



中汇环境
ZHONGHUI ENVIRONMENT

中国石化催化剂有限公司长岭分公司

云溪基地钛硅分子筛生产环保

及催化剂再生完善建设项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：中国石化催化剂有限公司长岭分公司

编制单位：湖南中汇环境科技有限公司

2023年4月

目 录

| | |
|--|-----------|
| 概 述 | 1 |
| 1、项目建设背景 | 1 |
| 2、项目特点 | 4 |
| 3、环境影响评价工作过程 | 4 |
| 4、分析判定相关情况概述 | 6 |
| 5、关注的主要环境问题及环境影响 | 6 |
| 6、环境影响评价的主要结论 | 29 |
| 1 总 则 | 30 |
| 1.1 评价目的和指导思想 | 错误！未定义书签。 |
| 1.2 编制依据 | 30 |
| 1.3 环境影响要素识别和评价因子筛选 | 34 |
| 1.4 环境功能区划 | 35 |
| 1.5 评价标准 | 36 |
| 1.6 评价工作等级及评价范围 | 42 |
| 1.7 评价时段与评价重点 | 48 |
| 1.8 分析判定相关情况 | 错误！未定义书签。 |
| 1.9 环境保护目标 | 48 |
| 2 现有项目工程分析 | 52 |
| 2.1 现有项目工程概况 | 52 |
| 2.2 现有 HTS 分子筛项目主要污染源及采取的污染防治措施 | 55 |
| 2.3 现有 HTS 分子筛项目环保手续履行情况及排污许可证核发情况 | 59 |
| 2.4 企业主要污染物排放量统计 | 64 |
| 2.5 环保投诉及处罚情况 | 64 |
| 2.6 现有项目存在的主要环境问题及整改建议 | 64 |
| 3 项目概况 | 66 |
| 3.1 项目基本情况 | 66 |
| 3.2 项目建设内容及产品方案 | 66 |
| 3.3 主要原辅材料及能源消耗 | 71 |
| 3.4 主要生产设备 | 76 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| 3.5 项目总平面布置 | 79 |
| 3.6 公用及辅助工程 | 79 |
| 3.7 依托工程 | 81 |
| 3.8 储运工程 | 82 |
| 4 工程分析 | 83 |
| 4.1 施工期工程分析 | 83 |
| 4.2 营运期工程分析 | 83 |
| 4.3 平衡分析 | 92 |
| 4.4 营运期污染源源强分析 | 97 |
| 4.5 改扩建前后污染物排放变化情况 | 117 |
| 5 环境现状调查与评价 | 118 |
| 5.1 自然环境概况 | 118 |
| 5.2 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区 | 121 |
| 5.3 入园企业污染源调查 | 123 |
| 5.4 环境质量现状调查与评价 | 125 |
| 6 环境影响预测与评价 | 143 |
| 6.1 大气环境影响分析 | 143 |
| 6.2 地表水环境影响分析 | 186 |
| 6.3 地下水环境影响分析 | 191 |
| 6.4 土壤环境影响分析 | 204 |
| 6.5 声环境影响分析 | 206 |
| 6.5 固体废物环境影响分析 | 209 |
| 7 环境保护措施及可行性分析 | 211 |
| 7.1 大气污染防治措施及可行性分析 | 211 |
| 7.2 地表水污染防治措施及可行性分析 | 214 |
| 7.3 土壤和地下水污染防治措施 | 218 |
| 7.4 噪声污染防治措施及可行性分析 | 221 |
| 7.5 固废处理处置措施及可行性分析 | 221 |
| 8 环境风险评价 | 224 |
| 8.1 风险调查 | 224 |

| | |
|--------------------------|-----|
| 8.2 环境风险潜势初判 | 227 |
| 8.3 风险识别 | 233 |
| 8.4 风险事故情形分析 | 234 |
| 8.5 风险预测与评价 | 235 |
| 8.6 风险防范措施 | 244 |
| 8.7 突发环境事件应急预案编制要求 | 250 |
| 8.8 小结 | 253 |
| 9 环境经济损益分析及总量控制 | 255 |
| 9.1 环保投资估算 | 255 |
| 9.2 环境保护效益分析 | 256 |
| 9.3 工程经济效益与社会效益分析 | 256 |
| 9.4 总量控制 | 256 |
| 10 环境管理与环境监测计划 | 258 |
| 10.1 环境管理 | 258 |
| 10.2 监测计划 | 261 |
| 10.3 排污口规范化设置 | 264 |
| 10.4 排污许可与信息公开 | 265 |
| 10.5 竣工环保验收内容 | 266 |
| 11 环境影响评价结论 | 269 |
| 11.1 项目概况 | 269 |
| 11.2 环境质量现状 | 269 |
| 11.3 环境影响预测 | 270 |
| 11.4 环境环保措施 | 272 |
| 11.5 环境影响经济损益分析 | 274 |
| 11.6 环境管理与环境监测计划 | 274 |
| 11.7 总量控制 | 274 |
| 11.8 公众参与 | 274 |
| 11.9 综合结论 | 274 |

附件:

附件 1 环评委托书

附件 2 催化剂长岭分公司云溪基地建设项目环评批复及验收意见

附件 3 现有项目 HTS 分子筛生产装置环评批复

附件 4 现有 HTS 分子筛生产装置项目验收备案表

附件 5 企业排污权证

附件 6 企业排污许可证

附件 7 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发总体规划（2021-2035）环境影响
报告书审查意见

附件 8 项目备案证明

附件 9 项目可研批复

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目四至范围图

附图 3 项目在厂区位置图

附图 4 项目平面布局图

附图 5 项目地下水、土壤和声环境影响评价范围图

附图 6 项目大气、环境风险评价范围及保护目标分布图

附图 7 项目引用地下水和大气环境监测点位图

附图 8 项目引用土壤环境监测点位图

附图 9 项目区域分区防渗图

附图 10 项目所在产业区用地规划

附图 11 岳阳市生态保护红线分布图

附图 12 项目所在车间现状

附表：

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 环境风险评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 项目声环境影响评价自查表

附表 6 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概 述

1、项目建设背景

中国石化催化剂有限公司长岭分公司隶属于中国石化催化剂有限公司，是我国唯一品种齐全，能生产催化裂化、催化加氢、催化重整、化工等四大系列及特种催化材料、炼油催化剂及相关产品的专业生产基地。公司现有长岭老基地和位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区的云溪新基地（以下简称云溪基地）两个生产基地，其中云溪基地分为一期地块和二期地块，本项目主要位于云溪基地的一期地块范围内，根据企业已取得环评批复和验收报告等相关资料，中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地现有加氢催化剂生产装置、干胶粉生产装置、连续重整生产催化剂装置、HTS 分子筛生产装置、催化裂化催化剂生产装置、分子筛生产装置等，在建高纯氢氧化铝装置、加氢催化剂载体装置、劣质渣油催化临氢热转化催化剂装置、球形氧化铝载体生产装置等，并配套建设了液体原材料储运系统、固体原材料仓库、固体成品仓库、污水处理系统、循环水系统、总变电所、区域变电所、锅炉房及净水站、空压站、配件库、综合楼、倒班宿舍等。

中石化催化剂长岭分公司于 2009 年委托湖南省环科院编制《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司云溪工业园新基地建设环境影响报告书》，并于 2009 年 3 月 9 日取得了原省环保厅的批复（湘环评[2009]42 号），2012 年 3 月，委托原湖南省环境保护科学研究院编制了《关于中国石油化工股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置建设项目环境影响报告书》，2012 年 10 月，原湖南省环境保护厅以湘环评[2012]350 号文予以批复，后又因废水废气等处理设施变更于 2019 年 5 月委托湖南天瑶环境技术有限公司编制完成了《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置变更环境影响报告书》，2019 年 9 月 2 日，岳阳市生态环境局以岳环评[2019]131 号文予以批复，2019 年 9 月进行竣工环保验收监测（中诚监测竣监[2018]第 014 号），并取得岳阳市生态环境局竣工环保验收的备案（岳环验备 1965），目前现有 HTS 钛硅分子筛生产线基本处于停产检修状态。

HTS 钛硅分子筛是苯酚加双氧水，氧化制备对苯二酚的催化剂，对环己酮氨氧化制备环己酮肟、环己烷氧化生产环己酮和环己醇、丙烯环氧化制备环氧丙烷等催化反应均具有良好的选择性，是目前烃类氧化领域的催化剂发展的重要方向。现有项目生产的 HTS 钛硅分子筛主要为环己酮氨肟化的催化剂，在实际生产过程中产品规模

均未超过设计产能，建设单位在对钛硅系列分子筛市场调研中发现用于环氧化生产过程中的催化剂市场需求量日益增加，而且环己酮氨肟化分子筛催化剂与环氧化催化剂的生产工艺大体相同，只是在温升控制、加强改性、干燥焙烧时间、产品形态等方面存在差异，因此本项目拟将根据市场需求将现有钛硅分子筛生产线改建成为可生产环己酮氨肟化分子筛催化剂与环氧化催化剂两种产品的生产线，总产能还是保持 200t/a 不变，并将对部分生产工序进行优化改进，增加和优化部分配套生产设备和环保设施等。同时由于钛硅分子筛具有可再生性，约 1-2 年需再生一次，故在二车间配套增加一套失活钛硅分子筛催化剂的再生焙烧装置（闲置的时候焙烧炉也用作钛硅分子筛生产焙烧），用于对中国石油化工股份有限公司长岭分公司和巴陵分公司的失活钛硅分子筛定向回收再生处理，该失活分子筛属于环氧化生产过程中产生的危险废物，为《国家危险废物名录（2021 年版）》中的 HW50 废催化剂（废物代码为 261-182-50 过氧化法生产环氧丙烷过程中产生的废催化剂），处理规模根据本项目最大设计生产能力、回收剂的组分比重以及再生需求，综合确定为 490t/a。综上所述，改扩建完成后项目主要建设内容为年生产 HTS 钛硅分子筛 200t，包括环己酮氨肟化催化剂和环氧化催化剂两种产品类型，具体这两种产品各自产能将根据市场需求确定，总产能不得超过 200t/a 设计规模；年定向再生处理失活 HTS 钛硅分子筛 490t（废物类别为 HW50 废催化剂，废物代码为 261-182-50）。本项目于 2023 年 3 月 27 日在湖南省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为 2303-430600-04-02-802515。

本项目改扩建前后变化情况主要体现在以下几个方面：

（1）产品种类和规模变化：在现有环己酮氨肟化分子筛催化剂产品类别基础上增加环氧化催化剂产品种类，总产能保持 200t/a 不变，具体各产品产能将根据市场需求确定；定向回收再生处理中国石油化工股份有限公司长岭分公司和巴陵分公司的失活钛硅分子筛（废物类别为 HW50 废催化剂，废物代码为 261-182-50），处理规模为 490t/a。

（2）生产工艺及设备变化：由于氨水的使用有利于钛硅分子筛产品稳定性，故将在一次改性工序增加氨水的投加；由于环己酮氨肟化分子筛催化剂和环氧化催化剂二者生产工艺大体相同，仅在温度控制、加强改性、干燥焙烧时间、产品形态方面有所差异，因此本项目将充分利用现有的 HTS 分子筛生产线，对部分工序进行工艺参数调整，部分设备进行适配调整和更换，将现有的一次改性后过滤（膜分离）、干燥工序优化为一次改性后直接压滤（板框压滤）处理，缩减生产时间，提高生产效率。

将增加压滤机、浸渍干燥一体机等设备；增加一套钛硅分子筛再生装置，由焙烧炉（同时用作 HTS 钛硅分子筛的生产焙烧）、筛分机等构成。

（3）各污染物处理排放情况变化：由于在一次改性工序增加氨水的使用，其投料和反应过程将产生污染物氨；对现有项目目前实际建设的废气收集、处理和排放情况进行梳理，新增湿法喷淋装置和 RCO（蓄热式催化燃烧）处理装置、布袋除尘器等，对部分工序废气进行合并处理排放；现有废水处理系统电渗析装置无法满足项目废水稳定高效处理要求，在此基础上将增加一套二次改性过滤洗涤高浓度废水低温减压蒸发系统，两套处理系统配合使用对工艺废水进行处理，以满足废水回用和排放的要求；由于在实际生产过程中已增加了一套赶醇水一体机，除胺得到浓度约 30-50% 的乙醇（含少量丁醇）溶液，作为副产品外售，因此在生产中不再产生含有机胺的废乙醇（含丁醇）溶液的危险废物。

由于本次增加的环氧化催化剂产品种类利用现有分子筛生产线进行生产，共用废气处理设施和废水处理设施，因此在本报告中将对改扩建后的内容作为一个整体进行评价，即后文所述的本项目包含年产 200t HTS 钛硅分子筛，产品类型有环己酮氨肟化分子筛催化剂和环氧化催化剂（具体这两种产品各自产能将根据市场需求确定，总产能不得超过批准设计规模），年定向再生处理失活钛硅分子筛（废物类别为 HW50 废催化剂，废物代码为 261-182-50）490t。

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》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关法律和规定，中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中的“44 专用化学产品制造 266”的“全部（含研发中试，不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，以及“四十七、生态保护和环境治理业”中的“101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”的“危险废物利用及处置”，均为编制环境影响报告书。为办理环评手续，中国石化催化剂有限公司长岭分公司于 2022 年 6 月委托湖南中汇环境科技有限公司(以下简称“我公司”)承担“中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目”的环境影响评价工作，接受委托后，我公司立即成立了项目环评工作组，并组织有关技术人员到现场及其周围进行了实地勘查与调研，收集了相关的项目资料、对建设地实际情况进行了调查，并通过初步工程分析、环境现状调查，结合环境质量现状监测工作，按照国家和地区环

环境保护法律法规和环境影响评价技术导则要求，编制完成了《中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目环境影响报告书》。

2、项目特点

本项目为改扩建工程，在利用现有厂房及已建工程基础上增加钛硅分子筛品种，项目建成后将生产环己酮氨肟化分子筛催化剂和环氧化催化剂两种产品，对失活钛硅分子筛进行定向回收再生处理（废物类别为 HW50 废催化剂，废物代码 261-182-50）。本项目主要特点如下：

（1）本项目改扩建前后钛硅分子筛产品设计产能保持 200t/a 不变，产品种类增加环氧化催化剂，环己酮氨肟化分子筛催化剂和环氧化催化剂两种产品产能根据市场需求确定。这两种分子筛制备工艺技术方案由合成晶化、过滤洗涤、干燥、焙烧、一次改性、压滤、二次改性、过滤洗涤、干燥、焙烧、包装等工序组成，环己酮氨肟化分子筛催化剂在二次焙烧后还需磨粉工序，环氧化催化剂还需成型、加强工序。

（2）本项目对中国石油化工股份有限公司长岭分公司和巴陵分公司的失活钛硅分子筛定向回收再生处理，该失活分子筛属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的 HW50 废催化剂（废物代码 261-182-50），处理规模约 490t/a。失活分子筛再生的原理为通过焙烧除去覆盖了催化剂活性位孔道的积碳，然后再经筛分处理满足产品粒径规格要求，由于回收剂属于返厂再生，企业将对产品的性能要求具有很好的把控，而且焙烧再生属于一种普遍的催化剂再生方法，因此本项目定向再生钛硅分子筛具有可行性。

（3）项目各工序生产废气均配套有废气收集处理设施；通过加强收集和日常维护管理减少项目无组织废气排放。项目废水处理设施在现有电渗析基础上，增加一套低温减压蒸发系统，建成后二次改性过滤废水主要由低温减压蒸发系统进行处理，电渗析辅助处理，处理后的浓液和大部分尾水回用于生产，少部分尾水以及其他地面清洗废水、废气喷淋废水、一次改性压滤废水等进入厂区污水处理系统进一步处理后排入长江。项目生产过程中产生的固体废物均委托处置或综合利用。

3、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)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图 1-1。自 2022 年 6 月接受建设单位的

环评委托后，本单位按照图 1-1 工作程序，对中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目开展了相应环境影响评价工作，具体工作过程如下：

(1) 2022 年 6 月 18 日。在接受建设单位委托后，我单位工作人员对项目进行了详细的了解，并对现场进行了现场踏勘，收集了项目相关资料。

(2) 2022 年 6 月 20 日~6 月 30 日，我单位工作人员根据企业提供的相关资料进行了环境影响因素的识别和评价因子的筛选工作，确定了工作等价、评价范围、评价标准；同时进行了工程初步分析，收集了项目区域环境质量现状监测数据。

(3) 2022 年 7 月 1 日~12 月 30 日，我单位进行了环境影响预测分析与评价，最终提出相应的环境保护措施，并进行技术经济论证。

(4) 2023 年 2 月 27 日，在各项工作汇总整理的基础上，我单位编制完成了《中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目环境影响报告书(征求意见稿)》。

(5) 2023 年 2 月 27 日~2023 年 3 月 3 日，建设单位对《中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目环境影响报告书(征求意见稿)》进行了全本公示。

(6) 2023 年 3 月 6 日，根据建设单位意见，我单位对《中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目环境影响报告书(征求意见稿)》进行修改完善，形成《中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目环境影响报告书(送审稿)》。

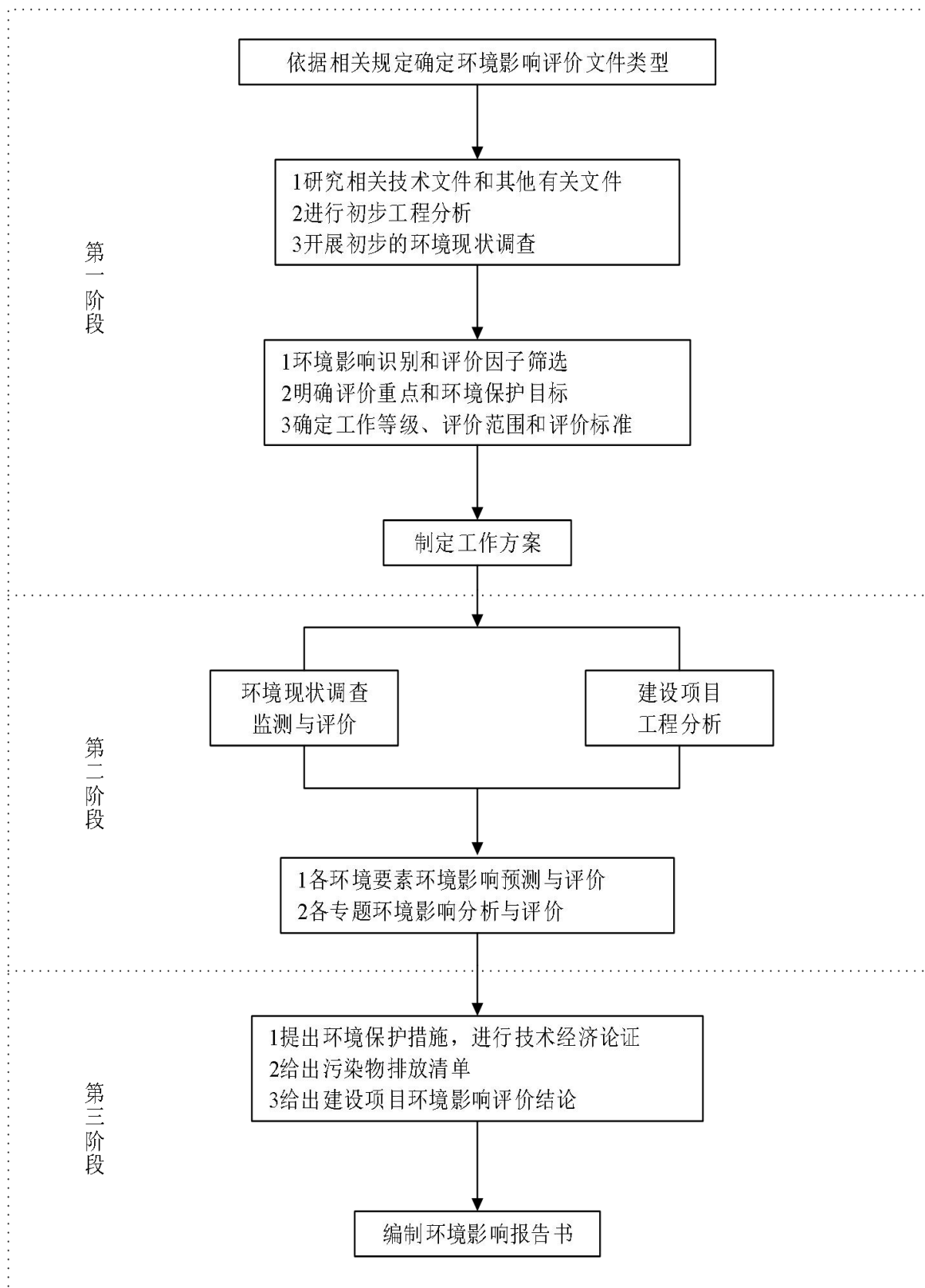


图 1 项目环评工作程序图

4、分析判定相关情况

(1) 产业政策相符性分析

本项目产品钛硅分子筛催化剂属于《国民经济行业分类》（GB/T4754）中的 2661 化学试剂和助剂制造，根据《产业结构调整指导目录(2019 年)》，属于该目录中的第一类鼓励类“十一、石化化工”中的“12、分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂”；再生钛硅分子筛催化剂属于《国民经济行业分类》（GB/T4754）中的 7724 危险废物治理，属于《产业结构调整指导目录(2019 年)》的第一类鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止准入类项目。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）》，本项目未使用淘汰落后的生产工艺装备，未生产淘汰落后的产品。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

根据《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目产品钛硅分子筛不属于名录中的高污染、高环境风险产品，因此，本项目符合产业政策要求。

（2）选址可行性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区的云溪片区，本项目属于改扩建工程，依托现有厂区不新增用地，根据《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》，云溪片区主要发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业，本项目改建的两条钛硅分子筛生产线得到产品催化剂，符合该区域产业定位要求。本次扩建的再生失活分子筛（HW50 废催化剂，261-182-50），属于危险废物的定向处理，不属于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区禁止、限制类项目。厂区地块属于三类工业用地，符合区域用地规划要求。综上所述，本项目选址可行。

（3）平面布置合理性分析

本项目整体平面布置基本与现有情况保持一致。能基本满足生产工艺流程要求，已建设 3 栋车间，其中一车间主要为反应、晶华、过滤、改性工序车间，将在现有基础上增加压滤机、浸渍养生干燥一体机等，二车间主要为催化加干燥、焙烧工序车间，将在二车间增加布设一套再生焙烧装置，三车间主要为高浓度工艺废水处理车间，将在现有电渗析装置基础上在三车间东侧增加一套低温减压蒸发系统；原料盐酸和氨水均为桶装，分别单独暂存在一车间一楼南侧，原料四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯为吨桶装，暂存在一车间西侧的原料堆放区，催化剂产品即产即销，不在厂区内存放，生产

完成后将临时堆放在二车间东侧然后立即外运；需再生处理的失活催化剂不在本项目生产区域堆放，依托厂区内现有危废间，能满足项目进厂危废的暂存要求。

本项目平面布置考虑了项目生产的特点，按生产性质、规模、产品工艺流程、运输及防火、环保等要求进行，工艺顺畅，各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最小程度。从平面布局上看功能分区明确，人流货流通畅短捷；从环境影响上看，尽量减小了对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

（4）与相关规划符合性分析

①与园区规划环评及批复符合性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，其前身为云溪工业园，是经湖南省人民政府批准（湘政办函〔2003〕107号）成立的省级经济技术开发区，于2012年9月更名为湖南岳阳绿色化工产业园，2018年1月正式更名为岳阳绿色化工高新技术产业开发区。2021年1月，湖南省发展和改革委员会同意岳阳绿色化工高新技术产业开发区调区扩区（湘发改函〔2021〕1号），2021年12月7日湖南省生态环境厅对湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书出具了审查意见（湘环评〔2021〕38号）。本次调扩区后，湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区包含了云溪片区、巴陵片区、长岭片区和临湘片区。根据湘环评〔2021〕38号批复内容可知，云溪片区规划面积为1644.68公顷，拟规划四至范围为：西临随岳高速，东接京广铁路，北达208省道，南临云港路。

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区内，本项目与园区规划环评及批复（湘环评〔2021〕38号）的相关要求的符合性分析见下表。

表1 本项目与园区规划环评批复相符性分析

| 批复要求 | | 项目情况 | 相符性分析 |
|---------------|---|---|--|
| 规划范围和发 展产业 | 云溪片区规划面积为1644.68公顷拟规划四至范围为：西临随岳高速，东接京广铁路，北达208省道，南临云港路 园区扩区后云溪片区、巴陵片区、长岭片区主要发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业 | 本项目属于改扩建工程，未新增用地，位于云溪片区规划范围内，项目催化剂生产属于2661化学试剂和助剂制造，为催化剂产业，符合产业发展定位要求，另外本项目定向处理失活催化剂，属于7724危险废物治理，不属于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区禁止、限制类项目。 | 催化剂生产项目属于园区主导产业，失活催化剂再生不属于云溪片区的禁止、限制类项 |

| | | | 目 |
|-----------------|---|---|----|
| 严格依规开发，优化空间功能布局 | 严格按照经核准的规划范围及经过环评论证的空间功能布局开展园区建设。做好园区边界管理，处理好园区内部各功能组团之间，与周边农业、居住区等各功能区之间的关系，通过合理空间布局，减少园区边界企业对外环境影响。本次扩区涉及基本农田及其他各类法定保护区域的，应遵守相关部门规定，严格履行合法化手续。 | 本项目属于改扩建工程，依托现有厂区不新增用地，属于原湖南岳阳绿色化工产业园核准的范围内，与周边农业、居住区等各功能区之间相对较远，能有效减少项目建设对外环境的影响。 | 符合 |
| 严格环境准入，优化园区产业结构 | 园区产业引进应严格遵循《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南》等法律法规及国家关于“两高”项目的相关政策要求，落实园区“三线一单”环境准入要求，执行《报告书》提出的产业定位和生态环境准入清单，优化产业结构，提升入园企业清洁生产水平和资源循环化利用水平。 | 本项目不属于“两高”项目，符合《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南》等相关要求，属于园区主导产业，满足“三线一单”环境准入要求，根据项目建设情况可知清洁生产水平较高。 | 符合 |
| 落实管控措施，加强园区排污管理 | 完善污水管网建设，做好雨污分流，污污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，集中排入污水处理厂，园区不得超过污水处理厂的处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目，污水排放指标应严格执行排口审批的相关要求。加快长岭片区和临湘片区入河排污口设置的论证和申报审批，长岭片区和临湘片区入河排污口未通过审批之前，不得新增废水排放。对有可能造成地下水污染的企业要强化厂区初期雨水收集池建设、防渗措施及明沟明渠排放要求。提高园区清洁能源使用效率，减少废气污染物排放，督促企业加强对生产过程中无组织废气排放的控制，对重点排放的企业予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促入园企业及时完成竣工环境保护验收工作，推动入园企业开展清洁生产审核。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务。 | 本项目改扩建不新增外排废水，厂区内已建设有初期雨水收集池，并做好防渗工作；本项目生产设备均为用电设备，部分设备供热为园区蒸汽，不使用高污染燃料；配套建设有废气处理设施，加强无组织废气收集，确保处理设施稳定运行，减少废气污染物排放；各类固废均按照要求分类收集、妥善暂存和处置；项目建成投运前将按要求落实总量来源及重新申领排污许可证，并按要求进行竣工环保验收和清洁生产审核。 | 符合 |
| 完善监测体系，监控环境 | 园区应严格按照《报告书》提出的跟踪监测方案落实相关工作，结合园区规划 | 项目建成后将按照规范要求，在厂内开展污染源监测、 | 符合 |

| | | | |
|-----------------------|--|---|--------|
| 质量变化状况 | 的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点监控区域地下水环境质量状况，加强对涉水排放企业的监督性监测，杜绝企业私设暗井、渗井偷排漏排的违法行为。合理布局大气小微站，并涵盖相关特征污染物监测，加强对周边空气质量监测和污染溯源分析，重点监控园区周边环境敏感点的大气环境质量。 | 地下水、土壤等环境质量监测。 | |
| 强化风险管控，严防园区环境事故 | 建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作，推动重点污染企业环境应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力。园区应建设公共的事故水池、应急截流设施等环境风险防控设施，完善环境风险应急体系管控要求，杜绝事故废水入江，确保长江及内湖水水质安全。 | 项目建成后应按要求编制突发环境事件应急预案并进行备案，与园区突发环境事件应急预案衔接。 | 符合 |
| 做好园区及周边控规，减少和保护环境敏感目标 | 严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，在园区本次调扩区的边界，特别是涉及环境敏感目标的区域，要严格落实《报告书》提出的优化空间布局和防护措施，将环境影响降至最低。对于具体项目环评提出防护距离和拆迁要求的，要严格予以落实。云溪片区相关区域临近京广铁路，园区在产业功能布局和开发建设过程中应按照《铁路安全管理条例》、《危险化学品安全管理条例》及相关政策要求设置相应的防护距离，确保生产过程环境风险可控。 | 本项目占地属于规划的工业用地，本次改扩建不新增占地。 | 满足相关要求 |

通过上表分析，本项目能满足园区规划环评批复的相关要求。

②与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性

根据《长江经济带生态环境保护规划》，规划要求实行负面清单管理：“严禁在干流及主要支流岸线1公里范围布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

本项目选址位于湖南省绿色化工产业园云溪片区，属于园区鼓励类产业。项目选址距离长江直线距离约 5.4 km，超过 1 公里，符合该“保护规划”对化工项目距离的要求。此外，本项目配套建设有完善的废水处理设施，可确保废水达标排放，不会改变受纳水体的功能要求。因此，本项目建设满足《长江经济带生态环境保护规划》要求。

③与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的相符性

本项目与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发[2021]52号）相关要求的相符性分析见下表。

表3 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》相符性分析一览表

| 序号 | 相关要求 | 项目情况 | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1 | 严格危险废物建设项目环境准入。新、改、扩建危险废物经营许可项目立项与审批时应符合现行法律法规和“三线一单”要求，进入相应规划工业园区，同时充分考虑省内危险废物产生情况、与已建项目形成资源耦合、与末端利用处置形成能力匹配，原则上不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目不得审批。新、改、扩建危险废物经营许可项目，环评文件评审时应执行环评、固体废物管理会商机制，严格危险废物污染防治设施“三同时”管理，推动固废环境管理与环评审批、排污许可、环境执法有机衔接。推进危险废物纳入排污许可证管理工作，实现“一证式”环境监管。 | 本项目定向处理来自长岭分公司和巴陵分公司环氧化生产过程中产生的危险废物失活钛硅分子筛催化剂 HW50（261-182-50），得到产品再生分子筛，满足该区域产业定位要求和用地规划要求，符合现行法律法规和“三线一单”要求，由于本项目为失活催化剂定向处理，处理规模能满足相应危废产生情况，本项目不涉及有机类危险废物热（裂）解处理。本项目将处理的危险废物数量、种类、属性见后文，项目配套建设有危废贮存设施，能满足《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)等的要求，项目产生的次生固体废物均妥善处置，项目采取了一系列环境风险防范措施。建设单位应按照环评要求严格执行“三同时”制度，落实各项环保措施。项目应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门申领排污许可证。 | 符合 |
| 2 | 完善危险废物收集体系。推动建立危险废物区域性收集点，根据全省产废情况，按照运输半径和服务区域，科学合理布局小微企业、社会源危险废物区域性集中收集点以及工业园区危险废物集中收集点，结合危险废物产生量、贮存周期等情况，配套建设符合规范要求的贮存场所，推动各市州至少设立 1 家区域性危险废物综合收集企业。充分发挥危险废物利用和集中处置单位的管理和技术优势，鼓励其收集设施前移，推动危险废物有序有效收集，降低小微企业处理成本。 | 本项目为定向处理长岭分公司和巴陵分公司环氧化生产过程中产生的危险废物失活钛硅分子筛催化剂 HW50（261-182-50），厂区将配套完善危废贮存设施。 | 符合 |
| 3 | 优化危险废物处理设施建设。开展全省危险废物产生情况与处理能力匹配情况、设施（含自行处置设 | 本次失活催化剂再生属于省内危险废物“点对点”定向利用。 | 符合 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>施)运行情况评估,按照“省域内能力总体匹配”的总体思路,充分发挥政府统筹协调作用,鼓励以省内产生危险废物为原料的综合利用项目建设,进一步强化产业结构调整和布局优化。鼓励省内经济贡献大、工艺先进、资源利用率高的环保企业采取多元投资和市场化方式建设规模化危险废物利用设施。鼓励化工、冶炼等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施,推动重点区域合理布局涉铊废物利用处置设施,推动企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升。支持省内大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施。建立省内危险废物“点对点”定向利用经营许可豁免管理试点,探索开展省域间特定危险废物“点对点”定向利用工作,到2023年在全省开展全域推广,提升危险废物综合利用率。</p> | | |
|--|---|--|--|

综上所述,本项目建设符合《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湘环发[2021]52号)的相关要求。

④与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发(2021)61号)相关要求的相符性分析见下表。

表4与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析一览表

| 序号 | 相关要求 | 项目情况 | 符合性 |
|----|--|--|-----|
| 1 | <p>加强危险废物全过程监管。坚持“省外从严、省内盘活”原则,建立危险废物环境管理长效机制,完善危险废物环境管理体系,推进分级分类管理制度。在环境风险可控前提下,开展危险废物“点对点”定向利用豁免管理试点;提升危险废物管理信息化水平,建立完善“能定位、能共享、能追溯”的危险废物信息化监管体系,实现全省危险废物信息化管理“一张网”;推进危险废物规范化管理,严厉打击危险废物非法转移、倾倒、利用处置和无证经营危险废物等违法活动。</p> | <p>本次失活催化剂再生属于危险废物“点对点”定向利用项目。</p> <p>项目不涉及跨省转移,不涉及省内综合利用能力过剩和以外省原料为主要来源的危险废物综合利用,不涉及有机类危险废物热(裂)解处理项目、不涉及焚烧填埋、水泥窑协同处置;企业将建设具备与危险废物数量、种类、属性相匹配的贮存设施,综合利用工艺可靠、合理,产生的各类固废均进行分类收集和妥善处置,项目采取了一系列环境风险防范措施。</p> | 符合 |
| 2 | <p>严格危险废物项目环境准入。严控新(扩)建省内综合利用能力过剩和以外省原料为主要来源的危险废物综合利用项目;不再新建有机类危险废物热(裂)解处理项目;对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目从严审批;推动危废产生单位优化工艺、设备和原料选配,源头减少危险废物的产生。探索将危险废物纳入排污许可证管理范围。</p> | <p>本次失活催化剂再生属于危险废物“点对点”定向利用项目。</p> <p>项目不涉及跨省转移,不涉及省内综合利用能力过剩和以外省原料为主要来源的危险废物综合利用,不涉及有机类危险废物热(裂)解处理项目、不涉及焚烧填埋、水泥窑协同处置;企业将建设具备与危险废物数量、种类、属性相匹配的贮存设施,综合利用工艺可靠、合理,产生的各类固废均进行分类收集和妥善处置,项目采取了一系列环境风险防范措施。</p> | 符合 |
| 3 | <p>统筹危险废物处置设施布局。全面掌握全省危险废物底数;逐步推动大中型危险废物产生企业(5000</p> | | 符合 |

| | | | |
|---|--|--|----|
| | 吨/年以上) 配套建设自行利用处置设施; 鼓励化工、冶炼等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施, 推动重点区域合理布局涉铊废物利用处置设施; 建设一批集中焚烧填埋为主、水泥窑协同为辅的危险废物处理设施; 建立省域内能力总体匹配的危险废物利用处置体系。 | | |
| 4 | 健全危险废物收运转移体系。 开展危险废物集中收集贮存试点; 推动落实生产者责任延伸制度, 鼓励生产经营单位建立专业化的服务队伍和收集站点; 鼓励根据属地实际情况依法合理建设危险废物贮存设施; 推动危险废物分类收集专业化、规模化和园区化发展; 探索建立产业园区或行业危险废物收集平台, 提升小微企业工业园区、科研机构等危险废物收集的转运能力; 规范铅蓄电池和废矿物油回收网络体系; 严格危险废物跨省转移, 推动建立危险废物跨省转移黑(白)名单制度, 建立危险废物环境风险区域联防联控机制。 | | 符合 |

(5) “三线一单”符合性分析

本项目与《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的符合性分析见下表:

表 5 “三线一单”符合性分析

| 内容 | 符合性分析 |
|--------|---|
| 生态保护红线 | 本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区(湖南岳阳绿色化工产业园)的云溪片区, 属于依法设立的工业园, 根据云溪区生态保护红线分布图, 本项目不在云溪区生态保护红线内, 符合生态保护红线要求。 |
| 资源利用上线 | 本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源、天然气、蒸汽等, 不属于高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目, 本项目资源能源消耗量相对区域资源利用总量较少, 项目所在地属于工业用地, 不涉及基本农田, 土地资源消耗符合要求, 项目符合资源利用上线要求。 |
| 环境质量底线 | 根据《岳阳市 2021 年度环境质量公报》, 项目区为环境空气质量不达标区, 不达标的主要污染物为 PM _{2.5} , 本项目特征污染物氯化氢、氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值要求, 非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m ³ 的限值; 项目区地表水环境、地下水环境、土壤、声环境质量均能满足相应环境功能区划要求。项目排放的各污染物经相应污染防治措施处理后对周边环境的影响可接受, 不会改变该区域的环境功能, 因此本项目的建设符合环境质量底线要求。 |
| 负面清单 | 本项目与《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划(2021-2035)环境影响报告书(报批稿)》中制定的关于产业园区环境准入中的负面清单进行逐条对照, 本项目不涉及负面清单中的内容。本项目建设内容符合湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区(云溪片区)的发展方向和产业定位, 属于规划的主导产业。本项目属于《产业结构调整指导目录》(2019 年本)的鼓励类, 因此, 不涉及该区域环境准入负面清单内容。 |

根据 2020 年 9 月发布的《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》, 本项目区环境管控单元归属于湖南岳阳绿色化工产业

园，本次“三线一单”的相符性分析依据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年9月）中湖南岳阳绿色化工产业园的要求进行分析，同时结合《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中动态更新建议进行分析，具体符合性分析见下表。

表6 项目与产业园区生态环境准入清单相符性分析表

| 序号 | 管控要求 | | 项目情况 | 符合性 |
|---|----------|---|--|-----|
| 与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的相符性 | | | | |
| 1 | 区域主体功能定位 | 国家级重点开发区域 | | 符合 |
| 2 | 主导产业 | <p>云溪片区、长岭片区： 湘环评〔2020〕23号：扩区后产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业。 六部委公告 2018年第4号：石化、化工、医药。 湘发改函〔2013〕303号：新扩区域主要布局化学原料和化学制品制造业等产业。 湘环评函〔2012〕82号：以原油、煤（页岩气）资源为基础，以巴陵石化、长岭炼化等龙头企业现有石化产业基础延伸产业链，发展炼油化工产业、催化剂新材料产业、新型合成材料及深加工产业、特种化学品产业，延伸丙烯、碳四、芳烃、碳一化学四条产业链，形成炼油、特色化工、催化剂、合成材料为主体的岳阳石油化工产业体系。 云溪片区： 湘环评〔2006〕62号：依托大型石化企业以发展化工产品深加工和无机精细化学品，兼顾新型材料、生化、机械等工业。</p> | <p>本项目位于云溪片区，项目催化剂生产属于2661化学试剂和助剂制造，为催化剂产业，符合产业发展定位要求，另外本项目定向处理失活催化剂，属于7724危险废物治理，不属于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区禁止、限制类项目</p> | 符合 |
| 3 | 空间布局约束 | <p>（1.1）将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离。 （1.2）严格限制新引进涉及省外危险废物处理利用项目，严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。</p> | <p>（1.1）本项目是主要以气型污染为主的项目，本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，远离岳阳中心城区。 （1.2）本项目为钛硅分子筛催化剂生产及再生项目，其中再生为定向处理来自长岭分公司和巴陵分公司环氧生产过程中产生的危险废物失活分子筛催化剂 HW50</p> | 符合 |

| | | | | |
|---|---------|---|---|----|
| | | | (261-182-50)，不属于新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，本项目将对现有废水处理设施进行以新带老，改扩建后外排废水量将得到削减。 | |
| 4 | 污染物排放管控 | <p>(2.1) 废水：云溪片区：污水通过园区污水管网进入云溪污水处理厂处理达标后排入长江，污水处理厂尾水排口位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，要求加快园区排污口扩建的论证和申报审批，进一步完善园区排污口扩建的相关合法化手续，园区调护区排污口扩建未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产；片区雨水通过园区雨水管网排入松杨湖。</p> <p>(2.2) 废气：开展重点行业、重点企业VOCs治理，尽快完成VOCs治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等VOCs排放重点源安装污染物排放自动监测设备。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。</p> <p>(2.4) 云溪片区：针对园区高浓度渗水污染问题，园区必须长期对企业渗滤液进行收集处理，并完成地下水治理方案编制工作和完成地下水治理工作。</p> <p>(2.5) 园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p> | <p>(2.1) 废水：项目改扩建完成后外排废水将得到削减，工业废水经处理达标后依托现有废水排放口排入长江；项目后期雨水通过园区雨水管网排入松杨湖。目前厂区废水排口已取得《长江局关于岳阳绿色化工园（云溪片区）入河排污口设置的批复》（环长江许可[2020]3号）。</p> <p>(2.2) 废气：本项目将严格落实 VOCs 污染防治要求。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：本项目各类固废均应分类收集、妥善处置。</p> <p>(2.4) 本项目按照要求进行项目地块分区防渗工作，目前园区正在开展地下水治理方案编制工作和地下水治理工作。</p> <p>(2.5) 本项目不涉及锅炉，废气不涉及执行特别排放限值的污染物。</p> | 符合 |
| 5 | 环境风险防控 | <p>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、</p> | <p>(3.2) 本项目应按要求制定企业突发环境事件应急预案并备案，做好相关风险防控措施。</p> <p>(3.3) 本项目用地不属于拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，暂不需开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>(3.4) 本项目应加强环境风险防控和应急管理，提</p> | 符合 |

| | | | | |
|--|--------|---|--|----|
| | | <p>医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>(3.4)加强环境风险防控和应急管理。开展全市生态隐患和环境风险调查评估,从严实施环境风险防控措施;深化全市范围内化工等重点企业环境风险评估,提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p> | <p>升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p> | |
| 6 | 资源开发要求 | <p>(4.1)能源:提高园区清洁能源使用效率,园区2025年区域综合能耗消费量预测当量值为668.05万吨标煤,区域单位GDP能耗预测值为1.6093吨标煤/万元,区域“十四五”期间能耗消耗增量控制在150.51万吨标煤。</p> <p>(4.2)水资源:强化工业节水,根据国家统一要求和部署,重点开展化工等行业节水技术改造,逐步淘汰高耗水的落后产能,积极推广工业水循环利用,推进节水型工业园区建设。</p> <p>(4.3)土地资源:以国家产业发展政策为导向,合理制定区域产业用地政策,优先保障主导产业发展用地,严禁向禁止类工业项目供地,严格控制限制类工业项目用地,重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。园区石油炼制及石油化工产业、化工新材料产业、精细化工产业、医药制造产业土地投资强度标准分别为220万元/亩、240万元/亩、220万元/亩、280万元/亩。</p> | <p>(4.1)本生产过程用到的能源主要为水、电、蒸气,相对区域资源利用总量较少。</p> <p>(4.2)本项目改扩建完成后外排工业废水将得到削减,工艺废水可回用于生产,得到循环利用。</p> <p>(4.3)本项目属于主导产业,地块为三类工业用地,本次改扩建不新增用地。</p> | 符合 |
| 与《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划(2021-2035)环境影响报告书》中动态更新建议的相符性 | | | | |
| 1 | 主导产业 | <p>云溪片区、巴陵片区、长岭片区:石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料及配套己内酰胺、乙烯产业链</p> | <p>本项目位于云溪片区,产品属于催化剂,符合云溪片区主导产业定位</p> | 符合 |
| 2 | 空间布局约束 | <p>将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域。</p> <p>严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目,严格依据各片区污水处理厂处理能力及长江入河排污口总量控制要求来控制产业规模,禁止超处理能力和许可排放量引进大规模涉水排放企业。</p> <p>禁止新引进高毒、高残留以及对环境影响大的农药及农药中间体(仅涉及混配或分装的除外,临湘高新区滨江产业园长江1km范围内企业搬迁至临湘片区除外)、染料及染料中间体等项目入园建设。</p> <p>周边控规。优化开发时序,落实拆迁安置计划,尽量成片区集中开发,</p> | <p>本项目位于云溪片区,远离岳阳中心城区。定向处理来自长岭分公司和巴陵分公司环氧化生产过程中产生的危险废物失活分子筛催化剂HW50(261-182-50),不涉及省外危险废物的处理利用,本项目改扩建后外排工业废水将得到削减,满足长江入河排污口总量控制要求。不属于高毒、高残留以及对环境影响大的农药及农药中间体、染料及染料中间体等项目;本项目所在区不涉及拆迁;满足</p> | 符合 |

| | | | | |
|---|---------|---|--|----|
| | | <p>开发前先行对邻近居民进行拆迁安置。落实报告书中提出的相关隔离带等要求。对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。</p> <p>产业准入及布局：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，未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)等石化项目禁止建设；边界临近居民和白泥湖湿地公园的三类工业用地调整为一类工业地，优化己内酰胺及乙烯上下游产业区布局，边界处尽量安排环境影响程度较低、非危险化学品生产企业等，具体项目落地时，优化总平面布置，邻近居民一侧布局办公等辅助设施，边界处增设绿化隔离带，形成与区外居民间的缓冲带，落实具体项目防护距离管控要求。东部扩区临近铁路、国道区块主要引入物理反应过程的企业，边界处尽量安排环境影响程度较低、非危险化学品生产企业等，南、北侧具体项目落地时，邻近铁路、国道一侧布局办公等辅助设施，形成生产、储罐区与京广铁路、107国道间的缓冲带，并根据《铁路安全管理条例》、《公路安全保护条例》、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《石油化工企业设计防火标准》等行业标准确定与京广铁路、107国道间的安全退让距离。</p> | 产业准入及布局要求。 | |
| 3 | 污染物排放管控 | <p>废水：园区主要水污染物排放实施等量削减，云溪片区、巴陵片区：巴陵片区废水通过管网进入巴陵石化(云溪生化)污水处理厂处理，云溪片区乙烯、己内酰胺及配套产业区、长岭催化剂云溪基地废水分别经各自厂内污水处理站处理，片区其它项目废水通过园区污水管网进入云溪污水处理厂处理，以上处理达标后尾水通过同一排口排入长江，排口位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，园区排水禁止超过排口审批规模；片区雨水通过园区雨水管网排入松阳湖。</p> <p>废气：在区域环境空气质量不达标前，新上重点行业项目需进行污染物排放量倍量削减，区域环境空气质量达标后，新上重点行业项目需进行污染物排放量等量削减，加强施工扬尘监管，严格落实施工“六个100%”措</p> | <p>项目外排工业废水量将得到削减，处理达标后排入长江，未超过排口审批规模；项目后期雨水通过园区雨水管网排入松杨湖。</p> <p>本项目所在区属于大气环境质量不达标区，但是本项目所排放的污染因子均属于达标因子，项目将严格落实各项VOCs污染防治要求。</p> <p>固体废物：本项目各类固废均应分类收集、妥善处置。</p> <p>本项目按照要求进行地块分区防渗工作，并配合园区完成地下水治理方案编制工作和地下水治理工作。</p> <p>本项目不涉及锅炉，</p> | 符合 |

| | | | | |
|---|--------|---|---|----|
| | | <p>施，园区应持续推进使用清洁能源，生物质锅炉、燃油锅炉逐步改用天然气，按《岳阳市环境空气质量限期达标规划（2020-2026）》求落实工业炉窑治理，开展重点行业、重点企业VOCs治理，尽快完成VOCs治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等VOCs排放重点源安装污染物排放自动监测设备。以自动站为支撑，完成工业园区小微站建设，完成45米以上高架源烟气排放自动监控设施建设。</p> <p>固体废弃物：采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。</p> <p>云溪片区：针对园区高浓度渗水污染问题，园区必须对企业渗滤液进行收集处理，并完成地下水治理方案编制工作和完成地下水治理工作。</p> <p>园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p> <p>完善监测体系，监控环境质量变化状况。加强对园区周边土壤环境和纳污水体浓度的跟踪监测，加强对涉VOCs排放企业的监督性监测，完善对重点排放企业的在线监测设施，重点监控无组织排放超标情况。合理布局小微站，并涵盖氨气、氯气、非甲烷总烃、VOCs等特征污染物监测，加强对周边空气质量监测和污染溯源分析，通过充分、客观的监测数据回应周边群众投诉。</p> | <p>废气不涉及执行特别排放限值的污染物。</p> <p>项目环评按相关规范要求，制定了环境监测计划。</p> | |
| 4 | 环境风险防控 | <p>建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。严格落实《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》中相关要求，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作。强化风险管控，严防园区环境事故。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。园区各片区应建设公共的事故水池、应急截流</p> | <p>本项目将按要求制定企业突发环境事件应急预案并备案，做好相关风险防控措施。</p> | 符合 |

| | | | | |
|---|----------|---|---|----|
| | | <p>等环境风险设施，完善单元-企业-园区-地方政府“四级”环境风险防范应急体系管控要求，重点强化邻近水体的环境风险防控，制定暴雨季节应急排水方案，避免进入白泥湖湿地公园。</p> <p>园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>加强环境风险防控和应急管理。开展园区环境风险隐患调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化园区范围内化工等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p> | | |
| 5 | 资源开发效率要求 | <p>能源：优先使用天然气等清洁能源，园区实施集中供热，新建高耗能项目单位产品能耗、标煤消耗等清洁生产指标达到国际先进水平，两高项目实施煤炭消费减量替代，园区燃煤装置燃煤含硫率控制在1%以下，非化石能源占一次能源消费比例≥23%。提高能源支撑保障能力、加快转变能源发展方式、推进能源结构调整、促进节能减排，到2025年园区单位GDP能耗预测值为1.6093吨标煤/万元；</p> <p>水资源：强化工业节水，根据国家统一要求和部署，重点开展化工等行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，推进节水型工业园区建设。2025年园区单位工业增加值新鲜水耗≤8m³/万元，工业用水重复利用率≥75%，2035年工业用水重复利用率≥90%。</p> <p>土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。园区石油炼制及石油化工产业、化工新材料产业、催化剂及催化剂新材料产业土地投资强度标准为1035万元/公顷。</p> | <p>本项目不属于“两高”项目，不自建供热设施，所使用设备均为用电设备；本生产过程用到的能源主要为水、电、蒸气，相对区域资源利用总量较少。</p> <p>本项目工业废水经处理后部分回用于生产，废水得到循环利用。</p> <p>本项目不新增占地，目前所在地块符合产业发展。</p> | 符合 |

根据上表可知，本项目建设能满足《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》及湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体

规划动态更新建议的相关要求。

产业园区环境准入负面清单具体见下表。

表7 园区环境准入行业清单对照表

| 片区 | 主导及配套产业 | 所述行业 | 负面清单 | 本项目情况 |
|------------|-----------------|------------------|---|---|
| 巴陵、云溪、长岭片区 | 石油化工（主导产业） | C25石油、煤炭及其他燃料加工业 | 禁止类：C2521炼焦、C2523煤制液体燃料生产、CC2524煤制品制造、CC2529其他煤炭加工、C253核燃料加工 | 本项目不涉及石油、煤炭及其他燃料加工等禁止类行业 |
| | 化工新材料、催化剂及催化新材料 | C26化学原料和化学制品制造业 | 禁止类：C262肥料制造（新建以石油、天然气为原料的氮肥）、C263农药制造（单纯混合或分装的农药制造除外）、C2645染料制造、C267炸药、火工及焰火产品制造 | 本项目不属于肥料制造、农药制造、燃料制造、炸药、火工及焰火产品制造等禁止类行业 |

(6) 与长江保护相关要求的相符性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》等相关要求的符合性分析见下表。

表8 与长江保护相关要求的相符性分析一览表

| 文件名称 | 相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----------------------------|--|---|--------|
| 《中华人民共和国长江保护法》 | 部分要求：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。 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 | 本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，属于合规化工园区，对现有项目进行改扩建，所述行业类别为2661化学试剂和助剂制造和7724危险废物治理，本项目与长江的最近直线距离约为5.4km，本项目不涉及该保护法中禁止建设项目的行为。 本项目所产生固体废物均妥善处理，不涉及在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 | 满足相关要求 |
| 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》 | 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 | 本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，属于合规化工园区，对现有项目进行改 | 满足相关要求 |

| 文件名称 | 相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|-----------------------------------|---|---|--------|
| | <p>景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设</p> <p>与风景名胜资源保护无关的项目。</p> <p>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、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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> | <p>扩建，所述行业类别为 2661 化学试剂和助剂制造和 7724 危险废物治理，项目在现有场地内进行，不新增用地，不涉及该指南中禁止建设的项目行为。</p> <p>本项目不新增废水排放，依托现有废水总排放口排放污水，不涉及新设、改设或扩大排污口。</p> <p>本项目位于合规化工园区内，对现有项目进行改扩建，与长江的最近直线距离约为 5.4km。</p> <p>本项目不属于落后产能，不属于产能过剩的项目，也不属于高耗能高排放项目。</p> | |
| 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)》 | 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，对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程（含舢装码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》 | | 满足相关要求 |

| 文件名称 | 相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|------|--|-------|-----|
| | <p>的过长江通道项目。</p> <p>机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙润游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。</p> <p>禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心，疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。</p> <p>饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，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；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。</p> <p>饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩定向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p> <p>禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。</p> <p>除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：(一)开(围)垦、填埋或者排干湿地。(二)截断湿地水源。(三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。(四)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。(五)破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。(六)引入外来物种。(七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。(八)其他破坏湿地及其生态功能的活活动。</p> <p>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。</p> <p>禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。</p> <p>禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的</p> | | |

| 文件名称 | 相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|------|--|-------|-----|
| | <p>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。</p> <p>禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p> <p>禁止在洞庭湖、湘江、资江、元江、澧水干流和45个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。</p> <p>禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、元江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、元江、澧水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。</p> <p>禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021年版)》有关要求执行。</p> <p>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。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。</p> <p>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；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出，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(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。</p> <p>禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p> | | |

根据上表可知，本项目的建设满足长江保护相关要求。

(7) 是否属于“两高”项目

根据湖南省发改委《关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资[2021]968号），湖南省“两高”项目包括石化、化工、煤化工、焦化等行业，其中石化行业中的原油加工及石油制品制造（2511）；化工行业的无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）行业（涉及的主要产品及工序为：烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1，4-丁二醇）；煤化工行业的煤制合成气生产（2522）、煤制液体燃料生产（2523）等属于“两高”项目，同时涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染物燃料使用的工业炉窑、锅

炉项目也属于“两高”项目。本项目主要产品为钛硅分子筛和再生分子筛催化剂，所属行业为 2661 化学试剂和助剂制造和 7724 危险废物治理，本项目现有及新增的焙烧窑均为用电设备，不使用高污染燃料。因此本项目不属于“两高”项目。

(8) 与行业标准规范的相符性

①与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》相符性分析

本项目失活催化剂再生建设内容与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)相关要求对比分析见下表。

表 9 与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》相符性分析一览表

| 序号 | 技术规范要求 | 本项目建设内容 | 相符性 |
|----|---|---|-----|
| 1 | 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别 | 本次再生的失活分子筛危险废物类别为 HW50 废催化剂，废物代码为 261-182-50，建设单位在危险废物收集、贮存、运输时按照危险特性对危险废物进行包装并设置相应的标志及标签，危险废物特性按照产生源特性进行鉴别 | 相符 |
| 2 | 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 | 建设单位在失活分子筛收集时将按照本技术规范的要求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 | 相符 |
| 3 | 危险废物内部转运作业应满足如下要求：(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参照本标准附录 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 | 根据建设单位平面布置图，办公生活区与生产区分开设置，失活分子筛内部转运能避开办公生活区；失活催化剂采用密封桶装或密封集装箱存储，内部转运作业均采用专用的工具；本环评要求建设单位危险废物内部转运应参照本标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》，同时危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，对转运工具进行清理。 | 相符 |
| 4 | 危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置 | 本项目位于湖南省绿色化工产业园云溪片区，用地性质为工业用地，不属于敏感区。 | 相符 |

| | | | |
|---|--|---|----|
| | 挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置 | | |
| 5 | 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令〔2005年〕第9号)、JT617以及JT618执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》(铁运〔2006〕79号)规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令〔1996年〕第10号)规定执行 | 项目失活分子筛厂外运输委托专业运输单位实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；本项目危废运输采用公路运输，危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令〔2005年〕第9号)、JT617以及JT618执行。 | 相符 |

根据上表可知，本项目的建设符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)相关要求。

②与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相符性分析

本项目与《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求对比分析见下表。

表 10 与《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单相符性分析一览表

| 序号 | 控制标准要求 | | 本项目建设内容 | 相符性 |
|----|------------|--|---|-----|
| 1 | 贮存设施选址要求 | 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价 | 本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，属于合规化工园区，能满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求。不属于文件中提及的不应建或禁止建设的地点 | 相符 |
| 2 | | 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区 | | |
| 3 | | 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点 | | |
| 4 | | 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定 | | |
| 5 | 贮存设施污染控制要求 | 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他污染防治措施，不应露天堆放危险废物 | 厂区内危险废物暂存间已按照相关要求建设，拟在危废间内建设不渗透间隔墙，单独隔断100m ² 的区域专门用来存放失活分子筛，不与其他危险废物接触 | 相符 |
| 6 | | 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区、避免不相容的危险废物接触、混合 | | |
| 7 | | 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝 | | |

| | | | | |
|----|--------------|--|---|----|
| 8 | | 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10 ⁻⁷ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料 | | |
| 9 | | 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 | | |
| 10 | 容器和包装物污染控制要求 | 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容 | 本项目失活分子筛为固态危废，采用专用密闭包装容器盛装进厂，在贮存过程中应防止容器渗漏或永久变形，表面应保持清洁 | 相符 |
| 11 | | 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求 | | |
| 12 | | 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏 | | |
| 13 | | 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏 | | |
| 14 | | 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形 | | |
| 15 | | 容器和包装物外表面应保持清洁 | | |
| 16 | 贮存过程污染控制要求 | 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其固态危险废物应装入容器或包装物内贮存 | 本项目失活分子筛为固态，采用专用密闭包装容器进行盛装，在贮存过程中会产生VOCs，现有危废间已建设负压收集系统，挥发性有机物收集后经活性炭吸附处理排放 | 相符 |
| 17 | | 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、储存罐区贮存 | | |
| 18 | | 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存 | | |
| 19 | | 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存 | | |
| 20 | | 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存 | | |
| 21 | | 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施 | | |

根据上表可知，本项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求。

③与《湖南省危险废物“点对点”定向利用豁免管理试点工作方案》相符性分析

2022年2月8日湖南省生态环境厅印发《湖南省危险废物“点对点”定向利用豁免管理试点工作方案》的通知（湘环发[2022]8号），其中与本项目相关的要求对比分析如下。

表 11 与《湖南省危险废物“点对点”定向利用豁免管理试点工作方案》相符性分析一览表

| 工作方案要求 | | 本项目建设内容 | 相符性 |
|--------|---|---|---|
| 试点对象 | 适用于全省范围内符合“点对点”定向利用要求的相关单位。其中，定向利用的危险废物未列入《危险废物豁免管理清单》或利用过程不满足《危险废物豁免管理清单》所列豁免条件 | 本项目定向处理的废催化剂属于《国家危险废物名录（2021年版）》中的HW50废催化剂（261-182-50），不属于《危险废物豁免管理清单》中所列的危险废物和利用过程 | 相符 |
| 试点要求 | 危险废物产生单位与“点对点”定向利用单位均符合建设项目环境影响评价、排污许可等制度的有关规定，近一年危险废物规范化环境管理评估达标且环境信用评价为合格以上企业 | 本项目定向对外售至中国石油化工股份有限公司长岭分公司和巴陵分公司的钛硅分子筛进行回收再生，建设单位和长岭分公司、巴陵分公司近年来危险废物均按照要求进行规范化管理，近三年无环保处罚与投诉，企业应开展环境信用评价，并取得信用等级合格以上。 | 建设单位和中国石油化工股份有限公司长岭分公司和巴陵分公司应按照试点要求准备相应材料 |
| | 产生单位拟定向利用的危险废物单一稳定、具有一定规模且有用组分和有害成分清晰、危险特性明确，与利用单位的利用技术、工艺和设施设备相适应。 | 本项目回收的失活钛硅分子筛原本由本企业生产，其回收量具有稳定性和一定规模，本项目将根据中国石油化工股份有限公司长岭分公司和巴陵分公司的生产工艺情况对所产生失活分子筛的有害成分、危险特性等进行入厂检测，本项目所采用的再生工艺和再生装置处理规模能满足回收剂的再生要求 | 相符 |
| | 利用单位定向利用过程不影响污染物稳定达标排放，无二次危险废物产生或产生率低，且产生的二次危险废物能够安全处理。定向利用危险废物替代原料生产产品的，相关建设项目应按有关要求开展环境影响评价，并取得相应审批部门环评批复；产品应符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准，产品中所含有害成分含量符合国家污染控制标准或不高于利用原料生产产品中的有害成分含量。 | 本项目失活分子筛再生废气经处理后能满足达标排放的要求；无二次危险废物产生；本项目正在针对该建设内容开展环境影响评价；由于回收剂原为企业生产，因此本企业（利用单位）对产品的性能要求具有把控性，其再生剂可满足产品性能要求。 | 相符 |

④与《湖南省生态环境厅关于发布 2022 年度全省危险废物利用处置能力建设的引导性通告》的相符性分析

2022 年 10 月 12 日湖南省生态环境厅发布 2022 年度全省危险废物利用处置能力建设的引导性通告，对危险废物利用处置项目投资建议为“鼓励大中型产废单位和工

业园区配套建设危险废物自行处理设施，鼓励涉危险废物项延伸精深加工产业链提升产业水平。建议对以下相关危险废物利用处置建设项目谨慎投资：水泥窑协同处理危险废物项目；以省外危险废物原料为主的建设项目；以有机类危险废物为原料进行热解及相关工艺处理的建设项目；废铅酸蓄电池、废矿物油和油泥、废包装容器和废线路板利用项目；以危险废物为原料的铅、锌、铜、镉、镍、锡等有色金属冶炼项目；采用预处理方式和利用后的产物不符合相关产品技术标准及产业政策、生态环境保护有关管理要求的建设项目。”本项目失活催化剂再生不属于谨慎投资的项目类别，定向处理再生中国石油化工股份有限公司长岭分公司和巴陵分公司的钛硅分子筛，属于湖南省生态环境厅试点的危险废物可豁免管理项目。

(9) 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的相符性分析

本项目与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的相符性分析见下表。

表 12 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的相符性分析表

| 方案要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|--|-----|
| 有组织排放控制要求。已有行业排放标准的工业炉窑，严格按行业排放标准执行，已发放排污许可证的，应严格执行排污许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，待地方标准出台后执行，现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造 | 本项目生产钛硅分子筛催化剂属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“266 专用化学产品制造”行业，无对应的行业和地方排放标准，其焙烧窑废气颗粒物、氮氧化物排放标准按照该方案中的 30、300 毫克/立方米执行 | 相符 |
| 无组织排放控制要求。严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。 | 本项目通过在进料输送工序采取集气罩收集等措施，减少粉尘无组织排放 | 相符 |
| 严格建设项目环境准入，新建涉及工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。严格控制涉工业炉窑建设项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。 | 本项目位于园区内，焙烧窑配套有废气处理设施，本项目不涉及产能置换 | 相符 |
| 加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁能源以及利用工厂余热、电力热力、集中供热等进行替代。 | 本项目焙烧窑采用电加热，不涉及其他燃料使用 | 相符 |

5、关注的主要环境问题及环境影响

本次评价根据建设项目的特点，关注的主要环境问题为：

(1) 对项目进行工程分析，核算主要污染物的排放量；预测项目排放的大气污染物对环境空气造成的影响程度及范围；

- (2) 项目废水产生排放情况，需关注废水回用或达标排放的可行性。
- (3) 各种机械设备运行时产生的机械噪声对周围声环境的影响；
- (4) 项目产生的一般工业固废和危险废物等对周围环境的影响及处理处置措施的可行性；
- (5) 项目拟采取的污染防治措施和风险防范措施可行性和可靠性；
- (6) 运营期间可能产生的泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故对周边环境的影响。

6、环境影响评价的主要结论

中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目符合国家产业政策要求，符合岳阳绿色化工高新技术产业开发规划定位要求。项目平面布局基本合理，采取的环境保护措施和环境风险防范及管理措施基本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范及管理措施后，**本项目从环境保护角度分析是可行的。**

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规、规定依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修正施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号），2022年6月5日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修正施行；
- (7) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日修改施行；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订施行；
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》，2014年12月1日起施行；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订并施行；
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令 第六十五号），2021年3月1日实施；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕第682号），2017年7月16日修订并施行；
- (15) 《地下水管理条例》（国务院令〔2021〕第748号），2021年12月1日施行；
- (16) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(发展改革委员会令第29号)，2020年1月1日施行；
- (17) 《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函[2021]495号）；
- (18) 《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日起施行；
- (19) 《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)；

- (20) 《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);
- (21) 《国家危险废物名录(2021年)》(生态环境部部令第15号), 2021年1月1日起施行;
- (22) 《危险废物排除管理清单(2021年版)》(公告2021年第66号);
- (23) 《危险化学品安全管理条例》(国务院第591号令), 2011年3月2日起施行;
- (24) 《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);
- (25) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);
- (26) 《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), 2016年5月28日起施行;
- (27) 《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), 2016年10月26日起施行;
- (28) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号), 2016年11月10日起施行;
- (29) 《关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知》(环境保护部文件, 环水体〔2016〕186号), 2016年12月23日起施行;
- (30) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》(环环评〔2016〕95号), 2016年7月15日起施行;
- (31) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(环境保护部令第16号);
- (32) 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88号);
- (33) 《关于发布<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)>的通知》;
- (34) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号);
- (35) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(环境保护部令第11号);
- (36) 《排污管理条例》(中华人民共和国国务院令 第736号);
- (37) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号);
- (38) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕

65号)；

(39) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)；

(40) 《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)。

1.1.2 地方法规及政策依据

(1) 《湖南省环境保护条例》(2019年9月28日修正)；

(2) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》(湘政发〔2012〕39号)；

(3) 《湖南省贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》(湘政办发〔2013〕77号)；

(4) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案(2016-2020年)》(湘政发〔2015〕53号)；

(5) 《湖南省土壤污染防治工作方案》(湘政发〔2017〕4号)；

(6) 《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行；

(7) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61号)；

(8) 《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发〔2020〕12号)；

(9) 《湖南省生态环境厅关于发布<湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单>的函》(统一登记号：HNPR-2020-13005)；

(10) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022年版)》；

(11) 《湖南省发展和改革委员会关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》(湘发改环资〔2021〕968号)；

(12) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湘环发〔2021〕52号)；

(13) 《湖南省生态环境厅关于发布2022年度全省危险废物利用处置能力建设的引导性通告》；

(14) 《关于印发〈岳阳市水环境功能区管理规定〉、〈岳阳市水环境功能区划分〉、〈岳阳市环境空气质量功能区划分〉、〈岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定〉的通知》(岳政发〔2002〕18号)；

(15) 《岳阳市人民政府办公室关于印发<岳阳市城区声环境功能区划分方案>

的通知》（岳政办发〔2021〕3号）；

- (16) 《岳阳市二〇二一年度环境质量公报》；
- (17) 《湖南省岳阳市城市总体规划（2008-2030）》；
- (18) 《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发总体规划（2021-2035）》。

1.1.3 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号），2017 年 10 月 1 日施行；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (12) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T38198-2020）；
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (15) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (16) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
- (17) 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (21) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209—2021）；
- (22) 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知环（大气[2019]56

号)；

(23) 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6号）。

1.1.3 其他相关资料

(1) 本项目环境影响评价委托书；

(2) 项目评价执行标准函；

(3) 现有项目环评批复及竣工环保验收监测报告；

(4) 《湖南省生态环境厅关于<湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书>审查意见的函》（湘环评函[2021]38号）；

(5) 《长江局关于岳阳绿色化工园（云溪片区）入河排污口设置的批复》（环长江许可[2020]3号）；

(6) 《中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目可行性研究报告》；

(7) 建设单位提供的其它资料。

1.3 环境影响要素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响要素识别

本项目为改扩建工程，在项目现场踏勘的基础上，根据项目工程特点、区域环境状况以及对环境的影响性质与程度，对拟建项目的环境影响因素进行筛选。各阶段环境影响因素筛选见下表。

表 1.3-1 环境影响因素识别矩阵表

| 环境资源 | | 运营期 | | | | |
|------|---------|------|------|------|------|------|
| | | 废水排放 | 废气排放 | 噪声排放 | 固废排放 | 事故风险 |
| 自然环境 | 环境空气 | | -2LP | | | -2SW |
| | 地表水 | | | | | -2SW |
| | 声环境 | | | -1LP | | |
| | 地下水 | | | | | -2SW |
| | 土壤 | | -1LP | | -1LP | |
| 生态环境 | 陆域环境 | | -2LP | | | -2SP |
| | 生态保护区 | | | | | |
| | 农业与土地利用 | | | | | |
| 社会环境 | 社会经济 | | | | | |
| | 人群健康 | | | -1LP | | -3SP |
| | 人口就业 | | | | | |

注：影响程度：1—轻微，2—一般，3—显著影响范围；P—局部，W—大范围影响时段，S—短期，L—长期影响性质；+—有利，—不利。

1.3.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求及所确定的环境保护目标，筛选确定评价因子见下表。

表 1.3-2 评价因子一览表

| 环境要素 | 现状评价 | 运营期 | |
|------|--|--|---------------------------------------|
| | | 污染源评价 | 预测评价 |
| 环境空气 | 基本因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他因子：氯化氢、氨、非甲烷总烃 | 氯化氢、氨、非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物 | 氯化氢、氨、非甲烷总烃 PM ₁₀ 、二氧化氮 |
| 地表水 | 地表水长江及松杨湖：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等 GB3838-2002 中全部 24 项基本项目 | pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、SS | 本次改扩建不新增外排废水量，排放口依托现有，只需进行简单的水环境影响分析 |
| 地下水 | 天然背景成分：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的浓度； 其他因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法）、硫酸盐、硫化物、氯化物、总大肠菌群、石油类 | COD、氨氮 | COD、氨氮 |
| 土壤 | GB36600 中的 45 项基本项目、pH、石油烃 | 有机胺、酯类 | 有机胺、酯类 |
| 声环境 | 环境噪声(Leq(A)) | 厂界噪声(Leq(A)) | 厂界噪声(Leq(A)) |
| 固体废物 | —— | 一般工业固废、危险废物 | 一般工业固废、危险废物 |
| 环境风险 | / | 生产车间、原料暂存区物料泄漏、火灾爆炸污染物： CO | 大气环境风险：CO；地表水环境风险：三级防控；地下水环境风险：COD、氨氮 |
| 总量控制 | —— | COD、NH ₃ -N、VOCs、氮氧化物 | |

1.4 环境功能区划

本项目所在区域各环境功能区划情况见下表。

表 1.4-1 项目所在区域环境功能属性一览表

| 编号 | 环境功能区名称 | | 评价区域所属类别 |
|----|---------------|-----|--|
| 1 | 是否在“饮用水源保护区”内 | | 否 |
| 2 | 水环境功能区 | 地表水 | 长江：长江城陵矶至陆城段属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水水域 松杨湖：一般景观用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准 |
| | | 地下水 | 项目区为非饮用水源地区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 |
| 3 | 环境空气功能区 | | 二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准 |
| 4 | 环境噪声功能区 | | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区 |
| 5 | 是否占用基本农田保护区 | | 否 |
| 6 | 是否在自然保护区 | | 否 |
| 7 | 是否在风景名胜保护区 | | 否 |
| 8 | 是否有文物保护单位 | | 否 |
| 9 | 是否生态功能保护区 | | 否 |
| 10 | 是否三河、三湖、两控区 | | 总磷控制区 |
| 11 | 是否水库库区 | | 否 |

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1、环境空气

项目区环境空气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，氯化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 的限值。具体标准限值见下表：

表 1.5-1 环境空气质量标准

| 污染物项目 | 平均时间 | 浓度限值 | 标准来源 |
|-----------------|---------|----------------------|------------------------------------|
| SO ₂ | 年平均 | 60μg/m ³ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准 |
| | 24 小时平均 | 150μg/m ³ | |
| | 1 小时平均 | 500μg/m ³ | |
| NO ₂ | 年平均 | 40μg/m ³ | |
| | 24 小时平均 | 80μg/m ³ | |

| 污染物项目 | 平均时间 | 浓度限值 | 标准来源 |
|----------------------|------------|----------------------|---------------------------------------|
| PM ₁₀ | 1 小时平均 | 200μg/m ³ | 《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D |
| | 年平均 | 70μg/m ³ | |
| | 24 小时平均 | 150μg/m ³ | |
| PM _{2.5} | 年平均 | 35μg/m ³ | |
| | 24 小时平均 | 75μg/m ³ | |
| 一氧化碳 (CO) | 24 小时平均 | 4mg/m ³ | |
| | 1 小时平均 | 10mg/m ³ | |
| 臭氧 (O ₃) | 日最大 8 小时平均 | 160μg/m ³ | |
| | 1 小时平均 | 200μg/m ³ | |
| 氯化氢 | 24 小时平均 | 50μg/m ³ | |
| | 1 小时平均 | 15 μg/m ³ | |
| 氨 | 1 小时平均 | 200μg/m ³ | |
| 非甲烷总烃 | 1 小时平均 | 2.0mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

2、地表水

长江（道仁矶段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；西南侧松杨湖属于景观娱乐用水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

表 1.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值无量纲

| 序号 | 项目 | III类标准 | IV 类标准 |
|----|------------------|--------|----------|
| 1 | pH（无量纲） | 6~9 | 6~9 |
| 2 | 溶解氧 ≥ | 5 | 3 |
| 3 | 高锰酸盐指数 | 6 | 10 |
| 4 | COD | 20 | 30 |
| 5 | BOD ₅ | 4 | 6 |
| 6 | 氨氮 | 1.0 | 1.5 |
| 7 | 总磷 | 0.2 | 0.1（湖、库） |
| 8 | 总氮 | 1.0 | 1.5 |
| 9 | 铜 | 1.0 | 1.0 |
| 10 | 锌 | 1.0 | 2.0 |
| 11 | 氟化物 | 1.0 | 1.5 |
| 12 | 硒 | 0.01 | 0.02 |
| 13 | 砷 | 0.05 | 0.1 |
| 14 | 汞 | 0.0001 | 0.001 |
| 15 | 镉 | 0.005 | 0.005 |

| 序号 | 项目 | III类标准 | IV类标准 |
|----|------------|--------|-------|
| 16 | 铬（六价） | 0.05 | 0.05 |
| 17 | 铅 | 0.05 | 0.05 |
| 18 | 氰化物 | 0.2 | 0.2 |
| 19 | 挥发酚 | 0.005 | 0.01 |
| 20 | 石油类 | 0.05 | 0.5 |
| 21 | 阴离子表面活性剂 | 0.2 | 0.3 |
| 22 | 硫化物 | 0.2 | 0.5 |
| 23 | 粪大肠菌群（个/L） | 10000 | 20000 |
| 24 | 悬浮物废止 | 30 | 60 |

3、地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，石油类参考执行《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中。具体标准值见下表。

表 1.5-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L pH 值无量纲

| 序号 | 指标 | III类标准 | 序号 | 指标 | III类标准 |
|----|----------------------------|---------|----|--------------|--------|
| 1 | pH（无量纲） | 6.5~8.5 | 14 | 菌落总数（CFU/ml） | 100 |
| 2 | 总硬度（以 CaCO ₃ 计） | 450 | 15 | 亚硝酸盐 | 1.00 |
| 3 | 溶解性总固体 | 1000 | 16 | 硝酸盐 | 20.0 |
| 4 | 硫酸盐 | 250 | 17 | 氰化物 | 0.05 |
| 5 | 氯化物 | 250 | 18 | 氟化物 | 1.0 |
| 6 | 铁 | 0.3 | 19 | 汞 | 0.001 |
| 7 | 锰 | 0.10 | 20 | 砷 | 0.01 |
| 8 | 铜 | 1.00 | 21 | 镉 | 0.005 |
| 9 | 锌 | 1.00 | 22 | 铬(六价) | 0.05 |
| 10 | 挥发性酚类（以苯酚计） | 0.002 | 23 | 铅 | 0.01 |
| 11 | 耗氧量(CODMn 法) | 3.0 | 24 | 镍 | 0.02 |
| 12 | 氨氮 | 0.50 | 25 | 苯 | 0.01 |
| 13 | 总大肠菌群（CFU/100ml） | 3.0 | 26 | 石油类 | 0.05 |

4、声环境

项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，见下表：

表 1.5-4 声环境质量标准 dB（A）

| 类别 | 昼 夜 | 夜 间 |
|----|-----|-----|
| 3类 | 65 | 55 |

5、土壤环境

本项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的二类用地风险筛选值和管制值要求。具体标准限值详见下表。

表 1.5-5 评价区域土壤环境质量标准

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值(mg/kg) | 管制值(mg/kg) |
|---------|--------------|------------|------------|------------|
| | | | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 60① | 140 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 65 | 172 |
| 3 | 铬(六价) | 18540-29-9 | 5.7 | 78 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 18000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 38 | 82 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 900 | 2000 |
| 挥发性有机物 | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 2.8 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.9 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 37 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 9 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 5 | 21 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 66 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 596 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 54 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 1975/9/2 | 616 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 10 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 6.8 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 53 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 2.8 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 1979/1/6 | 2.8 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 1975/1/4 | 0.43 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 4 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 270 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 |

| | | | | |
|---|---------------|-------------------|------|-------|
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 20 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 28 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3,106-42-3 | 570 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 640 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 76 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 260 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 2256 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 15 | 151 |
| 39 | 二甲苯 | 50-32-8 | 1.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 15 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 151 | 1500 |
| 42 | 蒽 | 218-01-9 | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | 1.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 70 | 700 |
| 其他项目 | | | | |
| 46 | 石油烃 | / | 4500 | 9000 |
| 注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)附录 A。 | | | | |

1.5.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

由于本项目生产钛硅分子筛催化剂属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的“266 专用化学产品制造”行业，根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020)表 9 中各生产工艺对应的执行排放标准，参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)表 6 中废催化剂再生单元执行的排放标准可知，本项目氯化氢、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 大气污染物排放限值，氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 和表 2 恶臭污染物排放限值，进料、输送、磨粉、包装、筛分废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 大气污染物排放限值。焙烧窑运行过程中产生的废气颗粒

物、氮氧化物执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）中排放限值要求。

具体标准限值见下表。

表 1.5-6 大气污染物有组织排放限值

| 污染源 | 污染物 | 有组织 | | 执行标准 |
|-------|-------|---------------------------------|-------|---|
| | | 最高允许排放限值 | 排气筒高度 | |
| 1#排气筒 | 氨 | 27kg/h | 35 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 限值 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 |
| | 氯化氢 | 100mg/m ³ ； 2kg/h | | |
| 2#排气筒 | 非甲烷总烃 | 120mg/m ³ ； 76.5kg/h | 35 | 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》附件 1 中“暂未制定行业排放标准的工业炉窑”的排放限值要求 |
| | 颗粒物 | 30mg/m ³ | | |
| | 氮氧化物 | 300mg/m ³ | | |
| 3#排气筒 | 颗粒物 | 120mg/m ³ ； 31kg/h | 35 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值 |

表 1.5-7 大气污染物无组织排放限值

| 污染源 | 污染物 | 无组织监控限值（mg/m ³ ） | 无组织监控位置 | 执行标准 |
|------|-------|-----------------------------|-----------|---|
| 厂区边界 | 氯化氢 | 0.20 | 周界外浓度最高点 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中厂界无组织排放浓度限值要求 |
| | 颗粒物 | 1.0 | | |
| | 非甲烷总烃 | 4.0 | | |
| | 氨 | 1.5 | 厂界下风向侧 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993） |
| | 臭气浓度 | 20（无量纲） | | |
| 厂区内 | 非甲烷总烃 | 10（监控点处 1h 平均浓度值） | 在厂房外设置监控点 | 《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）附录 A 标准 |

2、废水排放标准

项目废水经处理后依托厂区现有排放口排入长江，根据《长江局关于岳阳绿色化工园（云溪片区）入河排污口设置的批复》（环长江许可[2020]3号），其尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 2 特别排放限值中较严标准，项目具体排放标准详见下表。

表 1.5-8 催化剂长岭分公司云溪基地工业废水污染物排放限值

| 项目 | 长岭催化剂公司工业废水排放限值 |
|----|-----------------|
| pH | 6~9 |

| | |
|------------------|------------|
| COD | 50mg/L |
| BOD ₅ | 10mg/L |
| 氨氮 | 5 (8) mg/L |
| SS | 10mg/L |
| 总氮 | 15mg/L |
| 总磷 | 0.5mg/L |
| 石油类 | 1.0mg/L |

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准；项目运营期各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准。具体标准限值详见下表。

表 1.5-9 噪声排放标准 dB (A)

| 阶段 | 昼 夜 | 夜 间 |
|-----|-----|-----|
| 施工期 | 70 | 55 |
| 运营期 | 65 | 55 |

4、固体废物

固体废物分类及危险废物辨识按《国家危险废物名录》（2021年版）及《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）、《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7）的有关规定执行。

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋和防扬尘等相关标准。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关标准。

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 大气评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应

的最远距离 D10%。其中，最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

大气评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.6-1 大气评价等级判别表

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

本项目估算模型参数见下表。

表 1.6-2 项目估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|----------------------------|------------------|--|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数（城市选项时） | 17.7 万 |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | 39.2 |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | -4.2 |
| 地表类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿气候 |
| 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 | 90 |
| 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/ $^{\circ}$ | / |

地表特征参数

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区内，根据项目所处位置及地表特征，本项目不分扇区，地面时间周期按季取值，AERMET 通用地表类型为城市，AERMET 通用地表湿度条件为潮湿气候，根据地表类型得到的地面特征参数见下表。

表 1.6-3 估算模式地面特征参数表

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|-------|----|-------|-------|-----|
| 1 | 0~360 | 冬季 | 0.35 | 0.5 | 1 |
| 2 | 0~360 | 春季 | 0.14 | 0.5 | 1 |
| 3 | 0~360 | 夏季 | 0.16 | 1 | 1 |
| 4 | 0~360 | 秋季 | 0.18 | 1 | 1 |

本项目废气主要污染源强见后文表 6.1.2-3 和表 6.1.2-4，项目主要污染源估算模型计算结果见下表：

项目主要污染源估算模型计算结果见下表。

表 1.6-4 项目排放主要污染物估算模型计算结果表

| 污染源 | 污染物名称 | D10(m) | 最大落地浓度(mg/m ³) | 最大浓度占标率(%) |
|----------------------------|-------|--------|----------------------------|------------|
| 一次改性压滤废气排气筒 | 氯化氢 | 0 | 1.38E-03 | 2.75 |
| | 氨 | 0 | 1.24E-03 | 0.62 |
| 合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强工序废气排气筒 | 非甲烷总烃 | 0 | 2.30E-03 | 0.11 |
| | 氮氧化物 | | 1.36E-02 | 6.82 |
| | 颗粒物 | | 1.36E-03 | 0.30 |
| 进料、输送、磨粉、包装、筛分工序废气排气筒 | 颗粒物 | 0 | 2.54E-03 | 0.56 |
| 钛硅分子筛车间无组织 | 颗粒物 | 100 | 8.01E-02 | 17.79 |
| | 氯化氢 | 200 | 2.13E-02 | 42.59 |
| | 氨 | 75 | 3.02E-02 | 15.12 |
| | 非甲烷总烃 | | 1.45E-02 | 0.72 |
| 工程技术中心车间无组织 | 非甲烷总烃 | 0 | 1.01E-02 | 0.51 |

由估算模式的计算结果可知，项目各污染源排放的污染因子中地面浓度占标率最大的是钛硅车间无组织排放的氯化氢，其最大地面浓度为 0.0213mg/m³，其占标率 P_i 最大值为 42.59%，因此，项目大气环评影响评价工作等级为一级。

2、评价范围

本项目大气评价工作等级为一级，项目排放污染源的最远影响距离 D_{10%} 为钛硅车间排放的氯化氢对应的 D_{10%}，为 200m，小于 2.5km，因此本项目大气评价范围为项目厂界外边长 5km 的矩形区域，具体评价范围见附图。

1.6.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的废水排放方式、排放量和水污染物当量数进行确定的，本项目地表水评价级别判据见下表。

表 1.6-5 水污染影响型建设项目地表水评价等级判定

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

本项目改扩建完成后不新增生活污水和工业废水，废水经厂区处理设施处理达标后，经现有废水排放口排入长江，为直接排放，由于本项目依托现有排放口，一次改性过滤洗涤废水经本次改造后的车间废水预处理系统处理后将大部分回用于生产，总体上项目外排废水量较现有项目有所减少，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表1水污染影响型建设项目评价等级判定可知，本项目废水排放情况符合注9“依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目”，因此本项目地表水评价等级参照间接排放，定为三级B。

2、评价范围

本次评价不设地表水评价范围，主要评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性，进行简单的水环境影响分析。

1.6.3 地下水环境评价等级及评价范围

1、评价工作等级

参照《环境影响评价技术导则地下水》（HJ 610-2016）附录A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目为“L石化、化工，85、专用化学品制造”中编制报告书的项目，属于I类建设项目。

项目周边居民均装有自来水，不存在集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等地下水“敏感性”区域，也不存在集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等地下水“较敏感性”区域；且本项目位于工业园内，厂址用地现状为工业用地，项目用水由园区市政给水管网提供，不开采、利用地下水，也不回灌地下水，因此本项目区地下水环境敏感定为“不敏感”区域。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境的评价等级为二级。

表 1.6-6 地下水评价工作等级分级表

| 项目类别 敏感程度 | I 类项目 | II类项目 | III类项目 |
|--------------|-------|-------|--------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关评价范围划定方法查表法，二级评价范围一般为6~20km²，根据该区域已有地质资料和相关参数，参照导则表3确定项目地下水评价范围为西侧以松阳湖为界、南侧以云溪河为界、北面及东面以周边山丘分水岭为界，面积约8.2km²范围。

1.6.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目位于工业园内，属于3类声环境功能区，项目声环境影响评价范围内无环境保护目标分布，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

评价范围以厂界向外200m范围内。

1.6.5 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（试行）（HJ 964-2018），项目属于污染影响型项目，根据导则、将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），本项目占地规模小于5hm²，为小型项目；根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感、判别依据见下表：

表 1.6-7 污染影响型敏感程度分级表

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

项目位于工业园内，北、西、南侧为工业企业，东侧为工业园边界，有零散分布的耕地，属于环境敏感目标，土壤敏感程度属“敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见

下表：

表 1.6-8 污染影响型评价工作等级分级表

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

注：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作

根据导则，本项目属于土壤一级评价项目。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，污染影响型项目一级土壤环境评价范围为占地范围内及占地范围外 1000m 范围。

1.6.6 生态影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目在现有厂区内进行建设，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中 6.18 规定，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

2、评价范围

评价范围为项目厂界范围。

1.6.7 环境风险评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据本报告“环境风险潜势判断”章节内容，本项目环境风险潜势分级为III级，依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中“4.3 评价工作等级划分”，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

项目环境风险评价工作等级划分见下表。

表 1.6-9 环境风险评价工作级别划分表

| | | | | |
|--------|--------------------|-----|----|---|
| 环境风险潜势 | IV、IV ⁺ | III | II | I |
|--------|--------------------|-----|----|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|-------------------|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 ^a |
| ^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 | | | | |

2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)“4.5 评价范围”，大气环境风险评价范围为距离项目厂界 5km 的范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致；地下水水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

项目物料发生泄漏情况下将可能随雨水管网进入周边地表水体松杨湖，地表水环境风险评价范围主要为松杨湖。

项目地下水环境风险评价范围为项目厂区周边约 8.2km² 的范围。

1.7 评价时段与评价重点

本项目仅需在现有厂区内进行设备进厂安装和调试，施工期短，对外环境影响较小，主要评价时段为运营期。

根据项目排污特点及周围区域环境特征，确定工程分析、环境影响评价、污染防治措施评价、环境风险评价、总量控制作为本次评价的重点，其余作一般评述。

1.8 环境保护目标

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区现有厂区内，根据本次环评确定的各要素评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标如下和附图。

表 1.8-1 环境空气保护目标

| 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|---------|------------|-----------|------|------------------|-------|--------|----------|
| | 东经 | 北纬 | | | | | |
| 胜利村蔡家 | 113.263201 | 29.494023 | 居民 | 零散居民，约 200 人 | 二类区 | 东 | 214 |
| 胜利小区 | 113.284238 | 29.475647 | 居民区 | 约 400 户，约 1600 人 | 二类区 | 南 | 1390 |
| 洗马塘社区 | 113.260065 | 29.486342 | 居民区 | 约 750 户，约 3000 人 | 二类区 | 南 | 1250 |
| 大田村 | 113.276508 | 29.502985 | 居民区 | 约 420 户，约 1800 人 | 二类区 | 东 | 1580 |
| 基隆村 | 113.263624 | 29.513355 | 居民区 | 约 500 户，约 2000 人 | 二类区 | 北 | 1990 |
| 方家咀 | 113.246202 | 29.495006 | 居民 | 零散居民，约 200 人 | | 西 | 1182 |
| 庞家咀 | 113.237422 | 29.499817 | 居民 | 零散居民，约 200 人 | | 西 | 2079 |
| 云溪区第一中学 | 113.266057 | 29.483481 | 学校 | 学校，师生约 3000 人 | 二类区 | 东南 | 1469 |
| 云溪区政府 | 113.266480 | 29.477994 | 行政办公 | 办公人员，约 80 人 | 二类区 | 东南 | 2183 |
| 娃哈哈幼儿园 | 113.263252 | 29.476784 | 幼儿园 | 幼儿园，师生约 100 人 | 二类区 | 东南 | 2385 |
| 云溪小学 | 113.271420 | 29.480611 | 学校 | 学校，师生约 400 人 | 二类区 | 东南 | 2115 |

| | | | | | | | |
|----------------------|------------|-----------|------|------------------|-----|----|------|
| 春笋幼儿园 | 113.268079 | 29.481956 | 幼儿园 | 幼儿园, 师生约 100 人 | 二类区 | 东南 | 1840 |
| 云溪中学 | 113.266129 | 29.475115 | 学校 | 学校, 师生约 2000 人 | 二类区 | 南 | 2583 |
| 云溪区城区 | 113.269615 | 29.480295 | 居民区 | 集中居民区, 约 20000 人 | 二类区 | 东南 | 1730 |
| 绿色化工高新技术产业 开发区管委会 | 113.258190 | 29.480392 | 行政办公 | 办公人员, 约 50 人 | 二类区 | 南 | 1721 |
| 临港新区管 委会 | 113.224008 | 29.477055 | 行政办公 | 办公人员, 约 200 人 | 二类区 | 西南 | 2909 |

表 1.9-2 项目评价范围内主要水环境、声环境和土壤环境保护目标一览表

| 项目 | 环境保护目标 | 方位 | 与厂界最近距离/m | 规模、功能 | 保护级别 |
|-----|----------------------|----|-----------|------------|---|
| 声环境 | 厂界 200m 范围内没有声环境保护目标 | | | | GB3096-2008 中 3 类标准 |
| 地表水 | 长江 (岳阳段) | 西 | 5400 | 大河, 渔业用水 | GB3838-2002 中 III 类标准 |
| | 松杨湖 | 西 | 1077 | 小湖, 景观娱乐用水 | GB3838-2002 中 IV 类标准 |
| 地下水 | 厂区附近地下水, 无饮用水功能 | | | | GB/T14848-2017 中 III 类 |
| 土壤 | 厂界东侧耕地、零散居民 | | | | GB 15618-2018 中农用地风险筛选值和管制值; GB36600-2018 中第一类建设用地风险筛选值和管制值 |

表 1.9-3 环境风险敏感目标一览表

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|------|--------------|---------|------|------|------|-------------------|
| | 厂址周边 5km 范围内 | | | | | |
| 大气环境 | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| | 1 | 胜利村蔡家 | 东 | 214 | 居民 | 零散居民, 约 50 人 |
| | 2 | 胜利小区 | 南 | 1390 | 居民区 | 约 400 户, 约 1600 人 |
| | 3 | 洗马塘社区 | 南 | 1250 | 居民区 | 约 750 户, 约 3000 人 |
| | 4 | 大田村 | 东 | 1580 | 居民区 | 约 420 户, 约 1800 人 |
| | 5 | 基隆村 | 北 | 1990 | 居民区 | 约 500 户, 约 2000 人 |
| | 6 | 方家咀 | 西 | 1182 | 居民 | 零散居民, 约 200 人 |
| | 7 | 庞家咀 | 西 | 2079 | 居民 | 零散居民, 约 200 人 |
| | 8 | 云溪区第一中学 | 东南 | 1469 | 学校 | 学校, 师生约 3000 人 |
| | 9 | 云溪区政府 | 东南 | 2183 | 行政办公 | 办公人员, 约 80 人 |

| | | | | | |
|-------------------|----------|--------------------------|-------------------------|------|-----------------------------|
| 10 | 娃哈哈幼儿园 | 东南 | 2385 | 幼儿园 | 幼儿园, 师生约 100 人 |
| 11 | 云溪小学 | 东南 | 2115 | 学校 | 学校, 师生约 400 人 |
| 12 | 春笋幼儿园 | 东南 | 1840 | 幼儿园 | 幼儿园, 师生约 100 人 |
| 13 | 云溪中学 | 南 | 2583 | 学校 | 学校, 师生约 2000 人 |
| 14 | 云溪区城区 | 东南 | 1730 | 居民区 | 集中居民区, 约 30000 人 |
| 15 | 岳化三中 | 东南 | 2795 | 学校 | 学校, 师生约 1000 人 |
| 16 | 岳化二小 | 东南 | 2994 | 学校 | 学校, 师生约 200 人 |
| 17 | 岳化医院 | 东南 | 3208 | 医院 | 医院, 医患 500 人 |
| 18 | 镇龙村 | 东南 | 3814 | 居民 | 约 1250 户, 约 5000 人 |
| 19 | 云溪区中医院 | 东南 | 2875 | 医院 | 医院, 医患 50 人 |
| 20 | 聪明屋艺术幼儿园 | 南 | 3102 | 幼儿园 | 幼儿园, 约 100 人 |
| 21 | 弘一医院 | 东南 | 3442 | 医院 | 医院, 医患 100 人 |
| 22 | 小叮当艺术幼儿园 | 东南 | 3525 | 幼儿园 | 幼儿园, 约 100 人 |
| 23 | 岳化安居园社区 | 东南 | 3678 | 居民 | 约 1250 户, 约 5000 人 |
| 24 | 岳阳市四人民医院 | 南 | 3810 | 医院 | 医院, 医患 800 人 |
| 25 | 云鹰小学 | 东南 | 4147 | 学校 | 学校, 师生约 500 人 |
| 26 | 荷花村 | 东南 | 4463 | 居民 | 约 300 户, 约 1200 人 |
| 27 | 新铺村 | 西南 | 4179 | 居民 | 约 300 户, 约 1200 人 |
| 28 | 东风村 | 西南 | 2745 | 居民 | 约 300 户, 约 1200 人 |
| 29 | 临港新区管委会 | 西南 | 4005 | 行政办公 | 办公人员, 约 100 人 |
| 30 | 滨江村 | 西北 | 3537 | 居民 | 约 300 户, 约 1200 人 |
| 31 | 枫桥湖村 | 西北 | 4122 | 居民 | 约 500 户, 约 2000 人 |
| 32 | 丁山村 | 北 | 4212 | 居民 | 约 400 户, 约 1800 人 |
| 33 | 江湖村 | 东北 | 4093 | 居民 | 约 300 户, 约 1200 人 |
| 34 | 岳化五小 | 东 | 4079 | 学校 | 学校, 师生约 200 人 |
| 35 | 青坡社区 | 东 | 3625 | 居民 | 约 750 户, 约 3000 人 |
| 厂址周边 500m 范围内人口小计 | | | | | 约 50 人 |
| 厂址周边 5km 范围内人口小计 | | | | | 约 78000 人 |
| 地表水环境 | 受纳水体 | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | 24h 内流经范围 |
| | 1 | 长江 | 渔业用水, GB3838-2002 中III类 | | 172.8km (最大流速 2.0m/s), 跨越省界 |
| 2 | 松杨湖 | 景观娱乐用水, GB3838-2002 中IV类 | | 汇入长江 | |
| 地 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 与下游厂界距离 |

| | | | | | |
|----|---|----------------------|-----|-----------------------|---|
| 下水 | 1 | 项目场地及地下水径流下游方向的潜水含水层 | 不敏感 | GB/T14848-2017 中Ⅲ类 | / |
|----|---|----------------------|-----|-----------------------|---|

2 现有项目工程分析

2.1 现有项目工程概况

2.1.1 现有项目基本情况

催化剂长岭分公司云溪新基地于 2008 年 12 月委托湖南省环境保护科学研究院编制完成了《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司云溪工业园新基地建设项目环境影响报告书》，2010 年 3 月湖南省环保厅对该项目进行了批复（湘环评[2009]42 号），2012 年 5 月，湖南省环境保护厅对该项目的补充说明进行了批复（湘环评[2012]135 号），2013 年 9 月湖南省环保厅对该项目进行了竣工环保验收（湘环评验[2013]60 号）。2012 年 3 月，原湖南省环境保护科学研究院完成《中国石油化工股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/a HTS 分子筛生产装置建设项目环境影响报告书》的编制，2012 年 10 月，原湖南省环境保护厅以湘环评[2012]350 号予以批复，2019 年 5 月，岳阳市生态环境局对该项目的变更说明进行了批复（岳环评[2019]131 号），2019 年 10 月该项目通过验收；另外在云溪基地内还有 3000t/a 劣质渣油催化临氢热转化催化剂建设项目、6000t/a 加氢催化剂载体基础材料项目、2000 吨/年高纯氢氧化铝装置、500t/a 球形氧化铝载体生产装置、高效 Pt 基电催化剂示范装置、苯选择加氢制环己烯催化剂示范装置、浆态床加氢催化剂装置等项目目前正在建设中，还未进行竣工环保验收。

由于云溪基地目前所建设的各类催化剂装置均为独立装置，主体工程之间无生产关联，故在现有项目工程概况章节重点介绍与本项目有直接关系的现有 HTS 分子筛装置及依托的厂区公用工程内容。全厂主要污染物排放量核算将依据中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地排污许可证执行报告、在建项目环评报告及批复、建设单位提供相关资料等进行统计分析。

2.1.2 现有 HTS 分子筛项目主要建设内容

现有 HTS 分子筛装置主要建设内容见下表。

表 2.1-1 现有 HTS 分子筛装置建设内容一览表

| 工程内容 | | 实际建设内容 | 备注 |
|------|-----|-------------------------------------|----|
| 主体工程 | 一车间 | 两条 HTS 分子筛合成、晶化、过滤、改性等工艺生产线 | / |
| | 二车间 | 两条 HTS 分子筛干燥焙烧生产线，每条生产线设计产能为 100t/a | / |
| 辅助工程 | 办公室 | 建筑面积 240m ² | / |
| 公用 | 给水 | 由园区供水管网供给 | / |

| | | | |
|------|------------|---|-----------------------------------|
| 工程 | 排水 | 厂区已建设雨污分流系统，建设有初期雨水收集池（容积 4000m ³ ，兼作事故应急池）和雨水收集管沟 厂区后期雨水通过阀门切换进入园区雨水管网，排入松杨湖。 生产废水经车间电渗析处理后进入厂内污水处理系统，处理达标后排入长江；生活污水经厂区生化处理系统处理达标后排入长江。 | / |
| | 供电 | 由园区电网供应 | / |
| | 循环冷却水站 | 依托厂内循环冷却水站，设计循环冷却水量约 1200m ³ /h | / |
| | 蒸汽 | 由园区蒸汽管网供应 | / |
| | 导热油炉 | 厂区内建设有一个导热油炉，为用电设备 | / |
| 储运工程 | 原料暂存 | 位于一车间一楼南侧和西侧，设置有盐酸暂存间，四烷基硅烷，钛酸四丁酯等暂存堆放区 | / |
| | 产品暂存 | 位于二车间东侧产品临时堆放区 | / |
| 环保工程 | 废气 | 一次改性废气（氯化氢）：碱液喷淋+30m 高 1#排气筒； 二次改性废气、合成釜、晶化釜放空废气（非甲烷总烃）：管道收集+冷凝罐+催化氧化+活性炭吸附+35m 高 2#排气筒； 干燥、焙烧废气（非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、颗粒物）：管道收集+冷凝罐+催化氧化+活性炭吸附+35m 高 3#排气筒； 磨粉、包装废气（颗粒物）：集气罩收集+布袋除尘器+30 高 4#排气筒； 焙烧窑进料输送废气（颗粒物）：集气罩收集+布袋除尘器+30m 高 5#排气筒； 废水处理废气（氯化氢）：集气罩+水吸收处理，无组织排放； 盐酸投料废气：碱液吸收处理，无组织排放 | 废气处理工艺有少部分进行优化 |
| | 废水 | 一次改性洗涤废水、二次改性过滤后洗涤废水等高浓度废水采用调节+压滤+絮凝+膜过滤+电渗析后经厂区污水处理系统处理达标后经废水总排口排入长江；晶化过滤废水、二次改性过滤母液等循环使用不外排，地面清洗废水、废气吸收喷淋废水、车间区域初期雨水等经厂区污水处理系统处理达标后经废水总排口直接排入长江 | 生产过程中产生的晶化过滤洗涤废水、二次改性过滤母液等循环使用不外排 |
| | 固废 | 依托厂区建设的一般工业固废暂存间和危废暂存间，各类固体废物均得到有效收集和妥善处置 | / |
| | 噪声 | 合理布局，采取有效的隔声降噪措施 | / |
| | 土壤和地下水污染防治 | 分区防渗，厂区建设有土壤和地下水监控体系 | / |
| | 风险 | 依托厂内区现有事故应急池 4000m ³ （与初期雨水收集池合建） | / |

2.1.3 现有 HTS 分子筛项目生产规模及产品方案

现有 HTS 分子筛装置生产规模为年产环己酮氨肟化分子筛催化剂 200t，共设置两条 HTS 分子筛生产线，每条生产线产能为 100t/a。

2.1.4 现有 HTS 分子筛项目主要原辅材料

现有 HTS 分子筛装置主要原辅材料消耗情况见下表。

表 2.1-2 现有 HTS 分子筛装置原辅材料消耗情况表

| 序号 | 原料名称 | 年消耗量 t/a | 规格 | 备注 |
|----|---------|----------|-----|-------------------------|
| 1 | 四烷氧基硅烷 | 936 | 99% | 厂家产品名称调整，实际与正硅酸四乙酯成分一致 |
| 2 | 钛酸四丁酯 | 63.4 | 99% | / |
| 3 | 正烷基水合丙胺 | 187 | 25% | 厂家产品名称调整，实际与四丙基氢氧化铵成分一致 |
| 4 | 净水 | 5880 | / | / |
| 5 | 盐酸 | 38.4 | 36% | / |

2.1.5 现有 HTS 分子筛项目主要生产设备

现有 HTS 分子筛装置主要生产设备见表 3.4-1。

2.1.6 现有 HTS 分子筛项目平面布局

现有 HTS 分子筛装置位于催化剂长岭分公司一期地块的东北侧，占地面积约 11130m²，装置区设置有两个主生产车间，一个废水处理电渗析车间，其中合成晶化、改性以及过滤工序位于一车间，干燥焙烧位于二车间。一车间具体布置为：合成、一次改性在四楼，晶化，二次改性布置在三楼，过滤洗涤布置在二楼，滤液回收布置在一楼；二车间具体布置为：微波干燥在三楼，箱式干燥和晶化焙烧炉在二楼，二次改性焙烧在一楼。在一车间一楼南侧布设有盐酸的暂存间，在西侧布设有原料暂存区，二车间一楼东侧设置为产品临时堆放区，各废气处理设施和排气筒位于车间顶楼，废水处理电渗析系统位于三车间。固体废物暂存依托公司危废暂存间和一般固体废物暂存间，废水和雨水排放管网依托公司雨污水系统。

2.1.7 现有 HTS 分子筛项目生产工艺流程

现有 HTS 分子筛（环己酮氨肟化分子筛）装置生产工艺流程及排污节点见下图。

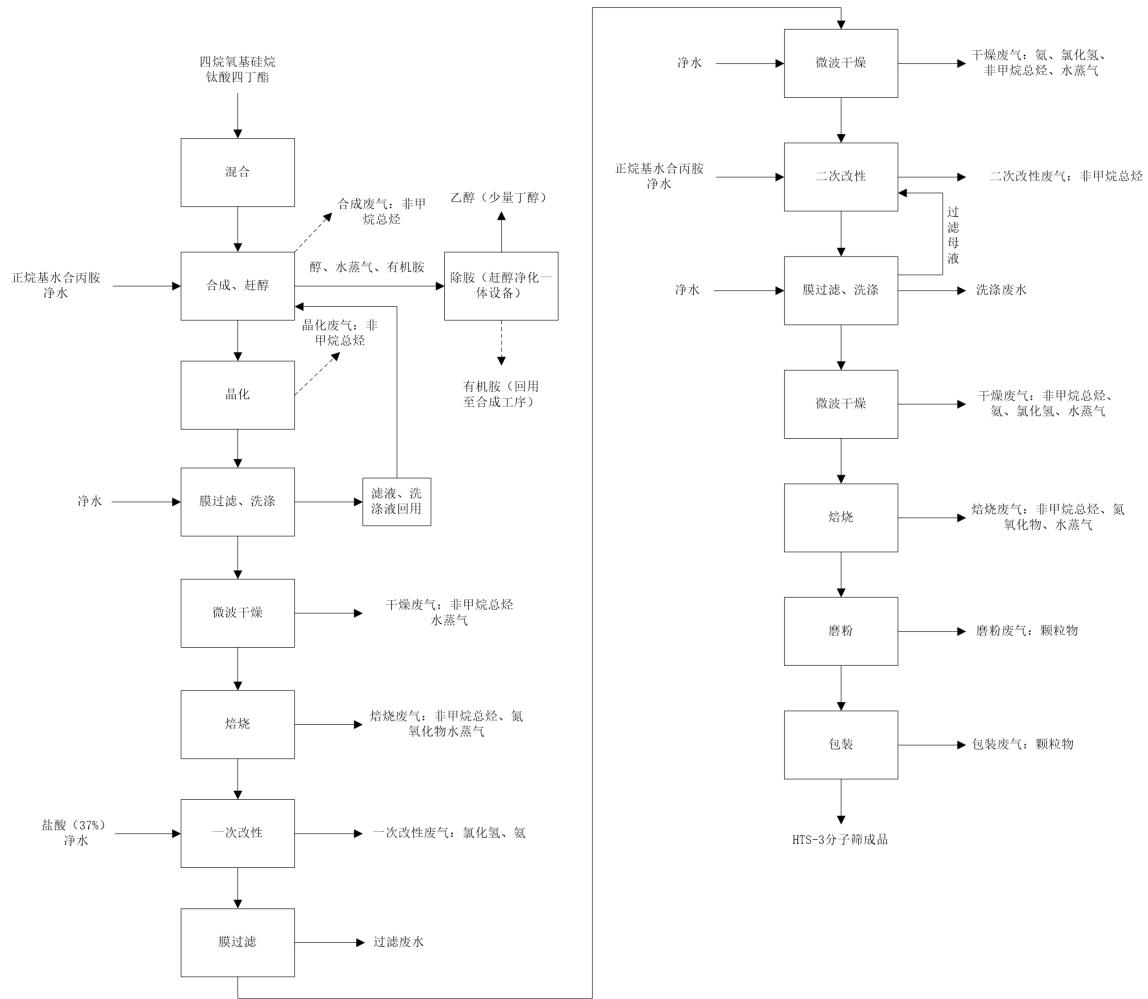


图 2.1-1 现有 HTS 分子筛生产工艺及产污节点图

现有项目 HTS 生产工艺与改扩建后的工艺流程差别主要体现在目前一次改性工序后采用膜过滤，再进行微波干燥，其余流程无变化，其具体流程说明见后文。现有项目在实际生产中增加了赶醇水一体机，除胺得到浓度约 30-50%的乙醇（含少量丁醇）溶液，作为副产品外售，因此在生产中不再产生含有机胺的废乙醇（含丁醇）溶液的危险废物。

2.2 现有 HTS 分子筛项目主要污染源及采取的污染防治措施

2.2.1 现有 HTS 分子筛项目废气污染源及排放达标情况

现有 HTS 分子筛装置排放的废气主要为合成、晶化釜放空尾气，微波干燥废气，焙烧废气，一次、二次改性废气，磨粉、包装废气、焙烧窑进料输送废气等。其中一次改性废气氯化氢经碱液喷淋处理后通过 30m 高 1#排气筒排放；二次改性废气、合成釜、晶化釜放空尾气非甲烷总烃经密闭管道收集后经冷凝罐+催化氧化+活性炭吸附处理后通过 35m 高 2#排气筒排放；干燥废气、焙烧废气非甲烷总烃、氯化氢、氮

氧化物等经密闭管道收集后经冷凝罐+催化氧化+活性炭吸附后通过 35m 高 3#排气筒排放；磨粉、包装废气颗粒物经集气罩收集后经布袋除尘器处理后经 30m 高 4#排气筒排放；焙烧窑进料输送废气颗粒物经集气罩收集布袋除尘器处理后通过 30m 高 5#排气筒排放；一次改性盐酸投料废气经碱液吸收后无组织排放；废水预处理盐酸投料废气氯化氢经水吸收处理后无组织排放。

由于 HTS 分子筛车间这一年多均未正常生产，且监测数据不全，故采用 HTS 分子筛项目竣工环保验收监测报告中的污染源监测数据进行废气污染物排放量的统计，其废气排放情况见下表。

表 2.2-1 现有 HTS 分子筛车间有组织废气监测结果一览表

| 监测点位 | 监测项目 | 监测内容 | 监测结果 | 标准限值 | 评价结果 |
|--------------------------|-------|---------------------------|---------------|------|------|
| 一次改性废气排气筒 1# | 氯化氢 | 废气量 Nm ³ /h | 3986-4158 | / | / |
| | | 排放浓度 (mg/m ³) | 1.42-1.84 | 30 | 达标 |
| | | 排放速率(kg/h) | 0.0026-0.0070 | / | / |
| 合成釜、晶化釜放空废气、二次改性废气排气筒 2# | 非甲烷总烃 | 废气量 Nm ³ /h | 1250-1799 | / | / |
| | | 排放浓度 (mg/m ³) | 1.91-5.14 | 120 | 达标 |
| | | 排放速率(kg/h) | 0.0024-0.0064 | / | / |
| 干燥废气、焙烧废气排气筒 3# | 非甲烷总烃 | 废气量 Nm ³ /h | 9771-10299 | / | / |
| | | 排放浓度 (mg/m ³) | 2.35-4.16 | 120 | 达标 |
| | | 排放速率(kg/h) | 0.0338-0.0604 | / | / |
| | 氮氧化物 | 排放浓度 (mg/m ³) | 15-18 | 100 | 达标 |
| | | 排放速率(kg/h) | 0.1888-0.2580 | / | / |
| | 氯化氢 | 排放浓度 (mg/m ³) | 1.97-2.25 | 30 | 达标 |
| | | 排放速率(kg/h) | 0.019-0.023 | / | / |
| | 颗粒物 | 排放浓度 (mg/m ³) | 4.46-5.16 | 20 | 达标 |
| | | 排放速率(kg/h) | 0.047-0.059 | / | / |
| 磨粉、包装废气排气筒 4# | 颗粒物 | 废气量 Nm ³ /h | 1882-1884 | / | / |
| | | 排放浓度 (mg/m ³) | 10.6-11.5 | 20 | 达标 |
| | | 排放速率(kg/h) | 0.020-0.022 | / | / |
| 焙烧窑进料输送废气排气筒 5# | 颗粒物 | 废气量 Nm ³ /h | 2018-2042 | / | / |
| | | 排放浓度 (mg/m ³) | 9.22-9.41 | 20 | 达标 |
| | | 排放速率(kg/h) | 0.019 | / | / |
| 无组织废气 | 颗粒物 | 排放浓度 (mg/m ³) | 0.234-0.374 | 1.0 | 达标 |
| | 氯化氢 | 排放浓度 (mg/m ³) | 0.049-0.145 | 0.2 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 排放浓度 (mg/m ³) | 0.21-0.29 | 4.0 | 达标 |

根据上述验收监测结果可知，现有 HTS 分子筛装置排气筒排放的氯化氢、非甲烷总烃浓度能满足环评批复中《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 4 标准限值要求，氮氧化物、颗粒物能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 5 标准限值要求。厂界废气颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃能满足《石

油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7 企业边界大气污染物排放限值要求。

对现有 HTS 分子筛装置有组织废气最大排放量进行统计，具体排放情况见下表。根据建设单位提供资料在监测期间生产工况约 77.6%，年生产时间 7200h。

表 2.2-2 现有 HTS 分子筛装置有组织废气最大排放量一览表

| 污染源 | 污染物 | 最大排放速率 (kg/h) | 最大排放量 (t/a) |
|--------------------------|-------|------------------|----------------|
| 一次改性废气排气筒 1# | 氯化氢 | 0.02 | 0.186 |
| 合成釜、晶化釜放空废气、二次改性废气排气筒 2# | 非甲烷总烃 | 0.0064 | 0.06 |
| 干燥废气、焙烧废气排气筒 3# | 非甲烷总烃 | 0.06 | 0.56 |
| | 氮氧化物 | 0.258 | 2.40 |
| | 氯化氢 | 0.023 | 0.21 |
| | 颗粒物 | 0.059 | 0.55 |
| 磨粉、包装废气排气筒 4# | 颗粒物 | 0.022 | 0.06 |
| 焙烧窑进料废气排气筒 5# | 颗粒物 | 0.019 | 0.17 |
| 统计值 | 颗粒物 | / | 0.78 |
| | 氯化氢 | / | 0.396 |
| | 氮氧化物 | / | 2.40 |
| | 非甲烷总烃 | / | 0.62 |

2.2.2 现有 HTS 分子筛项目废水污染源及排放达标情况

现有 HTS 分子筛装置产生的废水主要为生产工艺废水、废气处理吸收喷淋废水、设备清洗废水等。在实际生产过程中各股废水处理措施有所调整，具体处理情况见下表。

表 2.2-3 现有 HTS 分子筛装置废水处理措施一览表

| 废水名称 | 主要污染物 | 处理措施 | 排放去向 |
|-------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| 晶化过滤、洗涤母液 | / | 回用生产 | / |
| 一次改性膜过滤洗涤废水 | pH、COD、氨氮、总氮、氯化物、SS 等 | 厂区污水处理系统 | 处理达标后排入长江 |
| 二次改性过滤母液 | / | 母液套用 | / |
| 二次改性过滤后洗涤废水 | pH、COD、SS、NH ₃ -N、总氮等 | 经调节+压滤+絮凝+膜过滤+电渗析后进入厂区污水处理系统进一步处理 | 处理达标后排入长江 |
| 设备清洗废水 | pH、SS、COD、氨氮 | 进入厂区污水处理系统 | 处理达标后排入长江 |
| 废气吸收喷淋废水 | | | |
| 生活废水 | COD、SS、H ₃ -N | 厂区生化处理系统 | 处理达标后排入长江 |

通过收集 HTS 分子筛项目竣工环保验收监测报告中的污染源监测数据进行废水污染物排放量的统计。见下表。

表 2.2-4 车间废水排放口和厂区废水总排口监测数据 单位：mg/L (pH 无量纲)

| 监测点位 | 监测项目 | 监测结果 |
|---------------|---------|-------------|
| 电渗析系统处理后废水排放口 | pH 值 | 8.56-8.86 |
| | 悬浮物 | 13-17 |
| | 化学需氧量 | 1050 |
| | 五日生化需氧量 | 288-376 |
| | 氨氮 | 10.2 |
| | 石油类 | 0.03 |
| | 氯化物 | 2110-3020 |
| 厂区废水处理系统尾水排放口 | pH 值 | 8.08-8.26 |
| | 悬浮物 | 25-35 |
| | 化学需氧量 | 30-47 |
| | 五日生化需氧量 | 4.5-6.7 |
| | 氨氮 | 2.56-4.93 |
| | 总氮 | 5.73-5.76 |
| | 总磷 | 0.012-0.018 |
| | 石油类 | 0.08-0.09 |
| | 氯化氢 | 311-515 |

通过在湖南省重点排污单位监督性监测信息公开平台上收集中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地 2021 年废水排放口的监督性监测数据，同时根据建设单位提供的业 2022 年 10 月-12 月废水排放口在线监测数据，具体监测结果见下表。

表 2.2-5 企业废水排口监测数据 单位：mg/L (pH 无量纲)

| 监测时间 | 监测点位 | 项目 | 监测结果 | 标准限值 |
|---------------------------|----------------|---------|--------|------|
| 2021 年 5 月 26 日 (监督性监测数据) | 废水排放口 (云溪基地排口) | pH | 7.34 | 6~9 |
| | | CODcr | 未显示结果 | 50 |
| | | 五日生化需氧量 | 2.4 | 10 |
| | | 氨氮 | 2.16 | 5 |
| | | 总氮 | 5.77 | 15 |
| | | 总磷 | 0.05 | 0.5 |
| | | 石油类 | <0.06 | 1.0 |
| | | 氰化物 | <0.001 | 0.5 |
| | | 总铅 | <0.01 | 0.1 |
| | | 悬浮物 | 9 | 10 |
| | | 总镉 | <0.001 | 0.01 |
| | | 氟化物 | 0.75 | 10 |
| | | 挥发酚 | <0.01 | 0.5 |
| | | 硫化物 | <0.005 | 1 |
| | | 总锌 | 0.09 | 1 |
| | | 总镍 | <0.05 | 0.05 |
| | | 总铬 | 0.03 | 0.1 |
| | | 总铜 | 0.05 | 0.5 |
| | | 六价铬 | <0.004 | 0.05 |
| 总砷 | 0.0136 | 0.1 | | |

| | | | | |
|--------------------|-------------------|-------|--------------|-------|
| | | 总钒 | <0.01 | 1 |
| | | 总汞 | <0.00004 | 0.001 |
| 2022年10月-12月在线监测数据 | 废水排放口 (云溪基地排口) | CODcr | 0.194-20.669 | 50 |
| | | 氨氮 | 0.049-1.066 | 5 |
| | | 总氮 | 0.787-11.592 | 15 |
| | | 总磷 | 0-0.196 | 0.5 |

根据上表可知,中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地生产废水排放口排放的各污染物能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2002)中表2直接排放特别排放限值中较严标准。

根据建设单位提供资料,现有HTS分子筛项目废水排放量约5361.35t/a,以废水排放标准限值核算废水主要污染物排放量分别为COD 0.268t/a,氨氮 0.027t/a。

2.2.3 现有 HTS 分子筛项目噪声污染源及排放达标情况

根据引用《中国石化催化剂有限公司长岭分公司年产24吨苯选择加氢制环己烯催化剂工业示范装置环境影响报告书》中对中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地一期东、南、西、北四个厂界噪声的监测结果可知,企业各厂界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的3类标准要求。

2.2.4 现有 HTS 分子筛项目固废产生处置情况

现有HTS分子筛生产过程中产生的固体废物主要包括废水预处理时产生的压滤渣、原辅材料废包装袋、废渗透膜、废电渗析膜、废润滑油、废活性炭、废UV灯管等。目前产生及处理情况见下表。

表 2.2-7 现有 HTS 分子筛项目固体废物产生及处理方式

| 废物名称 | 属性 | 代码 | 产生量 | 处理方式 |
|-----------|------|-----------------|--------|---|
| 废水预处理压滤渣 | 一般固废 | 49 | 20t/a | 运往长炼公司回用 |
| 废润滑油 | 危险废物 | HW08 900-214-08 | 0.5t/a | 委托汨罗万容固体废物处理有限公司、湖南瀚洋环保科技有限公司和岳阳市凌峰化工有限公司等有资质公司进行处置 |
| 电渗析更换的废滤膜 | | HW13 900-015-13 | 1.0t/a | |
| 废活性炭 | | HW49 900-039-49 | 20t/a | |
| 废UV灯管 | | HW29 900-023-29 | 1.0 | |
| 废过滤膜和废吸附柱 | | HW49 900-041-49 | 0.3 | |
| 废离子交换树脂 | | HW13 900-015-13 | 0.7 | |
| 废包装材料 | | HW49 900-041-49 | 1.2 | |

2.3 现有 HTS 分子筛项目环保手续履行情况及排污许可证核发情况

2.3.1 现有 HTS 分子筛项目环评批复落实情况

2012年10月19日，原湖南省环境保护厅以湘环评[2012]350号对HTS分子筛装置进行了审批；2019年9月2日，岳阳市生态环境局以岳环评[2019]131号对项目变更环评进行了审批。环评批复要求的落实情况见下表：

表 2.3-1 环评批复落实情况一览表

| 类别 | 批复要求（湘环评[2012]350号） | 变更批复要求（岳环评[2019]131号） | 实际建设情况 | 备注 |
|------|---|---|--|--|
| 废气要求 | 2、做好工程大气污染防治。所有原辅材料均在仓库内堆存、将产品中间罐原有鼓风搅拌改为密封式机械搅拌方式，对赶醇、改性工序工艺废气均设集气罩收集处理，减少无组织废气的排放量。对一次改性工序产生的酸性废气采用集中收集、喷淋吸收处理方式；对干燥、焙烧废气配套光催化氧化设备进行脱氮、除烃、除尘处理；对磨粉、包装工序产生含尘废气配套布袋除尘净化系统，所有有组织排放工艺废气统一由35米排气筒高空排放；外排工艺废气必须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。 | 加强大气污染防治措施。严格控制项目废气污染，加强日常监管，定期对设备、管道、阀门等进行维护和管理，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏，最大限度减少生产过程中的废气无组织排放，厂界颗粒物、HCL以及非甲烷总烃应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表7中企业边界大气污染物浓度限值；一、二次焙烧废气经处理后通过二号厂房35m高排气筒（P1）排放；一、二次改性废气经处理后通过一号厂房35m高排气筒（P2）排放；一次改性酸性废气经处理后通过一号厂房30m排气筒（P3）排放；磨粉和包装粉尘经处理后通过二号厂房30m排气筒（P4）排放；加料输送粉尘经处理后通过二号厂房30m排气筒（P5）排放；项目有组织排放废气中的NO _x 、颗粒物应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表5特别排放限值要求，HCL、非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表4中的排放限值要求。 | 1、根据验收及例行监测，项目厂界污染物均能满足批复中《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表7中企业边界大气污染物浓度限值。 2、根据验收监测结果，项目各排气筒排放的污染物均能满足批复各标准要求 | 满足批复要求 |
| 废水要求 | 3、按“清污分流、雨污分流、污污分流”的原则进行工程排水管网及污水处理设施的建设，做好废水分质处理，加强节水回用措施，规范化设置排污口。按报告书要求，晶化废水作为母液回用于二次改性中间罐，晶化双效浓缩冷凝水、二次改性双效冷凝水回用于设备冷却、冲洗、喷淋补水，一次改性一次洗涤液回用于一次改性工序；其余晶化过滤废水、一次改性膜分离废水、二次改性过滤母液、二次改性 | 加强水污染防治措施。严格按照“雨污分流、污污分流”的原则规范建设厂区雨水及污水管网。设备冷却水排入园区雨水管网；晶化过滤废水、一次改性一次洗涤水、二次改性过滤母液、二次改性膜分离废水、光催化喷淋废水、一次改性废气喷淋废水等废水经预处理后排入中石化催化剂长岭分公司污水处理站，COD、氨氮满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表2中的特别排放限值中的直接排放限值要求，其他污染物须满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表1 | 1、车间所在区域已按“清污分流、雨污分流、污污分流”的原则进行了排水管网及污水处理设施的建设，做好了废水分质处理，设备间接循环冷却水回用不外排，加强了节水回用措施； 2、项目建设一套电渗析处理系统，在实际生产中对二次改性过滤母液进行回用，对一次改性洗涤废水、二次改性过滤后洗涤废 | 雨污水收集处理设施建设情况与环评批复基本一致，各股生产工艺废水处理措施根据实际情况有所调 |

| 类别 | 批复要求（湘环评[2012]350号） | 变更批复要求（岳环评[2019]131号） | 实际建设情况 | 备注 |
|-------------|---|---|---|--|
| | <p>膜分离废水等高浓度生产工艺废水进车间预处理系统进行光氧化催化预处理、设备冷却冲洗水、光氧催化喷淋废水、一次改性废气喷淋废水经中和预处理、生活污水经化粪池预处理后由催化剂长岭分公司云溪工业园新基地总排口排入园区污水管网，外排废水应满足云溪污水处理厂进水水质要求（COD≤1000mg/l，SS≤400mg/l，氨氮≤30mg/l），进入云溪工业园污水处理厂进行深度处理。</p> | <p>中的直接排放限值要求后，借道巴陵公司排水管网排入长江。</p> | <p>水进行车间预处理后进入厂区污水处理系统，地面清洗废水、废气吸收喷淋废水、车间区域初期雨水等进入厂区污水处理系统进行处理。</p> <p>3、根据验收监测数据及监测信息公开平台公示的监测数据，中石化催化剂长岭分公司废水总排口各监测因子均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2002）中表2特别排放限值中较严标准。</p> | <p>整，废水排放标准是以《长江局关于岳阳绿色化工园（云溪片区）入河排污口设置的批复》（环长江许可[2020]3号）作为依据</p> |
| <p>固废要求</p> | <p>4、落实固体废物的分类收集、综合利用和安全处置措施。废包装袋、废储罐等回收综合利用；光催化氧化处理设备的含钛废金属催化剂由厂家回收，生活垃圾统一送垃圾场填埋处理。</p> | <p>加强固体废物防治工作。按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体分类收集、暂存工作，建立健全固体废物产生、运转、处置管理台账。严格按《危险废物贮存污染控制标准（GB 18597）》及2013年修改单要求建设危险废物暂存间，废润滑油、废弃膜、废活性炭以及废乙醇丁醇应送有资质的单位处置，并执行转移联单制度；按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及2013年修改单要求建设、贮存和运输一般固体废物，废包装材料、废储罐由厂家回收，压滤渣运往中国石化催化剂有限公司长岭分公司老基地回用；生活垃圾由环卫部门定期清运处置。</p> | <p>1、各固体废物均妥善处置。</p> <p>2、在实际建设过程中增加了一套赶醇一体机，除胺回收得到乙醇溶液（含少量丁醇）作为副产品外售</p> | <p>不再产生含有机胺的废乙醇丁醇溶液危险废物，除胺处理后的乙醇溶液作为副产品外售</p> |

| 类别 | 批复要求（湘环评[2012]350号） | 变更批复要求（岳环评[2019]131号） | 实际建设情况 | 备注 |
|------|--|---|--|--------|
| 噪声要求 | 5、优化设备布局及选型，对风机、泵等高噪声设备采取有效的隔声降噪减振工程措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求。 | 加强噪声污染防治工作。采用低噪声设备，对各类产生噪声的设备采取隔声、消声、减振等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准要求。 | 对风机、泵等高噪声设备采取了隔声降噪减振措施。厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。 | 满足批复要求 |
| 风险管理 | 6、设立专职环保管理人员，建立健全环境管理制度，加强环境风险防范措施。按《危险化学品安全管理条例》的规定，加强对盐酸、乙醇、丁醇等化学品运输、储存、使用过程的安全管理，制定事故风险应急预案并落实到工作岗位，切实防止环境风险排放。 | / | 1、公司形成了较完善的环境保护管理体系； 2、公司按照要求编制突发环境事件应急预案并进行备案。备案编号为430603-2021-055-M | 满足批复要求 |
| 以新带老 | 7、本项目建成后，现有的50t/aHTS生产线必须立即停止生产，仅作为试验装置保留。建设单位开展试验前必须向当地环保部门申报，经批准后方可进行试验操作。 | / | 50t/aHTS分子筛生产线已改造为其他产品的生产线 | 满足批复要求 |
| 排放总量 | 8、本生产装置废水排放口氨氮总量不超过1.368吨/年，在催化剂长岭分公司云溪工业园新基地总量指标中分配。 | 本项目总量控制指标为：COD≤0.8t/a，NH ₃ -N≤0.1t/a，NO _x ≤7.0t/a，VOC _s ≤0.8t/a。 | 根据前文统计，本项目各污染物排放情况为COD总量约0.27t/a，氨氮总量约0.03t/a，氮氧化物总量约2.4t/a，VOC _s 总量约0.62t/a，均满足批复排放总量要求。 | 满足批复要求 |

2.3.2 现有 HTS 分子筛项目环境保护竣工验收情况

现有 200t/a HTS 分子筛项目委托湖南中诚环境监测技术有限公司进行竣工环保验收监测，并编制了监测报告（中诚监测竣监[2018]第 014 号），2019 年 9 月取得验收备案。

2.3.3 排污许可证核发与执行情况

企业已于 2020 年 7 月申领了排污许可证，编号为 91430600083558869002V，并根据厂区实际建设情况陆续进行了排污许可的变更和重新申领，能满足《排污许可管理条例》（2021 年）（中华人民共和国国务院令 第 736 号）等法律法规的相关要求，做到持证排污，并按时提交了排污许可证执行报告，在全国排污许可证管理信息平台上公开了污染物的排放信息。

2.4 企业主要污染物排放量统计

催化剂长岭分公司于 2015 年取得了排污权证（岳排污权证（2015）第 5 号），并于 2021 年 12 月 3 日通过市场交易申购二氧化硫指标（合同号：（岳）JY-2021-122 号，见附件），具体排污权指标为 COD 316.8 吨/年、氨氮 98 吨/年、二氧化硫 30.3 吨/年、氮氧化物 121.6t/a。根据建设单位提供的 2022 年废水排放口全年统计数据，企业在排污许可证管理信息平台上提交的执行报告，以及已取得批复的在建项目环评报告，全厂现有已建成项目和在建项目主要污染物年度统计排放情况见下表。

表 2.4-1 企业主要污染物排放量统计表

| 污染类别 | 污染物 | 已建成项目 t/a | 在建项目 t/a | 统计值 |
|------|------|-----------|----------|---------|
| 废气 | 颗粒物 | 12.85 | 9.828 | 22.678 |
| | VOCs | 0.036 | 21.17 | 21.206 |
| | 二氧化硫 | 4.11 | 0.374 | 4.484 |
| | 氮氧化物 | 8.65 | 3.749 | 12.399 |
| 废水 | 废水量 | 1133369 | 111278 | 1244647 |
| | COD | 56.67 | 5.57 | 62.24 |
| | 氨氮 | 5.67 | 0.56 | 6.23 |
| 固体废物 | 危险废物 | 500 | 36 | 536 |

根据上表可知，企业涉及的总量控制指标 SO₂、NO_x、COD、氨氮排放量能满足排污权证的总量要求。

2.5 环保投诉及处罚情况

企业自建成投产运行以来，未受到环保投诉，未受到环保部门的处罚。

2.6 现有项目存在的主要环境问题及整改建议

通过对项目厂区现场勘查，结合污染源监测报告等相关资料以及本次改扩建工程，提出以下环境问题和整改建议。

表 2.6-1 厂区现有环境问题及整改建议一览表

| 类别 | 环境问题 | 整改建议 |
|----|--|--|
| 废气 | 一次改性废气、磨粉和包装废气、焙烧窑进料输送等废气的排气筒未按照要求规范化设置 | 对现有处理设施和排气筒进行优化改进合并，各排气筒应按要求设置采样平台、预留采样孔、张贴标识标牌等 |
| | 干燥焙烧废气排气筒的采样口处于敞开状态 | 排气筒的采样孔在不采集污染物情况下应将盖板及时关闭和密封 |
| | 干燥焙烧废气处理措施中的冷凝罐冷凝下来的废水在底部进入收集桶的过程中存在跑冒滴漏的现象 | 废气处理过程中冷凝下来的废水应妥善收集并处理，应定期巡查，及时处理，防止外逸 |
| 其他 | 根据本项目产品国民经济行业类别，结合《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)，对废气排放标准进行调整 | 废气排放标准的调整纳入本次环评中，具体执行标准见表1.5-6和表1.5-7 |

3 项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目

行业类别：2661 化学试剂和助剂制造，7724 危险废物治理

建设单位：中国石化催化剂有限公司长岭分公司

建设地点：湖南岳阳绿色化工高新技术产业园区现有厂区内，中心经纬度为东经 113.260609°，北纬 29.496202°

建设性质：改扩建

主要建设内容及规模：在现有已建设的 HTS 钛硅分子筛（环己酮氨肟化分子筛）生产线基础上，增加环氧化催化剂分子筛产品种类，另外增加一套失活钛硅分子筛（废催化剂 HW50）再生装置，改扩建完成后主要生产环己酮氨肟化分子筛催化剂和环氧化催化剂，总产能为 200t/a（各自产品产能根据市场需求确定），焙烧再生处理失活钛硅分子筛（废催化剂 HW50，废物代码为 261-182-50）490t/a。

项目投资：本次改扩建工程总投资 3884 万元，环保投资 354 万元，占项目总投资的 9.11%。

劳动定员及工作制度：改扩建完成后将在现有项目工作人员中进行调配，不再另外增加劳动定员，每天 24 小时连续生产，年生产时间为 300d（7200h）。

地理位置及周边情况：

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业园区云溪片区云溪基地现有厂区内，利用现有车间进行生产，不新增占地，项目北侧为 2000t/a 高纯氢氧化铝装置，西北侧为预留用地，西侧为 500t/a 氧化铝载体装置和预留用地，东侧为工业园边界。

建设进度安排：本项目预计 2023 年 4 月开工，2024 年 4 月建成投产。

3.2 项目建设内容及产品方案

3.2.1 建设内容

本项目为改扩建项目，拟将现有已建的两条 HTS 钛硅分子筛生产线改建为可生产环己酮氨肟化分子筛催化剂和环氧化催化剂的生产线，产品总产能不变，增加产品型号，将一次改性膜过滤干燥工艺调整为压滤工艺，优化改进废水处理装置和废气处理装置，增加一套二次改性压滤洗涤高浓度废水低温减压蒸发系统和催化燃烧装置

等；定向回收再生中国石油化工股份有限公司长岭分公司和巴陵分公司产生的失活钛硅分子筛，增加一套失活钛硅分子筛（废催化剂 HW50）再生装置，处理规模约 490t/a，项目公用工程将依托厂区内现有的循环冷却水系统、给排水系统、导热油炉、厂区污水处理系统等设施。本项目主要建设内容见下表。

表 3.2-1 项目建设内容一览表

| 工程内容 | | 现有项目建设内容 | 改扩建后项目建设内容 | 备注 |
|------|-----|--|--|---|
| 主体工程 | 车间一 | 两条 HTS 钛硅分子筛合成、晶化、改性、过滤设备生产线，生产环己酮氨肟化分子筛催化剂 | 保持现有两条 HTS 钛硅分子筛合成、晶化、改性、过滤设备生产线基础上，增加钛硅分子筛产品种类，增加 2 台压滤机，根据产品类别调整具体生产工艺参数，生产环己酮氨肟化分子筛催化剂和环氧化催化剂 | 环氧化催化剂将增加成型、加强干燥、焙烧、筛分工序，其中成型等工序不在本车间内开展，在公司工程技术中心进行，两条生产线均将一次改性膜过滤+干燥工序调整为压滤过滤工艺，增加浸渍养生干燥一体机等，其他设备基本保持不变 |
| | 车间二 | 两套干燥和焙烧装置，均为用电设备 | 两套干燥和焙烧装置，均为用电设备，新增一台浸渍养生干燥一体机等 | |
| | | / | 增加一套失活钛硅分子筛（废催化剂 HW50）再生装置，包含焙烧炉、振动筛、包装机设备，年处理规模约 490t | 本次新增，再生装置中的焙烧炉在闲置情况下还用于钛硅分子筛生产焙烧 |
| 辅助工程 | 办公室 | 建筑面积 240m ² | 建筑面积 240m ² | 依托现有办公室 |
| 公用工程 | 给水 | 由园区供水管网供给 | 由园区供水管网供给 | 依托园区给水系统 |
| | 排水 | 厂区已建设雨污分流系统，建设有初期雨水收集池（容积 4000m ³ ，兼作事故应急池）和雨水收集管沟，厂区后期雨水通过阀门切换进入园区雨水管网，排入松杨湖。 一次改性洗涤废水、二次改性过滤后洗涤废水等高浓度废水采用调节+压滤+絮凝+膜过滤+电渗析后经厂区污水处理系统处理达标后经废水总排口排入长江；晶化过滤废水、二次改性过滤母液等循环使用不外排， 地面清洗废水、废气吸收喷淋废水、车间区域初期雨水等经厂区污水处理系统处理达标后经废水总 | 依托现有初期雨水收集池和雨水收集管沟，厂区后期雨水通过阀门切换进入园区雨水管网，排入松杨湖。 晶化过滤洗涤母液、二次改性膜过滤母液进行套用，二次改性过滤洗涤废水采用调节+压滤+絮凝+低温减压蒸发系统+电渗析处理后，浓液和大部分处理后尾水回用于生产，少量处理后尾水进入厂区污水处理系统进一步处理达标后排入长江；一次改性过滤洗涤废水、地面清洗废水、废气吸收喷淋废水等经厂区污水处理系 | 增加一套低温减压蒸发系统，高浓度有机废水经处理后大部分回用于生产，少部分外排，其他的依托厂区现有废水处理设施 |

| 工程内容 | | 现有项目建设内容 | 改扩建后项目建设内容 | 备注 |
|------|---------|---|--|---|
| | | 排口直接排入长江 | 统处理达标后经废水总排口直接排入长江 | |
| | 供电 | 由园区电网供应 | 由园区电网供应 | 依托园区供电系统 |
| | 供气 | / | 由园区天然气管网供应,用于 RCO 废气处理装置加热 | 依托园区供气系统 |
| | 循环冷却水站 | 依托厂内循环冷却水站,设计循环冷却水量 1200m ³ /h | 依托厂内循环冷却水站,设计循环冷却水量 1200m ³ /h,本项目需循环冷却水量约 10m ³ /h | 依托厂内循环冷却水站 |
| | 蒸汽 | 由园区蒸汽管网供应 | 园区蒸汽管网供应 | 依托园区蒸汽 |
| | 导热油炉 | 依托厂区内已建设的一个导热油炉,为用电设备 | 依托厂区内已建设的一个导热油炉,为用电设备 | 依托厂内导热油炉 |
| 储运工程 | 原料暂存 | 一车间南侧,设置有盐酸暂存间,在一车间西侧设置有四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯、正烷基水合丙胺等暂存堆放区 | 一车间南侧,分别设置有氨水暂存间和盐酸暂存间,在一车间西侧设置有四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯、正烷基水合丙胺、四乙基氢氧化铵等暂存堆放区 | 增加氨水、四乙基氢氧化铵原料,能满足物料临时堆放要求 |
| | 产品暂存 | 位于二车间东侧产品临时堆放区 | 位于二车间东侧产品临时堆放区 | |
| | 失活分子筛暂存 | / | 依托厂区现有危废间,建设不渗透间隔墙,划分 100m ² 面积专门用来存放失活钛硅分子筛 | 依托厂区现有危废间 |
| 环保工程 | 废气 | 一次改性废气(氯化氢):碱液喷淋+30m 高 1#排气筒; 二次改性废气、合成釜、晶化釜放空废气(非甲烷总烃):管道收集+冷凝罐+催化氧化+活性炭吸附+35m 高 2#排气筒; 干燥、焙烧废气(非甲烷总烃、氯化氢、氮氧化物、颗粒物):管道收集+冷凝罐+催化氧化+活性炭吸附+35m 高 3#排气筒; 磨粉、包装废气(颗粒物):集气罩收集+布袋除 | 一次改性、压滤废气(氨、氯化氢):水膜喷淋+35m 高 1#排气筒; 二次改性废气、合成釜、晶化釜放空废气(非甲烷总烃)和干燥、焙烧废气(非甲烷总烃、氮氧化物、颗粒物):管道收集+湿法喷淋+过滤棉+RCO(蓄热式催化燃烧)+35m 高 2#排气筒; 进料、输送废气(颗粒物)、磨粉、包装废气(颗粒物)、再生筛分废气(颗粒物):集气罩收集+布袋除尘器+35 高 3#排气筒; | 将一车间的合成釜尾气、晶化釜尾气、二次改性废气与二车间的干燥、焙烧废气经管道收集后共用废气处理装置和排气筒处理排放;将二车间进料输送废气、磨粉、包装废气、再生筛分废气颗粒物经配套布袋除尘器处理后共用排气筒排放。 |

| 工程内容 | | 现有项目建设内容 | 改扩建后项目建设内容 | 备注 |
|------|------------|---|---|--|
| | | 尘器+30高4#排气筒； 焙烧窑进料输送废气（颗粒物）：集气罩收集+布袋除尘器+30m高5#排气筒； 废水处理废气（氯化氢）：集气罩+水吸收处理，无组织排放； 盐酸投料废气：碱液吸收处理，无组织排放； | 废水处理废气（氯化氢、非甲烷总烃）：水吸收处理+无组织排放； 盐酸投料废气：碱液吸收罐处理+无组织排放； 氨水投料废气：酸吸收罐处理+无组织排放 | |
| | 废水 | 一次改性洗涤废水、二次改性过滤后洗涤废水等高浓度废水采用调节+压滤+絮凝+膜过滤+电渗析后经厂区污水处理系统处理达标后经废水总排口排入长江；晶化过滤废水、二次改性过滤母液等循环使用不外排， 地面清洗废水、废气吸收喷淋废水、车间区域初期雨水等经厂区污水处理系统处理达标后经废水总排口直接排入长江 | 二次改性过滤后洗涤废水经调节+压滤+絮凝+低温减压蒸发系统+电渗析处理后得到浓液和大部分尾水回用于生产，其余部分处理后尾水进入厂区污水处理系统进一步处理后外排长江； 一次改性洗涤废水、地面清洗废水、废气吸收喷淋废水、车间区域初期雨水等进入厂区污水处理系统处理后排入长江 | 将增加一套低温减压蒸发系统，与现有电渗析系统配合处理高浓度二次改性废水，处理后废水大部分回用于生产，少部分进入厂区污水处理系统进一步处理后外排长江；其余废水依托厂区内现有废水收集管网和厂区现有废水处理系统 |
| | 噪声 | 合理布局，采取有效的隔声降噪措施 | 合理布局，采取有效的隔声降噪措施 | 新增设备减振、隔声 |
| | 固废 | 依托厂区现有工业固废暂存间和危废暂存间，各类固体废物均得到有效收集和妥善处置 | 依托厂区现有工业固废暂存间和危废暂存间，各类固体废物均得到有效收集和妥善处置 | 依托厂区现有工业固废暂存间和危废暂存间 |
| | 地下水和土壤污染防治 | 分区防渗 | 分区防渗，采用混凝土防渗、防渗膜等防渗，建立土壤和地下水监控体系 | / |
| | 风险防范措施 | 依托厂区内现有事故应急池4000m ³ （与初期雨水收集池合建） | 依托厂区内现有事故应急池4000m ³ （与初期雨水收集池合建），车间原料库房边界新增氨气和氯化氢泄漏报警装置 | 将增加氨气和氯化氢泄漏报警装置 |

3.2.2 项目产品方案

本项目主要产品为钛硅分子筛催化剂，具体产品方案见下表。

表 3.2-2 项目产品方案一览表

| 产品种类 | 产品名称 | 产品规格 | 产品形态 | 年产量 t | | 备注 |
|------|---------------|---|---|-------------------|----------------|---|
| | | | | 改扩前 (实际产 能) | 扩后 (全 厂) | |
| 产品 | 钛硅 分子 筛 | 环己酮氨肟化 分子筛催化剂 | Na+≤0.2% Fe+≤0.1% 全图(5-35°): 纯 MFI 晶相 比表面≥360m ² /g 孔体积>0.2ml/g 苯酚转化率≥20% | 粉状 | 200 | 各自产 品产能 根据市 场需求 确定, 但 不得超 过设计 产能 200t/a |
| | | 环氧化催化剂 | Na+≤0.2% Fe+≤0.1% 全图(5~35°): 纯 MFI 晶相 比表面≥360m ² /g 孔体积>0.2ml/g 苯酚转化率≥20% 粒径 1.2~1.5mm 强度>9N/粒 | 球状 | 0 | |
| | | 再生钛硅分子 筛 | / | 球状 | 0 | |
| 副产品 | 乙醇溶液 | 无色透明液体, 乙 醇含量 30%-50%, 丁醇含量≤2%, 有 机胺不得检出 | 液体 | 0 | 2100 | / |

3.3 主要原辅材料及能源消耗

3.3.1 钛硅分子筛生产原辅材料及资源能源消耗

钛硅分子筛生产主要原辅材料及资源能源消耗情况见下表。

表 3.3-1 钛硅分子筛生产主要原辅材料及能源消耗情况表

| 序号 | 原料名称 | 规格 | 年用量 (t) | | 形态 | 储存方式 | 备注 |
|----------------------------------|--------|-----|---------|-----------------------|----|------|----------------|
| | | | 改扩前 | 改扩后 (以最大产 能消耗计) | | | |
| 环己酮氨肟化分子筛催化剂原辅料 (以 200t 最大产能消耗计) | | | | | | | |
| 1 | 四烷氧基硅烷 | 99% | 792 | 792 | 液态 | 吨桶装 | 具体消耗情 况根据实际 |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---------|--------------|-------------------------|-------------------------|----|---------|------------------|
| 2 | 钛酸四丁酯 | 99% | 55 | 55 | 液态 | 吨桶装 | |
| 3 | 正烷基水合丙胺 | 25% | 121 | 121 | 液态 | 吨桶装 | |
| 4 | 净水 | / | 5880 | 5880 | / | / | |
| 5 | 盐酸 | 36% (分析纯) | 109 | 109 | 液态 | 2.5L 瓶装 | |
| 6 | 氨水 | 26% | 0 | 55.6 | 液态 | 25kg 桶装 | |
| 环氧化催化剂原辅料（以 200t 最大产能消耗计） | | | | | | | |
| 1 | 四烷氧基硅烷 | 99% | 0 | 792 | 液态 | 吨桶装 | 具体消耗情况根据实际生产产能确定 |
| 2 | 钛酸四丁酯 | 99% | 0 | 27.5 | 液态 | 吨桶装 | |
| 3 | 正烷基水合丙胺 | 25% | 0 | 121 | 液态 | 吨桶装 | |
| | 四乙基氢氧化铵 | 25% | 0 | 83.2 | 液态 | 吨桶装 | |
| 4 | 净水 | / | 0 | 5880 | / | / | |
| 5 | 盐酸 | 36% (分析纯) | 0 | 109 | 液态 | 2.5L 瓶装 | |
| 6 | 氨水 | 26% | 0 | 55.6 | 液态 | 25kg 桶装 | |
| 7 | 硅溶胶 | 30% | 0 | 74.08 | 液态 | 吨桶装 | |
| 8 | 吐温 80 | 99% | 0 | 0.8 | 液态 | 2.5L 瓶装 | |
| 9 | 特种粘结剂 | 28% | 0 | 38.6 | 液态 | 吨桶装 | |
| 资源及能源消耗 | | | | | | | |
| 1 | 新鲜水 | / | / | 1264 | / | / | / |
| 2 | 电 | / | 1982 万 | 2670 万 kW·h/a | / | / | / |
| 3 | 蒸气 | / | 4455t/a | 8500t/a | / | / | / |
| 4 | 循环冷却水 | / | 72000t/a | 72000t/a | / | / | / |
| 5 | 净化压缩空气 | / | 63 万 Nm ³ /a | 63 万 Nm ³ /a | / | / | / |
| 6 | 天然气 | / | 0 | 1000m ³ | / | / | / |

本项目钛硅分子筛生产所使用原辅材料理化及危险特性见下表。

表 3.3-2 各原辅材料理化性质及危险特性一览表

| 物质名称 | CAS 号 | 理化性质 | 危险性质 | 毒理学资料 |
|----------------|-----------|---|---|---|
| 四烷氧基硅烷（正硅酸四乙酯） | 562-90-3 | 分子式 C ₈ H ₁₂ O ₈ Si，分子量:264.26。为无色透明液体。熔点-77°C，沸点 168.8°C。能与乙醇、乙醚混溶，不溶于水。 | 具有腐蚀性。吸入、口服或经皮肤吸收后对身体有害。对皮肤有刺激作用。其蒸气或雾对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用。接触后能引起头痛、恶心和呕吐。 | 无资料 |
| 钛酸四丁酯 | 5593-70-4 | 分子式 C ₁₆ H ₃₆ O ₄ Ti，无色至浅黄色液体，低于-55°C时为玻璃状固体，遇水分解，除酮类外，溶于多数有机溶剂。沸点 310°C，密度 1g/cm ³ ，闪点 76.7°C。置于空气中易固化为透明细片，遇水分解，易燃。 | 易燃，低毒。对眼、呼吸系统及皮肤有刺激。对潮湿敏感。 | 无资料 |
| 盐酸 | 7647-01-0 | 为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸(质量分数约为 37%)具有极强的挥发性 熔点: -114.8°C，沸点: 108.6°C (20%)，相对密度（水=1）: 1.20，相对蒸气密度（空气=1）: 1.26，饱和蒸气压: 30.66kPa（21°C）。 与水混溶，溶于碱液，是重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。 | 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒：出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。 环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 燃爆危险：该品不燃。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。 | 急性毒性： LD50: 3124ppm, 1 小时 (大鼠吸入) |
| 氨水 | 1336-21-6 | 氨水又称阿摩尼亚水，主要成分为 NH ₃ ·H ₂ O，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.773°C，沸点-33.34°C，密度 0.91g/cm ³ 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m。主要用作化肥。 | 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表 | 急性毒性： LD50: 350 mg/kg（大鼠经口）； LC50: 4230 ppm（小鼠吸入，1 h）；2000 ppm（大鼠吸入，4 h）。 |

| 物质名称 | CAS 号 | 理化性质 | 危险性质 | 毒理学资料 |
|------------------|-----------|--|---|--|
| | | | 现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。 环境危害：对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染，本品有毒，具刺激性，可以和氧气反应生成水和氮气，故有前景做无害燃料。但是缺点是必须在纯氧气中燃烧。 | |
| 正烷基水合丙胺（四丙基氢氧化铵） | 4499-86-9 | 分子式是 C ₁₂ H ₂₉ NO。密度 1.00 g/mL at 20 °C；沸点 100-102 °C；闪点 102°C；折射率 n ₂₀ /D 1.370；储存条件 2-8°C。有胺味，显碱性，有腐蚀作用。 | 本品呈碱性。有腐蚀性。对皮肤、眼睛和粘膜有强刺激性和腐蚀性。吸入，可引起喉、支气管炎症、痉挛，化学性肺炎及肺水肿等。 | 无资料 |
| 四乙基氢氧化铵 | 77-98-5 | 分子式是 C ₈ H ₂₁ NO，分子量为 147.2584，为无色或淡黄色液体。密度 (g/mL,25/4°C)：1.023；相对蒸汽密度 (g/mL,空气=1)：不确定；熔点 (°C)：40~50°C；沸点 (°C,常压)：110°C；沸点 (°C,5.2kPa)：不确定；折射率：1.4020；闪点 (°C)：11°C。用作化学试剂和核苷的乙酰化等，也用作极谱分析试剂，用于支持电解质。 | 第 8.2 类碱性腐蚀品，呈强碱性。腐蚀性强。对皮肤、眼睛和粘膜有强刺激性和腐蚀性。吸入，可引起喉、支气管炎症、痉挛，化学性肺炎及肺水肿等。 与酸类发生剧烈反应。具有强腐蚀性。受高热分解，放出有毒的烟气。 | 无资料 |
| 硅溶液 | / | mSiO ₂ .nH ₂ O，为纳米级的二氧化硅颗粒在水中或溶剂中的分散液。属胶体溶液，无臭、无毒。 | / | 无毒 |
| 吐温 80 | 9005-65-6 | 乳化剂 T-80，为淡黄色至橙黄色的粘稠液体；微有特臭，味微苦略涩，有温热感。在水、乙醇、甲醇或醋酸乙酯中易溶，在矿物油中极微溶解。主要用于石油、化工、塑料、机械、涂料、皮革、化妆品等工业。沸点 695.8±55°C at 760mmHg，熔点 -21°C，密度 1.1±0.1g/cm ³ ，闪点 207.1±25°C | 不燃化学品 | 大鼠经口 LD ₅₀ ： 34500μL/kg； 小鼠经口 LC ₅₀ ： 25mg/kg。 对水体是稍微有害的 |
| 特种粘结剂 | / | 性质与硅溶液类似 | / | 无毒 |

3.3.2 失活钛硅分子筛（废催化剂）原料情况

1、危废来源和规模

本项目对中国石油化工股份有限公司长岭分公司和巴陵分公司在生产过程中产生的失活钛硅分子筛进行焙烧再生，将其恢复活性后又外售至中石化长岭分公司和巴陵分公司，根据建设单位提供资料拟收集的失活钛硅分子筛属于在环氧丙烷生产过程中产生的危险废物，对照《国家危险废物名录（2021年版）》确定废物类别为HW50废催化剂，行业来源为基础化学原料制造，废物代码为261-182-50（过氧化法生产环氧丙烷过程中产生的废催化剂），危险特性为具有毒性。

根据失活钛硅分子筛的可再生性以及再生寿命，大约需2年再生一次，保证有效周期约6年，结合本项目钛硅分子筛的最大生产规模为200t/a，中石化长岭分公司和巴陵分公司目前环氧化反应釜钛硅催化剂装填量分别约80-150t/a，为保证中石化长岭分公司和巴陵分公司两年完成一次钛硅分子筛的再生循环，同时考虑到回收剂中含有其他瓷球、细粉，孔隙中布满水分和有机物等杂质，确定本项目钛硅分子筛再生装置总处理规模为490t/a，焙烧处理后可得到再生钛硅分子筛约260t/a，可满足中石化长岭分公司和巴陵分公司连续生产以及后续环氧化装置扩产的需求。

本项目拟收集、再生利用的危险废物原料来源具有定向性，建设单位不得接收除中国石油化工股份有限公司长岭分公司和巴陵分公司以外的其他企业产生的失活催化剂，也不得接收已超过催化剂的总寿命期或永久失活报废的废催化剂。恢复活性的催化剂需返回来料企业，不得私自出售或转卖至其他公司。

2、危险废物原料收运

（1）收运条件

原料入厂前要求：催化剂经吹扫或脱除催化剂表面的烃类和挥发物后卸入铁桶或集装箱内密闭包装。

危险废物（失活催化剂）产生单位须根据《危险废物贮存污染控制标准》的要求规范废物的包装和标识，杜绝跑、冒、滴、漏，并根据《危险废物转移管理办法》（部令第23号）办理相关报批、转移手续后，本项目方才允许接收；否则，不予接受该产生单位的危险废物。

本项目进厂的失活催化剂采用密封桶装或密封集装箱存储，应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求。

（2）运输

本项目失活催化剂原料运输须使用具有该类危险废物运输资质的专用封闭交通工具，废催化剂使用专用密封桶或集装箱盛装，在运输的过程中保证无遗洒。

(3) 贮存

废催化剂采用危废运输车辆运送至厂区内，进厂的废催化剂的包装主要为密封桶装或密封集装箱。废催化剂储存在厂区现有危废间中，应按照《危险废物贮存污染控制标准》和有关设计规范设计，地面和裙脚采取表面防渗材料建造，具备防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等，为全封闭式建筑。拟建设不渗透墙，隔断面积为 100m² 的一单独区域用来存放废催化剂，最大存储能力为 200 吨。

3、危险废物原料成分分析

项目所处理的废催化剂来自于中国石油化工股份有限公司长岭分公司和巴陵分公司，要求进厂废催化剂不得超过催化剂寿命周期或无法再生、报废，且废催化剂表面应基本不含游离烃及挥发物。

建设单位对拟进厂的废催化剂进行了焙烧试验，对焙烧产生的气体进行了定性分析，废气中的组分主要以水蒸气为主，还含有环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丙醇等挥发性有机物、粉尘等。

3.4 主要生产设备

改扩建完成后项目所需生产设备见下表。

表 3.4-1 主要生产设备表

| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 数量（台/套） | | 备注 |
|----|---------|------------------|---------|------|------|
| | | | 改扩建前 | 改扩建后 | |
| 1 | 硅酯钛酯混合罐 | φ1600×2000 | 1 | 1 | 利旧 |
| 2 | 合成釜 | φ2200×2500(盘管加热) | 2 | 2 | 利旧 |
| 2 | 气液分离器 | 0.3MPa, 100°C | 0 | 1 | 本次新增 |
| 3 | 晶化釜 | φ2200×2500（夹套盘管） | 4 | 4 | 利旧 |
| 4 | 一次改性釜 | φ2200×2500（夹套） | 4 | 4 | 利旧 |
| 5 | 二次改性釜 | φ2200×2500（夹套盘管） | 2 | 2 | 利旧 |
| 6 | 晶化中间罐 | φ2600×4500（盘管） | 4 | 4 | 利旧 |
| 7 | 二次改性中间罐 | φ2600×4500（盘管） | 2 | 2 | 利旧 |
| 8 | 母液回收罐 | φ2600×4500（盘管） | 2 | 2 | 利旧 |
| 9 | 洗涤水回收罐 | φ2600×4500（盘管） | 2 | 2 | 利旧 |
| 10 | 重排母液回收罐 | φ2600×4500（盘管） | 2 | 2 | 利旧 |
| 11 | 浓缩母液回收罐 | φ2600×4500（盘管） | 2 | 2 | 利旧 |
| 12 | 打浆罐 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 13 | 微波干燥器 | / | 2 | 2 | 利旧 |
| 14 | 耐酸微波干燥器 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 15 | 推板窑 | HYZR/DT-16 | 2 | 2 | 利旧 |

| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 数量 (台/套) | | 备注 |
|----|------------------|---|----------|------|----------|
| | | | 改扩建前 | 改扩建后 | |
| 17 | 磨粉机 | AM-30 | 1 | 1 | 利旧 |
| 18 | 晶化双效浓缩系统 | / | 2 | 2 | 利旧 |
| 21 | 微波冷却系统 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 22 | 空调及照明系统 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 25 | 防爆电葫芦 | / | 2 | 2 | 利旧 |
| 26 | 电葫芦 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 27 | 晶化膜分离器(泵) | / | 2 | 2 | 一用一备, 利旧 |
| 28 | 二次改性膜分离器(泵) | / | 2 | 2 | 一用一备, 利旧 |
| 29 | 晶化浆液输送泵 | / | 2 | 2 | 一用一备, 利旧 |
| 30 | 二次改性浆液输送泵 | / | 2 | 2 | 一用一备, 利旧 |
| 31 | 母液回收泵 | / | 2 | 2 | 一用一备, 利旧 |
| 32 | 洗涤水输送泵 | / | 2 | 2 | 一用一备, 利旧 |
| 33 | 二次改性母液回收泵 | / | 2 | 2 | 一用一备, 利旧 |
| 34 | 浓缩母液输送泵 | / | 2 | 2 | 一用一备, 利旧 |
| 35 | 一次改性膜分离器 | / | 2 | 2 | 一用一备, 利旧 |
| 36 | 一次改性浆液输送泵 | / | 2 | 2 | 一用一备, 利旧 |
| 37 | 循环油泵 | / | 2 | 2 | 一用一备, 利旧 |
| 38 | 注油泵 | / | 2 | 2 | 一用一备, 利旧 |
| 39 | TPAOH 输送泵 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 40 | 盐酸输送泵 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 41 | 洗涤塔底循环泵 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 42 | 赶醇净化一体机(吸附+离子交换) | | 1 | 1 | 已增加, 利旧 |
| 43 | E-201 乙醇冷凝器 | 螺旋板式换热器 | 1 | 1 | 利旧 |
| 44 | 电加热器 E-601 | 加热风量: 300Nm ³ /h 电机功率 15 KW | 0 | 1 | 本次新增 |
| 45 | 乙醇冷凝器 | 换热面积: 50m ² 螺旋板式换热器 | 0 | 1 | 本次新增 |
| 46 | 乙醇输送泵 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 47 | 乙醇接收罐 | | 1 | 1 | 利旧 |
| 48 | 吸收塔底循环泵 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 49 | TPAOH 输送泵 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 50 | 乳化泵 | / | 2 | 2 | 利旧 |
| 51 | 硅酯注入泵 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 52 | TPAOH 注入泵 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 53 | 陈化液输送泵 | P-311AB | 1 | 1 | 利旧 |
| 54 | 浓缩液泵 | P-312AB | 1 | 1 | 利旧 |
| 55 | 滤液输送泵 | P-313AB | 1 | 1 | 利旧 |
| 56 | 晶化淡化水回用泵 | P-316AB | 1 | 1 | 利旧 |
| 57 | 废水循环泵 | P-319AB | 1 | 1 | 利旧 |
| 58 | 陈化液输送泵 | P-331AB | 1 | 1 | 利旧 |

| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 数量（台/套） | | 备注 |
|-----|-----------|--------------------------------------|---------|------|----------|
| | | | 改扩建前 | 改扩建后 | |
| 59 | 浓缩液泵 | P-332AB | 1 | 1 | 利旧 |
| 60 | 滤液输送泵 | P-333AB | 1 | 1 | 利旧 |
| 61 | 料液泵 | P-321 | 1 | 1 | 利旧 |
| 62 | 浓液泵 A | P-322A | 1 | 1 | 利旧 |
| 63 | 浓液泵 B | P-322B | 1 | 1 | 利旧 |
| 64 | 极液泵 | P-323 | 1 | 1 | 利旧 |
| 65 | 稀酸泵 | P-324 | 1 | 1 | 利旧 |
| 66 | 稀碱泵 A | P-325A | 1 | 1 | 利旧 |
| 67 | 稀碱泵 B | P-325B | 1 | 1 | 利旧 |
| 68 | 浓碱泵 A | P-326A | 1 | 1 | 利旧 |
| 69 | 浓碱泵 B | P-326B | 1 | 1 | 利旧 |
| 70 | 提纯泵 | P-327 | 1 | 1 | 利旧 |
| 71 | 清洗泵 | P-328 | 1 | 1 | 利旧 |
| 72 | 料液泵 | P-341 | 1 | 1 | 利旧 |
| 73 | 浓液泵 A | P-342A | 1 | 1 | 利旧 |
| 74 | 浓液泵 B | P-342B | 1 | 1 | 利旧 |
| 75 | 极液泵 | P-343 | 1 | 1 | 利旧 |
| 76 | 稀酸泵 | P-344 | 1 | 1 | 利旧 |
| 77 | 稀碱泵 A | P-345A | 1 | 1 | 利旧 |
| 78 | 稀碱泵 B | P-345B | 1 | 1 | 利旧 |
| 79 | 浓碱泵 A | P-346A | 1 | 1 | 利旧 |
| 80 | 浓碱泵 B | P-346B | 1 | 1 | 利旧 |
| 81 | 提纯泵 | P-347 | 1 | 1 | 利旧 |
| 82 | 清洗泵 | P-348 | 1 | 1 | 利旧 |
| 83 | 料液泵 | P-351 | 1 | 1 | 利旧 |
| 84 | 浓液泵 A | P-352A | 1 | 1 | 利旧 |
| 85 | 浓液泵 B | P-352B | 1 | 1 | 利旧 |
| 86 | 氨液泵 | P-353 | 1 | 1 | 利旧 |
| 87 | 酸液泵 | P-354 | 1 | 1 | 利旧 |
| 88 | 极液泵 | P-355 | 1 | 1 | 利旧 |
| 89 | 清洗泵 | P-356 | 1 | 1 | 利旧 |
| 90 | 进水提升泵 | P-317AB | 1 | 1 | 利旧 |
| 91 | 回流反洗泵 | P-318AB | 1 | 1 | 利旧 |
| 92 | 冷冻水泵 | P-329ABC | 1 | 1 | 利旧 |
| 93 | 陈化罐搅拌 | V-311AB | 1 | 1 | 利旧 |
| 94 | 陈化罐搅拌 | V-331AB | 1 | 1 | 利旧 |
| 95 | 中间罐搅拌 | V-312 | 1 | 1 | 利旧 |
| 96 | 中间罐搅拌 | V-332 | 1 | 1 | 利旧 |
| 97 | 膜分离器,循环泵 | M-311 | 1 | 1 | 利旧 |
| 98 | 反冲洗泵 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 99 | 膜分离器 | M-312 | 1 | 1 | 利旧 |
| 100 | 反冲洗泵 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 101 | 耐酸碱板框式压滤机 | 过滤面积: 100m ² 设计温度 90°C | 0 | 2 | 本次新增 |
| 102 | 板框进料泵 | Q=30m ³ /h 15KW | 0 | 4 | 2用2备, 利旧 |
| 103 | 板框打浆罐出料泵 | Q=30m ³ /h 15KW | 0 | 2 | 1用1备, 利旧 |

| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 数量（台/套） | | 备注 |
|-----|-----------------------|-------------------------------------|---------|------|-----------|
| | | | 改扩建前 | 改扩建后 | |
| 104 | 板框打浆罐 | ∅ 2000×5000 搅拌电机 22KW | 0 | 1 | 本次新增 |
| 105 | 板框下料斗 | 5000*1800*2000 | 0 | 2 | 本次新增 |
| 106 | 电葫芦 | L-301 | 1 | 1 | 本次新增 |
| 107 | 自动包装机进料料仓 | φ 1600*1300/1100mm | 0 | 1 | 本次新增 |
| 108 | 自动包装机 | / | 0 | 1 | 本次新增 |
| 109 | 焙烧炉 | 装机功率 362kw | 0 | 1 | 本次新增 |
| 110 | AI 智能彩色 CCD 双通道履带机色选机 | / | 0 | 0 | 本次新增 |
| 111 | 提升机 L-101 | 输送量 0.5t/h 提升高度 H=9.5m 电机 3KW | 0 | 1 | 本次新增 |
| 112 | 提升机 L-601 | 输送量 0.5t/h 提升高度 H=20m 电机 6KW | 0 | 1 | 本次新增 |
| 113 | 浸渍养生干燥一体机 X-701 | 功率 200KW 蒸汽耗量 2000t/a | 0 | 1 | 本次新增，用电设备 |
| 114 | 筛分机 S-801 | 功率 2KW | 0 | 1 | 本次新增 |
| 115 | 导热油炉 | / | 2 | 2 | 用电设备 |
| 116 | 电渗析设备 | / | 1 | 1 | 利旧 |
| 117 | 低温减压蒸发装置 | / | 0 | 1 | 本次新增 |
| 118 | 湿法喷淋装置 | / | 0 | 1 | 本次新增 |
| 119 | RCO 催化燃烧装置 | / | 0 | 1 | 本次新增 |

3.5 项目总平面布置

本项目改扩建完成后总体布局基本与目前一致，一车间为合成、净化、改性等工序车间，在现有基础上增加了 2 台板框压滤机。二车间为干燥、焙烧、包装等工序车间，在现有基础上增加了浸渍养生干燥一体机、焙烧炉、振动筛和自动包装机等。在三车间现有电渗析装置基础上增加低温减压蒸发系统，本项目整体平面布置详见附图。氨水和盐酸原料暂存在一车间南侧，其他桶装原料暂存在一车间西侧，产品临时堆放在二车间东侧。各废气排气筒布设在车间顶部和侧面，车间废水排放口位于厂区一车间西侧，危废暂存间和一般固废暂存间位于厂区西北侧，厂区污水处理系统位于本项目车间西北侧。

3.6 公用及辅助工程

3.6.1 给水系统

项目生产用水和生活用水均来自工业园园区供水管网，厂区已建成生产生活消防水管网，主干管为 DN300，次干管 DN200，钛硅分子筛生产装置附近已建设钢管为 DN80 的新鲜水给水管道，可满足本项目新鲜水供水需求。

由于钛硅分子筛生产要求，在工艺过程中所投加的水均为净水，厂区内已建设有 200t/h 净水系统，目前剩余制备能力为 14t/h，本项目净水消耗量约 5880t/a (0.82t/h)，能满足项目生产需求。

3.6.2 循环冷却水系统

厂区已建设有 1200m³/h 循环水系统，本项目循环水用量约 10m³/h，可依托厂内现有循环水系统。本项目循环水不参与反应，循环水补水由循环冷却水系统完成。

3.6.3 排水系统

厂区现有排水系统分为雨水排水系统、生产废水排水系统。厂区已整体上实施雨污分流、清污分流、污污分流。后期雨水分片就近排入园区雨水管网，进入松杨湖；项目高浓度有机废水经电渗析和低温减压蒸发系统配合处理后大部分回用于生产工序，少量进入厂区现有污水处理系统进一步处理后外排长江；其他废水进入厂区现有污水处理系统处理后排入长江。

3.6.4 供热

本项目新增蒸汽由园区蒸汽管网接入，由岳阳华能电厂提供，年使用蒸汽量约 8500t。

本项目晶化、改性等工序需将物料间接加热，采用厂区内已建导热油炉供热，该锅炉为用电设备，能满足项目生产要求。

3.6.5 供电

厂区内已建设有变配电室，本项目所使用设备均为用电设备，可以满足项目生产用电负荷。项目建成后年用电量约 2670 万 KW·h。

3.6.6 供风

催化剂长岭分公司云溪基地已建成 400Nm³/min 净化压缩空气站，400Nm³/min 非净化压缩空气站。目前富余净化压缩空气 146.7Nm³/min，非净化压缩空气用量 338.8Nm³/min，本项目净化压缩空气用量约 3.65Nm³/min，压缩空气富余量充足，可满足项目生产需求。

3.6.7 消防

项目车间内已设有室内消火栓系统，室内消火栓供水由室外消防给水管网供给。可满足规范中同一平面有两只消防水枪同时到达任何部位的要求，本次改扩建不需新增室内消火栓。厂区沿消防道路已设置有 DN200 的环状消防水供水管道，已设置

一定数量的室外消火栓，消火栓保护半径为 120m。给水系统管道采用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不超过 5 个。已建设消火栓数量满足项目消防用水要求。

本项目将新增配置 10 具 MFZ/ABC5 型手提式干粉灭火器。

3.7 依托工程

3.7.1 依托园区工程

本项目与园区设施的依托情况见下表。

表 3.7-1 项目与园区设施依托情况一览表

| 依托工程 | 园区工程概况 | 本项目依托情况 |
|------|---|--|
| 给水 | 园区内市政管网主管为 DN600，在主管网上接有 DN100 的支管接口，供水量约为 70m ³ /h | 项目给水由园区供水管网直接供应，本项目新鲜水用量为 1264t/a，可满足项目用水需求。 |
| 排水 | 园区实行雨污分流，后期雨水排入松杨湖，催化剂公司云溪基地已配套建设废水处理系统，经处理达标后直接外排长江 | 厂区已建设有雨水收集沟和初期雨水收集池，生活污水扩建前后无变化，生产工艺废水大部分回用生产，少量经厂区污水处理系统进一步处理后排入长江，外排废水量得到削减。设备清洗废水、废气吸收喷淋废水、初期雨水等处理情况和排放情况与改扩建前一致。 |
| 供电 | 云溪绿色化工产业园 220KV 依江变电站依园 I、II 回路供电 | 工业园区供电充裕，可满足项目用电需求。 |
| 供热 | 园区实施集中供热，由华能岳阳电厂供给 0.4MPa 过饱和蒸汽，温度为 150°C，输送管道为 DN50。目前足够满足入园企业的供汽（热）需求 | 厂区已建有蒸汽管道，本项目蒸气使用量约 8500t，可满足项目供热需要。 |

3.7.2 依托厂区已建工程

本项目与厂区内已建工程依托情况见下表。

表 3.7-2 本项目与已建工程依托情况一览表

| 依托工程 | 厂区已建工程概况 | 本项目依托情况 |
|------|--|---|
| 环保工程 | 雨污分流、初期雨水收集池（容积 4000m ³ ，兼作事故应急池）和雨水收集管沟、厂区污水处理系统（处理规模 200t/h，剩余处理能力约 44.25t/h）、车间现有电渗析系统 | 依托现有雨污分流、初期雨水收集池，生活污水扩建前后无变化，地面清洗废水、废气吸收喷淋废水进入厂区污水处理系统处理后排入长江；高浓度有机工艺废水经低温减压蒸发系统（本次新增）+调节压滤+絮凝沉淀过滤+电渗析系统处理后大部分尾水回用于生产，剩余部分进入厂区现有污水处理系统进行处理达标后外排长江，改扩建后进入厂区现有污水处理系统的废水量将减少，废 |

| | | | |
|------|-------|--|---|
| | | | 水中污染物浓度降低，因此本项目废水依托厂区现有污水处理系统具有可行性 |
| | 固体废物 | 厂区内已建设有危废暂存间，面积约为1000m ² | 根据建设单位提供资料，现有危废间剩余使用面积约360m ² ，剩余面积可满足本项目入厂危废失活分子筛的暂存要求。 |
| 公用工程 | 供热 | 已建设2台导热油炉，为用电设备 | 本次改建后晶化、改性工序温度控制条件较现有相差不大，可满足生产要求 |
| | 供风 | 已建成400Nm ³ /min净化压缩空气站，400Nm ³ /min非净化压缩空气站。富余净化压缩空气146.7Nm ³ /min，非净化压缩空气用量338.8Nm ³ /min | 本项目净化压缩空气用量约3.65Nm ³ /min，压缩空气富余量充足，可满足项目生产需求。 |
| | 循环冷却水 | 厂区已建设有1200m ³ /h循环水系统，富余量约60m ³ /h。 | 本项目生产所需循环水量10m ³ /h，厂区现有循环冷却水系统可满足本项目生产要求 |
| | 净水 | 厂区内已建设有200t/h净水系统，目前剩余制备能力为14t/h | 根据建设单位提供资料，本次改扩建完成后，生产所需净水与改扩建前一致，因此能满足生产需求。 |

3.8 储运工程

项目储运工程依托厂区内现有原料仓库，在一车间建设盐酸和氨水的暂存间，并配套建设投料收集设施和酸碱吸收罐，在一车间西侧设置有四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯、正烷基水合丙胺、四乙基氢氧化铵等暂存堆放区；本次新增的失活催化剂进厂暂存在厂区现有危废暂存间内，拟对现有危废暂存间建设不渗透墙，隔断面积为100m²的一单独区域用来存放废催化剂，在厂内暂存转运至焙烧车间后立即进入再生工序，不再另外贮存；项目产品包装后仅临时堆放在二车间东侧，然后外售。目前各库房、各暂存间均按照要求建设，能满足项目生产要求。

4 工程分析

4.1 施工期工程分析

本项目为改扩建工程，主要施工内容为在车间空置区域新增压滤机、浸渍养生干燥一体机、焙烧窑、振动筛、包装机、风机、泵等设备，项目不新增用地，不涉及土石方工程。施工期工程内容简单，施工时间短，故不进行施工期的工程分析。

4.2 营运期工程分析

4.2.1 环己酮氨肟化分子筛生产工艺

环己酮氨肟化分子筛的生产过程由合成、赶醇、晶化、过滤、干燥、焙烧、一次改性、压滤、二次改性、过滤、干燥、焙烧、磨粉、包装工序等组成。生产工艺为已实现工业化生产的成熟技术，产品质量稳定。工艺流程简述如下：

①合成

将计量好的四烷氧基硅烷投入到混合罐中，同时将一定比例的钛酸四丁酯投入到混合罐中，开启搅拌，待硅酯和钛酯混合均匀后，放料到合成釜中，同时将计量罐内按比例计量好的正烷基水合丙胺和净水迅速放料到合成釜中，在强力搅拌作用下，将以上物料混合均匀。四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯全部水解后在模板剂正烷基水合丙胺作用下形成无定型的钛硅凝胶和醇。

②赶醇

按一定的速度将反应釜内物料升温，将水解反应产生的乙醇、丁醇全部蒸发赶走。醇、水蒸气及少量的有机胺在对应的温度下经板式冷凝器冷凝成液态，然后自流至醇回收罐。待回收罐内的赶醇水温度降至 40℃ 以下，泵入赶醇净化一体设备，通过吸附柱、离子交换柱除去其中的有机胺，得到乙醇、丁醇水溶液作为副产品外售，回收的有机胺回用于合成工序。

③晶化

将得到的钛硅凝胶转入晶化釜中。在一定的压力下，先用蒸汽将物料升温至 110℃、再开通导热油将釜内物料升至 170℃，然后恒温晶化一定时间形成钛硅分子筛晶体后，利用循环冷却水将物料间接冷却至 60℃。

④过滤洗涤

将含有钛硅分子筛晶体的浆液通过膜分离器进行过滤，得到钛硅分子筛晶体，过滤液中因含有一定量物料将进行套用，再经多次净水洗涤膜分离器上的晶体，除去分

子筛晶粒中的无定型物质，产生的洗涤滤液作为合成工序的补水。

⑤干燥、焙烧

将过滤水洗合格的钛硅分子筛晶体通过泵转至微波干燥器进行预干燥，在一定温度下，除去分子筛中的部分水分。然后将干燥物料分批装盘送入推板窑炉中，在一定温度、时间下焙烧，除去分子筛中的水分及模板剂正烷基水合丙胺。

⑥一次改性

将焙烧后的物料转至一次改性釜内，通过计量罐定量的向一次改性釜中加入净水和盐酸，保证一次改性处理所需要的酸度。开通蒸汽将物料升温至 90°C，在一定时间下恒温反应后，然后通过循环冷却水将物料间接冷却至 60°C。再通过计量罐加入一定量氨水，调节物料 pH 至中性。

⑦压滤洗涤

将经过一次改性处理的浆液通过板框压滤机进行压滤，得到主要成分为分子筛的固化物进入二次改性工序，压滤液和多次净水洗涤液进入厂区现有污水处理系统进行处理。

⑧二次改性

将压滤后得到的分子筛固化物转至二次改性反应釜，通过计量罐将模板剂正烷基水合丙胺和净水按一定比例投加之二次改性釜中。在一定的压力下，先用蒸汽将物料升温至 110°C、再开通导热油将釜内物料升至 170°C，然后恒温处理一定时间后，将二次改性釜卸压，通入循环冷却水将物料间接冷却至 60°C。

⑨过滤洗涤

将二次改性的浆液通过膜分离器进行过滤洗涤浓缩，得到膜上物钛硅分子筛晶体，过滤母液因含有大量物料则进行回用，净水洗涤过滤液进入车间废水处理设施（低温减压蒸馏系统和电渗析系统）处理后得到浓缩物料和净水分别回用于生产。

⑩干燥焙烧

将过滤洗涤得到的钛硅分子筛转至微波干燥器进行预干燥，在一定温度下，除去分子筛中的部分水分。然后将干燥物料分批装盘送入推板窑中，在一定温度、时间下焙烧，除去分子筛中的分及模板剂正烷基水合丙胺。

⑪磨粉包装

将焙烧合格的物料按产品粒径要求进行磨粉，经自动包装机包装得到成品环己酮氨肟化分子筛。

表 4.2-1 环己酮氨肟化分子筛生产装置主要工艺操作条件表

| 工序名称 | 生产条件 | 操作指标 |
|------|--------|-----------|
| 晶化 | 晶化温度 | 120~190°C |
| | 晶化时间 | 48~120h |
| 一次改性 | 改性温度 | 60~95°C |
| | 改性时间 | 2~10h |
| 二次改性 | 二次改性温度 | 120~190°C |
| | 二次改性时间 | 15~45h |
| 焙烧 | 焙烧温度 | 400~700°C |
| | 焙烧时间 | 2-15h |

环己酮氨肟化分子筛工艺流程及产污节点见下图。

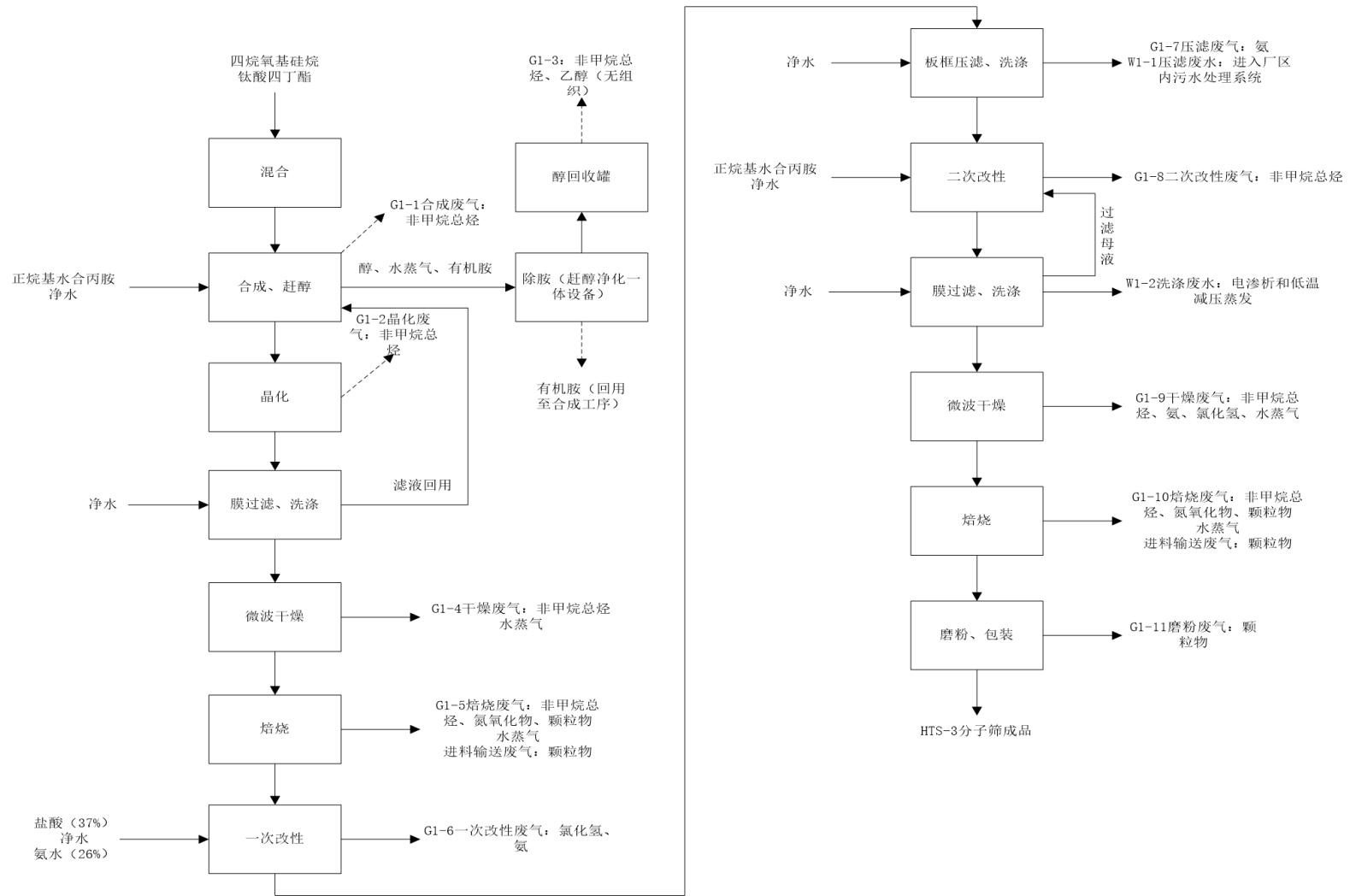


图 4.2-1 环己酮氨肟化分子筛生产工艺流程及产污节点图

4.2.2 环氧化催化剂生产工艺

环氧化催化剂的生产过程由合成、赶醇、晶化、过滤、干燥、焙烧、一次改性、压滤、二次改性、过滤、干燥、成型、焙烧、加强、干燥、焙烧、筛分、包装工序等组成。由于从合成至二次改性过滤干燥的工序与环己酮氨肟化分子筛生产工艺一致，故在流程简述中不再重复介绍，仅对成型及后续工艺进行说明：

①成型

经微波干燥得到环氧化分子筛物料运至厂区工程技术中心（位于本项目车间南侧），添加一定量的吐温、特种粘结剂后进入成型设备，制作成为球状分子筛。

②焙烧

将成型的球状分子筛转至本项目焙烧车间，分批装盘送入推板窑中，在一定温度、时间下焙烧，除去分子筛中的水分及模板剂正烷基水合丙胺。

③加强、干燥

经过焙烧的分子筛置于浸渍养生干燥一体机中，加入四乙基氢氧化铵进行浸泡，强化分子筛的活性，然后进行预干燥，在一定温度下，除去分子筛中的部分水分。

④焙烧

经强化干燥后得到的钛硅分子筛分批装盘送入推板窑中，在一定温度、时间下焙烧，得到环氧化催化剂。

⑤筛分、包装

焙烧后的物料经降温处理后，经筛分系统筛分，然后经自动包装机包装后即得环氧化催化剂成品。

表 4.2-2 环氧化催化剂生产装置主要工艺操作条件表

| 工序名称 | 生产条件 | 操作指标 |
|------|--------|----------|
| 晶化 | 晶化温度 | 120~190℃ |
| | 晶化时间 | 48~120h |
| 一次改性 | 改性温度 | 60~95℃ |
| | 改性时间 | 2~10h |
| 二次改性 | 二次改性温度 | 120~190℃ |
| 焙烧 | 焙烧温度 | 400~700℃ |
| | 焙烧时间 | 2~15h |
| 加强 | 养护温度 | 35~110℃ |
| | 养护时间 | 0.5~15h |

环氧化催化剂工艺流程及产污节点见下图。

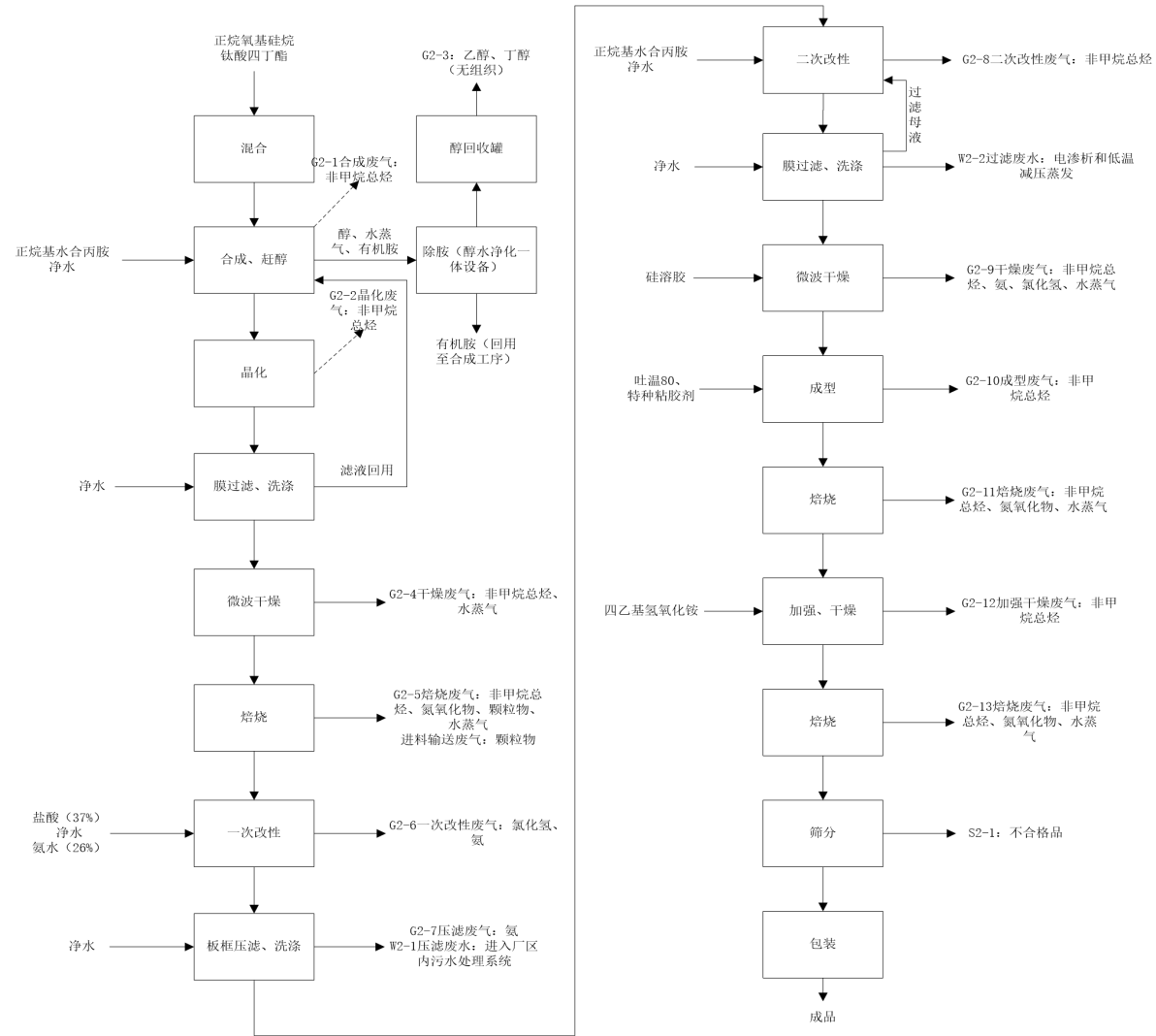


图 4.2-2 环氧化催化剂生产工艺流程及产污节点图

4.2.3 失活分子筛再生工艺

本次定向处理的失活分子筛转运至二车间后经焙烧、筛分、包装工序完成再生，工艺流程简述如下：

①焙烧工序

失活钛硅分子筛进入二车间后送入焙烧炉内，经焙烧去除分子筛孔隙中的积碳和水分，使其充分蒸发、去除、燃烧。通过控制适宜的再生条件，再生后催化剂活性可达到新鲜剂 95%以上的性能。

②筛分、包装工序

焙烧后的物料经降温处理后，进入筛分设备筛分去除瓷球、催化剂细碎料和细粉，然后经自动包装机包装后即为再生分子筛成品，运回原厂投入使用，基本不在车间和厂区内储存。

表 4.2-3 失活分子筛再生主要工艺操作条件表

| 工序名称 | 再生条件 | 操作指标 |
|------|------|-----------|
| 焙烧 | 焙烧温度 | 350~700°C |
| | 焙烧时间 | 5~24h |

失活分子筛再生工艺流程及产污节点见下图。

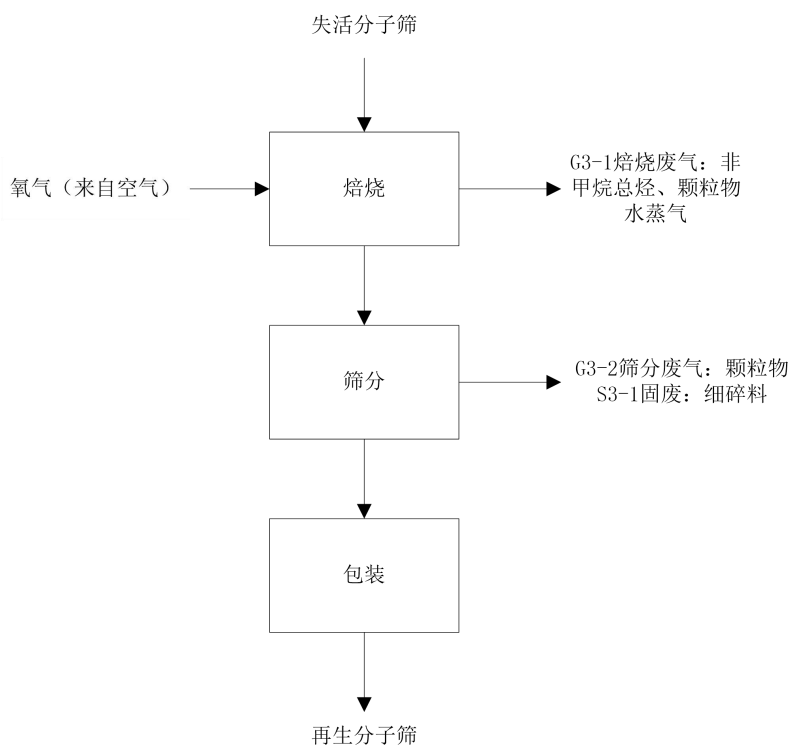


图 4.2-3 失活分子筛再生工艺流程及产污节点图

4.2.4 产污环节

对上述生产工艺产污环节进行统计，见下表。

表 4.2-4 各产品生产过程产排污节点一览表

| 产品种类 | 污染类别 | 编号 | 产排污工序 | 主要污染物 | 收集处理排放方式 |
|--------------|------|---|------------------------|-----------------|--|
| HTS 钛硅分子筛催化剂 | 废气 | G1-1、G1-2、G1-8 和 G2-1、G2-2、G2-8 | 合成釜放空尾气、晶化釜放空尾气、二次改性废气 | 非甲烷总烃 | 管道收集+湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）+35m 高 2#排气筒 |
| | | G1-4、G1-5、G1-9、G1-10 和 G2-4、G2-5、G2-9、G2-11、G2-12、G2-13 | 干燥（加强干燥）、焙烧废气；焙烧进料输送废气 | 非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物等 | 管道收集+湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）+35m 高 2#排气筒 |
| | | G1-6、G1-7 和 G2-6、G2-7 | 一次改性废气、一次改性压滤废气 | 氯化氢、氨、 | 水膜喷淋+35m 高 1#排气筒 |
| | | G1-10 | 焙烧进料输送废气 | 颗粒物 | 集气罩收集+布袋除尘器+ 35 高 3#排气筒 |
| | | G1-11 | 磨粉、包装废气 | 颗粒物 | 集气罩收集+布袋除尘器+ 35 高 3#排气筒 |
| | | G1-3、G2-3 | 醇回收罐呼吸废气 | 非甲烷总烃 | 无组织排放 |
| | | G2-10 | 成型废气 | 非甲烷总烃 | 无组织排放 |
| | 废水 | W1-1、W2-1 | 一次改性压滤和洗涤废水 | pH、氨氮、氯化物 | 厂区内污水处理系统 |
| | | W1-2、W2-2 | 二次改性洗涤废水 | COD、氨氮 | 调节+压滤+絮凝+低温减压蒸发系统+电渗析 |
| | 噪声 | N1、N2 | 设备运行各工序 | 噪声 | 基础减振，隔声等 |
| | 固体废物 | S2-1 | 筛分工序 | 筛分不合格品 | 委托处置 |
| 再生分子筛 | 废气 | G3-1 | 焙烧废气 | 非甲烷总烃、颗粒物 | 管道收集+湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）+35m 高 2#排气筒 |
| | | G3-2 | 筛分废气 | 颗粒物 | 管道收集+布袋除尘器+ 35 高 3#排气筒 |
| | 噪声 | N3 | 设备运行各工序 | 噪声 | 基础减振，隔声等 |
| | 固体废物 | S3-1 | 筛分工序 | 细碎料和瓷球 | 委托处置 |

本项目在生产过程中还将产生废气吸收喷淋废水、设备清洗废水；电渗析装置在

废水处理过程中将产生废滤膜、赶醇一体机在回收醇过程中将产生废离子交换树脂和废吸附剂、废气处理过程中将产生废催化剂、废活性炭、布袋除尘器收集粉尘等固体废物。

4.3 平衡分析

4.3.1 物料平衡

本项目生产过程中物料平衡情况见下表和下图。

1、环己酮氨肟化分子筛物料平衡（按照可能生产的最大产能 200t/a 核算）

表 4.3-1 环己酮氨肟化分子筛生产物料平衡表

| 进料 t/a | | 出料 t/a | | |
|---------|--------|--------|--------------------|---------|
| 物料名称 | 数量 | 物料名称 | | 数量 |
| 四烷氧基硅烷 | 792 | 产品 | 环己酮氨肟化分子筛 | 200.414 |
| 钛酸四丁酯 | 55 | 副产品 | 赶醇水（约 30%-50%乙醇溶液） | 2100 |
| 正烷基水合丙胺 | 121 | 废气 | 非甲烷总烃 | 6.236 |
| 净水 | 5880 | | 氯化氢 | 2.07 |
| 盐酸 | 109 | | 氨 | 2 |
| 氨水 | 55.6 | | 颗粒物 | 5.95 |
| | | | 氮氧化物 | 2.4 |
| | | | 水蒸气 | 1193.53 |
| | | 废水 | 废水 | 3500 |
| 合计 | 7012.6 | 合计 | | 7012.6 |

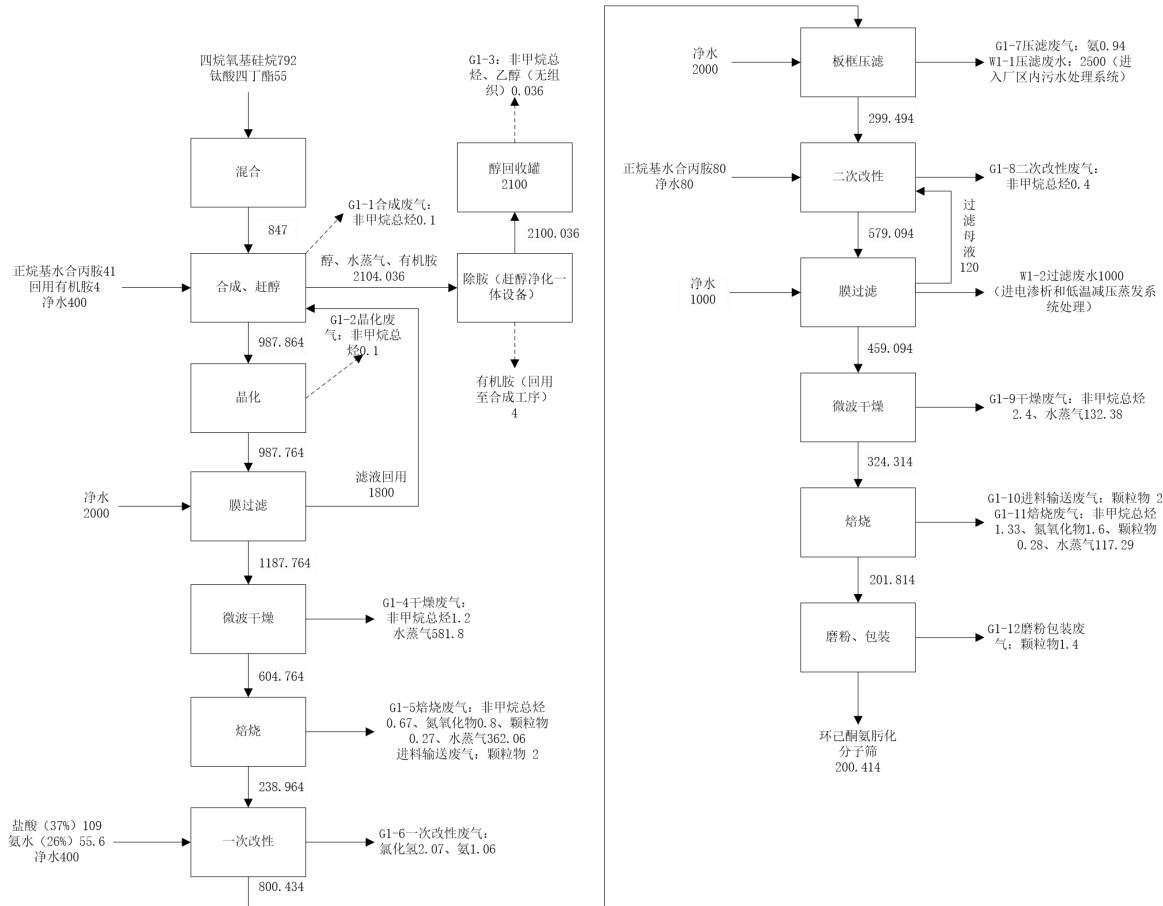


图 4.3-1 环己酮氨肟化分子筛生产物料平衡图 t/a

2、环氧化催化剂物料平衡（按照可能生产的最大产能 200t/a 核算）

表 4.3-2 环氧化催化剂生产物料平衡表

| 进料 t/a | | 出料 t/a | | |
|---------|---------|--------|--------------------|---------|
| 物料名称 | 数量 | 物料名称 | 数量 | |
| 四烷氧基硅烷 | 792 | 产品 | 环氧化催化剂 | 200.654 |
| 钛酸四丁酯 | 27.5 | 副产品 | 赶醇水（约 30%-50%乙醇溶液） | 2100 |
| 正烷基水合丙胺 | 121 | 废气 | 非甲烷总烃 | 10.176 |
| 净水 | 5880 | | 氯化氢 | 2.07 |
| 盐酸 | 109 | | 氨 | 2 |
| 氨水 | 55.6 | | 颗粒物 | 0.27 |
| 四乙基氢氧化铵 | 83.2 | | 氮氧化物 | 4 |
| 硅溶胶 | 74.08 | | 水蒸气 | 1360.74 |
| 吐温 80 | 0.8 | 废水 | 废水 | 3500 |
| 特种粘结剂 | 38.6 | 固体废物 | 不合格品 | 2 |
| 合计 | 7181.78 | 合计 | 合计 | 7181.78 |

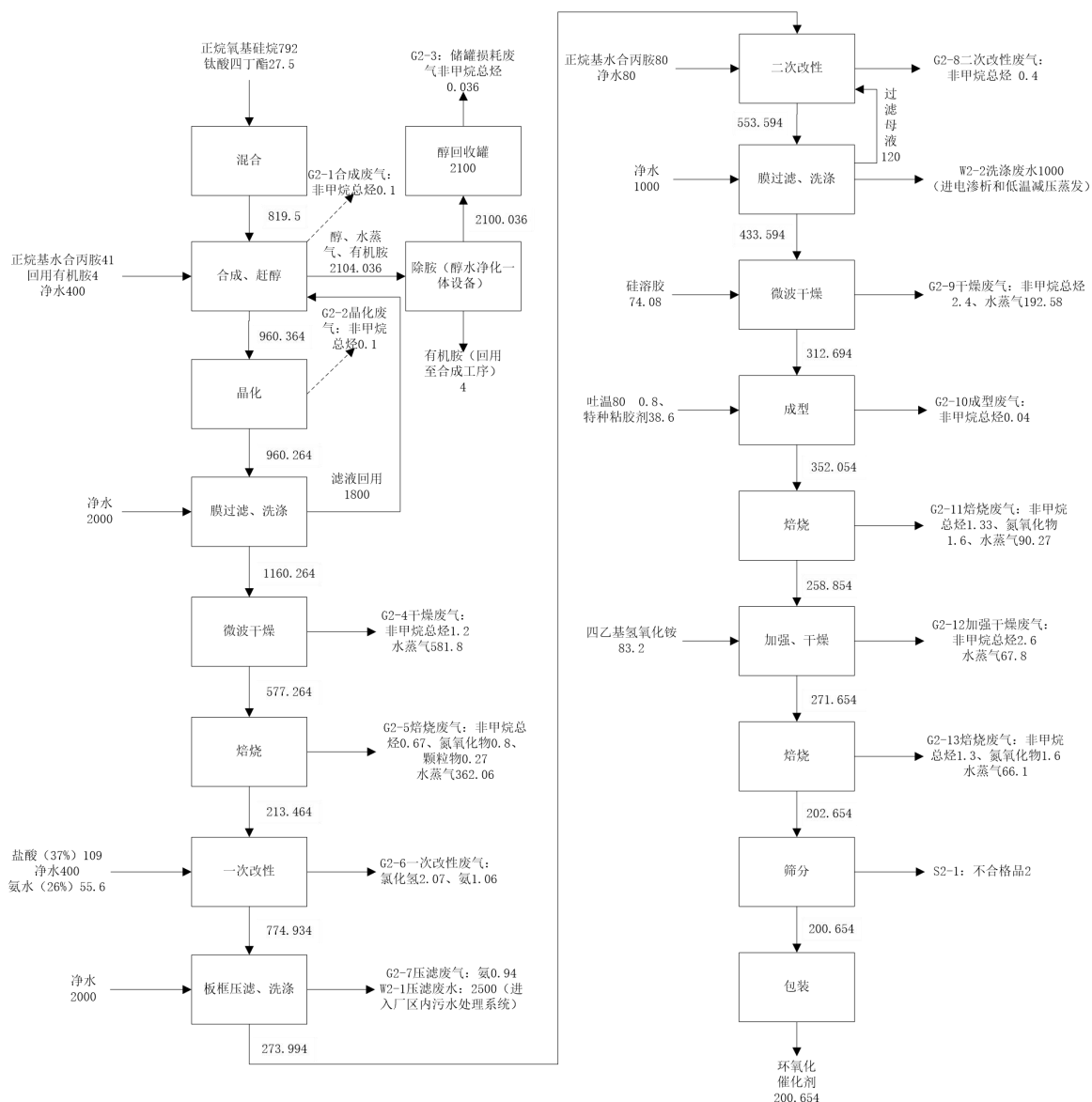


图 4.3-2 环氧化催化剂生产物料平衡图 t/a

3、再生分子筛物料平衡

表 4.3-3 再生分子筛物料平衡表 t/a

| 进料 t/a | | 出料 t/a | | |
|--------|-----|--------|---------|-----|
| 物料名称 | 数量 | 物料名称 | | 数量 |
| 失活分子筛 | 490 | 产品 | 再生钛硅分子筛 | 260 |
| 空气中的氧 | 10 | 副产品 | 瓷球 | 30 |
| | | | 筛分细粉碎料 | 6.7 |
| | | 废气 | 非甲烷总烃 | 2 |
| | | | 颗粒物 | 1.3 |
| | | | 水蒸气 | 200 |
| 合计 | 500 | 合计 | 500 | |

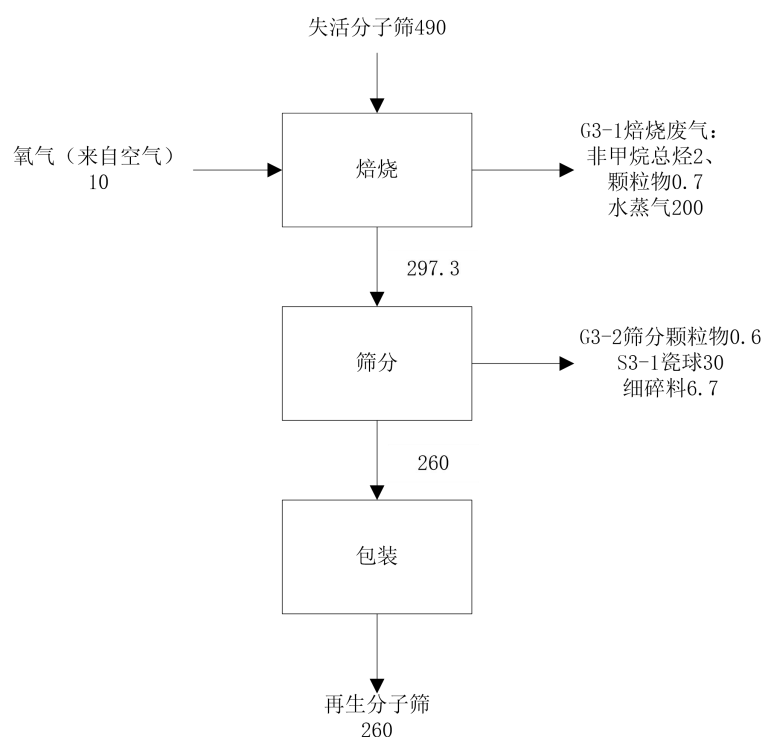


图 4.3-3 再生分子筛物料平衡图 t/a

4.3.2 水平衡

本项目生产用水主要为工艺投加水（净水）、废气吸收喷淋用水、地面清洗用水等，循环冷却水系统、净水制备系统用排水情况已在现有项目中分析，本次水平衡不再重复考虑，另外本项目使用蒸气，在该过程中会产生蒸气冷凝水。因此本项目用排水情况分析主要针对工艺投加水（净水）、废气吸收喷淋用水、地面清洗用水、蒸气冷凝水等。

1、工艺投加水（净水）和排水

项目在生产过程中需投加净水，投加工序分别为合成工序、晶化过滤、一次改性过滤洗涤、二次改性投料、二次改性洗涤，根据建设单位提供资料，净水投加总量约5880t/a，一部分随干燥焙烧成为水蒸气，约1360.61t/a，一部分进入醇回收罐中，约1019.39t/a，一部分经压滤洗涤作为废水收集，其中一次改性压滤废水产生量约2500t，进入厂区内现有污水处理系统进一步处理，二次改性过滤洗涤废水产生量约1000t，经车间低温减压蒸发和电渗析系统处理后得到浓缩液和淡化水，其中浓缩液回用于二次改性投料，大部分淡化水回用于二次改性洗涤，其中回用浓缩液约100t/a，回用淡化水约700t/a，剩余少部分进入产区内现有污水处理设施进一步处理，由车间排放至厂区污水处理系统的淡化水约200t/a。因此项目工艺废水产生量约3500t/a，进入厂区

污水处理系统废水量约2700t/a。

2、废气吸收喷淋用水和排水

项目一次改性废气采用水膜喷淋进行处理，盐酸抽料、氨水抽料采用碱吸收罐和酸吸收罐进行处理，每周定期排放吸收废水，吸收罐使用新鲜水量约 144t/a，损耗量约 5%，吸收废水产生量约 136.8t/a；反应晶化等废气、干燥焙烧等尾气采用湿法喷淋处理，由于干燥焙烧过程中有水蒸气产生，随喷淋塔一部分被冷凝下来进入喷淋塔循环槽溢出，根据物料平衡可知，水蒸气最大产生量约 1560.61t/a，喷淋冷凝效率约 90%，则冷凝废水产生量约 1404.55t/a，湿法喷淋塔循环水量约 1t/h，损耗量约 10%，另需补充新鲜水约 720t/a。综上所述，本项目废气处理过程中需新鲜水量约 864t/a，废水产生量合计约 1541.35t/a。

3、地面清洗用水和排水

根据建设单位提供资料，项目地面清洗用水量约 400t/a，废水产生系数以 0.8 考虑，则地面清洗废水产生量为 320t/a。

4、蒸气冷凝水及排水

项目低温减压蒸发采用园区蒸气间接加热，蒸气使用量为 8500t/a，在冷凝过程中约 10%损耗，损耗量约 850t/a，产生冷凝水约 7650t/a，返回蒸气管网。

本项目用排水情况见下表。

表 4.3-4 项目用排水情况一览表

| 序号 | 用水项目 | 用水量/产生水量 t/a | 损耗量 t/a | 废水产生量 t/a | 处理方式及去向 |
|----|------------|---------------------|----------------------------------|---|--|
| 1 | 工艺投加用水（净水） | 5880（净水来自厂区内净水制备系统） | 约 1360.61t 成为水蒸气，1019.39t 进入醇水溶液 | 3500 | 一次改性压滤废水 2500t 进入厂区内现有污水处理系统；二次改性过滤洗涤废水 1000t 进入车间废水处理设施进行处理 |
| 2 | 废气吸收和喷淋用水 | 864（新鲜水） | 727.2 | 1541.35（其中 1404.55t 来自于干燥焙烧废气中的水蒸气冷凝废水） | 进入厂区现有污水处理系统进一步处理 |
| 3 | 地面清洗用水 | 400（新鲜水） | 80 | 320 | 进入厂区污水处理系统进一步处理 |
| 4 | 蒸气冷凝水 | 8500（园区蒸气） | 850 | 0 | 7650t 返回蒸气管网 |
| 10 | 合计 | 新鲜水用量 1264（不含 | / | 5361.35（污 | / |

| | | | | |
|--|----------|--|----|--|
| | 净水和园区蒸气) | | 水) | |
|--|----------|--|----|--|

改扩建完成后项目新鲜用水量为 1264t/a，废水产生量约 5361.35t/a，项目水平衡图如下所示。

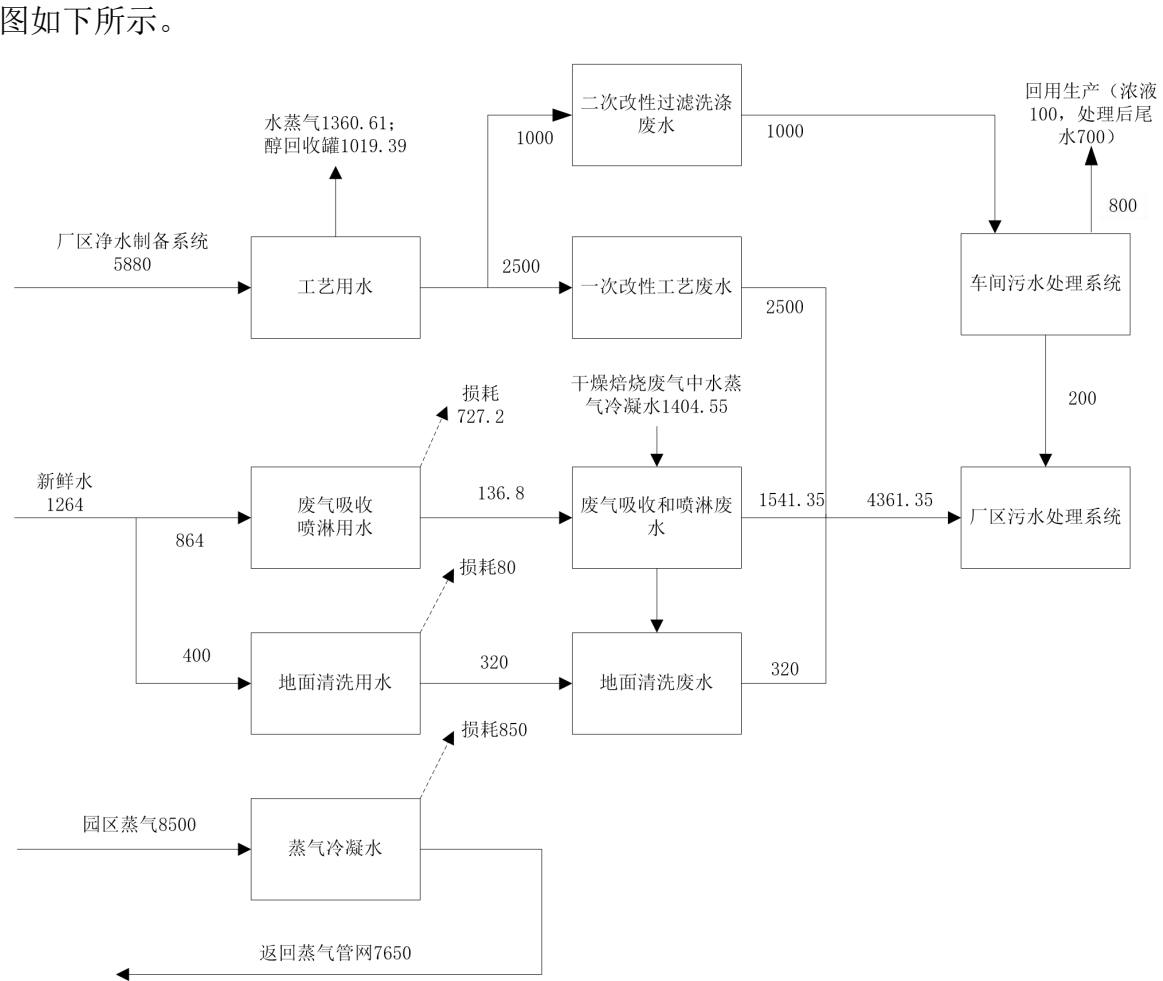


图 4.3-3 项目水平衡图 t/a

4.4 营运期污染源源强分析

4.4.1 废气污染源

1、有组织废气

由于本项目两个品种的分子筛可以共用生产线进行生产，在其中一种产品满负荷生产时（200t/a），另一种产品将无法生产，其实际生产情况将根据市场需求确定，因此根据物料平衡，选取污染物产生量最大的相关工序作为本章节污染源源强核算对象。另外新增焙烧炉不仅用于失活分子筛再生焙烧，还可在闲置情况下用于生产分子筛的焙烧，本项目以车间三套焙烧炉均处于运行情况下考虑焙烧工序的最大污染源强。其中以环氧化催化剂在合成、晶化、改性、过滤、干燥、焙烧、加强等工序满负荷生产时，同时失活分子筛焙烧再生时非甲烷总烃、氯化氢、氨、氮氧化物等污染物

产生量最大，环己酮氨肟化分子筛在磨粉、包装、焙烧进料输送工序满负荷生产时，同时失活分子筛筛分时颗粒物产生量最大。

改扩建完成后项目将合成、晶化、二次改性等工序所产生的反应工艺废气与二车间干燥、焙烧、加强等工序的废气一起经一套本次新增的废气处理系统进行处理然后有组织排放，采用处理工艺为湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧），一车间一次改性废气、压滤废气利用现有吸收塔进行处理然后有组织排放，焙烧窑进料输送废气、磨粉、包装、再生筛分等工序废气经各自配套布袋除尘器处理后共用排气筒排放，另外在氨水和盐酸投料工序会有氨和氯化氢逸散、一次改性后板框压滤会有少量氨未被收集处理、废水处理过程会有氯化氢、非甲烷总烃产生等。在结合现有项目产排污情况基础上采用物料平衡对本项目废气进行核算，各废气产生排放情况如下。

（1）一车间废气

一车间在分子筛生产过程中工艺废气主要来自于合成釜和晶化釜的放空废气，一次改性釜反应废气，一次改性压滤废气、二次改性釜的反应废气等。其中合成釜和晶化釜的放空废气、二次改性釜的反应废气主要污染物为有机胺、乙醇、丁醇、酯类等有机废气，在本次评价中采用非甲烷总烃作为污染因子，一次改性、压滤废气主要污染物为氯化氢、氨。

①一次改性压滤废气

分子筛生产过程中一次改性釜反应废气主要污染物为氯化氢、氨，根据物料平衡，经反应釜自带冷凝器处理后的氯化氢产生量约 2.07t/a，氨产生量约 1.06t/a。由于改性后溶液呈中性，溶液中氨过量，因此在压滤过程中会有少量氨挥发，根据物料平衡，氨产生量约 0.94t/a，采用集气罩收集后通过管道与一次改性废气一起进入水膜喷淋进行处理，经处理后通过 35m 高 1#排气筒排放，废气量约 4200m³/h，一次改性和压滤工作时间约 3000h，该处理措施的处理效率约 90%，压滤机集气罩收集效率约 85%，经处理后通过 1#排气筒排放的氯化氢约 0.21t/a，排放速率约 0.069/h，排放浓度约 16.43mg/m³；经处理后氨排放量约 0.19t/a，排放速率约 0.062k/h，14.75mg/m³。未被收集的氨无组织排放，排放量约 0.14t/a，0.047kg/h。

②合成、晶化、二次改性废气

根据物料平衡，一车间合成釜、晶化釜、二次改性釜所产生的非甲烷总烃的量约 0.6t/a。将与二车间干燥、焙烧、加强等工艺废气一起采用湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）进行处理，处理后通过 35m 高 2#排气筒排放，一车间合成、晶化、

二次改性运行时间约 4000h，该处理措施对非甲烷总烃的处理效率约 95%，经处理后合成、晶化、二次改性工序非甲烷总烃排放量约 0.03t/a，排放速率约 0.008k/h。

(2) 二车间有组织废气

二车间在分子筛生产过程中主要工艺废气来自于干燥、焙烧、加强工序，失活分子筛再生焙烧和筛分工序。其中分子筛干燥、焙烧、加强工艺废气主要污染物为颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃等；再生焙烧废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃等；筛分废气主要污染物为颗粒物。

①分子筛干燥焙烧加强等废气

分子筛生产过程中干燥、焙烧、加强工艺废气根据物料平衡，颗粒物最大产生量约 0.55t/a，氮氧化物最大产生量约 4t/a，非甲烷总烃产生量约 9.5t/a。另外在对干燥焙烧过程中还将产生水蒸气，产生量约 1360.61t/a。各股废气经收集后采用湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）进行处理，处理后通过 35m 高 2#排气筒排放，运行时间约 6000h，该处理措施对非甲烷总烃处理效率约 95%，对颗粒物处理效率约 75%，对氮氧化物不考虑处理效率，处理后非甲烷总烃排放量约 0.48t/a，排放速率约 0.08k/h；颗粒物排放量约 0.14t/a，排放速率约 0.023k/h；氮氧化物排放量约 4t/a，排放速率约 0.67k/h。

②分子筛焙烧进料输送废气

环己酮氨肟化分子筛在焙烧进料输送工序中将产生颗粒物，在焙烧进料口处设置有集气罩，经收集的颗粒物经配套的布袋除尘器处理后经 35m 高 3#排气筒排放，未被收集的颗粒物在车间内无组织排放，根据物料平衡，在焙烧进料工序中产生的颗粒物约 4t/a。集气罩收集效率约 85%，布袋除尘器处理效率约 95%，风机风量约 2050m³/h，经处理后颗粒物约 0.17t/a，排放速率约 0.085kg/h。

③分子筛磨粉、包装废气

环己酮氨肟化分子筛为粉末状，因此在磨粉、包装工序中将产生颗粒物，在粉磨设备处、包装设备处均设置有集气罩，经收集的颗粒物经配套的布袋除尘器处理后一起经 35m 高 3#排气筒排放，未被收集的颗粒物在车间内无组织排放，根据物料平衡，在磨粉、包装工序中产生的颗粒物约 1.4t/a。集气罩收集效率约 85%，布袋除尘器处理效率约 95%，风机风量约 1890m³/h，经处理后颗粒物约 0.06t/a，排放速率约 0.03kg/h。

④再生分子筛焙烧废气

根据建设单位提供的样品焙烧废气分析结果，二车间在分子筛焙烧再生过程中废气主要气态污染物为环氧丙烷、环氧乙烷、环氧丙醇、乙醛及其他有机物，在本次评价中采用非甲烷总烃作为污染因子。由于项目使用的焙烧炉采用电加热，加热再生温度低于 700°C，几乎没有热力型氮氧化物产生，失活分子筛是在环氧化工序中产生的，分子筛附着有机物不属于含氮元素有机物，因此也不考虑燃料型氮氧化物产生。另外因入厂的失活催化剂中存在一些细粉状的破碎分子筛，因此在炉内还会有颗粒物产生，根据建设单位提供资料，非甲烷总烃产生量约 2t/a，颗粒物产生量约 0.7t/a，水蒸气产生量约 200t/a。年焙烧时间约 4000h，共用新增的废气处理装置进行处理，处理工艺为湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧），处理后通过 35m 高 2#排气筒排放，该处理系统对颗粒物处理效率约 75%，对非甲烷总烃处理效率约 95%，经处理后颗粒物排放量约 0.18t/a，排放速率约 0.044kg/h；非甲烷总烃排放量约 0.1t/a，排放速率约 0.025kg/h。

⑤再生分子筛筛分废气

分子筛再生在筛分过程中因含有少量细碎料将产生筛分废气颗粒物，经管道收集后进入配套布袋除尘器进行处理，然后共用 35m 高的 3#排气筒排放。根据物料平衡，筛分废气颗粒物产生量约 0.6t/a，布袋除尘器处理效率约 95%，风机风量约 1500m³/h，运行时间约 1000h，经处理后颗粒物约 0.03t/a，排放速率约 0.03kg/h。

对共用处理设施和排气筒的各工序废气源强进行统计汇总，具体见下表。

表4.4-1 车间有组织废气产生排放汇总一览表（以可能产生排放的最大量计）

| 产污工序 | 污染源 | 污染物名称 | 产生情况 | | | 治理措施情况 | | 污染物排放情况 | | | | 排放标准 | |
|-----------------|-------|-------|-----------|-----------------------|------|---------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------|
| | | | 产生量 (t/a) | 废气量 m ³ /h | 核算方法 | 治理措施 | 处理效率 (%) | 年排放时长(h) | 排放量 (t/a) | 速率 (kg/h) | 浓度 (mg/m ³) | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) |
| 一次改性工序、一次改性压滤工序 | 1#排气筒 | 氯化氢 | 2.07 | 4200 | 物料平衡 | 水膜喷淋+35m高1#排气筒 | 90 | 3000 | 0.21 | 0.069 | 16.43 | 100 | 0.7 |
| | | 氨 | 2.00 | | 物料平衡 | | 90 | 3000 | 0.19 | 0.062 | 14.75 | / | 20 |
| 合成、晶化、二次改性工序 | / | 非甲烷总烃 | 0.60 | / | 物料平衡 | 湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）+35m高2#排气筒 | 95 | 4000 | 0.03 | 0.008 | / | 120 | 76.5 |
| 分子筛干燥、焙烧、加强工序 | / | 非甲烷总烃 | 9.50 | / | 物料平衡 | 湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）+35m高2#排气筒 | 95 | 6000 | 0.48 | 0.08 | / | 120 | 76.5 |
| | | 氮氧化物 | 4.00 | | 物料平衡 | | 0 | 6000 | 4.00 | 0.67 | / | 300 | / |
| | | 颗粒物 | 0.55 | | 物料平衡 | | 75 | 6000 | 0.14 | 0.023 | / | 30 | / |
| 磨粉、包装工序 | / | 颗粒物 | 1.40 | 1890 | 物料平衡 | 布袋除尘器+35m高3#排气筒 | 95 | 2000 | 0.06 | 0.030 | / | 120 | 11.5 |
| 焙烧进料、输送工序 | / | 颗粒物 | 4.00 | 2050 | 物料平衡 | 布袋除尘器+35m高3#排气筒 | 95 | 2000 | 0.17 | 0.085 | / | 120 | 11.5 |
| 再生分子筛焙烧工序 | / | 非甲烷总烃 | 2 | / | 物料平衡 | 湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）+35m高2#排气筒 | 95 | 4000 | 0.1 | 0.025 | / | 120 | 76.5 |
| | | 颗粒物 | 0.7 | / | 物料平衡 | | 75 | 4000 | 0.18 | 0.044 | / | 30 | / |
| 再生分子筛筛分工序 | / | 颗粒物 | 0.6 | 1500 | 物料平衡 | 布袋除尘器+35m高3#排气筒 | 95 | 1000 | 0.03 | 0.030 | / | 120 | 11.5 |

| 产污工序 | 污染源 | 污染物名称 | 产生情况 | | | 治理措施情况 | | 污染物排放情况 | | | | 排放标准 | |
|-----------------------|-------|-------|-----------|-----------------------|------|---------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------|
| | | | 产生量 (t/a) | 废气量 m ³ /h | 核算方法 | 治理措施 | 处理效率 (%) | 年排放时长(h) | 排放量 (t/a) | 速率 (kg/h) | 浓度 (mg/m ³) | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) |
| 一次改工序、一次改压滤工序 | 1#排气筒 | 氯化氢 | 2.07 | 4200 | 物料平衡 | 水膜喷淋+35m高1#排气筒 | 90 | 3000 | 0.21 | 0.069 | 16.43 | 100 | 0.7 |
| | | 氨 | 2.00 | | 物料平衡 | | 90 | 3000 | 0.19 | 0.062 | 14.75 | / | 20 |
| 合成、晶化、二次改、干燥、焙烧、加强等工序 | 2#排气筒 | 非甲烷总烃 | 12.1 | 10000 | 物料平衡 | 湿法喷淋+过滤棉+RCO(蓄热式催化燃烧)+35m高2#排气筒 | 95 | / | 0.61 | 0.113 | 11.30 | 120 | 76.5 |
| | | 颗粒物 | 1.25 | | | | 75 | / | 0.32 | 0.067 | 6.70 | 30 | / |
| | | 氮氧化物 | 4.00 | | | | 0 | / | 4.00 | 0.67 | 67.00 | 300 | / |
| 进料、输送、磨粉、包装、筛分工序 | 3#排气筒 | 颗粒物 | 6.0 | 5440 | 物料平衡 | 布袋除尘器(配套各工序)+35m高3#排气筒 | 95 | / | 0.26 | 0.145 | 26.65 | 120 | 11.5 |

2、无组织废气

项目无组织废气主要来自于盐酸、氨水抽料过程中逸散废气，醇回收罐呼吸损耗废气、一次改性压滤未收集废气、分子筛磨粉包装、进料输送未收集废气、环氧化催化剂成型废气、设备管线动静密封点废气、废水处理废气等。

(1) 盐酸抽料废气

位于一车间的盐酸暂存间设置有盐酸抽料区，在该区域已设置有集气罩对抽料过程中挥发的氯化氢进行收集，收集的氯化氢经碱洗罐处理后无组织排放，未被收集的氯化氢在车间内也无组织排放，根据物料平衡，盐酸抽料过程中产生的氯化氢约 0.4t/a，其中集气罩收集效率约 85%，碱吸收罐处理效率约 90%，经处理后无组织排放的氯化氢约 0.094t/a，工作时间约 2000h，排放速率约 0.047kg/h。

(2) 氨水抽料废气

位于一车间的氨水暂存间设置有氨水抽料区，在该区域已建有集气罩对投料过程中挥发的氨进行收集，收集的氨经酸洗罐处理后无组织排放，未被收集的氨在车间内也无组织排放，根据物料平衡，氨水抽料过程中产生的氨约 0.2t/a，其中集气罩收集效率约 85%，酸吸收罐处理效率约 90%，经处理后无组织排放的氨约 0.047t/a，工作时间约 2000h，排放速率约 0.024kg/h。

(3) 醇回收罐呼吸损耗废气

由于赶醇工序得到的乙醇和丁醇沸点较低，醇回收罐在接收物料和泵送物料过程中，物料液面变化会导致少量物料挥发排放，以非甲烷总烃作为污染因子。本项目醇回收罐物料存储损耗参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》(环办〔2015〕104号)附录中关于固定顶罐总损耗的计算公式对其进行核算。固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和：

$$L_T = L_S + L_W$$

式中： L_T ——总损失，1b/a；

L_S ——静置储藏损失，1b/a；

L_W ——工作损失，1b/a。

①静置损耗

$$L_S = 365K_E \left(\frac{\pi D^2}{4} \right) H_{VO} K_S W_V$$

式中： L_S ——静置储藏损失，1b/a；

D——罐径，ft³；

H_{VO}——气相空间高度，ft；

W_V——储藏气相密度，lb/ft³；

K_E——气相空间膨胀因子，无量纲；

K_S——排放蒸汽饱和因子，无量纲。

②工作损耗

$$L_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_v P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：L_w——工作损耗量，lb/a；

M_v——气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA}——真实蒸气压，psia；

Q——年周转量，bbl/a；

K_p——工作损耗产品因子，无量纲量；对于原油 K_p=0.75，对于其他有机液体 K_p=1；

K_N——工作排放周转(饱和)因子，无量纲；周转量=Q/V(V取储罐最大储存容积，bbl，如果最大储存容积未知，取公称容积的0.85倍)但周转数>36，K_N=(180+N)/6N；当周转数≤36，K_N=1；

K^B——呼吸阀工作校正因子。

本项目赶醇水以乙醇为主，约占比30-50%，丁醇占比小于2%，因此在核算本项目醇回收罐物料损耗情况时主要以50%乙醇溶液的相关参数进行计算，得到醇回收罐呼吸损耗废气非甲烷总烃产生量约0.036t/a，呈无组织排放，即排放量约0.036t/a，排放速率约0.005kg/h。

(4) 分子筛磨粉、包装、焙烧进料输送未收集废气

分子筛在磨粉、包装、焙烧进料输送工序中未被收集的颗粒物在车间内无组织排放，根据物料平衡，未被收集的无组织排放的颗粒物约0.81t/a，最大排放速率约0.188kg/h。

(5) 一次改性压滤未收集废气

HTS分子筛投加过量的氨水改性，因此在压滤过程中将会有氨挥发。根据物料平衡，未被集气罩收集的压滤废气氨约0.141t/a，排放速率约0.047kg/h。

(6) 设备管线动静密封点废气

本项目泵、阀门、泄压设备、法兰、连接件等设备管线动静密封点在生产过程会存在一定的泄漏，项目设备动静密封点泄漏的主要污染物是酯类、有机胺等挥发性有机物，以非甲烷总烃作为污染因子，无组织泄漏量根据《湖南省化工行业 VOCs 排放量测算技术指南》（湖南省环境保护厅，2016.12）中的排放系数 0.021kg/t 进行核算，本项目年使用有机液体原料量最大约 512.25 t/a，无组织排放量约为 0.01t/a，排放速率约 0.001kg/h。

（7）环氧化催化剂成型废气

环氧化催化剂的成型工序不在本车间内操作，在工程技术中心进行，在成型过程中将产生非甲烷总烃。根据物料平衡，非甲烷总烃产生量约 0.04t/a，年工作时间约 3000h，非甲烷总烃排放速率约 0.013kg/h，在工程技术中心无组织排放。

（8）废水处理过程中产生的废气

本项目在二次改性过滤洗涤过程中会产生高浓度废水，该废水主要含有部分正烷基水合丙胺原料和改性后的物料，在进入电渗析处理之前需使用盐酸调节废水 pH，因此在该过程中将产生废气氯化氢，项目采用低温减压蒸发装置处理废水，在处理过程中将挥发出非甲烷总烃，通过密闭管道收集后进入水吸收罐处理，然后无组织排放，根据建设单位提供资料，废水处理过程中氯化氢产生量约 0.2t/a，非甲烷总烃产生量约 0.5t/a，水吸收罐对氯化氢处理效率约 90%，对非甲烷总烃处理效率约 60%，处理后氯化氢排放量约 0.02t/a，0.003kg/h；非甲烷总烃排放量约 0.2t/a，0.028kg/h。

项目无组织废气污染源强核算结果见下表。

表4.4-2 车间无组织废气产生排放汇总一览表

| 产污工序 | 污染污名称 | 污染物产生排放情况 | | | |
|-------------------|-------|-----------|--------|---------|-----------|
| | | 产生量 | 处理措施 | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h |
| 进料、输送、磨粉、包装工序 | 颗粒物 | / | 加强收集 | 0.81 | 0.188 |
| 盐酸抽料工序 | 氯化氢 | 0.4 | 碱吸收 | 0.094 | 0.047 |
| 氨水抽料工序 | 氨 | 0.2 | 酸吸收 | 0.047 | 0.024 |
| 醇回收罐呼吸损耗 | 非甲烷总烃 | 0.036 | / | 0.036 | 0.005 |
| 一次改性压滤工序 | 氨 | / | 加强收集 | 0.141 | 0.047 |
| 设备动静密封点 | 非甲烷总烃 | 0.01 | 设备管件密闭 | 0.01 | 0.001 |
| 废水处理废气 | 非甲烷总烃 | 0.5 | 水吸收 | 0.2 | 0.028 |
| | 氯化氢 | 0.2 | | 0.02 | 0.003 |
| 催化剂成型工序（工程技术中心车间） | 非甲烷总烃 | 0.04 | / | 0.04 | 0.013 |

表4.4-3 项目废气污染源强核算结果统计汇总一览表（以可能产生排放的最大量计）

| 产污工序 | 污染源 | 污染物名称 | 产生情况 | | | 治理措施情况 | | 污染物排放情况 | | | | 排放标准 | |
|------------------------|-------------|-------|----------|-----------------------|------|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|------------------------|------------------------|----------|
| | | | 产生量(t/a) | 废气量 m ³ /h | 核算方法 | 治理措施 | 处理效率 (%) | 年排放时长(h) | 排放量(t/a) | 速率(kg/h) | 浓度(mg/m ³) | 浓度(mg/m ³) | 速率(kg/h) |
| 一次改性工序、一次改性压滤工序 | 1#排气筒 | 氯化氢 | 2.07 | 4200 | 物料平衡 | 改性釜自带冷凝器+水膜喷淋+35m高1#排气筒 | 90 | 3000 | 0.21 | 0.069 | 16.43 | 100 | 0.7 |
| | | 氨 | 2.00 | | 物料平衡 | | 90 | 3000 | 0.19 | 0.062 | 14.75 | / | 20 |
| 合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强等工序 | 2#排气筒 | 非甲烷总烃 | 12.1 | 10000 | 物料平衡 | 湿法喷淋+过滤棉+RCO(蓄热式催化燃烧)+35m高2#排气筒 | 95 | / | 0.61 | 0.113 | 11.30 | 120 | 76.5 |
| | | 颗粒物 | 1.25 | | 物料平衡 | | 75 | / | 0.32 | 0.067 | 6.70 | 30 | / |
| | | 氮氧化物 | 4.00 | | 物料平衡 | | 0 | / | 4.00 | 0.67 | 67.00 | 300 | / |
| 进料、输送、磨粉、包装、筛分工序 | 3#排气筒 | 颗粒物 | 6.0 | 5440 | 物料平衡 | 布袋除尘器(配套各工序)+35m高3#排气筒 | 95 | / | 0.26 | 0.145 | 26.65 | 120 | 11.5 |
| / | 分子筛车间无组织 | 非甲烷总烃 | / | / | 物料平衡 | / | / | / | 0.246 | 0.034 | / | 4.0 | / |
| | | 氯化氢 | / | / | 物料平衡 | / | / | / | 0.114 | 0.05 | / | 0.2 | / |
| | | 氨 | / | / | 物料平衡 | / | / | / | 0.188 | 0.071 | / | 1.5 | / |
| | | 颗粒物 | / | / | 物料平衡 | / | / | / | 0.810 | 0.188 | / | 1.0 | / |
| 分子筛成型工序 | 工程技术中心车间无组织 | 非甲烷总烃 | 0.04 | / | 物料平衡 | / | / | 3000 | 0.04 | 0.013 | / | 4.0 | / |

3、非正常排放废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对废气非正常排放的定义“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”。本项目非正常排放主要考虑一次改性压滤工艺废气处理设施故障，合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧工艺废气处理设施故障，进料、输送、磨粉、包装、筛分废气处理设施故障，污染物未经处理排放，各废气污染物非正常排放情况见下表。

表4.4-4 项目废气非正常排放一览表

| 序号 | 污染源/工序 | 污染物 | 污染物非正常排放情况 | | 排放标准 | | 备注 |
|----|--------|-------|---------------------------|-------------|----------|------------------------|---------------------|
| | | | 排放浓度/(mg/m ³) | 排放速率/(kg/h) | 速率(kg/h) | 浓度(mg/m ³) | |
| 1 | 1#排气筒 | 氯化氢 | 164.3 | 0.69 | 0.7 | 100 | 处理系统发生故障， 处理效率为0 |
| | | 氨 | 147.5 | 0.62 | 20 | / | |
| 2 | 2#排气筒 | 非甲烷总烃 | 226 | 2.26 | 76.5 | 120 | |
| 3 | | 颗粒物 | 26.8 | 0.27 | / | 30 | |
| 4 | 3#排气筒 | 颗粒物 | 533 | 2.9 | 11.5 | 120 | |

4.4.2 废水污染源

1、废水排放情况

根据工程分析可知项目在一次改性压滤洗涤、二次改性膜过滤洗涤工序产生工艺废水、废气吸收和喷淋废水、车间地面清洗废水。另外项目无需进行设备清洗、不产生设备清洗废水，所使用的循环冷却水、净水均由厂区内现有循环冷却水系统、净水系统提供，其循环冷却水系统排水、净水系统排水、初期雨水、生活污水等均在企业现有项目中考虑，本次环评不重复核算。

(1) 一次改性压滤废水

一次改性压滤废水产生量约 2500t/a，根据建设单位提供资料，该压滤废水中主要污染物为 pH、氨氮、氯化物、COD、悬浮物、总氮，各污染物浓度为 pH：7-9、氨氮：400mg/L、COD：100mg/L、悬浮物：400mg/L、总氮：600mg/L、氯化物：600mg/L，进入厂区内现有污水处理设施进行处理。

(2) 二次改性膜过滤洗涤废水

二次改性膜洗涤废水产生量约 1000t/a，根据建设单位提供资料，该过滤废水中主要污染物为 pH、COD、悬浮物、氨氮、总氮、氯化物，各污染物浓度为 pH：9-12、COD：30000mg/L、悬浮物：2000mg/L、氨氮：18mg/L、总氮：30mg/L、氯化物：100mg/L，拟经调节+压滤+絮凝沉淀+低温减压蒸发+电渗析处理后，得到含有有机胺物料的浓液作为补充原料回用于二次改性工序，大部分淡化水作为净水用于二次改性过滤洗涤工序，剩余淡化水进入厂区内现有污水处理设施进一步处理。

（3）车间地面清洗废水

项目所在车间定期进行清洗，清洗废水产生量约 320t/a，地面清洗废水中主要污染物为 pH、COD、悬浮物、氨氮、总氮、氯化物，各污染物浓度为 pH：7-9、COD：300mg/L、悬浮物：400mg/L、氨氮：20mg/L、总氮：30mg/L、氯化物：30mg/L，进入厂区内现有污水处理设施进行处理。

（4）废气吸收和喷淋废水

项目废气吸收和喷淋废水最大产生量合计约 1541.35t/a，主要污染物为 pH、COD、悬浮物、氨氮，各污染物浓度为 pH：7-10、COD：800mg/L、悬浮物：100mg/L、氨氮：100mg/L、总氮：200mg/L，进入厂区现有污水处理设施进行处理。

项目废水排放情况见下表。

表 4.4-7 项目废水产生排放情况一览表

| 污水类别 | 污水量 t/a | 污染物 | 产生情况 | | 车间治理措施 | 车间排污口排放情况 | | | | | 进一步治理 措施 | 最终排放情况 | | |
|---------------------|------------|-----|--------------|------------|---|-----------|------------|-----|--------------|------------|--|--------|--------------|---------|
| | | | 浓度 (mg/L) | 产生量 t/a | | 排放口 | 污水量 t/a | 污染物 | 浓度 (mg/L) | 排放量 t/a | | 污染物 | 浓度 (mg/L) | 排放量 t/a |
| 一次改性 压滤废水 | 2500 | pH | 7-9 | / | / | 车间排放口 | 2500 | pH | 7-9 | / | 厂区内现有 污水处理设 施（高氨氮 废水处装置 和生化处理 装置） | 废水量 | / | 4561.35 |
| | | 氨氮 | 400 | 1 | | | | pH | 6-9 | / | | | | |
| | | COD | 100 | 0.25 | | | | COD | 50 | 0.23 | | | | |
| | | SS | 400 | 1 | | | | SS | 10 | 0.05 | | | | |
| | | 总氮 | 600 | 1.5 | | | | 总氮 | 5(8) | 0.02 | | | | |
| | | 氯化物 | 600 | 1.5 | | | | 氯化物 | 15 | 0.07 | | | | |
| | | 氯化物 | 600 | 1.5 | | | | 氯化物 | / | / | | | | |
| 二次改性 膜过滤洗 涤废水 | 1000 | pH | 9-12 | / | 调节+压滤+絮凝沉淀 +低温减压蒸发+电渗 析处理（处理后尾水 和浓缩液回用 800t, 少部分尾水外排） | 车间排放口 | 200 | pH | 6-9 | / | — | — | — | |
| | | COD | 30000 | 30 | | | | COD | 80 | 0.016 | — | — | — | |
| | | SS | 2000 | 2 | | | | SS | 10 | 0.002 | — | — | — | |
| | | 氨氮 | 18 | 0.018 | | | | 氨氮 | 10 | 0.002 | — | — | — | |
| | | 总氮 | 3000 | 3 | | | | 总氮 | 15 | 0.003 | — | — | — | |
| | | 氯化物 | 100 | 0.1 | | | | 氯化物 | 10 | 0.002 | — | — | — | |
| 车间地面 清洗废水 | 320 | pH | 7-9 | / | / | 车间排放口 | 320 | pH | 7-9 | / | — | — | — | |
| | | COD | 300 | 0.096 | | | | COD | 300 | 0.096 | — | — | — | |
| | | SS | 400 | 0.128 | | | | SS | 400 | 0.128 | — | — | — | |
| | | 氨氮 | 20 | 0.006 | | | | 氨氮 | 20 | 0.006 | — | — | — | |
| | | 总氮 | 30 | 0.010 | | | | 总氮 | 30 | 0.010 | — | — | — | |
| | | 氯化物 | 30 | 0.010 | | | | 氯化物 | 30 | 0.010 | — | — | — | |
| 废气吸收 和喷淋废 | 1541.35 | COD | 800 | 1.233 | / | 车间排放口 | 1541.35 | COD | 800 | 1.233 | — | — | — | |
| | | SS | 100 | 0.154 | | | | SS | 100 | 0.154 | — | — | — | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|-------|--|--|--|----|-----|-------|---|---|---|---|
| 水 | 氨氮 | 100 | 0.154 | | | | 氨氮 | 100 | 0.154 | — | — | — | — |
| | 总氮 | 200 | 0.308 | | | | 总氮 | 200 | 0.308 | — | — | — | — |

由上表可知，本项目各股污水经处理后不会对厂区内现有污水处理系统造成冲击负荷，经厂区内污水处理设施进一步处理后能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表2特别排放限值中较严标准。

4.4.3 噪声污染源

项目改扩建完成后新增设备包括板框压滤机及配套泵、自动包装机、浸渍养生干燥一体机、振动筛、焙烧炉、提升机、冷凝器等，其余利用现有设备，新增设备均位于室内，各设备噪声源强调查清单见下表。

表 4.4-12 新增设备噪声源强调查清单

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置 | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) |
|----|-------|----------|-------|-------|---------|--------|-----|------|-----------|--------------|------|---------------|
| | | | | 声功率级 | | X | Y | Z | | | | |
| 1 | 一车间 | 板框压滤机 | / | 70-85 | 减振、厂房隔声 | 0 | -20 | 19.2 | 4 | 72.96 | 全时段 | 25 |
| | | 板框进料泵 | 15KW | 85~95 | | 0 | -20 | 19.2 | 4 | 82.96 | 全时段 | 25 |
| | | 板框打浆出料泵 | 15KW | 85~95 | | 0 | -20 | 19.2 | 4 | 82.96 | 全时段 | 25 |
| 2 | 二车间 | 自动包装机 | / | 70-85 | 减振、厂房隔声 | 5 | -20 | 1.2 | 4 | 72.96 | 全时段 | 25 |
| | | 浸渍干燥一体机 | / | 70-85 | | 5 | -25 | 13.2 | 4 | 72.96 | 全时段 | 25 |
| | | 振动筛 | 2KW | 70-85 | | 5 | -20 | 1.2 | 4 | 72.96 | 全时段 | 25 |
| | | 焙烧炉 | 362kw | 70-85 | | 5 | -30 | 1.2 | 4 | 72.96 | 全时段 | 25 |
| 3 | 三车间 | 低温减压蒸发系统 | / | 70-85 | 减振、厂房隔声 | 10 | 30 | 1.2 | 4 | 72.96 | 全时段 | 25 |

4.4.4 固体废物

项目改扩建完成后产生的固体废物包括废包装材料、醇水净化一体机废过滤膜、废吸附柱和废离子交换树脂、废水预处理废渣、废电渗析膜、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、布袋除尘器收集粉尘、再生分子筛筛分瓷球和细粉、废润滑油等。

1、废包装材料

本项目盐酸、氨水、四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯、正烷基水合丙胺、四乙基氢氧化铵等原料采用瓶装或吨桶装方式进厂，在生产过程中将产生废包装材料，由于盛装物料属于危险化学品，因此其废包装材料属于危险废物，其产生量约 1.5t/a，为《国家危险废物名录》(2021 年版)中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的过滤吸附介质），经收集暂存后委托有资质单位进行处置。

2、醇水净化一体机废过滤膜、废吸附柱和废离子交换树脂

项目醇水净化一体机在处理赶醇水过程中需定期更换过滤膜、吸附柱和离子交换树脂，更换周期约一年，废过滤膜、废吸附柱和废离子交换树脂产生量根据现有项目产生情况约 1.0t/a，属于危险废物，其中废过滤膜和废吸附柱为《国家危险废物名录》(2021 年版)中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的过滤吸附介质），产生量约 0.3t/a，废离子交换树脂为《国家危险废物名录》(2021) 中的 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 900-015-13（工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂），产生量约 0.7t/a，经收集暂存后委托有资质单位进行处置。

3、废水预处理废渣

项目生产废水采用的处理工艺为调节+压滤+絮凝沉淀+低温减压蒸发+电渗析，在压滤、沉淀等过程中将产生废渣，根据建设单位提供资料，其产生量约 20t/a，根据已批复和验收的现有项目可知废水预处理废渣为一般工业固体废物，经收集暂存后填埋处理。

4、废电渗析膜

项目二次改性废水会有一部分通过电渗析进行处理，需定期更换电渗析系统的膜，更换周期约 1 年，一次产生量约 1t/a，属于危险废物。废电渗析膜为《国家危险废物名录》(2021 年版)中的 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 900-015-13（工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂），经收集暂存后委托有资质单位进行处置。

5、废活性炭和废过滤棉

项目废气采用 RCO 催化燃烧装置进行处理，在催化燃烧之前将先经过滤棉和活性炭吸附浓缩，需定期更换过滤棉和活性炭以保障 RCO 装置废气处理效果，废过滤棉产生量约 1t/a，废活性炭产生量约 30t/a，属于危险废物。废活性炭为《国家危险废物名录》(2021 年版)中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49（烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭），废过滤棉为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（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），经收集暂存后委托有资质单位进行处置。

6、废催化剂

本项目采用 RCO 催化燃烧装置进行废气处理，需定期更换催化剂，根据建设单位提供资料废催化剂产生量约 0.1t/a，属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中的 HW50 废催化剂，废物代码为 772-007-50（烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂），经收集暂存后委托有资质单位进行处置。

7、布袋除尘器收集粉尘

项目环己酮氨肟化分子筛进料、输送、磨粉、包装等工序粉尘采用集气罩收集后经布袋除尘器处理，粉尘收集量约 4.4t/a，主要成分为环己酮氨肟化分子筛，可直接作为产品进行包装。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），不经过贮存或堆积过程在现场直接返回到原生产过程或返回其生产过程的物质不作为固体废物管理，因此本项目产生的布袋除尘器收集粉尘不作为固体废物管理。

8、再生分子筛筛分瓷球和细粉

项目失活分子筛再生焙烧完成后需进行筛分，去除粒径和形态不符合要求的分子筛，产生筛分瓷球和细粉，产生量约 36.7t/a，为一般工业废物，经收集暂存后填埋处理。

9、废润滑油

本项目生产设备使用和维护过程中会使用少量废润滑油脂等矿物油，根据项目实际运行情况，废润滑油产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分废润滑油，属于 HW08 废矿物油与含矿物油类废物，代码 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），用储存桶收集，于密闭危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置。

项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 4.4-13 固体废物产生及处置情况表

| 序号 | 名称 | 产生量 t/a | 性质 | 类别 | 代码 | 处理处置方式 |
|----|--------------|------------|--------|--------------|------------|-------------|
| 1 | 废包装材料 | 1.5 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 委托有资质单位进行处置 |
| 2 | 废过滤膜和废吸附柱 | 0.3 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 委托有资质单位进行处置 |
| 3 | 废离子交换树脂 | 0.7 | 危险废物 | HW13 | 900-015-13 | 委托有资质单位进行处置 |
| 4 | 废水预处理废渣 | 20 | 一般工业固废 | 其他轻工 化工废物 | 49 | 填埋处理 |
| 5 | 废电渗析膜 | 1 | 危险废物 | HW13 | 900-015-13 | 委托有资质单位进行处置 |
| 6 | 废活性炭 | 30 | 危险废物 | HW49 | 900-039-49 | 委托有资质单位进行处置 |
| 7 | 废过滤棉 | 1.0 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 委托有资质单位进行处置 |
| 8 | 废催化剂 | 0.1 | 危险废物 | HW50 | 772-007-50 | 委托有资质单位进行处置 |
| 9 | 再生分子筛筛分瓷球和细粉 | 36.7 | 一般工业固废 | 其他轻工 化工废物 | 49 | 填埋处理或综合利用 |
| 10 | 废润滑油 | 0.5 | 危险废物 | HW08 | 900-249-08 | 委托有资质单位进行处置 |

项目危险废物基本情况见下表。

表 4.4-14 危险废物汇总表

| 序号 | 名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 t/a | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|-----------|--------|------------|---------|----------|----|----------------|---------|------|------|-------------------------|
| 1 | 废包装材料 | HW49 | 900-041-49 | 1.5 | 原料解包工序 | 固态 | 包装桶、瓶、危险化学品 | 危险化学品 | 年 | T/In | 收集暂存在危废暂存间定期交由有资质单位进行处置 |
| 2 | 废过滤膜和废吸附柱 | HW49 | 900-041-49 | 0.3 | 赶醇水除胺工序 | 固态 | 滤膜、吸附柱、有毒有害有机物 | 有毒有害物质 | 年 | T/In | |
| 3 | 废离子交换树脂 | HW13 | 900-015-13 | 0.7 | 赶醇水除胺工序 | 固态 | 树脂, 有毒有害有机物 | 有毒有害物质 | 年 | T | |
| 4 | 废电渗析膜 | HW13 | 900-015-13 | 1 | 废水车间处理工序 | 固态 | 树脂膜、有毒有害有机物 | 有毒有害物质 | 年 | T | |
| 5 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 30 | 废气处理工序 | 固态 | 碳、挥发性有机物 | 挥发性有机物 | 半年 | T | |
| 6 | 废过滤棉 | HW49 | 900-041-49 | 1.0 | 废气处理工序 | 固态 | 灯管、汞 | 汞 | 半年 | T | |
| 7 | 废催化剂 | HW50 | 772-007-50 | 0.1 | 废气处理工序 | 固态 | 钛、挥发性有机物 | 挥发性有机物 | 年 | T | |
| 8 | 废润滑油 | HW08 | 900-249-08 | 0.5 | 设备检修和维护 | 液态 | 矿物油 | 矿物油、有机物 | 半年 | T/In | |

4.5 改扩建前后项目污染物排放变化情况

钛硅分子筛车间在改扩建前后污染物变化情况见下表。其中现有项目无组织废气排放量根据本次污染源强核算中的排放量数据进行类比估算得到，废水中污染物的排放量变化情况以排入自然水体环境中的量进行计算。由于本次项目建设内容为整个钛硅分子筛车间，故将改扩建前现有项目污染物排放量作为以新带老削减量进行考虑。

表 4.5-1 改扩建前后钛硅分子筛车间污染物排放变化情况表

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 改扩建前排放量 (t/a) | 改扩建后排放量（以可能排放的最大量计） (t/a) | “以新带老”削减量 (t/a) | 增减量变化 (t/a) |
|-----------------|----------|--------------|------------------|------------------------------|--------------------|----------------|
| 废气 | 有组织 | 氯化氢 | 0.396 | 0.21 | 0.396 | -0.186 |
| | | 氨 | 0 | 0.19 | 0 | +0.19 |
| | | 非甲烷总烃 | 0.62 | 0.61 | 0.62 | -0.01 |
| | | 氮氧化物 | 2.4 | 4 | 2.4 | +1.6 |
| | | 颗粒物 | 0.78 | 0.58 | 0.78 | -0.2 |
| | 无组织 | 非甲烷总烃 | 0.286 | 0.286 | 0.286 | 0 |
| | | 氨 | 0 | 0.188 | 0 | +0.188 |
| | | 颗粒物 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0 |
| 废水 | 厂区废水总排口 | 废水量 | 5361.35 | 4561.35 | 5361.35 | -800 |
| | | COD | 0.268 | 0.228 | 0.268 | -0.04 |
| | | 氨氮 | 0.027 | 0.023 | 0.027 | -0.004 |
| 固废 (产生量和处置量) | 危险废物 | 废包装材料 | 1.2 | 1.5 | 1.2 | +0.3 |
| | | 废过滤膜和废吸附柱 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0 |
| | | 废离子交换树脂 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0 |
| | | 废电渗析膜 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | | 废活性炭 | 20 | 30 | 20 | +10 |
| | | 废过滤棉 | 0 | 1.0 | 0 | -1.0 |
| | | 废催化剂 | 0 | 0.1 | 0 | +0.1 |
| | | 废润滑油 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0 |
| | 一般工业固体废物 | 废水车间预处理废渣 | 20 | 20 | 20 | +0 |
| | | 再生分子筛筛分瓷球和细粉 | 0 | 36.7 | 0 | +36.7 |

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经 113°08′~113°23′，北纬 29°23′~29°38′之间，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳县毗邻，总面积约为 403km²。云溪区属两县（区）通衢之地，交通优势十分突出。G107 国道、京广铁路、武广客运专线、荆岳长江大桥、随岳高速公路均穿境而过，京珠高速公路也紧邻区境。

本项目为中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛车间的改扩建工程，企业位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发云溪片区，东侧为产业园边界，西侧、北侧和南侧为园区道路，南侧隔路为园区其它企业。分子筛车间西侧为厂内预留用地和氧化铝载体装置，北侧为预留用地和高纯氢氧化铝装置，东侧为厂区边界，南侧为净水制备系统、工程技术中心等。项目具体地理位置见附图 1。

5.1.2 地形地貌

岳阳市云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，属低山丘陵地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。湖南岳阳市绿化化工产业园区用地多为山地和河湖。境内最高海拔点为云溪镇上清溪村之小木岭，海拔 497.6m，最低海拔点为臣子湖，海拔 21.4m。全境海拔在 40~60m 之间。

地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物的种植、开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

项目区域河岸边滩宽阔，达 270~300m，高程 26.5~28.9m，属稳定的高边滩。沿河修筑有坚固而规整的长江大堤，大堤顶兼做防洪车道，铺有水泥路面。大堤顶标高较高，为 35.50~36.30m，防洪涉及标准为 200 年一遇以上。可利用岸线对应的大堤后方陆域均为极宽阔农业用地，至后方 S301 省道纵深达 600m，道路后仍为广阔的农业区。

绿色产业园所处地形属低山丘地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40~60m，最大高差为 35m 左右。整个园区地势呈西北

高、东南低，由北向南倾斜。园区东、北部主要为丘陵，有一定的植被，西侧有一湖泊（松杨湖），水体功能为景观用水，湖泊周边在地势比较平缓的地区基本上为农用地。

5.1.3 水文资料

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发云溪片区，企业工业废水经现有污水处理设施处理达标后排入长江道仁矶江段。

1、松杨湖水域

湖面积：丰水期 6000-8000 亩左右；枯水期 5000-6000 亩左右，约 4km²；

水位：最深水位 5~6m 左右；平均水位 3~4m 左右；

蓄水量：丰水期 21 万 m³ 左右；枯水期 12 万 m³ 左右；

2、长江岳阳段

松杨湖水域北濒临并汇入长江。长江螺山段水文特征对其影响很大，根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 20300 立方米/秒；

历年最大流量 61200 立方米/秒；

历年最小流量 4190 立方米/秒；

流速：多年平均流速 1.45 米/秒；

历年最大流速 2.00 米/秒；

历年最小流速 0.98 米/秒；

含砂量：多年平均含砂量 0.683 公斤/立方米；

历年最大含砂量 5.66 公斤/立方米；

历年最小含砂量 0.11 公斤/立方米；

输沙量：多年平均输砂量 13.7t/秒；

历年最大输沙量 177t/秒；

历年最小输沙量 0.59t/秒；

水位：多年平均水位 23.19 米（吴淞高程）；

历年最高水位 33.14 米；

历年最低水位 15.99 米。

3、地下水

(1) 地下水类型、分布及赋存条件

项目所在区为一向斜谷地，地貌轮廓明显，地表分水岭清楚，水文地质条件较复杂，岩溶裂隙发育，且不均匀。根据该区域含水层的特点和地下水的类型，划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水三种类型。

表5.1-1 项目区域地下水类型、富水性及含水岩组渗透性特征一览表

| 地下水类型 | 富水性等级 | 单孔涌水量等级 | 含水岩组 | 含水层厚 | 分布位置 | 含水岩组渗透性 |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------------|-----------|-----------------|----------------------|
| 松散岩类孔隙水 | 水量贫乏 | <10(m ³ /d) | 全更新统（包括坡、残积层）粉砂砾石等 | 厚 3-5m, | 场地的东侧 | 渗透系数一般在2~9m/d, 属强透表层 |
| 基岩裂隙水 | 水量贫乏裂隙潜水 | <10(m ³ /d) | 冷家溪群板岩、震旦系下统莲沱组页岩、寒武系下统羊楼阁洞组灰质页岩 | 厚 10-30m | 厂区东部大部分地区，呈带状分布 | 渗透系数 2~5m/d, 属强透表层 |
| | 水量中等构造裂隙承压水 | <100(m ³ /d) | 震旦系灯影组硅质岩 | 厚约 47-70m | 厂址的表部大都有分布 | 岩石坚硬破碎、节理裂隙发育、透水性好 |
| 碳酸盐岩裂隙岩溶水 | 丰富 | >100(m ³ /d) | 奥陶系瘤状灰岩 | 厚度约 200m | 场地的西南部局部出露 | 透水性取决于岩溶的发育及其充填程度 |

(2) 地下水补给、径流、排泄条件

根据调查，区域地下水总体流向为：区域内地下水主要靠大气降水补给、径流方式由两侧向谷地运移，再由东向西运移，在谷底低洼处以上升泉的形式排泄于地表或继续向东运移，最终排入长江。其动态变化与大气降水密切相关。

5.1.4 气象资料

项目区属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。根据岳阳市气象观测站近20年（2002-2021年）来气象资料，该区域多年平均气温为17.97℃；最高气温39.2℃；最低气温为-4.2℃；多年平均气压1009.74 hPa；多年平均相对湿度75.63%；年平均降雨量为1354.09mm；多年主导风向为NNE，频率为17.44%；多年平均风速为2.55m/s。

5.1.5 植被与生物多样性

1、本项目区域动植物现状

项目所在区域属于亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。区内及松杨湖周围植物生长较好，有低矮丘陵零星分布，山上树木繁茂，种类较多。

评价区范围内无景观资源、游览胜地和珍稀动植物。

(2) 松杨湖和长江水生动植物现状

松杨湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松杨湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松杨湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、荇菜群落、浮萍群落等；松杨湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。松杨湖水体，由于历史原因，水质较差，湖内鱼类的品种虽然仍有一些，如有青、草、鲇、鳊、鲤、鳙、鳊、鳊等，但一般未能作为居民食物。

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳊、鳊、鳊等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、鳊鱼等。

5.2 湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区

5.2.1 园区概况

湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（湖南岳阳绿色化工产业园）是 2003 年 8 月经湖南省人民政府批准设立的一个省级经济技术开发区。建园来，园区紧紧依托驻区大厂巴陵石化和长岭炼化的资源优势，按照“特色立园、科技兴园”的思路，以“对接石化基地、承接沿海产业、打造工业洼地”为办园宗旨，延伸大厂的产业链条，大力发展化工生产。2012 年 9 月，为加快主导产业发展，做大做强岳阳的石油化工产业，岳阳市委、市政府决定整合云溪区境内及周边的石油化工资源，报请省人民政府批准，湖南岳阳云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园，该园以云溪工业园为依托，以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头，形成“一园三片”的用地布局，产业园核心区面积 15.92km²，近期（至 2020 年）建设用地规划 52km²，远期（至 2030 年）建设用地规划 70km²，重点规划发展丙烯、碳四、芳烃、煤化工等四条石化产业链。2018 年 1 月正式更名为岳阳绿色化工高新技术产业开发区。2019 年 7 月云溪片区、长岭片区进行扩区，并于 2020 年 7 月获得湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评[2020]23 号）；2021 年 1 月，湖南省发展和改革委员会同意岳阳绿色化工高新技术产业开发区调区扩区（湘发改函[2021]1 号），于 2021 年 12 月 7 日获得湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评[2021]38 号）。云溪片区扩区后，园区西临随岳高速，东接京广铁路，北达 208 省道，南临云港路。

到 2020 年，湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总产值达到 2000 亿元，税收突破 200 亿元，跻身国家级化工园区行列，成为国内最大的炼化催化剂生产基地、国内最强的非乙烯化工新材料及特种化学品生产基地、中南地区最大的石化产品物流中心。园区先后被批准和评为湖南化工生产特色产业基地、全省第一批循环经济试点园区、湖南省十大最具投资价值产业园区、省低碳园区、国家高技术产业基地、国家新型工业化产业示范园区、国家火炬特色产业基地，国家循环化改造示范园区和国家低碳园区等，被纳入到全省重点发展和培育的“千亿园区”和“千亿产业集群”之列。重点引进了中石化催化剂云溪新基地、东方雨虹、金瀚高科、尤特尔生化等一大批重点项目落户园区。

5.2.2 鼓励引进的项目和优先发展行业

产业园位于主城区侧位风向，紧邻城区，交通方便，因此适宜发展技术含量高，耗水量小，水污染和大气污染少的工业项目。鼓励引进和优先发展的行业应该是工业区产业定位包括的行业，在项目选择上应优先引进无污染、轻污染的工业企业入驻，入驻企业的生产工艺、设备和环保设施应该达到国内或行业先进水平。

5.2.3 限制和禁止引进的项目和行业

1、限制入园项目

产业园东面紧邻云溪区城区，环境空气敏感，为避免园区对城区造成影响，因此需限制大气污染严重的企业入园，如高 VOCs、低固体分含量涂料。产业园西面与松杨湖（含团湖）相邻，为保持该水域的用途和景观，工业区废水严禁排入该河段。目前园区污水已全部接入污水处理厂进行处理，处理后的尾水接入巴陵石化 2 号污水管网，最终通过道仁矶排放口排入长江内，为确保污水处理厂正常运营，不受到废水冲击导致崩溃等情况，限制水污染严重及对菌类具有杀伤效果的企业入园。

综上所述，需限制大气污染严重和水污染严重的企业入园。同时，限制列入现行《产业结构调整目录》中的限制类项目和环境准入特别管理措施中的限制类项目进入工业园。

2、禁止入园项目

除规划的行业定位范围外，禁止国家发改委《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中淘汰类产品、产能和装置，国家有最新规定的按新规定办理，禁止其他不符合园区产业定位的项目入园。

云溪工业园区限制引进项目及禁止入园项目负面清单见下表。

表 5.2-1 云溪工业园环境准入特别管理措施（负面清单）

| 序号 | 禁止类 | 限制类 |
|----|---|---|
| 1 | 禁止涉及“禁止入园项目名录说明表”中的企业 | 由于云溪工业园位于云溪区城区侧位风向，且园区紧邻城区，应限制排放高浓度有机废气和排放含砷废气的新建、扩建项目，以及无组织废气排放较多项目入园，如高 VOCs、低固体分含量涂料 |
| 2 | 禁止国家发改委《产业结构调整指导目录》（2013 年修订版）中淘汰类产品、产能和装置，国家有最新规定的按新规定办理 | 为确保污水处理厂正常运营，不受到废水冲击导致崩溃等情况，因此需限制水污染严重及对菌类具有杀伤效果的企业入园，如医药中间体、医药原料药的企业 |
| 3 | 禁止其他不符合园区产业定位的项目入园 | 限制单位产品能耗、水耗未达到同行业国内先进水平要求的企业进入园区 |
| 4 | 禁止不符合岳阳市“三线一单”的排放污染物的建设项目 | / |

5.3 入园企业污染源调查

根据入园企业污染源现状调查，对云溪片区入驻企业提供的排污许可证、总量指标、验收报告、监测报告等资料统计废水、废气污染物排放情况如下表所示。

表 5.3-1 园区企业主要污染物排放量 单位 t/a

| 序号 | 企业名称 | 污染物 | | | | |
|----|------------------|-----------------|-----------------|--------|-------|-------|
| | | 废气 | | | 废水 | |
| | | SO ₂ | NO _x | VOCs | COD | 氨氮 |
| 1 | 岳阳市恒顺化工科技有限公司 | 1.2 | / | / | 4.8 | 0.07 |
| 2 | 湖南鑫鹏石油化工有限公司 | / | / | / | 1.8 | / |
| 3 | 岳阳全盛塑胶有限公司 | / | / | / | 0.009 | 0.004 |
| 4 | 湖南斯沃德化工有限公司 | / | / | 0.6757 | 0.681 | 0.034 |
| 5 | 岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 | 0.78 | 1.6 | 4.73 | 2.28 | 0.253 |
| 6 | 岳阳科罗德联合化学工业有限公司 | / | / | / | 28 | 0.48 |
| 7 | 湖南泽丰农化有限公司 | / | / | 0.015 | 0.216 | 0.057 |
| 8 | 岳阳蓬诚科技发展有限公司 | / | / | 7.528 | 1.53 | 0.28 |
| 9 | 岳阳市英泰合成材料有限公司 | 0.102 | 8.13 | / | 1.5 | / |
| 10 | 岳阳三成石化有限公司 | / | / | 1.353 | 0.008 | 0.005 |
| 11 | 湖南金溪化工有限公司 | / | / | / | 2.52 | 0.2 |
| 12 | 岳阳市山鹰化学工业有限公司 | / | / | / | 0.054 | 0.008 |
| 13 | 岳阳嘉欣石化产业有限公司 | / | / | 6.981 | 0.081 | 0.008 |

| 序号 | 企业名称 | 污染物 | | | | |
|----|------------------|-----------------|-----------------|--------|--------|---------|
| | | 废气 | | | 废水 | |
| | | SO ₂ | NO _x | VOCs | COD | 氨氮 |
| 14 | 岳阳康源邦尔生物技术有限责任公司 | / | / | / | 0.411 | 0.053 |
| 15 | 岳阳市昌环化工科技发展有限公司 | / | / | 7.9504 | 0.548 | 0.002 |
| 16 | 岳阳凌峰化工有限公司 | / | / | 1.236 | 2.013 | 0.02 |
| 17 | 岳阳科立孚合成材料有限公司 | / | / | 1.5119 | 3.464 | 0.334 |
| 18 | 岳阳安泰起重设备有限公司 | / | / | / | 1.1088 | 0.10926 |
| 19 | 岳阳恒忠新材料有限公司 | / | / | / | 0.1584 | 0.02112 |
| 20 | 岳阳市云溪区永泰合成聚丙烯厂 | / | / | 0.2052 | 0.072 | 0.007 |
| 21 | 湖南尤特尔生化有限公司 | 4.755 | / | / | 240.5 | 2.6 |
| 22 | 岳阳市金茂泰科技有限公司 | / | / | 5.419 | 0.218 | 0.021 |
| 23 | 岳阳市万隆环保科技有限公司 | / | / | / | 0.008 | / |
| 24 | 岳阳东润化工有限公司 | / | / | / | 0.32 | 7.5 |
| 25 | 岳阳中展科技有限公司 | / | / | 0.04 | 1.4 | 0.04 |
| 26 | 岳阳凯达科技开发有限责任公司 | / | 0.039 | / | 0.162 | 0.0114 |
| 27 | 岳阳市格瑞科技有限公司 | / | / | 0.12 | 6.5 | 0.065 |
| 28 | 岳阳聚成化工有限公司 | / | / | 0.0315 | 0.2 | 0.1 |
| 29 | 岳阳森科化工有限公司 | / | / | 1.994 | 0.912 | 0.0006 |
| 30 | 岳阳长旺化工有限公司 | 2.62 | / | / | 0.008 | 0.005 |
| 31 | 湖南邦德博鑫环保科技有限公司 | / | / | 8.48 | / | / |
| 32 | 岳阳市九原复合材料有限公司 | / | / | / | 0.018 | 0.01 |
| 33 | 岳阳长源石化有限公司 | 3.9 | 14.7 | 0.1146 | 1 | / |
| 34 | 岳阳市磊鑫化工有限公司 | / | / | 1.19 | 7 | 0.15 |
| 35 | 岳阳成成油化科技有限公司 | 2.04 | 1.22 | 0.8 | 31 | 0.8 |
| 36 | 岳阳普拉玛化工有限公司 | / | / | / | 14.4 | 0.9 |
| 37 | 岳阳亚王精细化工有限公司 | / | / | / | 40 | 0.8 |
| 38 | 湖南农大海特农化有限公司 | / | / | 0.015 | 0.05 | 0.04 |
| 39 | 岳阳科苑新型材料有限公司 | / | / | 0.176 | 9 | 0.18 |
| 40 | 湖南云峰科技有限公司 | 42.5 | / | / | / | / |
| 41 | 岳阳市润德化工化纤有限公司 | / | / | 1.537 | 10.723 | 0.436 |

| 序号 | 企业名称 | 污染物 | | | | |
|----|--------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------|-------|
| | | 废气 | | | 废水 | |
| | | SO ₂ | NO _x | VOCs | COD | 氨氮 |
| 42 | 岳阳湘茂医药化工有限公司云溪分公司 | / | / | 0.46 | 1.2 | 0.3 |
| 43 | 岳阳天瀛化工有限责任公司 | / | / | / | 0.2 | 0.1 |
| 44 | 岳阳东昇利龙包装泡沫有限公司 | / | / | 1.344 | 0.13 | 0.014 |
| 45 | 岳阳西林环保材料有限公司 | / | / | / | 0.1 | 0.1 |
| 46 | 湖南金域新材料有限公司 | 0.27 | 0.63 | 6.95 | 3.37 | 0.63 |
| 47 | 湖南东为化工新材料有限公司 | 0.1 | 0.6 | 19.5 | 1.5 | 0.1 |
| 48 | 湖南天怡新材料有限公司 | 0.7083 | 4.9002 | 0.0382 | 18.68 | 3.74 |
| 49 | 湖南中翔化学科技有限公司 | / | 1.214 | 3.511 | 0.547 | 0.103 |
| 50 | 湖南鼎诺新材料科技有限公司 | / | / | / | 0.210 | 0.021 |
| 51 | 岳阳市康利医药化工有限公司 | 1.133 | / | 0.306 | 0.478 | / |
| 52 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司 云溪基地 | 4.484 | 12.399 | 21.206 | 62.24 | 6.23 |

5.4 环境质量现状调查与评价

5.4.1 环境空气质量现状调查与评价

1、空气质量达标区判定及基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）中“6环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为2021年。

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市生态环境局发布的《岳阳市 2021 年度生态环境质量公报》，根据该公报，岳阳市 2021 年区域环境空气质量数据见下表。

表 5.4.1-1 岳阳市空气质量现状评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 达标情况 |
|-----------------|---------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|
| 2021 年度 | | | | | |
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 9 | 60 | 15 | 不达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 25 | 40 | 62.5 | |

| | | | | | |
|-------------------|-------------------|------|------|-------|--|
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 54 | 70 | 77.1 | |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 36 | 35 | 102.9 | |
| CO | 第95百分位数日平均质量浓度 | 1100 | 4000 | 27.5 | |
| O ₃ | 第90百分位数最大8h平均质量浓度 | 140 | 160 | 87.5 | |

注：《岳阳市2021年度生态环境质量公报》未公布SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}相应的百分位数日平均质量浓度。

根据2021年已公布的年评价指标中的平均浓度可知，PM_{2.5}年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB-3095-2012）二级标准要求。属于环境空气质量不达标区。目前岳阳市已制定达标规划，预计2026年底，PM_{2.5}实现达标。

2、基本污染物环境质量现状

本评价收集了与项目所在区域邻近、地形、气候条件相近的云溪站环境空气质量监测站点2021年全年的监测数据，与本项目距离约2.5km。项目区基本污染物环境质量数据来源于国家环境空气质量监测网云溪区站，评价基准年为2021年，具体情况如下：

表 5.4.1-2 云溪站基本污染物环境质量现状

| 点位名称 | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大浓度 占标率/% | 达标 情况 |
|----------------|-------------------|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------|----------|
| 国家环境空气质量监测网云溪站 | SO ₂ | 年平均浓度 | 8.3 | 60 | 13.83 | 达标 |
| | | 98%保证率日均浓度 | 14 | 150 | 9.33 | |
| | NO ₂ | 年平均浓度 | 21.2 | 40 | 53 | 达标 |
| | | 98%保证率日均浓度 | 47 | 80 | 58.75 | |
| | PM ₁₀ | 年平均浓度 | 54.4 | 70 | 77.71 | 达标 |
| | | 95%保证率日均浓度 | 116 | 150 | 77.33 | |
| | PM _{2.5} | 年平均浓度 | 37.0 | 35 | 105.71 | 超标 |
| | | 95%保证率日均浓度 | 73 | 75 | 97.33 | |
| | CO | 第95百分位数日平均浓度 | 1100 | 4000 | 27.5 | 达标 |
| | O ₃ | 第90百分位数最大8h平均浓度 | 142 | 160 | 88.75 | 达标 |

由上表的结果可知，项目评价范围基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 和 O₃ 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

根据岳阳市生态环境保护委员会 2020 年 7 月印发的《岳阳市环境空气质量限期达标规划(2020-2026)》可知，该规划以 2017 年为规划基准年，2023 年为第一阶段规划目标年，2026 年为第二阶段规划目标年。到 2023 年，中心城区 PM_{2.5} 年均浓度下降到 38μg/m³ 以内，各县区 PM_{2.5} 年均浓度达到国家空气质量二级标准；全市 PM₁₀ 年均浓度持续改善，稳定达标；二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳年统计浓度稳定达标；臭氧年统计浓度降低至 163μg/m³ 以下。到 2026 年，全市二氧化硫、二氧化氮、臭氧、PM₁₀、PM_{2.5} 和一氧化碳大气污染物的年统计浓度全部稳定达到国家空气质量二级标准。

3、其他污染物环境质量现状

本项目排放的特征污染物主要为氯化氢、氨、非甲烷总烃，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)第 6.2.2.2 条“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。

氯化氢和氨引用《湖南邦德博鑫环保科技有限公司 8.4 万吨年危废资源综合利用及现有厂区搬迁项目环境影响报告书》中湖南中测湘源检测有限公司于 2020 年 3 月 11 日~3 月 17 日对东风村的大气特征因子监测数据。具体情况如下。

表 5.4.1-3 其他污染物引用点位基本信息

| 监测点名称 | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂址方位 | 相对本项目厂界距离/m |
|--------|------|-------|--------|-------------|
| G1 东风村 | 氯化氢 | 1 小时值 | SW | 2100 |
| | 氨 | 1 小时值 | | |

由上表的引用点位数据可知，引用的数据在近三年内，且在本项目的大气评价范围内，引用的数据有效。

该监测点位的环境空气质量现状检测结果见下表。

表 5.3.1-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

| 点位名称 | 污染物 | 评价标准/(mg/m ³) | 监测浓度范围/(mg/m ³) | 最大浓度占标率/% | 超标率/% | 达标情况 |
|--------|-----|---------------------------|-----------------------------|-----------|-------|------|
| G1 东风村 | 氯化氢 | 0.05 (1h 平均) | ND | — | 0 | 达标 |
| | 氨 | 0.2 (1h 平均) | 0.03-0.09 | 45 | 0 | 达标 |

根据上表可知其他污染物氯化氢和氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 规定的限值要求。

TVOC 和非甲烷总烃引用《湖南聚仁化工新材料科技有限公司年产 5000 吨羟基己酸内酯扩建项目环境影响报告书》中委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2021 年 8 月 2 日~8 月 8 日对方家咀的相关监测数据。具体情况如下。

表 5.4.1-5 其他污染物引用点位基本信息

| 监测点名称 | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂址方位 | 相对本项目厂界距离/m |
|--------|-------|--------|--------|-------------|
| G1 方家咀 | 非甲烷总烃 | 小时值 | 西 | 1200 |
| | TVOC | 8 小时均值 | | |

由上表的引用点位数据可知，引用的数据在近三年内，且均在本项目的大气评价范围内，引用的数据有效。

表 5.4.1-6 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

| 监测点位 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准/ (mg/m ³) | 监测浓度范 围/ (mg/m ³) | 最大浓度占 标率/% | 超标率 /% | 达标 情况 |
|--------|-------|--------|-------------------------------|----------------------------------|---------------|-----------|----------|
| G1 方家咀 | 非甲烷总烃 | 1 小时 | 2.0 | 0.65~0.77 | 38.5 | / | 达标 |
| | TVOC | 8 小时均值 | 0.6 | 0.0059~0.0074 | 1.2 | / | 达标 |

由上表的结果可知，项目区 TVOC 能满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 规定的限值要求；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 的小时标准限值要求。

5.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目地表水评价等级为三级 B，项目生产废水经厂区内污水处理站处理达标后排入长江，项目区后期雨水通过管道排入松杨湖。

1、长江段水质

本评价收集了长江常规监测断面-城陵矶断面和陆城断面近三年(2018-2020 年)的水质监测资料，监测统计结果详见下表。

表 5.4.2-1 长江城陵矶断面和陆城断面常规监测数据（2018-2020）单位：mg/L，pH 无量纲

| 断面名称 | 年份 | pH | 水温(°C) | 溶解氧 | 高锰酸盐指数 | 化学需氧量 | 生化需氧量 | 氨氮 | 总磷 | 氟化物 | 六价铬 | 氰化物 |
|------------------|-------|---------|--------|--------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 城陵矶断面 | 2018年 | 7.98 | 20.8 | 8.79 | 1.8 | 7.8 | 0.78 | 0.15 | 0.096 | 0.192 | 0.0020 | 0.0014 |
| | 2019年 | 8.0 | 18.7 | 9.0 | 2.0 | 7.2 | 0.9 | 0.11 | 0.086 | 0.19 | 0.002 | 0.001 |
| | 2020年 | 8 | 19.5 | 8.8 | 2.2 | 6.4 | 0.6 | 0.09 | 0.064 | 0.195 | 0.002 | 0.001 |
| 陆城断面 | 2018年 | 7.70 | 20.6 | 8.28 | 2.1 | 12.5 | 1.74 | 0.08 | 0.091 | 0.247 | 0.0020 | 0.0005 |
| | 2019年 | 7.0 | 19.1 | 8.5 | 2.3 | 10.5 | 1.2 | 0.07 | 0.078 | 0.18 | 0.004L | 0.001L |
| | 2020年 | 7 | 20.3 | 8.1 | 2.8 | 8.2 | 1.1 | 0.03 | 0.066 | 0.185 | 0.002 | 0.0005 |
| GB3838-2002 III类 | | 6~9 | — | ≥5 | 6 | 20 | 4 | 1.0 | 0.2 | 1.0 | 0.05 | 0.2 |
| 断面名称 | 年份 | 挥发酚 | 石油类 | 硫化物 | 铜 | 铅 | 锌 | 镉 | 砷 | 汞 | 硒 | 阴离子活性剂 |
| 城陵矶断面 | 2018年 | 0.00036 | 0.01 | 0.0026 | 0.005333 | 0.000402 | 0.00767 | 0.000072 | 0.003378 | 0.000023 | 0.000200 | 0.02 |
| | 2019年 | 0.0003 | 0.005 | 0.002 | 0.005 | 0.0005 | 0.01 | 0.0001 | 0.001 | 0.00002 | 0.0002 | 0.02 |
| | 2020年 | 0.0004 | 0.005 | 0.002 | 0.002 | 0.0005 | 0.011 | 0.00004 | 0.0008 | 0.00002 | 0.0002 | 0.02 |
| 陆城断面 | 2018年 | 0.00015 | 0.005 | 0.0025 | 0.003014 | 0.001000 | 0.02500 | 0.000050 | 0.002796 | 0.000020 | 0.000200 | 0.02 |
| | 2019年 | 0.0003L | 0.01L | 0.005L | 0.002 | 0.002L | 0.05L | 0.0001L | 0.002 | 0.00004L | 0.0004L | 0.05L |
| | 2020年 | 0.0002 | 0.005 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.025 | 0.00005 | 0.0012 | 0.00002 | 0.0002 | 0.02 |
| GB3838-2002 III类 | | 0.005 | 0.05 | 0.2 | 1.0 | 0.05 | 1.0 | 0.005 | 0.05 | 0.0001 | 0.01 | 0.2 |

从上表的监测结果可以看出，2018~2020年长江城陵矶断面、陆城断面各监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

2、松杨湖水质

根据收集的2016~2020年松杨湖例行监测数据资料，统计结果见下表。

表 5.4.2-2 松杨湖常规监测断面监测结果一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

| 年份 | pH | 溶解氧 | 高锰酸盐指数 | 化学需氧量 | 生化需氧量 | 氨氮 | 总磷 |
|------------------------|--------------|---------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 2016年 | 7.62 | 7.39 | 5.8 | 14.2 | 1.86 | 0.34 | 0.064 |
| 2017年 | 7.58 | 7.2 | 4.48 | 14.82 | 2.91 | 0.4896 | 0.102 |
| 2018年 | 7.73 | 9.47 | 3.8 | 17.2 | 4.67 | 0.2 | 0.147 |
| 2019年 | 7.1 | 9.5 | 3.9 | 22.8 | 4.4 | 0.25 | 0.141 |
| 2020年 | 7 | 8.9 | 4 | 23.6 | 3.5 | 0.15 | 0.063 |
| GB3838-2002 IV类标准限值 | 6~9 | ≥3 | 10 | 30 | 6 | 1.5 | 0.1 |
| 年份 | 氟化物 | 六价铬 | 氰化物 | 挥发酚 | 石油类 | 硫化物 | 铜 |
| 2016年 | 0.516 | 0.004 | 0.002 | 0.00103 | 0.01 | 0.0025 | 0.000064 |
| 2017年 | 0.927 | 0.0062 | 0.0012 | 0.00065 | 0.005 | 0.0025 | 0.00275 |
| 2018年 | 1.518 | 0.0027 | 0.0005 | 0.00026 | 0.005 | 0.0025 | 0.003208 |
| 2019年 | 1.44 | 0.004L | 0.001L | 0.0003 | 0.01L | 0.005L | 0.005 |
| 2020年 | 1.31 | 0.002 | 0.0005 | 0.0002 | 0.005 | 0.002 | 0.004 |
| GB3838-2002 IV类标准限值 | 1.5 | 0.05 | 0.2 | 0.01 | 0.5 | 0.5 | 1 |
| 年份 | 铅 | 锌 | 镉 | 砷 | 汞 | 硒 | 阴离子洗涤剂 |
| 2016年 | 0.000857 | 0.005 | 0.000064 | 0.0008 | 0.00002 | 0.0002 | 0.02 |
| 2017年 | 0.000667 | 0.01542 | 0.00005 | 0.001242 | 0.00002 | 0.000783 | 0.025 |
| 2018年 | 0.001 | 0.025 | 0.00005 | 0.001812 | 0.00002 | 0.0002 | 0.02 |
| 2019年 | 0.002L | 0.05L | 0.0001L | 0.002 | 0.00004L | 0.0004L | 0.05L |
| 2020年 | 0.001 | 0.025 | 0.00005 | 0.0008 | 0.00002 | 0.0002 | 0.02 |
| GB3838-2002 IV类标准限值 | 0.05 | 2 | 0.005 | 0.1 | 0.001 | 0.02 | 0.3 |

根据上表可知，2017~2019年松杨湖总磷超标，超标主要原因是周边散户居民和农田较多，受到周边农业面源污染和生活污水散排所致；2018年松阳湖氟化物出现超标现象，超标主要原因为华能电厂飞灰场所致。随着松杨湖周边污水管网逐渐完善，松杨湖水质超标现象得到改善，根据2020年监测结果可知，松杨湖各监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。

根据《岳阳市 2021 年度生态环境质量公报》可知，2021 年长江干流岳阳段的城陵矶、陆城监测断面水质类别均为II类。洞庭湖内湖 5 个考核断面中松杨湖水质为III类。

5.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次地下水环境质量现状评价引用《中国石化催化剂有限公司长岭分公司 500t/a 球形氧化铝载体生产装置环境影响报告书》中于 2021 年 6 月 23 日~25 日在地下水评价范围内的采样监测点数据，500t/a 球形氧化铝载体生产装置与本项目位于同一厂内，且车间相邻，属于同一水文地质单元，所引用的各监测点位位于本项目地下水评价范围内，水质和水位布点数量能满足本项目地下水评价等级要求，且监测时间为近 3 年，具有时效性，监测因子包含有与本项目相关的污染物，故引用地下水监测数据具有可行性。具体情况如下。

(1) 引用监测点位及监测因子

本评价引用在本项目评价范围内的 5 个水质监测点和 10 个水位监测点，相关监测点位具体位置详见下表。

表 5.4.3-1 地下水监测布点一览表

| 采样点号 | 采样点名称 | 点位坐标 | 监测水质、水位 |
|------|--------------|-----------|--|
| D1 | 庙地-蔡忠新家水井 | NE, 653m | 水位、pH 值、氨氮（以 N 计）、溶解性总固体、耗氧量（以 O ₂ 计）、石油类、硫化物、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、总大肠菌群、硫酸盐、磷酸盐、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、锌、铜、钴 |
| D2 | 黄家-黄海波家水井 | E, 375m | |
| D3 | 月形-方友军家水井 | NW, 1353m | |
| D4 | 汪熊-孙亚军家水井 | SW, 1270m | |
| D5 | 汪熊-姚松明家水井 | SW, 1360m | |
| D6 | 蔡家-蔡曲新家水井 | SE, 360m | 监测水位 |
| D7 | 陶闾-陶加民家水井 | NE, 700m | |
| D8 | 陶闾-闾国斌家水井 | NE, 840m | |
| D9 | 周家塘-公用水井（废弃） | NW, 1658m | |
| D10 | 汪熊-熊安乐家水井 | W, 1604m | |

(2) 评价标准

项目区地下水评价采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

(3) 监测时间与频次

2021年6月23日~25日，连续3天，每天采样1次，同步记录井深。

(4) 评价方法

本项目地下水质量现状评价采用单因子标准指数法。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价，标准指数大于1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

①标准指数计算公式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中：Pi——i类污染物标准指数；

Ci——i类污染物实测浓度值，mg/L；

Coi——i类污染物的评价标准值，mg/L。

② pH 的标准指数的计算公式：

$$S_{pH.j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

$$S_{pH.j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中：pH_j——pH 值实测值；

pH_{sd}——pH 值下限；

pH_{su}——pH 值上限。

(5) 监测及评价

项目区地下水监测结果见下表。

表 5.4.3-2 地下水环境质量现状监测结果表 (单位: pH 值无量纲, 其他为 mg/L)

| 监测 点位 | 项目 | 数据统计 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------|------|------------------|------------|--------------------------------|-------------|---------|-------------------------|-----|--------------------------|-------|-------|-------|-------|----------|----|---------|---------|
| | | pH 值 | 氨氮 (以 N 计) | 溶解性 总固体 | 耗氧 量(以 O ₂ 计) | 石 油 类 | 硫化 物 | 挥发性 酚类 (以苯 酚计) | 氰化物 | 总大肠菌群 (MPN/100 mL) | 硫酸盐 | 磷酸盐 | 氟化物 | 硝酸盐 | 亚硝 酸盐 | 锌 | 铜 | 钴 |
| D1 庙 地-蔡 忠新家 水井 | 最小值 | 6.74 | 0.244 | 317 | 2.72 | ND | ND | ND | ND | 未检出 | 16 | 0.09 | 0.307 | 0.771 | ND | ND | 0.00163 | 0.00026 |
| | 最大值 | 6.85 | 0.298 | 370 | 2.94 | ND | ND | ND | ND | 未检出 | 17.2 | 0.1 | 0.336 | 0.845 | ND | ND | 0.00178 | 0.00028 |
| | 平均值 | 6.79 | 0.27 | 343 | 2.85 | ND | ND | ND | ND | 未检出 | 16.67 | 0.097 | 0.32 | 0.81 | ND | ND | 0.0017 | 0.00027 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | / | / | 0 | / | 0 | 0 | / | / | 0 | 0 |
| | 标准指 数 | 0.84 | 0.54 | 0.34 | 0.95 | / | / | / | / | / | 0.067 | / | 0.32 | 0.04 | / | / | 0.0017 | 0.0055 |
| D2 黄 家-黄 海波家 水井 | 最小值 | 6.87 | 0.126 | 125 | 2.6 | ND | ND | ND | ND | 未检出 | 2.82 | 0.02 | 0.06 | 11.9 | ND | ND | 0.00132 | 0.00411 |
| | 最大值 | 6.96 | 0.165 | 160 | 2.85 | ND | ND | ND | ND | 未检出 | 2.99 | 0.03 | 0.067 | 13 | ND | ND | 0.00147 | 0.00425 |
| | 平均值 | 6.89 | 0.15 | 143 | 2.74 | ND | ND | ND | ND | 未检出 | 2.90 | 0.027 | 0.06 | 12.47 | ND | ND | 0.0014 | 0.00419 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | / | / | 0 | / | 0 | 0 | / | / | 0 | 0 |
| | 标准指 数 | 0.84 | 0.30 | 0.14 | 0.91 | / | / | / | / | / | 0.012 | / | 0.06 | 0.62 | / | / | 0.0014 | 0.0838 |
| D3 月 形-方 友军家 水井 | 最小值 | 6.74 | 0.226 | 185 | 1.37 | ND | ND | ND | ND | 2 | 2.93 | 0.2 | 0.113 | 6.28 | ND | ND | 0.00075 | 0.00008 |
| | 最大值 | 6.85 | 0.264 | 222 | 1.67 | ND | ND | ND | ND | 2 | 3.14 | 0.21 | 0.125 | 6.71 | ND | ND | 0.00079 | 0.0001 |
| | 平均值 | 6.79 | 0.24 | 203 | 1.53 | ND | ND | ND | ND | 2 | 3.04 | 0.207 | 0.12 | 6.49 | ND | ND | 0.0008 | 0.00009 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | / | 0 | 0 | / | 0 | 0 | / | / | 0 | 0 |
| | 标准指 数 | 0.84 | 0.49 | 0.20 | 0.51 | / | / | / | / | 0.67 | 0.012 | / | 0.12 | 0.32 | / | / | 0.00009 | 0.0018 |
| D4 汪 熊-孙 亚军家 | 最小值 | 6.64 | 0.427 | 79 | 2.7 | ND | ND | ND | ND | 未检出 | 2.94 | 0.07 | 0.092 | 2.05 | ND | ND | 0.00133 | 0.00022 |
| | 最大值 | 6.85 | 0.492 | 115 | 2.86 | ND | ND | ND | ND | 未检出 | 3.15 | 0.08 | 0.101 | 2.17 | ND | ND | 0.00138 | 0.00022 |
| | 平均值 | 6.79 | 0.46 | 100 | 2.79 | ND | ND | ND | ND | 未检出 | 3.04 | 0.073 | 0.10 | 2.11 | ND | ND | 0.0014 | 0.00022 |

| 监测 点位 | 项目 | 数据统计 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|---------|------------------|------------|--------------------------------|-------------|---------|-------------------------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|----------|------|---------|---------|
| | | pH 值 | 氨氮 (以 N 计) | 溶解性 总固体 | 耗氧 量(以 O ₂ 计) | 石 油 类 | 硫化 物 | 挥发性 酚类 (以苯 酚计) | 氰化物 | 总大肠菌群 (MPN/100 mL) | 硫酸盐 | 磷酸盐 | 氟化物 | 硝酸盐 | 亚硝 酸盐 | 锌 | 铜 | 钴 |
| 水井 | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | / | / | 0 | / | 0 | 0 | / | / | 0 | 0 |
| | 标准指数 | 0.58 | 0.92 | 0.10 | 0.93 | / | / | / | / | / | 0.012 | / | 0.10 | 0.11 | / | / | 0.0014 | 0.0044 |
| D5 汪 熊-姚 松明家 水井 | 最小值 | 6.84 | 0.258 | 128 | 1.86 | ND | ND | ND | ND | 未检出 | 5.21 | 0.03 | ND | 5.51 | ND | ND | 0.00114 | 0.00046 |
| | 最大值 | 6.98 | 0.314 | 156 | 2.04 | ND | ND | ND | ND | 未检出 | 5.49 | 0.04 | 0.007 | 5.82 | ND | ND | 0.00117 | 0.00047 |
| | 平均值 | 6.91 | 0.28 | 136 | 1.96 | ND | ND | ND | ND | 未检出 | 5.35 | 0.037 | 0.007 | 5.69 | ND | ND | 0.0012 | 0.00046 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | / | / | / | 0 | / | 0 | 0 | / | / | 0 | 0 |
| | 标准指数 | 0.56 | 0.57 | 0.14 | 0.65 | / | / | / | / | / | 0.021 | / | 0.01 | 0.28 | / | / | 0.0012 | 0.0093 |
| 标准值 (III) | | 6.5-8.5 | ≤0.5 | ≤1000 | ≤3.0 | / | ≤0.02 | ≤0.002 | ≤0.05 | ≤3.0 | ≤250 | / | ≤1.0 | ≤20.0 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤0.05 |

根据引用的地下水现状监测结果表明，环评期间地下水监测点位中各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，对 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，水温以及地下水位进行监测，具体数据见下表。

表5.4.3-3 地下水环境质量现状监测结果表 （单位：水位值m，其他为mg/L）

| 监测点位 | 项目 | 数据统计 | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-------|------|------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------|-------------------------------|------|------|
| | | K+ | Na+ | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | CO ₃ ²⁻ | HCO ₃ ³⁻ | Cl- | SO ₄ ²⁻ | 井深 m | 水位 m |
| D1 庙地-蔡忠新家水井 | 最小值 | 18.7 | 17.8 | 44.8 | 9.47 | ND | 196 | 18.3 | 16 | 40.0 | 0.8 |
| | 最大值 | 19.1 | 18.5 | 47 | 9.71 | ND | 202 | 19.8 | 17.3 | | |
| | 平均值 | 18.93 | 18.2 | 46.1 | 9.43 | ND | 199 | 19.03 | 16.7 | | |
| D2 黄家-黄海波家水井 | 最小值 | 2.03 | 7.98 | 15.8 | 5.56 | ND | 37 | 9.09 | 2.82 | 50.0 | 1.4 |
| | 最大值 | 2.19 | 8.04 | 17.3 | 5.86 | ND | 41 | 9.89 | 2.99 | | |
| | 平均值 | 2.11 | 8.01 | 16.53 | 5.73 | ND | 39 | 9.45 | 2.9 | | |
| D3 月形-方友军家水井 | 最小值 | 15.8 | 4.59 | 16 | 4.54 | ND | 60 | 4.21 | 2.93 | 70.0 | 1.5 |
| | 最大值 | 16 | 4.63 | 16.3 | 4.59 | ND | 68 | 4.56 | 3.14 | | |
| | 平均值 | 15.9 | 4.61 | 16.1 | 4.56 | ND | 64 | 4.41 | 3.04 | | |
| D4 汪熊-孙亚军家水井 | 最小值 | 1.6 | 1.85 | 10.6 | 2.75 | ND | 44 | 1.04 | 2.94 | 40.0 | 3.1 |
| | 最大值 | 1.7 | 1.98 | 10.8 | 2.78 | ND | 54 | 1.12 | 3.15 | | |
| | 平均值 | 1.66 | 1.96 | 10.7 | 2.76 | ND | 49 | 1.08 | 3.04 | | |
| D5 汪熊-姚松明家水井 | 最小值 | 0.77 | 5.35 | 7.47 | 4.19 | ND | 33 | 4.17 | 5.21 | 50.0 | 2.1 |
| | 最大值 | 0.81 | 5.47 | 7.88 | 4.28 | ND | 39 | 4.46 | 5.49 | | |
| | 平均值 | 0.79 | 5.43 | 7.72 | 4.25 | ND | 35 | 4.34 | 5.35 | | |
| D6 蔡家-蔡曲新家水井 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 20.0 | 0.8 |
| D7 陶间-陶加民家水井 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 20.0 | 0.9 |
| D8 陶间-间国斌家水井 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 40.0 | 2.1 |
| D9 周家塘-公用水井（废弃） | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 30.0 | 0.7 |

| 监测点位 | 项目 | 数据统计 | | | | | | | | | |
|---------------|----|------|-----|------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|------|------|
| | | K+ | Na+ | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | CO ₃ ²⁻ | HCO ₃ ⁻ | Cl ⁻ | SO ₄ ²⁻ | 井深 m | 水位 m |
| D10 汪熊-熊安乐家水井 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 40.0 | 2.1 |

5.4.4 声环境质量现状调查与评价

本评价引用《中国石化催化剂有限公司长岭分公司年产 24 吨苯选择加氢制环己烯催化剂工业示范装置环境影响报告书》中委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2022 年 12 月 8 日~9 日对项目区域进行的声环境监测，具体情况如下。

1、监测点位

在项目东南西北四个场界分别布设了 1 个具有代表性的声环境监测点，分别为 N1~N4。

2、监测项目

等效连续 A 声级 Leq(A)。

3、监测时间与频次

监测时间为 2022 年 12 月 8 日~9 日，昼、夜间各测 1 次，每次监测不少于 20min。

4、评价标准

项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，敏感目标处执行 2 类标准。

5、监测与评价结果

监测结果见下表。

表 5.4.4-1 声环境现状监测统计结果 单位：dB(A)

| 监测点位 | 监测日期 | 监测结果 | | 标准限值 | | 达标情况 | |
|--------------|-----------|------|----|------|----|------|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1（东厂界外 1 米） | 2022.12.8 | 55 | 46 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 2022.12.9 | 54 | 45 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N2（南厂界外 1 米） | 2022.12.8 | 52 | 45 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 2022.12.9 | 53 | 46 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N3（西厂界外 1 米） | 2022.12.8 | 54 | 45 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 2022.12.9 | 55 | 47 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N4（北厂界外 1 米） | 2022.12.8 | 53 | 44 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 2022.12.9 | 53 | 45 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |

由上表可知，项目区域各厂界声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。

5.4.5 土壤环境质量现状调查与评价

由于本项目为改扩建工程，所在车间已全部硬化，不具备采样监测条件，因此未在项目用地范围内进行土壤现状监测。为了解建设项目所在区域的土壤环境的质量现状，本次评价引用《中国石化催化剂有限公司长岭分公司500t/a球形氧化铝载体生产装置环境影响报告书》中委托湖南中测湘源检测有限公司于2021年6月22日对项目评价范围内土壤监测的结果，具体情况如下。

1、监测点位

所引用的土壤监测点位具体如下：

表 5.4.5-1 引用的土壤环境监测布点位置和监测因子

| 编号 | 布点位置 | 布点类型 | 取样分层 | 监测因子 |
|-----|---------------------|-------|----------------------------------|----------------------------|
| T1 | 本项目西侧（球形氧化铝载体项目北部） | 场内表层样 | 0~0.2m | GB36600 中的 45 项基本项目、pH、石油烃 |
| T2 | 本项目西侧（球形氧化铝载体项目东部） | 场内表层样 | 0~0.2m | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、镍、pH 值、石油烃 |
| T3 | 本项目西侧（球形氧化铝载体项目东北部） | 场内柱状样 | 0~0.5m, 0.5~1.5 m, 1.5~3 m | |
| T4 | 本项目西侧（球形氧化铝载体项目西北部） | 场内柱状样 | 0~0.5m, 0.5~1.5 m, 1.5~3 m | |
| T5 | 本项目西侧（球形氧化铝载体项目中部） | 场内柱状样 | 0~0.5m, 0.5~1.5 m, 1.5~3 m | |
| T6 | 本项目西侧（球形氧化铝载体项目西部） | 场内柱状样 | 0~0.5m, 0.5~1.5 m, 1.5~3 m | |
| T7 | 本项目西侧（球形氧化铝载体项目西南部） | 场内柱状样 | 0~0.5m, 0.5~1.5 m, 1.5~3 m | |
| T8 | 厂区外东侧黄家农用地 | 场外表层样 | 0~0.2m | |
| T9 | 厂区外东侧蔡家农用地 | 场外表层样 | 0~0.2m | |
| T10 | 本项目北侧建设用地 | 场外表层样 | 0~0.2m | |
| T11 | 本项目西侧建设用地 | 场外表层样 | 0~0.2m | |

2、评价标准及方法

根据项目区土地利用现状及规划，项目各建设用地土壤监测点均执行《土壤环境质

量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，详见前文表 1.4-3，T8 和 T9 属于农用地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值；对于 pH 等《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中无标准限值的因子，仅列出背景浓度，不进行评价。

根据 HJ964-2018 要求，土壤环境质量现状评价采用标准指数法。

3、监测时间

监测一天，在评价期间内监测土壤 1 次。

4、土壤理化性质调查表

表 5.4.5-2 土壤理化性质调查表

| | | |
|-------|------------------------|--------------------------|
| 点号 | | T3 |
| 时间 | | 2021.06.22 |
| 经纬度 | | E113.265792° N29.493909° |
| 层次 | | 表层 |
| 现场记录 | 颜色 | 黄棕 |
| | 结构 | 片状 |
| | 质地 | 砂壤土 |
| | 砂砾含量 | 70% |
| | 其他异物 | 无 |
| 实验室测定 | pH（无量纲） | 5.75 |
| | 阳离子交换量（cmol/kg） | 5.63 |
| | 氧化还原电位（mV） | 561 |
| | 渗滤率（饱和导水率）（mm/min） | 1.19 |
| | 容重（g/cm ³ ） | 1.61 |
| | 孔隙度（%） | 27 |

4、监测与评价结果

表 5.4.5-3 包气带检测结果（建设用地）

| 检测项目 | 检测结果 | | | | 单位 | 风险筛选值 | 达标判断 |
|------|----------|-----------|------------------|---------|-------|-------|------|
| | 厂区现有罐区附近 | 厂区现有装置区附近 | 厂区污水处理装置附近（本次依托） | 黄家（对照点） | | | |
| pH | 7.37 | 7.30 | 7.67 | 7.28 | 无量纲 | / | / |
| 镉 | ND | ND | ND | ND | mg/kg | 65 | 达标 |
| 砷 | ND | 0.0011 | 0.0060 | 0.0107 | mg/kg | 60 | 达标 |
| 铅 | ND | ND | ND | ND | mg/kg | 5.7 | 达标 |
| 铬 | ND | ND | ND | ND | mg/kg | 200 | 达标 |
| 铜 | ND | ND | ND | 0.0056 | mg/kg | 18000 | 达标 |
| 镍 | ND | ND | ND | ND | mg/kg | 900 | 达标 |

| | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|-------|------|----|
| 石油烃 (C10-C40) | ND | ND | ND | ND | mg/kg | 4500 | 达标 |
|------------------|----|----|----|----|-------|------|----|

表 5.4.5-4 厂区外土壤环境质量现状监测统计结果（农用地） 单位：mg/kg

| 检测项目 | T8 | | T9 | | 单位 | 达标判断 |
|---------------|------|---------|------|------|-------|------|
| | 监测结果 | 筛选值 | 监测结果 | 筛选值 | | |
| pH | 5.58 | 5.5-6.5 | 5.24 | ≤5.5 | 无量纲 | / |
| 镉 | 0.10 | 0.3 | 0.10 | 0.3 | mg/kg | 达标 |
| 砷 | 8.30 | 40 | 11.7 | 40 | mg/kg | 达标 |
| 铅 | 49 | 90 | 35 | 70 | mg/kg | 达标 |
| 铬 | ND | 150 | ND | 150 | mg/kg | 达标 |
| 铜 | ND | 50 | | 50 | mg/kg | 达标 |
| 镍 | 27 | 70 | 28 | 60 | mg/kg | 达标 |
| 石油烃 (C10-C40) | ND | 826 | 9 | 826 | mg/kg | 达标 |

表 5.4.5-5 厂区外土壤环境质量现状监测统计结果（建设用地） 单位：mg/kg

| 检测项目 | T10 | T11 | 筛选值 | 单位 | 达标判断 |
|---------------|------|------|-------|-------|------|
| | 监测结果 | 监测结果 | | | |
| pH | 7.18 | 7.72 | / | 无量纲 | / |
| 镉 | ND | 0.08 | 65 | mg/kg | 达标 |
| 砷 | 4.69 | 5.49 | 60 | mg/kg | 达标 |
| 铅 | 39 | 39 | 800 | mg/kg | 达标 |
| 铬 | ND | ND | 5.7 | mg/kg | 达标 |
| 铜 | ND | ND | 18000 | mg/kg | 达标 |
| 镍 | 32 | 33 | 900 | mg/kg | 达标 |
| 石油烃 (C10-C40) | ND | ND | 4500 | mg/kg | 达标 |

表 5.4.5-6 厂区内土壤环境质量现状监测统计结果（1） 单位：mg/kg

| 监测因子 | 砷 | 镉 | 铬（六价） | 铜 | 铅 | 镍 |
|---------------------------|------|------|-------|-------|-----|-----|
| 标准值 (mg/kg) | 60 | 65 | 5.7 | 18000 | 800 | 900 |
| T2 场内表层样点 2 | 3.06 | 0.12 | ND | 27.0 | 29 | 27 |
| T3 场内柱状样 1（采样深度：0-0.5m） | 3.30 | 0.08 | ND | 25.1 | 29 | 24 |
| T3 场内柱状样 1（采样深度：0.5-1.5m） | 4.65 | 0.07 | ND | 28.7 | 30 | 27 |
| T3 场内柱状样 1（采样深度：1.5-3m） | 6.59 | 0.15 | ND | 26.9 | 34 | 25 |
| T4 场内柱状样 2（采样深度：0-0.5m） | 2.44 | 0.17 | ND | 27.0 | 28 | 25 |
| T4 场内柱状样 2（采样深度：0.5-1.5m） | 4.82 | ND | ND | 31.9 | 31 | 31 |
| T4 场内柱状样 2（采样深度：1.5-3m） | 5.50 | 0.08 | ND | 32.9 | 34 | 32 |
| T5 场内柱状样 3（采样深度：0-0.5m） | 6.28 | 0.10 | ND | 36.4 | 52 | 34 |
| T5 场内柱状样 3（采样深度：0.5-1.5m） | 3.41 | ND | ND | 39.9 | 29 | 26 |
| T5 场内柱状样 3（采样深度：1.5-3m） | 5.82 | 0.07 | ND | 32.4 | 36 | 33 |
| T6 场内柱状样 4（采样深度：0-0.5m） | 4.53 | 0.07 | ND | 31.7 | 37 | 37 |

| | | | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| T6 场内柱状样 4 (采样深度: 0.5-1.5m) | 5.06 | 0.07 | ND | 33.1 | 37 | 33 |
| T6 场内柱状样 4 (采样深度: 1.5-3m) | 2.91 | ND | ND | 26.8 | 28 | 24 |
| T7 场内柱状样 5 (采样深度: 0-0.5m) | 2.74 | ND | ND | 29.7 | 31 | 26 |
| T7 场内柱状样 5 (采样深度: 0.5-1.5m) | 5.21 | 0.08 | ND | 31.9 | 35 | 36 |
| T7 场内柱状样 5 (采样深度: 1.5-3m) | 3.24 | ND | ND | 28.3 | 33 | 29 |
| 样本数量 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 最大值 | 6.59 | 0.17 | ND | 39.9 | 52 | 37 |
| 最小值 | 2.44 | 0.07 | ND | 25.1 | 29 | 24 |
| 均值 | 4.35 | 0.10 | ND | 30.61 | 33.31 | 29.31 |
| 最大浓度占标率% | 10.98 | 0.26 | 0 | 0.22 | 6.50 | 4.11 |
| 标准差 | 1.34 | 0.04 | / | 3.95 | 5.90 | 4.39 |
| 检出率 (%) | 100 | 68.75 | 0 | 100 | 100 | 100 |
| 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标率 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

续表 5.4.5-6 厂区内土壤环境质量现状监测统计结果 (2) 单位: mg/kg

| 监测因子 | 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 |
|-------------|--------|----------|--------------|--------------|----------|------------|------------|------------|
| 标准值 (mg/kg) | 2.8 | 0.9 | 37 | 9 | 5 | 66 | 596 | 54 |
| T1 场内表层样点 1 | 0.0015 | 0.0013 | ND | ND | ND | 0.0077 | ND | 0.0324 |
| 样本数量 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 最大值 | 0.0015 | 0.0013 | ND | ND | ND | 0.0077 | ND | 0.0324 |
| 最小值 | 0.0015 | 0.0013 | ND | ND | ND | 0.0077 | ND | 0.0324 |
| 均值 | 0.0015 | 0.0013 | ND | ND | ND | 0.0077 | ND | 0.0324 |
| 最大浓度占标率% | 0.05 | 0.14 | / | / | / | 0.01 | / | 0.06 |
| 标准差 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 检出率 (%) | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标率 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 监测因子 | 二氯甲烷 | 1,2-二氯丙烷 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 四氯乙烯 | 1,1,1-三氯乙烷 | 1,1,2-三氯乙烷 | 三氯乙烯 |
| 标准值 (mg/kg) | 616 | 5 | 10 | 6.8 | 53 | 840 | 2.8 | 2.8 |
| T1 场内表层样点 1 | 0.0571 | 0.0018 | ND | 0.0187 | ND | 0.0026 | ND | ND |
| 样本数量 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| 最大值 | 0.0571 | 0.0018 | ND | 0.0187 | ND | 0.0026 | ND | ND |
| 最小值 | 0.0571 | 0.0018 | ND | 0.0187 | ND | 0.0026 | ND | ND |
| 均值 | 0.0571 | 0.0018 | ND | 0.0187 | ND | 0.0026 | ND | ND |
| 最大浓度占标率% | 0.009 | 0.036 | / | 0.275 | / | 0.0003 | / | / |
| 标准差 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 检出率 (%) | 100 | 100 | 0 | 100 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|--------|-----|---------|---------|--------|--------|
| 最大超标率 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 监测因子 | 1,2,3-三氯丙烷 | 氯乙烯 | 苯 | 氯苯 | 1,2-二氯苯 | 1,4-二氯苯 | 乙苯 | 苯乙烯 |
| 标准值 (mg/kg) | 0.5 | 0.43 | 4 | 270 | 560 | 20 | 28 | 1290 |
| T1 场内表层样点 1 | 0.0055 | ND | 0.0031 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 样本数量 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 最大值 | 0.0055 | ND | 0.0031 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 最小值 | 0.0055 | ND | 0.0031 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 均值 | 0.0055 | ND | 0.0031 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 最大浓度占标率% | 0.011 | / | 0.077 | / | / | / | / | / |
| 标准差 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 检出率 (%) | 100 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标率 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 监测因子 | 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 |
| 标准值 (mg/kg) | 1200 | 570 | 640 | 76 | 260 | 2256 | 15 | 1.5 |
| T1 场内表层样点 1 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 样本数量 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 最大值 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 最小值 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 均值 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 最大浓度占标率% | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 标准差 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 检出率 (%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标率 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 注：评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地。 | | | | | | | | |

续表 5.4.5-6 厂区内土壤环境质量现状监测统计结果（3） 单位：mg/kg

| | | | | | | |
|-------------|---------|---------|-----|------------|---------------|----|
| 监测因子 | 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 |
| 标准值 (mg/kg) | 5.5 | 55 | 490 | 0.55 | 5.5 | 25 |
| T1 场内表层样点 1 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 样本数量 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 最大值 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 最小值 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 均值 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 最大浓度占标率% | / | / | / | / | / | / |

| | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| 标准差 | / | / | / | / | / | / |
| 检出率 (%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标率 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

续表 5.4.5-6 厂区内土壤环境质量现状监测统计结果 (4) 单位: mg/kg

| 监测因子 | pH 值 | 石油烃 |
|-----------------------------|------|-------|
| 标准值 (mg/kg) | / | 4500 |
| T1 场内表层样点 1 | 7.21 | 10 |
| T2 场内表层样点 2 | 5.95 | 7 |
| T3 场内柱状样 1 (采样深度: 0-0.5m) | 5.75 | ND |
| T3 场内柱状样 1 (采样深度: 0.5-1.5m) | 6.11 | ND |
| T3 场内柱状样 1 (采样深度: 1.5-3m) | 5.48 | ND |
| T4 场内柱状样 2 (采样深度: 0-0.5m) | 5.46 | ND |
| T4 场内柱状样 2 (采样深度: 0.5-1.5m) | 6.67 | ND |
| T4 场内柱状样 2 (采样深度: 1.5-3m) | 7.15 | ND |
| T5 场内柱状样 3 (采样深度: 0-0.5m) | 7.64 | ND |
| T5 场内柱状样 3 (采样深度: 0.5-1.5m) | 6.69 | ND |
| T5 场内柱状样 3 (采样深度: 1.5-3m) | 7.20 | ND |
| T6 场内柱状样 4 (采样深度: 0-0.5m) | 6.90 | 6 |
| T6 场内柱状样 4 (采样深度: 0.5-1.5m) | 7.16 | 9 |
| T6 场内柱状样 4 (采样深度: 1.5-3m) | 5.87 | 10 |
| T7 场内柱状样 5 (采样深度: 0-0.5m) | 5.82 | ND |
| T7 场内柱状样 5 (采样深度: 0.5-1.5m) | 7.22 | ND |
| T7 场内柱状样 5 (采样深度: 1.5-3m) | 6.46 | ND |
| 样本数量 | 17 | 17 |
| 最大值 | 7.64 | 10 |
| 最小值 | 5.46 | ND |
| 均值 | 6.47 | 8.00 |
| 最大浓度占标率% | / | 0.22 |
| 标准差 | 0.70 | 1.82 |
| 检出率 (%) | 100 | 29.41 |
| 超标率 (%) | 0 | 0 |
| 最大超标率 | 0 | 0 |

厂区内外的建设用地土壤现状监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值;厂界外农用地土壤现状监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值。

6 环境影响预测与评价

本项目施工期仅进行少量设备安装，对环境的影响相对较小，本次评价不对施工期环境影响进行分析，重点考虑运营期环境影响情况。

6.1 大气环境影响分析

6.1.1 气象分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发云溪片区现有项目地块内，中心经纬度为东经 113.260609°，北纬 29.496202°，本项目选用位于项目西南侧约 22km 的岳阳气象站（57584）的数据，本项目所在区域与该气象站气象特征基本一致。

6.1.1.1 多年气象特征分析

本评价地面气象数据采用距项目最近的气象站——岳阳站（57584）的数据，该数据来源于中国气象局国家气象信息中心。根据岳阳气象站 2002~2021 年气象数据统计分析，常规气象项目统计具体情况如下。

表 6.1.1-1 岳阳气象站常规气象项目统计（2002-2021）

| 统计项目 | 统计值 | 极值出现时间 | 极值 |
|----------------------|-----------|------------|-------|
| 多年平均气温（℃） | 18.04 | / | / |
| 累年极端最高气温（℃） | 36.92 | 2009-07-19 | 39.2 |
| 累年极端最低气温（℃） | -2.44 | 2013-01-04 | -4.2 |
| 多年平均气压（hPa） | 1009.74 | / | / |
| 多年平均相对湿度(%) | 75.77 | / | / |
| 多年平均降雨量(mm) | 1377.83 | 2017-06-23 | 239.0 |
| 多年平均风速（m/s） | 2.53 | 2002-04-04 | 29.8 |
| 多年主导风向、风向频率(%) | NNE、17.18 | / | / |
| 多年静风频率(风速<0.2m/s)(%) | 5.43 | / | / |

1、气温

岳阳地区 1 月份平均气温最低 5.46℃，7 月份平均气温最高 29.33℃，年平均气温 18.03℃。岳阳地区累年平均气温统计见下表。

表 6.1.1-2 岳阳地区 2002-2021 年平均气温的月变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 全年 |
|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| 温度℃ | 5.46 | 8.03 | 12.75 | 18.24 | 22.65 | 26.35 | 29.33 | 28.6 | 24.61 | 19.2 | 13.51 | 7.65 | 18.03 |

2、相对湿度

岳阳地区年平均相对湿度为 75.71%。全年相对湿度为 70%以上。岳阳地区累年平均相对湿度统计见下表。

表 6.1.1-3 岳阳地区 2002-2021 年平均湿度的月变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 全年 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 湿度% | 74.63 | 76.26 | 75.24 | 74.49 | 76.05 | 79.43 | 76.03 | 77.34 | 77.35 | 75.33 | 74.96 | 71.35 | 75.71 |

3、降水

岳阳地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 39.03mm，5 月份降水量最高为 204.33mm，全年降水量为 1377.83mm。岳阳地区累年平均降水统计见下表。

表 6.1.1-4 岳阳地区 2002-2021 年平均降水的月变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 全年 |
|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 降水量 mm | 55.94 | 93.94 | 113.22 | 176.04 | 204.33 | 179.59 | 170.21 | 111.1 | 76.64 | 68.24 | 89.55 | 39.03 | 1377.83 |

4、日照时数

岳阳地区全年日照时数为 1700.95h，7 月份最高为 229.79h，2 月份最低为 82.97h。岳阳地区累年平均日照时数统计见下表。

表 6.1.1-5 岳阳地区 2002-2021 年平均日照时数的月变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 全年 |
|--------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 日照时数 h | 83.3 | 82.97 | 107.92 | 138.87 | 149.63 | 152.37 | 229.79 | 221.01 | 165.45 | 142.08 | 120.67 | 106.89 | 1700.95 |

5、风速

岳阳地区年平均风速 2.54m/s，月平均风速 7 月份相对较大为 2.98m/s，10 月份相对较小为 2.27m/s。岳阳地区累年平均风速统计见下表。

表 6.1.1-6 岳阳地区 2002-2021 年平均风速的月变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 全年 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速 m/s | 2.44 | 2.57 | 2.63 | 2.75 | 2.53 | 2.29 | 2.98 | 2.77 | 2.46 | 2.27 | 2.32 | 2.42 | 2.54 |

6、风频

岳阳地区累年风频最多的是 NNE，频率为 17.18%；WNW 最少，频率为 1.65%。岳阳地区累年风频统计见下表和风频玫瑰图见下图。

表 6.1.1-7 岳阳地区 2002-2021 年平均风频的月变化(%)

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|----|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1月 | 18.14 | 23.43 | 11.61 | 4.02 | 2.56 | 3.43 | 4.68 | 3.53 | 4.36 | 3.84 | 4.18 | 2.35 | 1.65 | 1.47 | 1.93 | 4.58 | 4.81 |
| 2月 | 18.85 | 20.39 | 11.48 | 4.13 | 2.55 | 3.43 | 4.7 | 3.87 | 4.68 | 4.17 | 4.93 | 2.34 | 1.64 | 1.39 | 2.04 | 4.88 | 4.85 |
| 3月 | 16.15 | 17.2 | 10.59 | 3.79 | 2.69 | 3.86 | 5.66 | 4.8 | 6.13 | 5.21 | 6.25 | 2.7 | 1.82 | 1.41 | 2.04 | 5.24 | 4.94 |
| 4月 | 15.89 | 14.58 | 10.03 | 3.72 | 2.45 | 3.58 | 5.9 | 5.54 | 6.89 | 5.53 | 7.15 | 2.93 | 2.06 | 1.35 | 2.17 | 5.76 | 5.03 |

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|-----|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5月 | 15.46 | 13.86 | 9.78 | 3.43 | 2.12 | 3.47 | 6.15 | 5.35 | 7.02 | 5.58 | 6.98 | 3.6 | 2.17 | 1.47 | 2.12 | 6.29 | 5.65 |
| 6月 | 13.21 | 11.78 | 9.02 | 4.02 | 2.16 | 3.34 | 6.22 | 5.44 | 7.72 | 6.84 | 7.03 | 4.14 | 2.34 | 1.51 | 1.91 | 6.28 | 7.45 |
| 7月 | 12.5 | 10.3 | 7.61 | 3.51 | 1.85 | 3.08 | 5.9 | 7.3 | 11.8 | 8.63 | 6.72 | 3.71 | 2.29 | 1.32 | 1.84 | 5.42 | 6.74 |
| 8月 | 18.77 | 14.29 | 9.16 | 3.95 | 1.87 | 2.99 | 5.15 | 4.76 | 6.59 | 5.32 | 5.81 | 3.72 | 2.57 | 1.46 | 2.06 | 7.52 | 4.52 |
| 9月 | 20.9 | 19.06 | 12.38 | 4.63 | 2.15 | 2.78 | 4.07 | 2.6 | 3.14 | 2.92 | 4.17 | 3.79 | 2.42 | 1.55 | 2.02 | 6.42 | 5.35 |
| 10月 | 21.04 | 20.83 | 11.64 | 4.7 | 2.65 | 3.6 | 3.38 | 2.42 | 3.08 | 3.04 | 4.31 | 3.07 | 2.26 | 1.81 | 2.07 | 5.15 | 5.67 |
| 11月 | 18.91 | 19.37 | 11.59 | 4.71 | 3.1 | 4.13 | 4.32 | 3.08 | 3.81 | 3.5 | 4.77 | 3.03 | 2.1 | 1.68 | 1.97 | 4.92 | 5.34 |
| 12月 | 16.94 | 21.63 | 12.61 | 4.86 | 3.1 | 3.31 | 4.42 | 3.6 | 4.25 | 3.94 | 4.83 | 2.69 | 1.88 | 1.52 | 1.87 | 4.11 | 4.92 |
| 全年 | 16.85 | 17.18 | 10.68 | 4.74 | 2.46 | 3.42 | 5.18 | 4.63 | 5.86 | 4.67 | 5.41 | 3.08 | 2.15 | 1.65 | 1.94 | 5.5 | 5.04 |

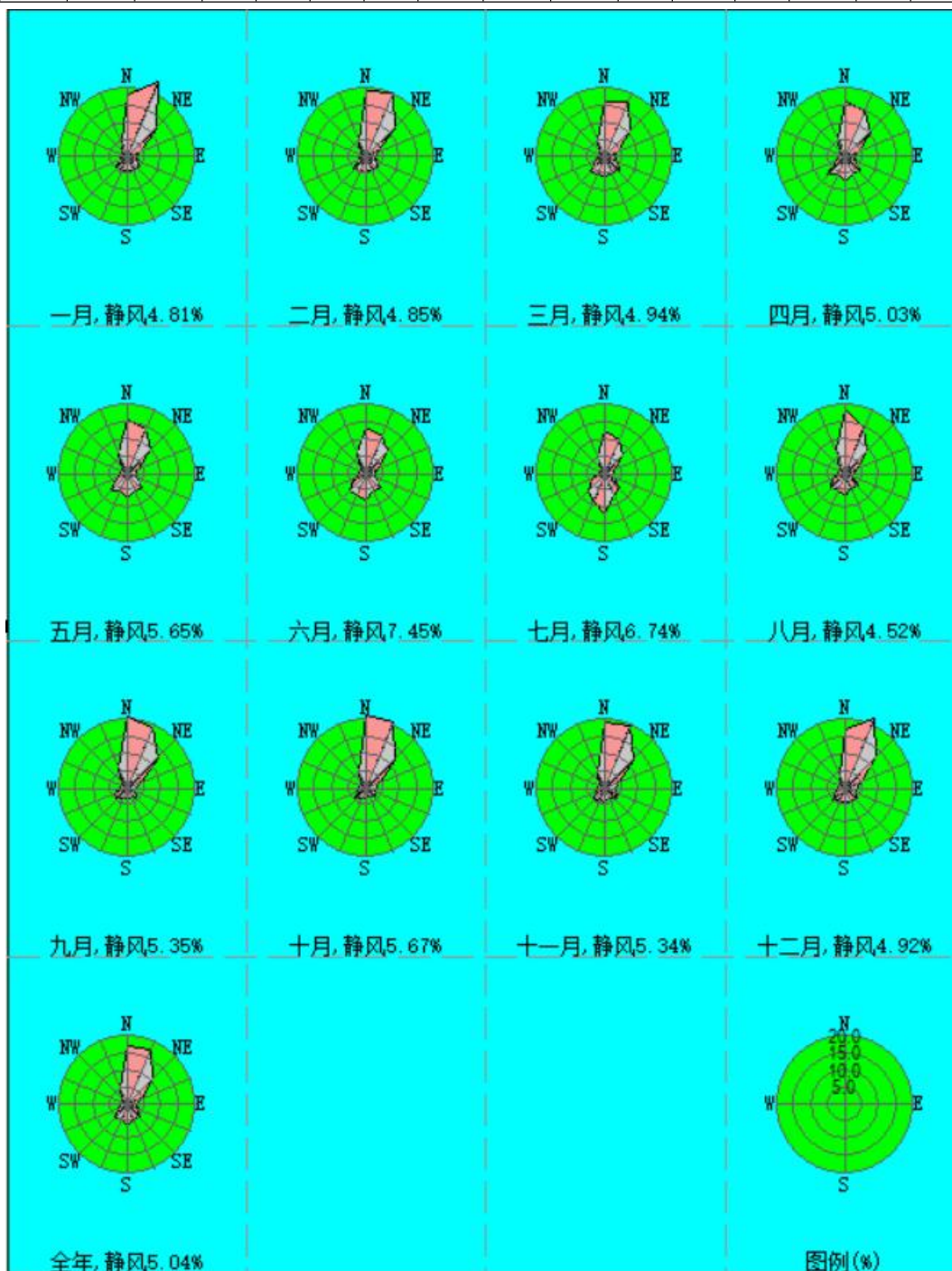


图 6.1.1-1 岳阳地区 2002-2021 年平均风向频率玫瑰图

6.1.1.2 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本次评价的基准年为 2021 年，采用距项目最近的气象站——岳阳市气象站 2021 年 1 月 1 日~2021 年 12 月 31 日全年的气象资料作为地面气象资料。

表 6.1.1-8 地面气象数据信息

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站经纬度 | | 相对距离/km | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素 |
|-------|-------|-------|----------|----------|---------|--------|------|----------------|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | |
| 岳阳气象站 | 57584 | 基本站 | 113.088E | 29.3806N | 20.4 | 53 | 2021 | 温度、风向、风速、总云、低云 |

根据岳阳气象站 2021 年全年小时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下：

1、温度

2021 年岳阳地区全年平均温度为 18.92℃，各月平均温度见下表：

表 6.1.1-9 2021 年平均温度的月变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 温度(℃) | 6.96 | 11.77 | 13.21 | 16.46 | 22.12 | 27.53 | 29.78 | 28.32 | 28.25 | 18.88 | 14.68 | 9.14 |

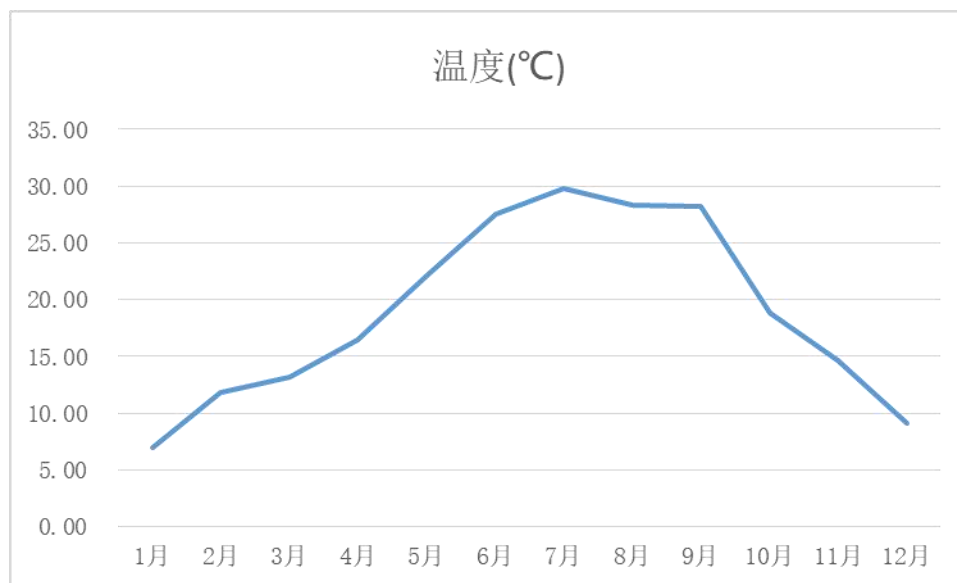


图 6.1.1-2 2021 年年平均气温月变化曲线

2、风速

2021年岳阳地区全年平均风速为2.26m/s，各月平均温度见下表：

表 6.1.1-10 2021 年年平均风速的月变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速(m/s) | 2.20 | 2.32 | 2.32 | 2.05 | 2.18 | 2.17 | 2.63 | 2.19 | 2.31 | 2.62 | 2.08 | 2.09 |

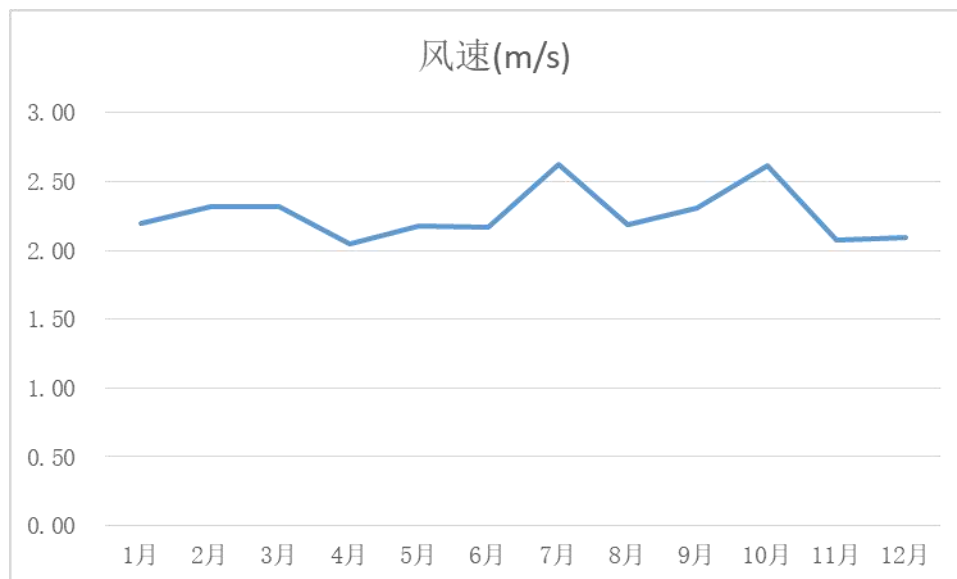


图 6.1.1-3 2021 年年平均风速月变化曲线

3、风向、风频

表 6.1.1-11 2021 年年均风频的变化情况

| 风向 风频% | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|-----------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1月 | 19.35 | 22.04 | 10.89 | 4.57 | 3.76 | 2.82 | 3.76 | 5.24 | 5.78 | 3.36 | 2.55 | 2.15 | 1.34 | 1.34 | 1.48 | 3.36 | 6.18 |
| 2月 | 23.07 | 15.48 | 7.29 | 1.93 | 3.72 | 1.93 | 3.57 | 5.95 | 7.44 | 5.36 | 7.74 | 3.27 | 1.93 | 1.04 | 1.34 | 2.83 | 6.10 |
| 3月 | 31.85 | 14.25 | 12.50 | 2.69 | 2.42 | 1.48 | 4.44 | 2.96 | 4.44 | 4.44 | 4.30 | 1.08 | 1.61 | 0.81 | 1.21 | 4.44 | 5.11 |
| 4月 | 26.11 | 18.75 | 12.50 | 3.89 | 2.08 | 0.97 | 1.39 | 2.92 | 3.33 | 5.28 | 2.50 | 1.94 | 1.67 | 0.97 | 1.94 | 3.19 | 10.56 |
| 5月 | 16.53 | 6.18 | 5.91 | 2.69 | 1.34 | 1.34 | 3.49 | 5.38 | 16.13 | 8.60 | 7.66 | 2.55 | 1.75 | 0.81 | 3.09 | 6.05 | 10.48 |
| 6月 | 15.00 | 6.39 | 7.36 | 2.22 | 2.50 | 2.50 | 5.56 | 5.28 | 12.08 | 9.17 | 8.06 | 4.86 | 3.19 | 0.97 | 1.67 | 4.72 | 8.47 |
| 7月 | 14.92 | 7.26 | 6.18 | 2.55 | 1.88 | 1.34 | 3.49 | 3.63 | 19.76 | 9.14 | 5.51 | 5.38 | 4.44 | 0.94 | 1.08 | 5.11 | 7.39 |
| 8月 | 28.23 | 11.96 | 5.11 | 2.69 | 3.09 | 3.49 | 5.11 | 3.09 | 4.44 | 4.57 | 6.05 | 2.55 | 3.49 | 1.21 | 1.08 | 5.78 | 8.06 |
| 9月 | 19.03 | 11.39 | 10.69 | 5.97 | 2.64 | 3.61 | 8.33 | 3.19 | 4.72 | 4.03 | 5.56 | 4.44 | 4.03 | 1.53 | 1.25 | 6.25 | 3.33 |
| 10月 | 22.58 | 30.65 | 12.10 | 5.65 | 3.23 | 3.36 | 2.28 | 1.88 | 2.02 | 2.15 | 2.28 | 0.67 | 1.61 | 1.34 | 0.81 | 2.15 | 5.24 |
| 11月 | 16.39 | 15.69 | 10.56 | 6.39 | 6.39 | 4.72 | 4.44 | 3.47 | 5.00 | 3.75 | 8.06 | 2.92 | 2.78 | 1.11 | 2.22 | 4.03 | 2.08 |
| 12月 | 16.80 | 16.26 | 13.44 | 5.24 | 8.06 | 2.15 | 3.09 | 2.42 | 3.09 | 4.84 | 7.26 | 5.91 | 4.03 | 1.34 | 2.55 | 3.23 | 0.27 |
| 春季 | 24.82 | 13.00 | 10.28 | 3.08 | 1.95 | 1.27 | 3.13 | 3.76 | 8.02 | 6.11 | 4.85 | 1.86 | 1.68 | 0.86 | 2.08 | 4.57 | 8.70 |
| 夏季 | 19.43 | 8.56 | 6.20 | 2.49 | 2.49 | 2.45 | 4.71 | 3.99 | 12.09 | 7.61 | 6.52 | 4.26 | 3.71 | 1.04 | 1.27 | 5.21 | 7.97 |
| 秋季 | 19.37 | 19.37 | 11.13 | 6.00 | 4.08 | 3.89 | 4.99 | 2.84 | 3.89 | 3.30 | 5.27 | 2.66 | 2.79 | 1.33 | 1.42 | 4.12 | 3.57 |

| 风向 风频% | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|-----------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 冬季 | 19.63 | 18.01 | 10.65 | 3.98 | 5.23 | 2.31 | 3.47 | 4.49 | 5.37 | 4.49 | 5.79 | 3.80 | 2.45 | 1.25 | 1.81 | 3.15 | 4.12 |
| 全年 | 20.82 | 14.70 | 9.55 | 3.88 | 3.42 | 2.48 | 4.08 | 3.77 | 7.36 | 5.39 | 5.61 | 3.14 | 2.66 | 1.12 | 1.64 | 4.27 | 6.11 |

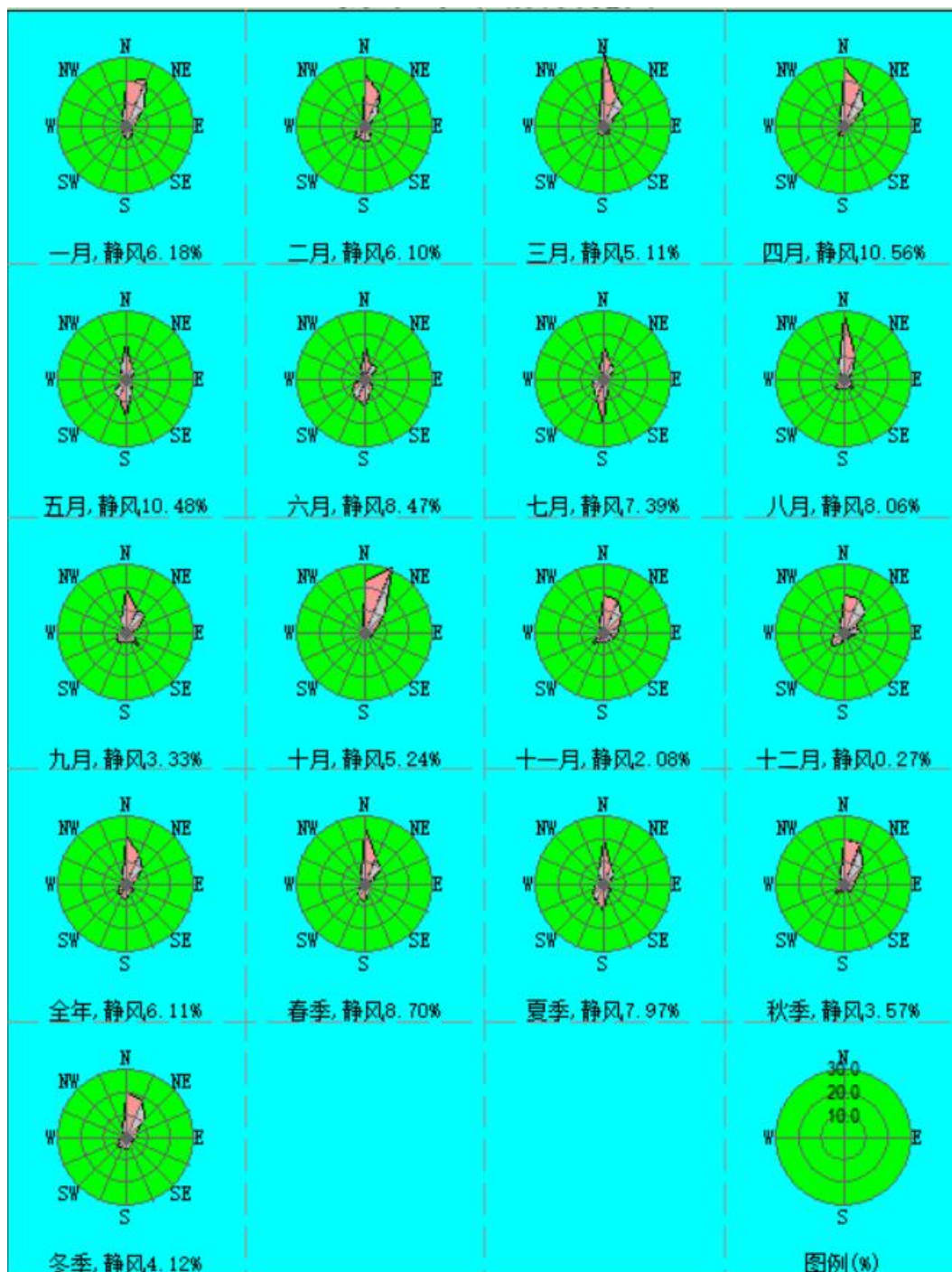


图 6.1.1-4 2021 年风频玫瑰图

2、高空气象资料

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同

化方案(GFS/GSI), 建成全球大气再分析系统(CRAS), 通过多层次循环同化试验, 不断强化中国特有观测资料的同化应用, 研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2008-2020 年)”, 时间分辨率为 6 小时, 水平分辨率为 34 公里, 垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据, 层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。模拟站点经纬度为北纬 29.38°、东经 113.09°。其基本信息如下。

表 6.1.1-12 模拟高空气象数据信息

| 模拟点经纬度 | | 相对距离/km | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式 |
|---------|--------|---------|------|--------------|------------------|
| 经度 | 纬度 | | | | |
| 113.09E | 29.38N | 20.0 | 2021 | 气压、离地高度、干球温度 | 中尺度气象模型 WRF 模拟数据 |

6.1.2 预测模式及预测参数

6.1.2.1 预测模式及软件

根据估算结果可知, 本项目大气评价等级为一级, 本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型, 采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的 EIAProA2018 Ver2.6 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。评价基准年(2021 年)内存在风速 ≤ 0.5 m/s 的持续时间为 16h, 未超过 72 h, 全年静风频率为 6.11%, 未超过 35%时, 直接采用 AERMOD 模型预测结果, 无需使用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

6.1.2.2 预测范围及坐标系

根据本项目大气评价工作等级及评价范围, 结合厂区周边环境特征和气象条件, 本次大气环境影响预测范围应覆盖评价范围, 并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域, 本项目选取的预测范围为以项目厂址为中心, 边长为 5×5km 的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格, 以厂址中心作为中心原点, 坐标为(0, 0), 正东方向设为 x 轴正方向, 正北方向设为 y 轴正方向。

6.1.2.3 计算点确定

计算点包括评价范围的环境空气敏感点以及区域最大地面浓度点。其中区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“B.6.3.3 AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置, 距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m, 5~15km 的网格间距不超过 250m, 大于 15km 的网格间距不超过 500m”。本项目网格间距选取 50m 等间距设置。

6.1.2.4 地形数据及气象地面特征参数

1、地形数据

本项目地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。项目区域地形高程见下图。

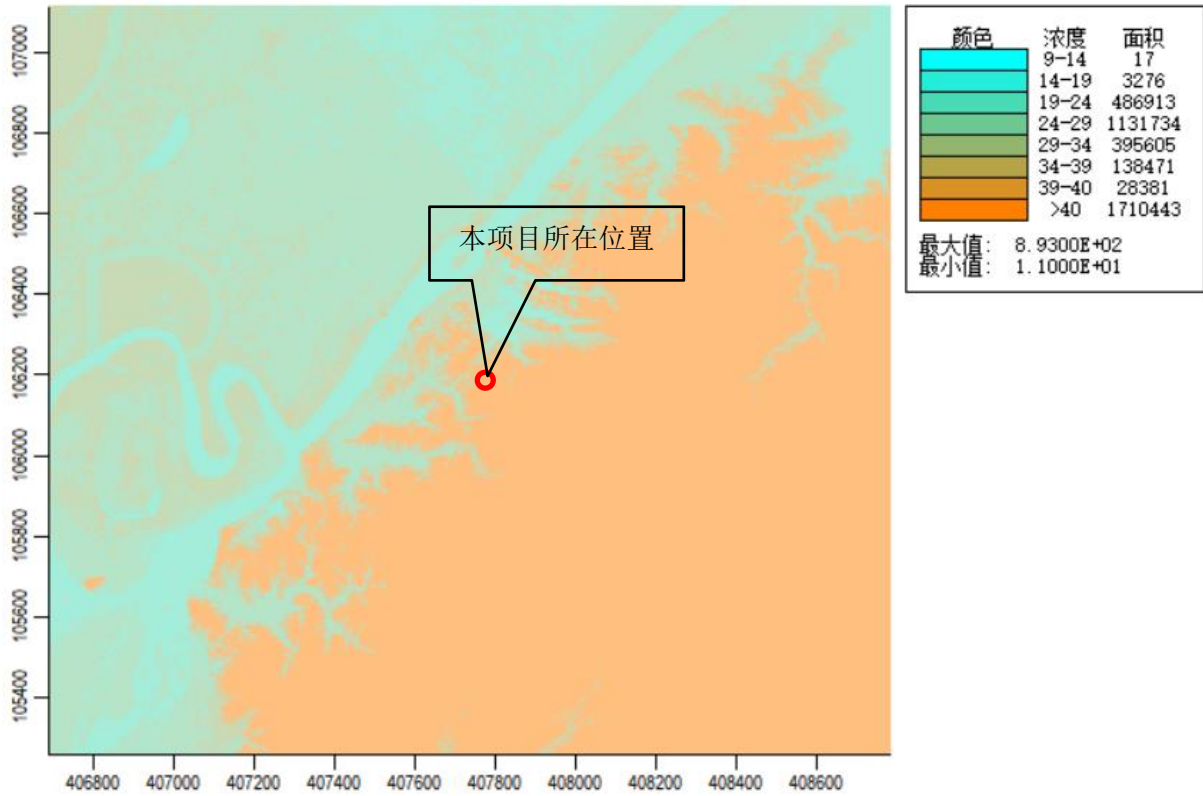


图 6.1.2-1 项目评价区域地形高程示意图

2、气象地面特征参数

根据评价区域内地形及植被类型，本项目不分扇区，地面时间周期按季取值，AERMET通用地表类型为城市，AERMET通用地表湿度条件为潮湿气候，项目预测气象地面特征参数见下表。

表6.1.2-1 进一步预测地面特征参数表

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|-------|----|-------|-------|-----|
| 1 | 0~360 | 冬季 | 0.35 | 0.5 | 1 |
| 2 | 0~360 | 春季 | 0.14 | 0.5 | 1 |
| 3 | 0~360 | 夏季 | 0.16 | 1 | 1 |
| 4 | 0~360 | 秋季 | 0.18 | 1 | 1 |

6.1.2.5 预测因子及预测内容

1、预测因子

根据导则要求，预测因子应根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，根据项目工程分析结果，项目废气污染物主要为非甲烷总烃、氨、氯化氢、

氮氧化物、颗粒物，因此选取的预测因子为非甲烷总烃、氨、氯化氢、二氧化氮和 PM10。

2、预测内容

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详见下表，由于改扩建完成后各排气筒排放的污染物情况即为分子筛车间污染物总体排放情况，故将其作为新增污染源预测贡献值；在环境影响叠加时因氯化氢现状监测值为未检出，故不叠加氯化氢的环境空气质量现状浓度，仅叠加评价范围内在建拟建项目污染源，其他污染物叠加相应的环境空气质量现状浓度和在建拟建项目污染源。具体预测内容见下表。

表 6.1.2-2 项目预测内容一览表

| 评价对象 | 污染源 | 排放形式 | 预测内容 | 评价内容 |
|----------|--------------------------|-------|--------------|--|
| 预测情景 | 新增污染源 (分子筛车间全部污染源) | 正常排放 | 短期浓度 长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| | 新增污染源 + 其他在建、拟建污染源 | 正常排放 | 短期浓度 长期浓度 | NO ₂ 、PM10 叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年均浓度的占标率；氯化氢短期浓度达标情况；氨、非甲烷总烃叠加环境质量现状浓度后的短期浓度达标情况 |
| | 新增污染源 | 非正常排放 | 1h 平均质量浓度 | 最大浓度占标率 |
| 大气环境保护距离 | 新增污染源(分子筛车间全部污染源) | 正常排放 | 短期浓度 | 大气环境保护距离 |

6.1.2.6 污染源参数

项目新增污染源强和非正常排放污染源强见下表，评价范围内其他在建、拟建污染源见表 6.1.2-5 和表 6.1.2-6。

表 6.1.2-3 新增污染源有组织排放点源参数表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气量/(m ³ /h) | 烟气温 度/°C | 年排 放小 时数/h | 排 放 工 况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | | |
|----|----------------------------|-------------|-----|-------------|---------|-----------|-------------------------|----------|------------|---------|----------------|-------|-------|------|-------|
| | | X | Y | | | | | | | | 非甲烷 总烃 | 氯化氢 | 氨 | 二氧化氮 | PM10 |
| 1# | 一次改性压滤废气排气筒 | -21 | -21 | 47 | 35.00 | 0.4 | 4200 | 25 | 7200 | 正常 | — | 0.069 | 0.062 | — | — |
| 2# | 合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强工序废气排气筒 | 19 | 4 | 48 | 35.00 | 1.0 | 10000 | 25 | 7200 | 正常 | 0.113 | — | — | 0.67 | 0.067 |
| 3# | 进料、输送、磨粉、包装、筛分工序废气排气筒 | 29 | -11 | 47 | 35.00 | 0.4 | 5440 | 25 | 7200 | 正常 | — | — | — | — | 0.145 |

表 6.1.2-4 新增污染源无组织排放面源参数表

| 编号 | 名称 | 面源起点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北 向夹角/° | 面源有效 排放高度 /m | 年排放小 时数/h | 排 放 工 况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | |
|----|-------------|----------|-----|----------|--------|--------|-----------|--------------|-----------|---------|----------------|------|-------|--------|
| | | X | Y | | | | | | | | PM10 | 氯化氢 | 氨 | 非甲烷 总烃 |
| P1 | 钛硅分子筛车间无组织 | -1 | -1 | 47 | 80 | 100 | 0 | 10 | 7200 | 正常 | 0.188 | 0.05 | 0.071 | 0.034 |
| P2 | 工程技术中心车间无组织 | -15 | -92 | 44 | 35 | 60 | 0 | 10 | 3000 | 正常 | — | — | — | 0.013 |

表 6.1.2-5 评价范围内在建、拟建污染源有组织排放点源参数表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流 速/(m/s) | 烟气温 度/°C | 年排 放小 时数/h | 排 放 工 况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | | |
|----|---|-------------|------|-------------|---------|-----------|-------------|----------|------------|---------|----------------|-------|--------|--------|------|
| | | X | Y | | | | | | | | 氯化氢 | 氨 | 非甲烷 总烃 | PM10 | 二氧化氮 |
| 1 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司 3000t 浆态床加氢催化剂项目 1#排气筒 | -188 | -239 | 29 | 25 | 0.15 | 12.26 | 40 | 7200 | 正常 | — | — | 0.014 | — | — |
| 2 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司 500t/a 球形氧化铝载体生产装置 2#排气筒 | -92 | -12 | 48 | 20.0 | 0.3 | 11.79 | 25 | / | | — | — | 0.0171 | 0.0024 | — |
| 3 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司 500t/a 球形氧化铝载体生产装置 3#排气筒 | -94 | -17 | 48 | 26.0 | 1.0 | 5.94 | 80 | / | | — | 0.114 | 0.355 | 0.088 | — |

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/(m/s) | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | | |
|----|---|-------------|------|-------------|---------|-----------|------------|---------|----------|------|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | | X | Y | | | | | | | | 氯化氢 | 氨 | 非甲烷总烃 | PM10 | 二氧化氮 |
| 4 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司 2000 吨/年高纯氢氧化铝装置 1#排气筒 | -349 | -222 | 34 | 20 | 0.1 | 5.66 | 25 | 7200 | | — | — | 0.012 | — | — |
| 5 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司 2000 吨/年高纯氢氧化铝装置 2#排气筒 | -349 | -222 | 34 | 20 | 0.5 | 14.15 | 25 | 7200 | | — | — | 2.532 | 0.044 | — |
| 6 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目 2#排气筒 | -327 | 268 | 34 | 30 | 1.2 | 3.29 | 78 | 7200 | | — | — | — | 0.226 | — |
| 7 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目 3#排气筒 | -327 | 268 | 34 | 30 | 1.2 | 9.77 | 78 | 7200 | | — | — | — | 0.705 | — |
| 8 | 湖南聚仁化工新材料科技有限公司 50000 吨/年绿色生物降解材料己内酯工程项目 1#排气筒（新厂区） | -989 | 105 | 47 | 25 | 0.7 | 12.27 | 25 | 8000 | | — | — | 1.39 | — | — |
| 9 | 湖南聚仁化工新材料科技有限公司 50000 吨/年绿色生物降解材料己内酯工程项目 2#排气筒（新厂区） | -963 | 91 | 42 | 35 | 0.5 | 14.14 | 150 | 8000 | | — | — | 0.23 | — | 1.304 |
| 10 | 邦德博鑫环保科技有限公司 2800 吨/年精细化工产品生产线重大变动项目 3#排气筒 | 124 | 353 | 42 | 32 | 0.6 | 8.54 | 80 | 7200 | | — | — | — | 0.043 | 1.02 |
| 11 | 邦德博鑫环保科技有限公司 2800 吨/年精细化工产品生产线重大变动项目 5#排气筒 | 130 | 434 | 43 | 25 | 0.2 | 8.84 | 25 | 7920 | | — | — | 3.408 | — | — |
| 12 | 岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目 P1 排气筒 | -1299 | 1661 | 37 | 25 | 0.8 | 8.29 | 180 | 7200 | | — | 0.2 | 0.51 | — | — |
| 13 | 岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目 P2 排气筒 | -1291 | 1663 | 37 | 15 | 0.4 | 11.06 | 25 | 7200 | | — | — | 0.04 | — | — |
| 14 | 岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目 P3 排气筒 | -1248 | 1629 | 36 | 15 | 0.4 | 11.06 | 25 | 7200 | | — | 0.02 | 0.02 | — | — |
| 15 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司年产 50 吨浆态床蒽醌加氢催化剂工业示范装置 | | | 55 | 20 | 0.5 | 17.61 | 40 | 7200 | | — | 0.143 | 0.125 | 0.144 | 0.136 |
| 16 | 岳阳市林峰锂业有限公司 200t/年金属锂技术改进项目 1#排气筒 | -1094 | -489 | 29 | 20 | 0.6 | 6.58 | 25.00 | 7200 | | 0.055 | 0.12 | — | — | — |
| 17 | 岳阳市林峰锂业有限公司 200t/年金属锂技术改进项目 2#排气筒 | -1087 | -491 | 29 | 25 | 0.6 | 11.20 | 45.00 | 7920 | | 0.083 | — | — | — | — |

表 6.1.2-6 评价范围内在建、拟建污染源无组织排放面源参数表

| 编号 | 名称 | 面源起点坐标/m | | 面源海拔 高度/m | 面源长度 /m | 面源宽 度/m | 与正北向 夹角/° | 面源有效排 放高度/m | 年排放小时 数/h | 排放 工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | |
|----|--|----------|------|--------------|------------|------------|--------------|----------------|--------------|----------|----------------|-------|-----------|-------|
| | | X | Y | | | | | | | | 氯化氢 | 氨 | 非甲烷总 烃 | PM10 |
| 1 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司 3000t 浆态床加氢催化剂项目面源 | -233 | 406 | 32 | 32 | 6 | 0 | 12 | 1200 | 正常 | — | — | — | 0.185 |
| 2 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司 500t/a 球形氧化铝载体生产装置车间面源 | -82 | -1 | 48 | 18.0 | 70.0 | 0 | 9.0 | / | 正常 | — | 0.016 | 0.02 | 0.013 |
| 3 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司 2000 吨/年高纯氢氧化铝装置面源 | -349 | -222 | 34 | 81 | 44 | 0 | 5 | 7200 | 正常 | — | — | 0.057 | 0.028 |
| 4 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目 | -327 | 268 | 34 | 10 | 10 | 0 | 26 | 2400 | 正常 | — | — | — | 0.066 |
| 5 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目 | -327 | 268 | 34 | 40 | 25 | 0 | 20 | 600 | | — | — | — | 0.15 |
| 6 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目 | -327 | 268 | 34 | 12 | 12 | 0 | 20 | 400 | 正常 | — | — | — | 0.594 |
| 7 | 湖南聚仁化工新材料科技有限公司 50000 吨/年绿色生物降解材料己内酯工程项目 | -963 | 114 | 43 | 210 | 270 | 0 | 24 | / | 正常 | — | — | 0.748 | — |
| 8 | 湖南邦德博鑫环保科技有限公司 | 173 | 422 | 42 | 156 | 300 | 0 | 15 | / | 正常 | — | — | 0.174 | — |
| 9 | 岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、 | -1280 | 1629 | 36 | 298 | 154 | 0 | 23.5 | 7920 | 正常 | — | 0.01 | 0.408 | — |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|-------|------|----|-----|----|---|----|------|----|-------|-------|-------|-------|--|
| | 2万吨/年环保型有机溶剂、10.5万吨/年醋酸酯项目 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地年产24吨苯选择加氢制环己烯催化剂工业示范装置 | -80 | 100 | 45 | 32 | 6 | 0 | 12 | 7200 | 正常 | — | — | — | 0.005 | |
| 11 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司年产50kg高效Pt基电催化剂工业示范装置 | -2 | -100 | 45 | 35 | 60 | 0 | 10 | 7200 | 正常 | — | — | 0.024 | — | |
| 12 | 中国石化催化剂有限公司长岭分公司年产50吨浆态床蒽醌加氢催化剂工业示范装置 | -10 | -100 | 45 | 20 | 12 | 0 | 10 | 300 | 正常 | — | — | — | 0.075 | |
| 13 | 岳阳市林峰锂业有限公司200t/年金属锂技术改进项目 | -1100 | -497 | 29 | 122 | 50 | 0 | 12 | / | 正常 | 0.088 | 0.052 | — | — | |

表 6.1.2-7 非正常排放点源参数表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气体量/(m ³ /h) | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 排放速率/(kg/h) | | | |
|----|------------------------------|-------------|-----|-------------|---------|-----------|--------------------------|---------|----------|------|-------------|------|------|-------|
| | | X | Y | | | | | | | | 氯化氢 | 氨 | 颗粒物 | 非甲烷总烃 |
| 1# | 1#排气筒（一次改性压滤工序） | -21 | -21 | 47 | 35.00 | 0.4 | 4200 | 25 | 1-2 | 非正常 | 0.69 | 0.62 | — | — |
| 2# | 2#排气筒（合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强工序） | 19 | 4 | 48 | 35.00 | 1.0 | 10000 | 25 | 1-2 | | — | — | 0.27 | 2.26 |
| 3# | 3#排气筒（进料、输送、磨粉、包装、筛分工序） | 29 | -11 | 47 | 35.00 | 0.4 | 5440 | 25 | 1-2 | | — | — | 2.9 | — |

6.1.3 预测结果分析

6.1.3.1 正常排放情况下污染物浓度贡献值影响评价

本项目建成后污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标及网格最大浓度点污染物浓度贡献值影响评价分析如下。

1、非甲烷总烃浓度贡献值影响评价

非甲烷总烃浓度贡献值预测结果见下表，非甲烷总烃地面最大小时平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 6.1.3-1 非甲烷总烃浓度贡献值预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率% | 是否 超标 |
|---------|------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|----------|----------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 1 小时 | 3.12E-03 | 21062306 | 2.00E+00 | 0.16 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 1 小时 | 6.04E-03 | 21122206 | 2.00E+00 | 0.3 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 1 小时 | 7.14E-03 | 21032703 | 2.00E+00 | 0.36 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 1 小时 | 5.92E-03 | 21032907 | 2.00E+00 | 0.3 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 1 小时 | 5.04E-03 | 21121506 | 2.00E+00 | 0.25 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 1 小时 | 2.88E-03 | 21121422 | 2.00E+00 | 0.14 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 1 小时 | 2.60E-03 | 21122208 | 2.00E+00 | 0.13 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 1 小时 | 2.58E-03 | 21062305 | 2.00E+00 | 0.13 | 达标 |
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 1 小时 | 3.88E-03 | 21120402 | 2.00E+00 | 0.19 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 1 小时 | 2.52E-03 | 21120402 | 2.00E+00 | 0.13 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 1 小时 | 1.70E-03 | 21122302 | 2.00E+00 | 0.09 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 1 小时 | 1.38E-03 | 21120402 | 2.00E+00 | 0.07 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 1 小时 | 1.29E-03 | 21122119 | 2.00E+00 | 0.06 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 1 小时 | 2.50E-03 | 21061021 | 2.00E+00 | 0.12 | 达标 |
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 1 小时 | 2.72E-03 | 21061021 | 2.00E+00 | 0.14 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 1 小时 | 2.86E-03 | 21012603 | 2.00E+00 | 0.14 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 1 小时 | 1.30E-03 | 21020301 | 2.00E+00 | 0.07 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 1 小时 | 1.17E-03 | 21020301 | 2.00E+00 | 0.06 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 1 小时 | 9.42E-04 | 21032703 | 2.00E+00 | 0.05 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 1 小时 | 1.82E-03 | 21120503 | 2.00E+00 | 0.09 | 达标 |
| 网格 | 650,-250 | 1 小时 | 1.34E-02 | 21122124 | 2.00E+00 | 0.67 | 达标 |

由上表可知，项目改扩建完成后所排放的污染物非甲烷总烃对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的小时平均浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

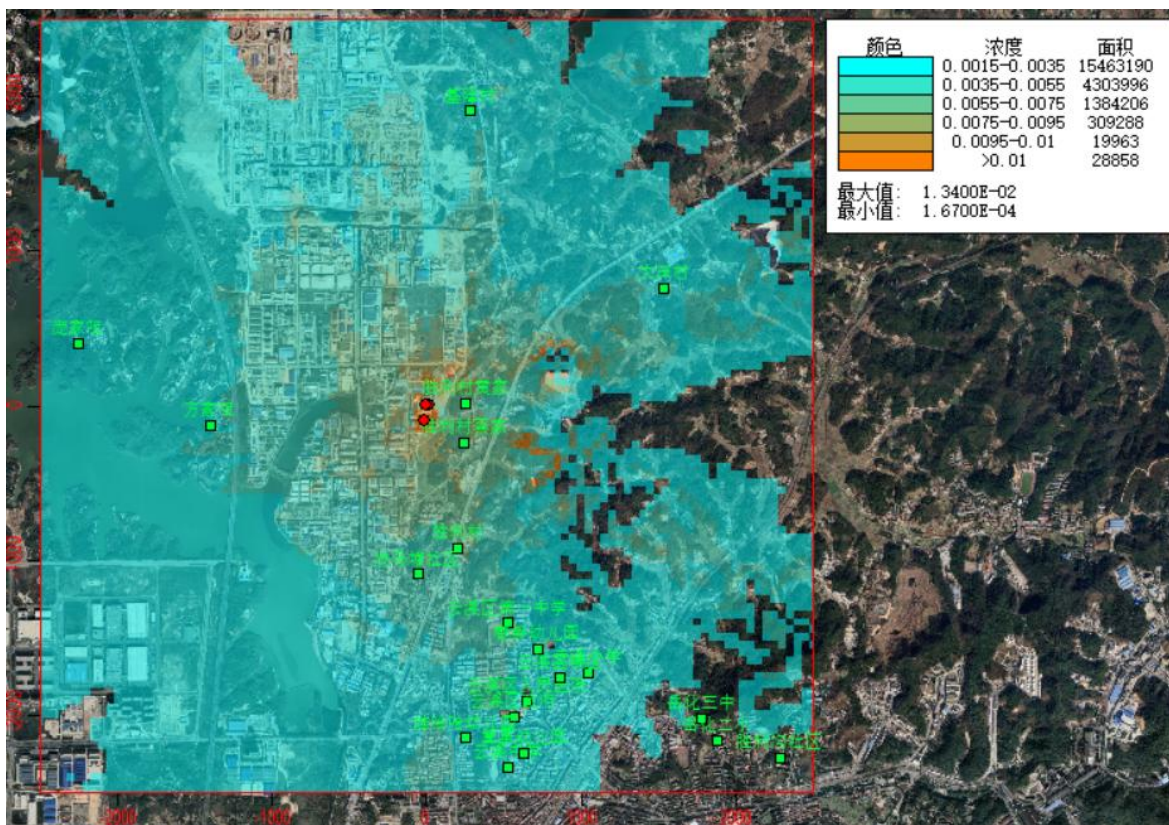


图 6.1.3-1 非甲烷总烃最大小时平均浓度贡献值分布图

2、氨浓度贡献值影响评价

氨浓度贡献值预测结果见下表，氨地面最大小时平均浓度贡献值分布情况见图。

表 6.1.3-2 氨浓度贡献值预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率% | 是否 超标 |
|---------|------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|----------|----------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 1 小时 | 4.62E-03 | 21010909 | 2.00E-01 | 2.31 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 1 小时 | 9.74E-03 | 21020106 | 2.00E-01 | 4.87 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 1 小时 | 1.18E-02 | 21032703 | 2.00E-01 | 5.92 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 1 小时 | 8.78E-03 | 21032907 | 2.00E-01 | 4.39 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 1 小时 | 7.36E-03 | 21121506 | 2.00E-01 | 3.68 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 1 小时 | 4.28E-03 | 21121422 | 2.00E-01 | 2.14 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 1 小时 | 3.75E-03 | 21122208 | 2.00E-01 | 1.88 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 1 小时 | 3.98E-03 | 21062305 | 2.00E-01 | 1.99 | 达标 |
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 1 小时 | 5.83E-03 | 21120402 | 2.00E-01 | 2.91 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 1 小时 | 4.09E-03 | 21120402 | 2.00E-01 | 2.04 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 1 小时 | 2.75E-03 | 21122302 | 2.00E-01 | 1.38 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 1 小时 | 2.31E-03 | 21122119 | 2.00E-01 | 1.15 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 1 小时 | 2.14E-03 | 21122119 | 2.00E-01 | 1.07 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 1 小时 | 3.96E-03 | 21061021 | 2.00E-01 | 1.98 | 达标 |

| | | | | | | | |
|--------|------------|------|----------|----------|----------|-------|----|
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 1 小时 | 4.29E-03 | 21061021 | 2.00E-01 | 2.14 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 1 小时 | 4.36E-03 | 21012603 | 2.00E-01 | 2.18 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 1 小时 | 2.08E-03 | 21020301 | 2.00E-01 | 1.04 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 1 小时 | 1.90E-03 | 21020301 | 2.00E-01 | 0.95 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 1 小时 | 1.47E-03 | 21032703 | 2.00E-01 | 0.73 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 1 小时 | 2.82E-03 | 21120402 | 2.00E-01 | 1.41 | 达标 |
| 网格 | 0,-50 | 1 小时 | 2.54E-02 | 21012209 | 2.00E-01 | 12.69 | 达标 |

由上表可知，项目改扩建完成后所排放的污染物氨对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的 1 小时平均浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 浓度参考限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

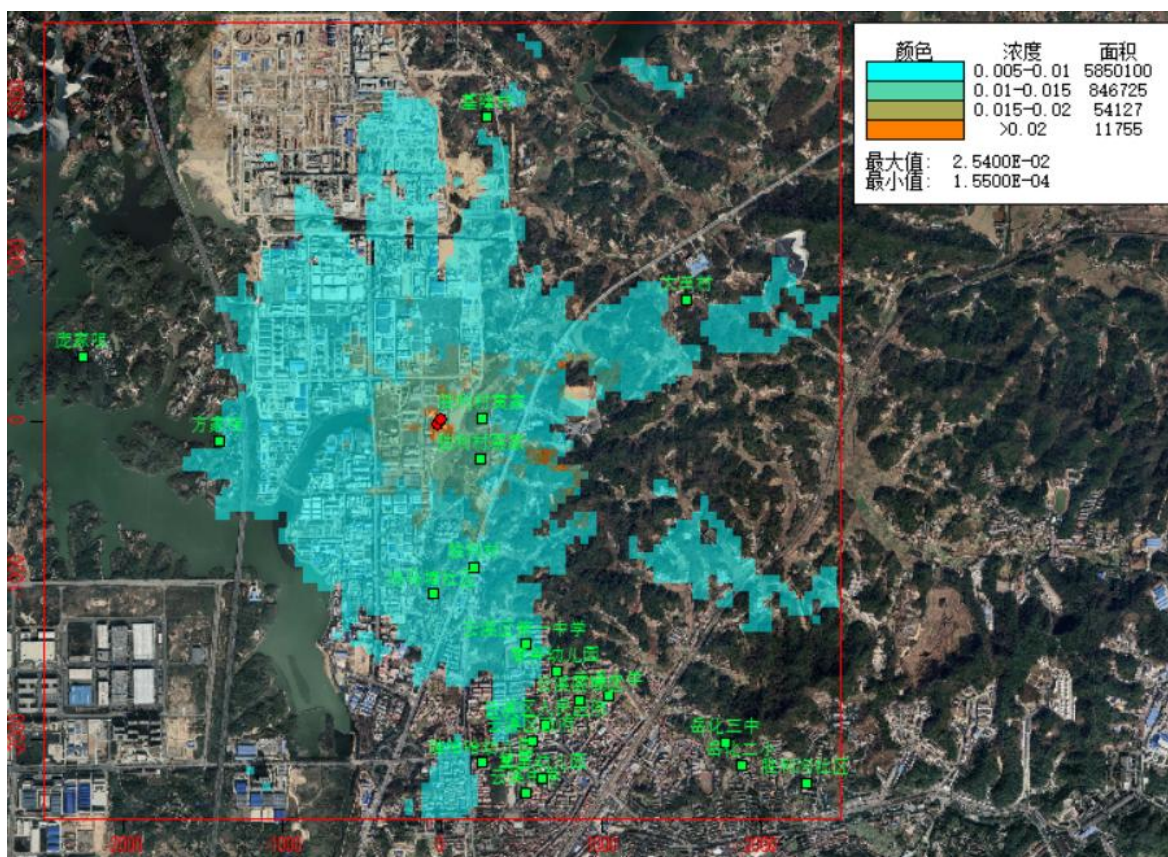


图 6.1.3-2 氨最大小时平均浓度贡献值分布图

3、氯化氢浓度贡献值影响评价

氯化氢浓度贡献值预测结果见下表，氯化氢地面最大小时和日平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 6.1.3-3 氯化氢浓度贡献值预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 是否超标 |
|-----|------------|------|---------------------------|-----------------|---------------------------|------|------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 1 小时 | 3.25E-03 | 21010909 | 5.00E-02 | 6.51 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.35E-04 | 210129 | 1.50E-02 | 1.56 | 达标 |

| | | | | | | | |
|---------|------------|------|----------|----------|----------|-------|----|
| 胜利村黄家 | 250,13 | 1 小时 | 6.86E-03 | 21020106 | 5.00E-02 | 13.72 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.91E-04 | 210201 | 1.50E-02 | 4.61 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 1 小时 | 8.33E-03 | 21032703 | 5.00E-02 | 16.67 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.73E-04 | 210213 | 1.50E-02 | 3.82 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 1 小时 | 6.18E-03 | 21032907 | 5.00E-02 | 12.36 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.30E-04 | 210329 | 1.50E-02 | 2.87 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 1 小时 | 5.18E-03 | 21121506 | 5.00E-02 | 10.36 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.58E-04 | 210411 | 1.50E-02 | 3.72 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 1 小时 | 3.01E-03 | 21121422 | 5.00E-02 | 6.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.34E-04 | 211214 | 1.50E-02 | 0.89 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 1 小时 | 2.64E-03 | 21122208 | 5.00E-02 | 5.29 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.98E-04 | 211222 | 1.50E-02 | 1.32 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 1 小时 | 2.80E-03 | 21062305 | 5.00E-02 | 5.61 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.99E-04 | 210930 | 1.50E-02 | 1.33 | 达标 |
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 1 小时 | 4.10E-03 | 21120402 | 5.00E-02 | 8.2 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.14E-04 | 211205 | 1.50E-02 | 1.42 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 1 小时 | 2.88E-03 | 21120402 | 5.00E-02 | 5.76 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.64E-04 | 211205 | 1.50E-02 | 1.09 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 1 小时 | 1.94E-03 | 21122302 | 5.00E-02 | 3.88 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.19E-04 | 210213 | 1.50E-02 | 0.79 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 1 小时 | 1.63E-03 | 21122119 | 5.00E-02 | 3.25 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.67E-05 | 210610 | 1.50E-02 | 0.58 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 1 小时 | 1.50E-03 | 21122119 | 5.00E-02 | 3.01 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.99E-05 | 210329 | 1.50E-02 | 0.67 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 1 小时 | 2.79E-03 | 21061021 | 5.00E-02 | 5.58 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.47E-04 | 210329 | 1.50E-02 | 0.98 | 达标 |
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 1 小时 | 3.02E-03 | 21061021 | 5.00E-02 | 6.04 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.58E-04 | 210329 | 1.50E-02 | 1.05 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 1 小时 | 3.07E-03 | 21012603 | 5.00E-02 | 6.14 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.85E-04 | 210602 | 1.50E-02 | 1.9 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 1 小时 | 1.47E-03 | 21020301 | 5.00E-02 | 2.93 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.43E-05 | 210203 | 1.50E-02 | 0.5 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 1 小时 | 1.34E-03 | 21020301 | 5.00E-02 | 2.68 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.78E-05 | 210203 | 1.50E-02 | 0.45 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 1 小时 | 1.03E-03 | 21032703 | 5.00E-02 | 2.06 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.88E-05 | 210327 | 1.50E-02 | 0.33 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 1 小时 | 1.99E-03 | 21120402 | 5.00E-02 | 3.97 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.45E-04 | 211205 | 1.50E-02 | 0.97 | 达标 |
| 网格 | 0,-50 | 1 小时 | 1.79E-02 | 21012209 | 5.00E-02 | 35.75 | 达标 |
| | 0,-50 | 日平均 | 3.41E-03 | 210815 | 1.50E-02 | 22.75 | 达标 |

由上表可知，项目改扩建完成后所排放的污染物氯化氢对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的 1 小时平均浓度和日均浓度贡献值能满足《环境影响评价技术导

则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 浓度参考限值, 且短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

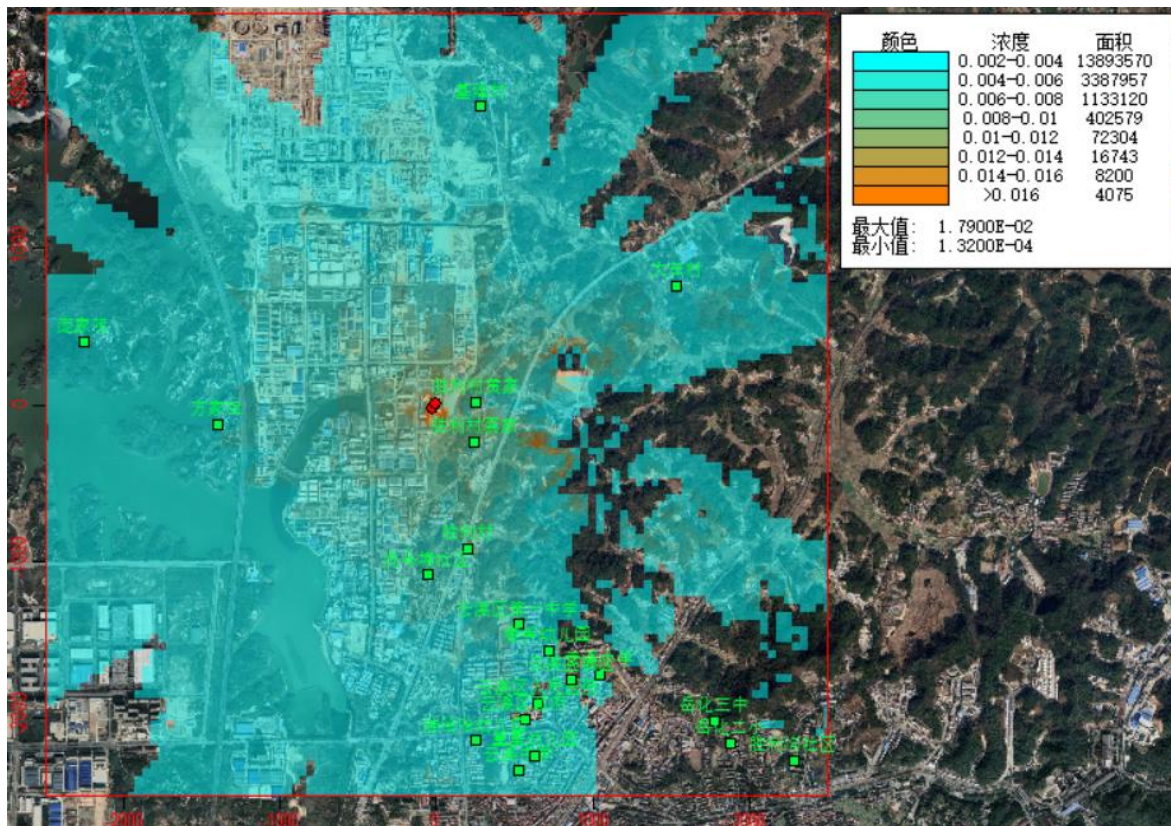


图 6.1.3-3 氯化氢最大小时平均浓度贡献值分布图

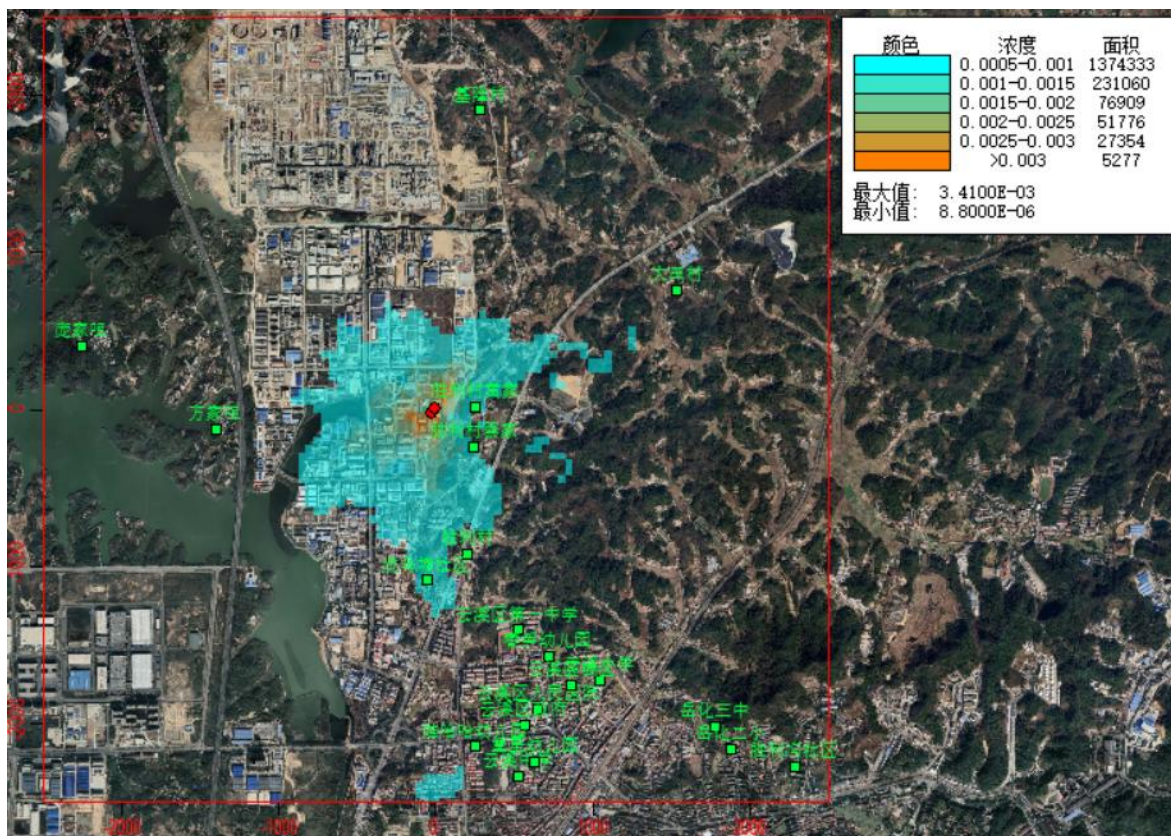


图 6.1.3-4 氯化氢最大日平均浓度贡献值分布图

4、PM10 浓度贡献值影响评价

PM10 浓度贡献值预测结果见下表，地面最大日平均和年平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 6.1.3-4 PM10 浓度贡献值预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 是否超标 |
|-------|------------|------|---------------------------|-----------------|---------------------------|------|------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 日平均 | 8.82E-04 | 210129 | 1.50E-01 | 0.59 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.12E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.16 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 日平均 | 2.59E-03 | 210201 | 1.50E-01 | 1.73 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.96E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.28 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 日平均 | 2.14E-03 | 210213 | 1.50E-01 | 1.43 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.00E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.29 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 日平均 | 1.61E-03 | 210329 | 1.50E-01 | 1.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.14E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.31 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 日平均 | 2.08E-03 | 210411 | 1.50E-01 | 1.39 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.06E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.44 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 日平均 | 5.03E-04 | 211214 | 1.50E-01 | 0.34 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.73E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.05 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 日平均 | 7.43E-04 | 211222 | 1.50E-01 | 0.5 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.69E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.02 | 达标 |

| | | | | | | | |
|---------|------------|-----|----------|--------|----------|------|----|
| 庞家咀 | -2256,405 | 日平均 | 7.48E-04 | 210930 | 1.50E-01 | 0.5 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.87E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.07 | 达标 |
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 日平均 | 8.02E-04 | 211205 | 1.50E-01 | 0.53 | 达标 |
| | | 年平均 | 6.25E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.09 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 日平均 | 6.17E-04 | 211205 | 1.50E-01 | 0.41 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.54E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.05 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 日平均 | 4.45E-04 | 210213 | 1.50E-01 | 0.3 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.87E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.03 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 日平均 | 3.19E-04 | 210610 | 1.50E-01 | 0.21 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.89E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.04 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 日平均 | 3.71E-04 | 210329 | 1.50E-01 | 0.25 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.48E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.05 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 日平均 | 5.49E-04 | 210329 | 1.50E-01 | 0.37 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.08E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.07 | 达标 |
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 日平均 | 5.92E-04 | 210329 | 1.50E-01 | 0.39 | 达标 |
| | | 年平均 | 4.11E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.06 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 日平均 | 1.07E-03 | 210602 | 1.50E-01 | 0.71 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.28E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.18 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 日平均 | 2.79E-04 | 210203 | 1.50E-01 | 0.19 | 达标 |
| | | 年平均 | 9.05E-06 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 日平均 | 2.55E-04 | 210203 | 1.50E-01 | 0.17 | 达标 |
| | | 年平均 | 7.88E-06 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 日平均 | 1.83E-04 | 210327 | 1.50E-01 | 0.12 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.51E-06 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 日平均 | 5.45E-04 | 211205 | 1.50E-01 | 0.36 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.66E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.04 | 达标 |
| 网格 | 0,-50 | 日平均 | 1.29E-02 | 210815 | 1.50E-01 | 8.62 | 达标 |
| | 0,-50 | 年平均 | 4.16E-03 | 平均值 | 7.00E-02 | 5.94 | 达标 |

由上表可知，项目改扩建完成后所排放的污染物 PM10 对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的日平均浓度和年均浓度贡献值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

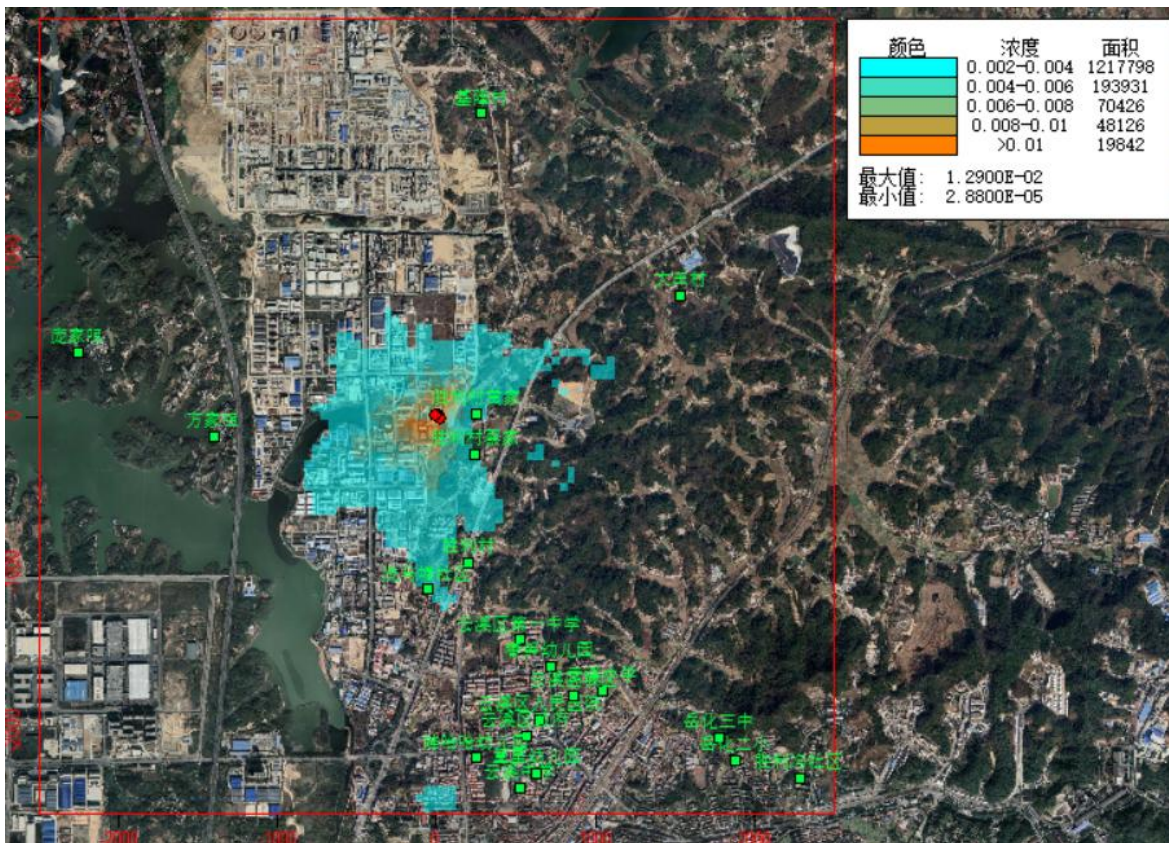


图 6.1.3-5 PM10 最大日平均浓度贡献值分布图

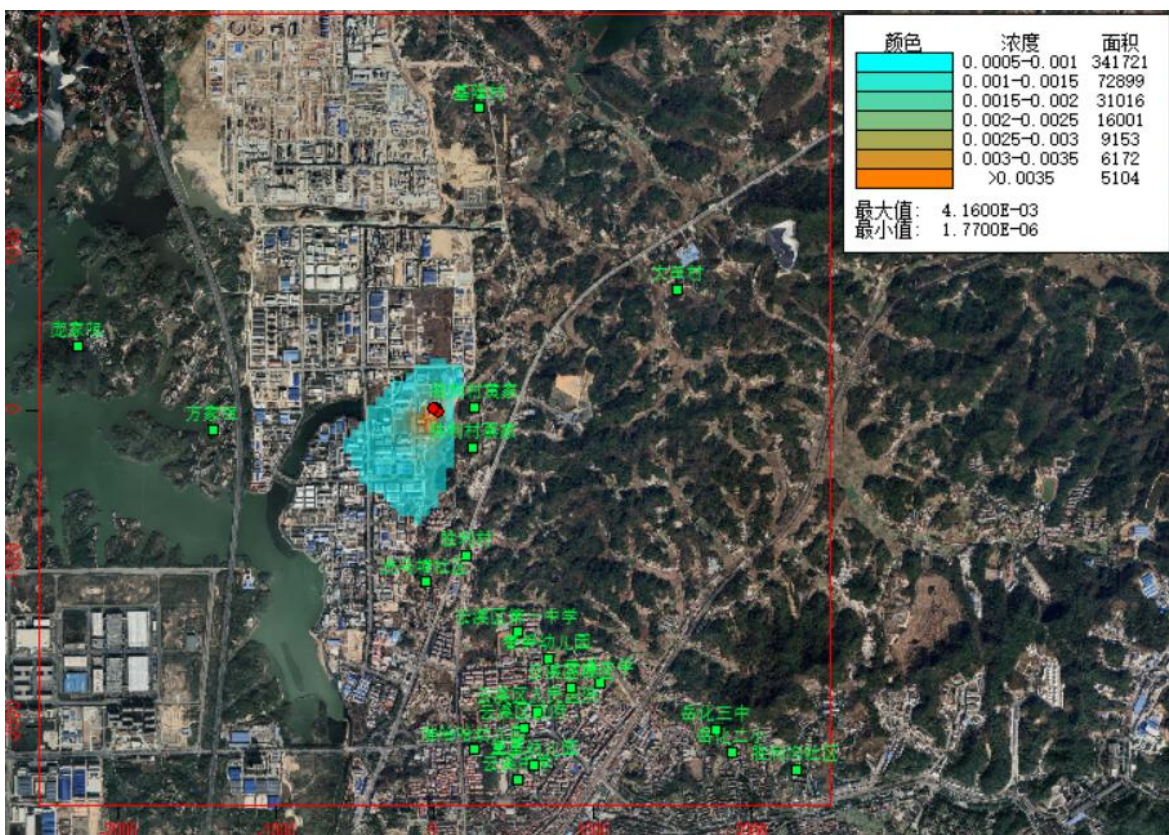


图 6.1.3-6 PM10 最大年平均浓度贡献值分布图

5、NO₂ 浓度贡献值影响评价

NO₂ 浓度贡献值预测结果见下表，地面最大小时平均、日平均和年平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 6.1.3-5 NO₂ 浓度贡献值预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率% | 是否 超标 |
|---------|------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|----------|----------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 1 小时 | 1.89E-03 | 21013009 | 2.00E-01 | 0.94 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.27E-04 | 210207 | 8.00E-02 | 0.16 | 达标 |
| | | 年平均 | 8.52E-06 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 1 小时 | 3.74E-03 | 21073119 | 2.00E-01 | 1.87 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.80E-04 | 210730 | 8.00E-02 | 1.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.52E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.38 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 1 小时 | 5.49E-03 | 21062307 | 2.00E-01 | 2.75 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.51E-04 | 210311 | 8.00E-02 | 0.81 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.43E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.36 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 1 小时 | 3.37E-03 | 21103108 | 2.00E-01 | 1.69 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.17E-04 | 210321 | 8.00E-02 | 0.65 | 达标 |
| | | 年平均 | 8.55E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.21 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 1 小时 | 2.94E-03 | 21103108 | 2.00E-01 | 1.47 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.13E-04 | 210619 | 8.00E-02 | 0.64 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.14E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.28 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 1 小时 | 1.98E-03 | 21071903 | 2.00E-01 | 0.99 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.20E-04 | 210530 | 8.00E-02 | 0.27 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.84E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.05 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 1 小时 | 1.43E-03 | 21020103 | 2.00E-01 | 0.72 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.32E-04 | 211227 | 8.00E-02 | 0.16 | 达标 |
| | | 年平均 | 8.25E-06 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 1 小时 | 1.70E-03 | 21082906 | 2.00E-01 | 0.85 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.96E-04 | 211001 | 8.00E-02 | 0.25 | 达标 |
| | | 年平均 | 9.02E-06 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 1 小时 | 2.31E-03 | 21103108 | 2.00E-01 | 1.15 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.34E-04 | 210522 | 8.00E-02 | 0.29 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.91E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.07 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 1 小时 | 2.28E-03 | 21021009 | 2.00E-01 | 1.14 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.99E-04 | 210727 | 8.00E-02 | 0.25 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.91E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.05 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 1 小时 | 2.29E-03 | 21021009 | 2.00E-01 | 1.15 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.53E-04 | 210522 | 8.00E-02 | 0.19 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.25E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.03 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 1 小时 | 2.24E-03 | 21061023 | 2.00E-01 | 1.12 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.84E-04 | 210828 | 8.00E-02 | 0.23 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.20E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.05 | 达标 |

| | | | | | | | |
|--------|------------|------|----------|----------|----------|-------|----|
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 1 小时 | 2.40E-03 | 21072801 | 2.00E-01 | 1.2 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.30E-04 | 210522 | 8.00E-02 | 0.29 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.66E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.07 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 1 小时 | 1.94E-03 | 21071704 | 2.00E-01 | 0.97 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.63E-04 | 210522 | 8.00E-02 | 0.33 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.36E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.06 | 达标 |
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 1 小时 | 1.71E-03 | 21103108 | 2.00E-01 | 0.86 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.12E-04 | 210522 | 8.00E-02 | 0.26 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.06E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.05 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 1 小时 | 2.07E-03 | 21052219 | 2.00E-01 | 1.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.12E-04 | 210902 | 8.00E-02 | 0.39 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.61E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.09 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 1 小时 | 2.43E-03 | 21080207 | 2.00E-01 | 1.21 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.16E-04 | 210802 | 8.00E-02 | 0.15 | 达标 |
| | | 年平均 | 6.62E-06 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 1 小时 | 2.25E-03 | 21080207 | 2.00E-01 | 1.12 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.08E-04 | 210802 | 8.00E-02 | 0.13 | 达标 |
| | | 年平均 | 6.20E-06 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 1 小时 | 2.15E-03 | 21060305 | 2.00E-01 | 1.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.09E-04 | 210603 | 8.00E-02 | 0.14 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.28E-06 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 1 小时 | 2.17E-03 | 21021009 | 2.00E-01 | 1.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.96E-04 | 210727 | 8.00E-02 | 0.24 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.50E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.04 | 达标 |
| 网格 | 950,-200 | 1 小时 | 5.53E-02 | 21091006 | 2.00E-01 | 27.67 | 达标 |
| | 950,-200 | 日平均 | 4.51E-03 | 210910 | 8.00E-02 | 5.64 | 达标 |
| | -50,-200 | 年平均 | 5.44E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 1.36 | 达标 |

由上表可知，项目改扩建完成后所排放的污染物 NO₂ 对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的小时平均浓度、日平均浓度和年均浓度贡献值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值，且小时平均浓度、日平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

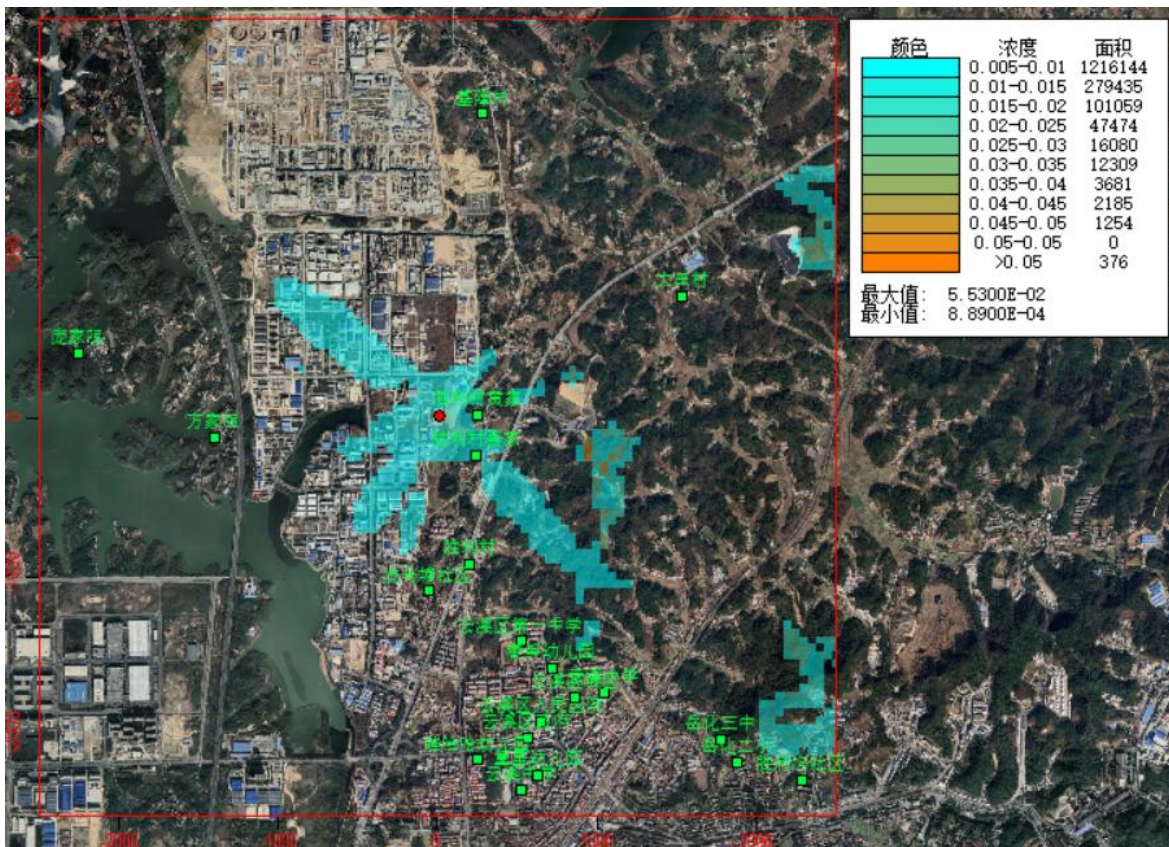


图 6.1.3-7 NO2 最大小时平均浓度贡献值分布图

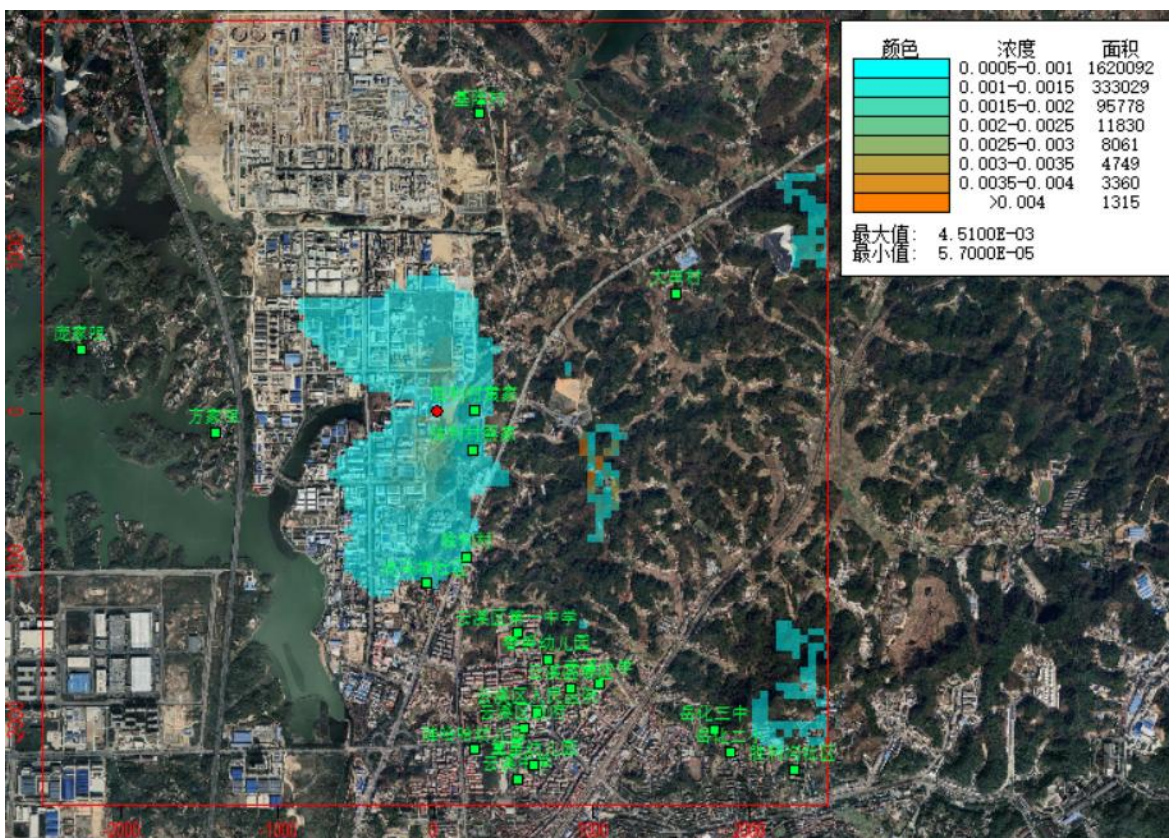


图 6.1.3-8 NO2 最大日平均浓度贡献值分布图

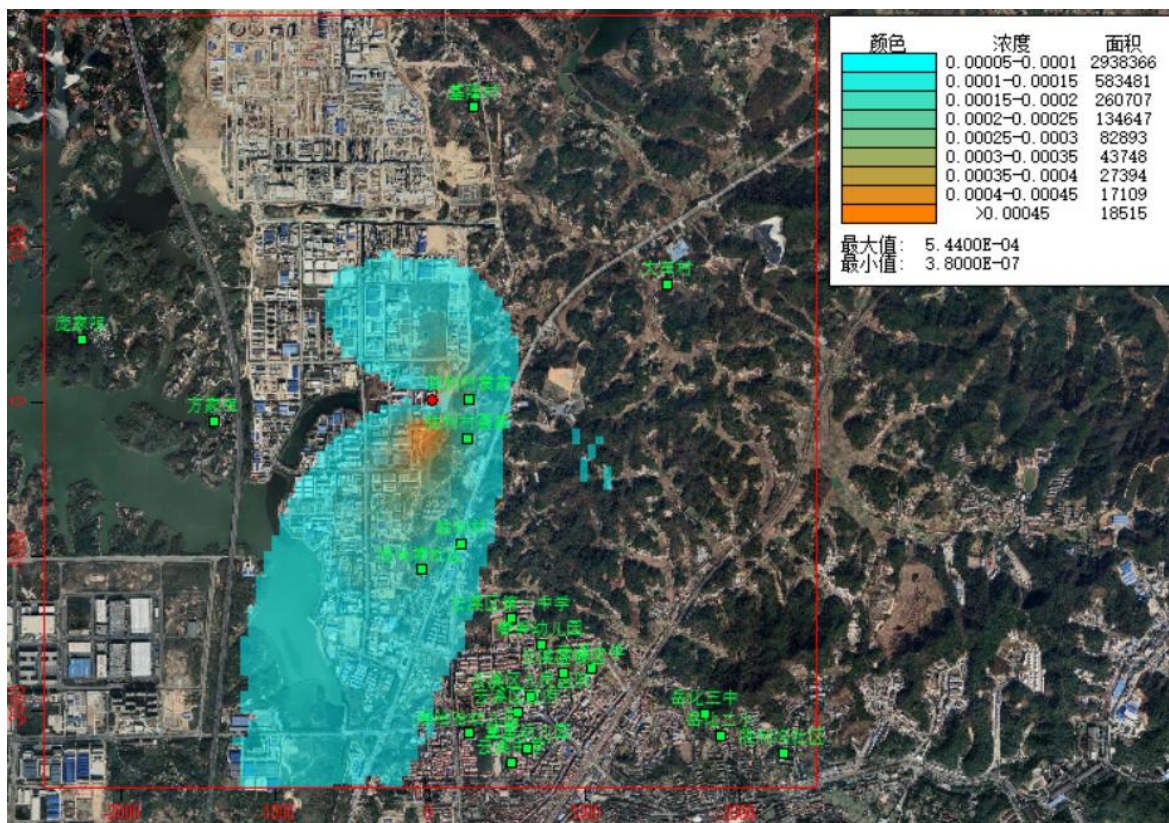


图 6.1.3-9 NO₂ 最大年平均浓度贡献值分布图

6.1.3.2 正常排放情况下污染物浓度叠加影响评价

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中“8.7.2.2 项目正常排放条件下,预测评价叠加环境空气质量现状浓度后,环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况;对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目,还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目,应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目,还应叠加在建、拟建项目的环境影响”。

本项目为改扩建工程,污染物均沿用现有排气筒进行排放,项目区域氯化氢现状监测值为未检出,考虑到本项目氯化氢预测贡献值已包含现有项目污染源的影响,故不叠加氯化氢环境空气质量现状浓度,仅叠加评价范围内在建拟建项目污染源;本项目各污染物均为达标因子,其中PM₁₀和NO₂直接叠加环境质量现状浓度和评价范围内的在建拟建项目后的保证率日均浓度和年平均浓度进行评价,氨和非甲烷总烃叠加环境质量现状监测数据和评价范围内的在建拟建项目的小时平均浓度进行评价。具体影响评价分析如下。

1、非甲烷总烃浓度叠加影响评价

非甲烷总烃浓度叠加影响预测结果见下表，非甲烷总烃地面小时平均叠加浓度分布情况分别见下图。

表 6.1.3-6 非甲烷总烃浓度叠加影响预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的 浓度(mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率%(叠加 背景以后) | 是否 超标 |
|-------------|------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------|----------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 1 小时 | 5.05E-02 | 21082904 | 7.70E-01 | 8.20E-01 | 2.00E+00 | 41.02 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 1 小时 | 4.70E-02 | 21012209 | 7.70E-01 | 8.17E-01 | 2.00E+00 | 40.85 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 1 小时 | 4.98E-02 | 21010409 | 7.70E-01 | 8.20E-01 | 2.00E+00 | 40.99 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 1 小时 | 5.98E-02 | 21071922 | 7.70E-01 | 8.30E-01 | 2.00E+00 | 41.49 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 1 小时 | 5.72E-02 | 21010409 | 7.70E-01 | 8.27E-01 | 2.00E+00 | 41.36 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 1 小时 | 4.49E-02 | 21071821 | 7.70E-01 | 8.15E-01 | 2.00E+00 | 40.74 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 1 小时 | 4.54E-02 | 21061101 | 7.70E-01 | 8.15E-01 | 2.00E+00 | 40.77 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 1 小时 | 4.40E-02 | 21083123 | 7.70E-01 | 8.14E-01 | 2.00E+00 | 40.7 | 达标 |
| 云溪区第一 中学 | 520,-1405 | 1 小时 | 5.61E-02 | 21010409 | 7.70E-01 | 8.26E-01 | 2.00E+00 | 41.31 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 1 小时 | 5.28E-02 | 21010409 | 7.70E-01 | 8.23E-01 | 2.00E+00 | 41.14 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 1 小时 | 4.83E-02 | 21010409 | 7.70E-01 | 8.18E-01 | 2.00E+00 | 40.92 | 达标 |
| 云溪区人民 医院 | 648,-1905 | 1 小时 | 6.79E-02 | 21061021 | 7.70E-01 | 8.38E-01 | 2.00E+00 | 41.9 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 1 小时 | 8.18E-02 | 21032907 | 7.70E-01 | 8.52E-01 | 2.00E+00 | 42.59 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 1 小时 | 5.92E-02 | 21061021 | 7.70E-01 | 8.29E-01 | 2.00E+00 | 41.46 | 达标 |
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 1 小时 | 4.40E-02 | 21061021 | 7.70E-01 | 8.14E-01 | 2.00E+00 | 40.7 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿 园 | 248,-2147 | 1 小时 | 4.50E-02 | 21073121 | 7.70E-01 | 8.15E-01 | 2.00E+00 | 40.75 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 1 小时 | 5.04E-02 | 21071620 | 7.70E-01 | 8.20E-01 | 2.00E+00 | 41.02 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 1 小时 | 4.48E-02 | 21071620 | 7.70E-01 | 8.15E-01 | 2.00E+00 | 40.74 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 1 小时 | 7.57E-02 | 21020301 | 7.70E-01 | 8.46E-01 | 2.00E+00 | 42.28 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 1 小时 | 5.12E-02 | 21010409 | 7.70E-01 | 8.21E-01 | 2.00E+00 | 41.06 | 达标 |
| 网格 | 1100,100 | 1 小时 | 4.92E-01 | 21091006 | 7.70E-01 | 1.26E+00 | 2.00E+00 | 63.09 | 达标 |

由上表可知，本项目所排放的污染物非甲烷总烃叠加评价范围内在建拟建污染源和环境质量现状浓度后的各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的小时平均浓度贡献值均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 限值。

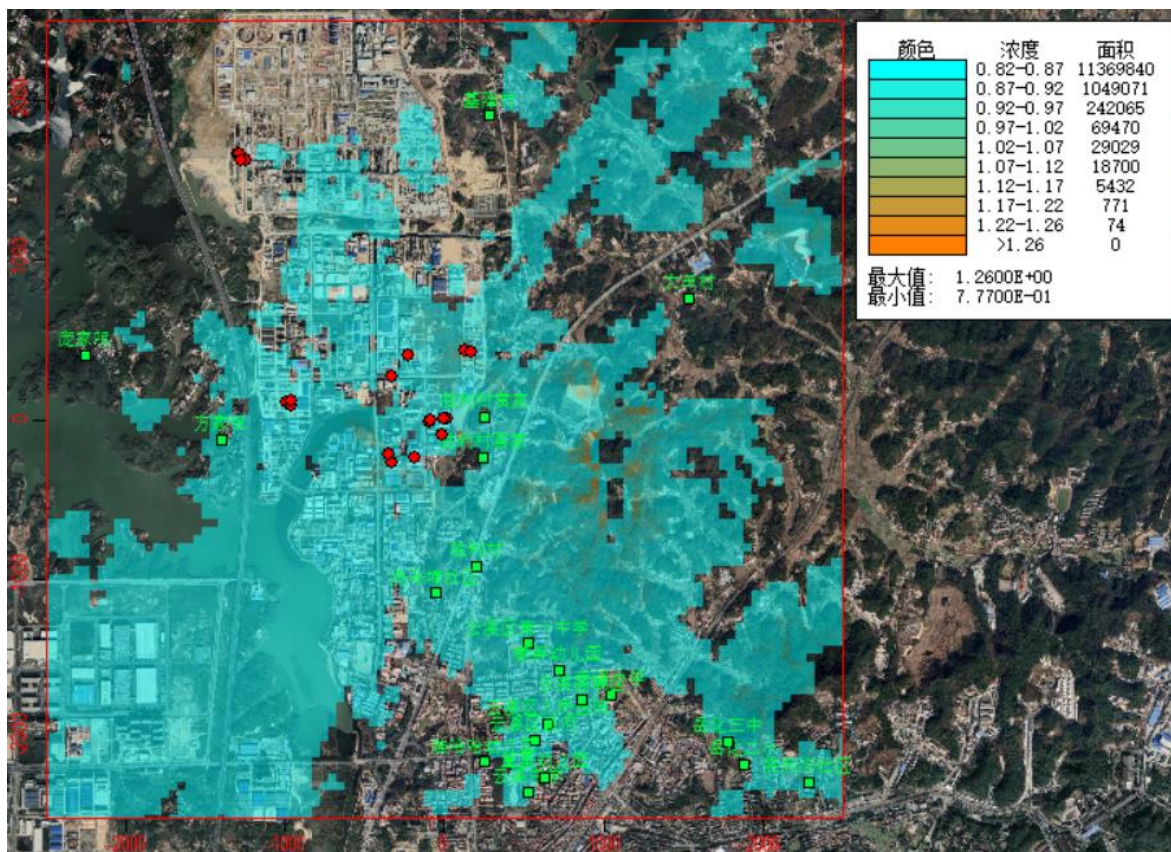


图 6.1.3-10 非甲烷总烃最大小时平均浓度叠加预测值分布图

2、氨浓度叠加影响评价

氨浓度叠加影响预测结果见下表，氨地面小时平均叠加浓度分布情况见下图。

表 6.1.3-7 氨浓度叠加影响预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度(mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 是否超标 |
|---------|----------------|------|---------------------------|-----------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|-------|------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 1 小时 | 8.33E-03 | 21042803 | 9.00E-02 | 9.83E-02 | 2.00E-01 | 49.16 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 1 小时 | 1.17E-02 | 21020106 | 9.00E-02 | 1.02E-01 | 2.00E-01 | 50.86 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 1 小时 | 1.41E-02 | 21032703 | 9.00E-02 | 1.04E-01 | 2.00E-01 | 52.07 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 1 小时 | 1.08E-02 | 21032907 | 9.00E-02 | 1.01E-01 | 2.00E-01 | 50.4 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 1 小时 | 8.84E-03 | 21041106 | 9.00E-02 | 9.88E-02 | 2.00E-01 | 49.42 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 1 小时 | 5.27E-03 | 21121422 | 9.00E-02 | 9.53E-02 | 2.00E-01 | 47.63 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 1 小时 | 6.41E-03 | 21123124 | 9.00E-02 | 9.64E-02 | 2.00E-01 | 48.21 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 1 小时 | 5.05E-03 | 21062305 | 9.00E-02 | 9.51E-02 | 2.00E-01 | 47.53 | 达标 |
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 1 小时 | 7.12E-03 | 21120402 | 9.00E-02 | 9.71E-02 | 2.00E-01 | 48.56 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 1 小时 | 4.84E-03 | 21120402 | 9.00E-02 | 9.48E-02 | 2.00E-01 | 47.42 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-172 3 | 1 小时 | 3.79E-03 | 21010409 | 9.00E-02 | 9.38E-02 | 2.00E-01 | 46.9 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 1 小时 | 3.02E-03 | 21120402 | 9.00E-02 | 9.30E-02 | 2.00E-01 | 46.51 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 1 小时 | 2.91E-03 | 21122119 | 9.00E-02 | 9.29E-02 | 2.00E-01 | 46.45 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 1 小时 | 5.33E-03 | 21061021 | 9.00E-02 | 9.53E-02 | 2.00E-01 | 47.67 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|--------|------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|----|
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 1 小时 | 5.65E-03 | 21061021 | 9.00E-02 | 9.57E-02 | 2.00E-01 | 47.83 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 1 小时 | 5.37E-03 | 21061021 | 9.00E-02 | 9.54E-02 | 2.00E-01 | 47.68 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 1 小时 | 2.85E-03 | 21041401 | 9.00E-02 | 9.28E-02 | 2.00E-01 | 46.42 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 1 小时 | 2.73E-03 | 21041401 | 9.00E-02 | 9.27E-02 | 2.00E-01 | 46.36 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 1 小时 | 2.31E-03 | 21041401 | 9.00E-02 | 9.23E-02 | 2.00E-01 | 46.15 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 1 小时 | 3.45E-03 | 21120503 | 9.00E-02 | 9.35E-02 | 2.00E-01 | 46.73 | 达标 |
| 网格 | 650,-250 | 1 小时 | 2.95E-02 | 21122124 | 9.00E-02 | 1.19E-01 | 2.00E-01 | 59.73 | 达标 |

由上表可知，本项目所排放的污染物氨在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的 1 小时平均浓度预测值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 浓度参考限值。

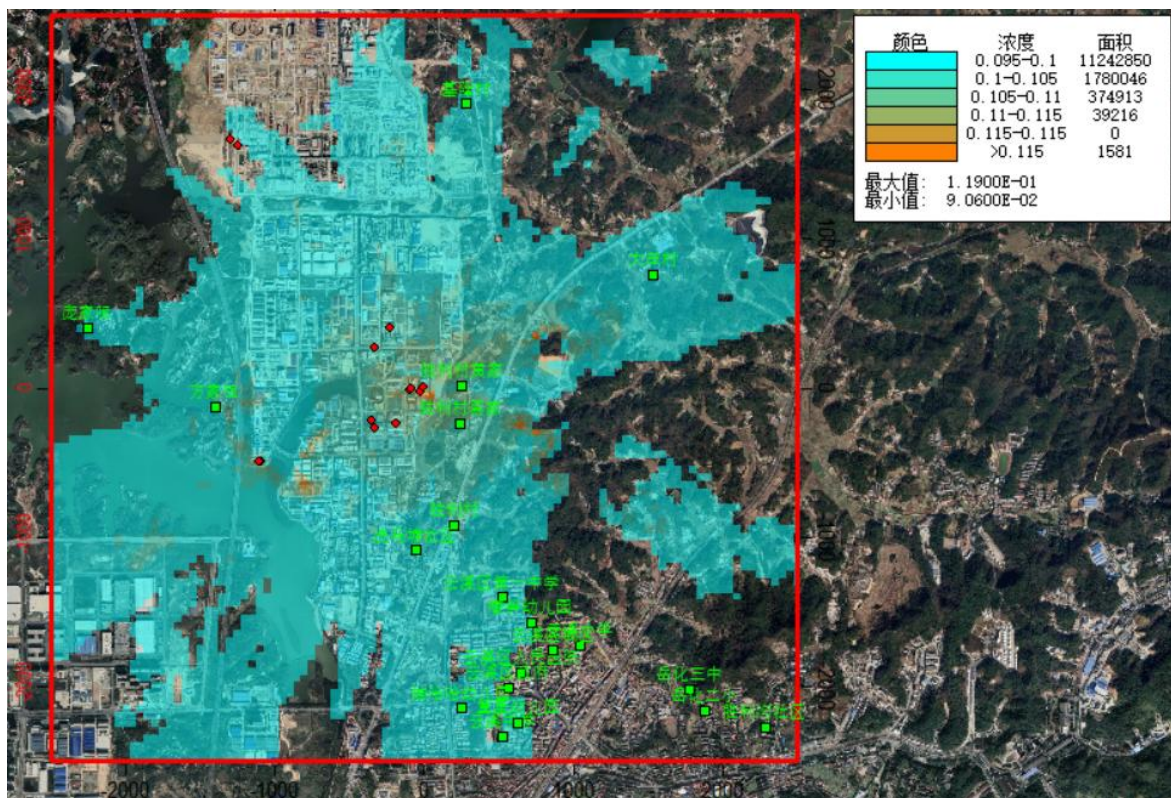


图 6.1.3-11 氨最大小时平均浓度叠加预测值分布图

3、氯化氢叠加影响评价

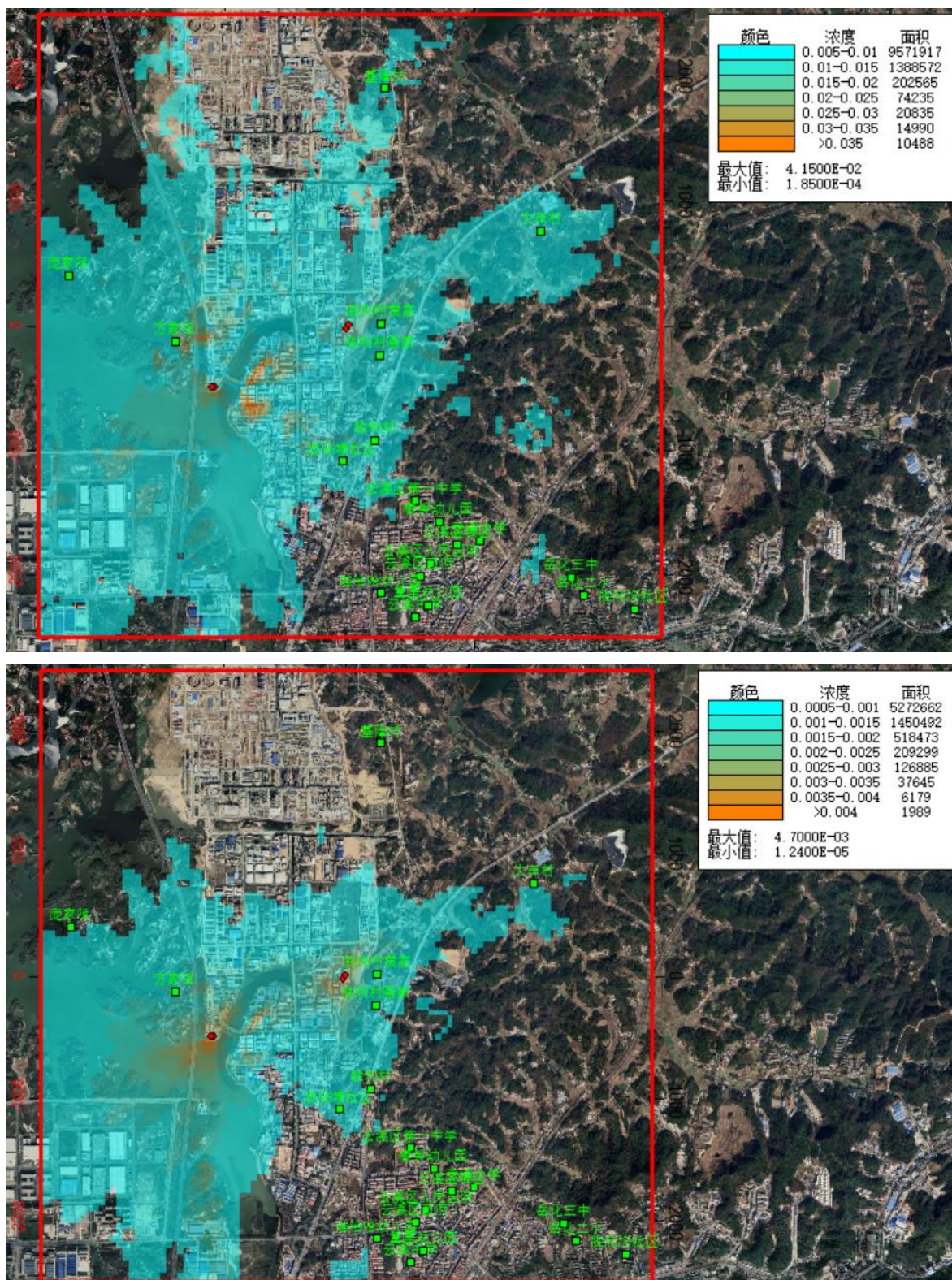
氯化氢浓度叠加影响预测结果见下表，氯化氢地面小时平均叠加浓度分布情况见下图。

表 6.1.3-8 氯化氢浓度叠加影响预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度(mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 是否超标 |
|-----|------------|------|---------------------------|-----------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|-------|------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 1 小时 | 1.41E-02 | 21042803 | 0.00E+00 | 1.41E-02 | 5.00E-02 | 28.18 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|----|
| | | 日平均 | 9.96E-04 | 210625 | 0.00E+00 | 9.96E-04 | 1.50E-02 | 6.64 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 1 小时 | 9.04E-03 | 21122206 | 0.00E+00 | 9.04E-03 | 5.00E-02 | 18.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.57E-04 | 211231 | 0.00E+00 | 8.57E-04 | 1.50E-02 | 5.72 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 1 小时 | 8.33E-03 | 21032703 | 0.00E+00 | 8.33E-03 | 5.00E-02 | 16.67 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.32E-04 | 211231 | 0.00E+00 | 7.32E-04 | 1.50E-02 | 4.88 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 1 小时 | 6.18E-03 | 21032907 | 0.00E+00 | 6.18E-03 | 5.00E-02 | 12.36 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.37E-04 | 210329 | 0.00E+00 | 4.37E-04 | 1.50E-02 | 2.91 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 1 小时 | 7.64E-03 | 21050605 | 0.00E+00 | 7.64E-03 | 5.00E-02 | 15.28 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.82E-04 | 210809 | 0.00E+00 | 5.82E-04 | 1.50E-02 | 3.88 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 1 小时 | 5.31E-03 | 21021419 | 0.00E+00 | 5.31E-03 | 5.00E-02 | 10.62 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.25E-04 | 210214 | 0.00E+00 | 3.25E-04 | 1.50E-02 | 2.17 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 1 小时 | 6.23E-03 | 21123124 | 0.00E+00 | 6.23E-03 | 5.00E-02 | 12.46 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.53E-04 | 211231 | 0.00E+00 | 4.53E-04 | 1.50E-02 | 3.02 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 1 小时 | 6.05E-03 | 21041907 | 0.00E+00 | 6.05E-03 | 5.00E-02 | 12.1 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.89E-04 | 211103 | 0.00E+00 | 4.89E-04 | 1.50E-02 | 3.26 | 达标 |
| 云溪区第一 中学 | 520,-1405 | 1 小时 | 4.10E-03 | 21120402 | 0.00E+00 | 4.10E-03 | 5.00E-02 | 8.2 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.44E-04 | 211221 | 0.00E+00 | 2.44E-04 | 1.50E-02 | 1.63 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 1 小时 | 2.88E-03 | 21120402 | 0.00E+00 | 2.88E-03 | 5.00E-02 | 5.76 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.01E-04 | 210213 | 0.00E+00 | 2.01E-04 | 1.50E-02 | 1.34 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 1 小时 | 1.94E-03 | 21122302 | 0.00E+00 | 1.94E-03 | 5.00E-02 | 3.88 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.51E-04 | 210213 | 0.00E+00 | 1.51E-04 | 1.50E-02 | 1.01 | 达标 |
| 云溪区人民 医院 | 648,-1905 | 1 小时 | 1.90E-03 | 21111108 | 0.00E+00 | 1.90E-03 | 5.00E-02 | 3.8 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.23E-04 | 211205 | 0.00E+00 | 1.23E-04 | 1.50E-02 | 0.82 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 1 小时 | 1.60E-03 | 21122119 | 0.00E+00 | 1.60E-03 | 5.00E-02 | 3.19 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.21E-04 | 210327 | 0.00E+00 | 1.21E-04 | 1.50E-02 | 0.81 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 1 小时 | 2.99E-03 | 21061021 | 0.00E+00 | 2.99E-03 | 5.00E-02 | 5.98 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.60E-04 | 210213 | 0.00E+00 | 1.60E-04 | 1.50E-02 | 1.06 | 达标 |
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 1 小时 | 3.22E-03 | 21061021 | 0.00E+00 | 3.22E-03 | 5.00E-02 | 6.43 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.77E-04 | 210610 | 0.00E+00 | 1.77E-04 | 1.50E-02 | 1.18 | 达标 |
| 娃哈哈幼 儿园 | 248,-2147 | 1 小时 | 3.09E-03 | 21012603 | 0.00E+00 | 3.09E-03 | 5.00E-02 | 6.18 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.74E-04 | 210213 | 0.00E+00 | 3.74E-04 | 1.50E-02 | 2.49 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 1 小时 | 1.57E-03 | 21041401 | 0.00E+00 | 1.57E-03 | 5.00E-02 | 3.15 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.95E-05 | 210213 | 0.00E+00 | 7.95E-05 | 1.50E-02 | 0.53 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 1 小时 | 1.50E-03 | 21041401 | 0.00E+00 | 1.50E-03 | 5.00E-02 | 3 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.85E-05 | 210213 | 0.00E+00 | 7.85E-05 | 1.50E-02 | 0.52 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 1 小时 | 1.34E-03 | 21041401 | 0.00E+00 | 1.34E-03 | 5.00E-02 | 2.67 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.74E-05 | 211231 | 0.00E+00 | 6.74E-05 | 1.50E-02 | 0.45 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 1 小时 | 1.99E-03 | 21120402 | 0.00E+00 | 1.99E-03 | 5.00E-02 | 3.97 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.77E-04 | 210213 | 0.00E+00 | 1.77E-04 | 1.50E-02 | 1.18 | 达标 |
| 网格 | -800,-650 | 1 小时 | 4.15E-02 | 21050605 | 0.00E+00 | 4.15E-02 | 5.00E-02 | 83 | 达标 |
| | -1100,-550 | 日平均 | 4.70E-03 | 210815 | 0.00E+00 | 4.70E-03 | 1.50E-02 | 31.35 | 达标 |

由上表可知，本项目所排放的污染物氯化氢在叠加评价范围内在建拟建项目污染源后对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的 1 小时平均浓度和日均浓度预测值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 浓度参考限值。



4、PM10 叠加影响评价

PM10 浓度叠加影响预测结果见下表，PM10 地面保证率日平均叠加浓度和年平均叠加浓度分布情况见下图。

表 6.1.3-9 PM10 浓度叠加影响预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加后的浓度(mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 达标情况 |
|---------|------------|-------|---------------------------|-----------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|-------|------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 保证率日均 | 1.48E-04 | 210417 | 1.17E-01 | 1.17E-01 | 1.50E-01 | 78.1 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 保证率日均 | 6.44E-04 | 210104 | 1.16E-01 | 1.17E-01 | 1.50E-01 | 77.76 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 保证率日均 | 1.91E-06 | 210417 | 1.17E-01 | 1.17E-01 | 1.50E-01 | 78 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 保证率日均 | 5.10E-06 | 210417 | 1.17E-01 | 1.17E-01 | 1.50E-01 | 78 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 保证率日均 | 6.21E-04 | 210104 | 1.16E-01 | 1.17E-01 | 1.50E-01 | 77.75 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 保证率日均 | 0.00E+00 | 210104 | 1.16E-01 | 1.16E-01 | 1.50E-01 | 77.33 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 保证率日均 | 0.00E+00 | 210104 | 1.16E-01 | 1.16E-01 | 1.50E-01 | 77.33 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 保证率日均 | 5.49E-04 | 210104 | 1.16E-01 | 1.17E-01 | 1.50E-01 | 77.7 | 达标 |
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 保证率日均 | 2.14E-07 | 210417 | 1.17E-01 | 1.17E-01 | 1.50E-01 | 78 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 保证率日均 | 4.58E-08 | 210417 | 1.17E-01 | 1.17E-01 | 1.50E-01 | 78 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 保证率日均 | 0.00E+00 | 210417 | 1.17E-01 | 1.17E-01 | 1.50E-01 | 78 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 保证率日均 | 4.38E-04 | 210104 | 1.16E-01 | 1.16E-01 | 1.50E-01 | 77.63 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 保证率日均 | 2.97E-04 | 210104 | 1.16E-01 | 1.16E-01 | 1.50E-01 | 77.53 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 保证率日均 | 2.66E-04 | 210104 | 1.16E-01 | 1.16E-01 | 1.50E-01 | 77.51 | 达标 |
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 保证率日均 | 4.20E-04 | 210104 | 1.16E-01 | 1.16E-01 | 1.50E-01 | 77.61 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 保证率日均 | 1.91E-04 | 210104 | 1.16E-01 | 1.16E-01 | 1.50E-01 | 77.46 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 保证率日均 | 8.69E-04 | 210104 | 1.16E-01 | 1.17E-01 | 1.50E-01 | 77.91 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 保证率日均 | 8.33E-04 | 210104 | 1.16E-01 | 1.17E-01 | 1.50E-01 | 77.89 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 保证率日均 | 2.47E-04 | 210104 | 1.16E-01 | 1.16E-01 | 1.50E-01 | 77.5 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 保证率日均 | 1.53E-08 | 210417 | 1.17E-01 | 1.17E-01 | 1.50E-01 | 78 | 达标 |
| 网格 | -250,350 | 保证率日均 | 4.32E-03 | 211118 | 1.19E-01 | 1.23E-01 | 1.50E-01 | 82.21 | 达标 |
| 方家咀 | -1405,-128 | 年平均 | 4.17E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.49E-02 | 7.00E-02 | 78.37 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 年平均 | 3.74E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.48E-02 | 7.00E-02 | 78.31 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 年平均 | 3.71E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.48E-02 | 7.00E-02 | 78.3 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 年平均 | 3.88E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.48E-02 | 7.00E-02 | 78.33 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 年平均 | 7.31E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.52E-02 | 7.00E-02 | 78.82 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 年平均 | 1.48E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.46E-02 | 7.00E-02 | 77.98 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 年平均 | 5.41E-05 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.45E-02 | 7.00E-02 | 77.85 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 年平均 | 1.99E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.46E-02 | 7.00E-02 | 78.06 | 达标 |
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 年平均 | 1.49E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.46E-02 | 7.00E-02 | 77.99 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 年平均 | 1.08E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.45E-02 | 7.00E-02 | 77.93 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 年平均 | 6.52E-05 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.45E-02 | 7.00E-02 | 77.87 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 年平均 | 9.04E-05 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.45E-02 | 7.00E-02 | 77.9 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 年平均 | 1.02E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.45E-02 | 7.00E-02 | 77.92 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 年平均 | 1.51E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.46E-02 | 7.00E-02 | 77.99 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|--------|------------|-----|----------|-----|----------|----------|----------|-------|----|
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 年平均 | 1.20E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.46E-02 | 7.00E-02 | 77.95 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 年平均 | 3.11E-04 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.48E-02 | 7.00E-02 | 78.22 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 年平均 | 3.61E-05 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.45E-02 | 7.00E-02 | 77.82 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 年平均 | 3.59E-05 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.45E-02 | 7.00E-02 | 77.82 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 年平均 | 2.39E-05 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.45E-02 | 7.00E-02 | 77.81 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 年平均 | 8.46E-05 | 平均值 | 5.44E-02 | 5.45E-02 | 7.00E-02 | 77.89 | 达标 |
| 网格 | -250,350 | 年平均 | 6.50E-03 | 平均值 | 5.44E-02 | 6.09E-02 | 7.00E-02 | 87.06 | 达标 |

由上表可知，本项目所排放的污染物 PM10 在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大的 95% 的保证率日均浓度和年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。

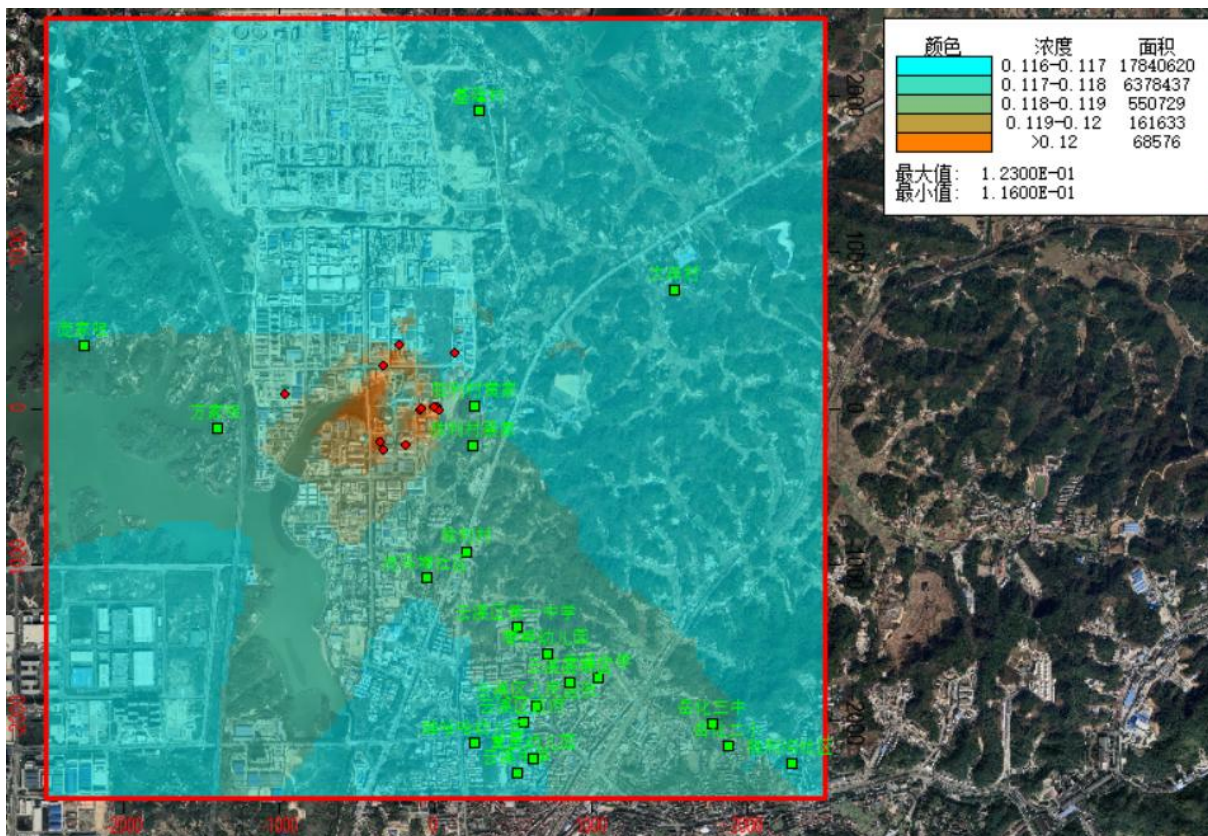


图 6.1.3-13 PM10 95%保证率日均浓度叠加预测值分布图

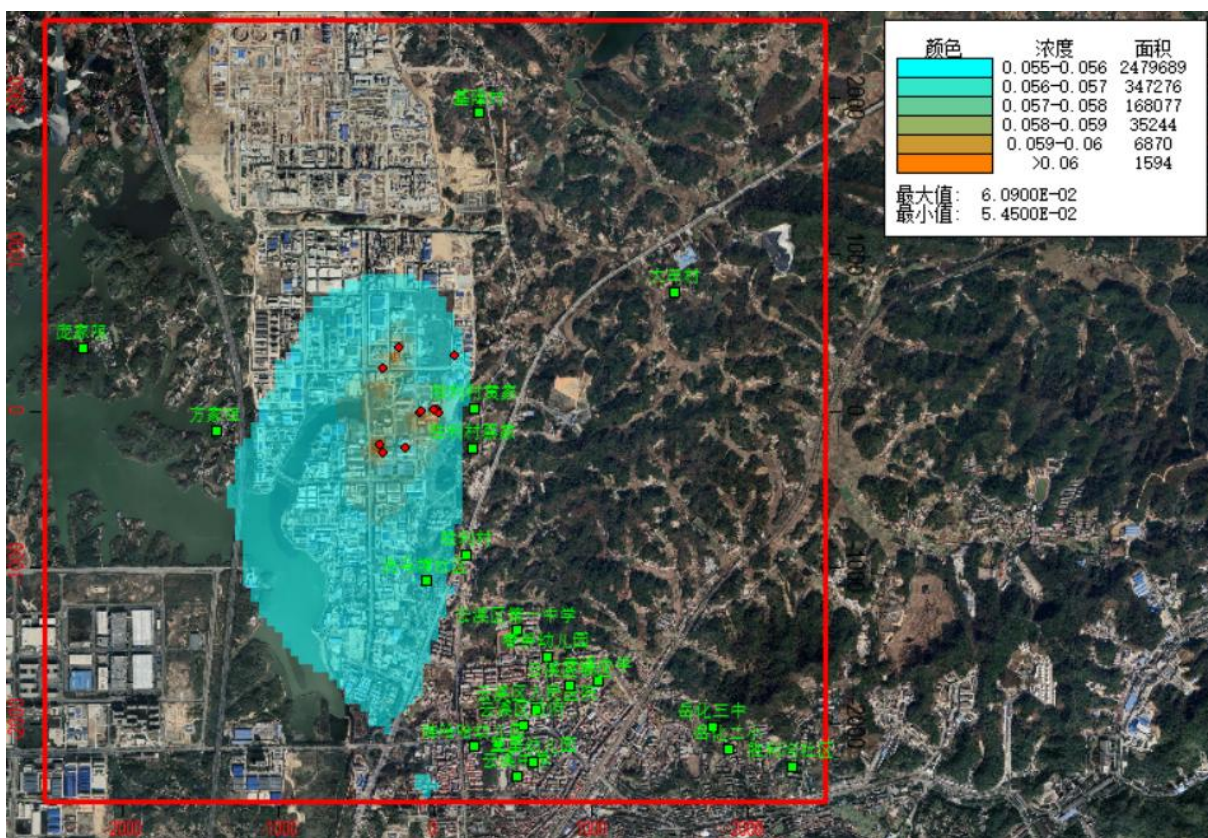


图 6.1.3-14 PM10 年均浓度叠加预测值分布图

5、NO₂ 浓度贡献值影响评价

NO₂ 浓度叠加影响预测结果见下表，NO₂ 地面保证率日平均叠加浓度和年平均叠加浓度分布情况见下图。

表 6.1.3-10 NO₂ 浓度叠加影响预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 达标情况 |
|---------|------------|-------|------------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------|------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 保证率日均 | 3.97E-04 | 210326 | 4.70E-02 | 4.74E-02 | 8.00E-02 | 59.25 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 保证率日均 | 3.35E-04 | 210326 | 4.70E-02 | 4.73E-02 | 8.00E-02 | 59.17 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 保证率日均 | 4.20E-04 | 210326 | 4.70E-02 | 4.74E-02 | 8.00E-02 | 59.27 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 保证率日均 | 2.68E-04 | 210326 | 4.70E-02 | 4.73E-02 | 8.00E-02 | 59.09 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 保证率日均 | 5.16E-04 | 210106 | 4.70E-02 | 4.75E-02 | 8.00E-02 | 59.39 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 保证率日均 | 3.37E-05 | 210326 | 4.70E-02 | 4.70E-02 | 8.00E-02 | 58.79 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 保证率日均 | 0.00E+00 | 210326 | 4.70E-02 | 4.70E-02 | 8.00E-02 | 58.75 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 保证率日均 | 3.25E-04 | 210326 | 4.70E-02 | 4.73E-02 | 8.00E-02 | 59.16 | 达标 |
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 保证率日均 | 1.04E-04 | 210326 | 4.70E-02 | 4.71E-02 | 8.00E-02 | 58.88 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 保证率日均 | 8.12E-05 | 210326 | 4.70E-02 | 4.71E-02 | 8.00E-02 | 58.85 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 保证率日均 | 6.59E-05 | 210326 | 4.70E-02 | 4.71E-02 | 8.00E-02 | 58.83 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 保证率日均 | 8.29E-05 | 210326 | 4.70E-02 | 4.71E-02 | 8.00E-02 | 58.85 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 保证率日均 | 8.90E-05 | 210326 | 4.70E-02 | 4.71E-02 | 8.00E-02 | 58.86 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 保证率日均 | 8.30E-05 | 210326 | 4.70E-02 | 4.71E-02 | 8.00E-02 | 58.85 | 达标 |
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 保证率日均 | 7.72E-05 | 210326 | 4.70E-02 | 4.71E-02 | 8.00E-02 | 58.85 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 保证率日均 | 1.21E-04 | 210326 | 4.70E-02 | 4.71E-02 | 8.00E-02 | 58.9 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 保证率日均 | 4.41E-05 | 210326 | 4.70E-02 | 4.70E-02 | 8.00E-02 | 58.81 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 保证率日均 | 4.25E-05 | 210326 | 4.70E-02 | 4.70E-02 | 8.00E-02 | 58.8 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 保证率日均 | 3.53E-05 | 210326 | 4.70E-02 | 4.70E-02 | 8.00E-02 | 58.79 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 保证率日均 | 7.12E-05 | 210326 | 4.70E-02 | 4.71E-02 | 8.00E-02 | 58.84 | 达标 |
| 网格 | -100,-200 | 保证率日均 | 3.12E-03 | 210106 | 4.70E-02 | 5.01E-02 | 8.00E-02 | 62.66 | 达标 |
| 方家咀 | -1405,-128 | 年平均 | 1.36E-04 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.13E-02 | 4.00E-02 | 53.24 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 年平均 | 4.68E-04 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.16E-02 | 4.00E-02 | 54.07 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 年平均 | 3.71E-04 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.15E-02 | 4.00E-02 | 53.83 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 年平均 | 1.99E-04 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.14E-02 | 4.00E-02 | 53.4 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 年平均 | 2.54E-04 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.14E-02 | 4.00E-02 | 53.54 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 年平均 | 6.71E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 53.07 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 年平均 | 2.74E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 52.97 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 年平均 | 3.15E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 52.98 | 达标 |
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 年平均 | 8.11E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 53.11 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 年平均 | 5.61E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 53.04 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 年平均 | 3.62E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 52.99 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 年平均 | 6.44E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 53.06 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 年平均 | 7.27E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 53.09 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 年平均 | 6.50E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 53.07 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|--------|------------|-----|----------|-----|----------|----------|----------|-------|----|
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 年平均 | 5.89E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 53.05 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 年平均 | 9.47E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.13E-02 | 4.00E-02 | 53.14 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 年平均 | 2.03E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 52.95 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 年平均 | 1.91E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 52.95 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 年平均 | 1.57E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 52.94 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 年平均 | 4.46E-05 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.12E-02 | 4.00E-02 | 53.02 | 达标 |
| 网格 | 100,150 | 年平均 | 1.10E-03 | 平均值 | 2.12E-02 | 2.23E-02 | 4.00E-02 | 55.66 | 达标 |

由上表可知，本项目所排放的污染物 NO₂ 在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度后对各环境空气保护目标和网格最大的 98% 的保证率日均浓度和年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。

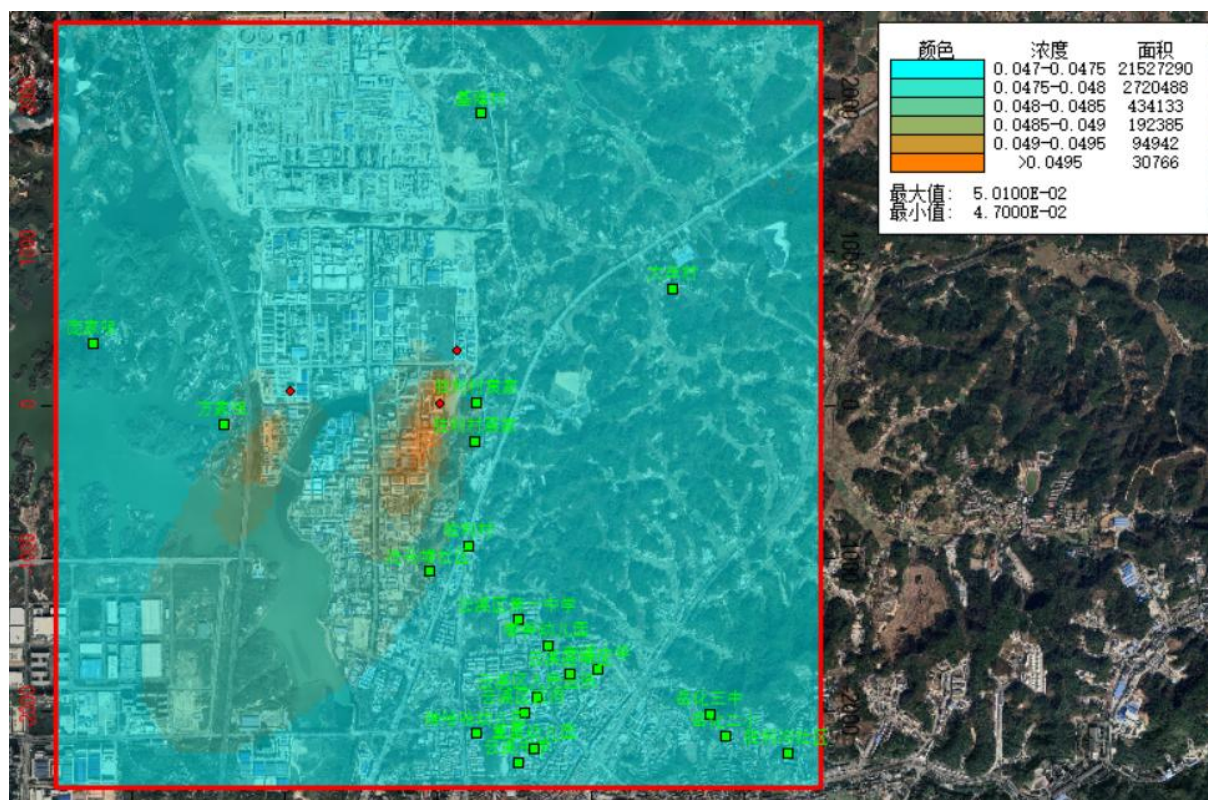


图 6.1.3-15 NO₂ 98%保证率日均浓度叠加预测值分布

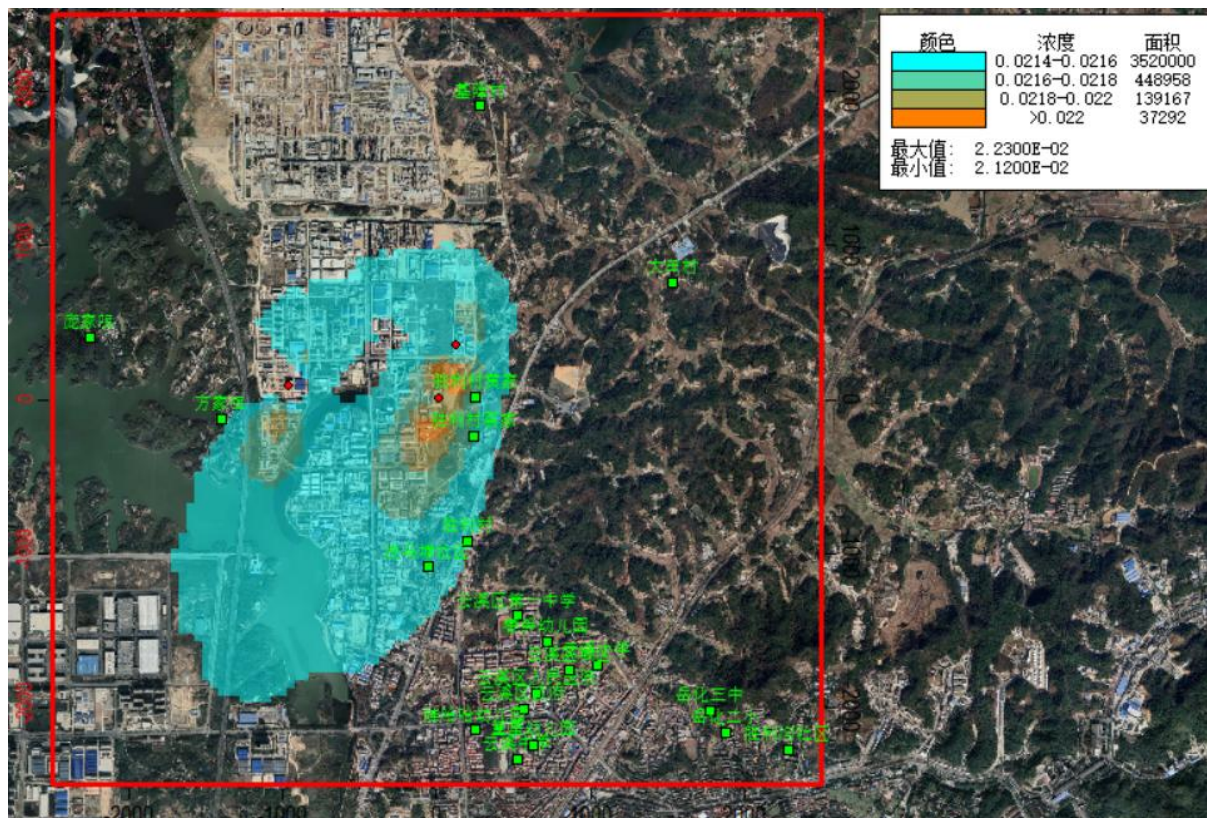


图 6.1.3-16 NO₂ 年均浓度叠加预测值分布图

6.1.3.3 非正常排放情况下污染物浓度贡献值影响评价

1、非正常排放污染物浓度贡献值预测结果

根据工程分析可知，本项目非正常排放主要考虑一次改性压滤工艺废气处理设施故障，合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧工艺废气处理设施故障，进料、输送、磨粉、包装、筛分废气处理设施故障导致废气处理效率为 0 的情况，本次预测仅考虑有小时浓度标准限值的污染物的非正常排放影响，1#、2#排气筒排放的污染物氯化氢、氨、非甲烷总烃对环境空气保护目标和网格点的小时最大浓度贡献值影响评价如下。

表 6.1.3-11 1#排气筒非正常排放氯化氢浓度贡献值预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 达标情况 |
|-------|------------|------|---------------------------|---------------------------|-------|------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 1 小时 | 3.25E-03 | 5.00E-02 | 6.51 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 1 小时 | 6.86E-03 | 5.00E-02 | 13.72 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 1 小时 | 8.33E-03 | 5.00E-02 | 16.67 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 1 小时 | 6.18E-03 | 5.00E-02 | 12.36 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 1 小时 | 5.59E-03 | 5.00E-02 | 11.19 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 1 小时 | 3.01E-03 | 5.00E-02 | 6.02 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 1 小时 | 2.64E-03 | 5.00E-02 | 5.29 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 1 小时 | 2.80E-03 | 5.00E-02 | 5.61 | 达标 |

| | | | | | | |
|---------|------------|------|----------|----------|--------|----|
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 1 小时 | 4.10E-03 | 5.00E-02 | 8.2 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 1 小时 | 3.16E-03 | 5.00E-02 | 6.31 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 1 小时 | 3.26E-03 | 5.00E-02 | 6.52 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 1 小时 | 3.32E-03 | 5.00E-02 | 6.64 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 1 小时 | 3.50E-03 | 5.00E-02 | 7 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 1 小时 | 2.82E-03 | 5.00E-02 | 5.65 | 达标 |
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 1 小时 | 3.02E-03 | 5.00E-02 | 6.05 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 1 小时 | 3.07E-03 | 5.00E-02 | 6.14 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 1 小时 | 2.80E-03 | 5.00E-02 | 5.6 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 1 小时 | 2.62E-03 | 5.00E-02 | 5.25 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 1 小时 | 2.86E-03 | 5.00E-02 | 5.72 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 1 小时 | 3.02E-03 | 5.00E-02 | 6.03 | 达标 |
| 网格 | 950,-250 | 1 小时 | 5.52E-02 | 5.00E-02 | 110.42 | 超标 |

表 6.1.3-12 1#排气筒非正常排放氨浓度贡献值预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率% | 达标 情况 |
|---------|------------|------|------------------------------|------------------------------|----------|----------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 1 小时 | 4.62E-03 | 2.00E-01 | 2.31 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 1 小时 | 9.74E-03 | 2.00E-01 | 4.87 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 1 小时 | 1.18E-02 | 2.00E-01 | 5.92 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 1 小时 | 8.78E-03 | 2.00E-01 | 4.39 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 1 小时 | 7.36E-03 | 2.00E-01 | 3.68 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 1 小时 | 4.28E-03 | 2.00E-01 | 2.14 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 1 小时 | 3.75E-03 | 2.00E-01 | 1.88 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 1 小时 | 3.98E-03 | 2.00E-01 | 1.99 | 达标 |
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 1 小时 | 5.83E-03 | 2.00E-01 | 2.91 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 1 小时 | 4.09E-03 | 2.00E-01 | 2.04 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 1 小时 | 3.20E-03 | 2.00E-01 | 1.6 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 1 小时 | 3.39E-03 | 2.00E-01 | 1.7 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 1 小时 | 3.67E-03 | 2.00E-01 | 1.83 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 1 小时 | 3.99E-03 | 2.00E-01 | 2 | 达标 |
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 1 小时 | 4.29E-03 | 2.00E-01 | 2.15 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 1 小时 | 4.36E-03 | 2.00E-01 | 2.18 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 1 小时 | 2.62E-03 | 2.00E-01 | 1.31 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 1 小时 | 2.46E-03 | 2.00E-01 | 1.23 | 达标 |

| | | | | | | |
|-------|------------|------|----------|----------|-------|----|
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 1 小时 | 2.88E-03 | 2.00E-01 | 1.44 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 1 小时 | 2.91E-03 | 2.00E-01 | 1.45 | 达标 |
| 网格 | 950,-250 | 1 小时 | 4.96E-02 | 2.00E-01 | 24.81 | 达标 |

表 6.1.3-13 2#排气筒非正常排放非甲烷总烃浓度贡献值预测结果表

| 点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标 率% | 达标 情况 |
|---------|------------|------|------------------------------|------------------------------|----------|----------|
| 方家咀 | -1405,-128 | 1 小时 | 6.59E-03 | 2.00E+00 | 0.33 | 达标 |
| 胜利村黄家 | 250,13 | 1 小时 | 1.29E-02 | 2.00E+00 | 0.64 | 达标 |
| 胜利村蔡家 | 243,-237 | 1 小时 | 1.86E-02 | 2.00E+00 | 0.93 | 达标 |
| 胜利村 | 203,-919 | 1 小时 | 1.23E-02 | 2.00E+00 | 0.62 | 达标 |
| 洗马塘社区 | -61,-1088 | 1 小时 | 1.16E-02 | 2.00E+00 | 0.58 | 达标 |
| 基隆村 | 284,1905 | 1 小时 | 6.84E-03 | 2.00E+00 | 0.34 | 达标 |
| 大田村 | 1533,756 | 1 小时 | 4.97E-03 | 2.00E+00 | 0.25 | 达标 |
| 庞家咀 | -2256,405 | 1 小时 | 6.13E-03 | 2.00E+00 | 0.31 | 达标 |
| 云溪区第一中学 | 520,-1405 | 1 小时 | 7.92E-03 | 2.00E+00 | 0.4 | 达标 |
| 春笋幼儿园 | 716,-1574 | 1 小时 | 8.05E-03 | 2.00E+00 | 0.4 | 达标 |
| 云溪小学 | 1040,-1723 | 1 小时 | 8.23E-03 | 2.00E+00 | 0.41 | 达标 |
| 云溪区人民医院 | 648,-1905 | 1 小时 | 8.10E-03 | 2.00E+00 | 0.41 | 达标 |
| 云溪区政府 | 561,-2013 | 1 小时 | 8.59E-03 | 2.00E+00 | 0.43 | 达标 |
| 云溪中学 | 527,-2332 | 1 小时 | 6.93E-03 | 2.00E+00 | 0.35 | 达标 |
| 童星幼儿园 | 628,-2248 | 1 小时 | 6.24E-03 | 2.00E+00 | 0.31 | 达标 |
| 娃哈哈幼儿园 | 248,-2147 | 1 小时 | 7.17E-03 | 2.00E+00 | 0.36 | 达标 |
| 岳化三中 | 1777,-2020 | 1 小时 | 8.39E-03 | 2.00E+00 | 0.42 | 达标 |
| 岳化二小 | 1878,-2164 | 1 小时 | 7.78E-03 | 2.00E+00 | 0.39 | 达标 |
| 胜利沟社区 | 2283,-2273 | 1 小时 | 7.80E-03 | 2.00E+00 | 0.39 | 达标 |
| 云溪区城区 | 865,-1758 | 1 小时 | 7.69E-03 | 2.00E+00 | 0.38 | 达标 |
| 网格 | 950,-200 | 1 小时 | 1.87E-01 | 2.00E+00 | 9.33 | 达标 |

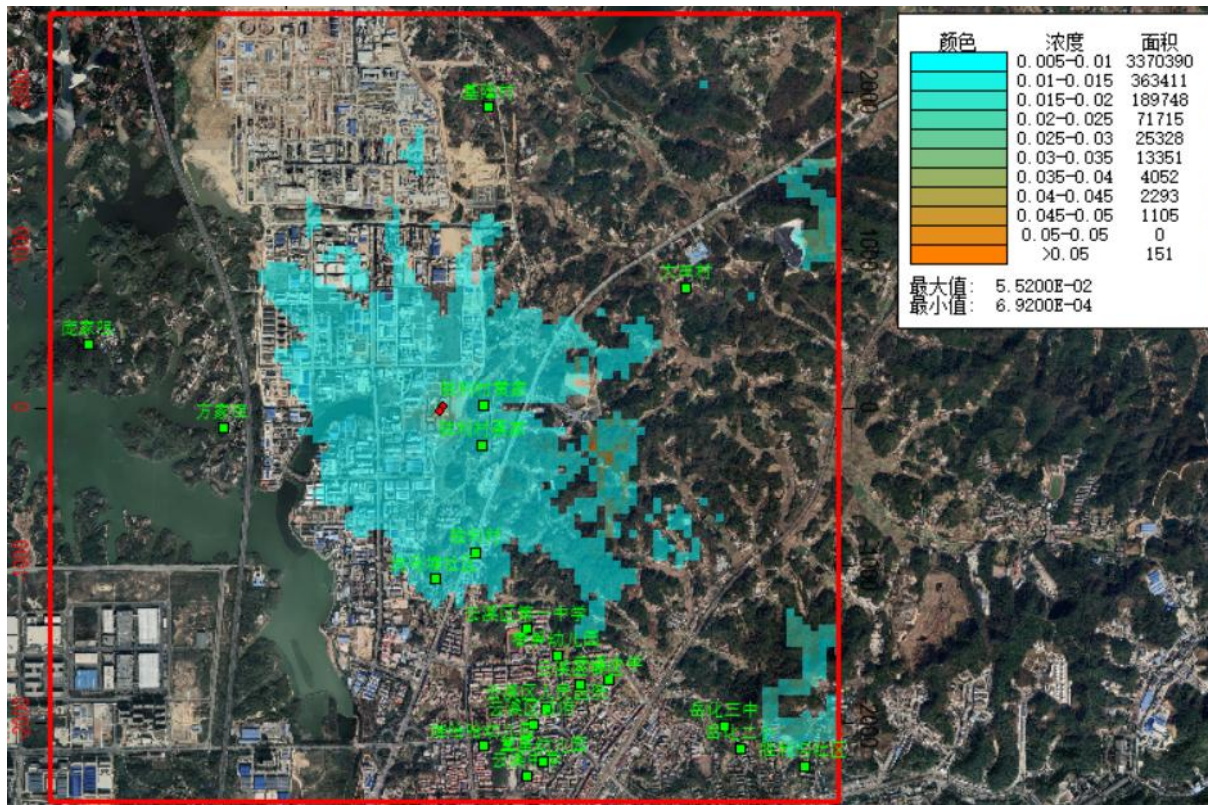


图6.1.3-17 1#排气筒非正常排放氯化氢最大小时浓度贡献值分布图

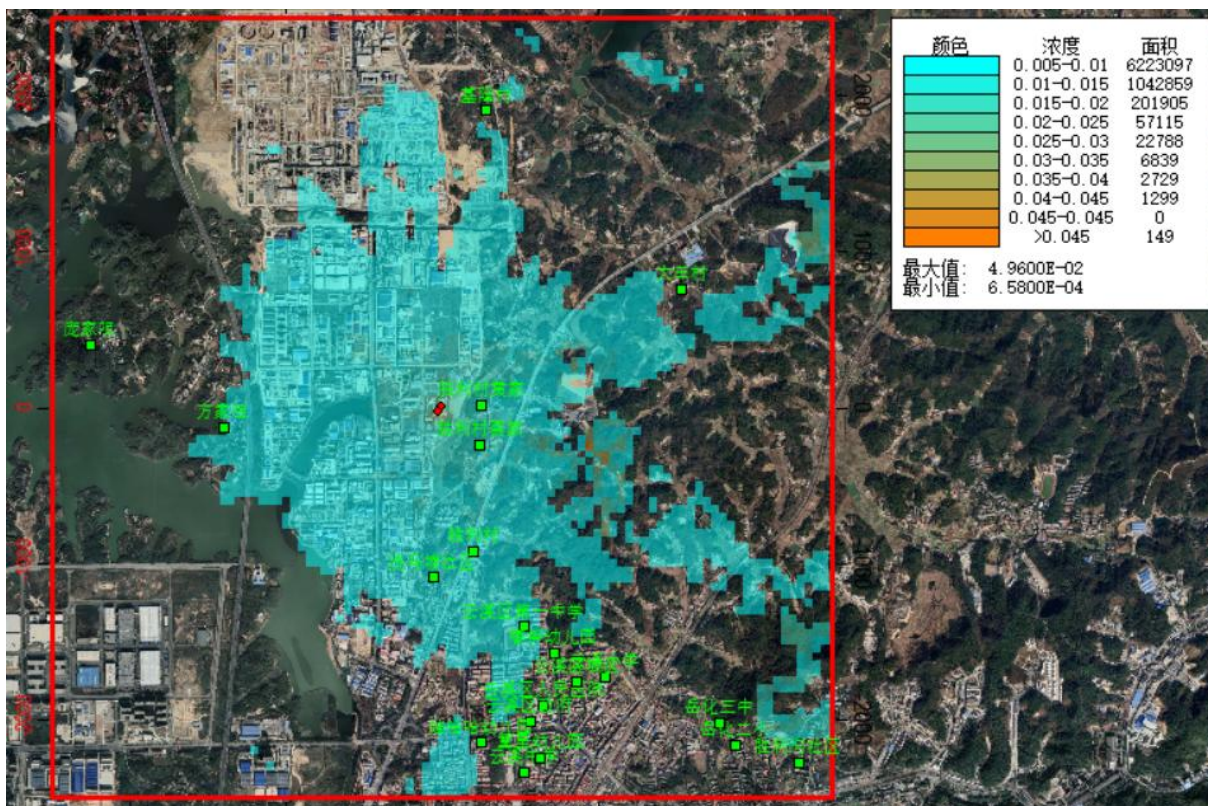


图6.1.3-18 1#排气筒非正常排放氨最大小时浓度贡献值分布图

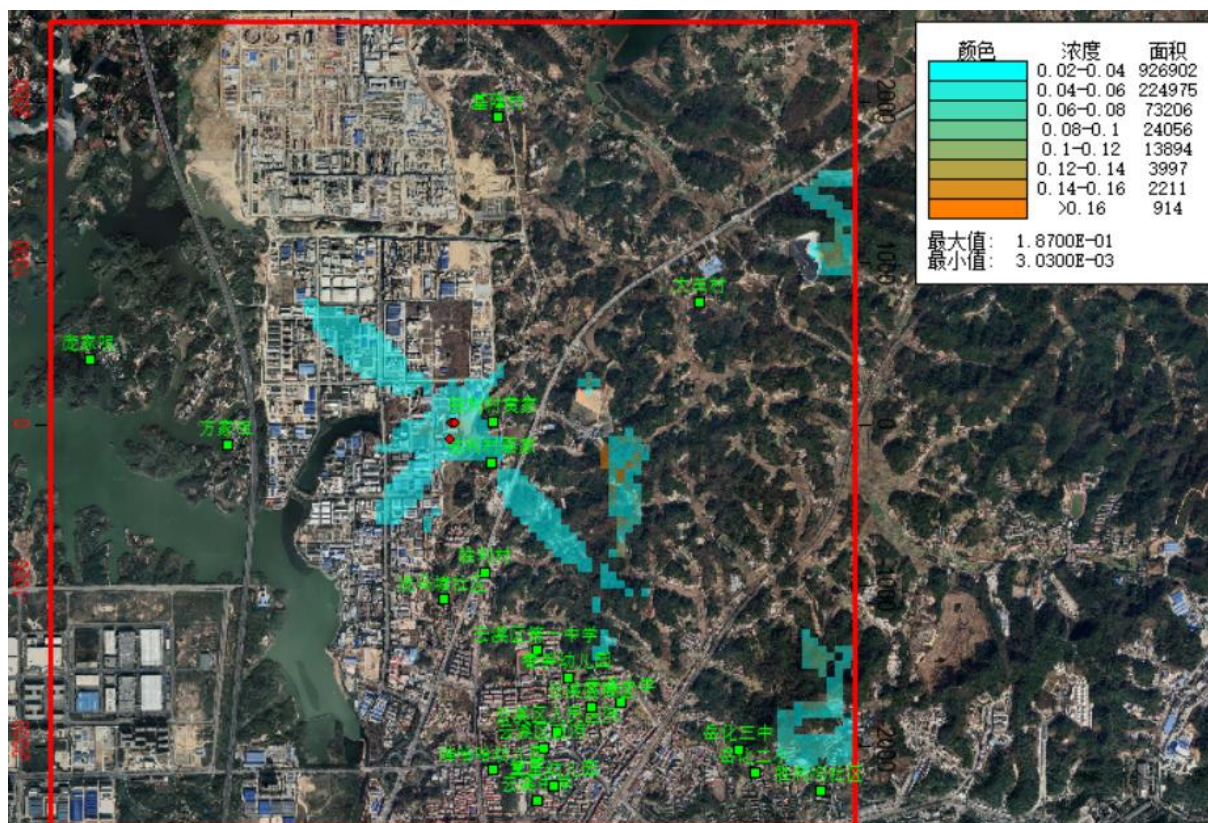


图6.1.3-19 2#排气筒非正常排放非甲烷总烃最大小时浓度贡献值分布图

2、非正常排放结果分析

根据上述预测结果可知，项目 1#、2#排气筒非正常排放氯化氢、氨和非甲烷总烃将导致项目大气环境评价范围内各环境保护目标和网格点污染物浓度大幅度上升，并存在一定的超标情况，建设单位应定期对废气处理设施进行维护，及时补充吸收塔碱液，若发现废气排放气味异常，车间操作人员应立即拉闸停电，及时报告环保管理人员，停产检修，找出非正常排放原因，总结经验，防止发生类似情况。

6.1.4 大气防护距离

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

根据本项目正常排放情况下污染物浓度短期贡献浓度影响评价结果可知，项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

6.1.5 大气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目污染物排放量核算情况见下表。

表6.1.5-1 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 /(mg/m ³) | 核算排放速率 /(kg/h) | 核算年排放量 /(t/a) |
|---------|-------|-------|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | 1# | 氯化氢 | 16.43 | 0.069 | 0.21 |
| | | 氨 | 14.75 | 0.062 | 0.19 |
| 2 | 2# | 非甲烷总烃 | 11.30 | 0.113 | 0.61 |
| 3 | | 颗粒物 | 6.70 | 0.067 | 0.32 |
| 4 | | 氮氧化物 | 67.00 | 0.67 | 4.00 |
| 5 | 3# | 颗粒物 | 26.65 | 0.145 | 0.26 |
| 一般排放口合计 | | 氯化氢 | | | 0.21 |
| | | 氨 | | | 0.19 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 0.61 |
| | | 氮氧化物 | | | 4 |
| | | 颗粒物 | | | 0.58 |

表 6.1.5-2 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放源编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/(t/a) | |
|---------|----------|---------|-------|----------|---|---|------------|-------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值 /(μg/m ³) | | |
| 1 | 分子筛车间 | / | 非甲烷总烃 | 加强收集和管理 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中厂界无组织排放浓度限值要求 | 4.0 | 0.246 | |
| 2 | | | 氨 | | | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) | 1.5 | 0.188 |
| 3 | | | 氯化氢 | | | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中厂界无组织排放浓度限值要求 | 0.2 | 0.114 |
| 4 | | | 颗粒物 | | | | 1.0 | 0.810 |
| 5 | 工程技术中心车间 | 分子筛成型工序 | 非甲烷总烃 | 加强收集和管理 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中厂界无组织排放浓度限值要求 | 4.0 | 0.04 | |
| 无组织排放总计 | | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | 非甲烷总烃 | | 0.286 | | |
| | | | | 氨 | | 0.188 | | |
| | | | | 氯化氢 | | 0.114 | | |

| | | |
|--|-----|-------|
| | 颗粒物 | 0.810 |
|--|-----|-------|

表 6.1.5-3 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量/(t/a) |
|----|-------|------------|
| 1 | 非甲烷总烃 | 0.896 |
| 2 | 氨 | 0.378 |
| 3 | 氯化氢 | 0.324 |
| 4 | 氮氧化物 | 4.000 |
| 5 | 颗粒物 | 1.390 |

表 6.1.5-4 污染源非正常排放量核算表

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度/(mg/m ³) | 非正常排放速率/(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|----|-------|-------------------|-------|------------------------------|----------------|----------|---------|---------------------|
| 1 | 1#排气筒 | 废气处理系统发生故障,处理效率为0 | 氯化氢 | 164.3 | 0.69 | 1 | 0-2 | 停产,查明原因,维修或更换废气处理设备 |
| | | | 氨 | 147.5 | 0.62 | 1 | 0-2 | |
| 2 | 2#排气筒 | 废气处理系统发生故障,处理效率为0 | 非甲烷总烃 | 226 | 2.26 | 1 | 0-2 | |
| 3 | | | 颗粒物 | 26.8 | 0.27 | 1 | 0-2 | |
| 4 | 3#排气筒 | 废气处理系统发生故障,处理效率为0 | 颗粒物 | 533 | 2.9 | 1 | 0-2 | |

6.1.6 新增交通运输移动源

本项目属于编制报告书的建设项目,且大气评价等级为一级,根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)7.1.1.4的相关要求,需分析调查新增交通运输移动源,包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量”。本项目交通运输移动源调查情况如下。

项目原辅材料主要来自湖南,采用汽车运输;本项目产品主要销往省内,采用汽车运输。根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB 03-2006),车辆排放污染物线源强计算采用如下方法:

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中:

Q_j ——j类气态污染物排放强度,mg/s·m;

A_i ——i型车小时交通量,辆/h;

E_{ij} ——汽车专用公路运行工况下，i型车j类排放物在预测年的单车排放因子采用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB 03-2006)推荐值。推荐值如下表所示。

表 6.1.6-1 车辆排放因子推荐值

| 车型 | 污染物(g/km·辆) | | |
|-----|-------------|-----------------|-------|
| | CO | NO _x | THC |
| 小型车 | 31.34 | 1.77 | 8.14 |
| 中型车 | 30.18 | 0.33 | 15.21 |

根据推荐排放因子、推荐公式及所需交通量，可计算出因本项目交通运输移动源污染物排放量，详见下表。

表 6.1.6-2 道路机动车尾气日均小时车流量污染物排放

| 项目 | | 交通量 (辆/d) | 新增污染物 | | |
|---------------|-----|-----------|--------|-------|-----------------|
| | | | CO | THC | NO _x |
| 排放强度(g/km) | 小型车 | 2 | 62.68 | 16.28 | 3.54 |
| | 中型车 | 2 | 60.36 | 30.42 | 0.66 |
| 排放量(g/(km·d)) | | / | 123.04 | 46.7 | 4.2 |

根据上表可知，本项目所需交通运输移动源污染物排放量为 CO: 0.123kg/(km·d)、THC: 0.0467kg/(km·d)、NO_x: 0.0042kg/(km·d)。

6.1.7 大气环境影响评价结论

本项目大气评价等级为一级评价，根据大气预测影响分析，本项目污染物非甲烷总烃、氯化氢、氨、PM₁₀、NO₂ 正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%，环境影响可接受。

本项目评价基准年为 2021 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM_{2.5}。本项目涉及的污染因子均为现状达标的污染物，氯化氢叠加评价范围内在建拟建项目污染源后的小时平均浓度能满足《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，氨在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度(引用监测数据)后的小时平均浓度能满足《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，非甲烷总烃在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度(引用监测数据)后的小时平均浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 限值，PM₁₀ 和 NO₂ 在叠加在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度(云溪大气环境监测站点数据)后的最大保证率日均浓度和年均浓度值均满足《环境空气质

量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。大气环境影响可以接受。

本项目在非正常排放情况下，将导致项目大气环境评价范围内各环境保护目标和网格点污染物浓度大幅度上升，并出现严重超标情况。因此，应避免事故排放的发生，若废气治理设施发生故障，应立即有序停止生产，待检修完毕后再复产。

经分析，本项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 废水种类

根据工程分析，本项目营运期产生的废水主要为一次改性压滤洗涤、二次改性膜过滤洗涤工序产生工艺废水、废气吸收和喷淋废水、车间地面清洗废水。另外循环冷却水系统排水、净水系统排水、初期雨水、生活污水等均在企业现有项目中考虑了，本次环境影响分析主要考虑生产废水的排放。

6.2.2 废水去向

车间区域已按照雨污分流、污污分流、达标外排等原则建设有初期雨水收集池、工艺废水收集管道、污水收集管网、废水车间预处理系统等。项目区域初期雨水经雨水收集管网进入厂区现有生化处理装置进行处理；后期雨水排入雨水排放口进入松杨湖；一次改性压滤洗涤废水经污水管网进入厂区现有污水处理系统进行处理；二次改性膜过滤洗涤废水经车间预处理系统（调节+压滤+絮凝沉淀+低温减压蒸发+电渗析（处理后尾水80%回用，20%外排））处理后再进入厂区现有污水处理系统进行处理；废气吸收和喷淋废水、车间地面清洗废水经污水管网进入厂区现有污水处理系统进行处理，各故废水处理达标后最终经厂区废水总排放口排入长江。

6.2.3 废水对区域地表水环境影响分析

本项目外排废水量为4561.35t/a，在项目改扩建后废水排放量得到削减，根据厂区废水排放口的检测数据可知各故污水经车间和厂区处理后各污染物浓度均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表2特别排放限值中较严标准。

本项目外排废水对水环境的影响已体现在中石化催化剂公司云溪基地的废水受纳水体长江的环境质量现状上，根据长江排放口上下游城陵矶和陆城段监测数据、岳阳市环境质量公报可知，2020年和2021年水质能达II类水标准。说明本项目废水排放对

长江水环境影响可接受。

综上所述，本项目废水对周边地表水水环境影响可接受。

6.2.4项目废水污染物排放信息表

根据工程分析，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）附录 G，本项目废水污染物排放信息情况见下表。

表 6.2.4-1 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别 (a) | 污染物种类 ^(b) | 排放去向 ^(c) | 排放规律 ^(d) | 污染治理设施 | | | 排放口编号 (f) | 排放口设置是否符合要求 ^(g) | 排放口类型 |
|----|--------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------|--|---|----------------|---|--|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 ^(e) | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 二次改性膜过滤洗涤废水 | pH、COD、NH ₃ -N、SS、总氮、氯化物 | 排至厂内综合污水处理系统 | 间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律 | TW009、TW020、TW004 (排污许可编号) | TW009: 电渗析系统 TW020: 低温减压蒸发系统 TW004: 厂内综合污水处理系统 | 车间: 调节+压滤+絮凝沉淀+低温减压蒸发+电渗析 厂区: 生化处理装置 | DW004 (排污许可编号) | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 |
| 2 | 二次改性膜过滤洗涤废水车间处理后尾水 | pH、COD、NH ₃ -N、SS、总氮、氯化物 | 排至厂内综合污水处理系统 | 间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律 | TW004 (排污许可编号) | 厂内综合污水处理系统 | 生化处理装置 | DW004 (排污许可编号) | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 |
| 3 | 一次改性压滤 | pH、NH ₃ -N、SS、总氮、COD | 排至厂内综合污水处理系统 | 间断排放，排放期间流量不稳定， | TW004 | 厂内综合污水处理系统 | 高氨氮废水处理装置 | DW004 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排 |

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-------------------------------------|--------------|------------------------|-------|------------|--------|-------|---|---|
| | 废水 | | 理系统 | 但有周期性规律 | | | | | | 放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 |
| 4 | 车间地面清洗废水 | pH、COD、NH ₃ -N、SS、总氮、氯化物 | 排至厂内综合污水处理系统 | 间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律 | TW004 | 厂内综合污水处理系统 | 生化处理装置 | DW004 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 |
| 5 | 废气吸收和喷淋废水 | pH、COD、NH ₃ -N、SS、总氮、 | 排至厂内综合污水处理系统 | 间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律 | TW004 | 厂内综合污水处理系统 | 生化处理装置 | DW004 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 |

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道(再入江河、湖、库)；进入城市下水道(再入沿海海域)；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他(包括回用等)。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 6.2.4-2 废水直接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/(万t/a) | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳水体信息 | | 汇入受纳自然水体处地理坐标 | |
|----|-------|---------------|--------------|--------------|------|-------------------|--------|--------|----------|---------------|--------------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 受纳水体功能目标 | 经度 | 纬度 |
| 1 | DW004 | 113°15'27.59" | 29°29'55.46" | 0.456 | 长江 | 连续排放, 排放期间流量稳定有规律 | / | 长江 | Ⅲ类 | 113°13'41.29" | 29°32'48.57" |

表 6.2.4-3 项目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(a) | |
|----|-------|-------|--|-------------|
| | | | 名称 | 浓度限值/(mg/L) |
| 1 | DW004 | pH | 从严执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表2特别排放限值 | 6-9 |
| | | COD | | 50 |
| | | 氨氮 | | 5(8) |
| | | SS | | 10 |
| | | 总氮 | | 15 |

表 6.2.4-4 废水污染物排放信息表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/(mg/L) | 新增日排放量/(kg/d) | 全厂日排放量/(kg/d) | 新增年排放量/(t/a) | 全厂年排放量/(t/a) |
|---------|--------------------|--------------------|-------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| 1 | DW004 | COD | 50 | 0.691 | 188.583 | 0.228 | 62.232 |
| | | NH ₃ -N | 5(8) | 0.069 | 18.858 | 0.023 | 6.223 |
| | | SS | 10 | 0.138 | 37.717 | 0.046 | 12.446 |
| | | 总氮 | 15 | 0.207 | 56.575 | 0.068 | 18.670 |
| 全厂排放口合计 | COD | | | | | | 62.232 |
| | NH ₃ -N | | | | | | 6.223 |
| | SS | | | | | | 12.446 |
| | 总氮 | | | | | | 18.670 |

备注：以本项目改扩建完成后的废水排放量 4561.35t/a 作为新增日排放量和年排放量，全厂日排放量和年排放量则为厂区现有和在建拟建项目的废水排放量 1244647t/a。

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 评价区地质与水文地质概况

1、区域地质条件

项目所在区域的基岩出露时代较老且单一，从新至老依次为古生界寒武系、震旦系及元古界冷家溪群，第四系松散沉积层主要分布在地表水系附近及山谷中。地层时代单元不多，岩性比较简单，基本岩性特征介绍见下表。

表 6.3.1-1 区域地层岩性表

| 地层时代 | | | | 地层代号 | 厚度 (m) | 岩性 |
|------|------|-----------|-----------|---------------------------------|-------------|--|
| 界 | 系 | 统 | 组 (群) | | | |
| 全新统 | 第四系 | 全更新统冲击堆积物 | | Q ₄ ^{al} | 10-20 | 粘土、网纹状含砾亚粘土泥砾 |
| | | 全更新统残坡积物 | | Q ₄ ^{el+dl} | 0-5 | 含砾粉质粘土及亚粘土 |
| | | 中更新统冲积堆积物 | | Q ₂ ^{al} | 3-10 | 细砾砂层、砂砾互层、泥质细砾层 |
| 古生界 | 寒武系 | 下统 | 五里牌组 | Є _{1w} | 342-838 | 粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体 |
| | | | 羊楼洞组 | Є _{1y} | 361 | 炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层 |
| | 震旦系 | 上统 | | Zb | 46.4-226 | 硅质岩、炭质页岩、灰岩、灰质页岩、白云质灰岩 |
| | | 下统 | | Za | 9.48-177.79 | 冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩 |
| 元古界 | 冷家溪群 | | 崔家坳组 | Ptlnc | 2248.52 | 泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩 |
| | | | 易家桥组 (上段) | Ptlny ³ | 1053-1921 | 泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩 |

第四系 (Q)

区域第四系沉积物空间分布不连续、厚度不稳定，主要有全新统冲击堆积物 (Q_{4al}) 及中更新统冲击堆积物 (Q_{2al}) 及。全新统冲积堆积物 (Q_{4al}) 主要分布在长江沿岸，岩性为细粉砂、亚砂土、砾石、粘土及淤泥，厚度约 10~20m；残坡积物 (Q_{2al}) 零星分布在沟谷中，岩性主要为含砾粉质粘土及亚粘土，厚度约 0~5m。中更新统冲击堆积物 (Q_{2al}) 主要分布在松杨湖、芭蕉湖、黄花湖及清水溪附近，特别是河流注入湖泊的三角地带，岩性主要为红色粘土及网纹状含砾亚粘土，厚度约 3~10m；

寒武系 (Є)

仅出露寒武系下统的五里牌组 ($\in 1w$) 及羊楼洞组 ($\in 1y$)。其中五里牌组 ($\in 1w$) 主要分布在路口镇及白泥湖附近, 岩性为粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体, 总厚度为 342~838m; 羊楼洞组 ($\in 1y$) 主要成狭长状出露于曹家冲、安山坳一带, 岩性主要为炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层, 厚度约为 361m。

震旦系 (Z)

区域主要出露震旦系上统 (Zb) 及震旦系下统 (Za)。其中上统岩性主要为硅质岩、炭质岩、灰岩、灰质页岩和白云质灰岩, 厚度约 46.4~226m; 下统岩性主要为冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩, 厚度约 9.48~177.79m。震旦系地层主要呈狭长状出露于黄毛大山北部的李家桥、老马冲一带。

冷家溪群

冷家溪群在区域内广泛出露, 崔家坳组岩性主要为泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩, 广泛分布在云溪区及巴陵石化厂内, 厚度约 2248m; 易家桥组上段 (Ptlny3) 岩性主要为泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩。广泛分布在云溪区南部区域, 厚度约 1053~1921m。

项目区所处位置的地层为冷家溪群崔家坳组 (Ptln), 地层岩性为板岩。

2、区域地质条件

根据 1:20 万区域地质报告提供的资料, 岳阳地区位于雪峰地盾、江汉坳陷区及下扬子台褶带的交汇处, 跨新华夏系第二构造沉降带的东部边缘。由于历次构造运动的影响, 留下了较为复杂的构造形迹。就调查区而言, 主要构造形迹仅有前震旦纪时期形成的北西向构造-土马坳扇形背斜及大木岭-青龙坳断层, 整体地质构造较简单。

土马坳扇形背斜

土马坳扇形背斜是区域基底的主体褶皱之一, 调查区位于土马坳扇形背斜的北翼。背斜以土马坳为核部, 背斜轴走向约 300° , 两翼南北宽约约 16km。核部由易家桥组 (Ptlny3) 的灰绿色粉砂质板岩夹变质粉砂岩组成, 两翼由崔家坳组具复理式建造的变质砂岩、板岩组成。北翼岩层产状向南倾, 倾角 $50\sim 84^\circ$; 南翼岩层多向北东倾, 倾角 $56\sim 86^\circ$ 。背斜两翼劈理非常发育, 背斜北翼有系列顺层花岗岩脉侵入, 反映后期构造运动对背斜的破坏和改造。

大木岭-青龙坳断层

大木岭-青龙坳断层是工作区内最重要的一条断层。它是一条走向北西、规模较大的逆断层。该断层的走向，在大木岭一带为北西 286° 左右，在青龙坳一带，向北西偏转为北西 316° 。断层面面向南西倾，在花园坡一带产状为南西 225° ，倾角 51° 。断层北东盘为崔家坳组上部的变质细砂岩及变质粉砂岩；南西盘为崔家坳组的板岩及粉砂质板岩。两盘产状变化很大：北盘为南西 265° 倾角 75° 、南东 100° 倾角 72° 等，为近南北走向；两盘与区域产状一致，为南西 225° 倾角 32° 。在断层带附近可见大量破碎、揉皱现象并伴随硅化，出现动力变质矿物绿泥石。

3、区域水文条件

(1) 地下水类型及含水岩组特征

根据地下水埋藏条件及含水赋存介质类型划分，区域地下水主要有冷家溪群板岩风化裂隙水、震旦系碎屑岩风化裂隙水、震旦系至寒武系岩溶裂隙水和第四系松散沉积物中的孔隙水。分述如下：

①冷家溪群板岩风化裂隙水

冷家溪群板岩风化裂隙含水层在调查区内分布范围最广，几乎覆盖调查区 80% 的面积。主要有崔家坳组的风化裂隙含水层及易家桥组风化裂隙含水层，其中崔家坳组风化裂隙含水层出露于云溪区及巴陵石化厂区，易家桥组风化裂隙含水层出露于云溪区南部。由于两套地层岩性相近，都以风化裂隙或构造裂隙为储水介质，具有一致的补径排特征，属于统一的风化裂隙含水层。

区域内冷家溪群板岩风化程度不一，在断层破碎带附近强风化及中风化层厚度大于 30m，裂隙发育程度强，但裂隙后期均被充填；其它位置风化层厚度从 3m 至 20m 不均，裂隙发育程度一般。

板岩风化裂隙水水位主要受地形起伏影响，根据 2012 年 4 月实际调查资料，水位标高从 140m 至 20m 不等，具有风化裂隙水水位变化的典型特征。东部裸露区水位受降雨影响变幅大，西部第四系覆盖区水位变幅小，第四系覆盖区裂隙含水层雨季与旱季的水位变化差约 5m，水位变幅小。在云溪区大坡里出露一下降泉，雨季测得流量为 $2.76\text{m}^3/\text{d}$ 。

总体而言，该套风化裂隙含水层分布较广，但含水性弱，水位高程变化受地形控制、水位动态与降雨关系比较密切，地下水的矿化度低，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Mg}$ 及 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型水。

②震旦系碎屑岩类风化裂隙水

震旦系碎屑岩类风化裂隙水主要出露于黄毛大山北部的李家桥、老马冲一带。主要有震旦系上统（Zb）炭质页岩风化裂隙含水层及震旦系下统（Za）石英砂岩及砾岩风化裂隙含水层。在八一村学堂组泉水坳有常年性泉水出露，2012年4月实测流量约0.083L/s，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Mg}$ 。地层含水性弱，属于弱含水层。

③震旦系至寒武系岩溶裂隙水

震旦系至寒武系岩溶裂隙含水层主要出露在调查区北部的黄毛大山北部枫冲村附近，主要有寒武系羊角洞组（ $\epsilon 1y$ ）岩溶裂隙含水层及震旦系上统（Zb）白云质灰岩岩溶裂隙含水层。含水层水量中等，单井涌水量为 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。在曹家冲水库出露一下降泉，流量为39.40L/s。

④第四系松散沉积物中的孔隙水

孔隙水主要赋存在调查区西部的松杨湖、芭蕉湖及清溪河沿岸等湖泊周围的冲积物中，由于这套地层性主要为粘土、亚粘土，淤泥质亚砂土及亚粘土等，因此尽管含有一定的孔隙水但地层渗透性差，无法构成有意义的含水层。根据湖南省地质环境监测总站2010年在调查区西部城陵矶监测的水位动态资料，水位埋深约2.5m，水位年变幅小，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 。

（2）隔水岩组特征

①冷家溪群隔水层（微风化层之下基岩）

冷家溪群的崔家坳组（PtlnC）和易家桥组上段（Ptlny3）的岩性主要为一套泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩，厚度巨大，两套地层的区域厚度达到3300m以上。上部普遍发育的风化裂隙和局部构造裂隙带可以构成一定的含水层，但随深度增加，风化裂隙逐渐消失，构造裂隙逐渐闭合，岩层的含水透水能力差，整体地层表现出良好的隔水性能，往往成为区内稳定可靠的隔水层。

②震旦系碎屑岩类相对隔水层

震旦系地层其含水性变化与冷家溪群类似，上部存在一定的风化裂隙水，其主要岩性如石英砂岩、砾岩、砾岩夹砂层等，随着深度增加构造裂隙不发育或者趋于闭合，因此整个地层也属相当隔水层。

（3）区域地下水补、径、排特征

大气降水是区内各类型地下水的主要补给来源、风化裂隙或溶蚀裂隙入渗补给，以蒸发、泉、民井抽水或向地表水排泄等方式排出地表。现将调查区不同含水岩组地下水的补、径、排条件分述如下：

①第四系松散空隙水

第四系松散空隙水接受大气降雨补给后，其径流途径受地形地貌控制，不同区域的空隙水径流及排泄方式不尽相同。在东部及北部沟谷中，第四系地层分布不连续，孔隙水或在坡脚渗出进入溪沟，或下渗补给风化裂隙水。西部及南部的冲积及湖积孔隙含水层连续性好，主要顺地势向地表水系排泄，少量下渗补给风化裂隙水或通过民井开采排泄。

②冷家溪群风化裂隙水

主要在地表分水岭范围内的裸露区接受降雨入渗补给。受地形控制，地下水也主要顺地势向下游径流，整体径流方向呈自东向西，偶遇深切沟谷以下降泉形式出露或向溪沟排泄；零散的民井取水也是冷家溪群风化裂隙水的一个重要排泄径。

冷家溪群板岩风化裂隙水与第四系松散孔隙水之间联系比较密切，且各地的地下水水位都受地形起伏影响，水位埋深变化与地形起伏基本一致。

③震旦系碎屑岩类风化裂隙水

碎屑岩类风化裂隙水主要在地表接受大气降雨补给，沿地形向北部白泥湖方向径流，最终以泉（泉水坳）或向地表沟溪等方式排泄。因区域和局部地形分水岭（黄毛大山、五尖大山）的存在，不同地层的风化裂隙水之间一般没有水力联系，仅可能接受上部少量孔隙水的垂向补给。

④震旦系至寒武系岩溶裂隙水

该组含水层除主要在地表接受大气降雨入渗补给外，尚接受南部震旦系碎屑岩类风化裂隙水侧渗补给。除以泉排泄外（曹家冲水库），还向北部径流排泄。岩溶裂隙水因与板岩风化裂隙水分处于风水岭两侧，且无断层沟通，与风化裂隙水无明显水力联系。

项目区域地层为冷家溪群的泥质板岩、千枚状粉砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩；上部则是这套板岩风化裂隙构成的弱含水层，随深度增加，风化裂隙逐渐过度到构造裂隙，含水性性能也随裂隙性质的变化逐渐减弱。

冷家溪群风化裂隙含水层厚度 3.5~30m 不等，裂隙水多为潜水，局部微承压。水位主要因地形变化而不同。岩层渗透系数越往下越小。0-6m 地层渗透系数约为 10^{-5} cm/s。

冷家溪群板岩风化裂隙含水层的主要岩性为全风化板岩及中风化板岩，板状构造，风化节理发育，岩体较破碎，岩芯呈块状、粗沙粒状。裂隙水以潜水为主，水位

因地形变化而不同，民井实测结果，风化裂隙水位从东北往西南方向逐渐降低，标高从丘陵区 40m 降至湖边的 20m。

4、项目区域水文地质特征

(1) 评价区边界的确定

基本水文地质背景条件决定了未来项目建设区对地下水环境影响的主要对象是冷家溪群风化裂隙含水层，而风化裂隙含水层的补径排特点说明，可以由地形分水岭构成一个相对独立的地下水系统，风化裂隙水仅接受大气降雨补给，与其所在小流域其他类型地下水发生垂向水力联系，而与区域地下水联系不大。

因此，评价区范围以地表分水岭为界，重点评价场区地下水系统冷家溪群板岩的防污性能以及风化裂隙水的流场特点。

(2) 项目区包气带特征

包气带的岩性、厚度、渗透系数等，是表层污染物能否进入下部风化裂隙水的关键影响因素。

①包气带岩性及分布特征

项目场地及下游为冷家溪群中风化泥质板岩裸露。地下水位主要受地形控制，地形越高埋深越大，山坡上水位埋深约 10m，在场区内部埋深较浅约 3.0-5.1m。

包气带的岩性结构总体表现为：包气带岩性为全风化、强风化板岩，包气带厚度一般超过 3m，最大超过 30m；场区内包气带岩性厚度约 10m。

②包气带渗透性分析

根据该区域钻孔压水试验等获得的渗透系数表明，包气带岩性差异明显，均质性强烈。厂区内风化板岩构成的包气带渗透系数为 $10^{-5}\sim 10^{-6}\text{cm/s}$ ，渗透性较差。

(3) 地下水补径排特征

①补给来源

项目区域地下水主要补给来源为大气降水。

②与其它含水岩组的水力联系

a、北部震旦系碎屑岩类风化裂隙水含水岩组

北部震旦系碎屑岩类风化裂隙水因分别位于区域分水岭黄毛大山、五尖大山的两侧，两个风化裂隙含水层的风化层厚度均较小，普通情况下两侧地下水无水力联系。大木岭-青龙坳断层为北西向区域大断层，断层破碎带宽度大，裂隙发育，具备沟通

冷家溪群风化裂隙含水岩组与北部震旦系碎屑岩类风化裂隙水的条件，震旦系风化裂隙水可能通过该断层破碎带进入评价区。

b、北部震旦系至寒武系岩溶裂隙含水岩组

岩溶裂隙水因与板岩风化裂隙水分处于风水岭两侧，且无断层沟通，与板岩风化裂隙水无明显水力联系。

5、地下水动态特征

天然情况下，区域地下水渗流场水力坡度平缓，一般在 0.1‰左右，地下水流向长江。区域地下水的补给主要来自大气降水和地表水的渗漏。在通常情况下，地下水补给地表水，而在洪水期间则地表水补给地下水。区域内地下水主要以泉、地表径流、垂直蒸发以及人工开采等形式排泄。

6、地下水开发利用现状

项目位于工业区，周边居民和周边其他企业用水均使用自来水，不开采地下水。项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。区域农田灌溉采用灌溉渠。区域地下水开发利用程度较低。

7、地下水污染情况

项目位于工业园区，地下水污染途径为污染物通过地表入渗经包气带污染地下水；此外，项目周边存在农田，农药化肥等污染物也可通过地表入渗进入地下水。根据现状监测结果，项目地下水各监测因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848）III类水质要求。

8、地下水化学性质

根据地下水环境现状监测的八大离子浓度可知，区域地下水水化学类型为 Ca-HCO₃ 型。

6.3.2地下水环境影响预测与评价

6.3.2.1 正常状况下地下水环境影响分析

正常状况下，项目一次改性压滤废水、地面清洗废水和废气吸收喷淋废水进入厂区内现有污水处理系统进行处理，二次改性过滤洗涤废水进入三车间内进行处理，处理工艺为调节+压滤+絮凝沉淀+低温减压蒸发+电渗析，不会对地下水环境造成污染。项目生产车间和污水处理车间均按照《建筑地面设计规范》（GB 50037-2013）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）、《给水排水构筑物工程施工及验收规

范》(GB 50141-2008)等有关要求进行设计建设,做好防渗防漏措施;液体物料均采用管道输送,管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接,密封性能较好,通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。本项目在改扩建完成后仅新增少量原辅材料和进厂待处理固体危险废物,对地下水环境的影响与改扩建前区别不大,根据该区域地下水监测数据可知,各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求,项目建设没有对地下水环境造成明显不利的影响。因此,在按照相关要求采取必要的防渗、防漏、防雨等措施后,在正常情况下,本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

6.3.2.2 非正常状况下地下水环境影响分析

1、污染途径分析

(1) 含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的,随着地下水的运动,更进一步形成地下水污染的扩散。本项目运营期间可能影响到的地下水含水层为地面以下第一个含水层即潜水层。根据区域水文地质情况,选择风化板岩构成的包气带作为预测对象。在非正常状况下,废水通过包气带进入潜水。

(2) 污染情景设定

根据本项目的实际情况,污染地下水的非正常状况下地下水污染主要来自于一次改性压滤废水和二次改性过滤洗涤废水收集池或输送管道因老化腐蚀等原因泄漏,若区域防渗层发生破损,废水通过损坏防渗层通过包气带进入地下水,从而影响地下水水质。这种情况一般难以及时发现。

因此综合考虑以上因素,项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑一次改性压滤废水和二次改性过滤洗涤废水泄漏对地下水的污染。

2、预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致,面积约 8.2km² 区域。

3、预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 的规定,拟建项目的评价预测时段可以分为以下关键时段:污染发生后第 10 天、100 天、365 天和 1000 天、3650 天、10950 天等。

4、预测因子

一次改性压滤废水中主要污染因子为氨氮,二次改性过滤洗涤废水中主要污染因

子为 COD，因此选取 COD（以高锰酸盐指数计）、氨氮作为主要预测因子。

5、预测源强

项目一次改性压滤废水中氨氮产生浓度约为 400mg/L，二次改性过滤洗涤废水中 COD 产生浓度约为 30000mg/L，以高锰酸盐指数进行表征。

6、预测模式选取

(1) 预测模式

从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)采用解析法，概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的模型。污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x——距注入点的距离；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入示踪剂的浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc——余误差函数。

一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图如下。

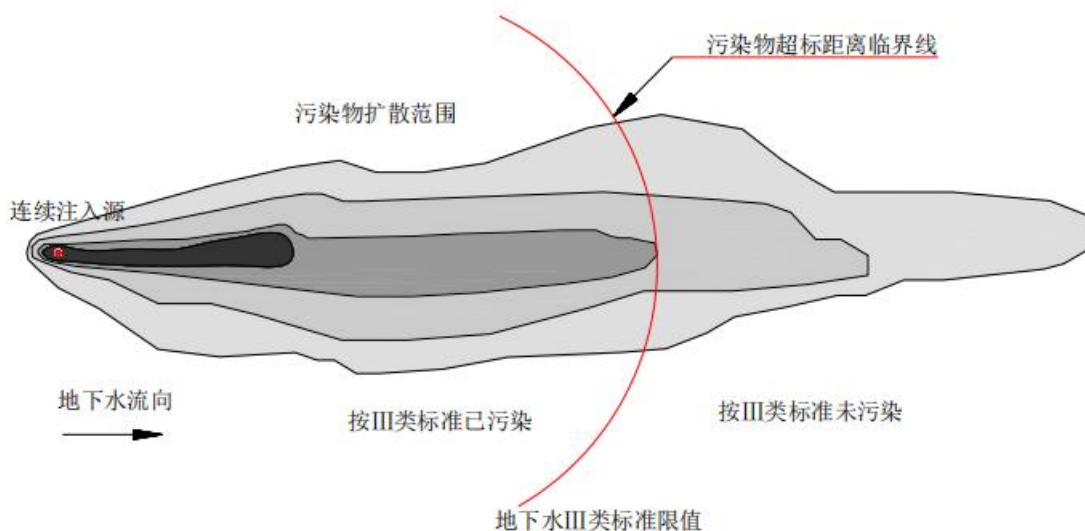


图 6.3.2-1 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

(2) 预测参数选取

①注入的示踪剂浓度

根据污染源分析，非正常状况下一次改性压滤废水氨氮 400mg/L，二次改性过滤压滤洗涤废水 COD 浓度为 30000mg/L。建设单位定期一周对各类污水管道进行一次全面系统检查，因此本次调节池废水渗漏时间按照 7 天考虑。

②地下水流速

根据地下水流速经验公式： $V=KI/n$ 。本项目根据区域已有地质资料，渗透系数取值 $K=5.97 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ (0.0052m/d)，参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.30，该区域水力坡度为 0.02，计算得到项目区域地下水平均水流速度为 $3.47 \times 10^{-4} \text{m/d}$ 。

③弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数为

$$D_L = u \times a_L$$

式中：

D_L —土层中的纵向弥散系数(m^2/d)；

a_L —土层中的弥散度(m)；

u —土层中的地下水的流速(m/d)。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=3.47 \times 10^{-3} \text{m}^2/\text{d}$ 。

7、预测结果及分析

(1) 对潜水含水层的影响

分别预测污染发生后不同时间段，不同坐标处示踪剂的浓度。非正常状况下，废水泄漏高锰酸盐指数和氨氮在距离注入点不同距离的预测结果见下表。

表 6.3.2-1 高锰酸盐指数运移范围预测结果一览表

| | | | | | | |
|-------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| 距注入点距 | 10d(mg/L) | 100d(mg/L) | 365d(mg/L) | 1000d(mg/L) | 3650d(mg/L) | 10950d(mg/L) |
|-------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|

| | | | | | | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 离(m) | | | | | | |
| 0 | 7.13E+01 | 1.77E+01 | 9.15E+00 | 5.48E+00 | 2.80E+00 | 1.52E+00 |
| 10 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.71E-06 | 1.96E-01 | 5.70E+00 | 4.70E+00 |
| 20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.61E-10 | 4.73E-02 | 1.86E+00 |
| 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.89E-06 | 1.62E-01 |
| 40 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.33E-11 | 3.45E-03 |
| 50 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.87E-05 |
| 60 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.63E-08 |
| 70 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.99E-12 |
| 80 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 90 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 100 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

表 6.3.2-2 非正常状况废水渗漏不同时段地下水高锰酸盐指数浓度超标情况

| 时段 | COD | | |
|--------------|------------|-----------|-----------------|
| | 最大浓度(mg/L) | 背景值(mg/L) | 叠加背景值后下游超标距离(m) |
| 第 10 天贡献值 | 2.33 | 2.94 | 1 |
| 第 100 天贡献值 | 272.96 | | 3 |
| 第 365 天贡献值 | 77.190 | | 6 |
| 第 1000 天贡献值 | 32.14 | | 10 |
| 第 3650 天贡献值 | 10.861 | | 18 |
| 第 10950 天贡献值 | 4.704 | | 31 |
| 第 14600 天贡献值 | 3.850 | | 36 |
| 第 18250 天贡献值 | 3.309 | | 28 |
| 标准值 | 3.0 | — | — |

注：背景值来源于地下水监测点位监测浓度最大值

表 6.3.2-3 氨氮运移范围预测结果一览表

| 距注入点距离(m) | 10d(mg/L) | 100d(mg/L) | 365d(mg/L) | 1000d(mg/L) | 3650d(mg/L) | 10950d(mg/L) | 12775d(mg/L) |
|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 0 | 9.51E-01 | 2.37E-01 | 1.22E-01 | 7.31E-02 | 3.73E-02 | 2.02E-02 | 1.84E-02 |
| 10 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.62E-08 | 2.61E-03 | 7.60E-02 | 6.27E-02 | 5.63E-02 |
| 20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.49E-12 | 6.30E-04 | 2.48E-02 | 2.89E-02 |
| 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.85E-08 | 2.16E-03 | 4.00E-03 |
| 40 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.78E-13 | 4.60E-05 | 1.64E-04 |
| 50 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.50E-07 | 2.07E-06 |
| 60 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.51E-10 | 8.17E-09 |
| 70 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.33E-13 | 1.02E-11 |

| | | | | | | | |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 80 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 90 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 100 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

表 6.3.2-4 非正常状况废水渗漏不同时段地下水氨氮浓度超标情况

| 时段 | COD | | |
|--------------|------------|-----------|-----------------|
| | 最大浓度(mg/L) | 背景值(mg/L) | 叠加背景值后下游超标距离(m) |
| 第 10 天贡献值 | 0.031 | 0.492 | 1 |
| 第 100 天贡献值 | 3.639 | | 2 |
| 第 365 天贡献值 | 1.029 | | 4 |
| 第 1000 天贡献值 | 0.428 | | 6 |
| 第 3650 天贡献值 | 0.145 | | 5 |
| 第 10950 天贡献值 | 0.063 | | 10 |
| 第 12775 天贡献值 | 0.056 | | 10 |
| 标准值 | 0.5 | — | — |

注：背景值来源于地下水监测点位监测浓度最大值

由上表可知，当污水输送管道发生泄漏时，均存在污染物预测超标的情况，根据地下水流向，该超标范围在厂区，无地下水敏感目标，地下水的影响较小。本项目应按监测计划要求定期对项目所在区潜水水质进行监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

(2) 对深层地下水的影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，潜水和承压含水层之间隔水层透水性较差，是场区潜水和承压水之间的良好隔水层。承压含水层与上部潜水水力联系并不密切，因此本项目污染承压含水层的可能性较低。本项目一定要注意对深层地下水的保护工作，加强污染区的水平防渗。

本次污染模拟计算中，未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生化反应等，模型的各项参数也予以保守性考虑。这样的选择主要考虑一下因素：1、有机污染物在地下水水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；2、从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。3、保守型考虑符合工程设计的思想。

6.3.3地下水污染影响预测结论

项目各贮存设施,物料输送管线、污水管沟等均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下,可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境,因此,正常情况下,本项目对地下水影响较小。

在设定项目一次改性压滤废水或二次改性过滤洗涤废水输送管道发生破损,导致物料渗漏情况下,地下水环境将受到较大影响,COD和氨氮将存在超标情况。项目应通过严格落实各区域防渗防腐措施,加强生产管理,杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏,按监测计划要求定期对项目所在区域地下水进行跟踪监测,一旦出现污染物泄漏地下水等事故,尽快控制污染源,避免地下水污染程度进一步扩大。

6.4 土壤环境影响分析

6.4.1评价区域土地利用类型

本项目土壤环境影响评价等级为一级,评价范围为占地范围内及占地范围外1000m范围。本项目位于中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地内,项目所在地东侧为工业园边界,西、北、南侧为厂区内其他催化剂车间,评价范围内有居民、耕地等敏感目标。

6.4.2土壤环境影响途径分析

本项目不涉及重金属废气排放,气态污染物氯化氢、非甲烷总烃、氮氧化物、氨、颗粒物等经预测分析能达标排放,沉降到地面对土壤影响较小,因此不考虑大气污染物沉降污染,重点考虑液态物料、废水通过垂直入渗或地面漫流的形式渗入周边土壤的土壤污染途径,项目使用的原料氯化氢、氨水、四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯、四乙基氢氧化铵、正烷基水合丙胺等物质、工艺废水进入土壤环境造成土壤污染等,项目使用原料均采用瓶装或桶装,主要考虑桶装原料四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯、四乙基氢氧化铵或正烷基水合丙胺在运输过程中因操作不当倾倒大量泄漏,通过地面漫流途径对土壤环境造成影响。综上,本项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表:

表 6.4.2-1 土壤环境影响源及影响因子识别表

| 工艺流程/节点 | 污染途径 | 特征因子 | 备注 |
|-------------------------|------|------|--------------|
| 桶装原料四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯倾倒泄漏 | 地表漫流 | 酯类 | 无对应污染因子和评价标准 |
| 桶装原料四乙基氢氧化铵或正烷基水合丙胺倾倒泄漏 | 地表漫流 | 有机胺 | |

6.4.3土壤影响预测

1、预测与评价因子的确定

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别,本项目选取通过地面漫流进入土壤的酯类或有机胺类物质为土壤影响的主要污染源,选取其作为预测因子,该物质在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中无对应的污染因子,无评价标准,故仅做预测不评价。

2、预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知,本项目重点预测时段为项目运营期。以发生一次转运倾倒泄漏作为评价时段。

3、预测情景

简单混合模型,不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应,考虑最不利情况,将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。

4、预测与评价方法

本环评采用《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一,对项目以地面漫流方式进入土壤的酯类和有机胺进行土壤环境影响预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

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

式中:

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g。

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

ρ_b —表层土壤容重, kg/m³。

A —预测评价范围, m²。

D —表层土壤深度,一般取 0.2m;

n —持续年份, a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

5、预测参数选取

根据项目情况，选取本次土壤环境预测评价参数如下表所示。

表 6.4.3-1 土壤环境预测评价参数选取一览表

| 序号 | 参数 | 单位 | 取值 | 来源 |
|----|----------------|-------------------|---|--|
| 1 | Is | g | 酯类 932000*10%=93200g, 有机胺: 1023000*10%=102300g | 按事故状态下，一个吨桶储存原料全部泄漏，考虑部分原料沿破损地面渗入土壤，渗入量根据物质密度进行计算，按照 10%考虑 |
| 2 | Ls | g | 0 | 按最不利情况，不考虑排出量 |
| 3 | Rs | g | 0 | 按最不利情况，不考虑排出量 |
| 4 | ρ_b | kg/m ³ | 1610 | 该区域表层土壤密度 |
| 5 | A | m ² | 8000 | 控制在本项目所在车间范围内 |
| 6 | D | m | 0.2 | 按土壤导则推荐一般取值 |
| 7 | S _b | mg/kg | / | 本报告中土壤现状监测结果中最大值 |

6、预测结果及分析

项目原料吨桶发生倾倒泄漏并通过地面漫流进入土壤预测结果详见下表：

表 6.4.3-2 土壤环境影响预测结果一览表

| 评价时段 | 预测结果 | |
|-------|---------------------|----------------------|
| | 酯类 $\Delta S(g/kg)$ | 有机胺 $\Delta S(g/kg)$ |
| 倾倒泄漏时 | 0.036 | 0.040 |

经计算项目原料吨桶发生倾倒泄漏并通过地面漫流进入土壤，酯类的增量为 0.036g/kg，有机胺的增量为 0.040g/kg。企业应继续全面落实分区防渗、三级防控措施，在项目运行过程中不断加强厂区土壤污染隐患排查工作，定期开展土壤环境质量自行监测，如对场地造成污染应进行修复治理。

根据对项目周边区域土壤的监测数据可知，项目所在区域各监测点的土壤均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求，由于本项目改扩建前后液体物料使用情况相差不大，因此根据土壤监测结果说明项目建设对土壤环境影响可接受。

6.5 声环境影响分析

项目位于现有车间内，项目区为 3 类声环境功能区。经过现场调查，项目周围 200m 范围内无声环境敏感目标。

本项目改扩建完成后主要新增噪声源为板框压滤机及配套泵、自动包装机、浸渍

养生干燥一体机、筛分机、焙烧炉、提升机、冷凝器等，这些设备产生的噪声声级一般在 70dB(A)以上。项目通过采取加固设备基础减少振动，厂房隔声等措施，可使设备噪声值降低 20-25dB。

6.5.1 预测因子与内容

- 1、预测因子：等效连续 A 声级。
- 2、预测内容：主要噪声源对厂界外环境的影响。

6.5.2 评价标准

营运期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

6.5.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中的工业噪声预测模式对项目噪声进行预测分析：

- 1、计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：

$L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

$L_{w\ oct}$ ——某个声源的倍频带声功率级，dB；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子，无量纲值。

- 2、计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

- 3、计算室外靠近围护结构处的声压级：

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

4、将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

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

式中：

S——透声面积，m²。

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

6、计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量，计算方法详见导则)。

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

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

7、由各倍频带声压级合成计算该声源产生的 A 声级 $Leq(A)$ 。

8、计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A\ in,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A\ out,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left(\frac{1}{T}\right) \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right]$$

式中：

T——计算等效声级的时间，h；

N——室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

6.5.4 预测结果与评价

项目新增噪声源在厂界处贡献值结果见下表，叠加现状背景值后得出对厂界处的预测值见下表。

表 6.5.4-1 各噪声源在厂界处预测值 单位：dB(A)

| 厂界 | 东侧厂界 | | 南侧厂界 | | 西侧厂界 | | 北侧厂界 | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 贡献值 | 48.9 | | 35.4 | | 41.7 | | 47.1 | |
| 背景值 | 55 | 46 | 53 | 46 | 55 | 47 | 53 | 45 |
| 预测值 | 56.0 | 50.7 | 53.1 | 46.4 | 55.2 | 48.2 | 54.0 | 49.2 |
| 3类标准值 | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 |

根据上表可知，项目新增设备在采取减振降噪措施以及在厂房和围墙隔声后，叠加厂界现状背景值后，东、南、西、北侧厂界噪声均能达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对周围声环境影响较小。

6.5 固体废物环境影响分析

本项目主要固体废物包括废包装材料、醇水净化一体机废过滤膜、废吸附柱和废离子交换树脂、废水车间预处理废渣、废电渗析膜、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、再生分子筛筛分瓷球和细粉、废润滑油等。其中废包装材料、醇水净化一体机废过滤膜、废吸附柱和废离子交换树脂、废电渗析膜、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、废润滑油等属于危险废物，委托有资质公司进行处置；一般固废废水预处理废渣、再生分子筛筛分瓷球和细粉进行填埋或综合利用。本项目固体废物对环境产生的影响从以下几方面进行分析。

1、固体废物厂区收集、贮存情况

厂区内已建设有面积为 4500m² 的一般工业固废暂存间和一个面积 1000m² 危废暂存间，不同性质的固体废物能做到分类收集、分区堆存，避免互相污染，造成环境二次污染。

2、固体废物运输过程散落、泄漏对环境的影响

项目各固体废物厂内转移主要通过人工、手推车、叉车等方式进行运输。固体废物在厂内运输过程中主要的环境污染为固体废物洒落。固体废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转移路线，避开办公区和生活区；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填写《危险废物厂内转运记录表》；固体废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无固体废物遗失在转移路线上；运输前固体废物需进行分类，按种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；包装应与危险废物相容，且防渗、防漏。在做好以上几点的基础上，固体废物在厂内运输过程中对周边环境的影响较小。

项目固体废物外运主要采用公路运输，在运输过程中严格管理，固体废物的外运处置由相应的协议单位负责运输环节，运输过程中安全管理和处置均由该单位负责；承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》(交通部令〔2005年〕第9号)相关标准。通过以上措施可避免固体废物在外运中洒落、泄漏，造成大气环境、土壤甚至地下水污染。

3、固体废物堆放、贮存场所的环境影响

(1) 一般工业固废

项目一般工业固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求规范建设和维护使用，做好防雨、防风、防渗、防漏等措施。

(2) 危险废物

本项目危险废物经收集后进入危废间，根据各危废的性质分类储存，项目危险废物产生情况与改扩建前差别不大，因此厂区内现有危废间能满足本项目危险废物的贮存要求。根据建设单位提供资料，现有危废间剩余使用面积约360m³，针对本次增加的失活分子筛返厂再生，拟在该危废间内采用不渗透墙隔断100m²的区域用于单独存放失活分子筛。现有危废间已按照《危险废物贮存污染控制标准》要求建设，项目投产后应根据其危险性质进行分类存放，并由专业人员管理，禁止将其与非有毒有害固体废物混杂堆放，危废间具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。通过以上措施可有效防止项目固体废物因淋溶或泄漏而污染到土壤、地下水。

4、固体废物综合利用、处理、处置的环境影响

项目产生的一般工业固体废物废水预处理废渣、再生分子筛筛分瓷球和细粉均进行填埋或综合利用。

项目危险废物废包装材料、醇水净化一体机废过滤膜、废吸附柱和废离子交换树脂、废电渗析膜、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、废润滑油均收集后委托有资质单位进行处置。

综上所述，项目所产生的所有固体废物均完全处理处置，对周围环境不会产生二次污染。

7 环境保护措施及可行性分析

7.1 大气污染防治措施及可行性分析

本项目在生产过程中产生的废气主要包括反应、晶化、一次改性、压滤、二次改性、干燥、焙烧、强化、进料、输送、磨粉、包装、筛分废气等。各股废气处理及排放措施见下表。

表 7.1-1 项目废气处理及排放措施一览表

| 污染源 | 污染物 | 收集方式 | 处理方式 | 处理效率 | 风量 (m ³ /h) | 排气筒 | 执行标准 |
|-------------------------------|-------|------------|---------------------------------|------|------------------------|----------|---|
| 1#排气筒（一次改性工序、一次改性压滤工序） | 氨 | 管道收集/集气罩收集 | 改性釜自带冷凝器+水膜喷淋+35m高1#排气筒 | 90% | 4200 | 35m1#排气筒 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2排放限值 |
| | 氯化氢 | | | 90% | | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值 |
| 2#排气筒（合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强等工序） | 非甲烷总烃 | 管道收集 | 湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）+35m高2#排气筒 | 90% | 10000 | 35m2#排气筒 | 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》附件1中“暂未制定行业排放标准的工业炉窑”的排放限值要求 |
| | 颗粒物 | 管道收集 | | 75% | | | |
| | 氮氧化物 | 管道收集 | | 0 | | | |
| 3#排气筒（进料、输送、磨粉、包装、筛分工序） | 颗粒物 | 管道收集/集气罩 | 布袋除尘器（配套各工序）+35m高3#排气筒 | 95% | 5440 | 35m3#排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值 |
| 分子筛车间无组织 | 非甲烷总烃 | 无组织排放 | | | | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值 |
| | 氯化氢 | 无组织排放 | | | | | |
| | 颗粒物 | 无组织排放 | | | | | |
| | 氨 | 无组织排放 | | | | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值 |
| | 臭气浓度 | 无组织排放 | | | | | |
| 工程技术中心车间无组织 | 非甲烷总烃 | 无组织排放 | | | | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值 |

7.1.1 有组织废气污染防治措施可行性分析

本项目在改扩建后对其中合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强等工序废气进行合并处理排放，增加一套湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）处理系统，对进料、输送、磨粉、包装、筛分工序颗粒物经各自配套布袋除尘器处理后共用排气筒排放，一次改性、压滤工序废气共用现有水膜喷淋塔进行处理排放。

1、一次改性、压滤废气处理设施

本项目一次改性、压滤废气包含氯化氢和氨，采用水膜喷淋装置进行净化处理，

喷淋塔可去除易溶于水的酸性废气氯化氢和碱性废气氨。当有一定进气速度的废气经进气管进入吸收塔后，设备的冲击水层改变了气体的运动方向，而气体由于惯性则继续按原方向运动，废气与冲击水雾并与循环喷淋水相结合，在主体内进一步充分混合，起到吸收作用，从而使得废气从气流中除去。

水膜喷淋装置处理吸收废气后喷淋液具有一定程度的腐蚀性，因此喷淋吸收装置应采取防腐措施，并及时补充新鲜水和定期排出吸收液，以保证处理效果。

2、湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）处理设施

湿法喷淋处理原理为将喷淋塔中的喷淋液添加氧化剂，含有机物、颗粒物、水蒸气的废气与喷淋液充分接触的过程中对有机物进行氧化，对颗粒物进行捕集，对水蒸气进行冷凝粘附，然后处理后尾气经过除雾层和排气区排放。蓄热式催化燃烧（RCO）工作原理为含挥发性有机物的废气通过引风机进入设备内，借助催化剂降低反应的活化能，使有机废气在较低的温度下，发生无氧燃烧，分解成 CO_2 和 H_2O 。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020），湿法喷淋除尘用于处理颗粒物属于可行技术，蓄热式催化燃烧（RCO）用于处理挥发性有机物属于可行技术。根据《环境保护产品技术要求 工业粉尘湿式除尘装置》（HJ/T285-2006）可知，采用以喷淋、冲激、水膜为原理类的第 I 类湿式除尘装置其除尘效率性能要求不得低于 80%，本项目湿法喷淋除尘以 75% 的处理效率考虑。根据生态环境部编制《挥发性有机物治理实用手册》可知蓄热式催化燃烧（RCO）具有操作温度低（250~400℃），热回收效率高（>90%），运行成本较 RTO 低，具有高的去除率（95%~99%）等特点。

3、布袋除尘器

布袋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。含尘气体从袋式除尘器入口进入后，通过废气分配装置均匀分配进入滤袋，当含尘气体穿过滤袋时，粉尘即被吸附在滤料上，而被净化的气体则从滤袋内排除。当吸附在滤料上的粉尘达到一定厚度时进行清灰，将吸附在滤袋外表面的粉尘清落至下面的灰斗中。一般情况下，布袋除尘器的除尘效率能到达 99% 以上。

7.1.2 无组织废气污染防治措施可行性分析

项目无组织废气排放主要为盐酸、氨水抽料过程中氯化氢和氨的逸散、一车间设备管线动静密封点挥发性有机物泄漏、醇回收罐呼吸损耗有机废气、二车间磨粉、包装、进料、输送逸散粉尘、一次改性压滤废气、废水处理废气、催化剂成型废气等。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料运输、贮存、投料、反应、压滤、干燥、焙烧等全过程进行控制和管理，以减少废气无组织排放。

(1) 生产装置：对生产设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好，装置区所有液态物料之间的转运，均采用密闭管道输送，减少物料的泄漏和损耗。在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术。

(2) 投料方式：在产生逸散氯化氢、氨、粉尘的工序，在开启废气收集净化系统中引风机情况下再抽料或投料，在停止投料后再关闭引风机，尽量减少投料过程污染物的无组织排放。

(3) 废气收集处理：定期对废气收集管道进行检查、检修，保证气密性良好，选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术。定期对各类泵、风机等进行维护和检修，使设备处于较好的运行状态，加强工作人员的环保责任意识和管理水平，严格按照环保设备操作规程要求进行操作，减少无组织废气的排放。

采用上述措施后，可有效地减少原料和产品在生产过程中的无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降低到较低的水平。

7.1.3 废气达标排放可靠性分析

1、一次改性、压滤工序废气

本项目一次改性、压滤废气主要为氯化氢和氨，采用水膜喷淋处理后经 35m 高 1#排气筒排放，采用吸收法处理易溶于水的物料是化工行业常用的方法，处理技术成熟可靠，是可行的。根据工程分析可知经处理后氯化氢能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 标准，氨能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准。因此项目处理措施具有可行性。

2、合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强工序废气

项目合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强工序废气为挥发性有机物、颗粒物、氮氧化物等，采用湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）处理后通过 35m 高 2#排气筒排放，根据工程分析可知经处理后非甲烷总烃能满足《大气污染物综合

排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准，颗粒物、氮氧化物能满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号）中排放限值要求，因此项目处理措施具有可行性。

3、磨粉、包装、进料、输送、筛分废气

项目在生产环己酮氨肟化分子筛时由于产品状态为粉料，因此在磨粉、包装、进料输送工序会有颗粒物产生，采用各工序配套的集气罩+布袋除尘器进行处理，再生分子筛在筛分工序会有少量颗粒物产生，经布袋除尘器处理后然后共用 35m 高 3#排气筒排放，根据工程分析可知在考虑颗粒物产生量最大的情况下经处理后颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 限值，因此项目处理措施具有可行性。

7.1.4 排气筒高度设置合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中对排气筒高度要求内容：“各排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”，本项目所在车间高度约 25m，本项目各排气筒高度均为 35m，能满足高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上的要求。

7.1.5 废气治理措施经济可行性分析

项目新增一套湿法喷淋+蓄热式催化燃烧（RCO）装置，筛分工序配套新增一套布袋除尘器，根据建设单位提供资料投资金额约 230 万元，占项目投资总额 3884 万元的 5.92%，采用上述治理措施后可有效防治大气污染，降低对周围大气环境质量的影响程度，产生较好的社会效益。因此本项目大气治理措施在经济上是可行的。

7.2 地表水污染防治措施及可行性分析

项目区域实行雨污分流制，初期雨水经雨水管沟进入厂区现有污水处理系统进行处理，后期雨水通过雨水排口排入松杨湖；项目生产工艺废水二次改性膜过滤洗涤废水经车间预处理设施处理后进入厂区污水处理系统进一步处理，一次改性压滤废水、废气吸收冷凝废水、车间地面清洗废水等进入厂区污水处理系统处理，然后经厂区废水排放口排入长江。本项目改扩建完成后废水处理措施及去向见下表。

表 7.2-1 本项目废水处理措施及去向一览表

| 序号 | 污水类别 | 车间处理措施 | 厂区处理措施 | 排放去向 |
|----|------|--------|--------|------|
|----|------|--------|--------|------|

| | | | | |
|---|-------------|---|------------------|----|
| 1 | 一次改性压滤废水 | / | 高氨氮废水处理装置和生化处理装置 | 长江 |
| 2 | 二次改性膜过滤洗涤废水 | 调节+压滤+絮凝沉淀+低温减压蒸发+电渗析（处理后浓缩液和淡化水大部分回用，少部分淡化水排放） | 生化处理装置 | 长江 |
| 3 | 车间地面清洗废水 | / | 生化处理装置 | 长江 |
| 4 | 废气吸收和喷淋废水 | / | 生化处理装置 | 长江 |

7.2.1 雨污分流系统

项目车间区域的初期雨水由管道收集进入厂区初期雨水收集池。在车间四周设置有雨水收集沟，厂区雨水排放口设置初期雨水收集池和截止阀，通向厂外雨水管网的阀门应处于常闭状态，控制初期雨水进入初期雨水收集池，项目区域的初期雨水可通过自流方式进入收集池，然后经厂区现有污水处理系统进行处理后达标排入长江。后期雨水通过关闭连接初期雨水的阀门，开启雨水管阀门，将雨水经园区雨水管网排入松杨湖。

7.2.2 车间污水处理系统

针对二次改性洗涤废水现有项目已建设有一套电渗析装置，由于电渗析装置存在膜片易老化，更换频率较高，运行不够稳定的问题，为减少电渗析装置的运行负荷，在此基础上本项目拟增加一套低温减压蒸发系统，改扩建完成后项目二次改性洗涤废水处理工艺为调节+压滤+絮凝+低温减压蒸发系统+电渗析系统，具体工艺流程见下图。

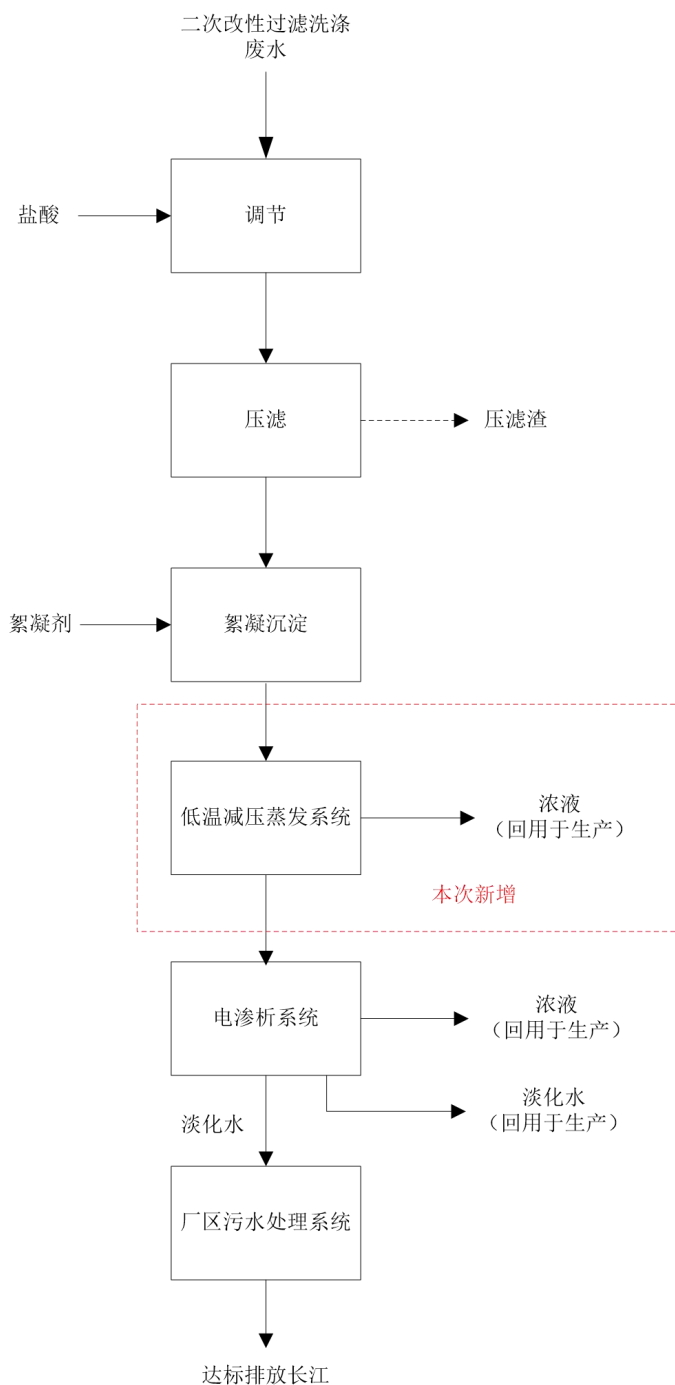


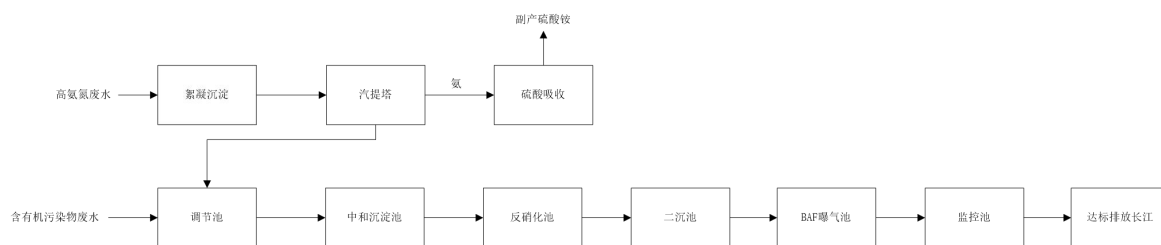
图 7.2-1 二次改性过滤洗涤废水处理工艺流程图

对二次改性过滤洗涤废水先经调节、压滤、絮凝沉淀预处理后进入本项目新增加的低温减压蒸发装置，其工作原理为通过降低蒸发罐里的压强把溶液的沸点降低。由真空泵将蒸发罐抽成真空状态，真空度约为-96KPA，在此压强下水的沸点为33℃，溶液通过强制循环泵将物料连续循环雾化至换热器上，溶液中水分被蒸发；再通过冷凝装置冷却得到淡化水，蒸发罐内底液为浓缩液，回用于生产，淡化水再经电渗析系统进行处理，进一步得到浓缩液和淡化水。根据建设单位提供的资料，二次改性过滤

洗涤废水为高浓度有机胺废水，该套废水处理系统对污染物COD的去除效率可达99.7%，对总氮的去除效率约99.5%，处理后废水中COD浓度约80mg/L，SS浓度约10mg/L，总氮浓度约15mg/L。在处理过程中得到的浓缩液和大部分淡化水回用于生产，剩余部分约200t与地面清洗废水、废气吸收和喷淋废水一起排入厂区生化处理装置进一步处理。

7.2.3 厂区污水处理系统

本项目产生的一次改性压滤废水属于高氨氮废水，需排入厂区现有高氨氮废水处理装置中进行处理，然后再进入厂区现有生化处理装置中进一步处理；本项目产生的车间地面清洗废水、废水吸收和喷淋废水、车间预处理后的二次改性废水进入厂区现有生化处理装置中进行处理；各故废水经处理达标后经厂区废水排放口排入长江。



处理工艺说明：

高氨污水主体采用絮凝沉淀+汽提的处理工艺。

低氨氮污水主体采用生化的处理工艺，经调节、中和沉淀预处理后，先进入短程反硝化池，经二沉池澄清池后进入曝气生物滤池进一步去除有机物。本项目废水含有有机污染物，在调节池与其他同类型废水均质均量后经生化工艺处理能满足外排标准要求。各部分废水经处理达标后进入污水监控池，监控达标后排入长江。

厂区内现有高氨氮污水处理装置最大处理能力约50t/h，设计进水指标为氨氮7500mg/L，出水氨氮指标5mg/L。本项目产生的一次改性压滤废水约2500t/a，0.83t/h，氨氮浓度约400mg/L，其废水产生量已包含在该套处理装置的处理规模中，废水中氨氮浓度未超过高氨氮废水处理装置的进水水质要求，因此本项目废水不会对其造成冲击负荷。

厂区内现有生化装置最大处理能力约200t/h，目前实际处理规模为141.7t/h，在建项目需处理废水量约14.05t/h，还剩余44.25t/h，主要污染物设计进水指标为COD500mg/L，出水COD指标50mg/L。本项目进入该生化处理装置的混合废水量约4561.35t/a，0.58t/h，COD浓度约350mg/L，氨氮浓度约78mg/L，由于本项目废水产

生量占比现有实际处理规模 141.7t/h 较小，因此在经过调节池与厂区其他装置区低浓度废水均质均量后，不会对生化处理装置造成冲击负荷。

目前厂区现有污水处理设施运行稳定，根据收集的厂区废水排放口的监测数据可知，中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地现有生产废水排放口排放的各污染物能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2002）中表 2 特别排放限值中较严标准。

综上所述，本项目各股废水处理措施具有可行性。

7.2.4 废水治理措施经济可行性分析

项目在现有车间废水处理系统基础上增加一套低温减压蒸发系统，根据建设单位提供资料投资金额约 100 万元，占项目投资总额 3884 万元的 2.57%，采用上述治理措施后可有效降低对周边水环境的影响程度，产生较好的社会效益。因此本项目废水治理措施在经济上是可行的。

7.3 土壤和地下水污染防治措施

7.3.1 土壤与地下水污染防治措施概述

本项目对土壤与地下水的污染主要为液体渗漏进而渗透进入土壤，造成土壤及地下水的污染。项目正常情况下，对周边土壤与地下水的影响不大。因此，土壤与地下水的污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”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。工程生产运行过程中要建立健全土壤与地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现土壤与地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入土壤与地下含水层的机会和数量。

1、源头控制措施

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(1) 企业应实施清洁生产及各类废物循环利用的方法，选用能减少污染物排放量的生产工艺。

(2) 严格按照国家相关规范要求，对生产区各污水收集设施、原辅料暂存间、

设备管线等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(3) 设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

(4) 堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

(5) 严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到土壤与地下水中。

2、分区防治措施

防止土壤与地下水污染的主要控制措施为地面防渗工程，本项目污染区参照防渗标准要求采取防渗措施，以阻止泄漏到地面的污染物进入土壤与地下水中。根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，将三生产车间、盐酸、氨水暂存间等划为重点防渗区，一、二生产车间、初期雨水收集管沟等确定为一般防渗区，办公室及车间四周道路区域作为简易防渗区。项目已采取的防腐、防渗等防止土壤与地下水污染预防措施见下表。

表 7.3-1 本项目所在车间防腐、防渗措施一览表

| 序号 | 区域 | 名称 | 措施 |
|----|-------|---------------------|--|
| 1 | 重点防渗区 | 三生产车间、盐酸、氨水暂存间等 | 等效黏土防渗层不应低于6.0m, 渗透系数为低于 1.0×10^{-7} cm/s |
| 2 | 一般防渗区 | 一车间、二生产车间、初期雨水收集管沟等 | 等效黏土防渗层不应低于1.5m, 渗透系数为低于 1.0×10^{-7} cm/s |
| 3 | 简单防渗区 | 办公室及车间四周道路区域等 | 一般地面硬化 |

3、污染监控措施

建立厂区土壤与地下水环境监控体系，包括建立监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现土壤与地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

按照导则的要求，以及参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》

(HJ 1209—2021) 的要求，地下水和土壤跟踪监测详见下表。

表 7.3-2 地下水和土壤跟踪监测设置一览表

| 监测要素 | 布设位置 | 层位 | 监测频率 | 监测项目 |
|------|------------------|-------------------|---------|------------------------------|
| 地下水 | 地下水监控井(依托厂区内已设置) | 潜水含水层 | 每年一次 | pH、氯化物、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体等 |
| 土壤 | 土壤监测点(依托厂区内已设置) | 表层样,若超标再进一步取柱状样分析 | 表层样1年一次 | pH、GB36600 中的重金属和无机物(8项)、石油烃 |

4、应急响应措施

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向土壤包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定土壤与地下水污染应急响应方案，降低污染危害。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现土壤与地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。土壤与地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调，并制定企业、园区和经开区三级应急预案。应急预案是土壤与地下水污染事故应急的重要措施。

7.3.2 土壤与地下水污染防治措施可行性分析

本项目对土壤与地下水的污染主要为液体渗漏进而渗透进入土壤包气带和地下水含水层，造成污染。根据评价区深、浅层水文地质条件，结合本工程排放的主要污染物，分析得出项目对评价区土壤与地下水的污染途径和影响主要有两个方面：①物料或废水渗漏，存在对厂区土壤与地下水污染的可能性，原辅材料暂存区域、废水处理车间进行防腐、防渗处理，因此在正常情况下不会污染土壤与地下水；②工程向大气排放的污染物可能由于雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入，造成土壤与地下水污染，本工程的废气污染源均通过采用可行技术工艺和有效治理措施，使排入大气中的污染物得到了较好的控制，排放均能达标，因此本工程排放的废气不会由于雨水淋洗等大量降落到地表，从而被水携带到地下对土壤与地下水产生明显影响。

根据上述分析，项目正常情况下，对周边土壤与地下水的影响不大。因此，通过采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”土壤与地下水的污染防治措施，能有效防止项目废水下渗污染土壤与地下水。项目土壤与地下水污染防治措施可行。

7.3.3 土壤与地下水治理措施经济可行性分析

目前本项目区域已按照分区防渗的要求进行建设，属于已投资环保措施，本项目不再重复统计土壤和地下水污染防治措施的环保投资。

7.4 噪声污染防治措施及可行性分析

7.4.1 噪声污染防治措施概述

项目改扩建工程新增的噪声源主要为板框压滤机及配套泵、自动包装机、浸渍养生干燥一体机、筛分机、焙烧炉、提升机、冷凝器等，噪声源强约 70~95dB(A)。为了减少噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达标，项目将采取如下噪声控制措施。

1、在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，从声源上降低设备本身的噪声。

2、各设备均安装布设在车间内，可有效隔音。

3、采取减振降噪措施，在泵等设备底座设置减振器，以保证设备的动平衡。

4、采用“闹静分开”和合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界，防止新增噪声对厂界四周的影响。

5、正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡，同时加强设备的日常维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

7.4.2 噪声污染防治措施可行性分析

根据工程分析，项目新增生产设备采取降噪措施后，可以降低噪声 20~25dB(A)，经过距离衰减、厂房隔声后，叠加厂界现状背景值后能满足环境保护的要求。项目噪声污染防治措施可行。

7.4.3 噪声治理措施经济可行性分析

本项目新增设备噪声污染治理措施投资约 3 万元，总投资金额占项目投资总额 3884 万元的 0.08%，采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围声环境量的影响，产生较好的社会效益。因此项目噪声治理措施在经济上是可行的。

7.5 固废处理处置措施及可行性分析

7.5.1 固体废物污染防治措施概述

本项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案，建设单位建立全厂统一的固体废物分类制度，建设固定固体废物分区存放场地，并严格按照各类固体的废物的性质进行综合利用或外委处置。

1、分类收集

建设单位制定全厂统一的固体废物分类制度，负责监督检查本项目车间生产过程

中固废的分类收集情况，确定各车间固废存放地点、分类种类，并对其进行标识和日常分类、存放设施维护、员工培训、记录填写等情况进行监督。

2、分区存放

(1) 一般工业固废暂存

厂区内已建设 1 个面积约 4500m² 的固废暂存间，固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求规范建设和维护使用。

(2) 危险废物暂存

厂区内已建设 1 个面积为 1000m² 危废暂存间。危废暂存间建设和管理按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》要求进行设计建造，危险废物的收集、存放及转运应严格遵守生态环境部、公安部、交通运输部联合发布的《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起实施）执行。

3、分别处置

项目产生的一般工业固废主要为废水预处理废渣、再生分子筛筛分瓷球和细粉，均进行综合利用；危险废物为废包装材料、醇水净化一体机废过滤膜、废吸附柱和废离子交换树脂、废电渗析膜、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、废润滑油，均委托有资质单位进行处置。

外委处置的危险废物在转移时，应遵照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号），《湖南省危险废物经营许可证管理办法》中的规定执行，在转移前必须向生态环境部门提供利用方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境。

在项目各类固体废物外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。对危险废物的运输应按照《汽车危险品货物运输规则》(JTJ 3130-88)、《道路危险货物运输管理规定》(2005 年第 9 号)、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT 618)、《道路运输危险货物车辆标志》(GB 13392-2005)中的有关规定执行。

公司应建立危险废物管理制度和分类管理档案，对危险废物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。

7.5.2 固体废物污染防治措施可行性分析

项目运营后一般工业固废计划每月处理一次，每次需清运约 0.5t，厂区固废暂存间剩余面积能满足项目的固废贮存需要。

项目运营后危险废物产生量约 35t/a。计划每半年处理一次，每次需清运约 17.5t，厂区目前剩余危废暂存间面积可满足项目危废的贮存需要。

综上所述，本项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效，企业必须加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实。

7.5.3 固体废物治理措施经济可行性分析

本项目依托厂区现有一般工业固体废物暂存间和危险废物暂存间，对现有危废暂存间建设不渗透间隔墙，划分 100m² 面积专门用来存放失活钛硅分子筛，投资金额约 20 万元，占项目投资总额 3884 万元的 0.51%，采用上述治理措施后可有效防治固体废物污染，产生较好的社会效益。因此本项目固体废物治理措施在经济上是可行的。

8 环境风险评价

环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

8.1 风险调查

8.1.1 项目风险源调查

根据工程分析,对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B,筛选本项目的风险物质。本项目涉及的突发环境事件风险物质主要为原料 36%盐酸、26%氨水、正烷基水合丙胺(25%)、四乙基氢氧化铵(25%),副产品赶醇水(乙醇浓度 30-50%、丁醇浓度<2%),危险废物失活催化剂、废润滑油和工艺废气氯化氢、氨等,各物质储存数量和分布情况见下表。

表 8.1-1 项目风险物质数量及分布情况一览表

| 序号 | 风险物质 | 最大储存量/在线量 | 备注 | |
|----|------|----------------|-------------|--|
| 1 | 原料 | 36%盐酸 | 0.125t | 2.5L 瓶装,分子筛车间暂存 50 瓶 |
| 2 | | 26%氨水 | 1.25t | 25kg 桶装,分子筛车间暂存 50 桶 |
| 3 | | 25%正烷基水合丙胺 | 5t | 吨桶装,分子筛车间暂存 5 桶 |
| 4 | | 25%四乙基氢氧化铵 | 5t | 吨桶装,分子筛车间暂存 5 桶 |
| 5 | | 四烷氧基硅烷(正硅酸四乙酯) | 20t | 吨桶装,分子筛车间暂存 20 桶 |
| 6 | | 钛酸四丁酯 | 5t | 吨桶装,分子筛车间暂存 5 桶 |
| 7 | 副产品 | 赶醇水 | 20t | 分子筛车间乙醇储罐 25m ³ ,主要危险物质为乙醇和丁醇 |
| 8 | 危险废物 | 失活催化剂 | 250t | 一次进厂最大储存量 |
| 9 | | 废润滑油 | 0.5t | 本项目最大暂存量 |
| 10 | 工艺废气 | 氯化氢 | 0.62kg(在线量) | 工艺废气 |
| 11 | | 氨 | 0.31kg(在线量) | 工艺废气 |

项目使用的原辅材料理化性质及危险性见表 3.3-2,其他物质理化性质及危险性见下表。

表 8.1-2 各风险物质理化性质及危险特性一览表

| 物质名称 | CAS 号 | 理化性质 | 危险性质 | 毒理学资料 |
|------|---------|--|---|---|
| 乙醇 | 64-17-5 | <p>俗称酒精，是一种有机物，化学式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ 或 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) 或 EtOH，是带有一个羟基的饱和一元醇，在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。</p> <p>乙醇液体密度是 0.789g/cm^3 (20°C)，乙醇气体密度为 1.59kg/m^3，沸点是 78.3°C，熔点是 -114.1°C，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度($d_{15.56}$) 0.816。</p> <p>乙醇的用途很广，可用乙醇制造醋酸、饮料、香精、染料、燃料等。医疗上也常用体积分数为 70%-75% 的乙醇作消毒剂等，在国防工业、医疗卫生、有机合成、食品工业、工农业生产中都有广泛的用途。</p> | 易燃，具刺激性。 | <p>急性毒性：LD₅₀ 7060mg/kg (兔经口)；7340mg/kg (兔经皮)；LC₅₀ 37620mg/m^3，10 小时 (大鼠吸入)；人吸入 $4.3\text{mg/L} \times 50$ 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 $2.6\text{mg/L} \times 39$ 分钟，头痛，无后作用。乙醇的成人一次致死量为 $5 \sim 8\text{g/kg}$，儿童为 3g/kg。</p> <p>亚急性和慢性毒性：大鼠经口 $10.2\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{天})$，12 周，体重下降，脂肪肝。</p> |
| 丁醇 | 71-36-3 | <p>分子式 $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$，无色透明液体，具有特殊气味。熔点($^\circ\text{C}$)：-88.9；沸点($^\circ\text{C}$)：117.5；相对密度(水=1)：0.81；相对蒸气密度(空气=1)：2.55；饱和蒸气压(kPa)：0.82(25°C)；燃烧热(kJ/mol)：2673.2；临界温度($^\circ\text{C}$)：287；临界压力(MPa)：4.90；辛醇/水分配系数的对数值：0.88；闪点($^\circ\text{C}$)：35；引燃温度($^\circ\text{C}$)：340；爆炸上限%(V/V)：11.2；爆炸下限%(V/V)：1.4；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂。主要用途：用于制取酯类、塑料增塑剂、医药、喷漆，以及用作溶剂。</p> | <p>具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛、头晕和嗜睡，手部可发生接触性皮炎。</p> <p>燃爆危险：本品易燃，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。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> | <p>LD₅₀: 4360mg/kg (大鼠经口)；3400mg/kg (兔经皮)；LC₅₀: 24240mg/kg，4 小时 (大鼠吸入)</p> |

| | | | | |
|-------|---|---|----------------------|------|
| 失活催化剂 | / | 颗粒状，来自于石油炼制过程中产生的废催化剂，主要成分为二氧化硅、氧化钛等，孔隙中含有有机物 | | 具有毒性 |
| 废润滑油 | / | 淡黄色粘稠液体，闪点 120-340℃，蒸气压 0.13kPa（145.8℃）溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多种有机溶剂 | 可燃，有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 | 无资料 |

8.1.2 环境风险敏感目标调查

本项目环境风险评价范围内环境敏感目标见表 1.9-3。

8.2 环境风险潜势初判

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

8.2.1.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 C, 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。

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, 则下式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 ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 B 中的风险物质的临界量, 确定本项目 Q 值如下表所示。

表 8.2.1-1 项目 Q 值一览表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS号 | 最大存在总量 q_n /t | 临界量 Q_n /t | 该种危险物质Q值 |
|----|---------|-----------|----------------------------|--------------|----------|
| 1 | 盐酸 | 7647-01-0 | 0.125 | 7.5 | 0.017 |
| 2 | 氨水 | 1336-21-6 | $1.25 \times 0.26 = 0.325$ | 10 | 0.0325 |
| 3 | 正烷基水合丙胺 | 4499-86-9 | $5 \times 0.25 = 1.25$ | 100 | 0.013 |
| 4 | 四乙基氢氧化铵 | 77-98-5 | $5 \times 0.25 = 1.25$ | 100 | 0.013 |
| 5 | 四烷氧基硅烷 | 562-90-3 | 20 | 100 | 0.2 |
| 6 | 钛酸四丁酯 | 5593-70-4 | 5 | 100 | 0.05 |
| 7 | 乙醇 | 64-17-5 | $20 \times 50\% = 10$ | / | / |
| 8 | 丁醇 | 71-36-3 | $20 \times 2\% = 0.4$ | 10 | 0.04 |
| 9 | 氨气 | 7664-41-7 | 0.0006 (在线量) | 5 | 0.0001 |
| 10 | 氯化氢 | 7647-01-0 | 0.0003 (在线量) | 2.5 | 0.0001 |
| 11 | 失活催化剂 | / | 200 | 100 | 2 |

| | | | | | |
|----|------|---|-----|------|--------|
| 12 | 废润滑油 | / | 0.5 | 2500 | 0.0002 |
| 合计 | | | | | 2.4 |

备注：正烷基水合丙胺、四乙基氢氧化铵、四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯的临界量参照危害水环境物质（急性毒性类别1），失活催化剂的临界量参照危害水环境物质（急性毒性类别1），废润滑油的临界量参照油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）。

8.2.1.2 行业及生产工艺(M)

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

表 8.2.1-2 行业及生产工艺(M)

| 行业 | 评估依据 | 分值 |
|---|--|---------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区 | 5/套(罐区) |
| 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 |
| 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 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 |
| ^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | |

根据工程分析可知，项目属于其他行业涉及危险物质使用、贮存的项目，因此本项目 M 值为 5（M4）。

8.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

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

表 8.2.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

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

本项目 Q=2.4, M=5, 为 M4 类, 根据上表可知, 本项目危险物质及工艺系统危险性(P)的分级为 P4。

8.2.2 项目各环境要素敏感程度(E)的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径, 如大气、地表水、地下水等, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 对项目各要素环境敏感程度(E)等级进行判断。

8.2.2.1 大气环境敏感程度(E)分级

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见下表。

表 8.2.2-1-大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 500m 范围内均为工业企业, 总人口小于 500 人, 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、行政办公等机构人口总数大于 5 万人。本项目大气环境敏感程度为 E1, 为环境高度敏感区。

8.2.2.1 地表水环境敏感程度(E)分级

项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况确定。

1、地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见下表。

表 8.2.2-2 地表水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|-----|-----------|
| | |

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

根据调查，事故情况下本项目危险物质泄漏的受纳水体为长江，排放点地表水水域环境功能为III类，泄漏污染物 24h 内跨越省界，因此，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2 类。

2、环境敏感目标分级

地表水环境敏感目标分级见下表。

表 8.2.2-3 地表水环境敏感目标分级

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

本项目发生事故后，风险物质泄漏后可能进入长江，在排放点下游(顺水流向)10km 范围内有湖北长江新螺段白鱃豚国家级自然保护区，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S1 类。

(3) 项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。具体分级原则见下表。

表8.2.2-4地表水环境敏感程度分级

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

由上面的分析可知，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2 类，环境敏感目标分级为 S1 类，根据上表可知，本项目地表水环境敏感程度为 **E1**。

8.2.2.3 地下水环境敏感程度(E)分级

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。

1、地下水功能敏感性分区

地下水功能敏感性分区见下表。

表 8.2.2-5 地下水功能敏感性分区

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

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

本项目场地及地下水径流下游方向无集中式饮用水水源，亦无分散式饮用水水源地及特殊地下水资源。因此，地下水环境敏感程度为不敏感 G3。

表 8.2.2-6 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。

根据项目区域水文地质资料，项目区渗透系数约为 $0.0052m/d$ ($5.97 \times 10^{-6}cm/s$)，根据风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D2。

地下水环境敏感程度分级原则见下表。

表 8.2.2-7 地下水环境敏感程度分级

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

综上所述，项目地下水环境敏感程度为不敏感 G3，项目场地包气带防污性能为 D2，故项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

8.2.3 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 8.2.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

本项目各环境要素的环境敏感程度为：大气为 E1，地表水为 E1，地下水为 E3；项目的 P 等级为 P4，根据风险导则表 2，本项目大气、地表水风险潜势均为 III 级，地下水的风险潜势为 I 级，项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

8.2.4 环境风险评价工作等级划分

根据确定的项目环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)中“4.3 评价工作等级划分”，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

项目环境风险评价工作等级划分见下表。

表 8.2.4-1 环境风险评价工作级别划分表

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

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

8.3 风险识别

风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

8.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，本项目涉及的主要危险物质为原料 36%盐酸、26%氨水、正烷基水合丙胺（25%）、四乙基氢氧化铵（25%）、四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯，副产品赶醇水（乙醇浓度 30-50%、丁醇浓度 <2%），危险废物失活催化剂、废润滑油和工艺废气氯化氢、氨等，其基本理化性质见表 8.1-2。

8.3.2 生产系统危险性识别

8.3.2.1 生产设施风险分析

根据项目生产运行中重要生产设备，根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出设备的危险性。

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号），本项目采用的生产工艺不属于上述文件中的危险化工工艺。生产运行过程中的潜在危险性主要是因焙烧温度过高，引起焙烧炉爆炸，对周围环境产生一定影响。

8.3.2.2 储运过程风险分析

液体物料在储运过程中因操作不当导致泄漏，可能会对大气、周边水体、土壤和地下水环境造成影响，若泄漏液体被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境，同时未燃烧部分泄漏液体将对周边水体、土壤和地下水环境造成影响。固体物料失活催化剂在储运过程中因操作不当导致泄漏，但为固态，易收集，可控制在车间区域和厂区内，基本不会对外环境造成不利影响。

8.3.2.3 环保设施风险识别

本项目涉及的环保设施主要有废气处理设施和废水处理设施等。

(1) 项目高浓度改性过滤废水经电渗析、低温减压蒸发处理后进入厂区内现有污水处理系统，若因处理设施故障或运行不稳定导致废水在车间内超标，将会对厂区

内现有污水处理系统造成冲击负荷，车间内设置有污水收集池，厂区设有事故应急池，可用于暂存事故状态下的污水。厂区污水总排放口已安装有自动在线监测，设置有紧急关闭阀门，不会发生污水超标排放至地表水体的情况

(2) 本项目废气处理设施如出现故障，导致废气处理效率下降，废气非正常排放（已在大气预测非正常工况考虑）。

8.3.3 影响途径分析

本项目生产设施、储运设施和环保设施环境风险影响途径分析见下表。

表 8.3.3-1 项目环境风险影响途径分析一览表

| 设施名称 | 事故类型 | 事故引发可能原因 | 影响途径及可能受影响的环保目标 |
|------|--------|-------------------------------|---|
| 生产设施 | 泄漏 | 液体物料管线破损 | 泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响 |
| | 火灾爆炸 | | 火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响 |
| | 火灾爆炸 | 焙烧窑参数控制不当 | 火灾、爆炸导致窑内污染物扩散，对大气环境造成影响 |
| 储运设施 | 泄漏 | 因操作不当导致瓶装或桶装物料倾倒泄漏 | 氯化氢或氨或有机液态物质对大气环境、土壤和地下水产生不利影响，因泄漏量较少，基本可控制在厂区内，不会对周边水体造成影响 |
| | 火灾爆炸 | 有机原料泄漏引发火灾爆炸 | 火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响 |
| 环保设施 | 废水事故排放 | 项目高浓度二次改性过滤废水事故排放时进入厂区内污水处理系统 | 厂区污水总排放口已安装有自动在线监测，设置有紧急关闭阀门，不会发生污水超标排放至地表水体情况 |
| | 废气事故排放 | 废气处理设施出现故障，导致废气处理效率下降 | 废气影响大气环境 |

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 风险事故情形设定

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。根据本项目危险物质识别结果，同时结合本工程所在区域环境敏感点的特征及分布，本项目最大可信事故情形设定见下表。

表 8.4-1 项目环境风险事故情形表

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 |
|----|------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 储运设施 | 氯化氢暂存间 | 氯化氢 | 泄漏 | 大气 |
| 2 | 储运设施 | 氨水暂存间 | 氨水 | 泄漏 | 大气 |

| | | | | | |
|---|------|-------------|-------|-------|-----------|
| 3 | 储运设施 | 钛酸四丁酯原料储存区域 | 钛酸四丁酯 | 泄漏、火灾 | 大气、土壤、地下水 |
|---|------|-------------|-------|-------|-----------|

8.4.2 源项分析

8.4.2.1 盐酸和氨水泄漏

本项目 36%盐酸采用 2.5L 瓶装，26%氨水采用 25kg 桶装，在操作不当情况下导致瓶装盐酸或氨水倾倒泄漏，最大泄漏量分别为盐酸 2.5L，氨水 2.5kg，泄漏量均很少，且基本可在 2 分钟内得到控制和处理，不会对周边环境造成风险，因此不对盐酸和氨水的泄漏源强进行核算。

8.4.2.2 钛酸四丁酯火灾爆炸

本项目钛酸四丁酯采用吨桶装，在暂存区域最大储存量为 5t，参考导则附录 F 表 F.4，钛酸四丁酯按全部燃烧考虑，在火灾情况下钛酸四丁酯会伴生/次生一氧化碳的影响，其产生量按照风险导则中 F.15 计算：

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中：G_{co}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的质量百分比含量，66.7%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，1.5%。

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

钛酸四丁酯的沸点高于环境温度，其燃烧速率可按下式计算：

$$Mf = \frac{dm}{dt} = \frac{0.001Hc}{Cp(Tb - T0) + H}$$

式中：mf——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

Hc——液体燃烧热，J/kg；

Cp——液体的比定热容，J/(kg·K)；

Tb——液体的沸点，K；

T0——环境温度，K；

H——液体在常压沸点下的蒸发热（汽化热），J/kg。

经计算最不利气象条件下钛酸四丁酯燃烧速率为 0.06kg/(m²·s)，池火面积约 2m²，火灾事故持续时间 30min，燃烧释放的 CO 产生速率为 0.03kg/s，CO 总释放量为 54kg。

8.5 风险预测与评价

8.5.1 大气环境风险预测与评价

8.5.1.1 预测模型

1、气体性质

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 G，采用理查德森数(R_i)作为标准，判断项目泄漏/扩散气体是否为重质气体。

(1) 排放类型

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 G，判定项目泄漏/扩散气体是连续排放还是瞬时排放，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。项目与最近敏感点的近距离为 211m；

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。取 1.5m/s。

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。

经计算，次生污染物气体到达最近受体点的时间约为 141s，小于火灾次生污染物扩散时间 1800s，可判定为持续扩散。

(2) 理查德森数(R_i)计算

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 G，选择连续排放理查德森数计算公式。

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

式中：

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 。标准情况下(20°C, 1atm)的空气密度 $\rho_a=1.205kg/m^3$ 。

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

根据项目风险源项设定下各风险因子的参数，计算得 CO 理查德森数(R_i)为 0.1

(3) 气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 G, 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。

根据上表, 本项目风险因子中 CO 为轻质气体。

2、预测模式选择

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 G, 轻质气体采用 AFTOX 模型进行风险预测。

8.5.1.2 预测参数

1、事故源参数

根据分析识别和风险事故情形分析, 事故主要为火灾事故, 项目风险事故源参数如下: 钛酸四丁酯燃烧释放的 CO 产生速率为 0.03kg/s, 事故持续时间 30min, 池火释放高度为 4m。

2、气象参数

本项目为二级评价, 根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018), 二级评价选取最不利气象条件进行后果预测, 项目大气风险预测模型主要参数见下表。

表 8.5.1-2 大气风险预测模型主要参数表

| 参数类型 | 选项 | 参数 |
|------|-----------|---------------|
| 基本情况 | 事故源经度/(°) | 113.260609223 |
| | 事故源纬度/(°) | 29.496202635 |
| | 事故源类型 | 火灾 |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 |
| | 风速/(m/s) | 1.5 |
| | 环境温度/°C | 25 |
| | 相对湿度/% | 50 |
| | 稳定度 | F |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 1cm |
| | 是否考虑地形 | 不考虑 |
| | 地形数据精度/m | —— |

3、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值分为 1 级和 2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能

力。

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 H，项目风险因子大气毒性终点浓度值见下表。

表 8.5.1-3 项目风险因子大气毒性终点浓度值取值表

| 序号 | 风险因子 | 单位 | 大气毒性终点浓度-1 | 大气毒性终点浓度-2 | 依据 |
|----|------|-------------------|------------|------------|---------------------------------|
| 1 | CO | mg/m ³ | 380 | 95 | 《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 H |

4、网格设置及其他参数

计算点考虑下风向 5km 范围，计算点设置 50m 间距，计算平面离地高度为 2m。

8.5.1.3 火灾次生污染物 CO 预测结果

1、最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数，钛酸四丁酯火灾产生的次生污染物 CO 扩散轴向最大浓度分布情况见下图。

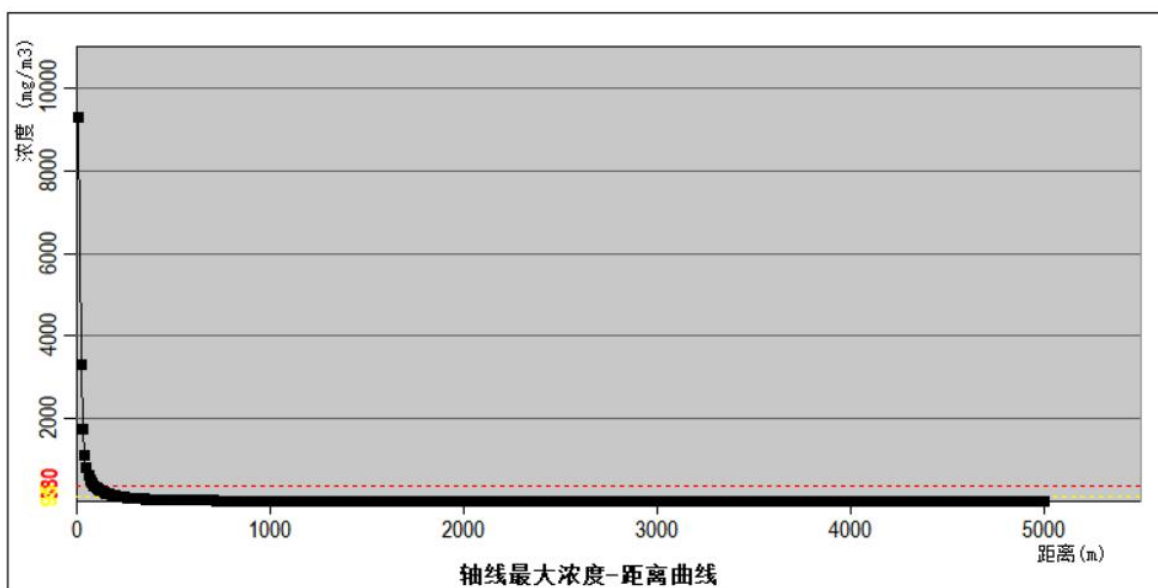


图 8.5.1-1 最不利气象条件下火灾次生污染物 CO 扩散下风向浓度距离曲线图

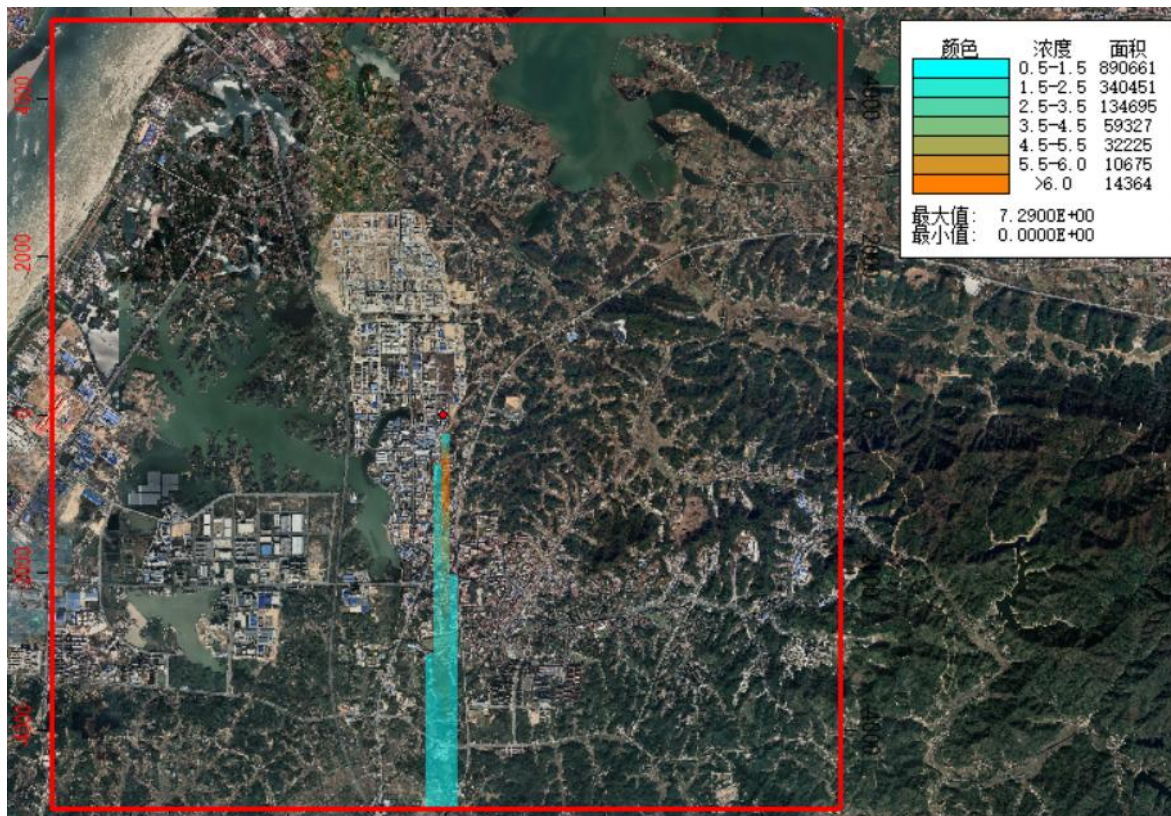


图 8.5.1-2 最不利气象条件下火灾次生污染物 CO 扩散下风向浓度分布图

根据预测结果可知最不利气象条件下次生污染物 CO 在大气中扩散轴向最大浓度为 9275.7mg/m³，距离泄漏源距离为 10m，出现时间为 0.11min。

2、最大影响范围预测结果

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。次生污染物 CO 扩散后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见下表和下图。

表 8.5.1-4 最不利气象条件下 CO 扩散后不同毒性终点浓度影响范围表

| 毒性终点浓度值(mg/m ³) | | X 起点(m) | X 终点(m) | 最大半宽(m) | 最大半宽对应 X(m) |
|-----------------------------|-----|---------|---------|---------|-------------|
| 大气毒性终点浓度-2 | 95 | 10 | 250 | 8 | 140 |
| 大气毒性终点浓度-1 | 380 | 10 | 90 | 2 | 20 |

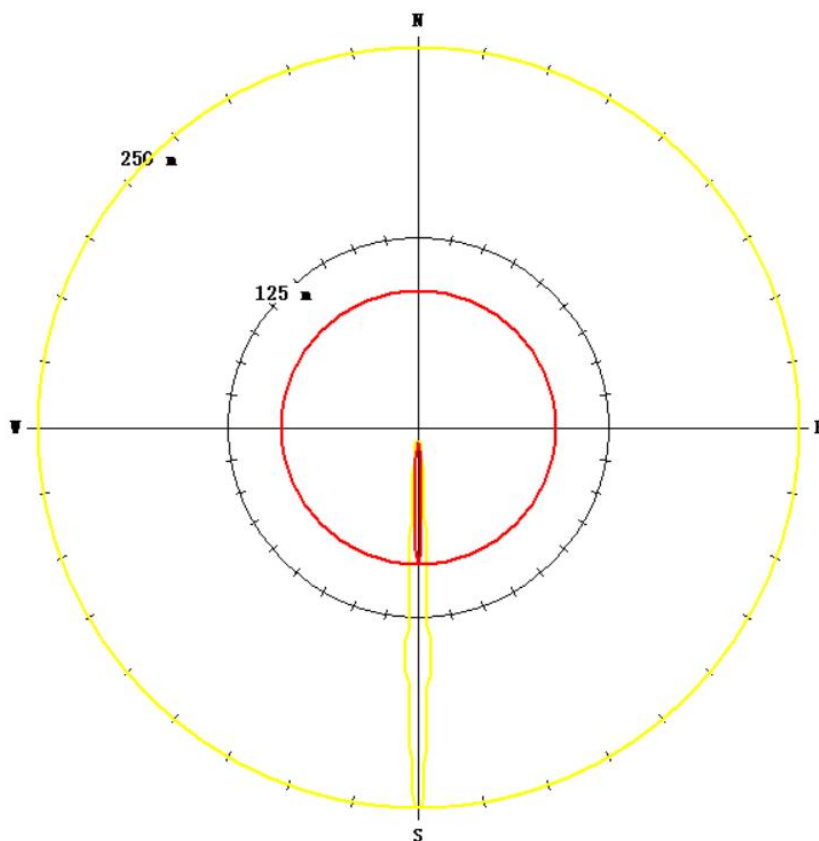


图 8.5.1-3 最不利气象条件下 CO 扩散后不同毒性终点浓度影响范围图

根据上表和上图可知，最不利气象条件下：次生污染物 CO 扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 250m，；达到大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 90m。

3、关心点预测结果

最不利气相条件下，项目钛酸四丁酯火灾次生污染物 CO 扩散后，各关心点的 CO 浓度随时间变化情况见下表。

表 8.5.1-5 最不利气相条件下各关心点影响程度预测一览表

| 名称 | 最大浓度 时间(min) | 5min | 10min | 15min | 20min | 30min | 45min | 60min | 75min | 90min |
|-------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 胜利村蔡家 | 1.31E+02 5 | 1.31E+02 | 1.31E+02 | 1.31E+02 | 1.31E+02 | 1.31E+02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 胜利小区 | 6.16E+00 15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.16E+00 | 6.16E+00 | 6.16E+00 | 5.09E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 洗马塘社区 | 7.36E+00 15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.36E+00 | 7.36E+00 | 7.36E+00 | 1.05E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 大田村 | 5.14E+00 20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.14E+00 | 5.14E+00 | 5.14E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 基隆村 | 3.78E+00 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.78E+00 | 3.78E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 方家咀 | 8.08E+00 15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.08E+00 | 8.08E+00 | 8.08E+00 | 1.18E-04 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | | | | |
|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 庞家咀 | 3.57E+00 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.57E+00 | 3.57E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 云溪区第一中学 | 5.66E+00 20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.66E+00 | 5.66E+00 | 5.63E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 云溪区政府 | 3.34E+00 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.34E+00 | 3.34E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 娃哈哈幼儿园 | 2.97E+00 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.97E+00 | 2.97E+00 | 2.30E-05 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 云溪小学 | 3.49E+00 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.49E+00 | 3.49E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 春笋幼儿园 | 4.20E+00 20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.20E+00 | 4.20E+00 | 4.20E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 云溪中学 | 2.67E+00 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.67E+00 | 2.67E+00 | 2.45E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 云溪区城区 | 4.56E+00 20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.56E+00 | 4.56E+00 | 4.56E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 岳化三中 | 2.40E+00 35 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.40E+00 | 2.08E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 岳化二小 | 2.19E+00 40 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.19E+00 | 2.19E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 岳化医院 | 2.00E+00 40 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.00E+00 | 2.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 镇龙村 | 1.59E+00 50 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.55E+00 | 1.59E+00 | 3.90E-02 | 0.00E+00 |
| 云溪区中医院 | 2.32E+00 40 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.32E+00 | 2.26E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 聪明屋艺术幼儿园 | 2.09E+00 40 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.09E+00 | 2.09E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 弘一医院 | 1.82E+00 45 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.82E+00 | 1.82E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 小叮当艺术幼儿园 | 1.76E+00 45 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.76E+00 | 1.76E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 岳化安居园社区 | 1.67E+00 45 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.67E+00 | 1.67E+00 | 1.12E-03 | 0.00E+00 |
| 岳阳市四人民医院 | 1.59E+00 50 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.56E+00 | 1.59E+00 | 3.59E-02 | 0.00E+00 |
| 云鹰小学 | 1.42E+00 50 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.25E-01 | 1.42E+00 | 1.12E+00 | 0.00E+00 |
| 荷花村 | 1.29E+00 55 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.63E-03 | 1.29E+00 | 1.29E+00 | 0.00E+00 |
| 新铺村 | 1.41E+00 55 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.28E-01 | 1.41E+00 | 1.19E+00 | 0.00E+00 |
| 东风村 | 2.46E+00 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.46E+00 | 2.46E+00 | 1.76E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 临港新区管委会 | 1.49E+00 50 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.65E-01 | 1.49E+00 | 5.43E-01 | 0.00E+00 |
| 滨江村 | 1.76E+00 45 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.76E+00 | 1.76E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 枫桥湖村 | 1.43E+00 50 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.17E-01 | 1.43E+00 | 1.03E+00 | 0.00E+00 |
| 丁山村 | 1.39E+00 55 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.51E-01 | 1.39E+00 | 1.26E+00 | 0.00E+00 |
| 江湖村 | 1.45E+00 55 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.40E-01 | 1.45E+00 | 9.31E-01 | 0.00E+00 |
| 岳化五小 | 1.45E+00 50 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.04E-01 | 1.45E+00 | 8.83E-01 | 0.00E+00 |
| 青坡社区 | 1.70E+00 45 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.70E+00 | 1.70E+00 | 1.32E-04 | 0.00E+00 |

根据上表可知，在最不利气象条件下，项目钛酸四丁酯火灾次生污染物 CO 扩散后，存在关心点胜利村蔡家的 CO 浓度超出大气毒性终点浓度-2 的情况，项目应加强

风险管理，发生火灾爆炸等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

4、事故源项及事故后果基本信息

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 J，本项目钛酸四丁酯火灾次生污染物 CO 扩散事故源项及事故后果基本信息表如下表所示。

表 8.5.1-6 项目事故源项及事故后果基本信息表

| 风险事故情形分析 | | | | | |
|-------------|------------------|------------|--------------------------|------------|---------------------------|
| 代表性风险事故情形描述 | 钛酸四丁酯火灾次生污染物CO扩散 | | | | |
| 环境风险类型 | 火灾 | | | | |
| 泄漏设备类型 | 原料桶 | 操作温度/°C | 25 | 操作压力/MPa | 常压 |
| 泄漏危险物质 | 钛酸四丁酯 | 最大存在量/kg | / | 泄漏孔径/mm | / |
| 泄漏速率/(kg/s) | 0.03 | 泄漏时间/min | 30 | 泄漏量/kg | / |
| 泄漏高度/m | / | 泄漏液体蒸发量/kg | / | 泄漏频率 | 8.7×10 ⁻⁵ /a |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 最不利气象条件 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | | 指标 | 浓度值/(mg/m ³) | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 95 | 250 | 2.78 |
| | | 大气毒性终点浓度-1 | 380 | 90 | 1.0 |
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 胜利村蔡家 | 2.33 | 30 | 1.31E+02 |
| | | 胜利小区 | 无 | 无 | 6.16E+00 |
| | | 洗马塘社区 | 无 | 无 | 7.36E+00 |
| | | 大田村 | 无 | 无 | 5.14E+00 |
| | | 基隆村 | 无 | 无 | 3.78E+00 |
| | | 方家咀 | 无 | 无 | 8.08E+00 |
| | | 庞家咀 | 无 | 无 | 3.57E+00 |
| | | 云溪区第一中学 | 无 | 无 | 5.66E+00 |
| | | 云溪区政府 | 无 | 无 | 3.34E+00 |
| | | 娃哈哈幼儿园 | 无 | 无 | 2.97E+00 |
| | | 云溪小学 | 无 | 无 | 3.49E+00 |
| | | 春笋幼儿园 | 无 | 无 | 4.20E+00 |
| | | 云溪中学 | 无 | 无 | 2.67E+00 |
| | | 云溪区城区 | 无 | 无 | 4.56E+00 |
| | | 岳化三中 | 无 | 无 | 2.40E+00 |
| | 岳化二小 | 无 | 无 | 2.19E+00 | |

| | | | | |
|--|----------|---|---|----------|
| | 岳化医院 | 无 | 无 | 2.00E+00 |
| | 镇龙村 | 无 | 无 | 1.59E+00 |
| | 云溪区中医院 | 无 | 无 | 2.32E+00 |
| | 聪明屋艺术幼儿园 | 无 | 无 | 2.09E+00 |
| | 弘一医院 | 无 | 无 | 1.82E+00 |
| | 小叮当艺术幼儿园 | 无 | 无 | 1.76E+00 |
| | 岳化安居园社区 | 无 | 无 | 1.67E+00 |
| | 岳阳市四人民医院 | 无 | 无 | 1.59E+00 |
| | 云鹰小学 | 无 | 无 | 1.42E+00 |
| | 荷花村 | 无 | 无 | 1.29E+00 |
| | 新铺村 | 无 | 无 | 1.41E+00 |
| | 东风村 | 无 | 无 | 2.46E+00 |
| | 临港新区管委会 | 无 | 无 | 1.49E+00 |
| | 滨江村 | 无 | 无 | 1.76E+00 |
| | 枫桥湖村 | 无 | 无 | 1.43E+00 |
| | 丁山村 | 无 | 无 | 1.39E+00 |
| | 江湖村 | 无 | 无 | 1.45E+00 |
| | 岳化五小 | 无 | 无 | 1.45E+00 |
| | 青坡社区 | 无 | 无 | 1.70E+00 |

8.5.2 地表水环境风险预测与评价

项目周边地表水体主要是松杨湖和长江。本项目采用雨污分流的原则，进行厂区内雨水和废水的排放。正常工况下各股废水均经处理达标后排入长江。厂区废水排出口设置有自动在线监测和紧急关闭阀门，因此不存在超标排放的情况。项目车间已配备有废水收集池，厂区内已建设有事故应急池，均能将未处理达标废水堵截在厂区内，不进入外环境。

本项目建立了“单元—厂区—园区”事故水三级防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水、未处理达标废水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措施：

(1) 项目设置有污水处理车间，高浓度废水经处理达标进入厂区内污水处理系统进一步处理，其他废水进入厂区内污水处理系统进行处理，车间设置有多个污水收集罐，用来收集预处理不满足要求的废水；项目区域初期雨水经雨水管网收集后进入厂区初期雨水收集池，送至厂区内污水处理系统。

(2) 发生消防事故时，产生的事故污水经管道进入厂区内事故池，经处理达标后排放，事故应急池容积约 4000m³（兼初期雨水收集池），可满足本项目事故废水

收集要求。并且雨水排放口和污水排放口均设置有紧急关闭阀门，确保在事故状态下无事故废水进入周边水体。

(3) 本项目事故废水处理与园区联动，当消防事故水池水位达到报警液位后，存在消防水溢出风险的情况下，开启连接园区公共事故水池的管网，事故废水经园区事故水联通管道压力泵进入园区公共事故应急池，疏导消防水。

通过多级事故废水防控体系的建立，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，不会对外环境产生影响。因此本次风险评价对地表水不进行预测分析。

8.5.3 地下水环境风险预测与评价

本项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤与地下水影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的地下水造成严重污染。

事故状态下物料泄露，若防渗层破坏，会对地下水产生影响。其预测分析详见“6.3 地下水环境影响分析”章节。

8.6 风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.6.1 生产风险防范措施

1、总图布置安全防范措施

本次改扩建新增设备主要为板框压滤机及配套泵、自动包装机、浸渍干燥一体机、筛分机、焙烧炉等，均布设在车间内，应严格按照《建筑设计防火规范》的要求，保证各设备之间具有足够的防火间距，并保留必要的运输、操作、检修空间和安全距离，落实项目安评相关要求。

2、工艺技术和设计安全防范措施

项目采用的钛硅分子筛生产工艺和失活分子筛再生技术成熟可靠，在生产工程中参数设置均采用自动化仪表控制，设计有自动报警、自动联锁系统及紧急停车的安全监控系统。

在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作规程，并认真做好生产运行记录。在工艺条件方面，应主要检查反应介质、操作压力、温度、流量、液位等指标是否在操作规程规定的范围之内。

3、生产设备风险防范措施

设备安全措施是安全生产的重要环节，许多生产事故都是由于设备的不完善、故障、隐患等不安全因素所造成，因此必须对设备的安全性状给予高度重视。标准设备要选择符合工艺要求、质量好的设备、管道、阀门；非标准设备要选择有资质的设备制造企业，并进行必要的监造，确保质量。生产和使用过程中，要对可能的泄漏点进行经常性的检查、维护和控制，加强对设备及管道的巡视和维修，防止跑、冒、滴、漏、串等现象发生，防患于未然。

(1) 所有专用设备应根据工艺要求、物料性质，按照《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）进行选择。选用的通用机械和电气设备应符合国家或行业技术标准；

(2) 对接触腐蚀性物质的设备、管道和贮槽或计量槽，应进行防腐蚀设计，并在生产使用过程中进行经常性的检查、维护，并注意处理对周边设备的腐蚀影响，防止因腐蚀造成泄漏。发现腐蚀严重的要及时更换。所用仪表应采用耐酸性腐蚀的组件；正确选用防腐设备或防腐蚀衬里设备，以防酸、碱设备发生腐蚀泄漏。酸、碱管线应架空敷设并作防腐处理，如加防腐漆、阴极保护法等。对于输送腐蚀性介质的泵，考虑采用专用耐腐蚀泵型。

对有防腐蚀要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生安全事故；

(3) 在装置运行期间应该定时、定点、定线进行巡回检查，认真、按时、如实地对设备运行状况和安全附件状况等做好运行记录。在设备状况方面，应该着重检查反应器、容器有无泄漏；管道、法兰等各连接部位有无泄漏；反应器、容器、管道腐蚀情况，有没有变形、鼓包、腐蚀等缺陷和可疑迹象；保温层是否完好；电气设备运行是否正常，绝缘层是否完好等。在安全附件方面，应主要检查安全阀、压力表、液位计、紧急切断阀以及安全联锁、报警信号等是否齐全、完好、灵敏、可靠。检查中发现的异常情况、缺陷问题应分别视情况妥善处理。当容器内部有压力时，不得对主要受压元件进行任何维修或紧固工作；

(4) 经常保持防腐层完好无损。若发现防腐层损坏，即使是局部的，也应该经过修补等妥善处理以后再继续使用；

(5) 容器上所有的安全装置和计量仪表，应定期进行调整校正，使其始终保持灵敏、准确；容器的附件、零件必须保持齐全和完好无损，连接紧固件残缺不全的容器，禁止投入运行。

3、消防及火灾报警系统

(1) 厂区内设置消防水系统，配置室外消火栓，其布置符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并按规范配置各型灭火器，其配置数量、型号应满足《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的要求。

(2) 按规范要求设置了火灾报警系统。生产现场设置防爆型手动报警按钮。

(3) 厂内组织训练有素业余防火护厂队，配备专业防火员，昼夜值班。

4、危险物质储运安全防范措施

(1) 危险化学品的贮存

①危险化学品应视其储存物品的物理化学性质，火灾爆炸危险性、物料有毒有害特征，分区布置，并与其他生产装置和建筑物按《建筑设计防火规范》和《常用化学品贮存通则》的要求保持足够的安全防火间距。有毒物品严格按《毒害性商品储存养护技术条件》的有关规定执行。

②项目涉及的危险化学品原料有 36%盐酸、26%氨水、正烷基水合丙胺、四乙基氢氧化铵、四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯和副产品回收醇，盐酸和氨水为瓶装，分别单独暂存在车间的储存间，正烷基水合丙胺、四乙基氢氧化铵、四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯采用桶装，暂存在车间的原料堆放区，回收醇采用 25m³罐装，暂存在车间内。车间地面均已进行防腐、防渗。

③原辅料暂存区、生产车间等场所的安全通道应保持畅通，危险品的堆放，应留有检查、清点的通道。储区应具备有合适的材料收容泄漏物。

(2) 危险废物的贮存

项目涉及危险废物利用，进厂的危险废物依托厂区内现有危废间进行存放，拟单独间隔一区域作为失活分子筛的暂存，采用不渗透强进行分区，失活分子筛不会在车间内暂存，转运至车间后立即进入焙烧炉中。厂区内现有危废间已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)等的要求进行建设和管理。

(3) 危险化学品的运输

①危险货物包装运输应符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)中的相关要求,运输散露危险品的道路中心线距有明火或散发火星的地点,不应小于35m。

②原料及产品的装卸、运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《汽车运输危险货物规则》、《机动工业车辆安全规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

③所有车辆均应按车辆允许载重量装车,严禁超载运输。保持车辆完好状况,不驾故障车。保持厂区内道路顺畅,禁止在道路上装卸货物,不准乱停乱放,堵塞厂内交通。

④合理地规划运输路线及时间,危险品的运输单位,事先需作出周密的运输计划和行驶线路,尽可能穿越人口密集区,并制定危险品泄漏的应急措施。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物品标志,包装标志的粘贴要正确、牢固。

⑤危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。

(4) 危险废物的运输

本项目在运输失活分子筛过程中应严格落实转移联单制度。建设单位应按照《危险废物转移管理办法》(部令第23号,2022年1月1日起实施)的规定和要求,对运输单位和处置单位的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任;制定危险废物管理计划,明确拟转移危险废物的种类、重量(数量)和流向等信息;建立危险废物管理台账,对转移的危险废物进行计量称重,如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量(数量)和处置单位等相关信息;填写、运行危险废物转移联单,在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息,转移危险废物的种类、重量(数量)、危险特性等信息,以及突发环境事件的防范措施等;及时核实处置单位贮存、利用或者处置相关危险废物情况。危险废物根据成分进行分类收集和运输。收运人员出车前应获取废物信息单(卡)。危险废物装车前,根据信息单(卡)的内容对废物的种类应进行检查、核对。不同种类的危险废物不宜混装运输。

运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散,不得超载。有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施(包括器材、药剂)。运输工具表面按标准设立危险废(货)物标识。

标识的信息包括：主要化学成分或废物名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法。

运输危险废物的车辆应严格遵守危险品交通运输法律法规的要求。汽车运输危险货物要执行《汽车危险货物运输规则》（JT3130-1998）规定。此外，运输危险废物过程中运输单位需严格落实三个“禁止”，即：禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运，禁止用普货车运输危险废物，禁止用不规范、没有环保设施的危货车运输危险废物。

在运输危险废物过程中具有一定的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，以确保运输安全。主要运输管理措施如下：1、合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。2、特殊物料的装运应做到定车、定人。3、各运输车辆的明显位置应有规定的废物标志。4、运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。5、应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

8.6.2 大气风险防范措施

项目主要大气环境风险为钛酸四丁酯火灾，废气处理设施故障导致废气超标排放，根据各风险事故的大气环境影响预测结果，本项目应采取相关风险防范措施。

1、大气污染物环保设施风险防范措施

项目废气处理系统主要风险事故是废气处理设施运转异常、风机或喷淋泵发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放等。废气处理系统风险防范措施如下：

（1）平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行，安装喷淋泵异常报警装置、氨和氯化氢泄漏报警仪，确保废气排放的污染物达标排放。

（2）建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

（3）项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部进入净化系统进行处理以达标排放。

（4）项目涉及到有毒有害气体氨和氯化氢产生，需按照要求在东厂界处安装泄漏监控预警系统。

2、钛酸四丁酯火灾风险防范措施

项目车间内已设有室内消火栓系统，室内消火栓供水由室外消防给水管网供给。可满足规范中同一平面有两只消防水枪同时到达任何部位的要求，厂区沿消防道路已设置有 DN200 的环状消防水供水管道，已设置一定数量的室外消火栓，消火栓保护半径为 120m。给水系统管道采用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不超过 5 个。已建设消火栓数量满足项目消防用水要求。本项目还将新增配置 10 具 MFZ/ABC5 型手提式干粉灭火器。

8.6.2 事故废水风险防范措施

依据国家相关规定以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 1190-2013)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定，厂区已建立从污染源头、过程处理和最终排放的“单元-厂区-园区”污水三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

1、一级（单元）防控

项目已在车间配备有污水收集罐，一般事故时，通过污水收集罐控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

2、二级（厂区）防控

本项目厂区已建设 1 座 4000m³ 事故水池，作为二级预防与控制体系。当项目事故废水突破一级防线车间内收集罐时，启动二级防线事故应急池系统进行污水调节和暂存，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

厂区已建设的 4000m³ 事故池已考虑全厂范围内事故情况下废水的收集，本项目生产区四周已建设有导流沟，与厂内现有事故应急池接通，在发生物料泄漏造成火灾或爆炸时，泄漏物或消防废水可通过管道自流进入事故池，因此，本项目可以依托厂内现有事故应急池。目前各管沟和事故应急池均已防腐防渗处理。

3、三级（园区）防控

目前园区事故应急池可作为本项目第三级预防与控制体系。一旦遇到极端情况，企业自建的应急设施无法容纳事故排放时，通过园区管网，将事故水经泵送入园区事故应急池暂存，待处理达标后排放。

8.6.3 地下水风险防范措施

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。

地下水环境风险防范措施内容见报告书地下水污染防治措施章节。

8.6.4 建立对接、联动的风险防范体系

本项目为改扩建工程，位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地，企业环境风险防范应建立园区、周边企业、政府部门对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

1、公司应建立厂内各反应车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

2、公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

3、建设畅通的信息通道，使公司应急指挥部必须与园区、周边企业、周边村委会、镇人民政府保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

8.7 突发环境事件应急预案编制要求

8.7.1 制订原则和总体要求

建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《湖南省环境保护厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函[2017]107号）、《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》（湘环发[2013]20号）、《湖南省人民政府办公厅关于印发〈湖南省突发环境事件应急预案的通知〉》（湘政办发[2018]2号）的要求进行企业突发环境事件应急预案的修订和备案，具体应急预案制定的内容见下表。

表 8.7-1 环境风险应急预案主要内容及要求

| 序号 | 项目 | 重点内容及要求 |
|----|-----------|------------------------------|
| 1 | 预案适用范围 | 明确预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别和工作内容 |
| 2 | 环境事件分类与分级 | 根据《企业环境风险等级评估方法》，确定企业环境风险等级。 |

| | | |
|---|---------|---|
| 3 | 组织机构与职责 | ①以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式,说明组织体系构成、应急指挥 运行机制,配有应急队伍成员名单和联系方式表; ②明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组; ③明确应急状态下指挥运行机制,建立统一的应急指挥、协调和决策程序; ④根据应急根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急 响应能力等,建立分级应急响应机制,明确不同应急响应级别对应的指挥权限; ⑤说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后,企业 内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人 |
| 4 | 监控和预警 | ①建立企业内部监控预警方案;②明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方 法;③明确企业内部预警条件,预警等级,预警信息发布、接收、调整、解除程序、 发布内容、责任人; |
| 5 | 应急响应 | ①根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容,说明应对流程和措施,体 现:企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施; ②体现必要的企业外部应急措施、配合当地 人民政府的响应措施及对当地人民政 府应急措施的建议;③分别说明可能的事件情景及应急处置方案,明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等; ④将应急措施细化、落实到岗位,形成 应急处置卡; ⑤配有厂区平面布置图,应急物资表/分布图 |
| 6 | 应急保障 | 说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施 的保障 |
| 7 | 善后处置 | 说明事后恢复的工作内容和责任人,一般包括:现场污染物的后续处理; 环境应急 相关设施、设备、场所的维护;配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等 |
| 8 | 预案管理与演练 | 安排有关环境应急预案的培训和演练;明确环境应急预案的评估修订要求 |

8.7.2 应急监测

针对可能发生的污染事故,逐步制定或完善各项《环境监测应急预案》,对环境 污染事故做出响应。

针对本项目的特点,按不同事故类型,制定各类事故应急预案,包括污染源监测、 厂界环境监测和厂外环境监测三类,满足事故应急监测的需求。

1、发生泄漏可能造成大气污染

大气监测点位:针对物料泄漏事故,大气污染监测主要考虑在发生泄漏灾事故区 域最近厂界或上风向设对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标 处设置一定数量的大气环境监测点。

大气监测因子:氨、氯化氢、非甲烷总烃等。

大气监测频次:监测频次根据事故持续的时间来确定,紧急情况时可增加为 1 次/1 小时。

监测数据应及时处理并上报有关部门,由有关部门根据情况决定保护点人群疏散 紧急状态持续时间。

2、废水泄漏可能造成水污染、土壤污染

事故发生后应在第一时间通知环境监测部门对相关水体进行水质监测，具体方案如下：

(1) 发生废水泄漏、火灾事故产生消防废水时，应分别在厂界的雨水排放口、废水排放口，共设置事故废水监测点；根据发生事故点位的情况，选择监测因子；

(2) 厂内发生其它事故，导致雨水排放口水质出现超标时，在厂界雨水排放口设置事故废水监测点；根据发生事故点位情况，选择监测因子；

(3) 在发现事故废水进入外界水体对当地水体造成污染时，应加强对厂区外界的水体进行水质监测，分别增设水质监测断面和监测因子。

在对事故废水进行监测的同时，监测废水流量。

废水监测频次：为1次/小时。

(4) 应根据风险事故的类型、污染物和污染程度，分析是否对土壤、地下水造成了影响，酌情考虑是否需要补充土壤与地下水的环境监测情况。

3、其它要求

在正常生产过程中，应根据日常监测数据，及时对生产装置的废水排放、废气排放等状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。

8.7.3 应急救援保障

1、救援专业队伍组成及分工

(1) 应急抢险组：其主要职责是在事故应急领导小组和事故应急办公室的统一领导下，对现场发生的各类生产安全事故迅速开展应急抢险救援、火灾扑救等工作。当工厂救援力量不足以控制事态时，及时向地方和社会救援机构求助。应急抢险救援组是常设机构，常年保持24小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

(2) 消防疏散组：主要职责是将事故危险区域内或可能危及的区域内所有人员疏散到指定的安全紧急集合点，并进行人员清点。

(3) 医疗救护组：主要职责是负责现场伤亡人员的应急救治和处置工作，当力量不足时，应及时向地方和社会救治机构求助。医疗救护组是常设机构，常年保持24小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

(4) 设备保障组：主要职责是负责现场应急救援设备的保障，在应急领导小组

的统一指挥下，及时调动起重设备、铲车、现场电器设备、照明设备等应急救援设备，做好应急抢险救援工作。

(5) 秩序维持组：主要职责是负责事发现场或危险区域的警戒、秩序维持、交通疏理和管制、现场保护等工作。

(6) 后勤保障组：主要职责是负责应急物资、设备、器材等的调拨、供应、运输等工作，确保现场应急处置工作进行顺利。

2、保障制度

应急救援责任制：包括应急救援领导小组职责、应急救援指挥部人员分工、救援专业队伍分工。

值班制度：

值班时间为当日 18:00~次日 8:00

值班人员夜间必须在厂内值班室值守，并由所在部门考勤；

因公或私事不能到位，所在部门必须安排相应人员代替；

值班人员务必本人签名，他人不得代签；如在值班中遇到紧急情况，应采取果断措施进行处理，并及时向有关领导联系汇报。

应急救援培训制度：应急救援装备、物质、药品等检查、维护制度。生产安全事故应急演练至少每年一次，应急演练应根据自身特点制定周密细致的演练计划，演练过程中要认真检查预案，发现问题及时进行修订、完善，演练结果要及时总结评估。

8.8 小结

8.8.1 项目危险因素

本项目的主要风险物质为原料 36%盐酸、26%氨水、正烷基水合丙胺（25%）、四乙基氢氧化铵（25%）、四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯，副产品赶醇水（乙醇浓度 30-50%、丁醇浓度<2%），危险废物失活催化剂、废润滑油和工艺废气氯化氢、氨等。最大可信事故风险类型主要为钛酸四丁酯火灾次生污染物扩散。

8.8.2 环境敏感性及其事故环境影响

项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区等环境敏感区。周边敏感目标主要是村庄、零散居民点。

在本次风险设定的情形中，钛酸四丁酯火灾次生污染物扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）的最大影响半径为 250m，；达到大气毒性终点浓度-1

($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响半径为 90m。存在关心点胜利村蔡家的 CO 浓度超出大气毒性终点浓度-2 的情况，项目应加强风险管理，发生火灾爆炸等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

8.8.3 环境风险防范措施与应急预案

本项目设有生产设施风险防范措施、储运设施风险防范措施、大气污染风险防范措施、水污染风险防范措施、地下水风险防范措施等。企业应根据项目变化情况对应急预案进行修订，预案应明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

8.8.4 环境风险评价结论

综上所述，在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。建设单位应采用严格的安全防范体系，制定一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

9 环境经济损益分析及总量控制

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后,对环境造成的损失和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益,衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

本项目选择工程、环境和社会经济等有代表性的指标,从经济效益、社会效益和环境效益三方面进行环境经济损益分析,提出环保投资。通过分析经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系,说明本项目环保综合效益状况。

9.1 环保投资估算

本项目改扩建部分总投资3884万元,其环保投资金额为354占总投资的9.11%。具体各项环保投资估算详见下表。

表 9.1-1 环保措施投资估算 单位:万元

| 类别 | 污染源 | 治理措施 | 投资金额 | 备注 |
|--------|---------------------------------------|--|------|-----------------------|
| 废气 | 1#排气筒(一次改性、压滤废气) | 水膜喷淋 | 0 | 已建设 |
| | 2#排气筒(合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强工序废气) | 湿法喷淋+过滤棉+RCO(蓄热式催化燃烧) | 220 | 本次新增 |
| | 3#排气筒(进料、输送、磨粉、包装、筛分废气) | 筛分工序配套布袋除尘器 | 10 | 进料、输送、磨粉、包装工序已配套布袋除尘器 |
| 废水 | 二次改性膜过滤洗涤废水 | 调节+压滤+絮凝沉淀+低温减压蒸发+电渗析(处理后浓缩液和淡化水大部分回用,少部分排放) | 100 | 低温减压蒸发装置为本次新增 |
| | 一次改性压滤废水 | 厂区现有高氨氮废水处理装置和生化处理装置 | 0 | 依托厂区现有 |
| | 车间地面清洗废水、废气吸收和喷淋废水、车间预处理后的二次改性膜过滤洗涤废水 | 厂区现有生化处理装置 | 0 | 依托厂区现有 |
| | 雨水 | 雨污分流系统、初期雨水收集池、雨水排口截止阀 | 0 | 依托厂区现有 |
| 固体废物 | 危险废物 | 在现有 1000m ² 危险废物暂存间内建设不渗透墙专用于失活钛硅分子筛的贮存 | 20 | 新增建设不渗透墙增强 |
| | 一般工业固体废物 | 4500m ² 固废暂存间 | 0 | 依托现有 |
| 噪声 | 设备运行噪声 | 隔声、减振 | 3 | 本次新增设备噪声 |
| 土壤和地下水 | 防渗和跟踪监测 | 项目区域分区防渗;地下水监测井等 | 0 | 依托现有 |
| 环境风险 | 物料泄漏、火灾爆炸 | 事故应急池;车间氨泄漏报警装置(本次新增) | 1 | 本次新增氨泄漏报警装置 |

| | | |
|----|-----|---|
| 合计 | 354 | / |
|----|-----|---|

9.2 环境保护效益分析

本项目环保治理环境收益主要表现在废气、废水等能够达标排放，固废也能得到有效处置利用，避免外排到环境中。

- ①本项目排放废气采取相应的环保措施后能够实现达标排放；
- ②废水能够达标排放，同时满足项目水污染物总量控制指标要求。
- ③危险废物分类收集贮存后交有相应资质的单位处置，不会对环境产生明显不利影响；
- ④项目的设备噪声通过减振及隔声等措施控制；
- ⑤通过分区防渗措施控制环境风险和对地下水及土壤的影响。

工程对废气、废水、固体废物以及噪声采取的污染防治措施一方面减少了污染物排放对环境的危害，体现了较好的环境效益。

9.3 工程经济效益与社会效益分析

项目能带动当地经济发展，增加地方财政收入，解决部分城镇居民、农村剩余劳动力就业，对增加当地居民的收入，提高生活水平有着积极的促进作用；另一方面带动了当地各行业发展的发展，例如服务业、运输业，繁荣了当地经济，促进了当地工农商业的发展。本项目的建设对稳定当地正常的社会环境、促进经济的发展有一定作用。因此，工程的建设具有一定的社会效益。

综上所述，本项目建设具有较好的经济效益、社会效益，环保投资效益明显，环保投资可行。

9.4 总量控制

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号），根据本项目特点及工程分析可知，项目涉及的总量指标为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、VOCs。

根据企业于2019年9月2日取得岳阳市生态环境局《关于中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司200t/aHTS分子筛生产装置变更项目环境影响报告书的批复》（岳环评[2019]131号），现有项目总量指标为COD \leq 0.8t/a，氨氮 \leq 0.1t/a，氮氧化物 \leq 7.0t/a，VOCs \leq 0.8t/a。改扩建完成后本项目污染物总量指标为COD 0.3t/a，氨氮 0.1

t/a, 氮氧化物 4.0t/a, VOCs 0.9t/a, 其中 COD 、氨氮、氮氧化物未超过现有项目总量控制指标。

10 环境管理与环境监测计划

根据项目环境影响分析和评价，本项目运营后将会对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应加强项目生产后的环境保护管理及环境监控，以便及时了解项目排放的污染物对环境造成影响的情况，并及时采取相应措施，消除不利因素，尽量减轻项目对环境的污染，使各项环保措施落到实处，以尽可能降低项目对环境的影响。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理基本任务

为了控制污染物的排放，需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.1.2 环境管理机构及其职责

环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展；协调环保主管部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置相应的环境管理机构，并设置数名专职安环管理人员，同时应加强对管理人员的环保培训。

根据该项目的实际情况，项目投入运营后，环境管理机构可由公司安环部负责，下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。

环境保护管理机构的职责

(1) 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

(2) 贯彻执行各项环保法规和各项标准；

(3) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

(4) 制定并组织实施环境保护规划和标准；

- (5) 检查企业环境保护规划和计划；
- (6) 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- (7) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；
- (8) 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；
- (9) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

10.1.3 环保管理制度

(1) 报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报。

(2) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

(3) 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

10.1.4 项目运营过程环境管理措施

1、危险废物的接收、收集与运输

- (1) 危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。
- (2) 危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认

与危险 废物转移联单是否相符，同时对接收的废物及时登记。

(3) 根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、变老化，能有效地防止渗漏、扩散，必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

(4) 危险废物应由专用运输车上门收集，实行专业化运输。收集车辆应一律带有明显的特殊标志，收集人员应经过严格培训，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少可能造成的环境风险。

2、日常生产管理

(1) 具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员；

(2) 具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；

(3) 具有负责危险废物处置效果检测、评价工作的机构和人员。

(4) 人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

(5) 交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

(6) 运行登记制度：应当详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按危险废物转移联单的有关规定，存档转移联单。

3、检测、评价及评估制度

(1) 定期对危险废物综合利用效果进行监测和评价，必要时应采取改进措施。

(2) 定期对全厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除事故与全隐患。

(3) 定期对全厂的生产、管理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

4、建立和完善档案管理制度

(1) 严格执行国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险

废物转移管理办法》（部令第 23 号）等规定，建立和完善档案管理制度。应当详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，危险废物经费情况记录簿应保存 10 年以上。

（2）档案管理制度

主要内容包括：危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录。

5、人员培训制度

（1）公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

（2）培训内容应包括：熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；了解危险废物危险性方面的知识；明确危险废物回收利用、安全处理和环境保护的重要意义；熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物综合利用设施运作的工艺流程；掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人卫生措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

7、建立风险故防范与应急制度

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

10.2 监测计划

10.2.1 监测要求和内容

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。

10.2.2 环境监测计划

（1）污染物排放监测

本项目改扩建完成后共设置 3 个废气排气筒、依托厂区现有废水排放口，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ 1103-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033-2019)，建设单位应对项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测。

采样口及采样平台应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)及《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)等标准规范要求进行整改和建设；无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)中的相关要求设置。

项目废气监测计划详见下表。

表10.2-1 废气污染源自行监测方案

| 类别 | 监测点位 | 监测指标 | 监测设施 | 监测频次 | 执行标准 |
|-------|------------------------------|----------------------|------|-------|---|
| 有组织排放 | 1#排气筒(一次改性废气、一次改性压滤废气) | 氨、氯化氢 | 手工监测 | 1次/半年 | 氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2标准值。 |
| | 2#排气筒(合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强废气) | 非甲烷总烃 | 手工监测 | 1次/半年 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2限值 |
| | | 颗粒物、氮氧化物 | 手工监测 | 1次/半年 | 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发〔2020〕6号)中排放限值 |
| | 3#排气筒(进料、输送、磨粉、包装、筛分废气) | 颗粒物 | 手工监测 | 1次/半年 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2限值 |
| 无组织排放 | 厂界 | 非甲烷总烃、氨、氯化氢、颗粒物、臭气浓度 | 手工监测 | 1次/半年 | 非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值，厂界氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值。 |

项目废水监测内容见下表。

表10.2-2 废水监测计划表

| 监测点位 | 监测指标 | 监测设施 | 监测频次 | 执行标准 |
|-------|-----------------------------|------|---|---|
| 废水总排口 | pH、COD、BOD ₅ 、氨氮 | 手工监测 | 1次/季度 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表2特别排放限值中较严标准 |
| | 悬浮物、总氮、总磷 | 手工监测 | 1次/半年 | |
| 雨水排放口 | COD、SS | 手工监测 | 雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测；若监测一年无异常情况，放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测 | |

项目噪声监测内容见下表。

表10.2-3 噪声监测计划表

| 项目 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 | 执行标准 |
|------|----------------|-----------|-------|------------------------------------|
| 厂界噪声 | 厂界四周外1m、高度1.2m | 昼夜等效连续A声级 | 每季度一次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准 |

(2) 环境质量监测

项目大气环境质量监测计划见下表。

表10.2-4 环境空气质量监测方案

| 监测内容 | 监测点位 | 监测频率 | 执行标准 |
|-------------|----------------|------|---|
| 非甲烷总烃、氯化氢、氨 | 厂界外下风向敏感点布设1个点 | 1次/年 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D表D.1相关参考限值 |

根据导则的要求，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ 1209—2021)，项目土壤和地下水环境监控计划见下表。

表10.2-5 土壤和地下水监控计划表

| 监测内容 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行标准 |
|-------|--------|-----------------------------|---------|--------------|
| 地下水环境 | 地下水监控井 | pH、氯化物、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体等 | 每年一次 | GB14848-2017 |
| 土壤环境 | 土壤监测点 | pH、GB36600中的重金属和无机物（8项）、石油烃 | 表层样1年一次 | GB36600-2018 |

10.2.3 应急监测计划

为及时有效的了解本

企业事故排放对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事件时，项目厂区发生事故时进行环境应急监测，具体监测计划如下：

1、快速监测

(1) 监测人员接到事故通报后立即赶赴事故现场，实施快速监测，及时将监测结果报告指挥部，快测快报，必要时，可以采用先口头报告，后书面报告的形式。

(2) 指挥部依据快速监测的结果，结合事故初步调查评估的结论，确定进一步行动布置以及是否启动精确监测程度。

2、精确监测

精确监测程序一旦启动，监测单位应立即着手采样准备，实验分析，确保以最快的速度实施监测、报告结果。

根据现场情况和监测结果，采取有效的防治措施，控制可能被污染的人数、范围，并及时通知相关部门采取应急措施，对物料泄漏进行排险。

事故得到控制，紧急情况解除后，污染事故应急处理人员立即进入现场，配合消防、卫生等部门指导相关人员清除泄漏现场遗留危险物质，消除物料泄漏对环境产生的影响，同时检测核实没有隐患、空气环境质量达标后，通知被疏散群众返回，恢复正常生产和生活。

3、监测人员的防护和监护措施

(1) 危险化学品事故发生后，通信警戒组人员根据事故性质、发展趋势，联系当地环保、卫生监督等部门来厂协助进行现场监测。

(2) 监测人员必须正确佩带好防护用具，进入事故波及区必须登记。监测人员不得单独行动，需 2~3 人一起进行监测。必须相互间能够联络、监护。可能发生更大事故时应立即撤离监测区域。

10.3 排污口规范化设置

排污口规范化根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知（2006 年 6 月 5 日修正版）》文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。

(1) 废水排放口

排污单位的废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点。

(2) 废气排放口

废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在

离地面高度超过 5m 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯；

采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157—1996）的规定设置；当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

废气排气筒附近地面醒目处应设置环境保护图形标志牌。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

一般固体废物、危险废物应设置专用贮存、堆放场地，并符合国家标准的要求，采取防止二次扬尘措施。

（5）设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报岳阳市环境监测部门同意并办理变更手续。

10.4 排污许可与信息公开

10.4.1 排污许可制度

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管 and 环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法变更排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染

预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“二十一 化学原料和化学制品制造业”“50.专用化学产品制造 266”中的“专项化学用品制造 2662”，为重点管理。现有项目已取得排污许可证，改扩建完成后企业应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门重新申领排污许可证。

10.4.2 信息公开制度

排污许可要求企业应对相关信息予以公开，相关要求如下：

1、公布方式：企业通过对外网站或报纸、广播、电视、厂区外的电子屏幕等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

2、公开内容

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。

②自行监测方案。

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、污染物排放方式及排放去向等。

④未开展自行监测的原因。

⑤污染源监测年度报告。

3、公布时限：企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、监测方案如有调整变化时，应于变更后的5日内公布最新内容。

手工监测数据应于每次检测完成后的次日公布；自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每2小时均值，废气自动监测设备为每1小时均值。

每年一月底公布上年度自行监测年度报告。

10.5 竣工环保验收内容

项目竣工环保验收主要内容见下表。

表10.5-1 建设项目竣工环保验收一览表

| 类别 | 污染源 | | 污染物 | 治理措施 | 验收标准和要求 |
|----|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|--|
| 废气 | 1#排气筒（一次改性废气、一次改性压滤废气） | | 氯化氢、氨 | 水膜喷淋+35m 高1#排气筒 | 氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2 大气污染物排放限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2 恶臭污染物排放标准值 |
| | 2#排气筒（合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强废气） | | 非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物 | 湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）+35m 高2#排气筒 | 颗粒物、氮氧化物执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）中排放限值要求，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2 大气污染物排放限值 |
| | 3#排气筒（进料、输送、磨粉、包装、筛分废气） | | 颗粒物 | 布袋除尘器（配套各工序）+35m 高3#排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2 大气污染物排放限值 |
| | 无组织废气 | | 厂界：非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、氨、臭气浓度 | 尾气吸收罐/加强收集和管理 | 厂界非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 无组织排放监控浓度限值，厂界氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1 恶臭污染物厂界标准值 |
| 废水 | 车间废水排放口 | 二次改性膜过滤洗涤废水 | 废水量、pH、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、SS | 调节+压滤+絮凝沉淀+低温减压蒸发+电渗析（车间预处理工艺） | / |
| | | 一次改性压滤废水、车间地面清洗废水、废气吸收和喷淋废水 | | / | / |
| | 厂区生产废水排放口 | | 废水量、pH、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、SS | 厂区现有污水处理装置（高氨氮废水处理装置和生化处理装置） | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表2 特别排放限值中较严标准 |

| | | | | |
|--------|--------|---|----------------------------|------------------------------------|
| | 雨水 | COD、SS | 依托现有雨污分流系统、初期雨水收集池、雨水排口截止阀 | / |
| 固体废物 | 危险废物 | 废包装材料、醇水净化一体机废过滤膜、废吸附柱和废离子交换树脂、废电渗析膜、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、废润滑油等均委托有资质单位进行处置 | 依托厂区危废暂存间 | 妥善处置，不产生二次污染 |
| | 一般工业固废 | 废水预处理废渣、再生分子筛筛分瓷球和细粉等均进行综合利用 | 依托厂区一般工业固废暂存间 | |
| 噪声 | 噪声 | 噪声 | 隔声、减振 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 |
| 土壤和地下水 | | 分区防渗措施 | | 满足相应级别防渗要求 |
| 环境风险 | | 依托厂区事故应急池，增加氨泄漏气体报警装置 | | 环境风险可控 |
| | | 按要求修订应急预案并备案 | | |
| 环境管理 | | 有相应环境管理和监测制度，各排污口规范化设置 | | / |

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发云溪片区现有厂区内，项目总投资 3884 万元，在现有已建设的钛硅分子筛生产线基础上，增加环氧化催化剂产品种类，另外增加一套失活钛硅分子筛（废催化剂 HW50）再生装置，改扩建完成后主要生产环己酮氨肟化分子筛催化剂和环氧化催化剂，总产能为 200t/a（各自产品产能根据市场需求确定），再生处理失活钛硅分子筛（废催化剂 HW50）规模为 490t/a。

11.2 环境质量现状

1、环境空气

根据岳阳市环境保护局发布的《岳阳市 2021 年度生态环境质量公报》，PM_{2.5} 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域 2021 年为环境空气质量不达标区。目前岳阳市已制定达标规划，预计 2026 年底，PM_{2.5} 能实现达标。

其他污染物非甲烷总烃、氯化氢和氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

2、地表水环境

根据收集的长江常规监测断面-城陵矶断面和陆城断面近三年（2018-2020 年）的水质监测资料，以及岳阳市生态环境局公布的《岳阳市 2021 年度生态环境质量公报》，长江干流岳阳段的城陵矶、陆城断面，2021 年水质能达Ⅱ类水标准。洞庭湖内湖 5 个考核断面中松杨湖水质为Ⅲ类。

3、地下水环境

根据引用的地下水监测数据，本项目地下水评价范围内的 5 个监测点的各监测因子均能满足《地下水水质标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

4、声环境质量现状

项目区各监测点昼夜声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准要求。

5、土壤环境质量现状

项目区场内外建设用地上壤监测点位的各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地上壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准表1第二类用地筛选值要求限值，厂外农用地监测点位的各监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值。

11.3 环境影响预测

1、大气环境影响预测分析结论

本项目大气评价等级为一级评价，根据大气预测影响分析，本项目污染物非甲烷总烃、氯化氢、氨、PM₁₀、NO₂正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%，环境影响可接受。

本项目评价基准年为2021年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为PM_{2.5}。本项目涉及的污染因子均为现状达标的污染物，氯化氢叠加评价范围内在建拟建项目污染源后的小时平均浓度能满足《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，氨在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度（引用监测数据）后的小时平均浓度能满足《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，非甲烷总烃在叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度（引用监测数据）后的小时平均浓度能满足《大气污染物综合排放标准详解》中2.0mg/m³限值，PM₁₀和NO₂在叠加在建拟建项目污染源和环境质量现状浓度（云溪大气环境监测站点数据）后的最大保证率日均浓度和年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。大气环境影响可以接受。

本项目在非正常排放情况下，将导致项目大气环境评价范围内各环境保护目标和网格点污染物浓度大幅度上升，并出现严重超标情况。因此，应避免事故排放的发生，若废气治理设施发生故障，应立即有序停止生产，待检修完毕后再复产。

经分析，本项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

2、地表水环境影响预测分析结论

项目营运期产生的废水主要为一次改性压滤洗涤、二次改性膜过滤洗涤工序产生工艺废水、废气吸收和喷淋废水、车间地面清洗废水。另外循环冷却水系统排水、净水系统排水、初期雨水、生活污水等均在企业现有项目中考虑了，本次环境影响分析主要考虑生产废水的排放。其中一次改性压滤洗涤废水经污水管网进入厂区现有污水处理系统进行处理；二次改性膜过滤洗涤废水经车间预处理系统（调节+压滤+絮凝

沉淀+低温减压蒸发+电渗析（处理后尾水 80%回用，20%外排））处理后再进入厂区现有污水处理系统进行处理；废气吸收和喷淋废水、车间地面清洗废水经污水管网进入厂区现有污水处理系统进行处理，各股废水处理达标后最终经厂区废水总排放口排入长江。根据现有项目废水排放口的检测数据可知各股污水经车间和厂区处理后各污染物浓度均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 2 特别排放限值中较严标准。根据长江排放口上下游城陵矶和陆城段监测数据可知，2020 年和 2021 年水质能达 II 类水标准。说明项目废水排放对长江水环境影响可接受。

3、地下水环境影响预测分析结论

项目各贮存设施，物料输送管线、污水管沟、生产车间等均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

在设定项目一次改性压滤废水或二次改性过滤洗涤废水收集池或输送管道发生破损，导致物料渗漏情况下，地下水环境将受到较大影响，COD 和氨氮将存在超标情况。项目应通过严格落实各区域防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏，按监测计划要求定期对项目所在区域地下水进行跟踪监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

4、声环境影响预测分析结论

经隔声、减振及距离衰减后厂界处各噪声源排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求，项目运营期对周围声环境影响较小。

5、固体废物影响分析结论

经分析可知，项目所产生的固体废物均能得到有效的处理处置，不直接对外排放，对环境影响小。

6、土壤环境影响预测分析结论

对在非正常工况下桶装原料四烷氧基硅烷、钛酸四丁酯、四乙基氢氧化铵或正烷基水合丙胺发生倾倒泄漏，然后下渗进入厂区土壤环境这一情景进行预测，在发生倾倒泄漏并通过地面漫流进入土壤的酯类增量为 0.036g/kg，有机胺的增量为 0.040g/kg。企业应继续全面落实分区防渗、三级防控措施，做好区域土壤污染隐患排查工作，以减轻物料或污染物地面漫流对土壤造成的影响。

从土壤环境保护角度论证，本项目的建设对土壤环境的影响可接受。

11.4 环境环保措施

11.4.1 废气污染防治措施

1、有组织废气

项目改扩建完成后对其中合成、晶化、二次改性、干燥、焙烧、加强等工序废气进行合并处理排放，增加一套湿法喷淋+过滤棉+RCO（蓄热式催化燃烧）处理系统，对进料、输送、磨粉、包装、筛分工序颗粒物经各自配套布袋除尘器处理后共用排气筒排放，一次改性、压滤工序废气共用现有水膜喷淋塔进行处理排放。采用的废气处理工艺均属于《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）中推荐的污染防治可行技术，根据工程分析可知各污染物均能达标排放，因此项目废气处理措施具有可行性。

2、无组织废气

项目无组织废气排放主要为盐酸、氨水抽料过程中氯化氢和氨的逸散、一车间设备管线动静密封点挥发性有机物泄漏、醇回收罐呼吸损耗有机废气、二车间磨粉、包装、进料、输送逸散粉尘、污水处理废气等。通过加强工艺流程操作规程，强化设施密闭性操作，选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术，加强废气的收集和管理等，减少无组织废气产生。

11.4.2 废水污染防治措施

项目区域实行雨污分流制，初期雨水经雨水管沟进入厂区现有污水处理系统进行处理，后期雨水通过雨水排口排入松杨湖；项目生产工艺废水二次改性膜过滤洗涤废水经车间预处理设施（调节+压滤+絮凝+低温减压蒸发系统+电渗析系统）处理后进入厂区污水处理系统进一步处理，一次改性压滤废水、废气吸收喷淋废水、车间地面清洗废水等进入厂区污水处理系统处理，然后经厂区废水排放口排入长江。本项目各股废水进入厂区内调节池与厂区其他装置区低浓度废水均质均量后，不会对生化处理装置造成冲击负荷，本项目改扩建完成后废水量有所削减，厂区现有污水处理系统已将本项目废水纳入处理范围内，根据收集的厂区废水排放口的监测数据可知，中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地现有生产废水排放口排放的各污染物能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2002）中表2特别排放限值中较严标准。因此项目废水处理措施具有可行性。

11.4.3 土壤和地下水污染防治措施

土壤与地下水保护与污染防控按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”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。

项目积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染。对项目重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区按要求进行防渗处理。

通过采取土壤与地下水污染防治措施，能有效防止项目废水下渗污染土壤与地下水。项目土壤与地下水污染防治措施可行。

11.4.4 噪声污染防治措施

项目本次新增设备均布设在车间内，采取减震降噪隔声措施后，经过距离衰减、厂界围墙隔声后，其厂界噪声可满足环境保护的要求，项目噪声污染防治措施可行。

11.4.5 固体废物污染防治措施

项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案；依托厂区已建的一般固废暂存间和危废暂存间。项目产生的废包装材料、醇水净化一体机废过滤膜、废吸附柱和废离子交换树脂、废电渗析膜、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、废润滑油，均委托有资质单位进行处置；一般固废废水预处理废渣、再生分子筛筛分瓷球和细粉进行安全填埋或综合利用。项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效。

11.4.6 环境风险评价结论

项目环境风险评价等级为二级，通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别，确定项目的风险类型主要为物料泄漏、火灾、爆炸等。经预测分析：在最不利气象条件下，钛酸四丁酯火灾产生的次生污染物CO扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响半径为250m，；达到大气毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响半径为90m。存在关心点胜利村蔡家的CO浓度超出大气毒性终点浓度-2的情况。

建设单位应按要求采取大气环境风险防范措施、水污染风险防范措施、地下水风险防范措施等，编制应急预案定期进行培训和演练，应制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，最大限度地减少可能发生的环境风险。

11.5 环境影响经济损益分析

根据分析，项目的污染治理设备在正常运行的状况下可做到污染物达标排放，这对当地环境和人民群众是一种负责任的态度，在对当地经济建设做出贡献的同时也保护了当地的环境质量，只要企业切实落实本报告提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

11.6 环境管理与环境监测计划

项目应将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ 1103-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033-2019)等的要求对项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测，并根据环境影响评价技术导则的要求对大气环境、土壤和地下水环境进行质量监测。

11.7 总量控制

本次改扩建完成后项目污染物总量指标为 COD 0.3t/a，氨氮 0.1 t/a，氮氧化物 4.0t/a，VOCs 0.9t/a，其中 COD、氨氮、氮氧化物未超过现有项目环评批复中的总量控制指标。

11.8 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(生态环境部 4 号令)要求对项目环境影响报告书征求意见稿进行了网络和报纸公示，在公示期间未收到公众反馈意见。

11.9 综合结论

中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地钛硅分子筛生产环保及催化剂再生完善建设项目符合国家产业政策要求，符合岳阳绿色化工高新技术产业开发规划定位要求。项目平面布局基本合理，采取的环境保护措施和环境风险防范及管理措施

基本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范及管理措施后，本项目从环境保护角度分析是可行的。