

目 录

概 述.....	1
1 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.1.1 环境保护相关法律法规.....	5
1.1.2 部委及地方规范性文件.....	5
1.1.3 相关标准及技术规范.....	7
1.1.4 工程技术资料及有关批复文件.....	8
1.2 评价目的及原则.....	8
1.2.1 评价目的.....	8
1.2.2 评价原则.....	9
1.3 环境影响因素及评价因子筛选.....	9
1.3.1 环境影响因素分析.....	9
1.3.2 环境影响因子识别.....	10
1.3.3 主要环境评价因子确定.....	11
1.4 环境功能区划.....	12
1.5 评价标准.....	12
1.5.1 环境质量标准.....	12
1.5.2 污染物排放标准.....	14
1.6 评价工作等级及评价范围.....	16
1.6.1 评价等级.....	16
1.6.2 评价范围.....	23
1.7 评价范围.....	23
1.7.1 环境空气.....	23
1.7.2 地表水.....	24
1.7.3 地下水.....	24
1.7.4 噪声.....	24
1.7.5 环境风险.....	24
1.8 环境保护目标.....	24
1.9 评价内容及评价重点.....	25
1.9.1 主要评价内容.....	25
1.9.2 评价重点.....	25

1.10 评价内容及评价重点.....	26
1.10.1 政策相符性分析.....	26
1.10.2 项目规划相符性分析.....	27
1.10.3 与环境功能区划相符性分析.....	30
1.10.4 与“三线一单”相符性分析.....	31
1.10.5 选址合理性分析.....	34
2 现有工程概况及工程分析.....	35
2.1 企业基本情况.....	35
2.2 现有工程概况.....	35
2.2.1 现有工程的基本情况.....	35
2.2.2 现有工程环保手续履行情况.....	37
2.2.3 现有主体工程概况.....	37
2.2.4 现有公用工程概况.....	40
2.2.5 现有工程污染物排放情况.....	42
2.2.6 现有环保工程概况.....	45
2.2.7 现有工程存在的主要环境问题及解决措施.....	46
3 拟建项目概况.....	48
3.1 项目基本情况.....	48
3.1.1 建设地点及用地现状.....	48
3.1.2 产品方案及生产规模.....	48
3.1.3 产品质量标准.....	48
3.1.4 主要建设内容.....	51
3.1.5 主要生产设备.....	53
3.1.6 主要原辅材料及能源消耗.....	53
3.1.7 平面布置.....	54
3.1.8 职工定员及生产制度.....	56
3.2 公用工程.....	56
3.2.1 给排水工程.....	56
3.2.2 供电工程.....	57
3.2.3 消防工程.....	59
3.2.4 供热.....	59
3.2.5 电信工程.....	60
3.2.6 维修设施.....	60
3.2.7 分析化验.....	60

4 工程分析	61
4.1 工艺流程分析.....	61
4.1.1 原料处理工序.....	错误! 未定义书签。
4.1.2 电子级氯化钡工段.....	错误! 未定义书签。
4.1.3 副产氯化钙生产工段.....	错误! 未定义书签。
4.1.4 高纯纳米硫酸钡及副产重晶石粉生产工段.....	错误! 未定义书签。
4.1.5 电子级氢氧化钡生产工段.....	错误! 未定义书签。
4.1.6 电子级碳酸钡生产工段.....	错误! 未定义书签。
4.1.7 电子级二氧化钛生产工段.....	错误! 未定义书签。
4.1.8 反应残渣处理工段.....	错误! 未定义书签。
4.2 物料及元素平衡分析.....	61
4.2.1 物料平衡.....	错误! 未定义书签。
4.2.2 钡平衡.....	错误! 未定义书签。
4.3 水平衡.....	61
4.3.1 全厂水平衡.....	错误! 未定义书签。
4.3.2 原料处理工序水平衡.....	错误! 未定义书签。
4.3.3 电子级氯化钡生产工序水平衡.....	错误! 未定义书签。
4.3.4 副产氯化钙工段水平衡.....	错误! 未定义书签。
4.3.5 高纯纳米硫酸钡、副产重晶石粉、副产硫化钠水平衡.....	错误! 未定义书签。
4.3.6 电子级氢氧化钡生产工序水平衡.....	错误! 未定义书签。
4.3.7 电子级碳酸钡工段水平衡.....	错误! 未定义书签。
4.3.8 电子级二氧化钛工段水平衡.....	错误! 未定义书签。
4.3.9 反应残渣处理工段水平衡.....	错误! 未定义书签。
4.4 污染源及污染物分析.....	61
4.5.1 施工期污染源分析.....	62
4.5.2 运营期污染源分析.....	64
4.5 污染物非正常排放分析.....	74
4.5.1 废水非正常排放.....	74
3.4.2 废气非正常排放.....	75
4.5 污染源排放汇总.....	76
4.6 “三本账”分析.....	77
5 环境现状调查及评价	79
5.1 自然环境概况.....	79

5.1.1 地理位置.....	79
5.1.2 地形地貌.....	79
5.1.3 地质地震.....	79
5.1.4 水文水系.....	79
5.1.5 气候概况.....	80
5.1.6 自然资源.....	81
5.1.7 水文地质条件.....	82
5.1.8 中华鲟保护区.....	82
5.2 环境空气质量现状监测及评价.....	83
5.2.1 监测点位.....	83
5.2.2 监测项目.....	83
5.2.3 监测时段与频率.....	83
5.2.4 监测结果及评价.....	84
5.3 地表水环境质量现状监测及评价.....	85
5.3.1 监测断面布设.....	85
5.3.2 监测项目.....	86
5.3.3 分析方法.....	86
5.3.4 监测结果及评价.....	86
5.4 地下水环境质量现状监测及评价.....	92
5.4.1 监测点位.....	92
5.4.2 监测项目.....	92
5.4.3 分析方法、分析标准、评价方法.....	92
5.4.4 监测结果及评价.....	93
5.5 声环境质量现状监测及评价.....	95
5.5.1 监测点位.....	95
5.5.2 监测项目.....	95
5.5.3 监测时段、方法.....	95
5.5.4 监测及评价结果.....	95
6 环境影响预测及评价.....	97
6.1 运营期环境影响分析.....	97
6.1.1 大气环境影响分析.....	97
6.1 地表水环境影响分析.....	122
6.2 固体废物对环境的影响分析.....	123
6.3 声环境影响预测及评价.....	123

6.3.1 平面布局.....	123
6.3.2 可研中已采取的噪声防治措施.....	124
6.3.3 噪声环境影响预测.....	124
6.4 地下水环境影响分析.....	125
6.4.1 宜都市枝城镇地质条件.....	125
6.4.2 调查评价区水文地质概况.....	130
6.4.3 地下水环境影响预测评价.....	131
7 环境风险评价.....	138
7.1 风险调查.....	138
7.2 环境风险潜势划分.....	139
7.3 环境风险识别.....	143
7.3.1 物质危险性识别.....	143
7.3.2 生产系统危险性识别.....	147
7.3.3 环境风险类型及危害分析.....	148
7.3.4 环境识别结果.....	149
7.4 风险事故情形分析.....	149
7.4.1 风险事故情形分析.....	149
7.4.2 假定最大可信事故及其概率.....	149
7.5 源项分析.....	150
7.5.1 源项分析方法.....	150
7.5.2 事故源强确定.....	150
7.6 风险预测.....	151
7.7 风险管理.....	152
7.7.1 强化风险意识、加强安全管理.....	152
7.7.2 运输过程风险防范措施.....	154
7.7.3 贮存过程风险防范措施.....	154
7.7.4 生产过程风险防范措施.....	155
7.7.5 末端处置过程风险防范措施.....	157
7.7.6 建立环境风险三级防控系统.....	158
7.7.7 风险防范措施汇总.....	161
7.8 本项目相关的典型事故危害情况、事故防范措施及应急处理.....	161
7.8.1 四氯化钛储罐泄漏事故.....	161
7.9 事故风险应急预案.....	162

7.9.1 应急预案.....	162
7.9.2 应急救援指挥部的组成、职责和分工.....	163
7.9.4 事故处置.....	164
7.9.5 其他有关规定和要求.....	165
7.10 风险评估结论.....	166
8 环境保护措施评价及建议.....	167
8.1 施工期污染防治措施.....	167
8.1.1 环境空气污染防治措施.....	167
8.1.2 水污染防治措施.....	167
8.1.3 噪声污染防治措施.....	168
8.1.4 固废污染防治措施.....	168
8.2 运营期大气污染防治措施.....	168
8.3 运营期噪声治理措施.....	177
8.4 运营期固体废物处理与处置措施.....	178
8.4.1 固体废物处理措施及其可行性分析.....	178
8.4.2 固体废物暂存、管理与转运要求.....	178
8.5 地下水污染防治措施.....	181
8.5.1 主动防渗漏措施.....	181
8.5.2 被动防渗漏措施.....	182
8.5.3 跟踪监测措施.....	184
8.6 排污口规范化要求.....	184
8.6.1 基本原则.....	184
8.6.2 技术要求.....	185
8.6.3 立标管理.....	185
8.7 废水污染防治措施及建议.....	186
8.8 固体废物治理措施及建议.....	193
8.8.1 危险废物处理措施.....	193
8.8.2 一般工业固体废物处置措施.....	194
8.8.3 生活垃圾处理措施.....	194
8.9 噪声污染防治措施.....	194
8.10 地下水污染防治措施及建议.....	194
8.10.1 主动防渗漏措施.....	194
8.10.2 被动防渗漏措施.....	195

8.10.3 跟踪监测措施.....	196
8.10.4 风险事故应急响应.....	197
8.11 施工期污染防治措施及建议.....	197
8.11.1 噪声污染防治建议.....	197
8.11.2 环境空气污染防治建议.....	197
8.11.3 水污染防治建议.....	198
8.11.4 生态环境保护建议.....	198
8.11.5 社会环境影响减缓措施.....	198
8.11.6 排污口规范化.....	198
8.12 生态及绿化措施建议.....	199
8.13 环境管理要求.....	199
9 总量控制分析.....	201
9.1 总量控制的目的.....	201
9.2 总量控制因子.....	201
9.3 污染物总量控制指标确定.....	201
9.3.1 污染物排放总量确定原则.....	201
9.3.2 污染物排放总量.....	201
9.3.3 拟建项目完成后区域污染物排放情况.....	202
9.4 污染物总量控制指标确定及总量控制指标.....	203
9.5 环境管理.....	203
9.5.1 环境管理与监测的目的.....	203
9.5.2 环境管理机构建设.....	203
9.5.3 环境管理机构职责.....	204
9.5.4 环境管理制度及计划.....	204
9.6 环境监测.....	205
9.6.1 环境监测机构职责.....	205
9.6.2 运营期监测计划.....	205
9.6.3 监测报告制度.....	207
9.7 排污口规范化管理.....	207
9.8 项目环境保护验收一览表.....	207
10 环境经济效益分析.....	211
10.1 经济效益.....	211

10.2 社会效益.....	211
10.3 环境效益.....	211
10.4 环境损益分析.....	211
10.4.1 环境保护投资.....	211
10.4.2 环保运行费.....	213
10.4.3 环境影响损失分析.....	214
11 环境可行性分析.....	215
11.1 产业政策相符性分析.....	215
11.2 与相关政策相符性分析.....	215
11.2.1 与《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告》、 《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告》的相符 性分析.....	215
11.2.2 与《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》符合性分析.....	216
11.2.3 与《宜昌市化工产业项目入园指南》符合性分析.....	217
11.2.4 与鄂政发[2018]24 号相符性分析.....	217
11.3 与相关规划符合性分析.....	217
11.3.1 与《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030 年）》符合性分析.....	217
11.3.2 与《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》符合性分析.....	219
11.3.3 与《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》符合性分析.....	219
11.3.4 与湖北省生态红线分布相符性分析.....	220
11.3.5 与环境功能区符合性分析.....	220
11.4 选址合理性分析.....	220
11.5 厂区平面布局合理性分析.....	221
12 结论与建议.....	222
12.1 项目概况.....	222
12.2 环境可行性.....	222
11.2.1 与产业政策一致性.....	222
11.2.2 选址与相关规划相容性.....	222
11.2.3 环境质量现状.....	223
11.2.4 环境影响预测.....	223
11.2.5 污染防治措施.....	224
11.2.6 环境风险.....	227
11.2.7 总量控制.....	227

12.3 总结论.....	227
附 录.....	228

概述

1、项目由来

(1) 建设单位的基本情况

宜昌华昊新材料科技有限公司是由山东国瓷功能材料股份有限公司和自然人林福平于 2018 年 7 月 27 日共同出资成立的合资企业，其经营范围包括：电子级氢氧化钡、电子级碳酸钡、电子级氯化钡、电子级硫酸钡、电子级氯化钙、电子级二氧化钛及环保化工产品的研发、生产、销售及进出口业务。

(2) 项目提出的背景及意义

电子材料和元器件是电子信息产业的重要组成部分，处于电子信息产业链的前端，是信息通讯、消费电子、汽车电子、航空航天、军工等领域终端产品发展的基础，对于电子信息产业的技术创新和做大做强有着重要的支撑作用。

2010 年 10 月，国务院颁布《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，表示国家将“大力发展稀土功能材料、高性能膜材料、特种玻璃、功能陶瓷、半导体照明材料等新型功能材料”。

2012 年 2 月，工信部发布了《电子基础材料和关键元器件“十二五”规划》。确定以“紧紧围绕节能环保、新一代信息技术、生物、高端制造、新能源、新材料和新能源汽车等战略性新兴产业发展需求，发展相关配套元器件及电子材料”为发展重点，将“片式超薄介质高容电子陶瓷材料、电容器材料及高性能电容器薄膜等”列为重点发展电子材料。

2013 年 4 月，为促进我国新型电子元器件产业快速发展，国家发展和改革委员会发布了《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修正）。该目录将“新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造，半导体、光电子器件、新型电子元器件等电子产品用材料”列入国家鼓励类产业。

2015 年 5 月，国务院发布了《中国制造 2025 规划纲要》。纲要明确要“突破大功率电力电子器件、高温超导材料等关键元器件和材料制造及应用技术，形成产业化能力。”

2016 年 1 月，科技部、财政部、国家税务总局联合发布的《国家重点支持的高新技术领域》将“片式和集成无源元件”和“功能陶瓷制备技术”列于其中，明确“片式高温、高

频、大容量多层陶瓷电容器（MLCC）制造技术”和“介电陶瓷和铁电陶瓷材料制备技术”属于国家重点支持的高新技术领域。

2016年11月，国务院《关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》（国发〔2016〕67号）提出要“顺应新材料高性能化、多功能化、绿色化发展趋势，推动特色资源新材料可持续发展，加强前沿材料布局，以战略性新兴产业和重大工程建设需求为导向，优化新材料产业化及应用环境，加强新材料标准体系建设，提高新材料应用水平，推进新材料融入高端制造供应链。到2020年，力争使若干新材料品种进入全球供应链，重大关键材料自给率达到70%以上，初步实现我国从材料大国向材料强国的战略性转变。”

2016年12月，工业和信息化部、发展改革委、科技部、财政部联合发布了《新材料产业发展指南》，该指南的正式出台标志着新材料产业开始进入关键发展期。“十三五”期间，国家将实施新材料重大工程项目，将“先进基础材料、关键战略材料、前沿新材料”作为发展方向，对“重点应用领域急需的新材料”进行重点支持。

为贯彻落实国家关于加快培育战略性新兴产业的相关政策，湖北省委、省政府，宜昌市委、市政府也先后出台了《中共湖北省委湖北省人民政府关于加快培育战略性新兴产业的若干意见》（鄂发〔2010〕15号）、《湖北省新材料产业发展行动计划（2016-2020）》和《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于加快培育和发展战略性新兴产业的意见》等文件，提出：把培育和发展战略性新兴产业作为立足当前谋发展、着眼长远调结构的战略选择，大力发展创新型经济，实现湖北创新发展、绿色发展、科学发展。

本项目为陶瓷电容配套电子级原材料生产加工项目，项目建成后主要生产陶瓷电容等电子元器件的基础原材料——电子级氯化钡、电子级氢氧化钡、电子级碳酸钡、电子级二氧化钛等，符合国家产业政策，符合省市产业发展规划，对推进我国电子材料和元器件发展具有重要作用。项目建成投入运行后，利用自身的技术、专利和工艺优势，对实现项目公司战略目标，调整产业结构，加快产业转型升级，提高生产效率，实现企业做大做强及可持续发展具有重要意义。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部第44号令）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部第1号令）相关规定，本项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业”中“36、基本化学原料制造；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；水处理剂等制造”类建设项目，应编制环境影响报告

书。

我公司在接受建设单位的委托后，及时组织技术人员对建设现场进行了踏勘。在对有关资料进行分析研究后，按照建设项目环境影响评价导则的技术要求，对项目建设可能造成的环境影响的范围和程度进行全面、客观的分析、预测和评价，提出相应的预防或减轻不良环境影响的对策和措施，完成了项目环境影响报告书的编制工作，现提交给建设单位报环境保护管理部门审查审批。

2、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，在项目开工前应进行环境影响评价。为此，宜昌华昊新材料科技有限公司于2018年11月委托江苏润天环境科技有限公司承担“陶瓷电容原材料生产加工项目”的环境影响评价工作。江苏润天环境科技有限公司接受委托后，及时组织技术人员对建设现场进行了踏勘，并收集了项目所在区域环境质量现状监测数据，通过对有关资料的整理、分析和计算，按照建设项目环境影响评价导则的技术要求，编制完成了《陶瓷电容原材料生产加工项目环境影响报告书》，现提交建设单位，呈报宜昌市环境保护局审批。

3、项目特点

(1) 工程特点

项目属于新建（迁建）性质，项目建设过程中及建成后，原宜昌华能环保科技有限公司下马槽基地将迁建或拆除；迁建前主要生产氯化钙15000t/a、氯化钡10000t/a。

项目主要建设内容包括新建生产车间、办公楼等，总占地面积166666.7平方米，建设5条生产线，完成后年生产电子级氯化钡120000t/a，电子级氢氧化钡20000t/a，高纯纳米硫酸钡30000t/a，电子级碳酸钡20000t/a，电子级二氧化钛20000t/a；配套建设环保工程、液体储罐区、仓储区及消防设施等。

(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。

(2) 建设区域环境现状和污染特征。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

4、报告书主要结论

陶瓷电容原材料生产加工项目选址拟设于宜昌化工园宜都园区（宜都市枝城镇官坪村），年生产电子级氯化钡 120000t/a，电子级氢氧化钡 20000t/a，高纯纳米硫酸钡 30000t/a，电子级碳酸钡 20000t/a，电子级二氧化钛 20000t/a。拟建项目采取产品转型升级改造的方式进行建设，符合国家相关产业政策，选址符合宜都市城市总体规划及宜都化工园区规划。项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在严格采取拟定和本评价提出污染防治措施、环境风险防范措施、防护距离要求和环境管理要求，实施环境管理与监测计划，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，项目建成后区域环境质量仍可满足相应功能区划要求。因此，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 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》（2018年1月1日起施行）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）
- (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》（2016年11月7日修正）
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日起施行）
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）
- (10) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31号）
- (11) 《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）
- (12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）
- (13) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发[2008]3号）
- (14) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地目录（2012年本）>的通知》
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）
- (16) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修正）
- (17) 《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）
- (18) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）
- (19) 《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）

1.1.2 部委及地方规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修正）
- (2) 《关于贯彻落实抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的通知》（环发[2009]127号）
- (3) 《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）

- (4) 《关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知》（环发[2011]85号）
- (5) 《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）
- (6) 《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）
- (7) 《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）
- (8) 《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）
- (9) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》
- (10) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》（国家发展和改革委员会令 2013年第21号）
- (11) 《工业和信息化部关于印发石化和化学工业发展规划（2016—2020年）的通知》（工信部规[2016]318号）
- (12) 《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）
- (13) 《湖北省大气污染防治条例》（2004年7月30日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修改）
- (14) 《湖北省水污染防治条例》（自2014年7月1日起施行）
- (15) 《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）
- (16) 《湖北省人民政府办公厅关于印发<湖北省建设项目环境影响评价文件分级审批办法>的通知》（鄂政办发[2012]25号）
- (17) 省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第10号《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》
- (18) 《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》（中共宜昌市委文件宜发[2017]15号，2017年9月5日实施）
- (19) 《市人民政府办公室关于印发宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》（宜府办发[2017]72号）
- (20) 《宜昌市大气污染防治实施方案》（宜府办发[2014]26号）
- (21) 《宜昌市大气重污染应急预案》（宜府办发[2014]29号）

- (22) 《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》
- (23) 《宜昌市大气污染防治实施方案（2014-2017）》
- (24) 《宜昌市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》
- (25) 《宜昌市危险废物管理办法》（宜府令 2008 年第 136 号）

1.1.3 相关标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）
- (8) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）
- (9) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
- (10) 《国家危险废物名录》（2016 年本）
- (11) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）
- (13) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
- (16) 《危险化学品目录》（2015 年版）
- (17) 《剧毒化学品目录》（2012 年版）
- (18) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- (19) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范-急性毒性》（GB20592-2006）
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）
- (21) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）
- (22) 《化工行业职业性接触毒物危害程度分级》（HG24001-96）
- (23) 《工作场所有害因素职业接触限值·化学有害因素》（GBZ2.1-2007）
- (24) 《化工建设项目环境保护设计规定》（HG/T20667-2009）
- (25) 《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）

- (26) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）
- (27) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）
- (28) 《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化）
- (29) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年第43号文）

1.1.4 工程技术资料及有关批复文件

- (1) 陶瓷电容原材料生产加工项目环境影响评价委托书；
- (2) 陶瓷电容原材料生产加工项目投资备案证；
- (3) 《陶瓷电容及电子级原材料生产加工（一期）项目可行性研究报告》，湖北君诚工程咨询有限公司；
- (4) 宜昌华昊新材料科技有限公司企业法人营业执照；
- (5) 《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2033年）》；
- (6) 《宜都市宜都工业园规划环评报告书》；
- (7) 《省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》（鄂环函[2018]1号）；
- (8) 《市环保局关于宜昌化工园宜都园区规划环境影响报告书审查意见的函》（宜市环审[2018]38号）
- (9) 企业相关技术资料及区域社会经济发展现状资料。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过对建设地区的环境现状调查及近期监测资料的收集，掌握建设区域环境质量现状。收集环境保护规划、环境功能区划等资料，论述该项目的建设是否符合区域总体规划和环境保护规划，阐明区域目前存在的主要环境问题，论证项目选址的可行性。

(2) 筛选确定该工程危害环境的主要因素，分析工程设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。从环境保护角度论证拟建项目总体方案的合理性，提出切实可行的污染防治措施和建议。

(3) 通过收集现有监测资料和现场监测，分析区域环境现状和污染特征，阐明区域目前存的主要环境问题。

(4) 通过工程分析、物料衡算，摸清项目“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，计算项目“三本帐”。

(5) 预测和分析拟建项目在施工期和营运期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(6) 对项目污染物排放总量控制进行论证，提出项目投产后污染物总量控制方案，分析正常生产时废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

(7) 根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，分析项目污染治理措施，提出切实可行的污染防治对策和措施。

(8) 根据可能出现的环境风险评价，提出风险污染防治措施。

(9) 通过项目的环境影响评价，从环保角度评价项目建设的可行性，为环保设施的优化设计，企业环境监督管理以及政府环境保护部门综合决策提供依据。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

①以国家和地方的环保法律法规、产业政策、区域发展规划、环境功能区划为依据，以预防为主、防治结合、全过程控制的环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作；

②紧密结合行业特点和项目所在地区的环境特征，以可持续发展和循环经济思想为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，以实事求是的科学态度开展本次评价工作。力求做到论据充分、重点突出、内容全面、客观反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、经济合理、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用；

③充分利用评价区现有污染源监测资料、环境质量与常规监测资料及可研资料，在保证评价工作质量的前提下，加快评价工作进度，缩短周期，满足工程进度的要求。

1.3 环境影响因素及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素分析

1.3.1.1 施工期

(1) 施工期厂区地基及进场道路的开挖、填平将产生扬尘和噪声，对周围地区环境空气质量和声环境质量产生影响。

(2) 施工过程中破坏地表植被，对土地利用景观产生影响，并可能引起水土流失。

(3) 施工运输将对道路交通产生一定影响。

(4) 施工中排弃的土石方及建筑垃圾，会占用土地，产生固体废物污染。

(5) 施工队伍产生的生活污水、生活垃圾，对水、土壤产生一定影响。

1.3.1.2 生产期

(1) 废气

生产装置尾气，主要污染物为HCl、颗粒物、SO₂、NO_x。

(2) 废水

生活污水，主要污染物为pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总磷等；生产废水，主要污染物为总钡。

(3) 固体废物

主要为废包装袋、机修过程中产生的废机油、生活垃圾等。

(4) 噪声

项目主要噪声源各类生产设备及风机、泵等公用设备运行过程中产生的噪声，噪声值在80~95dB(A)之间。

(5) 对经济和社会环境的影响

项目排放的各种污染物对区域环境会造成一定的不利影响；但项目建设会促进区域经济并带动第三产业发展，具有良好的经济和社会效益。

(6) 环境风险

①因储罐、管道、阀门破损发生泄漏造成四氯化钛事故排放，主要污染环境要素为地表水、土壤和环境空气。

②生产过程中，事故排放主要为进料装置出现堵塞或泄漏所造成的液氨、磷酸等事故排放，主要污染环境要素为环境空气和地表水。

③原料运输事故排放，主要污染环境要素为环境空气。

④原料、产品运输事故排放，主要污染环境要素为环境空气和地表水。

1.3.2 环境影响因子识别

项目环境影响因素识别矩阵见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别一览表

项目	环境因素	施工期						生产期					
		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	▲				▲		▲				▲	
	地表水质		▲							▲			
	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

1.3.3 主要环境评价因子确定

依据项目污染物排放情况和区域环境特点，参照环境因素初步识别的结果，确定主要评价因子。

(1) 施工期

- ①环境空气影响评价：施工扬尘、施工机械和车辆排放的废气。
- ②水环境影响评价：COD、氨氮、SS。
- ③声环境影响评价：施工机械噪声和车辆噪声。
- ④固体废物评价：土方量、弃土量及弃土处置。
- ⑤生态环境影响评价：植被破坏、水土流失、景观变化。

(2) 生产期

①大气环境影响评价

现状评价因子：PM₁₀、NO₂、SO₂、PM_{2.5}、CO、O₃、HCl

预测因子：TSP、HCl、SO₂、NO_x

②水环境影响评价

现状评价因子：pH值、BOD₅、COD、氨氮、总磷、石油类

预测因子：COD、氨氮、总磷、总钡、氯离子

③声环境影响评价

现状评价因子：厂界噪声及关心点噪声Leq[dB(A)]

预测因子：厂界噪声及关心点噪声Leq[dB(A)]

④固体废物

固体废物产生量、综合利用量、处置量

⑤生态环境影响评价

景观变化、植被、水土流失影响分析

⑥环境风险评价

TiCl₄。

1.4 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表1.4-1。

表 1.4-1 项目所在地环境功能区划

编号	项 目	类 别
1	地表水环境功能区	长江（宜都段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之 III 类水质标准。
2	环境空气质量功能区	建设项目所在地属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。
3	声环境功能区	建设项目所在地为工业区，属声环境质量 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。
4	是否涉及基本农田保护区	否
5	是否涉及风景保护区	否
6	是否涉及饮用水源保护区	否

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）之二级标准；特征污染物 HCl 执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准。具体标准值见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	PM ₁₀	70	150	--	GB3095-2012 《环境空气质量标准》二级 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
2	PM _{2.5}	35	75	--	
3	SO ₂	60	150	500	
4	NO ₂	50	100	250	
5	CO	--	4000	10000	
6	O ₃	--	160 ^①	200	
7	HCl	--	0.015	0.05 ^②	TJ36-79 《工业企业设计卫生标准》 (mg/Nm^3)

注：①日最大 8 小时平均值

②表示“一次值”。

(2) 地表水

纳污水体长江宜都段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准

序号	项目	III类标准	标准来源
1	pH 值	6~9	GB3838-2002
2	COD	≤20.0 mg/L	
3	BOD ₅	≤4 mg/L	

4	NH ₃ -N	≤1.0 mg/L
5	总磷	≤0.2 mg/L
6	石油类	≤0.05 mg/L

(3) 地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水环境质量标准

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	色（铂钴色度单位）	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	无
3	浑浊度/NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌/（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/（mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量/（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
21	总大肠菌群/（MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL）	≤30	≤30	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数/（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
23	亚硝酸盐/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
24	硝酸盐/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
25	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物/(mg/L)	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
28	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒/(mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬/(六价) (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	三氯甲烷/(μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯/(μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
37	甲苯/(μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
放射性指标						
38	总α放射性/ (Bq/L)	≤0.1	≤0.1	≤0.5	>0.5	>0.5
39	总β放射性/ (Bq/L)	≤0.1	≤1.0	≤1.0	>1.0	>1.0

(4) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类区标准。具体标准值见表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境质量标准 L_{Aeq} : dB (A)

标准号	标准名	功能区	类别	昼间	夜间
GB3096-2008	声环境质量标准	工业区	3	65 dB (A)	55 dB (A)

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目大气污染物的排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4特别排放限值及表5厂界排放限值要求,天然气锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3燃气锅炉特别排放限值要求。具体标准值见表1.5-5。

表1.5-5 大气污染物排放标准

项目	因子	最高允许 排放浓度 (mg/m^3)	最高允许 排放速率 (kg/h)	无组织排放 监控浓度 (mg/m^3)	标准来源
废气	颗粒物	10	3.5	1.0	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB16297-1996)表4特别排放限值及 表5厂界排放限值要求
	二氧化硫	100	2.6	/	
	氮氧化物	100	0.77	/	
	氯化氢	100	0.26	0.05	

颗粒物	20	/	12	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)中表3燃气锅炉特别 排放限值要求
二氧化硫	50	/	/	
氮氧化物	150	/	/	

(2) 废水

项目生活污水和生产废水混合后排入园区污水管网，水污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1规定间接排放限值。具体标准值见表1.5-6。

表 1.5-6 废水进入污水处理厂标准

指标	pH	悬浮物	氨氮	COD _{cr}	总磷	硫化物	总钡
GB31573-2015《无机化学工业污染物排放标准》表1间接排放限值	6-9	100 mg/L	40 mg/L	200 mg/L	2mg/L	1 mg/L	2mg/L

长江三板湖污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准要求，具体标准值见表1.5-7。

表 1.5-7 城镇污水处理厂一级A污染物排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度
1	pH	6-9
2	COD	50mg/L
3	BOD ₅	10mg/L
4	SS	10mg/L
5	TN	15mg/L
6	NH ₃ -N	5mg/L
7	TP	0.5mg/L

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。具体标准值见表1.5-8。

表 1.5-8 建筑施工场界环境噪声排放标准

标准名称	标准限值	
	昼间 6: 00 至 22: 00	夜间 22: 00 至次日 6: 00
GB12523-2011	70dB (A)	55dB (A)

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。具体标准值见表1.5-9。

表 1.5-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 Laeq: dB (A)

标准号	标准名	类别	昼间	夜间
GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	3	65 dB (A)	55 dB (A)

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 评价等级

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

1.6.1.1 环境空气

根据工程污染物排放特点,项目运营期的废气主要为氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等等。本次评价对氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等进行预测,计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式,由此计算出各污染物最大地面浓度占标率 P_{\max} 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其预测结果见表 1.6-1。

表 1.6-1 AERSCREEN 模型预测结果一览表

排放源	烟气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放情况		排气筒参数			预测结果		
			排放量	排放时间	高度	内径	温度	最大落地浓度	最大占标率	D10%
			kg/h	h/a	m	m	℃	μg/m ³	%	m
原料反应车间排气筒 1#	10000	TSP	0.037	7200	15	0.6	25	158.06	17.56	200
原料反应车间排气筒 2#	30000	氯化氢	0.164	7200	35	0.8	25	53.25	106.5	5800
氯化钡蒸发车间排气筒 3#	20000	TSP	0.033	7200	15	0.6	25	33.0	3.67	--
硫酸钡车间排气筒 4#	20000	TSP	0.065	7200	15	0.6	25	57.21	6.03	--
		SO ₂	0.064					63.98	12.8	475
		NO _x	0.749					74.77	29.5	1600
硫酸钡车间排气筒 5#	30000	TSP	0.042	7200	15	0.6	25	158.06	17.56	125
氢氧化钡车间排气筒 6#	20000	TSP	0.014	7200	15	0.6	25	52.71	5.86	--
氯化钠蒸发排气筒 7#	20000	TSP	0.013	7200	15	0.6	25	48.95	5.44	--
碳酸钡车间排气筒 8#	20000	TSP	0.020	7200	15	0.6	25	75.13	8.35	--
二氧化钛排气筒 9#	30000	氯化氢	0.142	7200	35	0.8	25	46.09	92.18	5400
二氧化钛排气筒 10#	20000	TSP	0.014	7200	15	0.6	25	52.66	5.85	--
罐区废气排气筒 11#	10000	氯化氢	0.016	7200	15	0.6	25	16.0	31.99	975
锅炉房排气筒 12#	9463	TSP	0.167	7200	8	0.6	150	19.58	2.18	--
		SO ₂	0.278					32.6	6.52	--
		NO _x	1.300					152.44	60.98	5800
无组织排放	原料仓库	TSP	0.050	7200	72m×62m			92.41	10.27	75
	渣处理	TSP	0.056	7200	84m×62m			25.27	2.81	--

由预测可知，本项目 P_{max} 最大值出现为点源排放的氯化氢，P_{max} 值为 106.5%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.6.1.2 地表水

项目建成后，项目废水产生约 284246m³/a，其中高纯水站废水、冷冻水站废水、冷却水站废水等产生量为 70363.61 m³/a，均属于清下水，直接排入厂区内雨水管网；生活污水年排放 9000m³/a，由化粪池进行预处理；生产工艺废水以及地面冲洗废水总量为 204882 m³/a，由本项目污水处理站进行预处理后与生活污水一起经总排污口通过管网排入三板湖污水处理厂，且经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中排放标准（一级 A）后排入长江枝城段。三板湖污水处理厂已做过环评，水环境影响评价已有详细论述。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)中的有关规定，本项目的排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，废水对周围地表水环境的影响直接引用三板湖污水处理厂的环评结论，本环评中仅就项目废水接入三板湖污水处理厂可行性进行分析。

1.6.1.3 地下水

项目属于“L 石化、化工 85、农药制造：除单纯混合和分装外的”，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》的相关规定，本项目属于 I 类项目，且项目所在区域不涉及环境敏感区。根据地下水环境敏感程度分级表评定，本项目所在区域不涉及环境敏感区。

表 1.6-2 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	评定论述
敏感	集中式引用水水源（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。	项目所在地不涉及集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和特殊的地下水资源，故本项目所在地不涉及敏感区，属于地下水环境不敏感区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其他地区。	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价等

级判定依据见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水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

综上，确定本项目地下水评价等级为二级。

1.6.1.4 声环境

按 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》等级划分的原则，工程厂址周围执行 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类和 4a 类标准，噪声源距离周围居民相对较远，拟建工程建设前后噪声级增加小于 3dB(A)，且受影响人口变化不大，根据导则划分原则，本评价确定噪声影响评价工作等级定为三级。

1.6.1.5 生态环境

依据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》，项目评价区域面积小于 2km²，根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2011 第 4.2.1 条表 1 中所列出的生态影响评价工作等级划分标准，确定本项目生态影响评价工作等级为三级，具本见表 1.6-4。

表 1.6-4 生态环境影响评价等级判据

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

1.6.1.6 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)

由本评价的环境风险分析章节知 Q=60。

2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 公司生产工艺评估依据及得分情况见下表:

表 1.6-5 行业及生产工艺评估 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/a 套	不涉及	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^① 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	设有甲醇等危险物质罐区	5

注: ①高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$

由上表可知, M 值为 5, 则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M4。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 1.6-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

由上表可知, 项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P1。

(2) 环境敏感程度

1) 大气环境

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

表 1.6-7 大气环境敏感程度分级

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

E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
----	---

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

2) 地表水环境

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

表 1.6-8 地表水环境敏感程度分级

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

表 1.6-9 地表水功能敏感性分区

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

表 1.6-10 环境敏感目标分级

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

S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
----	---

项目危险物质泄漏时的受纳水体为长江枝城段，其水环境功能区划为III类区。故结合项目实际情况，判定本项目的地表水环境敏感特征为较敏感 F2、环境敏感目标为 S3，则项目的地表水环境敏感程度为环境高度敏感区 E3。

3) 地下水环境

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

表 1.6-11 地下水环境敏感程度分级

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

表 1.6-12 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区①
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

注：①“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 1.6-13 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源。故结合项目实际情况，判定本项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3、包气带防污性能为 D2，则项目的地下

水环境敏感程度为环境中度敏感区 E3。

(3) 环境风险潜势

表 1.6-14 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

结合上述分析，本项目的危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P1，其对应的大气环境风险潜势为III、地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为III。

(4) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为二级。

表 1.6-15 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析①

注：①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。

1.6.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.6-16。

表 1.6-16 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以排放源为中心，沿主导风向主轴边长 5km，垂直于主导风向边长 5km 的矩形范围
地表水	长江枝城段三板湖污水处理厂排污口上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段
噪声	项目所在地及其厂界周围 200m 内区域
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
风险评价	大气环境：以项目区为中心，半径 5km 的圆形区域 地表水：长江宜都段项目区上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段 地下水：项目区为中心，周围 6km ² 的范围

1.7 评价范围

1.7.1 环境空气

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，确定本次大气影响评价范围是以拟建项目厂区为中心，半径为 2.5km 的一个圆形区域，环境空气评价范围见附图 2。

1.7.2 地表水

根据该工程排水去向及接纳水体的环境功能，拟建项目外排废水为生活污水，生活污水通过污水管网进入三板湖污水处理厂深度处理达标后排放，确定地表水环境评价范围为：污水处理厂排污口上游500m至下游2000m。

1.7.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），确定评价范围为厂区周边 2km 范围内的区域。

1.7.4 噪声

拟建项目厂区周边 200m 范围。

1.7.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价》（HJ169-2018）要求，结合本次评价的评价等级、该地区主导风向及厂址周围敏感点的分布，确定环境风险评价范围为以拟建项目厂区为中心，半径为 5km 的一个圆形区域。环境风险评价范围见附图 2。

1.8 环境保护目标

项目位于宜昌化工园宜都园区内，区域主要以化工业企业为主，根据实地踏勘，确定该项目主要环境保护目标如下。

（1）环境空气及噪声保护目标：根据评价范围内的敏感点分布情况和可能产生的环境影响，确定环境空气及噪声主要保护目标见表 1.8-1。

（2）水环境保护目标：长江三板湖污水处理厂厂址附近江面上游 500 米，排污口下游约 2000 米的江段。

本具体环境保护目标见表 1.8-1。

表 1.8-1 工程环境保护目标一览表

保护对象		规模	相对方位	厂界距离	保护级别
环境空气	洋溪村居民	1500 户 /5000 人	东北侧	1227m	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	洋溪小学	220 人	东北侧	1208m	
	湖北储备物资管理局枝城油库职工宿舍及官坪村居民	240 户/700 人	西北侧	1940m	

保护对象		规模	相对方位	厂界距离	保护级别
	回龙垱村居民	200户/600人	东南侧	2697m	
	枝城镇及大堰村居民	8300户/2.5万人	西北侧	5014m	
声环境	声环境	/	/	200m 范围	GB3096-2008《声环境质量标准》3类和4a类标准
地表水	长江宜都段	大河	项目区东北侧	1441m	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类
备注：宜昌化工园宜都园区正在进行拆迁的居民，不列入环境保护目标					

1.9 评价内容及评价重点

1.9.1 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；环境敏感点和重点保护对象的分布情况；分析污染物扩散、迁移特点。

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

(3) 进行建设项目的工程污染分析，论证项目的建设是否符合国家的产业政策和产品的发展方向。

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

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

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

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

1.9.2 评价重点

- (1) 工程分析；
- (2) 大气环境影响预测及评价；
- (3) 水环境影响预测及评价
- (4) 环境风险预测及评价；
- (5) 污染防治措施评价。

1.10 评价内容及评价重点

1.10.1 政策相符性分析

本项目为陶瓷电容原材料生产加工项目项目，属于精细化工项目，根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目不属于限制类和淘汰类。2018年6月，宜昌市宜都市发展和改革委员会为项目颁发了《湖北省企业投资项目备案证》（登记备案项目编码：2019-420581-26-03-001269），项目的建设符合国家产业政策。

根据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第10号《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》的相关要求——“沿江1公里内的项目……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，按程序报批后实施。”项目位于宜都市化工园区，其生产区距长江约1.35km，不在沿江1公里范围内，故项目建设符合《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》的相关要求。

根据中共宜昌市委文件宜发[2017]15号《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》的相关要求——猗亭、当阳坝陵、远安万里、兴山白沙及刘草坡为“控制发展区”；“控制发展区”须严格控制化工规模和排放总量，支持现有企业在等量或减量替代的前提下改造升级，实现安全环保达标和清洁生产。项目位于宜都工业园，不在规定的控制发展区内，其建设符合《中共宜昌市委 宜昌市人民政府 关于化工产业专项整治及转型升级的意见》的相关要求。

根据湖北省人民政府文件鄂政发[2018]24号《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》的相关要求——“对已在合规化工园区内，符合相关规划。区划要求，安全、环保风险较低……通过改造能够达到安全、环保标准的，须就地改造达标。”项目为化工项目，位于宜都化工园区，在沿江1公里范围外，其建设符合该文件的相关要求。

1.10.2 项目规划相符性分析

1.10.2.1 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》的符合性

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

1.10.2.2 《宜都市城乡总体规划（2012-2030）》符合性分析

项目位于宜昌市宜都市化工园，位于规划中的产业城镇区，其建设符合宜都市城乡总体规划要求。

另关于规划发展目标，规划中指出，“以‘优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境、改善民生’为基本目标，大力发展产业经济，促进区域经济发展。”本项目为污染土处置项目，其建设实现了“降低消耗、保护环境”的规划目标，符合规划要求。

1.10.2.3 与宜昌化工园宜都园区总体规划规划的符合性

（1）与园区规划布局合理性分析

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

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

（2）规划结构及分区

1) 总体布局

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

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

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

2) 总体空间结构

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

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

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

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

3) 功能分区规划

●精细化工产业区

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

精细化工产业区用地范围约 25.91 平方公里。

●配套服务产业区

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

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

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

北部在鄂中、宜化等化工企业搬迁后，结合现有工业设施，建设工业遗址公园。

配套服务产业区用地范围约 8.07 平方公里。

（3）产业发展规划

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

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

（4）总体发展目标

力争经过 10—15 年的建设和发展，把园区建设为全国具有重要影响的国家生态工业示范园，成为宜昌市域重要的工业经济增长极和经济快速发展、资源高效利用、环境优美清洁、生态良性循环的循环经济化工园。形成以精细化工、医药化工和能源物流运输为重点的产业集群，培育形成一批具有国际竞争力的优强企业；基本实现化工园区的规模化、产业化和集约化发展，发展生态经济和循环经济取得显著成效，力争进入国家级循环经济工业示范基地行列；到 2030 年，园区工业总产值达到 1500 亿元以上（投入产值大于 300 万元/亩），工业增加值达到 550 亿元以上，实现税收 100 亿元以上（税收大于 20 万元/亩），资源综合利用率和节能降耗指标达到全国同类工业区先进水平。

项目为陶瓷电容原材料生产加工项目，属于精细化工。据现场踏勘，项目位于宜都化工园，其选址符合宜都化工园的规划布局。

1.10.2.4 与土地利用规划符合性分析

项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。因此项目用地符合土地规划的相关要求。

1.10.3 与环境功能区划相符性分析

1.10.3.1 与宜昌市环境总体规划相符性分析

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,本项目与宜昌市环境总体规划符合情况见表 1.10-1。

表 1.10-1 宜昌市环境总体规划符合情况一览表

项目	规划条款	本项目情况	符合性
生态功能红线	宜都市生态功能红线区面积 496.31km ² ,黄线区面积 46.95km ² ,绿线区面积 805.28km ² 。	本项目位于生态功能绿线区	-
	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。	本项目位于宜都工业园,其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	宜都市水环境质量红线区面积 285.74km ² ,黄线区面积 338.42km ² ,绿线区面积 771.50km ² 。	本项目位于水环境质量黄线区	-
	水功能黄线区: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。	本项目位于宜都工业园,废水经处理后进入三板湖污水处理厂。	符合
大气环境质量红线	宜都市大气环境质量红线区面积 268.71km ² ,黄线区面积 442.61km ² ,绿线区面积 654.61km ² 。	本项目位于大气环境质量绿线区	-
	大气环境质量绿线区是指大气环境质量红线区与黄线区以外的区域,主要包括当阳市、枝江市及宜都的枝城东部平原等地区,面积约 10799.94 平方公里,占全市域国土面积的 50.83%。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。	本项目满足产业准入条件,其排放污染物满足其总量控制标准。	符合

综上所述,该项目建设基本符合宜昌市环境总体规划要求。

1.10.3.2 与环境功能区划相符性分析

根据宜昌市环境功能规划,评价区环境功能区划如下:

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

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

1.10.4 与“三线一单”相符性分析

环境保护部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（以下简称《方案》），要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础。其中，生态保护红线的实质是生态环境安全底线。被纳入区域，禁止进行工业化和城镇化开发，从而有效保护珍稀、濒危并具代表性的动植物物种及生态系统，维护重要生态系统主导功能。环境质量底线是保障人民群众呼吸上新鲜的空气、喝上干净的水、吃上放心的粮食、维护人类生存基本环境质量需求的安全线。自然资源利用上线是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制、允许等差别化环境准入标准和要求。

本项目建设与“三线一单”的相符性分析如下：

1.10.4.1 与三线相符性分析

由《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》可知，宜昌市生态保护红线体系包括生态功能保障基线（简称生态功能红线）、环境质量安全底线（简称环境质量红线）和自然资源开发红线（简称资源开发红线）。生态功能红线区主要包括水源涵养功能重要区、土壤侵蚀敏感区、土壤保持功能重要区，除此之外，还包括全市51个市级以上（含市级）的自然保护区、10个市级以上（含市级）森林公园，13个风景名胜区（国家级、省级、5A级），35个永久性保护的绿地、山体和水体，省级及以上生态公益林，3个地质公园，1个珍稀物种分布区，4个蓄滞洪区和3个国家级湿地公园，总面积10358.56平方公里，占宜昌市总面积的48.83%。其中，红线区对产业布局、城镇建设、资源开

发、项目建设和环境保护实行强制性管控要求，黄线区对产业布局、城镇建设、资源开发、项目建设和环境保护实行限制性要求，绿线区根据相关法律法规实施引导开发。环境质量红线区实施水和大气的主要要素管理。生态功能红线区实施严格保护，禁止大规模工业和城镇开发，严格保护生态服务功能。水和大气环境质量红线区限制损害水、大气环境功能的开发行为，实施引导开发，分类管理，分级管控。

项目为工业项目，在化工园区内建设，处于《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》中生态功能绿线区，其建设符合、符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”的要求。

1.10.4.2 与环境准入负面清单相符性分析

结合《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》中提出“入园项目负面清单（见表1.10-2）”可知，项目为陶瓷电容原材料生产加工项目，属于化学原料和化学制品制造业项目，未引入氟化工、煤化工项目，不属于制染料化工、农药中间体及农药建设项目，故项目不在宜都工业园的环境准入负面清单范围内。

表 1.10-2 入园项目负面清单

行业分类	园区包含行业类别	项目类型
制造业	C17 纺织业	限制引进采用用水的染色工艺的项目
		禁止引进未进行清水回用的染色工艺项目
	C18 纺织服装、服饰业	禁止引进含有染色、漂白、印花、水洗的纺织、服装项目
	C26 化学原料和化学制品制造业	限制引入湿法磷酸及配套的磷酸一铵、磷酸二铵项目
		限制引入氟化工、煤化工项目
		严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目
		禁止引进炸药、火工及焰火产品制造(C267)项目
		禁止引进动物胶制造(C2666)类项目
	C27 医药制造	限制引进采用萃取工艺的中药加工项目
	C30 非金属矿物制品业	除以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材外, 限制新建砖瓦、石材加工等建筑材料制造(C303)项目
		限制新建石膏、水泥制品及类似制品制造(C302)项目 (磷石膏等固废综合利用除外)
		限制建筑陶瓷项目(磷石膏等固废综合利用除外)
		禁止引进水泥、石灰和石膏制造(C301)项目
		禁止引进玻璃制造(C304)项目
	C33 金属制品业	除 C3311 金属结构制造以外的其它行业
	C35 专用设备制造业	限制引进含有排放废水的酸洗、磷化工艺的项目
		限制引进含有喷漆工艺的机械设备制造项目
		限制引进产生重金属废水的项目
		限制引进含汞、锰、砷、镉、铬、铅为原料的项目
		禁止引进含有电镀、阳极氧化、发黑等工艺的制造业项目
禁止引进单纯从事金属表面处理及热处理加工项目		
	禁止引进放射性矿产冶炼项目	
C38 电气机械和器材制造业	禁止引进含有工艺废水产生的印刷线路板制造项目	

行业分类	园区包含行业类别	项目类型
电力、热力、燃气及水生产和供应业	D 电力、热力、燃气及水生产和供应业	禁止引进核力发电（D4413）项目
交通运输、仓储和邮政业	G 交通运输、仓储和邮政业	限制引进危险化学品专用仓储项目
		限制引进危险废物集中贮存项目
		限制引进危险化学品专用物流集散中心项目
其它	配套产业禁止投资目录	别墅类房地产开发项目、高尔夫球场项目赛马场项目

1.10.5 选址合理性分析

项目位于宜都市化工园，在规划的宜都工业园区内，其选址符合宜昌市城市总体规划和环境总体规划，同时也符合国家、地方的法律法规和产业政策，对周边环境造成的影响较小。在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看本项目选址可行。

2 现有工程概况及工程分析

2.1 企业基本情况

宜昌华能环保科技有限责任公司成立于 2010 年 10 月，位于湖北省宜昌市猇亭区下马槽社区居委会（宜化工业园），公司主要经营范围包括氢氧化钡、碳酸钡、工业氯化钡、絮凝剂、净水剂及环保化工产品研发、生产、销售等。公司历年来的环保手续履行情况如下：

➤ 2010 年 11 月公司投资建设了“氢氧化钙、净化剂、钡盐生产加工项目一期工程”，该项目采用“重晶石还原法”生产氯化钡，项目已于 2011 年 3 月 29 日取得了宜昌市环境保护局的环评批复（宜市环审[2011]39 号）。

➤ 随后在上述项目建设过程中，为了减轻 H₂S 带来的环境污染，降低环境风险，宜昌华能环保科技有限责任公司将原料硫化钡矿石调整为碳酸钡矿石（粉料），将工艺路线调整为“毒重石粉盐酸法”，该变更工程已于 2011 年 12 月 5 日取得了宜昌市环境保护局的批复（宜市环审[2011]241 号），并于 2014 年 1 月 23 日取得了宜昌市环境保护局的验收批复（宜市环验[2014]8 号）。该变更后的项目以碳酸钡、盐酸为原料，通过反应、蒸发结晶等过程制得氯化钡粉料（纯度为 98%）产品，项目建成后年产 1 万吨氯化钡（纯度为 98%）产品，同时还会副产反应生成废母液、反应残渣。根据该变更工程的竣工环境保护验收监测报告：经循环利用后的废母液（86905.63t/a）采用投加硫酸钠处理，使废母液中残留的有毒钡离子全部转化为无毒硫酸钡沉淀，最终经浓缩制得氯化钙浓缩液（纯度 40%以上），作为副产品外售于宜昌市平武商贸有限公司；反应残渣在固钡池内经投加硫酸钠使残渣中残留的有毒钡离子全部转化为无毒硫酸钡沉淀后，再作为一般固废送宜化尾矿库填埋处置，项目年产生反应残渣（经固钡后）2918.37t。

为了进一步提升废母液利用价值，公司于 2014 年投资建设了“宜昌华能环保科技有限责任公司氯化钡生产装置优化改造副产氯化钙项目”。该项目于 2015 年 2 月取得了宜昌市环境保护局批复（宜市环审[2015]21 号），并于 2018 年 4 月通过了自主验收并在宜昌市环境保护局备案。该技改项目通过设置一套废母液蒸发装置，原氯化钡生产线产生的废母液经投加硫酸钠固钡、浓缩后，全部送本次废母液蒸发装置进行蒸发脱水，制得氯化钙粉料产品。

2.2 现有工程概况

2.2.1 现有工程的基本情况

现有项目位于宜昌市猇亭区宜化循环经济产业园下马槽村，项目总占地面积 8000m²，生产设施主要包括原料仓库、成品仓库、生产车间、罐区、配电房、综合维修室楼，总建筑面积

2450m²。劳动定员 60 人，三班制生产，每班 8h，年工作日 300d。。现有工程主要建设内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要建设内容

类别	项目名称		结构	建设内容
主体工程	氯化钡生产	钡液生产车间	1 层、框架结构、地面全部水泥硬化、建筑面积 1000m ²	内设磨粉、溶解、反应、压滤等工序。
		蒸发结晶车间	1 层、框架结构、地面全部水泥硬化、建筑面积 360m ²	内设蒸发、结晶、脱水等工序。
		干燥、包装车间	1 层、框架结构、地面全部水泥硬化、建筑面积 60m ²	内设干燥机、包装机等设备。
	氯化钙生产	蒸发车间	1 层、钢结构、地面全部水泥硬化、建筑面积 40m ²	内设蒸发器等设备。
		干燥、包装车间	1 层、钢结构、地面全部水泥硬化、建筑面积 240m ²	内设干燥机、包装机等设备。
辅助工程	氯化钡生产	原料仓库	1 层、排架结构、地面全部水泥硬化、建筑面积 240m ²	主要用于碳酸钡矿石（块料）的存储。
		产品仓库	1 层、排架结构、地面全部水泥硬化、建筑面积 300m ²	主要用于氯化钡粉料产品（袋装）的储存。
		罐区	地面全部水泥硬化、四周设 0.5m 高围堰、建筑面积 230m ²	主要用于盐酸原料的厂内贮存。
	氯化钙生产	原料车间	砖混	内设 2 个钙水池，钙水池防渗处理。
		产品仓库	1 层、钢结构、地面全部水泥硬化、建筑面积 450m ²	主要用于氯化钙粉料产品（袋装）的储存。
	综合办公楼		1 层、框架结构、建筑面积 196m ²	主要用于厂内员工办公、生活及生产设备备件暂存等。
	配电房		1 层、框架结构、建筑面积 64m ²	主要给全厂进行供电，供电电源来自猇亭宜化工业园区内 220KV 变电站。
公用工程	供水		由猇亭宜化工业园区供水管网提供。	
	供电		由湖北宜化变电站提供。	
	供蒸汽		由华润电力（宜昌）有限公司供给。	
环保工程	废气		①HCl 废气采用两级水吸收塔处理，一段吸收液中 HCl 浓度富集至 4%~5%时，回收用于盐酸稀释，HCl 去除率≥95%，尾气通过 35m 高的排气筒排放。 ②对流化床干燥机配备一台布袋式除尘器，除尘率≥99%，尾气于 15m 高空有组织排放。	
	废水		①中间水池，有效容积 80m ³ ，车间及罐区地坪、污水管及沉淀池表面进行防腐蚀处理。 ②建一座事故水池，有效容积 100m ³ ，同时用于收集初期雨水及厂区消防废水。 ③母液采用投加硫酸钠，得到氯化钙浓缩液，后经蒸发结晶得到氯化钙粉料产品外售；硫酸钡委托宜昌市红安达建材有限公司作为二次资源综合利用。 ④生产车间、罐区等设施地面采用玻璃纤维布、油膏进行防渗防腐蚀处理，盐酸贮槽设置 1.2m 围堰，150m ³ 地下有效容积、表面防腐蚀防渗处理。车间地面不进行冲洗。	
	噪声		①风机房采用密闭隔声处理，风机基座安装减震器，在进、出风口安装消声器。 ②对高噪声的水泵、循环泵基座采用柔性连接，集中布置在地坑内。 ③生产车间屋顶选用轴流式风机，风机排气口安装消声器，低噪声的除尘设备。	
	固废		建设固钡池（50m ³ ）及中和沉淀池（20m ³ ），池表面进行防渗防腐蚀处理。滤渣用固钡池收集，加入硫酸钠溶液无害化处理、脱水、干燥后，可作为二次资源综合利用，若无接收单位则送往宜化渣场堆存。除尘器粉尘回收后作为产品。	

2.2.2 现有工程环保手续履行情况

现有工程环保手续履行情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 现有工程环保手续履行情况

项目基本情况	环评批复情况	“三同时”环保验收情况
项目位于宜昌市猇亭区宜化工业园区，采用“毒重石粉盐酸法”，建设一条 1×10 ⁴ t/a 氯化钡（98%）生产线	《市环保局关于宜昌华能环保科技有限公司氢氧化钙、净化剂、钡盐生产加工项目一期工程环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2011〕39 号）和《市环保局关于宜昌华能环保科技有限公司氢氧化钙、净化剂、钡盐生产加工项目一期工程（变更）环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2011〕241 号）	《市环保局关于宜昌华能环保科技有限公司氢氧化钙、净化剂、钡盐生产加工项目一期工程竣工环境保护验收的批复》（宜市环验〔2014〕8 号）

2.2.3 现有主体工程概况

2.2.3.1 原辅材料消耗

现有工程原辅材料消耗见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有工程原辅材料消耗一览表

序号	名称	消耗定额 (t/t 产品)	年消耗量 (t/a)
一	原材料		
1	碳酸钡	1.1	9900
2	盐酸 (20%)	1.95	17550
3	氢氧化钙	0.02	180
4	硫酸钠	0.02	200
二	公用工程		
1	生产用水	1.88	18850
2	蒸汽 0.3Mpa	0.99	9900
3	电 6kV	100KWh/t	9×10 ⁵ KWh/a
4	电 380V	105KWh/t	9.45×10 ⁵ KWh/a
5	压缩空气	24m ³ /t	2.16×10 ⁵ m ³ /a

注：以上数据来源于《宜昌华能环保科技有限公司氢氧化钙、净化剂、钡盐生产加工项目一期工程竣工环境保护验收监测报告》。

2.2.3.2 现有工程主要生产工艺

(1) 配酸

将盐酸稀释到合适浓度，约 9%~10%，通过泵送至盐酸高位槽，再自流到各反应釜。

(2) 反应

采用皮带输送机将原料碳酸钡输送入反应釜，与盐酸反应，反应时间约 2h。反应过程保持负压，反应产生的少量 HCl 酸雾采用二级吸收装置处理后经排气筒于 35m 高空有组织排放。

(3) 中和

反应完毕后，向反应釜内投加氢氧化钙，将溶液中未反应完全的盐酸中和，反应时间约 15~20min，调节体系 pH 值至 7~8。

(4) 压滤

采用板框式压滤机过滤反应釜溶液，去除反应残余物，滤液进入母液池贮存。

(5) 蒸发、冷却结晶

将母液池溶液用滤液泵输送入蒸发器，蒸发器采用两级串联，蒸汽加热，将 BaCl_2 溶液浓缩至饱和结晶浓度，浓缩液进入结晶槽冷却结晶，结晶时间约 16h，蒸发过程产生的冷凝液回用于盐酸稀释。

(6) 离心脱水

结晶后晶体采用离心机脱水，离心废水回流至母液池。

(7) 干燥

采用流化床干燥机对脱水后晶体进行干燥，使得产品含水率 $\leq 1\%$ 。

(8) 包装入库

干燥产品冷却后，包装入库，产品质量达到《工业氯化钡国家标准》优等品质量要求。

(9) 滤渣处理

压滤后残渣排放至固钡池，加入适量硫酸钠，与残渣中氯化钡反应生产硫酸钡沉淀，经过滤、干燥后作为副产品外卖。

氯化钡生产工艺流程图见图 2.2-1。

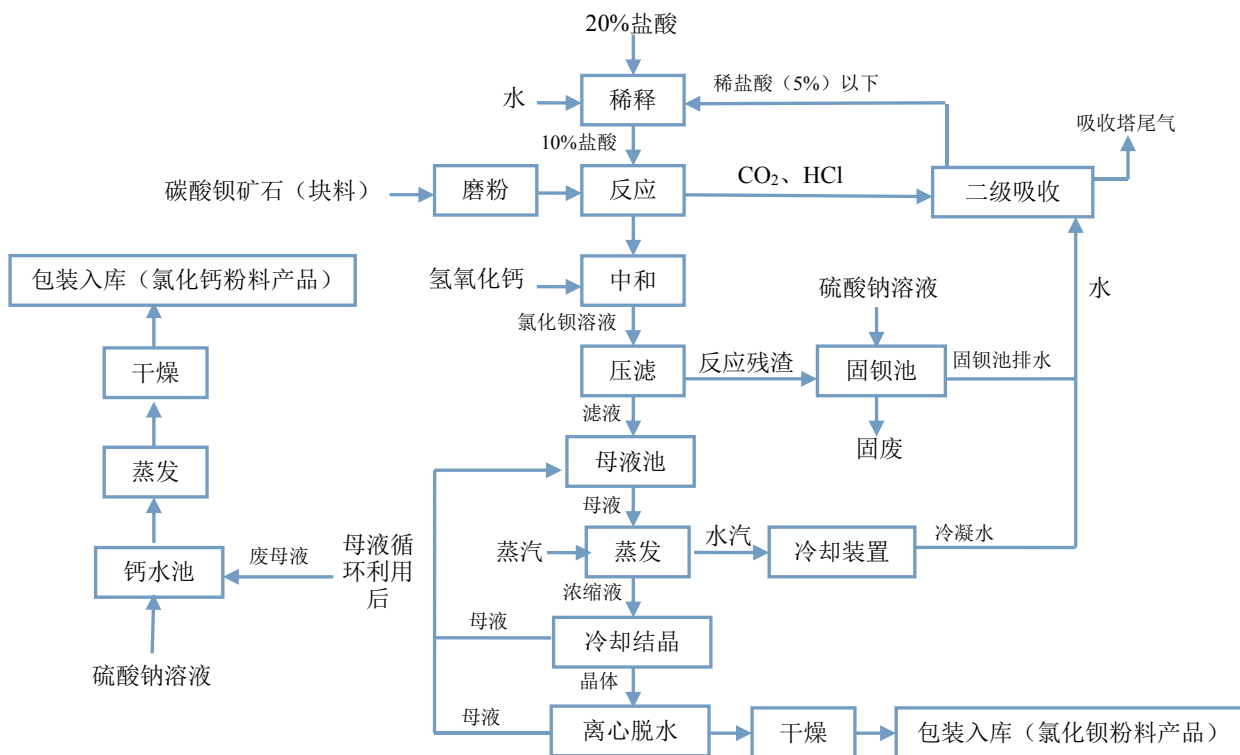


图 2.2-1 氯化钡生产工艺流程图

2.2.3.3 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 2.2-4。

表 2.2-4 现有工程主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量
1	输送皮带	500mm×12m	1 条
2	输送皮带	500mm×8m	1 条
3	料仓	上 1.5m×1.5m×1m/下 0.3m×0.3m×1m	1 台
4	反应釜	Φ2.4×3.5	3 台
5	料浆泵	Q=15m ³ /h, H=60m	2 台
6	板框式压滤机	XMY100/1000-30U 耐温 120℃	2 台
7	滤液槽	V=30m ³	1 台
8	滤液泵	Q=15m ³ /h, H=30m	2 台
9	反应釜	V=10m ³	3 台
10	氯化钡溶液槽	V=30m ³	1 台
11	进料泵	Q=15m ³ /h, H=30m	2 台
12	盐酸泵	Q=15m ³ /h, H=20m	2 台
13	盐酸贮槽	V=100m ³ 3 台, 50m ³ 各 1 个	4 台
14	预热器	F=40m ²	1 台
15	加热器	Φ600×3000, F=60m ²	2 台

序号	名称	规格型号	数量
16	蒸发器	Φ2000×2500	2 台
17	强制循环泵	Q=300m ³ /h, H=6.4m	2 台
18	汽液分离器	Φ800×1500	1 台
19	水喷射真空泵	Φ800×4500	1 台
20	冷却塔	Q=500m ³ /h	1 台
21	循环水泵	Q=460m ³ /h, H=52m	1 台
22	离心机	SB1000	4 台
23	流化床干燥机	7.5×600	1 台
24	结晶槽	V=800×2500×5000m ³	18 台
25	盐酸高位槽	V=10m ³	1 台
26	母液泵	Q=10m ³ /h, H=20m	1 台
27	固钡池	Φ2000×2000	1 个
28	搅拌器	5.5KW	1 台
29	泥浆泵	Q=20m ³ /h, H=20m	1 台

2.2.4 现有公用工程概况

2.2.4.1 给排水

(1) 给水：由工业园区市政给水管网引入，引入管径为 DN50，分送至各用水点。

(2) 排水：排水实行清污分流，雨污分流。雨水经厂区雨水管收集后就近排入西面下马槽村排水渠；生产废水主要为冷却装置冷凝水，循环回用，做到闭路循环，不排放；本项目生产过程母液采用投加硫酸钠的方法去除母液中钡离子，生成硫酸钡沉淀，沉淀处理后的废水经过蒸发浓缩后，得到氯化钙浓缩液，作为副产品外售。现有工程水平衡图见图 2.2-2。

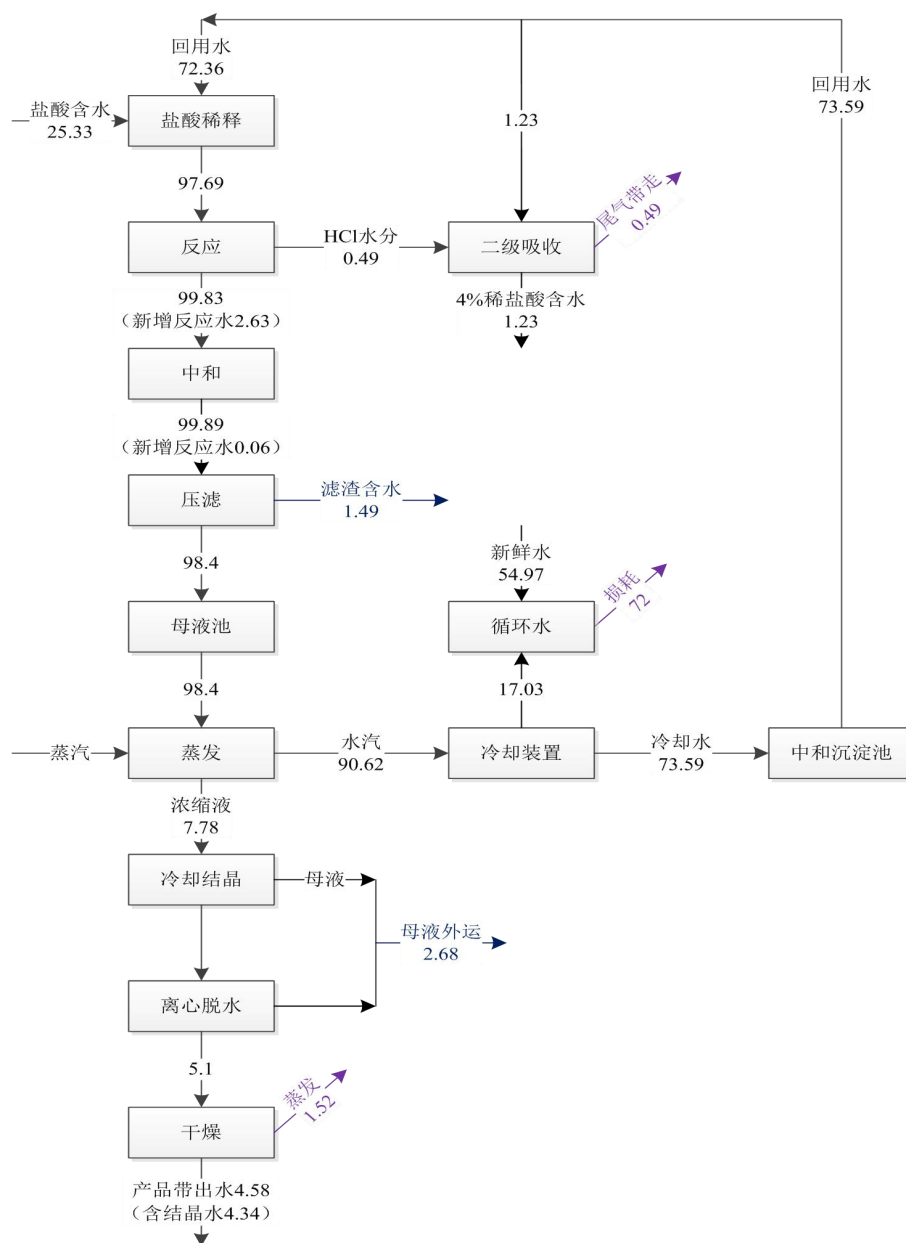


图 2.2-2 现有工程水平衡图 (m³/d)

2.2.4.2 供电

本项目进线电源由獭亭宜化工业园区内 220KV 变电站一回路 6KV 线路引来，厂区内设置一座 6KV 变电所，内设 6KV 开关柜、1 台 700KVA 干式变压器及低压配电柜，各生产区另配低压配电柜，本项目全年耗电量约 $9 \times 10^5 \text{KW} \cdot \text{h}$ 。

2.2.4.2 供热

现有所需的蒸汽等级为 0.3MPa 饱和蒸汽，正常蒸汽用量为 1.1t/t (9900t/a)，由宜化工业园区内的华润电力有限公司供给。

2.2.5 现有工程污染物排放情况

2.2.5.1 废气

(1) 有组织排放废气：来源于反应车间产生的 HCl 及干燥车间产生的颗粒物颗粒物。

①反应车间废气：废气污染物主要为氯化氢，产生于反应过程。，反应过程保持负压，反应过程产生的 HCl 废气经过抽气管收集后进入废气处理系统集中处理。对 HCl 废气采用“二级吸收塔”处理，采用水作吸收剂，一段吸收液中 HCl 浓度富集至 4%~5%时，回收用于盐酸稀释用水，该吸收废水不外排。少量 HCl 气体通过 35m 高烟囱有组织排放。

②干燥车间废气：氯化钡晶体经过离心脱水后，进入流化床干燥机干燥，干燥过程会产生少量粉尘。对干燥废气采用旋风除尘器加布袋除尘器处理后，于 15m 高空有组织排放。

根据《氯化钡生产装置优化改造副产氯化钙项目竣工环境保护验收监测报告》，现有工程有组织排放废气情况见表 2.2-5 至 2.2-7。

表 2.2-5 盐酸雾二级水洗塔排气筒出口监测结果（氯化氢）

监测因子	单位	监测日期						
		2018.03.15			2018.03.16			
排气筒高度	m	35						
烟道截面积	m ²	0.503						
平均烟气温度	℃	21.6			22.0			
平均烟气流速	m/s	10.78			10.84			
平均烟气流量	m ³ /h	19506			19621			
监测频次	-	1	2	3	1	2	3	
含湿量	%	5.4	5.2	5.9	5.2	5.6	5.5	
标干风量	m ³ /h	16977	17267	16241	17098	17390	16707	
氯化氢	排放浓度	mg/m ³	2.94	2.14	1.63	0.47	0.39	1.28
	排放速率	kg/h	0.050	0.037	0.026	0.008	0.007	0.021
	浓度限值	mg/m ³	100					
	评价		合格			合格		
	速率限值	kg/h	2.0					
	评价		合格			合格		

表 2.2-6 氯化钡干燥粉尘除尘器排气筒出口监测结果（颗粒物）

监测因子	单位	监测日期						
		2018.03.15			2018.03.16			
排气筒高度	m	15						
烟道截面积	m ²	0.332						
平均烟气温度	℃	31.5			31.5			
平均烟气流速	m/s	18.80			18.64			
平均烟气流量	m ³ /h	22465			22283			
监测频次	-	1	2	3	1	2	3	
含湿量	%	3.9	3.4	3.9	3.2	3.3	3.7	
标干风量	m ³ /h	19180	19080	18891	19505	18844	18569	
颗粒物	排放浓度	mg/m ³	8	8	10	10	9	10
	排放速率	kg/h	0.153	0.153	0.189	0.195	0.170	0.186
	浓度限值	mg/m ³	120					
	评价		合格			合格		
	速率限值	kg/h	3.5					
	评价		合格			合格		

表 2.2-7 氯化钙干燥粉尘除尘器排气筒出口监测结果（颗粒物）

监测因子	单位	监测日期						
		2018.03.15			2018.03.16			
排气筒高度	m	15						
烟道截面积	m ²	0.332						
平均烟气温度	℃	24.9			14.4			
平均烟气流速	m/s	14.7			14.2			
平均烟气流量	m ³ /h	17559			16911			
监测频次	-	1	2	3	1	2	3	
含湿量	%	3.2	3.1	3.1	3.2	3.1	3.1	
标干风量	m ³ /h	14835	15831	15395	15206	15358	16032	
颗粒物	排放浓度	mg/m ³	5	2	3	1	2	1
	排放速率	kg/h	0.074	0.032	0.046	0.015	0.031	0.016
	浓度限值	mg/m ³	120					
	评价		合格			合格		

监测结果表明，验收监测期间：盐酸雾二级水洗塔排气筒出口中氯化氢浓度及速率，氯化钡干燥粉尘除尘器排气筒出口、氯化钙干燥粉尘除尘器排气筒出口中颗粒物排放浓度及速率均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表3 大气污染物排放限值中关于颗粒物、氯化氢浓度排放标准要求。

(2) 无组织排放废气

本项目的无组织排放废气主要来源于生产过程中产生的颗粒物。根据项目污染源的分布和周围地形及敏感点分布情况，《氯化钡生产装置优化改造副产氯化钙项目竣工环境保护验收监测报告》中在该项目厂界外 10 米范围内设置的 4 个无组织监测点位，其监测结果见表 2.2-8。

表 2.2-8 现有工程无组织排放废气情况

监测项目	监测日期	监测点位	○1	○2	○3	○4
颗粒物 (mg/m ³)	2018 年 03 月 15 日	第一次	0.048	0.073	0.121	0.145
		第二次	0.097	0.073	0.073	0.170
		第三次	0.049	0.049	0.073	0.146
		第四次	0.049	0.195	0.195	0.147
	2018 年 03 月 16 日	第一次	0.279	0.256	0.186	0.140
		第二次	0.279	0.489	0.233	0.163
		第三次	0.139	0.604	0.279	0.093
		第四次	0.348	0.209	0.302	0.093
	厂界最大值		0.604			
	标准限值		1.0			
	达标情况		达标			

2.2.5.2 废水

(1) 生产废水：本项目现有工程生产废水主要为蒸发冷却装置冷凝水及母液废水。蒸发冷却装置采用两级蒸发器串联，蒸汽加热蒸发，蒸发过程产生的水汽采用冷却水喷淋降温后，进入冷却塔进一步冷却，冷凝液用水池收集后回用生产，不排放；母液废水主要成分为 SS、CaCl₂、BaCl₂、COD 等，企业对母液废水的处理方式进行了改进，采用投加硫酸钠的方法去除母液中钡离子，生产硫酸钡沉淀，沉淀处理后的废水经过蒸发浓缩后，得到氯化钙浓缩液，作为副产品外售，硫酸钡不属于危险废物，委托建材企业作为二次资源综合利用。

(2) 生活污水：该公司未建食堂及住宿，厂区内修建有旱厕，采用定期清运方式除污，因此本项目现有工程没有生活污水排放。

2.2.5.3 噪声

本项目噪声的主要污染源为风机、蒸发器、循环泵、离心机、冷却塔等。对高噪声设备安装隔声罩，采取防振降噪措施，降低生产噪声对周围环境的影响。根据《氯化钡生产装置优化改造副产氯化钙项目竣工环境保护验收监测报告竣工环境保护验收监测报告》，在本项目厂区厂界外 1m 处布设 4 个监测点，监测结果见表 2.2-9。

表 2.2-9 厂界噪声监测结果

监测位置	序号	昼间 (dB (A))			夜间 (dB (A))			达标情况
		2-20	2-21	标准值	2-20	2-21	标准值	

厂界外 1m 处	1	56.8	56.4	65	53.3	53.1	55	达标
	2	58.3	58.0		54.4	54.2		达标
	3	57.7	57.5		54.1	54.0		达标
	4	63.4	62.9		59.8	59.6		超标

根据表 2.2-9，公司厂界外 1m 处昼间的等效声级均在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值内，夜间的等效声级除 4 号监测点超标外，其它各监测点均在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的限值内。4 号测点位于山地，目前无居民住宅。

2.2.5.4 固体废物

项目现有工程产生的固体废物主要为压滤阶段产生的滤渣和干燥机除尘器粉尘。在滤渣中加入硫酸钠将渣中氯化钡转化为硫酸钡沉淀，过滤干燥后作为副产品出售。除尘器收集的粉尘作为原料循环使用。少量的生活垃圾每日清运，送城市垃圾填埋场卫生填埋。

2.2.5.5 现有工程污染物排放总量

根据《氯化钡生产装置优化改造副产氯化钙项目竣工环境保护验收监测报告竣工环境保护验收监测报告》，本项目的总量控制指标如下：工业粉尘：0.5t/a、化学需氧量 0.36t/a、氨氮 0.053t/a。由于生产废水不外排，也没有生活污水排放，在本项目环保验收过程中只对工业粉尘总量控制做出评价。现有工程年运行时间为 300 天，连续 24 小时运行。现有工程的污染物排放总量均在总量控制指标范围内，现有工程污染物排放情况见表 2.2-10。

表 2.2-10 现有工程污染物排放情况

类别	污染物	排放量 (t/a)	控制指标 (t/a)
废气	颗粒物	2.7	2.7
	HCl	0.36	--
废水	废水总量	2.260	--
	COD	0	0.36
	氨氮	0.053	0.053
	总磷		
固体废物	工业固体废物	0	0

2.2.6 现有环保工程概况

现有工程“三废”治理设施情况见表 2.2-11。

表 2.2-11 企业现有“三废”治理措施一览表

项目	治理对象	治理措施	治理效果
----	------	------	------

陶瓷电容原材料生产加工项目环境影响报告书

项目	治理对象	治理措施	治理效果
废气	粉尘、HCl	①碳酸钡矿粉在仓库密闭拆封机内拆封，运输皮带上空加罩，投加盐酸时采用真空负压吸料。 ②反应釜真空负压进料，反应过程控制为负压，废气处理系统采用全密封设计，管道及设施表面进行防腐蚀处理。 ③HCl 废气采用两级水吸收塔处理，一段吸收液中 HCl 浓度富集至 4%~5%时，回收用于盐酸稀释，HCl 去除率≥95%，尾气通过 35m 高的排气筒排放。 ④对流化床干燥机配备一台布袋式除尘器，除尘率≥99%，尾气于 15m 高空有组织排放。	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级标准
废水	生产废水	①中间水池，有效容积 80m ³ ，车间及罐区地坪、污水管及沉淀池表面进行防腐蚀处理。 ②建一座事故水池，有效容积 100m ³ ，同时用于收集初期雨水及厂区消防废水。 ③母液采用投加硫酸钠，得到氯化钙浓缩液，作为副产品外售于宜昌市平武商贸有限公司；硫酸钡委托宜昌市红安达建材有限公司作为二次资源综合利用。 ④生产车间、罐区等设施地面采用玻璃纤维布、油漆进行防渗防腐蚀处理，盐酸贮槽设置 1.2m 围堰，150m ³ 地下有效容积、表面防腐蚀防渗处理。车间地面不进行冲洗。	生产废水经过沉淀处理后，循环使用，做到闭路循环；多次循环后的母液外售。
	生活污水	旱厕，定期清污	生活污水不外排
	雨水	在厂区东、南、北面建一条截雨沟，雨季厂区周边地表径流经截雨沟收集后排入西面排水渠，避免对厂区地面造成冲刷。	避免地表径流冲刷厂区地面
噪声	风机、蒸发器、循环泵、离心机等	①风机房采用密闭隔声处理，风机基座安装减震器，在进、出风口安装消声器。 ②对高噪声的水泵、循环泵基座采用柔性连接，集中布置在地坑内。 ③生产车间屋顶选用轴流式风机，风机排气口安装消声器，低噪声的除尘设备。	厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准
固体废物	工业固废	建设固钡池（50m ³ ）及中和沉淀池（20m ³ ），池表面进行防渗防腐蚀处理。滤渣用固钡池收集，加入硫酸钠溶液无害化处理、脱水、干燥后，可作为二次资源综合利用，若无接收单位则送往宜化渣场堆存。除尘器粉尘回收后作为产品。	妥善贮存、处置。
	生活垃圾	建一垃圾收集房，防雨、防渗，生活垃圾委托猇亭区环卫部门每日清运。	不外排

2.2.7 现有工程存在的主要环境问题及解决措施

现有工程存在的主要环境问题及解决措施见表 2.2-12。

表 2.2-12 现有工程存在的主要环境问题及解决措施

序号	存在的问题	解决措施
1	现有工程夜间的厂界噪声监测点存在超标现象	结合验收监测布点情况，噪声超标点为压滤车间外，超标噪声源为压滤机运行噪声，建议采取厂房隔声措施使厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的限值内。
2	厂区内现有事故应急池位于厂区南侧的氯化钡装置反应釜下方，此位置不是老厂区最低点，蒸发车间废水和低于此标高的初期雨水无法收集进入事故池，且事故池目前被用作中间水池被占用。此外主干道北侧新装置区的初期雨水和事故废水也无法进入该事故池。	①将现有事故水池功能转为中间水池，在现有离心装置钡侧新建 100m ³ 事故水池（1）收集老厂区事故废水和初期雨水。 ②主干道北侧新装置区氯化钙成品库房东侧设置 50m ³ 事故水池（2），收集新装置区的事故废水和初期雨水。 ③钙水池一西侧新建备用钙水池，用于事故时转移钙水
3	现有氯化钡生产装置采用人工包装氯化钡的方	本次技改新增自动包装生产线，降低操作人员劳动强度，减少粉

陶瓷电容原材料生产加工项目环境影响报告书

	式，效率低，大量粉尘无组织排放；	尘的无组织排放。
4	厂区内盐酸储罐区南侧围堰受水毁已坍塌。	完善厂界外围截洪沟建设，并对边界山体进行砌石护坡，修缮被损毁的围堰墙体，并扩大围堰规模，确保围堰内有效容积不小于200m ³ ，对围堰内使用防渗防腐涂料保护。
5	工人环境保护意识差，反应池检修渣浆随意倾倒。工人缺乏自身健康防护意识，厂内工人没有配备基本的劳动防护措施。	①加强工人环境保护教育，增强企业员工的环保意识，检修产生的固废、渣浆均应暂存在事故池中，检修完毕后及时处理处置。 ②根据各工段防护需求为员工配备口罩、耳塞、防护服、防护面具等措施，减少对员工健康造成损害。
7	厂区目前使用旱厕处理员工生活污水，所有废水全部收集不外排，但技改后新增劳动定员，会导致处理规模不足。	拟新建化粪池一座，并设置生活污水排放管道及污水总排口，废水达标排入园区污水管网，在总排口设置标识
8	厂内道路经多年使用，路面损坏严重，厂区雨水无法得到有效疏浚，感官极差。	建议对现有道路设施进行维修，并完善道路两侧排水明渠
9	现有工程潜在对环境空气、地下水、土壤和地表水造成污染的环境风险，项目已编制了环境风险应急预案，但不完善。	项目建成后，应将技改和新建工程内容存在的环境风险纳入环境风险应急预案，进一步完善现有工程环境风险应急预案，建议委托专业的咨询机构编制风险应急预案，并定期组织应急演练。
10	厂区在生产过程中经多次检修产生了大量的废弃设备，目前堆积在靠近北侧厂界处的空地上。对厂区整体容貌造成不良影响。	本项目完成后应及时将拆除的废弃设备总残留物料清理干净后出售给当地资源回收体系，或建设专用的废品仓库予以收集。
11	现有固钡池规模不足，反应效率低，运行效果不理想。	拟新建一套滤渣无害化处置设施，使用硫酸钠溶液与钡渣混合打浆，使废渣中的Ba ²⁺ 与SO ₄ ²⁻ 充分反应成硫酸钡，压滤脱水后滤液返回生产，硫酸钡渣可作为二次资源综合利用，若无接收单位则送往宜化渣场堆存。

3 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：陶瓷电容原材料生产加工项目

建设性质：迁建

总投资：51850 万元

建设单位：宜昌华昊新材料科技有限公司

法人代表：林福平

行业类别：《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 C2619 其他基础化学原料制造

3.1.1 建设地点及用地现状

陶瓷电容原材料生产加工项目选址于宜昌化工园宜都园区预留空地内，新建厂房及其他配套设施111038.6m²，建设条件基本可以满足实施本项目的需要，项目选址合理，交通便利，地理位置优越，符合当地建设用地及相关规划。

3.1.2 产品方案及生产规模

主产品：

电子级氯化钡12万吨/年、电子级氢氧化钡2万吨/年、高纯纳米硫酸钡3万吨/年、电子级碳酸钡2万吨/年、电子级二氧化钛2万吨/年。

副产品：

重晶石粉4.278952万吨/年、氯化钙4万吨/年、硫化钠1.674万吨/年、氯化钠1.879万吨/年。

表3.1-1 产品品种及建设规模一览表

序号	产品名称	建设规模
主产品	1 电子级氯化钡	12 万吨/年
	2 电子级氢氧化钡	2 万吨/年
	3 高纯纳米硫酸钡	3 万吨/年
	4 电子级碳酸钡	2 万吨/年
	5 电子级二氧化钛	2 万吨/年
副产品	1 重晶石粉	4.278952 万吨/年
	2 氯化钙	4 万吨/年
	3 氯化钠	1.879 万吨/年
	4 硫化钠	1.674 万吨/年

3.1.3 产品质量标准

1、电子级氯化钡质量标准

执行企业标准。

表 3.1-2 电子级氯化钡产品质量标准

项目	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
纯度 \geq	99.9%	99.95%	99.98%	99.99%	99.99%
水不溶物 \leq	50ppm	20ppm	20ppm	20ppm	100ppb
钠 (Na) \leq	10ppm	5ppm	5ppm	2ppm	100ppb
钾 (K) \leq	10ppm	5ppm	5ppm	1ppm	100ppb
钙 (Ca) \leq	50ppm	20ppm	10ppm	5ppm	100ppb
铁 (Fe) \leq	5ppm	5ppm	5ppm	2ppm	100ppb
锶 (Sr) \leq	50ppm	20ppm	10ppm	2ppm	100ppb
硅 (Si) \leq	10ppm	5ppm	5ppm	2ppm	100ppb
铝 (Al) \leq	2ppm	2ppm	2ppm	1ppm	100ppb
镁 (Mg) \leq	10ppm	5ppm	5ppm	2ppm	100ppb
重金属 (Pb) \leq	5ppm	2ppm	2ppm	2ppm	100ppb

2、电子级氢氧化钡质量标准

执行企业标准。

表 3.1-3 电子级氢氧化钡质量标准

项目	A-1	A-2	A-3
纯度 \geq	99.8	99.5	99.0
碳酸钡 BaCO ₃ % \leq	0.1	0.4	0.8
氯化物 Cl % \leq	0.004	0.005	0.01
钠 Na % \leq	0.0005	0.005	0.02
铁 Fe % \leq	0.0003	0.0005	0.0008
镁 Mg % \leq	0.0003	0.0005	0.0005
钙 Ca % \leq	0.0005	0.005	0.01
铝 Al % \leq	0.0003	0.0004	0.0005
钾 K % \leq	0.0005	0.0005	0.0005
锶 Sr % \leq	0.001	0.005	0.02

3、电子级碳酸钡质量标准

执行企业标准。

表 3.1-4 电子级氢氧化钡质量标准

项目	A-1	A-2
纯度 \geq	99.5	99.0
锶 Sr % \leq	0.005	0.03
钙 Ca % \leq	0.005	0.03
钠 Na % \leq	0.001	0.005
镁 Mg % \leq	0.001	0.005
铁 Fe % \leq	0.0005	0.001
氯化物 Cl % \leq	0.01	0.03
盐酸不溶物 % \leq	0.001	0.001
水份 H ₂ O % \leq	0.1	0.2
灼烧失量 800℃ % \leq	0.3	0.4
平均粒径 (D50) $\mu\text{m} \leq$	1.0	1.5

4、高纯硫酸钡质量标准

执行《工业沉淀硫酸钡》（GB/T2899-2008）中优等品标准。

表 3.1-5 高纯硫酸钡质量标准

项目	标准（优等品）
BaSO ₄ （%）	≥98
105℃挥发物（%）	≤0.30
水溶物（%）	≤0.30
Fe（%）	≤0.004
吸油量（g/100g）	10~30
白度	≥94.0
pH 值	6.5~9.0
细度（0.045nm 试验筛筛余物）（%）	≤0.2

5、电子级二氧化钛质量标准

执行企业标准。

表 3.1-6 电子级二氧化钛质量标准

项目	标准
纯度%≥	99
钠 Na %≤	0.004
铝 Al %≤	0.005
铁 Fe %≤	0.006
氯化物 Cl %≤	0.02
平均粒径（D50）um ≤	0.5~1.0

6、硫化钠质量标准

执行《工业硫化钠》（GB/T10500-2009）标准，具体见下表：

表 3.1-7 硫化钠质量标准

项目	标准				
	1 类			2 类	
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品
硫化钠%≥	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
亚硫酸钠 %≤	1.0	--	--	--	--
硫代硫酸钠 %≤	2.5	--	--	--	--
铁 Fe %≤	0.002	0.003	0.005	0.015	0.030
水不溶物 %≤	0.05	0.05	0.05	0.15	0.20
碳酸钠 ≤	2.0	--	--	3.5	--

7、氯化钠质量标准

氯化钠质量标准执行《工业盐标准》（GB/T5462-2015）精制工业盐工业干盐二级标准，具体见下表：

表 3.1-8 氯化钠质量标准

项目	指标									
	精制工业盐						日晒工业盐			
	工业干盐			工业湿盐						
	优级	一级	二级	优级	一级	二级	优级	一级	二级	
氯化钠/(g/100 g)	≥	99.1	98.5	97.5	96.0	95.0	93.3	96.2	94.8	92.0
水分/(g/100 g)	≤	0.30	0.50	0.80	3.00	3.50	4.00	2.80	3.80	6.00
水不溶物/(g/100 g)	≤	0.05	0.10	0.20	0.05	0.10	0.20	0.20	0.30	0.40
钙镁离子总量/(g/100 g)	≤	0.25	0.40	0.60	0.30	0.50	0.70	0.30	0.40	0.60
硫酸根离子/(g/100 g)	≤	0.30	0.50	0.90	0.50	0.70	1.00	0.50	0.70	1.00

8、重晶石粉质量标准

执行企业标准。

表 3.1-4 重晶石粉质量标准

项目	指标
密度, g/m ³	≥4.2
水溶物	≤0.1
黏土效应, Pa·s	≤0.125

3.1.4 主要建设内容

项目主要建设内容见表3.1-8。

表3.1-8 拟建项目主要建设内容一览表

序号	名称	组成	备注	
1	主体工程	矿石仓库	1F, 建筑面积 8676m ² , 主要为毒重石原矿堆放区	新建
		渣处理区	1F, 建筑面积 10188m ² , 主要为硫酸钡精渣炭还原处理以及堆放区、反应残渣处理区	
		原料处理区	分为破碎、球磨区, 1F, 建筑面积 324m ² ; 矿浆储存区, 1F, 建筑面积 3171m ² ; 原料反应区, 1F, 建筑面积 1497.6m ² ; 压滤区, 1F, 建筑面积 2646m ² ; 渣浆处理区, 1F, 建筑面积 1782m ² 等	
		氯化钡装置区	分为电子级氯化钡蒸发区, 3F, 建筑面积 6262.5m ² ; 电子级氯化钡离心干燥区, 1F, 建筑面积 6000m ² ; 电子级氯化钡结晶装置区, 1F, 建筑面积 9120m ²	
		硫酸钡装置区	2F, 建筑面积 9900m ² , 设置高纯硫酸钡生产线	
		氢氧化钡处置区	1F, 建筑面积 10080m ² , 设置电子级氢氧化钡生产线	
		二氧化钛装置区	1F, 建筑面积 6480m ² , 设置电子级二氧化钛生产线	
		碳酸钡装置区	1F, 建筑面积 3240m ² , 设置电子级碳酸钡生产线	
		电石渣库	1F, 建筑面积 288m ² , 电石渣储存及配渣区	
综合楼	3F, 建筑面积 2700m ² , 设置生活办公区、分析化验室等			

		产品仓库	1F, 占地面积 8640m ² , 储存各类成品		
		维修间	1F, 建筑面积 1512m ² , 主要为设备维修场所		
		罐区	占地面积 8320m ² , 储存盐酸、碱液以及四氯化钛原料; 盐酸储罐 4 个, 尺寸φ14000×9800, 单罐容积 1500m ³ , 玻璃钢材质; 四氯化钛储罐 1 个, 储罐尺寸φ3500×6000, 单罐容积 60m ³ , 不锈钢材质; 液碱储罐 2 个, 储罐尺寸φ10000×6000, 单罐容积 470m ³ , 玻璃钢材质		
2	公辅工程	给水系统	生产用水、生活用水均由园区生产和生活给水管网供给; 项目新建循环水系统, 其中高纯水站制水能力为 25 t/h, 占地面积 200m ² ; 冷却循环水站循环量为 1600 t/h, 占地面积 1200m ² , 冷冻水站循环水量为 6000 t/h, 占地面积 585m ²		新建
		排水系统	排水采用清污分流、污污分流系统, 生活污水经装置区内的生化处理装置预处理后, 通过专门的管线收集, 然后送到三板湖污水处理厂处理; 生产异常或事故时产生的生产污水进入事故水池, 循环水排水排入雨水系统; 初期污染雨水排至初期雨水收集池, 然后送入污水处理站预处理后排入市政管网, 未污染的雨水, 以重力流形式分散、就近排入全厂雨水排水系统		新建
		供电工程	采用市政电网供电; 设置三处配电室, 分别为高压配电室, 建筑面积 1152m ² 、氯化钡配电室, 建筑面积 139.5m ² 、低压配电室, 建筑面积 288m ²		新建
		供热系统	厂区新建锅炉房, 内设 1 台 10t/h 天然气锅炉为本项目生产提供蒸汽; 硫酸钡炭还原工段设置 2t/h 余热锅炉 1 台, 利用热风炉余热生产蒸汽供生产所需		新建
		消防系统	装置界区内设环状消防供水管网, 在供水管网上设置地上式室外消火栓; 装置内设置室内消防给水系统, 根据建筑物火灾危险等级设置室内消火栓或消防软管卷盘进行消防		新建
		空压站	提供压缩空气, 占地面积 216m ²		新建
3	环保工程	废气	无组织	采取密闭式运输、输送、洒水降尘等措施	新建
			有组织	包装类粉尘采取“旋风+布袋”除尘器处理; 含 HCl 废气采取碱洗+水洗等多级处理工艺; 炭还原炉窑废气采取旋风+布袋+碱洗工艺处理	
			罐区废气	收集后经二级水洗吸收装置处理	
			锅炉废气	通过 8m 排气筒直接排放	
		废水	生产废水	生产废水经分类收集后, 进入自建污水处理站处理后排入三板湖污水处理厂	新建
			生活污水	化粪池预处理后进入三板湖污水处理厂	新建
			事故水	进入事故水池后送到污水处理站处理	新建
固废	以一般工业固废为主, 合理处置, 不外排; 生活垃圾		/		

		交环卫部门集中清运；危险废物暂存在危险废物暂存间，后交由有资质单位处理	
	噪声	隔声、减震、消声等	

3.1.5 主要生产设备

3.1.6 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗见下表 3.1-20。

表 3.1-20 主要原辅材料及能源情况一览表

序号	名称	规格	形态	单位产品耗量	年耗量	储存方式	储存场所	最大存储量	来源
一、原辅材料									
1	毒重石	t/a	固态		277265	原矿仓库	原矿仓库	20000	外购
2	盐酸（25%）	t/a	液态		101146.86	储罐	盐酸储罐	5712	外购
3	氢氧化钠（32%）	t/a	液态		41147.57	储罐	碱液储罐	2374	外购
4	硫酸钠	t/a	固态		18234.39	袋装库存	高纯硫酸钡生产区、污水处理站	2000	外购
5	四氯化钛	t/a	液态		47260.13	储罐	四氯化钛储罐	94	外购
6	二氧化碳	t/a	气态		4340.57	压缩罐	四氯化钛生产区	0.5	自产
7	电石渣（95%）	t/a	固态		10073.71	电石渣库	电石渣库	860	外购
8	炭粉	t/a	固态		3535.71	袋装库存	渣处理区	1000	外购
二、能源									
1	水	t/a	/	/	274174.44	不储存	不储存	--	外购
2	电	Kwh/a	/	/	26917800	不储存	不储存	--	外购
3	蒸汽	t/a	气态	/	54720	不储存	不储存	--	外购
4	天然气	t/a	气态	/	788 万	不储存	不储存	--	外购

表 3.1-21 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	毒理性质	危险特性
----	----	------	------	------

序号	名称	理化性质	毒理性质	危险特性
1	液碱 (32%)	液碱即液态状的氢氧化钠，分子式：NaOH。亦称烧碱、苛性钠，有极强的腐蚀性；纯品为无色透明液体；相对密度 1.328-1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。液碱是重要的化工基础原料，用途极广，在搪瓷、医药、化妆品、制革、涂料、农药、玻璃等工业都有广泛应用。	接触限值：MAC： 2mg/m ³	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
2	盐酸 (25%)	分子式：HCl。无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；熔点(℃)：-114.8(纯) 相对密度(水=1)：1.098(20%，20℃)；沸点(℃)：108.6(20%)；相对蒸气密度(空气=1)：1.26；与水混溶，溶于碱液	LD50：900mg/kg (兔经口)； LD50： 3124ppm/1h (大鼠吸入)	能与一些活性金属粉末发生反应放出氢气，遇氰化物产生剧毒氰化氢；遇碱发生中和反应；具有较强腐蚀性
3	四氯化钛	分子式：TiCl ₄ 。无色或微黄色液体，有刺激性酸味。在空气中发烟；熔点(℃)：-25℃；沸点(℃)：136.4℃；相对密度(水=1)1.73；溶于冷水、乙醇、稀盐酸	毒性：属高毒类 急性毒性： LC50400mg/m ³ (大鼠吸入)	受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气
4	硫酸钠	分子式：Na ₂ SO ₄ 。白色、无臭、有苦味的晶体或粉末。在空气中发烟；熔点(℃)：884℃；沸点(℃)：136.4℃；相对密度(水=1)2.68；溶于水，水溶液呈碱性。溶于甘油，不溶于乙醇	LD50： 5989mg/kg (小鼠经口)	本品不燃，具刺激性，基本无毒
5	电石渣 [Ca(OH) ₂]	主要成分为氢氧化钙；熔点(℃)：582℃；沸点(℃)：136.4℃；相对密度(水=1)2.24；难溶于水，溶于酸、甘油，不溶于醇	LD50： 7340mg/kg (小鼠经口)	本品不燃，具刺激性、腐蚀性、可致人体灼伤

3.1.7 平面布置

根据平面布置原则及有关规范、标准的要求，满足工厂防火、防爆及卫生防护距离的要求，明确功能分区，建构筑物布置紧凑，节约用地，装置的布置满足工艺生产流程的要求，相关装置邻近布置，使工艺管线走向顺畅，线路短捷，操作管理方便。

本项目拟建的装置及建构筑物包括：生产装置区、循环水站、配电室、控制室等公用工程及辅助生产设施；原矿仓库、成品仓库等仓储设施。

西片区：矿石仓库位于厂区西北角，其东侧为硫酸钡渣处理车间、毒重石破碎、球磨以及渣浆储存区；矿石仓库南侧从西向东依次为变配电房、硫酸钡装置区、渣浆处理区、原料反应、压滤区以及原料反应尾气处理区；硫酸钡装置南侧从西向东依次为氯化钡离心干燥区、蒸发装置区以及氢氧化钡装置区；氯化钡离心干燥区南侧从西向东依次为综合楼、二氧化钛装置区、氯化钡高纯结晶区；

东片区：北侧为消防水站、初期雨水收集池、事故池等；中部布设罐区；罐区南侧为碳酸钡装置区、空压机房、冷冻水站、冷却水站等；南侧为成品仓库、维修车间等。

表 3.1-22 拟建构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构形式	火灾危险性 类别	耐火等 级
一	生产厂房					
1	原料装置	2000	2000	框架	戊类	二级
2	氯化钡反应装置	750	750	框架	戊类	二级
3	氯化钡压滤装置	882	1764	框架	戊类	二级
4	工业氯化钡装置	3630	3630	框架	戊类	二级
5	氯化钡离心干燥装置	3000	3000	框架	戊类	二级
6	电子级氢氧化钡装置	5040	5040	框架	戊类	二级
7	电子级碳酸钡装置	1620	3240	框架	戊类	二级
8	硫酸钡装置	3540	3540	框架	戊类	二级
9	电子级氯化钡装置	4560	4560	框架	戊类	二级
10	电子级二氧化钛装置	3240	3240	框架	丁类	二级
二	辅助生产设施					
1	尾气处理装置	1062	1062	框架	戊类	二级
2	渣处理装置	5600	5600	框架	丁类	二级
3	渣浆处理装置	594	594	框架	戊类	二级
4	芒硝精制装置	2100	2100	框架	戊类	二级
5	矿石仓库	4356	4356	轻钢	戊类	二级
6	酸碱罐区	2855	—	钢混	戊类	二级
7	双氧水/四氯化钛罐 区	158	—	钢混	乙类	二级
8	锅炉房	192	384	框架	丁类	二级
9	纯水/冷冻水站	785	785	钢混	戊类	二级
10	循环水装置	600	—	钢混	—	二级
11	空压站	216	—	框架	戊类	二级
12	消防水站	172	172	框架	丁类	二级
13	消防水池	520	—	钢混	—	二级
14	初期雨水池	666	—	钢混	—	二级
15	事故池	500	—	钢混	—	二级
16	综合楼	900	2700	框架	戊类	二级
17	变配电室	640	640	框架	丁类	二级
18	机修车间	756	756	框架	戊类	二级
19	成品仓库	4320	4320	轻钢	戊类	二级
20	编织袋库	324	324	框架	丙类	二级

表 3.1-23 主要经济技术指标

序号	指标	单位	数量	备注
1	规划总用地面积	平方米	166666.7	约 250 亩
2	一期用地面积	平方米	111316.7	
3	二期用地面积	平方米	55350	

序号	指标	单位	数量	备注
3	建筑用地面积	平方米	57937.6	
4	计容总建筑面积	平方米	111038.6	
5	道路用地面积	平方米	19757	
6	容积率		0.64	≥0.6
7	建筑系数	%	34.76%	
8	绿化率	%	1%	

3.1.8 职工定员及生产制度

拟建项目定员 400 人，其中管理人员 20 人，后勤人员 20 人，技术及研发人员 40 人，操作人员 320 人。

项目年运行 7200h（300 天），生产操作岗位实行三班三倒制运转连续工作制，八小时工作制，管理和辅助岗位实行白班八小时工作制。

3.2 公用工程

3.2.1 给排水工程

1、给水

（1）水源：本项目给水引自宜都市精细化工园已有的市政给水管网，引入管管径 DN200，最大供水能力约 200m³/h，供水压力不小于 0.30MPa，流量、压力以及水质均可以满足本项目用水要求。

厂区供水采用分质分压供水，厂区给水系统分为：生产、生活给水系统、循环冷却水给水系统、纯化水给水系统、消防给水系统。

（2）生产、生活给水系统

本项目生产、生活给水系统由市政给水管网引入，引入管管径 DN200，经总水表后接入厂区，呈枝状布置。各用水建筑和设备就近接入，接入管上应设置水表进行计量，并应设置倒流防止器。

（3）循环冷却水给水系统

本项目各车间生产产品不一，每个车间独立循环水冷却塔，每个车间 2 座，共设置 4 座，每座塔处理能力 200m³/h，采用开式循环冷却塔。

冷却塔进水温度按 38℃，出水温度按 32℃。循环冷却水回水通过余压返回冷却塔，经冷却塔循环水泵加压后送至车间各用水点，正常生产时循环水管内最大流速为 2.5m/s。循环水补水水源为厂区内生产、生活给水系统。

（4）消防给水系统

本项目消防给水采用临时高压消防给水系统，系统由消防气压给水装置、高位消防

水箱、消防环状管网、室外消火栓系统和室内消火栓系统等组成。

厂区内设有 DN200 环状消防管网一套，管网压力 0.80MPa，管网压力平常由厂区消防泵房内的稳压泵和位于综合楼的高位消防水箱维持。管网上根据规范要求设置室外地上式消火栓（SS100/65-1.6），间距不大于 120m，各车间及仓库内根据规范要求设置一定数量的室内消火栓。消防泵房内设有消防气压给水装置一套。

（5）纯水站

厂区新设纯水站，新上 2 套纯水机，采用反渗透工艺。制纯水能力均为 5t/h，可满足本项目工艺用水使用需求。纯水制备系统定期排水，作为清下水排放。

2、排水

项目采用雨污分流、清污分流体制。分别设置雨水排水系统、生活污水排水系统、生产废水排水系统和事故废水排水系统。

本项目厂区自建一座污水处理站。办公生活污水、污染区初期雨水、生产污水经厂区自建污水处理站处理达标后排入市政排水网，非污染区雨水则直接排入市政排水网。

3.2.2 供电工程

1、用电负荷、负荷等级

（1）用电负荷

本项目年用电量为 2600 万 kWh/a，计算有功功率约为 3561kW，无功补偿后的功率因数取值 0.92，计算视在功率约为 3871kVA。

（2）负荷等级

电气负荷的分类依据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及生产工艺特点划分，情况如下：

危险工艺设备及其冷却水系统设备等有特殊要求的生产工艺设备按二级负荷供电，其他生产工艺设备按三级负荷供电。

仪表自控装置及其执行机构、DCS 控制系统等特殊用电负荷按一级负荷供电。

本项目厂房最大室外消防用水量为 25L/S、罐区室外消防用水量为 20.91L/s，根据《建筑设计防火规范》第 10.1.2、10.1.3 条规定，消防负荷可按三级负荷供电。结合本项目电源实际情况，将消防负荷等级提升为二级负荷。

生活用电按三级负荷供电。

表 3.2-1 用电负荷等级表

负荷等级	负荷描述
------	------

一级负荷	仪表自控装置及其执行机构、DCS 控制系统
二级负荷	危险工艺设备及其冷却水系统设备等有特殊要求的生产工艺设备；消防设备
三级负荷	其他生产工艺设备；厂区生活用电

2、供电电源

公司所在园区有完善的供配电网络，电网电源容量充足，供电质量可靠。本公司拟从工业园区变配电站引入两路 10kV 电源，厂区拟新建一座总变配电所（配置一台 500kVA 变压器），两个区域配电室（位于公用工程楼内，各配置一台 2000kVA 变压器），满足本项目供电需求。

同时自备 UPS 电源装置及蓄电池组作为应急电源。

本项目二级负荷的两路电源引自不同的变压器低压侧母线，并且消防负荷在最末一级配电箱处设置自动切换装置。

仪表控制系统采用 UPS 电源装置作为应急电源供电，应急时间为 30min。

消防火灾自动报警系统设置交流电源和蓄电池备用电源。火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，采用单独的供电回路。蓄电池组的容量应保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作 3h 及以上。

消防疏散应急照明采用灯具自带蓄电池作为应急电源。应急照明和疏散标志灯均选用自带蓄电池型灯具，应急灯应急时间不小于 30min。消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。

3、供电方案

本项目 10kV 系统采用单母线运行方式，两路 10kV 电源一路运行一路备用，不可并列运行。

本项目设备用电电压等级为交流 380/220V，低压配电系统采用放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电。对于照明及一般负荷采用放射式与树干式相结合的供电方式。低压母线侧设置集中低压动态滤波补偿装置，补偿后低压侧功率因数达 0.92 以上。

用电设备现场设置现场操作柱启停操作及控制各设备，爆炸危险区域选用防爆型现场操作柱，依据防爆电气设备的级别和组别不应低于爆炸危险区域内爆炸性危险物质的级别和组别的原则选取设备防爆等级，现场操作柱安装在靠近电动机便于操作和观察的地方且应安装在电动机主接线盒的对侧。

变配电室至各用电设备的电力电缆沿电缆桥架在界区内敷设或局部穿钢管明敷及暗敷。其他辅助设施的电力电缆视现场情况确定。照明配线采用电缆或电线穿钢管明敷或者暗敷。

电缆按电压、电流、允许电压损失及环境等条件选择。380V 动力电缆选用阻燃型铜芯交联聚乙烯、绝缘聚氯乙烯护套电力电缆。控制电缆选用阻燃型聚氯乙烯绝缘护套控制电缆。

变压器低压侧采用智能型低压断路器作短路和过负荷保护。

低压动力设备采用交流接触器控制，断路器作短路保护，热继电器作过载保护，漏电开关作漏电保护。

电能总计量设在每路 10kV 电源进线处，设置专用计量装置，并按供用电管理部门对不同计费方式的规定，在低压侧对动力、照明、空调用电进行单独计量。

3.2.3 消防工程

本项目采用以水消防为主、化学消防为辅的消防系统。

采用区域消防给水方式，生活、消防合用管网，低压制。室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水系统按规范设计。

室外消火栓设在 DN200 环状干管上，布设间距不超过 120m，保护半径 150m。

消火栓用水量：室外 30L/s，室内 30L/s，火灾延续时间 2 小时。

室内消火栓每幢每层均设，环状布设并保证两股水柱同时到达室内任何部位，间距不大于 30m，设闸阀。

变配电间及电器设备间等不能用水扑灭的场所采用气体灭火系统，适当部位设置手提式干粉灭火器。

3.2.4 供热

厂区新建锅炉房，内设 1 台 10t/h 天然气锅炉为本项目先期生产供应蒸汽，同时设置 2t/h 余热锅炉利用生产余热，并入蒸汽管网供应生产所需。待园区规划集中供蒸汽工程设施竣工投产后，拟增用园区集中供蒸汽供热。

项目蒸汽用量 54720t/a (7.2t/h)，其中天然气锅炉供热 5.2t/h，余热锅炉供热 2t/h，项目各车间蒸汽用量见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目蒸汽用量情况一览表

序号	用户名称	最大蒸汽量	备注
----	------	-------	----

		t/a	
1	高纯硫酸钡（副产氯化钠）	9360	--
2	副产氯化钠	9360	--
3	电子级氯化钡蒸发	9360	--
4	电子级氯化钡结晶	3600	--
5	电子级氢氧化钡	16560	--
6	电子级碳酸钡	3600	--
7	电子级二氧化钛	2880	--
合计	--	54720	年工作小时数计 7200h

3.2.5 电信工程

1、生产车间的控制室、配电室等经常有人工作的房间，以及没有设置岗位但在特殊时期（施工、调试、维修、巡检）需要电话联系的场所，均设置电话机或电话接线盒，并留有余量。

2、控制室与现场流动操作人员的通信联络，室外巡检人员之间的通信联络，开车、检修、事故处理等现场人员的通信联络等，可采用点对点无线通信方式。

电信电缆应考虑机械特性、阻燃、距离等特殊要求，当电信终端设备所处环境是腐蚀区域时选择具有防腐性能的电缆。电缆沿管架、生产框架、厂房墙壁等支撑物敷设，线路应短直、安全稳定。

3.2.6 维修设施

本项新设维修班组，负责承担项目日常的设备维修和电仪维修任务，可保证生产装置和辅助设施正常稳定运行。

3.2.7 分析化验

为使生产正常运行、保证产品的质量和产量，必须对原料和产品及中间控制运行的各项指标进行监测和分析。本项目新设分析化验中心，负责对项目生产原料、生产中间过程控制、产品做监控分析。所需仪器视生产情况配置，并视企业发展情况逐步补充。为保证分析结果的准确性和可靠性，对于分析设备的选择，原则上常规分析仪器立足于国内设备，关键设备如色谱仪、分析天平等选用国外产品或合资企业产品。

4 工程分析

4.1 工艺流程分析

4.2 物料及元素平衡分析

4.3 水平衡

4.4 污染源及污染物分析

本项目施工期及运营期主要污染源分布详见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目主要污染源分布情况

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	原料仓库	颗粒物	环境空气
		原料反应车间	HCl	
		氯化钡离心干燥车间	颗粒物	
		(硫酸钡)渣处理车间	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	
		高纯硫酸钡车间	颗粒物	
		氢氧化钡车间	颗粒物	
		碳酸钡车间	颗粒物	
		二氧化钛车间	颗粒物、HCl	
		储罐区	四氯化钛、HCl	
		锅炉房	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	
	废水污染源	原料工序尾气处理区	COD、Cl ⁻	地表水环境
		氢氧化钡车间	COD、Ba ²⁺ 、Cl ⁻	
		(硫酸钡)渣处理车间	COD、Ba ²⁺	
		储罐区	pH、SS、Cl ⁻	
		二氧化钛车间	COD、Cl ⁻	
		生活污水	COD、氨氮、总磷、SS	
	固体废弃物	办公生活	生活垃圾	土壤 生态环境
		生产车间	反应残渣	
		污水处理站	污泥	

时段	污染源	产生位置	主要污染物	影响对象
		生产车间	废机油	
		高纯水站	废离子交换树脂	
	噪声污染源	各类空压机、风机、泵、压滤机、离心机等	噪声	声环境

4.5.1 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、建筑装修四个阶段。准备阶段主要为场地平整；地基基础主要为地基开挖和浇注；主体结构主要包括结构浇注、墙体砌筑、水、电等配套设施安装等；装修主要为内外墙面处理和室内地表处理等。

4.5.1.1 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。

4.5.1.2 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。施工现场不设置厕所，本项目施工人员依托周边农户厕所，施工生活污水经生活污水收集池收集后用于周边居民农田施肥，禁止排入地表水体中。

(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。

4.5.1.3 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 4.5-2。

表 4.5-2 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

4.5.1.4 施工固体废物

(1) 建筑垃圾

新建设施按照新建 10000m² 建筑产生建筑垃圾 200t 计，本工程建筑面积总计为 111038.6m²，则建筑垃圾产生量约 2220.77t，可用于低洼处土石方回填或者运送至城管部门指定地点处置。

(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 300 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 4.5t，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构筑物平面布置形式，经过估算，项目挖方量为 83333.35m³，全部实现内部回填，无弃方产生。

4.5.1.5 生态影响

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。

4.5.2 运营期污染源分析

根据建设单位提供的有关技术资料，对工艺过程和物料平衡进行计算和分析，拟建项目各产污环节，污染源和污染物有关数据如以下各节所述。

4.5.2.1 废气

1、生产工艺废气

根据本项目物料平衡核算，本项目生产工艺废气污染物产生源强，详见表 4.5-3。

表 4.5-3 项目生产工艺废气产排情况一览表

产品名称	所在车间	废气编号	污染源	污染物名称	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			排气筒	排气量 m ³ /h
					浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量		
					mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a		
原料处理	原料反应	G1-1	装卸运输	颗粒物	--	0.25	1.8	密闭、洒水	80%	--	0.05	0.36	无组织	--
		G1-2	锤破	颗粒物	913.89	9.139	65.8	旋风+布袋	99.9%	3.65	0.037	0.263	15m	10000
		G1-3	鄂破	颗粒物	2741.67	27.417	197.4							
		G1-4	反应	HCl	1231.48	36.944	266	水洗+碱液+水洗	99.7%	5.46	0.164	1.18	35m	30000
		G1-5	中和	HCl	356.49	10.694	77							
氯化钡	氯化钡蒸发	G2-1	干燥包装	颗粒物	1658.96	33.179	238.89	旋风+布袋	99.9%	1.66	0.033	0.239	15m	20000
高纯硫酸钡	硫酸钡干燥	G3-1	配料	颗粒物	--	0.278	2	密闭	80%	--	0.056	0.4	无组织	--
		G3-2	炭还原	SO ₂	5.32	0.160	1.15	旋风+布袋+碱洗	60%	2.13	0.064	0.46	15m	30000
				NO _x	24.95	0.749	5.39		--	24.95	0.749	5.39		
				颗粒物	1680.19	50.406	362.92		99.9%	2.18	0.065	0.47		
G3-3	干燥包装	颗粒物	2083.33	41.667	300	旋风+布袋	99.9%	2.08	0.042	0.3	15m	20000		
电子级氢氧化钡	氢氧化钡干燥	G4-1	干燥包装	颗粒物	694.44	13.889	100	旋风+布袋	99.9%	0.69	0.014	0.1	15m	20000
	氯化钠蒸发	G4-2	干燥包装	颗粒物	655.21	13.104	94.35	旋风+布袋	99.9%	0.65	0.013	0.094	15m	20000
电子级碳酸钡	碳酸钡	G5-1	干燥包装	颗粒物	1011.94	20.239	145.72	旋风+布袋	99.9%	1.01	0.020	0.146	15m	20000
电子级二	二氧化钛车间	G6-1	配料	HCl	168.15	5.044	36.32	二级水洗+碱洗	99.8%	4.72	0.142	1.02	35m	30000
		G6-2	水解	HCl	1679.59	50.388	362.79							

陶瓷电容原材料生产加工项目环境影响报告书

产品名称	所在车间	废气编号	污染源	污染物名称	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			排气筒	排气量
					浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量		m ³ /h
					mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a		
氧化钛		G6-3	陈化	HCl	831.39	20.942	179.58						15m	20000
		G6-4	烘干	HCl	138.89	4.167	30							
		G6-5	包装	颗粒物	694.44	13.889	100			旋风+布袋	99.9%	0.69		

2、天然气锅炉燃烧废气

本项目拟采用1台10t/h锅炉提供蒸汽，锅炉燃料采用天然气，接市政燃气管。根据项目设计方案，本项目燃气锅炉年用气量约500万Nm³。其中，废气量、二氧化硫和氮氧化物的产排情况参考《工业污染源产排污系数手册》（2010修订本）——4430工业锅炉（热力生产和供应业）-燃气工业锅炉中相关资料；烟尘的产生系数参考经验数据。则项目天然气锅炉废气的产排情况详见下表：

表 4.5-6 天然气锅炉废气及其污染物产排情况

废气来源	排气量 万 m ³ /a	污染物	产生状况			排放情况			执行标准	排放去向
			浓度	速率	产生量	浓度	速率	排放量	浓度	
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	
天然气锅炉	6812.96	烟尘	15mg/m ³	0.167	1.2	15mg/m ³	0.167	1.2	20	8m 排气筒
		SO ₂	29.4mg/m ³	0.278	2	29.4mg/m ³	0.278	2	50	
		NO _x	137.57mg/m ³	1.300	9.36	137.57mg/m ³	1.300	9.36	150	

注：天然气中硫的含量为200mg/m³。

3、储罐区废气

储罐区蒸发损耗是整个石化贮运损耗中最大的一种，约占整个贮运损耗的70%~80%。由于大多数石化产品都具有挥发性，无论在什么温度和压力下，蒸发时刻都会发生，温度越高蒸发速度越快，物料损耗就越大。由于物料的蒸发损耗与物料的性质、贮存条件（液面面积、液面压力、罐体空间、物料温度和大气温度）、作业环境、地区位路及经营管理等因素有关。蒸发损耗大体分为：自然通风损耗（小呼吸损耗）、大呼吸损耗、灌装损耗。

①“大呼吸”废气

固定顶罐的工作损失采用下式估算其污染物的排放量：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w—固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K_N=1；

36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26；其他参数同小呼吸排放计算。

②“小呼吸”废气

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量：

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

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D —罐的直径（m）；

H —平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃）；

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

本罐区所有储罐均采用氮封，罐区呼吸阀废气经收集由二级水洗塔处理后通过 15m 高排气筒排放。具体计算参数见表 4.5-10，产排情况见表 4.5-11。

表 4.5-10 本项目储罐大小呼吸计算参数

品种	M	P	D	H	ΔT	F_P	C	K_C	K_N	大呼吸 (kg/m ³ 投入量)	小呼吸 (kg/a)
盐酸	36.5	289	14	1	10	1	1	1	1	0.0044	35.12
四氯化钛	190	1330	3.5	1	10	1	0.6	1	0.26	0.0275	28.4

表 4.5-11 本项目储罐区废气产排情况一览表

产品名称	所在车间	废气编号	污染源	污染物名称	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			排气筒	排气量 m ³ /h
					浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量		
					mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a		
罐区	罐区	G7-1	盐酸储罐	HCl	7.6	0.075	0.54	二级水洗	90%	1.58	0.016	0.114	15m	10000
		G7-2	四氯化钛储罐	HCl	8.3	0.083	0.6							

储罐区废气计算过程：

25%盐酸密度 1.119g/cm³，四氯化钛密度 1.726g/cm³，项目外购盐酸 101146.32t/a，合计 90390m³/a；外购四氯化钛 47260.13t/a，合计 27381m³/a，本项目共 4 个盐酸储罐，1 个四氯化钛储罐。

盐酸大呼吸产生量：0.0044×90390=397.72kg/a，合计 0.40t/a；小呼吸产生量：35.12×4=140.48kg/a，合计 0.14t/a；盐酸大小呼吸总产生量 0.54t/a；

四氯化钛大呼吸产生量：0.0275×27381=752.98kg/a，合计 0.75t/a；小呼吸产生量：28.4kg/a，合计 0.03t/a；四氯化钛大小呼吸总产生量 0.78t/a；四氯化钛遇水水解，分解形成产物 HCl0.6t/a，TiO₂0.33t/a。

4.5.2.2 废水

根据全厂水平衡可知，本项目废水总量约为284246m³/a，其中高纯水站废水、冷冻水站废水、冷却水站废水等产生量为70363.61 m³/a，均属于清下水，直接排入厂区内雨水管网；生活污水年排放9000m³/a，由化粪池进行预处理；生产工艺废水以及地面冲洗废水总量为204882 m³/a，由本项目污水处理站进行预处理后与生活污水一起经总排污口通过管网排入三板湖污水处理厂。

项目污水处理站处理规模为700m³/d，处理工艺以物化处理为主，主要包括“格网格栅+调节池+中和池+沉淀池+中间水池+反应池+沉淀池+碳滤罐+清水池”。

废水污染源源强产生情况见表4.5-13，废水汇总排放情况见表4.5-14。

表4.5-13废水污染源强产生情况表

来源	废水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理方式		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向
					工艺	效率			
生产废水	204082	COD	100	20.4	污水处理站	20%	80	16.3	经市政管网排三板湖污水处理厂
		Ba ²⁺	16	3.332		90%	1.6	0.333	
		NH ₃ -N	15	3.06		5%	14.3	2.901	
		TP	2	0.408		5%	1.9	0.388	
		SS	70	14.29		50%	35	7.145	
		Cl ⁻	820	167.362		50%	410	83.681	
地面拖洗水	800	COD	300	0.24		20%	240	0.192	
		BOD ₅	100	0.08		5%	95	0.076	
		NH ₃ -N	30	0.024		5%	28.5	0.023	
		SS	300	0.24		50%	150	0.12	
		TP	3	0.002		5%	2.9	0.002	
生活污水	9000	COD	400	3.6	化粪池	20%	320	2.88	
		BOD ₅	350	3.15		10%	315	2.84	
		NH ₃ -N	30	0.27		3%	2.9	0.26	
		SS	300	2.7		40%	180	1.62	
		TP	5	0.045		8%	4.6	0.043	

表 4.5-14 废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水水量 m ³ /a	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水 213882	COD	113.3	24.24	90.6	19.372	50	10.694
	BOD5	15.1	3.23	13.6	2.916	10	2.139
	Ba2+	15.6	3.332	1.56	0.333	1.56	0.333
	NH3-N	15.7	3.354	14.9	3.184	5	1.069
	TP	2.1	0.455	2.0	0.433	0.5	0.107
	SS	80.6	17.23	41.5	8.885	10	2.139
	Cl-	782.5	160.732	391.2	83.681	391.2	83.681

4.5.2.3 噪声

本项目噪声设备主要有：风机、泵、压滤机、离心机、反应釜设备噪声等，噪声声级在 70-95dB(A)之间。其中，主要噪声设备采取了隔声、消声、减震等降噪措施。泵类电动机安装消声器、风机采取隔振和消声措施，动力设备采用钢砼隔振基础，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头。

表 4.5-15 项目主要噪声源强一览表

序号	名称	位置	单位	数量	声源强度 dB(A)	治理措施	降噪效果
1	风机	各生产车间	台	20	75-85	减震、隔振、消声	20
2	泵		台	95	80	消声器、减震	20
3	反应釜		台	12	70	隔声、减震	20
4	压滤机		台	53	80	隔声、减震	20
5	离心机		台	48	80	隔声、减震	20
6	鄂破机	原料破碎区	台	1	95	隔声、减震	20
7	锤破机		台	1	95	隔声、减震	20
8	球磨机		台	1	90	隔声、减震	20

4.5.2.4 固废

项目运营期固废产生情况如下：

1、反应残渣

根据工程分析，本项目工业固废为各生产装置产生的反应残渣，其产生量为 76572.61t/a，根据《国家危险废物名录》（2008 年本），钡化合物生产过程中产生的反应残余物属于危险废物，废物类别为 HW47（含钡废物），但硫酸钡除外，该残渣中含有 Ba^{2+} 属于危险废物。

为降低钡盐毒性及环境风险，建设单位对滤渣和污水处理站污泥采用固钡池收集，并加入硫酸钠溶液浸泡，将渣中钡离子反应转化为硫酸钡沉淀后，对残渣进行分离处理后作为建筑产品外售，通过该措施处理后可形成钡渣 27589.17t/a，可外售至湖北拓伦智科有限公司作为生产原料使用；硅渣 47877.32 t/a，外售至宜都市万宏砖厂作为建材原料使用。

2、废机油

本项目设置维修车间一处，主要负责生产设备的日常维护，维修过程会产生废弃的机油、润滑油，类比企业目前生产实际情况，技改项目完成后，废油年产生量约 1.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2008 年本）中规定的废矿物油（HW08），拟暂存在位于维修车间的危险废物存储间内，定期委托当地具有相应资质的单位外协处理。

3、生活垃圾

本项目新增劳动定员 300 人全厂，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，则年产生生活垃圾 45t/a，生活垃圾及时收集，委托环卫部门及时清运城市垃圾填埋场卫生填埋。

4、废离子交换树脂

废离子交换树脂主要为高纯水处理站制备纯水过程中产生，根据类比同类型项目的产排情况，其产生量约为 8t/a，该部分废物属于危险废物，危废代号为 HW13，收集后暂存至危废间，交由危废资质单位处置，不外排。

5、污水处理站污泥

本项目污水处理站运行过程中产生的污泥主要为硫酸钡、二氧化硅等各种不溶物以及极少量的氯离子、钡离子等，其产生量为 51.9t/a，该部分污泥经压滤后与反应残渣一起进一步进行固钡反应，经中和后作为建筑材料外售。

表 4.5-16 固废种类及产生量一览表

序号	固废名称	产生量 t/a	主要成分	性质	废物类别	废物代码	处置去向
1	反应残渣	76572.61	含钡盐	危险废物	HW47	261-088-47	进入反应残渣工序生产建材原料
2	污水处理站污泥	51.9	含钡污泥	危险废物	HW47		
3	废机油	1.2	石油类	危险废物	HW08	/	暂存至危废间后交由有资质单位处置
4	废离子交换树脂	8	树脂等	危险废物	HW13	900-015-13	
5	生活垃圾	45	生活垃圾	一般固体废物	/	/	收集后环卫部门定期清运
合计		76678.71	/	/	/	/	/

4.5 污染物非正常排放分析

生产装置运行过程中，由于环保设施故障等原因，会导致污染物的非正常排放或事故性排放。如处理不及时或处理方法不当，将会对环境造成严重影响。

4.5.1 废水非正常排放

本项目废水总量约为 284246m³/a，其中高纯水处理站废水、冷冻水处理站废水、冷却水处理站废水等产生量为 70363.61 m³/a，均属于清下水，直接排入厂区内雨水管网；生活污水年排放 9000m³/a，由化粪池进行预处理；生产工艺废水以及地面冲洗废水总量为 204882 m³/a，由本项目污水处理站进行预处理后与生活污水一起经总排污口通过管网排入三板湖污水处理厂。项目污水处理站处理规模为 700m³/d，处理工艺以物化处理为主，主要包括“格

网格栅+调节池+中和池+沉淀池+中间水池+反应池+沉淀池+碳滤罐+清水池”。

非正常排放主要为：废水处理设施出现故障，废水直接进入污水管网，从而对三板湖污水处理厂造成冲击。

厂区污水处理站出水拟安装在线监测仪，一旦发现出水不能达接管标准则要求切断出水，废水汇入事故池，分批返回处理达到接管要求后再排放，基本上可消除废水事故排放对周围环境的影响。

3.4.2 废气非正常排放

项目废气非正常排放主要为环保设备发生故障、设备失效时废气未经处理直接排放。非正常情况下废气中各污染物的排放情况，其排放状况见下表。

表 3.4-1 非正常工况排放情况

产品名称	所在车间	废气编号	污染源	污染物名称	产生情况			排气筒	排气量
					浓度	速率	产生量		m ³ /h
					mg/m ³	kg/h	t/a		
原料处理	原料反应	G1-2	锤破	颗粒物	913.89	9.139	65.8	15m	10000
		G1-3	鄂破	颗粒物	2741.67	27.417	197.4		
		G1-4	反应	HCl	1231.48	36.944	266	35m	30000
		G1-5	中和	HCl	356.49	10.694	77		
氯化钡	氯化钡蒸发	G2-1	干燥包装	颗粒物	1658.96	33.179	238.89	15m	20000
高纯硫酸钡	硫酸钡干燥	G3-1	炭还原	SO ₂	5.32	0.160	1.15	15m	30000
				NO _x	24.95	0.749	5.39		
				颗粒物	1680.19	50.406	362.92		
G3-2	干燥包装	颗粒物	2083.33	41.667	300	15m	20000		
电子级氢氧化钡	氢氧化钡干燥	G4-1	干燥包装	颗粒物	694.44	13.889	100	15m	20000
	氯化钠蒸发	G4-2	干燥包装	颗粒物	655.21	13.104	94.35	15m	20000
电子级碳酸钡	碳酸钡	G5-1	干燥包装	颗粒物	1011.94	20.239	145.72	15m	20000
电子级二氧化钛	二氧化钛车间	G6-1	配料	HCl	168.15	5.044	36.32	35m	30000
		G6-2	水解	HCl	1679.59	50.388	362.79		
		G6-3	陈化	HCl	831.39	20.942	179.58		
		G6-4	烘干	HCl	138.89	4.167	30		
		G6-5	包装	颗粒	694.44	13.889	100	15m	20000

产品名称	所在车间	废气编号	污染源	污染物名称	产生情况			排气筒	排气量
					浓度	速率	产生量		m ³ /h
					mg/m ³	kg/h	t/a		
				物					
罐区	罐区	G7-1	盐酸储罐	HCl	7.6	0.075	0.54	15m	10000
		G7-2	四氯化钛储罐	HCl	8.3	0.083	0.6		
天然气锅炉	锅炉房	G8-1	锅炉	烟尘	15mg/m ³	0.167	1.2	8m	9463
				SO ₂	29.4mg/m ³	0.278	2		
				NO _x	137.57mg/m ³	1.300	9.36		

4.5 污染源排放汇总

表 4.5-1 项目“三废”排放一览表

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
废气	原料仓库	颗粒物	1.8 t/a	0.36	无组织排放
	渣处理车间	颗粒物	2 t/a	0.4	无组织排放
	原料破碎	废气量	7200 万 m ³ /a	7200 万 m ³ /a	15m 排气筒
		颗粒物	3655.56mg/m ³ , 263.2t/a	3.65mg/m ³ , 0.263t/a	
	原料反应中和	废气量	21600 万 m ³ /a	21600 万 m ³ /a	35m 排气筒
		HCl	1587.97mg/m ³ , 343t/a	5.46mg/m ³ , 1.18t/a	
	氯化钡干燥包装	废气量	14400 万 m ³ /a	14400 万 m ³ /a	15m 排气筒
		颗粒物	1658.96mg/m ³ , 238.89t/a	1.66mg/m ³ , 0.239t/a	
	硫酸钡炭还原	废气量	21600 万 m ³ /a	21600 万 m ³ /a	15m 排气筒
		SO ₂	5.32mg/m ³ , 1.15t/a	2.13mg/m ³ , 0.46t/a	
		NO _x	24.95mg/m ³ , 5.39t/a	24.95mg/m ³ , 5.39t/a	
		颗粒物	1680.19mg/m ³ , 362.92t/a	2.18mg/m ³ , 0.47t/a	
	硫酸钡干燥包装	废气量	14400 万 m ³ /a	14400 万 m ³ /a	15m 排气筒
		颗粒物	2083.33mg/m ³ , 300t/a	2.08mg/m ³ , 0.3t/a	
	氢氧化钡干燥包装	废气量	14400 万 m ³ /a	14400 万 m ³ /a	15m 排气筒
		颗粒物	694.44mg/m ³ , 100t/a	0.69mg/m ³ , 0.1t/a	
	氯化钠干燥包装	废气量	14400 万 m ³ /a	14400 万 m ³ /a	15m 排气筒
颗粒物		694.44mg/m ³ , 100t/a	0.69mg/m ³ , 0.1t/a		
碳酸钡干燥包	废气量	14400 万 m ³ /a	14400 万 m ³ /a	15m 排气筒	
	颗粒物	1011.94mg/m ³ , 145.72t/a	1.01mg/m ³ , 0.146t/a		

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
	装				
	二氧化钛反应	废气量	21600 万 m ³ /a	21600 万 m ³ /a	35m 排气筒
		HCl	2818.02mg/m ³ , 608.89t/a	4.72mg/m ³ , 1.02t/a	
	二氧化钛包装	废气量	14400 万 m ³ /a	14400 万 m ³ /a	15m 排气筒
		颗粒物	694.44mg/m ³ , 100t/a	0.69mg/m ³ , 0.1t/a	
	储罐区	废气量	7200 万 m ³ /a	7200 万 m ³ /a	15m 排气筒
		HCl	15.9mg/m ³ , 1.14t/a	1.58mg/m ³ , 0.114t/a	
	锅炉房	废气量	6812.96 万 m ³ /a	6812.96 万 m ³ /a	8m 排气筒
		SO ₂	29.4mg/m ³ , 2t/a	29.4mg/m ³ , 2t/a	
		NO _x	137.57mg/m ³ , 9.36t/a	137.57mg/m ³ , 9.36t/a	
颗粒物		15mg/m ³ , 1.2t/a	15mg/m ³ , 1.2t/a		
废水	综合废水	废水量	213882m ³ /a	213882m ³ /a	市政管网进入三板湖污水处理厂
		COD	113.3mg/L; 24.24t/a	90.6mg/L; 19.372t/a	
		NH ₃ -N	15.7mg/L; 3.354t/a	14.9mg/L; 3.184t/a	
		TP	2.1mg/L; 0.455t/a	2.0mg/L; 0.433t/a	
		Ba ²⁺	15.6mg/L; 3.332t/a	1.56mg/L; 0.333t/a	
		Cl ⁻	782.5mg/L; 160.732t/a	391.2mg/L; 83.681t/a	
固废	反应残渣	含钡盐	76572.61	0	进入反应残渣工序生产建材原料
	污水处理站污泥	含钡污泥	51.9	0	
	废机油	石油类	1.2	0	暂存至危废间后交由有资质单位处置
	废离子交换树脂	树脂等	8	0	
	生活垃圾	生活垃圾	45	0	集中收集后环卫部门定期清运
污染物排放总量			废气：颗粒物（有组织）2.912t/a、颗粒物（无组织）0.76t/a、二氧化硫 2.46t/a、氮氧化物 14.75t/a、氯化氢 2.314t/a 废水量：213882m ³ /a 接管总量：COD19.372t/a、氨氮 3.184t/a、总磷 0.433t/a、总钡 0.333 t/a 外排总量：COD10.694t/a、氨氮 1.069t/a、总磷 0.107t/a、总钡 0.333 t/a 一般固废：45t/a，危险废物 2t/a		

4.6 “三本账”分析

项目实施后，项目污染物排放“三本账”统计分析结果见表 3.6-1。

表 4.6-1 迁建项目“三本帐”一览表

类别	污染物名称	现有项目排放	迁建项目排放量	迁建后全厂排放量	排放增减量
----	-------	--------	---------	----------	-------

陶瓷电容原材料生产加工项目环境影响报告书

			产生量	削减量	排放量	“以新带老”削减量	排放总量	
废水	废水总量	2880	213882	0	213882	0	213882	+211002
	COD	0.36	24.24	4.868	19.372	0	19.372	+19.012
	氨氮	0.053	3.354	0.17	3.184	0	3.184	+3.131
	总磷	0.002	0.455	0.022	0.433	0	0.433	+0.431
	总钡	0	3.332	2.999	0.333	0	0.333	+0.333
废气	SO ₂	0.	3.15	0.69	2.46	0	2.46	+2.46
	NO _x	0	9.36	0	9.36	0	9.36	+9.36
	颗粒物	2.7	1606.28	1603.368	2.912	0	2.912	+0.212
	HCl	0.36	953.03	950.716	2.314	0	2.314	+1.954
固废	固体废物	0	76678.71	76678.71	0	0	0	0

注：计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

原项目的废水、废气总量根据原项目验收报告内容计算获得。

5 环境现状调查及评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

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

项目位于宜昌化工园宜都园区，其地理位置详见附图 1。

5.1.2 地形地貌

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

5.1.3 地质地震

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

5.1.4 水文水系

项目区域主要地表水体为长江。

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

宜都河段上起清江口，承白洋河段，下迄枝城，接洋溪河段关洲汊道，全长 16.5km。河道平面行态为反“S”弯道。长江在纳入清江后，主流摆向左岸，在白洋河段紧贴左岸，至沙集坪徐徐向右岸过渡，至杂件码头、散货码头主流靠向右岸至枝城，进入枝江河段。

长江枝城段多年平均流量 14700m³/s；年平均径流量 4640 亿 m³；多年平均水位 39.31m；平均含沙量 1.197kg/m³。

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

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

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

根据宜昌站一百多年的流量实际观测资料，对长江干流来水的长期趋势进行分析，近百年来年径流量总体变化不大，年输沙量近期有所减少。在葛洲坝蓄水前后，宜昌水文站三个系列的多年平均径流量、年平均流量、枯汛期平均流量很相近，如蓄水前后二十年的多年平均径流量、多年平均汛期流量相等，而多年平均流量分别为 13800m³/s 和 13900m³/s。此外从流量的极值变化看，都说明蓄水前后二十年与蓄水前近百年来宜昌站的来水没有明显变化。

5.1.5 气候概况

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

(1) 气压 (hPa)

历年平均气压：1008.00

(2) 气温 (°C)

历年平均气温：16.7

历年极端最高气温：40.8 (1966 年 8 月 6.7 日)

历年极端最低气温：-13.8 (1977 年 1 月 30 日)

历年平均最高气温：21.2

历年平均最低气温：13.0

历年最热月平均气温：28.1 (7 月)

历年最冷月平均气温：4.6 (1 月)

历年最热月最高气温平均：32.7

(3) 相对湿度 (%)

历年平均相对湿度:	78
历年最小相对湿度:	11 (1986年3月4日、1996年2月19日)
(4) 降水量 (mm)	
历年平均降水量:	1235.4
历年最大年降水量:	1869.9 (1983年)
历年最大月降水量:	545.5 (1969年7月)
历年最大一日降水量:	183.9 (1969年7月11日)
历年最大一小时降水量:	91.9 (1985年9月12日)
历年最长一次降水量:	148.1 (1964年10月15—11月1日)
(5) 蒸发量 (mm)	
历年平均蒸发量:	1325.9
历年最大蒸发量:	1773.7 (1959年)
(6) 日照	
历年平均日照时数:	1657.7h
历年最多年日照时数:	1969.1 (1978年)
历年平均日照百分率:	38%

5.1.6 自然资源

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

宜都市境内林业用地面积100.8万亩, 森林面积36.63万亩, 属热带常绿阔叶林地带, 由原生植被演变成为现有的次生植被, 种类繁多, 且具有垂直分布的特点。海拔在500-800m的低山地带主要是青岗栎林, 还有块状和散生的苦槠、锥栗、楠木等, 植被以山合欢、算盘子等和厥类植物为主。海拔在300-500m的峡谷阴坡地带分布有块状分布的杉木林, 也有少数散生的马尾松林, 还有少数混交呈块状或散生的栓皮栎、胡枝子、葛藤等, 植被有夏枯、茅草等。海拔在400-600m的田边地角和较肥沃的山脚、山腰、平坡地分布有乌柏、油桐林, 有红苕、土豆、小麦、油菜、豆类等农作物。海拔在300-600m的高丘低山大部分为油茶林。海拔在100-300m的低丘岗地分布较多的是柑桔、茶叶、桃、李等经济果木林, 也有人工营造的马尾松林。海拔在50-100m沿长江、清江两岸的平原地带分布有枫杨、杨、柳、芦苇, 有水稻、小麦、棉花等农作物。全市依山势及海

拔高度形成的气候条件，构成了得天独厚的比较丰富的森林资源。树种有 90 科、541 种，绝大部分为本地天然生长繁殖的传统树种。在用材林中的优势和骨干树种是马尾松、杉树、柏树、栎林等，其中马尾松占活立木蓄积量的 90%。在经济林中的骨干树种是油桐、乌桕、棕榈、竹林、油茶、油橄榄等。在薪炭林中的骨干树种是栎树、刺槐等。在防护林中主要树种是意杨，少许水杉、杨树、柳树等。在古珍树种中有珙桐、千年桂花树、五百年四川朴、六十年的垂枝银杏树。土特产有茶叶、柑桔、桑蚕、蜂蜜、桐油、皮、木梓油、中华猕猴桃、金头蜈蚣等。

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

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

5.1.7 水文地质条件

(1) 地下水类型

钻孔揭穿的深度范围内地下水主要为上层滞水及基岩裂隙水。

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

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

(2) 地下水流向

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

(3) 地下水补径排

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

5.1.8 中华鲟保护区

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

围保护地带。

根据调整后的保护区范围，项目对应长江段位于宜昌中华鲟自然保护区的外围保护地带。

5.2 环境空气质量现状监测及评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，为了解项目所在区域空气环境质量现状，本环评引用“宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书”中的相关资料，2017年6月23日至6月29日，在宜昌化工园宜都园区及周边范围内设有4个环境空气监测点位，由宜昌鼎顺环境检测有限公司连续采样七天。

5.2.1 监测点位

各点位名称及设置说明见表 5.2-1。

表 5.2-1 环境空气监测布点情况表

序号	监测点位	设置说明
1#	陆城镇	敏感点
2#	枝城镇	敏感点
3#	洋溪	敏感点
4#	聂家河镇	对照敏感点

5.2.2 监测项目

PM₁₀、SO₂、NO₂、氨、硫酸雾、氟化物、氯化氢、挥发性有机物共 8 项。

5.2.3 监测时段与频率

连续七天对该区域的环境空气质量进行了监测，其中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 做日平均浓度，氨、硫酸雾、氟化物、氯化氢做小时浓度监测，挥发性有机物做 8 小时均值浓度监测。采样及分析方法见表 5.2-2。

表 5.2-2 环境空气污染物的采样及分析方法

检测因子	检测方法	方法来源	检测仪器	仪器编号	方法检出限
PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011	ATY224EXP 岛津电子天平	DSJC-D-YQ010	0.010mg/m ³
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	TU-1810DSPC/ 紫外可见分光光度计	DSJC-D-YQ006	0.006mg/m ³ (采样 288L 时)
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	TU-1810DSPC/ 紫外可见分光光度计	DSJC-D-YQ006	0.004mg/m ³ (采样 288L 时)
挥发性有机物	气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	Agilent 7890B/M7-300EI/气相色谱-质谱联用仪	DSJC-D-YQ063	采样体积为 2L 时，0.3~1.0 μg/m ³
氨	纳氏试剂比色法	HJ 533-2009	TU-1810DSPC/ 紫外可见分光光度计	DSJC-D-YQ006	0.01 mg/m ³
硫酸雾	硫酸雾的测定离子色谱法	HJ 544-2016	YC7000 离子色谱仪	DSJC-D-YQ046	0.2mg/m ³

	子色谱法				
氟化物	氟离子选择电极法	HJ 480—2009	氟离子选择电极	--	0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	YC7000 离子色谱仪	DSJC-D-YQ046	0.2 mg/m^3

5.2.4 监测结果及评价

经对监测资料统计分析，项目所在区域环境空气现状监测及评价结果见表5.2-3、表5.2-4。

表 5.2-3 日平均浓度现状监测及评价结果

编号	采样点	污染物	浓度范围 (ug/m^3)	最大值占标率 (%)	标准值 (mg/m^3)
1	陆城镇	SO ₂	21~43	28.7%	SO ₂ : 150 NO ₂ : 80 PM ₁₀ : 150 挥发性有机物: 600
		NO ₂	19~42	52.5%	
		PM ₁₀	68~98	65.3%	
		挥发性有机物	56~81	13.5%	
2	枝城镇	SO ₂	39~72	48.0%	
		NO ₂	24~52	65.0%	
		PM ₁₀	84~123	82.0%	
		挥发性有机物	64~96	16.0%	
3	洋溪	SO ₂	34~62	41.3%	
		NO ₂	20~46	57.5%	
		PM ₁₀	70~112	74.7%	
		挥发性有机物	60~78	13.0%	
4	聂家河镇	SO ₂	7~20	13.3%	
		NO ₂	8~22	27.5%	
		PM ₁₀	38~55	36.7%	
		挥发性有机物	8~9	1.5%	

表 5.2-4 小时浓度现状监测及评价结果

编号	采样点	污染物	浓度范围 (ug/m^3)	最大值占标率 (%)	标准值 (ug/m^3)
1	陆城镇	SO ₂	31~64	12.8	SO ₂ : 500 NO ₂ : 200 氨: 200 硫酸雾: 300 氟化物: 20 氯化氢: 50
		NO ₂	27~58	29	
		氨	32~48	24	
		硫酸雾	ND	/	
		氟化物	1~2.4	12	
		氯化氢	ND	/	
2	枝城镇	SO ₂	40~67	13.4	

		NO ₂	35~68	34
		氨	40~66	33
		硫酸雾	ND	/
		氟化物	1.9-4	20
		氯化氢	ND	/
3	洋溪	SO ₂	36~67	13.4
		NO ₂	30~61	30.5
		氨	34~52	26
		硫酸雾	ND	/
		氟化物	1.8~4	20
		氯化氢	ND	/
4	聂家河镇	SO ₂	10~32	6.4
		NO ₂	12~32	16

由表 5.2-3、表 5.2-4 可以看出，SO₂、NO₂、PM₁₀ 日平均浓度占标率均小于 100%，挥发性有机物 8 小时均值浓度占标率均小于 100%，SO₂、NO₂、氨、硫酸雾、氟化物、氯化氢小时浓度占标率均小于 100%，各监测点位污染物浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区的标准要求。表明评价区域环境空气质量均满足评价标准的要求。

5.3 地表水环境质量现状监测及评价

5.3.1 监测断面布设

为了解该项目建设区域地表水环境质量现状，本项目引用“宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书”的地表水环境监测数据，该项目地表水环境监测采样时间为 2017 年 6 月 25 日至 6 月 26 日。本项目废水由三板湖污水处理厂深度处理达标后最终排入园区长江，与“宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书”监测数据断面一致，引用该地表水数据可行。

根据园区所在地地表水分布情况、排水方案和 HJ/T2.3—93《环境影响评价导则—地面水环境》的原则及要求，在饮用水源取水口、园区主要排污口和市境控制断面处设置 13 个监测断面，各断面点位的名称及功能见表 5.3-1。

表 5.3-1 水质监测断面布点情况表

编号	监测断面位置	功能区划	断面功能
1 [#]	宜昌长江大桥	II、III	入境断面
2 [#]	东门水厂上游 500m	II、III	控制断面
3 [#]	陆城城东污水处理厂下游 1000m	II、III	削减断面
4 [#]	杨家湖污水处理厂上游 500m	II、III	控制断面
5 [#]	杨家湖污水处理厂下游 1000m	II、III	削减断面

6#	白水河入长江口上游 500m	II、III	控制断面
7#	白水河入长江口下游 1500m	II、III	削减断面
8#	枝城镇环城污水处理厂下游 1000m	II、III	削减断面
9#	三板湖污水处理厂下游 1000m	II、III	削减断面
10#	洋溪下游 1000m	II、III	削减断面（出境）
13#	东门水厂下游 500m	II	水源保护地
常见岸边 100m 为 III 类水体，主航道为 II 类水体 长江为特大河，每监测断面各设距岸边 50m 取样垂线、河中取样垂线			

5.3.2 监测项目

监测因子为水温、pH 值、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、溶解氧、氨氮、总磷、砷、挥发酚、石油类、氟化物、六价铬、总氰化物共 14 项。

5.3.3 分析方法

水样采集、样品的保存与分析按《环境监测技术规范》的要求进行。

项目分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的标准方法。

监测分析方法见表 5.3-2。

表 5.3-2 地表水质监测分析方法

项目	分析方法	方法依据	方法检出限	分析仪器	仪器编号
pH 值	电极法	GB/T6920-1986	0.1 (pH 值)	FE20 型 pH 计	B503484169
化学需氧量	重铬酸盐法	GB/T11914-1989	2.3mg/L	DRB200 型快速消解仪	1281170
氨氮	纳氏试剂光度法	HJ535-2009	0.025mg/L	721 可见分光光度计	SHP1002421 176
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L		
悬浮物	重量法	GB/T11901-1989	4mg/L	BT124S 型电子天平	21190562
石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	0.01mg/L	SP480 型红外分光油分析仪	SP4801920

5.3.4 监测结果及评价

⑤ 监测结果与评价结论

监测结果和各点位污染物单项标准指数见表 5.3-3 至 5.3-4。

表 5.3-3 及 5.3-4 数据表明，长江地表水各监测断面的水质均除枝城镇环城污水处理厂下游 1000m-右岸点位和三板湖污水处理厂下游 1000m-右岸点位总磷略有超标以外，其它监测点位水质均符合所属功能区划的水质要求。

为改善水质超标的现状，宜昌市已制定了《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》，具体措施一是要加大力度推进各项重点任务工作进度，确保工业集聚区污水集中处理设施建设、敏感地区城镇污水处理设施提标改造、污泥处理处置设施达标改造、关闭或搬迁畜禽养殖禁养区内的畜禽养殖场等重点任务在 2017 年底前均按时完成；二是

认真落实水污染防治调度和台账管理制度，严格落实工作的过程和痕迹管理，规范建立水污染防治工作台账，准确、完整记录各项任务及重点工程项目的进展情况，按季度动态更新，环境质量达标方案实施情况、重点工作管理台账务必于每季度第一个月的5日前向市环保局报送，每双月1日前向市环保局报送宜都市《工作方案》实施进展、问题和相关的建议情况。工作报送完成情况纳入对各地年度重点工作考核；三是要积极推进超标断面的水质改善工作，对纳入暂停环评文件审批的断面上游控制单元要严格落实相关要求，确保辖区内水质超标断面稳定达标。

表 5.3-3 长江水体水质监测数据一览表（岸边）

检测项目 样品编号		水温	pH 值	化学需 氧量	五日生 化需量	高锰酸 盐指数	溶解氧	氨氮	总磷	砷	挥发 酚	石油 类	氟化物	六价 铬	总氰 化物
		0C	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
宜昌长 江大桥- 右岸	监测浓 度	23.2~2 3.8	7.80~7.8 5	8	2.5~2.7	2.05~2.13	7.0~7.3	0.112	0.042	ND	ND	0.03	0.312~0. 322	ND	ND
	单因子 指数	/	0.4~0.43	0.4	0.63~0. 68	0.34~0.36	0.33~0. 42	0.112	0.21	/	/	0.60	0.31~0.3 2	/	/
陆城城 东污水 处理厂 下游 1000m- 右岸	监测浓 度	25.0~2 5.1	8.02~8.0 4	9	2.8~2.9	2.01~2.06	7.1~7.2	0.100~0. 105	0.090~0.0 95	ND	ND	0.04	0.307~0. 327	ND	ND
	单因子 指数	/	0.51~0.5 2	0.45	0.7~0.7 3	0.34	0.33~0. 37	0.100~0. 105	0.45~0.48	/	/	0.80	0.31~0.3 3	/	/
杨家湖 污水处 理厂上 游 500m 右岸	监测浓 度	24.0~2 4.2	8.10~8.1 2	ND	1.0~1.1	1.22~1.29	7.4~7.7	0.105	0.150~0.1 51	ND	ND	0.03	0.319~0. 324	ND	ND
	单因子 指数	/	0.55~0.5 6	/	0.25~0. 28	0.20~0.22	0.21~0. 30	0.11	0.75~0.76	/	/	0.60	0.32	/	/
杨家湖 污水处 理厂下 游 1000m- 右岸	监测浓 度	24.0	8.10~8.1 3	ND	1.0~1.1	1.05~1.15	7.3~7.9	0.080~0. 088	0.104~0.1 09	ND	ND	0.02	0.310~0. 316	ND	ND
	单因子 指数	/	0.55~0.5 7	/	0.25~0. 28	0.18~0.19	0.15~0. 33	0.080~0. 088	0.52~0.55	/	/	0.40	0.31~0.3 2	/	/
白水河 入长江 口上游 500m-右 岸	监测浓 度	24.3~2 4.5	8.01~8.0 4	8~9	2.5	1.36~1.76	7.6~7.8	0.262~0. 267	0.120~0.1 25	ND	ND	0.02	0.310~0. 315	ND	ND
	单因子 指数	/	0.51~0.5 2	0.4~0.4 5	0.63	0.23~0.29	0.18~0. 24	0.26~0.2 7	0.60~0.63	/	/	0.40	0.31~0.3 2	/	/
白水河	监测浓	24.5~2	8.02~8.0	10~12	3.5~3.7	2.10~2.15	7.0~7.6	0.142~0.	0.108~0.1	ND	ND	0.03	0.310~0.	ND	ND

陶瓷电容原材料生产加工项目环境影响报告书

入长江口下游1500m-右岸	度	4.7	7					148	12				317		
	单因子指数	/	0.51~0.54	0.5~0.6	0.88~0.93	0.35~0.36	0.24~0.33	0.14~0.15	0.54~0.56	/	/	0.60	0.31~0.32	/	/
枝城镇环城污水处理厂下游1000m-右岸	监测浓度	26.0~26.1	8.00~8.02	10	3.3~3.6	2.20~2.21	7.1~7.5	0.207~0.212	0.112~0.212	ND	ND	0.04	0.320~0.324	ND	ND
	单因子指数	/	0.5~0.51	0.5	0.83~0.9	0.37	0.27~0.33	0.207~0.212	0.56~1.06	/	/	0.80	0.32	/	/
拟建三板湖污水处理厂下游1000m-右岸	监测浓度	23.5~23.8	8.00~8.02	14~16	3.8~3.9	2.10~2.15	7.5	0.205~0.210	0.116~0.205	ND	ND	0.03	0.251~0.259	ND	ND
	单因子指数	/	0.5~0.51	0.7~0.8	0.95~0.98	0.35~0.36	0.27	0.205~0.210	0.58~1.03	/	/	0.60	0.25~0.26	/	/
洋溪下游1000m-右岸	监测浓度	26.0~26.2	7.97~8.08	6~8	2.0~2.1	2.14~2.15	7.4~7.5	0.121~0.129	0.110~0.112	ND	ND	0.03	0.316~0.325	ND	ND
	单因子指数	/	0.49~0.54	0.3~0.4	0.5~0.53	0.36	0.27~0.30	0.121~0.129	0.55~0.56	/	/	0.60	0.32~0.33	/	/
GB3838-2002 之 III 类标准		/	6~9	≤20	≤4	≤6	≥5	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.2
东门水厂上游500m-右岸	监测浓度	23.3~23.9	8.00~8.05	8	2.5~2.7	2.20~2.25	7.1~7.3	0.120~0.121	0.093	ND	ND	0.03	0.359~0.365	ND	ND
	单因子指数	/	0.5~0.53	0.53	0.83~0.9	0.55~0.56	0.26~0.34	0.24~0.242	0.93	/	/	0.60	0.36~0.37	/	/
东门水厂下游500m-右岸	监测浓度	24.5	7.93~7.95	7~8	2.3~2.5	1.65~1.80	7.2~7.6	0.072~0.078	0.070~0.077	ND	ND	0.04	0.286~0.297	ND	ND
	单因子指数	/	0.47~0.48	0.47~0.53	0.77~0.83	0.41~0.45	0.24~0.37	0.144~0.156	0.70~0.77	/	/	0.80	0.29~0.30	/	/
GB3838-2002 之 II 类标准		/	6~9	≤15	≤3	≤4	≥6	≤0.5	≤0.1	≤0.05	≤0.002	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.05

表 5.3-4 长江水体水质监测数据一览表（河中）

检测项目 样品编号		水温	pH 值	化学需氧量	五日生化需 量	高锰酸盐指 数	溶解氧	氨氮	总磷	砷	挥发酚	石油类	氟化物	六价铬	总氰化 物
		0C	无纲量	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
宜昌长江 大桥-河中	监测浓度	22.0~22.5	7.92~7.96	ND	1.2	1.08	8.0	0.085	0.032~0.035	ND	ND	0.02	0.205~0.221	ND	ND
	单因子指数	/	0.46~0.48	/	0.40	0.27	0.17	0.17	0.32~0.35	/	/	0.40	0.21~0.22	/	/
东门水厂 上游 500m- 河中	监测浓度	22.0~22.2	8.05~8.08	ND	1.3	1.12	7.9	0.085	0.036~0.038	ND	ND	0.04	0.256~0.296	ND	ND
	单因子指数	/	0.53~0.54	/	0.43	0.28	0.21	0.17	0.36~0.38	/	/	0.80	0.26~0.30	/	/
陆城城东 污水处理 厂下游 1000m-河 中	监测浓度	23.0~23.2	8.04~8.05	ND	1.0	1.10	8.0	0.068	0.068~0.072	ND	ND	0.05	0.276~0.292	ND	ND
	单因子指数	/	0.52~0.53	/	0.33	0.28	0.17	0.14	0.68~0.72	/	/	1.0	0.28~0.29	/	/
杨家湖污 水处理厂 上游 500m- 河中	监测浓度	23.1~23.5	8.01~8.05	ND	0.8	1.03	7.9	0.060	0.085~0.095	ND	ND	0.04	0.278~0.295	ND	ND
	单因子指数	/	0.51~0.53	/	0.27	0.26	0.21	0.12	0.85~0.95	/	/	0.80	0.28~0.30	/	/
杨家湖污 水处理厂 下游 1000m-河 中	监测浓度	23.2~23.5	8.06~8.08	ND	0.8	0.95	8.0	0.058	0.072~0.076	ND	ND	0.04	0.268~0.276	ND	ND
	单因子指数	/	0.53~0.54	/	0.27	0.24	0.17	0.12	0.72~0.76	/	/	0.80	0.27~0.28	/	/
白水河入 长江口上 游 500m-河 中	监测浓度	23.5~23.7	8.00	ND	1.6	1.22	7.9	0.094~0.096	0.090~0.092	ND	ND	0.04	0.245~0.262	ND	ND
	单因子指数	/	0.50	/	0.53	0.31	0.21	0.19	0.90~0.92	/	/	0.80	0.25~0.26	/	/
白水河入 长江口下 游 1500m-	监测浓度	23.0	8.04	6	1.8	1.30	8.0	0.096	0.066~0.082	ND	ND	0.04	0.259~0.262	ND	ND
	单因子指数	/	0.52	0.4	0.60	0.33	0.17	0.19	0.66~0.82	/	/	0.80	0.26	/	/

陶瓷电容原材料生产加工项目环境影响报告书

河中															
枝城镇环 城污水处 理厂下游 1000m-河 中	监测浓度	24.0~24.8	7.95~7.98	ND	1.6	1.15	8.0	0.085~0.088	0.070	ND	ND	0.04	0.275~0.281	ND	ND
	单因子指数	/	0.48~0.49	/	0.53	0.29	0.17	0.17~0.18	0.70	/	/	0.80	0.28	/	/
拟建三板 湖污水处 理厂下游 1000m-河 中	监测浓度	22.6~22.9	7.82~7.89	6	1.3	1.23	8.0	0.092~0.098	0.077~0.082	ND	ND	0.04	0.227~0.243	ND	ND
	单因子指数	/	0.41~0.45	0.4	0.43	0.31	0.17	0.18~0.20	0.77~0.82	/	/	0.80	0.23~0.24	/	/
洋溪下游 1000m-河 中	监测浓度	24.3	7.90~7.93	ND	1.3	1.23	8.2	0.068	0.065~0.072	ND	ND	0.04	0.284~0.294	ND	ND
	单因子指数	/	0.45~0.47	/	0.43	0.31	0.091	0.14	0.65~0.72	/	/	0.80	0.28~0.29	/	/
GB3838-2002 之 II 类标准		/	6~9	≤15	≤3	≤4	≥6	≤0.5	≤0.1	≤0.05	≤0.002	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.05

5.4 地下水环境质量现状监测及评价

5.4.1 监测点位

本项目引用“宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书”的地下水环境监测数据，该项目地下水环境监测由宜昌鼎顺环境检测有限公司于2017年6月25日进行了一次监测。于陆城镇长江大道东段、陆城镇西刘家嘴、杨家湖、枝城镇环城村、枝城镇三板湖村各设立了1处监测点位。

5.4.2 监测项目

pH值、高锰酸盐指数、砷、氯化物、挥发酚、硝酸盐(以氮计)、氨氮、镉、铅、铬(六价)、硫酸盐、氟化物、总磷共17项。

5.4.3 分析方法、分析标准、评价方法

分析方法见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水水质监测分析方法

污染物名称	分析方法	采用标准及规范
pH 值	玻璃电极法	GB/T6920-1986
高锰酸盐指数	酸性法	GB/T11892-1989
硝酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2001
氯化物	离子色谱法	HJ/T84-2001
硫酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2001
铅	原子吸收分光光度法（螯合萃取法）	GB/T7475-1987
砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB7485-1987
镉	原子吸收分光光度法（螯合萃取法）	GB/T7475-1987
挥发酚	蒸馏后 4-氨基茴替比林分光光度法	HJ503-2009
氨氮	纳氏试剂比色法	HJ535-2009
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987
氟化物	离子选择电极法	GB/T7487-1987
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989

评价标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准。

评价方法：采用单因子指数法，即：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，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：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

5.4.4 监测结果及评价

地下水水质监测及评价结果详见表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水水质监测及评价结果 (单位: mg/L, pH 值除外)

监测点位及指标 监测项目	在陆城镇长江大道东段		陆城镇西刘家嘴		杨家湖		枝城镇环城村		枝城镇三板湖村		标准值 (mg/l)
	监测值 (mg/l)	评价 指数	监测值 (mg/l)	评价 指数	监测值 (mg/l)	评价 指数	监测值 (mg/l)	评价 指数	监测值 (mg/l)	评价 指数	
pH 值	7.73	0.82	7.70	0.80	7.89	0.93	7.95	0.97	7.99	0.99	6.5~8.5
高锰酸盐指数	1.29	0.43	1.36	0.45	1.44	0.48	1.44	0.48	1.56	0.52	≤3.0
砷	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
氯化物	16.4	0.066	15.2	0.061	15.8	0.063	15.0	0.060	16.9	0.068	≤250
挥发酚	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.002
硝酸盐(以氮计)	0.893	0.045	0.722	0.036	0.963	0.048	0.978	0.049	0.783	0.039	≤20
氨氮	0.130	0.65	0.145	0.73	0.162	0.81	0.143	0.72	0.118	0.56	≤0.2
镉	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
铅	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
铬(六价)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
硫酸盐	17.2	0.069	18.0	0.072	16.9	0.068	17.5	0.070	16.9	0.068	≤250
氟化物	0.423	0.42	0.544	0.54	0.577	0.58	0.589	0.59	0.550	0.55	≤1.0
总磷	0.040	/	0.034	/	0.054	/	0.060	/	0.060	/	/

根据4.2-8数据表明, 园区地下水水质主要评价因子单项组分数均小于1, 均符合《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准要求。

5.5 声环境质量现状监测及评价

5.5.1 监测点位

为了解项目区域环境噪声现状，本次评价引用“宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书”环境噪声监测数据。本项目位于宜昌化工园宜都园区内，故引用监测数据可行。

5.5.2 监测项目

等效连续 A 声级。

5.5.3 监测时段、方法

监测时间为 2017 年 6 月 25 日，在园区内、外布设区域环境噪声测点 5 个、交通噪声测点 8 个，共设置测点 13 个，昼间和夜间进行连续性监测。

5.5.4 监测及评价结果

噪声监测结果见表 5.5-1 至 5.5-2。

表5.5-1 声环境质量现状及评价结果一览表 单位：[dB(A)]

编号	监测点位	Leq(昼间)			Leq(夜间)		
		监测值	标准值	达标评价	监测值	标准值	达标评价
1#	十里铺村	50.3	60	达标	43.6	50	达标
2#	枫相树村	49.6	60	达标	43.1	50	达标
3#	梁家畈村	52.4	60	达标	44.0	50	达标
4#	枝城镇	51.8	60	达标	42.9	50	达标
5#	三板湖村	50.9	60	达标	44.5	50	达标

表5.5-2 交通噪声质量现状及评价结果一览表 单位：[dB(A)]

编号	监测点位	Leq(昼间)△			Leq(夜间)		
		监测值	标准值	达标评价	监测值	标准值	达标评价
6#	红东路（十里铺段）	67.9	70	达标	49.6	55	达标
7#	红东路（枫相树段）	68.6	70	达标	51.2	55	达标
8#	红东路（梁家畈段）	65.3	70	达标	52.7	55	达标
9#	红东路（枝城段）	65.9	70	达标	50.8	55	达标
10#	红东路（三板湖段）	66.2	70	达标	52.1	55	达标
11#	焦柳铁路（阳合岭段）	60.3	70	达标	52.4	60	达标
12#	华新铁路（吴家渡段）	61.4	70	达标	51.6	60	达标
13#	枝城大道	67.3	70	达标	50.6	55	达标

由表 5.5-1、表 5.5-2 可知，通过与评价标准比较，评价范围内的区域环境噪声现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，主干路和铁路交

通噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4类标准要求，即噪声现状均满足相应功能区划的要求。由上表可知，以《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准值昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）评价，项目厂区外厂界各测点昼、夜间等效噪声级均达到 3 类标准限值要求。

6 环境影响预测及评价

6.1 运营期环境影响分析

6.1.1 大气环境影响分析

(1) 预测模式

本项目采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)中 AERMOD 模式，AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式，Aermod 模型版本为 Version18081 版，气象预处理模型为 Aermet，采用的版本为 Version18081 版。AERMOD 模式系统是由美国国家环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会开发，该系统以扩散统计理论为出发点，假设污染物的浓度分布在一定浓度上服从高斯分布。模式系统可用于多种排放源(包括点源、面源和体源)的排放，也适用于乡村环境和城市环境、平坦地形和复杂地形、地面源和高架源等多种排放扩散情形的模拟和预测。

本项目大气环境影响预测采用 AERMOD 模式系统模拟点源和面源排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期平均(年平均)的浓度分布，模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

(2) 预测条件

① 大气污染物排放参数

本项目属于新建项目，位于不达标区。因项目无区域消减源强，因此，本次大气环境影响分析源强包括运营后有组织、无组织、非正常工况排放源强。

项目运营后大气污染物有组织正常工况情况下排放源强参数调查清单见表 6.1-1，无组织排放源强见表 6.1-2，非正常工况排放源强见表 6.1-3。

表 6.1-1 项目运营后正常工况下有组织排放源强参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								PM ₁₀	HCl	SO ₂	NO _x
1	原料反应车间排气筒 1#	167.8	87.47	83.3	15	0.6	10000	25	7200	正常	0.037	-	-	-
2	原料反应车间排气筒 2#	127.9	-6.04	80.43	35	0.8	30000	25	7200	正常	-	0.164	-	-
3	氯化钡蒸发车间排气筒 3#	-122.09	74.38	108.31	15	0.6	20000	25	7200	正常	0.033	-	-	-
4	硫酸钡车间排气筒 4#	125.4	94.33	81.4	15	0.6	30000	25	7200	正常	0.065	-	0.064	0.749
5	硫酸钡车间排气筒 5#	-64.73	107.42	105.73	15	0.6	20000	25	7200	正常	0.042	-	-	-
6	氢氧化钡车间排气筒 6#	52.47	-90.82	86.76	15	0.6	20000	25	7200	正常	0.014	-	-	-
7	氯化钠蒸发排气筒 7#	-22.97	-29.11	97.16	15	0.6	20000	25	7200	正常	0.013	-	-	-
8	碳酸钡车间排气筒 8#	168.42	-80.85	80.13	15	0.6	20000	25	7200	正常	0.020	-	-	-
9	二氧化钛排气筒 9#	-99.02	-3.55	98.88	35	0.8	30000	25	7200	正常	-	0.142	-	-
10	二氧化钛排气筒 10#	-51.02	-44.69	95.02	15	0.6	20000	25	7200	正常	0.014	-	-	-
11	罐区废气排气筒 11#	203.33	14.53	82.33	15	0.6	10000	25	7200	正常	-	0.016	-	-
12	锅炉房排气筒 12#	231.38	-158.77	82.15	8	0.6	9463	150	7200	正常	0.167	-	0.278	1.300

表 6.1-2 项目运营后正常工况下无组织排放源强调查参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)
		X	Y								PM ₁₀
1	原料仓库	-32.95	174.71	95.62	72	62	40	5	7200	正常	0.050
2	渣处理	31.44	121.35	93.6	84	62	40	5	7200	正常	0.056

表 6.1-3 项目运营后非正常工况下有组织排放源强参数调查清单

编号	名称	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒 底部海拔 高度/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口 内径/m	烟气 流速 (m ³ /h)	烟气 温度 /°C	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y							TSP	HCl	SO ₂	NO _x
1	原料反应车间排气筒 1#	167.8	87.47	83.3	15	0.6	10000	25	非正常	36.556		-	-
2	原料反应车间排气筒 2#	127.9	-6.04	80.43	35	0.8	30000	25	非正常	-	47.638	-	-
3	氯化钡蒸发车间排气筒 3#	-122.09	74.38	108.31	15	0.6	20000	25	非正常	33.179	-	-	-
4	硫酸钡车间排气筒 4#	125.4	94.33	81.4	15	0.6	30000	25	非正常	50.406	-	0.160	0.749
5	硫酸钡车间排气筒 5#	-64.73	107.42	105.73	15	0.6	20000	25	非正常	41.667	-	-	-
6	氢氧化钡车间排气筒 6#	52.47	-90.82	86.76	15	0.6	20000	25	非正常	13.889	-	-	-
7	氯化钠蒸发排气筒 7#	-22.97	-29.11	97.16	15	0.6	20000	25	非正常	13.104	-	-	-
8	碳酸钡车间排气筒 8#	168.42	-80.85	80.13	15	0.6	20000	25	非正常	20.239	-	-	-
9	二氧化钛排气筒 9#	-99.02	-3.55	98.88	35	0.8	30000	25	非正常	-	84.54	-	-
10	二氧化钛排气筒 10#	-51.02	-44.69	95.02	15	0.6	20000	25	非正常	13.889	-	-	-
11	罐区废气排气筒 11#	203.33	14.53	82.33	15	0.6	10000	25	非正常	-	0.158	-	-
12	锅炉房排气筒 12#	231.38	-158.77	82.15	8	0.6	9463	150	非正常	0.167	-	0.278	1.300

② 预测网格

根据项目大气环境影响评价范围，预测东西 5km，南北 5km 的矩形区域，网格间距选取 100m。

③ 地面气象数据

本项目采用宜都 2018 年全年每天 24 小时的地面气象数据，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。宜都气象站位于项目西北侧 16km，站台编号为 57465，站点经纬度为北纬 30.36°、东经 111.43°。

④ 高空气象数据

本项目高空气象数据采用国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2007-2018 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 57465，站点经纬度为北纬 30.36°、东经 111.43°。

宜都市 2018 年风频最多的是 W，频率为 13.52%；其次是 WNW，频率为 11.05%，S 最少，频率为 2.9%。宜都市 2018 年风频统计见表 6.1-4 和风向玫瑰图见图 6.1-1。

表 6.1-4 宜都市 2018 年年均风频的月变化(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
1月	2.15	3.36	10.62	11.16	11.29	5.11	6.59	3.63	4.17	6.45	5.38	4.84	6.85	7.12	6.32	2.55	2.42
2月	4.02	3.13	5.51	7.14	12.5	10.27	5.51	3.72	3.87	3.42	5.51	4.32	7.44	9.08	9.67	3.87	1.04
3月	5.65	4.44	6.18	8.6	10.48	8.74	6.45	3.63	2.28	3.76	4.17	3.23	12.1	9.14	6.72	3.9	0.54
4月	4.17	1.67	3.75	6.25	9.86	10.56	10.97	3.47	3.47	3.06	4.03	5.97	13.33	8.47	6.39	3.06	1.53
5月	5.38	3.49	4.84	4.3	4.97	7.39	5.91	5.65	3.49	4.17	4.3	5.38	11.56	12.1	10.35	5.91	0.81
6月	2.36	2.08	2.08	2.78	4.31	7.92	11.11	7.64	5.28	4.31	6.94	7.36	13.47	11.39	6.25	3.47	1.25
7月	3.23	2.82	1.61	2.55	4.7	9.27	10.08	3.09	2.55	4.3	4.44	8.47	13.84	13.17	10.62	4.3	0.94
8月	5.65	5.65	5.11	6.99	4.97	6.99	4.17	1.34	1.48	2.15	4.44	3.76	13.58	14.78	10.89	7.8	0.27
9月	4.17	4.03	6.25	2.78	3.75	2.64	2.36	2.08	1.94	3.75	4.58	6.67	22.64	15.28	11.11	5	0.97
10月	2.82	2.69	2.42	2.15	3.23	6.85	4.84	2.42	1.08	2.55	4.44	8.47	25.27	16.67	9.81	3.76	0.54
11月	3.75	4.31	6.39	7.08	8.47	4.86	4.44	2.22	2.36	4.72	4.58	7.36	14.86	9.03	9.58	3.89	2.08
12月	3.49	7.26	12.5	13.98	11.16	5.11	4.17	2.82	2.96	4.03	6.85	5.11	6.99	6.18	3.9	2.02	1.48

全年	3.9	3.76	5.62	6.32	7.44	7.12	6.38	3.47	2.9	3.89	4.97	5.91	13.52	11.05	8.46	4.13	1.15
----	-----	------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	-------	-------	------	------	------

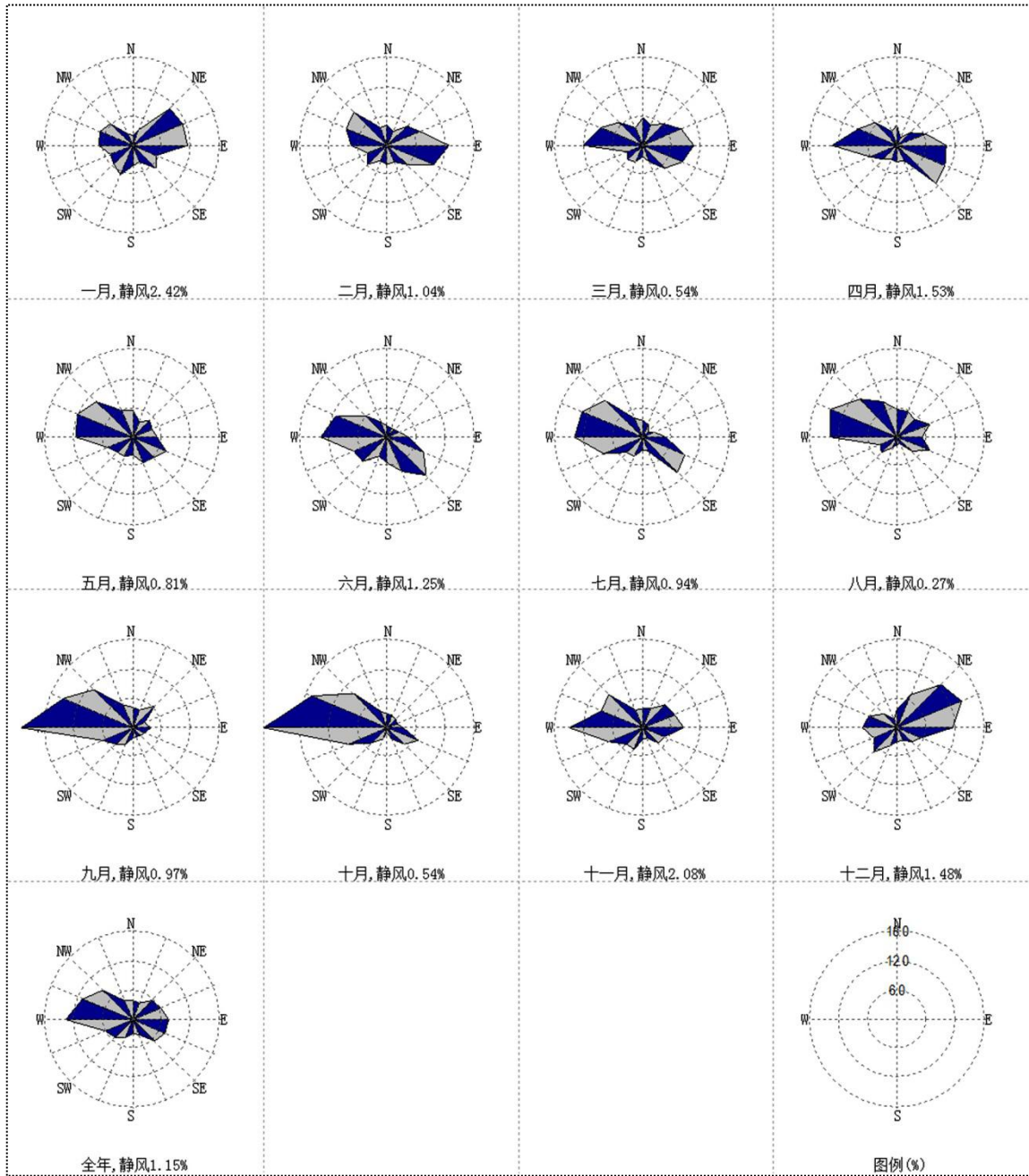


图 6.1-1 宜都市 2018 年平均风频玫瑰图

宜都市 2018 年平均气温为 17.52℃, 1 月份平均气温最低, 为 3.08℃, 8 月份平均气温最高, 为 29.38℃。宜都市 2018 年各月及全年气温见表 6.1-5 和图 6.1-2。

表 6.1-5 宜都市 2018 年年均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度℃	3.08	7.33	13.33	19.0	22.84	26.3	28.62	29.38	23.42	17.9	12.3	5.88	17.52

				3		6				5	5		
--	--	--	--	---	--	---	--	--	--	---	---	--	--

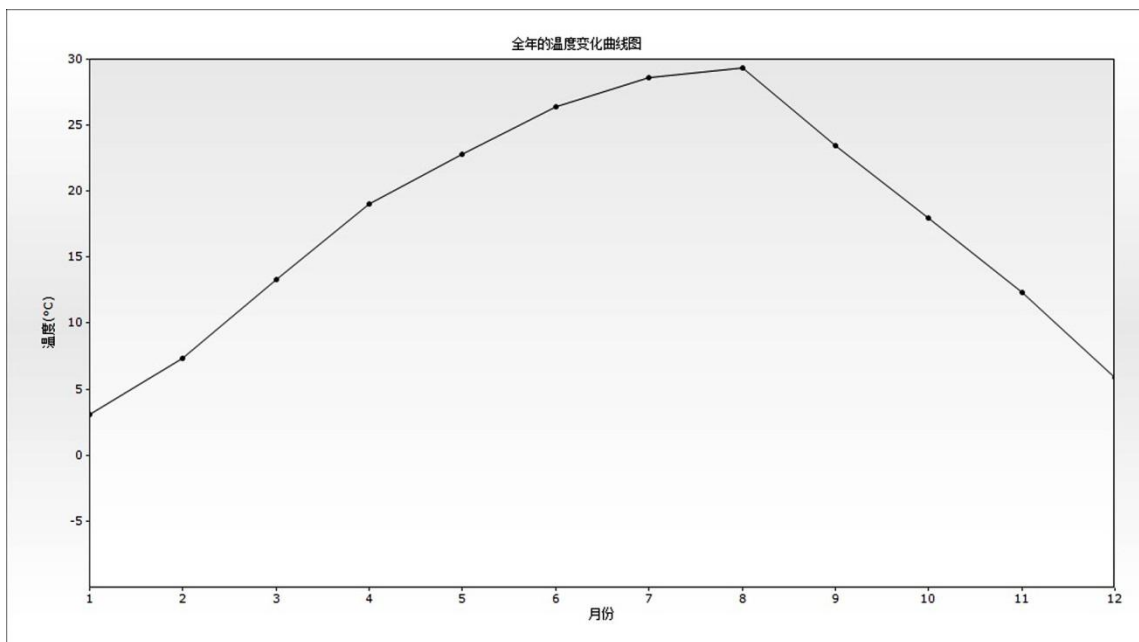


图 6.1-2 宜都市 2018 年年均气温的月变化曲线图

宜都市 2018 年平均风速为 1.89m/s，最大风速出现在 8 月，为 2.23m/s，最小风速出现在 1 月和 11 月，为 1.64m/s。宜都市 2018 年各月及全年风速见表 6.1-6 和图 6.1-3。

表 6.1-6 宜都市 2018 年年均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	1.64	1.82	1.95	2.08	1.93	1.95	1.96	2.23	1.89	1.91	1.64	1.68	1.89

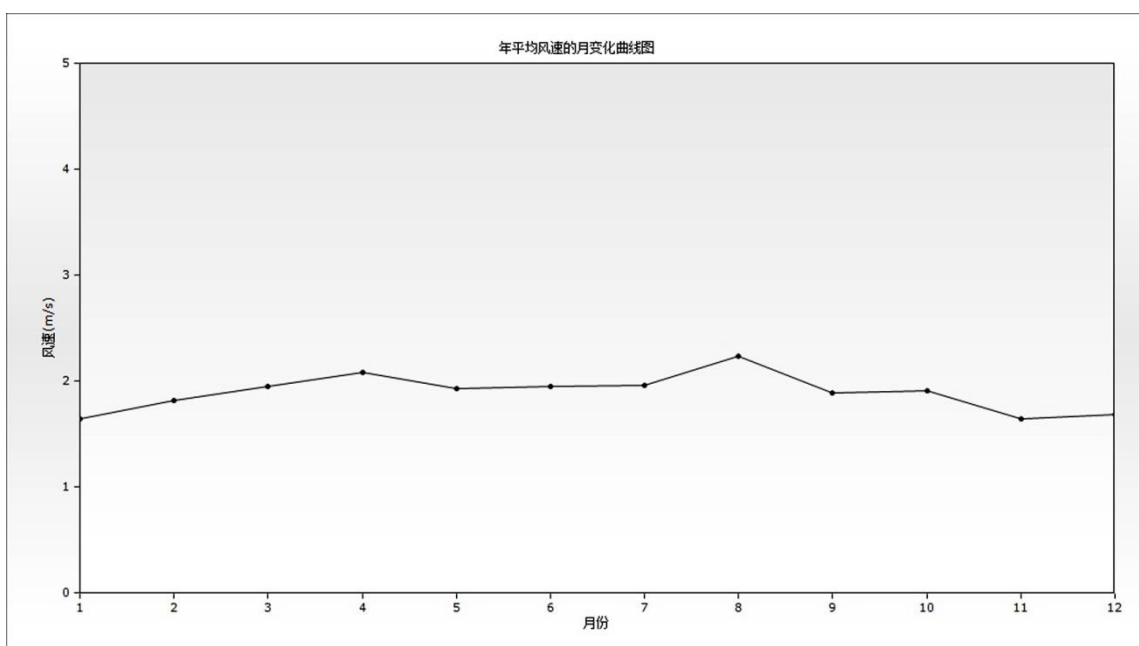


图 6.1-3 宜都市 2018 年均风速的月变化曲线图

⑤ 地形数据

本项目采用美国地质勘探局调查的分辨率 SRTM3-90m 的中国地形数据库。项目区域地形等值线见图 6.1-4。

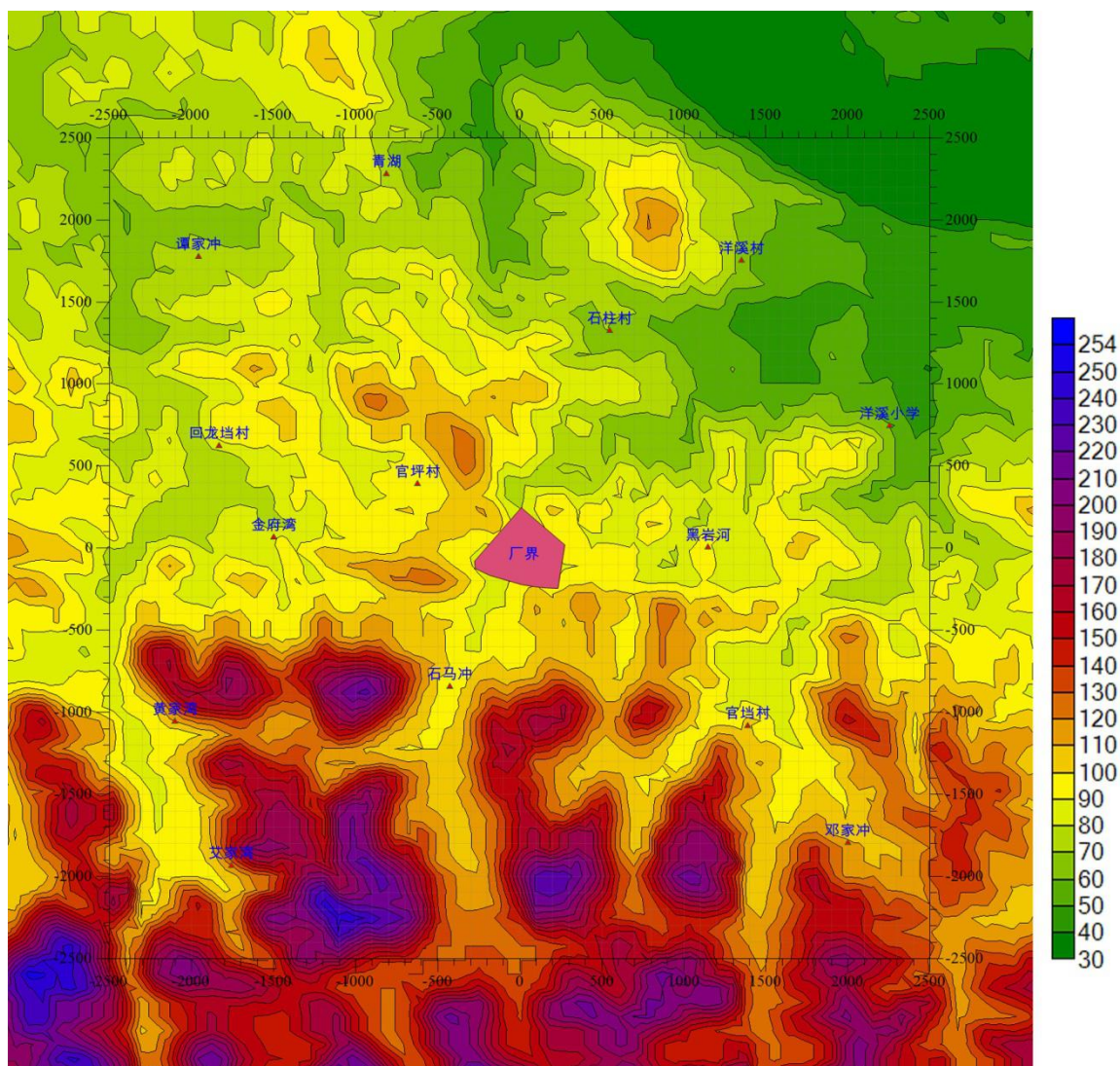


图 6.1-4 项目大气评价范围区域地形等值线示意图(单位: m)

(3) 预测内容

根据本项目污染物的特点及大气导则的要求, 结合该区域的污染气象特征, 采用逐日逐时的方式进行大气环境影响预测。本项目预测情景方案设置见表 6.1-7。

表 6.1-7 本项目预测方案

序号	污染源	排放方式	预测因子	计算点	预测内容
----	-----	------	------	-----	------

1	新增污染源	正常排放	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、HCl	敏感点、网格点、网格最大点	短期浓度 长期浓度
2	新增污染源	非正常排放	TSP、SO ₂ 、NO _x 、HCl	敏感点、网格最大点	1h 平均质量浓度
3	新增污染源+环境质量浓度	正常排放	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、HCl	敏感点、网格点、网格最大点	短期浓度 长期浓度
4	新增污染源	正常排放	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、HCl	大气环境保护距离	短期浓度

(4) 预测结果

① 项目运营后排放源正常工况贡献浓度预测结果

项目 PM₁₀、SO₂、NO_x、HCl 短期、年久的预测网格和关心点的最大贡献浓度见表 6.1-8~表 6.1-11，浓度分布图见图 6.1-5~图 6.1-16。

表 6.1-8 项目预测网格和关心点的 PM₁₀ 最大贡献浓度

关心点	小时浓度最大值			95%保证率日均浓度最大值			年均浓度	
	贡献值 ug/m ³	占标率%	出现时刻	贡献值 ug/m ³	占标率%	出现时刻	贡献值 ug/m ³	占标率%
青湖	17.56	3.9	2018/11/5/4	0.26	0.17	2018/6/7	0.05	0.08
洋溪村	13.19	2.93	2018/12/26/0	0.36	0.24	2018/1/16	0.09	0.13
石柱村	15.64	3.48	2018/10/25/17	0.65	0.43	2018/4/14	0.16	0.22
洋溪小学	19.24	4.28	2018/1/19/19	0.39	0.26	2018/5/14	0.13	0.19
黑岩河	25.51	5.67	2018/1/17/3	1.49	0.99	2018/1/10	0.55	0.78
官垱村	17.89	3.97	2018/9/5/6	0.57	0.38	2018/9/16	0.15	0.22
邓家冲	14.64	3.25	2018/2/15/7	0.49	0.33	2018/2/13	0.11	0.15
石马冲	41.56	9.24	2018/12/24/17	0.79	0.52	2018/2/23	0.16	0.22
艾家湾	10.3	2.29	2018/12/19/3	0.34	0.23	2018/2/6	0.07	0.1
黄家湾	15.31	3.4	2018/12/18/7	0.44	0.3	2018/12/4	0.08	0.12
官坪村	36.69	8.15	2018/4/25/19	1.01	0.67	2018/3/14	0.26	0.37
金府湾	15.14	3.37	2018/12/5/0	0.4	0.27	2018/10/12	0.08	0.12
回龙垱村	17.38	3.86	2018/9/1/6	0.39	0.26	2018/12/5	0.07	0.1
谭家冲	13.54	3.01	2018/9/2/5/0	0.21	0.14	2018/10/17	0.05	0.07
区域最大值	197.23	43.83	2018/10/30/19	9.73	6.49	2018/5/21	3.97	5.67

表 6.1-9 项目预测网格和关心点的 SO₂ 最大贡献浓度

关心点	小时浓度最大值			98%保证率日均浓度最大值			年均浓度	
	贡献值 ug/m ³	占标率%	出现时刻	贡献值 ug/m ³	占标率%	出现时刻	贡献值 ug/m ³	占标率%
青湖	1.86	0.37	2018/6/16/20	0.063	0.042	2018/10/24	0.007	0.011

陶瓷电容原材料生产加工项目环境影响报告书

洋溪村	1.46	0.29	2018/1/2/9	0.064	0.043	2018/8/6	0.009	0.015
石柱村	1.77	0.35	2018/1/31/9	0.074	0.05	2018/1/31	0.01	0.016
洋溪小学	1.51	0.3	2018/1/20/9	0.085	0.056	2018/7/19	0.015	0.024
黑岩河	2.22	0.44	2018/3/30/7	0.259	0.173	2018/6/15	0.06	0.1
官垱村	1.83	0.37	2018/10/30/7	0.095	0.063	2018/8/19	0.021	0.035
邓家冲	10.44	2.09	2018/12/2/22	0.373	0.248	2018/12/24	0.072	0.12
石马冲	6.1	1.22	2018/12/3/19	0.54	0.36	2018/12/29	0.063	0.106
艾家湾	11.49	2.3	2018/12/19/3	0.5	0.333	2018/12/9	0.055	0.092
黄家湾	4.86	0.97	2018/12/25/6	0.239	0.16	2018/12/23	0.034	0.057
官坪村	4.79	0.96	2018/8/13/21	0.168	0.112	2018/4/17	0.033	0.056
金府湾	2.01	0.4	2018/12/18/9	0.066	0.044	2018/7/5	0.012	0.019
回龙垱村	1.52	0.3	2018/10/6/17	0.061	0.041	2018/3/31	0.009	0.016
谭家冲	1.47	0.29	2018/6/16/19	0.064	0.043	2018/1/19	0.009	0.014
区域最大值	103.25	20.65	2018/5/29/20	2.188	1.459	2018/8/8	0.417	0.694

表 6.1-10 项目预测网格和关心点的 NO_x 最大贡献浓度

关心点	小时浓度最大值			98%保证率日均浓度最大值			年均浓度	
	贡献值 ug/m ³	占标 率%	出现时刻	贡献值 ug/m ³	占标 率%	出现时刻	贡献值 ug/m ³	占标 率%
青湖	15.44	6.17	2018/6/16/20	0.6	0.6	2018/5/16	0.05	0.1
洋溪村	12.73	5.09	2018/7/5/21	0.59	0.59	2018/7/5	0.07	0.15
石柱村	14.26	5.7	2018/7/29/20	0.68	0.68	2018/7/5	0.08	0.16
洋溪小学	10.64	4.26	2018/6/21/21	0.63	0.63	2018/7/24	0.11	0.22
黑岩河	18.4	7.36	2018/8/27/0	2.14	2.14	2018/6/15	0.42	0.84
官垱村	17.77	7.11	2018/7/2/23	0.9	0.9	2018/8/1	0.14	0.29
邓家冲	61	24.4	2018/12/2/22	2.31	2.31	2018/10/2	0.42	0.84
石马冲	28.51	11.4	2018/12/3/19	2.7	2.7	2018/12/29	0.35	0.7
艾家湾	64.76	25.9	2018/12/19/3	2.84	2.84	2018/12/19	0.33	0.66
黄家湾	23.17	9.27	2018/12/25/6	1.44	1.44	2018/12/23	0.2	0.4
官坪村	55.98	22.39	2018/8/13/21	1.3	1.3	2018/4/17	0.23	0.46
金府湾	14.48	5.79	2018/7/30/19	0.63	0.63	2018/7/30	0.08	0.16
回龙垱村	15.33	6.13	2018/8/31/22	0.36	0.36	2018/4/16	0.06	0.13
谭家冲	10.64	4.25	2018/6/18/19	0.44	0.44	2018/8/12	0.06	0.12
区域最大值	1208.25	483.3	2018/5/29/20	24.23	24.23	2018/7/13	3.73	7.45

表 6.1-11 项目预测网格和关心点的 HCl 最大贡献浓度

关心点	小时浓度最大值			95%保证率日均浓度最大值			年均浓度	
	贡献值 ug/m ³	占标 率%	出现时刻	贡献值 ug/m ³	占标 率%	出现时刻	贡献值 ug/m ³	占标 率%
青湖	0.65	1.31	2018/2/20/9	0.01	0.09	2018/2/22	0.004	-
洋溪村	1.65	3.29	2018/7/2/6	0.02	0.15	2018/5/16	0.004	-
石柱村	0.94	1.88	2018/1/31/9	0.02	0.15	2018/1/24	0.006	-
洋溪小学	0.85	1.69	2018/7/18/6	0.03	0.17	2018/7/24	0.007	-

陶瓷电容原材料生产加工项目环境影响报告书

黑岩河	2.15	4.3	2018/3/27/7	0.08	0.52	2018/6/1	0.023	-
官垱村	1.27	2.54	2018/6/27/6	0.04	0.25	2018/5/10	0.011	-
邓家冲	1.18	2.36	2018/5/29/6	0.05	0.32	2018/2/19	0.013	-
石马冲	1.44	2.87	2018/12/17/9	0.05	0.37	2018/12/29	0.016	-
艾家湾	2.85	5.71	2018/6/2/20	0.04	0.24	2018/4/8	0.01	-
黄家湾	1.1	2.21	2018/6/29/6	0.03	0.2	2018/1/30	0.008	-
官坪村	1.4	2.79	2018/7/28/6	0.08	0.51	2018/3/27	0.028	-
金府湾	1.69	3.38	2018/12/18/9	0.03	0.22	2018/11/23	0.01	-
回龙垱村	1.17	2.34	2018/10/6/17	0.02	0.13	2018/5/13	0.007	-
谭家冲	0.82	1.64	2018/1/19/9	0.02	0.13	2018/1/9	0.005	-
区域最大值	67.69	135.39	2018/9/16/0	0.78	5.18	2018/12/11	0.15	-

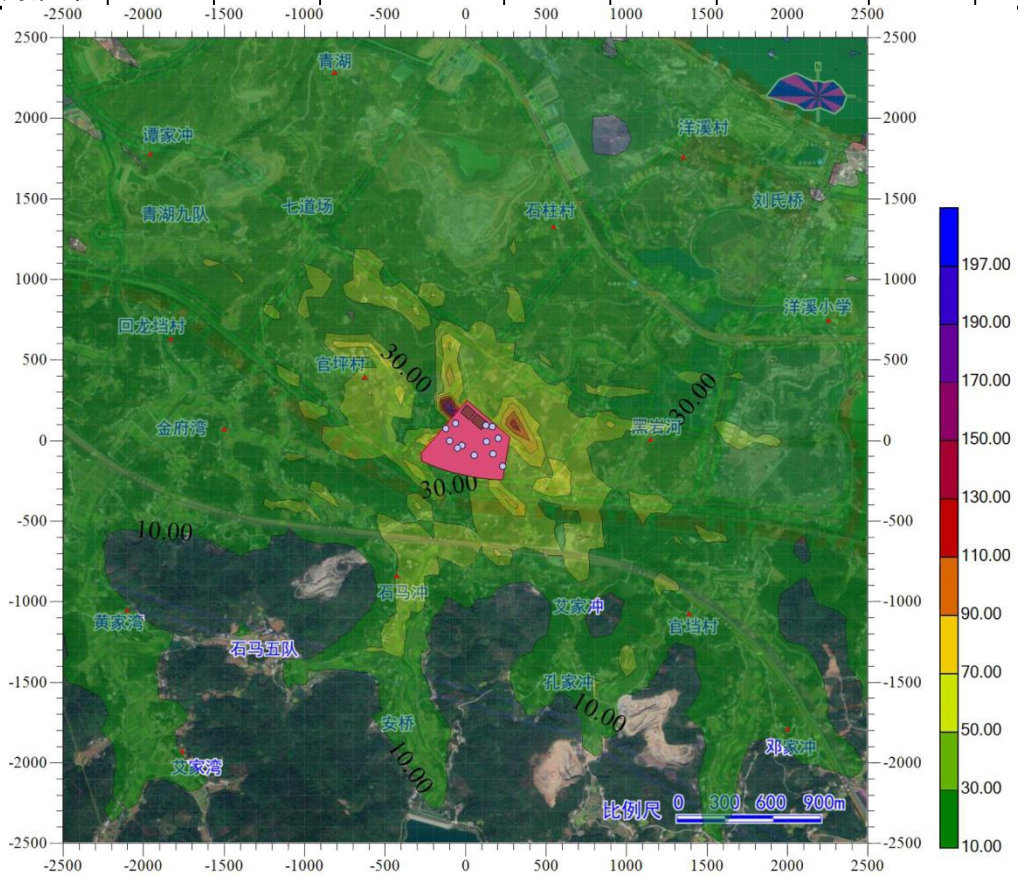


图 6.1-5 PM₁₀ 小时平均贡献浓度等值线分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

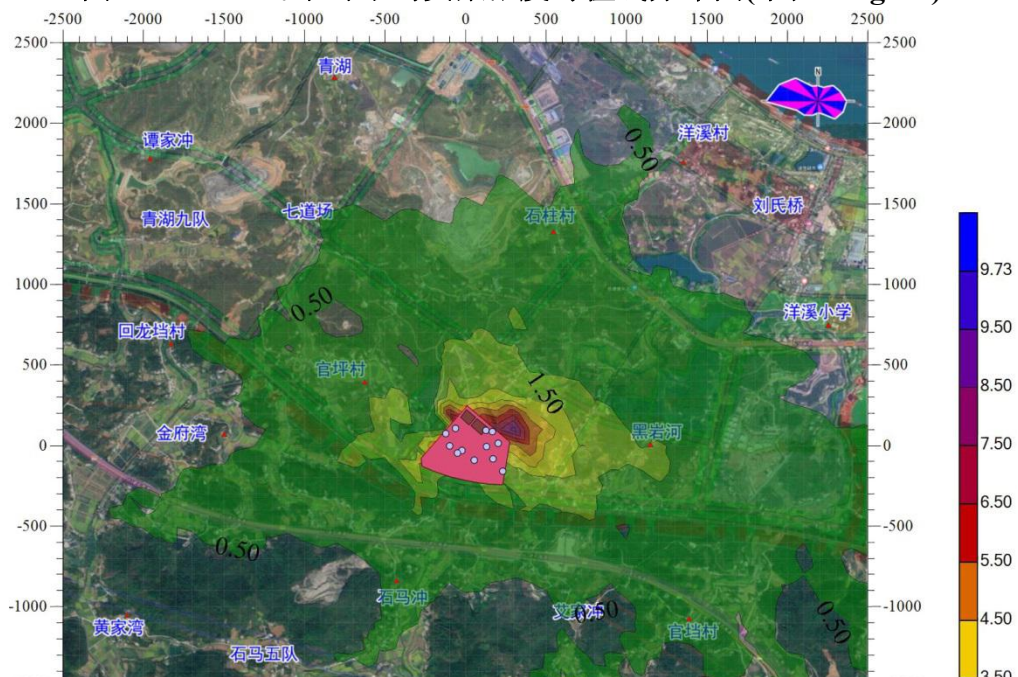


图 6.1-6 PM₁₀95%保证率日平均贡献浓度等值线分布图(单位: ug/m³)

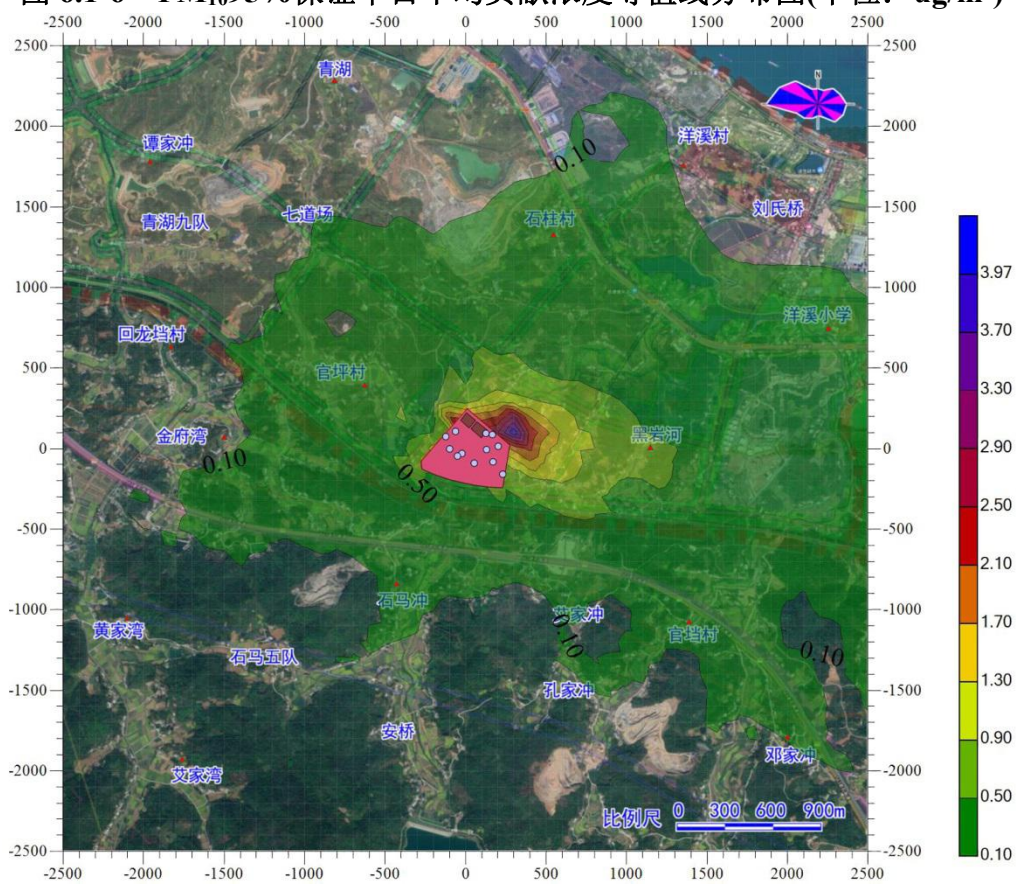


图 6.1-7 PM₁₀年平均贡献浓度等值线分布图(单位: ug/m³)

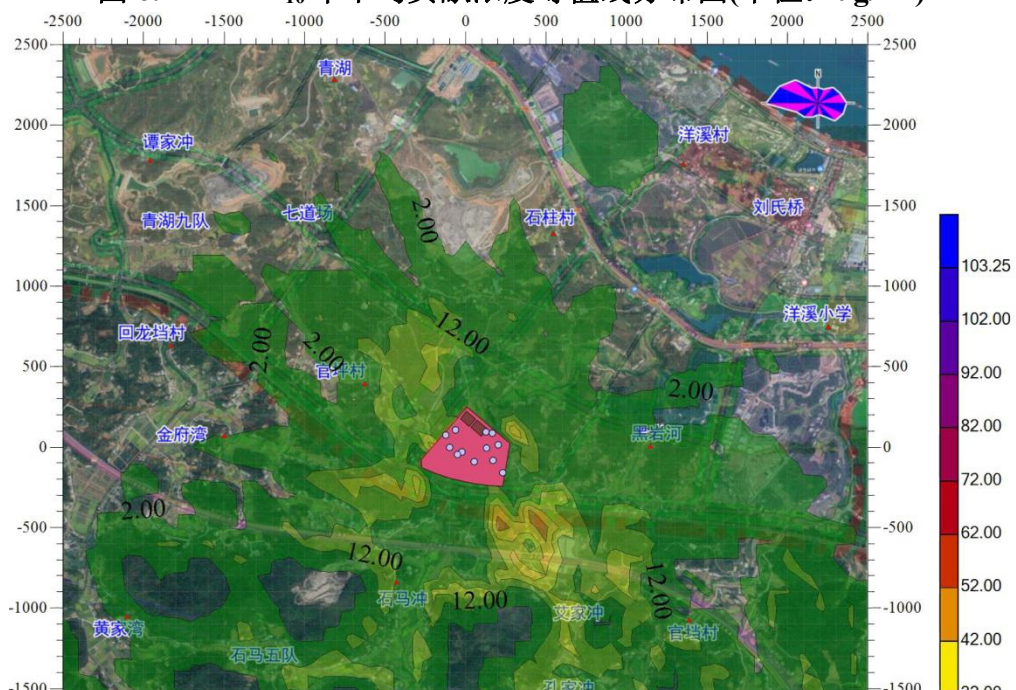


图 6.1-8 SO₂ 小时平均贡献浓度等值线分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

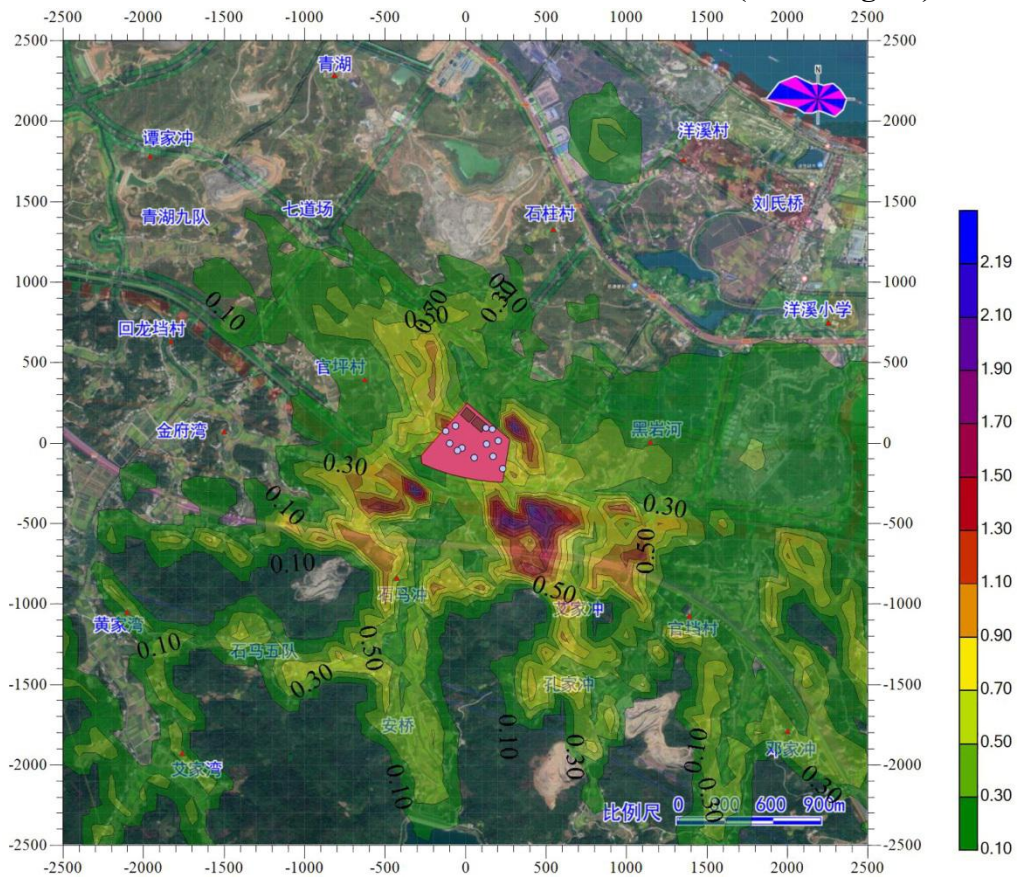


图 6.1-9 SO₂ 98% 保证率日平均贡献浓度等值线分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

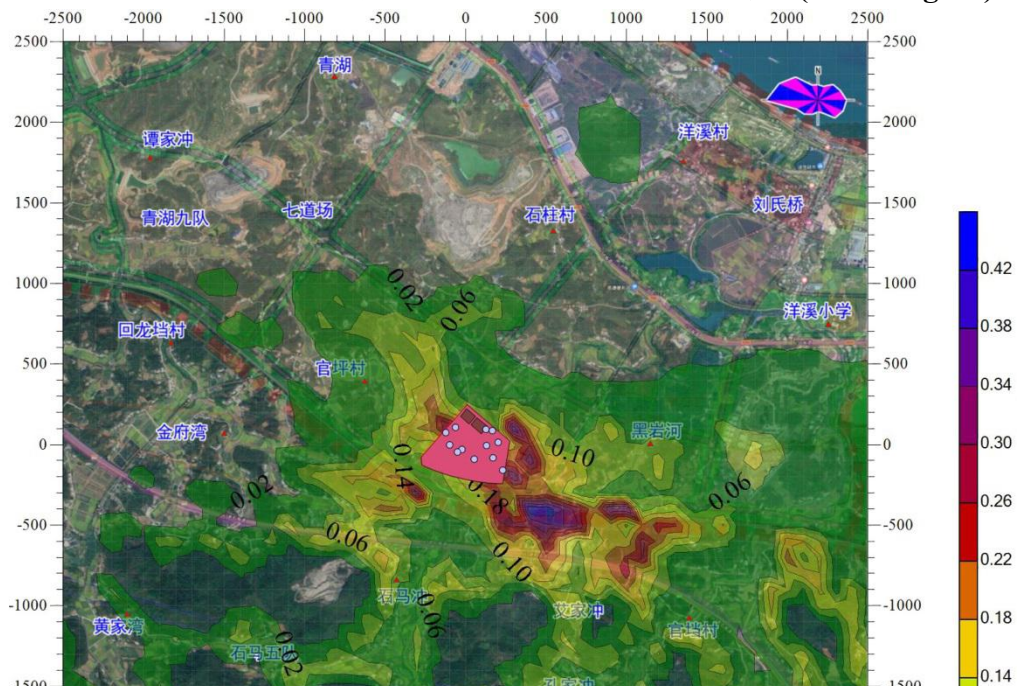


图 6.1-10 SO₂年平均贡献浓度等值线分布图(单位: ug/m³)

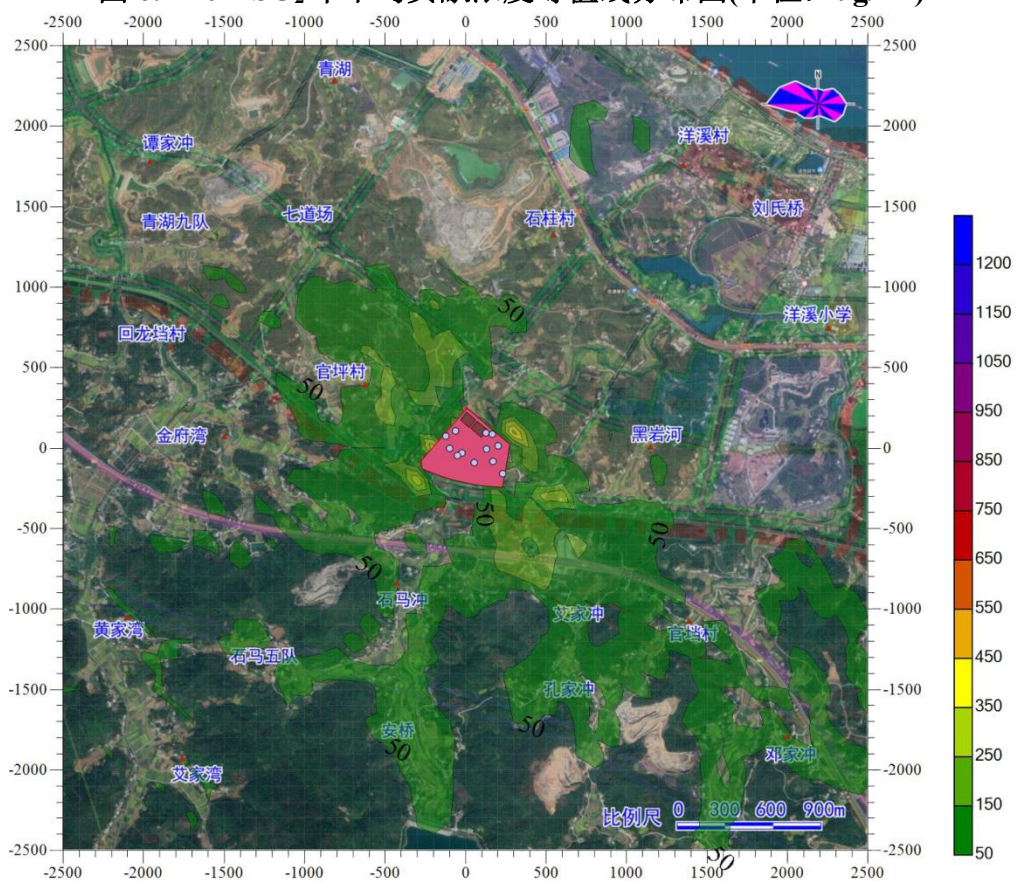


图 6.1-11 NO_x小时平均贡献浓度等值线分布图(单位: ug/m³)

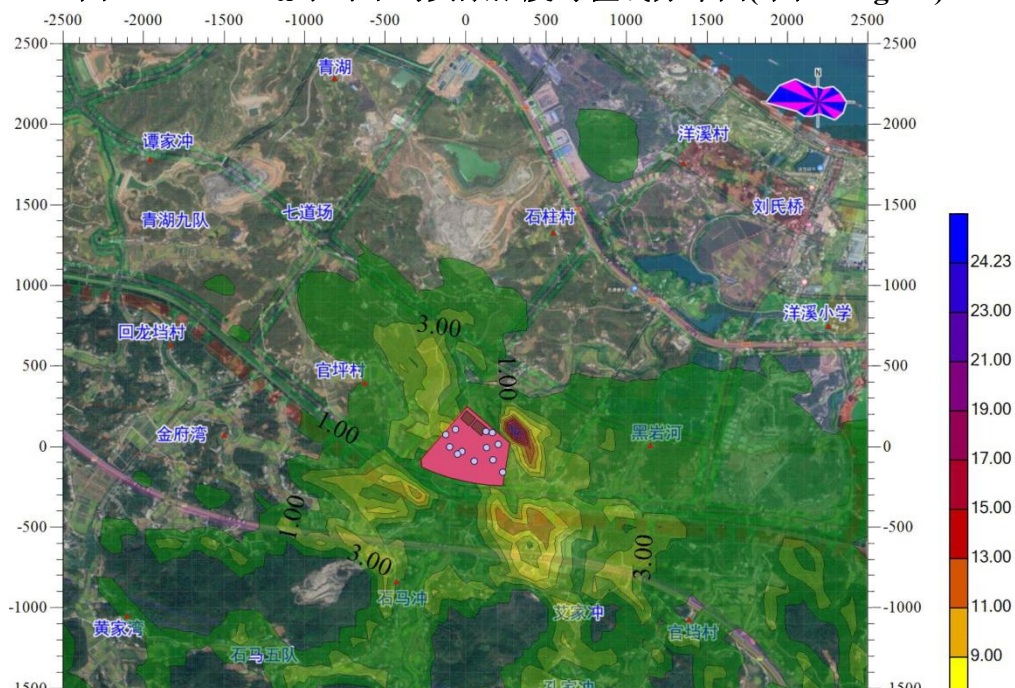


图 6.1-12 NO_x98%保证率日平均贡献浓度等值线分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

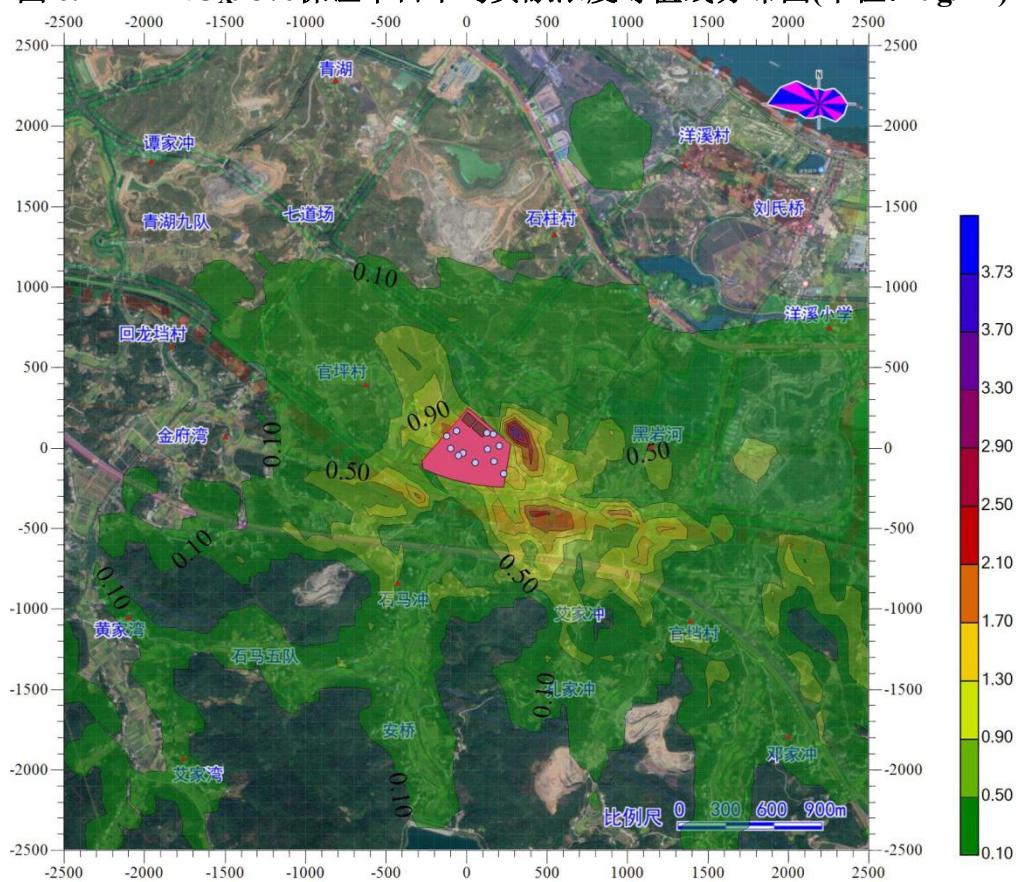


图 6.1-13 NO_x年平均贡献浓度等值线分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

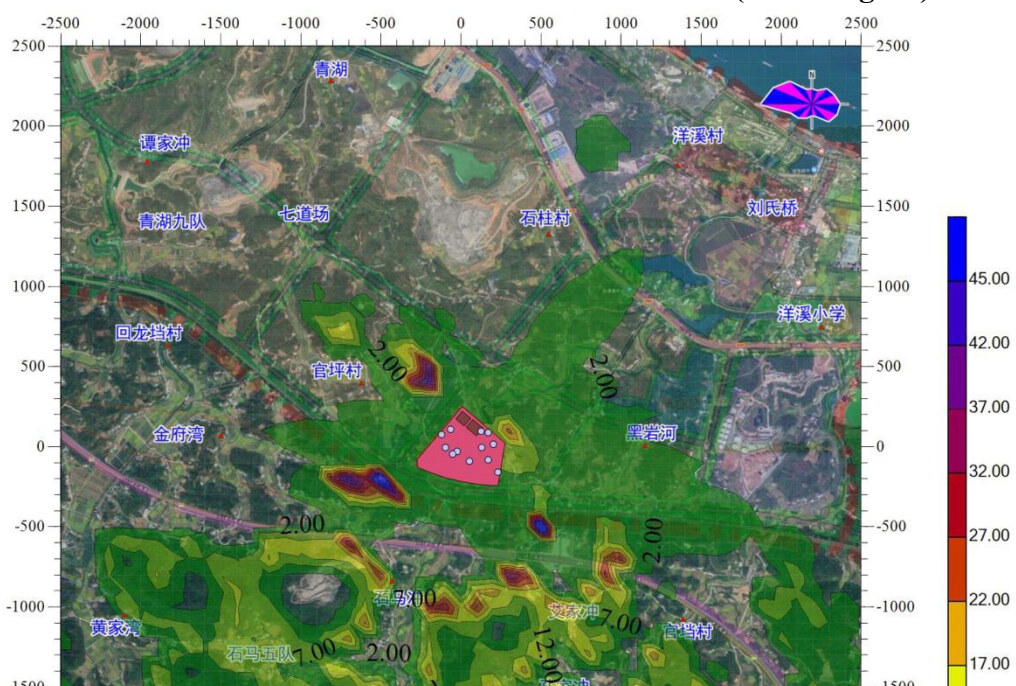


图 6.1-14 HCl 小时平均贡献浓度等值线分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

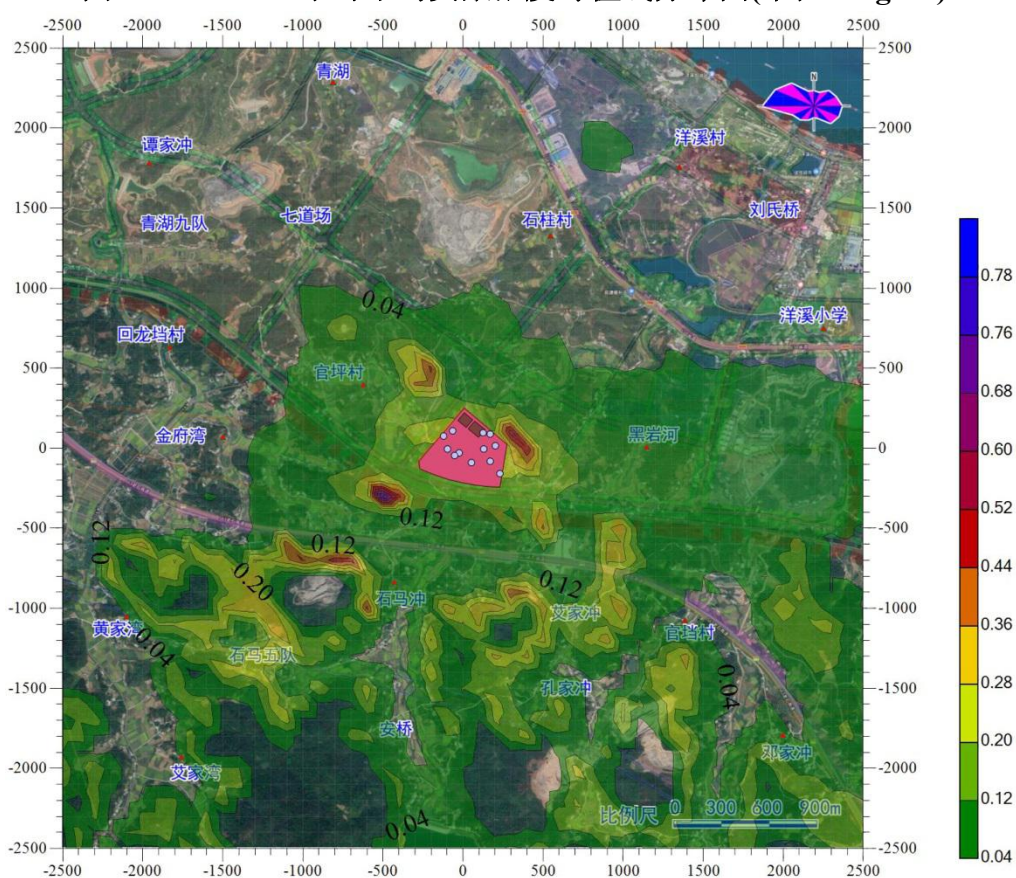


图 6.1-15 HCl 95% 保证率日平均贡献浓度等值线分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

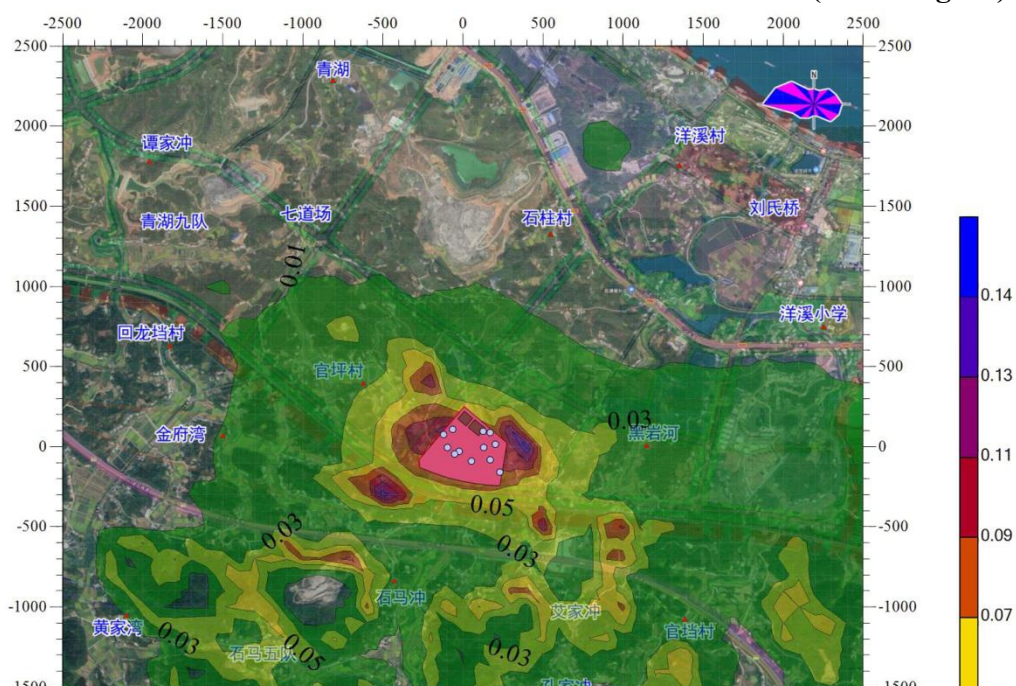


图 6.1-16 HCl 年平均贡献浓度等值线分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

② 项目运营后非正常工况预测结果

本次评价非正常工况污染物按照 TSP、SO₂、NO_x、HCl 进行分析，网格和关心点的日均最大浓度见表 6.1-12。

表 6.1-12 项目非正常工况预测网格和关心点的污染物最大浓度

关心点	TSP 小时浓度最大值		SO ₂ 小时浓度最大值		NO _x 小时浓度最大值		HCl 小时浓度最大值	
	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
青湖	3124.57	347.17	3.30	0.66	15.44	6.17	265.19	530.38
洋溪村	1798.42	199.82	2.72	0.54	12.73	5.09	665.77	1331.54
石柱村	2222.81	246.98	3.05	0.61	14.26	5.7	413.12	826.24
洋溪小学	2061.12	229.01	2.27	0.45	10.64	4.26	349.34	698.69
黑岩河	3649.63	405.51	3.93	0.79	18.40	7.36	808.22	1616.45
官垱村	2844.21	316.02	3.80	0.76	17.77	7.11	489.43	978.86
邓家冲	1101.66	122.41	13.04	2.61	61.00	24.4	429.96	859.92
石马冲	2996.42	332.94	6.10	1.22	28.51	11.4	696.41	1392.83
艾家湾	883.88	98.21	13.84	2.77	64.76	25.9	779.09	1558.17
黄家湾	1254.29	139.37	4.96	0.99	23.17	9.27	473.06	946.12
官坪村	4557.49	506.39	11.96	2.39	55.98	22.39	643.67	1287.35
金府湾	2550.12	283.35	3.09	0.62	14.48	5.79	676.86	1353.72
回龙垱村	2204.10	244.9	3.27	0.65	15.33	6.13	454.21	908.42
谭家冲	1401.46	155.72	2.27	0.45	10.64	4.25	317.71	635.42
区域最大	152876.5	16986.2	258.10	51.62	1208.25	483.30	19663.73	39327.45

值	4	8					
---	---	---	--	--	--	--	--

根据表 6.1-12 预测结果看出，非正常工况排放的废气污染物对敏感点和网格日均最大浓度明显增加，在烟气处理设施失效情况下，项目排放的大气污染物对周围的大气环境影响较大。

③ 项目环境影响叠加

项目位于不达标区域，其中 PM_{2.5} 和 PM₁₀ 超标，其他因子不超标，因项目无区域消减源强，项目对 PM₁₀、SO₂、NO_x、HCl 叠加浓度计算公式如下：

$$C_{\text{叠加}} = C_{\text{新增}} + C_{\text{现状}}$$

式中：C_{叠加}—预测点叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，ug/m³；

C_{新增}—本项目新增污染源对预测点的贡献浓度，ug/m³；

C_{现状}—预测点环境质量现状浓度；项目环境质量现状浓度采用西北侧 48km 宜昌市伍家岗监测站 2018 基准年 PM₁₀、SO₂、NO₂ 日均现状浓度，并计算保证率日均现状浓度分别为 181ug/m³、17ug/m³、75ug/m³，采用宜昌市 2018 年均现状浓度分别为 78.75ug/m³、10.13ug/m³、34.24ug/m³。HCl 采用监测数据，日均现状浓度为未检出。

由于 HCl 无年均现状浓度，日均现状浓度为未检出，因此，本次预测不对 HCl 的日均和年均叠加，不进行叠加的浓度和贡献值相同。项目运营后 PM₁₀、SO₂、NO_x 在关心点的叠加最大浓度见表 6.1-13、表 6.1-14，叠加浓度分布图见图 6.1-17~图 6.1-22。

表 6.1-13 项目运营后在关心点的污染物日均叠加最大浓度

关心点	PM ₁₀ 95%保证率		SO ₂ 98%保证率		NO _x 98%保证率	
	日均叠加最大浓度		日均叠加最大浓度		日均叠加最大浓度	
	贡献值 ug/m ³	占标率%	贡献值 ug/m ³	占标率%	贡献值 ug/m ³	占标率%
青湖	181.13	120.76	17.00	11.334	75.00	75
洋溪村	181.01	120.67	17.00	11.33	75.00	75.00
石柱村	181.29	120.86	17.00	11.335	75.01	75.01
洋溪小学	181.48	120.99	17.00	11.334	75.01	75.01
黑岩河	181.22	120.82	17.00	11.34	75.29	75.29

陶瓷电容原材料生产加工项目环境影响报告书

官垱村	181.03	120.68	17.01	11.341	75.05	75.05
邓家冲	181.02	120.68	17.10	11.396	75.04	75.04
石马冲	182.03	121.35	17.04	11.36	75.64	75.64
艾家湾	181.04	120.69	17.033	11.36	76.04	76.04
黄家湾	181.03	120.68	17.01	11.341	75.08	75.08
官坪村	181.07	120.71	17.01	11.34	75.78	75.78
金府湾	181.08	120.72	17.00	11.34	75.22	75.22
回龙垱村	181.03	120.69	17.00	11.336	75.12	75.12
谭家冲	181.14	120.76	17.00	11.335	75.03	75.03
区域最大值	190.09	126.73	17.76	11.84	82.61	82.61

表 6.1-14 项目运营后在关心点的污染物年均叠加最大浓度

关心点	PM ₁₀ 年均叠加最大浓度		SO ₂ 年均叠加最大浓度		NO _x 年均叠加最大浓度	
	贡献值 ug/m ³	占标率%	贡献值 ug/m ³	占标率%	贡献值 ug/m ³	占标率%
青湖	78.80	112.58	10.14	16.895	34.29	68.58
洋溪村	78.84	112.63	10.14	16.90	34.31	68.63
石柱村	78.91	112.72	10.14	16.9	34.32	68.64
洋溪小学	78.88	112.69	10.15	16.908	34.35	68.7
黑岩河	79.30	113.28	10.19	16.98	34.66	69.32
官垱村	78.90	112.72	10.15	16.918	34.38	68.77
邓家冲	78.86	112.65	10.20	17.004	34.66	69.32
石马冲	78.91	112.72	10.19	16.99	34.59	69.18
艾家湾	78.82	112.60	10.185	16.98	34.57	69.14
黄家湾	78.83	112.62	10.16	16.941	34.44	68.88
官坪村	79.01	112.87	10.16	16.94	34.47	68.94
金府湾	78.83	112.62	10.14	16.90	34.32	68.64
回龙垱村	78.82	112.6	10.14	16.899	34.30	68.61
谭家冲	78.80	112.57	10.14	16.898	34.30	68.6
区域最大值	82.72	118.17	10.55	17.58	37.97	75.93

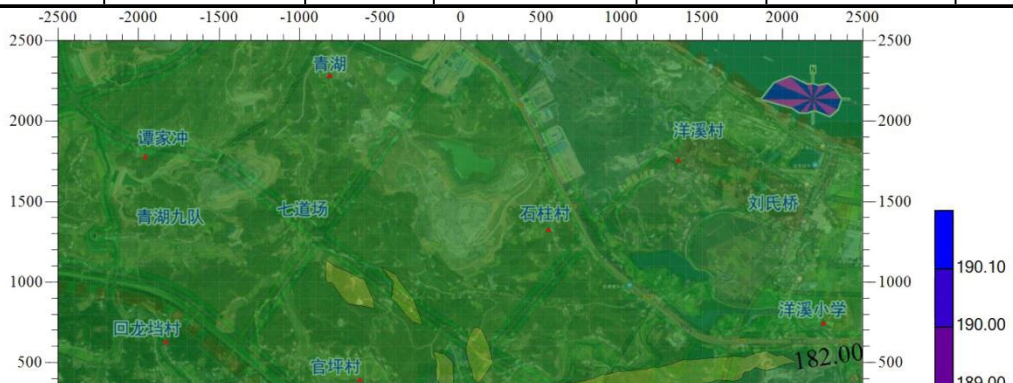


图 6.1-19 SO₂98%保证率日平均叠加浓度等值线分布图(单位: ug/m³)

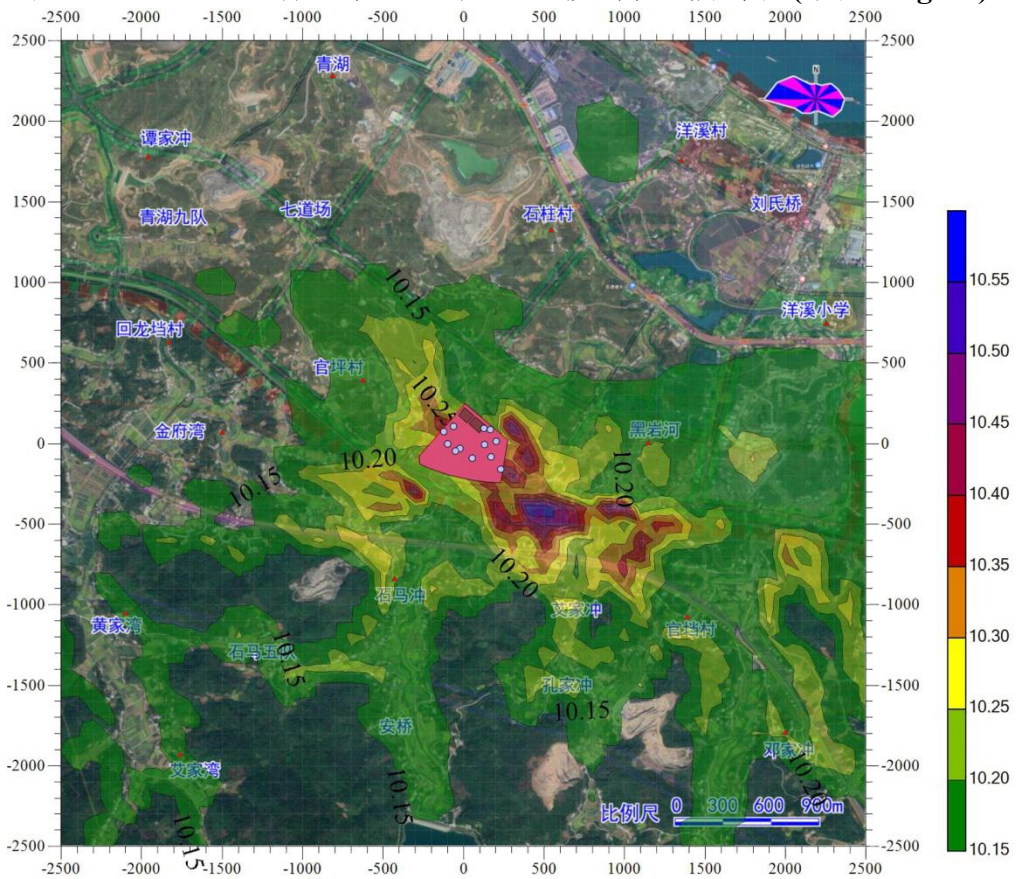


图 6.1-20 SO₂年平均叠加浓度等值线分布图(单位: ug/m³)

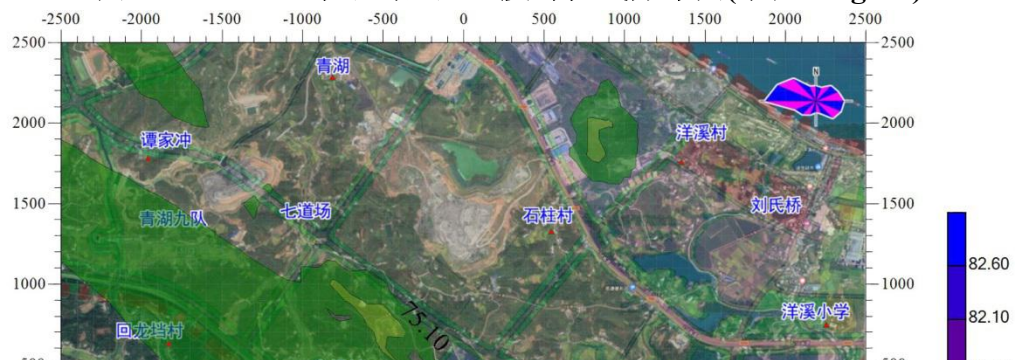


图 6.1-21 NO_x98%保证率日平均叠加浓度等值线分布图(单位: ug/m³)

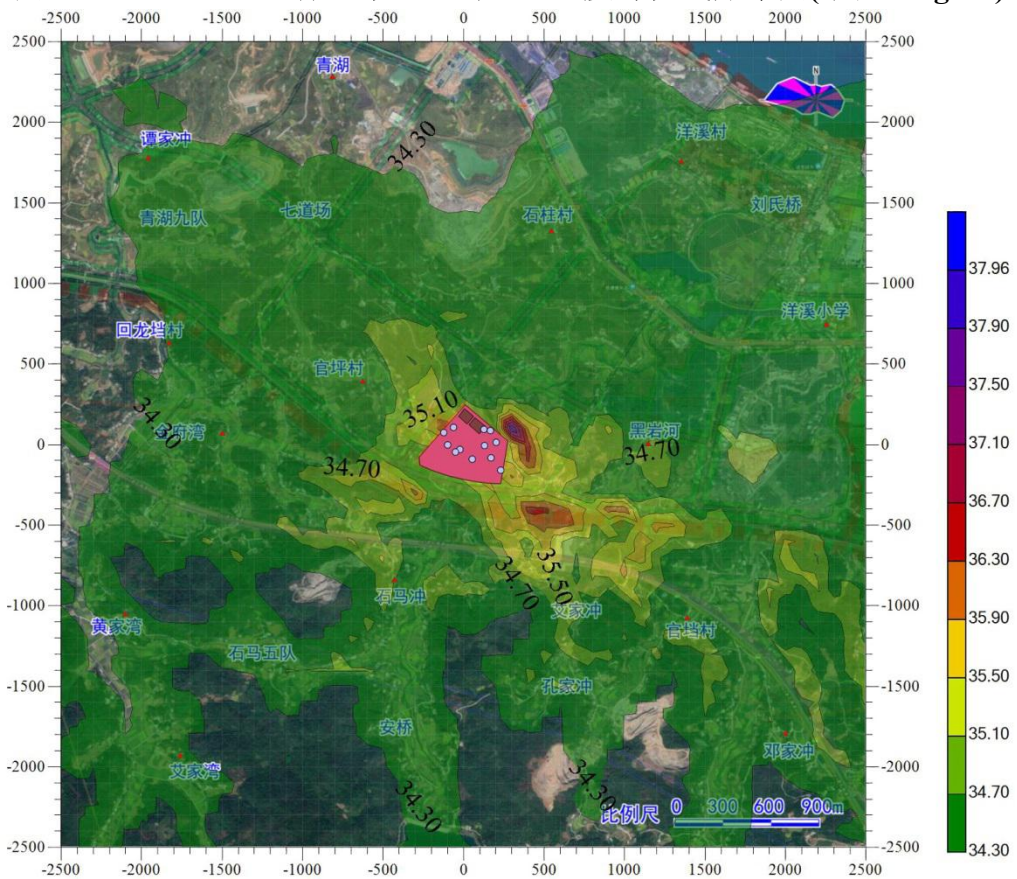


图 6.1-22 NO_x年平均叠加浓度等值线分布图(单位: ug/m³)

根据表 6.1-13~表 6.1-14 叠加预测结果看出, 项目运营后 PM₁₀、SO₂、NO_x、HCl 在敏感点和网格最大点的日均、年均叠加最大浓度均不超标; PM₁₀ 在敏感点

和网格最大点的日均、年均叠加最大浓度都超标，超标原因为 PM₁₀ 环境质量现状保证率日均现状浓度和年均浓度超标，因此需要对 PM₁₀ 进行区域环境质量年均浓度变化分析。

④ 项目区域环境质量变化评价

项目位于不达标区域，目前无大气环境质量达标规划和达标规划年目标浓度，因此，评价区域环境质量的整体变化情况。计算实施区域消减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率。计算公式如下：

$$k = \left[\bar{c}_{\text{本项目(a)}} - \bar{c}_{\text{区域消减(a)}} \right] / \bar{c}_{\text{区域消减(a)}} \times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善；

$\bar{c}_{\text{本项目(a)}}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m³；

$\bar{c}_{\text{区域消减(a)}}$ —区域消减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m³。

因项目无区域消减源强，因此，本项目不进行区域环境质量年均浓度变化分析。

⑤ 大气环境防护距离确定

根据 AERMOD 模式系统在 2018 基准年对项目大气污染源模拟结果，项目扩建后污染源 PM₁₀、SO₂、HCl 在厂界外小时浓度贡献值不超过环境质量浓度限值，NO_x 在厂界外小时浓度贡献值超过环境质量浓度限值，因此，本项目需要设置大气环境防护距离。项目污染源 NO_x 大气环境防护距离包络线和小时平均浓度超标占标率等值线示意图见图 6.1-23。

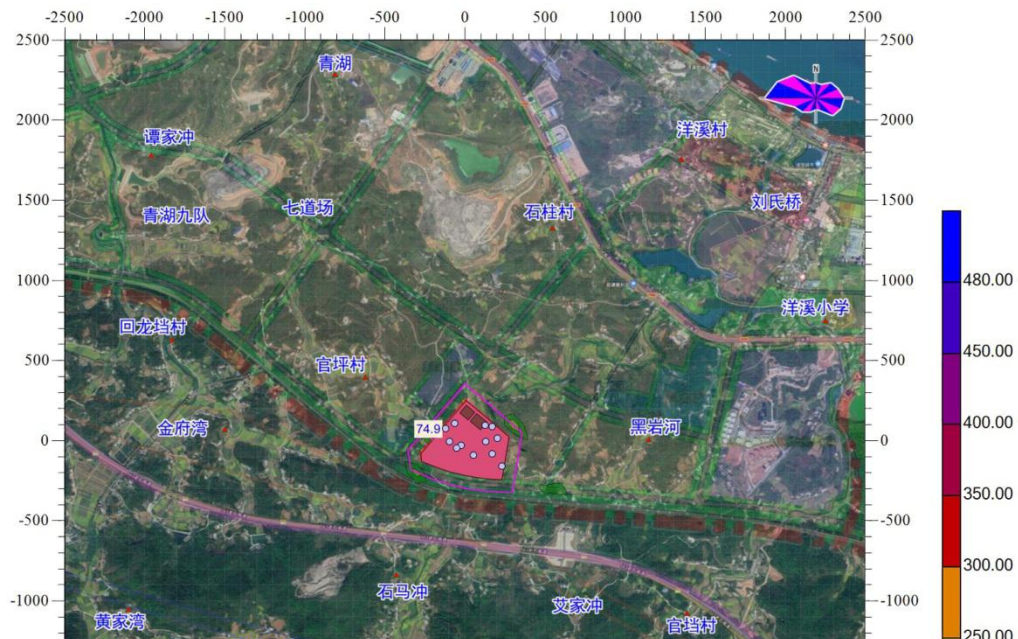


图 6.1-23 NO_x大气环境保护距离和小时平均浓度超标占标率等值线 (单位:
m、%)

由图 6.1-23 看出, 项目 NO_x 大气环境保护距离为 74.9m, 因此, 项目需要设置 75m 大气环境保护距离。大气环境保护区域内没有大气环境敏感点。

(5) 大气环境影响预测结论

① 项目位于不达标区域, 因项目无区域消减源强, 不能满足导则提出的不达标区域建设项目需另有消减方案要求, 因此需要对区域内超标污染物 PM₁₀ 进行污染源消减。

② 项目运营后污染源正常排放下 PM₁₀ 的最大小时、日均浓度贡献值占标率为 43.83%、6.49%, SO₂ 的最大小时、日均浓度贡献值占标率分别为 20.65%、2.188%, NO_x 的最大小时、日均浓度贡献值占标率分别为 97.46%(大气环境保护区域边界外 NO_x 在网格最大点的小时平均浓度为 243.66ug/m³, 占标率为 97.46%)、24.23%, HCl 的最大小时、日均浓度贡献值占标率分别为 95%(大气环境保护区域边界外 HCl 在网格最大点的小时平均浓度为 45.66ug/m³, 占标率为 91.32%)、5.18%, 满足导则提出的“不达标区域建设项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%”。

③ 项目运营后污染源正常排放下 PM₁₀ 的年均浓度贡献最大值占标率为 5.67%, SO₂ 的年均浓度贡献最大值占标率为 0.694%, NO_x 的年均浓度贡献最大值占标率为 7.45%, HCl 无年均环境空气质量标准不进行占标率计算, 满足导则提出的“不达标区域建设项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%”。

④ 项目位于不达标区域，项目 PM_{10} 保证率日均叠加最大浓度占标率为 126.73%、年均叠加最大浓度占标率为 118.17%， SO_2 保证率日均叠加最大浓度占标率为 11.84%、年均叠加最大浓度占标率为 17.58%， NO_x 保证率日均叠加最大浓度占标率为 82.61%、年均叠加最大浓度占标率为 75.93%，HCl 无日均和年均环境空气质量标准不进行占标率计算。可以看出 PM_{10} 的日均和年均叠加最大浓度超标，不能满足导则规定的污染物叠加后污染物浓度符合环境质量标准要求。因此，项目应对没有满足达标要求的污染物实施区域污染源消减方案，计算预测范围的年平均质量浓度变化率 $k_{PM_{10}} \leq -20\%$ 后才能满足导则要求。

⑤ 项目排放的大气污染物在敏感点的短期和年均叠加最大浓度均不超标。项目 NO_x 在厂界外小时浓度贡献值超过环境质量浓度限值，需要设置 75m 大气环境保护距离，大气环境保护区域内没有大气环境敏感点，大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

因此，本项目对超标污染物 PM_{10} 进行区域消减，并满足导则提出的“不达标污染物在项目预测范围内年平均质量浓度变化率 $\leq -20\%$ ”要求后，本项目的大气环境影响可以接受。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥20000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		小于 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x), 其他污染物 (HCl)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>				
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、HCl)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				

环境监测计划	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、HCl)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量检测	监测因子：(HCl)		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距离	距()厂界最远(74.9)m			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: (0) t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项					

6.1 地表水环境影响分析

(1) 评价范围内的地表水水质

经调查可知，三板湖污水处理厂的尾水排入长江（宜都段），而长江（宜都段）为Ⅲ类水体，水质应执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。由“项目所在区环境现状中的地表水环境质量现状”的章节可知，长江（宜都段）的各项水质监测指标均能满足 GB3838-2002 中“Ⅲ类水体”水质要求。

(2) 项目水污染物分析

项目采用雨污分流体制，项目废水主要为高纯水站废水、冷冻水站废水、冷却水站废水、生活废水、生产废水、地面拖洗水等废水，生活废水经化粪池处理后和厂内污水处理站处理后的废水混合排入市政管网，进入三板湖污水处理厂深度处理。项目废水产生约284246m³/a，其中高纯水站废水、冷冻水站废水、冷却水站废水等产生量为70363.61 m³/a，均属于清下水，直接排入厂区内雨水管网；生活污水年排放9000m³/a（30m³/d），由化粪池进行预处理；生产工艺废水以及地面冲洗废水总量为204882 m³/a（682.94m³/d），由本项目污水处理站进行预处理后与生活污水一起经总排污口通过管网排入三板湖污水处理厂。

(3) 污水排放途径分析

本项目废水经收集后进入厂区污水处理站处理后通过市政管网排入三板湖污水处理厂，经三板湖污水处理厂处理后排入长江，对地表水影响不大。

厂内设置1座污水处理站，总设计规模为700m³/d，废水处理工艺采用以物化处理方法为主的处理方法，主要包括“格网格栅+调节池+中和池+沉淀池+中间水池+反应池+沉淀池+碳滤罐+清水池”。本项目污水水质排放浓度见下表 6.1-1，各项污水水质均可满足

入污水厂的水质要求。

表 6.1-1 项目废水排放水质情况表

废水水量 m ³ /a	污染物	产生情况		接管污水处理 厂		排入外环境		《无机化学工业污染物 排放标准》 (GB1573-2015)表1间 接排放标准
		产生 浓度 mg/L	产生量 t/a	接管 浓度 mg/L	接管 量 t/a	排放 浓度 mg/L	排放 量 t/a	
综合废 水 213882	COD	113.3	24.24	90.6	19.372	50	10.694	200
	BOD5	15.1	3.23	13.6	2.916	10	2.139	300
	Ba2+	15.6	3.332	1.56	0.333	1.56	0.333	2
	NH3-N	15.7	3.354	14.9	3.184	5	1.069	40
	TP	2.1	0.455	2.0	0.433	0.5	0.107	2
	SS	80.6	17.23	41.5	8.885	10	2.139	100
	Cl-	782.5	160.732	391.2	83.681	391.2	83.681	500

6.2 固体废物对环境的影响分析

项目运营期固废主要为蒸馏残渣（废液等）、废包装废弃物（含桶和袋）、污水处理站物污泥及生活垃圾等。

项目固废产生及处理情况见下表。

表 6.2-1 固废种类及产生量一览表

序号	固废名称	产生量 t/a	主要成分	性质	废物类别	废物代码	处置去向
1	反应残渣	76572.61	含钡盐	危险废物	HW47	261-088-47	进入反应 残渣工序 生产建材 原料
2	污水处理站 污泥	51.9	含钡污泥	危险废物	HW47		
3	废机油	1.2	石油类	危险废物	HW08	/	暂存至危 废间后交 由有资质 单位处置
4	废离子交换 树脂	8	树脂等	危险废物	HW13	900-015-13	
5	生活垃圾	45	生活垃圾	一般固体废 物	/	/	收集后环 卫部门定 期清运
合计		76678.71	/	/	/	/	/

工程拟建危险废物暂存库房面积不小于 340m²，地面进行防渗防腐处理，四周设置截流沟，截流沟进行防渗防腐处理，防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。根据固体废物种类、数量、处置方式可知，项目投产后产生的固体废物，可全部得到综合利用或处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

6.3 声环境影响预测及评价

6.3.1 平面布局

拟建项目建设区域位于姚家港化工园，周边相邻均为园区已建或规划建设厂房，项目的平面布置利于噪声的衰减。

6.3.2 可研中已采取的噪声防治措施

为降低噪声对项目区内和区外环境的影响，可研中对设备采取如下防治措施：

(1) 采用低噪声设备、低噪声工艺、低噪声传动，针对噪声源的具体情况，设置隔声罩、隔声箱等设施，特别是露天使用的机械设备。

(2) 各种风机进出口加装消声器及用软管连接，并采用减振底座；水泵进出口加装避振喉，基础增加橡胶减振垫。

(3) 冷却水塔进排风处安装消声器、设置隔声屏障、接水盘上铺设消声垫、冷却塔脚座与地面间安装阻尼弹簧减振器、管路中安装橡胶软接头等。

姚家港化工园范围较大，在总体布局上考虑了噪声对环境的影响，本项目主要生产设施均布置在园区内，采取上述隔声降噪措施后，噪声源强平均降低 25~30dB(A)，可确保项目运行噪声对厂界声环境的影响降至最低程度。

6.3.3 噪声环境影响预测

6.3.3.1 噪声源强分析

由工程污染分析可知，项目主要噪声源为破碎机、风机、包装设备等。主要高噪声设备噪声级及拟采取的防治措施如表 6.4-1。

表 6.4-1 主要高噪声设备噪声级及其防治措施

序号	设备名称	设备噪声等效声级 dB(A)	防治措施	治理后的噪声等效声级 dB(A)
1	破碎机	80~85	隔声、减振基础、距离衰减	≤55
2	风机	75~80	隔声、减振基础、距离衰减	≤55
3	包装设备	70~75	隔声、减振基础、距离衰减	≤55

6.3.3.2 预测模式

按环境影响评价技术导则-声环境（HJ2.4-2009）中室内声源、户外声源预测模式进行预测。

室内声源预测模式：

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

式中： L_{P2} —室外某倍频带的声压级

L_{P1} —室内某倍频带的声压级

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量

户外声源预测模式：

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

式中： $L_P(r)$ —距离声源 r 处的倍频带声压级，dB

$L_P(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减, dB

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减, dB

A_{bar} —屏障引起的倍频带衰减, dB(A)

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB(A)

A_{misc} —其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB(A)

6.3.3.3 预测结果

在采取隔声、减振等降噪防治措施, 经距离衰减后, 根据厂区总体布局和噪声源的分布情况, 按上述预测模式预测厂界噪声值, 其主要预测结果列于表 6.4-2。

表 6.4-2 噪声影响预测结果 单位: dB (A)

监测点	昼 间			夜 间		
	现状值	预测值	增加值	现状值	预测值	增加值
1#	62.4	62.5	0.1	53.9	54.4	0.5
2#	50.2	0.3	50.5	49.6	49.9	0.3
3#	52.2	52.2	0	50.9	51.0	0.1
4#	54.1	54.5	0.4	51.5	52.2	0.7

上述预测结果表明, 在对噪声源采取隔声、减振及距离衰减等污染防治措施后, 厂界噪声级可控制在相应标准限值内 (标准限值昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A))。

项目噪声源均位于室内, 且生产区位于厂区中部, 噪声源产生的噪声经建构物隔声、距离衰减、仓库及围墙的阻隔后, 对厂界外附近东侧敏感目标的影响较小, 敏感目标处的噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 之 3 类标准的要求。

6.4 地下水环境影响分析

6.4.1 宜都市枝城镇地质条件

6.4.1.1 地质条件

1、地层岩性

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

表 5.6-1 区域地层岩性一览表

界	系	统	组	地层代号	岩性	地下水类型	富水性
新生界	第四系	全新统		Q4al	亚粘土、亚砂土、砂及卵砾石	孔隙水	极丰富
		更新统		Q2al+pl	黄褐色、棕红色粘土		极贫乏

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

2、区域构造

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

(1) 长阳东西向构造带

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

(2) 江汉平原沉降带

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

6.4.1.2 地下水类型及含水岩组划分

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松散

岩类孔隙潜水、碎屑岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组、碎屑岩风化裂隙水含水岩组和碳酸盐岩岩溶含水岩组三大含水层，具体如下：

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

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

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

(4) 相对隔水层

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

6.4.1.3 地下水补径排条件

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

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水

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

(2) 碎屑岩风化裂隙水

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

(3) 碳酸盐岩岩溶水

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

调查评价区水文地质图如下：

地质图库

首页 → 地质图库 → 1:20万水文地质图H4916幅数据



图 6.5-1 区域水文地质图

6.4.2 调查评价区水文地质概况

6.4.2.1 调查评价区地层岩性

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

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

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

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

6.4.2.2 调查评价区水文地质特征

1、岩土层水文地质参数

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

2、地下水类型、埋藏情况、水位及其变化

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

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

石灰岩为相对隔水层。

(1) 上层滞水

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

(2) 基岩风化裂隙水

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

6.4.2.3 地下水补径条件

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

6.4.3 地下水环境影响预测评价

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

根据前述对地下水流场进行分析，区域地下水流向为由西向北长江方向流动。

6.4.3.1 项目地下水环境影响因素分析

1、对地下水水质影响分析

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

本项目对地下水的污染途径主要有：

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

根据前述工程分析可知，项目产生生活污水废水产生量约为9051.88m³/d，污水经过

厂区污水处理站预处理达到三板湖污水处理厂接管水质标准的要求，后经污水厂处理达标后排入长江。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本次项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢桩加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

2、固体废物对地下水质的影响

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

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

做到以上措施，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

3、厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

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

4、储罐区物料泄露对地下水质的影响

厂区配套建设1座罐区，拟设置4个1500m³的盐酸储罐、1个60m³的四氯化钛储罐、2个液碱储罐。如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区设计有牢固的钢筋混凝土基础，周边设置围堰，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。因此按要求建设储罐区，做好罐区防渗防腐处理后，正常状况下，罐区的有机物质不会渗漏到土壤污染地下水。

6.4.3.2 营运期正常状况下地下水环境影响预测评价

按照项目设计资料，本项目运营期主要的地下水污染源包括生产车间各池体、储罐区、污水处理站各池体、污水收集管沟、管线、危废暂存点等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化学品物料发生泄漏

至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

6.4.3.3 营运期非正常状况下地下水环境影响预测评价

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

1、水文地质概念模型

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

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

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 5.6-1 和表 5.6-2。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

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

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

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

D—弥散系数， m^2/d ；

a_L —弥散度，m；

m—指数。

表 6.4-2 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (cm/s) *	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
建设区含水层	9.26×10^{-5}	0.4	0.42

表 6.4-3 含水层弥散度类比取值表

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

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 6.4-2。

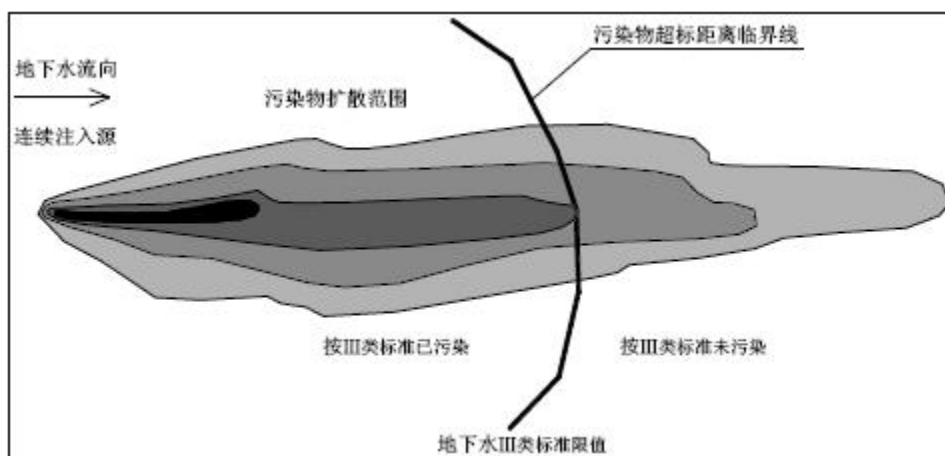


图 6.4-2 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

2、源相分析

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

本着风险最大原则，选取钡为特征因子，开展模拟预测工作。

情景类型：非正常工况（事故条件下）

泄露源强类型：连续稳定释放点源

该情景中，考虑不利影响，以污水处理系统发生渗漏计。该情景下渗透量计算如下：

渗透规律：地面为非饱和状态，物料均匀下渗，且自下而上逐层到达饱和状态。

污染物浓度：总钡 70mg/L（根据项目废水工程分析结果，废水相关污染物浓度取最大值）

污染物泄漏量：泄漏量为 0.634t/a，浓度 70mg/L。

预测源强见表 6.4-4。

表 6.4-4 地下水预测源强一览表

污染源	泄漏点	情景设定	泄漏量 t/a	特征污染物	污染物浓度 mg/L
污水处理系统	污水处理系统	有防渗措施，但防渗措施失效	0.634	总钡	70

3、预测方法及预测结果

（1）预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

（2）评价标准

钡地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其标准限值要求为 0.002mg/L。

（3）预测内容

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

计算参数见表 6.4-4。

表 6.4-4 计算参数一览表

项目	地下水实际流速（m/d）	弥散系数 D（m ² /d）	污染源强钡（mg/L）
建设区含水层	8.82×10^{-5}	3.5×10^{-7}	70

(4) 预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表 6.4-5。

表 6.4-5 钡地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	0.0000	0.0983	22.9460	69.9996
0.2	0.0000	0.0000	0.0008	69.4450
0.3	0.0000	0.0000	0.0000	46.7462
0.4	0.0000	0.0000	0.0000	4.2863
0.5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0149
0.6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

非正常工况下，污水处理池内防渗层损坏开裂、废水下渗进入地下水，则污染物位
移范围计算见表 6.4-6。

表 6.4-6 钡污染运移范围预测结果见表 (mg/L)

预测因子	预测时间	预测距离	0.1m	0.2m	0.5m	0.6m
钡	100d	预测浓度	0.0000			
		达标情况	达标			
	500d	预测浓度	0.0983	0.0000		
		达标情况	超标	达标		
	1000d	预测浓度	22.9460	0.0008		

		达标情况	超标	达标		
	10 年	预测浓度	69.9996	69.4450	0.0149	0.0000
		达标情况	超标	超标	超标	达标

注：①根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足III类水准，因此，本次采用III类标准进行评价；②根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水标准，钡限值为0.070mg/L。

从预测结果可以看出，因点源污染渗漏，钡在地下水中运移100天、500天、1000天和10年后的达标扩散距离分别达到0.1m、0.2m、0.2m和0.6m。

6.4.3.4 地下水环境影响评价结论

（1）在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物（钡）模拟预测结果显示：10年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约4m。由以上预测结果可知，钡污染物排放10年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

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

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

7 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对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对环境的影响和损害程度，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、事故损失和事故造成的环境影响达到可接受水平。

本项目生产过程、原料和产品均有易燃、易爆及有毒物质，产品生产、贮存运输过程中由于设备或操作人员失误，就有可能导致火灾爆炸、有毒物质泄漏等风险事故，对环境产生一定的危害。本次环境风险评价的目的在于分析、识别生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

7.1 风险调查

(1) 物质危险性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本项目危险物质调查情况见表 7-1。

表 7-1 本项目危险物质调查一览表

序号	名称	理化性质	毒理性质	危险特性
1	液碱 (32%)	液碱即液态状的氢氧化钠，分子式：NaOH。亦称烧碱、苛性钠，有极强的腐蚀性；纯品为无色透明液体；相对密度 1.328-1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。液碱是重要的化工基础原料，用途极广，在搪瓷、医药、化妆品、制革、涂料、农药、玻璃等工业都有广泛应用。	接触限值： MAC: 2mg/m ³	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
2	盐酸 (25%)	分子式：HCl。无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；熔点(℃)：-114.8(纯) 相对密度(水=1)：1.098(20%，20℃)；沸点(℃)：108.6(20%)；相对蒸气密度(空气=1)：1.26；与水混溶，溶于碱液	LD50: 900mg/kg (兔经口)； LD50: 3124ppm/1h (大鼠吸入)	能与一些活性金属粉末发生反应放出氢气，遇氰化物产生剧毒氰化氢；遇碱发生中和反应；具有较强腐蚀性

序号	名称	理化性质	毒理性质	危险特性
3	四氯化钛	分子式: $TiCl_4$ 。无色或微黄色液体, 有刺激性酸味。在空气中发烟; 熔点($^{\circ}C$): $-25^{\circ}C$; 沸点($^{\circ}C$): $136.4^{\circ}C$; 相对密度(水=1)1.73; 溶于冷水、乙醇、稀盐酸	毒性: 属高毒类 急性毒性: $LC50400mg/m^3$ (大鼠吸入)	受热或遇水分解放热, 放出有毒的腐蚀性烟气
4	硫酸钠	分子式: Na_2SO_4 。白色、无臭、有苦味的晶体或粉末。在空气中发烟; 熔点($^{\circ}C$): $884^{\circ}C$; 沸点($^{\circ}C$): $136.4^{\circ}C$; 相对密度(水=1)2.68; 溶于水, 水溶液呈碱性。溶于甘油, 不溶于乙醇	LD50: $5989mg/kg$ (小鼠经口)	本品不燃, 具刺激性, 基本无毒
5	电石渣 [$Ca(OH)_2$]	主要成分为氢氧化钙; 熔点($^{\circ}C$): $582^{\circ}C$; 沸点($^{\circ}C$): $136.4^{\circ}C$; 相对密度(水=1)2.24; 难溶于水, 溶于酸、甘油, 不溶于醇	LD50: $7340mg/kg$ (小鼠经口)	本品不燃, 具刺激性、腐蚀性、可致人体灼伤

(2) 环境敏感目标调查

本项目环境风险评价范围为以风险源为中心, 半径为 5.0km 的圆形区域, 即 $78.5km^2$, 根据现场踏勘, 本项目评价范围内均为化工园区规划用地, 占地现状为未利用地, 不涉及居民区、医院、学校、行政办公场所等环境敏感目标。

7.2 环境风险潜势划分

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

经过危险物质识别和生产过程分析, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B-重点关注的危险物质, 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。

①当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q。

②当存在多种危险物质时, 则按计算物质总量与其临界量比值 (Q) :

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量(t)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B-重点关注的危险物质, 该项目涉及的环境风险物质主要为四氯化钛。辨识结果见下表 6.2-1。

表 7.2-1 危险物质临界量计算结果表

序号	风险物质	临界量 t	最大存储量 t	识别依据 (比值加)
1	四氯化钛	10	60	60

由上表可知 $Q=60$ 。

2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，公司生产工艺评估依据及得分情况见下表：

表 6.2-2 行业及生产工艺评估 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	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）	设有危险物质四氯化钛罐区	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$				

由上表可知，M 值为 5，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M4。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P1。

(2) 环境敏感程度

1) 大气环境

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

表 6.2-4 大气环境敏感程度分级

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

分级	大气环境敏感性
	万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目位于宜都市化工园区，地处规划的化工园区，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。结合项目实际情况，判定本项目的大气环境敏感性为环境低度敏感区 E3。

2) 地表水环境

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

表 6.2-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.2-6 地表水功能敏感性分区

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

表 6.2-7 环境敏感目标分级

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

	产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目危险物质泄漏时的受纳水体为长江枝城段，其水环境功能区划为Ⅲ类区。故结合项目实际情况，判定本项目的地表水环境敏感特征为较敏感 F2、环境敏感目标为 S3，则项目的地表水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

3) 地下水环境

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

表 6.2-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 6.2-9 地下水功能敏感性分区

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

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

表 6.2-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源。故结合项目实际情况，判定本项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3、包气带防污性能为 D2，则项目的地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

(3) 环境风险潜势

表 6.2-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

结合上述分析，本项目的危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P1，其对应的大气环境风险潜势为 III、地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为 III。

(4) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为二级。

表 6.2-12 环境风险评价工作等级划分表

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

7.3 环境风险识别

7.3.1 物质危险性识别

根据工程分析结果，本项目涉及的原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等物质危险性识别结果见下图。

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称	四氯化钛	化学品俗名	氯化钛
化学品英文名称	titanium tetrachloride	英文名称	titanic chloride
技术说明书编号	983	CAS NO.:	7550-45-0
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	四氯化钛	含量	99.9%
第三部分：危险性概述			
健康危害	吸入本品烟雾，引起上呼吸道粘膜强烈刺激症状。轻度中毒有喘息性支气管炎症状；严重者出现呼吸困难，呼吸脉搏加快，体温升高，咳嗽，咳痰等，可发展成肺水肿。皮肤直接接触其液体，可引起严重灼伤，治愈后可见有黄色色素沉着。		
燃爆危险	本品不燃，高毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，立即用清洁棉花或布等吸去液体。用大量流动清水冲洗。就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性	受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有较强的腐蚀性。		
有害燃烧产物	氯化物、氧化钛。		
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干燥砂土。禁止用水。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150 m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，但不要对泄漏点直接喷水。在专家指导下清除。		
第七部分：操作处置与储存			

操作注意事项	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在75%以下。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国 MAC (mg/m ³)	—		
苏联 MAC (mg/m ³)	1		
TLVIN	—		
TLVMN	—		
监测方法	—		
工程控制	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。必要时，佩戴自给式呼吸器。		
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护	穿橡胶耐酸碱服。		
手部防护	戴橡胶耐酸碱手套。		
其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
第九部分：理化特性			
外观与性状	无色或微黄色液体，有刺激性酸味。在空气中发烟。		
熔点 (°C)	-25	相对密度 (水=1)：	1.73
沸点 (°C)	136.4	相对蒸气密度 (空气=1)：	—
分子式	TiCl ₄	分子量：	189.68
主要成分	纯品		
饱和蒸气压 (kPa)	—	燃烧热 (kJ/mol)：	—
临界温度 (°C)	358	临界压力 (MPa)：	4.66
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料		
闪点 (°C)	无意义	爆炸上限% (V/V)：	无意义
引燃温度 (°C)	无意义	爆炸下限% (V/V)：	无意义

操作注意事项	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在75%以下。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国 MAC (mg/m ³)	—		
苏联 MAC (mg/m ³)	1		
TLVIN	—		
TLVMN	—		
监测方法	—		
工程控制	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。必要时，佩戴自给式呼吸器。		
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护	穿橡胶耐酸碱服。		
手部防护	戴橡胶耐酸碱手套。		
其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
第九部分：理化特性			
外观与性状	无色或微黄色液体，有刺激性酸味。在空气中发烟。		
熔点 (°C)	-25	相对密度 (水=1)：	1.73
沸点 (°C)	136.4	相对蒸气密度 (空气=1)：	—
分子式	TiCl ₄	分子量：	189.68
主要成分	纯品		
饱和蒸气压 (kPa)	—	燃烧热 (kJ/mol)：	—
临界温度 (°C)	358	临界压力 (MPa)：	4.66
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料		
闪点 (°C)	无意义	爆炸上限% (V/V)：	无意义
引燃温度 (°C)	无意义	爆炸下限% (V/V)：	无意义

溶解性	溶于冷水、乙醇、稀盐酸。
主要用途	用于制造钛盐、虹彩剂、人造珍珠、烟幕、颜料、织物媒
第十部分：稳定性和反应活性	
稳定性	在常温常压下稳定
禁配物	强氧化剂、水、强碱。
避免接触条件	潮湿空气。
第十一部分：毒理学资料	
急性毒性	LC50: 400 mg/m ³ (大鼠吸入)
刺激性	无资料
第十二部分：生态学资料	
其他有害作用	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。
第十三部分：废弃处置	
废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。
第十四部分：运输信息	
危险货物编号	81051
UN 编号	1838
包装类型	052
包装方法	玻璃瓶或塑料桶（罐）外全开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
储运注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、碱类、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。

图 7.3-1 四氯化钛物质理化性表

7.3.2 生产系统危险性识别

结合项目实际情况，本项目的危险单元主要为罐区储运系统，具体如下：

(1) 生产装置

本项目生产车间装置区管线及装置内转运大量的危险性物质，工艺采用高压条件，对生产过程操作严格，若出现操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理，都可能引起泄漏事故，遇明火后有发生火灾甚至爆炸的危险。

本项目生产工艺属典型的化工加工工艺，工艺过程复杂，流程长，控制、监控点多，整个生产过程操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险，只要任何违反操作规程的行为出现，操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，都可能使易燃、易爆或有毒物料泄漏，泄漏后遇明火可能发生火灾甚至爆炸。

(2) 储运系统

罐区由于管道阀门破坏、违章操作，控制系统失灵等原因，存在着储罐泄漏事故；物料泄漏易导致中毒、死亡事故的发生，泄漏物料在空气中浓度达到爆炸极限，遇明火时容易造成火灾爆炸，因此，罐区存在着泄漏、中毒和火灾等事故风险。

(3) 事故伴生及重叠危险因素分析

本项目储存物质涉及可燃物质，当罐区发生火灾爆炸事故时需要使用消防灭火系统进行灭火，同时需使用消防水枪对储罐进行冷却，会产生大量消防废水，如果消防废水外排，易对水体造成污染。

根据危险单元危险物质最存在量及危险物质的危险性质，确定罐区为重点风险源。

7.3.3 环境风险类型及危害分析

本项目建成运行后潜在地存在着事故风险，主要表现在以下几个方面：

(1) 大气污染事故风险

本工程使用的原辅材料中有些是有毒的，有些是易挥发、易燃易爆的，因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境。

① 运输过程事故风险

该厂的原料多数采用桶装或储罐装。在运输过程中若产生交通事故，盖子被撞开或桶被撞破，原料漏出将造成污染或燃烧，甚至爆炸。

② 贮存过程中的事故风险

遇温差变化大而桶盖被顶开，或遇明火造成有机溶剂燃烧或爆炸，相应带来事故排放，对环境造成污染。

③ 生产过程事故风险

生产过程中产生的因管道泄漏或操作不当而造成爆炸，均会造成事故排放。

7.3.4 环境识别结果

根据风险识别结果，本项目环境风险识别结果汇总见下表：

表 7.3-1 建设项目环境风险潜势划分

危险单元	主要风险源	主要危险物质	风险类型	影响途径	环境敏感目标	主要参数
罐区 区域	罐区	四氯化钛	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、事故废水溢流	环境空气、地下水、土壤	重点风险源 四氯化钛存在量：60t

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险事故情形设定需在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定内容应包括风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

结合本项目特点，本项目涉及风险物质为四氯化钛，根据事故调查分析和本工程生产工艺的特点，确定危险化学品四氯化钛储罐区泄漏事故为项目环境风险的最大可信事故。重点风险源为罐区，本次评价按照危险物质和风险单元确定风险事故情形，确定结果及情形分析如下：

风险物质：四氯化钛

风险事故情形：泄漏后大气污染影响为最大可信事故。

7.4.2 假定最大可信事故及其概率

国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年。此外，据储罐事故分析报道，贮存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 1×10^{-6} ，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

项目使用的危险化学品四氯化钛均在常温常压下贮存，较难发生泄漏、火灾爆炸事故；结合项目特点，预测项目物料泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} ，火灾爆炸最大可

信事故概率为 1×10^{-6} 。

参照中国环境科学出版社出版的《环境风险评价—实用技术和方法》，一般项目的可接受风险水平 $RL8.33 \times 10^{-5}/\text{年}$ ，项目的环境风险水平是可以接受的。

目前国内化工生产厂家较多，绝大多数能安全运行。在采取有效安全措施后，广大社会公众能清楚认识可能发生重大事故的风险性。项目在生产装置设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施，因此，项目的安全性将得到有效保证。

7.5 源项分析

7.5.1 源项分析方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 E 内容，结合本项目特点，本项目风险物质储存方式为储罐，确定储罐发生泄漏：泄漏孔径 10mm，概率为 $1.0 \times 10^{-4}/\text{a}$ 。

7.5.2 事故源强确定

本项目液体风险物质主要为四氯化钛，储罐一旦发生泄漏，会严重影响周围的空气环境，从而损害人群的身体健康。泄漏后液体将在罐区围堰内形成液池，并向空气中蒸发。假定事故情况为储罐阀门破裂造成泄漏事故，破裂孔径为 10mm，储罐泄漏后，紧急隔离系统报警，操作人员在 10min 内使储罐泄漏得到制止，并采取有效的收集措施。

泄漏量按导则推荐公示计算

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65；

A ——裂口面积， $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ；

P ——容器内介质压力，取环境压力 P_0 ；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度，取 9.8m/s^2 ；

ρ ——密度， kg/m^3 ；

h ——裂口为阀门处，取 6.0m。

依据公式参数取值及计算结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 物料泄漏计算结果一览表

物质	储罐容积 (m ³)	物料密度 (kg/m ³)	裂口面积 (cm ²)	介质压力 (Pa)	液位高度 (m)	液体泄漏速度 (kg/s)	泄漏时间 (min)	物料泄漏量 (t)
四氯化钛	60	1730	0.785	常压	6	0.957	10	0.574

7.6 风险预测

7.6.1.1 预测模式

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 G.2 理查德森 Ri 计算公式, 计算四氯化钛 Ri=0.131, 小于 1/6, 属于轻质气体, 选择导则推荐的 AFTOX 模式。

7.6.1.2 预测范围和计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。

本项目周边不存在居民区、医院、学校、行政办公等环境风险敏感点, 不再设置特殊计算点。一半计算点分辨率选择距离风险源 500m 范围内 10m 间距, 大于 500m 范围内 50m 间距。

7.6.1.3 事故源参数

表 7.6-1 事故源参数确定一览表

预测情形		泄露设备类型	泄露物质理化性质				
			摩尔质量 g/mol	沸点 ℃	临界温度 ℃	临界压力 atm	密度 kg/m ³
罐区	四氯化钛	60m ³ , 常温常压	189.71	136.4	358	47	1730

7.6.1.4 气象参数

选择最不利气象条件下, F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%。

7.6.1.5 大气毒性终点浓度值选取

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 H 确定大气毒性终点浓度值, 其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于限值时, 绝大多数人暴露 1 小时不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 不会对人体造成不可逆伤害, 或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力。

本项目各风险物质大气毒性终点浓度值见下表:

表 7.6-2 大气毒性终点浓度值确定一览表

风险物质	大气毒性终点浓度值	
	毒性终点浓度值-1 mg/m ³	毒性终点浓度值-2 mg/m ³
四氯化钛	44	7.8

7.6.1.6 预测结果

(1) 泄露事故预测

为了说明最不利气象条件下各类危险物质泄漏对周围空气环境的影响情况，采用导则推荐的预测模式，预测物料泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度和影响范围。

罐区四氯化钛泄露预测结果

表 7.6-3 硫酸二甲酯储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风速 m/s	稳定度	最大落地浓度 mg/m ³	出现距离 m	浓度大于 44mg/m ³ 区域			浓度大于 7.8mg/m ³ 区域		
				起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min	起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min
1.5	F	2.7	60	30	80	10	20	210	10

由上表可知，在四氯化钛储罐泄漏事故发生后 10 分钟内，下风向四氯化钛的最大落地浓度可达 126.97mg/m³，出现距离为 30m，出现大于毒性终点浓度值-1 的最远距离为 80m，出现大于毒性终点浓度值-2 的最远距离为 160m，发生于事故发生后 108min，超标距离内不存在敏感风险目标。

7.7 风险管理

目前，本工程处于前期工作阶段，要十分准确地估计事故的发生和危害存在一定的困难。因此，本报告的事故风险评价，也只能是粗线条的进行评价。从上述影响预测结果可以看到，四氯化钛泄漏事故会对周围环境造成严重的影响，这类事故应通过严格的生产管理予以杜绝；一旦事故发生，则应通过相应的应急预案措施，制止四氯化钛的泄漏，缩短泄漏的持续时间，减少泄漏量，并立即疏散下风向范围内人员，从而尽量减轻泄漏带来的危害。本报告建议厂区成立专门的事故应急小组，制定相应的应急预案，一旦发生事故则根据应急预案紧急疏散人群，减少事故风险。此外，针对本项目事故风险特点，本报告书还提出以下具体的防范措施。

7.7.1 强化风险意识、加强安全管理

本项目环境风险主要是化学品使用过程中的潜在风险事故、环保设施异常导致的潜在风险事故及化学品贮运过程中潜在的事故风险。安全事故发生后，不仅对人员、财产

造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防患措施。

(1) 树立并强化环境风险意识

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

(2) 实行安全环保管理制度

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

(3) 规范并强化风险预防措施

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

(4) 提高生产及管理的技术水平

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

(5) 建立事故的监测报警系统

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

(6) 加强检修现场的安全保卫工作

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

(7) 加强数据的日常记录与管理

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

(8) 从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化

学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》。

7.7.2 运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以汽车为主。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-86）、《危险货物包装标志》（GB190-90）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT3145-91）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-87）、《危险货物运输规则》（铁运【1987】802号）等，本项目运输的易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

7.7.3 贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因储罐泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

- 严格按照规划设计布置物料储存区，危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天液体化工储罐必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审察，并设置危险介质浓度报警探头。

- 储罐内物料的输入与输出采用同一台泵，储罐上有液位显示并有高低液位报警与泵连锁，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵连锁，防止过量输料导致溢漏。

●贮存危险化学品的仓库管理人员以及罐区操作员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

●贮存的危险化学品必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

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

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

●要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

7.7.4 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

●火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 7.7-1，企业在本项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 7.7-1 化工、医药装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	塔槽釜爆炸	封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 水封处 因腐蚀严重设备减薄或穿孔处 切割碳化塔螺栓处
	加热炉爆炸	加热炉水夹套 炉体
	加热炉机械损坏	烧嘴 加热管 炉内耐火绝缘材料
	换热器爆炸	自制设备焊接质量低劣处 设计、制造、材质缺陷处 列管疲劳老化
	严重泄漏	焊接接头处 封头与管板连接处 管束与管板连接处 法兰连接处
	管束失效(腐蚀开裂、管子切开、碰	管子与管板接头 折流板处管束

设备种类	事故名称	易发生事故部位
	撞破坏)	管子材料缺陷处 管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	炉管爆破裂变形	加热器炉管 管子与管板接头 炉管局部过热处 锅炉水管水冷壁管和省煤器管
	管道破裂	长期埋入地下的管子 弯头处 管子材质、焊接缺陷处 冲刷腐蚀严重处 循环机出口放空管
动设备	泵机械部件损伤	靠背轮 密封环 机身 叶片 出口止逆阀
	转鼓破裂	钢制转鼓腐蚀严重变薄处 转鼓材料、制造缺陷处
	操作失误机械伤人	转鼓与机壳之间的间隙处 转鼓入、出料口处
	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	入、出口阀和法兰泄漏处 气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 缸套材质低劣、疲劳断裂处 活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂 活塞与气缸撞击处
	活塞杆断裂	活塞杆与十字头连接螺纹处 活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套 缸体或缸套的进排气阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	曲拐或曲柄 红装咬蚀下低压侧主轴颈处油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	连杆小头应力集中处 连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	连杆螺栓螺纹根部 杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	活塞与气缸表面间 空心活塞、活塞端部
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	叶片 叶轮焊接缺陷处 叶轮端部 叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	泵轴 轴承与轴瓦 轴封处
原动机	电动机烧坏与着火	短路击穿处 电机绝缘严重老化处 腐蚀性物质或火星溅入定子处 同步电机转子与定子间失步
	汽轮机叶片、围带	动叶片的根部

设备种类	事故名称	易发生事故部位
	损坏	围带、拉筋和铆钉处 调节级和末级叶片

●原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列规定和技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

●工程设计中充分考虑易燃易爆化学品安全因素，反应、溶剂回收、物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

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

●焚烧尾气塔和碱液洗涤塔是事故防范的重点，一旦发生洗涤吸收率下降等，应立即停止生产并查明故障原因。

7.7.5 末端处置过程风险防范措施

●废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

●为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

●废气洗涤岗位严格按照操作规程进行，确保洗涤效果。

●各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排，如检查发现因予以重罚；应对精制组分的分质收集和排放管理纳入岗位责任制，污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

●设置废水标准化排放口，并加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入内河水体。

●围堰设计要求

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第 6.2.11 条和第 6.2.12 条“罐组应设防火堤。防火堤及隔堤内的有效容积应符合下列规定：1、防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事

故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半；2、隔堤内有效容积不应小于隔堤内 1 个最大储罐容积的 10%。”。

●事故池设计要求

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第 6.2.18 条，“事故存液池的设置应符合下列规定：1、设有事故存液池的罐组应设导液管（沟），使溢漏液体能顺利地流出罐组并自流入存液池内；2、事故存液池距防火堤的距离不应小于 7m；3、事故存液池和导液沟距明火地点不应小于 30m；4、事故存液池应有排水设施。”

根据《化工建设项目环境保护设计规范（GB50483-2009）》，应急事故废水的最大计算量包括：

最大一个容量的设备或储罐物料量；

在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或储罐（最少 3 个）的喷淋数量；

当地的最大降雨量。

因此，项目建设过程中，须在厂内低洼处建设 4600³ 的事故应急池。

综合考虑事故排水等因素，全厂事故水池容积分析结果见下表。

表 6.7-3 事故水池容积分析结果

废水类型	废水产生量
最大储罐物料量	1500 m ³
初期雨水	1896m ³
消防废水	1124m ³
事故排水小计	4520m ³
事故池设计容积	4600m ³

对事故应急池收集到的消防废水，应视其水质情况，采取厂区污水处理站自行处理或运至废水处理场所处置等方式，确保达标排放、不对地表水造成污染影响。

7.7.6 建立环境风险三级防控系统

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

该体系一般可划分为三级：第一级主要包括围堰、防火堤，将事故污染控制在装置（罐）区内；第二级主要包括事故污水收集池（罐）、管网、输水泵等，将事故污染控制在分厂内；第三级主要包括企业总排之前的事故污水收集池（罐）等，将事故污染控制在企业内。各级

地表水环境风险应急设施均要设置污水收集系统，保证事故污水的后续处理。

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

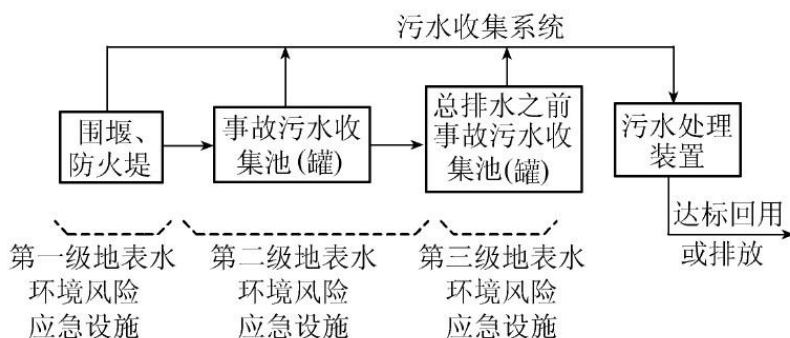


图 7.7-1 化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图

7.7.6.1 第一级地表水环境风险应急设施建设

围堰的建设应按照 GB50160-2008《石油化工企业设计防火规范》执行，并综合考虑装置的生产规模、地理位置、地势特点、物料的性质等，以确定是否需要设置围堰及围堰的有效容积。

防火堤的设置要遵循 GB50160-2008《石油化工企业设计防火规范》、《油罐区防火堤设计规范 SY/T0075 2002》等相关的设计导则和规范要求，并结合企业自身的特点因地制宜，如储罐的储存能力、地理位置、地势特点、储存物料的性质等。围堰、防火堤应根据装置和储罐正常生产运行时废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，设置排水切换设施；选材要符合功能特点，做到防腐、防爆、防火、防冲击；围堰、防火堤内要做好防渗，杜绝事故污水渗入地下污染土壤和地下水。

7.7.6.2 第二级地表水环境风险应急设施建设

(1) 事故污水收集池(罐)

①容量确定。事故储存设施总有效容量包括事故时进入收集系统的物料泄漏量、消防水量、生产废水量、降雨量，按照一处事故设防、自流排放为原则划分事故排水收集系统。依据事故储存设施总有效容量确定事故水收集池(罐)及其容积，并结合企业的发展规划，留有一定的扩能空间。对于生产和储存特殊物质装置和罐区，考虑到特殊物质的处理难度，应单独设置事故污水收集池(罐)，并对事故污水进行专门的处理。

②选址。大型和小型事故污水收集池(罐)的选址原则是有区别的:小型事故污水收集

池(罐)应就近设置, 利于操作; 大型事故污水收集池(罐)的选址要进行合理规划和选址可行性分析, 避开周围环境敏感目标、不良地质地段等。

③结构。事故污水成分复杂, 因此事故污水收集池(罐)的结构有别于一般的盛水建筑物, 应设置除油设备, 便于事故污水的后续处理; 为缩小污染范围, 大型事故污水收集池(罐)一般分成数格或数个小型事故污水收集池。为防止事故污水挥发产生的有毒有害气体飘散对周围环境和人群健康带来危害, 在设计中要注重废气的排出和处理。

④风险管理。设计期、施工期、运营期都要严格管理, 执行相关的标准规范, 选材要做到防腐、防渗等, 严防事故污水收集池发生渗漏、溢流、溃坝等风险。

(2) 管网

事故管网宜采用密闭形式进行敷设, 管径的确定要考虑输水保障能力等。管道应将装置、罐区、各事故污水收集系统及污水处理装置有效的连接在一起, 形成有机体系; 管线的选材应符合工程特点。

(3) 输水泵

输水泵能力的确定要考虑事故状态下单位时间内需要输送的事故污水量。企业宜配备一定量的应急输水泵, 确保事故状态下事故污水的及时输送。

7.7.6.3 第三级地表水环境风险应急设施建设

第三级地表水环境风险应急设施主要包括企业总排之前的事故污水收集池(罐), 建设把握的原则和考虑的重点与其他二级事故污水收集池(罐)相同。

7.7.6.4 辅助设施

①污水处理装置。化工与石化企业的污水处理装置的能力很重要, 在建设地表水环境风险应急设施的同时, 应注意污水处理装置的能力匹配。

②供电设施。供电设施要满足 GB50160)19925 石油化工企业设计防火规范 6(1999 年修订版)、GB50052)955 供配电系统设计规范 6 等相关规范和标准的要求。企业应做到单独配电, 并配备一定的应急电源, 在事故状态下, 如遇大面积的停电等, 能确保事故污水的及时输送。

③应急监测设施。在进事故污水收集设施之前的管网上应设置在线监测、自动报警和切断系统, 并纳入到企业的自动控制系统内, 做到不达标的污水不外排、清净水不进事故污水收集系统。

7.7.7 风险防范措施汇总

表 7.7-4 事故风险防范措施一览表

序号	类别	风险防范措施
1	安全管理	1、进行广泛系统的培训； 2、设立安全环保科，负责全厂的安全管理； 3、设立安全生产领导小组； 4、在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证。
2	运输过程	1、危险品的包装按规章操作； 2、运输装卸过程按有关运输规则进行，办理“易燃易爆危险化学品三证”，配备相应的消防器材等。
3	贮存过程	1、公司罐区和车间内/外储罐均应设置围堰； 2、根据物料的易燃易爆易挥发性等性质分类别分组储存，并确定采取固定顶或内浮顶等储存方式； 3、有条件的情况下，罐区设置危险介质浓度报警探头，并按消防要求配置消防灭火系统； 4、危险化学品设置专门的危化品库，配备专门管理人员，设置明显标志等。
4	生产过程	1、密切注意装置设备的事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养； 2、提高各装置及储罐的密封性能，尽可能减少无组织泄漏； 3、焚烧尾气塔和碱液洗涤塔是事故防范的重点，一旦发生洗涤吸收率下降，应立即停止生产并查明故障原因。
5	末端处置	1、加强废气、废水处理装置的检修和维护。 2、各生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排； 3、设置废水标准化排放口，加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入地表水体； 4、设置 4600m ³ 的事故应急池，贮存污水处理系统故障、清下水混入泄漏物料、发生火灾消防水、液体化学品储罐、槽车和生产装置的泄漏等事故性废水，经处理合格后方可排放。 5、对各液态物料储罐设置围堰，围堰内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，防止废水入江。

7.8 本项目相关的典型事故危害情况、事故防范措施及应急处理

7.8.1 四氯化钛储罐泄漏事故

7.8.1.1 事故危害

四氯化钛为不燃物，发生火灾、爆炸事故的可能很小。且罐区按规范须设防火堤，一般事故泄漏可有效防止扩散。

7.8.1.2 防范措施

在设计、制造和施工等阶段，严格把好储罐设备的质量关。使用阶段，确保储罐防雷、防静电接地等安全措施符合要求。严格按规范要求设防火堤。设置供应消防水和消防沙的配套设施。罐区严禁明火，无关车辆和人员限制进出。

7.8.1.3 应急处理

若突发泄漏事故，必须对泄漏部位进行及时堵漏；将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏时，构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，但不要对泄漏点直接喷水，在专家指导下清除。

7.8.1.4 防范措施

装置区加强日常巡检，及时排查设备隐患，确保设备、管道和阀门的使用 状态良好。

对于重要管线应设置双阀门、旁路系统或紧急切断阀，在事故条件下可实现紧急切换或切断。

装置区宜设置一定高度（以不影响作业为准）的围堰结构；罐区围堰的设计严格执行规范要求，并结合实际需要采取必要补偿。

有条件时，应在作业区和罐区配备有毒气体（单体分解物）浓度监测、报警装置，及时监控事故初始状态。

罐区储罐配备先进的计量等监测设施，并实现在线监控和调节。

7.8.1.5 应急处理

若罐区突发大量泄漏事故，应及时采用防爆泵等设施将物料收集、转移至安全点或备用槽、罐。

7.9 事故风险应急预案

7.9.1 应急预案

本项目应急预案主要内容汇总见表 7.9-1。

表 7.9-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据

9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.9.2 应急救援指挥部的组成、职责和分工

(1) 指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理（厂长）、副总（副厂长）及生产科、环保安全科、办公室等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在环保安全科），日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理（厂长）任总指挥，有关副总经理（副厂长）任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

若总经理（厂长）和副总经理（副厂长）不在工厂时，由生产科长和环保安全科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

(2) 职责

指挥机构及成员的职责见表 7.9-2。

表 7.9-2 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作

机构/成员名称	职责
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长 或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物质的供应和运输工作； ②负责抢救受伤人员的生活必需品供应； ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备。

7.9.3 工作程序

1、应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组赶赴现场，并将现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- ①事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- ②污染源种类、数量、性质；
- ③事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- ④报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；

2、现场污染控制

- ①立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- ②及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；
- ③参与对受危害人员的救治。
- ④保障

应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

7.9.4 事故处置

1、废水事故性排放处置

当污水处理站出现事故性排放，马上停止废水的外排，废水转排入调节池；通知相关人员协调尽可能短的时间内停止生产中污水产生量较大工序的作业；尽快组织技术人

员进行查找事故原因、展开抢修工作。如短期内无法修复废水处理设施，应对生产系统予以停产检修。

2、火灾应急处置

当发生火灾事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司规定将情况及时报告指挥领导小组。应急指挥领导小组应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

7.9.5 其他有关规定和要求

(1) 按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

(3) 定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

(4) 对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

(5) 建立完善的各项制度。

①建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

7.10 风险评估结论

(1) 本项目潜在的风险事故类型主要为危险物质四氯化钛泄漏。

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

(3) 该工程具有潜在的事故风险，建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、运营过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。

综上分析，本报告认为，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

8 环境保护措施评价及建议

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 环境空气污染防治措施

施工期废气主要来源于建筑材料的运输、装卸、拌合过程中产生大量粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。为了减少施工扬尘对周边敏感点影响，项目提出以下防治措施：

(1) 围挡、围栏

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

(2) 建筑材料的防尘管理措施。

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

(3) 建筑垃圾的防尘管理措施

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

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

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

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

8.1.2 水污染防治措施

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

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设隔油池、沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。

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

(3) 施工人员生活污水经厂区内现有污水处理站处理后排入三板湖污水处理厂处理。

8.1.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

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

(2) 按规定限时段施工，使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向宜都市环境保护局申报，持环保局证明提前 2 天公告周围居民。

(3) 在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

(4) 施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

8.1.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行收集、合理处置。其防治措施如下：

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

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

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

(4) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

8.2 运营期大气污染防治措施

8.2.1 有组织排放的废气污染防治措施

项目产生的废气治理措施见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目废气治理措施一览表

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
原料反应车间	装卸运输输送	颗粒物	密闭+洒水
	锤破、鄂破	颗粒物	旋风+布袋+15m 排气筒
	反应、中和	HCl	水洗+碱液+水洗+35m 排气筒
氯化钡离心干燥车间	干燥、包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 排气筒
高纯硫酸钡车间	炭还原	SO ₂	碱洗+旋风+布袋+15m 排气筒
		NO _x	
		颗粒物	
	干燥包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 排气筒
	配送	颗粒物	密闭
氢氧化钡车间	氢氧化钡干燥	颗粒物	旋风+布袋+15m 排气筒
	氯化钠蒸发	颗粒物	旋风+布袋+15m 排气筒
碳酸钡车间	干燥包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 排气筒
二氧化钛车间	包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 排气筒
	配料、水解、陈化、烘干	HCl	二级水洗+碱洗+35m 排气筒
储罐区	四氯化钛储罐	四氯化钛	二级水洗+15m 排气筒
	盐酸储罐	HCl	
锅炉房	天然气废气	SO ₂	8m 排气筒
		NO _x	
		颗粒物	

8.2.2 废气治理措施可行性论证

1、废气治理措施可行性

本项目原料反应车间在装卸运输输送过程中会产生少量颗粒物，原料仓库通过实现全密闭，以及在洒水降尘来抑制该部分颗粒物扩散；鄂破和锤破过程中产生的颗粒物，采取旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放；反应和中和过程中产生的 HCl，通过采取水洗+碱液+水洗处理后，通过 35m 排气筒排放。

氯化钡离心干燥车间在干燥和包装过程中产生的颗粒物，采取旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放。

高纯硫酸钡车间炭还原过程中产生的颗粒物、SO₂、NO_x，采取碱洗+旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放；干燥包装过程产生的颗粒物，采取旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放。

氢氧化钡车间氢氧化钡干燥和氯化钠蒸发过程中产生的颗粒物，采取旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放。

碳酸钡车间干燥包装过程中产生的颗粒物，采取旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放。

二氧化钛车间包装过程中产生的颗粒物，采取旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放；配料、水解、陈化、烘干产生的 HCl，采取二级水洗+碱洗处理后，通

过 35m 排气筒排放。

储罐区四氯化钛储罐和盐酸储罐产生的四氯化钛和 HCl，采取二级水洗处理后，通过 15m 排气筒排放。

废气治理措施介绍：

(1) 布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。

含尘气体由除尘器下部进气管道,经导流板进入灰斗时,由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用,粗粒粉尘将落入灰斗中,其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室,由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用,粉尘被阻留在滤袋内,净化后的气体逸出袋外,经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除,清除下来的粉尘下到灰斗,经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除,从而达到清灰的目的,清除下来的粉尘由排灰装置排走。

布袋除尘器除尘效率高，一般在 99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m³ 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率；处理风量的范围广，小的仅 1min 数 m³，大的可达 1min 数万 m³，既可用于工业炉窑的烟气除尘，减少大气污染物的排放；结构简单，维护操作方便；在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器；采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃ 以上的高温条件下运行；对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

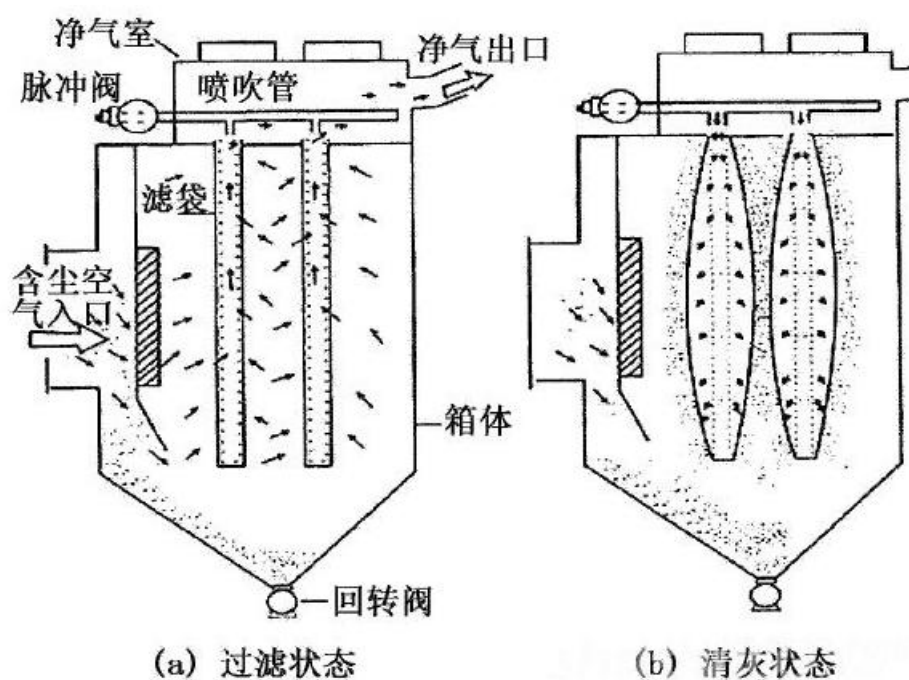


图 7.2-1 布袋除尘器结构简图

(2) 旋风除尘器

旋风除尘器是由进气管、排气管、圆筒体、圆锥体和灰斗组成。旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，已广泛用于从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。在普通操作条件下，作用于粒子上的离心力是重力的 5~2500 倍，所以旋风除尘器的效率显著高于重力沉降室。利用这一个原理基础成功研究出了一款除尘效率为百分之九十以上的旋风除尘装置。在机械式除尘器中，旋风式除尘器是效率最高的一种。它适用于非黏性及非纤维性粉尘的去除，大多用来去除 5 μm 以上的粒子，并联的多管旋风除尘器装置对 3 μm 的粒子也具有 80~85% 的除尘效率。选用耐高温、耐磨蚀和腐蚀的特种金属或陶瓷材料构造的旋风除尘器，可在温度高达 1000 $^{\circ}\text{C}$ ，压力达 500 $\times 105\text{Pa}$ 的条件下操作。从技术、经济诸方面考虑旋风除尘器压力损失控制范围一般为 500~2000Pa。因此，它属于中效除尘器，且可用于高温烟气的净化，是应用广泛的一种除尘器，多应用于锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘。它的主要缺点是对细小尘粒 (<5 μm) 的去除效率较低。

旋风除尘器是利用离心力来除尘的，离心力愈大，除尘效果愈好。在圆周运动(或曲线运动)中粉尘所受到的离心力为 $F=ma$ ，式中， F ——离心力，N； m ——粉尘的质量，kg； a ——粉尘离心加速度， m/s^2 。因为， $a=V_T^2/R$ ，式中， V_T ——尘粒的切向速度， m/s ； R ——气流的旋转半径， m ，所以， $F=mV_T^2/R$ 。可见，在旋风除尘器的结构固定(R 不变)、粉尘相同(m 稳定)的情况下，增加旋风除尘器入口的气流速度，旋风除尘器的离

心力就愈大。

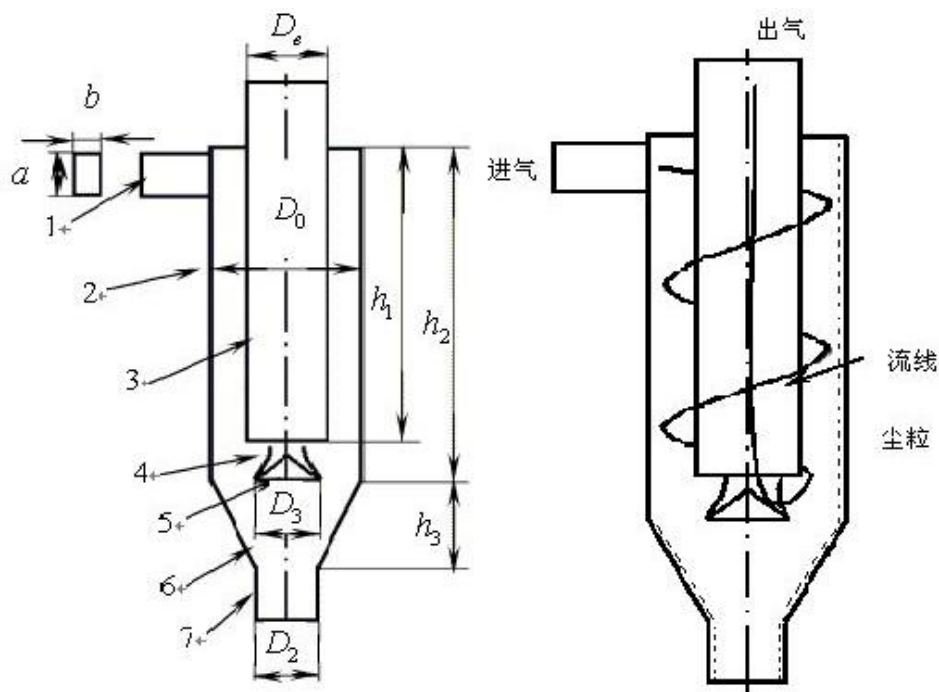
旋风除尘器的进口气量为 $Q=3600AVT$ ，式中， Q ——旋风除尘器的进口气量， m^3/h ； A ——旋风除尘器的进口截面积， m^2 。所以，在结构固定(R 不变， A 不变)、粉尘相同(m 稳定)的情况下，除尘器入口的气流速度与进口气量成正比，而旋风除尘器的进口气量是由引风机的进风量决定的。可见，提高进风口气流速度，可增大除尘器内气流的切向速度，使粉尘受到的离心力增加，有利提高其除尘效率，同时，也可提高处理含尘风量。但进风口气流速度提高，径向和轴向速度也随之增大，紊流的影响增大。对每一种特定的粉尘旋风除尘器都有一个临界进风口气流速度，当超过这个风速后，紊流的影响比分离作用增加更快，使部分已分离的粉尘重新被带走，影响除尘效果。另外，进风口气流增加，除尘阻力也会急剧上升，压损增大，电耗增加。综合考虑旋风除尘器的除尘效果和经济性，进风口气流速度控制在 $12\sim 20\text{ m/s}$ 之间，最大不超过 25 m/s ，一般选 14 m/s 为宜。

粉尘颗粒大小是影响出口浓度的关键因素。处于旋风除尘器外旋流的粉尘，在径向同时受到两种力的作用，一是由旋转气流的切向速度所产生的离心力，使粉尘受到向外的推移作用；另一个是由旋转气流的径向速度所产生的向心力，使粉尘受到向内的推移作用。在内、外旋流的交界面上，如果切向速度产生的离心力大于径向速度产生的向心力，则粉尘在惯性离心力的推动下向外壁移动，从而被分离出来；如果切向速度产生的离心力小于径向速度产生的向心力，则粉尘在向心力的推动下进入内旋流，最后经排风管排出。如果切向速度产生的离心力等于径向速度产生的向心力，即作用在粉尘颗粒上的外力等于零，从理论上讲，粉尘应在交界面上不停地旋转。实际上由于气流处于紊流状态及各种随机因素的影响，处于这种状态的粉尘有 50% 的可能进入内旋流，有 50% 的可能向外壁移动，除尘效率应为 50%。此时分离的临界粉尘颗粒称为分割粒径。这时，内、外旋流的交界面就象一张孔径为分割粒径的筛网，大于分割粒径的粉尘被筛网截留并捕集下来，小于分割粒径的粉尘，则通过筛网从排风管中排出。

旋风除尘器捕集下来的粉尘粒径愈小，该除尘器的除尘效率愈高。离心力的大小与粉尘颗粒有关，颗粒愈大，受到离心力愈大。当粉尘的粒径和切向速度愈大，径向速度和排风管的直径愈小时，除尘效果愈好。气体中的灰分浓度也是影响出口浓度的关键因素。粉尘浓度增大时，粉尘易于凝聚，使较小的尘粒凝聚在一起而被捕集，同时，大颗粒向器壁移动过程中也会将小颗粒挟带至器壁或撞击而被分离。但由于除尘器内向下高速旋转的气流使其顶部的压力下降，部分气流也会挟带细小的尘粒沿外壁旋转向上到达

顶部后，沿排气管外壁旋转向下由排气管排出，导致旋风除尘器的除尘效率不可能为100%。

根据除尘效率计算公式 $\eta=(1-S_o/S_i)\times 100\%$ ，式中， η ——除尘效率； S_o ——出口处的粉尘的流入量，kg/h； S_i ——进口处的粉尘的流入量，kg/h。



1-进气管，2-圆筒体，3-排气管，4-导向叶片，5-倒圆锥，6-下锥体，7-排灰口

图 4.1 结构改进图

图 4.2 除尘机理示意图

图 7.2-2 旋风除尘器结构简图

(3) 碱液水洗塔

碱洗塔是指在喷淋塔内装载填料，废气由填料塔底层进入塔体，自下而上穿过填料层，最后由塔顶排出，喷淋剂则由塔顶通过布水器均匀的喷洒到填料层并沿着填料层表面向下流动，直至塔底排出。由于上升气流和下降喷淋剂在填料层中不断接触，上升气流中污染物被喷淋剂吸收从而浓度越来越低，到达塔顶时达到吸收要求排出塔外。喷淋法操作简单，设备和运行费用也不高，是比较常用的废气处理方法，主要用来处理含有酸性物质（如氯化氢）或可溶性有机污染物的废气。

喷淋塔一般由塔体、喷淋系统、填料组成。

a、塔体：塔体一般采用耐腐蚀的 FRP 或 PP 材质，制造加工简单、耐老化、使用寿命长、外表美观。

b、喷淋系统：喷淋系统是由管线（路）喷淋架及喷头组成。管线（路）及喷淋架采用成型 PVC 管焊制，喷头采用多层螺旋式不堵塞喷头，材料为 PVC 或 PP 材质。喷头

按德国增强塑料协会（AVK）标准设计生产，具有流量大，喷淋均匀，喷淋面积大，不堵塞等特点。

c、填料：塔内的填料要有较大的比表面积以促进气、液相充分接触；良好的湿润性能有利于气液均匀分布；适宜的空隙率可使气流阻力小，气液通过能力强；较高的传质速率；良好的机械强度，耐腐蚀，易清洗而不易破碎。

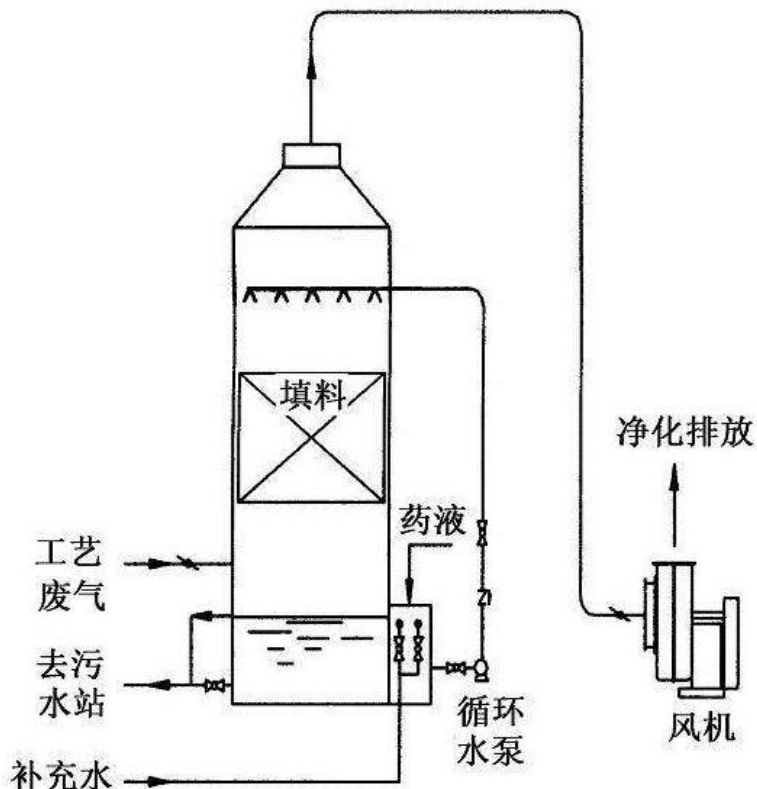


图 7.2-3 碱液水洗塔结构简图

技术可行性分析：

(1) 碱液喷淋/水吸收

采用该工艺处理的废气主要为氯化氢，因该污染物均溶于水/碱液，故采取水吸收/碱液洗涤先去除酸碱污染物和可溶于水有机物。

(2) 旋风除尘器+布袋除尘器

旋风除尘器广泛用于从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子，对 $3\mu\text{m}$ 的粒子也具有80~85%的除尘效率。布袋除尘器对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。本项目采取旋风除尘器+布袋除尘器处理颗粒物，可实现对颗粒物的充分收集。

达标可行性分析：

本项目废气污染物经过各废气处理单元后，根据前述工程分析和废气预测评价可知，本项目废气最大排放值可满足排放标准要求，即本项目有机废气处理措施技术及达标上，

是可行的。

2、罐区废气治理措施可行性

罐区主要呼吸废气为四氯化钛、氯化氢等，罐区呼吸废气排放量低，通过收集后采用碱液吸收装置处理。主要是因为罐区呼吸废气主要为易溶于水有机废气和酸性废气居多，故采用碱液吸收装置能有效处理呼吸废气。

碱液吸收装置分析见上文。

达标可行性分析：

本项目罐区废气经收集后通过碱液吸收装置出来，根据前述工程分析和废气预测评价可知，本项目罐区废气最大排放值可满足排放标准要求，即本项目污水处理站废气处理措施技术及达标上，是可行的。

8.2.3 有组织废气排气筒合理性论证

全厂废气收集处理走向见下图。

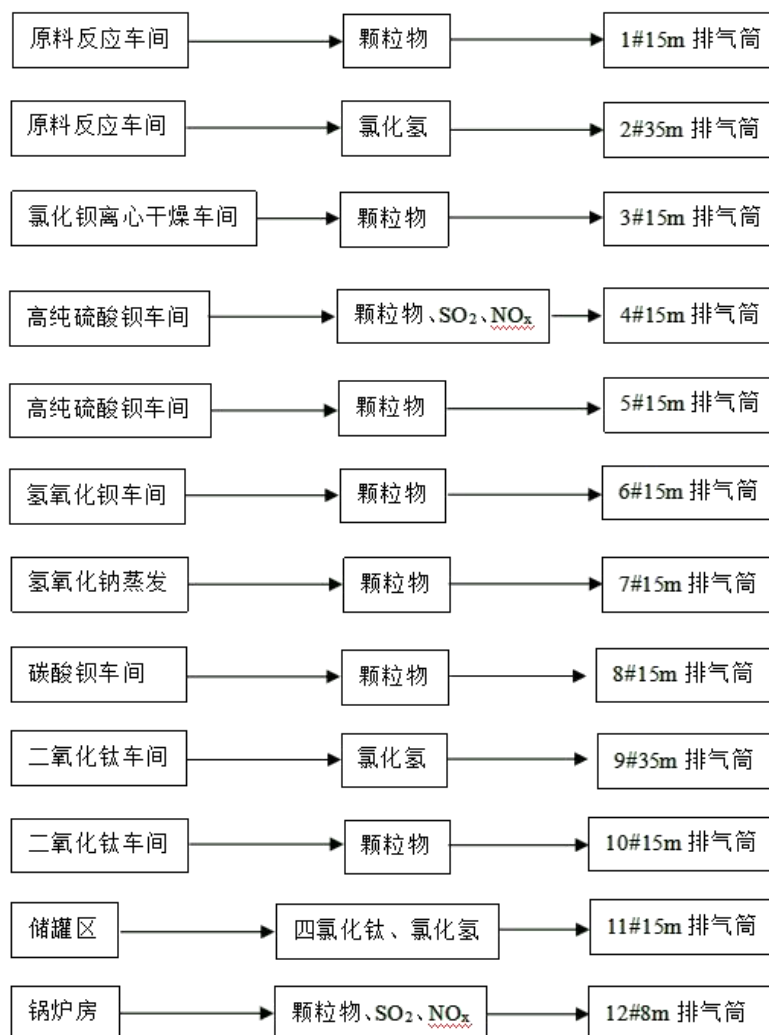


图 8.2-4 全厂大气污染物走向图

排气筒设置合理性分析：本项目通过生产车间合理布局，遵循不同类污染物，单独

排放原则，设置排气筒，便于运营期监测。企业在项目工艺设计时已考虑到自身的特点，对各个车间产生的废气通过合理规划布局，根据不同大气污染物特点，全厂共设置 12 个排气筒，在技术和经济上均可行。

8.2.4 无组织工艺废气治理措施

(1) 为了减少储罐中储存物料的呼吸量，建议采取以下措施：

①控制装卸速率；②采用气相平衡管；③设置必要的喷淋降温装置；④合理选用储罐涂料；⑤储罐均采用氮封。

(2) 加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外，与企业的环境管理亦密不可分，实践证明，在环境管理好的单位，其无组织排放状况较好，反之，无组织排放严重。

环境管理措施主要包括：

①健全各项规章制度，制定各种操作规程。生产工人必须严格操作规程，防止物料泄漏；加强对物料运输、储存、使用过程中的管理；加强对储存罐（桶）、管道、阀门、垫片等检查维护，确保其完好，防止其出现破损、裂缝等，对破损罐（桶）要及时维修或更换；加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气，减少物料的蒸发损耗；严格控制工艺参数，通过提高产品收率，可减少物质消耗及无组织挥发量；加强生产车间的通风换气，改善车间劳动环境。

②发生泄漏事故，应立即停止加料并采取应急处理措施。

生产实践证明，采用以上方法是防止化工原料损耗的有效方法。

8.2.5 非政策工况废气预防措施

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：

制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

8.2.6 排气筒规范化建设要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》

(GB/T16157-1996)关于采样位置的要求,在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段,应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径,和距上述部件上游方向不小于3倍直径处,对矩形烟道,其当量直径 $D=2AB/(A+B)$,式中A、B为边长。在选定的测定位置上开设采样孔,采样孔内径应不小于80mm,采样孔管应不大于50mm,不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭,当采样孔仅用于采集气态污染物时,其内径应不小于40mm。同时为检测人员设置采样平台,采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作,平台面积应不小于1.5m²,并设有1.1m高的护栏,采样孔距平台面约为1.2~1.3m。

8.3 运营期噪声治理措施

本项目噪声设备主要有:风机、泵、反应釜设备噪声等,噪声声级在70-95dB(A)之间。其中,主要噪声设备采取了隔声、消声、减震等降噪措施。泵类电动机安装消声器、风机采取隔振和消声措施,动力设备采用钢砵隔振基础,管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头。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、空压机、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、空压机、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。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 15~25dB (A)，可确保项目运行后厂界噪声达标。

8.4 运营期固体废物处理与处置措施

8.4.1 固体废物处理措施及其可行性分析

项目产生的工业固废应根据不同性质分类收集，妥善处置。所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，及时进行清运和处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂容厂貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

本项目固体废物主要来源于：蒸馏残渣（废液等）、废弃活性炭、废包装废弃物（含桶和袋）、污水处理站物污泥及生活垃圾等，其产排情况见下表。

表 8.4-1 固废种类及产生量一览表

序号	固废名称	产生量 t/a	主要成分	性质	废物类别	废物代码	处置去向
1	反应残渣	76572.61	含钡盐	危险废物	HW47	261-088-47	进入反应残渣工序生产建材原料
2	污水处理站污泥	51.9	含钡污泥	危险废物	HW47		
3	废机油	1.2	石油类	危险废物	HW08	/	暂存至危废间后交由有资质单位处置
4	废离子交换树脂	8	树脂等	危险废物	HW13	900-015-13	
5	生活垃圾	45	生活垃圾	一般固体废物	/	/	收集后环卫部门定期清运
合计		76678.71	/	/	/	/	/

工程拟建危险废物暂存库房面积不小于340m²，地面进行防渗防腐处理，四周设置截流沟，截流沟进行防渗防腐处理，防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。根据固体废物种类、数量、处置方式可知，项目投产后产生的固体废物，可全部得到综合利用或处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

8.4.2 固体废物暂存、管理与转运要求

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物，一般工业固体废物和危险废物应分类处置，一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 修改单），危险废物暂存和转运执行《危险废物贮存污

染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 修改单）和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》的相关要求。

项目厂区拟设置危险废物暂存间及垃圾收集箱，公司在处理废物的同时，应加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。具体措施如下：

（1）危险废物暂存场建设要求

①危险废物暂存场所地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $< 10^{-10}\text{cm/s}$ 。上述危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 修改单）相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

②危废暂存库严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 修改单）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

（2）危险废物暂存管理要求

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

①对生产过程产生的危险废物应存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物暂存间中，累计一定数量后由危险废物出来单位提供专用运输车辆外运。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒、防盗，危废存贮间由企业安环部主要负责人管理，在危险废物暂存间外应设置规范标示，说明存贮危废的分类、物化性质和危害方式与途径。

③应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

④强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常

用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

⑤装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑥检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。

⑦完善维护制度，详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

（3）危险废物申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条的规定：“产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。”

根据《关于开展全省危险废物申报及产生源调查工作的通知》（鄂环办[2009]12 号）及湖北省固废中心的管理要求，省内危险废物实施在线申报，申报登记内容包括危险废物产生单位的基本情况；产生危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置利用情况等，以及执行危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案制度等有关管理制度的落实情况等。企业在投入运行后应当自觉进行危险废物申报工作。

（4）危险废物运转要求

根据国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

⑥严格按照《危险废物转移联单管理办法》和湖北省固体(危险)废物转移管理办法的要求对危险废物产生单位和危险废物经营单位危险废物转移活动的监督管理，防止固体(危险)废物在转移过程中对环境造成二次污染。

8.5 地下水污染防治措施

项目生产装置、储罐含有化学品，其泄漏和渗漏易对地下水造成污染。因此，生产车间需要采取相应的防腐防渗措施。

8.5.1 主动防渗漏措施

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(1) 工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

(2) 给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(3) 静设备

装有有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。

所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

(4) 转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。

对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。

所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

(5) 总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、储罐区等可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水处理设施及收集设施划分为特殊污染防治区。对于本项目非污染区主要为办公区、供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区及储罐区等区域。

所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰/围堤采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5‰。

8.5.2 被动防渗漏措施

1、分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 8.5-1~表 8.6-3。

表 8.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 8.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K < 1 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

表 8.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

2、污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见表 8.5-4。

表 8.5-4 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉质粘土层, 层厚 1.20-6.20m, 土渗透系数为 $5.8 \times 10^{-4} cm/s$, 分布连续、稳定, 项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要构筑物均在地表, 发生污染物泄漏后可及时发现和处理, 污染控制污染控制难易程度为“易”	COD

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性, 并结合地下水污染防渗分区原则, 项目防渗分区划分及防渗等级见表 8.5-5。

表 8.5-5 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存库、应急事故池、储罐区、污水处理站、生产装置区	至少 1m 厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$
一般防渗区	公辅工程设施: 如丙类仓库、一般固废堆场等	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	行政办公区域、门卫室等	一般地面硬化

3、防渗施工要求

(1) 为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

(2) 防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。

(3) 防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。

(4) 防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

8.5.3 跟踪监测措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见表 8.5-6。

表 8.5-6 项目地下水跟踪监测计划表

监测井编号	监测因子	监测频率
1#	pH 值、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、氨氮、硫化物、硫酸盐、钡	每季度监测一次，连续监测三天，每天采样一次
2#		
3#		

8.6 排污口规范化要求

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.6.1 基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

8.6.2 技术要求

(1) 排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理。

建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录；排放去向、维护和更新纪录。

(2) 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

①各废气排放筒，在平滑的管道处，设置 $\phi 60\text{mm}$ 的废气采样孔，利于废气的监测。

②全厂废水经一个总口排放，总排放口设置流量、pH值、COD、氨氮在线监测装置。

8.6.3 立标管理

污染物排放口，应按《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB 15562.1-1995)、《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定，设置统一的环保图形标志牌。

排放口图形标志牌见图 8.6-1。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
5	——		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

图 8.6-1 环境保护图形标志-排放口（源）

环境保护图形标志——排放口（源）的形状及颜色见表 8.6-1。

表 8.6-1 标志的形状及颜色说明

	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.7 废水污染防治措施及建议

本项目废水主要有生产废水、地面拖洗水、生活污水等。

厂区生产废水及地面拖洗废水水质拟采用以物化处理工艺为主的处理方法，主要包括“格网格栅+调节池+中和池+沉淀池+中间水池+反应池+沉淀池+碳滤罐+清水池”，废水经处理达到接管标准后，排入三板湖污水处理厂，最终达标排入长江。

8.7.1 废水处理措施

项目采用雨污分流体制，项目废水主要为生产废水、地面拖洗水等废水，生活废水经化粪池处理后和厂内污水处理站处理后的废水混合排入市政管网，进入三板湖污水处理厂深度处理。

厂内设置 1 座污水处理站，总设计规模为 700m³/d，废水处理工艺采用以物化处理方法为主的处理方法，主要包括“格网格栅+调节池+中和池+沉淀池+中间水池+反应池+沉淀池+碳滤罐+清水池”。

生产废水 → 格网格栅 → 调节池 → 中和池 → 沉淀池 → 中间水池 → 反应池 → 沉淀池 → 碳滤罐 → 清水池达标排放。项目污水处理工艺见图 7.3-1。

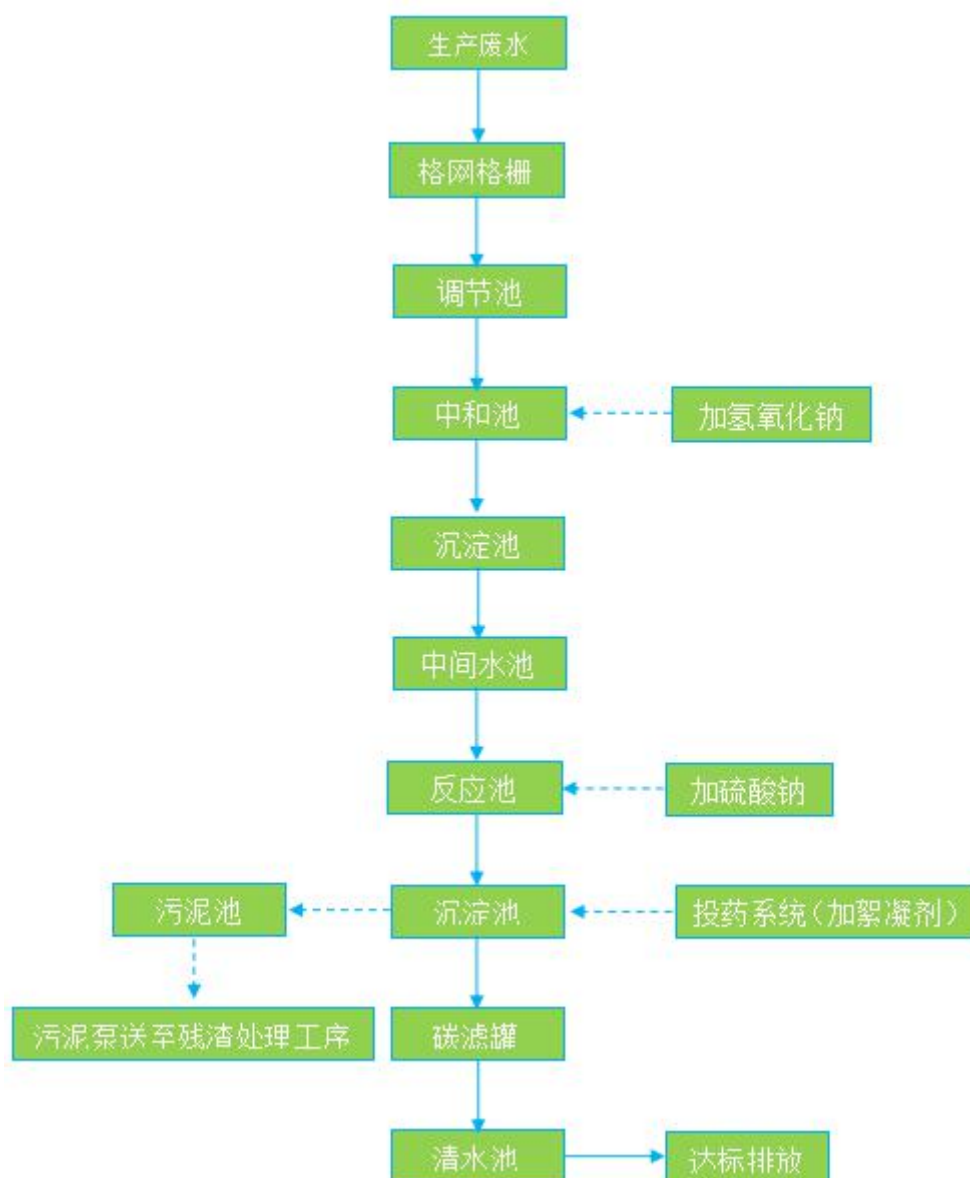


图 8.7-1 污水处理站工艺流程图

1、工艺流程概述

(1) 物化处理系统

通过以物理物理处理工艺为主的处理方法去除废水中的钡离子和氯离子，有效的提高废水的可生化性。

网格格栅

本项目废水中的污染物由悬浮、胶体、溶解态三种形态组成，网格格栅过滤去除废水中的悬浮物和胶体。

调节池

调节池用以调节进、出水流量，起到均衡水量和水质预处理的作用。

中和池

本项目在中和池中通过加氢氧化钠中和废水中的酸碱度。

沉淀池

在中和池中加氢氧化钠后生成氢氧化钡，氢氧化钡在本沉淀池中沉沉。

中间水池

中间反应池在本污水处理工艺中起到调节和缓冲水量的作用。

反应池

在反应池中加硫酸钠溶液。

沉淀池

反应池中加硫酸钠溶液后生成硫酸钡的沉淀物，在本沉淀池中沉淀。

碳滤罐

碳滤罐去除废水中的氯离子。

清水池

清水池收集处理后的废水后排至厂区污水总排口。

(2) 污泥处置

在污水处理沉淀阶段会产生污泥，产生的污泥通过污泥池收集后由泵送至残渣处理工序。

(3) 主要构筑物

污水处理系统主要构筑物详见表 8.7-1，主要设备见表 8.7-2。

表8.7-1废水处理构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 m ²	建筑容积 m ³	数量	备注
1	水泵、加药间	32	--	1	砖混
2	调节池	--	228	1	钢混
3	中和池	--	15	1	钢混
4	一沉淀池	--	57	1	钢混
5	中间水池	--	29	1	钢混
6	反应池	--	15	1	钢混
7	二沉淀池	--	57	1	钢混
8	清水池	--	29	1	钢混

表8.7-2 废水处理主要设备一览表

序号	名称	规格	数量	备注
1	格网格栅	5mm	1	不锈钢
2	反应池旋转水泵	Q = 25 m ³ /h H = 28 m 配套电机 N = 5KW	2	2用2备 耐腐蚀
3	调节池水泵	Q = 25 m ³ /h H = 28 m 配套电机 N = 5KW	2	2用2备 耐腐蚀
4	投药装置	φ1200×1500 mm 配套电机 N = 0.74KW	2	耐腐蚀、 含计量设备
5	调节池	228m ³ /d	1	钢混结构，防渗防漏
6	中和池	15m ³ /d	1	钢混结构，防渗防漏
7	一沉淀池	57m ³ /d	1	钢混结构，防渗防漏
8	中间水池	29m ³ /d	1	钢混结构，防渗防漏
9	反应池	15m ³ /d	1	钢混结构，防渗防漏
10	二沉淀池	57m ³ /d	1	钢混结构，防渗防漏
11	清水池	29m ³ /d	1	钢混结构，防渗防漏

8.7.2 废水处理达标可行性分析

1、本项目废水处理效果详见表 8.7-3。

表 8.7-3 生产废水水质浓度去除率一览表

工艺控制段名称		COD	Ba ²⁺	NH ₃ -N	TP	SS	Cl ⁻
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
调节池	进水	100	16	15	2	70	820
	出水	100	16	15	2	70	820
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
中和池	进水	100	16	15	2	70	820
	出水	100	16	15	2	70	820
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
一沉淀池	进水	100	16	15	2	70	820
	出水	90	8.8	14.625	1.95	52.5	820
	去除率	10.00%	45.00%	2.50%	2.50%	25.00%	0.00%
中间水池	进水	90	8.8	14.625	1.95	52.5	820
	出水	90	8.8	14.625	1.95	52.5	820
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
反应池	进水	90	8.8	14.625	1.95	52.5	820
	出水	90	8.8	14.625	1.95	52.5	820
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
二沉淀池	进水	90	8.8	14.625	1.95	52.5	820
	出水	80	1.6	14.3	1.9	35	820
	去除率	11.11%	81.82%	2.22%	2.56%	33.33%	0.00%
碳滤罐	进水	80	1.6	14.3	1.9	35	820
	出水	80	1.6	14.3	1.9	35	410
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	50%
清水池	进水	80	1.6	14.3	1.9	35	410
	出水	80	1.6	14.3	1.9	35	410
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

表 8.72-4 地面托洗水水质浓度去除率一览表

工艺控制段名称		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
调节池	进水	300	100	30	300	3
	出水	300	100	30	300	3
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
中和池	进水	300	100	30	300	3
	出水	300	100	30	300	3
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
一沉淀池	进水	300	100	30	300	3
	出水	270	97.5	29	225	2.95
	去除率	10.00%	2.50%	30.00%	2.50%	1.67%
中间水池	进水	270	97.5	29	225	2.95
	出水	270	97.5	29	225	2.95
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
反应池	进水	270	97.5	29	225	2.95
	出水	270	97.5	29	225	2.95
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
二沉淀池	进水	270	97.5	29	225	2.95
	出水	240	95	28.5	150	2.9
	去除率	11.11%	2.56%	1.72%	33.33%	1.69%
碳滤罐	进水	240	95	28.5	150	2.9
	出水	240	95	28.5	150	2.9
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
清水池	进水	240	95	28.5	150	2.9
	出水	240	95	28.5	150	2.9
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

表 8.7-5 生活污水水质浓度去除率一览表

来源	废水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理方式		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放标准
					工艺	效率			
生活污水	9000	COD	400	3.6	化粪池	20%	320	2.88	500
		BOD ₅	350	3.15		10%	315	2.84	300
		NH ₃ -N	30	0.27		3%	2.9	0.26	--
		SS	300	2.7		40%	180	1.62	400
		TP	5	0.045		8%	4.6	0.043	3

2、污水处理站设计规模

本项目生产废水及地面拖洗废水 204882m³/a，最大日排水量约 561m³/d。拟设计总污水处理能力：700m³/d。

3、达标分析

根据前述工程分析和废水预测评价可知，本项目综合废水排放见表 8.7-6。

表 8.7-6 本项目废水主要污染物排放情况

废水水量 m ³ /a	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓 度 mg/L	排放量 t/a
综合废水 213882	COD	113.3	24.24	90.6	19.372	50	10.694
	BOD5	15.1	3.23	13.6	2.916	10	2.139
	Ba2+	15.6	3.332	1.56	0.333	1.56	0.333
	NH3-N	15.7	3.354	14.9	3.184	5	1.069
	TP	2.1	0.455	2.0	0.433	0.5	0.107
	SS	80.6	17.23	41.5	8.885	10	2.139
	Cl-	782.5	160.732	391.2	83.681	391.2	83.681

由上表可以看出，项目废水经污水处理站处理后 COD、氨氮排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB1573-2015）表 1 间接排放标准要求。

综上所述，上述废水处理方案是实用可行的，其技术可靠，工艺成熟，运行成本低，维修简便，处理效率高，污染物可达标排放。

8.7.3 排入三板湖污水处理厂可行性分析

根据调查，三板湖污水处理厂位于宜都化工产业园兴发皮带走廊东南侧，宜洋一级公路西南侧，占地 31.95 亩，一期处理规模为 1.5×10⁴m³/d，二期处理规模为 3.0×10⁴m³/d，污水处理工艺为强化生物膜处理工艺，处理后尾水最终排入长江。一期工程于 2017 年 6 月开工，2018 年 5 月竣工，目前已投入运行。污水处理厂服务范围为：沿江一公里红线以内，化工产业园区沿着宜洋一级道路两侧所有企业，西北侧至焦柳铁路，西南侧至兴发，宜化，鄂中三大渣场，东侧至宜昌阿波罗肥业有限公司，面积约 741hm²。污水预处理工艺采用调节池+粗细格栅、曝气沉砂+混凝沉淀；生物处理工艺采用水解酸化；深度处理工艺采用强化生物膜+絮凝沉淀+纤维转盘；污泥处理工艺采用离心式浓缩脱水一体机；消毒工艺采用次氯酸钠消毒，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。本项目位于三板湖污水处理厂纳污范围内，废水可纳入三板湖污水处理厂集中处理后排放，对环境影响较小。

8.7.4 废水防治措施

(1) 厂区内实行清污分流、雨污分流。项目生产废水及地面拖洗废水经厂内污水处理站处理后和经过化粪池处理后的生活污水汇总通过厂区总排口排至三板湖污水处理厂。

(2) 排污口须规划化建设，使其具有测流能力，并按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）制作相应的标志，项目废水均由厂区废水总口统一排放。

(3) 污水处理站的供电系统实行双回路控制，确保污水处理站的正常运行。

(4) 项目污水处理站配置有应急事故池，在污水处理站无法工作或出现事故状态废水不达标的情况下，将废水暂存在事故池。事故池有效容量应不低于正常生产4小时产生的废水量，即118.82m³。厂区拟设置1000m³事故应急池，能满足本项目事故状态下的废水。在事故排除后，将废水再返回污水处理站集中处理，确保处理达标排放。

(5) 加强工作人员的岗位责任管理，对污水处理站的技术人员和环保设施的操作人员加强培训，减少人为因素产生的故障，避免事故排放。

8.8 固体废物治理措施及建议

8.8.1 危险废物处理措施

设备维修产生的废机油0.2t/a属危险废物；危险废物须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定，集中收集后交具有危险废物处置资质的单位处理，不得排放。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关标准及要求，项目危废临时贮存应落实以下污染防治措施：

①在厂区内设置专用的危险废物贮存设施。

②应当使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器上必须粘贴《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录A中所示的标签。

③项目所产生的所有的危险废物必须装入容器中进行贮存。

④贮存设施的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，还需有防风、防雨、防晒设施。

⑤厂方需做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

⑥必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦危险废物的处置转移实行转移联单制度。

8.8.2 一般工业固体废物处置措施

通过资源综合利用方式处理处置相关固体废物。废塑料包装袋 5t/a，经收集后大部分由生产厂家回收进行二次利用，少量破损的作为废塑料出售。

所有废物在厂区内应分类设置固定堆存场所，做好防尘、防雨、防渗设施，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。

8.8.3 生活垃圾处理措施

生活垃圾 8.8t/a 交由目所在区域的市政环卫系统进行收集、运输、处理处置。

8.9 噪声污染防治措施

项目主要噪声源为破碎机、风机、包装设备等，为确保厂界噪声全面稳定达标，建议落实以下措施：

- (1) 尽量选用低噪声设备，从声源上控制噪声。
- (2) 合理布置噪声源的位置，尽可能远离厂界布置，充分利用建构筑物进行隔声降噪，并增加噪声源的衰减距离。
- (3) 最大限度地利用现有仓库、厂界围墙等声屏障隔声。
- (4) 对所有产生高噪声及振动的设备应采取防震、减震措施。

8.10 地下水污染防治措施及建议

8.10.1 主动防渗漏措施

主动防渗措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(1) 工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

(2) 给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(3) 静设备

装有有毒有害介质的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

(4) 转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

8.10.2 被动防渗漏措施

8.10.2.1 分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 8.5-1~表 8.10-3。

表 8.10-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 8.10-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K < 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 8.10-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

渗区				
----	--	--	--	--

8.10.2.2 污染防治分区

项目地下水污染防治参数见表 8.10-4。

表 8.10-4 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉土层，层厚 2.20-3.50m，土渗透系数为 $5.8 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要建筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制难易程度为“易”	项目主要污染物为 COD、氨氮及酸、碱等，不涉及重金属及持久性有机物污染物

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 8.10-5。

表 8.10-5 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存库、储罐区	至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	生产车间、尾气洗涤系统、各类仓库、应急事故池及一般固废堆场等	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	厂区行政办公区域用房、门卫、绿化场地等其他区域	一般地面硬化

8.10.2.3 防渗施工要求

①为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

②防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。

③防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。

④防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

8.10.3 跟踪监测措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

监测因子为 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、钡、总磷共 6 项。

8.10.4 风险事故应急响应

建设单位应严格按照相关要求制定地下水风险事故应急响应预案，在事故状态下应紧急启动应急预案，查明污染源所在位置，并及时采取措施进行污染源处理。一旦发现污染地下水现象应立即排查污染源，对污染源头进行治理；对已污染地下水应进行抽水净化；对受到污染的包气带土壤应进行换土。

综述分析，项目地下水污染防治措施及监测体系能够满足相关要求，可有效防止地下水污染，措施可行。

8.11 施工期污染防治措施及建议

8.11.1 噪声污染防治建议

- (1) 运用隔声、减震等降噪技术，降低施工机械作业噪声。
- (2) 混凝土自行搅拌时，搅拌机位置须距周边居民居住区 100m 以远。
- (3) 依据枝江市、宜昌市环保主管部门的有关规定，在中、高考和成人考试期间必须禁止进行噪声超标和扰民的施工作业。
- (4) 施工单位应征求、听取周围群众的意见，接受公众监督。

8.11.2 环境空气污染防治建议

为有效控制工程施工、物料运输、道路保洁、绿化养护、物料堆放、原生产设备拆除等活动中以及因泥地裸露，形成的一定粒径范围的粉尘颗粒物对周边环境和大气造成的污染，保护和改善城市空气环境质量，保障人民群众身体健康，根据《关于印发<宜昌市城区扬尘污染防治管理办法>的通知》（宜府办发[2014]48号），项目在施工在各类施工活动中应当按照下列要求做好扬尘污染防治工作：

- (1) 严格落实项目环境影响评价文件中提出、经环保部门审查批准的各项扬尘污染防治措施。
- (2) 建设工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：
 - ①项目施工工地应设置 1.8 米以上硬质围挡；
 - ②工地建筑结构脚手架外侧应设置有效抑尘的密目防尘网。
 - ③土方工程施工应当采取洒水压尘等措施。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时对作业处进行覆盖处理。
 - ④建筑垃圾等无法及时清运的，应在施工工地内设置临时堆放场；超过一周的临时堆放场应当采取围挡、遮盖、定期喷水或喷洒抑尘剂等措施，防止风蚀起尘或水蚀迁移。
 - ⑤施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地

面或地下楼层时，不得凌空抛撒。

(3) 运输装卸砂石、灰土、建筑垃圾、工程渣土等易产生扬尘污染物料，应当符合下列扬尘污染防治要求：

①运输车辆应当持有公安部门核发的通行证和城管部门核发的准运证，按规定的的时间和线路行使。提倡夜间运输。

②运输车辆应进行密闭化改装，实施平车装载。

③运输处置建筑垃圾的单位和个人不得随意倾倒、抛洒或者堆放建筑垃圾。

(4) 道路保洁作业应当符合下列扬尘污染防治要求：

①厂区道路鼓励采取机械化洒水清扫。

②采用人工方式清扫的，应当符合厂容和环境卫生作业服务规范。四级及以上大风天气停止人工清扫作业。

(5) 建设方、施工方应当遵守国家、省和宜昌市扬尘污染防治有关规定，强化防治意识，完善管理制度，加强过程监管，落实防治责任，切实有效防治扬尘污染。

(6) 落实原尿基复合肥生产车间内设备拆除和运输环节的扬尘措施

8.11.3 水污染防治建议

(1) 加强施工机械维护和管理，定期检修，避免油料泄漏随地表径流进入水体。

(2) 利用宜昌华昊新材料科技有限公司现有生活污水处理装置对生活污水进行收集处理，处理后的污水经市政管网进入三板湖污水处理厂。

(3) 施工废水经隔油沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘，不外排。

8.11.4 生态环境保护建议

(1) 优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填。

(2) 施工营地产生的生活垃圾应设置固定堆存点，及时清运至垃圾处理场处理。

(3) 地基处理工程的弃土、废石运送完毕后，应对弃土堆场进行植被恢复。

8.11.5 社会环境影响减缓措施

(1) 施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容如：道路、供电、通信等进行详细的调查了解，做好各项应急准备工作，保证社会生活的正常状态。

(2) 合理调度安排进出车辆。

8.11.6 排污口规范化

排污口规范化管理是一项以实现污染物排放量化管理为目的而进行有关排污口建设及管理的工作。根据国家有关排污口规范化政策的要求，项目建设中应加强以下排污

口规范化工作：

- (1) 实施雨污分流、清污分流的排水体制。
- (2) 生活污水经现有排污口排放，不得新增排污口。
- (3) 所有废气排放筒，在平滑的管道处，必须设置 $\phi 80\text{mm}$ 的废气采样孔，利于废气的监测。
- (4) 建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

8.12 生态及绿化措施建议

加强项目建设区域及周围的绿化，既可美化环境，同时也能减轻生产排污对环境的污染影响。由于植物能吸收富集大气中的有害污染物，植物对环境中的低浓度污染物有较大的净化作用，同时可降低项目生产噪声对厂界外的影响。

宜昌华昊新材料科技有限公司规划中已充分考虑了部分地带留有一定面积的绿化区，建议项目充分利用区域周边空地和主道路的两侧进行绿化。

8.13 环境管理要求

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”方针。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

加强项目环保管理，落实专人（或兼职人员）负责环保工作，接受和配合各级环保部门的监督与检查。

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，建设项目的环评文件经批准后，若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应重新报批建设项目的环评文件。

项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、水体、大气的跟踪监测工作，监测结果须报枝江市、宜昌市环保局备案。

施工期应加强环境保护管理。落实各项环保措施，防止施工扬尘和噪声污染。

项目应进一步加强绿化，完善绿化规划，以达到恢复植被，减少水土流失和美化环境等目的。

不得使用国家明令禁止或淘汰的装置和设备。

9 总量控制分析

9.1 总量控制的目的

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举措，同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加污染物排放量但不影响当地环境保护目标的实现，不对周围环境造成有害影响为原则，总量控制的目的是实现建设项目所在地的环境保护目标。

9.2 总量控制因子

结合国家、地方总量控制要求，该项目总量控制因子为粉尘、二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮、总磷等。

9.3 污染物总量控制指标确定

9.3.1 污染物排放总量确定原则

(1) 污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

(2) 环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

(3) 符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

9.3.2 污染物排放总量

由前工程分析及环境影响预测可知，项目建成投入营运后，在达标排放及环境质量达标情况下，主要污染物产生、排放量见表 9.3-1。

表 9.3-1 主要污染物产生、排放及变化情况

类别	污染物	项目产生量(t/a)	项目削减量(t/a)	项目排放量(t/a)
废气	SO ₂	3.15	0.69	2.46
	NO _x	9.36	0	9.36
	颗粒物	1606.28	1603.368	2.912
废水	COD	24.24	4.868	19.372
	氨氮	3.354	0.17	3.184
	总磷	0.455	0.022	0.433

注：废水污染物排放量指经化粪池及污水处理站处理后最终排入三板湖污水处理厂的排放量。

根据工程分析，拟建项目生活污水经厂区污水处理设施处理后排入污水处理厂的接管总

量为 COD19.372t/a、氨氮 3.184t/a、总磷 0.433t/a。进入三板湖污水处理厂深度处理后，最终排入纳污水体长江的排放总量分别为 COD 10.694t/a、氨氮 10.694t/a、总磷 0.107t/a。

9.3.3 拟建项目完成后区域污染物排放情况

由工程分析及环境影响预测可知，项目建成投入营运后，对比宜昌华昊新材料科技有限公司的拆除工程和宜昌华昊新材料科技有限公司的新增工程，区域污染物排放量的变化情况见表 9.3-2。

表 9.3-2 项目建成后最终主要污染物排放情况汇总表（“以新代老”）

类别	污染物名称	现有项目排放量	迁建项目排放量			迁建后全厂排放量		排放增减量
			产生量	削减量	排放量	“以新带老”削减量	排放总量	
废水	废水总量	2880	213882	0	213882	0	213882	+211002
	COD	0.36	24.24	4.868	19.372	0	19.372	+19.012
	氨氮	0.053	3.354	0.17	3.184	0	3.184	+3.131
	总磷	0.002	0.455	0.022	0.433	0	0.433	+0.431
	总钡	0	3.332	2.999	0.333	0	0.333	+0.333
废气	SO ₂	0.	3.15	0.69	2.46	0	2.46	+2.46
	NO _x	0	9.36	0	9.36	0	9.36	+9.36
	颗粒物	2.7	1606.28	1603.368	2.912	0	2.912	+0.212
	HCl	0.36	953.03	950.716	2.314	0	2.314	+1.954
固废	固体废物	0	76678.71	76678.71	0	0	0	0

注：计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

原项目的废水、废气总量根据原项目验收报告内容计算获得。

根据以上分析，确定全厂主要污染物总量控制指标如下：

废水：

接管总量：COD19.372t/a、氨氮 3.184t/a、总磷 0.433t/a

排放总量：COD 10.694t/a、氨氮 10.694t/a、总磷 0.107t/a。

废气：

二氧化硫：2.46t/a、氮氧化物：9.36t/a、颗粒物：2.912t/a。

9.4 污染物总量控制指标确定及总量控制指标

根据表 9.3-2 分析可知，拟建项目的污染物排放量小于拆除工程的排放量，SO₂、NO_x、粉尘、NH₃、COD、氨氮的排放量均未突破原工程的总量控制指标，区域污染物排放总量可以削减。拟建项目实施后，年产 20 万吨尿基复合肥生产项目的总量控制指标应由宜昌华昊新材料科技有限公司转移至宜昌华昊新材料科技有限公司，该部分总量由二者之间调剂，不用考虑新增总量控制指标。

9.5 环境管理

9.5.1 环境管理与监测的目的

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

项目环境保护管理与环境监测计划用于指导从项目设计施工到运行阶段的环境保护工作。同时进行系统地环境监测，了解工程影响区域生态与环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程设施运转后环境情况，以验证和复核环境影响评价结果，掌握污染源动态，预测其发展趋势，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。

9.5.2 环境管理机构建设

本项目为新建（迁建）项目，据调查，为了确保厂区现有环境保护工作的实施及运行安全，宜昌华昊新材料科技有限公司设有安全环保管理机构，有专职环保人员 2 人，兼职环保人员 1~2 人，并进行了分工。车间内设置环保检查监督员，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，负责环保设施正常运行管理、污染监测及污染事故的应急处理，并纳入公司生产管理体系。

9.5.3 环境管理机构职责

(1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准，严格执行国家环境保护“三同时”制度，加强环保设施(备)管理。

本次工程项目必须与环保工程同时设计、同时施工、同时投产，确保企业各项环保设施(备)及时准确到位，与生产同步；并采取各项适宜的环保设施(备)维修和保养措施，防止环境污染。

(2) 优化企业生产布局，推行清洁生产，执行污染物总量控制。

本次项目应合理优化企业生产布局，尽量采用先进的清洁生产工艺和清洁能源，达到节能降耗，对废物回收综合利用等，力求污染物最少排放或零排放，并结合区域环境功能要求，实行污染达标排放和总量控制。

(3) 制订环保岗位责任制，加强环境管理人员和企业员工环保教育。

厂区应联系实际，制订相应的企业和岗位清洁生产目标责任制，并与经济效益挂钩；对环保人员进行专业技术培训；教育和鼓励全体员工树立环保意识，为企业环境管理献计献策，进行生产工艺的环保技术创新与改进。

(4) 规划、参谋、监督、考核。

及时掌握科技信息，根据企业污染源及项目区环境现状，预测趋势，制订对策和规划，为企业决策提供环保依据。监督、考核是环保机构的主要责任，其具体职能可概括为：规划、参谋、组织协调、监督、考核。在厂区内监督国家法规、条例的贯彻执行，制订和贯彻本项目的环保管理制度，监控厂区的主要污染源，根据污染控制指标，对生产线、操作岗位进行监督和考核。

(5) 制定厂区各项环境监测计划，建立环保资料档案，及时处理污染事故。厂区应进行环保设施(备)运行、安检记录和环境监测统计数据等资料的建档工作，定期分析整理后报企业决策者；同时应积极配合当地环保部门对项目发生意外污染或进行处理，防止污染扩散，影响区域生态环境。

9.5.4 环境管理制度及计划

根据该项目的工程进度，在可行性研究、设计、施工期、运营期分别进行相关内容的环管理工作，主要工作内容见表 10.2-1。

表 9.5-1 环境管理计划一览表

阶段	机构	管理内容	目的
可行性研究	宜昌市环保局、 宜都市环保局及 建设单位	项目所在地的环保部门做出预审及执行环境标准意见	保证环评内容全面，专题设置得当，重点突出保证该项目可能产生的重大的、潜在的问题都已得到了反映，为环境管理和初步设计提供依据
设计和建设阶段	宜昌市环保局、 宜都市环保局及 建设单位	审核环保初步设计，核查环保投资是否落实，施工临时用地的恢复和处理，检查动、植物保护措施落实情况，检查环保设施“三同时”，确定最终完成期限，检查环保设施是否达标	严格执行和确保“三同时”，确保环保投资，确保这些场所满足环保要求，确保景观和土地资源不被严重破坏，确保动植物安全，验收环保设施
运营期	宜昌市环保局、 宜都市环保局及 建设单位	检查监测计划实施 检查有无必要采取进一步的环保措施 检查固体废物处理情况 加强监督防止突发事故	落实监测计划、切实保护环境 加强管理，保护环境质量符合规定要求，确保污染物排放标准 要求，消除事故隐患，避免突发事故

9.6 环境监测

环境监测是环境保护的眼睛，是环境管理不可缺少的组成部分。为及时了解污染源情况，环保机构要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

9.6.1 环境监测机构职责

- (1) 制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；
- (2) 定期监测生产期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据。
- (3) 分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报，特别是危险固废的产生、运贮、处置的登记和报表；
- (4) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；
- (5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行并建立监测和设备运行档案。

9.6.2 运营期监测计划

为切实搞好废水、废气、噪声的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监视污染防治设施的运行。总的思路是搞好监测质量保证工作、任务合理、经济可行。在监测计划中一部分由当地环境保护部门根据环境管理的需要实施；

另一部分则由项目自己承担，并将监测数据反馈于相关部门，促进项目运行与环保协调发展。

项目运行过程主要污染影响包括废水、固废、废气和厂界噪声。因此，必须重点搞好废气、废水、设备噪声的监测工作。建设单位对其排放的废气、废水、及设备噪声应具有监测能力。

根据《排污单位自行监测技术指南（石油化学工业）》（HJ947-2018）相关要求，监测计划如下：

表 8.6-1 运营期企业自行监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排放口	流量、pH 值、COD、氨氮	自动监测
		总磷	自动监测
		SS	月
	雨水排放口	总钡	季度
	雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、SS	日（排放期间按日监测）
废气	原料处理车间“旋风+布袋”装置 15m 高排气筒	颗粒物	月
	原料处理车间“水洗+碱液+水洗”装置 35m 高排气筒	HCl	季度
	氯化钡蒸发车间“旋风+布袋”装置 15m 高排气筒	颗粒物	月
	硫酸钡干燥车间“旋风+布袋+碱洗”装置 15m 高排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	季度
	硫酸钡干燥车间“旋风+布袋”装置 15m 高排气筒	颗粒物	月
	氢氧化钡干燥车间“旋风+布袋”15m 高排气筒	颗粒物	月
	氯化钠蒸发车间“旋风+布袋”15m 高排气筒	颗粒物	月
	碳酸钡车间“旋风+布袋”15m 高排气筒	颗粒物	月
	二氧化钛车间“二级水洗+碱洗”35m 高排气筒	HCl	季度
	二氧化钛车间“旋风+布袋”15m 高排气筒	颗粒物	月
	天然气锅炉 8m 高排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	季度
噪声	厂界	噪声	季度
地下水	厂区周围 3 处监测井	pH 值、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、氨氮、硫化物、硫酸盐、钡	季度

9.6.3 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环境保护局。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送环境保护主管部门。

9.7 排污口规范化管理

根据国家环保总局环发[1999]24号文件及湖北省环境保护局鄂环监[1999]17号文的要求，为了进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国务院提出的达标排放、清洁生产及污染物排放总量控制，规定一切新建、扩建、改造和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一，因此，企业应做到：

(1) 对公司废水排污口安装污水流量计、pH、COD、氨氮、TP在线监控系统。

(2) 设立废水排污口标志牌，标志牌符合 GB15562.1-2-1998《环境保护图形标志》规定监制的规格和样式。各排污必须具备采样和测流条件。

(3) 建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置、所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录、排放去向、维护和更新记录。

(4) 对废水治理设施和其它污染治理设施实行远程监控。

(5) 建立废水流量和其他在线监测数据远程传输网，由当地环保部门统计监控。

9.8 项目环境保护验收一览表

表 9.8-1 项目环境保护验收一览表

类别		污染物	环保设施及规模	验收内容	投资 (万元)
废气	原料反应	装卸运输	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护，定期洒水	无组织排放	30
		锤破	旋风+布袋+15m 高排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 4 特别排放限值要求	
		鄂破			
		反应	水洗+碱液+水洗+35m 高排气筒排放		
中和					

类别		污染物	环保设施及规模	验收内容	投资 (万元)
氯化钡蒸发	干燥包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放		20
硫酸钡干燥	配料	颗粒物	加强设备和管道的密封性, 加强管理, 定期维护, 定期洒水	无组织排放	30
	炭还原	SO ₂	旋风+布袋+碱洗+15m 高排气筒排放		
		NO _x			
		颗粒物			
	干燥包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放		
氢氧化钡干燥	干燥包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 特别排放限值要求	20
氯化钠蒸发	干燥包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放		
碳酸钡	干燥包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 特别排放限值要求	20
二氧化钛车间	配料	HCl	二级水洗+碱洗+35m 高排气筒排放		40
	水解	HCl			
	陈化	HCl			
	烘干	HCl			
	包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放		
天然气锅炉		烟尘	由 8m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 燃气锅炉限值要求	20
		SO ₂			
		NO _x			
储罐区		HCL	罐区呼吸废气经收集后经二级水洗处理后通过 15 米高排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 特别排放限值要求	20

类别		污染物	环保设施及规模	验收内容	投资 (万元)
废水	废水	COD、氨氮、总磷	采取雨污分流制，生产废水及地面拖洗水经收集后进入污水处理站处理后排放三板湖污水处理厂，生活废水经化粪池处理后经厂区污水总排口排入市政管网	《无机化学工业污染物排放标准》(GB1573-2015)表1间接排放标准	40
			污水处理站，处理工艺采用以物化处理方法为主的处理方法，包括“格栅+调节池+中和池+沉淀池+中间水池+反应池+沉淀池+碳滤罐+清水池”。		
噪声	生产设备、泵、风机等	噪声	选用低噪音设备；修建隔声间、安装消声器、减振基础等	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	15
固废	危险固废	反应残渣	进入反应残渣工序生产建材原料 暂存至危废间后交由有资质单位处置	妥善处置	15
		污水处理站污泥			
		废机油			
	废离子交换树脂				
生活垃圾	/	由环卫部门清运处置		2	
风险	仓库	泄漏、火灾爆炸等风险防范设施	消防栓、灭火器、火灾报警控制	是否有风险防范预案和演习记录；各项事故防范措施是否落实到位	5
	罐区		罐区设置围堰，设置防火堤，防火堤容积不小于60m ³		5
	事故池	消防、事故废水	消防、事故水池，事故水容积≥1000m ³ ；初期雨水池容积≥800m ³ ；配套建设各事故泄漏点至事故池的导液管（沟）和消防废水、初期雨水收集系统。生产车间设置导流槽和贮液池。		5
	事故应急系统		①制定风险防范预案，并加强预演。 ②自动控制、紧急切断、废气泄露报警等防护设计和建设。		5
排污口	废水排放口	规范化设置；废水排口：废水流量计、COD、氨氮、总磷在线监测仪、标识牌等	落实到位	10	
	雨水排放口	切换阀门、标识牌等；			
	废气排放口	废气排口：采样平台、采样口、标识牌等			

类别	污染物	环保设施及规模	验收内容	投资 (万元)	
地下水	物料泄露	/	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层；重点污染防治区防渗层防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）等效；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。	检查分区防渗措施是否落实	90
环境管理	环境监测计划和监测记录	企业制定环境监测计划，定期做好监测记录	落实到位	10	
	环境管理档案	企业建立环境管理档案			
合计				402	

10 环境经济损益分析

10.1 经济效益

项目总投资 51850 万元，该项目建成投产后，项目正常年利润总额 3355.97 万元，所得税按利润总额的 37.49% 计取，净利润 2516.98 万元。

从以上各项经济指标可看出，本项目财务内部收益率高于基准收益率，投资回收期短，有一定的盈利能力和较强的抗风险能力，符合公司发展要求，对增强企业核心竞争力，提高经济效益有着积极的意义。

10.2 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，有利于提高企业竞争能力和经济效益，经济效益较好，对促进地方各行业经济发展具有积极意义。随着国家对节能和环境保护的日益重视，通过建设陶瓷电容原材料生产加工项目，提高了资源的综合利用率，保持工艺生产的良性、持续、有效的运行，促使经济稳步增长。

(2) 拟建项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来间接的经济效益和社会效益。

(3) 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。

综上所述，本项目无论从企业自身发展来讲，还是从环保角度及经济效益角度来讲，都具有良好的效益，使环境效益、经济效益和社会效益得到了共同发展。

10.3 环境效益

项目通过采取技术可靠、经济合理的环保投资，各主要污染物均能实现达标排放，具有明显的环境效益。

由于环保投资减少了废气、废水污染物和工业固体废物等污染物的排放量，相应地减少了排污费，这也给企业带来了一定的经济效益。

10.4 环境损益分析

10.4.1 环境保护投资

在建设项目投资中，安排一定比例的环境保护费用是实现污染源达标排放和污染物排放总量控制目标的基本保证。纳入本评价推荐的部分防治对策建议后，估算环保总投资约 402 万元，占项目总投资 51850 万元的 0.775%。环保投资估算详见表 10.4-1。

表 10.4-1 拟建项目环保投资估算表

类别		污染物	环保设施及规模	投资 (万元)	
废气	原料反应	装卸 运输 输送	颗粒物	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护， 定期洒水	30
		锤破	颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放	
		鄂破	颗粒物		
		反应	HCl	水洗+碱液+水洗+35m 高排气筒排放	
		中和	HCl		
	氯化钡蒸发	干燥 包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放	20
	硫酸钡干燥	配料	颗粒物	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护， 定期洒水	30
		炭还原	SO ₂	旋风+布袋+碱洗+15m 高排气筒排放	
			NO _x		
			颗粒物		
	干燥 包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放		
	氢氧化钡干燥	干燥 包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放	20
	氯化钠蒸发	干燥 包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放	
	碳酸钡	干燥 包装	颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放	20
	二氧化钛车间	配料	HCl	二级水洗+碱洗+35m 高排气筒排放	40
水解		HCl			
陈化		HCl			
烘干		HCl			
包装		颗粒物	旋风+布袋+15m 高排气筒排放		
天然气锅炉		烟尘	由 8m 高排气筒排放	20	
		SO ₂			
		NO _x			
储罐区		HCl	罐区呼吸废气经收集后经二级水洗处理后通过 15 米高排气筒排放	20	
废水	废水	COD、氨氮、 总磷	采取雨污分流制，生产废水及地面拖洗水经收集后 进入污水处理站处理后排放三板湖污水处理厂，生活 废水经化粪池处理后经厂区污水总排口排入市政 管网	40	
			污水处理站，处理工艺采用以物化处理方法为主的 处理方法，包括“格网格栅+调节池+中和池+沉淀池 +中间水池+反应池+沉淀池+碳滤罐+清水池”。		

类别		污染物	环保设施及规模	投资 (万元)
噪声	生产设备、泵、风机等	噪声	选用低噪音设备；修建隔声间、安装消声器、减振基础等	15
固废	危险固废	反应残渣	进入反应残渣工序生产建材原料	15
		污水处理站污泥		
		废机油	暂存至危废间后交由有资质单位处置	
		废离子交换树脂		
生活垃圾	/	由环卫部门清运处置	2	
风险	仓库	泄漏、火灾爆炸等风险防范设施	消防栓、灭火器、火灾报警控制	5
	罐区		罐区设置围堰，设置防火堤，防火堤容积不小于60m ³	5
	事故池	消防、事故废水	消防、事故水池，事故水容积≥1000m ³ ；初期雨水池容积≥800m ³ ；配套建设各事故泄漏点至事故池的导液管（沟）和消防废水、初期雨水收集系统。生产车间设置导流槽和贮液池。	5
	事故应急系统		①制定风险防范预案，并加强预演。 ②自动控制、紧急切断、废气泄露报警等防护设计和建设。	5
排污口		废水排放口	规范化设置；废水排口：废水流量计、COD、氨氮、总磷在线监测仪、标识牌等	10
		雨水排放口	切换阀门、标识牌等；	
		废气排放口	废气排口：采样平台、采样口、标识牌等	
地下水	物料泄露	/	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层；重点污染防治区防渗层防渗性能应与1.5m厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）等效；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。。	90
环境管理	环境监测计划和监测记录		企业制定环境监测计划，定期做好监测记录	10
	环境管理档案		企业建立环境管理档案	
合计				402

10.4.2 环保运行费

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维

护管理费等，其计算公式为：

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

式中：

HF 为环保运行费用（万元）；

C_i 为三废处理设备运转费；

D_j 为其它环保费用。

根据该项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 60 万元，具体项目见表 10.4-2。

表 10.4-2 环保运行费用表

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理	24	维护费、电费等
2	固体废物利用	2	含运输费等
3	管理运行人员工资等	6	3 万元/人×2 人
4	设备折旧费（按环保投资 7%计）	28	
合 计		60	

10.4.3 环境影响损失分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。

根据项目的工程分析及污染影响预测的结果分析，在落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，项目废水可全部回用于生产，废气污染物可稳定达标排放，对地表水和环境空气影响较轻，地表水和环境空气质量仍可满足环境功能区划要求；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物全部得以妥善处置；环境事故风险控制在可接纳范围内；因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

11 环境可行性分析

11.1 产业政策相符性分析

本项目为陶瓷电容原材料生产加工项目，属于化学原料制造项目，根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目不属于限制类和淘汰类。2018年6月，宜昌市宜都市发展和改革委员会为项目颁发了《湖北省企业投资项目备案证》（登记备案项目编号：2018-420581-41-03-051318），项目的建设符合国家产业政策。

11.2 与相关政策相符性分析

11.2.1 与《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告》、《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告》的相符性分析

2016年5月，湖北省委办公厅、省政府办公厅联合发布《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文[2016]34号）。通知要求“关于新建项目，不得在沿江1公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过1公里不足15公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工。”“关于已建成投产项目，厂区距离江岸1公里以内的，重点整治，限期逐步搬离。”

随后，2017年1月4日，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室下发了《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（第10号），进一步加强政策指导支持：（一）关于产业布局重点控制范围。产业布局重点控制范围主要为沿江及其一级支流的矿产资源开发，煤化工，石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造，冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼，建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸业等。（二）关于后续建设项目。严格按照鄂办文[2016]34号文件要求，对涉及上述产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持“从严控制，适度发展”的原则，分类分情况处理，沿江1公里以内禁止新布局，沿江1公里以外从严控制，适度发展，具体为：（1）沿江1公里以内的项目。禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的建设项目停止建设，在建设项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批转后继续建设。改扩建项目，对其中采

用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施。（2）超过 1 公里的项目。新建和改扩建项目必须在园区内、按程序批复后准予实施。已按 34 号文暂停建设的已批复未开工项目和在建项目，经原批复单位再论证评估，提出准予建设，整改后建设、停止建设的明确意见。

本项目为化学原料制造项目，项目位于宜都枝城化工产业园内，距长江约 1.42 公里，项目建设符合鄂办文[2016]34 号及 10 号文要求。

11.2.2 与《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》符合性分析

2017 年 9 月 5 日，中共宜昌市委办公室下发了宜发[2017]15 号《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 号明确“对现有化工园区实行分类整治。枝江循环化工园区、宜都循环化工园区为‘优化提升区’……力争通过 3 年努力，基本建成产业布局合理、技术管理先进、比较优势明显的现代化工产业转型发展示范基地。……严格管控产业空间布局。根据区域环境承载能力和土地用途管制要求，着眼改善生态环境、优化产业结构，科学合理布局化工产业。高标准规划建设两个‘优化提升区’，即枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）和宜都循环化工园区。完善园区安全环保等基础设施，加快园区内现有企业升级改造，引导园区外企业搬迁入园，促进化工产业集群集约发展。制定并严格执行化工企业入园标准，现有企业经限期改造仍达不到入园标准的必须关闭或搬迁转产，严禁不符合条件的企业进入‘优化提升区’。……严格执行产业发展政策。坚定不移推进化工产业供给侧结构性改革，逐步降低传统化工产品比重，整体提升化工产业创新能力。严格执行国家《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修正）》（以下简称《调整目录》），市发改、经信部门抓紧研究制定《宜昌市化工产业投资项目负面清单》（以下简称《负面清单》）。从本意见下发之日起，各县市区政府及发改、经信部门一律不批新的化工园区，一律不批“优化提升区”外新建、扩建化工项目，一律不批列入国家《调整目录》的淘汰、限制类项目，一律不批《负面清单》内的项目。对国家《调整目录》规定应淘汰的落后生产工艺装备和落后产品，无批建手续或批建手续不全、建批不符的非法企业，以及未在规定期限内按要求整改或搬迁的企业，坚决依法依规予以取缔和关停。……”。

宜昌华昊新材料科技有限公司陶瓷电容原材料生产加工项目不在国家《产业结构调整指导目录》的淘汰、限制类之列，也不在《宜昌市化工产业项目入园指南》限制、禁

止、淘汰类之列，宜昌华昊新材料科技有限公司属于《全市化工产业专项整治及转型升级分类施策方案》中的搬迁企业，因此项目的建设符合《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》的要求。

11.2.3 与《宜昌市化工产业项目入园指南》符合性分析

2018年1月11日，宜昌市人民政府办公室下发了宜府办发[2018]6号《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指南的通知》，指南中明确“本指南将化工产业项目分为鼓励类、限制类、禁止类、淘汰类和允许类，所有入园项目须符合国家、省、市产业政策及园区定位。鼓励资源化、减量化和再利用的循环经济项目入园。限制类项目入园，须经政府主管部门审查同意；淘汰类项目应限期淘汰，届时一律不准在宜昌市内生产、销售和转移。……”。

宜昌华昊新材料科技有限公司陶瓷电容原材料生产加工项目不属于指南中的鼓励类、限制类、禁止类、淘汰类，属于允许类项目，项目的建设符合《宜昌市化工产业项目入园指南》的要求。

11.2.4 与鄂政发[2018]24号相符性分析

根据《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）的相关要求：

严格产业政策，沿江1公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江15公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。淘汰落后产能，综合利用能耗、环保、质量、安全法律法规和技术标准，依法依规加快推进不达标或不合规落后生产技术、装备和生产企业淘汰。严控新增产能，对尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能严格控制。

本项目为化学原料制造项目，项目位于宜都枝城化工产业园内，距长江约1.42公里，项目建设符合鄂政发[2018]24号文要求。

11.3 与相关规划符合性分析

11.3.1 与《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030年）》符合性分析

➤ 建设内容规划相符性

根据《宜昌化工园宜都园区总体规划》（2017-2030），宜昌化工园宜都园区建设范围为西侧紧邻焦柳铁路，北侧紧邻枝城镇区，东临长江，南侧与松滋临港化工园相邻，

规划总用地33.98平方公里。园区功能分区规划由二个部分构成。

(1) 精细化工产业区

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

精细化工产业区用地范围约25.91平方公里。

(2) 配套服务产业区

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

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

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

配套服务产业区用地范围约8.07平方公里。

➤ 产业结构规划符合性

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

拟建项目位于宜都枝城化工产业园内，属于化学原料制造行业，与宜昌化工园宜都园区产业结构相符。

➤ 土地利用规划的符合性分析

《宜昌化工园宜都园区总体规划》（2017-2030）中明确：严格按照国家城市建设用地的标准，有效控制各类用地规模的原则下，通过合理的布局结构和功能配置，集约利用园区城市建设用地，既满足近期化工企业的实施需求，又不影响远期整体布局。

拟建项目位于宜都枝城化工产业园内的适建区，符合园区空间管制要求及当地土地利用规划要求的。

11.3.2 与《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》符合性分析

项目属于化学原料制造行业，产业类型与《宜昌化工园宜都园区总体规划》（2017-2030）中提出的主导产业“以基础磷化工、精细化工、医药化工为主，化工建材、能源以及配套物流园为辅”相符，且不属于《宜昌化工园宜都园区总体规划环境影响报告书》负面清单中的项目，符合环境影响报告书要求。

11.3.3 与《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》符合性分析

根据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，本项目与宜昌市环境总体规划符合情况见表 11.3-1。

表 11.3-1 宜昌市环境总体规划符合情况一览表

项目	规划条款	本项目情况	符合性
生态功能红线	宜都市生态功能红线区面积 496.31km ² ，黄线区面积 46.95km ² ，绿线区面积 805.28km ² 。	本项目位于生态功能绿线区	-
	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。	本项目位于宜都工业园，其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	宜都市水环境质量红线区面积 285.74km ² ，黄线区面积 338.42km ² ，绿线区面积 771.50km ² 。	本项目位于水环境质量黄线区	-
	水功能黄线区：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。	本项目位于宜都工业园，废水经处理后进入三板湖污水处理厂。	符合
大气环境质量黄线	宜都市大气环境质量红线区面积 268.71km ² ，黄线区面积 442.61km ² ，绿线区面积 654.61km ² 。	本项目位于大气环境质量绿线区	-
	大气环境质量绿线区是指大气环境质量红线区与黄线区以外的区域，主要包括当阳市、枝江市及宜都的枝城东部平原等地区，面积约 10799.94 平方公里，占全市域国土面积的 50.83%。大气环境质量绿线区管控要求：在满足产业准入、总	项目采取措施后大气污染物能够满足总量控制及达标排放要求。	符合

项目	规划条款	本项目情况	符合性
	量控制、排放标准等管理制度要求的前提下合理发展。		

11.3.4 与湖北省生态红线分布相符性分析

由图 11.3-1 可以看出，本项目不在湖北省生态红线控制线范围内。

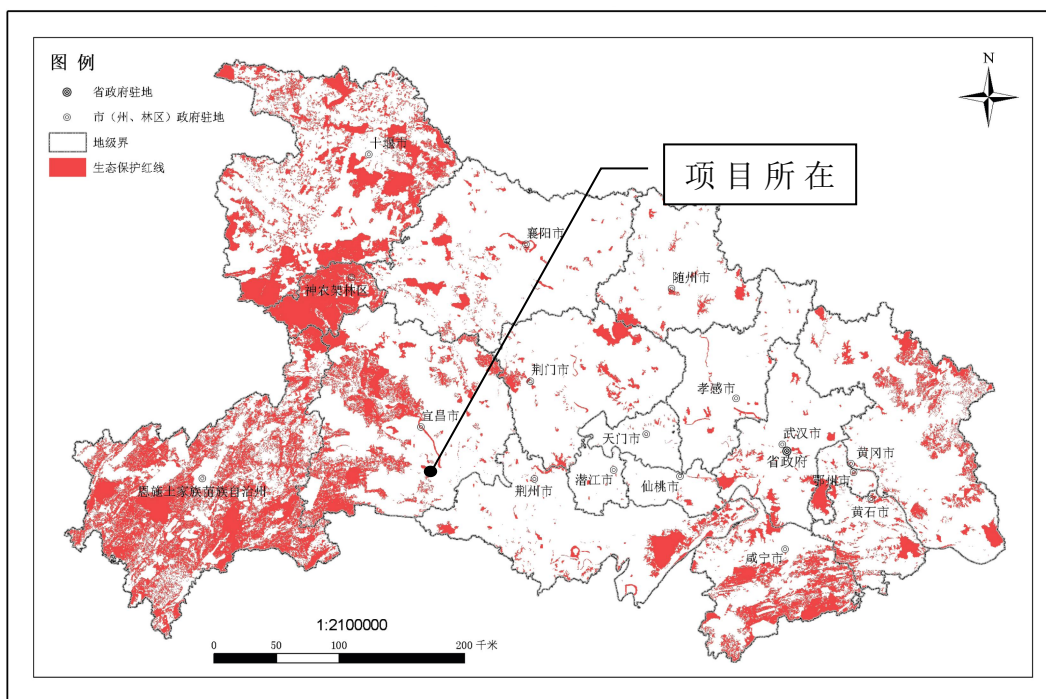


图 11.3-1 湖北省生态红线分布图

11.3.5 与环境功能区符合性分析

根据宜昌市人民政府已批准的地表水、空气、噪声环境功能区划分的有关规定，评价区环境功能区划如下：

地表水：长江（枝城段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；

环境空气：评价区域为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准；

声环境：评价区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

项目废气、废水经治理后可实现达标排放，厂界噪声、区域声环境均满足标准要求，项目执行标准与区域环境保护功能区划相符，符合环境保护规划要求。

11.4 选址合理性分析

项目位于宜都枝城化工产业园内，区域环境质量现状较好，周边基础设施完善，可

依托性较好。项目建设内容符合当地产业定位、土地利用规划、环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求，也不属于国土资源部、国家发展改革委发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类和禁止类项目。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境保护距离及卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

11.5 厂区平面布局合理性分析

(1) 平面布置符合现行的国家标准及有关防火、安全、卫生和建设用地指标要求。

(2) 因地制宜，在满足生产使用的要求下，做到经济上合理、技术上可靠、减少投资、降低造价、节约用地。

(3) 相关装置邻近布置，符合生产工艺要求，保证生产过程中的连续性，使生产作业线最短，物料流向合理，管线短捷，避免反复运输和交叉作业。

(4) 合理组织运输，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流、货流交叉，减少相互干扰，保证交通安全。

(5) 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。

(6) 充分考虑环保的要求，污染源尽量考虑布置在主导风向的下风向，减少对工厂的污染。

(7) 总体布局紧凑，土地利用率高。

综上，厂区平面布局合理。

12 结论与建议

12.1 项目概况

宜昌华昊新材料科技有限公司作为陶瓷电容原材料生产加工的领先企业，为宜昌市经济社会发展做出了积极贡献。为在长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”的背景下，公司积极响应宜昌市委市政府提出的化工产业转型升级的要求，主动谋划搬迁事宜。拟在宜昌化工园宜都园区（宜都市枝城镇官坪村），建设年产电子级氯化钡 120000t/a，电子级氢氧化钡 20000t/a，高纯纳米硫酸钡 30000t/a，电子级碳酸钡 20000t/a，电子级二氧化钛 20000t/a 系列产品项目。2018 年 10 月宜都市发展和改革委员会为项目颁发了备案证，登记备案项目编号 2018-420581-41-03-051318。

项目主要建设内容包括新建生产车间、办公楼等，总占地面积 166666.7 平方米，建设 5 条生产线，完成后年生产电子级氯化钡 120000t/a，电子级氢氧化钡 20000t/a，高纯纳米硫酸钡 30000t/a，电子级碳酸钡 20000t/a，电子级二氧化钛 20000t/a；配套建设环保工程、液体储罐区、仓储区及消防设施等。

该项目总投资为 55271.15 万元，环保设施投资为 402.00 万元，占总投资的 0.73%。

12.2 环境可行性

11.2.1 与产业政策一致性

本项目为电子级氢氧化钡、电子级碳酸钡、电子级氯化钡、电子级硫酸钡、电子级氯化钙、电子级二氧化钛及环保化工产品的研发、生产、销售及进出口项目，根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目不属于限制类和淘汰类。2018 年 10 月，宜昌市宜都市发展和改革委员会为项目颁发了《湖北省企业投资项目备案证》（登记备案项目编号：2018-420581-41-03-051318），项目的建设符合国家产业政策。

11.2.2 选址与相关规划相容性

项目位于宜都枝城化工产业园内，区域环境质量现状较好，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合当地产业定位、土地利用规划、环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求，也不属于国土资源部、国家发展改革委发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类和禁止类项目。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境保护距离及

卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

项目为电子级氢氧化钡、电子级碳酸钡、电子级氯化钡、电子级硫酸钡、电子级氯化钙、电子级二氧化钛及环保化工产品的研发、生产、销售及进出口项目，落实各项环保措施后，其建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》中生态功能绿线区、水环境质量黄线区、大气环境质量绿线区要求。

11.2.3 环境质量现状

（1）项目所在地区环境空气质量良好，常规因子各监测点位 SO₂、NO₂、PM₁₀ 均符合 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求。

（2）项目附近主要地表水体为长江宜都段，其各项水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）项目所在地声环境昼夜间监测现状值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》“3类区”和“4a类”标准要求。

11.2.4 环境影响预测

（1）运营期空气环境影响

1) 正常情况

该项目废气在正常排放情况下，项目废气所排放主要污染物 HCl、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度和排放速率均可实现达标排放，且区域环境空气质量仍能达到 II 类功能区标准要求。

2) 非正常情况

该项目生产排放的废气在非正常排放情况下，HCl、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等浓度均有一点的提高，但最大落地浓度仍在标准限值内。因此，建设单位应加强废气处理装置的维护与管理，减小事故排放的可能性，事故发生后应在最短的时间内排除故障，确保对周围环境的影响降到最低。

（2）运营期地表水影响

项目采用雨污分流体制，项目废水主要为生活废水、生产废水、地面拖洗水等废水，高纯水站废水、冷冻水站废水、冷却水站废水等属于清下水，直接排入厂区内雨水管网，生活废水经化粪池处理后和厂内污水处理站处理后的生产废水、地面拖洗水等废水混合

排入市政管网，进入三板湖污水处理厂深度处理。

(3) 运营期声环境影响

风机、泵、反应釜设备噪声等，噪声声级在 70-95dB(A)之间。其中，主要噪声设备采取了隔声、消声、减震等降噪措施。泵类电动机安装消声器、风机采取隔振和消声措施，动力设备采用钢砼隔振基础，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求。

(4) 运营期固体废物影响

项目固体废物可全部得到综合利用或无害化处理，不会对环境造成危害。

(5) 地下水环境影响

在加强生产管理的前提下，建立和完善污水的收集处理系统，并对生产区的地面、管网、污水管线沟渠等场地的地面进行防渗处理，最大限度的减轻对地下水的污染。

(6) 施工期环境影响

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等。经分析可知，水污染源主要是施工区的生产废水、施工队伍产生的生活污水等，施工废水经处理后回用于场地洒水降尘，不外排，施工废水不会对项目区附近的地表水水体产生影响；施工建设过程中主要空气污染物为扬尘，在采取洒水降尘等措施处理后其影响范围和影响程度均有限，不会对周围环境产生影响；施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声，只要合理安排施工时间，对周围声环境影响较小；施工期固体废物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾，建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

11.2.5 污染防治措施

1、运营期大气污染防治措施

本项目原料反应车间在装卸运输输送过程中会产生少量颗粒物，原料仓库通过实现全密闭，以及在洒水降尘来抑制该部分颗粒物扩散；鄂破和锤破过程中产生的颗粒物，采取旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放；反应和中和过程中产生的 HCl，通过采取水洗+碱液+水洗处理后，通过 35m 排气筒排放。

氯化钡离心干燥车间在干燥和包装过程中产生的颗粒物，采取旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放。

高纯硫酸钡车间炭还原过程中产生的颗粒物、SO₂、NO_x，采取碱洗+旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放；干燥包装过程产生的颗粒物，采取旋风除尘

器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放。

氢氧化钡车间氢氧化钡干燥和氯化钠蒸发过程中产生的颗粒物，采取旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放。

碳酸钡车间干燥包装过程中产生的颗粒物，采取旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放。

二氧化钛车间包装过程中产生的颗粒物，采取旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒排放；配料、水解、陈化、烘干产生的 HCl，采取二级水洗+碱洗处理后，通过 35m 排气筒排放。

储罐区四氯化钛储罐和盐酸储罐产生的四氯化钛和 HCl，采取二级水洗处理后，通过 15m 排气筒排放。

2、运营期水污染防治措施

(1) 厂区内实行清污分流、雨污分流。项目生产废水及地面拖洗废水经厂内污水处理站处理后和经过化粪池处理后的生活污水汇总通过厂区总排扣排至三板湖污水处理厂。

(2) 排污口须规划化建设，使其具有测流能力，并按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）制作相应的标志，项目废水均由厂区废水总口统一排放。

(3) 污水处理站的供电系统实行双回路控制，确保污水处理站的正常运行。

(4) 项目污水处理站配置有应急事故池，在污水处理站无法工作或出现事故状态废水不达标的情况下，将废水暂存在事故池。事故池有效容量应不低于正常生产 4 小时产生的废水量，即 118.82m³。厂区拟设置 1000m³ 事故应急池，能满足本项目事故状态下的废水。在事故排除后，将废水再返回污水处理站集中处理，确保处理达标排放。

(5) 加强工作人员的岗位责任管理，对污水处理站的技术人员和环保设施的操作人员加强培训，减少人为因素产生的故障，避免事故排放。

3、运营期噪声防治措施

本项目噪声设备主要有：风机、泵、反应釜设备噪声等，噪声声级在 70-95dB(A) 之间。其中，主要噪声设备采取了隔声、消声、减震等降噪措施。泵类电动机安装消声器、风机采取隔振和消声措施，动力设备采用钢砧隔振基础，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头。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、空压机、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、空压机、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。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 15~25dB(A)，可确保项目运行后厂界噪声达标。

4、运营期固废防治措施

本项目固体废物主要来源于：蒸馏残渣（废液等）、废弃活性炭、废包装废弃物（含桶和袋）、污水处理站物污泥及生活垃圾等。

反应残渣及污水处理站污泥进入反应残渣工序生产建材原料，废机油及废离子交换树脂暂存至危废间后交由有资质单位处置，生活垃圾收集后环卫部门定期清运。

5、地下水污染防治措施

对生产车间、罐区、污水处理站及相关污水管线等污染防治区铺设防渗层。

6、事故风险防范措施

(1) 建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下污染物

不排入外环境。

(2) 生产装置区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材，以及相应防护设备。

(3) 加强各类危险化学品的储存和运输过程风险防范措施，做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护，罐区设置防火堤和自动报警连锁控制系统。

11.2.6 环境风险

本项目潜在的风险事故类型主要为危险物质四氯化钛泄漏，在严格落实相关管理措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、应急措施、救援预案情况下，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。

11.2.7 总量控制

根据环保部环发[2014]196号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，项目所产生的污染物列入国家总量控制的污染指标有6项，即废气中的颗粒物、二氧化硫及氮氧化物，废水中的化学需氧量、氨氮、总磷。

根据核定，本项目主要污染物总量控制指标如下：

废水：

接管总量：COD24.24t/a、NH₃-N3.354t/a、总磷0.455/a。

排放总量：COD10.692t/a、NH₃-N1.069t/a、总磷0.107t/a。

废气：

二氧化硫：2.46t/a、氮氧化物：14.75t/a、颗粒物：2.912t/a。

本项目新增的总量由企业通过排污交易权购买获得。

12.3 总结论

综上所述，项目的建设符合国家产业政策，选址符合宜昌市土地利用规划，项目的建设具有较好的环境效益。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防范措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量可满足相关总量控制指标要求，区域环境质量可达到相应标准限值，环境风险水平是可以接受的。因此，项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

附录

附图：

- 附图 1： 项目地理位置图
- 附图 2： 项目周边关系示意图
- 附图 3： 项目平面布置示意图
- 附图 4： 项目雨污管网示意图
- 附图 5： 项目与宜昌化工园宜都园区总体规划关系图
- 附图 6： 项目与宜昌市环境总体规划生态红线对比
- 附图 7： 项目与宜昌市环境总体规划水环境质量红线对比
- 附图 8： 项目与宜昌市环境总体规划大气环境质量红线对比图

附件：

- 附件 1： 委托书
- 附件 2： 营业执照
- 附件 3： 陶瓷电容原材料生产加工项目备案证
- 附件 4： 《宜都市国土资源局关于宜昌华昊新材料科技有限公司陶瓷电容原材料生产加工项目审查意见的函》
- 附件 5： 《市人民政府办公室关于山东国瓷陶瓷电容配套电子级原材料生产加工项目进入宜昌化工园区宜都园的预核准通知》
- 附件 6： 《省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》（鄂环函[2018]1 号）
- 附件 7： 《市环保局关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》（宜市环函[2018]38 号）
- 附件 8： 《宜都市人民政府关于同意〈宜都市化工产业园总体规划〉的批复》
- 附件 9： 湖北宜都工业园规划范围
- 附件 10： 《宜昌华能环保科技有限责任公司氢氧化钙、净化剂、钡盐生产加工项目一期工程》批复

附件 11： 《宜昌华能环保科技有限公司氢氧化钙、净化剂、钡盐加工生产项目一期工程（变更）》批复

附件 12： 宜昌华能环保科技有限公司氢氧化钙、净化剂、钡盐生产加工项目一期工程竣工环境保护验收批复