53	8.63	6.82	7.29	/
氨氮 (mg/L)	0.15	0.27	0.25	0.22	0.2	0.3	0.25	0.12	0.26	0.22	0.31	0.75	0.26	0.22	0.24	0.2	0.41	0.55	0.36	0.42	≤0.50
六价铬(mg/L)	0.005	0.011	0.007	0.013	0.008	0.009	0.009	0.017	0.007	0.005	0.006	0.006	0.027	0.023	0.006	0.005	0.006	0.006	0.004	0.005	≤0.05
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
挥发酚(mg/L)	0.0003	ND	ND	ND	ND	0.0003	0.0118	ND	ND	0.0012	0.0003	0.0003	ND	ND	ND	0.0009	0.0004	0.0007	ND	ND	≤0.002
氟化物(mg/L)	0.074	0.077	0.812	0.078	0.671	0.674	0.095	0.126	0.11	0.507	1.88	1.69	0.067	0.072	0.119	0.257	0.883	0.981	0.069	0.075	≤1.0
氯化物(mg/L)	20.1	20.5	49.3	20.4	42.9	43.1	17.1	15.4	18	14.4	8.26	7.74	11.2	11	16	15.4	9.26	8.74	10.2	10.8	≤250
硝酸盐(mg/L)	1.08	1.04	2.05	1.04	3.95	3.95	1.69	1.44	1.51	1.05	ND	ND	15.8	14.3	3.02	3.95	6.13	7.87	9.73	8.75	≤200
硫酸盐(mg/L)	34.5	36.1	137	35.9	86.7	87.8	39.9	38.4	43.2	55.8	0.794	0.793	46.6	45.6	14.6	18.2	24.3	26.7	18.9	21.6	≤250
汞 (mg/L)	1.0×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁵	9×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁵	ND	7×10 ⁻⁵	ND	5×10 ⁻⁵	ND	9×10 ⁻⁵	ND	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	≤0.001
钠 (mg/L)	10.7	10.4	9.36	10.7	26	24	10.7	10	12	10.1	17.5	14	9.73	8.13	10.8	10.1	17.5	19.1	13.7	14.8	/
钾 (mg/L)	1.96	1.89	7.83	2.07	4.39	4.18	3.26	4.56	2.02	3.77	1.6	1.85	0.861	1.01	2.42	2.77	2.6	2.85	2.861	1.01	/
镁 (mg/L)	8.82	9.32	9.47	9.14	26.7	25.9	8.9	8.21	9.33	8.64	23.2	24.1	11.3	10.6	7.54	6.64	9.32	8.75	9.24	8.75	/
钙 (mg/L)	4.9	4.83	2.25	4.89	15.7	1.4	6.5	6.51	6.68	9.97	1.23	1.24	4.75	4.69	7.42	8.75	10.5	11.4	7.75	8.23	/
镍 (mg/L)	1.68×10 ⁻⁴	ND	1.37×10 ⁻³	ND	1.60×10 ⁻³	1.23×10 ⁻³	1.20×10 ⁻³	ND	2.36×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
镉 (mg/L)	ND	ND	1.59×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005

检测项目	检测结果																				地下水质量标准Ⅲ类
	▽1		▽2		▽3		▽4		▽5		▽6		▽7		▽8		▽9		▽10		
	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	
铅 (mg/L)	786×10 ₃	0.0147	0.091	0.0228	0.0545	0.0339	267×10 ₃	441×10 ₄	360×10 ₄	ND	1.05×10 ₃	1.42×10 ₃	ND	295×10 ₄	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
1,2-二氯乙烷 (μg/L)	0.6	0.7	9.6	1.3	ND	12.3	0.7	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤300
甲苯 (μg/L)	0.5	0.8	0.4	0.9	0.4	ND	0.4	ND	0.4	ND	1.1	1.1	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	≤700
氯苯 (μg/L)	0.9	0.3	0.6	0.3	0.5	0.3	0.7	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	≤300

根据表 4.3-16 监测可知，项目所在地地下水现状各项监测指标中，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，项目区域地下水环境质量较好。

4.3.4.2 包气带污染现状调查

本项目为地下水二级评价的该建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。

为了解该项目拟建区域包气带污染现状，引用湖北求实检测技术有限公司于 2021 年 8 月 19 日对该项目装置区包气带采样检测报告，检测时间为 1 天，以此进行包气带污染现状调查。检测报告编号：HBQSBG20210624011，检测报告见附件，监测布点见附图。

（1）监测点基本信息

项目包气带监测点位基本信息见表 4.3-17。

表 4.3-17 监测点位基本信息表

编号	监测点位位置	监测点坐标		监测因子	监测频次
		经度	纬度		
◆1	项目装置区	111°30'57.03"	30°16'26.93"	pH 值、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氟化物	1 次/天×1 天

（2）监测结果

项目包气带监测结果见表 4.3-18。

表 4.3-18 项目包气带监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	单位	地下水质量标准 III 类
2021.8.19	◆1 项目装置区	pH 值	7.02	无量纲	6.5~8.5
		硫酸盐	5.0L	mg/L	≤250
		氯化物	2.1		≤250
		耗氧量	2.72		≤3.0
		氟化物	0.05		≤1.0

根据表 4.3-18 监测可知，项目装置区包气带浸出液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。

4.3.6 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求实检测技术有限公司于 2021 年 6 月 25 日对该项目周边区域土壤进行的采样检测报告，检测时间为 1 天，以此进行土壤环境质量现状评价。检测报告编号：HBQSBG20210624011，检测报告见附件，监测布点见附图。

4.3.6.1 监测布点

项目土壤共设 6 个点，3 个柱状样、3 个表层样，具体见下表：

表 4.3-19 土壤监测布点情况一览表

序号		监测点位	采样说明	监测项目	监测频次
◇1	◇1-1	占地范围内西北侧内壤 0.15m	1 个柱状点，3 个采样点	基本项 45 项、pH	1 天 1 次
	◇1-2	占地范围内西北侧内壤 0.5m			
	◇1-3	占地范围内西北侧内壤 1.5m			
◇2	◇2-1	占地范围内北侧中部土壤 0.15m	1 个柱状点，3 个采样点	pH	
	◇2-2	占地范围内北侧中部土壤 0.5m			
	◇2-3	占地范围内北侧中部土壤 1.5m			
◇3	◇3-1	占地范围内北侧中部土壤 0.15m	1 个柱状点，3 个采样点	pH	
	◇3-2	占地范围内北侧中部土壤 0.5m			
	◇3-3	占地范围内北侧中部土壤 1.5m			
◇4		占地范围内未受人为污染区域土壤 0.15m	1 个表层采样点，采用要求：未受污染区域	基本项 45 项、pH	
◇5		占地范围外 200 范围内土壤 0.15m	1 个表层采样点	pH	
◇6		占地范围外 200 范围内土壤 0.15m	1 个表层采样点	pH	

4.3.6.2 监测结果

土壤环境质量现状监测统计及评价结果见表 4.3-20、表 4.3-21。

表 4.3-20 土壤环境质量现状监测统计及评价结果表单位：mg/kg，pH 无量纲

序号	监测点位 监测项目	◇1			◇4	标准限值
		◇1-1	◇1-2	◇1-3		
1	pH 值	7.25	7.36	6.89	7.35	/
2	砷	42.8	57.9	47.3	42.2	60
3	镉	0.24	0.27	0.21	0.20	65
4	六价铬	0.5L	0.9	0.9	0.5L	5.7
5	铜	54	64	55	53	18000
6	铅	49.2	48.4	46.0	46.0	800
7	汞	0.216	0.171	0.185	0.210	38
8	镍	55	53	56	55	900
9	四氯化碳	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	2.8
10	氯仿	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	0.9
11	氯甲烷	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	37
12	1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	9
13	1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	5
14	1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	596
16	反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	54
17	二氯甲烷	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	616
18	1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	6.8
21	四氯乙烯	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	53
22	1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	840
23	1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	2.8

序号	监测点位 监测项目	◇1			◇4	标准限值
		◇1-1	◇1-2	◇1-3		
24	三氯乙烯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	0.5
26	氯乙烯	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	0.43
27	苯	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	4
28	氯苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	270
29	1,2-二氯苯	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	560
30	1,4-二氯苯	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	20
31	乙苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	28
32	苯乙烯	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1290
33	甲苯	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1200
34	间,对二甲苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	570
35	邻二甲苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	640
36	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	76
37	苯胺	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	260
38	2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	2256
39	苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
40	苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
41	苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	15
42	苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	151
43	蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1293
44	二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
46	萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	70
注：“检出限+L”表示未检出。						

表 5.2-21 土壤环境质量现状监测统计及评价结果表

监测点位 监测项目	◇2			◇3			◇5	◇6
	◇2-1	◇2-2	◇2-3	◇3-1	◇3-2	◇3-3		
pH（无量纲）	7.45	6.93	7.32	6.83	7.22	6.93	6.93	7.26
标准限值	/	/	/	/	/	/	/	/

由监测结果可知，项目土壤各监测点各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地限值要求，满足功能区标准要求。

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 2020 年宜昌市环境状况公报, 2020 年宜昌市宜都市优良天数比例为 85.7%, 与 2019 年相比上升 19.4%。2020 年, 宜昌市宜都市六项环境空气污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳浓度分别为 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、126 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

5.1.2 气象观测资料调查与分析

宜都气象站(57465)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。气象站始建于 1959 年, 1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料, 以下资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。宜都气象站距本项目厂界约 11.227km。

5.1.2.1 主要气候特征

宜都气象站气象资料整编表 5.1-1:

表 5.1-1 宜都气象站常规气象项目统计 (2001-2020)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		17.5		
累年极端最高气温 (°C)		39.4	2013/08/08	40.9
累年极端最低气温 (°C)		-3.0	2016/01/25	-5.8
多年平均气压 (hPa)		1005.9		
多年平均水汽压 (hPa)		16.4		
多年平均相对湿度(%)		74.4		
多年平均降雨量(mm)		1331.6	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	26.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.3		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		16.2	2019/08/11	23.6E

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均风速（m/s）	1.2		
多年主导风向、风向频率(%)	ESE8.53		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	14.76		

1、月平均风速

宜都气象站月平均风速表 5.1-2，7 月平均风速最大（1.43 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 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速	0.98	1.10	1.26	1.36	1.33	1.28	1.43	1.41	1.20	1.08	1.02	1.02

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 ESE、WNW、SE、W、NW、E、ENE 占 52.28%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.53%左右。

表 5.1-3 宜都气象站年风向频率统计（单位%）

风	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频	2.53	2.92	4.37	5.57	6.85	8.53	8.12	4.28	3.08	3.03	3.76	4.91	8.05	8.19	6.97	3.82	14.76

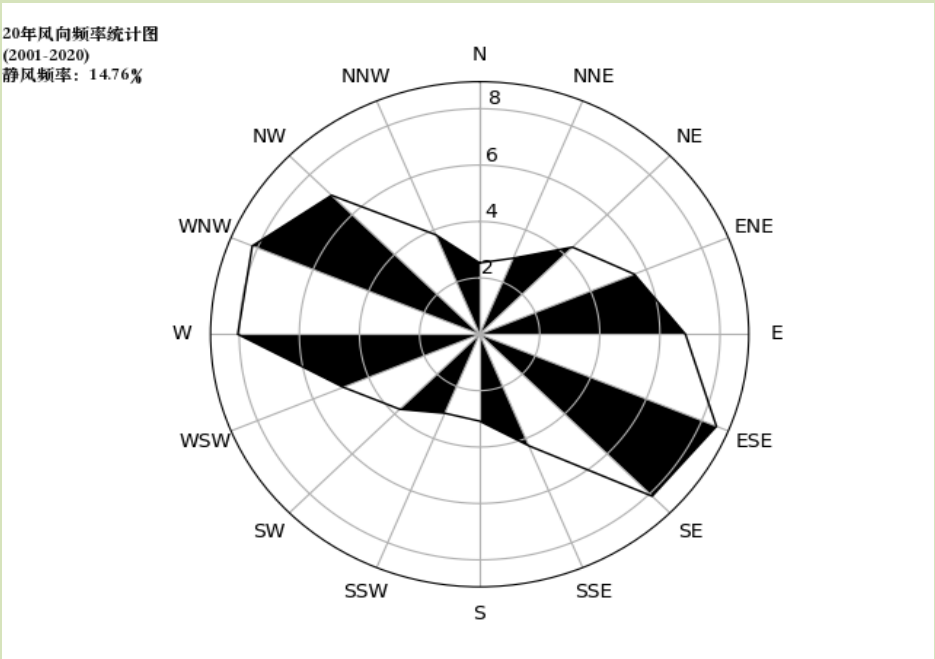


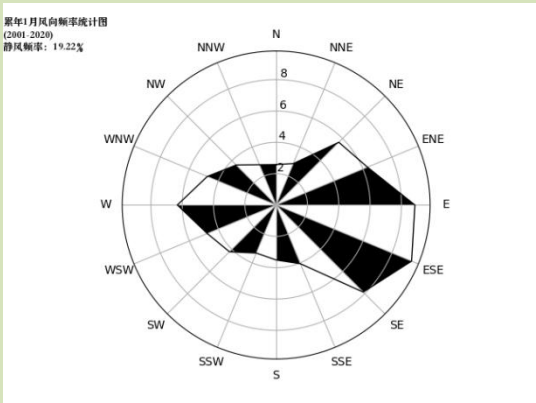
图 5.1-1 宜昌市近 20 年风向玫瑰图

表 5.1-4 宜都气象站月风向频率统计（单位%）

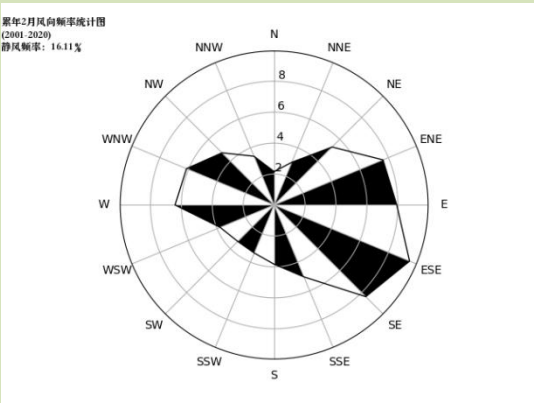
风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.58	2.86	5.66	6.31	8.86	9.36	7.86	4.06	3.51	3.32	4.22	4.76	6.31	4.76	3.61	2.78	19.22
02	2.16	2.99	5.30	7.62	7.93	9.48	8.38	5.03	3.83	3.36	3.33	3.78	6.41	6.14	4.77	3.41	16.11
03	2.80	3.28	4.33	5.12	7.96	11.59	8.80	4.12	2.35	2.97	3.30	3.75	6.59	6.75	6.52	3.65	16.12
04	2.60	3.27	4.43	4.72	7.60	10.19	9.25	3.60	2.27	2.83	3.21	5.13	8.19	8.66	7.07	4.19	12.77
05	2.19	2.68	3.71	3.90	4.35	7.74	9.35	3.40	2.77	3.09	3.57	6.07	10.35	10.68	10.40	4.52	11.22
06	2.22	2.34	2.27	3.59	5.53	8.31	10.98	4.27	2.65	2.87	3.93	5.59	8.98	9.92	9.09	4.70	12.75
07	2.45	2.27	3.04	4.37	6.27	7.65	10.98	5.59	4.04	2.79	3.76	5.09	7.48	8.26	9.65	4.15	12.15
08	2.79	2.90	4.55	5.55	6.74	7.75	7.74	3.85	2.89	2.51	3.85	4.85	8.30	10.55	10.30	5.45	9.41
09	3.27	3.34	4.95	5.53	5.57	6.07	6.02	3.97	2.03	2.91	3.67	4.30	10.37	11.06	9.11	5.21	12.62
10	3.48	3.57	4.74	5.13	5.62	4.58	5.02	3.97	2.63	3.30	3.97	6.09	9.85	10.59	7.48	3.38	16.61
11	2.28	3.03	4.26	6.26	7.21	8.41	5.86	3.51	3.66	3.53	4.15	5.06	8.06	7.65	4.01	2.62	20.40
12	2.07	2.96	5.11	7.84	8.55	9.20	7.00	5.40	3.40	3.42	4.22	4.25	7.01	4.90	2.90	1.97	19.81

表 5.1-5 月静风频率

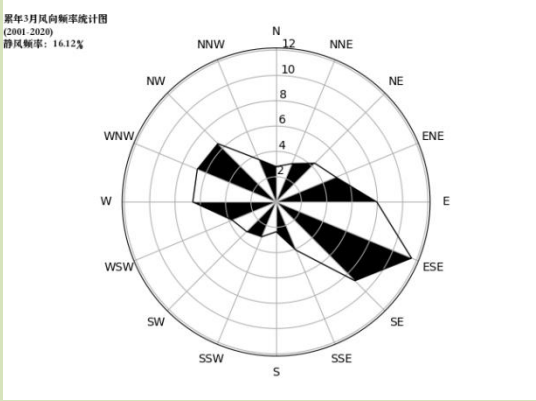
	A	B
1	1 月静风 19.22%	2 月静风 16.11%
2	3 月静风 16.12%	4 月静风 12.77%
3	5 月静风 11.22%	6 月静风 12.75%
4	7 月静风 12.15%	8 月静风 9.41%
5	9 月静风 12.62%	10 月静风 16.61%
6	11 月静风 20.40%	12 月静风 19.81%



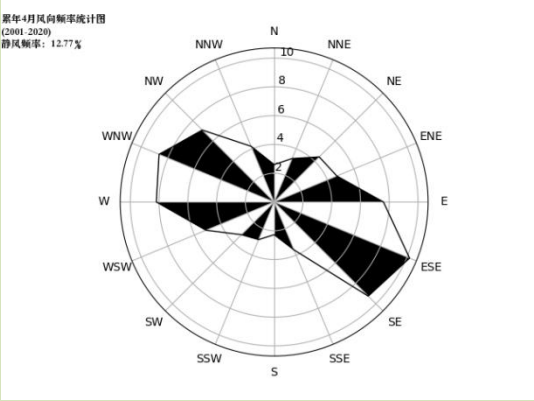
1 月静风 19.22%



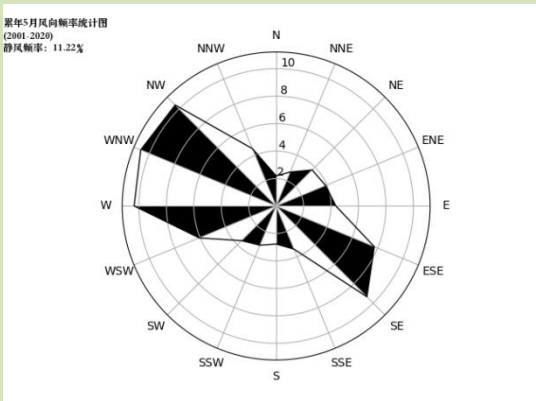
2 月静风 16.11%



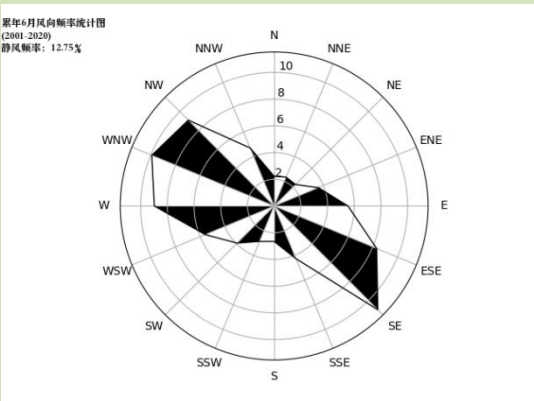
3 月静风 16.12%



4 月静风 12.77%



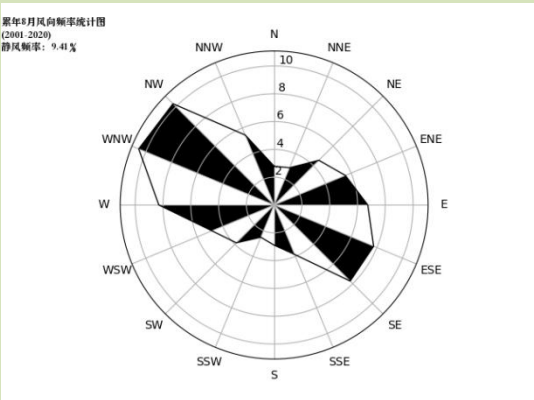
5 月静风 11.22%



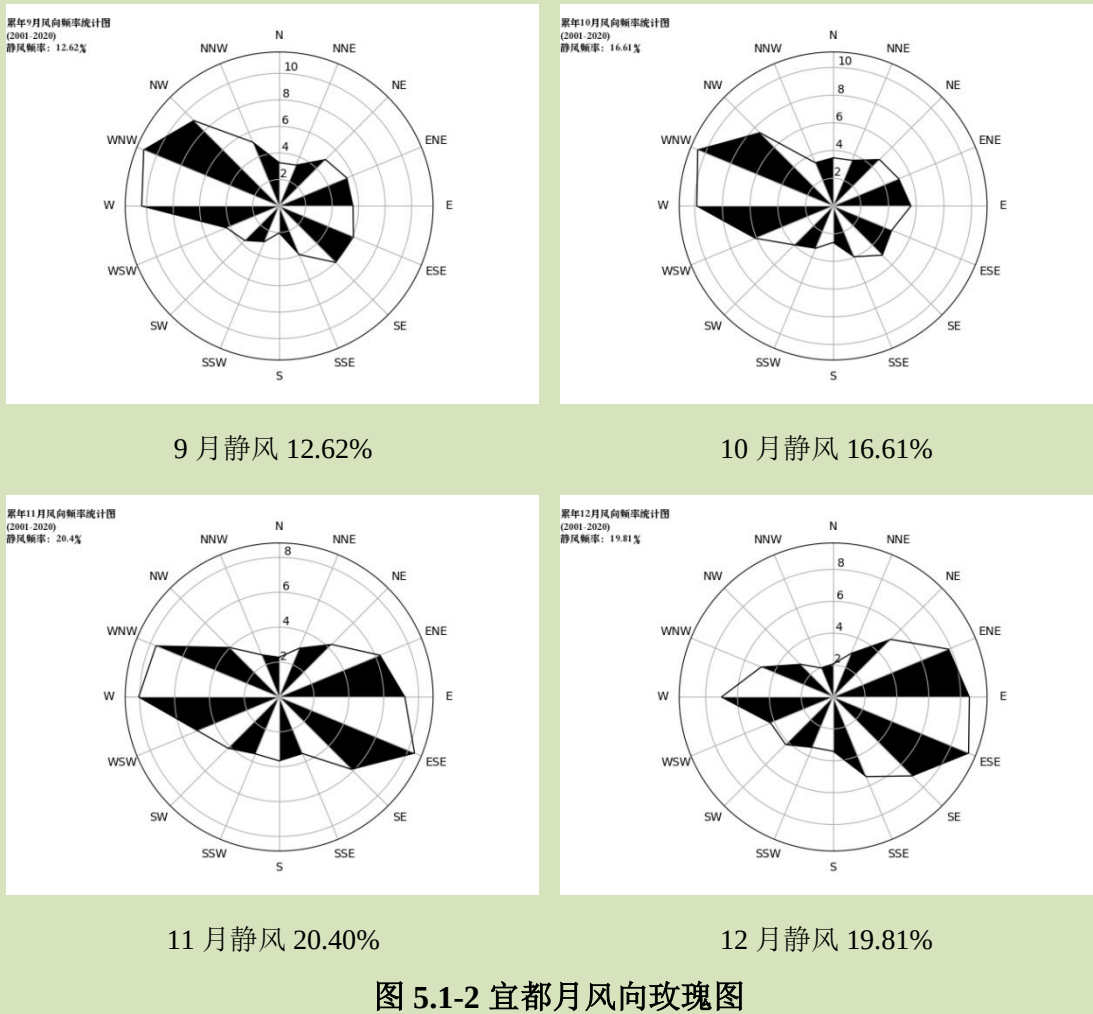
6 月静风 12.75%



7 月静风 12.15%



8 月静风 9.41%



5.1.2.2 气象特征分析

根据宜都气象站 2020 年的气象数据对当地的温度、降水、日照、相对湿度进行统计。

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（28.50℃），1 月气温最低（5.01℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013/08/08（40.90℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-5.80℃）。

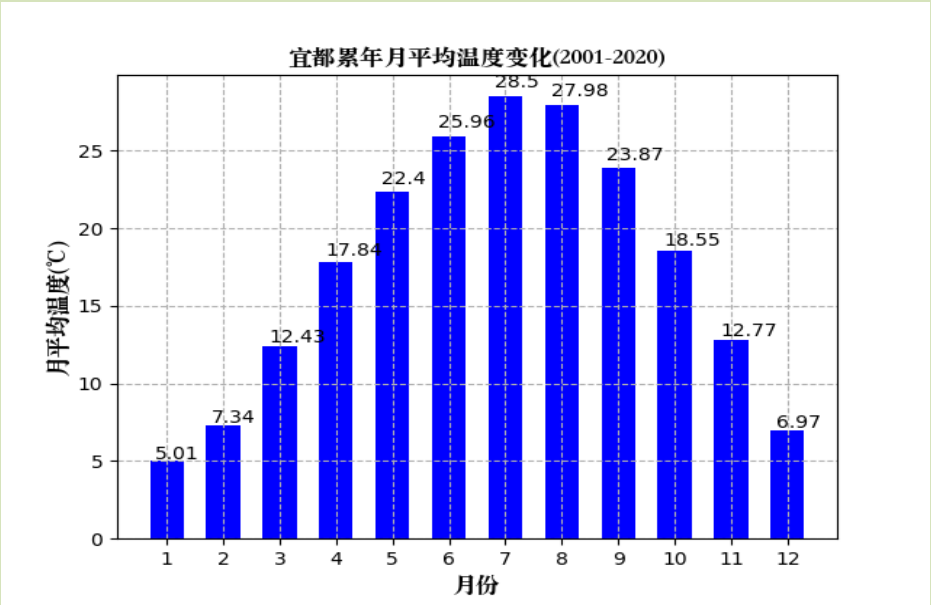


图 5.1-3 宜都月平均气温（单位：℃）

（2）温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈下降趋势，平均每年下降 0.02 度，2013 年年平均气温最高（18.43℃），2020 年年平均气温最低（16.10℃），无明显周期。

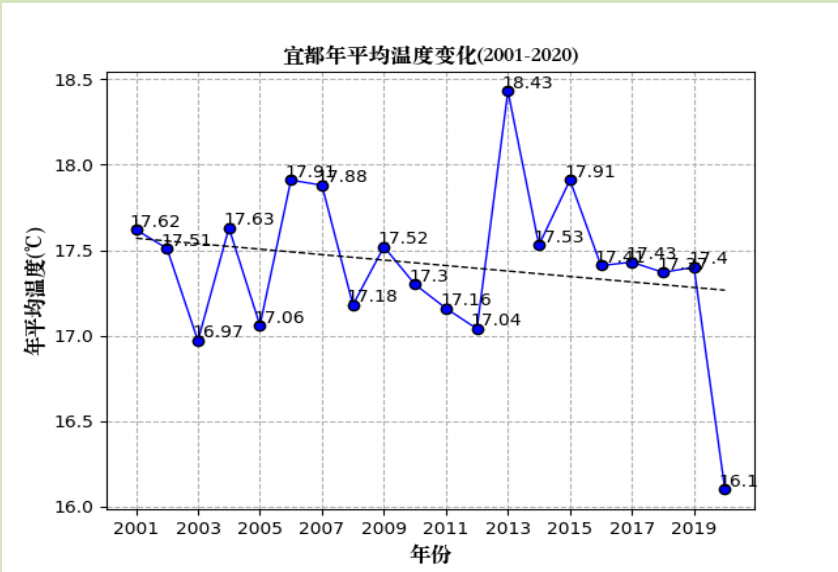


图 5.1-4 宜都（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

2、气象站降水分析

（1）月总降水与极端降水

宜都气象站 7 月降水量最大（185.38 毫米），12 月降水量最小（23.88 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22（185.50 毫米）。

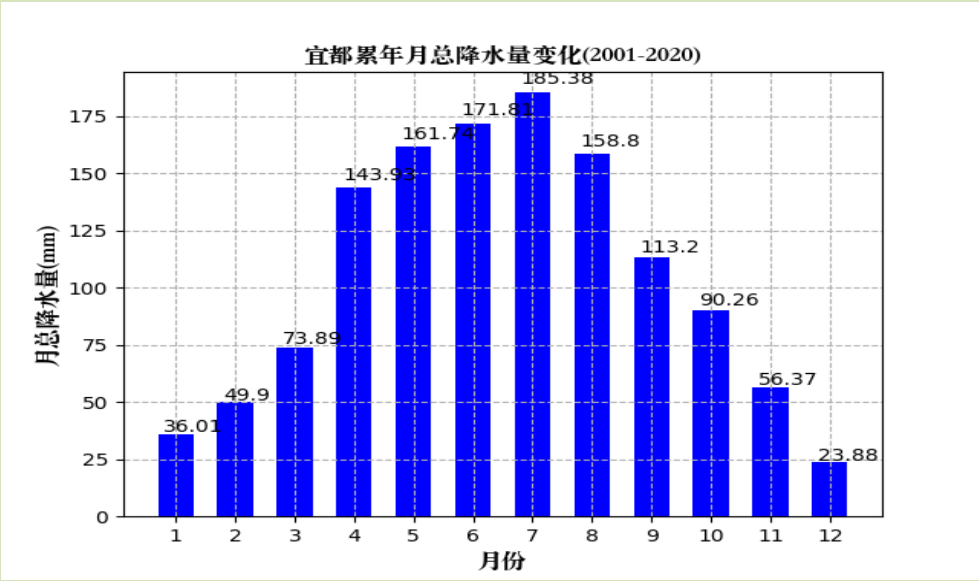


图 5.1-5 宜都月平均降水量 (单位: 毫米)

(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, 2002 年年总降水量最大(1751.80 毫米), 2019 年年总降水量最小 (871.90 毫米) , 无明显周期。

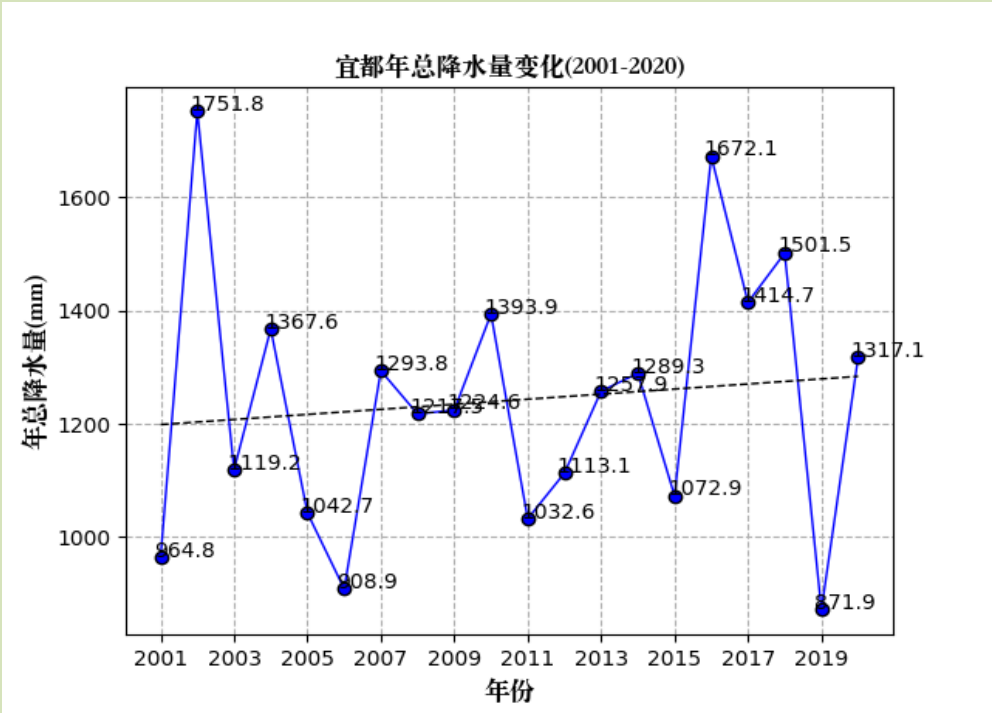


图 5.1-6 宜都 (2001-2020) 年总降水量 (单位: 毫米, 虚线为趋势线)

3、气象站日照分析

(1) 月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长 (201.35 小时) , 1 月日照最短 (77.99 小时) 。

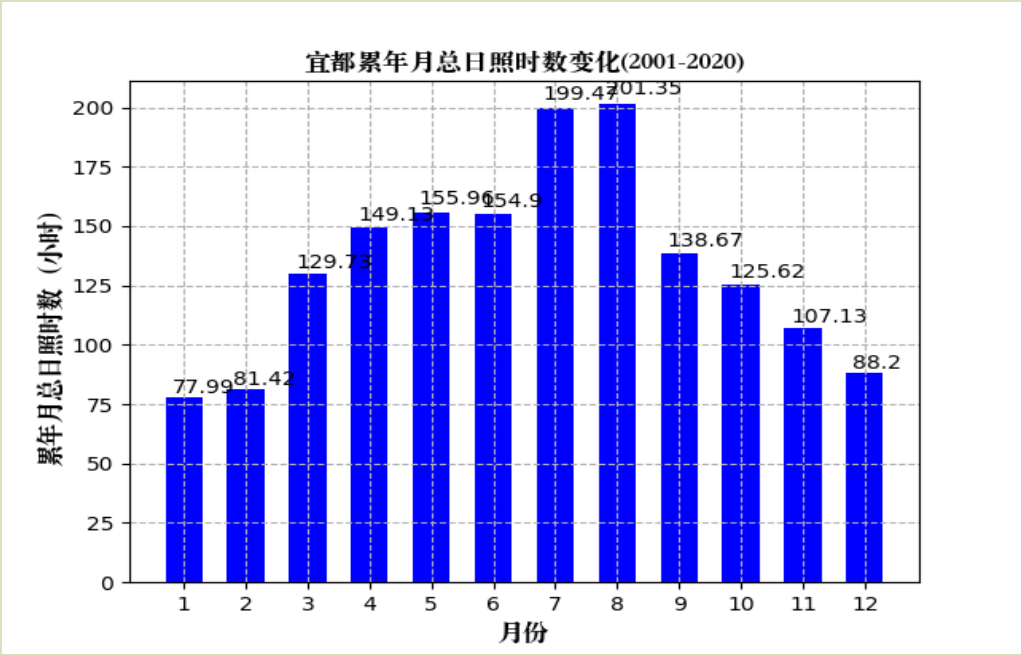


图 5.1-7 宜都月日照时数（单位：小时）

（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(1950.10 小时)，2020 年年日照时数最短（1300.20 小时），无明显周期。

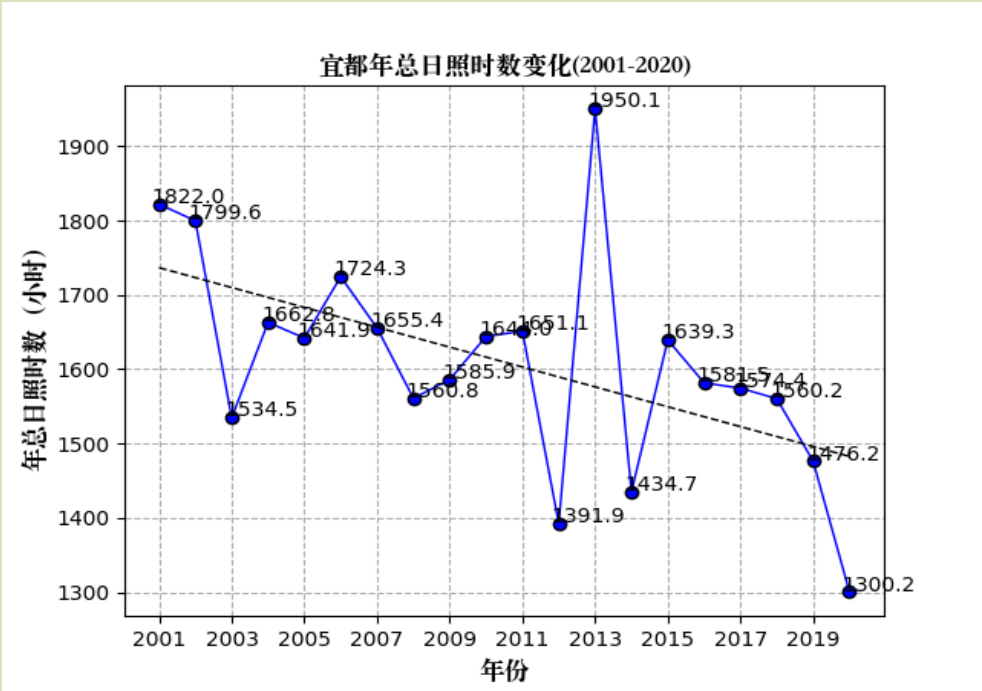


图 5.1-8 宜都（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

4、气象站相对湿度分析

（1）月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大（77.44%），3 月平均相对湿度最小（71.70%）。

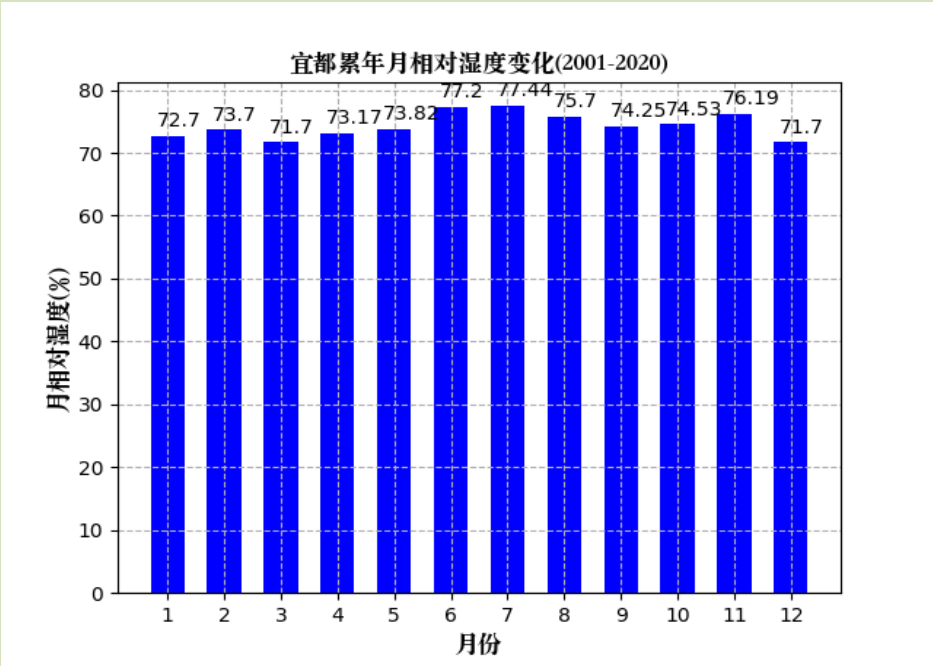


图 5.1-9 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

（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，2002 年年平均相对湿度最大（79.00%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），无明显周期。

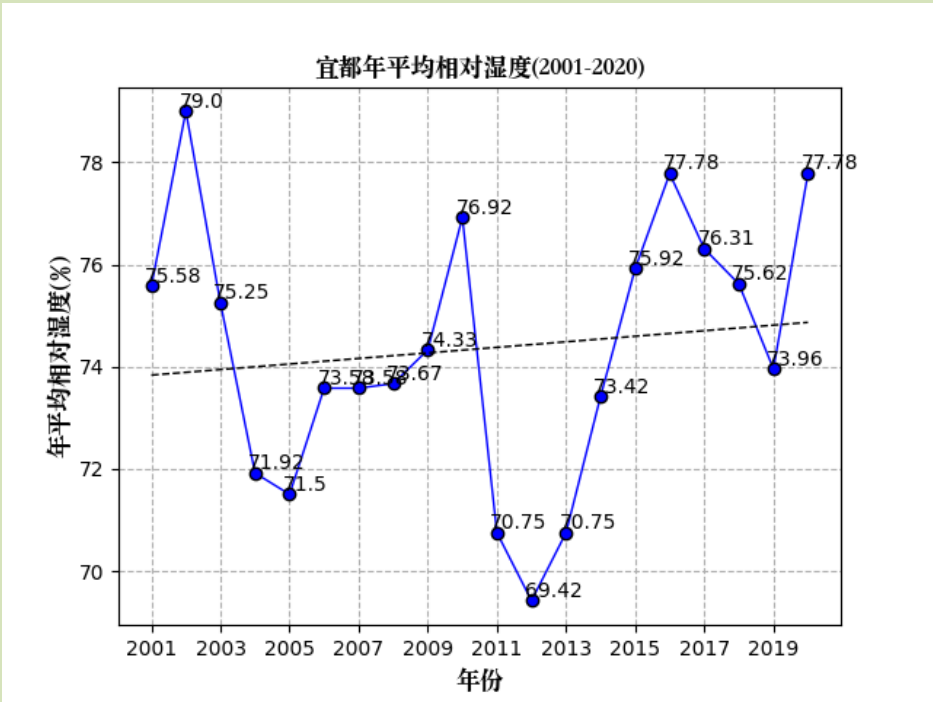


图 5.1-10 宜都（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.1.3 环境空气影响预测与评价

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，本次选取氯气和氯化氢等为预测因子。

(2) 项目污染源调查

项目污染源情况见污染源调查表 5.1-6~7。

表 5.1-6 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#	DA013	86.0	25	0.4	13.27	25	8000	正常	氯气	0.016
	2#	DA014	86.0	25	0.44	12.79	25	8000	正常	氯化氢 氯气	0.009 0.008

表 5.1-7 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#	项目罐区	159	89	10	8000	正常	氯化氢	0.00034

(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 5.1-8 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
氯气	二类限区	1h 平均	100	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
氯化氢	二类限区	1h 平均	50	

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：

5.1-9 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）	6.5 万人
最高环境温度/℃		41.4
最低环境温度/℃		-9.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.1.3.4 预测结果分析

计算各排放污染引起的下风向浓度增量，其结果见表 5.1-10。

表 5.1-10-1 项目排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	DA014			
	氯		氯化氢	
	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %
100	0.1417	0.14	0.1594	0.32
200	0.2329	0.23	0.2620	0.52
300	0.1857	0.19	0.2089	0.42
400	0.1606	0.16	0.1807	0.36
500	0.1383	0.14	0.1556	0.31
600	0.1216	0.12	0.1368	0.27
700	0.1078	0.11	0.1213	0.24
800	0.0896	0.09	0.1008	0.20
900	0.0861	0.09	0.0968	0.19
1000	0.0779	0.08	0.0876	0.18
1200	0.0650	0.06	0.0731	0.15
1400	0.0566	0.06	0.0637	0.13
1600	0.0495	0.05	0.0557	0.11
1800	0.0438	0.04	0.0493	0.10
2000	0.0393	0.04	0.0443	0.09
2500	0.0307	0.03	0.0345	0.07
3000	0.0251	0.03	0.0282	0.06
3500	0.0209	0.02	0.0235	0.05
4000	0.0180	0.02	0.0203	0.04
4500	0.0157	0.02	0.0177	0.04
5000	0.0139	0.01	0.0156	0.03
下风向最大浓度	0.2719	0.27	0.3059	0.61
最大浓度出现的距离 (m)	228.0		228.0	
浓度占标准限值 10%时距源最远距离 10% (m)	--		--	

表 5.1-10-2 项目排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	DA013		罐区	
	氯		氯化氢	
	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %
100	0.2920	0.29	0.0067	0.01
200	0.4661	0.47	0.0032	0.01
300	0.3713	0.37	0.0019	0.00
400	0.3213	0.32	0.0013	0.00
500	0.2767	0.28	0.0010	0.00
600	0.2432	0.24	0.0008	0.00
700	0.2156	0.22	0.0006	0.00
800	0.1792	0.18	0.0005	0.00
900	0.1721	0.17	0.0005	0.00
1000	0.1557	0.16	0.0004	0.00
1200	0.1299	0.13	0.0003	0.00
1400	0.1132	0.11	0.0003	0.00
1600	0.0990	0.10	0.0002	0.00
1800	0.0877	0.09	0.0002	0.00
2000	0.0787	0.08	0.0002	0.00
2500	0.0614	0.06	0.0001	0.00
3000	0.0502	0.05	0.0001	0.00
3500	0.0419	0.04	0.0001	0.00
4000	0.0360	0.04	0.0001	0.00
4500	0.0314	0.03	0.0001	0.00
5000	0.0277	0.03	0.0000	0.00
下风向最大浓度	0.5441	0.54	0.0083	0.02
最大浓度出现的距离 (m)	228.0		67.0	
浓度占标准限值 10%时 距源最远距离 10% (m)	--		--	

根据表5.1-10预测结果，项目废气中氯和氯化氢等落地浓度均满足《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，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 5.1-11 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#	DA013		25	0.4	13.27	25	1	非正 常	氯气	311.27

	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
	2#	DA014		25	0.44	12.79	25	1	非正 常	氯化氢	3.50
										氯气	3.00

(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 5.1-12。

表 5.1-12 项目非正常排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	DA013		DA014			
	氯		氯		氯化氢	
	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %
100	5680.9000	5680.90	53.1480	53.15	62.0060	124.01
200	9067.8000	9067.80	87.3240	87.32	101.8780	203.76
300	7224.4000	7224.40	69.6290	69.63	81.2338	162.47
400	6250.7000	6250.70	60.2440	60.24	70.2847	140.57
500	5382.6000	5382.60	51.8770	51.88	60.5232	121.05
600	4731.5000	4731.50	45.6020	45.60	53.2023	106.40
700	4194.9000	4194.90	40.4310	40.43	47.1695	94.34
800	3485.6000	3485.60	33.5940	33.59	39.1930	78.39
900	3348.8000	3348.80	32.2730	32.27	37.6518	75.30
1000	3029.4000	3029.40	29.1990	29.20	34.0655	68.13
1200	2528.1000	2528.10	24.3660	24.37	28.4270	56.85
1400	2202.2000	2202.20	21.2230	21.22	24.7602	49.52
1600	1927.1000	1927.10	18.5730	18.57	21.6685	43.34
1800	1705.8000	1705.80	16.4410	16.44	19.1812	38.36
2000	1531.1000	1531.10	14.7560	14.76	17.2153	34.43
2500	1193.9000	1193.90	11.5070	11.51	13.4248	26.85
3000	975.8700	975.87	9.4053	9.41	10.9729	21.95
3500	814.4500	814.45	7.8497	7.85	9.1580	18.32
4000	701.1300	701.13	6.7574	6.76	7.8836	15.77
4500	610.8800	610.88	5.8876	5.89	6.8689	13.74
5000	539.6200	539.62	5.2009	5.20	6.0677	12.14
下风向最大浓度	10585.0000	10585.00	101.9700	101.97	118.9650	237.93
最大浓度出现的距离 (m)	228.0		228.0		228.0	
浓度占标准限值 10%时距源最远距离 10% (m)	>25000.0		2850.0		6000.0	

由表5.1-12预测结果可知,该项目排放的废气在非正常排放情况下氯和氯化氢的落地浓度均超标,对项目周围环境影响较大,其最大的影响是DA013排放的氯气,其对应最大占标率为10585%。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 环境防护距离

(1) 大气环境防护距离

根据预测结果，项目正常排放情况下，本项目厂界外的氯和氯化氢的短期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防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）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 5.1-13 查取。

表 5.1-13 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		
	>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

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

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 5.1-14 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 5.1-15。

表 5.1-15 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	159×89m	氯化氢	0.00034	50	0.018	50	50

本项目以项目罐区边界向外设置 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，确定本项目以项目罐区边界向外设置 50m 卫生防护距离，据现场勘查，上述卫生防护距离均位于宜都化工园内，且目前该片区现无村民居住区等环境敏感度分布。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

大气污染物有组织排放量核算表见表 5.1-16，大气污染物无组织排放量核算表见表 5.1-17，大气污染物年排放量核算表见表 5.1-18，非正常排放量核算表见表 5.1-19。

表 5.1-16 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)
主要排放口					
1	DA013	氯	3	0.016	0.12
2	DA014	氯	1	0.008	0.06
		氯化氢	1	0.009	0.07
主要排放口合计		氯			0.18
		氯化氢			0.07

表 5.1-17 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	生产区	罐区	氯化氢	水吸收	《烧碱、聚氯乙烯工业污 染物排放标准》 (GB15581-2016)	0.2	0.0027
无组织排放总计			氯化氢				0.0027

表 5.1-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氯	0.18
2	氯化氢	0.0727

表 5.1-19 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常 排放原因	污染物	非正常排 放浓度 (μg/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	电解单元、脱 氯单元、氯气 处理单元、氯 气液化单元	环保设施 故障；停 电等	氯气	51878000	311.27	1	1	备用装置； 双回路供电
2	氯化氢合成	环保设施 故障；停 电等	氯化氢	500000	3.50	1	1	备用装置； 双回路供电
			氯气	429000	3.00	1	1	

5.1.7 大气评价结论

(1) 非达标区环境可接受性

项目位于环境空气质量不达标区，其超标因子为 PM_{2.5}，而本项目排放的因子均为达标因子。另经预测可知，项目运营期的氯和氯化氢等废气经处理后均能达标排放，各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，对周围环境影响较小。其环境影响可以接受。

(2) 环境防护距离

根据预测结果，本项目不需设置大气环境防护距离，但以项目罐区边界向外设置 50m

卫生防护距离，据现场勘查，上述卫生防护距离均位于宜都工业园内，且目前该片区现无村民居住区等环境敏感度分布。

(3) 污染物排放

本项目的污染物排放量核算见 5.1.6。

(4) 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 () 其他污染物 (氯、氯化氢)						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 ☐	
	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
现状评价	评价基准年	2020 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 ☐	
大气环境影响预测与评价	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		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叠加值	C 叠加达标 ☐		C 叠加不达标 ☐					
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☐		k > -20% ☐						
环境监测计划	污染源监测	监测因子：氯、氯化氢		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：氯、氯化氢		监测点位数 (2)		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	距 (西) 厂界最远 (50) m							

	离				
	污染源年排放量	SO ₂ :()t/a	NO _x :()t/a	颗粒物:()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 地表水环境影响预测与评价

(1) 评价范围内的地表水水质

经调查可知，三板湖污水处理厂的尾水排入长江枝城段，而长江枝城段为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，长江枝城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。

(2) 项目水污染物概况

项目运营期的废水主要是设备和地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，主要污染物为 COD、氨氮、总磷、SS 等。

(3) 污水排放途径分析

项目运营期的废水主要是设备和地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，其中，设备和地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水和初期雨水等生产废水经收集后送入公司现有的生产废水处理设施进行处理；生活废水经公司现有的生活废水处理设施处理后，与经处理后的生产废水一起由公司现有的污水总排口排入三板湖污水处理厂。

公司现已建设污水处理站一座，该污水处理站一期工程设计的污水处理规模为 290m³/h（其中，生产废水处理规模为 220m³/h，生活污水处理规模为 70m³/h），目前实际处理能力为 86.3t/h，尚有 133.7t/h 的富余处理能力；生活污水处理装置设计处理量为 70t/h，目前实际处理能力为 13.44t/h，尚有 56.56t/h 的富余处理能力。可满足本项目所需。

本项目污水水质排放浓度见下表 5.2-1，且由表可知，项目各项污水水质均可满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中表 1 的间接排放标准和三板湖污水处理厂的接管标准。

表 3.6-4 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	废水量	--	54283.86	--	54283.86	/	/
	COD	78	4.257	70	3.800	/	/

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
	BOD ₅	19	1.036	19	1.036	/	/
	TP	1	0.067	1	0.067	/	/
	NH ₃ -N	5	0.293	5	0.293	/	/
	TN	10	0.555	10	0.555	/	/
	SS	93	5.065	30	1.629	/	/
生活废水	废水量	--	3236.76	--	3236.76	/	/
	COD	350	1.133	70	0.227	/	/
	BOD ₅	175	0.566	20	0.065	/	/
	TP	6	0.019	6	0.019	/	/
	NH ₃ -N	30	0.097	15	0.049	/	/
	TN	40	0.129	30	0.097	/	/
	SS	200	0.647	30	0.097	/	/
废水 (综合废水+循环水排污水)	废水量	/	/	--	57520.62	--	57520.62
	COD	/	/	70	4.026	50	2.876
	BOD ₅	/	/	19	1.100	10	0.575
	TP	/	/	1.5	0.086	0.5	0.029
	NH ₃ -N	/	/	6	0.342	5	0.288
	TN	/	/	11	0.652	11	0.652
	SS	/	/	30	1.726	10	0.575

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

根据环境质量状况分析可知，项目所在区域属于地表水环境质量达标区。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足表 5.2-1 条件时，则认为地表水环境影响可以接受。

表 5.2-2 地表水环境影响评价结论对照分析表

序号	条件	项目影响情况	结论
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求。	项目废水经处理后满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中表 1 的间接排放标准和三板湖污水处理厂的接管标准，不会对地表水贡献污染负荷，地表水环境影响可以接受。	环境影响可以接受
2	依托污水处理设施的环境可行性评价。		

5.2.4 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 5.2-3。

表 5.2-3 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	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 ☐ ；

工作内容		自查项目		
识别		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□；
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		(/)		
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	(pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷等)		
	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□；生产运营期□；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	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□；		

工作内容		自查项目					
价	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时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□；					
	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）		（2.876）		（50）	
		（氨氮）		（0.288）		（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；						
防治措施	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、BOD ₅ 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

项目噪声主要为机械噪声和空气动力性噪声，主要噪声源有：氢压机、氯压机、冷却塔、空压机及各种泵类等，其声压级约为 80~95dB（A），采取降噪措施后声压级约为 65~75dB（A）。

5.3.2 预测模式

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

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法见“导则”正文)。

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

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

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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

$L_{w\ oct}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

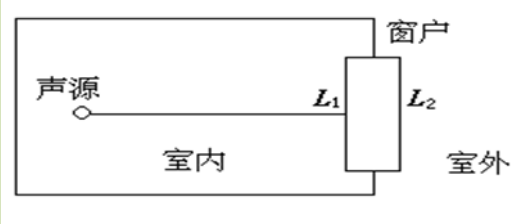
计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

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

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

式中： S 为透声面积， m^2 。



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

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

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

式中： $L_{eq总}$ ——某预测点总声压级，dB(A)；
n——室外声源个数；
m——等效室外声源个数；
T——计算等效声级时间。

(3) 预测参数
经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性
声源离地面高度为 0m，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的平均吸声系数取 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性
稳态发声，不分频。

③声屏及地况
树林带或其它稀疏声屏隔声能力取 0.1dB(A)/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

5.3.3 预测结果

根据以上模式，对厂界噪声预测值见表 5.3-1。

表 5.3-1 噪声影响预测结果单位：dB(A)

编号	昼间			夜间		
	现状值	预测值	增减值	现状值	预测值	增减值
▲1 位于北侧厂界外 1m 处	48.7	49.1	0.4	42.4	42.6	0.2
▲2 位于东侧厂界外 1m 处	46.7	46.9	0.2	42.7	42.9	0.2
▲3 位于南侧厂界外 1m 处	50.9	51.0	0.1	42.6	43.2	0.6
▲4 位于西侧厂界外 1m 处	52.5	52.6	0.1	43.9	44.3	0.4

由表 5.3-2 可知，项目东北厂界处的昼夜间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，南厂界处的昼夜间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准要求。

5.4 运营期固体废物影响分析

5.4.1 项目固体废物基本情况

项目运营期的固废主要是废膜、杂质、废活性炭、芒硝、硫酸、废润滑油和生活垃圾等，见表 5.4-1：

表 5.4-1 项目固废处置措施一览表

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废编号	固废性质	危废代码	危险特性	处置去向
	污染源	产生环节							
1	生产装置	TOC 膜分离工段	废膜	TOC 膜	S1	危险废物	HW49；900-041-49	T/In	资质单位处置
2		膜过滤	杂质	亚硫酸钙、氢氧化镁等不溶性固体颗粒	S2	一般固废 49	/	/	外售，综合利用
3		螯合树脂塔	废螯合树脂	螯合树脂	S3	危险废物	HW13；900-015-13	T	资质单位处置
4		膜法脱硝工段	废活性炭	活性炭	S4	危险废物	HW49；900-039-49	T	资质单位处置
5			废脱硝膜	高分子膜	S5	一般固废 49	/	/	厂家回收再利用
6			芒硝	硫酸钠	S6	副产物	/	/	外售，综合利用
7		氯气处理	硫酸	70%硫酸	S7	副产物	/	/	外售，综合利用
8		电解单元	废离子膜	全氟磺酸树脂、全氟羧酸树脂、聚四氟乙烯等	S8	危险废物	HW13；900-015-13	T	资质单位处置
9	公辅工程	设备维修	废润滑油	润滑油	S9	危险废物	HW08；900-214-08	T, I	资质单位处置
10		员工生活	生活垃圾	纸张等	S10	/	/	/	环卫部门处置

5.4.2 固体废物处置情况

项目危险固体废物收集后暂存于公司现有危废暂存间，后交予资质单位处置。本项目危险固体废物均单独包装于现有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样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存能力
1	危废暂存间	废膜	HW49	900-041-49	/	1500m ²	/

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 能力
		废螯合树脂	HW13	900-015-13			
		废活性炭	HW49	900-039-49			
		废离子膜	HW13	900-015-13			
		废润滑油	HW08	900-214-08			

工程已建危险废物暂存库能满足本项目对危险废物暂存要求，地面进行防渗防腐处理，四周设置截流沟，截流沟进行防渗防腐处理，防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。根据固体废物种类、数量、处置方式可知，项目投产后产生的固体废物，可全部得到综合利用或处置。

5.4.3 固体废物环境影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

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

5.4.3.1 固废暂存场所情况

根据《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，暂存场所地址结构较稳定、地震烈度为 6 级，且项目最近的居住区在 200m 以外，并且不属于高压输电线等防护区域，因此该贮存场所选址基本合理。

项目实施过程中，企业在厂区已建设一座危废暂存库，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。要求危废库做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，配备渗滤液导流收集和废气收集处理，污水收集后进入废水站处理。危险固废暂存间设置危险固废标志牌，危废分质、分类、分区域贮存。

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

5.4.3.2 危废运输过程环境影响分析

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

项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点

在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应在编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

5.4.3.3 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。

5.4.3.4 固体废物影响结论

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

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

5.5 地下水环境影响分析

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

5.5.1 宜都市枝城镇地质条件

5.5.1.1 地质条件

(1) 地层岩性

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

表 5.5-1 区域地层岩性一览表

界	系	统	组	地层代号	岩性	地下水类型	富水性
新生界	第四系	全新统		Q4al	亚粘土、亚砂土、砂及卵石	孔隙水	极丰富
		更新统		Q2al+pl	黄褐色、棕红色粘土		极贫乏
中生界	下第三系		分水岭组	Efn	泥岩、砂岩、砂砾岩	碎屑岩裂隙水	极贫乏
古生界	志留系	上统	纱帽组	S3sh	砂岩及页岩	相对隔水层	-
		中统	罗惹坪组	S2lr	页岩及泥质粉砂岩		
		下统	龙马溪组	S1ln	页岩及粉细砂岩		
	奥陶系	上统		O3	泥灰岩、瘤状灰岩、页岩	岩溶裂隙水	贫乏
		中统		O2	泥质灰岩、瘤状灰岩、龟裂纹灰岩夹页岩		较贫乏
		下统	大湾组	O1d	瘤状灰岩及页岩		
			红花园组	O1h	厚层灰岩		
			分乡组	O1f	中厚层灰岩夹页岩	裂隙岩溶水	丰富
			南津关组	O1n	灰岩、白云岩		
	寒武系	上统	三游洞组	∈3sn	白云岩及白云质灰岩		较贫乏
		中统	覃家庙组	∈2q	白云质灰岩、白云岩、泥质条带灰岩		
		下统	石龙洞组	∈1sh	白云岩、白云质灰岩		丰富
			天河板组	∈1t	灰岩及泥质条带灰岩		

(2) 区域构造

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

1) 长阳东西向构造带

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

2) 江汉平原沉降带

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

5.5.1.2 地下水类型及含水岩组划分

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

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

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

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

(4) 相对隔水层

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

5.5.1.3 地下水补径排条件

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

（1）第四系松散岩类孔隙潜水

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

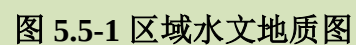
（2）碎屑岩风化裂隙水

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

（3）碳酸盐岩岩溶水

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

调查评价区水文地质图如下：



5.5.2 评价区水文地质概况

5.5.2.1 地层岩性

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

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

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

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

5.5.2.2 水文地质特征

1、岩土层水文地质参数

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

2、地下水类型、埋藏情况、水位及其变化

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

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

石灰岩为相对隔水层。

(1) 上层滞水

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

(2) 基岩风化裂隙水

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

5.5.2.3 地下水补径条件

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

5.5.3 地下水环境影响预测评价

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

根据前述对地下水流场进行分析，区域地下水流向为由西向北长江方向流动。

5.5.3.1 项目地下水环境影响因素分析

1、对地下水水质影响分析

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

本项目对地下水的污染途径主要有：

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

根据前述工程分析可知，项目废水经收集后送公司现有污水处理设施进行处理。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本次项目生产废水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

2、固体废物对地下水质的影响

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

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

做到以上措施，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

3、厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

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

4、储罐区物料泄露对地下水质的影响

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

5.5.3.2 运营期正常状况下地下水环境影响预测评价

按照项目设计资料，本项目运营期主要的地下水污染源包括工艺尾气吸收装置区、生产装置区、储罐区、污水收集池、污水收集管沟、管线、危废暂存点等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。本次模拟预测情景主要

针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

5.5.3.3 运营期非正常状况下地下水环境影响预测评价

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

1、水文地质概念模型

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

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

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

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

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

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

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

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

D—弥散系数，m²/d；

a_L—弥散度，m；

m—指数。

表 5.5-2 地下水含水层参数

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

表 5.5-3 含水层弥散度类比取值表

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

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 5.5-2。

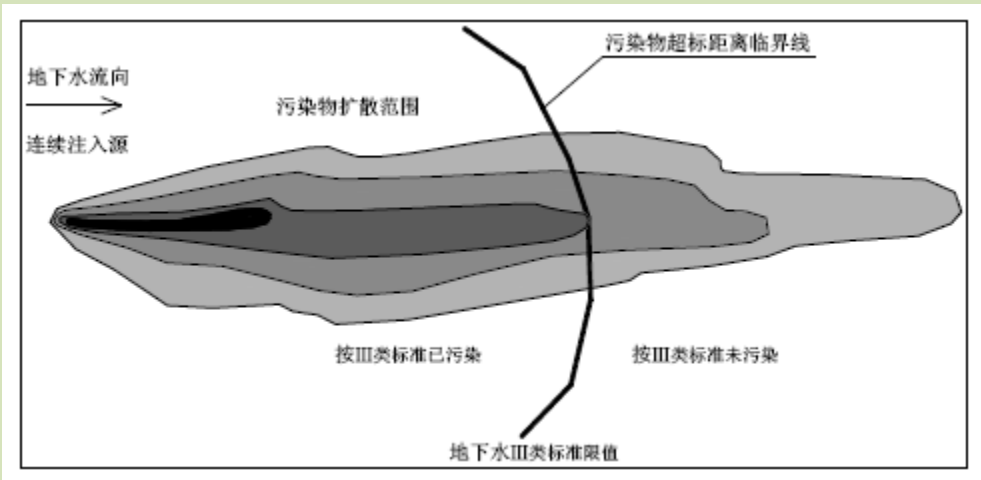


图 5.5-2 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

2、源强分析

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，选取总磷为特征因子，开展模拟预测工作。

3、预测方法及预测结果

(1) 预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

(2) 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。即氯化物 250mg/L；总磷参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，其标准限值要求分别为0.2mg/L。

(3) 预测内容

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

计算参数见表 5.5-4。

表 5.5-4 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 (mg/L)	
			总磷	氯化物
化盐池	7.62×10 ⁻⁴	3.02×10 ⁻⁶	/	169099
多效蒸发装置	7.62×10 ⁻⁴	3.02×10 ⁻⁶	5356	/

(4) 预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表 5.5-5。

表 5.5-5-1 总磷地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	8.91E+02	5.36E+03	5.36E+03	5.36E+03
0.2	1.26E-03	5.35E+03	5.36E+03	5.36E+03
0.3	2.28E-16	4.98E+03	5.36E+03	5.36E+03
0.4	3.26E-36	1.95E+03	5.36E+03	5.36E+03
0.5	3.31E-63	8.13E+01	5.35E+03	5.36E+03
0.6	2.30E-97	1.81E-01	5.26E+03	5.36E+03
0.7	1.07E-138	1.73E-05	4.22E+03	5.36E+03
0.8	3.27E-187	6.56E-11	1.67E+03	5.36E+03
0.9	6.61E-243	9.59E-18	2.03E+02	5.36E+03
1	0.00E+00	5.30E-26	5.88E+00	5.36E+03
1.1	0.00E+00	1.10E-35	3.66E-02	5.36E+03
1.2	0.00E+00	8.41E-47	4.67E-05	5.36E+03
1.3	0.00E+00	2.39E-59	1.19E-08	5.36E+03
1.4	0.00E+00	2.51E-73	5.96E-13	5.36E+03
1.5	0.00E+00	9.68E-89	5.84E-18	5.36E+03
1.6	0.00E+00	1.37E-105	1.11E-23	5.36E+03

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
1.7	0.00E+00	1.14E-123	4.11E-30	5.36E+03
1.8	0.00E+00	2.17E-143	2.92E-37	5.36E+03
1.9	0.00E+00	1.52E-164	6.37E-45	5.36E+03
2	0.00E+00	3.90E-187	1.68E-53	5.36E+03
3	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-178	3.77E+02
4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.03E-13

表 5.5-5-2 氯化物地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	2.81E+04	1.69E+05	1.69E+05	1.69E+05
0.2	3.99E-02	1.69E+05	1.69E+05	1.69E+05
0.3	7.21E-15	1.57E+05	1.69E+05	1.69E+05
0.4	1.03E-34	6.17E+04	1.69E+05	1.69E+05
0.5	1.05E-61	2.57E+03	1.69E+05	1.69E+05
0.6	7.25E-96	5.70E+00	1.66E+05	1.69E+05
0.7	3.36E-137	5.45E-04	1.33E+05	1.69E+05
0.8	1.03E-185	2.07E-09	5.28E+04	1.69E+05
0.9	2.09E-241	3.03E-16	6.41E+03	1.69E+05
1	0.00E+00	1.67E-24	1.86E+02	1.69E+05
1.1	0.00E+00	3.46E-34	1.16E+00	1.69E+05
1.2	0.00E+00	2.66E-45	1.47E-03	1.69E+05
1.3	0.00E+00	7.55E-58	3.75E-07	1.69E+05
1.4	0.00E+00	7.91E-72	1.88E-11	1.69E+05
1.5	0.00E+00	3.05E-87	1.85E-16	1.69E+05
1.6	0.00E+00	4.34E-104	3.51E-22	1.69E+05
1.7	0.00E+00	2.26E-122	1.30E-28	1.69E+05
1.8	0.00E+00	4.32E-142	9.23E-36	1.69E+05
1.9	0.00E+00	3.02E-163	1.27E-43	1.69E+05
2	0.00E+00	7.76E-186	3.34E-52	1.69E+05
3	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-177	1.19E+04
4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-11

非正常工况下，装置内盐水泄漏，通过破损防渗层下渗进入地下水，从预测结果可以看出，总磷在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.3m、0.6m、1.1m 和 4.0m；氯化物在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.6m、1.1m 和 4.0m。

5.5.3.4 地下水环境影响评价结论

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

染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

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

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

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 等级判定

根据项目运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。本项目是不新增用地，在现有厂区已征地内建设，其占地面积为 12.44ha，占地规模为中型。

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

项目土壤环境影响评价等级为二级。

5.6.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据导则 7.2.2 章节：“建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。本项目评价工作等级为二级，确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

5.6.3 土壤环境概述

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

项目建设区土壤主要为壤土为主，其土壤理化特性见调查表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤理化特性调查表

采样地点	T1S1
------	------

采样层次		0-0.5m
现场记录	颜色	浅褐色
	结构	块状
	质地	壤土
	其他异物	无
	氧化还原电位 (mV)	399
实验室测定	pH值 (无量纲)	7.25
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	17.4
	饱和导水率 (mm/min)	1.90
	土壤容重 (g/cm ³)	1.33
	孔隙度 (%)	49.8

5.6.4 影响类型和途径

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	氯化氢、氯气	氯化氢、氯气	正常工况、连续
车间、原料库、罐区	地面漫流	氯化氢、溶解性总固体	氯化氢、溶解性总固体	事故
车间、原料库、罐区、污水站	垂直入渗	pH、氯化氢、溶解性总固体	氯化氢、溶解性总固体	事故

根据土壤污染途径分析结果，本项目可能对土壤造成污染的主要有废气、废水和固废，具体如下：

(1) 废气

本项目对生产过程中产生的废气全部采取了相应的废气处理措施，确保各类废气污染物达标排放，可有效减少废气污染物通过沉降进入土壤的量。另经大气预测可知，所有污染物均可达标排放。

(2) 废水

项目生产过程中产生的废水经公司现有污水处理设施处理达标后排入三板湖污水处

理厂进行深度处理。项目对厂区采取了分区防渗措施，废水处理设施、污水管网、生产车间等属于重点防渗单元，设置重点防渗措施，以保证废水发生泄露后不直接渗入土壤。本项目设置了事故池，完全可以容纳本项目事故期间产生的废水，保证了事故期间废水不外排，可以有效减小废水对土壤的污染影响。

(3) 固废

项目生产过程中产生的废膜、杂质、废活性炭、芒硝、硫酸、废润滑油和生活垃圾等固废均得到了合理处置，且项目厂区已建有危废暂存库，其存储物质采用袋装或桶装形式分类分区单独存放。可有效控制危废对土壤环境的影响。

5.6.5 预测方法

(1) 预测模式及参数的选取

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

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

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

相关参数的选取：区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

(2) 污染物进入土壤中的方式

本项目污染物氯化氢等进入土壤方式主要为大气沉降影响。污染物随废气排放进入环境空气后，通过干沉降和湿沉降进入厂区内及厂区周围 1.0km 内范围内的土壤。

(3) 预测参数选取

干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质，单位为 mg/m² · S。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积

即为该点干沉降通量。则有： $Q=C \times V$

年输入量 $I_s = 10 \times C \times V \times A \times T$

式中：C：预测点的年均地面浓度；

V：粒子沉降速率；

A：预测评价范围， m^2 （以最大落地浓度点为半径的范围）

T：沉降时间（取 8000h， $2.88 \times 10^7 s$ ）

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

$V = gd^2(\rho_1 - \rho_2) / 18u$

式中：V：表示沉降速度，m/s；

g：重力加速度， m/s^2 ；

d：粒子直径(直径取 $0.3 \mu m$)m；

ρ_1, ρ_2 ：颗粒密度和空气密度， kg/m^3 ；

u：空气的粘度，Pa s（20℃时空气粘度为 $1.81 \times 10^{-5} Pa \cdot s$ ）

5.6.6 年输入量估算

评价范围内污染物年输入量见表 5.6-3。

表 5.6-3 落地浓度极大值年输入量

污染物	C (mg/m^3)	V (m/s)	A (m^2)	T (s)	I_s (mg)
氯化物	0.30594E-03	5.06E-07	1.63E+05	2.88E+07	141.13

项目污染物年输入增加量见表 5.6-4。

表 5.6-4 落地浓度极大值网格年输入增加量

元素	I_s (mg)	L_s (g)	R_s (g)	ρ_b (kg/m^3)	A (m^2)	D (m)	ΔS (mg/kg)
氯化物	141.13	0	0	1330	2.28E+05	0.2	0.0186

5.6.7 预测结果分析

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

表 5.6-5 落地浓度极大值网格内土壤中污染因子输入量累积值 (mg/kg)

预测因子/年限	1	5	10	20
氯化物	0.0186	0.0932	0.1863	0.3726

项目污染因子输入量的累积值叠加土壤的本底值后的预测值见表 5.7-6。

表 5.6-6 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	1	5	10	20	标准值
氯化物	0.0186	0.0932	0.1863	0.3726	/

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氯化物，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。

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 5.6-8。

表 5.6-8 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	(12.44) 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	氯化物、氯气				
	特征因子	氯化物、氯气				
	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	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~3m	
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、酚类				
现状评价	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				

工作内容		完成情况			备注
	评价标准	GB15618□; GB36600☑; 表D.1□; 表D.2□; 其他 ()			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	氯化物			
	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个	上述评价因子	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

项目施工期大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘。

(1) 施工扬尘

项目施工扬尘主要来自施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程,通过在施工场地设置围挡、防溢座、洗车平台、持续洒水、建筑材料和建筑垃圾覆盖防尘布、物料及建筑垃圾密闭运输等措施后,可将施工场地施工扬尘污染减少至最低。另外,施工期扬尘污染是短暂的,主要集中在土建施工阶段,随着施工过程的推移,施工期扬尘量也逐渐减少,在结构阶段和装修阶段,扬尘量已经很少。随着施工的结束,通过对场地内的裸露地面进行绿化、硬化处理后,施工期扬尘污染也随之结束。采取相应措施后,施工期扬尘对周围环境影响较小。

(2) 机械尾气

项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气,主要特征污染物为 CO、NO_x、THC (烃类)。项目机械尾气排放形式属于无组织排放,施工方在采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和选用优质燃料、动力机械多选择使用电动工具,对内燃机械 (如推土机、挖掘机等) 安置有效的空气过滤装置,并定期清理、加强汽车运输的合理调配和维护等措施后,机械尾气对周围环境影响不大。

(3) 焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接,会产生少量的焊接烟尘。焊接烟

气主要成分为 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 MnO_2 ，毒性较小，尘粒极细小（直径 $5\mu\text{m}$ 以下）。项目施工过程焊接烟气产生浓度及产生量较小，经过自然扩散后对周边环境影响不大。

综上所述，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，其对环境的影响也随着施工期的结束而结束。

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、地面径流雨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，生活污水经厂区现有污水站处理后排入三板湖污水处理厂，地面径流雨水经沉淀池处理后排入市政雨水管网。

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

5.7.3 声环境影响分析

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

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

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$L_{r2}=L_{r1}-20Lg(r_2/r_1) [\text{dB(A)}]$$

式中： L_{r2} ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值， dB(A) ；

L_{r1} ——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：

$$L_p=10Lg(10^{0.1L_{p1}}+10^{0.1L_{p2}}+\dots+10^{0.1L_{pN}})-10LgN$$

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

表 5.7-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB(A)
----	------	-------------------

		15m	30m	60m	120m	200m
1	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

项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾。

项目施工人员生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理。

项目施工期建筑垃圾主要为建构物施工产生的边角余料和包装材料。其中属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，可回收利用的建筑垃圾统一收集后外卖给废品公司回收利用，其他不可回收利用建筑垃圾全部送至建筑垃圾填埋场填埋。

综上所述，采取上述治理措施后，本项目施工期产生的各类固体废物去向明确，可得到无害化处置或资源化利用，不会对环境造成二次污染，对周边环境影响不大。

5.8 对区域环境保护目标影响分析

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

根据环境空气影响预测的结果，项目排放的氟化物、硫化氢、VOCs 等采取相关措施处理后，评价区域内环境空气质量均达到二级环境质量标准，满足功能区标准的要求，不会对居民点环境空气质量造成影响；废水经收集后作为磷酸装置的生产用水使用，不外排，对长江宜都段水质影响甚微。

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

6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设和运营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：氯、氯化氢、烧碱、硫酸、氢气等，其物质的危险特性如下：

表 6.1-1 项目主要危险物质理化性质

序号	物料名称	危险化学品分类	相态	闪点 (°C)	沸点 (°C)	熔点 (°C)	燃点 (°C)	比重		火灾危险分类	燃烧爆炸极限 (V%)	危险特性
								水	空气			
1	氯气	第 2.3 类有毒气体	气态	/	-34.5	-101	/	1.47	2.48	不燃	/	本品不会燃烧, 但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧, 一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。具强氧化性, 与水反应后具腐蚀性, 它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。高毒, 对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。
2	氢气	第 2.1 类易燃气体	气态	<-50	-252.8	-259.2	400	0.07	0.07	甲	4.1~74.1	氢气极易燃烧, 燃烧时, 其火焰无颜色, 肉眼无法看见。与空气或氧气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即会发生爆炸。与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。氢气瓶或氢气储罐内存在压力, 当温度升高时, 气瓶或储罐内的压力也随着升高, 它们在火灾中存在爆裂的可能性。
3	氯化氢	第 2.3 类有毒气体	气态	/	-85.0	-114.2	/	1.19	1.27	不燃	/	无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氢化物能产生剧毒的氰化氢气体。
4	盐酸	/	液态	/	108.6 (20%)	-114.2	/	1.2	1.27	不燃	戊	危险特性: 能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
5	硫酸	第 8.1 类酸性腐蚀品	液体	/	330.0	10.5	/	1.83	3.4	不燃	/	助燃, 强腐蚀性
6	氢氧化钠	第 8.2 类碱性腐蚀品	固体	/	1390	318.4	/	2.12	/	不燃	/	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不燃, 遇水喝水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
7	次氯酸钠	第 8.2 类碱性腐蚀品	固态	/	102.2	-6	/	1.10	/	不燃	/	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。

(2) 生产工艺

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，本项目所涉及的工艺为“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”中“电解工艺”和“危险物质贮存罐区”。

(3) 环境敏感目标调查

据调查，建设项目周边环境敏感目标分布见表 6.1-2 和附图。项目周边有学校、居住小区、行政办公、商业门面等敏感目标，5km 范围内居住区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 44322 人。

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	洋溪集镇	E	1380	居住区	10000 人	
	2	三板湖村委会	EN	220	行政办公	社会团体	
	3	枝城集镇	WN	3010	居住区	25000 人	
		阳和岭村	WN	2108	居住区	160 户，约 480 人	
	4	大堰村	WN	3165	居住区	500 户，约 1500 人	
	5	回龙垱村	S	2061	居住区	120 户，约 360 人	
	6	官坪村	S	2030	居住区	150 户，约 450 人	
	7	三板湖村	EN	568	居住区	34 户，约 102 人	
	8	官垱村	ES	2405	居住区	200 户，约 600 人	
	9	泉水河村	W	4012	居住区	160 户，约 480 人	
	10	余家桥村	W	4078	居住区	100 户，约 300 人	
	11	枝城大堰堤小学	W	4344	文化教育	1000 人	
	12	青龙山村	N	3308	居住区	450 户，约 1350 人	
	13	同济垸村	EN	3632	居住区	500 户，约 1500 人	
	14	沿江村	EN	706	居住区	194 户，约 600 人	
	15	九道河村	WS	4508	居住区	200 户，约 600 人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						<500
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						44322
	大气环境敏感程度 E 值						E2
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围（km）	
	1	长江	III 类水质功能区			其他	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标						

类别	环境敏感特征					
	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	中华鲟保护区	省级，自然保护区 外围保护地带		Ⅲ类水质功能区	1119
	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	无	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.2 环境风险潜势划分

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

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

A、当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q:

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

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

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 6.2-1:

表 6.2-1 危险物质临界量计算结果表

序号	存储区	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t	临界量 /t	来源	Q
1	罐区	氯	7782-50-5	1411.2	5	附录 B.2	282.24
2		盐酸 (折算成 37%)	7647-01-0	1595.24	7.5	附录 B.1	212.70
3		98%硫酸	7664-93-9	102.48	10	附录 B.1	10.25
4		75%硫酸	7664-93-9	102.48	10	附录 B.1	10.25
5		次氯酸钠	7681-52-9	35.20	5	附录 B.1	7.04
合计							522.48

注: 表中物质最大存在量由企业提供

综上所述, 项目危险物质数量与临界量比值 $Q=522.48$

(3) 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一级，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。

表 6.2-3 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

6.3 环境风险识别

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目生产过程中涉及的危险物质主要有氯、盐酸、硫酸、烧碱、次氯酸钠等，各危险物质主要物化性质如下：

表 6.3-1-1 液氯的理化性质

物质名称	化学品中文名称：液氯 化学品英文名称：Liquid chlorine CAS No.：7782-50-5 分子式：Cl ₂ 分子量：70.906
理化性质	外观与性状：黄绿色液体 熔点(℃)：-34.6 沸点(℃)：-103 相对密度(水=1)：1.4256 相对蒸气密度(空气=1)：2.48 饱和蒸气压(kPa)：506.627/10.3℃ 临界温度(℃)：144 爆炸上限%(V/V)：-- 爆炸下限%(V/V)：-- 溶解性：易溶于水、碱液 主要用途：液氯一般气化后使用，用途较为广泛，为强氧化剂，用于纺织、造纸工业的漂白，自来水的净化、消毒，也用来抽取农药、洗涤剂、塑料、橡胶、医药等；制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯等
稳定性和	稳定性：稳定

反应活性	禁配物：易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢等 聚合危害：不聚合 燃烧（分解）产物：氯化氢
操作处置与储存	操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员经过培训持证上岗，严格遵守工艺规程和岗位操作法。操作岗位配备过滤式防毒面具、空气（氧气）呼吸器、橡胶手套和全身橡胶防毒衣等。远离火种、热源以及易燃、可燃物，工作场所严禁吸烟。避免与醇类等有机化学品接触。液氯钢瓶搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备 储存注意事项：禁止露天存放，不推使用易燃、可燃材料搭设的棚架存放，必须储存在专用库内。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，相对湿度不宜超过 80%。液氯充装量为 1000kg 的重瓶，应横向卧放，防止滚动，并留出吊运间距和通道；存放高度不得超过两层；存放期不得超过三个月。应与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行剧毒品“五双”管理制度。
危险性概述	危险性类别：第 2.3 类有毒（液化）气体 侵入途径：吸入 毒性：高毒类。LC50:293ppm 1 小时（大鼠吸入） 健康危害：对眼、呼吸系统粘膜有刺激作用。可引起迷走神经兴奋、反射性心跳骤停。急性中毒：轻度者出现粘膜刺激症状：眼红、流泪、咳嗽，肺部无特殊所见；中度者出现支气管炎和支气管肺炎表现，病人胸痛，头痛、恶心、较重干咳、呼吸及脉搏增快，可有轻度紫绀等；重度者出现肺水肿，可发生昏迷和休克。有时发生喉头痉挛和水肿。造成窒息。还可引起反射性呼吸抑制，发生呼吸骤停死亡。慢性中毒：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘和肺水肿；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。避免与乙炔、松节油、乙醚、氨等物质接触。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶置于石灰乳液中。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，按酸灼伤处理。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：立即就医
消防措施	危险特性：本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。 灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉
接触控制/个体防护	最高容许浓度：中国 MAC1mg/m ³ ；前苏联 MAC1mg/m ³ 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学品手套。

表 6.3-1-2 盐酸的理化性质

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称	盐酸	英文名称	hydrochloric acid

第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	盐酸	CAS NO.:	7647-01-0
第三部分：危险性概述			
健康危害	急性中毒常因食物和水污染引起。在生产中可因大量吸入引起职业中毒。口服过量可有头痛、眩晕、恶心、呕吐、紫绀，有时发生血压下降、惊厥、呼吸麻痹，甚至死亡		
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B，严重眼损伤/眼刺激，类别 1，特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激），危害水生环境-急性危害，类别 2		
燃爆危险	不燃		
第四部分：急救措施			
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，冲洗时间一般要求 20～30min。就医		
眼睛接触	立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。就医		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。		
食入	用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医		
第五部分：消防措施			
危险特性	本品不燃，与活泼金属反应，会生成易燃易爆的氢气。有腐蚀性		
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。消防人员必须穿耐酸碱防护服、防护靴，佩戴空气呼吸器灭火。灭火剂：本品不燃，根据火灾原因选择适当的灭火剂		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用粉状石灰石(CaCO3)、熟石灰、苏打灰(Na2CO3)或碳酸氢钠(NaHCO3)中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国MAC (mg/m ³)	7.5		
TLV-C	2ppm		
工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。		
呼吸系统防护	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防静电工作服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		

其他防护	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。		
第九部分：理化特性			
外观与性状	无色或浅黄色透明液体，有刺鼻的酸味。		
熔点（℃）	-114.8	相对密度（水=1）	1.20(39.11%)
沸点（℃）	108.6℃(20%)	相对蒸气密度（空气=1）	1.26
分子式	HCl	分子量：	36.5
闪点（℃）	—	爆炸上限%（V/V）	—
PH	0.1	爆炸下限%（V/V）	—
溶解性	在空气中发烟。与水混溶，溶于乙醇、苯。		
主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业		
第十部分：稳定性及活性			
禁配物	胺类、碱类、碱金属		
活性反应	酸性。遇氰化钠、氰化钾等氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生放热中和反应。与碳酸或碳酸盐反应，放出热量和二氧化碳气体。与硫化物、碳化物、磷化物反应会产生有毒或易燃气体。能与乙酸酐、2-氨基乙醇、氨水、磷化钙、氯磺酸、乙二胺、乙胺、烯烃、环氧丙烷发生剧烈反应。与高锰酸钾、二氧化锰等强氧化剂反应，会释放出剧毒的氯气		
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性	大鼠经口 LD50：1800mg/kg；大鼠吸入 LC50：7004mg/m ³ (30min)；人吸入 TCLo：50mg/m ³ 对皮肤和黏膜有强刺激性和腐蚀性		
第十二部分：生态学资料			
环境危害	有害空气污染物		
第十三部分：废弃处置			
废弃处置方法	用碱液—石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入下水道。		
第十四部分：运输信息			
危险货物编号	81013		
UN编号	1789		
包装类型	II		
包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。		
运输注意事项	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。		

表 6.3-1-3 硫酸的理化性质

标识	英文名：Sulfuric acid			分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.078			
	危规号：81007			CAS 号：7664-93-9		UN 编号：1830			
理化性质	外观与性状		透明无色无臭液体						
	熔点（℃）		10.5	相对密度（水=1）		1.83	相 对 密 度（空气=1）		3.4
	沸点（℃）		330	饱和蒸汽压（kPa）			0.13(145.8℃)		
	溶解性		与水混溶						

毒性 及健康危害	接 触 极 限 值 (GBZ2.1-2007)	时间加权平均容许浓度		1(mg/m ³)		
		短间接接触容许浓度		3(mg/m ³)		
	侵入途径	—				
	毒性	LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口); LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)				
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成; 严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。					
燃燃 烧爆 炸危 险性 性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	—		
	闪点(℃)	—	爆炸上限% (v/v)		—	
	自燃温度(℃)	—	爆炸下限% (v/v)		—	
	危险特性	遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。				
	建规火险分级	—	稳定性	—	聚合危害 —	
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物				
	泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。				
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂: 二氧化碳、砂土、干粉。避免水流冲击物品, 以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。					
包装 储运	储运条件	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃, 相对湿度不超过 85%。保持容器密封。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时, 应把酸加入水中, 避免沸腾和飞溅伤及人员。				
	包装类别	051	包装标志	—		

表 6.3-1-4 氢氧化钠的理化性质

标识	中文名	氢氧化钠; 烧碱	英文名	odiun Hydroxide; Caustic Soda
	分子式	NaOH	相对分子质量	40.01
	危规号	82001	UN 编号	1823
	主要组成	纯品	CAS 号	1310-73-2
理化 性质	熔点 (℃)	318.4	性状	白色羽状晶体, 易潮解
	沸点 (℃)	1390	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮
	饱和蒸气压 KPa	0.13 (739℃)	相对水密度 (水=1)	2.12

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

表 6.3-1-4 次氯酸钠的理化性质

标识	中文名：次氯酸钠溶液，安替福民	英文名：sodium hypochlorite solution	
	分子式：NaClO	分子量：74.44	UN 编号：1791
	危险化学品序号：166	RTECS 号：NH3486000 NH3486300	CAS 编号：7681-52-9
理化性质	外观与性状：微黄色液体，有似氯气的气味。		
	熔点(℃)：-6	相对密度（水=1）：1.10	
	沸点(℃)：102.2	相对密度（空气=1）：无资料	
	饱和蒸气压(kPa)：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：	

	临界温度(°C):	燃烧热(kJ/mol): 无意义
	临界压力(MPa):	折射率: 无资料
	最小点火能(mJ): 无意义	溶解性: 溶于水。
燃爆性及消防	燃烧性: 不燃	稳定性: 不稳定
	引燃温度: 无意义	聚合危害: 不聚合
	闪点(°C): 无意义	避免接触的条件:
	爆炸极限(V%): 无意义	禁忌物: 碱类。
	最大爆炸压力(MPa): 无意义	燃烧(分解)产物: 氯化物。
	危险特性: 受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	
	灭火方法: 灭火剂: 雾状水、二氧化碳、砂土。	
毒性及健康危害	接触限值: 中国: 未制定标准	
	急性毒性: LD ₅₀ 8500mg/kg(小鼠经口) LC ₅₀ 无资料	
	侵入途径: 吸入、食入。	
	健康危害: 经常用手接触本品的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。	
急救	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。	
	眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸有困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	
	食入: 饮足量温水, 催吐。就医。	
防护	检测方法:	
	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。	
	呼吸系统防护: 高浓度环境中, 应该佩戴直接式防毒面具(半面罩)。	
	眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护: 穿防腐工作服。	
泄漏处理	手防护: 戴橡胶手套。	
	其它: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。注意个人卫生。	
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物, 尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种和热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。	

表 6.3-1-5 氢气理化性质、毒性及危险特性

物质名称	化学品中文名称: 氢气 化学品英文名称: hydrogen CAS No.: 133-74-0 分子式: H ₂ 分子量: 2.01
理化性质	外观与性状: 无色无味气体 熔点(°C): -259.2 沸点(°C): -252.8 相对密度(水=1): 0.07 相对蒸气密度(空气=1): 0.07

	饱和蒸气压(kPa): 13.33kPa/-257.9℃ 闪点(℃): <-50 引燃温度(℃): 400 爆炸上限(%): 74.1 爆炸下限(%): 4.1 溶解性: 不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚 主要用途: 用于合成氨和甲醇等, 石油精制, 有机物氢化及火箭燃料
稳定性和反应活性	稳定性: 稳定 禁忌物: 强氧化剂、卤素 聚合危害: / 分解产物: 水
操作处置与储存	操作注意事项: 密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备 储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备
危险性概述	危险性类别: 易燃气体 侵入途径: 吸入 健康危害: 本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用
泄漏应急处理	应急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉, 漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用
急救措施	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医
消防措施	灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉
接触控制/个体防护	呼吸系统防护: 一般不需要特别防护, 高浓度接触时可佩带空气呼吸器 眼睛防护: 一般不需要特别防护 身体防护: 穿防静电工作服 手防护: 戴一般作业防护手套 其他防护: 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护

概括而言, 项目涉及的危险物质主要具有以下危险特性:

(1) 毒性

氯气属剧毒气体, 对人体的危害主要通过呼吸道及皮肤粘膜对人的上呼吸道及呼吸系统和皮下层发生毒害作用, 一旦泄漏, 将对人体健康造成危害, 严重的甚至死亡。

盐酸挥发的氯化氢, 硫酸雾同样是有毒、有害且有强烈刺激性的气体, 对呼吸道、皮肤粘膜有很强的刺激腐蚀作用, 可使之充血, 糜烂, 一旦泄漏, 将对人体健康造成危害。

(2) 易燃易爆性

项目中间产品氢气属易燃易爆气体, 闪点低, 如果泄漏至空气中达到爆炸浓度, 遇火星即会引起火灾和爆炸事故, 造成人身伤害、财产损失。氯气虽然不燃, 但在日光或

灯光下与氢气混合时，会发生燃烧爆炸。

(3) 腐蚀性

项目产品盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠及原辅材料硫酸均具有强腐蚀性，如材质选择不当，将对设备和管道产生腐蚀作用，使之破裂，导致泄漏。与人体肌肤接触，会引起化学灼伤，溅入眼中会引起视力减退，严重的会造成眼睛失明，若误吸入其蒸汽，会对人体呼吸系统造成损害。硫酸是具有强氧化性和吸水性的无机酸，特别在浓度变稀以后，腐蚀碳钢的速率是惊人的，使用硫酸的设备、管道极易泄漏。浓硫酸溅在人体皮肤上，可对表皮细胞产生脱水性的灼伤。中间产品氯在无水的情况下腐蚀性小，但在有少量水的情况下，腐蚀性将增强，如材质选择不当，将可能造成容器破损、氯气泄漏事故，对人体健康及环境造成危害。

根据项目生产过程中所涉及危险物质的危险特性及其对环境和人群健康的危害程度，确定本环评风险评价因子为氯，上述物质都具有较高的毒害性，一旦泄漏进入空气，将对人群健康甚至人身安全造成威胁。项目生产过程中涉及的其它物质，包括氢气等易燃易爆物质的主要危害为火灾事故，燃烧产物以水为主，燃烧产物对环境的危害不大，盐酸、硫酸、氢氧化钠、次氯酸钠等腐蚀品对人体的危害则以接触后造成的灼伤为主，因此不作为本次环境风险评价因子。

6.3.2 生产系统危险性识别

6.3.2.1 单元划分

本项目厂区划分为生产系统单元和储运系统单元，其中，生产系统分别为电解单元、氯气处理及液化单元、盐酸合成单元为危险单元；储运设施系统主要为罐区。

6.3.2.1 生产系统危险性分析

项目生产系统中包括电解生产装置、盐酸合成装置等，涉及氯气、液氯、盐酸、硫酸等有毒、腐蚀性物质。

表 6.3-2 生产装置主要危险、危害区域及特征			
序号	装置及单元	关键设备	有毒有害物料
1	电解工段	电解槽	氯气、盐酸、氢
2	氯气处理工段	氯气干燥塔、硫酸贮槽、氯气冷却器、硫酸冷却器、干氯气过滤器、硫酸泵氯气压缩机	氯气、硫酸
3	氯化氢合成及盐酸工段	石墨合成炉、水吸收塔	氯气、氯化氢、氢气
4	尾气处理工段	废氯气吸收塔	氯、次氯酸钠
5	氢气压缩及净化工段	氢气冷却塔	氢气

(1) 本项目生产中装置或设备的危险性与各生产单元所用的生产设备型号、压力、尺寸、物料、温度、质量等因素相关。总体来看，大致涉及以下具有危险性的生产过程：物料输送、反应等。若易燃易爆物料泄漏与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源可能发生火灾爆炸事故。有毒物料泄漏还可能导致人员中毒。

(2) 项目各生产装置具有高自动化、密闭化、连续化的特点，流程中贮存，使用和输送的物料量较大，因而对岗位操作人员的素质要求高，要求严格，既要熟练的进行操作，不允许操作失误，又要对本岗位的各种仪表、设备等进行巡回检查，以便发现生产过程中的异常问题，并及时处理。

因此，本项目生产装置的主要风险类别是泄漏、火灾和爆炸。

6.3.2.3 储运系统危险性分析

(1) 液氯储罐

本项目在厂区内设置液氯储罐，并配置有泄漏氯气收集和处理装置。氯为强腐蚀性化学品容易使设备发生腐蚀而泄漏，液氯储罐为压力容器，由于超压或者设备缺陷，操作失误，而出现氯气外泄。

(2) 氯气管廊

液氯从储罐到氯气缓冲器输往各装置过程中，管线由于腐蚀和设备缺陷而造成泄漏。

(3) 盐酸储罐

本项目在厂区内设置盐酸储罐，并配置有泄漏氯化氢收集和处理装置。氯化氢为强腐蚀性化学品容易使设备发生腐蚀而泄漏，储罐破损而泄露后，氯化氢蒸汽对周围环境产生不利影响。

6.3.2.3 环保工程环境风险辨识

(1) 废气污染事故风险

项目生产过程中产生氯气、氯化氢等废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。

(2) 废水污染事故风险

项目生产装置（如输送管道、反应槽、废水收集槽等）出现破损等故障，将造成物料或废水等泄漏，若直排，将对厂区污水站和长江水质造成影响。另储罐区发生泄漏事故后，若液体直接排放，必然造成污水站进水浓度超过设计标准，给后续处理带来困难。

6.3.3 事故伴生/次生危险性分析

分析项目使用的原辅材料，较多物质为易燃易爆和有毒的化学品，工艺较复杂，工艺控制点多，密封和耐腐蚀要求很高，因此在生产过程中若管道、阀门等连接不当或者由于设备缺陷加上操作失误等因素而导致物料泄漏，遇明火即可发生燃烧或爆炸。一旦生产装置中某一设备或管道物料发生火灾，可能蔓延到其他装置或容器着火、爆炸。为此存在事故连锁效应和重叠的继发事故的可能，导致其他有毒物质泄漏突发性事故。

液氯、盐酸等储罐是本项目存在较大事故隐患的风险源，各类罐区彼此独立，各项工作罐区布局均按照我国有关罐区设计规范进行设计、施工，满足安全距离的要求，配置有一系列相关安全防范措施，因此，引起各个储罐连锁爆炸的可能性较小。

但在物料输送过程中，包括氢气等易燃、易爆物质较长距离的输送，如系统中管道等发生泄漏如未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等会引起火灾甚至爆炸事故，这样可能引起其他设备、管线的损坏，引起事故重叠的继发事故，造成有毒、有害物质的泄漏和爆炸连锁反应。

主要有毒物质伴生/次生危险性见下表：

表 6.3-3 事故情况下伴生/次生危险性分析

物质	事故类型	发生事故对大气污染	伴生次生事故对水环境污染
氯气	泄漏→爆炸 爆炸→泄漏	氯气造成大气污染物	伴生进入水体生成盐酸、次氯酸
氯化氢		氯化氢造成大气污染	伴生进入水体生成盐酸

（1）消防水

考虑到一旦原料库（产品库）、生产装置区出现火情，灭火产生的消防水会携带部分有毒有害物质，若不能及时得到有效地收集和处置将会对附近水体及土壤造成污染。为此，本评价将事故发生后产生的消防水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出了相应的削减和防范措施。

（2）原料事故泄漏

原料泄漏事故发生后，泄漏的原辅材料等如不能及时有效处理，将会对环境造成二次污染。为此，必须对泄漏的物质及被污染物进行及时有效的收集处置。

（3）事故连锁效应分析

由于罐区的总平面布置严格按照储罐的设计规范和消防安全的要求进行设计，因此，储罐间发生连锁效应的可能性较小。

为防止和减少连锁事故效应的发生，还需要企业制定较为可靠的应急预案，一旦发

生事故要及时反应、迅速出警、及时完成事故的安全处置，同时应根据功能分区布置，各功能区、罐组之间设环形通道，并与外界道路相连，有利于安全疏散和消防。

6.3.4 环境风险因素

（1）静电危害因素

静电多产生于生产工艺的挤压、切割、搅拌、喷溅、流动和过滤以及生活中的行走、起穿脱工服等过程，其危害大体上有电击、影响产品质量和引起火灾爆炸的危险。

（2）高温危害因素

本工程的许多设备、管道、反应器等都具有相当高的温度，某些地点会发生热辐射等。其危害主要是对人体的健康危害，如烫伤等。

（3）苛刻的操作条件潜在的危害

本装置生产工序均属连续性操作，并且各工序之间有物料联系，从而构成较为复杂的生产流程；因而生产过程要求公用工程要配套合理，仪表监测及时可靠，操作认真合理，否则，已造成事故，甚至引起非正常停工，造成经济损失。

（4）转动机械多

本装置生产工序均属连续性操作装置，并且各工序之间有物料联系，从而构成较为复杂的生产流程；具有高温操作，操作条件苛刻且变化较大。从各生产装置的工艺条件看，需使用压缩机、鼓风机及大量的电机和泵等各类转动机械设备，这类设备的不正常运转会造成生产事故或电伤害。因而生产过程要求公用工程要合理配套，仪表检测要及时可靠，操作要认真合理，否则，易造成事故，影响正常生产。另外，大量转动机械的使用，会产生很强的噪音，造成噪音污染。

6.3.5 引发事故的风险因素分析

由本工程生产过程特点可知，本工程具有污染环境、危害工程安全的潜在危险因素，这些潜在危险因素主要包括设计及施工问题、误操作、设备缺陷、自然灾害等，具体内容如下：

①与装置环境条件有关的问题

- a. 极易遭受自然灾害(地震、洪水、暴风雨)；
- b. 水源不充足；
- c. 需要公共消防设施的支援；
- d. 气候问题(高湿度、温度有明显的变化)和室内安装有危险性的设备；
- e. 受相邻危险性大的装置的影响；

f. 在紧急状态下很难将人和车辆输送出去。

②装置布置和设备间距不合理

- a. 工艺设备和贮存设施过于密集;
- b. 有显著危险性的工艺装置与无危险性的工艺装置之间安全距离不够;
- c. 对不能进行替换的装置没有实行有效的防护;
- d. 地形的障碍。

③不符合使用条件的结构

- a. 支撑物、门、墙等没有采用防火结构;
- b. 对电气设备没有采取防险措施;
- c. 个别排气装置的防爆通风换气能力不足;
- e. 控制和管理的指示装置(电气及仪表的空气管线架线工程), 没有防护措施;
- f. 基础不合理;
- g. 施工质量差, 不符合设计要求和施工验收规范, 留下隐患, 投产后发生事故。

④对所处理物质的危险性认识不足

⑤工艺问题

a. 没有足够的有关化学反应速度的数据(作为反应参数的温度、压力、原料浓度和反应速度);

- b. 根据热力学的研究来确定爆炸能量;
- c. 对工艺的异常状态进行监视。

⑥输送过程可能存在问题

⑦误操作

a. 没有进行充分的维修和运转操作教育, 操作工没有培训就上岗, 不了解生产工艺流程, 不熟悉本岗操作规程, 不懂设备性能, 盲目操作, 遇到情况判断不准, 操作失误。

b. 管理不严密, 规章制度不健全, 不落实, 劳动纪律松懈; 安全管理流于形式, 没有完善的检查、监督、复核手续; 没有切合实际的操作规程, 造成工作马虎, 责任心不强等。

c. 对工作认识不够, 部分职工不安心本职工作, 责任心不强, 操作中轻视大意, 擅离职守。

d. 开停车的计划不适当;

e. 没有进行充分紧急停车时的训练;

- f. 没有建立操作人员和安全人员的协作体制。
- ⑧设备缺陷
- a. 因选材错误而引起的设备、管线的腐蚀、侵蚀。
- b. 设备的疲劳。
- c. 对设备没有进行充分的无损探伤检查或漏检。
- d. 由于结构设计缺陷，不能停车检查，不能进行预防维修及定期检查。
- e. 超过设计极限的工艺条件(温度、压力、振动、寿命、开停车条件)。
- f. 没有及时对运转中存在的问题及不完善的防灾措施进行改进。

- ⑨防灾计划不当
- a. 没有得到管理部门的大力支持；
- b. 责任分工不明确；
- c. 只单线起作用，例如仅从属于安全部门；
- d. 没有预防事故的计划，或即使有也很差；
- e. 遇有紧急情况未采取得力措施；
- f. 没有实行由管理部门和生产部长进行的定期安全检查；
- g. 生产部长、设计师、厂长没有继续进行防灾培训。

⑩自然灾害

自然灾害往往也是引起事故的重要原因，主要有雷击、暴雨、洪水、地震、强风等。这些危险因素会引起各种各样的事故，不仅造成人员伤亡和经济损失，而且还会对环境造成严重污染。

本项目生产过程中所涉及的物料有部分有毒、有害的液体，结合其他各种危险因素的分析，确定本项目主要的环境风险为装置及储存区有毒有害物质泄漏。

6.3.6 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 6.3-4 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
储运工程	罐区、氯库	液氯、氯化氢、盐酸、硫酸等	泄漏、爆炸、伴生污染物排放	渗漏、漫流、扩散	环境空气、地表水、地下水、土壤
生产装置	电解单元、氯化氢合成及盐酸单元、氯处理及压缩单元、氢气处理单元等	液氯、氯化氢、盐酸	泄漏、爆炸、伴生污染物排放	渗漏、漫流、扩散	环境空气、地表水、地下水、土壤

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
公辅工程	废水收集槽	--	废水溢流	渗漏、漫流、扩散	地表水、地下水、土壤
废气处理设施	废气处理设施（含氯气处理单元）	氯气、氯化氢等	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 风险事故情形设定原则

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见下表：

表 6.4-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数（%）
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。据美国 J&H Marsh&McLennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》（损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故）统计，其在各类装置中的分布情况见下表：

表 6.4-2 易发生事故装置统计一览表

装置名称	事故比例（%）	装置名称	事故比例（%）
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	容积脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

从各装置发生事故的分布情况来看，罐区事故率最高，达 16.8%。近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见下表：

表 6.4-3 国内主要化工事故原因统计结果（引自《全国化工事故案例集》）

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比（%）
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由上表可知，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

根据上述分析，化学事故类型中的液体化学品、罐区及工人违反操作规程、违反劳动纪律易发生事故，在本项目环境风险识别基础上，确定结果及情形分析如下：

（1）罐区

风险物质：液氯、盐酸、硫酸等。

风险事故情形：泄漏后环境空气、地表水、地下水和土壤的污染影响；火灾后未完全燃烧次生大气污染影响及消防废水源项和防控措施，为最大可信事故。

（2）生产装置区

风险物质：液氯、盐酸、硫酸等。

风险事故情形：泄漏后环境空气、地表水、地下水和土壤的污染影响；火灾后消防废水项和防控措施。

（3）废水收集槽

风险物质：pH、总磷、氯化物等

风险事故情形：废水溢流直接外排和防控措施。

（4）废气处理设施

风险物质：氯气、氯化氢等

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。

项目使用的盐酸、氯气等危化品在正常工况下较难发生泄漏、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。另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盐酸储罐泄漏、液氯储罐泄漏。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： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s； C_d ——液体泄漏系数； A ——裂口面积， $7.85 \times 10^{-5} m^2$ ； P ——容器内介质压力，； P_0 ——环境压力，Pa； g ——重力加速度，取 $9.8 m/s^2$ ； 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
	C_d	A m^2	ρ kg/m^3	P Pa	P_0 Pa	g m/s^2	h m	Q_L kg/s
液氯	0.6	7.85×10^{-5}	1410	749000	101325	9.81	0.3	2.0172
盐酸	0.6	7.85×10^{-5}	1154	101325	101325	9.81	0.3	0.1076

(2) 泄漏液体蒸发量

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

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

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	
	C _p J/(kg·K)	T _T K	T _b K	H _v J/kg	Q _L kg/s	F _v	Q ₁ kg/s
液氯	498.1	293.15	238.55	286160	2.0172	0.0950	0.1917

2) 热量蒸发估算

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

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

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

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
液氯	1.1	5	293.15	238.55	287840	3.14	1.29×10 ⁻⁷	60	0.2116

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 Q₃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：Q₃——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；T₀——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
液氯	5.285×10 ⁻³	749000	0.071	8.314	298.15	1.5	1.26	0.3	0.2397

4) 蒸发总量

液体蒸发总量的计算如下式：

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

式中：Wp——液体蒸发总量，kg；Q₁——闪蒸蒸发液体量，kg；Q₂——热量蒸发速率，kg/s；t₁——闪蒸蒸发时间，s；t₂——热量蒸发时间，s；Q₃——质量蒸发速率，kg/s；t₃——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	Wp kg
液氯	0.1917	30	0.2116	60	0.2397	300	90.3624

(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	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	储罐泄露	氯库	液氯	挥发进入大气	2.0172	10	1210.3190	90.3624	/
2	储罐泄露	罐区	盐酸	挥发进入大气	0.1076	10	64.5685	/	/

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，厂区设备和地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等均由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至三板湖污水处理厂，经处理达标后最终排放至长江；设置 1 个雨水排放口，生活区屋顶雨水和生产区后期雨水经收集后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 3000m³ 事故应急池，对厂区环境事故处置产生的废水进行收集，最终经厂区污水站处理后纳管排放。一旦事故废水截留系统故障，事故废水经随厂区雨水管网进入长江，对长江枝城段水质影响较大。

结合项目实际情况，本次评价主要考虑工艺废水的事故排放，其排放源强详见下表：

表 6.5-9 项目建成后废水事故排放源强

预测工况	流量 t/h	TP mg/L	TN mg/L	事故原因
事故工况 (盐水箱泄漏)	123.2	196	78	废水未经处理溢流进入雨水管网，后入长江

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

项目废气的非正常工况主要是氯气处理装置、碱洗塔等废气治理设施故障，引起废气超标排放，其相关的源强和影响分析，详见“5.1”，在此不再叙述。

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 扩散模式

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

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，以最近敏感点计，为 220m；Ur-10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，本次取 1.5m/s，计算得 T=293.33s，排放时间本次评价取 10 分钟，当 Td=600s>T=673.33s 时为连续排放。

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

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

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

式中：prel ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；pa——环境空气密度，kg/m³；Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；Qt——瞬时排放的物质质量，kg；Drel ——初始的烟团宽度，即源直径，m；Ur——10m 高处风速，m/s。

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

本项目泄漏物质 Ri 的计算结果和对应的预测软件选择如下：

表 6.6-1 泄漏物质预测软件选择

风险物质	Ri	判定结果	预测软件
氯气（液氯）	Ri>1/6	重质气体	SLAB
氯化氢（盐酸）	Ri>1/6	重质气体	SLAB

6.6.1.2 预测范围和计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围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/（°）	111.521715
	事故源纬度/（°）	30.262171
	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
氯气	58	5.8
氯化氢	150	33

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。

(1) 液氯

表 6.6-4 液氯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	液氯储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温有压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.749
泄露危险物质	氯	最大存在量/kg	1411200	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	2.0172	泄露时间/min	10	泄露量/kg	1210.3190
泄露高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	90.3624	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 SLAB 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	58		910	31.11	
大气毒性终点浓度-2	5.8		3610	68.68	
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)
洋溪集镇	--	--	--	--	0.00E+00
三板湖村委会	--	--	--	--	0.00E+00
枝城集镇	--	--	--	--	0.00E+00
阳和岭村	--	--	--	--	0.00E+00
大堰村	--	--	--	--	0.00E+00
回龙垱村	--	--	--	--	0.00E+00
官坪村	--	--	--	--	2.84E-04
三板湖村	--	--	--	--	0.00E+00
官垱村	--	--	--	--	0.00E+00
泉水河村	--	--	--	--	0.00E+00
余家桥村	--	--	--	--	0.00E+00
枝城大堰堤小学	--	--	--	--	0.00E+00
青龙山村	--	--	--	--	0.00E+00
同济垸村	--	--	--	--	0.00E+00
沿江村	--	--	--	--	0.00E+00
九道河村	--	--	--	--	0.00E+00



图 6.6-1 液氯泄漏事故预测结果图

(2) 盐酸

表 6.6-5 盐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	盐酸储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄露危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	1595240	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	0.1076	泄露时间/min	10	泄露量/kg	64.5685
泄露高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 SLAB 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	150		610	2.18	
大气毒性终点浓度-2	33		1460	3.71	
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)
洋溪集镇	--	--	--	--	0.00E+00
三板湖村委会	--	--	--	--	0.00E+00
枝城集镇	--	--	--	--	0.00E+00
阳和岭村	--	--	--	--	0.00E+00
大堰村	--	--	--	--	0.00E+00
回龙垱村	--	--	--	--	0.00E+00
官坪村	--	--	--	--	3.19E-05

三板湖村	--	--	--	--	0.00E+00
官垱村	--	--	--	--	0.00E+00
泉水河村	--	--	--	--	0.00E+00
余家桥村	--	--	--	--	0.00E+00
枝城大堰堤小学	--	--	--	--	0.00E+00
青龙山村	--	--	--	--	0.00E+00
同济垸村	--	--	--	--	0.00E+00
沿江村	--	--	--	--	0.00E+00
九道河村	--	--	--	--	0.00E+00



图 6.6-2 盐酸泄漏事故预测结果图

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

- (1) 灌装的液体物料发生泄漏，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口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) 做好罐区内物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

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

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

(4) 兴发集团绿色产业园从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入三板湖污水处理厂接管管网，不进入长江。

6.6.3 废水事故排放风险预测

6.6.3.1 预测模式

长江属大型河流，工业区段水量大，河面宽度在 350m 以上，在本规划水质预测范围内为典型的弯折河段。因此，选择国家行业标准《环境影响评价技术导则（地表水环境 HJ2.3-2018）》推荐的二维稳态混合模型进行水质预测。

二维稳态混合模型的基本方程

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

在稳态条件下，被认为不随时间变化，则 $\frac{\partial C}{\partial t} = 0$ ，且通常可忽略纵向扩散和横向水流迁移，则基本方程简化为：

$$M_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial C}{\partial x} - \sum S' = 0$$

忽略各种源和漏，则上式简化为：

$$M_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} = u_x \frac{\partial C}{\partial x}$$

对于上述方程，在 $C(0,0)=C_1$ 的定解条件下，可得到任意污染物的解析方程：

$$c(x,y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{2H \sqrt{\pi M_{yx} u}} \left\{ \exp \left(-\frac{u y^2}{4 M_{yx} x} \right) + \exp \left[-\frac{u (2B - y)^2}{4 M_{yx} x} \right] \right\}$$

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：

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right] \right\}$$

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：

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right] \right\} \exp(-kx/u)$$

式中：

c_h —河流上流污染物浓度，mg/L；

c_p —污染物排放浓度，mg/L；

Q_p —废水排放量，m³/s；

H —平均水深，m；

M_y —横向混合系数，m²/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）水文设计参数

a、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 ）0.178m²/s，降解系数（ k ）0.20/d。

b、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。

（2）污染源参数

表 6.6-6 地表水影响预测参数表

项目	流量 (m ³ /s)	事故排污（处理效率为 0）	
		TP mg/L	TN mg/L
本项目排污值 cp	0.034	196	78
本底值 Ch	长江（枯水期）	2770	0.178
			0.341

6.6.3.3 预测结果

项目废水事故排放对地表水及其下游敏感点的影响详见下表：

表 6.6-7 废水事故排放发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	废水事故排放				
环境风险类型	废水污染物排放				
泄露设备类型	污水处理站及输送管道等	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	/
泄露危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	/
泄露速率/（kg/s）	/	泄露时间/min	/	泄露量/kg	/
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		
长江猢亭段	/		/		
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）	
中华鲟自然保护区实验区	/	/	/	/	

6.6.4 其他风险分析

（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。

(2) 管道输送系统风险影响分析

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。但由于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；加强对设施的管理，降低事故发生的风险。

(3) 火灾爆炸风险影响分析

1) 项目涉及物料中氢气等能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸危险。氢气等易燃。若系统易燃介质泄露，爆炸性混合物遇明火、高热或禁忌物等，可能引起燃烧爆炸。

2) 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。

3) 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。

4) 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。

5) 进入厂区的机动车辆不按规定带阻火器；生产区因管理不严，无关人员进入厂区，不遵守禁止烟火的规定，在厂区内吸烟，有引发火灾爆炸的危险。

6) 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。

7) 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。

8) 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 环境风险管理

6.7.1 环境风险防范措施

6.7.1.1 总图布置和建筑安全防范措施

(1) 总图设计

严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行总平面布置设计。总图布置位置，建筑物间的防火间距，厂区消防通道设计内容等严格按照工艺要求进行设计，设计参数符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求。

(2) 建筑与结构设计

本项目建筑物严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行设计，生产厂房采取防止屋面漏水和防止天窗飘雨等措施。有火灾危险的场所设置防火安全门。建筑物的通道宽度、楼梯形式，安全出口的数量和距离，疏散门涉及参数均满足安全疏散及防火规范要求。各建（构）筑物等采取隔热防护，墙、柱、梁采用非燃烧体材料。承重设计及围护结构设计均满足相应规范要求。

(3) 消防给水

消防供水系统设计有室外给水系统，室内给水系统，系统形式，组成，水量严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行设计。

(4) 工艺设施设计

本项目在电解设备设计选型上，采取了国内目前较为先进的工艺设备，在防火，防爆设计上有着充分的设计考虑，运行时，要严格执行各项相关设备安全技术规程，确保安全运行。同时，对于工艺设备使用的易燃各能源介质管线按相关设计规范进行设计，施工，维护，如氯气管道系统和氢气管道系统。

(5) 电气设施防火

①电缆敷设采用电缆隧道、电缆桥架、配管等方式。

②在高温区和易燃区采用阻燃耐高温电缆；在电缆敷设线路时避免通过高温、易燃等区域；电气室、操作室等出入口处采用防火门（隔板）、防火堵料加以封堵；电缆隧道、电缆桥架内，每隔一定距离采用防火槽。使用符合防火规范的涂料和堵料。凡穿墙、楼板和电缆孔、沟道进入控制室、盘柜等处电缆孔洞用防火堵料严密封堵。

③在电气室、操作室、电缆桥架等处设火灾自动报警装置。

④主要接地系统包括：

电气设备的保护接地系统；计算机系统保护接地和工作接地系统；PLC 保护接地和

工作接地系统；低压供电系统工作接地系统，接地类型为 TN-C-S 系统；仪表的特殊接地；检验、分析设备的特殊接地。以上工作接地和保护接地均按照供货商提供的电气技术标准和国家标准进行设计。

通常对于所有无特殊要求的自动化控制系统及检测设备，工作接地、安全保护接地、防雷接地等几种接地可共用接地装置，其统一接地电阻按其中最小值确定。按接地规程进行设计。所有电气设备的非带电金属部分可靠接地。

⑤为确保通信设备安全可靠运行，电信设备需设置接地装置并采取与电力系统联合接地的方式。

⑥在母线上设置一套滤波装置，滤除整流传动装置产生的高次谐波，及兼作功率因数补偿。满足进线点注入系统的谐波量、用电负荷的功率因数符合国家标准。

6.7.1.2 危险化学品运输安全防范措施

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。

针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。

危险货物在其运输过程中托运-仓储-装货-运货-卸货-仓储-收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行 GB190-85《危险货物包装标志》和 GB191-85《危险货物运输图示标志》。

运输过程应执行 GB12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》和各种运输方式的《危险货物运输规则》。

装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

6.7.1.3 储罐防范措施

项目设有液氯储罐、盐酸储罐、硫酸储罐等，评价要求对罐区地面进行防渗，并按照火灾危险性（甲类、乙类、丙类）分别设置围堰，围堰高度 1.2m。

对储罐和管道发生泄漏的情况，在发生小量泄漏时，用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。在发生火灾时，应切断火源，应急处理人员戴自给式防毒面具，在确保安全的情况下堵漏，或将泄漏物移至备用储罐中。

对储罐泄漏引发的火灾，可用雾状水扑灭小面积火灾，保持火旁容器冷却，驱散蒸汽及溢出的液体，用砂土、活性炭或其他惰性材料吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所。并可使用不燃性的分散剂制成的乳液刷洗，经稀释后排入事故水池。

通过以上方式处理后，泄漏的污染物得到有效处理和控制，环境风险影响较小。

6.7.1.4 事故性废水排放风险防范措施

结合中国石化颁布的《水体污染防控紧急措施设计导则》和中国石油颁布的《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》，化工与石化企业应具备完善的地表水环境风险应急设施有机体系。

该体系一般可划分为三级：第一级主要包括围堰、防火堤，将事故污染控制在装置(罐)区内；第二级主要包括事故污水收集池(罐)、管网、输水泵等，将事故污染控制在分厂内；第三级主要包括企业总排之前的事故污水收集池(罐)等，将事故污染控制在企业内。各级地表水环境风险应急设施均要设置污水收集系统，保证事故污水的后续处理。

发生事故时，化工与石化企业首先应关闭所有外排地表水环境的出口，启动地表水环境风险应急设施来截流、暂存事故污水。事故过后，根据企业的条件，尽快将事故污水抽送至污水处理装置进行处理，在正常生产状况时不占用地表水环境风险应急设施。化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图见下图。

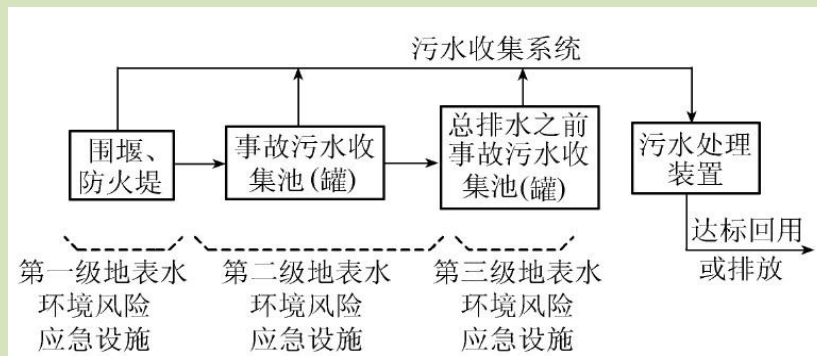


图 6.6-1 化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图

（1）第一级地表水环境风险应急设施建设

设置围堰：按区域划分，根据 GB50160-2008（2018 年版）《石油化工企业设计防火标准》的要求，对储罐四周设置 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。

（2）第二级地表水环境风险应急设施建设

在厂区设置事故池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，把污染控制在装置内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成污染。

（3）第三级地表水环境风险应急设施建设

设置排污闸板：为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，除了在全厂的雨污水排放口设置排污闸板控制外，还需设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等，将污染物控制在厂区内。

项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托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进行处理或委托第三方资质单位进行处理。

（4）项目所需事故池容积计算

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《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：

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

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 V_1

项目的罐区储罐单个罐的最大储存量 V_1 为 3000m^3 。

B、消防水量 V_2

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 540m^3 。

C、其他设施容积 V_3

项目储罐为立式储罐，其储罐周边设有不低于 1.2m 围堰，围堰的容积不小于 3000m^3 。

D、其他生产废水 V_4

只考虑进入污水处理站的废水量，不包括浓盐水，本项目进入污水处理站的废水量约为 $7.20\text{m}^3/\text{d}$ ，以延时 24h 计，则 $V_4=172.73\text{m}^3$ 。

E、雨水 V_5

由前述工程分析可知，本项目的初期雨水量为 1152.66m^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	3000
消防废水 V_2	540
装置或灌区围堤内净空容量 V_3	-3000
生产废水 V_4	172.73
初期雨水 V_5	1152.66
事故排水小计	1865.39

综上所述，项目需建设事故废水收集池，总容积不小于 1865.39m^3 。另由建设单位提供的资料可知，项目区设有 3000m^3 事故水池和 1200m^3 初期雨水池，可满足本项目所需。

(5) 事故池操作流程

当事故发生时，立即切断清下水(雨水)排放口；事后余量消防废水经检测后，根据水质情况分质、分量进入厂区污水站处理，达标排放。若事故废水/废液浓度过高，本厂区污水处理站无法满足处置要求，应委托第三方资质单位处置。

此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

1) 企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

2) 事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

3) 应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

4) 应急池非事故状态下不得占用, 以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

5) 自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高, 并留有适当的保护高度。

6) 当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求, 须加压外排到其他储存设施时, 用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

7) 应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向, 正常运行排水切换设施。

8) 事故池内部需进行防腐、防渗处理。

(6) 事故废水收集方式

厂区不单独设置事故排污管道, 在生产装置和罐区围堰外设置切换阀门。轻微事故时把泄漏物料和事故消防水经污水管道导入厂区污水处理系统处理; 较大或重大事故时, 利用雨水管道作为转输系统, 将生产装置和罐区围堰收集的事故消防废水、可能受污染的雨水和事故泄漏物料导入事故池, 必要时可以利用配备的污水泵将事故废水送至事故池中。

事故状态下本工程收集的事故消防废水、可能受污染的雨水和事故泄漏物料全部进入事故池暂时存放, 然后分批次委托有资质的单位安全处置; 一旦发生较大或重大事故时, 各生产车间将立即停产, 不再产生各类生产废水等, 减少事故水量。

6.7.1.5 液氯泄漏风险防范措施

本项目新建液氯库, 占地面积 740m^2 , 液氯库已采用封闭式建筑, 将泄漏的液氯通过负压抽吸至 2 套碱吸收塔进行处理。

氯在输送环节, 应当采取必要的防火措施, 防止发生泄漏爆炸事故。

1) 设氯容器必须定期检验、维护、保养, 并严格按照安全技术规范要求操作。

2) 在车间等作业场所设置相应的通风、防火、防毒、防腐、防渗透、报警等安全措施。在管道区安装自动检测报警仪, 以便及时发现泄漏情况, 在出现泄漏时及时采取应急措施。

3) 配备相应的品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。应配备的防护器材包括过滤式防毒面具、正压式空气呼吸器、化学安全防护眼镜、防毒衣、橡胶手套、胶靴、紧急冲淋、洗眼设施; 设备及物资包括气体检测报警仪、风向标、救援绳索 (用于救援中毒伤员和拖曳气瓶)、堵漏器材和工具、防爆电筒、沙袋 (用于围

堵)等。

4) 厂区内设置风向标,其位置应设在本单位职工和附近范围居民容易看到的高处。以便出现泄漏事故时,向上风向或者侧风向转移。

5) 应设置 24 小时有效的报警装置和内部、外部通讯联络设备。

6.7.1.6 其他措施

(1) 车间和仓库内设置应急柜,内备各种防护用品,以备急需。

(2) 在各操作区域,设置一定数量的洗眼器和淋浴器,以防万一由于泄漏或其它事故将物料溅入眼睛和身体,可以得到及时冲洗。洗眼器、淋洗器服务半径应在 15m 内。

(3) 物料采用位差或输送泵输送,避免操作人员直接接触危害健康的物料。

6.6.2 环境风险应急处理措施

(1) 泄漏应急处理

根据事故级别启动应急预案;

迅速撤离泄漏污染区,并进行隔离,严格限制出入,切断火源。

关阀、堵漏、稀释、处理,在有人员被困或需要进行人员疏散时,应在处置的同时,坚持先救人的思想;担负处置任务的人员应着个人防护装备,佩带空气呼吸器。

应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿橡胶耐酸碱服,在确保安全情况下堵漏。应急处理时严禁单独行动,要有监护人。通过回收、事故收集池收容等手段无害化处理。

(2) 急救措施

发生事故时,迅速准确地报告事故应急中心,迅速组织人力开展抢救。采取措施控制危害源、营救受害人员。对急性中毒者应尽快脱离现场,给氧气吸入,保持呼吸道的畅通;皮肤污染和灼伤者可用大量水及时冲洗并就医;伤重或中毒严重者及时送附近条件较好的医院救治。

(3) 人员撤离方案

1) 撤离条件

发生以下情况时,应急救援、抢险人员应立即撤离现场:

- ①事件已经失控;
- ②发生突然性的剧烈爆炸;
- ③危及救援人员生命安全的情况;
- ④应急响应人员无法获得必要的防护装备的情况下。

2) 撤离方法

在设备发生爆炸产生飞片，出现容器的碎片和危险物质时，身体要保持低姿态，保护好头部迅速撤离；

有毒有害物质泄漏无法控制或者当火灾不能控制并蔓延到厂区其他位置，或者火灾可能产生有毒烟气，溢出或化学反应产生有毒烟气时，应用湿毛巾捂住口鼻并向上风向撤离。

3) 撤离要求

生产人员撤离前，应确认工艺状态情况，必要时应将设备全部断电；撤离时由班组长组织本班人员有秩序地疏散、疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。

6.7.3 应急监测

在火灾、泄漏事故发生后，环境监测机构应立即做出反应，携带大气、水质等监测必要的监测设施及时到达现场，根据相关应急部门的安排，对大气及相关水体进行监测，并跟踪到下风向或下游一定范围进行采样。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。特别要注意特征污染物的监测。

鉴于本项目涉及的原辅材料及产品，建议在事故情况下，根据发生事故的装置有针对性的对厂界的特征污染物进行监测。工程一旦发生事故，应立即组织事故应急监测，风险事故应急监测主要根据风险事故的类型、泄漏的物质来确定，主要监测内容见下表：

表 6.7-2 事故应急监测一览表

序号	典型事故情景	应急监测方案			
		监测对象	监测点位	监测频次	监测项目
1	火灾及引发的伴生/次生污染物排放	环境空气质量	不少于 4 个：上风向 50m 处及下风向 50m 处、100m 处、500m 处	事件刚发生时，每小时监测 1 次，待摸清污染物变化规律后，可酌情降低监测频次，只至恢复正常	CO
2	液氯、盐酸等挥发性物料泄漏	环境空气质量	不少于 4 个：上风向 50m 处及下风向 50m 处、100m 处、500m 处	事件刚发生时，每小时监测 1 次，待摸清污染物变化规律后，可酌情降低监测频次，只至恢复正常	氯气、氯化氢等泄漏的特征污染物
		地表水环境质量	不少于 2 个：污水排放口、雨水排放口		pH、耗氧量、总磷、总氮、氨氮、TOC、氯化物
		地下水环境质量	不少于 5 个：地下水上游 1 个、下游 4 个		pH、耗氧量、总磷、总氮、氨氮、TOC、氯化物
		土壤环境质量	在不少于 6 个：泄漏点上游 1 个，泄漏点下游 50 米处呈扇形设 3 个、150 米处设 1 个、300 米处设 1 个		pH、总磷、总氮、氯化物

序号	典型事故情景	应急监测方案			
		监测对象	监测点位	监测频次	监测项目
3	消防废水导致水体污染	地表水环境质量	不少于 2 个：污水排放口、雨水排放口	事件刚发生时，每小时监测 1 次，待摸清污染物变化规律后，可酌情降低监测频次，只至恢复正常	pH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、TOC、氯化物、SS
		地下水环境质量	不少于 5 个：地下水上游 1 个、下游 4 个		pH、耗氧量、总磷、总氮、氨氮、TOC、氯化物
		土壤环境质量	在不少于 6 个：泄漏点上游 1 个，泄漏点下游 50 米处呈扇形设 3 个、150 米处设 1 个、300 米处设 1 个		pH、总磷、总氮、氯化物

6.8 事故应急预案

(1) 按照国家、地方和相关部门要求，企业应编制或完善突发环境事件应急预案，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

(2) 企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

表 6.8-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

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液氯、盐酸、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、火灾和爆炸风险；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 E2、地表水敏感程度为 E3、地下水敏感程度为 E3，且经预测可知，项目风险事故发生后，其对居住区、长江中华鲟保护区外围地带等敏感点处影响不大，在其可接受范围内。

(3) 通过采取有效的风险防范措施，项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

(3) 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	液氯	盐酸（折算 37%盐酸）	硫酸	次氯酸钠
		存在总量/t	1411.20	1595.24	204.96	35.20
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数≤500 人		5km 范围内人口数 44322 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			1/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 ☑		

工作内容		完成情况				
	影响 途经	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
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> </u> m			
			大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 <u> </u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <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> , 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: 对储罐四周设置 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。 第二级: 在厂区内设置 3000m³ 事故池和 1200 m³ 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。 (2) 严格按照规划设计布置物料储存区。 (3) 生产单元、罐区、装卸区发生泄漏事故, 应优先采取围堵、转移收容、惰性材料吸收等回收措施, 无法回收的少量残余用大量水稀释引至应急事故池。 (4) 编制应急预案, 并定期进行演练。				
评价结论与建议		项目涉及液氯、盐酸等有毒有害、易燃易爆的危险化学品。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) 项目电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元等工艺单元产生的氯气经收集后送入废气处理单元进行处理，该单元采用碱液双塔串联吸收，装置开停车时和各种事故状态时的氯气进入吸收塔（一级碱液吸收塔）的下部，与经过尾气冷却器被循环水冷却后的循环液逆流接触，进行吸收反应。从吸收塔顶部出来的未反应完的含氯尾气再进入二级吸收塔塔（二级碱液吸收塔）下部，与预先配制好的约 15% 碱液反应，进一步除去其中的氯，达到排放标准的尾气由 25m 排气筒（DA013）排放。另由于开停车及事故氯气，相对尾气吸收塔来说浓度较高，故处理时在尾气吸收塔前增加一级吸收塔，采用冷冻水降低循环碱液温度，可使氯气被迅速充分吸收。同时为了保证电解的开停车时电解排出氯气管有足够和稳定的负压，在风机入口处设置空气调节阀通过控制空气进入量来维持电解排出氯气管的负压。

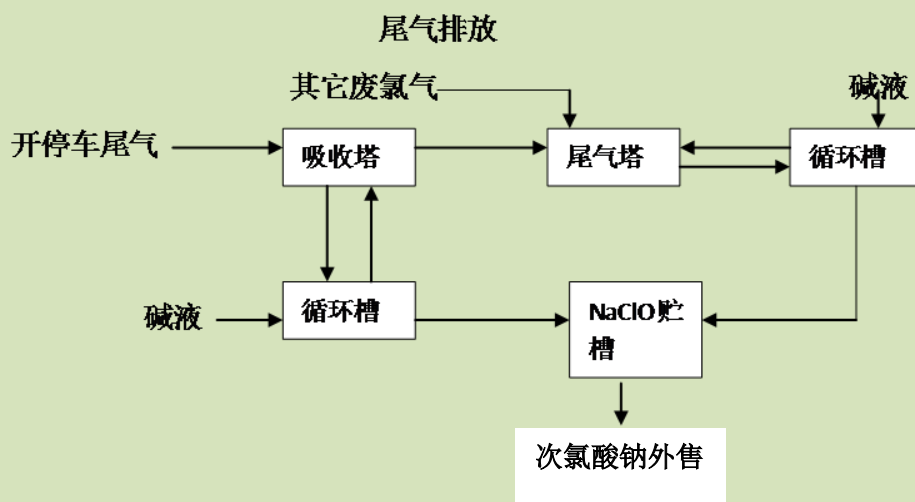


图 7.1-1 项目氯气处理工艺流程图

(2) 项目盐酸合成单元生成的 HCl 经冷却后，在降膜吸收器被尾气吸收塔来的稀盐酸吸收（吸收效率大于 95%），降膜吸收器出口的残余尾气进入碱液吸收塔进行再次吸收，最后由 25m 排气筒（DA014）排放。

(3) 废气排污口规范化建设要求

①按照国家 and 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。

7.1.1.2 无组织废气治理措施

项目无组织废气主要为储罐废气以及生产过程中设备的“跑冒滴漏”或物料转移过程中的逸散气、各类气等。

项目投产后，在有组织废气正常排放情况下，近距离厂界周围污染物浓度由无组织排放源强控制，且无组织排放源强贡献值较高。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、放料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气的无组织排放。本项目主要无组织排放点和相应的防治措施如下：

(1) 装置区无组织废气

装置区无组织排放与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，主要是罐区、离心机、泵、管路、阀门等无组织有机废气，在正常情况下，明显的跑、冒、滴、漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。因此，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又取决于生产流程中设备和管件的密封程度，以及操作介质和加工工艺条件，如操作的温度、压力等。项目中建设单位管理水平较高，通过加强检修、巡视等日常工程可减少无组织泄漏的产生。

(2) 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；

④项目储罐主要包括液碱、液氯、盐酸、硫酸、次氯酸钠罐，液氯为压力罐，液碱、次氯酸钠均不易挥发，盐酸储罐呼吸孔连接吸收装置，吸收介质为水，盐酸储罐区共设置1套水吸收装置，其储罐呼吸废气经水吸收装置处理后呈无组织排放，吸收效率为99%。

（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都化工园内，且目前该片区现无村民居住区等环境敏感度分布。

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；

（6）物料输送管道均采用架空设置，对泄漏后挥发的物质，可通过检测报警装置及时发现并做出响应，对碱液等泄漏后不易挥发的物料，通过厂区设备巡检人员发现物料泄漏。

7.1.2 废气治理措施可行性论证

（1）氯气治理措施可行性分析

由电解工序、氯气处理、氯气液化工序开、停车、检修等非正常工况及事故状况下排出的含氯废气进入尾气吸收塔底部，与32%的烧碱吸收液呈逆流循环吸收，吸收反应后的尾气再经过吸收塔，确保尾气中氯气完全被吸收，出塔尾气由引风机抽出经25m排气筒（DA013）排放。

含氯废气处理工序发生主要化学反应如下：



次氯酸钠溶液经一段时间循环吸收氯气达到约 10%次氯酸钠成品。反应生成的热量由冷却水移走，以保证吸收效率和防止次氯酸钠分解。10%次氯酸钠成品通过泵送至罐区。塔内再添加新鲜碱液。

二级碱吸收是目前氯气尾气洗涤采用比较广泛的工艺，其特点是吸收效率较高可达 99.9%以上，且可以生成有用的副产品次氯酸盐，形成循环经济模式，降低生产成本。

另项目所采用的“两级碱液吸收”的治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）中表 8.2 中推荐技术。即本项目氯气治理采用“两级碱液吸收”属于可行技术，具有环境可行性。

综上，并结合工程分析和大气环境影响评价的结果可知，项目电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元等工艺单元产生的氯气经“两级碱液吸收”处理后，氯气的排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 的相关标准。即该废气治理措施可行。

（2）氯化氢废气治理措施可行性分析

氯化氢尾气在三合一盐酸合成炉内洗涤段进行洗涤吸收处理，未被吸收的氯化氢、氯气气体至尾气吸收塔（碱液吸收），用塔顶部来的脱离子水进行逆流吸收，生成的稀盐酸进入三合一盐酸合成炉，废气由 25m 排气筒（DA014）排放。

三合一盐酸合成炉是目前最先进的盐酸合成生产设备，该氯化氢尾气吸收技术目前使用比较广泛，技术也比较成熟，无废水排放，吸收后的盐酸全部回流，增加了效率，减少了浪费，降低了污染。

另项目所采用的“多级水洗（降膜吸收+碱液吸收）”治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）中表 8.2 中推荐技术。即本项目氯化氢治理采用“多级水洗（降膜吸收+碱液吸收）”属于可行技术，具有环境可行性。

综上，并结合工程分析和大气环境影响评价的结果可知，项目盐酸合成单元产生的氯化氢和氯气经“降膜吸收+碱液吸收”处理后，氯化氢和氯气的排放浓度均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 的相关标准。即该废气治理措施可行。

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
电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、 氯气液化单元	DA013	6000	25	0.40	25	连续
氯化氢合成	DA014	7000	25	0.44	25	连续

(2) 烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

◆风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： $\bar{V}$ ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

k ----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中： U_{10} ——10m 高处环境风速的多年平均值，0.9m/s；

P ——风廓线指数，0.25。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 7.1-2 项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

污染源名称	排气筒 编号	排气筒高度 (m)	烟气速度 (m/s)	1.5× V_c (m/s)	合理性分析
电解单元、脱氯单元、 氯气处理单元、氯气液 化单元	DA013	25	13.27	10.82	合理
氯化氢合成	DA014	25	12.79	10.82	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 废水处理措施

项目采用雨污分流、清污分流的排水体制，其运营期废水主要是设备和地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，其中，设备和地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水和初期雨水等生产废水经收集后送入公司现有的生产废水处理设施进行处理；生活废水经公司现有的生活废水处理设施处理后，与经处理后的生产废水一起由公司现有的污水总排口排入三板湖污水处理厂。

7.2.1.2 废水处理工艺

(1) 污水处理能力

公司现已建设污水处理站一座，该污水处理站一期工程设计的污水处理规模为 $290\text{m}^3/\text{h}$ （其中，生产废水处理规模为 $220\text{m}^3/\text{h}$ ，生活污水处理规模为 $70\text{m}^3/\text{h}$ ），污水处理站设计规模考虑了企业远期发展要求。生产废水与生活污水单独处理，处理达标后沿宜华公路污水管排入长江。

公司厂区内现所有项目均按照“零排放”，综合回用的方式处理，在大部分情况下，污水处理站无废水进入，处于停止状态。仅在暴雨期间，尾矿库渗滤液超量产生，厂内生产装置无法接纳的过量渗滤液，在事故池无法容纳的情况下，可临时暂存于污水处理站。废水执行标准调整后，过量的渗滤液优先进行回用，无法回用的，可通过污水处理站处理达标后外排。

公司污水处理站实际处理负荷见表 7.2-1。

表 7.2-1 污水处理站实际处理负荷一览表(单位: t/h)

项目	生产废水处理量	生活污水处理量
宜昌禾友化工有限公司搬迁并治理工业污水项目（2011年项目工艺设备变更）	0	2.29
60万吨/年粉状磷酸一铵工程	0	2.61
100万吨/年硫磺制酸硫酸余热发电项目, 100万吨/年硫磺制酸硫酸雨热发电项目	0	0
50万吨/年饲料磷酸钙项目	0	2.28
10万吨/年湿法磷酸精制项目（变更）	0	0.79
200万吨/年选矿项目	0	0.58
萃余酸综合利用工程	0	0.17
20万吨/年缓控释肥项目	0	0.58
40万吨/年磷酸二铵项目	0	0
宜都兴发化工有限公司300万吨/年低品位胶磷矿	12.3	4

项目	生产废水处理量	生活污水处理量
选矿及深加工项目		
20万吨/年食品级磷酸盐一期项目	0	0.14
全厂雨水	74	0
合计	86.3	13.44
污水处理站设计规模	220	70
富余处理能力	133.7	56.56

由上表可知，公司生产废水处理装置设计处理量为 220t/h，目前实际处理能力为 86.3t/h，尚有 133.7t/h 的富余处理能力；生活污水处理装置设计处理量为 70t/h，目前实际处理能力为 13.44t/h，尚有 56.56t/h 的富余处理能力。

(2) 污水处理工艺

①生产废水工艺流程说明：

来自压力流的含氟含磷生产废水进入调节池，经泵提升至一级中和反应池。调节池功能主要存储来水，调节水质、水量，初步均衡 pH 值，池内搅拌采用压缩空气；反应池分 3 格，分别投加中和剂、混凝絮凝剂，反应时间每格为 30 分钟。

一级反应池的出水自流入一级沉淀池，一级沉淀池采用辐流式沉淀池，使水中悬浮物和生成的难溶物质快速下沉与水分离，从而有效去除污水中的污染物以及悬浮物。

一级沉淀池上清液自流二级反应池，同一级反应池一样，反应池分 3 格。

二级反应池的出水自流入二级沉淀池，二级沉淀池同样采用辐流式沉淀池，进一步去除水中剩余的氟化物和磷酸盐类。

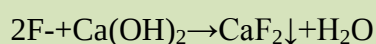
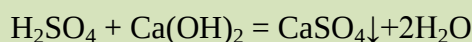
二级沉淀池的上清液出水自流入三级反应池，三级沉淀池出水自流进入中间水池，通过提升泵提升至后续的陶粒滤料过滤器过滤，使污水中的氟化物含量尽量低，最终达到排放标准后排放或部分回用。

a.灰消化工序

该污水处理装置石灰乳作为中和剂，使用浓度 15%的石灰乳进入灰乳池，用工艺水或处理后回用水调至含 CaO8%的浓度，再用灰乳泵提升至高位槽待用。

b.中和沉降工序

两股废水中的主要污染物为含氟的酸性污水及 TP，污水处理的主要目的是中和、除氟及去除悬浮物。由于污水中氟化物含量较高，设计采用三级中和、两级沉淀、一级过滤处理工艺，使处理后的污水符合设计要求。主要反应机理如下：



污水首先进入污水调节池，进行水质水量的调节，以确保污水处理站后续单元连续稳定的运行。调节池分为两格，每一格内设有一台搅拌机，水质均匀后的污水经污水提升泵提升至一级中和槽，同时向一级中和槽中投加来自石灰消化装置的石灰乳液（含 8% 有效 CaO ），调节污水的 pH 为 7.5 左右，污水与石灰乳在一级中和槽内发生反应，停留时间按 30min 考虑；中和后污水依次进入一级养晶槽、一级絮凝槽，以增大晶粒和絮体，提高沉降性能，停留时间均按 30min 考虑。污水在一级絮凝槽内与高分子絮凝剂（PAM）快速充分混合后进入一级沉淀池进行固液分离，上清液自流入中间水池。中间水池内酸性水经中间水泵提升至二级中和槽，在二级中和槽内继续投加石灰乳液，并控制 pH 在 9 左右，污水停留反应 30min 后依次进入二级养晶槽、二级絮凝槽，污水在二级絮凝槽内与高分子絮凝剂（PAM）快速充分混合后进入二级沉淀池进行固液分离，上清液自流入 pH 反调池，（设 pH 反调池是因为若出水水质中 F-浓度超过 15mg/L，则需继续往二级中和槽内投加石灰乳液，使二级中和槽内污水 pH 值达到 11~12 左右，提高 pH 值的目的是为了加大水中 Ca^{2+} 的浓度，以使水中 F-浓度降低。因为 CaF_2 为难溶电解质，其溶度积为 $\text{Sp}=[\text{Ca}^{2+}][\text{F}^-]^2$ 。在一定温度下，溶度积 Sp 为常数，提高溶液中 Ca^{2+} 的浓度，F 的浓度就会降低，从而降低出水中 F 浓度。）往 pH 反调池上加酸调节 pH 至 7~8。

②生活污水工艺流程说明：

生活污水、地面冲洗水自流进格栅井，主要拦截污水中的大的杂质及漂浮物等。

格栅井污水用泵抽送至生活污水调节池，调节水质、水量。

生活调节池出水经提升泵提升至水解酸化池，然后重力流入 A/O 池，A 池为缺氧池，O 池为生物接触氧化池。在 O 池之后设置内循环泵到 A 池，以去除污水中的氨氮。

O 池出水自流入二沉池，对生化系统产生的污泥进行泥水分离。

二沉池出水进入消毒池，通过加入二氧化氯杀灭水中病原微生物避免疾病传播。

消毒池出水与经过处理后的生产废水达标后在清水池集中混合，然后外排。

公司现有污水处理站工艺流程见下图：

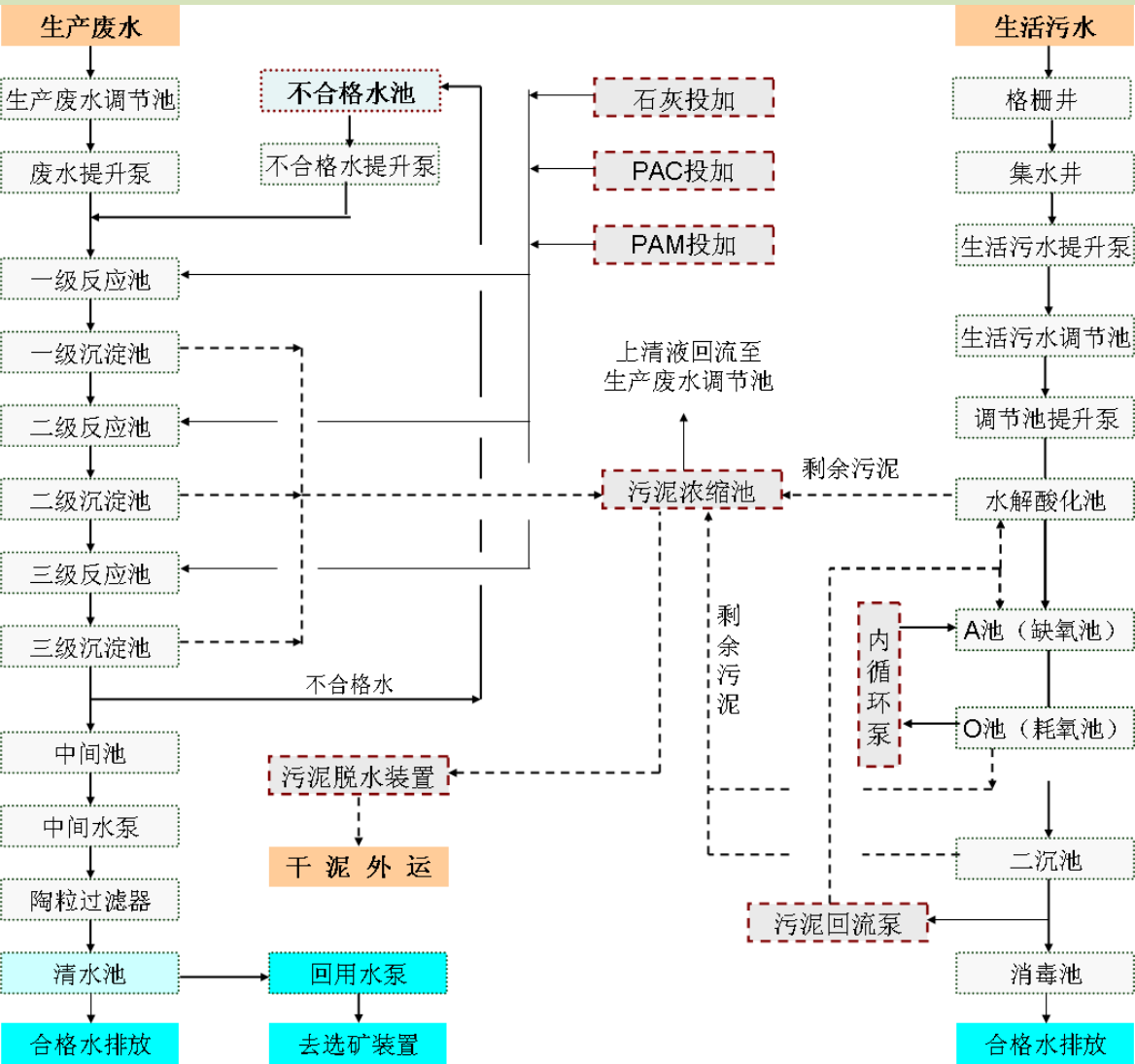


图 7.2-1 企业现有污水处理站工艺流程图

(3) 进出水水质

污水处理站设计进出水水质指标见表 7.2-2。

表 7.2-2 污水处理站设计进出水水质指标

分类	污染物	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	F ⁻	总磷
	单位	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
进水	生产废水	<3	100	20	<7000	15	2400	1350
	生活污水	7~8	350	175	200	30	——	6
出水	污水站排水	6~9	70	20	30	15	15	10

公司现有污水处理站采用三级中和二级沉淀法处理工业废水，废水与石灰乳依次在各级反应槽进行中和反应，先将中和 pH 值控制在 6 左右，溶液进行沉淀分离后，再调 pH 值在 8-9,进行沉淀分离,经过三次中和反应氟浓度可降至 15mg/l,SS 可降至 50 mg/l,使园区排放的废水满足《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）和三板湖污水

处理厂的接管标准的要求。

7.2.1.3 废水处理达标可行性分析

由前述分析可知，公司现有的污水处理站完全可接纳本项目的废水量，且项目废水经处理后，其出水水质可满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 新建企业水污染物排放限值和三板湖污水处理厂的接管标准。

综上所述，项目废水依托现有处理设施可行。

7.2.1.4 依托三板湖污水处理厂可行性分析

项目属于三板湖污水处理厂服务范围内，园区污水管网较为完善，已经与市政管网对接。项目竣工后，全厂污水排放量为 $172.73\text{m}^3/\text{d}$ ，废水经公司配套建设的污水处理站处理后进入三板湖污水处理厂深度处理。

项目废水污染物排放浓度能满足三板湖污水处理厂进水水质要求。本项目废水污染物的正常排放不会对三板湖污水处理厂的正常运行造成影响。

项目废水量仅为 $172.73\text{m}^3/\text{d}$ ，不会对三板湖污水处理厂系统产生冲击。三板湖污水处理厂设计近期处理规模为 3 万 m^3/d ，远期 5 万 m^3/d 。污水处理厂于 2018 年 2 月进行试运行，废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。项目对区域地表水环境影响在可接受范围内。

7.2.1.5 废水处理其他建议和要求

企业除了对工艺废水采取预处理措施外，还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对水环境的影响降低到最低限度：

（1）厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，建立初期雨水收集系统，禁止雨水与污水混合排放，严禁废水直接排入企业总排放口；排水系统应做好防腐、防渗措施。清污管线必须明确标志，高架管廊铺设，设明显标志。对厂区污水排放口的在线监控设备加强维护，以便于企业自行监管和环保行政部门管理。

（2）全厂应按照应急预案要求建设与生产能力配套的应急池，各生产车间、污水处理站和总排放口都应设置切断阀，严禁废水直接或事故情况下进入三板湖污水处理厂收集管网。

（3）对生产装置范围内前 15 分钟受污染雨水进行收集，收集的雨水泵至厂区生产废水处理设施进行处理。在厂区四周应建设防洪沟，厂区初期雨水收集后的后期雨水及其他雨水通过雨水管网收集后直接外排。

(4) 对事故应急池收集到的事故废水，应视其水质情况，采取厂区污水处理站自行处理后，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厂区污水处理站处理，确保达标排放。

7.2.2 地下水污染防治措施

项目生产装置、储罐等均含有化学品，其泄漏和渗漏易对地下水造成污染。因此，生产车间、罐区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。
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 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照
	中-强	难		

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
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	GB16889执行
	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

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 $5.8 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，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”	COD、有机物等

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	危废暂存库、应急事故池、储罐区、污水处理站、生产装置区	至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	公辅工程设施：如丙类仓库、一般固废堆场等	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	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 (一次盐水单元/ 废盐处置车间的 南侧)	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、总磷、总氮、氯化物、硫酸盐	每年监 测一次
2 [#]	项目场地上游		
3 [#]	项目场地下游		

7.3 运营期噪声治理措施

7.3.1 对主要设备采取防噪措施

- (1)选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。
- (2) 各类水泵、空压机一律不得直接设于室外，须专门隔声间，可采取半地埋式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。
- (3) 对泵类、空压机等应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

7.3.2 在建筑设计上采取防噪措施

- (1) 项目生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭。车间换气风机应选用低噪声的通风风机，其风机位置应尽可能远离厂界。
- (2) 项目生产车间内部设计上应考虑吸声措施，在车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板等。建筑上采用吸声材料有加气混凝土、膨胀珍珠岩、微孔吸声砖等。
- (3) 大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

7.3.3 总体布置中考虑防噪措施

区内总体布置做到统筹规划，按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局，布置绿化隔离带；主要噪声源集中布置，并尽量远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，适当加大与其它建筑物的间距，以降低噪声影响；车间与厂界之间应设计绿化隔离带，以种植高大乔木为主。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 30~40dB（A），可使该项目运行噪声对环境的影响减少到最低程度，同时确保厂界噪声达标。

7.4 运营期固体废物处理与处置措施

7.4.1 固体废物处理措施及其可行性分析

项目产生的工业固废应根据不同性质分类收集，妥善处置。所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，及时进行清运和处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂容厂貌，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。

项目运营期固废主要为废膜、杂质、废活性炭、芒硝、硫酸、废润滑油和生活垃圾等，其具体处理措施情况如下：

表 7.4-1 项目固废处置措施一览表

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废编号	固废性质	危废代码	危险特性	处置去向
	污染源	产生环节							
1	生产装置	TOC 膜分离工段	废膜	TOC 膜	S1	危险废物	HW49；900-041-49	T/In	资质单位处置
2		膜过滤	杂质	亚硫酸钙、氢氧化镁等不溶性固体颗粒	S2	一般固废49	/	/	外售，综合利用
3		螯合树脂塔	废螯合树脂	螯合树脂	S3	危险废物	HW13；900-015-13	T	资质单位处置
4		膜法脱硝工段	废活性炭	活性炭	S4	危险废物	HW49；900-039-49	T	资质单位处置
5			废脱硝膜	高分子膜	S5	一般固废49	/	/	厂家回收再利用
6			芒硝	硫酸钠	S6	副产物	/	/	外售，综合利用
7		氯气处理	硫酸	70%硫酸	S7	副产物	/	/	外售，综合利用
8		电解单元	废离子膜	全氟磺酸树脂、全氟羧酸树脂、聚四氯乙烯等	S8	危险废物	HW13；900-015-13	T	资质单位处置
9	公辅工程	设备维修	废润滑油	润滑油	S9	危险废物	HW08；900-214-08	T，I	资质单位处置
10		员工生活	生活垃圾	纸张等	S10	/	/	/	环卫部门处置

7.4.2 固体废物暂存、管理与转运要求

项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物，一般工业固体废物和危险废物应分类处置，一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物暂存和转运执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 修改单）和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》的相关要求。

项目厂区依托现有危险废物暂存间，由建设单位提供的资料可知，现有危险废物暂存间能满足本项目所需，即本次项目不新增固废暂存场所。另据调查，项目依托的危废暂存库外设立了明显的环保标志，地面和四周墙面均进行了硬化防渗处理，且四周设置了截流沟，并对截流沟进行了防渗防腐处理，防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。公司现有完善的台账记录，并按要求填报危险废物转移联单，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修改单）和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》的相关要求。

企业应加强厂区危险废物的管理，具体措施如下：

（1）危险废物暂存管理要求

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

①对生产过程产生的危险废物应存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物暂存间中，累计一定数量后由危险废物出来单位提供专用运输车辆外运。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒、防盗，危废存贮间由企业安环部主要负责人管理，在危险废物暂存间外应设置规范标示，说明存贮危废的分类、物化性质和危害方式与途径。

③应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

④强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

⑤装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑥检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。

⑦完善维护制度，详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

（2）危险废物申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条的规定：“产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。”

根据《关于开展全省危险废物申报及产生源调查工作的通知》（鄂环办[2009]12 号）及湖北省固废中心的管理要求，省内危险废物实施在线申报，申报登记内容包括危险废物产生单位的基本情况；产生危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置利用情况等，以及执行危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案制度等有关管理制度的落实情况等。企业在投入运行后应当自觉进行危险废物申报工作。

（3）危险废物运转要求

根据国务院令 591 号《危险化学品安全管理条例》、《危险废物转移管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

a.危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

b.危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

c.危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

d.危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境主管部门。

e.联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存

联单。

f. 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

g. 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

h. 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

i. 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

7.4.3 固体废物处置其他要求和建议

项目固废应作妥善处置，在此提出如下几条措施：

(1) 企业应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；固废管理台账应向当地生态环境部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

(2) 编制危废应急预案（综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案），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，及时对应急预案进行了修订。

综上所述，在切实落实本报告提出的污染防治措施的基础上，本项目产生的固废可实现零排放。

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。

（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

（1）施工扬尘

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) 设置施工标志牌。施工期间，施工单位根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

2) 设置围挡、围栏及防溢座。施工期间，施工边界设置高度 2.5m 以上的围挡，围挡必须沿工地四周连续设置，不得有缺口，且围挡底端设置防溢座，围挡之间及围挡与防溢座之间无缝隙。

3) 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，辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。

4) 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，采取下列措施之一：①密闭存储；②设置围挡或堆砌围墙；③采用防尘布苫盖；④其他有效的防尘措施。

5) 建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之防止风蚀起尘及水蚀迁移：①覆盖防尘布；②定期喷洒抑尘剂；③定期洒水压尘；④其他有效的防尘措施。

6) 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。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，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，车斗用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场的施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h，此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。主要运输道路进行硬化，防止扬尘。

7) 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm²）或防尘布。

8) 施工期间需使用混凝土时，使用预拌商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

9) 工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时, 可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送, 或者打包装框搬运, 不得凌空抛撒。

10) 工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等, 并记录扬尘控制措施的实施情况。

11) 设置保洁责任区。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定, 一般设在施工工地周围 20m 范围内。

(2) 机械尾气

采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和优质燃料, 动力机械多选择使用电动工具, 对内燃机械(如推土机、挖掘机等)安置有效的空气过滤装置, 并定期清理、加强汽车运输的合理调配和维护。

(3) 焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接, 会产生少量的焊接烟尘。焊接烟气主要成分为 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 MnO_2 , 毒性较小, 尘粒极细小(直径 $5\mu\text{m}$ 以下)。项目施工过程中焊接烟气产生浓度及产生量较小, 经过自然扩散后对周边环境的影响不大。

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厂区现有污水站处理后排入三板湖污水处理厂。

7.6.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 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，持环保局证明提前 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

项目施工人员生活垃圾经集中收集后交由当地环卫部门进行清运处理。

项目施工期建筑垃圾主要为构筑物建设施工产生的边角余料和包装材料。其中属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，可回收利用的建筑垃圾统一收集后外卖给废品公司回收利用，其他不可回收利用建筑垃圾全部送至建筑垃圾填埋场填埋。

综上所述，采取上述治理措施后，本项目施工期产生的各类固体废物去向明确，可得到无害化处置或资源化利用，不会对环境造成二次污染，对周边环境影响不大，措施可行。

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 环保建设投资估算

为有效的控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”的规定，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”，根据本报告所提出的环保措施，本项目环保投资情况见表 8.1-1。

项目总投资为 52694 万元，其中环保设施投资为 1260 万元，占总投资的 2.4%。

表 8.1-1 环保投资一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资（万元）
废水	生产废水	pH、COD、总磷、SS 等	经公司现有的生产废水处理设施处理后排入三板湖污水处理厂；生产废水处理站规模为 220m ³ /h，处理工艺为：调节池+三级反应池+三级沉淀池+陶粒过滤器	20
	生活废水	pH、COD、总磷、氨氮等	经公司现有的生活废水处理设施处理后排入三板湖污水处理厂；生活污水处理站规模为 70m ³ /h，处理工艺为：调节池+物化+水解酸化+A/O 池+二沉池	10
	雨水收集系统	SS、pH 等	设置雨水收集系统及设置初期雨水切换装置，界区内的初期雨水应收集后，送现有工程污水处理站净化，不得直接排放	50
废气	电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元	氯气	二级碱液吸收+25m 排气筒（DA013）	300
	氯化氢合成	氯化氢、氯气	二级降膜吸收+碱吸收+25m 排气筒（DA014）	200
	罐区废气	氯化氢	水吸收装置，加强管理等	10
噪声	设备噪声	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、安装消声器、减振基础等	30
固废	TOC 膜分离工段	废膜 HW49	资质单位处置；危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账。	100
	螯合树脂塔	废螯合树脂 HW13		
	膜法脱硝工段	废活性炭 HW49		
	电解单元	废离子膜		

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)
		HW13		
	设备维修	废润滑油 HW08		
	膜过滤	杂质	外售, 综合利用	
	膜法脱硝工段	废脱硝膜	厂家回收再利用	
		芒硝	外售, 综合利用	
	氯气处理	硫酸	外售, 综合利用	
	员工生活	生活垃圾	资质单位处置	
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$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$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$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$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。	300
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理, 配备应急设施(如防火堤、应急事故池)、消防设施、DCS自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案, 并定期演练。	200
其它	施工期	水土流失、废水、废气、噪声	加强施工期环境管理和监理	40
合计				1260

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 242.0 万元, 具体项目见下表:

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	20.0	维护费、电费等
3	固体废物收集利用	50.0	含运输费等
4	环境监测、绿化、事故应急费	10.0	

编号	项目	金额（万元/年）	备注
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）	88.2	
合计		274.2	

8.2 社会效益分析

项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供大量的就业机会，有利于安置社会富余劳力和下岗分流人员，同时，项目运营后，建成投产后又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

本项目建成投产后，年均销售收入为 26887 万元(含税)，年均上缴销售税金附加 210 万元，年均上缴增值税 1750 万元，可获得年均利润总额 10443 万元。项目税前投资内部收益率 20.97%(所得税前)，大于设定的基准收益率(11%)，净现值为 32288 万元(所得税前)；项目资本金财务内部收益率 29.72%。本项目财务收益较好，在经济上是可行的。

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。因此，该项目可行。

8.4 环境效益分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气中的各类污染物均可稳定达标排放，废气中的各类污染物对环境空气的影响在标准范围内；废水经处理达标后排入三板湖污水处理厂；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

本项目为扩建项目，在公司现有厂区建设，据调查，为了确保厂区现有环境保护工作的实施及运行安全，公司设有专职环保管理机构，本项目不再新设环境管理机构，直接采用现有的机构，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

(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，将工程的突发事故应急防范与兴发集团应急防范工作相衔接，充分利用集团的应急资源，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

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置污染物排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等情况提供依据。

9.2.1 自行监测管理要求

在申请排污许可证时，应当按照《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等规范性文件及相关技术导则的要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

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，并应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）定期监测生产期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立

监测档案，给全厂环保规划提供依据。

(3) 分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报，特别是危险固废的产生、运贮、处置的登记和报表；

(4) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；

(5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行并建立监测和设备运行档案。

9.2.3 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 运营期监测计划

建议建设单位委托有资质的单位定期对本项目的污染物排放情况和项目所在区域环境质量进行监测，环境监测内容如下：

1、污染源监测

(1) 废气污染源监测

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84 号）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）、《省人民政府关于印发省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020 年）的通知》以及地方环境管理部门要求（要求适当加密检测频率），制定监测计划见表 9.2-1。

该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废

气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

（2）废水污染源监测

监测点位：废水总排放口和企业雨水排放口，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。

另本项目为扩建项目，其废水依托公司现有污水处理站处理，其废水监测方案已纳入公司现有的废水监测方案中，且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	DA013	氯气	废气净化装置后	季度
	DA014	氯化物、氯气	废气净化装置后	季度
	无组织排放	氯化氢	厂界无组织监控点	半年
废水	废水总排放口	流量、pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮	废水总排放口	自动监测
		SS		季度
	雨水处理设施	pH 值、COD、氨氮	雨水排放口	月 ^a
噪声	厂区边界	等效 A 声级	厂界外 1 米	季度

注：a 雨水排放口有流动水排放时按月监测，如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 环境质量影响监测指标及最低监测频次要求

目标环境	监测点位	监测指标	监测频次
地下水环境质量	项目生产装置区 (一次盐水单元/废盐处置车间的南侧)	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、总磷、总氮、氯化物、硫酸盐	1 年 1 次
	项目场地上游		
	项目场地下游		
土壤环境质量 [以表层土壤 (0m~0.2m 处)为重点采样层。当前期资料确定某区域已存在土壤污染时,应继续向下开展深层采样监测,采样深度可借助现场监测仪器确定,一般采到含水层或到未受污染的区域。土壤钻孔取样完毕后需要进行封孔]	项目生产装置 (即一次盐水单元/废盐处置车间的南侧,表层土壤监测点)	基本因子: 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、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、总磷、总氮、氯化物、硫酸盐	1年1次

(3) 验收监测

项目建成正式投入运行三个月内,须对全厂环保设施进行全面验收,根据该项目污染源的状况,验收监测主要工作方案见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目环境验收监测方案一览表

类别	监测项目	监测点位
废气	DA013	氯气
	DA014	氯化物、氯气
	无组织排放	氯化氢
废水	废水总排放口	流量、pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮、SS
噪声	厂区边界	等效 A 声级
		厂界外 1 米

9.2.5 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下,每次监测完毕,应及时整理数据编写报告,作为企业环境监测档案,并按上级主管部门的要求,按季、年将分析报告及时上报生态环境局。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门、宜昌生态环境局宜都分局。

9.2.6 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

9.2.7 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

(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、监测平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

6) 固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

(2) 排污口立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》(GB15562.1、GB15562.2)的规定,设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌;且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处,标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

(3) 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》,并填写相关内容。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

表 9.4-1 项目污染源排放清单

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	电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元	二级碱液吸收	氯气	3	0.016	0.12	5	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 4	25m 排气筒 DA013
	氯化氢合成	二级降膜吸收+碱吸收	氯化氢	1	0.009	0.07	20	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 4	25m 排气筒 DA014
			氯气	1	0.008	0.06	5	/		
	储罐	水吸收装置	氯化氢	/	/	0.0027	0.2	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 5	无组织排放
废水	生产废水	生产废水处理装置	废水量	--	/	54283.86	/	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 1 新建企业水污染物排放限值和“三板湖污水处理厂进水水质”标准	三板湖污水处理厂
			COD	70	/	3.800	150	/		
			BOD5	19	/	1.036	60	/		
			TP	1	/	0.067	5	/		
			NH3-N	5	/	0.293	30	/		
			TN	10	/	0.555	50	/		
			SS	30	/	1.629	70	/		
	生活废水	生活废水处理装置	废水量	--	/	3236.76	/	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 1 新建企业水污染物排放限值和“三板湖污水处理厂进水水质”标准	三板湖污水处理厂
			COD	70	/	0.227	250	/		
			BOD5	20	/	0.065	60	/		
			TP	6	/	0.019	5	/		
			NH3-N	15	/	0.049	40	/		
			TN	30	/	0.097	50	/		
			SS	30	/	0.097	70	/		
噪声	生产设备	低噪声设备、减震、隔声等	噪声	东西北厂界:昼间≤65、夜间≤55;南厂界:昼间≤70、夜间≤55	/	/	东西北厂界:昼间≤65、夜间≤55;南厂界:昼间≤70、夜间≤55	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类和 4 类标准	/

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		
				间≤55			间≤55			
固废	TOC 膜分离工段	资质单位处置	废膜 HW49	/	/	0	/	/	/	/
	膜过滤	外售, 综合利用	杂质	/	/	0				
	螯合树脂塔	资质单位处置	废螯合树脂 HW13	/	/	0				
	膜法脱硝工段	资质单位处置	废活性炭 HW49	/	/	0				
		厂家回收利用	废脱硝膜	/	/	0				
		外售, 综合利用	芒硝	/	/	0				
	氯气处理	外售, 综合利用	硫酸	/	/	0				
	电解单元	资质单位处置	废离子膜 HW13	/	/	0				
	设备维修	资质单位处置	废润滑油 HW08	/	/	0				
	员工生活	环卫部门处置	生活垃圾	/	/	0				

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

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 总量控制因子及指标

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、NH₃-N、SO₂、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：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，扩建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

类别	污染物	原有项目 实际排放量	原有工程 许可排放量	本项目			“以新带 老”削减量	排放增 减量	总排放 量	原有项目 总量 控制指 标
				产生 量	削减 量	排放 量				
废气	SO ₂	1295.3	1937.4	0	0	0	0	+0	1937.4	1937.4
	NO _x	802.14	1121.1	0	0	0	0	+0	1121.1	1121.1
	颗粒物	385.93	441.57	0	0	0	0	+0	441.57	441.57
	VOCs	0.735	0.735	0	0	0	0	+0	0.735	0.735
废水	COD	18.290	18.342	5.390	2.514	2.876	0	+2.876	21.218	18.342
	氨氮	2.68	2.685	0.390	0.103	0.288	0	+0.288	2.973	2.685
	总磷	6.05	6.0503	0.086	0.057	0.029	0	+0.029	6.0793	6.0503

由上表可知：

本次扩建工程污染物排放量为：废水外排量：COD2.876t/a、氨氮 0.288t/a、总磷 0.029t/a，接管量 COD4.026t/a、氨氮 0.342t/a、总磷 0.086t/a。

“以新带老”削减量为：0。

现有工程污染物排放量为：废气 SO₂1397.4t/a、NO_x1121.1t/a、颗粒物 441.57t/a；废水 COD18.342t/a、氨氮 2.685t/a、总磷 6.0503t/a。

本次扩建工程投产后，全厂污染物排放量为：废气 SO₂1397.4t/a、NO_x1121.1t/a、颗粒物 426.882t/a；废水 COD21.218t/a、氨氮 2.973t/a、总磷 6.0793t/a。对比公司排污许可证（编号：91420581682694686T001V）和在建项目环评批复的量，本次扩建项目投产后，新增总量控制指标为：COD2.876t/a、氨氮 0.288t/a、总磷 0.029t/a，建议从区域削减中调控。另新增的 COD 和氨氮建议通过排污权交易取得。

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	pH、COD、总磷、SS 等	经公司现有的生产废水处理设施处理后排入三板湖污水处理厂；生产废水处理站规模为 220m ³ /h，处理工艺为：调节池+三级反应池+三级沉淀池+陶粒过滤器	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 新建企业水污染物排放限值和“三板湖污水处理厂进水水质”标准
	生活废水	pH、COD、总磷、氨氮等	经公司现有的生活废水处理设施处理后排入三板湖污水处理厂；生活污水站规模为 70m ³ /h，处理工艺为：调节池+物化+水解酸化+A/O 池+二沉池	
	雨水收集系统	SS、pH 等	设置雨水收集系统及设置初期雨水切换装置，界区内的初期雨水应收集后，送现有工程污水处理站净化，不得直接排放	建立完善的雨污分流收集系统，设置初期雨水切换装置，初期雨水必须处理达标
废气	电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元	氯气	二级碱液吸收+25m 排气筒（DA013）	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4
	氯化氢合成	氯化氢、氯气	二级降膜吸收+碱吸收+25m 排气筒（DA014）	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4
	罐区废气	氯化氢	水吸收装置，加强管理等	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5
噪声	设备噪声	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、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 类和 4 类标准
固废	TOC 膜分离工段	废膜 HW49	资质单位处置；危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间内，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）； 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）
	螯合树脂塔	废螯合树脂 HW13		
	膜法脱硝工段	废活性炭 HW49		
	电解单元	废离子膜 HW13		
	设备维修	废润滑油 HW08		
	膜过滤	杂质	外售，综合利用	
	膜法脱硝工段	废脱硝膜	厂家回收再利用	
		芒硝	外售，综合利用	
	氯气处理	硫酸	外售，综合利用	
土壤、地下水污染防治	员工生活	生活垃圾	资质单位处置	检查落实情况，有防渗工程施工照片、图像及环境监理报告
	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	

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
			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，一般污染防渗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。	
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理，配备应急设施（如防火堤、应急事故池）、消防设施、DCS自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	落实到位

10 评价结论

10.1 项目概况

宜都兴发化工有限公司废盐回收综合利用项目位于兴发集团宜都绿色生态产业园，地处宜都化工园内。项目为废盐处置项目，主要处置来自草甘膦装置等副产的废盐，属于扩建项目，主要建设 1 套废盐综合利用离子膜烧碱装置，并新建废盐处理、电解、膜法脱硝、氯氢处理、碱蒸发、废气处理等装置及配套设施。

项目为环境治理业，年处置废盐 22.5 万吨，且废盐经废盐综合利用离子膜烧碱装置处理后，其产品为烧碱，并副产 31%工业盐酸、液氯和次氯酸钠，其中，烧碱产生量为 15 万 t/a（折 100%NaOH）。

10.2 环境可行性

10.2.1 与产业政策一致性

本项目为废盐回收综合利用项目，属于环境治理业，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的“鼓励类”。另宜都市发展和改革委员会对该项目进行了备案（登记备案项目编码：2109-420581-04-01-396261），认为项目的建设符合国家产业政策。

10.2.2 选址与相关规划相容性

项目位于宜昌化工园宜都园区内，区域环境质量现状较好，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合当地产业定位、土地利用规划、环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求，也不属于国土资源部、国家发展改革委发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类和禁止类项目。

宜都市人民政府 2021 年 8 月 25 月下发了项目“关于宜都兴发化工有限公司废盐回收综合利用等项目进入湖北宜都化工园预核准的通知”，项目原则通过入园预核准。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境保护距离及卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

项目用地为工业用地，不在饮用水源保护区岸线范围内，在沿江 1 公里范围外，其建设不在长江经济带发展负面清单指南（试行）的负面清单范围内。

此外，本项目位于宜都化工园，属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中重点管控单元，其建设符合宜昌市“三线一单”的要求。

10.2.3 环境质量现状

(1) 根据《2020 年宜昌市环境质量年报(简报)》，项目所在区 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求；PM_{2.5} 年均值均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，超标 0.114 倍，说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

(2) 项目附近主要地表水体为长江宜都段，其各项水质指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 项目区东西北厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求，南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》中 4a 类标准要求。

(4) 项目区地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

(5) 项目区内土壤环境质量可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地的筛选值要求。

10.2.4 环境影响预测

(1) 运营期空气环境影响

1) 正常情况

在正常生产情况下，项目废气所排放的氯气、氯化氢等污染物等排放浓度均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 的相关标准，可实现达标排放，且区域环境空气质量仍能达到二类功能区标准要求。

2) 非正常情况

该项目生产排放的废气在非正常排放情况下，氯和氯化氢的落地浓度均超标，对项目周围环境影响较大。因此，建设单位应加强废气处理装置的维护与管理，减小事故排放的可能性，事故发生后应在最短的时间内排除故障，确保对周围环境的影响降到最低。

(2) 运营期地表水影响

项目运营期的废水主要是设备和地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，其中，设备和地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水和初期雨水等生产废水经收集后送入公司现有的生产废水处理设施进行处理；生活废水经公司现有的生活废水处理设施处理后，与经处理后的生产废水一起由公司现有的污水总排口排入三板湖污水处理厂，对地表水影响不大。

（3）运营期声环境影响

项目运营期的噪声主要是风机等设备运行产生的设备噪声，且经预测可知，项目东西北厂界处的昼夜间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）3类标准要求，南厂界处的昼夜间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类标准要求。

（4）运营期固体废物影响

项目固体废物可全部得到综合利用或无害化处理，不会对环境造成危害。

（5）地下水环境影响

在加强生产管理的前提下，建立和完善污水的收集处理系统，并对生产区的地面、管网、污水管线沟渠等场地的地面进行防渗处理，尽最大限度的减轻对地下水的污染。

（6）施工期环境影响

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等。经分析可知，水污染源主要是施工区的生产废水、施工队伍产生的生活污水等，其中，生产废水经处理后回用，生活废水经公司现有污水站处理后排入三板湖污水处理厂，不会对项目附近的地表水水体产生影响；施工建设过程中主要空气污染物为扬尘，在采取洒水降尘等措施处理后其影响范围和影响程度均有限，不会对周围环境产生影响；施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声，只要合理安排，对周围声环境影响较小；施工期固体废物主要是建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，均得到了合理处置。

10.2.5 污染防治措施

（1）运营期大气污染防治措施

1）项目电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气液化单元等工艺单元产生的氯气经收集后送入废气处理单元进行处理，该单元采用碱液双塔串联吸收，装置开停车时和各种事故状态时的氯气进入吸收塔（一级碱液吸收塔）的下部，与经过尾气冷却器被循环水冷却后的循环液逆流接触，进行吸收反应。从吸收塔顶部出来的未反应完的含氯尾气再进入二级吸收塔塔（二级碱液吸收塔）下部，与预先配制好的约15%碱液反应，进一步除去其中的氯，达到排放标准的尾气由25m排气筒（DA013）排放。

2）项目盐酸合成单元生成的HCl经冷却后，在降膜吸收器被尾气吸收塔来的稀盐酸吸收，降膜吸收器出口的残余尾气进入碱液吸收塔进行再次吸收，最后由25m排气筒（DA014）排放。

3）盐酸储罐呼吸废气经水吸收装置处理后呈无组织排放。

（2）运营期水污染防治措施

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) 项目运营期设备和地面冲洗废水、循环水排污水、分析化验废水和初期雨水等生产废水经收集后送入公司现有的生产废水处理设施进行处理；生活废水经公司现有的生活废水处理设施处理后，与经处理后的生产废水一起由公司现有的污水总排口排入三板湖污水处理厂。

3) 初期雨水收集、处理措施

厂区内实施清污分流，建立初期雨水收集系统，禁止雨水与污水混合排放；排水系统应做好防腐、防渗措施，并加盖封闭。

项目建成后暴雨期厂区产生的初期雨污水经收集后送往公司生产污水处理设施处理，处理达标后外排。在厂区四周应建设防洪沟，厂区初期雨水收集后的后期雨水及其他雨水通过雨水管网收集后直接外排。

4) 对事故应急池收集到的事故废水，应视其水质情况，采取厂区污水处理站自行处理后，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厂区污水处理站或委托第三方单位处理，确保达标排放。

（3）运营期噪声防治措施

项目运营期噪声主要是风机等设备运行产生的机械噪声，采用低噪声设备、安装减震垫等隔声减震措施对其进行处理。

（4）运营期固废防治措施

1) 一般固废

项目一般固废包括过滤杂质、废脱硝膜、芒硝、硫酸等，其中，杂质外售综合利用，废脱硝膜交厂家回收再利用，芒硝和硫酸作为副产物外售综合利用。

2) 危险固废

HW08 类废矿物油及含矿物油废物、HW13 有机树脂类废物、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》（GB18597-2001）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。

3) 生活垃圾

生活垃圾交由环卫部门处理。

(5) 地下水污染防治措施

项目地下水采取分区防渗、防渗漏及动态监测等措施后，项目对地下水的污染可控。

(6) 事故风险防范措施

1) 建立健全风险三级防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下污染物不排入外环境。

2) 生产装置区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材，以及相应防护设备。

3) 加强各类危险化学品的储存和运输过程风险防范措施，做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护，罐区设置防火堤和自动报警连锁控制系统。

4) 贮罐区设置围堰，围堰有效容积不应小于罐组内 1 个最大贮罐的容积。

5) 编制环境风险应急预案，并定期演练，确保事故情况下得到有效处理处置。

(7) 施工期治理措施

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等，建议采取下列措施进行治理：

1) 大气治理措施：洒水降尘、加强对施工场地的管理和维护。

2) 水污染防治措施：生产废水经沉淀处理后重复利用不外排；生活废水经公司现有污水站处理后排入三板湖污水处理厂。

3) 噪声污染治理措施：加大声源治理力度，如选择低噪声设备等；限定施工作业时间，禁止夜间施工；车辆限定行驶，主要是运输时间、运输车辆种类、车速等；加强对施工噪声的监督管理。

4) 其它固体废物处置措施：建筑垃圾、生活垃圾等均得到合理化处置。

10.2.6 环境风险

项目生产过程中涉及的风险物质主要有液氯、盐酸、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、火灾和爆炸风险；废水事故排放风险；废气事故排放风险等。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。

10.2.7 公众参与

2022 年 3 月 15 日，建设单位在宜昌市生态环境局官方网站发布了建设项目环评第一次公示。2022 年 4 月 18 日至 2022 年 4 月 22 日在宜昌市生态环境局官方网站发布了建设项目环评第二次公示，并发布了项目环境影响评价信息公示和项目环境影响评价征求意见稿，期间于三峡晚报发布了两次项目公示，同时在建设项目 3 公里范围内张贴公告。公示期间未接到与项目环境影响相关的人员和团体的意见和建议。

10.2.8 总量控制

本次扩建工程污染物排放量为：废水外排量：COD2.876t/a、氨氮 0.288t/a、总磷 0.029t/a，接管量 COD4.026t/a、氨氮 0.342t/a、总磷 0.086t/a。

“以新带老”削减量为：0。

现有工程污染物排放量为：废气 SO₂1397.4t/a、NO_x1121.1t/a、颗粒物 441.57t/a；废水 COD18.342t/a、氨氮 2.685t/a、总磷 6.0503t/a。

本次扩建工程投产后，全厂污染物排放量为：废气 SO₂1397.4t/a、NO_x1121.1t/a、颗粒物 426.882t/a；废水 COD21.218t/a、氨氮 2.973t/a、总磷 6.0793t/a。对比公司排污许可证（编号：91420581682694686T001V）和在建项目环评批复的量，本次扩建项目投产后，新增总量控制指标为：COD2.876t/a、氨氮 0.288t/a、总磷 0.029t/a，建议从区域削减中调控。另新增的 COD 和氨氮建议通过排污权交易取得。

10.2.9 环境监测与管理

公司设置完善的环境管理结构，并制定相应的环境管理工作职责，统一负责管理、组织、监督公司的环保工作，负责环境保护宣传教育，以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。

同时，评价制定了详细的监测计划并明确了监测项目，公司将根据监测计划和项目，按照环保要求规整废气排污口，建立健全完整的环境监测档案。公司应委托按期进行竣

工环境保护验收并委托有资质的定期开展环境监测工作。

10.3 总结论

宜都兴发化工有限公司废盐回收综合利用项目位于湖北宜都化工园内,其建设符合国家产业政策,符合宜昌市城市总体规划、宜昌市环境保护规划、宜都工业园区总体规划及产业规划。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,固体废物全部得到妥善处置,污染物排放总量在总量控制范围内,环境风险水平可以接受,从环境保护角度而言,项目的建设具有环境可行性。