

目 录

1	概述	- 1 -
1.1	项目背景	- 1 -
1.2	环境影响评价的工作过程	- 2 -
1.3	建设项目特点	- 3 -
1.4	相关情况分析判定	- 4 -
1.5	关注的主要环境问题及环境影响	- 24 -
2	总则	- 26 -
2.1	编制依据	- 26 -
2.2	评价工作原则及方法	- 29 -
2.3	编制目的	- 30 -
2.4	环境影响识别和评价因子筛选	- 30 -
2.5	评价标准	- 33 -
2.6	评价等级及评价范围的划分	- 38 -
2.7	相关规划与环境功能区划	39
2.8	环境保护目标	- 42 -
3	工程分析	- 44 -
3.1	工程概况	- 44 -
3.2	工艺流程与产排污节点分析	- 62 -
3.3	平衡性分析	- 86 -
3.4	污染治理措施及源强核算	- 93 -
3.5	非正常排放源强	- 91 -
3.6	污染物排放汇总	- 93 -
4	环境现状调查与评价	- 109 -
4.1	自然环境现状与评价	- 109 -
4.2	宜都化工园区概况	- 113 -
4.3	环境质量现状调查与评价	- 114 -
4.4	区域污染源调查	- 141 -

5	环境影响预测与评价	- 148 -
5.1	施工期环境影响分析	- 148 -
5.2	运营期环境空气影响分析	- 154 -
5.3	运营期地表水环境影响分析	- 166 -
5.4	运营期声环境影响分析	- 167 -
5.5	运营期固体废物环境影响分析	- 171 -
5.6	运营期地下水环境影响分析	- 173 -
5.7	运营期土壤环境影响分析	- 181 -
6	环境风险分析	- 184 -
6.1	风险调查	- 184 -
6.2	环境风险潜势初判	- 190 -
6.3	环境风险识别	- 195 -
6.4	风险事故情形分析	- 198 -
6.5	源项分析	- 200 -
6.6	风险预测与评价	- 203 -
6.7	环境风险管理	- 207 -
6.8	风险事故应急预案	- 215 -
6.9	环境风险评价结论与建议	- 217 -
7	环境保护措施及其可行性分析	- 218 -
7.1	施工期环境保护措施及论证	- 218 -
7.2	废气防治措施的经济技术可行性分析	- 220 -
7.3	废水防治措施经济技术可行性分析	- 226 -
7.4	噪声防治措施	- 228 -
7.5	固废防治措施	- 229 -
7.6	地下水防治措施的经济技术可行性分析	- 236 -
7.7	土壤防治措施的经济技术可行性分析	- 239 -
8	环境影响经济损益分析	- 241 -
8.1	经济效益分析	- 241 -

8.2	社会效益分析	- 241 -
8.3	环境损益分析	- 242 -
8.4	小结	- 244 -
9	环境管理与监测计划	- 245 -
9.1	环境管理	- 245 -
9.2	环境监测计划	- 251 -
9.3	竣工环境保护“三同时”验收	- 255 -
10	环境影响评价结论	- 256 -
10.1	项目概况	- 256 -
10.2	环境质量现状	- 256 -
10.3	主要环境影响	- 257 -
10.5	环境保护措施	- 258 -
10.6	环境影响经济损益分析	- 260 -
10.7	环境管理与监测计划	- 260 -
10.8	环评总结论	- 260 -

1 概述

1.1 项目背景

近年来，国家基础建设工程对高性能减水剂的需求一直很旺盛，我国的高性能混凝土减水剂行业也一直处于高速发展阶段。高性能混凝土减水剂的应用改善了新拌和硬化混凝土的性能，促进了混凝土新技术的发展，促进了工业副产品在胶凝材料系统中更多的应用，有助于节约资源和环境保护，已经逐步成为优质混凝土必不可少的材料。

宜都工业园区内现存大量磷石膏，为磷化工生产固废。为暂存这些磷石膏，浪费大量土地且对环境造成一定影响。根据省市各级政府对提高磷石膏综合利用的大方针，响应政府要求，本着靠近原料及产品需求生产企业，降低生产基运输成本等原则，我司拟新建本项目。本项目产品能很好的提高磷石膏制品的附加值、部分产品也是磷石膏综合利用产品所必须的添加剂。根据住建部关于商品房地面招聘材料对石膏基自流平材料的要求，本项目的产品能更好的提高磷石膏自流平材料的性能，符合国家及各级政府的相关政策及需求。解决磷石膏综合利用问题，提高磷石膏制品商业附加值，增加政府收入，解决结业问题。

江苏兆佳建材科技有限公司是一家集研发、生产、销售于一体的专业的建材类添加剂高新技术企业。总公司成立于1999年，前身是苏州鑫龙化学建材有限公司，公司主营高强高性能干粉砂浆添加剂及高性能混凝土添加剂产品，公司产品特殊添加剂领域主要是粉末消泡剂、憎水剂和石膏缓凝剂，粉末消泡剂的性能已达到国际一流水平，多年来公司产品以优良的品质畅销国内，远销欧盟、南美洲、东南亚、中东地区，受到了众多用户的好评。江苏兆佳建材科技有限公司目前现有生产能力已经无法满足市场需求，基于宜都化工园区存在大量磷石膏资源，在此背景下，江苏兆佳建材科技有限公司成立湖北兆佳材料有限公司，公司建设地点位于湖北宜昌宜都化工园，拟新建兆佳建筑功能

材料新建项目，主要从事干粉砂浆添加剂及高性能混凝土减水剂及其它添加剂的生产。目前项目已通过宜都市发展和改革局备案，登记备案项目编号：2111-420581-04-01-212304。项目的实施将产生良好的经济社会效益。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号文《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44、基本化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及其类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”中专用化学品制造 266 类别，因此需编制环境影响报告书。受湖北兆佳材料有限公司委托，湖北汇森生态科技有限公司于 2021 年 11 月承担了该项目的环境影响评价工作。本公司接受委托后，立即组织技术人员进行现场踏勘，同时根据项目的工程特征和建设区域的环境情况，对工程环境影响因素进行识别和筛选，在此基础上，编制了本项目的环境影响报告书，交由建设单位呈报宜昌市生态环境局审批查。本报告书评价内容包含全部建设内容。

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目位于宜都化工园区，本项目评价程序主要分为以下三部分：

- ①前期准备、调研和工作方案阶段；
- ②分析论证和预测评价阶段；
- ③环境影响评价文件编制阶段。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见下图。

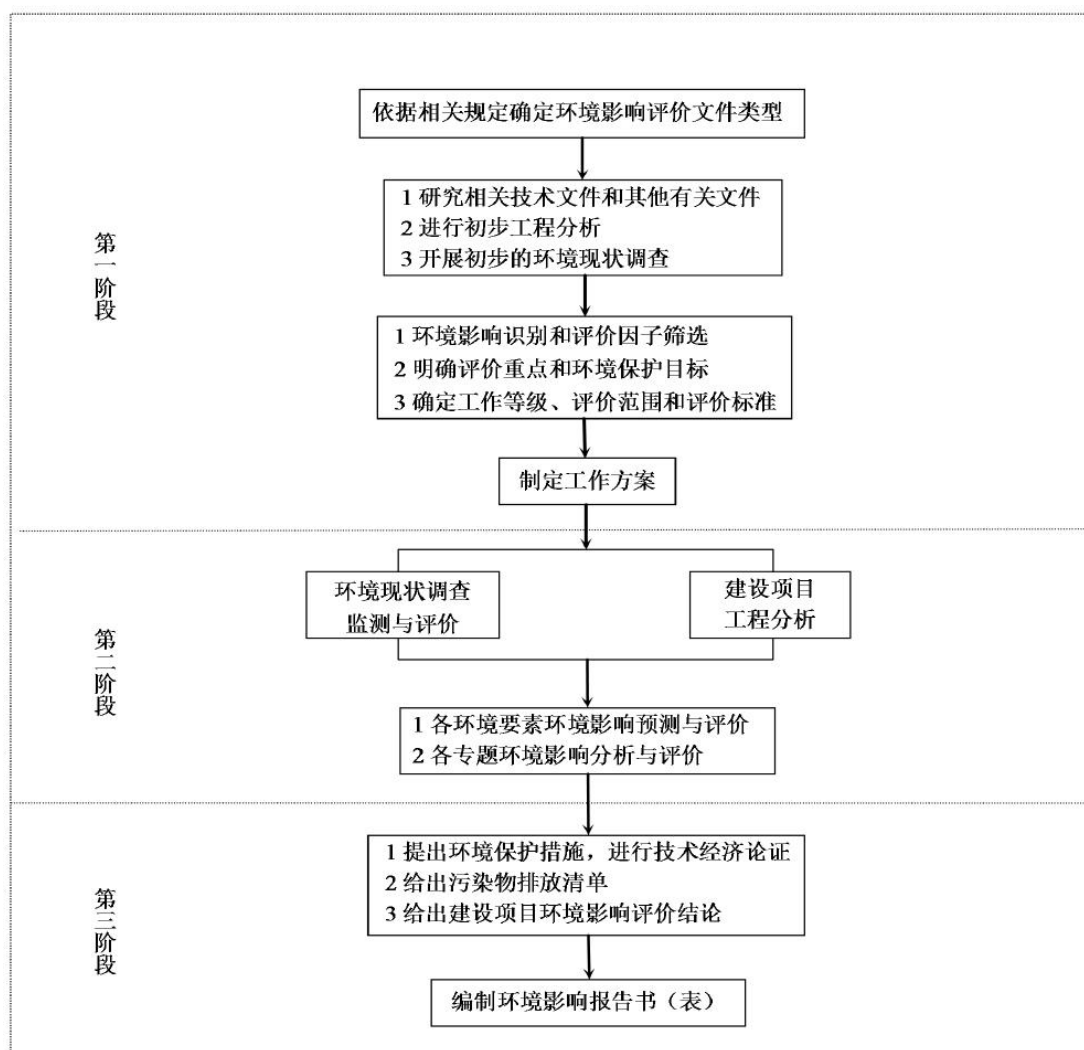


图 1.2-1 本项目环境影响评价的工作过程及程序

1.3 建设项目特点

湖北兆佳材料有限公司主营高性能混凝土减水剂及其它添加剂的研发、生产、销售业务，拟投资 48500 万元在宜都化工园区建设兆佳建筑功能材料新建项目，本期新建原料仓库、丙类仓库、成品仓库各 1 栋，乙类罐区，丁类罐区，公用工程车间，变配电站，研发中心，以及消防水池、事故水池、污水处理场等，新建厂房 10000 平方米，购置设备 65 台套。建设年产 12000 吨粉体聚羧酸、5000 吨片状聚羧酸、6000 吨石膏缓凝剂、6000 吨可再分散乳胶粉、5000 吨消泡剂、憎水剂及其他功能添加剂。

1.4 相关情况分析判定

1.4.1 政策符合性分析

本项目为聚羧酸高性能减水剂生产项目，聚羧酸高性能减水剂属于水泥外加剂的一种，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中“十二、建材”第1条“利用不低于2000吨/日(含)新型干法水泥窑或不低于6000万块/年(含)新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物，水泥窑协同处置垃圾焚烧飞灰使用水洗工艺脱盐预处理；新型干法水泥窑生产硫(铁)铝酸盐水泥、铝酸盐水泥、白色硅酸盐水泥等特种水泥工艺技术及产品的研发与应用；新型静态水泥熟料煅烧工艺技术的研发与应用；新型干法水泥窑替代燃料技术、烟气二氧化碳捕集纯化技术的研发与应用；水泥外加剂的开发与应用；粉磨系统节能改造（水泥立磨、生料辊压机终粉磨等）；水泥包装自动插袋机、包装机、装车机开发与应用”，同时项目已在宜都市发展和改革居备案，登记备案项目编号：2111-420581-04-01-212304，项目的建设符合产业政策。

根据《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）》、国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》（安监总科技[2015]75号），项目生产设备均不属于淘汰落后的工艺装备，符合产业政策的要求。

1.4.2 与长江经济带相关政策符合性分析

一、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）》符合性分析

7、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）》的相符性分析

推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年1月19日发布关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）的通知》（长江办〔2022〕7号），负面清单指南中列举了十二条禁止项目，本项目最近距离东侧长江约1.1km，不在长江沿线1公里范围内，根据项目的建设类别与负面清单中列举的禁止类项目对照，项目不在《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）》列举的负面清单中。详见下表。

表 1.4-1 本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》符合性分析

序号	指南要求	本项目	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头类建设项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不位于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不位于饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围内	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在水产种植资源保护区的岸线和河段范围内。	符合
5	5. 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内。本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改建或扩大排污口。	本项目不在长江干支流及湖泊新设排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目为专用化学产品制造，不开展生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目最近距离东侧长江约1.1km，不在长江沿线1公里范围内，项目为专用化学产品制造，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等项目。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目为专用化学产品制造，在宜都化工园区建设。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目符合园区总体规划，不是国家石化、现代煤	符合

		化工产业。	
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为专用化学产品制造，不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目严格执行相关法律法规及相关政策文件的要求。	

综上，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）》。

二、与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》（主席令第65号）第二十六条，“国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。……禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”本项目属于化工项目，项目红线距离长江最近距离约为1.1km，项目选址不在长江干支流岸线一公里范围内，项目不属于尾矿库建设项目，建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关规定。

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

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专项集中整治后续有关工作的通知》（2017年1月4日），该文件针对《省委办公厅、省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文[2016]34号）的执行情况和存在的突出问题，为了进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，经报省政府同意，作出了后续工作通知。该文件“二、进一步加强政策指导和支持中，关于后续建设项目的要求如下：严格按照鄂办文[2016]34号文件要求，对涉及文件内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。新建和改扩建必须在园区内，按程序批复后准

予实施。”

本项目位于宜都化工园区，项目边界不在沿江 1 公里范围内，因此，本项目符合《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专项集中整治后续有关工作的通知》要求。

四、与湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（第 17 号）的相符性分析

对照湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室第 17 号文《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（2018 年 1 月 4 日），分析如下：

（1）“（六）推动化工企业搬迁入园。……距离长江干流、重要支流岸线 1 公里范围内的化工企业或者搬离、进入合规园区”。本项目位于宜都化工园区，项目边界不在沿江一公里范围内，符合方案要求。

（2）“（七）开展化工建设项目进行专项清理。严格执行负面清单，报入园化工项目需符合产业政策和行业规范（准入）条件要求。根据产业结构调整指导目录、外商投资产业指导目录，支持符合园区产业导向的鼓励类项目进入园区，禁止新增限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）。严禁在化工园区外新建化工项目，正在审批的，依法停止审批；已批复未开工的，依法停止建设。”

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为“鼓励类”建设项目，项目位于宜都化工工业园内，符合方案要求。

1.4.3 与《宜都市城乡总体规划（2011-2030）》符合性分析

根据《宜都市城乡总体规划（2011-2030）》：宜都市枝城镇为综合型城镇，规划主要职能为“化工新材料、高端电子材料、生物制药、大型成套磷肥基地、建材基地、物流”。枝城组团发展指引为“为沿江城镇带南部组团，重点发展高新技术园区，优化园区服务配套，引导工业的合理发展；规划细分为楼子河产业片区、枝城城区、洋溪产业片区三大片区”。枝城产业园区功能定位为“能源资源合作基地，建材化工集聚区；南部物流中心”；建设指引为“整合用地布局，引导三类工业发展，努力改善空气和水环境。打造南部物流中心，加强

公铁水转运的良好衔接”。

项目位于湖北省宜昌市宜都化工园内，属于化工新材料行业，项目建设与《宜都市城乡总体规划（2011-2030）》要求相符。

1.4.4 与《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030）》符合性分析

（1）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。

项目选址位于园区功能分区规划中精细化工产业区，本项目建设内容符合

宜昌化工园宜都园区功能分区规划要求。项目在园区空间结构规划图中位置详见附图。

(2) 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。

拟建项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜都化工园内），属于化工新材料行业，项目建设与宜昌化工园宜都园区产业结构相符。项目在园区空间管制规划图中位置详见附图。

(3) 土地利用规划符合性

《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。

拟建项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（宜都化工园内），项目建设与宜昌化工园宜都园区土地利用规划相符。项目在宜昌化工园宜都园区用地布局规划示意图中位置详见附图。

1.4.5 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，生态环境部于2021年5月30日印发了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）。

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属

冶炼、建材等六个行业类别统计。

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

根据《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021年8月27日）：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量50000吨标准煤及以上的项目为重点。本项目年综合能源消费量大于50000吨标准煤，属于高耗能的项目，建设位于宜都化工园区，属于合格的化工园区，项目建设符合园区规划。

生态环境部于2021年11月发布了《关于印发〈环境保护综合名录（2021年版）〉的通知》，《环境保护综合名录（2021年版）》明确了高污染产品、高风险产品以及同时具有高污染和高风险的产品，结合名录具体内容，本项目不属于“高耗能、高环境风险”项目，项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关要求。

1.4.6 “三线一单”符合性分析

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95号）中提出的指导思想为：“以改善环境质量为核心，以全面提高环评有效性为主线，以创新体制机制为动力，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，不断改进和完善依法、科学、公开、廉洁、高效的环评管理体系。”

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）明确提出：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实‘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’）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称‘三挂钩’机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：一、强化‘三线一单’约束作用”。

根据上述文件精神，现就本项目与“三线一单”相关要求进行分析。

一、生态保护红线

本项目位于宜都化工园区，经查阅《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发〔2018〕30号），本项目选址地未被划入生态保护红线范围。项目所在区域生态保护红线分布图见附图。

二、环境质量底线

项目选址地区域环境质量目标及其现状达标情况如下表 1.4-3。

表 1.4-3 项目选址地区域环境质量目标及其现状达标情况一览表

环境要素	环境质量目标	环境质量现状	环境质量达标情况
大气	GB 3095-2012/二类	GB 3095-2012/二类	年均浓度达标，PM _{2.5} 24h平均第95百分位数不达标，根据HJ2.2-2018属于不达标区
地表水	GB 3838-2002/III类	GB 3838-2002/III类	达标
声	GB 3096-2008/3类	GB 3096-2008/3类	达标
地下水	GB/T14848-2017)/III类	(GB/T 14848-2017)/III类	达标
土壤	(GB36600-2018)/第二类筛选值	(GB36600-2018)/第二类筛选值	达标

根据本评价环境影响预测章节内容，本项目在正常工况、各项环保措施正常运行时，本项目对各环境要素的影响较小，不会改变各环境要素的环境质量现状级别/类别。可见本项目符合环境质量底线相关要求。

三、资源利用上线

根据资源环境承载能力，园区应禁止新建燃煤锅炉，加快天然气的建设，建议采取集中供热设施，减少能耗消耗和污染物排放。水资源开发利用依据宜都市水利局划定的用水总量控制和定额指标进行控制。根据宜都市水利局用水定额指标，2020年万元工业增加值不超过20m³。园区应限制引入超过用水定额

指标的高耗水企业，对用水大户实行计划用水管理，建立重点监控用水单位名录，确保园区用水总量满足区域用水总量控制要求。

本项目新建天然气锅炉，项目万元工业增加值用水满足园区水自然利用上限。本项目在园区规划的工业用地上建设，未改变土地利用属性和范围，满足园区土地资源利用规划，也满足土地资源利用上限。

四、环境准入负面清单

为强化规划环评与项目环评联动，依据规划环评，园区规划主导产业准入负面清单见下表。

表 1.4-4 与宜昌化工园宜都园区产业准入负面清单分析

鼓励类		
序号	目录	备注
1	中低品味磷矿采选与利用项目	
2	磷矿伴生资源综合利用项目	
3	30万吨/年及以上离子膜烧碱装置	等量或减量置换
4	优质钾肥及各种专用肥、缓控施肥的生产项目	
5	氮肥企业节能减排和原料结构调整项目	
6	磷石膏综合利用项目	
7	10万吨/年及以上湿法丙烯酸净化及下游加工生产装置	
8	“三废”综合利用及治理工程	
9	尾矿、废渣、废酸等资源综合利用项目	
10	矿山生态环境恢复工程	
11	锂离子电车正极材料生产项目	
12	中间相炭微球和钛酸锂等负极材料生产项目	
13	单层与三层复合锂离子电池隔膜生产项目	
14	氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂生产项目	
15	先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料项目	
16	高性能石墨及石墨烯材料项目	
17	电子级化学品项目	
18	电子陶瓷材料项目	

19	新型环保化学项目	
20	3万吨/年及以上丁基橡胶、乙丙橡胶、异戊橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土系顺丁橡胶、丙烯酸酯橡胶及低多芳含量填充油丁苯橡胶等生产装置	
21	热塑性弹性体材料生产项目	
22	高性能纤维项目	
23	水性木器、工业、船舶涂料，高固体分无溶剂、辐射固化、功能性外墙外保温涂料等环境友好、资源节约型涂料生产项目	
24	生物高分子材料、填料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂、纤维素生化产品生产项目	
25	页岩气的开发与加工项目	
26	特种用途粘合材料项目	
27	新型有机硅单体及下游产品项目	
28	全氟烯醚等特种含氟单体生产项目	
29	高品质氟树脂生产项目	
30	高性能氟橡胶生产项目	
31	低GWP ODS替代品生产	
32	含氟精细化学品和高品质含氟无机盐生产项目	
33	四氯化碳、四氯化硅、一甲基氟硅烷、三甲基氯硅烷等副产物综合利用项目	
34	特种表面活性剂项目	
35	3万吨/年及以上全热能回收热法丙烯酸生产装置	等量或减量计算
36	高兴技术领域需求的高纯、超细、改性等精细加工的高岭土、石墨、硅藻土等非金属矿深加工材料项目	
37	纳米晶须材料项目	
38	黑磷研发及产业化项目	
39	氢能及储运技术开发利用项目	
限制类		
1	60万吨/年以下硫磺制酸	搬迁改造装置除外
2	湿法丙烯酸、磷铵项目	搬迁改造装置除外
3	30万吨/年以下离子膜法氯碱项目	搬迁改造装置除外
4	合成氨、尿素项目	搬迁改造装置除外
5	50万吨/年以下磷矿开采项目	

6	黄磷项目	搬迁改造装置除外
7	新建六偏丙烯酸钠项目	
8	新建三氯化磷项目	
9	新建五硫化二磷项目	
10	新建三聚丙烯酸钠项目	
11	新建饲料丙烯酸氢钙项目	
12	新建电解二氧化锰项目	
13	新建普通级碳酸钙项目	
14	白炭黑（气相法除外）	
15	生产过程中高COD废水、高氨氮废水、高含盐废水产生量大的化学原料药生产项目	
16	6万吨/年及以上非光气法聚碳酸酯项目	
17	液晶聚合物（LCP）等工程塑料生产项目	
18	吸水性树脂生产项目	
19	导电性树脂生产项目	
20	可降解聚合物生产项目	
21	新型聚酰胺生产项目	
22	3万吨/年及以上丁基橡胶、乙丙橡胶、异戊橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土系顺丁橡胶、丙烯酸酯橡胶及低多芳含量填充油丁苯橡胶等生产装置	
23	热塑性弹性体材料生产项目	
24	特种表面活性剂项目	
25	3万吨/年及以上全热能回收热法丙烯酸生产装置	
26	黑磷研发及产业化项目	
27	煤制烯烃、芳烃、乙二醇、己内酰胺等煤化工项目	
28	石油化工项目	
禁止类		
1	炼焦项目	
2	氢氰酸项目	
3	砷酸项目	
4	偏砷酸项目	

5	焦磷酸项目
6	硫铁矿制硫酸项目
7	氨碱法纯碱项目
8	二硫化碳项目
9	氢氧化镁（卤水-烧碱法工艺除外）项目
10	氢氧化钡（硫化钡氧化法（锰钡结合工艺）除外）项目
11	氧化锌（氨浸法直接法工艺除外；天然气间接法工艺除外）项目
12	镉盐项目
13	铅盐项目
14	钡盐项目
15	锶盐项目
16	高锰酸钾（气动流化塔氧化法工艺除外）项目
17	人造冰晶石（六氟氯酸钠）（利用磷肥副产氟硅酸钠或电解铝电解质块生产高分子比冰晶石工艺除外）项目
18	氰化物项目
19	汞化合物项目
20	保险粉(连二亚硫酸钠)（新甲酸钠法工艺除外）项目
21	砷化锌项目
22	三氧化二砷项目
23	五氧化二砷项目
24	三氧化砷项目
25	三氟化砷项目
26	三溴化砷项目
27	三碘化砷项目
28	二硫化碳项目
29	硫化钠（硫化碱）项目
30	光气项目
31	环氧氯丙烷（1-氯-2,3-环氧丙烷）（甘油法除外）项目
32	苯乙酮（苯定向氯化-吸附分离工艺除外）项目
33	没有副产四氯化碳配套处理设施的甲烷氯化物项目

34	氯化苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
35	对二氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
36	间二氯苯（苯定向氯化-吸附分离法工艺除外）项目
37	1,2,3-三氯苯（干法脱氯化氢工艺除外）项目
38	1,2,4-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
39	DSD酸（加氢还原工艺除外）项目
40	H酸（加氢还原工艺除外）项目
41	CLT酸（加氢还原工艺除外）项目
42	间苯二酚（间苯二胺水解法工艺除外）项目
43	对苯二酚（苯酚羟基化法工艺除外）项目
44	苯硫酚（氯苯法工艺除外）项目
45	醋酸仲丁酯（烯烃合成工艺除外）项目
46	氯乙酸（醋酐联系法工艺除外）项目
47	丙酸（微生物发酵法工艺除外）项目
48	丙酮氰醇法丙烯酸项目
49	甲基丙烯酸甲酯（异丁烯法工艺除外）项目
50	甲基苯烯酸丁酯（连续化酯交换工艺除外）项目
51	苯甲酸（融熔结晶法工艺除外）项目
52	对羟基苯乙酸（苯酚乙醛酸工艺除外）项目
53	顺酐（马来酸酐）（丁正烷氧化法工艺除外）项目
54	脂肪叔胺（脂肪醇法工艺除外）项目
55	聚氨基甲酸乙酯（无汞催化剂生产工艺除外）项目
56	甘氨酸（天然气羟基乙腈工艺除外）项目
57	噻吩（萃取精馏发工艺除外）项目
58	三氯吡啶酚钠（吡啶双定向氯化合成法工艺除外）项目
59	环氧丙烷（甲基环氧乙烷、PO）（直接氧化法工艺除外）项目
60	新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目
61	新建颜料、颜料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（采用国家鼓励类生产工艺的搬迁入园项目除外）
62	VOC含量超过75%的涂料、重金属含量超标准的涂料级辅助材料、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料项目

63	硫酸法钛白粉项目
64	立德粉项目
65	铅铬黄项目
66	颜料项目
67	染料项目
68	氟树脂、橡胶（PFOA替代助剂除外）项目
69	初级形状的环氧树脂（溴重量 $\geq 18\%$ ）（一步法脱盐法工艺除外；第二步法添加工艺除外）项目
70	初级形状的环氧树脂（溴重量 $< 18\%$ ）（一步法脱盐法工艺除外；第二步法添加工艺除外）项目
71	聚碳酸酯（非光气法和连续式、无静态光气留存的光气法工艺除外）项目
72	电石法聚聚乙烯项目
73	ADC发泡剂项目
74	邻苯类增塑剂项目
75	橡胶助剂（环境友好工艺除外）项目
76	印染助剂（环境友好工艺除外）项目
77	年产能1万吨以下的液体洗涤剂生产项目
78	壬基酚聚氧乙烯醚项目
79	正构比例低于92%的直链烷基苯项目
80	煤制甲烷气、油品项目
淘汰类	
1	单线10万吨/年以下湿法丙烯酸装置
2	单线0.5万吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置
3	单线1万吨/点以下三聚丙烯酸钠装置
4	0.6万吨/年以下六偏丙烯酸钠装置
5	1万吨/年以下三氯化磷装置
6	3万吨/年以下饲料丙烯酸氢钙装置
7	2万吨/年以下氢氧化钾
8	1.5万吨/年以下普通级白炭黑
9	5万吨/年以下普通级碳酸钙
10	单线0.5万吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂生产装置

11	2万吨/年以下普通级碳酸锶
12	2万吨/年以下普通级碳酸钙
13	单线2万吨/年以下无水氯化铝或中低分子比冰晶石生产
14	四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶
15	氯氟烃（CFCs）、含氧氯氟烃（HCFCs）
16	用于清洗的1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿）
17	主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳为加工助剂所有产品
18	以PFOA为加工助剂的含氟聚合物
19	高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药
20	主要大气无延误超过国家或本市规定的污染物排放标准企业（整改后）
21	主要是大气污染物超过核定排放总量指标的企业（整改后）
22	环境风险评价不合格的企业（整改后）
23	安全风险评价不合格的企业（整改后）
24	15万吨/年以下磷矿开采
注：未列入该目录的为允许类项目	

综上所述，本项目符合《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95号）及《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中所提出的“三线一单”相关要求。

五、与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发〔2021〕5号）符合性分析

根据《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发〔2021〕5号），环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控，全市共划定环境管控单元109个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元3类，实施分类管控。根据该文件附件2可知，本项目所在地枝城镇宜都化工园区属于重点管控单元（管控单元编码ZH42058120004）。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。本项目与重点管控单元管控要求符合性分析一览表如下表：

表 1.4-5 本项目与重点管控单元管控要求符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	<p>(1) 单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。</p> <p>关于岸线布局约束的准入要求：</p> <p>①禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定及保护生态环境以外的项目；</p> <p>②禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。禁止新建无油气回收设施的原油、汽油、石脑油等装船作业码头；</p> <p>③不得在分洪区（指国家和省批准的分蓄洪区、滞洪区、行洪区）兴建生产、储存危险物品的项目以及新建、扩建、改建不符合国家和省制定的防洪标准及建筑设计标准房屋及其他建筑物。分洪口门区域和洪水主流区内，不准修建或设置有碍行洪的建（构）筑物、树障、渠堤等，已有的应清除。</p>	<p>本项目建设符合宜都化工园区规划，不属于禁止建设类项目，项目建设符合湖北省总体准入中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求，项目不直接排放污水，用地符合规划</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.城镇污水集中处理率达到80%以上。</p> <p>2.宜都工业园区涉及总磷排放的建设项目应实行新增排放量区域内倍量置换，确保园区总磷污染物排放量不增加。</p> <p>3.宜都东阳光火电厂执行超低排放标准的时间以省政府批复时间为准，对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>4.上一年度PM_{2.5}年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。</p>	<p>(1) 本项目不属于涉及总磷排放的建设项目，无需倍量置换。</p> <p>(2) 本项目大气污染物排放执行GB 31571-2015《石油化学工业污染物排放标准》特别排放限值要求；</p> <p>(3) 项目区域上一年度PM_{2.5}年平均浓度达标，污染物区域内调剂，无需倍量削减。染物实行 2 倍削减替代。</p>	符合
环境风险防控	<p>1.宜都工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。</p> <p>2.单元内化工医药企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土</p>	<p>(1) 本项目已采取有效防渗措施防止在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中因渗漏污染地下水、土壤，已</p>	符合

	壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.宜都工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工医药等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	设置事故应急池对事故废水进行有效收集，避免直排污染地表水体； (2) 本项目已配套设置防扬散、防流失、防渗漏等污染防治措施。	
资源利用效率	宜都工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于9 m ³ /万元，能耗不大于2.29吨标煤/万元。	项目单位工业增加值新鲜水耗低于9m ³ /万元，能耗低于2.29吨标煤/万元。	符合

1.4.7 项目选址合理性分析

1.4.7.1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号文）相符性分析情况见表 1.4-6。

表 1.4-6 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

具体要求	本项目情况
<p>加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。列入淘汰类的，依法依规予以取缔，做到“两断三清”，即断水、断电，清除原料、清除产品、清除设备；列入搬迁改造、升级改造类的，按照发展规模化、现代化产业的原则，制定改造提升方案，落实时间表和责任人；对“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案，统一标准要求，并向社会公开，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理，建立由乡、镇、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度，明确网格督查员，落实排查和整改责任。京津冀大气污染传输通道城市于 2017 年 9 月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于 2017 年底前基本完成涉 VOCs“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，2018 年底前依法依规完成清理整顿工作。</p> <p>涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。</p>	<p>符合要求 项目符合国家产业政策，厂区建有标准厂房和配套环保设施，不属于“散乱污”企业。产品不作为食品用。</p>
<p>严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或减量替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p>	<p>符合要求 本项目位于湖北宜都化工园区，项目实现区域内 VOCs 排放等量削减替代。</p>

<p>建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。重点地区 O₃ 超标城市至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。加快石油炼制、石油化工、制药、农药、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、纺织、皮革、喷涂、涂料油墨制造、人造板制造等行业自行监测技术指南制定。工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。</p>	<p>符合要求 本评价提出了企业环境监测计划，积极创造条件进行企业污染源的定期监测，配合当地环境监测部门进行污染源年审监测。</p>
--	--

综上，项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号文）相关要求相符。

1.4.7.2 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》相符性分析

项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号文）相符性分析情况见表 1.4-5。

表 1.4-5 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

具体要求	本项目情况
<p>加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大医药、农药、煤化工（含现代煤化工、合成氨等）、涂料、油墨、胶粘剂、染料、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2018 年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作，2019 年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施 LDAR。</p> <p>加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。2018 年完成化工行业挥发性有机物专项整治，企业 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品的分装等过程应密闭操作，反应尾气、蒸馏装路不凝尾气等工艺排气，工艺容器的路换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，对不符合要求企业应进行清单化销号管理，明确列出整改时间进度。</p>	<p>符合要求 本项目为化工项目，对有组织工艺废气和非正常工况等源项落实相应措施。</p>
<p>建立 VOCs 排放监控体系。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。</p> <p>推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。全省典型工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。各级环境监测部门应按标准化建设要求逐步配备相关监测设备和技术人员，制定实施人才培养计划，全面提高 VOCs 监测能力和技术水平。按国家相关要求，逐步推进和规范挥发性有机物第三方市场监测。</p>	<p>符合要求 本项目位于湖北宜都化工园区，项目实现区域内 VOCs 排放等量削减替代。本次评价提出了企业环境监测计划，积极创造条件进行企业污染源的定期监测，配合当地环境监测部门进行污染源年审监测。</p>

<p>实施排污许可制度。建立健全涉 VOCs 工业行业排污许可证相关技术规范及监督管理要求。到 2018 年底前，全省完成制药、农药等行业排污许可证核发工作。到 2020 年底前，全省基本完成排污许可管理名录规定的涉 VOCs 行业企业的许可证核发。通过排污许可管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求，逐步规范涉 VOCs 工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。</p>	<p>符合要求 企业按照相关管理要求办理排污许可证；企业制定有监测计划。</p>
<p>规范企业内部环保管理。加强重点企业 VOCs 排放申报登记和环境统计，建立完善的“一厂一档”。企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系，建立基础数据与过程管理的动态档案，形成 VOCs 污染防治设施运行台账，明确记录 VOCs 污染治理设施年度运行情况、处理效率、排放浓度等，并采用实测、物料衡算、模型计算、公式计算、排放系数等方法，估算 VOCs 排放量。企业还应建立与 VOCs 排放相关的原辅料、溶剂的使用、产品生产及输出、活性炭吸附剂、催化剂或吸收液购买和更换等信息台账并至少保存 3 年以上。</p>	<p>符合要求 企业有 VOCs 的治理方案，将监控纳入日常生产管理体系中。在项目运营后，逐步建立与 VOCs 排放相关的原辅料的使用、产品生产及输出更换等信息台账。</p>

综上，项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号文）相关要求相符。

1.4.7.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

生态环境部于 2019 年 6 月 26 日以环大气〔2019〕53 号文印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，本项目与《方案》相符性分析见表 1.4-6。

表 1.4-6 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
<p>(1) 大力推进源头替代 通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底基本完成。</p>	<p>符合要求 本项目采用密闭反应设备，VOCs 排放量小，无需采取无组织排放收集措施。</p>

鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	
(2) 全面加强无组织排放控制 重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	符合要求 本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。
(3) 深入实施精细化管控	本项目建设单位管理团队成熟，管理经验丰富，同时本项目也提出了相应的环境管理要求可以有效避免废气无组织排放等问题。

综上，项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相关要求相符。

1.4.8 项目选址合理性分析

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。

1.4.9 总平面布置合理性分析

项目总平面布置满足生产、工艺流程要求的同时，合理利用地形、地物等自然条件，因地制宜，使土石方工程量最小，节省工程投资。具体布置原则为：

- ①符合当地城市规划、土地管理等部门对厂区平面布置的要求；
- ②满足工艺生产需要，使物料流向顺畅，适应内外运输，符合防火、安全、职业卫生等要求；
- ③考虑主导风向，合理布置生产设施，减少相互之间的影响减少环境污染；
- ④原料、产品的储存及装卸设施等根据物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，以便生产管理。

综上所述，项目总平面布置是合理的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的主要环境问题

结合项目所在地区环境特点和项目特点，本评价关注的主要环境问题为：

(1) 废气：项目产生的废气主要包括燃气锅炉废气、干燥废气、成品包装废气等，废气经相应的环保措施处理后均能满足 GB 31571-2015《石油化学工业污染物排放标准》标准限值要求。

(2) 废水：生活污水经厂区化粪池处理后能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准，通过污水管网排入园区三板湖污水处理厂进一步处理，达标排放的废水对长江水质的影响很小，环境可以接受。

(3) 地下水：正常情况下，建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施，在满足设计要求条件下，防渗系统的防渗能力可达到设计要求，防渗系统完好并验收合格，项目废水对地下水环境的影响很小。

(4) 噪声：采用合理布局、隔声、减振等措施，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准评价，厂界影响预测值昼、夜间均达标，对环境影响较小。

(5) 固废：根据分类、回收利用、减量化和无害化原则，对不同类型的固体废物进行分类收集、暂存、处理和处置，危险废物收集暂存于危险废物暂存间，交由有资质单位处置；一般工业固体废物收集于一般工业固体废物暂存间，通过外卖方式处理；生活垃圾交当地环卫部门处置。项目所产生固体废物均得到有效收集、储存、处理和处置，不会对环境造成二次污染影响。

(6) 土壤：项目对周围区域土壤环境影响主要为大气沉降、地表径流、垂直入渗等途径对土壤产生影响，根据分析在落实各项保护措施的情况下项目产生的污染物对土壤影响较小。

(7) 环境风险问题：项目建成后，全厂的主要风险源为丙烯酸、甲醛、液碱、过氧化氢等，建设单位应按规范配置风险防范设施，编制应急预案，并根据本报告书、消防设计、安全评价提出的要求，设置安全防护距离与防火间距，并做好各项风险防范措施，将项目事故风险降低至最小程度。项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效

环境风险防范措施和应急预案后，环境风险处水平可接受。

1.5.2 环境影响报告书的主要结论

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目符合国家产业政策，选址在宜都化工园区，符合工业园区规划及规划环评要求。项目按照“三同时”要求认真落实环境影响评价报告提出的各项污染防治措施、确保废气、废水等治理措施有效运行，保证废气、废水和噪声达标排放，妥善处理产生的固体废物，认真落实污染物达标排放和总量控制要求，遵从清洁生产理念，根据项目情况编制突发环境风险事故应急预案，且采取有效的事故防范措施后，项目建设和运营阶段对周边环境产生的影响在可接受范围之内；项目建设具有良好的经济和社会效益。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实以上各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，项目建设环境影响可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修改；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》2018年10月26日；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日修改；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日；
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- (14) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日起施行）。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第682号；
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；
- (3) 《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；
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (6) 生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，

2021年1月1日实施；

(7) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，（环发[2010]113号）

2010年9月28日起施行；

(8) 《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；

(9) 《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号文；

(10) 《关于开展涉及易燃易爆危险品建设项目环境风险排查和整改的通知》，环办[2010]111号，2010年7月30日；

(11) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，2011年10月28日，环发[2011]128号；

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

(13) 《湖北省环境保护条例》（1997年12月3日修订）；

(14) 《湖北省大气污染防治条例》（2018年11月19日修订）；

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

(16) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》；（国务院2018年6月）；

(17) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》2017年9月；

(18) 《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发[2018]7号）；

(19) 《重点流域水污染防治规划（2016-2020年）》2017年10月；

(20) 《长江经济带生态环境保护规划》2017年7月；

(21) 《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发[2014]197号）；

(22) 《湖北省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发[2018]30号，2018年7月25日施行）；

(23) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）》（2019年9月29日）；

- (24) 《中华人民共和国长江保护法》（主席令第 65 号）；
- (25) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）；
- (26) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）；
- (27) 《省生态环境厅办公室关于加强危险废物环境风险隐患排查治理工作的通知》（鄂环办〔2019〕15 号）；
- (28) 《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜府发〔2021〕5 号）；

2.1.3 环境影响评价规范

- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 10 月 1 日；
- (10) 《国家危险废物名录》，2021 年版；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的规定要求（环保部公告，公告 2013 年 36 号）；
- (12) 《危险化学品名录》（2015 年版）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (14) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJT 176-2005（2012 年修订）；
- (15) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；
- (16) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (17) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；

- (18) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）
- (19) 《排污单位自行监测技术指南》（HJ 819-2017）
- (20) 《湖北省生态环境厅关于深化排污权交易试点工作的通知》（鄂环发〔2019〕19号）。

2.1.4 其他文件

- (1) 湖北省固定资产投资项目备案证（登记备案项目编号：2107-420583-04-01-525502）；
- (2) 《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030）》；
- (3) 《市环保局关于宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030）环境影响报告书的审查意见》；
- (4) 湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目可行性研究报告；
- (5) 环评委托书。

2.2 评价工作原则及方法

2.2.1 评价工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规划环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.2 评价方法

- (1) 环境质量现状评价采用资料调查法；
- (2) 工程分析采用类比调查、物料平衡法等；
- (3) 大气以及声环境等环境影响分析采用模型预测法；
- (4) 设置合理的评价专题，将拟建项目大气、水以及固废等污染防治措施、风险专题列为重点评价专题。

2.3 编制目的

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

1、通过对拟建项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况。以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测拟建项目建成后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

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

3、根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

4、为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

2.4 环境影响识别和评价因子筛选

2.4.1 环境影响识别

工程采用矩阵法对拟建项目施工期及营运期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

时段	评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	
施工期	基础施工	地表水	—	较小	短	较小	局部	可
		环境空气	—	较大	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
		地下水	—	较小	短	较小	局部	可
		生态环境	—	较小	短	较大	局部	不可
	设备安装	地表水	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
社会经济		+	较小	短	较大	局部	可	
营运期	生产时段	地表水	—	一般	长期	一般	局部	可
		地下水	—	较小	长期	较小	局部	不可
		环境空气	—	较大	长期	大	较大	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响。

由表 2.4-1 可以看出，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境，对社会环境则表现为短期内正影响，均随着施工期的结束而消失；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，主要影响因素表现在环境空气、地表水、地下水和声环境等方面，而对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用，有利于当地经济的发展。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本次污染源评价因子。

(1) 环境空气评价因子筛选

依据工程分析，项目运营后产生的废气污染源主要为颗粒物、SO₂、NO_x、丙烯酸、巯基丙酸等。

(2) 水环境评价因子筛选

本项目废水排放主要为生活污水，主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS、氨氮、总磷。

(3) 声环境评价因子筛选

项目产生的噪声主要是机械设备噪声，主要噪声源有真空机组、各类泵等，项目采取基础减震、厂房隔声、风机加装消声器等措施控制噪声，声环境影响评价因子为厂界外 1m 处等效连续 A 声级。

(4) 固废评价因子筛选

项目运营期固体废物主要为、废布袋、废包装袋、废反渗透膜、生活垃圾、袋式除尘器收集尘灰、含油抹布、废手套、废机油、润滑油等。

根据环境影响识别结果和以上分析，项目环境评价因子筛选汇总见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO、PM _{2.5} 、TVOC、甲醛
	污染源评价	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、甲醛
	影响分析	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、VOCs、甲醛
地表水	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、DO、NH ₃ -N、总磷、高锰酸盐指数
	污染源评价	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、总磷
	影响分析	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、总磷
地下水	现状评价	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数
	污染源评价	COD _{Mn} 、NH ₃ -N
	影响分析	COD _{Mn} 、NH ₃ -N
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、二噁英

	污染源评价	丙烯酸、巯基丙酸
	影响评价	丙烯酸、巯基丙酸
固体废物	污染源评价	一般固废：废布袋、废包装袋、废反渗透膜、生活垃圾、袋式除尘器收集尘灰、含油抹布、废手套； 危险固废：废机油、润滑油 日常办公：生活垃圾
	影响分析	
风险	风险评价	管道泄漏，储罐泄漏环境风险

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

根据区域环境功能区划，本次评价拟采用环境质量标准详见表 2.5-1。

表 2.5-1 拟建项目采用的环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单	二级
	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）	附录D表D.1
地表水-长江	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类
土壤	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	表1第二类用地筛选值标准

各执行标准详见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境质量标准一览表

标准号	标准名称	评价对象	执行标准			
			(类)别	指标	标准限值	
GB3095-2012	环境空气质量标准	环境空气	二级	SO ₂	年均值	≤0.06mg/m ³
					24小时平均	≤0.15mg/m ³
				NO ₂	年均值	≤0.04mg/m ³
					24小时平均	≤0.08mg/m ³
				PM ₁₀	年均值	≤0.07mg/m ³
					24小时平均	≤0.15mg/m ³
				PM _{2.5}	年均值	≤0.035mg/m ³
					24小时平均	≤0.075mg/m ³
				CO	24小时平均	≤4.0mg/m ³
				O ₃	日最大8小时平均	≤0.16mg/m ³

HJ2.2-2018	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D			甲醛	1 小时平均值	≤0.05mg/m ³
				—	TVO C	8 小时均值
GB3838-2002	地表水环境质量标准	长江	III类	pH		6~9
				DO		≥5mg/L
				COD		≤20mg/L
				BOD ₅		≤4.0mg/L
				氨氮		≤1.0mg/L
				TP		≤0.2mg/L
				高锰酸盐指数		≤6mg/L
GB/T14848-2017	地下水质量标准	地下水环境	III类	pH		6.5~8.5
				氨氮		≤0.5mg/L
				硝酸盐氮		≤20mg/L
				亚硝酸盐氮		≤1.0mg/L
				挥发性酚类		≤0.002mg/L
				氰化物		≤0.05mg/L
				砷		≤0.01mg/L
				汞		≤0.001mg/L
				铬（六价）		≤0.05mg/L
				总硬度		≤450mg/L
				铅		≤0.01mg/L
				氟化物		≤1.0mg/L
				镉		≤0.005mg/L
				铁		≤0.3mg/L
				锰		≤0.1mg/L
				溶解性总固体		≤1000mg/L
				耗氧量（COD _{Mn} ）		≤3.0mg/L
				硫酸盐		≤250mg/L
				氯化物		≤250mg/L
				总大肠菌群		≤3.0MNP/L
细菌总数		≤100mg/L				
GB3096-2008	声环境质量标准	厂界四周	3类	昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）		
GB36600-2018	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	土壤环境	第二类用地筛选值	砷		≤60mg/kg
				镉		≤65mg/kg
				铬（六价）		≤5.7mg/kg
				铜		≤18000mg/kg
				铅		≤800mg/kg

				汞	≤38mg/kg
				镍	≤900mg/kg
				四氯化碳	≤2.8mg/kg
				氯仿	≤0.9mg/kg
				氯甲烷	≤37mg/kg
				1, 1 二氯乙烷	≤9mg/kg
				1, 2-二氯乙烷	≤5mg/kg
				1, 1-二氯乙烯	≤66mg/kg
				顺-1, 2-二氯乙烯	≤596mg/kg
				反-1, 2-二氯乙烯	≤54mg/kg
				二氯甲烷	≤616mg/kg
				1, 2-二氯丙烷	≤5mg/kg
				1, 1, 1, 2-四氯乙烷	≤10mg/kg
				1, 1, 2, 2-四氯乙烷	≤6.8mg/kg
				四氯乙烯	≤53mg/kg
				1, 1, 1-三氯乙烷	≤840mg/kg
				1, 1, 2-三氯乙烷	≤2.8mg/kg
				三氯乙烯	≤2.8mg/kg
				1, 2, 3-三氯丙烷	≤0.5mg/kg
				氯乙烯	≤0.43mg/kg
				苯	≤4mg/kg
				氯苯	≤270mg/kg
				1, 2-二氯苯	≤560mg/kg
				1, 4-二氯苯	≤20mg/kg
				乙苯	≤28mg/kg
				苯乙烯	≤1290mg/kg
				甲苯	≤1200mg/kg
				间二甲苯+对二甲苯	≤570mg/kg
				邻二甲苯	≤640mg/kg
				硝基苯	≤76mg/kg
				苯胺	≤260mg/kg
				2-氯酚	≤2256mg/kg
				苯并[a]蒽	≤15mg/kg
				苯并[a]芘	≤1.5mg/kg
				苯并[b]荧蒽	≤15mg/kg
				苯并[k]荧蒽	≤151mg/kg
				蒽	≤1293mg/kg

				二苯并[a, h]蒽	≤1.5mg/kg
				茚并[1, 2, 3-cd]芘	≤15mg/kg
				萘	≤70mg/kg

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气排放标准

项目营运期废气主要为干燥过程中粉尘和天然气燃烧废气，SO₂、NO₂、烟（粉）尘，以及有机废气（主要为丙烯酸、巯基丙酸、甲醛），主要污染物为颗粒物、VOCs。工艺废气颗粒物、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5特别排放限值、表7企业边界大气污染物浓度限值；VOCs厂区内无组织排放厂界外监控点参照NMHC执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）浓度限值要求。具体标准限值见表。

表 2.5-3 项目工艺废气污染物排放标准（单位：mg/m³）

分类	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）		标准来源	
有组织废气	颗粒物	20		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5特别排放限值	
	SO ₂	50			
	NO ₂	100			
	非甲烷总烃	120			
无组织废气	颗粒物	1.0		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7	
	非甲烷总烃	4.0			
	非甲烷总烃（NMHC）	厂房外监控点处1h平均浓度值	6		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂内VOCs无组织排放限值要求
		厂房外监控点任意一次浓度值	20		

2.5.2.2 废水排放标准

本项目营期废水仅生活污水排放，依托园区综合服务中心化粪池处理后排入园区污水管网，本项目生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，进入三板湖污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准限值后外排长江。具体指标见表。

表 2.5-3 污水排放标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	三级标准	pH	6~9	生活污水
			COD	500mg/L	
			BOD ₅	300mg/L	
			SS	400mg/L	
			NH ₃ -N	45mg/L*	
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	一级A	pH	6~9	经宜都市三板湖污水处理厂处理之后
			COD	50mg/L	
			BOD ₅	10mg/L	
			SS	10mg/L	
			NH ₃ -N	5mg/L	

2.5.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准要求，运行期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，详见表。

表 2.5-4 噪声排放标准一览表（单位：dB(A)）

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

2.8.2.4 固体废物

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(公告 2013 年第 36 号)中要求；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关规定。

根据区域环境功能区划，本次评价拟采用的污染物排放标准详见表。

表 2.5-5 拟建项目采用的污染物排放标准一览表

项目	执行标准	标准分级、分类
废气	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	大气污染物特别排放限值
废水	生活污水(接管):《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	--
噪声	施工期:《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	--
	运营期:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类标准
固废	一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)	--
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单中的相关规定	--

①注:项目外排废水仅为生活污水。

2.6 评价等级及评价范围的划分

依据导则规定,结合该项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况,确定本次环境影响评价等级。

2.6.1 大气评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)相关内容可知,通过对项目污染源进行初步调查,分别计算项目排放主要污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公式:

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

式中: P_i ——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{0i} ——第 i 个污染物环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值;如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用“5.2”确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量

浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

项目选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、颗粒物、非甲烷总烃、甲醛等污染因子预测评价等级，估算模型考虑污染物排放量最大的情况，即项目建设完成之后的情况，项目估算模型预测结果：

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级判据见表 2.6-1。

表 2.6-1 大气环境影响评价等级判定依据

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

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)中评价工作等级判据，同时结合导则 5.3.3.2 中要求，本项目属于化工行业需编制报告书的多源项目，大气评价等级需提高一级，因此最终确定本项目大气评价等级为二级。

2.6.2 地表水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 5.2 评价等级确定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。地表水影响评价判别见表 2.6-2。

表 2.6-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

项目运营期废水排放主要为生活污水，且属于间接排放，根据 HJ2.3-2018 中 5.2.2.2，评价等级应为三级 B。

根据《环境影响评价 地表水环境》（HJ 2.3-2018）相关要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。但水污染影响三级 B 评价主要内容应包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环

境可行性评价。

2.6.3 地下水评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于“L 石化、化工”中的“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造，除单纯混合和分装外的”，属于地下水环境影响评价 I 类项目，项目建设项目所在区域地下水环境功能规划为 III 类，该项目周边没有取用地下水的居民，没有特殊要求保护的资源，没有集中式饮用水水源地保护区。因此该项目地下水环境敏感程度判定为不敏感。根据地下水评价工作等级分级表，本项目地下水评价等级为二级。

表 2.6-3 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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目周边无重要的地下水保护目标，本项目地下水评价范围采用查表法，项目周边地下水评价范围为以本项目为中心不低于 6km² 的范围。

2.6.4 声环境评价等级及评价范围

本项目选址位于宜都市宜都化工园区内，属于集中工业区范围内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求划为 3 类噪声功能区域，项目建成后，受影响的人群主要是厂区内的工人，受众较少，而且噪声增加量很小，按《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2009）对声环境影响评价工作等级划分的原则，声环境影响评价等级确定为三级，评价范围为厂界外延 200m 处。

2.6.5 土壤评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于目录中的“制造业，石油、化工，石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制

造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，属于 I 类项目，本项目永久占地面积约 3.0082 公顷，占地规模属于小型。建设项目位于宜都化工园区，属于工业用地，项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）中污染影响型环境影响评价工作等级划分基本原则，见下可知，本项目土壤环境评价等级为二级。

表 2.6-4 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求，项目现状评价范围为占地范围外 0.2km 范围内，故拟定本项目土壤环境影响评价范围为厂界外延 0.2km 处。

2.6.6 生态评价等级及范围

工程永久占地面积约 3.0082 公顷，工程影响范围内均不涉及各类自然保护区、水产种质资源保护区及风景名胜区等生态敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》生态评价等级划分原则，确定生态评价工作等级为三级，评价范围为厂界外延 200m 范围区域。

2.6.7 风险评价等级及范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简要分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。根据第 6 章环境风险评价章节环境风险潜势初判，项目大气、地表水、地下水风险潜势为 III，因此项目综合风险潜势为 III，根据

下表可判断，本项目风险评价等级为大气二级，地表水、地下水二级，综合评价等级为二级，地表水、地下水环境风险评价范围同地表水、地下水环境影响评价范围。

表 2.6-5 环境风险评价工作级别判别标准

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

①注：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。

根据项目工程情况，污染物产生排放情况，项目所在场地及周边环境状况，结合各环境要素环境影响评价技术导则要求，确定本项目各环境要素评价等级及评价范围如下表所示：

表 2.6-6 项目各环境因素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	三板湖污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2500m
声环境	三级	项目四周厂界外 200m 范围
地下水	二级	项目所在地水文地质单元 6km ² 范围
土壤	二级	以项目区为边界外扩 200m 的范围
生态环境	三级	项目用地范围及向外延伸 1km 范围

2.7 环境保护目标

项目建设地点位于宜昌化工园宜都园区，根据现场踏勘，评价区域内无国家和省级重点文物保护单位，也无县级以上风景旅游区和重点环境保护区。评价区域内环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求；地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求；声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准，根据现场踏勘和相关资料收集研究，明确拟建项目评价区域内主要环境敏感点及环境保护目标见下表。

表 2.7-1 评价区域主要环境保护目标

环境要素	保护目标名称	距离厂界最近点位坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度				
环境空气	安桥	30.22152	111.530081	50户约164人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区域	S	2549
	石马冲	30.231047	111.529546	15户约47人		SW	1517
	黄家湾	30.230768	111.512273	64户约202人		SW	2556
	官坪村	30.247602	111.528699	62户约179人		WN	633
	回龙垱村	30.243707	111.514622	97户约286人		W	1817
	桃子岭	30.238386	111.548010	26户约75人		SE	1448
	朱家湾	30.236154	111.530480	35户约102人		SW	931
	洋溪村	30.253599	111.555091	968户约3246人		NE	2359
	洋溪小学	30.253599	111.555091	300人		E	2271
	全心村	30.243639	111.579300	90户约270人		E	2965
	文家冲	30.235178	111.541487	50户约160人		SE	1192
	艾家冲	30.230618	111.541938	10户约30人		SE	1673
	孙家冲	30.225468	111.542195	40户约136人		SE	2191
	徐家溪	30.259543	111.535114	4户约15人		N	2077
石柱	30.255766	111.548375	50户约160人	NE	1910		
生态	项目用地范围及向外延伸 1km 范围						
地表水	长江	--	--	长江水体	(GB3838-2002) III 类	EN	1170
地下水	项目所在区域地下水水文地质单元 6km ²				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类		
土壤	项目区为边界外扩 200m 的范围				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)		

3 工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：兆佳建筑功能材料新建项目

建设性质：新建

建设单位：湖北兆佳材料有限公司

项目地点：宜都化工园区

项目劳动定员和工作制度：拟建项目劳动定员共计 50 人，工作制度为四班三倒工作制，24 小时连续生产，其中管理人员、机修班采用白班制，年生产 250 天，合计为 6000 个小时。

项目投资：项目总投资 48500 万元，全部为企业自筹。

建设地点：拟建项目位于宜都化工园区，项目所在地中心坐标为北纬 30°21'32.62"，东经 111°37'12.00"，用地红线面积为 30082.88m²。

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目东南侧为宜都市华阳化工有限责任公司，该单位生产经营双氰胺、胍盐、氮化硅等产品，为精细化工企业，本项目距离宜都市华阳化工有限责任公司最近的设施为质检楼，距离华阳化工红线 128 米。

西南侧为泰山石膏（宜昌）有限公司，该单位生产石膏制品、建筑材料、装饰材料等，为精细化工企业，本项目距离泰山石膏（宜昌）有限公司最近的设施为乙类设备区，距离泰山石膏丙类车间 37 米。西北侧为空地。

东北侧为宜昌恒达利商品砼有限责任公司，该单位为混凝土搅拌站，非精细化工企业，本项目距离宜昌恒达利商品砼有限责任公司最近的设施为乙类罐区，距离宜昌恒达利围墙 93 米。

S254 由厂区外北侧到南侧，距离本项目最近的设施为干燥车间（丙类），距离 38 米。

项目地理位置详见附图 1，项目在化工园区的相对位置见附图 7。

3.1.2 建设规模与产品方案

(1) 建设规模:

湖北兆佳材料有限公司主营高性能混凝土减水剂及其它添加剂的研发、生产、销售业务，拟投资 48500 万元在宜都化工园区建设兆佳建筑功能材料新建项目，新建原料仓库、合成车间、干燥车间、成品仓库各 1 栋，乙类罐区，丁类罐区，动力中心，变配电站，办公楼，以及消防水池、事故水池、污水处理站等，新建厂房 10000 平方米，购置设备 65 台套。建设年产 12000 吨粉体聚羧酸、5000 吨片状聚羧酸、6000 吨石膏缓凝剂、6000 吨可再分散乳胶粉、5000 吨消泡剂、憎水剂及其他功能添加剂。

(2) 产品方案

项目产品均存放在丁类仓库，产品方案一览表见下表:

表 3.1-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	生产规模 (吨/年)	性状	包装方式	厂区最大 存放量 (吨/年)
1	粉体聚羧酸减水剂	12000	粉状，灰白色	袋装，20kg/包	336 吨
2	聚羧酸高性能减水剂片状	5000	片状，白色	袋装，20kg/包	140 吨
3	石膏缓凝剂	6000	粉状，灰白色	袋装，20kg/包	168 吨
4	消泡剂、憎水剂及其他功能添加剂	5000	粉状，白色	袋装，15kg/包	56 吨
5	分散乳胶粉	6000	粉状，白色	袋装，20kg/包	168 吨
6	密胺减水剂	6000	粉状，白色	袋装，20kg/包	168 吨
	合计	40000			

注：憎水剂及其他功能添加剂为代工生产，项目直接外购粉状成品，年购量3000吨，厂区内不进行任何加工，该产品只在厂区内暂存即销售。

表 3.1-2 聚羧酸高效减水剂产品质量指标 (GB8076-2008)

项目		高性能减水剂		
		早强型	标准型	缓凝型
		HPWR-A	HPWR-S	HPWR-R
减水率/%, 不小于		25	25	25
泌水率比/%, 不大于		50	60	70
含气量/%		≤6.0	≤6.0	≤6.0
凝结时间之差/min	初凝	-90~+90	-90~+120	>+90
	终凝			-
1h 经时变化量	坍落度/mm	-	≤80	≤60
	含气量/%	-	-	-
抗压强度比/%, 不小于	1d	180	170	-
	3d	170	160	-
	7d	145	150	140
	28d	130	140	130
收缩率比/%, 不大于	28d	110	110	110

3.1.3 建设内容

项目主体工程包括合成车间以及干燥车间。

表 3.1-3 工程建设内容一览表

类别	工程名称	主要建设内容
主体工程	合成车间	1F, 建筑面积 1520m ² , 位于厂区北侧, 主要建设 6 种产品母液合成阶段生产线, 安装相关反应釜等设备。
	干燥车间	占地面积 1520m ² , 分为两个区域, 1F 区域建筑面积 832m ² , 5F 区域占地面积 1092m ² , 建筑面积 5460m ² , 位于厂区北侧, 平行合成车间布置在东侧, 主要建设 5 种产品母液干燥阶段生产线 (消泡剂、憎水剂及其他功能添加剂无需干燥), 建设 3 套干燥塔系统、密闭包装车间等并安装相关设备。
贮运工程	罐区	分为乙类罐区 (占地面积 308.6m ²) 和丁类罐区 (占地面积 631m ²), 乙类罐区紧邻并位于丁类罐区北侧, 均位于厂区的西北侧,
	仓库	分为丙类仓库 (占地面积 3960m ²) 和丁类仓库 (占地面积 650m ²), 丙类仓库紧邻并位于丁类仓库北侧, 均位于厂区的中部。丙类仓库和丁类仓库均存放原料, 其中丙类仓库设置成品区, 临时暂存成品。
公用工程	给水工程	厂区内生产、生活给水由园区市政给水管网供给; 装置区内给水系统为生产用水、生活、消防用水合并式管网, 循环水管线独立给水系统, 以上管线采用焊接钢管及管件埋地敷设。

程	排水工程	采用“雨污分流、清污分流”制；厂区内生活污水依托园区综合服务中心已建化粪池处理后排入园区污水管网进入三板湖污水处理厂处理。
	供电工程	由宜都园区 110 kV 电源供给
	供热工程 (锅炉房)	1F, 建筑面积 320m ² , 位于丁类仓库北侧, 安装一台天然气锅炉 (蒸发量 2t/h), 型号 WNS2-1.25-Y(Q), 近期由于园区蒸汽供应不足, 使用天然气为反应釜加热和干燥塔供热, 天然气由园区天然气管网供给; 远期待蒸汽供应充足, 由园区蒸汽管网提供, 锅炉作为备用锅炉。
	动力中心	空压站, 2F, 建筑面积 540m ² , 设置空压机房。紧邻锅炉房东侧布置。
	消防工程	外部消防依托园区消防站, 内部设置有三级防控系统。
	通风和空气调节	车间优先考虑自然通风, 当无法满足通风要求后应增设通风机进行机械通风。
	辅助工程	质检楼
中控室		1F, 建筑面积 90m ² , 安装控制系统, 布置在厂区南侧, 平行质检楼西侧布置。
综合楼		厂区不建设办公、宿舍楼, 均依托厂区东侧的园区办公中心进行办公, 不设置宿舍
门房		2 个, 1F, 分别在厂区南侧和中部靠近省道处设置一个。建筑面积分别为 24m ² , 总建筑面积分别为 48m ² , 用于人流出入
环保工程	废气处理	①聚羧酸减水剂产品生产过程中产生的有机废气 (丙烯酸、巯基丙酸) 经水喷淋塔吸收之后经 15m 高 DA005 排气筒排放; ②密胺减水剂产品生产过程中产生的甲醛经水喷淋塔吸收+活性炭吸附之后经 15m 高 DA006 排气筒排放; ③项目 3 套干燥塔粉尘、水蒸气、天然气燃烧的烟气经布袋除尘器处理之后经 3 根各 15m 排气筒排放 (粉状聚羧酸减水剂产品干燥塔排气筒 DA001、石膏缓凝剂和密胺减水剂产品干燥塔排气筒 DA002、分散乳胶粉产品干燥塔排气筒 DA003) 排放; ④二次分离冷却粉尘经布袋除尘装置处理后由 15m 排气筒 DA004 排放。 ⑤包装阶段采用全自动密闭包装机, 包装过程微负压, 吸收的粉尘经装置自带布袋装置收集后作为产品回用, 废气在包装车间内沉降。 ⑥投料阶段粉尘经反应釜密闭管道通过微负压方式依旧经管道进入反应釜, 没有粉尘外溢。
	废水处理	①软水制备产生的浓水全部回用作为石膏缓凝剂和分散乳胶粉的生产用水, 全部不外排; 水喷淋塔吸收废水全部返回各自产品复配用水。 ②生活污水经化粪池处理之后排往三板湖污水处理厂; ③初期雨水收集池 (兼做事故应急池): 1 个。
	噪声处理	选用低噪声设备、基础减震、消声、室内隔声、厂内绿化等降噪措施, 确保厂界噪声达标。

固废处理	①危险废物：设置1处危废暂存间，建设单位投产后与有资质单位签订危废处理协议，使危险废物能得到合理处置。 ②一般固废：厂区内设置一般固废暂存间，临时贮存后，及时清运，并全部得到妥善处置。
风险防范工程	设置有1座事故应急池，1座初期雨水收集池，配套有专门的阀门系统，同时设置有火灾报警系统等

项目主要建筑物包含生产车间、仓库、变配电站、主要构筑物包括生产水回用设施、事故、消防水池等，项目建构筑物情况见下。

表 3.1-4 主要建筑物一览表

序号	建筑物名称	层数/数量	建筑面积(m ²)	耐火等级	建筑高度(m)	火灾危险性类别	结构类型	抗震设防烈度	备注
1	质检楼	2F	1072	二级	9	/	框架结构	6级	新建
2	中控室	1F	90	二级	4.5	/	框架结构	6级	新建
3	干燥车间	5F	5460	二级	23.5	丙	钢结构	6级	新建
4		1F	832	二级	16.1	丙	钢结构	6级	新建
5	合成车间	4F	1520	二级	16.1	乙	钢结构	6级	新建
6	乙类罐区	/	308.6	二级	6.5	乙	/	6级	新建
7	丁类罐区	/	631	二级	7	丁	/	6级	新建
8	丙类仓库	1F	3960 含乙类分区	二级	8.1	丙	钢结构	6级	新建
9	丙类仓库 乙类分区	1F	180	二级	8.1	乙	钢结构	6级	新建
10	丁类仓库	1F	650	二级	8.1	丁	钢结构	6级	新建
11	动力中心	2F	672	二级	10	/	框架	6级	新建
12	消防水泵房	/	60	二级	/	/	/	/	新建
13	消防水池	/	380	二级	/	/	/	/	新建
14	事故、雨水、污水池泵房	/	160	二级	/	/	/	/	新建
15	事故、雨水、污水池	/	764.2	二级	/	/	/	/	新建
16	门卫一	1F	24	二级	3.8	/	砖混	/	新建
17	门卫二	1F	24	二级	3.8	/	砖混	/	新建

3.1.4 主要生产设备

工程主要生产设备一览表如下表所示：

表 3.1-5 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
聚羧酸减水剂粉剂					
1	反应釜	10000L	套	4	合成
2	反应釜	20000L	套	1	合成
3	母液贮罐	100m ³	个	4	用于干燥
4	原料贮罐	60m ³	套	1	丙烯酸
5	喷雾干燥塔 1#	MDR-1000	套	1	干燥
6	干燥配料罐	16000L	套	2	干燥
7	自动化包装系统 1#		套	1	干燥收料
聚羧酸减水剂片剂					
1	反应釜	5000L	套	2	合成
2	真空泵负压系统		套	1	合成
3	低温滚筒切片机	Φ2000	套	1	
4	包装系统		套	1	
5	液压升降机	2 吨	套	1	
6	自动化包装系统 1#		套	1	与粉剂聚羧酸共用
石膏缓凝剂					
1	配料釜	16000L	套	2	合成
2	喷雾干燥塔 2#	MDR-1000	套	1	与密胺减水剂共用
3	配料混合机		套	1	
4	自动化包装系统 2#		套	1	干燥收料
消泡剂					
1	混合釜	5000L	套	2	配料
2	压力吸附式混合机	10000L	套	1	
3	管道式粉碎机	Φ300	套	1	
4	旋震筛	Φ1000	套	1	
5	布袋收料塔	Φ2500	套	1	
6	自动化包装系统 4#		套	1	
可再分散乳胶粉					
1	配料釜	16000L	套	2	合成
2	喷雾干燥塔	MDR-1000	套	1	干燥
3	配料混合机		套	1	
4	自动化包装系统 3#		套	1	干燥收料
5	贮罐	100m ³	个	3	乳液
密胺减水剂					
1	反应釜	5000L	套	4	合成
2	母液贮罐	100M3	个	2	用于干燥

3	原料贮罐	60M3	套	1	甲醛
4	喷雾干燥塔	MDR-1000	套	1	干燥
5	干燥配料罐	16000L	套	2	干燥
6	自动化包装系统 2#		套	1	与石膏缓凝剂共用
公用设备					
1	变压器	1000KVA	套	1	
2	天然气直燃系统	2t/h	套	1	
3	螺杆压缩系统	90KW	套	2	一用一备
4	制冷系统	100KW	套	1	合成与切片
5	软水系统	10 吨/小时	套	1	RO 反渗透
6	软水贮罐	100m ³	套	1	
7	循环冷取水系统		套	1	

3.1.5 主要原辅材料及其理化特性

项目主要原辅材料使用情况及理化性质情况如下表所示：

表 3.1-6 项目主要原辅材料及使用情况

序号	名称	规格	性状	储存方式	储存位置	年用量 (吨)	厂区 最大 储存 量	备注
1	VAE乳液	55%	液体	储罐	丁类罐区	8230	300m ³	3座100m ³ 储罐
2	聚乙烯醇	BP-05	颗粒	25kg/袋	丙类仓库	349	30吨	
3	重钙	500目	粉体	1000kg/袋	丁类仓库	698	30吨	
4	灰钙		粉体	1000kg/袋	丁类仓库	3500	100吨	
5	滑石粉	1250 目	粉体	1000kg/袋	丁类仓库	348	30吨	
6	消泡剂		液体	200kg/桶	丙类仓库	8.5	0.4吨	
7	聚醚单体		固体	25kg/袋	丙类仓库	6477	182吨	
8	聚醚单体	60%	液体	储罐	丁类罐区	13320	300m ³	3座100m ³ 储罐
9	丙烯酸		液体	储罐	乙类罐区	1918.5	100m ³	2座50m ³ 储罐
10	巯基丙酸		液体	200kg/桶	丙类仓库	52.5	1.6吨	
11	双氧水	27.5- 30%	液体	50kg/桶	丙类仓库	71.25	2吨	乙类分区 储存
12	叔丁基双 氧水	70%	液体	50kg/桶	丙类仓库	10.5	0.4吨	乙类分区 储存

序号	名称	规格	性状	储存方式	储存位置	年用量 (吨)	厂区 最大 储存量	备注
13	丙烯酸羟乙酯		液体	200kg/桶	丙类仓库	275	8吨	
14	液碱	32%	液体	储罐	丁类罐区	2316.25	100m ³	1座100m ³ 储罐
15	次丙烯酸钠	HP-2	粉体	25kg/袋	丁类仓库	52.5	1.5吨	
16	过硫酸铵		粉体	25kg/袋	丙类仓库	15	2吨	乙类分区储存
17	聚醚类还原剂	F-120	液体	200kg/桶	丙类仓库	120	3.4吨	
18		F-160	液体	200kg/桶	丙类仓库	30	1吨	
19	丙烯酸还原剂	QM-300	液体	200kg/桶	丙类仓库	22.5	0.8吨	
20		QM-105	液体	200kg/桶	丙类仓库	74	2.2吨	
21	焦亚硫酸钠		粉体	25kg/袋	丁类仓库	1844.5	52吨	
22	三聚氰胺		粉体	25kg/袋	丙类仓库	2280	64吨	
23	甲醛	37%	液体	储罐	乙类罐区	4480	100m ³	1座100m ³ 储罐
24	稀硫酸	30%	液体	50kg/桶	丁类仓库	232	6.5吨	
25	消泡剂母液		液体	1000kg/桶	丙类仓库	1140	32吨	
26	白炭黑	2000目	粉体	20kg/袋	丁类仓库	1635	46吨	
27		500目	粉体	20kg/袋	丁类仓库	1245	35吨	
28	氨基酸		粉体	25kg/袋	丙类仓库	750	21吨	
29	丁二酸酐	DR-02	结晶粉	25kg/袋	丙类仓库	500	14吨	
30	氢氧化钙	95%	粉体	1000kg/袋	丁类仓库	3925	110吨	
31	尿素		结晶	50kg/袋	丙类仓库	232	6.5吨	
32	软水		液体	储罐	丁类罐区	25475	100m ³	1座100m ³ 储罐
33	成品母液	半成品	液体	储罐	丁类罐区	20000	100m ³	1座100m ³ 储罐
34	石膏缓凝剂	半成品	液体	储罐	丁类罐区	24000	100m ³	1座100m ³ 储罐
35	聚羧酸成品母液	半成品	液体	储罐	丁类罐区	30000	200m ³	2座100m ³ 储罐

注：本项目原料及中间产品（母液）、软水储罐均为常压立式顶罐（设呼吸阀）

表 3.1-8 主要原辅料理化性质

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性及稳定性	毒性毒理	储运特性
1	聚醚单体	白色至微黄片状，袋装，分子量 2200-2600，具有较高的不饱和度 (≥95%)，熔点 64-66℃，沸点 > 250℃；化学性质稳定，在加热条件下，可发生双键聚合反应	热氧化稳定性不优越，在氧化的作用下聚醚容易断链，生成低分子的羰基和羰基化合物，在高温下迅速挥发。聚醚加入阻化酚类、芳胺类抗氧化剂后可提高聚醚分解温度到 240~250℃。	无毒、无刺激性，具有良好的水溶性，不会水解变质；	储存于阴凉、干燥的仓库中，避免高温和阳光暴晒；
2	聚乙烯醇	溶解性：不溶于石油醚，溶于水。主要用途：用于制造聚乙烯醇缩醛、耐汽油管道和维尼纶合成纤维、织物处理剂、乳化剂、纸张涂层、粘合剂等。为强氧化剂	本品可燃，具刺激性。粉体产品与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸，颗粒状产品不会形成爆炸性混合物。	吸入、摄入对身体有害，对眼睛有刺激作用	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
3	丙烯酸	分子量 72.06，无色澄清液体，有刺激性气味；熔点：13℃，沸点：141℃，蒸汽压：1.33kPa/39.9℃，闪点：50℃；相对密度(水=1)1.05，相对密度(空气=1)2.45，可混溶于水、醇、醚和氯仿，稳定；易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸；与氧化剂能发生强烈反应；若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故；遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸；具有双键及羧基官能团的联合反应长制备多环和杂环化合物、易被氢还原为丙酸、遇碱能分解成甲酸和乙酸。酸性较强；化学性质活泼；易聚合而成透明白色粉末；还原时生成丙酸；有较强的腐蚀性；	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。	中等毒性，其水溶液或高浓度蒸气会刺激皮肤和黏膜；LD 50 2520mg/kg(大鼠经口)；950mg/kg(兔经皮)；LC 50 5300mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)	注意不得与丙烯酸溶液或蒸汽接触，操作时要佩戴好工作服和工作帽、防护眼镜和胶皮手套；生产设备应密闭；工作和贮存场所要具有良好的通风条件；
4	巯基丙酸	分子量 106.14，含硫有机化合物，无色透明液体，有强烈刺激性气味；熔点 17-19℃，沸点 110-111℃，密度 1.218g/mL，闪点 201°F，折射率 1.491-1.493；与水混溶，可混溶于乙醇乙醚，溶于普通溶剂；在空气中迅速氧化，少量铜、铁、锰离子的存在能加速氧化过程；浓度小于 70% (重量) 的巯基丙酸水溶液，在室温下贮存是稳定的；遇明火、高热能燃烧并放出有剧毒的硫化氢气体；	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。	有毒；急性毒性：大鼠经口 LD50: 96mg/kg；大鼠经腹腔 LD50: 66mg/kg；小鼠经腹腔 LD50: 38120μg/kg；	储存于阴凉、通风的库房；远离火种、热源；保持容器密封；应与氧化剂分开存放，切忌混储；

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目环境影响报告书

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性及稳定性	毒性毒理	储运特性
5	甲醛	俗称福尔马林，化学分子式： CH_2O ，分子量：30.03 外观与性状：无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。沸点($^{\circ}\text{C}$)：-21~-19 相对密度(水=1)：0.84。溶解性：易溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数溶剂。 主要用途：是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等。 化学性质稳定，禁配物：强碱、强氧化剂、强酸	易燃。其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。	急性毒性 LD50 800mg/kg (大鼠经口) 270mg/kg (兔经皮) LC50 590mg/kg (大鼠吸入)	储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
6	过硫酸铵	无色单斜晶体，有时略带浅绿色，有潮解性，熔点($^{\circ}\text{C}$)：120(分解)，相对密度(水=1)：1.982，相对蒸气密度(空气=1)：7.9；易溶于水	无机氧化剂。受高热或撞击时即爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物	燃爆危险：本品助燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤；在低浓度水溶液中挥发较少；	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房；远离火种、热源；包装必须密封，防止受潮；应与还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储；储区应备有合适的材料收容泄漏物；
7	双氧水 H_2O_2 分子量 34.01	无色透明液体。熔点-0.41 $^{\circ}\text{C}$ ，沸点 150.2 $^{\circ}\text{C}$ ，相对密度 1.4067 (25 $^{\circ}\text{C}$) 溶解性 溶于水、醇、乙醚，不溶于石油醚。	爆炸性强氧化剂。本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，当加热到 100 $^{\circ}\text{C}$ 以上时，开始急剧分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。	急性毒性： LD504060mg/kg (大鼠经皮)； LC502000mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品混运
8	液碱 (氢氧化钠)	分子量 40.01，白色半透明片状固体，易潮解，熔点：318.4 $^{\circ}\text{C}$ ，沸点：1390 $^{\circ}\text{C}$ ，蒸汽压：0.13kPa(739 $^{\circ}\text{C}$)，易溶于水，乙醇，甘油，不溶于丙酮，稳定；遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性	具有强腐蚀性；刺激性：家兔经眼：1%重度刺激；家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激；	片碱一般采用 25kg 三层塑编袋，内层和外层为塑料编织袋，中间一层为塑料内膜袋；存放于通风、干燥处；
9	硫酸 H_2SO_4 分子量 98.08	纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm ³ ，沸点 337 $^{\circ}\text{C}$ ，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290 $^{\circ}\text{C}$ 时开始释放出三氧化硫，最终变成成为 98.54% 的水溶液，在 317 $^{\circ}\text{C}$ 时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的沸点及粘度较高，是因为其分子内部的氢键较强的缘故。	稳定性：正常环境温度下储存和使用，避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。禁配物：强氧化物，强酸，强碱。	—	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37 $^{\circ}\text{C}$ 。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目环境影响报告书

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性及稳定性	毒性毒理	储运特性
					设置。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
12	天然气	气态化石燃料，主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用	——

本项目使用天然气成分分析表见下表。

表 3.1-9 天然气成分分析表

燃料类型	基本元素分析 (%)					低位发热量 (MJ/m ³)	高位发热量 (MJ/m ³)
	甲烷	氦	乙烷	氮	硫份		
天然气	99.3	0.0109	0.039	0.381	极微量 ^①	33.22	36.88

①注：根据本项目天然气成分分析表，含硫化合物主要为羰基硫，含量为 $5.78 \times 10^{-6} \text{mol/mol}$ ，其余微量硫化物检测结果小于 $1 \times 10^{-6} \text{mol/mol}$ ，说明硫分含量极低，检测结果为对总硫进行定量核算，项目使用天然气能够满足《天然气》（GB17820-2018）中二类标准要求，故环评中天然气总硫按照 GB17820-2018 标准中理论值 100mg/m^3 计。

3.1.6 公辅工程

3.1.6.1 给水

本项目水源依托于市政给水管网。厂区给水接口位置位于厂区围墙外 1m 处，自市政给水管网接入 1 根 DN300 的管线，供水压力 0.3MPa，水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求，经计量后分别供给厂区生活用水、生产用水、消防补充水及循环水补充水。

厂内给水系统按用途分系统设置，包括生活及生产给水系统和消防给水系统。消防补充水由场内给水总管直接供至消防水罐，消防供水系统独立设置，详见消防系统内容。生活及生产用水由市政给水系统经计量后直接供给各个用水单元，水质、水量、水压均满足使用要求。具体流程如下：

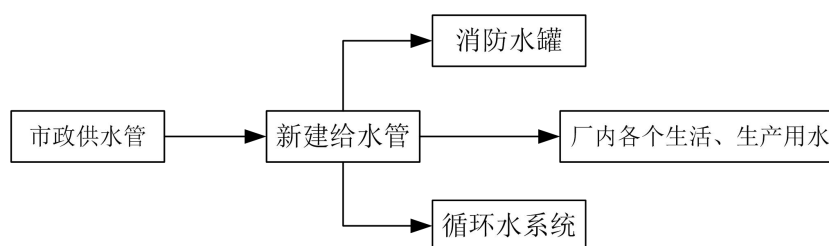


图 3.1-2 厂内供水流程图

3.1.6.2 排水

根据清污分流的原则，本项目排水系统包括生活污水排水系统、生产污水排水系统、无污染排水系统、事故排水系统。厂区内生活污水及生产污水经预处理后排入园区污水处理站。雨水通过管网排至园区雨水系统。

为防止发生事故时的泄漏物料污染水体，避免水污染事件的重大突发环境事件发生，在设计围堰内有效容积时考虑了事故泄漏物料、事故消防排水和事

故时可能进入的雨水储存容量。当事故结束后通过厂区雨水管网收集，经过切断阀切换后排至事故水池。事故水经过厂区污水系统预处理达到园区污水处理厂接收标准后，排至市政污水管网，最终由园区污水处理厂处理。

本项目在罐区周围设有围堰，作为一级预防控制措施，可以接收事故时泄漏的物料、被泄漏物料污染的消防水及发生事故时可能进入事故污水收集系统的雨水。罐组防火堤可储存最大一次消防水量和最大一台罐泄漏的物料。

在厂区拟建 1000m³ 事故池作为二级防控措施，负责收集的事故状态污水（车间及仓库的消防排水），尽量将污染控制在最小的范围。

无法利用围堰和事故污水收集池时，场内道路、围墙形成三级事故缓冲设施。

3.1.6.3 供配电

本项目进线电源采用 10kV 电源供电。项目年用电量约 820 万千瓦时，拟设置 1000kVA 干式变压器 1 台、630KVA 干式变压器 1 台，变压器容量满足本项目用电需求。

根据工艺等相关专业提资及本项目用电特点，依据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）电气负荷的分类划分：

本项目生产用电为三级负荷，消防用电为二级负荷。可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，采用 UPS 电源装置供电。

项目设备用电电压等级为交流 690/380/220V，新增负荷容量约 1630kVA（1000KVA+630KVA），项目设置配电室集中为本项目提供用电电源，低压配电系统采用放射式与树干式相结合的方式向本项目用电设备供电。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。

3.1.6.4 防雷、防静电

各装置工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地采用联合接地系统，并与变配电室接地装置连通，接地电阻不大于 1 欧姆。接地体采用热镀锌角钢，主接地干线采用热镀锌扁钢，防雷接地支线采用镀锌圆钢。

3.1.6.5 供热系统

(1) 蒸汽

本项目使用 0.4MPa, 150℃ 蒸汽用作反应釜的加热、保温, 换热器的热媒等, 年用蒸汽量约 1 万吨, 由园区蒸汽管网稳定供应。

(2) 天然气

本项目用于干燥系统低氮热风炉使用的天然气耗量 216 万 m³/a (120 方*24 小时*250 天*3 台), 由园区天然气管网 (0.4MPa) 提供。在靠近生产车间的区域设置调压柜, 由天然气供应公司设计。

3.1.6.6 空压站

项目生产用气包括压缩空气及仪表空气。压缩空气用于板框吹扫, 仪表空气供气动仪表、阀门使用, 本项目设置空压站, 可以满足生产装置的使用需求。

3.1.6.7 消防工程

外部消防: 依托工业园区消防站, 接到火警后可迅速赶到现场。

罐区: 拟建罐区消防冷却给水系统采用稳高压移动式, 并配置建筑灭火器。

其他建构筑物: 消防冷却水采用室外消火栓及室内消火栓, 并配置建筑灭火器。

综合楼: 设置室内消火栓, 并配置建筑灭火器。

本项目在工艺装置区、罐区等设置一套高压消防水系统, 消防水系统平时由稳压泵保压, 火灾时启动消防水泵房的消防水泵。

本工程消防水量按丙烯酸、甲醛储罐所需消防水量计算。储罐区消防冷却给水系统采用稳高压移动式, 消防用水量按着火储罐的罐周全长计算, 距着火储罐直径 1.5 倍范围内的相邻储罐按其罐周全长的一半计算。

3.1.6.8 通风和空气调节

一. 设计原则

各生产车间、仓库依据生产和存储物品的火灾危险性选择相应的通风方式, 主要以自然通风为主, 敞开或半敞开式车间采用有组织的自然通风, 当自然通风达不到要求时考虑全面机械通风。对于可能突然放散大量有毒气体、有

爆炸危险气体或粉尘的场所，根据工艺设计要求设置事故通风系统。电机防爆等级的确定根据电气危险区划分，对用于有腐蚀性环境的通风设备选用防腐防爆风机。设置布袋除尘系统。

二. 设计方案

厂房、仓库设置机械通风系统，用于平时及事故通风，其事故通风换气次数不应小于 12 次/h，风机应与室内气体报警器连锁，并分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。防爆风机及系统应设置导除静电的接地措施。

设备区采用有组织的自然通风。

3.1.7 储运工程

厂区对外运输主要依托东侧省道 S254，次要依托园区道路。储运罐区布置在厂区西北侧。项目内部储运工程主要包括储罐区、原料仓库、成品仓库。

表 3.1-10 储罐物料存储情况

序号	储存介质	年(用/产)量/t	罐体容积/m ³	储存量/t	储存周期/d	备注
1	聚醚单体	15000	100×4	320	5.4	原料
2	VAE 乳液	8000	100×3	240	7.5	原料
3	液碱(32%)	1500	100×1	80	13.3	原料
4	丙烯酸	1500	50×2	80	13.3	原料
5	工业甲醛(37%)	6000	100×1	80	4.0	原料
6	成品母液	-	50×1	40	-	半成品
7	石膏缓凝剂	-	50×2	80	-	半成品
8	成品母液	-	50×6	240	-	半成品

3.1.8 项目总平面布置

(1) 装卸区

装卸区位于厂区北侧，建有一座乙类罐区（2 座 50m³卧式储罐），一座丁类罐区（12 座 100m³立式储罐）以及一座泵棚。

(2) 生产区

生产区位于装卸区南侧，包括一座乙类合成车间（含室外设备区），一座丙类干燥车间（含室外设备区），一座丙类仓库，一座丁类仓库及一座动力车间。

(3) 生活区

生活区位于生产区南侧，包括一座质检楼和一座中控室。

(4) 辅助区

辅助区为两块，一块位于装卸区东侧，包括消防泵房和消防水池；另一块位于生活区南侧，包括事故、雨水、污水池泵房和事故、雨水、污水池。

(5) 道路

厂区道路布置按照相关标准规范的要求，道路宽度分别为 9m、6m 的环形通道，转弯半径为 12m，可以满足人流、物流及消防的要求，沿道路两侧布置厂房及绿化。按照规范要求生产装置之间保持足够的防火间距。

(6) 出入口

靠近 S254 厂区东北、东南分设车流、人流通道两处出入口。

满足生产、工艺流程要求的同时，合理利用地形、地物等自然条件，因地制宜，使土石方工程量最小，节省工程投资。具体布置原则为：

①符合当地城市规划、土地管理等部门对厂区平面布置的要求；

②满足工艺生产需要，使物料流向顺畅，适应内外运输，符合防火、安全、职业卫生等要求；

③考虑主导风向，合理布置生产设施，减少相互之间的影响减少环境污染；

④原料、产品的储存及装卸设施等根据物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，以便生产管理；

⑤结合场地条件，因地制宜，重视节约用地，达到节约投资的目的。

3.1.9 项目实施进度

本项目建设期 12 个月，建设时间为 2022 年 8 月至 2023 年 7 月。

3.2 工艺流程与产排污节点分析

3.2.1 粉状聚羧酸减水剂工艺流程及产排污节点

(一) 反应原理

粉状聚羧酸减水剂以聚醚单体和丙烯酸为单体，以双氧水（或过硫酸铵）作为引发剂，以巯基丙酸（或次丙酸钠）为调节剂，以 32% 的液碱为中和剂，经聚合、中和反应，得到减水剂母液，通过干燥制成成品。经高温喷雾干

燥、旋风+布袋分离布袋除尘等得到所需产品。粉状聚羧酸减水剂分为 PC-A、PC-B、PC-C 三种规格（产量比例分别为 2:1:1），参加反应的原料均一致，均为丙烯酸和聚醚单体；不同之处在于使用的催化剂（氧化剂、还原剂）不一样，生成的产品结聚合链长度不一样。

（二）工艺流程

1、粉状聚羧酸减水剂（规格 PC-A）工艺流程

（1）原料配制

①主料配制

首先将水计量好后泵入至反应釜中，开启搅拌器，然后将计量后（固体聚醚单体为人工投入）经管道加入到反应中和水搅拌混合均匀，控制搅拌速率在 60r/min，搅拌混合耗时约 0.5 小时；再将计量后的丙烯酸投入反应釜中，搅拌混合约 1.0h；主料配制在常温、常压条件下进行，反应釜内物料全部溶化后配制成主料。主料配制耗时约 1h。

②辅料配制（A 料和 B 料）

配制 A 料（丙烯酸、巯基丙酸、软水）：将水计量后泵入 A 料混合罐中，开启搅拌器，然后将丙烯酸计量后投入 A 料混合罐中和水进行混合，控制搅拌速率在 60r/min 进行混合搅拌；丙烯酸加料完成结束后，将计量后的巯基丙酸投入到 A 料混合罐进行混合搅拌，A 料配制耗时约 0.5 小时，搅拌均匀后 A 料配制完成。

配制 B 料（聚醚类还原剂（F-120）、软水）：将水计量后泵入 B 料混合罐中，开启搅拌器，然后将聚醚类还原剂（F-120）计量后投入到 B 料混合罐中和水进行混合，控制搅拌速率在 60r/min 进行混合搅拌，B 料配制耗时约 0.5 小时，搅拌均匀后 B 料配制完成。

A 料和 B 料配制为单纯物理混合，不发生化学反应，均在常温、常压条件下进行。

（2）聚合反应

原料配制准备完成后，反应釜进行加热或冷却（反应釜外围存在半覆管道用于蒸汽加热，釜内的内盘管用于冷却），当反应釜内物料温度为 20~25℃时加入引发剂双氧水至釜内，然后将配制好的 A 料和 B 料缓慢滴加到反应釜中和

主料进行聚合反应，通过反应釜搅拌混匀进行聚合反应，滴加时间为 1 小时，在滴加过程中温度会缓慢上升，保持一定的温度（45℃），如果高于 45℃，可以进行冷却（反应釜外围存在制冷系统，循环冷冻水载冷剂为 40%乙二醇溶液，制冷机组采用的制冷剂为 R22（一氯二氟甲烷）），凝液返回反应釜，不凝气（主要是丙烯酸、巯基丙酸）收集进入废气处理系统（水喷淋塔吸收废气）。

整个过程为常压状态，时间为 1.5 小时。

（3）中和反应

滴加完成后，保温 1 小时，加入液碱进行中和，并加软水调节固含量至 40%，搅拌 20 分钟，然后取样检测（该过程产生少量实验废液，可再返回母液中，不外排），控制中和后反应釜内物料 pH 值为 6-7，成品母液（聚羧酸减水剂）通过泵及管道输送至母液罐（位于丁类罐区），准备进入干燥塔干燥。

（4）干燥塔高温喷雾干燥

将聚羧酸减水剂母液通过管道输送到密闭的喷雾干燥塔中，在高速旋转下离心雾化，向喷雾塔中吹干燥热风（热风采用天然气直燃式热风炉提供）（聚羧酸减水剂热风温度小于 150℃）将雾化好液滴快速干燥，蒸发出雾滴中水分，同时通过螺杆传送向塔内加入计量好的抗结块剂（重钙粉、滑石粉和白炭黑）；

（5）旋风分离布袋除尘：

将干燥后的聚羧酸减水剂粉体和空气通过旋风除尘器初步分离，再通过布袋除尘装置处理后，水汽经 15 米排气筒（DA001）排出到大气（出风温度约 65~80℃，温度较高的出风回收至送至母液罐，加热母液，提高母液干燥的初始温度，进行余热回收，减少干燥升温时间和热量），分离出来的粉体经密闭管道进入混料仓混合均匀；

（7）成品包装：

采用阀口袋将成品以 25kg/包形式（包装粉尘主要来源于灌装口，灌装口有负压吸尘口进行收集）进行包装，打托盘，包装过程会产生一定粉尘，经集气罩收集+布袋除尘装置（包装机自带）收集后回入成品。

综上：聚羧酸高效减水剂母液（PC-A）生产单批次总耗时约 4h（其中配料

耗时约 1.5h、聚合反应耗时 1h、加碱中和耗时 1.5h）。

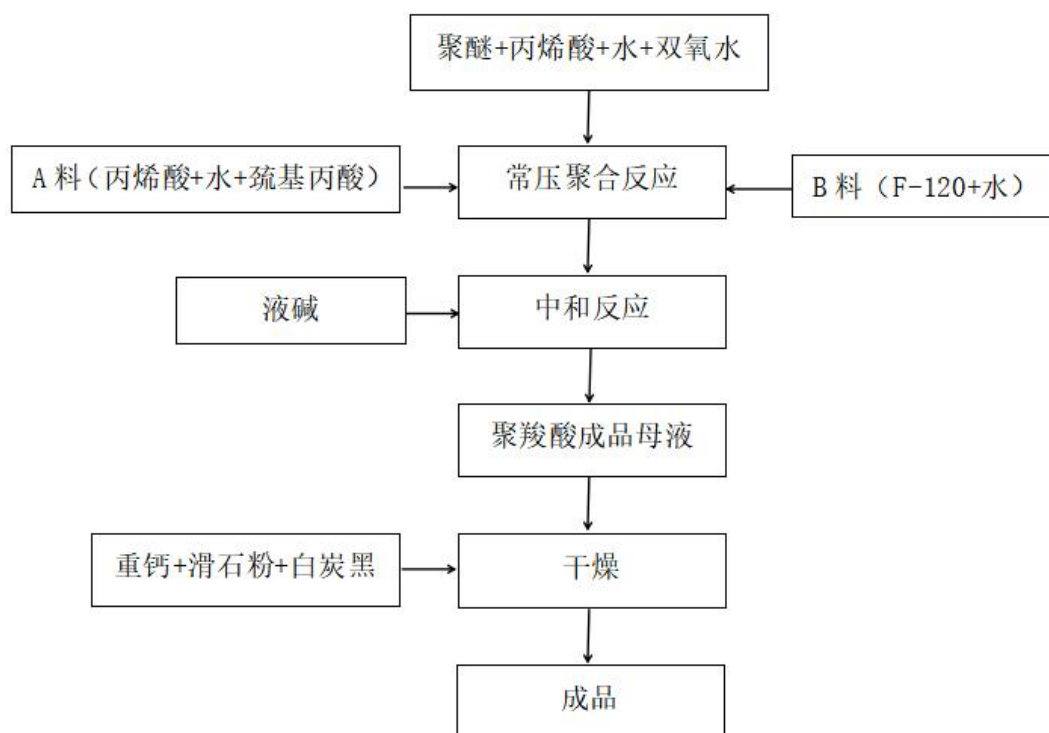


图 3.2-1 粉状聚羧酸减水剂 (PC-A) 生产工艺流程与产污节点图

2、粉状聚羧酸减水剂（规格 PC-B）工艺流程

(1) 原料配制

①主料配制

首先将水计量好后泵入至反应釜中，开启搅拌器，然后将液体聚醚单体计量后（固体聚醚为人工投入）经管道加入到反应釜中和水搅拌混合均匀，控制搅拌速率在 60r/min，搅拌混合耗时约 0.5h；再将计量后的丙烯酸加入到反应釜中、再依次加入次丙酸钠（HP-2）、聚醚类功能单体（F-160），投入反应釜中，搅拌混合约 1.0h；主料配制在常温、常压条件下进行，反应釜内物料全部溶化后配制成主料。主料配制耗时约 1h。

②辅料配制（A 料和 B 料）

配制 A 料（丙烯酸、软水）：将水计量后泵入 A 料混合罐中，开启搅拌器，然后将丙烯酸计量后投入 A 料混合罐中和水进行混合，控制搅拌速率在 60r/min 进行混合搅拌，A 料配制耗时约 0.5h，搅拌均匀后 A 料配制完成。

配制 B 料（聚醚类还原剂（F-120）、软水）：将水计量后泵入 B 料混合罐中，开启搅拌器，然后将聚醚类还原剂（F-120）计量后投入到 B 料混合罐中

和水进行混合，控制搅拌速率在 60r/min 进行混合搅拌，B 料配制耗时约 0.5h，搅拌均匀后 B 料配制完成。

A 料和 B 料配制为单纯物理混合，不发生化学反应，均在常温、常压条件下进行。

(2) 聚合反应

原料配制准备完成后，反应釜进行加热或冷却（反应釜外围存在半覆管道用于蒸汽加热，釜内的内盘管用于冷却），当反应釜内物料温度为 20~25℃时加入引发剂双氧水至釜内，然后将配制好的 A 料和 B 料缓慢滴加到反应釜中和主料进行聚合反应，通过反应釜搅拌混匀进行聚合反应，滴加时间为 1 小时，在滴加过程中温度会缓慢上升，保持一定的温度（45℃），如果高于 45℃，可以进行冷却（反应釜外围存在制冷系统，循环冷冻水载冷剂为 40%乙二醇溶液，制冷机组采用的制冷剂为 R22（一氯二氟甲烷）），凝液返回反应釜，不凝气（主要是丙烯酸、巯基丙酸），收集进入废气处理系统（利用水喷淋塔吸收废气）。

整个过程为常压状态，时间为 1.5 小时。

(3) 中和反应

滴加完成后，保温 1 小时，加入液碱进行中和，并加软水调节固含量至 40%，搅拌 20 分钟，然后取样检测（该过程产生少量实验废液，可再返回母液中，不外排），控制中和后反应釜内物料 pH 值为 6-7，成品母液（聚羧酸减水剂）通过泵及管道输送至母液罐（位于丁类罐区），准备进入干燥塔干燥。

(4) 干燥塔高温喷雾干燥

将聚羧酸减水剂母液通过管道输送到密闭的喷雾干燥塔中，在高速旋转下离心雾化，向喷雾塔中吹干燥热风（热风采用天然气直燃式热风炉提供）（聚羧酸减水剂热风温度小于 150℃）将雾化好液滴快速干燥，蒸发出雾滴中水分，同时通过螺杆传送向塔内加入计量好的抗结块剂（重钙粉、滑石粉和白炭黑）；

(5) 旋风分离布袋除尘：

将干燥后的聚羧酸减水剂粉体和空气通过旋风除尘器初步分离，再通过布袋除尘装置处理后，水汽经 15 米排气筒（DA001）排出到大气（出风温度约

65~80℃，温度较高的出风回收至送至母液，加热母液，提高母液干燥的出示温度，进行余热回收，减少干燥升温时间和热量），分离出来的粉体经密闭管道进入混料仓混合均匀；

(7) 成品包装：

采用阀口袋将成品以 25kg/包形式（包装粉尘主要来源于灌装口，灌装口有负压吸尘口进行收集）进行包装，打托盘，包装过程会产生一定粉尘，经集气罩收集+布袋除尘装置（包装机自带）收集后回入成品。

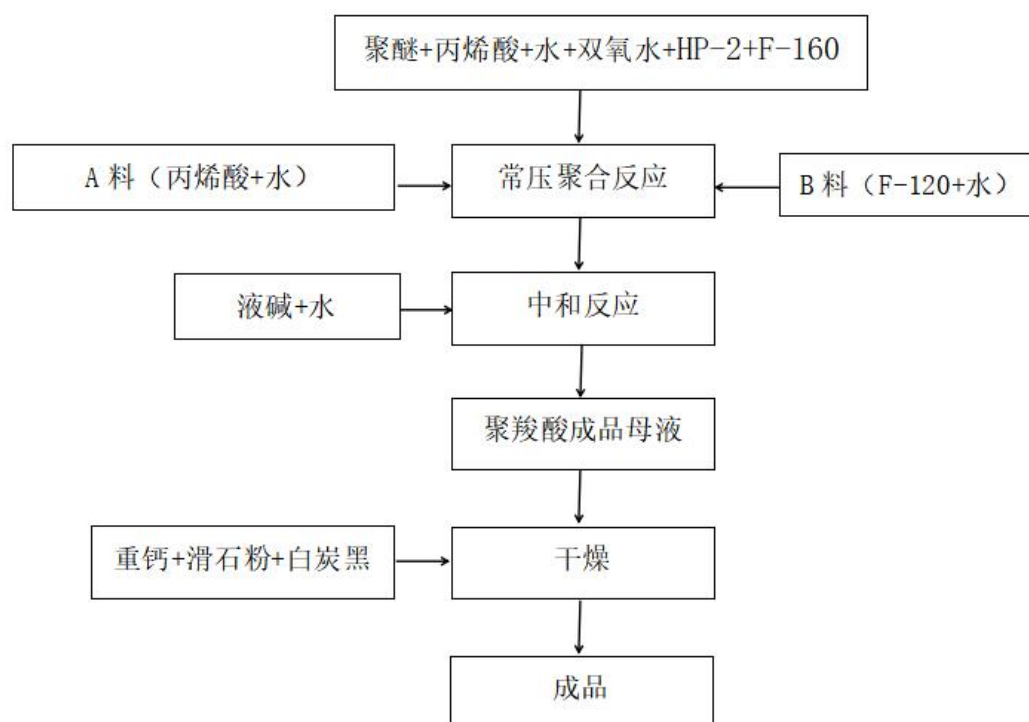


图 3.2-1 粉状聚羧酸减水剂（PC-B）生产工艺流程与产污节点图

3、粉状聚羧酸减水剂（规格 PC-C）工艺流程

(1) 原料配制

①主料配制

首先将水计量好后泵入至反应釜中，开启搅拌器，然后将聚醚单体计量后人工投入到反应釜中和水搅拌混合均匀，控制搅拌速率在 60r/min，搅拌混合耗时约 0.5h；再将计量后的过硫酸铵投入反应釜中，搅拌混合约 1.0h；主料配制在常温、常压条件下进行，反应釜内物料全部溶化后配制成主料。主料配制耗时约 1h。

②辅料配制（A 料和 B 料）

配制 A 料（丙烯酸、软水、聚醚类功能单体（F-160）、巯基丙酸）：将水计量后泵入 A 料混合罐中，开启搅拌器，然后将丙烯酸、聚醚类功能单体（F-160）、巯基丙酸计量后投入 A 料混合罐中和水进行混合，控制搅拌速率在 60r/min 进行混合搅拌，A 料配制耗时约 0.5h，搅拌均匀后 A 料配制完成。

配制 B 料（丙烯酸还原剂 QM-300）、软水、焦钠）：将水计量后泵入 B 料混合罐中，开启搅拌器，然后将丙烯酸还原剂 QM-300）、焦钠计量后投入到 B 料混合罐中和水进行混合，控制搅拌速率在 60r/min 进行混合搅拌，B 料配制耗时约 0.5h，搅拌均匀后 B 料配制完成。

A 料和 B 料配制为单纯物理混合，不发生化学反应，均在常温、常压条件下进行。

（2）聚合反应

原料配制准备完成后，反应釜进行加热或冷却（反应釜外围存在半覆管道用于蒸汽加热，釜内的内盘管用于冷却），当反应釜内物料温度为 20~25℃时加入引发剂双氧水至釜内，然后将配制好的 A 料和 B 料缓慢滴加到反应釜中和主料进行聚合反应，通过反应釜搅拌混匀进行聚合反应，滴加时间为 2 小时，在滴加过程中温度会缓慢上升，保持一定的温度（45℃），如果高于 45℃，可以进行冷却（反应釜外围存在制冷系统，循环冷冻水载冷剂为 40%乙二醇溶液，制冷机组采用的制冷剂为 R22（一氯二氟甲烷）），凝液返回反应釜，不凝气（主要是丙烯酸、巯基丙酸）收集进入废气处理系统（水喷淋塔吸收废气）。

整个过程为常压状态，时间为 2.5 小时。

（3）中和反应

滴加完成后，保温 1 小时，加入液碱进行中和，并加软水调节固含量至 40%，搅拌 20 分钟，然后取样检测（该过程产生少量实验废液，可再返回母液中，不外排），控制中和后反应釜内物料 pH 值为 6-7，成品母液（聚羧酸减水剂）通过泵及管道输送至母液罐（位于丁类罐区），准备进入干燥塔干燥。

（4）干燥塔高温喷雾干燥

将聚羧酸减水剂母液通过管道输送到密闭的喷雾干燥塔中，在高速旋转下离心雾化，向喷雾塔中吹干燥热风（热风采用天然气直燃式热风炉提供）（聚

羧酸减水剂热风温度小于 150℃) 将雾化好液滴快速干燥, 蒸发出雾滴中水分, 同时通过螺杆传送向塔内加入计量好的抗结块剂(重钙粉、滑石粉和白炭黑);

(5) 旋风分离布袋除尘:

将干燥后的聚羧酸减水剂粉体和空气通过旋风除尘器初步分离, 再通过布袋除尘装置处理后, 水汽经 15 米排气筒(DA001) 排出到大气(出风温度约 65~80℃, 温度较高的出风回收至送至母液, 加热母液, 提高母液干燥的出示温度, 进行余热回收, 减少干燥升温时间和热量), 分离出来的粉体经密闭管道进入混料仓混合均匀;

(7) 成品包装:

采用阀口袋将成品以 25kg/包形式(包装粉尘主要来源于灌装口, 灌装口有负压吸尘口进行收集) 进行包装, 打托盘, 包装过程会产生一定粉尘, 经集气罩收集+布袋除尘装置(包装机自带) 收集后回入成品。

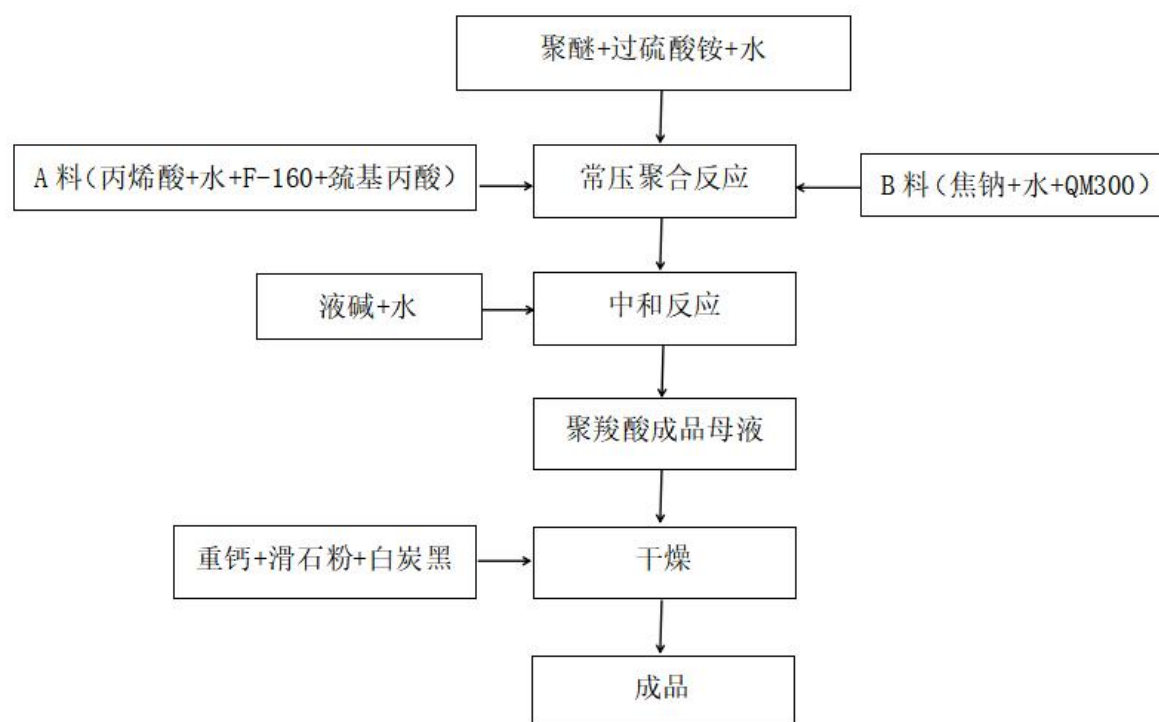


图 3.2-1 粉状聚羧酸减水剂 (PC-C) 生产工艺流程与产污节点图

离心干燥塔原理: 空气通过过滤器和加热器, 进入干燥器顶部的空气分配器, 热空气呈螺旋状均匀进入干燥器。料液由料液槽经过滤器由泵送至干燥器顶部的离心雾化器, 使料液喷成极小的雾状液滴, 料液和热空气并流接触, 水

分迅速蒸发，在极短时间内干燥成成品，成品由干燥塔底部和旋风分离器排出，废气由风机排出。

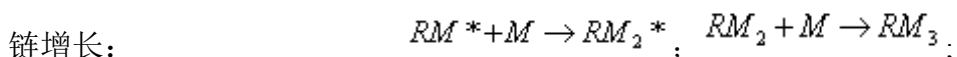
- 1、生产过程中，滴加过程由 DCS 控制反应速度及反应温度。
- 2、反应过程为常压反应。
- 3、生产周期为 4 小时/批。

(三) 化学反应原理

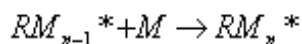
共聚反应包括链引发、链增长、链终止和链转移四个基元反应，反应原理如下：



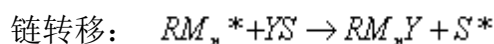
I：表示引发剂分析，首先分解为初级自由基 R*，初级自由基 R* 进攻单体分子 M 生成成单体自由基 MR*，引发剂的初级自由基 R* 和单体自由基结合后最终存在于聚合物分子的末端。



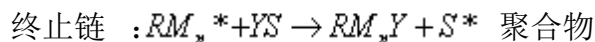
.....



单体分子经引发成单体自由基后，立即与其它分子聚合，连锁反应形成长链自由基。



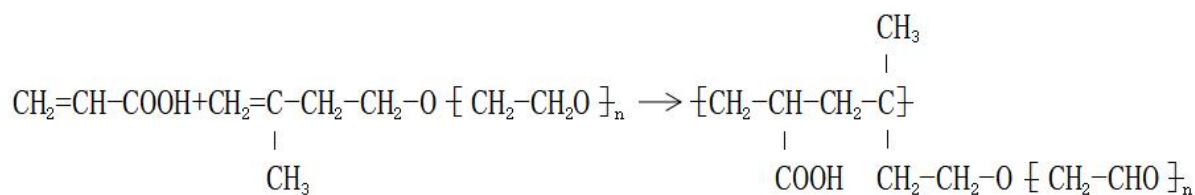
聚合活性链增长到一定程度失去活性，停止增长。偶尔终止的两个自由基相互结合，生产聚合物。



聚羧酸减水剂以端烯基烷撑聚氧乙烯醚（简称聚醚）和丙烯酸为单体，以双氧水（过硫酸铵）作为引发剂，以巯基丙酸（次丙烯酸钠）为调节剂，以 32% 的液碱为中和剂，经聚合、中和反应，得到减水剂母液，通过干燥制成成品。其工艺原理为：

1. 聚合反应

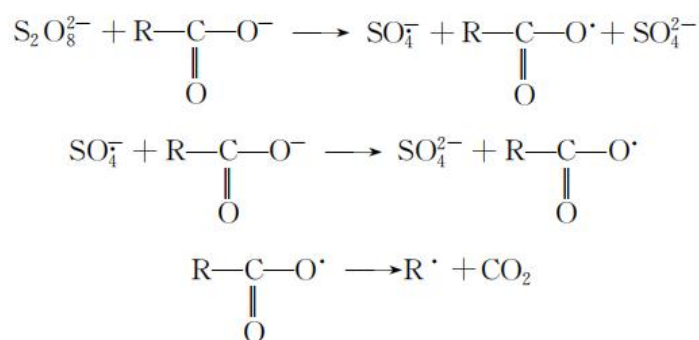
(1) 甲基烯丙基聚氧乙烯醚和丙烯酸在常温下发生聚合反应，反应式如下：



(2) 在 PC-A 与 PC-B 的聚合反应过程中可能出现的副反应为双氧水的分解。

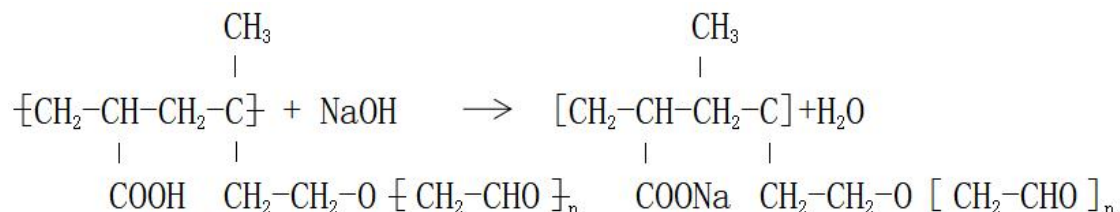
双氧水分解： $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ （注：双氧水分解产生的氧气为常压气体，非《危险化学品目录（2015 版）》所述加压或液化状态）

(3) 在 PC-C 的反应中，除了可能发生丙烯酸自聚外，在过硫酸铵的氧化作用下由带羧基的乳化剂形成了某些自由基中间体，过硫酸铵则还原为硫酸铵（硫酸铵未列入《危险化学品目录（2015 版）》）：

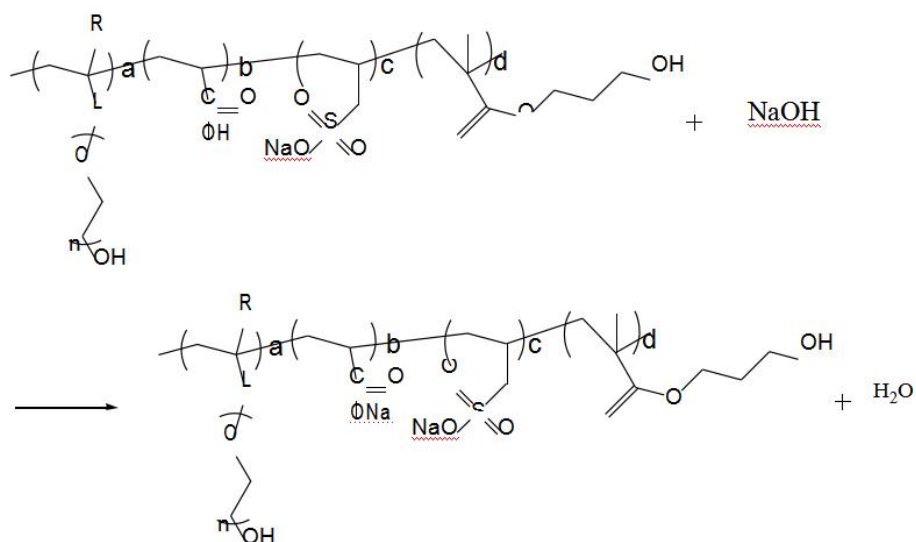


2. 中和反应

(1) 中和反应为氢氧化钠与上一步的聚合物发生反应。即向上述反应釜内加入 32% 液碱中和，中和反应历时 10min，中和反应完成后即得聚羧酸减水剂成品母液。



涉及到的化学反应式结构式如下：



(四) 产排污分析

本产品生产工艺用水主要为原料配料用水，干燥工序水分挥发（95%挥发，产品剩余水分按5%计），无生产废水产生。粉状聚羧酸减水剂产品生产期主要污染源、每批次物料平衡、生产水平衡情况见下表：

1、粉状聚羧酸减水剂（PC-A）产污分析汇总

表 3.1-11 工程主要污染源（PC-A）一览表

序号	项目	污染源	主要污染物	治理及排放方式
1	废气	反应釜挥发的 VOCs（不凝气）	VOCs（丙烯酸、巯基丙酸）	经反应釜密闭管道收集送至“水喷淋”系统处理后，通过 15m 排气筒（DA005）达标排放，循环喷淋液作为原料用水回用，不外排
		干燥废气	粉尘	干燥塔粉尘经旋风+布袋除尘后通过 15m 排气筒（DA001）有组织排放。
		二次冷却废气	粉尘	二次冷却粉尘经布袋除尘装置处理后，通过 15m 排气筒（DA004）有组织排放，布袋收尘作为产品回收。
		二次冷却、包装废气	粉尘	包装粉尘经布袋除尘装置处理后，在车间内无组织排放，布袋收尘作为产品回收。
2	废水	反应釜清洗废水、水喷淋塔吸收废水	COD、SS	反应釜清洗废水、水喷淋塔吸收废水回用最为配料用水，不外排
3	噪声	生产设备噪声	噪声 dB (A)	选用低噪声设备；经厂房隔声、减震、消声处理；合理布置声源位置
4	固废	干燥、包装系统收尘	收尘灰	干燥、包装系统布袋收尘作为产品回收
		废包装袋	--	由厂家回收
		废布袋	--	由厂家回收
		实验室废弃混凝土块	--	由砖厂回收作为制砖原料

3.2.2 片状聚羧酸减水剂工艺流程及产排污节点

(一) 反应原理

将特定比例原料通过管道分别输送到反应釜和两个滴加料仓中，并在常温常压下混合均匀。加入液碱中和至中性，并加软水调节固含量至 40%。经高温喷雾干燥、低温切片、旋风分离布袋除尘等得到所需产品。

(二) 工艺流程

(1) 原料配制

①主料配制

首先将水计量好后泵入至反应釜中，电加热至 50℃，开启搅拌器，然后将聚醚单体计量后人工投入到反应釜中和水搅拌混合均匀，控制搅拌速率在 60r/min，温度不超过 70℃，搅拌混合耗时约 0.5h；再将计量后的叔丁基双氧水（TB-3）投入反应釜中，搅拌混合约 0.5h；主料配制在常温、常压条件下进行，反应釜内物料全部溶化后配制成主料。主料配制耗时约 1h。

②辅料配制（A 料和 B 料）

配制 A1 料（丙烯酸羟乙酯、丙烯酸、软水）、A2 料（巯基丙酸、软水）：将水计量后泵入 A1、A2 料混合罐中，开启搅拌器，然后分别将丙烯酸羟乙酯、丙烯酸和巯基丙酸计量后投入 A1、A2 料混合罐中和水进行混合，控制搅拌速率在 60r/min 进行混合搅拌；A 料配制耗时约 0.5h，搅拌均匀后 A 料配制完成。

配制 B 料（丙烯酸还原剂 QM-105）：将软水计量后泵入 B 料混合罐中，开启搅拌器，然后将丙烯酸还原剂 QM-105 计量后投入到 B 料混合罐中和软水进行混合，控制搅拌速率在 60r/min 进行混合搅拌，B 料配制耗时约 0.5h，搅拌均匀后 B 料配制完成。

A 料和 B 料配制为单纯物理混合，不发生化学反应，均在常温、常压条件下进行。

(2) 聚合反应

原料配制准备完成后，反应釜进行加热（利用蒸汽加热反应釜外围），当反应釜内物料温度稳定在 70℃时在常压条件下加入计量的叔丁基双氧水（TB-3），同时开始滴加 A 料和 B 料（3 个小时内滴加完成）进行聚合反应，通过

反应釜搅拌混匀进行聚合反应，采用循环水冷却控制温度（用循环水内盘管冷却维持反应温度，不用冷冻水），凝液返回聚合反应釜，不凝气（VOCs，主要是丙烯酸、巯基丙酸），收集进入相应废气处理系统（水喷淋塔吸收）。

整个过程为常压状态，时间为4小时。

（3）中和反应

滴加完成后，保温1小时，反应成品物料的温度维持在60~65℃，使物料处于融熔状态。取样检测，准备切片。

（4）低温切片

启动低温滚筒切片机，将合成95%固含量的聚羧酸减水剂，缓慢加入到切片液料槽中，控制滚筒切片机转速及刀架与滚筒面的间隙，控制涂层厚度，滚筒表面温度为-10度，物料涂层遇冷迅速固化，由切片踩下，进入包装仓，全程基本无粉尘产生；

（5）旋风分离布袋除尘：

将片状聚羧酸减水剂和空气通过旋风除尘器初步分离，再通过布袋除尘装置处理后，分离出来的片状经密闭管道进入混料仓；

（6）成品包装：

采用阀口袋将成品以25kg/包形式进行包装，打托盘，基本无粉尘产生。

综上：片状聚羧酸高效减水剂生产单批次总耗时约5h（其中配料耗时约1h、聚合反应耗时3h、保温耗时1h）。

项目聚羧酸减水剂生产线年运行250d，每天运行8h，10t反应釜日产能为20t，项目设有2个10t反应釜可以满足项目生产需求（5000吨）。

注明：

生产设备为5000L，二台。合成生产周期为5小时，每釜生产的母液进入切片工段时，全部切完的切片时间为5小时。二台反应釜错时生产，可以实现合成生产与切片的连续性生产。设计产能为5000吨，全年生产1100釜次。启动低温切片机，在切片过程中，控制涂层厚度及滚筒转速。包装区域要求封闭，减少空气的对流。

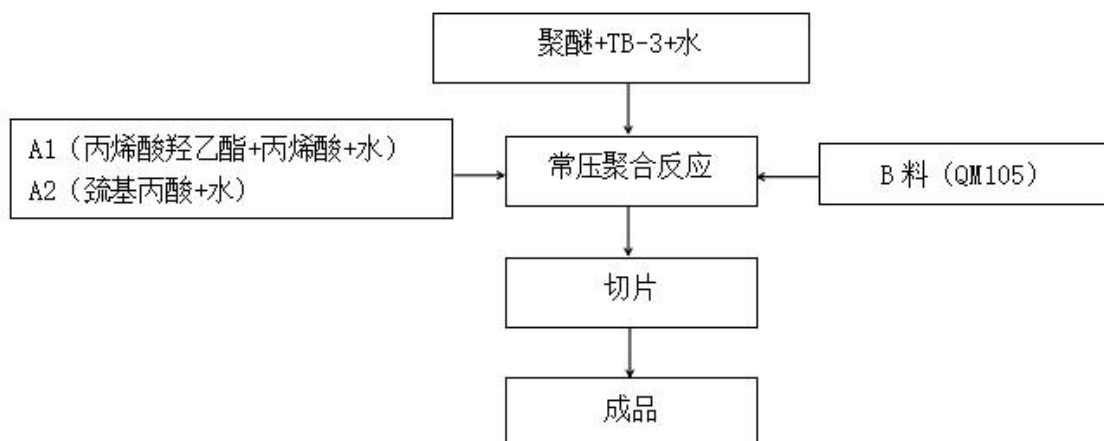


图 3.2-2 片状聚羧酸减水剂生产工艺流程与产污节点图

(三) 化学反应原理

该产品聚合反应原理与粉体聚羧酸减水剂系列相同，但无中和反应。其中引发剂叔丁基双氧水遇热时过氧键进行均裂而生成自由基：

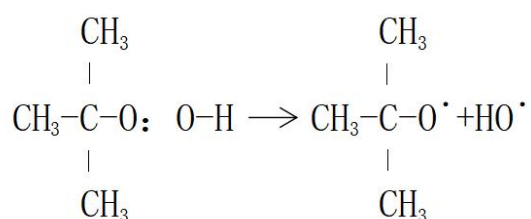


表 3.1-12 片状聚羧酸产品工程主要污染源一览表

序号	项目	污染源	主要污染物	治理及排放方式
1	废气	反应釜挥发的 VOCs (不凝气)	VOCs (丙烯酸、巯基丙酸)	经反应釜密闭管道收集送至“水喷淋”系统处理后，通过 15m 排气筒 (DA005) 达标排放，循环喷淋液作为原料用水回用，不外排
		包装废气	粉尘	包装粉尘经布袋除尘装置处理后，在车间内无组织排放，布袋收尘作为产品回收。
2	废水	反应釜清洗废水、水喷淋塔吸收废水	COD、SS	反应釜清洗废水、水喷淋塔吸收废水回用最为配料用水，不外排
3	噪声	生产设备噪声	噪声 dB (A)	选用低噪声设备；经厂房隔声、减震、消声处理；合理布置声源位置
4	固废	包装系统收尘	收尘灰	包装系统布袋收尘作为产品回收
		废包装袋	--	由厂家回收
		废布袋	--	由厂家回收
		实验室废弃混凝土块	--	由砖厂回收作为制砖原料

3.2.3 石膏缓凝剂生产工艺流程与产污节点分析

(一) 反应原理

在反应釜中加入一定量的水，加入一定量的氨基酸溶解，完全溶解后加入酸酐，反应结束后加入一定量的液碱，冷却至常温为液体成品母液，再通过离心喷雾干燥为粉剂成品。

(二) 工艺流程

(1) 母液制备

①首先将水计量好后泵入至反应釜中，蒸汽加热反应釜至 80℃，开启搅拌器，然后加入氨基酸，持续加热，至氨基酸全部溶解，控制搅拌速率在 60r/min，温度不超过 70℃，搅拌混合耗时约 0.5h；

②在搅拌状态下，均匀加入丁二酸酐 DR-02，持续加料时间为 20 至 30 分钟，丁二酸酐 DR-02 加完后，在保持 90 度下，继续搅拌 15 至 20 分钟。

③将上述物料冷却至常温，滴加 50%氢氧化钙悬浮液，边加入边搅拌，滴加过程温度控制在 40℃。滴加时间控制在 1h，冷却至常温。然后加入白炭黑，混合均匀，预计固含量在 50%。

以上物料配制为单纯物理混合，不发生化学反应，均在常温、常压条件下进行。

(2) 干燥塔高温喷雾干燥

将母液通过管道输送到密闭的喷雾干燥塔中，在高速旋转下离心雾化，向喷雾塔中吹干燥热风（聚羧酸减水剂热风温度小于 150℃）将雾化好液滴快速干燥，蒸发出雾滴中水分，同时通过螺杆传送向塔内加入计量好的抗结块剂（重钙粉、滑石粉和白炭黑）；

(3) 旋风分离布袋除尘：

通过旋风除尘器初步分离，再通过布袋除尘装置处理后离出来的粉体进入混料仓混合均匀，成品温度 75~80℃；

(4) 成品包装：

采用阀口袋将成品以 25kg/包形式进行包装，打托盘，包装过程会产生一定粉尘，经集气罩收集+布袋除尘装置处理后，在车间内无组织排放。

项目石膏缓凝剂生产线年运行 250d，每天运行 8h，10t 反应釜日产能为

20t，项目设有 2 个 10t 反应釜可以满足项目生产需求（6000 吨固体）。

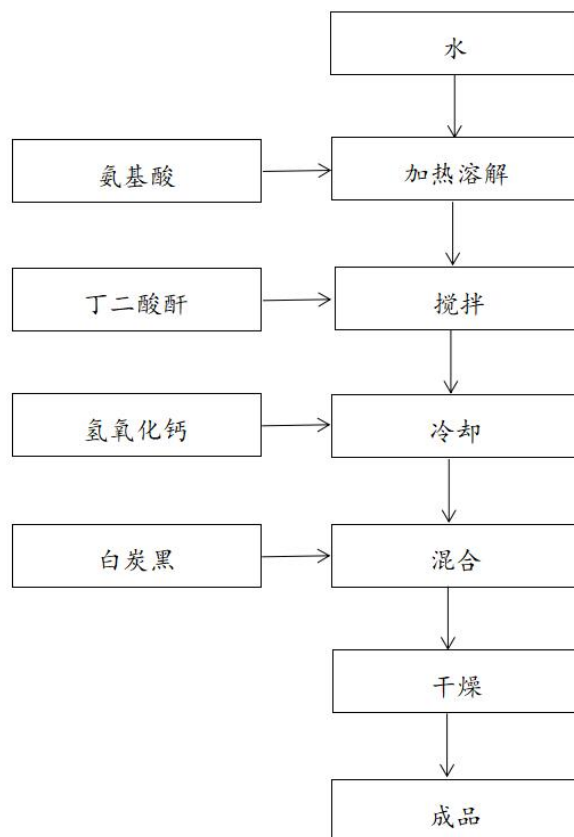


图 3.2-3 石膏缓凝剂生产工艺流程与产污节点图

注明：

- 1、上述物料在干燥过程中搅拌持续进行。
- 2、干燥进风温度为 170~180 度，出品温度为 75~80 度。
- 3、在干燥过程中加入抗结块剂重钙。在整个生产过程中加入的钙粉计算实际使用量。
- 4、收料口与除尘口收集的物料进行计量。在系统混合机中加入定量灰钙，混合均匀，进入包装系统。

表 3.1-13 石膏缓凝剂工程主要污染源一览表

序号	项目	污染源	主要污染物	治理及排放方式
1	废气	干燥废气	粉尘	干燥塔粉尘经旋风+布袋除尘后通过 15m 排气筒（DA002）有组织排放。
		二次冷却废气	粉尘	二次冷却粉尘经布袋除尘装置处理后，通过 15m 排气筒（DA004）有组织排放，布袋收尘作为产品回收。

		二次冷却、包装废气	粉尘	包装粉尘经布袋除尘装置处理后，在车间内无组织排放，布袋收尘作为产品回收。
2	废水	反应釜清洗废水、水喷淋塔吸收废水	COD、SS	反应釜清洗废水、水喷淋塔吸收废水回用最为配料用水，不外排
3	噪声	生产设备噪声	噪声 dB (A)	选用低噪声设备；经厂房隔声、减震、消声处理；合理布置声源位置
4	固废	干燥、包装系统收尘	收尘灰	干燥、包装系统布袋收尘作为产品回收
		废包装袋	--	由厂家回收
		废布袋	--	由厂家回收
		实验室废弃混凝土块	--	由砖厂回收作为制砖原料

3.2.4 消泡剂生产工艺流程与产污节点分析

(一) 反应原理

在反应釜中加入定量的水，加入定量的骨胶溶解，完全溶解后加入酸酐，反应结束后加入定量的液碱，冷却至常温为液体成品母液，再通过离心喷雾干燥为粉剂成品。

(二) 工艺流程

(1) 母液制备

将各种消泡剂按照特定比例混合均匀，高速搅拌 1 小时（控制搅拌速率在 60r/min，温度不超过 70℃，搅拌混合耗时约 1h），制备成乳液；以上物料配制为单纯物理混合，不发生化学反应，均在常温、常压条件下进行。

(2) 吸附混合

在混合机中加入定量的载体（为白炭黑），将母液通过高压泵输送到混合机中，在高压下雾化喷入到混合机中，当定量的母液喷完后，混合 30 分钟后，再通过螺杆传送向混合机内加入计量好的抗结块剂（重钙粉）；；

(3) 旋风分离布袋除尘：

通过旋风除尘器初步分离，再通过布袋除尘装置处理后离出来的粉体进入混料仓混合均匀，成品温度为常温；

(4) 成品包装：

采用阀口袋将成品以 15kg/包形式进行包装，打托盘，包装过程会产生一定粉尘，经集气罩收集+布袋除尘装置处理后，在车间内无组织排放。

憎水剂及其它功能添加剂（改性 HPMC）采用 OEM 定制，购买成品粉剂

共 3000 吨，在厂区内仅暂存，不进行任何加工。

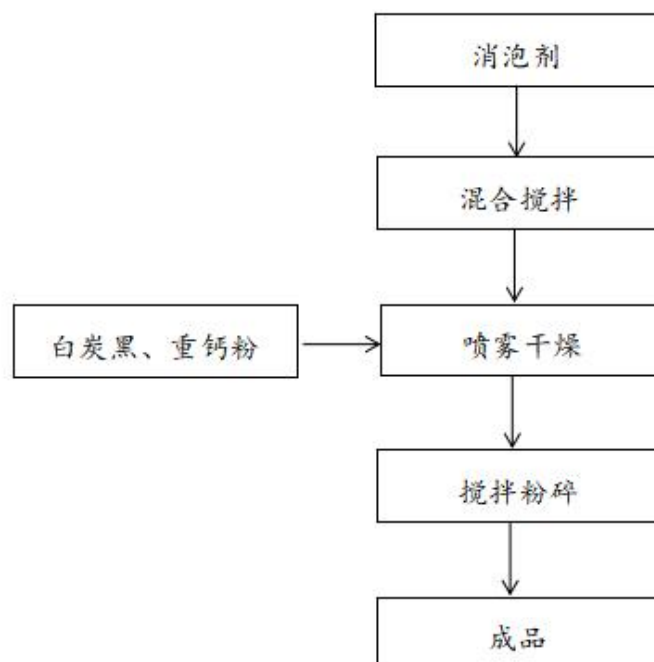


图 3.2-3 消泡剂生产工艺流程与产污节点图

注明：

物理混合过程，年生产量约 2000 吨。每批次生产二吨，每批生产时间约为 2 小时。生产设备为压力喷雾混合机，容积为 5 立方。

表 3.1-14 消泡剂工程主要污染源一览表

序号	项目	污染源	主要污染物	治理及排放方式
1	废气	包装废气	粉尘	包装粉尘经布袋除尘装置处理后，在车间内无组织排放，布袋收尘作为产品回收。
2	废水	反应釜清洗废水、水喷淋塔吸收废水	COD、SS	反应釜清洗废水、水喷淋塔吸收废水回用最为配料用水，不外排
3	噪声	生产设备噪声	噪声 dB (A)	选用低噪声设备；经厂房隔声、减震、消声处理；合理布置声源位置
4	固废	干燥、包装系统收尘	收尘灰	干燥、包装系统布袋收尘作为产品回收
		废包装袋	--	由厂家回收
		废布袋	--	由厂家回收
		实验室废弃混凝土块	--	由砖厂回收作为制砖原料

3.2.5 可再分散乳胶粉工艺流程及产排污节点

(一) 反应原理

将特定比例乳液、聚乙烯醇溶液通过管道输送到混料釜中，在常温常压下

混合均匀。将混合好的液料通过管道输送到密闭的喷雾干燥塔中进行喷雾干燥、旋风分离布袋除尘后产品包装。。

(二) 工艺流程

(1) 原料配制

①聚乙烯醇溶液制备

首先将水计量好后泵入至反应釜中，蒸汽加热反应釜至 80℃，开启搅拌器，然后将聚乙烯醇计量后人工投入到反应釜中和水搅拌混合均匀，控制搅拌速率在 60r/min，温度不超过 80℃，搅拌混合耗时约 0.5h；

②混合液料制备

将特定比例 VAE 乳液（聚醋酸乙烯与乙烯共聚物）、消泡剂、软水通过管道输送到聚乙烯醇溶液混料釜中，在常温常压下混合均匀。控制搅拌速率在 60r/min 进行混合搅拌，配制耗时约 0.5h。

混合料配制为单纯物理混合，不发生化学反应，均在常温、常压条件下进行。

(2) 干燥塔高温喷雾干燥

将母液通过管道输送到密闭的喷雾干燥塔中，在高速旋转下离心雾化，向喷雾塔中吹干燥热风（聚羧酸减水剂热风温度小于 150℃）将雾化好液滴快速干燥，蒸发出雾滴中水分，同时通过螺杆传送向塔内加入计量好的抗结块剂（重钙粉、滑石粉和白炭黑）；

(3) 旋风分离布袋除尘：

通过旋风除尘器初步分离，再通过布袋除尘装置处理后离出来的粉体进入混料仓混合均匀，成品温度 75~80℃；

(4) 成品包装：

采用阀口袋将成品以 25kg/包形式进行包装，打托盘，包装过程会产生一定粉尘，经集气罩收集+布袋除尘装置处理后，在包装车间内无组织排放。

综上：可再分散乳胶粉生产单批次总耗时约 4h（其中配料耗时约 1h、混合反应耗时 1h，干燥耗时 2h）。

项目可再分散乳胶粉生产线年运行 250d，每天运行 8h，10t 反应釜日产能

为 20t，项目设有 2 个 10t 反应釜可以满足项目生产需求（6000 吨固体，多少母液？）。

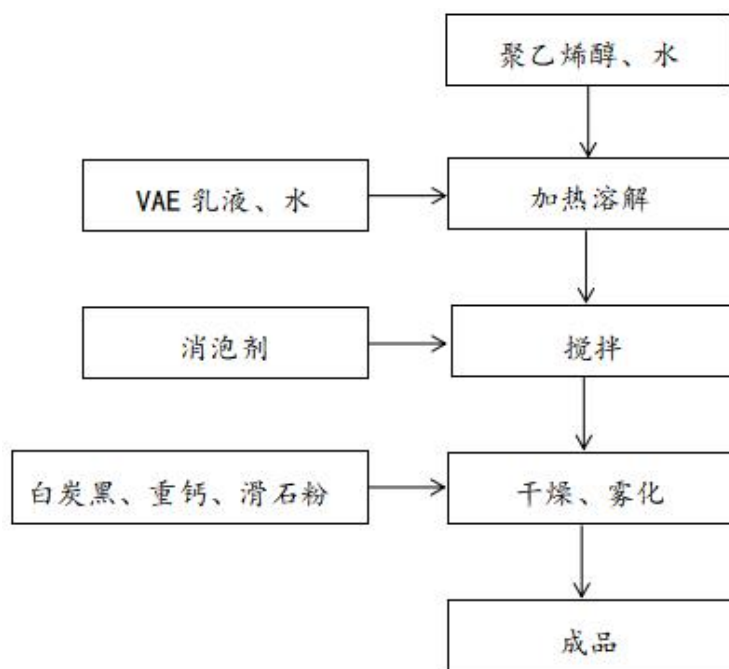


图 3.2-5 可再分散乳胶粉生产工艺流程与产污节点图

表 3.1-15 分散乳胶粉工程主要污染源一览表

序号	项目	污染源	主要污染物	治理及排放方式
1	废气	反应釜挥发的 VOCs (不凝气)	VOCs	经反应釜密闭管道收集送至“水喷淋”系统处理后，通过 15m 排气筒 (DA005) 达标排放，循环喷淋液作为原料用水回用，不外排
		干燥废气	粉尘	干燥塔粉尘经旋风+布袋除尘后通过 15m 排气筒 (DA003) 有组织排放。
		二次冷却废气	粉尘	二次冷却粉尘经布袋除尘装置处理后，通过 15m 排气筒 (DA004) 有组织排放，布袋收尘作为产品回收。
		二次冷却、包装废气	粉尘	包装粉尘经布袋除尘装置处理后，在车间内无组织排放，布袋收尘作为产品回收。
2	废水	反应釜清洗废水、水喷淋塔吸收废水	COD、SS	反应釜清洗废水、水喷淋塔吸收废水回用最为配料用水，不外排
3	噪声	生产设备噪声	噪声 dB (A)	选用低噪声设备；经厂房隔声、减震、消声处理；合理布置声源位置
4	固废	干燥、包装系统收尘	收尘灰	干燥、包装系统布袋收尘作为产品回收
		废包装袋	--	由厂家回收
		废布袋	--	由厂家回收
		实验室废弃混凝土块	--	由砖厂回收作为制砖原料

3.2.6 高效密胺减水剂工艺流程及产排污节点

(一) 反应原理

将特定比例三聚氰胺/甲醛溶液通过管道输送到反应釜和中，然后滴加液碱，调节 pH 值，在一定温度下均匀搅拌。将焦亚硫酸钠的高温溶液加至反应釜中，调节 pH 值，并持续搅拌液料数小时至反应完全，调节 pH 值，并保持 2~3 小时，进行反应。将减水剂母液通过管道输送到密闭的喷雾干燥塔中进行喷雾干燥、旋风分离布袋除尘后产品包装。

(二) 工艺流程

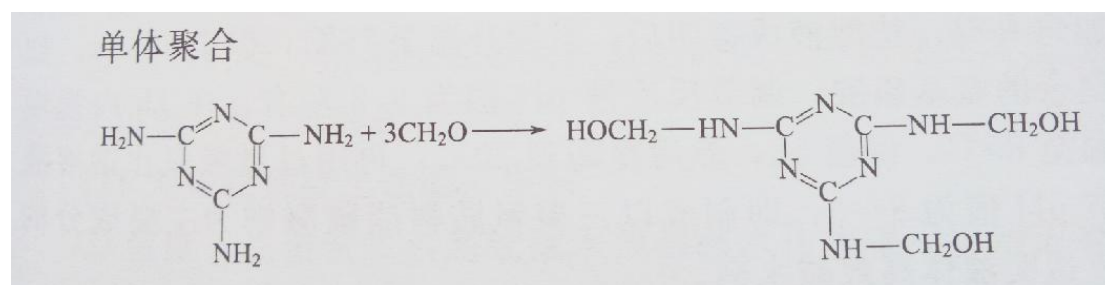
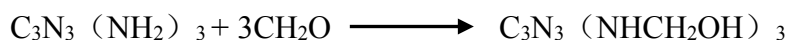
(1) 单体合成

以三聚氰胺、甲醛、水为原料，按一定的比例和反应温度，可以合成三羟甲基三聚氰胺。具体工艺过程为将三聚氰胺、甲醛、水以 5:1:1（重量比，下同）的比例投入反应釜中，及时调整 pH 值至 10.5。

投料顺序：先投入底水，再加入甲醛溶液，搅拌均匀，加入定量的液碱（32%），调节 pH 值为 10，再投入三聚氰胺。

投料完成后，开蒸汽，外盘管加热，当反应物料温度接近工艺温度 58℃ 时，关闭蒸汽，自然升温，此反应过程为放热反应，当温度达到 75℃ 时，由反应热维持反应温度，开始恒温反应。在恒温反应期间，要按时测定 pH 值，每 5 分钟测定一次，并随时用酸、碱调整 pH 值，维持 pH 值在 10 左右。恒温反应 30 分钟。恒温结束时，启动冷却水循环水泵，用循环水冷却，冷却水经热交换后，全部回入循环水池中。加热使用蒸汽。

其反应可表示如下：

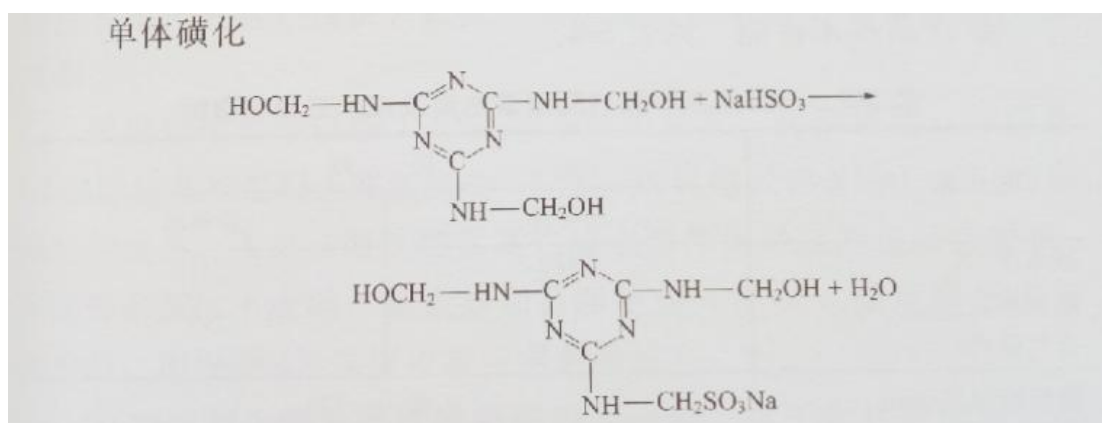
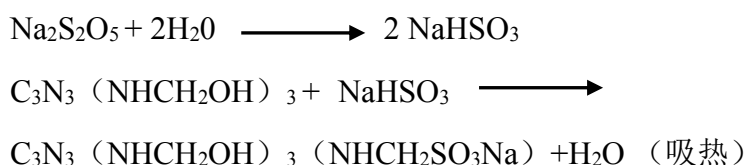


(2) 单体磺化

将合成的单体用焦亚硫酸钠做磺化剂进行磺化反应，通过此反应可以制得单磺酸盐。具体工艺过程为将焦亚硫酸钠、水以 4:1 的比例投入至反应釜中。

投料顺序：在容器中，加入水，加热至 80℃，投入焦亚硫酸钠，搅拌至全部溶解，水解成亚硫酸钠溶液。然后将溶液投入反应釜中。

投入应及时加入定量液碱，并应搅拌 15 分钟，再进行调整 pH 值至 10.5 时，升温到 75~80℃。恒温反应二小时。在恒温反应阶段，按工艺要求每 15 分钟检查一次 pH 值，并做好记录，如有 PH 值产生变化时应用酸可碱调整至 10.5。此反应为吸热反应，在恒温反应期间，反应温度会下降，应补充少量蒸汽维持反应温度。反应结束时，要冷却达到工艺规定温度 45℃ 以下。其反应可表示如下：

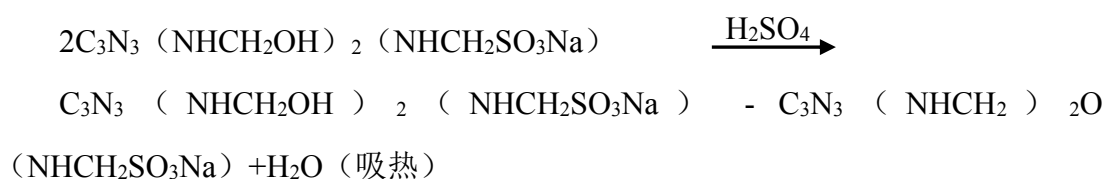


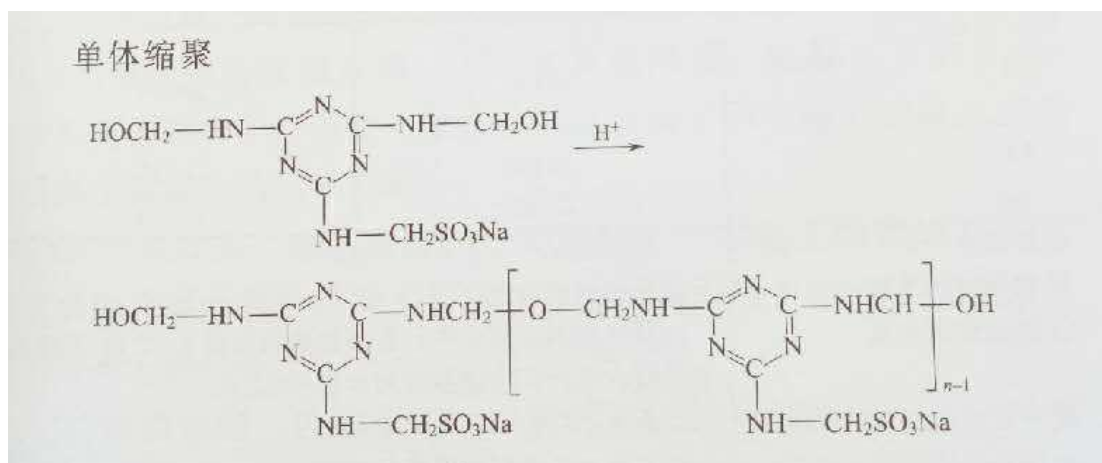
反应物为三聚氰胺甲醛磺酸钠盐，该中间体不具有燃爆性，也不具有自聚性。反应过程为常压反应。

(3) 单体缩合

磺化结束冷却到规定温度 45℃ 以下后，加入定量水，调整反应物料 pH 值为 6.7-7.0，反应温度为 48℃±2。反应 4~5 小时，每一小时检查一次 pH 值，并作相应调整（用 H₂SO₄（30%）调节 pH 值），保证 pH 值连续稳定。反应过程中温度会下降，应补充少量蒸汽维持反应温度。

此单体在酸性条件下，羟甲基之间会生成醚键，反应式如下：





缩合产物为磺化三聚氰胺甲醛树脂，缩合过程不添加任何聚合助剂，平均聚合度为 10~15，分子量小于 4500。反应过程为常压反应。

(4) 回流

缩合反应结束后，加入适量的水，调节 pH 值为 7.5 左右，密闭反应釜。蒸汽加热，升温至 98℃，开始回流。回流二小时。用循环冷却水进行降温至 50℃ 以下为液体成品。反应过程为微正压，回流期间，釜内压力小于 0.03MPa。

(5) 干燥塔高温喷雾干燥

将母液通过管道输送到密闭的喷雾干燥塔中，在高速旋转下离心雾化，向喷雾塔中吹干燥热风（热风温度 200~250℃）将雾化好液滴快速干燥，蒸发出雾滴中水分，同时通过螺杆传送向塔内加入计量好的抗结块剂（重钙粉、滑石粉和白炭黑）；

(6) 旋风分离布袋除尘：

通过旋风除尘器初步分离，再通过布袋除尘装置处理后离出来的粉体进入混料仓混合均匀，出风温度为 90~95℃；

(7) 成品包装：

采用阀口袋将成品以 25kg/包形式进行包装，打托盘，包装过程会产生一定粉尘，经集气罩收集+布袋除尘装置处理后，在车间内无组织排放。

成品：SM 密胺减水剂：无 CAS 号，液体成品为无色透明液体，含量 25~30%，粉剂产品为白色粉末，含量大于 95%。

结构式：

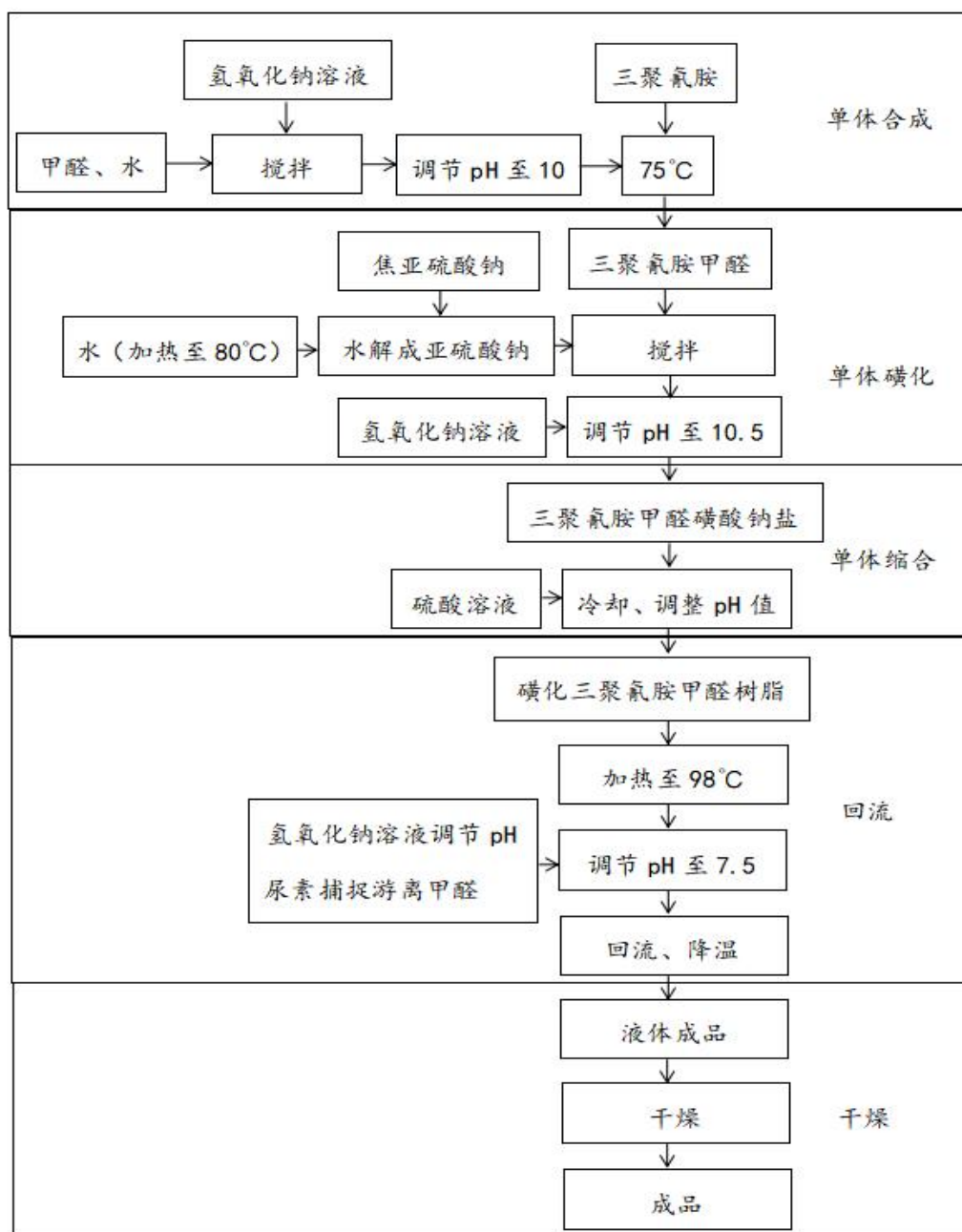
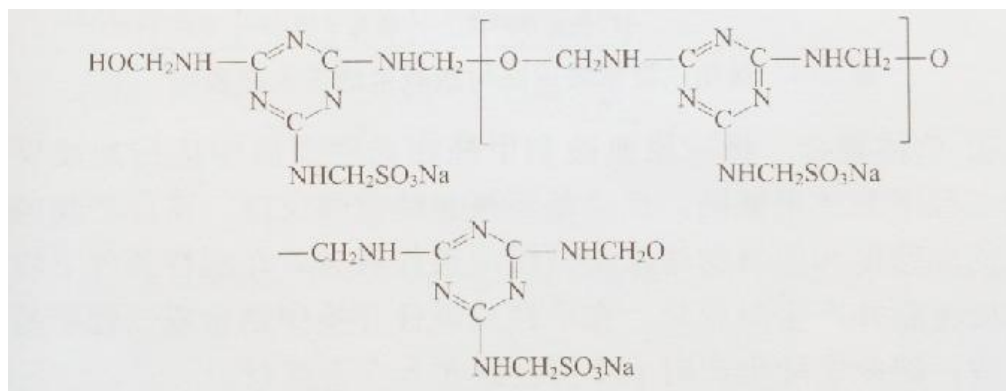


图 3.2-6 高效密胺减水剂生产工艺流程与产污节点图

- 1.生产周期为 11 小时，每批次为八釜。
- 2.成品母液固含量约为 30%。预计全年生产 6000 吨。
- 4.尿素为甲醛捕捉剂，是为了消除液体成品中的游离甲醛含量。

表 3.1-16 密胺减水剂工程主要污染源一览表

序号	项目	污染源	主要污染物	治理及排放方式
1	废气	反应釜挥发的 VOCs (不凝气)	甲醛	经反应釜密闭管道收集送至“水喷淋+活性炭吸附”系统处理后，通过 15m 排气筒 (DA006) 达标排放，循环喷淋液作为原料用水回用，不外排
		干燥废气	粉尘	干燥塔粉尘经旋风+布袋除尘后通过 15m 排气筒 (DA002) 有组织排放。
		二次冷却废气	粉尘	二次冷却粉尘经布袋除尘装置处理后，通过 15m 排气筒 (DA004) 有组织排放，布袋收尘作为产品回收。
		二次冷却、包装废气	粉尘	包装粉尘经布袋除尘装置处理后，在车间内无组织排放，布袋收尘作为产品回收。
2	废水	反应釜清洗废水、水喷淋塔吸收废水	COD、SS	反应釜清洗废水、水喷淋塔吸收废水回用最为配料用水，不外排
3	噪声	生产设备噪声	噪声 dB (A)	选用低噪声设备；经厂房隔声、减震、消声处理；合理布置声源位置
4	固废	干燥、包装系统收尘	收尘灰	干燥、包装系统布袋收尘作为产品回收
		废包装袋	--	由厂家回收
		废布袋	--	由厂家回收
		实验室废弃混凝土块	--	由砖厂回收作为制砖原料

3.3 平衡性分析

3.3.1 物料平衡

拟建项目、总反应物料平衡表见下表。

3.3.2 水平衡

拟建项目用水包括生产工艺用水、反应釜清洗用水、有机废气喷淋塔吸收用水、生活用水等，项目用水情况如下：

(1) 生产用水

项目各产品生产过程中进水项主要包括原料配制用水、原料溶液带入水以及反应生成水等，出水项主要包括进入产品（含水率 2%）、干燥工序进入大气、进入大气等，项目生产过程中水平衡见下表：

(2) 反应釜清洗用水

本项目各产品反应釜均不混用，清洗次数较少，根据生产订单每年清洗次数约 10 次，单次清洗用水量为 20m^3 ，则年用水量为 $200\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗量以 10% 计，则反应釜清洗废水量为 $180\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 生活用水

项目营运期劳动定员为 50 人，生产人员约 35 人，管理人员约 15 人，管理人员在公司对面的宜都化工园区综合服务中心办公，就餐均在综合服务中心，不提供住宿。项目年生产 250 天，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），办公生活用水定额按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，折污系数参照城镇生活源折污系数，根据第二次全国污染源普查《生活源产排污系数手册》，人均日生活用水量 $\leq 150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 时，折污系数取 0.8，则办公生活用水量为 $2.5\text{t}/\text{d}$ ， $625\text{t}/\text{a}$ ，废水产生量为 $2\text{t}/\text{d}$ 、 $500\text{t}/\text{a}$ 。

(4) 有机废气吸收用水

有机废气采用水洗进行处理，根据设计方案，两座水喷淋塔各循环水量约为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，每座塔循环水总量各为 10m^3 ，设计风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，项目循环水每个月更换一次（更换的水返回各产品生产工序，作为复配用水，不外排），项目一个周期内循环损耗水量约为 0.5t ，算得有机废气（丙烯酸、巯基丙酸）洗涤塔用新鲜水量为 $100\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗水量为 $5\text{m}^3/\text{a}$ ，返回复配水量为 $95\text{m}^3/\text{a}$ ；有机废气（甲醛）洗涤塔新鲜水用量为 $100\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗水量为 $5\text{m}^3/\text{a}$ ，返回复配水量为 $95\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 绿化用水

本项目厂区绿化面积为 4392m^2 ，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），绿化用水按 $1.0\sim 3.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，本项目取 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 则绿化用水量为 $8.784\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2196\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分用水全部蒸发，无废水产生。

(6) 初期雨水

项目储罐区、生产区域以及运输道路总占地面积约为 19290m^2 。根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）规定，化工企业需要考虑装置区等主要容易承接跑冒滴漏化学品的位置的初期雨水收集处理。收集管网连通至弃流池，对降雨前 15min 的雨水进行收集排入污水管网，15min 后的雨水正常排放至雨水收集管网。项目所在区域为宜昌，采用暴雨强度公式计算项目

运营期初期雨水的产生量，计算公式及方法如下。

$$q = \frac{2350.507(1 + 0.620 \lg P)}{(t + 16.763)^{0.671}} \quad (\text{单位: L/s}\cdot\text{hm}^2)$$

式中：q——暴雨强度，L/s·hm²；

P——重现期，取 2 年；

t——降雨历时，分钟，一般 $t = t_1 + mt_2$ ；

t₁——地面积水时间，单位为分钟，视距离长短、地形坡度和地面铺盖情况而定，一般取 15 分钟；

m——折减系数，暗管折减系数 $m = 2$ ，明管 $m = 1.2-2.0$ ，取 1.5；

t₂——管道或者沟内雨水流行的时间，取 15 分钟；

单次初期雨水的水量计算公式为：

$$Q = \psi \cdot F \cdot q \cdot t$$

式中：q——暴雨强度，L/（s·hm²）；

F——汇水面积，hm²；

ψ——径流系数，取 0.9；

t——初期雨水的降雨历时，取为 15min；

根据上述公式算得项目暴雨强度为 181.31 L/（s·hm²），本项目单次初期雨水收集量为 283 m³，最大暴雨次数按照 20 次计，算得初期雨水年径流量约为 5660m³。

产品母液共 77000 吨，固体产品 37000 吨，蒸发水 40000 吨，项目运行过程中全厂水平衡如下表所示：

表 4.2-4 项目给排水平衡表 (单位: m^3/a)

用水项						排水项				
项目	软水用量	软水制备产生浓水	新鲜水	蒸汽冷凝水用量	合计用水量	干燥塔蒸发量	自然蒸发	进入生产回用量	排水量	去向
各产品原料配制用水	11952.6	3585.8	769.4	9482	25789.8	25789.8	0	0	0	全部干燥成水蒸气排放
各产品原料溶液带入水	0	0	13645	0	13645	13645	0	0	0	全部干燥成水蒸气排放
反应过程生成水	0	0	333.54	0	333.54	333.54	0	0	0	全部干燥成水蒸气排放
双氧水分解产生水	0	0	32.66	0	32.66	32.66	0	0	0	全部干燥成水蒸气排放
有机废气吸收用水	0	0	200	0	200	190	10	190	0	全部干燥成水蒸气排放
绿化用水	0	0	2196	0	2196	0	2196	0	0	全部自然蒸发损耗
园区蒸汽冷凝液	0	0	0	0	0	0	0	9482	0	全部回用于石膏缓凝剂、密胺减水剂生产用水, 不外排
生活用水	0	0	625	0	625	0	125	0	500	经化粪池处理后排入园区污水管网
合计	11952.6	3585.8	17801.6	9482	42822	39991	2331	9672	500	/

3.3.3 蒸汽平衡

项目用蒸汽部分主要用于反应釜的加热、保温，换热器的热媒等，冷凝水全部用于产品复配用水，不外排。项目使用蒸汽平衡表见下表，项目总蒸汽平衡图已列入水平衡图中。

表 3.4-14 项目总蒸汽平衡表 单位：t/a

序号	进入系统		离开系统					供热方式
			管道汽水损失	其他损耗	进入物料	冷凝水回用	进入水处理系统	
1	反应釜的加热、保温，换热器的热媒	10000	518	0	0	10000	0	间接供热
	总计	10000	518	0	0	9482	0	

3.4 非正常排放源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，不包括事故排放（泄漏、火灾爆炸）。

根据项目特点，本项目废气非正常排放主要考虑污染控制措施达不到应有效率的情形。项目生产产品废气经布袋除尘器处理之后排放，本项目非正常排放考虑袋式除尘器滤袋破损，导致废气未经处理直接进入大气，则项目非正常排放源强一览表如下表所示：

表 3.5-1 项目废气非正常排放源强表

废气来源	排气筒编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			标准浓度 mg/m ³	排放时间 (h)	排放参数		
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a					
粉状聚羧酸减水剂干燥工序	DA001	35000	二氧化硫	0.924	0.032	0.194	旋风+布袋收尘	0	0.924	0.032	0.194	100	6000	H 15m、 Φ 1.2m、 T 25℃		
			氮氧化物	4.324	0.151	0.908			4.324	0.151	0.908	150				
			颗粒物	107.033	3.746	22.477			107.033	3.746	22.477	20				
粉状石膏+密胺减水剂干燥工序	DA002	35000	二氧化硫	0.824	0.029	0.173	旋风+布袋收尘	0	0.824	0.029	0.173	100		6000	H 15m、 Φ 1.2m、 T 25℃	
			氮氧化物	3.857	0.135	0.81			3.857	0.135	0.81	150				
			颗粒物	107.033	3.746	22.477			107.033	3.746	22.477	20				
粉状分散乳胶粉干燥工序	DA003	35000	二氧化硫	0.310	0.011	0.065	旋风+布袋收尘	0	0.310	0.011	0.065	100			6000	H 15m、 Φ 1.2m、 T 25℃
			氮氧化物	1.448	0.051	0.304			1.448	0.051	0.304	150				
			颗粒物	107.033	3.746	22.477			107.033	3.746	22.477	20				
二次分离冷却工序	DA004	25000	颗粒物	278.7	6.968	41.81	布袋收尘	0	278.7	6.968	41.81	20	6000			H 15m、 Φ 0.7m、 T 25℃

3.5 污染治理措施及源强核算

3.5.1 废气

本项目运营期有组织废气主要来自生产过程中产生的丙烯酸、巯基丙酸、甲醛、干燥废气、二次分离冷却粉尘、包装粉尘等，项目无组织废气主要为储罐大小呼吸产生的废气，此外，项目在原料、产品运输的过程中会产生少量的交通运输移动源，即车辆运输尾气。

项目废气源强核算如下：

(1) 有机废气（丙烯酸、巯基丙酸）

有机废气（丙烯酸、巯基丙酸）主要来自于粉状和片状聚羧酸减水剂投料过程和反应合成工序的原料挥发。由于丙烯酸、巯基丙酸（有恶臭味道）原料经过管道泵入反应釜，投料过程为微负压状态，投料过程挥发的少量有机废气最终进入反应釜，通过反应釜反应过程挥发的有机废气（丙烯酸、巯基丙酸）通过反应釜顶部密闭管道收集，进入水喷淋塔处理。

巯基丙酸的饱和蒸气压（111.5℃）为 2.0kpa，有恶臭气味，在常温状态下，其挥发性相对稳定，不易挥发，有机废气（丙烯酸、巯基丙酸）具有良好的水溶性，拟采用喷淋塔水吸收的方式进行吸收处理。为减小恶臭气体的影响，拟将反应釜收集的有机废气（丙烯酸、巯基丙酸）经密闭管道输送至水喷淋塔吸收处理后，再经 15m 排气筒 DA005 排放；水喷淋塔吸收效率约 80%，喷淋塔的喷淋水循环使用，并全部回用于减水剂复配液的生产，不外排。

根据《环境影响评价实用技术指南》，项目合成过程中的有机废气产生量可以按原料年用量或产品年产量的 0.1‰~0.4‰计算，结合项目设计状况，风机风量为 3000m³/h，内径 0.3m，本项目以原料用量的 0.2‰计算。本项目使用的丙烯酸和巯基丙酸总用量为 1971t，则有机废气（丙烯酸、巯基丙酸）产生量为：0.394t/a，0.066kg/h、22mg/m³，经水喷淋塔吸收处理（吸收效率 80%）后，再经 15m 排气筒 DA005 排放，排放量约为 0.079 t/a，0.013kg/h，4.4mg/m³。

(2) 有机废气（甲醛）

有机废气（甲醛）主要来自密胺减水剂投料和过程和反应合成工序的原

料挥发。由于甲醛原料经过管道泵入反应釜，投料过程为微负压状态，投料过程挥发的少量甲醛最终进入反应釜，通过反应釜反应过程挥发的甲醛通过反应釜顶部密闭管道收集，进入水喷淋塔+活性炭吸附装置（吸收效率90%）处理，喷淋塔的喷淋水循环使用，并全部回用于密胺减水剂复配液的生产，不外排。

根据《环境影响评价实用技术指南》，项目合成过程中的有机废气产生量可以按原料年用量或产品年产量的0.1‰~0.4‰计算，结合项目设计状况，风机风量为3000m³/h，内径0.3m，本项目以原料用量的0.2‰计算。本项目使用的甲醛总用量为4480t，则甲醛产生量为：0.283t/a，0.149kg/h、50mg/m³，经水喷淋塔+活性炭吸附装置（吸收效率90%）后，再经15m排气筒DA006排放，排放量约为0.09t/a，0.015kg/h、10mg/m³。

（3）干燥脱水废气（有3个干燥塔）

干燥废气分为两部分，一部分来自产品本身，干燥过程产生少量粉尘和水蒸气；另一部分来自天然气燃烧废气。天然气燃烧废气与物料直接接触，两部分废气合并排放。

项目建设3座干燥塔（风量均为35000m³/h，内径均为1.2m），1座（排气筒DA001）用于粉状聚羧酸减水剂；1座（排气筒DA002）用于粉状石膏减水剂和密胺减水剂干燥；1座（排气筒DA003）用于分散乳胶粉干燥。

①干燥过程粉尘

项目干燥工艺产生的废气主要污染因子为颗粒物，粉状聚羧酸减水剂产品粉尘、水蒸气与天然气燃烧烟气经旋风+布袋除尘器处理之后经15m排气筒排DA001放；粉状石膏减水剂和密胺减水剂产品粉尘、水蒸气与天然气燃烧烟气经旋风+布袋除尘器处理之后经15m排气筒DA002排放；粉状分散乳胶粉产品粉尘、水蒸气与天然气燃烧烟气经旋风+布袋除尘器处理之后由15m排气筒DA003排放。

拟建项目产品物理性质以及干燥生产工艺与手册中无水硫酸钠类似，可参照其干燥包装过程中产排污系数，即颗粒物产生系数为1.85千克/吨-产品，旋风+布袋除尘器除尘效率按99%计，算得粉状聚羧酸减水剂产品（12000吨）干燥过程粉尘产生量约为22.2吨/年，有组织排放的粉尘量0.22

t/a；粉状石膏减水剂和密胺减水剂产品（共 12000 吨）干燥过程粉尘产生量约为 22.2 吨/年，有组织排放的粉尘量 0.22 t/a；粉状分散乳胶粉产品（6000 吨）干燥过程粉尘产生量约为 11.1 吨/年，有组织排放的粉尘量 0.11 t/a。

②天然气燃烧废气

对于企业废气排放与燃料相关的污染源产生量，可根据燃料的消耗量采用《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）附录 F（资料性附录）进行计算。本项目基准烟气量按《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018）表 5 中的经验公式进行估算，公式如下：

$$V_{gy} = 0.285Q_{net} + 0.343$$

式中：V_{gy}，基准烟气量（Nm³/m³）；

Q_{net}，气体燃料低位发热量（33.22MJ/m³）。

代入数据，则有：V_{gy}=9.81Nm³/m³（天然气）。

项目运行期干燥塔天然气总耗量为 216 万 m³/a，根据上述计算，则标况烟气产生量为 2.12×10⁶Nm³/a。

根据企业提供资料和需烘干的母液含水量，粉状聚羧酸减水剂干燥需天然气耗量为 97 万 m³/a；粉状石膏减水剂和密胺减水剂干燥需天然气耗量为 86.5 万 m³/a；分散乳胶粉干燥需天然气耗量为 32.5 万 m³/a。

项目 3 座干燥塔引风机风量均拟设置为 35000m³/h，内径均为 1.2m，根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018），燃气锅炉废气的产排污系数如下表所示：

表 3.6-17 燃气工业锅炉产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产系数污	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S ^①	直排	0.02S
				颗粒物	千克/万立方米-原料	2.86	直排	2.86
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.71	直排	9.36 (低氮燃烧)

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018），本项目天然气按照 II 类气最大含硫量 100 核算。

本项目天然气使用量为 216 万 m³/a，年排放时间为 6000h，算得干燥塔污

染物产生排放情况如下表所示：

表 3.6-28 粉状聚羧酸产品干燥塔（排气筒 DA001）污染物产排情况一览表

污染源	烟气排放量 (m ³ /a)	污染物名称	产生情况			排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
干燥塔烟气	2.1×10 ⁸	二氧化硫	0.924	0.032	0.194	0.924	0.032	0.194
		氮氧化物	4.324	0.151	0.908	4.324	0.151	0.908
		颗粒物	107.033	3.746	22.477	1.1	0.038	0.225
		水蒸气	85714	3000	18000	85714	3000	18000

表 3.6-19 石膏减水剂和密胺减水剂产品干燥塔（排气筒 DA002）污染物产排情况一览表

污染源	烟气排放量 (m ³ /a)	污染物名称	产生情况			排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
干燥塔烟气	2.1×10 ⁸	二氧化硫	0.824	0.029	0.173	0.824	0.029	0.173
		氮氧化物	3.857	0.135	0.81	3.857	0.135	0.81
		颗粒物	107.033	3.746	22.477	1.1	0.038	0.225
		水蒸气	76190	2666.667	16000	76190	2666.667	16000

表 3.6-20 粉状分散乳胶粉产品干燥塔（排气筒 DA003）污染物产排情况一览表

污染源	烟气排放量 (m ³ /a)	污染物名称	产生情况			排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
干燥塔烟气	2.1×10 ⁸	二氧化硫	0.310	0.011	0.065	0.310	0.011	0.065
		氮氧化物	1.448	0.051	0.304	1.448	0.051	0.304
		颗粒物	53.300	1.866	11.193	0.53	0.019	0.112
		水蒸气	28571	1000.000	6000	28571	1000.000	6000

表 3.6-21 项目干燥工序污染物产排情况一览表

污染源	污染物名称	产生情况	处理措施	排放情况
		产生量 (t/a)		排放量 (t/a)
3 座干燥塔	二氧化硫	0.432	直排	0.432
	氮氧化物	2.022	直排	2.022
	颗粒物	56.117	布袋除尘	0.562
	水蒸气	40000	直排	40000

②干燥过程粉尘

项目干燥工艺产生的废气主要污染因子为颗粒物，粉状聚羧酸减水剂产品粉尘、水蒸气与天然气燃烧烟气经旋风+布袋除尘器处理之后由 15m 高 DA001 排气筒排放；粉状石膏减水剂和密胺减水剂产品粉尘、水蒸气与天然气燃烧烟气经旋风+布袋除尘器处理之后由 15m 高 DA002 排气筒排放；粉状分散乳胶粉产品粉尘、水蒸气与天然气燃烧烟气经旋风+布袋除尘器处理之后由 15m 高 DA003 排气筒排放。

拟建项目粉状聚羧酸减水剂物理性质以及干燥生产工艺与手册中无水硫酸钠类似，可参照其干燥包装过程中产排污系数，即颗粒物产生系数为 1.85 千克/吨-产品，旋风+布袋除尘器除尘效率按 99%计，算得粉状聚羧酸减水剂产品（12000 吨）干燥过程粉尘产生量约为 22.2 吨/年，有组织排放的粉尘量 0.22 t/a；粉状石膏减水剂和密胺减水剂产品（共 12000 吨）干燥过程粉尘产生量约为 22.2 吨/年，有组织排放的粉尘量 0.22 t/a；粉状分散乳胶粉产品（6000 吨）干燥过程粉尘产生量约为 11.1 吨/年，有组织排放的粉尘量 0.11 t/a。

(4) 二次分离废气

项目所有产品经干燥后一次旋风分离的温度约 75℃，温度较高，需进行二次冷却后再包装。项目一次旋风分离后的固体产品全部经二次分离冷却，所有产品 3 座干燥塔的粉尘经集气管道引至一套排气系统，经布袋收尘后由 15m 排气筒 DA004 排放。

该布袋除尘系统引风机风量拟设置为 25000m³/h，内径为 0.7m，收尘效率按 99%计，该工序粉尘产生量参照第二次全国污染源普查《3099 其他非金属矿物制品制造行业系数表》，颗粒物的产污系数为 1.13 千克/吨-产品，算得所有产品（共 37000 吨需包装）二次分离冷却工序颗粒物产生情况为 41.81 t/a，6.968kg/h，278.7mg/m³。排放情况为 0.42 t/a，0.07kg/h，2.8mg/m³。

(5) 包装废气

项目所有产品经干燥后为固态，全部在干燥车间内建设的密闭包装车间内包装，包装工序利用全自动自带布袋收尘装置的智能包装机，收集效率可达到95%，布袋收尘效率可达99%，未收集粉尘和布袋排放粉尘在车间内沉降，几乎不会飘散到干燥车间外。工艺产污参照第二次全国污染源普查《3099 其他非金属矿物制品制造行业系数表》，颗粒物的产污系数为1.13 千克/吨-产品，算得所有产品（约共36999.58吨需包装）包装工序颗粒物产生量为41.809 t/a，无组织排放的粉尘量2.492 t/a，约10%外溢至大气环境，排放量0.249 t/a。

(6) 储罐呼吸废气

项目原料储罐共5种类别，分别为VAE乳液储罐、聚醚单体储罐、丙烯酸储罐、甲醛储罐等，双氧水、丙烯酸储罐内蒸汽表面真实压力较低，且无相应的环境标准，本项目不考虑其无组织排放的废气，储罐区小呼吸量与周转次数无关，只与物料存储有关，故即考虑了全部储罐小呼吸的废气。

固定顶罐的小呼吸排放量可按下式计算：

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

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，真实的蒸汽压力（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（℃），约为6℃；

F —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 $C=1-0.0123(D-9)$ ；直径大于9m的 $C=1$ ；

K_c ——产品因子（石油原油 K_c 取0.65，其它有机液体取1.0）；

大呼吸排放量可按下式计算：

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

式中：

L_w —固定顶罐的工作损失(kg/m^3 投入量)

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

由此得罐区各类易挥发无组织排放量见下表：

表 3.6-22 项目罐区各类挥发物质产生量

储罐	罐型	周转量 t/a	密度 kg/m ³	体积 m ³	直径 m	周转次 数	蒸气分子量	真实 压力 Pa	大呼吸 量 kg/a	小呼吸 量 kg/a	总产 生量 t/a	产生 速率 kg/h	备注
丙烯酸	固定顶罐	1918.5	1050	50	3	37	72	130	28.21	33.28	0.062	0.010	无组织排放
甲醛 (37%)	固定顶罐	4480	840	100	4.3	53	30	130	31.56	36.67	0.068	0.011	

(6) 车辆运输尾气

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速($\leq 5\text{km/h}$)状态下的尾气排放。汽车废气中主要污染因子为 CO、非甲烷总烃、氮氧化物等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，本项目运输汽车主要为载重汽车，参照《环境保护实用数据手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见下表。

表 3.6-23 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数 单位：g/L

车种 \ 污染物	CO	非甲烷总烃	氮氧化物
载重汽车(用柴油)	27.0	4.44	44.4

厂内的汽车尾气排放量与汽车在停车场内的运行时间和车流量有关。一般汽车出入停车区域的行驶速度要求不大于 5km/h ，出厂区入口到泊位的平均距离如按照 200m 计算，汽车从出入口到泊位的运行时间约为 144s ；从汽车停在泊位至关闭发动机一般在 $1\text{s}\sim 3\text{s}$ ；而汽车从泊位启动至出车一般在 $3\text{s}\sim 3\text{min}$ ，平均约 1min ，故汽车出入停车区域与在厂内的运行时间约为 200s 。根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为 0.20L/km ，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g=f \cdot M$$

其中：M= m·t

式中：f—大气污染物排放系数(g/L 汽油)，具体见上表；

M—每辆汽车进出停车场耗油量(L)；

t—汽车出入停车场与在停车场内的运行时间总和，约为 200s ；

m—车辆进出停车场的平均耗油速率，约为 0.20L/km ，按照车速 5km/h 计算，可得 $2.78 \times 10^{-4}\text{L/s}$ 。

由上式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.0556L ，每辆汽车进出停车场产生的废气污染物 CO、非甲烷总烃、氮氧化物的量分别为 1.50g 、 0.25g 、 2.47g 。

本项目工程总运输量约为 5.6 万吨/年，汽车载重约为 30 吨，算得单日平均车流量为 8 辆，则运营期项目 CO、非甲烷总烃、氮氧化物的排放量约为

3.95kg/a、0.65 kg/a、6.5 kg/a。新增交通运输废气排放量较小，对环境空气影响较小。

综上所述，项目废气产生环节如下表所示。

表 3.6-24 项目有组织废气产生、排放汇总表

废气来源	排气筒编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			标准浓度 mg/m ³	排放时间 (h)	排放参数		
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a					
粉状聚羧酸减水剂干燥工序	DA001	35000	二氧化硫	0.924	0.032	0.194	旋风+布袋收尘	0	0.924	0.032	0.194	100	6000	H 15m、 Φ 1.2m、 T 25℃		
			氮氧化物	4.324	0.151	0.908		0	4.324	0.151	0.908	150				
			颗粒物	107.033	3.746	22.477		99%	1.1	0.038	0.225	20				
粉状石膏+密胺减水剂干燥工序	DA002	35000	二氧化硫	0.824	0.029	0.173	旋风+布袋收尘	0	0.824	0.029	0.173	100		6000	H 15m、 Φ 1.2m、 T 25℃	
			氮氧化物	3.857	0.135	0.81		0	3.857	0.135	0.81	150				
			颗粒物	107.033	3.746	22.477		99%	1.1	0.038	0.225	20				
粉状分散乳胶粉干燥工序	DA003	35000	二氧化硫	0.310	0.011	0.065	旋风+布袋收尘	0	0.310	0.011	0.065	100			6000	H 15m、 Φ 1.2m、 T 25℃
			氮氧化物	1.448	0.051	0.304		0	1.448	0.051	0.304	150				
			颗粒物	53.300	1.866	11.193		99%	0.53	0.019	0.112	20				
二次分离冷却工序	DA004	25000	颗粒物	278.7	6.968	41.81	布袋收尘	99%	2.8	0.07	0.42	20	6000			H 15m、 Φ 0.7m、 T 25℃
反应釜生产工序	DA005	3000	VOCs	22	0.066	0.394	水喷淋吸收	80%	4.4	0.013	0.079	120	6000			H 15m、 Φ
密胺减水剂反应釜生产工序	DA006	3000	甲醛	50	0.149	0.283	水喷淋吸收+活性炭	90%	5	0.075	0.045	120	6000			0.3m、 T 25℃

表 3.6-25 项目无组织废气排放情况一览表

序号	排放源	面源尺寸			污染物	排放情况	
		长 (m)	宽 (m)	高 (m)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	储罐区	16.4	16.4	8	VOCs	0.26	0.043
2	干燥车间	52	37	23.5	粉尘	0.252	0.042

3.5.2 废水

项目废水主要来自生产过程以及日常生活，项目反应釜清洗水、有机废气喷淋塔吸收水全部返回用作各产品原料复配用水，产品母液水分全部在干燥工序蒸发，以水蒸气形式经排气筒排放至大气。生活污水依托园区综合服务中心化粪池预处理之后进入三板湖污水处理厂处理。

(1) 反应釜清洗废水

反应釜清洗废水主要污染物为 COD、SS，反应釜清洗废水量为 180m³/a，均返回各自产品生产复配用水，不外排。

(2) 有机废气吸收废水

项目有机废气吸收废水水量为 95 m³/a，均返回各产品复配用水，不外排。

(3) 软水制备浓水

项目粉状和片状聚羧酸减水剂产品生产需要使用软水，厂区拟配备一套反渗透工艺的软水制备系统，软水：浓水的比例约 7:3，软水用量约 10690m³/a，浓水产生量约 4582m³/a，其中浓水可全部回用与产品生产，主要用于石膏凝剂剂和分散乳胶粉的生产，不外排。

(7) 生活污水

根据水平衡章节，生活污水的产生量为 2664m³/a、3996m³/a，生活污水中主要污染物包括 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，根据当地居民生活污水水质类比分析，生活污水主要污染物浓度为 COD 350mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 250mg/L、NH₃-N 30mg/L、TP 5mg/L，项目污水产生及排放情况见下表。

(8) 初期雨水

项目初期雨水主要污染物产生浓度为 pH 5~6、SS 800 mg/L、COD：300 mg/L、总磷：200 mg/L，初期雨水经初期雨水收集池收集暂存后最终进入厂区废水处理单元。

项目废水产生及排放情况如下表所示：

表 3.6-26 项目生活污水产生及排放情况一览表

污染源	污水量 t/a	污水参数	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
生活污水产生	500	产生浓度 (mg/L)	350	150	250	30	4
		产生量 (t/a)	0.175	0.075	0.125	0.015	0.0014
化粪池处理效率			15%	10%	30%	3%	-
生活污水排放	500	排放浓度 (mg/L)	298	135	175	21	4
		排放量 (t/a)	0.149	0.0675	0.0875	0.0105	0.0014
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准 (mg/L)			500	300	400	45	8

由上表可知，项目生活污水依托园区综合服务中心已建化粪池排放能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准要求。

3.5.3 噪声

项目主要噪声源为干燥机、风机、泵等高噪声设备运行过程中产生的噪声，噪声在 80~90dB (A)。对于高噪声设备采取厂房隔声、基础减振等措施降噪，项目设备噪声声源及治理情况见下表。

表 3.6-27 项目噪声源产生、治理措施及处置效果

序号	车间	产生源	数量 (台)	噪声强度dB (A)	治理措施	室外声级值dB (A)
1	合成车间	泵类	若干	80-85	厂房隔声、基础减振等	<65
2	干燥车间	干燥塔	3	80-85		<65
3		混合机	2	80-85		
5		粉碎机	2	85-90		
6		包装	4	80-85		
7		风机	若干	85-90		
8	循环水站	泵类	若干	85-90		<65
9		风机	2	80-85		
10	空压站	空压机	1	85-90		<65

针对生产厂房中产生的噪声，主要通过生产厂房建筑物的隔声作用以及对产生噪声的某些设备采取隔振及减振等措施后厂界噪声值就能满足噪声排放标准。针对车间产生的噪声除建筑物本身隔声作用外，还应采取以下措施：

- (1) 室内墙面安装吸声层；顶面安装吸声吊顶；
- (2) 设备房安装隔声门；
- (3) 设备房设供通风换气用进出风口，出风口设轴流风机，在进出风口外墙面各安装专用消声器；

(4) 水泵等均设在地下室内，空调机、风机均设减振措施；

(5) 生活水泵，消防水泵设于地下层内，均作隔振基础；水泵进、出管、管道穿越变形缝均设金属软管接头；

(6) 重视厂区总平面布置设计，合理布局以及距离衰减；

(7) 严格控制进出车辆鸣笛、速度，加强环境管理等。噪声采用上述消声、吸声、隔声治理措施后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

3.5.4 固废

项目运营期固废主要包括钛渣、废水处理污泥、废布袋、废包装袋、废反渗透膜、生活垃圾、袋式除尘器收集尘灰、含油抹布、废手套、废机油润滑油以及等，项目的固废产生及处置情况如下：

(1) 废包装袋

拟建项目在包装过程中会产生废包装袋约 1t/a，废包装袋可能沾染了原料，由于后续需要重复使用，由原厂家回收。

(2) 废布袋

粉尘处理的布袋除尘器更换滤袋会产生废布袋，产生量约为 0.6t/a。这些废布袋沾染的粉尘为产品，属于一般工业固体废物，由厂家回收。

(3) 实验室废弃混凝土块

本项目产品母液需要在实验室利用混凝土进行性能检测，使用后废弃混凝土块，产生量约为 0.8 t/a，由附近砖厂回收作为制砖原料。

(4) 袋式除尘器收集尘灰

本项目袋式除尘器收集尘灰量为 97.02 t/a，收集的尘灰主要成为为产品，全部回用于生产中。

(5) 废反渗透膜

废反渗透膜来源于纯水制备系统，反渗透膜约 3 年更换一次，单次更换量约 3t/次（1t/a），为一般固废。

(6) 生活垃圾

本项目职工共计 50 人，每天产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 25kg/d，即 6.25t/a，集中收集后由环卫部门统一清运处理。

(7) 废含油抹布、废手套

项目废含油抹布、废手套产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废弃的含油抹布、劳保用品不属于危险废物，全过程不按危险废物管理，豁免环节为全部环节，为降低矿物油对地下水以及土壤的影响，本次评价建议废含油抹布、废手套按照危险废物进行收集管理，定期收集暂存于危废暂存间，后期交由环卫部门处置。

(8) 废活性炭

项目反应釜产生的有机废气经活性炭处理，因此会产生废活性炭据经验系数可知，废活性炭量为 0.9t/a。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于属于危险废物，废物类别为“HW49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。选择与碘值 800 毫克/克颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭，并按照设计要求足量添加、及时更换。

(9) 废机油、废润滑油

项目生产设备日常维护修理过程中产生废机油、废润滑油等固废，产生量约 0.7t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油、废润滑油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-249-08，更换下废机油、废润滑油暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染防治规范要求收集、暂存，妥善处置。

表 3.6-28 项目固体废物产生情况汇总一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	处置方式
1	废包装袋	一般固废	原料	固	/	1	由原厂家回收
2	废布袋		废气处理	固	滤袋	0.6	原厂家回收
3	实验产生废混凝土块		质检	液	--	0.8	回用于生产
4	除尘灰		废气处理	固	产品	97.02	作为产品
5	废反渗透膜		软水制备	固	醋酸纤维	1	原厂家回收
6	生活垃圾		办公生活	固	生活垃圾	6.25	环卫部门收集
6	含油抹布、废手套		生产过程	固	油脂、布料	0.1	环卫部门收集
7	废活性炭	危险废物	废气吸附	固	--	0.9	危废间暂存，交有资质单位处理
8	废机油、废润滑油		生产过程	液	油脂	0.7	

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状与评价

4.1.1 地理位置

宜昌市，位于湖北省西部，中国湖北省下辖的一个地级市，湖北省政府确立的省域副中心城市。全市共辖五县（远安县、兴山县、归县、长阳土家族自治县、五峰土家族自治县）三个县级市（宜都市、当阳市、枝江市）五区（夷陵区、西陵区、伍家岗区、点军区、猗亭区），总人口 406 万，其中城区人口 159 万；总面积 2.1 万平方公里，城区面积 828 平方公里。

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，地跨东径 111°05′~111°36′，北纬 30°05′~30°36′。版图面积 1357 平方公里，东北隔长江与枝江市交界，东南与松滋市相邻，西南与五峰县接壤，西北与长阳、点军区相连。

本项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇三板湖村（湖北宜都化工园区内），省道 S254 从生产厂区东侧穿过，北距宜都市城区陆城镇约 15km，与枝江市顾家店隔江相望，区域水陆空交通十分便利。

项目地理位置图见附图一。

4.1.2 地质、地震

宜都地处扬子江准地台扬子区西南部，市境为第一隆起带（鄂西）与第二沉降带（鄂中江汉盆地）的过渡区域，境内地质发育比较齐全，从元古界至新生界大部分都有分布，仅缺失上志留统、下泥盆统与中、上三迭统侏罗系地层，地层主要为沉积岩所覆盖。

场地在区域地质构造上，处于仙女山——海洋关褶皱带，黄陵背斜的东翼。区内下伏基岩主要为老三系（Efn）泥质粉砂岩和砾岩及寒武系上统三游洞组灰岩（ $\in 3s$ ）灰岩层，岩层倾向 105~235°，倾角 15~55°，新构造运动不强烈，未见断层构造。区域地质构造上本区属于较稳定场地。

根据场地区域地质背景，场地区域地壳整体性强，无深、大断裂，特别是无孕发中、强震全新活动性断裂，区域近期地壳稳步上升，差异活动不明显，

地震活动水平低，历史地震以弱微震居多，根据上述地震地质背景，显示本区内动力地质作用微弱，场地属稳定场地。

根据湖北省城乡建设厅文件鄂建（92）283号《关于确定我省地震基本烈度六度及以上县、市的通知》（鄂建（92）283号）宜都市区域地震基本烈度为6度。

4.1.3 地形、地貌

宜都市地处鄂西山地向江汉平原过渡地带，地势东北低，西南高。宜都地貌以丘陵为主，兼与低中山区和少量平原，市境地貌特征构成“七山一水二分田”的格局。平原主要分布于市境东北部的清江沿岸和清江下游沿岸。海拔100米以下的平原区占全市总面积的8.8%；丘陵主要分布于市境中部，海拔100米至500米之间，占全市总面积的79.5%；山区主要分布于市境西南部，海拔500米至1000米之间，其面积占全市总面积的11.7%。位于王家畈乡的帽子尖为境内最高峰，海拔1064.6米；位于枝城镇的长江之渚——关洲为全市最低处，海拔38米。

项目所在区域地貌属长江一级阶地，地处江汉平原向鄂西南山地过渡地带，周围地形相对平坦，总地势为东北低、西南高。地貌以丘陵为主，也有低地和少量平原，具有多层梯状分布带特征。平原区主要分布于市境东北部的长江、清江流域，丘陵区主要分布于市境西南部。项目所在地位于宜都市境长江右岸一带，该区域地势较为平坦，可开发性较好。属河谷平原与丘陵过渡地区，沟渠和农田交错，散布民居。

4.1.4 气象特征

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

（1）气压（hPa）

历年平均气压：1008.00

（2）气温（℃）

历年平均气温：16.7

历年极端最高气温：40.8（1966年8月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： 226.1（2018年4月23日）

历年最大一小时降水量： 91.9（1985年9月12日）

（5）蒸发量（mm）

历年平均蒸发量： 1325.9

历年最大蒸发量： 1773.7（1959年）

（6）日照

历年平均日照时数： 1657.7h

历年最多年日照时数： 1969.1（1978年）

历年平均日照百分率： 38%

4.1.5 水文水系

项目区域主要地表水体为长江（宜都段）。

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，接洋溪河段关洲汉道，全长16.5km。河道平面行态为反“S”弯道。长江在纳入清江后，主流摆向左岸，

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

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

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

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

4.1.6 地下水环境

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

4.1.7 土壤与生态环境

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楮、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的峡谷阴坡地带具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、乌柏、棕榈、竹林、油茶、油橄榄等。在薪炭林中的骨干树种是栎树、刺槐等。在防护林中主要树种是意杨，少许水杉、杨树、柳树等。在古珍树种中有珙桐、千年桂花树、五百年四川朴、六十年的垂枝银杏树。土特产有茶叶、柑桔、桑蚕、蜂蜜、桐油、皮、木梓油、中华猕猴桃、金头蜈蚣等。

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

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

4.2 宜都化工园区概况

为贯彻落实习近平总书记长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”重要指示精神和和省委省政府相关部署，宜昌市实施优化长江两岸国土空间布局，实行产业准入清单制度，宜昌市委市政府出台了《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发[2017]15 号），力图通过推进绿色转型、优化产业布局、调整产业结构等措施，在大保护中推动经济发展。《宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》（宜府办发〔2017〕72 号）中将枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）和宜都循环化工园区作为优化提升园区，作为全市高端化工产业集聚区和

布局转移目的地，推进一区两园体制机制创新，建设全国一流的精细化工循环产业园区。为满足省市化工转型升级要求，宜都市委托湖南大学设计研究院有限公司于 2018 年 2 月编制完成了《宜昌化工园宜都园区总体规划（2017-2030 年）》。宜昌化工园宜都园区位于宜都市枝城镇南部。园区规划范围：西侧紧邻焦柳铁路，北侧紧邻枝城镇区，东临长江，南侧与松滋临港化工园相邻，规划总用地 33.98 平方公里。园区定位：国际先进、国内一流的生态型、科技型化工园区，湖北省重要的铁路物流和长江航运物流、新型能源、新型建材基地，长江经济带重点建设和循环经济示范区，宜昌市精细化工、医药化工为主的产品供应基地。产业布局：以磷化工为基础，以精细化工、医药化工为目标导向，补链配套新型建材工业、能源产业以及物流运输，共同组成多种物质和能量链接利用的生态工业网络，最终形成以基础磷化工、精细化工、医药化工为主体，化工建材、能源以及配套物流园为重要辅助的生态型产业集群。

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

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

拟建项目位于湖北省宜都市宜都化工园区，属环境空气质量二类区域，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价应调查项目所在区域环境质量达标情况以及调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

1、项目所在区域环境质量达标情况

为了解项目建设区域环境空气质量现状，本次基本污染物环境质量现状评价引用湖北省环境空气质量监测数据管理系统中 2021 年宜都市环境空气质量数据。污染物平均浓度及评价结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 宜都市 2020 年城市环境空气质量统计表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	25	16.7	0.00	达标
	年平均	60	11	18.3	0.00	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	43	53.8	0.00	达标
	年平均	40	20	50	0.00	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	113	75.3	0.00	达标
	年平均	70	56	80	0.00	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	80	106.7	0.07	超标
	年平均	35	34	97.1	0.00	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4mg/m ³	1.1mg/m ³	27.5	0.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均值 第 90 百分位数	160	128	80	0.00	达标

项目所在区域 2021 年环境空气中 PM_{2.5} 24 小时平均第 95 百分位数超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度限值要求, 故判定项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

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

宜昌市环境空气质量改善规划目标见下表。

表 4.3-2 宜昌市环境空气质量改善规划目标

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

2、补充监测数据

（1）甲醛、TVOC环境质量现状监测结果及评价

项目位于宜都化工园区，我单位于2022年3月委托湖北求实检测技术有限公司对项目所在区域甲醛、TVOC环境质量现状进行检测，湖北求实检测技术有限公司于2022年3月7日至3月13日在厂址周边进行了检测，采样时间共计7天，委托监测布点如下表，监测布点图见附图4：

表 4.3-3 环境空气质量现状监测布点情况

编号	检测点	检测因子	备注
1#	厂界西侧150m处	甲醛、TVOC	主导风向下风向

监测结果如下表所示：

表 4.3-4 甲醛、TVOC检测结果一览表 单位：mg/m³

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果μg/m ³ （小时值）				标准限值（μg/m ³ ）
			第1次	第2次	第3次	第4次	
2022.03.07	1#(厂界下风向150m处 E111°32'34.10", N30°15'3.76")	甲醛	10L	10L	10L	10L	
2022.03.08			10L	10L	10L	10L	
2022.03.09			10L	10L	10L	10L	
2022.03.10			10L	10L	10L	10L	
2022.03.11			10L	10L	10L	10L	
2022.03.12			10L	10L	10L	10L	
2022.03.13			10L	10L	10L	10L	
2022.03.07		有机废气	5L	5L	5L	5L	
2022.03.08			5L	5L	5L	5L	
2022.03.09			5L	5L	5L	5L	

2022.03.10			5L	5L	5L	5L		
2022.03.11			5L	5L	5L	5L		
2022.03.12			5L	5L	5L	5L		
2022.03.13			5L	5L	5L	5L		
采样日期	检测项目	检测结果(8h 均值)						
		1#(厂界下风向 150m 处 E111°32'34.10", N30°15'3.76")						
2022.03.07	TVOC	44.0						
2022.03.08		49.2						
2022.03.09		48.8						
2022.03.10		52.4						
2022.03.11		52.4						
2022.03.12		47.0						
2022.03.13		47.1						
备注：“检出限+L”表示未检出。								

表 4.3-5 检测结果分析一览表

点位	甲醛				TVOC			
	范围值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	范围值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)
A1	0~25	50	50%	0	44.0~52.4	600 (8 小时 均值)	8.7	0

注：未检出按照检出限的一半进行评价。

由上表可知，项目所在区域监测点甲醛小时值和 TVOC 8 小时均值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值要求，评价区域环境空气质量较好。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，确定本项目地表水环境现状调查范围为：三板湖污水处理厂入长江排污口上游 500m 至下游约 2.5km 范围水域。

(1) 监测数据来源

本项目位于宜昌化工园宜都园区内，本次评价引用《湖北宜都化工园区总

体规划（2020-2035年）环境影响报告书》中地表水环境质量监测数据。湖北迅捷检测有限公司于2020年12月10日至12月12日在园区上游、中部、下游和园区主要排污口处设置监测断面，水质监测项目为pH值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯等。连续采样三天，每天1次。本次评价利用其监测成果进行评价，引用数据可行。引用断面具体位置见表5.3-6。

表5.3-6 水质监测断面布设说明一览表

监测断面编号 (同检测报告中断面序号)	监测断面位置	功能区划	说明
9#	长江枝城长江大桥处	III类	对照断面
10#	长江三板湖污水处理厂下游1000m	III类	控制断面
11#	长江洋溪下游1000m	III类	削减断面

采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测项目及采样、分析方法详见表5.3-7。

表5.3-7 地表水水质监测项目及分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法	监测仪器	仪器编号	方法检出限
地表水	pH值	水质pH的测定玻璃电极法 GB 6920-86	DZS-708-A型多参数分析仪	XJFX003-01	0.01pH值
	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	HH-6型数显恒温水浴锅	XJFZ003-01 XJFZ003-02 XJFZ003-03	0.5mg/L
	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸钾法 HJ 828-2017	HCA-108型标准消解器	XJFZ007-01 XJFZ007-02 XJFZ007-03	4mg/L
	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD5)的测定稀释与培养法 HJ 505-2009	SPX-100B-Z型生化培养箱	XJFX006-01	0.5mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂光度法 HJ 535-2009	V-1200型可见分光光度计	XJFX005-02	0.025mg/L
	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	TU-1901型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.05mg/L
	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	TU-1901型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.01mg/L
	氟化物	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法 HJ 84-	YC7000型离子色谱仪	XJFX007-01	0.007mg/L

		2016			
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.005mg/L	
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.0003mg/L	
六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-87	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.004mg/L	
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	TU-1901 型紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.004mg/L	
铬	水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.11μg/L	
镍	水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.06μg/L	
铜	水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.08μg/L	
砷	水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.12μg/L	
银	水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	XJFX011-01	0.04μg/L	
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法 HJ 970-2018	TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计	XJFX005-01	0.01mg/L	
粪大肠菌群	水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法 HJ755-2015	303-3SB 型电热恒温培养箱	XJFZ006-02	—	
二氯甲烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	XJFX010-01	0.5μg/L	
甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	XJFX010-01	0.3μg/L	

地表水环境质量现状评价方法采用单项标准指数法，除 pH 值外，其他水质参数的单项标准指数 S_i 为：

$$S_i = C_i / C_{oi}$$

式中： C_i —第 i 种污染物实测浓度值，mg/l；

C_{oi} —第 i 种污染物在 GB3838-2002 中 III 类标准值，mg/l。

pH 的标准指数 S_{pH} 为:

$$\text{当 } pH \leq 7.0 \quad S_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{01})$$

$$\text{当 } pH \geq 7.0 \quad S_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{02} - 7.0)$$

式中: pH—实测的pH 值;

pH_{01} —地表水质量标准中规定的 pH 值下限;

pH_{02} —地表水质量标准中规定的 pH 值上限。

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目环境影响报告书

表 4.3-8 枝城长江大桥处 (9#) 监测结果

断面垂线 监测项目	9-1	9-2	9-3	9-4	9-5	9-6	9-7	9-8	9-9	III类
pH 值 (无量纲)	8.08	8.22	8.25	8.35	8.25	8.31	8.18	8.21	8.40	6~9
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.44	1.35	1.48	1.52	1.44	1.42	1.39	1.36	1.27	6
化学需氧量 (mg/L)	9	10	10	9	10	11	11	10	11	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.7	2	1.9	2.1	1.5	1.9	1.8	1.8	1.4	4
氨氮 (mg/L)	0.191	0.184	0.171	0.173	0.154	0.165	0.151	0.143	0.138	1.0
总氮 (mg/L)	0.332	0.332	0.275	0.313	0.341	0.322	0.332	0.332	0.247	1.0
总磷 (mg/L)	0.176	0.178	0.154	0.164	0.174	0.175	0.159	0.16	0.176	0.2
氟化物 (mg/L)	0.121	0.129	0.126	0.131	0.131	0.13	0.13	0.128	0.13	1.0
硫化物 (mg/L)	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.0037	ND	ND	ND	0.005
六价铬 (mg/L)	ND	0.005	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
铬 (mg/L)	5.36×10^{-4}	1.01×10^{-3}	9.79×10^{-4}	1.24×10^{-3}	8.51×10^{-4}	1.05×10^{-3}	9.72×10^{-4}	1.06×10^{-3}	7.89×10^{-4}	/
镍 (mg/L)	4.54×10^{-4}	5.27×10^{-4}	5.85×10^{-4}	6.27×10^{-4}	5.53×10^{-4}	5.81×10^{-4}	6.07×10^{-4}	5.44×10^{-4}	5.21×10^{-4}	0.02
铜 (mg/L)	1.12×10^{-3}	1.21×10^{-3}	1.27×10^{-3}	1.53×10^{-3}	1.49×10^{-3}	1.19×10^{-3}	1.58×10^{-3}	1.47×10^{-3}	1.26×10^{-3}	1.0
砷 (mg/L)	1.40×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.49×10^{-3}	1.47×10^{-3}	1.59×10^{-3}	1.50×10^{-3}	1.53×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.42×10^{-3}	0.01
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类 (mg/L)	ND	0.03	ND	0.03	ND	0.03	ND	ND	ND	0.05
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	2	4.5	4	4	2	2	4	4	1000
二氯甲烷 (mg/L)	1.6×10^{-3}	1.7×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.6×10^{-3}	0	1.6×10^{-3}	0.02
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7

备注: ND表示未检出

表 4.3-9 三板湖污水处理厂下游 1000m (10#) 监测结果

断面垂线 监测项目	10-1	10-2	10-3	10-4	10-5	10-6	10-7	10-8	10-9	III 类
pH 值 (无量纲)	8.35	8.3	8.28	8.18	8.28	8.23	8.13	8.2	8.21	6~9
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.28	1.34	1.34	1.44	1.39	1.39	1.34	1.35	1.36	6
化学需氧量 (mg/L)	11	9	9	8	8	9	8	9	8	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.7	1.3	2	1.4	1.7	2.2	1.4	1.6	2.1	4
氨氮 (mg/L)	0.132	0.132	0.14	0.121	0.129	0.143	0.127	0.146	0.132	1.0
总氮 (mg/L)	0.294	0.285	0.275	0.332	0.228	0.322	0.304	0.332	0.266	1.0
总磷 (mg/L)	0.162	0.163	0.146	0.14	0.164	0.155	0.174	0.154	0.132	0.2
氟化物 (mg/L)	0.125	0.127	0.25	0.204	0.126	0.135	0.132	0.132	0.118	1.0
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0	0	0	ND	0.006	0.2
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0	0.0005	0	0.0005	ND	0.005
六价铬 (mg/L)	ND	0.007	ND	0.004	0.004	0	0.005	ND	ND	0.05
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0	0	0	ND	ND	0.2
铬 (mg/L)	3.88×10^{-4}	6.88×10^{-4}	9.31×10^{-4}	8.11×10^{-4}	7.08×10^{-4}	1.13×10^{-3}	1.25×10^{-3}	9.24×10^{-4}	6.34×10^{-4}	/
镍 (mg/L)	4.26×10^{-4}	4.54×10^{-4}	6.16×10^{-4}	5.68×10^{-4}	6.05×10^{-4}	6.73×10^{-4}	7.02×10^{-4}	6.40×10^{-4}	6.34×10^{-4}	0.02
铜 (mg/L)	9.74×10^{-4}	1.01×10^{-3}	1.37×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.68×10^{-3}	1.48×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.48×10^{-3}	1.0
砷 (mg/L)	1.36×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.44×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.54×10^{-3}	0.01
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	4	0	3	6	4	5	2	5	4	1000
二氯甲烷 (mg/L)	1.4×10^{-3}	0	0	0	0	0	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0.02
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7

备注：ND表示未检出

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目环境影响报告书

表 4.3-10 洋溪下游 1000m (11#) 监测结果

断面垂线 监测项目	11-1	11-2	11-3	11-4	11-5	11-6	11-7	11-8	11-9	III 类
pH 值 (无量纲)	8.34	8.4	8.33	8.27	8.24	8.27	8.34	8.23	8.18	6~9
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.52	1.45	1.44	1.41	1.42	1.44	1.46	1.44	1.42	6
化学需氧量 (mg/L)	9	10	9	10	9	9	9	9	9	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.4	2.4	1.5	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6	4
氨氮 (mg/L)	0.107	0.116	0.121	0.102	0.11	0.099	0.094	0.113	0.105	1.0
总氮 (mg/L)	0.275	0.341	0.313	0.341	0.285	0.341	0.219	0.308	0.294	1.0
总磷 (mg/L)	0.194	0.183	0.195	0.175	0.186	0.151	0.178	0.138	0.18	0.2
氟化物 (mg/L)	0.125	0.123	0.118	0.121	0.121	0.118	0.124	0.122	0.132	1.0
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.012	ND	0.2
挥发酚 (mg/L)	0.0031	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	0.005	0.006	0.004	ND	0.005	0.005	0.05
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
铬 (mg/L)	9.45×10^{-4}	9.93×10^{-4}	1.08×10^{-3}	1.38×10^{-3}	9.76×10^{-4}	7.35×10^{-3}	8.47×10^{-4}	1.01×10^{-3}	9.77×10^{-4}	/
镍 (mg/L)	5.12×10^{-4}	5.01×10^{-4}	6.73×10^{-4}	7.68×10^{-4}	7.09×10^{-4}	7.08×10^{-4}	5.60×10^{-4}	5.96×10^{-4}	5.86×10^{-4}	0.02
铜 (mg/L)	1.08×10^{-3}	1.04×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.62×10^{-3}	2.01×10^{-3}	1.51×10^{-3}	1.24×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.43×10^{-3}	1.0
砷 (mg/L)	1.44×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.43×10^{-3}	1.54×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.43×10^{-3}	1.33×10^{-3}	1.43×10^{-3}	1.39×10^{-3}	0.01
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类 (mg/L)	0.05	ND	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.05
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	6	2	2	4	2	0	5	6	2	1000
二氯甲烷 (mg/L)	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0.02
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7

备注：ND 表示未检出。

由上表可知，项目区域地表水体长江（宜都段）断面监测水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

根据项目所在声环境功能区划，项目所在区域声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。

1、监测布点

项目位于湖北省宜都市宜都化工园区，湖北求实检测技术有限公司于2022年3月7日~3月8日对湖北兆佳材料有限公司厂界四周噪声环境进行检测，检测布点如下表。

表 4.3-11 噪声监测布点

监测点	位置
1#	项目所在地东侧边界
2#	项目所在地南侧边界
3#	项目所在地西侧边界
4#	项目所在地北侧边界

2、监测因子与监测分析方法

监测因子：等效连续 A 声级。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。监测期间天气良好，无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2m 以上。

3、监测频次

连续监测 2 天，昼、夜各一次，昼间监测时间段：6:00~22:00，夜间监测时间：22:00~次日 06:00。

4、评价方法与标准

项目所在地边界噪声现状值按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））评价。

5、监测结果与评价

拟建工程厂界噪声监测统计结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 拟建项目环境噪声监测结果统计表（单位：dB（A））

采样日期	点位号	时间	实测值	标准值	达标情况
			LeqdB（A）	LeqdB（A）	
2021.8.19	1#	昼间	51	65	达标
		夜间	42	55	达标
	2#	昼间	50	65	达标
		夜间	41	55	达标
	3#	昼间	51	65	达标
		夜间	40	55	达标
	4#	昼间	52	65	达标
		夜间	41	55	达标
2021.8.20	1#	昼间	50	65	达标
		夜间	41	55	达标
	2#	昼间	51	65	达标
		夜间	40	55	达标
	3#	昼间	52	65	达标
		夜间	42	55	达标
	4#	昼间	50	65	达标
		夜间	41	55	达标

由监测结果对照噪声评价标准可知，厂界各边界噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区的标准要求，说明项目所在区域声环境质量良好。

4.3.4 地下水环境质量现状调查与评价

根据区域环境功能区划，项目所在区域地下水应该执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定：“二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于5个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2-4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点不得少于1个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个。”

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价引用《湖北宜都化工园

区总体规划（2020-2035年）环境质量现状监测》（迅捷检字〔2020〕X226号）关于湖北宜都化工园区地下水监测数据。本报告引用的监测数据检测时间为2020年11月26日至11月27日，项目引用数据时效可行，项目引用监测数据可行。项目引用检测报告见附件19，引用监测布点见附图12。

项目地下水引用监测点位基本信息见表4.3-13。

表4.3-13 引用监测点位基本信息表

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

各地下水水位监测井水水文参数情况见表4.3-14。

表4.3-14 地下水监测井水水文参数

序号	点位位置	含水层	井深（m）	水位（m）	标高
1	▽1 兴发集团西厂界内5m	孔隙水	12.1	8.1	78.6
2	▽2 三板湖污水处理厂西厂界内	孔隙水	12.0	4.7	79.8
3	▽3 溶剂配置间	孔隙水	12.1	6.7	75.2
4	▽4 检测点	孔隙水	10.0	4.2	74.7
5	▽5 检测点	孔隙水	9.2	6.8	74.2
6	▽6 车家店花海	孔隙水	12.1	5.6	75.3
7	▽7 车家店居民户	孔隙水	12.0	6.1	75.8
8	▽8 官坪村居民点	孔隙水	6.7	3.9	85.4
9	▽9 洋溪村居民点	孔隙水	6.2	3.7	67.1
10	▽10 何阳店村居民点	孔隙水	8.3	4.6	72.5

地下水监测结果和各点位污染物单项标准指数见表5.2-15。

表 4.3-15 地下水水质监测数据及评价指标表

检测项目	检测结果																				地下水质量标准Ⅲ类	
	▽1		▽2		▽3		▽4		▽5		▽6		▽7		▽8		▽9		▽10			
	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27		
pH值	7.85	7.86	7.42	7.89	7.86	7.83	8.07	7.84	8.13	7.85	8.12	7.72	7.78	7.64	7.42	7.85	7.26	7.72	7.32	7.64	6.5-8.5	
总硬度(mg/L)	139	145	460	154	388	385	182	173	192	214	286	287	168	169	215	192	243	267	216	254	≤450	
碳酸盐(mg/L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	
重碳酸盐(mg/L)	101	105	235	107	271	272	131	130	132	161	315	313	54	62	149	187	215	236	154	172	/	
游离二氧化碳(mg/L)	3.6	3.51	3.74	5.69	13	9.69	4.09	6.49	3.2	6.31	14.3	15.3	7.02	6.49	4.76	5.74	9.53	8.63	6.82	7.29	/	
氨氮(mg/L)	0.15	0.27	0.25	0.22	0.2	0.3	0.25	0.12	0.26	0.22	0.31	0.75	0.26	0.22	0.24	0.2	0.41	0.55	0.36	0.42	≤0.50	
六价铬(mg/L)	0.005	0.011	0.007	0.013	0.008	0.009	0.009	0.017	0.007	0.005	0.006	0.006	0.027	0.023	0.006	0.005	0.006	0.006	0.004	0.005	≤0.05	
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
挥发酚(mg/L)	0.0003	ND	ND	ND	ND	0.0003	0.0118	ND	ND	0.0012	0.0003	0.0003	ND	ND	ND	0.0009	0.0004	0.0007	ND	ND	≤0.002	
氟化物(mg/L)	0.074	0.077	0.812	0.078	0.671	0.674	0.095	0.126	0.11	0.507	1.88	1.69	0.067	0.072	0.119	0.257	0.883	0.981	0.069	0.075	≤1.0	
氯化物(mg/L)	20.1	20.5	493	20.4	42.9	43.1	17.1	15.4	18	14.4	8.26	7.74	11.2	11	16	15.4	9.26	8.74	10.2	10.8	≤250	
硝酸盐(mg/L)	1.08	1.04	2.05	1.04	3.95	3.95	1.69	1.44	1.51	1.05	ND	ND	15.8	14.3	3.02	3.95	6.13	7.87	9.73	8.75	≤200	
硫酸盐(mg/L)	34.5	36.1	137	35.9	86.7	87.8	39.9	38.4	43.2	55.8	0.794	0.793	46.6	45.6	14.6	18.2	24.3	26.7	18.9	21.6	≤250	
汞(mg/L)	1.0×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁵	9×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁵	ND	7×10 ⁻⁵	ND	5×10 ⁻⁵	ND	9×10 ⁻⁵	ND	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	≤0.001
钠(mg/L)	10.7	10.4	9.36	10.7	26	24	10.7	10	12	10.1	17.5	14	9.73	8.13	10.8	10.1	17.5	19.1	13.7	14.8	/	
钾(mg/L)	1.96	1.89	7.83	2.07	4.39	4.18	3.26	4.56	2.02	3.77	1.6	1.85	0.861	1.01	2.42	2.77	2.6	2.85	2.861	1.01	/	
镁(mg/L)	8.82	9.32	9.47	9.14	26.7	2.59	8.9	8.21	9.33	8.64	2.32	2.41	11.3	10.6	7.54	6.64	9.32	8.75	9.24	8.75	/	

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目环境影响报告书

检测项目	检测结果																				地下水质量标准Ⅲ类	
	▽1		▽2		▽3		▽4		▽5		▽6		▽7		▽8		▽9		▽10			
	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27	2020.11.26	2020.11.27		
钙 (mg/L)	49	483	225	489	157	14	65	651	668	997	123	124	475	469	742	875	105	114	775	823	/	
镍 (mg/L)	168×10 ₄	ND	137×10 ₃	ND	160×10 ₃	123×10 ₃	120×10 ₃	ND	236×10 ₄	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
镉 (mg/L)	ND	ND	159×10 ₄	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
铅 (mg/L)	786×10 ₃	0.0147	0.091	0.0228	0.0545	0.0339	2.67×10 ₃	441×10 ₄	3.60×10 ₄	ND	1.05×10 ₃	1.42×10 ₃	ND	2.95×10 ₄	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
1,2-二氯乙烷 (μg/L)	06	07	96	13	ND	123	07	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤300
甲苯 (μg/L)	05	08	04	09	04	ND	04	ND	04	ND	1.1	1.1	03	04	03	03	02	02	03	03	03	≤700
氯苯 (μg/L)	09	03	06	03	05	03	07	03	04	04	04	03	03	02	04	04	04	03	03	03	02	≤300

根据表 5.2-15 监测可知，项目所在地地下水现状各项监测指标中，各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，项目区域地下水环境质量较好。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

1、监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018），本项目为污染性影响型二级评价项目，现状调查范围为厂区边界 200m 范围内，在占地范围内应至少监测 3 个柱状样点、1 个表层样点，在占地范围外，监测 2 个表层样点，本次环评期间委托湖北求实检测技术有限公司对项目所在区域土壤进行了监测，监测时间为 2022 年 3 月 7 日，本项目监测点位如下表所示。

表 4.3-16 项目土壤环境质量现状监测点位一览表

序号	点位位置	采样类型	土壤深度
S1	厂区内 1#点	表层样	表层土壤 (0~0.2m)、柱状 样(0~0.5m、 0.5~1.5m, 1.5~3m, 3m 以下每 3m 取一 个样)
S2	厂区内 2#点	柱状样	
S3	厂区内 3#点	柱状样	
S4	厂区内 4#点	柱状样	
S5	厂区外 5#点	表层样	表层土壤 (0~0.2m)
S6	厂区外 6#点	表层样	

表 4.3-17 本项目土壤采样信息表

采样 点位	检测点位置	坐标	采样/层次深度 (m)	样品状态	采样日期
S1	厂区内 1#点	E111°32'41.57" N30°15'3.03"	表层样, 20cm	红色、潮、无 根系植物、黏 土	2022 年 3 月 7 日
S2-1	厂区内 2#点	E111°32'41.57" N30°15'0.22"	柱状样, 40cm	红色、潮、无 根系植物、黏 土	
S2-2	厂区内 2#点	E111°32'41.57" N30°15'0.22"	柱状样, 120cm	红色、潮、无 根系植物、黏 土	
S2-3	厂区内 2#点	E111°32'41.57" N30°15'0.22"	柱状样, 180cm	红色、潮、无 根系植物、黏 土	
S2-4	厂区内 2#点	E111°32'41.57" N30°15'0.22"	柱状样, 600cm	红色、潮、无 根系植物、黏 土	
S3-1	厂区内 3#点	E111°32'44.07" N30°15'1.43"	柱状样, 40cm	红色、潮、无 根系植物、黏 土	

S3-2	厂区内 3#点	E111°32'44.07" N30°15'1.43"	柱状样, 120cm	红色、潮、无根系植物、黏土
S3-3	厂区内 3#点	E111°32'44.07" N30°15'1.43"	柱状样, 180cm	红色、潮、无根系植物、黏土
S3-4	厂区内 3#点	E111°32'44.07" N30°15'1.43"	柱状样, 600cm	红色、潮、无根系植物、黏土
S4-1	厂区内 4#点	E111°32'44.90" N30°14'58.34"	柱状样, 40cm	红色、潮、无根系植物、黏土
S4-2	厂区内 4#点	E111°32'44.90" N30°14'58.34"	柱状样, 120cm	红色、潮、无根系植物、黏土
S4-3	厂区内 4#点	E111°32'44.90" N30°14'58.34"	柱状样, 180cm	红色、潮、无根系植物、黏土
S4-4	厂区内 4#点	E111°32'44.90" N30°14'58.34"	柱状样, 600cm	红色、潮、无根系植物、黏土
S5	厂界东侧 80m	E111°32'34.74", N30°14'358.97"	表层样, 20cm	红色、潮、无根系植物、黏土
S6	厂界北侧 40m	E111°32'51.45", N30°14'55.12"	表层样, 20cm	红色、潮、无根系植物、黏土

2、监测因子

厂区内 1#~4#点位监测因子:

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、1, 2, 3-三氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘。

厂外 5#~6#点位监测因子:

pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞。

3、检测、分析方法

拟建项目土壤检测、分析方法见下表。

表 4.3-18 拟建项目土壤检测、分析方法

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 (三灯三通道) AFS-12002	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法HJ 1082-2019	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	1mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	10mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 (三灯三通道) AFS-12002	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰石墨炉一体机原子吸收分光光度计 4520A	3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.03mg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	3μg/kg
1, 1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1, 2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1, 2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg

四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.005mg/kg
1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	10 μ g/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 GC6890A	0.04mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.12mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.11mg/kg

蒎	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.14mg/kg
二苯并[a, h]蒎	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.09mg/kg

4、监测频次

采用一次监测。

5、评价方法与标准

本项目属于工业用地，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018），项目所在区土壤应执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

5、监测结果与评价

土壤环境质量现状监测统计及评价结果见下表。

表 4.3-19 土壤检测结果一览表

检测项目	检测结果（mg/kg）	标准限值 （mg/kg）
	S1 占地范围内（表层样 20cm）	
pH 值	7.25	无量纲
砷	47.8	60
镉	0.12	65
六价铬	1.5	5.7
铜	22	18000
铅	27.2	800
汞	0.040	38
镍	32	900
四氯化碳	1.3×10^{-3} L	2.8
氯仿	1.1×10^{-3} L	0.9
氯甲烷	1.0×10^{-3} L	37
1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} L	9
1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} L	5
1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3} L	66

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目环境影响报告书

检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)
	S1 占地范围内 (表层样 20cm)	
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10 ⁻³ L	596
反--1,2-二氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L	54
二氯甲烷	1.5×10 ⁻³ L	616
1,2-二氯丙烷	1.1×10 ⁻³ L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	6.8
四氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L	53
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L	840
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	2.8
三氯乙烯	1.2×10 ⁻³ L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10 ⁻³ L	0.5
苯	1.9×10 ⁻³ L	4
氯苯	1.2×10 ⁻³ L	270
1,2-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	560
1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	20
乙苯	1.2×10 ⁻³ L	28
苯乙烯	1.1×10 ⁻³ L	1290
甲苯	1.3×10 ⁻³ L	1200
间,对二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	570
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	640
氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L	0.43
硝基苯	0.09L	76
苯胺	0.06L	260
苯并[a]蒽	0.1L	15
苯并[a]芘	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	151
蒽	0.1L	1293
二苯并[a, h]蒽	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15
萘	0.09L	70
2-氯酚	0.06L	2256

注：1.标准限值依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类筛选值的要求；
2.“<”表示检测结果小于检出限。

表 4.3-20 土壤检测结果一览表

检测项目	检测结果 (mg/kg)				标准限值 (mg/kg)
	S2 占地范围内 (柱状样 40cm)	S2 占地范围内 (柱状样 120cm)	S2 占地范围内 (柱状样 180cm)	S2 占地范围内 (柱状样 600cm)	
pH 值	7.45	7.45	7.36	7.41	无量纲
砷	45.1	25.8	9.01	11.0	60
镉	0.12	0.11	0.11	0.12	65
六价铬	1.0	1.4	1.4	1.6	5.7
铜	24	20	19	22	18000
铅	28.0	18.2	26.9	27.8	800
汞	0.067	0.021	0.036	0.040	38
镍	33	23	27	27	900
四氯化碳	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	2.8
氯仿	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	0.9
氯甲烷	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	37
1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	9
1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	5
1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	66
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	596
反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	54
二氯甲烷	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	616
1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	10
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	6.8
四氯乙烯	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	53
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	840
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	2.8
三氯乙烯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	0.5
苯	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	4
氯苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	270
1,2-二氯苯	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	560
1,4-二氯苯	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	20
乙苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	28
苯乙烯	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1290

检测项目	检测结果 (mg/kg)				标准限值 (mg/kg)
	S2 占地范围内 (柱状样 40cm)	S2 占地范围内 (柱状样 120cm)	S2 占地范围内 (柱状样 180cm)	S2 占地范围内 (柱状样 600cm)	
甲苯	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1200
间,对二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	570
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	640
氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.43
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	260
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	151
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	70
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	2256
注：1.标准限值依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 第二类筛选值的要求； 2.“<”表示检测结果小于检出限。					

表 4.3-21 土壤检测结果一览表

检测项目	检测结果 (mg/kg)				标准限值 (mg/kg)
	S3 占地范围内 (柱状样 40cm)	S3 占地范围内 (柱状样 120cm)	S3 占地范围内 (柱状样 180cm)	S3 占地范围内 (柱状样 600cm)	
pH 值	6.86	6.55	6.68	6.69	无量纲
砷	27.6	24.3	34.4	31.3	60
镉	0.12	0.12	0.12	0.11	65
六价铬	2.1	1.8	1.7	1.7	5.7
铜	21	20	25	24	18000
铅	22.1	18.7	28.0	28.4	800
汞	0.036	0.028	0.131	0.150	38
镍	29	25	29	28	900
四氯化碳	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	2.8
氯仿	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	0.9

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目环境影响报告书

检测项目	检测结果 (mg/kg)				标准限值 (mg/kg)
	S3 占地范围内 (柱状样 40cm)	S3 占地范围内 (柱状样 120cm)	S3 占地范围内 (柱状样 180cm)	S3 占地范围内 (柱状样 600cm)	
氯甲烷	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	37
1,1-二氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	9
1,2-二氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	5
1,1-二氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	66
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	596
反--1,2-二氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	54
二氯甲烷	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	616
1,2-二氯丙烷	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	6.8
四氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	53
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	840
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	2.8
三氯乙烯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.5
苯	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	4
氯苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	270
1,2-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	560
1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	20
乙苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	28
苯乙烯	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1290
甲苯	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1200
间,对二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	570
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	640
氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.43
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	260
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	151
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	70
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	2256

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目环境影响报告书

检测项目	检测结果 (mg/kg)				标准限值 (mg/kg)
	S3 占地范围内 (柱状样 40cm)	S3 占地范围内 (柱状样 120cm)	S3 占地范围内 (柱状样 180cm)	S3 占地范围内 (柱状样 600cm)	
注：1.标准限值依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 第二类筛选值的要求； 2.“<”表示检测结果小于检出限。					

表 4.3-22 土壤检测结果一览表

检测项目	检测结果 (mg/kg)				标准限值 (mg/kg)
	S4 占地范围内 (柱状样 40cm)	S4 占地范围内 (柱状样 120cm)	S4 占地范围内 (柱状样 180cm)	S4 占地范围内 (柱状样 600cm)	
pH 值	7.26	6.82	7.13	7.28	无量纲
砷	48.9	49.1	37.8	45.0	60
镉	0.13	0.13	0.13	0.12	65
六价铬	1.8	1.3	1.6	1.9	5.7
铜	24	23	26	25	18000
铅	26.0	26.4	27.0	25.7	800
汞	0.048	0.047	0.060	0.046	38
镍	34	33	32	34	900
四氯化碳	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	2.8
氯仿	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	0.9
氯甲烷	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	37
1,1-二氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	9
1,2-二氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	5
1,1-二氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	66
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	596
反--1,2-二氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	54
二氯甲烷	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	616
1,2-二氯丙烷	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	6.8
四氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	53
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	840

检测项目	检测结果 (mg/kg)				标准限值 (mg/kg)
	S4 占地范围内 (柱状样 40cm)	S4 占地范围内 (柱状样 120cm)	S4 占地范围内 (柱状样 180cm)	S4 占地范围内 (柱状样 600cm)	
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	2.8
三氯乙烯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	0.5
苯	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	4
氯苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	270
1,2-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	560
1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	20
乙苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	28
苯乙烯	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1290
甲苯	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1200
间,对二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	570
邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	640
氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.43
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	260
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	151
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	70
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	2256

注：1.标准限值依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类筛选值的要求；
2.“<”表示检测结果小于检出限。

表 4.3-23 土壤检测结果一览表

检测项目	检测结果 (mg/kg)		标准限值 (mg/kg)
	S5 占地范围外 (表层样 0-0.2)	S6 占地范围外 (表层样 0-0.2)	
pH 值	7.25	7.15	无量纲
砷	49.1	46.9	60
镉	0.13	0.12	65
六价铬	1.7	1.5	5.7
铜	25	21	18000

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目环境影响报告书

检测项目	检测结果 (mg/kg)		标准限值 (mg/kg)
	S5 占地范围外 (表层样 0-0.2)	S6 占地范围外 (表层样 0-0.2)	
铅	25.1	23.9	800
汞	0.046	0.059	38
镍	33	29	900

注：1.标准限值依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类筛选值的要求；
2.“<”表示检测结果小于检出限。

监测结果表明，本项目评价区域土壤监测指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求。

4.4 生态环境调查

根据现场调查，项目拟建地为空地，四周均为园区在建企业及园区道路，为城市生态系统，评价区域内没有需要重点保护的古树、大树及珍稀物种，不涉及国家、省重点保护动植物。

4.5 区域污染物排放现状分析

4.5.1 区域大气污染源及污染物排放现状

目前区域废气污染源主要包括工业废气和生活民用废气两部分。2019年化工园区废气中SO₂排放总量2955.879吨/年，其中工业源SO₂排放量2931.74吨/年，生活源SO₂排放量24.139吨/年；NO₂排放总量517.606吨/年，其中工业源NO₂排放量507.082吨/年，生活源NO₂排放量10.524吨/年；工业园烟粉尘排放总量1737.143吨/年，其中工业源烟粉尘排放量1729.178吨/年，生活源烟粉尘排放量7.965吨/年；工业园VOC_s排放总量543.604吨/年，其中工业源VOC_s排放量393.604吨/年，生活源VOC_s排放量150吨/年；工业园氨排放总量为196.0347吨/年；工业园氯化氢排放总量12.9吨/年；工业园氟化物排放总量59.717吨/年。

(1) 工业废气排放分析

目前，宜昌化工园宜都园区能源结构以煤为主、天然气为辅，其中燃煤比重达90%以上，能源结构不尽合理，清洁能源普及率较低。

①主要工业废气污染源调查

评价区域内各主要工业企业的废气排放量、主要大气污染物种类及排放量见下表。

表 4.5-24 区域主要工业企业废气污染源

序号	企业名称	工业废气排放量 (万立方米)	二氧化硫排放量 (吨)	氮氧化物排放量 (吨)	烟(粉)尘排放量 (吨)	甲醛	氯化氢	VOCs	氟化物	汞排放量 (千克)
1	湖北美洋化肥科技有限公司	33868	33.15	8.23	3.8	17.6	7.33			
2	湖北瑞德科技有限公司	15500	11.63	6.98	21.1	3.3087	0.12	4.6816		
3	宜昌阿波罗肥业有限公司	6457	42.6	3.6	1.56	9.47	2.75			
4	宜都兴发化工有限公司	486016.377	675.098	143	416.52	8.1			45.867	
5	湖北楚星化工股份有限公司	187250	551.6	70	250	2.376		351.14	4.16	
6	湖北大江化工集团有限公司	62966	350.34	56.666	90	40.88			2.47	
7	宜昌鄂中化工有限公司	265780	678.7	64	379	114.3	2.7	2.0	7.22	
8	宜昌宜化太平洋化工有限公司	96000	322.1	108.508	410					0.04
合计		1153837.377	2665.218	460.984	1571.98	196.0347	12.9	357.8216	59.717	0.04

工业园工业废气企业污染物排放量，上述重点企业以 90%核算，非重点企业以 10%核算，则非重点企业废气污染物年排放量为 SO₂266.522 吨、O₂46.098 吨、烟粉尘 157.198 吨、氨 19.603 吨、氯化氢 1.29 吨、VOCs35.782 吨、氟化物 5.972 吨。

②主要工业废气污染源评价

评价区域执行环境空气二级标准，因此，大气污染物 SO₂、NO₂、烟粉) 尘的等标污染负荷评价标准值分别为 0.50mg/m³、0.20mg/m³、0.45mg/m³，工业废气污染物等标污染负荷计算结果列于下表。

表 4.5-25 主要工业企业废气等标污染负荷

序号	企业名称	等标污染负荷 Pi			Pn 值	Kn 值 (%)	排序
		二氧化硫	氮氧化物	烟(粉)尘			
1	湖北美洋化肥科技有限公司	66.3	41.15	8.444444	115.894	1.04	6
2	湖北瑞德科技有限公司	23.26	34.9	46.88889	105.049	0.94	8
3	宜昌阿波罗肥业有限公司	85.2	18	3.466667	106.667	0.96	7
4	宜都兴发化工有限公司	1350.196	715	925.6	2990.796	26.87	1
5	湖北楚星化工股份有限公司	1103.2	350	555.5556	2008.756	18.05	4
6	湖北大江化工集团有限公司	700.68	283.33	200	1184.010	10.64	5
7	宜昌鄂中化工有限公司	1357.4	320	842.2222	2519.622	22.64	2

8	宜昌宜化太平洋化工有限公司	644.2	542.54	911.1111	2097.855	18.85	3
合计		5330.436	2304.92	3493.289	11128.649	100	
Ki 值 (%)		47.90	20.71	31.39	100		
排序		1	3	2			

从污染物等标负荷计算结果来看，化工园区的工业废气污染源中，宜都兴发化工有限公司为工业园内最主要的工业废气污染源，其污染负荷比为 26.87%；其次为宜昌鄂中化工有限公司，污染负荷比为 22.64%；排第三位的是宜昌宜化太平洋化工有限公司，污染负荷比为 18.85%。

由于化工园区以磷化工业为主，其特征污染物为 SO₂、NO₂、烟（粉）尘，区域内工业大气污染物按等标污染负荷排序为 SO₂>烟（粉）尘>NO₂，说明评价区最主要的工业大气污染物是 SO₂，占污染总负荷的 47.90%；其次为烟粉尘，占总负荷的 31.39%。

（2）生活源废气排放分析

经调查，居民能源消耗为液化石油气、型煤两种型式，使用人群比例约为液化石油气：型煤=50%：50%，两种能源形式分布面基本平衡。区域现状人口约 14935 人，液化石油气用量以每人每天 0.5kg 计，型煤用量以每人每季度 50kg 计，根据统计分析和人口比例折算，则工业园内目前生活源消耗液化石油气约 1362.91t/a，使用型煤约 1493.4t/a。

根据原宜昌市环保局组织的全市蜂窝煤普查资料，一般蜂窝煤含硫率在 0.82-1.3% 之间，平均含硫率在 1.0% 左右，产污系数为 SO₂=16kg/吨煤、TSP=5.0kg/吨煤、NO₂=5.152kg/吨煤；液化石油气燃烧后产生的 SO₂ 的重量相当于燃料量的 0.018%，产生的 NO₂ 的重量相当于燃料量的 0.17%，产生的少量烟尘不纳入统计。以此核算园区

现状民用生活废气排放情况见下表。

表 4.5-26 园区生活源废气现状排放情况

能源形式	园区能源消耗量估算	SO ₂ (t/a)	TSP (t/a)	NO ₂ (t/a)
液化石油气	1362.91t/a	0.245	/	2.317
型煤	1493.4t/a	23.894	7.965	8.207
合计	/	24.139	7.965	10.524

另参照《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告[2014]第 55 号）和《宜昌市企业 VOCs 排放情况调查报告》，化工园

区油品存储、运输、加油站、服务行业、石化燃料燃烧等领域 VOCs 排放量约为 150t/a。

5.4.2 区域废水污染源及污染物排放现状

园区目前废水污染源主要包括工业废水和生活污水两部分。2019 年化工园区废水排放总量 1359.64 万 m³，其中工业废水排放量 1272.42 万 m³，占总量的 93.59%，城镇生活污水排放量为 87.22 万 m³/a，占总量的 6.41%。COD 排放总量 1221.739 吨，其中工业源 COD 排放量 1134.519 吨，生活源 COD 排放量 87.22 吨；氨氮排放总量 367.594 吨，其中工业源氨氮排放量 354.511 吨，生活源氨氮排放量 13.083 吨；总磷排放总量 25.778 吨，其中工业源总磷排放量 25.342 吨，生活源总磷排放量 0.436 吨。工业废水主要来自化工行业。

(1) 工业废水排放分析

据统计，园区内工业废水排放中以磷化工行业特征污染物 COD、NH₃-N、总氮和总磷的排放量最大。2016 年，园区内工业企业废水排放总量约 1272.42 万 m³，主要污染物排放量分别为 COD 1134.519t/a、NH₃-N354.511t/a、总磷 25.342t/a。

①主要工业废水污染源调查

表 4.5-27 园区主要工业废水污染源一览表

序号	企业名称	工业废水排放量 (t/a)		污染物						
		直接排入环境	进入污水处理厂	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总磷 (t/a)	石油类 (t/a)	挥发酚 (kg/a)	氰化物 (kg/a)	汞 (kg/a)
1	湖北美洋化肥科技有限公司	1068	0	0.01	0.01	0.01602				
2	宜都金宸生物科技有限公司	50000	0	9	1.25	0.05				
3	宜昌阿波罗肥业有限公司	11230	0	2.14	0.21	0.16845				
4	宜都兴发化工有限公司	257426	0	25.54	5.02	4.64				
5	湖北楚星化工股份有限公司	4500000	0	350.8	130.4	9	0.9	45	36.000	
6	湖北大江化工集团有限公司	4200000	0	300.44	120.76	7.14	0.4	42	10.380	
7	宜昌鄂中化工有限公司	544800	0	45	8.62	0.2724				
8	宜昌宜化太平洋化工有限公司	1500000	0	253.6076	42	0.75	0.5			0.120
	合计	11064524	0	986.5376	308.27	22.0368	1.8	87	46.38	0.120

②非重点工业废水污染源调查

园区工业废水企业污染物排放量，上述重点企业以 85%核算，非重点企业以 15%

核算，则非重点企业废水及污染物排放量为：废水量 165.968 万吨/年，化学需氧量

147.981 吨/年、氨氮 46.241 吨/年、总磷 3.305 吨/年。

(2) 生活污水排放分析

经调查，2016 年，园区内人口约 1.4935 万，人均用水量约 200L/d，生活用水量为 109.026 万 m³/a，园区生活排水量按用水量的 80%计，排水量约为 87.22 万 m³/a。生活污水中主要污染物排放量为 COD 87.22 吨、氨氮 13.083 吨、总磷 0.436 吨。园区内现有生活污水部分进入枝城镇环城污水处理厂处理；另部分生活污水由于尚未管网未接通，零散排放。

(3) 工业园长江干流沿线主要废水排污口现状分布情况

表 4.5-28 园区长江干流沿线主要废水排污口一览表

序号	排污口名称	排污口坐标		排放方式	对应主要企业
		经度	纬度		
1	沙碛排洪沟	111°30'31.5"	30°17'42.7"	城镇污水处理厂排污口	枝城污水处理厂排污口
2	宜化集团脱盐水处理站排放口	111°30'52"	30°17'22"	工业、企业排污口	湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司
3	宜化集团PVC排污口	111°30'58"	30°17'18"		
4	宜化集团宜都分公司排污口	111°31'02"	30°17'16"		
5	枝城镇徐家溪闸	111°31'11"	30°17'8"	工业、企业排污口	/
6	宜昌港务集团枝城港12码头排口	111°31'30"	30°16'48"	市政溢流口或生活污水直排口	宜昌港务集团
7	宜昌港务集团枝城港16码头排口	111°31'53"	30°16'34"	市政溢流口或生活污水直排口	宜昌港务集团
8	宜昌港务集团枝城港17码头排口	111°32'11"	30°16'25"	市政溢流口或生活污水直排口	宜昌港务集团

5.4.3 固体废物

根据相关企业固体废物产生类型分析，园区内主要一般工业固体废物为磷石膏渣、粉煤灰、炉渣等。部分用作建材原料，大部分运至专用渣场处置；另外，园区内化工企业有含汞、废焦油、废活性炭、废酸废碱等危险废物产生。根据统计，2019 年园区一般固体废物产生量约 334.55 万吨，危险废物产生总量约 2069.7 吨。一般工业固体废物均得到综合利用或得到有效处置（消纳）；部

分危险废物少量暂存，其余均送有资质单位回收处置。

2019年园区工业固体废物产生量及处置去向明细见表 5.4-6，2019年园区一般工业固体废物综合利用率仅为 6.73%，大量一般工业固废仍处于堆存状况，固废综合利用率有待提高。

2019年园区生活垃圾产生量约为 20t/d（7300t/a），均清运至吴家湾生活垃圾填埋场卫生填埋。

表 4.5-29 园区固体废物产生量及处置去向一览表

单位名称	一般工业 固体废物 产生量 (吨)	一般工业 固体废物 综合利用 量(吨)	其中：综 合利用往 年贮存量 (一般工 业固体废 物) (吨)	一般工业固 体废物处 置量(吨)	其中：处 置往年贮 存量(一般 工业固体 废物) (吨)	一般工业 固体废物 贮存量 (吨)	危险废物 产生量 (吨)	危险废物 处置量 (吨)	其中：处 置往年贮 存量(危 险废物) (吨)	其中：送 外单位处 置量 (吨)	危险废物 贮存量 (吨)
湖北美洋化肥科技有限公司	1500	1500									
湖北瑞锶科技有限公司	852.5	852.5									
宜昌阿波罗肥业有限公司	543	100		443							
宜都兴发化工有限公司	2723003.33	72000		2651003.33			4.619	4.619		4.619	
湖北楚星化工股份有限公司	204000	77000		127000			1693.89	1693.89		1693.89	
湖北大江化工集团有限公司							16.4	16.4		16.4	
宜昌鄂中化工有限公司	358650	16650		342000			202	202		202	
宜昌宜化太平洋化工有限公司	57000	57000					152.8				152.8
合计	3345548.83	225102.5	0	3120446.33	0	0	2069.709	1916.909	0	1916.909	152.8

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析及防治措施

5.1.1.1 施工期大气环境影响因素

施工期间地表开挖、植被清理等过程，将产生施工粉尘，施工粉尘又受施工方式、运输车辆、机械化程度、管理、气候等多种因素的影响。由于施工场地为丘陵冲刷沟谷地势，施工粉尘对外界影响较小。场地四周植被覆盖较好，对施工过程产生的粉尘将起到阻滞作用，预计影响范围基本限于场区附近，受施工粉尘影响较大的主要为施工人员。

施工人员在作业过程吸入粉尘，不但会引起各种呼吸道问题，而且粉尘夹带病菌会传染各种疾病，影响施工人员的身体健康。此外，粉尘散落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

5.1.1.2 施工期大气污染防治措施

为使施工过程产生的粉尘对环境的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

(1) 场区内作业人员应配有必要的劳动保护用品，包括工作服和防尘口罩等，以保障场区内作业人员身体健康。

(2) 施工作业面应经常洒水保持一定的湿度。对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防尘。回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

(3) 加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

(4) 施工材料运输车辆应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程不散落。规划好运输车辆的通行路线与时间，尽量避免在居民区等敏感区行驶。

(5) 运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

(6) 对运输过程散落在地面上的泥土要及时清扫，以减少运输时的扬尘。

(7) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

5.1.2 施工期地表水环境影响

5.1.2.1 影响因素分析

本项目施工期废水主要来自施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水，施工人员的生活污水等，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

(1) 施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

(2) 施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

(3) 施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

5.1.2.2 施工期地表水污染防治措施

(1) 建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，避免雨水横流现象。

(2) 建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3) 设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(4) 车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(5) 减少施工废水的产生

施工物料堆场应远离地表水体，防止因地表径流冲刷产生废水。

5.1.3 施工期声环境影响分析及防治措施

5.1.3.1 施工期声环境影响因素

施工噪声主要是由各种不同性能的动力机械在运转时产生的，如挖掘沟道、平整清理场地、打夯、打桩、搅拌浇捣混凝土、建材运输等。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为3~8dB，一般不会超过10dB。下表为施工阶段可能使用的施工机械的噪声源强。

表 5.1-1 主要施工机械设备的噪声声级 (Leq dB (A))

施工机械	Lw (A) (dB)	Lwref (r ₀) (dB)	r ₀ (m)
挖掘机	114	79	15
压路机	104	73	10
铲土机	110	75	15
自卸卡车	95	70	15
混凝土振捣机	112	80	12
混凝土搅拌机	84	79	15

当单台施工机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低6dB (A)，如果考虑空气吸收，则附加衰减0.5~1dB (A) /100m。下表为主要施工设备噪声的距离衰减情况，表中R55称为干扰半径，是指声级衰减为55dB (A)时所需距离。从表可以看出，本项目最远干扰半径可达200m，但是场区周围环境空旷，离环境敏感点的距离在500m以上，项目的施工不会对其产生影响。

表 5.1-2 施工机械噪声衰减距离 (m)

施工机械	R55	R60	R65	R70	R75
挖掘机	190	120	75	40	22
压路机	80	45	25	15	8
铲土机	135	82	50	27	15
自卸卡车	80	44	25	14	10
混凝土振捣机	200	110	66	37	21
混凝土搅拌机	80	44	25	14	10

5.1.3.2 施工期噪声污染防治措施

施工现场的噪声管理必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)，将施工期内噪声污染控制在最低限度之内。为了避免拟建项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现，建议采取以下措施：

(1) 在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报至当地环境保护行政主管部门备案。

(2) 在距施工场界较近的企事业单位和学校、居民点张贴“安民告示”，解释某些原因并予以致歉，争取取得谅解。

(3) 加强施工管理，合理安排作业时间，将施工机械的作业时间严格限制在7时至12时，14时至22时。不进行夜间施工，不在作息时间（中午或夜间）使用高噪声设备作业，并避免高噪声源设备集中使用。

(4) 运输车辆经过集中居民区以及其它声环境敏感点时，尤其是夜间应限速行驶，禁止鸣笛。

5.1.4 施工期固体废物影响分析及减缓措施

5.1.4.1 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要包括场地平整工过程产生的弃渣土和建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要成份有废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等等。如不妥善处理这些固体废物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通。弃土在堆放和运输过程中，如不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境。清运车辆行走城镇道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给城镇环境卫生带来危害。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

5.1.4.2 施工期固体废物影响减缓措施

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

(1) 施工单位必须向有关部门提出申请，按规定办理好淤泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。

(2) 车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

(3) 选择弃土场不应占用农田，也不要靠近江河和水库，最好选择在山坳或低洼地带；弃土场的上游要设置导流沟。

(4) 弃土期应集中并避开暴雨期，要边弃土边压实，弃土完毕后应尽快复垦利用。

(5) 生活垃圾要进行专门收集，并定期由环卫部门收集处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

5.1.5 施工期生态环境影响分析及减缓措施

5.1.5.1 施工期生态环境影响因素

项目建设所产生的生态环境影响主要集中在施工期。项目辖区内开发前植被覆盖率较高，在施工过程中，由于土地平整需要，将破坏辖区内原有植被，并对辖区内的动物栖息、生活产生影响，会带来一定生态影响。生态影响主要表现为施工建设对植被的破坏、对土壤的影响、对景观的影响、对陆地动物及栖息地的影响、水土流失影响、对取土场的影响、对生态严控区的影响。

(1) 对植被的破坏

项目建设初期，需对场地平整，其主要作用是：清除填埋库区及其他厂区表层耕植土，以去除有可能损伤防渗膜的杂物如树根、石子等；对厂址进行平整，以利于渗滤液的排除。平整场地后地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。

(2) 对土壤的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

(3) 对陆地动物及其栖息地的影响

施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，施工粉尘可能在短时间内周边的植物生长受到影响，使栖息于林间的动物的生活在短时间内受到干扰。附近的陆地动物会暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。本项目施工影响范围无珍稀濒危的动物，因此不会对动物的重要生境和珍稀濒危的动物造成影响，一般的

陆生动物会随着项目建设的结束逐渐回迁。

(4) 水土流失

土地平整扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持能力，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。临时材料及临时弃土方的堆放在雨季可能产生水土流失。

5.1.5.2 施工期生态环境影响减缓措施

为保护所在区域的生态环境，减少水土流失量，在场区建设期间建设单位应采取如下的生态保护措施：

(1) 施工避开雨季。本区域降雨量主要集中在3~8月，大雨是造成水土流失的重要原因，因此大开挖施工尽量避开雨季，可以大大减少土壤的流失量。

(2) 土方平衡。场区土地平整应保持场区的土方平衡，依据地形等高线平面图，用方格网计算出具体挖方及填方的详细土方量，按就近调配的原则进行切坡、回填，减少土方运距，避免土方二次运输，减少可能的土壤流失量。

(3) 保留表土。挖填方前将表土先挖出集中保存，留作场区绿化用土。

(4) 回填土方应依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准。

(5) 在施工场内修建多级沉砂池，沉降降雨径流中的沙土，及时清理维护各级沉砂池，尽可能减少泥土的流失量。

(6) 场区挖方及填方后要及时绿化、道路硬化，避免长期黄土裸露。缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。

(7) 土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

(8) 施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能。工料场各地块开挖结束后，及时整平绿地；预留地在暂时不使用的情况下应保持原有植被。

(9) 在取土时，根据所需土方量合理取用，避免破坏绿化带和产生弃方；在运土时，注意运输车辆的密闭，防止泥土沿途洒落和产生扬尘；在填土时，对作业面及时进行平整压实，避免土方堆放产生扬尘和雨天出现水土流失。

(10) 取土场的取土量应按填埋场覆土需要有计划开挖，防止取土过量导致大量余土露天堆积。取土时应保证开挖边坡的稳定，防止发生滑坡、塌方等。对取土完成的表面作及时的复垦或绿化。

(11) 取土场的表面营养土应单独装运、存放，以便用于填埋区永久性表面的覆盖种植用土。填埋场的备料（土）场设置防雨棚。

(12) 一些备用的工程建设用地，应进行临时性的绿化覆盖，减少水土流失量。

5.2 运营期环境空气影响分析

5.2.1 区域污染气象特征分析

5.2.1.1 资料来源

本次评价所采用的 20 年气象统计资料来自宜都市地面气象资料均来自宜都市气象站的观测资料；查询环境空气质量模型技术支持服务系统平台（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>），本项目评价基准年（2020 年）引用了距离项目较近的宜都一般站地面气象数据以及宜都高空气象探测站，数据引用符合导则技术要求，气象资料对拟建厂址具有代表性。

气象数据筛选结果										
地面逐时气象数据										
序号	文件类型	年份	距厂址距离(km)	平均海拔高度(m)	站点编号	站点名称	站点类型	所属省份	经度	纬度
1	<input type="checkbox"/> CALPUFF <input type="checkbox"/> ADMS <input type="checkbox"/> AERMOD	2020	18	120	57465	宜都	一般站	湖北	111.4519	30.3622
2	<input type="checkbox"/> CALPUFF <input type="checkbox"/> ADMS <input type="checkbox"/> AERMOD	2020	25.1	70	57469	松滋	一般站	湖北	111.7736	30.1769
3	<input type="checkbox"/> CALPUFF <input type="checkbox"/> ADMS <input type="checkbox"/> AERMOD	2020	43.8	178	57464	长阳	一般站	湖北	111.1819	30.4717
4	<input type="checkbox"/> CALPUFF <input type="checkbox"/> ADMS <input type="checkbox"/> AERMOD	2020	49	188	57453	夷陵	一般站	湖北	111.4164	30.7619
5	<input type="checkbox"/> CALPUFF <input type="checkbox"/> ADMS <input type="checkbox"/> AERMOD	2020	49	257	57461	宜昌	基本站	湖北	111.3592	30.7367
高空模拟气象数据										
序号	文件类型	年份	距厂址距离(km)	平均海拔高度(m)	网格号	经度	纬度			
1	<input type="checkbox"/> txt <input type="checkbox"/> dat	2020	11.9	61	129059	111.7340	30.3974			
2	<input type="checkbox"/> txt <input type="checkbox"/> dat	2020	17.8	134	128059	111.4490	30.4212			
3	<input type="checkbox"/> txt <input type="checkbox"/> dat	2020	24.4	78	129058	111.7060	30.1521			
4	<input type="checkbox"/> txt <input type="checkbox"/> dat	2020	27.7	252	128058	111.4220	30.1758			
5	<input type="checkbox"/> txt <input type="checkbox"/> dat	2020	34.6	98	129060	111.7620	30.6428			

图 5.2-1 拟建项目周边气象站数据

5.2.1.2 主要气候特征

项目地处汉江平原西南部的宜都市。宜都市平均海拔 47.07 米，年均降水

量 1041.8 毫米，平均气温 16.5℃，属亚热带季风区。宜都市近 20 年气象累年年资料见表 5.2-1。

表 5.2-1 宜都市近 20 年气象累年年资料

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

本区域近 20 年主导风向角为 N~NE。累年年各风向频率及风向频率图见表 5.2-2 以及图 5.2-3。

表 5.2-2 宜都市近 20 年累年年各风向频率资料 (%)

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

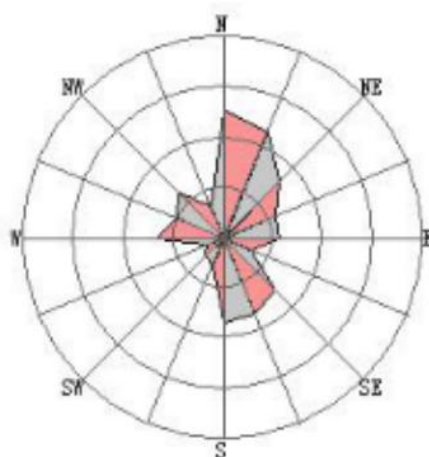


图 5.2-3 近 20 年累年年风玫瑰图

5.2.1.3 评价区 2020 年地面气象观测资料

(1) 气温

2020 年评价区域年平均气温 17.28℃，日平均气温最大值 32.81℃，发生于 8 月 6 日。

表 5.2-3 2020 年逐月及年平均气温

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	5.71	9.50	13.60	17.31	23.00	25.30	25.21	29.45	22.59	16.68	12.60	6.18

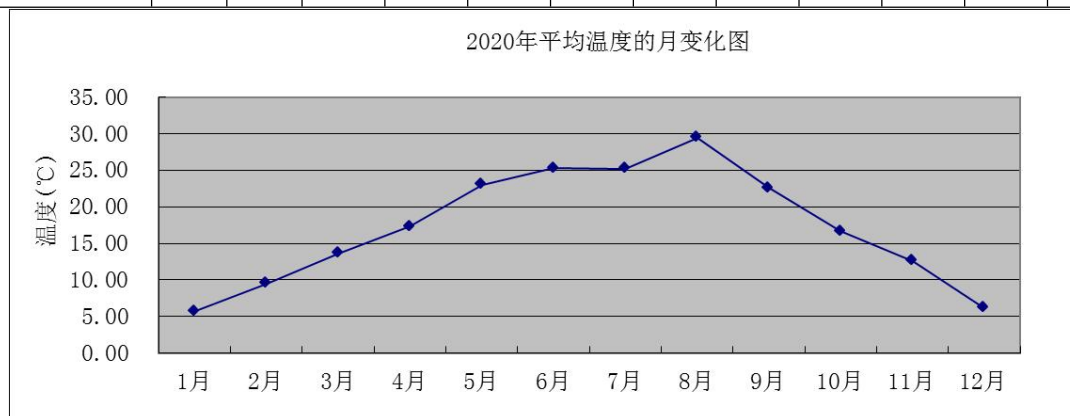


图 5.2-4 2020 年逐月平均气温变化曲线

(2) 2020 年各月及年平均风速

由下列图表可知，2020 年平均风速 1.74 m/s，4 月和 8 月风速相对较大，1 月、12 月相对较小。4 月风速最大为 2.17m/s，1 月最小为 1.47m/s。

表 5.2-4 2020 月及年平均风速

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.47	1.70	1.84	2.17	1.90	1.69	1.60	2.16	1.75	1.56	1.51	1.48

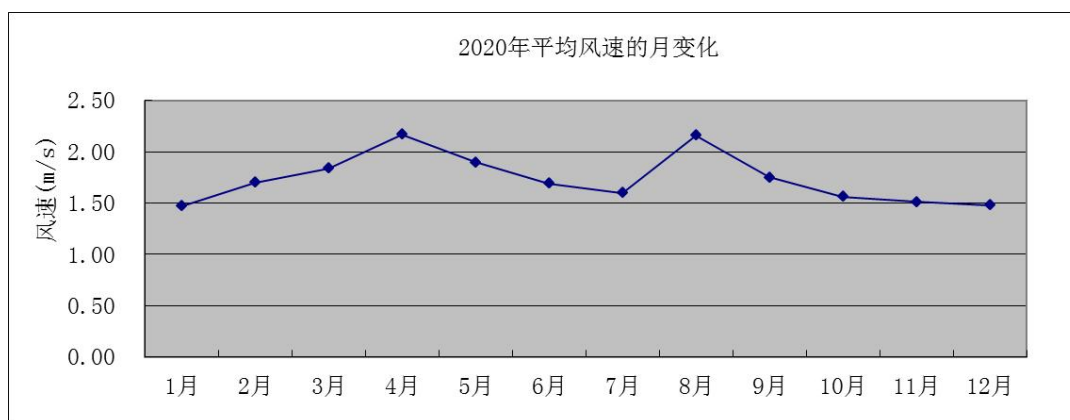


图 5.2-5 2020 年逐月平均风速变化曲线

(3) 季小时平均风速的日变化

2020年区域季小时平均风速的日变化情况如下表所示，春、夏、秋、冬季小时平均风速分别为1.97m/s、1.82m/s、1.61m/s和1.55m/s，春季风速最大，冬季最小

表 5.2-5 2020 年季小时平均风速的日变化

风速 (m/s) \ 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.99	1.83	1.76	1.75	1.73	1.70	1.66	1.67	1.78	1.86	1.92	2.08
夏季	1.53	1.60	1.51	1.50	1.56	1.32	1.35	1.51	1.50	1.61	1.76	2.03
秋季	1.68	1.47	1.56	1.53	1.51	1.59	1.62	1.48	1.47	1.46	1.58	1.56
冬季	1.48	1.41	1.39	1.34	1.38	1.31	1.22	1.29	1.26	1.38	1.49	1.53
风速 (m/s) \ 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.20	2.32	2.58	2.61	2.66	2.45	2.04	1.71	1.63	1.76	1.77	1.83
夏季	2.26	2.58	2.61	2.53	2.41	2.31	1.86	1.76	1.71	1.54	1.68	1.57
秋季	1.67	1.72	1.91	1.85	1.75	1.58	1.51	1.50	1.60	1.67	1.64	1.67
冬季	1.72	1.77	1.94	2.06	2.05	1.84	1.67	1.54	1.51	1.51	1.54	1.51

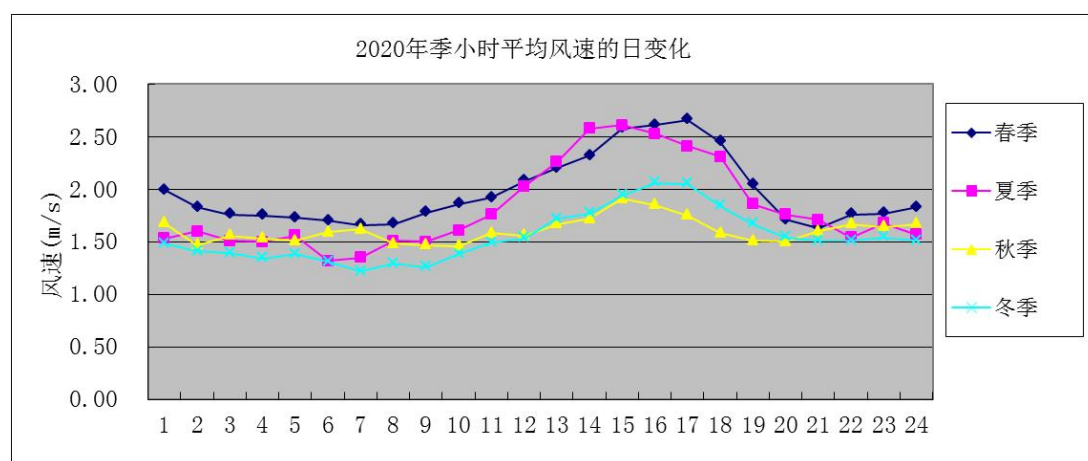


图 5.2-6 2020 年季小时平均风速的日变化曲线

(4) 风向频率

区域 2020 年风向出现频率最高的稳定度级别为 D 类稳定条件下，此稳定度下的总体平均风速 = 1.68 (m/s)

此稳定度下，各风向频率及风速，按频率从大到小（剔除静风）：

第 01 大，风向 W，频率 15.86%，平均风速 1.84m/s；

第 02 大，风向 WNW，频率 10.38%，平均风速 1.60m/s；

第 03 大，风向 E，频率 9.08%，平均风速 1.81m/s；

第 04 大，风向 NW，频率 7.11%，平均风速 1.60m/s；

- 第 05 大, 风向 ESE, 频率 6.23%, 平均风速 2.05m/s;
- 第 06 大, 风向 SE, 频率 6.09%, 平均风速 2.12m/s;
- 第 07 大, 风向 ENE, 频率 5.25%, 平均风速 1.84m/s;
- 第 08 大, 风向 WSW, 频率 4.78%, 平均风速 1.44m/s;
- 第 09 大, 风向 S, 频率 4.68%, 平均风速 1.54m/s;
- 第 10 大, 风向 N, 频率 4.65%, 平均风速 1.50m/s;
- 第 11 大, 风向 SW, 频率 4.62%, 平均风速 1.40m/s;
- 第 12 大, 风向 NE, 频率 4.43%, 平均风速 1.71m/s;
- 第 13 大, 风向 NNW, 频率 4.38%, 平均风速 1.53m/s;
- 第 14 大, 风向 SSW, 频率 4.00%, 平均风速 1.48m/s;
- 第 15 大, 风向 SSE, 频率 3.96%, 平均风速 1.70m/s;
- 第 16 大, 风向 NNE, 频率 3.83%, 平均风速 1.29m/s;

表 5.2-6 2020 年均风频的月变化分布

风频 (%) 风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
一月	3.3 6	4.9 7	6.0 5	9.8 9	19.7 6	8.6 0	7.1 2	4.1 7	5.6 5	4.3 3	3.6 3	2.55	7.1 2	5.24	4.1 7	3.49	0.0 0
二月	6.4 7	5.4 6	4.1 7	8.1 9	13.2 22	8.9 1	6.1 8	3.8 8	5.0 3	3.3 0	2.5 9	3.59	10.9 92	7.76	6.9 0	3.30	0.1 4
三月	5.2 4	4.0 3	5.9 1	5.7 8	10.7 75	8.4 7	7.1 2	3.7 6	3.4 9	3.2 3	5.3 8	3.23	10.2 22	9.41	8.2 0	5.65	0.1 3
四月	4.1 7	3.1 9	3.8 9	3.7 5	9.0 3	8.4 7	5.5 6	4.4 4	3.0 6	3.7 5	2.6 4	3.33	22.3 36	11.3 9	6.3 9	4.58	0.0 0
五月	3.9 0	1.0 8	2.6 9	3.2 3	5.9 1	10.3 35	9.0 1	4.0 3	6.4 5	3.4 9	5.2 4	6.32	18.1 15	11.1 6	5.3 8	3.63	0.0 0
六月	4.7 2	3.4 7	2.9 2	3.4 7	4.3 1	7.7 8	7.7 8	6.2 5	6.3 9	4.8 6	5.8 3	3.33	16.1 11	11.9 4	5.5 6	4.44	0.8 3
七月	4.7 0	2.2 8	2.6 9	2.6 9	8.3 3	6.7 2	9.2 7	3.7 6	4.8 4	4.4 4	4.9 7	6.85	15.8 86	9.81	8.0 6	3.63	1.0 8
八月	4.1 7	1.7 5	2.0 2	2.0 2	6.3 2	7.5 3	10.3 35	9.6 8	11.4 42	3.7 6	3.3 6	4.70	14.7 78	8.33	5.6 5	3.90	0.2 7
九月	2.9 2	2.6 4	2.7 8	2.0 8	5.4 2	3.0 6	5.8 3	4.7 2	3.1 9	3.1 9	6.3 9	5.00	23.0 06	16.5 3	9.5 8	3.19	0.4 2
十月	4.9 7	3.7 6	4.5 7	4.5 7	6.9 9	3.0 9	2.9 6	3.2 3	3.6 3	5.3 8	4.7 0	6.05	20.7 70	10.3 5	8.4 7	5.51	1.0 8
十一月	3.3 3	5.2 8	5.1 4	6.5 3	11.1 11	5.1 4	3.7 5	1.8 1	2.7 8	5.1 4	3.8 9	5.28	19.1 17	11.1 1	6.6 7	3.06	0.8 3
十二月	4.9 7	6.1 8	6.7 2	8.2 0	13.3 31	6.7 2	4.5 7	2.9 6	2.8 2	5.3 8	4.5 7	4.44	12.2 23	5.51	5.6 5	3.49	2.2 8

表 5.2-7 2020 年均风频的季变化及年均风频

风频 (%) 风向	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
春季	4.4 4	2.7 6	4.1 7	4.2 6	8.56	9.1 0	7.2 5	4.0 8	4.3 5	3.4 9	4.4 4	4.30	16.8 5	10.6 4	6.6 6	4.62	0.0 5
夏季	4.5 3	2.4 9	2.5 4	2.7 2	6.34	7.3 4	9.1 5	6.5 7	7.5 6	4.3 5	4.7 1	4.98	15.5 8	10.0 1	6.4 3	3.99	0.7 2
秋季	3.7 5	3.8 9	4.1 7	4.4 0	7.83	3.7 5	4.1 7	3.2 5	3.2 1	4.5 8	4.9 9	5.45	20.9 7	12.6 4	8.2 4	3.94	0.7 8
冬季	4.9 0	5.5 4	5.6 8	8.7 5	15.4 8	8.0 6	5.9 5	3.6 6	4.4 9	4.3 5	3.6 2	3.53	10.0 7	6.14	5.5 4	3.43	0.8 2
全年	4.4 1	3.6 7	4.1 3	5.0 2	9.54	7.0 7	6.6 4	4.3 9	4.9 1	4.1 9	4.4 4	4.57	15.8 7	9.86	6.7 2	4.00	0.5 9

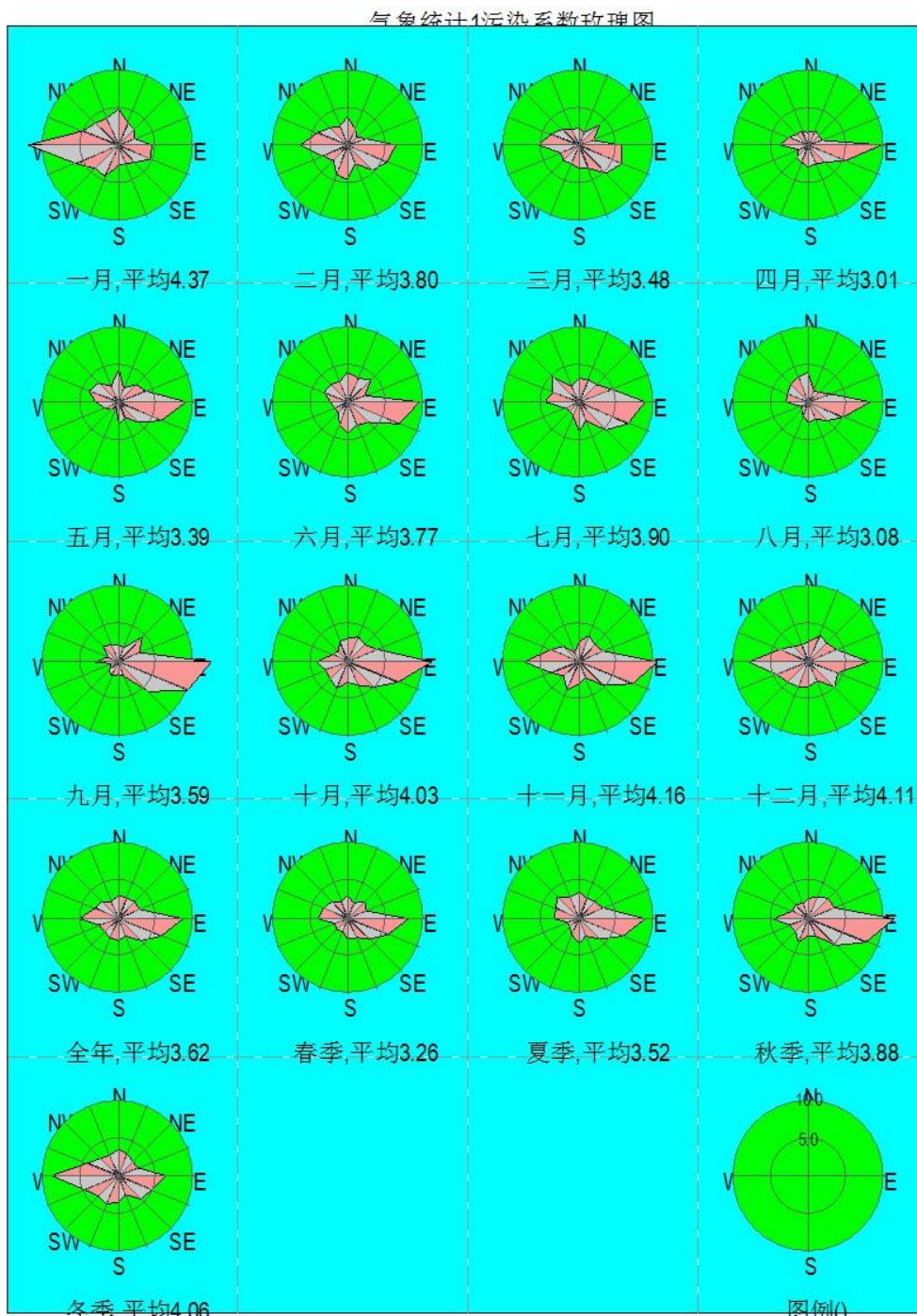


图 5.2-7 评价区域 2020 年全年风频玫瑰图

5.2.1.4 评价区域地形图

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据。见下图。

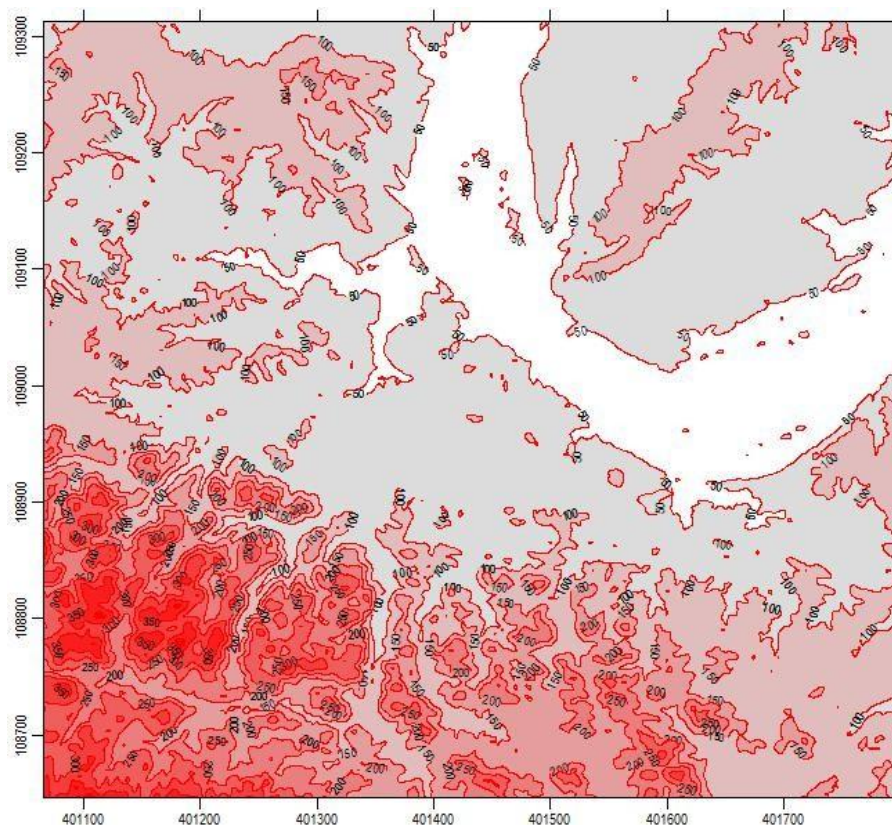


图 6.2-5 本项目所在地地形数据图

5.2.2 评价等级判定

本项目采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式预测项目评价等级，结合工程分析，大气环境影响评价因子选取 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TVOC、甲醛，根据大气导则规定，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，估算模式评价因子和标准见表 5.2-8，拟建项目估算模型参数见

表 5.2-9，估算模型预测源强见下表。

表 5.2-8 估算模式评价因子和标准

评价因子	平均时段	标准值	C_0	标准来源
SO_2	1 小时平均	$500\mu\text{g}/\text{m}^3$	$500\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO_2	1 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM_{10}	24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	$450\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	24 小时平均	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$	$900\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TVOC	1 小时平均	$600\mu\text{g}/\text{m}^3$	$600\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D
甲醛	8 小时平均	$50\mu\text{g}/\text{m}^3$	$50\mu\text{g}/\text{m}^3$	

表 5.2-9 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	89266 人
最高环境温度/°C		38.5
最低环境温度/°C		-14.8
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

表 5.2-10 废气有组织排放估算模型预测源强

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量(m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y							SO ₂	二氧化氮	PM ₁₀	VOCs
1	粉状聚羧酸减水剂干燥工序排气筒 DA001	2567	2512	15	1.2	35000	25	6000	正常	0.032	0.151	0.038	-
2	粉状石膏+密胺减水剂干燥工序排气筒 DA002	2573	2503	15	1.2	35000	25	6000	正常	0.029	0.135	0.038	-
3	粉状分散乳胶粉干燥工序排气筒 DA003	2580	2494	15	1.2	25000	25	6000	正常	0.011	0.051	0.019	-
4	二次分离冷却工序排气筒 DA004	2589	2486	15	0.7	35000	25	6000	正常	-	-	0.07	-
5	反应釜生产工序排气筒 DA005	2552	2505	15	0.3	3000	25	6000	正常	-	-	-	0.013
6	密胺减水剂反应釜生产工序排气筒 DA006	2564	2491	15	0.3	3000	25	6000	正常	-	-	-	0.005

注：本次预测坐标以厂界西南方向 2500m 为坐标原点。

表 5.2-11 废气无组织排放估算模型预测源强

编号	名称	面源中心坐标 /m		面源参数			污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	VOCs	粉尘
1	储罐区面源	2575	2533	16.4	16.4	8	0.043	-
2	干燥车间面源	2554	2488	52	37	23.5	-	0.042

估算模型考虑污染物排放量最大的情况，项目估算模型预测结果一览表见下表。

表 5.2-12 估算模型预测结果一览表

污染源	评价因子	评价标准 (ug/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D10% (m)
DA001 排气筒	SO ₂	500	0.6708	0.134	-
	NO ₂	200	1.3482	0.876	-
	PM ₁₀	450	0.7965	0.177	-
DA002 排气筒	SO ₂	500	0.6079	0.122	-
	NO ₂	200	1.8299	0.826	-
	PM ₁₀	450	0.7966	0.177	-
DA003 排气筒	SO ₂	500	0.2305	0.046	-
	NO ₂	200	1.0685	0.5342	-
	PM ₁₀	450	0.3981	0.0885	-
DA004 排气筒	PM ₁₀	450	2.4978	0.555	-
DA005 排气筒	TVOC	1200	1.1421	0.095	-
DA006 排气筒	甲醛	50	0.3927	0.943	-
无组织面源	VOCs	1200	13.4427	0.968	-
无组织面源	TSP	900	7.8248	0.869	-

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价工作等级判据见表 5.2-13。

表 5.2-13 大气环境影响评价等级判定依据

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

本项目最大落地浓度占标率为 0.968% < 1%，本项目属于化工行业需编制报告书的多元项目，大气评价等级需提高一级，因此最终确定本项目大气评价等级为二级，故项目评价范围为以厂区为中心，边长 5km 的矩形。

5.2.3 非正常工况预测评价

本项目非正常工况主要考虑袋式除尘器滤袋破损，导致废气未经处理直接进入水膜脱硫除尘器中进一步处理，非正常工况预测源强如下表所示：

表 5.2-14 非正常工况废气排放预测源强

废气来源	排气筒编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生状况			拟采取的处理措施	去除效率%	排放状况			标准浓度 mg/m ³	排放时间 (h)	排放参数		
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a					
粉状聚羧酸减水剂干燥工序	DA001	35000	二氧化硫	0.924	0.032	0.194	旋风+布袋收尘	0	0.924	0.032	0.194	100	6000	H 15m、 Φ 1.2m、 T 25℃		
			氮氧化物	4.324	0.151	0.908		0	4.324	0.151	0.908	150				
			颗粒物	107.033	3.746	22.477		0	107.033	3.746	22.477	20				
粉状石膏+密胺减水剂干燥工序	DA002	35000	二氧化硫	0.824	0.029	0.173	旋风+布袋收尘	0	0.824	0.029	0.173	100		6000	H 15m、 Φ 1.2m、 T 25℃	
			氮氧化物	3.857	0.135	0.81		0	3.857	0.135	0.81	150				
			颗粒物	107.033	3.746	22.477		0%	107.033	3.746	22.477	20				
粉状分散乳胶粉干燥工序	DA003	35000	二氧化硫	0.310	0.011	0.065	旋风+布袋收尘	0	0.310	0.011	0.065	100			6000	H 15m、 Φ 1.2m、 T 25℃
			氮氧化物	1.448	0.051	0.304		0	1.448	0.051	0.304	150				
			颗粒物	53.300	1.866	11.193		0%	53.300	1.866	11.193	20				
二次分离冷却工序	DA004	25000	颗粒物	278.7	6.968	41.81	布袋收尘	0%	278.7	6.968	41.81	20	6000			H 15m、 Φ 0.7m、 T 25℃

由预测结果可知，本项目非正常工况下有组织废气污染物最大落地浓度不能达标，排放量相对正常工况均有所增加，对项目周边环境影响较大。因此，事故发生时要立即停止生产，待故障排除环保装置可正常运营时方可开始生产，以避免对周围大气环境带来不利影响。平时要多注意环保装置的检修、保养，尽可能地避免环保装置失灵或故障。

5.2.4 环境防护距离

5.2.4.1 大气环境防护距离

根据项目的工程特点，选择项目厂区无组织排放的挥发性有机废气计算大气环境防护距离。计算方法采用导则推荐的模型计算大气环境防护距离，计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护距离，计算结果显示无超标点，无需设置大气环境防护距离。

5.2.5 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级的判定规定，本项目大气环境影响评价等级为一级，需进行污染物排放量核算，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于重点管理企业，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020），炉窑排放口应作为主要排放口进行环境管理。

本项目大气污染物排放量核算见下表。

表 5.2-15 项目大气污染物有组织排放核算表

编号	污染源名称	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算排放量 t/a
主要排放口					
DA001	混合废气	SO ₂	0.924	0.032	0.194
		氮氧化物	4.324	0.151	0.908
		颗粒物	1.1	0.038	0.225
DA002	混合废气	SO ₂	0.824	0.029	0.173
		氮氧化物	3.857	0.135	0.81
		颗粒物	1.1	0.038	0.225
DA003	混合废气	SO ₂	0.310	0.011	0.065
		氮氧化物	1.448	0.051	0.304
		颗粒物	0.53	0.019	0.112

主要排放口合计		SO ₂			0.432
		氮氧化物			2.022
		颗粒物			0.562
一般排放口					
DA004	二次冷却 废气	颗粒物	2.8	0.07	0.42
DA005	反应釜生产 工序	VOCs	4.4	0.013	0.079
DA006	密胺减水剂 反应釜生产 工序	甲醛	5	0.075	0.045
主要排放口合计		颗粒物			0.42
		VOCs			0.079
		甲醛			0.045

表 5.2-16 大气污染物非正常排放量核算表

编号	污染源 名称	污染物	核算排放 浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	单次持续 时间 (h)	年发生频 次(次)	应对措施
DA001	混合废 气	SO ₂	0.924	0.032	2~4	1~2	加强废气 监测,废 气排放浓 度超标时 停止生产
		氮氧化物	4.324	0.151			
		颗粒物	107.033	3.746			
DA002	混合废 气	SO ₂	0.824	0.029			
		氮氧化物	3.857	0.135			
		颗粒物	107.033	3.746			
DA003	混合废 气	SO ₂	0.310	0.011			
		氮氧化物	1.448	0.051			
		颗粒物	53.300	1.866			
DA004	二次冷 却 废气	颗粒物	2.8	0.07			

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 废水排放种类及水质分析

项目废水主要来自生产过程以及日常生活,项目反应釜清洗水、有机废气喷淋塔吸收水全部返回用作各产品原料复配用水,产品母液水分全部在干燥工序蒸发,以水蒸气形式经排气筒排放至大气。生活污水依托园区综合服务中心化粪池预处理之后进入三板湖污水处理厂处理。

5.3.1.1 生活污水

企业生活污水主要来自于员工日常办公生活，排放量为 500m³/a（2m³/d），生活污水中主要污染物包括 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，生活污水依托园区综合服务中心化粪池预处理之后进入三板湖污水处理厂处理。

5.3.2 废水排放合理性分析

(1) 依托污水处理设施可行性分析

本项目所在区域位于三板湖污水处理厂纳污范围内，目前管网建设已对接至本项目区域。本项目生活污水经化粪池+一体化污水处理系统预处理后排至三板湖污水处理厂。三板湖污水处理厂设计近期处理规模为 3 万 m³/d，远期 5 万 m³/d。本项目废水排放量为 36.84m³/d、11052m³/a，污水处理厂现有处理余量能够满足本项目需求。项目废水主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮、总磷等，水质简单，经预处理后混合废水水质可同时满足《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）表 2 间接排放限值及三板湖污水处理厂接管标准，不会对三板湖污水处理厂正常运行产生较大影响。因此本项目生活污水经化粪池+一体化污水处理系统处理后与循环冷却排水混合排入园区污水管网最终进入三板湖污水处理厂处理是可行的。

表 5.2-18 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
			污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活废水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N 总磷	连续排放流量不稳定	TW001	化粪池	沉淀	DW001	是	<ul style="list-style-type: none"> ■企业总排口雨水排放口清静下水排放口温排水排放口车间或车间处理设施排放口

表 6.2-18 废水排放口基本信息表

序号	排放口编号	地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物 排放标准 限值 (mg/L)
1	DW001	111.535732	30.244363	0.05	城市 污水 处理 厂	连续 排 放 流 量 不 稳 定	/	三 板 湖 污 水 处 理 厂	COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									总磷	0.5

表 5.2-19 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称	浓度限值/(mg/L)	
1	DW001	COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、总磷	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	COD	500
				SS	400
				氨氮	45
				总磷	8
				BOD ₅	300

(2) 地表水环境影响评价结论

本项目生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网进入三板湖污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江，项目废水排放对地表水环境影响较小。

5.4 运营期声环境影响分析

5.4.1 预测声源

项目噪声主要来自干燥设备、风机、空压机、冷却塔、水泵等，其设备噪声源强在 75~95dB（A）之间。噪声控制拟从声源、传播途径进行综合治理，将噪声影响较大的工序放在远离厂区边界的位置，选用低噪声的风机设备，做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安装消声器，引风机应使用阻性或阻抗复合性消声器，加装隔声罩，在厂界植树等。这些措施能有效地控制噪声对外环境的影响。各噪声源情况见工程分析章节。

5.4.2 噪声预测范围与标准

本项目的声环境影响评价范围为：厂界外 200m 包络线的范围。项目所在地属于声环境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

5.4.3 预测模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，本评价选择点声源预测模式来模拟预测项目噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

（1）设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - TL - 6$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）

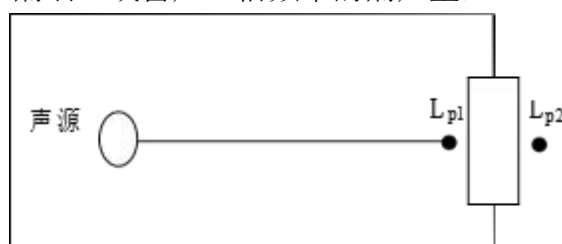


图 5.4-1 室内声源等效为室外声源图例

（2）按下面公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中， L_{eqg} —第 i 个声源对某预测点的等效声级；

L_{pi} ， j —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

n—室内声源总数

(3) 在室内近似为扩散声场时，按下面公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2j}(T) = L_{p1i}(T) - TL_i - 6$$

式中： $L_{p2j}(T)$ —靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构i倍频带的隔声量，dB。

(4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

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

(5) 按室外声源预测方法计处预测点处的A声级。

5.4.4 预测结果和影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)：“进行边界噪声评价时，新建项目以工程噪声贡献值作为评价量，改扩建建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声叠加值后的预测值作为评价量”，本项目噪声预测考虑项目建设完成后噪声预测贡献值，项目噪声预测考虑、项目建设完成之后噪声预测贡献值。

本项目为新建项目，结合工程分析可知，采用HJ2.4-2009推荐的噪声预测模式，预测本次项目各种机械噪声分别采取相应的降噪、隔声、吸声措施后，其对各厂界的噪声影响情况见表5.4-1以及表5.4-2。

表 5.4-1 建设项目噪声预测结果一览表

位置	贡献值dB (A)		标准值dB (A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东北	47.6	47.6	65	55
厂界东南	41.3	41.3	65	55
厂界西南	43.8	43.8	65	55
厂界西北	43.1	43.1	65	55

由上表可见，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目各厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准(昼间65dB(A)，夜

间 55 dB (A))，不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

5.4.5 小结

由声源预测可知，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目各厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

5.5 营运期固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废弃物合理处置原则

拟建项目固体废物的环境影响包括三个部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响，三是危险废物收集运输过程中的环境影响。

5.5.2 固体废弃物产生及处理情况

根据《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）国家技术政策总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行回收利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。本项目实施后，企业须按照这一技术政策要求进一步完善固废处置措施，具体要求如下：

项目运营期一般固废主要为废布袋、废反渗透膜、生活垃圾、废包装袋、袋式除尘器收集尘灰、废油桶及含油抹布、废手套等；

危险废物主要为废活性炭、废机油、润滑油；

正常生产期间固体废物产生量见工程分析章节。

项目危险废物废活性炭、废机油、废润滑油交有危险废物处置资质的单位处置，废包装袋由原厂家回收。废布袋由原厂家回收，除尘灰可直接回用于生产，办公生活垃圾以及含油抹布、废手套交由环卫部门清运处理。

在厂区内暂存的危险废物，其污染控制须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，及其2013年修改单）的有关要求，防止造成二次污染。本项目危险废物处理处置过程产生的固体废物，能回收利用则尽量回收利用；不能回收利用的，确认为危险废物的交由有资质单位处置，不确定是否为

危险废物的废物建议交由相关单位根据危险废物鉴别标准和鉴别方法进行毒性鉴别，根据鉴别结果决定最终处置方式，在废物确认是否为危险废物之前，应按危险废物要求进行管理和贮存。

固体废物对环境的危害主要表现在以下五个方面：

(1) 侵占土地：固体废物需要占地堆放，堆积量越大，占地面积就越多，影响周围景观和人们的正常生活与工作。

(2) 污染土壤：固体废物堆放场所如果没适当的防渗措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀而渗入土壤，并破坏土壤微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不能正常生长。

(3) 污染水体：固体废物中有害组分随雨水和地表径流流入河流湖泊，使地面水体受到污染,或随沥渗水进入土壤污染地下水。

(4) 污染大气：固体废弃物能够通过微粒扩散、散发恶臭、毒气、自燃等方式污染大气环境。各种固体废物如不及时处置，随意堆放则表面干化的微粒在大风度作用下，就可剥离出微粒扬尘，形成二次污染。

(5) 影响环境卫生：生活垃圾以及其他各类固体废物清运不及时，便会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人体健康构成威胁。

为了防止固体废物对环境的污染，工程需采取一定的保护措施，充分考虑各类固体废物的综合利用问题。厂区需建设危险废物临时贮存设施，危险废物在厂内临时堆放时，必须做好防渗、防水等措施，其收集储存、运输、处置过程均必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行专门处置，避免发生事故污染。一般工业固废在其收集储存、运输、处置过程均必须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，避免发生事故污染。

本项目根据环评要求，危险废物应按照《危险废物转移联单管理办法》进行管理，转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

项目产生固体废弃物通过上述处置处理措施后，对周围环境影响很小。

5.6 营运期地下水环境影响分析

5.6.1 区域水文地质条件概况

5.6.1.1 地质构造

1、区域地质构造

拟建场区在区域地质构造上，处于扬子准地台、上扬子台坪鄂中褶断区的西部、黄陵断穹东面。区域性断裂构造主要有：香溪镇南～五峰渔洋关以南逾十公里的北北西走向的仙女山断裂（带）、秭归九畹溪～龙马溪的近南北走向的九湾溪断裂、宜都红花套～秭归天阳坪的北西西走向的天阳坪断裂、黄陵断穹北部的北西～北西西走向的雾渡河断裂，以及秭归龙会观～保康县城北西面的北北东～北东向的新华断裂等。

位于本区的黄陵背斜、东北面的远安断裂带、西面的九畹溪断裂带、南面的天阳坪断裂带，在晚近期都有过不同程度的活动。这些活动性断裂的长度由 30～大于 120 公里不等。垂直滑动速度为 0.05～0.11mm/y；它们在晚近期的构造活动，无论是其强度或升降幅度，均具继承性的特点。第四纪以来，在鄂西山区范围，主要表现为间歇性、不均匀性和强烈上升的“掀斜性”（西部快，东部慢）与部分断裂的再活动。区内地震活动较活跃，但以弱震为主。

2、地下水类型及埋藏条件

根据场地各岩土层的水理性质，赋水性能及地下水的埋藏条件，并结合区域性水文地质勘察资料，可将本场地地下水划分为上层滞水和基岩裂隙水两种类型。根据场地地层的岩土性质，将场地内各土层含隔水性划分如下：第①层结构松散为强透水孔隙含水层，第②层为相对隔水层，第③层为中等风化灰岩为微透水层。

3、地下水补、迳、排条件及水位动态变化规律

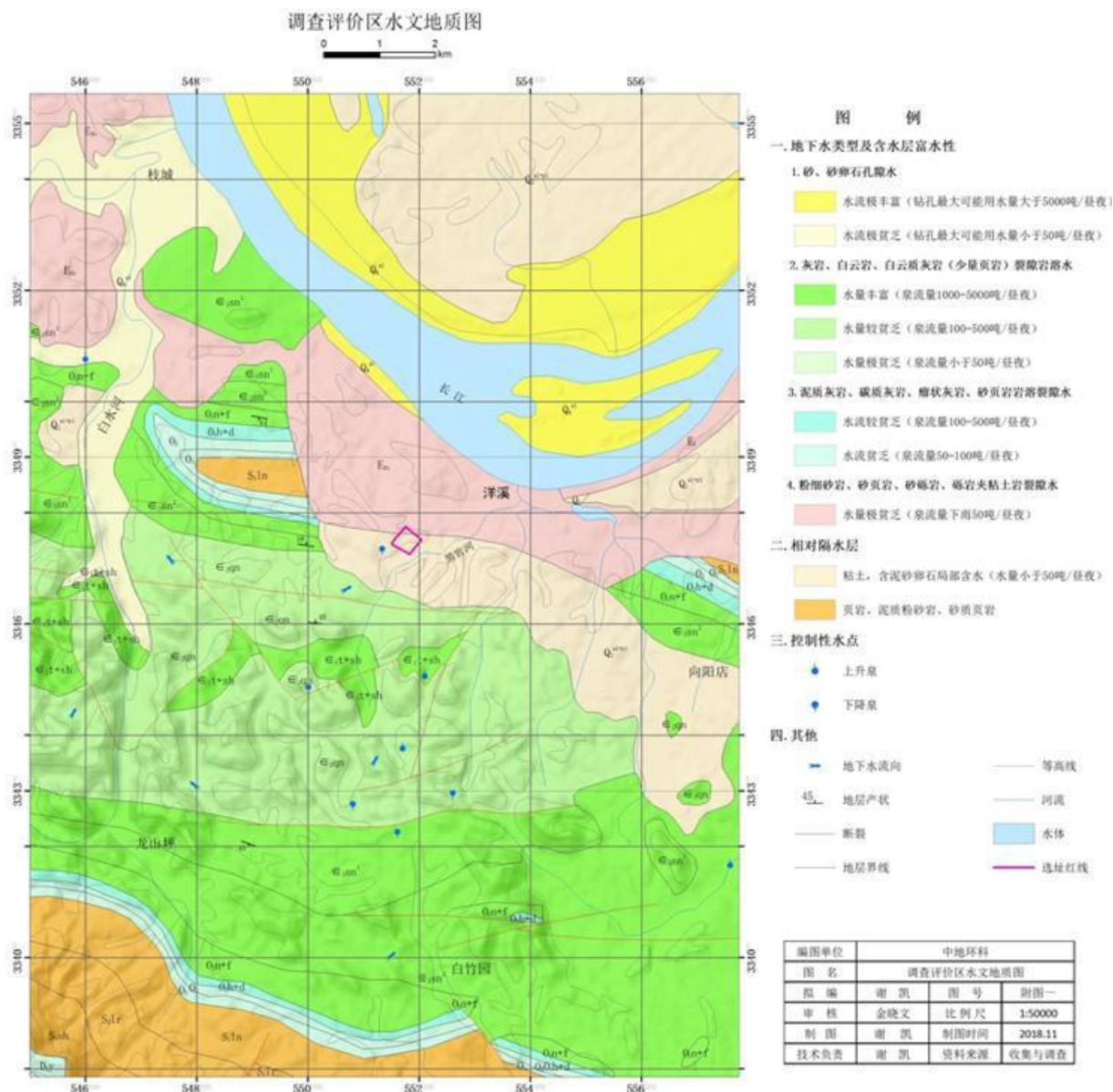
上层滞水：上层滞水主要赋存于第①层素填土中，水量较小，主要接受大气降水的补给，丰水期水位较高，枯水期水位较低。上层滞水的迳流条件较为复杂，其特点是流径短，无明显方向性，主要受微地貌控制，由地势高处向地势低处渗流。上层滞水的排泄方式：一是通过地面或植物蒸

发排泄，二是就近向附近地表水体侧向渗流排泄。勘察期间，先采用干钻法测得初见水位，终孔 24h 后，仅在局部原始地形较低处的钻孔中采用测绳测得稳定上层滞水水位，其埋深为 1.00~9.60m，标高 81.58~72.33m。

基岩裂隙水主要赋存于第③层中等风化灰岩中，主要接受远源大气降水的侧向渗流补给，水量甚微-无，勘察期间未测得稳定基岩裂隙水水位。

调查评价区水文地质图见图 6.2-6。

调查评价区水文地质图见图 6.2-6。



5.6.1.2 区域地下水开发利用现状

本次现场调查期间，宜昌化工园宜都园区企业及居民均供应自来水。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

5.6.2 项目地下水环境影响因素分析

(1) 废水对地下水水质影响分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生

物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

本项目对地下水的污染途径主要有：

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

根据前述工程分析可知，生活污水经过厂区化粪池预处理达到三板湖污水处理厂接管标准要求后接入三板湖污水处理厂处理达标后排入长江。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本项目生活污水输送管网以及废水处理设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

（2）固体废物对地下水水质影响

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，泄漏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，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，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）危险化学品泄漏对地下水水质影响

本项目罐区储存有丙烯酸、甲醛、液碱等危险化学品。如果发生储罐泄漏会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区均设计有牢固的钢筋混凝土基础，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。按要求对罐区做好防渗防腐处理后，正常状况下，危险化学品不会渗漏到土壤污染地下水。

5.6.3 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价可采用数值法或解析法进行影响预测，本次预测评价采用解析法。

5.6.3.1 预测情景分析

（1）正常状况分析

该项目重点防渗区包括生产区域、储罐区、危废暂存间、事故应急池；一般防渗区包括普通库房、原料仓库；拟建工程地下水污染防治措施均按照GB18597、GB18599等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，项目不会对地下水环境产生不良影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.4节要求：“根据GB16889、GB18597、GB18599、GB50934标准进行地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

根据可研资料，本项目按照GB50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》进行防渗处置。因此不再就正常状况下对地下水进行渗漏模拟预测分析。

（2）非正常状况分析

该项目非正常状况主要包括：防渗层破损、污水收集管道破裂，污水处理系统出现故障；危废暂存场所、周转区出现浸出液泄漏等，项目废水主要为生活污水，生活污水水质较为简单，故此主要考虑碱液罐泄漏情况下对地下水的影响。

5.6.3.2 预测因子筛选

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）要求，建设项目预测因子选取重点应包括：

- ①本项目将要产生的主要污染物；
- ②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；
- ③国家或地方要求控制的污染物；
- ④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。根据本项目生产工艺和污染物排放特征，结合所在地环境状况，综合分析筛选后。确定地下水预测评价因子： COD_{Mn} 。 COD_{Mn} 执行《地下水质量标准》（GB/T14848-

2017) III类标准 (3.0mg/L)。

5.6.3.3 概化模型

污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下穿过包气带进入浅层含水层的过程；②污染物进入浅层含水层后，随地下水流进行迁移的过程。

在发生污染事故时，为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，在本次预测中忽略了包气带的防污作用，概化为污染物直接进入浅层含水层，然后污染物在浅层含水层中随着水流不断扩散。故本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

①假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度相比可忽略；

②假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；

③污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

5.6.3.4 数学模型的建立与参数的确定

含水层中的运移情况：根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》(HJ610-2016)，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间, d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的污染物浓度, mg/L；

M—含水层厚度, m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量, kg。

u—地下水流速度, m/d；

n—有效孔隙度, 无量纲；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

(1) 污染物质量: 项目假设厂区化粪池废水发生渗漏, 未经处理的大量废水下渗到含水层中, 预测污水渗漏量按下列公式计算: 泄漏量按产生量的 10% 计, 最不利情况考虑项目建成之后的情况, 模拟计算中, 考虑到检修周期, 将连续渗漏 10 天的污染物看做瞬时污染。显然, 这样概化, 计算结果更为保守, 完全符合工程设计的思想。则 COD_{Mn} 的泄漏量为:

$$COD_{Mn}: 20m^3/d \times 10\% \times 350mg/L \times 10d \times 0.001 = 7kg;$$

(2) 含水层的厚度 M: 项目区域含水层平均厚度为 15.78m。

(3) 有效孔隙度: 含水层有效孔隙度 n_e 为 0.2。

(4) 水流实际平均流速 u : $u = K \times I / n$, 第四系潜水含水层渗透系数为 1.2m/d, I 为 0.04, 孔隙度为 0.2, 算得实际平均流速为 0.24 m/d。

(6) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L 为 2.4 m^2/d 。

(5) 横向 y 方向的弥散系数 D_T : 根据经验一般, $\alpha_T/\alpha_L=0.1$, 由此计算项目含水层中的纵向弥散系数 $D_T = 0.1 \times D_L = 0.24 m^2/d$ 。

5.6.3.5 预测结果及分析

(1) 预测结果

污染物在潜水含水层内运移的过程。本次预测分别对 100d、300d、500d 及 1000 d 进行模拟计算, COD_{Mn} 泄漏迁移预测结果见下图:

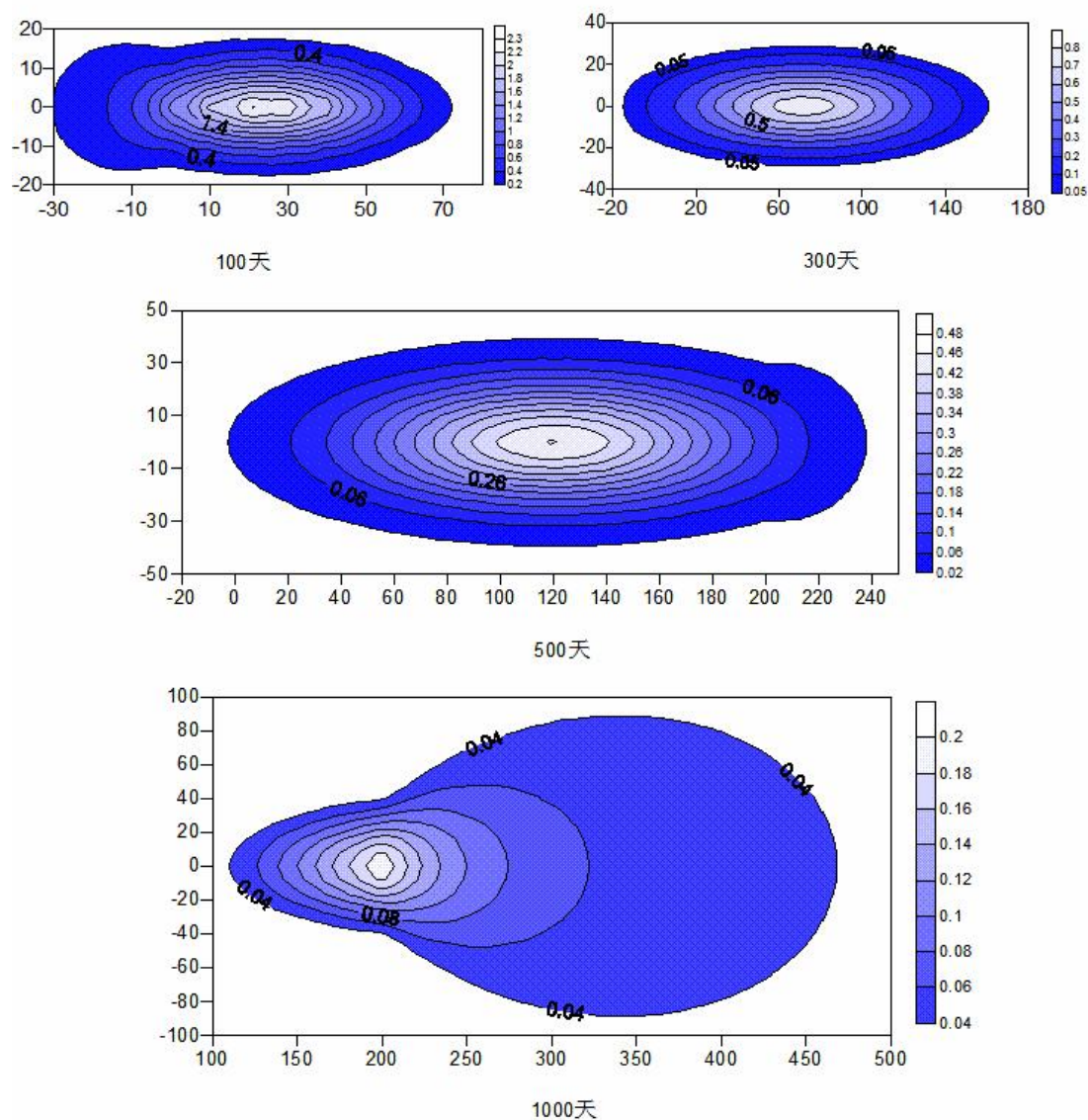


图 5.6-3 非正常状况下 COD_{Mn}在含水层中迁移污染晕的扩散范围图

由预测结果可知，COD_{Mn}在含水层中迁移 100d、300d、500d、1000d，污染晕中心浓度分别为 2.3mg/L、0.9mg/L、0.48mg/L、0.2mg/L，中心晕位置逐步向下迁移，且逐渐开始衰减，无超标范围。各污染物最大运移距离均未扩散至最近敏感点。

(2) 预测结果分析

正常状况下，项目运营期废水主要为生活污水；主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。生活污水经厂区化粪池处理后，排入工业园区污水管网，

最终进入园区污水处理厂进一步处理，工业废水不外排。因此在正常状况下，污染物从源头和末端均得到控制，地面经防渗处理，污染物污染地下水的可能性很小。

非正常状况下，污染物进入含水层后，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。

由预测结果可知，项目所在区域污染物在水动力条件作用下主要由西北侧向东南侧运移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。在非正常工况下，污染晕在短期之内即可稀释扩散至质量标准以下，没有影响到地下水敏感目标。

5.7 营运期土壤环境影响分析

本项目属于化工新建项目，本环评主要针对运营期对土壤环境的影响进行分析。根据《关于印发农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定的通知》（环办土壤函[2017]1021号），需考虑大气沉降影响的行业包括26化学原料和化学制品制造业。由于本项目主要废水污染因子均不在GB36600中规定的因子，因此不进行进一步预测，通过加强厂区分区防渗，最大限度减少垂直入渗带来的土壤污染。

（1）预测评价因子

项目排放的大气污染物主要为有机物，其粒径通常在0.1~1.0 μm 。其干沉降方式可忽略重力沉降，一般是吸附于空气中气溶胶上。根据查阅相关文献，气溶胶干沉降速率随粒径变化，气溶胶粒径平均取10 μm ，则项目VOCs沉降速率约0.42cm/s。气溶胶粒径平均取10 μm ，则项目VOCs沉降速率约0.42cm/s。

（2）预测评价范围

占地范围内及占地范围外0.2km范围。

（3）预测评价时段

项目运营年开始至运营50年后。

（4）情景设置

本项目运行后无组织的废气排放通过大气沉降的形式至土壤表层。

(5) 预测评价方法

本次预测使用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中附录 E 推荐的 E.1 公式进行预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。本项目考虑最不利的情况，即按照项目废气完全沉降考虑。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某中物质经淋溶排出的量，g。根据导则，可不考虑输出量，取为 0；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某中物质经径流排出的量，g。根据导则，可不考虑输出量，取为 0；

p_b ——表层土壤容重，kg/m³。取为 1340kg/m³；

A ——预测评价范围，m²。占地面积为 30082.88m²；预测评价面积约为 516060m²。

D ——表层土壤深度，取 0.2m；

n ——持续年份，a。分别预测 5 年，10 年，20 年，30 年，50 年。

$$S = S_b + \Delta S;$$

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。本次土壤现状调查中，未对以上因子进行检测。

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

(7) 预测结果

将相关参数带入上述公式，则可预测本项目投产 n 年后土壤中各污染物的预测值，具计算结果详见下表。

表 5.7-1 不同年份土壤中污染物累积影响预测表

污染物预测年份	VOCs	
	ΔS (g/kg)	S (g/kg)
5 年	0.02	0.02
10 年	0.05	0.05
20 年	0.10	0.10
30 年	0.16	0.16
50 年	0.27	0.27

根据预测结果，项目产生的 VOCs 通过大气沉降后，在预测年（50a）内，其增量很小，且 VOCs 极易挥发，不会对周边土壤造成明显影响。工程场地包气带岩性为黏土，分布连续稳定，渗流速度较小，有利于阻止污染物向下部运移。同时，拟建工程按石油化工工程防渗技术规范要求做好分区防渗后，将对工程场地的土壤环境起到良好的保护作用，对土壤污染影响较小。在及时发现渗漏点，经修补后，对土壤污染可降低至可控水平。

6 环境风险分析

本项目涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输），项目运行期可能发生突发性事故，本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行环境风险分析。

6.1 风险调查

6.1.1 建设项目风险源调查

1、物质风险识别

根据调查本项目主要原辅材料的安全技术说明书等基础资料，本项目主要原辅材料理化性质见工程分析章节，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），本项目涉及的危险化学品如下表所示：

表 6.1-1 企业涉及的环境风险物质调查 单位：t

序号	名称	物态	包装方式	储存地点	最大储存量 (t)	CAS号	风险类别划分	临界量
1	双氧水 (27.5%)	液态	桶	丙类仓库乙类分区	2	7722-84-1	类别4	/
2	双氧水叔丁基 (70%)	液态	桶	丙类仓库乙类分区	0.4	7722-84-1	类别4	/
3	丙烯酸	液态	储罐	乙类罐区	80	79-10-7	类别3	100
4	巯基丙酸	液态	桶	丙类仓库	1.6		类别3	50
5	硫酸 (30%)	液态	储罐	储罐区	6.5	7664-93-9	类别3	10
6	甲醛 (37%)	液态	储罐	乙类罐区	80	50-00-0	类别3	0.5
7	液碱 (32%)	液态	储罐	丁类罐区	212	1310-73-2	类别3	50

注：双氧水经查阅不在突发环境事件风险物质及临界量清单内，考虑到其具有一定的环境风险，故本次环境风险评价将其纳入考虑中。

主要危险物质 MSDS 资料如下表所示：

表 6.1-2 双氧水 MSDS 一览表

标识	中文名：双氧水	英文名：hydrogen peroxide	
	分子式：H ₂ O ₂	分子量：34.01	CAS 号：7722-84-1
	危规号：51001		
理化	性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。		
	溶解性：微溶于水、醇、醚，不溶于石油醚、苯。		

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目环境影响报告书

性质	熔点 (°C) : -2 (无水)	沸点 (°C) : 158 (无水)	相对密度 (水=1) : 1.46 (无水)
	临界温度 (°C) :	临界压力 (MPa) :	相对密度 (空气=1) :
	燃烧热 (KJ/mol) :	最小点火能 (mJ) :	饱和蒸汽压 (kPa) : 0.13 (15.3°C)
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃	燃烧分解产物: 氧气、水。	
	闪点 (°C) :	聚合危害: 不聚合	
	爆炸下限 (%) :	稳定性: 稳定	
	爆炸上限 (%) :	最大爆炸压力 (MPa) :	
	引燃温度 (°C) :	禁忌物: 易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。	
	危险特性: 爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定, 在碱性溶液中极易分解, 在遇强光, 特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100°C 以上时, 开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物, 在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多有机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸, 放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属 (如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等) 及其氧化物和盐类都是活性催化剂, 尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢, 在具有适当的点火源或温度的密闭容器中, 会产生气相爆炸。		
灭火方法: 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 雾状水、干粉、砂土。			
毒性			
对人体危害	<p>侵入途径: 吸入、食入。</p> <p>健康危害: 吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐, 一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫, 长期接触本品可致接触性皮炎。</p>		
急救	<p>皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗皮肤。</p> <p>眼镜接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐。</p>		
防护	<p>工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩)。</p> <p>身体防护: 穿聚乙烯防毒服。 手防护: 戴氯丁橡胶手套。</p> <p>其他防护: 工作场所禁止吸烟。工作毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>		
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>		
贮运	<p>包装标志: 11, 20 UN 编号: 2015 包装分类: I</p> <p>包装方法: 玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱。</p>		

储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃或可燃物、还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。禁止撞击和振荡。

表 6.1-3 丙烯酸 MSDS 一览表

标识	中文名：丙烯酸		英文名：acrylic acid	
	分子式：C ₃ H ₄ O ₂		分子量：72.06	
	CAS 号：79-10-7		危规号：81617	
理化性质	性状：无色液体,有刺激性气味。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。			
	熔点（℃）：14		沸点（℃）：141	
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	
燃烧热（KJ/mol）：1366.9	最小点火能（mJ）：		饱和蒸汽压（kPa）：1.33（39.9℃）	
	燃烧性：易燃			
燃烧爆炸危险性	闪点（℃）：50		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	爆炸下限（%）：2.4		聚合危害：聚合	
	爆炸上限（%）：8.0		稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：438		最大爆炸压力（MPa）：	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。		禁忌物：强氧化剂、强碱。	
	灭火方法：消防人员戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射溢出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			
毒性	LD ₅₀ 2520mg/kg（大鼠经口）；950mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ 5300mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）。			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：本品对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用。			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼镜接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。			
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。必要时，建议佩戴导管式防毒面具或自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防苯耐酸手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			

贮运	包装标志：7 UN 编号：2348 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。不可与空气接触。不宜大量或久存。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
----	--

表 6.1-4 硫酸 MSDS 一览表

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9
	危规号：81007		
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	溶解性：与水混溶。		
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0	相对密度（水=1）：1.83
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：3.4
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145.8℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化硫。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ）2 前苏联 MAC（mg/m ³ ）1 美国 TVL-TWA ACGIH 1mg/m ³ 美国 TLV-STEL ACGIH 3mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）		
	对人体危害	侵入途径：吸入、食入。	
健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合痂痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。		
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，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。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20 UN 编号：1830 包装分类：I 包装方法：螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

表 6.1-5 甲醛 MSDS 一览表

标识	中文名：甲醛；福尔马林		英文名：formaldehyde	
	分子式：CH ₂ O		分子量：30.03	
	CAS 号：50-00-0		危规号：83012	
理化性质	性状：无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。			
	溶解性：易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-92		沸点（℃）：-19.4	
	临界温度（℃）：137.2		相对密度（水=1）：0.82	
	燃烧热（KJ/mol）：2345.0		最小点火能（mJ）：6.81	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：50（37%）		聚合危害：聚合	
	爆炸下限（%）：7.0		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：73.0		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：430		禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱。	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。			
	灭火方法：用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
毒性	急性毒性 LD ₅₀ 800mg/kg（大鼠经口）		270mg/kg（兔经皮）	
	LC ₅₀ 590mg/kg（大鼠吸入）			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。			
	健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔、休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皸裂、甲软化等。			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。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 1%碘化钾 60mL 灌胃。常规洗胃。就医。
防护	<p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。</p> <p>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。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，彻底清洗。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	<p>包装标志：20 UN 编号：1198 包装分类：III</p> <p>包装方法：小开口钢桶；小开口塑料桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；安瓿瓶外木板箱；塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满花格箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>

2、生产工艺特点

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 $M1 > 20$ ； $10 < M2 \leq 20$ 、 $5 < M3 \leq 10$ 、 $M4 = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.1-6 行业及生产工艺评分

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/套	涉及聚合、磺化反应，共 6 套	60 分
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	0
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5

合计	/	/	/	65分
----	---	---	---	-----

注 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) $\geq 10.0\text{MPa}$;

注 b: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

经上述计算, 本项目 $M=65$, 以 $M1$ 计。

6.1.2 环境敏感目标调查

1、风险评价范围

本次环境风险评价等级为大气二级, 地表水、地下水二级, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 大气风险评价范围同大气评价范围, 大气评价等级取距项目边界 5km, 地表水环境风险评价范围同地表水评价范围, 地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。

2、环境风险敏感目标

项目主要环境风险保护目标类型有评价范围内居民点、学校及规划居民区, 危险废物运输路径过程中不涉及的水源保护区, 项目环境保护目标分布一览表见表 2.8-1。

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

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在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目, 按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q; 当存在多种危险物质时, 则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q) :

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n --每种环境风险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n --每种环境风险物质的临界量, t。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) :

$Q < 1$ 时, 以 Q_0 表示, 企业直接评为一般环境风险等级;

$1 \leq Q < 10$ ，以 Q_1 表示；

$10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示；

$Q \geq 100$ ，以 Q_3 表示。

本项目涉及的危险物质种类的 q 值和 Q 值见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目涉及危险物质 q 值和 Q 值一览表

危险物质	最大储存量t	临界量t	qi/Qi
双氧水（27.5%）	2	/	/
双氧水叔丁基	0.4	/	/
丙烯酸	80	100	0.8
巯基丙酸	1.6	50	0.032
硫酸（30%）	6.5	10	0.65
甲醛（37%）	80	0.5	160
液碱	212	50	4.24
总计			165.772

经上述计算，本项目物质的总量与其临界量比值 Q 为 165.772，以 Q_1 表示。

6.2.2 危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（ Q ）和行业及生产工艺（ M ），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（ P ），分别以 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 表示。

表 6.2-2 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

由上表可知，本项目危险性等级为 P_1 。

6.2.3 环境风险受体敏感程度（E）评估

（1）大气环境风险受体

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500m 范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 种类型，用 E_1 、 E_2 和 E_3 表示，具体见下表。

表 6.2-3 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况	本项目情况
类型1 (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的区域，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。	本项目属于E3
类型2 (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，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。	
类型3 (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，或企业周边500米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。	

企业位于宜都化工园区，企业大气环境风险受体敏感程度类型为 E3。

(2) 地表水环境风险受体

地表水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成突然污染的情况，将地表水环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 三种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

表 6.2-4 环境敏感目标分级

类别	水环境风险受体	本项目情况
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、近岸海域一个潮水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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。	本项目属于 S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排水点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水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	排水点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮水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。	

表 6.2-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感性 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	本项目属于 F3
较敏感性 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	
低敏感性 F3	上述地区之外的其他地区	

表 6.2-6 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			本项目情况
	F1	F2	F3	
S1	E1	E1	E2	本项目属于E3
S2	E1	E2	E3	
S3	E1	E2	E3	

(3) 地下水环境受体

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，分别为 E1、E2、E3，依据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能共同决定，地下水功能敏感性分区详见表 6.2-7，包气带防污性能分级详见表 6.1-9，地下水环境敏感程度分级详见表 5.2-10。

表 6.2-7 地下水功能敏感性分区

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感 G1	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用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。	本项目属于 G3
较敏感 G2	集中式饮用水源（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；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感区的环境敏感区 ^a 。	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

注：“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河水的环境敏感区。

表 6.2-8 包气带防污性能分级

分级	水环境风险受体	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定	本项目 $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 属于 D3
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}m/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}m/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	

注: Mb: 岩土层单层厚度, K: 渗透系数。

表 6.2-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性			本项目情况
	G1	G2	G3	
D1	E1	E1	E2	本项目属于E3
D2	E1	E2	E3	
D3	E2	E2	E3	

6.2.4 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级, 按照下表进行确定。

表 6.2-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)				本项目情况
	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	项目大气、地表水、地下水风险潜势为 III, 因此项目综合风险潜势为 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					

6.2.5 环评工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简要分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。根据环境风险潜势初判, 本项目的风险潜势为 III, 根据下表可判断, 本项目风险评价等级为大气二级, 地表水、地下水二级, 综合评价等级为二级。

表 6.2-11 评价工作等级划分

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：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。

6.3 环境风险识别

6.3.1 物质危险源识别

本项目涉及的主要环境风险物质包括双氧水、丙烯酸、硫酸、甲醛、甲醛以及硫酸铵，物质环境风险识别情况见下表：

表 6.3-1 建设项目环境风险物质识别

序号	物料名称	储存位置	风险
1	双氧水（27.5%）	丙类仓库乙类分区	助燃
2	双氧水叔丁基（70%）	丙类仓库乙类分区	有毒
3	丙烯酸	乙类罐区	有毒
4	巯基丙酸	丙类仓库	有毒
5	硫酸（30%）	储罐区	有毒
6	甲醛（37%）	乙类罐区	有毒
	液碱（32%）	丁类罐区	有毒

6.3.2 生产系统危险性识别

生产设施识别范围包括：主体工程、储运工程、公辅工程、环保工程及辅助生产设施等。对于本项目主要危险设施为生产装置及物品贮运系统。

（1）生产过程环境风险辨识

本项目生产过程中的设备均为常压（微负压），设备不易发生爆炸。若发生输送管线泄漏事故后，废气会扩散到周围环境，其中的粉尘、有机废气气体会引起中毒情况，扩散后对环境危害很大。另外，原料泄漏后，如不收集直接外排，将对水环境造成很大影响。

（2）工艺过程及操作

通过分析该项目的工艺特点，对照《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》以及《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三[2013]76号），企业其他管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，造成设备腐蚀或密封

件破裂等，都可能使物料泄漏，泄漏后可能发生火灾、爆炸。根据类比调查及对工艺路线和生产方法的分析，将生产过程潜在事故及其原因列于下表：

表 6.3-2 生产过程潜在事故及其原因

序号	潜在事故	主要原因
1	物料管线破裂、物料泄漏	腐蚀
2	各种阀门泄漏物料	法兰破损、阀门质量不合格
3	反应器及贮罐泄漏物料	机械密封损坏
4	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
5	产品装、卸时泄漏	金属软管损坏或操作不当
6	火灾、爆炸	管理不当

(3) 储存设施风险识别

项目设有双氧水储罐、液碱储罐、丙烯酸储罐、甲醛储罐等，丙类仓库、危废暂存间、仓库、等。

储运过程中最主要的危险有害因素是储运物料的泄漏引发的火灾、爆炸、中毒事故。本项目物质泄漏主要环境风险是有毒物质泄漏到空气以及地表水、地下水中，泄漏可能发生在储罐、管线、泵机及装卸过程中。

①汽车槽罐车在卸料时，容易发生物料泄漏，双氧水泄漏，遇有点火源，很可能引起火灾。

②储罐装物质均有一定毒性，如防护不当会给作业人员带来急性中毒和慢性中毒的危害。密封性不好，罐区法兰、管线发生泄漏；由于管线腐蚀、老化、焊接沙眼造成了泄漏，地面防渗措施失效，造成泄漏物质下渗，对土壤及地下水造成影响。储罐材质不好破裂或由于各种原因引起的超压造成大量泄漏，遇到静电或明火可能导致火灾、爆炸事故。

③贮罐区的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

④若储罐区布置不合理、安全间距不符合安全防火规范、未设计必要的防火堤、未装设避雷设施、安全管理制度和安全操作规程执行差等原因，因泄漏使储罐区易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源或雷击等存在着火灾、爆炸的可能。

⑤仓库物料火灾危险等级可分为甲、乙、丙类，以物料的火险等级分类储存桶装/袋装的原料及产品，并按要求以防火墙分隔。桶装、袋装物料仓储中若

违章将禁忌类物料混存、储存场所温度高、通风不良，不能符合物料的相应仓储条件，可引发火灾、爆炸事故。在仓储物料的装卸、搬运过程中若操作不当，可因包装容器的破损造成物料的泄漏引发事故

⑥在生产和检修作业中，存在机械伤害、触电、火灾、爆炸、中毒，若泄漏与空气混合形成爆炸性混合物，遇高温、明火、电气火花、静电火花、雷电等激发能，会发生火灾、爆炸事故；另外还存在噪声（泵产生）危害、高处坠落（上下储罐作业）危险。

⑦项目所在区域夏季汛期雷暴雨较多，属雷击危险区域。项目的原料存放区域若无防雷设施或防雷设施未定期检测合格、损坏等，可能遭受雷击。

（4）管道输送系统风险识别

生产过程中，物料通过管线输送到各设备，废气通过管线输送至废气治理设施处理，废水通过管道输送至厂区污水处理站处理。若管道腐蚀或阀门失效等原因造成物料、废气、废水泄漏，可导致环境空气、地表水、地下水等污染。

以上可能发生泄漏的原因中，项目原辅料储存设施、管线等充分考虑了防腐能力；由于设备质量、焊缝质量造成开裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最低；罐体和管线接头密封或螺丝松动等情况是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面；加强对储运设施的管理，降低事故发生的风险。

（5）环保设施危险识别

①若废气处理系统出现故障可能导致废气的事故排放。

②废水处理设施出现故障，未经处理的废气通过污水管网进入污水处理厂，给污水处理厂造成一定的冲击，最终尾水排入长江影响其水质。

6.3.3 生产过程风险识别

本项目在产品、原料运输过程中由于管理原因、人员失误、车辆故障、路况和环境等方面的原因，可能发生泄漏、火灾和爆炸事故，对沿线企业及居民构成威胁。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、车辆故障、管理失效、外部事故。

综上所述，项目生产系统风险识别见下表。

表 6.3-3 项目生产系统风险识别

序号	风险源	潜在风险	风险描述
1	生产设施	反应釜	反应釜物料泄漏造成对周围环境的影响
2		接口、管道泄漏	系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致物料的泄漏，对周边环境及人员造成严重影响
3		设备泄漏	主要生产设备受腐蚀或外力后损坏，物料的泄漏
4	贮运设施	贮存	储罐等受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害
5		运输	原料、产品等装罐和运输过程中，因接口泄漏或交通事故，会引起物料的泄漏，对环境和人群带来不利影响
6	环保工程	废气处理设施出现故障	废气处理装置出现故障，废气中的污染物未经处理就直接排放，对厂区及周围环境产生不利影响
7		废水处理设施出现故障	废水处理设施出现故障，未经处理的废气通过污水管网进入污水处理厂，给污水处理厂造成一定的冲击，最终尾水排入长江影响其水质
8	其他	控制系统	由于仪器表失灵，导致设备超温，从而引起生产设备中物料泄漏
9		公用工程	电器设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾，或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放
10		其他	因工程结构设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作或玩忽职守、维修过程违反规定等，以及认为破坏都有可能造成事故

6.3.4 运输系统风险识别

本项目在产品、原料运输过程中由于管理原因、人员失误、车辆故障、路况和环境等方面的原因，可能发生泄漏、火灾和爆炸事故，对沿线企业及居民构成威胁。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、车辆故障、管理失效、外部事故。

6.4 风险事故情形分析

拟建项目危险物质泄漏事故情形分析如下表所示：

表 6.4-1 危险物质泄漏风险事故情形

序号	危险物质名称	泄漏源及泄漏的原因	危险单元	危害性质	影响途径
1	双氧水、丙烯酸、硫酸、甲酸、甲醛	容器破损，阀门管件损坏	合成车间、储罐区	毒性	透过地表防渗层，直接进入土壤及地下水；物质挥发进入大气环境
2	甲醛	阀门管件损坏	储罐区	毒性	物质挥发进入大气环境

6.4.1 风险事故筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据风险导则附录 E，泄漏概率如下表所示：

表 6.4-2 泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} / (m·a) 1.00×10^{-6} / (m·a)
75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} / (m·a) 3.00×10^{-7} / (m·a)
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} / (m·a) * 1.00×10^{-7} / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50 mm）	5.00×10^{-4} /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最 大 50mm）	4.00×10^{-5} /h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /h
注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory（2010，3）。		

结合上表，以及上述风险识别、分析和事故分析的基础上，考虑到物料的表面蒸气压以及毒理毒性，本工程风险评价的最大可信事故如下表。

表 6.4-3 用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率

最大可信事故	泄漏模式	事故概率
甲醛管道破裂甲醛泄漏	泄漏（破孔直径10mm）	$1.00 \times 10^{-4} / (\text{m} \cdot \text{a})$
丙烯酸储罐破裂泄漏事故	泄漏（破孔直径10mm）	$1.00 \times 10^{-4} / (\text{m} \cdot \text{a})$
甲醛储罐泄漏	泄漏（破孔直径10mm）	$1.00 \times 10^{-4} / (\text{m} \cdot \text{a})$

6.5 源项分析

(1) 物质泄漏量计算

根据事故统计，储罐泄漏事故大多数为储罐阀门损坏或连接的管路损坏，当储罐阀门或连接的管路损坏导致物料泄漏时，设定泄漏孔径为 10mm，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。管道泄漏考虑 10 分钟之内能够得到控制。当储罐内物料发生泄漏时物料以液体形式泄漏到地面形成液池，并且以质量挥发形式进入大气中，30min 泄漏液体基本清除，挥发结束。

项目液体物料泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 F 推荐的液体泄漏速率计算方法（即伯努利方程）计算。

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

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.65；本次环评取 0.65；

A—裂口面积，m²；取φ10mm 孔，即 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ；

P—容器内介质压力，Pa；取 $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

P₀—环境压力，Pa；取 $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

g—重力加速度，m/s²；取 $9.8 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

h—裂口之上液位高度，m；裂口位置选取距离罐底 1m 左右位置；

ρ—密度，kg/m³

本评价假定物料发生泄漏后，操作人员在 10min 内使贮罐泄漏得以制止，破损孔径以 10mm 计，则裂口面积为 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。项目物质泄漏速度计算表如下

表 6.5-1 物料泄漏速率表

名称	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	g (m/s ²)	h (m)	QL (kg/s)	持续时间 (min)	泄漏量 (kg)
丙烯酸	7.85×10 ⁻⁵	1830	9.8	5.25	0.8226	10	493.56
甲醛	7.85×10 ⁻⁵	907	9.8	7.92	0.4616	10	276.96

(2) 泄漏后液体蒸发速率

丙烯酸、双氧水、甲醛均为常温常压储存，其泄漏不存在闪蒸和热量蒸发，故只考虑质量蒸发。质量蒸发速度可按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times \frac{M}{RT_0} \times U^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃—质量蒸发速度，kg/s；

α , n—大气稳定度系数，见表 7.6-3；

p—液体表面蒸发压，Pa；

R—气体常数，J/(mol·k)；

T₀—环境温度，K；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

表 6.5-2 液池蒸发模式参数表

稳定度条件	n	a
不稳定 (A、B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定 (E、F)	0.3	5.282×10 ⁻³

考虑到事故发生后半小时被有效处理，丙烯酸、甲醛质量蒸发速率、总蒸发量见下表：

表 6.5-3 液体物料泄漏质量蒸发速率

序号	物质名称	稳定度	风速 (m/s)	质量蒸发速 率 (kg/s)	时间 (min)	总蒸发量 (kg)
1	丙烯酸	F (最不利)	2.1	0.029	30	52.2
2	丙烯酸	D (常见气象条件)	2.1	0.029	30	52.2
3	甲醛	F (最不利)	2.1	0.062	30	111.6
4	甲醛	D (常见气	2.1	0.061	30	109.8

		象条件)				
--	--	------	--	--	--	--

(3) 气体泄漏速率

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动(次临界流)：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

γ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；

经计算，项目甲醛管道内气体泄漏流速在音速范围内，属于临界流。

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa，本项目为 600000 Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol，甲醛为 0.017 kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)；

TG——气体温度，293.15K；

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

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；

经计算，项目甲醛泄漏速率为 0.083kg/s。

(4) 项目环境风险源强

项目环境风险源强一览表见下表：

表 6.5-2 项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量(kg)	气象数据名称	泄漏液体蒸发量(kg)
1	液池蒸发	常温常压液体容器	丙烯酸	大气	0.029	10	493.56	最不利气象条件/常见气象条件	52.2
2	液池蒸发	常温常压液体容器	丙烯酸	大气	0.062	10	276.96	最不利气象条件	111.6
3	液池蒸发	常温常压液体容器	甲醛	大气	0.061	10	276.96	常见气象条件	109.8
4	气体泄漏	输气管道	甲醛	大气	0.083	10	49.8	最不利气象条件	0

6.6 风险预测与评价

6.6.1 大气环境风险评价

6.6.1.1 预测模型筛选

(1) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放:

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中: ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a ——环境空气密度, kg/m^3 ;

Q ——连续排放烟羽的排放速率, kg/s ;

Q_t ——瞬时排放的物质质量, kg ;

D_{rel} ——初始的烟团宽度, 即源直径, m ;

U_r ——10m 高处风速, m/s 。

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

$$T = 2X / U_r$$

式中: X ——事故发生地与计算点的距离, m ;

U_r ——10m 高处风速, m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时, 可被认为是连续排放的; 当 $T_d \leq T$ 时, 可被认为是瞬时排放。

(2) 判断标准

判断标准为: 对于连续排放, $R_i \geq 1/6$ 为重质气体, $R_i < 1/6$ 为轻质气体; 对于瞬时排放, $R_i > 0.04$ 为重质气体, $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时, 说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散, 也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析, 分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟, 选取影响范围最大的结果。

(3) 判断结果

根据计算结果, 本项目为连续排放, 判定甲醛、甲苯属于轻质气体, 采用导则推荐的 AFTOX 模型, 有机废气属于重质气体, 采用导则推荐的 SLAB 模型。

6.6.1.2 预测结果

(1) 丙烯酸储罐泄漏

预测结果可知，最不利气象条件下，丙烯酸储罐泄漏大气毒性终点浓度最大影响距离为 40m，常见气象条件，丙烯酸储罐泄漏大气毒性终点浓度最大影响距离为 20m，大气毒性终点浓度范围内的包络线内无环境敏感目标。

最不利气象条件下，丙烯酸储罐泄漏受影响最大的村落为檀树溪村，最大影响浓度为 1.13 mg/m^3 ，常见气象条件下，丙烯酸储罐泄漏受影响最大的村落为檀树溪村，最大影响浓度为 0.37 mg/m^3 ，远低于大气毒性终点浓度。

(2) 甲醛储罐泄漏

最不利气象条件下，甲醛储罐泄漏大气毒性终点浓度最大影响距离为 160m，常见气象条件，甲醛储罐泄漏大气毒性终点浓度最大影响距离为 70m，大气毒性终点浓度范围内的包络线内无环境敏感目标。

最不利气象条件下，甲醛储罐泄漏受影响最大的村落为青湖四队，最大影响浓度为 0.975 mg/m^3 ，常见气象条件下，甲醛储罐泄漏受影响最大的村落为檀树溪村，最大影响浓度为 0.569 mg/m^3 ，均低于大气毒性终点浓度。

6.6.2 地表水环境风险评价

项目运营期间由于管道破裂、不可抗拒的意外事故等可能导致原料储罐泄漏。厂区禁止事故废水废液外排，对罐区、污水收集池、事故应急池采取日常监控制度，厂内立刻启动应急机制，立即切断厂内污水、雨水出口，将储罐泄漏液引入事故应急池。项目泄漏废水排入事故应急池，不直接排入水体，故本项目不考虑地表水环境风险影响。

6.6.3 地下水环境风险评价

甲醛管道发生泄漏的时候甲醛全部散逸到空气中，故地下水环境风险评价主要考虑储罐泄漏，根据源项分析，事故状态下，丙烯酸和甲醛的泄漏速率分别为 0.8226 kg/s 、 0.4616 kg/s ，持续泄漏时间为 10 分钟，应急处置时间为 30 分钟，项目就事故状态下丙烯酸和甲醛泄漏 10 分钟的情况进行预测，泄漏的量分别为 493.56 kg 、 276.96 kg 。根据地下水风险评价等级要求，分别预测瞬时泄漏之后 100 天、300 天、500 天、1000 天污染晕的扩散情况。

本项目预测污染物在含水层中的迁移，采用一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间， d ；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的污染物浓度， mg/L ；

M —含水层厚度， m ；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量， kg 。

u —地下水流速度， m/d ；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

(1) 污染物质量：丙烯酸和甲醛泄漏的量分别为 493.56kg、276.96 kg。

(2) 含水层的厚度 M ：项目区域含水层平均厚度为 15.78m。

(3) 有效孔隙度：含水层有效孔隙度 ne 为 0.2。

(4) 水流实际平均流速 u ： $u = K \times I / n$ ，第四系潜水含水层渗透系数为 1.2m/d， I 为 0.04，孔隙度为 0.2，算得实际平均流速为 0.24 m/d。

(6) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L 为 2.4 m^2/d 。

(5) 横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般， $\alpha_T/\alpha_L=0.1$ ，由此计算项目含水层中的纵向弥散系数 $D_T = 0.1 \times D_L = 0.24 m^2/d$ 。

由预测结果可知，丙烯酸在含水层中迁移 100d、300d、500d、1000d，污染晕中心浓度分别为 160mg/L、56mg/L、34mg/L、13.5mg/L，中心晕位置逐步向下迁移，且逐渐开始衰减，丙烯酸的地下水环境质量标准参照丙烯酸盐，即 250 mg/L，预测情形之下无超标情况。各污染物最大运移距离均未扩散至最近敏感点。

甲醛含水层中迁移 100d、300d、500d、1000d，污染晕中心浓度分别为

90mg/L、32mg/L、19mg/L、7.8mg/L，中心晕位置逐步向下迁移，且逐渐开始衰减，在预测情形下污染一直存在，对地下水有一定影响，建设单位需要加强环境管理，加强水平防渗，减少事故排放。

6.7 环境风险管理

6.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防控措施应与社会经济水平相适应，运用科学的技术手段，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.7.2 环境风险控制措施

6.7.2.1 总体防范措施

(1) 总体布置

总平面布置中，根据生产流程及各装置的特点和火灾爆炸危险特性，结合厂区现场条件及地形风向等因素，按功能分区布置，各功能区之间均设置消防通道，道路成环状布置，满足消防及安全疏散要求。同时考虑满足工艺流程通顺、管线短捷的要求，又考虑了防火防爆及安全疏散等问题。总图布置符合和《建筑设计防火规范》的要求。

(2) 建筑结构

设计中贯彻“五化”原则，根据生产物料的火灾爆炸危险性，确定各建、构筑物的结构型式、耐火等级、防火间距和建筑材料等。局部设置机械通风设施，加强通风排气，以利于防火、防爆。各构筑物均按规范合理设置楼梯、走道、安全出口，以利于发生火灾时人员的紧急疏散。

(3) 设备措施

工艺设备：采用先进、成熟、可靠的工艺和设备以及行之有效的“三废”治理及综合利用措施，以减少事故的发生。生产系统严格密闭，选用材质性能好的设备和管件，以防泄漏和爆炸。同时所有压力容器的设计、制造、检验和施工安装，均严格执行我国现行颁布的“国家压力容器和设备设计验收规范”。

电气：厂区设双电源进线、单母线分段、两段之间设联络，放射式供电。

根据火灾爆炸危险性确定电气设备，符合规范要求；全厂高压供电系统，设置分层分布式微机型变电站综合自动化系统装置，实现微机监控、保护、计量、故障记录、通讯联系等综合自动化功能。各装置内用电设备的控制，操作拟采用现场常规分散控制系统和部分集中控制系统相结合的方式。根据工艺要求设置事故照明、安全疏散标志；建构筑物和设备设置可靠的防雷设施；易燃和可燃介质的设备与管道设置可靠的防静电接地措施。

电信：配置无线对讲电话用于调度室与其所属岗位或巡检人员之间联络及开停车，大、小修时，现场间的通信联络。全厂设一套扩音呼叫系统，采用无主机扩音呼叫系统，在控制室、值班室及装置区现场各岗位设置通话站和扬声器，作为生产调度指挥也可用作火警应急广播。为了避免或减少火灾的危害，按照消防规范要求，本工程选用火灾自动报警装置一套。工业电视系统、监视器设置在控制室、摄像头设置在装置区、罐区和辅助生产系统需要监视的区域内。

仪表：用于紧急停车目的的可编程控制器（DCS、ESD 或 PLC），具有 SIL1 相关安全认证资质。监控装置设有工艺参数越限报警，有关联锁的重要信号可同时在辅助操作台上实现声光报警。本项目岗位集中监控装置的工艺参数越限报警由该装置的监控系统实现。就地温度指示仪表选用防护抽芯式双金属温度计；就地压力指示仪表根据不同工况选用弹簧管压力表、膜盒压力表或差压表；对于易发生堵塞及强腐蚀性场合，选用隔膜压力表，隔膜材料根据工艺介质情况选用；泵出口就地压力测量尽可能选用耐震压力表；流量测量一般选用标准法兰取压同心锐孔板配差压变送器，孔板材质一般为不锈钢，特殊要求时根据介质确定；集中液位测量一般选用差压式变送器，对于腐蚀性、易结晶的介质采用隔膜密封型液位变送器。高压容器的液位测量，选用高压外浮筒液位计或核子液位计。

管道：根据不同介质的特性，合理进行管道、管件和阀门等的选材和选型，严格按有关标准、规范确定法兰的压力等级和密封面形式，防止和减少有害介质的跑、冒、滴、漏；管道的敷设及管架布置等均按规范设计。管道架空设置，设集中管架，布置分为一层或二层。装置内管架净高不低于 3.5 米，横穿厂区主干道净高不低于 6.0 米，柱间距 4~8 米。

化学腐蚀防范措施：对工艺物料直接接触的设备、管道、阀门选用合适的耐腐蚀材料制作，电机及仪表选型考虑防腐。建、构筑物设计采用耐腐蚀的建筑材料和涂料。

静电、雷电防范措施：生产装置防爆区域内设计静电接地。具有火灾爆炸危险场所及静电危害人身安全的作业区，金属用具等均设接地。高大设备和厂房设防雷装置。

火灾、爆炸防范措施：装置内的设备、管道、建构筑物之间保持一定防火间距。有火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求，具有可燃气体的生产装置设防静电接地系统。具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设计安全阀、爆破板、水封、阻火器等防爆阻火设施。有可能散发可燃、有毒气体的区域设有监测和报警装置。设置了火灾自动报警系统。该系统报警控制盘设在生产楼的主控室内。在主控室、配电室等处设置火灾自动探测器，生产装置区现场设置防爆型手动报警按钮。对未设置火灾报警设备的地方，火灾报警采用自动电话“119”专号报警。火灾发生时，由报警控制盘输出信号或专用报警电话向消防站报警。

可燃及有毒气体检测报警系统：在锅炉房内可能泄漏可燃气体的场所，均按规范布置可燃及有毒气体检测报警仪，以连续监测各区域内的可燃及有毒气体浓度，及时发现和处理可燃及有毒物的泄漏事故。

紧急停车和安全联锁系统：工艺装置设置紧急停车和安全联锁系统以及离心式压缩机机组安全联锁保护系统（可编程控制器 DCS、ESD 或 PLC）。为了方便操作和对突发事件的处理，在位于主控制室的辅助操作台上设置了重要信号的联锁报警灯屏以及联锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。可由计算机控制系统根据出现事故故障的设备、管线、阀门的不同位置，自动关闭相应的连接阀门和设备，直至全系统停车，事故紧急停车时间在 20 秒内。

人身防护措施：按规定和规范配置较为完善的防毒面具、防护手套、护目镜、防护衣及氧气呼吸器等个人防护用品。各单元根据工作环境特点配备各种必须的防护用具和用品。包括安全帽、防护手套、呼吸器、耳塞、耳罩等。

6.7.2.2 危化品储存过程风险防范措施

(1) 风险事故减缓措施

在环境风险评价中，事故防范措施是极其重要的，为减轻事故危害后果、频率和影响，进一步降低风险水平，应从减少危险品的数量、种类，修改工艺和储存条件，改进设备及严格管理等方面提出多项具体措施。

①减少贮存量；

②加强贮存管理；

③改进密封设备；

④提高整个系统自动控制水平，及时预报和切断泄漏源，减少和降低危险出现概率；

⑤强化管理，提高操作人员业务素质。

(2) 危化品泄漏事故的防范措施

①加强管理

制定完善的安全管理制度及各岗位责任制，将责任落实到部门和个人；公司管理人员、技术人员、运输人员必须接受有关危险化学品的法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业；加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强危险目标的保卫工作，防止破坏事故发生。

②建立抢险队伍准备防护用品

企业应组建应急事故处理抢险队，并经过严格的培训和演练。接触酸的车间和岗位必须预备相应的防酸用品（如：防酸帽、防酸服、防酸手套、防酸靴等），各岗位必须有应急水源，必须配备足够的应急物资和使用工具。

③对可能有危化品泄漏的设备和工作区域要设有安全警示标志，制定和实施严格规范的设备维修制度，加强设备、泵组、风机及其阀门、法兰等的密封性能，降低设备、关系的损坏率，一经发现泄漏应立即检修，不得延误。

根据《中国石油天然气集团公司石油石化企业水污染应急防控技术要点》，废水三级防控体系具体如下：第一级防控措施是设置装置区导液系统和罐区围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；第二级防控措施是在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污

染消防水造成的环境污染；第三级防控措施是在进入江、河、湖、海的总排放口前或污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。装置较少或装置较集中的企业，第二级和第三级防控措施可以合并实施。

为避免事故工况下泄漏物料外排对外环境造成恶劣影响，参照《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》要求：本项目一级防控措施主要有罐区围堰、车间收集沟及车间废水收集池。装置、储罐区一旦发生轻微事故泄漏，泄漏物料可经车间废水收集池或罐区围堰收集。另外，为保障一定时间内污水处理故障时不向外排水，厂区污水处理站设置废水调节池、出水监控池和污水站事故池。

本项目装置较集中，考虑第二级和第三级防控措施合并实施，在总排放口前建设厂区事故池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在厂区内，防止事故应急与事故污水造成的环境污染。

（3）各类应急水池的设置

为切实的保护项目区域地表水的水质，环评要求建设单位拟建项目必须设置初期雨水池以及应急事故水池。

①初期雨水收集池

根据工程分析，本项目初期雨水量约为 $118\text{m}^3/\text{次}$ ，建设单位设计初期雨水收集池池容为 1100m^3 ，容量满足要求。

②事故应急池

为防止厂区生产废水泄漏状态下，对土壤及地表水带来不利影响，厂区内设置应急事故池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在厂区内，防止事故应急与事故污水造成的环境污染。

厂区事故废水应包括可能流出厂界的全部流体体积之和，通常包括事故延续时间内消防用水量，装置或罐区事故可能泄漏量，事故时受污染雨水量。

依据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019），关于事故应急吃的有效容积，应根据下列各种因素确定：

- （1）最大容积的一台设备或贮罐的物料贮量；
- （2）在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量,包括扑灭火灾所需用水量

或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量;

(3) 事故期间混入事故废水收集系统的降雨量。

以上三项之和减去相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容，即可作为应急事故水池的有效容积。

本项目事故应急池的总有效容积计算情况如下:

(1) V_1 ——最大容积的一台设备或贮罐的物料贮量

本项目储罐共 2 种规格，根据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)，工厂储罐组内储罐的总容积和单罐容积应符合下列规定：
①甲 B、乙类液体储罐的总容积不应大于 5000m^3 ，单罐容积不应大于 1000m^3 ；
②丙类液体储罐的总容积不应大于 25000m^3 ，单罐容积不应大于 5000m^3 ；本项目最大贮罐容积为 100m^3 ，符合《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)标准要求，最大容积单罐 V_1 取为 100；

(2) 在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)规定，同一时间发生火灾次数按一次考虑。最大一次火灾发生时，1 座 500m^3 双氧水储罐为着火罐（助燃剂），周围相邻储罐按半罐冷却计算。

储罐区消防冷却给水系统采用稳高压移动式，消防用水量按着火储罐的罐周全长计算，距着火储罐直径 1.5 倍范围内的相邻储罐按其罐周全长的一半计算。根据储罐布置的实际情况，单台储罐周长约为 25.76m ，按单台储罐着火考虑，经计算消防冷却用水量为 48L/s （根据储罐周长确定消防冷却水的强度），火灾延续时间按 4 小时计算。一次火灾最大灭火用水量为 691m^3 。

(3) 事故期间混入事故废水收集系统的降雨量

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，根据工程分析，暴雨强度为 $219.2\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$ ，单次初期雨水量为 283m^3 。

(4) 可暂存事故废水的设施

当事故发生时，初期雨水以及部分消防废水自流至（消防水引至）初期雨水收集池。当发生应急事故时，废水排入事故池排入污水处理厂处理。

(4) 其他防范措施

①根据危险化学品储存的相关要求：不同类别的储罐不宜共用一个围堰

区，如果储罐相邻难以隔开分别设置围堰时，储罐之间必须设置隔堤；液态危险化学品发生少量跑、冒、滴、漏后，大部分滞留在围堰和隔堤内，围堰高度不应小于 450mm；围堰内的有效容积，不小于围堰内 1 个最大储罐的容积。万一发生大量储罐泄漏事件，可以贮存和回收液体化学品。

②液体储罐区域地面进行防渗透处理，以便将泄漏的危险化学品及事故废水全部引入应急事故水池，发生储罐泄漏时不会对本工程所在区域的地表水及地下水造成污染。

③危险化学品储罐区的管理要求严格按遵守《危险化学品安全管理条例》及有关规定的要求，储罐顶部要设有放空管，同时为防雷击、防静电还要安装接地装置。

④为了从根本上保证公路运输过程中危险化学品的运输安全，严格按照《危险化学品安全管理条例》第三十五条规定，委托有危险化学品运输资质的运输企业承运；运输时必须遵照《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）执行。

⑤项目建设单位应建立一支具有专业知识的应急救援队伍，制定应急救援预案，负责对市场内的工作人员进行应急救援培训、演练。

6.7.2.3 火灾应急措施

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

6.7.2.4 污水处理故障风险防范措施

本项目所在的宜都化工园区属于宜都市三板湖污水处理厂纳污范围，本项目生活污水依托园区综合服务中心化粪池处理后进入宜都市三板湖污水处理厂，采取以上措施不会对环境产生影响。最终纳入污水处理厂作进一步处理后排入长江。

6.7.2.5 废气处理装置风险防范措施及应急措施

本项目大气风险防范措施情况一览表见下表：

表 6.7-1 项目大气风险防范措施一览表

项目分类	详细说明
废气泄漏监控预警措施	根据实际情况，加强日常生产管理工作，通过人工以及摄像头监控储罐区以及废气在线检测装置是否发生泄漏以及超标排放。
符合防护距离情况	设置卫生防护距离，建设单位应积极会同建设、规划及国土部门做好卫生防护距离内建设规划工作，避免卫生防护距离内建设学校、医院及永久性居民点等项目。

由于废气处理环保设施是存在环境风险的关键部位，因此需要做好废气处理环保设施事故预防措施：

①应有专人对废气处理环保设施进行监管。正常情况下，每天专人巡检 2 次，检查内容为风机、废气收集设备、输送管道等净化装置运转情况，并定期检测，做好巡检记录，记录保存一年。

②应及时补加废气吸收物质，同时经常对废气处理设备进行检修，确保废气处理系统正常运行，处理效率不下降。

③定期委托有资质的单位进行污染物排放监测。

针对废气处理装置异常情况，环评要求，当废气处理环保设施异常时，应立即停止相关工序的作业，并对废气处理环保设施进行检修，确保无故障时，方可继续进行作业。

6.7.2.6 危险废物风险防范措施

按照国家有关规定，项目危险废物交给有处理资质的单位处理处置。危险废物不得擅自倾倒、堆放；禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。危险废物厂区临时存储及运输过程中应严格做好相应防范措施，使用专用运输车辆，配备专业人员，制订周密的运输计划，防止运输过程中泄漏、丢失、扬散。厂区危废暂存库必须按

GB15562.2 的规定设置警示标志。应防风、防雨，避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源。应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。暂存库地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。危废暂存库外部设雨水沟，门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防治暴雨时有雨水涌进。危险废物必须专人管理，危险废物分区分类贮存，并附上明显标识。设置泄漏液体收集装置、气体导出口及净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具。通过采取以上风险防范措施，防止危险废物风险。

6.7.2.7 地下水环境风险防范措施

本项目地下水环境风险防范措施同地下水污染防治措施，重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施。

6.8 风险事故应急预案

企业应严格按照《突发环境事件应急管理办法》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《企业突发环境事件风险分级方法》、《建设项目环境风险评价技术导则》等文件相应要求设置应急预案。本报告提出环境应急预案的编制纲要供业主参考，应急预案应当在环保、安全管理中具体化和进一步完善。主要应包括：

①预案分级响应：事故发生后，应首先确认事故后果和事故影响范围，确认事故分级响应的条件，启动相应事故应急救援预案；

②应急计划区：划定应急计划区域，主要包括生产装置区的安全，附近企业和邻近散户居民的人群健康；

③应急组织机构和人员：成立应急救援指挥部，车间成立应急救援小组，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救各负其责；

④通讯联络：建立社会救援和企业的通讯联系网络，保证通讯信息畅通无阻。在制订预案中应明确各组负责人及联系电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，以提高决定事故发生时的快速反应能力；

⑤应急环境监测：由地区或市环境监测专业队伍负责对事故现场进行侦察

监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；

⑥人员救护：在发生事故后，要本着人道主义精神，救护人员首先应对事故中的伤亡人员进行及时妥善救护，必要时可送附近医院进行救治；

⑦事故的处理：迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，禁止无关人员进入污染区。根据事故类型，迅速作出相应应急措施。建立现场工作区域，明确规定特殊人员在哪里可以进行工作，有利于应急行动有效控制设备进出，并且能够统计进出事故现场的人员；

⑧应急预案的培训和演练：应急预案制定后，应按照制定的培训和演练计划安排人员培训与演练，并对演练结果进行记录，对应急预案及时修订和完善；

⑨公众教育：对工厂邻近居民和企业，尤其是项目附近散户居民开展公众教育、培训和发布有关信息。

本项目要根据下表制定的有关内容和要求制定突发事故应急预案。

表 6.8-1 突发事故应急预案内容

序号	项 目	内容及要求
1	总则	明确预案编制的目的、应急工作原则
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	装置区、储藏区、邻区
4	应急组织	厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理
5	应急状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施设备与材料	生产装置： (1)防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2)防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等 贮存区： (3)防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (4)防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下通讯方式、通知方式
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置，人员撤离组织计划及救护

11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

湖北兆佳材料有限公司应制定应急操作规程，详细说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响。对重要的仪器设备有完善的检查和维护记录；对操作人员定期进行防火安全教育或应急演练，提高职工的安全意识，提高识别异常状态的能力。

6.9 环境风险评价结论与建议

(1) 项目运行过程中存在着危化品泄漏、火灾等风险，因此，建设单位应严格制定并认真落实项目拟采取的环境风险措施及评价所提出的进一步完善措施和对策，并不断完善风险事故应急预案，以最大限度的降低和控制风险事故对周围环境的影响程度和影响范围。在认真落实拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，其环境风险是可以接受的。

(2) 建设单位应通过加强防范措施及制定相应的应急预案并定期演练，可以最大程度的减少风险事故的发生，减少风险事故发生对环境与人身健康的不利影响。

本项目环境风险评价自查表详见附件。

7 环境保护措施及其可行性分析

7.1 施工期环境保护措施及论证

7.1.1 大气污染防治措施

根据工程分析，本项目施工期废气主要包括施工扬尘、汽车尾气及装修废气。

为防止施工扬尘对城市环境的影响，施工期间应严格遵循如下原则：

(1) 风速四级以上易产生扬尘时，施工单位应暂时停止土方开挖采取有效措施，防止扬尘飞散；

(2) 本项目施工必须使用商品混凝土，禁止现场搅拌；同时施工现场应进行封闭，严禁抛撒建筑垃圾，采用集装密闭方式吊运。

(3) 运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密，严禁撒漏。

(4) 施工工地进出口处道路应予硬化，运输车辆驶出工地前必须作除泥除尘处理，严禁将泥土尘土带出工地。干燥天气状况下施工，应洒水湿润地面，抑制扬尘飞扬。

施工期间汽车数量较少，且其影响随着施工的结束而结束，因此，运输车辆产生的尾气对环境的影响程度有限，即施工期间车辆产生的尾气不会对该区域的空气环境质量产生实质性的影响。

装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散。通过选用有环境标志的建筑材料和产品，同时在装修油漆期间，通过加强室内的通风换气，对周边环境影响较小。

因此，本项目施工期废气防治措施经济技术可行。

7.1.2 水污染防治措施

项目施工期废水主要为生产废水及生活污水，生产废水经临时隔油池和沉降池处理后，用以浇洒场地和施工回用。生活污水经临时化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后排入市政污水管网，对周围影响较小。

本项目施工期间认真落实上述政策，严禁废水直接外排，同时相关职能部门应该加强监管，发现问题要及时纠正，施工期废水能够实现达标排放。因此，本项目施工期地表水污染防治措施经济技术可行。

7.1.3 噪声污染防治措施

项目在工程建设期间建筑施工噪声对周围声环境质量有一定影响，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第 27 条规定：“在城市市区内向周围生活环境排放建筑施工噪声时，应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准”，所以在项目施工期，应采取相应的措施防止施工厂界环境噪声超标。本环评对项目施工期噪声防治措施提出以下要求：

(1) 合理安排施工时间：施工单位合理安排好施工时间，除工程必须并取得环保部门批准外，严禁在 22:00-6:00 期间施工。

(2) 合理布置噪声源设备：为保障居民区有一个良好的生活环境，强噪声设备应尽量远离周边敏感点，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

(3) 对于确需夜间施工的施工活动，施工单位必须事前报经当地环保局批准，同时执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 日前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向环保部门申报。并于施工前两天公告附近居民。

(4) 做好与周边单位、居民的沟通工作，如有发出高分贝噪声的施工内容或必须进行夜间施工时，施工单位在施工前，应当主动地将发出高分贝噪声的施工及夜间施工的时间、内容、降噪措施以及应急情况处置等情况与施工现场周边的企事业单位、商店以及居委会进行沟通，并取得这些单位和市民的谅解；同时，将上述内容以“告示”形式张贴在施工现场周围，接受社会的监督。

(5) 运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

(6) 制定施工噪声控制备用应急方案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工，并检查噪声防治措施的可靠性。

(7) 根据原国家环保总局 1998 年 4 月 26 日发布的《关于在高考期间加强环境噪声污染监督管理的通知》的有关要求，在中、高考期间以及中、高考前半个月，除按国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还禁止进行产生噪声超标和扰民的建筑施工作业。

总之，施工建设单位必须全面落实上述要求，不得对周围居民产生噪声扰民现象，并使施工各阶段的边界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关规定。

7.1.4 固体废弃物防治措施

本项目施工期固废主要包括建筑垃圾、废弃土石方及施工人员生活垃圾。本项目土石方边开挖边运输至城市建渣场，日产日清，不在场区堆存。在进行装饰工程时会产生废弃钢材、木材弃料和建材包装袋等建筑垃圾。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到指定处置地点，以免影响环境质量。为确保废弃物处置措施落实，建设单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求建筑垃圾清运公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。装修垃圾一般有废砖头、砂、水泥及木屑等，施工单位应用编织袋包装后运出屋外，放在指定地点，交由环卫部门统一清运处理。

施工人员生活垃圾，定期交市政环卫部门清运处理。

7.2 废气防治措施的经济技术可行性分析

7.2.1 废气处理措施技术可行性分析

项目运营期有组织废气主要来自生产过程中产生的有机废气（丙烯酸、巯基丙酸、甲醛）、干燥废气、包装废气等，项目无组织废气主要为储罐大小呼吸产生的废气。废气产生及处理情况如下。

7.2.1.1 工艺废气有组织排放污染防治措施

1、处理方案

项目有组织废气主要包括生产过程中产生的丙烯酸、巯基丙酸，天然气燃烧产生的 SO_2 、 NO_x 以及产品干燥、产品包装产生的颗粒物等，主要污染因子为甲醛、有机废气、 SO_2 、 NO_2 以及 PM_{10} 。

生产过程中产生的有机废气（丙烯酸、巯基丙酸）经水喷淋塔吸收之后由15m高DA005排气筒排放；生产过程中产生的甲醛经水喷淋塔吸收+活性炭吸

附之后由 15m 高 DA006 排气筒排放。

项目产品干燥废气与天然气燃烧的烟气经旋风+布袋除尘器处理之后分别由三根各 15m 排气筒 DA001、排气筒 DA002、排气筒 DA003 排放，天然气燃烧方式为低氮燃烧，从源头减少了氮氧化物的产生量；二次冷却粉尘经布袋除尘器处理之后由 15m 排气筒 DA004 排放。

2、处理工艺技术可行性分析

(1) 袋式除尘器

袋式除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒（粒径为 1 微米或更小）则受气体分子冲击（布朗运动）不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。其工作过程与滤料的编织方法、纤维的密度及粉尘的扩散、惯性、遮挡、重力和静电作用等因素及其清灰方法有关。滤布材料是布袋除尘器的关键，性能良好的滤布，除特定的致密度和透气性外，还应有良好的耐腐蚀性、耐热性及较高的机械强度。耐热性能良好的纤维，其耐热度目前已可达到 250~350℃。

袋式除尘器按其清灰方式的不同可分为：振动式、气环反吹式、脉冲式、声波式及复合式等五种类型。其中脉冲反吹式根据反吹空气压力的不同又可分为：高压脉冲反吹和低压脉冲反吹两种。脉冲清灰袋式除尘器由于其脉冲喷吹强度和频率可进行调节，清灰效果好，是目前世界上应用最为广泛的除尘装置。

袋式除尘器技术优点：①除尘效率高，可达 99%以上；②附属设备少，投资省，技术要求没有电除尘器那样高；③能捕集比电阻高，电除尘难以回收的粉尘；④袋式除尘器性能稳定可靠，对负荷变化适应性好，运行管理简便，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用；⑤能适合生产全过程除尘新理论，降低总量排放；⑥袋式除尘器适于净化含有爆炸危险或带有火花的含尘气体。

综上所述，粉尘采用布袋除尘器除尘，颗粒物综合去除效率取 99%是可行

的。

(2) 水喷淋吸收

项目水喷淋吸收塔即降膜吸收，采用水喷射真空机组作为抽气系统，甲醛和有机废气被真空机组抽到水箱后不被水吸收而溢出，进入水吸收塔。水吸收塔主要利用流体力学的相关原理，气体跟吸收液在管道内混合，当吸收液跟气体混合后通过管道，这时气液两相跟管壁接触，接触表面液体不断得到冷却，气液激烈碰撞以使气液充分混合后，随着液体的重力作用落入循环水箱中，反复吸收后甲醛与有机废气发生反应，使得盐浓度浓度不断升高。

本项目属于专用化学品制造业，属于化工行业，使用的原辅材料挥发性有机物含量普遍较低，本次参照《石化行业挥发性有机物治理手册》中关于不同浓度挥发性有机物处理方式选择：

①处理方式的選擇

对于低浓度的 VOCs(通常为小于 1000ppm)，目前有很多的治理技术可以选择，如吸附浓缩后处理技术、吸收技术、生物技术等，在大多数情况下需要采用组合技术进行深度净化。吸附浓缩技术(固定床或沸石转轮吸附)近年来在低浓度 VOCs 的治理中得到了广泛应用，视情况既可以对废气中价值较高的有机物拟建项目废气中有机废气浓度产生量低于 100mg/m³，其中碱液喷淋可以去除掉部分有机废气。废气流量为 3000m³/h，小于 10000m³/h。因此确定本次有机废气处理方式为活性炭吸附处理。

②活性炭吸附处理原理及方式

活性炭吸附是处理有机废气、臭味处理效果较好的净化设备。活性炭吸附是有效的去除水的臭味、天然和合成溶解有机物、微污染物质等的措施。大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中，并对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物有明显的去除效果。该活性炭吸附装置主要由活性炭层和承托层组成。活性炭具有发达的空隙，比表面积大，具有很高的吸附能力。正是由于活性炭的这种特性，含尘气体由风机提供动力，正压或负压进入塔体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体

分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，净化气体高空达标排放。

采用蜂窝状活性炭吸附的，建议选择与碘值 800 毫克/克颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭，并按照设计要求足量添加、及时更换。活性炭吸附工艺的特点：活性炭吸附塔具有吸附效率高、适用面广、维护方便、能同时处理多种混合废气等优点，由于其操作简单、处理效率高、技术成熟等优点，已经广泛成为净化有机废气的首选技术。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的规定，吸附装置的净化效率不得低 90%，并根据类似工程的实际处理经验，活性炭吸附组合工艺的处理效率可达到 90% 以上，本评价活性炭吸附装置挥发性有机物的吸附率按 90% 计。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的规定，对于混合有机化合物的废气，其控制浓度应低于最易爆炸组分爆炸下限值的 25%。吸附过程中混合有机废气最易爆炸组分为丙烯酸，其爆炸下限为 2.4%，爆炸下限的 25% 为 0.6%，为 6000ppm。丙烯酸产生浓度为 4mg/m³（1.2ppm），远低于最易爆炸组分爆炸下限值的 25%，符合要求。本项目采用蜂窝活性炭，其 BET 比表面积应不低于 750m²/g，气体流速不低 1.2m/s。进入吸附装置的温度应低于 40℃，颗粒物含量低于 1mg/m³。

本项目聚羧酸减水剂和速凝剂生产线位于丙类车间，其反应釜产生的有机废气经管道输送至废气系统进行处理后通过 1 根 15m 高排气筒排气筒引至车间顶部排放（排气筒编号 DA001）。废气处理系统包括水喷淋+活性炭吸附对甲醛进行处理废气处理效率为 90%，VOCs 排放满足相关标准要求。

4、排气筒高度以及烟气出口速率合理性分析

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9087-1996），排气筒周围 200m 半径距离内有建筑物时，排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物 3m 以上。

本项目排气筒高度均为 15m，高于车间高度 5m 以上。排气筒排放的污染物中颗粒物预测贡献值很小，其他污染物在评价区域范围内叠加现状值后符合环境空气功能区要求。所有排放的污染物排放浓度和排放速率亦符合相关排放标准要求。因此本项目排气高度合理。

7.2.1.2 无组织废气污染控制措施

拟建项目挥发性有机物（NMHC 表征）厂界无组织排放监控浓度限值需满足《厦门市大气污染物综合排放标准》（DB35/323-2018）表 3 中限值，厂区内挥发性有机物（NMHC 表征）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）A.1 特别排放限值 1h 平均浓度值。

（1）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求根据挥发性有机液体储罐，针对储罐的形式要求如下：

①储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施②储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用固定顶罐。其排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%，采用气相平衡系统，或采取其他等效措施。

（2）拟建项目采取储罐的相符性分析

①拟建项目采用固定顶罐。存储物料中，真实蒸气压最大的为丙烯酸有机物料，其真实蒸气压为 1.33kPa ，储罐为 30m^3 。不在上述标准的蒸气压范围内；并且储罐容积小于 75 立方米。因此，本项目设置固定顶罐，可以满足上述要求。

3) 拟建项目储罐具体方案

（1）基本要求

根据设计方案采取以下措施：VOCs 物料储存于密闭容器内或储罐内，开展台账记录。

（2）先进的工艺技术，减少无组织排放量

拟建项目以下工艺技术：采用先进的自动化 DCS 控制系统，在传统反应釜基础上优化改进，更大的提高了操作的安全性。搅拌密封形式为磁力密封，消除了动密封点，极大的降低了泄露几率，从而提高了装置的安全性，无组织散发量也少。

（3）工艺控制上减少无组织排放

生产过程产生的废气收集后，经过活性炭吸附处理后经过排气筒排放。提出以下补充措施：严格按照生产工艺操作规程执行，采用先进的 DCS 控制及管理系统、ESD 紧急停车系统，实现对装置区域内主要工艺参数的集中监视、越限报警、联锁控制、历史数据纪录及报表自动生成等功能。通过严格的控制工艺参数，减少无组织排放。

从工艺控制上，在装置区域附近安置可燃气体监测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警；同时对可能产生无组织排放的阀门、法兰等组织定期检测。本项目无组织排放的废气主要通过加强设备、管道、阀门等的维护和管理，提高生产工人操作水平，来控制 and 最大程度减小无组织排放废气是可行的。为此，企业拟采取以下防范措施：

②选用密封性能良好的设备和管件，在设备与管道连接部位的关键部件，如法兰、阀门、泵封、弯头等，拟选用性能优良的进口设备或国产优质产品，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象，以减少无组织排放量。

③加强设备、管线和仪表的日常维护，严格按规范要求定期对设备进行检测。严格控制装置动、静密封点泄漏率。

④加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，进一步减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

⑤生产装置区安装先进的自动控制系统和安全报警装置，系统可根据压力、阀位检测、温度、流量等参数自动对工艺或设备故障进行诊断，并设有可燃、有毒气体检测报警仪，一旦发生气体泄漏，系统将自动报警，并立即采取措施，所以本项目无组织排放量控制在较低水平。

(4) 操作注意事项

①加强对泵、阀门、法兰、管线等连接处和接卸点的检修维护；

②保持整个系统良好的气密性；

③加强对装卸和加装过程的“跑、冒、滴、漏”的管理；

④卸料时保持气相连通。

本项目生产过程中保持负压状态，水理工序 MVR 蒸发基本处于密闭状态，基本无无组织废气产生。针对生产车间以及水处理过程中无组织废气排放控制主要从以下方面进行：

(1) 健全各项规章制度，制定各种操作规程。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。

(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。

7.2.2 小结

综上所述，根据项目废气特点，采取上述处理工艺合理、成熟，处理效果良好，在运行正常的情况下，可保证各废气污染物满足达标排放的要求，从经济上和技术上都是可行的。

7.3 废水防治措施经济技术可行性分析

7.3.1 废水处理路线

本项目排水实行“雨污分流、清污分流、分质处理”原则，项目厂区废污水处理、排放分为三类：

(1) 生活污水：主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，项目生活污水依托园区综合服务中心已建化粪池排放能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求，通过园区污水管网排入宜都市三板湖污水处理厂进行处理，达标尾水排入长江（枝江段）。

(2) 初期雨水：本项目生产装置位于密闭厂房内，初期污染雨水主要来自储罐区、以及露天管线，项目在围堰周边以及管线正下方设置初期雨水管网，用于收集初期雨水，初期雨水收集池设置弃流装置，暴雨前 15min 初期雨水经最终引至污水处理设施，其余雨水排往雨水管网。

(3) 反应釜清洗废水、水吸收塔废水等：这些废水收集后回用于生产。整个生产系统无工业废水外排。

7.3.2 水质达标可行性

项目生活污水主要成分为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，生活污水水质成分比较简单；根据工程分析可知，生活污水经化粪池预处理之后能够满足《污水

综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求。

7.3.3 工业废水处理可行性分析

（1）二级反渗透设备

二级反渗透纯水设备也称为双级反渗透纯水设备，它是由两组级别的 RO 膜组成水由砂罐。碳罐，精滤过滤后直接进入 RO 主机后分离出来的纯水再由高压泵加压后再次进入 RO 主机，经过第二次分离后使水质变的更纯来供给生产用水点直接使用的系统。一级反渗透纯水设备工作时是原水泵将原水加压经过石英砂过滤器、活性炭过滤器、精密过滤器等，再通过高压泵加压经过两组孔径为 $1/10000\mu\text{m}$ （相当于大肠杆菌大小的 $1/6000$ ，病毒的 $1/300$ ）的反渗透 RO 膜，使较高浓度的水变为低浓度水，同时将污染物、重金属、细菌、病毒等大量混入水中的杂质全部隔离，水温在 25°C 左右时出水电导率可保证在 $2\text{-}5\mu\text{s/cm}$ 之间，且反渗透主机的除盐率在 98.5% 以上，从而得到至清至纯的纯水。

反渗透法的分离过程不需要加热，没有相变具有能耗少、设备体积小、工艺简单、操作维修方便、无污染、适应性强、应用范围广泛等优点，已成为水处理技术的重要方法之一。

二级反渗透纯水设备应用领域：电子、医疗、食品、锅炉补给水等工业中纯水、超纯水的制备。太空水、蒸馏水的制备及啤酒和饮料用水的净化。高压锅炉补给水的预脱盐处理。海水、苦咸水的脱盐淡化。制药、轻纺、化工、食品等工业用于分离、浓缩、液体脱色为目的的工艺。工业生产中在水溶液进行有用物质的回收及应用。其它以分离细菌、热源、胶体微粒及有机物为目的的分离过程。

项目二级反渗透制纯水能力为 300t/h ，处理纯水能力约 400t/h ，本项目二级反渗透进水量为 312t/h ，在处理能力范围之内，项目废水以及废水处理能力加倍，同时类比同类企业运行的工程数据，项目高含盐废水处置方式应用较为普遍可行。

7.3.4 生活污水处理可行性

项目生活污水经化粪池预处理之后排放园区污水处理厂，项目建成后生活

污水最大排放量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，园区化粪池池容为 30m^3 ，化粪池停留时间按照 12 小时计，故本项目废水经本项目化粪池处理是可行的。生活污水处置方式是可行的。

7.3.5 小结

综合以上分析，本项目运营期污水排放主要为生活污水，依托园区综合服务中心已建化粪池排放能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求，通过园区污水管网排入宜都市三板湖污水处理厂进行处理，项目工业废水全部回用于生产，不外排。从技术经济角度分析，本项目废水处理措施是可行的。

7.4 噪声防治措施

本项目主要噪声源主要有干燥设备、空压机、冷却塔以及各类风机、水泵等，噪声源强在 $70\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 之间。

针对上述的噪声源，项目采取的噪声防治措施具体如下：

1、对声源进行控制，是治理噪声污染最有效的方法。建设单位在设备选型、订货时，向厂家提出对设备的噪声要求，同类设备应优先选择低噪声、振动小的机械动力设备。

2、隔声。从建筑结构上考虑隔声，对于成品设备、风机、空压机、水泵等设备尽量安装在厂房内或设置隔声房间，利用厂房建筑物等围护结构的隔声来削减噪声对周围环境的影响，并采用吸声、隔声窗等材料进行处理，削减对外传播的声能。同时采取车间外绿化，以其屏蔽作用使噪声受到不同程度的隔绝。

3、减振。在成品设备、风机、空压机、水泵、冷却塔与地面或楼板面之间采用减振装置，设置隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播。在风机、各种泵的进出口均采用柔性连接，设置减振软接头，对气（液）体流动产生噪声的管道采用隔声包扎，降低生产噪声对环境的影响。

4、消声。根据设备产生的噪声特性及操作特点，在各类高噪声风机吸风口、空压机送风口等处安装消声器，以减少空气动力性噪声。在冷却塔周围安装消声百叶进行围合，同时在塔内安装斜板式落水消能降噪装置，落水面加落

水消声垫。

5、管理措施。项目运行中加强管理，设备安装时注意动静平衡的调试，机械设备加强维修保养，适时添加润滑油防止机械磨损，切实维持各类设备处于良好的运行状态，避免设备运转不正常时造成厂界噪声超标。厂内制定严格有效的废物运输管理规章制度，严格禁止在每天22时~次日06时的夜间运输；禁止超限超载；要求运输车辆接近居民区时减缓车速、禁止无故鸣笛。

本项目采取的噪声防治措施，是根据噪声源--传播--易感人群的噪声作用机理为依据，分别从源头、传播、易感人群等环节进行噪声防治的，同类企业的防治效果证明，上述措施是可行的，也是可靠的。经采取措施后，项目厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

7.5 固废防治措施

7.5.1 项目固废处置方式

项目运营中产生的固体废物分为危险废物以及一般工业固废，按照“减量化、资源化、无害化”的原则分类收集处理、处置。项目固体废物处理、处置措施详见表7.5-1。

表 7.5-1 项目固体废物处理、处置措施表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	处置方式
1	废包装袋	一般 固废	原料	固	/	1	由原厂家回收
2	废布袋		废气处理	固	滤袋	0.6	原原厂家回收
3	实验产生废混凝土块		质检	固	--	0.8	由砖厂回收作为制砖原料
4	除尘灰		废气处理	固	产品	97.02	作为产品
5	废反渗透膜		软水制备	固	醋酸纤维	1	原厂家回收
6	生活垃圾		办公生活	固	生活垃圾	6.25	环卫部门收集
6	含油抹布、废手套		生产过程	固	油脂、布料	0.1	环卫部门收集
7	废活性炭	危险 废物	废气吸附	固	--	0.9	危废间暂存，交有资质单位处理
8	废机油、废润滑油		生产过程	液	油脂	0.7	

7.5.2 一般工业固废的暂存及控制要求

建设单位应在厂区设一处一般工业固废临时堆放场，在固废集中送出厂区进行处理处置之前，将一般工业固废与危险废物分类收集、贮存和堆放，设有专门的管理维护人员。固废临时堆放场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单进行设计和运行管理。

一般固废临时堆放场将第一类一般工业固体废物和第二类一般工业固体废物分别贮存，并建有围墙和顶棚，以防日晒、风吹、雨淋，地面做防渗漏处理，场地周边设有导流渠和污水收集系统，所收集的污水送至污水处理设施处理，避免污染环境。

厂区内生活垃圾应按规定在指定地点统一临时贮存，并及时清运，防止垃圾滋生蚊蝇，污染环境。

7.5.3 危险废物防治措施

7.5.3.1 危险废物收集措施

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012），建设单位对危险废物的收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

(1) 危险废物包装要求

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- ⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(2) 危险废物的收集作业要求

- ①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。
- ②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。
- ③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。
- ④危险废物收集应按照 HJ 2025-2012 附录 A 填写《危险废物厂内收集记录表》，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- ⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- ⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

(3) 危险废物内部转运作业要求

- ①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。
- ②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应按照 HJ 2025-2012 附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境 and 操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求进行包装。

7.5.3.2 危险废物贮存要求

(1) 设置危险废物暂存间

为了减小废物储运风险，防止危废流失污染环境，本项目拟设置危废暂存间，专门用于临时存放项目产生的危险废物。

项目拟设置危废暂存间，液体类危险废物等采用密封桶装，固体危废采用袋装分类收集储存，所有危险废物考虑可暂存 3 个月。危废暂存库将严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀材料建造。库内危险废物定期由专用运输车辆交由有资质单位处置。

(2) 危险废物暂存间（包含仓库、）建设要求

根据建设单位提供资料，建设严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年版）要求执行，节选如下：

①按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年版），暂存库应位于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域外。基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②危险废物贮存间必须要密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施。(防扬散、防流失、防渗漏)。。

③暂存库应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口，危险废物必需放入容器内储存，不能散乱堆放。存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，应设置液体泄漏应急收集装置，设置通风设施。

④工程产生危险废物由符合标准的容器进行装载，盛装危险废物的容器上

粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签。按所装载危废的不同对容器实行分区存放，并设置隔离间隔断。

⑤危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

危险废物暂存场所必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”，使用前，必须经环境保护行政主管部门验收合格后，方可投入生产或使用。

（3）危险废物暂存场所堆存管理要求

① 禁止危险废物和生活垃圾混入。

② 危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装；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 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③ 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

④ 临时储存间应留有搬运通道。

⑤ 作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

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 应按 GB15562.2 规定对环境保护图形标志进行检查和维护。

7.5.3.3 危险废物运输过程的污染防治措施

项目所处理的危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。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) 危险废物运输包装符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB 12463-2009) 规定;

(2) 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, 运输线路尽量避开人口密集地区和环境敏感区, 在人员稠密的地区尽量减少停留时间, 严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶, 危险废物车辆上配备有 GPRS 系统。

(3) 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。

(4) 随车配备消防器材, 悬挂危险品运输标志, 车上配有铲子、小桶, 通讯工具等应急用品;

(5) 危险废物如有丢失、被盗, 应立即报告当地交通运输、环境保护主管部门, 并由交通运输主管部门会同公安部门和环保部门查处;

(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) 危险废物转移按照法律、法规要求办理手续。本项目危险废物的管理和防治应按《危险废物规范化管理指标体系》及《湖北省危险废物转移电子联单管理办法》(试行) 进行。

在采取上述治理控制措施后, 项目产生的固体废物不外排入周围环境, 不会对环境产生明显不利的影响。建设单位和固废收购单位在固废收集、贮存、运输及处置过程中应避免产生或最大限度的减小二次污染, 所有固体废物的管理应措施到位、层层落实、定员定岗、奖罚分明。

7.5.3.4 危险废物转移相关规定

根据国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规

范》（HJ2025-2012）和《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》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）注册系统：企业通过湖北省固体废物管理网“网上办事”栏目注册企业信息，由所在地县（市、区）环境保护行政土管部门进行信息审核，审核通过后启用注册账号。企业注册信息发生变更时需及时向所在地县（市、区）环境保护行政主管部门提出申请并提供相关证明材料。

（2）危险废物申报系统：建设单位应按照危险废物规范化管理要求，在指定的时间范围内完成“基本情况申报”、“危险废物年报”、“医疗废物年报”、“管理计划中报”和“转移计划申报”等工作，同时做好纸质版备案。

（3）电子联单系统：危险废物产生单位在省内转移危险废物前，应先通过省危废物联网系统提交转移计划，待转移计划通过审批后，可通过手持应用终端在线申请电子联单。通过“湖北省危险废物监管物联网系统身份识别卡”在手持终端上完成联单的确认工作。

（4）危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单（其中医疗废物产生单位转移每批次医疗废物，执行一份电子联单）；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。采用管道输送方式转移危险废物的，必须具备流量记录设备。

（5）危险废物移出单位应当如实填写电子联单中的危险废物种类、数量及其他信息。危险废物转移时，通过省危废物联网系统打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车（船）携带。

（6）省内转移将不再使用纸质转移联单；跨省转移仍执行纸质五联单制度。转移屯了联单运行按照《湖北省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》（附件2）的规定执行。

（7）危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况进行核实，危险废物移出单位与运输单位进行交接时通过应用终端扫描湖北省危险废物监管物联网系统身份识别卡进行身份确认，同时，运输司机需要通过终端的手机短信验证，交接的双方应保证该手机号码是运输过程中的司机本人，不得代为填写。打印的纸质联单应在运输过程中随车（船）携带。

(8) 危险废物运至接受单位后，运输单位将随车（船）携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位通过应用终端扫描联单的二维码（或条形码）读取联单内容，并按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描身份识别卡进行验收确认。

(9) 第十一条 危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

(10) 湖北省危险废物转移电子联单数据由省危废物联网系统服务器保存并备份，相关危险废物产生单位、运输单位、经营单位应当在各自权限内自行打印存档备查。

(11) 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。

(12) 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。

(13) 装载固体废物和危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施：有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输：装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

总的来说，本项目采取以上固废处理措施可保证各固废污染物得到合理可行的处理处置，类比调查，从经济技术角度分析，该处理方式是合理可行的，不会二次污染。

7.6 地下水防治措施的经济技术可行性分析

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

7.6.1 污染物源头控制措施

1、对废水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴”现象。

2、废水输送管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

3、定期对废水池、事故应急水池和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议一季一次）。

4、废水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求。

7.6.2 地下水污染分区防控措施

7.6.2.1 防渗区划

为防止污水对地下水造成污染，项目厂区场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，根据分区不同采取相应的防渗措施。项目防渗等级判定表见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目防渗等级判定表

位置	污染控制难易程度	天然包气带防污性能	污染物类型	防渗分区	备注
生产区域、储罐区、危废暂存间、事故应急池	难	评价区包气带防污性能弱	其他类型	重点防渗区	储罐泄漏时对地下水影响较大，环评建议重点防渗
原料仓库、产品仓库	易		其他类型	一般防渗区	/
变配电站、空压站、办公生活区域等	其他		其他类型	简单防渗区	无地下水污染物产生或无污染物下渗进入地下水含水层的持续水力条件

7.6.2.2 分区防控措施

1、重点防渗区

重点防渗区包括生产区域、储罐区、危废暂存间、事故应急池。

项目生产区域、储罐区、危废暂存间、事故应急池严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计，采用混凝土地坪并刷涂一层

环氧树脂防渗，同时下水泥地面下方加防渗膜。

事故应急池基础的素土夯实至结构要求的压实系数，池体采用抗渗混凝土浇筑，混凝土强度等级不低于 C30，厚度不小于 250 mm，抗渗等级不低于 P8，池体内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ）或喷涂聚脲防水涂料（厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂（掺量宜为胶凝材料总量的 1~2%），等效渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

2、一般防渗区

一般防渗区包括原料仓库、产品库房。一般防渗参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗，项目采用一般混凝土硬化地面，可满足一般防渗区的相关要求。管道内衬防渗膜，须具有耐酸、耐碱和经久耐用的特性，可有效防止渗漏，等效渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

3、简单防渗区

简单防渗区主要为通道区域以及办公生活区，防渗技术要求为一般地面硬化。

拟建项目防渗分区图见附图 12。

7.6.3 监测措施

建设单位应组织专业人员定期对地下水水质进行监测，以掌握厂区地下水水质动态变化，以更及时的发现地下水污染，保证建设项目的运行不会对周边地下水环境造成影响，监测因子与频次详见本报告环境管理与环境监测章节。

7.6.4 应急措施

7.6.4.1 应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- 1、应急预案的日常协调和指挥机构；
- 2、相关部门在应急预案中的职责和分工；
- 3、地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- 4、特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- 5、特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

7.6.4.2 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1、当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

4、必要时应请求社会应急力量协助处理。

7.7 土壤防治措施的经济技术可行性分析

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成分十分高昂。为有效防治土壤环境污染，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，项目运营期应采取以下防治措施：

7.7.1 土壤环境质量现状保障措施

根据土壤环境质量现状监测数据，厂址场地范围内各监测点位各项土壤指标监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），无须提出土壤环境质量现状保障措施。

7.7.2 源头控制措施

为保护土壤环境，采取防控措施从源头控制对土壤的污染。实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏，合理布局，减少污染物的泄漏途径。

本项目土壤污染源头控制措施与地下水污染源头控制措施一致，详见 7.5.1 章节。

7.7.3 过程防控措施

本项目壤污染过程防控措施如下：

1、厂区内设置事故应急池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故应急池；

2、做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施；

3、项目涉及到丙烯酸、巯基丙酸等的大气沉降，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；

4、项目涉及入渗途径影响的，对可能污染土壤的区域地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，采取分区防渗，分区防控措施与地下水一致，详见报告 7.5.2 章节。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

7.7.4 跟踪监测

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，项目需制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，每 5 年开展一次土壤环境跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施。

具体监测方案详见报告 9.3 章节。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能取得的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中，需计算用于控制污染所需投资和费用，同时还要核算可能收到的环境与经济实效。经济效益可以较直观，而环境效益和社会效益则很难直接用货币计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析

8.1 经济效益分析

根据可研资料，本项目总投资 48500 万元，本项目资本金财务内部收益率为 36.11%，总投资收益率为 48.76%，资本金净利润率为 35.88%。通过盈亏平衡分析表明，盈亏平衡点为 61.51%，投资回收期（所得税后）为 5.61 年。该项目在财务上可行，具有较强的盈利能力。

项目的建设在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

- (1) 项目水、电、天然气等公用工程的消耗为当地带来间接经济效益。
- (2) 项目部分配套设备的购买使用，将扩大市场需求，带来间接经济效益。
- (3) 该项目建成后，将增加地方财政及税收。

8.2 社会效益分析

本项目的建设将改变过去危险废物直接排放或分散处置的落后局面，按“谁产生、谁付费”的原则，发展专业化处置企业对其它企事业单位，乃至个体排污进行集中式处理，通过专业化、集约化来提高处置水平、降低处理成本，形成规模效益，加快环境治理，保障环境安全，促进社会经济可持续发展。

- (1) 改善基础设施建设，降低企业成本，促进经济发展。
- (2) 拟建项目的建设与投产，可以安置一批富余劳动力，增加就业机会，促进劳动力的转移，产生良好的社会效益，促进当地经济发展。
- (3) 本项目建成投产后，不仅增加自身的经济效益，而且能够大大增加地

方的税收，有助于当地经济的发展。

综上所述，本项目具有较好的社会效益。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环境正效益

项目采取的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。

8.3.1.1 环保治理投资费用分析

根据工程分析，项目所产生的污染物对环境会造成了一定的影响。因此必须筹措足够的资金，采取相应的污染防治和减缓措施，来保证把项目对周围环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

环保投资是指与预防和治理污染有关的全部工程投资及运行费用之和，它既包括预防和治理污染的设施投资，也包括为治理污染所付出的运行费用，主要是指为改善环境的投资费用。

根据国家相关环保政策，环保设施必须与主体工程做到“三同时”，即环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。根据该项目提出的环保措施，粗略估算环保投资共计 330 万元，占项目总投资的 0.68%。。

表 8.3-1 项目环境保护投资和竣工环境保护“三同时”验收一览表

分类	治理对象		环保措施设施	投资 (万元)	验收要求
废气	干燥废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	天然气低氮燃烧+旋风+袋式除尘；分别由 3 根各 15m 排气筒 DA001、排气筒 DA002、排气筒 DA003 排放	150	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 特别排放限值
	二次冷却	颗粒物	粉尘经布袋除尘器处理之后由 15m 排气筒 DA004 排放	20	
	反应釜废气	VOCs、甲醛	有机废气（丙烯酸、巯基丙酸）经水喷淋塔吸收之后由 15m 高 DA005 排气筒排放；生产过程中产生的甲醛经水喷淋塔吸收+活性炭吸附之后由 15m 高 DA006 排气筒排放	25	
	罐区无组织	丙烯酸、巯基丙酸	从技术、工艺、储存、物料输送方面减少无组织有机废气排放	10	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7， (GB37822-2019)厂内 VOCs 无组织限值要求
	车间无组织	粉尘	车间通风设施	8	

废水	生活污水	化粪池	依托园区综合服务中心化粪池处理后排入园区污水管网	3	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级
	雨污分流	软水制备浓水	全部用于产品母液配置用水	4	全部回用, 不外排
		反应釜清洗废水	全部回用于产品母液配置用水	1	
		水吸收塔废水	全部回用于产品母液配置用水	1	
	雨污分流			厂区规范建设雨污分流管	30
初期雨水	雨水沉淀池	初期雨水收集池有效容积不小于 300m ³ 。规范建设, 并设置相关标识标牌。		10	规范建设
固废	废布袋、废包装袋、废反渗透膜		供应商回收	5	是否供应商回收
	除尘灰、实验室废混凝土块		由砖厂回收作为制砖原料	2	是否回用于制砖
	生活垃圾、含油抹布、废手套		委托环卫部门处置	1	是否委托环卫部门处置
	废机油、废润滑油、废活性炭		危废间暂存, 委托有资质的单位处置	2	是否建设危废间暂存, 委托有资质的单位处置
噪声	选购低噪声设备、采取基础减震、消声、室内隔声等			20	规范建设
环境风险	事故废水	建设事故应急池		5	规范建设
	生产区、仓库	按要求做好防渗措施		20	规范建设
	各种建筑风险防范、管理防范及应急措施等, 包括安全标识、灭火器			10	规范建设
排污口规范化建设				3	规范建设
合计				330	

8.3.1.2 环保投资效益分析

本项目通过以上环保投资对运行过程中产生的废气、废水、噪声及固废等污染源进行防治, 减少“三废”排放量, 降低排放浓度, 实现达标排放, 并纳入区域总量控制范围。

(1) 固废实行有偿处理, 扣除投资、运行成本, 可获得一定经济效益;

(2) 废气处理达标排放后, 可减轻对环境的影响。环境效益的核算是一项复杂、系统的工作, 本项目通过建设较为先进的焚烧装置和相关配套设施, 对本地区危废进行集中处理, 可改变目前全市固废处置、管理难, 甚至无序的状态, 有效降低固废运输环节风险。项目本身的环保投资可使产生的炉窑烟气、粉尘和产生的废水得到有效处理, 实现达标排放, 并纳入区域总量控制指标内, 其环境效益十分明显。

8.3.2 环境负效益

本工程运行期尽管采取了一系列行之有效的防治措施，各项污染物做到了达标排放，但仍不可避免会造成一些环境负效益，主要为下列几方面：废气排放对周边环境空气质量的不利影响、厂址周围环境噪声有所增加等。

8.3.3 环境影响损益分析

减少环境污染增益：若公司未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、交纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

生产增益：若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

8.4 小结

本建设项目具有良好的经济效益和社会效益，项目的建设不仅能推动当地经济的发展，且在采取有效的环保措施后，全厂三废排放量对环境的不利影响可得到有效的控制，能达到经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此该项目是可行的。

9 环境管理与监测计划

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调生产和经济发展，对企业而言，通过加强环境保护目标的管理，可促进生产技术、生产工艺、产品质量的提高以及原材料、能源等消耗和成本的降低，为树立良好的企业形象，建设单位在应环境管理方面做好工作，建设好环境管理机构。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

环境管理的目的是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限值。实践证明，要解决好项目的环境问题，首先必须强化项目的环境管理。由于项目的建设及污染的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，项目的环境管理实质上是建设管理的主要内容，其目的在于在项目建设的同时，对污染物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。

9.1.2 环境管理规划及组织机构

9.1.2.1 环境管理规划

项目环境管理规划的内容包括：

- (1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运营期环境管理规章制度、各种污染物排放指标；
- (2) 查清污染源状况、建立污染源档案、委托环境监测机构定期开展环境监测；
- (3) 确保厂内废气处理系统的正常运行、定期维护；
- (4) 固体废物的收集管理由专人负责，分类收集；外运时，采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置；
- (5) 搞好环境保护教育和技术培训，提高项目各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心；

(6) 认真履行对环境污染的监督职责，发现异常现象及时报告；

(7) 对项目的各类环境监测资料和环境质量情况及时进行处理并建立技术档案。

9.1.2.2 环境管理机构

加强建设项目的环境管理、要求项目建设单位高度重视环保工作。企业应根据该项目生产组织及环境保护要求特点，设置一个以厂长（或主管环境保护的副厂长）为组长的环保领导小组，并建立管理网络，主要负责场区环保管理、监测化验、环保设施运行、设备维护、厂区绿化建设、监督巡回检查等工作。其中厂区内环保管理和监测化验由专职人员担任，其余各项工作可由厂区内的工作人员兼职担任。

环保组织机构的主要职责是：

根据《中华人民共和国环境保护法》（简称“新《环境保护法》”）等法律法规有关规定，企业环境保护主体应明确如下责任：

(1) 贯彻执行国家和地方颁布的环境保护法规、政策和环境保护标准，协助厂领导确定厂环境保护方针、目标。厂区主管负责统一指挥、协调，生产人员和管理人员相互配合；

(2) 制订厂环境保护管理规章、制度和实施办法，并经常监督检查各单位执行情况；组织制定厂环境保护规划和年度计划，并组织或监督实施。负责管理清洁生产和环保设施的正常运行；

(3) 巡回检查和并配合相关环保部门，共同监督场内环保工作的实施，加强污染防治对策的实施；

(4) 监督检查环境保护设施的运行情况，并建立运行档案，提出环保设施运行管理计划和改进建议。

(5) 制定切实可行的各类污染物排放控制指标、环境保护设施运行效果和污染防治措施落实效果考核指标、“三废”综合利用指标及绿化建设等环保责任指标，层层落实并定期组织考核。

(6) 负责厂环境监测管理工作，制定环境监测计划，并组织实施；掌握厂“三废”排放状况，建立污染源排污监测档案和台帐，按规定向地方环保部门汇报排污情况以及企业年度排污申报登记，并为解决厂重大环境问题和综合治理

决策提供依据。

(7) 定期统计厂区用水情况、废水产生情况，有效控制废水产生量。

9.1.2.3 完善各项规章制度

制订环保管理制度和责任制，健全污水处理理制度、安全操作规程和岗位责任制，设置各种设备运行台帐记录，规范工作程序，同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行情况 & 排污申报表，以接受环保部门的监督。

(1) 制定厂区内可操作的环保管理制度和责任制，检查制度的实施情况和责任落实情况；

(2) 制定环保工作年度计划，负责组织实施；

(3) 制定监测计划，汇总产污环节污染物排放情况及存在的问题；

(4) 提出环保设施运行管理计划和改进建议。

9.1.2.4 环境风险管理

公司需建立环境风险防控和应急措施制度，包括应急物资维护管理制度、应急设施维护管理制度、人员安全防护管理制度、仓库安全管理制度、危化品装卸管理制度、危险废物规范化管理制度等，需落实定期巡检和维护责任制度。

公司需建设应急预案体系，应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

定期对职工开展环境风险和应急环境管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。定期开展安全生产动员大会；定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

9.1.3 污染物排放总量管理

(1) 总量控制的主要污染物

根据生态环境部以及宜昌市区域对实施污染物排放总量控制的要求，目前实施的污染物排放总量控制指标共 8 项，主要为：SO₂、氮氧化物、挥发性有机化合物、烟粉尘、重点重金属污染物、化学需氧量、NH₃-N、总磷。

本项目无生产废水外排，根据工程分析，本项目主要污染物总量控制指标为二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、VOCs（以非甲烷总烃计）。

(2) 总量指标替代要求

环发[2014]197号文明确：“用于建设项目的‘可替代总量指标’不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。”本项目所在区域上一年度细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度达标，总量无需进行 2 倍削减替代。

(3) 总量控制建议指标

项目在严格落实已有及本评价提出的各项污染防治措施情况下，全厂总量控制类污染物排放量与各项总量控制建议指标对比情况见表 9.2-1，本项目总量控制指标考虑、项目均建成的情况。

表 9.2-1 项目废气污染物排放总量汇总表 单位：t/a

污染物指标	产生量	削减量	排放量
SO ₂	0.432	0	0.432
NO _x	2.022	0	2.022
烟（粉）尘	98.003	97.441	0.562
VOCs（非甲烷总烃计）	0.877	0.753	0.124

表 9.2-2 项目废水污染物排放总量汇总表 单位: t/a

污染物指标	产生量	削减量	接管总量	排入外环境的量
COD	0.175	0.15	0.149	0.025
NH ₃ -N	0.015	0.0125	0.011	0.0025
TP	0.0014	0.0011	0.0014	0.0003

(4) 总量控制指标来源

本项目建成后,生活污水依托园区综合服务中心化粪池处理后通过园区污水管网排入宜都市三板湖污水处理厂,不需单独申请废水总量控制指标。

全厂废气污染物排放总量为:

废气: SO₂0.432t/a、NO_x 2.022t/a、颗粒物 0.562t/a、VOCs 0.124t/a。

建议 SO₂ 和 NO_x 通过排污权交易获得。

9.1.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口(源)》和国家环境保护总局《排污口规范化整治技术要求》(试行)的技术要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常监督检查”的原则来规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌和企业排污口分布图,同时对污水排放口安装流量计,对污染治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合当地环保部门的有关要求。

(1) 排气筒设置永久采样平台,应有足够的工作面积保证工作人员安全,方便的操作,平台面积应不小于 1.5m²,并设有 1.1m 高的护栏,采样孔距平台面约为 1.2-1.3m,当采样平台设置在离地面高度≥5 米的位置时,应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯,切勿设置猪笼梯等不安全通道,采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

(2) 建设雨污分流制系统。将雨水与污水采取分流制分别排放,以防雨污水不分,减少地表径流进入污水处理系统,冲击废水处理系统的正常运行。厂区设置一个雨水排放口,雨水排放口前设置雨水监控池,定期监测雨水水质,保证雨水 COD 小于 40mg/l。一旦监测超标,需泵回事故应急池处理后排放。

(3) 设置一般工业固废暂存场所及危险废物暂存场所,并分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、危险废物执行

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准规范化建设，各种固体废物处置设施、堆放场所，必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。

（4）在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点，并设立标志牌。

（5）排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

规范化整治排污口设施属环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强；有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

（6）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

环境保护图形符号见表 9.2-3，环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-4。

表 9.2-3 环境保护图形符号一览表

排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物贮存、处置场	危险废物贮存、处置场
提示图形符号				/
警告图形符号				

表 9.2-4 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.1.5 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令第 31 号）第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。

项目企业不属于重点排污单位，其信息公开内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令第 31 号）第九条中的内容，即公开下列信息：

- 1、基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- 2、排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- 3、防治污染设施的建设和运行情况；
- 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- 5、突发环境事件应急预案。

9.2 环境监测计划

环境监测是环保工作的基础，开展环境监测能及时掌握污染动态，及时了解各污染物的排放及其对外环境的影响范围及影响程度，对污染源进行有效的

监控，通过积累长期环境监测数据，为企业的环境管理及环境质量评价提供依据。为此，公司应结合企业的实际，采取措施，制定较完善的“环境监测管理制度”，以保证环境保护相关法律法规得到贯彻落实。

建议委托有资质的单位对污染源进行常规监测。同时，为能保证企业的环境治理、环境监测、监督、宣传、治理等工作的顺利进行，企业环保人员应加强对不同层次人员的管理，对环保设备操作人员进行培训，提高人员素质，制定企业污染物监测制度（监测周期、监测项目、方法、频率等），定期报送监测统计报表，建立企业环境保护和污染源监测档案。遇到污染事故或者污染物严重超标，要紧急报告主管部门和相关部门，并采取应急措施。环境监控是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

9.2.1 环境监测机构职责

- (1) 制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各项规章制度；
- (2) 定期监测运行期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给项目环保规划提供依据；
- (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；
- (4) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；
- (5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行，并建立监测和设备运行档案。

9.2.2 污染源监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于重点管理企业，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020），炉窑排放口应作为主要排放口进行环境管理。

根据本项目工程特点、厂址区域环境特点，并结合《排污许可申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020），项目运营期污染源监测计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 废气监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织废气	干燥废气排放口 (DA001)	烟气量、烟尘 (颗粒物)、SO ₂ 、氮氧化物	1次/季度	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 特别排放限值
	干燥废气排放口 (DA002)			
	干燥废气排放口 (DA003)			
	二次冷却废气排放口 (DA004)	颗粒物		
	反应釜排放口 (DA002)	气量、VOCs		
	密胺产品反应釜排放口 (DA003)	气量、甲醛		
无组织废气	厂界	颗粒物	1次/季度	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7,
		有机废气		

注：监测时项目生产工况应达到 75%以上负荷。

表 9.3-2 声环境监测计划

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准
噪声	各厂界 (4个点位)	等效连续A声级 (Leq (A))	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类限值

表 9.3-3 废水监测计划

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准
废水	污水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、动植物油、总磷	1次/半年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级

9.2.3 环境质量跟踪监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、各要素环境影响评价技术导则,并结合项目工程特点、厂址区域环境特点,确定项目的环境质量跟踪监测计划见表 9.3-4。

表 9.3-4 环境质量跟踪监测计划

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准
地下水	厂区、上、下游设置 3 个地下水监控井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌数、细菌总数、铜	1 次/年，在枯水期监测	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质限值
土壤	生产车间附近（S1）、敏感目标（S2）	pH、汞、镉、砷、铅、六价铬、铜、镍、石油烃、锰离子 10 项	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

9.2.4 事故监测计划

环保治理设施运行情况要严格监视，及时监测。当发现环保设施发生故障或运行不正常时，应及时向环保部门报告，并立即采样监测，对事故发生的原因，事故造成的后果和损失进行调查统计。

9.3 竣工环境保护“三同时”验收

根据“三同时”制度的管理要求，在建设项目竣工环境保护验收中，应首先对环境保护设施进行验收，包括环境保护相关的工程、设备、装置、监测手段等。但在实际的环境管理中，除了这些环境保护设施之外，更重要的是环境管理的软件，即保证环境设施的正常运转、工作和运行的措施，也要同时进行验收和检查。

在验收监测期间，生产负荷必须达到 75%以上时，进入现场进行监测，当生产负荷小于 75%通知监测人员停止监测，以保证监测数据的有效性。

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

湖北兆佳材料有限公司兆佳建筑功能材料新建项目建设地点位于宜都化工园区内，项目性质新建，其中劳动定员 50 人，工作制度为三班两倒工作制，24 小时连续生产，年生产 250 天，合计为 6000 个小时。项目总投资 48500 万元，其中环保投资 330 万元，占总投资额的 0.68%。拟在宜都化工园区建设兆佳建筑功能材料新建项目，新建原料仓库、合成车间、干燥车间、成品仓库各 1 栋，乙类罐区，丁类罐区，动力中心，变配电站，办公楼，以及消防水池、事故水池、污水处理站等，新建厂房 10000 平方米，购置设备 65 台套。建设年产 12000 吨粉体聚羧酸、5000 吨片状聚羧酸、6000 吨石膏缓凝剂、6000 吨可再分散乳胶粉、5000 吨消泡剂、憎水剂及其他功能添加剂、6000 吨密胺减水剂。

10.2 环境质量现状

1、环境空气

拟建项目位于宜都化工园区，属环境空气质量二类区域，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目所在区域的城市环境空气质量属于不达标区。

项目补充监测特征污染因子甲醛、TVOC 等符合相关质量标准要求，环境质量较好。

2、地表水

本项目废水最终排入宜都市三板湖污水处理厂，最终纳污水体为长江。根据《2020 年宜昌市环境质量年报》，长江水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域水质标准，地表水水质较好。

3、声环境

根据项目所在声环境功能区划，项目所在区域声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。根据对厂界四周噪声环境进行检测结果显示，厂界各边界噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区的标准要求，说明项目所在区域声环境

质量良好。

4、地下水

项目地下水能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）所限定的III类标准值，区域所在地下水水质良好，项目区域地下水水化学类型为重碳酸根类型。

5.土壤

项目所在地土壤的各监测因子均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值标准要求，说明项目所在地土壤对人体健康的风险可以忽略。

10.3 主要环境影响

1、环境空气

企业所在区域评价基准年2020年环境空气质量属于达标区，本项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于1%，各污染物预测最大落地浓度值能够满足相应环境质量标准的要求，对区域环境空气质量影响较小。本项目大气环境影响可接受。

2、地表水

根据工程分析可知，该项目废水排放主要为生活污水。生活污水依托园区综合服务中心已建化粪池处理后排入园区污水管网，进入三板湖污水处理厂处理经园区污水处理厂处理之后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单一级A标准后最终排往长江，对地表水长江影响较小。项目工业废水能够全部回用于生产，不外排。

3、声环境

项目运行期设备运行噪声在未采取降噪措施的情况下，侧厂界昼夜、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准，项目运行期对区域声环境质量影响较小。

4、固体废物

项目运营期固废主要为、废布袋、废包装袋、废反渗透膜、生活垃圾、袋式除尘器收集尘灰、废油桶及含油抹布、废手套、废活性炭、废机油、润滑

油。营运期固体废物均妥善处置，外排量为 0，对环境基本无影响。

5、地下水

正常状况下，项目运营期废水主要为生活污水；主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。生活污水经厂区化粪池处理后，排入工业园区污水管网，最终进入污水处理厂进一步处理，工业废水不外排。因此在正常状况下，污染物从源头和末端均得到控制，地面经防渗处理，污染物污染地下水的可能性很小。

6、土壤

随着外来气源输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。查阅相关资料，一般土壤的氨氮 20~120，平均 70 多 ppm，浓度约为 0.02~0.12 g/kg，经预测 20 年后，项目建设会使得土壤中 COD 的比例显著增大，但总体来说影响较小。正常土壤 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ，总体来说，项目建设位于工业园区，项目排放污染物不涉及重金属以及持久性有机污染物，对土壤影响相对较小。

7、环境风险

项目运行过程中存在着危化品泄漏、火灾等风险，因此，建设单位应严格制定并认真落实项目拟采取的环境风险措施及评价所提出的进一步完善措施和对策，并不断完善风险事故应急预案，以最大限度的降低和控制风险事故对周围环境的影响程度和影响范围。在认真落实拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，其环境风险是可以接受的。

10.4 环境保护措施

1、废气

①聚羧酸减水剂产品生产过程中产生的有机废气（丙烯酸、巯基丙酸）经水喷淋塔吸收之后经 15m 高 DA005 排气筒排放；

②密胺减水剂产品生产过程中产生的甲醛经水喷淋塔吸收+活性炭吸附之后经 15m 高 DA006 排气筒排放；

③项目 3 套干燥塔粉尘、水蒸气、天然气燃烧的烟气经布袋除尘器处理之

后经 3 根各 15m 排气筒排放（粉状聚羧酸减水剂产品干燥塔排气筒 DA001、石膏缓凝剂和密胺减水剂产品干燥塔排气筒 DA002、分散乳胶粉产品干燥塔排气筒 DA003）排放；

④二次分离冷却粉尘经布袋除尘装置处理后由 15m 排气筒 DA004 排放。

⑤包装阶段采用全自动密闭包装机，包装过程微负压，吸收的粉尘经装置自带布袋装置收集后作为产品回用，废气在包装车间内沉降。

⑥投料阶段粉尘经反应釜密闭管道通过微负压方式依旧经管道进入反应釜，没有粉尘外溢。

2、废水

（1）生活污水：主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，生活污水依托园区综合服务中心已建化粪池处理后排入园区污水管网进入三板湖污水处理厂处理,达标尾水排入长江（宜都段）。

（2）初期雨水：本项目生产装置位于密闭厂房内，初期污染雨水主要来自储罐区、以及露天管线，项目在围堰周边以及管线正下方设置初期雨水管网，用于收集初期雨水，初期雨水收集池设置弃流装置，暴雨前 15min 初期雨水经最终引至污水处理设施，其余雨水排往雨水管网。

（3）工艺废水、反应釜清洗废水、水吸收塔废水等，处理后回用于生产。

3、噪声

选购低噪声设备、采取基础减震、消声、室内隔声等。

4、固废

项目运营期一般固废主要为废布袋、废包装袋、废反渗透膜、生活垃圾、袋式除尘器收集尘灰、废油桶及含油抹布、废手套等；

危险废物主要为废活性炭、废机油、润滑油；

5、地下水

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。重点防渗区包括生产区域、储罐区、污水处理池、危废暂存间、仓库、、事故应急池。项目生产区域、储罐区、污水处理池、危废暂存间、仓库、、事故应急池严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001)的要求设计,采用混凝土地坪并刷涂一层环氧树脂防渗,同时下水泥地面下方加防渗膜,同时加强对地下水污染的例行监测,严控地下水污染。

6、土壤

土壤污染防治措施与地下水污染源头控制措施一致,从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上,防止和减少污染物的跑冒滴漏,合理布局,减少污染物的泄漏途径。

10.5 环境影响经济损益分析

本建设项目具有良好的经济效益和社会效益,项目的建设不仅能推动当地经济的发展,且在采取有效的环保措施后,全厂三废排放量对环境的不利影响可得到有效的控制,能达到经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此该项目是可行的。

10.6 环境管理与监测计划

拟建项目在生产过程中拟制定各种环境管理规章制度、各种污染物排放指标,确保厂内废气处理系统的正常运行、定期维护,设置一个以厂长(或主管环境保护的副厂长)为组长的环保领导小组,并建立管理网络,主要负责场区环保管理、监测化验、环保设施运行、设备维护、厂区绿化建设、监督巡回检查等工作。同时制定环境监测计划,并结合《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121—2020),开展废气、噪声的污染源监测,同步开展土壤、地下水的跟踪监测工作。

10.7 环评总结论

本项目的建设符合相关法律法规和国家、地方的产业政策要求,选址符合当地城镇规划和环保规划的要求、符合相关规范及标准中对选址的规定,厂区平面布置及功能布局基本合理。本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染,通过采取有效的污染防治措施,严格做好危险废物收

集、运输、贮存工作，落实各项污染治理措施，保证环境保护设施长期稳定达标运行，不会对周围环境造成明显影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，优化运输条件，强化环境风险管理和应急预案，做好定期演练，环境风险可防可控。从环境保护角度而言，认为本项目的建设是可行的。