

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 产业政策及规划符合性分析	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	17
1.5 主要评价内容	18
1.6 环境影响评价主要结论	18
2 总则	20
2.1 编制依据	20
2.2 编制目的	28
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选	28
2.4 相关环境功能区划	30
2.5 环境影响评价执行标准	30
2.6 评价等级、评价范围	35
2.7 环境保护目标	43
3 项目概况	45
3.1 项目基本情况	45
3.2 建设地点及周边概况	45
3.3 项目建设内容	45
3.4 主要原辅材料及能源消耗情况	51
3.5 产品方案及质量标准	52
3.6 生产设备	53
3.7 劳动定员及生产作业制度	56
3.8 计划进度安排	56
3.9 项目投资及效益	56
4 工程分析	57
4.1 工艺流程说明	57
4.2 物料平衡及水平衡	58
4.3 污染源及污染物分析	67
4.4 污染物排放情况汇总	82
5 环境现状调查与评价	83
5.1 自然环境现状调查	83
5.2 环境空气质量现状调查	91
5.3 地表水环境质量现状评价	95
5.4 声环境质量现状评价	95
5.5 地下水环境质量现状评价	96
5.6 土壤环境质量现状评价	102

5.7 生态环境现状.....	105
6 环境影响预测与评价.....	106
6.1 施工期环境影响评价.....	106
6.2 运营期环境影响预测与评价.....	108
7 环境风险评价与分析.....	152
7.1 环境风险评价目的和重点.....	152
7.2 评价程序.....	152
7.3 评价重点.....	153
7.4 风险调查.....	153
7.5 环境风险评价等级.....	157
7.6 风险识别.....	162
7.7 风险评价.....	164
8 环境保护措施及其可行性论证.....	173
8.1 大气污染治理措施及其可行性分析.....	173
8.2 废水治理措施及其可行性分析.....	177
8.3 噪声污染防治措施分析.....	180
8.4 固体废物污染防治措施分析.....	181
8.5 地下水防污措施分析.....	185
8.6 施工期污染防治措施.....	189
9 总量控制.....	192
9.1 总量控制目的.....	192
9.2 总量控制因子.....	192
9.3 污染物排放总量确定.....	192
10 环境管理及监测计划.....	193
10.1 环境管理.....	193
10.2 环境监测.....	198
10.3 环保竣工验收内容.....	201
10.4 建设项目竣工环保验收清单.....	201
11 环境经济损益分析.....	204
11.1 社会效益.....	204
11.2 经济效益.....	204
11.3 环境效益分析.....	204
11.4 环境影响经济损益分析结论.....	206
12 环境影响评价结论.....	207
12.1 项目建设概况.....	207
12.2 环境质量现状评价结论.....	207
12.3 污染防治措施.....	208
12.4 环境影响预测结论.....	209
12.5 总量控制.....	211

12.6 产业政策、规划、选址符合性及平面布置合理性.....	211
12.7 结论.....	212

附图

- 附图 1：项目地理位置示意图及区位图
- 附图 2：项目评价范围及保护目标分布示意图
- 附图 3：项目与园区规划位置关系图
- 附图 4：项目所在地环境质量分区管控示意图
- 附图 5：平面布置示意图
- 附图 6：厂区雨污管网示意图
- 附图 7：厂区卫生防护距离包络线图
- 附图 8：项目分区防渗示意图
- 附图 9：湖北省生态红线图
- 附图 10：项目检测点位布置示意图

附件

- 附件 1：项目可研批复
- 附件 2：项目土地规划审核意见
- 附件 3：项目规划红线及选址部门意见
- 附件 4：环境质量现状监测报告
- 附件 5：姚家港工业园规划环评报告书批复
- 附件 6：环评委托书
- 附件 7：环评确认函

附表

- 附表 1：大气环境影响评价自查表
- 附表 2：地表水环境影响评价自查表
- 附件 3：土壤环境影响评价自查表
- 附件 4：环境风险评价自查表
- 附件 5：建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目背景

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司成立于 2020 年 11 月，经营范围包括新能源纳米材料（不含危险化学品及国家限制经营产品）的研发、制造、销售；矿产品、金属产品（不含期货交易以及国家限制、禁止经营的方式）、锂离子电池材料、化工产品（不含危险化学品及国家限制经营产品）的研发、制造及销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

固体氧化物燃料电池（SOFC）具有工作温度高、发电效率高、全固态、易于模块化组装等特点，非常适用于分布式发电/热电联供系统和作为汽车、轮船等交通工具的动力电源，同时在手智能手机上应用也比较广泛。近年来，智能手机和氧化锆义齿用量攀升，纳米级氧化锆作为 SOFC 重要原材料，需求量将大幅增加。目前氧化锆市场格局是日本和欧美占绝对主导，日本第一稀元素和法国圣戈班两家各占据全球 12% 的市场份额。由于技术门槛较高，国内企业布局较少，国产化率极低，约 95% 来自于进口。

在此背景下，湖北斯麦尔纳米新材料有限公司拟租用湖北浩元材料科技有限公司部分场地及厂房建设“年产 2000 吨纳米级氧化锆项目”，项目地点位于湖北省枝江市董市镇姚港化工园内。

枝江市发展和改革局于 2020 年 12 月 4 日核发了“湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米氧化锆项目”备案证，登记备案项目代码为：2020-420583-32-03-069351。

项目选址位于湖北省枝江市董市镇姚港化工园湖北浩元材料科技有限公司厂内，租用湖北浩元材料科技有限公司部分地块及厂房进行建设，总投资 9200 万元。项目用地面积 19000m²，总的建筑面积 8974m²，项目主要建设内容包括：氧化锆车间建筑面积 4480m²，综合楼建筑面积 864m²，开闭所建筑面积 826m²，仓库建筑面积 630m²，废水处理车间建筑面积 1764m²，门房 18m²，辅助用房 180m²，消防泵房 18m²，危废暂存间 15m²，配套 300m³ 的消防水池 1 座、60m³ 的初期雨水兼应急事故池 1 座、道路及绿化等设施。项目购置生产设备共计约 70 台套，建设氧化锆生产线 2 条，项目建成后将形

成 2000t/a 的纳米级氧化锆生产能力，同时副产氯化铵 1802.74t/a。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部令 16 号）等文件的有关规定，项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 44 基础化学原料制造 261”类中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”项目，需编制环境影响报告书。为此，湖北斯麦尔纳米新材料有限公司于 2020 年 4 月委托湖北正江环保科技有限公司承担“年产 2000 吨纳米级氧化锆项目”环境影响评价工作。我单位接受委托后，及时组织相关人员对拟建场地和周边区域进行了实地踏勘，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《年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书》。

在本次环境影响评价工作中，得到了宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局枝江分局及有关单位大力支持和帮助，建设单位也给予了积极配合，在此一并表示衷心感谢！

1.2 环境影响评价的工作过程

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 2.1-1。

调查分析和工作方案制定阶段：2021 年 1 月 5 日我单位正式接受书面委托后，及时组织专业技术人员成立编制小组，派遣专业人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调查、收集资料等工作，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。并协助湖北斯麦尔纳米新材料有限公司于 2021 年 1 月 18 日在宜昌市生态环境局官方网站环境影响评价板块上发布了环评第一次公示（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-984891-1.html>）。

分析论证和预测评价阶段：

2021 年 3 月~4 月开展对评价范围内环境质量现状进行调查与资料收集工作，同时对项目工程进行详细分析，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及各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划等符合性进行分析，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。

2021 年 6 月，在项目环评报告（征求意见稿）编制完成后，协助建设单位按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与暂行办法》等文件要求，协助建设单位在宜昌市生态环境局官方网站环境影响评价板块上进行第二次信息公示，并先后两次在三峡晚报上发布项目环评征求意见稿信息公开公示。

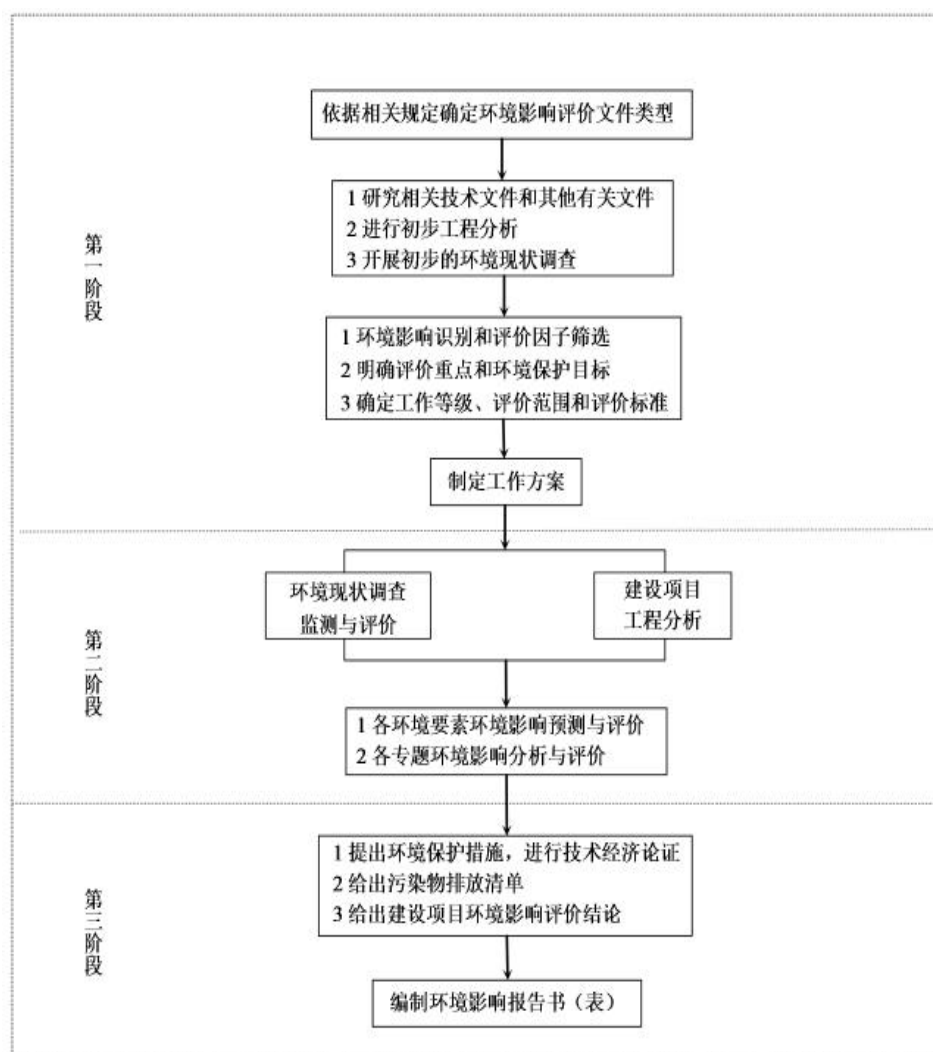


图 2.1-1 环境影响评价工作程序图

1.3 产业政策及规划符合性分析

1.3.1 产业政策相符性分析判定

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，建设项目属于鼓励类第十一项石化化工类第 12 条“改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”类项目，符合国家产业政策。

枝江市发展和改革局于 2020 年 12 月 4 日核发了“湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米氧化锆项目”备案证，登记备案项目代码为：2020-420583-32-03-069351。

综上所述，项目建设符合产业政策要求。

1.3.2 规划相符性分析判定

1.3.2.1 与《湖北省生态保护红线》符合性分析判定

对照湖北省生态红线图，项目不在《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30 号）中公布的湖北省生态保护红线控制线范围内，项目与湖北省生态红线的相对位置关系详见附图。

1.3.2.2 与“三线一单”相符性分析

项目位于姚家港工业园（隶属于枝江市董市镇），根据《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发[2021]5 号）文件要求，经对照，项目与“宜昌市生态环境准入清单”的相符性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目与宜昌市“三线一单”符合性分析

环境管控单元基本信息			
环境管控单元编码		环境管控单元名称	
ZH42058320005		枝江市重点管控单元 5（董市镇）	
与管控单位管控要求的相符性分析			
类别	与管控要求对照分析情况		结论
空间布局约束	管控要求	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要	符合

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

		求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 4.长江及其支流岸线 1 公里范围内现有化工企业装置依法关停或搬离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入枝江园区。 5.姚家港工业园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求。禁止引入资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的基础化工、合成类制药、发酵类制药、石化、金属冶炼等项目，禁止引入与工业园主导行业无关，耗水量大、污水排放量大的印染、造纸、制革、电镀、缫丝、苧麻纺织等项目。 6.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。 7.新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围栏网箱养殖、投肥（粪）养殖。	
	项目情况	项目位于枝江市董市镇姚家港化工园，符合国家及地方相关规划及政策要求的化工园区，项目距长江直线距离月 3.3 公里，不属于园区园区空间管控所禁止的类别。根据后续章节分析，项目符合园区规划及入园准入的相关要求。本次新建项目租用浩元厂区内预留工业用地进行建设，不占用水域。	
污染物排放管控	管控要求	1.城镇污水集中处理率达到 80%以上。 2.新建、改建、扩建磷化工等重点行业工业项目应实施总磷减量替代。 3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.湖北三宁化工股份有限公司 2 台 240 蒸吨锅炉执行火电超低排放限值。 5.上一年度 PM_{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。 6.上一年度玛瑙河入江口断面水质超标，则下一年度新增水污染物排放的建设项目实行超标因子 2 倍削减替代。	符合
	项目情况	项目位于姚家港化工园，园区污水收集后集中进枝江市城西污水处理厂处理。项目废水总磷污染物需实行减量替换。项目不涉及大气污染物特别排放限值相关的工艺及设备。2020 年枝江市 PM_{2.5} 年平均浓度达标，项目烟粉尘无需 2 倍削减替代。2020 年度玛瑙河入江口断面水质超标，但项目废水经枝江市城西污水处理厂处理后排长江，项目最终废水不排入玛瑙和水体，项目新增水污染物排放无需实行 2 倍削减替代。	
环境风险防控	管控要求	1.姚家港工业园区应建立大气、废水环境风险防控体系。 2.姚家港工业园区内煤化工、磷化工等企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.姚家港工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的磷化工、煤化工等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	符合
	项目情况	姚家港工业园属于合规合法的化工园区，建有较为完善的大气、废水环境风险防控体系，且本次项目自身也将严格按照环评要求完善风险防控体系建设。项目危化品运输、存储将严格遵循国家规范要求，项目危化品罐区、危废暂存间将严格按照防腐、防雨、防渗要求进行建设，严格落实地下水、土壤等污染防治措施。	
资源开发效率要求	管控要求	1.姚家港工业园区工业用水重复利用率不得低于 75%。万元 GDP 水耗 <250t 万元 GDP。2030 年姚家港工业园区单位工业用地工业增加值不小于 15.8 亿元/km²。 2.城西新区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

项目情况	根据水平衡分析，项目工业用水重复利用率高达 85.82%；项目年新鲜用水量为 8460t/a，建成后年产值 20000 万元，万元 GDP 水耗 0.423t 万元 GDP；项目用地面积 0.019km ² ，单位工业用地工业增加值 105.26 亿元/km ² 。项目主要热源采用电能或园区蒸汽，项目不新建锅炉等设施。
------	--

经对照，项目与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控要求相符。

1.3.2.3 与《枝江市城市总体规划（修编）（2003～2020 年）》符合性分析

根据《枝江市城市总体规划（修编）（2003～2020 年）》(以下简称《总体规划》)，枝江市城市规划区范围界定为：马家店街道办事处全部，仙女镇在宜黄高速公路以南部分，涉及烟墩包、仙女、屈家店、金湖、覃家坡 5 个村，问安镇万店、龚桥、官垱 3 个村，董市镇镇区及洪治、周湖、福星、平湖、双湖、五岭、曹店、草台、石匠店、石港桥、姚家港、马家冲、甘林寺、两美院 13 个村，全部面积为 165 平方公里。该规划控制范围包括枝江市董市镇姚家港工业园区范围。

根据《总体规划》要求，枝江市城市性质定位为：全市的政治、经济、文化中心，是湖北省重要的酒业、化工生产基地及宜昌市的工业基地，是具有滨江滨湖园林特色的中等城市。对老城区内的工业用地进行调整，将污染严重的工厂搬迁到化工区。该定位与园区的发展目标和为以工业为主的综合性园区的定位是相协调的。

项目属于化工项目，厂址位于湖北枝江经济开发区姚家港化工园内，项目建设与枝江市城市总体规划相符。

1.3.2.4 与姚家港工业园区规划相符性分析

姚家港化工园是枝江经济开发区的重要组成部分，该园于 2008 年 10 月由省发改委批复（鄂发改开发〔2008〕1072 号）设立。2009 年 8 月成立枝江经济开发区姚家港化工园管委会（枝编发〔2008〕15 号）。2017 年，姚家港化工园被国家发改委评为国家循环经济示范园区。

姚家港化工园位于枝江市城区西南 12 公里，北依 318 国道，南邻长江，东至玛瑙河，西至石宝山，北距宜黄高速公路 16 公里，已建成面积 21.85 平方公里。

根据《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）、《市人民政府关于印发宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》（宜府发〔2017〕23 号）等文件精神，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的化工企业装置坚决依法关停或搬离；符合入园标准的化工企业搬迁进入宜都、枝江园区，不符合标准的依法关停或转产；优化提升枝江循环化工园区（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，延伸产业链条，作为全市高端化工产业集聚区和布局转移目的地。

目前枝江市有约 14 家化工企业需要搬迁，宜昌境内中孚化工、恒达石墨、柳树沟矿业、赤诚生物（五峰）、中石化湖北化肥、湖北宜化等企业有搬迁入园意向，园区管委会将根据宜昌市和枝江市出台的入园政策和条件择优确定企业入园。

为推进枝江市化工产业转型升级，承接宜昌市产业转移，拟在现有姚家港化工园基础上向西新增规划面积约 21 平方公里，将园区规划范围扩展为东至玛瑙河路、西至焦柳线、北至 318 国道、南临长江，最终形成总面积约 43 平方公里的化工园区。

宜昌姚家港化工园的发展将以资源加工利用为基础，以产业链的纵向延伸、横向耦合，产品深度加工为主线，重点发展具有专业特色的化工产品。

园区产业将以煤炭、磷矿、盐卤资源为原料，以现有煤化工、磷化工、盐化工为产业基础，以创新驱动为支撑，以发展新材料产品为核心，强化区域内相关产业配套和关联，发挥园区特有的区位、技术、产业优势。结合国内外产业发展趋势，将原来园区产业定位为“国内重要的农用化工及精细化工、材料化工产业园”调整为：构建以化工新材料为主体，高端精细化工与高端农用化工为两翼的“一主两翼”产业格局。将宜昌姚家港化工园建设成产业基础稳固，产业特色明显，比较优势突出，湖北一流、国内重要的化工新材料特色产业园区。

园区主导产业为化工新材料及新能源材料、精细化工、高端农用化工、资源综合利用产业和现代物流业。

2007 年 11 月枝江市人民政府委托宜昌城市规划设计研究院编制了《枝江市董市镇姚家港工业园区规划》。根据《枝江市总体规划（2003-2020）》和枝江市委、市政府关于枝江市工业布局发展的计划，枝江市董市镇姚家港工业园区规划确定园区的性质为：枝江市重要的工业基地，以磷化工、煤化工、盐化工为主导的化工园区。

2008 年 9 月 16 日，枝江市人民政府以枝府函[2008]62 号文对姚家港工业园规划给

予了批复；由于姚家港工业园区以化工企业为主，拟在园区内设置化学工业园，枝江市人民政府以枝府函[2008]61 号文对姚家港化学工业园给予了批复。

该园于 2008 年 10 月由省发改委批复（鄂发改开发【2008】1072 号文件）设立。园区位于枝江市城区西南 12 公里，北依 318 国道，南邻长江，东至玛瑙河，西至石宝山，园区北距宜黄高速公路 16 公里，西距宜昌城区 40 公里。占地面积 21.85 平方公里。

姚家港化工园是湖北枝江市经济开发区的重要组成部分，是湖北枝江经济开发区的核心园区，是枝江市的新兴化工基地，经过近二十年的发展，园区煤化工、磷化工、材料化工产业已具相当规模，并在型煤制气、低压甲醇、联醇联醚、湿法磷酸精制、己内酰胺等方面拥有自己的核心技术：其中尿素、高浓度磷复（混）合肥产能、产量居湖北省前列，复（混）合肥品种齐全；湿法磷酸精制工程化技术达到国内先进水平；己内酰胺填补省内空白，单套设计规模为国内同类型最大；园区盐（氯碱）化工，为产业内延伸到氯系列精细化工产品链和产业间构建磷化工—盐（氯碱）化工—精细化工—材料化工共生耦合产业链，提供了良好的发展条件。

园区现有化工企业 18 家，主要骨干化工企业近几年发展迅速，在建化工项目 22 个，其中总投资 10 亿元以上的项目 3 个，总投资 1 亿元以上的项目 14 个。以三宁化工、山水化工为龙头，恒友化工、力元化工、迪斯科科技等企业为支撑的煤磷盐及材料化工循环经济产业链已形成规模。

项目为化工项目，建设内容符合《枝江市董市镇姚家港工业园区规划》要求。

1.3.2.5 项目与《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》的相符性分析

经宜昌市五届人大常委会第 23 次会议表决通过，《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》正式获批，项目与宜昌市环境总体规划符合情况见表 1.3-2。

表 1.3-2 宜昌市环境总体规划符合情况一览表

项目	规划条款	项目情况	符合性
生态功能控制线	生态功能绿线区属于重点开发区域，严格执行环境保护各项法规和标准要求，实施集约开发。	项目位于生态功能绿线区	-
		项目建设符合环境保护各项法规和标准要求，用地符合相关规划要求。	符合
水环境质量红线	水环境质量黄线区应合理利用水环境承载力，谨慎开发，严格监控；严格执行相应行业规范、标准要求，确保环境质量不恶化，逐步恢复生态功能。严格控制污	项目位于水环境质量黄线区	-
		项目废水经处理后可达标排放。项目主要污染物排放总量满足总量控	符合

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

	染物排放总量。重点整治规模化畜禽养殖场和养殖小区。严格限制可能造成严重水体污染和生态破坏的矿产资源开发。	制指标要求。由预测结果可知，项目废水污染物均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域的要求，对长江的水质影响较小。	
大气环境质量红线	大气环境质量绿线区管控要求：在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下合理发展。	项目位于大气环境质量绿线区 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属于该目录中鼓励类项目，也属于化工项目。项目各生产装置产生的废气均采用了国际或国内先进的生产工艺及废气污染物治理技术，大气污染物满足达标排放及总量控制要求。	- 符合

综上所述，项目建设符合宜昌市环境总体规划要求。

1.3.2.6 与园区规划环评的符合性分析

根据 2018 年 9 月完成的《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》，为进一步提升产业园区规划环境影响评价质量，以“资源利用上线、环境质量底线、生态保护红线和环境准入负面清单”为手段，强化空间管制、总量管控和环境准入，做好与项目环境影响评价联动，指导产业园区建设项目环境准入，切实落实《关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》的要求，推进产业园区环评审批改革，提出了园区清单式管理试点工作成果框架。

项目与该区域“三线一单”的符合性分析见表 1.3-3。

表 1.3-3 与园区规划环评符合性分析

内容	管控要求	符合性分析	符合情况
生态空间管控	禁止建设区范围：61699 部队饮用水取水口，纵向上游 1000m 至下游 100m，横向防洪堤内陆域（饮用水水源一级保护区）；金钟寺水库、石宝山水库、黄毛冲水库、杨叉堰水库；古董包烽燧遗址。该区域禁止一切破坏水环境生态平衡，禁止破坏水源林、护岸林及与水源保护相关植被的活动；禁止倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物；在地表水源内禁止使用剧毒和高残留农药，禁止设置排污口、禁止直接排放废水、污水。 限制建设区范围：饮用水水源二级保护区（一级保护区上界外延 2000m，下界外延 200m）；园区长江滨江绿地；水库周边公园绿地；园区企业、道路及市政设施防护绿地；焦柳铁路、紫姚铁路绿化防护廊道；现状居民点周边生态隔离廊道；文物保护建设控制地带。限制建设区不得设置排污口，不得新改扩建排放污染物的建设项目，已建成的由县级以上人民政府责令拆除或关闭；限制除园林绿化、公共基础设施、河堤防护、水利设施	项目建设地点位于工业区内，建设区及其周边场平工作基本完成，项目建设区域内无大片需要保留的植被、水体、山体等，周边均为工业企业；无自然保护区、饮用水源保护区等保护对象，项目不在湖北省生态红线及《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》划定的生态保护红线内。	符合

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

内容	管控要求	符合性分析	符合情况
	等以外等其他工程建设,符合城市规划五线规定中的绿线要求。规划的公园绿地、生态绿地、防护绿地等,不得作为工业、生活等其他建设用地;不得布局可能对规划居民点造成影响的项目;文物保护建设控制地带范围内实施的项目不得破坏文物保护单位的历史风貌。工程设计方案应当由宜昌市文物行政部门同意后,报城乡建设规划部门批准。		
资源利用上限	土地资源:至 2030 年,规划土地资源总量面积不得大于 4269.46 公顷,建设用地总量不得大于 3853.91 公顷,工业用地面积不得大于 1966.66 公顷。 地表水资源:至 2030 年,工业园区用水量控制在 7786.8 万吨/年以下,通过中水回用、水资源重复利用等措施,最大限度的减少水资源消耗。	项目利用园区内闲置空地,运行过程中消耗一定量的水电等资源,供水来自工业园供水管网,可满足需求,水电资源消耗量相对区域资源总量较少,符合资源利用上限要求	符合
环境质量底线	大气环境质量底线:规划期末(2030 年)姚家港化工园大气常规监测点二氧化硫、二氧化氮稳定达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,可吸入颗粒物、细颗粒物在现状环境质量基础上有所改善。 地表水环境质量底线:规划期末(2030 年),长江饮用水水源一级保护区段满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》II 类水质标准;长江园区除饮用水水源保护区其余江段、玛瑙河园区范围全段、石宝山、黄毛冲水库园区范围内水库水体满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准。 土壤、地下水环境质量底线:规划至 2030 年,园区的地下水环境质量不恶化,园区的土壤环境质量不恶化。	项目建设区域大气环境质量能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度参考限值等标准,地表水长江水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求,地下水水质能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求,土壤环境质量能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 风险筛选值(第二类用地)限值要求。	符合
负面清单	化工类禁止清单为:沿江 1 公里以内禁止新建化工项目。禁止新建氢氰酸项目、砷酸项目、偏砷酸项目、焦砷酸项目、二硫化碳项目、铬盐项目、铅盐项目、钡盐项目、镉盐项目、砷化锌项目、三氧化二砷项目、五氧化二砷项目、三氯化砷项目、三氟化砷项目、三溴化砷项目、三碘化砷项目、硫化钠(硫化碱)项目、氢氧化镁(卤水-烧碱法工艺除外)项目、氢氧化钡(硫化钡氧化法(钡钡结合工艺)除外)项目、氧化锌(氨浸法直接法工艺除外;天然气间接法工艺除外)项目、高锰酸钾(气动流化塔氧化法工艺除外)项目、人造冰晶石(六氟铝酸钠)(利用磷肥副产氟硅酸钠或电解铝电解质块生产高分子比冰晶石工艺除外)项目、氰化物项目、汞化合物项目、光气项目、保险粉(连二亚硫酸钠)(新甲酸钠法工艺除外)项目、环氧氯丙烷(1-氯-2,3-环氧丙烷)(甘油法工艺除外)项目、苯乙酮(苯定向氯化-吸附分离工艺除外)项目、氯化苯(干	2018 年 9 月完成的《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)环境影响报告书》,明确了化工类产业禁止和限制类清单,项目属于鼓励类的入园项目,不属于负面清单禁止和限制类发展产业。	符合

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

内容	管控要求	符合性分析	符合情况
	法脱氯化氢法工艺除外)项目、对二氯苯(干法脱氯化氢法工艺除外)项目、间二氯苯(苯定向氯化-吸附分离法工艺除外)项目、1, 2, 3-三氯苯(干法脱氯化氢法工艺除外)项目、1, 2, 4-三氯苯(干法脱氯化氢法工艺除外)项目、DSD 酸(加氢还原工艺除外)项目、H 酸(加氢还原工艺除外)项目、CLT 酸(加氢还原工艺除外)项目、间苯二酚(间苯二胺水解法工艺除外)项目、对苯二酚(苯酚羟基化法工艺除外)项目、苯硫酚(氯苯法工艺除外)项目、醋酸仲丁酯(烯烃合成工艺除外)项目、氯乙酸(醋酐连续法工艺除外)项目、丙酸(微生物发酵法工艺除外)项目、丙酮氰醇法丙烯酸项目、甲基丙烯酸甲酯(异丁烯法工艺除外)项目、甲基丙烯酸丁酯(连续化酯交换工艺除外)项目、苯甲酸(熔融结晶法工艺除外)项目、对羟基苯乙酸(苯酚乙醛酸工艺除外)项目、顺酐(马来酸酐)(正丁烷氧化法工艺除外)项目、脂肪叔胺(脂肪醇法工艺除外)项目、聚氨基甲酸乙酯(无汞催化剂生产工艺除外)项目、甘氨酸(天然气羟基乙腈工艺除外)项目、噻吩(萃取精馏法工艺除外)项目、三氯吡啶酚钠(吡啶双定向氯化合成法工艺除外)项目、环氧丙烷(甲基环氧乙烷、PO)(直接氧化法工艺除外)项目、ADC 发泡剂项目、邻苯类增塑剂项目、电石法聚氯乙烯项目、橡胶助剂(环境友好工艺除外)项目、印染助剂(环境友好工艺除外)项目、壬基酚聚氧乙烯醚项目、正构比例低于 92% 的直链烷基苯项目。 化工类限制清单为：沿江 1 公里以外限制新建化工项目。新建 60 万吨/年以下硫磺制酸(搬迁改造装置除外)、30 万吨/年以下离子膜法氯碱项目(搬迁改造装置除外)、黄磷项目(搬迁改造装置除外)、六偏磷酸钠项目、三氯化磷项目、五硫化二磷项目、三聚磷酸钠项目、饲料磷酸氢钙项目、电解二氧化锰项目、普通级碳酸钙项目、白炭黑(气相法除外)、黑磷研发及产业化项目。		

项目符合区域“三线一单”的管控要求。

1.3.3 与“长江大保护、长江经济带”相关文件及规范的相符性分析

1.3.3.1 与习近平总书记在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话精神的相符性分析

根据中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平 2016 年 1 月 5 日在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话：“推动长江经济带发展，是国家一项重大区域发展战略。长江拥有独特的生态系统，是我国重要的生态宝库。当前和今后相当长一个时期，要把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护，不搞大开发。要把实施重大生态修复工程作为推动长江经济带发展项目的优先选项，实施好长江防护林体系建设、水土流失及岩溶地区石漠化治理、退耕还林还草、水土保持、河湖和湿地生态保护修复等工程，

增强水源涵养、水土保持等生态功能。要用改革创新的办法抓长江生态保护。要在生态环境容量上过紧日子的前提下，依托长江水道，统筹岸上水上，正确处理防洪、通航、发电的矛盾，自觉推动绿色循环低碳发展，有条件的地区率先形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式，真正使黄金水道产生黄金效益。”

“保护生态环境、建立统一市场、加快转方式调结构，这是已经明确的方向和重点，要用“快思维”、做加法。而科学利用水资源、优化产业布局、统筹港口岸线资源和安排一些重大投资项目，如果一时看不透，或者认识不统一，则要用“慢思维”，有时就要做减法。对一些二选一甚至多选一的“两难”、“多难”问题，要科学论证，比较择优。对那些不能做的事情，要列出负面清单。”

本项目综合利用湖北枝江经济开发区姚家港化工园的资源，符合长江经济带“生态优先，绿色发展”、“共抓大保护，不搞大开发”的国家政策。

1.3.3.2 与《国家发展改革委 环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370 号）相符性分析

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

项目距长江大于 3km，不属于“在干流及主要支流岸线 1 公里范围内”禁止新建类项目，符合《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）要求。

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

2016 年 5 月 10 日，湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会，专题研究湖北长江

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

项目为化工项目，距长江大于 3km，与鄂办文[2016]34 号相符。

1.3.3.4 与《省推动长江湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（第 10 号）相符性分析

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了《省推动长江湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（第 10 号）（以下简称“10 号文”）。

10 号文要求，进一步加强政策指导支持，具体为：

“（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准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污

染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施。（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。”

项目为化工项目，距离长江>3km，位于现有的湖北枝江经济开发区姚家港化工园内，项目正按程序办理各项手续，经批复后方开始实施，项目符合 10 号文精神。

1.3.3.5 与《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》相符性

为贯彻落实党中央、国务院关于长江经济带发展战略部署，推动长江经济带产业绿色发展，湖北省发展和改革委员会制定了《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》鄂发改工业[2017]542 号文。提出存在问题有绿色发展认识有待提高；制造业转型升级步伐不快，新兴产业成长缓慢；重化工占比较大，能耗、碳排放约束进一步趋紧；沿江重化企业布局不合理，环境风险较大。基本原则有生态优先，绿色发展；创新驱动，转型升级；开放协作，区域联动。在第三章强化资源环境约束第二节强化产业发展约束提出“认真执行我省长江经济带产业绿色发展的要求，即：严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工及造纸行业项目；超过 1 公里不足 15 公里范围内的新建项目，要在环保、安全等方面从严控制。”

项目为化工项目，距长江大于 3km，符合鄂发改工业[2017]542 号文要求。

1.3.3.6 与《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）》相符性

为深入学习贯彻习近平总书记视察湖北重要讲话精神，认真落实省委十一届三次全会和《中共湖北省委关于学习贯彻习近平总书记视察湖北重要讲话精神奋力谱写新时代湖北高质量发展新篇章的决定》（鄂发〔2018〕11 号）精神，正确把握“五个关系”，扎实做好生态修复、环境保护和绿色发展“三篇文章”，省人民政府印发了《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号），决定集中力量打好沿江化工企业关改搬转、城市黑臭水体整治、农业面源污染整治等湖北长江大保护十大标志性战役。2020 年 12 月 31 日前完

成沿江 1 公里范围内化工企业关改搬迁。2025 年 12 月 31 日前完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转。项目为化工项目，距长江大于 3km，与鄂政发〔2018〕24 号相符。

1.3.3.7 与《长江保护修复攻坚战行动计划》相符性分析

推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发。为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，生态环境部和发展改革委制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号）。提出要强化生态环境空间管控，严守生态保护红线，优化产业结构布局，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，项目为化工项目，距长江大于 3km，与环水体〔2018〕181 号相符。

1.3.3.8 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》相符性分析

为贯彻落实《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号），确保长江保护修复攻坚战明显见效，长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善，结合长江大保护十大标志性战役，湖北省生态环境厅和湖北省发展和改革委员会制定了《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发〔2019〕13 号）：长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。2020 年年底前完成沿江 1 公里范围内重污染企业关改搬转。项目属为化工项目，距长江大于 3km，与鄂环发〔2019〕13 号相符。

1.3.3.9 与《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析

为贯彻落实《长江经济带发展负面清单指南（试行）》，根据相关法律法规，按照国家推动长江经济带发展领导小组办公室要求，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2019 年 9 月 29 日发布了《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》：禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。项目为化工项目，距长江大于 3km，符合湖北长江经济带发展负面清单实施细则。

1.3.3.10 与《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》相符性分析

2017 年 9 月 5 日，中共宜昌市委宜昌市人民政府以宜发[2017]15 号文发布了《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》，意见中明确姚家港化工园、宜都化工园为提升发展区。项目位于“提升发展区”，符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》产业发展思路及布局相关要求，选址符合产业布局要求。

1.3.3.11 与《宜昌市化工产业项目入园指南的通知》相符性分析

项目入园评估工作拟由入园区所在地县（市、区）人民政府或委托当地化工园区管委会负责，可组织化工、安全、节能、环保、循环经济、绿色发展等方面的主管部门、专家或引入第三方评估机制，对入园项目的土地利用率、工艺先进性、安全风险、污染控制、能源消耗、资源利用、经济效益等进行综合评估。项目评估合格（原则上不低于 75 分）并经化工园区规划建设领导小组同意后方可入园。

根据宜昌姚家港化工园项目入园评估表，项目入园评估得分 87.255 分，见附件。本项目符合《宜昌市化工产业项目入园指南的通知》。

1.3.4 厂址可行性分析判定

1.3.4.1 与国家用地政策符合性分析判定

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）》中限制类与禁止类用地项目。据现场踏勘及各乡镇提供的资料，项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；无医院、学校、文物保护单位或科研行政单位，符合国家相关用地政策。

1.3.4.2 用地批准情况

项目选址位于湖北省枝江市董市镇姚港化工园湖北浩元材料科技有限公司厂内，租用湖北浩元材料科技有限公司部分地块及厂房进行建设，用地性质属于工业用地，符合规划。

1.3.4.3 厂区总图布局合理性分析

项目位于浩元厂区内，厂区场地北侧、东侧均为国道，西侧有工业园区的道路及排水系统，为项目的运输、施工安装、投产以后的设备安装、人流、物流、消防的合理流

动提供了有利条件。

项目委托设计单位对全厂生产设备设施进行了专业平面布局设计。总平面布置有以下优势：

(1) 平面布置采用区块布置方式，便于物流和公用工程的合理搭配，功能分工明确，物流和人流各行其道，互不交叉，布局合理，便于生产管理及物料、产品运输。

(2) 项目厂区绿化布置符合企业总体规划要求，充分利用厂区非建筑地段及零星空地进行绿化，主要集中厂界空地、生产区和公辅设施之间，避免了与建筑物、构筑物、地下设施的布置相互影响。

(3) 项目预留有后期发展车间，为后期扩产扩能留有一定空间，厂区内车间相互影响较小。

总体来看，项目充分利用了地形、地势，平面布置紧凑，各功能分区明确、合理。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

1.4.1 关注的主要环境问题

(1) 项目产业政策的相符性及选址的环境可行性。

(2) 项目设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。

(3) 建设区域环境现状和污染特征。

(4) 项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求。

(5) 拟建项目在建设期和营运期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(6) 评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，正常生产时废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

(7) 可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

(8) 项目建设区域公众对项目建设的意见及要求。

1.4.2 项目主要环境影响

(1) 氧化锆车间煅烧废气主要污染物为氯化氢、氨、颗粒物，可能对大气环境质量造成影响。

(2) 氧化锆车间烘干废气、筛分废气主要污染物为颗粒物，可能对大气环境质量造成影响。

(3) 生产过程中生产废水主要包括：滤饼清洗废水、物料蒸发冷凝液、蒸汽冷凝水、制纯水废水、初期雨水等，主要污染物 COD、NH₃-N、TP、TN 等，依托浩元厂区厂区污水处理站处理后，排入枝江市城西污水处理厂进一步处理最终排长江，可能对长江（枝江段）环境质量造成影响。

(4) 职工生活过程中产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN 等，与生产废水一并处理，可能对长江（枝江段）环境质量造成影响。

(7) 项目固体废物主要包括磁性杂质、制纯水废 RO 膜、废机械润滑油以及工作人员产生的生活垃圾，如不妥善处理处置，会导致二次污染产生。

1.5 主要评价内容

(1) 通过现状调查及资料收集，了解评价区域内的自然、社会环境现状；环境敏感区的分布情况；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、土壤、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) 分析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。

(4) 对项目废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度进行预测。

(5) 进行项目环境风险分析和预测，提出环境风险防范措施。

(6) 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措施。

1.6 环境影响评价主要结论

评价对项目进行了工程分析、环境质量现状分析、环境影响预测、污染防治措施等工作。

通过分析结论如下：湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目符合国家产业政策，项目用地及选址符合规划要求，符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》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，项目废气、废水、噪声可满足达标排放要求，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，评价区域内环境空气、地表水和声环境仍可达到相应功能区划要求，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。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（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 日修正）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日起施行）
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）
- (14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 2017 年第 682 号）

2.1.2 行政法规

- (1) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31 号）
- (2) 《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）
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）
- (4) 《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）
- (5) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号）
- (6) 《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（环保部公告 2015 年

第 61 号)

(7) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》(国发〔2008〕3 号)

(8) 《国务院关于加强再生资源回收利用管理工作的通知》(国发〔1991〕73 号)

(9) 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》(国发〔2010〕7 号)

(10) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》(国发〔2013〕5 号)

(11) 《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)

(12) 《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)》

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

(14) 《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)

(15) 《地质灾害防治条例》(国务院令 2003 年第 394 号)

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

(17) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》(国办发〔2014〕38 号)

(18) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 2016 年第 42 号)

(19) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 2018 年第 3 号)

(20) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发〔2006〕28 号)

(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) 《关于全面推进重点企业清洁生产的通知》(环发〔2010〕54 号)

(23) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113 号)

(24) 《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)

(25) 《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)

- (26) 《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）
- (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) 《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）
- (29) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 2015 年第 34 号）
- (30) 《国家发展改革委 环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370 号）
- (31) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令 2019 年第 11 号）
- (32) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 2017 年第 682 号）；
- (33) 《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号）；
- (34) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）；
- (35) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；
- (36) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011 年第 591 号）
- (37) 《关于发布<大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等 4 项技术指南的公告》（环保部公告 2014 年第 55 号）
- (38) 《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等 5 项技术指南的公告》（环保部公告 2014 年第 92 号）
- (39) 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》（环发〔2004〕58 号）
- (40) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19

号)

2.1.3 部门规章与规范

- (1) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号);
- (2) 《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);
- (3) 《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);
- (4) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环评准入的通知》(环办〔2014〕30 号);
- (5) 《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);
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令 2020 年第 16 号);
- (7) 《国家危险废物名录(2021 年版)》;
- (8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016 年〕150 号);
- (9) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》(环生态〔2016〕151 号);
- (10) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体〔2016〕186 号);
- (11) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号);
- (12) 《危险化学品目录(2015 版)》(2015 年 5 号公告);
- (13) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号);

2.1.4 地方法规和规章

- (1) 《湖北省大气污染防治条例》(1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过; 2004 年 7 月 30 日湖北省第十届人民代表大会常

委员会第十次会议修改)；

(2) 《湖北省水污染防治条例》(2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过，2014 年 7 月 1 日起施行)；

(3) 《关于印发<湖北省主要污染物排污权核定实施细则(暂行)的通知>》(鄂环办〔2015〕278 号)；

(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，2016 年 10 月 1 日起施行)；

(5) 《关于发布<省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知>》(鄂政办发〔2019〕18 号)；

(6) 《省人民政府办公厅关于印发湖北省生态保护红线管理办法(试行)的通知》(鄂政办发〔2016〕72 号)；

(7) 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》(鄂政发〔2018〕30 号)；

(8) 《省环保厅关于印发<湖北省污染源自动监控管理办法>、<湖北省污染源自动监控管理技术指南>的通知》(鄂环发〔2017〕5 号)；

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

(10) 《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)；

(11) 《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)》(鄂政发〔2006〕54 号)；

(12) 《中共湖北省委湖北省人民政府关于大力加强生态文明建设的意见》(鄂发〔2009〕25 号)；

(13) 《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)；

(14) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》(鄂政发〔2012〕106 号)；

- (15) 省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知（鄂政办发〔2019〕18 号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发〔2016〕96 号）；
- (18) 《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省环境保护厅公告 2018 年第 2 号）；
- (19) 《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室，2019 年 9 月 29 日）；
- (20) 《省委办公厅 省人民政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号）；
- (21) 《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）；
- (22) 《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）；
- (23) 《湖北长江经济带开放开发总体规划（2009-2020 年）》；
- (24) 《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》（湖北省生态环境厅，2019 年 8 月 5 日）；
- (25) 省生态环境厅 省发展改革委关于印发《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》的通知（鄂环发〔2019〕13 号）；
- (26) 《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）；
- (27) 《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》（2013 年 2 月 6 日批准）；
- (28) 《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）>的决议》（2015 年 1 月 9 日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会

第二十三次会议通过）；

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

(30) 《宜昌市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(宜昌市人民政府, 2016 年 6 月)；

(31) 《关于印发宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)的通知》(宜府办发〔2018〕3 号)；

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

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

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

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

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

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

(38) 《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)；

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

(40) 《关于印发<宜昌市工业污染源全面达标排放计划实施方案(2017-2020 年)>的通知》(宜环委办发〔2017〕50 号)；

(41) 《关于印发 2018 年宜昌市重点排污单位名录的通知》(宜市环发〔2018〕2 号)；

- (42) 《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）；
- (43) 《关于印发<宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案>的通知》（宜市环发〔2019〕15 号）；
- (44) 《枝江市城乡总体规划（2012-2030 年）》；
- (45) 《枝江市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (46) 《枝江市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》；
- (47) 《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）》（湖北化学工业研究设计院）；
- (48) 《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》（中南安全环境技术研究院股份有限公司）。

2.1.5 导则与技术规范

- (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》（HJ2.4-2009）；
- (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》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (14) 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）；

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

(17) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)。

2.1.6 工程技术资料及有关批复文件

- (1) 《年产 2000 吨纳米级氧化锆项目可行性研究报告》；
- (2) 委托书；
- (3) 确认函；
- (4) 其他工程相关资料。

2.2 编制目的

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

(1) 通过对拟建项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测等系统性的工作，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，预测拟建项目建成后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”，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；

(5) 通过对工艺和产品的分析，从环保的角度论证工艺路线的可行性和合理性，对建设方案提出具体的环保措施和要求。

2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，从自然环境、生态环境和社会环境三方面分别进行施工期和营运期的要素识别。项目对环境的影响要素列于表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

项目	环境因素	施工期						营运期					
		废气	废水	废渣	噪声	运输	移民	废气	废水	废渣	噪声	运输	就业
自然环境	地质地貌												
	大气质量	▲				▲		★				▲	
	地表水		▲						★				
	地下水		▲						▲				
	声学环境				▲	▲					★	▲	
	植被							▲					
	土壤							▲					
	水生生物												
	土地资源			▲						▲			
社会环境	区域经济											△	☆
	农业生产							▲					
	人群健康	▲			▲			▲			▲		
	风景旅游	▲						▲					
	生活水平	▲			▲	▲						△	☆

注：△轻微有利影响☆长期或中期有利影响▲短期或轻微不利影响★长期或中等不利影响。

项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的有利、不利影响，也存在长期的或有利或不利的的影响。本项目施工期主要表现在厂房建设对自然环境中的大气环境、水环境、声环境要素产生一定程度的不利影响，施工期的不利影响为短期影响，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，主要表现在对自然环境中的环境空气、地表水、地下水环境和声环境方面，而对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用，有利于当地工业发展、劳动就业和交通运输增长。

2.3.2 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 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选一览表

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 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、氯化氢
	水环境质量现状	pH、COD、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮
	区域环境噪声质量现状	LeqdB (A)
	地下水质量现状	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铜、锌、镍、石油类
	土壤质量现状	土壤 45 项
环境影响预测及评价	大气环境影响预测	颗粒物、氨、氯化氢
	水环境影响分析	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	地下水环境影响预测	氨氮
	土壤环境影响预测	/
	固体废物环境影响分析	工业固废、危险废物
总量控制	废气：颗粒物；废水：COD、氨氮、总磷	

2.4 相关环境功能区划

根据调查建设项目所在地环境功能区划见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域及范围	功能类别
环境空气	项目所在区域	环境空气质量标准（GB3095-2012）二类
地表水	长江（枝江段）	地表水环境质量标准（GB3838-2002）III 类
声环境	厂界周围	声环境质量标准（GB3096-2008）3 类
地下水	项目所在区域	地下水质量标准（GB/T14848-2017）III 类
土壤	项目所在区域	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值

2.5 环境影响评价执行标准

2.5.1 环境质量标准

（1）区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值及 HJ2.2-2018 附录 D 中的浓度限值；评价因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氨、氯化氢、总挥发性有机物，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 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 小时均值）	200μg/m ³	
7	TSP	200μg/m ³	300μg/m ³	/	
8	氨	/	/	200μg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D
9	氯化氢	/	15μg/m ³	50μg/m ³	

(2) 项目所在地长江(枝江段)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)标准中的 III 类标准限值, 详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

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			氨氮	≤1.0
4			总磷	≤0.2
5			石油类	≤0.05

(3) 区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准限值, 敏感目标噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准限值, 详见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间	适用区域
噪声限值 (2 类)	60	50	居住区
噪声限值 (3 类)	65	55	工业生产、仓储物流区

(4) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 详见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水质量标准

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度/ (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/ (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐/ (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物/ (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铜/ (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
7	锌/ (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
8	挥发性酚类/ (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
9	氨氮/ (mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
毒理学指标						
10	亚硝酸盐/ (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
11	汞/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
12	砷/ (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
13	铬/ (六价) (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10

(5) 项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值要求, 具体标准限值见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤第二类用地筛选值一览表 单位: mg/kg

监测项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
砷	60	140
镉	65	172
铬(六价)	5.7	78
铜	18000	36000
铅	800	2500
汞	38	82
镍	900	2000
四氯化碳	2.8	36
氯仿	0.9	10
氯甲烷	37	120
1, 1-二氯乙烷	9	100
1, 2-二氯乙烷	5	21
1, 1-二氯乙烯	66	200

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

监测项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
反-1, 2-二氯乙烯	54	163
二氯甲烷	616	2000
1, 2-二氯丙烷	5	47
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
四氯乙烯	53	183
1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
三氯乙烯	2.8	20
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
氯乙烯	0.43	4.3
苯	4	40
氯苯	270	1000
1, 2-二氯苯	560	560
1, 4-二氯苯	20	200
乙苯	28	280
苯乙烯	1290	1290
甲苯	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	570	570
邻二甲苯	640	640
硝基苯	76	760
苯胺	260	663
2-氯酚	2256	4500
苯并[a]蒽	15	151
苯并[a]芘	1.5	15
苯并[b]荧蒽	15	151
苯并[k]荧蒽	151	1500
蒽	1293	12900
二苯并[a, h]蒽	1.5	15
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
萘	70	700

2.5.2 污染物排放（控制）标准

1、大气污染物排放标准

施工期施工场地扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准。

营运期项目煅烧废气、烘干废气有组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值；煅烧废气、筛分废气中的颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准。

标准值详见表 2.5-6、表 2.5-7。

表 2.5-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）

污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 m	速率 kg/h	监控点	浓度 mg/m^3
颗粒物	/	/	/	周界外浓度最高点	1.0

注：“/”表示项目废气有组织排放相关污染物不参照此标准执行。

表 2.5-7 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）

污染物名称	表 4 大气污染物特别排放限值 mg/m^3		表 5 企业边界大气污染物排放限值 mg/m^3
	污染物排放监控位置	浓度 mg/m^3	
颗粒物	车间或生产设施排气筒	10	/
氨（除重金属无机化合物工业、卤素及其化合物工业外）		10	0.3
氯化氢		10	0.05
锆及其化合物（以锆计） ⁽¹⁾		5	/

注：(1)待国家污染物监测分析方法标准发布后实施。

2、废水污染物排放标准

项目生产类废水（生产系统制纯水废水及厂区初期雨水）依托浩元厂区污水处理系统处理，处理后废水需满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放间接排放标准，同时符合枝江城西污水处理厂接管标准后，排入园区污水管网，进枝江城西污水处理场进一步处理。生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时符合枝江城西污水处理厂接管标准后，经园区污水管网接入枝江城西污水处理厂进一步处理，经过污水处理厂处理后的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准限值。项目废水排放执行的相关污染物排放标准见表 2.5-8 至表 2.5-11。

表 2.5-8 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）

序号	项目	单位	间接排放限制	污染物排放监控位置
1	pH	无量纲	6~9	企业废水总排放口
2	COD	mg/L	200	
3	SS	mg/L	100	
4	氨氮	mg/L	40	
5	总磷	mg/L	2	
6	总氮	mg/L	60	

表 2.5-9 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 单位：除 pH 均为 mg/L

标准级别	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN
《污水综合排放标准》表 4 三级标准	6~9	500	300	45	400	—	—

表 2.5-10 枝江市城西污水处理厂进水质标准 单位：除 pH 均为 mg/L

水质指标	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN	SS	色度	PH
进水	≤350	≤120	≤25	≤6.4	≤30	≤120	≤70	6-9

表 2.5-11 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：除 pH 均为 mg/L

类别	pH 值	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN
一级 A 标准	6~9	50	10	5	10	0.5	15

3、噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。具体见表 2.5-12。

表 2.5-12 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表 单位：dB（A）

标准类别 \ 执行时段	昼间	夜间
3 类区限值	65	55

（4）固体废物

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，2021 年 7 月 1 日后执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.6 评价等级、评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 大气环境

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级的确定应关注

项目排放的可能对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目，根据拟建项目工程分析污染源调查的结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

P_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

P_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

表 2.6-1 大气环境影响评价工作等级分级依据

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

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018）中评价工作等级确定的有关方法，估算模式参数取值详见本报告环境影响预测与评价章节表 6.2-3 和表 6.2-5。

项目估算模型预测结果情况统计见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模式预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓 度 (mg/m^3)	最大地面浓度 出现距离 (m)	最大地面浓度 占标率 P_i (%)
煅烧废气排气筒 A001	HCl	50	1.19×10^{-4}	200	0.24
	NH_3	200	5.93×10^{-5}	200	0.03
烘干废气排气筒 A002	颗粒物	900	2.25×10^{-3}	200	0.25

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

氧化锆一车间	颗粒物	900	2.70×10^{-2}	60	3.00
--------	-----	-----	-----------------------	----	------

由预测结果可知，项目 $P_{\max} = 3.00\% < 10\%$ ，评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，最终项目评价等级判别判定为一级评价。

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价范围的规定，由于本项目 $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，因此确定本评价大气影响评价范围是以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。环境空气评价范围见附图 10。

2.6.1.2 地表水

水环境影响评价工作等级依据建设项目的影影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定，项目地表水环境影响评价工作等级确定结果见表 2.6-3。

表 2.6-3 水污染影响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 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

项目营运期生活污水排放量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，项目总体建成后生产废水排放量为 $46.28\text{m}^3/\text{d}$ 。生产系统产生的制纯水废水以及初期雨水经收集后依托浩元厂区污水处理站的高氨氮废水处理系统处理后，排入园区污水管网，最终进枝江城西污水处理厂进一步处理。项目生活污水经厂区化粪池处理后，由厂区总排口排入园区污水管网，进枝江城西污水处理厂进一步处理后，排长江。项目废水排放方式为间接排放，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

根据导则 5.3.2.2，三级 B 其评价范围应符合：a) 应满足其依托污水处理设施环境

可行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据 6.6 调查要求：可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征水污染物。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

2.6.1.3 地下水

(1) 根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 确定本项目为“L 石化、化工，85、专用化学品制造”的报告书项目，所属的地下水影响评价项目类别为 I 类，具体见表 2.6-4。

表 2.6-4 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 \ 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I 类	III 类

(2) 建设项目场地的地下水敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可以分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-5。

表 2.6-5 地下水环境敏感程度分级表

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

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

敏感程度	地下水环境敏感特征
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据现场调查和资料收集，项目属于《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表（表 2.6-4）中的 I 类地下水环境影响评价项目；项目所在地区环境敏感程度属于不敏感，对照评价工作等级分级表（表 2.6-5），确定项目地下水环境影响评价工作等级为二级，评价等级判定结果见表 2.6-6。

表 2.6-6 评价工作等级分级表

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

2.6.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的规定，项目声环境影响评价工作等级为三级，确定依据见表 2.6-7。

表 2.6-7 声环境影响评价等级划分一览表

项目	指标
所处声环境功能区	GB3096-2008《声环境质量标准》3 类
建设前后敏感点噪声级别增高量	预计<3dB（A）
受噪声影响人口	受噪声影响人口变化不大
评价等级	三级

2.6.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），项目周围主要是工业用地、道路用地、一般农田等，该区域的自然生态已被人工生态代替。项目区内无珍稀动植物及其它国家野生保护动物无重要生态敏感区，故项目生态环境影响评价工作等级为三级，本环评对生态环境影响作简单分析。生态影响评价工作等级判定依据见表 2.6-8。

表 2.6-8 项目生态环境影响评价工作等级判定依据

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

2.6.1.6 土壤环境

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）HJ964—2018》附录 A 中表 A.1 对项目土壤环境影响评价项目类别进行识别，具体见表 2.6-9。

表 2.6-9 土壤环境影响评价项目类别表

项目类别 行业类别	I 类	II 类	III 类	IV 类
石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	

项目属表 2.6-9 中制造业中石油化工类别（“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”）应编制环境影响报告书的项目，项目类别为 I 类。

(2) 建设项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。项目建成后，全厂占地面积为 1.9hm^2 ，占地规模为小型。

(3) 土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.6-10。

表 2.6-10 污染影响型敏感程度分级表

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

项目位于姚家港化工园，距离长江姚家港段最近为 3272m，项目厂界外 500m 内存在农村居民点等敏感目标，故项目周边土壤环境敏感程度属于敏感类型。

(4) 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境评价工作等级根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分，详见表2.6-11。项目为I类建设项目，项目所在区域土壤敏感程度为不敏感，项目土壤评价等级为一级。

表 2.6-11 土壤环境评价工作等级判定表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.1.7 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

1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据本报告书的 7.5.1.1 章节计算可知 $Q=9.5291694$ 。

2) 行业及生产工艺（M）

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对企业生产工艺评估依据，根据本报告书的 7.5.1.1 章节识别可知企业行业及生产工艺（M）判断结果为 M3。

最终，项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）结果为 P4。

(2) 环境敏感程度（E）的分级

根据本报告书的 7.5.1.2 章节判定结果可知，项目大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，项目地下水环境敏感程度为 E3。

(3) 建设项目环境风险潜势判断

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 6.1 要求，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析并确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分见表 2.6-12。

表 2.6-12 建设项目环境风险潜势划分

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

项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）结果为 P4，由此根据上表判断依据结合前述识别内容，可判定：项目大气环境、地表水环境风险潜势均为 II，地下水环境风险潜势均为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 6.4 之规定“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”，经判定项目环境风险潜势综合等级 II。

(4) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级的划分表，项目环境风险评价等级判定结果见表 2.6-13。

表 2.6-13 评价工作等级划分一览表

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。				

根据上述判定结果可知，项目最终环境风险评价等级为“三级”。

2.6.2 评价范围

根据评价分级结果，结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，确定项目各环境

因素的评价范围，详见表 2.6-14。

表 2.6-14 项目各环境因素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	项目厂址边界外边长 5km 的矩形区域范围内
地表水环境	三级 B	长江枝江段（枝江市城西污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3000m，共计 3500m 河段）
声环境	三级	拟建项目四周厂界外 200m 范围
土壤环境	三级	项目用地范围及向外延伸 1km 范围
环境风险	三级	大气环境：距项目边界 5km 内区域 地表水：长江枝江段（枝江市城西污水处理厂排口上游 500m 至下游 3000m） 地下水：项目区为中心，周围 6km ² 的范围
地下水	三级	北侧边界距离浩元厂界 600m，南侧边界距离浩元厂界 900m，西侧边界距离浩元厂界上游 450m，东侧边界沿区域地下水的流向下游距离浩元厂界 3.54km。评价范围面积为 7.75km ² 。
生态环境	三级	以项目占地为中心向外延伸 2km ² 为直接影响范围

2.7 环境保护目标

项目建设地点位于湖北省枝江市董市镇姚港化工园湖北浩元材料科技有限公司厂内，根据现场踏勘，评价区域内无国家和省级重点文物保护单位，也无县级以上风景旅游区和重点环境保护区。评价区域主要保护目标见表 2.7-1。项目周边敏感点分布示意图见附图 3。

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

表 2.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气	红林五队	441	201	居民点, 155 户 470 人	大气	二级	E	265-875
	高石岗村	-173	603	居民点, 87 户 260 人	大气	二级	N	306-855
	张家岗村	1844	497	居民点, 80 户 240 人	大气	二级	EN	1250-1950
	李家坪	2275	1337	居民点, 78 户 235 人	大气	二级	EN	2050-2490
	石坪村	1111	1647	居民点, 115 户 350 人	大气	二级	N	1510-2380
	门塘坝	-1231	899	居民点, 43 户 130 人	大气	二级	WN	1136-1467
	荣合八队	-2219	970	居民点, 54 户 162 人	大气	二级	WN	1810-2300
	舒家咀	-2614	1725	居民点, 57 户 170 人	大气	二级	N	2290-2893
	松林五队	-1788	124	居民点, 52 户 155 人	大气	二级	W	1440-1900
	松林二队	-1746	-229	居民点, 48 户 145 人	大气	二级	W	1390-1995
	雷家冲	-2522	81	居民点, 46 户 138 人	大气	二级	W	2097-2579
	百步坡村	-2310	-286	居民点, 44 户 132 人	大气	二级	W	1897-2450
	彭家榨房	-808	-1111	居民点, 12 户 38 人	大气	二级	WS	1419-2272
	桐林四队	-258	-977	居民点, 28 户 85 人	大气	二级	S	525-1224
	红林六队	469	-843	居民点, 53 户 160 人	大气	二级	S	740-1606
	红林八队	321	-483	居民点, 32 户 95 人	大气	二级	S	440-750
	三宁新村	1083	-793	居民点, 320 户 960 人	大气	二级	SE	1085-1573
	姚家港社区	1746	-1217	居民点, 230 户 700 人	大气	二级	SE	1602-2647
	马家冲村	1379	67	居民点, 63 户 190 人	大气	二级	E	1029-1530
	甘林寺村	1330	-2112	居民点, 57 户 170 人	大气	二级	S	1960-2470
地表水环境	长江	/	/	长江年均入境水量 4512.5 亿 m ³ , 出境水量 4689.1 亿 m ³	地表水	III 类	SE	3272

3 项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：年产 2000 吨纳米级氧化锆项目

建设单位：湖北斯麦尔纳米新材料有限公司

建设地点：选址位于枝江市董市镇姚港化工园湖北浩元材料科技有限公司厂区内

中心坐标：东经：111.618631968°；北纬：30.397276573°

建设性质：新建

项目投资：9200 万元

登记备案项目代码：2020-420583-32-03-069351

3.2 建设地点及周边概况

项目选址位于湖北省枝江市董市镇姚港化工园湖北浩元材料科技有限公司厂内（项目地理位置见附图 1）。项目租用湖北浩元材料科技有限公司部分地块及厂房进行建设，地块范围北接浩元锰粉库、东接浩元厂区污水处理站、西接浩元厂界、南接浩元远期预留用地，用地类型为工业用地。项目东侧 62m 外为港华机电厂区，南侧 91m 外为开元化工预留空地，西侧紧邻江辰公司预留空地，东北侧老 318 国道对面 255~305m 分布着约 5 户居民，北侧老 318 国道对面 305~380m 分布着约 7 户居民。

3.3 项目建设内容

项目用地面积 19000m²，总的建筑面积 8974m²，项目主要建设内容包括：氧化锆车间建筑面积 4480m²，综合楼建筑面积 864m²，开闭所建筑面积 826m²，仓库建筑面积 630m²，废水处理车间建筑面积 1764m²，门房 18m²，辅助用房 180m²，消防泵房 18m²，危废暂存间 15m²，配套 300m³ 的消防水池 1 座、65m³ 的初期雨水兼应急事故池 1 座、道路及绿化等设施。

项目新购置生产设备共计约 70 台套，建设氧化锆生产线 2 条，项目建成后将形成 2000t/a 的纳米级氧化锆生产能力，同时副产氯化铵 1796.16t/a。

3.3.1 主体工程

项目主体工程建设内容包括：氧化锆一车间建筑面积 2560m²，车间内设置氧化锆生产线 2 条，其中包括容积 50m³ 的氧氯化锆溶液储罐 1 套、容积 20m³ 的母液罐 1 套、容积 20m³ 的洗水罐 1 套、容积 20m³ 的热水罐 1 套、容积 20m³ 的陈化槽 1 套、容积 20m³ 的配液釜 2 套、容积 10m³ 的反应釜 2 套、容积 20m³ 的母液槽 1 套、容积 20m³ 的洗水槽 1 套、容积 20m³ 的制浆槽 2 套、隔膜压滤机 2 套、微孔过滤机 2 套、砂浆泵 16 套、辊道窑 2 套、砂磨机 2 套、干燥机 2 套、气流磨 2 套、空压机 1 套、冷干机 1 套、不锈钢气罐 1 套、负压上料仓 2 套、管道除铁器 6 套、振动筛 4 套等；氧化锆二车间建筑面积 1920m²，车间为后期预留发展用，暂时空置。

3.3.2 公辅工程

3.3.2.1 给排水

1、给水

项目用园区给水管网接入，生产、生活、消防共用一个给水系统，给水管道沿厂区综合管廊自西向东贯穿厂区，埋地敷设。项目新鲜水用量 8460m³/a。项目生产用水均采用纯水，制纯水采用 RO 膜制纯水工艺，制纯水系统布置于废水处理车间内。

2、排水

生活污水经厂区化粪池处理后经总排口排放至园区污水管网，进入枝江城西污水处理厂进一步处理。

生产废水经 RO 膜制纯水设备制纯水后回用，新鲜水、生产废水经 RO 膜制纯水设备后产生的浓水，依托浩元厂区氨氮废水处理系统处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及枝江城西污水处理厂接管标准后，经园区管网排入枝江城西污水处理厂进一步处理。

3.3.2.2 供电

项目用电由园区电网接入，电缆线沿厂区综合管廊自西向东贯穿厂区，埋地敷设，厂区内建设建筑面积 826m² 的开闭所 1 座，总用电量为 380 万 kW·h/a。

3.3.2.3 消防

项目建筑物耐火等级为三级。室外消防用水量为 20L/s，延时 2h。厂区建有 18m²

的消防泵房 1 间，并配套 300m³ 的消防水池 1 座，位于废水处理车间外北侧。各生产场所按规定配置消防器材，厂内建筑物防火间距符合防火规范要求，建筑物均有道路可达，可供消防使用。

3.3.2.4 供热

项目生产用蒸汽均采用园区蒸汽管网接入，年蒸汽用量 2796.95m³，厂区不自产蒸汽，不设锅炉等供热设备。项目煅烧工段辊道窑热源采用电能，球磨后烘干工段烘干机热源采用电能，不使用化石燃料。

3.3.2.5 办公生活

项目厂区内建有建筑面积 864 m² 的 3 层综合楼 1 栋，用于厂区办公，不设员工食堂及宿舍。

3.3.3 储运工程

(1) 原材料贮存

项目生产原料较为简单，主要为八水氧氯化锆和氨水。八水氧氯化锆为外购袋装工业成品，主要存储于氧化锆一车间内的原料堆放区，经配制成溶液后，其溶液存储于氧化锆一车间内 1 套容积 50m³ 的氧氯化锆溶液储罐中。

氧化锆一车间外西侧设置有罐区，罐区内设置有 1 套容积 2m³ 的氨水卸料罐、1 套容积 50m³ 的氨水罐、1 套容积 50m³ 的液碱罐、1 套容积 50m³ 的母液罐、1 套容积 50m³ 的洗水罐、1 套容积 50m³ 的预留罐。氨水原料存储于罐区氨水罐中，项目直接外购配置好的 20%氨水，采用罐车运输至厂区内。

(2) 成品储存

项目主要产品纳米级粉体氧化锆及氯化铵均采用袋装包装，存储于厂区仓库，仓库建筑面积 630m²，位于废水处理车间西侧。

(3) 一般固废堆场

由于项目生产过程产生的除铁杂质采用垃圾桶收集后，与厂区生活垃圾一并运往垃圾填埋场处置，采用日产日清模式，厂内不设固废堆场。

(4) 运输

项目场外物料运输由社会车辆承担，场内生产主反应过程物料采用管道输送，部分成品及原料运输采用叉车运输。

3.3.4 主要环保工程

3.3.4.1 废水处理工程

1、生活污水

厂区配套建设化粪池 1 座，处理能力 $\geq 9\text{m}^3/\text{d}$ ，生活废水经化粪池处理后排至市政污水管网接入枝江市城西污水处理厂。

2、生产废水

项目生产废水主要采用“RO 膜”反渗透模组处理制纯水后，纯水回用于生产环节，浓水（高氨氮废水）与厂区初期雨水一并依托浩元厂区污水处理站的高氨氮废水处理系统处理后可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准，同时达到枝江市城西污水处理厂接管标准后，排入枝江市城西污水处理厂处理后尾水排长江。

3.3.4.2 废气处理工程

每套辊道窑设置 1 套负压集气系统，共计 2 套，单套负压收集系统的风量约为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集后的煅烧废气经 1 套喷射式洗涤除尘器处理后，由 1 根 15m 高排气筒排放。

每套烘干机设置 1 套负压集气系统，共计 2 套，单套负压收集系统的风量约为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集后的烘干废气经 1 套袋式除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。

项目 4 台筛分机均为密闭设备，筛分废气经设备自带袋式除尘器（共计 4 套）处理后，由 1 根 15m 高排气筒排放。

项目主要建设内容汇总情况如下，见表 3.3-1。

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

表 3.3-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称		建设内容	备注
主体工程	氧化锆一车间		氧化锆一车间建筑尺寸为L×B×H=80×32×12m，氧化锆一车间建筑面积2560m ² ，车间内设置氧化锆生产线2条，其中包括容积50m ³ 的氧氯化锆溶液储罐1套、容积20m ³ 的母液罐1套、容积20m ³ 的洗水罐1套、容积20m ³ 的热水罐1套、容积20m ³ 的陈化槽1套、容积20m ³ 的配液釜2套、容积10m ³ 的反应釜2套、容积20m ³ 的母液槽1套、容积20m ³ 的洗水槽1套、容积20m ³ 的制浆槽2套、隔膜压滤机2套、微孔过滤机2套、砂浆泵16套、辊道窑2套、砂磨机2套、干燥机2套、气流磨2套、空压机1套、冷干机1套、不锈钢气罐1套、负压上料仓2套、管道除铁器12套、振动筛4套等。	新建
	氧化锆二车间		氧化锆一车间建筑尺寸为L×B×H=80×24×12m，车间建筑面积1920m ² ，车间为后期预留发展用，暂时空置。	新建
配套工程	办公楼		新建3层办公楼1栋，建筑尺寸为L×B×H=24×12×12m，总建筑面积为864m ² ，位于厂区西北角。	新建
	辅助用房		建筑面积180m ² ，厂区内仓库北侧。	新建
	废水处理车间		废水处理车间建筑面积1764m ² ，主要布置MVR蒸发设备。	新建
储运工程	原料堆放区		不设原材料仓库，八水氧氯化锆为外购袋装工业成品主要存储于氧化锆一车间内的原料堆放区。	新建
	配置氨水罐		氨水原料存储于氧化锆一车间内1套容积20m ³ 的配制氨水罐内。	
	仓库		仓库建筑面积630m ² ，位于废水处理车间西侧，主要用于存储项目产品纳米级粉体氧化锆及氯化铵。	新建
公辅工程	门房		建筑面积18m ² ，位于厂区西侧。	新建
	供电		厂区内建设建筑面积826m ² 的开闭所1座，项目用电由园区电网接入，电缆线沿厂区综合管廊自西向东贯穿厂区，埋地敷设，总用电量为380万kW·h/a。	新建
	供水		项目用园区给水管网接入，生产、生活、消防共用一个给水系统，给水管道沿厂区综合管廊自西向东贯穿厂区，埋地敷设。项目新鲜水用量5028.45m ³ /a。	新建
	供热		项目生产用蒸汽均采用园区蒸汽管网接入，年蒸汽用量2796.95m ³ ，厂区不自产蒸汽，不设锅炉等供热设备。项目煅烧工段辊道窑热源采用电能，球磨后烘干工段烘干机热源采用电能，不使用化石燃料。	新建
	消防		厂区建有18m ² 的消防泵房1间，并配套300m ³ 的消防水池1座，位于废水处理车间外北侧。	新建
	排水		生活污水经厂区化粪池处理后经总排口排放至园区污水管网，进枝江城西污水处理厂进一步处理。生产废水经RO膜制纯水设备制纯水后回用，新鲜水、生产废水经RO膜制纯水设备后产生的浓水，依托浩元厂区氨氮废水处理系统处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及枝江城西污水处理厂接管标准后，经园区管网排入枝江城西污水处理厂进一步处理。	新建
环保工程	废水	生活污水	生产区新建1座化粪池，处理规模≥9m ³ /d，生活废水经化粪池处理后排入市政污水管网接入枝江市城西污水处理厂。	新建

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

工程类别	工程名称		建设内容	备注
		生产废水	项目生产废水主要采用“RO膜”反渗透处理制纯水后，纯水回用于生产环节，浓水（高氨氮废水）与厂区初期雨水一并依托浩元厂区污水处理站高氨氮废水处理系统处理后，排入枝江市城西污水处理厂处理，尾水排长江。	新建
	废气	有组织	每套辊道窑设置 2 套负压集气系统，共计 4 套，单套负压收集系统的风量约为 5000m ³ /h，收集后的煅烧废气经 1 套喷射式洗涤除尘器处理后，由 1 根 15m 高排气筒排放。每套烘干机设置 1 套负压集气系统，共计 2 套，单套负压收集系统的风量约为 3000m ³ /h，收集后的烘干废气经 1 套袋式除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。4 台筛分机均密闭，筛分废气经设备自带袋式除尘器（共计 4 套）处理后无组织排放。	新建
		无组织	加强车间通风，加强厂区绿化，氧化锆车间设置 150m 的卫生防护距离。	新建
	噪声		选用低噪声设备、隔声、安装消声器、减振基础等。	新建
	固废	生活垃圾	经收集后在厂内暂存，送垃圾填埋场填埋处置。	新建
		固废	除铁杂质与生活垃圾一道运填埋场处置。	新建
	危废	危险废物	厂区新建15m ² 危废暂存间，废RO膜、废机械润滑油经收集暂存后，定期交由有资质单位处理。	新建
	风险	事故池	新建厂区应急事故池1座（兼初期雨水池），有效容积80m ³ ，用于储存事故废水、消防废水及初期雨水。	新建

3.4 主要原辅材料及能源消耗情况

3.4.1 主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料消耗见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目主要原辅材料消耗及储存情况一览表

序号	物料名称	单位	项目用量	储存位置	日常储存量(t)	储存方式	工段
1	八水氧氯化锆	t/a	5419	氧化锆车间	180	袋装	合成工序
2	20%氨水	t/a	2858.81	氧化锆车间	95.29	储罐	合成工序
3	液碱	t/a	500	氧化锆车间	50	储罐	合成工序

3.4.2 主要原材料成分

根据建设单位介绍,项目主要原材料八水氧氯化锆($\text{ZrOCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$)采用外购 ZOC-36 工业级成品方式获得, 原材料需满足《中华人民共和国化工行业标准 工业八水合二氯化锆(氯氧化锆)》(HG/T2772-2012), 其成分组成参数要求见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目氧氯化锆原料成分组成参数一览表

项目	ZOC-36 指标
锆钪含量[以 (ZrO_2) 计] $\omega/\%$	≥ 36.0
氧化铁 (Fe_2O_3) $\omega/\%$	≤ 0.002
二氧化硅 (SiO_2) $\omega/\%$	≤ 0.01
氧化钠 (Na_2O) $\omega/\%$	≤ 0.005
二氧化钛 (TiO_2) $\omega/\%$	≤ 0.001
氧化钙 (CaO) $\omega/\%$	≤ 0.01
硫酸盐 (以 SO_4^{4-} 计) $\omega/\%$	≤ 0.005

根据分子量换算可知, 八水氧氯化锆产品中 $\text{ZrOCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ (HfO_2 计入其中) 纯物质含量 $\geq 94.244\%$, 本次评价取 97%。

3.4.3 能源消耗情况

项目能源消耗情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 能源消耗一览表

序号	名称	单位	项目建成后全厂
1	自来水	m^3/a	5028.45
2	电力	万 $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{a}$	290
3	蒸汽	m^3/a	2796.95

3.4.4 原料及产品涉及主要化学品理化性质

建设项目主要化学品（含产品、副产品）理化性质见表 3.4-4。

表 3.4-4 主要化学品理化性质一览表

名称	分子式	物化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
氧氯化锆	ZrOCl ₂	白色针状晶体，溶于水、甲醇、乙醇、醚、不溶于其它有机溶剂，微溶于盐酸，水溶液呈酸性。氧氯化锆是生产其它锆制品如二氧化锆、碳酸锆、硫酸锆、复合氧化锆以及锆铪分离制备金属锆铪的主要原料，也可以用于纺织、皮革、橡胶添加剂、金属表面处理剂、涂料干燥剂、耐火材料、陶瓷、催化剂、防火剂等产品。		本品低毒。吸入，可引起支气管炎，工业上尚未见有锆中毒的报道。
20% 氨水	NH ₄ OH	无色透明且具有刺激性气味。熔点 -77℃，沸点 36℃，密度 0.91g/cm ³ 。易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得。		有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m ³ 。LD ₅₀ 350mg/kg(大鼠经口)
氯化铵	NH ₄ Cl	无色晶体或白色结晶性粉末；无臭，味咸、凉；有引湿性。本品在水中易溶，在乙醇中微溶。水溶液呈弱酸性，加热时酸性增强。对黑色金属和其它金属有腐蚀性，特别对铜腐蚀更大，对生铁无腐蚀作用。	受高温分解产生有毒的腐蚀性烟气。	

3.5 产品方案及质量标准

3.5.1 产品方案

项目主要产品为纳米级氧化锆粉体，同时副产氯化铵晶体，主要产品方案见表 3.5-1。

表 3.5-1 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	产品产量	产品指标
1	氧化锆	t/a	2000	企业标准（见表 3.5-2）
2	氯化铵	t/a	1796.16	/

3.5.2 产品质量标准

项目氧化锆粉体产品主要用于锂离子电池正极材料，由于锂离子电池正极材料用纳米氧化锆没有相应的国家、行业标准，目前按照企业标准执行。产品具体执行技术参数见表 3.5-2。

表 3.5-2 氧化锆产品技术参数

项目		指标	检测方法/仪器
物理指标	外观	白色粉末	目视
	比表面积 (m ² /g)	8-100	比表面积仪
	粒径	D50 (μm)	激光粒度仪
		Dmax (μm)	
	形貌	一次粒子	扫描电镜
化学成分 (%)	Zr (Hf) O ₂	>99.8%	ICP
	其它元素	<0.2%	
	磁性异物	<50ppb	

3.6 生产设备

根据建设方提供资料，项目主要生产设备见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目设备清单一览表

工序	序号	设备名称	单位	数量	材质	规格	备注
配液	1	配液釜	台	2	PPH	20m ³	带搅拌
	2	料液储槽	台	2	PPH	50m ³	带管道除铁器
	3	料液过滤机	台	2	内衬塑料		
合成	4	反应釜	台	2	衬钛	10m ³	带变频器
	5	陈化釜	台	2	PPH	20m ³	带搅拌
	6	PH 自动控制系统	套	2		梅特勒-托利多	带护套
	7	温度控制系统	套	2		控温精度±1 度	带电磁阀
	8	加液系统	套	2		流量精度±2%	
洗涤	9	热水槽	台	1	PPH	20m ³	带搅拌
	10	隔膜压滤机	套	2		240m ²	
	11	微孔过滤机	套	2	304 衬塑	40m ²	
	12	洗水过滤机	套	1	304 衬塑	80m ²	
	13	管道除铁器	台	6	316 衬塑		喷涂 F46
高温煅烧	14	辊道窑	台	2		30 米四列双层	含外轨线、加收料装置
球磨	15	砂磨机	台	2		90L	
	16	砂浆泵	套	16			
	17	冷水机组	台	2			
	18	料罐	台	6		QLM-3.5	
	19	气流磨	台	2	衬陶瓷		

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

工序	序号	设备名称	单位	数量	材质	规格	备注
	20	管道除铁器	台	6	316 衬塑		
干燥	21	干燥机	套	2	喷碳化钨		
混合包装	22	卧式螺带混合机	台	1		42A-180	
	23	超声振动筛	台	4		ZYC-1000-2S	
	24	电磁除铁机	台	4		EMF-D250	
	25	小包包装系统	台	1			
动力辅助系统	26	压缩空气系统	套	1			
水处理循环系统	27	洗水膜循环处理系统	套	1		20t/h	
	28	母液 MVR 蒸发回收系统	套	1	钛材	5t/h	
检测设备	29	比表面积仪	台	1		进口	
	30	激光粒度仪	台	1		进口	
	31	ICP	台	1		进口	

3.7 劳动定员及生产作业制度

根据建设单位提供资料，项目生产装置为连续操作，为了保证企业正常生产以及提高工时和设备利用率，装置年工作时间按 300 天计，按四班三倒运转制运转，每班 8 小时，其他管理和辅助部门人员为白班。拟建项目新增员工 30 人。项目人力资源配置方案见表 3.7-1。

表 3.7-1 人力资源配置方案一览表

序号	岗位名称	班制	每班人数	定员
1	生产管理人员	1	2	2
2	生产操作人员	4	6	24
3	辅助人员	4	1	4
合计				30

3.8 计划进度安排

项目预计于 2021 年 7 月开工建设，2022 年 6 月建成。

3.9 项目投资及效益

总投资及资金来源：项目总投资估算为 9200 万元，其中建设投资 8847 万元、铺底流动资金 353 万元，全部由企业自筹。

项目建成投产后，年均销售收入 16444.44 万元，年均总成本费用 8326.62 万元，年均上缴增值税及附加 1483.28 万元，年均新增利润总额 6634.55 万元，年均新增所得税 1658.64 万元，年均税后利润 4975.91 万元，投产后 4 年内可回收全部投资。投资内部收益率税前为 64.95%，税后为 54.98%。

4 工程分析

4.1 工艺流程说明

项目氧化锆生产工艺路线见图 4.1-1。

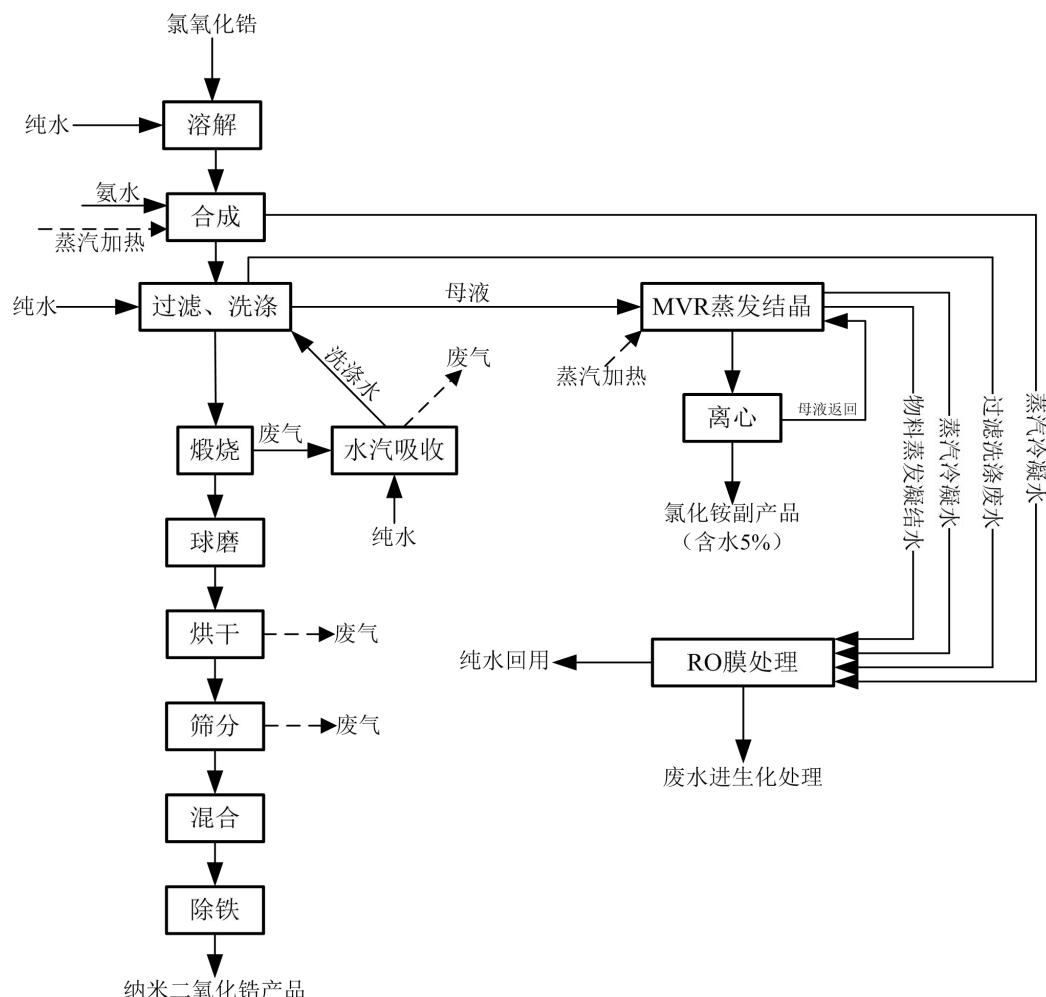


图 4.1-1 项目生产工艺流程及产排污节点示意图

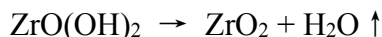
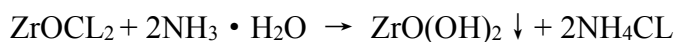
(1) 工艺流程说明

项目生产工艺为：二氯化氧化锆晶体经纯水溶解后的水溶液在反应釜中滴加稀氨水反应，转化为氢氧化氧锆沉淀物，沉淀物经压滤、浆化洗涤、隔膜压滤，洗净的氢氧化氧锆滤饼去辊道窑煅烧，在 700-800℃ 分解为二氧化锆，出窑的粉料经二级湿磨变成纳米级粉体料浆，料浆经干燥后经气流粉碎制得纳米级二氧化锆粉体。

沉锆反应的母液经回收压滤机后滤液去 MVR 浓缩脱盐，制得副产品氯化铵，MVR 浓缩冷凝水和滤饼洗水经膜机组浓缩，纯水全厂回用，浓水含氨氮，去浩元污水处理站

深度处理，达标排放至园区污水处理站。

化学反应方程式如下：



①二氯化锆晶体溶解：每批次生产在溶解槽中加入 7.5 吨 50℃ 纯水，再依次投入约 3 吨二氯化锆晶体，充分搅拌至原料完全溶解。

②合成反应：在反应釜中加入溶解后的二氯化锆水溶液，加完后向反应釜内滴加氨水（20%），搅拌，检测溶液 PH，判断反应终点。根据工艺控制参数，实际生产过程一般氨水过量约 0.03 倍。

③过滤洗涤：反应液经压滤机固液分离，滤饼浆化洗涤合格后去辊道窑煅烧，母液经精密压滤机回收产品后去 MVR 蒸发结晶回收氯化铵副产品。根据建设单位提供资料，过滤水洗使用的纯水量为 15~20m³/t 滤饼(干物质)，本次评价取 15。

④MVR 蒸发浓缩：来自氧化锆车间的母液经过 MVR 蒸发结晶（三效蒸发结晶），生产氯化铵副产品，冷凝水去膜机组处理，成品水全厂回用，浓水去去浩元污水处理站深度处理，达标排放至园区污水处理站。

⑤煅烧：洗净后的氧氯化锆滤饼装匣钵 4 列 2 层进辊道窑，在 700-800℃ 分解为二氧化锆，煅烧尾气经吸收塔吸收。

⑥球磨：出窑的二氧化锆粉料经二级球磨（湿式），一级立式球磨，一级砂磨，制成纳米级粉体料浆。

⑦烘干：出砂磨机的料浆在干燥机中干燥成无水粉料。

⑧筛分、混合、除铁、包装。对球磨烘干后的粉体氧化锆产品进行筛分处理，以获取适合粒径要求的粉体产品，对于筛上物返回球磨环节；筛下符合粒径的粉体产品与之前批次的产品一并进入成品包装系统，与其他批次的产品混合均匀经过管道除铁后包装装袋。管道除铁为物理过程，采用管道内部磁性装置除去通过管道物料中的磁性物质。

4.2 物料平衡及水平衡

4.2.1 生产工艺过程物料平衡

根据原辅材料的元素含量换算，原料八水氧氯化锆产品中 $\text{ZrOCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ （ HfO_2 计

入其中) 纯物质含量 $\geq 94.244\%$, 本次评价取 97%, 剩余物质为其他元素杂质, 及游离水分。每批次生产投加 3011kg 八水氧氯化锆原料和 7.5t 纯水进行溶解, 然后进入反应釜, 并滴加 20% 的氨水进行反应, 为保证完全反应, 氨水按照 1.03 倍系数过量投加。合成反应过程需要采用蒸汽供热, 项目蒸汽采用园区供汽管网接入, 项目不设置蒸汽锅炉, 合成过程蒸汽消耗量为 1433.19kg/批次, 蒸汽冷凝水进 RO 膜处理系统处理后, 纯水回用于生产过程用纯水环节。

合成反应后生成的氢氧化氧锆(氢氧化氧锆为结晶水合物)不溶于水, 会形成沉淀, 反应生成的氯化铵会溶解于水中以液相形式存在, 部分可溶解的杂质也会溶解于溶液中, 反应过量的氨也会溶于液相之中。合成反应后的物料将经过压滤机固液分离, 分离后大部分(约 99%)氯化铵、溶解性杂质及剩余氨会进入母液, 剩余 1% 的氯化铵及可溶性杂质, 会随物料含水分滞留在物料(即滤饼)内部。产生的滤饼随即经过纯水清洗, 进一步去除其中所含的氯化铵、溶解性杂质及剩余氨, 纯水清洗环节所用水量为 15~20m³/t 滤饼(干物质), 本次评价取 15。洗涤后的滤饼中剩余水分约占合成反应后物料中水分总量总量的 40% (大部分为氢氧化氧锆结晶水合物中的结晶水、少量为游离水分), 清洗后滤饼中最终剩余的氯化铵、溶解性杂质、反应剩余氨约占合成后对应物料总量的 0.01%, 清洗废水中上述物质的含量约占合成后对应物料总量的 0.99%, 杂质成分中不溶解的部分全部滞留于滤饼中。

过滤洗涤后的母液进入 MVR 蒸发结晶回收氯化铵副产品。蒸发结晶蒸汽消耗量为 120.67kg/批次, 蒸发后的浓缩料液由于浓度饱和, 会有大量氯化铵因溶解度关系析出为晶体, 含晶体的浓缩料液进离心机进行固液分离, 分离后的氯化铵晶体即为项目副产品(副产品氯化铵的最终含水率为 5%); 离心后的液相浓缩料液继续返回与母液一并再次进行蒸发结晶。根据建设单位提供的资料, 项目蒸汽冷凝水、物料蒸发气冷凝料液将一并进入 RO 膜处理系统处理后, 浓水经生化处理进一步处理, 纯水回用于生产系统纯水消耗环节。经蒸发系统浓缩后, 母液中的水分和溶解氨以物料冷凝液形式进入系统废水中, 剩余水分残留于副产品氯化铵晶体中。

过滤洗涤后的滤饼经煅烧环节将氢氧化氧锆固体烧制成氧化锆固体, 煅烧在煅烧隧

道窑内完成，滤饼物料装在带盖匣钵内送入辊道窑煅烧，隧道窑分为预热烘干段、升温煅烧段及降温冷却段三部分组成，煅烧环节采用连续进料生产模式，每天产品煅烧生产线所需运行时间约为 20h。煅烧过程中滤饼内含有的水分（结晶水、游离水分）会完全损失；根据反应方程式，煅烧过程 1 个氢氧化氧锆分子会分解失去 1 个水分子最终形成 1 个氧化锆分子；同时残留的氯化铵成分会全部分解成氨气及氯化氢，溶解于滤饼水分中的多余氨气也会全部释放挥发。由于氧化锆本身性质容易结块，煅烧后的氧化锆会结合成块状和颗粒状，且物料在煅烧过程中始终置于带盖匣钵内，此过程中氧化锆物料几乎不会发生逸散损失。产生的煅烧废气经收集（收集效率为 100%）后通过管道引致水洗塔设备对废气进行水洗吸收，废气中 94% 的污染物成分被洗涤至洗气废水中，氨、氯化氢进入废水中冷却后又会重新结合为氯化铵，洗气废水回用于物料过滤洗涤环节，剩余部分（约占 6%）污染物最终随排气筒排放。

由于氧化锆产品容易结块，煅烧后的氧化锆固体会形成粒径大小不一的块状、颗粒状共存状态，为保证后续产品的粒径规格，煅烧后的氧化锆固体需要加水进行球磨处理，根据建设单位提供资料，产品球磨消耗纯水量为 800kg/批次，球磨后的产品再次进行烘干处理，项目烘干在封闭设备中进行，烘干采用电热设备，不使用化石燃料，根据工艺控制参数，烘干过程产生的烘干废气污染物的产生量按照干物料总量的 0.2% 计，烘干废气经收集（收集效率为 95%）后进入脉冲袋式除尘器处理，回收废气中的产品有效成分，袋式除尘器处理效率高达 99%，除尘器回收的除尘灰，主要成分为氧化锆粉末，除尘灰收集后回到生产线混料包装环节随合格产品一起继续生产。

烘干后物料进行过筛处理，以筛选出符合粒径要求的产品，筛上不符合粒径要求的产品返回球磨环节继续加工，根据工艺控制参数，筛分过程产生的筛分废气污染物的产生量约占 5%，筛上不符合粒径要求的产品约占筛分物料总量的 0.2%，剩余部分即为合格产品。由于筛分环节在生产线上全封闭设备内完成，筛分废气的收集效率可达 100%，筛分废气经过设备配套脉冲袋式除尘器处理，回收废气中的产品有效成分，袋式除尘器处理效率高达 99%，除尘器回收的氧化锆粉末直接回到生产线混料包装环节随合格产品一起继续生产。

最终产生的物料，与烘干、筛分废气处理收集的物料一并作为项目产品，将项目不同批次的产品混合包装装袋，以保证产品品质的均一性。混合均匀的产品粉末在管道内经行除铁去杂质处理后，封袋包装。

根据上述类比参数及项目工艺过程参数资料计算可得，项目物料平衡见表 4.2-1，物料平衡图见图 4.2-1。

表 4.2-1 项目物料平衡表

投入			产出		
名称		数量 (kg/批次)	名称		数量 (kg/批次)
工业级氧化锆原料	ZrOCl ₂ ·8H ₂ O (HfO ₂ 计入其中)	2910	氧化锆产品	ZrO ₂ 纯物质	1110.895
	杂质	1.020		杂质	0.217
	游离水分 (H ₂ O)	88.980		总量	1111.112
	总量	3000	副产品氯化铵	NH ₄ Cl 纯物质	947.648
溶解配置用水		7500		水分	49.876
氨水 (20%)		1582.425		杂质	0.343
合成耗蒸汽		1433.19		总量	997.867
过滤洗涤用水		19129.12	煅烧废气		4096.411
球磨用水		800	烘干废气		800.133
尾气吸收用水		28.35	筛分废气		0.556
MVR 蒸发结晶耗蒸汽		120.67	除铁杂质		0.456
			膜处理后回用纯水		23902.803
			生产废水		2684.417
合计		33593.755	合计		33593.755

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

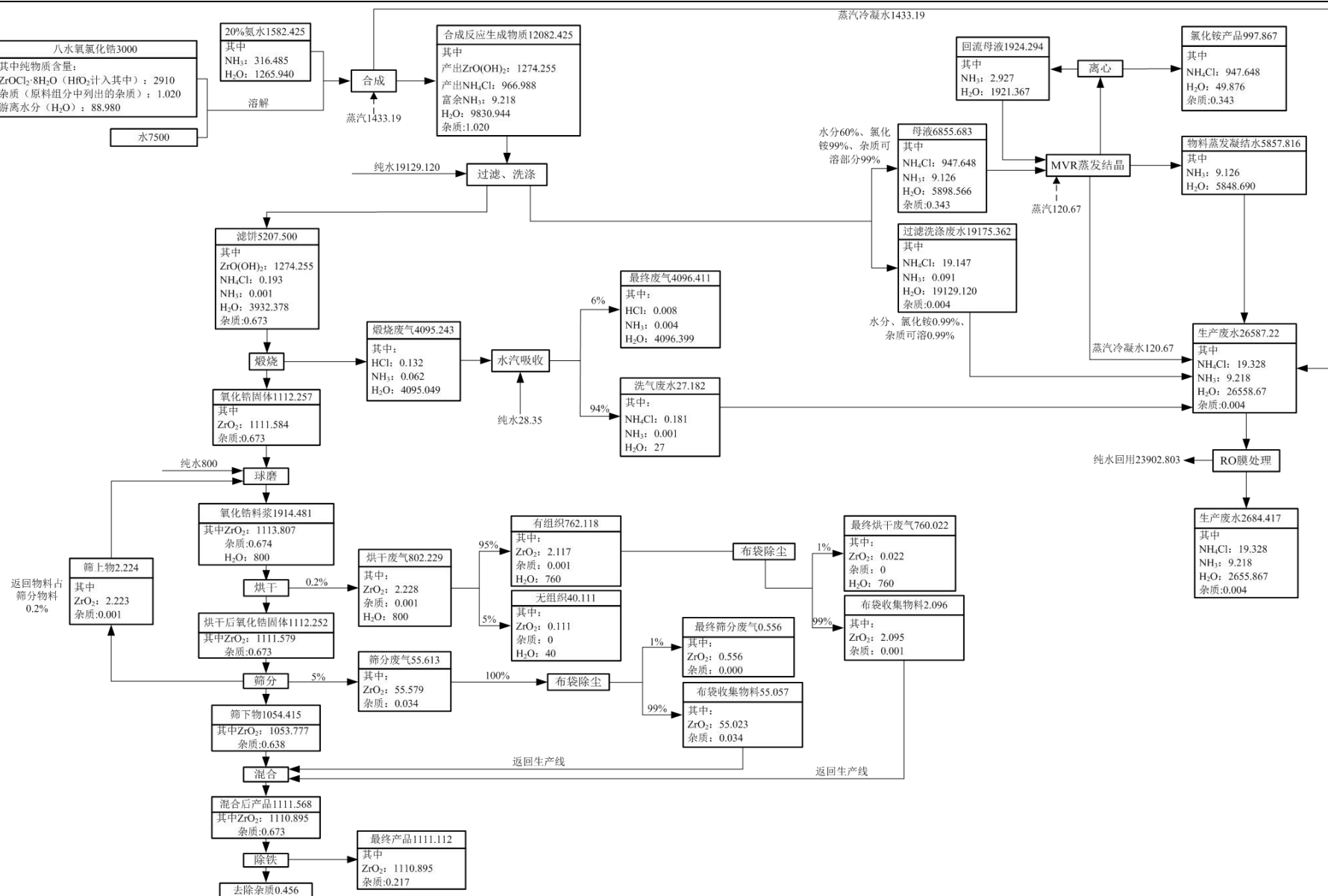


图 4.2-1 项目生产工艺过程物料平衡图（单位：kg/批次）

4.2.2 全厂水平衡

项目用水的主要为：项目生产用纯水、合成工段加热蒸汽、MVR 蒸发工段加热蒸汽、员工生活用水。其中生产用纯水主要来源为厂区自来水经 RO 膜反渗透处理后产生的纯水供给，生产用纯水的主要利用环节包括：原料八水氧氯化锆溶解用纯水、过滤洗涤环节清洗水、煅烧废气处理洗气水、氧化锆固体球磨用纯水。

项目总用水量 197855.076kg/d，其中新鲜水用量 28197.780kg/d，带入（包括原料、外来蒸汽、反应产生等带入水）水量 26240.478kg/d，回用水用量 143416.818kg/d，水重复利用率为 72.50%。

（1）进生产系统的水

项目生产过程用水全部采用纯水，纯水采用 RO 膜反渗透设备制备，生产系统纯水总用量为 117329.58kg/d。制水设备制纯水效率为 90%（即最终纯水与浓水的产生比约为 9：1），则项目生产用纯水所需制备水量为 586647.9kg/d，其中生产废水回用 134400.486kg/d，新鲜水用量 12261.489kg/d。

①原料带入水

根据项目建设单位提供的原料成分数据，及原料用量，可知项目八水氧氯化锆原料带入水量为 8342.076kg/d，20%氨水原料带入水量为 7595.64kg/d。

②原料溶解用水

根据建设单位提供资料，项目每批次八水氧氯化锆原料溶解用水量为 7500kg，项目每天生产 6 批次，则原料溶解用纯水量为 45000kg/d。

③过滤洗涤用水

根据业主提供的生产工艺参数，纯水清洗环节所用水量为 15m³/t 滤饼（干物质），则项目每天生产所需的过滤洗涤清洗纯水用量为 19129.12kg/d。

④煅烧洗气废水

根据建设单位提供资料，项目煅烧废气水洗吸收洗涤用纯水量为 170.1kg/d。项目煅烧废气经纯水洗涤后会洗出洗气废水，洗气废水进 RO 膜系统处理后制纯水回用，洗气废水含水量为 162kg/d。

⑤煅烧反应生成水带入

根据项目生产工艺反应方程式可知，项目氢氧化氧锆在煅烧过程中会分解为水和氧化锆，根据反应物料平衡计算可知，项目煅烧反应生成水量为 976.026kg/d。

⑥球磨用水

根据建设单位提供资料，项目球磨用纯水量为 4800kg/d。

⑦蒸汽带入生产系统水

项目生产环节有两处用蒸汽，其中合成反应工段加热蒸汽用量为 8599.14kg/d，MVR 蒸发结晶工段间接加热蒸汽用量为 724.02kg/d。项目用蒸汽均采用园区供汽管网供应，厂内不自制蒸汽，蒸汽冷凝水经 RO 膜反渗透设备处理制纯水后，回用于生产用水环节。

(5) 生活用水

项目劳动定员 30 人，全年计划工作日为 300 天，生活用水定额取 150L/人·d，用水量为 4.5m³/d (1350m³/a)，排污系数取 80%，生活污水排放量为 3.6m³/d (1080m³/a)，生活废水经化粪池预处理，排入园区污水管网最终接入枝江市城西污水处理厂。

(6) 初期雨水

根据《宜昌市暴雨强度公式修编与暴雨雨型分析技术报告》（宜昌市政府 2016 年批复），宜昌市最新暴雨强度计算公式为：

$$q = 2021.643 * (1 + 0.8801 \lg P) / (t + 17.856)^{0.666}$$

式中：q 为暴雨强度 (L/s/hm²)；

P 为重现期 (a)，根据《建筑给水排水》（1998 年版）本评价取 3；

t 为降雨历时 (s)，本评价取 15min (900s)。

经计算，得到项目拟建区域暴雨强度约 30.53L/s · hm²，项目生产区及道路等主要设施总占地面积约为 9600m² (折合 0.96hm²)，计算得厂区初期雨水 (15min、900s) 总量约为 26.38m³/次，项目区年降雨天数为 120 天，则项目初期雨水收集量约为 3165m³/a (10.55m³/d)。

由于项目租用浩元厂区地块，浩元厂区污水处理站接纳水量中已考虑了本地块的初期雨水，故项目初期雨水不再重复计入废水量中。

项目建成后全厂水平衡见表 4.2-2 及图 4.2-2。

表 4.2-2 项目建成后全厂水平衡一览表 (单位: kg/d)

项目		用水 (kg/d)				排水 (kg/d)			
		新鲜水	回用水	带入水	总用水量	回用水	损失水	废水排放	产品带走
生产系统内纯水消耗水平衡	原料带入水	0	0	15937.716	15937.716	0	15638.46	0	299.256
	原料溶解水	13417.074	31582.926	0	45000	31582.926	9907.86	3509.214	0
	过滤洗涤用水	7886.628	106888.092 (自身回用 103297.248、蒸汽带入水回用 3590.844)	0	114774.72	103297.248	0	11477.472	0
	煅烧反应生成水	0	0	979.602	979.602	0	979.602	0	0
	水汽吸收洗涤水	24.3	145.8	0	170.1	145.8	8.1	16.2	0
	球磨用水	0	4800 (蒸汽带入水部分回用水 4800)	0	4800	0	4800	0	0
	蒸汽带入生产系统水	0	0	9323.16	9323.16	8390.844 (回用于过滤洗涤及球磨环节)	0	932.316	0
	生产系统纯水总水量小计	21328.002	143416.818	26240.478	190985.298	143416.818	31334.022	15935.202	299.256
全厂总水平衡	生产用水 (RO 膜反渗透制水系统)	23697.780	143416.818	26240.478	193355.076	143416.818	31334.022	18304.98	299.256
	生活用水	4500	0	0	4500	0	900	3600	0
	全厂合计	28197.780	143416.818	26240.478	197855.076	143416.818	32234.022	21904.980	299.256

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

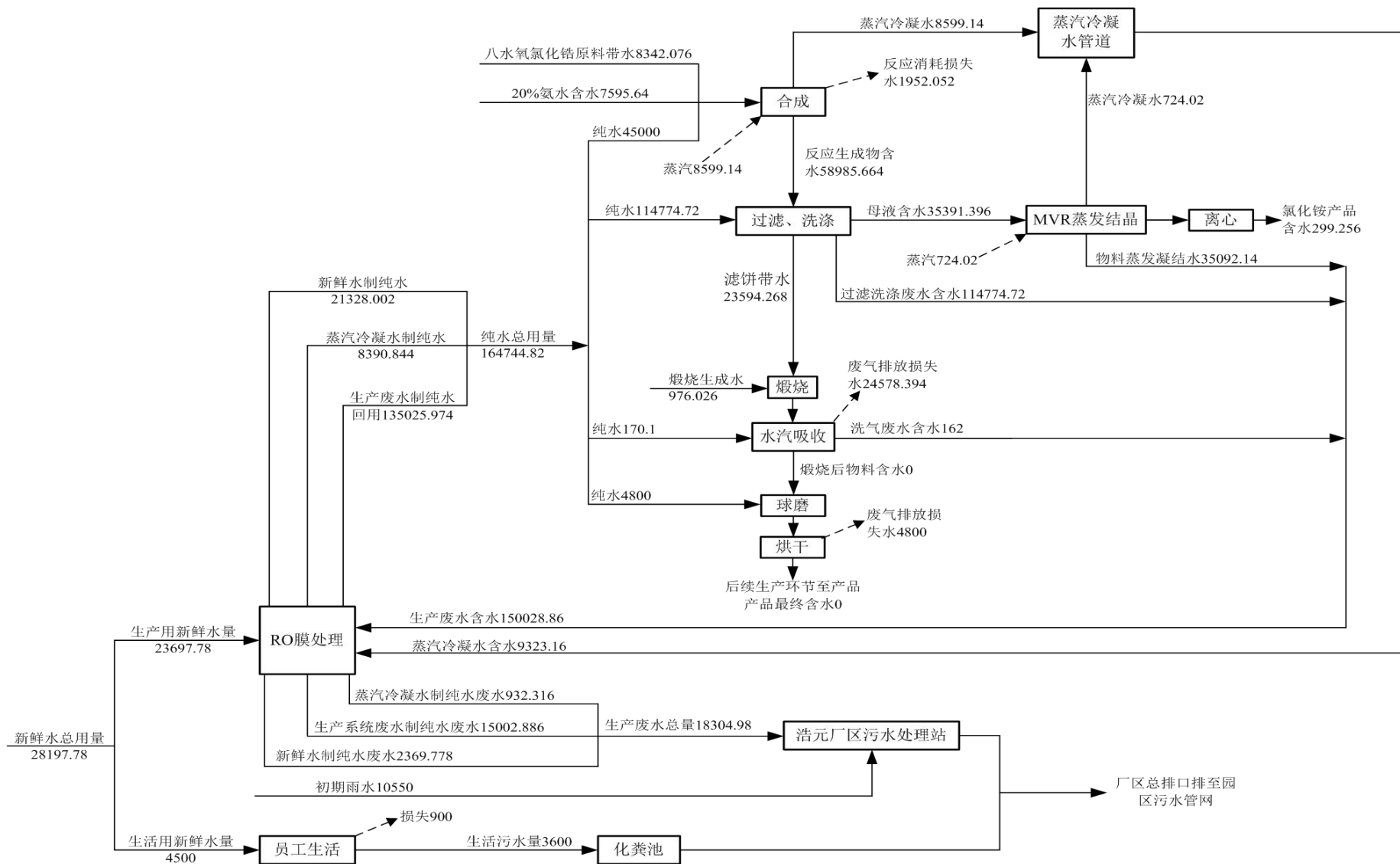


图 4.2-2 项目建成后全厂水平衡图（单位：kg/d）

4.3 污染源及污染物分析

项目施工期及运营期主要污染源分布详见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目主要污染源分布

时段	污染源	产生位置	主要污染物	影响对象
施工期	大气污染源	土方开挖	施工扬尘	环境空气
		建筑材料的搬运及堆放		
		汽车运输		
	废水污染源	施工工地废水	SS、石油类	地表水环境
		生活污水	COD、BOD、氨氮	
	噪声污染源	施工机械	施工噪声	声环境
	固体废弃物	构筑物施工	建筑垃圾	土壤环境
		施工人员生活	生活垃圾	
	生态破坏	地表开挖	水土流失	生态环境
运营期	大气污染源	煅烧废气	NH ₃ 、HCl	环境空气
		烘干废气	ZrO ₂ 、颗粒物	
		筛分废气	ZrO ₂ 、颗粒物	
	废水污染源	洗气废水	COD、SS、氨氮、总磷、动植物油	地表水、地下水环境
		MVR 物料蒸发凝结水		
		过滤洗涤废水		
		蒸汽冷凝水制纯水废水		
		新鲜水制纯水废水		
		生活污水		
	固体废弃物	烘干废气袋式除尘收集粉尘	ZrO ₂ 、杂质	土壤、生态环境
		筛分废气袋式除尘收集粉尘	ZrO ₂ 、杂质	
		除铁杂质	杂质	
		废 RO 膜	树脂	
		生活垃圾	纸张、有机物等	
	噪声污染源	类泵、风机、空压机、料液过滤器、隔膜压滤机、母液过滤器、洗水过滤器、砂磨机、超声振动筛等生产及附属设备	噪声	声环境

4.3.1 施工期污染源分析

项目的施工建设包括准备阶段、地基基础、主体结构施工、建筑装饰四个阶段。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处理和室内地表处理等。

4.3.1.1 施工废气

项目在施工过程中，引起环境空气污染的污染源主要有：

- (1) 施工中以燃油为动力的施工机械和运输车辆所排放的废气。
- (2) 施工过程中干燥地表的开挖及回填产生的粉尘。
- (3) 水泥、砂石、泥土、石灰等在运输、装卸过程中产生的扬尘。
- (4) 开挖的泥土未及时清运暴露在外、材料堆放不当被风扬起产生的扬尘。

以上施工过程中产生的废气和扬尘都会对环境空气造成污染，其中主要是扬尘污染。施工期间扬尘对周围环境的污染程度主要取决于施工方式、工程量、材料堆放及风力等因素，其中风力因素影响最大。尤其是在前期基础部分施工，大量土石方作业，在气候条件不利的情况下，会产生大量扬尘，污染周围环境。

4.3.1.2 施工废水

(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 30 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 3m³/d，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 2.4m³/d。施工现场建设临时厕所及化粪池，项目施工人员生活污水经处理后，接入园区污水管网，禁止随意排放。

(2) 施工工地废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物污水。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。施工场地内应设废水收集池，施工工地废水经过隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不得排入水体。

4.3.1.3 施工噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB (A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 4.3-2。

表 4.3-2 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡机	1	79	低频噪声
4	铲运机	5	90	流动源
5	电锯	1	100	间断，持续时间短
6	打磨机	1	100	间断，持续时间短
7	焊机	1	90	间断，持续时间短
8	运输卡车	1	78	流动源

4.3.1.4 施工固体废物

(1) 建筑垃圾

根据建设方提供资料，项目仅有少量土建工程，挖方产生的土石方将用于场地内填方和绿化带建设，基本不会产生弃土，建设过程中产生的少量弃土将运至相关部门设定的渣土消纳场处置。

(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 240 天，平均每天有 30 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 3.6t，应在施工区内设垃圾桶，生活垃圾委托环卫部门运送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

(3) 土石方平衡

项目的土石方主要来自构筑物的开挖，建设地平整，根据场地自然地形及建构筑物平面布置形式，经过估算，项目挖方量为 3260m³，全部实现内部回填，无弃方产生。

4.3.1.5 生态环境影响

项目建设过程中对生态环境会造成一定影响，主要来自工程占地、施工开挖对地表

的扰动等，主要影响可分为以下几个部分：

(1) 工程占地

项目占地将使周边的土地资源有一定变化，植被被破坏改变了土地原有的生态功能，使原有的自然生态环境改变为人工生态环境。

(2) 水土流失

施工期由于土石方开挖，破坏了原有地面土层结构以及植被，使工程区水土保持功能降低或丧失，并产生大量松散的堆积物，在降雨、风等外力作用下易发生侵蚀。特别在雨季施工时临时堆土在表层径流冲刷下，会产生一定程度的水土流失。水土流失如果防护不慎，因冲刷产生的泥水会流入周边地表水体。

项目施工前在工程区四周设置围挡，施工期间将各类土石方、物料堆场设置在挡墙内侧，后期再加强对场地植被和草皮的修复，施工造成的水土流失即可得到有效控制。

4.3.2 营运期污染源分析

4.3.2.1 废气污染源强分析

根据项目生产工艺介绍可知，项目废气种主要为：煅烧废气、烘干废气、筛分废气。

(1) 煅烧废气源强

项目煅烧在煅烧隧道窑内完成，滤饼物料装在带盖匣钵内送入辊道窑煅烧，隧道窑分为预热烘干段、升温煅烧段及降温冷却段三部分组成，煅烧环节采用连续进料生产模式，每天产品煅烧生产线所需运行时间约为 20h。煅烧过程中滤饼内含有的水分（结晶水、游离水分）会完全损失；根据反应方程式，煅烧过程 1 个氢氧化氧锆分子会分解失去 1 个水分子最终形成 1 个氧化锆分子；同时残留的氯化铵成分会全部分解成氨气及氯化氢，溶解于滤饼水分中的多余氨气也会全部释放挥发。由于氧化锆本身性质容易结块，煅烧后的氧化锆会结合成块状和颗粒状，且物料在煅烧过程中始终置于带盖匣钵内，此过程中氧化锆物料几乎不会发生逸散损失。

根据物料平衡核算，项目每批次生产煅烧废气中污染物的产生量为 NH_3 0.062kg、 HCl 0.132kg。项目平均每天生产 6 批次，煅烧每天生产 20h。产生的煅烧废气经收集（4 套，每套煅烧辊道窑配置 2 套收集系统，窑头窑尾各 1 套，单套收集系统风机风量为

5000m³/h，总收集效率为 100%）后通过管道引致水洗塔对废气进行水洗吸收，废气收集系统风机风量为 20000m³/h，废气中 94%的污染物成分被洗涤至洗气废水中，氨、氯化氢进入废水中冷却后又会重新结合为氯化铵，洗气废水回用于物料过滤洗涤环节，剩余部分（约占 6%）污染物最终随排气筒排放。

项目煅烧废气的污染物产生情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 煅烧废气污染物产生量

废气污染源	污染物	产生情况		有组织产生情况（收集率 100%）		无组织产生情况（未收集的0%）	
		产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
煅烧废气	NH ₃	0.019	0.114	0.019	0.114	0	0
	HCl	0.04	0.240	0.04	0.240	0	0

项目煅烧废气有组织污染物产排情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 煅烧废气有组织产排情况

名称	废气量（m ³ /h）	污染物	产生情况			处理效率	排放情况		
			浓度（mg/m ³ ）	速率（kg/h）	产生量（t/a）		浓度（mg/m ³ ）	速率（kg/h）	排放量（t/a）
煅烧废气排气筒	20000	NH ₃	0.950	0.019	0.114	94%	0.057	0.001	0.007
		HCl	2.000	0.040	0.240		0.120	0.002	0.014

（2）烘干废气源强

项目氧化锆固体煅烧后，需经过球磨工序降低氧化锆产品的粒径，经球磨工序后的氧化氧采用电热烘干除去其中水分，此过程会产生一定量的烘干废气，其重要成分为水分以及少量的含杂质氧化锆粉末。项目烘干在封闭设备中进行，烘干采用电热设备，不使用化石燃料，根据工艺控制参数，烘干过程产生的烘干废气污染物的产生量按照干物料总量的 0.2%计，故烘干过程产生的废气中氧化锆粉尘取氧化锆总含量 0.2%。

根据物料平衡核算，项目每批次生产烘干废气中污染物的产生量为 ZrO₂ 2.228kg、杂质成分 0.001kg。项目平均每天生产 6 批次，烘干每天生产 20h。产生的烘干废气经收集（收集效率为 95%）后通过管道引致脉冲袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，废气收集系统风机风量为 6000m³/h，袋式除尘器除尘效率高达 99%。

项目烘干废气的污染物产生情况见表 4.3-5。

表 4.3-5 烘干废气污染物产生量

废气污染源	污染物	产生情况		有组织产生情况（收集率 95%）		无组织产生情况（未收集5%）	
		产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
烘干废气	锆及其化合物（ZrO ₂ ）	0.668	4.008	0.635	3.808	0.033	0.668
	颗粒物	0.669	4.014	0.636	3.813	0.033	0.669

项目烘干废气有组织污染物产排情况见表 4.3-6。

表 4.3-6 烘干废气有组织产排情况

名称	废气量（m ³ /h）	污染物	产生情况			处理效率	排放情况		
			浓度（mg/m ³ ）	速率（kg/h）	产生量（t/a）		浓度（mg/m ³ ）	速率（kg/h）	排放量（t/a）
烘干废气排气筒	6000	锆及其化合物（ZrO ₂ ）	105.767	0.635	3.808	99%	1.058	0.006	0.038
		颗粒物	105.925	0.636	3.813		1.059	0.006	0.038

项目筛分废气无组织污染物产排情况见表 4.3-7。

表 4.3-7 烘干废气无组织产排情况

名称	污染物	产生情况		处理效率	排放情况	
		速率（kg/h）	产生量（t/a）		速率（kg/h）	排放量（t/a）
烘干废气	锆及其化合物（ZrO ₂ ）	0.033	0.668	0%	0.033	0.668
	颗粒物	0.033	0.669		0.033	0.669

（3）筛分废气源强

项目球磨烘干后得到的产品氧化锆粉末，需经过筛分工序选出符合粒径要求的产品，对于粒径较大的颗粒继续返回球磨工序与下个批次产品一并再生产，筛分工序中会产生一定量的筛分废气，其主要成分为含杂质氧化锆粉末。根据工艺控制参数，筛分过程产生的筛分废气污染物的产生量约占 5%，故本次评价取筛分过程产生的筛分废气中氧化锆粉尘取氧化锆总含量 5%。

根据物料平衡核算，项目每批次生产筛分废气中污染物的产生量为 ZrO₂ 55.579kg、杂质成分 0.034kg。项目平均每天生产 6 批次，筛分每天生产 20h。产生的筛分废气经收集（由于筛分设备为全密闭设备，收集效率为 100%）后通过筛分设备自带脉冲袋式除尘器处理后车间内无组织排放，袋式除尘器除尘效率高达 99%。

项目筛分废气无组织污染物产排情况见表 4.3-8。

表 4.3-8 筛分废气无组织产排情况

名称	污染物	产生情况		处理效率	排放情况	
		速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
筛分 废气	锆及其化合物 (ZrO ₂)	16.674	100.042	99%	0.167	1.000
	颗粒物	16.684	100.103		0.167	1.001

4.3.2.2 废水污染源强分析

项目水源来自姚家港工业园供水主管，由浩元厂区内供水主管直接接入厂区供水网络。根据前述水平衡分析，项目新鲜水用量为28.20m³/d（8460m³/a），其中：生产用新鲜水补充量为23.7m³/d（7110m³/a）；生活用新鲜水用量为4.5m³/d（1350m³/a）。

（1）制纯水系统废水

根据项目水平衡分析可知，项目制纯水主要采用三股水作为来源：新鲜水、生产废水、蒸汽冷凝水。

①新鲜水制纯水废水

根据水平衡分析，项目新鲜水制纯水补充水量为23.70m³/d（7110m³/a），RO膜制纯水系统的纯水、浓水比为9:1，则制纯水废水产生量为2.37m³/d（711m³/a），参照一般工业项目制纯水废水浓度为：COD220mg/L，SS110mg/L，BOD₅160mg/L，NH₃-N1mg/L，TP3mg/L、TN3mg/L。

②生产废水制纯水废水

根据水平衡分析，项目生产废水产生量为150.03m³/d（45009m³/a），RO膜制纯水系统的纯水、浓水比为9:1，则制纯水废水产生量为15.003m³/d（4501m³/a）。由于生产废水主要由清洗废水及MVR蒸发物料冷凝水两部分构成，根据项目物料平衡可知，废水中氯化铵含量为115.968kg/d，根据分子式折算氨氮量为39.017kg/d，水中溶解的富余氨气含量为55.308kg/d，根据分子式折算氨氮量为58.561kg/d，则综合上述两部分物质之和，最终得到生产废水中氨氮浓度为6503.90mg/L。

③蒸汽冷凝水制纯水废水

根据水平衡分析，项目蒸汽冷凝水产生量为9.323m³/d（2797m³/a），RO膜制纯水

系统的纯水、浓水比为9:1，则制纯水废水产生量为 $0.932\text{m}^3/\text{d}$ （ $280\text{m}^3/\text{a}$ ）。废水水质参照新鲜水制纯水废水水质。

根据上述三股制纯水废水统计分析可知，项目最终制纯水系统废水产生量约为 $18.305\text{m}^3/\text{d}$ （ $5492\text{m}^3/\text{a}$ ），废水其他项水质参照新鲜水制纯水废水水质，氨氮及总氮按照浓度计比例进行折算，最终制纯水废水的污染物浓度为：COD 220mg/L ，SS 110mg/L ，BOD 5160mg/L ，NH $3\text{-N}5330.49\text{mg/L}$ ，TP 3mg/L 、TN 5332.49mg/L 。

（2）生活污水

项目劳动定员30人，用水量按照 150L/d 进行核算，故生活用水量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1350\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排水系数按0.8计，生活污水排放量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $1080\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水污染物浓度为：350mg/L、SS 200mg/L ，BOD 5220mg/L ，NH $3\text{-N}20\text{mg/L}$ ，TP 6mg/L 、TN 30mg/L 。生活污水经化粪池与处理后，经厂区总排口排入园区污水收集管网，进入枝江市城西污水处理厂集中处理。

（3）初期雨水

根据项目水平衡分析章节计算，项目初期雨水产生量为 $10.55\text{m}^3/\text{d}$ （合 $3165\text{m}^3/\text{a}$ ）。由于项目租用浩元厂区地块，浩元厂区污水处理站接纳水量中已考虑了本地块的初期雨水，故项目初期雨水不再重复计入废水量中。

项目建成后全厂各类废水水质及其产生量见表 4.3-9。

表 4.3-9 项目建成后全厂废水产生情况汇总表

废水类型	废水量 (m³/a)	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
制纯水系统浓水 废水（依托浩元污 水处理系统处理）	5492	产生浓度 (mg/L)	216.39	160.000	108.20	5330.49	3.000	5332.49
		产生量 (t/a)	1.188	0.879	0.594	29.275	0.016	29.286
生活污水	1080	产生浓度 (mg/L)	350	220	200	20	6	30
		产生量 (t/a)	0.378	0.238	0.216	0.022	0.006	0.032
合计	6572	产生量 (t/a)	1.566	1.117	0.81	29.297	0.022	29.318

3、污染物治理排放情况分析

项目生产系统产生的制纯水废水经收集后依托浩元厂区污水处理站的高氨氮废水处理系统处理后，排入园区污水管网，最终进枝江城西污水处理厂进一步处理。浩元厂区污水处理站高氨氮废水处理系统设计采用“加碱（纯碱）+ABFT”处理工艺，根据浩元二期项目设计指标，项目高氨氮废水经该污水处理装置处理后出水水质可达到：COD200mg/L，SS15mg/L，BOD₅120mg/L，NH₃-N25mg/L，TP2mg/L、TN30mg/L。项目建成后进出水水质及污染物排放情况见 4.3-10。

生活污水经厂区化粪池处理后，由厂区总排口排入园区污水管网，进枝江城西污水处理厂进一步处理后，排长江。

由下表可知，项目生产系统产生的废水经上述措施处理后可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放间接排放标准，同时符合枝江城西污水处理厂接管标准。生活污水经化粪池预处理可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时符合枝江城西污水处理厂接管标准。

表 4.3-10 建设项目废水产排情况汇总表

废水类型	废水量（m³/a）	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
生产系统废水	5492	产生浓度（mg/L）	216.39	160.000	108.20	5330.49	3.000	5332.49
		产生量（t/a）	1.188	0.879	0.594	29.275	0.016	29.286
依托浩元厂区污水处理站高氨氮废水处理系统处理后	5492	出水浓度（mg/L）	200	120	15	25	2	30
		排放量（t/a）	1.098	0.659	0.082	0.137	0.011	0.165
《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准		允许排放浓度（mg/L）	≤200	—	≤100	≤40	≤2	≤60
枝江市城西污水处理厂进水水质标准		允许进水浓度（mg/L）	≤350	≤120	≤120	≤25	≤6.4	≤30
生活污水	1080	产生浓度（mg/L）	350	220	200	20	6	30
		产生量（t/a）	0.378	0.238	0.216	0.022	0.006	0.032
厂区化粪池处理后	1080	出水浓度（mg/L）	200	100	100	20	6	30
		排放量（t/a）	0.216	0.108	0.108	0.022	0.006	0.032
（GB8978-1996）表 4 三级标准		允许排放浓度（mg/L）	≤500	≤400	≤400	≤45*	≤8*	≤70*
枝江市城西污水处理厂进水水质标准		允许进水浓度（mg/L）	≤350	≤120	≤120	≤25	≤6.4	≤30

注：*氨氮、总氮及总磷参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010) B 等级标准。

4.3.2.3 噪声污染源强分析

项目运行后噪声源主要是各类泵、风机、空压机、料液过滤机、隔膜压滤机、母液过滤机、洗水过滤机、砂磨机、超声振动筛等。根据《环境噪声与振动控制工程设计导则》（HJ2034-2013）附录 B 中列出常见生产设备的噪声值，项目运行主要声源源强产生情况及拟采取的措施见表 4.3-11。

表 4.3-11 项目主要噪声源源强及其防治措施一览表

序号	噪声源位置	噪声源名称	设备台数	源强 dB (A)	防治措施
1	氧化锆车间一	料液过滤机	2	85-90	选用低噪声型、减震
2		加液系统	2	80-85	选用低噪声型、减震
3		隔膜压滤机	4	85-90	选用低噪声型、减震
4		母液过滤机	1	85-90	隔声、基础减震
5		洗水过滤机	1	85-90	隔声、基础减震
6		砂磨机	2	85~95	装消声器、墙体隔声等
7		冷水机组	2	85~90	基础减震、安装消声器
8		干燥机	2	85-90	隔声、基础减震
9		卧式螺带混合机	1	80-85	隔声、基础减震
10		超声振动筛	4	80-85	选用低噪声型、基础减震
11		电磁除铁机	4	85-90	隔声、基础减震
12	废水处理车间	压缩空气系统	2	85~95	基础减震、墙体隔声等
13		风机	4	85~95	选用低噪声型、基础减震
14		各类泵	4	85-90	选用低噪声型、基础减震

建设项目对各功能单元主要噪声源均采用了相应的消声、吸声、隔声、减振以及选用低噪声设备等措施后，上述声源按功能单元等效为一整体声源，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），各整体声源声级平均值具体见表 4.3-12。

表 4.3-12 各生产单元主要等效声源平均声级一览表

序号	设备名称	主要噪声源	未采取措施的声级平均值 dB (A)	采取措施后的声级平均值 dB (A)
1	氧化锆车间一	料液过滤机、隔膜压滤机、母液过滤机、洗水过滤机、砂磨机、超声振动筛等	98.9	73.9
2	废水处理车间	压缩空气机、泵、风机等	98.61	73.61

4.3.2.4 固体废弃物污染源强分析

项目产生的固体废物主要有：除铁过程中产生的磁性杂质、制纯水设备产生的废RO膜以及工作人员产生的生活垃圾。

（1）除铁过程中产生的磁性杂质

根据项目物料平衡分析可知，项目除铁过程中产生的磁性杂质年量为0.137t/a，该部分固废属于一般固体废物，按照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）编码原则进行编码，其固废编码为261-001-49。该部分固废外售给物资回收企业综合利用。

（2）制纯水设备产生的废RO膜

项目制纯水设备定期需更换RO膜，会产生一定量的废RO膜，项目每年产生的废RO膜0.8t/a。经对照《国家危险废物名录（2021年版）》，废RO膜属于危险废物（HW13 900-015-13），该部分废物需经特定容器收集后，暂存于厂区新建15m²危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

（3）废机械润滑油

项目生产设备维修维护过程中会产生一定量的废机械润滑油，其年产生量约为0.4t/a，经对照《国家危险废物名录（2021年版）》，废矿物油类物质属于危险废物（HW08 900-211-08），该部分废物需经特定容器收集后，暂存于厂区新建15m²危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

（4）生活垃圾

项目员工人数为30人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计算，全年工作300天。经计算，项目生活垃圾产生量约4.5t/a。员工生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运处理。

项目固体废物种类、产生量及处理处置去向见表4.3-13。

表 4.3-13 项目固废产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	固废类型			主要成分	产生量t/a	去向
			类型	类别	代码			
1	除铁过程中产生的磁性杂质	除铁工序	一般固废	——	261-001-49	产品中含有磁性的杂质，如氧化铁等	0.137	外售给物资回收企业综合利用。
2	废RO膜	制软水	危险废物	HW13	900-015-13	树脂	0.8	新建15m ² 危废暂存间1座，分类收集暂存后定期交由有资质单位处理
3	废机械润滑油	设备维护	危险废物	HW08	900-211-08	矿物油类物质	0.4	交由环卫部门清运处理。
4	生活垃圾	行政办公	生活垃圾	——	——	有机物、纸张、塑料等	4.5	
合计		——	——			——	5.837	

4.3.3 非正常工况及事故情况下污染排放源强分析

4.3.3.1 废气非正常排放

废气处理设施发生故障不能正常工作时，项目产生的废气可能不经处理即直接排入空气中，对周围的空气带来一定程度的影响。

项目大气污染物非正常排放主要出现在煅烧废气、烘干废气净化装置发生故障，无法对污染物进行净化处理的情况下，氨、氯化氢、颗粒物等大气污染物有可能大量排入环境空气中，从而对周边环境造成一定影响。本评价主要分析氨、氯化氢、颗粒物在非正常排放时对周边环境的影响。

根据工程分析，项目共有 2 处排气筒，分别为煅烧废气排气筒 DA001、烘干废气排气筒 DA002。煅烧废气排气筒 DA001 污染物最大产生浓度分别为氨 $0.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢 $2.00\text{mg}/\text{m}^3$ ；烘干废气排气筒 DA002 污染物最大产生浓度为颗粒物 $105.93\text{mg}/\text{m}^3$ 。

在废气净化装置出现故障无法正常运行等非正常情况下，按上述最严重情况考虑非正常排放源强。点源非正常排放源强参数见表 4.3-14。

表 4.3-14 点源污染源参数一览表（非正常工况）

非正常排放源	非正常排放原因	污染物名称	风量 m^3/h	非正常排放情况	
				排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
煅烧废气排气筒 DA001	尾气处理设施损坏	NH_3	20000	0.950	0.019
		HCl	20000	2.000	0.040
烘干废气排气筒 DA002		颗粒物	6000	105.925	0.636

4.3.3.2 废水非正常排放分析

项目废水非正常排放主要为废水处理系统相关设施运行异常的情况，处理设施运行异常的原因均包括：

（1）处理过程中如药剂投加不及时、投加量不足以及或设备发生故障时，废水污染物去除率下降或完全失效；

（2）设备故障、断电、各处理单元工况异常等原因导致污水处理站设施处理效率下降，致使出水不能达标排放。

按各污染物去除率仅有 50% 计算，废水非正常排放（仅考虑生产系统废水）总排口各污染物浓度见表 4.3-15。

表 4.3-15 废水非正常排放水质一览表

日最大处理水量 m ³ /d	参数指标	水质参数					
		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
18.305	排放浓度 mg/L	107.528	80	55	2665.25	1.5	2666.25

4.4 污染物排放情况汇总

根据工程分析，项目建成后各主要污染源预测产生及排放汇总情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目建成后全厂主要污染物汇总表

类型	主要污染物名称	产生量 (t/a)	自身消减量 (t/a)	排入环境量 (t/a)
废气	颗粒物 (有组织)	3.813	3.775	0.038
	颗粒物 (无组织)	100.772	99.102	1.67
	NH ₃ (有组织)	0.114	0.107	0.007
	NH ₃ (无组织)	0	0	0
	HCl (有组织)	0.24	0.226	0.014
	HCl (无组织)	0	0	0
废水 (接管)	废水量 (m ³ /a)	6572	0	6572
	COD (t/a)	1.566	0.252	1.314
	NH ₃ -N (t/a)	29.297	29.138	0.159
	总磷 (t/a)	0.022	0.005	0.017
	TN (t/a)	29.318	29.121	0.197
废水 (外排)	废水量 (m ³ /a)	6572	0	6572
	COD (t/a)	1.566	1.237	0.329
	NH ₃ -N (t/a)	29.297	29.264	0.033
	总磷 (t/a)	0.022	0.019	0.003
	TN (t/a)	29.318	29.219	0.099
固废 (t/a)	一般固废	0.137	0.137	0
	危险废物	1.2	1.2	0
	生活垃圾	4.5	4.5	0

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

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

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

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司项目选址位于搬迁后浩元新厂区内，地处湖北省枝江市境内，位于湖北枝江经济开发区姚家港化工园，南临长江，西接焦柳铁路和三峡机场，距雅畈站 3 公里，东临荆沙，紧靠 318 国道和汉宜高速公路，距焦柳铁路 6 公里，水陆空交通便捷，区位优势得天独厚，沿江港区岸线长 3300m，江面开阔，江边水深，有湖北三宁化工股份有限公司四个 5000 吨级的码头和一个危化品码头，区位优势明显。

5.1.2 地形地貌

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡地段，山势由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜，以平原为主，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔仅 35.1m，平均海拔 77.9m，分为平原、

岗地、低丘三种类型。西北部丘陵、岗地占总面积的 58.8%，东南部平原占 41.2%。耕地面积 71.5 万亩，占总面积的 36.4%。水域面积 52.58 万亩，占总面积的 26.7%。

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

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

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

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

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

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

项目场地位于枝江市姚家港，地貌单元属长江二级阶地，地势较平坦。

5.1.3 区域地质构造

项目区域构造位置属于扬子地台与江汉拗陷过渡地带，地层岩层大致自西向东倾斜。该区域的构造发育主要为两个构造带，分别是江汉平原沉降带和晚近期构造带。

(1) 江汉平原沉降带

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

（2）挽近期构造带

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

5.1.4 地层

结合区域水文地质资料及本次野外调查（1:50000 精度）工作，调查评价区内出露的地层从老到新依次为第四系中更新统（Q2al+pl）和全新统（Q4al）地层，局部沟谷两侧受人工耕地开挖形成断面，下部可见第三系方家河组（Ef），地层岩性特征分述如下：

（1）下第三系方家河组（Ef）

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

①强风化层

岩体破碎，造岩矿物成分风化严重，层面标高 54.93-97.41m。

②中风化层

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

（2）第四系（Q）

①第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）

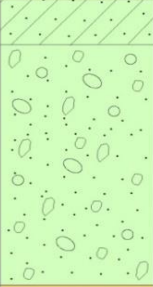
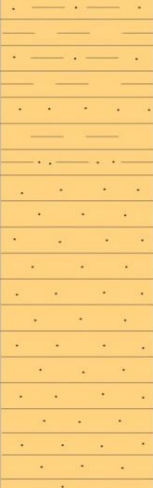
上部以灰褐色粉质粘土为主，在调查区内分布稳定，分布标高为 57.5-99.7m。下部以灰色、灰褐色卵砾石层为主，卵砾石含量约占 50-70%，成分为石英岩、石英砂岩、

云岩等，直径 2-20cm 不等，局部夹漂石，漂石直径>20cm，含量约占 20%；次圆状-浑圆状，可塑状粘性土、砂土充填，局部夹粉质粘土、粉土、白色高岭土透镜体，分布标高 56.7-83.2m。

②第四系全新统冲积层（Q_{4al}）

表层为耕表土，灰黄、灰褐色，土质松散，主要由粉质粘土组成，夹 5-10%卵石。

下部为灰褐色粉质粘土，分布标高 58.3-83.7m。

界	系	统	组	地层	柱状图	厚度 (米)	岩性特征
新生界	第四系	全新统		Q _{4al}		0-35	表层为耕表土，灰黄、灰褐色，土质松散，主要由粉质粘土组成
		更新统		Q _{2al+pl}		0-30	冲洪积层：上部以灰褐色粉质粘土为主，在调查区内分布稳定；下部以灰色、灰褐色卵砾石层为主，卵砾石含量约占 50-70%，次圆状-浑圆状，可塑状粘性土、砂土充填，局部夹粉质粘土、粉土、白色高岭土透镜体
	下第三系		方家河组	E _f		84-1200	浅棕红色薄至中层泥质粉砂岩与粉砂岩互层

5.1-1 评价区域地层柱状图

5.1.5 地震

第四纪以来，该构造区内地壳运动主要表现为间歇性、不均匀性、“掀斜性”抬升（西部抬升快，东部抬升慢）与部分断裂再活动，地震活动较活跃，但以弱震为主，震

源深度亦较浅（一般 8~16km）。历史上在宜昌地区境内未发生过 6 级以上的破坏性地震。自 1959 年在三峡和宜昌地区范围建立地震台网观测以来，记录到最大震级为 5.1 级（1979 年 5 月 22 日秭归龙会观地震）。

2013 年 12 月 16 日 13 时 04 分在巴东县（北纬 31.1°，东经 110.4°）发生 4.8 级地震，震源深度 5km，地震震中位于巴东县东壤口镇。2014 年 3 月 27 日、2014 年 3 月 30 日在秭归县（北纬 30.9°，东经 110.8°）分别发生 4.2 级、4.5 级地震，震源深度 5km，震中位于秭归县屈原镇。

本场区内无大、小断裂构造通过，外围发育的各断裂最近部位，距离场区在 20km 以上，第四系近晚期以来，这些断裂活动较微弱，对本场地影响甚微，拟建场区区域地壳活动处于相对稳定时期。根据 1:400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），宜昌市地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s，抗震设防烈度为 VI 度。按《水工建筑物抗震设防规范》（SL203-97）规定，对于 VI 度地震可不考虑抗震设计，可不考虑地基土液化的影响，场地区域稳定性较好。

5.1.6 气象气候

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

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

据位于市域中部的马家店雨量站观测记载分析，降雨量年内分配不均，年降水量 70~80%以上集中在汛期 5~9 月，连续最大四个月降雨量出现在 5~8 月。该站多年平均连续四个月降雨量最大值 595.1mm，极端一个月降雨量 426.8mm（1986 年 7 月），占

多年平均降水量的 40.8%。枯水季 1~3 月、10~12 月的降水量占多年平均降水量的 20%~30%，极易形成冬、春旱，对农业生产极为不利。

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

5.1.7 水文水系

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%，主要河流有：长江、南河、沮漳河、玛瑙河等。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。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。枝江市虽然溪流众多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，水力资源相对贫乏。

项目所在区域主要地表水为长江。长江是枝江市主要用水水源和纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 14300m³/s；其中：丰水期最大流量 70800m³/s，平均流量 29600m³/s；枯水期最小流量 2770m³/s；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

5.1.8 水文地质

（1）地下水水位动态特征

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

（2）地下水类型及含水岩组划分

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松散

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

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。

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。

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。

（3）地下水补径排条件

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

①第四系松散岩类孔隙潜水

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

②第四系松散岩类孔隙微承压水

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

③碎屑岩风化裂隙水

大气降雨为主要补给源，其次接受其第四系孔隙水的垂向或侧向补给。该含水层的

赋存介质为下第三系泥质粉砂岩的风化裂隙，其中强风化、中风化层为主要的储水介质。地下水顺地形径流于基岩风化裂隙中，径流途径较短，最终向东南、东北两侧地表水长江和玛瑙河排泄。

区域水文地质图详见图 5.1-2。



图 5.1-2 地下水系统划分图

5.1.9 流域水文

评价区域内的主要水系为长江。

长江干流从虎牙滩入枝城市境，向东经陆城、枝城，过洋溪入松滋县，市境流程 46km，枝城河段上起李家溪，承白洋河段，下迄石鼓，接洋溪河段关洲汉道，全长约 8.9km。长江主流自该河段楼子河口上游约 3km 处由偏西南走向转向正南，过李家溪后则沿东南而下。长江枝城段多年平均流量、多年平均径流量、多年平均水位、多年平均含沙量分别为 14700m³/s、4640 亿 m³、39.1m、1.197kg/m³。

5.1.10 水文地质概况

场区无地表水体存在，场区内地下水以地表水渗入、排泄为主。从区内地层结构看，

①层杂填土结构松散，仅在局部含少量上层滞水层；②层粉质粘土为区内为相对隔水层；场地内③基岩中，泥质粉砂岩强风化带和砾岩由于岩体中含风化裂隙较发育，该层将有少量裂隙水发育，而中等风化泥质粉砂岩由于裂隙不甚发育，可视为相对隔水层。本场区地下水流向总体上受含水层和基岩层面倾斜方向及地形坡度控制，总体流向为西南至东北向长江方向汇集排泄。

本场地地下水类型主要为上层滞水，主要赋存于素填土层中，主要接受大气降水补给，通过蒸发排泄，随季节变化，其水量较小。总体上，本场地在勘探深度范围内地下水较贫乏。

5.1.11 自然资源

枝江生物资源、水力资源、矿产资源贫乏。动物资源的兽类，原有虎、豹、狼、豺、野猪、豪猪、野羊、狐狸、猫狸、猪獾，现已灭绝；蛇类因大量捕捉，日渐减少。植物资源的林木类，境内林木 49 科，158 种。水力资源，虽然溪流较多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10%，开发利用价值不大。矿产资源，境内尚未发现金属矿床，仅境内长江流域积层中及河漫滩阶地和超河漫滩一级阶地有比较丰富的分散的砂金资源。此外，境内有丰富的陶土、粘土及大量砂石；过去较为多见的玛瑙、雅石现已稀少。

枝江市自然灾害频繁，洪涝、干旱、大风、病虫灾害均属常见；冰雹、冻害发生时，对区域内农作物和果、竹等经济作物均有损害；地震尚无破坏性记载。

5.2 环境空气质量现状调查

5.2.1 环境空气质量达标区判定

根据宜昌市生态环境局发布的 2020 年宜昌市环境质量年报，全市 14 个县市区优良天数比例平均为 88.7%，与 2019 年相比上升 13.8%。

2020 年，宜昌市全市六项环境空气污染物 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳浓度分别为 35 微克/立方米、53 微克/立方米、126 微克/立方米、22 微克/立方米、8 微克/立方米，1.3 毫克/立方米。 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、臭氧、二氧化氮、二氧化硫和一氧化碳浓度分别较去年下降 22.2%、19.7%、18.2%、8.3%、20.2%和 13.3%，均达到国家环境空气质量二级标准。因此判定项目所在地为环境空气质量达标区。

5.2.2 其他污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术大气导则》（HJ2.2-2018），评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可引用区域内项目监测数据或进行补充监测。

项目特征污染物 HCl、NH₃ 引用《姚家港工业废物处理及资源化项目（一期）环境影响报告书》环境空气现状监测数据。

（1）引用监测数据可行性分析

为了解宜昌姚家港化工园区域环境空气质量现状，在《姚家港工业废物处理及资源化项目（一期）环境影响报告书》编制期间，委托武汉华正环境监测技术有限公司于 2017 年 12 月 21 日~12 月 27 日进行了环境质量现状监测；在《年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目》（现有项目）编制期间，委托湖北华信中正检测技术有限公司于 2019 年 4 月 21 日~4 月 27 日对环境空气现状监测数据；监测点布局均在本项目下风向 5km 范围内，且在三年有效期内，因此本项目引用相关检测数据可行。

（2）监测点位设置情况

从当地主导风向和保护环境目标的角度出发，引用了工业废物处理及资源化项目（一期）环评设置的 2 个环境空气监测点（1#、/4#），引用的监测点与本项目关系及监测内容见表 5.2-1，监测点布置见附图五。

表 5.2-1 环境空气监测布点及监测项目情况一览表

序号	方位		距项目距离	点位名称（村组）	与项目有关的监测因子	备注
1#	SW	下风向	1.29km	桐树岗村	氯化氢、氨	监测特征因子
4#	S	下风向	4.9km	李家祠	氯化氢、氨	监测特征因子

（3）监测时间及频率

开展一期监测。小时浓度监测每天采样 4 次（02:00、08:00、14:00、20:00），共监测七天。采样时同步进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及降雨等气象情况。

（4）采样及分析方法

样品的采样及分析方法均按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的规定进行，详见表 5.2-2：

表 5.2-2 采样、分析方法和使用仪器

监测项目	监测方法名称及依据	方法检出限	仪器名称型号及编号
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.02mg/m ³ (当采样体积为 60L, 定容体积为 10mL 时)	离子色谱仪 ICS-600 YQ-A-SY-021
氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³ (采样体积为 45L, 吸收液体积为 10mL)	可见分光光度计 SP-721(E)YQ-A-SY-001

(5) 评价方法

采用污染物占标率进行大气环境质量评价：

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

式中：C_i—i 污染物监测浓度；

C_{0i}—i 污染物空气质量标准；

P_i—大气污染物占标率；

当 P_i>100%时，则该污染物超标。

(6) 监测结果及评价

经对 2 个点位的监测资料统计分析，其结果列于表 5.2-3。

表 5.2-3 环境空气监测结果

点位	监测项目		小时平均值				
			标准值	最小值	最大值	最大浓度占标率	超标率
			mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	%	%
1#	小时值	氯化氢	0.05	0.021	0.032	64.00	0
		氨	0.2	0.05	0.08	40.00	0
4#	小时值	氯化氢	0.05	0.02	0.029	58.00	0
		氨	0.2	0.05	0.08	40.00	0

监测结果表明，各点位监测因子浓度超标率均为 0。

项目特征污染物氯化氢、氨小时均值监测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 标准。

5.2.3 项目实施区域交通污染物排放调查

项目实施后，区域新增交通运输移动源为汽车公路运输，按 10t/车的运输能力，计算需要最大 1825 车次/年。

参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），道路机动车排放

量（E）主要包括尾气排放（E1）和 HC 蒸发排放（E2）两部分，本项仅考虑新增行驶过程中的蒸发排放量。计算公式如下：

$$E = E1 + E2$$

式中： $E1 = \sum_i P_i \times EFi \times VKTi \times 10^{-6}$

E1 为第三级机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量，单位为吨；EFi 为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；P 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；VKTi 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

式中： $E2 = (EF1 \times VKT / V + EF2 \times 365) \times P \times 10^{-6}$

E2 为每年行驶及驻车期间的 HC 蒸发排放量，单位为吨；EF1 为机动车行驶过程中的蒸发排放系数，单位为克/小时；VKT 为当地车辆的单车年均行驶里程，单位为公里；V 为机动车运行的平均行驶速度，单位为公里/小时；EF2 为驻车期间的综合排放系数，主要包括热浸、昼间和渗透过程中排放系数，单位为克/天；P 为当地以汽油为燃料的机动车保有量，单位为辆。

$$EFi, j = BEFi \times \phi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_j$$

EFi,j 为 i 类车在 j 地区的排放系数，BEFi 为 i 类车的综合基准排放系数， ϕ_j 为 j 地区的环境修正因子， γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子， λ_i 为 i 类车辆的劣化修正因子， θ_j 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

运输车辆 SO₂ 排放量计算公式如下：

$$ESO_2 = 2.0 \times 10^{-6} \times (Fg \times \alpha_g + Fd \times \alpha_d)$$

ESO₂ 为某地区机动车 SO₂ 的年排放量，单位为吨；Fg 和 Fd 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨； α_g 和 α_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即 ppm）。

受项目影响，新增运输车辆污染源排放量计算参数取值及计算情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 运输车辆新增排放源各污染物排放一览表

污染物	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	HC
排放量 t/a	0.0088	28.74	0.182	0.146	15.69	15.73

5.3 地表水环境质量现状评价

本项目产生的废水进入枝江市城西污水处理厂集中处理，污水处理厂尾水排入长江。根据宜昌市生态环境局发布的 2021 年 2 月水环境质量公告，长江宜昌监测断面均满足Ⅲ类水质要求。

5.4 声环境质量现状评价

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司项目选址位于搬迁后浩元新厂区内，项目为厂中厂，本次评价直接引用湖北浩元材料科技有限公司厂界及敏感点噪声现状进行评价。

湖北中实检测技术有限公司对湖北浩元材料科技有限公司厂界噪声和敏感点噪声进行了监测，监测时间为 2020 年 4 月 18 日，至今区域噪声情况没有发生变化，本次评价引用其监测数据可行。

5.4.1 监测概况

(1) 监测布点

各监测点具体位置见表 5.4-1。

表 5.4-1 声环境质量现状监测点位一览表

监测区域	监测点位置	编号
环境敏感点	浩元公司厂界西北侧 150 米处居民点	1
	浩元公司厂界北侧 50 米处居民点	2
	浩元公司厂界东侧 150 米处居民点	3
浩元公司新厂区边界	北侧厂界	4
	西侧厂界	5
	南侧厂界	6
	东侧厂界	7

(2) 监测时间及频次

2020 年 4 月 18 日昼间（8：00~11：00、14:00~16:00）、夜间（22:00~次日 4:00）各监测一次，监测 1 天。

(3) 监测仪器及方法

监测方法按 GB12348-2008 中的有关规定执行，每个监测点每次连续监测 1 分钟，

测量仪器为 AWA5688 型多功能声级计。

5.4.2 监测结果及评价

噪声监测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 声环境质量现状监测结果 单位: dB (A)

监测点位		监测时间			昼间			夜间		
					L _{eq}	达标情况	标准值	L _{eq}	达标情况	标准值
环境敏感点	1(浩元厂界西北侧 150m 敏感点)				55.0	达标	60	47.2	达标	50
	2(浩元厂界北侧 50m 敏感点)				54.8	达标		46.3	达标	
	3(浩元厂界东侧 150m 敏感点)				51.4	达标		44.3	达标	
浩元新厂区边界	4(北厂界)				54.7	达标	65	49.3	达标	55
	5(西厂界)				48.4	达标		45.2	达标	
	6(南厂界)				48.2	达标		44.5	达标	
	7(东厂界)				50.3	达标		47.9	达标	

由监测结果可知,项目厂界噪声值昼、夜间均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准限值要求(昼间 65dB(A)、夜间 55B(A)),周边敏感点噪声值昼、夜间均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值要求(昼间 60dB(A)、夜间 50B(A))。

5.5 地下水环境质量现状评价

项目厂区选址位于湖北枝江经济开发区姚家港化工园内,为了解项目所在区域地下水环境质量现状,本评价引用《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)环境影响报告书》中园区地下水监测数据进行评价。该报告监测数据基本可以代表区域地下水环境质量现状,评价引用数据可行。

5.5.1 监测概况

本次评价选取了《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)环境影响报告书》中的 7 个监测点,监测采样时间为 2018 年 2 月 27 日。

表 5.5-1 地下水监测点位及设置说明一览表

序号	现状监测点布设	地下水类型	取样点类型
1	园区中部上游	第四系松散岩类孔隙水	民井
2	园区东侧下游	第四系松散岩类孔隙水	民井

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

3	园区北侧下游	第四系松散岩类孔隙水	民井
4	园区西北侧下游	第四系松散岩类孔隙水	民井
5	园区西侧下游	第四系松散岩类孔隙水	民井
6	园区西南侧下游	第四系松散岩类孔隙水	民井
7	园区南侧下游	第四系松散岩类孔隙水	民井

(1) 监测项目

监测因子如下表所示。

表 5.5-2 地下水监测因子一览表

分类	监测因子
现场监测因子	水温、pH、溶解性总固体、溶解氧 (DO)、氧化还原电位 (ORP)、电导率、盐度和密度。
地下水环境因子	K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl ⁻ (氯化物) 和 SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)。
基本水质因子	pH、氨氮、NO ₃ ⁻ (硝酸盐)、NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr ⁶⁺ (六价铬)、总硬度、Pb (铅)、F ⁻ (氟化物)、Cd(镉)、Fe(铁)、Mn(锰)、溶解性总固体、COD _{Mn} (高锰酸盐指数)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、和 Cl ⁻ (氯化物)。
污染因子	镉、砷、铜、镍、锌、铅、六价铬、石油类和 COD _{Mn}

(2) 分析方法、分析标准及评价方法

分析方法见表 5.5-3。

表 5.5-3 地下水水质监测分析方法

分类	监测指标	分析方法	方法依据	测试仪器	最低检出限
现场监测因子	水温	标准方法	EPA 170.1	smarTROLLMP 手持式多参数水质监测仪	0.01℃
	气温	标准方法	EPA 170.1	smarTROLLMP 手持式多参数水质监测仪	0.1℃
	pH 值	标准方法	标准方法 4500-H+ EPA 150.2	smarTROLLMP 手持式多参数水质监测仪	0.01
	溶解性总固体	标准方法	标准方法 2510 EPA 120.1	smarTROLLMP 手持式多参数水质监测仪	0.1mg/L
	溶解氧	EPA 批准 In-Situ 方法	1002/3/4-8-2009	smarTROLLMP 手持式多参数水质监测仪	0.01mg/L
	氧化还原电位	标准方法	标准方法 2580	smarTROLLMP 手持式多参数水质监测仪	0.1mV
	电导率	标准方法	标准方法 2510 EPA 120.1	smarTROLLMP 手持式多参数水质监测仪	0.1μs/cm
	盐度	标准方法	标准方法 2510 EPA 120.1	smarTROLLMP 手持式多参数水质监测仪	0.1PSU
	密度	标准方法	标准方法 2510 EPA 120.1	smarTROLLMP 手持式多参数水质监测仪	0.1g/cm ³
地下水环境因子	钾	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.001mg/L
	钙	电感耦合等离子体发射	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发	0.001mg/L

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

分类	监测指标	分析方法	方法依据	测试仪器	最低检出限
子		光谱法		射光谱仪	
	钠	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.001mg/L
	镁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.001mg/L
	碳酸根	盐酸标准溶液滴定法	DZ/T 0064.49-93	滴定管	5mg/L
	重碳酸根	盐酸标准溶液滴定法	DZ/T 0064.49-93	滴定管	5mg/L
	氯化物	离子色谱法	HJ/T84-2001	戴安 ICS-1100 离子色谱仪	0.001mg/L
	硫酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2001	戴安 ICS-1100 离子色谱仪	0.001mg/L
基本 水质 因子	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.02mg/L
	硝酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2001	戴安 ICS-1100 离子色谱仪	0.001mg/L
	亚硝酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2001	戴安 ICS-1100 离子色谱仪	0.001mg/L
	挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
	氰化物	异烟酸-吡啶啉酮比色法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.002mg/L
	砷	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.001mg/L
	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.0001mg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.004mg/L
	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	滴定管	1.0mg/L
	铅	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0001mg/L
	氟化物	离子色谱法	HJ/T84-2001	戴安 ICS-1100 离子色谱仪	0.001mg/L
	镉	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0001mg/L
	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0001mg/L
	锰	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0001mg/L
	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾氧化法	GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
	硫酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2001	戴安 ICS-1100 离子色谱仪	0.001mg/L
	氯化物	离子色谱法	HJ/T84-2001	戴安 ICS-1100 离子色谱仪	0.001mg/L
特征 因子	镉	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0001mg/L
	砷	电感耦合等离子体发射	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发	0.0001mg/L

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

分类	监测指标	分析方法	方法依据	测试仪器	最低检出限
		光谱法		射光谱仪	
	铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0001mg/L
	镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0001mg/L
	锌	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0001mg/L
	铅	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0001mg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.004mg/L
	石油类	红外分光光度计	HJ 637-2012	红外测油仪	0.01mg/L
	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾氧化法	GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L

评价标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

评价方法：采用单项水质参数评价，即：

$$Si_j = Ci_j / Csi$$

其中：Si_j—单项水质标准指数；

Ci_j—j 断面污染物 i 的监测值(mg/L)

CSi—j 断面污染物 i 的评价标准值(mg/L)

pH 值评价模式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：PpH—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pHsu—标准中 pH 的上限值；

pHsd—标准中 pH 的下限值。

当水质参数的标准指数>1 时，则该污染物超标。

5.5.2 监测结果及评价

（1）监测结果

地下水水质监测及评价结果详见表 5.5-4。

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

表 5.2-8 地下水水质监测及评价结果（单位：mg/L，pH 值除外）

监测点	项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物
1	浓度	7.23	0.89	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	182	ND	0.82
	污染指数		1.78	0	--	--	--	--	--	--	0.4	--	0.82
	超标倍数		0.78	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	浓度	7.2	0.41	0.15	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	222	ND	0.64
	污染指数		0.81	0.01	--	--	--	0.04	--	--	0.49	--	0.64
	超标倍数		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3	浓度	7.18	0.18	0.05	ND	ND	ND	0.001	0	ND	294	ND	0.77
	污染指数		0.37	0	--	--	--	0.1	0.05	--	0.65	--	0.77
	超标倍数		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4	浓度	7.26	0.13	0.07	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	111	ND	0.44
	污染指数		0.26	0	--	--	--	0.09	--	--	0.25	--	0.44
	超标倍数		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5	浓度	7.22	0.62	0.03	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	129	ND	0.56
	污染指数		1.24	0	--	--	--	0.04	--	--	0.29	--	0.56
	超标倍数		0.24	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	浓度	7.17	0.19	0.23	ND	ND	ND	0.0034	ND	ND	144	ND	0.4
	污染指数		0.38	0.01	--	--	--	0.34	--	--	0.32	--	0.4
	超标倍数		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	浓度	7.25	0.14	0.3	ND	ND	ND	0.0005	0	ND	321	ND	0.77
	污染指数		0.27	0.02	--	--	--	0.05	0.05	--	0.71	--	0.77
	超标倍数		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
地下水III类标准		6.5-8.5	0.5	20	1	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

监测点	项目	镉	铁	锰	溶解性总固体	高锰酸盐指数	硫酸盐	氯化物	铜	锌	镍	石油类	
1	浓度	ND	3.27	1.98	210	2.9	0.9	24.2	0.018	ND	ND	ND	
	污染指数	--	10.9	19.8	0.21	0.97	0.004	0.1	0.018	--	--	--	
	超标倍数	--	9.9	18.8	--	--	--	--	--	--	--	--	
2	浓度	ND	0.02	0.02	252	1.1	23.7	27.6	0.012	ND	ND	ND	
	污染指数	--	0.07	0.2	0.25	0.37	0.09	0.11	0.012	--	--	--	
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3	浓度	ND	ND	ND	332	0.8	5.82	3.05	0.013	ND	ND	ND	
	污染指数	--	--	--	0.33	0.27	0.02	0.01	0.013	--	--	--	
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
4	浓度	ND	ND	ND	128	0.7	17.4	8.09	0.015	ND	ND	ND	
	污染指数	--	--	--	0.13	0.23	0.07	0.03	0.015	--	--	--	
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
5	浓度	ND	0.03	0.03	150	2.1	29.1	8.78	0.012	ND	ND	ND	
	污染指数	--	0.1	0.28	0.15	0.7	0.12	0.04	0.012	--	--	--	
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
6	浓度	ND	ND	ND	164	1.4	40.5	9.17	0.013	ND	ND	ND	
	污染指数	--	--	--	0.16	0.47	0.16	0.04	0.013	--	--	--	
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
7	浓度	ND	ND	ND	546	0.6	49.1	16.3	0.011	ND	ND	ND	
	污染指数	--	--	--	0.55	0.2	0.2	0.07	0.011	--	--	--	
	超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
地下水Ⅲ类标准		0.005	0.3	0.1	1000	3	250	250	1	1	0.02	0.05	

注：ND 表示未检出。亚硝酸盐检出限为 0.001mg/L，挥发性酚类检出限为 0.0003mg/L，氰化物检出限为 0.002mg/L，砷检出限为 0.001mg/L，汞检出限为 0.0001mg/L，六价铬检出限为 0.004mg/L，铅检出限为 0.0001mg/L，氟化物检出限为 0.001mg/L，镉检出限为 0.0001mg/L，铁检出限为 0.0001mg/L，锰检出限为 0.0001mg/L，铜检出限为 0.0001mg/L，锌检出限为 0.0001mg/L，镍检出限为 0.0001mg/L，石油类检出限为 0.01mg/L。

(2) 超标原因分析

①根据《1:20 万水文地质图说明书-长阳幅》，该地区第四系含水层本身含铁锰质，区域地下水中铁锰含量较高，受区域地质背景影响，监测点中铁、锰含量尤其是锰含量较高；

②1 号点和 5 号点地下水中氨氮超标，超标倍数 0.24、0.78，主要受当地局部农业污染影响。

③1 号点铁、锰均超标，受该区域地质背景中铁锰质岩性的影响。除此之外其余指标均可满足地下水Ⅲ类标准值，表明规划园区四周水质良好。

湖北相融检测有限公司于 2020 年 7 月 8 日，对《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》中的 1#点，高石岗村地下水环境进行了补充检测。检测因子为：铁、锰、氨氮。检测结果见表 5.5-5。

表 5.5-5 地下水环境质量补充监测统计结果

点位编号	项目	铁	锰	氨氮
高石岗村	监测值 (mg/L)	0.060	0.087	0.418
	评价指数	0.2	0.87	0.836
	达标率 (%)	100	100	100
GB/T14848-2017 表 1 中 III 类水质标准		≤0.3	≤0.1	≤0.5

监测结果表明：高石岗村区域地下水中，铁、锰、氨氮指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的 III 类标准限值要求。区域地下水水质较 2018 年初有好转。

5.6 土壤环境质量现状评价

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司项目选址位于搬迁后浩元新厂区内，项目为厂中厂，为了解项目区土壤环境质量现状，本次评价引用《湖北浩元材料科技有限公司搬迁项目（二期）》环评中的土壤现状检测数据。

监测点位：场地内 1#、2#、3#点位为柱状样，4#为场地内表层样，5#为场地外北侧居民点表层样，6#为场地外东侧居民点表层样。1 共设置了 6 个检测点位。

监测因子：项目场地内的 1 个表层样：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的 45 项，主要基本项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、

四氯化碳、氯仿、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、1,1,2-三氯乙烷等 45 项。3 个柱状样和厂界外的 2 个表层样：铅、砷、铬（六价）、镉、汞、氯苯。

项目区域周边土壤监测及评价结果详见表 5.6-1、表 5.6-2。

表 5.6-1 土壤质量柱状样监测结果 （单位：mg/kg）

检测项目	2019.07.29 采样检测结果			标准	单位
	1#[厂址内 1#]				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
砷	12.0	12.3	12.1	60	
汞	0.060	0.035	0.060	38	
铅	49.2	41.3	34.1	800	
镉	0.16	0.14	0.17	65	
氯苯	ND	ND	ND	270	
检测项目	2019.07.29 采样检测结果			标准	单位
	2#[厂址内 2#]				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
砷	10.8	12.3	9.81	60	
汞	0.063	0.092	0.085	38	
铅	36.2	41.3	31.0	800	
镉	0.18	0.16	0.16	65	
氯苯	ND	ND	ND	270	
检测项目	2019.07.29 采样检测结果			标准	单位
	3#[厂址内 3#]				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
砷	5.85	9.82	12.5	60	
汞	0.089	0.060	0.071	38	
铅	30.4	35.4	32.6	800	
镉	0.17	0.17	0.19	65	
氯苯	ND	ND	ND	270	

表 5.6-2 土壤质量表层样监测结果 (单位: mg/kg)

检测项目		2019.07.29 采样检测结果		标准	单位
		5#(北侧居民点 5#)	6#(东侧居民点 6#)		
六价铬		ND	ND	5.7	mg/kg
砷		9.90	13.8	60	
汞		0.103	0.080	38	
铅		24.2	42.3	800	
镉		0.14	0.16	65	
氯苯		ND	ND	270	
检测项目		2019.07.29 采样检测结果		标准	单位
		4#(厂址内 4#)			
六价铬		ND		5.7	mg/kg
砷		11.8		60	
汞		0.073		38	
铅		24.1		800	
镉		0.16		65	
铜		30		18000	
镍		39		900	
挥发性有机物	四氯化碳	0.0035		2.8	
	氯仿	0.0024		0.9	
	氯甲烷	ND		27	
	1,1-二氯乙烷	ND		9	
	1,2-二氯乙烷	ND		5	
	1,1-二氯乙烯	ND		66	
	顺-1,2-二氯乙烯	ND		596	
	反-1,2-二氯乙烯	ND		54	
	二氯甲烷	ND		616	
	1,2-二氯丙烷	ND		5	
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND		10	
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND		6.8	
	四氯乙烯	0.0027		53	
	1,1,1-三氯乙烷	ND		840	
	1,1,2-三氯乙烷	ND		2.8	
	三氯乙烯	ND		2.8	
	1,2,3-三氯丙烷	ND		0.5	
	苯	ND		4	
	氯苯	ND		270	
	1,2-二氯苯	ND		560	
	1,4-二氯苯	ND		20	

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

	乙苯	ND	28	
	苯乙烯	ND	1290	
	甲苯	ND	1200	
	间,对-二甲苯	ND	570	
	邻-二甲苯	ND	640	
	氯乙烯	ND	0.43	
半挥发性有机物	硝基苯	ND	76	
	苯胺	ND	260	
	苯并[a]蒽	ND	15	
	苯并[a]芘	ND	1.5	
	苯并[b]荧蒽	ND	15	
	苯并[k]荧蒽	ND	151	
	蒽	ND	1293	
	二苯并[a, h]蒽	ND	1.5	
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	
	萘	ND	70	
	2-氯酚	ND	2256	
备注：“ND”表示未检出。				

监测结果可以看出，土壤环境质量监测点各项指标全部符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值要求。

5.7 生态环境现状

项目厂址位于江汉平原地区，其特点是地势平坦，土壤肥沃，水源丰富，气候温暖，厂区地势较为平坦。项目所在区域植被与森林资源较少，主要为农田林网和经济林，植被类型基本属于人工植被或次生植被，树种比较单一，幼齿林面积所占比重较大。农业以水稻、玉米、油菜等经济作物为主，此外还有大豆、小麦、蚕豆、甘薯、蔬菜等。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响评价

项目建设周期约为 12 个月（2021 年 7 月-2022 年 6 月），施工期影响主要包括噪声、施工废气、施工废水和建筑垃圾等施工固体废物。施工期影响属于短期、局部可恢复影响。

6.1.1 施工期环境空气影响分析

项目施工期废气主要包括施工场地扬尘、运输道路扬尘及施工车辆设备尾气。

（1）施工扬尘影响

类比施工场地扬尘实地监测结果，施工期场地平整、建筑材料装卸和运输车辆产生的施工扬尘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，会对施工现场和周边区域环境空气质量产生影响。根据建设方提供资料，本项目施工量较少，同时主要采用机械化施工，施工人员较少，加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大，容易自然沉降。此外，项目施工期将严格落实《宜昌市扬尘污染防治管理办法》中的各类扬尘防治措施，可以有效控制减轻项目施工期扬尘对区域环境空气质量的影响。

（2）施工车辆及施工机械尾气影响

类比施工场地尾气预测结果：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，综上，施工车辆和机械产生的尾气对区域环境空气质量影响在可接受范围内。

（3）运输道路扬尘

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。同时，本评价提出项目施工期必须严格落实加盖篷布密闭运输、车辆出厂前必须进行清洗等措施。综上，项目产生的运输道路扬尘影响在可接受范围内。

6.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员生活污水及施工设备清洗水。

项目施工人员较少，由于道路污水管网已接通，施工期建设 1 座临时厕所和化粪池处理项目生活污水，处理后废水接入道路污水管网，不会对区域地表水产生较大影响。

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污或露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类废水。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。本评价提出施工场地四周设置截洪沟，并在地势最低处建设沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用，不外排。施工期尽量避开暴雨季节，暴雨时施工场地产生的废水经沉淀池溢流排放。

综上，项目施工期废水对区域地表水环境影响在可接受范围内。

6.1.3 施工期噪声影响分析

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：

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

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，项目施工期内各主要施工机

械噪声随距离衰减情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

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

由于施工机械在现场内分布较广，且机械设备露天作业，噪声传播范围和影响程度相对较大。从表 6.1-1 预测结果可以看出，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）夜间标准的要求。本次评价要求建设单位严格把控，禁止夜间高噪声设备施工作业。

6.1.4 施工期固体废弃物影响分析

项目施工量较小，施工周期较短，施工期固体废弃物主要包括施工弃渣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少量碎砖、水泥砂浆等，根据建设方提供资料，施工期间产生的少量建筑垃圾优先平衡场地内土方，对不能利用的建筑垃圾集中收集后按照相关部门管理要求运至指定渣土场处置，严禁随意丢弃倾倒。

施工期施工人员生活垃圾采用移动式垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运。

综上，项目施工期产生的固体废弃物全部处置，对区域环境影响在可接受范围内。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 环境空气影响预测及评价

6.2.1.1 气象观测资料调查与分析

(1) 资料来源

本次评价所采用的枝江市地面气象资料均来自枝江市气象站的观测资料。枝江气象台位于枝江市马家店街道办事处，距项目拟建厂址约 15km，因此气象资料对拟建厂址具有代表性。

(2) 主要气候特征

目地处汉江平原西南部的枝江市。枝江市平均海拔 47.07 米，年均降水量 1041.8 毫米，平均气温 16.5℃，属亚热带季风区。枝江市近 20 年气象累年年资料见表 6.2-1。

表 6.2-1 枝江市近 20 年气象累年年资料

要素名称	值	单位
平均风速	1.83	米/秒
平均相对湿度	78	%
平均气温	16.5	℃
极端最大风速	17.6	米/秒
极端最高气温	38.5	℃
极端最低气温	-14.8	℃
极端最大降雨量	1036	毫米
年均降水量	1041.8	毫米
日照时数年平均值	1680.5	小时

本区域近 20 年主导风向角为 N~NE。累年年各风向频率及风向频率图见表 6.2-2 及图 6.2-1。

表 6.2-2 枝江市近 20 年累年年各风向频率资料(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
频率 (%)	9	12	4	4	3	3	6	8	
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率 (%)	5	2	1	1	6	6	3	5	23

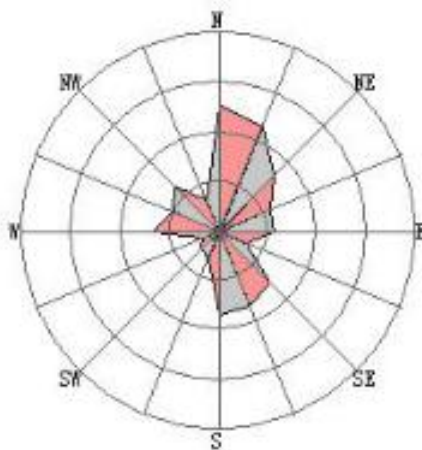


图 6.2-1 近 20 年累年年风玫瑰图

(3) 评价区 2019 年地面气象观测资料

①气温

由表 6.2-3 和图 6.2-2，2019 年平均气温 18.07°C ，最热月 8 月平均气温 29.31°C ，最冷月 1 月平均气温 4.68°C ，4-10 月平均气温高于年均值。

表 6.2-3 2019 年逐月及年平均气温

月/年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	
气温 ($^{\circ}\text{C}$)	4.68	9.05	13.14	19.26	21.37	26.28	
月/年	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
气温 ($^{\circ}\text{C}$)	28.96	29.31	26.12	18.91	12.06	8.73	18.07

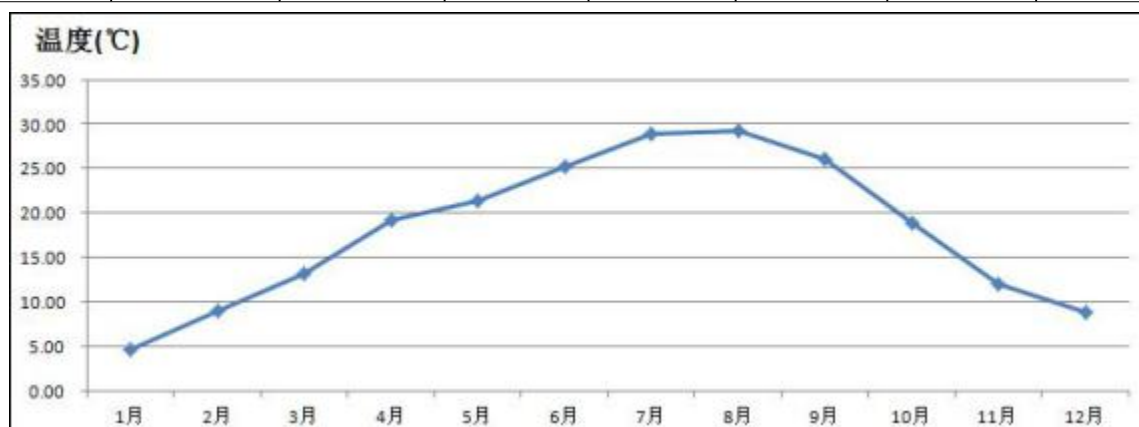


图 6.2-2 2019 年逐月平均气温变化曲线

②2019 年各月及年平均风速

由表 6.2-4 和图 6.2-3，2019 年平均风速 1.83m/s ，5~10 月风速相对较大，11~4 月相对较小。5 月风速最大为 2.09m/s ，12 月最小为 1.58m/s 。

表 6.2-4 2019 年逐月及年平均风速

月/年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	
风速 (m/s)	1.81	1.59	1.80	1.63	2.09	1.91	
月/年	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
风速 (m/s)	1.93	1.87	1.99	2.03	1.72	1.58	1.83

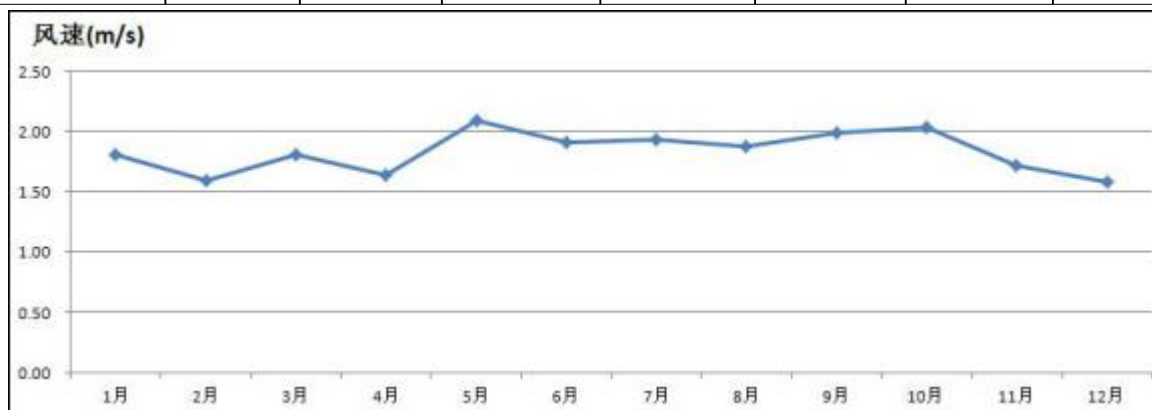


图 6.2-3 2019 年逐月平均风速变化曲线

③平均风速日变化

2019 年春、夏、秋、冬季日平均风速分别为 1.84m/s、1.90m/s、1.91m/s 和 1.66m/s，秋季风速最大，冬季最小。由表 6.2-5 和图 6.2-4，全年和四季风速日变化较为一致，10-19 时风速相对较大，最大在 15 时前后，21 时至次日 9 时风速相对较小。

表 6.2-5 2019 年四季及年日小时平均风速

	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时
春季	1.49	1.40	1.33	1.40	1.28	1.36	1.33	1.45	1.59	1.89	2.02	2.28
夏季	1.62	1.43	1.49	1.38	1.40	1.39	1.44	1.59	1.77	1.94	2.15	2.34
秋季	1.68	1.64	1.58	1.57	1.65	1.61	1.63	1.65	1.85	2.02	2.11	2.25
冬季	1.46	1.40	1.34	1.39	1.35	1.24	1.24	1.27	1.35	1.55	1.68	1.86
	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春季	2.49	2.59	2.79	2.67	2.63	2.44	2.00	1.83	1.61	1.48	1.53	1.34
夏季	2.52	2.53	2.54	2.64	2.65	2.48	2.22	1.92	1.67	1.58	1.48	1.50
秋季	2.31	2.32	2.35	2.41	2.22	2.04	1.97	1.87	1.88	1.88	1.73	1.70
冬季	2.05	2.16	2.24	2.42	2.30	1.95	1.83	1.72	1.63	1.58	1.42	1.41

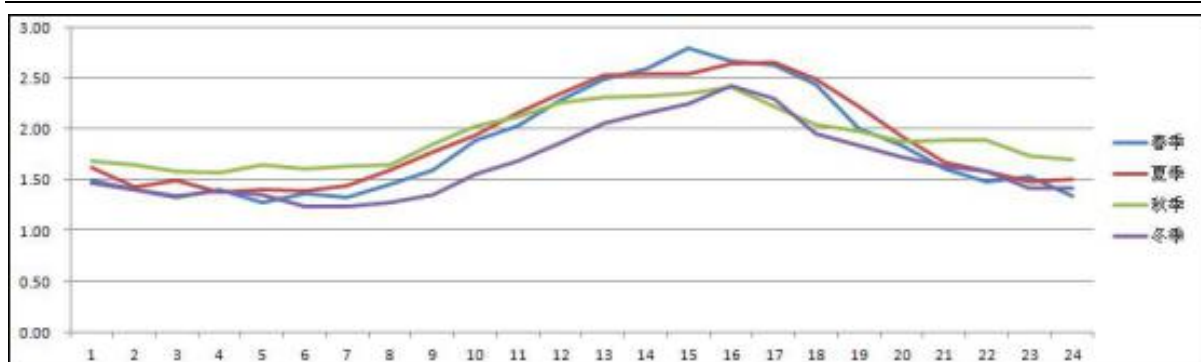


图 6.2-4 2019 年四季及年小时平均风速日变化曲线

(4) 风向频率

由表 6.2-6，该区域盛行风向较为集中。全年及四季主要风向均集中在 N-NE 和 SE-S 区间内，对倒风明显。近 20 年主导风向角为 N~NE，与 2020 年基本一致。

表 6.2-6 2019 年逐月、四季、年各风向频率分布

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	13.17	23.25	15.59	6.24	4.97	3.23	4.97	5.78	4.44	2.82	0.40	0.67	1.48	2.96	6.05	4.30	0.67
2 月	12.64	5.46	8.76	4.31	6.18	3.45	10.92	9.20	6.61	4.17	1.87	3.02	8.19	5.17	5.46	4.02	0.57
3 月	16.40	14.38	7.39	4.84	3.90	3.90	9.54	7.26	5.51	2.28	2.55	1.48	5.51	2.82	5.51	3.49	3.23
4 月	13.33	6.94	3.89	2.22	5.14	4.17	11.25	9.17	6.25	1.39	3.47	2.50	11.81	7.92	4.72	4.17	1.67
5 月	12.10	9.68	5.38	2.02	2.42	1.75	6.59	12.10	15.73	4.03	3.49	1.61	5.78	5.11	7.93	2.82	1.48
6 月	9.44	4.86	2.92	5.42	3.89	3.06	8.33	12.64	17.36	4.58	4.31	2.50	7.78	5.56	5.56	1.53	0.28
7 月	3.36	2.82	4.30	5.78	6.05	4.84	13.58	13.17	15.73	5.38	4.03	2.69	8.74	3.23	2.96	2.55	0.81
8 月	12.63	9.27	12.23	7.12	4.84	1.75	4.70	5.91	5.38	1.21	2.15	1.48	9.14	9.95	8.33	3.63	0.27
9 月	16.39	13.33	7.92	5.00	2.36	1.53	4.86	5.42	8.19	3.89	4.31	1.67	8.47	6.39	6.25	3.89	0.14
10 月	17.34	22.04	11.02	7.80	7.12	1.48	3.90	3.36	3.09	0.94	1.21	1.08	3.63	3.63	7.26	3.23	1.88
11 月	10.83	12.22	7.64	9.31	10.28	2.92	4.86	6.94	6.81	1.67	0.69	2.36	5.69	4.72	7.36	4.31	1.39
12 月	13.98	11.56	8.87	9.27	9.81	3.63	5.78	6.32	6.45	2.28	1.88	0.81	4.97	3.90	6.72	3.09	0.67
春季	13.95	10.37	5.57	3.03	3.80	3.26	9.10	9.51	9.19	2.58	3.17	1.86	7.65	6.25	6.07	3.49	2.13
夏季	8.47	5.66	6.52	6.11	4.94	3.22	8.88	10.55	12.77	3.71	3.49	2.22	8.56	6.25	5.62	2.58	0.45
秋季	14.88	15.93	8.88	7.37	6.59	1.97	4.53	6.22	6.00	2.15	2.06	1.69	5.91	4.90	6.96	3.80	1.14
冬季	13.28	13.60	11.13	6.32	7.01	3.43	7.14	7.05	5.82	3.07	1.37	1.47	4.81	3.98	6.09	3.80	0.64
全年	12.64	11.37	8.01	5.70	5.58	2.97	7.42	8.09	8.46	2.88	2.53	1.81	6.74	5.10	6.18	3.42	1.09

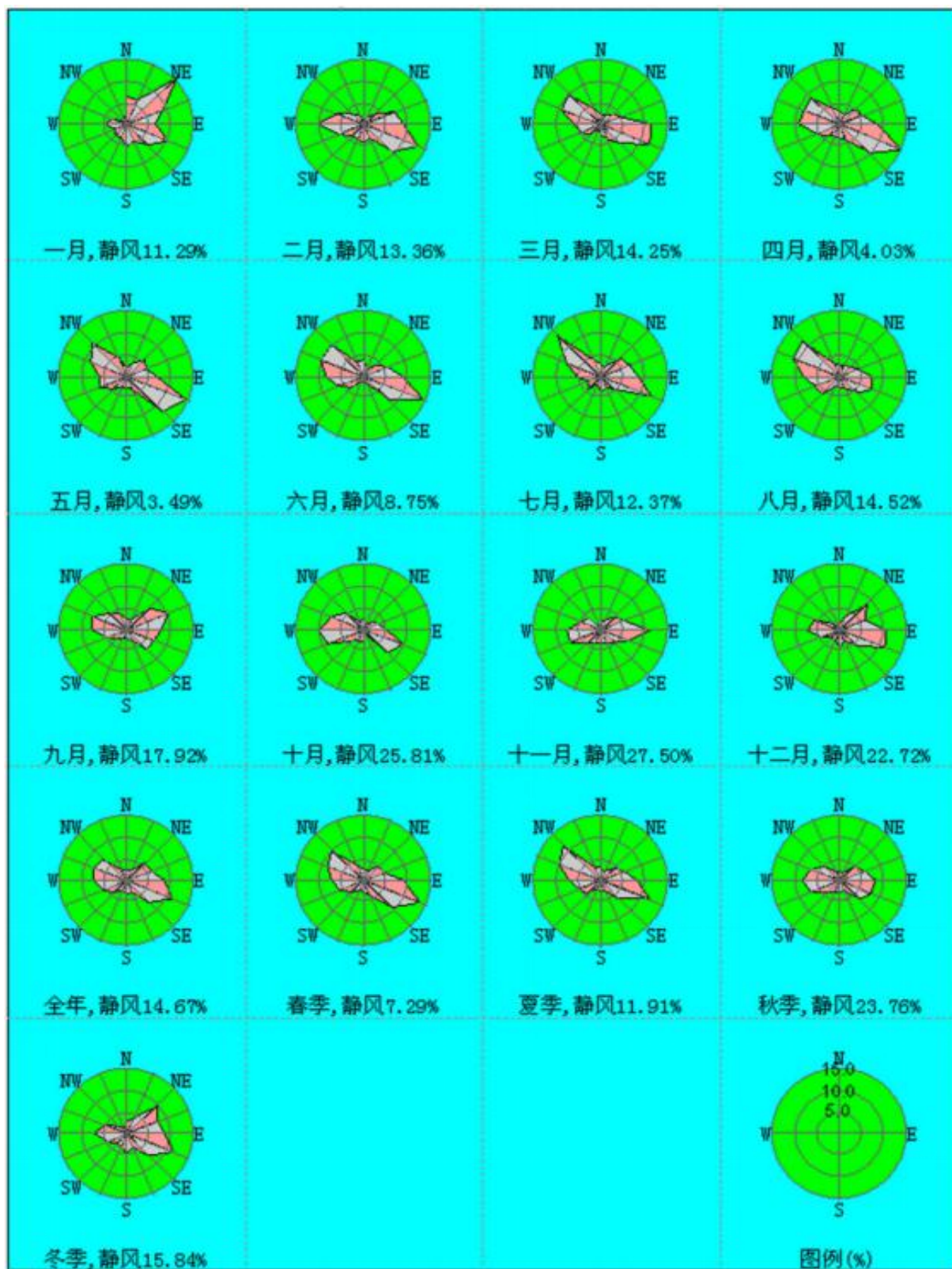


图 6.2-5 枝江市 2019 年全年风频玫瑰图

6.2.1.2 评价区域地形图

项目地形数据采用 SRTM (Shuttle Radar TopographHy Mission) 90m 分辨率地形数

据，数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>，见图 6.2-6。

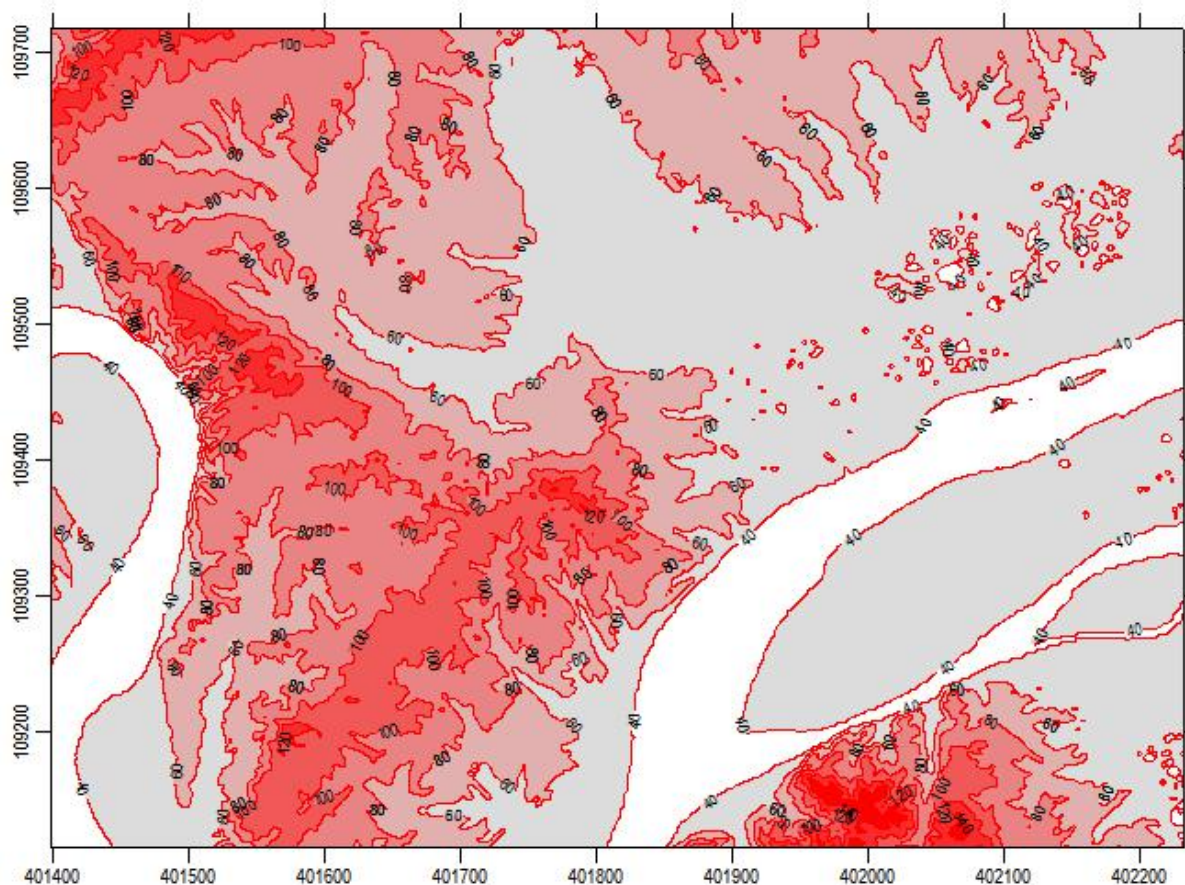


图 6.2-6 项目评价区域地形图

6.2.1.3 预测因子及预测源强

(1) 预测因子及标准

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。本次评价对项目建成后厂区的所有污染源进行预测，根据项目特点，本次评价确定大气环境影响评价因子：TSP、氯化氢、氨。厂区项目不涉及 SO_2 、 NO_x 排放，不需要考虑预测二次污染物。

表 6.2-7 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	日均值	300	GB3095-2012
氨	一小时均值	200	HJ2.2-2018 附录 D
氯化氢	一小时均值	50	

(2) 预测范围

根据评价工作等级判定中估算预测结果，厂区所有项目点、面源的有组织、无组织排放污染物的最大地面小时浓度的占标率为 3.00%。因此，预测范围取以生产装置区为几何中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长为 5km 的矩形区域，与大气现状评价范围相同。

（3）预测周期

本次评价气象数据为 2019 年数据，环境质量公报数据为 2020 年数据，选取 2019 年作为评价基准年，作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

（4）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 50m，计算点 101×101 共 10201 个网格点，本次计算范围取项目厂址中心为坐标原点，原点坐标为（0，0）。

预测网格点设置：正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向。环境空气保护目标坐标见表 2.7-1。

（4）污染源源强

①新增污染源

据项目污染源分析，废气正常排放情况下污染物排放源强见表 6.2-8、表 6.2-9，非正常排放情况下污染物排放源强见表 6.2-10。

②“以新带老”削减源

无。

③其他在建、拟建污染源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)7.1.1.3“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”，评价范围内在建污染源包括：浩元新厂区在建项目污染源、普瑞提厂区在建项目污染源。见表 6.2-11、表 6.2-12。

④区域削减源

评价范围内不存在其它削减源。

表 6.2-8 新增有组织污染源参数一览表（正常排放）

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气温 度/℃	年排放 小时数	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）		
	X	Y							HCl	NH ₃	颗粒物
煅烧废气排气筒 DA001	116	32	76	15	0.34	25	6000	正常	0.002	0.001	0
烘干废气排气筒 DA002	109	25	77	15	0.34	25	6000	正常	0	0	0.038

表 6.2-9 新增有组织污染源参数一览表（非正常工况）

非正常排放源	非正常排 放原因	污染物名称	风量 m ³ /h	非正常排放情况		排放特性				
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放高度 m	内径 m	方式	单次排放 时间 h	年发生频次
煅烧废气排气筒 DA001	尾气处理 设施损坏	HCl	20000	0.950	0.019	15	0.34	连续	0.5	<1
		NH ₃	20000	2.000	0.040	15	0.34	连续	0.5	<1
烘干废气排气筒 DA002		颗粒物	6000	105.925	0.636	15	0.18	连续	0.5	<1

表 6.2-10 新增无组织面源参数表一览表

名称	面源中心坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）		
	X	Y								HCl	NH ₃	颗粒物
氧化锆一车间	95	39	77	80	32	-2	12	7200	正常	0	0	0.200

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

表 6.2-11 在建有组织污染源源强

污染源 来源	点源 名称	排气筒底部中 心坐标		排气筒底 部海拔高 度/m	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气 流量 m³/h	烟气 温 度℃	年排 放小 时数 h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								HCl	NH ₃	颗粒物
浩元一 期项目	酸解除杂废气排气筒 5#	-87	16	70	15	0.8	3800	20	7200	正常	0.032	/	/
	浓缩废气排气筒 6#	-82	17	70	15	0.8	900	20	7200	正常	0.012	/	/
	沸腾流化床喷雾造粒废气排气筒 9#	-74	20	70	15	0.8	1600	60	7200	正常	0.0040	/	0.015
	沸腾流化床喷雾造粒废气排气筒 10#	-78	19	70	15	0.8	1600	60	7200	正常	0.0040	/	0.015
	氯化锰粉碎废气排气筒 11#	-89	17	70	15	0.8	2150	20	7200	正常	/	/	0.0215
	导热油炉废气排气筒 12#	-85	17	70	15	0.8	1700	60	7200	正常	/	/	0.086
浩元二 期项目	色酚车间一碱液洗涤塔排气筒 1#	-75	-28	72	15	0.3	5000	20	7200	正常	0.023	/	/
	色酚车间一干燥、粉碎废气排气筒 2#	-76	-30	72	15	1.0	20000	60	7200	正常	/	/	0.354
	碳酸锰干燥排气筒 3#	-2	-20	71	15	1.0	24316	20	7200	正常	/	/	0.05
	碳酸锰成品运输粉尘排气筒 4#	5	-20	71	15	0.8	5532	60	7200	正常	/	/	0.0042
浩元二 期技改	色酚车间二碱液洗涤塔排气筒 7#			72	15	0.3	5000	20	7200	正常	0.023	/	/
	色酚车间二燥、粉碎废气排气筒 8#			72	15	1.0	20000	60	7200	正常	/	/	0.354
普瑞提 公司石 油阻聚 剂项目 及抗氧 剂系列 项目	DA001	-113	9	75.7	25	0.5	3000	20	8550	正常	/	/	0.568
	DA002	-113	2	75.7	25	0.5	2500	20	3800	正常	/	/	0.543
	DA005	20	6	75.3	20	0.1	300	20	7200	正常	/	0.028	/
	DA006	22	-5	75.3	40	0.08	3500	20	7200	正常	/	0.020	/
	DA007	23	-18	75.3	20	0.3	20000	20	7200	正常	/	/	0.049
	DA008	-47	2	75.5	12	0.4	5700	150	7200	正常	/	/	0.183
	DA009	48	-47	74.3	15	0.25	2000	20	7200	正常	/	0.058	/
	KY-405 生产装置含尘废气 DA011	69	-17	65	20	0.15	100	20	7200	正常	/	/	0.0178
	危险废物焚烧系统焚烧废气 DA013	-37	-4	64	25	0.45	5000	136	7200	正常	/	0.0022	0.0935

表 6.2-12 在建无组织源强

	面源名称	面源起点坐标/m		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源初始排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y								HCl	NH ₃	颗粒物
浩元公司	色酚生产车间一	-86	-39	73	48	24	/	12	7200	正常	/	/	0.036
	碳化与浓缩车间	/	/	50	80	30	/	10	7200	正常	/	0.0014	/
	硫酸铵生产车间	4	16	70	80	30	/	8	7200	正常	/	0.01	/
	污水处理站	79	-133	72	49.1	39.9	/	2	8760	正常	/	0.028	/
	储罐区	/	/	50	48	20	/	11	8760	正常	0.0082	/	/
普瑞提公司	PTZ 生产车间	-103	8	75.7	30	18	0	22	7200	正常	/	/	0.159
	DPA 生产车间	27	0	75.3	30	38	0	15.5	7200	正常	/	0.012	0.374
	污水处理站	40	-52	74.3	20	14	0	10	7200	正常	/	0.044	/
	乙类罐区	71	51	75.5	30	18.75	0	6	8760	正常	/	0.002	/

6.2.1.4 预测模式选择

项目大气评价等级为一级，评价基准年（2019 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h，20 年统计的全年静风（风速 0.2m/s ）频率不超过 35%，且项目不位于大型水体边（海或湖），不会出现熏烟，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

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

6.2.1.5 气象与地形

地面气象数据采用枝江气象站 2019 年 365 天逐时 8760 小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。探空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的 2020 年全国 $27\times 27\text{km}$ 的 MM5 输出，选择项目最近气象站（宜昌市）的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

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

6.2.1.6 预测方案

根据环境现状质量章节的分析结果，项目属于达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案见表 6.2-13。

表 6.2-13 评价预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
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 质量浓度的占标率，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

6.2.1.7 预测内容

(1) 正常工况浓度预测

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

(2) 项目建成后环境空气质量预测与评价

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

(3) 项目非正常工况浓度预测

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

(4) 环境保护距离

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

6.2.1.8 预测结果

(1) 正常工况下预测结果分析

正常排放条件下环境空气保护目标和网格点 TSP、HCl、NH₃ 的预测结果见表 6.2-14~表 6.2-16，等值线图见图 6.2-7~图 6.2-14。

表 6.2-14 TSP 预测结果一览表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	最大贡献 值占标率 (%)	达标 情况
TSP	1 红林五队	1 小时	0.031509	0.051	0.082509	0.9	9.17	达标
		日平均	0.003571	0.051	0.054571	0.3	18.19	达标
		年平均	0.000277	0.051	0.051277	0.2	25.64	达标
	2 高石岗村	1 小时	0.058423	0.051	0.109423	0.9	12.16	达标
		日平均	0.004917	0.051	0.055917	0.3	18.64	达标
		年平均	0.000592	0.051	0.051592	0.2	25.80	达标
	3 张家岗村	1 小时	0.031946	0.051	0.082946	0.9	9.22	达标
		日平均	0.00229	0.051	0.05329	0.3	17.76	达标
		年平均	0.000112	0.051	0.051112	0.2	25.56	达标
	4 李家坝	1 小时	0.018409	0.051	0.069409	0.9	7.71	达标
		日平均	0.000958	0.051	0.051958	0.3	17.32	达标
		年平均	0.000055	0.051	0.051055	0.2	25.53	达标
	5 石坪村	1 小时	0.027721	0.051	0.078721	0.9	8.75	达标
		日平均	0.001555	0.051	0.052555	0.3	17.52	达标
		年平均	0.000095	0.051	0.051095	0.2	25.55	达标
	6 门塘坝	1 小时	0.023062	0.051	0.074062	0.9	8.23	达标
		日平均	0.002322	0.051	0.053322	0.3	17.77	达标
		年平均	0.000221	0.051	0.051221	0.2	25.61	达标
	7 荣合八队	1 小时	0.02496	0.051	0.07596	0.9	8.44	达标
		日平均	0.001624	0.051	0.052624	0.3	17.54	达标
		年平均	0.000096	0.051	0.051096	0.2	25.55	达标
	8 舒家咀	1 小时	0.02318	0.051	0.07418	0.9	8.24	达标
		日平均	0.002132	0.051	0.053132	0.3	17.71	达标
		年平均	0.000152	0.051	0.051152	0.2	25.58	达标
	9 松林五队	1 小时	0.023235	0.051	0.074235	0.9	8.25	达标
		日平均	0.00243	0.051	0.05343	0.3	17.81	达标
		年平均	0.000178	0.051	0.051178	0.2	25.59	达标
	10 松林二队	1 小时	0.024818	0.051	0.075818	0.9	8.42	达标
		日平均	0.002404	0.051	0.053404	0.3	17.80	达标
		年平均	0.000161	0.051	0.051161	0.2	25.58	达标
	11 雷家	1 小时	0.027322	0.051	0.078322	0.9	8.70	达标

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

	冲	日平均	0.002492	0.051	0.053492	0.3	17.83	达标
		年平均	0.000168	0.051	0.051168	0.2	25.58	达标
	12 百步坡村	1 小时	0.020859	0.051	0.071859	0.9	7.98	达标
		日平均	0.002442	0.051	0.053442	0.3	17.81	达标
		年平均	0.000146	0.051	0.051146	0.2	25.57	达标
	13 彭家榨房	1 小时	0.026915	0.051	0.077915	0.9	8.66	达标
		日平均	0.005557	0.051	0.056557	0.3	18.85	达标
		年平均	0.000561	0.051	0.051561	0.2	25.78	达标
	14 桐林四队	1 小时	0.028257	0.051	0.079257	0.9	8.81	达标
		日平均	0.006878	0.051	0.057878	0.3	19.29	达标
		年平均	0.000792	0.051	0.051792	0.2	25.90	达标
	15 红林六队	1 小时	0.029451	0.051	0.080451	0.9	8.94	达标
		日平均	0.002285	0.051	0.053285	0.3	17.76	达标
		年平均	0.000177	0.051	0.051177	0.2	25.59	达标
	16 红林八队	1 小时	0.031335	0.051	0.082335	0.9	9.15	达标
		日平均	0.004131	0.051	0.055131	0.3	18.38	达标
		年平均	0.00034	0.051	0.05134	0.2	25.67	达标
	17 三宁新村	1 小时	0.037732	0.051	0.088732	0.9	9.86	达标
		日平均	0.004155	0.051	0.055155	0.3	18.39	达标
		年平均	0.000326	0.051	0.051326	0.2	25.66	达标
	18 姚家港社区	1 小时	0.025226	0.051	0.076226	0.9	8.47	达标
		日平均	0.004102	0.051	0.055102	0.3	18.37	达标
		年平均	0.000293	0.051	0.051293	0.2	25.65	达标
	19 马家冲村	1 小时	0.025943	0.051	0.076943	0.9	8.55	达标
		日平均	0.00351	0.051	0.05451	0.3	18.17	达标
		年平均	0.000234	0.051	0.051234	0.2	25.62	达标
	20 甘林寺村	1 小时	0.02127	0.051	0.07227	0.9	8.03	达标
		日平均	0.002246	0.051	0.053246	0.3	17.75	达标
		年平均	0.000155	0.051	0.051155	0.2	25.58	达标
	网格点	1 小时	0.051626	0.051	0.102626	0.9	11.40	达标
		日平均	0.009867	0.051	0.060867	0.3	20.29	达标
		年平均	0.002041	0.051	0.053041	0.2	26.52	达标

表 6.2-15 HCl 预测结果一览表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	最大贡献 值占标率 (%)	达标 情况
HCl	1 红林五队	1 小时	0.004233	0.032	0.036233	0.05	72.47	达标
		日平均	0.000474	0	0.000474	0.015	3.16	达标
		年平均	0.000028	0	0.000028	0	无标准	未知
	2 高石岗村	1 小时	0.002449	0.032	0.034449	0.05	68.90	达标
		日平均	0.000264	0	0.000264	0.015	1.76	达标
		年平均	0.00004	0	0.00004	0	无标准	未知
	3 张家岗村	1 小时	0.001955	0.032	0.033955	0.05	67.91	达标
		日平均	0.000206	0	0.000206	0.015	1.37	达标
		年平均	0.000009	0	0.000009	0	无标准	未知
	4 李家坝	1 小时	0.00145	0.032	0.03345	0.05	66.90	达标
		日平均	0.000062	0	0.000062	0.015	0.41	达标
		年平均	0.000003	0	0.000003	0	无标准	未知
	5 石坪村	1 小时	0.001392	0.032	0.033392	0.05	66.78	达标
		日平均	0.000093	0	0.000093	0.015	0.62	达标
		年平均	0.000005	0	0.000005	0	无标准	未知
	6 门塘坝	1 小时	0.001467	0.032	0.033467	0.05	66.93	达标
		日平均	0.000145	0	0.000145	0.015	0.97	达标
		年平均	0.000009	0	0.000009	0	无标准	未知
	7 荣合八队	1 小时	0.00189	0.032	0.03389	0.05	67.78	达标
		日平均	0.0001	0	0.0001	0.015	0.67	达标
		年平均	0.000005	0	0.000005	0	无标准	未知
	8 舒家咀	1 小时	0.00161	0.032	0.03361	0.05	67.22	达标
		日平均	0.000148	0	0.000148	0.015	0.99	达标
		年平均	0.000008	0	0.000008	0	无标准	未知
	9 松林五队	1 小时	0.00181	0.032	0.03381	0.05	67.62	达标
		日平均	0.000162	0	0.000162	0.015	1.08	达标
		年平均	0.00001	0	0.00001	0	无标准	未知
	10 松林二队	1 小时	0.001974	0.032	0.033974	0.05	67.95	达标
		日平均	0.000185	0	0.000185	0.015	1.23	达标
		年平均	0.000009	0	0.000009	0	无标准	未知
	11 雷家	1 小时	0.001806	0.032	0.033806	0.05	67.61	达标

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

	冲	日平均	0.000117	0	0.000117	0.015	0.78	达标
		年平均	0.000009	0	0.000009	0	无标准	未知
	12 百步坡村	1 小时	0.001886	0.032	0.033886	0.05	67.77	达标
		日平均	0.000177	0	0.000177	0.015	1.18	达标
		年平均	0.000008	0	0.000008	0	无标准	未知
	13 彭家榨房	1 小时	0.00142	0.032	0.03342	0.05	66.84	达标
		日平均	0.000221	0	0.000221	0.015	1.47	达标
		年平均	0.000026	0	0.000026	0	无标准	未知
	14 桐林四队	1 小时	0.001205	0.032	0.033205	0.05	66.41	达标
		日平均	0.000255	0	0.000255	0.015	1.70	达标
		年平均	0.000032	0	0.000032	0	无标准	未知
	15 红林六队	1 小时	0.001834	0.032	0.033834	0.05	67.67	达标
		日平均	0.0001	0	0.0001	0.015	0.67	达标
		年平均	0.000007	0	0.000007	0	无标准	未知
	16 红林八队	1 小时	0.002003	0.032	0.034003	0.05	68.01	达标
		日平均	0.000136	0	0.000136	0.015	0.91	达标
		年平均	0.000012	0	0.000012	0	无标准	未知
	17 三宁新村	1 小时	0.002116	0.032	0.034116	0.05	68.23	达标
		日平均	0.000226	0	0.000226	0.015	1.51	达标
		年平均	0.000018	0	0.000018	0	无标准	未知
	18 姚家港社区	1 小时	0.001627	0.032	0.033627	0.05	67.25	达标
		日平均	0.000255	0	0.000255	0.015	1.70	达标
		年平均	0.000019	0	0.000019	0	无标准	未知
	19 马家冲村	1 小时	0.001833	0.032	0.033833	0.05	67.67	达标
		日平均	0.000184	0	0.000184	0.015	1.23	达标
		年平均	0.000015	0	0.000015	0	无标准	未知
	20 甘林寺村	1 小时	0.001331	0.032	0.033331	0.05	66.66	达标
		日平均	0.00009	0	0.00009	0.015	0.60	达标
		年平均	0.000007	0	0.000007	0	无标准	未知
	网格点	1 小时	0.002001	0.032	0.034001	0.05	68.00	达标
		日平均	0.00044	0	0.00044	0.015	2.93	达标
		年平均	0.000066	0	0.000066	0	无标准	未知

表 6.2-16 NH₃ 预测结果一览表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	最大贡献 值占标率 (%)	达标 情况
NH ₃	1 红林五 队	1 小时	0.078958	0.08	0.158958	0.2	79.48	达标
		日平均	0.005766	0	0.005766	0	无标准	未知
		年平均	0.000419	0	0.000419	0	无标准	未知
	2 高石岗 村	1 小时	0.050238	0.08	0.130238	0.2	65.12	达标
		日平均	0.003082	0	0.003082	0	无标准	未知
		年平均	0.000268	0	0.000268	0	无标准	未知
	3 张家岗 村	1 小时	0.012123	0.08	0.092123	0.2	46.06	达标
		日平均	0.00067	0	0.00067	0	无标准	未知
		年平均	0.000043	0	0.000043	0	无标准	未知
	4 李家坝	1 小时	0.008958	0.08	0.088958	0.2	44.48	达标
		日平均	0.000426	0	0.000426	0	无标准	未知
		年平均	0.000029	0	0.000029	0	无标准	未知
	5 石坪村	1 小时	0.018068	0.08	0.098068	0.2	49.03	达标
		日平均	0.001143	0	0.001143	0	无标准	未知
		年平均	0.000049	0	0.000049	0	无标准	未知
	6 门塘坝	1 小时	0.021404	0.08	0.101404	0.2	50.70	达标
		日平均	0.000895	0	0.000895	0	无标准	未知
		年平均	0.000075	0	0.000075	0	无标准	未知
	7 荣合八 队	1 小时	0.014638	0.08	0.094638	0.2	47.32	达标
		日平均	0.000673	0	0.000673	0	无标准	未知
		年平均	0.00003	0	0.00003	0	无标准	未知
	8 舒家咀	1 小时	0.012114	0.08	0.092114	0.2	46.06	达标
		日平均	0.000505	0	0.000505	0	无标准	未知
		年平均	0.000035	0	0.000035	0	无标准	未知
	9 松林五 队	1 小时	0.016894	0.08	0.096894	0.2	48.45	达标
		日平均	0.001371	0	0.001371	0	无标准	未知
		年平均	0.000057	0	0.000057	0	无标准	未知
	10 松林 二队	1 小时	0.014847	0.08	0.094847	0.2	47.42	达标
		日平均	0.000996	0	0.000996	0	无标准	未知
		年平均	0.000058	0	0.000058	0	无标准	未知
	11 雷家	1 小时	0.012946	0.08	0.092946	0.2	46.47	达标

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

	冲	日平均	0.000919	0	0.000919	0	无标准	未知
		年平均	0.000042	0	0.000042	0	无标准	未知
	12 百步坡村	1 小时	0.010909	0.08	0.090909	0.2	45.45	达标
		日平均	0.000791	0	0.000791	0	无标准	未知
		年平均	0.000043	0	0.000043	0	无标准	未知
	13 彭家榨房	1 小时	0.025045	0.08	0.105045	0.2	52.52	达标
		日平均	0.001112	0	0.001112	0	无标准	未知
		年平均	0.000104	0	0.000104	0	无标准	未知
	14 桐林四队	1 小时	0.032236	0.08	0.112236	0.2	56.12	达标
		日平均	0.001531	0	0.001531	0	无标准	未知
		年平均	0.000184	0	0.000184	0	无标准	未知
	15 红林六队	1 小时	0.038939	0.08	0.118939	0.2	59.47	达标
		日平均	0.003117	0	0.003117	0	无标准	未知
		年平均	0.000205	0	0.000205	0	无标准	未知
	16 红林八队	1 小时	0.066305	0.08	0.146305	0.2	73.15	达标
		日平均	0.00385	0	0.00385	0	无标准	未知
		年平均	0.00047	0	0.00047	0	无标准	未知
	17 三宁新村	1 小时	0.030251	0.08	0.110251	0.2	55.13	达标
		日平均	0.003351	0	0.003351	0	无标准	未知
		年平均	0.00017	0	0.00017	0	无标准	未知
	18 姚家港社区	1 小时	0.016415	0.08	0.096415	0.2	48.21	达标
		日平均	0.001139	0	0.001139	0	无标准	未知
		年平均	0.000098	0	0.000098	0	无标准	未知
	19 马家冲村	1 小时	0.02138	0.08	0.10138	0.2	50.69	达标
		日平均	0.001409	0	0.001409	0	无标准	未知
		年平均	0.000128	0	0.000128	0	无标准	未知
	20 甘林寺村	1 小时	0.016585	0.08	0.096585	0.2	48.29	达标
		日平均	0.000864	0	0.000864	0	无标准	未知
		年平均	0.000057	0	0.000057	0	无标准	未知
	网格点	1 小时	0.058601	0.08	0.138601	0.2	69.30	达标
		日平均	0.003069	0	0.003069	0	无标准	未知
		年平均	0.000334	0	0.000334	0	无标准	未知

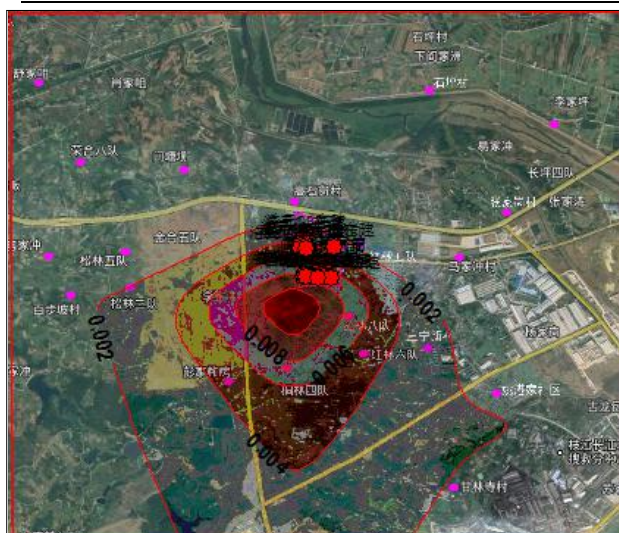


图 6.2-7 TSP 小时浓度贡献值等值线图

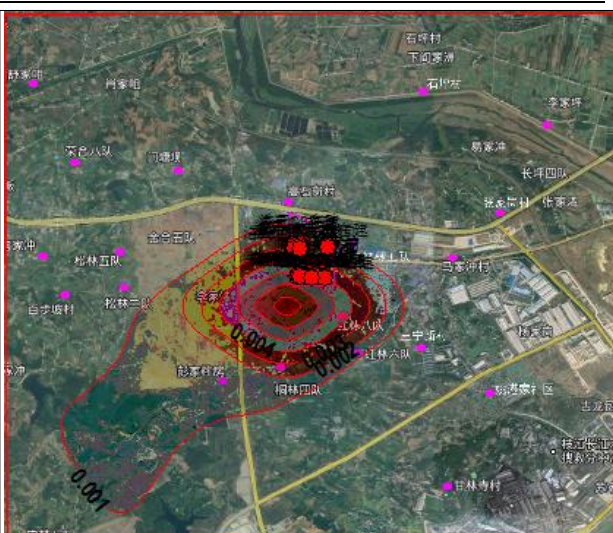


图 6.2-8 TSP 日均浓度贡献值等值线图

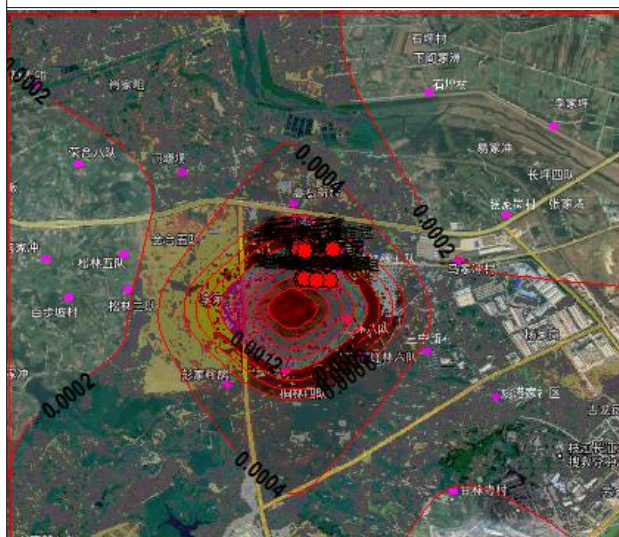


图 6.2-9 TSP 年均浓度贡献值等值线图

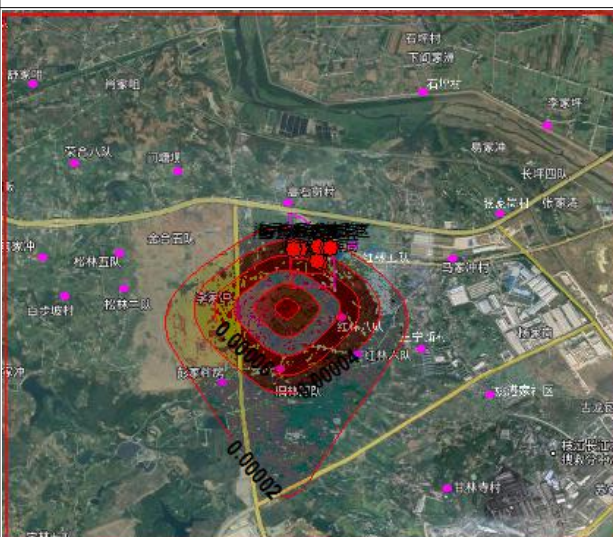


图 6.2-10 HCl 小时浓度贡献值等值线图

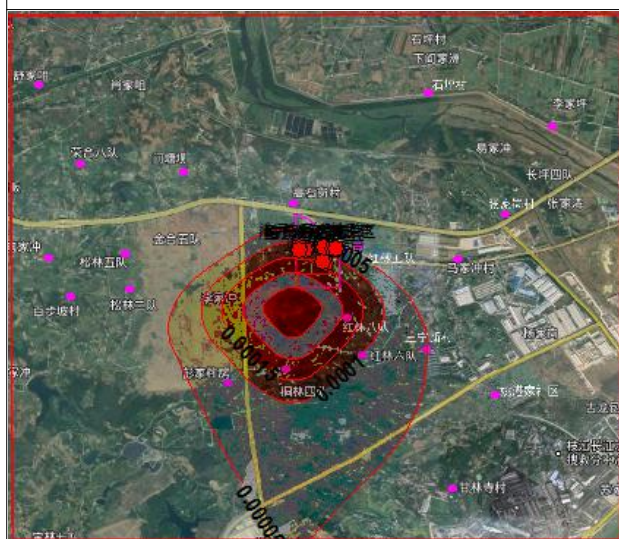


图 6.2-11 HCl 日均浓度贡献值等值线图

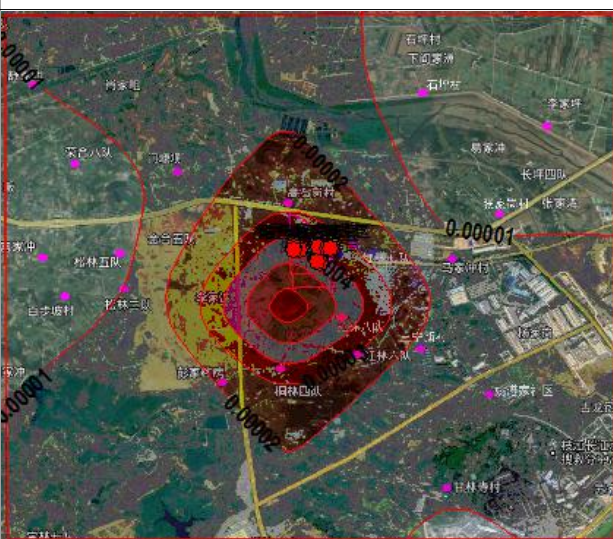


图 6.2-12 HCl 年均浓度贡献值等值线图

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

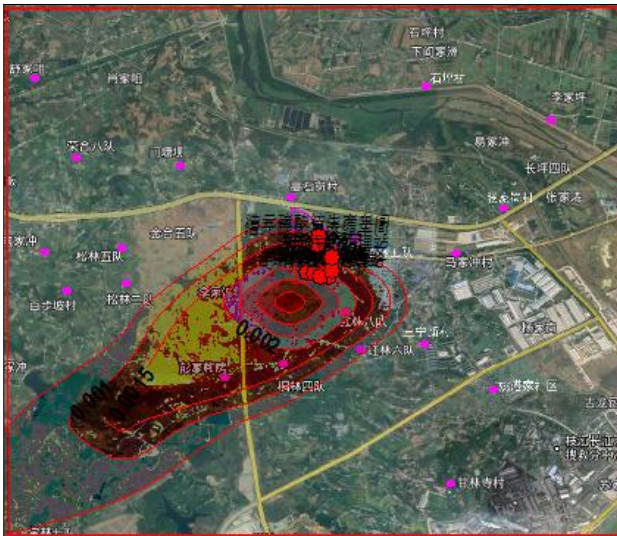


图 6.2-13 NH₃ 小时浓度贡献值等值线图

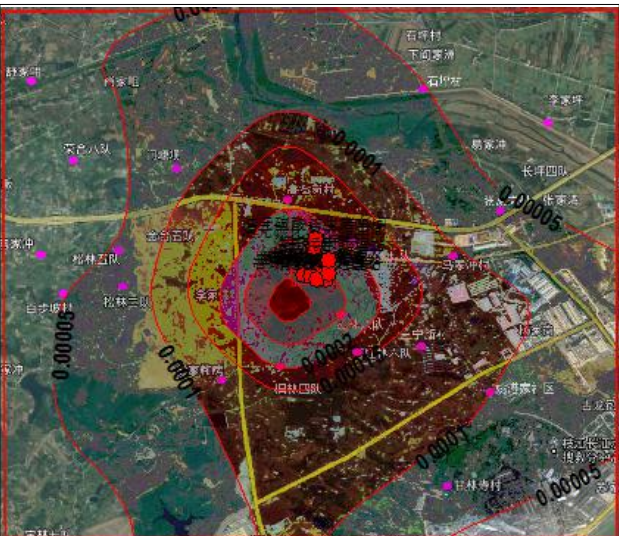


图 6.2-14 NH₃ 年均浓度贡献值等值线图

根据上述预测结果，正常排放条件下环境空气保护目标和网格点 TSP、HCl、NH₃ 贡献值及叠加后的浓度均能达到相应环境质量标准限值。

(2) 非正常工况下预测结果分析

非正常排放条件下环境空气保护目标和网格点 HCl、NH₃、TSP 的 1h 浓度贡献值预测结果如下表 6.2-17。

表 6.2-17 环境空气保护目标和网格点污染物 1h 浓度贡献值一览表（非正常）

污染物	预测点	浓度类型	贡献值(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
HCl	红林五队	1 小时	0.004251	0.05	8.50	达标
	高石岗村	1 小时	0.002559	0.05	5.12	达标
	张家岗村	1 小时	0.002409	0.05	4.82	达标
	李家坝	1 小时	0.001989	0.05	3.98	达标
	石坪村	1 小时	0.00174	0.05	3.48	达标
	门塘坝	1 小时	0.00194	0.05	3.88	达标
	荣合八队	1 小时	0.002436	0.05	4.87	达标
	舒家咀	1 小时	0.002082	0.05	4.16	达标
	松林五队	1 小时	0.002273	0.05	4.55	达标
	松林二队	1 小时	0.002327	0.05	4.65	达标
	雷家冲	1 小时	0.002246	0.05	4.49	达标
	百步坡村	1 小时	0.002289	0.05	4.58	达标
	彭家榨房	1 小时	0.001885	0.05	3.77	达标
	桐林四队	1 小时	0.001696	0.05	3.39	达标
	红林六队	1 小时	0.003033	0.05	6.07	达标
	红林八队	1 小时	0.003915	0.05	7.83	达标
	三宁新村	1 小时	0.003231	0.05	6.46	达标

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

	姚家港社区	1 小时	0.002224	0.05	4.45	达标
	马家冲村	1 小时	0.00204	0.05	4.08	达标
	甘林寺村	1 小时	0.001856	0.05	3.71	达标
	网格	1 小时	0.002372	0.05	4.74	达标
NH ₃	红林五队	1 小时	0.078958	0.2	39.48	达标
	高石岗村	1 小时	0.050238	0.2	25.12	达标
	张家岗村	1 小时	0.012123	0.2	6.06	达标
	李家坝	1 小时	0.008958	0.2	4.48	达标
	石坪村	1 小时	0.018068	0.2	9.03	达标
	门塘坝	1 小时	0.021404	0.2	10.70	达标
	荣合八队	1 小时	0.014638	0.2	7.32	达标
	舒家咀	1 小时	0.012114	0.2	6.06	达标
	松林五队	1 小时	0.016894	0.2	8.45	达标
	松林二队	1 小时	0.014847	0.2	7.42	达标
	雷家冲	1 小时	0.012946	0.2	6.47	达标
	百步坡村	1 小时	0.010909	0.2	5.45	达标
	彭家榨房	1 小时	0.025045	0.2	12.52	达标
	桐林四队	1 小时	0.032236	0.2	16.12	达标
	红林六队	1 小时	0.038939	0.2	19.47	达标
	红林八队	1 小时	0.066305	0.2	33.15	达标
	三宁新村	1 小时	0.030251	0.2	15.13	达标
	姚家港社区	1 小时	0.016415	0.2	8.21	达标
	马家冲村	1 小时	0.02138	0.2	10.69	达标
	甘林寺村	1 小时	0.016585	0.2	8.29	达标
	网格	1 小时	0.058601	0.2	29.30	达标
TSP	红林五队	1 小时	0.035654	0.9	3.96	达标
	高石岗村	1 小时	0.060806	0.9	6.76	达标
	张家岗村	1 小时	0.037785	0.9	4.20	达标
	李家坝	1 小时	0.026846	0.9	2.98	达标
	石坪村	1 小时	0.032631	0.9	3.63	达标
	门塘坝	1 小时	0.031322	0.9	3.48	达标
	荣合八队	1 小时	0.034613	0.9	3.85	达标
	舒家咀	1 小时	0.031858	0.9	3.54	达标
	松林五队	1 小时	0.029723	0.9	3.30	达标
	松林二队	1 小时	0.031837	0.9	3.54	达标
	雷家冲	1 小时	0.032639	0.9	3.63	达标
	百步坡村	1 小时	0.027	0.9	3.00	达标
	彭家榨房	1 小时	0.032683	0.9	3.63	达标
	桐林四队	1 小时	0.032843	0.9	3.65	达标

	红林六队	1 小时	0.048636	0.9	5.40	达标
	红林八队	1 小时	0.058555	0.9	6.51	达标
	三宁新村	1 小时	0.05533	0.9	6.15	达标
	姚家港社区	1 小时	0.035473	0.9	3.94	达标
	马家冲村	1 小时	0.029272	0.9	3.25	达标
	甘林寺村	1 小时	0.029574	0.9	3.29	达标
	网格	1 小时	0.055472	0.9	6.16	达标

由上述预测结果可知,在非正常排放条件下,环境空气保护目标和网格点 HCl、NH₃、TSP 的 1h 浓度贡献值均达标,对周边环境空气敏感目标影响不大,随着事故排除影响也将逐步消除。

但建设单位仍需加强环境管理和设备保养,确保环保设备正常运行,杜绝事故排放的发生,发现环保设备故障时应立即停止生产维修,环保设备能够正常运转时才能复产。

6.2.1.9 防护距离设置

(1) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)第 8.7.5 大气环境防护距离:“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

根据计算,项目厂界线外部没有超标点,无需设环境防护区域。

(2) 卫生防护距离

根据制定《大气有害物质有组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020),卫生防护距离初值的计算公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

其中: C_m——标准浓度限值;

L——工业企业所需卫生防护距离, m;

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m; 根据该生产单元占地面积 S (m²) 计算, $r = (S/\pi)^{0.5}$;

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数, 无因次, 根据工业企业所在地区

年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从制定大气污染物排放标准的技术方法（GB/T39499-2020）中卫生防护距离计算系数表查取；

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m，超过 1000m 以上时，级差为 200m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

新厂区各无组织排放源卫生防护距离计算结果见表 6.2.18。

表 6.2.18 卫生防护距离计算参数及结果

产污位置	污染物	面积 (m^2)	源强 (kg/h)	面源高度 (m)	环境标准限值 (mg/m^3)	卫生防护距离 (m)	
						计算值	取级差值
氧化锆车间一	颗粒物	2560	0.200	12	0.05	10.639	50

因此，通过核算，企业应对氧化锆车间一设置 50m 卫生防护距离。

(3) 最终确定的环境防护距离

根据上述大气环境防护距离、卫生防护距离计算结果，根据确定卫生防护距离的要求及《大气有害物质有组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的相关规定，项目氧化锆车间一设置 50m 防护距离。根据现场调查，环境防护距离内没有医院、学校、集中居民点等环境敏感目标，环境防护距离内不得新建医院、学校、集中居民点等环境敏感目标。厂区卫生防护距离包络线图见附图六。

6.2.1.10 大气污染物排放量核算

根据环境影响评价审批内容和排污许可证申请与核发要求，给出大气污染物排放量核算结果，见表 6.2-19 至表 6.2-21。

表 6.2-19 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	污染物排放标准		核算年排放 量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	氧化锆 车间一	颗粒物	生产和输送装置密闭, 配套废气收集设施降低无组织产生量; 筛分废气经设备自带 4 套袋式除尘器处理后无组织排放; 加强车间通风, 设置 50m 卫生防护距离	颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放标准	1.0	1.67
无组织排放总计			颗粒物				1.67

表 6.2-20 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)	核算排放量/ (t/a)
1	煅烧废气排气筒 DA001	HCl	0.120	0.002	0.014
		NH ₃	0.057	0.001	0.007
2	烘干废气排气筒 DA002	颗粒物	1.059	0.006	0.038
主要排放口合计		HCl			0.014
		NH ₃			0.007
		颗粒物			0.038
有组织排放总计		HCl			0.014
		NH ₃			0.007
		颗粒物			0.038

表 6.2-21 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	项目建成后全厂年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.708
2	HCl	0.014
3	NH ₃	0.007

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

6.2.2.1 项目地表水污染物产排情况

根据工程分析可知，项目生产性废水最终产生量为 5492m³/a（18.305m³/d），经收集后依托浩元厂区污水处理站的高氨氮废水处理系统处理后，排入园区污水管网，最终进枝江城西污水处理厂进一步处理。项目生活污水排放量为 1080m³/a（3.6m³/d），生活污水经厂区化粪池处理后，由厂区总排口排入园区污水管网，进枝江城西污水处理厂进一步处理后，排长江。项目废水产排情况见表 6.2-22。

表 6.2-22 项目废水产排情况一览表

项目		污染物	COD	NH ₃ -N	TP	TN
生产废水 5492m ³ /a	依托浩元厂区污水处理站处理前	产生浓度 mg/L	216.39	5330.49	3.000	5332.49
		产生量 t/a	1.188	29.275	0.016	29.286
	依托浩元厂区污水处理站处理后	接管浓度 mg/L	200	25	2	30
		接管总量 t/a	1.098	0.137	0.011	0.165
	枝江城西污水处理厂处理后	排放浓度 mg/L	50	5	0.5	15
		排放总量 t/a	0.275	0.027	0.003	0.082
生活污水 1080m ³ /a	厂区化粪池处理前	产生浓度 mg/L	350	20	6	30
		产生量 t/a	0.378	0.022	0.006	0.032
	厂区化粪池处理后	接管浓度 mg/L	200	20	6	30
		接管总量 t/a	0.216	0.022	0.006	0.032
	枝江城西污水处理厂处理后	排放浓度 mg/L	50	5	0.5	15
		排放总量 t/a	0.054	0.005	0.001	0.016

6.2.2.2 地表水环境评价等价识别

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定：项目废水排放方式为间接排放，项目地表水评价等级为三级 B。

根据导则 5.3.2.2，三级 B 其评价范围应符合：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据 6.6 调查要求：可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征水污染物。水

污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

6.2.2.3 地表水环境评价

1、综合生产废水依托浩元厂区污水处理站处理的可行性分析

项目生产废水依托浩元厂区污水处理站的高氨氮废水处理系统处理后可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准，同时达到枝江市城西污水处理厂接管标准，项目生产废水排放量约为 18.305m³/d。

浩元二期工程在一期设计的污水处理站基础上进行扩建及部分优化，建成可处理非氨氮废水 600t/d、氨氮废水 1200t/d 的污水处理规模。浩元二期项目建成后，项目废水主要为两类，一类为碳酸锰系统 MVR 浓缩后的高浓度氨氮废水，废水量相对较大，为 1174.54 t/d；另一类为有机物较多的高浓度 COD 废水，废水量相对较小，为 58.08 t/d。由此可知，目前浩元厂区高氨氮废水处理系统富余处理能力还剩余 25.46 t/d，本次项目实际所需处理水量为 18.305m³/d，浩元厂区高氨氮废水处理系统处理能力可满足本项目废水处理要求。

2、进枝江城西污水处理厂的可行性分析

枝江市城西污水处理厂位于枝江市姚家港村、姚家港化工园东部。枝江市城西污水处理厂由枝江市木渣湖污水处理有限责任公司于 2012 年建设，2014 年 4 月投产运行，2015 年 1 月进行了阶段性验收。总设计规模 15 万吨/日，一期工程设计处理规模 5 万吨/日，一期阶段性验收规模 2.5 万吨/日。2016 年进行提标升级改造，出水标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准提升到 A 标准要求，目前提标升级改造已经完成。现状工艺为：预处理工艺采用粗细格栅+旋流沉砂池，生化段采用水解酸化池+倒置 A²/O 氧化沟+二沉池+混凝沉淀+过滤+消毒工艺。

项目生活污水排放量为 3.6m³/d，经厂区化粪池（1 座处理能力不小于 9m³/d）处理后，出水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时符合枝江城西污水处理厂接管标准。生产废水依托浩元厂区污水处理站处理后，也可满足枝江市城西污水处理厂接管标准。据计算，项目建成后，每天废水排放量为 21.905m³/d。

项目拟建地址位于枝江市董市镇姚港化工园湖北浩元材料科技有限公司厂区内，属

于枝江城西污水处理厂服务范围内，区域污水管网较为完善，已经与市政管网对接。经调查，枝江市城西污水处理厂现有处理规模 2.5 万 m^3/d ，远期总规模 15 万 m^3/d ，当前实际处理废水约 1.8 万 m^3/d ，枝江市城西污水处理厂富余处理能力充足，可满足项目废水处理的要求，基本不会对枝江市城西污水处理厂系统产生冲击。故，项目废水经厂区预处理达标后，接入枝江市城西污水处理厂进一步处理，措施可行。

6.2.2.4 非正常排放分析

项目非正常工况下，厂区污水处理站处理效率只有设计处理效率的 50%，假设事故状态排放时间 0.5h，则项目事故状态下废水排放情况见表 6.2-23。

表 6.2-23 项目事故状态下废水排放情况一览表

事故排水量 m^3	参数指标	污染物参数					
		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
0.381	排放浓度 mg/L	107.528	80	55	2665.25	1.5	2666.25
	排放量 t	0.00004	0.00003	0.00002	0.00102	0.00000	0.00102

由表 6.2-14 可知，项目事故状态下废水排放量很小，污染物排放量较少。

事故废水经管网进入枝江市城西污水处理厂后，在调节池经污水处理厂接纳废水稀释，稀释倍数约 32800 倍（按照枝江市城西污水处理站 0.5 天接纳水量计算稀释倍数），事故废水对枝江市城西污水处理厂进水浓度的增加值为：氨氮 0.081 mg/L 、总氮 0.081 mg/L （不会造成其他污染物浓度增加）。

由此可见项目事故排放情况下，事故废水对枝江市城西污水处理厂的冲击负荷较小，基本不会造成枝江市城西污水处理厂进水浓度中氨氮、总氮指标超负荷的情况发生。但项目运行过程中，必须加强运行维护管理，尽量避免项目废水事故排放的情况发生。

6.2.2.5 地表水环境影响分析结论

项目生产系统产生的制纯水废水以及初期雨水经收集后依托浩元厂区污水处理站的高氨氮废水处理系统处理后，排入园区污水管网，最终进枝江城西污水处理厂进一步处理。项目生活污水经厂区化粪池处理后，由厂区总排口排入园区污水管网，进枝江城西污水处理厂进一步处理后，排长江。浩元厂区污水处理站设计工艺去除效率可满足项目废水的处理要求，项目位于枝江市城西污水处理厂的废水接纳范围，枝江市城西污水

处理厂处理能力 & 处理效率均能满足项目废水处理的需求，枝江市城西污水处理站运行稳定出水可满足排放标准的要求，经处理后的废水对地表水环境影响较小。

事故情况下，项目废水排放量较小，对枝江市城西污水处理厂的冲击负荷影响不大，不会造成枝江市城西污水处理站运行超污泥负荷。项目在运行过程中，加强厂区运营管理，尽量降低或避免废水事故排放的情况发生，项目对地表水环境影响较小。

综上所述，项目对区域地表水环境影响在可接受范围内。

6.2.3 声环境影响预测及评价

6.2.3.1 预测因子及预测范围

预测因子：选取昼间等效声级（ L_d ）和夜间等效声级（ L_n ）。

预测范围：项目厂区边界向外 200m。

6.2.3.2 影响声波传播的环境要素

（1）项目所处区域的年平均风速为 1.83m/s，年平均气温为 16.5℃。

（2）项目评价范围地形较平坦。

（3）项目所在区域周边地面大部分为硬化地面、农田作物及绿化植物。

6.2.3.3 噪声源强分析

运营期主要噪声源为各类泵、风机、空压机、料液过滤机、隔膜压滤机、母液过滤机、洗水过滤机、砂磨机、超声振动筛等设备噪声，噪声值在 85~95dB（A）之间，采用本评价提出的各项防治措施后，源强可降至 60~80dB（A）之间。

表 6.2-24 项目主要噪声源源强及其防治措施一览表

序号	设备名称	源强 dB（A）	防治措施	降噪效果 dB（A）
1	料液过滤机	85-90	选用低噪声型、减震	≥25
2	加液系统	90-95	选用低噪声型、减震	≥25
3	隔膜压滤机	85~95	选用低噪声型、减震	≥25
4	母液过滤机	85~95	隔声、基础减震	≥25
5	洗水过滤机	85-90	隔声、基础减震	≥25
6	砂磨机	85~90	装消声器、墙体隔声等	≥25
7	冷水机组	85-90	基础减震、墙体隔声等	≥25
8	干燥机	85~95	装消声器、墙体隔声等	≥25

序号	设备名称	源强 dB (A)	防治措施	降噪效果 dB (A)
9	卧式螺带混合机	85-90	基础减震、墙体隔声等	≥25
10	超声振动筛	85-90	基础减震、墙体隔声等	≥25
11	电磁除铁机	85~95	选用低噪声型、墙体隔声	≥25
12	压缩空气机	85~95	基础减震、安装消声器	≥15
13	风机	85-90	隔声、基础减震	≥20
14	各类泵	85~95	隔声、基础减震	≥15

6.2.3.4 预测模式及参数

(1) 预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

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

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

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

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：Loct,1——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

Lwoct——某个声源的倍频带声功率级；

r₁——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R——房间常数；

Q——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

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

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

式中：S 为透声面积，m²。

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 Lwoct，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

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

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

式中：Leq 总——某预测点总声压级，dB(A)；

n——室外声源个数；

m——等效室外声源个数；

T——计算等效声级时间。

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

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

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

6.2.3.5 噪声预测及评价

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及采取的降噪措施计算出项目的厂界噪声值。项目主要噪声源为各类泵、风机、空压机、料液过滤机、隔膜压滤机、母液过滤机、洗水过滤机、砂磨机、超声振动筛等生产设备，其中，氧化锆车间一内设备噪声可简化为点声源 1，废水处理车间内设备噪声可简化为点声源 2。根据导则要求，项目为新建性质，应以项目贡献值作为评价量，即各声源衰减至厂界处叠加值。

由于项目氧化锆车间一、废水处理车间均为三班制 24 小时生产，需考虑上述车间夜间对外环境的影响。项目噪声预测结果见表 6.2-25 所示。

表 6.2-25 项目噪声环境影响预测结果表 单位：dB (A)

点声源	源强	监测点方位	距厂界距离 (m)	背景值 (昼间)	贡献值 (昼间)	背景值 (夜间)	贡献值 (夜间)
1 氧化锆 车间一	73.9	北场界	168.9	54.7	29.35	49.3	29.35
		东场界	72.7	50.3	36.67	47.9	36.67
		南场界	139.5	48.2	31.01	44.5	31.01
		西场界	77.6	48.4	36.1	45.2	36.1
2 废水处 理车间	73.61	北场界	182.4	54.7	28.39	49.3	28.39
		东场界	181.2	50.3	28.45	47.9	28.45
		南场界	105	48.2	33.19	44.5	33.19
		西场界	59.8	48.4	38.08	45.2	38.08
厂界贡献值		北厂界：32.38（32.38）；东厂界：37.28（37.28）；南厂界：35.25（35.25）； 西厂界：40.21（40.21）					
标准值		65（55）					
注：“（）”表示夜间值。							

由上表可知项目生产时厂界夜间噪声排放满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准昼夜间限值。由于项目周边最近居民距厂区边界距离为 265m，经距离衰减后，敏感点处噪声叠加值可达标，居民点处的噪声背景增加值不超过 1dB。故项目噪声对周边环境的影响较小。

6.2.4 固体废物环境影响分析

6.2.4.1 固体废弃物产生处置情况

项目产生的固体废物主要有：除铁过程中产生的磁性杂质、制纯水设备产生的废 RO 膜以及工作人员产生的生活垃圾。

（1）除铁过程中产生的磁性杂质

项目除铁过程中产生的磁性杂质年量为 0.452t/a，该部分固废外售给物资回收企业综合利用。

（2）制纯水设备产生的废 RO 膜

项目每年产生的废 RO 膜 0.8t/a，废 RO 膜属于危险废物（HW13 900-015-13），该部分废物需经特定容器收集后，暂存于厂区新建 15m²危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

（3）废机械润滑油

项目废机械润滑油产生量约为 0.4t/a，属于危险废物（HW08 900-211-08），该部分废物需经特定容器收集后，暂存于厂区新建 15m²危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

（4）生活垃圾

项目生活垃圾产生量约 4.5t/a。员工生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运处理。

6.2.4.2 固体废弃物环境影响分析

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。

项目除铁过程中产生的磁性杂质属于一般固废，可收集后与厂内生活垃圾一同交由环卫部门清运；项目产生的废 RO 膜、废机械润滑油属于危险废物，该部分废物需经特定容器收集后，定期交由有资质单位处理。员工生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运。

综上，采取上述措施后，项目产生的各类固体废弃物全部得到妥善处置，不会对周边环境产生较大影响。

6.2.5 地下水环境影响分析

在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过合理概化边界条件、含水层系统结构及地下水流动特征，建立评价区的水文地质概念模型，进一步进行水文地质参数赋值，从而构建地下水渗流数值模型；并根据模型选取合适的点位布置观测孔，得到天然情况下模拟区地下水初始流场。最后针对本工程特点，设计不同的污染情景，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价，最终确定项目服役后对区域及周边地下水水质的影响范围与程度。

6.2.5.1 评价区水文地质条件

根据项目岩土工程详细勘察报告，从场区地层结构上看，场区第①层素填土为中等透水层，第②层粘土为相对隔水层，第③层卵石为强透水层，不含水。根据场地的地形地貌及岩土层空间分布情况分析，场地地下水主要为上层滞水，滞留在第①层素填土中，该水位受大气降水补给，受季节影响较大，通过大气蒸发和地表径流进行排泄，勘察期间，测得场地稳定水位深度在地表下约 1.0~7.0m，相当于标高 67.80~73.90m，为上层滞水类型。

根据项目岩土工程详细勘察报告，第①层素填土渗透系数约为 $K=8.5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，具较强渗透性，第②层粘土渗透系数约为 $K=5 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，具微渗透性，第③层卵石渗透系数约为 $K=0.05 \text{cm/s}$ ，具强渗透性。

6.2.5.2 评价区地下水开发利用现状

本次现场调查期间，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。

6.2.5.3 地下水环境影响预测

(1) 预测原则与方法

地下水环境影响预测应遵循相关评价导则的原则。考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，还应遵循环境安全性原则，预测评价将为各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。预测的范围、时段、内容和方法应根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以项目对地下水水质动态变化的影响为重点，同时给出装置所产生的污染物正常和非正常两种工况的预测结果。

该工程地下水环境影响评价工作等级为二级，《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中要求二级评价采用数值法或解析法，利用GMS地下水预测模型软件进行地下水环境影响预测与评价。建设项目地下水环境影响预测方法包括数学模型法和类比预测法。根据可研报告可知，拟改造项目在施工期所产生的污染物对地下水环境影响较小，预测方法采用类比分析预测法。生产运行期产生的污染物较多，在非正常状况下对地下水环境的影响较大，预测方法采用数值法。

(2) 预测范围

本次模拟预测范围为包含项目生产车间及周边区域。本次地下水环境影响评价范围采用自查表法确定。根据项目所在地的水文地质特点，最终确定项目的地下水环境影响评价范围为：北侧边界（侧游边界）距离厂界600m，作为定水头边界；南侧边界距离厂界900m，作为零流量边界；西侧边界距离厂界上游450m，作为定水头边界；东侧边界沿区域地下水的流向，作为零流量边界，距离厂界下游3.54km。评价范围面积为7.75km²。

(3) 预测时段

拟改造项目地下水环境影响预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段，包括污染发生后的100d、1000d和服务年限（20年）。

(4) 预测因子

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中列出的指标分类，本项目特征因子为COD、氨氮。本着风险最大的原则，对各因子采用标准指数法进行排序，通过废

水产生浓度，采用标准指数法计算 COD、氨氮的标准指数，COD、氨氮废水产生的最大浓度按照污水处理厂设计的进水水质标准进行核算，详见表 6.2-26。

表 6.2-26 地下水主要污染因子核算表

特征因子	废水产生最大浓度 (mg/L)	《地下水质量标准》III类标准限值 (mg/L)	标准指数
COD	220	3	73.33
NH ₃ -N	5330.49	0.5	10660.98

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)，识别出的特征因子，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别选取标准指数最大的因子作为预测因子。根据表 6.2-26 可知，COD、氨氮的标准指数>1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。因此，最终选取标准指数最大的因子 NH₃-N 作为预测因子。

(5) 水流模型

根据评价区域含水层结构特征及富水性，本次评价将该区地下水模型概化为均质各向同性的平面二维流。由于工作精度及水文地质条件的控制，本次模拟采用稳定流。

根据本次水文地质调查及勘察结果，调查区地下水主要为第四系孔隙承压水。针对场区地下水溶质运移模拟时，可将场区按一维稳定流动来处理，对应的溶质运移模型按地下水导则中的一维稳定流动一维水动力弥散问题来处理。污染物的运移公式采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

(6) 模型参数

①正常情况

正常状况下，项目装置区或罐区等场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，可及时发现，采取必要措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常工况下项目对地下水环境影响很小，本次预测重点为非正常状况下地下水环境影响预测与评价。

②非正常情况

由于项目原料和产品输送管网均架空，物料泄漏可及时发现并采取相关应急处理措施，因此本次非正常工况下的地下水环境影响预测考虑由于装置系统老化、设备腐蚀等因素，使生产车间管道发生破裂，同时防渗层失效，导致物料或废水渗入到地下水中，污染物的浓度、影响范围对周边地下水环境造成一定影响，污染一段时间后，污染情况被发现，及时对管道泄漏部位及防渗层进行修复处理，污染源被控制，不再有污染物下渗，在此非正常状况下模拟污染物的溶质运移。

在污水处理站防渗层破损等风险事故下，拟建项目产生的废水可能会污染到地下水。对项目而言，可能发生事故的防渗膜破损面积 15m^2 （以调节池池底面积计），破损防渗层的渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，则污染物穿透防渗层的时间按下列公式计算：

$$Q=K \times i \times A$$

式中：Q—下渗量（ m^3/d ）；

K—渗透系数（ $1 \times 10^{-3}\text{cm/s}$ ）；

i—水力坡度（取 0.0004，无量纲）；

A—防渗层破损面积（ 15m^2 ）。

根据计算结果，污水处理车间非正常状况下总下渗量为 0.346L/d ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 的最大泄漏量为 1.844g/d 。

项目区的水文地质参数见表 6.2-27。

表 6.2-27 项目所在区域水文地质参数

项目建设区含水层	渗透系数K（cm/s）	水力坡度I（‰）	孔隙度n
	$8.5 \times 10^{-3}\text{cm/s}$	0.4	0.42

根据公式 $V=KI/n$ ，以及上述参数取值，可知项目区域地下水流速为 0.699m/d。

参照园区项目岩土勘察报告，纵向弥散系数取经验值 $DL=10\text{m}^2/\text{d}$ 。项目地下水预测计算相关参数见表 6.2-29。

表 6.2-28 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	纵向弥散系数 (m^2/d)	泄漏污染源强氨氮 (g/d)
区域含水层	0.699	10	1.844

(7) 污染物浓度预测结果

在短时泄露发生后，第100天 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的运移特征见表6.2-29，图6.2-15。

表 6.2-29 100 天 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在地下水中的运移情况

运移距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	运移距离	预测浓度 mg/L
0	117.4394	130	306.4036
10	187.9787	140	217.0804
20	278.9892	150	145.5382
30	385.646	160	92.39869
40	498.0537	170	55.58772
50	602.3632	180	31.71002
60	683.4743	190	17.16269
70	728.618	200	8.818518
80	730.6761	210	4.303874
90	690.0143	220	1.996128
100	614.2043	230	0.8801795
110	515.7866	240	0.3691252
120	408.9637	250	0.1472777

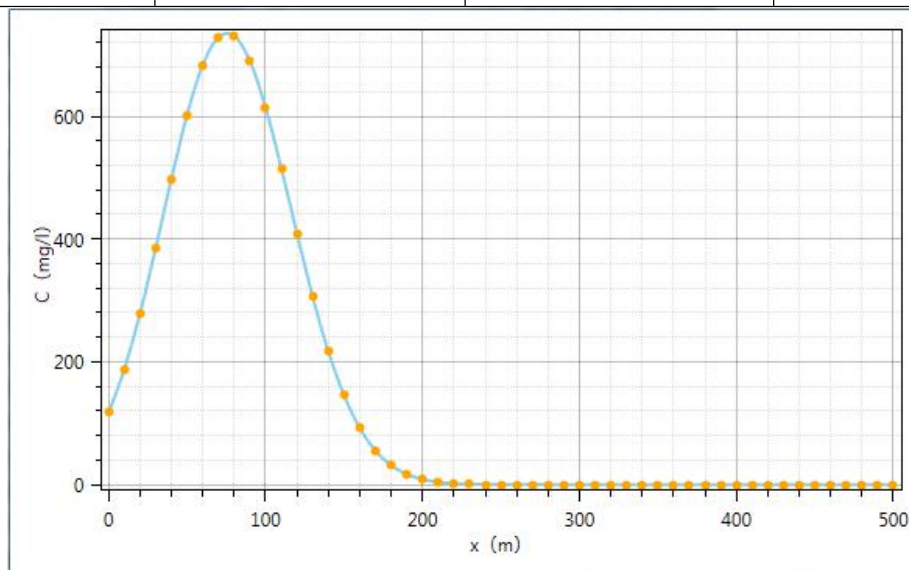


图 6.2-15 100 天 $\text{NH}_3\text{-N}$ 迁移距离曲线图

在泄露事故发生后，第 1000 天 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的运移特征见表 6.2-30，图 6.2-16。

表 6.2-30 1000 天 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在地下水中的运移情况

运移距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	运移距离 (m)	预测浓度 (mg/L)
0	0.0005937928	800	169.5992
50	0.003429747	850	125.3089
100	0.01738191	900	81.53136
150	0.0773356	950	46.71854
200	0.3022066	1000	23.57833
250	1.037608	1050	10.48179
300	3.131146	1100	4.104858
350	8.306728	1150	1.416263
400	19.37821	1200	0.4305413
450	39.75984	1250	0.1153326
500	71.76383	1300	0.02722669
550	113.9658	1350	0.005664743
600	159.2653	1400	0.001038826
650	195.8864	1450	0.0001679254
700	212.0715	1500	2.392939E-05
750	202.1186		

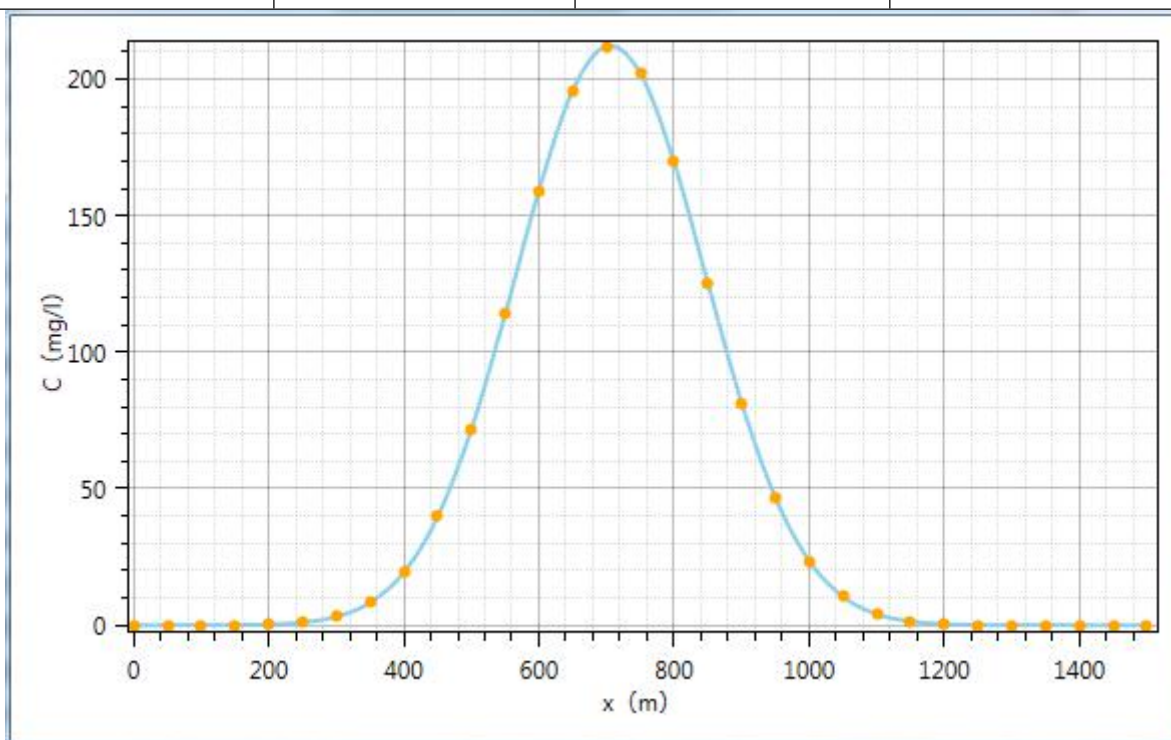
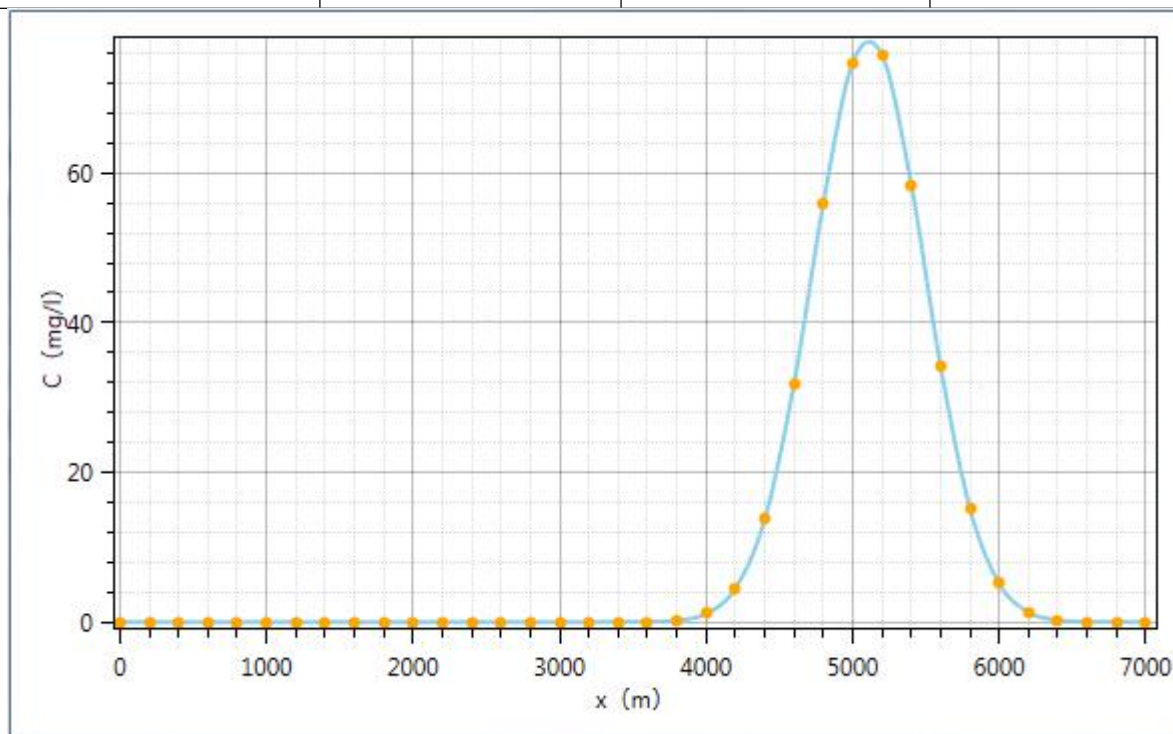


图 6.2-16 1000 天 $\text{NH}_3\text{-N}$ 迁移距离曲线图

在泄露事故发生后，第 7300 天 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的运移特征见表 6.2-31，图 6.2-17。

表 6.2-31 7300 天 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在地下水中的运移情况

运移距离 (m)	预测浓度 (mg/L)	运移距离 (m)	预测浓度 (mg/L)
0	0	3600	0.03096405
200	0	3800	0.2148171
400	0	4000	1.132328
600	0	4200	4.534734
800	0	4400	13.79728
1000	0	4600	31.89312
1200	0	4800	56.01154
1400	0	5000	74.73837
1600	0	5200	75.77118
1800	0	5400	58.36686
2000	5.918033E-13	5600	34.16166
2200	1.952951E-11	5800	15.1925
2400	5.420918E-10	6000	5.133795
2600	3.128864E-08	6200	1.318211
2800	8.57214E-07	6400	0.257217
3000	1.784324E-05	6600	0.03814313
3200	0.0002822008	6800	0.004298984
3400	0.003391191	7000	0.0003682747



图

6.2-17 7300 天 $\text{NH}_3\text{-N}$ 迁移距离曲线图

正常状况下污染物对周边地下水水质影响较小。

非正常状况下，在事故发生后第100天、1000天、7300天，COD 超标污染晕分别迁

移了240m、1200m、6400m。事故发生后氨氮在100d时污染物在距泄露点0m~240m范围内出现超标情况，最高超标1460倍；在1000d时污染物在距泄露点200m~1200m范围内出现超标情况，最高超标400倍；在服务20年时污染物在距泄露点4000m~6400m范围内仍出现超标情况，最高超标150倍，若发生长时间持续生产废水事故泄露，项目对区域地下水环境影响较大。

为避免拟建项目非正常状况下污染物泄漏对地下水水质造成较大的影响，湖北斯麦尔纳米新材料有限公司应保证对项目生产废水输送管道采取地面可视化，并在管道下方采取防渗沟渠保护，每日对废水输送管道进行巡视巡查，每月对管道及装置进行检查，并及时进行修补处理，同时，要提前做好应急规划，以防万一。

6.2.5.4 地下水环境影响评价

(1) 对地下水资源影响分析

项目水源为市政管网供应的自来水，不取用地下水。同时，项目建设区域地下水埋深在 5m 以上，项目建设过程最大挖深约为 2m，所以在建设过程中不会对地下水含水层造成破坏。因此，项目的建设不会对建设区域地下水资源产生影响。

(2) 对地下水水质影响分析

① 废水对地下水影响分析

项目生产废水经厂区内污水处理站处理后排至枝江市城西污水处理厂。若污水管线没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，项目工艺废水输送管网以及各废水处理设施、收集设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水。在以上措施采取的情况下，项目不会对地下水水质产生影响。

② 固废对地下水影响

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

③ 车间操作场地物料泄漏

车间操作场地物料泄漏，下渗会对地下水造成影响，若输送管线和存储罐体设施处

如果没有严密的防渗措施容易产生液体物料或废液，对周围浅层地下水产生污染。

(2) 项目影响地下水途径及监控区

项目对地下水的可能影响主要在于原料存储罐区、反应釜装置区、蒸发设备装置区及废水输送管道等发生泄露事故后，导致废水进入地下水，从而影响地下水环境。结合项目总平面布局，项目对地下水的影响主要来自生产车间和污水处理设施，重点监控区是污水处理设施及污泥堆放区、预处理车间、毛油存储罐区等。

根据地下水污染防渗分区参照表，项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分区域进行防渗处理。

项目涉及地下水污染风险的构筑物所需采取的具体防渗措施详见表 6.2-32。

表 6.2-32 地下水污染防渗分区参照表

污染区	区域	防渗结构尺寸	防渗措施
重点防渗区	氧化锆车间罐区及反应装置区、废水处理车间输送管道及蒸发装置区	根据装置及设备区尺寸	库房地面铺设厚度不小于 2mm 的 HDPE 防渗层，或等效粘土层防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的人工防渗材料，或参照 GB18598 执行防渗措施。
	应急事故池兼初期雨水池	根据池内面积尺寸定	在池体内部硬化表面基础上，铺设厚度不小于 2mm 的 HDPE 防渗层，或等效粘土层防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的人工防渗材料，或参照 GB18598 执行防渗措施。
一般防渗区	配电房、氧化锆车间及废水处理车间其他区域	根据库房尺寸	在地面硬化基础上，铺设不小于 0.75mm 的 HDPE 防渗层，或等效粘土层防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB16889 执行。
简单防渗区	除上述以外的其他厂区道路、附属生产车间等	根据构筑物尺寸	一般地面硬化

重点防渗区包括氧化锆车间罐区及反应装置区、废水处理车间输送管道及蒸发装置区、应急事故池兼初期雨水池等；一般防渗区包括配电房、氧化锆车间及废水处理车间其他区域等；简单防渗区包括除上述以外的其他厂区道路、附属生产车间等等。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），结合厂区实际，项目防渗工程设计标准及维护需满足下列要求：

①各单元防渗工程的设计使用年限不低于相对应设备、管道或建构筑物的设计使用年限。

②一般防渗区的防渗性能应与 1.5m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）等效；重

点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

③地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层，防渗性能满足②要求。

④加强污水管道的维护和管理，防止物料的跑冒滴漏。

⑤厂区除绿化用地之外应全部进行硬化处理，实现厂区不见黄土。

⑥加强厂区防渗、防腐设施的检查、维修力度，确保防渗措施。

综上，在采取上述污染预防和防治措施前提下，项目运营期对地下水环境影响很小。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

项目各生产原辅材料及产品均密闭保存在相应库房或储罐内，且所有库房及罐区进行了防渗，不会随意排放至周边土壤。项目产生的危险废物在厂区收集、临时贮存、转运过程也将进行严格管理。项目主要废气污染物颗粒物（锆及其化合物）、HCl、NH₃，上述污染物均不在土壤标准指标之列。故项目通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等途径对土壤造成环境影响较小。

6.2.6.2 土壤环境影响评价

正常生产情况下，不会对土壤环境造成影响。

事故情况下，发生氨水泄漏事故，在应急措施失效且遇雨状况下，可能导致泄漏物经大气沉降、地面漫流、垂直入渗等途径污染土壤，主要表现为 pH 值、阳离子交换量等条件发生变化。由于氨水属于弱碱性物质，且事故泄漏量不大，同时且氨气容易挥发到大气中，故对土壤的 pH 值影响不明显。但企业仍须加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、应急措施，将环境风险事故对环境的影响降至最低。

综上所述，本评价认为项目土壤环境影响可控。

7 环境风险评价与分析

7.1 环境风险评价目的和重点

事故风险通常是指原辅材料及产品等在运输、贮存和使用过程中，物料在失控状态下发生的突发事件。这类事件发生的可能性很小，其物料泄漏量、污染程度和范围等多种因素有关，较难用数字准确计算，如与突发事件的大小，采取的补救措施是否快速、合理等均有关。但事故一旦发生，将会对周围生态环境及人体健康造成严重影响。环境风险评价的目的就是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.2 评价程序

环境风险评价程序见图 7.2.1。

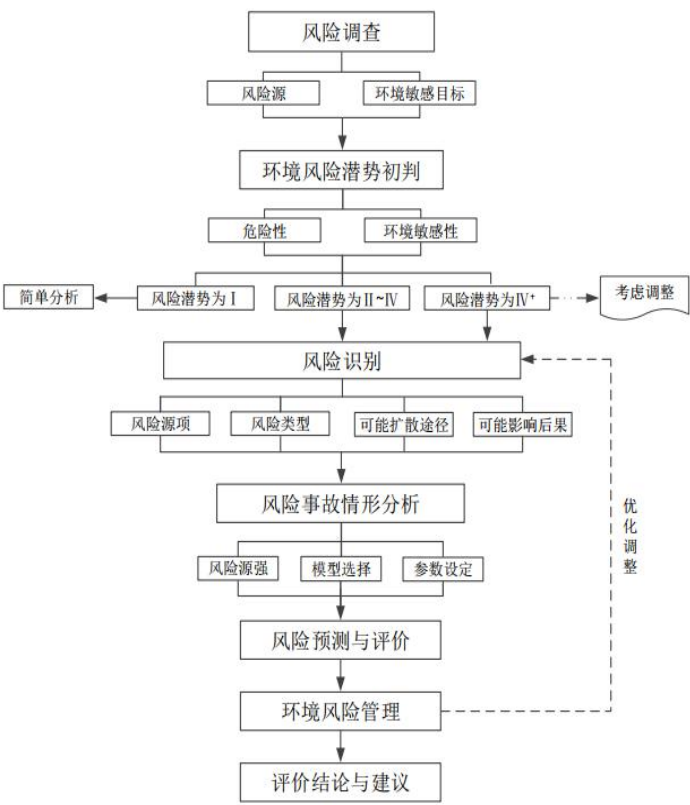


图 7.2.1 环境风险评价程序图

7.3 评价重点

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求：环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

7.4 风险调查

7.4.1 风险物质调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 B，项目使用的原辅料、产品以及生产过程中的中间物质以及排放的废气、废水等属于附录中涉及的环境风险物质主要有：20%氨水、氯化氢、氨气、废润滑油。下列风险物质中危险废物均按照往年最大暂存量计，需折纯的风险物质按照折纯后的量计算，废气中风险物质按照事故状态下 30min 内释放到大气环境中的量考虑暂存量。项目涉及的环境风险物质识别情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目环境风险物质识别情况一览表

序号	名称	状态（常温常压）	所属涉环境风险物质名称	CAS 号	存储量	是否属于环境风险物质
原辅材料						
1	20%氨水	液体	氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	95.29	属于
2	八水氧氯化锆	固体	/	/	180	不属于
产品						
3	氧化锆	固体	/	/	200	不属于
3	氯化铵	固体	/	/	180	不属于
三废						
4	HCl	气体	氯化氢	7647-01-0	0.000019	属于
5	NH ₃	气体	氨气	7664-41-7	0.000009	属于
6	废润滑油	液体	油类物质	/	0.4	属于

7.4.2 生产工艺特点调查

项目对照《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，项目属于所列出“化工行业”涉及危险物质贮存罐区的项目。

7.4.3 环境敏感目标调查

建设项目周边环境敏感特征见表 7.4-2。

表 7.4-2 项目环境敏感特征一览表

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	红林五队	E	265-875	居住区	155 户 470 人
	2	高石岗村	N	306-855	居住区	87 户 260 人
	3	张家岗村	EN	1250-1950	居住区	80 户 240 人
	4	李家坪	EN	2050-2490	居住区	78 户 235 人
	5	石坪村	N	1510-2380	居住区	115 户 350 人
	6	门塘坝	WN	1136-1467	居住区	43 户 130 人
	7	荣合八队	WN	1810-2300	居住区	54 户 162 人
	8	舒家咀	N	2290-2893	居住区	57 户 170 人
	9	松林五队	W	1440-1900	居住区	52 户 155 人
	10	松林二队	W	1390-1995	居住区	48 户 145 人
	11	雷家冲	W	2097-2579	居住区	46 户 138 人
	12	百步坡村	W	1897-2450	居住区	44 户 132 人
	13	彭家榨房	WS	1419-2272	居住区	12 户 38 人
	14	桐林四队	S	525-1224	居住区	28 户 85 人
	15	红林六队	S	740-1606	居住区	53 户 160 人
	16	红林八队	S	440-750	居住区	32 户 95 人
	17	三宁新村	SE	1085-1573	居住区	320 户 960 人

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

类别	环境敏感特征					
	18	姚家港社区	SE	1602-2647	居住区	230 户 700 人
	19	马家冲村	E	1029-1530	居住区	63 户 190 人
	20	甘林寺村	S	1960-2470	居住区	57 户 170 人
	21	洲坪村	N	2540-3325	居住区	53 户 160 人
	22	肖家畈	N	3783-4268	居住区	20 户 60 人
	23	肖家咀	EN	3254-4339	居住区	46 户 140 人
	24	周湖村（周湖九队）	EN	3939-4920	居住区	74 户 220 人
	25	曹店村	EN	3678-500	居住区	120 户 360 人
	26	石龙村	EN	2960-4188	居住区	50 户 150 人
	27	金龙村	EN	3961-4888	居住区	90 户 270 人
	28	董市镇泰州小学	EN	4356-4516	科教区	1000 人
	29	洪治村	E	2750-4605	居住区	80 户 240 人
	30	董市镇玛瑙河小学	E	4132-4210	科教区	1200 人
	31	四合一队	E	3743-4672	居住区	60 户 180 人
	32	龚家河	ES	3507-4204	居住区	50 户 150 人
	33	周家湾村	ES	4697-5000	居住区	70 户 210 人
	34	沿江村	ES	4893-5000	居住区	90 户 270 人
	35	蒋家冲	S	4019-5000	居住区	80 户 240 人
	36	石宝山村	S	4131-4923	居住区	60 户 180 人
	37	青艾三队	WS	4657-5000	居住区	50 户 150 人
	38	大包垸	WS	3859-4590	居住区	55 户 165 人

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

类别	环境敏感特征					
	39	金钟二队	W	4344-5000	居住区	85 户 255 人
	40	雅畈村	W	2593-4335	居住区	160 户 580 人
	41	雅畈中学	W	2725-2876	科教区	1500 人
	42	青龙桥村（青龙四、七、八、九队）	WN	3550-5000	居住区	90 户 270 人
	43	舒家嘴村	WN	2907-3704	居住区	80 户 240 人
	44	清河村	WN	3688-5000	居住区	120 户 360 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					230 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					13535 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水环境	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类		43.2km	
	内陆水体排放点下游 10km 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
	1	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水环境	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.5 环境风险评价等级

7.5.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

7.5.1.1 环境风险潜势划分

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录B中对应临界量的比值Q。当存在多种危险物质时，则按下公式计算物质总量与其临界值比值（Q）：

式中：q₁、q₂、……、q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁、Q₂、……、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 1

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

表 7.5-1 危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

序号	危险物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	qi/Qi
1	20%氨水	95.29	10	9.529
2	HCl	0.000019	2.5	0.0000076
3	氨气	0.000009	5	0.0000018
4	油类物质	0.4	2500	0.00016
ΣQ=9.5291694				

由上表可知，Q=9.5291694。

（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，按照附录表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.5-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	项目得分
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	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	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）	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

根据上表可知，项目有涉及危险物质氨水的存储罐 2 套，故项目行业及生产工艺(M)=5，为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照附录表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3 和 P4 表示。

表 7.5-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 结果一览表

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

由上表识别可知，项目危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 结果为 P4。

7.5.1.2 环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 大气环境敏感程度分级

根据 HJ169-2018 附录 D，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-14。

表 7.5-4 大气环境敏感程度分级

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

根据敏感目标调查，项目周边 500m 范围内居住、医疗、卫生、科研和行政办公等总人数约 230 人，周边 5km 范围内居住、医疗、卫生、科研和行政办公等总人数约 1.35 万人，因此判定项目大气环境敏感程度分级为 E2。

(2) 地表水环境敏感程度分级

根据 HJ169-2018 附录 D，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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.5-5。

表 7.5-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 7.5-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入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 7.5-7 环境敏感目标分级

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

项目危险物质泄漏基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F2，地表水环境敏感分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E2。

（3）地下水环境敏感程度分级

根据 HJ169-2018 附录 D，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.5-8。

表 7.5-8 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 7.5-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	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水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感 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 7.5-10 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。	

项目位于工业园区, 周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标, 为不敏感 G3。根据调查, 项目拟建设用地上层土层厚度为 2~9m, 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。综合以上因素, 项目包气带防污性能分级为 D3。

综合判断, 项目地下水环境敏感程度为 E3。

7.5.1.3 建设项目环境风险潜势判断

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中 6.1 要求, 根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析并确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分见表 7.5-11。

表 7.5-11 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
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV ⁺ 为极高环境风险				

项目危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 结果为 P4, 由此根据上表判断依据结合前述识别内容, 可判定: 项目环境风险潜势为 II。

7.5.2 环境风险评价等级确定

根据 HJ169-2018, 环境风险评价工作等级划分见表 7.5-12。

表 7.5-12 评价工作等级划分一览表

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。				

根据上述判定结果可知，项目最终环境风险评价等级为“三级”。

7.6 风险识别

7.6.1 风险物质识别

按照导则附录 B，项目所涉及的危险化学品危险性识别见表 7.6-1。

表 7.6-1 危险化学品识别表

名称、分子式	理化性质	稳定性和危险性	毒理学资料
氨 NH ₃	氨气、液氨，无色有刺激性恶臭气体，分子量 17.03，易溶于水，溶于乙醚等有机溶剂，蒸汽压 1013kPa(26℃)；熔点 -77.7℃；沸点 -33.35℃。	极易液化，温度变化时体积变化系数很大，容器内易爆。易燃，但只有在烈火情况下在有限的区域显示出来，遇油类或有可燃物存在能增强燃烧危险性。接触液氨可引起严重灼伤。水溶液有腐蚀性。	对皮肤、粘膜和眼睛有腐蚀性。轻度出现流泪、咽痛、咳嗽水肿，中度症状加剧、呼吸困难，重度可发生中毒性肺水肿、剧烈咳嗽、昏迷休克。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。人吸入最低耐受浓度 20ppm。
氯化氢 HCl	氯化氢是无色，熔点 -114.2℃，沸点 -85℃，空气中不燃烧，热稳定，到约 1500℃才分解。	氯化氢，腐蚀性的不燃烧气体，与水不反应但易溶于水，空气中常以盐酸烟雾的形式存在。易溶于乙醇和醚，也能溶于其它多种有机物；易溶于水，在 25℃和 1 大气压下，1 体积水可溶解 503 体积的氯化氢气体。干燥氯化氢的化学性质很不活泼。碱金属和碱土金属在氯化氢中可燃烧，钠燃烧时发出亮黄色的火焰。	有窒息性的气味，对上呼吸道有强刺激，对眼、皮肤、黏膜有腐蚀。密度大于空气，其水溶液为盐酸，浓盐酸具有挥发性。

7.6.2 生产设施风险识别

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施。根据项目的具体情况，经过以上分析和识别，生产过程中可能发生的环境风险因素主要有：

(1) 废水溢出、泄漏

项目生产废水主要为高浓度氨氮废水，项目生产过程中设备破损、管道泄漏、废水处理设施出现故障等造成废水溢出、泄漏等事故性排放，对土壤、地表水和地下水造成污染影响。

(2) 生产罐区溢出、泄漏

项目生产原料中采用20%的氨水，项目生产车间内氨水储罐出现设备破损、管道泄漏等故障造成氨水溢出、泄漏等事故性排放，同时氨水大量挥发，会造成车间及设施处聚集高浓度的NH₃等有毒有害气体，可能造成人员中毒。

(3) 火灾、爆炸事故

氨为易燃易爆气体，当产生的氨气废气聚集在生产设施、建（构）筑物内达一定浓度遇明火可能发生爆炸，引发火灾。项目车间设施、建（构）筑物内的氨遇明火发生爆炸，继而引发火灾，造成大量氨气等有毒有害气体排放，对大气环境造成严重污染影响。

(4) 有毒有害气体泄漏

项目生产过程中会产生HCl、NH₃等有毒有害气体，通过大气对周边居民健康产生不良影响。同时当废气处理系统故障导致HCl、NH₃等有毒有害气体不能及时排出，聚集在生产车间内的高浓度HCl、NH₃等有毒有害气体泄漏，可能造成人员中毒。

7.6.3 环境风险类型及危害分析

项目环境风险主要为：生产废水溢出、泄漏等事故性排放排入地表水对地表水环境以及敏感目标产生影响，生产废水泄漏下渗污染地下水；HCl、NH₃等有毒有害气体通过大气对周围环境、居民健康产生影响。

7.6.4 风险识别结果

根据调查，并结合本项目具体情况，项目环境风险主要来源于氧化锆车间氨水罐及输送管道破损造成氨水溢出、泄漏，废水处理车间MVR蒸发冷凝设备及废水输送管道破损导致废水溢出、泄漏对周边水体或地下水造成污染。氧化锆车间氨水罐及输送管道破损造成氨水溢出、泄漏事故造成NH₃等有毒有害气体挥发在区域内聚集，生产过程煅烧废气中HCl、NH₃等有毒有害气体事故排放通过大气对周围环境、居民健康产生影响。

项目环境风险识别结果见表 7.6-2。

表 7.6-2 建设项目环境风险识别情况一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氧化锆车间一	氨水罐及输送管道	NH ₃	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、废水溢流	环境空气、地下水、土壤
		辊道窑	NH ₃ 、HCl	火灾爆炸、泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散	环境空气
2	废水处理车间	MVR 蒸发冷凝设备及管道	废水	泄漏、伴生污染物排放	废水溢流	地下水、土壤

7.7 风险评价

7.7.1 风险源项分析

综合分析，项目涉及的主要危险物质有氯化氢、氨、氨水。氨气易燃易爆，聚集在建（构）筑物内，遇明火有引起燃烧、爆炸的危险。项目生产废水属于高浓度氨氮废水，对环境有很强的污染性，废水的溢出、泄漏等事故性排放对土壤、地表水和地下水造成污染影响。原料氨水罐的氨水泄漏，按水中的氨气会有部分挥发逸出，易造成车间或者设施处氨气浓度升高，从而引发氨气中毒、火灾、爆炸等次生影响。因此，项目风险类型有火灾、爆炸、泄漏。

（1）火灾、爆炸

氨气为无色有刺激性恶臭气体，易燃、易爆。项目正常生产情况下，废气中氨气重要产生在煅烧过程，由于滤饼水洗后会残余极少量的富余氨随水分含于其中，煅烧过程首先在升温段将滤饼中水分烘干，氨在此过程中及随之挥发，氨气产生量很小，且烘干段温度不足以达到点燃温度，同时项目采取了负压收集措施，一般难以聚集在处理设施设备、建（构）筑物内，发生爆炸等重大风险事故可能性不大。在采取集气抽排、加强通风、杜绝火源等措施后，引起火灾的可能性较小。

（2）物料及废水泄漏、溢出

项目生产废水属于高浓度氨氮废水，对环境有很强的污染性，废水的溢出、泄漏等事故性排放对土壤、地表水和地下水造成污染影响。废水在管道处发生泄漏时，及时采取堵漏措施或关闭生产设施或前端管道阀门，可避免废水大量进入环境中。废水在设施处由于设备（主要为反应釜、蒸发釜）破损发生泄漏时，需立即停车，项目反应釜、蒸

发釜设备区均采取了地面防渗及围堰处理，废水经围堰收集后可视情况，回生产环节或接入应急事故池，不会直接排入外环境。

项目氨水罐区在氧化锆车间内，罐区采取了围堰及防渗措施，当氨水原料在罐体或管道发生泄漏后，会收集至围堰内，同时立即采取堵漏措施。对泄漏至围堰内的氨水，应立即采用水冲洗，避免因氨水浓度过高造成氨气挥发在车间内聚集，使车间内氨气浓度急剧升高。冲洗后的低浓度氨水可视情况收集后，回生产中套用，或进应急事故池。同时车间内采取通风措施后，车间内氨气浓度聚集的概率较小。

综合分析，项目存在的风险主要为氨水罐、反应釜、蒸发釜泄漏下渗污染地下水。国内外统计资料显示，储罐因防爆装置不作用而造成假焊裂缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ 次/年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /次年，因此，项目考虑泄漏事故发生概率为 1×10^{-5} /次年。

(3) 有毒有害气体排放

项目生产过程会产生 HCl、NH₃ 等有毒有害气体，由于氯化氢、氨气产生量很小，正常情况下，HCl、NH₃ 等气体排放，不会对周边居民健康产生明显不良影响。但由于废气处理系统出现故障，导致 HCl、NH₃ 等有害气体未经处理直接排放，通过大气对周边居民健康产生不良影响。同时，氨水罐泄漏也会引发少量 NH₃ 等有害气体直接排放，通过大气对周边居民健康产生不良影响。

7.7.2 环境风险影响分析

项目不属于环境敏感地区，项目环境风险评价等级为三级，根据评价要求，可定性说明环境影响后果。

(1) 大气环境影响分析

建设项目实施后，项目运营过程中 HCl、NH₃ 等有害气体产生量小，其大气环境影响范围及程度较小，项目设置的 150m 卫生防护距离内无居民，HCl、NH₃ 等气体排放不会对周边居民健康产生不良影响。

由于氧化锆车间内生产过程会产生少量氨气，氨水罐发生泄漏后也会造成车间内按

其浓度升高，氨气为易燃易爆物质，一旦因上述气体遇明火发生火灾、爆炸事故，短时间内 NH_3 等造成有毒有害大气污染物浓度大量增加，对大气环境影响很大。因此建设单位应考虑对各类设备的日常维护和管理，保证氨水储罐及输送管道不发生大型泄漏事故，采取集气抽排、加强通风、杜绝火源等措施，严防氨气聚集，把“防火”作为头等大事，杜绝使用明火，防止火灾事故发生。

（2）地表水环境影响分析

项目配套建设一座 80m^3 的应急事故池，能够及时收集泄露的生产废水、事故废水以及罐区泄漏物料，上述废水及废液直接排入地表水的可能性不大。

一旦发生火灾、爆炸事故时，将会产生大量的消防废水，应急小组立即采取应急措施，消防废水正常情况下将收集到应急事故池，经污水处理站进行处理。建设单位应采取预防措施，制定应急预案，加强应急演练，提升及时应对突发环境事件的综合能力。

（3）地下水环境影响分析

项目一旦出现废水泄漏，泄漏废水首先在氧化锆车间的反应釜及废水处理车间的蒸发釜等设施处，车间地面防渗处理，在工作人员及时清理的情况下，一般不会渗入地下。若不及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。废水处理设施、管道和固废堆存场所，若出现事故情况，泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水。

7.7.3 风险防范措施

7.7.3.1 总图布置和建筑安全防范措施

工程设计和施工中严格执行国家有关部门现行设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》规定等级设计。

根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

总平面图应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。主要装置设施的设置应符合相关技术规

范，物料储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等并严格执行；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

装置区、建筑物采用敞开式，以利可燃气体的扩散，防止爆炸。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物防火等级均应采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的要求。

根据设施、装置的特点，在车间厂房按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

场区内应划分重点防渗区，做好防渗建设，防治废水对地下水产生影响。

7.7.3.2 主要应急应变措施

对于运营中可能发生事故的工况，要求设计中均要采取有效的应变措施，现将主要具体措施简述如下：

（1）火灾、爆炸应急措施

发现火灾人员立即向部门领导和总调中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；总调中心值班员接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告和打“119”电话报警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组配戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，

协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到公司大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

（2）泄漏事故防范措施

- ①定期对生产设备设施安全情况进行检查，发现问题，及时修复。
- ②氨水罐区、反应釜、蒸发釜等液体物料的罐体区域，并采取防渗防腐措施。
- ③加强对管道、泵及各设备装置的检查巡查，防止跑、冒、滴、漏。
- ④设置事故应急池，制定泄漏、溢出事故抢险预案。
- ⑤加强厂区废水收集系统管理，确保项目废水得到及时处理。

（3）环保设施事故排放的应急对策

- ①废气处理设施应定期检查维护，保障装置的正常运行。若装置无法进行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再行生产。
- ②各设备装置均设事故联锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。
- ③配备可燃气体检测仪，定期进行氨气检测。

7.7.3.3 危险化学品贮运安全防范措施

1、危险化学品管理

建设单位须严格按《危险化学品安全管理条例》的要求来管理，制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业，对从事危险化学作业人员进行安全培训教育，经常性对危险化学品作业场所进行安全检查，排查安全隐患及时消除。

2、储运环节风险防范措施

（1）必须严格执行《化学危险物品安全管理条例》及其实施细则等法规、制度和标准，并建立化学危险品管理制度。

（2）储存安全防范措施

①储罐区的建筑设计应符合《建筑设计防火规范》、《化学危险品安全管理条例》的规定。进出装置应设静电接地，储槽应严格接地，防止发生静电。

②储存场所应根据物品特性，配备足够的、相应消防器材，并装设消防、通讯和报

警设备。

③应设明显的防火等级标志，通道、出入口和通向消防设施道路应保持畅通。

(3) 装卸运输安全防范措施

装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电器设备，应符合防火防爆要求。运输易燃易爆物品的机动车，其排气管应装阻火器，并悬挂“危险品”标志。

为尽可能减少物料转移时挥发，防止污染环境及确保环境安全，各转运节点应密闭。对于各类储存桶、阀门、泵、法兰、管道等各类危险物料储运、生产装置应采取充足的防冻措施，以防止设施冬季冻裂造成泄漏。

7.7.3.4 事故防范与管理

在生产中应从以下方面，加强风险防范与管理措施：

(1) 强化管理是防范风险事故的最有效途径。从发生事故原因来看，事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。拟建项目在生产运行管理过程中，应加强对全体职工的安全教育和技术培训，在项目进行的各环节采取有效的安全措施，使事故发生概率降至最低。

(2) 建设单位应建立一套事故应急管理组织机构，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。明确管理职责和权限范围，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备应对事故和减缓影响的能力。

(3) 严格执行设备的维护保养制度，定期对设备、管道、仪表、机泵等装置进行检查，及时消除安全隐患。各项应急处理器材与设施（如提升泵、灭火器、防毒面具、呼吸器等）应处于完好状态，

(4) 一旦发生事故，应及时发出报警信号，请求有关部门（消防、急救或救护、环境监测）进行救援、救护和监测，并及时通知可能受影响区域群众撤离至安全地带，采取有效保护措施，将事故危害和影响降至最低。

(5) 事故消除后，应及时进行教训总结，分析事故发生原因，评价事故造成的影响，并进一步提出有针对性的防范和改进措施。

7.7.3.5 事故应急池

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）中的相关规定，事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。

当装置区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，首先关闭厂区污水及雨水总排口，事故废水、消防废水、事故状态下的雨水经过导流沟等事故水导排系统分别进入事故水池中。

本次评价参照中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故应急水池容量按下式计算：

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

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V₂——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量，m³。

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；包括事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和。

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——为发生事故时可能进入该废水收集系统的降雨量，m³；

对项目而言：

①V₁（事故状态下物料量）：

项目设有 50m³ 的氧氯化锆溶液储罐 1 套、容积 20m³ 的母液罐 1 套、容积 20m³ 的洗水罐 1 套、容积 20m³ 的热水罐 1 套、容积 50m³ 的氨水罐 1 套、容积 50m³ 的液碱罐 1 套、容积 50m³ 的母液罐 1 套、容积 50m³ 的洗水罐 1 套、容积 50m³ 的预留罐 1 套，则事故状态下的物料量 V₁ 为 360m³，如其发生事故则需要转移的废液量为 360m³；

②V₂（消防用水量）：

建设项目全厂消防用水量室外 2L/s、室内 0.5L/s，消防历时为 2 小时，发生事故时消防水产生量为 18m³/次；

③V₃: 项目罐区、反应釜和料将槽区均设置有围堰设施, 围堰可将上述设备泄漏物料、废液等全部收集, 不造成外泄, 为 360m³。

④V₄: 按照厂区存储的最大废水量计算, 厂区每日生产废水量约为 18.305m³;

⑤V₅: 发生事故时可能进入事故废水收集系统的降雨量, 根据水平衡分析章节计算, 项目初期雨水量为 26.38m³/次。

$$V_{\text{总}} = (360 + 18 - 360) + 18.305 + 26.38 = 62.685 \text{m}^3$$

因此, 建议拟建项目事故水池有效容积应不低于 65m³。

7.7.3.6 应急预案

项目必须制定较完善的事故应急预案, 内容包括: 应急计划区; 应急组织机构及人员等, 具体内容可参考表 7.7-1。

表 7.7-1 事故应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述原料及相关物质的性质及可能产生的突发事故。
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布。
3	应急计划区	项目生产区、环境保护目标。
4	应急组织、人员	管理科: 现场指挥部——负责现场全面指挥; 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理; 生产科: 总指挥部——负责垃圾场附近地区全面指挥、救援、管制; 疏散: 专业救援队伍——负责对垃圾场专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急设施, 设备与材料	(1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料, 主要为消防器材; (2) 防有毒有害物质外溢、扩散, 主要是水幕、喷淋设备等。 (3) 防废水泄漏事故应急设施、设备与材料, 主要为泵等抽取、导流等设备, 污水处理材料。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测, 对事故性质、参数与后果进行评估, 为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场: 控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应。消除现场泄漏物, 降低危害, 相应的设施器材配备。 邻近区域: 控制火区域, 控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场: 事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定, 现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 邻近区: 受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定, 撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现善后处理, 恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

建设单位可参考表 7.7-1 编制应急预案，或委第三方机构编制项目应急预案，并按有关政策法规要求将应急预案报当地生态环境主管部门进行备案。

7.7.4 风险评价结论

项目主要风险为火灾、废水、废气事故排放。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

8 环境保护措施及其可行性论证

项目投入运行后将对周围环境带来一定程度的影响。开展环境影响评价是为了通过项目环境影响评价，了解所在区域的环境现状及建设项目的产排污情况，预测项目投产后，对周围环境污染影响的范围和程度，在满足国家有关标准的前提下，提出对本项目生产过程减少污染、保护和改善环境质量的措施，以期把建设项目对环境的影响降低到最小程度。而环境影响评价提出污染防治措施时，应充分考虑治理措施的先进性、可行性和实用性，以达到经济、社会与环境效益协调发展的目的。

8.1 大气污染防治措施及其可行性分析

8.1.1 大气污染防治措施

8.1.1.1 有组织废气防治措施

项目有组织废气采取的污染防治措施及排放方式等情况具体见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目各股废气收集和处理方式一览表

序号	废气产生节点	污染物	收集方式	收集效率	处理方式	处理效果	最终排放方式
1	煅烧工序	HCl、NH ₃	4 套负压收集系统	100%	1 套废气水洗洗涤塔	94%	通过 1 根 15m 高排气筒排放
2	烘干工序	颗粒物	2 套负压收集系统	95%	1 套袋式除尘器	99%	通过 1 根 15m 高排气筒排放

8.1.1.2 无组织废气防治措施

项目无组织废气主要为生产车间内筛分废气、烘干废气的无组织排放，污染物主要为颗粒物。

项目无组织废气采取的污染防治措施及排放方式等情况具体见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目各股废气收集和处理方式一览表

序号	废气产生节点	污染物	收集方式	收集效率	处理方式	处理效果	最终排放方式
1	烘干工序	颗粒物	负压收集	95%	/	/	车间无组织排放
2	筛分工序	颗粒物	设备全密闭	100%	自带 4 套袋式除尘器	99%	车间无组织排放

根据项目实际情况，本评价对厂区无组织废气排放还提出了以下管理措施，以减轻无组织废气对周边环境影响。

(1) 规范操作，加强监管，确保废气收集系统能够正常运转，减轻车间无组织废气产生排放量。

(2) 增强车间通风，加强车间换气系统的运行管理，确保车间内新空气的置换效率，降低车间无组织废气排放浓度。

(3) 加强厂区内绿化，厂区空地范围应尽量设置为绿化带，对污染物的扩散具有一定的减缓削弱作用。

(4) 氧化锆车间设置 50m 的卫生防护距离，卫生防护距离内不得建设今居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。根据现场调查，目前该区域内无环境敏感目标。

8.1.1.3 非正常工况废气排放预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施：

(1) 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。

(2) 环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。

(3) 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。

(4) 生产开线先启动环保措施设施再开启加工机组，停线先停止生产机组再关闭环保设施设备。

8.1.2 废气处理措施可行性分析

8.1.2.1 废气处理工艺比选

除尘器可分为干式除尘器（重力沉降室、惯性除尘器、电除尘器、布袋除尘器、旋风除尘器）和湿式除尘器（喷淋塔、冲击式除尘器、文丘里洗涤剂、泡沫除尘器和水膜除尘器）两大类。各类除尘器对比情况见表 8.1-3。

表8.1-3 各类除尘器对比情况

除尘技术	工作原理	优点	缺点	除尘效率
贮水式洗涤除尘器	被净化的含尘气体在一定液面深度以较大的速冲击洗涤水，使其分散成大量的液滴和气泡。含尘气体中的粉尘粒子被这些分散的液滴和气泡所获，并共同沉降于捕尘室的底部。	可同时除尘和除有害气体结构简单，造价低；能处理湿度大、温度高的气体。	能耗大，耗水量大有废液、泥浆处理问题；寒冷地区需防冻。只能捕集粒径大于 1 μ m 的粉尘。	>93%
湿式离心除尘器	将干式旋风除尘器的离心力原理应用于具有喷淋或在气壁上，形成液膜的湿式除尘器中，即构成了湿式离心除尘器。	可同时除尘和除有害气体结构简单，造价低；能处理湿度大、温度高的气体。	能耗大，耗水量大有废液、泥浆处理问题；寒冷地区需防冻。只能捕集粒径大于 5 μ m 的粉尘。	85~100%
文丘里洗涤除尘器	文丘里管包括收缩段、喉管和扩散段。含尘气体进入收缩段后，流速增大，进入喉管时达到最大值。洗涤液从收缩段或喉管加入，气液两相间相对流速很大，液滴在高速气流下雾化，气体湿度达到饱和，尘粒被水湿润。尘粒与液滴或尘粒间发生激烈碰撞和凝聚。在扩散段，气流速度减小，压力回升，以尘粒为核心的凝聚作用加快，凝聚成直径较大的含尘液滴，在除雾器内被捕集。	可同时除尘和除有害气体结构简单，造价低；能处理湿度大、温度高的气体。	能耗大，耗水量大有废液、泥浆处理问题；寒冷地区需防冻。只能捕集粒径 40~200 μ m 的粉尘。	80~99%
喷射式洗涤除尘器	洗涤水从带有螺旋叶片的喷雾高速地以旋转状态喷出，吸引周围的含尘气体，含尘气体和洗涤水射流在喉管处加速，并在扩张管中进行液气混合，粉尘粒子与洗涤液液滴发生惯性碰撞而被捕集。	可同时除尘和除有害气体结构简单，造价低；能处理湿度大、温度高的气体。	能耗大，耗水量大有废液、泥浆处理问题；寒冷地区需防冻。只能捕集微粒大于 0.2 μ m 的粉尘。	80~99%
旋转式洗涤除尘器	利用回转的叶片使含尘气体和洗涤水掺混并形成大量水滴、水膜和气泡等捕集气体粉尘粒子的除装置。	可同时除尘和除有害气体结构简单，造价低；能处理湿度大、温度高的气体。	能耗大，耗水量大有废液、泥浆处理问题；寒冷地区需防冻。只能捕集微粒大于 0.2 μ m 的粉尘。	80~99%
重力除尘	利用粉尘与气体的比重不同的原理，使扬尘靠本身的重力从气体中自然沉降下来的净化设备。	结构简单、体积大、阻力小、易维护、效率低。	只能用于粗净化	40~60%
惯性除尘	利用粉尘与气体在运动中惯性力的不同，将粉尘从气体中分离出来。	结构简单，阻力较小。	多用于多段净化时第一段，捕集 10~20 μ m 的粉尘。	40~80%
旋风分离器	含尘气体从入口导入除尘器外壳和排气管之间，形成旋转向下的外旋流。悬浮于外旋流的粉尘在离心力的作用下移向器壁，并随外旋流转到除尘器下部，由排尘孔排出。净化气体形成上升的内旋流并经过排气管排出。	结构简单，体积较小，造价较低，阻力中等，器内无运动部件，操作维修方便	适用于净化大于 5-10 μ m 的非粘性、非纤维的干燥粉尘，捕集微粒小于 5 μ m 的效率不高	>85%

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

除尘技术	工作原理	优点	缺点	除尘效率
布袋除尘	含尘气流从下部孔板进入圆筒形滤袋内，在通过滤料孔隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排口排出。沉积在滤料上的粉尘，在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中	净化效率高，结构简单、投资省、运行稳定，可以回收高电阻率粉尘，动力消耗小	过滤速度较低、一般体积庞大、耗钢量大、滤袋材质差、寿命短、压力损失大、运行费用高等	>98%
电除尘器	含尘气体，在接有高压直流电源的阴极线和接地的阳极板之间所形成的高压电场通过时，阴极发生电晕放电、气体被电离，带负电的气体离子，在电场力作用下，向阳板运动，在运动中与粉尘颗粒相碰，则使尘粒荷以负电，荷电后的尘粒在电场力的作用下，亦向阳极运动，到达阳极后，放出所带的电子，尘粒则沉积于阳极板上，净化气体排出除尘器	净化效率高，阻力损失小，处理气体范围量大，可实现操作自动控制	设备复杂，管理水平高，对粉尘比电阻有一定要求，受气体温度、湿度等的操作条件影响较大，一次投资较大，占地面积较大	>98%

根据项目各类废气的自身性质特点分析，项目烘干废气、筛分废气主要污染物为颗粒物，且废气温度不高，适宜采用干式除尘技术。

8.1.2.2 废气治理措施技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）中 6.2 排污单位废气、废水污染防治可行技术参见附录 A，“所有行业产生颗粒物的部位，可行技术为：湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘”。

项目烘干废气和筛分废气均采用袋式除尘器处理。上述三类废气的处理工艺均属于《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）的可行技术，本次项目采用的废气处理工艺是可行的。

8.1.2.3 排气筒可行性论证

1、排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见表 8.1-4。

表 8.1-4 项目主要排气筒参数表

污染源	排气筒编号	风量 (m³/h)	相关环保标准规定最低高度 (m)	排气筒参数			
				高度 m	出口内径 m	温度 K	排放方式
煅烧废气排气筒	DA001	20000	15	15	0.34	323	连续
烘干废气排气筒	DA002	6000	15	15	0.18	323	连续

(2) 排气筒高度达标分析

项目主要污染源排气筒高度设计为 15m，符合相关环保标准规定的最低高度要求。

(3) 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：

$$V_c = V \times (2.303)^{1/k} / \Gamma(1 + \frac{1}{k})$$

$$k = 0.74 + 0.19 \times V$$

$$V = V_{10} \times (\frac{H}{10})^p$$

式中： V_{10} —10m 高处环境风速的多年平均值；

H —排气筒高度，m；

P —风廓线指数，取 0.15。

已知当地的年平均风速为 1.83m/s，以 D 类稳定度为计算的气象条件。排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见表 8.1-5。

表 8.1-5 项目排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

车间	污染源	排气筒 编号	高度 (m)	排气筒内 径 (m)	烟气速度 (m/s)	1.5 V_c (m/s)	合理性分 析
氧化锆车间 一	煅烧废气	1#	15	0.34	15.31	4.33	合理
	烘干废气	2#	15	0.18	16.38	4.33	合理

根据上式计算，项目排气筒出口烟气流速符合《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）要求。

8.2 废水治理措施及其可行性分析

8.2.1 废水污染防治措施

项目废水主要包括生活污水和生产废水两部分。项目综合生产废水依托浩元厂区污水处理站的高氨氮废水处理系统处理后可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准，同时达到枝江市城西污水处理厂接管标准后，排入枝江市城西污水处理厂处理后尾水排长江。

项目生活污水排放量为 3.6m³/d，经厂区化粪池（1 座处理能力不小于 9m³/d）处理

后，出水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时符合枝江城西污水处理厂接管标准浓度限值后，排入枝江市城西污水处理厂处理后尾水排长江。

8.2.1.1 综合废水防治措施及可行性分析

一、项目依托污水处理站工艺简介

浩元二期工程在一期设计的污水处理站基础上进行扩建及部分优化，建成可处理非氨氮废水 600t/d、氨氮废水 1200t/d 的污水处理规模。浩元二期项目建成后，浩元污水处理站污水处理工艺流程图见图 8.2-1。

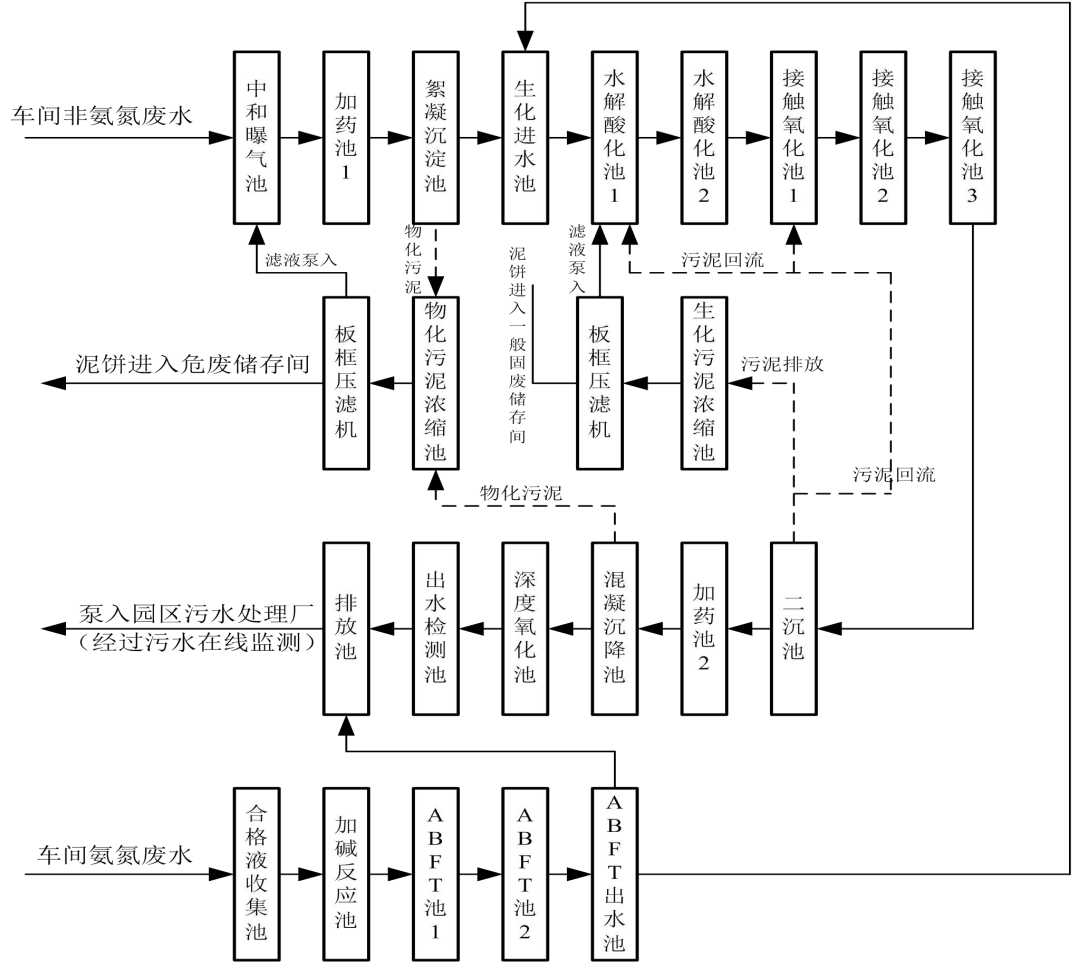


表 8.2-1 污水处理站污水处理工艺流程图

污水处理工艺流程：

氨氮废水自流进入加碱反应池，加入纯碱补充微生物硝化反应所需的碳源，同时调节 pH8.5-9.0，通过废水提升泵泵入 ABFT 池。在 ABFT 反应器内投加占曝气池有效容积 60-70%的多孔高效微生物载体，同时投加特效菌种，特效菌种大量附着并固定在其

上，生长成熟后其生物量最高可达 5-10g/L，通过曝气可以在高毒性环境下实现氨氮快速降解。废水经 ABFT 池处理后氨氮可达排放要求，自流进出水池。ABFT 出水水质达标时直接进入排放池，经在线监测后泵入枝江市城西污水处理厂；ABFT 出水水质不达标时经提升泵回流至非氨氮废水处理线的生化进水池进行进一步处理后再达标排放。

ABFT 工艺简介:

曝气生物流化池（简称ABFT）污水工艺是近年新兴的一种生化法去除氨氮的污水处理技术。在ABFT工艺中，流化介质采用了NC-5ppi型专用生物载体，成动的采用微生物与载体的自固定化技术将成活后的微生物固定在生物载体上。该工艺技术在去除有机物的同时，依靠生物酶与载体的固定化技术先在有氧条件下，利用载体表面的氨氧化细菌可将氨氧化生成 NO^2 和 NO^3 ，然后在缺氧条件（载体内部）下，以污水中所含有机物和某些还原性物质为电子供体，将亚硝酸盐反硝化生成氮气。其优势在于可以通过高浓度地固定细胞，像硝化菌这样世代时间长的细菌也得以在其生长繁殖，提高硝化和反硝化速度，同时还可以使在反硝化过程低温时易失活的反硝化菌，特别是亚硝酸还原菌保持较高的活性，提高冬季处理的稳定性。

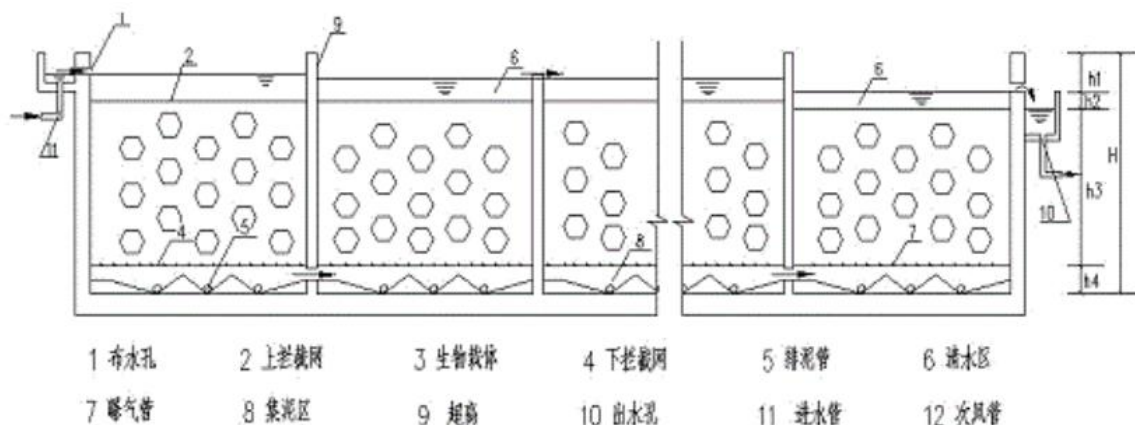


图 8.2-2 曝气生物流化池构造示意图

二、污水处理可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）中 6.2 排污单位废水污染防治可行技术参见附录 A，“所有产生的废水，预处理可行技术有：格栅、调节、中和沉淀、氧化钙脱氟、气浮、混凝沉淀、过滤。生化处理可行技术有：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR）；

深度及回用处理可行性技术有：过滤、超滤、纳滤、反渗透”。

项目生产废水主要采用“RO 膜”反渗透处理制纯水后，纯水回用于生产环节，浓水主要为高氨氮废水，依托浩元厂区高氨氮废水处理系统处理后，经园区污水管网进枝江城西污水处理厂进一步处理。浩元厂区高氨氮废水处理采用“加碱+ABFT”生化处理工艺，该 ABFT 工艺好氧处理工艺。上述工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）的废水处理可行技术，故项目废水处理工艺可行。

8.2.1.2 生活污水防治措施及可行性分析

生活污水经化粪池与处理后，经厂区总排口排入园区污水收集管网，进入枝江市城西污水处理厂集中处理。生活废水排放量为 $1080\text{m}^3/\text{a}$ ($3.6\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为 COD、氨氮、总磷，项目配套建设 1 座处理能力不小于 $9\text{m}^3/\text{d}$ （考虑 2.5 倍的变化系数）化粪池预处理生活污水，其处理能力满足生活污水排放量的需求。

项目生活污水经化粪池预处理后，与生产废水一并进厂区污水处理站处理，根据前述 6.2.2.3 章节内容分析，项目生活污水处理措施可行。

8.2.1.3 废水防治措施及建议

（1）建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化工艺，加强循环和减少水的损耗，合理利用水资源，满足相应技术规范要求。

（2）生活污水采取化粪池预处理，化粪池处理能力不小于 $9\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）项目生产废水经“RO 膜”反渗透制纯水回用处理后，系统浓水依托浩元厂区高氨氮废水处理系统处理达标后，进枝江城西污水处理厂进一步处理；

（4）项目污水处理装置应同主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

（5）建设单位应按照相关技术规范要求规范化建设排污口。

（6）厂区初期雨水应收集后与其他生产废水一并送浩元厂区污水处理站处理。

8.3 噪声污染防治措施分析

项目噪声源主要为生产设备，包括各类泵、风机、空压机、料液过滤机、隔膜压滤机、母液过滤机、洗水过滤机、砂磨机、超声振动筛设备。为减轻噪声对环境的影响，确保厂界噪声全面稳定达标，本报告提出以下污染防治建议：

(1) 对主要设备采取防噪措施

①选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。

②各类水泵、风机一律不得直接设于室外，须专门设置隔声间，可采取半埋地式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

③对泵类、风机应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

(2) 在建筑设计上采取防噪措施

①车间换气风机选用低噪声的通风风机，其风机位置尽可能远离厂界。

②项目车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板等。建筑上采用吸声材料有加气混凝土、膨胀珍珠岩、微孔吸声砖等。

③大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

(3) 总体布置中考虑防噪措施

按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局，将行政办公区与生产区分开布置；主要噪声源集中布置，且远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，以降低噪声影响；车间与厂界之间设计绿化隔离带。

(4) 加强厂区周围及厂内加强绿化，利用绿化带进行传播途径降噪。

(5) 场内设置减速带等限制车辆行驶速度，同时设置禁鸣标志提醒车辆禁止鸣笛。

根据工程分析，采取上述措施后，项目厂界噪声能够稳定达标，噪声防治措施可行。

8.4 固体废物污染防治措施分析

项目固体废物产生情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 本工程固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生工序	固废类型			主要成分	产生量t/a	去向
			类型	类别	代码			
1	除铁过程中产生的磁性杂质	除铁工序	一般固废	——	261-001-49	产品中含有磁性的杂质，如氧化铁等	0.137	与厂内生活垃圾一同交由环卫部门清运。
2	废RO膜	制软水	危险废物	HW13	900-015-13	树脂	0.8	新建15m ² 危废暂存间1座，分类收集暂存后定期交由有资质单位处理
3	废机械润滑油	设备维护	危险废物	HW08	900-211-08	矿物油类物质	0.4	交由环卫部门清运处理。
4	生活垃圾	行政办公	生活垃圾	——	——	有机物、纸张、塑料等	4.5	
合计		——	——			——	5.837	

项目产生的固废主要包括（1）一般工业固废：磁性杂质；（2）危险废物：制纯水废 RO 膜、废机械润滑油；（3）生活垃圾。

根据固体废物的不同性质，采取不同的处理方式。

（1）严格按照有关规定，对各类固体废物实施分类处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。大力开展清洁生产，尽可能的考虑回收利用，减少固体废物的产生。所有废物在项目区内应设置移动收集设施，并及时进行清运和处理。暂存处地面作防渗处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

（2）对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，收集后交由环卫部门处理。

（3）制纯水废 RO 膜、废机械润滑油属危险废物，除应按规定利用公司配套建设的危废暂存库房进行临时贮存，定期交具有相应危险废物处理资质的单位进行无害化处置，严禁自行焚烧、填埋，在签订处置协议签，须确认拟接收单位确实具备接收项目危险废物（HW13、HW08）的能力，并在生态环境主管部门登记备案。

（4）项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

（5）危险废物在储存、运输过程中必须按照相关规定，注意防止泄露、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

（6）在项目区内设置专用的危险废物临时贮存设施，根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定、技术规范要求，项目危废临时贮存应落实以下防治措施：

①建设单位必须就危险废物产生情况按照国家有关规定进行申报登记、处置。拟事收集、贮存、处置公司危险废物的单位，必须具有县级以上人民政府生态环境主管部门颁发的经营许可证，不得将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位。

②在项目区内设置专用的危险废物临时贮存设施，危废暂存间的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求，且应建在罐区及变电房防护区域以外。危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，必须设置危险废物识别标志，还需有防风、防雨、防晒设施，采取防火、防雨、防渗设计（防渗层为至少 1 米厚粘土层 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒>，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒），并配备通讯设备、照明和消防设施。

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分类进行，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔。

④各危险废物应及时转入符合标准的盛装危险废物的容器内进行贮存，盛装危险废物的容器上必须粘贴 GB18597-2001 附录 A 中所示的标签。

⑤危险废物临时贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。项目危险废物贮存期限应不超过 2 个月。项目危险废物计划每月集中运送具有相应处理资质的单位 1 次，因此，渣油池、危废暂存间至少应具备项目 2 个月产生的渣油、项目产生的其他危险废物的能力。

⑥建设单位应做好各类危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ2025 附录 C 执行。转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府生态环境主管部门报告。

⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府生态环境主管部门报告；生态环境主管部门应当进行检查。

⑨贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

(7) 根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 等相关规定、技术规范要求，项目生产过程中产生的危险废物运输过程中应落实以下措施：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令〔2005 年〕第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令〔1996 年〕第 10 号) 规定执行。

③废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

④运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置。

⑤危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

⑥危险废物卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

⑦卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

⑧危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区建议设置收集槽和缓冲罐。

综上，采取上述措施后，本项目产生的固体废物全部处置，对区域环境影响在可接受单位内。

8.5 地下水防污措施分析

8.5.1 项目场地地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定。

1、源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、储罐、污水储存及处理构筑物采取相应措施，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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施末端控制措施主要包括建设场地的地基防渗处理措施和普通建设项目的防渗处理措施。

3、污染监控体系实施覆盖生产的地下水污染监控系统，建立完善监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施包括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。

8.5.2 分区防渗控制措施

8.5.2.1 防渗分区划分

根据场区各生产功能单元可能泄露至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点污染防渗区，一般污染防渗区和常规地面硬化区。

（1）重点污染防渗区是指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄露后不容易被及时发现和处理的区域和部位，且场地水文地质条件相对较差，建（构）筑物基础为灰岩裸露区。主要包括危废间、污水处理站等区域。

（2）一般污染防渗区结合水文地质条件，对可能会产生一定程度污染的建（构）筑物区域，采用一般防渗处理，主要包括生产车间生产区等。

（3）常规地面硬化区对可能会产生轻微污染的其他建筑区，包括场区道路、办公区，绿化区等，规划为常规地面硬化区。

对厂区防渗等级按一般防渗区及重点防渗区进行划分后，分别进行防渗操作，具体分区见表 8.5-1，分区防渗示意图见附图 15。

表 8.5-1 厂区防渗分区情况一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级	备注
1	氧化锆车间罐区及反应装置区、废水处理车间输送管道及蒸发装置区	氧化锆车间罐区及反应装置区、废水处理车间蒸发装置区围堰内部	●	/
2	应急事故池兼初期雨水池	建构筑物池底、池壁	●	/
3	废水处理车间输送管道及废水管道	管道的沟底与沟壁	●	/
4	配电房、氧化锆车间及废水处理车间其他区域	上述区域地面	◎	/
5	除上述以外的其他厂区道路、附属生产车间等	上述区域地面	◎	/
6	厂区垃圾车进厂路线道路	上述区域地面	/	/
7	除以上区域外的厂区	常规地面硬化	/	/

注：◎--一般污染防治分区/部位；●--重点污染防治分区/部位。

8.5.2.2 分区防渗措施

1、一般要求本项目防渗工程的设计标准应符合下列规定：

(1) 尽可能的将重点污染防渗区中的污染装置进行架空处理，达到“可视化”的标准；

(2) 设备、管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；

(3) 重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

(4) 防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

(5) 干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层。

(6) 污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。

(7) 当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或者采取防腐蚀措施。

(8) 防渗衬层按组合结构形式，可分为单层衬层和双层衬层结构。单层衬层结构的层次从上至下为防渗层（含防渗材料及保护材料）、基础层、地下水收集导排系统。

双层衬层结构和层次从上至下为防渗层（含防渗材料及保护材料）、渗漏液检测层、次防渗层、压实保护层、基础层、地下水收集导排系统。

2、地面

一般污染区的地面防渗采用抗渗混凝土方案。

（1）混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土的强度不应低于 C25。

（2）混凝土防渗层的抗渗等级不低于 P6，其厚度不应小于 100mm；混凝土防渗层应设置合理缩缝和胀缝。

（3）混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20-30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2：1，深度宜为 10mm~15mm；衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

（4）混凝土防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝。

3、水池、污水沟和井

混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设施规范》（GB50010）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30|位于一般污染防渗区的水池、水沟及其它明沟，尚应符合下列规定：

（1）结构厚度：池类不应小于 250mm，沟类不应小于 150mm。

（2）混凝土抗渗等级不应低于 P8。

4、位于重点污染防渗区的水池、预处理车间的地面、污水沟应符合下列规定：

（1）结构厚度：池类不应小于 250mm，沟类不应小于 150mm，井类不应小于 200mm。

（2）混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

（3）内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不应小于 1.0mm；或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量宜为胶凝材料总量的 1~2%。

（4）沟与墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20~30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2：1，浓度宜为 100mm~150mm；衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

(5) 在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。

(6) 水池、污水沟和发酵车间的地面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。

(7) 水池的设计应符合现行行业标准的有关规定。

8.6 施工期污染防治措施

8.6.1 施工期大气污染防治措施

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。

项目施工期间严格按照《枝江市扬尘污染管控方案》执行：

(1) 施工现场硬质封闭围挡达标率 100%；重要部位和主要路段围挡高度不低于 2.5 米，一般路段围挡高度不低于 1.8 米，各类管线铺设工程封闭式或半封闭式围挡高度不低于 1.5 米。

(2) 施工现场脚手架外侧密目式防尘网安装率 100%。

(3) 施工现场的水泥、砂石等易产生扬尘的建筑材料入库、入池、遮盖率 100%。

(4) 施工余土和建筑垃圾等集中堆放、遮盖率 100%；施工场地内固化、覆盖等抑尘措施落实率 100%；施工现场主要道路硬化率 100%。

(5) 施工现场出场车辆冲洗制度和设施落实率 100%。

(6) 施工现场主出入口处监督牌设置率 100%。监督牌注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、防尘措施、举报电话等内容。

(7) 施工工地应安装扬尘监控摄像装置。

(8) 施工场地标准化文明施工实施率 100%。

(9) 防治扬尘污染责任书签订率、扬尘控制专项方案编制率 100%，扬尘防治经费列入工程建设成本。

(10) 预拌混凝土、预拌砂浆生产采取密闭、围挡、洒水、冲洗等防尘措施；砼车

除浆、冲洗干净后方可出场和上路行驶。

(11) 工程开挖必须采取湿法作业；建筑拆除作业工程现场清扫应当采取洒水或喷淋等防尘措施；对开挖拆除后裸露的泥地要进行覆盖、铺装或绿化。

(12) 遇四级以上大风或重污染天气，不得进行土方挖填和转运、爆破、房屋或者其他建(构)筑物拆除以及其他可能产生扬尘污染的施工作业。

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。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。

8.6.2 施工期废水污染防治措施

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，施工废水经过隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水。

(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) 施工期建设 1 座临时厕所和化粪池，项目施工人员生活污水经处理后，接入道路污水管网，禁止随意排放。

8.6.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 避免在同一地点安排大量动力机械设备施工，以减缓局部累积声级过高风险。

(2) 设备选型上尽量选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，采用高频振

捣器等。固定机械设备，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

(3) 对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级，设备用完后或不用时应立即关闭。

(4) 不要采取噪声较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打砼导管，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔。

(5) 必要的时候，可以在局部地方建立临时性隔声屏障，减少噪声影响。

(6) 按规定限时段施工，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）进行施工。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。

(7) 加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制。

8.6.4 施工期固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工期间产生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需集中收集后运至指定的弃渣场。

(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。

9 总量控制

9.1 总量控制目的

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要措施之一，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制要以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响为原则。

9.2 总量控制因子

项目所产生的污染物列入国家总量控制的污染指标为：

废水污染物：COD、氨氮、TP、颗粒物。

9.3 污染物排放总量确定

9.3.1 污染物排放总量确定的原则

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，该项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

（3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

项目总量需符合当地环保管理部门分配的总量。

9.3.2 项目污染物排放总量的确定及来源

根据工程分析，采取项目提出的污染防治措施后，项目总量排放及来源情况如下：

废气总量指标：颗粒物 0.038t/a。

废水接管总量：COD1.134t/a、NH₃-N0.159t/a、TP0.017t/a。

废水外排总量：COD0.329t/a、NH₃-N0.033t/a、TP0.003t/a。

项目总量指标需通过区域调剂及排污权交易获取。

10 环境管理及监测计划

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施的重要措施。

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求，是实现企业环境管理定量化、规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理体系

环境管理体系是企业管理体系的重要组成部分，通过制定环境方针、环境目标和指标，采用系统化的管理方法，强化企业内部环境管理，在企业环境管理的各个环节中控制环境因素、减少环境影响。在环境管理体系建立、运行和改进的过程中，贯彻污染预防、清洁生产的思想和方法，持续改进企业的环境绩效。工程应建立健全环境管理体系，并通过 ISO14001 环境管理体系认证。

10.1.2 管理机构及职责

项目建成后，建设单位应重视环境保护工作，并设置专门从事环境管理的机构，配备专职环保人员 1~2 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。环保管理机构承担以下环境管理职责：

- (1) 贯彻、执行国家、省、市有关环境保护方面的法律、规范、标准及其他要求；
- (2) 组织制定企业环境保护规划和计划；
- (3) 制定和建立本企业环保制度与规章；
- (4) 制定企业环境保护管理目标和指标；
- (5) 负责企业的环境统计、环境保护档案的建立与管理；
- (6) 负责实施与监督企业环境管理；
- (7) 负责监督企业各项环保设施的正常运行、维修；

(8) 负责对企业各级领导干部和员工的环境教育与培训。

10.1.3 环境管理内容

(1) 监督环保设施的正常运行。

(2) 监督生态影响防治措施和生态影响补偿措施。

(3) 制订和实施环境监测计划。

(4) 污染事故应急防范：对于突发性污染事故的应急防范，建设单位应成立应急反应指挥小组，制定和实施项目应急反应计划，配备适当数量的应急设备，将工程的突发事故应急防范与枝江市应急防范工作相衔接，充分利用区域应急资源，做好污染事故应急防范工作。

(5) 定期开展宣传、教育和培训。

(6) 定期向社会公开本项目以下信息内容

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

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

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

10.1.4 环境管理台账要求

生产经营者应当将防治污染设施的安全管理纳入安全生产应急管理体系，保障其正常运行，并建立环境保护管理台账，如实记录防治污染设施的运行、维护、更新和污染物排放等情况及相应的主要参数。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》项目属于“基础化学原料制造 261”中的重点管理类别。参照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)中附录 C 环境管理台账记录参考表(管理管理)相关要求，企业环境管理台账中必须做好以下信息的记录：主要生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、无组织控制措施执

行情况、污染治理设施非正常运行情况信息、有组织废气（手工）污染物监测原始结果、无组织废气污染物监测原始结果、废水污染物监测原始结果等。

10.1.5 提出应向社会公开的信息内容

项目应公开施工时间、主要施工内容及采区的施工污染防治措施等信息；建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

10.1.6 环境管理制度的建立

（1）报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第十七条规定，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

10.1.7 污染源排放清单

项目运行期污染物排放须满足相关的排放标准，项目排放的各污染物种类、排放浓度、总量指标等见表 10.1-1。

表 10.1-1 运营期项目污染物排放清单

污染物类别	污染源		污染物名称	污染物排放清单		排放口信息	拟采取的环保措施	执行标准
				排放 (kg/d)	排放量 (t/a)			
水污染物	生产废水		废水量	18.305m ³	5492m ³	依托浩元污水处理站处理后,经污水管网排枝江市城西污水处理厂处理	生产废水经厂区 RO 膜反渗透处理制纯水回用,制纯水后浓水及厂区初期雨水一并依托浩元污水处理站高氨氮废水处理系统处理后,经园区管网排枝江市城西污水处理厂进一步处理。	满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB315732-2015)表 1 水污染物排放间接排放标准,同时符合枝江城西污水处理厂接管标准。
			COD	0.917	0.275			
			NH ₃ -N	0.090	0.027			
			TP	0.010	0.003			
			TN	0.273	0.082			
	生活污水		废水量	3.6m ³	1080m ³	化粪池处理后与生产废水一并处理	经化粪池(日处理能力不小于 9m ³)预处理后,最终通过污水管网排入枝江市城西污水处理厂进一步处理。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,同时符合枝江市城西污水处理厂接管标准。
			COD	0.180	0.054			
			NH ₃ -N	0.017	0.005			
			TP	0.003	0.001			
			TN	0.053	0.016			
废气污染物	煅烧废气	有组织	HCl	0.040	0.014	一般排放口 DA001	采用 4 套负压收集系统收集后,经 1 套水洗喷淋塔处理,处理后的废气引至 1 根 15m 高排气筒排放。	排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB315732-2015)中表 4 大气污染物特别排放限值。
			NH ₃	0.020	0.007			
	烘干废气	有组织	颗粒物	0.120	0.038	一般排放口 DA002	由 2 套负压收集系统集后,经 1 套袋式除尘器处理,处理后的废气引至 1 根 15m 高排气筒排放。	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放标准。
	氧化锆车间一	无组织	颗粒物	5.567	1.67	/	筛分废气由设备自带 4 套袋式除尘器处理后车间无组织排放;加强车间通风,加强厂区绿化,氧化锆车间设置 50m 的卫生防护距离。	
噪声	生产车间		噪声	/	/	厂界	设隔声、吸声、隔振、消声等设施。	《工业企业厂界噪声排放标准》

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排放口信息	拟采取的环保措施	执行标准
			排放 (kg/d)	排放量 (t/a)			
							(GB12348-2008) 3 类标准。
固废	除铁杂质		/	0	/	外售给物资回收企业综合利用。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。
	废RO膜		/	0	/	厂区新建 15m ² 危废暂存间存储后，定期交由有资质单位处理。	/
	废机械润滑油		/	0	/		
	生活垃圾		/	0	/	交由环卫部门清运处理。	/

10.2 环境监测

10.2.1 环境监测计划

根据工程的生产规模，污染排放的实际情况及企业发展规划，由运行单位环保科室机构负责企业污染源和环境质量监测管理。环境质量监测可委托有资质的监测机构完成，具体监测时间、频率、点位服从生态环境主管部门的规定和要求，环境监测以企业生产特征、污染物影响特性及测试手段的可靠性来进行确定。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）中 7.3 条规定：“排污单位废气直接排放的，应在烟道上设置监测点位；多种废气混合排放的，应在废气汇合后的混合烟道上设置监测点位；有旁路的旁路烟道也应设置监测点位。排污单位根据表 8.1~表 8.5 确定的主要排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均采用自动监测，特征污染物最低监测频次为季度，一般排放口污染物项目可按季度开展监测。无组织废气排放监控位置为厂界，排污单位根据表 8.1~表 8.5 填报的厂界污染物项目最低监测频次为半年。相应行业排污单位自行监测技术指南发布后，从其规定。”、“排污单位应在车间或车间处理设施排放口、废水总排放口、雨水排放口设置监测点位，废水排放口监测项目及最低监测频次按表 14 要求执行。相应行业排污单位自行监测技术指南发布后，从其规定。”

同时，参照《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）对排污单位自行监测的相关要求，制定了项目污染源及环境质量监测计划。

监测和分析方法按国家有关规定进行。根据项目特点和企业监测能力，可采用委托监测的方式，监测计划见表 8-3-1。

1、污染源监测

（1）废气污染源监测

废气排放主要为有组织排放。该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。

项目有组织废气主要监测项目及监测频率见表 10.2-1，无组织废气主要监测项目及监测频率见表 10.2-2。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监

测分析方法》。

表 10.2-1 废气有组织污染源监测方案

类别	监测点	排口编号	监测项目	监测频率（监测来源）
废气	煅烧废气排气筒	DA001	氯化氢、氨	自动监测
	烘干废气排气筒	DA002	颗粒物	半年一次（委外监测）

表 10.2-2 废气无组织污染源监测方案

类别	监测点	监测项目	监测频率（监测来源）
废气	厂界监控点	颗粒物	每季度一次（委外监测）

（2）废水污染物监测

监测点位：废水总排口、雨水排放口，本次评价建议主要检测项目见表 10.2-3。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

表 10.2-3 废水污染源监测方案

类别	监测点	排口编号	监测项目	监测频率（监测来源）
废水	废水总排口	DW001	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类	半年一次（委外监测）
雨水	雨水排放口	/	化学需氧量、悬浮物	每月一次（委外监测）
雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。				

（3）厂界噪声污染源监测

监测点位：场界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 2 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

2、环境质量监测计划

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的水环境质量进行跟踪监测。

（1）地表水环境质量监测

监测点布设：长江（枝江市城西污水处理厂排口上游 500m，下游 1000m 及下游 3000m。

监测指标：pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类，共计 6 项。

监测时间和频次：每季度 1 次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》。

（2）地下水环境质量监测

监测点布设：项目场内（地下水井）设一监测点。

监测指标：共监测 6 个项目，包括：pH 值、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总硬度、氯化物。

监测时间和频次：每年 1 次。

监测采样和分析方法：生活饮用水标准检验方法。

上述环境监测采样及分析方法均需按照《环境监测技术规范》执行。在监测过程中，如发现超标等异常情况，应分析原因并及时采取加强管理或污染控制的措施，尽量减轻对环境的影响。建设单位在承担日常监测管理同时，应积极配合当地生态环境主管部门的监测和管理工作。

10.2.2 设立排放口（源）标识

项目的各排污口按照环境管理要求，必须进行规范化建设，在项目的污水排放口、大气排放源、噪声排放源、固体废物源设立规范的环境保护图形标志，按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995、1996-07-11 实施）执行，以利于生态环境主管部门对各排放口的监督管理。标志牌制作由国家环境保护总局统一监制，标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

10.2.3 监测报告提交

环境质量监测与评价结果，应整理记录在案，每季度至少上报一次环境监察与审核报告。通常情况下，公司应将上季度环境监察与审核报告及下一个季度的工作计划和监测程序呈报环境行政主管部门。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

10.2.4 排污许可管要求

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）、《排污许可管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于“基础化学原料制造 261”中的重点管理类别，应按要求实施排污可行管理制度。

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 无机化学工业》（HJ1035-2019）的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。

10.3 环保竣工验收内容

（1）试运行期间，应对项目排污情况及清洁生产工艺和环保设施运转效果自查。

（2）建设项目环境保护设施竣工验收合格应当具备下列条件：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料齐全，环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成；

②环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规模和检验评定标准；

③环境保护设施与主体工程建成后经负荷试车合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

④外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的要求；

⑤建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整；

⑥环境保护设施能正常运转，符合交付使用的要求，并具备正常运行的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建立、原材料、动力的落实等；

⑦环境保护管理机构，包括管理人员、管理制度等符合环境影响报告书和有关规定的要求。

10.4 建设项目竣工环保验收清单

项目环保“三同时”竣工验收环保措施清单见表 10.4-1。

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

表 10.4-1 环保“三同时”验收环保措施清单

污染源	治理对象	污染物	主要设施	处理效果	投资 (万元)
废水	生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	生产废水经厂区 RO 膜反渗透处理制纯水回用，制纯水后浓水及厂区初期雨水一并依托浩元污水处理站高氨氮废水处理系统处理后，经园区管网排枝江市城西污水处理厂进一步处理。	满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB315732-2015）表 1 水污染物排放间接排放标准，同时符合枝江市城西污水处理厂接管标准	20
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油等	新建化粪池 1 座处理规模≥9m ³ /d，生活污水经化粪池处理后，最终通过污水管网排入枝江市城西污水处理厂进一步处理。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时符合枝江市城西污水处理厂接管标准	5
废气	煅烧废气	HCl、NH ₃ 、颗粒物	采用 4 套负压收集系统收集后，经 1 套水洗洗涤塔处理，处理后的废气引至 1 根 15m 高排气筒排放。	执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB315732-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值；同时 NH ₃ 还需满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级排放标准。	60
	烘干废气	颗粒物	由 2 套负压收集系统集后，经 1 套袋式除尘器处理，处理后废气引至 1 根 15m 高排气筒排放。	排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB315732-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值。	20
	氧化锆车间一无组织废气	颗粒物	筛分废气由设备自带 4 套袋式除尘器处理后车间无组织排放；加强车间通风，加强厂区绿化，氧化锆车间设置 50m 的卫生防护距离。	HCl、NH ₃ 执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB315732-2015）中表 5 企业边界大气污染物排放限值；同时 NH ₃ 还需满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中厂界标准值；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准。	70
噪声	设备噪声	Leq（A）	选用低噪声设备、隔声、安装消声器、减振基础等。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	8
固废	一般工业固废	除铁杂质	外售给物资回收企业综合利用。	妥善处置	30
	危险废物	废RO膜	厂区新建 15m ² 危废暂存间存储后，定期交由有资质单位处理。		
		废机械润滑油			
	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门清运处理。		

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目环境影响报告书

地下水	防渗措施	/	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。②项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水进行水质跟踪监测	检查分区防渗措施是否落实	68
风险	事故池	/	建设事故应急池（兼初期雨水收集池），容积 65m^3 ，配套建设各事故泄漏点至事故池的导液管（沟）、消防废水收集系统及生产区初期雨水收集系统	事故防范措施是否落实到位	20
合计					301

11 环境经济损益分析

11.1 社会效益

(1) 项目的建设符合国家产业政策和发展规划，项目建成后具有较好的盈利能力和较强的抗风险能力，对促进地方各行业经济发展具有积极意义，从而提升城市综合竞争力。

(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，为上下游行业的发展提供良好的发展机遇，从而带来间接的经济效益和社会效益。

(3) 该项目的建设能够提高企业的产品质量，提高劳动生产率，而且增强了企业的市场竞争力。

(4) 该项目实施后每年通过上缴所得税，增加了国家和地方财政收入。

11.2 经济效益

项目投资 9200 万元，项目建成投产后，可实现年销售收入 20000 万元，年均利润总额 6634.55 万元，年均所得税 1658.64 万元，净利润 4975.91 万元。项目经济效益较好，具有财务生存能力，同时具有较强的抗风险能力。

11.3 环境效益分析

11.3.1 环保投资估算

项目的环保投资主要用于废水、废气、噪声、固体废物污染防治等，经估算，项目环保设施投资费用见前述章节表 10.4-1。

拟建项目各项环保投资共计约 301 万元，约占工程总投资 9200 万元的 3.27%。总体而言，本工程环境保护投资比例适当，符合国家建设项目环保投资比例的有关规定。

11.3.2 环保投入分析

(1) 环保投资与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

项目总投资 9000 万元，其中项目内环保设施措施投资为 301 万元。

(2) 投产后环保费用及与工业总产值的比例 (HZ)

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i——成本费用的项目数；

k——车间经费的项目数。

根据估算：拟建项目每年用于“三废”治理的费用按环保投资费用的 8% 计，则总的 CH 约 24.08 万元/年；车间经费中，环保设备维修、管理费用按 2 万元/年计，环保设备折旧年限为 10 年，则折旧费用为 12 万元/年，故 J=12 万元/年

投产后的年环保费用总计为 HF=38.08 万元。

11.3.3 环境污染损失分析

年环境损失费用 (Hs) 即项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

(1) 资源和能源流失价值

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，项目由于采取了很完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计。

(2) “三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，

达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。

11.3.4 环境代价和环境系数计算

(1) 环境代价 (Hd)

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即：

$$Hd = Pd + Pid$$

式中：Hd—环境代价，万元；

Pd—开发项目的直接代价，万元；

Pid—开发项目的间接代价，万元；

项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用 (HF)，即为 38.08 万元；间接代价暂不计。故项目的环境代价为 38.08 万元。

(2) 环境系数 (Hx)

环境系数为项目年环境代价 (38.08 万元) 与年工业产值 (20000 万元) 之比，即单位产值的环境代价 = $38.08 \div 20000 = 0.001904$ 。

11.4 环境影响经济损益分析结论

经计算，项目环境系数为 0.001904，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为 19 元。从计算结果看，项目环境成本不高。

根据类似项目资料类比分析，项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减小，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

综上所述，项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

12 环境影响评价结论

12.1 项目建设概况

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司拟投资 9200 万元建设年产 2000 吨纳米级氧化锆项目，项目选址位于湖北省枝江市董市镇姚港化工园湖北浩元材料科技有限公司厂内，租用湖北浩元材料科技有限公司部分地块及厂房进行建设。项目用地面积 19000m²，总建筑面积 8974m²，项目主要建设内容包括：氧化锆车间建筑面积 4480m²，综合楼建筑面积 864m²，开闭所建筑面积 826m²，仓库建筑面积 630m²，废水处理车间建筑面积 1764m²，门房 18m²，辅助用房 180m²，消防泵房 18m²，危废暂存间 15m²，配套 300m³ 的消防水池 1 座、65m³ 的初期雨水兼应急事故池 1 座、道路及绿化等设施。项目购置生产设备共计约 70 台套，建设氧化锆生产线 2 条，项目建成后将形成 2000t/a 的纳米级氧化锆生产能力，同时副产氯化铵 1796.16t/a。

12.2 环境质量现状评价结论

12.2.1 环境空气质量现状

根据宜昌市生态环境局发布的 2020 年宜昌市环境质量年报，全市 14 个县市区优良天数比例平均为 88.7%，与 2019 年相比上升 13.8%。2020 年，宜昌市全市六项环境空气污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳浓度均达到国家环境空气质量二级标准，故评价区域属于达标区。

12.2.2 地表水环境质量现状

长江宜昌监测断面均满足《地表水环境质量标准Ⅲ类》GB3838-2002Ⅲ类水质要求。

12.2.3 声环境质量现状

项目位于浩元厂区内，根据湖北浩元材料科技有限公司新厂区厂界声环境监测点及周边敏感点昼、夜间监测结果均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

12.2.4 地下水环境

监测结果表明：各地下水监测井所检测的硫酸盐、总磷、pH 值、碳酸盐、高锰酸

盐指数、氯化物的浓度均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 之Ⅲ类水质标准。

12.3 污染防治措施

12.3.1 主要水污染防治措施

项目配套建设化粪池 1 座，处理能力 $\geq 9\text{m}^3/\text{d}$ ，生活废水经化粪池处理后排至市政污水管网接入枝江市城西污水处理厂。

项目生产废水主要采用“RO 膜”反渗透处理制纯水后，纯水回用于生产环节，浓水（高氨氮废水）与厂区初期雨水一并依托浩元厂区污水处理站的高氨氮废水处理系统处理后，排入枝江市城西污水处理厂处理后尾水排长江。

12.3.2 大气污染防治措施

（1）每套辊道窑设置 2 套负压集气系统（窑头窑尾各 1 套），共计 4 套，单套负压收集系统的风量约为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集后的煅烧废气经 1 套水洗洗涤塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒排放。

（2）每套烘干机设置 1 套负压集气系统，共计 2 套，单套负压收集系统的风量约为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集后的烘干废气经 1 套袋式除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。

（3）项目 4 台筛分机均为密闭设备，筛分废气经设备自带袋式除尘器（共计 4 套）处理后无组织排放。

（4）增强车间通风，保证负压系统正常运转。

（5）加强厂区绿化，氧化锆车间设置 50m 的卫生防护距离。

12.3.3 噪声污染防治措施

（1）选择低噪声设备，对产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。

（2）各类水泵、风机一律不得直接设于室外，须专门设置隔声间，可采取半埋地式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

（3）对泵类、风机应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

12.3.4 固体废物污染防治措施

项目产生的固废主要包括（1）一般工业固废：除铁杂质；（2）危险废物：废 RO 膜、废机械润滑油；（3）生活垃圾。

项目除铁过程中产生的磁性杂质属于一般固废，[该部分固废外售给物资回收企业综合利用](#)；项目产生的废 RO 膜、废机械润滑油属于危险废物，该部分废物需经特定容器收集后，暂存于项目 15m² 危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。员工生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运。

12.3.5 施工期污染防治措施

- 1、项目施工期严格按照《枝江市扬尘污染管控方案》中相关要求，做好扬尘管控。
- 2、施工期建设 1 座临时厕所和化粪池，项目施工人员生活污水经处理后，接入园区污水管网，禁止随意排放；施工废水经设置隔油池和沉淀池处理后回用不外排。
- 3、施工期固体废弃物优先用于场内土石方平衡，不能平衡部分运至环境管理部门制定建筑垃圾消纳场。
- 4、通过设置合理施工时间，采用先进施工设别等减轻施工噪声影响。

12.3.6 环境风险

项目主要风险为火灾爆炸、废水、废气事故排放。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

12.4 环境影响预测结论

12.4.1 地表水环境影响分析结果

项目生活污水经化粪池预处理，出水可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准且符合枝江市城西污水处理厂接管标准浓度限值，最终废水接入市政管网排入枝江市城西污水处理厂处理后尾水排长江，对地表水环境影响较小。

项目生产废水主要采用“RO 膜”反渗透处理制纯水后，纯水回用于生产环节，浓水（高氨氮废水）与厂区初期雨水一并依托浩元厂区污水处理站的高氨氮废水处理系统处理后可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准，同时达到枝江市城西污水处理厂接管标准后，排入枝江市城西污水处理厂处理后尾水排

长江，对地表水环境影响较小。

12.4.2 大气环境影响分析结果

采取本评价要求的措施后，项目煅烧废气排气筒、烘干废气排气筒废气污染物排放可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值。

项目无组织废气污染物颗粒物排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准。

项目所在区域位于达标区，根据预测结果可知：

（1）厂区所有项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

（2）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相关标准要求。

（4）对氧化锆车间一设置 50m 防护距离，根据现场踏勘及企业提供平面布局图，防护距离范围以内无居民等敏感目标，防护距离范围内今后不得新建居民住宅和其他环境敏感目标。

因此，项目建成后，厂区项目对大气环境影响可接受。

12.4.3 噪声环境影响分析结果

根据噪声预测可知项目厂界噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类类要求。

12.4.4 地下水环境影响分析结果

通过采取防渗措施，项目正常工况下不会污染地下水。非正常工况下，污染物渗漏到达潜水含水层后，逐渐向下游迁移，影响范围逐渐扩大，在事故发生后第100天、1000天、7300天，COD 超标污染晕分别迁移了240m、1200m、6400m。事故发生后氨氮在100d时污染物在距泄露点0m~240m范围内出现超标情况，最高超标1460倍；在1000d时污染物在距泄露点200m~1200m范围内出现超标情况，最高超标400倍；在服务20年时污染物在距泄露点4000m~6400m范围内仍出现超标情况，最高超标150倍，若发生长时间持续生产废水事故泄露，项目对区域地下水环境影响较大。

为避免拟建项目非正常状况下污染物泄漏对地下水水质造成较大的影响，湖北斯麦

尔纳米新材料有限公司应保证对项目生产废水输送管道采取地面可视化，并在管道下方采取防渗沟渠保护，同时严格做好重点防渗区的防渗工作，每日对废水输送管道进行巡视巡查，每月对管道及装置进行检查，并及时进行修补处理，避免非正常情况产生，并建立地下水环境监测管理体系，以便及时发现问题并采取措施。项目建成后对地下水环境影响在可接受范围内。

12.4.5 固体废弃物环境影响分析结果

项目除铁杂质可收集后外售给物资回收企业综合利用；项目产生的废 RO 膜、废机械润滑油需经特定容器收集后，定期交由有资质单位处理。员工生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运。项目产生的固体废物能够得到妥善处置，对区域环境影响在可接受范围内。

12.5 总量控制

项目总量排放及来源情况如下：

废气总量指标：颗粒物 0.038t/a。

废水接管总量：COD1.134t/a、NH₃-N0.159t/a、TP0.017t/a。

废水外排总量：COD0.329t/a、NH₃-N0.033t/a、TP0.003t/a。

项目总量指标需通过区域调剂及排污权交易获取。

12.6 产业政策、规划、选址符合性及平面布置合理性

1、根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，建设项目属于鼓励类第十一项石化化工类第 12 条“改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”类项目，符合国家产业政策。同时，枝江市发展和改革局于 2020 年 12 月 4 日核发了“湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米氧化锆项目”备案证，登记备案项目代码为：2020-420583-32-03-069351。

2、项目不属于湖北省生态红线范围内。项目用地不属于国土资源部、国家发展和

改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。

3、项目各布置区域功能明确，工艺管线短捷，物料流向合理，布置紧凑，符合环保等有关要求，总图布置基本合理。

4、项目位于《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030 年）》中生态功能控制线绿线区、水环境质量黄线区、大气环境质量红线区，符合对应管控要求。

12.7 总结论

湖北斯麦尔纳米新材料有限公司年产 2000 吨纳米级氧化锆项目符合国家产业政策，选址符合规划要求，项目具有一定的经济效益和社会效益。项目在建设和运营过程中将产生一定的废水、废气、噪声污染和固体废物，在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，各类污染物可达标排放，区域环境空气、水环境及声环境可满足功能区要求，项目的环境风险可控。从环境保护的角度而言，项目的建设是可行的。