

# 20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

## 环境影响报告书

(初稿)

建设单位：湖北宜化新能源有限公司

编制单位：宜昌万形生态环境设计院有限公司

二〇二四年三月



# 目录

前言 .....	1
1、项目背景 .....	1
2、环境影响评价工作过程 .....	2
3、关注的主要环境问题 .....	3
4、报告书的主要结论 .....	3
1 总则 .....	4
1.1 评价目的 .....	4
1.2 编制依据 .....	5
1.3 环境影响识别与评价因子筛选 .....	10
1.4 环境评价标准 .....	14
1.5 评价工作等级及评价范围 .....	19
1.6 环境保护目标 .....	25
1.7 环境影响评价工作程序 .....	26
2 企业现状及现有项目概况 .....	28
2.1 湖北宜化化工股份有限公司现有烧碱项目概况 .....	28
2.2 企业现状存在的主要环保问题 .....	32
3 建设项目概况 .....	33
3.1 建设项目基本情况 .....	33
3.2 拟建项目工程内容 .....	33
3.3 总平面布置及其合理性分析 .....	36
3.4 生产规模及产品方案 .....	38
3.5 原辅材料消耗及理化性质 .....	41
4 项目工程分析 .....	48
4.1 生产工艺流程及产污环节 .....	48
4.2 平衡分析 .....	49
4.3 污染物产排情况 .....	49
5 环境现状调查与评价 .....	64
5.1 自然环境概况 .....	64
5.2 园区基础设施调查 .....	70
5.3 区域环境质量现状 .....	76
5.4.区域污染源调查 .....	101
6 环境影响预测与评价 .....	105
6.1 施工期环境影响评价 .....	105
6.2 营运期环境影响分析 .....	109
7 环境风险评价 .....	162
7.1 评价目的 .....	162
7.2 评价程序 .....	162
7.3 风险调查 .....	163
7.4 环境风险潜势判断 .....	165

7.5 环境风险评价工作等级划分 .....	170
7.6 环境风险识别 .....	170
7.7 风险事故情形分析 .....	182
7.8 风险预测与评价 .....	186
7.9 环境风险管理 .....	199
7.10 风险评价结论与建议 .....	218
8 污染防治措施经济技术论证 .....	220
8.1 施工期污染治理措施可行性论证 .....	220
8.2 营运期污染治理措施可行性论证 .....	225
9 清洁生产与总量控制 .....	244
9.1 清洁生产符合性分析 .....	244
9.2 总量控制 .....	251
10 产业政策及规划符合性分析 .....	254
10.1 产业政策符合性分析 .....	254
10.2 规划符合性分析 .....	254
10.3“三线一单”相关相符性分析 .....	262
10.4 其他规范标准、政策符合性分析 .....	264
11 环境经济损益分析 .....	267
11.1 经济效益分析 .....	267
11.2 社会效益分析 .....	267
11.3 环保投资分析 .....	267
11.4 综合效益分析 .....	269
12 环境管理与环境监测计划 .....	271
12.1 环境管理 .....	271
12.2 排污许可证制度 .....	272
12.3 排污口规范化建设 .....	274
12.4 环境监测 .....	276
12.5“三同时”验收 .....	277
13 结论 .....	279
13.1 建设项目概况 .....	279
13.2 环境质量现状 .....	279
13.3 环境影响及污染防治措施分析 .....	280
13.4 污染物总量控制 .....	283
13.5 产业政策及选址符合性结论 .....	283
13.6 环境管理与监测计划 .....	284
13.7 结论 .....	284

## 一、附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目声环境影响评价自查表

附表 4 建设项目生态环境影响评价自查表

附表 5 建设项目环境风险评价自查表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

## 二、附件

附件 1 项目环评委托书

附件 2 项目备案证

附件 3 项目可研评审意见及修改回复

附件 4 项目出让规划条件及红线图

附加 5 规划环评批复

附件 6 工业废水委托处理协议

附件 7 项目监测报告附件 8 项目入园评估意见

## 三、附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周边环境及评价范围图

附图 3：项目总平面布置图

附图 4-1：项目监测点位示意图（补充监测）

附图 5：项目雨污水管网示意图

附图 6：项目分区防渗图

附图 7：姚家港化工园用地规划图

附图 8：姚家港化工园空间分区规划图

附图 9：与宜昌市环境管控单元相对位置图

附图 10：与湖北省生态保护红线相对位置图

## 前言

### 1、项目背景

湖北宜化化工股份有限公司（证券简称：湖北宜化，证券代码：000422）为国有控股主板上市公司，于 1996 年 8 月在深交所上市，被誉为中国氮肥第一股。

湖北宜化新能源有限公司为湖北宜化化工股份有限公司的全资子公司，经营范围包括电子专用材料、化工产品的制造和销售以及相关技术服务和推广等。

湖北宜化烧碱原装置均处于长江一公里范围内，国家要求沿江一公里的化工企业在 2025 年底完成搬迁。同时《长江高水平保护十大攻坚提升行动方案》(鄂政办发〔2021〕66 号)要求“2025 年底前完成剩余 39 家沿江化工企业关改搬转”，宜化猗亭园区和宜都烧碱全部化工装置被列入《湖北省沿江化工企业关改搬转任务清单》(鄂化搬指〔2018〕03 号)，属于搬迁范围。

烧碱属于基础化工，其产品烧碱、氯气、氢气均为化工生产的基础原料。园区落户的企业邦普循环、邦普时代、邦普宜化等对烧碱的需求量大，年耗量达到 68 万吨（32%），20 万吨烧碱可全部在园区内消化。园区丰山集团、广康生化、昆山美淼、和远气体等企业对于氯气的需求量也比较大，满负荷年氯气需求量达到 15 万吨，氯气耗量达到产能的 84.5%，同时对氯化氢以及高纯盐酸也有一定的需求量。随着氨醇项目和磷化工项目的开工建设，田家河园区 F、P、N、C、S 系产品平台已搭建完成，本项目重点搭建 Cl、Na、H 系产品平台，并完善园区全产业链平台，为园区其他企业提供 Cl、Na 系产品配套，完善与磷化工、煤化工产业耦合循环发展，推动煤、磷、盐化工产业转型升级，大幅提高煤、磷、盐基础化工整体质量和竞争力。

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目属新建（迁建）性质，项目建设过程中及建成后，湖北宜化化工股份有限公司猗亭和宜都等相关装置将拆除，项目产能置换方案已公示，详见：

[http://jxt.hubei.gov.cn/fbjd/zc/qtzdgkwj/gsgg/202307/t20230706\\_4735954.shtml](http://jxt.hubei.gov.cn/fbjd/zc/qtzdgkwj/gsgg/202307/t20230706_4735954.shtml)。

项目从长江岸线 1 公里范围内迁建至宜昌姚家港化工园区长江岸线 1 公里外，符合国家长江经济带大保护的战略及宜昌市委市政府提出的化工产业转型升级的要求。项目

占地面积约为 536.48 亩，拟建项目主要建设内容为：采用离子膜电解槽，建设年产 20 万吨烧碱（折百）装置，配套盐酸、氢气纯化及加氢、1MW 氢燃料发电装置及辅助设施等，主要产品为烧碱、副产氯气/液氯、氢气、盐酸、次氯酸钠、芒硝等。项目建成后不新增烧碱产能。宜昌开发区经济发展局为项目颁发了备案证，登记备案项目编号：2311-420550-04-02-149076。项目拟建地理位置见附图一。

项目在宜昌姚家港化工园中的位置示意图见附图二。

我单位接受委托后，立即组织技术人员进行了现场踏勘，在收集大量有关资料的基础上，按照《环境影响评价技术导则》的要求，我单位编制完成了《湖北宜化新能源有限公司 20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目环境影响评价报告书》，现呈报生态环境主管部门审批。

## 2、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，为切实做好建设项目的环境保护工作，使经济建设与环境保护协调发展，确保项目工程顺利进行，本项目必须进行环评申报审批程序。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）（生态环境部令第 16 号，2020 年 11 月 5 日由生态环境部部务会议审议通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行）中“二十三、化学原料和化学制品制造业、基础化学原料制造 261”类项目，应编制环境影响报告书。

◆2023年10月12日，宜昌万形生态环境设计院有限公司受湖北宜化新能源有限公司委托，承担《湖北宜化新能源有限公司20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目环境影响评价报告书》的编制工作。

◆2023年10月16日，在宜昌市生态环境局网站（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-992249-1.html>）（一期十万吨）发布了第一次环评信息公示。

◆2023年12月14日，由于业主调整建设方案，不再分期建设，重新在宜昌市生态环境局网站（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-992249-1.html>）发布了一次环评信息公示。

◆2023 年 11 月，根据设计方案及项目单位提供的其他技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级；委托监测单位对项目区及周边敏感点进

行环境质量现状监测。

◆2024 年 3 月，该项目环境影响报告书进入武汉万形生态环境设计院有限公司内审程序，经校核、审核、审定后定稿。

### 3、关注的主要环境问题

本项目环境影响评价工作，结合建设项目的工程特点和周围环境特征，重点分析以下几个方面的问题：

(1) 对照国家产业政策要求，分析项目建设的政策相符性；结合项目拟建厂址所在区域的总体规划及规划环评中的主导产业、用地布局等，分析项目选址的规划相符性；

(2) 结合项目可行性研究报告及相关实验参数，估算项目建成运行后，可能排放的污染物的种类和数量，预测项目可能对区域环境质量造成的不利影响；

(3) 对项目建成运行后，可能产生的各类污染源，按相关规范要求，分别明确其处理处置措施；对项目运行可能存在的环境风险，明确其防范措施；

(4) 结合区域的环境功能区划和环境质量现状，从生产企业布局、工艺条件、能源消耗和资源综合利用、环境保护等方面，从环境影响角度论证项目建设的可行性。

### 4、报告书的主要结论

湖北宜化新能源有限公司 20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目符合国家产业政策，符合宜昌市高新区城市总体规划。项目采用了先进的生产工艺，符合清洁生产要求。在采用相应污染防治措施的前提下，各项污染物可以做到达标排放，排放的主要污染物可以满足总量控制指标要求，不会降低区域环境质量的现有功能级别。采取相应环境风险防范措施后，环境风险可以接受。因此，本评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。

# 1 总则

## 1.1 评价目的

环境影响评价的目的是通过对项目所在区域大气、地表水、声环境现状监测与评价，查明该区域内的环境质量现状；核实项目排污环节、计算污染物的产生和排放量，进行清洁生产评述并预测、评价项目完成后对周围环境可能产生影响的范围和程度，尤其对敏感区的影响；分析项目选址的环境可行性，从技术、经济、环境损益分析角度，评价建设项目环保措施的可行性，提出切实可行的污染防治对策，达到减少污染、保护环境目的，为项目环境管理和环保设计提供科学依据。

(1) 根据建设项目的特点，开展建设项目所在地的自然环境、社会环境调查和环境质量现状的监测，确定环境评价的主要保护目标和评价重点；

(2) 对建设项目的工程内容进行分析，掌握对环境产生的不利影响，确定污染源和潜在污染因素，计算污染物的排放量；

(3) 对建设项目在施工期和运营期可能造成的环境影响进行预测和评价，确定可能的影响范围和程度，提出相应的防范措施，并计算出本项目污染物的允许排放总量；

(4) 根据工程分析和影响预测评价的结果，对工程方案和环保措施进行可行性论证，同时对本建设项目的选址合理性给出明确的结论；

(5) 客观公正地进行事故风险评价，并根据评价结论，提出科学、经济、合理、可行的环境污染防治措施，为决策部门和建设、设计单位提供依据。

根据项目可行性研究报告及设计方案，按照相关的环境保护法规、标准和有关规定，分析工程排放的污染物能否达到排放标准，设计中各工艺所达到的清洁生产水平，对拟采用的环保治理措施进行可行性分析，最终提出合理、可靠、可行的综合防治措施。

评价将贯彻“清洁生产”、“达标排放”的原则。同时依据《环境影响评价技术导则》中的要求，合理确定评价范围、监测项目。并根据工程特点，选择有代表性的监测点位、监测因子、预测模型。结论力求做到科学、客观、公正、明确。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日实施；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000年9月1日实施，2015年8月29日修订通过，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修订通过；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2008年2月28日修订通过，自2008年6月1日起施行。根据2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正，2018年1月1日正式施行；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022年6月05日施行；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行；

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002年10月28日第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过，根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》修正，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修正；

(7) 《中华人民共和国土地管理法》（修正），2004年8月28日施行；

(8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；

(9) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年修订），2008年4月1日施行；

(10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2003年1月1日施行，2012年2月29日修订，2012年7月1日施行；

(11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009 年 1 月 1 日施行，2018 年 12 月 29 日修订并实施；

(12) 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日施行；

(13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2020 年 11 月 30 日生态环境部令第 16 号公布，自 2021 年 1 月 1 日起施行；

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

(15) 中华人民共和国国家发展和改革委员会 2023 第 7 号令《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2024 年本）>》，2024 年 2 月 1 日实施；

(16) 国土资源部、国家发展和改革委员会《关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知》；

(17) 国务院，国发〔2013〕37 号《关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013 年 9 月 10 日施行；

(18) 国务院，国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015 年 4 月 2 日；

(19) 国务院，国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016 年 6 月 1 日；

(20) 环境保护部，环办〔2014〕30 号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，2014 年 3 月 25 日施行；

(21) 环境保护部，公告 2013 第 59 号《关于发布《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》的公告》，2013 年 9 月 13 日施行；

(22) 环境保护部环办〔2013〕103 号《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，2013 年 11 月 28 日；

(23) 国函〔2011〕119 号《全国地下水污染防治规划（2011~2020 年）》，2011 年 10 月 10 日；

(24) 环环评〔2021〕108 号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见

（试行）》，2021 年 11 月 19 日发布；

（25）国务院《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；

（26）国务院，国发〔2018〕22 号《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，2018 年 6 月 27 日；

（27）生态环境部《长三角地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》；

（28）《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）；

（29）《关于印发<“十四五”生态保护监管规划>的通知》（环生态〔2022〕15 号）；

（30）工业和信息化部，工产业〔2010〕第 122 号《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，2010 年 10 月 13 日；

（31）工业和信息化部，《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一~四批）》。

## 1.2.2 地方性法规及规范性文件

（1）《湖北省大气污染防治条例》，1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过；2018 年 11 月 19 日湖北省第十三届人大常委会第六次会议修订，自 2019 年 6 月 1 日起施行；

（2）《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6 号，自 2014 年 1 月 21 日实施）；

（3）《湖北省水污染防治条例》，2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过，根据 2018 年 11 月 19 日湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议《关于集中修改、废止省本级生态环境保护相关地方性法规的决定》修正；

（4）《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕3 号，2016 年 1 月 10 日）；

（5）《湖北省水污染防治条例》（2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会

第二次会议通过，2014 年 7 月 1 日生效）；

（6）《湖北省建设项目主要污染物排放总量控制管理暂行办法》（鄂环发〔2011〕53 号，2011 年 12 月 23 日）；

（7）鄂政发〔2020〕21 号《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，2020 年 12 月 1 日；；

（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》（2018 年第 2 号），湖北省环境保护厅）；

（9）鄂政发〔2016〕85 号《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》，2016 年 12 月 30 日；

（10）《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46 号）

（11）《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》（2013 年 2 月 6 日批准）

（12）《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）>的决议》（2015 年 1 月 9 日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过）

（13）《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》（宜昌市人民政府，2021 年 6 月）

（14）《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）

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

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

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

（18）《关于印发 2021 年宜昌市重点排污单位名录的通知（宜市环发〔2021〕1 号）

（19）《宜昌姚家港化工园总体规划》

（20）宜昌市环境保护委员会关于印发《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方

案》的通知（宜环委发〔2019〕7号）

（21）《长江经济带发展负面清单指南（2022年版）》

（23）《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）》

### 1.2.3 技术导则及技术规范

（1）环境保护部《建设项目环境影响评价技术导则总纲》，HJ2.1-2016，2017年1月1日实施；

（2）生态环境部《环境影响评价技术导则大气环境》，HJ2.2-2018，2018年12月1日实施；

（3）生态环境部《环境影响评价技术导则地表水环境》，HJ2.3-2018，2019年3月1日实施；

（4）环境保护部《环境影响评价技术导则声环境》，HJ2.4-2022，2022年7月1日实施；

（5）环境保护部《环境影响评价技术导则生态影响》，HJ19-2022，2022年7月1日实施；

（6）环境保护部《环境影响评价技术导则地下水环境》，HJ610-2016，2016年1月7日实施；

（7）环境保护部《环境影响评价技术导则土壤环境》，HJ964-2018，2019年7月1日实施；

（8）环境保护部《环境噪声与振动控制工程技术导则》，HJ2034-2013，2013年12月1日实施；

（9）生态环境部《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018，2018年3月1日实施；

（10）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（11）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，2013年5月24日实施；

（12）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014），2014年；

（13）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），2023年；

（14）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），2022年；

- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (16) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (18) 《化学工业污水处理与回用技术规范》（GB50684-2011）；
- (19) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (20) 环境保护部、工业和信息化部、卫生计生委制定的《优先控制化学品名录（第一批）》（公告 2017 年第 83 号）；
- (21) 生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（公告 2019 年第 4 号）；
- (22) 生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害水污染物名录（第一批）》（公告 2019 年第 28 号）；
- (23) 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）；
- (24) 《化学品分类和标签规范》（GB30000-2013）；
- (34) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

#### 1.2.4 其他有关依据

- (1) 《湖北宜化新能源有限公司 20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目可行性研究报告》；
- (2) 《湖北宜化新能源有限公司 20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目初步设计》；
- (3) 建设单位提供的其他相关资料。

### 1.3 环境影响识别与评价因子筛选

#### 1.3.1 环境影响因素识别

##### (1) 施工期环境影响因素识别

根据项目生产工艺和污染物排放特征以及厂区所在地环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别筛选。根据分析可知，项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的正、负影响。施工期主要表现在对自然环境、生态环境产生一定程度的负面影响，但施工期影响是局部的、短

期的。

## (2) 运营期环境影响因素识别

根据本项目的生产工艺、污染因素及所在区域的环境特征，本项目对环境空气影响主要来自生产过程中产生的废气，本项目对水环境的影响主要来自生产废水及生活污水。废气、废水、噪声、固体废物在运行期将对环境造成不同程度的影响，其中以废水、废气的影响较大，噪声、固体废物影响较小，

可能产生的环境影响因素见表 1.3-1：

表 1.3-1 环境影响因子识别一览表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度												
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展
				侵蚀	污染									
施工期	基础开挖	×	×	△	△	△	△	△	△	×	△	×	★	★
	汽车运输	×	×	×	×	△	△	×	×	×	△	×	★	★
	施工机械运输	×	×	×	×	△	△	×	×	×	×	×	★	★
	施工机械维修	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	★	★
	建筑剩余固体废物	×	×	×	×	×	×	△	△	×	△	×	×	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	×	×	△	△	△	×	△	×	×	×
	施工人员生活污水	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
营运期	污水排放	×	△	×	⊕	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	废气排放	×	×	×	×	×	△	×	×	×	×	△	×	×
	固体废物排放	×	×	×	⊕	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	△	×	×
	有毒有害物质管理与使用	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×	×	×	×	×
	风险事故	×	△	×	⊕	×	○	△	×	×	×	○	×	×
项目总体影响		×	△	×	△	△	△	×	×	×	△	×	★	★

图例：×——无影响；负面影响：△——轻微影响、○——较大影响、●——重大影响、⊕——可能；★——正面影响

### 1.3.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，筛选确定评价因子，应重点关注环境制约因素。评价因子须能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。确定本项目评价因子具体见表 1.3-2:

表 1.3-2 评价因子一览表

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、Cl <sub>2</sub> 、HCl、硫化氢、氨气	Cl <sub>2</sub> 、HCl	/
地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷	水质、水量方面的接管可行性分析	COD、NH <sub>3</sub> -N
地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类（以苯酚计）、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、总大肠菌群等	COD、氯化物	/
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤	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	PH 值、氯化物	/
固废	/	危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾	/
生态环境	/	简单分析	/
环境风险	/	简单分析	/

## 1.4 环境评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

建设项目所在地环境空气功能区划类别为二类区，环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）的二级浓度限值；Cl<sub>2</sub>、HCl、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；。具体详见表1.4-1：

表 1.4-1 环境空气质量标准

污染物	浓度限值(μg/m <sup>3</sup> )			执行标准
	小时平均	日均	年均	
SO <sub>2</sub>	500	150	60	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准
NO <sub>x</sub>	250	100	50	
PM <sub>10</sub>	/	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	/	75	35	
TSP	/	300	200	
CO	10000	4000	/	
O <sub>3</sub>	200	160(日最大8小时平均值)	/	
Cl <sub>2</sub>	100	30		《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
HCl	50	15		
NH <sub>3</sub>	200	/	/	
H <sub>2</sub> S	10	/	/	

#### (2) 地表水

项目污水经厂区自建污水处理站预处理后进入田家河污水处理厂进一步处理，尾水排入长江（枝江港段），项目距离长江1.05km。长江（枝江港段）属III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 1.4-2 地表水环境质量标准限值单位：mg/L，pH 除外

污染物	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准

pH	6~9
COD	20
BOD <sub>5</sub>	4
氨氮	1.0
总磷	0.2
石油类	0.05

### (3) 地下水

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，有关污染物及其浓度限值见表 1.4-3：

表 1.4-3 地下水环境质量标准

项目	Ⅲ类标准	项目	Ⅲ类标准
pH	6.5-8.5	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/
耗氧量 (mg/L)	≤3.0	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/
总硬度 (mg/L)	≤450	铅 (mg/L)	0.01
氨氮 (mg/L)	≤0.5	镉 (mg/L)	0.005
硝酸盐 (mg/L)	≤20	铁 (mg/L)	0.3
亚硝酸盐 (mg/L)	≤1.0	锰 (mg/L)	0.1
硫酸盐 (mg/L)	≤250	钾 (mg/L)	/
氯化物 (mg/L)	≤250	钠 (mg/L)	200
氰化物 (mg/L)	≤0.004	钙 (mg/L)	/
氟化物 (mg/L)	≤1.0	镁 (mg/L)	/
砷 (mg/L)	0.0003L	总大肠菌群数 (MPN/100m)	3.0
汞 (mg/L)	0.00004L	细菌总数 (CFU/mL)	100
六价铬 (mg/L)	0.05	/	/

### (4) 声环境

项目位于姚家港化工园，属于 3 类区，因此项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，见表 1.4-4：

表 1.4-4 声环境质量标准限值

功能区类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB)	适用区域	标准来源
3 类	65	55	东、南、西、北侧厂界	《声环境质量标准(GB 3096-2008)》

### (5) 土壤环境质量标准

土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB366

00-2018) 中第二类用地标准, 详见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量标准(单位:mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	GB36600-2018	GB36600-2018
			筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1290
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570

34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

## 1.4.2 污染物排放标准

### (1) 大气

项目排放的氯气、氯化氢执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值要求及表 5 企业边界大气污染物浓度限值，污水处理站臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-96）二级新改扩建标准。食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准。具体指标如下：

表 1.4-6 废气污染物排放标准

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		排放类型
			参数名称	浓度限值	
废气	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》	表 4，大气污染物特别排放限值	氯气	企业边界监控浓度限值为 0.1mg/m <sup>3</sup>	无组织排放
				最高允许排放浓度 5mg/m <sup>3</sup>	有组织排放粉尘
			氯化氢	企业边界监控浓度限值为 0.2mg/m <sup>3</sup>	无组织排放
				最高允许排放浓度 20mg/m <sup>3</sup>	有组织排放粉尘
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 2，二级	氨	最高允许排放速率 4.9kg/h（15m 高排气筒）	有组织排放
			硫化氢	最高允许排放速率 0.33kg/h（15m 高排气筒）	
臭气浓度			2000（无量纲）		

			氨	1.5	无组织排放
			硫化氢	0.06	
			臭气浓度	20 (无量纲)	
《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001)	小型	油烟	净化设施最低去除效率 60%，最高允许排放浓度 2.0 mg/m <sup>3</sup>		有组织排放

## (2) 废水

项目废水通过厂区自建污水处理站处理后通过污水管网进入田家河污水处理厂处理，本项目已与田家河污水处理厂签订了废水接管协议（详见附件 6）。废水排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）表 1 水污染物排放限值中间接排放标准及田家河污水处理厂进水水质标准要求后，活性氯监控点为车间或生产装置排放口），经市政污水官网进入田家河污水处理厂处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准后排入长江。

本项目废水排放执行标准见表 1.4-9。

表 1.4-9 废水排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

田家河污水处理厂进水水质标准	污染物	pH	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	活性氯
	标准值	6~9	70	250	60	35	5	/
《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）表 1 间接排放标准	污染物	pH	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	活性氯
	标准值	6~9	70	250	60	40	5	0.5 (车间)
本项目排放标准	污染物	pH	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	活性氯
	标准值	6~9	70	250	60	35	5	0.5 (车间)
单位产品基准排水量为 1m <sup>3</sup> /t 产品（烧碱企业）								
备注	活性氯监控点为车间或生产装置排放口							

田家河污水处理厂尾水排入长江（枝江港段），执行《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，田家河污水处理厂排放标准详见下表所示：

表1.4-10 田家河污水处理厂排放标准

出水指标	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
出水指标	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5

## (3) 噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，详见表 1.4-10：

表 1.4-10 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

项目位于姚家港化工园，项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，其值见表 1.4-11：

表 1.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB (A)

标准值		适用区域	类别
昼间	夜间		
65	55	东、西、南侧厂界	3 类

#### (4) 固废

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；危废贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求执行。

## 1.5 评价工作等级及评价范围

### 1.5.1 评价工作等级

#### (1) 大气环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

考虑废气排放量、标准限值等，本项目选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中有环境质量标准的污染物氯气、氯化氢作为本次评价的预测因子。

#### ① $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据 HJ2.2-2018 中最大地面浓度占标率  $P_i$  的定义及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，根据推荐模式分别计算各污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率。同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等

级。

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

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>—环境空气质量标准（小时浓度限值），mg/m<sup>3</sup>。一般选用 GB3095-2012 中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度的三倍值。

### ②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 1.5-1 大气环境评价等级判定依据

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

### ③评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub>预测结果如下：

表 1.5-2 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub>预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
DA001	氯	0.733	0.733	/
DA002	氯	0.013	0.023	
DA003	氯化氢	0.043	0.085	/
DA004	氯化氢	1.032	2.063	/
矩形面源	氯	4.243	4.243	
	氯化氢	1.041	2.083	/

本项目废气排放源最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>max</sub> 为 3.95%。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”，本项目属于多源化工行业，故最终确定环境空气影响评价等级定为一級。

一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D<sub>10%</sub>）确定大气环境影

响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自外厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。项目 D10%<2.5km，评价范围边长取 5km 范围内的矩形区域。大气评价范围见附图 2。

### (2) 水环境影响评价等级

本项目排水实行雨污分流、清污分流。场地及道路的雨水经厂区雨水管网排入化工园区雨水管网系统。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水均经预处理排入企业现有污水处理站，处理达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）及污水处理厂接管水质标准后，排入田家河污水处理厂处理，达标尾水排入长江，项目属于间接排放。

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”。因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

### (3) 噪声影响评价等级

本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）要求，本项目噪声影响评价工作等级确定为三级。

### (4) 环境风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级划分一览表判定如下。

**表 1.5-3 环境风险评价的评价工作级别判定**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>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、危险物质与工艺系统危险性（P）的确定

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

全厂危险物质数量与临界量比值  $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺为 M1，危险物质与工艺系统危险性（P）判定为 P1。

## 2、环境敏感程度（E）的确定

大气环境敏感程度为环境低度敏感区 E3，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3。

## 3、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），全厂环境风险潜势分级为：大气 III、地表水 III、地下水 III。

## 4、评价工作等级

全厂各环境要素环境风险评价等级分别为：大气二级、地表水二级、地下水二级。

## 5、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定评价范围为：

- ①大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 内范围。
- ②地表水环境风险评价范围：由于项目泄漏情况下不会进入地表水体长江，进行简单分析。
- ③地下水环境风险评价范围：项目位于姚家港化工园 B 区（田家河片区），选取项目选址周边 15km<sup>2</sup> 作为评价范围。

环境风险评价范围见附图 2。

### （5）地下水评价等级

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附表 A（地下水环境影响评价行业分类表），项目地下水影响评价项目类型为 I 类。

地下水环境敏感程度分级见下表。

**表 1.5-4 地下水环境敏感程度分级**

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

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

项目所在地不存在“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区”以及“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（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”，故项目属于地下水环境不敏感区。

表 1.5-5 地下水评价工作级别判定

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

根据上表进行判定，判断拟建项目地下水环境影响评价工作等级为二级。评价水文地质条件、评价地下水环境质量、预测地下水运移趋势，提出地下水保护措施，制定跟踪监测方案。

#### （6）土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，土壤评价工作等级依据建设项目行业分类、占地规模和土壤环境敏感程度分级进行判定。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别”的划分，项目属于石油、化工 I 类项目，属于污染影响型项目。

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》，将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目永久占地 536.48 亩，占地规模属中型。

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》，将建设项目所在

地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 1.5-6。

**表1.5-6污染影响型敏感程度分级表**

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

项目位于宜昌姚家港化工园，项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1.5-7。

**表1.5-7污染影响型评价工作等级划分表**

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

据此确定土壤环境评价工作等级为二级，评价范围为项目厂址及周边 0.2km 所包围的区域范围。

#### (7) 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价工作等级将依据工程占地范围及影响区域生态敏感性确定，详见下表。

**表 1.5-8 生态环境评价工作级别划分表**

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

本项目占地面积为  $357655.94\text{m}^2$ （536.48 亩），小于  $2\text{km}^2$ 。

本项目用地为工业用地，用地范围内已不存在自然植被，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。

由此确定项目的生态影响评价等级为三级。

### 1.5.2 评价范围

根据以上各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征及地形特点，按“导则”中评价范围确定的相关规定，并综合项目污染源排放特征，各环境要素评价范围见下表。

表 1.5-8 各环境要素评价等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	大气环境	一级	大气环境影响评价范围以项目厂址为中心，边长为 5km 的方形区域。
2	地表水环境	三级 B	田家河污水处理厂排污口上游 500m 到田家河污水处理厂排污口下游 2000m
3	声环境	三级	项目厂界外 200m 范围
4	地下水	二级	项目周边完整的水文地质单元
5	土壤环境	二级	项目厂界外扩 0.2km
6	生态	简单分析	/
7	风险评价	大气一级	项目边界外延 5km 范围
		地表水二级	附近长江
		地下水二级	/

### 1.6 环境保护目标

#### (1) 环境空气

本项目选址位于宜昌姚家港化工园，根据本次环评确定的各要素评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标如下表。环境保护目标分布图见附图 2。

表 1.6-1 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 【最近距离】
	X	Y					
马家铺村	-1,040	-571	100 户/300 人	大气	二级	SW	781
青春二队	-781	1,279	30 户/90 人	大气	二级	NW	1163
方家湾村	2,496	-612	20 户/60 人	大气	二级	SE	2179
梅子溪村	-499	2,455	50 户/150 人	大气	二级	NW	1831
天螺寺村	-1,052	-2,369	40 户/120 人	大气	二级	SW	2118
向家湾村	-915	424	60 户/180 人	大气	二级	NW	586
刘家边	-1,693	-2,694	60 户/180 人	大气	二级	SW	2842
勤合五队	3,843	-1,943	40 户/120 人	大气	二级	SE	4217

滚钟坡村	775	3,626	50 户/150 人	大气	二级	NE	3545
雅畈村	3,343	4,169	200 户/600	大气	二级	NE	5071
骆家冲村	2,798	2,150	50 户/150 人	大气	二级	NE	3033
马蹄垱村	3,582	-1,237	50 户/150 人	大气	二级	SE	3394
青林村	3,060	1,666	50 户/150 人	大气	二级	NE	2673
李家湾村	2,459	-1,354	30 户/100 人	大气	二级	SE	2498
顾家店镇	2,167	-2,663	200 户/600 人	大气	二级	SE	4816
高殿寺村	1,858	-3,033	60 户/180 人	大气	二级	SE	3450
顾家店小学	2,906	-2,879	500 人	大气	二级	SE	4097
顾家店中学	3,784	-3,145	500 人	大气	二级	SE	5116
张家湾	406	-3,244	60 户/180 人	大气	二级	S	3661
裴家港	-53	-3,370	20 户/60 人	大气	二级	S	3786
石半坡村	-816	-3,451	50 户/150 人	大气	二级	SW	4155
四清一队	-124	-3,738	30 户/90 人	大气	二级	S	4393
金星七队	1,096	-3,342	20 户/60 人	大气	二级	SE	3994
张店村	2,264	1,420	30 户/90 人	大气	二级	NE	2489
太保湖村	-2,809	3,691	50 户/150 人	大气	二级	NW	4765
龙窝村	-3,241	288	50 户/150 人	大气	二级	W	3014
青龙寺	-3,412	-688	40 户/120 人	大气	二级	SW	3256

## (2) 水环境

项目建成后污水接纳水体为长江（枝江港段），长江（枝江港段）属Ⅲ类水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

## (3) 声环境

项目厂界 200m 范围内主要为工厂，无居民、学校等声环境敏感点。

## (4) 地下水

项目所在水文地质单元不涉及集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地，也无特殊地下水资源（如热水、矿泉水）保护区，及与上述保护区以外的补给径流区、分布区等，因此，项目地下水评价范围内不存在地下水环境保护目标。

## 1.7 环境影响评价工作程序

评价工作程序见图 1.7-1。

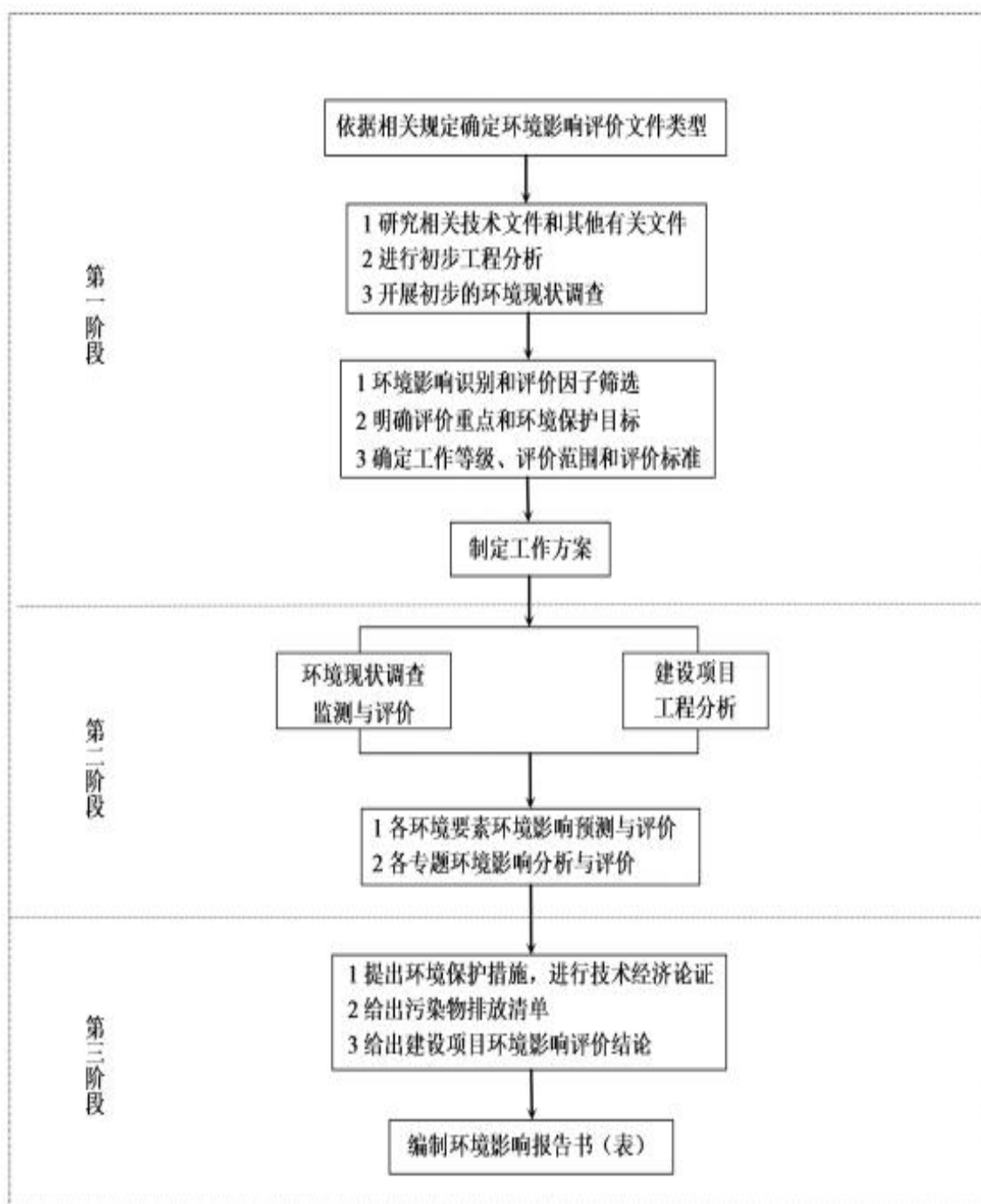


图 1.7-1 评价工作程序

## 2 企业现状及现有项目概况

### 2.1 湖北宜化化工股份有限公司现有烧碱项目概况

#### 2.1.1 项目概况

湖北宜化化工股份有限公司位于宜昌市中心城区长江下游 30 公里的猇亭，紧临长江，东南距焦枝铁路 23 公里，工厂前为 318 国道，交通十分便利。公司现有的 5 万吨/年离子膜烧碱装置位于猇亭区云池村和下马槽村，分别为烧碱片区（A 区）、液氯、盐酸片区（B 区），两区相距约 0.8km。

2003 年公司建设了一条  $5 \times 10^4 \text{t/a}$  离子膜烧碱生产装置，于 2004 年正式投入运行，为了充分利用宜化集团现有部分富裕电力资源，进一步发挥规模生产效益，降低产品生产成本，提高企业的市场竞争能力和经济效益，公司在原离子膜烧碱生产厂区利用部分现有的部分装置生产能力及公用设施，2004 扩建 1 条  $5 \times 10^4 \text{t/a}$  离子膜烧碱生产装置，使离子膜烧碱的总生产规模达到  $10 \times 10^4 \text{t/a}$ 。宜昌市环保局对该扩建项目进行了批复，批复文号宜市环审[2005]016 号。公司离子膜烧碱装置（ $10 \times 10^4 \text{t/a}$ ）主要污染物总量控制指标如下：

COD: 3.5t/a

氨氮: 0.12t/a

$\text{Cl}_2$ : 0.24t/a

HCl: 1.36t/a

工业固废: 0t/a

#### 2.1.2 主要生产装置

湖北宜化化工股份有限公司烧碱厂区现建有生产能力为  $5 \times 10^4 \text{t/a}$  离子膜烧碱装置 2 套（A 区）；利用烧碱生产线副产品建有生产能力  $4 \times 10^4 \text{t/a}$  液氯装置 1 套， $2 \times 10^4 \text{t/a}$  高纯盐酸生产装置 1 套（B 区）。

#### 2.1.3 原材料及能源消耗

公司离子膜烧碱装置主要原材料及能源消耗见表 2-1。

表 2-1 主要原材料及能源消耗表

序号	名称	单耗 (以 1t100%NaOH 计)	年消耗量	备注
1	精制盐	1.5t	7.5×10 <sup>4</sup> t/a	
2	氢氧化钠(32%NaOH)	25kg	1250t/a	
3	盐酸 (31%HCl)	0.152kg	7.60t/a	
4	碳酸钠(98%Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	10kg	500t/a	
5	氯化钡	35kg	1750t/a	
6	离子交换膜	0.01m <sup>2</sup>	500m <sup>2</sup>	进口
7	a-纤维素	0.23kg	11.5t/a	
8	离子交换树脂	0.06t	3000t/a	
9	纯水	1.93m <sup>3</sup>	9.636×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	工艺用水
10	循环水	133.69m <sup>3</sup>	668.45×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	
11	电 (DC)	2359kw.h	11795×10 <sup>4</sup> kw.h	
12	蒸汽	0.45t	2.25×10 <sup>4</sup> t/a	

### 2.1.4 给排水

装置总用水量为 31822m<sup>3</sup>/d (1050.13×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a)，其中新鲜用水量 802m<sup>3</sup>/d (26.47×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a)，循环用水量 30792m<sup>3</sup>/d (1016.14×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a)，回用用水量 228m<sup>3</sup>/d (7.52×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a)，项目重复用水率达 97.5%。

装置总排水量 328m<sup>3</sup>/d (10.82×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a)，其中废水排放量 86m<sup>3</sup>/d (2.84×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a)。

### 2.1.5 工艺流程简要说明

#### (1) 烧碱

离子膜烧碱的生产过程包括三个工段：

##### ① 盐水一次精制工段

本工段包括精制盐的溶解、一次盐水精制、盐泥洗涤等。

本工艺采用热水化盐，分别用碳酸钠和氢氧化钠除去粗盐水中的 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>等杂质，采用澄清桶、砂滤器等设备除去粗盐水中的固体杂质；采用 BaCl<sub>2</sub> 去除硫酸根。

## ②电解工段

本工段包括盐水二次精制、离子膜电解、淡盐水脱氯三个工序：

### a、盐水二次精制

#### ◆过滤

一次盐水经助滤剂（ $\alpha$ -纤维素）混合后由盐水泵不断地送入过滤器，盐水中悬浮物和 $\alpha$ -纤维素，一起被载留在涂敷层上（预先涂敷有 $\alpha$ -纤维素）。

#### ◆离子交换

过滤后的盐水用泵送入三台离子交换树脂塔（内装有螯合树脂），三塔串联操作，再生时两塔串联操作，用盐酸和烧碱再生，再生后的酸碱送中和池处理。

### b、电解

二次精制后的盐水用泵送入电解槽的阳极液进料总管，精盐水在阳极室电解，产生氯气，NaCl 浓度降低，淡盐水和氯气从各单元槽软管进入总管，并在总管中分离，氯气进氯气总管，淡盐水进淡盐水槽，为中和从阴极室返迁过来少量  $\text{OH}^-$ ，需向阳极室内加入适量盐酸。

电解槽电路接通后， $\text{Na}^+$ 在电场作用下，从阳极室经离子膜向阴极室迁移，与阴极室内为断补充进来的纯水电解生成的  $\text{OH}^-$ 合成 NaOH；在阴极室产生的  $\text{H}_2$  和 NaOH 在总管进行分离，氢气进氢气总管，碱液流入烧碱槽，一部分去碱液浓缩，另一部分加水后回阴极室。

### c、淡盐水脱氯

电解来的淡盐水用淡水泵送到脱氯塔（塔顶用真空泵抽真空），使溶解在盐水中的氯气逸出进入氯气系统，脱氯后淡盐水中微量游离氯用  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  法除去，不含游离氯的淡盐水送回化盐工段化盐。

## ③碱液浓缩蒸发

出电解槽的碱液浓度为 32%(wt)，部分去使用或产品销售，部分经过二效逆流降膜蒸发浓缩为 48%(wt)的碱。

## (2) 液氯

液氯的生产包括氯气处理工段、氯气液化工段、液氯包装工段和废氯处理工段。

### ①氯气处理工段

本工段包括二段冷却、二段干燥及压缩等。二段冷却分别采用循环水、冷冻水对自电解槽来的高温湿氯气进行冷却，除去氯气中的部分水分。二段干燥分别采用泡沫塔、填料塔，用浓硫酸作为干燥剂，将氯气干燥到液化及输送的要求。压缩采用小透平压缩机将氯气进行压缩输送，以达到氯气液化的条件。

### ②氯气液化工段

本工段采用-35℃氯化钙冷冻盐水作为介质，将氯气处理工段输送来的合格氯气液化成液氯。

### ③氯气包装工段

本工段采用液氯液下泵将液氯贮槽中的液氯按规定充装到液氯钢瓶。

### ④废氯处理工段

本工段将部分杂质含量较高的氯气用氢氧化钠溶液或电石渣溶液进行吸收，并制成次氯酸钠溶液。

## (3) 高纯盐酸

高纯盐酸的生产包括氢气处理工段、氯化氢合成及盐酸吸收工段。

### ①氢气处理工段

本工段采用冷却塔和循环水对自电解槽来的高温湿氢气进行冷却，用压缩机压缩到氯化氢合成的要求，并输送到盐酸合成工段。

### ②氯化氢合成及盐酸吸收工段

采用三合一炉进行氯化氢的合成，采用降膜吸收塔进行氯化氢吸收制盐酸，其氯气来源为氯气处理工段和液氯工段未液化的部分尾氯。

## 2.1.6 项目产排污

(1) 本项目正常生产时所排放的废气污染物主要为  $\text{Cl}_2$ 、 $\text{HCl}$ ，在落实污染防治措

施情况下，污染源可稳定达标排放。公司烧碱装置排放总量分别为  $\text{Cl}_2$ 0.24t/a、 $\text{HCl}$ 1.36t/a。

(2) 公司烧碱装置废水排放总量为  $4.82 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物排放总量分别为活性氯 0.006t/a、SS2.31t/a、COD3.18t/a、氨氮 0.12t/a。

(3) 本项目主要高噪声设备为压缩机、鼓风机、各类电机和泵、凉水塔等，其噪声级为 80-98dB(A)。

(4) 该项目所产生的固体废物为盐泥，全年产生量为 770t，其为一般废物，处置量 770t，无固体废物排放。

## 2.2 企业现状存在的主要环保问题

2016 年 5 月，湖北省委办公厅、省政府办公厅联合发布《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）。通知要求“关于已建成投产项目，厂区距离江岸 1 公里以内的，重点整治，限期逐步搬离。”

湖北宜化化工股份有限公司烧碱项目现有装置位于长江江岸 1 公里以内，属于搬离对象。为此湖北宜化化工股份有限公司成立了专班，完成该搬迁任务。

迁建工程实施后，生产装置从宜昌市猗亭区长江岸线 1 公里范围内迁建至姚家港化工园区长江岸线 1 公里外，符合国家长江经济带大保护的战略及宜昌市委市政府提出的化工产业转型升级的要求。

## 3 建设项目概况

### 3.1 建设项目基本情况

项目名称：20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

建设单位：湖北宜化新能源有限公司

项目投资：150829 万元

建设地点：姚家港化工园区 B 区，距长江 1.05km

建设性质：新建（迁建）

占地面积：项目厂区总占地面积 357655.94m<sup>2</sup>，536.48 亩（总厂区分烧碱项目、CP E 项目、办公生活区）本次评价范围为烧碱项目。

建设内容：采用离子膜电解槽，建设年产 20 万吨烧碱（折百）装置，配套盐酸、氢气纯化及加氢、1MW 氢燃料发电装置及辅助设施等，主要产品为烧碱、副产氯气/液氯、氢气、盐酸、次氯酸钠、芒硝等。

劳动定员：根据生产规模、工艺特点配备操作工、技术员、工段长、行政和生产管理，总定员 94 人。

工作制度：各生产装置以及为保证装置正常、连续、稳定、安全运行所需的其它辅助性设施，实行“四班三运转”制，管理干部、技术管理人员、后勤、安全消防等部门实行白班制。外购原料和生产产品运入、运出岗位原则上实行白班制，管理科室及分析室按正常白班考虑。成品包装料仓等与连续生产操作有密切关系的辅助岗位生产工作制度实行四班三运转，连续生产，年操作时间 8000 小时。

预计投产日期：计划 2024 年 5 月开工建设，2025 年 10 月建成投产。

### 3.2 拟建项目工程内容

本项目主要生产装置有：20 万吨/年烧碱装置、5000 吨/年氢纯化装置及 1MW 氢能发电装置。

项目总平面布置图详见附图3，具体建设内容详见表3.2-1。

表3.2-1项目建设内容一览表

工程类别	工程名称	建设内容及规模	备注	
主体工程	原盐储运及化盐	钢筋混凝土排架结构, 占地面积 7810.56m <sup>2</sup> , 建筑面积 7810.56m <sup>2</sup> , 火灾危险性为戊类。用于原盐的储运, 及化盐	新建	
	一次盐水	钢筋混凝土框架结构, 占地面积 3853m <sup>2</sup> , 建筑面积 2880.07m <sup>2</sup> , 火灾危险性为戊类。用于盐水预处理及膜过滤	新建	
	二次盐水及电解	电解部分	钢筋混凝土排架结构, 占地面积 1456.95m <sup>2</sup> , 建筑面积 2888.65m <sup>2</sup> , 火灾危险性为甲类。设置 6 个电解槽。	新建
		整流部分	钢筋混凝土框架结构, 占地面积 916.88m <sup>2</sup> , 建筑面积 1095.5m <sup>2</sup> , 火灾危险性为丙类	新建
		脱氯部分	钢筋混凝土框架结构, 占地面积 232.57m <sup>2</sup> , 建筑面积 443.47m <sup>2</sup> , 火灾危险性为乙类。设置一套淡盐水脱氯装置	新建
	氯气处理及事故氯	氯气处理部分	钢筋混凝土框架结构, 占地面积 633.44m <sup>2</sup> , 建筑面积 1448m <sup>2</sup> , 火灾危险性为乙类。建设一套氯气尾气处理系统及一套事故氯气处理系统	新建
		压缩机部分	钢筋混凝土排架结构, 占地面积 453m <sup>2</sup> , 建筑面积 453m <sup>2</sup> , 火灾危险性为乙类	新建
	氢气处理及盐酸	钢筋混凝土框/排架结构, 占地面积 1310m <sup>2</sup> , 建筑面积 2232.3m <sup>2</sup> , 火灾危险性为甲类。设置氢气洗涤压缩分配及两套 HCL 合成系统	新建	
	液氯及包装	1 区、2 区 8-10 轴为钢筋混凝土框架, 1-7 轴为混凝土排架结构, 占地面积 2891.24m <sup>2</sup> , 建筑面积 2685.65m <sup>2</sup> , 火灾危险性为乙类。设置液氯压缩装置及氯气储罐	新建	
	蒸发	钢筋混凝土框架结构, 占地面积 231.96m <sup>2</sup> , 建筑面积 575.28m <sup>2</sup> , 火灾危险性为丁类。用于 32%碱液蒸发生成 48%碱液	新建	
氢纯化及氢能发电	氢气纯化及加氢、1MW 氢燃料发电装置	新建		
公用及辅助工程	综合办公楼	钢筋混凝土框架结构, 占地面积 1283m <sup>2</sup> , 建筑面积 5066m <sup>2</sup> , 火灾危险性为民用, 用于员工办公生活	新建	
	中央控制室	框架结构和抗爆墙组合体系结构, 占地面积 2482.7m <sup>2</sup> , 建筑面积 4305.4m <sup>2</sup> , 火灾危险性为丁类	新建	
	中央化验室	钢筋混凝土框架结构, 占地面积 1191.68m <sup>2</sup> , 建筑面积 3643.84m <sup>2</sup> , 火灾危险性为丙类, 用于原料、产品及副产品的分析化验	新建	
	职工中心	钢筋混凝土框架结构, 占地面积 1569.4m <sup>2</sup> , 建筑面积 3306m <sup>2</sup> , 火灾危险性为民用, 设置职工食堂	新建	

## 20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

	机修间	钢筋混凝土框/排架结构，占地面积 1923.75m <sup>2</sup> ，建筑面积 1923.75m <sup>2</sup> ，火灾危险性为丁类，用于设备维修	新建
	备品备件库	钢筋混凝土框/排架结构，占地面积 1095m <sup>2</sup> ，建筑面积 1563.27m <sup>2</sup> ，火灾危险性为丁类	新建
	给水	园区供水管网，新鲜水用水量为 1195143.27t/a	新建
	排水	厂区排水系统分为：生活污水排水系统、生产废水排水系统、初期雨水系统、雨水排水系统、消防事故水系统。项目区排水系统采用雨污分流、清污分流、污污分流	新建
	供电	供电来自园区电网供电，用电量为 49250kWh/a	新建
	空压制氮及冷冻站	钢筋混凝土排架结构，占地面积 1171.75m <sup>2</sup> ，建筑面积 1171.75m <sup>2</sup> ，火灾危险性为戊类。用于生产工艺用冷	新建
	脱盐车站	本工程新建一座脱盐车站，以低压生产水为原水，拟采用超滤+两级两段反渗透+EDI 的工艺方案，为烧碱、CPE、CEC、VC 和精细化工等装置提供所需脱盐水。钢筋混凝土框架结构，占地面积 2460m <sup>2</sup> ，建筑面积 2460m <sup>2</sup> ，火灾危险性为戊类	新建
	循环水站	钢筋混凝土框架结构，占地面积 134m <sup>2</sup> ，建筑面积 134m <sup>2</sup> ，火灾危险性为戊类	新建
贮运工程	酸碱罐区	罐区设 2 个 32%液碱储罐，单个储罐容积 7200m <sup>3</sup> ；1 个 48%液碱储罐，单个储罐容积 2500m <sup>3</sup> ；1 个次氯酸钠储罐，单个储罐容积 400m <sup>3</sup> ；2 个 31%工业盐酸储罐，单个储罐容积 1000m <sup>3</sup> ；2 个 31%工业盐酸储罐，单个储罐容积 1000m <sup>3</sup> ；2 个 31%高纯盐酸储罐，单个储罐容积 400m <sup>3</sup> ；1 个 98%浓硫酸储罐，单个储罐容积 98m <sup>3</sup> ；1 个 75%稀硫酸储罐，单个储罐容积 98m <sup>3</sup> 。干燥氯气后的稀硫酸经泵打入稀酸贮罐中。成品碱液、盐酸用泵分别送入相应的贮罐中，再用泵提压送装车出售。装车采用自动鹤管，自动对位。罐区占地面 5425.3m <sup>2</sup> ，火灾危险性为戊类，设围堰	新建
	罐区装卸区	钢筋混凝土框架结构，占地面积 1393.65m <sup>2</sup> ，建筑面积 1393.65m <sup>2</sup> ，火灾危险性为戊类，敞开式，花岗岩防腐蚀防渗地面	新建
	危化品库	钢筋混凝土排架结构，占地面积 413.25m <sup>2</sup> ，建筑面积 707.25m <sup>2</sup> ，火灾危险性为戊类，用于危化品的存放	新建
环保工程	废气治理措施	含氯废气（来源于电解、氯气处理及氯气压缩过程）经二级碱液吸收塔吸收后由 25m 排气筒 DA001 排放；氯气罐装及事故氯气经二级碱液吸收塔吸收后由 25m 排气筒 DA002 排放；高纯盐酸单元合成尾气经降膜式吸收+尾气吸收塔+碱液洗涤塔处理后由 25m 排气筒排放（DA003）；盐酸储罐废气经喷淋后接入高纯盐酸 25m 排气筒排放（DA003）；工业盐酸经降膜式吸收+尾气吸	新建

		收塔+碱液洗涤塔处理后由 25m 排气筒排放 (DA004) ;	
废水治理措施		通过化粪池处理生活污水及通过隔油池处理的食堂废水和生产废水一起通过厂区污水处理站预处理后通过厂区总排口排入市政污水管网，进入田家河污水处理厂进一步处理；污水处理站工艺为“调节池+絮凝+沉淀+砂滤”，处理规模为 2000t/d。 初期雨水进入污水处理站处理排放，设置雨污切换阀。	
噪声治理措施		主要生产设备均采用低噪声设备，并采用减振和厂房隔声处理措施；除尘风机采用减振和隔声处理措施；	
固废治理措施		一般固废库 440m <sup>2</sup> 和危险废物库 413.25m <sup>2</sup> 各一间，危废库采用环氧地坪漆地面/不发火花细石混凝土地面防渗	
风险防范		罐区围堰	
		事故应急池（4000m <sup>3</sup> ）、初期雨水收集池（全厂设总初期雨水池一个 4500m <sup>3</sup> ，烧碱装置区另单独设置初期雨水池 400m <sup>3</sup> ，500m <sup>3</sup> 各一个），项目事故应急池、初期雨水收集池合计有效容积 9400m <sup>3</sup> 。	
		设置事故氯气碱液二级吸收塔一座，用于处理事故氯气，排气筒高 25m	
		消防设施	

### 3.3 总平面布置及其合理性分析

拟建项目位于湖北省宜昌市姚家港化工园区内和远气体项目南侧，马家铺路北侧。用地近似平行四边形，东西宽约 657m，南北向约 520m。项目厂区总占地面积 357655.94m<sup>2</sup>，536.48 亩，厂区里规划有两个项目，为烧碱项目和 CPE 项目。本次评价范围为烧碱项目。

本项目主要生产装置有：20 万吨/年烧碱装置、5000 吨/年氢纯化装置及 1MW 氢能发电装置。

本项目由厂前区、公用工程、辅助生产设施、烧碱装置、CPE、CEC/VC 等装置组成。

拟建项目位于李家湾一路南侧其他三侧均没有现有道路，主导风向为东北风。所以，厂前区选择的用地的东北角，靠近李家湾一路；整个厂区西北高，东南低，所以选择污水处理区域在地块的东南角；电源来自用地的西北方向，所以全厂总降压变电所设

置在用地的西北角；为了减少厂前区人员集中建筑受装置区高毒源和爆炸源影响，将公辅设施在厂前区南侧和西侧布置。根据以上确定性因素，整个厂区规划如下：

厂前区：用地东北角；

污水处理区：用地东南角；

总降压变电所：用地的西北角；

物流通道：厂区西侧靠近围墙；

公辅设施：厂区南侧和西侧；

装置区：由北至南依次布置烧碱装置、CPE 和 CEC/VC 装置。

整体工艺流向为，每个装置的原料和产品均由东向西布置。

物流组织主要考虑各装置的原料和产品西侧沿围墙设置物流道路，向北至李家湾一路，所以各装置的原料和产品均靠近此侧布置。

本项目所有装置之间的间距均满足《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008）（2018 版）》和《建筑设计防火规范（GB50016-2014）（2018 版）》的要求以上布置后，储运区靠近西侧边界，便于物流集中管理和外运；厂前区位于厂区东北角，相对独立集中，环境友好；装置区位于厂区中部。

本项目总共设置 5 个出入口，其中北侧角设置两个出入口，一个用于原料和产品的物流出入口，另一个用于生产和管理人员的出入口。厂区东南角和西侧设置紧急出入口，用于紧急状态下人员的撤离和救援车辆的第二入口。

本工程生产装置和附属项目的总平面布置密切结合本工程的特点及场地现状，满足生产需要；符合国家及相关部门的现行防火、安全、卫生等规范要求，保障生产安全；在符合生产工艺流程、操作要求和使用功能的前提下，建、构筑物尽量合并、工艺装置设备露天化、集中联合布置，以达到尽可能缩短工程管线、降低成本及工程造价、节约用地的目的；根据生产装置的性质，合理分区布置、便于生产管理；辅助生产设施，在符合其特性要求条件下，尽量靠近负荷中心；储运设施应根据物料的性质及运输方式等条件，相对集中布置在运输装卸便利的位置，并宜靠近与其有关的设施；进行合理运输组织，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流与物流的交叉，确保人员安全疏散；满足风向及建筑朝向的要求；根据本工程的性质和要求，进行绿化、美好，优化生产环

境：根据工厂建厂条件和生产发展趋势，处理好近、远期关系；总平面布置应力求达到先进、高效、环保、安全等技术功能和水平。

厂区平面布置图见附图 3。

### 3.4 生产规模及产品方案

#### (1) 生产方案

本项目主要产品方案为：20 万吨/年离子膜法烧碱。

年操作时间：8000 小时。

#### (2) 产品方案

离子膜电解装置生产的 32%烧碱，一部分外售；一部分直接供应内部生产使用，另一部分浓缩成 48%碱后外售。离子膜电解装置生产生成氯气、氢气；部分氯气经液化外售至园区下游企业；部分氯气经氯化氢合成装置合成为氯化氢气体，用纯水吸收生产高纯盐酸，外售至园区企业；氢气除用于氯化氢合成以外，部分氢气经纯化后用于氢能发电及压缩装瓶后外售至外部企业。在处理电解开停车及事故氯气过程中副产一定量的次氯酸钠，外售。

本项目的产品品种、规模及商品量详见表 3.4-1。

涉密，不予公示

## (3) 产品质量标准

## ①32wt%液碱、48%液碱

32%液碱、48%液碱执行国家标准《高纯氢氧化钠》GB/T11199-2006，见表 3.3-1。

**表 3.4-2 32%液碱、48%液碱质量标准** 质量分数 (%)

项 目		型号规格							
		HS		HL					
		I		I		II		III	
		指标							
		优等品	一等品	优等品	一等品	优等品	一等品	优等品	一等品
氢氧化钠 (以 NaOH 计)		99.0	98.5	45.0		32.0		30.0	
碳酸钠 (以 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 计)	≤	0.50	0.80	0.1	0.2	0.04	0.06	0.04	0.06
氯化钠 (以 NaCl 计)	≤	0.02	0.04	0.008	0.01	0.004	0.007	0.004	0.007
三氧化二铁 (以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)	≤	0.002	0.004	0.0008	0.001	0.0003	0.0005	0.0003	0.0005
二氧化硅 (以 SiO <sub>2</sub> 计)	≤	0.008	0.010	0.002	0.003	0.0015	0.003	0.0015	0.003
氯酸钠 (以 NaClO <sub>3</sub> 计)	≤	0.005	0.005	0.002	0.003	0.001	0.002	0.001	0.002
硫酸钠 (以 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 计)	≤	0.01	0.02	0.002	0.004	0.001	0.002	0.001	0.002
三氧化二铝 (以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)	≤	0.004	0.005	0.001	0.002	0.0004	0.0006	0.0004	0.0006
氧化钙 (以 CaO 计)	≥	0.001	0.003	0.0003	0.0008	0.0001	0.0005	0.0001	0.0005

## ②高纯盐酸

高纯盐酸执行《工业用合成盐酸》GB320-2006 质量标准，见表 3.4-3。

**表 3.4-3 高纯盐酸质量标准**

指 标 名 称		指 标	
		一等品	合格品
总酸度 (以 HCl 计) %	≥	31.0	31.0
钙 (以 Ca 计), mg/L	≤	0.30	0.50
镁 (以 Mg 计), mg/L	≤	0.07	0.20
铁 (以 Fe 计), mg/L	≤	0.30	3.0

片、粒碱残渣, mg/L	≤	25.0	50.0
游离氯, mg/L	≤	20.0	60.0

## ③氯气、氢气

离子交换膜法电解联产湿氯气、湿氢气中间产品参照执行产品参照执行电解槽制造厂质量标准, 见表 3.4-4。

表 3.4-4 离子交换膜法电解联产湿氯气、湿氢气质量标准

指标名称		主要指标
湿氯气 (干基)		
Cl <sub>2</sub> %vol	≥	98.5
O <sub>2</sub> %vol	≤	1.0
H <sub>2</sub> %vol	≤	0.02
湿氢气 (干基)		-
H <sub>2</sub> %vol	≥	99.9

## ④液氯

液氯执行国家标准《工业用液氯》GB/T5138-2021, 见表 3.3-5。

表 3.4-5 液氯质量标准

指标名称		指标		
		优等品	一等品	合格品
氯的体积百分数% (V/V)	≥	99.8	99.6	99.6
水分的质量百分数% (m/m)	≤	0.005	0.005	0.005
三氯化氮的质量百分数% (m/m)	≤	0.002	0.003	0.003
蒸发残渣的质量百分数% (m/m)	≤	0.015	0.1	-

注: 水分、三氯化氮指标强制。

## ⑤副产硫酸

氯碱工业回收硫酸执行国家标准《氯碱工业回收硫酸》HG/T5026-2016, 见表 3.4-6。

表 3.4-6 氯碱工业回收硫酸质量标准

项目	指标
外观	无色或浅黄色液体
硫酸, w/%≥	70.0

游离氯（以 Cl）计 w/%≥	0.1
-----------------	-----

### 3.5 原辅材料消耗及理化性质

#### 1、主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗见下表：

涉密，不予公示

#### 2、原辅材料理化性质

项目主要原辅材料理化性质如下：

### ①原盐

项目原盐为外购，NaCl 含量 $\geq$ 96%。

### ②纯碱

碳酸钠(SodiumCarbonate)，是一种无机化合物。化学式为  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，分子量 105.99，又叫纯碱，但分类属于盐，不属于碱，国际贸易中又名苏打或碱灰。碳酸钠是一种白色粉末，无味无臭，易溶于水，水溶液呈强碱性，在潮湿的空气里会吸潮结块，部分变为碳酸氢钠。碳酸钠的制法有联合制碱法、氨碱法、路布兰法等，也可由天然碱加工精制。它是一种重要的无机化工原料，主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产。还广泛用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等。

### ③亚硫酸钠

亚硫酸钠，是一种无机物，化学式  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ，是钠的亚硫酸盐，主要用作人造纤维稳定剂、织物漂白剂、照相显影剂、染漂脱氧剂、香料和染料还原剂、造纸木质素脱除剂等。

### ④硫酸

硫酸是一种无机化合物，化学式是  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，是硫的最重要的含氧酸。纯净的硫酸为无色油状液体， $10.36^\circ\text{C}$ 时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的浓硫酸，沸点  $338^\circ\text{C}$ ，相对密度 1.84。

硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。

### ⑤氢氧化钠

分子式： $\text{NaOH}$ ，纯的无水氢氧化钠为白色半透明，结晶状固体。有强烈的腐蚀性，有吸水性，可用作干燥剂，但是，不能干燥二氧化硫、二氧化碳和硫化氢气体。且

在空气中易潮解，氢氧化钠极易溶于水，溶解度随温度的升高而增大，溶解时能放出大量的热，288K 时其饱和溶液浓度可达 16.4mol/L(1:1)。它的水溶液有涩味和滑腻感，溶液呈强碱性，具备碱的一切通性。腐蚀性、腐蚀物品，剧毒，腹注-小鼠 LD50:40 毫克/公斤。

### 3.6 主要生产设备

#### 1、主要生产设备

涉密，不予公示

### 3.7 公用工程

#### 3.7.1 给、排水

本设计给排水系统由生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统、循环水系统、脱盐水系统、生产污水系统、生活污水系统、初期雨水系统、雨水及事故水系统等组成。

#### 1、给水系统

给水系统：本项目生产、生活给水水源接自田家河园区市政给水干管，园区市政水干管为本工程预留的接管管径为 DN300，水质和水量可满足本项目用水量需求。

**生产供水系统：**本工程生产水来自园区工业水管线，供至厂区内水压不小于 0.4MPa，为避免断水时项目调节水量的需要，设置生产水池及加压系统。加压泵房内设置高压生产水泵，供给除循环水站以外的所有用户，高压生产水泵共 2 台，1 用 1 备，水泵参数为 Q=100m<sup>3</sup>/h，H=50m、P=22kW/380V。设置低压生产水泵，仅用于循环水补水，低压生产水泵共 2 台，1 用 1 备，水泵参数为 Q=140m<sup>3</sup>/h，H=10m、P=5.5kW/380V，生产供水也设置旁路直接从市政引入管至循环水站补水管。

**生活供水系统：**本工程生活给水来自园区生活水管线，通过一根 DN100 的管道引入与全厂生活环状管网相连。园区生活水管线供至本工程界区处的供水压力不小于 0.45 MPa，因此厂内不再设置生活水储存加压设施，直接由生活水环状管网供至各用水点。

**消防给水系统：**本项目工程总占地小于 100 公顷，根据《建筑设计防火规范》，全厂同一时间内火灾次数按一次计；最大着火点为二次盐水及电解装置。厂区内现有消防管线呈环状管网布置。与消防泵两根出水管连接，以保证消防的可靠性。工作压力为 0.65MPa。消防环网上布置室外调压地上式消火栓，消火栓间距一般不超过 60m，在建筑物内设室内减压消火栓，室内消火栓间距不超过 30m。

**循环水系统：**设置开式循环水系统，供给二次盐水及电解、氢处理及氯化氢合成、液氯及包装、空压冷冻及泵房、氯纯化及氢能发电、蒸发以及脱盐水处理站所需的循环水。循环水量为 5342~6410m<sup>3</sup>/h，采用开式循环水系统，循环水处理站处理水量按 8000m<sup>3</sup>/h 设计。

**脱盐水系统：**本项目脱盐水用于烧碱装置、氢能发电装置、CPE、CEC、VC。用量为 160~207.7m<sup>3</sup>/h。其中烧碱项目用量约为 50m<sup>3</sup>/h。

脱盐水处理站采用超滤+两级两段反渗透+EDI 的工艺路线，综合产水率不小于 80%。其主要工艺流程如下：原水箱→原水泵→板式换热器→自清洗过滤器→超滤系统→超滤产水箱→RO 进水泵→一级 RO 系统→一级 RO 产水箱→二级 RO 进水泵→二级 RO 系统→二级 RO 水箱→EDI→脱盐水箱→脱盐水泵→脱盐水用户。

## 2、排水系统

排水系统按清污分流的原则，主要分为生产污水系统、生活污水系统、初期雨水系统、清静废水系统、清静雨水及事故水系统。

**生产废水系统：**本项目生产污水主要来自于脱盐水处理站及循环水处理站排水。上述污水经管廊上的单独的生产污水管线送至本项目污水处理站，处理后水质需满足田家河污水处理厂的纳管标准，具体标准执行《田家河污水处理厂污水水质接收标准》和《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》GB15581-2016 表 1 间接排放标准，上述两标准内相同指标按最严指标执行。

**生活污水系统：**本项目生活污水主要用于收集和排放厂前区各建筑物和各装置内生活设施排出的生活污水。厂前区各建筑物的生活污水经化粪池处理后，设置污水池和提升泵，沿管廊设置的生活污水总管送至污水处理站。各装置区内的生活污水也需先经化粪池预处理，在装置区内由泵加压并入管廊上的生活污水总管。

**初期雨水系统：**在烧碱装置区设置两座初期雨水池，厂区总初期雨水池一座。烧碱

装置区初期雨水池一座位于一期盐水西侧，收集一次盐水、装卸栈台、酸碱罐区、液氯及包装的初期雨水；有效容积为 500m<sup>3</sup>；另一座位于循环水站西侧，收集二次盐水、氢气处理及盐酸、氯气处理及事故氯装置的初期雨水有效容积为 400m<sup>3</sup>。厂区总初期雨水池一座，有效容积为 4500m<sup>3</sup>，位于厂区南侧；项目事故应急池（4000m<sup>3</sup>），紧邻厂区总初期雨水池。项目事故应急池、初期雨水收集池合计有效容积 9400m<sup>3</sup>。初期雨水池进水管上设置电动阀，初期雨水池收集满后，液位联锁关闭初期雨水池进水口电动闸板阀门，联锁打开排至雨水明沟的电动闸板阀门，将清洁雨水排入厂内雨水明沟。

**清浄雨水系统：**本系统收集污染区后期雨水，非污染区含道路屋面的雨水，采用雨水明沟收集，重力流排出厂外。

在排出厂区的雨水明沟末端设三路出口，一路排出厂外，一路去全厂初期雨水池，一路去事故水池。每个出口上均设置电动阀。其中全厂初期雨水池有效容积为 4500m<sup>3</sup>；事故水池有效容积为 4000m<sup>3</sup>。两座水池贴建。

正常情况下全厂雨水先进入初期雨水池，初期雨水池液位达到设定高液位时，液位联锁关闭全厂初期雨水池进水口电动闸板阀门，联锁打开厂区外排口电动闸板阀门，将清浄雨水排出厂外。

具体水平衡详见图 4.2-1 及表 4.2-2。

### 3.7.2 供电

本项目为重要化工装置，生产连续性强，突然停电可能会引起生产混乱，造成安全事故或使产品报废，造成较大经济损失，因此大部分负荷属于二级用电负荷。对于二级负荷保证双回路供电，根据周边电网条件，拟按双回路供电考虑。

某些设备长时间掉电时可能引起爆炸或造成设备严重损坏或人身伤亡，这些设备属一级用电负荷中的特别重要负荷，将设置柴油发电机供电，同时引入第二应急电源。如果本项目两路进线电源满足双重电源，不需在引入第二应急电源，直接设置柴油发电机供电，满足一级用电负荷中特别重要负荷供电

各产品装置根据需要设置柴油发电机或者 EPS 等应急电源。

对于消防泵，将直接设置柴油泵作为备用消防泵。

DCS 等属于一级负荷中的特别重要负荷，将采用 UPS 供电。

#### (1) 220kV 总变电站

根据整个项目的负荷情况，本项目一期拟建设 220kV 全厂总降压变电站一座，主要负责 110kV 整流变及各分支 10kV 变电所供电。一期拟建设 2 台 100MVA 的三圈主变，主变三侧电压选择为 220/110/10kV，三侧容量比按 1:1:0.5 配置，其中 110KV 电压给电解 4 台整流变供电，10KV 给各 10KV 变电所供电。

二期预留 200MVA 主变容量，二期主变容量及电压等级根据后期规划项目用电情况确定。

总变电站内将设置 220kV 户内 GIS 配电装置，220kV 系统采用双母线运行方式，进线间隔 2 个，主变出线间隔 4 个，母联和隔离间隔 1 个，PT 间隔 2 个，备用间隔 1 个，共计 10 个间隔。110kV 系统采用双母线运行方式，进线间隔 2 个，整流变出线间隔 4 个，母联和隔离间隔 1 个，PT 间隔 2 个，共计 13 个间隔，预留二期 13 台 GIS 位置。10kV 配电系统为单母线分段接线方式，正常情况下分段运行，各带约 50% 负荷，当任何一路 10kV 线路故障或检修时，另一路 10kV 线路能带全部用电负荷。低压 380/220V 系统也为单母线分段运行方式，正常情况下相对应两台变压器分列运行，各带 50% 负荷，当任一台变压器故障或检修时，另一台变压器能带全部用电负荷。建设规模和运行方式以供电公司批复为准。

#### (2) 302 烧碱及公用工程变电所

该变电所内设置若干台 10/0.4kV 变压器、10kV 开关柜和 0.38kV 低压柜，10KV 系统和 380/220V 系统为单母线分段运行方式，正常情况下相对应两台变压器分列运行，各带 50% 负荷，当任一台变压器故障或检修时，另一台变压器能带全部用电负荷。2 路 10KV 电源引自 220kV 变电所 10kV 不同母线段。

#### (3) 装置变电所

厂前区及其他的个别远离 302 变电所的装置，根据负荷和装置布置，设置装置变电所。

### 3.7.3 供热

项目不设置锅炉，项目所需蒸汽来自园区供热。

### 3.7.4 采暖、通风和制冷工程

#### (1) 通风设计方案

工艺生产装置，优先采用自然通风的方式进行通风换气。

在新建循环水泵房的外墙上设置轴流风机进行全面通风，用于排除室内的余热、余

湿，换气次数为 6 次/小时。

在新建化验室内设置局部通风系统，通风柜在操作过程中会产生有害气体，在屋顶上设置防腐型离心风机通过风管将有害气体及时排至室外。

本工程按照现行防火规范需要设置防排烟设施的场所，优先由建筑专业考虑设置自然排烟设施，当条件不具备时考虑设置机械防排烟设施。排烟风机应能在 280℃的环境下连续工作不少于 30 分钟；排烟风机和补风机均设置在专用的机房内。

## (2) 空调设计方案

为满足人员的舒适性要求，在较为分散的办公室设置分体空调系统，空调室内机选用壁挂式或柜式。

为满足人员的舒适性要求，在新建的办公楼、化验室等建筑物内设置多联式空调+新风系统；室内机选用四面出风嵌入式，室外机布置在屋顶。

为满足电气设备对房间温度的要求，在配电室选用工业用单元式空调机组，室内机选用风管式或柜式。

为满足仪表设备对房间温度和湿度的要求，在抗爆控制室采用全年运行的全空气恒温恒湿空调系统，室外新风与室内回风混合后经空调机组处理后通过风管送到室内，气流组织采用上送上回方式。空气处理设备选用立柜式恒温恒湿空调机组，内设初效过滤、冷却、加热、加湿等功能段。恒温恒湿空调机组设置备用，当其中一台空调机发生故障时，其他机组仍能 100%满足要求，其供电负荷等级与生产装置一致。制冷剂选用环保冷媒，热媒采用热水，加湿介质采用生活水。室外新风经化学过滤机组处理后送入空调系统中。在新风引入口设置可燃、有害气体检测，当可燃、有害气体检测器报警时，系统自动关闭新风化学过滤机组和排风机，空调系统进行室内循环。新风口及排风口在进出抗爆建筑时，均配备与抗爆墙同等强度的抗爆风阀。

## 4 项目工程分析

### 4.1 生产工艺流程及产污环节

本项目按照 20 万吨/年烧碱产能建设。烧碱装置主要由原盐储运及化盐、一次盐水（含膜法除硝）、二次盐水及电解（含脱氯）、氯气处理及事故氯、氢气处理及盐酸、液氯及包装、蒸发、酸碱罐区、整流、酸碱装卸车等组成。

#### 4.1.1 烧碱生产工艺

原盐自卸车至进盐库，经铲车输送进入化盐池，化盐后的粗盐水用泵输送至一次盐水，盐水经过处理后制得精盐水送入电解槽，电解制得 32% 碱液，粗氯气和粗氢气。

离子膜电解装置生产的 32% 烧碱，一部分外售；一部分直接供应内部生产使用，另一部分浓缩成 48% 碱后外售。

粗氯气经过洗涤、干燥、压缩；粗氢气经过洗涤、冷却、压缩。部分氯气经液化外售至园区下游企业；部分氯气经氯化氢合成装置合成为氯化氢气体，用纯水吸收生产高纯盐酸，外售至园区企业；氢气除用于氯化氢合成以外，部分氢气经纯化后用于氢能发电及压缩装瓶后外售至外部企业。在处理电解开停车及事故氯气过程中副产一定量的次氯酸钠，外售。项目生产工艺走向见图 4.1-1，项目生产工艺流程及产污节点见图 4.1-2。

涉密，不予公示

图 4.1-1 生产工艺走向图

涉密，不予公示

图 4.1-2 烧碱生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

涉密，不予公示

#### 4.1.2、辅助工艺及产排污分析

涉密，不予公示

## 4.2 平衡分析

### 4.2.1 物料平衡

涉密，不予公示

### 4.2.2 水平衡

涉密，不予公示

### 4.2.4 热平衡

涉密，不予公示

图 4.2-2 项目蒸汽平衡图 (t/h)

## 4.3 污染物产排情况

### 4.3.1 废气

项目运营期的废气主要是含氯尾气、盐酸合成尾气、储罐废气及无组织排放废气。

#### 4.3.1.1 有组织废气

##### (1) 含氯尾气 (G1~G5)

结合项目实际情况，本项目的氯气主要来自：

①G1 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）；

②G2 氯气处理过程产生的含氯尾气；

③G3 氯气压缩及充装工段产生的氯气。管道里残留的少量氯气通过负压收集进入到废氯吸收塔吸收处理；

④G4 脱氯过程中产生的废氯气。

⑤G5 液氯在罐装钢瓶的时候产生的废氯气。

以上①~④四部分尾气收集后通过一套二级碱吸收塔的废氯吸收塔装置处理，废氯吸收塔采用 15% 的碱液吸收含氯废气，氯气吸收率可达 99.9% 以上，吸收废氯后得到次氯酸钠产品，吸收后的尾气经 25 米排气筒 (DA001) 达标排放。

⑤液氯在罐装钢瓶的时候产生的废氯气与事故氯设置一套二级碱吸收塔的废氯吸收

塔装置处理，废氯吸收塔采用 15%的碱液吸收含氯废气，氯气吸收率可达 99.9%以上，吸收废氯后得到次氯酸钠产品，吸收后的尾气经 25 米排气筒（DA002）达标排放。

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》、《污染源强核算技术指南》、排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业（HJ 1035—2019）中均未对该源强给出排污系数。项目氯气产生量根据企业设计提供物料平衡核算，①~④四部分尾气氯气总产生量为 180.75t/a（22.59kg/h），⑤氯气产生量为 10t/a（1.25kg/h）。

项目采用碱液双塔串联吸收，各种氯气进入吸收塔（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%碱液反应生成副产品次氯酸钠，设计吸收率大于 99.95%，配套风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h，尾气由 25m 排气筒排放。

废气具体产生及排放情况详见表 4.2-4。

### （2）高纯盐酸合成尾气（G6）

盐酸合成单元采用二合一合成炉为密闭装置，盐酸合成单元的二合一石墨合成炉生成的 HCl 经冷却后，在降膜吸收器被水吸收得到 31%盐酸产品，降膜吸收器出口的残余尾气进入碱液吸收塔采用 15%碱液进行再次吸收，最后由 25m 排气筒（DA003）排放。盐酸合成单元设置两套降膜吸收和尾气处理系统，一用一备。

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》、《污染源强核算技术指南》、排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业（HJ 1035—2019）中均未对该源强给出排污系数。

参考《重庆市映天辉氯碱化工有限公司废盐综合利用联产 20 万吨/年离子膜烧碱项目》（重庆化工设计研究院有限公司编制，2023 年 9 月重庆市长寿区生态环境局报批）中氯化氢排放量为 0.16t/a（该项目 31%盐酸产量为 10 万吨），则单位产品氯化氢排放量为 1.6g/t。本项目高纯盐酸产量为 5 万吨（2 万吨商品、3 万吨自用），氯化氢排放量为 0.08t/a（0.01kg/h）。

项目采用二级降膜吸收+尾气吸收塔+碱液吸收，处理效率大于 99%，配套风机风量为 1200m<sup>3</sup>/h，尾气由 25m 排气筒（DA003）排放。

废气具体产生及排放情况详见表 4.2-4。

### （3）盐酸储罐废气（G7）

储罐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，只计算盐酸储罐的呼吸废气。

项目设有 2 个 1000m<sup>3</sup> 工业盐酸储罐、2 个 400m<sup>3</sup> 高纯盐酸储罐，其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<sub>w</sub>—固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup> 投入量）；

K<sub>N</sub>—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K<sub>N</sub>=1；

36 < K ≤ 220，K<sub>N</sub>=11.467×K<sup>-0.7026</sup>；K > 220，K<sub>N</sub>=0.26；其他参数同小呼吸排放计算。

#### ②“小呼吸”废气

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：L<sub>B</sub>—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

F<sub>P</sub>—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)<sup>2</sup>，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）。

项目盐酸储罐主要参数及大小呼吸计算参数见下表：

表 4.3-1 项目盐酸储罐区主要参数一览表

储罐名称	年中转量 (t)	周转次数	温度 (°C)	压力	储罐形式	数量 (个)	储罐 容积 (m <sup>3</sup> )	装料系数	储存 天数
工业盐酸	100000	50	常温	常压	固定罐	2	1000	0.8	365
高纯盐酸	20000	50	常温	常压	固定罐	2	400	0.8	365

表 4.3-2 项目盐酸储罐大小呼吸计算参数

品种	M	P	D	H	$\Delta T$	$F_p$	C	$K_C$	$K_N$	大呼吸 (kg/m <sup>3</sup> 投入量)	小呼吸 (kg/a)
工业盐酸	36.5	18100	12.5	1.6	10	1	1	1	0.73	0.0055	246.56
高纯盐酸	36.5	18100	8	1.6	10	1	0.99	1	0.73	0.0055	156.22

表 4.3-3 项目盐酸储罐大小呼吸废气产生情况核算表

储罐名称	品种	污染物	大呼吸损失量			小呼吸损失 量 (kg/a)	合计 (kg/a)
			大呼吸工作损 失 (kg/m <sup>3</sup> )	物料投入量 (m <sup>3</sup> /a)	大呼吸损失 量 (kg/a)		
盐酸储罐	31%盐酸	HCl	0.0055	150000	825	402.78	1227.78

项目盐酸储罐呼吸孔连接吸收装置，吸收介质为 15%液碱。罐区设置 1 套吸收装置，配套设置风机 1200m<sup>3</sup>/h，各盐酸储罐呼吸产生的 HCl 经 15%液碱吸收后接入高纯盐酸尾气排气筒（DA003）排放，吸收效率为 99%，吸收液定期更换，用于化盐工序。

废气具体产生及排放情况详见表 4.3-4。

#### （4）工业盐酸合成尾气（G8）

工业盐酸合成单元将 HCL 合成单元合成的 HCL 气体及 CPE 副产 17%的盐酸，在二级降膜吸收器被水吸收得到 31%工业盐酸产品，降膜吸收器出口的残余尾气进入碱液吸收塔采用 15%碱液进行再次吸收，最后由 25m 排气筒（DA004）排放。工业盐酸合成单元设置两套降膜吸收和尾气处理系统，一用一备。

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》、《污染源强核算技术指南》、排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业（HJ 1035—2019）中均未对该源强给出排污系数。

参考《重庆市映天辉氯碱化工有限公司废盐综合利用联产 20 万吨/年离子膜烧碱项目》（重庆化工设计研究院有限公司编制，2023 年 9 月重庆市长寿区生态环境局报批）中氯化氢排放量为 0.16t/a（该项目 31%盐酸产量为 10 万吨），则单位产品氯化氢排放量为 1.6g/t。本项目工业盐酸产能为 10 万吨，则氯化氢排放量为 0.16t/a（0.02kg/h）。

项目采用二级降膜吸收+尾气吸收塔+碱液吸收，处理效率大于 99%，配套风机风量为 1200m<sup>3</sup>/h，尾气由 25m 排气筒（DA004）排放。

废气具体产生及排放情况详见表 4.3-4。

表 4.3-4 项目有组织废气产生及排放情况一览表

编号	污染源名称	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生情况			治理措施	去除效率 %	排放情况			排放标准 mg/m <sup>3</sup>	排放源参数		
				浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	内径 m	温度 °C
G1	电解废气	5000	氯气	285.5	1.4275	11.42	二级碱液吸收	99.92%	3.55	0.01775	0.142	5	25	0.2	40
G2	氯气处理废气		氯气	301.5	1.5075	12.06									
G3	压缩废气		氯气	2656	13.28	106.24									
G4	脱氯废气		氯气	1275.75	6.379	51.03									
G5	罐装废氯气	5000	氯气	250	1.25	10	二级碱液吸收	99.92%	0.2	0.001	0.008	5	25	0.2	40
G6	高纯盐酸合成尾气	1200	氯化氢	833.33	1	8	二级降膜吸收+尾气吸收塔+碱液吸收	99%	9.61	0.011	0.0923	20	25	0.1	40
G7	盐酸储罐废气	1200	氯化氢	133.33	0.16	1.23									
G8	工业盐酸合成尾气	1200	氯化氢	1666.67	2	16	二级降膜吸收+尾气吸收塔+碱液吸收	99%	16.67	0.02	0.16	20	25	0.1	40

### 4.3.1.2 无组织废气

正常生产状况下，工艺物料均密封在设备和管道中，不会产生物料弥散至空气中形成的无组织排放，项目产生的无组织废气主要来源于设备与管道连接中的“跑、冒、滴、漏”等环节。

据调查，“跑、冒、滴、漏”产生的无组织排放一般与工艺装置的技术水平，设备、管道和密封件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关，本项目生产车间的无组织废气污染物主要为氯气和氯化氢，主要来自泵、管道、阀门等泄漏。根据湖北吉星化工集团有限责任公司多年运行生产经验数据统计，该类装置正常情况下通过动静密封点损失的物料量极少，约占物料流通量的百万分之一。

根据物料平衡分析知，项目生产装置中氯化氢的流通量为 43491.49t/a，氯气流通量为 177500t/a，则该装置动静密封点无组织排放的氯化氢的量为 0.043t/a（0.0054kg/h），排放的氯气的量为 0.1775t/a（0.022kg/h）。

项目无组织废气排放情况见表 4.3-5

表 4.3-5 项目无组织废气排放情况汇总表

主要污染物	污染源	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源/体源参数		
				长 (m)	宽 (m)	高 (m)
烧碱装置区	氯气	0.022	0.1775	240	160	12
	氯化氢	0.0054	0.043			

### 4.2.2 废水

项目生产过程中的 W1 盐泥压滤液、W2 蒸汽冷凝液、W3 脱氯淡盐水、W4 脱硝淡盐水、W5 高纯盐酸废气喷淋废水、W6 盐酸储罐废气喷淋废水、W7 工业盐酸废气喷淋废水、W8 螯合树脂塔排水经收集后作为化盐水使用；W8 氯气处理含氯废水回用脱氯后回用化盐水。其运营期外排的废水主要是 W10 循环水站排污水、W11 脱盐水处理站浓水、W12 脱盐水处理站反冲洗水、W13 车间地面冲洗废水、W14 生活废水、W15 食堂废水和初期雨水等。

其中，循环水站排污水、脱盐水处理站浓水、脱盐水处理站反冲洗水、车间地面冲洗废水、初期雨水等直接进入公司污水处理站处理；食堂废水经隔油池处理后与生活废水一起经化粪池处理后进入公司污水处理站处理。公司污水处理站出水由公司污水总排口排入市政污水管网，进入田家河污水处理厂处理后达标排放。

根据项目水平衡及类比同类项目，项目废水主要污染物产生情况如下：

表 4.3-6 项目废水排放情况表

废水(m <sup>3</sup> /a)	项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	活性氯
脱盐水处理站废水 (105128.73)	产生浓度 (mg/L)	5~7	80	/	100	10	0.5	/
	产生量 (t/a)	/	8.41	/	10.51	1.051	0.052	/
循环水处理站废水 (76000)	产生浓度 (mg/L)	6~9	100	/	80	5	/	0.5
	产生量 (t/a)	/	7.6	/	6.08	0.38	/	0.038
地面清洗废水 (3196.8)	产生浓度 (mg/L)	5~6	280	120	300	25	20	0.5
	产生量 (t/a)	/	0.895	0.38	0.96	0.08	0.064	0.0016
生活废水 (6260.4m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	6-9	350	180	200	20	6	25
	产生量 (t/a)	/	2.19	1.13	1.25	0.125	0.038	0.16
食堂废水 (1502.496)	产生浓度 (mg/L)	6-9	350	180	200	20	6	25
	产生量 (t/a)	/	0.53	0.27	0.3	0.03	0.009	0.038
混合废水 (192088.426)	产生浓度 (mg/L)	6-9	102.16	9.27	99.43	8.69	0.85	1.24
	产生量 (t/a)	/	19.625	1.78	19.1	1.67	0.163	0.238

项目综合生产废水采取“调节池+絮凝+沉淀+砂滤”处理后与生活废水及食堂废水一起排入田家河污水处理厂。

表 2.2-14 项目运营期废水处理及排放情况一览表

废水(m <sup>3</sup> /a)	项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	活性氯
混合废水 (192088.426)	产生浓度 (mg/L)	6-9	102.16	9.27	99.43	8.69	0.85	1.24
	产生量 (t/a)	/	19.625	1.78	19.1	1.67	0.163	0.238
污水处理站 出口 (192088.426)	处理效率	/	10	/	60	/	/	/
	排放浓度 (mg/L)	/	91.94	9.27	39.77	8.69	0.85	1.24
	产生量 (t/a)	/	17.66	1.78	7.64	1.67	0.16	0.24
田家河污水 处理厂协议 标准	排放浓度 (mg/L)	6-9	250	60	70	35	5	/
田家河污水 处理厂外排 192088.426	排放浓度 (mg/L)	6-9	50	10	10	5	0.5	/
	排放量 (t/a)	6-9	9.6	1.92	1.92	0.96	0.096	/

根据上表可知，拟建项目废水经过自建污水处理站处理后，各污染物的排放浓度均能够满足田家河污水处理厂协议标准（详见附件 6）。

### 4.2.3 噪声

本项目生产设备均位于生产车间内，生产车间为密闭车间，主要噪声源为设备运行的噪声，本评价主要关注高噪声设备源，主要噪声源有：氢压机、氯压机、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）。

项目各主要设备噪声值见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目主要噪声设备汇总表

序号	源强位置	噪声源	数量	噪声源强 dB(A)	降噪措施	降噪后声级 dB(A)
1	生产车间	各类泵	18	80	选用低噪声设备、加设减振基础、厂房隔声、距离衰减	60
2		废气处理风机	3	85	选用低噪声设备、加设减振基础、厂房隔声、距离衰减	65
3		制氮机	1	85	选用低噪声设备、加设减振基础、厂房隔声、距离衰减、设置消声器	65
4	室外	循环水塔	1	85	选用低噪声设备、加设减振基础、厂房隔声、距离衰减、设置消声器	65

设备选型时尽量选用低噪声设备，采取了减振、隔声等措施进行治理，能使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

### 4.2.4 固体废物

根据项目设计方案及工程分析，项目运营期的固废主要为废盐泥、废过滤膜、废螯合树脂、废离子膜、废活性炭、废脱硝膜、废硫酸、废吸附剂、化验废物、废渗透膜、废机油、生活垃圾。

#### (1) 盐泥 S1

离子膜烧碱装置一次盐水过程产生的盐泥，经板框压滤后，根据物料平衡，盐泥产生量为 8020t/a，含水率约为 20%，主要组分为氢氧化镁、碳酸钙、不溶物、氯化钠及水等，为一般工业固废，送一般固废处置单位。

(2)废过滤膜 S2

一次盐水处理过程中采用膜过滤器，过滤膜需定期更换，产生废过滤膜，类比同类企业，废过滤膜产生量约 0.2t/a。

(3)废螯合树脂 S3

项目生产采用螯合树脂塔。生产过程中定期添加树脂，约 5 年整体更换一次，该工序产生废螯合树脂，产生量约 20t/5a，折 4t/a。

(4) 废离子膜 S4

项目采用离子膜电解工艺生产液碱，其原理为采用阳离子交换膜将电解槽分割为阴极室和阳极室。随着离子膜使用时间的延长，离子膜选择透过率下降，膜的通透性也随之下下降，此时需更换离子膜。类比同类企业，离子膜约 3 年更换 1 次，产生废离子膜 0.6t/a。

(5) 废活性炭 S5

项目淡盐水进入脱硝工序前先进入活性炭吸附处理，去除淡盐水中的杂质，每年更换 2 次活性炭，该工序产生废活性炭量 1t/a。

(6) 废脱硝膜 S6

项目淡盐水经活性炭除余氯后，进入膜脱硝系统去除硫酸根。项目采用纳滤膜脱硝，当反渗透到一定程度污染物层无法反冲洗掉时需更换脱硝膜，更换频率约 2 年 1 次，产生废脱硝膜 0.8t/2a，折 0.4t/a。

(7) 废硫酸

项目采用 98%硫酸作为液氯干燥剂，98%硫酸吸收液氯中水汽后形成 75%硫酸，满足产品质量标准的作为副产，部分经检验不能满足产品质量标准的作为危废。根据物料平衡知，项目废硫酸产生量约 226.67t/a。

(8) 废吸附剂

项目氢气采用 PSA 吸附塔提纯，吸附塔吸附剂约十年更换一次，更换量为 4t，废吸附剂产生量折 0.4t/a。

(9) 化验室废试剂及废液

根据设计文件，本项目化验室产生废物为 0.05t/a。

(10) 污水处理站污泥

根据设计文件，本项目污水处理站污泥约为 2t/a。

## (11) 脱盐水处理废渗透膜

脱盐水处理站采用反渗透，反渗透膜定期更换，类比同类项目，废渗透膜产生量约为0.2t/a。

## (12) 废机油

各类设备定期检修过程中会产生废机油，产生量约为0.2t/a。

## (13) 生活垃圾

生活垃圾按扩建项目劳动定员94人，以0.5kg/人天计算，产生量为17.155t/a，集中收集后由环卫部门定期清运。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）和《国家危险废物名录》（2021年），本项目生产过程中主要固体废物预测产生情况汇总见表4.3-11。

表2.2-16 拟建项目固废一览表单位：t/a

序号	固废名称	产生环节	产生量	固废类别*	处置方式
S1	盐泥	盐泥压滤	8020	261-001-42	综合利用或填埋
一般固废合计			8020	/	/
	生活垃圾	日常生活	17.155	——	环卫部门定期清运
S2	废过滤膜	膜过滤	0.2	HW49	委托有资质单位处理
S3	废螯合树脂	螯合树脂塔	4	HW49	
S4	废离子膜	电解	0.6	HW13	
S5	废活性炭	活性炭吸附装置更换	1	HW49	
S6	废脱硝膜	膜法脱硝	0.4	HW49	
S7	废硫酸	硫酸干燥塔	226.67	HW34	
S8	废吸附剂	PSA 吸附塔	0.4	HW49	
S9	化验废物	实验室	0.05	HW49	
S11	废渗透膜	脱盐水处理站	0.2	HW49	
S14	废机油	机械设备维修	0.2	HW08	
危险废物			233.72	/	

\*根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）和《国家危险废物名录》（2021）判定。

根据《国家危险废物名录》（2021），本项目危险废物汇总情况详见下表：

表4.3-17 本项目危险废物汇总表

序号	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险 特性	污染防治措施	
S2	废过滤膜	HW49	900-041-49	0.2	膜过滤	固态	废过滤膜	废过滤膜	2a	T/In	采用符合要求危险废物的器具盛载，并设盖封存，并贴危废标签	置于危废暂存间，委托有资质单位处置，不同危废应分开存放，并设隔断
S3	废螯合树脂	HW49	900-015-13	4	螯合树脂塔	固态	废螯合树脂	废螯合树脂	5a	T		
S4	废离子膜	HW13	900-015-13	0.6	电解	固态	废离子膜	废离子膜	3a	T/In		
S5	废活性炭	HW49	900-039-49	1	活性炭吸附装置更换	固态	废活性炭	废活性炭	1a	T		
S6	废脱硝膜	HW49	900-041-49	0.4	膜法脱硝	固态	废脱硝膜	废脱硝膜	2a	T/In		
S7	废硫酸	HW34	900-349-34	226.67	硫酸干燥塔	液态	废硫酸	废硫酸	一个月	C, T		
S8	废吸附剂	HW49	900-041-49	0.4	PSA 吸附塔	固态	废吸附剂	废吸附剂	10a	T		
S9	化验废物	HW49	900-047-49	0.05	实验室	液态	化学试剂	化学试剂	3个月	T/C/I/R		
S11	废渗透膜	HW49	900-041-49	0.2	脱盐车站	固态	废渗透膜	废渗透膜	2a	T/In		
S14	废机油	HW08	900-214-08	0.2	机械设备维修	液态	矿物油	矿物油	3个月	T、I		

其余固废均未列入《国家危险废物名录》，从本项目工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析，其余固废均属于不具有危险特性的固体废物。

#### 4.2.6 主要污染物汇总

综合以上分析内容，本项目运营后各项污染物经相关措施处理后，排放总量的统计结果见表 3.3-15。

表 3.3-15 扩建项目新增污染物排放量统计表 (t/a)

类别	污染物名称		产生量	削减量	排放总量
废水	废水排放量		192088.426	192088.426	192088.426
	COD		19.625	1.965	17.66
	BOD <sub>5</sub>		1.78	0	1.78
	SS		19.1	11.46	7.64
	TP		0.163	0	0.163
	NH <sub>3</sub> -N		1.67	0	1.67
废气	有组织	氯气	190.75	190.6	0.15
		氯化氢	25.23	24.9777	0.2523
	无组织	氯气	0.1775	0	0.1775
		氯化氢	0.043	0	0.043
固体废物	危险废物		233.72	233.72	0
	一般固体废物		8020	8020	0
	生活垃圾		17.155	17.155	0

#### 4.3.6 非正常工况分析

非正常工况主要指生产过程中的开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本工程所涉及到的非正常情况主要为各废气治理装置发生故障以及废水处理系统出现故障，从而造成废水、废气的不达标排放。

本项目设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟的工艺，由工艺设备达不带设计要求而出现排污风险的可能性相对较小。根据该项目实际情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定以下非正常状况。

##### 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。突发事件主要为设备出现突发性停电事故。此类事故发生概率较低，事故发生时立即停止生产。

## 2、停产检修

生产装置每年一次年检时，装置首先要停工，对设备进行检查、维修和保养后，再开工生产。

## 3、废气处理系统故障

当废气处理装置处理效率无法达到设计效率时，企业应立即停产，对废气处理装置进行检修，避免废气在未经有效处理的情况下非法排放；环评要求企业实行定期检查废气处理装置，严格管理，避免失效工况发生。

拟建项目非正常工况主要考虑废气处理装置失效等非正常工况，本项目非正常工况下废气排放详见表 4.3-13 所示。

表 4.3-13 非正常工况下污染物排放源强一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率 kg/h	非正常排放量 t/a	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	DA001	废气处理装置失效	氯气	4518.75	22.59	180.75	≤1 小时	≤1
2	DA002		氯气	250	1.25	10		
3	DA003		氯化氢	961	1.1	9.23		
4	DA004		氯化氢	1667	2	16		

## 4、废水处理系统故障

根据项目特点，非正常工况主要指的是废水治理设施不能够达到正常的处理效率时的污染物的排放情况。

造成污水处理设施非正常排放主要为：

- ①供电中断，造成生化菌类死亡和污水外溢；
- ②设备损坏，造成污水处理运行中断；
- ③构筑物损坏，造成污水处理运行中断；
- ④进水水质中含有毒物质，造成生物菌类死亡，污水处理效率降低或设备运行中断。

在这种条件下，最不利情况为短时间废水处理不达标就通过市政污水管网排入田家河污水处理厂；其水质即为进水水质。

表 4.3-14 非正常工况废水排放情况

废水(m <sup>3</sup> /a)	项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	活性氯
综合废水 (192088.426)	产生浓度 (mg/L)	6-9	102.16	9.27	99.43	8.69	0.85	1.24
	产生量 (t/a)	/	19.625	1.78	19.1	1.67	0.163	0.238

本项目设置事故应急池。应急池可在污水非正常排放时启用，容纳不达标的废水，待处理设施恢复正常后，与正常工况下的进水按照比例混合后，逐步提升至污水处理系统，在不损害系统的前提下，处理其收集暂存的污水，保证系统的正常稳定运行。

厂区内设置了事故应急池，容积不小于 4000m<sup>3</sup>，用于对事故情况下废水进行收集，可满足短时间内的废水暂存。同时企业启动应急预案，暂停项目生产，对污水站故障进行排除。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

宜昌市位于湖北省西部，长江上游与中游分界处，地理坐标为东经 110°15′~112°04′，北纬 29°56′~31°34′之间，东接荆州，北邻襄阳和神农架，南及西北毗邻湘西和鄂西自治州，西与川东部分地区相接。现辖远安、兴山、长阳、五峰、秭归五个县，宜都、枝江、当阳三个县级市，夷陵、西陵、伍家岗、点军、猇亭五个市辖区。

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

宜昌姚家港化工园位于枝江市，西面与宜昌市中心城区相距约 35 公里，东端与枝江市市区相距约 25 公里，园区规划总用地约 74.81 平方公里，规划范围为东至玛瑙河入江口沿岸，南至天螺寺路，西至长江岸线一公里沿线，北至紫荆路。

项目选址位于宜昌姚家港化工园区，是湖北省发展和改革委员会 2019 年 2 月认定的合格化工园区。

拟建项目地理位置见附图 1。

#### 5.1.2. 地形地貌

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

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

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

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

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

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

工业区属于丘陵与平原地带相间区域，现状用地总体呈现北部比南部高，东部比西部高，铁路专用线以北规划场地高程为 92-86 米，以南规划场地高程为 84-70 米。项目所在地高程为 74.9-78.4 米。

### 5.1.3.地表水特征

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

项目所在区域主要地表水为长江。长江是枝江市主要用水水源和纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 14300m<sup>3</sup>/s；其中：丰水期最大流量 70800m<sup>3</sup>/s，平均流量 29600m<sup>3</sup>/s；枯水期最小流量 2770m<sup>3</sup>/s；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所

变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

#### 5.1.4.气候概述

枝江市地处中纬度，属亚热带大陆性季风气候，具有气候温和、雨量充沛、日照充足、四季分明等特点。根据枝江市气象台近五年的资料统计，年平均气温为 16.5℃，极端最高气温 38.5℃，极端最低温度-14.8℃，平均相对湿度 78%，年平均风速 1.83m/s。

降雨主要集中在 5-9 月，占全年降雨量的 61%。日最大降雨量 113.2mm，年平均降雨量 1041.8mm。区域主导风以静风为主，频率为 29.4%，次主导风向为北风和北北东风，频率分别为 12%和 8.9%。

#### 5.1.5.土壤植被

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

枝江植被有人工植被区和天然植被区两种。人工植被区指农作物植被区；天然植被区指森林植被区和水生植被区。全市除长江、沮漳河、南河、玛瑙河和住宅，工厂、道路外，植被区为全县面积的 77%，其中农田占 44.8%，山林占 18.5%，其它水面及草地占 13.7%。自然植被中，园林类 49 科、158 种；特产类 10 科、79 种。全县森林覆盖面积 330943 亩，森林覆盖率占 15.4%。草灌丛的灌木、茅草群落，海拔 50 米以上的低丘荒山皆是。

水生植被种类繁多，除常见的虾须草、扁担草，三菱草、菖蒲、水蓼，麦黄蓼、牛尾草外，据科学院水生所检测，全市湖泊、水库中的水生微管束植物覆盖率为 40%。

#### 5.1.6 自然资源

枝江生物资源、水力资源、矿产资源贫乏。动物资源的兽类，原有虎、豹、狼、豺、野猪、豪猪、野羊、狐狸、猫狸、猪獾，现已灭绝；蛇类因大量捕捉，日渐减

少。植物资源的林木类，境内林木 49 科，158 种。水力资源，虽然溪流较多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，开发利用价值不大。矿产资源，境内尚未发现金属矿床，仅境内长江流域积层中及河漫滩阶地和超河漫滩一级阶地有比较丰富的分散的砂金资源。此外，境内有丰富的陶土、粘土及大量砂石；过去较为多见的玛瑙、雅石现已稀少。枝江市自然灾害频繁，洪涝、干旱、大风、病虫灾害均属常见；冰雹、冻害发生时，对区域内农作物和果、竹等经济作物均有损害；地震尚无破坏性记载。

### 5.1.7 地质及地下水

#### 5.1.7.1. 区域地层岩性

结合区域水文地质资料及野外调查（1: 50000）工作，调查评价区内出露的地层从老到新依次为第四系中更新统（Q2l+pl）和全新统（Q4l）地层，局部沟谷两侧受人工耕地开挖形成断面，下部可见第三系方家河组（Er），地层岩性特征分述如下：

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

##### ①强风化层

岩体破碎，造岩矿物成分风化严重，层面标高 54.93-97.41m。

##### ②中风化层

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

#### （2）第四系（Q）

①第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）。上部以灰褐色粉质粘土为主，在调查区内分布稳定，分布标高为 57.5-99.7m。下部以灰色、灰褐色卵砾石层为主，卵砾石含量约占 50-70%，成分为石英岩、石英砂岩、云岩等，直径 2-20cm 不等，局部夹漂石，漂石直径>20cm，含量约占 20%；次圆状浑圆状，可塑状粘性土、砂土充填，局部夹粉质粘土、粉土、白色高岭土透镜体，分布标高 56.7-83.2m。

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

#### 5.1.7.2. 地下水类型及含水岩组划分

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松

散岩类孔隙潜水、第四系松散岩类孔隙微承压水和碎屑岩风化裂隙水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水层、第四系松散岩类孔隙微承压水含水层和碎屑岩风化裂隙水含水层三大含水层，具体如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层粉质粘土中，主要分布在调查评价区南部长江左岸和北部鸭子溪一带，富水程度差。

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

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

### 5.1.8 中华鲟省级自然保护区

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

#### (1) 地理位置

位于宜昌市点军区艾家镇镇内的葛洲坝下至芦家河浅滩，全长约 80km，其中坝下至古老背 30km 江段为核心保护区，以平均江面 1000m 计算，保护区总面积约 8000hm<sup>2</sup>。

#### (2) 生物多样性

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

#### (3) 主要保护对象

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

#### (4) 特点与意义

中华鲟为大型的江海洄游性鱼类，被列入国家一级保护动物，主要分布在长江干流以及钱塘江、珠江等沿海水域，以食底栖动物为主。每年夏秋 10~11 月，成年中华

鲟进入长江口，溯江而上三千多千米，到长江上有或金沙江产卵，繁殖后的成年鲟和孵化后的幼鲟顺流而下，讲过长达 5~6 个月的漫漫旅程到东海、黄海育肥成长，15 年左右直至成熟，才会回到长江口，从这里踏上回乡之路。中华鲟为中国独有，是世界 27 种鲟鱼中最珍贵的一个种类。据估计，在大约 1.5 亿年前恐龙统治地球的白垩纪，中华鲟就在地球生存并繁衍。一条成年的中华鲟可以长到 4m 长、1000kg 重，寿命可达 100 多岁。

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

#### （5）保护区范围

根据《湖北省环境保护厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》（鄂环函〔2018〕3 号），长江湖北宜昌中华鲟自然保护区位于湖北省宜昌市境内，地处长江中游葛洲坝至枝城镇杨家溪的干流江段，全长 60 公里，总面积 6735.88 公顷。地理位置位于上游起点（右岸：111°15.784' E，30°44.468' N；左岸：111°16.743' E，30°44.147' N）至下游终点（右岸：111°29.782' E，30°20.415' N；左岸：111°30.668' E，30°20.213' N）之间。其中，核心区分为两部分，上核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域，以上核心区长度为 24 公里、面积为 2265.62 公顷；缓冲区分为两部分，上缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的宜昌长江公路大桥至宜都孙家溪江段，长度为 3.5 公里，下缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的枝江白洋镇至枝城杨家溪江段（不包括梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域）长度为 10.5 公里，以上缓冲区长度为 14 公里、总面积为 1131.61 公顷；实验区分为三部分，第一部分为十年一遇洪水位以下的宜都孙家溪江段至枝江

白洋镇江段，长度为 22 公里，面积为 2721.63 公顷，第二部分为核心区和缓冲区江段两岸的多年平均水位（2006-2016）至十年一遇洪水位之间的消落区（包括胭脂坝 1985 黄海高程 39.98m 以上区域）、面积为 547.70 公顷，第三部分为公务执法与公益服务类码头、三峡客运中心码头、临江坪锚地以及原实验区和原非保护区内的合法企业码头，面积为 69.32 公顷，以上实验区长度为 22 公里、总面积为 333865 公顷。保护区终点至罗家河 20 公里江段作为保护区外围保护地带。

#### （6）项目与保护区位置关系

根据长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围划定，项目西侧 1.5km 外临江水域为中华鲟自然保护区的缓冲区和外围保护区。

田家河污水处理厂排水排入外围保护地带。

## 5.2 园区基础设施调查

### 5.2.1 道路交通建设及规划调查

#### （1）对外交通

①铁路。园区铁路有两条，分别是已建紫云铁路，从宜昌市白洋工业园自西向东边横向穿越园区区，并接至现有焦柳铁路紫荆岭站场；规划待建的田家河港铁路专用线横穿田家河片区，并接至焦柳铁路雅畈站场。

②公路。姚家港化工园 B 区（田家河片区）外围有数条已建和规划待建城市干道，通过规划区内部道路与其连接，形成四通八达的公路运输通道。318 国道：该国道位于田家河片区北侧，由雅澧省道与之连接，成为片区外围西至恩施、重庆，东至荆州、宜昌的重要东西向通道。雅澧省道和鸦来省道：两条省道分别位于园区东、西两侧，可通过规划紫梅路将其连接，成为片区外围南至澧县、常德，北至安福寺、兴山、当阳的主要南北向通道。

③港口。姚家港化工园 B 区（田家河片区）紧临长江黄金水道，港口条件优越，片区原材料输入或产品输出，既可依靠外围的云池港、白洋港，也可依靠内部规划的田家河港，通过长江黄金水道完成或通过铁、水联运系统完成。其中，规划建设田家河港位于园区外西侧约 1.5km 处，是三峡枢纽港九个核心作业区之一，定位为长江沿线重要的化工专业港区，目前尚未开发。港区规划控制约 3200 米的港口岸线，陆域控制平均 380 米（陆域进深最宽 850 米、最窄 270 米），用地面积为 119.4 公顷，其中，液体码头区用地面积为 14.2 公顷，磷码头区用地面积为 17.15 公顷，综合码头区用地

面积为 88.05 公顷。

## (2) 内部交通组织

①路网结构。姚家港化工园 B 区（田家河片区）内部道路网采用方格网布局，形成“一纵二横一环”的路网结构。一纵即田家河大道，是纵贯整个片区南北的主干道，红线宽度 36 米；二横即梅子溪路和马家铺路，是横穿片区东西的两条主干道，红线宽度均为 36 米，分别与雅澧公路连接，形成片区内两个货运出入口；一环即由临港大道和石高路组成的片区内部环形交通，临港大道红线宽度 30 米，石高路红线宽度 20 米。按照“客货分离”的原则，通勤客运主要由田家河大道承担，货运交通主要由临港大道、梅子溪路、马家铺路共同承担。

②内部交通组织。出于安全方面考虑，结合国内化工区实际管理经验，田家河片区将采取封闭式管理，对外公路交通经田家河大道出入口、梅子溪路出入口、马家铺路出入口和临港大道出入口进行组织，片区内部采用“客货分离”的交通组织原则进行安排。片区客运交通，主要为通勤交通，由田家河大道承担，兼顾少量货运交通；片区货运交通，主要由片区内其余道路承担。

③道路等级。田家河片区道路分主干道、次干道和支路三个等级。主干道和次干道是园区内的道路主骨架和交通主动脉，承担着园区内主要的对外交通组织和交通分流任务，支路为地块的出入交通和通达交通服务。主干道包括田家河大道、梅子溪路（园区外）、马家铺路等 3 条，红线宽度均为 36 米。次干道包括临港大道（园区外）、石高路等 2 条，其中临港大道红线宽度 30 米，石高路红线宽度 20 米。

④姚家港工业园区各片区互联互通。为实现宜昌姚家港化工园（姚家港园区+田家河片区）两块区域的互联互通，姚家港园区晋宁大道与田家河片区马家铺路跨焦柳铁路实现互通。晋煤大道道路规划红线为 30 米，双向 4 车道；马家铺路红线宽度为 36 米，双向 6 车道。

## 5.2.2 给水工程建设及规划调查

### (1) 供水量

姚家港化工园 B 区（田家河片区）供水能力规划近期 7 万吨/日、远期 19 万吨/日。

### (2) 供水水源

姚家港化工园 B 区周边水资源丰富，西有长江，北有善溪冲水库。长江最小流量为 11000 立方米/秒，最大流量为 69000 立方米/秒。长江白洋沙湾段最高水位 52.28

米，三峡大坝修建后最高水位为 48.58 米，现有堤顶高程为 53.5 米。善溪冲水库位于规划区北部，是东风干渠上的最后一个水库，坝址以上承雨面积 23.23 平方公里，可供城市用水的规模为 16 万立方米/日。善溪冲水库目前担负着猗亭二水厂、四零四厂和雅畈等区域的供水任务，考虑到近期难以满足田家河片区未来全部用水需求，初步确定田家河片区取水源为长江。

### （3）水厂建设规划

随着田家河片区工业企业增加，片区工业、生活需水量日益提高，《宜昌市中心城区给水专项规划》中明确该片区需新建水厂一座，总规模 20 万吨/天。宜昌建投水务有限公司第三净水厂位于田家河片区，2022 年 3 月开工建设，建设规模为近期 10 万 m<sup>3</sup>/d，远期 20 万 m<sup>3</sup>/d。主要包括取水工程、原水输水管线工程、净水厂工程和配水管网工程四个子项。该水厂建成后可满足田家河片区工业、生活用水需求。

### （4）供水管网规划

田家河片区采取分类供水方式，工业给水管和生活给水管均埋地敷设。区内工业给水管网采用环网形式，主干网沿规划的石鼓路、田家河大道、天螺寺路和临港大道敷设，管径分别为 DN1000、N800 和 DN600；生活用水以一条 DN600 给水管经白雅路与工业新城给水管相接，区内主管径为 DN200。消防栓结合工业给水管网布置。

## 5.2.3 污水排放工程建设及规划调查

### （1）污水处理厂规划

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

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

根据《宜昌高新投资开发有限公司宜昌市田家河污水处理厂工程项目环境影响报告书》（2020 年 4 月），确定在规划区西南部建设田家河污水处理厂一座，分三期建设，设计规模为一期 1 万 m<sup>3</sup>/d，二期 4 万 m<sup>3</sup>/d，三期达到 12 万 m<sup>3</sup>/d；目前田家河污水处理厂一期的处理规模为 1 万 m<sup>3</sup>/d，随着入驻企业的增加，污水量只增不减，根据

《田家河污水处理厂二期项目环境影响报告书》（2022 年 3 月），宜昌高新投资开发有限公司投资 80377.57 万元进行田家河污水处理厂的扩建，新增用地 68280.68m<sup>2</sup>，扩建后总处理水量达 8 万 m<sup>3</sup>/d。扩建项目污水处理工艺采用“调节池+初沉池+预氧化池+混凝沉淀池+生物池+气浮池+臭氧催化氧化（接触氧化）+滤池”工艺，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水依托一期排污口排入杨家湖排洪沟入长江口。

## （2）污水排放分区及污水管网规划

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

## 5.2.4 电力工程建设及规划调查

### （1）电力负荷预测

规划采用各地块的综合用电指标来预测用电量。经计算，规划区近远期用电负荷预测值为 160 万 kW。

### （2）电源规划

规划在雅澧公路与焦柳铁路之间新建 220KV 田家河变电站（占地面积 6.67 公顷，主变容量 3×180MVA）。区内电力供应由规划区东北侧的已建顾家店变电站（主变容量 3×180MVA）和规划田家河变电站共同供给；电源从鸦鹊岭镇郭家 500KV 变电站引入。新建 4 座 110KV 变电站，分别位于梅子溪路北侧、李家湾一路北侧、马家铺路北侧、天螺寺路北侧。其中：位于梅子溪路北侧的 110KV 变电站占地面积 2.11 公顷，主变容量为 3×50MVA，主要为规划区梅子溪路北侧的用地供电；位于李家湾一路北侧的 110KV 变电站占地面积 1.65 公顷，主变容量为 3×50MVA，主要为规划区李家湾一路北侧的用地供电；位于马家铺路北侧的 110KV 变电站占地面积 2.09 公顷，主变容量为 3×50MVA，主要为规划区马家铺路北侧的用地供电；位于天螺寺路北侧的 110KV 变电站占地面积 2.12 公顷，主变容量为 3×100MVA，主要为规划区马家铺路南侧用地供电。

## 5.2.5 燃气工程建设及规划调查

### (1) 气源规划

田家河片区气源由白洋末站提供，目前由白洋末站引出的次高压管道已经敷设至白雅路与田家河大道交叉口处，管径为 DN273，压力为 1.6 兆帕。在规划区北部雷大堰水库处设高中压调压站 1 座，面积为 0.15 公顷。

### (2) 管网规划

田家河片区燃气管网采用中压 A 一级压力供气，燃气由白雅路 DN273 次高压引入，在田家河大道北端东侧（雷大堰水库附近）设高中压调压站 1 座。规划区内燃气管网采用环网供气，主要燃气管径为 DN160、DN200 和 DN300，燃气主干管沿田家河大道、杨家湖大道、航天路、马家铺路和梅子溪路敷设。

## 5.2.6 供热工程建设及规划调查

### (1) 热负荷预测

化学工业具有高能耗特点，一般情况下，生产过程中动力消耗较多，热负荷较大，因此，对规划园区热负荷的预测应遵循行业生产过程的特点，保证规划供热设施能够满足规划园区的需要。热负荷预测充分考虑到个别蒸汽消耗较大的用户需要，并根据园区的整体规模进行合理规划。根据规划园区的产业规划，初步估算园区规划项目蒸汽需求量 912t/h，考虑锅炉自耗汽及蒸汽管网损失合计约 20%，则需锅炉供汽 1140t/h。田家河片区考虑自建集中供热中心。

### (2) 供热方案

目前天然气资源供应紧张，且园区热负荷较大，若燃料为天然气，其需求量也很大，在冬季工况，存在“气荒”风险。当前，燃煤锅炉的脱硫、脱硝、除尘等环保措施均可保证“超低排放”，即达到燃气锅炉污染物排放指标。在满足环保要求的前提下，从燃料供应的可靠性及供热装置的投资、运行等方面考虑可设置燃煤锅炉。

遵照国家产业政策及环保要求，按照集中供热原则，根据园区规划的总热负荷 1140t/h，确定规划一座锅炉房，配套 6 台（5 开 1 备）240 吨/时高温高压循环流化床锅炉。分两期建设，其中一期规模为 2 台 240 吨/时、9.81MPa、540℃高温高压循环流化床锅炉；二期规模为 4 台 240 吨/时、9.81MPa、540℃高温高压循环流化床锅炉。由于供热对象为工业企业，因此供热管网在工业用地内全覆盖，其他用地内不布置供热管线。供热管网采用枝状管网，主供热管沿田家河大道敷设，管径为 800 毫米和 600 毫

米，供热支管管径为 200 毫米和 300 毫米。

根据《宜昌市工业园区集中供热专项规划》（2021-2030 年），近期高新区姚家港田家河片区热用户的最大热负荷为 109t/h，根据热负荷预测，姚家港工业园田家河片区远期的热负荷以工业热负荷为主，最大热负荷为 417t/h。近期先有华润电力新建 29.6km 管网至田家河片区，远期将由宜昌市城市建设投资开发有限公司承担该片区内集中供热中心的建设。

宜昌市城市建设投资开发有限公司拟投资 200000 万元建设宜昌姚家港化工园田家河片区供热中心项目，该项目位于宜昌姚家港化工园田家河片区，项目性质为新建，征地 254.7 亩，项目总体建设规模 7×240t/h 燃煤锅炉及相关公辅设施，项目分两期实施，一期工程为 3×240t/h 高温高压燃煤锅炉（2 用 1 备）及配套工程；二期工程为 4×240t/h 高温高压燃煤锅炉及配套工程。根据《宜昌姚家港化工园（田家河片区）供热专项规划》近期集中供热需求，拟一期建设 3×240t/h 燃煤锅炉（2 用 1 备），是姚家港化工园（田家河片区）的基础配套设施，本供热中心主要产品为高压蒸汽及低压蒸汽，主要满足姚家港化工园（田家河片区）入驻工业企业的用热需求。一期高压蒸汽用户主要为湖北新宜化工有限公司洁净煤加压气化多联产技改搬迁升级项目，低压蒸汽用户主要为园区入驻用热企业。

## 5.2.7 化工组团防护沟工程建设及规划调查

### （1）防护沟功能定位

**防洪排涝：**规划防护沟具有防洪排涝功能，规划化工组团雨水排入防护沟，通过防护沟排入现在水系。

**安全隔离：**防护沟隔离化工组团与周边环境的直接联系，防止应急事故发生状态下，事故污水污染规划区水体及长江。

**景观美化：**规划防护沟具有景观水系功能，打造“绿水环绕”的自然生态景观，符合片区“蓝绿融城”的景观空间体系的要求。

### （2）防护沟运行状态

非应急状态下，防护沟承担防洪排涝功能、景观湿地功能，通过水系连通工程，保障化工组团排水通畅。应急状态下，通过闸门截断防护沟与规划区水系连通，防护沟内事故水通过规划污水泵站提升至化工组团事故水池，由企业预处理达标后排入污水管网，进入污水处理厂处理，经处理达标后排放。

### （3）防护沟规划控制

田家河片区内防护沟控制宽度为 5-10 米，深度 1-2 米。规划防护沟在满足其主要功能防应急事故和排水外，同时尽可能发挥其最大综合效益。规划防护沟采用生态护岸，实现生态恢复及自然景观效果。

### 5.2.8 区域消防工程建设及规划调查

田家河片区设 3 处消防站，其中特勤站 1 处，标准消防站 2 处。特勤站位于田家河大道与天螺寺路交汇处，占地 8657 平方米；标准消防站 1 处位于田家河大道与梅子溪路交汇处，占地 7000 平方米，另 1 处位于田家河大道与李家湾一路交汇处，占地 7674 平方米。结合规划特勤消防站的建设，设置田家河片区应急救援指挥中心，进行值班备勤工作，应对突发事件。

## 5.3 区域环境质量现状

### 5.3.1 地表水环境质量现状评价

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

#### 5.3.1.1. 监测数据来源及引用可行性

为掌握项目建设区域主要地表水环境质量现状，本评价引用 2022 年 4 月开展的《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》现状检测结果。

#### 5.3.1.2. 监测点位设置

各水质监测断面功能见表 5.3.1-1，位置见附图十四。

表 5.3-1 工业园地表水监测断面布设一览表

序号	地表水体	监测断面位置	功能区划	说明
1#	长江	杨家湖排洪沟对应长江上游 500m	III	对照断面
2#		杨家湖排洪沟对应长江下游 1000m	III	控制断面
3#		杨家湖排洪沟对应长江下游 3000m	III	削减断面
7#	杨家湖排洪沟	杨家湖山洪沟田家河污水处理厂排污口上游 2000m	/	对照断面
8#		杨家湖山洪沟入长江排污口	/	控制断面

注：杨家湖排洪沟无水功能，根据《省生态环境厅办公室关于印发湖北省长江入河排污口整治参考

要求、“一口一策”整治方案及台账模板的通知》（鄂环办[2021]91号），未划定水域功能或无环境管理目标的，结合入河排污口排入河流的水域功能和水质现状，执行不低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类的水质标准，故本评价按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准执行。

表 5.3-2 地表水水质监测项目及分析方法一览表

监测项	监测方法	监测设备	检出限
水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB13195-1991	水银温度计 HY-XC033	分度值 1℃
pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章第六节（二）	PH-100 笔式酸度计（HYXC027）	分辨率：0.01pH
溶解氧	HJ506-2009 水质溶解氧的测定电化学探头法	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪（HYXC29）	--
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 4mg/L	4mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量（五日生化需氧量）的测定稀释与接种法 HJ505-2009	JPSJ-605 溶解氧测定仪（HY-FX034）	0.5mg/L
硫化物	GB/T16489-1996 水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度计（HY-FX059）	0.005mg/L
挥发酚	HJ503-2009 水质挥发酚的测定蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法		0.0003mg/L
六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987		0.004mg/L
石油类*	HJ970-2018 水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）	SP-752 紫外可见分光光度计（STT-FX002）	0.01mg/L
粪大肠菌群	水质粪大肠菌群的测定多管发酵法和滤膜法（试行）HJ/T347-2007	压力蒸汽灭菌器 YM50（HYFX060）	20MPN/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计（HY-FX059）	0.025mg/L
总磷	GB11893-1989 水质总磷的测定钼酸铵分光光度法		0.01mg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB7484-1987	BANTE931 离子计（HYFX028）	0.05mg/L
汞	HJ694-2014 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计（HY-FX031）	0.00004mg/L
砷			0.0003mg/L
镉	GB7475-1987 水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（HYFX014）	0.001mg/L
铅	GB7475-1987 水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（HYFX014）	0.01mg/L
氰化物*	HJ484-2009 水质氰化物的测定容量法和分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计（STTFX002）	0.004mg/L

### 5.3.1.3. 监测项目、时间及频次

监测项目为水温、pH、溶解氧、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、TP、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、石油类、硫化物等。2022 年 4 月 5 日至 4 月 7 日连续监测 3 天，每天监测 1 次。

### 5.3.1.4. 监测结果及评价

#### (1) 评价方法

采用单项标准指数评价法，分项进行评价。计算公式如下：

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

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

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

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

式中：S<sub>ij</sub>—单项水质评价因子 i 在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>—单项水质评价 i 在第 j 点的监测值，mg/L；

C<sub>si</sub>—单项 i 因子的标准值，mg/L；SDO, j—DO 值在第 j 点的标准指数；

DO, j—j 取样点水样 DO 值；DO, s—DO 值在第 j 点的标准限值；

DO, f—DO 值在第 j 点的饱和溶解氧；T—j 取样点水样水温，℃；

pH<sub>j</sub>—j 取样点水样 pH 值；pH<sub>sd</sub>—pH 值标准下限值；

pH<sub>su</sub>—pH 值标准上限值；

#### (2) 监测结果统计及评价

监测结果和各点位污染物单项标准指数见表 5.3-3 和表 5.3-4

表 5.3.3 长江岸边和杨家湖山洪沟水体水质监测数据一览表

检测点位	样品日期	检测结果																	
		pH值(无量纲)	水温(°C)	溶解氧(mg/L)	化学需氧量(mg/L)	五日生化需氧量(mg/L)	挥发酚(mg/L)	石油类(mg/L)	六价铬(mg/L)	类大肠菌群(MPN/L)	总磷(mg/L)	氨氮(mg/L)	氟化物(mg/L)	铅(µg/L)	镉(µg/L)	砷(µg/L)	汞(µg/L)	氰化物(mg/L)	硫化物(mg/L)
杨家湖山洪沟入长江口上游500m(1#)	4月5日	7.8	15.2	10.01	7	1.5	0.0021	ND	ND	490	0.07	0.155	0.29	0.34	ND	1	ND	ND	ND
	4月6日	7.9	15.8	8.98	7	1.7	0.0037	ND	ND	700	0.06	0.105	0.23	0.18	ND	0.9	0.06	ND	ND
	4月7日	7.8	16.2	9.41	8	2	0.004	ND	ND	460	0.07	0.117	0.22	0.31	ND	1.1	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟入长江口下游1000m(W2)	4月5日	7.8	15.8	9.54	6	1.4	0.0028	ND	ND	790	0.05	0.118	0.29	ND	ND	0.9	ND	ND	ND
	4月6日	8.1	15.6	9.25	5	1.2	0.0037	ND	ND	1100	0.05	0.122	0.25	0.4	ND	0.9	ND	ND	ND
	4月7日	7.9	16	9.55	8	1.9	0.004	ND	ND	1100	0.05	0.131	0.25	ND	ND	1	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟入长江口	4月5日	7.7	15.6	9.28	7	1.5	0.0031	ND	ND	1700	0.06	0.166	0.29	0.13	ND	1	ND	ND	ND
	4月	8	15.2	8.82	9	2.1	0.0039	ND	ND	1100	0.05	0.133	0.25	0.14	ND	1	ND	ND	ND

20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

下游 3000 m (W3)	6 日																		
	4 月 7 日	7.9	15.8	9.47	9	2.1	0.0028	ND	ND	1400	0.05	0.133	0.26	0.15	ND	1	ND	ND	ND
杨家 湖山 洪沟 田家 河污 水处 理厂 排污 口上 游 2000 m (W7)	4 月 5 日	7.5	18.2	7.28	14	2.9	0.0033	ND	ND	700	0.03	0.215	0.35	0.67	ND	0.5	0.05	ND	ND
	4 月 6 日	7.6	17.4	9.55	14	3.2	0.0033	ND	ND	1100	0.05	0.204	0.37	0.77	0.05	0.7	ND	ND	ND
	4 月 7 日	7.5	18.8	8.75	17	3.6	0.0035	ND	ND	460	0.04	0.439	0.4	0.7	ND	0.6	ND	ND	ND
杨家 湖山 洪沟 入长 江排 污口 (W8)	4 月 5 日	7.7	14.2	9.44	18	3.3	0.0042	ND	ND	5400	0.1	0.856	0.77	0.61	ND	1.1	ND	ND	ND
	4 月 6 日	7.7	17	9.1	18	3.8	0.004	ND	ND	5400	0.12	0.844	0.79	0.62	ND	1.2	ND	0.002	ND
	4 月 7 日	7.6	17.4	9.4	17	4	0.0048	ND	ND	3500	0.11	0.824	0.88	0.63	ND	1.2	ND	0.002	ND

表 5.3-4 宜昌姚家港地表水水质监测评价数据

检测点位	样品日期	检测结果																	
		pH值	水温	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	挥发酚	石油类	六价铬	类大肠菌群	总磷	氨氮	氟化物	铅	镉	砷	汞	氰化物	硫化物
杨家湖山洪沟入长江口上游500m	4月5日	0.4	--	0.002	0.35	0.375	0.42	ND	ND	0.049	0.35	0.155	0.29	0.0068	ND	0.02	ND	ND	ND
	4月6日	0.45	--	0.183	0.35	0.425	0.74	ND	ND	0.07	0.3	0.105	0.23	0.0036	ND	0.018	0.6	ND	ND
	4月7日	0.4	--	0.079	0.4	0.5	0.8	ND	ND	0.046	0.35	0.117	0.22	0.0062	ND	0.022	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟入长江口下游1000m	4月5日	0.4	--	0.068	0.3	0.35	0.56	ND	ND	0.079	0.25	0.118	0.29	ND	ND	0.018	ND	ND	ND
	4月6日	0.55	--	0.135	0.25	0.3	0.74	ND	ND	0.11	0.25	0.122	0.25	0.008	ND	0.018	ND	ND	ND
	4月7日	0.45	--	0.058	0.4	0.475	0.8	ND	ND	0.11	0.25	0.131	0.25	ND	ND	0.02	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟入长江口下游3000m	4月5日	0.35	--	0.129	0.35	0.375	0.62	ND	ND	0.17	0.3	0.166	0.29	0.0026	ND	0.02	ND	ND	ND
	4月6日	0.5	--	0.236	0.45	0.525	0.78	ND	ND	0.11	0.25	0.133	0.25	0.0028	ND	0.02	ND	ND	ND
	4月7日	0.45	--	0.083	0.45	0.525	0.56	ND	ND	0.14	0.25	0.133	0.26	0.003	ND	0.02	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟田家河污水处理厂排污口上	4月5日	0.25	--	0.482	0.7	0.725	0.66	ND	ND	0.07	0.15	0.215	0.35	0.0134	ND	0.01	0.5	ND	ND
	4月6日	0.3	--	0.000	0.7	0.8	0.66	ND	ND	0.11	0.25	0.204	0.37	0.0154	0.01	0.014	ND	ND	ND
	4月7日	0.25	--	0.125	0.85	0.9	0.7	ND	ND	0.046	0.2	0.439	0.4	0.014	ND	0.012	ND	ND	ND

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

游 2000 m																			
杨家 湖山	4月 5日	0.35	--	0.149	0.9	0.825	0.84	ND	ND	0.54	0.5	0.856	0.77	0.0122	ND	0.022	ND	ND	ND
洪沟 入长 江排 污口	4月 6日	0.35	--	0.114	0.9	0.95	0.8	ND	ND	0.54	0.6	0.844	0.79	0.0124	ND	0.024	ND	0.01	ND
	4月 7日	0.3	--	0.033	0.85	1	0.96	ND	ND	0.35	0.55	0.824	0.88	0.0126	ND	0.024	ND	0.01	ND

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

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

### 5.3.2 环境空气质量现状评价

#### 5.3.2.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），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。本次评价选取 2022 年作为评价基准年。详见表 5.3-5。

表 5.3-5 2022 年枝江市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO <sub>2</sub>	24h 平均第 98 百分位数	16	150	10.67	0	达标
	年平均质量浓度	9	60	15.00	0	达标
NO <sub>2</sub>	24h 平均第 98 百分位数	39	80	48.75	0	达标
	年平均质量浓度	20	40	50.00	0	达标
PM <sub>10</sub>	24h 平均第 95 百分位数	116	150	77.33	0	达标
	年平均质量浓度	53	70	75.71	0	达标
PM <sub>2.5</sub>	24h 平均第 95 百分位数	80	75	<b>106.67</b>	<b>0.07</b>	不达标
	年平均质量浓度	36	35	<b>102.86</b>	<b>0.03</b>	不达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1.0mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	25	0	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	148	160	92.50	0	达标

根据统计结果对照年评价标准，枝江市 2022 年环境空气质量 PM<sub>2.5</sub> 超标，评价区域为不达标区。

为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市生态环境保护委员会于 2023 年 8 月制定了《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025 年）》，方案提出“坚持降碳、减污协同增效，推进 PM<sub>2.5</sub> 和臭氧协同控制，提高柴油货车污染治理水平，推动‘十四五’空气质量改善目标顺利实现，服务长江大保护典范城市建设和宜昌高质量发展，建设人与自然和谐共生的美丽宜昌。到 2025 年，

全面完成省下达环境空气质量和总量减排考核目标，全市国考区 PM2.5 年均浓度控制在 39 微克每立方米以内，空气质量优良天数比例达到 83.6%以上，重度及以上污染天气基本消除；全市氮氧化物（NO<sub>x</sub>）和挥发性有机物（VOCs）重点工程累计减排量分别不低于 4700 吨和 2160 吨；力争完成建设长江大保护典范城市激励目标，全市 PM2.5 年均浓度控制在 38 微克每立方米以内，空气质量优良天数比例达到 84.4%以上”

宜昌市环境空气质量改善规划目标见表 5.3-6。

**表 5.3-6 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 天（8%）	0 天（0%）
SO <sub>2</sub> 全年达标天数	365	≥364 天	≥365 天
NO <sub>x</sub> 全年达标天数	366	≥364 天	≥365 天
PM <sub>10</sub> 全年达标天数	348	≥350 天	≥360 天
PM <sub>10</sub> 年均浓度下降率	年均浓度为 91μg/m <sup>3</sup>	较 2012 年下降 25%	较 2012 年下降 35%
PM <sub>2.5</sub> 年均浓度下降率	-	较 2014 年下降 45%	较 2014 年下降 65%

### 5.3.2.2 环境空气质量监测数据

为了解评价区域环境空气质量现状，本环评环境空气质量现状委托湖北润宝环硕环保科技有限公司进行监测，监测时间为 2023 年 12 月 11 日~2023 年 12 月 18 日。

环境空气质量现状监测方案如下：

#### （1）监测点位及频次

在本项目拟建厂区内设置 1 个环境空气监测点位，1h 均值监测 7 天，4 次/天，日均值监测 7 天，1 次/天。监测布点情况详见附件 7 及附图 4。

#### （2）监测时间

2023 年 12 月 11 日~2023 年 12 月 18 日

#### （3）监测项目

氯化氢、氯气。

#### （4）监测及评价结果

项目所在区域环境空气质量现状监测及评价结果见下表。

表 5.3-7 环境空气现状（日均值）检测结果

采样日期	检测点位	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )		标准值		最大浓度占标率%	超标率%	
		氯化氢	氯气	氯化氢	氯气		氯化氢	氯气
2023.12.11~12	环境空气 1#●1	ND	ND	0.015	0.03	/		0
2023.12.12~13		ND	ND	0.015	0.03	/		0
2023.12.13~14		ND	ND	0.015	0.03	/		0
2023.12.14~15		ND	ND	0.015	0.03	/		0
2023.12.15~16		ND	ND	0.015	0.03	/		0
2023.12.16~17		ND	ND	0.015	0.03	/		0
2023.12.17~18		ND	ND	0.015	0.03	/		0

注：“ND”表示低于方法检出限。氯化氢检出限为 0.02mg/m<sup>3</sup>，氯气检出限为 0.03mg/m<sup>3</sup>

表 5.3-8 环境空气现状（1h 均值）检测结果

采样日期	检测点位	检测结果(mg/m <sup>3</sup> )								
		氯化氢								
		1	2	3	4	最大值	标准值	最大浓度占标率%	超标率%	
		氯化氢								
2023.12.12	环境空气 1#●1	ND	ND	ND	ND	ND	0.050	/		
2023.12.13		ND	ND	ND	ND	ND	0.050	/		
2023.12.14		ND	ND	ND	ND	ND	0.050	/		
2023.12.15		ND	ND	ND	ND	ND	0.050	/		
2023.12.16		ND	ND	ND	ND	ND	0.050	/		
2023.12.17		ND	ND	ND	ND	ND	0.050	/		
2023.12.18		ND	ND	ND	ND	ND	0.050	/		
			氯气							
2023.12.12		ND	ND	ND	ND	ND	0.1	/	0	
2023.12.13		ND	ND	ND	ND	ND	0.1	/	0	
2023.12.14		ND	ND	ND	ND	ND	0.1	/	0	
2023.12.15		ND	ND	ND	ND	ND	0.1	/	0	
2023.12.16		ND	ND	ND	ND	ND	0.1	/	0	
2023.12.17		ND	ND	ND	ND	ND	0.1	/	0	
2023.12.18	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	/	0		

注：“ND”表示低于方法检出限。氯化氢检出限为 0.02mg/m<sup>3</sup>，氯气检出限为 0.03mg/m<sup>3</sup>

2023 年 12 月 11 日 天气：多云温度：4~8℃最大风速：2.2m/s 气压：102.6kPa 风向：东北风  
 2023 年 12 月 12 日 天气：晴温度：3~8℃最大风速：1.8m/s 气压：101.8kPa 风向：东风  
 2023 年 12 月 13 日 天气：阴温度：6~8℃最大风速：2.5m/s 气压：101.3kPa 风向：东北风  
 2023 年 12 月 14 日 天气：阴温度：4~8℃最大风速：2.4m/s 气压：102.1kPa 风向：东北风  
 2023 年 12 月 15 日 天气：多云温度：1~5℃最大风速：2.9m/s 气压：103.4kPa 风向：东北风  
 2023 年 12 月 16 日 天气：多云温度：0~4℃最大风速：1.4m/s 气压：103.1kPa 风向：南风  
 2023 年 12 月 17 日 天气：多云温度：-1~4℃最大风速：2.3m/s 气压：103.4kPa 风向：东南风  
 2023 年 12 月 18 日 天气：阴温度：-2~3℃最大风速：2.9m/s 气压：103.4kPa 风向：东北风

由监测结果可知，评价区各环境空气质量现状监测点氯化氢、氯气等特征因子满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值，评价区环境空气质量现状与环境功能相符。

### 5.3.3 声环境质量现状

本项目位于姚家港化工园，属于 3 类区，因此项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。本项目委托湖北润宝环硕环保科

技有限公司进行监测。项目在厂界东侧、南侧、西侧、北侧各设置 1 个监测点，共设置 4 个噪声监测点。

声环境质量现状监测方案如下：

(1) 监测点位及频次

在厂界东侧、南侧、西侧、北侧各设置 1 个监测点，共设置 4 个噪声监测点，连续监测 2 天，每天昼夜各一次，监测布点情况详见附件 7 及附图 4。

(2) 监测时间

2023 年 12 月 12 日~2023 年 12 月 13 日

(3) 监测因子

等效连续 A 声级 (Leq)。

(4) 监测及评价结果

项目所在区域声环境质量现状监测及评价结果见下表。

表 5.3-9 噪声监测结果

监测日期	监测点位		监测结果 dB (A)	GB3096-2008 中 3 类标准	评价结果
2023.12.12	厂界西侧▲1	昼间	55	65	达标
		夜间	40	55	达标
	厂界南侧▲1	昼间	47	65	达标
		夜间	35	55	达标
	厂界北侧▲1	昼间	55	65	达标
		夜间	36	55	达标
	厂界东侧▲1	昼间	38	65	达标
		夜间	39	55	达标
2023.12.13	厂界西侧▲1	昼间	54	65	达标
		夜间	42	55	达标
	厂界南侧▲1	昼间	45	65	达标
		夜间	41	55	达标
	厂界北侧▲1	昼间	55	65	达标
		夜间	35	55	达标
	厂界东侧▲1	昼间	39	65	达标
		夜间	40	55	达标

根据噪声监测结果表可知，本项目各厂界的昼、夜间噪声监测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求

### 5.3.3 地下水环境质量现状

## 1、引用监测

### (1) 监测数据来源及引用可行性

为了解项目建设区域地下水环境质量达标状况，评价期间我公司收集了《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中姚家港化工园地下水水位水质监测资料，监测时间 2022 年 4 月 17 日。按照规划环评和项目环评的联动关系，项目可引用田家河片区控制性详细规划环评相关检测数据。

此外，引用湖北迅捷检测有限公司 2020 年 12 月 29 日出具的《顺毅宜昌化工有限公司年产 6800 吨农用化学品原药及中间体项目》。顺毅宜昌化工有限公司也位于田家河片区，地下水数据引用可行。

### (2) 监测点位布设

《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中 5 个水位监测点位位于园区范围内，各监测点位的布置具有代表性，可满足区域地下水水位现状调查需求。

项目地下水位设置情况见表 5.3-10。

**表 5.3-10 引用的规划环评地下水水位测点说明一览表**

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

**表 5.3-11 引用的顺毅监测地下水监测点布设一览表**

序号	经纬度	含水层	井深 (m)	水位 (m)	标高 (m)	功能区划	说明
6#	E111°33'8.05"N30°22'34.94"	孔隙水	32.1	18.2	98.6	III	对照点位
7#	E111°33'9.34"N30°23'0.81"	孔隙水	32.0	18.4	89.9	III	控制点位
8#	E111°32'42.5"N30°22'42.5"	孔隙水	32.1	18.6	92.5	III	控制点位

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

	0°20'58.03"						
9#	E111°32'1.85"N3 0°21'26.99"	孔隙水	32.0	14.2	87.4	III	控制点位
10#	E111°31'50.57"N3 0°22'37.60"	孔隙水	32.2	18.6	92.4	III	控制点位

(3) 监测项目及采样、分析方法

监测项目： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^{2-}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数。

采样及分析方法、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 5.3-12。

表 5.3-12 地下水水质监测项目及分析方法一览表

pH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB6920-1986	PHS-3CW, pH 计 (STT-FX030)	解析度: 0.01pH
氨氮	GB/T5750.5-2006(9.1)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标	SP-752 紫外可见分光光度计(S TT-FX002)	0.02mg/L
硝酸盐氮	GB/T5750.5-2006(5.2)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标		0.2mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T5750.5-2006(10.1)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标		0.001mg/L
挥发酚	HJ503-2009 水质挥发酚的测定蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法		0.0003mg/L
氰化物	GB/T5750.5-2006(4.1)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标		0.002mg/L
砷	GB/T5750.6-2006(6.1)生活饮用水标准检验方法金属指标	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计(STT-FX084)	0.0010mg/L
铅	GB/T5750.6-2006(11.1)生活饮用水标准检验方法 金属指标	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计(S TT-FX004)	0.0025mg/L
碳酸根 碳酸氢根	地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ-T0064.49-19 93	滴定管	5mg/L
钾	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006(1.4)电感耦合等离子体发射光谱法	Icap7200duo 电感耦合等离子体发射光谱(STT-FX138)	0.020mg/L
钠			0.005mg/L
钙			0.011mg/L
镁			0.013mg/L

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

镉	GB/T5750.6-2006(9.1)生活饮用水标准 检验方法 金属指标	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计(STT-F X004)	0.0005mg/L
铁	GB/T5750.6-2006(1.4)生活饮用水标准 检验方法金属指标电感耦合等离子体发 射光谱法	Icap7200duo 电感耦合等离 子体发射光谱(STT-FX138)	0.0045mg/L
锰			0.0005mg/L
汞	GB/T5750.6-2006(8.1)生活饮用水标准 检验方法金属指标	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计(S TT-FX084)	0.0001mg/L
六价铬	GB/T5750.6-2006(10.1)生活饮用水标准 检验方法 金属指标	SP-752 紫外可见分光光度计(STT-F X002)	0.004mg/L
总硬度	GB/T5750.4-2006(7.1)生活饮用水标准 检验方法 感官性状和物理指标	滴定管	1.0mg/L
氟化物	GB7484-1987 水质 氟化物的测定 离子 选择电极法	BANTE931 离子计 (STT-F X032)	0.05mg/L
溶解性总固体	GB/T5750.4-2006(8.1)生活饮用水标准 检验方法 感官性状和物理指标	JF1004 电子天平(STT-FX02 7)	--
耗氧量	GB/T5750.7-2006(1.1)生活饮用水标准 检验方法 有机物综合指标	滴定管	0.05mg/L
硫酸盐	GB/T5750.5-2006(1.1)生活饮用水标准 检验方法 无机非金属指标	SP-752 紫外可见分光光度计(STT-F X002)	5.0mg/L
氯化物	GB/T5750.5-2006(2.1)生活饮用水标准 检验方法 无机非金属指标	滴定管	1.0mg/L
总大肠菌群	GB/T5750.12-2006(2.1)生活饮用水标准 检验方法微生物指标	DHP-9052 电热恒温培养箱 (STT-FX085)	--
菌落总数	GB/T5750.12-2006(1.1)生活饮用水标准 检验方法 微生物指标	DHP-9052 电热恒温培养箱(STT-FX02 2)	--
碘化物	水质碘化物的测定离子色谱法 HJ778-2 015	YC-7000 型 离子色谱仪	0.002mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	TU-1901 型紫外可见分光光 度计	0.005mg/L
铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子 体质谱法 HJ700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离 子体质谱仪	0.08μg/L
1,1-二氯乙烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相 色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.4μg/L
三氯甲烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相 色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.4μg/L
1,2-二氯乙烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相 色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.4μg/L

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.3μg/L
氯苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.2μg/L
间,对-二甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.5μg/L
邻-二甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.2μg/L

(4) 监测结果及评价

监测结果和各点位污染物单项标准指数见表 5.3-13 和 5.3-14。

表 5.3-13 地下水水质监测数据及评价指标表

监测点位及指标 监测项目	引用 1#		引用 2#		引用 3#		引用 4#		引用 5#		标准值
	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	
pH 值	7.8	0.53	7.2	0.13	7.9	0.60	7.1	0.07	7.2	0.13	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
氨氮 (mg/L)	0.111	0.074	0.136	0.091	0.098	0.065	0.095	0.063	0.876	0.58	≤1.50
硝酸盐 (mg/L)	10.2	0.34	19.1	0.64	0.855	0.03	0.785	0.03	3.39	0.11	≤30.0
亚硝酸盐 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.098	0.02	≤4.8
挥发性酚类 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
氰化物 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.1
砷 (mg/L)	0.0004	0.008	0.0017	0.034	0.0009	0.018	0.0004	0.008	0.0016	0.032	≤0.05
汞 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.002
六价铬 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.10
总硬度 (mg/L)	148	0.23	97.1	0.15	144	0.22	187	0.29	388	0.60	≤650
铅 (mg/L)	0.00037	0.004	0.00025	0.002	0.00049	0.005	0.00013	0.0013	0.00094	0.01	≤0.10
氟化物 (mg/L)	0.259	0.13	0.317	0.16	0.925	0.46	0.263	0.13	0.369	0.18	≤2.0
镉 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
铁 (mg/L)	0.04	0.02	0.05	0.025	0.10	0.05	0.22	0.11	0.28	0.14	≤2.0

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

监测点位及指标 监测项目	引用 1#		引用 2#		引用 3#		引用 4#		引用 5#		标准值
	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	
锰 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	0.012	0.008	0.491	0.33	≤1.50
溶解性总固体 (mg/L)	160	0.08	129	0.06	125	0.06	190	0.10	368	0.18	≤2000
耗氧量 (mg/L)	1.1	0.11	1.4	0.14	1.9	0.19	0.7	0.07	4.8	0.48	≤10.0
硫酸盐 (mg/L)	30.4	0.09	77.6	0.22	25.6	0.07	32.1	0.09	142	0.41	≤350
氯化物 (mg/L)	11.5	0.03	20.4	0.06	4.04	0.01	10.0	0.03	11.3	0.03	≤350
总大肠菌群 (MPN/100Ml)	20	0.2	1100	11	700	7	270	2.7	1800	18	≤100
菌落总数 (CFU/ML)	40	0.04	1600	1.6	1300	1.3	540	0.54	1400	1.4	≤1000
K <sup>+</sup> (mg/L)	15.8	/	3.29	/	5.14	/	1.79	/	2.80	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	10.8	0.03	11.0	0.03	12.2	0.03	16.7	0.04	10.3	0.03	≤400
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	96.2	/	34.4	/	44.2	/	43.1	/	34.0	/	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	13.6	/	9.08	/	9.59	/	13.3	/	10.6	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	196	/	90	/	155	/	184	/	95	/	/

注：ND 表示未检出。

表 5.3-14 地下水水质监测数据及评价指标表

监测点位及指标 监测项目	引用 6#		引用 7#		引用 8#		引用 9#		引用 10#		标准值
	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	
碘化物 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.50
硫化物 (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.10
铜 (mg/L)	1.32E-3	0.001	9.72E-4	0.001	1.05E-3	0.001	9.36E-4	0.001	9.25E-4	0.001	≤1.50

监测点位及 指标 监测项目	引用 6#		引用 7#		引用 8#		引用 9#		引用 10#		标准 值
	监测 值	评 价 指 数	监测 值	评 价 指 数	监测 值	评 价 指 数	监测 值	评 价 指 数	监测 值	评 价 指 数	
二氯乙烷 (u g/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤40
三氯甲烷 (u g/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤300
氯苯 (ug/ L)	1.4	0.00 2	0.7	0.00 1	0.6	0.00 1	0.5	0.00 1	0.4	0.00 1	≤600
甲苯 (ug/ L)	0.8	0.00 1	0.4	0.00 1	0.4	0.00 1	0.3	0.00 1	ND	/	≤1400
二甲苯 (ug/ L)	3.0	0.00 3	1.3	0.00 1	1.2	0.00 1	0.9	0.00 1	0.6	0.00 1	≤1000

注：ND 表示未检出。

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

## 2、补充监测

本环评地下水环境质量现状委托湖北润宝环硕环保科技有限公司进行补充监测，监测时间为2023年12月12日~2023年12月13日。

地下水环境质量现状监测方案如下：

### （1）监测点位及频次

在本项目拟建厂区内设置2个地下水环境监测点位，监测2天，1次/天。监测布点情况详见附件7及附图4。

表 5.3-15 地下水监测布点情况一览表

监测点位	检测项目	监测频次
地下水 1#▽1 (E111°32'46.7844"N 30°21'49.4297")	钾、钠、钙、镁、碱度 (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )、氯化物、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指	1次/天×2天
地下水 2#▽2 (E111032'32.3692"N 30°21'43.5691")		

数、总大肠菌群、菌落总数

## (2) 监测时间

2023 年 12 月 12 日~2023 年 12 月 13 日

## (3) 监测项目

钾、钠、钙、镁、碱度（ $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ ）、氯化物、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数。

## (4) 监测分析方法

监测分析方法见下表。

表 5.3-16 监测分析方法一览表

检测项目		分析方法	检测依据	检测仪器	检出限
钾	电感应耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	EXPEC6100 型电感应耦合等离子体发射光谱仪 HBRB-SY-052	0.05mg/L	
钠				0.12mg/L	
钙				0.02mg/L	
镁				0.003mg/L	
碱度	$\text{CO}_3^{2-}$ (mmol/L)	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章（12.1）	滴定管	/
	$\text{HCO}_3^-$ (mmol/L)				
氯化物		硝酸银滴定法	GB11896-1989	25mL 滴定管	2.5mg/L
硫酸盐		铬酸钡分光光度法	HJ/T342-2007	722 型可见分光光度计 HBRB-SY-002	8mg/L
pH（无量纲）		电极法	HJ1147-2020	LC-PHB-1A 型便携式 pH 计 HBRB-CY-024	/
氨氮		纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	721 型可见分光光度计 HBRB-SY-060	0.025mg/L
硝酸盐		紫外分光光度法	HJ/T346-2007	SP-756PC 型紫外可见分光光度计 HBRB-SY-001	0.08mg/L
亚硝酸盐		分光光度法	GB7493-1987	721 型可见分光光度计 HBRB-SY-060	0.003mg/L
挥发酚		4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	SP-756PC 型紫外可见分光光度计 HBRB-SY-001	0.0003mg/L
氰化物		异烟酸-吡啶啉酮分	HJ484-2009	721 型可见分光光度计 HBRB-	0.004mg/L

	光光度法		SY-060	
砷	原子荧光 法	HJ694-2014	AFS-9300 原子 荧光光度计 HBRB-SY-045	0.0003mg/L
汞				0.00004mg/L
六价铬	二苯碳酰 二肼分光 光度法	GB7467-1987	SP-756PC 型紫 外可见分光光度 计 HBRB-SY- 001	0.004mg/L
总硬度	EDTA 滴 定法	GB7467-1987	滴定管	1.0mg/L
铅	石墨炉原 子吸收分 光光度法	GB/T5750.6-2023 (14.1)	TAS-990AFG 原 子吸收光谱仪 HBRB-SY-044	2.5µg/L
氟化物	氟离子选 择电极法	GB7484-1987	PXS-270 型离子 计 HBRB-SY- 024	0.05mg/L
镉	电感耦合 等离子体 发射光谱 法	HJ776-2015	EXPEC6100 型 电感耦合等离 子体发射光谱 仪 HBRB-SY- 052	0.005mg/L
铁	电感耦合 等离子体 发射光谱 法	HJ776-2015	EXPEC6100 型 电感耦合等离 子体发射光谱 仪 HBRB-SY- 052	0.01mg/L
锰				0.004mg/L
总溶解性固体	称量法	GB/T5750.4-2023 (11.1)	LS-120A 万分之 一分析天平 HBRB-SY-004	/
高锰酸盐指数	酸性法	GB11892-1989	25mL 滴定管 HHS21-6 恒温 水浴锅 HBRB- SY-018	0.5mg/L
总大肠菌群 (MPN/100mL)	多管发酵 法	GB/T5750.12-2023 (5.1)	MJ-150-1 型霉 菌培养箱 HBRB-SY-006	<20MPN/L
菌落总数 (CFU/mL)	平皿计数 法	HJ1000-2018	MJ-150-1 型霉 菌培养箱 HBRB-SY-006	/

## (5) 监测及评价结果

项目所在区域地下水环境质量现状监测及评价结果见下表。

表 5.3-17 地下水环境现状监测结果一览表

序号	检测项目	检测结果 (mg/L)				标准 限值
		2023.12.12		2023.12.13		
		地下水 1#▽1	地下水 2#▽2	地下水 1#▽1	地下水 2#▽2	
1	钾	4.40	1.43	4.41	1.48	
2	钠	7.48	14.6	7.64	14.7	200
3	钙	32.9	41.4	33.0	41.6	
4	镁	7.66	9.09	7.73	9.27	

## 20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

5	碱度	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mmol/L)	0	0	0	0	
6		HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mmol/L)	0.77	2.88	0.73	2.81	
7	氯化物		19.5	15.4	12.2	18.6	250
8	硫酸盐		25.5	24.5	33.5	30.5	250
9	pH (无量纲)		7.6 (15.4°C)	7.6 (15.3°C)	7.5 (15.8°C)	7.6 (15.7°C)	6.5-8.5
10	氨氮		0.178	0.055	0.134	0.111	0.5
11	硝酸盐		8.30	3.07	8.74	2.66	20.0
12	亚硝酸盐		0.022	0.003L	0.018	0.003L	1.00
13	挥发酚		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
14	氰化物		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
15	砷		0.0010	0.0006	0.0010	0.0006	0.01
16	汞		0.00058	0.00028	0.00044	0.00038	0.001
17	六价铬		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
18	总硬度		120	163	102	170	450
19	铅		0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.01
20	氟化物		0.30	0.21	0.32	0.22	1.0
21	镉		0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005
22	铁		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.3
23	锰		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.1
24	总溶解性固体		315	224	241	237	1000
25	高锰酸盐指数		2.6	0.8	2.3	0.7	/
26	总大肠菌群 (MPN/100mL)		920	13	540	8	3.0
27	菌落总数 (CFU/mL)		8.1×10 <sup>2</sup>	1.3×10 <sup>2</sup>	1.1×10 <sup>3</sup>	1.5×10 <sup>2</sup>	100

根据监测结果：项目所在区域地下水中地下水 1#▽1 总大肠菌群超标 179~305.7 倍，地下水 2#▽2 总大肠菌群超标 1.7~3.3 倍，地下水 1#▽1 细菌总数超标 7.1~10 倍，地下水 2#▽2 细菌总数超标 0.3~0.5 倍，其余各监测因子均低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准要求。

总大肠菌群、细菌总数超标可能是受周边居民生活污水以及个体畜禽养殖废水渗透所致。

### 5.3.5 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本项目委托湖北润宝环硕环保科技有限公司对项目区域进行了现状监测，土壤环境质量现状监测方案如下：

#### (1) 监测点位及频次

在项目所在区域内设置 4 个监测点位，监测 1 天，1 次/天，监测布点情况

详见土壤监测布点情况见表 5.3-18 及附图。

表 5.3-18 土壤监测布点情况一览表

监测点位	采样深度	检测项目	监测频次
公辅区 1#□1 (E111°32'51.7308"N30°21'46.8059")	20cm	pH 值、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,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[123-cd]芘、萘	1 次/ 天×1 天
生产区 2#□2 (E111°32'42.5216"N30°21'45.6943")	20cm		
	120cm		
	300cm		
储罐区 3#□3 (E111°32'35.9331"N30°21'44.9769")	20cm		
	120cm		
	300cm		
污水处理区 4#□4 (E111°32'52.8093"N30°21'42.0704")	20cm		
	120cm		
	300cm		

(2) 采样时间

2023 年 12 月 18 日

(3) 监测项目

pH 值、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,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[123-cd]芘、萘。

(4) 监测分析方法

监测项目监测分析方法见表 5.3-19。

表 5.3-19 土壤监测布点情况一览表

检测项目	分析方法	检测依据	检测仪器	检出限
pH 值（无量纲）	电位法	HJ962-2018	FE28 型 PH 计 HBRB-SY-020	/
砷	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	AFS-9300 原子荧光光度计 HBRB-SY-045	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度	GB/T17141-1997	TAS-990AFG 原子吸收光谱仪 HBRB-SY-044	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	TAS-990AFG 原子吸收光谱仪 HBRB-SY-044	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	TAS-990AFG 原子吸收光谱仪 HBRB-SY-044	1mg/kg
铅				10mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	AFS-9300 原子荧光光度计 HBRB-SY-045	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	TAS-990AFG 原子吸收光谱仪 HBRB-SY-044	3mg/kg
四氯化碳	气相色谱-质谱法	HJ605-2011		1.3μg/kg
氯仿				1.1μg/kg
氯甲烷				1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷				1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯				1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯				1.4μg/kg
二氯甲烷				1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷				1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
四氯乙烯				1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷				1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.2μg/kg
三氯乙烯				1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷				1.2μg/kg
氯乙烯				1.0μg/kg
苯				1.9μg/kg
氯苯				1.2μg/kg

1,2-二氯苯				1.5μg/kg
1,4-二氯苯				1.5μg/kg
乙苯				1.2μg/kg
苯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	S900 型气相色谱质谱仪 HBRB-SY-050	1.1μg/kg
甲苯				1.3μg/kg
间,对-二甲苯				1.2μg/kg
邻-二甲苯				1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	Crystal9000 型气相色谱质谱仪 HBRB-SY-049	0.09mg/kg
苯胺				0.001mg/kg
2-氯酚				0.06mg/kg
苯并[a]蒽				0.1mg/kg
苯并[a]芘				0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽				0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽				0.1mg/kg
蒽				0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽				0.1mg/kg
茚并[123-cd]芘				0.1mg/kg
萘				0.09mg/kg

## (5) 监测结果

土壤监测结果见表 5.3-20。

表 5.3-20 土壤环境现状监测结果一览表

序号	检测项目	检测结果 (mg/kg)										标准 限值 /
		检测点位										
		公辅区 1#□1	生产区 2#□2			储罐区 3#□3			污水处理区 4#□4			
		20cm	20cm	120cm	300cm	20cm	120cm	300cm	20cm	120cm	300cm	
1	pH 值 (无量纲)	8.26	7.38	7.27	7.16	6.09	5.63	6.08	7.89	7.23	7.44	/
2	砷	14.8	8.43	15.8	18.4	14.2	16.4	1.1	8.55	13.4	15.2	60
3	镉	0.51	0.30	0.37	0.45	0.44	0.46	0.33	0.30	0.38	0.50	65
4	六价铬	3.3	3.6	3.3	3.3	3.6	3.3	3.5	3.2	3.4	1.8	5.7
5	铜	23	24	27	26	20	23	19	16	17	20	18000
6	铅	55	36	59	49	26	36	24	24	28	36	800
7	汞	0.030	0.062	0.079	0.044	0.032	0.048	0.028	0.017	0.047	0.040	38
8	镍	37	30	35	44	41	41	35	31	31	38	900
9	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
10	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
11	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
12	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
13	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
14	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
16	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
17	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
18	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
21	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
22	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
23	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

## 20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

24	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
26	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
27	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
28	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
29	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
30	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
31	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
32	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
33	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
34	间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
35	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
36	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
37	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
38	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
39	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
40	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
41	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
42	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
43	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
44	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
45	茚并[123-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
46	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70

注：“ND”表示低于方法检出限。

根据监测结果：项目所在区域土壤环境满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求。

### 5.3.6 生态环境质量现状调查与评价

#### 1、土地利用现状

项目不涉及占用林地、农田等。区域不属于水源保护区，也不是自然生态区和水产养殖区，不是基本农田保护区；区域内没有名胜古迹，也并非风景旅游胜地，没有濒危和珍稀动、植物。

#### 2、陆生生态环境质量现状调查

本评价依据项目特征，主要从陆地生态环境的角度开展评价，植被是陆生生态系统组成极为重要的组成部分，与人类生活生存环境很密切，能综合反映生态环境质量水平，是综合环境质量重要指标之一。

本次陆生生态的调查范围包括本项目区域范围。

本项目位于建成工业园区内，项目用地为工业工地，附近主要为工厂、交通道路、荒草地等，没有国家和湖北省重点保护的动植物，亦没有需要保护的野生动物。故项目所在区域是以工业厂房、待开发用地和水泥路面为主的人工景观。

项目所在地在用地性质上属于工业用地，占地范围内除少量野生杂草外无其它植物。

项目区域内无国家重点保护及濒危动植物。总体来看，项目周围陆地生态环境一般。

## 5.4.区域污染源调查

### 5.4.1.调查内容

项目区域污染源调查涉及的区域主要为宜昌姚家港化工园 B 区（田家河片区）。本次环评工作期间，对评价范围内主要排污企业（包括已经进驻或已经批复在建企业）的主要污染物排放情况进行调查，污染源调查因子如下：

大气环境污染源调查因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、VOCs；

水环境污染源调查因子：COD、氨氮。

### 5.4.2.调查结果

据调查，宜昌姚家港化工园 B 区（田家河片区）目前已经进驻或已经批复在建主要工业企业共 9 家。调查结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 评价范围内现状主要工业企业污染源表

企业名称	水污染源调查		大气污染源调查			
	水污染物排放量 (t/a)		大气污染物排放量 (t/a)			
	COD	NH <sub>3</sub> -N	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	VOCs
湖北有宜新材料科技有限公司	4.1800	0.0630	0.5440	2.5460	0.3940	1.3210
长青(湖北)生物科技有限公司	33.7300	3.3700	46.3300	77.5600	8.9900	28.1200
顺毅宜昌化工有限公司	25.886	2.589	28.69	20.615	6.089	25.852
湖北紫诺新材料科技股份有限公司	1.4277	0.1428	—	—	0.2600	10.2759
湖北新宜化工有限公司	112.7760	11.2780	9.7520	20.5600	6.4000	26.2560
湖北宜化降解新材料有限公司	4.1382	0.4138	8.4000	16.8000	3.8551	2.1134
宜昌邦普时代新能源有限公司	203.51	40.7	15.4	72.072	41.48	1.053
宜昌邦普宜化新材料有限公司	414.77	44.74	673.92	311.04	125.512	4.064
宜昌邦普循环科技有限公司	169.7	16.97	58.51	101.376	100.2	22.745

### 5.4.3.评价方法与标准

对于区域废气污染源污染物的排放情况，采用等标污染负荷法进行评价。等标污染负荷计算方法如下：

- (1) 某污染物等标污染负荷 (Pi)

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：Pi—i 污染物等标污染负荷；

Ci—i 污染物绝对排放量 (t/a)；

C0i—i 污染物评价标准 (mg/Nm<sup>3</sup>)。

- (2) 某污染源 (企业) 的各污染物等标污染负荷 (Pn)

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i$$

式中：i—污染物种类。

- (3) 所有被调查单位各项污染物总等标污染负荷 (P)

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

式中：n—单位个数。

- (4) 各调查单位中某污染物的总等标污染负荷 (Pi 总)

$$P_{i总} = \sum_{n=1}^k P_i$$

式中：n—单位数。

(5) 某污染物在污染源中的等标污染负荷比（ $K_{i总}$ ）

$$K_{i总} = \frac{P_{i总}}{P} \times 100\%$$

(6) 某污染源在调查单位中的等标污染负荷（ $K_n$ ）

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

评价标准见表 5.4-2。

表 5.4-2 废气污染物等标负荷的计算具体评价标准

项目		单位	评价标准
废水污染物	COD	mg/L	100
	氨氮	mg/L	15
废气污染物	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.15
	NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.10
	PM <sub>10</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.15
	VOCs	mg/m <sup>3</sup>	0.4（折算）

注：各企业建设年份不一样，执行不同的排放标准，污染物排放量不一样，本评价均按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准评价。

## 5.4.4.评价结果

(1) 大气污染源评价结果

评价区域内大气污染源评价结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 评价区域大气污染源评价结果

企业名称	Pi				评价结果		污染排序
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	VOCs	Pn	Kn	
湖北有宜新材料科技有限公司	3.63	25.46	2.63	3.3	35.02	0.25%	8
长青（湖北）生物科技有限公司	308.87	775.6	59.93	70.3	1214.7	8.62%	3
顺毅宜昌化工有限公司	191.267	206.15	40.59	64.63	502.64	3.57%	5
湖北紫诺新材料科技股份有限公司	—	—	1.73	25.69	27.42	0.19%	9
湖北新宜化工有限公司	65.01	205.6	42.67	65.64	378.92	2.69%	6
湖北宜化降解新材料有限公司	56	168	25.7	5.28	254.98	1.81%	7
宜昌邦普时代新能源有限公司	102.67	720.72	276.53	2.63	1102.55	7.82%	4
宜昌邦普宜化新材料有限公司	4492.80	3110.4	836.75	10.16	8450.11	59.95%	1
宜昌邦普循环科技有限公司	390.07	1013.76	668.00	56.86	2128.69	15.10	2
Pi 总	5610.31	6225.69	1954.53	304.50	14095.03		

## 20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

企业名称	Pi				评价结果		污染 排序
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	VOCs	Pn	Kn	
Ki 总	39.8%	44.17%	13.87%	2.16%			

由上表可以看出，评价范围现有及在建工业企业排放的大气污染物中 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 污染占比相对较大，NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、VOCs 等标污染负荷占比分别为 44.17%、39.8%、13.87%、2.16%。

评价范围现有及在建工业企业废气污染物排放污染负荷最大的三家企业为宜昌邦普宜化新材料有限公司、宜昌邦普循环科技有限公司、长青（湖北）生物科技有限公司，废气污染物等标污染负荷分别为 59.95%、15.10%、8.62%。

## (2) 水污染源评价结果

本次水污染源评价结果见表 5.4-4。

表 5.4-4 评价区域水污染源评价结果

企业名称	Pi		评价结果		污染 排序
	COD	NH <sub>3</sub> -N	Pn	Kn	
湖北有宜新材料科技有限公司	0.042	0.004	0.050	0.26%	8
长青（湖北）生物科技有限公司	0.337	0.225	0.562	3.17%	5
顺毅宜昌化工有限公司	0.259	0.173	0.431	2.44%	6
湖北紫诺新材料科技股份有限公司	0.014	0.010	0.024	0.13%	9
湖北新宜化工有限公司	1.128	0.752	1.880	10.61%	4
湖北宜化降解新材料有限公司	0.041	0.028	0.069	0.39%	7
宜昌邦普时代新能源有限公司	2.035	2.713	4.748	26.80%	2
宜昌邦普宜化新材料有限公司	4.148	2.983	7.130	40.24%	1
宜昌邦普循环科技有限公司	1.697	1.131	2.828	15.96%	3
Pi 总	9.701	8.018	17.719		
Ki 总	54.75%	45.25%			

由上表可以看出，评价范围现有及在建工业企业排放的水污染物中 COD、NH<sub>3</sub>-N 等标污染负荷占比分别为 54.75%、45.25%。

评价范围现有及在建工业企业废水污染物排放污染负荷最大的三家企业为宜昌邦普宜化新材料有限公司、宜昌邦普时代新能源有限公司、宜昌邦普循环科技有限公司，废水污染物等标污染负荷分别为 40.24%、26.80%、15.96%。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响评价

拟建工程施工过程中，挖填土方、材料运输、设备安装等会引起施工现场和周围地区扬尘和噪声，施工人员生活将产生生活污水，同时会产生建筑垃圾和生活垃圾，“三废”的排放将会对项目区的水、气、声环境及水域生态环境产生不利的影 响。但随着施工的不同时段而变化，施工期结束，影响也随之消失。

#### 6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工过程扬尘主要有地面表层破坏裸露随风刮起的尘土；汽车运输产生的道路扬尘和装卸造成的扬尘；汽车尾气和挖掘机、推土机外排废气等。因此，施工期施工活动将造成局部的大气环境中粉尘浓度增加，尤其是久旱无雨季节，风力较大时施工现场表层浮土扬起。为了减少扬尘对厂址周围的大气环境影响，应加强施工管理。避免大风时汽车运土、卸土；在久旱无雨季节，对施工场地和运输路线采取洒水降尘措施。

施工作业扬尘影响严重，根据国内施工场地监测结果，当风速为2.4m/s时，工地内TSP浓度为上风向对照点的1.5~2.3倍，平均1.88倍。建筑施工扬尘的影响范围为其下风向150m之内，被影响地区的TSP为上风向对照点的1.5倍。建议施工场地布置与物料运输应尽量远离附近的敏感点，以减少施工过程的废气对施工期敏感保护目标的影响。

施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的50%以上。道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。根据交通部公路科学研究所对施工期车辆扬尘的监测结果，在距路边下风向150m处，TSP浓度为5.093mg/m<sup>3</sup>，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012中）二级标准0.3mg/m<sup>3</sup>的16倍。施工期车辆扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天4~5次），可以使空气中粉尘量减少70%左右，可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为4~5次/天时，扬尘造成的粉尘污染距离可缩小到40m范围内，扬尘量可降低30%~80%。因此，限制车辆行驶速度及保持路面清洁是减少汽车行驶道路扬尘的最有效手段。公路运输造成的扬尘污染主要是汽车在运输中带起的路面扬尘和车载原料洒落引起的扬尘，其扬尘量的大小与车速、风速交通量及季节干湿等因素有关。并且运输车辆引起的扬尘量与其公路的路面质量直接相关。本项目周边运输道路为开发区区内道路，路况较好，因此其影响因素也相对较小。

## 6.1.2 施工期噪声影响分析

### 1、噪声源

施工期的主要噪声源有打桩机、挖掘机、搅拌机、推土机、装载机、起重机等。通过对上述机械设备和车辆等噪声值进行类比调查，同时结合《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ2034-2013）》，上述设备噪声源强见表6.1-1。

表6.1-1施工期主要噪声源

施工机械	5米处测量声级（dBA）
推土机	83-88
挖掘机	82-95
重型运输车	82-90
压路机	80-90
风镐	88-92
空压机	88-92
振捣棒	90-100
电锯	93-99
空压机	88-92
木工电锯	93-99
角磨机	93-96

### 2、施工期环境噪声预测

#### (1) 预测方法

1) 点声源衰减模式如下：

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 $r$ 处的声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 $r_0$ 处的声级，dB(A)；

$r$ ——预测点与点声源之间的距离（m）；

$r_0$ ——参考位置与点声源之间的距离（m）；

2) 等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ —— $i$ 声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

$T$ ——预测计算的时间段，本次评价取12h；

$t_i$ —— $i$ 声源在 $T$ 时段内的运行时间， $t_i$ 按最不利情况计算，取12h。

3) 预测点的预测等效声级(L<sub>eq</sub>)计算公式

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L<sub>eqg</sub>—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L<sub>eqb</sub>—预测点的背景值，dB(A)

## 3、施工噪声影响预测

施工噪声扩散传播衰减计算结果见表6.1-2。

表6.1-2施工噪声影响预测结果

机械类别	传播距离及对应声压级				
	传播距离 (m)	50	157	455	550
打桩机	传播距离 (m)	9	28	89	158
	声压级 (dB)	80	70	60	55
挖掘机	传播距离 (m)	28	89	280	495
	声压级 (dB)	80	70	60	55
轮式装载机	传播距离 (m)	13	39	125	220
	声压级 (dB)	80	70	60	55
推土机	传播距离 (m)	16	50	158	281
	声压级 (dB)	80	70	60	55
压路机	传播距离 (m)	15	50	149	280
	声压级 (dB)	80	70	60	55
搅拌机	传播距离 (m)	13	39	125	223
	声压级 (dB)	80	70	60	55
振捣棒	传播距离 (m)	22	70	222	398
	声压级 (dB)	80	70	60	55
电锯	传播距离 (m)	8	28	89	158
	声压级 (dB)	80	70	60	55
起重机	传播距离 (m)	7	22	70	125
	声压级 (dB)	80	70	60	55
吊车	传播距离 (m)	16	50	158	282
	声压级 (dB)	80	70	60	55
载重车辆	传播距离 (m)	80	70	60	55
	声压级 (dB)				

表6.1-3施工期噪声源组合在不同距离的噪声预测值单位：dB(A)

情景组合	50m	100m	150m	200m	300m	达标距离 (m)	
						昼间	夜间
打桩机、载重车辆	80.4	74.4	70.8	68.4	64.8	165	281
推土机、挖掘机、装载机、压路机、载重车辆	77.8	71.8	68.3	65.8	62	123	692
搅拌机、振捣棒、电锯、载重车辆	76.6	70.6	67	64.6	61	100	560
起重机、吊车、载重车辆	71.8	65.8	62.2	59.8	56.2	58	316

## 4、施工噪声环境影响分析

根据预测结果，在不考虑外界因素影响的情况下，按相应标准要求，打桩机昼间施工最大影响距离达157m以上，夜间严禁施工；挖掘机昼间施工最大影响距离为28m，夜间施工最大影响距离为158m；搅拌机昼间施工最大影响距离为50m，夜间施工最大影响距离为280m；推土机昼间施工最大影响距离为39m，夜间施工最大影响距离为220m；轮式装载机昼间施工最大影响距离为89m，夜间施工最大影响距离为495m，因此夜间轮式装载机应禁止施工；起重机昼间施工最大影响距离为28m，夜间施工最大影响距离为158m，载重车辆昼间施工最大影响距离为50m，夜间施工最大影响距离为282m。

本次评价中，施工期的噪声源考虑到了不同施工阶段的机械组合，从打桩、土石方、结构、装卸等四个阶段进行预测，昼间施工机械最大影响距离为58~165m，夜间施工机械最大影响距离为281~692m，因此夜间施工对周边环境影响较大。

### 6.1.3 施工期水环境影响分析

#### 1、施工生活污水及施工废水对地表水环境的影响

施工期的废水主要来源于现场施工人员的生活污水、施工机械清洗所产生的废水和机械设备雨淋产生的含油污水。

施工人员的生活污水按施工期平均人数30人计，每人每天的生活污水发生量按40L估算，则施工队伍每天产生的生活污水约1.2m<sup>3</sup>左右，污水中各污染物浓度约为COD：100~150mg/L，氨氮：10~30mg/L。生活废水可经园区污水管网进入污水处理厂处理达标排放。

施工机械清洗所产生的废水和机械设备雨淋产生的含油污水，其水质和水量与天气、机械清洗次数等有关，难以定量。污水中各污染物浓度约为：石油类10~30mg/L，SS 100~400mg/L。对施工场地所产生的生产废水应加以管理、控制，应设置专门沟渠，经格栅沉淀池处理后循环利用。

### 6.1.4 施工期固体废物境影响分析

#### 1、建筑垃圾处置

根据现场调查，项目区现场土方需开挖量较小，由于企业建设范围内地势现状存在一定高差，弃土可就地回填低洼地，预计取弃土可以平衡，无需外运。

项目场地施工产生的建筑垃圾量较少，可全部回用，不对外排放，对周边环境影响较小。

#### 2、施工期生活垃圾处置

工程建设时大量施工人员将进入工地，需要的实际人数取决于工程承包商的机械化

程度。为保证工期按时按质完成任务，工程承包商在临时工作区域内应为施工人员提供必要的生活设施。施工单位应与当地环卫部门联系，及时处置施工现场生活垃圾，同时要求承包商对施工人员加强教育，养成不乱扔废弃物的良好习惯，以创造卫生整洁的工作和生活环境。

### 6.1.5 施工期对生态环境影响

本项目施工对项目区域生态环境的影响主要表现在项目占地将改变其原有性质，场地原有植被遭到破坏，施工场地的高挖低填、土方搬运等将使区域的水土流失量增加。

项目区域主要动植物均为常见物种，项目区域不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域。项目区域人类活动较频繁，未发珍稀野生动植物，不存在原生性和敏感性。

因此，本项目建设期对生态环境的影响较小，随着施工建设的结束，厂区绿化、施工生产生活区的生态恢复和水土保持措施的实施，受影响的生态环境将会逐渐恢复。

## 6.2 营运期环境影响分析

### 6.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 6.2.1.1 区域气候与气象

##### (1) 数据来源

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境 影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，宜都气象站（57465）。气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.4319 度，北纬 30.3622 度，海拔高度 120.1 米。本项目气象资料根据该站 2002-2021 年气象数据统计分析。

##### (2) 主要气候特征

项目建设区域近 20 年气象累年资料见表6.2-1。

表 6.2-1 宜都气象站常规气象项目统计（2002-2021）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.48		
累年极端最高气温（℃）	39.31	2013-8-8	40.9
累年极端最低气温（℃）	-3.16	2016-1-25	-5.8
多年平均气压（hPa）	1006.1		
多年平均水汽压（hPa）	16.49		
多年平均相对湿度(%)	74.59		

多年平均年降水量(mm)	1274.65		
多年平均最大日降水量(mm)	90.54	2018-4-22	185.5
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	16.14	2019-8-11	23.6NEN
多年平均风速 (m/s)	1.24		
多年主导风向、风向频率(%)	ESE 8.59%		
多年静风频率(风速 $\leq$ 0.2m/s)(%)	13.45		

### 6.2.1.2 气象站风速分析

#### (1) 年平均风速

宜都气象站月平均风速见表6.2-2，根据近 20 年资料分析，2018 年年平均风速最大（1.86m/s），2007 年年平均风速（0.75m/s）最小。

表 6.2-2 宜都气象站年平均风速统计（单位：m/s）

年份	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
平均风速	1.21	1.08	1.01	1.08	0.83	0.75	0.89	1.02	1.08	1.07
年份	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
平均风速	1.03	1.13	0.97	0.87	1.74	1.81	1.86	1.77	1.67	1.74

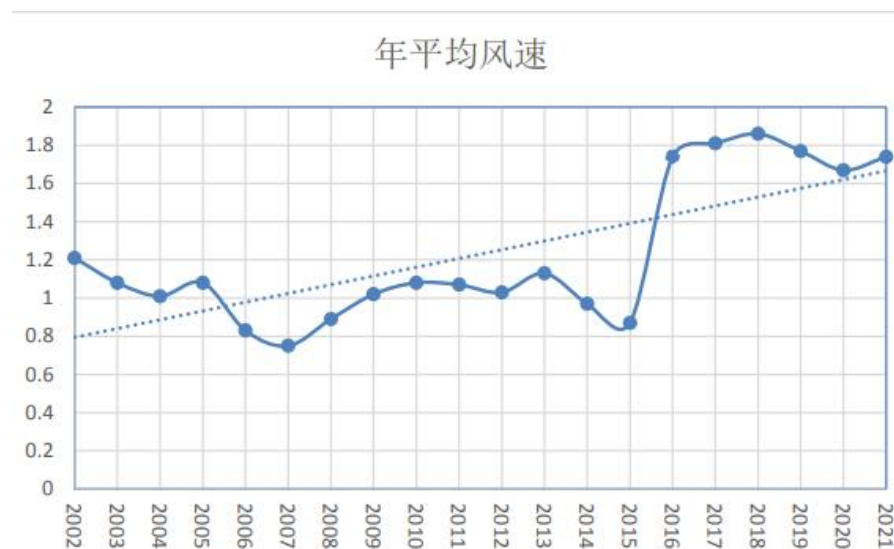


图 6.2-1 2002-2021 年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

#### (2) 月平均风速

区域月平均风速如下表，根据近 20 年资料分析，其中8月平均风速最大（1.46m/s），1 月风最小（1.03m/s）

表 6.2-3 宜都气象站月平均风速统计（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.03	1.13	1.27	1.37	1.34	1.31	1.45	1.46	1.23	1.11	1.07	1.05

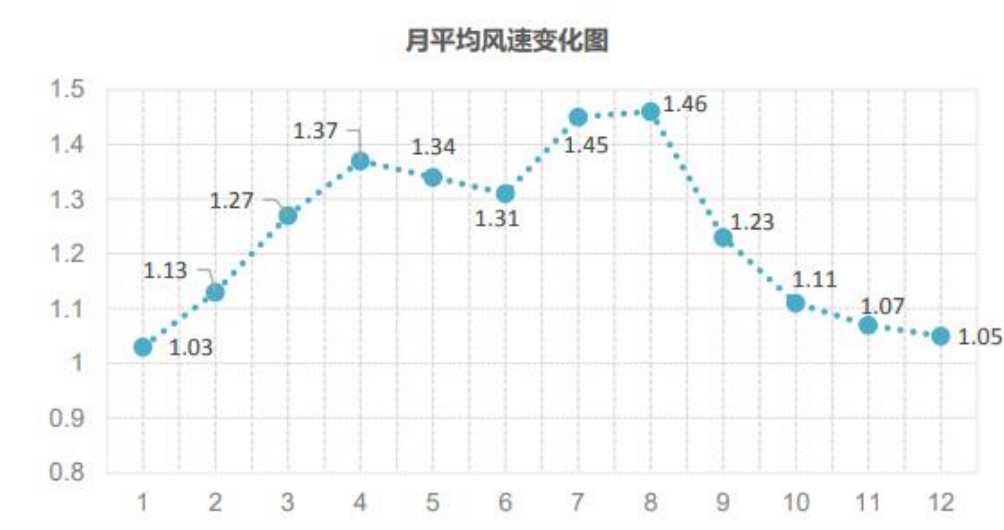


图 6.2-2 2002-2021 月平均风速 (单位: m/s)

### 6.2.1.3 气象站风向分析

#### (1) 年均风频

近 20 年资料分析的风向间表6.2-1, 宜都气象站主要风向为 C、ESE、SE、W 和W NW, 其中以 ESE 为主风向, 占到全年 8.59%左右。全年风向玫瑰图建图 6.2-3。

表 6.2-4 宜都气象站年风向频率统计 (单位: %)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	C
频率	2.61	2.98	4.47	5.55	6.9	8.59	8.1	4.28	13.24
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
频率	3.14	3.15	3.92	5.04	8.47	8.35	7.15	3.79	



图 6.2-3 全年风频图

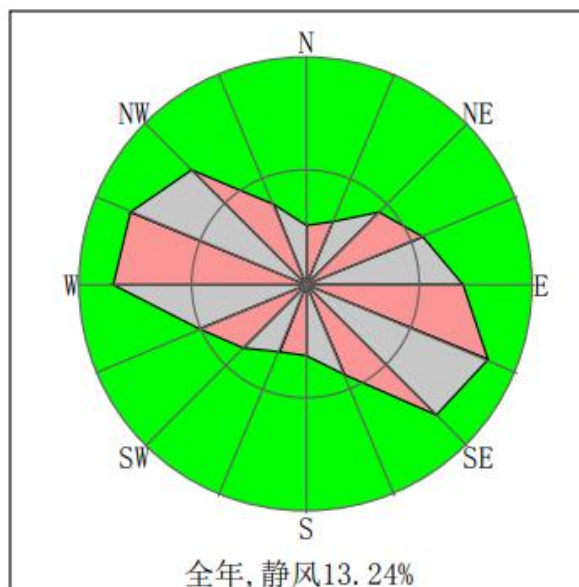


图 6.2-4 风向玫瑰图 (静风频率 13.24%)

## (2) 月均风频

各月风向频率见表 6.2-5, 近 20 年各月平均风向玫瑰图 6.2-5。

表 6.2-5 宜都市气象站月风向频率统计 (单位%)

风频 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.25	2.35	5.8	8.45	9.9	8.75	5.4	3.9	2.85	3.25	5.05	4.35	6.85	6.55	6.7	3.8	13.8
02	2.4	2.3	5.75	8.85	9.4	9.05	6.9	4.45	2.9	3	4.3	3.55	7	6.9	7.1	4.3	11.95
03	2.85	2.85	4.95	6.55	8.7	10.95	6.9	4.3	2.05	2.65	4.2	3.8	7.5	7.45	8.8	4.65	10.5
04	2.9	2.8	4.85	6.3	8.1	10.1	7.1	4.15	1.95	2.8	4.5	4.65	8.8	8.65	8.9	4.7	9.1
05	2.25	2.2	4.05	5.8	6.15	9.1	8.05	3.6	2.25	3	4.65	5.15	10	10.15	10.95	4.95	7.65
06	2.4	1.9	3.15	5.6	6.95	9.1	8.4	4.2	2.5	3.15	5.1	5.05	8.9	9.5	10.2	5.15	9.4
07	2.65	1.7	3.5	6.05	6.85	9	8.05	5.05	3.1	2.8	4.8	4.75	8.5	9.15	10.35	4.55	8.5
08	2.95	2.6	4.55	6.35	7.55	8.35	6.6	4.35	2.5	2.55	4.8	4.2	9.1	10.4	10.35	5.25	7.3
09	2.8	2.9	5	6.7	6.7	7.05	5.3	4.6	1.75	3	4.9	4.4	10.9	10.4	9.55	5.35	9.45
10	3	2.7	4.6	5.9	6.25	6.5	4.7	4.5	2.05	3.2	5.1	4.95	10.4	10.05	8.95	4.25	12.6
11	2.3	2.6	5.15	7.15	8.25	8.8	5.15	3.5	3.1	2.85	4.85	4.8	9.2	8.5	6.9	3.75	14
12	2.15	2.65	5.45	8.55	8.9	8.65	5.65	4.8	2.8	3.45	5.15	4.15	7.75	6.55	6.3	3.25	13.55

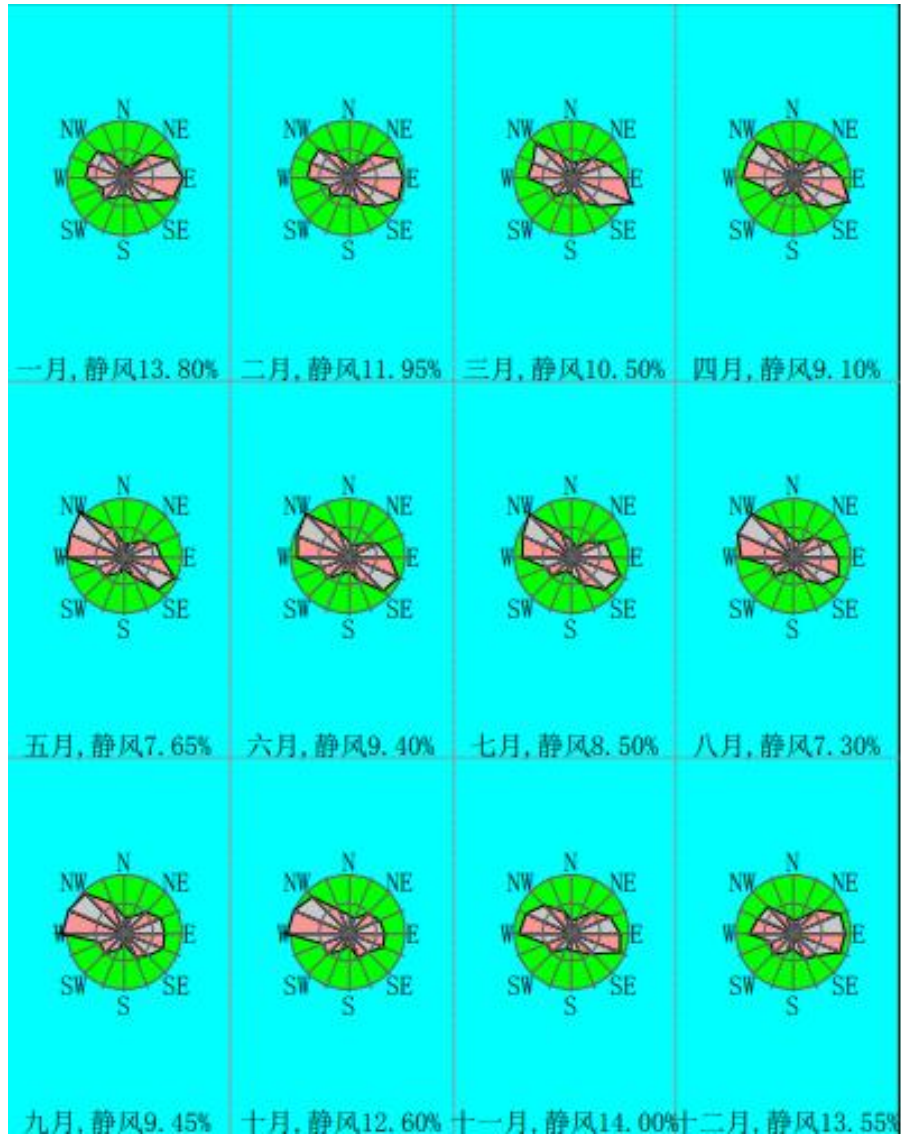


图 6.2-5 近 20 年 (2002-2021) 月风向玫瑰图

#### 7.2.1.4 气象站温度分析

##### (1) 月平均气温与极端气温

宜都气象站 07 月气温最高 (28.4℃)，01 月气温最低 (5.08℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2013-08-08 (40.9℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25 (-5.8℃)。

宜都气象站近 20 年 (2002-2021) 平均温度的月变化表见下图。

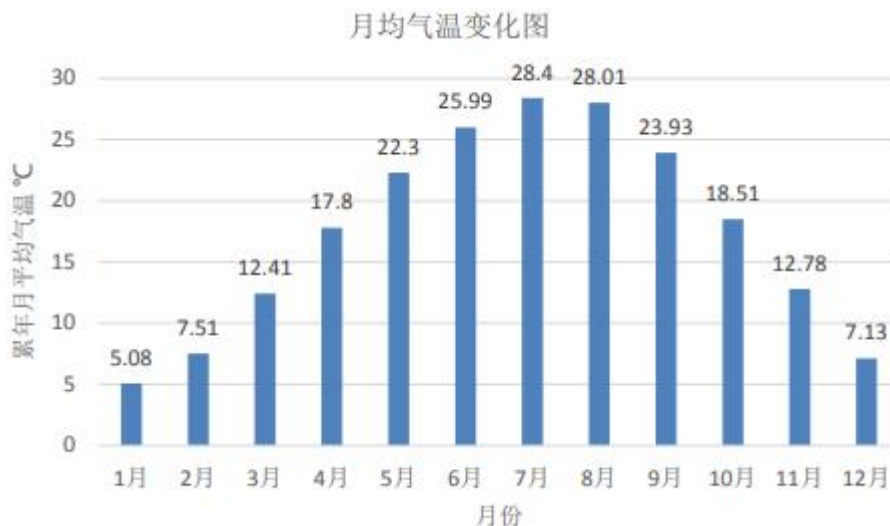


图 6.2-6 宜都月平均气温 (单位: °C)

### (2) 温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈下降趋势, 平均每年下降  $0.02^{\circ}\text{C}$ , 2013 年年平均气温最高 ( $18.43^{\circ}\text{C}$ ), 2020 年年平均气温最低 ( $16.10^{\circ}\text{C}$ ), 无明显周期。年平均气温见图 6.2-7。



图 6.2-7 宜都 (2002-2021) 年平均气温变化

### 6.2.1.5 气象站降水分析

#### (1) 月平均降水与极端降水

宜都气象站 07 月降水量最大 (188.9 毫米), 12 月降水量最小 (21.49 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2018-04-22 (185.5 毫米), 月平均降水情况见图 6.2-

8。



图 6.2-8 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 2) 降水年际变化趋势与周期分析 宜都气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势, 2002 年年总降水量最大 (1751.8 毫米), 2019 年年总降水量最小 (871.9 毫米), 周期为 2-3 年。宜都 (2002-2021) 年年总降水量见下图。见图 6.2-9。



图 6.2-9 宜都 (20012-2021) 年总降水量 (单位: 毫米)

### 6.2.1.6 气象站日照分析

(1) 月日照时数

宜都气象站07月日照最长 (208.2 小时), 01月日照最短 (82.7 小时)。见图 6.2-

10。



图 6.2-10 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 年年日照时数呈现下降趋势, 2013 年年日照时数最长 (1950.1 小时), 2020 年年日照时数最短 (1300.2 小时), 无明显周期。见图 6.2-11。



图 6.2-11 宜都 (2001-2020) 年日照时长 (单位: 小时)

6.2.1.7 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

宜都气象站 07 月平均相对湿度最大 (78%), 03 月平均相对湿度最小 (72.24%)。见图6.2-12。

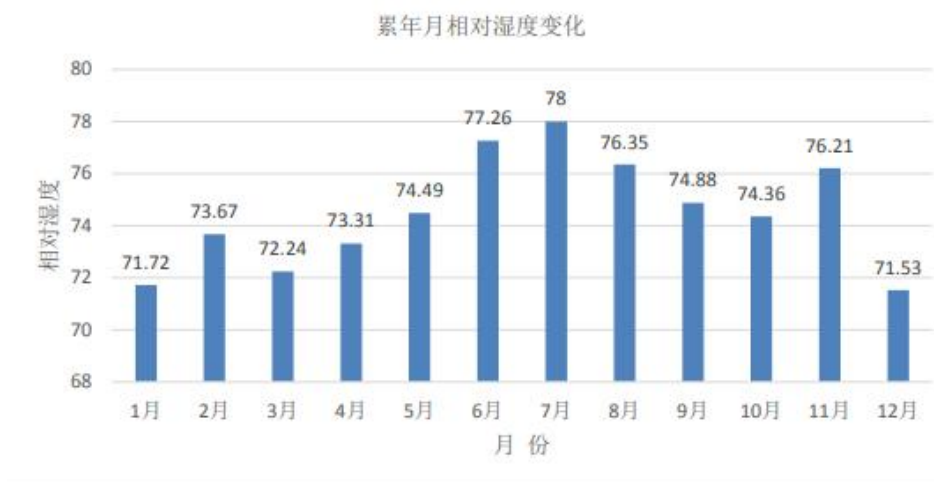


图 6.2-12 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

### (2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2021 年年平均相对湿度最大（79.21%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），周期为10 年。见图 6.2-13。



图 6.2-13 宜都（2001-2020）年平均相对湿度

#### 6.2.1.8 评价区域地形图

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.2.2 编制环境影响报告书的项目在采用估算模式计算评价等级时，应输入地形参数”。项目所在区域地形数据采用SRTM（Shuttle Radar TopographHy Mission）90m分辨率地形数据，数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>

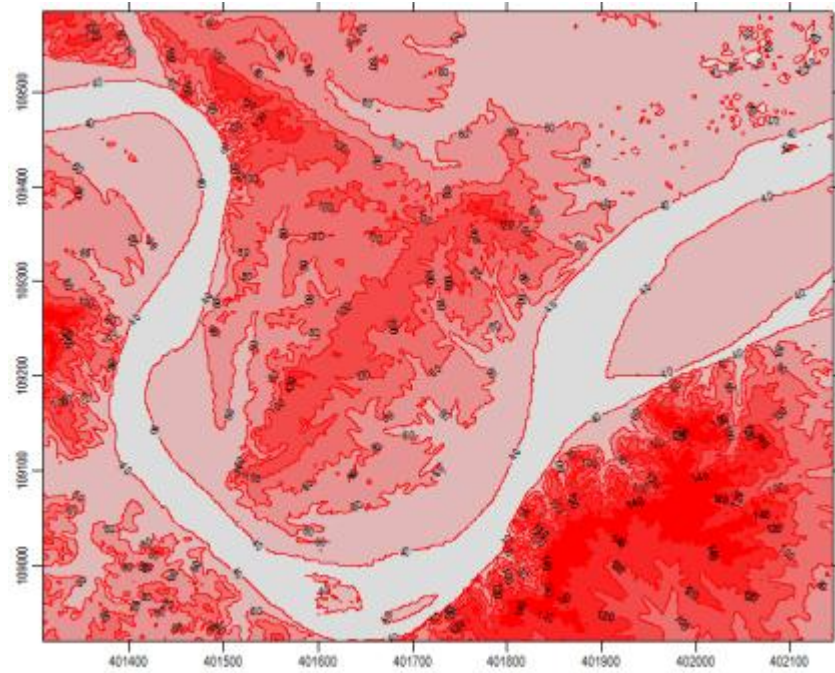


图 6.2-14 项目所在区域地形图

### 6.2.1.9 预测因子及预测源强

#### (1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 预测因子根据评价因子而定, 选取氯气、氯化氢为本次大气环境影响预测因子。

#### (2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 预测范围应覆盖评价范围, 并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。因 $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ , 项目评价范围边长取5km。本次大气环境影响预测范围为以厂址为中心, 东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴, 边长5km的范围。

#### (3) 计算点

计算点包括环境空气保护目标和网格点, 保护目标见下表。网格点以预测范围5km边长矩形为准, 预测网格采用直角坐标网格, 并覆盖整个评价范围, 网格间距为50m, 计算点 $101 \times 101$ 共10201个网格点, 本次计算范围取项目厂址中心为坐标原点, 原点坐标为(0, 0)。

预测网格点设置: 正北方向为Y轴正方向, 正东方向为X轴正方向。

表 6.2-6 保护目标一览表

序号	敏感点名称	X	Y
1	马家铺村	-1,040	-571
2	青春二队	-781	1,279
3	方家湾村	2,496	-612
4	梅子溪村	-499	2,455
5	天螺寺村	-1,052	-2,369
6	向家湾村	-915	424
7	刘家边	-1,693	-2,694
8	勤合五队	3,843	-1,943
9	滚钟坡村	775	3,626
10	雅畈村	3,343	4,169
11	骆家冲村	2,798	2,150
12	马蹄垱村	3,582	-1,237
13	青林村	3,060	1,666
14	李家湾村	2,459	-1,354
15	顾家店镇	2,167	-2,663
16	高殿寺村	1,858	-3,033
17	顾家店小学	2,906	-2,879
18	顾家店中学	3,784	-3,145
19	张家湾	406	-3,244
20	裴家港	-53	-3,370
21	石半坡村	-816	-3,451
22	四清一队	-124	-3,738
23	金星七队	1,096	-3,342
24	张店村	2,264	1,420
25	太保湖村	-2,809	3,691
26	龙窝村	-3,241	288
27	青龙寺	-3,412	-688

## (4) 污染源源强

## ①项目新增污染源

据项目污染源分析，废气正常排放情况下污染物排放源强，非正常排放情况下污染物排放源强见下表。

表 6.2-7 有组织排放污染物预测参数清单(点源、正常工况)

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速 (m/s)	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	污染物排放速率 k g/h
	经度	纬度									

## 20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

DA001	111.540	33.362	80	25	0.2	44	40	8000	连续	氯气	0.01775
DA002	111.538	33.548	80	25	0.2	44	40	8000	连续	氯气	0.001
DA003	111.539	33.361	80	25	0.1	42	40	8000	连续	氯化氢	0.011
DA004	111.539	33.361	80	25	0.1	42	40	8000	连续	氯化氢	0.02

表 6.2-8 项目无组织排放污染物预测参数清单（面源）

名称	面源中心点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物名称	污染物排放速率 (kg/h)
	X	Y								
烧碱装置区	111.539	33.365	80	240	160	12	8000	正常工况	氯气	0.022
									氯化氢	0.0054

表 6.2-9 有组织排放污染物预测参数清单(点源、非正常工况)

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速 (m/s)	烟气温	年排放小时数	排放工况	污染物	污染物排放速率 kg/h
	经度	纬度									
DA001	111.540	33.362	80	25	0.2	44	40	8000	非正常	氯气	22.59
DA002	111.538	33.548	80	25	0.2	44	40	8000	非正常	氯气	6.379
DA003	111.539	33.361	80	25	0.1	42	40	8000	非正常	氯化氢	1.1
DA004	111.539	33.361	80	25	0.1	42	40	8000	非正常	氯化氢	2

## ②“以新带老”削减源

无。

## ③其他在建、拟建污染源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)7.1.1.3“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”，见下表。

表 6.2-10 湖北宜化磷化工有限公司 20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目有组织污染源正常工况源强

点源名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 m <sup>3</sup> /h	烟气温 (K)	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (单位 kg/h)
								HCl
转化 DA013	85	45	0.7	20000	298	7200	正常	0.348

表 6.2-11 顺毅七期项目 DA001 有组织正常工况源强

编号	名称	坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/k	风量/m <sup>3</sup> /h	出口直径/m	年排放小时/h	污染物排放速率 (单位 kg/h)
		X	Y							氯化氢
1	RTO 排气筒 DA001	-910	-978	78	30	373	85000	1.5	7200	0.293

表 6.2-12 顺毅七期项目无组织正常工况源强

编号	名称	海拔高度/m	有效排放高度/m	长度/m	宽度/m	年排放小时/h	污染物排放速率 (单位 kg/h)
							HCl
1	生产车间	78	23.95	425	230	7200	0.017

表 6.2-13 湖北和远新材料有限公司在建项目污染源参数表 (点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/m <sup>3</sup> /h	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (单位 kg/h)
		X	Y									HCl
5	DA005	26	-38	85	15	0.6	24000	23.59	25	8000	正常	0.00960
6	DA006	28	-94	85	15	1	70000	24.77	25	8000	正常	0.00187
7	DA007	-76	-101	85	15	0.9	60000	26.21	25	8000	正常	0.01515
9	DA009	-53	-47	85	15	0.6	24000	23.59	25	8000	正常	0.09850
12	DA012	-77	-43	85	15	0.9	60000	26.21	25	8000	正常	0.01030
13	DA013	64	-144	85	15	0.25	2000	11.32	25	8000	正常	0.01821
14	DA014	362	-101	85	15	0.8	50000	27.65	25	8000	正常	0.03125

表 6.2-14 湖北和远新材料有限公司在建项目污染源参数表 (面源)

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (单位 kg/h)
		X	Y								HCl
1	无组织源 1	242	-63	85	65	24	90	12	8000	正常	/
4	无组织源 4	60	-70	85	60	79	90	20	8000	正常	0.01005
5	无组织源 5	60	7	85	60	24	90	12	8000	正常	0.00207
6	无组织源 6	-131	-103	85	96	24	90	20	8000	正常	0.00650
11	无组织源 11	-131	-53	85	96	24	90	20	8000	正常	0.01144
13	无组织源 13	-56	125	85	160	145	90	12	8000	正常	0.09906

表 6.2-15 湖北丰山新材料科技有限公司拟建项目污染源参数表 (点源)

编号	污染源名称	坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/k	风量/m <sup>3</sup> /h	出口直径/m	年排放小时/h	污染物排放速率/t/a	
		X	Y							HCl	Cl <sub>2</sub>
1	DA001	-240	0	84	25	303.15	3000	0.3	7200	0.260	0.040

## 20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

4	DA003	-44	115	84	15	298.15	1800	0.2	7200	1.18
---	-------	-----	-----	----	----	--------	------	-----	------	------

表 6.2-16 湖北丰山新材料科技有限公司拟建项目污染源参数表（面源）

编号	污染源名称	海拔高度/m	有效排放高度/m	长度/m	宽度/m	年排放小时/h	污染物排放速率/t/a	
4	酸碱罐区	84	3	58	36	7200	HCl	0.06

表 6.2-17 宜昌诚邦药业有限公司二期扩建项目有组织正常工况源强污染源参数表（点源）

编号	污染源名称	坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/k	风量/m <sup>3</sup> /h	出口直径/m	排放小时/h	污染物排放速率 (单位 kg/h)
		X	Y							
2	DA005	-250	-160	80	30	298.15	5000	0.24	7920	氯化氢 0.0059

表 6.2-18 宜昌诚邦药业有限公司二期扩建项目污染源参数表（面源）

编号	污染源名称	海拔高度/m	有效排放高度/m	长度/m	宽度/m	年排放小时/h	污染物排放速率/t/a	
2	生产车间	83	13.2	107	52	7920	氯化氢	0.04

表 6.2-19 湖北晟康化工有限公司年产 25458 吨特种新材料建设项目（点源）

序号	污染源名称	排气筒基底坐标		排气筒		烟气		污染物排放速率 (单位 kg/h)
		X	Y	高度[m]	内径[m]	温度[摄氏度]	排气量 m <sup>3</sup> /h	
1	DA001	-204	-42	25	0.6	25	19000	0.38
3	DA003	-281	-152	25	0.54	25	16000	0.31
6	DA006	128	105	50	1	170	40000	0.8
7	DA007	70	110	30	1	140	60000	0.2

表 6.2-20 长青（湖北）生物科技有限公司有组织源强

序号	污染源名称	排气筒基底坐标		排气筒		烟气		污染物排放速率（单位 kg/h）
		Xs[m]	Ys[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量 m <sup>3</sup> /h	
3	DA03	-708	316	25	0.45	298	5500	0.004
4	DA05	-708	-322	25	0.65	298	11000	0.006
5	DA06	-775	-305	30	1.2	373	40000	0.16
10	DA011	-1028	-310	50	1.2	373	52300	1.431
11	DA012	-725	-324	30	1.2	373	40000	0.16
12	DA013	-1231	-330	25	0.6	298	17500	0.2243
13	DA014	-893	-335	25	0.8	298	25500	0.2681

表 6.2-21 长青（湖北）生物科技有限公司无组织排放多边形面源

序号	污染源名称	第一个顶点坐标			污染物排放速率（单位 kg/h）
		Xs[m]	Ys[m]	高度[m]	
					氯化氢

4	生产区 1	-506	-302	15	0.093
5	生产区 2	-674	-427	15	0.143
6	储罐区	-641	-250	5	0.002

表 6.2-22 邦普宜化配套原料及磷酸铁项目有组织污染源正常工况源强

点源名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 m <sup>3</sup> /h	烟气温 (K)	年排放小时数 h	污染物排放速率 (kg/h)
							氯化氢
硫酸镍萃取 DA140-143	72	18	0.3	3000*4	293	7200	0.024

表 6.2-23 邦普时代锂离子电池新材料项目污染源参数表（点源）

点源编号	排气筒底部中心坐标		排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气流量	烟气出口温度	年排放小时数	评价因子源强
									盐酸
DA005-DA007	334	-1095	18	0.4	5000	11.05	25	7200	0.01

表 6.2-24 邦普时代锂离子电池新材料项目污染源参数表（面源）

面源名称	面源长度	面源宽度	与正北方向夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	评价因子源强
						HCl
中间储罐大、小呼吸	50	-1100	-10	14.5	7200	0.00062

## ④区域削减源

宜昌姚家港化工园 B 区属于新开发工业园区，区域不存在其它削减源。

## 6.2.1.10 预测模式选择

项目大气评价等级为一级，评价基准年（2020 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 7 2h，20 年统计的全年静风（风速  $0.2\text{m/s}$ ）频率不超过 35%，且项目不位于大型水体边（海或湖），不会出现熏烟，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

项目排气筒多，建筑物多，需要考虑的建筑物下洗情况较多，在预测过程中没影响的考虑建筑物下洗不会对预测结果产生影响，故本次预测中建筑物下洗模块选中所有的排气筒和建筑。

## 6.2.1.11 气象数据

地面气象数据采用宜都市气象站 2021 年 365 天逐时 8760 小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。探空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的 2021 年全国  $27\times 27\text{km}$  的 MM5 输出，选择项目最近气象站（宜昌市）的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

## 6.2.1.12 地形数据及土地利用

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用通过其生成。

### 6.2.1.13 预测方案

根据环境现状质量章节的分析结果，项目属于不达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案见表 6.2-26。

表 6.2-25 评价预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况，年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源-“以新代老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气防护距离

### 6.2.1.14 预测内容

#### （1）正常工况浓度预测

各环境保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

#### （2）项目建成后环境空气质量预测与评价

现状浓度达标污染物，预测浓度叠加背景浓度后的达标情况；现状浓度超标污染物，叠加区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，评价区域环境质量的整体变化情况。

#### （3）项目非正常工况浓度预测

项目建成后，非正常工况下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

#### （4）环境防护距离

项目建成后，厂界浓度是否满足大气污染物厂界浓度限值，大气环境防护距离设置情况。

### 6.2.1.15 正常工况下预测结果分析

#### 1、氯气

##### （1）贡献浓度预测结果分析

正常工况下项目氯气最大贡献质量小时及日均浓度均能达到相应环境质量标准限值，见表 6.2-27 及表 6.2-28。

表 6.2-27 正常工况氯气贡献值预测情况一览表（小时）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
氯	马家铺村	-1,040	-571	1 小时	0.3336	2021/02/28 21:00	0.3336	达标
	青春二队	-781	1,279	1 小时	0.3901	2021/06/10 16:00	0.3901	达标
	方家湾村	2,496	-612	1 小时	0.1788	2021/05/26 17:00	0.1788	达标
	梅子溪村	-499	2,455	1 小时	0.1600	2021/07/12 18:00	0.1600	达标
	天螺寺村	-1,052	-2,369	1 小时	0.1483	2021/12/06 19:00	0.1483	达标
	向家湾村	-915	424	1 小时	0.4596	2021/10/30 11:00	0.4596	达标
	刘家边	-1,693	-2,694	1 小时	0.1188	2021/07/15 14:00	0.1188	达标
	勤合五队	3,843	-1,943	1 小时	0.1123	2021/11/29 09:00	0.1123	达标
	滚钟坡村	775	3,626	1 小时	0.1254	2021/10/30 10:00	0.1254	达标
	雅畈村	3,343	4,169	1 小时	0.0609	2021/01/17 21:00	0.0609	达标
	骆家冲村	2,798	2,150	1 小时	0.1473	2021/06/21 15:00	0.1473	达标
	马蹄垱村	3,582	-1,237	1 小时	0.1360	2021/11/01 16:00	0.1360	达标
	青林村	3,060	1,666	1 小时	0.1458	2021/07/16 19:00	0.1458	达标
	李家湾村	2,459	-1,354	1 小时	0.1977	2021/02/11 10:00	0.1977	达标
	顾家店镇	2,167	-2,663	1 小时	0.1327	2021/01/23 19:00	0.1327	达标
	高殿寺村	1,858	-3,033	1 小时	0.1310	2021/08/11 21:00	0.1310	达标
	顾家店小学	2,906	-2,879	1 小时	0.1170	2021/03/02 19:00	0.1170	达标
	顾家店中学	3,784	-3,145	1 小时	0.0832	2021/12/05 21:00	0.0832	达标
	张家湾	406	-3,244	1 小时	0.1405	2021/06/18 20:00	0.1405	达标
	裴家港	-53	-3,370	1 小时	0.1054	2021/11/06 17:00	0.1054	达标
	石半坡村	-816	-3,451	1 小时	0.1321	2021/07/02 20:00	0.1321	达标
	四清一队	-124	-3,738	1 小时	0.0950	2021/11/06 17:00	0.0950	达标
	金星七队	1,096	-3,342	1 小时	0.1332	2021/03/03 14:00	0.1332	达标
	张店村	2,264	1,420	1 小时	0.1955	2021/07/15 21:00	0.1955	达标
	太保湖村	-2,809	3,691	1 小时	0.0744	2021/06/10 16:00	0.0744	达标
	龙窝村	-3,241	288	1 小时	0.1067	2021/08/22 18:00	0.1067	达标
青龙寺	-3,412	-688	1 小时	0.0961	2021/02/11 22:00	0.0961	达标	
区域最大值	0	100	1 小时	4.8272	2021/11/13 17:00	4.8272	达标	

表 6.2-28 正常工况氯气贡献值预测情况一览表（日均）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
氯	马家铺村	-1,040	-571	24 小时	0.0781	2021/12/06	0.0000	达标
	青春二队	-781	1,279	24 小时	0.0480	2021/11/16	0.0000	达标
	方家湾村	2,496	-612	24 小时	0.0384	2021/10/26	0.0000	达标
	梅子溪村	-499	2,455	24 小时	0.0227	2021/01/10	0.0000	达标

20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

天螺寺村	-1,052	-2,369	24 小时	0.0205	2021/02/11	0.0000	达标
向家湾村	-915	424	24 小时	0.0946	2021/11/24	0.0000	达标
刘家边	-1,693	-2,694	24 小时	0.0138	2021/02/11	0.0000	达标
勤合五队	3,843	-1,943	24 小时	0.0160	2021/05/06	0.0000	达标
滚钟坡村	775	3,626	24 小时	0.0113	2021/10/31	0.0000	达标
雅畈村	3,343	4,169	24 小时	0.0113	2021/07/26	0.0000	达标
骆家冲村	2,798	2,150	24 小时	0.0117	2021/11/22	0.0000	达标
马蹄垱村	3,582	-1,237	24 小时	0.0194	2021/05/06	0.0000	达标
青林村	3,060	1,666	24 小时	0.0129	2021/10/07	0.0000	达标
李家湾村	2,459	-1,354	24 小时	0.0268	2021/11/17	0.0000	达标
顾家店镇	2,167	-2,663	24 小时	0.0181	2021/01/05	0.0000	达标
高殿寺村	1,858	-3,033	24 小时	0.0108	2021/11/07	0.0000	达标
顾家店小学	2,906	-2,879	24 小时	0.0136	2021/01/05	0.0000	达标
顾家店中学	3,784	-3,145	24 小时	0.0090	2021/11/17	0.0000	达标
张家湾	406	-3,244	24 小时	0.0164	2021/08/21	0.0000	达标
裴家港	-53	-3,370	24 小时	0.0138	2021/02/24	0.0000	达标
石半坡村	-816	-3,451	24 小时	0.0138	2021/03/06	0.0000	达标
四清一队	-124	-3,738	24 小时	0.0122	2021/02/24	0.0000	达标
金星七队	1,096	-3,342	24 小时	0.0158	2021/10/27	0.0000	达标
张店村	2,264	1,420	24 小时	0.0184	2021/06/21	0.0000	达标
太保湖村	-2,809	3,691	24 小时	0.0104	2021/11/16	0.0000	达标
龙窝村	-3,241	288	24 小时	0.0161	2021/01/27	0.0000	达标
青龙寺	-3,412	-688	24 小时	0.0160	2021/01/04	0.0000	达标
区域最大值	0	100	24 小时	0.8425	2021/11/24	0.0000	达标

(2) 叠加后预测结果分析

正常工况下项目氯气叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值，见表 6.2-29 及 6.2-3

0。

表 6.2-29 正常工况氯气叠加值预测情况一览表（小时）

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
氯	马家铺村	-1,040	-571	1 小时	2021/12/13 10:00	1.2001	1.2001	000.00	1.2001	1.2001	达标
	青春二队	-781	1,279	1 小时	2021/06/07 20:00	1.6646	1.6646	000.00	1.6646	1.6646	达标
	方家湾村	2,496	-612	1 小时	2021/08/21 20:00	7.3241	7.3241	000.00	7.3241	7.3241	达标
	梅子溪村	-499	2,455	1 小时	2021/06/10 16:00	1.1884	1.1884	000.00	1.1884	1.1884	达标
	天螺寺村	-1,052	-2,369	1 小时	2021/12/16 10:00	1.3603	1.3603	000.00	1.3603	1.3603	达标
	向家湾村	-915	424	1 小时	2021/11/13 16:00	2.0315	2.0315	000.00	2.0315	2.0315	达标
	刘家边	-1,693	-2,694	1 小时	2021/12/16 10:00	0.9087	0.9087	000.00	0.9087	0.9087	达标
	勤合五队	3,843	-1,943	1 小时	2021/02/11 10:00	3.1775	3.1775	000.00	3.1775	3.1775	达标
	滚钟坡村	775	3,626	1 小时	2021/08/21 22:00	1.4648	1.4648	000.00	1.4648	1.4648	达标

20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

雅畈村	3,343	4,169	1 小时	2021/07/02 19:00	1.1960	1.1960	000.00	1.1960	1.1960	达标
骆家冲村	2,798	2,150	1 小时	2021/09/23 20:00	3.6162	3.6162	000.00	3.6162	3.6162	达标
马蹄挡村	3,582	-1,237	1 小时	2021/06/19 13:00	2.4481	2.4481	000.00	2.4481	2.4481	达标
青林村	3,060	1,666	1 小时	2021/09/14 20:00	2.4291	2.4291	000.00	2.4291	2.4291	达标
李家湾村	2,459	-1,354	1 小时	2021/03/02 19:00	6.3268	6.3268	000.00	6.3268	6.3268	达标
顾家店镇	2,167	-2,663	1 小时	2021/06/12 12:00	2.0426	2.0426	000.00	2.0426	2.0426	达标
高殿寺村	1,858	-3,033	1 小时	2021/02/01 16:00	3.0132	3.0132	000.00	3.0132	3.0132	达标
顾家店小学	2,906	-2,879	1 小时	2021/08/11 21:00	2.0327	2.0327	000.00	2.0327	2.0327	达标
顾家店中学	3,784	-3,145	1 小时	2021/01/23 19:00	1.7224	1.7224	000.00	1.7224	1.7224	达标
张家湾	406	-3,244	1 小时	2021/07/14 21:00	2.4321	2.4321	000.00	2.4321	2.4321	达标
裴家港	-53	-3,370	1 小时	2021/07/23 21:00	1.6211	1.6211	000.00	1.6211	1.6211	达标
石半坡村	-816	-3,451	1 小时	2021/03/25 21:00	1.1292	1.1292	000.00	1.1292	1.1292	达标
四清一队	-124	-3,738	1 小时	2021/04/12 15:00	1.4454	1.4454	000.00	1.4454	1.4454	达标
金星七队	1,096	-3,342	1 小时	2021/03/03 14:00	5.4377	5.4377	000.00	5.4377	5.4377	达标
张店村	2,264	1,420	1 小时	2021/09/30 13:00	2.4995	2.4995	000.00	2.4995	2.4995	达标
太保湖村	-2,809	3,691	1 小时	2021/05/04 12:00	0.7711	0.7711	000.00	0.7711	0.7711	达标
龙窝村	-3,241	288	1 小时	2021/07/04 20:00	0.8534	0.8534	000.00	0.8534	0.8534	达标
青龙寺	-3,412	-688	1 小时	2021/04/16 19:00	0.8108	0.8108	000.00	0.8108	0.8108	达标
区域最大值	1,800	-600	1 小时	2021/08/08 22:00	16.9978	16.9978	000.00	16.9978	16.9978	达标

表 6.2-30 正常工况氯气叠加值预测情况一览表（日均）

污染物	预测点	X/	Y/	平均	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m			时段	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
氯	马家铺村	-1,040	-571	24 小时	2021/11/23	0.1867	0	000.00	0.1867	0.0000	达标
	青春二队	-781	1,279	24 小时	2021/07/05	0.1904	0	000.00	0.1904	0.0000	达标
	方家湾村	2,496	-612	24 小时	2021/06/19	0.8827	0	000.00	0.8827	0.0000	达标
	梅子溪村	-499	2,455	24 小时	2021/11/16	0.1340	0	000.00	0.1340	0.0000	达标
	天螺寺村	-1,052	-2,369	24 小时	2021/12/06	0.2614	0	000.00	0.2614	0.0000	达标
	向家湾村	-915	424	24 小时	2021/11/21	0.3068	0	000.00	0.3068	0.0000	达标
	刘家边	-1,693	-2,694	24 小时	2021/12/06	0.1783	0	000.00	0.1783	0.0000	达标
	勤合五队	3,843	-1,943	24 小时	2021/11/01	0.3016	0	000.00	0.3016	0.0000	达标
	滚钟坡村	775	3,626	24 小时	2021/01/10	0.1428	0	000.00	0.1428	0.0000	达标
	雅畈村	3,343	4,169	24 小时	2021/06/13	0.1186	0	000.00	0.1186	0.0000	达标
	骆家冲村	2,798	2,150	24 小时	2021/07/02	0.2646	0	000.00	0.2646	0.0000	达标
	马蹄挡村	3,582	-1,237	24 小时	2021/10/26	0.3888	0	000.00	0.3888	0.0000	达标
	青林村	3,060	1,666	24 小时	2021/02/25	0.1931	0	000.00	0.1931	0.0000	达标
	李家湾村	2,459	-1,354	24 小时	2021/01/05	0.6577	0	000.00	0.6577	0.0000	达标
	顾家店镇	2,167	-2,663	24 小时	2021/08/21	0.3302	0	000.00	0.3302	0.0000	达标
	高殿寺村	1,858	-3,033	24 小时	2021/02/01	0.3255	0	000.00	0.3255	0.0000	达标
	顾家店小学	2,906	-2,879	24 小时	2021/10/27	0.2618	0	000.00	0.2618	0.0000	达标
	顾家店中学	3,784	-3,145	24 小时	2021/11/13	0.2065	0	000.00	0.2065	0.0000	达标

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

张家湾	406	-3,244	24 小时	2021/07/24	0.4612	0	000.00	0.4612	0.0000	达标
裴家港	-53	-3,370	24 小时	2021/07/24	0.2289	0	000.00	0.2289	0.0000	达标
石半坡村	-816	-3,451	24 小时	2021/05/07	0.1850	0	000.00	0.1850	0.0000	达标
四清一队	-124	-3,738	24 小时	2021/07/24	0.2256	0	000.00	0.2256	0.0000	达标
金星七队	1,096	-3,342	24 小时	2021/02/24	0.3624	0	000.00	0.3624	0.0000	达标
张店村	2,264	1,420	24 小时	2021/06/13	0.2244	0	000.00	0.2244	0.0000	达标
太保湖村	-2,809	3,691	24 小时	2021/05/04	0.0862	0	000.00	0.0862	0.0000	达标
龙窝村	-3,241	288	24 小时	2021/01/11	0.0922	0	000.00	0.0922	0.0000	达标
青龙寺	-3,412	-688	24 小时	2021/11/24	0.1301	0	000.00	0.1301	0.0000	达标
区域最大值	2,000	-800	24 小时	2021/09/22	2.5694	0	000.00	2.5694	0.0000	达标

2、氯化氢

(1) 贡献浓度预测结果分析

正常工况下项目氯化氢最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值，见表 6.2.1-31 及 6.2.1-32。

表 6.2-31 正常工况氯化氢贡献值预测情况一览表（小时）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
氯化氢	马家铺村	-1,040	-571	1 小时	0.1917	2021/11/16 19:00	0.3834	达标
	青春二队	-781	1,279	1 小时	0.2337	2021/09/16 11:00	0.4674	达标
	方家湾村	2,496	-612	1 小时	0.1042	2021/10/10 17:00	0.2084	达标
	梅子溪村	-499	2,455	1 小时	0.0956	2021/01/04 23:00	0.1911	达标
	天螺寺村	-1,052	-2,369	1 小时	0.0860	2021/12/06 19:00	0.1720	达标
	向家湾村	-915	424	1 小时	0.2730	2021/10/30 11:00	0.5459	达标
	刘家边	-1,693	-2,694	1 小时	0.0681	2021/07/24 20:00	0.1363	达标
	勤合五队	3,843	-1,943	1 小时	0.0662	2021/11/29 09:00	0.1323	达标
	滚钟坡村	775	3,626	1 小时	0.0692	2021/10/30 10:00	0.1385	达标
	雅畈村	3,343	4,169	1 小时	0.0358	2021/12/11 18:00	0.0715	达标
	骆家冲村	2,798	2,150	1 小时	0.0878	2021/06/21 15:00	0.1757	达标
	马蹄垱村	3,582	-1,237	1 小时	0.0761	2021/07/26 18:00	0.1523	达标
	青林村	3,060	1,666	1 小时	0.0853	2021/07/16 19:00	0.1707	达标
	李家湾村	2,459	-1,354	1 小时	0.1106	2021/02/11 10:00	0.2212	达标
	顾家店镇	2,167	-2,663	1 小时	0.0826	2021/01/23 19:00	0.1653	达标
	高殿寺村	1,858	-3,033	1 小时	0.0719	2021/08/11 21:00	0.1439	达标
	顾家店小学	2,906	-2,879	1 小时	0.0698	2021/03/02 19:00	0.1395	达标
	顾家店中学	3,784	-3,145	1 小时	0.0477	2021/12/05 21:00	0.0955	达标
	张家湾	406	-3,244	1 小时	0.0803	2021/06/18 20:00	0.1605	达标
	裴家港	-53	-3,370	1 小时	0.0586	2021/11/06 17:00	0.1173	达标
石半坡村	-816	-3,451	1 小时	0.0585	2021/03/06 22:00	0.1170	达标	
四清一队	-124	-3,738	1 小时	0.0546	2021/11/06 17:00	0.1092	达标	
金星七队	1,096	-3,342	1 小时	0.0808	2021/03/03 14:00	0.1616	达标	

## 20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

张店村	2,264	1,420	1 小时	0.1165	2021/07/15 21:00	0.2331	达标
太保湖村	-2,809	3,691	1 小时	0.0451	2021/06/10 16:00	0.0901	达标
龙窝村	-3,241	288	1 小时	0.0644	2021/08/22 18:00	0.1287	达标
青龙寺	-3,412	-688	1 小时	0.0563	2021/02/11 22:00	0.1125	达标
区域最大值	200	100	1 小时	1.5194	2021/11/24 11:00	3.0388	达标

表 6.2-32 正常工况氯化氢贡献值预测情况一览表（日均）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
氯化氢	马家铺村	-1,040	-571	24 小时	0.0467	2021/12/06	0.0000	达标
	青春二队	-781	1,279	24 小时	0.0247	2021/11/16	0.0000	达标
	方家湾村	2,496	-612	24 小时	0.0220	2021/10/26	0.0000	达标
	梅子溪村	-499	2,455	24 小时	0.0134	2021/01/10	0.0000	达标
	天螺寺村	-1,052	-2,369	24 小时	0.0113	2021/02/11	0.0000	达标
	向家湾村	-915	424	24 小时	0.0550	2021/11/24	0.0000	达标
	刘家边	-1,693	-2,694	24 小时	0.0087	2021/02/11	0.0000	达标
	勤合五队	3,843	-1,943	24 小时	0.0095	2021/09/22	0.0000	达标
	滚钟坡村	775	3,626	24 小时	0.0061	2021/10/31	0.0000	达标
	雅畈村	3,343	4,169	24 小时	0.0067	2021/07/26	0.0000	达标
	骆家冲村	2,798	2,150	24 小时	0.0071	2021/11/22	0.0000	达标
	马蹄垱村	3,582	-1,237	24 小时	0.0113	2021/10/26	0.0000	达标
	青林村	3,060	1,666	24 小时	0.0075	2021/10/07	0.0000	达标
	李家湾村	2,459	-1,354	24 小时	0.0149	2021/11/01	0.0000	达标
	顾家店镇	2,167	-2,663	24 小时	0.0106	2021/01/05	0.0000	达标
	高殿寺村	1,858	-3,033	24 小时	0.0071	2021/11/07	0.0000	达标
	顾家店小学	2,906	-2,879	24 小时	0.0076	2021/01/05	0.0000	达标
	顾家店中学	3,784	-3,145	24 小时	0.0056	2021/11/17	0.0000	达标
	张家湾	406	-3,244	24 小时	0.0099	2021/08/21	0.0000	达标
	裴家港	-53	-3,370	24 小时	0.0079	2021/02/24	0.0000	达标
	石半坡村	-816	-3,451	24 小时	0.0080	2021/03/06	0.0000	达标
	四清一队	-124	-3,738	24 小时	0.0071	2021/02/24	0.0000	达标
	金星七队	1,096	-3,342	24 小时	0.0098	2021/10/27	0.0000	达标
	张店村	2,264	1,420	24 小时	0.0106	2021/10/07	0.0000	达标
	太保湖村	-2,809	3,691	24 小时	0.0064	2021/11/16	0.0000	达标
	龙窝村	-3,241	288	24 小时	0.0096	2021/01/27	0.0000	达标
青龙寺	-3,412	-688	24 小时	0.0095	2021/01/04	0.0000	达标	
区域最大值	0	100	24 小时	0.2061	2021/11/24	0.0000	达标	

## (2) 叠加后预测结果分析

正常工况下项目氯化氢叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值，见表 6.2-33 及 6.2-34。氯化氢日平均最大值达标，故保证率日平均质量浓度也达标。

表 6.2-33 正常工况氯化氢叠加值预测情况一览表（小时）

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
氯化氢	马家铺村	-1,040	-571	1 小时	2021/12/13 10:00	1.1989	2.3978	000.00	1.1989	2.3978	达标
	青春二队	-781	1,279	1 小时	2021/06/07 20:00	1.6555	3.3109	000.00	1.6555	3.3109	达标
	方家湾村	2,496	-612	1 小时	2021/08/21 20:00	7.3236	14.6471	000.00	7.3236	14.6471	达标
	梅子溪村	-499	2,455	1 小时	2021/06/10 16:00	1.1867	2.3733	000.00	1.1867	2.3733	达标
	天螺寺村	-1,052	-2,369	1 小时	2021/12/16 10:00	1.3597	2.7193	000.00	1.3597	2.7193	达标
	向家湾村	-915	424	1 小时	2021/11/13 16:00	1.7757	3.5513	000.00	1.7757	3.5513	达标
	刘家边	-1,693	-2,694	1 小时	2021/12/16 10:00	0.9082	1.8164	000.00	0.9082	1.8164	达标
	勤合五队	3,843	-1,943	1 小时	2021/02/11 10:00	3.1244	6.2489	000.00	3.1244	6.2489	达标
	滚钟坡村	775	3,626	1 小时	2021/08/21 22:00	1.4647	2.9294	000.00	1.4647	2.9294	达标
	雅畈村	3,343	4,169	1 小时	2021/07/02 19:00	1.1953	2.3906	000.00	1.1953	2.3906	达标
	骆家冲村	2,798	2,150	1 小时	2021/09/23 20:00	3.6157	7.2315	000.00	3.6157	7.2315	达标
	马蹄垱村	3,582	-1,237	1 小时	2021/06/19 13:00	2.4047	4.8094	000.00	2.4047	4.8094	达标
	青林村	3,060	1,666	1 小时	2021/09/14 20:00	2.4288	4.8575	000.00	2.4288	4.8575	达标
	李家湾村	2,459	-1,354	1 小时	2021/03/02 19:00	6.3257	12.6514	000.00	6.3257	12.6514	达标
	顾家店镇	2,167	-2,663	1 小时	2021/06/12 12:00	2.0425	4.0849	000.00	2.0425	4.0849	达标
	高殿寺村	1,858	-3,033	1 小时	2021/02/01 16:00	3.0129	6.0258	000.00	3.0129	6.0258	达标
	顾家店小学	2,906	-2,879	1 小时	2021/08/11 21:00	2.0325	4.0649	000.00	2.0325	4.0649	达标
	顾家店中学	3,784	-3,145	1 小时	2021/01/23 19:00	1.7189	3.4378	000.00	1.7189	3.4378	达标
	张家湾	406	-3,244	1 小时	2021/07/14 21:00	2.4319	4.8638	000.00	2.4319	4.8638	达标
	裴家港	-53	-3,370	1 小时	2021/07/23 21:00	1.6206	3.2413	000.00	1.6206	3.2413	达标
石半坡村	-816	-3,451	1 小时	2021/03/25 21:00	1.1288	2.2576	000.00	1.1288	2.2576	达标	

20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

四清一队	-124	-3,738	1 小时	2021/04/12 15:00	1.4451	2.8902	000.00	1.4451	2.8902	达标
金星七队	1,096	-3,342	1 小时	2021/03/03 14:00	5.3569	10.7138	000.00	5.3569	10.7138	达标
张店村	2,264	1,420	1 小时	2021/09/30 13:00	2.4991	4.9983	000.00	2.4991	4.9983	达标
太保湖村	-2,809	3,691	1 小时	2021/05/04 12:00	0.7592	1.5184	000.00	0.7592	1.5184	达标
龙窝村	-3,241	288	1 小时	2021/07/04 20:00	0.8286	1.6572	000.00	0.8286	1.6572	达标
青龙寺	-3,412	-688	1 小时	2021/04/16 19:00	0.8039	1.6077	000.00	0.8039	1.6077	达标
区域最大值	1,800	-600	1 小时	2021/08/08 22:00	16.9962	33.9925	000.00	16.9962	33.9925	达标

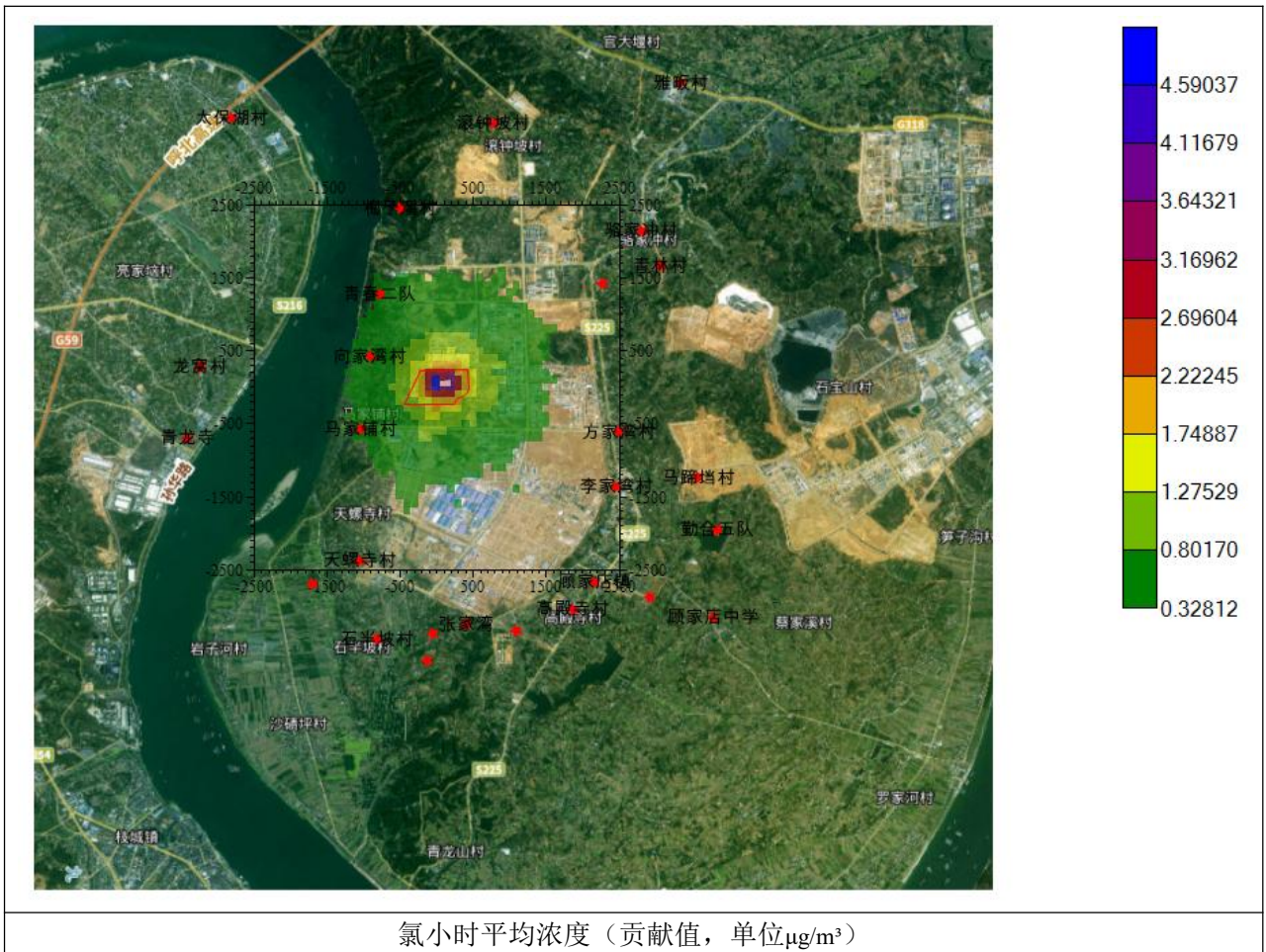
表 6.2-34 正常工况氯化氢叠加值预测情况一览表（日均）

污染物	预测点	X/	Y/	平均	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m			时段	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
氯化氢	马家铺村	-1,040	-571	24 小时	2021/11/23	0.1742	0	000.00	0.1742	0.0000	达标
	青春二队	-781	1,279	24 小时	2021/01/01	0.1859	0	000.00	0.1859	0.0000	达标
	方家湾村	2,496	-612	24 小时	2021/06/19	0.8772	0	000.00	0.8772	0.0000	达标
	梅子溪村	-499	2,455	24 小时	2021/11/16	0.1331	0	000.00	0.1331	0.0000	达标
	天螺寺村	-1,052	-2,369	24 小时	2021/12/06	0.2554	0	000.00	0.2554	0.0000	达标
	向家湾村	-915	424	24 小时	2021/11/21	0.2690	0	000.00	0.2690	0.0000	达标
	刘家边	-1,693	-2,694	24 小时	2021/12/06	0.1731	0	000.00	0.1731	0.0000	达标
	勤合五队	3,843	-1,943	24 小时	2021/11/17	0.2950	0	000.00	0.2950	0.0000	达标
	滚钟坡村	775	3,626	24 小时	2021/01/10	0.1427	0	000.00	0.1427	0.0000	达标
	雅畈村	3,343	4,169	24 小时	2021/06/13	0.1183	0	000.00	0.1183	0.0000	达标
	骆家冲村	2,798	2,150	24 小时	2021/07/02	0.2643	0	000.00	0.2643	0.0000	达标
	马蹄挡村	3,582	-1,237	24 小时	2021/10/26	0.3776	0	000.00	0.3776	0.0000	达标
	青林村	3,060	1,666	24 小时	2021/02/25	0.1918	0	000.00	0.1918	0.0000	达标
	李家湾村	2,459	-1,354	24 小时	2021/01/05	0.6528	0	000.00	0.6528	0.0000	达标
	顾家店镇	2,167	-2,663	24 小时	2021/08/21	0.3295	0	000.00	0.3295	0.0000	达标
高殿寺村	1,858	-3,033	24 小时	2021/02/01	0.3222	0	000.00	0.3222	0.0000	达标	
顾家店小学	2,906	-2,879	24 小时	2021/10/27	0.2590	0	000.00	0.2590	0.0000	达标	

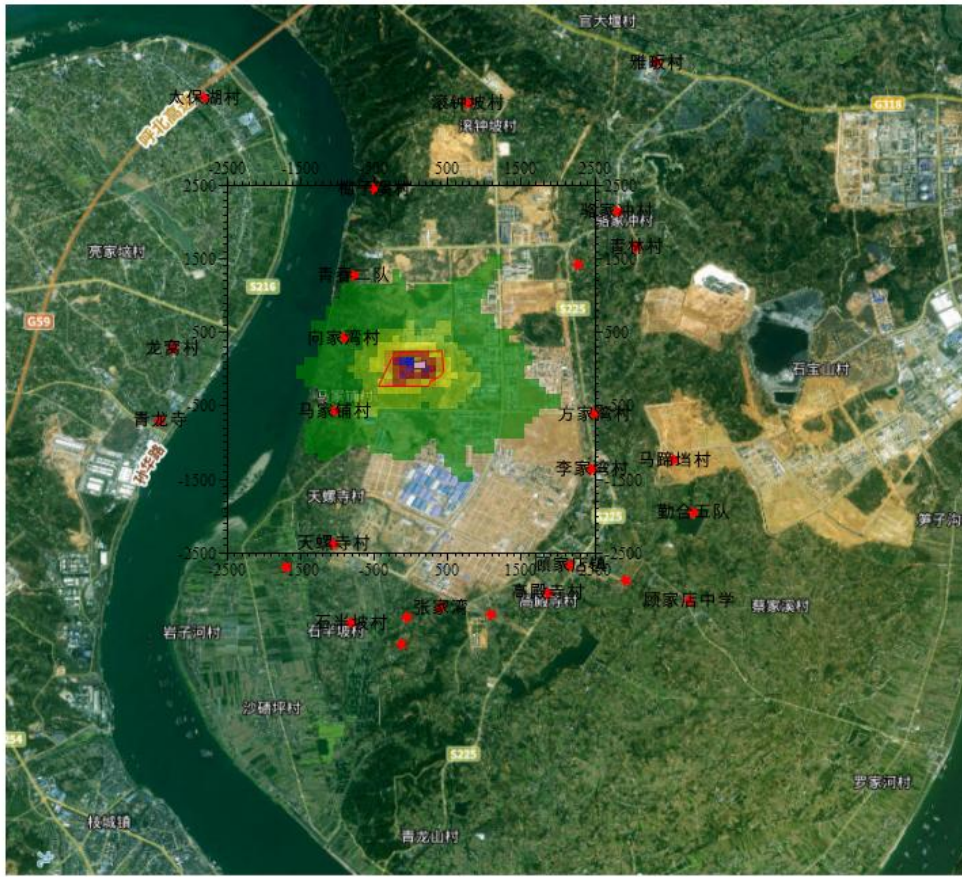
20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

顾家店中学	3,784	-3,145	24 小时	2021/11/13	0.2019	0	000.00	0.2019	0.0000	达标
张家湾	406	-3,244	24 小时	2021/07/24	0.4581	0	000.00	0.4581	0.0000	达标
裴家港	-53	-3,370	24 小时	2021/07/24	0.2266	0	000.00	0.2266	0.0000	达标
石半坡村	-816	-3,451	24 小时	2021/05/07	0.1781	0	000.00	0.1781	0.0000	达标
四清一队	-124	-3,738	24 小时	2021/07/24	0.2237	0	000.00	0.2237	0.0000	达标
金星七队	1,096	-3,342	24 小时	2021/02/24	0.3585	0	000.00	0.3585	0.0000	达标
张店村	2,264	1,420	24 小时	2021/06/13	0.2211	0	000.00	0.2211	0.0000	达标
太保湖村	-2,809	3,691	24 小时	2021/05/04	0.0830	0	000.00	0.0830	0.0000	达标
龙窝村	-3,241	288	24 小时	2021/01/18	0.0871	0	000.00	0.0871	0.0000	达标
青龙寺	-3,412	-688	24 小时	2021/11/24	0.1211	0	000.00	0.1211	0.0000	达标
区域最大值	2,000	-800	24 小时	2021/09/22	2.5471	0	000.00	2.5471	0.0000	达标

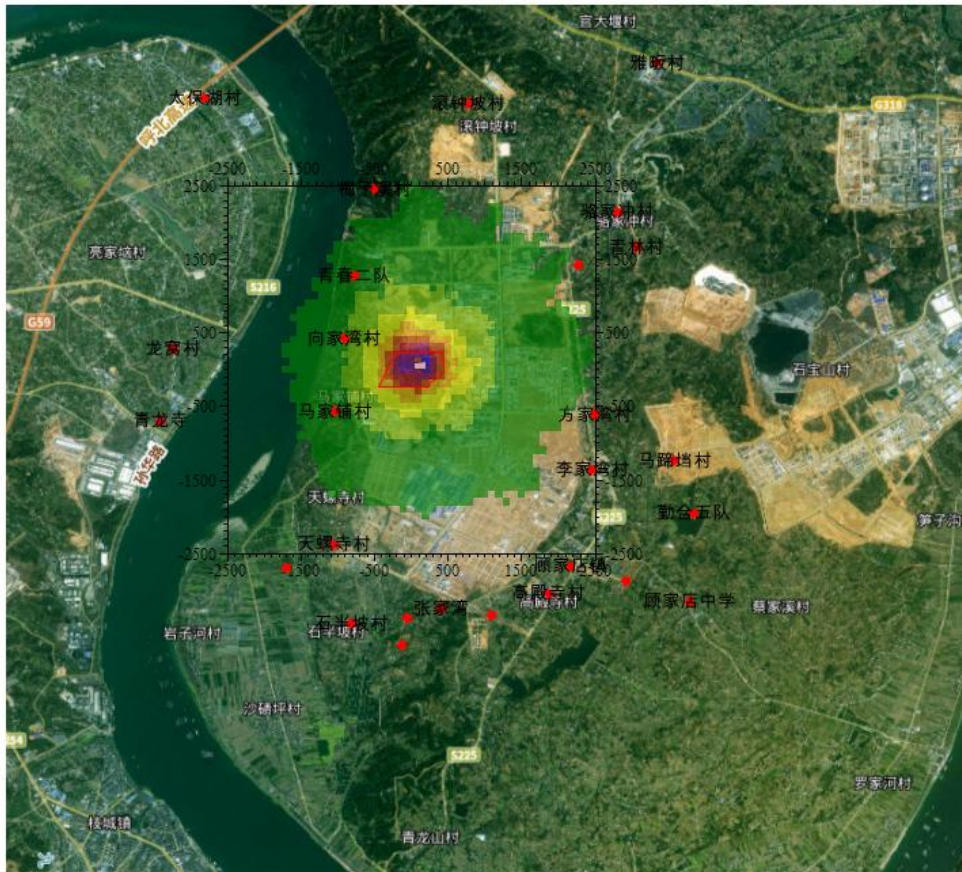
贡献值简图见图 6.2-1。



20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目



氯日平均浓度 (贡献值, 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



氯化氢小时平均浓度 (贡献值, 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

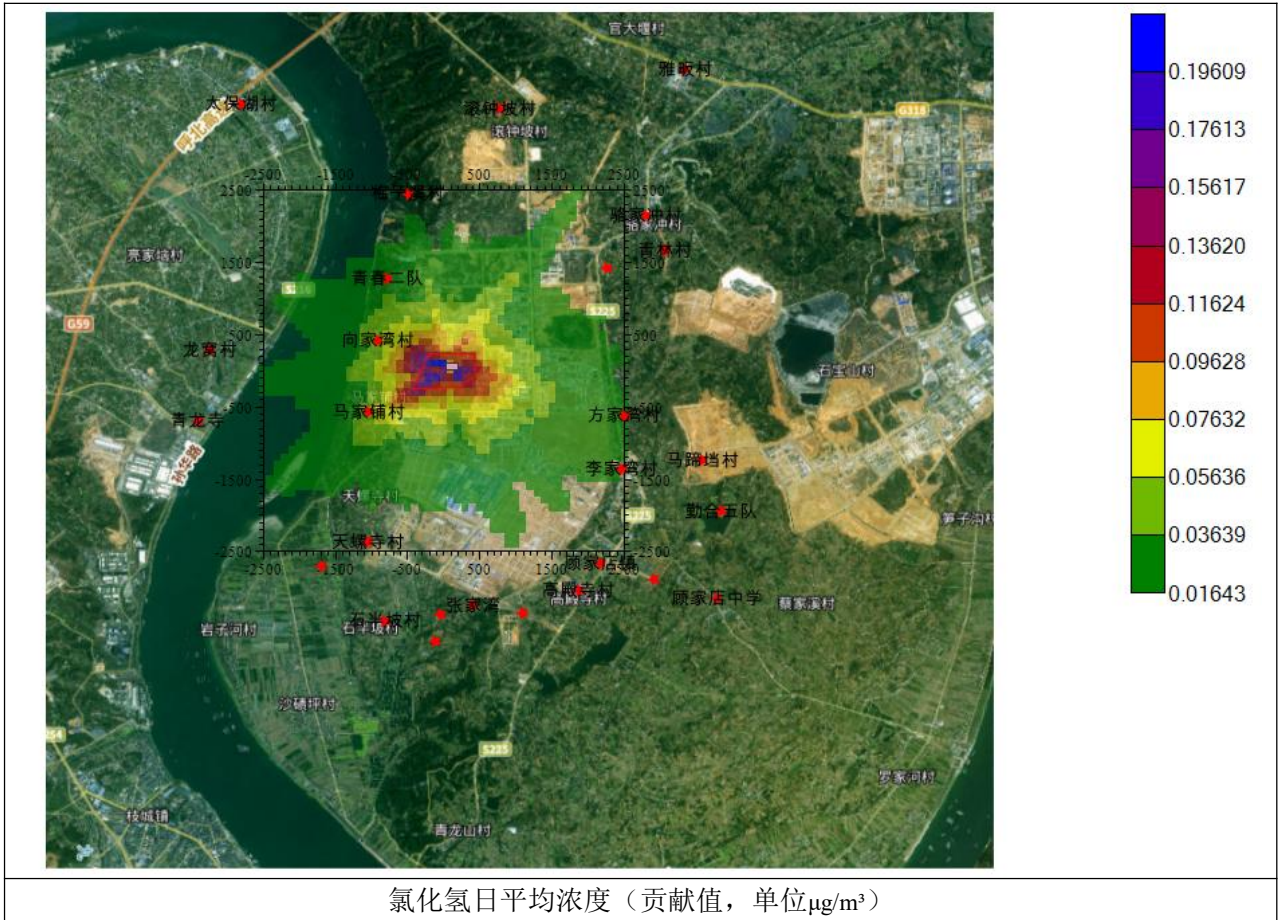
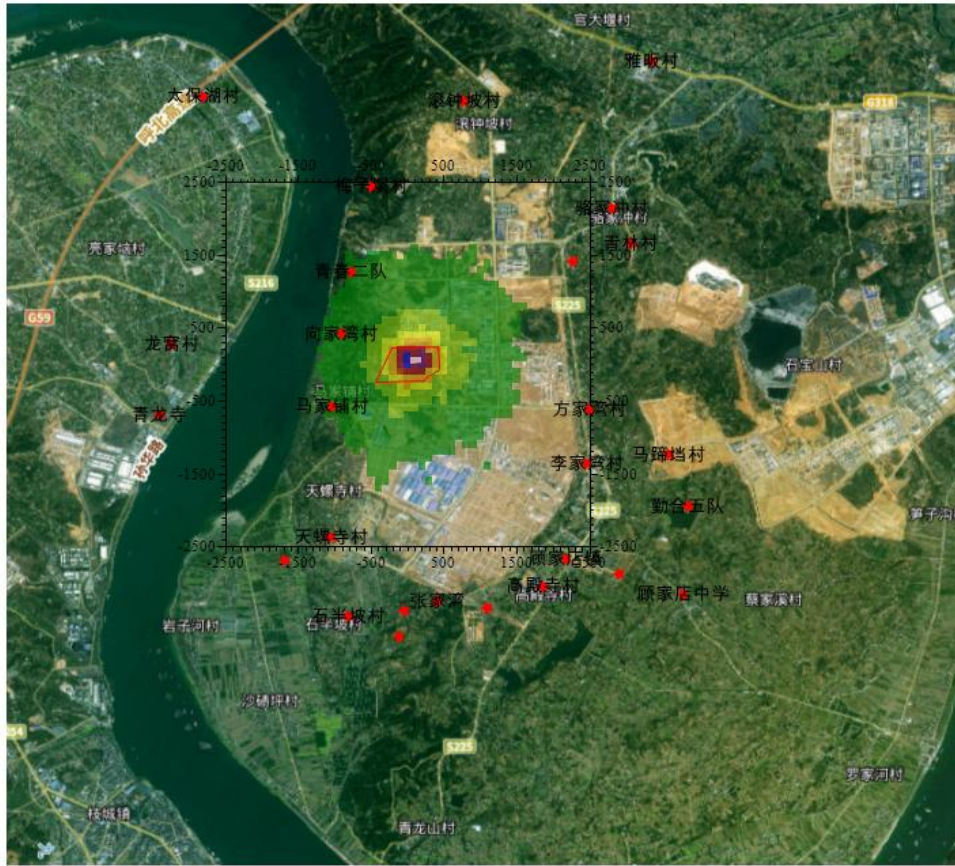


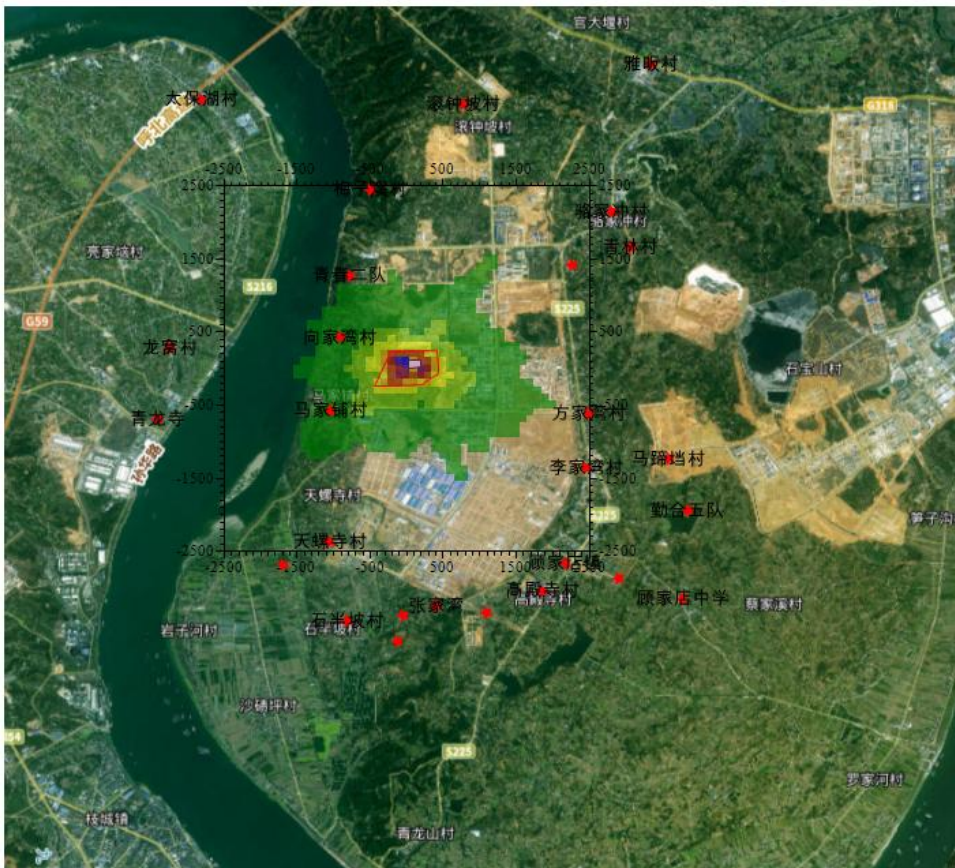
图 6.2-1 贡献值简图

叠加值简图见图 6.2-2。

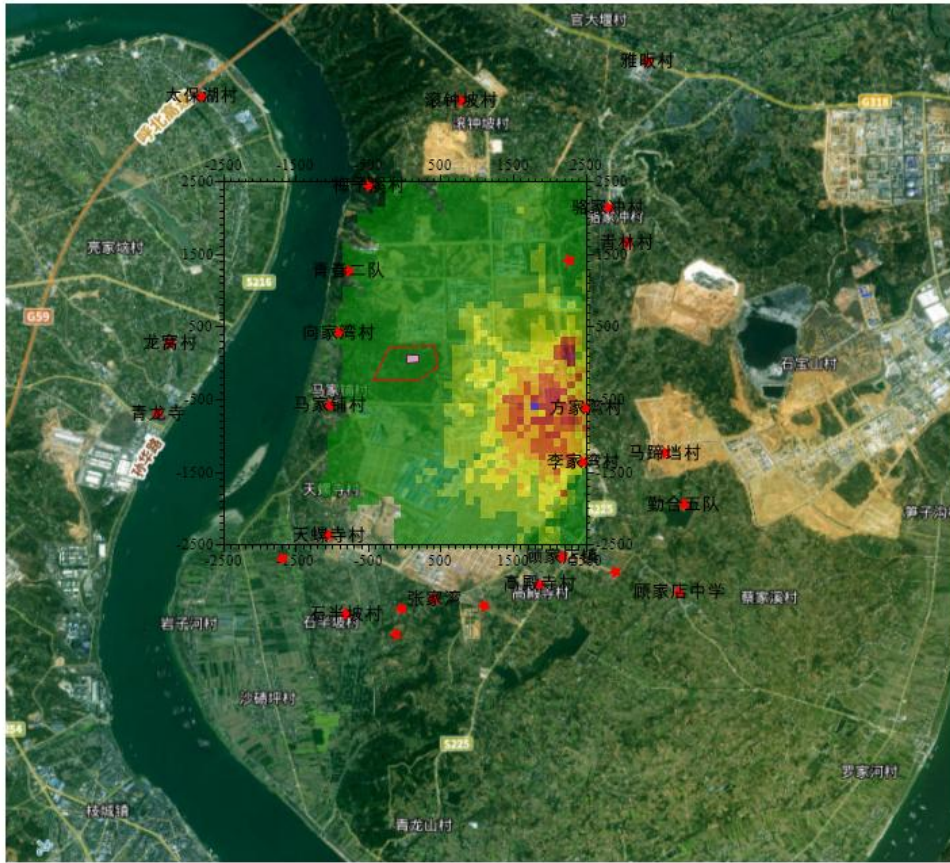
20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目



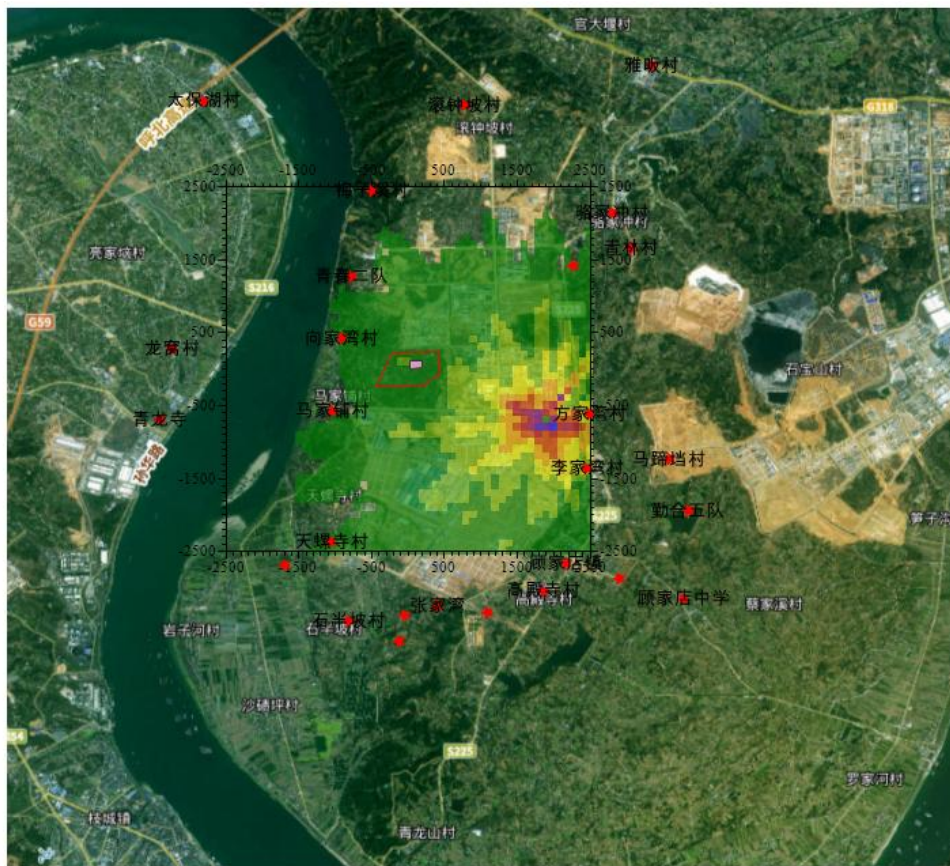
氯小时平均浓度（叠加值，单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）



氯日平均浓度（叠加值，单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）



氯化氢小时平均浓度（叠加值，单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）



氯化氢日平均浓度（叠加值，单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

**7.2.1.17 大气污染物排放量核算**

参照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）表 2，本项目生产废气 DA001、DA002、DA003 排放口均为一般排放口。

本项目大气污染物有组织及无组织排放量核算表见下表：

**表 6.2-35 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 <sup>3</sup>	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
一般排放口					
1	DA001	氯气	3.55	0.01775	0.142
2	DA002	氯气	0.2	0.001	0.008
3	DA003	氯化氢	9.61	0.011	0.0923
4	DA004	氯化氢	16.67	0.02	0.16
一般排放口合计		氯气			0.15
		氯化氢			0.2523
有组织排放总计					
有组织排放总计		氯气			0.15
		氯化氢			0.2523

**6.2-36 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 <sup>3</sup>	
1	1#	生产装置	氯气	采用密闭生产设备，加强设备检修和管理	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）	5	0.1775
			氯化氢			20	0.043
无组织排放总计							
无组织排放总计			氯气		0.1775		
			氯化氢		0.043		

**表 6.2-37 大气污染物年排放量核算表**

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氯气	0.3275
2	氯化氢	0.2953

**表 6.2-38 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 mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率 kg/h	非正常排放量 t/a	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	DA001	废气处理装置失效	氯气	7000	35.97	287.95	≤1 小时	≤1
2	DA002		氯化氢	961	1.1	9.23		
3	DA003		氯化氢	1667	2	16		
对应措施		①当废气处理装置处理效率无法达到设计效率时，企业应立即停产，对废气处理装						

	<p>置进行检修，避免废气在未经有效处理的情况下非法排放；环评要求企业实行定期检查尾气处理装置，严格管理，避免失效工况发生。</p> <p>②平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。</p> <p>③应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。</p> <p>④对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 6.2.1.7 大气环境影响评价结论

#### (1) 正常工况环境影响

a) 项目所在区域  $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$  可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求， $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年均值不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准要求，项目所在区域为空气环境质量不达标区超标原因主要为区域内各建筑工地施工扬尘、工业生产及汽车尾气排放引起的。

为改善区域环境质量，2022年5月23日，宜昌市人民政府制定并发布实施《市人民政府关于印发宜昌市2022年改善空气质量攻坚方案的通知》（武政规[2022]10号）（以下简称“方案”），共推出8大任务41大措施治理污染，高标准打好蓝天保卫战，推进全市空气质量持续改善，完成省下达的氮氧化物（ $\text{NO}_x$ ）、挥发性有机物（VOCs）等主要大气污染物总量减排任务，随着《方案》中防治措施的陆续实施，本项目所在区域大气环境质量将得到改善。

b) 根据估算结果可知，本项目各大气污染物最大落地浓度占标率均低于10%，因此各废气污染物达标排放对周边环境及敏感点处环境质量的贡献值很小。

c) 综合分析，本项目采取有效的收集治理措施和通风措施后，可以实现达标排放，不会造成环境空气质量的下降，对环境空气保护目标的影响可以忽略不计，大气环境影响可以接受。

为了保证项目所在区域环境空气质量以及保护周边环境保护目标，项目在生产过程中必须加强监督管理，保证处理设备正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。。

#### (3) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”拟建项目正常排放的废气污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限

值，根据要求，拟建项目不设置大气环境保护区域。

## 6.2.2 地表水环境影响预测与评价

项目生产过程中的 W1 盐泥压滤液、W2 蒸汽冷凝液、W3 脱氯淡盐水、W4 脱硝淡盐水、W5 高纯盐酸废气喷淋废水、W6 盐酸储罐废气喷淋废水、W7 工业盐酸废气喷淋废水、W8 螯合树脂塔排水经收集后作为化盐水使用；W8 氯气处理含氯废水回用脱氯后回用化盐水。其运营期外排的废水主要是 W10 循环水站排污水、W11 脱盐水站浓水、W12 脱盐水站反冲洗水、W13 车间地面冲洗废水、W14 生活废水、W15 食堂废水和初期雨水等。

其中，循环水站排污水、脱盐水站浓水、脱盐水站反冲洗水、车间地面冲洗废水、初期雨水等直接进入公司污水处理站处理；食堂废水经隔油池处理后与生活废水一起经化粪池处理后进入公司污水处理站处理。公司污水处理站出水由公司污水总排口排入市政污水管网，进入田家河污水处理厂处理后达标排放。

项目废水排放属于间接排放。

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”。因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）7.1.2 条：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。评价只分析自建污水处理设施处理效果及依托污水处理设施的可行性。

### 1、自建污水处理设施处理效果及影响分析

（1）蒸汽冷凝水、CIP 清洗系统废水、水处理浓水排水、锅炉废水、车间地面清洗废水、冷却排污水和废气处理系统（喷淋塔）排水经厂区自建污水处理站处理。污水处理站工艺为格栅+调节池+厌氧反应器，处理后，经过项目总排口进入市政管网后，接入田家河污水处理厂进一步处理后达标排放。

（2）生活污水：经厂区化粪池处理后，经过项目总排口进入市政管网后，接入田家河污水处理厂进一步处理后达标排放。

（3）食堂废水：经隔油池处理后，经过项目总排口进入市政管网后，接入田家河污水处理厂进一步处理后达标排放。

拟建项目废水经厂区自建污水处理站处理后，总排口 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷和动植物的排放浓度均满足田家河污水处理厂协议标准。

### 2、废水接管可行性分析

### (1) 田家河污水处理厂概况

根据《宜昌高新投资开发有限公司宜昌市田家河污水处理厂二期项目环境影响报告书》（报批稿）（2022 年 4 月），宜昌市田家河污水处理厂分三期建设，第一期启动宜昌市田家河污水处理厂 1 万吨/日规模，第二期扩建后总规模为 8 万吨/日，第三期建设规模调整为 12 万吨/日。采用预处理+二级处理+深度处理工艺，其中预处理采用调节池+预氧化池+反应沉淀池，二级处理采用生物池+二沉池，深度处理采用高速气浮池 + 臭氧催化氧化接触池+MBBR 反应池+V 型滤池+接触消毒工艺；工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经污水处理厂处理后的尾水排入杨家湖排洪沟入长江口。服务对象为宜昌姚家港化工园田家河片区所有企业的生产废水及职工生活污水。本项目建成后排水不会对宜昌市田家河污水处理厂产生冲击影响。

### (2) 拟建项目废水排放接管可行性分析

项目所在区域为姚家港化工园，厂区污水管线已铺设完善，项目可从李家湾一路上接入市政管网，且按照“雨污分流、分类处理”的原则设置排水系统，项目位于田家河污水处理厂服务范围内。因此，项目产生的污水接入田家河污水处理厂处理从管网接入角度讲是可行的。

拟建项目废水经自建污水处理站处理达田家河污水处理厂协议标准后，经总排口通过园区污水管道排入田家河污水处理厂污水收集系统，经田家河污水处理厂进一步处理，目前园区污水管网已与市政污水管网相衔接，可满足拟建项目排水需求。

#### c.田家河污水处理厂概况

### (3) 小结

#### 废水间接排放口基本情况表

表 6.2-39 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值 (mg/L)
1	DW001	111.5430	30.3647	19.2088 426	进入田家河污水处理厂	连续排放，流量不稳	/	田家河污水处理厂	COD	50
									BOD <sub>5</sub>	10
									SS	10

					厂	定			氨氮	5
									TP	0.5
									活性氯	/

表6.2-40 项目废水污染物执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	企业与田家河污水处理厂排放协议标准	
1	DW001 (厂区总排口)	COD	厂区废水总排口	250
		BOD <sub>5</sub>		60
		SS		70
		氨氮		35
		总磷		5
		PH		6~7

表 6.2-41 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	91.94	0.048	17.66
2		氨氮	8.69	0.0046	1.67
3		总磷	0.85	0.00044	0.16
全厂排放口合计		COD			17.66
		氨氮			1.67
		总磷			0.16

综上，田家河污水处理厂能够接纳本项目的废水。本项目废水可以满足田家河污水处理厂接管协议要求，根据田家河污水处理厂各期环评结论，污水处理厂建设对区域水环境影响较小，因此本项目污水接管进入田家河污水处理厂处理，对区域环境影响小。

### 6.2.3 噪声环境影响预测与评价

#### 1、预测范围

拟建项目的评价范围为项目厂界外 200m 范围内。本次噪声评价范围以评价范围左下角为坐标原点(0, 0, 0)建立三维坐标系，由于本次评价范围内较为平坦，建模时声源与预测点的地面高程都简化为 0。

#### 2、预测参数

##### (1) 噪声源强

本项目生产设备均位于生产车间内，生产车间为密闭车间，主要噪声源为设备运行的噪声，本评价主要关注高噪声设备源，主要来自风机、空压机、制冷机、粉碎系统、水泵、包装线等，其源强约为 70~85dB(A)，具体噪声源强详见表 6.2-34。

表 6.2-42 项目噪声源强一览表

序号	源强位置	噪声源	数量	噪声源强 dB(A)	降噪措施	降噪后声级 dB(A)
----	------	-----	----	---------------	------	----------------

1	生产车间	各类泵	18	80	选用低噪声设备、加设减振基础、厂房隔声、距离衰减	60
2		废气处理风机	3	85	选用低噪声设备、加设减振基础、厂房隔声、距离衰减	65
3		制氮机	1	85	选用低噪声设备、加设减振基础、厂房隔声、距离衰减、设置消声器	65
4	室外	循环水塔	1	85	选用低噪声设备、加设减振基础、厂房隔声、距离衰减、设置消声器	65

## (2) 预测点

本项目噪声预测点选取厂址厂界噪声。

## 2、噪声影响预测模式

本项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”，模式如下：

### ①计算户外声传播的衰减

根据声源声功率级计算预测点的声级，按下式计算。

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_w$ ——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

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

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

### ②计算出预测点的A声级

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 $r$ 处的A声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点（ $r$ ）处，第 $i$ 倍频带声压级，dB；

$\Delta Li$ ——第 $i$ 倍频带的A计权网络修正值，dB。

③在只考虑几何发散衰减时，可按下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 $r$ 处的A声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 $r_0$ 处的A声级，dB(A)；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB。

④衰减项的计算：

本项目声源以设备声源为主，为点声源。

A几何发散引起的衰减 ( $A_{div}$ )

无指向性点声源几何发散衰减公式：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

上式中第二项表示了点声源的几何发散衰减： $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

B大气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

$$A_{atm} = \alpha (r - r_0) / 100$$

式中： $A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$\alpha$ ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

C地面效应引起的衰减( $A_{gr}$ )

地面类型可分为：

a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；

b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；

c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

本项目所在厂房及其厂区内道路地面均为混凝土坚实地面， $A_{gr}$ 可用“0”代替。

D障碍物屏蔽引起的衰减( $A_{bar}$ )

噪声在向外传播过程中将受到墙体或其它构筑物的阻挡影响，从而引起声能量的较大衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取0~30dB（A）。本项目噪声主要受厂房阻挡，其衰减在源强降噪效果中已考虑。

#### E其他多方面效应引起的衰减( $A_{misc}$ )

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

#### a、绿化林带引起的衰减（ $A_{fol}$ ）

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减。倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减根据HJ2.4-2021附录A表A.3选取相应的数值。

#### b、建筑群噪声衰减（ $A_{hous}$ ）

建筑群衰减 $A_{hous}$ 不超过10dB时，近似等效连续A声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{hous} = A_{hous,1} + A_{hous,2}$$

在进行预测计算时，建筑群衰减 $A_{hous}$ 与地面效应引起的衰减 $A_{gr}$ 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 $A_{gr}$ ；但地面效应引起的衰减 $A_{gr}$ （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 $A_{hous}$ 时，则不考虑建筑群插入损失 $A_{hous}$ 。

根据现有厂区布置和噪声源强分布及外环境状况，本次评价不考虑工业场所、绿化林带、建筑群引起的衰减。

### ⑤工业企业噪声计算

$$L_{c_{qg}} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中： $L_{c_{qg}}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$t_i$ ——在 $T$ 时间内 $i$ 声源工作时间，s；

$M$ ——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 $T$ 时间内 $j$ 声源工作时间，s。

### 3、建立坐标系统

本次噪声评价厂界按整个厂界计算，坐标原点设在厂区西围墙与南围墙的交点处，X轴正向为正东方向，Y轴正向为正北方向。

#### 4、噪声预测结果分析

通过对项目噪声源强及噪声的防治措施和衰减特性分析，对各厂界昼夜间进行预测，其影响结果见表 6.2-43。

表 6.2-43 噪声预测结果一览表单位：dB (A)

噪声源	源强值	项目	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
生产厂房	78.58	距离	42	36	32	26
		贡献值	46.05	47.39	48.42	50.22
现状值（昼）			39	47	55	55
现状值（夜）			40	41	42	36
叠加值（昼）			46.83	50.21	55.86	56.25
叠加值（夜）			47.01	48.29	49.31	50.38
标准值（昼）			65	65	65	70
标准值（夜）			55	55	55	55
是否达标			达标	达标	达标	达标

由表 4.2-35 预测结果可知，拟建项目实施后，项目北侧营运期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，东、西、南侧营运期厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，未出现超标现象。因此，拟建项目实施后不会对区域声环境产生明显不利影响。

### 6.2.4 固体废物影响分析

#### 1、固废来源

根据工程分析，本项目产生的固体废物包括废盐泥、废过滤膜、废螯合树脂、废离子膜、废活性炭、废脱硝膜、废硫酸、废吸附剂、化验废物、废渗透膜、废机油、生活垃圾。

#### 2、固废性质分析

对照《国家危险废物名录》（2021 年），项目产生的废过滤膜、废螯合树脂、废离子膜、废活性炭、废脱硝膜、废硫酸、废吸附剂、化验废物、废渗透膜、废机油等属于危险废物。废盐泥属于一般工业固废。生活垃圾属于一般固废。拟建项目固废产生量及类别详见表 6.2-36。

表 6.2-44 拟建项目固废产生量及类别情况一览表单位: t/a

序号	固废名称	产生环节	产生量	固废类别*	处置方式
S1	盐泥	盐泥压滤	8020	261-001-42	综合利用或填埋
一般固废合计			8020	/	/
	生活垃圾	日常生活	17.155	—	环卫部门定期清运
S2	废过滤膜	膜过滤	0.2	HW49	委托有资质单位处理
S3	废螯合树脂	螯合树脂塔	4	HW49	
S4	废离子膜	电解	0.6	HW13	
S5	废活性炭	活性炭吸附装置更换	1	HW49	
S6	废脱硝膜	膜法脱硝	0.4	HW49	
S7	废硫酸	硫酸干燥塔	226.67	HW34	
S8	废吸附剂	PSA 吸附塔	0.4	HW49	
S9	化验废物	实验室	0.05	HW49	
S11	废渗透膜	脱盐水站	0.2	HW49	
S14	废机油	机械设备维修	0.2	HW08	
危险废物			233.72	/	

\*根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)和《国家危险废物名录》(2021)判定。

### 3、拟采取的措施及环境影响分析

项目拟建一般固废库 440m<sup>2</sup>和危险废物库 413.25m<sup>2</sup>各一间,生活垃圾交环卫部门清运;废盐泥综合利用或者填埋;废过滤膜、废螯合树脂、废离子膜、废活性炭、废脱硝膜、废硫酸、废吸附剂、化验废物、废渗透膜、废机油暂存后,委托有资质单位处置。

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

(1) 遵守危险废物申报登记制度,建立危险废物管理台账制度,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。

### 4、危险废物环境影响分析

(1) 危险废物贮存场所可选址可行性

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求,厂区拟建设 1 间专

门的危险废物暂存间用于暂存项目产生的危险废物，危废暂存间占地面积 413.25m<sup>2</sup>，项目所在区域未来用地性质为工业用地，属于第二类用地。项目选址合理性分析见下表。

表 6.2-45 项目选址合理性分析一览表

序号	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存设施选址要求	项目符合性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目用地为工业用地，项目选址满足国家环保法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求；项目将进行环境影响评价。符合要求。
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目选址不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。符合要求。
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	根据现场调查，项目所在地附近有长江等地表水体，项目距离长江 1km 以外。项目不在湖泊岸线和生态控制线内，项目选址不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。符合要求。
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	根据现场调查，选址远离周围环境敏感目标。符合相关要求。

## （2）危废暂存间设置要求

危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，具体要求如下：

①选址需满足设施底部必须高于地下水最高水位要求。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

②必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

③设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；

④必须有泄漏液体收集装置、气体导出口。要有安全照明设施和观察窗口。

除此之外，还要满足如下要求：

a.仓库必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志；

b.仓库应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具。

## （3）危险废物贮存场所能力可行性分析

危废暂存间面积为 413.25m<sup>2</sup>，主要用于废活性炭、实验室废物、清洗剂的废包装、废机油的暂存，危废暂存间转运周期按 3 个月一次进行，对比现有工程危废产生量和危废暂存间暂存能力，危废暂存间贮存能力能满足本项目年产生危废量的贮存要求。该项目危险废物暂存间选址可行。

#### (4) 对地表水的影响

一般情况下，暂存的废矿物油与化验废液不会对地表水造成影响。事故状态下，如储存桶发生泄漏，泄漏的废矿物油与化验废液通过地表径流可能会对周边地表水造成影响，本工程在危险废物暂存间设置有托盘，在发生危险废物泄漏时，产生的渗滤液等通过托盘收集后作为危废处置。

#### (5) 对地下水、土壤的影响

项目危险废物暂存对地下水及土壤的影响主要是事故状态下泄漏的废矿物油和含矿物油废物导致的土壤和地下水污染。项目危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置严格的防渗措施，设置有托盘收集泄漏的危险废物，同时项目运营过程中加强危险废物管理，确保持存区地面防渗层完好，定期巡视液态危险废物存储设施，防止出现跑、冒、滴、漏情况。

在实施严格的防渗措施、落实危废管理措施情况下，尽可能减少事故发生，危废暂存对地下水、土壤的环境影响可控。

#### (6) 危险废物运输过程的环境影响分析

##### a、厂内转移

拟建项目液态类危险废物厂内转移主要通过密闭的储存桶或专用储存袋，由于单次危险废物产生量少，采用人工搬运，进一步降低可能发生的泄漏事故，泄漏事故一旦发生，及时对泄漏物进行回收，对周边环境的影响可控。

##### b、厂外转移

危险废物厂外转移是需要有具有资质的专用运输车辆负责，液态类以及易挥发内的化学品采用密闭设施的运输装置，由危废处置单位负责申报。

外部委托的危险废物运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、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。

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，不得进入危险废物运输车辆禁止通行的区域。

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。

一旦发生废弃物泄漏事故，公司和危险废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。

## 5、小结

综上所述，建设项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响，但厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地，树立显著的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染，采取上述措施后，建设项目产生的固废经妥善处理、处置后，可以实现零排放，对周围环境影响很小。

## 6.2.5 地下水环境影响分析与评价

### 6.2.5.1 评价区域水文地质概况

本次评价区域水文地质资料来源于《宜昌姚家港化工园规划环评环境影响报告书》及《宜昌姚家港化工园田家河片区规划环评环境影响报告书》；场地水文地质资料来源于《湖北宜化新能源有限公司 20 万吨 / 年烧碱搬迁节能改造项目岩土工程初步勘察报告》

#### 1、区域地质构造

宜昌市高新区无大断层通过，地壳相对稳定，无孕震构造。据 1600 多年的记载，城区地震烈度未超过 5 度。宜昌市位于扬子江淮地台的西部，地质构造总的轮廓是地域内中、北部为黄陵背斜，东边有当阳盆地，西边为秭归盆地，南边为长阳背斜、仁和坪向斜，西南边为五峰向斜，西北边为神农架背斜，北侧为台缘褶皱带。从地质力学角度看，为新华夏系一级构造第三隆起带南段与淮阳山字型构造体系的复合部位。

拟建场地基岩为第三系泥质粉砂岩、砂砾岩、钙质泥岩，局部夹薄层灰岩及白云岩，呈互层状，埋深不大。场地多出基岩露头，基岩倾向东南、倾角  $3^{\circ}\sim 7^{\circ}$  左右，产状平缓，岩层层理几近水平。根据宜昌市区域资料，该岩层厚度较大，最大达数百米

#### 2、场地工程地质条件

由项目地勘野外钻探及原位测试及室内试验资料，本场地在勘探深度范围内所分布的地层除表层分布有(1-1)层杂填土、(1-2)层素填土、(2)层淤泥质粉质黏土外，其下依

次为第四系全新统冲积成因的粉质黏土(Q4al)，第四系上新统冲洪积成因的粉质黏土(Q3a1+pl)、卵石土(Q3a1+pl)，第四系残坡积层，下伏基岩为第三系泥质粉砂岩(N)。各岩土层的情况及特征详见下表。

表 6.2-38 各岩土层的分布及主要特征一览表

地层编号	地层名称	地层年代及成因	分布范围	层面埋深(m)	层厚(m)	颜色	状态及密度	压缩性	包含物及其它特征
(1-1)	杂填土	Q <sup>ml</sup>	局部	0.00	2.80	杂色	松散	高	主要由黏性土混大量风化岩块组成，结构松散，土质不均，硬质物含量约40~50%，堆积年限小于2年，该层土质不均匀。局部地段为硬化路及老基础。
(1-2)	素填土	Q <sup>ml</sup>	大部分区域	0.00	0.30~8.20	褐黄	松散	高	主要由黏性土混植物根须组成，结构松散，该层土质不均。
(2)	淤泥质粉质黏土	Q <sup>4l</sup>	局部	5.20~7.10	1.40~2.20	灰黑、灰褐色	软塑~流塑	高	含少量有机质及腐殖质，有腥臭味。
(3-1)	粉质黏土	Q <sup>4al</sup>	局部	0.00~7.00	0.60~4.00	褐灰色~褐黄色	可塑	中偏高	含氧化铁、铁锰质，切面粗糙，干强度中等，韧性中等，该层土质均匀。
(3-2)	粉质黏土		局部	1.50~2.50	1.50~3.50	褐灰色~褐黄色	可塑	中偏高	含氧化铁、铁锰质，切面粗糙，干强度中等，韧性中等，该层土质均匀。
(4-1)	粉质黏土	Q <sup>3al+pl</sup>	大部分区域	0.30~5.90	1.00~16.50	褐黄~黄褐色	可塑~硬塑	中偏低	含氧化铁、铁锰质，切面粗糙，夹少量高岭土，局部夹少量卵石，干强度中等，韧性中等，该层土质不均匀，局部夹粉细砂、粉土等
(4-2)	卵石土		全场	1.00~20.40	(0.70~19.00)	黄褐色~褐黄色	中密	低	以卵石为主，卵石含量40~80%不等，局部地段粉质黏土及细砂、砾砂富集，粉质黏土可~硬塑，卵石粒径一般20~50mm，偶见粒径大于200mm的漂石，土质不均。
(4-2a)	细砂		局部	2.40~19.10	0.60~3.30	黄褐色~褐黄色	中密	低	以细砂为主，局部富含卵砾石，砂粒矿物成分主要为石英、长石，含白云母、燧石，以透镜体形式分布于卵石土中。
(5)	粉质黏土	Q <sup>dl+el</sup>	局部	10.50~10.50	1.80~1.80	褐红色	可~硬塑	中偏低	含氧化铁、少量石英、云母等矿物，砂性较重，切面粗糙，韧性差，手捏易松散，该层为主要为泥质粉砂岩经风化残积而成。
(6-1)	强风化泥质粉砂岩	N	大部分	7.00~28.00	0.50~11.30	灰白~褐色	强风化	低	岩芯风化呈砂土状，手捏易碎，局部夹少量未风化完全中风化碎块，取芯率低，遇水易软化，强度降低。该层取芯率低，岩体基本质量等级为V级。
(6-2)	中风化泥质粉砂岩		大部分	8.50~29.80	(0.40~16.90)	灰白~褐红色	中风化	视不可压缩	岩芯多呈短柱状及少量块状，裂隙较发育，砂质结构及粒状结构，局部夹强度高的钙质砾岩、钙质泥岩，取芯率约70~80%，RQD指标约为70。岩体较破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为V级。浸水或暴露易崩解，强度降低。

### 3、厂区地下水类型及地下水位

从场区地层结构看，(1-1)层杂填土结构松散，透水性好；(1-2)层素填土结构松散，透水性好；(2)淤泥质粉质黏土层透水性较弱，视为相对隔水层；(3-1)、(3-

2)、(4-1)、(5)层粉质黏土层透水性较弱,视为相对隔水层;(4-2)层卵石土、(4-2a)细砂为强透水层;(6)单元层基岩透水性受裂隙控制明显。

场地地下水按含水介质划分属第四纪冲积物中的孔隙水及基岩裂隙水;本次测得地下水按埋藏条件分为上部的上层滞水及下部卵石中的潜水及基岩裂隙水。

上层滞水赋存于(1)单元层填土孔隙中,无统一地下水位,水量不大,勘察期间测得上层滞水稳定水位埋深0.30~1.30米,对应标高68.6~70.2米。主要接受大气降水的补给,丰水期水位较高,枯水期水位较低。上层滞水的迳流条件较为复杂,其特点是流径短,无明显方向性,主要受微地貌控制,由地势高处向地势低处渗流。上层滞水的排泄方式一是通过地面或植物蒸发排泄,二是就近向附近地表水体侧向渗流排泄。

潜水赋存于(4-2)层卵石土、(4-2a)细砂层中,具微承压性,主要接受大气降水和地表水的入渗补给,与长江有一定的水力联系,本场地地下水单向补给长江,勘察期间场地临近长江段水位高程约为34.3m,潜水头随季节有所变化,根据长期监测孔的监测资料,全年变化幅度在2.5~3.5m左右,勘察时测得的潜水水头高程约为61.09~69.03m。

基岩裂隙水赋存于(6)单元层基岩裂隙中,水量受岩体裂隙发育程度控制明显。场地内基岩有一定埋深,赋水条件较差,水量一般不大,对工程建设影响有限,本次勘察未测得有效的基岩裂隙水位。

评价区域水文地质及地下水流场见图8.2.3-1。



图 8.2.3-1 评价区域水文地质及地下水流场示意图

#### 4、地下水径排条件

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

##### (1) 第四系松散岩类孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙潜水主要是接受大气降水的补给。大气降雨通过松散孔隙渗入式补给地下水，该类地下水的径流受地形与第四系全更新统地层分布的控制，径流途径短，垂向补给第四系松散岩类孔隙微承压水，最终向地表水系长江、玛瑙河排泄。

##### (2) 第四系松散岩类孔隙微承压水

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

##### (3) 碎屑岩风化裂隙水

大气降雨为主要补给源，其次接受其第四系孔隙水的垂向或侧向补给。该含水层的赋存介质为下第三系泥质粉砂岩的风化裂隙，其中强风化、中风化层为主要的储水介质。地下水顺地形径流于基岩风化裂隙中，径流途径较短，最终向东南、东北两侧地表水长江排泄。

#### 5、地下水开发利用现状

项目所在区域用水由工业园区工业和生活用水管网统一提供，不采用地下水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，不以地下水位供水水源，地下水开发程度较低。

##### 6.2.5.2 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。

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，所有污水经过厂区污水处理站预处理达到宜昌市田家河污水处理厂接管水质标准的要求后接入宜昌市田家河污水处理厂处理达标后排入长江。污

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

#### (2) 固体废物对地下水质的影响

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

项目产生的危险废物暂存在危废暂存间存放，危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，并采取防风、防雨、防渗、防晒等设计措施；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）（2021年7月1日实施）的要求，做到以上措施，项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

#### (3) 厂区各类池体渗漏对地下水质的影响分析

项目各类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

厂区配套建设多个储罐用于储存厂区原料和回收原料。如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。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，罐区的储存物质不会渗漏到土壤污染地下水。

### 6.2.5.2 地下水环境影响预测

#### 一、预测范围

地下水预测范围与评价范围一致；预测层为以潜水含水层为主。

#### 二、预测时段

根据导则规定，主要预测污染发生后 100d 和 1000d 等 2 个时间节点。

#### 三、预测情景

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

因此，本次预测主要是考虑项目运营过程中建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，即非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。

#### 四、预测因子

拟建项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子。

本次预测选择废水污水处理站作为本项目地下水污染源进行地下水影响预测评价，首先对污染指标进行分类，然后采用标准指数法对各项因子进行排序，最后分别选择标准指数最大的因子作为预测因子，详见下表。

表 6.2-39 预测评价水质因子选择统计表

序号	污染物	污染物最大浓度 (mg/L)	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准值（mg/L）	标准指数
1	COD	250	3.0	100

本项目选择对地下水环境质量影响负荷（产生浓度与地下水三级质量标准之比）较大的常规因子 COD 作为污染物预测因子。

本次地下水环境影响评价针对项目的特点及工艺特征，对可能存在的地下水污染源进行了分析，从工程污水的产生、排放、处置等过程进行分析论证，分析工程可能对地下水产生影响的产污环节、位置及污染途径等内容，为地下水环境的影响预测情景及污染源强提供基础数据。

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水等使污染物随水通过非饱和带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水，如固废堆存淋溶液引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集区（废水池、沉淀池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层间的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下水径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

通过以上对地下水污染途径的分析，根据收集项目拟建厂址附近的岩土工程资料，拟建项目厂区本项目所在区域土层为黏土，厚度大于1m，垂向渗透系数为渗透系数约为 $4.8 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。因此，工程的污水池系统、各类管线等，在生产过程中产生跑冒滴漏的现象，若没有防渗的情况下，污染物可能产生入渗型污染并通过潜水流场污染下游地下水。因此本工程地下水的污染途径主要以入渗型为主。

## 五、预测模式选择

本项目地下水评价等级为二级。本项目用水由自来水供应公司供给，不使用地下水，故项目对地下水环境的流场条件影响很小，主要可能影响的是地下水水质环境。对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目可采用解析解模型预测污染物在含水层中的扩散，评价采用导则中推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的解析式。

## 六、评价标准

本次项目污染物常规因子COD作为污染物预测，污染物标准限值参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准值，当预测污染物浓度大于标准限值时，表示地下水受到污染，以此计算超标距离；当预测污染物浓度小于标准限值并大于检出限时，表示地下水受到污染的影响，但不超标，以此计算污染距离；当预测污染物浓度小于检出限时视同对地下水环境基本没有影响。

## 七、预测方法

本次污染质预测模拟计算，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等，且模型中所赋各项参数予以保守性考虑。

### 1、预测公式

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型，公式如下：

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

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

$C$ — $t$ 时刻  $x$  处的示踪剂浓度, mg/L;

$C_0$ —注入的示踪剂浓度, mg/L;

$u$ —水渗流速度, m/d;

$D_L$ —纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;  $\text{erfc}(\ )$ —余误差函数(可查《水文地质手册》获得)。

## 2、预测参数选定

### ①水渗流速度

含水层厚度: 根据项目详勘及收集当地资料可知, 评价区地下水含水层厚度约 10 m。

有效孔隙度: 根据项目勘察报告可知, 孔隙比平均值  $e=0.79$ , 根据公式  $n_e=e/(1+e)$ , 计算得出, 场区含水层有效孔隙度  $n_e=0.44$ 。

地下水流速: 根据项目详勘报告可知, 项目区岩层的渗透系数约为 0.6m/d, 本次评价取 0.45m/d。地下水水力坡度按照等水位线图取 0.002, 则地下水的渗透流速:  $V=KI=0.6m/d \times 0.002=1.2 \times 10^{-3}m/d$ , 地下水平均实际流速:  $u=V/n_e=2.73 \times 10^{-3}m/d$ 。

### ②纵向 $x$ 方向弥散系数 $D_L$

根据 Xu 和 Eckstein 方程式确定弥散度  $\alpha_m$ :

$$\alpha_m=0.83(\log L_s)^{2.414}$$

式中:  $\alpha_m$ —弥散度

$L_s$ —污染物运移的距离, 根据项目分析, 以保守情况计算, 取污染物的运移距离为 200m。

按上式计算弥散度  $\alpha_m=6.2m$ 。

项目的纵向弥散系数:

$$D_L=\alpha_m \times u$$

式中:  $D_L$ —土层中的弥散系数 ( $m^2/d$ );

$\alpha_m$ —弥散度 (m);

$u$ —地下水流速度。

按上式计算纵向弥散系数  $D_L=0.01m^2/d$ 。

## 3、预测源强

考虑到项目区水文地质条件相对均一、部分污染隐患点污染因子相近, 所以结合工程分析内容, 在前述的污染隐患点识别的基础上, 选择了废水量较大、浓度较高的废水 (COD 为 300mg/L) 因系统老化、腐蚀等原因泄漏等对地下水污染情景等非正常工况进行预测分析。

## 七、预测结果

通过非正常状况下的情景设置及条件概化，采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中一维稳定流一维水动力弥散（持续注入-定浓度边界）解析公式，分别计算预测污染物进入潜水含水层后第100d、1000d时，地下水中污染物浓度超过III类标准的范围，以及沿地下水流方向污染物距离源点的最大迁移距离（计算值等于检出限的点作为判断点），进行预测计算。

（1）COD入渗地下水影响预测结果见下表所示。

**表 6.2-40 COD 入渗地下水影响预测结果一览表（单位：mg/L）**

X (m)	100 天预测浓度	1000 天预测浓度
0	3.00E+02	6.00E+03
5	3.00E+02	6.00E+03
10	3.00E+02	6.00E+03
15	3.00E+02	6.00E+03
20	3.00E+02	6.00E+03
25	3.00E+02	6.00E+03
30	3.00E+02	6.00E+03
35	3.00E+02	6.00E+03
40	3.00E+02	6.00E+03
45	3.00E+02	6.00E+03
50	1.50E+02	6.00E+03
55	6.11E-02	6.00E+03
60	2.32E-10	6.00E+03
65	0.00E+00	6.00E+03
70	0.00E+00	6.00E+03
75	0.00E+00	6.00E+03
80	0.00E+00	6.00E+03
85	0.00E+00	6.00E+03
90	0.00E+00	6.00E+03
95	0.00E+00	6.00E+03
100	0.00E+00	6.00E+03

预测结果：100 天时，预测超标距离为 54m，影响距离为 54m；1000 天时，预测超标距离为 513m，影响距离为 515m。

### 6.2.5.3 小结

本项目不开采利用地下水，无大规模地下构筑物，项目建设和营运过程不会引起地下水场或地下水位变化，不会导致新的环境水文地质问题的产生。

本项目在正常状况下，所有管体均按防渗要求设计，对地下水污染小。在非正常状况下，防渗措施老化或腐蚀，废水中污染物渗漏，通过包气带进入地下水并造成污染。

非正常状况下，根据预测结果分析可知，在废水发生持续泄露情况下，从污水处理站泄露到含水层中的污染物浓度在一定时间、一定范围内超出标准规定的质量标准，100天时，预测超标距离为54m，影响距离为54m；1000天时，预测超标距离为513m，影响距离为515m。由此可见，污染物持续下渗，在水动力条件作用下，污染晕范围持续向下游扩散，污染物对厂区周边地下水水质有明显影响。因此，如果调节池发生破损泄漏，应即刻采取有效的应急措施，以保护地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复的困境。由于地下水流速慢，扩散稀释过程时间长，地下水水质要恢复至背景水平仍需要很长时间，因此应尽量避免非正常状况发生。企业应加强设施维护和日常监管防止出现废水渗漏，发生渗漏时，企业应及时检测发现及修复渗漏。由于项目周边均为工业区，企业在采取各项地下水污染防治措施的基础上，项目的建设对当地地下水环境产生影响可接受。

## 6.2.6 土壤环境影响分析与评价

### 6.2.6.1 土壤环境影响识别

本项目土壤影响类型为污染影响型，根据本项目污染物排放情况和《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964-2018）要求，项目主要在运营期可能对土壤环境产生影响，产生影响的途径主要为废气污染物降落到地表和废水发生泄漏进入土壤。大气污染物中的颗粒物、镍及其化合物等降落到地表可引起土壤酸碱化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；废水发生泄漏，渗透进入土壤，致使土壤受到重金属等的污染。本项目对土壤的影响类型和途径见下表 6.2-41。

表 6.2-41 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	-	-	-
运营期	√	√（事故）	√（事故）
服务期满后	-	-	-

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.2-42。

表 6.2-42 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
初期雨水	初期雨水池	地面漫流、垂直入渗	COD、BOD、SS、氯化氢	总溶解性固体、氯化氢	事故
车间、罐区、污水处理	车间、罐区、污水处理	垂直入渗	COD、BOD、氨氮、SS、总溶解性固体、氯化氢	总溶解性固体、氯化氢	正常工况

生产车间	废气排放	大气沉降	氯化氢、氯气	氯化氢、氯气	正常工况
------	------	------	--------	--------	------

### 6.2.6.2 评价因子筛选

正常情况下，项目设有初期雨水池对初期雨水进行收集，然后送至工业园区污水管网，废水经污水处理站处理后，再进入工业园区污水管网；项目原料及产品贮存于专用罐区及库房内，且项目运营过程中产生的固废均得到妥善回收利用、处理处置。项目固废暂存设施、初期雨水池、废水处理站等均采取防渗措施，防止污水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

事故情况下，主要是初期雨水池、污水处理站池体破损泄漏或危废暂存车间底部防渗层破裂，导致废水及危险废物污染地下水及厂区周土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理，因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免污染土壤环境。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

本项目生产运营中可能释放的土壤污染物主要为氯化氢和氯气，这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为氯化氢和氯气。

### 6.2.6.3 土壤环境影响预测与评价

项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测工况。

#### (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 中的单位质量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

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

式中： $\Delta S$ —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；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ —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  $B$  采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；

根据 HJ964-2018 附录 E 中：“涉及大气影响沉降的，可不考虑输出量”， $L_s=0$ ， $R_s=0$ 。

表层土壤按 20cm 厚计，表层土壤容重取  $1330\text{kg/m}^3$ 。

### (2) 污染物进入土壤中的方式

本项目产生氯化氢和氯气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周围 0.2km 内范围内的土壤。

### (3) 预测参数选取

本项目大气中颗粒物沉降量湿沉降约为 90%，干沉降只占 10%。

土壤的污染物干沉降累积量  $Q$  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  $\text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$ 。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积即为该点污染物干沉降通量。则有： $Q=C \times V$

则土壤污染物年输入量  $I_s=10 \times C \times V \times A \times T$

式中： $C$ ：预测点的年均地面浓度；

$V$ ：粒子沉降速率；取值：根据《大气污染物综合排放标准详解》49、50 页尘的  $R$  值计算中表 3-4 不同粒径尘的沉降速度。

粒径, $\mu\text{m}$	$< 10$	$10 < V_g \leq 30$	$30 < V_g \leq 50$	$50 < V_g \leq 70$	$70 < V_g \leq 158$
$V_g, \text{m/s}$	0.01	0.031	0.091	0.228	0.467

图 6-1 不同粒径尘的沉降速度

$A$ ：预测评价范围， $\text{m}^2$  ( $3.14 \times 0.2\text{km} \times 0.2\text{km} = 0.1256\text{km}^2$ )；

$T$ ：沉降时间（取 4800h， $1.73 \times 10^7\text{s}$ ）。

本项目污染物年输入增加量见表 6.2-43。

表 6.2-44 落地浓度极大值网格污染物年输入增加量

元素	$I_s$ (g)	$L_s$ (g)	$R_s$ (g)	$\rho_b$ ( $\text{kg/m}^3$ )	$A$ ( $\text{m}^2$ )	$D$ (m)
氯化氢	$4.85 \times 10^2$	0	0	1330	125600	0.2
氯气	$17.5 \times 10^2$					0.2

#### (4) 预测结果与分析

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下表。

**表 6.2-45 最大落地浓度土壤中污染物输入量累积值**

年限 (年)	氯化氢 (mg/kg)	氯气 (mg/kg)
1	0.0290	0.011
5	0.1449	0.035
10	0.2897	0.082
20	0.5795	0.125

#### 6.2.6.4 土壤环境影响预测结论

根据预测结果可知，本项目排放的废气中的镍及其化合物，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的浓度仍满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。建设项目土壤环境影响可接受。为避免污染物对土壤造成较大影响，建设单位应当对厂区废气治理设施加强管理及维护，防止重大事故或者事故处理不及时导致废气长期非正常排放对土壤环境造成污染。

#### 6.2.7 营运期生态环境影响简要分析

本项目用地属于工业用地，项目主要从事烧碱生产，项目周边主要为工业企业，属于姚家岗工业园区内。

项目周边无重要物种、国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境、其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域，项目的建设不会引起当地生物多样性变化，不会对当地生态环境造成负面影响。厂区周围以杂草为主，植物种类简单，无珍稀动植物，对其影响很小。另外，项目为减少环境影响，可加强绿化，有效控制项目区范围内水土流失的发生。

## 7 环境风险评价

### 7.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测本建设项目存在的潜在危险、有害因素，以及建成后运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响的损害程度，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故概率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价重点以建设项目生产、储运过程中可能存在的事故隐患；预测运营过程中可能发生的火灾、爆炸和泄漏等紧急情况对周边人身安全和环境影响程度、范围及后果，并针对性地提出减少环境风险的应急措施及应急预案，为本项目今后建设、运营的环境风险管理提供依据，以达到尽量降低环境风险，降少环境危害的目的。

### 7.2 评价程序

环境风险评价程序见图 7.2-1。

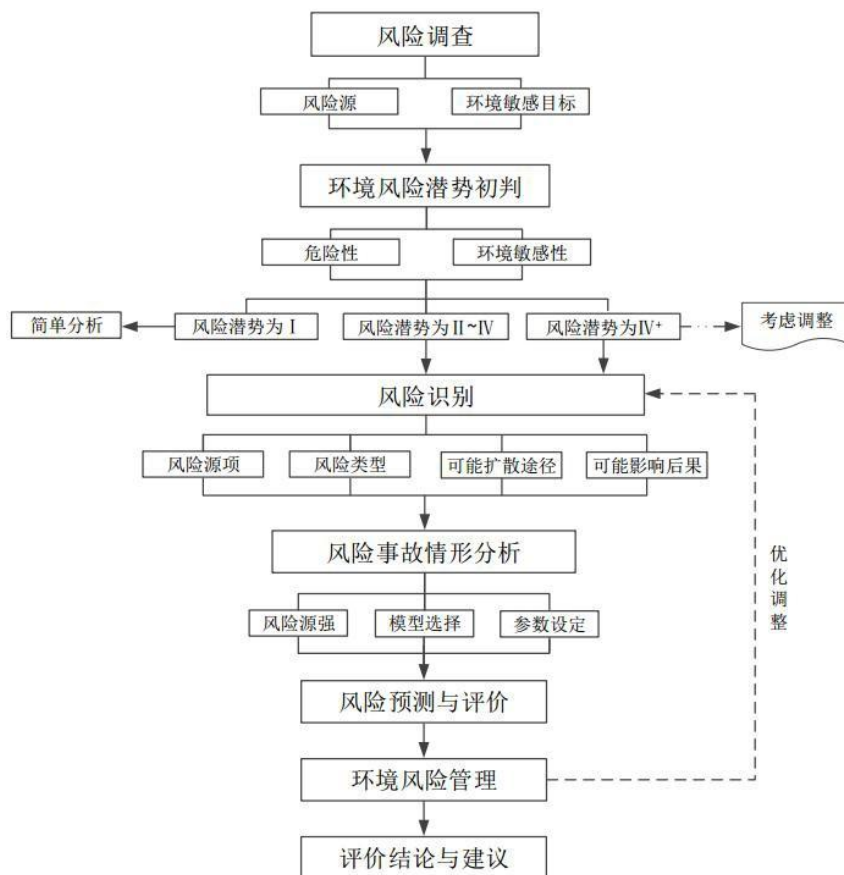


图 7.2-1 环境风险评价程序图

## 7.3 风险调查

### 7.3.1 建设项目风险源调查

环境风险调查主要包括建设项目涉及的危险物质数量和分布情况，项目生产工艺特点等内容。

#### 7.3.1.1 危险物质调查

根据本项目相关工程资料，结合本次评价工程分析内容，主要调查《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B”中包含的物料，确定生产过程中所涉及的危险物质包括：氯气、液氯、氯化氢、硫酸、氢气、次氯酸钠及盐酸，其危险特性详见表 7.3-1。

表 7.3-1 涉及的危险物质数量及分布情况

序号	物质名称	相态	CAS 号	依据	最大暂存量	暂存位置
1	氯气	气态	7782-50-5	HJ169-2018 附录 B.1	0.66	氯气吸收塔
2	液氯	液态	7782-50-5	GB18218-2018	480	液氯储罐间
3	氯化氢	气态	7647-01-0	HJ169-2018 附录 B.1	0.10	氯化氢合成炉内
4	硫酸	液态	7664-93-9	HJ169-2018 附录 B.1	263	罐区-硫酸储罐、氯气处理及事故氯-硫酸储罐
5	氢气	气态	1333-74-0	GB18218-2018	0.04	氢气精制-氢气缓冲罐及氢气出口缓冲罐、氢气处理及盐酸-氢气缓冲罐
6	次氯酸钠	液态	7861-52-9	HJ169-2018 附录 B.1	440	罐区-次氯酸钠储罐
7	盐酸（折算成 37%）	液态	7647-01-0	HJ169-2018 附录 B.1	4388	罐区-盐酸储罐、二次盐水及电解-盐酸储罐

#### 7.3.1.2 建设项目生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目属于“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”中“化工”类，本项目所涉及的工艺包括“电解工艺”、“无机酸制酸工艺”和“危险物质贮存罐区”等。

### 7.3.2 环境敏感目标调查

本次评价期间分别调查了大气环境敏感目标、地表水环境敏感目标与地下水环境敏感目标，具体如下：

表 7.3-2 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	相对厂界距离/m	属性	人口数
	1	向家湾村	NW	586	居住区	60 户/180 人
	2	青春二队	NW	1163	居住区	30 户/90 人
	3	梅子溪村	NW	1831	居住区	50 户/150 人
	4	太保湖村	NW	4765	居住区	50 户/150 人
	5	龙窝村	W	3014	居住区	50 户/150 人
	6	青龙寺	SW	3256	居住区	40 户/120 人
	7	张店村	NE	2489	居住区	30 户/90 人
	8	马家铺村	SW	781	居住区	100 户/300 人
	9	天螺寺村	SW	2118	居住区	40 户/120 人
	10	刘家边	SW	2842	居住区	60 户/180 人
	11	石半坡村	SW	4155	居住区	50 户/150 人
	12	裴家岗	S	3786	居住区	20 户/60 人
	13	四清一队	S	4393	居住区	30 户/90 人
	14	张家湾	S	3661	居住区	60 户/180 人
	15	金星七队	SE	3994	居住区	20 户/60 人
	16	顾家店中学	SE	5116	文化教育	500 人
	17	顾家店小学	SE	4097	文化教育	500 人
	18	马蹄挡村	SE	3394	居住区	50 户/150 人
	19	李家湾村	SE	2498	居住区	30 户/100 人
	20	勤合五队	SE	4217	居住区	40 户/120 人
	21	方家湾村	SE	2179	居住区	20 户/60 人
	22	青林村	NE	2673	居住区	50 户/150 人
	23	滚钟坡村	NE	3545	居住区	50 户/150 人
	24	雅畈村	NE	5071	居住区	200 户/600
	25	骆家冲村	NE	3033	居住区	50 户/150 人
	26	顾家店镇	SE	4816	居住区	200 户/600 人
	27	高殿寺村	SE	3450	居住区	60 户/180 人
26	中华鲟自然保护区	W	1050	实验区和外围地带	中华鲟	
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 人	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					4520 人	
大气环境敏感程度 E 值					E3	
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放的水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江枝江段	III类		其他	
内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内无敏感目标						

		地表水环境敏感程度 E 值				E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	其他地区	其他	III类	Mb≥1.0m, K=5.0×10 <sup>-5</sup> cm/s	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

## 7.4 环境风险潜势判断

### 7.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

#### 1. 危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定

根据导则附录 C 进行危险物质存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与临界量比值（Q）的定量估算。

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q。

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质数量与临界量比值（Q）：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

（1）当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

（2）当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：

①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

本项目环境风险物质数量与临界量的比值（Q）计算结果见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目环境风险物质数量与临界量的比值（Q）计算结果

序号	物质名称	相态	CAS 号	最大储存量 t	临界量 t	Q 值
1	氯气	气态	7782-50-5	0.66	1	0.66
2	液氯	液态	7782-50-5	480	5	96
3	氯化氢	气态	7647-01-0	0.10	2.5	0.04
4	硫酸	液态	7664-93-9	263	10	26.3
5	氢气	气态	1333-74-0	0.04	5	0.008
6	次氯酸钠	液态	7861-52-9	440	5	88
7	盐酸（折算成 37%）	液态	7647-01-0	4388	7.5	585.07
8	Q 值合计					796.078

经计算，本项目环境风险物质最大存在数量与临界量比值 Q 为 796.078。

## 2. 所属行业及生产工艺特点 (M) 的确定

拟建项目属于化工行业，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的“表 C.1”评估生产工艺情况。

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

所属行业及生产工艺特点 (M) 的确定原则见表 7.4-2。

表 7.4-2 行业及生产工艺 (M) 确定原则

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	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）

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，项目涉及 2 套电解工艺（氯碱）、无机酸制酸工艺、危险物质贮存罐区，故项目  $M=30$ ，即 M1。

## 3. 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

根据危险物质数量与临界量 Q 和行业及生产工艺 M，按照风险导则附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险等级 P。

表 7.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

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	P2	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P2	P3	P4

对照表格可得，本项目 P 等级为 P1。

## 7.4.2 环境敏感程度 E 分级

### 1. 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类

型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见。

表 7.4-4 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。

根据本项目周边环境敏感目标分布特点，本项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，周边 5km 范围内学校、居住小区、医疗卫生、行政办公、商业门面等人口数为 4515 万人，1 万人。

综上，判定本项目大气环境敏感程度分级为 E3。

## 2.地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级分别见表 7.4-5~表 7.4-7。

表 7.4-5 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 7.4-6 地表水功能敏感性分区

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

敏感 F3	上述地区之外的其他地区
-------	-------------

表 7.4-7 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水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
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的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）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

根据现场调查，本项目发生事故时正常情况下，事故水经收集管网进入应急事故池，由厂区污水处理站处理后排入田家河污水处理厂，泄露风险物质基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，地表水环境敏感分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E3。

综上，项目地表水环境敏感程度（E）的分级为 E2。

### 3.地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。具体各分级原则详见表 7.4-8~表 7.4-10。

表 7.4-8 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	E1	E2	E3

表 7.4-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	环境敏感目标
敏感性 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

敏感性 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
敏感性 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 7.4-10 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。

本项目不涉及《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，地下水功能敏感性分区为 G3，根据地勘资料包气带防污性能分级为 D2。

综上，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

## 7.4.2 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表（参见风险导则表 2）确定环境风险潜势。

表 7.4-11 建设项目风险潜势划分

环境敏感程度 E	行业及生产工艺 M			
	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 <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

根据上表，本项目为极高危害（P1），环境空气敏感程度为环境中度敏感区（E3），地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E3），地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），确定环境空气风险潜势为 III、地表水风险潜势为 III，地下水环境风

险潜势为 III。

## 7.5 环境风险评价工作等级划分

按照 HJ169-2018 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.5-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7.5-1 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

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

根据上表，确定拟建项目大气环境、地表水及地下水环境风险评价等级为二级评价。

## 7.6 环境风险识别

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

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

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

### 7.6.1 物质危险性识别

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。按《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 要求，调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集 MSDS 等基础资料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 相关要求，本项目涉及到的风险物质主要危险特性详见表 7.6-1，理化性质见。

表 7.6-1 项目涉及物质危险性识别

污染物	危险特性			
	易燃	易爆	有毒有害	燃烧次生污染物
氯气			√	
液氯			√	
氯化氢			√	
硫酸			√	
氢气	√	√		
次氯酸钠			√	
盐酸（31%）			√	
液碱（氢氧化钠）			√	

表 7.6-2 液氯的理化性质

物质名称	化学品中文名称	液氯	分子式	Cl <sub>2</sub>
	化学品英文名称	Liquidchlorine	分子量	70.906
	CAS.No	7782-50-5	/	/
理化性质	外观与性状：黄绿色液体		相对密度（水=1）：1.4256	
	熔点（℃）：-34.6		相对蒸气密度（空气=1）：2.48	
	沸点（℃）：-103		饱和蒸气压（kPa）：506.627/10.3℃	
	爆炸上限%（V/V）：--		临界温度（℃）：144	
	爆炸下限%（V/V）：--		溶解性：易溶于水、碱液	
	主要用途：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			
稳定性和反应活性	稳定性：稳定		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			

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

	<p>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。</p>
泄漏应急处理	<p>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。漏气容器不能再使用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。</p>
急救措施	<p>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。</p>
	<p>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。</p>
	<p>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。</p>
	<p>食入：立即就医</p>
消防措施	<p>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。</p>
	<p>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。</p>
	<p>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉</p>
接触控制/个体防护	<p>最高容许浓度：中国 MAC1mg/m<sup>3</sup>；前苏联 MAC1mg/m<sup>3</sup></p>
	<p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。</p>
	<p>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。</p>
	<p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿相应的防护服。</p>
	<p>手防护：戴防化学品手套</p>

表 7.6-3 盐酸的理化性质

物质名称	化学品中文名称	盐酸	分子式	HCl
	化学品英文名称	hydrochloricacid	分子量	36.46
	CAS.No	7647-01-0		/
理化性质	外观与性状：无色或浅黄色透明液体，有刺鼻的酸味。	相对密度（水=1）：1.20（39.11%）		
	熔点（℃）：-114.8	相对蒸气密度（空气=1）：1.26		
	沸点（℃）：108.6（20%）	闪点：--		
	爆炸上限%（V/V）：--	临界温度（℃）：144		
	爆炸下限%（V/V）：--	溶解性：在空气中发烟。与水混溶，溶于乙醇、苯		

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

	主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业	
稳定性和反应活性	聚合危害：不聚合	禁配物：胺类、碱类、碱金属
	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。	
操作处置与储存	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。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。	
	储存于阴凉、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。	
危险性概述	危险性类别：第 2.3 类有毒液体	
	急性毒性：大鼠经口 LD50：1800mg/kg；大鼠吸入 LC50：7004mg/m <sup>3</sup> （30min）；人吸入 TCLo：50mg/m <sup>3</sup> 对皮肤和黏膜有强刺激性和腐蚀性	
	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。	
泄漏应急处理	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（CaCO <sub>3</sub> ）、熟石灰、苏打灰（Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ）或碳酸氢钠（NaHCO <sub>3</sub> ）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。	
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。	
接触控制/个体防护	最高容许浓度：中国 MAC7.5mg/m <sup>3</sup> 。 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。防护服：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：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。	
运输注意	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 7.6-4 硫酸的理化性质

物质名称	化学品中文名称	硫酸	分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
	化学品英文名称	Sulfuricacid	分子量	98.078
	CAS.No	7664-93-9	/	/
理化性质	外观与性状：透明无色无臭液体		相对密度（水=1）：1.83	
	熔点（℃）：10.5		相对蒸气密度（空气=1）：3.4	
	沸点（℃）：330		饱和蒸气压（kPa）：0.13（145.8℃）	
	爆炸上限%（V/V）：--		临界温度（℃）：--	
	爆炸下限%（V/V）：--		溶解性：与水混溶	
主要用途：用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。				
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。			
危险性概述	毒性：LD50：2140mg/kg（大鼠经口）；LC50：510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（小鼠吸入）			
	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。			
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，愈后瘢痕收缩影响功能。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。				
泄漏应急处理	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。			
急救措施	皮肤接触：需要用大量水冲洗，再涂上 3%~5%碳酸氢钠溶液冲，迅速就医。			
	眼睛接触：溅入眼睛后应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。迅			

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

	速就医。
	吸入：吸入蒸气后应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。迅速就医。
	食入：误服后应用水漱口，给饮牛奶或蛋清，迅速就医。
消防措施	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。

表 7.6-5 次氯酸钠的理化性质

物质名称	化学品中文名称	次氯酸钠	分子式	NaClO
	化学品英文名称	sodiumhypochloritesolution	分子量	74.44
	CAS.No	7681-52-9	UN 编号	1791
理化性质	外观与性状：微黄色液体，有似氯气的气味。		相对密度（水=1）：1.10	
	熔点（℃）：-6		相对蒸气密度（空气=1）：无资料	
	沸点（℃）：102.2		闪点：--	
	爆炸上限%（V/V）：--		临界温度（℃）：--	
	爆炸下限%（V/V）：--		溶解性：溶于水	
	主要用途：主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域			
稳定性和反应活性	聚合危害：不聚合		禁配物：碱类	
	稳定性：不稳定		受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。	
储运	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。			
危险性概述	急性毒性：LD50：8500mg/kg（小鼠经口）；LC50：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。			
泄漏应急处理	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。			
急救措施	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。			
接触控制/个体防护	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。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。注意个人清洁卫生。

表 7.6-6 氢气的理化性质

物质名称	化学品中文名称	氢气	分子式	H <sub>2</sub>
	化学品英文名称	hydrogen	分子量	2.01
	CAS.No	133-74-0		/
理化性质	外观与性状：无色无味气体		相对密度（水=1）：0.07	
	熔点（℃）：-259.2		相对蒸气密度（空气=1）：0.07	
	沸点（℃）：-252.8		饱和蒸气压（kPa）：13.33kPa/-257.9℃	
	爆炸上限%（V/V）：74.1		闪点（℃）：<-50	
	爆炸下限%（V/V）：4.1		溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚	
	引燃温度（℃）：400		/	
	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		禁配物：强氧化剂、卤素	
	聚合危害：/		燃烧（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	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	<p>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。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特别防护。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>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。</p>			

表 7.6-7 氯气的理化性质特性一览表

物质名称	化学品中文名称	氢气	分子式	Cl <sub>2</sub>
	化学品英文名称	hydrogen	分子量	71
	CAS.No	7782-50-5	/	/
理化性质	外观与性状：黄绿色气体，有窒息性气味。			
	熔点（℃）：-101		相对密度（水=1）：1.47	
	沸点（℃）：-34.5		相对密度（空气=1）：2.48	
	饱和蒸气压（kPa）：506.62（10.3℃）		燃烧热（kJ/mol）：-	
	临界温度（℃）：144		辛醇/水分配系数对数值：无资料	
	临界压力（MPa）：7.71		溶解性：溶于水和易溶于碱液。	
燃爆性及消防	燃烧性：不燃		稳定性：-	
	最小点火能（mJ）：-		聚合危害：-	
	闪点（℃）：-		避免接触的条件：-	
	引燃温度（℃）：-			
	爆炸极限（V%）：-		易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢	
	最大爆炸压力（MPa）：-		燃烧（分解）产物：氟化氢	
	危险特性：本品不燃，但可助燃。在日光下与易燃气体混合时会发生燃烧爆炸。与许多物质反应引起燃烧和爆炸。			
灭火方法：消防人员必须穿戴防毒面具与全身防护服。需关闭钢瓶阀门，切断气流，以消灭火势，用水保持火场容器冷却，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。				
毒性及健康危害	接触限值：中国 MAC：1mg/m <sup>3</sup>			
	急性毒性：LC50：850mg/m <sup>3</sup>			
	侵入途径：吸入			
	健康危害：主要经呼吸道侵入，损害上呼吸道；空气中氯浓度较高时也侵入深部呼吸道。			
急救	吸入气体者立即脱离现场至空气新鲜处，保持安静及保暖。眼或皮肤接触液氯时立即用清水彻底冲洗。吸入后有症状者至少观察 12 小时，对症处理。吸入量较多者应卧床休息，吸氧，给舒喘灵气雾剂、喘乐宁（Ventolin）或 5%碳酸氢钠加地塞米松等雾化吸入。急性中毒时需合理氧疗；早期、适量、短程应用肾上腺糖皮质激素；维持呼吸道通畅；防治肺水肿及继发感染。就医。			
环境危害	对大气可造成污染。			
应急处理	处理泄漏物必须穿戴防毒面具和手套。发现漏气应立即关闭漏气阀门，如无法修复，应将漏气钢瓶搬出仓库，在空旷地方浸入石灰乳中以防止中毒事故。对残余废气用排风机排送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。			

表 7.6-8 氢氧化钠（液态）的理化性质特性一览表

物质名称	化学品中文名称	（液碱）氢氧化钠	分子式	NaOH
	别名	烧碱、火碱	分子量	40
	化学品英文名称	Sodiumhydroxide		
	CAS.No	7782-50-5	/	/
理化性质	外观与性状：无色粘稠状液体			

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

	熔点 (°C) : 无资料	相对密度 (水=1) : -
	沸点 (°C) : ≥123	相对密度 (空气=1) : 无资料
	饱和蒸气压 (kPa) : 0.13 (739°C)	燃烧热 (kJ/mol) : 无意义
	临界温度 (°C) : -	辛醇/水分配系数对数值: 无资料
	临界压力 (MPa) : -	溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮
燃爆性及消防	燃烧性: 不燃	稳定性: 稳定
	最小点火能 (mJ) : -	聚合危害: -
	闪点 (°C) : - 引燃温度 (°C) : -	避免接触的条件: 酸性条件
	爆炸极限 (V%) : -	禁忌物: 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物
	最大爆炸压力 (MPa) : -	燃烧 (分解) 产物: 氧化钠
	危险特性: 与酸发生中和反应并放热。对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。具强腐蚀性。	
	灭火方法: 本品不燃, 与环境其它物质接触引起火灾, 可用水、砂土扑救, 灭火时要防止水溶液接触皮肤。消防人员须穿全身耐酸碱消防服, 佩戴过滤式防毒面具 (全面罩) 或隔离式呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处, 喷水保持容器冷却, 直至灭火结束。	
毒性及健康危害	接触限值: 中国 MAC: 0.5mg/m <sup>3</sup> 美国: TLV-TWA: -TLV-STEL: -	
	急性毒性: LD50 无资料 LC50: 无资料	
	侵入途径: 皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入。 健康危害: 本品有强烈刺激性和腐蚀性。皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。	
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。	
环境危害	对水体可造成污染, 对水生生物毒性非常大。	
应急处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员穿防酸碱工作服, 不要直接接触泄漏物防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏: 用水冲洗, 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。	

## 7.6.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别, 包括主要生产装置、贮运系统、公用工程、环保设施及辅助生产设施等。

### 7.5.1.1 生产装置风险识别

项目生产区均存在各类反应槽、料罐等，生产过程中若出现超压、高温等导致反应罐破裂或者阀门故障等情况，或设备维护保养不严格等，可能会导致物料泄漏影响大气、地表水或地下水环境。产品氢气具有易燃性，若遇明火会发生火灾等事故。具体表现如下。

(1) 若用于生产的各种设备选用的材质和制造存在缺陷，在长期使用过程中，可能出现设备变形、损坏，引起设备内物料泄漏，造成火灾、爆炸、中毒事故。

(2) 若所选用的工艺设备的各种附件或安全防护装置失灵（如安全阀、压力表、温度计、阻火器、防爆阀等）或配置不到位，在运行过程中，一旦工艺操作指标出现偏差或人员操作失误，可能引起火灾爆炸事故，同时造成有毒有害物料泄漏，引起人员中毒。

(3) 若各种工艺设备与管道及阀门的连接处出现密封不严，可能引起物料外泄，造成事故。

(4) 若接触腐蚀性物料的设备设施未按照物料性质要求进行防腐处理，在生产过程中可能造成设备腐蚀加快，损坏设备，引起事故。

(5) 若接触易燃易爆物品的容器、管道、泵等设施未采取防静电措施或其防静电连接不可靠，其静电积聚放电产生的电火花为易燃易爆环境提供引燃、引爆源，有可能发生火灾爆炸事故。

(6) 压力设备超压运行易引起爆炸事故，导致物料泄漏等事故。

#### 7.5.1.2 储运设施风险识别

拟建项目设置罐区，罐区内贮存的物料主要为盐酸、次氯酸钠、硫酸、液氯、液碱等。若储罐区物料发生泄漏，可能会导致酸雾、氯气等的挥发，形成储罐周边的局部空气环境污染或形成液态物料漫流污染地表水体和地下水、土壤等。

厂内物料贮存、输送风险识别：厂内物料在存贮过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，可能导致物料泄漏。

在引发事故时，若不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发生的事故如到正确有效的处理，可能造成人员伤亡。

#### 7.5.1.3 环保工程及公用工程危险性识别

### (1) 废气事故排放

项目生产过程中产生氯气及氯化氢，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) 废水渗漏及事故排放

废水渗漏事故主要是各车间污水收集池、厂区污水预处理池等设施一旦发生损坏或渗漏，如果下方的地面没有做好有效的防渗措施，没有引导和收集渗漏液的设施，那么废水可能会渗透到地下水中，造成地下水污染事故。

### (3) 危险固废事故排放

厂内危险固体废弃物不按规定地点贮存，运输过程抛洒、泄漏，有可能冲刷渗入地下，污染地下水。

#### 7.5.1.4 化学品输送过程风险识别

根据建设单位提供的资料，本项目原料和产品的运输主要采用汽车公路运输。汽车运输过程有发生交通事故的可能（如撞车、侧翻等），所发生的各类突发事件均可能导致运输工具或包装容器破损，直接导致物料泄漏、燃烧爆炸等风险事故。若危险化学品运输车辆发生事故会对大气、水体、土壤以及人群等造成极大的污染。为防止危险品运输的污染风险，必须采取有效的预防和应急措施

化学品运输过程中的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

(1) 人为因素：人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起。没有按照规范要求对化学品进行包装、收集，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，极容易引起危险废物在运输过程中发生泄漏，在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

(2) 车辆因素：化学品运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是化学品安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

(3) 客观因素：客观因素指道路状况、天气状况等。如当化学品运输车辆通过地

面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使化学品包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

（4）装运因素：化学品正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏、着火等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。

## 7.5.2 风险识别结果

本项目风险类型识别结果见表 7.6-9。

表 7.6-9 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置区	生产装置区各槽、罐、连接阀	盐酸、硫酸、氯气氯化氢、次氯酸钠、氢气、氢氧化钠溶液、液氯	物料泄漏 火灾	生产装置区槽/罐破裂导致部分物料泄、漏挥发入大气环境，物料泄漏漫流可能会导致周边水体污染，同时下渗导致地下水污染；此外，副产氢气易燃，遇高热或明火会发生火灾爆炸事故。	周边敏感点、地表水、地下水
2	贮运系统	罐区	盐酸、硫酸、次氯酸钠、氢氧化钠溶液	物料泄漏	储罐破裂导致物料泄漏，挥发的酸雾、氯气进入大气环境中或物料漫流至地表水环境或下渗至地下水环境。	周边敏感点、地表水、地下水
		氯气液化	液氯、氯气	物料泄漏	储罐破裂导致物料泄漏，挥发的氯气进入大气环境中或液氯漫流至地表水环境或下渗至地下水环境。	周边敏感点、地表水、地下水
3	废水预处理池	车间收集池、预处理池、管道	污水	物料泄漏	池体或管道破裂，污水泄漏导致地下水污染	地下水
4	化学品运输	①交通事故（翻车、撞车）；②非交通事故（泄漏等）	运输各类化学品	物料泄漏	因人为因素、车辆因素、客观因素等导致危险废物容器破损、物料泄漏引发的环境污染	沿线大气环境及水体

## 7.7 风险事故情形分析

### 7.7.1 风险事故情形设定

#### 1. 潜在事故

风险评价以概率论为理论基础，将受体特征（如水体、大气环境特征或生物种群特征）和影响物特征（数量、持续时间、转归途径及形式等）视为在一定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其各个行业系统历史的事态统计及其概率是预测本工程装置潜在事故的重要依据。

按国际工业界惯例，事故通常分重大事故和一般事故。重大事故是指那些导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。据调查统计，国外先进企业重大事故发生概率为 0.003125~0.01 次/年，即在装置寿命（25 年）内不会发生重大事故；国内较先进企业为 0.01~0.0312 次/年，即在装置寿命（25 年）内发生一次，重大事故概率分类见表 7.7-1。

表 7.7-1 重大事故概率分类

分类	情况说明	定义	事故概率（次/年）
0	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$
1	少	装置寿命内从不发生	$3.125 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-2}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-2}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	$3.125 \times 10^{-2} \sim 0.10$
4	偶然	装置寿命内发生几次	0.10~0.3333
5	可能	预计一年发生一次	0.3333~1
6	频繁	预计一年发生一次以上	$>1$

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。

#### 7.7.1.1 主要风险事故发生概率统计

根据我国使用危险品的相近行业有关资料对引发风险事故概率的介绍，我国主要风险事故的概率见表 7.7-2。

表 7.7-2 主要风险事故发生的概率与事故发生频率

事故名称	发生概率	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	$10^{-1}$	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	$10^{-2}$	偶尔发生	需要采取措施

雷击或火灾引起严重泄漏事故	$10^{-3}$	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3}\sim 10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5}\sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	$10^{-1}$	可能发生	必须采取措施

从表可见，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为  $10^{-1}$  次/年，即每 10 年大约发生一次。重大自然灾害引起事故概率为  $10^{-5}\sim 10^{-6}$  次/年。

本次风险评价参考《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中有关石化行业风险事故概率统计分布情况，设备容器一般破裂泄漏、爆炸的事故概率为  $1\times 10^{-5}$  次/年左右，结合本项目采用的技术水平、管理规范、安全防范措施等，本次风险评价确定最大可信事故发生的概率为  $1\times 10^{-5}$  次/年。

#### 7.7.1.2 最大可信事故的确定

参照 HJ169-2018 附录 E，结合上述风险识别、分析和事故分析的基础上，拟建项目风险评价的最大可信事故设定列于表 7.7-3。

表 7.7-3 最大可信事故设定一览表

序号	装置	设备	危险因子	最大可信事故
1	储罐区	储罐	盐酸	设备故障，物料泄漏进入环境，生物量受损，地表水污染

## 7.7.2 源项分析

### 7.7.2.1 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：10min 内储罐泄漏完，泄漏频率为  $5.0\times 10^{-6}/a$ 。

#### （1）液氯泄漏

根据企业提供资料，项目氯气液化单元设置有 6 座液氯储罐，液氯卧式储罐尺寸为： $\Phi 3000\times 13200\text{mm}$ ，存储压力条件为 0.3~1.2MPa，储存温度约为 -7.5~0℃，单个容积为  $100\text{m}^3$ ，单罐暂存液氯量为 45.6t。项目液氯储罐为压力储罐，且液氯储罐单独布置于

液氯单元厂房，该厂房为密闭设置。厂房内设置有氯气检测报警和事故氯装置，且氯气监测报警与事故氯装置为连锁装置。发生泄漏时，氯气报警装置与事故氯装置连锁，自启动事故氯装置，经风机将氯气抽送至事故氯 2 级碱液吸收塔装置处理。同时，发生泄漏的储罐内的液氯通过导槽自动切换备用贮槽，氯气不会直接进入环境空气中。

因此，本评价从保守角度选择电解单元至液氯装置间管道连接阀发生泄漏的液氯源强作为预测参数。

项目液氯输送管管径为 100mm，考虑 10%孔径泄漏，则发生泄漏事故后，液氯直接气化变为氯气进入环境空气中。根据 EIAProA2018V2.7533 中源强估算，液氯泄漏（两相平衡）速率为 0.2570kg/s。

## （2）31%盐酸泄漏

项目储罐区设置有 2 座高纯 31%盐酸储罐，立式储罐尺寸为Φ8000×8000，单个容积为 400m<sup>3</sup>，单罐贮存 31%盐酸量为 460t，2 座工业盐酸储存罐，立式储罐尺寸为Φ12500×8200，单个容积为 1000m<sup>3</sup>，单罐贮存工业盐酸量为 1150t。31%盐酸存储条件为常温常压，罐区围堰面积为 5423m<sup>2</sup>

本次设定风险情形为单个储罐发生泄露，且储罐内物质 10min 内泄漏完。故可计算出，盐酸泄漏速率为 1916.7kg/s。

液态物料泄露后，通过蒸发进入大气，并向外环境扩散。液态物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发量为这三种蒸发量之和。

但因本项目盐酸在常温常压下储存，故不考虑闪蒸 Q<sub>1</sub> 和热量蒸发 Q<sub>2</sub>，仅考虑盐酸泄漏后形成液池进行的质量蒸发 Q<sub>3</sub>，按下式进行计算。

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{2+n} r^{4+n}$$

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定系数，α=5.285×10<sup>-3</sup>，n=0.3；

P——液体表面蒸汽压，101325Pa；

R——气体常数，J/mol·k，8.314J/mol·k；

T<sub>0</sub>——环境温度，k，293.15K；

$u$ ——风速，m/s，1.5m/s；

$M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol；

$r$ ——液池半径；

根据质量蒸发公式，氯化氢蒸发速率为

### (3) 泄漏源强

根据上述计算，项目物料泄漏源强详见下表

表 7.7-4 项目物料泄露源强一览表

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	泄漏液体蒸发速率 kg/s	泄漏液体蒸发量 kg
1	管道连接阀泄漏	氯气液化单元	液氯	气化进入大气	0.2570	15	$2.31 \times 10^2$	0.2570	$2.31 \times 10^2$
2	储罐破裂	罐区	31%盐酸	挥发氯化氢进入大气	31.37	10	866103.14	0.89	536.32

#### 7.7.2.2 地表水环境风险事故源项分析

项目设置 1 个污水排放口，厂区生产废水、初期雨水经预处理后由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至田家河污水处理厂，经处理达标后最终排放至长江；企业设置 1 个雨水排放口，后期雨水经收集后由管道就近排入园区雨水管网。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。项目区设有事故应急池/初期雨水池 2 座，容积分别为  $500\text{m}^3$  和  $400\text{m}^3$ ，厂区初期雨水、事故废水可分批次泵入厂区污水处理系统处理后纳管排放。

结合项目实际情况，本次评价主要考虑盐酸输送管线破裂，盐酸在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入地表水。设定泄漏孔径为全管径泄漏，考虑项目生产线有报警装置，事故发生后在 15min 内得到控制，其排放源强详见下表：

表 7.7-5 项目物料泄露源强一览表

预测工况	污染因子	泄漏量 (t)	事故原因
事故工况	盐酸	1150	盐酸输送管线破裂，在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入雨水管网，后入长江

### 7.7.2.3 地下水环境风险事故源项分析

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

### 7.7.2.4 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。

## 7.8 风险预测与评价

### 7.8.1 大气环境风险预测

#### 7.8.1.1 预测范围和计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，本次评价选取 5km，计算点位一般计算点，选取 100m 间距开展预测。

#### 7.8.1.2 预测模式

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

$$T=2X/U_r$$

式中： $X$ ——事故发生地与计算点的距离，以最近敏感点计，为 243m；

$U_r$ ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变，本次取 1.5m/s，计算得  $T=324s$ ，排放时间本次评价取 10min，当  $T_d=600s > T=324s$  时为连续排放。

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

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

式中: $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度,  $\text{kg/m}^3$ ;

$\rho_a$ ——环境空气密度,  $\text{kg/m}^3$ ;

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率,  $\text{kg/s}$ ;

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量,  $\text{kg}$ ;

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度, 即源直径,  $\text{m}$ ;

$U_r$ ——10m 高处风速,  $\text{m/s}$ 。

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

计算知液氯为重质气体, 扩散建议采用 SLAB 模式进行计算; 盐酸/氯化氢为轻质气体, 扩散建议采用 AFTOX 模型。

#### 7.8.1.3 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 H 大气毒性终点浓度值选取, 本次评价采用 AEGL-1、AEGL-2 作为泄漏事故的预测终点值。本项目涉及的物料危害浓度限值见下表。

表 7.8-1 危害浓度值

序号	风险物质	CAS 号	毒性终点浓度-1 ( $\text{mg/m}^3$ )	毒性终点浓度-2 ( $\text{mg/m}^3$ )
1	氯气	7782-50-5	58	5.8
2	氯化氢	7647-01-0	150	33

#### 7.8.1.4 气象参数

本次评价为二级评价, 按导则要求, 需选取最不利气象条件进行后果预测。

##### (1) 最不利气象条件

F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 风向为 NNW, 温度 25°C, 相对湿度 50%。

#### 7.8.1.5 预测结果

##### (1) 氯气

依据前述源强、模式及气象条件, 预测氯气泄漏发生时下风向不同距离处, 氯最大

浓度，以及浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围；各网格点氯浓度分布情况；各敏感点氯浓度随时间变化情况，以及敏感点预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

①下风向轴线各点浓度

表 7.8-2 下风向轴线各点浓度

序号	下风向距离 (m)	出现时间 (s)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	1	450	1113589.94
2	1.02	450	1090414.62
3	1.05	450	711580.53
4	1.08	450	44001.20
5	1.12	450	0.30
6	1.16	450	7.60825E-18
7	1.22	450	2.05814E-62
8	1.28	450	3.6462E-169
9	1.36	451	0
10	1.46	451	0
11	1.58	451	10925.29
12	1.73	451	12850.95
13	1.9	452	12956.65
14	2.11	452	12932.15
15	2.37	452	11581.38
16	2.68	453	9854.15
17	3.05	454	8330.46
18	3.51	454	6984.78
19	4.06	455	5934.89
20	4.73	456	5124.57
21	5.54	458	3953.59
22	6.52	460	3036.50
23	7.71	462	2570.78
24	9.15	464	2178.42
25	10.9	467	1846.17
26	13	471	1559.49
27	15.6	475	1332.64
28	18.7	480	1120.46
29	22.4	487	937.91
30	27	495	790.34
31	32.5	504	659.62

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

32	39.2	516	549.022
33	47.3	530	454.49
34	57.1	547	376.42
35	69	567	311.69
36	83.4	592	255.15
37	101	622	210.20
38	122	659	171.42
39	148	703	140.24
40	179	757	113.95
41	216	821	92.63
42	262	900	74.37
43	320	970	55.38
44	395	1050	40.99
45	494	1160	30.09
46	623	1280	21.93
47	791	1430	15.76
48	1010	1610	11.21
49	1290	1840	7.80
50	1650	2100	5.38
51	2120	2430	3.67
52	2720	2820	2.46
53	3480	3300	1.66
54	4470	3870	1.10
55	5720	4570	0.73
56	7320	5420	0.48
57	9350	6450	0.31
58	11900	7690	0.20
59	15200	9200	0.13
60	19300	11000	0.09
61	24400	13200	0.06

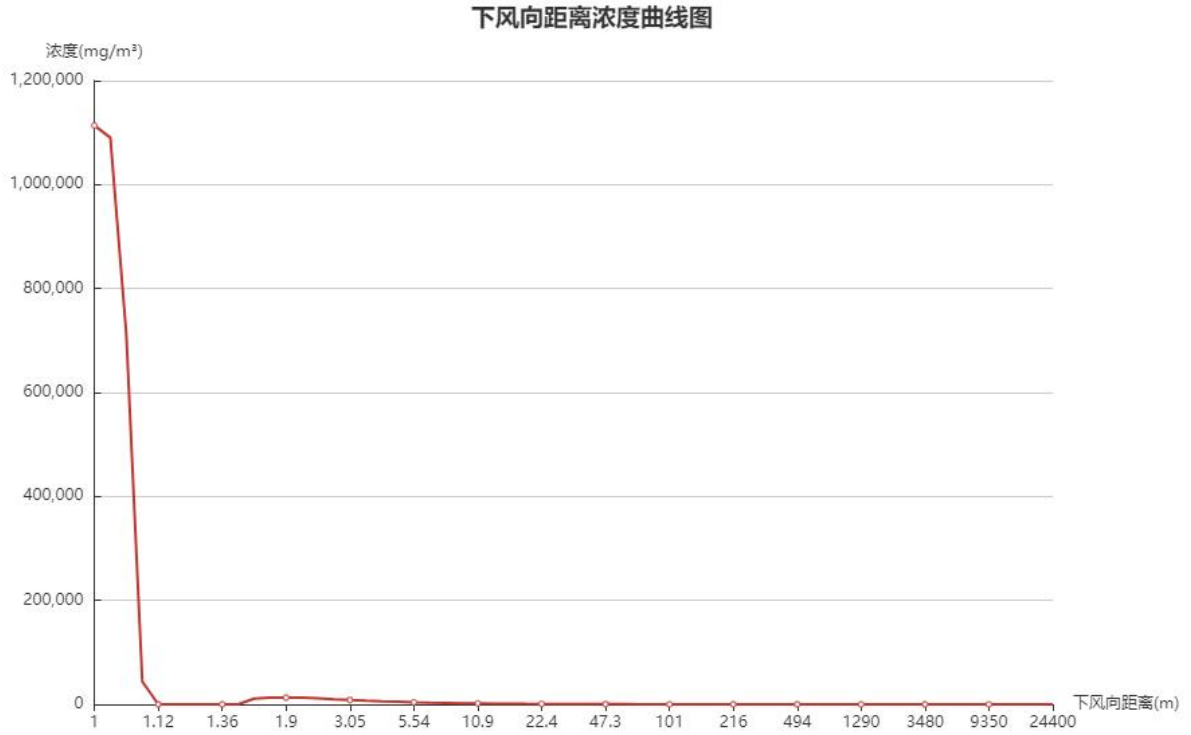


图 7.8-1 下风向不同距离处，氯最大浓度分布图（最不利气象）

②氯预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围



图 7.8-2 最不利气象条件下液氯泄露事故最大影响范围图 (SLAB 模型)

表 7.8-3 风险源最大影响统计表

风险源名称	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (s)
液氯储罐-液氯罐泄漏-重气体扩散模型 (Slab)	1	1113589.94	450

③网格点氯浓度随时间变化情况

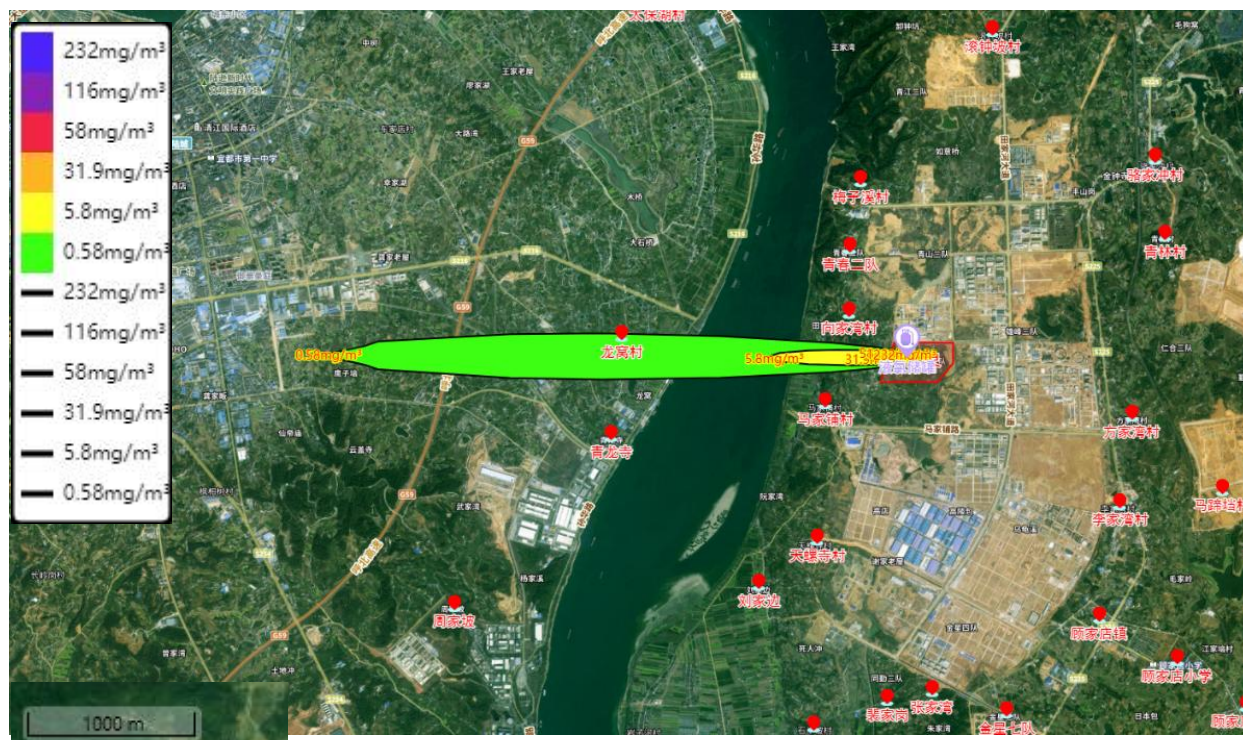


图 7.8-3 网格点氯浓度分布图

表 7.8-4 事故源项及事故后果基本信息表 (液氯)

风险事故情形分析					
泄露设备类型	压力液化气容器	操作温度 (°C)	-7.50	操作压力 (MPa)	0.287030
泄露危险物质	氯	最大存在量 (kg)	126761.9280	裂口直径 (mm)	10
泄露速率 (kg/s)	0.2570	泄露时间 (min)	15.00	泄露量 (kg)	231.3242
泄露高度 (m)	/	泄露概率 (次/年)	2.0×10 <sup>-6</sup>	蒸发量 (kg)	231.3242
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 <sup>3</sup> )		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	58		311.99	16.01	
大气毒性终点浓度-2	5.8		1587.93	34.25	
敏感目标名称	大气毒性终点浓	大气毒性终点浓	大气毒性终点浓	大气毒性终点浓	敏感目标最大浓

## 20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

	度-1-超标时间 (min)	度-1-超标持续时 间 (min)	度-2-超标时间 (min)	度-2-超标持续时 间 (min)	度 (mg/m <sup>3</sup> )
马家铺村	-	-	18.33	29.50	10.3
青春二队	-	-	21.17	32.50	7.3
向家湾村	-	-	16.00	26.17	15.4

## (2) 氯化氢

## ①下风向轴线各点浓度

表 7.8-5 下风向轴线各点浓度

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	-36.8	349	0.00
2	-29.5	339	215.55
3	-22.1	329	354.83
4	-14.7	320	457.00
5	-7.36	310	536.52
6	-0.00000334	300	607.73
7	7.36	310	668.68
8	14.7	320	723.30
9	22.1	329	766.46
10	29.5	339	811.88
11	36.8	349	851.56
12	37.5	350	846.87
13	38.2	351	845.51
14	39.1	352	836.19
15	40.1	353	826.47
16	41.3	355	823.10
17	42.6	357	814.87
18	44.3	359	806.70
19	46.2	362	795.79
20	48.4	365	780.21
21	51	368	768.10
22	54.1	372	753.30
23	57.7	377	737.35
24	61.9	383	718.05
25	66.8	389	694.20
26	72.6	397	674.62
27	79.3	406	650.64
28	87.2	416	621.04
29	96.5	429	590.82

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

30	107	443	563.13
31	120	460	530.82
32	135	480	495.73
33	152	503	462.30
34	173	531	427.57
35	197	563	392.33
36	225	600	356.06
37	258	639	307.96
38	299	684	264.70
39	349	738	225.41
40	410	800	187.44
41	484	873	154.58
42	574	959	125.09
43	685	1060	101.15
44	820	1180	79.97
45	985	1310	61.27
46	1190	1480	47.54
47	1440	1660	36.21
48	1740	1890	26.78
49	2110	2140	19.68
50	2570	2450	14.63
51	3130	2800	10.70
52	3810	3220	7.71
53	4640	3710	5.57
54	5660	4280	3.98
55	6910	4940	2.82
56	8430	5730	1.98
57	10300	6640	1.41
58	12500	7720	1.00
59	15200	8980	0.70
60	18500	10400	0.49
61	22500	12200	0.34

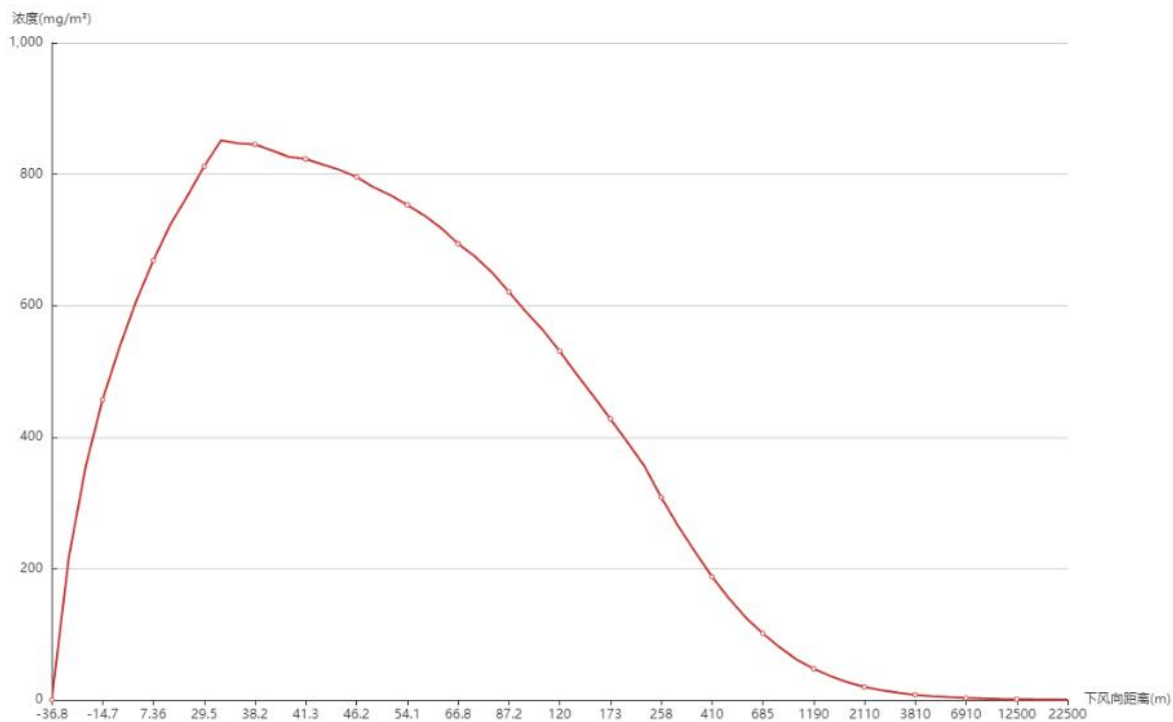


图 7.8-4 下风向不同距离处，氯化氢最大浓度分布图

②氯化氢预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

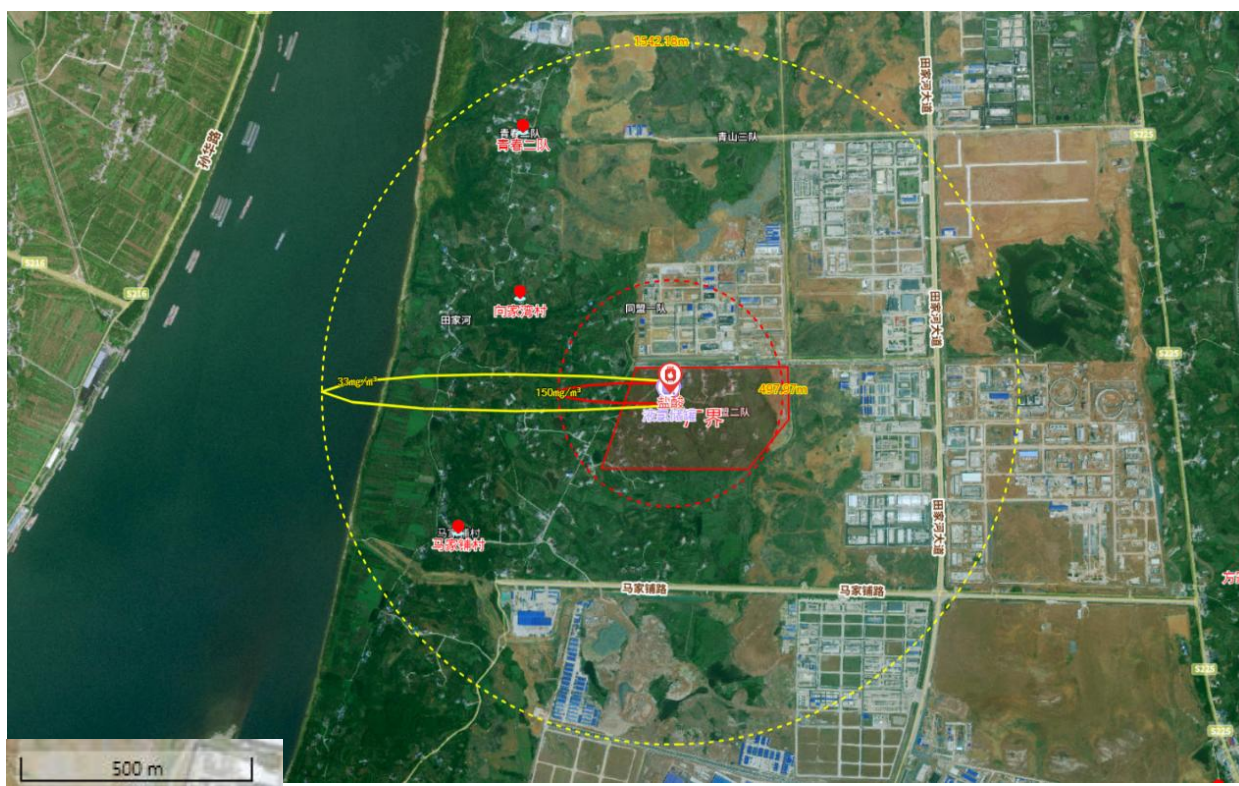


图 7.8-5 最不利气象条件下盐酸泄露事故最大影响范围图

表 7.8-6 风险源最大影响统计表

风险源名称	下风向距离 (m)	最大浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻 (s)
盐酸-盐酸泄漏-重气体扩散模型(Slab)	36.80	851.56	349.00
盐酸-盐酸泄漏-中性气体扩散模型(Aftox)	8.00	11887.98	12.00



图 7.8-6 网格点氯化氢浓度分布图

表 7.8-7 事故源项及事故后果基本信息表 (31%盐酸)

风险事故情形分析 (31%盐酸储罐破裂, 31%盐酸泄漏)					
泄露设备类型	常温常压液体气 容器	操作温度 (°C)	40	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	氯化氢	最大存在量 (kg)	1142373	裂口直径 (mm)	100
泄露速率 (kg/s)	31.37	泄露时间 (min)	10	泄露量 (kg)	866103.14
泄露高度 (m)	2	泄露概率 (次/ 年)	5.0×10 <sup>-6</sup>	蒸发量 (kg)	536.32
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 <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)		
大气毒性终点浓度-1	150	497.97	14.77		
大气毒性终点浓度-2	33	1542.18	28.97		
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 <sup>3</sup> )

马家铺村	-	-	15.17	26.67	52.40
青春二队	-	-	17.17	28.67	41.93
向家湾村	-	-	12.00	22.17	86.22

#### 7.8.1.6 关心点概率分析

关心点概率为有毒有害气体大气伤害概率、气象条件频率、事故发生概率的乘积。

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

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

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

式中：PE—人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y—中间量，量纲为 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

式中：At、Bt 和 n—与毒性物质有关的参数，见表 I.2；

C—接触的质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

t<sub>e</sub>—接触 C 质量浓度的时间，min。

项目主要涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 I.2 中有毒有害气体为氯气和氯化氢，氯气体参数 At、Bt、n 分别为-6.35、0.5、2.75，氯化氢气体参数 At、Bt、n 分别为-37.3、3.69、1。

根据以上情况，各关心点最大落地浓度预测值核算结果如下：

表 7.8-8 大气伤害概率估算结果

有毒有害气体	气象条件	关心点	敏感目标-最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	接触时间 t <sub>e</sub> (min)	Y 值	急性死亡 概率 PE
氯	最不利气象	马家铺村	10.3	29.50	-1.45	0
		青春二队	7.3	32.50	-1.88	0
		向家湾村	15.4	26.17	-0.96	0
氯化氢	最不利气象	石半坡村	52.40	26.67	-10.58	0
		裴家岗	41.93	28.67	-11.13	0
		马家铺村	86.22	22.17	-9.42	0

根据上述图表可知，在最不利气象条件下液氯泄漏后，氯气对离项目较近敏感点的

大气伤害概率较大。在最不利气象条件下盐酸泄漏后，挥发氯化氢对敏感点的有一定的影响。本评价建议一旦发生事故，企业和园区应及时引导居民做好应急撤离工作，尤其需要及时通知离项目 1.5km 范围内敏感点居民及园区企业员工进行撤离。

## 7.8.2 地表水环境风险预测

### 7.8.2.1 预测情景

结合风险识别及污染物迁移途径分析，本项目主要风险为储罐区发生泄漏事故，造成危险化学品泄漏，现有储罐区均设置围堰，围堰内部地面已作硬化、防渗处理；若发生泄漏，可以将泄漏的危险化学品等截流在围堰内部，而且厂内设置有事故应急池，足够消纳泄漏的危险物质；若不慎进入雨水系统，厂内雨水排口配套建设有截断阀门，通过关闭阀门将泄漏物料截流在雨水管内。因此，拟建项目设置有完善的风险防范措施，能够在一定程度上避免风险事故对水环境的影响。

结合项目实际情况，本次评价主要考虑 31%盐酸输送管线破裂，在围堰以外发生泄漏，事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随雨水冲刷进入地表水。设定泄漏孔径为全管径泄漏，考虑项目生产线有报警装置，事故发生后在 30min 内得到控制。

### 7.8.2.2 预测模型

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

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

在稳态条件下，被认为不随时间变化，且通常可忽略纵向扩散和横向水流迁移、忽略各种源和漏。对于上述方程，在  $C(0,0)=C_1$  的定解条件下，可得到任意污染物的解析方程：

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

当污染源为岸边排放时，只考虑一边一次反射，则上式进一步完善为：

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

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：

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

式中：

$c_h$ —河流上流污染物浓度，mg/L；

$c_p$ —污染物排放浓度，mg/L；

$Q_p$ —废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

$H$ —平均水深，m；

$M_y$ —横向混合系数，m<sup>2</sup>/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。

### （3）预测参数

#### 1) 扩散参数及降解系数

根据类比调查和经验参数，采用的扩散参数及稀释系数如下：横向扩散系数（ $M_y$ ）0.178m<sup>2</sup>/s，降解系数（ $k$ ）0.20/d。

#### 2) 断面流速及平均水深

河流宽度取 1km，长江流速取 0.5m/s。

根据扩散实验实测污染带断面水深流速值，参考枝江市河段河道地形资料，从而进行河道断面形态与流速分布计算可得，距岸边 100m 内的平均水深 3.98m。

### （4）预测结果

表 7.8-9 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	盐酸输送管线破裂，盐酸在围堰以外发生泄漏，且初期雨水收集系统失效，随雨水冲刷进入地表水

环境风险类型	泄露				
泄露设备类型	输送管道	操作温度/°C	20	操作压力/MPa	/
泄露危险物质	盐酸	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	全管径泄露
泄露速率/ (kg/s)	166.67	泄露时间/min	15	泄漏量/kg	1150000
事故后果预测					
地表水环境影响-模型类型			二维稳态混合模型		
受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离达到时间/h		
长江枝江段	/		/		
敏感目标名称	达到时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)	
长江枝江市马家店饮用水水源地取水口	/	/	/	/	

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) 加强事故废水收集系统的管理，做好员工培训，一旦发生泄漏事故，产生的废水收集于应急池，再分批泵入污水站处理达标后排放。

(2) 企业必须在各路雨水管道和应急池加装截止阀门，同时和污水管线相通，保证初期雨水和事故废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。

(3) 项目应加强与园区应急联动，确保废水不进入雨水管网，直排河道。在采取上述措施后，发生事故时项目对周边地表水影响基本可控。

## 7.9 环境风险管理

### 7.9.1 建立健全预防和管理体系

#### (1) 建立健全组织机构

项目单位必须把防止风险污染事故的发生纳入生产管理和安全管理中，并且作为生产管理和安全管理的重要内容，建立由生产、环保、安全消防等部门组成的管理体系，理顺各部门的关系，明确各部门的责任，分工协作，密切配合，加强污染事故的管理和控制。

#### (2) 加强岗位培训，落实安全生产责任制

①厂领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查

安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患。

②强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感。生产操作人员必须熟记各种工艺控制参数及发生事故时应急处理措施。项目建成投产后，应贯彻“分级管理、分级负责”的原则，充分估计事故发生的可能性，制定应急处理措施。

③加强职工安全、消防和环境保护知识教育，对具有负责风险隐患岗位的管理及操作人员必须进行培训上岗。操作人员应接受系统消防知识的培训并定期进行消防训练和演习。

### （3）建立严格的检查、考核制度和应急预案

建立检查和考核制度，应用安全检查表和危险污染源检查表对各种危险物质的贮存、使用等过程进行检查和控制，及时发现并消除隐患，并制定相应的具体应急处理方案。

## 7.9.2 选址、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有关标准进行设计。

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。

### 7.9.3 生产过程风险防范措施

(1) 电解过程中，要完善自备电源和平稳电流装置。在电解过程中，要加强对阳极电解槽内盐水液面高度的监控，一旦发现液面高度过低，应及时补充。并注意控制单槽氯中含氢、总管氯中含氢浓度。烧碱装置电解槽必须落实双回路供电系统，以确保其正常运行。

(2) 对氢气、氯气、液氯的等装置的管道、阀门、法兰等接口处，要定期或不定期的巡回检查，一旦发现泄露，应及时上报有关部门，并立即组织抢修。电解系统的氯气总管应设置压力密封槽（正压安全水封），以便在非常状态下，氯气直接排入事故氯气处理装置。在采用氯气透平压缩机现场，电解系统的氯气总管应设置压力密封槽（负压安全水封），在非正常状态下，可自动吸入空气，防止产生大量的负压。氯气透平压缩机工艺配管必须设置防喘振回路，防喘振工况指标（压力、流量）必须输入连锁信号。

(3) 对液氯工段中的液氯分离器、液氯汽化罐要定期检查，特别是对罐内三氯化氮液体的监测，要定期用定量的溶剂清洗罐体及管道、阀门上附着的三氯化氮液体，防止积存过多，引起爆炸；在液氯罐装前，要检测液氯瓶瓶体、阀门有无破损，同时检查液氯瓶内有无黄磷等危险内容物，确定无瓶体无破损、瓶内无危险内容物后，方可开始液氯罐装。

(4) 要进一步完善废氯处理装置，保障装置的正常运行，使来自离子膜电解、脱氮塔、氯气洗涤塔、氯气分配台等处的事态性氯气，经过该装置的吸收塔用稀碱液充分吸收后，达标外排。事故氯气吸收装置吸收液的氢氧化钠浓度控制在 7%~15%（Wt）。电解系统设置的事态氯气处理系统，必须配置两路独立的动力电源互相切换使用。

(5) 设置事故氯气事故处理塔。事故发生时，氯气泄入塔内，由烧碱吸收，以确保生产安全。根据氯气和氯化氢泄露事故的影响范围预测结果，在配套安全生产防护措施时，应按最大安全半径和最短人群疏散时间进行设计。

(6) 建立和完善 DCS 监控系统。建立和完善 DCS 控制系统，通过过程检测控制站对离子膜烧碱现场各类变送气和马达运转及停止状态信息等进行数据采集、数据处理及过程控制。当过程控制参数越限时，DCS 系统发出声光报警，提醒操作人员注意。对于重要工艺参数设立连锁停车装置，当连锁发生时，除 DCS 系统内部发出声光报警外，控制室设置 DCS 外部声光报警连锁台柜，同时发出声光报警。当某一停车连锁参数超越安全极限值时，DCS 将无条件执行装置安全连锁停车命令。DCS 集散控制系统是本工程的主要监、控系统，为保证其稳定可靠工作，应有可靠的备份电源。并安装在有空调，采光好，隔音电源稳定及靠近生产现场的控制室内。

(7) 危险性较大区域如电解，拟设置相应的气体检测仪。操作人员配置一定数量便携式氯、氢气体检测仪。

(8) 带压输送酸、碱物料的管道法兰处宜设置防喷罩。

(9) 离子膜破损氢气窜入阳极室可造成氯中含氢超标达到爆炸极限，导致爆炸跑氯；故应严格防止离子膜破损，每班都要对氯气中氢含量进行分析检测，发现偏高及时处理，避免在电解槽、干燥塔或其他设备、管道遇火源爆炸。

(10) 氯中含水超标。氯气干燥塔硫酸的浓度和温度不正常时，压缩机及各级冷却器被腐蚀，造成氯气泄漏、空气污染、人员中毒，故应在氯气干燥塔出口安装水分在线分析仪，控制水分超标时的氯气不得进入压缩机房。

(11) 检修酸、碱设备或管道，必须先有效切断物料来源，放尽危险物料，并冲洗处理干净后进行。硫酸设备和管道动火前，还必须进行氢气含量分析，氢气浓度小于等于 0.5% (vol) 方可动火。

(12) 电解槽阴极维持正压操作，因而氯氢处理氢泵不允许产生负压，以免造成氯氢处理混合爆炸。

(13) 氢气、氯气管线附近设置危险标志。配备紧急医疗箱，配备防毒面具和防护服，以便事故下紧急逃生和紧急抢修之用。

(14) 禁止液氯输送管道采用金属软管和液氯移动式压力容器装卸使用软管。

(15) 项目采用离子膜烧碱法生产烧碱，并副产液氯，其液氯生产装置及生产操作应严格按照《烧碱装置安全设计标准》、《氯碱生产氯气安全设施通用技术要求》的相关要求设计。

### 7.9.7 储运单元安全防范措施

#### (1) 储罐防范措施

① 罐组应按照《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014) 的要求设置罐区防火堤，防火堤应满足下述要求：防火堤内不允许有地漏，但是应有排水设施，

防火堤内的地面应坡向排水设施，在堤内排水设施穿堤处，应设防止液体流出堤外的措施；不得有无关的管道从围堤内穿过，管道必须穿堤时，穿堤处应采用非燃烧材料严密封堵，同时如果储罐所储物料对管道具有腐蚀性，管道两侧还必须设隔离保护；如

果储罐泄漏出的物料需要收集时，防火堤厚度至少 150mm，防火堤内的有效容积，不小于防火堤内 1 个最大储罐的容积，防火堤最小高度不小于 450mm。应在防火堤的不同方位上设置两个以上的人行台阶或坡道，隔堤均应设置人行台阶。

②液氯储罐区为单独密度房间，底部设置收集沟及围堰，顶部设置紧急喷淋设施及排气筒。液氯储罐发生泄漏时，采用 15%的液碱喷淋，然后将反应液泵入次氯酸钠喷淋塔进行循环补充，未吸收的尾气由储罐区的排气筒排放。

③腐蚀性物质的储罐区应设置紧急冲淋设施，淋洗器、洗眼器的服务半径不大于 15m。淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

④应根据《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB50046-2018）的要求为储罐区地坪选择适用的防腐材料，且应有不小于 1%的排水坡度，并应在四周采用耐酸碱材料修筑排水设施及收集池。

⑤罐区选择具备合适的防爆等级的电气、仪表设施，做好设备、管道的静电导除和接地，在罐区入口设置人体静电导除设施，加强日常巡检维护，避免电气、静电火花形成点火源。在储罐进出口设置切断阀，罐区设置可燃气体检测报警仪并与储罐切断阀进行连锁，及时切断泄漏物料。

⑥非金属储罐不易导除静电，且在冲击波的作用下容易产生较大的裂缝或整体结构失稳、破裂，从而扩大火势或发生二次爆炸，造成较为严重的次生事故。

⑦企业在编制应急预案时应当考虑罐区发生泄漏、火灾爆炸事故时外部环境的警戒、封锁工作，避免事故影响外部道路上的社会车辆。另外还应当考虑到事故发生后对物流出入口附近的危险化学品运输车辆进行及时疏散。

⑧企业应当加强厂区周边道路车辆管理，为项目或其他单位运输危险化学品的车辆、社会车辆、公共交通工具不应停在罐组爆炸影响范围内。

## （2）仓库防范措施

①仓库内化学品应当根据物料的危险特性选择适当的储存方式，储存的物料应当分区定置储存，不同危险性质的物质不宜混存混放，禁配物应当相互隔开存储，例如易燃液体与氧化剂、还原剂与氧化剂、酸与碱等之间应当分开储存。

②储存的化学品包装应当具有清晰、牢固的标签，标签上应当有品名、浓度、危险性描述及标志等信息；包装应当保证其完好、无破损，发现破损的应当及时进行处理。

③气瓶的储存应设置有专门的区域，配备防倾倒设施，且不应设在地下或半地下建筑内或楼层中。气瓶应当定期检验，检验不合格、超期未检的气瓶不得继续使用。

④项目袋装原辅料在码堆的过程中，应控制堆码高度，保证堆垛整齐，不得倾斜，仓库内墙四周设置堆垛限高线，地面应划出物料堆放区域，留足通道，便于车辆、人员的进出。

### （3）液氯储存

①根据《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》（中国氯碱工业协会[2010] 协字第 070 号）的要求，液氯罐区及气化间采用密闭结构，并配置负压抽吸、碱

液洗涤的应急吸收装置，并与有毒气体报警系统联锁；吸收装置具备 24 小时连续运行的能力，吸收液循环槽具备切换、备用和配液的条件，保证热备状态或有效运行。可设置一定数量的可移动式非金属软管吸风罩，软管半径覆盖密闭结构库房内的设备、管道和液氯罐存放范围，用于处理少量的氯气泄漏。

②液氯罐区内应当按照《氯气安全规程》（GB11984-2008）的要求设置一定数量的抢修、堵漏、应急工具，并配备足够数量的个人防护设施。液氯储罐出现泄漏的情况时喷碱液吸收作为应急措施，防止酸性水对储罐、管道造成腐蚀。

③液氯气化建议使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，液氯气化温度不得低于 71℃，建议热水控制温度 75~85℃。

④液氯应当存储在指定的储罐内，不得超量、超范围存储，不得将备用罐投入正常生产储存使用，以免储罐发生泄漏事故后无法有效转移、容纳泄漏罐内的物料。备用罐在日常生产中应当保留少量的物料或充氮气以维持罐内压力为正压，防止空气、水进入备用罐内。

⑤液氯罐区及气化间内不得储存氧化剂、可燃物等杂物，不得出现明火、高温设施。

⑥液氯储罐周围应设置围堰，围堰内应有排水设施；不得有无关的管道从围堰内穿过；围堰内的有效容积，不小于围堰内 1 个最大储罐的容积。

(4) 危险化学品的装卸应在装卸管理人员的现场指挥下进行。在装卸作业区应设置警告标志，无关人员不得进入装卸作业区。装卸过程中，装卸人员应注意自身防护，按规定穿戴穿防护服、防护鞋、防喷淋眼镜等，遇雷电等恶劣天气禁止进行卸料，装卸时严禁吸烟、禁止明火作业。

(5) 危险化学品的运输必须遵守《危险货物道路运输规则》(JT/T617-2018)、《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)等交通安全的有关规定。运输车辆应有道路危险货物运输经营许可，驾驶员应经过安全培训，押运员应持有化学物品押运证。运输车辆应符合消防安全的要求，配备有危险品标志牌、静电导链、消防器材等。车辆应从物流通道进入厂区，严禁驾乘人员吸烟，无关人员不得随车进入厂区。

(6) 生产中产生的危险废物应当储存到危废仓库中，并使用合适的容器进行盛装，对于接触后可能发生反应的不同危废应当隔离储存。定期将危废外送具有危废处理资质的单位进行处理，不得长期、超量存储危废。

(7) 企业应当加强厂内叉车、运输车辆的运行管理，设置必要的限高、限速、警示标识，在下陡坡处设置减速带，在视野不良的转弯处设置警示标示、凸面镜等安全设施。仓库内经常有车辆经过的立柱应设置钢制防撞架，并做醒目的提示标识。

(8) 项目仓库存放的物资种类在后期新改扩建项目的过程中有变更的，应当重新评价其防火间距，重新辨识重大危险源。

### 7.9.3 氯气贮存、使用和泄漏风险防范措施

#### 6.9.3.1 氯气储存、使用防范措施

根据《氯气安全规程》，氯气在储存、使用过程中应落实以下风险防范措施：

①生产、贮存、运输、使用等氯气作业场所，都应配备应急抢修器材和防护器材（见表 7.9-1~表 7.9-2），并定期维护。

表 7.9-1 常用抢修器材表

器材名称	规格	常备数量
堵漏、调换专用工具	/	1 套
专用扳手	/	1 把
活动扳手	12	1 把
手锤	0.5 磅	1 把
克丝钳	/	1 把

竹签、木塞、铅塞、橡皮塞	Φ 3mm~Φ 10mm 大小不等	各 5 个
铁丝	8 号	20m
铁箍	Φ 800mm×50mm×3mm/Φ 600mm×50mm×3mm	各 2 个
橡皮垫	500mm×50mm×5mm	2 条
密封用带	/	1 盘
氨水	10%	0.2L

表 7.9-2 常备防护用品表

名称	种类	常用数	备用数
过滤式防毒面具	防毒面具	与作业人数相同	2 套
	防毒口罩		
呼吸器	正压式空（氧）气呼吸器	与紧急作业人数相同	1 套
防护服、防护手套、防护靴	橡胶或乙烯类、聚合物材料	与作业人数相同	适量

②对于全封闭式氯气生产、作用、贮存等厂房结构，应配套吸风和事故氯气吸收处理装置。

③作用氯气的车间（作业场所）及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，作业场所和贮氯场所空气中氯气含量最高允许浓度为  $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

④用氯设备（容器、反应罐、塔器等）设计制造，应符合压力容器有关规定。液氯管道的设计、制造、安装、使用应符合压力管道的有关规定：

- a) 氯气系统管道应完好，连接紧密，无泄漏；
- b) 用氯设备和氯气管道的法兰垫片应选用耐氯垫片；
- c) 用氯设备应使用与氯气不发生化学反应的润滑剂；
- d) 液氯气化器、贮罐等设施设备的压力表、液位计、温度计，应装有带远传报警的安全装置。

⑤贮罐按压力容器加强管理，并按有关压力容器安全规程中规定的周期定期检验；充装液氯的压力不应超过  $1.1\text{MPa}$ ；液氯贮罐、计量槽、气化器中液氯充装量不应大于容器容积的 80%；液氯充装结束，应采取措施，防止管道处于满液封闭状态。

⑥液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，应装有排污（ $\text{NCl}_3$ ）装置和污物处理设施，并定期分析  $\text{NCl}_3$  含量，排污物中  $\text{NCl}_3$  含量不应大于  $60\text{g}/\text{L}$ ，否则需增加排污次数和排污量，并加强监测。

⑦氯气设备、管道和阀门，安装前应经清洗、吹扫、干燥处理，定期清除滞留在反应设备和管道内的反应生成物，消除堵塞。阀门应逐只做耐压试验，对于重要管道和阀

门应建立定期更换制度。氯气进入生产装置的管线上应当设置止回阀，防止其他物料倒吸进入氯气系统。对氯气缓冲罐的排污口应当定期排污，排污口应当接入碱液吸收系统。氯气进入反应釜的液下氯气分布器，应当设置单独的氯气止回阀，防止窜料，建议设置氯气主管线负压检测与氯气切断阀的连锁。可能存在液氯的管道应当在确认无液氯残留后，才能关闭两端阀门，避免密闭管道中残余液氯气化导致的压力异常上涨。

⑧不应使用蒸汽、明火直接加热作为液氯气化热源，不应采用釜式液氯汽化工艺，宜采用盘管式气化器。

⑨普通温度下的干氯（气体或液体）能与铝、砷、金、水银、硒、碲和锡发生反应，干氯与钛发生剧烈反应，干燥氯系统禁止使用钛材；碳钢在干氯工艺过程中使用时，必须保持在限定的温度范围，应当根据工艺条件温度选择合适的设备、管道材质；不得使用橡胶垫片作为输送氯的管法兰、设备法兰和结构件密封。

⑩环境风险应急预案中应包括氯气泄漏应急预案内容，根据《液氯泄漏的处理处置方法》（HG/T4684-2014），主要内容有：

表 7.9-3 液氯泄漏处置方案

项目	处置方案
泄漏时的紧急措施	报警；防护、隔离区的设置；个体防护；泄漏源的控制（断源、堵漏、转移）
泄漏现场的处理方法	水体泄漏、陆上泄露、消防措施
泄漏现场的处置方法	覆盖物的处置、污染物的处置、污染区的处置

### 6.9.3.2 液氯泄漏风险防范措施

①电解系统的氯气总管应设置压力密封槽（正压安全水封），以便在非正常状态下，氯气直接排入事故氯气处理装置。氯气总管中含氢 $\leq 0.4\%$ ，氯气液化后尾气含氢应 $\leq 0.4\%$ 。另在采用氯气透平压缩机场合，电解系统氯气总管还应设置氯气负压密封槽（负压安全水封），在非正常状态下，可自动吸入空气，防止产生大的负压。

②对氯气有可能泄漏的装置附近应设置围堰，其高度应在 1.2m 以上（由于氯气比重大于空气比重，故泄漏空气中后下沉），当发生泄漏时，应及时用碱液喷淋回收处理，但禁止直接项液氯贮槽（罐）的罐体喷淋水，可以在厂房、罐区围堰外围设置雾状水喷淋装置。

③对氯气有可能泄漏的装置（储罐、无组织泄漏排放监控点、输送管线等）附近必

须设置自动事故预警、预报系统及应急处理装置。

④在生产区存在氯气等场所，设置可燃气体检测仪和有毒介质检测仪，并设超限报警，根据泄露检测从控制室遥控，使装置自动停车或进行应急处理，以确保生产安全和操作人员身体健康。

⑤在可能发生泄漏位置增设喷碱装置；在系统出现氯气泄露时，先用人工包扎堵漏，如控制不住采用稀碱喷淋，降低事故的危害性。在出现大面积氯气泄露时，在喷碱的同时，组织水枪外围喷淋，稀释氯气，减少扩散，同时组织疏散，减少伤害。

⑥液氯储罐处设备用储罐。一旦发生泄漏事故，除采用应急处理措施进行处理外，将事故储罐内的有毒物质迅速转移到备用储罐。

### 6.9.3.3 液氯钢瓶的充装、储存、发货运输管理

A、液氯钢瓶一般分为 840L 的 1t 钢瓶和 415L 的 0.5t 钢瓶及 41L 钢瓶 3 种。项目主要使用 1t 钢瓶设计压力为 3Mpa 或 2.2Mpa，壁厚 12mm；液氯钢瓶使用年限为 12 年，超期者应报废，不得延期使用；液氯钢瓶在充装环节把关不严超装时，即会引发液氯钢瓶爆炸事故。因此要严格掌握液氯钢瓶的充装系数 $<1.25\text{kg/L}$ ，严格按照《气瓶安全监察规程》规定充装。

B、液氯充装岗位操作人员，必须经当地质量技术监督和安全生产监管部门进行“气瓶充装”和“特殊工种作业”培训考核合格，方能上岗操作，操作岗位应配个过滤式防毒面具、空气呼吸器、橡胶手套和全身橡胶防毒衣等。

C、装接液氯钢瓶出口的导管和用氯设备的连接口必须紧密吻合，接好后稍开启氯瓶针阀再用氨水检查是否泄露，确认无误后方能正常开启针阀，严禁漏气状态下使用气瓶。

D、气瓶不可全部用空，必须留有 0.03~0.05Mpa 余压，即 1t 钢瓶用完时应保留 5-10kg 余氯，以避免有水或液态化学物品吸入瓶内造成腐蚀或反应爆炸。

E、钢瓶放置应平稳，不得滚动，防止钢瓶及附件破损，摆放时 2 个出氯口瓶阀应保持上下垂直使气相、液相分开。

F、开启瓶阀应使用专用工具缓慢开启，不准用力过猛和用加力管强开，以防止阀杆扳断，当钢瓶内压力较低需要使用时，可用几个液氯钢瓶并联起来使用，严禁用火、

热水或蒸汽加热汽化使用。

G、液氯钢瓶所使用的吊装设备应选用制动系列，必须经质量技术监督部门检验合格后，经常检查确保灵活方能使用。

H、对入库钢瓶，应做到先到先用，后到后用，以免钢瓶因搁置过长导致针阀锈蚀影响正常使用，一般储存期不得超过 3 个月，储存时间从产品合格证的包装日期算起。

I、储存液氯钢瓶的仓库应符合《建筑设计防火规范》中有关规定，库房结构能使逸出气体不滞留在室内，通风效果良好，室温不超过 40℃，严禁露天堆放，因为当温度每升高 1℃时，压力便会增加 7~20Kpa，达到极限值时钢瓶就会屈服变形爆炸，造成跑氯事故。

J、储存液氯仓库严禁存放油脂、易燃易爆物品、接触会引起燃烧爆炸的气瓶或化学物品，并应设置明显的警示标志及安全标签，建筑板材为不燃性材料，并经当地公安部门审查批准。

K、液氯钢瓶应摆放整齐，头朝一个方向、向外侧摆放，满瓶和空瓶应分开放置，具有明显区分标志；钢瓶应用三角木垫固定防止滚动，严禁重叠堆放，空瓶、重瓶安全一律戴好。

L、液氯钢瓶的储存仓库应严格执行剧毒物品“五双制”保管规定，仓库保管员应经过专门培训，并配备专用防毒面具、防护用品、消防器材和应急抢修工具。

M、对使用单位运输液氯钢瓶车辆严格检查“准运证”、“押运证”、“许可证”及黄底黑字的“危险品”小三角旗。

N、严格检查运输车辆是否具备有插桩和钢丝绳。

O、发货前严格检查电动葫芦是否牢固，钢丝绳及电气设备是否完好，每次起吊时，密切注意吊钩是否牢，吊位不准严禁起吊。

P、每天发放液氯钢瓶应详细填写液氯钢瓶的瓶号、数量，检查钢瓶是否完好无损，缺少配件和无充装合格证严禁出场。

Q、在液氯包装工序厂房外，配有碱液吸收池，此装置用于当液氯钢瓶发生泄漏时，及时将钢瓶推进碱液池当中，防止泄漏出的氯气造成污染。

#### 6.9.3.4 液氯槽车的充装、运输管理

A、操作人员充装前必须佩戴好防护用品和器具，禁止采用手动充装液氯钢瓶工艺。

B、充装前按规定对槽车的车体、压力表、安全阀等安全附件进行严格检查，确认无误后方可充装。

D、装时必须打开专用充装信号，以防止充装时调车造成氯气泄漏。

E、充装完毕，必须认真检查无泄漏和安全附件齐全完好，安全阀的控制阀呈开启状态，拆下打压管及充装管线，关闭充装信号，才算结束。

F、液氯槽车充装量必须严格控制，严禁超装，冲装时岗位设专人作为监护人进行巡回检查，以免发生超装及泄漏事故。

G、液氯槽车运出场需经轨道衡检验，由安技部门会同押运人员检查所有安全附件完好无缺和不超量后，方能盖章出厂。

#### 6.9.3.5 液氯销售和运输注意事项

①企业销售剧毒化学品液氯等时，应当记录购买单位的名称、地址和购买人员的姓名、身份证号码及所购剧毒化学品的品名、数量、用途。记录应当至少保存 1 年。

②通过公路运输剧毒化学品的，托运人应当向目的地的县级人民政府公安部门申请办理剧毒化学品公路运输通行证。禁止内河以及其他封闭水域运输剧毒化学品。

③剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品必须在专用仓库内单独存放，实现双人收发、双人保管制度。储存单位应当将储存剧毒化学品以及构成重大危险源的其他危险化学品的数量、地点以及管理人员的情况，报当地公安部门、环保和负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

### 7.9.4 电气、电讯安全防范措施

(1) 采用双回路双变压器供电，仪表负荷、事故照明、消防报警等按一类负荷设计。

(2) 根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电气设备，全厂可能产生静电的设备、管道等均采取防静电接地措施，电气防静电接地与保护接地公用接地装置，有关设备、管道接在接地干线上。在较高建筑、构筑物上设避雷装置。

(3) 应急照明由应急电源装置不间断供电，部分装置设有局部照明和检修照明，爆炸危险场所配防爆灯具、防爆开关，并在各主要装置、太平门设火灾疏散标志。

(4) 值班室内设置消防报警外线电话及与工厂安全相关生产相关重要设施、储罐区消防值班室之间的消防之通电话。

### 7.9.5 消防及火灾报警系统

有易燃易爆危险的装置均为露天框架结构。工艺设计中，易燃易爆的危险物料在正常操作条件下均置于密闭的设备和容器中，各个连接处采用可靠的密闭措施。

对于因超温超压可能引起火灾危险的设备，设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。可燃气体输送管线及放空管末端均设置阻火器，所有压力容器、塔和反应器上均设置安全阀。重要和压力较高的设备，与安全有关的参数测量均采用二套独立的测量系统，并设置必要的紧急连锁切断系统。设备和管道绝热层采用不可燃保温材料。

#### 紧急停车和安全连锁

本项目紧急停车和安全连锁系统的设计按照一旦装置发生故障，该系统将起到安全保护作用的原则进行。在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。原则上装置的紧急停车和安全连锁系统由独立设置的紧急停车系统（ESD）实现，装置工艺工程连锁由 DCS 的逻辑功能完成。为了方便操作和对突发事件的处理，在位于控制室的辅助操作台上设置了重要信号的连锁报警灯屏以及连锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。

#### 信号报警

所有的报警信息（过程报警、系统报警）可在 DCS 操作站上实现声光报警，并通过打印机输出。有关连锁的重要信号可同时在辅助操作台上实现声光报警。

在可燃或有毒气体可能泄漏和聚积的场合，设置可燃气体或有毒气体检测报警器。各主要装置的仪表电源由保安电源（不间断供电电源）供电。

### 7.9.6 事故废水风险防范措施

为防范和控制本项目工艺装置发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险，根据《水体污染防控紧急措施设计导

则》（中国石化建标[2006]43 号）的规定，本项目应设置事故污水收集及储存系统。

（1）生产、使用水体环境危害物质的工艺装置界区周围设有地沟围堰，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

（2）根据收集区内生产装置正常运行时及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，工艺装置界区设置有排水切换设施。

（3）储存对水体环境有危害物质的储罐按现行规范设置防火堤及围堰。围堰有效容积不小于罐组内最大 1 个储罐的容积。

（4）根据防火堤、围堰内储罐正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，设置有排水切换设施。

（5）本项目事故排水利用全厂雨水排水系统收集。事故排水收集系统在各装置排水接入处宜设置水封，防止挥发性气体蔓延。

（6）厂区新建事故水池。发生事故时，工艺装置区或储罐区围堰内的物料及污染的消防水全部由雨水管道收集，由设在雨水总出口处的在线水质监测井切换至事故水池内贮存，以防止对周边水体环境造成污染及危害。

### 7.9.7 三级防控体系

项目应建立完善的三级防控体系来应对可能发生的水污染事故，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，且事故污水在得到有效处理：①按照相关设计规范设置初期雨水收集池及事故应急池。②要确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物、消防水及发生事故时可能进入该收集系统的降雨，日常保持足够的事故排水缓冲容量。③通过自建管线，能将所收集废水送至污水处理设施处理。

#### 7.9.7.1 水环境风险三级防控

##### （1）第一级地表水环境风险应急设施建设

###### ①防渗措施

本项目一般区域采用水泥硬化地面，生产车间装置区、储罐区等区域重点防渗，并完善废水收集系统。

###### ②围堰设置

本项目厂区内罐区周围设置 0.2m 高的隔水围堰和导流设施，罐区内各储罐之间设

置隔断。根据围堰内可能泄漏液体的特性，在围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设施，并在集水沟槽、排水口下游设置集水封井。

围堰外设置阀门切换井，正常情况下雨水排水系统阀门关闭；初期雨水排入事故水池。清浄雨水排入雨水排放系统。切换阀门操作应设置在地面，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095-2000）执行。

在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到  $10^{-10}$ cm/s。

### （2）第二级地表水环境风险应急设施建设

当无法利用装置或罐区围堰控制物料和污水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故废水排入事故水池内。事故水池用以容纳事故废水（包括开停车及检修）、消防废水和初期雨水，上述废水选择合适的化学药剂进行处理，处理达标后回用于生产不外排。

### （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。

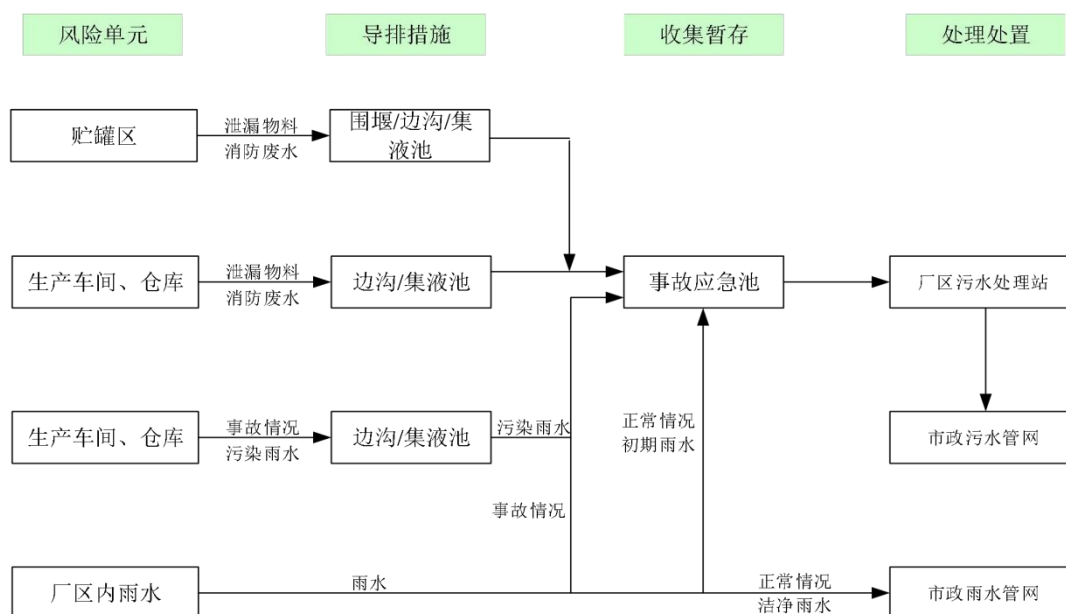


图 7.9-1 厂区内事故废水的总体防控体系示意图

在烧碱装置区设置两座初期雨水池，一座位于一次盐水西侧，收集一次盐水、装卸

栈台、酸碱罐区、液氯及包装的初期雨水；有效容积为 500m<sup>3</sup>；另一座位于循环水站西侧，收集二次盐水、氢气处理及盐酸、氯气处理及事故氯装置的初期雨水有效容积为 400m<sup>3</sup>。厂区总初期雨水池一座，有效容积为 4500m<sup>3</sup>，位于厂区南侧；项目事故应急池（4000m<sup>3</sup>），紧邻厂区总初期雨水池。项目事故应急池、初期雨水收集池合计有效容积 9400m<sup>3</sup>。初期雨水池进水管上设置电动阀，初期雨水池收集满后，液位联锁关闭初期雨水池进水口电动闸板阀门，联锁打开排至雨水明沟的电动闸板阀门，将清洁雨水排入厂内雨水明沟。

每座初期雨水池内设两台提升泵，采用液下泵的形式。初期雨水池内的废水经提升泵送湖北宜化的污水处理厂处理，处理后满足园区污水处理厂的接收指标后排至园区污水处理厂，保证初期雨水不外排至自然水体。

#### 7.9.7.2 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工程设计标准》（GB50483-2019）等相关标准、技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

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

式中：V<sub>1</sub>——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<sub>2</sub>——发生事故的贮罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）8.4.2 条规定，项目完成后厂区同一时间内的火灾处数为 1 处（厂区消防用水量最大处）。考虑到各罐区均已设置了的可满足最大单罐泄漏条件下物料收集要求围堰，公司各建构筑物中火灾危险性最高、消防用水量最大的为甲类生产装置。

#### (1) V<sub>1</sub>-V<sub>3</sub>

项目设置有单独储罐区，储罐区设置有围堰，围堰容积约 9219m<sup>3</sup>。本项目最大储罐为液碱储罐，容积为 7360m<sup>3</sup>，一旦发生泄露物质可暂存于围堰内，无需进入应急事

故池，故  $V_1-V_3=0$ 。

(2)  $V_2$

参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50794-2014）及《湖北宜化新能源有限公司项目总体院及 20 万吨/年烧碱搬迁节能改造初步设计》中相关规定，烧碱装置区消防水量为 50L/s，火灾延续时间按 3h 计， $V_2=540\text{m}^3$

(4) 发生事故时必须进入该事故池的生产废水量  $V_4$

项目无需进入事故池的生产废水。因此， $V_4=0\text{m}^3$ 。

(5) 进入该事故废水收集系统的雨水量  $V_5$

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB50483-2019）3.1.1 章节规定，污染区域降雨初期产生的雨水，宜取一次降雨初期 15~30min 雨量，或降雨初期 20~30mm 厚度的雨量。

$$V=F \cdot h / 1000$$

式中：V——污染雨水储存容积（ $\text{m}^3$ ）；

h——降雨深度，取 20mm；

F——污染区面积（ $\text{m}^2$ ）；

全厂生产区（除去生活区 60 亩）面积 F 为 476.48 亩，计算得污染雨水储存容积 V 约为  $6353.1\text{m}^3$ 。

(6) 事故应急池容积分析结果

项目完成后烧碱装置区事故应急池水池容积需求计算见下表。

类型	容积（ $\text{m}^3$ ）
$V_1$	0
$V_2$	540
$V_3$	0
$(V_1+V_2-V_3) \max$	540
$V_4$	0
$V_5$	6353.1
$V \text{ 总} = (V_1+V_2-V_3) \max + V_4 + V_5$	6893.1
全厂事故应急池、初期雨水池总容积	9400
是否满足要求	是

由上表可知，根据估算，项目完成后烧碱装置区事故状态下废水总产生量约

6893.1m<sup>3</sup>，厂区配套建设事故应急池满足项目完成后厂区事故废水收集需求。

### 7.9.9.3 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，应委托第三方污水处理厂或作为危险废物处置。

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）应根据厂区正常运行时污水、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。

### 7.9.10 突发环境事件应急预案

应急预案包括企业基本情况、突发环境事件风险分析、应急组织机构及职责、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、应急培训和演练、奖惩、保障措施等，在发生风险事故时，按照该应急预案执行，最大程度减少人员伤亡，保护环境和减小财产损失，企业目前未发生过环境事故。

项目正式投入运行前修订企业突发环境事件应急预案并组织员工进行演练，以备事故发生后冷静、机智地将事故危害控制到最小。

考虑到本项目位于化工园区，周边存在较多同类化工企业，企业应与园区管委会及周边企业建立联动机制，必要时可调用周边企业的应急物资进行救援，同时积极参与到其他企业的应急处置中去。

## 7.10 风险评价结论与建议

根据对项目生产涉及的物料种类分析，项目涉及到多种危险物质的使用。本项目的风险主要表现为生产操作事故、环保设施非正常运转、危险化学品运输和贮存事故、恶劣自然条件等情况下突发安全事故而导致的危险物质泄漏事故，泄漏的危险物质将导致大气、水体及土壤的环境污染。

危险化学品若挥发泄漏至大气中，会对周围大气环境造成一定的影响；事故废水得不到有效收集时，将导致污染物从雨水管路进入到周边水域，对周边水域造成污染；污水处理系统出现故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，厂区内设置事故废水拦截系统，项目事故状态下的废水可得以妥善收集并有效处置，不会对周边水体产生明显影响。

企业必须制定具有针对性的风险管理制度并严格贯彻于公司日常运营过程中，可有效降低各种事故的发生概率。同时需完善突发环境事件应急预案，配备应急装置和设施，使事故发生时能及时有效的得到控制，缩短事故发生的持续时间，从而降低对周围环境的影响。

一般来说，企业在做好落实各项环境风险防范措施、编制并演练应急预案等环保管理工作后，厂区内发生大量泄漏、重大生产操作事故的概率较小，本项目的环境风险可以得到控制，环境事故风险水平是可以接受的。

建设项目环境风险评价自查表见表 7.10-1。

表 7.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	氯气	液氯	氯化氢	硫酸	氢气	次氯酸钠	盐酸（折算成 37%）
		存在总量/t	0.66	480	0.1	263	0.04	440	4388

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

环境 敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>4520</u> 人			
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			<u>1</u> 人		
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		
包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>			
物质 及工 艺系 统危 险性	Q 值	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>	
	M 值	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		
环境 敏感 程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险 识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法 <input type="checkbox"/>	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险 预测 与评 价	大气	预测模型	SLABR <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>497.97</u> m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1587.93</u> m				
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d					
最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d							
重点风险防范措施		装置区设置围堰, 一旦发生物料泄漏事故后便于及时、有效地收容和转储泄漏的物料, 减少事故处理时间, 减少物料损耗和蒸发排放量; 厂区严格按照清污分流、雨污分流设计排水管网, 建设事故收集池, 确保事故消防废水和物料得到有效收集, 能够排入污水处理站进行处理, 避免直接排入周边水域。					
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, “    ”为填写项

## 8 污染防治措施经济技术论证

### 8.1 施工期污染治理措施可行性论证

#### 8.1.1 施工期扬尘污染防治措施

施工期应特别注意扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。结合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《湖北省大气污染防治条例》、《宜昌市扬尘污染防治管理办法》的相关要求，制定施工期扬尘防治措施如下：

（1）在建筑物建设中，施工单位必须实行封闭式施工，使用围护材料以防止扬尘，设置高度2.5m以上的围挡，围挡之间应无缝隙。应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防护网或防尘布。

（2）施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工。在基础施工期间，应尽可能采取措施提高工程进度，并将土石方及时外运到指定地点，缩短堆放的危害周期。

（3）施工工地内生活区、办公区、作业区加工场、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。施工道路必须硬化，工地出入口5米内应用水泥硬化，出口处硬化路面不小于出口宽度，每天需定期洒水。

（4）合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门应协调一致，采取响应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

（5）建筑垃圾等无法在48小时内清运完毕的，应当在施工工地内设置临时堆放场；临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

（6）运载商品砼、建筑材料以及建筑垃圾的车辆要遮雨布遮盖或使用密闭运输车减少散落，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净，同时进出需设置洗车平台；运输车辆驶出施工现场前要将车轮和槽帮冲洗干净，确保车辆不带泥土驶离工地；施工场地内运输通道及时清扫冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输车辆行使路线应避免穿越城市中心区，尽量避开居民点和环境敏感点。严禁使用敞口运输车运输施工垃圾。杜

绝超高、超载和沿路撒落等违法运输行为。

(7) 当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

(8) 闲置3个月以上的土地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

(9) 堆放水泥或者其他易飞扬的细颗粒建筑材料，应当密闭存放或者采取覆盖等措施。

(10) 建（构）筑物内施工材料及垃圾清运，应当采用容器或者管道运输，禁止凌空抛撒。

(11) 对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量；如项目施工现场靠近各敏感点时，应加大洒水量及洒水频次，采取措施减少施工扬尘的产生及对周围敏感的影响；施工便道应进行夯实硬化处理，进出车辆应经过过水池，减少起尘量。

(12) 施工期间，施工单位应根据《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。

施工方应严格执行国家环保部、建设部《关于有效控制城市扬尘污染的通知》文件精神。施工结束后对施工场地要采取必要的恢复措施，做到施工完场地清理。经采取以上污染防治措施后，评价认为项目施工期间的扬尘不会对周围环境产生较大影响。

### 8.1.2 施工期噪声污染防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，只要有建设工地就会有施工噪声，为尽可能的防止其污染，在具体施工的过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和地方环境噪声污染防治规定。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），拟建工程施工场界应执行昼间70dB（A），夜间55dB（A）的标准要求，以减少和消除施工期间噪声对周边环境的影响。

通过预测结果可知，拟建工程施工期间所产生的噪声绝大多数超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，虽然施工作业噪声不可避免，但为减小其

噪声对周围环境的影响，建设单位和工程施工单位必须在按照相关法规要求，规范施工行为。

另外，建议建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

(1) 严禁高噪音、高振动的设备在中午或夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。

(2) 合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，对个别影响较严重的施工场地，需采取临时的隔音围护结构，也可考虑在靠近敏感点的一侧建临时工房以代替隔声墙的作用，土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。特殊情况下夜间要施工时，应向当地环保部门申请，批准后才能根据规定施工，并应控制作业时间，禁止出现夜间扰民现象。加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加车辆噪声。

(3) 施工单位在各敏感区域施工应取得周边居民的理解，尽可能按当居民要求采取必要、可行的噪声控制措施，施工运输车辆进出场地安排在远离居民点一侧。

(4) 在施工过程中，采用商品混凝土和成品窗；大型建筑构件，应在施工现场外预制，然后运到施工现场再行安装。

(5) 对于确需夜间施工的施工活动，施工单位应按照《宜昌市建筑工程夜间施工审批规范》向建设项目所在地的区行政审批局办理审批手续。申请夜间施工时需至少提前3个工作日提交如下材料：

①《宜昌市建筑工程夜间施工审批表》；

②建设单位、施工单位、监理单位的营业执照复印件，《建筑工程施工许可证》复印件；

③建筑工地总平面布置图（包括周边噪声敏感建筑物分布情况）和施工布置图（包括施工设备布置情况）；

④属于前述夜间施工申请条件第（一）、（二）、（三）项（1、不可中断的混凝土浇捣施工；2、关系安全质量的深基坑开挖施工；3、关系工程桩基质量的钻孔灌注桩钻孔施工；）因生产工艺要求必须连续作业的，应提供建设主管部门出具的该项工程属

于生产工艺要求必须连续作业的证明；属于前述夜间施工申请条件第（四）、（五）项（4、特殊需要情况下的建筑物、构筑物拆除；5、军事、保密设施因特殊需要的施工；）因特殊需要必须连续作业的，应提供区级以上人民政府或其有关主管部门的证明；属于前述夜间施工申请条件第（六）项（市级及以上重要公共基础设施因特殊需要的施工等）的，应提供市级相关部门出具的证明（或属市级及以上重要公共基础设施的书面文件）。

同时应合理控制夜间建筑施工作业：

①同一工地连续夜间施工不得超过3天，连续两次取得许可的夜间施工之间应有24小时以上的间隔；同一工地夜间施工当月累计不得超过12天。

②因公共利益需要且工艺要求必须连续施工的市级及以上重要公共基础设施工程，可适当延长许可时间，但必须有市级相关部门出具的证明。

（6）运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

（7）制定施工噪声控制备用应急方案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工，并检查噪声防治措施的可靠性。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

### 8.1.3 施工期水污染防治措施

（1）本项目施工过程中使用挖掘机、推土机、载重机等各类机械，施工机械冲洗等将产生冲洗废水，其主要污染物为石油类和泥沙。对于施工机械和车辆的冲洗水，应排入隔油池和污水临时沉砂池预处理后回用于施工工地中。

（2）施工场地内施工人员的生活污水主要为施工人员的粪便污水等，污水成分较简单，主要为少量SS、动植物油、COD<sub>Cr</sub>等，污染物浓度较低。施工营地生活污水采用隔油隔渣池、化粪池处理后，通过污水管网排入污水处理厂进一步处理。

（3）排放项目区内雨水，主体设计在道路一侧布设暗埋排水管，配套雨水检查井和集雨口。

采取上述措施后，可以有效地做好施工期废水的防治，施工周期较短，因此不会导

致施工场地周围水环境的污染。

#### 8.1.4 施工期固体废物污染防治措施

固体废物主要为生活垃圾、场地淤泥和施工垃圾。生活垃圾集中收集后，交园区环卫部门统一清运处理；场地淤泥作为拟建项目厂区绿化铺设用土；施工产生的各类建筑垃圾可由相关环卫单位送至建筑垃圾处理场进行处理；废弃土石方运送至项目区附近渣土消纳场。

对于施工期产生的施工垃圾，建设单位采取以下防治措施：

(1) 建设单位应与环卫部门签定卫生责任状，共同核定清渣土数量，领取施工渣土清运许可证。清运渣土单位应严格按环卫和公安部门确定的路线行驶。

(2) 运送弃土应使用不漏水的翻斗车，渣土不得沿途漏散、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。主体结构及装修阶段的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角料、各种废涂料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一处理，分类进行综合利用和妥善处置，不得造成二次污染。

#### 8.1.5 施工期生态污染防治措施

项目用地现状为空地，场地植被主要为杂草。据调查，项目选址区及其附近区域没有天然植被，项目对生态环境的影响主要体现在施工期的水土流失、占用土地、破坏原有的生态系统、改变景观格局、改变局部微地貌和土壤理化性质等方面。

施工期间，场地清理推平，破坏植被，造成生态环境的破坏，加之施工人员和交通活动的加剧，干扰周边地区的生态环境。但是施工期影响时间相对运营期来讲短暂的，并且主要是视觉上的影响。由于本项目建设期历时约 6 个月时间，因此应注意采取措施以减小施工期对生态景观的影响。

为了减少项目施工对周边生态环境影响，采取以下措施：

(1) 优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工应尽量避免雨季，并缩短土石方的堆置时间。土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

(2) 施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢

复原有土地的功能。

(3) 加强土石挖方、填方的管理，弃方及时外运，不在场区内存放，减少水土流失。

(4) 使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。

## 8.2 营运期污染治理措施可行性论证

### 8.2.1 废气污染防治措施

#### 8.2.1.1 废气治理措施方案

##### 1、废气处理流向图



##### 2、有组织废气治理措施

(1) 含氯废气（来源于电解、氯气处理及氯气压缩过程）经二级碱液吸收塔吸收后由 25m 排气筒 DA001 排放；氯气罐装及事故氯气经二级碱液吸收塔吸收后由 25m 排气筒 DA002 排放。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碱液吸收塔下部，与预先配制好的约 15% 碱液反应，进一步去除其中的氯，达到排放标准的尾气由 25m 排气筒（DA001、DA002）排放。

(2) 高纯盐酸单元合成尾气经降膜式吸收+尾气吸收塔+碱液洗涤塔处理后由 25m 排气筒排放（DA003）；盐酸储罐废气经喷淋后接入高纯盐酸 25m 排气筒排放（DA003）；工业盐酸经降膜式吸收+尾气吸收塔+碱液洗涤塔处理后由 25m 排气筒排放（DA004）。离子膜烧碱装置的二合一盐酸合成炉内生成氯化氢，并在洗涤段进行二级降膜吸收，形成 31% 盐酸产品。而仍未吸收的尾气再进入尾气吸收塔采用碱液吸收处理后由 25m 排气筒（DA003、DA004）排放。

高纯盐酸和工业盐水尾气处理装置单独设置，均为一用一备。

### (3) 废气排污口规范化建设要求

①按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。排气筒均应按规范要求预留永久性监测口，采样孔应选择在排气筒的垂直管段，应避免管弯头及断面形状急剧变化的部位，距弯头、接头、阀门和其他变径管的下游方向大于 6 倍直径处，和距上述部位的上游方向大于 3 倍直径处设置永久采样监测孔。

②应对排气筒所在位置设置永久采样平台，应有足够的工作面积保证工作人员安全，方便的操作，平台面积应不小于 1.5m<sup>2</sup>，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

## 3、无组织废气治理措施

项目无组织废气主要为生产过程中设备的“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：

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，以及操作介质和操作工艺条件，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。

#### 4、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。

### 8.2.2.2 废气治理措施可行性分析

#### 1、氯气治理可行性分析

项目电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气压缩单元等工艺单元产生的氯气进入尾气吸收塔底部，与15%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（DA001）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、氯气压缩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，生成的稀盐酸进入盐酸合成炉，废气由25m排气筒排放。

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“二级降膜吸收+尾气吸收塔+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。即本项目盐酸合成尾气治理采用“二级降膜吸收+尾气吸收塔+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“二级降膜吸收+尾气吸收塔+碱液吸收”处理后，氯化氢的排放浓度满足《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。

### 3、盐酸储罐废气治理措施可行性

项目储罐区设置4座盐酸储罐，储罐呼吸口连接高纯盐酸吸收装置，采用“尾气吸收塔+碱液吸收”，盐酸储罐呼吸废气经水吸收装置处理后由25m排气筒（DA003）排放，吸收效率为99%。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8.3中推荐技术，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，项目盐酸储罐产生的氯化氢经“尾气吸收塔+碱液吸收”处理后，氯化氢的排放浓度均满足《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。

#### 8.2.1.3污染防治设施运行管理要求

（1）废气收集处理系统应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

（2）加强非正常工况废气排放控制。载有物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至工艺废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至工艺废气收集处理系统。制定开停工、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。

(3) 非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

(4) 现场应设置就地控制柜实现就地控制。就地控制柜应有集中控制端口，具备与集中控制室的连接功能，在控制柜显示设备的运行状态。

(5) 污染治理设施应和正常的生产设施一并管理，并配备专业管理人员和技术人员，治理设施启动前，应对人员进行培训，同时在系统运行后也要开展定期培训，使管理人员和技术人员掌握治理设备及其它附属设施的具体操作。

(6) 废气的采样方法应满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157)的要求，采样频率和检测项目应根据工艺控制要求确定。

(7) 按照国家和地方相关污染源监测要求，委托三方监测单位对厂区有组织排放废气和无组织排放废气进行定期监测，并对治理设施的治理效率定期评估。

(8) 根据实际生产工况和治理设施的设计标准，建立相关的各项规章制度以及运行、维护和操作规程，明确耗材的更换周期和设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

(9) 按照国家和地方建立企业废气处理环境管理台账，一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。记录应保存3年以上，主要记录内容如下：

①原辅料信息：排污单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。

②生产台账：生产设施运行管理信息。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷。记录统计时段内主要产品产量。

③泄漏检测与修复：生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点Cl<sub>2</sub>泄漏检测记录表。是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点Cl<sub>2</sub>泄漏修复记录表。

④储罐：罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、

物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

⑤装载：装载物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

⑥循环水冷却系统：服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

⑦废水集输、储存与处理系统：废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、敞开液面上方VOCs检测浓度等。

⑧治理设施运行信息：按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

⑨非正常工况：记录开停工（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施等。

## 8.2.2 废水防治措施分析

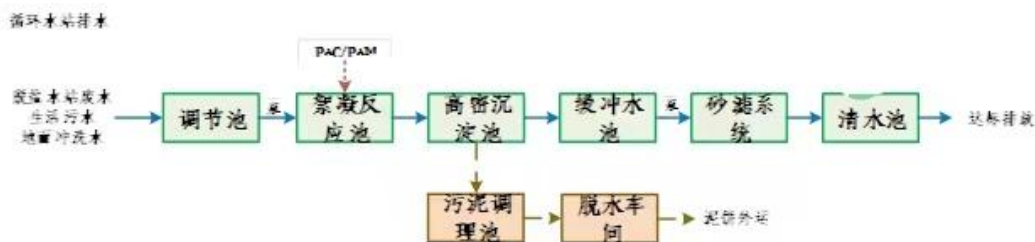
### 8.2.2.1 废水处理措施

项目采用雨污分流、清污分流的排水体制，项目生产过程中的 W1 盐泥压滤液、W2 蒸汽冷凝液、W3 脱氯淡盐水、W4 脱硝淡盐水、W5 高纯盐酸废气喷淋废水、W6 盐酸储罐废气喷淋废水、W7 工业盐酸废气喷淋废水、W8 螯合树脂塔排水经收集后作为化盐水使用；W8 氯气处理含氯废水回用脱氯后回用化盐水。其运营期外排的废水主要是 W10 循环水站排污水、W11 脱盐水站浓水、W12 脱盐水站反冲洗水、W13 车间地面冲洗废水、W14 生活废水、W15 食堂废水和初期雨水等。

其中，循环水站排污水、脱盐水站浓水、脱盐水站反冲洗水、车间地面冲洗废水、初期雨水等直接进入公司污水处理站处理；食堂废水经隔油池处理后与生活废水一起经化粪池处理后进入公司污水处理站处理。公司污水处理站出水由公司污水总排口排入市政污水管网，进入田家河污水处理厂处理后达标排放。

### 8.2.2.2 废水处理措施可行性分析

#### （1）污水处理站处理工艺流程



## (2) 污水处理构筑物

池体类						
序号	名称	结构	面积 m <sup>2</sup>	池深 m	容积 m <sup>3</sup>	合计 m <sup>3</sup>
1	调节池	钢砼	112.0	7.0	784.0	1694.0
2	絮凝反应池	钢砼防腐带盖	14.0	7.0	98.0	
3	高密沉淀池	钢砼防腐带盖	30.0	7.0	210.0	
4	缓冲水池	钢砼	28.0	7.0	196.0	
5	清水池	钢砼	56.0	7.0	392.0	
6	污泥调理池	钢砼带盖	2.0	7.0	14.0	

## (3) 污水处理设备

序号	设备位置	名称	参数规格	单位	总数	备用	材质	备注
1	调节池	液位计	配套	台	1		测量管四氟材质	投入式
		立式排污泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=10m	台	2	1	铸铁	废水提升泵
		曝气搅拌系统	配套	套	1		UPVC	穿孔管
		流量计	测量范围: 0-100m <sup>3</sup> /h	套	2		四氟衬里	电磁式
2	絮凝反应池	PAC 加药装置	配套自动泡药机及计量泵	套	1		泡药机: 304, 泵头: PVC	
		PAM 加药装置	配套自动泡药机及计量泵	套	1		泡药机: 304, 泵头: PVC	
		搅拌机	配套	套	2		水上碳钢, 水下 304	
3	高密沉淀池	出水堰	配套	套	1		PP	
		斜管填料	配套	套	1		PP	

		刮泥机	配套	套	1		水上碳钢，水下 304	
		螺杆泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, P=3Bar	台	2	1	铸铁	污泥回流泵/ 排泥泵
4	缓冲水池	液位计	配套	台	1		测量管四氟材质	投入式
		立式清水泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=15m	台	3	1	铸铁	过滤水泵
		流量计	测量范围: 0- 50m <sup>3</sup> /h	套	4		四氟衬里	电磁式
5	砂滤系统	砂滤罐	处理能力: Q=0- 50m <sup>3</sup> /h	座	3	1	碳钢防腐	
		曝气风机	Q=10m <sup>3</sup> /min, P=78kPa	台	2	1	铸铁	
		立式清水泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=16m	台	1		铸铁	砂滤反洗水泵
6	清水池	液位计	配套	台	1		测量管 304	投入式
		立式清水泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=20m	台	2	1	铸铁	外排水泵
7	污泥调理池	液位计	配套	台	1			雷达式
		PAM (+) 加药装置	配套溶药桶及计量 泵	套	1		溶药桶: PE, 泵头: PVC	
		螺杆泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, P=6Bar	台	2	1	铸铁	
		曝气搅拌系 统	配套	套	1		UPVC	穿孔管
8	脱水机 房	隔膜压滤机	配套	套	1			
		潜污泵	Q=8m <sup>3</sup> /h, H=13m	台	1		304	低点水泵

## (4) 污水处理效率

污水处理效率详见下表:

表 8.2-1 项目废水处理效率一览表

废水(m <sup>3</sup> /a)	项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	活性氯
混合废水 (192088.426)	产生浓度 (mg/L)	6-9	102.16	9.27	99.43	8.69	0.85	1.24
	产生量 (t/a)	/	19.625	1.78	19.1	1.67	0.163	0.238
污水处理站出 口 (192088.426)	处理效率	/	10	/	60	/	/	/
	排放浓度 (mg/L)	/	91.94	9.27	39.77	8.69	0.85	1.24
	产生量 (t/a)	/	17.66	1.78	7.64	1.67	0.16	0.24

田家河污水处理厂协议标准	排放浓度 (mg/L)	6-9	250	60	70	35	5	/
田家河污水处理厂外排 192088.426	排放浓度 (mg/L)	6-9	50	10	10	5	0.5	/
	排放量 (t/a)	6-9	9.6	1.92	1.92	0.96	0.096	/

由上表可知，项目废水可达到田家河污水处理厂协议标准。

### 8.2.2.3 园区污水处理厂接收项目废水可行性

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

项目废水经处理后，废水水质满足进入园区污水处理厂和行业标准的管理要求，确保了废水排放不会对污水处理厂造成冲击影响。

综上所述，项目依托宜昌市田家河污水处理厂是可行的。

### 8.2.2.4 废水排放口要求

排放口必须设置排放口标志。污水排放口和采样点的设置应符合 HJ91.1 的规定。污水排放口标志牌应按照按照 GB15562.1 和《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》的有关规定，并长久保留。

### 8.2.2.5 小结

各类废水经预处理后能够满足田家河污水处理厂协议标准要求，排入田家河污水处理厂进一步处理，处理达标后排入长江枝江港段。

根据现状调查，本项目属于田家河污水处理厂纳管范围内，项目主要废水经预处理后达到接管标准后排入园区污水管网送至田家河污水处理厂，对田家河污水处理厂的水质和水量均不会产生较大影响。因此，项目废水纳管处理可行。

## 8.2.3 噪声污染防治措施

本项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界外声环境的影响，治理措施叙述如下：

### ① 主要设备防噪措施

尽量选用低噪声设备；在噪声级较高的设备上加装消音、隔音装置；各种风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头。

### ② 设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。

### ③厂房建筑设计中的防噪措施

厂房建筑选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。风机等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。高噪声设备安置在车间内，利用厂房隔声；车间内设隔声值班室等。

### ④厂区总布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声大的建筑物单独布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

经采取降噪措施后厂界噪声，项目营运期厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

本项目产噪设备属于常见噪声源，采用的控制措施均为目前国内普通采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的。因此，本工程对其噪声源采取的控制措施从技术角度是可靠的，经济上是合理的。

## 8.2.4 固体废物污染防治措施

### 1、固体废物产生情况和处理措施

对照《国家危险废物名录》（2021年），项目产生的废过滤膜、废螯合树脂、废离子膜、废活性炭、废脱硝膜、废硫酸、废吸附剂、化验废物、废渗透膜、废机油等属于危险废物。废盐泥属于一般工业固废。生活垃圾属于一般固废。

固废需进行分类收集和存放，项目在厂内设置一般固体废物及危废暂存间。

本项目固体废物处置情况如下：

项目拟建一般固废库 440m<sup>2</sup> 和危险废物库 413.25m<sup>2</sup> 各一间，生活垃圾交环卫部门清运；废盐泥综合利用或者填埋；废过滤膜、废螯合树脂、废离子膜、废活性炭、废脱硝膜、废硫酸、废吸附剂、化验废物、废渗透膜、废机油暂存后，委托有资质单位处置。

### 2、危险废物暂存间建设及管理要求

在危废的处理处置过程中，应严格执行环保相关规定及要求，危废交由有资质的危废处理单位统一收集处置。厂区内的危险废物临时贮存应按《危险废物贮存污染控制标

准》（GB18597-2023）严格执行，贮存场所必须做好防渗漏、防雨淋、防火等有效处理措施。

（1）项目应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“贮存库”要求落实污染防治措施。针对贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（2）贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

（3）危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

（4）贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

（5）贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

（6）应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

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

（8）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1

m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

（9）危废暂存容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

### 3、危险废物转移运输过程的污染防治措施

拟建项目危险废物转运均委托有资质单位进行处理，危险废物运输过程中应严格执行《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令 第 23 号公布，自 2022 年 1 月 1 日起施行）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物转移联单管理》、《道路危险废物运输管理规定》、《危险品运输管理规范》、《道路运输危险货物车辆标志》以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）等相关规定和要求。根据国家有关危险废物贮运法规要求，采取运输、储存全过程的安全和环保措施。项目危险废物转移运输过程中需遵行以下几点要求：

（1）根据《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》（鄂环发[2014]37 号）相关规定，建设单位在转移危险废物之前，须按照国家和本省有关规定，在湖北省固体废物管理网“网上办事”栏目报批危险废物转移计划。转移计划通过省危险废物联网系统进行申请，经所在地环境保护行政主管部门批准后，通过省危险废物监管系统应用终端在线申请电子联单；

（2）每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单；

（3）对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，

并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

(4) 制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

(5) 建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

(6) 填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

(7) 及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

(8) 运输危险废物的车辆应配备 GPS 设备，严格遵守交通、消防、治安等法规，并应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全。驾驶人员一次连续驾驶 4 小时应休息 20 分钟以上，24 小时之内实际驾驶时间累计不超过 8 小时；

(9) 运输中使用专用车辆，严禁采用三轮机动车、全挂汽车列车、人力三轮车、自行车和摩托车装运各类危险废物；

(10) 必须配备随车人员在途中经常检查，如有丢失、被盗，应立即报告发生地的交通运输、环保主管部门，高速公路上发生丢失、被盗，应立即报告高速巡警，并由交通运输主管部门会同丢失发生地的公安部门和环境主管部门查处；

(11) 合理规划运输路线及运输时间，尽可能避免运载危险废物的车辆穿越学校、医院和居住小区等人口密集区域，并尽可能远离河道、水渠等敏感区域；

(12) 运达卸货地点后，因故不能及时卸货，在待卸期间行车和随车人员应负责看管车辆和所装危险废物；

(13) 运输车辆应取得危险废物运输经营许可证。

(14) 运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

#### 4、危险废物台账管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十八条：产生危险废物的单

位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

同时根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则（HJ1259—2022）》建设单位危险废物台账管理要求如下：

（1）产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

（2）产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。

（3）危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

#### （4）频次要求

产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。

#### （6）记录内容

a 危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废 HJ1259—20226 物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

b 危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

c 危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量

单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

d 危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

#### (7) 记录保存

保存时间原则上应存档 5 年以上。

### 5、一般工业固废处置要求

(1) 对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

(2) 加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，临时堆放场地要加盖顶棚。

### 6、固废处置措施分析结论

项目拟建一般固废库 440m<sup>2</sup>和危险废物库 413.25m<sup>2</sup> 各一间，生活垃圾交环卫部门清运；废盐泥综合利用或者填埋；废过滤膜、废螯合树脂、废离子膜、废活性炭、废脱硝膜、废硫酸、废吸附剂、化验废物、废渗透膜、废机油暂存后，委托有资质单位处置。

厂区设置的 413.25m<sup>2</sup> 的危废暂存间，暂存间内地面做防渗处理，设标志牌、门锁。企业需及时和有资质单位签订危险废物委托处置合同，保证企业危险废物得到有效处置。

项目产生的各种固体废物在采取以上措施后，均得到了有效处理和综合利用，不会造成二次污染，拟采取的固体废物治理措施是可行的。

## 8.2.5 地下水污染防治措施

地下水污染防治遵循源头控制、分区防治、污染监控、应急响应相结合的原则。

### 6.2.5.1 源头控制措施

本项目要选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、调节池、初期雨水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；设备、储罐和管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施，尤其是危险废物临时贮存设施必须按照国家关于危险废物储存处置场的要求，采取防泄漏、防雨水、防腐蚀等措施，严格危险废物的管理，及时将危险废物回收或有资质的危险废物处置单位进行处理处置，严防污染物泄漏到地下水中。原料区和成品区必须严格按照相关规范，加强管理，做好防泄漏、防雨水、防腐蚀、防火灾、防爆炸等措施，防污染物下渗到地下水中。

#### 8.2.5.2 分区控制措施

(1) 根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

(2) 拟建项目污染防治区地面防渗层设计方案

表 6.2-3 拟建项目拟采取分区防渗情况一览表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点污染防渗区域	危废暂存间、污水处理站、应急池、化学品存储区、生产装置区、罐区	重点防渗区，底部拟采用混凝土硬化，内壁用砖砌再用混凝土硬化防渗，最后在表面涂上一层环氧树脂进行防渗处理，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
一般污染防渗区域	一般固废暂存区、脱盐车站、循环水站等其他区域	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公区域	地面硬化

#### ①重点污染防渗区域

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《环境

影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），项目危废暂存间、污水处理站、应急池、化学品存储区、生产装置区、罐区均为重点防渗区，重点防渗区重点防渗区，底部拟采用混凝土硬化，内壁用砖砌再用混凝土硬化防渗，最后在表面涂上一层环氧树脂进行防渗处理，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行。

### ②一般污染防渗区域

一般防渗区按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中 II 类场的要求：“当天然基础层的渗透系数大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能”。建议防渗层采用抗渗标号 S6 级(渗透系数  $4.1 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ )的混凝土防渗。

### （3）渗漏监测

人工巡检防渗区周边，监测其渗漏情况。

## 8.2.5.3 地下水环境监测及管理

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，本工程拟建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），应至少在建设项目场地内及下游各布设 1 个地下水监测点，同时在厂区内生产装置区、厂外各布置 1 个土壤监控点。

## 8.2.5.4 应急响应措施

### 1、污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现厂区内区域地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向厂环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

（2）采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土

壤和地下水污染范围扩大；

(3) 立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到污水处理站中，防止污染物在地下继续扩散；

(4) 对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

### 8.2.6 生态环境保护措施

本建项目拟采取的生态保护措施如下：

(1) 通过在厂区进行人工植被群落的建设，充分利用人工植被诸如固定二氧化碳，释放新鲜氧气、削减空气中污染物、滞尘、调节小气候、降低噪音等生态服务功能，发挥植被的生态环境效应，有效地改善和保护生态环境。

(2) 在建设中要注意控制各类布局比例，合理配置公用绿地。

(3) 绿化树种以当地树种为主。

通过生态恢复等措施可以缓解本项目对区域生态系统产生的不利影响，有利于维护区域生态环境质量。

## 9 清洁生产与总量控制

### 9.1 清洁生产符合性分析

推行清洁生产，实施可持续发展战略，是我国经济建设应遵循的根本方针，也是工业污染防治的基本原则和根本任务。清洁生产的实质是生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度的使原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到“节能、降耗、减污、增效”的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

本评价将依据国家发展和改革委员会、生态环境部和工业和信息化部发布的《烧碱、聚氯乙烯行业清洁生产评价指标体系》进行评价。

根据《烧碱、聚氯乙烯行业清洁生产评价指标体系》烧碱行业的清洁生产划分为三个级别基准值：

I级基准值代表清洁生产先进（标杆）水平；II级基准值代表清洁生产准入水平；III级基准值代表清洁生产一般水平。各级指标的具体数值见表 9.1-1。

表 9.1-1 烧碱企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	得分
1	生产工艺及设备	0.1	①节能型离子膜电解槽占比	%	0.7	100%	≥75%	≥50%	100%	7
2			除硝工艺	—	0.3	采用膜法除硝工艺		采用氯化钡去除硫酸根	采用膜法除硝工艺	3
3	能源消耗	0.1	*单位产品综合耗能	Kgce/t	1	≤308	≤315	≤350	0.29	10
4	水资源消耗	0.1	单位产品取水量	m <sup>3</sup> /t	1	≤4	≤4.5	≤5.5	1.93	10
5	原/辅料消耗	0.1	②原盐消耗(折百计算)	kg/t	1	≤1500	≤1525	≤1540	1500	10
6	资源综合利用	0.1	盐泥处理处置率	%	0.5	100%			100	5
7			水重复利用率	%	0.5	≥90%	≥80%	≥70%	97.5	5
8	污染物产生	0.2	单位产品废水产生量	t/t	0.5	≤4	≤4.5		2.41	10
9			盐泥(干基)	kg/t	0.5	≤40	≤45	≤50	38.5	10

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

10	碳排放	0.1	电解单元单位产品（以100%烧碱量计）二氧化碳排放量	t/t	1	≤1.34	≤1.40	≤1.46	≤1	10
11	产品特征	0.05	合格品率	%	1	100%			100	5
12	清洁生产管理	0.15	*产业政策符合性	—	0.1	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备。			本项目未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备。	1.5
13			*达标排放	—	0.1	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求。			本项目污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求。	1.5
14			*总量控制	—	0.1	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求。			本项目污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求	1.5
15			清洁生产审核	—	0.1	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程生定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%。	本项目按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%。	1.5

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

16			清洁生产管理	—	0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。		本项目已建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。	1.5
17			污染物排放监测	—	0.05	按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方检测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息。		本项目将委托第三方检测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息	0.75
18			污染物处理设施运行管理	—	0.05	建有废水、废气处理设施运行中控系统，按照排污许可证规定建立治污设施运行台账。	按照排污许可证规定建立治污设施运行台账。	本项目建有废水、废气处理设施运行中控系统，按照排污许可证规定建立治污设施运行台账。	0.75

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

19			节能管理	—	0.05	建立节能工作组织机构；每年制定节能技改计划，落实率达到 90%以上；按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作。	每年制定节能技改计划，落实率达到 70%以上；按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作。	本项目每年制定节能技改计划，落实率达到 70%以上；按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作。	0.75
20			二氧化碳排放管理	—	0.05	按《中国化工生产企业温室气体核算方法与报告指南》等有关国家规定，开展二氧化碳排放核算工作，建立档案，并进一步开展节能减排技术改造。		按《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》等有关国家规定，开展二氧化碳排放核算工作，建立档案。	本项目按《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》等有关国家规定，开展二氧化碳排放核算工作，建立档案。	0.75
21			危险化学品管理	—	0.05			符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。	本项目符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。	0.75
22			计量器具配备情况	—	0.05			计量器具配备满足符合国家标准 GB17167、GB24789 三级计量配备要求。	本项目计量器具配备满足符合国家标准 GB17167、GB24789 三级计量配备要求	0.75

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

23			土壤污染隐患排查	—	0.05	参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。		本项目已参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	0.75
24			一般工业固体废物管理	—	0.05	对一般工业固体废物加以循环利用，综合利用率高于80%，且按照GB18599相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，综合利用率高于60%，且按照GB18599相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，综合利用率低于60%，且按照GB18599相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	0
25			危险废物管理	—	0.05	根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况为“达标”。		本项目危险废物规范化管理情况为“达标”。	0.75
26			环境信息公开	—	0.05	按照排污许可证规定的信息公开要求定期开展信息公开。		本项目按照排污许可证规定的信息公开要求定期开展信息公开	0.75
合计									89.25

## 20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

---

- 注：1.①节能型离子膜电解槽包括氧阴极离子膜电解槽、膜极距（零极距）离子膜电解槽和极小极距离子膜电解槽。
- 2.②采用卤水为原料的按照氯化钠折百计算。
- 3.\*的指标项为限定性指标。
- 4.“—”代表不做具体要求。
-

清洁生产是一个相对的、动态的概念。推行清洁生产本身是一个持续改进，不断完善的过程。建议企业在运行中要适时地提出更新的目标，将清洁生产不断且长期地进行下去，实现企业的可持续发展。相关建议如下：

(1) 加强设备的维护和检修，提高设备的完好率，制定周期检查、清洗设备、仪表的制度，防止因设备老化而引起的污染；

(2) 加强生产过程的监督管理，当班工人要有专人负责物流、水流情况，做好记录，以利于及时发现问题，分析废弃物产生原因，采取措施，减少物料损失，降低污染。

(3) 本项目和同期项目建成后应积极开展企业清洁生产审核工作；

(4) 通过工艺及设备的改进，尽量减少水、电、气等能耗；

(5) 加强生产过程中的环境管理；

(6) 公司内部设专人负责节能工作，各工段设有兼职管理人员，形成管理网络，落实各项节能工作，节能措施和节能教育培训工作。

## 9.2 总量控制

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。

### 9.2.1 总量控制原则

总量控制的原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响，即评价区域环境质量应保持在功能区的目标，区域污染物的排放总量控制在上级环境保护主管部门下达的目标之内。

### 9.2.2 总量控制因子

根据环保部《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）相关要求，目前宜昌市纳入管理的主要污染物主要为：国家实施排放总量控制的污染物（“十四五”期间为化学需氧量、氨氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物）、烟粉尘以及重点重金属污染物。

### 7.2.3 本项目总量控制指标

根据本项目工艺特征和污染物排放特点，项目总量控制因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N 以及总磷。

#### (1) 总量控制指标

本项目废水排放量为 192088.426m<sup>3</sup>/a，总量考核按照末端向外环境排放量计算，即按田家河污水处理厂尾水排放标准浓度核算最终排放量。田家河污水处理厂尾水排入长江（枝江段），污染物执行《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，计算得出项目 COD、NH<sub>3</sub>-N 和总磷的总量控制指标值分别为 9.6t/a、0.96t/a、0.096t/a。

搬迁前后项目污染物排放变化情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 搬迁前后项目污染物排放变化情况表

控制项目	湖北宜化新能源（搬迁后）	湖北宜化化工股份有限公司现有烧碱项目（搬迁前）	增减量（搬迁后-搬迁前）	备注
COD（t/a）	9.6	3.5	6.1	从湖北宜化化工股份有限公司剩余总量 277.8258t/a 中调剂
氨氮（t/a）	0.96	0.12	0.84	利用湖北宜化肥业有限公司初始排污权
总磷（t/a）	0.096	/	0.096	建议在宜昌市范围内调剂

根据宜昌市重点排污单位初始排污权核定结果公示（第一批），湖北宜化化工股份有限公司排污权核定量为：COD416.61t/a、氨氮 59.627t/a、二氧化硫 291.4t/a、氮氧化物 564.2t/a、烟粉尘 97.86t/a。

根据湖北宜化化工股份有限公司的排污权使用计划，将主要用于湖北新宜化工有限公司洁净煤加压气化多联产技改搬迁升级项目、湖北宜化新材料科技有限公司 2 万吨/年三羟甲基丙烷（TMP）项目、湖北宜化降解新材料有限公司 6 万吨/年生物可降解新材料项目、湖北宜化磷化工有限公司 20 万吨/年精制磷酸、65 万吨/年磷铵搬迁及配套装置升级改造项目的建设等，排污权占用及剩余总量情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 湖北宜化化工股份有限公司排污权占用及剩余总量情况

控制项目	排污权	湖北新宜化 化工有限公司	湖北宜化新材 料科技有限公 司	湖北宜化降解 新材料有限公 司	湖北宜化 磷化工有 限公司	剩余总量
颗粒物 (t/a)	97.86	6.4	0.24	3.8551	56.8816	30.4833
二氧化硫 (t/a)	291.4	9.752	/	8.4	/	273.248
NO <sub>x</sub> (t/a)	564.2	20.56	/	16.8	/	526.84
COD (t/a)	416.61	112.776	21.87	4.1382	12	265.8258
氨氮 (t/a)	59.629	11.278	0.15	0.4138	/	47.7872
总磷 (t/a)	未核	1.128	0.02	0.0414	/	/
VOCs	未核	26.256	11.28	2.1134	/	/

项目所需总量指标 COD、氨氮等指标从湖北宜化化工股份有限公司现有总量指标中调剂；总磷指标在宜昌市范围内调剂。总量指标建议值如下：

**COD：**9.6t/a，沿用湖北宜化化工股份有限公司现有烧碱项目 3.5t/a，新增 6.1t/a 从湖北宜化化工股份有限公司剩余总量中调剂。

**氨氮：**0.96t/a，沿用湖北宜化化工股份有限公司现有烧碱项目 0.12t/a，新增 0.84t/a 从湖北宜化化工股份有限公司剩余总量中调剂。

**总磷：**0.096t/a，总磷指标在宜昌市范围内调剂。

## 10 产业政策及规划符合性分析

### 10.1 产业政策符合性分析

#### 1、产业政策相符性

本项目属于烧碱制造业。已办理湖北省企业投资备案证（2211-420114-04-01-188943）。对照中华人民共和国国家发展和改革委员会 2023 第 7 号文《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于限制类，本项目为产能置换项目，项目产能置换方案已公示，详见：

[http://jxt.hubei.gov.cn/fbjd/zc/qtzdgkwj/gsgg/202307/t20230706\\_4735954.shtml](http://jxt.hubei.gov.cn/fbjd/zc/qtzdgkwj/gsgg/202307/t20230706_4735954.shtml)。

项目的建设符合国家相关产业政策。

#### 2、用地规划符合性分析

另外根据国家发改委和国土资源部发布的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于限制土地和禁止用地项目。根据本项目出让土地规划条件，本地块用地性质为三类工业用地，本项目建设没有改变用地性质。因此项目建设符合土地利用总体规划。项目用地目前在拆迁中，该地块先前未进行其他项目的开发利用，不涉及原有污染情况。

### 10.2 规划符合性分析

#### 1、与《宜昌姚家港化工园总体发展规划》相符性分析

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

2022年5月，中南安全环境技术研究院股份有限公司完成了《宜昌姚家港化工园总体发展规划》的环境影响评价工作。宜昌市生态环境局以《市生态环境局关于宜昌姚家

港化工园总体规划环境影响报告书的审查意见》对报告书提出了审查意见（见附件5）。

园区规划主导产业为化工新材料、新能源材料、专用化学品、精细化工等。

园区规划形成“一园、三区、四轴、多组团”的空间结构。“一园”：宜昌姚家港化工园。“三区”：结合园区开发进度及空间形态，园区整体划分为A、B、C三个片区，A区为318国道以南、焦柳铁路以东的原姚家港化工园区域、B区为焦柳铁路以西的原白洋河工业园田家河片区、C区为318国道以北的新增区。“四轴”：沿318国道发展轴、沿鸦枝快速路发展轴、沿石宝山大道发展轴、沿紫姚铁路发展轴。“多组团”：按园区规划产业集群划分为多个产业发展组团，包括新型肥料产业区、煤磷新材料产业区、高端专用化学品产业区、沿江配套产业区、综合利用产业区、基础化工产业区、新能源产业区、材料制品产业区、物流仓储区等。空间分区规划见附图三。

宜昌姚家港化工园的规划面积为7481.13公顷，其中工业用地5414.14公顷，占规划用地的72.37%。用地规划见附图四。

规划围绕化工新材料、新能源材料、专用化学品、精细化工等主导产业打造化工生产基地。以空间集聚、土地集约利用、对环境影响最小为布局原则，将规划区内工业用地划分为材料制品产业区、高端专用化学品产业区、综合利用产业区、煤磷新材料产业区、新型肥料产业区、基础化工产业区、新能源产业区、沿江配套产业区等。产业布局见附图五。

项目为20万吨/年烧碱搬迁节能改造项目，建设地点位于宜昌姚家港化工园规划的基础化工产业区，用地属园区规划的工业用地，符合《宜昌姚家港化工园总体规划》相关要求。

## 2、与《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书审查意见》相符性分析

根据2022年5月《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书的审查意见》，主要要求如下：（一）牢固树立生态优先的发展理念，全面推进园区高质量发展。宜昌姚家港化工园应以推动产业升级、调整产业结构，优化产业布局、推动经济增长方式转变为目标，以有效缓解工业园区发展对资源环境的承载压力，从源头预防环境污染和生态破坏。（二）按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，

进一步明确园区建设需要严格保护的生态空间（玛瑙河、长江沿线1公里），核实和划定优先保护区和重点管控区，明确园区开发建设空间管控约束性要求。（三）在园区开发建设过程中应严格按照规划功能布局及环境准入负面清单布局入园企业，优先选择环境污染小、风险低的项目入园，并结合环境影响采取针对性环境保护措施，最大程度减缓规划实施可能带来的不利环境影响。（四）规划实施过程中应贯彻环保优先、环境基础设施先行的原则，确保园区配套的污水收集管网、污水处理设施、生活垃圾处置、工业固废处理处置、防护绿化隔离带等重大环保基础设施的投运与园区规划方案和整体实施有效衔接。（五）强化园区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系，做好区域内突发环境事件应急工作。落实区域环境风险事故预防和应急处理措施，完善园区突发环境事件应急预案，定期开展环境风险应急预案演练。

（六）完善园区环境质量监测体系及污染源监控系统的建设，按照监测计划开展日常监测工作。（七）严守环境质量底线，落实大气、水、土壤污染防治行动计划要求，积极开展流域水环境和区域大气环境综合整治，推进化工园现有企业污染治理，切实保护和改善区域环境质量。

拟建项目建设内容、污染防治、风险防控等均严格按照审批意见落实，项目与姚家港化工园总体规划环评审查意见相符。

### 3、与长江大保护和化工产业转型升级相关精神相符性分析

（1）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》相符性分析

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

项目选址距长江岸线最近距离超过1km，不属于发改环资[2016]370号文要求严

控、取缔或是从严审批的建设项目，在严格实行主要水污染物排放总量控制、实行主要污染物排放等量或减量置换的前提下，项目建设符合发改环资[2016]370 号文要求。

(2) 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》相符性分析

2016 年 5 月 10 日，湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会，专题研究湖北长江经济带生态保护和绿色发展有关问题。为贯彻落实会议精神，省委、省政府决定在全省迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动，2016 年 5 月 27 日中共湖北省委办公厅印发了《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文[2016]34 号），根据该文件要求“不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

项目距长江超过 1km，不属于鄂办文[2016]34 号文要求暂停审批的重化工及造纸行业项目。因此，项目建设符合鄂办文[2016]34 号文要求。

(3) 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》相符性分析

针对鄂办文〔2016〕34 号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017 年 1 月 4 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）要求沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

项目距长江超过 1km，项目位于湖北省认定的合规化工园区内，符合鄂办文〔2016〕34 号文件要求，项目建设符合 10 号文要求。

#### （4）与《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》相符性分析

为贯彻落实党中央、国务院关于长江经济带发展战略部署，推动长江经济带产业绿色发展，湖北省发展和改革委员会制定了《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》鄂发改工业〔2017〕542 号文。提出存在问题有绿色发展认识有待提高；制造业转型升级步伐不快，新兴产业成长缓慢；重化工占比较大，能耗、碳排放约束进一步趋紧；沿江重化企业布局不合理，环境风险较大。基本原则有生态优先，绿色发展；创新驱动，转型升级；开放协作，区域联动。在第三章强化资源环境约束第二节强化产业发展约束提出“认真执行我省长江经济带产业绿色发展的要求，即：严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工及造纸行业项目；超过 1 公里不足 15 公里范围内的新建项目，要在环保、安全等方面从严控制。

项目距长江超过 1km，在环保和安全方面从严控制，符合鄂发改工业〔2017〕542 号文要求。

#### （5）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）》相符性分析

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。

项目原烧碱装置位于长江 1km 范围内，将于 2024 年拆除。项目距离长江直线距离超过 1km，与鄂政发〔2018〕24 号相符。

#### (6) 与《长江保护修复攻坚战行动计划》相符性分析

推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发。为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，生态环境部和发展改革委制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）。提出要强化生态环境空间管控，严守生态保护红线，优化产业结构布局，长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，项目距离长江直线距离超过1km，与环水体[2018]181号相符。

#### (7) 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》相符性分析

为贯彻落实《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号），确保长江保护修复攻坚战明显见效，长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善，结合长江大保护十大标志性战役，湖北省生态环境厅和湖北省发展和改革委员会制定了《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发[2019]13号）：长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。2020年年底完成沿江1公里范围内重污染企业关改搬转。项目原烧碱装置位于长江1km范围内，将于2024年拆除。本项目距离长江直线距离超过1km，与鄂环发[2019]13号相符。

#### (8) 与《长江经济带发展负面清单指南（2022年版）》相符性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（2022年版）》：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。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。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。

项目距离长江直线距离超过1km，符合长江经济带发展负面清单指南要求。

#### (9) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则》相符性分析

根据鄂长江办[2022]18号省长江办关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》湖北省实施细则的通知，本项目相符性分析详见下表。

表 8.4-2 与鄂长江办[2022]18 号文符合性分析

序号	内容	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。	本项目不属于码头项目，不属于过江通道项目
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区资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区和风景名胜区
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区无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	本项目不涉及水产种质资源保护区
5	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及国家湿地公园
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生产保护的项目。	本项目不占用长江流域河湖岸线
7	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目废水处理后排入田家河污水处理厂处理
8	禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及
9	禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不在长江干支流 1km 范围
10	禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目
11	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境综合保护目录（2021 年版）》中的高污染产品目录执行。	项目位于合规化工园区，不属于高污染项目
12	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不涉及
13	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目不属于落后产能项目

14	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于严重过剩产能行业
15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	本项目不属于“两高”项目

拟建项目位于合规宜昌姚家港化工园 B 区内，选址距离长江直线距离超过 1km，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，不属于严重过剩产能行业项目，也不属于高能耗高排放低水平项目。因此，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）湖北省实施细则》相关要求。

#### （10）与《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》相符性分析

2017 年 9 月 5 日，中共宜昌市委宜昌市人民政府以宜发[2017]15 号文发布了《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》，意见中明确姚家港化工园、宜都化工园为提升发展区。项目位于“提升发展区”。

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

#### （11）与《中华人民共和国长江保护法》的相符性

《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”。

项目距离长江直线距离超过 1km。按照排污许可要求，采取了有效措施控制总磷排放浓度和排放总量，并对排污口和周边环境进行了总磷跟踪监测。项目没有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。综上，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》。

#### （13）与《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》相符性分析

根据《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（宜府发[2021]13号）：大力控制温室气体排放。控制工业行业二氧化碳排放，加快降低电力、建材、化工等重点行业碳排放强度。……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。……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。……加快产业集群和园区升级改造。对标世界一流循环化工园标准，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。……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，打造高端化、循环化、绿色化的宜都化工园和姚家港化工园，全面建设绿色智慧园区。……大力推进长江保护与修复。优化沿江产业布局，深入推进沿江化工企业“关转搬改治绿”。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。……”

本项目从原猯亭和宜都沿江1km范围内搬迁至合规的姚家港化工园区内，距离长江约1.05km，且项目已开展入园评审，项目建成后不新增烧碱产能，符合《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》相关要求。

### 10.3“三线一单”相关相符性分析

10.3.1 本项目与区域“三线一单”相符性分析如下：

#### ①生态保护红线

根据鄂政发〔2018〕30号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》，生态保护红线主要包括水源涵养区、生物多样性、水土保持区等生态功能区域、集中式饮用水源地、重要湖泊、重要水库、国家级湿地公园等。本项目位于宜昌姚家港化工园，属于工业用地，不涉及上述保护区及生态功能极重要区与生态环境极敏感区，不在生态红线范围内，因此，项目的建设满足生态保护红线的要求。

#### ②环境质量底线

根据工程分析，本项目建成后各污染物在采取污染防治措施后能够达标排放，项目运营不会引起项目所在地环境现状显著恶化，不会改变项目所在地现有环境功能，项目建设符合环境质量底线要求。

## ③资源利用上线

本项目产品为烧碱项目，不属于高耗能和资源消耗型企业，项目使用的能源为水、电能均为清洁能源，对区域的资源消耗情况较小，相关资源利用不会突破区域的资源利用上线。

## ④环境准入负面清单

本项目产品为烧碱项目，对照规划环评行业准入要求，项目建设不属于姚家港化工园入园项目环境准入负面清单内的项目。

因此，本项目不在生态保护红线内，未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内，符合“三线一单”管理要求。

## 10.3.2与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

项目位于白洋镇，属于宜昌市人民政府《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）的“（二）枝江市生态环境准入清单”中的“ZH420586320001”湖北省宜昌市枝江市重点管控单元1，环境管控单元编码ZH42058320001，项目与此环境管控单元生态环境准入符合性分析如下：

表 8.3-2 与环境管控单元准入符合性分析

环境管控单元编码	ZH42058320001	
环境管控单元名称	湖北省宜昌市宜都市重点管控单元	
行政区划	省	湖北省
	市	宜昌市
	县	枝江市
	涉及的乡镇或区域	白洋镇
管控单元分类	重点管控单元	相符性分析
管控要求	空间布局约束 1.单元内湖泊、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.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。 3.白洋工业园、五峰民族工业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。白洋工业园、五峰民族工业园禁止引入与工业园主导产业发展	1.本项目不涉及湖泊、林地。 2.本项目与长江距离大于 1 公里。 3.根据前文分析，本项目符合园区规划要求。

	无关、资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的项目。	
污染物排放管控	<p>1.城镇污水集中处理率达到80%以上。</p> <p>2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。</p> <p>3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>4.上一年度PM<sub>2.5</sub>年平均浓度超标,单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。</p>	<p>1.本项目生活污水进入污水处理厂处理。</p> <p>2.本项目为烧碱项目，不涉及磷排放。</p> <p>3.本项目废气排放执行大气污染物特别排放限值要求。</p> <p>4.本项目总量指标尚在申请中。</p>
环境风险防控	<p>1.白洋装备工业园、五峰民族工业园应建立大气、地表水环境风险防控体系。</p> <p>2.白洋装备工业园、五峰民族工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工、装备制造等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中,应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p> <p>3.白洋装备工业园、五峰民族工业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的化工等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p>	<p>本项目不位于白洋装备工业园和五峰民族工业园内。且项目危废均得到有效处置。地面做好防渗措施。</p>
资源开发效率要求	<p>宜昌市白洋工业园工业用水重复利用率不得低于75%,并达到同行业国际先进水平，单位工业增加值新鲜水耗不得高于9立方米万元，并达到同行业国际先进水平。</p>	<p>本项目单位工业增加值新鲜水耗为</p> $1195143.27/150829=7.9$ <p>立方米万元，达到国际先进水平。</p>

综上所述，本项目与宜昌市人民政府《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）相符。

## 10.4 其他规范标准、政策符合性分析

### 1、与宜昌市中心城区环境控制性详规符合性分析

2019年4月，宜昌市人民政府对宜昌市环境保护委员会办公室提交的《关于提请市人民政府批准实施<宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）>的请示》进行了批复，同意《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）》（以下简称《详细规划》）。

项目所在园区全境在《详细规划》规划范围以内。根据《详细规划》的分区管控，田家河片区位于生态功能绿线区、水环境质量黄线区、大气环境质量黄线区。

《详细规划》中提出，生态功能绿线区按照一般管控区进行管理，严格执行生态环境保护、土地管理等法律法规和规划，对国土资源实现高效集约利用。

水环境质量黄线区对水生态环境实行全面保护，水环境控制单元所在流域水污染物实行严格的总量控制，水质超标流域新（改、扩）建项目实行水污染物排放量二倍量削减，即：按照建设项目新增污染物排放量的2倍及以上实行区域总量削减替代。对入河排污口进行全面整治，实施规范化建设和管理。Ⅱ类水体及超标水体禁止新设排污口，自然保护区内非法排污口全部取缔关停，关停封堵不符合生态环保要求的排污口；化工企业不得新设排污口，已设置的长江沿岸化工企业排污口2019年年底前完成关闭封堵，所有工业园区及工业集聚区实现污水集中处理，工业园区及工业集聚区污水集中处理设施稳定运行，实现“一区一厂一口”（即一个工业集聚区对应一个污水处理厂，保留一个排污口）；加快中心城区、城郊结合部及周边集镇污水处理设施和配套管网建设，实现雨污分流，确保污水不外排。对位于市政污水管网收集范围内的入河排污口、混合排水口，除污水处理厂不能处理的以外，原则上应全部关停，污水接入市政管网。

大气环境质量黄线区执行环境空气质量二级标准，总体管控要求：加快淘汰落后产能和过剩产能，禁止新增过剩产能，严控高耗能产业准入；持续削减工业燃煤消费总量，严把煤炭及油品质量关，除热电联产、集中供热外，禁止新建火电燃煤机组；重点行业执行国家大气污染物特别排放限值；严格防控机动车船废气排放，实现港口码头岸电全覆盖；全面整治“散乱污”，推行文明施工，严控交通源、扬尘、挥发性有机物及工业企业无组织排放废气污染；提升区域大气污染监测预警能力，提高工业园区绿化率。

高排放区管控措施：控制工业园及产业集聚区发展规模；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；持续降低工业园区单位GDP能耗及煤耗、大气污染物排放总量。

弱扩散区及布局敏感区管控措施：禁止新建化工园区，禁止建设冶金、钢铁、建材等行业大气污染物排放量大的项目；禁止新建涉及有毒有害气体排放的化工项目；新（改、扩）建其它项目实行区域大气污染物1.2倍量削

减，即：按照建设项目新增污染物排放量的1.2倍及以上实行区域污染物总量削减替代。

拟建项目位于宜昌姚家港化工园B区，依托园区集中供热。项目建设过程中和建成后严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监控、排污许可等环保制度。在严格落实上述管控措施后，项目建设符合大气环境质量黄线区管控要求。

对照《详细规划》中的管控要求，园区大力推进清洁生产和循环经济，单位工业增加值新鲜水耗、单位工业增加值废水产生量、单位工业增加值COD排放量、工业用水重复利用率均可达到国内同行业先进水平，园区废水及其污染物排放总量均可得到有效控制。

污水处理设施和污水收集系统的建设，是满足环境质量指标中城镇水环境功能区水质达标率、城镇饮用水安全等指标的基础，也是满足污染控制指标中COD、总磷和氨氮排放量的前提，同时也是达到废水集中处理率要求的必要条件。工业区废水采取雨污分流排水体系，污水处理厂净化达标后排入地表水，区域集中处理率近期可实现100%的预期目标。

综合分析，项目建设与《详细规划》是相符的。

## 11 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的，是通过分析建设项目对社会、经济、环境产生的各种有利和不利影响及其大小，评价项目的社会、经济、环境效益是否能补偿或在多大程度上补偿由该项目造成的社会、经济、环境损失，并提出减少损失的措施。经济效益比较直观，可以用货币直接计算出来，而社会效益和环境效益则较难用货币衡量，以效果估算。

### 11.1 经济效益分析

#### 1、直接经济效益

本项目总投资 150829 万元，年工作 333 天，定员 94 人。项目营运过程中，年营业额可达到 77424 万元，直接经济效益相当可观。

#### 2、间接经济效益

建设项目在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

(1) 本项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

(2) 本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。

(3) 本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

(4) 本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市产业结构得到优化，并会刺激和带动相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

### 11.2 社会效益分析

项目计划定员 94 人，大部分拟从本地聘请，不但解决当地部分就业问题，还可以通过职工的日常消费带动更多的服务业等第三产业发展。将会创造较多的就业机会，促进当地经济的繁荣。

### 11.3 环保投资分析

本工程环保投资费用估算见表 9.3-1。

表 11.3-1 本工程环保投资费用估算单位：万元

项目	治理环节	治理措施	投资 (万元)
废气	电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气压缩单元	二级碱液吸收+25m 排气筒	190.00
	盐酸合成	两套碱吸收+两根 25m 排气筒	190.00
	罐区废气	进入盐酸合成废气系统	/
	生产装置区	采用封闭式生产设备，加强管理等	50.00
废水	生活污水	经化粪池后进入厂区污水处理站处理，排入市政污水管网，进入田家河污水处理站处理达标后排放	20.00
	生产废水	进入项目自建污水处理站处理后，排入市政污水管网，进入田家河污水处理站处理达标后排放	1500.00
	雨水收集系统	设置雨水收集系统及设置初期雨水切换装置，界区内的初期雨水收集后，送项目自建污水处理站处理	810.00
噪声	设备噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、安装消声器、减振基础等	30.00
固体废物	设备噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、安装消声器、减振基础等	/
	危险废物	分类暂存于现有危废暂存间，定期交有资质单位处置	410.00
	一般固废	综合利用	/
地下水、土壤	/	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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cn/s}$ 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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cn/s}$ 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。	800.00
风险防范	/	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	100.00

		急预案，并定期演练。	
	/	液氯储罐区设置密闭碱液喷淋装置，吸收泄漏氯气，配套设置 25m 排气筒	190.00
合计			4290

从上表可以看出，项目环保投资为 4290 万元，占项目总投资 150829 万元的 2.84%。

环保运行费用包括“三废”处理的成本费和车间固定费用，成本费用包括原辅材料费、燃料动力消耗及人员工资等，车间固定费用包括环保设备维修费、折旧费、技术措施费、环保管理费及其它费用。根据项目环保设施年运行情况估算，预计环保年运行费用 28 万元。其费用估算见表 11.3-2。

表 11.3-1 环保设施年运行费用估算单位：万元

序号	环保项目	年运行费用
1	废气的收集及处理	25
2	废水收集及处理	30
3	固体废物综合利用	20
4	环境委托监测费	40
	总计	115

工程环保设备年运行费用 115 万元/年，占项目投资占比低，企业可以承受。从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，且不存在建设征地等不可逆环境经济损失，拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。

## 11.4 综合效益分析

### 11.4.1 促进地方经济发展

本项目位于宜昌姚家港化工园，园区工业化水平较高。本项目的建设不仅可增加地方的财政收入，而且还可带动当地工业、服务相关产业的发展，对促进当地工业及市场经济的发展具有积极意义。本工程的建设还可以为社会提供一定数量的就业机会。

### **11.4.2 保护环境减少不利影响**

本工程的建设将不可避免地对周围环境产生影响，环境经济效益分析结果表明，在实施必要的环境保护措施和支付一定的环境代价后，不仅可达到预定的环境目标，减轻对生态环境的破坏，同时还可以挽回一定的经济效益，在促进社会和经济发展的同时，使社会效益、经济效益和环境效益得到较好的统一。

## 12 环境管理与环境监测计划

环境管理和监测是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

### 12.1 环境管理

建设单位应按宜昌市高新区生态环境局的要求加强企业环境管理，建立健全环保监督、管理制度和管理机构。

1、要求环境管理机构精干高效。设立专门的环境管理机构，由专人负责环保管理，其职责是贯彻执行环保方针、政策，确定管理机构和人员的职责制定、实施环保工作计划、规划、审查，提出项目运营期环境保护管理和监测范围，指导和组织环境监测，负责事故的调查、分析和处理。

2、建议该机构由总经理亲自负责，分管副经理和安全环保总监担任副职，成员由各生产车间负责人组成，设安全环保部，配备专职技术人员及环境监测人员，担任企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

3、建立污染处理设施管理制度。项目运营过程中，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染防治设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

4、排污定期报告制度。定期向高新区环保分局报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

#### 公司环保机构的职能和职责：

1、贯彻国家环境保护法，检查督促公司执行国家环境保护的防治、政策、法律、法规；

2、会同有关部门制定公司环境保护的目标以及“三废”治理长远规划和年度计划并

检查执行情况：

- 3、执行有关环境保护法规、技术标准和技术规范，开展环境监测及排污申报；
- 4、加强对各车间监督工作的领导，及时掌握“三废”排放和环境污染情况，按照规定向上级环保部门报告检测结果，促进对超标排污的治理；
- 5、开展环保科学知识的宣传普及工作，推广国内外保护环境的先进经验和技能，评选先进单位先进个人；
- 6、负责组织对污染事故的调查，并提出处理意见，重大事故要及时上报，协助有关部门提出防止污染事故的措施。

## 12.2 排污许可证制度

### （1）落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和有关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

### （2）实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

### （3）排污许可证管理

1) 排污许可证的变更在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

①排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

②排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过

环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

③国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

④政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

⑤需要进行变更的其他情形。

## 2) 排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

## 3) 其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

法律法规规定的其他义务。

### 12.2.1 企业的环境管理体制

在环境管理制度方面，应建立《环境保护管理规定》、《环境污染防治设施管理规定》、《环保安全生产制度》等一系列管理和考核制度，并对废气检验报告单、环保设施逐日运行考核统计表、环保设施装置统计表、污染物排放申报表及各个车间排污统计

表等资料整理归档，使厂内环保工作有章可循、有据可查，为各个车间环保工作开展提供了制度保证。建立并保持 ISO14000 环境管理体系，有效地控制污染，以减轻对区域的环境影响，为公司的可持续发展提供保证。

### 12.2.2 环境管理措施

项目环境管理措施如下：

- 1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证环保设施的正常进行；
- 2、设立环保设施档案，对环保设施定期进行检查、维护；
- 3、按照监测计划定期组织公司的污染源监测和环境质量监测，对不达标的排放源立即寻找原因，及时处理；
- 4、对各项环保设施的运行状况进行记录，针对出现的问题提出完善的意见；
- 5、不断加强技术培训，组织技术交流，提高操作水平，保持操作队伍的稳定；
- 6、重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对公司运行状况提意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高公司环境管理水平；
- 7、实施定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强管理，控制开、停车调试，检修等非正常情况下的排放。

## 12.3 排污口规范化建设

企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警告性环境保护图形标志牌；绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

### 1、废水排放口

本项目厂区的排水体制必须实施“清污分流、雨污分流”制，本项目设雨水排放口一个，废水综合排放口一个。

### 2、废气排放口

项目废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

### 3、固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在固定噪声源处应按《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）要求设置环境保护图形标志牌。

### 4、固体废物储存场

对危险废物贮存建造专用的贮存设施，并在固体废物贮存（处置）场所醒目处设置标志牌，定期送有资质处理的单位集中处置。

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施。

### 5、设置标志牌要求

对企业废水处理、车间废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为 0.48cm×0.3cm 的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为 0.42cm×0.42cm 的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 10.3-1，环境保护图形符号见表 10.3-2。

**表 12.3-1 环境保护图形标志的形状及颜色表**

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

**表 12.3-2 环境保护图形符号一览表**

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向外环境排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
---	---	-----------------------------------------------------------------------------------	------	--------------

## 12.4 环境监测

环境监测有两方面含义：一方面是要检验环境管理制度的实施情况，对环境目标、指标的实现情况，对法律法规的遵循情况，以及所取得的环境结果如何进行监督；另一方面对重要环境污染源进行例行监测，并应提出对监测仪器定期校准的要求。环境监测的结果将成为环境管理的依据。

参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）中规定，本项目建成后，排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）、《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 无机化学工业》（HJ1138-2020）等技术规范制定自行监测计划。

### 1、环境质量监测计划

环境质量监测内容具体见下表。

表 12.4-1 环境监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频率
环境空气	下风向控制点	氯气、氯化氢	1 次/年
地下水	项目生产装置区	基本因子：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 特征因子：pH、氯化物	1 次/年
	项目场地下游		
土壤	生产装置区、场区外对照点	pH、氯化物	1 次/年

### 2、污染源监测计划

污染源监测内容主要包括废气、废水、固体废弃物、噪声等污染源监测，按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《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无机化学工业》（HJ1138-2020）的规定进行监测。本项目污染源监测计划见下表。

表 12.4-2 本项目污染源监测计划

监测对象		监测布点	监测项目	监测频次
废气	有组织	DA001（一般排放口）	氯气	1次/季
		DA002（一般排放口）	氯气	1次/季
		DA003（一般排放口）	氯化氢	1次/季
		DA004（一般排放口）	氯化氢	1次/季
	无组织	厂界	氯气、氯化氢	1次/半年
废水	DW001 废水总排放口	BOD <sub>5</sub> 、悬浮物	1次/季	
		COD、氨氮、PH 值、总磷、流量（在线）	自动监测	
	车间排放口	氯化物、活性氯	1次/半年	
	DW002 雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、氯离子	1次/月	
噪声	东、西、南、北 4 个厂界外 1m 处	等效 A 声级	1次/季	

上述监测计划可企业委托有资质单位进行监测。企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门本备案。对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

## 12.5“三同时”验收

项目竣工环保验收主要内容见下表。

表 12.5-1 建设项目竣工环保设施竣工验收一览表

污染物	污染源	环保措施	验收标准
废气	电解单元、脱氯单元、氯气处理单元、氯气压缩单	两套二级碱液吸收+25m 排气筒（DA001/DA002）	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值要求及表 5 企业边界大气污染物浓度限值

20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目

	元、氯气罐装单元		
	盐酸合成	两套二级降膜吸收+尾气吸收塔+碱液吸收+两根 25m 排气筒(DA003\DA004)	
	罐区废气	进入盐酸合成废气系统	
废水		1、生产综合废水设置污水处理站 1 座； 2、生活废水：化粪池 3、食堂废水：隔油池 4、废水在线监测设施1套	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）表 1 水污染物排放限值中间接排放标准及田家河污水处理厂进水水质标准
噪声		1、主要生产设备均采用低噪声设备，并采用减振和厂房隔声处理措施； 2、风机采用减振和隔声罩处理措施； 3、合理布局	营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固废	一般固废	一般固废库 440m <sup>2</sup> 一间，生活垃圾交环卫部门清运；废盐泥综合利用或者填埋	实现固废资源化和无害化
	危险废物	危险废物库 413.25m <sup>2</sup> 一间，废过滤膜、废螯合树脂、废离子膜、废活性炭、废脱硝膜、废硫酸、废吸附剂、化验废物、废渗透膜、废机油暂存后，委托有资质单位处置。	
地下水防治措施		厂区各地块分区防渗处理	厂区防渗达到 GB18599-2020、GB18597-2023 的防渗标准
生态环境		绿化	按要求对厂区完成绿化

## 13 结论

### 13.1 建设项目概况

湖北宜化新能源有限公司 20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目位于宜昌市高新区姚家港化工园 B 区。项目占地面积约为 536.48 亩，拟建项目主要建设内容为：采用离子膜电解槽，建设年产 20 万吨烧碱（折百）装置，配套盐酸、氢气纯化及加氢、1MW 氢燃料发电装置及辅助设施等，主要产品为烧碱、副产氯气/液氯、氢气、盐酸、次氯酸钠、芒硝等。。项目建成后不新增烧碱产能。宜昌开发区经济发展局为项目颁发了备案证，登记备案项目编号：2311-420550-04-02-149076。

### 13.2 环境质量现状

#### 13.2.1 大气环境

由宜昌市人民政府公开的环境质量公报可知，项目所在区域SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，项目所在区域为空气环境质量不达标区超标原因主要为区域内各建筑工地施工扬尘、工业生产及汽车尾气排放引起的。

补充监测及引用监测数据表明；氯气、氯化氢特征因子满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 相关限值。

#### 13.2.2 地表水环境

由宜昌市人民政府公开的环境质量公报可知，长江枝江港段各断面监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体功能。引用监测结果表明，监测期间杨家湖排洪沟入长江口上下游各断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

#### 13.2.3 声环境

根据环境噪声现状监测结果、对照环境评价标准，项目厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

### 13.2.4 地下水环境

现状监测及引用监测结果表明，pH 值、耗氧量、氯化物、挥发性酚类、硝酸盐、氨氮、氰化物、汞、砷、六价铬、硫酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、碘化物、硫化物、二氯甲烷、钠、铁、锰、铜等均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准要求。

部分点位总大肠菌群和细菌总数不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准要求。由于姚家港化工园周边生活污水收集处理系统尚不完善，地下水总大肠菌群和细菌总数超标可能是生活污水污染地下水导致的。

### 13.2.5 土壤环境

现状监测及引用监测结果表明项目区域土壤均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值。

## 13.3 环境影响及污染防治措施分析

### 13.3.1 废水

项目生产过程中的 W1 盐泥压滤液、W2 蒸汽冷凝液、W3 脱氯淡盐水、W4 脱硝淡盐水、W5 高纯盐酸废气喷淋废水、W6 盐酸储罐废气喷淋废水、W7 工业盐酸废气喷淋废水、W8 螯合树脂塔排水经收集后作为化盐水使用；W8 氯气处理含氯废水回用脱氯后回用化盐水。其运营期外排的废水主要是 W10 循环水站排污水、W11 脱盐水站浓水、W12 脱盐水站反冲洗水、W13 车间地面冲洗废水、W14 生活废水、W15 食堂废水和初期雨水等。

其中，循环水站排污水、脱盐水站浓水、脱盐水站反冲洗水、车间地面冲洗废水、初期雨水等直接进入公司污水处理站处理；食堂废水经隔油池处理后与生活废水一起经化粪池处理后进入公司污水处理站处理。公司污水处理站出水由公司污水总排口排入市政污水管网，进入田家河污水处理厂处理后达标排放。

### 13.3.2 废气

项目运营期的废气主要是含氯尾气、盐酸合成尾气、储罐废气及无组织排放废气。

含氯废气（来源于电解、氯气处理及氯气压缩过程）经二级碱液吸收塔吸收后由 25 m 排气筒 DA001 排放；氯气罐装及事故氯气经二级碱液吸收塔吸收后由 25m 排气筒 DA002 排放。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碱液吸收塔下部，与预先配制好的约 15%碱液反应，进一步去除其中的氯，达到排放标准的尾气由 25m 排气筒（DA001、DA002）排放。

高纯盐酸单元合成尾气经降膜式吸收+尾气吸收塔+碱液洗涤塔处理后由 25m 排气筒排放（DA003）；盐酸储罐废气经喷淋后接入高纯盐酸 25m 排气筒排放（DA003）；工业盐酸经降膜式吸收+尾气吸收塔+碱液洗涤塔处理后由 25m 排气筒排放（DA004）。离子膜烧碱装置的二合一盐酸合成炉内生成氯化氢，并在洗涤段进行二级降膜吸收，形成 31%盐酸产品。而仍未吸收的尾气再进入尾气吸收塔采用碱液吸收处理后由 25m 排气筒（DA003、DA004）排放。

高纯盐酸和工业盐水尾气处理装置单独设置，均为一用一备。

项目有组织废气排放量为  $\text{Cl}_2$ 0.15t/a、 $\text{HCl}$ 0.2523t/a，工艺废气排放能够满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）表 4 限值要求。

新增无组织排放的  $\text{Cl}_2$ 0.1775t/a、 $\text{HCl}$ 0.043t/a，厂界无组织排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581--2016）表 5 限值要求。

### 13.3.3 噪声

本项目噪声源经采取减振、消声、厂房隔声等降噪措施后，根据预测，项目营运期厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，未出现超标现象。

### 13.3.4 固体废物环境影响

项目拟建一般固废库 440m<sup>2</sup>和危险废物库 413.25m<sup>2</sup>各一间，生活垃圾交环卫部门清运；废盐泥综合利用或者填埋；废过滤膜、废螯合树脂、废离子膜、废活性炭、废脱硝膜、废硫酸、废吸附剂、化验废物、废渗透膜、废机油暂存后，委托有资质单位处置。项目单位采取切实可行处理措施，本工程产生的各种固体废物均可得到有效处理和

综合利用，不会造成二次污染。

### 13.3.5 地下水环境影响

本项目不开采利用地下水，无大规模地下构筑物，项目建设和营运过程不会引起地下水流场或地下水位变化，不会导致新的环境水文地质问题的产生。由地下水环境影响预测结果可知，污水站泄露对产区周围地下水环境所产生累积污染在很小。运营期间，在落实相关防渗措施，加强施工管理和生产管理的前提下，本项目营运期间不会对地下水水质产生不良的影响。

### 13.3.6 生态环境影响简要分析结论

本项目用地属于工业用地，项目主要从事烧碱生产，位于姚家港工业园区内，项目周边主要为工业企业等，属于城市工业开发区内。

项目周边无重要物种、国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境、其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域，项目的建设不会引起当地生物多样性变化，不会对当地生态环境造成负面影响。

## 13.4 环境风险评价

(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) 液氯储罐区为单独密度房间，底部设置收集沟及围堰，顶部设置紧急喷淋设施及排气筒（DA002）。液氯储罐发生泄漏时，采用 15%的液碱喷淋，然后将反应液泵入次氯酸钠喷淋塔进行循环补充，未吸收的尾气由储罐区的排气筒（DA012）排放。

(6) 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) 构建环境风险事故水污染防控三级防控系统；按相关规范要求编制环境风 险应急预案，并将预案上报当地生态环境主管部门备案，配备充足环境风险应急 设施、

物资，加强风险应急预案培训及演练。

通过以上风险防范措施的设立，可以较为有效的最大限度防范风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将远远低于国内同类企业水平，本项目的事故风险处于可接受水平。

### 13.4 污染物总量控制

本项目废水排放量为 192088.426m<sup>3</sup>/a，总量考核按照末端向外环境排放量计算，即按田家河污水处理厂尾水排放标准浓度核算最终排放量。田家河污水处理厂尾水排入长江（枝江段），污染物执行《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，计算得出项目 COD、NH<sub>3</sub>-N 和总磷的总量控制指标值分别为 9.6t/a、0.96t/a、0.096t/a。

项目所需总量指标 COD、氨氮等指标从湖北宜化化工股份有限公司现有总量指标中调剂；总磷指标在宜昌市范围内调剂。总量指标建议值如下：

COD：9.6t/a，沿用湖北宜化化工股份有限公司现有烧碱项目 3.5t/a，新增 6.1t/a 从湖北宜化化工股份有限公司剩余总量中调剂。

氨氮：0.96t/a，沿用湖北宜化化工股份有限公司现有烧碱项目 0.12t/a，新增 0.84t/a 从湖北宜化化工股份有限公司剩余总量中调剂。

总磷：0.096t/a，总磷指标在宜昌市范围内调剂。

### 13.5 产业政策及选址符合性结论

#### 1、产业政策相符性

本项目属于烧碱制造业。已办理湖北省企业投资备案证（2211-420114-04-01-188943）。对照中华人民共和国国家发展和改革委员会 2023 第 7 号文《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于限制类，本项目为产能置换项目，项目产能置换方案已公示，详见：

[http://jxt.hubei.gov.cn/fbjd/zc/qtzdgkwj/gsgg/202307/t20230706\\_4735954.shtml](http://jxt.hubei.gov.cn/fbjd/zc/qtzdgkwj/gsgg/202307/t20230706_4735954.shtml)。

项目的建设符合国家相关产业政策。

#### 2、用地规划符合性分析

另外根据国家发改委和国土资源部发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于限制土地和禁止用地项目。根据本项目用地规划许可证，本地块为工业用地，本项目建设没有改变用地性质。因此项目建设符合土地利用总体规划。

### 13.6 环境管理与监测计划

为加强湖北宜化新能源有限公司的环境保护、切实抓好公司的环境管理工作，建议建设单位设置专门的环境保护管理科室，负责组织、落实、监督本企业的环境保护管理工作。同时健全各项环境管理制度，加强营运期的环境管理工作，确保各项污染防治设施正常稳定运行，从而确保各类污染物均能做到达标排放。企业应对废气污染源、废水污染源及厂界噪声按照本次评价提出的监测计划，定期进行监测，建立健全企业监测制度。本项目建成后，新增废气排放口、废水排放口应按照规范要求，设置规范的排污口标志，绘制企业排污口分布图。

### 13.7 结论

湖北宜化新能源有限公司 20 万吨/年烧碱搬迁节能改造项目在落实报告书提出的各项环保措施前提下，可实现达标排放，排放的主要污染物量符合总量控制指标要求，预测计算表明排放的各类污染物不会降低评价区各环境要素的现状环境质量级别，环境风险在可接受范围内。项目生产工艺技术和设备符合清洁生产要求。综上所述，在严格执行各项环保措施的前提下，从环境影响角度分析，项目的建设是可行的。