

前言

1、项目背景

宜昌晶能富新材料有限公司位于中国（湖北）自贸区宜昌片区，注册资金 1000 万元，是一家以精细氟化工系列产品为主，集研发、生产、贸易为一体的高新技术企业。公司于 2017 年成立氟硅资源高效利用化技术研发中心，多年以来利用自主研发技术，已成功开发钠电池电子级氟化钠、牙膏医药级氟化钠、锂电池萃取剂级氟化钠。公司研发的氟化钠产品主要作为新能源正极材料及新型钠电池的萃取剂及核心原料，市场需求旺盛，潜在空间大。

公司拟投资 15072.49 万元建设 30000 吨/年高纯氟化钠项目。项目建设地点位于湖北省宜昌市姚家港化工园 B 区，主要新建年产 30000 吨氟化钠装置 1 套及硅胶循环利用装置一套，项目建成后年产牙膏医药级氟化钠 15000 吨、锂电池萃取剂级氟化钠 10000 吨、钠电池电子级氟化钠 5000 吨。该项目建成后将与宜昌地区知名新能源企业形成高效产业链，有效推动湖北省新能源产业的发展。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，在项目可行性研究阶段应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44 基础化学原料制造”类别，需编制环境影响报告书。为此，宜昌晶能富新材料有限公司于 2022 年 10 月委托湖北昌荣环保咨询有限公司承担“宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目”环境影响评价工作。我单位接受委托后，组织相关人员对建设现场和周边区域进行了踏勘，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，通过综合整理和认真分析、研究，并按照国家及行业环境影响评价技术导则的有关规定，编制完成了《宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目环境影响报告书》，现提交建设单位呈环境保护管理部门审批。

2、建设项目特点

（1）工程特点

项目为新建项目，在湖北省宜昌市姚家港化工园 B 区新建厂区，占地面积 30 亩。

项目主要建设内容包括：主体工程（年产 30000 吨氟化钠装置 1 套及硅胶循环利用装置一套）、辅助工程（综合楼、维修车间）、公用工程（供水管网、雨水管网、污水管网、供电系统、供热系统等）、储运工程（原料库、成品库、母液罐等）及环保工程。

项目建成后年产牙膏医药级氟化钠 15000 吨、锂电池萃取剂级氟化钠 10000 吨、钠电池电子级氟化钠 5000 吨。

（2）环境特点

项目位于湖北省宜昌市姚家港化工园 B 区，根据现场踏勘，拟建项目区域周边均为规划的工业用地。项目评价范围内无风景名胜、文物保护区及自然保护区等需要特殊保护的地区，且其周边 1km 范围内均无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

3、环评工作过程

项目环境影响评价工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段，具体流程见图 1。

调查分析和工作方案制定阶段：2022 年 10 月评价单位接受环评委托后，随即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集。对项目进行初步工程分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等，制定了工作方案。

分析论证和预测评价阶段：2022 年 11 月，对评价范围内环境质量现状进行调查监测与分析，同时进一步开展项目工程分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价，开展各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：2022 年 12 月，在各环境要素及专题环境影响分析的基础上，提出环境保护措施，给出污染物排放清单，提出环境管理及环境监测要求，明确给出项目建设环境可行性的评价结论。

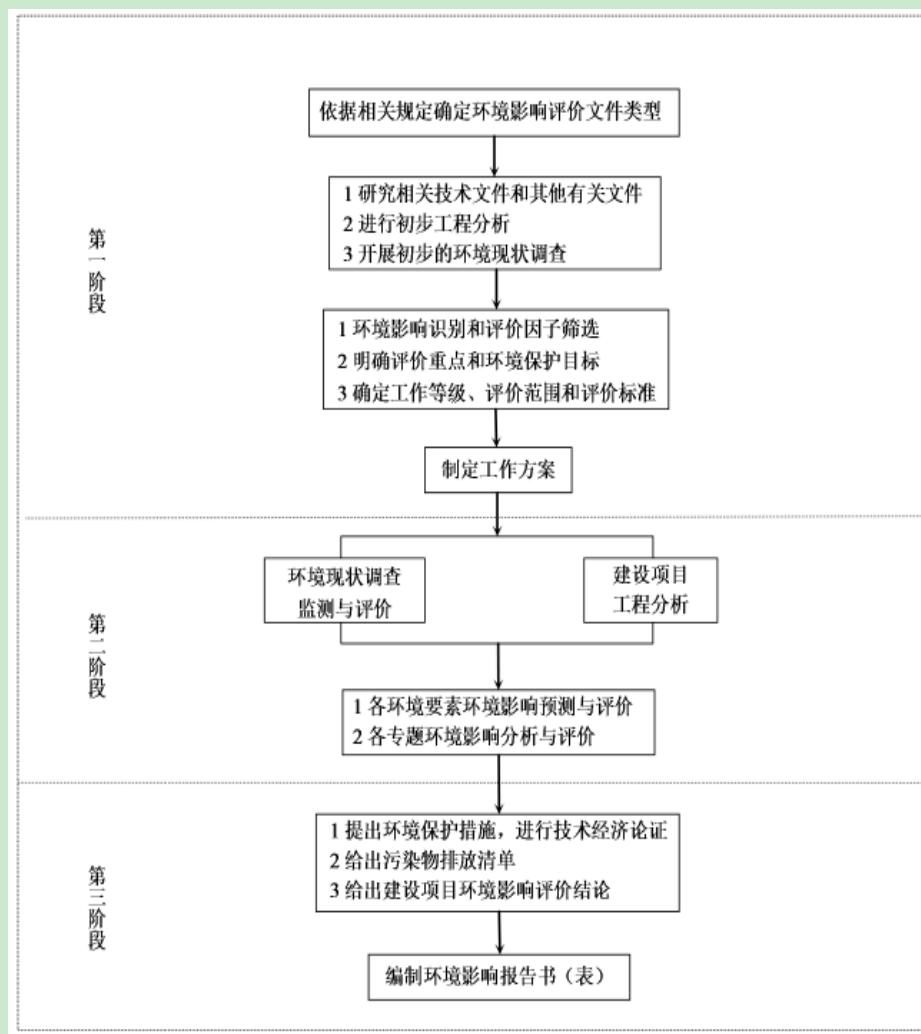


图 1 环境影响评价工作程序图

4、关注的主要环境问题

本项目为氟化钠项目，结合项目建设及运营情况，本项目主要关注以下方面的环境问题：

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

5、报告书主要结论

宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目符合国家产业政策，符合土地利用规划及《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》、《宜昌姚家港化工园产业发展规划（2019-2030）》、宜昌市“三线一单”生态环境分区管控要求。在严格落实环评报告提出的各项污染防治措施和风险防控措施后，项目废水、废气、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量可满足相关总量控制指标要求，区域环境质量可满足相应功能区划要求，环境风险水平是可以接受的。项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

1 总则

1.1 评价目的与原则

1.1.1 评价目的

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

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

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

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

1.1.2 评价原则

项目遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价原则：环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

(2) 早期介入原则：环境影响评价应尽工程前作中，重点关注选址、工艺路线的环境可行性。

(3) 完整性原则：根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出环境重点。

(4) 广泛参与原则：环境影响评价应广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护相关法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（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修订通过，2018 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订实施）；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日修订实施）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修订实施）；

(7) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订实施）；

(8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订实施）；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修订实施）；

(10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过，2011 年 3 月 1 日起施行）；

(11) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31 号）；

(12) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；

(13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

(14) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

(15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

(16) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

(17) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地目录（2012 年本）>的通知》；

(18) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月）；

(19) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011 年第 591 号）；

(20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日实施）；

(21) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）；

(22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；

(23) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

(24) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；

(25) 《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）；

(26) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发〔2014〕39号）；

(27) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）

(28) 《产业结构调整指导目录》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，2019年本）

(29) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发〔2012〕77号，2012年7月3日）；

1.2.2 地方及部门规章

(1) 《省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（鄂政发〔2006〕54号）；

(2) 《湖北省大气污染防治条例》（1997年12月3日湖北省第八届人大常委会第31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，2019年6月1日施行）；

(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，2019年11月29日湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次会议《关于集中修改、废止部分省本级地方性法规的决定》修正）；

(4) 《湖北省土壤污染防治条例》（湖北省第十二届人民代表大会第四次会议于2016年2月1日通过，2019年11月29日湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次会议《关于集中修改、废止部分省本级地方性法规的决定》修正）；

(5) 《省环保局关于进一步加强全省建设项目环境管理工作的通知》（鄂环发〔2008〕56号）；

(6) 《湖北省人民政府关于发展低碳经济的若干意见》（鄂政发〔2009〕51号）；

(7) 《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》（鄂环发

〔2011〕11 号）；

（8）《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）；

（9）《宜昌市城市环境空气质量达标规划（2014-2022 年）》；

（10）《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》（鄂政发〔2014〕6 号）；

（11）《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）；

（12）《宜昌市大气污染防治实施方案》（宜府办发〔2014〕26 号）；

（13）《宜昌市大气重污染应急预案》（宜府办发〔2014〕29 号）；

（14）《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》；

（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）《关于印发宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案的通知》（宜府发〔2016〕19 号，2016 年 7 月 14 日）；

（18）《宜昌市危险废物管理办法》（宜府令 2008 年第 136 号）；

（19）《关于迅速开展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，2016 年 5 月 27 日）

（20）《市人民政府办公室转发省推动长江经济带发展领导小组关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸企业专项集中整治后续有关工作的通知》（宜昌市人民政府办公室，2017 年 1 月 4 日）

（21）《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。

1.2.3 导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ946-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；
- (11) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010)；
- (12) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)；
- (13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)；
- (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)；
- (15) 《国家危险废物名录》(2021 年本)；
- (16) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (17) 《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)(中华人民共和国住房和城乡建设部公告 2018 第 35 号修订)；
- (18) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》(HJ 1035-2019)；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》(HJ 1138-2020)。
- (25) 《工业企业土壤和地下水监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (26) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T1514-2019)。

1.2.4 工程技术资料

- (1) 《宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目可行性研究报告》；
- (2) 业主提供的其他工程资料。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

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

表 1.3-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

类别		自然环境					生态环境	
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	植被	水土流失
施工期	土方施工	-1D	-1D		-1D	-1D	-1D	-1D
	建筑施工	-1D			-1D			
	设备安装				-1D			

营运期	物料运输及储存	-1C		-1C	-1C	-1C		
	生产工艺过程	-2C		-1C	-1C	-1C		

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响

由上表可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负面影响，也存在长期的或正面或负面的影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境、地表水环境、土壤环境，均随着施工期的结束而消失；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，主要影响因素表现在环境空气、地下水、声环境和土壤环境等方面。

1.3.2 评价因子的筛选

根据本项目污染物排放特征，结合厂址所在区域的环境质量现状，通过对项目实施后主要环境影响要素的识别分析，并对相关影响因素中各类污染因子的识别筛选，确定本次评价的现状影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氟化物
	地表水环境质量现状	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、六价铬、石油类、粪大肠菌群、氟化物、硫化物、氰化物、铅、镉、砷、汞
	地下水环境质量现状	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、铁、锰、水位等
	区域环境噪声质量现状	LeqdB(A)
	土壤环境质量现状	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺。
污染源评价	大气污染源	颗粒物、氟化物
	水污染源	pH 值、COD、SS、总磷、氨氮、氟化物

类别	要素	评价因子
	噪声	LeqdB(A)
	固体废物	废包装袋、化验室废物、废矿物油、废滤芯、废反渗透膜及生活垃圾
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	颗粒物、氟化物
	水环境影响分析	pH 值、COD、SS、总磷、氨氮、氟化物
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	废包装袋、化验室废物、废矿物油、废滤芯、废反渗透膜及生活垃圾
总量控制	废气污染物	颗粒物
	水污染物	COD、氨氮、总磷

1.4 评价等级及评价范围

1.4.1 评价等级

1、环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），通过计算本项目主要大气污染物最大地面浓度占标准率 P_i 来确定大气影响评价等级的计算公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

表 1.4-1 评价工作等级判定表

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

注： $D_{10\%}$ 为第 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。

选用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN，选择正常排放的主要污染物及排放参数，分别计算主要污染物的下风向最大落地浓度的占标率 $P_{\max}$ 及地面浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，计算结果见表 1.4-2~3。

表 1.4-2 AERSCREEN 模型有组织点源预测结果一览表

排放源	烟气量 Nm ³ /h	污染物 名称	排放情况	排气筒参数			最大落地 浓度 (μg/m ³)	最大占标 率 (%)	D10%最远 距离 (m)
			kg/h	高度/m	内径/m	温度/℃			
G1 干燥、破碎 粉尘	5000	PM ₁₀	0.025	15	0.6	50	1.8114	0.4025	/
		氟化物	0.011				0.7970	3.9851	/
G2 干燥 粉尘	1000	PM ₁₀	0.0025	15	0.28	30	0.3228	0.0717	/
		氟化物	0.0011				0.1420	0.7102	/
G3 干燥、破碎 粉尘	3000	PM ₁₀	0.015	15	0.5	30	1.3404	0.2979	/
		氟化物	0.0066				0.5898	2.9489	/

表 1.4-3 AERSCREEN 模型无组织面源预测结果一览表

污染源 名称	污染物 名称	排放情况	面源参数			最大落地 浓度 (μg/m ³)	最大占标率 (%)	D10%最远 距离 (m)
		kg/h	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	面源排放 高度/m			
生产 区域	TSP	0.134	140	120	15	22.6660	2.5180	/
	氟化物	0.041				6.9351	34.6756	375.0

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)规定,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评价等级。

本项目 P_{max} 为面源中的氟化物, P_{max}=34.67%, P_{max}>10%, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2、地表水

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中的有关规定, 本项目属于水污染影响型建设项目。项目废水经预处理达标后排入田家河污水处理厂, 地表水环境影响评价工作等级定为三级 B。

表 1.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

3、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1.4-5 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“L 石化、化工 85、基本化学原料制造”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

根据现场踏勘，项目选址位于宜昌市姚家港化工园 B 区，项目周边均为园区规划的工业用地，即项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

综上，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

4、声环境

项目所处声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区，拟建工程建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

5、生态环境

本项目占地面积 1.99996hm²（30 亩，小于 2km²）。根据现场调查，项目评价区域无珍稀动植物，无生态敏感区与脆弱区，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

表 1.4-6 生态环境影响评价等级判据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

6、土壤环境影响评价等级

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“制造业”中“石油、化工-化学原料和化学

制品制造”，为 I 类项目。

本项目占地面积 1.99996hm²（30 亩），占地规模为小型。

根据现场踏勘，项目选址位于宜昌市姚家港化工园 B 区，周边均为园区规划的工业用地，即项目土壤环境敏感程度为不敏感。

表 1.4-7 土壤环境影响评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地为永久占地。

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

7、环境风险

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

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据本报告 6.2 章节，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=41$ ， $10 \leq Q < 100$ ，项目 M 值为 0，则生产工艺环境风险水平控制类型为 M4。项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4。

（2）环境敏感程度

根据本报告 6.2 章节，项目大气环境敏感程度为中度敏感区 E3，地表水环境敏感程度为环境高度敏感区 E3，地下水环境敏感程度分级为 E3。

（3）环境风险潜势

表 1.4-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

综上，项目大气环境风险潜势为 I 级、地表水环境风险潜势为 I 级、地下水环境风险潜势为 I 级。

(4) 环境风险评价等级判定

表 1.4-9 环境风险评价工作等级划分表

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

综上，本项目环境风险评价等级为简单分析。

1.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.4-10。

表 1.4-10 项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
环境空气	以项目排放源为中心，沿主导风向主轴边长 5km，垂直于主导风向边长 5km 的矩形范围
地表水	长江（项目区段）上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段
地下水	以项目区为中心，周边约 10km ² 的范围
声环境	项目区厂界周边 200m 内区域
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
风险评价	大气环境：距项目区边长 5km 的矩形区域 地表水：长江（项目区）上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段 地下水：项目区为中心，周围 20km ² 的范围
土壤环境	占地范围及边界外 0.2km 范围

1.5 评价时段、内容与评价重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

1.5.2 评价内容

1) 通过现状调查及资料收集，了解评价区域内的自然环境现状；环境敏感点和重点保护对象的分布情况；分析污染物扩散、迁移特点。

2) 根据建设项目主要污染物排放状况，有针对性的开展区域环境空气、地表水、地下水和噪声的现状监测，掌握评价区域环境质量状况，进行环境质量现状评价。

3) 进行建设项目的工程污染分析，论证项目的建设是否符合国家的产业政策。

4) 分析建设项目生产过程中污染物的来源及污染物的排放状况；评价主要污染物是否达到国家规定的排放标准和区域污染物总量控制指标要求。

5) 对项目建成投产后废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度做出定量预测或定性分析。

6) 进行项目非正常及事故污染分析和预测，提出非正常和风险污染防治的对策措施。

7) 对项目拟采取的污染防治措施进行论证，提出切实可行的污染防治对策和措施。

1.5.3 评价重点

1) 分析论证本项目与湖北省宜昌市姚家港化工园及周边现有工程的依托关系。

2) 分析项目生产工艺流程，在此基础上分析项目污染物产生量和排污状况，分析项目的水平衡、物料平衡，分析污染排放情况。

3) 根据项目生产装置的生产工艺、技术及相关的原料、中间产品、产品等进行项目潜在危险及有害因素的分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》等相关规范、标准要求识别项目环境风险源，确定其功能单元中的重大危险源及涉及物质的危险性，并对事故环境风险进行分析评价，提出相应风险防范应急措施和风险管理措施。

4) 结合总量控制要求，分析项目总量来源，确定企业总量控制削减措施；分析项目污染物总量调剂及区域污染物平衡情况。

1.6 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

编号	项 目	类 别
1	地表水环境功能区	长江为 III 类水功能区
2	环境空气质量功能区	所在地属环境空气质量二类功能区
3	声环境功能区	建设项目所在地为工业区，属声环境质量 3 类区
4	地下水环境功能区	项目所在区域地下水属 III 类区

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准。氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

表 A.1 中二级标准。

(2) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准;

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

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

(5) 土壤环境: 项目所在区域土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类建设用地要求。

表 1.7-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		二级			
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	500μg/m ³	GB3095-2012
2	PM ₁₀	70μg/m ³	150μg/m ³	/	
3	NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	200μg/m ³	
4	PM _{2.5}	35μg/m ³	75μg/m ³	/	
5	CO	/	4mg/m ³	10mg/m ³	
6	O ₃	/	160μg/m ³ (8 h 均值)	200μg/m ³	
7	氟化物	/	7μg/m ³	20μg/m ³	

表 1.7-2 地表水环境质量标准

序号	标准号	标准名	项目	III 类标准 (mg/L)
1	GB3838-2002	地表水环境质量标准	pH	6~9 (无量纲)
2			COD	≤20
3			BOD ₅	≤4
4			氨氮	≤1.0
5			溶解氧	≥5
6			总磷	≤0.2
7			氟化物	≤1.0
8			硫化物	≤0.2
			氰化物	≤0.2
9			挥发酚	≤0.005
10			六价铬	≤0.05

11			石油类	≤0.05
----	--	--	-----	-------

表 1.7-3 地下水环境质量标准

项目	污染物	浓度限值
GB/T14848-2017 III 类	pH	6.5-8.5
	氨氮	≤0.5mg/L
	耗氧量	≤3.0mg/L
	氟化物	≤1.0mg/L
	硫化物	≤0.02mg/L
	溶解性总固体	≤1000mg/L
	挥发性酚类	≤0.002mg/L
	六价铬	≤0.05mg/L
	氯化物	≤250mg/L
	硫酸盐	≤250mg/L
	总硬度	≤450mg/L
	硝酸盐	≤20mg/L

表 1.7-4 声环境质量标准（GB3096-2008）

项目	区域	标准值	
厂界	3 类	昼间	65dB (A)
		夜间	55dB (A)

表 1.7-5 土壤环境质量标准

项目	污染物	第二类用地 (mg/kg)	
		筛选值	管制值
《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管 控标准》(GB36600- 2018)	砷	60	140
	镉	65	172
	铬（六价）	5.7	78
	铜	18000	36000
	铅	800	2500
	镍	900	2000
	汞	38	82

1.7.2 污染物排放标准

(1) 废气

废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

表 1.7-6 废气污染物排放标准

标准名称及级（类）别	污染因子		标准值
《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）	颗粒物	有组织	10mg/m ³
	氟化物（以 F 计）		3mg/m ³
	氟化物	无组织	0.02 mg/m ³
《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）	颗粒物		1.0mg/m ³

（2）废水

项目废水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及田家河污水处理厂接管标准。

表 1.7-7 废水污染物排放标准

单位：mg/L（pH 值除外）

污染物	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）表 1 间接排放	田家河污水处理厂接管标准
pH	6-9	6-9
COD	200	500
氨氮	40	35
SS	100	400
总氮	60	65
总磷	2	8.0
氟化物	6	10

（3）噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 1.7-8 噪声执行标准

噪声	运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	昼间 65 dB(A)
				夜间 55 dB(A)
			4 类	昼间 70 dB(A)
				夜间 55 dB(A)
	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		昼间 70dB(A)
				夜间 55dB(A)

(4) 固体废物：项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020) 要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单中的有关规定和要求。

1.8 环境保护目标

项目位于湖北省宜昌市姚家港化工园，区域主要以化工企业为主，根据实地踏勘，确定该项目主要环境保护目标见表 1.8-1。

表 1.8-1 工程环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	环保内容	环境功能区	相对边界方位	相对边界距离/m
		X	Y					
环境空气	徐家湾散住居民	111° 32' 41.40"	30° 23' 45.01"	24 人	环境空气	环境空气二类区	N	250
	清江二队散住居民	111° 32' 20.28"	30° 23' 34.42"	28 人			W、NW	130~540
	卸钟坑散住居民	111° 32' 19.19"	30° 23' 57.84"	60 人			NW	600~1040
	金华湾	111° 32' 16.04"	30° 23' 7.06"	96 人			SW	500~1150
	张店村	111° 32' 56.10"	30° 22' 46.11"	90 人			S	1200~1700
	滚钟坡村	111° 33' 28.72"	30° 23' 11.00"	120 人			SE	800~1600
	骆家冲村	111° 33' 39.54"	30° 22' 57.69"	240 人			SE	1500~2300
	同盟一队	111° 32' 12.67"	30° 22' 11.10"	164 人			S	1800~2800
	同盟二队	111° 32' 24.37"	30° 21' 59.01"	90 人			S	2500~3000
	田家河	111° 31' 41.47"	30° 22' 9.07"	128 人			SW	2400~3300
	马家铺村	111° 31' 58.14"	30° 21' 40.78"	550 人			SW	2900~4400
	李家湾村	111° 33' 10.70"	30° 21' 5.15"	120 人			SE	4300~5000
	仁合四队	111° 33' 45.30"	30° 21' 54.39"	130 人			SE	2800~4200
	勤丰小学	111° 33' 47.70"	30° 20' 58.95"	500 人			SE	4950

	青艾	111° 34' 44.54"	30° 22' 39.64"	180 人			SE	3000~4200
	雅畈村	111° 34' 47.87"	30° 24' 17.88"	2000 人			NE	1700~4100
	穿心店村	111° 34' 0.70"	30° 24' 26.84"	100 人			NE	1900~2700
	联盟一队	111° 33' 37.10"	30° 24' 40.32"	200 人			NE	1900~2700
	香草湾村	111° 33' 6.36"	30° 24' 52.82"	78 人			NE、N	2200~2800
	赵家铺村	111° 32' 16.01"	30° 25' 21.92"	124 人			N	2000~2600
	葡萄冲	111° 31' 29.46"	30° 25' 50.53"	500 人			NW	4000~4600
	白洋镇	111° 30' 30.50"	30° 25' 13.88"	1000 人			NW	4200~5000
生态环境	中华鲟自然保护区	/	/	中华鲟	中华鲟保护区栖息地	缓冲区和外围地带	W	1070

1.9 政策与规划相符性分析

1.9.1 产业政策相符性分析

本项目为无机盐制造，根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类项目。

本项目主要生产氟化钠，未被列入《环境保护综合名录》（2021 年版）中“高污染、高环境风险”产品名录。

2022 年 9 月 14 日，宜昌开发区经济发展局对项目进行了备案（登记备案项目编码：2209-420550-89-01-780506），项目的建设符合国家产业政策。

1.9.2 土地利用规划符合性分析

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

宜昌晶能富新材料有限公司用地面积 19999.6 平方米，用地性质为三类工业用地，用地位置：高新区白洋工业园田家河大道西侧、石鼓路南侧。项目用地已通过宜昌市自然资源和规划局审批，《出让土地规划条件》见附件 5，其他相关手续正在办理中。

1.9.3 与长江经济带发展与保护相关文件符合性分析

1.9.3.1 与长江保护相关文件符合性分析

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《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），该文件要求“严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重

化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016 年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

2016 年 5 月 27 日，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）。该文件要求“关于新建项目，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。”

随后，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下发《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》（第 10 号），进一步加强政策指导支持：（一）关于产业布局重点控制范围。产业布局重点控制范围主要为沿江及其一级支流的矿产资源开发，煤化工，石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造，冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼，建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸业等。（二）关于后续建设项目。严格按照鄂办文〔2016〕34 号文件要求，对涉及上述产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持“从严控制，适度发展”的原则，分类分情况处理，沿江 1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公里以外从严控制，适度发展，具体为：（1）沿江 1 公里以内的项目。禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的建设项目停止建设，在建设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转后继续建设。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。（2）超过 1 公里的项目。新建和改扩建项目必须在园区内、按程序批复后准予实施。已按 34 号文暂停建设的已批复未开工项目和在建项目，经原批复单位再论证评估，提出准予建设，整改后建设、停止建设的明确意见。

2018 年 6 月，《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）》中要求“大力开展沿江化工企业污染专项整治。凡不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化

工业企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级；严格产业政策，沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江 15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目”。

项目属于化工项目，位于湖北省宜昌市姚家港化工园 B 区，项目厂区距长江约 1.07km，不在沿江 1 公里范围内，项目污染物排放总量在总量控制要求内，区域环境质量在项目建成后均能满足目标要求，符合省市长江大保护相关要求。

1.9.3.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，长江办〔2022〕7 号，2022 年 1 月 19 日）符合性分析详见表 1.9-1。

表 1.9-1 与长江办〔2022〕7 号文符合性分析一览表

序号	管控要求	项目符合性分析情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合 项目不属于码头、过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、新增旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	符合 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合 项目废水经预处理达标后送田家河污水处理厂集中处理，不新增入河排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合 项目不涉及生产性捕捞。

序号	管控要求	项目符合性分析情况
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	符合 项目厂区距长江约 1.07km，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合 项目建设地点位于湖北省宜昌市姚家港化工园 B 区，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合 项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合 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。项目不属于新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

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

1.9.3.3 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析

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。

项目为化工项目，位于湖北省宜昌市姚家港化工园 B 区，项目厂区距长江约 1.07km，不在沿江 1 公里范围内，与环水体〔2018〕181 号文要求相符。

1.9.3.4 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》符合性分析

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 年年底前完成沿江 1 公里范围内重污染企业关改搬转。

项目为化工项目，位于湖北省宜昌市姚家港化工园 B 区，项目厂区距长江约 1.07km，不在沿江 1 公里范围内，与鄂环发〔2019〕13 号文要求相符。

1.9.3.5 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》中提出：

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

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

“第二十六条国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。……禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库……”；

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

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

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

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

项目所在区域水环境质量现状达标，不属于水质超标流域，项目废水可满足达标排放、总量控制要求；项目建设符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）及《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号）要求，不属于对生态系统有严重影响的产业或重污染企业和项目；项目距长江1.07km，不涉及尾矿库建设；项目按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放，废水中总磷可满足达标排放、总量控制要求；项目废水经预处理达到接管标准后送田家河污水处理厂集中处理，不新增入河排污口；项目固体废物全部得到综合利用或妥善处置，不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；项目清洁化水平较高，符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，项目资源能源利用效率符合湖北省宜昌市姚家港化工园入园要求。

综上，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.9.4 与“两高”相关文件符合性分析

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）中要求：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。

《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61号）中要求：严格执行产业政策，严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。

《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021年8月27日）中要求：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量50000吨

标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

本项目符合《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等相关法律法规要求。本项目为无机盐制造，项目能源消耗主要为水、电能及蒸汽，因此，项目不属于“两高”项目。项目建设地点位于湖北省宜昌市姚家港化工园B区，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区。

综上所述，项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

1.9.5 规划相符性分析

1.9.5.1 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》符合性分析

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

项目产品为氟化钠，项目建设符合湖北省宜昌市姚家港化工园规划要求，符合宜昌市城市总体规划要求。

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

《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年 1 月 17 日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过）第三章加快构建现代产业体系增强经济核心竞争力第二节推动传统产业向中高端转型升级中提出“突破发展新型煤化工。抢抓北煤南运战略通道——浩吉铁路过境机遇，建设华中地区新型煤化工基地。巩固甲醇、合成氨、尿素、乙二醇、己内酰胺、聚碳酸酯等传统碳一化工产品地位。推动煤炭深加工向聚酯、聚酰胺、聚乙烯、高性能纤维、功能性隔膜材料等化工新

材料方向发展。支持三宁化工实施己内酰胺扩能，并向下游新材料尼龙 6、尼龙 66 系列产品延伸，推动“煤化工-涤纶、锦纶-轻工”链式发展”。

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

1.9.5.3 与《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》符合性分析判定

《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）在工作目标中提出：“对现有化工园区实行分类整治。枝江循环化工园区、宜都循环化工园区为‘优化提升区’.....通过专项整治，优化空间布局，调整产业结构，引导化工产业向精细化、高端化、绿色化发展方向.....”，同时提出“2019 年底以前，长江及其支流岸线 1 公里范围内、饮用水水源保护区范围内的化工企业装置坚决依法关停或搬离；‘整治关停区’符合入园标准的化工企业搬迁入宜都、枝江园区，不符合标准的依法关停或转产。”

《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）在重点任务中明确：“（一）严格管控产业空间布局。.....高标准规划建设两个‘优化提升区’，即枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）和宜都循环化工园区.....（七）支持化工产业向高端发展。.....依靠现有产业基础和磷资源条件，重点发展新型化肥、专用精细化学品、化工新材料、节能环保等产业.....”。

项目建设地点位于湖北省宜昌市姚家港化工园，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设的两个‘优化提升区’中的枝江循环化工园区。项目厂区距长江 1.07km，项目产品为氟化钠，符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）支持的主导产业发展方向。

综上，项目建设符合宜发〔2017〕15 号文相关要求。

1.9.5.4 与《宜昌市化工产业项目入园指南》相符性分析

为高标准建设化工园区，促进全市化工产业绿色化、安全化、循环化、高端化和智能化发展，宜昌市人民政府办公室印发《宜昌市化工产业项目入园指南》（宜府办发〔2018〕6 号文）。根据该指南，化工产业项目进入化工园区必须同时满足以下条件：

（一）类别要求。本指南将化工产业项目分为鼓励类、限制类、禁止类、淘汰类和允许类，所有入园项目须符合国家、省、市产业政策及园区定位。鼓励资源化、减量化和再利用的循环经济项目入园。

根据《宜昌市化工产业项目入园指南》附件 1 宜昌市化工产业项目分类目录，本项目不属于鼓励类、限制类、禁止类、淘汰类，为允许类项目。项目建设符合国家产业政策，符合宜都化工园区定位。

（二）集约用地要求。入园项目固定资产投资额达到 5000 万元以上方可单独供地，否则原则上不单独供地。枝江姚家港化工园、宜都化工园入园项目投资强度不得低于 300 万元/亩，投产后项目税收强度不得低于 25 万元/亩。实行“统一规划、分期供地”制度，当期用地未达到约定条件的，不得安排下期用地。

本项目总投资 35000 万元，总用地面积约 80 亩，项目建成后年上缴税收约 2153 万元，项目投资强度 437.5 万元/亩，税收强度 26.91 万元/亩，符合集约用地要求。

（三）工艺、设备、能耗要求。入园项目采用清洁生产工艺，生产线总体水平要接近或达到国际先进水平。选用安全、高效、节能、低耗的连续式设备，不得采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。严格执行节能审查制度，满足能耗总量、强度“双控”要求，新建项目单位产品能耗达到国内先进水平。

项目采用清洁生产工艺，生产线总体水平接近国际先进水平，未采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。项目建设符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，符合工艺、设备、能耗要求。

（四）生态环保要求。入园项目必须符合绿色、低碳、循环要求，满足“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、产业准入负面清单）管控要求，污染物排放总量不突破区域生态环境承载能力，环境风险可控。严格执行环境影响评价、环保设施“三同时”制度。

项目建设符合绿色、低碳、循环要求，满足“三线一单”管控要求，污染物排放总量在区域生态环境承载能力范围内，环境风险可控。项目将严格执行环境影响评价、环保设施“三同时”制度，污染物排放均可满足国家排放标准要求。项目建设符合生态环保要求。

（五）安全生产要求。入园项目必须符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，严格执行安全设施“三同时”制度。国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备一律不予准入。

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

（六）评估审查要求。入园项目须经评估合格、审查同意。

项目已通过入园评审，详见附件 4，符合《宜昌市化工产业项目入园指南》要求。

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

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

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

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

1.9.5.6 与《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》符合性分析

《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》提出：加快推进产业升级改造。严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马。严格产业准入门槛，对新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量指标进行减量替代。依法依规推进落后产能退出，制定全市落后产能淘汰年度方案，持续淘汰建材等行业落后产能。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能……。加快发展节能环保产业。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点……。加强对全市化工园区的规范化管理，实行“总量控制，集中发展”，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。积极推进国家和省级工业园区循环化改造，打造绿色循环低碳园区和国家级绿色园区。严格化工

项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区……。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目……。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个‘优化提升区’中的枝江循环化工园区。项目厂区距长江 1.07km，项目产品为氟化钠，符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）支持的主导产业发展方向。因此，项目建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

1.9.5.7 与《宜昌姚家港化工园产业发展规划（2019-2030）》符合性分析

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

本项目主要产品为氟化钠，符合宜昌姚家港化工园产业发展定位要求，选址也符合宜昌姚家港化工园土地利用规划。

1.9.5.8 与《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》及审查意见符合性分析

表 1.9-2 与《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》及审查意见符合性分析

要求	符合性分析情况	符合性
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，明确园区开发建设的空间管控约束性要求。	项目厂区距长江 1.07km，符合园区开发建设的空间管控及约束要求	符合
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。	项目不在姚家港化工园环境准入负面清单内，在采取环境保护措施后，污染物排放对环境影响可以接受。	符合
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。	项目废水经预处理后排入田家河污水处理厂，一般固体废物和危险废物妥善处置，设置规范化危废暂存间	符合
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	项目制定风险防控措施。项目建成后，应制定突发环境事件应急预案并定期开展环境风险应急预案演练。	符合

练。		
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。	项目制定污染源监测方案及环境质量监测方案，按照监测计划定期开展环境监测。	符合
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。	项目废气、废水均采取可行的环境治理措施，处理达标后排放，符合园区相关要求。	符合

(1) 与“三线一单”管控要求符合性判定

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

生态保护红线：

表 1.9-3 宜昌姚家港化工园生态保护红线建议清单

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

资源利用上线：

表 1.9-4 姚家港化工园资源利用上线清单

项目		2025 年利用上限	2030 年利用上限
水资源利用上线	用水总量上限	55.99 万 m³/d	55.99 万 m³/d
土地资源利用上线	土地资源总量上限	74.81km²	74.81km²
	工业用地总量上限	54.14km²	54.14km²
能源利用上线	能源利用总量（万吨标煤/年）	≤180.48	≤230.17
	燃煤消费总量（万吨标煤/年）	≤27.61	≤35.22
	单位地区生产总值能耗（吨标煤/万元）	≤0.55	≤0.5
	燃煤消费量占能源消费总量的比重（%）	≤15.3	≤15.3

环境质量底线：

表 1.9-5 姚家港化工园规划环境质量底线

水环境质量					
序号	所在流域水体	断面名称	2020 水质现状	2025 规划水质目标	2030 规划水质目标
1	长江	姚家港化工园段	II 类	III 类	III 类

2	玛瑙河	姚家港化工园段	Ⅳ类	Ⅲ类	Ⅲ类	
大气环境质量						
项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化硫	二氧化氮	臭氧	一氧化碳
2020 年现状	二级	二级	二级		二级	
2025 年规划目标	二级	二级	二级		二级	
2030 年规划目标	二级	二级	二级		二级	
2020 年现状	TVOC、氨、硫化氢等特征因子需满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。					
2025 年规划目标	TVOC、氨、硫化氢等特征因子需满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。					
2030 年规划目标	TVOC、氨、硫化氢等特征因子需满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。					
声环境质量标准						
项目	工业区		居住、商业及工业混杂区		交通主次干线	
2020 年现状	3 类		2 类		4 类	
2025 年规划目标	3 类		2 类		4 类	
2030 年规划目标	3 类		2 类		4 类	
地下水环境质量						
项目	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氟化物					
2020 年现状	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的Ⅲ类限值					
2025 年规划目标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的Ⅲ类限值					
2030 年规划目标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的Ⅲ类限值					
土壤环境质量						
项目	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表 1.45 项指标					
2020 年现状	GB36600-2018 第二类筛选值					
2025 年规划目标	GB36600-2018 第二类筛选值					
2030 年规划目标	GB36600-2018 第二类筛选值					

环境准入负面清单：

表 1.9-6 宜昌姚家港化工园产业准入负面清单

管控类别	行业清单	指定依据
禁止类	1、禁止引入涉及国家禁止引入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中禁止类，《市场准入负面清单》（2022 版）中禁止类淘汰类，《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》禁止类。 2、禁止新建、扩建不符合《长江经济带发展负面清单指南(试行)》（长江办（2022）7 号）项目。 3、禁止引入《禁止用地项目目录》（2012 年本）及《限制用地项目目录》（2012 年本）中所列项目。	1、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》 2、《市场准入负面清单》（2022 版） 3、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》 4、《长江经济带发展负面清单指南(试行)》（长江办（2022）7 号） 5、《禁止用地项目目录》（2012 年本） 6、《限制用地项目目录》（2012 年本）

（1）生态功能控制线

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

根据查询，本项目建设地点不在湖北省生态保护红线范围内。

（2）环境质量底线

2021 年枝江市 SO₂ 年平均浓度、NO₂ 年平均浓度、CO 第 95 百分位数日均值、O₃ 第 90 百分位数日最大 8 h 均值、PM₁₀ 年平均浓度、PM_{2.5} 年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域属于环境空气质量达标区域。项目区域地表水体长江水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。项目区及附近地下水井水质监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值（第二类用地）限值要求。

项目废气、废水采取措施后能够满足达标排放要求。各项固体废物均可得到妥善处置。采取本环评提出的相关环保措施后，项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

项目在姚家港化工园区内建设，主要能耗为水能、电能、蒸汽。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染及资源利用水平。项目资源消耗量相对区域资源总量较少，不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

对照《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中产业准入负面清单，项目不属于禁止类。

项目在园区规划的工业用地上建设，未改变土地利用属性和范围，可满足园区土地资源利用上线要求。项目建设内容、污染防治、风险防控等均严格按照审批意见落实；污染物排放总量也控制在园区总量范围内。综上，项目建设符合《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》及其审查意见相关要求。

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

本项目与宜昌市中心城区环境控制性详细规划符合性情况见表 1.9-7。

表 1.9-7 宜昌市中心城区环境控制性详细规划符合情况一览表

项目	规划条款	本项目情况	符合性
生态环境空间分区管控	生态功能绿线区为生态功能控制区及生态功能黄线区以外的区域，主要包括：城镇规划建设区、乡镇人口集中区、工业园区、基本农田、耕地等合法的已开发建设区域，537.22 平方公里，占中心城区国土面积的 53.22%。	本项目位于姚家港化工园 B 区。	绿线区
	生态功能绿线区按照一般管控区进行管理，严格执行生态环境保护的法律法规，对国土资源实现高效集约利用。	项目建设过程中将严格执行环境保护各项法规和标准要求。	符合
水环境质量分区管控	水环境质量黄线区共含水环境控制单元 111 个，面积为 761.89 平方公里，占中心城区国土面积的 75.48%，包括：流经城镇水质目标为 II 的河流湖库汇流水质单元，以工业源为主的汇流水质单元，水质目标为 III 类及以下、现状水质超标的汇流水质单元等。	本项目位于姚家港化工园 B 区。	黄线区
	（1）对水生态环境实行全面保护，水环境控制单元所在流域水污染物实行严格的总量控制，水质超标流域新（改、扩）建项目实行水污染物排放量二倍量削减，即：按照建设项目污染物排放量的 2 倍及以上实行区域总量削减替代。 （2）对入河排污口进行全面整治，实施规范化建设和管理。II 类水体及超标水体禁止新设排污口，自然保护区内非法排污口全部取缔关停，关停封堵不符合生态环保要求的排污口；化工企业不得新设排污口，已设置的长江沿岸化工，企业排污口 2019 年年底前完成关闭封堵，所有工业园区及工业集聚区实现污水集中处理，工业园区及工业集聚区污水集中处理设施稳定运行，实现“一区一	项目废水经预处理后排入宜昌田家河污水处理厂处理后排入杨家湖排洪沟最终汇入长江，不新增入河排污口。 项目废水最终排入长江（枝江段），长江（枝江段）水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。	符合

项目	规划条款	本项目情况	符合性
	厂一口”（即一个工业集聚区对应一个污水处理厂，保留一个排污口）；对单个涉河（江）排污口全面拦截封堵，污水杜绝直排；禁止无证排污、暗管排污、“双超”（超标、超总量）排污。 （3）加强混合排放口、市政排放口、养殖排放口整治。		
大气环境质量分区管控	大气环境质量黄线区包括：环境空气功能二类区中的工业集聚区等高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，涉及对人口集中区有重要影响的区域。大气环境质量黄线区面积为 375.4 平方公里，占中心城区国土面积的 37.2%。	本项目位于姚家港化工园 B 区。	黄线区
	①总体管控要求：加快淘汰落后产能和过剩产能，禁止新增过剩产能，严控高耗能产业准入；持续削减工业燃煤消费总量，严把煤炭及油品质量关，除热电联产外，禁止新建火电燃煤机组；重点行业执行国家大气污染物特别排放限值；严格防控机动车船废气排放，实现港口码头岸电全覆盖；全面整治“散乱污”，推行文明施工，严控交通源、扬尘、挥发性有机物及工业企业无组织排放废气污染；提升区域大气污染监测预警能力，提高工业园区绿化率。 ②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。	项目所在区域位于大气环境质量黄线区中的高排放区内，区域环境空气质量现状达标。 项目不属于落后产能和过剩产能，不使用煤炭；项目建成后将严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、排污许可等环保制度，能耗水平符合宜昌姚家港化工园资源利用上线管控要求。	符合

综上，项目建设符合《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030）》要求。

1.9.7 与“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

1.9.7.1 与《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

项目位于宜昌姚家港化工园，对照《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号），属重点管控单元。

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见表1.9-8。

表 1.9-8 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	管控要求	本项目符合性分析情况
关于空间布局约束生态环境总体准入要求	1、禁止新建、改扩建国家产业政策明令淘汰的产品、技术、工艺、设备及行为的项目。禁止新建国家产业政策明令限制的产品、技术、工艺、设备及行为的项目。 2、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、改建、扩建未公告产能置换方案的炼钢、炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等产能严重过剩行业项目。 3、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 4、禁止在居民住宅区等人员密集区域或者幼儿园、学校、医院、养老院、办公区等场所及其防护距离范围内，从事化工、制药、制革、生物发酵、饲料加工等企业以及垃圾处理厂、垃圾中转站、污水处理厂等产生恶臭气体的生产经营活动。 5、不得在城市城区新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。	符合要求 本项目不属于国家产业政策明令淘汰的产品、技术、工艺、设备及行为的项目，也不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目和产能严重过剩行业项目。项目属于化工项目，建设地点位于湖北省宜昌市姚家港化工园 B 区，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区。
关于沿江十五公里布局约束管控要求组	1、禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 2、不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。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。	符合要求 本项目不属于尾矿库项目。 项目厂区距长江 1.07km，建设地点位于湖北省宜昌市姚家港化工园 B 区，宜昌市姚家港化工园属于合规化工园区。
关于污染物排放管控的准入要求	1、向环境中排放污染物的项目，应符合国家或地方污染物排放标准及重点污染物总量控制要求，有行业排放标准的执行行业标准，无行业排放标准的执行综合排放标准； 2、新建、改建、扩建造纸、磷化工、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换（现状水质达标区域实施等量置换，超标区域实施减量置换）。 3、新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。 4、上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，建设项目实施主要污染物 2 倍削减替代；细	符合要求 项目废气、废水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）。 项目不属于造纸、磷化工、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业建设项目。 项目不涉及 VOCs。 2021 年，项目所在区域环境空气质量达标，水环境质量达标。

	颗粒物（PM _{2.5} ）年平均浓度不达标的城市，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。	
关于资源开发效率的准入要求	高污染燃料禁燃区禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已经建成的，应当在县级以上人民政府规定的期限内停止使用或者改用清洁能源。全省县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，地方政府出台更加严格的新建燃煤锅炉限制条件的一并执行。	符合要求 项目不使用高污染燃料。
关于法定保护地的准入要求	生态保护红线：生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线内的自然保护区、国家公园、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水水源保护区等各类保护地的管理，法律法规和规章另有规定的，从其规定。	符合要求 本项目不在生态保护红线范围内。

1.9.7.2 与《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》

符合性分析

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

本项目位于宜昌姚家港化工园B区，属重点管控单元（环境管控单元编码：ZH42058320001；环境管控单元名称：湖北省宜昌市枝江市重点管控单元1）。重点管控单元应优化空间布局，推进产业转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见表1.9-9。

表 1.9-9 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	相符性分析
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。	项目不涉及湖泊、林地。 项目属于化工项目，位于宜昌姚家港化工园 B 区，项目厂区距长江 1.07km，满足全省、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。 项目符合宜昌姚家港化工园 B 区产业发展定位要求，也不属于资源消耗量大、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。 项目建设符合空间布局约束管控要求。
污染物排放管控	1、城镇污水集中处理率达到 80%以上。 2、新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 3、对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4、上一年度 $PM_{2.5}$ 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。	项目新增总磷总量控制指标在宜昌市高新区范围内调剂解决。 项目废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。 2021 年枝江市环境空气质量达标。
环境风险防控	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。 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、防漏及其他防止污染环境的措施。 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。	《报告书》提出了应急预案编制、加强风险防控体系建设及应急演练等相关环境风险防控要求；构建环境风险事故水污染防控三级防控系统；按相关规范要求配备充足环境风险应急设施、物资。 项目建设符合环境风险防控要求。
资源开发效率	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。	项目单位工业增加值新鲜水耗 $0.22m^3$ ，工业用水重复利用率约 80%，满足园区水资源利用上线要求，达到同行业国际先进水平。

1.9.8 选址可行性分析

（1）与周边企业相容性分析

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园B区，厂区周边现为化工企业或待开发空地，无食品加工等对环境要求较高的企业。

（2）项目周边环境基础设施依托可行性分析

项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用园区现有水、电、道路等基础设施。项目所用蒸汽来自宜昌姚家港化工园 B 区集中供热中心，宜昌姚家港化工园 B 区集中供热中心项目目前正在开展环评，预计 2022 年 12 月开工建设，2023 年 12 月建成投产。项目废水收集经处理后排入田家河污水处理厂，根据 B 区配套田家河污水处理厂常规监测数据，污水处理厂出水可以稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。综上，项目周围环境基础设施较完善，利于项目建设。

2 项目概况及工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：30000 吨/年高纯氟化钠项目
- (2) 建设单位：宜昌晶能富新材料有限公司
- (3) 建设地点：项目选址位于湖北省宜昌市姚家港化工园 B 区，厂址中心坐标：东经 111° 32′ 50.82″，北纬 30° 23′ 22.19″。项目东侧为宜昌泰坦科技有限公司，北侧、南侧为化工园区预留用地。
- (4) 建设性质：新建
- (5) 总投资：15072.49 万元
- (6) 行业类别：C 2613 无机盐制造。

2.1.2 项目组成

项目占地 1.99996hm²（30 亩），建筑面积 20000m²，主要建设内容包括：主体工程（年产 30000 吨氟化钠装置 1 套及硅胶循环利用装置一套）、辅助工程（综合楼、维修车间）、公用工程（供水管网、雨水管网、污水管网、供电系统、供热系统等）、储运工程（原料库、成品库、母液罐等）及环保工程。

项目主要组成见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目工程组成一览表

项目组成	建设内容		备注
主体工程	氟化钠车间	一层，建筑面积 538m ² 。建设牙膏级氟化钠生产装置及工业级氟化钠生产装置。	新建
	硅胶过滤车间	一层，建筑面积 365m ² 。设置硅胶过滤装置。	
	电子级氟化钠提纯车间	一层，建筑面积 968m ² 。建设电子级氟化钠生产装置。	
	水玻璃车间	一层，建筑面积 280m ² 。建设水玻璃生产装置。	
辅助工程	综合楼	三层，建筑面积 738m ² 。	新建
	门卫室	建筑面积 10m ²	
	维修车间	建筑面积 130m ² 。	

储运工程	原料库	建筑面积 495m ² ，用于存放原料。	新建
	电子级氟化钠仓库	建筑面积 688m ² ，用于存放成品电子级氟化钠。	
	牙膏级氟化钠仓库	建筑面积 290m ² ，用于存放成品牙膏级氟化钠。	
	工业级氟化钠仓库	建筑面积 290m ² ，用于存放成品工业级氟化钠。	
	罐区	硅胶罐 3 个，20m ³ +20m ³ +40m ³ 循环母液罐 2 个，20m ³ ×2；清母液罐 2 个，20m ³ ×2 水玻璃罐 4 个，50m ³ ×4 氢氧化钠储罐 4 个，50m ³ ×4	
公用工程	给水	新建给水系统，由当地市政管网供应，可确保拟建项目生产、生活、消防用水需求。	新建
	排水	厂区排水采用雨污分流、清污分流制。	
	供热	由园区蒸汽管网供应，蒸汽供应量为 37000t。	
	供电	进线电压为 10kV，通过厂区变压器，采用 380/220 伏向各用电单位供电。	
	纯水间	位于氟化钠车间内，设置 1 套纯水机，制水规模 2t/h。	
环保工程	废水处理	(1) 厂区排水采取雨污分流，单独设置雨水收集、排放系统。 (2) 地面冲洗废水、纯水制备系统废水收集进入沉淀池（10m ³ ）处理，生活污水收集进入化粪池（10m ³ ）处理，处理后废水由总排口排入田家河污水处理厂。	新建
	废气处理	(1) 牙膏级氟化钠装置干燥、破碎工序粉尘收集采用布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。 (2) 电子级氟化钠装置干燥工序粉尘收集采用布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。 (3) 工业级氟化钠装置干燥、破碎工序粉尘收集采用布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。 (4) 车间、仓库封闭。原料采用皮带机、给料机密闭加料。	新建
	固废	(1) 设置垃圾箱，纯碱废包装袋、生活垃圾交环卫部门清运处置。 (2) 废滤芯、废反渗透膜不在厂区内储存，由生产厂家直接上门回收处置。 (3) 氟硅酸钠废包装袋、化验室废物、废矿物油于危废暂存间暂存，定期交有危险废物处理资质单位进行处置。	新建
	事故水池、初期雨水池	300m ³ 事故水池 1 个，500m ³ 初期雨水池 1 个	新建

2.1.3 建设规模及产品方案

2.1.3.1 建设规模

本项目主要建设年产 30000 吨氟化钠装置 1 套及硅胶循环利用装置一套。项目硅胶循环利用方式有两种，一种直接作为产品外卖，一种用于生产水玻璃。

2.1.3.2 产品方案

项目产品方案见下表。

表 2.1-2 项目产品方案一览表

产品名称		产能	备注
主产品	牙膏级氟化钠	15000t/a	用于牙膏添加剂
	工业级氟化钠	10000t/a	用于制备电池回收萃取剂
	电子级氟化钠	5000t/a	用于钠离子电池制备
副产品	硅胶（二氧化硅水合物）	10000t/a	用于橡胶制品（轮胎）、水玻璃生产等。
	水玻璃	15000t/a	用于铸造业中作粘结剂

项目牙膏级氟化钠产品需符合国标 GB/T1264—1997 优级纯指标，工业级氟化钠产品需符合国标 GB/T1264—1997 化学纯指标。

表 2.1-3 氟化钠产品质量标准

项目	优级纯	化学纯
含量（氟化钠），%	≥99.0	≥98.0
澄清度试验	合格	合格
水不溶物，%	≤0.01	≤0.1
干燥失重，%	≤0.3	-
酸度（以 H ⁺ 计），mmol/100g	≤2.5	≤10.0
碱度（以 OH ⁻ 计），mmol/100g	≤1.0	≤4.0
氯化物（Cl），%	≤0.002	≤0.01
硫酸盐（SO ₄ ），%	≤0.01	≤0.05
氟硅酸盐（SiF ₄ ），%	≤0.1	≤1.2
铁（Fe），%	≤0.002	≤0.005
重金属（以 Pb 计），%	≤0.001	≤0.005

电子级氟化钠企业质量标准见表 2.1-4。

表 2.1-4 电子级氟化钠企业质量标准

项目	电子级氟化钠
含量（氟化钠），%	≥99.9
澄清度	澄清
水不溶物，%	≤0.01
酸度（以 H ⁺ 计），mmol/100g	≤2.5
碱度（以 OH ⁻ 计），mmol/100g	≤1.0
硫酸盐（SO ₄ ），%	≤0.01
重金属（以 Pb 计），%	≤0.001

项目副产品硅胶为复分解反应生成的二氧化硅水合物，经过滤分离得出，执行企业质量标准，见表 2.1-5。

表 2.1-5 硅胶企业质量标准

项目	优级纯
含量（二氧化硅），%	≥45
含量（水），%	≤50
水不溶物，%	≤2.5
氟化钠，%	≤2.5
pH 值	6.8-7

项目副产品液体水玻璃执行《工业硅酸钠》（GB/T4209-2008）中液-4 合格品要求，见表 2.1-6。

表 2.1-6 液体水玻璃质量标准

指标项目	合格品
水不溶物，ω%	≤1.00
密度（20℃）/（g/mL）	1.526~1.559
氧化钠，ω%	≥12.8
二氧化硅，ω%	≥29.2
模数	2.206~2.50

项目产品理化性质见表 2.1-7。

表 2.1-7 产品理化性质一览表

名称	理化性质	危险特性	毒性
氟化钠 NaF 41.99	无色发亮晶体或白色粉末，溶于水（20℃，饱和浓度 3.9%），水溶液呈碱性，微溶于醇。相对密度（水=1）2.558，熔点 993℃，沸点 1695℃。能腐蚀玻璃，对皮肤和黏膜有刺激性，有毒。	急毒性-口服，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 2；眼损伤/眼刺激，类别 2A。	LD50（经口）：52mg/kg（大鼠）
硅胶 $x\text{SiO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$	主要成分二氧化硅，一种非晶态二氧化硅，化学性质稳定，不燃烧。除强碱、氢氟酸外不与任何物质发生反应，不溶于水和任何溶剂，无毒无味，具有开放的多孔结构，吸附性强，能吸附多种物质。	/	/
水玻璃 $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$	固体硅酸钠的水溶液，外观呈现粘稠液体。硅酸钠，俗称泡花碱，是一种无机物，无色、略带颜色的半透明或透明块状玻璃体。	/	/

2.1.4 项目平面布局

根据总平面布置原则和车间组成以及工艺流程，结合现有场地状况、运输条件、消防、风向等要求，平面布置如下：

厂区西南侧布置办公楼，办公楼东侧、东北侧、北侧布置成品仓库及原料仓库。厂区中部布置氟化钠生产车间、硅胶生产车间、水玻璃生产车间。厂区西北侧布置配电房、维修车间、初期雨水池、事故应急池等。

项目厂区道路呈环状布置，在项目区南侧布置 1 处进出口。项目生产区布置于厂区中部，主要根据工艺流程进行规划布局，充分考虑了地形及污染气象条件，也保证了工艺流畅及物流顺畅的需求。项目生活区位于厂区西南侧，与生产区隔开。总体而言，项目平面布局基本合理。

2.1.5 工作制度及劳动定员

本项目劳动定员 75 人，其中生产操作人员 50 人，管理及技术人员 25 人，其中生产岗位工人采取三班倒工作制，管理及技术人员采取白天一班工作制。项目装置年运行时间 8000h（约 333 天）。

2.1.6 公用工程

2.1.6.1 给水工程

本项目给水依托园区给水管网，供水水管已敷设至项目区域，水压大于 0.3Mpa，给水管网管径为 DN200。给水管网进入厂区后，分为消防给水、生活给水、工业给水，能满足本项目需求。

2.1.6.2 排水工程

项目排水采取清污分流、雨污分流制。

厂区初期雨水由雨水收集管网收集导流至初期雨水收集池，初期雨水收集池雨水入口处设手动阀，设定程序控制，在降雨初期启动初期雨水阀门，将其引入初期雨水收集池；15 分钟后，自动关闭初期雨水阀门，开启雨水阀，将后期清净雨水切换到雨水管网，排至园区雨水管网。

项目蒸汽冷凝水不含污染物，直接由雨水排口排放。

地面冲洗废水、纯水制备系统废水收集进入沉淀池处理，生活污水收集进入化粪池处理，处理达标后废水由总排口排入田家河污水处理厂。

2.1.6.3 供电工程

项目年用电量约 360 万 kWh，由园区电网供应，项目拟在厂区安装一套 10kV 干式变压器及低压配电柜，为各工段电气设备供电。

项目的控制室、消防泵及部分生产装置按二级负荷供电，其余按三级负荷供电。应急照明采用分散电源集中控制系统，选用 A 型消防灯具，火灾自动报警系统电源及仪表的重要负荷电源均由 UPS 供电，保证其不中断。

2.1.6.4 供热工程

项目供热采用蒸汽，蒸汽由园区蒸汽管网提供，本项目只需从厂区门口铺设蒸汽管道送至装置区域即可。

项目位于宜昌姚家港化工园 B 区，宜昌姚家港化工园 B 区设置集中供热中心，宜昌姚家港化工园 B 区集中供热中心项目目前正在开展环评，预计 2022 年 12 月开工建设，2023 年 12 月建成投产。本项目预计于 2023 年 1 月开始施工，2024 年 1 月投入试运行，届时蒸汽供应有保障。

2.1.6.5 储运工程

项目物料储存情况见表 2.1-8，项目物料运输情况见表 2.1-9。

表 2.1-8 项目物料储存情况一览表

物料	形态	储存方式	储存设施规格	最大储存量	储存周期
氟硅酸钠	固态	原料仓库	495m ²	700t	10d
碳酸钠	固态			840t	10d
氢氧化钠	液态	储罐	4×50 m ³	244t	15d
牙膏级氟化钠	固态	成品仓库	290m ²	450t	10d
电子级氟化钠	固态	成品仓库	688m ²	450t	30d

工业级氟化钠	固态	成品仓库	290m ²	450t	20d
水玻璃	液态	储罐	4×50 m ³	240t	5d
硅胶	液态	储罐	20m ³ +20m ³ +40m ³	120 t	4d

表 2.1-9 项目物料运输情况一览表

物料	形态	包装方式	运输方式
运入			
氟硅酸钠	固态	袋装	汽车
碳酸钠	固态	袋装	汽车
氢氧化钠（50%）	液态	槽车	槽车
运出			
氟化钠	粉状	25kg/袋装	汽车
水玻璃	液体	槽车	槽车
硅胶	液体	槽车	槽车

2.1.6.6 维修

厂区设维修间，负责生产设备的保养、维护和临时停车的维修，保证生产装置和辅助设施正常稳定运行。

2.1.6.7 分析化验

本项目新设分析化验室，负责对项目原料、产品做监控分析。所需仪器视生产情况配置，并根据企业发展情况逐步补充。为保证分析结果的准确性和可靠性，对于分析设备的选择，原则上常规分析仪器立足于国内设备，关键设备如色谱仪、分析天平等选用国外产品或合资企业产品。

2.1.6.8 消防设施

根据《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018 年版），厂房内设室内消防栓，界区设室外消火栓。本项目采用环状低压消防给水系统，消防供水量为 25L/s，消防水压力不小于 0.70MPa。厂房、库房或露天装置区均按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求配置便携式灭火器。

2.1.7 施工进度

项目预计于 2023 年 1 月开始土建施工，施工期 12 个月，于 2024 年 1 月投入试运行。

2.2 原辅材料及能源消耗

（1）原辅材料及能源消耗

项目原辅材料及能源消耗见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目原辅材料及能源消耗一览表

编号	名称	单位	消耗量	备注
原辅材料消耗				
1	氟硅酸钠	t/a	23441	外购，袋装，50kg/袋
2	食品级碳酸钠	t/a	18643	外购，袋装，50kg/袋
3	工业级碳酸钠	t/a	9185	
4	氢氧化钠（50%）	t/a	4075	外购，槽车运输
能源消耗				
5	电	万 kWh/a	360	/
6	新鲜水	t/a	2497.5	/
7	蒸汽	t/a	37000	园区集中供热

(2) 主要原辅材料理化性质

项目主要原辅材料理化性质见表 2.2-2。

表 2.2-2 原辅材料理化性质

序号	物料名称	分子式/分子量	理化性质	危险特性
1	氟硅酸钠	Na_2SiF_6 188.06	白色颗粒粉末，无臭无味，有吸湿性。不燃。相对密度（水=1）：2.68。微溶于水，不溶于乙醇，溶于乙醚等。	第 6.1 类 毒害品 急毒性-口服，类别 3；急毒性-皮肤，类别 3；急毒性-吸入，类别 3。 LD50（经口）：125mg/kg（大鼠）
2	碳酸钠	Na_2CO_3 105.99	无水物为白色结晶性粉末。不燃。熔点（℃）：851 沸点（℃）：1600 水溶性：22g/100ml（20℃） 相对密度（水=1）：2.53 溶解性：不溶于乙醇，易溶于水，溶解时放热，水溶液呈强碱性。	/
3	氢氧化钠	NaOH 40.0	无色液体。不燃。熔点/凝固点（℃）：318 沸点（℃）：1388 相对密度（水=1）：2.12（20℃） 饱和蒸气压（kPa）：<2（20℃） 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A； 眼损伤/眼刺激，类别 1。

2.3 生产设备

项目生产设备见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	单位	数量	生产线
1	纯水机	2t/h	台	1	牙膏级氟

宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目环境影响报告书

2	螺旋混料机	WLDH-1000 型	台	1	化钠生产装置
3	螺旋混料机	WLDH-3000 型	台	1	
4	螺旋送料机 -进/出混料机	-	台	4	
5	斗提机-混料机至反应釜料斗	-	台	2	
6	反应釜	容量 12m ³ ，带外盘管加热	套	4	
7	进反应釜混料料仓	容量 3m ³	套	2	
8	螺旋送料机 -进反应釜混料料仓	-	台	4	
9	过滤网	-	套	2	
10	洗料机 I、II	直径 3m，高 5m	台	2	
11	氟化钠回收洗料机	直径 2m，高 4m	台	1	
12	离心机	P40	台	1	
13	氟化钠回收离心机	-	台	1	
14	清洗罐-带搅拌机	直径 1m，高 1m	台	1	
15	斗提机-离心机湿料仓至干品料仓	-	台	1	
16	料仓-离心后干品料仓	圆锥体，直径 1.8m，高 2m	台	1	
17	螺旋送料机 -送干品	-	台	1	
18	振动流化床干燥机	ZLG-4.5×0.6	台	1	
19	斗提机-流化床至晶体料仓	-	台	1	
20	料仓-晶体料仓	圆锥体，直径 1.8m，高 2m	台	1	
21	磁选机	KCXY-W-B 型磁选机	台	1	
22	圆形振动筛	ZS-1500	台	1	
23	斗提机-振动筛至成品料仓	-	台	1	
24	料仓-成品晶体料仓	圆锥体，直径 1.8m，高 2m	台	1	
25	螺旋送料机 -晶体料仓至粉碎机	-	台	1	
26	超细粉碎机	LHJ-20	台	1	
27	真空转鼓过滤器	-	台	1	
28	沉降罐-硅胶沉降罐	20m ³	个	1	
29	沉降罐-循环母液罐	20m ³	个	1	
30	沉降罐-清母液罐	20m ³	个	1	
31	纯水罐	5m ³	个	2	
32	纯碱高位槽	直径 1m，高 1.5m	个	1	

宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目环境影响报告书

33	氟化钠清洗槽-离心机出料清洗	直径 1m, 高 1.0m	个	1	
34	洗料中转槽	直径 1.5m, 高 1.5m	个	1	
35	氟化钠中转槽	直径 1.0m, 高 1.0m	个	1	
36	滤液中转槽	直径 1.0m, 高 1.0m	个	1	
37	硅胶中转槽	直径 1.0m, 高 1.6m	个	1	
38	碱液配置槽	直径 1.5m, 高 1.0m	个	1	
39	氟硅酸钠配置槽	直径 1.5m, 高 1.5m	个	1	
40	旋液分流器	直径 0.5m	台	1	
41	硅胶皮带运输机	-	台	1	
42	螺带混料机	WLDH-3000 型	台	2	工业萃取 剂级氟化 钠生产装 置
43	螺旋送料机 -进/出混料机	-	台	4	
44	斗提机-混料机至反应釜料斗	-	台	2	
45	反应釜	容量 12m ³ , 直接加热, 不 带外盘管	套	4	
46	进反应釜混料料仓	容量 3m ³	套	2	
47	螺旋送料机 -进反应釜混料料仓	-	台	4	
48	过滤网	-	套	2	
49	洗料机 I、II	直径 3m, 高 5m	台	2	
50	氟化钠回收洗料机	直径 2m, 高 4m	台	1	
51	离心机	P40	台	1	
52	氟化钠回收离心机	-	台	1	
53	斗提机-离心机湿料仓至干品 料仓	-	台	1	
54	料仓-离心后干品料仓	圆锥体, 直径 1.8m, 高 2m	台	1	
55	螺旋送料机 -送干品	-	台	1	
56	振动流化床干燥机	ZLG-4.5×0.6	台	1	
57	斗提机-流化床至晶体料仓	-	台	1	
58	料仓-晶体料仓	圆锥体, 直径 1.8m, 高 2m	台	1	
59	磁选机	KCXY-W-B 型磁选机	台	1	
60	圆形振动筛	ZS-1500	台	1	
61	斗提机-振动筛至成品料仓	-	台	1	
62	料仓-成品晶体料仓	圆锥体, 直径 1.8m, 高 2m	台	1	
63	螺旋送料机 -晶体料仓至粉碎机	-	台	1	

宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目环境影响报告书

64	粉碎机	2T/h, 摆式磨粉机	台	1	
65	料仓-回收氟化钠	圆锥体, 直径 1.0m, 高 1.5m	台	1	
66	螺旋送料机-回收氟化钠料仓至粉碎机	-	台	1	
67	斗提机-粉碎机至料仓	-	台	1	
68	料仓-粉碎机料仓	圆锥体, 直径 1.8m, 高 2.0m	台	1	
69	真空转鼓过滤器	-	台	1	
70	沉降罐-硅胶沉降罐	直径 3m, 高 6m	个	1	
71	沉降罐-硅胶沉降罐	直径 2.2m, 高 6m	个	1	
72	沉降罐-循环母液罐	20m ³	个	1	
73	沉降罐-清母液罐	20m ³	个	1	
74	洗料中转槽	直径 1.5m, 高 1.5m	个	1	
75	氟化钠中转槽	直径 1.0m, 高 1.0m	个	1	
76	滤液中转槽	直径 1.0m, 高 1.0m	个	1	
77	硅胶中转槽	直径 1.0m, 高 1.6m	个	1	
78	碱液配置槽	直径 1.5m, 高 1.0m	个	1	
79	氟硅酸钠配置槽	直径 1.5m, 高 1.5m	个	1	
80	旋液分流器	直径 0.5m	台	1	
81	硅胶皮带运输机	-	台	1	
82	溶解反应釜	直径 2m, 带外盘管加热	台	2	电子级氟化钠生产装置
83	三效蒸发器	宽 8m×长 20m×高 9.5m	套	1	
84	过滤器	JS-M2-F63	台	2	
85	离心机	PGZ1250	台	1	
86	螺旋送料机	-	台	1	
87	斗提机 1	5m	台	1	
88	湿料料仓	圆锥体, 直径 1.8m, 高 2m	个	1	
89	真空干燥机	宽 1.48m×长 4.22m	台	1	
90	斗提机 2	5m	台	1	
91	成品料仓	圆锥体, 直径 1.8m, 高 2m	台	1	
92	水玻璃反应釜	7m ³ , 直径 1.6m, 高 3.3m	台	1	硅胶循环利用装置
93	水玻璃冷却槽	直径 1.8m, 高 2.5m	台	1	

94	水玻璃碱高位槽	直径 1.5m，高 1.8m	个	1	
95	成品水玻璃储罐	50m ³	个	4	
96	氢氧化钠储罐	50m ³	个	4	

2.4 生产工艺流程及产污环节

1、牙膏级氟化钠

(1) 纯碱溶液配制

往碱液配置槽内加入回用母液（首次溶解加纯水），然后往配置槽内投加纯碱，搅拌待纯碱完全溶解，浓度约为 40%。溶解液抽至纯碱高位槽内进行静置。

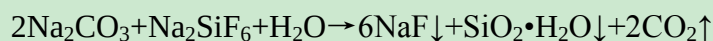
(2) 氟硅酸钠溶液配置

往氟硅酸钠配置槽内加入回用母液（首次溶解加纯水），然后往配置槽内投加氟硅酸钠，使氟硅酸钠溶液浓度约为 35%。

(3) 搅拌、合成

螺旋送料机将纯碱溶液及氟硅酸钠溶液输送至混料机内搅拌均匀，送至反应釜（通过蒸汽间接加热，温度控制在 75℃）进行复分解反应，部分固体纯碱由斗提机送至反应釜参与反应。合成过程中要控制好温度、搅拌速率和流量，直至反应完毕。

反应原理：利用 Na_2CO_3 与 Na_2SiF_6 在一定温度下进行复分解反应，在排出二氧化碳气体的同时生成 NaF 结晶和二氧化硅硅胶，反应采用过量 Na_2CO_3 使 Na_2SiF_6 彻底解析， NaF 结晶逐步长大。



(4) 洗涤

合成完毕后，待反应液冷却结晶，进入洗料机用母液进行洗涤。二氧化硅悬浮液进入真空转鼓过滤机，过滤得到硅胶滤饼。氟化钠结晶与部分母液进入离心机。

(5) 离心脱水

含水氟化钠结晶进入离心机，通过离心、过滤分离母液，得到含水率约 8% 的氟化钠结晶颗粒。

(6) 干燥

氟化钠湿品进入流化床干燥机（蒸汽来自园区管网，通过蒸汽换热得到 130~150℃ 热空气）进行干燥，再经振动筛分得到符合要求的产品，并进行计量包装。

(7) 粉碎

根据客户要求，粒径较小的产品需采用雷蒙磨粉磨、筛分后再进行计量包装。

牙膏级氟化钠生产装置干燥、破碎工序会产生粉尘，上述粉尘收集经布袋除尘器处理后

由 15m 排气筒排放。

2、工业级氟化钠

工业级氟化钠生产工艺与牙膏级氟化钠生产工艺类似，投加的原料纯度不同，再通过工艺过程控制，得到不同纯度的工业级氟化钠、牙膏级氟化钠。

工业级氟化钠原料采用工业级纯碱，纯碱溶解工序使用电子级氟化钠装置产生的滤液进行溶解，合成工序采用蒸汽直接加热方式。

食品级氟化钠原料采用食品级纯碱，纯碱使用纯水进行溶解，合成工序采用蒸汽间接加热方式。

工业级氟化钠生产装置干燥、破碎工序会产生粉尘，上述粉尘收集经布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。

3、电子级氟化钠

（1）溶解、过滤

溶解反应釜内加入牙膏级氟化钠产品，采用后续冷凝液进行溶解，同时通蒸汽间接加热升温至 90℃，使氟化钠充分溶解，然后经过滤器过滤，除去少量杂质。

（2）蒸发浓缩、离心

溶解液送三效蒸发器（蒸汽来自园区管网，直接加热）进行浓缩蒸发，再进入离心机进行离心脱水，蒸发冷凝液进入氟化钠溶解工序回用，滤液进入工业级氟化钠装置回用。

（3）干燥、包装

离心得到的氟化钠结晶进入真空干燥机（蒸汽来自园区管网，通过蒸汽换热得到 130~150℃热空气）进行干燥，成品电子级氟化钠包装后外售。

电子级氟化钠生产装置干燥工序会产生粉尘，粉尘收集经布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。

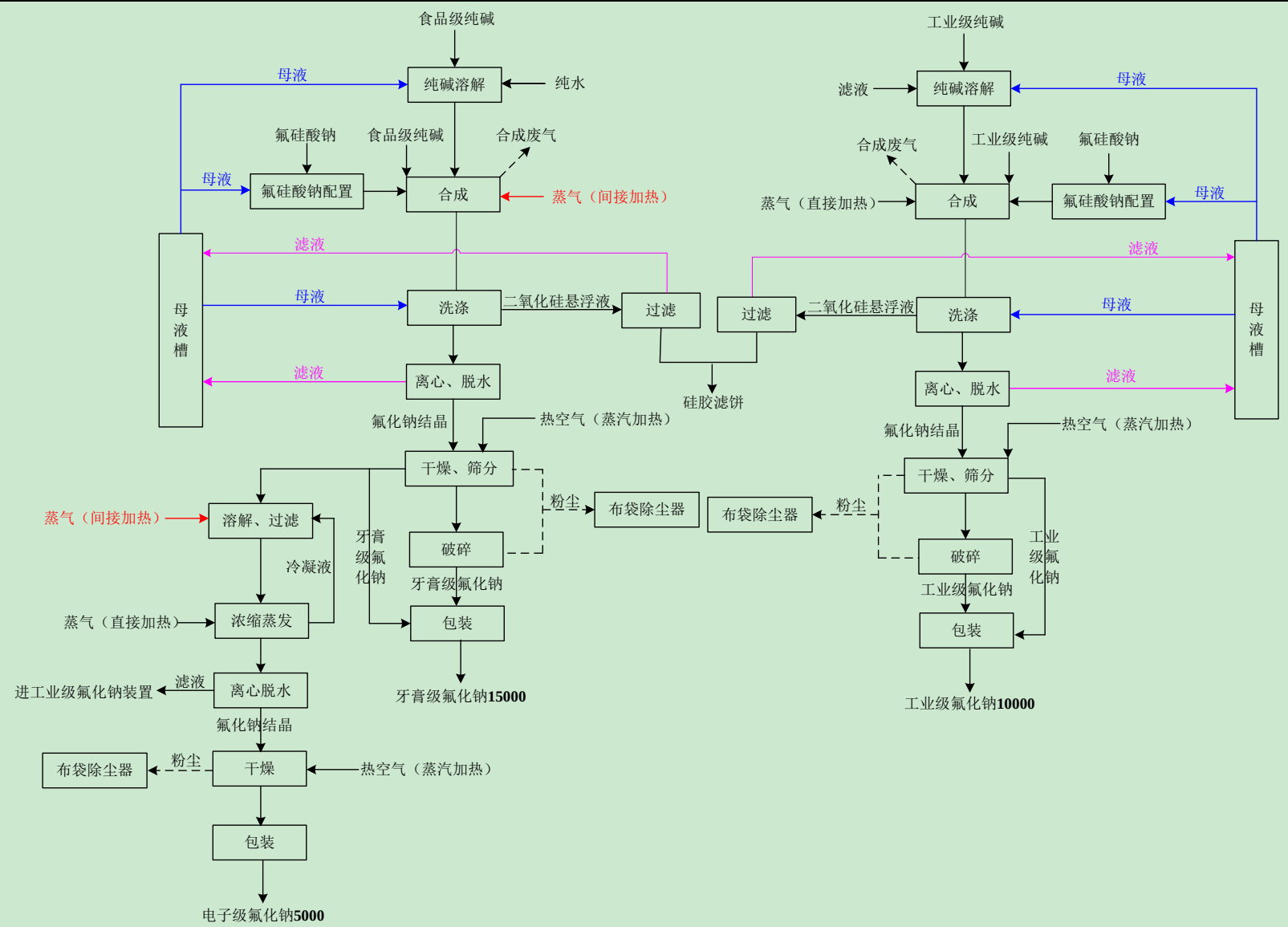


图 2.4-1 氟化钠生产工艺流程及产排污环节图

4、硅胶循环利用

本项目中间产品为硅胶，有两种循环利用方式，一种直接作为产品外卖，一种用于生产水玻璃。

①水玻璃

硅胶滤饼经皮带机输送至水玻璃反应釜，加入 50%NaOH（过量），搅拌均匀后，蒸汽加热升温至 55-60℃，使硅胶充分与 NaOH 反应，生成不同模数的水玻璃（硅酸钠 $\text{SiO}_2 \cdot \text{Na}_2\text{O}$ ）。

反应方程式： $\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{SiO}_2 \cdot \text{Na}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$

反应液冷却、沉淀后，清液水玻璃经泵输送至水玻璃储罐，沉淀氟化钠输送至工业级氟化钠装置回收利用。

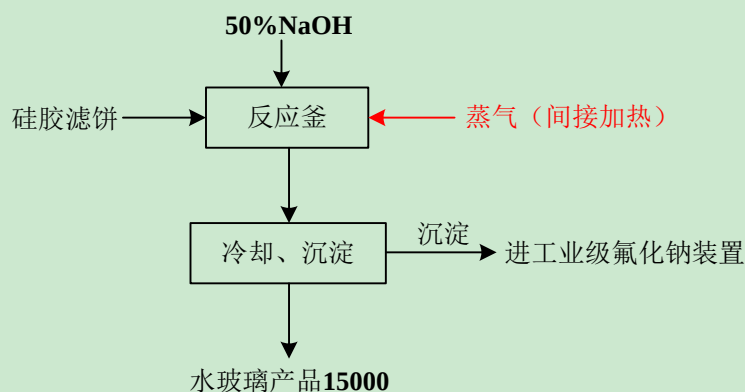


图 2.4-2 水玻璃生产工艺流程及产排污环节图

5、纯水制备

项目纯水制备工艺如下：

石英砂过滤：用于去除细微颗粒和胶体物质，提高悬浮固体、浊度等的去除率，使后续处理装置免于被阻塞。

活性炭过滤：主要用于脱除水中的微量污染物，应用范围包括脱色、除臭味，去除有机物和余氯等，用作深度处理进水的保障。活性炭过滤器滤芯定期更换，会产生废滤芯。

保安过滤：利用 PP 滤芯 5μm 的孔隙进行机械过滤。水中残存的微量悬浮颗粒、胶体、微生物等，被截留或吸附在滤芯表面和孔隙中。保安过滤器滤芯定期更换，会产生废滤芯。

反渗透：反渗透是一高效节能技术，它是将进料中水（溶剂）和水离子（或分子）分离，从而达到纯化和浓缩的目的。反渗透系统会产生反冲洗废水、浓水、废弃反渗透膜。

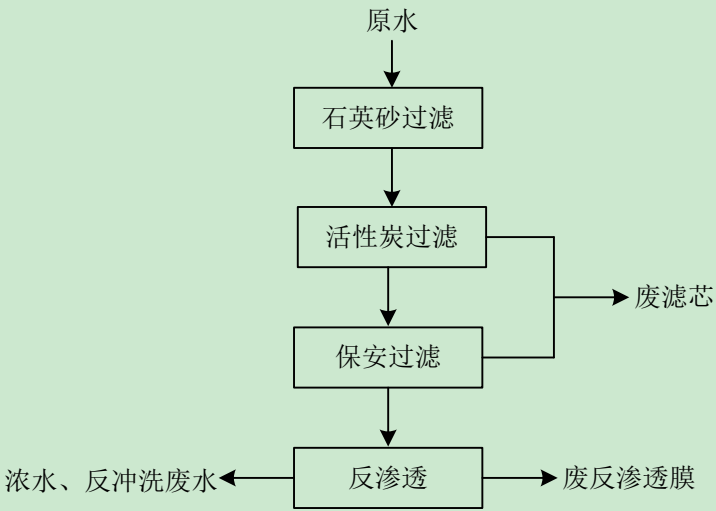


图 2.4-3 纯水制备工艺流程及产排污环节图

2.5 平衡分析

2.5.1 物料平衡及氟平衡

项目物料平衡见表 2.5-1 及图 2.5-1。

表 2.5-1 项目物料平衡一览表

投入		输出		
物料名称	数量（t/a）	物料名称	数量（t/a）	备注
食品级纯碱	18643	工业级氟化钠	10000	-
工业级纯碱	9185	牙膏级氟化钠	15000	-
氟硅酸钠	23441	电子级氟化钠	5000	-
纯水	8092	二氧化硅	10000	-
蒸汽	8500	水玻璃	15000	-
50%氢氧化钠	4075	G4 合成废气	8911.5	含水蒸气 211.5
		G5 合成废气	4453.2	含水蒸气 113.2
		G1 粉尘	10.01	含氟化物
		G2 粉尘	1.0	含氟化物
		G3 粉尘	6.0	含氟化物
		损耗水蒸气	3554.29	-
合计	71936	合计	71936	-

项目氟元素平衡见表 2.5-2 及图 2.5-2。

表 2.5-2 项目氟元素平衡一览表

投入			输出		
物料名称	数量（t/a）	含氟量（t/a）	物料名称	数量（t/a）	含氟量（t/a）
氟硅酸钠	23441	14001	工业级氟化钠	10000	4433.38

			牙膏级氟化钠	15000	6717.47
			电子级氟化钠	5000	2259.67
			二氧化硅	10000	348.23
			水玻璃	15000	234.66
			G1 粉尘	10.01	4.48
			G2 粉尘	1.0	0.45
			G3 粉尘	6.0	2.66
合计	-	14001	合计	-	14001

图 2.5-1 项目物料平衡图 (单位: t/a)

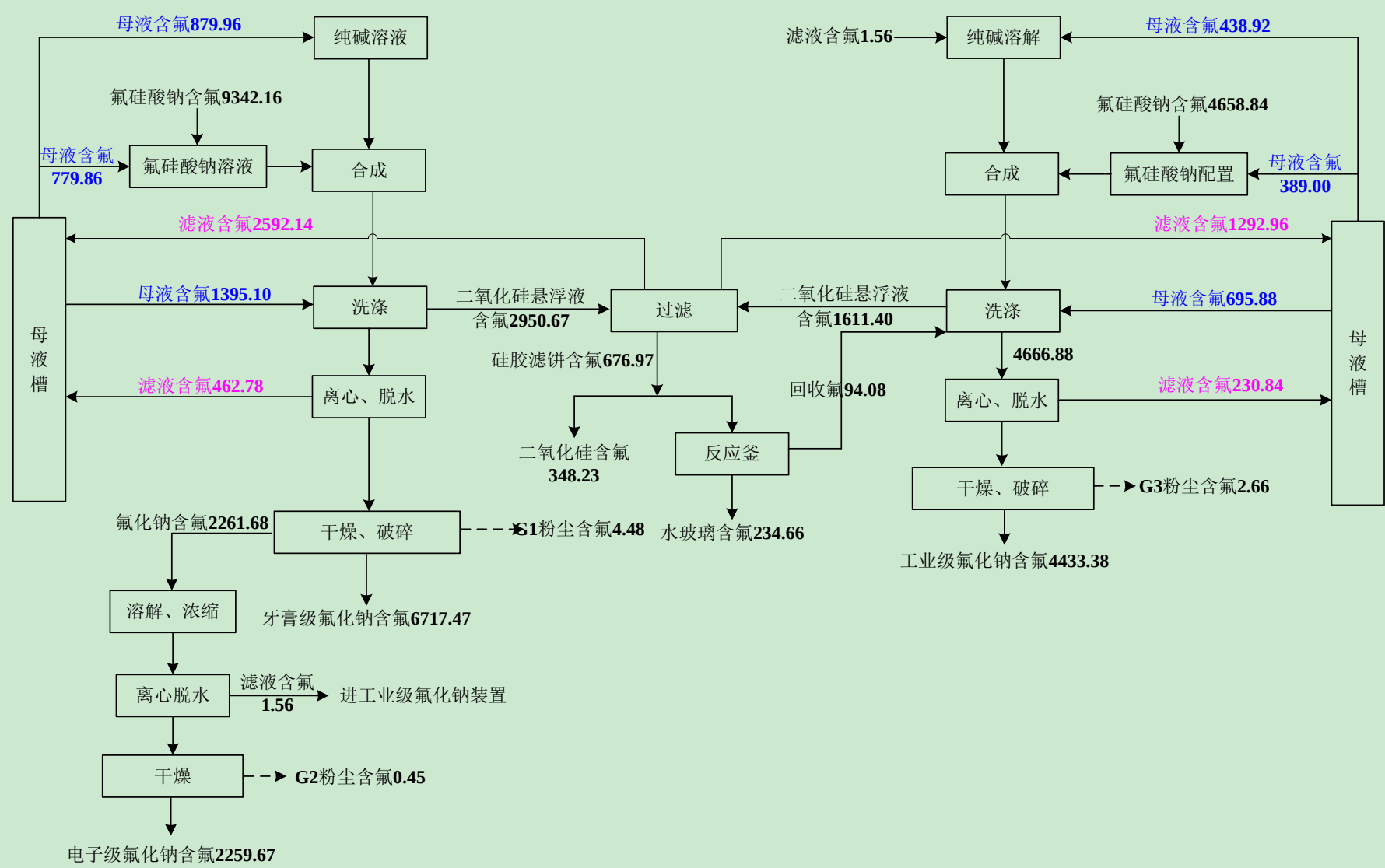


图 2.5-2 项目氟元素平衡图（单位：t/a）

2.5.2 水平衡及蒸汽平衡

项目配置槽、反应釜等生产设备采用母液槽母液进行清洗，清洗废水中含氟化钠，直接会用于生产。项目用水主要包括工艺用水、纯水制备系统用水、地面冲洗用水及生活用水，项目新鲜水用量为 $2497.5 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

(1) 水平衡

① 工艺用水

根据物料平衡，牙膏级氟化钠装置碱液配置工段使用纯水约 $8092 \text{ m}^3/\text{a}$ ，工业级氟化钠装置合成工段使用蒸汽直接加热，蒸汽消耗量 4000 t/a ，电子级氟化钠装置浓缩蒸发工段使用蒸汽直接加热，蒸汽消耗量 4500 t/a 。上述用水在生产过程中蒸发损耗约 $3878.99 \text{ m}^3/\text{a}$ ，其余全部进入产品或副产品。

工艺用水平衡见图 2.5-3。

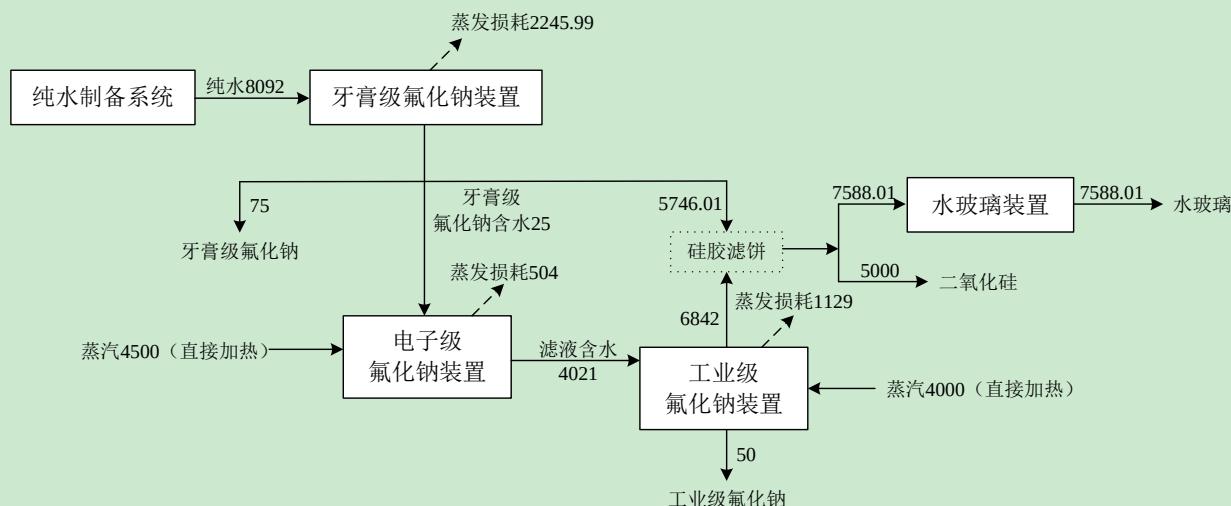


图 2.5-3 工艺用水平衡图（单位：t/a）

② 纯水制备系统用水

项目设置纯水机，采用“过滤+反渗透”工艺，纯水制备系统产生的废水主要包括浓水、反冲洗废水。

根据设备参数，纯水机制备纯水的效率约 75%。项目纯水机用水为蒸汽冷凝水，工艺消耗纯水量约 $8092 \text{ m}^3/\text{a}$ ，则蒸汽冷凝水消耗量 $10790 \text{ m}^3/\text{a}$ ，产生浓水约 $2698 \text{ m}^3/\text{a}$ 。纯水机反渗透膜大约 7 天进行反冲洗一次，采用蒸汽冷凝水进行反冲洗，每次反冲洗用水量约 2 m^3 ，根据核算，反冲洗废水量约 $96 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

③ 地面清洗用水

项目生产车间地面需进行清洗，地面清洗对水质要求不高，清洗用水采用软水制备系统产生的浓水，地面清洁用水约 $2.5\text{L}/\text{m}^2$ ，每两天清洗一次，则地面清洗用水量约 $5.5\text{m}^3/\text{次}$ ， $916\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.9，则车间地面清洗废水量约 $824\text{m}^3/\text{a}$ 。

④生活用水

项目劳动定员 75 人，用水量按 $100\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，生活用水量为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ ($2497.5\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数取 0.8，生活废水产生量 $6.0\text{m}^3/\text{d}$ ($1998\text{m}^3/\text{a}$)。项目生活污水经化粪池处理后排入田家河污水处理厂。

项目水平衡见表 2.5-3 及图 2.5-4。

表 2.5-3 项目给排水情况一览表

用水工序	进水量					出水量				
	新鲜水 (t/a)	外购蒸汽 (t/a)	纯水 (t/a)	蒸汽冷凝 水 (t/a)	回用水 (t/a)	纯水 (t/a)	回用水 (t/a)	损耗 (t/a)	进入产品 (t/a)	排水 (t/a)
纯水制备	/	/	/	10886	/	8092	916	/	/	1878
工艺用水	/	8500	8092	/	/	/	/	3878.99	12713.01	/
地面清洗用水	/	/	/	/	916	/	/	92	/	824
生活用水	2497.5	/	/	/	/	/	/	499.5	/	1998
合计	2497.5	8500	8092	10886	916	8092	916	4470.49	12713.01	4700

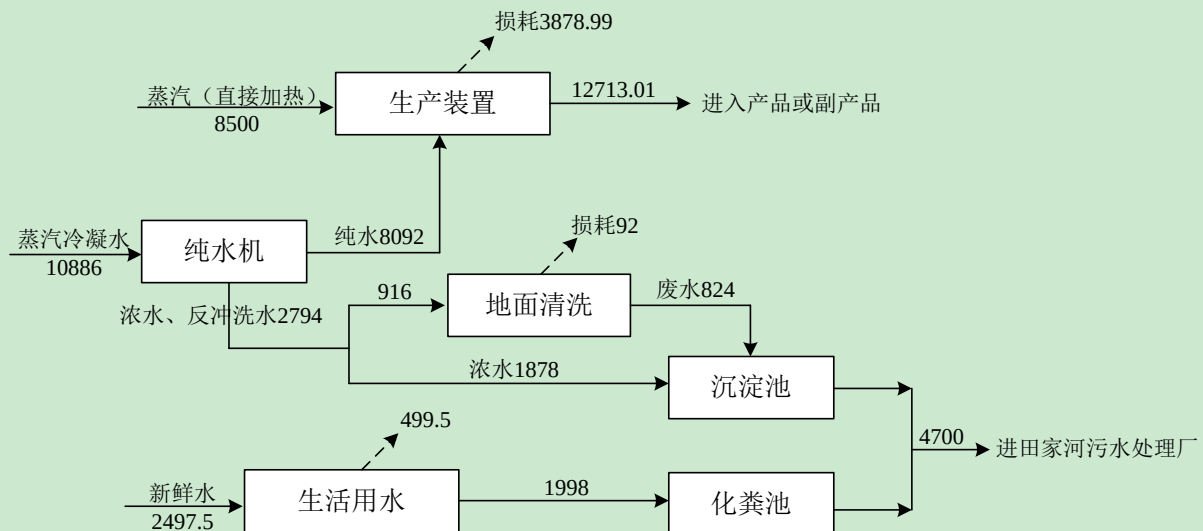


图 2.5-3 项目水平衡图（单位：t/a）

（2）蒸汽平衡

项目所需蒸汽来自园区蒸汽管网，蒸汽品质 1.5MPa ， 225°C 。项目年耗蒸汽量为 37000t/a 。项目间接蒸汽消耗量约 28500t/a ，蒸汽损耗率按 10%计，则蒸汽冷凝水产生量为

25650 t/a，其中约 10886t/a 蒸汽冷凝水用于纯水制备，约 14764t/a 蒸汽冷凝水由雨水排口排放。项目直接蒸汽消耗量约 8500 t/a，全部进入产品或蒸发损耗。

项目蒸汽平衡见表 2.5-4 及图 2.5-5。

表 2.5-4 项目蒸汽平衡一览表（单位：t/a）

类型	装置	用汽设备	投入	产出	
				进入产品或蒸发损耗	蒸汽冷凝水
间接蒸汽	水玻璃生产装置	反应釜	2000	2850	25650 (其中 10886 t/a 蒸汽冷凝水进入纯水机制备纯水，14764 t/a 蒸汽冷凝水外排)
	牙膏级氟化钠装置	合成釜	8000		
		干燥机	10000		
	电子级氟化钠装置	溶解釜	1000		
		干燥机	2500		
	工业级氟化钠装置	干燥机	5000		
直接蒸汽	电子级氟化钠装置	三效蒸发器	4500	8500	-
	工业级氟化钠装置	合成釜	4000		
合计		-	37000		

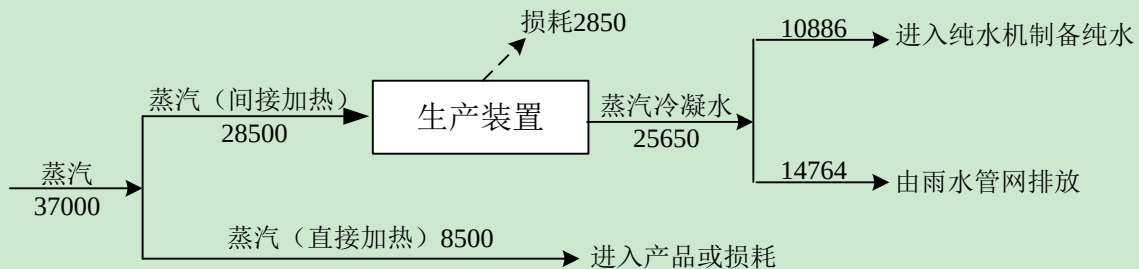


图 2.5-5 项目蒸汽平衡图（单位：t/a）

2.6 产排污节点及拟采取的污染防治措施

项目运营期主要污染源、污染物及拟采取的防治措施见表 2.6-1。

表 2.6-1 运营期污染源、污染物及防治措施汇总表

类别	装置	污染源	主要污染物	防治措施
废气	牙膏级氟化钠装置	牙膏级氟化钠装置干燥、破碎粉尘	颗粒物	牙膏级氟化钠装置干燥、破碎工序粉尘收集经布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。
	工业级氟化钠装置	工业级氟化钠装置干燥、破碎粉尘	颗粒物	工业级氟化钠装置干燥、破碎工序粉尘收集经布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。
	电子级氟化钠装置	电子级氟化钠装置干燥粉尘	颗粒物	电子级氟化钠装置干燥工序粉尘收集经布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。

	包装机	包装、投料粉尘	颗粒物	生产车间封闭。
废水	地面冲洗	地面冲洗废水	COD、SS 氟化物	地面冲洗废水、纯水制备系统废水收集进入沉淀池（10m ³ ）处理，生活污水收集进入化粪池（10m ³ ）处理，处理后废水由总排口排入田家河污水处理厂。
	纯水制备系统	浓水、反冲洗水		
	办公楼	生活污水	COD、氨氮 总磷	
固废	原料拆包	纯碱废包装袋	/	交环卫部门清运处置。
	纯水制备系统	废滤芯	/	交生产厂家回收处理。
		废反渗透膜	/	
	办公生活	生活垃圾	/	交环卫部门清运处置。
	原料拆包	氟硅酸钠废包装袋	危险废物 HW49 900-041-49	危险废物于危废暂存间暂存，定期交有危险废物处理资质单位进行处置。
	化验室	化验室废物	危险废物 HW49 900-047-49	
	设备维修	废矿物油	危险废物 HW08 900-214-08	
噪声	设备	噪声	/	选用低噪声设备，风机进、出口安装消声器，采取基础减振、厂房隔声等降噪措施。

2.7 拟建项目污染源源强核算

2.7.1 废气

项目氟化钠装置合成废气（G4、G5）中主要物质为 H₂O、CO₂ 等，为空气中常见化合物，无毒性，不属于污染性物，直接由排空管排空。

项目有组织废气主要包括干燥粉尘、破碎粉尘，集中收集经布袋除尘器处理后通过排气筒有组织排放；无组织废气主要包括包装粉尘、投料粉尘，以无组织形式逸散到大气环境中。项目产生的粉尘主要为氟化钠粉尘，因此考虑粉尘中两种污染物：颗粒物及氟化物。

（1）牙膏级氟化钠装置干燥、破碎粉尘（G1）

项目牙膏级氟化钠装置干燥工序结晶产品粘度、粒径较大，根据物料衡算分析，干燥粉尘产生量约占干燥物料总量的 0.2‰，干燥物料量为 20050 t/a，则干燥粉尘产生量为 4.01 t/a，主要成分为氟化钠。

根据客户要求，干燥后的牙膏级氟化钠结晶部分需破碎后进行包装，预计约 40%的牙膏级氟化钠产品需进行破碎，即破碎量约 6000t/a。根据物料衡算分析，破碎粉尘产生量约占破碎物料总量的 1‰，根据核算，破碎粉尘产生量约 6.0 t/a，主要成分为氟化钠。

牙膏级氟化钠装置干燥、破碎工序粉尘收集后采用布袋除尘器（除尘效率 98%）处理，配套风机风量为 5000Nm³/h，颗粒物产生量 10.01 t/a，产生浓度 250.2mg/m³，氟化物（以 F 计）产生量 4.48t/a，产生浓度 112.0mg/m³。废气最终由 15m 排气筒排放，排气筒直径 Φ600mm，颗粒物排放量 0.20t/a，排放浓度 5.0mg/m³，氟化物（以 F 计）排放量 0.09t/a，排放浓度 2.2mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中大气污染物特别排放限值要求。

（2）电子级氟化钠装置干燥粉尘（G2）

项目电子级氟化钠装置干燥工序结晶产品粘度、粒径较大，根据物料衡算分析，干燥粉尘产生量约占干燥物料总量的 0.2‰，干燥物料量为 5000 t/a，则干燥粉尘产生量为 1.0 t/a，主要成分为氟化钠。

电子级氟化钠装置干燥工序粉尘收集后采用布袋除尘器（除尘效率 98%）处理，配套风机风量为 1000Nm³/h，颗粒物产生量 1.0 t/a，产生浓度 125mg/m³，氟化物（以 F 计）产生量 0.45t/a，产生浓度 56mg/m³。废气最终由 15m 排气筒排放，排气筒直径 Φ280mm，颗粒物排放量 0.02t/a，排放浓度 2.5mg/m³，氟化物（以 F 计）排放量 0.009t/a，排放浓度 1.1mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中大气污染物特别排放限值要求。

（3）工业级氟化钠装置干燥、破碎粉尘（G3）

项目工业级氟化钠装置干燥工序结晶产品粘度、粒径较大，根据物料衡算分析，干燥粉尘产生量约占干燥物料总量的 0.2‰，干燥物料量为 10000 t/a，则干燥粉尘产生量为 2.0 t/a，主要成分为氟化钠。

根据客户要求，干燥后的工业级氟化钠结晶部分需破碎后进行包装，预计约 40%的工业级氟化钠产品需进行破碎，即破碎量约 4000t/a。根据物料衡算分析，破碎粉尘产生量约占破碎物料总量的 1‰，根据核算，破碎粉尘产生量约 4.0t/a，主要成分为氟化钠。

工业级氟化钠装置干燥、破碎工序粉尘收集后采用布袋除尘器（除尘效率 98%）处理，配套风机风量为 3000Nm³/h，颗粒物产生量 6.0 t/a，产生浓度 250mg/m³，氟化物（以 F 计）产生量 2.66t/a，产生浓度 111mg/m³。废气最终由 15m 排气筒排放，排气筒直径 Φ500mm，颗粒物排放量 0.12t/a，排放浓度 5mg/m³，氟化物（以 F 计）排放量 0.053t/a，排放浓度

2.2mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中大气污染物特别排放限值要求。

（4）无组织粉尘

项目产品包装形式为袋装，包装机放料口会产生少量粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，包装粉尘产生系数取 0.01kg/t 产品，根据核算，包装粉尘产生量约 0.3t/a，其中氟化物（以 F 计）产生量为 0.134t/a。

项目原料投料工序会产生少量逸散性粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，投料粉尘产生系数取 0.02kg/t 产品，根据核算，纯碱投料粉尘产生量约 0.576t/a，氟硅酸钠投料粉尘产生量约 0.468t/a，其中氟化物（以 F 计）产生量为 0.28t/a。

项目生产车间为封闭式车间，包装放料口、原料进料口粉尘大部分散落在车间内，约 10%通过门窗逸散至车间外。综上，无组织粉尘排放量约 0.134 t/a，其中氟化物（以 F 计）排放量为 0.041t/a。

项目废气污染物产排情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目废气污染物产排情况一览表

装置	污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	污染物产生情况			治理措施	污染物排放情况		
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
牙膏级 氟化钠 装置	G1 干燥、破碎 粉尘	颗粒物	5000	250.2	1.251	10.01	布袋除尘器 +15m 排气筒	5.0	0.025	0.20
		氟化物		112.0	0.560	4.48		2.2	0.011	0.09
电子级 氟化钠 装置	G2 干燥 粉尘	颗粒物	1000	125	0.125	1.0	布袋除尘器 +15m 排气筒	2.5	0.0025	0.02
		氟化物		56	0.056	0.45		1.1	0.0011	0.009
工业级 氟化钠 装置	G3 干燥、破碎 粉尘	颗粒物	3000	250	0.75	6.0	布袋除尘器 +15m 排气筒	5	0.015	0.12
		氟化物		111	0.333	2.66		2.2	0.0066	0.053
/	包装、投 料粉尘	颗粒物	/	/	/	1.344	车间封闭	/	/	0.134
		氟化物				0.414				0.041

2.7.2 废水

根据水平衡图，项目蒸汽冷凝水产生量约 14764 t/a，蒸汽冷凝水不含污染物，直接由雨水排口排放。项目废水主要为地面冲洗废水、纯水制备系统废水及生活污水。

（1）地面冲洗废水

根据水平衡图，项目地面冲洗废水产生量约 $824\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、SS、氟化物，经沉淀处理后排入田家河污水处理厂处理。

(2) 纯水制备系统废水

根据水平衡图，项目纯水制备系统废水量约 $1878\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、SS，污染物浓度均较低，经沉淀处理后排入田家河污水处理厂处理。

(3) 生活污水

根据水平衡图，项目生活污水产生量 $1998\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮，经化粪池处理后排入田家河污水处理厂处理。

类比同类型企业，项目生活废水中各污染物浓度分别为：COD 350mg/L 、氨氮 30mg/L 、SS 200mg/L 、总氮 40mg/L 、总磷 3mg/L 。地面冲洗废水中各污染物浓度分别为：SS 150mg/L 、COD 200mg/L 。纯水制备系统废水为清净下水，废水中 SS 浓度约 30mg/L ，COD 浓度约 40mg/L 。

项目废水污染物产生情况见表 2.7-2。

表 2.7-2 项目废水污染物产生情况一览表

序号	污染源名称	水量 (m^3/a)	污染物产生量及浓度	备注
1	地面清洗废水	824	COD 200mg/L 、SS 150mg/L 氟化物 5mg/L	地面冲洗废水、纯水制备系统废水收集进入沉淀池 (10m^3) 处理，生活污水收集进入化粪池 (10m^3) 处理，处理后废水由总排口排入田家河污水处理厂。
2	纯水制备系统废水	1878	COD 40mg/L 、SS 30mg/L	
3	生活污水	1998	COD 350mg/L 、SS 200mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 30mg/L 、总磷 3mg/L 、总氮 40mg/L	
合计		4700	/	/

项目废水污染物排放情况见表 2.7-3。

表 2.7-3 项目废水污染物排放情况一览表

类别	污染物	COD	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	总磷	总氮	氟化物
生活废水 $1998\text{m}^3/\text{a}$	产生浓度 mg/L	350	200	30	3	40	/
	产生量 t/a	0.699	0.400	0.060	0.006	0.080	/
化粪池处理效率 (%)		15	30	/	/	/	/
地面清洗废水 $824\text{m}^3/\text{a}$	产生浓度 mg/L	200	150	/	/	/	5
	产生量 t/a	0.165	0.124	/	/	/	0.004

纯水制备系统废水 1878m ³ /a	产生浓度 mg/L	40	30	/	/	/	/
	产生量 t/a	0.075	0.056	/	/	/	/
沉淀池处理效率 (%)		/	50	/	/	/	/
接管废水 4700m ³ /a	接管浓度 mg/L	177.4	78.7	12.8	1.3	17.0	0.85
	接管总量 t/a	0.834	0.370	0.060	0.006	0.080	0.004
《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)		≤200	≤100	≤40	≤2.0	≤60	≤6
田家河污水处理厂接管标准		≤500	≤400	≤35	≤8.0	≤65	≤10
外排废水 4700m ³ /a	排放浓度 mg/L	50	10	5	0.5	15	0.85
	排放总量 t/a	0.235	0.047	0.024	0.002	0.070	0.004

2.7.3 噪声

项目噪声源主要为泵、风机、混料机、离心机等设备噪声，噪声源强在 70~90dB (A) 之间，项目主要设备噪声源强见表 2.7-4。

表 2.7-4 项目主要噪声源强及治理措施一览表

序号	噪声源名称	工作情况	声压级 dB(A)	治理措施
1	泵	连续	80~85	选用低噪声设备，采取基础减振、软连接、厂房隔声等降噪措施，风机进、出口安装消声器。
2	风机	连续	85~90	
3	混料机	间歇	70~75	
4	离心机	间歇	80~85	
5	粉碎机	间歇	75~80	
6	洗料机	间歇	75~80	

2.7.4 固体废物

项目布袋除尘器收集的粉尘主要为氟化钠粉尘，集中收集后作为工业级氟化钠产品外售，不属于固体废物。本项目产生的固体废物主要为废包装袋、化验室废物、废矿物油、废滤芯、废反渗透膜及生活垃圾。

1、危险废物

①氟硅酸钠废包装袋

项目原料氟硅酸钠使用过程中会产生废包装材料。根据《危险化学品目录》（2015），氟硅酸钠属于危险化学品，另根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该类废包装材料属于危险废物，危废类别 HW49，危废代码 900-041-49。根据建设方提供资料，项目氟硅酸钠废包装袋产生量约 1.5 t/a，收集后于危废暂存间暂存，定期交有危险废物处理资质单位进行处置。

②化验室废物

项目化验室主要用于检验产品和原材料是否合格，根据建设方提供资料，化验室废物产生量约 1.2t/a，主要为检验试剂、氟硅酸钠、氟化钠等，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），化验室废物属于危险废物，危废类别 HW49，危废代码 900-047-49。项目化验室废物收集后于危废暂存间暂存，定期交有危险废物处理资质单位进行处置。

③废矿物油

项目厂区设维修车间，设备维修过程会产生废矿物油，根据建设方提供资料，废矿物油产生量约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废矿物油属于危险废物，危废类别 HW08，危废代码 900-214-08。废矿物油收集后于危废暂存间暂存，定期交有危险废物处理资质单位进行处置。

2、一般固废

①纯碱废包装袋

项目原料纯碱使用过程中会产生废包装材料，纯碱废包装袋产生量约 1.7t/a，属于一般工业固体废物，收集后交环卫部门清运处置。

②废滤芯

项目纯水机的过滤装置需定期进行更换以保证设备正常运行，过滤装置滤芯由生产厂家定期上门更换，根据建设方提供资料，废滤芯产生量约 0.5 t/a，为一般工业固废，交生产厂家回收处理。

③废反渗透膜

项目纯水机反渗透膜由生产厂家定期上门更换，根据建设方提供资料，废弃反渗透膜产生量约 0.1t/a，属于一般工业固废，交生产厂家回收处理。

3、生活垃圾

项目劳动定员 75 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则项目生活垃圾产生量约 12.48t/a。项目生活垃圾统一收集后交环卫部门清运处置。

项目固体废物种类、产生量及处置措施见表 2.7-5。

表 2.7-5 项目固废种类、产生量及处置措施一览表

序号	污染物名称	来源	分类	产生量 t/a	处置去向
1	纯碱废包装袋	拆包	一般工业固废	1.7	交环卫部门清运处置
2	废滤芯	纯水机		0.5	交生产厂家回收处理
3	废反渗透膜			0.1	
4	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	12.48	交环卫部门清运处置
5	氟硅酸钠废包装袋	拆包	危险废物 HW49 900-041-49	1.5	危险废物于危废暂存间暂存，定期交有危险废物处理资质单位进行处置。
6	化验室废物	化验室	危险废物 HW49 900-047-49	1.2	
7	废矿物油	设备维修	危险废物 HW08 900-214-08	0.5	
合计				17.98	

2.7.5 污染物排放汇总

2.7-6 项目“三废”排放情况一览表

类别	污染源	污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	处理措施
废水	地面清洗废水 824m ³ /a	COD	200 mg/L	0.165 t/a	COD177.4 mg/L; 0.834 t/a 氨氮 12.8 mg/L; 0.060t/a TP1.3 mg/L; 0.006 t/a SS78.7 mg/L; 0.370 t/a 总氮 17.0 mg/L; 0.080 t/a 氟化物 0.85mg/L; 0.004 t/a		地面冲洗废水、纯水制备系统废水收集进入沉淀池（10m ³ ）处理，生活污水收集进入化粪池（10m ³ ）处理，处理后废水由总排口排入田家河污水处理厂。
		SS	150 mg/L	0.124 t/a			
		氟化物	5mg/L	0.004 t/a			
	纯水制备系统废水 1878m ³ /a	COD	40 mg/L	0.075 t/a			
		SS	30 mg/L	0.056 t/a			
	生活污水 1998m ³ /a	COD	350mg/L	0.699t/a			
		氨氮	30mg/L	0.060t/a			
		TP	3mg/L	0.006t/a			
		SS	200mg/L	0.400t/a			
		总氮	40mg/L	0.080t/a			
废气	牙膏级氟化钠干	颗粒物	250.2mg/m ³	10.01t/a	5.0mg/m ³	0.2t/a	干燥、破碎废气经布袋除尘器处

类别	污染源	污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	处理措施
	燥、破碎粉尘	氟化物	112.0mg/m ³	4.48t/a	2.2mg/m ³	0.09t/a	理后由 15m 高排气筒排放。
	电子级氟化钠干燥粉尘	颗粒物	125mg/m ³	1.0t/a	2.5mg/m ³	0.02t/a	干燥、破碎废气经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。
		氟化物	56mg/m ³	0.45t/a	1.1mg/m ³	0.009t/a	
	工业级氟化钠干燥、破碎粉尘	颗粒物	250mg/m ³	6.0t/a	5.0mg/m ³	0.12t/a	干燥、破碎废气经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。
		氟化物	111mg/m ³	2.66t/a	2.2mg/m ³	0.053t/a	
	包装、投料粉尘	颗粒物	-	1.344t/a	-	0.134t/a	无组织排放
		氟化物	-	0.414t/a	-	0.041t/a	
固废	拆包	纯碱废包装袋	-	1.7t/a	-	0	交环卫部门清运处置
	纯水机	废滤芯	-	0.5t/a	-	0	交生产厂家回收处理
		废反渗透膜	-	0.1t/a	-	0	
	办公	生活垃圾	-	12.48t/a	-	0	交环卫部门清运处置
	拆包	氟硅酸钠废包装袋	-	1.5t/a	-	0	危险废物于危废暂存间暂存，定期交有危险废物处理资质单位进行处置。
	化验室	化验室废物	-	1.2t/a	-	0	
	设备维修	废矿物油	-	0.5t/a	-	0	

2.8 非正常排放

非正常工况排污主要是开停车、环保设施运行不正常情况下的污染物排放，如处理不及时或处理方法不当，将会对环境造成严重影响。

2.8.1 废水非正常排放

项目非正常排水情况主要为废水量远大于污水处理设施剩余储存量，导则废水未经处理直接排放，此情况下会导致 COD、氨氮等污染物超标排放。

项目建设 300m³ 事故水池 1 个，500m³ 初期雨水池 1 个，在出现非正常工况时，未经处理达标的污水将被送至事故应急池储存，待故障解除后返回污水处理设施处理达标后排放。

2.8.2 废气非正常排放

本项目废气非正产排放主要考虑废气治理设施出现异常时，污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入外环境。

本次评价考虑最不利情况下，布袋除尘器失效，对污染物去除效率为 0，废气污染物经 15m 排气筒直接外排。一般检修人员可立即到现场对布袋进行更换恢复，维修操作在 2 小时内基本上可以完成。因此当出现事故排放时，事故持续时间一般为 2 小时。

非正常工况污染物产排情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 废气非正常排放情况一览表

污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)	《无机化学工业污 染物排放标准》	是否超标
G1 牙膏级氟化 钠干燥、破碎 粉尘	颗粒物	5000	250.2	1.251	10 mg/m ³	超标
	氟化物		112	0.560	3 mg/m ³	超标
G2 电子级氟化 钠干燥粉尘	颗粒物	1000	125	0.125	10 mg/m ³	超标
	氟化物		56	0.056	3 mg/m ³	超标
G3 工业级氟化 钠干燥、破碎 粉尘	颗粒物	3000	250	0.75	10 mg/m ³	超标
	氟化物		111	0.333	3 mg/m ³	超标

由上表可知，若布袋除尘器出现故障，尾气中主要污染物颗粒物、氟化物将出现超标排放。企业日常生产过程中要随时检查环保设备运行情况，确保备用布袋充足，一旦发现环保设备运行不正常，立即进行更换恢复，最大限度的降低对周围环境的影响。

2.9 施工期污染物产排分析

项目的施工建设包括准备阶段、地基基础、主体结构施工、建筑装修四个阶段。准备阶段主要为场地平整；地基基础主要为地基开挖和浇注；主体结构主要包括结构浇注、墙体砌筑、水、电等配套设施安装等；装修主要为内外墙面装修和室内地表装修等。

2.9.1 废气

施工期间废气污染物主要为施工扬尘、施工机械尾气等。施工期废气污染物均以无组织排放形式。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来源包括以下几方面：

①施工期间干燥地表的开挖及回填易产生粉尘。

②水泥、砂石等建筑材料在运输、装卸过程中会产生扬尘。

③开挖的泥土未及时清运暴露在外、材料堆放不当，受风力侵蚀作用，易产生扬尘。

根据类比调查建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4m/s 时，工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围在下风向 150m 之内。

(2) 机械尾气

本项目施工期用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等，它们以柴油为燃料，会产生机械废气，包括 CO、THC、NO_x 等。考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境的影响比较小。

2.9.2 废水

(1) 施工人员生活污水

根据估算，工程现场约有各类工人、管理人员 25 人左右，根据建筑施工场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 100L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 2.5m³/d，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 2.0m³/d。

项目施工期生活污水经临时化粪池收集处理后进入田家河污水处理厂处理达标后排放至杨家湖排洪沟。

(2) 施工工地废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污水及露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含油废水。地基开挖会产生一定量的积水，施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。

施工废水中主要污染物为 SS 和石油类。项目施工场地内应设废水收集池，施工工地废水收集经隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不能回用的进入田家河污水处理厂处理达标后排放至杨家湖排洪沟。

2.9.3 噪声

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输车的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时间将会高于 80dB (A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 2.9-1。

表 2.9-1 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡机	1	79	低频噪声
4	铲运机	5	90	流动源
5	电锯	1	100	间断，持续时间短

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
6	打磨机	1	100	间断, 持续时间短
7	焊机	1	90	间断, 持续时间短
8	运输卡车	1	78	流动源

2.9.4 固废

(1) 建筑垃圾

新建设施按照新建 10000 m² 建筑产生建筑垃圾 500 t 计, 本工程建筑面积总计为 4792m², 则建筑垃圾产生量约 239.6t。项目施工期建筑垃圾清运至宜昌姚家港化工园指定的施工场地进行综合利用或清运至指定的弃渣场。

(2) 生活垃圾

施工生活垃圾以有机污染物为主, 按照施工工期 360 天, 平均每天有 25 名施工人员计, 生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d, 则施工期产生的生活垃圾量为 4.5t, 施工区内设垃圾桶, 生活垃圾委托当地环卫部门清运处置。

(3) 土石方平衡

项目建设场地较为平整, 根据场地自然地形及建构物平面布置形式, 根据估算, 项目挖方量约 9600m³, 全部实现内部回填, 无弃方产生。

4 项目所在地区环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

枝江市位于宜昌市的东南面，上连宜昌，下接荆州，地处千里荆江之首，扼守三峡门户，区位优势得天独厚。全市除百里洲在江心外，其余均位于长江以北，东隔沮漳河与江陵县相望，南与松滋市相临，西南隔长江与宜都市一桥相连，西北与宜昌市城区及当阳市接壤。

宜昌姚家港化工园，西面与宜昌市中心城区相距约 8 公里，东端与枝江市区相距约 10 公里，规划区西侧濒临长江，西北向与宜昌开发区猓亭园区相距约 13 公里，北面离汉宜高速公路和三峡机场均约 13 公里。宜昌姚家港化工园规划面积为 74.81 平方公里，四至界限为东至玛瑙河入江口沿岸，南至天螺寺路，西至长江岸线一公里沿线，北至紫荆路。

项目选址位于宜昌姚家港化工园 B 区，地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

项目所在区域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%。

宜昌姚家港化工园 B 区属于丘陵与平原地带相间区域，总体呈现北部比南部高，东部比西部高，铁路专用线以北区域高程为 92-86 米，以南区域高程为 84-70 米。

本项目厂址位于宜昌姚家港化工园 B 区，项目场地原始地貌为丘陵坡地，由于建设前期挖填改造，场地现状地形平坦，根据初勘时孔口高程测量，场地现状高程约 81.66~83.71m，场地回填土未经任何压（夯）实。

4.1.3 地质

在地质构造图上，本区地处黄陵山地与江汉平原接坡上的低矮丘陵地带，地质构造上属宜昌单斜，宜昌单斜略呈三角形插入淮阳山字型西翼反射弧构造与长阳东西向构造之间，南北分别与长阳背斜和当阳向斜呈断层接触，两翼和黄陵背斜为沉降不整合关系，构造形态主要为白垩系~下第三系地层组成的单斜构造，单斜构造微具波状起伏，岩层产状一般走向北东，倾向南东，倾角在 5° 左右或更缓，近于水平，单斜形成于上第三系末期的喜山运动中，周围地区上升，伴随的掀斜作用有关。

根据地勘报告，从区域构造格架上，本项目场地处于仙女山——渔洋关褶皱带，黄陵背斜的东翼，枝江市地处长江中下游，江汉平原之西部边缘，属新华夏系第二沉降带。区内下伏基岩为第三系古近系方家河组（Ef）泥质粉砂岩，岩层倾向 $326^{\circ} \sim 341^{\circ}$ ，倾角 $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ，新构造运动不强烈，未见断层构造。

综上所述，本场区范围内无断裂、褶皱等不良地质构造发育，地质构造简单。根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本区属地震基本烈度 VI 度区。拟建场区区域地壳稳定性较好。

4.1.4 气候气象

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

多年平均气温 16.5°C ，日照时数 1860.5h，年辐射量 $106\text{kcal}/\text{cm}^2$ ，积温 5410.1°C ，无霜期 232~296d。多年最大平均风速 12.1m/s ，平均降雨 1030mm，平均蒸发量 1338.5mm，平均相对湿度 76%。春季多寒潮，夏秋多暴雨或干旱，6~7 月份为梅雨期。极端最高气温 38.5°C ，极端最低温度 -14.8°C ，平均相对湿度 78%，年平均风速 1.9m/s 。降雨时空分布不均，西南部偏多，东北部偏少，雨期多集中在 5~9 月，年际变化较大。境内降水量年内分配与季风活动规律相适应。1~3 月雨量逐月递增，4~7 月为雨季，其中 5~8 月雨量最充沛，8 月以后逐月递减。

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

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

4.1.5 地表水

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

相对贫乏。

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

4.1.6 土壤与植被

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

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

4.1.7 地层岩性

根据地勘报告，本场地地层构造较复杂，据其成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为五个岩土层：

第①层素填土（ Q^{ml} ）、第②层粉质黏土（ Q_4^{al} ）、第③层黏土（ $Q_3^{\text{al+pl}}$ ）、第④层卵石（ $Q_3^{\text{al+pl}}$ ）、第⑤-1 层强风化泥质粉砂岩（Ef）、第⑤-2 层中风化泥质粉砂岩（Ef）。

现分述如下：

①素填土（ Q^{ml} ）

全场区均有分布，层厚 1.7~8.3m，平均厚 4.69m，杂色，稍湿，松散状，土质不均匀，主要由场地周边开挖回填的粘性土、卵砾石组成，其中粘性土含量约 75~85%，卵砾石含量约 15~25%，粒径 20~100mm，为人类生产活动无序堆积，近期场平时回填，未完成自重固结，属高压缩性土。土芯采取率约 65~75%。

②层粉质黏土 (Q_4^{al})

场区部分地段有分布，层厚 2.90~4.00m，平均厚度为 3.43m，褐黄色、黑褐色，稍湿，可塑状，主要由粘粒及粉粒等物质组成，具砂感，无摇晃反应，切面光滑，干强度和韧性中等，稍有光泽，局部含少量粉细砂，中等压缩性，土芯采取率约 85~95%。

③层黏土 (Q_3^{al+pl})

全场区均有分布，层厚 3.20~13.50m，平均厚度为 9.25m，棕黄、灰黄色，稍湿，硬塑状，主要由粘粒组成，含少量铁锰质氧化物，无摇晃反应，切面光滑有蜡质光泽，干强度和韧性中等，局部地段含少量的卵石、砾石，呈次圆状，粒径约 1~5cm，成份以石英砂岩、灰岩、花岗岩为主，中等压缩性。土芯采取率约 85~95%。自由膨胀率为 41~43%，依据《膨胀土地区建筑技术规范》(GB50112-2013) 4.3.3，土的自由膨胀率 $40 \leq \delta_{ef} < 65$ ，具弱膨胀潜势。

④卵石 (Q_3^{al+pl})

全场地均有分布，未揭穿，埋深 11.90~16.80 米，杂色，卵石含量在 60~70%之间，粒径一般在 30~150mm 之间，局部夹少量漂石，最大者直径可达 280mm，卵石母岩成份主要为石英砂岩、灰岩和花岗岩等，磨圆度和分选性一般，级配一般，卵石间隙由粘性土全充填，通过超重型动探试验确定锤击数标准值为 7 击，整体呈中密状，属低压缩性土。采取率约 50~60%。

⑤-1 层强风化泥质粉砂岩 (Ef)

钻孔 ZK49 揭露，层厚 2.3m，紫红色，粉砂质结构，主要矿物成份为石英和长石和粘土矿物，胶结物成份以泥质为主，次为钙质，风化裂隙很发育，岩体结构已大部分破坏，岩芯多呈碎块状及薄饼状，岩体完整程度为破碎。

⑤-2 层中风化泥质粉砂岩 (Ef)

钻孔 ZK49 揭露，未揭穿，埋深 39.40m，棕红色，岩体结构部分被破坏，风化裂隙一般发育，上部节理裂隙呈闭合状，无充填，延展性差，岩石矿物成分部分发生变化，层状构造，钻探岩芯多呈短~中柱状，岩芯不连续，单节芯长一般 5~15cm 不等，个别可达 30cm，采取率为 84%，RQD=79%，岩石天然单轴抗压强度标准值为 2.9MPa，为极软岩，岩体较完整，质量基本等级为 V 级。

4.1.8 水文地质条件

根据《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》，宜昌姚家港化工园 B 区场地东北高，西南低。场地地下水按含水层状况分布，场地地下水主要为地表水、上层滞水和孔隙潜水。园区场地中有较小地下水泉眼。流量较小，主要补给条件为大气降水及地下水，通过地

表排泄。

上层滞水：场地内上层滞水主要赋存于表层杂填土层或耕土层中，主要接受大气降水补给，通过蒸发排泄，随季节变化，无统一的地下水位，其水量较小，上层滞水水位埋深 0.24~7.13m，标高 71.66~87.79m。上层滞水将会对基坑及基础施工造成影响，基础设计于与施工时应注意采取防范措施。

孔隙潜水：场地内③卵石土类地层主要为砂粒、圆砾充填，其透水性能较好，为含水层，其间赋藏有孔隙潜水，主要接受大气降水及地表水的下渗补给。孔隙潜水将会对本工程基坑及基础施工造成影响，基础设计与施工时应注意采取防范措施。

裂隙水：场区基岩中存在有少量的裂隙水，裂隙水主要赋存于强风化泥质粉砂岩裂隙、构造裂隙中，含水性不均一，主要接受区域地下水的补给，裂隙水对基坑及基础施工的影响较小。

4.1.9 中华鲟保护区

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

(1) 地理位置

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

(2) 生物多样性

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

(3) 主要保护对象

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

(4) 特点与意义

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

成年的中华鲟可以长到 4m 长、1000kg 重，寿命可达 100 多岁。

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

（5）保护区范围

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

（6）本项目与保护区位置关系

根据长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围划定，该项目西侧 1.07km 外临江水域为中华鲟自然保护区的缓冲区和外围保护区。

4.1.10 四陵坡白鹭自然保护小区

四陵坡白鹭自然保护小区是湖北省 2002 年 2 月以“鄂政办函〔2002〕17 号”确定建设的第一批自然保护区，位于规划工业区中部。

（1）基本情况

四陵坡白鹭自然保护小区位于枝江市白洋镇境内，东至刘家河口，西至省级鸦来公路，南临长江，北抵三一八国道，批复占地面积 1000 公顷，自然保护区类型为“野生动植物”，小区主要保护对象为白鹭等野生动物。

（2）自然资源

小区内有森林植物 46 科 152 种，占全市 96%以上。植物群落稳定、功能匹配。90%的森林植被是原始次生林群落，也有少量人工杉木林。小区内有野生动物 4 纲 10 目 26 种，国家和省级重点保护动物 22 种。尤其是白鹭，每年 10 月到次年 5 月，迁徙到此越冬。小区内有四座宋代皇陵、两座抗战时期留下的碉堡和有古代传说的滚钟坡、香草湾等景观。

（3）保护对象和目标

①白鹭、鸳鸯、画眉、相思鸟等，以白鹭为重点，建设人鸟相融相处的候鸟集群、自然和谐的生存环境。②长江水源涵养林，即原始次生林群落，停止一切人畜破坏。③以宋代陵墓为重点的历史遗迹，建设保护性措施。

（4）主要保护和开发利用措施

成立保护管理机构。科学合理地开展小区规划建设。完善配套设施建设。修建绿篱，建立白鹭观测、救护中心，修筑防火瞭望哨，修建陵墓保护设施。加强对白鹭等候鸟栖息环境的保护。特别是湿地保护，禁止围湖造田，加大退田还湖还水还林力度。

（5）本项目与保护区位置关系

四陵坡白鹭自然保护小区距离本项目厂界北侧最近距离在 1800m 左右。

4.2 园区基础设施调查

4.2.1 污水处理厂及管网调查

宜昌姚家港化工园各片区依据产业特点及企业排污规模拟采用污水处理一体化的处理模式，各片区废水进行独立处理。

（1）A 区

①A 区污水处理设施规划

规划木楂湖污水处理厂扩建至 15 万 m^3/d ，分期建设，分步实施，近期在现状 5 万 m^3/d 基础上扩建至 10 万 m^3/d ，同时对现有 5 万 m^3/d 污水处理设施进行升级改造。A 区产生的废水有工艺废水、设备清洗废水、生活污水等，水质构成组分复杂，包括无机盐和有机物等，且不同企业间排放污水水质差异较大，在污水处理厂升级改造及扩建过程中，根据化工废水特性有针对性进行水处理工艺的选择。

②排水分区及管网建设

根据现状地形及竖向规划，姚港大道以东区域雨水分为 3 个排水分区：I 区为三宁大道（含大道西侧排水区）以东区域；II 区为三宁大道以西，部队营区以北区域；III 区为三宁大道以西，部队营区以南区域。

3 个排水分区经各自干管收集后，沿道路坡度敷设，最终各自独立排入长江。

姚港大道以西区域雨水分为 3 个排水分区：I 区为区域北部范围；II 区为金钟寺水库汇水区域；III 区为区域南部范围。3 个排水分区经各自干管收集后，沿道路坡度敷设，最终各自独立排入长江、金钟寺水库等现状水系。

（2）B 区

①B 区污水处理设施规划

B 区污废水依托田家河污水处理厂进行处理。田家河污水处理厂共分三期建设，设计总规模 12 万 m^3/d ，其中现状已建成规模 1 万 m^3/d ，二期建设规模为 7 万 m^3/d ，三期建设规模为 4 万 m^3/d ，能够满足园区现状及规划项目污水处理需求。

②排水分区及管网建设

根据现状地形及竖向规划，B 区雨水分为 4 个排水分区：梅子溪路以北区域为 I 区；梅子溪路以南与李家湾一路以北之间区域为 II 区；李家湾一路以南与勤丰路以北之间区域为 II 区；勤丰路以南区域为 IV 区。4 个排水分区经各自干管收集后，沿道路坡度敷设，最终各自独立汇入周边水系。

（3）C 区

规划在 C 区东侧、紫姚铁路以北新建 1 座专业处理化工废水的工业污水处理厂，设计处理规模为 3 万 m^3/d ，处理 C 区生产和生活污水。

根据现状地形及竖向规划，C 区雨水主要分为 2 个排水分区：紫姚铁路以北区域为 I 区；紫姚铁路以南区域为 II 区。2 个排水分区经各自干管收集后，沿道路坡度敷设，最终各自独立汇入周边水系。

本项目位于宜昌姚家港化工园 B 区，项目废水收集经处理后排入田家河污水处理厂。根据 B 区配套田家河污水处理厂常规监测数据，污水处理厂出水可以稳定达到《城镇污水处理

厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

4.2.2 集中供热设施调查

根据《关于印发“热电联产管理办法”的通知》(发改能源〔2016〕617 号)，“以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。”因此，有必要对整个园区的供热系统进行统一的规划、分步实施，确保园区的工业和民用热负荷的集中、稳定供应。本次规划园区占地面积较大，新增蒸汽负荷较多，蒸汽参数压力等级高。考虑规划区的供热现状以及特点，减少蒸汽压损和温降，本次规划供热设施采用分区域集中供热模式 A、B、C 区分别建设集中供热设施。

A 区：

达到规划规模后，A 区供给两座热电中心，其中三宁热电中心机组总计 5 台 650t/h 高温高压锅炉，锦纶公司 4 台 240t/h 高温高压循环流化床锅炉，规划 A 区供热锅炉进行联网供汽，互为备用，统一向园区供应各等级的蒸汽，各热用户可根据自身的实际需要接入各等级的蒸汽管网。

B 区：

新建 7 台高温高压燃煤锅炉，锅炉主要参数：7×240t/h。分两期实施，一期 3×240t/h 高温高压燃煤锅炉、热力管网及配套工程；二期 4×240t/h 高温高压燃煤锅炉、热力管网及配套工程。

C 区：

新建 4 台高温高压燃煤锅炉，锅炉主要参数：240th、9.8MPa、540℃，此外配套建设 25MW 的发电机组 4 台。

本次规划正常情况下 A、B、C 区分别实施集中供热。规划在各片区交界区域的供热管网可互相连通，互为备用，以实现规划区域的供热稳定。

园区按照建设一体化的要求并结合工艺装置的实际情况，进行换热装置的设置，并充分利用工艺生产过程中的余热，达到能源的充分有效利用。工艺装置产生的凝结水可以充分利用，经过精制后回收，从而减少新鲜水的供应，减少能量损耗，减少运营成本。

本项目位于宜昌姚家港化工园 B 区，项目所用蒸汽来自宜昌姚家港化工园 B 区集中供热中心，宜昌姚家港化工园 B 区集中供热中心项目目前正在开展环评，预计 2022 年 12 月开工建设，2023 年 12 月建成投产。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状监测与评价

项目位于宜昌市姚家港化工园 B 区，为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价引用《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中地表水质量现状监测数据。

(1) 监测点位

表 4.3-1 地表水监测断面布设情况一览表

地表水体	编号	监测断面位置	功能区划
长江	W1	杨家湖山洪沟入长江口上游 500 米	III 类
	W2	杨家湖山洪沟入长江口下游 1000 米	III 类
	W3	杨家湖山洪沟入长江口下游 3000 米	III 类
杨家湖山洪沟	W4	田家河污水处理厂排污口上游 2000 米	III 类
	W5	入长江排污口	III 类

(2) 监测时间及频次

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

(3) 评价标准

水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

(4) 地表水环境质量现状评价结果

地表水水质监测结果统计见表 4.3-2。

表 4.3-2 地表水水质监测结果统计一览表（单位：mg/L）

监测项目	检测结果					标准
	W1	W2	W3	W4	W5	III 类
pH（无量纲）	7.8~7.9	7.8~8.1	7.7~7.9	7.5~7.6	7.6~7.7	6~9
溶解氧	8.98~10.01	9.25~9.55	8.82~9.47	7.28~9.55	9.10~9.44	5
化学需氧量	7~8	5~8	7~9	14~17	17~18	20
五日生化需氧量	1.5~2.0	1.2~1.9	1.5~2.1	2.9~3.6	3.3~4.0	4
挥发酚	0.0021~0.0040	0.0028~0.0040	0.0028~0.0039	0.0033~0.0035	0.0040~0.0048	0.005
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	0.05

监测项目	检测结果					标准
	W1	W2	W3	W4	W5	III 类
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
粪大肠菌群 (MPN/L)	460~700	790~1100	1100~1700	700~1100	3500~5400	10000
总磷	0.06~0.07	0.05	0.05~0.06	0.03~0.05	0.10~0.12	0.2
氨氮	0.105~0.155	0.118~0.131	0.133~0.166	0.204~0.439	0.824~0.856	1.0
氟化物	0.22~0.29	0.25~0.29	0.25~0.29	0.35~0.40	0.77~0.88	1.0
铅 (μg/L)	0.18~0.34	0.4	0.13~0.15	0.67~0.77	0.61~0.63	50
镉 (μg/L)	ND	ND	ND	0.05	ND	5
砷 (μg/L)	0.9~1.1	0.9~1.0	1.0	0.5~0.7	1.1~1.2	50
汞 (μg/L)	0.06	ND	ND	0.05	ND	0.1
氰化物	ND	ND	ND	ND	0.002	0.2
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.2

由上表可知，长江和杨家湖山洪沟各监测断面水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准要求。

4.3.2 环境空气质量现状监测与评价

(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) 要求，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

根据宜昌市生态环境局网站公布的《2021 年宜昌市环境质量年报》中统计结果，枝江市环境空气质量监测情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 枝江市 2021 年环境空气质量一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均	21	40	52.5	达标
PM ₁₀	年平均	53	70	75.7	达标
PM _{2.5}	年平均	32	35	91.4	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1.2 mg/m ³	4 mg/m ³	30.0	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	141	160	88.1	达标

由上表可知，2021 年枝江市 SO₂ 年平均浓度、NO₂ 年平均浓度、CO 第 95 百分位数日均值、O₃ 第 90 百分位数日最大 8 h 均值、PM₁₀ 年平均浓度、PM_{2.5} 年平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。项目所在区域属于环境空气质量达标区域。

(2) 环境空气质量补充监测

项目特征污染物为氟化物。本次评价期间委托葛洲坝集团试验检测有限公司对项目区氟化物进行了补充监测。

①监测点位

监测点位名称及功能见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气监测布点情况一览表

编号	监测点位	坐标	备注
1#	拟建厂区内东南侧	E: 111° 32' 32.34" N: 30° 23' 30.44"	补充监测

②监测频次

2022 年 11 月 21 日-27 日连续七天对环境空气进行监测，其中氟化物小时均值每天间隔采样 4 次，日均值每天采样 1 次。

③监测结果

表 4.3-5 环境空气质量现状监测结果统计表

项目		1#	标准值
氟化物	小时均值范围	0.5~1.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	评价结果	达标	
	日均值范围	0.10~0.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	评价结果	达标	

由上表可知，补充监测点位氟化物小时均值浓度、日均值浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 A.1 中二级标准。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

为了解区域声环境质量现状，本次评价委托葛洲坝集团试验检测有限公司于 2022 年 11 月 27 日对厂区周边环境噪声进行了监测。

（1）监测点位

本次评价在项目厂界四周各设置 1 个监测点位，共设置 4 个监测点位。噪声监测点位及监测因子见表 4.3-6。

表 4.3-6 噪声监测点位及监测因子

监测点位	点位数	监测因子	GPS 定位坐标
▲1 位于西侧厂界外 1m 处	4 个	等效 A 声级	E: 111° 32' 24.85" N: 30° 23' 29.05"
▲2 位于南侧厂界外 1m 处			E: 111° 32' 30.72" N: 30° 23' 27.57"
▲3 位于东侧厂界外 1m 处			E: 111° 32' 34.39" N: 30° 23' 32.14"
▲4 位于北侧厂界外 1m 处			E: 111° 32' 28.18" N: 30° 23' 33.20"

（2）监测频次

每个监测点位每天昼间、夜间各监测 1 次，监测 1 天。

（3）评价标准

项目所在地声环境功能区划为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（4）声环境质量现状评价结果

厂界声环境质量监测结果统计见表 4.3-7。

表 4.3-7 厂界声环境质量监测结果一览表（单位：dB（A））

监测点位	监测结果		标准
	昼间	夜间	
▲1	44.8	41.6	昼间 65 夜间 55
▲2	45.7	42.0	
▲3	43.1	40.3	
▲4	44.0	40.6	

由上表可知，项目区厂界处声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

4.3.4 地下水环境质量现状监测与评价

项目建设地点位于姚家港化工园 B 区，拟引用《湖北誉辰新材料科技有限公司高性能特种化学品项目地下水水位监测报告》中监测数据及《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中地下水质量现状监测数据。

湖北誉辰新材料科技有限公司高性能特种化学品项目地下水水位监测时间为 2022 年 4 月 25 日，姚家港规划调整环境影响评价监测时间为 2022 年 4 月 17 日。本次评价引用的地下水监测点位在本项目地下水评价范围内，因此，引用数据具有时效性和有效性。

同时，本次评价期间委托葛洲坝集团试验检测有限公司于 2022 年 11 月 24 日对项目区域地下水环境质量进行了补充监测。

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 相关要求，共设置了 10 个监测点位，其中 5 个水质监测井，10 个水位监测井。

水位监测井点位布置情况见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水水位监测点位布置一览表

序号	位置	坐标	水位 (m)	备注
1#	湖北誉辰新材料公司厂区内	E: 111° 33' 21.50" N: 30° 23' 19.57"	3.00	引用
2#	湖北誉辰新材料公司厂区北侧	E: 111° 33' 23.79" N: 30° 23' 28.76"	17.00	
3#	湖北誉辰新材料公司厂区西侧	E: 111° 33' 15.65" N: 30° 23' 17.62"	15.00	
4#	湖北誉辰新材料公司厂区东侧	E: 111° 33' 31.23" N: 30° 23' 18.23"	3.00	
5#	湖北誉辰新材料公司厂区南侧	E: 111° 33' 22.87" N: 30° 23' 11.32"	5.00	
6#	孟家港	E: 111° 36' 01" N: 30° 25' 46"	31.70	引用
7#	跑马道	E: 111° 33' 47" N: 30° 24' 03"	34.20	
8#	净花凹	E: 111° 35' 13" N: 30° 20' 03"	50.00	
9#	巴山谭	E: 111° 36' 50" N: 30° 24' 09"	41.1	
10#	拟建厂区内东南侧	E: 111° 32' 33.83" N: 30° 23' 29.78"	19.00	补充监测

本次评价拟引用的 4 个水质监测点位分别位于项目场地地下水流向上游、下游及场地东侧，补充监测的 1 个水质监测点位位于项目场地内。上述水质监测点位的布置具有代表性，可满足项目地下水水质现状监测要求。

水质监测井点位布置情况见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水水质监测点位布设一览表

序号	位置	坐标	监测因子	备注
6#	孟家港	E: 111° 36' 01" N: 30° 25' 46"	pH 值、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氨氮、总氰化物、氟化物、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、亚硝酸盐氮、碳酸根、碳酸氢根、六价铬、挥发酚、铅、锰、镉、钙、钾、镁、钠、铁、砷、汞	引用
7#	跑马道	E: 111° 33' 47" N: 30° 24' 03"		
8#	净花凹	E: 111° 35' 13" N: 30° 20' 03"		
9#	巴山谭	E: 111° 36' 50" N: 30° 24' 09"		
10#	拟建厂区内东南侧	E: 111° 32' 33.83" N: 30° 23' 29.78"		补充监测

(2) 监测频次

每个监测点位每天采样 1 次，监测 1 天。

(3) 评价标准

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

(4) 评价方法

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

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

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 >1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

(5) 地下水环境质量现状评价结果

地下水水质监测结果统计见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水水质监测结果统计一览表（单位：mg/L）

项目	指标	监测断面					
		标准	★6	★7	★8	★9	★10
		III 类					
pH (无量纲)	监测值	6.5~8.5	7.2	7.1	7.8	7.9	7.5
	单因子指数		0.133	0.067	0.533	0.6	0.333
氨氮	监测值	≤0.5	0.876	0.095	0.111	0.098	0.03
	单因子指数		1.752	0.190	0.222	0.196	0.060
总硬度	监测值	≤450	388	187	148	144	368
	单因子指数		0.862	0.415	0.328	0.320	0.818
耗氧量	监测值	≤3.0	/	/	/	/	0.6
	单因子指数		/	/	/	/	0.2
氟化物	监测值	≤1.0	0.369	0.263	0.259	0.925	0.198
	单因子指数		0.369	0.263	0.259	0.925	0.198
氰化物	监测值	≤0.05	ND	ND	ND	ND	ND
	单因子指数		/	/	/	/	/
溶解性总固体	监测值	≤1000	368	190	160	125	519
	单因子指数		0.368	0.19	0.16	0.125	0.519
挥发性酚类	监测值	≤0.002	ND	ND	ND	ND	0.0016
	单因子指数		/	/	/	/	0.8
六价铬	监测值	≤0.05	ND	ND	ND	ND	ND
	单因子指数		/	/	/	/	/
铁	监测值	≤0.3	0.28	0.22	0.04	0.10	0.14
	单因子指数		0.933	0.733	0.133	0.333	0.466
锰	监测值	≤0.1	0.491	0.012	ND	ND	ND
	单因子指数		4.91	0.12	/	/	/
砷	监测值	≤0.01	0.0016	0.0004	0.0004	0.0009	0.001
	单因子指数		0.16	0.04	0.04	0.09	0.1
汞	监测值	≤0.001	ND	ND	ND	ND	ND
	单因子指数		/	/	/	/	/
铅	监测值	≤0.01	0.00094	0.00013	0.00037	0.00049	ND
	单因子指数		0.094	0.013	0.037	0.049	/
镉	监测值	≤0.005	ND	ND	ND	0.00005	ND
	单因子指数		/	/	/	0.01	/
钾	监测值	/	2.8	1.79	15.8	5.14	2.03
	单因子指数		/	/	/	/	/

钙	监测值	/	34.0	43.1	96.2	44.2	45.7
	单因子指数		/	/	/	/	/
镁	监测值	/	10.6	13.3	13.6	9.59	9.82
	单因子指数		/	/	/	/	/
钠	监测值	≤200	10.3	16.7	10.8	12.2	12.0
	单因子指数		0.052	0.084	0.054	0.061	0.600
碳酸根	监测值	/	ND	ND	ND	ND	ND
	单因子指数		/	/	/	/	/
碳酸氢根	监测值	/	95	184	196	155	152
	单因子指数		/	/	/	/	/
氯化物	监测值	≤250	11.3	10.0	11.5	4.04	16.4
	单因子指数		0.045	0.04	0.046	0.016	0.065
硫酸盐	监测值	≤250	142	32.1	30.4	25.6	30.8
	单因子指数		0.568	0.128	0.122	0.102	0.123
硝酸盐 (以 N 计)	监测值	≤20.0	3.39	0.785	10.2	0.855	3.54
	单因子指数		0.170	0.039	0.510	0.043	0.014
亚硝酸盐 (以 N 计)	监测值	≤1.0	0.098	ND	ND	ND	0.011
	单因子指数		0.098	/	/	/	0.011

由上表可知，项目区及附近地下水井水质监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本次评价委托葛洲坝集团试验检测有限公司于 2022 年 11 月 24 日对项目区土壤环境质量进行了监测。

(1) 监测点位

本次监测于项目区附近设置 6 个土壤监测点，监测点位及监测因子见表 4.3-11。

表 4.3-11 土壤监测点位及监测因子

监测点位	土层深度 (m)	土壤类型	监测因子	GPS 定位坐标
拟建厂区内西南侧 1	0~0.5	红棕色重壤土	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、1,1,1,2-四氯乙烷、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	E: 111° 32' 30.72" N: 30° 23' 27.57"
	0.5~1.5	红棕色重壤土		
	1.5~3.0	红棕色重壤土		
	3.0 以下	红棕色重壤土		
拟建厂区内西北侧□2	0~0.5	红棕色重壤土	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、1,1,1,2-四氯乙烷、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	E: 111° 32' 28.57" N: 30° 23' 32.01"
	0.5~1.5	红棕色重壤土		

	1.5~3.0	红棕色重壤土	苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺共 45 项。	
	3.0 以下	红棕色重壤土		
拟建厂区内东北侧□3	0~0.5	红棕色重壤土		E: 111° 32' 32.26" N: 30° 23' 32.25"
	0.5~1.5	红棕色重壤土		
	1.5~3.0	红棕色重壤土		
	3.0 以下	红棕色重壤土		
拟建厂区内东南侧□4	0~0.2	红棕色重壤土		E: 111° 32' 32.34" N: 30° 23' 30.44"
拟建厂区内南侧 50m □5	0~0.2	红棕色重壤土		E: 111° 32' 34.36" N: 30° 23' 28.31"
拟建厂区内北侧 50m □6	0~0.2	红棕色重壤土		E: 111° 32' 28.28" N: 30° 23' 33.30"

(2) 监测点位

□1~□3 每个监测点位监测 1 天，每天采样 4 次。□4~□6 每个监测点位监测 1 天，每天采样 1 次。

(3) 评价标准

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

(4) 土壤环境质量现状评价结果

项目区域土壤环境质量现状监测统计结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 土壤现状监测结果统计一览表

监测 点位	土层 深度 (m)	监测结果									
		砷 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	六价铬 (mg/kg)	四氯化碳 (μg/kg)	三氯乙烯 (μg/kg)	氯仿 (μg/kg)
□1	0~0.5	59.4	0.097	32.1	0.05	44	52	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	59.8	0.076	31.9	0.06	44	58	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	58.3	0.082	31.7	0.06	35	52	ND	ND	ND	ND
	3.5	36.6	0.088	33.6	0.06	39	54	ND	ND	ND	ND
□2	0~0.5	56.4	0.074	30.7	0.06	33	49	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	59.3	0.071	36.7	0.06	46	55	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	55.8	0.087	34.1	0.06	45	51	ND	ND	ND	ND
	3.5	56.1	0.067	31.3	0.05	39	49	ND	ND	ND	ND
□3	0~0.5	57.6	0.074	25.4	0.06	42	51	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	58.8	0.087	31.5	0.07	41	52	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	57.3	0.066	27.8	0.04	42	48	ND	ND	ND	ND
	3.5	58.2	0.068	38.3	0.05	41	54	ND	ND	ND	ND
□4	0~0.2	44.5	0.090	42.0	0.06	49	58	ND	ND	ND	ND

[illegible]

宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目环境影响报告书

	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□2	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□3	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□4	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□5	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
□6	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
监测点 位	土层深度 (m)	监测结果								
		2-氯酚 (mg/kg)	苯并[a]蒽 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	蒽 (mg/kg)	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	萘 (mg/kg)
□1	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	0~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	0~0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

由上表可知，项目区土壤环境质量可以满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求。

4.4 区域污染源调查

本次区域污染源数据来自《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》。

4.4.1 废水污染源

规划区内水源主要为居民生活污水和工业废水。

（1）生活污染源

姚家港化工园规划范围内目前常住居民、产业工人及管理人员约 6 万人。生活用水指标采用 150L/人/d，排水系数为 0.8，则生活污水排放量约为 0.72 万 t/d。姚家港化工园目前生活污水均由城西污水处理厂进行处理，处理标准为一级 A。

(2) 工业污染源

根据 2021 年姚家港化工园工业企业污染物排放情况，对姚家港化工园现有企业废水污染物情况进行统计。

表 4.4-1 现有企业废水污染物排放情况

序号	企业名称	废水量 (m ³ /a)	污染物		
			化学需氧量 (t/a)	氨氮 (t/a)	总磷 (t/a)
1	宜昌安顺达商品砼有限公司	0	0	0	0
2	宜昌兴春化工有限公司	8000	0.192	0.006	0.001
3	湖北三宁化工股份有限公司	11169733	343.013	88.149	2.023
4	枝江市富成化工有限责任公司	96000	2.32	0.071	0.013
5	湖北熙田科技有限公司	0	0	0	0
6	迪斯科科技集团（宜昌）有限公司	0	0	0	0
7	湖北浩元材料科技有限公司	47229.6	1.142	0.035	0.007
8	宜昌恒友化工股份有限公司（新厂区）	5225.68	0.126	0.004	0.001
9	湖北三宏新型建材科技有限公司	0	0	0	0
10	宜昌聚龙环保科技有限公司	0	0	0	0
11	枝江市楚怡化工有限公司	14175	0.356	0.011	0.002
12	湖北香青化肥有限公司	0	0	0	0
13	湖北山水化工有限公司	29433.6	0.711	0.022	0.004
14	宜昌富升化工有限公司	16784	0.406	0.012	0.002
15	湖北中宁化工有限公司	0	0	0	0
16	枝江楚天塑业有限公司	0	0	0	0
17	湖北科林博伦新材料有限公司	19797.24	0.479	0.015	0.003
18	宜昌瑞赛科技有限公司	1720	0.042	0.001	0.000
19	湖北佳玛驰生态农业有限公司	0	0	0	0
20	湖北中超化工科技有限公司	2950	0.071	0.002	0.000
21	枝江中圆循环能源科技有限公司	2000	0.284	0.020	0.001
22	湖北诺丰生物科技有限公司	0	0	0	0

23	湖北宜化新材料科技有限公司	272931	6.597	0.202	0.038
24	宜昌三汇生态肥业有限公司	0	0	0	0
25	湖北普瑞提化工科技有限公司	20000	0.483	0.015	0.003
26	湖北鑫甬生物环保科技有限公司	0	0	0	0
27	枝江市华豪科技有限公司	0	0	0	0
28	宜昌泽美新材料有限公司	800	0.019	0.001	0
29	宜昌磐恒科技有限公司	1000	0.015	0.002	0
30	长青（湖北）生物科技有限公司	674550.92	33.73	3.73	0
31	顺毅宜昌化工有限公司	411290.21	190.7	16.3	0.54

(3) 现状废水污染源汇总

表 4.4-2 园区现有废水污染源汇总表

污染源	废水量（万 m ³ /a）	化学需氧量（t/a）	氨氮（t/a）	总磷（t/a）
生活源	262.8	131.4	13.14	12.264
工业源	1279.409925	580.698	108.598	1.314
合计	1542.209925	712.098	121.738	13.578

4.4.2 废气污染源

(1) 生活污染源

根据调查，园区和枝江市城区居民能源形式有三种：液化石油气、天然气、型煤，使用人群比例约为液化石油气：天然气：型煤=30%：40%：30%。

根据统计分析和人口比例折算，姚家港化工园居民消耗液化石油气约 2600t/a（ $67.78 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ），消耗天然气约 $90.37 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，使用型煤约 0.58 万 t/a。

根据市环保局组织的全市蜂窝煤普查资料，一般蜂窝煤含硫率在 0.82-1.3%之间，平均含硫率在 1.0%左右，产污系数为 $\text{SO}_2=16\text{kg}/\text{吨煤}$ 、 $\text{TSP}=5.0\text{kg}/\text{吨煤}$ 、 $\text{NO}_2=5.152\text{kg}/\text{吨煤}$ ；根据四川工业出版社《环境评价手册》燃料污染物排放系数，液化石油气污染物排放量为： $\text{NO}_2=3406.30\text{kg}/\text{百万 m}^3$ ， $\text{SO}_2=630\text{kg}/\text{百万 m}^3$ ，烟尘= $286.2\text{kg}/\text{百万 m}^3$ ；根据《环境保护实用数据手册》，天然气燃烧过程污染物产生系数为：烟尘 $240\text{g}/1000\text{m}^3$ 、 SO^2 为 $9.6\text{g}/1000\text{m}^3$ 、氮氧化物（以二氧化氮计）为 $1920\text{g}/1000\text{m}^3$ 。以此核算园区现状民用生活废气排放情况见表 4.4-3。

表 4.4-3 园区民用废气现状排放情况

能源形式	园区污染物排放量		
	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	TSP (t/a)
液化石油气	0.43	2.31	0.19
天然气	0.01	1.73	0.22
型煤	92.80	29.88	29.00
合计	93.24	33.92	29.41

(2) 工业污染源

表 4.4-4 现有企业废气污染物排放情况

序号	企业名称	废气量 (万 m ³)	排放量 (t/a)			
			烟 (粉) 尘	SO ₂	NO _x	VOC _s
1	宜昌安顺达商品砼有限公司	205.6	0.028	0	0	0
2	宜昌兴春化工有限公司	2115	-	0.069	0.551	58.296
3	湖北三宁化工股份有限公司	3896967	1193.079	2081.751	1875.57	1354333.684
4	枝江市富成化工有限责任公司	789.75	-	0.264	2.095	221.76
5	湖北熙田科技有限公司	2593.000	0.01	0.024	0.187	27.612
6	迪斯科科技集团 (宜昌) 有限公司	6569.03	19.493	6.117	6.91	305.661
7	湖北浩元材料科技有限公司	143.128	0.34	0.027	0.211	5419.245
8	宜昌恒友化工股份有限公司	250.34	-	-	-	28009.101
9	宜昌恒友化工股份有限公司 (新厂区)	1390.037	-	-	-	148004.444
10	湖北三宏新型建材科技有限公司	11224	2.847	9.13	17.778	-
11	宜昌聚龙环保科技有限公司	232	-	0.043	0.34	35.952
12	枝江市楚怡化工有限公司	170.09	-	0.04	0.139	97.208
13	湖北香青化肥有限公司	7850	15.552	21.425	18.323	87.36
14	湖北山水化工有	1605	-	0.043	8.5	38546.325
15	宜昌富升化工有限公司	187860	39.969	39.256	27.445	-
16	湖北中宁化工有限公司	1112	0.144	0.232	1.512	-
17	枝江楚天塑业有限公司	9500	1.165	-	-	71139.2
18	湖北科林博伦新材料有限公司	2702.7	-	-	-	11174.962
19	宜昌瑞赛科技有限公司	2974.32	-	-	-	2100
20	湖北佳玛驰生态农业有限公司	2416.84	4.311	0.449	3.56	376.816

21	湖北中超化工科技有限公司	80562	4.041	2.961	6.785	33.1
22	枝江中圆循环能源科技有限公司	162000	1.6	-	-	2730
23	湖北诺丰生物科技有限公司	323.762	0.208	0.046	0.367	38.892
24	湖北宜化新材料科技有限公司	32054	1.013	0.01	0.034	28730.139
25	宜昌三汇生态肥业有限公司	1591	0.371	0.157	0.435	
26	湖北普瑞提化工科技有限公司	635.74	-	0.118	0.936	99.12
27	湖北鑫甬生物环保科技有限公司	2462.227	-	-	-	2994.997
28	枝江市华豪科技有限公司	310.812	-	0.111	0.878	92.912
29	宜昌泽美新材料有限公司	25.185	-	0.005	0.037	10676.5
30	宜昌磐恒科技有限公司	5832	-	-	-	1773.91
31	长青（湖北）生物科技有限公司	75500	2.12	5.03	4.32	0.027
32	顺毅宜昌化工有限公司	39600	0.693	3.204	10.08	0.012

(3) 现状大气污染源汇总

表 4.4-5 园区现有大气污染源汇总表

污染源	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	烟（粉）尘 (t/a)	VOC _s (t/a)
生活源	93.24	33.92	29.41	/
工业源	2170.512	1986.993	1286.984	1707.107
合计	2263.752	2020.913	1316.394	1707.107

4.4.3 固体废物

(1) 生活垃圾

园区现状总人口约 60000 人，根据《第一次全国污染源普查数据城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾产生量按 1.2kg/人·d 估算垃圾产生量，目前生活垃圾产生量约为 72 t/d，合 26280 t/a。

(2) 工业固体废物

根据对入区企业提供的数据和环评技术资料、当地生态环境局提供的企业排污资料统计，化工园区企业固体废弃物相关统计情况如下表所示。

表 4.4-6 现有企业固废废物产生量一览表

序号	单位名称	状态	一般工业固废 (t/a)	危险固废 (t/a)
1	宜昌安顺达商品砼有限公司	投产	120	-
2	宜昌兴春化工有限公司	投产	2	1.09

宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目环境影响报告书

3	湖北三宁化工股份有限公司	投产	2745119	709.189
4	枝江市富成化工有限责任公司	投产	36	0.002
5	湖北熙田科技有限公司	投产	-	-
6	迪斯科科技集团（宜昌）有限公司	投产	150	-
7	湖北浩元材料科技有限公司	投产	120	248.38
8	宜昌恒友化工股份有限公司	投产	-	43.56
9	宜昌恒友化工股份有限公司（新厂区）	投产	-	100.38
10	湖北三宏新型建材科技有限公司	投产	40	-
11	宜昌聚龙环保科技有限公司	投产	1065	-
12	枝江市楚怡化工有限公司	投产	13	-
13	湖北香青化肥有限公司	投产	-	1.5
14	湖北山水化工有限公司	投产	-	359.35
15	宜昌富升化工有限公司	投产	637	-
16	湖北中宁化工有限公司	投产	-	-
17	枝江楚天塑业有限公司	投产	-	1.75
18	湖北科林博伦新材料有限公司	投产	1.58	2.68
19	宜昌瑞赛科技有限公司	投产	120	0.06
20	湖北佳玛驰生态农业有限公司	投产	120	0.57
21	湖北中超化工科技有限公司	投产	-	66.336
22	枝江中圆循环能源科技有限公司	投产	1000	0.9
23	湖北诺丰生物科技有限公司	投产	17.08	-
24	湖北宜化新材料科技有限公司	投产	810	190.195
25	宜昌三汇生态肥业有限公司	投产	-	-
26	湖北普瑞提化工科技有限公司	投产	-	0.86
27	湖北鑫甬生物环保科技有限公司	投产	-	9.5
28	枝江市华豪科技有限公司	投产	35	1.6
29	宜昌泽美新材料有限公司	投产	-	151.48
30	宜昌磐恒科技有限公司	投产	-	-
31	顺毅宜昌化工有限公司	投产	30	14063.543
32	长青（湖北）生物科技有限公司	投产	40	22238.5
合计			2749475.66	38191.425

化工园区内现有企业一般工业固体废物优先综合利用，无法利用的外运至一般工业固废

填埋场进行填埋处置；危险废物依托企业自有设施和北控城市环境资源（宜昌）有限公司进行安全处置，实行危险转移联单控制。目前，姚家港化工园区各类工业固体废弃物基本得到了有效控制，无外排工业固废。

5 环境影响评价

5.1 运营期环境空气影响评价

5.1.1 区域气象资料分析

距项目最近的气象站为宜都气象站，宜都气象站（57465）位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.37 度，海拔高度 120.10 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2002-2021 年气象数据统计分析。

表 5.1-1 地面气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y			
宜都	57465	基本站	111.43	30.36	120.1	2021	风向、风速、总云、低云、温度

表 5.1-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		数据年份	模拟气象要素
X	Y		
111.43	30.36	2021	气压、高度、干球温度、露点温度风向、风速

宜都市近 20 年（2002-2021）各月风速、平均温度、风频统计情况见下表所示，宜昌市近 20 年风频玫瑰图见图 5.1-3、风速玫瑰图见图 5.1-1。

表 5.1-3 宜昌市近 20 年（2002-2021）各月平均风速（m/s）情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速（m/s）	1.69	1.70	1.68	1.71	1.66	1.88	1.80	1.70	1.88	1.84	1.79	1.61

表 5.1-4 宜昌市近 20 年（2002-2021）各月平均温度（摄氏度）情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度（℃）	6.73	11.13	12.93	16.23	21.35	26.47	27.88	26.81	26.66	17.92	13.34	8.41

表 5.1-5 季小时平均风速的日变化

风速（m/s） 小时（h）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.74	1.48	1.54	1.38	1.52	1.44	1.50	1.34	1.51	1.53	1.61	1.76
夏季	1.70	1.75	1.59	1.62	1.58	1.51	1.48	1.61	1.58	1.59	1.73	1.86
秋季	1.80	1.80	1.77	1.63	1.74	1.79	1.66	1.56	1.69	1.66	1.69	1.83
冬季	1.63	1.62	1.62	1.52	1.53	1.46	1.48	1.47	1.18	1.28	1.39	1.60

风速 (m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.91	2.16	2.13	2.25	2.35	2.02	1.74	1.61	1.48	1.39	1.44	1.61
夏季	2.02	2.18	2.32	2.39	2.30	2.11	1.87	1.66	1.57	1.70	1.63	1.72
秋季	2.01	2.12	2.22	2.25	2.17	1.97	1.81	1.79	1.83	1.67	1.76	1.81
冬季	1.89	2.11	2.19	2.34	2.24	1.90	1.63	1.47	1.50	1.62	1.65	1.66

从各季小时月平均风速统计资料中可以看出宜都市在秋季最高，春季风速最低。

每月、各季及长期平均各风向、风频变化情况见表 5.1-6、表 5.1-7。

表 5.1-6 年均风频的月变化情况

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.97	3.49	4.44	9.27	15.59	5.91	4.57	2.69	3.76	6.18	2.82	4.97	12.63	7.93	5.91	4.84	0.00
二月	4.46	3.57	5.21	5.80	12.95	7.59	6.40	3.72	4.32	3.72	3.13	4.46	12.35	9.82	9.08	3.42	0.00
三月	5.91	4.30	4.44	5.51	15.59	10.89	6.45	4.30	4.57	4.30	3.23	3.63	9.41	6.85	7.26	3.23	0.13
四月	5.00	4.44	4.86	5.83	7.50	5.83	4.44	3.75	4.86	5.69	4.44	5.28	16.67	8.33	8.61	4.17	0.28
五月	4.30	2.02	2.69	3.49	9.27	12.23	6.99	3.90	5.65	4.97	6.18	6.05	14.52	8.33	5.65	3.63	0.13
六月	3.75	1.39	2.36	3.47	5.69	7.78	7.64	4.44	7.64	3.06	3.89	6.94	19.72	12.22	6.94	3.06	0.00
七月	4.44	2.15	3.23	2.55	7.26	5.78	7.39	4.44	4.70	3.49	4.17	5.24	17.20	12.90	10.89	4.17	0.00
八月	6.45	4.03	4.70	5.91	7.26	4.57	6.45	2.42	2.96	3.90	3.23	3.49	19.09	7.37	9.41	3.36	0.00
九月	1.67	2.22	3.19	4.58	11.11	8.61	8.47	5.00	5.14	3.19	2.78	4.44	16.81	10.56	8.19	3.89	0.14
十月	7.12	5.11	5.51	4.84	7.53	5.11	4.17	3.36	3.36	3.76	5.91	4.44	15.86	10.75	9.41	3.63	0.13
十一月	4.31	1.39		2.92	7.78	6.25	4.31	2.08	3.33	3.19	3.33	5.83	27.36	12.92	9.17	2.78	0.14
十二月	3.49	3.49	4.17	10.75	15.86	6.45	3.49	3.36	3.90	5.78	2.69	5.11	15.32	7.39	6.18	2.28	0.27

表 5.1-7 年均风频的季变化及年均风频情况

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.07	3.58	3.99	4.94	10.82	9.69	5.98	3.99	5.03	4.98	4.62	4.98	13.50	7.84	7.16	3.67	0.18
夏季	4.89	2.54	3.44	3.99	6.75	6.02	7.16	3.76	5.07	3.49	3.76	5.21	18.66	12.64	9.10	3.53	0.00
秋季	4.40	2.93	3.89	4.12	8.79	6.64	5.63	3.48	3.94	3.39	4.03	4.90	19.96	11.40	8.93	3.43	0.14
冬季	4.31	3.52	4.58	8.70	14.86	6.62	4.77	3.24	3.98	5.28	2.87	4.86	13.47	8.33	6.99	3.52	0.09
全年	4.67	3.14	3.97	5.42	10.29	7.25	5.89	3.62	4.51	4.28	3.82	4.99	16.40	10.06	8.05	3.54	0.10

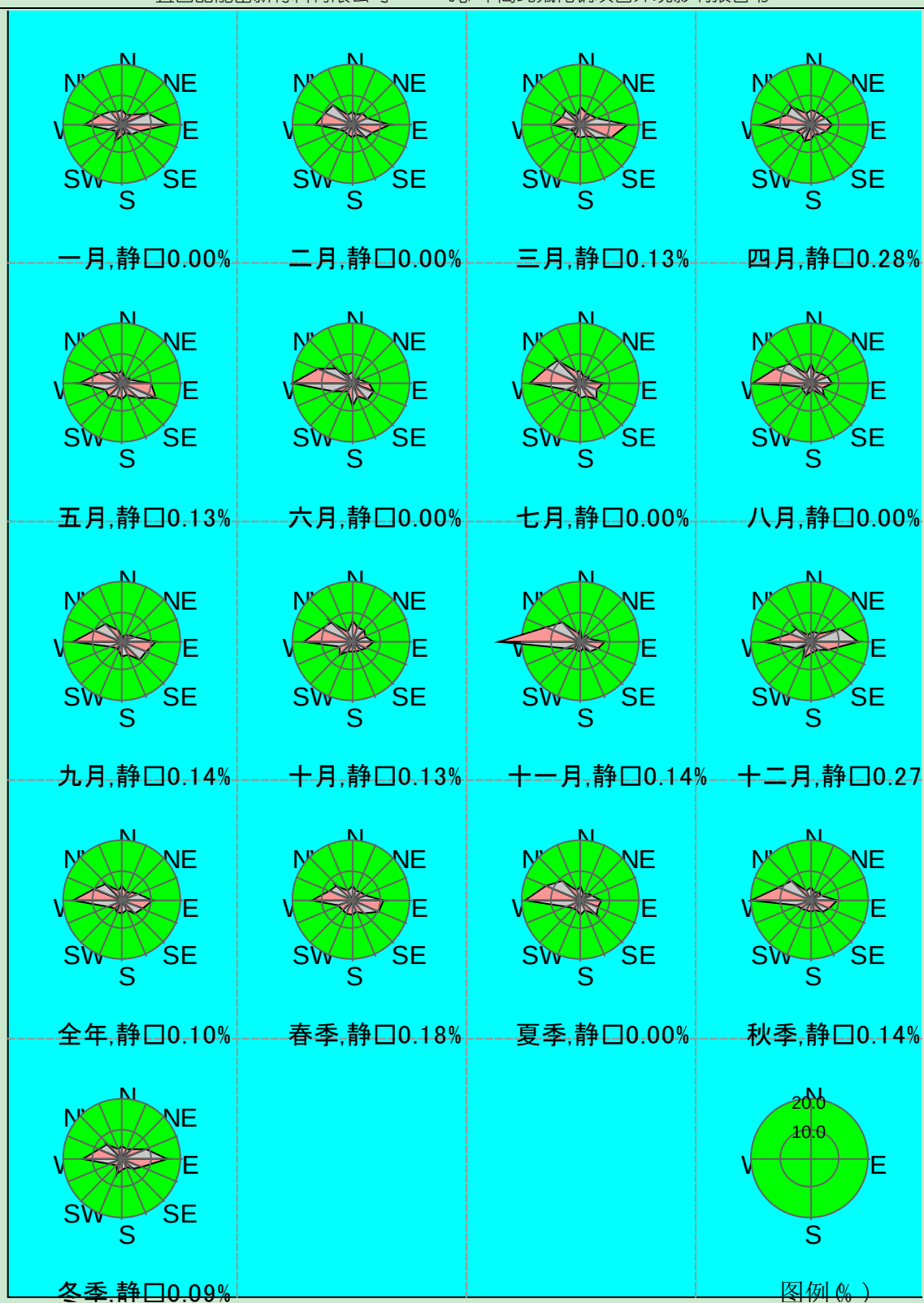


图 5.1-1 风频玫瑰图

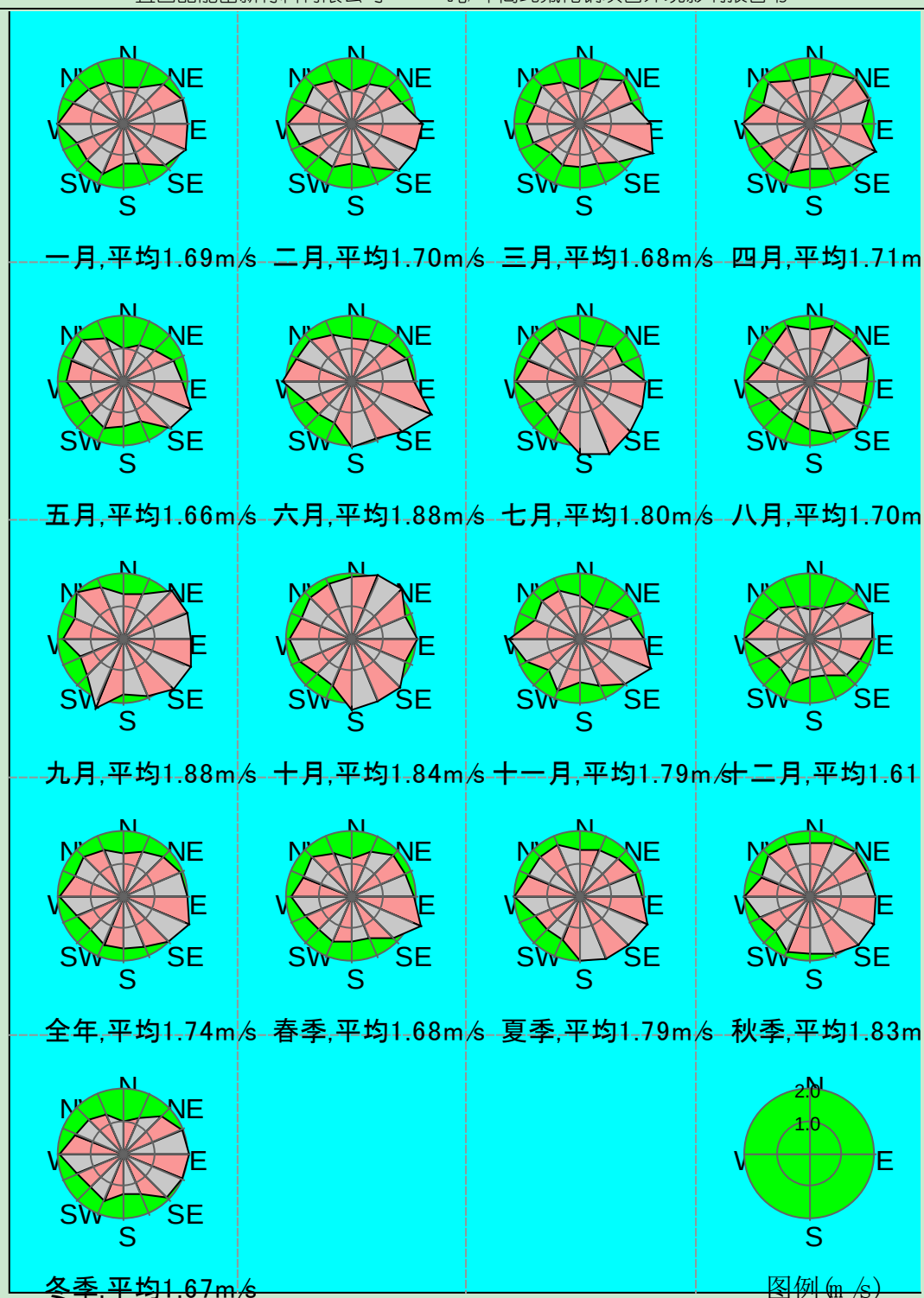


图 5.1-2 风速玫瑰图

5.1.2 地形数据及地表参数

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为: <http://srtm.csi.cgiar.org>。区域等高线示意图见图 5.1-3。

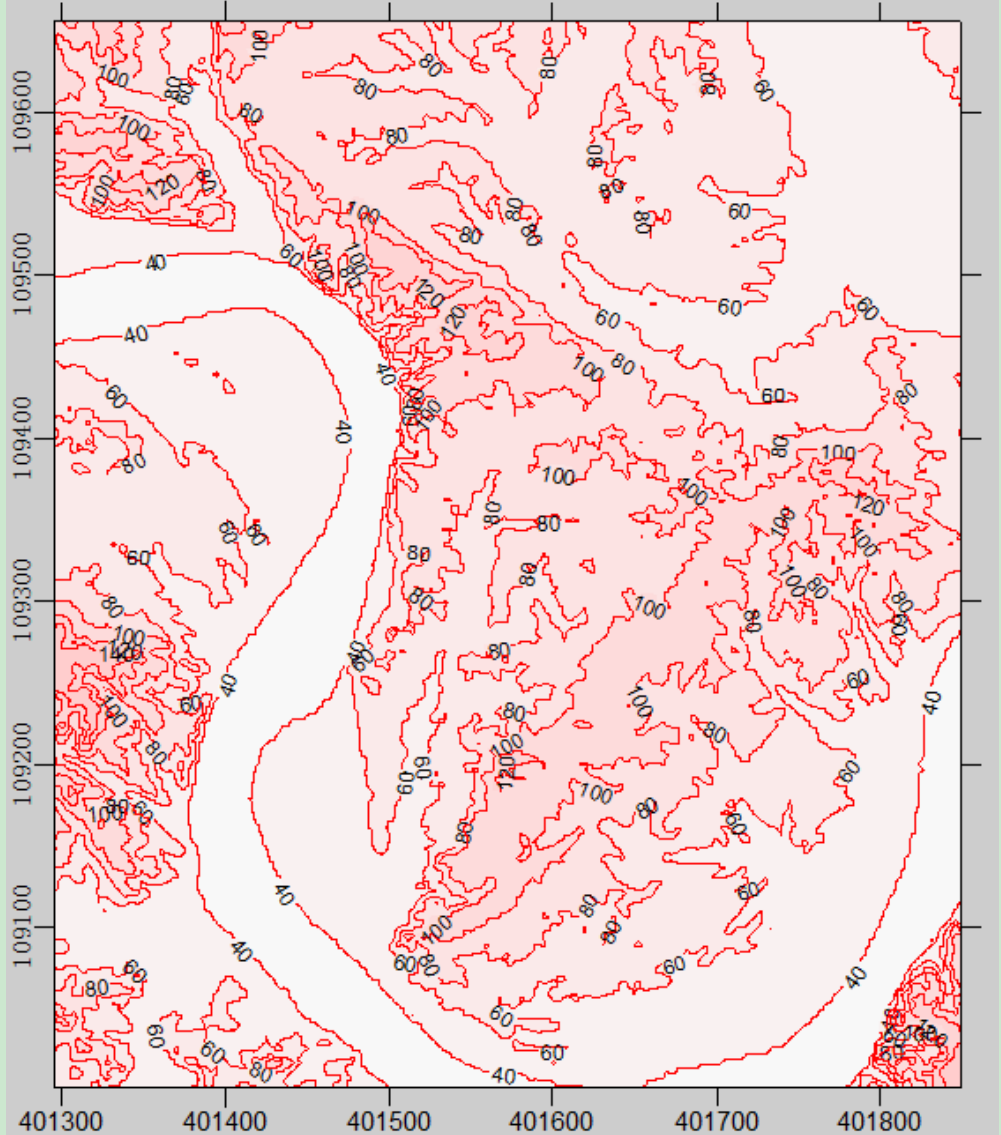


图 5.1-3 区域地形图

本工程周边以工业园区为主，各方向无明显差异，因此不分扇区。地表类型选择城市，地表湿度选择中等潮湿气候。地表参数取值均参照环保部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》6.2 节中的推荐值，其中鲍文率采用中等潮湿气候条件下的推荐值。具体划分及参数见下表。

表 5.1-8 地表参数正午反照率、波文比及地表粗糙度

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	地表粗糙度
1	0-360	一月	0.35	1.5	1
2	0-360	二月	0.35	1.5	1
3	0-360	三月	0.14	1	1
4	0-360	四月	0.14	1	1
5	0-360	五月	0.14	1	1

6	0-360	六月	0.16	2	1
7	0-360	七月	0.16	2	1
8	0-360	八月	0.16	2	1
9	0-360	九月	0.18	2	1
10	0-360	十月	0.18	2	1
11	0-360	十一月	0.18	2	1
12	0-360	十二月	0.35	1.5	1

5.1.3 评级等级

(1) 估算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 采用导则推荐的 AERSCREEN 模型对本项目各污染源进行初步估算。

(2) 估算模型参数

表 5.1-9 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市人口数)	500000
最高环境温度		41.4℃
最低环境温度		-9.8℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

(3) 估算模型计算结果

表 5.1-10 AERSCREEN 模型有组织点源预测结果一览表

排放源	烟气量 Nm ³ /h	污染物 名称	排放情况	排气筒参数			最大落地 浓度 (μg/m ³)	最大占标 率 (%)	D10%最远 距离 (m)
			kg/h	高度/m	内径/m	温度/℃			
G1 干燥、 破碎粉尘	5000	PM ₁₀	0.025	15	0.6	50	1.8114	0.4025	/
		氟化物	0.011				0.7970	3.9851	/

G2 干燥 粉尘	1000	PM ₁₀	0.0025	15	0.28	30	0.3228	0.0717	/
		氟化物	0.0011				0.1420	0.7102	/
G3 干燥、 破碎粉尘	3000	PM ₁₀	0.015	15	0.5	30	1.3404	0.2979	/
		氟化物	0.0066				0.5898	2.9489	/

表 5.1-11 AERSCREEN 模型无组织面源预测结果一览表

污染源 名称	污染物 名称	排放情况	面源参数			最大落地 浓度 (μg/m ³)	最大占标率 (%)	D10%最远 距离 (m)
		kg/h	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	面源排放 高度/m			
生产 区域	TSP	0.134	140	120	15	22.6660	2.5180	/
	氟化物	0.041				6.9351	34.6756	375.0

本项目 P_{max} 为面源中的氟化物，P_{max}=34.6756%，P_{max}>10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。根据宜都气象站 2021 年气象统计结果，区域 2021 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间不超过 72h 且近 20 年统计的全年静风频率不超过 35%；此外，项目周边 3km 范围内没有湖、海，不会发生熏烟现象，因此本次评价采用 AERMOD 模型进行预测。

5.1.4 污染源参数

5.1.4.1 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）和工程分析，选取有环境质量标准的评价因子为预测因子。本次评价确定大气环境影响评价因子为：TSP、PM₁₀、氟化物。

（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%}<2.5km，本项目评价范围边长取 5km。本次大气环境影响预测范围为以项目所在地为中心，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。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 100m，计算点 51×51 共 2601 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。

（4）污染物源强

①本项目污染源

根据工程分析，项目废气点源、面源污染源参数见表 5.1-12 及表 5.1-13。

表 5.1-12 项目点源源强参数一览表

项目	点源编号	点源名称	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	H ₀	H	D	V	T	Hr	cond	/	Q
单位	/	/	m	m	m	m/s	℃	h	/	/	kg/h
数据	1#排气筒	G1 干燥、破碎粉尘	107	15	0.6	4.9	50	8000	正常	PM ₁₀	0.025
										氟化物	0.011
	2#排气筒	G2 干燥粉尘	107	15	0.28	4.5	50	8000	正常	PM ₁₀	0.0025
										氟化物	0.0011
	3#排气筒	G3 干燥、破碎粉尘	107	15	0.50	4.3	50	8000	正常	PM ₁₀	0.015
										氟化物	0.0066

表 5.1-13 项目面源参数调查清单

项目	面源编号	面源名称	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	Ll	LW	H	Hr	cond	/	Q
单位	/	/	m	m	m	h	/	/	kg/h
数据	1#	生产区	140	120	15	8000	正常	TSP	0.134
								氟化物	0.041

本评价以除尘设备出现故障，确定本项目非正常工况排放参数见表 5.1-14。

表 5.1-14 项目非正常工况点源源强参数一览表

项目	点源编号	点源名称	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	H ₀	H	D	V	T	Hr	cond	/	Q
单位	/	/	m	m	m	m/s	℃	h	/	/	kg/h
数据	1#排气筒	G1 干燥、破碎粉尘	107	15	0.6	4.9	50	8000	非正常	PM ₁₀	1.251
										氟化物	0.560
	2#排气筒	G2 干燥	107	15	0.28	4.5	50	8000	非正常	PM ₁₀	0.125

项目	点源 编号	点源 名称	排气筒 底部海 拔高度	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气 流速	烟气出口 温度	年排放 小时数	排放 工况	排放 因子	源强
		粉尘								氟化物	0.056
	3#排气筒	G3 干燥、 破碎粉尘	107	15	0.50	4.3	50	8000		PM ₁₀	0.750
										氟化物	0.333

② “以新带老” 削减源

本项目为新建项目，无“以新带老”削减量。

③已批、在建污染源

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”，本项目评价范围内涉及该污染物排放的同类建设项目包括：

宜昌泰坦科技有限公司高端科研试剂研发生产基地项目、宜昌诚邦药业有限公司加巴贲丁等系列医化产品建设项目；宜昌人福白洋原料药生产基地一期一阶段、一期二阶段项目；顺毅宜昌化工有限公司项目；晋峰新材料科技（湖北）有限公司高性能油墨涂料、功能性新材料聚合物及新型膜材料生产基地项目（一期）；湖北中科博宏新材料科技有限公司 11 万吨/年多元醇酯及其配套设施建设项目。

④区域削减源

本项目厂址位于宜昌姚家港化工园 B 区，该片区属于新开发工业园区，区域不存在削减源。

根据污染源调查，评价范围内已批、在建、拟建源如下：

表 5.1-15 评价区域内宜昌泰坦科技有限公司高端科研试剂研发生产基地项目有组织排放源强一览表

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[℃]	烟气流量 m ³ /h	颗粒物	氟化物
1	DA001	368	78	20	0.4	150	8000	0.002	/

表 5.1-16 评价区域内宜昌诚邦药业有限公司加巴贲丁等系列医化产品建设项目有组织排放源强一览表

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[℃]	烟气流量 m ³ /h	颗粒物	氟化物
1	DA001 RTO 废气	123	275	30	0.34	100	15840	0.0054	/

表 5.1-17 评价区域内顺毅宜昌化工有限公司项目有组织排放源强一览表

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]	烟气流量 m ³ /h	颗粒物	氟化物
1	DA001 RTO 废气	-910	-978	30	1.5	373	55000	0.911	/
2	DA002 燃气锅炉废气	-657	-977	27	0.3	373	11854	0.209	

表 5.1-18 评价区域内晋峰新材料科技（湖北）有限公司项目有组织排放源强一览表

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]	烟气流量 m ³ /h	颗粒物	氟化物
1	DA003	667	159	15	0.6	298	25000	0.0424	/

表 5.1-19 评价区域内晋峰新材料科技（湖北）有限公司项目无组织排放源强一览表

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kg/h	
							颗粒物	氟化物
1	甲类车间	97	15	51	72	1500	0.4711	/

表 5.1-20 评价区域内湖北中科博宏新材料科技有限公司项目有组织排放源强一览表

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[℃]	烟气流量 m³/h	颗粒物	氟化物
1	DA001 RTO 废气	-60	-106	35	1.2	120	35000	0.104	/
2	DA003 燃气锅炉废气	-41	-106	8	0.4	140	3642	0.068	

表 5.1-21 评价区域内宜昌人福白洋原料药生产基地项目有组织排放源强一览表

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[℃]	烟气流量 m³/h	颗粒物	氟化物
1	5#	472	-438	27	1.0	323	15000	0.122	/

5.1.2 大气污染物环境影响预测与评价

5.1.2.1 预测网格设置

本次预测范围为 6km×6km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，网格点分辨率为 50m×50m。本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见下表。

表 5.1-22 环境空气敏感点一览表

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]
1	梅子溪村	46.27	-861.1
2	清江一队	897.49	-393.93
3	徐家湾	804.2	306.94
4	滚钟坡村	1050.43	825.27
5	青春二队	-584.12	-1967.98
6	青林一队	2253.45	-1468.82
7	石鼓砚	2452.94	-98.09
8	青峰六队	1617.6	343.34
9	香草湾村	1444.59	1289.13
10	卸钟坑	116.71	570.77

5.1.2.2 预测内容

(1) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)一级评价要求并结合本工程的特点，确定本次评价预测内容：

①项目正常排放条件下，预测环境空气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项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率；

④计算大气环境防护距离。

(2) 预测方案

项目处于环境空气质量达标区域，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，本次预测方案如下：

表 5.1-23 预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
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	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
	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

5.1.3.3 预测结果

(1) 项目污染源对环境预测结果

①PM₁₀表 5.1-24 PM₁₀ 网格点贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	梅子溪村	小时平均	2020/7/24 20:00:00	0.26	-	-	否
		日平均	2020-11-30	0.04	150	0.03	否
		全时段	-	0.01	70	0.01	否
2	清江一队	小时平均	2020/7/30 21:00:00	0.60	-	-	否
		日平均	2020-02-01	0.12	150	0.08	否
		全时段	-	0.04	70	0.06	否
3	徐家湾	小时平均	2020/7/9 22:00:00	0.77	-	-	否
		日平均	2020-12-10	0.15	150	0.10	否
		全时段	-	0.04	70	0.06	否
4	滚钟坡村	小时平均	2020/9/14 20:00:00	0.42	-	-	否
		日平均	□2020-07-24	0.06	150	0.04	否
		全时段	-	0.01	70	0.02	否
5	青春二队	小时平均	□2020/11/30 4:00:00	0.09	-	-	否

宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		日平均	2020-12-03	0.01	150	0.01	否
		全时段	-	0.00	70	0.00	否
6	青林一队	小时平均	2020/12/7 7:00:00	0.12	-	-	否
		日平均	2020-02-01	0.02	150	0.01	否
		全时段	-	0.01	70	0.01	否
7	石鼓砚	小时平均	2020/7/3 23:00:00	0.14	-	-	否
		日平均	2020-09-29	0.03	150	0.02	否
		全时段	-	0.01	70	0.01	否
8	青峰六队	小时平均	2020/8/28 20:00:00	0.32	-	-	否
		日平均	2020-12-16	0.06	150	0.04	否
		全时段	-	0.01	70	0.02	否
9	香草湾村	小时平均	2020/7/9 22:00:00	0.22	-	-	否
		日平均	2020-12-10	0.04	150	0.02	否
		全时段	-	0.01	70	0.01	否
10	卸钟坑	小时平均	2020/6/28 3:00:00	□0.55	-	-	否
		日平均	2020-01-02	0.07	150	0.05	否
		全时段	-	0.01	70	0.02	否
11	区域最大值	小时平均	2020/9/17 13:00:00	1.73	-	-	否
		日平均	2020-06-28	0.33	150	0.22	否
		全时段	-	0.14	70	0.20	否

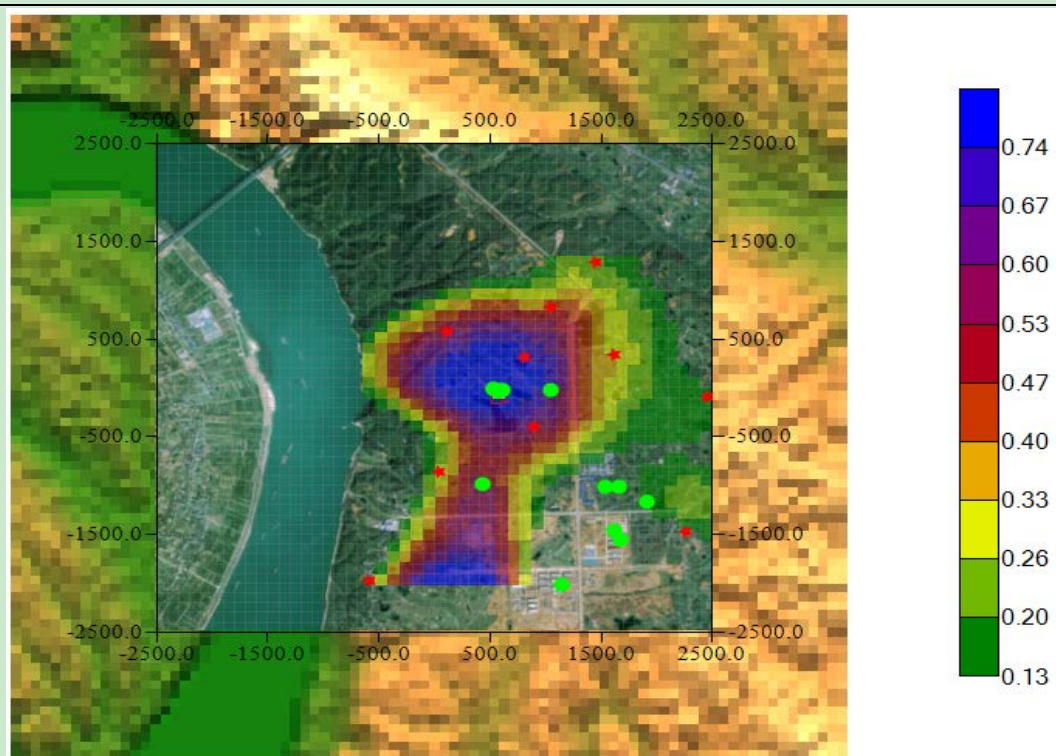


图 5.1-4 PM_{10} 小时平均浓度贡献值分布图

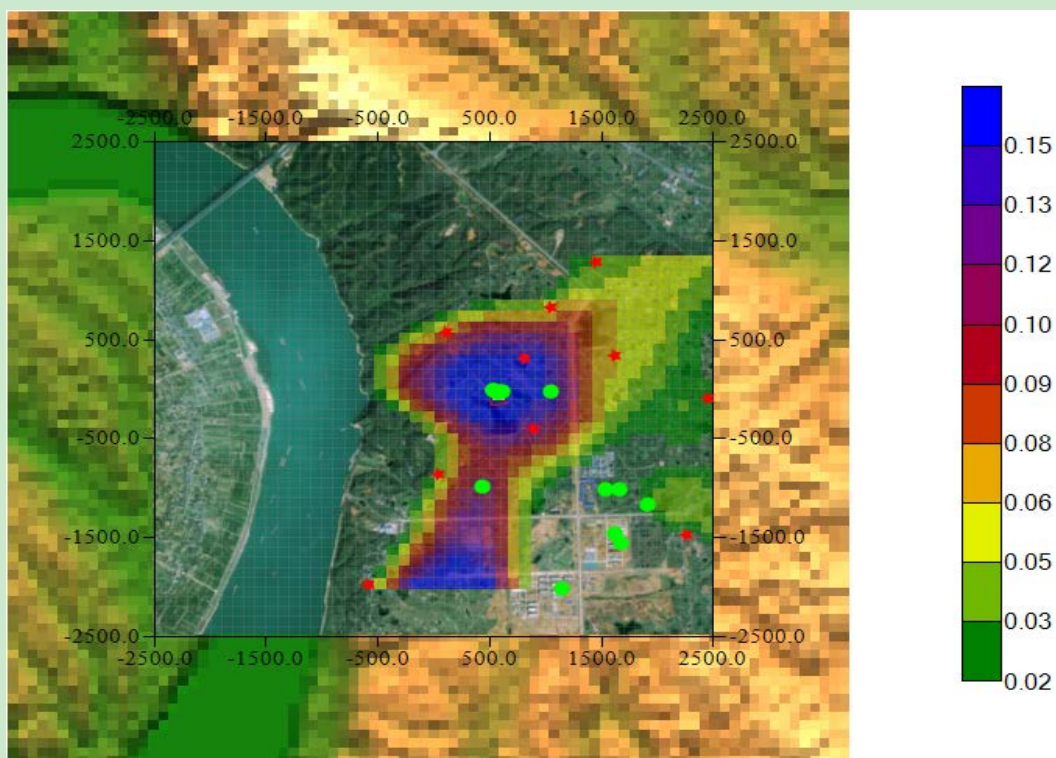
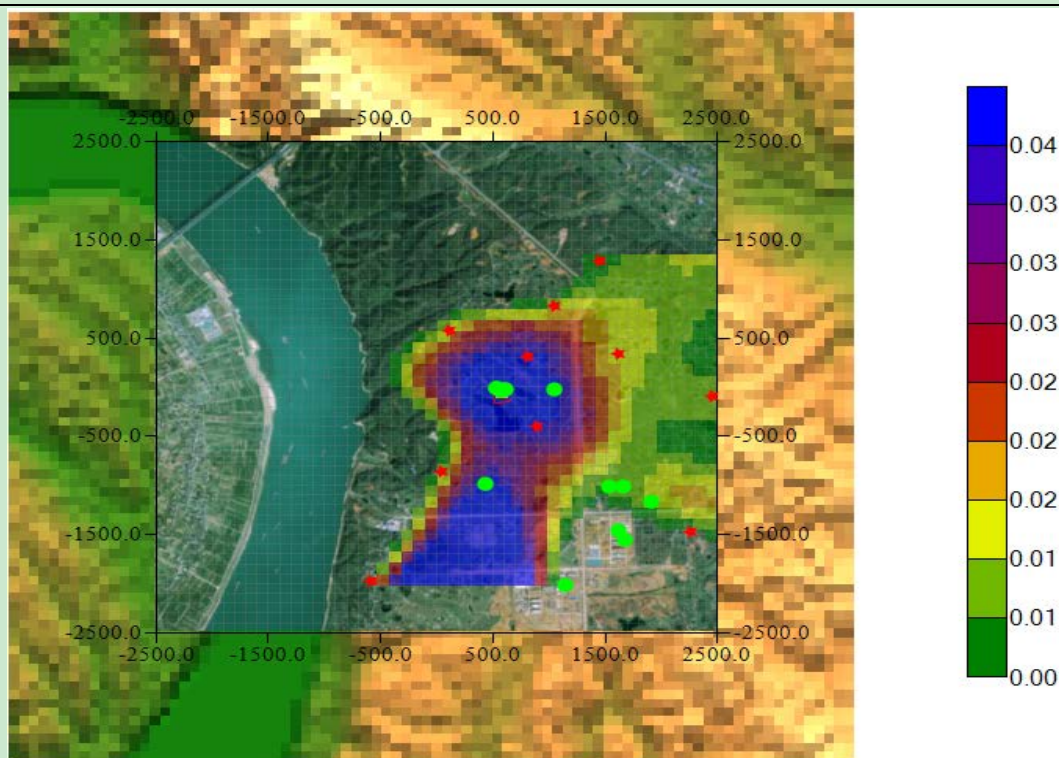


图 5.1-5 PM_{10} 日平均浓度贡献值分布图

图 5.1-6 PM_{10} 年平均浓度贡献值分布图

②TSP

表 5.1-25 TSP 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	梅子溪村	小时平均	2020/2/13 2:00:00	0.75	-	-	否
		日平均	2020-11-30	0.09	300	0.03	否
		全时段	-	0.01	200	0.01	否
2	清江一队	小时平均	2020/12/10 7:00:00	2.21	-	-	否
		日平均	2020-02-01	0.39	300	0.13	否
		全时段	-	0.10	200	0.05	否
3	徐家湾	小时平均	2020/1/17 21:00:00	2.62	-	-	否
		日平均	2020-12-10	0.43	300	0.14	否
		全时段	-	0.10	200	0.05	否
4	滚钟坡村	小时平均	2020/9/14 20:00:00	0.90	-	-	否
		日平均	□2020-07-24	0.12	300	0.04	否
		全时段	-	0.02	200	0.01	否
5	青春二队	小时平均	2020/7/23 21:00:00	0.19	-	-	否
		日平均	2020-11-30	0.02	300	0.01	否

宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		全时段	-	0.00	200	0.00	否
6	青林一队	小时平均	2020/12/10 7:00:00	0.23	-	-	否
		日平均	2020-02-01	0.03	300	0.01	否
		全时段	-	0.01	200	0.00	否
7	石鼓砚	小时平均	2020/12/22 7:00:00	0.24	-	-	否
		日平均	2020-11-15	0.04	300	0.01	否
		全时段	-	0.01	200	0.01	否
8	青峰六队	小时平均	2020/10/3 3:00:00	0.66	-	-	否
		日平均	2020-12-16	0.11	300	0.04	否
		全时段	-	0.02	200	0.02	否
9	香草湾村	小时平均	2020/12/26 3:00:00	0.42	-	-	否
		日平均	2020-12-10	0.06	300	0.02	否
		全时段	-	0.01	200	0.00	否
10	卸钟坑	小时平均	2020/9/15 20:00:00	1.42	-	-	否
		日平均	2020-01-02	0.18	300	0.06	否
		全时段	-	0.03	200	0.01	否
11	区域最大值	小时平均	2020/1/18 2:00:00	17.43	-	-	否
		日平均	2020-01-05	4.13	300	1.38	否
		全时段	-	1.23	200	0.61	否

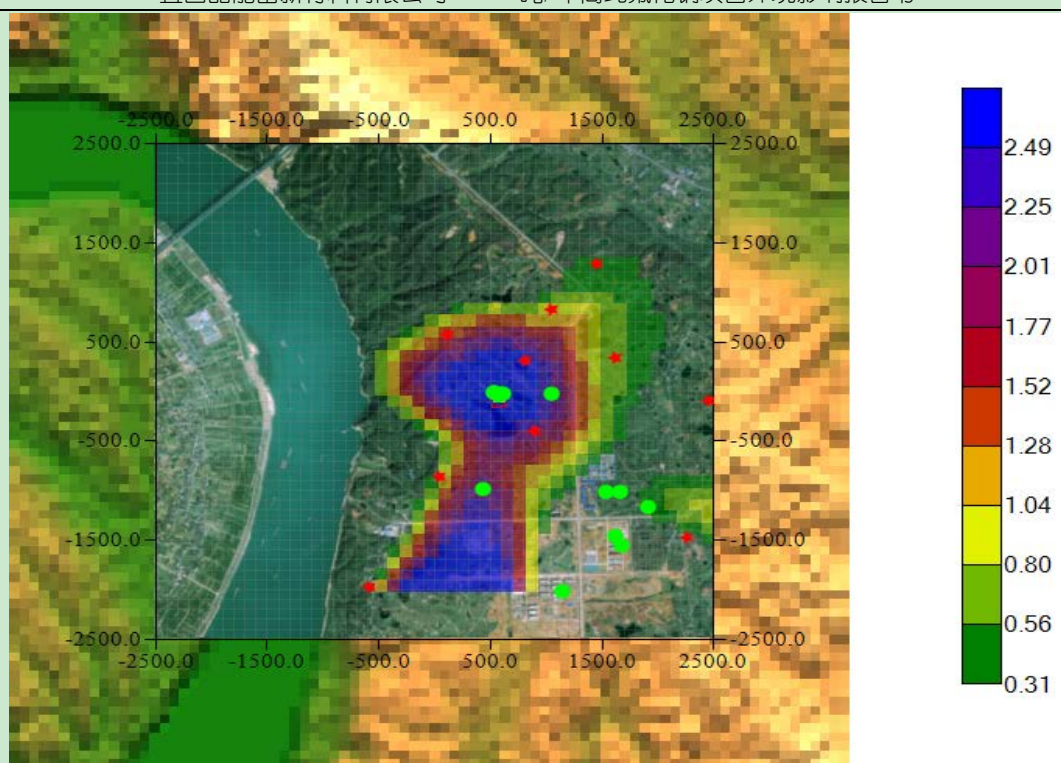


图 5.1-7 TSP 小时平均浓度贡献值分布图

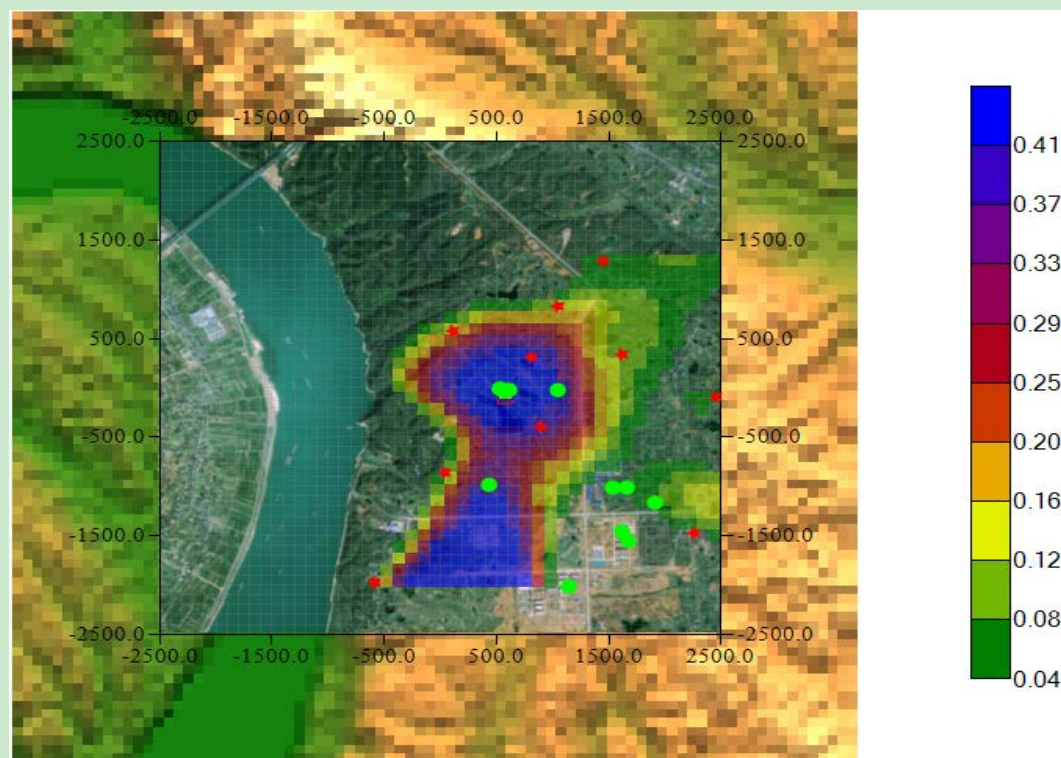


图 5.1-8 TSP 日平均浓度贡献值分布图

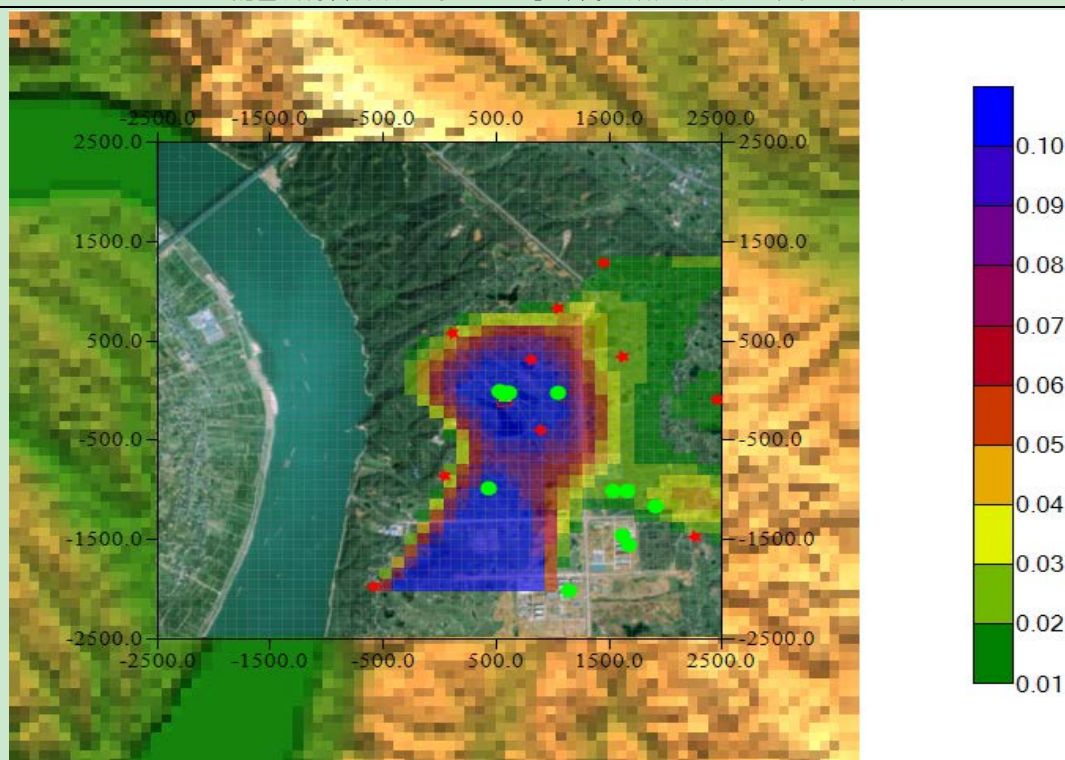


图 5.1-9 TSP 年平均浓度贡献值分布图

③氟化物

表 5.1-26 氟化物贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	梅子溪村	小时平均	2020/2/13 2:00:00	0.62	20	3.12	否
		日平均	2020-12-03	0.08	7	1.14	否
		全时段	-	0.01	-	-	否
2	清江一队	小时平均	2020/12/10 7:00:00	1.64	20	8.19	否
		日平均	2020-02-01	0.29	7	4.14	否
		全时段	-	0.08	-	-	否
3	徐家湾	小时平均	2020/1/17 21:00:00	1.95	20	9.74	否
		日平均	2020-12-10	0.31	7	4.43	否
		全时段	-	0.07	-	-	否
4	滚钟坡村	小时平均	2020/9/14 20:00:00	0.79	20	3.95	否
		日平均	□2020-07-24	0.10	7	1.43	否
		全时段	-	0.02	-	-	否
5	青春二队	小时平均	2020/12/26 21:00:00	0.20	20	1.01	否
		日平均	2020-12-03	0.02	7	0.29	否

宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		全时段	-	0.00	-	-	否
6	青林一队	小时平均	2020/5/16 1:00:00	0.22	20	1.12	否
		日平均	2020-02-01	0.04	7	0.57	否
		全时段	-	0.01	-	-	否
7	石鼓砚	小时平均	2020/7/13 23:00:00	0.25	20	1.27	否
		日平均	2020-09-29	0.05	7	0.71	否
		全时段	-	0.02	-	-	否
8	青峰六队	小时平均	2020/8/28 20:00:00	0.62	20	3.11	否
		日平均	2020-12-16	0.11	7	1.57	否
		全时段	-	0.02	-	-	否
9	香草湾村	小时平均	2020/12/26 3:00:00	0.41	20	2.04	否
		日平均	2020-12-10	0.06	7	0.86	否
		全时段	-	0.01	-	-	否
10	卸钟坑	小时平均	2020/9/15 20:00:00	1.16	20	5.78	否
		日平均	2020-01-02	0.14	7	2.0	否
		全时段	-	0.02	-	-	否
11	区域最大值	小时平均	□2020/1/18 2:00:00	7.64	20	38.20	否
		日平均	2020-01-18	1.35	7	19.29	否
		全时段	-	0.40	-	-	否

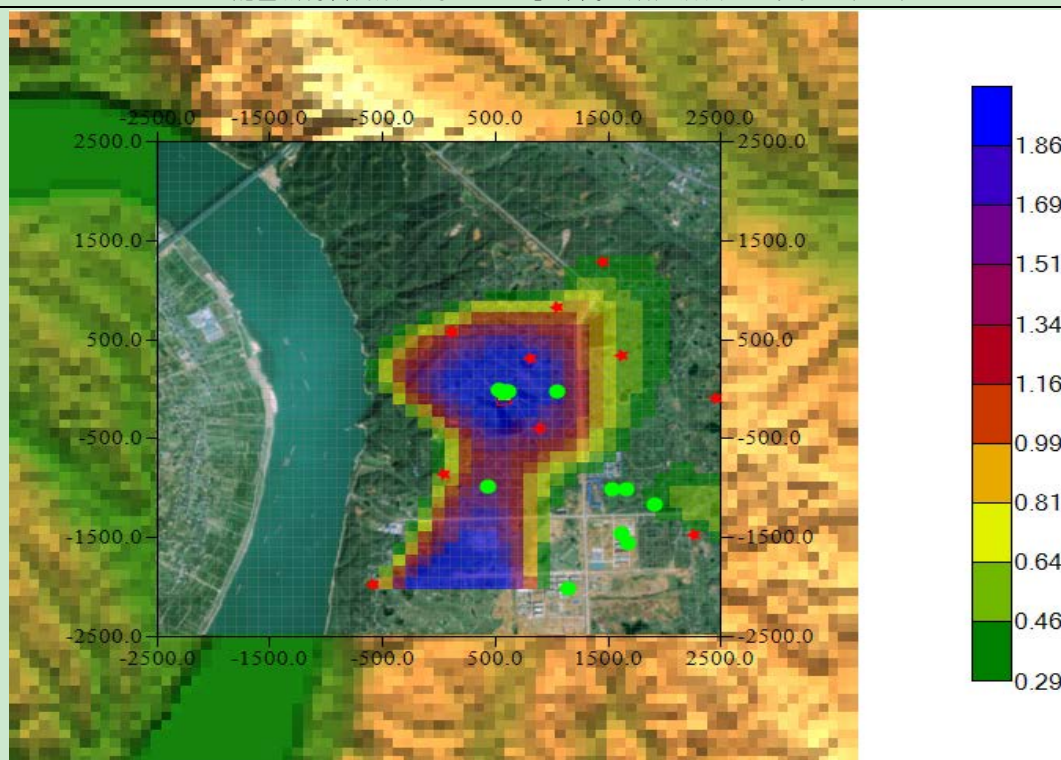


图 5.1-10 氟化物小时平均浓度贡献值分布图

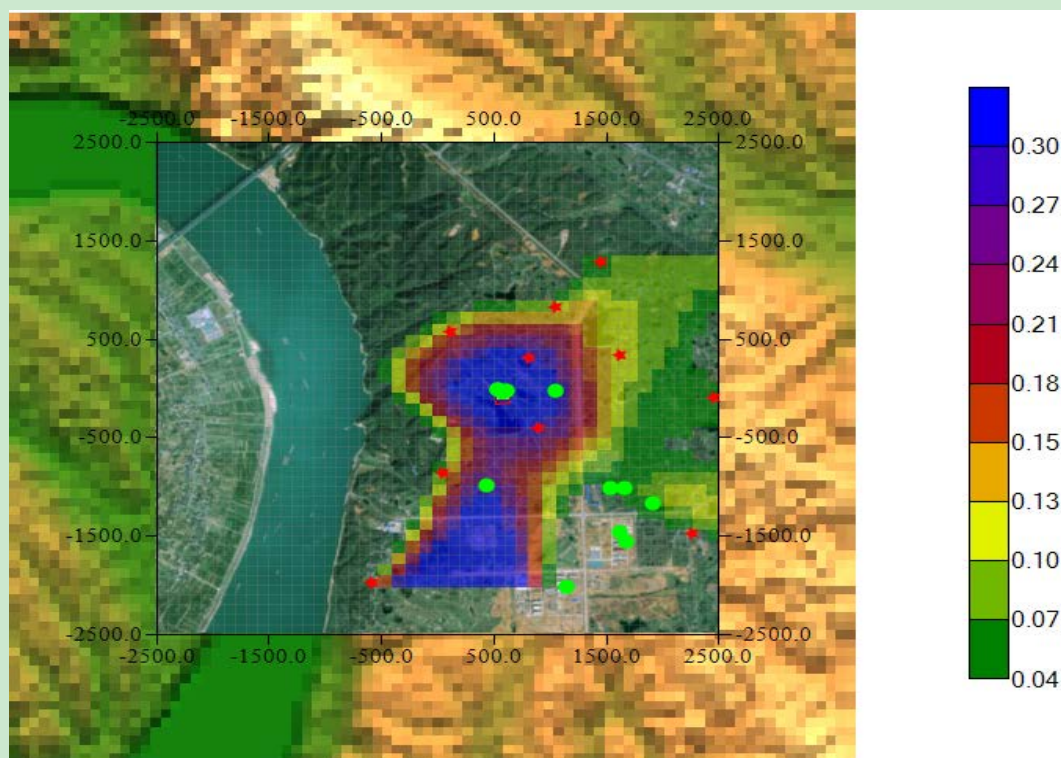


图 5.1-11 氟化物日平均浓度贡献值分布图

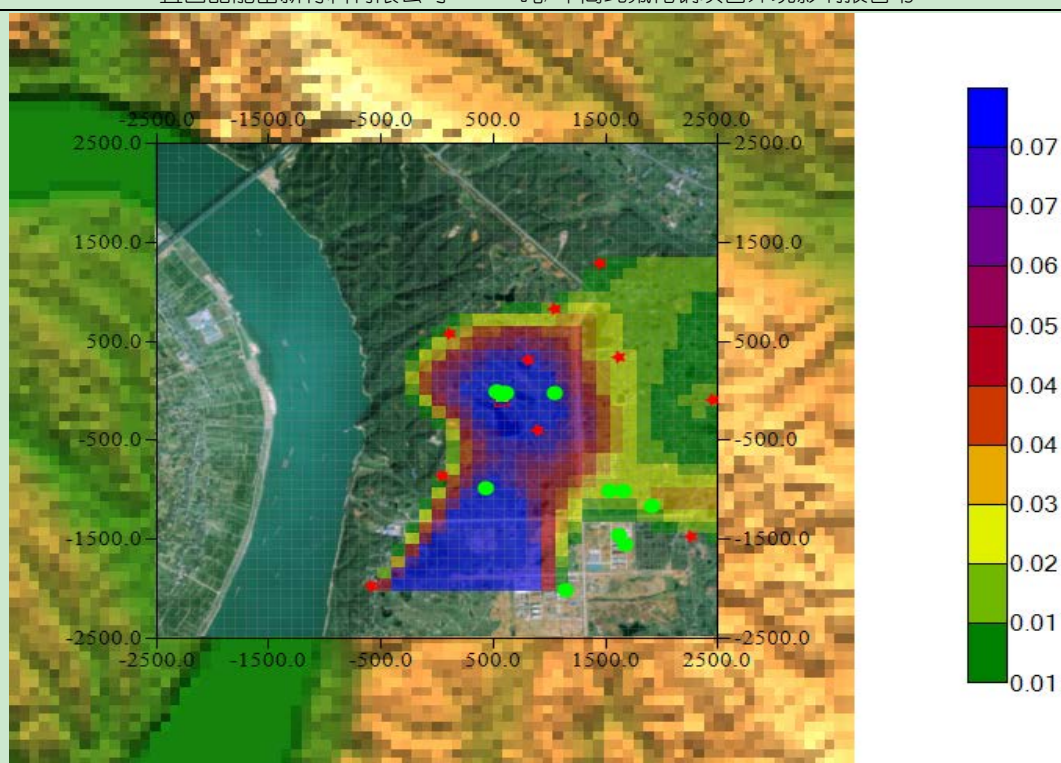


图 5.1-12 氟化物年平均浓度贡献值分布图

5.1.4 防护距离

(1) 大气环境保护距离

根据预测结果，厂界外大气污染物短期浓度贡献值不超过环境质量浓度限值，厂界外无超标点。根据《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

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

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

式中：

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h；

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为 mg/m^3 ；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为 m；

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

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年

平均风速及大气污染源构成类别从表 5.1-23 查取。本项目 A、B、C、D 取值为 A=400、B=0.01、C=1.85、D=0.78。

表 5.1-23 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区 近 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定。

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

表 5.1-24 卫生防护距离终值级差范围表

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

根据上述公式计算，本项目卫生防护距离计算结果如下表所示 5.1-25。

表 5.1-25 废气排放单元卫生防护距离计算结果表

排放单元	参数 (m ²)	污染物	污染物排放量 (kg/h)	卫生防护 距离计算 (m)	经提级后卫 生防护距离 (m)	设置卫生 防护距离 (m)
------	-------------------------	-----	------------------	---------------------	-----------------------	---------------------

排放单元	参数 (m ²)	污染物	污染物排放量 (kg/h)	卫生防护 距离计算 (m)	经提级后卫 生防护距离 (m)	设置卫生 防护距离 (m)
厂区	140m× 120m	TSP	0.134	1.869	50	100
		氟化物	0.041	0.008	50	

综上，确定本项目以厂区边界向外设置 100m 卫生防护距离，项目卫生防护距离范围内没有居民区、学校、医院等敏感点，能够满足要求。项目卫生防护距离内以后亦不得规划建设学校、医院、居民住宅等敏感点。

5.1.5 污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算见表 5.1-26，大气污染物无组织排放量核算见表 5.1-27，大气污染物年排放量核算见表 5.1-28。

表 5.1-26 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	G1 干燥、破碎 粉尘	颗粒物	5.0	0.025	0.20
		氟化物	2.2	0.011	0.09
2	G2 干燥粉尘	颗粒物	2.5	0.0025	0.02
		氟化物	1.1	0.0011	0.009
3	G3 干燥、破碎 粉尘	颗粒物	5.0	0.015	0.12
		氟化物	2.2	0.0066	0.053
一般排放口合计		颗粒物			0.34
		氟化物			0.152

表 5.1-27 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	生产区	包装、投料 粉尘	颗粒物	车间封闭	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.134
			氟化物		无机化学工业污染 物排放标准》 (GB31573-2015)	0.02	0.041
无组织排放总计			颗粒物				0.134
			氟化物				0.041

表 5.1-28 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.474
2	氟化物	0.193

5.1.6 大气环境影响评价结论

(1) 大气环境影响评价结论

①本项目各项污染物正常排放工况下敏感点及网格点贡献值的最大小时浓度占标率及最大日均值浓度占标率均小于 100%。

②本项目各项污染物正常排放工况下敏感点及网格点贡献值的最大年均浓度贡献值占标率均小于 30%；

③现状浓度达标的 PM_{10} 、TSP、氟化物等，叠加现状浓度、在建及拟建项目环境影响后，叠加后污染物浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

(2) 污染物排放量

根据总量控制要求，本项目废气污染物排放量为：

颗粒物 0.474t/a、氟化物 0.193t/a。

(3) 大气环境影响评价自查表

表 5.1-29 项目大气环境影响评价自查表

评价内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5-50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	PM ₁₀ 、TSP、氟化物					包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☒		其他标准 ☐		
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☐			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	2020 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充检测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒	
大气	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	

环境影响 预测与评价	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑
	预测因子	PM ₁₀ 、TSP、氟化物		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑		
	正常排放短期浓度 贡献值	C 本项目最大占标率 ≤100%☑		本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑		C 本项目最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率 ≤100%☑		C 非正常占标率>100%□
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	C 叠加达标 ☑		C 叠加不达标□		
	区域环境质量的整 体变化情况	k≤-20% □		k>-20%□		
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：氟化物、颗粒物		有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测□	
	环境质量监测	/		监测点位数 (/)	无监测□	
评价 结论	环境影响	可以接受 ☑□不可以接受□				
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m				
	污染源 年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (0.34) t/a	VOCs: (/) t/a	
注：“□”，填“√”；“ () ”为内容填写项						

5.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.1 等级判定

根据环境质量状况分析，项目所在区域属于地表水环境质量达标区。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定标准，详见表 5.2-1。结合本项目污水排放特点，本项目水环境影响评价等级为三级 B。

表 5.2-1 水污染型建设项目评价等级判定表

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

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，主要分析：

(1) 水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；

(2) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.2 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

厂区排水实行清污分流、分类排放、集中处理。项目地面冲洗废水、纯水制备系统废水收集进入沉淀池（10m³）处理，生活污水收集进入化粪池（10m³）处理，处理后废水由总排口排入田家河污水处理厂。

项目废水污染物排放情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目废水污染物排放情况一览表

类别	污染物	COD	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	氟化物
生活废水 1998m ³ /a	产生浓度 mg/L	350	200	30	3	40	/
	产生量 t/a	0.699	0.400	0.060	0.006	0.080	/
化粪池处理效率（%）		15	30	/	/	/	/
地面清洗废水 824m ³ /a	产生浓度 mg/L	200	150	/	/	/	5
	产生量 t/a	0.165	0.124	/	/	/	0.004
纯水制备系统废水 1878m ³ /a	产生浓度 mg/L	40	30	/	/	/	/
	产生量 t/a	0.075	0.056	/	/	/	/
沉淀池处理效率（%）		/	50	/	/	/	/
接管废水 4700m ³ /a	接管浓度 mg/L	177.4	78.7	12.8	1.3	17.0	0.85
	接管总量 t/a	0.834	0.370	0.060	0.006	0.080	0.004
《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）		≤200	≤100	≤40	≤2.0	≤60	≤6
田家河污水处理厂接管标准		≤500	≤400	≤35	≤8.0	≤65	≤10

由上表可知，项目外排废水中污染物浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及田家河污水处理厂接管标准要求。项目废水进入田家河污水处理厂集中处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排至杨家湖排洪沟，最终汇入长江。项目废水排放对长江（田家河段）、杨家湖排洪沟水环境质量的影 响在可接受范围内。

综上，本项目水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的。

5.2.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

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环境影响报告书》，宜昌市田家河污水处理厂工程建设地点位于宜昌姚家港化工园 B 区西南角。服务范围为宜昌姚家港化工园 B 区。田家河污水处理厂工程分三期建设，设计规模为近期 1 万 m^3/d ，中期 4 万 m^3/d ，远期 12 万 m^3/d 。污水处理采用预处理+二级处理+深度处理工艺，预处理采用粗格栅+细格栅+沉砂+中和调节+铁碳微电解+初沉，二级处理采用水解酸化+中沉+A/O/A/O+二沉工艺，深度处理采用高效沉淀池+臭氧催化氧化+滤布滤池+接触消毒工艺；污泥处理工艺为机械脱水，采用板框压滤。

田家河污水处理厂的进水水质标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准及相关工业企业行业污染物排放标准。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后尾水排入杨家湖排洪沟，最终汇入长江口，排污口与长江相距约 4.675km。

本项目建成后，最大废水排放量为 14.11 m^3/d ，仅为宜昌市田家河污水处理厂一期工程设计处理能力（1 万 m^3/d ）的 0.14 %，且项目外排废水中污染物浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及田家河污水处理厂接管标准要求。项目废水排放不会对宜昌市田家河污水处理厂产生冲击影响。

本项目属于田家河污水处理厂服务范围内，根据调查，田家河污水处理厂及项目区域污水收集管网目前已经敷设完毕，污水处理厂已于 2021 年 5 月正常投入使用。

综上所述，项目废水依托田家河污水处理厂处理是可行的。

5.2.4 废水污染物排放信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施情况见下表。

表 5.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD、SS NH ₃ -N TP、TN、 氟化物	间接排放， 流量不稳定	1#	沉淀池	沉淀	DW01	是	☒ 企业总排口雨水排放 ☐ 清静下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD、SS NH ₃ -N TP、TN	间接排放， 流量不稳定	2#	化粪池	厌氧发酵			

废水间接排放口基本情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 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	收纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值 (mg/L)
1	DW01	111° 32' 50.28"	30° 23' 21.86"	0.47	市政污水管网	间接排放， 流量不稳定	/	田家河污水处理厂	COD	200
									SS	100
									NH ₃ -N	40
									TP	2.0
									TN	60
									氟化物	6.0

废水污染物排放信息见表 5.2-5。

表 5.2-5 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）	全厂日排放量/（t/d）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW01	COD	177.4	0.0025	0.834
2		SS	78.7	0.0011	0.370
3		NH ₃ -N	12.8	0.00018	0.060
4		TP	1.3	0.00002	0.006
5		TN	17.0	0.00024	0.080
6		氟化物	0.85	0.000012	0.004
全厂排放口合计			COD		0.834
			SS		0.370
			NH ₃ -N		0.060
			TP		0.006
			TN		0.080
			氟化物		0.004

5.2.5 地表水环境影响评价结论

(1) 地表水环境影响评价结论

本项目位于水环境质量达标区，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目水环境影响评价等级为三级 B。厂区排水实行清污分流、分类排放、集中处理。项目地面冲洗废水、纯水制备系统废水收集进入沉淀池（10m³）处理，生活污水收集进入化粪池（10m³）处理，处理后废水由总排口排入田家河污水处理厂，不会对当地地表水环境产生不利影响。项目废水排放对地表水环境的影响可接受。

(2) 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价完成后，对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查，见表

5.2-5。

表 5.2-5 项目水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☒ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☒ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☒ ；环评 ☒ ；环保验收 ☒ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☐ ；开发量 40% 以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		（pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、氨氮、总氮、总磷、氟化物等）	监测断面或点位个数（5）个
	现状评价	评价范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²		
评价因子		（COD、氨氮、总磷、SS、总氮、氟化物）			
评价标准		河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☒ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（/）			
评价时期		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价口 水资源与开发利用程度及其水文情势评价口 水环境质量回顾评价口 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况口			达标区 ☒ 不达标区 ☐	
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口 设计水文条件口				
	预测情景	建设期口；生产运行期口；服务期满后口 正常工况口；非正常工况口 污染控制和减缓措施方案口 区（流）域环境质量改善目标要求情景口				
	预测方法	数值解口；解析解口；其他口 导则推荐模式口；其他口				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标口；替代削减源口				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求口 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☒ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求口 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价口 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价口 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称	本项目排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）	
		COD	0.834		177.4	
		SS	0.370		78.7	
		NH ₃ -N	0.060		12.8	
		TP	0.006		1.3	
TN		0.080		17.0		
	氟化物	0.004		0.85		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	

	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施口；水文减缓设施口；生态流量保障设施口；区域削减口；依托其他工程措施口 ☒ ；其他口		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动口；自动口；无监测口	手动口；自动 ☒ ；无监测口
		监测点位	(/)	(1个)
	监测因子	(/)	(COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、氟化物)	
	污染物排放清单	☒		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.3 运营期声环境影响分析

5.3.1 噪声源强

项目噪声源主要为泵、风机、混料机、离心机等设备噪声，噪声源强在 70~90dB（A）之间。项目选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声等降噪措施后，可降噪 15~25 dB（A），噪声源见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目噪声源情况一览表

序号	设备名称	单台声级dB（A）	防治措施	治理后声级dB（A）
1	泵	85	选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声措施，风机安装消声器。	65
2	风机	90		65
3	混料机	75		55
4	离心机	85		65
5	粉碎机	80		60
6	洗料机	80		60

5.3.2 预测模式

本项目采用《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”。

（1）预测模式

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

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

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带）；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

R ——房间常数；

Q ——指向性因子。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_w ：

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

式中： S 为透声面积， m^2 。

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

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

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

式中： L_{eq} ——某预测点总声压级，dB (A)；

n ——室外声源个数；

m ——等效室外声源个数；

T ——计算等效声级时间。

(2) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

声源离地面高度为 0m，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的平均吸声系数取 0.01。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

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

5.3.3 预测结果

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及拟采取的降噪措施计算出不同距离处的噪声值。根据以上模式，厂界噪声预测值见表 5.3-2。

表 5.3-2 噪声影响预测结果一览表 单位：dB (A)

编号	昼间		夜间	
	现状值	贡献值	现状值	贡献值
1#	44.8	46.5	41.6	46.5
2#	45.7	47.1	42.0	47.1
3#	43.1	44.9	40.3	44.9
4#	44.0	46.0	40.6	46.0

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

5.3.4 声环境影响评价结论

项目声环境影响评价自查表见表 5.3-3。

表 5.3-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☐	三级 ☒
	评价范围	200m ☒	大于 200m ☐	小于 200m ☐
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒	最大 A 声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐

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

5.4 运营期固体废物影响分析

5.4.1 固体废物基本情况

项目产生的固体废物主要为废包装袋、化验室废物、废矿物油、废滤芯、废反渗透膜及生活垃圾等，固体废物产排情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目固废种类、产生量及处置措施一览表

序号	产生环节	污染物名称	形态	主要成分	有害成分	废物类别	危废代码	危险特性	产生量 (t/a)	处置措施
1	设备维修	废矿物油	液体	废矿物油	废矿物油	危险废物	HW08，900-214-08	T，I	0.5	委托有危废处理资质单位进行处置
2	化验室	实验室废物	液体/固体	废试剂、废液	含氟废液、废酸、废碱等		HW49，900-047-49	T/C/I/R	1.2	
3	拆包	氟硅酸钠废包装袋	固体	废包装袋	沾染氟硅酸钠		HW49，900-041-49	T	1.5	
4	废滤芯	纯水机	固体	-	-	一般工业固废	-	-	0.5	交生产厂家回收处置
5	废反渗透膜		固体	-	-		-	-	0.1	
6	拆包	纯碱废包装袋	固体	-	-			-	-	1.7
7	办公生活	生活垃圾	固体	-	-	生活垃圾	-	-	12.48	
危险废物小计									3.2	-

一般固废小计	2.3	-
生活垃圾小计	12.48	-
总计	17.98	-
危险特性指：腐蚀性（Corrosivity，C）、毒性（Toxicity，T）、易燃性（Ignitability，I）、反应性（Reactivity，R）和感染性（Infectivity，In）。		

5.4.2 固体废物处置情况

通常固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。从本项目产生的固体废物的种类及其成份分析，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响，尤其是危险废物，如不妥善处置，就会对生态环境和人体健康造成危害。因此必须按照国家对危险废物的特别规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

项目废滤芯、废反渗透膜由厂家上门回收处置，不在厂区内暂存。厂区设置垃圾收集箱，纯碱废包装袋、生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置。项目产生的危险废物包括废矿物油、实验室废物、氟硅酸钠废包装袋，收集后于危废暂存间暂存，定期交有危废处理资质的单位进行处置。本项目拟建设危废暂存间，占地面积约 50m²，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。危废暂存间地面需进行防渗防腐处理，四周设置截流沟，防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。

综上，项目投产后产生的固体废物，均可得到妥善处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

5.4.3 固体废物环境影响分析

（1）危险废物暂存环境影响分析

企业拟建设一座危废暂存间，占地面积约 50m²，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行设计及建设，做到密闭化及“防风、防雨、防晒”，暂存间外设立明显的环保标志，地面和四周墙面采取硬化防渗处理，配备渗滤液导流收集设施和废气收集处理设施。暂存间内危废分质、分类、分区域贮存。

采取上述措施后，危废暂存过程对周边环境影响不大。

（2）危险废物运输环境影响分析

本项目危险废物主要产生于车间，厂内运输主要是指危险废物产生车间到厂区危废暂存间之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的危废种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入危废暂存库内，

并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境、地下水、土壤。

采取上述措施后，危废输送不会对周边环境造成影响。为避免出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏，影响周边环境，建设单位应编制固废专项应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案，采取应急措施，防止事故的扩散。危废厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

（3）危险废物处置过程环境影响分析

本环评要求项目危险废物委托有资质的单位妥善处置，并对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台帐制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保固废的有效处置，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、存放位置、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委外处置后应继续保留三年。

5.4.4 固体废物影响结论

企业应加强环保意识，除采取措施杜绝固废在厂区内的散失、渗漏外，还需加强废物产生、收集、贮存各环节的管理。采取上述措施后，项目固废对环境不会产生明显的污染影响。

5.5 运营期地下水环境影响分析

5.5.1 评价区水文地质概述

5.5.1.1 地质条件

根据地勘报告，本场地地层构造较复杂，据其成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为五个岩土层：

第①层素填土（ Q^{ml} ）、第②层粉质黏土（ Q_4^{al} ）、第③层黏土（ Q_3^{al+pl} ）、第④层卵石（ Q_3^{al+pl} ）、第⑤-1 层强风化泥质粉砂岩（Ef）、第⑤-2 层中风化泥质粉砂岩（Ef）。

现分述如下：

①素填土（ Q^{ml} ）

全场区均有分布，层厚 1.7~8.3m，平均厚 4.69m，杂色，稍湿，松散状，土质不均匀，主要由场地周边开挖回填的粘性土、卵砾石组成，其中粘性土含量约 75~85%，卵砾石含量

约 15~25%，粒径 20~100mm，为人类生产活动无序堆积，近期场平时回填，未完成自重固结，属高压缩性土。土芯采取率约 65~75%。

②层粉质黏土（ Q_4^{al} ）

场区部分地段有分布，层厚 2.90~4.00m，平均厚度为 3.43m，褐黄色、黑褐色，稍湿，可塑状，主要由粘粒及粉粒等物质组成，具砂感，无摇晃反应，切面光滑，干强度和韧性中等，稍有光泽，局部含少量粉细砂，中等压缩性，土芯采取率约 85~95%。

③层黏土（ Q_3^{al+pl} ）

全场区均有分布，层厚 3.20~13.50m，平均厚度为 9.25m，棕黄、灰黄色，稍湿，硬塑状，主要由粘粒组成，含少量铁锰质氧化物，无摇晃反应，切面光滑有蜡质光泽，干强度和韧性中等，局部地段含少量的卵石、砾石，呈次圆状，粒径约 1~5cm，成份以石英砂岩、灰岩、花岗岩为主，中等压缩性。土芯采取率约 85~95%。自由膨胀率为 41~43%，依据《膨胀土地区建筑技术规范》（GB50112-2013）4.3.3，土的自由膨胀率 $40 \leq \delta_{ef} < 65$ ，具弱膨胀潜势。

④卵石（ Q_3^{al+pl} ）

全场地均有分布，未揭穿，埋深 11.90~16.80 米，杂色，卵石含量在 60~70%之间，粒径一般在 30~150mm 之间，局部夹少量漂石，最大者直径可达 280mm，卵石母岩成份主要为石英砂岩、灰岩和花岗岩等，磨圆度和分选性一般，级配一般，卵石间隙由粘性土全充填，通过超重型动探试验确定锤击数标准值为 7 击，整体呈中密状，属低压缩性土。采取率约 50~60%。

⑤-1 层强风化泥质粉砂岩（Ef）

钻孔 ZK49 揭露，层厚 2.3m，紫红色，粉砂质结构，主要矿物成份为石英和长石和粘土矿物，胶结物成份以泥质为主，次为钙质，风化裂隙很发育，岩体结构已大部分破坏，岩芯多呈碎块状及薄饼状，岩体完整程度为破碎。

⑤-2 层中风化泥质粉砂岩（Ef）

钻孔 ZK49 揭露，未揭穿，埋深 39.40m，棕红色，岩体结构部分被破坏，风化裂隙一般发育，上部节理裂隙呈闭合状，无充填，延展性差，岩石矿物成分部分发生变化，层状构造，钻探岩芯多呈短~中柱状，岩芯不连续，单节芯长一般 5~15cm 不等，个别可达 30cm，采取率为 84%，RQD=79%，岩石天然单轴抗压强度标准值为 2.9MPa，为极软岩，岩体较完整，质量基本等级为 V 级。

5.5.1.2 地下水类型及含水岩组划分

根据园区规划环评，B 区地下水可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，并可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。

5.5.1.3 地下水补径排条件

根据园区规划环评，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，向南侧地表水长江排泄，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，最终向南侧地表水长江排泄。

调查评价区水文地质图如下：



表 5.5-1 项目区域水文地质图

5.5.1.4 地下水系统划分

根据区域水文地质条件，及地下水补径排特征，根据原始地貌将调查评价区按地表分水岭划分为四个地下水系统：A、鸭子溪地下水系统，B、玛瑙河地下水系统，C 顾家店镇东地下水系统，D、顾家店镇西地下水系统，分布见下图。

（1）鸭子溪地下水系统

位于评价区东侧。规划园区北侧处于该地下水系统上游，地势呈南高北低，主要以第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层为主，上覆灰褐色粉质粘土，鸭子溪一带发育第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）粉质粘土，地下水受地形影响，由南向北运移排泄至鸭子溪。

（2）玛瑙河地下水系统

位于调查评价区东侧。大部分区域为姚家港工业园区已建区域，地表已受人为改造，地下水主要为第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层微承压潜水，向东部玛瑙河和长江排泄。

（3）顾家店镇东地下水系统

呈长条状位于评价区南侧，西北边为地表分水岭，东南边以区域排泄基准面为界，由多个沟谷水文地质单元并排组合而成，第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层微承压潜水受地形影响向地势较低处沟谷汇集后，沿沟谷方向排泄至长江。沿江一带还发育第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）孔隙潜水。

（4）顾家店镇西地下水系统

位于评价区南侧，由一南北走向的沟谷水文地质单元组成，沟底出露第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）粉质粘土，两侧发育第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层，同区域内其它沟谷水文地质单元一样，地下水主要受地形控制，向长江排泄。



表 5.5-2 地下水系统划分图

5.5.1.5 地下水利用现状

根据园区规划环评，周边企业及居民区均已经供应自来水，只有极个别区域发现有个别地下水井，基本废弃不用。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

5.5.2 地下水污染分析

建设项目对地下水环境的影响分为水质污染影响和水位变化影响，也可能由于地下水的水位变化而导致其他环境水文地质问题。项目不开采地下水，不会因取水行为导致对区域地下水产生污染影响。

根据地下水现状监测结果，项目评价区域内 5 个地下水监测点水质均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类指标。建设项目产生的污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放导致污染物通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生

物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

（1）地下水污染源类型

项目地下水污染源类型主要是污水处理设施内污水，污水下渗造成地下水污染。

（2）污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。本项目对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为：废水处理设施事故导致的污水渗漏。

（3）影响简析

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

根据工程地质勘测报告，项目场址地基土主要为填充土、砂质粉土、淤泥质粘土、粉质粘土、粉砂、砾砂等。项目场区上层粉土和粘土含量较多，其渗透系数较小，则项目场地包气带防污性能较强，浅层地下水不易受到污染，若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小。但地层逐渐往下层，粉土、粘土含量减少，碎石、块石含量增加，表明其渗透系数变大，即若大量污水排入地下，随着地下水逐渐下渗至碎石块石层后，污染可能变得扩散明显。

5.5.3 地下水环境影响预测

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

项目母液全部回用；地面冲洗废水、纯水制备系统废水收集进入沉淀池处理，生活污水收集进入化粪池处理，处理后废水由总排口排入田家河污水处理厂。正常工况下，项目生产车间、原料库、成品库、母液罐、污水收集处理装置等均采取有效防渗措施，废水无渗漏，基本不会对地下水产生污染。非正常工况下，若车间防渗层、原料及成品库房防渗层、母液罐防渗层、污水收集处理装置防渗层发生破损，废水渗漏将对地下水造成点源污染，污染物可能从包气带下渗至潜水层，在潜水层中运移从而污染地下水。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的 9.4 情景设置：已根据相关标准设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常情况情境下的预测，同时根据 9.6 预测源强：正常情况下预测源强应结合建设项目工程分析和相关设计规范确定。非正常情况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。

根据项目地面防渗工程的设计可知，厂区按相关标准设计和建设地下水防渗措施，本次

评价进行非正常情况情景下的预测。

5.5.3.1 预测因子及源强

项目母液罐中母液污染物浓度较高，若母液罐防渗层发生破损，不易察觉，造成废水长期渗漏，对地下水产生的影响最为明显，因此，本次地下水预测选用母液罐防渗层破损造成母液下渗污染地下水作为地下水非正常排放事件进行预测。

对项目而言，可能发生事故的防渗层破损面积以 5m^2 计。类比同类型项目，项目泄漏母液中主要污染物为 SS、氟化物。选取典型的特征污染物氟化物作为预测因子。项目泄漏母液中氟化物的浓度约 11300mg/L 。

项目区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其中氟化物标准限值为 1.0mg/L 。

5.5.3.2 预测模式选择及参数确定

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

（1）预测模式

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

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C_0 —地下水污染源强浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

（2）预测参数

模型中各参数取值由工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定，预测参数见表 5.5-

1。

表 5.5-1 预测参数一览表

项目建设区含水层	渗透系数 (cm/s)	水力坡度 I (%)	有效孔隙度	弥散系数 (m ² /d)	水流速度 (m/d)
	0.048	0.2	0.398	3.5×10^{-3}	2.41×10^{-3}

5.5.3.3 预测内容

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)相关要求,预测工况考虑最恶劣情况下,即在防渗措施已经无效的条件下污染物下渗,分别计算 100 天、1000 天、10 年、20 年后的污染物影响范围、程度、最大运移距离。

5.5.3.4 预测结果

污染物运移范围计算见表 5.5-2 及表 5.5-3。

表 5.5-3 氟化物运移范围预测结果表 (单位: mg/L)

时间 d 距离 m	100	1000	3650	7300
0.2	9750	11100	11300	11300
0.4	8100	10900	11300	11300
0.6	6460	10700	11200	11300
0.8	4940	10400	11200	11300
1.0	3610	10200	11200	11300
1.2	2520	9870	11200	11300
1.4	1680	9550	11000	11300
1.6	1060	9210	11000	11300
1.8	640	8860	11000	11300
2	366	8490	11000	11300
4	0.0753	4460	10400	11200
6	0	1510	9230	11000
8	0	312	7600	10800
10	0	38.4	5690	10300
15	0	0.0192	1670	8140
20	0	0	217	4950
25	0	0	11.5	2130
30	0	0	0.248	615
35	0	0	0.00123	118
40	0	0	0	14.3
45	0	0	0	0.713

50	0	0	0	0.0328
----	---	---	---	--------

非正常工况下，母液罐防渗层损坏开裂，母液下渗进入地下水，污染物位移范围计算结果见表 5.5-4。

表 5.5-4 氟化物污染运移范围预测结果表（单位：mg/L）

预测因子	预测时间	预测距离	3m	4m	12m	13m	28m	29m	44m	45m
氟化物	100d	预测浓度	1.03	0.0753						
		达标情况	超标	达标						
	1000d	预测浓度	6480	4460	2.76	0.605				
		达标情况	超标	超标	超标	达标				
	10 年	预测浓度	10800	10400	3820	3000	1.30	0.579		
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	达标		
	20 年	预测浓度	11200	11200	9610	9180	1060	815	1.25	0.713
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标

从预测结果可以看出，因母液渗漏，氟化物在地下水中运移 100 天、1000 天、10 年和 20 年后的达标扩散距离分别为 4.0m、13.0m、29.0m 和 45.0m。

为避免拟建项目非正常工况下污染物泄漏对地下水水质造成较大的影响，企业应保证对项目生产车间、储罐、污水收集处理设施每月进行一次例行检查，对发现的泄漏问题及时进行修补处理，截断污染源并根据污染情况采取地下水补救措施。同时，要提前做好应急规划，以防万一。

5.5.4 地下水环境影响评价结论

（1）在非正常工况下，污染物发生渗漏，会污染场区及周边地下水。根据地下水预测结果：10 年后项目泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约 28m，对厂区周边地下水影响范围较小。总体来说，污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水渗漏处，而不会影响到区域地下水水质。项目在充分落实各项措施，防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水不会产生影响。

（2）污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及污

染物浓度背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移。项目区域地层岩体裂隙不甚发育，透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

(3) 项目周边无地下水饮用水源。采取有效防渗、跟踪监测等措施后，项目对地下水环境的影响基本可控。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境概述

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

项目建设区土壤主要为黄棕壤、水稻土为主，剖面为 Aa-Ap-W-C 型，厚 1m 以上，土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6-7.2。阳离子代换量 15.0me/100g 土左右。盐基饱和度 50-60%。土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在 35%以上。Aa 层平均厚 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计（n=173）。

项目建设区域表层土为红棕色，结构为块状，质地为重壤土。土壤理化特性见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目所在地土壤理化特性调查表

监测点位	监测日期	pH 值 (无量纲)	石砾含量 (%)			容重 (g/cm ³)	阳离子交换量 cmol/kg (+)	饱和导水率 (渗透性) (cm/s)	总孔隙率 (%)
			d>2mm	d>20mm	d>30mm				
厂区南部□4	2021.07.29	4.26	53.80	28.91	0	1.52	16.88	1.52×10 ⁻⁶	40.39

5.6.2 土壤环境影响及预测

5.6.2.1 预测范围

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“制造业”中“石油、化工-化学原料和化学制品制造”，为 I 类项目。本项目占地面积 1.99996hm²（30 亩），占地规模为小型。本项目位于宜昌市姚家港化工园 B 区，项目土壤环境敏感程度为不敏感。综上，确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

预测评价范围一般与现状调查范围一致，故本次预测评价范围确定为：项目占地范围外 0.2km 内。

5.6.2.2 预测时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

5.6.2.3 土壤污染途径

本项目属于污染影响型建设项目，重点分析运营期对项目周边土壤环境的影响。根据工程分析，运营期废气污染物主要为含氟化物的粉尘，故考虑大气沉降对土壤的影响。项目运营期污水收集处理装置及罐区在事故泄漏工况下，可能造成地面漫流及垂直入渗，故考虑地面漫流及垂直入渗对土壤造成的影响。项目属于污染影响类项目，不涉及生态影响型的土壤酸化、碱化、盐化。项目服务期满后需专门进行污染场地调查，故本次不针对服务期满后的土壤环境影响进行评价。

表 5.6-2 建设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	其他
建设期				
运营期	√	√	√	
服务期满				

表 5.6-3 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	全部污染指标	特征因子	备注
生产装置区	生产过程	大气沉降	氟化物、粉尘	氟化物	正常工况
罐区	生产过程	地面漫流	氟化物	氟化物	事故
		垂直入渗		氟化物	事故
污水收集池	废水处理	垂直入渗	COD、氟化物	氟化物	事故

5.6.2.4 情景设置

针对项目污染物特征，主要选取氟化物作为预测因子。

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下会产生废液地面漫流及垂直入渗，进一步污染土壤。项目厂区采取有效防渗措施，罐区周边设施围堰，厂区设置事故水池，可全面防控事故废水发生地面漫流及垂直入渗。本次评价主要针对大气沉降影响进行预测。

5.6.2.5 预测与评价方法

(1) 方法选取

本项目属于污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则

土壤环境（试行）》（HJ964-2018），选取附录 E 推荐的土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（2）参数选择

参数选择见表 5.6-4。

表 5.6-4 土壤环境影响预测参数表

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_s	g	15200	按废气中每年氟化物排放量
2	L_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	R_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m ³	1520	本次评价监测结果
5	A	m ²	160000	厂区及周边 200 米范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	S_b	g/kg	未检出	未检出

（3）预测结果

将相关参数带入上述公式，则可预测本项目投产 n 年后土壤中氟化物的累积量。具体计算结果详见表 5.6-5。

表 5.6-5 预测结果表

持续年份（年）	单位质量表层土壤中氟化物的增量（g/kg）
1	0.1891
2	0.3783
5	0.9457
10	1.8914
20	3.7829

由上表可知，随着氟化物输入时间的延长，氟化物在土壤中累积量逐步增加，但累积增加量很小。

（4）评价结论

综上，正常工况下，本项目排放的氟化物对土壤环境影响很小。因此，本报告要求企业严格做好废气污染防治措施，同时落实项目区地面防渗、防漏及防腐措施，加强日常监管和维护。

5.6.3 土壤环境影响分析小结

综合分析，本项目厂区及周边区域土壤环境质量良好。在落实各项预防措施的情况下，可全面防控事故废水发生地面漫流及垂直入渗，项目通过大气沉降在土壤中累积的污染物量较少，项目对土壤环境的影响可接受。

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.6-6。

表 5.6-6 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	
	占地规模	(1.99996) hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）	
	全部污染物	COD、氟化物等	
	特征因子	氟化物	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐	
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒	
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐	
现状调查	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒	
	理化特性	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等	

工作内容		完成情况				备注
内容	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	/	
		柱状样点数	3	0	/	
	现状监测因子	砷、镉、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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺共 45 项。				
现状评价	评价因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺共 45 项。				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	氟化物				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（厂区用地范围） 影响程度（/）				
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☑；源头控制 ☑；过程防控 ☑；其他（）				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	
		2 个（占地范围内 1 个，占地范围外 1 个）		砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍等	1 次/年	
		信息公开指标	基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超标情况、超标原因分析、达标管理计划等。			
评价结论		土壤影响可以接受				

5.7 施工期环境影响分析

施工期的环境影响属短期的、可恢复的和局部的环境影响，影响方面主要体现在噪声、废气（扬尘）、废水和固体废物等方面。

5.7.1 环境空气影响分析

项目施工期废气排放源有施工扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气。

类比实地监测结果表明，施工期场地平整、建筑材料的装卸和车辆运输产生悬浮微粒及

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

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

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

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

5.7.2 地表水环境影响分析

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污水或露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含油废水。地基开挖会产生一定量的积水，施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水，此类废水中含有一定量泥砂和少量油污。施工废水若未经处理直接排放，必然会造成项目周边地区污水漫流，并对项目附近的地表水体产生不利影响，必须采取措施对施工废水进行处理。本项目拟在施工场地内设置废水收集池，施工工地废水经隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不能回用的进入田家河污水处理厂处理达标后排放至杨家湖排洪沟，无废水外排。

施工期生活污水中主要含有 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 等污染物，本项目施工人员生活污水经临时化粪池收集处理后进入田家河污水处理厂处理达标后排放至杨家湖排洪沟。

综上所述，施工期废水采取措施后对周围地表水环境影响较小。

5.7.3 声环境影响分析

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

在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

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

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

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

式中： Lr_2 ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr_1 ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

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

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

表 5.7-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB(A)				
		15m	30 m	60 m	120 m	200 m
1	挖掘机	81.0	75.0	69.0	63.0	58.6
2	推土机	80.0	74.0	68.0	62.0	57.6
3	振荡机	71.0	65.0	59.0	53.0	48.6
4	铲运机	80.5	74.5	68.5	62.5	58.1
5	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
6	打磨机	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
7	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
8	运输卡车	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由上表可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，60m 范围外大部分机械噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准要求。故项目施工期噪声会对周围居民点产生一定的影响，需采取一定的降噪措施。

5.7.4 固体废物环境影响分析

项目施工期固废主要为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工建筑垃圾主要为土建工程阶段伴随产生的一些碎砖、水泥砂浆等，根据项目施工计

划，施工期间的建筑垃圾可用于场地内低洼处回填，对不能利用的建筑垃圾集中收集后清运至宜昌姚家港化工园指定的施工场地进行综合利用或清运至指定的弃渣场。

施工人员生活垃圾主要有瓜果皮、菜渣、剩饭、废金属、废塑料、废纸等，项目施工区内设垃圾桶，生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运处置。

5.7.5 生态环境影响分析

（1）土地利用影响

本项目占地面积为 1.99996hm²，厂区现状占地内植被覆盖率较低。项目工程开挖面积较小，对植被破坏较少，对景观不会产生明显影响。本项目建成后，在生产区以及厂区道路两侧进行绿化，降低了因项目建设带来的不利影响。

（2）动植物影响

项目所在区域无珍稀、濒危野生动植物资源分布，项目工程开挖面积较小，对植被及动物分布的空间影响不大，因此，项目建设不会对区域动植物产生明显影响。

5.8 对区域环境保护目标影响分析

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

项目装置干燥、破碎粉尘收集采用布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。根据环境空气质量影响预测结果，评价区域内环境空气质量仍满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，不会对居民点环境空气质量造成影响。

项目地面冲洗废水、纯水制备系统废水收集进入沉淀池处理，生活污水收集进入化粪池处理，处理达标后废水由总排口排入田家河污水处理厂，不会对长江（项目段）水质产生影响，亦不会对宜昌中华鲟保护区产生影响。

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

6 环境风险评价

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

项目原料、产品、中间产物涉及易燃、易爆及有毒物质，在贮存、运输过程中由于设备故障或操作人员失误，可能引发火灾爆炸、有毒物质泄漏等风险事故，对环境会产生一定的危害。本次环境风险评价的目的在于分析、识别生产装置运行过程中及物料储存运输过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

6.1 风险调查

6.1.1 风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.18-2023）、《企业突发环境事件风险分级方法》（GB941-2018）附录 A、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）以及《危险化学品目录（2018 版）》等文件，本项目生产过程中涉及的危险化学品主要包括：氟硅酸钠、氢氧化钠、氟化钠，危险化学品的理化性质见下表：

表 6.1-1 氟硅酸钠理化特性表

中文名称：	氟硅酸钠	英文名称：	Sodium fluosilicate
分子式：	Na ₂ SiF ₆	相对分子质量：	188.06
CAS 号：	16893-85-9	UN 编号：	2674
危险性类别：	第 6.1 类 毒害品	危险货物编号：	61514
外观与性状：	白色颗粒粉末，无臭无味，有吸湿性。		
侵入途径：	吸入、食入		
健康危害：	吸入本品在正常生产过程中生成的粉尘可对身体产生毒害作用。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能引起毒害作用。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤接触会中毒，吸收后可导致全身发生反应。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。		
燃烧性：	不燃		
危险特性：	受高热或接触酸或酸雾放出剧毒的烟雾。		

泄漏应急处理:	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中, 在专用废弃场所深层掩埋。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。
理化性质:	分解温度 (°C): 300 相对密度 (水=1): 2.68 溶解性: 微溶于水, 不溶于乙醇, 溶于乙醚等。
稳定性和反应活性:	稳定性: 稳定 聚合危害: 不能出现 禁忌物: 强氧化剂。
毒理学资料:	LD50 (经口): 125mg/kg (大鼠)

表 6.1-2 氢氧化钠理化特性表

中文名称:	氢氧化钠	英文名称:	Sodium hydroxide
分子式:	NaOH	相对分子质量:	40.0
CAS 号:	1310-73-2	UN 编号:	1823
危险性类别:	第 8.2 类 碱性腐蚀品	危险货物编号:	82001
外观与性状:	无色液体		
侵入途径:	吸入、食入		
健康危害:	腐蚀物能引起呼吸道刺激, 伴有咳嗽、呼吸道阻塞和粘膜损伤。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触造成严重皮肤灼伤。通过割伤、擦伤或病变处进入血液, 可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品能造成严重化学灼伤。如果未得到及时、适当的治疗, 可能造成永久性失明。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。		
环境危害:	对水体可造成污染。		
燃烧性:	不燃		
危险特性:	遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性的气体。加热时, 容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。		
泄漏应急处理:	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序: 保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域, 远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或粉尘。 环境保护措施: 在确保安全的情况下, 采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。 泄漏化学品的收容、清除方法及处置材料: 少量泄漏时, 可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物, 大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中, 并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源, 并采用防火花工具和防爆设备。		
理化性质:	熔点/凝固点 (°C): 318 沸点 (°C): 1388 相对密度 (水=1): 2.12 (20°C) 饱和蒸气压 (kPa): <2 (20°C) 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。		
稳定性和反应活性:	稳定性: 稳定 禁忌物: 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物。		
毒理学资料:	/		

表 6.1-3 氟化钠理化特性表

中文名称:	氟化钠	英文名称:	Sodium fluoride
分子式:	NaF	相对分子质量:	41.99
CAS 号:	7681-49-4	UN 编号:	1690
危险性类别:	第 6.1 类 毒害品	危险货物编号:	61513
外观与性状:	白色粉末或结晶, 无臭。		
侵入途径:	吸入、食入		
健康危害:	吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能引起毒害作用。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触可造成皮肤刺激。通过割伤、擦伤或病变处进入血液, 可能产生全身损伤的有害作用。本品能造成严重眼刺激。眼睛直接接触可能会造成严重的炎症并伴随有疼痛。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。		
燃爆危险:	不燃		
危险特性:	与酸类反应放出有腐蚀性、刺激性更强的氢氟酸, 能腐蚀玻璃。		
泄漏应急处理:	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序: 保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域, 远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。 环境保护措施: 在确保安全的情况下, 采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。 泄漏化学品的收容、清除方法及处置材料: 少量泄漏时, 可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物, 大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中, 并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源, 并采用防火花工具和防爆设备。		
理化性质:	熔点 (°C): 993 沸点 (°C): 1700 相对密度 (水=1): 2.56 饱和蒸气压 (kPa): 0.13 (1077°C) 溶解性: 溶于水, 微溶于醇。		
稳定性和反应活性:	稳定性: 稳定 禁忌物: 强酸		
毒理学资料:	LD50 (经口): 52mg/kg (大鼠)		

6.1.2 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 表 C.1 行业及生产工艺, 本项目生产工艺中均不涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺或其他高温、高压且涉及危险物质的工艺过程; 项目配套建有 1 座罐区 (储存氟硅酸、废酸 (15%氟硅酸+2%氢氟酸)), 属危险物质贮存罐区。

6.1.3 环境敏感目标调查

项目位于宜昌姚家港化工园 B 区, 评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等环境敏感点。通过调查, 本项目的环境敏感目标见表 6.1-4。

表 6.1-4 风险评价保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	徐家湾散住居民	N	250	居民区	24 人
	2	清江二队散住居民	W、NW	130~540		28 人
	3	卸钟坑散住居民	NW	600~1040		60 人
	4	金华湾	SW	500~1150		96 人
	5	张店村	S	1200~1700		90 人
	6	滚钟坡村	SE	800~1600		120 人
	7	骆家冲村	SE	1500~2300		240 人
	8	同盟一队	S	1800~2800		164 人
	9	同盟二队	S	2500~3000		90 人
	10	田家河	SW	2400~3300		128 人
	11	马家铺村	SW	2900~4400		550 人
	12	李家湾村	SE	4300~5000		120 人
	13	仁合四队	SE	2800~4200		130 人
	14	勤丰小学	SE	4950		500 人
	15	青艾	SE	3000~4200		180 人
	16	雅畈村	NE	1700~4100		2000 人
	17	穿心店村	NE	1900~2700		100 人
	18	联盟一队	NE	1900~2700		200 人
	19	香草湾村	NE、N	2200~2800		78 人
	20	赵家铺村	N	2000~2600		124 人
	21	葡萄冲	NW	4000~4600		500 人
	22	白洋镇	NW	4200~5000		1000 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					52
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					6522
	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	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）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	无					
	地表水环境敏感程度 E 值					E3

类别	环境敏感特征					
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
	无					
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.2 环境风险潜势划分

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018), 计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应的临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q。

当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots q_n/Q_n$$

式中: $q_1, q_2, q_3, \dots q_n$ -每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots Q_n$ -每种危险物质的临界量, t;

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: $1 \leq Q < 10$, $10 \leq Q < 100$, $Q \geq 100$ 。

结合项目实际情况, 本项目危险物质最大存在量见表 6.2-1。

表 6.2-1 危险物质临界量计算结果表

单元类别	单元名称	危险化学品	实际最大存在量 t	临界量 t	q/Q
仓库	原料仓库	氟硅酸钠	700	50	14
	成品仓库	氟化钠	1350	50	27
合计					41

综上所述, 项目危险物质数量与临界量比值 $Q=41$ 。

②行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 6.2-2 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。公司生产工艺评估依据及得分情况见下表:

表 6.2-2 行业及生产工艺评估 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及相关工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及相关工艺	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	不涉及	0
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$				

由上表可知，M 值为 0，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M4。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4。

（2）环境敏感程度

①大气环境

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

表 6.2-4 大气环境敏感程度分级

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

项目位于宜昌姚家港化工园 B 区，地处规划的化工园区，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，判定本项目大气环境敏

感程度为中度敏感区 E3。

②地表水环境

项目地表水环境敏感程度主要依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，其分级原则见下表：

表 6.2-5 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 6.2-6 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.2-7 环境敏感目标分级

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

根据项目防控体系情况，项目罐区配套设置有围堰及收集池，厂区建有事故应急池。事故状态下，泄漏风险物质基本不可能进入周边地表水体。综上，本项目的地表水环境敏感特征为低敏感 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3。

项目地表水环境敏感程度为 E3。

③地下水环境

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

表 6.2-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 6.2-9 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.2-10 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。	

项目位于宜昌姚家港化工园 B 区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，地下水功能敏感性为低敏感 G3。根据调查，本项目用地上层土层厚度为 2~8m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。综合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D3（ $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定）。

综上，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

（3）环境风险潜势

表 6.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV+为极高环境风险				

综上,本项目的危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4, 其对应的大气环境风险潜势为 I 级、地表水环境风险潜势为 I 级、地下水环境风险潜势为 I 级。

(4) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中环境风险评价工作等级的划分表,本项目环境风险评价等级为简单分析,只需在描述危险物质、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。

表 6.2-12 环境风险评价工作等级划分表

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

6.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),风险识别的范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

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

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

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

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

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

6.3.1 物质风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B,对项目涉及的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性进行统计,见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目涉及的危险物质性质及分布情况表

序号	物质名称	CAS 号	形态	熔点	沸点	易燃易爆特性	毒性	分布位置
				(℃)	(℃)			
1	氟硅酸钠	16893-85-9	固	/	/	不燃	LD50 (经口): 125mg/kg (大鼠)	原料仓库
2	氟化钠	7681-49-4	固	993	1700	不燃	LD50 (经口): 52mg/kg (大鼠)	成品仓库

6.3.2 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、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。结合厂区平面布置图和物质危险性识别，项目主要危险设施为生产装置、贮运系统及环保设施，具体如下：

1、生产装置危险性识别

由于生产过程中的周期性较长，使整个生产过程中的各类设备的可靠性要求很高，设计中考虑不周、施工中应关不严或者运行中的松懈，操作不当，都可能造成物料泄露，引起工作人员的化学灼伤、中毒，甚至火灾爆炸等事故。因此工艺过程中可能会导致事故如下：

①运行过程中未严格控制工艺技术指标，造成生产时，系统负荷超标影响生产运行和产品质量并发生事故；

②不能准确分析故障原因、判断故障部位和正确处理各类故障，潜在危险不能及时排除，致使生产不能正常运行；

③设备维护保养不严格，在生产运行过程中出现设备故障。

④若交接班交接不清，记录不明，盲目运行造成操作失误。

⑤未按规定进行巡回检查，不能及时发现和排除异常情况。

⑥若操作工违反劳动纪律，不能及时调整工艺参数，可能引发事故。

2、贮存及运输过程风险识别

①输送氟硅酸钠配置溶液至反应釜时，若管道、泵等设备泄露导致氟硅酸钠溶液外泄，引起事故。

②危险化学品储存时若不按照危险化学品的特性分区储存，混合存放的化学品可能发生化学反应，引起火灾、爆炸。

③若仓库内危险货物摆放过多，阻挡库房内通往消防器材的消防通道，且发生火灾事故，不能及时采取灭火措施，将导致事故扩大化。

④库房地面未设防潮措施，若包装物长期受潮，可能腐蚀包装物，造成包装容器内物料泄漏，引起事故。

⑤在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发事故。在引发事故时，又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，可造成人员伤亡。

3、环保措施运行时的风险识别

项目导致废气事故排放的主要原因有废气收集管道破裂、接头处的破损或处置设施故障导致废气事故排放，污染大气环境。厂区设有事故应急池，事故状况下废水可及时收集，一般情况下不会发生废水事故排放，因此也不会对受纳水体产生影响。废水事故排放可能的主要原因是母液罐受压力或其他因素影响而产生破损，导致高浓度含氟废水持续下渗而污染厂区地下水，影响附近的地下水体。

6.4 环境风险类型及危害分析

(1) 潜在环境风险事故分析

本次事故分析不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害一级战争、认为蓄意破坏等），根据企业的资料准备与环境风险识别结果可知，各功能单元潜在的环境风险事故见下表。

表 6.4-1 各功能单元潜在的环境风险事故

功能单元	风险物质	潜在事故	发生的可能原因	影响途径	对周围环境的影响
生产车间	氟硅酸钠	泄漏	设备老化、管道破解、阀门不严、操作不当	土壤、地下水	污染土壤、地下水环境
储运系统	母液	泄漏	输送管道破损、断裂 储罐破损、风险物质下渗	地下水、土壤	污染土壤、地下水环境
废气处理系统	废气	事故排放	废气处理设施故障	大气	污染大气环境
事故应急池	事故废水	泄漏	池底破损，废水下渗	地下水、土壤	污染土壤、地下水环境
危废暂存间	危险废物	泄漏	防渗措施失效	土壤、地下水	污染土壤、地下水环境

(2) 事故情况下污染物转移途径及危害形式

一旦发生事故，危险性物质将通过大气、水体、土壤、地下水等途径进入环境，对环境造成影响和危害，其污染物的转移途径和危害形式见下表。

表 6.4-2 事故危害污染途径

事故类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
火灾	装置、储运系统	热辐射烟雾	扩散到大气环境中，造成财产损失，人员伤亡

爆炸	装置、储运系统	冲击波抛射物	扩散到大气环境中，造成财产损失，人员伤亡
有毒物质泄漏	装置、储运系统	有毒物质扩散	扩散到地下水、土壤环境中，造成环境污染
泄漏、渗漏	事故应急池	事故废水直排	进入地下水、土壤环境中，污染环境

6.5 风险管理

实践证明，许多环境污染事故平时只要提高警惕，加强管理和防范是可以完全避免的。因此项目首要的是加强事故防范措施的宣传教育，防止风险事故的发生。此外应根据环评及实际生产情况对安全事故隐患进行调查登记，对企业的安全措施常抓不懈，将本项目风险事故的发生概率控制在最小范围内。

6.5.1 风险防范措施

6.5.1.1 危险品储存防范措施

储存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。由于项目使用的部分原料具有毒性，在储存过程中应小心谨慎，熟知每种物料的性质和贮存注意事项，根据物料的燃爆特性及挥发特性等进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定。

1、车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。

2、仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

3、储存的化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

4、储存化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

5、危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

6、在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运工具，如工具被易燃物、有机物、酸、碱等污染，必须清洗后方可使用。

7、操作人员应根据不同物品的危险特性，分别配戴相应的防护用具，包括工作服、围裙、袖罩、手套、防毒面具、护目镜等。

8、化学品洒落地面、车板上应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

9、装卸化学危险品时，不得饮酒、吸烟，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，重者送医院治疗。

10、罐区应设置围堰、收容池和排水切换装置，确保正常的冲洗和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水收集和处理系统。

6.5.1.2 危险品运输防范措施

部分原料为有毒化学品，在运输过程中具有一定的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，必须委托有运输资质和经验的运输单位承担，确保安全。为此应采取如下运输管理措施：

1、合理规划运输路线及运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

2、特殊危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要使用危险品专用运输车辆，定人就是应有经过培训的专业人员负责驾驶、装卸等工作，从人员上保障运输过程中的安全。

3、装运的危险品外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定标志，包装标志牢固、正确。

4、运输腐蚀性、有毒物品的人员，出车前必须检查防毒、防护用品，在运输途中发现泄漏应主动采取处理措施，防止事故进一步扩大，并向有关部门报告，请求救援。

5、建设单位应选择有资质、记录良好的运输单位作为物料运输的承运单位，并制定定期考察制度，对承运单位的车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保承运单位具备安全运输所有物料的能力。

6、运输车辆需挂有明显的标识，以便引起其他车辆的重视。

7、运输车辆配备 GPS 定位系统，便于对运输中的车辆实时监控。

8、从事危险化学品运输的司机等人员应经过专门的培训，掌握事故应急处理的程序，并定期考核。

9、经过桥梁、急弯等特殊路段，应特别注意谨慎驾驶。

10、运输车辆放置因意外发生后防止污染扩散的用品，如相应的消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。

6.5.1.3 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

1、企业应将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

2、企业所涉及的物料，要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

3、必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。

6.5.1.4 火灾防范措施

1、企业务必谨慎用火用电。保证明火与可燃易燃物仓库的防火间距在 20 米以上，以防飞火。对于必须要使用明火作业的部位，要组织专人看守现场。用电时，应仔细计算实际负荷大小，合理选择导线截面，安装电线时要由专业电工负责安装。

2、不得带电沿易导电物体移动，以免电击伤人，引发火灾。

3、要禁止在易燃物仓库吸烟。

4、要配备足够的消防器材设施，根据火灾危险类别分别配备。特别在高温、空气干燥的日子里，加强防范和督察工作。

5、按照应急预案要求，储备应急物资。

6、应根据消防安全工作的需要，订立硫磺库的安全管理制度，主要包括：安全岗位责任制度；值班、巡逻、查班制度；动火、临时用电审批制度；库房测温、记录及监测制度；防火安全教育制度；防火安全检查制度；火灾事故查报制度；火险隐患整改制度；防火安全奖惩制度等。

7、按照火灾危险性等级和防火、防爆要求进行防火设计。具体情况如下：

消防系统应设水消防和泡沫消防系统。

水消防系统包括常规水消防系统、自动喷水消防系统。泡沫消防系统应设计移动灭火器，包括干粉灭火器和二氧化碳灭火器，用以扑救局部的及小型初始火灾。

厂内设计消防箱，配置消防水带、消防水枪，一旦发生意外可及时扑灭以免灾情扩大。在重点防范区，根据消防部门要求再配合干粉等类灭火器具。

8、全厂员工经消防培训，都要会使用厂里配制的所有消防器材；学会自保、自救；熟悉安全通道。

6.5.1.5 强化风险意识、加强安全管理

本项目环境风险主要是化学品使用过程中的潜在风险事故、环保设施异常导致的潜在风险事故及化学品贮运过程中潜在的事故风险。安全事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

1、树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

2、实行安全环保管理制度

在运输、生产等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应有针对性地开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

3、规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用。

4、提高生产及管理人员技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应严格要求操作和管理的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

5、建立事故监测报警系统

对厂内所有容易发生化学品泄露、燃烧的点设置实时监控系统，并与厂内预警系统进行连接；所有的外露生产装置与运输设施中的重大危险源设置应急设施。

6、加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

7、加强数据的日常记录与管理

加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

8、从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》。

9、保障应急物质供应

公司常备应对突发环境事件的物资和人员装备，专门存放并由相应各组管理维护，定期检查配备物资是质量否完好、数量是否足够，能否满足应急状态时的需要，并及时更新过期物资。

6.5.2 事故应急措施

6.5.2.1 火灾事故应急措施

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要

危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

（1）灭火注意事项

扑救化学品火灾时，应注意以下事项：

- ①灭火人员不应单独灭火；
- ②出口应始终保持清洁和畅通；
- ③要选择正确的灭火剂；
- ④灭火时还应考虑人员的安全。

（2）灭火对策

1) 扑救初期火灾：

- ①迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料；
- ②在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器、或现场其它各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

2) 采取保护措施：

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

- ①对周围设施及时采取冷却保护措施；
- ②迅速疏散受火势威胁的物资；
- ③有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；
- ④用毛毡、海草帘堵住下水井、窖井口等处，防止火焰蔓延。

（3）火灾扑救：扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行。其它人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料介质，配合扑救。

6.5.2.2 危化品泄漏应急措施

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。

（1）泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

- ①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。
- ②如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和

火源，以降低发生火灾爆炸危险性；

③应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

④应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

（2）泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

1) 泄漏源控制

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法：

①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

a、小容器泄漏：尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

b、大容器泄漏：边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

c、管路系统泄漏：泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏部件。

2) 泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

①围堤堵截：如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和中间罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③稀释：为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

④收容：对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水

收集后排入事故池。

6.5.2.3 应急监测措施

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

鉴于本项目涉及的原辅材料及产品，建议在事故情况下，根据发生事故的装置有针对性的对厂界的特征污染物进行监测。工程一旦发生事故，应立即组织事故应急监测，风险事故应急监测主要根据风险事故的类型、泄漏的物质来确定，主要监测内容见表 6.5-1。

表 6.5-1 事故应急监测一览表

类别	监测点位	监测因子
废气	泄露区域外上、下风向	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、氟化物
地表水	厂区废水总排口	流量、pH、COD、氨氮、TN、TP、SS、氟化物

6.5.3 三级防控措施

本项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水的污染。

本项目预防与控制体系划分为三级，分别为：

1、一级预防与防控体系

（1）防渗措施

本项目一般区域采用水泥硬化地面，危化品仓库、罐区等区域重点防渗，并完善废水收集系统。危险废物和一般固废贮存场所防渗效果应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单和《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

（2）围堰设置

项目罐区周围设置围堰和导流设施，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。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、二级预防与防控体系

当无法利用装置围堰、罐区围堤控制物料和被污染水时，关闭雨排水系统的入江阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入二级事故缓冲设施（事故池）。事故缓冲设施应根据实际情况考虑采取以下措施：

①事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。

②事故水池应当配备抽水设施（电器按防爆标准选用），将事故池中的污水输送至污水处理系统。

③事故水池宜设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区，方便对分层污染物的处理和物料回收。

④事故水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑。

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019），化工建设项目应设置应急事故水池，用于收集事故状态下的废水。事故废水主要考虑物料泄漏量、消防水、雨水量等。事故应急水池容量按下式计算：

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

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

①项目储罐区发生泄漏的物料容积最大的储罐为氢氧化钠储罐， $V_1=50\text{m}^3$ 。

②参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《建筑设计防火规范》（GB50016）相关规定，本项目火灾危险性属丁、戊类，建筑物耐火等级为二级，室外消火栓设计流量 15L/s ，室内消火栓设计流量 10L/s ，火灾延续供水时间取 3h ，则一次消防水用量为 $270\text{m}^3/\text{次}$ ， $V_2=270\text{m}^3$ 。

③发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量。

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）第 6.2.11 条和第 6.2.12 条“罐组应设防火堤。防火堤及隔堤内的有效容积应符合下列规定：1、防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

项目罐区设置围堰，围堰净空容积 $V_3=50\text{m}^3$ 。

④本项目厂区废水量为 $0.5875\text{m}^3/\text{h}$ ，入应急事故池的废水量（按废水的 4 小时计）约 2.4m^3 ，即 $V_4=2.4\text{m}^3$ 。

⑤初期雨水

项目区域年平均降雨量 1164.1mm，厂区面积约 1.99996hm²。

初期雨水计算公式如下：

$$Q = q\Psi F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s·ha

Ψ —径流系数，取0.9；

F—汇水面积，ha；

根据暴雨强度公式： $q=983(1+0.65LgP)/(t+4)^{0.56}$ 计算

式中：q—设计暴雨强度，L/s·ha；

P—设计暴雨重现期，a，取P=3；

t—降雨历时，分钟。本次不考虑折减系数，t取15分钟。

由此，可计算出设计暴雨强度 q 为 247.6L/（s·ha），雨水设计流量 Q 为 445.67L/s。

综上所述，项目 15min 内的雨水流量为 401.1m³。即暴雨期间初期雨水量 V₅ 为 401.1m³。

⑥ V_总=673.5m³。

综上，厂区拟建设初期雨水池 1 个，容积 500m³；应急事故池 1 个，容积 300m³，可满足项目初期雨水、事故废水的收集要求。对事故应急池收集到的事故废水，应视其水质情况，能回用的尽量回用，不能回用的需处理达标后排放。

采取二级防控措施后，事故状态下产生的废水、废液应收集到事故池中，并设置消防水收集系统收集消防水，同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区外流地沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

3、三级预防与防控体系

当项目区内发生重大事故，一、二级预防与防控体系的围堰、事故水池无法控制污染物料和事故废水时，立即关闭在厂区污水排放口和雨水排放口设置的阀门，防止事故情况下物料经雨水进入地表水体，确保事故废水不流至厂外。经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

6.5.4 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

宜昌晶能富新材料有限公司应根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）、《突发环境事件应急管理办法》

(环境保护部令第 34 号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4 号)、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34 号)、《石油化工企业环境应急预案编制指南》(环办〔2010〕10 号)、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》(环境保护部公告 2016 年第 74 号)等文件的相关要求组织编制环境应急预案,并结合实际情况,开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。

发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案。

如需进行试生产,要在项目试生产前完成环节应急预案的评估与备案;在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起 20 日内报所在地生态环境行政主管部门备案,每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估及修编。

6.6 风险评估结论

本项目潜在的风险事故类型主要包括各工艺装置、储罐或管线发生泄漏事故。通过采取有效的风险防范措施,本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、泄漏等事故的发生,一旦发生事故,依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故,防止事故的蔓延。建设单位应落实各项风险防范措施,并结合企业在设计、营运过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案,可以最大限度防范风险事故的发生,

本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。综上所述,在落实相关风险防范措施、加强风险管理的前提下,项目环境风险是可接受的。

项目环境风险自查表如下:

表 6.6-1 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	氟硅酸钠	氟化钠		
		存在总量/t	700	1350		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 52 人		5km 范围内人口数 6522 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 口	F2 口	F3☑
			环境敏感目标分级	S1 口	S2 口	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1 口	G2 口	G3☑
			包气带防污性能	D1 口	D2 口	D3☑
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 口	1≤Q<10 口	10≤Q<100☑
M 值			M1 口	M2 口	M3 口	M4☑
P 值			P1 口	P2 口	P3 口	P4☑
环境敏感程度		大气	E1 口	E2 口	E3☑	
		地表水	E1 口	E2 口	E3☑	
		地下水	E1 口	E2 口	E3☑	
环境风险潜		IV+口	IV 口	III 口	II 口	I ☑

势						
评价等级		一级口		二级口	三级口	简单分析 ☒
风险物质	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆口		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放口		
	影响途经	大气口		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法口	经验估算法口	其他估算法口	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB 口	AFTOX 口	其他口	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 / m			
	大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 / m					
	地表水	最近环境敏感目标 / , 达到时间 / h				
	地下水	下游厂区边界达到时间 / d				
		最近环境敏感目标 / , 达到时间 / d				
重点风险防范措施		(1) 建立地表水环境风险三级防控系统 第一级: 罐区四周设置围堰, 并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理, 且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。 第二级: 设置初期雨水池 1 个, 容积 500m³; 应急事故池 1 个, 容积 300m³, 切断污染物与外部的通道, 导入污水处理系统。 第三级: 厂区污水排放口和雨水排放口设置的阀门 (2) 严格按照规划设计布置物料储存区。危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房, 露天液体化工储罐必须符合防火防爆要求; 爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审察, 并设置危险介质浓度报警探头和可燃、有毒气体泄漏检测报警装置。				
评价结论与建议		项目涉及氟化钠、氟硅酸钠等有毒有害危险化学品。在严格落实相关管理、风险防范措施, 加强风险意识教育, 完善风险防范机制、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: “口”为勾选项, “”为填写项。						

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 运营期大气污染防治措施

7.1.1 废气污染防治措施

项目有组织废气主要包括干燥粉尘、破碎粉尘，项目产生的粉尘主要为氟化钠粉尘，因此考虑粉尘中两种污染物：颗粒物及氟化物。

(1) 牙膏级氟化钠装置干燥、破碎粉尘 (G1)

牙膏级氟化钠装置干燥、破碎工序粉尘收集后采用布袋除尘器处理，除尘效率 98%，配套风机风量 $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，处理后废气由 15m 排气筒排放，排气筒直径 $\Phi 600\text{mm}$ ，颗粒物排放浓度 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物（以 F 计）排放浓度 $2.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中大气污染物特别排放限值要求。

(2) 电子级氟化钠装置干燥粉尘 (G2)

电子级氟化钠装置干燥工序粉尘收集后采用布袋除尘器处理，除尘效率 98%，配套风机风量 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，处理后废气由 15m 排气筒排放，排气筒直径 $\Phi 280\text{mm}$ ，颗粒物排放浓度 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物排放浓度 $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中大气污染物特别排放限值要求。

(3) 工业级氟化钠装置干燥、破碎粉尘 (G3)

工业级氟化钠装置干燥、破碎工序粉尘收集后采用布袋除尘器处理，除尘效率 98%，配套风机风量 $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，处理后废气由 15m 排气筒排放，排气筒直径 $\Phi 500\text{mm}$ ，颗粒物排放浓度 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物（以 F 计）排放浓度 $2.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中大气污染物特别排放限值要求。

7.1.2 废气治理措施可行性论证

除尘可行性技术包括：布袋除尘、静电除尘、旋风除尘和湿法除尘，各除尘技术的特点如下：

布袋除尘：利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行净化。该技术除尘效率大于 99.5%，适用范围广，不受颗粒物物理化学性质的影响，颗粒物排放浓度可低于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ；但对废气温度、湿度、腐蚀性等要求高，系统阻力大（1200~2000Pa），运行维护费用高。

静电除尘：利用强电场使气体发生电离，进入电场空间的粉尘荷电，在电场力作用下向相反电极性的极板移动，并通过振打等方式将沉积在极板上的粉尘收集下来。该技术除尘效率在 99.0%~99.8%，颗粒物排放浓度可低于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，能耗低，可应用于高温、高压环境、

系统阻力小，运行维护费用低于袋式除尘器，但一次性投资大，应用范围受粉尘比电阻的限制，对细粒子的去除效果低于布袋除尘器。

旋风除尘：利用离心力的作用，使颗粒物在重力和离心力的共同作用下从粉尘中分离而加以捕集。该技术设备结构简单，投资成本低，操作管理方便，可用于高温（450℃）、高含尘量（400g/m³~1000g/m³）烟气的除尘，但除尘效率低。该技术适用于粉尘的预除尘，尤其适用于 10μm 以上粗粒烟尘的预处理。

湿法除尘：利用液滴或液膜粘附粉尘净化废气，包括动力波除尘、水膜除尘、文丘里除尘、冲击式除尘等。该技术操作简单、运行稳定、维修费用小，可适应烟气量变化较大的工况。

根据《环境保护产品技术要求袋式除尘器用滤料》（HJ/T324-2006），袋式除尘滤料动态除尘效率需大于 99.9%，故认为，本环评中布袋除尘的去除效率以 98% 计算是可行的。由于袋式的截流、扩散、吸附等作用，使粉尘滞留在袋式及其缝隙中，除尘后的废气再经引风机及排气筒排出。脉冲式布袋除尘器除尘原理见图 7.1-1 所示。

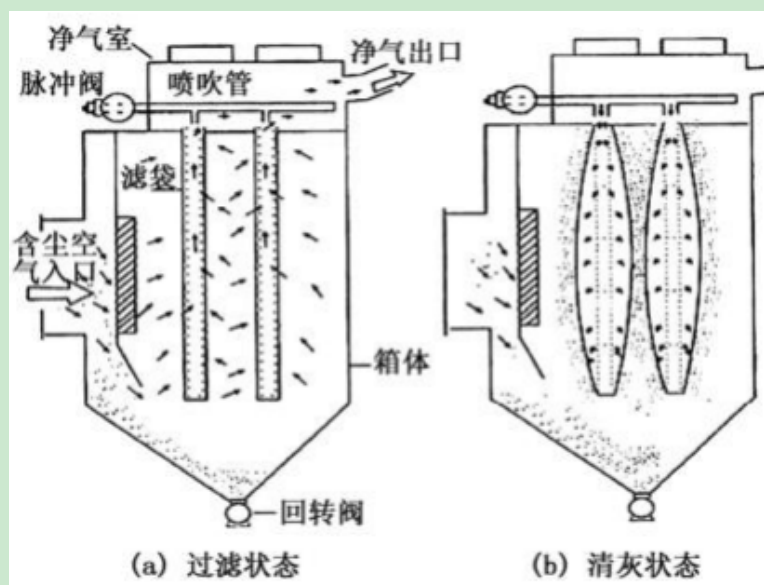


图 7.1-1 布袋除尘装置原理图

本项目废气污染防治措施与《排污许可申请与核发技术指南 无机化学工业》（HJ1035-2019）中污染防治可行技术的符合性分析如下：

表 7.1-1 与《排污许可申请与核发技术指南 无机化学工业》符合性分析

行业	生产单元	产排污环节	污染物种类	排放形式	污染治理工艺	本项目污染防治措施	是否为可行性技术
涉卤素及其化合物	反应单元	焙烧（煅烧）、电解、中和、合成、氧化、还原、碳化等主要反应设施	颗粒物	有组织	颗粒物：湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘	袋式除尘	是

根据《排污许可申请及核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019），项目干燥粉尘、破碎粉尘采取布袋除尘器处理，均为推荐的污染防治可行技术，满足环保要求。

7.1.3 有组织废气排气筒高度可行性论证

（1）排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 7.1-2 项目主要排气筒参数表

污染源名称	排气筒编号	废气量 m ³ /h	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度℃	排放方式
G1 干燥、破碎粉尘	DA001	5000	15	0.60	50	连续
G2 干燥粉尘	DA002	1000	15	0.28	50	连续
G3 干燥、破碎粉尘	DA003	3000	15	0.50	50	连续

（2）烟气速度达标分析

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

◆风速 V_c 的计算公式如下：

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

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

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

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

k----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式：

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

式中：U₁₀——10m 高处环境风速的多年平均值，1.2m/s；

P——风廓线指数，0.25。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 7.1-3 项目排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

污染源名称	排气筒编号	排气筒高度 (m)	烟气速度 (m/s)	1.5×V _c (m/s)	合理性分析
G1 干燥、破碎 粉尘	DA001	15	4.9	4.2	合理
G2 干燥粉尘	DA002	15	4.5	4.2	合理
G3 干燥、破碎 粉尘	DA003	15	4.3	4.2	合理

由上表可知，项目排气筒出口烟气流速满足要求。

7.1.4 无组织废气治理措施

(1) 加强对输送、储存、装卸有关的泵、法兰、管道、阀门全面检修，改进操作管理，更换老化部件，发现破损部位及时修复，防止跑、冒、滴、漏现象发生。

(2) 在物料运输的过程中，加强运输车辆管理，进出车辆加盖篷布，减少物料洒落。

(3) 原料及产品均堆存在室内，车间封闭，减少物料装卸粉尘的产生。

(4) 原料采用皮带机、给料机密闭加料，从加料口加入，加完后立即关闭加料口。加强车间通风，车间的墙壁和屋顶安装排风机进行换气，将车间产生的无组织粉尘排出车间外。

(5) 加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外，与企业的环境管理亦密不可分，实践证明，在环境管理好的单位，其无组织排放状况较好，反之，无组织排放严重。

7.1.5 非正常工况废气预防措施

制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

7.1.6 排气筒规范化建设要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向

不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

7.2 运营期水污染防治措施

7.2.1 废水特点

项目废水主要为地面冲洗废水、纯水制备系统废水及生活污水。

(1) 地面冲洗废水

项目地面冲洗废水产生量约 $824\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、SS、氟化物，经沉淀处理后排入田家河污水处理厂处理。

(2) 纯水制备系统废水

项目纯水制备系统废水量约 $1878\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、SS，污染物浓度均较低，经沉淀处理后排入田家河污水处理厂处理。

(3) 生活污水

项目生活污水产生量 $1998\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮，经化粪池处理后排入田家河污水处理厂处理。

类比同类型企业，项目生活废水中各污染物浓度分别为：COD 350mg/L、氨氮 30mg/L、SS 200mg/L、总氮 40mg/L、总磷 3mg/L。地面冲洗废水中各污染物浓度分别为：SS 150mg/L、COD 200mg/L、氟化物 5mg/L。纯水制备系统废水为清净下水，废水中 SS 浓度约 30mg/L，COD 浓度约 40mg/L。

综上，项目废水水量较小，COD、氨氮浓度均不高，特征因子主要为氟化物，浓度较低。

7.2.2 污水治理措施可行性分析

根据项目废水水质特点，项目废水拟采取分质收集，分类处理：

(1) 项目蒸汽冷凝水不含任何污染物，直接由雨水排口排放。

(2) 地面冲洗废水、纯水制备系统废水等低浓度废水收集进入沉淀池（ 10m^3 ）处理后由总排口排入田家河污水处理厂。

(3) 项目生活污水收集进入化粪池（ 10m^3 ）处理后由总排口排入田家河污水处理厂。

项目废水最终排入田家河污水处理厂。宜昌市田家河污水处理厂设计污染物进水水质指

标中不仅考虑了常规处理指标，还充分考虑了化工类特征污染物指标，其中 COD 为 500mg/L，BOD₅ 为 220mg/L，SS 为 400mg/L，NH₃-N 为 35mg/L，TN 为 65mg/L，TP 为 8mg/L，色度为 64，总氰化物为 1.0mg/L，氟化物为 10mg/L，NaCl 浓度为 5000mg/L。田家河污水处理厂设计进、出水水质指标详见表 7.2-1。

表 7.2-1 田家河污水处理厂设计进、出水水质指标

(单位 mg/L，pH 值无量纲)

项目	pH 值	COD	BOD ₅	SS	总氮	氨氮	总磷	总氰化物	氟化物
设计进水水质	6-9	500	220	400	65	35	8	1	10
设计出水水质	6-9	50	10	10	15	5	0.5	0.5	8
去除率%	/	90	95.5	97.5	76.9	85.7	93.8	50	20

本项目废水总排口处污染物排放情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目总排口废水污染物排放情况一览表

类别	污染物	COD	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	氟化物
生活废水 1998m ³ /a	产生浓度 mg/L	350	200	30	3	40	/
	产生量 t/a	0.699	0.400	0.060	0.006	0.080	/
化粪池处理效率 (%)		15	30	/	/	/	/
地面清洗废水 824m ³ /a	产生浓度 mg/L	200	150	/	/	/	5
	产生量 t/a	0.165	0.124	/	/	/	0.004
纯水制备系统废水 1878m ³ /a	产生浓度 mg/L	40	30	/	/	/	/
	产生量 t/a	0.075	0.056	/	/	/	/
沉淀池处理效率 (%)		/	50	/	/	/	/
接管废水 4700m ³ /a	接管浓度 mg/L	177.4	78.7	12.8	1.3	17.0	0.85
	接管总量 t/a	0.834	0.370	0.060	0.006	0.080	0.004
《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)		≤200	≤100	≤40	≤2.0	≤60	≤6
田家河污水处理厂接管标准		≤500	≤400	≤35	≤8.0	≤65	≤10

由上表可知，项目外排废水中污染物浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及田家河污水处理厂接管标准要求。项目废水进入田家河污水处理厂集

中处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排至杨家湖排洪沟，最终汇入长江。

综上，项目污水治理措施可行。

7.2.3 依托田家河污水处理厂处理可行性分析

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环境影响报告书》，宜昌市田家河污水处理厂工程建设地点位于宜昌姚家港化工园 B 区西南角。服务范围为宜昌姚家港化工园 B 区。田家河污水处理厂工程分三期建设，设计规模为近期 1 万 m^3/d ，中期 4 万 m^3/d ，远期 12 万 m^3/d 。污水处理采用预处理+二级处理+深度处理工艺，预处理采用粗格栅+细格栅+沉砂+中和调节+铁碳微电解+初沉，二级处理采用水解酸化+中沉+A/O/A/O+二沉工艺，深度处理采用高效沉淀池+臭氧催化氧化+滤布滤池+接触消毒工艺；污泥处理工艺为机械脱水，采用板框压滤。

田家河污水处理厂的进水水质标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准及相关工业企业行业污染物排放标准。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后尾水排入杨家湖排洪沟，最终汇入长江口，排污口与长江相距约 4.675km。

本项目建成后，最大废水排放量为 14.11 m^3/d ，仅为宜昌市田家河污水处理厂一期工程设计处理能力（1 万 m^3/d ）的 0.14%，且项目外排废水中污染物浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及田家河污水处理厂接管标准要求。项目废水排放不会对宜昌市田家河污水处理厂产生冲击影响。

本项目属于田家河污水处理厂服务范围内，根据调查，田家河污水处理厂及项目区域污水收集管网目前已经敷设完毕，污水处理厂已于 2021 年 5 月正常投入使用。

综上，项目废水依托田家河污水处理厂处理是可行的。

7.2.4 废水污染防治强化措施及建议

（1）严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的防腐、防漏和防渗措施。

（2）提高设备排水、蒸汽冷凝水的回收利用率。

（3）项目废水应实现分质收集，分类处理。蒸汽冷凝水不含任何污染物，直接由雨水排口排放；地面冲洗废水、纯水制备系统废水等低浓度废水收集进入沉淀池（10 m^3 ）处理后由总排口排入田家河污水处理厂；生活污水收集进入化粪池（10 m^3 ）处理后由总排口排入田家河污水处理厂。

(4) 加强污水处理设施的运行管理，定期对污水处理设施进行检修和维护，使之保持良好运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

(5) 废水排污口规范化建设要求

①实施雨、污水分流制系统。厂区采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。

②项目设 1 个废水总排放口。

③建立排污口档案。排污口档案内容应包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

(6) 雨水管网及雨水排放口设置要求

①项目应严格按照相关规范设置雨水排放口，与生产区雨水管网相连。雨水排放口必须建设在环保部门指定的位置；雨水管网应采取明渠式，禁止使用埋地式雨水管道；生产区雨水排放口前应设置闸控装置。

②生产区雨水管道只能接纳雨水及蒸汽冷凝水，不得排放其他任何污水。

③生产区雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，企业通知相应管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启。

④配套设置初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到配套建设的初期雨水收集池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 20-30min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，让后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

(7) 事故废水排放的防治措施

为了保证废水的达标排放，杜绝污染事故的发生，提出以下对策措施：

①加强废水处理设施的管理，保障其正常运行，污水管线按照一企一管，明沟明管的相关要求建设。严格控制处理工艺，确保对污染物的去除效率。

②若污水处理设施发生故障，应立刻关闭废水排放阀门，防止废水排出厂区，同时，通知生产部门停止生产。事故废水可泵入容积 2000m³的事故池，应视其水质情况，采取厂区污水处理设施自行处理后，确保达标排放。

③加强工艺管理，严格控制跑、冒、滴、漏等无组织污染源的排放。

7.3 运营期噪声治理措施

项目噪声源主要为泵、风机、混料机、离心机等设备噪声，噪声源强在 70~90dB（A）之间。企业在噪声治理上，从设计入手，选用低噪声设备，并采用消声、减振、隔声等降噪措施。本项目主要从以下几个方面对噪声源进行治理，具体措施如下：

(1) 合理布置以减轻噪声影响。拟建工程总平面布置在满足工艺生产及运输要求下，尽可能将噪声高的生产单元或设施布置在厂区中部，减小噪声对环境的影响。

(2) 在工艺设备选型时，应尽可能选用低噪声设备，并在设备安装中对发声设备采取减振、消声、隔音措施。

(3) 高噪声设备如搅拌罐、过滤机、洗涤机等安装在独立车间内，车间应在其内壁和顶部敷设吸声材料，充分利用建筑隔声。

(4) 对风机、水泵等采用基础减振、加装消声器、设隔声罩等措施。

(5) 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

(6) 加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

通过采取上述降噪措施，可确保本项目厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。本项目位于工业园区，评价范围内无声环境敏感目标，项目的实施不会造成噪声扰民。项目噪声治理措施可行。

7.4 运营期固体废物处理与处置措施

7.4.1 固废处置措施及可行性分析

项目产生的固废应根据不同性质分类收集，妥善处置。所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，及时进行清运和处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂容厂貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

项目固废具体处置措施情况如下：

表 7.4-1 项目固废种类、产生量及处置措施一览表

序号	污染物名称	来源	分类	产生量 t/a	处置去向
1	纯碱废包装袋	拆包	一般工业固废	1.7	交环卫部门清运处置
2	废滤芯	纯水机		0.5	交生产厂家回收处理
3	废反渗透膜			0.1	
4	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	12.48	交环卫部门清运处置
5	氟硅酸钠废包装袋	拆包	危险废物 HW49 900-041-49	1.5	危险废物于危废暂存间暂存，定期交有危险废物处理资质单位进行处置。
6	化验室废物	化验室	危险废物 HW49 900-047-49	1.2	

7	废矿物油	设备维修	危险废物 HW08 900-214-08	0.5	
合计				17.98	

7.4.2 固体废物暂存、管理与转运要求

(1) 一般工业固废

项目废滤芯、废反渗透膜不在厂区内储存，由生产厂家直接上门回收处置。纯碱废包装袋由垃圾桶收集后，交环卫部门清运处置。

应建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

(2) 危险废物

企业拟建设一座危废暂存间，占地面积约 50m²，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行设计及建设，具体如下：

①危险废物暂存场所地面基础必须防渗，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 $<10^{-10}$ cm/s。上述危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求进行防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

②危废暂存库严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

企业应加强厂区危险废物的管理，具体措施如下：

①危险废物暂存管理要求

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

a.对生产过程产生的危险废物应存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物暂存间中，累计一定数量后由危险废物出来单位提供专用运输车辆外运。

b.危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒、防盗，危废存贮间由专人负责管理，在危险废物暂存间外应设置规范标示，说明存贮危废的分类、物化性质和危害方式与途径。

c.应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应

与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

d.强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

e.装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。

f.检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。

g.完善维护制度，详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

②危险废物申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条的规定：“产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。”

根据《关于开展全省危险废物申报及产生源调查工作的通知》（鄂环办〔2009〕12号）及湖北省固废中心的管理要求，省内危险废物实施在线申报，申报登记内容包括危险废物产生单位的基本情况；产生危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置利用情况等，以及执行危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案制度等有关管理制度的落实情况等。企业在投入运行后应当自觉进行危险废物申报工作。

③危险废物运转要求

根据国务院令 第 591 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令 第 5 号《危险废物转移联单管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

a.危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

b.危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

c.危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

d.危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境主管部门。

e.联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

f.废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、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。

g.处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

h.危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

i.一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（3）生活垃圾

对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，依法在指定的地点分类投放生活垃圾，委托环卫部门定期清运。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

7.4.3 固体废物处置其他要求和建议

项目固废应作妥善处置，在此提出如下几条措施：

（1）企业应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；固废管理台账应向当地生态环境部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

（2）编制危废应急预案（综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案），配置必须的

应急装备及物资，并定期演练，同时，应急预案里应有明确的管理机构及负责人；意外事故的情形及相应的处理措施等，若内部及外部环境发生改变时，及时对应急预案进行了修订。

综上所述，项目固废均可得到妥善处置。

7.5 地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制措施：主要包括固废的收集、贮存和清运过程，主要包括在管道、设备、阀门等方面采取相应措施。防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

应急响应措施：一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

坚持“可视化”原则，各类污水输送管道采取明管明沟设计，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

7.5.1 主动防渗漏措施

主动防渗漏措施，即源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

7.5.2 被动防渗漏措施

7.5.2.1 防渗分区

项目分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。项目防渗分区划分及防渗等级见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	储罐区；事故水池、初期雨水池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	原料库；装置区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	办公区域、配电间等	一般地面硬化

1、重点防渗区

(1) 地面重点防渗区应符合下列规定：

- ①混凝土层的强度等级不宜低于 C20，厚度宜为 100mm。
- ②砂石垫层厚度不宜小于 300mm。
- ③钠基膨润土防水毯宜选用针刺覆膜法钠基膨润土防水毯。

(2) 池体重点防渗区应满足以下条件：

- ①结构厚度不应小于 250mm。

②混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

③水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

- ④当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

(3) 在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。

(4) 水池和污水沟的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

2、一般防渗区

一般防渗区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。一般防渗区通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。确保防渗性能应与 1.5 米厚的粘土层等效（粘土渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）。

3、简单防渗区

除重点污染防治区、一般污染防治区外的其它建筑区划为简单防渗区。

简单防渗区需对基础以下原土夯实，对地面进行平整压实，在上层铺设 10~15cm 水泥进行硬化。

7.5.2.2 防渗施工要求

(1) 为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

(2) 防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。

(3) 防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。

(4) 防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

7.5.3 跟踪监测措施

为防止地下水污染，应加强场地及下游地下水环境质量状况的监控，建立地下水监控点，充分利用现有监测井或钻孔，掌握场地及下游地下水水质状况。水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) 相关要求。设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

当监测地下水出现异常时，应及时查找原因，对重点防渗区防渗层进行检查是否破损，及时采取措施进行补救。

地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见表 7.5-2。

表 7.5-2 项目地下水跟踪监测计划表

监测井编号	监测因子	监测频率
1# (场地上游)	pH 值、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氨氮、硝酸盐 (以 N 计)、砷、汞、铬 (六价)、镉、铅、总硬度等。	每年监测一次
2# (项目场地)		
3# (场地下游)		

7.5.4 应急响应措施

根据本项目可能发生的地下水污染事故，制定相应的应急预案，一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.6 土壤污染防治措施

(1) 源头控制

项目对周边土壤环境的影响主要涉及事故池、初期雨水池、罐区等，项目应采取的源头控制措施为：做好防渗措施，确保达到防渗要求。

（2）过程防控

在确保各项环保措施正常高效运行的基础上，针对项目特点及土壤特性，本评价建议采取以下措施：严格做好防渗工作，并注意维护，防止污水、初期雨水等渗漏进入土壤；加强设备设施维护和检修，做好日常管理工作。

（3）跟踪监测

本项目土壤跟踪监测计划为：

1) 设置土壤环境监控点：项目周边 200m 范围内无土壤环境敏感目标，因此，结合本项目环境土壤监测点，考虑在事故应急池周边设置 1 监测点；

2) 监测指标：结合项目周边企业和其它项目污染物排放特点，监测企业所涉及的特征污染物；

3) 监测频次：每年一次；

4) 建设单位应通过不同途径向社会公开监测结果。

7.7 施工期污染防治措施

7.7.1 环境空气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地平整与开挖、建筑材料的运输、装卸、伴和过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。

根据《宜昌市城区扬尘污染防治管理办法》中相关要求，结合本项目实际情况，项目在施工过程中必需采取以下扬尘污染防治措施：

1) 施工工地应设置洗车平台，设置冲洗槽，完善与之配套的排水设施和泥浆沉淀设施，防止泥土粘带，车辆不得带泥上路。

2) 施工工地内作业区、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。应采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

3) 土建工地其边界应设置高度 2.5 米以上的硬质围挡；工地建筑结构脚手架外侧应设置有效抑尘的密目防尘网；土方工程施工应当采取洒水抑尘等措施。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时对作业处进行覆盖处理。

4) 施工期间需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。

5) 施工期间, 工地内从建筑较高位置将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时, 不得凌空抛撒。

6) 输装卸砂石、灰土、建筑垃圾、工程渣土等易产生扬尘污染物料, 应当符合下列扬尘污染防治要求: 运输车辆应当持有公安部门核发的通行证和城管部门核发的准运证, 按规定的时间和线路行使; 运输车辆应进行密闭化改装, 实施平车装载; 运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所; 装载的物料不得超过车厢挡板高度, 运输途中的渣土不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

7) 施工单位必须选用符合国家废气防护标准的施工机械和运输工具, 确保其废气达标排放。加强对机械设备的维护保养, 减少不必要的空转时间, 以控制尾气排放。

8) 限制进出施工区车辆的行驶速度, 进出车辆速度尽量放缓。在晴朗无风的天气下, 派专人定期对施工段的路面进行清扫、洒水, 保证路面的干净、整洁。

此外, 根据《宜昌市建筑工地大气重污染应急预案》, III 级预警 (黄色预警) 时, 施工单位应停止建筑、拆房、市政、绿化等施工工地的土石方作业。本项目在重污染天气 (III 级预警) 时, 应按照上述要求停止施工建设。

通过采取以上措施, 可最大限度的降低施工期粉尘对区域居民的影响。工程对局部环境空气造成的影响是暂时的, 随着施工的结束, 污染也随之结束。

7.7.2 水污染防治措施

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

(1) 施工期间, 施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》, 施工产生的废水不得随意排放, 施工场地内应设置废水收集池, 施工工地废水经隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水, 不能回用的进入田家河污水处理厂处理达标后排放至杨家湖排洪沟, 无废水外排。

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

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

(4) 施工人员生活污水经临时化粪池收集处理后进入田家河污水处理厂处理达标后排放至杨家湖排洪沟。

7.7.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免, 通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位

采取以下措施降低施工噪声的影响：

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

(2) 按规定限时段施工，不得使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向当地环境保护局申报，持环保局证明提前 2 天公告周围居民。

(3) 在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

(4) 施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

7.7.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行收集、合理处置。其防治措施如下：

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

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

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

(4) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

7.8 其它污染防治措施

7.8.1 绿化

(1) 在项目的建设应加大厂区绿化，完善绿化规划，以达到恢复植被，减少水土流失、降低厂界噪声和美化环境等目的。

(2) 使厂区绿化与当地的自然风光、民风民俗相协调，绿化要尽量发挥现有植被的自然美，尽量不采用规则整形的植物。

(3) 在生产区周围，特别是靠近厂界空地设置绿化隔离带，以减缓废气对周围环境的影响。

7.8.2 排污口规范化要求

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(1) 基本原则

①向环境排放污染物的排污口必须规范化。

②排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

(2) 技术要求

①排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理。

建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录；排放去向、维护和更新纪录。

②设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

a.各废气排放筒，在平滑的管道处，设置 $\phi 100\text{mm}$ 的废气采样孔，利于废气的监测。

b.全厂废水经一个总口排放。

(3) 立标管理

污染物排放口，应按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，设置统一的环保图形标志牌。

排放口图形标志牌见图 7.8-1。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

5	-		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
---	---	---	------	--------------

图 7.8-1 环境保护图形标志-排放口（源）

环境保护图形标志——排放口（源）的形状及颜色见表 7.8-1。

表 7.8-1 标志的形状及颜色说明

-	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据，其主要任务是分析建设项目拟投入或投入的环保投资，所能收到的环境保护效果。因此，环境经济损益分析除了需计算用于治理控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算项目建设可能收到的经济效益、环境效益和社会效益。

8.1 经济效益

本项目总投资 15072.49 万元。项目达产年份销售收入 54100 万元，增值税 4330 万元，附加税费 520 万元。项目年均利润总额为 16220 万元，年均净利润为 12165 万元，年均税收为 8905 万元。项目投资利润率为 71%，投资回收期为 2.5 年（含建设期）。由此可见，项目具有良好的经济效益。

8.2 社会效益

（1）项目建成后，在提高企业的经济效益的同时，可使企业得到持续发展，为维护社会稳定做出贡献，并相应增加职工收入。

（2）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，从而带来间接的经济效益和社会效益。

（3）项目的建设有利于增加国家和地方财政收入。

8.3 环境损益分析

环境损益主要包括环境保护投资、环境治理运行费及环境影响损失等。

8.3.1 环保投资

为有效的控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”的规定，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”。

本项目环保投资情况见表 8.3-1。项目总投资为 15072.49 万元，环保投资为 357 万元，环保投资占总投资的 2.4%。

表 8.3-1 环保投资一览表

序号	环保项目	环保设施	环保投资 (万元)
一	污水治理		27
1	生产废水	新建生产废水收集管线、沉淀池 (10m ³)	6
2	生活废水	新建生活废水收集管线、化粪池 (10m ³)	6
3	雨污分流	排水采取雨污分流, 单独设置雨水收集、排放系统。	15
二	废气治理		80
1	G1 干燥、破碎粉尘	布袋除尘器+15m 高排气筒	10
2	G2 干燥粉尘	布袋除尘器+15m 高排气筒	10
3	G3 干燥、破碎粉尘	布袋除尘器+15m 高排气筒	10
4	包装、投料粉尘	车间、仓库封闭。原料采用皮带机、给料机密闭加料。	50
三	噪声治理		30
1	设备噪声	选用低噪声设备、对高噪声设备采取基础减振、建筑隔声措施, 风机进出口安装消声器等。	30
四	固废治理		30
1	生活垃圾	垃圾箱	2
2	危险废物	危废暂存间, 交有危废处理资质单位处置	28
五	地下水、土壤防治		100
1	分区防渗	采取分区防渗措施	100
六	环境风险		30
1	事故废水	事故水池容积 300m ³ ; 初期雨水池容积 500m ³	15
2	罐区	罐区围堰、导流设施。	5
3	其他	消防设施、自动监控预警系统、应急预案	10
七	环境管理	制定环境监测计划, 建立环境管理档案, 规范化建设废气排污口、废水排污口。	20
八	生态环境	厂区绿化建设	40
合计			357

8.3.2 环保治理运行费用

①环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中: a ——固定资产形成率, 取 85%;

C_0 ——环保总投资, 万元;

n ——折旧年限, 取 10 年。

②环保设施运行费用 C_2

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的 10% 计算。 $C_2=C_0 \times 10\%$

③环保管理费用 C_3

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询费。按环保设施折旧费与运行费用之和的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\%$$

④环保设施经营支出 C

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

根据计算，项目环保治理运行费用为 150.544 万元，详见表 8.3-2。

表 8.3-2 环保治理运行费用

项目	运行费用（万元）
环保设施投资折旧费用 C_1	30.35
环保设施运行费用 C_2	35.7
环保管理费用 C_3	3.3
合计 $C=C_1+C_2+C_3$	69.35

8.3.3 环境影响损失分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。

根据项目工程分析及污染影响预测结果，生产装置干燥、破碎工序粉尘收集采用布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放，废气污染物均能满足达标排放要求。地面冲洗废水、纯水制备系统废水收集进入沉淀池（ $10m^3$ ）处理，生活污水收集进入化粪池（ $10m^3$ ）处理，处理达标后废水由总排口排入田家河污水处理厂。对设备噪声采取厂房隔声、减振消声等措施后，厂界噪声能够达标。项目固体废物得以综合利用或无害化处理处置。通过采取分区防渗措施，可防止事故排放时污染物对地下水环境造成影响。因此，本项目环保设施投入运行后，将使污染物排放量显著降低，减少对环境的危害。

8.4 小结

项目为氟化钠项目，项目投产后，在保证经济效益的同时，具有显著的社会、环境效益，项目的实施保证了主要污染物达标排放，并满足环境保护目标的要求。评价认为从环境经济损益分析角度而言，建设项目是可行的。

9 环境管理和监测

为加强项目的环境管理，加大企业环境监测的力度，必须严格控制污染物的排放总量，有效的保护生态环境，执行建设项目“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好的监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定项目环境管理和环境监测计划。

9.1 环境管理

项目环境管理是指在建设期和运行期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环保规划的目标，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的环境管理活动等。

环境管理与环境保护工程措施同等重要，是保证环境质量的重要技术手段。为了确保本项目生产运营期污染物达标排放，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环保机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

9.1.1 环境管理机构建设

为了确保厂区环境保护工作的实施及运行安全，宜昌晶能富新材料有限公司拟设置安全环保管理机构，车间设置环保检查监督员，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，负责环保设施正常运行管理、污染监测及污染事故的应急处理，并纳入公司生产管理体系。

9.1.2 环境管理机构职责

安全环保管理机构是公司综合环境管理部门，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- (1) 贯彻执行环境保护法规、政策和标准。
- (2) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划，填报排污申报表和环境统计报表。
- (3) 监督和检查环保设施运行状况。
- (4) 组织制定公司环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- (5) 对全公司职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- (6) 领导和组织本单位的环境监测工作。
- (7) 推广应用环境保护的先进技术和经验。
- (8) 除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受宜昌市生态环境局高新区分局的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

9.1.3 环境管理制度

（1）贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。建设单位必须确保环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，项目竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

（2）执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

（4）建立企业环保档案

企业应对重点污染源进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

（5）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

9.2 环境监测

环境监测是环境保护的眼睛，是环境管理不可缺少的组成部分。为及时了解污染源情况，环保机构要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

9.2.1 环境监测机构职责

（1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划；

（2）定期监测建设项目运行期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给公司环保规划提供依据；

（3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据；

（4）配合生产车间参加“三废”的治理工作；

（5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门；

(6) 开展环境监测科学研究，不断提高监测水平。

9.2.2 环境监测计划

公司可不设独立的环境监测机构，监测任务委托具有资质的第三方监测机构开展监测，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。

项目环境监测内容如下：

1、污染源监测

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评〔2017〕84号）、《排污许可证申请与核发技术规范 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）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）以及地方环境管理部门要求。

表 9.2-1 污染源监测计划表

类别		监测点位	监测项目	监测频率
废气	G1 干燥、破碎粉尘	排气筒出口	颗粒物、氟化物	每半年一次
	G2 干燥粉尘	排气筒出口	颗粒物、氟化物	每半年一次
	G3 干燥、破碎粉尘	排气筒出口	颗粒物、氟化物	每半年一次
	无组织废气	厂界监控点	颗粒物、氟化物	每半年一次
废水	废水	废水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、氟化物	每半年一次
	雨水	雨水排放口	pH 值、COD、氨氮	每月一次 （雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测）
噪声	噪声	厂界四周	噪声	每季度一次

2、环境质量监测计划

根据《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）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）要求，项目环境质量监测计划如下：

表 9.2-2 环境质量监测计划表

类别	监测项目	监测频次
地下水（3 个监测井）	pH 值、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、总硬度等。	1 次/年
土壤	pH、镉、砷、汞、铬、铜、锌、镍、铅等。	1 次/年

9.2.3 企业自主验收要求

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告，自行组织对配套建设的环境保护设施进行验收，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

同时，为及时了解污染源情况，建设单位要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

9.2.4 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并需按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环境保护局。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门、宜昌市生态环境局高新区分局。

9.2.5 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号），提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

9.3 污染物排放总量控制

9.3.1 总量控制原则及对象

总量控制是控制污染、实现区域可持续发展的重要措施，环境污染总量控制的目的是根据环境质量标准，通过调控污染源分布状况和污染排放方式，把污染物总量控制在自然环境的承载能力范围之内。实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

9.3.2 总量控制因子

根据国家环境保护总局对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的工艺特征和排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物为：COD、NH₃-N、总磷、烟粉尘。

9.3.3 总量

废水：

COD 0.834t/a、NH₃-N 0.060t/a、TP 0.006t/a（接管总量）；

COD 0.235t/a、NH₃-N 0.024t/a、TP 0.002t/a（排放总量）。

废气：

烟粉尘 0.34 t/a。

9.3.4 总量来源

建议企业废水中总磷排放总量从宜昌市高新区范围内调剂解决，COD、氨氮排放总量通过排污权交易获得。颗粒物无需总量调剂。

9.4 “三同时”竣工验收清单

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。

项目竣工环境保护验收内容见表 9.4-1。

表 9.4-1 环保设施“三同时”竣工验收清单

项目	治理对象	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
大气 污染 物	G1 干燥、 破碎粉尘	牙膏级氟化钠装置干燥、破碎工序粉尘收集采用布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	10
	G2 干燥 粉尘	电子级氟化钠装置干燥工序粉尘收集采用布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。		10

宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目环境影响报告书

项目	治理对象	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
	G3 干燥、 破碎粉尘	工业级氟化钠装置干燥、破碎工序粉尘收集采用布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。		10
	包装、投料 粉尘	车间、仓库封闭。原料采用皮带机、给料机密闭加料。		50
废水	生产废水	地面冲洗废水、纯水制备系统废水等低浓度废水收集进入沉淀池（10m ³ ）处理后由总排口排入田家河污水处理厂。	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015） 及田家河污水处理厂接管标准	6
	生活废水	项目生活污水收集进入化粪池（10m ³ ）处理后由总排口排入田家河污水处理厂。		6
	雨污分流	厂区排水采取雨污分流，单独设置雨水收集、排放系统。		15
噪声	机械设备	选择低噪声设备，对设备进行合理布局。对高噪声设备采取基础减振、建筑隔声措施，风机进出口安装消声器等。	《工业企业厂界噪声标准》3 类	30
固体废物	工业固废	①设置垃圾箱，纯碱废包装袋、生活垃圾交环卫部门清运处置。 ②废滤芯、废反渗透膜不在厂区内储存，由生产厂家直接上门回收处置。 ③氟硅酸钠废包装袋、化验室废物、废矿物油于危废暂存间暂存，定期交有危险废物处理资质单位进行处置。	妥善处置	30
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。一般污染防治区防渗层防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）等效；重点污染防治区防渗层防渗性能应与 6m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）等效；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对项目区域地下水、土壤进行跟踪监测。	影响降至最低	100
环境 管理	环境监测	企业制定环境监测计划，定期做好监测记录。	落实到位	20
	管理档案	企业建立环境管理档案。		
	排污口规范	建设规范化废气排污口、废水排污口。		

项目	治理对象	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
风险防范	/	①加强培训管理，配备应急设施、消防设施、自动监控预警系统、编制应急预案，并定期演练。 ②建设初期雨水池 1 个，容积 500m ³ ；应急事故池 1 个，容积 300m ³ 。 ③罐区周围设置围堰和导流设施。	控制在可接受水平	30
绿化	生态环境	生产车间四周、厂内道路两侧进行绿化	提高厂区绿化率	40
合计				357

10 评价结论

10.1 项目概况

宜昌晶能富新材料有限公司位于中国（湖北）自贸区宜昌片区，注册资金 1000 万元，是一家以精细氟化工系列产品为主，集研发、生产、贸易为一体的高新技术企业。公司于 2017 年成立氟硅资源高效利用化技术研发中心，多年以来利用自主研发技术，已成功开发钠电池电子级氟化钠、牙膏医药级氟化钠、锂电池萃取剂级氟化钠。公司研发的氟化钠产品主要作为新能源正极材料及新型钠电池的萃取剂及核心原料，市场需求旺盛，潜在空间大。

公司拟投资 15072.49 万元建设 30000 吨/年高纯氟化钠项目。项目建设地点位于湖北省宜昌市姚家港化工园 B 区，主要新建年产 30000 吨氟化钠装置 1 套及硅胶循环利用装置一套，项目建成后年产牙膏医药级氟化钠 15000 吨、锂电池萃取剂级氟化钠 10000 吨、钠电池电子级氟化钠 5000 吨。该项目建成后将与宜昌地区知名新能源企业形成高效产业链，有效推动湖北省新能源产业的发展。

10.2 产业政策与规划相符性结论

10.2.1 产业政策相符性

本项目为无机盐制造，根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类项目。

本项目主要生产氟化钠，未被列入《环境保护综合名录》（2021 年版）中“高污染、高环境风险”产品名录。

2022 年 9 月 14 日，宜昌开发区经济发展局对项目进行了备案（登记备案项目编码：2209-420550-89-01-780506），项目的建设符合国家产业政策。

10.2.2 土地利用规划相符性

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

宜昌晶能富新材料有限公司用地面积 19999.6 平方米，用地性质为三类工业用地，用地位置：高新区白洋工业园田家河大道西侧、石鼓路南侧。项目用地已通过宜昌市自然资源和规划局审批，《出让土地规划条件》见附件 5，其他相关手续正在办理中。

10.2.3 园区规划相符性

项目建设内容、污染防治、风险防控等均严格按照审批意见落实；污染物排放总量也控制在园区总量范围内。项目建设符合《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》及其审查意见相关要求。

10.2.4 环境规划相符性

项目位于宜昌姚家港化工园，属于重点管控单元，项目的建设符合宜昌市“三线一单”生态环境分区管控要求。

10.3 环境质量现状结论

10.3.1 地表水环境质量现状

长江和杨家湖山洪沟各监测断面水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

10.3.2 环境空气质量现状

2021 年枝江市 SO₂ 年平均浓度、NO₂ 年平均浓度、CO 第 95 百分位数日均值、O₃ 第 90 百分位数日最大 8 h 均值、PM₁₀ 年平均浓度、PM_{2.5} 年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域属于环境空气质量达标区域。

补充监测点位氟化物小时均值浓度、日均值浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 A.1 中二级标准。

10.3.3 声环境质量现状

项目区厂界处声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

10.3.4 地下水环境质量现状

项目区及附近地下水井水质监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

10.3.5 土壤环境质量现状

项目区土壤环境质量可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求。

10.4 环境影响预测与评价

10.4.1 环境空气影响预测与评价

牙膏级氟化钠装置干燥、破碎工序粉尘收集采用布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放，颗粒物排放浓度 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物（以 F 计）排放浓度 $2.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；电子级氟化钠装置干燥工序粉尘收集采用布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放，颗粒物排放浓度 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物排放浓度 $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ ；工业级氟化钠装置干燥、破碎工序粉尘收集采用布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放，颗粒物排放浓度 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物（以 F 计）排放浓度 $2.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中大气污染物特别排放限值要求。

根据预测结果， PM_{10} 、TSP、氟化物叠加现状浓度值后日平均质量浓度及年平均质量浓度均能达到满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

10.4.2 地表水预测与评价

正常情况下地面冲洗废水、纯水制备系统废水收集进入沉淀池（ 10m^3 ）处理，生活污水收集进入化粪池（ 10m^3 ）处理，处理后废水由总排口排入田家河污水处理厂。事故状况下，厂区设置事故水池，可以确保事故废水有效收集不外排。

因此，项目投产后，对受纳水体的影响可以接受。

10.4.3 噪声预测与评价

项目噪声主要是泵、风机、混料机、离心机等设备噪声，项目选用低噪声设备，采取基础减振、软连接、厂房隔声等降噪措施后，可降噪 15~20 dB（A）。根据预测结果，项目厂界昼、夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

10.5.4 固体废物影响与评价

项目设置垃圾箱，纯碱废包装袋、生活垃圾交环卫部门清运处置。废滤芯、废反渗透膜不在厂区内储存，由生产厂家直接上门回收处置。氟硅酸钠废包装袋、化验室废物、废矿物油于危废暂存间暂存，定期交有危险废物处理资质单位进行处置。项目固废均得到妥善处理，不会对周边环境产生明显的污染影响。

10.5.5 地下水影响与评价

在各项措施充分落实，防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水不会产生影响。在非正常工况下，污染物发生渗漏，会污染场区及周边较小范围内的地下水。根据地下水预测结果：10 年后项目泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约 28m，对厂区周边地下水影响范围较小。总体来说，污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目污染物的渗漏

/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处，而不会影响到区域地下水水质。项目周边无地下水饮用水源，在采取有效防渗、跟踪监测等措施后，项目对地下水环境的影响基本可控。

10.5.6 土壤影响与评价

项目厂区及周边区域土壤环境质量良好。在落实各项预防措施的情况下，可全面防控事故废水发生地面漫流及垂直入渗，项目通过大气沉降在土壤中累积的污染物量较少，项目对土壤环境的影响可接受。

10.5.7 环境风险影响预测与评价

本项目潜在的风险事故类型主要包括各工艺装置、储罐或管线发生泄漏事故。通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、泄漏等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、营运过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，

本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。综上所述，在落实相关风险防范措施、加强风险管理的前提下，项目环境风险是可接受的。

10.5 防治措施

10.5.1 废气污染防治措施

(1) 生产装置干燥、破碎工序粉尘收集采用布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。

(2) 加强对输送、储存、装卸有关的泵、法兰、管道、阀门全面检修，改进操作管理，更换老化部件，发现破损部位及时修复，防止跑、冒、滴、漏现象发生。

(3) 原料及产品均堆存在室内，车间封闭，减少物料装卸粉尘的产生。

(4) 原料采用皮带机、给料机密闭加料，从加料口加入，加完后立即关闭加料口。加强车间通风，车间的墙壁和屋顶安装排风机进行换气，将车间产生的无组织粉尘排出车间外。

10.5.2 废水污染防治措施

(1) 厂区排水采取清污分流、雨污分流。

(2) 地面冲洗废水、纯水制备系统废水收集进入沉淀池（10m³）处理，生活污水收集进入化粪池（10m³）处理，处理后废水由总排口排入田家河污水处理厂。

(3) 企业厂区初期雨水收集进入初期雨水池（500m³）处理达标后排入田家河污水处理厂；中后期雨水通过雨水排口排入市政雨水系统。

10.5.3 噪声污染防治措施

选择低噪声设备，对设备进行合理布局。对高噪声设备采取基础减振、建筑隔声措施，风机进出口安装消声器等。

10.5.4 固体废物污染防治措施

(1) 项目设置垃圾箱，纯碱废包装袋、生活垃圾交环卫部门清运处置。

(2) 废滤芯、废反渗透膜不在厂区内储存，由生产厂家直接上门回收处置。

(3) 氟硅酸钠废包装袋、化验室废物、废矿物油于危废暂存间暂存，定期交有危险废物处理资质单位进行处置。

10.5.5 地下水污染防治措施

(1) 厂区划分为重点防渗区、简单防渗区、一般防渗区，按照各分区设计要求进行防渗处理。

(2) 项目投运后，应按计划定期对厂区周边地下水上、下游地区进行水质跟踪监测。

10.5.6 风险防范措施

(1) 建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下污染物不排入外环境。

(2) 加强培训管理，配备应急设施、消防设施、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。

10.6 公众参与

通过网上公示、发放调查表对公众进行调查，被调查者均表示支持该项目的建设，认为该项目提高人民生活水平、促进当地的经济发展、增加就业机会、改善环境。

10.7 污染物总量控制

项目建成后，全厂污染物总量指标如下：

废水：

COD 0.834t/a、NH₃-N 0.060t/a、TP 0.006t/a（接管总量）；

COD 0.235t/a、NH₃-N 0.024t/a、TP 0.002t/a（排放总量）。

废气：

烟粉尘 0.34 t/a。

建议企业废水中总磷排放总量从宜昌市高新区范围内调剂解决，COD、氨氮排放总量通过排污权交易获得。颗粒物无需总量调剂。

10.8 结论

宜昌晶能富新材料有限公司 30000 吨/年高纯氟化钠项目符合国家产业政策，符合土地利用规划及《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》、《宜昌姚家港化工园产业发展规划（2019-2030）》、宜昌市“三线一单”生态环境分区管控要求。在严格落实环评报告提出的各项污染防治措施和风险防范措施后，项目废水、废气、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量可满足相关总量控制指标要求，区域环境质量可满足相应功能区划要求，环境风险水平是可以接受的。项目的建设从环境保护角度而言是可行的。