

中国石化催化剂有限公司长岭分公司  
云溪基地年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料  
改扩建项目

# 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：中国石化催化剂有限公司长岭分公司

编制单位：湖南景玺环保科技有限公司

2019 年 11 月

# 目 录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 概 述 .....                 | 1  |
| 1、项目建设背景及建设项目特点 .....     | 1  |
| 2、环境影响评价工作过程 .....        | 2  |
| 3、分析判定相关情况 .....          | 3  |
| 4、关注的主要环境问题及环境影响 .....    | 6  |
| 5、环境影响评价的主要结论 .....       | 6  |
| 第 1 章 总 则 .....           | 7  |
| 1.1 编制依据 .....            | 7  |
| 1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选 ..... | 10 |
| 1.3 环境功能区划 .....          | 11 |
| 1.4 评价标准 .....            | 13 |
| 1.5 评价工作等级及评价范围 .....     | 17 |
| 1.6 环境保护目标 .....          | 23 |
| 第 2 章 建设项目工程分析 .....      | 26 |
| 2.1 现有项目工程分析 .....        | 26 |
| 2.2 拟建项目概况 .....          | 39 |
| 2.3 拟建项目影响因素分析 .....      | 49 |
| 2.4 平衡分析 .....            | 56 |
| 2.5 污染源强核算 .....          | 61 |
| 2.6 改扩建前后污染物排放变化情况 .....  | 68 |
| 第 3 章 环境现状调查与评价 .....     | 69 |
| 3.1 自然环境概况 .....          | 69 |
| 3.2 湖南岳阳绿色化工产业园概况 .....   | 71 |
| 3.3 项目周边污染源调查 .....       | 77 |
| 3.4 环境空气质量现状调查与评价 .....   | 77 |
| 3.5 地表水环境质量现状评价 .....     | 78 |
| 3.6 地下水质量现状评价 .....       | 82 |
| 3.7 声环境质量评价 .....         | 84 |
| 3.8 土壤环境质量评价 .....        | 85 |
| 第 4 章 环境影响预测与评价 .....     | 92 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 4.1 大气环境影响预测与评价 .....     | 92  |
| 4.2 地表水环境影响预测评价 .....     | 125 |
| 4.3 地下水环境影响分析 .....       | 131 |
| 4.4 声环境影响分析 .....         | 140 |
| 4.5 固体废物环境影响分析 .....      | 142 |
| 4.6 环境风险评价 .....          | 143 |
| 4.7 土壤环境影响评价 .....        | 160 |
| 第 5 章 环境保护措施及其可行性论证 ..... | 164 |
| 5.1 大气污染防治措施及可行性分析 .....  | 164 |
| 5.2 地表水污染防治措施及可行性分析 ..... | 166 |
| 5.3 地下水污染防治措施 .....       | 170 |
| 5.4 噪声污染防治措施及可行性分析 .....  | 172 |
| 5.5 固废处理处置措施及可行性分析 .....  | 172 |
| 第 6 章 环境经济损益分析及总量控制 ..... | 174 |
| 6.1 环境效益分析 .....          | 174 |
| 6.2 工程经济效益与社会效益分析 .....   | 175 |
| 6.3 总量控制 .....            | 175 |
| 第 7 章 环境管理与环境监测计划 .....   | 176 |
| 7.1 环境管理 .....            | 176 |
| 7.2 环境监测 .....            | 177 |
| 7.3 竣工环保验收内容 .....        | 179 |
| 第 8 章 环境影响评价结论 .....      | 182 |
| 8.1 项目概况 .....            | 182 |
| 8.2 环境质量现状 .....          | 182 |
| 8.3 污染物排放情况 .....         | 183 |
| 8.4 环境影响及环保措施 .....       | 183 |
| 8.5 公众参与 .....            | 185 |
| 8.6 环境影响经济损益分析 .....      | 185 |
| 8.7 环境管理与环境监测计划 .....     | 185 |
| 8.8 总量控制 .....            | 185 |
| 8.9 建设项目合理合法性结论 .....     | 185 |
| 8.10 综合结论 .....           | 186 |

**附件:**

附件1 环评委托书;

附件2 《关于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的批复》(湘环评[2009]42号);

附件3 《关于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补充说明的批复》(湘环评[2012]135号);

附件4 《关于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工程竣工环境保护验收意见的函》(湘环评验[2013]60号);

附件5 《关于中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司云溪基地干胶粉生产装置粉尘治理技改项目环境影响报告表的批复》(岳环云分评[2019]3号);

附件6 企业排污权证;

附件7 关于污水借道外排的批复;

附件8 监测数据质保单;

附件9 关于中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司暂不执行特别排放限值的回复;

附件10 云溪工业园规划环评批复。

**附图:**

附图1 项目地理位置图;

附图2 项目敏感点分布图及评价范围图;

附图3 项目总平面布置图;

附图4 项目分区防渗图;

附图5 项目区水文地质图;

附图6 环境监测点位图;

附图7 项目四至图及现状照片;

附图8 湖南云溪工业园(绿色化工产业园)城区片土地利用规划图;

附图9 云溪区生态保护红线分布图。

**附表:**

附表1 建设项目大气环境影响评价自查表;

附表2 建设项目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 建设项目环评审批基础信息表。

## 概 述

### 1、项目建设背景及建设项目特点

中国石化催化剂有限公司长岭分公司（以下简称催化剂长岭分公司）原名中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司，隶属于中国石化股份有限公司催化剂分公司，成立于 1970 年，座落在湖南省北大门——岳阳市云溪区，北依长江，南衔洞庭，紧靠京广铁路和 107 国道；现已发展成为我国唯一品种齐全，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云溪工业园新基地两个生产基地，其中云溪工业园新基地于 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，详见附件 2），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，详见附件 3），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，详见附件 4），本项目位于云溪工业园新基地内，报告以下内容均为云溪工业园新基地内相关情况。

根据原环评和验收报告及其批复等相关资料，催化剂长岭分公司云溪工业园新基地主要建设内容为 5000t/a 加氢催化剂装置、1000t/a 连续重整催化剂装置、6000t/a 干胶粉装置、25000m<sup>3</sup>/a 硫酸铝装置以及配套的公用工程。

本次改扩建是在现有 6000t/a 干胶粉装置的基础进行，项目以 25000m<sup>3</sup>/a 硫酸铝装置生产的硫酸铝为干胶粉生产的原材料之一，现有硫酸铝装置实际年产硫酸铝 11278m<sup>3</sup>，全部用于干胶粉生产，生产的干胶粉用于公司 5000t/a 加氢催化剂装置催化剂载体基础材料。硫酸铝以氢氧化铝粉、硫酸及水在一定温度和压力条件下反应制得，偏铝酸钠由液碱、氢氧化铝粉和水在一定温度和压力条件下反应制得，硫酸铝和偏钠经中和成胶、过滤、浆化，板框过滤、闪蒸干燥等工序生产干胶粉。产品方案为年产 6000 吨干胶粉。

干胶粉即拟薄水铝石，( $\alpha$ - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nH<sub>2</sub>O, n=1.4~2.0) 是一种结晶不够完整的一水软铝石类型，故又称假-水软铝石（又名水合氧化铝），其孔容大、比表面高、胶溶性能好，具有触变性凝胶的特点，因此，该产品在化工及石油化工行业被广泛用于干燥

剂、吸附剂、催化剂及催化剂载体等。

由于用作加氢催化剂载体的干胶粉必须具有特定要求的晶相和孔结构，杂质含量低，如要求孔容一般在 1.0ml/g 左右，氧化钠含量小于 0.1% 等。而市场供应的普通干胶粉孔容只有 0.45ml/g 左右，氧化钠含量约为 0.25%，远远不能满足生产加氢催化剂载体的要求。因此，只有自主生产特定的干胶粉产品，严格控制干胶粉的物化指标和产品质量，才能生产出合格的加氢催化剂载体，进而才能保证加氢催化剂的高活性、高选择性和高热稳定性目标。

据统计，催化剂长岭分公司干胶粉总需求量约 12000t/a。目前长岭分公司云溪基地干胶粉生产能力只有 6000t/a。因此，云溪基地干胶粉装置扩能至 12000t/a 已经迫在眉睫。

为满足长岭分公司需求，催化剂长岭分公司拟对干胶粉装置进行改造，拟在云溪基地现有装置基础上改扩建，充分利用现有装置工艺设备富余的设计能力，对现有装置已有设施开展挖潜增效，同时新增部分设备，使改扩建后云溪基地干胶粉装置扩能至 12000t/a；废气处理方面，拟对两条生产线的闪蒸塔废气经布袋除尘后进湿式静电除尘塔，进一步降低颗粒物的浓度；废水处理方面，拟对一期二期经沉降、过滤处理外排的滤液，新增反渗透污水处理装置，处理后的中水回用至生产线，减少废水排放。

改扩建后干胶粉工艺流程为经硫酸和氢氧化铝反应制得的硫酸铝；液碱和氢氧化铝粉反应制得的偏铝酸钠，硫酸铝与偏钠再经中和成胶、老化、过滤洗涤、打浆压滤，闪蒸干燥等工序生产干胶粉。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目（以下简称为本项目或项目）属于其中“十五、化学原料和化学制品制造业”中的“36 专用化学品制造”，应当编制环境影响报告书。湖南景玺环保科技有限公司接受中国石化催化剂有限公司长岭分公司的委托，承担了《中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目环境影响报告书》的编制工作（见附件 1）。

## 2、环境影响评价工作过程

接受委托后，编制单位立即成立了项目环评工作组，按照《建设项目环境影响评

价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)等要求,进行了现场踏勘和资料搜资调研工作,本次环境影响评价工作分三个阶段。具体工作过程如下:

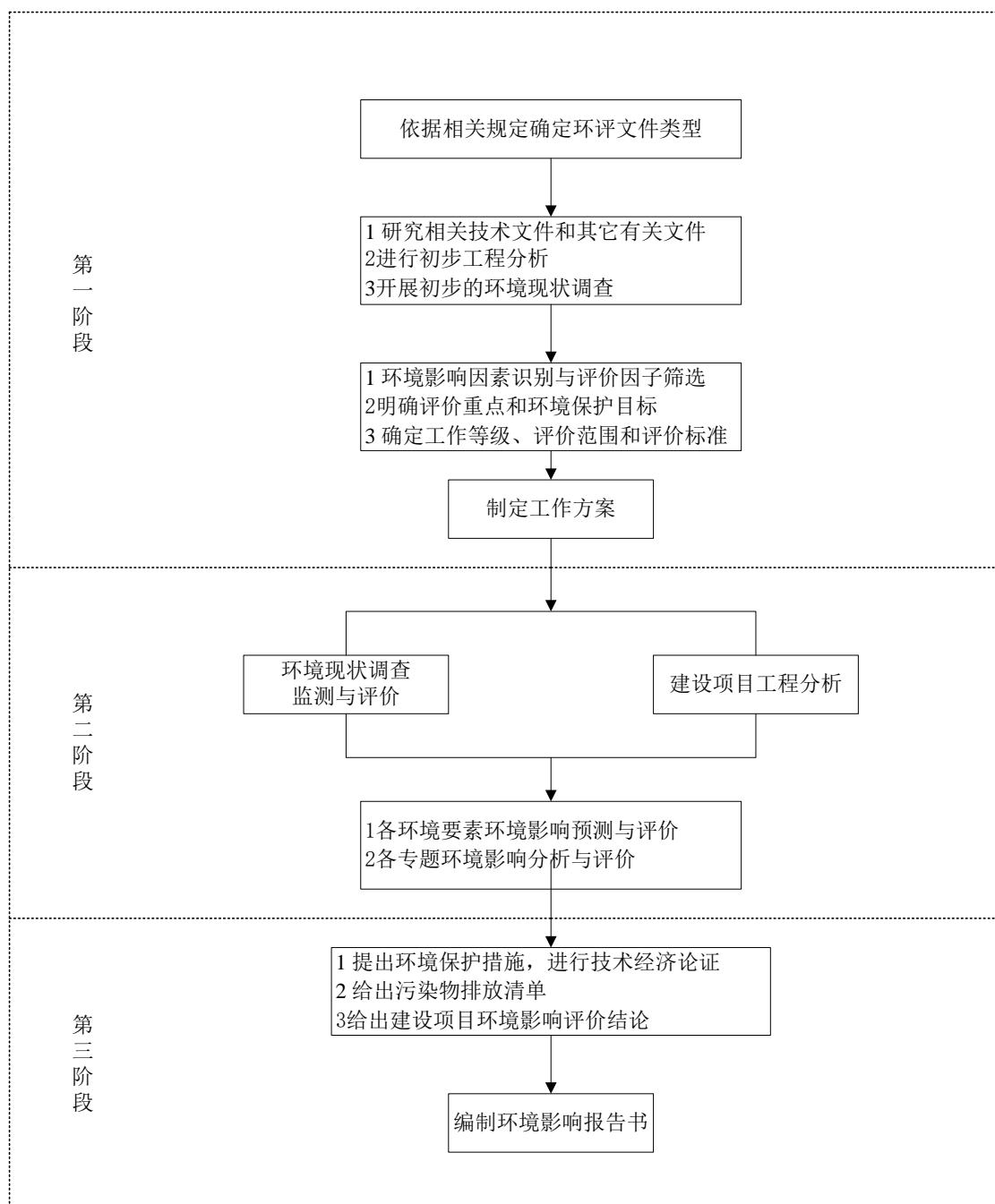


图 1 项目环评工作程序图

### 3、分析判定相关情况

#### (1) 产业政策的相符性分析

本项目以氢氧化铝、硫酸、液碱等为主要原料生产干胶粉,根据《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 修正),本项目不属于该目录中的鼓励类、限制类或

淘汰类，属于允许类。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。

#### （2）与湖南岳阳绿色化工产业园规划的符合性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园（原名云溪工业园），根据《湖南岳阳云溪工业园总体规划》及规划环评批复，湖南岳阳绿色化工产业园是以发展化工产品深加工和无机精细化学品，兼顾新型材料、生化和机械等工业的工业园。本项目以氢氧化铝、硫酸、液碱等为主要原料生产干胶粉（加氢催化剂载体原料），属于精细化学品行业，符合工业园的发展和产业定位。

#### （3）与“三线一单”的符合性分析

本项目与“三线一单”的符合性分析见下表：

**表 1 项目与“三线一单”的符合性分析表**

| 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产业园，属于依法设立的工业园，根据云溪区生态保护红线分布图（详见附图9），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。   |
| 环境质量底线   | 根据《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》，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 <sub>10</sub> 和PM <sub>2.5</sub> 。根据预测，本项目实施后，不会对区域环境质量造成明显不利影响。<br>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。项目排放的各项污染物经相应措施处理后对周围环境很小，不会改变项目所在区域的环境功能，因此本项目的建设符合环境质量底线要求。 |
| 资源利用上线   | 本项目生产过程中需要消耗蒸汽，蒸汽来源厂区现有燃气蒸汽锅炉，新增生产线闪蒸塔使用天然气热风炉供热，天然气来源园区供气管网，均不属于高能耗、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限要求。   |
| 环境准入负面清单 | 目前项目区暂未制定环境准入负面清单，本项目符合湖南岳阳绿色化工产业园的产业定位，属于规划的主导产业。  |

#### （4）与《长江经济带生态环境保护规划》等相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》要求，确立了水资源利用上线：强化水资

源总量红线约束，促进区域经济布局与结构优化调整。严格总量指标管理，严格控制高耗水行业发展。强化水功能区水质达标管理。严守生态保护红线：将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。坚守环境质量底线：建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合防治策略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理。全面推进环境污染治理。强化突发环境事故预防应对，严格管控环境风险。

根据推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号：《长江经济带发展负面清单指南（试行）》：禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。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。本项目位于合规化工园，不在长江干流 1km 范围，不属于法律法规政策明令禁止的项目，不在长江经济带发展负面清单内。

本项目生产废水（包括地面及罐体冲洗废水、湿式静电除尘塔废水、零级滤液及超滤、反渗透浓水）及初期雨水等经干胶粉污水收集池收集后外排基地污水处理系统处理达标外排长江；本项目位于云溪工业园，距长江约 5.0km，新增外排废水量较少，不在生态保护红线范围内，不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止建设的项目，与长江经济带负面清单及《长江经济带生态环境保护规划》相关要求相符。

#### （5）平面布局合理性分析

本项目建设地点位于催化剂长岭分公司云溪基地内，其东南面为 5000t/a 加氢催化剂及配套生产装置，西面为化验楼，东面为区变电站及空压站循环水场，北面为 7500t/a 加氢催化剂装置预留用地。项目建设场地为长岭催化剂云溪基地一期干胶粉及硫酸铝生产装置预留用地，无需新征地。用地主要包括三个部分，一部分是在一期干胶粉及硫酸铝装置内改造，一部分是在一期装置南面预留区域建设 4F 厂房，还有一部分是在现有装置北面预留区域新上反渗透污水处理装置。装置供电设有照明配电箱、供电电压 220V，所有用电设备均设工作接地和保护接地系统。

项目拟将现有 4#、5#排气筒合并为 4' #排气筒，并将其高度增加至 15m，改扩建完成后，共八个排气筒，其中 1#排气筒位于生产车间 4F 投料车间，用于排放投料粉尘废气； 2#排气筒，3#排气筒位于现有项目厂房北侧湿式静电除尘塔顶端，用于

排放闪蒸干燥塔尾气； 4’ #排气筒位于生产厂房南面，用于排放闪蒸干燥塔泄漏粉尘废气及吨包、小包装粉尘废气。6~9#排气筒位于料仓顶端，用于排放料仓储存废气。

从厂区平面布置来看，平面布置考虑了化工生产的特点，总平面布局按生产性质、规模、产品工艺流程、交通运输及防火、防爆、卫生、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、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及环境影响为：

- (1) 项目改扩建后，新增燃气热风炉后颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等污染物能否稳定达到大气污染物特别排放限值要求，环境影响是否在可接受范围内；
- (2) 项目运行过程涉及到硫酸铝、偏铝酸钠泄漏等环境风险，需重点关注项目的环境风险防范措施及环境风险是否可接受；
- (3) 项目废水处理设施处理达标的可行性；
- (4) 项目生产过程对区域土壤环境造成的影响是否可以接受。

## 5、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年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目符合国家产业政策要求，符合湖南岳阳绿色化工产业园规划定位要求。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，中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目从环境保护角度分析是可行的。

## 第1章 总 则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 有关法律法规及规章

- (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) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修正施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修正施行；
- (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) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令；
- (13) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；
- (14) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；
- (15) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (16) 《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号）；
- (17) 《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）；
- (18) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (19) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；
- (20) 《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）；
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号；
- (22) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号；

- (23)《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);
- (24)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发(2012)98号文);
- (25)《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88号);
- (26)《关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知》(环水体[2018]181号);
- (27)《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);
- (28)《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);
- (29)《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);
- (30)《排污许可管理办法(试行)》，2018年1月10日;
- (31)《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环境保护部公告2017年第81号);
- (32)《关于发布《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)修改单的公告》(生态环境部公告2018年第29号);
- (33)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，生态环境部令第3号;
- (34)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号;

### **1.1.2 地方有关法规及相关政策文件**

- (1)《湖南省环境保护条例》(2019年9月28修订);
- (2)《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府第215号令);
- (3)《湖南省环境保护“十三五”规划》;
- (4)《湖南省主体功能区规划》;
- (5)《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》(湘政发〔2018〕20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);
- (8)《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);

- (9) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函[2016] 176 号)；
- (10) 《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》；
- (11) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》(湘政发[2018]17 号)；
- (12) 《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》；
- (13) 《关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知》(岳政发[2010]30 号)；
- (14) 《岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市重要饮用水水源地名录》的通知》(岳政办函〔2015〕21 号)；
- (15) 《岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案》；
- (16) 《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》；
- (17) 《湖南省岳阳市城市总体规划（2008-2030）》；
- (18) 《湖南云溪工业园总体规划》（2008 年）。

### 1.1.3 导则及有关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964—2018)；
- (9) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009)；
- (10) 《国家危险废物名录》（2016 年版），2016 年 8 月 1 日施行；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年 第 43 号）；
- (12) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；
- (13) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》(HJ 663-2013)；
- (14) 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》(HJ 664-2013)；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

- (16)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；  
 (17)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)。

#### 1.1.4 其他有关技术文件

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目评价执行标准函；
- (3) 现有项目污染源监测报告；
- (4) 建设单位提供的其它资料。

### 1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选

#### 1.2.1 环境影响要素识别

通过对项目建设、运行特点的初步分析，结合项目当地的环境特征，对可能受项目开发、运行影响的环境因素进行了识别，确定了项目建设、运营期对各方面环境可能带来的影响，详见下表。

表1.2-1 项目环境影响因素识别表

| 项目阶段 | 影响分析环境要素 | 短期影响 | 长期影响 | 直接影响 | 间接影响 | 可逆影响 | 不可逆影响 |
|------|----------|------|------|------|------|------|-------|
| 建设期  | 环境空气     | √    |      | √    |      | √    |       |
|      | 地表水环境    | √    |      | √    |      | √    |       |
|      | 声环境      | √    |      | √    |      | √    |       |
|      | 生态环境     | √    |      | √    |      |      | √     |
|      | 景观       | √    |      | √    |      |      | √     |
|      | 人群健康     | √    |      |      |      |      |       |
| 运营期  | 环境空气     |      | √    | √    | √    | √    |       |
|      | 地表水环境    |      |      |      | √    | √    |       |
|      | 地下水环境    |      | √    |      | √    |      | √     |
|      | 声环境      |      | √    | √    |      | √    |       |
|      | 生态环境     |      | √    |      |      |      | √     |
|      | 人群健康     |      | √    |      | √    |      | √     |

#### 1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表1.2-2 项目评价因子表

| 评价要素 | 评价类型       | 评价因子  |
|------|------------|---|
| 大气   | 区域环境质量评价因子 | 常规因子: SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>  |
|      | 污染源评价因子    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物(以PM <sub>10</sub> 计)  |
|      | 预测因子       | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物(以PM <sub>10</sub> 计)  |
| 地表水  | 区域环境质量评价因子 | 地表水长江: pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物<br>地表水松杨湖: pH、溶解氧、COD、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、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 |
|      | 污染源评价因子    | COD、SS  |
|      | 预测因子       | COD   |
| 地下水  | 区域环境质量评价因子 | pH、氯化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、氨氮、挥发酚、硝酸盐、硝酸盐等   |
|      | 污染源评价因子    | COD <sub>Mn</sub> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>  |
|      | 预测因子       | COD <sub>Mn</sub>   |
| 声环境  | 区域环境质量评价因子 | 等效连续A声级   |
|      | 污染源评价因子    | 连续等效A声级   |
|      | 预测因子       | 等效连续A声级   |
| 固体废物 | 产生因子       | 一般工业固废、危险固废、生活垃圾  |
|      | 评价因子       | 一般工业固废、危险固废、生活垃圾  |
| 土壤环境 | 区域环境质量评价因子 | 重金属和无机物: 砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍<br>挥发性有机物: 氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯<br>半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]芘、䓛     |
| 环境风险 | 风险源        | 天然气管线、生产区硫酸储罐   |
|      | 风险类型       | 泄漏  |
|      | 风险预测因子     | 硫酸雾   |

注:由于本项目废水执行标准《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中无硫酸盐因子,故本报告不将其纳入地表水评价因子

### 1.3 环境功能区划

湖南岳阳绿色化工产业园(又称:云溪工业园)是2003年经湖南省人民政府批

准成立的工业园，2006 年通过了省环保厅的环评批复（见附件 9）并取得了湖南省人民政府批准更名。本项目环境功能区划如下：

### 1.3.1 环境空气功能区划

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准。

### 1.3.2 地表水功能区划

长江道仁矶江段属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）中 III 类标准；项目所在地西侧松杨湖属于景观娱乐用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

### 1.3.3 地下水环境功能区划

项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

### 1.3.4 声环境功能区划

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类区标准。

项目区各环境功能属性见下表。

表1.3-1 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：长江道仁矶江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准   |
|    |               |     | 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  | 是否总氮、总磷控制区    |     | 是   |
| 6  | 基本农田保护区       |     | 否   |
| 7  | 自然保护区、风景名胜保护区 |     | 否   |
| 8  | 是否位于生态功能保护区   |     | 否   |
| 9  | 是否位于生态保护红线内   |     | 否   |

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

#### 1、环境空气

项目区环境空气基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。具体标准限值见下表：

表1.4-1 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 <sub>2</sub>      | 年平均        | 60μg/m <sup>3</sup>  | 《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 <sup>3</sup> |                                    |
|                      | 1 小时平均     | 500μg/m <sup>3</sup> |                                    |
| NO <sub>2</sub>      | 年平均        | 40μg/m <sup>3</sup>  | 《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    | 80μg/m <sup>3</sup>  |                                    |
|                      | 1 小时平均     | 200μg/m <sup>3</sup> |                                    |
| PM <sub>10</sub>     | 年平均        | 70μg/m <sup>3</sup>  | 《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 <sup>3</sup> |                                    |
| PM <sub>2.5</sub>    | 年平均        | 35μg/m <sup>3</sup>  | 《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    | 75μg/m <sup>3</sup>  |                                    |
| 一氧化碳 (CO)            | 24 小时平均    | 4mg/m <sup>3</sup>   | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准 |
|                      | 1 小时平均     | 10mg/m <sup>3</sup>  |                                    |
| 臭氧 (O <sub>3</sub> ) | 日最大 8 小时平均 | 160μg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准 |
|                      | 1 小时平均     | 200μg/m <sup>3</sup> |                                    |

#### 2、地表水

本项目废水经基地污水处理设施处理达标后直接排入长江，该江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；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，详见下表。

表1.4-2 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  | 化学需氧量 (COD) ≤                 | 20       | 30       |
| 4  | 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) ≤ | 4        | 6        |
| 5  | 氨氮 (NH <sub>3</sub> -N) ≤     | 1.0      | 1.5      |
| 6  | 总磷 (以 P 计) ≤                  | 0.2 (江河) | 0.1 (湖库) |
| 7  | 悬浮物                           | 30       | 60       |

| 序号 | 项目   | III类标准 | IV类标准 |
|----|------|--------|-------|
| 8  | 挥发酚≤ | 0.005  | 0.01  |

注:悬浮物参考执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级、四级标准

### 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,具体标准值见下表。

表1.4-3 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                      | 6.5~8.5 | 9  | 镍   | ≤0.02  |
| 2  | 耗氧量(COD <sub>Mn</sub> ) | ≤3.0    | 10 | 六价铬 | ≤0.05  |
| 3  | 硫酸盐                     | ≤250    | 11 | 铅   | ≤0.01  |
| 4  | 氯化氢                     | ≤250    | 12 | 镉   | ≤0.005 |
| 5  | 亚硝酸盐(以N计)               | ≤1.00   | 13 | 砷   | ≤0.01  |
| 6  | 硝酸盐(以N计)                | ≤20.0   | 14 | 汞   | ≤0.001 |
| 7  | 氨氮                      | ≤0.50   | 15 | 锌   | ≤1.00  |
| 8  | 铜                       | ≤1.00   | 16 | -   | -      |

### 4、声环境

项目位于岳阳绿色化工产业园内,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1.4-4 声环境质量标准 dB (A)

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

### 5、土壤环境

本项目所在地区土壤类型包括建设用地和农用地,其中项目区的建设用地执行《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标准;场外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)标准。标准限值详见下表:

表1.4-5 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

| 序号      | 污染物项目 | 筛选值 | 标准来源   |
|---------|-------|-----|--|
| 重金属和无机物 |       |     | 《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(基本项目) |
| 1       | 砷     | 60  |  |
| 2       | 镉     | 65  |  |
| 3       | 铬(六价) | 5.7 |  |

| 序号             | 污染物项目        | 筛选值   | 标准来源 |
|----------------|--------------|-------|------|
| 4              | 铜            | 18000 |      |
| 5              | 铅            | 800   |      |
| 6              | 汞            | 38    |      |
| 7              | 镍            | 900   |      |
| <b>挥发性有机物</b>  |              |       |      |
| 8              | 四氯化碳         | 2.8   |      |
| 9              | 氯仿           | 0.9   |      |
| 10             | 氯甲烷          | 37    |      |
| 11             | 1,1-二氯乙烷     | 9     |      |
| 12             | 1,2-二氯乙烷     | 5     |      |
| 13             | 1,1-二氯乙烯     | 66    |      |
| 14             | 顺-1,2-二氯乙烯   | 596   |      |
| 15             | 反-1,2-二氯乙烯   | 54    |      |
| 16             | 二氯甲烷         | 616   |      |
| 17             | 1, 2-二氯丙烷    | 5     |      |
| 18             | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10    |      |
| 19             | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8   |      |
| 20             | 四氯乙烯         | 53    |      |
| 21             | 1, 1, 1-三氯乙烷 | 840   |      |
| 22             | 1, 1, 2 三氯乙烷 | 2.8   |      |
| 23             | 三氯乙烯         | 2.8   |      |
| 24             | 1, 2, 3-三氯丙烷 | 0.5   |      |
| 25             | 氯乙烯          | 0.43  |      |
| 26             | 苯            | 4     |      |
| 27             | 氯苯           | 270   |      |
| 28             | 1, 2-二氯苯     | 560   |      |
| 29             | 1, 4-二氯苯     | 20    |      |
| 30             | 乙苯           | 28    |      |
| 31             | 苯乙烯          | 1290  |      |
| 32             | 甲苯           | 1200  |      |
| 33             | 间二甲苯+对二甲苯    | 570   |      |
| 34             | 邻二甲苯         | 640   |      |
| <b>半挥发性有机物</b> |              |       |      |
| 35             | 硝基苯          | 76    |      |
| 36             | 苯胺           | 260   |      |
| 37             | 2-氯酚         | 2256  |      |
| 38             | 苯并[a]蒽       | 15    |      |
| 39             | 苯并[a]芘       | 1.5   |      |

| 序号 | 污染物项目         | 筛选值  | 标准来源 |
|----|---------------|------|------|
| 40 | 苯并[b]荧蒽       | 15   |      |
| 41 | 苯并[k]荧蒽       | 151  |      |
| 42 | 䓛             | 1293 |      |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽     | 1.5  |      |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15   |      |
| 45 | 萘             | 70   |      |

表1.4-6 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | 风险筛选值  |            |            |        |
|----|-------|--------|------------|------------|--------|
|    |       | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 1  | 镉     | 水田     | 0.3        | 0.4        | 0.6    |
|    |       | 其他     | 0.3        | 0.3        | 0.6    |
| 2  | 汞     | 水田     | 0.5        | 0.5        | 0.6    |
|    |       | 其他     | 1.3        | 1.8        | 2.4    |
| 3  | 砷     | 水田     | 30         | 30         | 25     |
|    |       | 其他     | 40         | 40         | 30     |
| 4  | 铅     | 水田     | 80         | 100        | 140    |
|    |       | 其他     | 70         | 90         | 120    |
| 5  | 铬     | 水田     | 250        | 250        | 300    |
|    |       | 其他     | 150        | 150        | 200    |
| 6  | 铜     | 水田     | 150        | 150        | 200    |
|    |       | 其他     | 150        | 50         | 100    |
| 7  | 镍     | 60     | 70         | 100        | 190    |
| 8  | 锌     | 200    | 200        | 250        | 300    |

## 1.4.2 污染物排放标准

### 1、废气排放标准

项目有组织排放废气中二氧化硫、氮氧化物及颗粒物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表5特别排放限值，企业边界执行表7限值，具体标准限值见下表。

表1.4-7 大气污染物排放限值 单位: mg/m<sup>3</sup>

| 污染物  | 最高允许排放限值(排气筒) | 企业边界限值 | 标准来源  |
|------|---------------|--------|---|
| 颗粒物  | 20            | 1.0    | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表5特别排放限值及表7边界限值 |
| 二氧化硫 | 50            | /      |   |
| 氮氧化物 | 100           | /      |   |

### 2、废水排放标准

项目废水总排口执行排放执行《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015) 中表 1 直接排放限值, 2020 年 10 月 31 日起 COD、氨氮、总磷、总氮执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 2 直接排放特别限值, 项目废水排放标准限值详见下表:

表1.4-8 水污染物排放限值 单位: mg/L, pH 无量纲

| 项目               | 2020 年 10 月 31 日前 | 2020 年 10 月 31 日起 |
|------------------|-------------------|-------------------|
| pH               | 6~9               | 6~9               |
| COD              | 100* <sup>2</sup> | 50                |
| BOD <sub>5</sub> | 20                | 20                |
| 氨氮               | 8.0               | 5.0               |
| 总氮               | 40                | 30                |
| 总磷               | 1.0               | 0.5               |
| SS               | 70                | 70                |
| 硫化物              | 1.0               | 1.0               |

注 1: 根据《湖南省执行污染物特别排放限值标准表(第一批)》, 该标准中, COD、氨氮、总磷、总氮要求执行特别排放限值, 其他水污染物无要求;

注 2: 根据《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015), 催化剂生产废水执行 COD:100mg/L 限值。

### 3、噪声排放标准

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

表1.4-9 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

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单中的相关标准。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012) 相关标准。

## 1.5 评价工作等级及评价范围

### 1.5.1 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  $D_{10\%}$ 。其中,最大地面质量浓度占标率  $P_i$  计算公式如下:

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

式中:  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

$C_i$ —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, ug/m<sup>3</sup>;

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准, ug/m<sup>3</sup>。

大气评价等级按下表的分级判据进行划分。

表1.5-1 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1.5-2 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/°C |            | 39.2   |
| 最低环境温度/°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    | /  |

| 参数 |        |  |  | 取值 |  |
|----|--------|--|--|----|--|
|    | 岸线方向/° |  |  | /  |  |

废气主要污染源强见表 4.1-9 和表 4.1-10，项目主要污染源估算模型计算结果见下表。

表1.5-3 项目排放主要污染物估算模型计算结果表

| 污染物        | SO <sub>2</sub>                   |       |                       | NO <sub>2</sub>                   |       |                       | PM <sub>10</sub>                  |       |                       |
|------------|-----------------------------------|-------|-----------------------|-----------------------------------|-------|-----------------------|-----------------------------------|-------|-----------------------|
| 污染源名称      | 预测浓度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率/% | D <sub>10%</sub> /(m) | 预测浓度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率/% | D <sub>10%</sub> /(m) | 预测浓度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率/% | D <sub>10%</sub> /(m) |
| 1#排气筒      | /                                 | /     | /                     | /                                 | /     | /                     | 0.92247                           | 0.20  | 0                     |
| 2#排气筒      | /                                 | /     | /                     | /                                 | /     | /                     | 2.4206                            | 0.53  | 0                     |
| 3#排气筒      | 0.30609                           | 0.06  | 0                     | 0.502862                          | 0.25  | 0                     | 4.28526                           | 0.95  | 0                     |
| 4#排气筒      | /                                 | /     | /                     | /                                 | /     | /                     | 59.729                            | 13.27 | 50                    |
| 6#排气筒      | /                                 | /     | /                     | /                                 | /     | /                     | 3.6689                            | 0.82  | 0                     |
| 7#排气筒      | /                                 | /     | /                     | /                                 | /     | /                     | 3.6689                            | 0.82  | 0                     |
| 8#排气筒      | /                                 | /     | /                     | /                                 | /     | /                     | 3.6689                            | 0.82  | 0                     |
| 9#排气筒      | /                                 | /     | /                     | /                                 | /     | /                     | 3.6689                            | 0.82  | 0                     |
| 投料无组织粉尘    | /                                 | /     | /                     | /                                 | /     | /                     | 52.913                            | 11.76 | 0                     |
| 泄漏无组织粉尘    | /                                 | /     | /                     | /                                 | /     | /                     | 44.082                            | 9.80  | 0                     |
| 包装无组织粉尘    | /                                 | /     | /                     | /                                 | /     | /                     | 199.32                            | 44.29 | 300                   |
| 各源最大值      | 0.30609                           | 0.06  | 0                     | 0.502862                          | 0.25  | 0                     | 199.32                            | 44.29 | 300                   |
| D10%最远距离/m | 300                               |       |                       |                                   |       |                       |                                   |       |                       |

由估算模式的计算结果可知，项目废气排放的污染因子中地面浓度占标率最大的是泄漏无组织排放的颗粒物，最大落地浓度为 199.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , P<sub>max</sub>=44.29%>10%，因此本项目大气评价等级为一级。

## 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<sub>10%</sub>为 300m，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 2。

### 1.5.2 地表水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1.5-4 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 $Q/(m^3/d)$ ;<br>水污染物当量数 $W/(无量纲)$ |
| 一级   | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$         |
| 二级   | 直接排放 | 其他                                       |
| 三级A  | 直接排放 | $Q < 200$ 且 $W < 6000$                   |
| 三级B  | 间接排放 | -  |

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值,计算排放污染物的污染物当量数,应区分第一类水污染物和其他类水污染物,统计第一类污染物当量数总和,然后与其他类污染物按照污染物当量三级B。

注2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计,没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定,应统数从大到小排序,取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。计含热量大的冷却水的排放量,可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的,应将初期雨污水纳入废水排放量,相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4: 建设项目直接排放第一类污染物的,其评价等级为一级;建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的,评价等级不低于二级。

注5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水的特征生生物的自然产卵场等保护目标时,评价等级不低于二级。

注6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求,且评价范围有水温敏感目标段、入冲刻时,评价等级为一级。

注7: 建设项目利用海水作为调节温度介质,排水量 $\geq 500$ 万 $m^3/d$ ,评价等级为一级;排水量 $< 500$ 万 $m^3/d$ ,评价等级为二级。

注8: 仅涉及清净下水排放的,如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的,评价等级为三级A。

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,评价等级参照间接排放,定为三级B。

注10: 建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境的,按三级B评价。

本项目生产废水经预处理达标后排入长江,项目废水排放为直接排放,项目新增废水排放量为 $70.44m^3/d (< 200 m^3/d)$ ,且其  $W < 6000$ 。据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)表1中对水环境影响评价工作等级的划分依据,本项目水环境影响评价工作等级为三级A。

## 2、评价范围

评价范围:本次评价范围为长江排放口上游 500m 至下游 5.0km 的范围。

### 1.5.3 地下水环境评价等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 I 类建设项目，项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，评价范围内均装有自来水，饮用水源为水库水，不使用地下水作为饮用水源，项目区地下水环境敏感程度属于不敏感，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1.5-5 地下水评价工作等级分级表

| 项目类别<br>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

根据厂区及周边地形条件及地下水流向，本次地下水评价范围西以松杨湖为界，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 8.5km<sup>2</sup> 范围，详见附图 2。

### 1.5.4 声环境评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，属于 3 类声环境功能区，项目 200m 范围内无声环境敏感点分布，受项目影响人口不多，项目建设后敏感点噪声级增加在 3dB(A)以内，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境影响评价等级为三级。

#### 2、评价范围

评价范围为厂界周围 200m 范围内。

### 1.5.5 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），拟建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（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），拟建项目占地规模远小于 5hm<sup>2</sup>，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1.5-6 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   |

拟建项目位于湖南绿色化工产业园区内，北、西、南侧全部为工业企业，东侧据厂界 10m 为耕地，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1.5-7 污染影响型评价工作等级分级表

| 评价工作等级<br>占地规模 | 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

根据导则要求及本项目实际情况，本项目土壤评价范围为整个厂区向外延伸 1km 的范围。

## 1.5.6 生态影响评价工作等级及评价范围

### 1、评价工作等级

本项目在原有场地内进行建设，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中 4.2.1 规定，“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”，因此确定本次生态影响评价工作等级为三级，进行简单分析。

### 2、评价范围

评价范围为项目厂界范围。

## 1.5.7 环境风险评价工作等级及评价范围

## 1、评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表1.5-8 环境风险评价工作级别划分表

| 环境风险潜势  | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I                 |
|---|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级  | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |
| <sup>a</sup> 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。 |                    |     |    |                   |

本项目环境风险潜势综合等级为III级(详细判断见4.6节环境风险评价相关内容)，对应的环境风险评价等级为二级。

## 2、评价范围

根据风险导则，二级评价范围距建设项目边界不低于5km，本项目大气环境风险重点考虑项目5km内的影响，大气环境风险评价范围为项目厂界外5km。

本项目事故情况下废水经处理达标后排入长江，废水事故排放可能对长江地表水环境造成一定影响，详细分析见4.2节地表水非正常工况排放预测分析。

地下水环境风险评价范围控制在项目厂区内。

## 1.6 环境保护目标

本项目位于岳阳绿色化工产业园内，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2。

表 1.6-1 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 |
|-------|--------|---------|------|------|-------|--------|----------|
|       | UTM-X  | UTM-Y   |      |      |       |        |          |
| 大田村   | 719546 | 3265894 | 居住区  | 人群   | 二类区   | NE     | 710      |
| 胜利村   | 719208 | 3264394 | 居住区  | 人群   | 二类区   | SE     | 234      |
| 云溪区一中 | 719691 | 3263800 | 学校   | 师生   | 二类区   | SE     | 1025     |
| 胜利小区  | 719260 | 3263629 | 居住区  | 人群   | 二类区   | SE     | 997      |
| 园区管委会 | 718859 | 3263441 | 办公区  | 人群   | 二类区   | S      | 1323     |
| 云溪镇   | 719447 | 3263285 | 居住区  | 人群   | 二类区   | SE     | 1300     |
| 云溪小学  | 720144 | 3263248 | 学校   | 师生   | 二类区   | SE     | 1921     |
| 云溪区政府 | 719688 | 3262742 | 办公区  | 人群   | 二类区   | SE     | 1849     |
| 云溪中学  | 719686 | 3262506 | 学校   | 师生   | 二类区   | SE     | 2213     |

| <u>名称</u> | <u>坐标</u>     |                | <u>保护</u> | <u>保护</u> | <u>环境功</u> | <u>相对厂</u> | <u>相对厂界</u> |
|-----------|---------------|----------------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|
| 东风村       | <u>717010</u> | <u>3263537</u> | 居住区       | 人群        | 二类区        | <u>SW</u>  | <u>2208</u> |
| 方家咀       | <u>717797</u> | <u>3264647</u> | 居住区       | 人群        | 二类区        | <u>S</u>   | <u>924</u>  |
| 基隆村       | <u>717745</u> | <u>3266343</u> | 居住区       | 人群        | 二类区        | <u>NW</u>  | <u>1457</u> |
| 八一村       | <u>720784</u> | <u>3264257</u> | 居住区       | 人群        | 二类区        | <u>W</u>   | <u>1457</u> |

坐标原点(0,0)的经纬度坐标为(113.258642E, 29.494278N), UTM 坐标为(718966, 3264874,

49 )

表 1.6-2 环境风险保护目标

| <u>序号</u> | <u>名称</u>    | <u>坐标</u>     |                | <u>保护对象</u> | <u>保护内 容</u> | <u>人口数</u>   | <u>相对厂址方位</u> | <u>相对厂界距离/m</u> |
|-----------|--------------|---------------|----------------|-------------|--------------|--------------|---------------|-----------------|
|           |              | <u>UTM-X</u>  | <u>UTM-Y</u>   |             |              |              |               |                 |
| <u>1</u>  | <u>大田村</u>   | <u>719546</u> | <u>3265894</u> | 居住区         | 人群           | <u>300</u>   | <u>NE</u>     | <u>710</u>      |
| <u>2</u>  | <u>胜利村</u>   | <u>719208</u> | <u>3264394</u> | 居住区         | 人群           | <u>600</u>   | <u>SE</u>     | <u>234</u>      |
| <u>3</u>  | <u>云溪区一中</u> | <u>719691</u> | <u>3263800</u> | 学校          | 师生           | <u>1000</u>  | <u>SE</u>     | <u>1025</u>     |
| <u>4</u>  | <u>胜利小区</u>  | <u>719260</u> | <u>3263629</u> | 居住区         | 人群           | <u>500</u>   | <u>SE</u>     | <u>997</u>      |
| <u>5</u>  | <u>园区管委会</u> | <u>718859</u> | <u>3263441</u> | 办公区         | 人群           | <u>50</u>    | <u>S</u>      | <u>1323</u>     |
| <u>6</u>  | <u>云溪镇</u>   | <u>719447</u> | <u>3263285</u> | 居住区         | 人群           | <u>15000</u> | <u>SE</u>     | <u>1300</u>     |
| <u>7</u>  | <u>云溪小学</u>  | <u>720144</u> | <u>3263248</u> | 学校          | 师生           | <u>300</u>   | <u>SE</u>     | <u>1921</u>     |
| <u>8</u>  | <u>云溪区政府</u> | <u>719688</u> | <u>3262742</u> | 办公区         | 人群           | <u>200</u>   | <u>SE</u>     | <u>1849</u>     |
| <u>9</u>  | <u>云溪中学</u>  | <u>719686</u> | <u>3262506</u> | 学校          | 师生           | <u>500</u>   | <u>SE</u>     | <u>2213</u>     |
| <u>10</u> | <u>东风村</u>   | <u>717010</u> | <u>3263537</u> | 居住区         | 人群           | <u>100</u>   | <u>SW</u>     | <u>2208</u>     |
| <u>11</u> | <u>方家咀</u>   | <u>717797</u> | <u>3264647</u> | 居住区         | 人群           | <u>50</u>    | <u>S</u>      | <u>924</u>      |
| <u>12</u> | <u>基隆村</u>   | <u>717745</u> | <u>3266343</u> | 居住区         | 人群           | <u>280</u>   | <u>NW</u>     | <u>1457</u>     |
| <u>13</u> | <u>八一村</u>   | <u>720784</u> | <u>3264257</u> | 居住区         | 人群           | <u>300</u>   | <u>W</u>      | <u>1457</u>     |
| <u>14</u> | <u>滨江村</u>   | <u>715685</u> | <u>3267998</u> | 居住区         | 人群           | <u>150</u>   | <u>NW</u>     | <u>4098</u>     |
| <u>15</u> | <u>大汉新城</u>  | <u>720450</u> | <u>3261750</u> | 居住区         | 人群           | <u>300</u>   | <u>SE</u>     | <u>3600</u>     |
| <u>16</u> | <u>镇龙村</u>   | <u>721967</u> | <u>3262486</u> | 居住区         | 人群           | <u>500</u>   | <u>SE</u>     | <u>3495</u>     |

表 1.6-3 环境保护目标表 (水环境、声环境、土壤、生态)

| <u>项目</u>  | <u>环境保护目标</u>  | <u>方位</u> | <u>与厂界最近距离 m</u> | <u>规模、功能</u>     | <u>保护级别</u>   |
|------------|----------------|-----------|------------------|------------------|---|
| <u>水环境</u> | <u>长江道仁矶江段</u> | <u>NW</u> | <u>5km</u>       | <u>大河, 渔业用水区</u> | <u>GB3838-2002 中III类标准</u>                              |
|            | <u>松杨湖</u>     | <u>W</u>  | <u>10</u>        | <u>小湖, 景观用水区</u> | <u>GB3838-2002 中IV类标准</u>                               |
|            | <u>区域地下水</u>   | <u>—</u>  | <u>—</u>         | <u>无饮用水功能</u>    | <u>GB/T14848-2017 中III类</u>                             |
| <u>土壤</u>  | <u>胜利村</u>     | <u>SE</u> | <u>234</u>       | <u>村庄, 600 人</u> | <u>《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018) 中的风险筛选值</u> |
|            | <u>方家咀</u>     | <u>S</u>  | <u>924</u>       | <u>村庄, 200 人</u> | <u>《土壤环境质量 农用</u>                                       |
|            | <u>大田村</u>     | <u>NE</u> | <u>710</u>       | <u>村庄, 500 人</u> |   |
|            | <u>东面农田</u>    | <u>E</u>  | <u>10</u>        | <u>东面为农田、林地</u>  |   |

| 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                                   |
|----|---------|----|-----------|-------|--|
|    |         |    |           |       | 地土壤污染风险管控<br>标准(试行)》(GB<br>15618-2018) |
| 生态 | 周边农田、林地 |    |           | /_    |  |

## 第2章 建设项目工程分析

### 2.1 现有项目工程分析

#### 2.1.1 现有项目工程概况

##### 2.1.1.1 现有项目基本情况

中国石化催化剂有限公司长岭分公司（以下简称催化剂长岭分公司）原名中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司，隶属于中国石化股份有限公司催化剂分公司，成立于 1970 年，座落在湖南省北大门——岳阳市云溪区，北依长江，南衔洞庭，紧靠京广铁路和 107 国道；现已发展成为我国唯一品种齐全，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云溪工业园新基地两个生产基地，其中云溪工业园新基地于 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，详见附件 2），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，详见附件 3），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，详见附件 4），本项目位于云溪工业园新基地内，报告以下内容均为云溪工业园新基地内相关情况。

现有项目基本情况如下：

**表2.1-1 现有项目基本情况一览表**

| 项目      | 基本情况   |
|---------|--|
| 现有项目名称  | 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   |
| 建设单位    | 中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司   |
| 建设地点    | 湖南岳阳绿色化工产业园  |
| 建设规模    | 5000t/a 加氢催化剂、1000t/a 连续重整催化剂、6000t/a 干胶粉、25000m <sup>3</sup> /a 硫酸铝   |
| 环评及验收情况 | 2008 年 12 月委托湖南省环境保护科学研究院编制完成了该项目环评报告；<br>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）；<br>2012 年 5 月湖南省环保厅对该项目变更说明进行了批复”（湘环评[2012]135 号）；<br>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） |

|            |   |
|------------|---|
|            | 号);<br>2019 年 1 月委托湖南志远环境咨询服务有限公司编制完成了该项目干胶粉生产装置粉尘治理环评报告(岳环云分评[2019]3 号);<br>目前,干胶粉生产装置粉尘治理项目已建设完成,暂未验收。  |
| 主要原料及生产工艺  | 连续重整催化剂原料及工艺与本项目无关,这里不予分析;<br>加氢催化剂以干胶粉、分子筛、硝酸、助剂等为原料,经混料、溶液调配、混捏、挤条、切粒、干燥、焙烧等工序生产;<br>硫酸铝制备为干胶粉制备的工序之一,由氢氧化铝粉、硫酸和化学水反应制得,制得的硫酸铝全部用于干胶粉制备;<br>干胶粉生产以硫酸铝、氢氧化铝粉、液碱、助剂等为原料,经配制成的偏铝酸钠与硫酸铝中和成胶,过滤、浆化,板框过滤、闪蒸干燥等工序制备,制得的干胶粉作为加氢催化剂基础材料用于长岭分公司加氢催化剂生产。 |
| 主要建设内容     | 1 条 5000t/a 渣油加氢催化剂生产线,1 条 1000t/a 连续重整催化剂,1 条 6000t/a 干胶粉生产线;1 条 25000m <sup>3</sup> /a 硫酸铝生产线及相关环保工程、公用工程   |
| 项目实际总投资    | 工程实际总投资 63887 万元,其中环保投资 2314 万元,约占总投资的 3.6%。其中废水处理约 900 万元,废气治理约 1200 万元,绿化及其它约 210 万元。   |
| 劳动定员及年生产时间 | 工程总定员 382 人,其中生产人员 350 人,管理人员 32 人,年生产 300 天,每天 24 小时 (7200h)   |
| 工程变更情况     | 1、产品结构进行了调整;2、生产原料进行了部分变更;3、辅助工程进行了适当调整。由于变更为验收之前的变更,故项目现有工程分析以验收工程为准   |

本次主要为干胶粉及硫酸铝装置改扩建,不涉及加氢催化剂装置及连续重整催化剂装置,故本报告现有项目工程分析仅考虑 6000t/a 干胶粉及 25000m<sup>3</sup>/a 硫酸铝项目,不考虑 5000t/a 加氢催化剂项目和 1000t/a 连续重整催化剂项目。后文所述现有项目均指 6000t/a 干胶粉及 25000m<sup>3</sup>/a 硫酸铝项目。

### 2.1.1.2 现有项目工程组成

现有项目工程组成见下表。

表2.1-2 现有工程组成一览表

| 工程内容 | 建设内容        | 建设规模  |
|------|-------------|---|
| 主体工程 | 干胶粉及硫酸铝生产装置 | 含两条 3000t/a 干胶粉生产线及一套 25000 m <sup>3</sup> /a 硫酸铝生产装置,目前硫酸铝装置的实际生产能力为年产 11278m <sup>3</sup> ,生产的硫酸铝全部用于 6000t/a 干胶粉生产 |
| 辅助工程 | 办公、生活设备     | 维持工程正常生产、生活活动必须配备的条件,包括建筑、设施等。  |
| 公用工程 | 给水          | 依托园区给水系统设施  |
|      | 天然气         | 依托园区的天然气供气  |
|      | 消防          | 依托园区的消防系统设施   |
|      | 供电          | 建 110Kv/10kv 总变电所一座,采 110kV 双电源进线。由岳阳华能电厂供电   |
|      | 蒸汽、净水供应     | 基地自建一台 30t/h、1.25MPa 全自动燃气蒸汽锅炉。   |

| 工程内容 | 建设内容         | 建设规模  |
|------|--------------|---|
| 公用工程 | 给水           | 由工业园给水管网供给  |
|      | 排水           | 基地污水处理设施处理达标后外排长江   |
|      | 供电           | 由园区变电站供应  |
| 储运工程 | 固体原料         | 汽车运输进厂，厂内设相应的仓库   |
|      | 液体原料         | 汽车运输进厂，厂内设相应的储存罐区   |
|      | 成品仓库(含产品包装区) | 生产厂房 1 层内设相应的仓库   |
| 环保工程 | 废气           | 1、助剂投料粉尘经集气罩收集，布袋除尘器处理后通过车间外 30m 高 1#排气筒外排；<br>2、闪蒸塔尾气（A）经高效旋风分离，布袋除尘处理，再通过湿式静电除尘塔处理后，通过 30m 高 2#排气筒高空排放；<br>3、闪蒸塔尾气（B）经高效旋风分离，布袋除尘处理，再通过 30m 高 3#排气筒高空排放；<br>4、闪蒸干燥振动筛泄漏、地面粉尘经集气罩收集，布袋除尘器处理后，通过 2m 高 4#排气筒排放；<br>5、吨包、小包处包装粉尘经集气罩收集，布袋除尘器处理后，通过 2m 高的 5#排气筒外排；<br>6、干胶粉仓储料仓 1~4#产生的粉尘废气经各自料仓顶端布袋除尘器处理后，通过各自顶端 30m 高 6~9#排气筒外排。 |
|      | 废水           | 废水经干胶粉污水池进行沉降，再经基地污水处理设施处理达标后直接排入长江；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管；后期雨水经雨水沟明沟排入松阳湖。   |
|      | 固废           | 厂区设一般固废间收集暂存一般固废；设危险废物暂存区收集危险废物   |
|      | 环境风险         | 公司设置有 600m <sup>3</sup> 的废水事故应急池及 300m <sup>3</sup> 的消防尾水池。   |

### 2.1.1.3 现有工程产品方案

现有项目实际年产干胶粉 6000t。

### 2.1.1.4 主要原辅材料

根据建设单位提供的现有项目实际运行资料，现有工程主要原辅材料见下表。

表2.1-3 现有工程原辅材料消耗表

| 序号 | 物料名称  | 规 格   | 数量 (t/a) |
|----|-------|---|----------|
| 1  | 氢氧化铝粉 | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量: 65% (wt)<br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量: ≤0.03% (wt) | 6650     |
| 2  | 液碱    | NaOH 浓度: 30% (wt)   | 13771.24 |

|   |      |   |         |
|---|------|---|---------|
|   |      | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量: ≤0.01% (wt)                  |         |
| 3 | 净水   | 电导: <12μs/cm, 脱除阴、阳离子的水   | 68940   |
| 4 | 化学水  | 脱除阳离子的水   | 7847.26 |
| 5 | 浓硫酸  | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 含量: ≥98% (wt)<br>灰份: ≤0.03% (wt) | 3751.5  |
| 6 | 助剂 1 | /   | 2660    |

### 2.1.1.5 现有工程主要设备

现有工程主要生产设备见下表。

表2.1-4 现有工程主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称    | 型号规格  | 数量 | 备注                  |
|----|---------|---|----|---------------------|
| 1  | 风道电加热炉  | 6000×1200×1500×10 (卧式)                          | 2  | 设备主体材质:<br>310S     |
| 2  | 闪蒸干燥塔   | Φ1600×6506                                      | 2  | 物料接触处 321           |
| 3  | 硫酸铝制备釜  | Φ2400×2450 (切线)                                 | 1  | Q345R+TAI+Zr2       |
| 4  | 偏钠制备釜   | Φ2800×7236 (切线)                                 | 5  | 06Cr19Ni10          |
| 5  | 一级中和成胶釜 | Φ900/Φ1100×2050(直筒)产品型<br>号: MSH-TG-N/11/396/C3 | 2  | 筒体:<br>06Cr18Ni11Ti |
| 6  | 浓硫酸储罐   | Φ2200×3800 (切线)                                 | 2  | Q235-B              |
| 7  | 浓硫酸计量罐  | Φ1600×1200 (直筒)                                 | 1  | Q235-B              |
| 8  | 硫酸铝溢流罐  | Φ4800×5600 (直筒)                                 | 2  | FRP                 |
| 9  | 硫酸铝中间罐  | Φ4800×5600 (直筒)                                 | 2  | Q235-B              |
| 10 | 硫酸铝成品罐  | Φ6000×7200 (直筒)                                 | 4  | Q235-B              |
| 11 | 热水储罐    | Φ2200×3800 (切线)                                 | 1  | 06Cr19Ni10          |
| 12 | 碱液罐     | Φ3600×4800 (直筒)                                 | 2  | Q235-B              |
| 13 | 铝粉计量罐   | Φ2000×1400 (直筒)                                 | 1  | 06Cr19Ni10          |
| 14 | 助剂粉计量罐  | Φ2000×1400 (直筒)                                 | 1  | 06Cr19Ni10          |
| 15 | 真空受液罐   | Φ500  | 28 | 304                 |
| 16 | 滤液罐     | Φ1600×2200 (直筒)                                 | 10 | 06Cr19Ni10          |
| 17 | 干胶粉收集罐  | Φ2400X2000(直筒)X4198(总高)                         | 4  | 06Cr19Ni10          |
| 18 | 干胶粉成品罐  | Φ5600X6800(直筒)X11700(总高)                        | 4  | 06Cr19Ni10          |
| 19 | 仪表风罐    | Φ1600×2400 (切线)                                 | 1  | Q245R               |
| 20 | 工业风罐    | Φ1600×2400 (切线)                                 | 1  | Q245R               |
| 21 | 水封罐     | Φ1000×1200 (直筒)                                 | 2  | Q235-B              |
| 22 | 凝结水罐    | Φ2000×4000 (切线)                                 | 1  | Q235-B              |
| 23 | 蒸汽分水罐   | Φ700×1960×10                                    | 1  | Q245R               |
| 24 | 滤液沉降罐   | Φ6800× (6100+4850)                              | 1  | Q235-B              |

|    |                    |  |    |                   |
|----|--------------------|--|----|-------------------|
| 25 | 沉降滤液提升罐            | Φ3500×(3450+2080)                        | 1  | Q235-B            |
| 26 | 3m <sup>3</sup> 仓泵 | Φ1600×2605×10                            | 4  | 06Cr19Ni10        |
| 27 | 净水加热器              | Φ1029×1470                               | 2  | 304               |
| 28 | 碱液加热器              | Φ920×1470                                | 1  | Q235              |
| 29 | 滤液加热器              | Φ728×1470                                | 10 | 304               |
| 30 | 偏钠收集罐              | Φ2400×2800(直筒)                           | 3  | 06Cr19Ni10        |
| 31 | 助剂溶解罐              | Φ2800×3500(直筒)                           | 3  | 06Cr19Ni10        |
| 32 | 二级中和成胶釜            | Φ900×2050(直筒)产品型号:<br>MSH-TG-N/11/396/C4 | 2  | 06Cr18Ni11Ti      |
| 33 | 老化罐                | Φ2600×3300(直筒)                           | 8  | 06Cr19Ni10        |
| 34 | 洗布水罐               | Φ1600×2200(直筒)                           | 2  | 06Cr19Ni10        |
| 35 | 回收物料搅拌罐            | Φ2400×4812×10                            | 1  | 06Cr19Ni10        |
| 36 | 带式过滤机              | DI(PBF)-35-2000                          | 4  | 过流部分: 321, 其余: 碳钢 |
| 37 | 搅拌料仓               | φ1200                                    | 2  | 物料接触处 321         |
| 38 | 加料绞龙               | φ219                                     | 2  | 物料接触处 321         |
| 39 | 直线筛                | ZS-1200                                  | 2  | 不锈钢               |
| 40 | 吨包装机               | DCS-500                                  | 2  | 不锈钢               |
| 41 | 全自动箱式压滤机           | XMZ70_900_70m2                           | 1  |                   |
| 42 | 机泵                 |  | 61 |                   |
| 43 | 风机                 |  | 21 | 主体材质: 碳钢          |

### 2.1.1.6 现有项目平面布局

现有项目将 1000t/a 连续重整催化剂生产装置、6000t 干胶粉生产装置、硫酸铝生产装置、5000t/a 加氢催化剂生产装置依次由南至北布置于厂区南面的中部，其西、南面为原料及产品储运区，东面为公用工程区。原料及产品库房布置于厂区南面，液体储罐及卸车区布置于厂区东南角，靠近基地南面园区工业大道，原料及产品储运区布置于厂区边缘，便于原料及产品的运输，实现人车分流，减少运输对厂区的干扰，有利于安全生产。锅炉房、净水处理装置、空压等靠近生产装置布置于厂区东面，总变电所及燃气站置布置于厂区东面边沿，污水处理设施及事故存液池靠近厂区西北面布置于地势低洼处。中心控制室靠近生产装置布置，位于生产装置西面的中部。堂、倒班宿舍及综合楼布置在厂区西侧，靠近工业园主干道。全厂系统管网按共沟、共架、多层及同槽施工的方式布置，将管线分类布置在道路两侧，并与道路、界区红线平行敷设，避免穿越与其无关的单元及设施。预留北面为发展区，可保证工厂具有发展空间，也可保证在发展扩建后仍具有良好的功能分区和新老一致的布置格局。

## 2.1.2 现有生产工艺流程及产污节点

现有项目干胶粉的生产工艺流程和产污节点如下：

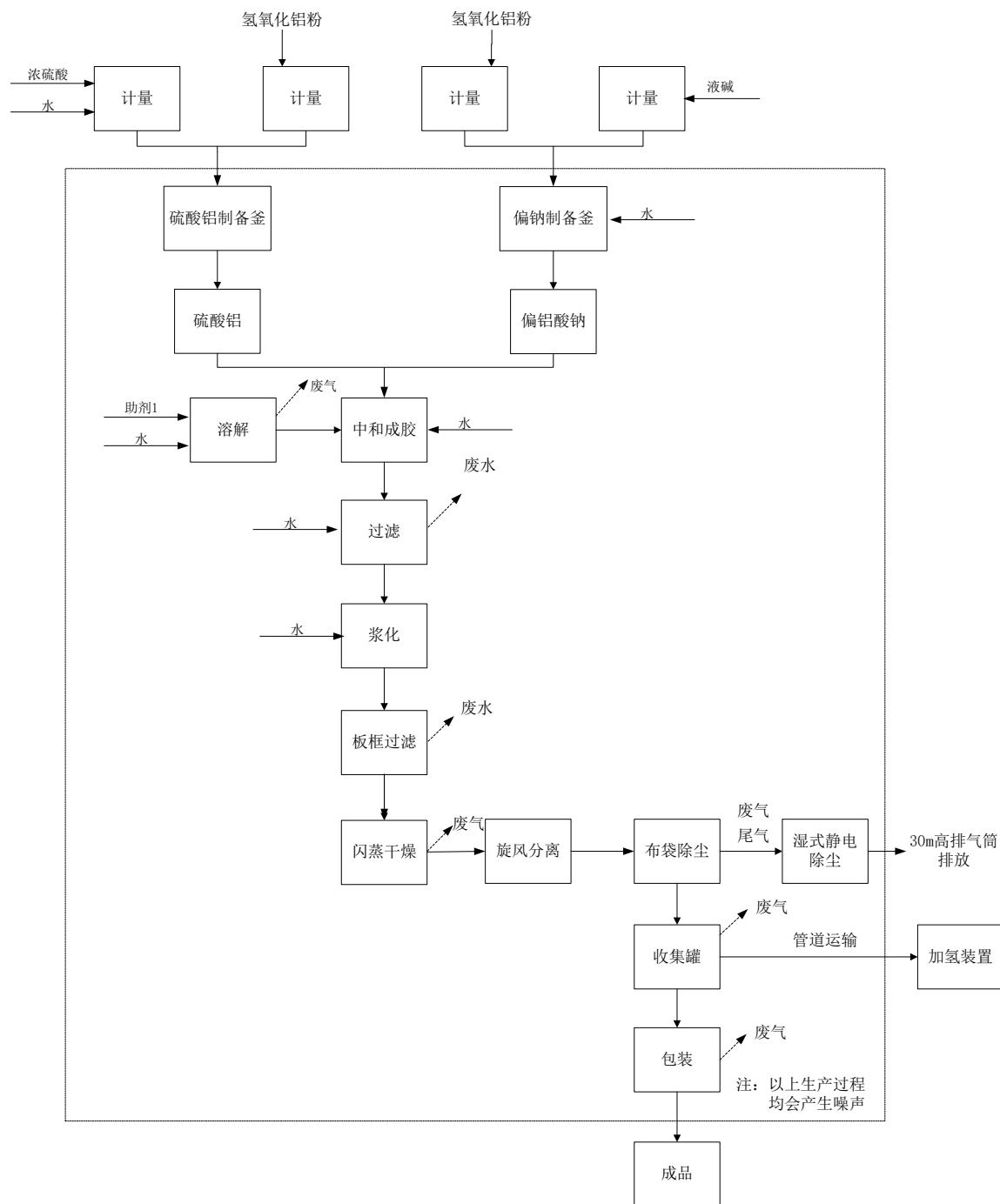


图2.1-1 现有项目生产工艺流程图

工艺说明：

(1) 偏铝酸钠、硫酸铝制备

由氢氧化钠溶、氢氧化铝粉和水在一定的温度、时间、压力下反应制得偏铝酸钠。

由稀释后的浓硫酸于氢氧化铝在一定的温度、时间、压力下反应制得硫酸铝

(2) 中和成胶

采用连续成胶制备工艺，偏铝酸钠、硫酸铝、加入一定量的助剂和净水在精确的控制下连续均匀进入连续成胶釜，反应合格的物料连续从成胶釜排出，从而实现中和成胶的连续化。

(3) 老化

当溶胶胶凝后，凝胶的性质并没有全部被固定下来。随着时间的延续，凝胶的性质仍在继续变化，从而发生不可逆的结构变化，这就是通常所说的老化。控制一定的温度、pH 值，浆液在浆化罐和老化罐中继续反应结晶，这个阶段主要发生颗粒长大、晶型完善等变化。

(4) 过滤

当浆化过程结束后，随即进行浆化水洗过滤。从中和反应式可以看出，在生成氢氧化铝沉淀的同时，还生成了硫酸钠盐，如不把它除去，将会影响到载体本身的质量。

(5) 浆化、老化

零次滤饼在浆化罐打浆，然后加入助剂，控制浆液在一定的 pH 值范围，达到控制产品质量指标的目的。然后一分为二，一部分送板框过滤机进行水洗；另一部分送带式滤机进行水洗。颗粒长大、晶型完善伴随进行。

(6) 过滤洗涤

浆液的过滤洗涤在带式过滤机上进行，通过一定量的热净水可将杂质洗涤干净。

(7) 干燥工序

过滤后的滤饼采用闪蒸干燥器进行干燥，闪蒸干燥集破碎、干燥、分级于一体，设备体积小，干燥强度大，系统密闭性好，可节约投资，降低能耗，提高产品收率。

(8) 产品收集

烘干后的物料经旋风、布袋除尘收集，收集的干胶粉通过稀相输送装置送至干胶粉成品罐储存待用。

### 2.1.3 现有项目主要污染源及采取的污染防治措施

干胶粉装置在 2019 年 2 月实施了环保设施技术改造，2019 年 8 月初，已整改完成，现有项目污染源考虑整改后的产污。

#### 2.1.3.1 废气

现有项目主要废气为：投料粉尘、闪蒸干燥塔尾气、泄漏粉尘、包装废气、仓储废气等。

#### 1、投料粉尘（1200h）

现有项目助剂投料过程产生的粉尘经侧面式集气罩收集收集，布袋除尘器处理后，通过车间外 30m 高 1#排气筒排放，每天投料时间为 4h，根据现有项目实际运行情况，助剂投料粉尘产生量约为物料总量的 0.5%，现有项目助剂 1 总用量约为 2660t/a，则投料过程粉尘产生量约为 1.33t/a（1.108kg/h），收集装置效率按 85% 考虑，布袋除尘器除尘效率按 98% 考虑，则助剂投料粉尘有组织排放量为 0.023t/a（0.019kg/h），车间无组织排放量为 0.2t/a（0.166kg/h）。

#### 2、闪蒸干燥塔尾气（7200h）

闪蒸干燥塔尾气主要为干胶粉粉尘，现有项目共两座闪蒸塔，分两套处理装置处理，整改前：闪蒸塔废气（A/B）经各自高效旋风分离器+布袋除尘器处理处理，处理后的尾气再分别进湿式静电除尘塔(A/B)后通过 30m 高 2#，3#排气筒排放，根据企业提供的常规监测数据（2019 年 8 月~9 月），测得 2#排气筒出口粉尘最大浓度为 16.9mg/m<sup>3</sup>、标干烟气流量 13380Nm<sup>3</sup>/h，计算得最大排放量为 1.628t/a（0.226kg/h）；3#排气筒出口粉尘浓度为 17.7mg/m<sup>3</sup>、标干烟气流量 13260Nm<sup>3</sup>/h，计算得最大排放量为 1.690t/a（0.235kg/h）。

#### 3、生产运输过程泄漏粉尘（600h）

现有项目闪蒸干燥塔、旋风分离及布袋除尘装置地面、振动筛管道连接处等会产生一定粉尘，泄漏及地面粉尘为定时收集，每天收集时间约为 2h，根据现有项目实际运行情况，地面及泄漏粉尘产生量约为物料总量的 0.4%，现有项目产品量约为 6000t/a，则此过程粉尘产生量约为 2.4t/a，项目在各粉尘泄漏点、地面粉尘产生处设置有集气罩对粉尘进行收集，经布袋除尘器处理后通过 2m 高的低矮排气筒排放，集气罩的集气效率按 85% 考虑，布袋除尘器的处理效率按 98% 考虑，则经排气筒排放的粉尘量为 0.041t/a（0.068kg/h），无组织排放的粉尘量为 0.36t/a（0.6kg/h）。

#### 4、包装粉尘废气（200h）

现有项目包装（吨包、小包）过程会产生粉尘，粉尘主要来源装置泄漏及瞬时下料排风量中带的粉尘，本项目产品约 5400t 经密闭发送罐直接输送至加氢催化剂处，年包装量约为 600t。包装时间为间歇式，年包装时间约为 200h，根据项目实际运行情况，粉尘产生量约为包装量的 0.24%，则此过程粉尘产生量为 0.144t/a（0.72kg/h），

现有包装车间吨包及小包处设集气罩收集粉尘，经布袋除尘器处理后，经车间外约4m高排气筒外排，收集装置效率按85%考虑，布袋除尘器除尘效率按98%考虑，则经排气筒排放的粉尘量为0.002t/a（0.012kg/h），无组织排放的粉尘量为0.022t/a（0.108kg/h）。

## 5、干胶粉仓储废气（600h）

项目设置有4个料仓储干胶粉，便于直接输送至加氢催化剂生产装置处，各仓储顶部排气口出均配套有布袋除尘器，除尘效率以98%计，粉尘经处理后直接通过30m高料仓排气孔排放，项目设置有4个干胶粉收集料仓，为间歇式收集旋风分离及布袋除尘器的物料，每天收集时间为2h。根据现有项目实际运行情况，粉尘产生量以1.5%计，现有项目生产的干胶粉产品为6000t/a，则每个集料仓产生的粉尘为2.25t/a（3.75kg/h），布袋除尘器除尘效率按98%考虑，处理后的废气经各自顶端30m高的排气筒排放，粉尘排放量为0.045t/a（0.075kg/h）。

### 2.1.3.2 废水

现有项目生产废水为干胶粉装置过滤、洗涤废水、地面清洗废水、湿式静电除尘塔废水、初期雨水等，总废水量约为180000m<sup>3</sup>/a。废水经干胶粉收集池收集后，再通过厂区污水管网外排至基地污水处理设施处理达标后直接排入长江。其中COD排放量为9t/a，氨氮排放量为0.9t/a。（其排放浓度按《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2中直接排放特别限值考虑）。生活污水年产生量为15471t/a经厂区化粪池处理达标后外排至云溪污水处理厂进一步处理。

根据中国石化催化剂有限公司长岭分公司2019年第2季度的监督性监测数据公示，现有项目生产废水排放口水质监测结果见下表。

表2.1-5 现有项目废水监测结果表

| 监测时间    | 检测因子  | pH        | COD | 氨氮   | SS | 总氮  | 总磷   |
|---------|-------|-----------|-----|------|----|-----|------|
| 2019年4月 | 检测结果  | 7.74-7.76 | 45  | 1.83 | 8  | 5.4 | 0.01 |
|         | 达标情况  | 达标        | 达标  | 达标   | 达标 | 达标  | 达标   |
|         | 标准限值注 | 6-9       | 50  | 5.0  | 70 | 30  | 0.5  |

由上表的监测结果可知，现有项目废水总排口的COD、氨氮、总氮和总磷能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表2废水直接排放特别限值要求，其余因子能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表1废水直接排放限值要求。

### 2.1.3.3 噪声

现有项目噪声主要来源于搅拌设备、提升机、各类机泵等，单台设备噪声源强为70~90dB (A)。现有项目对噪声源进行了相应的隔声、基础减振、消声等措施。

根据湖南昌旭环保科技有限公司于2019年9月对厂界噪声进行的监测，现有项目厂界噪声结果如下表：

表2.1-6 现有项目监测结果表

| 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（一期北场界外1米）  | 20190903 | 60.8 | 53.7 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|               | 20190904 | 61.1 | 53.9 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N2（一期东场界外1米）  | 20190903 | 58.9 | 53.1 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|               | 20190904 | 59.2 | 53.3 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N3（一期南场界外1米）  | 20190903 | 61.4 | 53.4 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|               | 20190904 | 61.2 | 53.6 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N4（一期西场界外1米）  | 20190903 | 61.1 | 53.2 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|               | 20190904 | 60.9 | 53.4 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N5（一期西北场界外1米） | 20190903 | 60.5 | 52.7 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|               | 20190904 | 60.3 | 52.4 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N6（二期西场界外1米）  | 20190903 | 61.0 | 53.9 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|               | 20190904 | 60.8 | 53.8 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N3（二期北场界外1米）  | 20190903 | 59.8 | 52.4 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|               | 20190904 | 60.1 | 52.7 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N4（二期东场界外1米）  | 20190903 | 59.2 | 52.2 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|               | 20190904 | 59.6 | 51.9 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |

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》(GB12348-2008)3类要求。

### 2.1.3.4 固体废物

现有项目主要固体废物为污水处理设施产生的污泥送陆城滤渣填埋场，设备装置维护产生的废润滑油为危险废物，暂存于危废暂存区，交有危废资质单位处理。

### 2.1.3.5 现有项目主要污染物排放汇总

现有项目主要污染物排放汇总情况见下表。

表2.1-7 现有项目主要污染物排放汇表

| 项目 | 来源 | 污染物名称 | 处理方式 | 排放量(t/a) | 排放方式 |
|----|----|-------|------|----------|------|
|    |    |       |      |          |      |

|       |               |                    |                         |        |                   |
|-------|---------------|--------------------|-------------------------|--------|-------------------|
| 大气污染物 | 投料粉尘          | 颗粒物                | 集气罩+布袋除尘                | 0.023  | 30m 高 1#排气筒高空排放   |
|       |               |                    |                         | 0.2    | 无组织               |
|       | 闪蒸塔(A)尾气      | 颗粒物                | 高效旋风分离器+布袋除尘器处理+湿式静电除尘塔 | 1.628  | 30m 高排气筒 2#高空排放   |
|       | 闪蒸塔(B)尾气      | 颗粒物                | 高效旋风分离器+布袋除尘器处理         | 1.690  | 30m 高排气筒 3#高空排放   |
|       | 生产过程泄漏粉尘      | 颗粒物                | 集气罩+布袋除尘                | 0.041  | 2m 高 4#排气筒        |
|       |               |                    |                         | 0.36   | 无组织               |
|       | 包装粉尘          | 颗粒物                | 集气罩+布袋除尘                | 0.002  | 4m 高 5#排气筒        |
|       |               |                    |                         | 0.22   | 无组织               |
| 水污染物  | 仓储废气          | 颗粒物                | 布袋除尘                    | 0.18   | 30m 高 6~9#排气筒高空排放 |
|       | 干胶粉装置过滤、洗涤废水等 | 水量                 | 基地污水处理设施处理              | 180000 | 外排长江              |
|       |               | COD                |                         | 9      |                   |
|       |               | NH <sub>3</sub> -N |                         | 0.9    |                   |
|       |               | SS                 |                         | 12.6   |                   |
| 固体废物  | 污水处理设施污泥      | 污泥                 | 污水处理设施污泥送陆城滤渣填埋场        | 110    | /                 |
|       | 废润滑油          | 矿物油等               | 暂存于危废间，交有危废资质单位处理       | 2      | /                 |
| 噪声    | 搅拌设备、各类机泵等    | 噪声                 | 隔声、基础减震、消声等             | /      | /                 |

## 2.1.4 现有项目环评批复落实情况及竣工环保验收情况

### 2.1.4.1 环评批复落实情况

现有项目环评批复要求的落实情况（仅分析与本项目相关的情况）见下表：

表2.1-8 环评批复（湘环评[2009]号 42 文）及变更落实情况一览表

| 序号 | 环评批复要求   | 落实情况  |
|----|--|---|
| 1  | 你公司拟投资 82866 万元，在岳阳市云溪工业园东北角征地 432.4 亩新建生产基地，建设 5000t/a 加氢催化剂(2500 t/a 加氢精制催化剂 1000 t/a 加氢裂化催化剂、1500 t/a 渣油加氢催化剂)、1000t/a 连续重整催化剂、6000t/a 干胶粉、25000m <sup>3</sup> /a 硫酸铝等四条生产线以及配套的锅炉系统(20t/h 燃气锅炉)、给排水系统、仓储系统、污水处理站等公用辅助工程和环保工程。加氢催化剂以氧化铝粉、SB 粉、分子筛、助剂、硝酸、钨、镍、钼盐等为主要原料，经混粉工序、载体工序和成品工序三大阶段，通过控制不同的工艺条件生成不同系列的加氢催化剂产品；连续重整催化剂以铂金、试剂盐酸、试剂硝酸、三氯乙酸、四氯化碳、无水乙 | 实际投资 63887 万元，在岳阳市云溪工业园东北角征地 432.4 亩新建生产基地，建设 5000t/a 渣油加氢催化剂、1000t/a 连续重整催化剂、6000t/a 干胶粉、25000m <sup>3</sup> /a 硫酸铝等四条生产线以及配套的锅炉系统(30t/h 燃气锅炉)、给排水系统、仓储系统、污水处理站等公用辅助工程和环保工程。其余情况与环评批复要求一致。 |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     | 醇、助剂等为主要原料，经氯铂酸制备、助剂浸渍、干燥焙烧、铂浸渍、赶酸水氯活化、氢还原等工序生成成品；干胶粉生产以硫酸铝、氢氧化钠溶液为主要原料，通过偏铝酸钠制备、中和成胶、老化浆化、过滤洗涤、干燥等工序生成成品；硫酸铝以铝粉和硫酸为主要原料经一步反应制得并全部供本项目中的干胶粉装置使用，6000t/a 干胶粉产品主要供加氢催化剂装置使用。项目建设符合国家产业政策，选址符合拟建地用地规划要求。  |  |
| 2.1 | 做好工程大气污染控制。干胶粉装置闪蒸干燥产生的含尘尾气及硫酸铝装置铝粉投料时产生的扬尘分别收集，经有效除尘净化后通过各自排气筒达标外排；按报告书要求设置排气筒高度和直径，各产生点回收的粉尘均回用于生产工序；加强生产及仓储系统的密闭操作，减少工艺废气的无组织排放量。基地外排工艺废气必须全面满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)二级标准及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)表 2 无组织排放监控浓度限值，基地内不得建设燃煤设施，只允许使用清洁能源。  | 干胶粉装置闪蒸干燥产生的含尘尾气及硫酸铝装置铝粉投料时产生的扬尘均分别收集，经除尘器除尘后达标排放；回收的粉尘均回用于生产工序；基地内未建设燃煤设施，锅炉使用清洁能源天然气。  |
| 2.2 | 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，加强节水回用措施。按报告书要求，根据不同工艺废水特征，分别建设一套 15t/h 的氨氮废水处理装置及一套 200t/h 的高悬浮物废水处理装置，渣油加氢催化剂的生产废水进入氨氮废水处理装置进行处理，其余生产线的生产工艺废水进入高悬浮物废水处理站处理。优化废水处理工艺，做好对高氨氮废水处理设施的监督管理，即时掌握废水处理效果，确保氨氮废水处理达到设计要求，外排生产工艺废水稳定达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，由专用排污管道排入云溪工业园污水处理厂尾水排放管排入长江。规范排污口建设，基地总排口安装废水流量及 pH、COD、氨氮等污染物因子的在线监测装置，并与地方环保部门联网。基地的生活污水经预处理后通过云溪工业园排水管网进入拟建的云溪工业园污水处理厂进行深度处理。 | 公司建设一套 200t/h 的高悬浮物废水处理装置，鉴于工程调整后加氢催化剂生产中取消了涉铵(氨)物料，从源头消除了高浓度氨氮废水产生，故公司取消 15t/h 的氨氮废水处理装置建设。外排废水借道巴陵公司污水管网排入长江。建设了规范化排污口，基地总排口安装废水流量及 pH、COD、氨氮四个污染物因子的在线监测仪，并与地方环保部门联网。 |
| 2.3 | 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、废储罐、干胶粉装置的过滤残渣、硫酸铝装置洗罐残渣等进行回收或综合利用；与生活垃圾分别送垃圾填埋场填埋处理。  | 废包装、废储罐等由厂家进行回收，干胶粉装置的过滤残液进污水处理站形成污泥，少量硫酸铝装置洗罐残渣主要为铝粉，回用于工艺，污水处理厂污泥送老基地滤渣填埋场，生活垃圾送垃圾填埋场。   |
| 2.4 | 做好厂区各高噪声设备的合理布局，并采取有效的隔声降噪减振措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准。   | 厂区对各种高噪声设备进行了合理布局，并采取了隔声降噪减振等措施，厂界噪声达标。  |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 2.5 | 配备专职环保管理人员，建立健全环境管理制度，加强环境管理，制定相关的风险防范措施。按《危险化学品安全管理条例》的规定，加强对液氨、硫酸、硝酸等危险化学品运输、储存、使用过程的安全管理；对罐区设置围堰和防火墙，安装降温喷淋设施，配备应急救援设备和物资；按环评要求建设足够容积的废水事故应急池及消防尾水池；并对污水处理设施及应急设施采取防腐、防渗漏处理，防止事故状态下的环境风险排放。按报告书要求设置工程防护距离为300m，距东、南、西、分别为185m、185m、0m和0m，做好工程厂址周边的用地控规，卫生防护距离内不得建设医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑。 | 配备了专职环保管理人员，建立了较健全的环境管理制度（详见附件），加强环境管理，并制定相应的风险防范预案（详见附件）。公司按规定对液氨、硫酸、硝酸等危险化学品运输、储存、使用过程进行严格管理；对罐区设置了围堰和防火墙，安装了降温喷淋设施，配备了应急救援设备和物资；公司设置有600m <sup>3</sup> 的废水事故应急池及300m <sup>3</sup> 的消防尾水池；污水处理设施及应急设施进行了防腐、防渗漏处理。 |
| 2.6 | 本工程污染物总量控制：COD≤70t/a，NH <sub>3</sub> -N≤10.5t/a。总量指标在岳阳市环保局分配给中国石化催化剂长岭分公司的总量指标中解决。  | 工程污染物总量控制指标符合要求。  |
| 3   | 你公司拟在兴长安装防腐有限公司内建设6000吨/年干胶粉生产装置的环评批复(湘环评表[2007]101号)即日作废。   | 属实。   |
| 4   | 项目建成，须报经省环保局同意方可投入试生产，试生产三个月内，按建设项目环境保护“三同时”规定，申请环境保护竣工验收，经我局验收合格后方可正式投产。  | 项目建成后向省环保厅申请试生产并获得批准，并及时申请环境保护竣工验收。   |

#### 2.1.4.2 现有项目环境保护竣工验收情况

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)；详见附件4。

#### 2.1.5 环保投诉及处罚情况

项目建成投运以来未受到环保投诉，未受到环保部门的处罚。

#### 2.1.6 现有项目存在的主要环境问题及解决方案

通过对项目区现场勘查，结合污染源监测报告等相关资料，现有项目存在的主要环境问题及解决方案见下表。

表2.1-9 现有项目存在的主要环境问题及整改要求

| 类别 | 现有项目存在的主要环境问题  | 解决方案及建议   |
|----|--|---|
| 废气 | 包装粉尘进布袋除尘处理后通过排气筒排放，生产过程泄漏的粉尘经排气筒排放，且排气筒高度约2m~4m，未达到《石油化学工 | 改扩建后，拟拆除包装废气排气筒和生产过程中泄漏粉尘排放的排气筒，经各自布袋除尘设施处理后，合并一起通过同一根15m |

|    |   |                                      |
|----|---|--------------------------------------|
|    | 业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中规定的“至少不低于 15m”的要求; | 高 4' #排气筒外排;                         |
|    | 生产车间内地面洒落物料颗粒较多, 未及时清扫;                     | 加强生产管理, 及时清扫地面, 保持地面清洁, 减少扬尘;        |
| 废水 | 项目北边雨水沟有排水, 但当天天气晴朗, 且几天未有下雨                | 改扩建后, 要求进一步落实雨污分流, 加强管理, 禁止污水漏排雨水管网; |
|    | 车间地面生产设备设施地面存在跑、冒、滴、漏现象                     | 加强对设备的管理、维护, 更换老化零件及零件               |

## 2.2 拟建项目概况

### 2.2.1 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年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目

**建设单位:** 中国石化催化剂有限公司长岭分公司

**建设地点:** 湖南岳阳绿色化工产业园现有厂区 (中心经纬度: 113.258675 °E, 29.494326 °N)

**建设性质:** 改扩建

**主要建设内容及规模:** 本项目拟在现有干胶粉生产厂房内新增 1 条 6000t/a 的干胶粉生产线, 以氢氧化铝粉、硫酸及水配制的硫酸铝溶液, 氢氧化铝粉、液碱及水配制的偏钠为主要原料, 硫酸铝与偏钠经中和成胶、老化浆化、过滤洗涤、板框压滤、闪蒸干燥、成品输送等工艺生产干胶粉, 同时对现有干胶粉生产线工艺进行优化, 改扩建完成后, 公司云溪基地年产干胶粉 1.2 万吨

**项目投资:** 项目总投资 2997 万元, 其中环保投资 385 万元, 占项目总投资的 12.85%

**劳动定员及工作制度:** 改扩建项目不新增人员, 从厂区调配, 厂区劳动定员为 382 人, 其中本项目每天 24 小时连续生产, 年生产时间为 300d (7200h)。

**进度安排:** 本项目预计 2019 年 12 月开工, 2020 年 6 月建成投产。

**地理位置及周边情况:**

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园催化剂长岭分公司云溪基地内, 其东面农田, 南面为东方雨虹防水责任技术有限公司, 西面为园区干道扬帆大道, 再往西自南向北为湖南泽丰农业有限公司, 西北面为湖南金溪化工有限公司, 北面为云溪基地二期工

程用地。

项目地理位置图见附图 1。

## 2.2.2 项目组成

本改扩建项目拟拆除现有部分生产设备并重新购置，并在现有干胶粉厂房南面预留区域扩建  $15 \times 15m^2$  厂房，北面预留区域新上反渗透污水处理装置，同时适当调整现有平面布局，拟建项目工程组成见下表。

表2.2-1 拟建项目建设内容一览表

| 工程内容 |             | 建设内容  | 备注  |
|------|-------------|---|---|
| 主体工程 | 干胶粉装置厂房（1#） | 厂房内原有 1 条干胶粉生产线，拟新增 1 条干胶粉生产线、拆除原有 4 台带滤机，更换为 2 台 $60m^2$ 的胶带机  | 对现有 6000t/a 干胶粉生产线优化及新增部分设备，                      |
|      | 干胶粉装置厂房（2#） | 南面预留地新建厂房，4F，新增部分设备在新建厂房炉、老化中间罐、干胶粉收集罐、闪蒸干燥塔 C 等  | 布置新增的天然气热风  |
| 辅助工程 | 办公、生活设备     | 维持工程正常生产、生活活动必须配备的条件，包括办公楼、倒班宿舍、食堂等。  | 依托现有  |
|      | 化验楼         | 1 座化验楼，分析化验设施齐全，分析化验人员齐备  | 依托现有  |
|      | 门卫室         | 1 间   | 依托现有  |
|      | 空压站         | 正常压力为 0.7 MPa (G)，最低压力为 0.5 MPa (G)   | 依托现有  |
|      | 循环水站        | 云溪基地现有工程建有 $1200m^3/h$ 循环冷却水场   | 依托现有  |
|      | 净水站         | 共 2 条线，一条线生产净水、一条线生产化学水，其生产规模共 $280 t/h$  | 依托现有  |
| 公用工程 | 给水          | 由工业园给水管网供给  | 依托  |
|      | 供电          | 建 110kV/10kV 总变电所一座，采用 110kV 双电源进线  | 依托  |
|      | 蒸汽          | 由工业园蒸汽管网提供  | 依托  |
|      | 天然气         | 云溪基地设置天然气调压站  | 依托  |
|      | 排水          | 1、新上一套反渗透污水处理设施，一级滤液经沉降罐絮凝沉降处理后进反渗透污水处理装置处理后回用；<br>2、零级滤液、地面及洗罐废水、湿式静电除尘塔废水、反渗透排浓水经干胶粉收集池收集后排至基地污水处理设施处理达标后直接排入长江。  | 反渗透污水处理设施新增；<br>其余依托现有                            |
| 环保工程 | 废气收集处理设施    | 1、助剂投料粉尘经集气罩收集，布袋除尘器处理后通过 30m 高的 1#排气筒高空排放；<br>2、闪蒸塔（A）尾气经旋风分离，布袋除尘，湿式静电除尘塔（A）处理后通过 30m 高 2#排气筒高空排放；<br>3、闪蒸塔（B 和 C）尾气经旋风分离，布袋除尘，湿式静电除尘塔（B）处理后通过 30m 高 3#排气筒高空排放； | 其中闪蒸塔 C 为本次新增，<br>使用天然气热风炉烘干；闪蒸塔 A 和 B 依托现有，使用电烘干 |

| 工程内容     | 建设内容   | 备注   |
|----------|--|--|
|          | 4、生产过程泄漏粉尘、包装粉尘经各自集气罩收集，布袋除尘器处理后，通过同一根 15m 高 4' #排气筒高空排放；<br>5、干胶粉收集罐废气经各自顶端布袋除尘器处理后，通过顶端 30m 高 6~9#排气筒高空排放。   |  |
| 废水收集处理设施 | 实行雨污分流和清污分流；<br>厂区后期雨水分片就近排入园区雨水管网，最终流入松阳湖；<br>厂区生活污水经化粪池预处理后达标后排入园区污水管；<br>一级滤液经沉降罐絮凝沉降，反渗透污水处理设施处理后回用；零级滤液、地面及罐体冲洗水、湿式静电除尘塔废水、反渗透排浓水及初期雨水经干胶收集池收集后排至基地污水处理厂处理达标后外排至长江。 | 新增一套反渗透系统，其余依托现有   |
| 噪声污染防治   | 隔声、减振、消声等  | /  |
| 地下水污染防治  | 分区防渗   | /  |
| 固废       | 厂区设一般固废间收集暂存一般固废；<br>依托二期新建的危废间收集危险废物；<br>容积约为 1000m <sup>3</sup><br>生活垃圾设生活垃圾桶  | 依托现有   |
| 风险防范措施   | 公司设置有 600m <sup>3</sup> 的废水事故应急池及 300m <sup>3</sup> 的消防尾水池。  | 依托现有   |
| 储运工程     | 固体原材料库   | 1 层，建筑面积约 7000m <sup>2</sup>   |
|          | 液体原材料罐区  | 1 层，含 2 个 300m <sup>2</sup> 的硫酸储罐及 2 个 500m <sup>2</sup> 的液碱储罐                             |
|          | 成品仓库(含产品包装区)   | 大部分干胶粉为加氢催化剂原材料，通过管道直接运输至加氢催化剂生产车间；同时生产厂房 1 层内设相应的仓库，公司设固体成品库，固体成品库建筑面积 6480m <sup>2</sup> |
|          | 运输   | 原材料固体原辅料通过车辆转运，液态原辅材料等通过现有系统管网输送   |

本项目建设地点位于催化剂长岭分公司云溪基地内，其南面为 5000t/a 加氢催化剂及配套生产装置催化剂生产部分，西面为化验楼，东面为区变电站及空压站，北面为 7500t/a 加氢催化剂装置预留用地。建设场地为长岭催化剂云溪基地一期干胶粉及硫酸铝生产装置预留用地，无需新征地。分三部分实施，一部分是在一期干胶粉及硫酸铝装置内改造，一部分是在一期装置南面预留区域扩建混凝土框架，还有一部分是在一期装置北面预留区域新上反渗透污水处理装置。装置供电设有照明配电箱、供电电压 220V，所有用电设备均设工作接地和保护接地系统。

## 2.2.3 项目产品方案

拟建项目产品为干胶粉，产品方案见下表。

表2.2-2 项目产品方案表

| 产品名称 | 改扩建前    | 改扩建后     | 备注                                |
|------|---------|----------|-----------------------------------|
| 干胶粉  | 6000t/a | 12000t/a | 约 10000t 供本公司加氢催化剂生产，<br>2000t 外售 |

项目产品干胶粉质量规格见下表：

表2.2-3 产品质量规格表

| 产品名称  | 产品质量规格（标准）   |
|---|--|
| 干胶粉<br>( $\alpha$ -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> •nH <sub>2</sub> O) | 氧化铝含量：63~68% (wt)，环评以最大 68% 考虑<br>硫酸根含量 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) : ≤1.0%~2.0% (wt)，环评以最大 2% 考虑<br>氧化钠含量 (Na <sub>2</sub> O/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) : ≤0.1% (wt)，环评以 0.1% 考虑 |

## 2.2.4 主要原辅材料及能源消耗

拟建项目新增主要原材料消耗及资源能源消耗情况见下表。

表2.2-4 项目主要原辅材料及资源能源消耗情况表

| 序号 | 原料名称  | 规格  | 扩建部分年用量 (t) | 改扩建后年用量 (t) | 最大储存量 (t) | 形态 | 储存方式 | 来源  |
|----|-------|---|-------------|-------------|-----------|----|------|-----|
| 1  | 氢氧化铝粉 | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量: 65% (wt)<br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量: ≤0.03% (wt) | 6650        | 13300       | 260       | 粉状 | 袋装   | 外购  |
| 2  | 液碱    | NaOH 浓度: 30% (wt)<br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量: ≤0.01% (wt)                           | 13771.24    | 27542.48    | 91.81     | 液态 | 储罐   | 外购  |
| 3  | 浓硫酸   | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 含量: ≥98% (wt)<br>灰份: ≤0.03% (wt)                               | 3751.5      | 7503.00     | 25.01     | 液态 | 储罐   | 外购  |
| 4  | 净水    | 电导: <12μs/cm, 脱除阴、阳离子的水   | 75029.83    | 150059.66   | 不存储       | 液态 | 不存储  | 净水站 |
| 5  | 化学水   | 脱除阳离子的水   | 7847.26     | 15694.52    | 不存储       | 液态 | 不存储  |     |
| 6  | 助剂 1* | 助剂 1 含量: ≥98% (wt)<br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量: ≤0.01% (wt)                          | 2660        | 5320        | 105       | 粉状 | 袋装   | 外购  |

注：由于助剂 1 涉及企业秘密，这里不明确具体组分

资源及能源消耗

|   |     |   |               |               |     |    |     |       |
|---|-----|---|---------------|---------------|-----|----|-----|-------|
| 1 | 新鲜水 | / | 8798.73       | 26082.82      | 不存储 | 液态 | 不存储 | 自来水管网 |
| 2 | 电   | / | 298.08 万 KW.H | 596.51 万 KW.H | /   | /  | /   | 变电站   |

| 序号 | 原料名称    | 规格 | 扩建部分年用量(t)             | 改扩建后年用量(t)             | 最大储存量(t) | 形态 | 储存方式 | 来源      |
|----|---------|----|------------------------|------------------------|----------|----|------|---------|
| 3  | 净化压缩空气  | /  | 90 万 Nm <sup>3</sup>   | 180 万 Nm <sup>3</sup>  | 不存储      | 气态 | 不存储  | 空压站     |
| 4  | 非净化压缩空气 | /  | 10 万 Nm <sup>3</sup>   | 20 万 Nm <sup>3</sup>   | 不存储      | 气态 | 不存储  | 空压站     |
| 5  | 蒸汽      | /  | 1200t                  | 2400t                  | 不存储      | 气态 | 不存储  | 园区蒸汽管网  |
| 6  | 天然气     | /  | 93.6 万 Nm <sup>3</sup> | 93.6 万 Nm <sup>3</sup> | 不存储      | 气态 | 不存储  | 园区天然气管网 |
| 7  | 循环水     | /  | 23.04 万 t              | 46.08 万 t              | 不存储      | 液态 | 不存储  | 循环水站    |

本项目使用的主要原料氢氧化铝粉满足《氢氧化铝》(GB/T 4294- 2010) 的表 1 要求，氧化铝含量≥65.00%。

以上各物料的主要理化性质详见下表。

表2.2-5 项目主要原辅材料理化性质一览表

| 名称                          | 理化性质及毒理资料   | 危险特性  | 健康危害   |
|-----------------------------|---|---|--|
| 氢氧化铝<br>Al(OH) <sub>3</sub> | 白色结晶粉末，分子量 78，密度 2.42g/cm <sup>3</sup> ，熔点 300℃，在空气中加热脱水后，能转变成氧化铝，不溶于水和醇，能溶于无机酸和氢氧化钠溶液，是典型的两性氢氧化物。溶于酸形成铝盐，溶于碱生成铝酸盐。腹腔-大鼠 LD <sub>50</sub> : 150 mg/kg   | 具有刺激性   | 铝的毒性作用一是对肺组织的机械刺激作用；二是使蛋白沉淀，并形成无炎症表现的纤维质状不可逆的蛋白化合物。吸入铝粉尘主要损害肺，称铝尘肺；慢性症状有消瘦、极易疲劳、呼吸困难、咳嗽。氢氧化铝比铝更明显引起肺泡上皮增生。最高容许浓度 6mg/m <sup>3</sup> 。  |
| 液碱<br>(NaOH)                | 液态状氢氧化钠，分子量 40，无色，有涩味和滑腻感的液体。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度 2.13。易溶于水、乙醇和甘油，不溶于乙醚、丙酮，溶于水时放出大量热，1.95g 可使人致死，兔经口 LD <sub>50</sub> 500mg/kg   | 具有强烈刺激性和腐蚀性，会导致严重灼伤。  | 粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。   |
| 硫酸                          | 纯品为无色透明油状液体，分子量: 98.08, 熔点(℃): 10.5, 沸点(℃): 330.0, 饱和蒸气压 (KPa): 0.13(145.8℃), 相对密度(水=1): 1.83, (空气=1): 3.4, 溶解性: 与水混溶。LD <sub>50</sub> : 2140 mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入) | 具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 | 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎。 |

| 名称   | 理化性质及毒理资料  | 危险特性      | 健康危害   |
|------|--|-----------|--|
|      |  |           | 管炎、肺气肿和肺硬化。  |
| 助剂 1 | 白色无味固体，相对密度 2.53(20°C)，熔点 854°C，易溶于水，溶于甘油，微溶于无水醇，不溶于丙酮，溶于水时放热，LC50: 2.3mg/l, 2 小时(大鼠吸入)，LD <sub>50</sub> : 4090mg/kg(大鼠吞食) | 具有刺激性和腐蚀性 | 直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触本品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。 |

## 2.2.5 项目主要生产设备

改扩建项目生产设备部分生产能力不够，需重新购买，部分可共用原料设备，下表所列生产设备为本项目新增及共用的设备。

表2.2-6 改扩建项目主要生产设备表

| 序号 | 设备名称    | 型号规格                     | 数量  | 备注          |
|----|---------|--------------------------|-----|-------------|
| 1  | 天然气热风炉  | φ1800X5500               | 1   | 本次新增        |
| 2  | 闪蒸干燥塔   | φ1200X7500               | 1   | 本次新增        |
| 3  | 硫酸铝制备釜  | Φ2400×2450 (切线)          | 1   | 利旧，增加生产批次   |
| 4  | 偏钠制备釜   | Φ2800×7236 (切线)          | 4   | 利旧，增加生产批次   |
| 5  | 助剂溶解釜   | Φ2800×3500 (直筒)          | 3   | 利旧，增加生产批次   |
| 6  | 一级中和成胶釜 | φ1000/φ1200×2000 (切线)    | 1   | 本次新增        |
| 7  | 浓硫酸储罐   | Φ2200×3800 (切线)          | 2   | 利旧          |
| 8  | 浓硫酸计量罐  | Φ1600×1200 (直筒)          | 1   | 利旧          |
| 9  | 硫酸铝溢流罐  | Φ4800×5600 (直筒)          | 2   | 利旧          |
| 10 | 硫酸铝中间罐  | Φ4800×5600 (直筒)          | 2   | 利旧          |
| 11 | 硫酸铝成品罐  | Φ6000×7200 (直筒)          | 4   | 利旧          |
| 12 | 热水储罐    | Φ2200×3800 (切线)          | 1   | 利旧          |
| 13 | 碱液罐     | Φ3600×4800 (直筒)          | 2   | 利旧          |
| 14 | 铝粉计量罐   | Φ2000×1400 (直筒)          | 1   | 利旧          |
| 15 | 助剂粉计量罐  | Φ2000×1400 (直筒)          | 1   | 利旧          |
| 16 | 真空受液罐   | Φ500                     | 28  | 利旧          |
| 17 | 滤液罐     | Φ1600×2200 (直筒)          | 10  | 利旧          |
| 18 | 干胶粉收集罐  | φ2400X2000(切)            | 4+2 | 利旧，本次新增 2 个 |
| 19 | 干胶粉成品罐  | Φ5600X6800(直筒)X11700(总高) | 4   | 利旧          |
| 20 | 仪表风罐    | Φ1600×2400 (切线)          | 1   | 利旧          |
| 21 | 工业风罐    | Φ1600×2400 (切线)          | 1   | 利旧          |

|                  |                    |  |      |                   |
|------------------|--------------------|--|------|-------------------|
| 22               | 水封罐                | Φ1000×1200 (直筒)  | 2    | 利旧                |
| 23               | 凝结水罐               | Φ2000×4000 (切线)  | 1    | 利旧                |
| 24               | 蒸汽分水罐              | Φ700×1960×10   | 1    | 利旧                |
| 25               | 滤液沉降罐              | Φ6800× (6100+4850)   | 1    | 利旧                |
| 26               | 沉降滤液提升罐            | Φ3500× (3450+2080)   | 1    | 利旧                |
| 27               | 3m <sup>3</sup> 仓泵 | Φ1600×2605×10  | 4    | 利旧                |
| 28               | 净水加热器              | Φ1029×1470   | 2    | 利旧                |
| 29               | 碱液加热器              | Φ920×1470  | 1    | 利旧                |
| 30               | 滤液加热器              | Φ728×1470  | 10   | 利旧                |
| 31               | 偏钠收集罐              | Φ2400×2800 (直筒)  | 3    | 利旧                |
| 32               | 二级中和成胶釜            | Φ1200×2000 (切线)  | 1    | 本次新增              |
| 33               | 老化中间罐              | φ2400X4800(切线)   | 2    | 本次新增              |
| 34               | 老化罐                | Φ2600×3300 (直筒)  | 8    | 利旧                |
| 35               | 打浆罐                | φ2400X3200(切线)   | 2    | 本次新增              |
| 36               | 洗布水罐               | Φ1600×2200 (直筒)  | 2    | 利旧                |
| 37               | 回收物料搅拌罐            | Φ2400×4812×10  | 1    | 利旧                |
| 38               | 胶带机                | 25000 (长) ×3750 (宽)  | 2    | 本次新增              |
| 39               | 板框压滤机              | 过滤面积: 60m <sup>2</sup> , 配置:6 道洗涤,7个排液罐                    | 2    | 本次新增拆除现有 4 台带式过滤机 |
| 40               | 搅拌料仓               | φ1200  | 2    | 利旧                |
| 41               | 加料绞龙               | φ219   | 2    | 利旧                |
| 42               | 直线筛                | ZS-1200  | 1    | 本次新增              |
| 43               | 吨包装机               | DCS-500  | 2    | 利旧                |
| 45               | 全自动箱式压滤机           | XMZ70_900_70m <sup>2</sup>                                 | 1    | 利旧                |
| 46               | 机泵                 | /  | 61+4 | 利旧, 本次新增 4 台      |
| 47               | 风机                 | /  | 21+2 | 利旧, 本次新增 2 台      |
| <b>反渗透污水处理系统</b> |                    |  |      |                   |
| 1                | 沉降预处理罐             | φ7000X5000(切线)   | 1    | 本次新增              |
| 2                | 配套加药设备             |  | 1    | 本次新增              |
| 3                | 超滤装置               | 回收率: 90%, Q=20m <sup>3</sup> /h                            | 3    | 本次新增              |
| 4                | 超滤膜                | 膜面积: 51 m <sup>2</sup> , MP8081                            | 2    | 本次新增              |
| 5                | 反渗透机组              | 单套产水量: 15m <sup>3</sup> /h, 回收率: 75%, 膜壳: 4:3, 通量: 16.1lmh | 2    | 本次新增              |
| 6                | 反渗透膜               | BW30FR-400/34i   | 84   | 本次新增              |
| 7                | 反渗透产水箱             | 50m <sup>3</sup>   | 1    | 本次新增              |
| 8                | 反渗透浓水箱             | 20m <sup>3</sup>   | 1    | 本次新增              |
| 9                | 化学清洗过滤器            | Q=20m <sup>3</sup> /h                                      | 1    | 本次新增              |

|    |    |             |    |      |
|----|----|-------------|----|------|
| 10 | 机泵 | $Q=20m^3/h$ | 16 | 本次新增 |
|----|----|-------------|----|------|

根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）和《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）》可知，项目所选设备不属于国家淘汰和限制的产业类型，可满足正常生产的需要。

#### 设备产能核算：

根据可研资料，项目部分设备催化剂长岭分公司现有 6000 吨/年干胶粉及硫酸铝生产装置，其主要工序的生产能力、及再扩建一条 6000 吨/年生产线后主要工序的生产能力需求量对比情况见下表，根据其设备设计产能，可满足扩建后生产需求。

表2.2-7 现有设备产能分析表

| 工序<br>(主要生产设备)                    | 生产<br>形式 | 扩能至 12000 吨/年生<br>产线后需要设计能力               | 现有设备<br>设计能力  | 分析   |
|-----------------------------------|----------|---|---|--|
| 硫酸铝制备<br>(硫酸铝制备釜)                 | 间歇<br>生产 | $72.6m^3/d$                               | 现有反应釜共 1 台，有效<br>体积 $15m^3$ /台，批处理时间<br>为 4h，常白班生产，每天<br>生产 3 釜                             | 扩能后采用四倒两<br>倒生产模式，每天生<br>产 6 釜，提高了设备<br>利用率，满足需求，<br>无需新增。 |
| 偏钠制备<br>(偏钠制备釜)                   | 间歇<br>生产 | $102m^3/d$                                | 现有反应釜共 4 台，有效<br>体积 $19.76m^3$ /台，批处理时<br>间为 4h，常白班生产，每<br>天生产 2 釜                          | 扩能后采用四倒两<br>倒生产模式，每天生<br>产 4 釜，提高了设备<br>利用率，满足需求，<br>无需新增。 |
| 助剂溶解<br>(助剂溶解釜)                   | 间歇<br>生产 | $84m^3/d$                                 | 现有助剂溶解罐共 3 台，<br>有效体积 $19.5 m^3$ /台，批处<br>理时间为 2~3h，常白班生<br>产，每天生产 2 釜                      | 扩能后每天生产约 4<br>釜，提高了设备利用<br>率，满足需求，无需<br>新增。                |
| 中和反应<br>(一级中和反应<br>釜、二级中和反应<br>釜) | 连续<br>生产 | $16.44m^3/h$                              | $8.22 m^3/h$  | 不满足，需新增  |
| 老化反应                              | 连续<br>生产 | $16.44 m^3/h$                             | 老化浆液流量为 $8.22m^3/h$ ，<br>现有老化罐共 8 台，有效<br>体积 $20 m^3$ /台，批处理时间<br>(从进料到出料完) 为<br>$8\sim10h$ | 扩能后提高了老化<br>罐设备利用率，满足<br>需求，无需新增。                          |
| 热风炉                               | 连续<br>生产 | $24000\sim28000$<br>$Nm^3/h$              | $12000\sim14000$<br>$Nm^3/h$  | 不满足，需新增(本<br>次新增一台天然气<br>热风炉)                              |
| 洗涤过滤<br>(带滤机)                     | 连续<br>生产 | $16.44m^3/h$                              | $8.22 m^3/h$  | 不满足，需新增  |
| 闪蒸干燥<br>(闪蒸干燥塔)                   | 连续<br>生产 | 处理能力: $4508kg/h$                          | 处理能力: $2254kg/h$  | 不满足，需新增  |
| 旋风分离                              | 连续<br>生产 | $110^\circ C$ 时:<br>$22000\sim30000m^3/h$ | $110^\circ C$ 时: $11000\sim15000m^3/h$  | 不满足，需新增  |

| 工序<br>(主要生产设备)  | 生产<br>形式 | 扩能至 12000 吨/年生<br>产<br>线后需要设计能力         | 现有设备<br>设计能力                        | 分析      |
|-----------------|----------|---|-------------------------------------|---------|
| 布袋除尘<br>(布袋除尘器) | 连续<br>生产 | 110°C时：<br>22000~30000m <sup>3</sup> /h | 110°C时：11000~15000m <sup>3</sup> /h | 不满足，需新增 |

## 2.2.6项目总平面布置

本项目建设地点位于催化剂长岭分公司云溪基地内，其南面为 5000t/a 加氢催化剂及配套生产装置催化剂生产部分，西面为化验楼，东面为区变电站及空压站，北面为 7500t/a 加氢催化剂装置预留用地。建设场地为长岭催化剂云溪基地一期干胶粉及硫酸铝生产装置预留用地，无需新征地。分三部分实施，一部分是在一期干胶粉及硫酸铝装置内改造：具体为拆除四楼原有四台带滤机，原位替换为两台胶带机和一台板框压滤机，新增一台中和釜；一部分是在一期装置南面预留区域扩建 4F 厂房，还有一部分是在一期装置北面预留区域新上反渗透污水处理装置。装置供电设有照明配电箱、供电电压 220V，所有用电设备均设工作接地和保护接地系统。

改扩建完成后，共八个排气筒，其中原有的 4#、5#低矮排气筒合并为 4' #排气筒，用于排放闪蒸干燥塔泄漏粉尘废气及吨包、小包装粉尘废气。其余排气筒不变。

1#排气筒位于生产车间 4F 投料车间，用于排放投料粉尘废气； 2#排气筒，3#排气筒位于现有项目厂房北侧湿式静电除尘塔顶端，用于排放闪蒸干燥塔尾气； 6~9#排气筒位于料仓顶端，用于排放料仓储存废气。将原有 4#，5#排气筒合并成 4' #排气筒，位于生产厂房南面。项目总平面布置详见附图 3。

## 2.2.7公用工程

### 2.2.7.1 给排水

#### 1、新鲜水系统

厂区内给水设施完善，改扩建项目给水利用厂区现有给水系统，给水水源由工业园给水主管网直接供应，可满足项目用水量需求，改扩建后新鲜水用量为 26082.82t/a。

#### 2、循环冷却水系统

云溪基地(一期)工程建有 1200m<sup>3</sup>/h 循环冷却水场。现平均使用量为 1085 m<sup>3</sup>/h，剩余量为 115m<sup>3</sup>/h，本次扩建 6000 吨/年生产线循环水用量约仅为 32 m<sup>3</sup>/h，满足需求，可依托现有系统，改扩建后循环水用量约为 64 m<sup>3</sup>/h。本项目中循环水不参与反应，循环水补水由循环冷却水场完成。

#### 3、净水、化学水系统

本项目中净水、化学水来源于云溪基地已有的净水站，共 2 条线，一条线生产净水、一条线生产化学水，其设计最大规模为 280 t/h（两条线全开），除去已有装置消耗后，剩余量为 69.9t/h，本次新增净水、化学水量为（82877.09t/a）11.51 t/h，满足要求，可依托已有系统，改扩建后净水、化学水量为 165754.18t/a。

#### **4、排水系统**

项目厂区实施雨污分流和清污分流，生活污水经厂区化粪池处理后外排园区污水管网，本项目不新增员工，不新增生活污水排放；本项目外排废水主要为零级滤液、反渗透浓水排水、罐体及地面清洗排水、湿式静电除尘塔排水（不写初期雨水）等。

装置来的一级滤液废水经沉降罐絮凝沉降后清液进入已有沉降清液罐，清液再送至反渗透装置，进行脱盐处理。废水经反渗透处理后，产水回用至生产线过滤洗涤工序作冲洗水用；地面及罐体冲洗废水、湿式静电除尘塔废水、零级滤液及超滤、反渗透浓水经干胶粉污水池调节后外排至基地污水处理设施处理达标后直接排入长江；后期雨水分片就近排入园区雨水管网。

##### **2.2.7.2 供热**

###### **1、蒸汽**

本项目新增 1.0MPa 低压蒸汽用于打浆工序伴热、硫酸铝成品的换热以及管道的吹扫等，该项目 1.0MPa 低压蒸汽耗量为  $0.12 \times 10^4$ t/a。

目前云溪基地 1.0MPa 低压蒸汽总供量为 348t/h，已用量 35t/h，尚有余量 313t/h，可完全满足本项目需求。

###### **2、天然气**

本项目新增 0.6MPa 天然气作为热风炉燃料，天然气引自云溪基地天然气调压站，天然气使用量为  $130\text{Nm}^3/\text{h}$ 。目前云溪基地 0.6MPa 天然气总供量为  $6000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，已用  $2700\text{Nm}^3/\text{h}$ ，尚有余量  $3300\text{Nm}^3/\text{h}$ ，可完全满足本项目需求。

##### **2.2.7.3 供电**

一期 6000 吨/年干胶粉及硫酸铝生产装置供电能力如下：1#变压器设计容量为 1000KVA，已用负荷容量约 450KW，2#变压器设计容量为：1600KVA，已用负荷容量约 350KW，两台变压器尚有富裕量。为就近给扩建 6000 吨/年生产线装置供电，在一期干胶粉及硫酸铝装置一楼变配电所内新增低压配电屏 10 台，分接在已有的 1#、2#变压器上。本次扩能改造新增负荷仅为 414KW，可以依托一期装置变配电所。

#### 2.2.7.4 供风

本项目新增净化压缩空气耗量主要用于布袋除尘的反吹风系统、以及仪表驱动等，新增耗量为  $120\text{Nm}^3/\text{h}$ 。目前云溪基地净化压缩空气总供应能力为  $1.8 \times 10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ ，已使用约  $0.57 \times 10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ ，尚有余量  $1.23 \times 10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ ，无需改造或扩能就可完全满足项目增量需求。本项目新增非净化压缩空气耗量用于管道吹扫，新增耗量为  $13.88\text{Nm}^3/\text{h}$ ，目前云溪基地非净化压缩空气总供应能力为  $1.175 \times 10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ ，已使用  $0.36 \times 10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ ，尚有余量  $0.815 \times 10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ ，无需改造或扩能就可完全满足项目增量需求。

#### 2.2.7.5 消防

项目消防水系统依托厂区内设施，本项目建设于云溪基地一期工程干胶粉及硫酸铝装置区，一期项目已建设有配套的消防给水系统。

长岭催化剂云溪基地（一期）工程已建成生产消防水管网，主干管为 DN300，次干管 DN200。水源分两路，一路接自工业园 DN400 供水管，一路接自双花水 DN300 供水管，供水压力 0.4MPa。现有厂房内已设有室内消火栓系统，室内消防给水由生产管理中心消火栓泵提供。生产管理中心内设有 2 台消火栓泵， $Q=15\text{L/S}$ ， $H=50\text{m}$ ，并设有 18m 高位消防水箱和稳压系统。厂房外已设有室外消火栓系统和环状生产（消防）合用水管网，并设有地上式消火栓。

### 2.3 拟建项目影响因素分析

#### 2.3.1 施工期工程分析及污染源分析

##### 2.3.1.1 施工内容和施工工艺

本项目施工内容主要包括厂房扩建，污水处理设施安装、原厂房改造，设备安装等，项目施工过程中，污染源产生环节见如下。

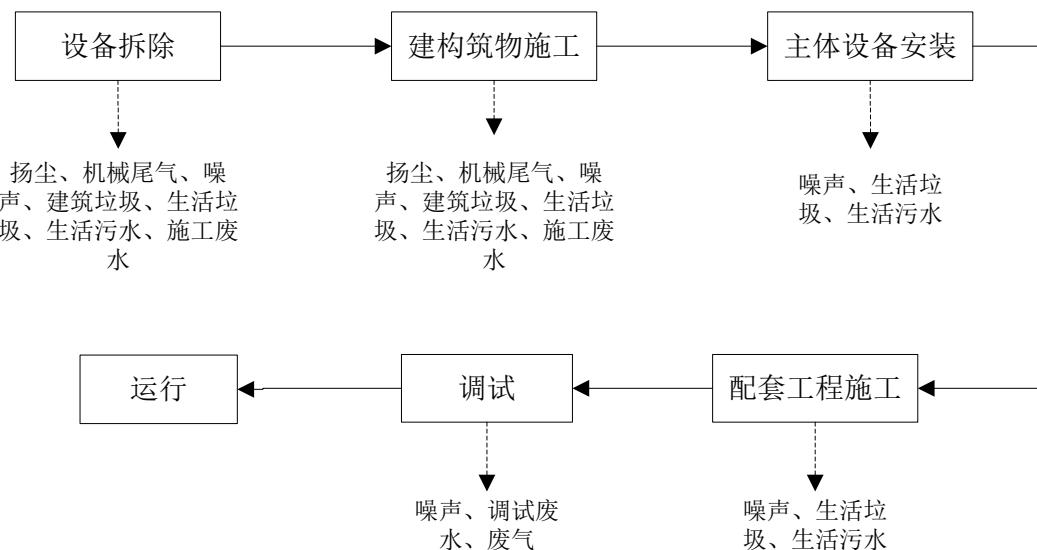


图 2.3-1 施工期工艺流程及产污节点图

### 2.3.1.2 施工期污染源分析

#### 1、废气

施工期废气污染物主要有施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生燃烧尾气。

施工期扬尘主要有废弃设施设备等拆除扬尘、施工场地扬尘，扬尘量与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关。施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达  $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。当设置有屏障施工围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过环境空气质量标准中的二级标准，而且随着风速增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

运输车辆和燃油动力机械产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。尾气中的污染物主要是 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC；机械尾气的排放与机械性能和燃料质量关系很大。使用机械性能良好和燃用合格油品的机械排放的尾气能够达到规定排放标准。

#### 2、废水

施工期排放的废水主要有施工废水（包括试压废水）、施工人员产生的生活污水。

施工期产生的施工废水有：各种施工机械设备产生的带有油污的冷却及洗涤用水；

施工现场清洗废水；罐体、管道及设备试压废水。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。清洗废水、试压废水中的主要污染物是悬浮物；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类。项目施工废水经隔油沉淀处理后回用于道路浇洒，洒水抑尘、不外排。

项目施工人员最大按 10 人计，按照人均日用水量约 150L，按 80% 的排放率，人均日排水量约 120L，本项目施工期产生的生活污水量为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。参考同类工程生活污水的排放浓度，生活污水中主要污染物 COD 为  $300\text{mg/L}$ ，氨氮为  $50\text{mg/L}$ 。对施工期的生活废水必须进行收集后处理，可通过污水管网排入云溪区污水处理厂处理后外排。

### 3、噪声

项目施工过程产生的噪声主要来自施工机械和运输车辆，施工机械和运输车辆的单体声级一般均在  $80\text{dB(A)}$  以上，施工机械和运输车辆的噪声将影响施工场地周围区域声环境质量，在合理安排施工时间，合理组织施工的情况下，项目施工产生的噪声在可接受范围内。

### 4、固废

项目施工期间固体废物主要来自现有设施设备拆除产生的废弃物，施工人员的生活垃圾等。这些固体废物的产生及处置情况如下：

#### （1）拆除的废弃设施设备

现有项目设施设备拆除前应进行清理清洁，收集的物料暂存后用于改扩建后项目的原料，清理残留物料后的设备交资源回收单位综合利用。

#### （2）建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾包括废弃的建筑材料等。由于建筑垃圾类别和性质不同，工程在施工过程中应对这类固体废物进行分类收集，分别处理。

#### （3）土石方

项目场地已进行初步场地平整，无需开挖土方。

#### （4）生活垃圾

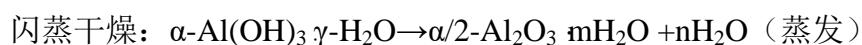
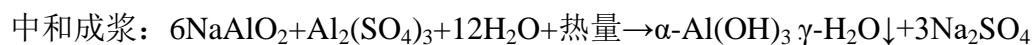
项目施工人员最大按 10 人计，施工现场不设施工营地和食堂，每天的垃圾产生量按  $0.5\text{ kg}/\text{人 d}$  计算，项目施工期为 6 个月，整个施工期生活垃圾产生量为  $0.9\text{t}$ ，本项目施工期生活垃圾进行集中收集后交环卫部门处理。

## 2.3.2运营期干胶粉生产工艺

项目改扩建前后干胶粉的生产工艺基本一致，仅对原工艺部分流程进行了优化，详细如下。

### 2.3.2.1 反应原理

本项目干胶粉的生产以氢氧化铝粉、硫酸配制的硫酸铝溶液，以氢氧化铝粉、液碱配制的偏钠为主要原料，硫酸铝和偏钠经中和成胶、老化浆化、过滤洗涤、板框压滤、闪蒸干燥、成品输送等工艺生产干胶粉，主要反应如下：



### 2.3.2.2 工艺流程及产排污节点

项目干胶粉的主要工艺流程和产污节点见下图。

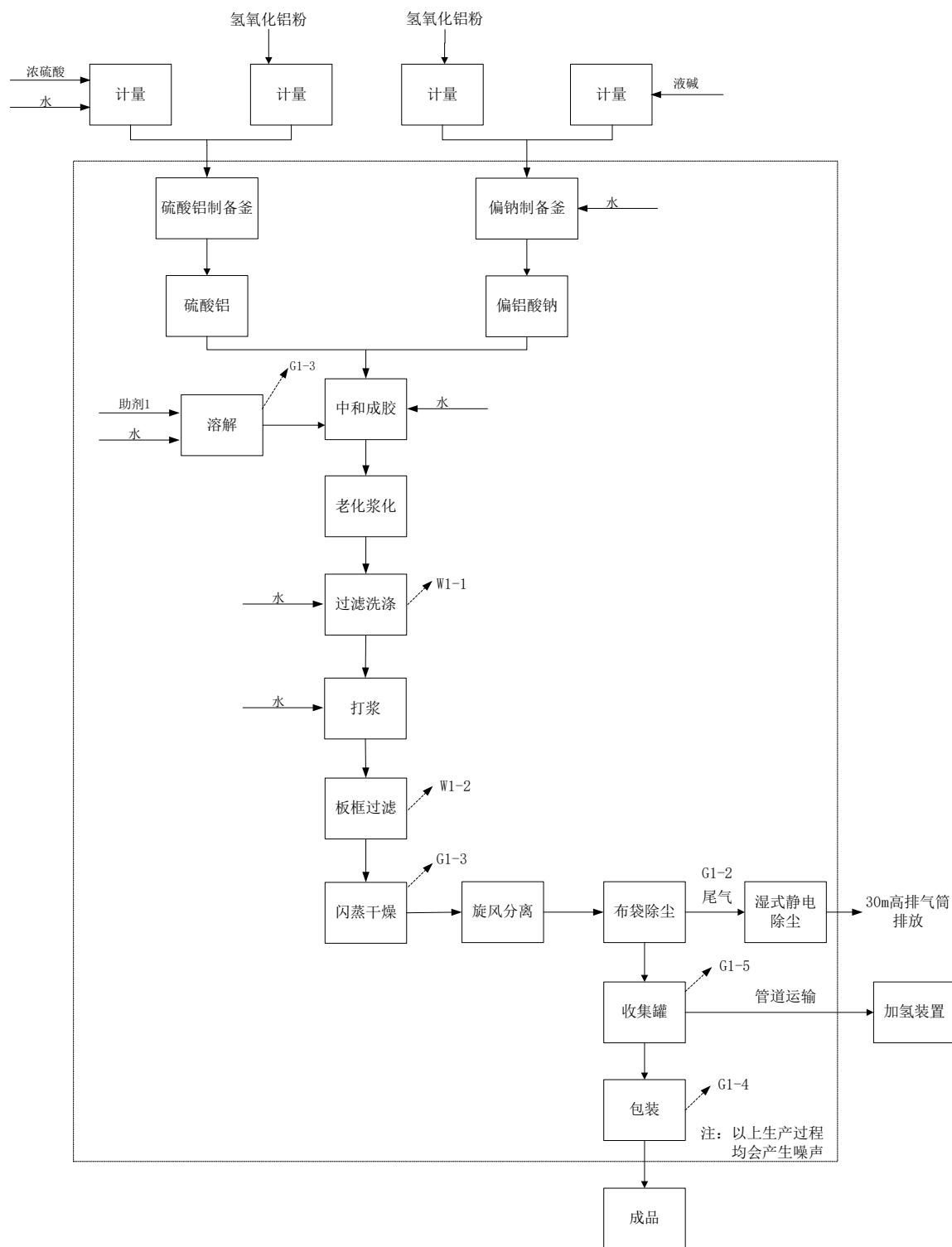


图2.3-1 改扩建后干胶粉工艺流程及产污节点图

### 2.3.2.3 工艺流程简述

#### 1) 硫酸铝制备

氢氧化铝粉经货运电梯输送至厂房四楼后，由人工投入硫酸铝制备釜，与经计量后的化学水、浓硫酸稀释成的稀硫酸（浓度约为 32%）、热净水，在一定的反应条件下进行反应，经取样分析质量合格后，放料进入硫酸铝溢流罐，将未反应完全的残渣沉降分离后收集回用，硫酸铝溢流至硫酸铝中间罐，再用泵送至精密过滤器进行过滤，过滤后的硫酸铝送至硫酸铝成品罐后送中和成胶工序。



#### 2) 偏铝酸钠制备

氢氧化铝粉经货运电梯输送至厂房四楼后，由人工投入偏钠制备釜。制备偏钠时，先在偏钠制备釜内注入一定量的液碱（浓度约为 30%），再根据液碱与氢氧化铝摩尔比 1.7: 1 的要求，投入氢氧化铝粉，然后启动搅拌，并在盘管内通入蒸汽，在规定的温度、时间、压力下进行偏铝酸钠的制备。制备合格的偏钠溶液提供给中和成胶工序。

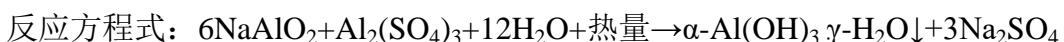


#### 3) 助剂 1 溶解

助剂 1 经货运电梯输送至厂房四楼后，由人工投入助剂溶解罐。溶解助剂时，先在助剂溶解罐内加入定量的热净水，再投入固体助剂，然后启动搅拌，并给盘管内通入蒸汽，在规定的温度、时间、压力下进行助剂溶液的配制，配制合格的助剂溶液提供给中和成胶及老化工序。

#### 4 ) 中和成胶工序

偏铝酸钠、硫酸铝和净水在精确的控制下按比例均匀进入一级中和釜，启动搅拌，夹套内通入蒸汽并控制一定的温度、加入助剂液控制 pH 值、“U”型管出料控制停留时间，使中和反应顺利进行。反应合格的浆液从“U”型管中连续流出，进入二级中和釜。向其中继续加入助剂溶液，控制浆液的 pH 值，“U”型管出料控制停留时间，合格的浆液进入老化罐。



#### 5 ) 老化浆化工序

向老化罐中加入热净水，控制一定的温度，待浆化浆液流入时，启动搅拌，搅拌一定时间后，合格的老化浆液先自流进入老化中间罐，再用泵将老化浆液送到过滤机

上过滤。老化中间罐为本次新增工序。

#### 6) 过滤洗涤工序

老化工序来的浆液在过滤机上进行过滤，并用热净水洗涤滤饼，去除杂质离子。带滤机共有七级：零级为浆液进料，第一~六级为洗涤，每级对应一个排液罐。新鲜水从六级进料，洗涤滤液作为五级洗涤水，五级洗涤滤液作为四级洗涤水，以此类推，其中零级滤液经干胶粉收集池收集后进入基地污水处理设施处理，第一级滤液通过换热后进沉降预处理系统处理后进反渗透污水处理系统。滤饼经下料斗进入胶带机。

#### 7) 打浆工序

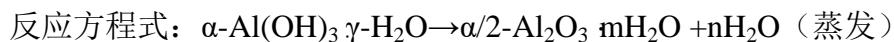
经洗涤后的滤饼进打浆罐进行打浆，打浆需加入一定的净水量，通过对胶带机滤饼杂质含量分析，确定打浆需加净水量，确保干胶粉杂质含量更低、质量更优，同时也可以确保干胶粉合格率更高。

#### 8) 板框压滤工序

通过自动板框机压榨后，滤饼固含量能提高约 7%（压滤后约为 26.6%），压滤出来滤液回用至板框压滤机五级作洗涤水用，滤饼进闪蒸干燥工序。此举大幅度降低了闪蒸干燥的耗能，提高闪蒸装置产能。

#### 9) 闪蒸干燥工序

搅拌料仓内的滤饼经加料绞龙送入干燥塔筒体，与从热风炉来的热空气充分接触、受热、干燥，并在强烈的离心力作用下互相碰撞、摩擦而被微粒化，本项目新增的闪蒸干燥塔（C）使用天然气热风炉供热，现有的闪蒸干燥塔（A 和 B）使用电供热，干燥后的干胶粉微粒经旋风分离器收集后进入干胶粉中间罐，较细粉末经布袋除尘器捕集后进入干胶粉中间罐，从布袋除尘器出来的热空气经引风机引入湿式静电除尘塔除尘后从顶端 30m 高排气筒排空。



#### 10) 成品输送包装工序

来自干胶粉中间罐的产品通过稀相输送装置（罗茨风机+文丘里送料器）输送，送至干胶粉成品罐储存待用。干胶粉成品罐下料处设密相输送装置（发送罐），将部分干胶粉送至加氢催化剂装置，部分进行包装送至老基地待用或外售。同时，设置不合格产品罐，经打浆后回用。

### 2.3.2.4 产排污节点

本项目干胶粉生产过程中主要产排污节点见下表。

表2.3-1 干胶粉产排污节点表

| 类别 | 序号   | 产排污环节       | 主要污染物  | 产生特点      | 排放方式或处理方式                         |
|----|------|-------------|--------|-----------|-----------------------------------|
| 废气 | G1-1 | 助剂 1 溶液制备投料 | 颗粒物    | 间歇        | 集气罩收集+布袋除尘器+30m 高的 1#排气筒          |
|    | G1-2 | 闪蒸塔尾气 (A)   | 颗粒物    | 连续        | 旋风分离+布袋除尘+湿式电除尘塔 (A) +30m 高 2#排气筒 |
|    |      | 闪蒸塔尾气 (B)   | 颗粒物    | 连续        | 旋风分离+布袋除尘+湿式电除尘塔 (B) +30m 高 3#排气筒 |
|    | G1-3 | 地面及泄漏粉尘     | 颗粒物    | 间歇        |                                   |
|    | G1-4 | 包装粉尘        | 颗粒物    | 间歇        | 集气罩收集+布袋除尘器+15m 高 4#排气筒           |
|    | G1-5 | 仓储废气        | 颗粒物    | 间歇        |                                   |
| 废水 | W1-1 | 零级滤液        | SS、COD | 连续        | 干胶粉污水池沉淀后，排入厂区污水处理厂               |
|    | W1-2 | 一级滤液        | SS、COD | 连续        | 经沉降罐收集，处理后的清液回用于生产                |
|    |      | 反渗透装置浓水     | SS、COD | 连续        | 干胶粉污水池收集后，排入厂区污水处理系统              |
|    | W1-3 | 地面及洗罐废水     | SS、COD | 间歇        | 干胶粉污水池收集后，排入厂区污水处理厂               |
|    | W1-4 | 湿式静电除尘塔废水   | SS、COD | 连续        | 干胶粉污水池收集后，排入厂区污水处理厂               |
|    | W1-5 | 初期雨水        | SS、COD | 间歇        | 干胶粉污水池收集后，排入厂区污水处理厂               |
| 固废 | S    | 硫酸铝洗罐残渣     | 铝粉等    | 连续产生，定期排放 | 回用于生产工序                           |
|    |      | 干胶粉沉降池污泥    | SS 等   |           | 回用于生产工序                           |
|    |      | 静电除尘塔污泥     | SS 等   |           | 回用于生产工序                           |
|    |      | 污水处理站污泥     | SS 等   |           | 送陆城滤渣填埋场                          |
|    |      | 废润滑油        | 矿物油    |           | 危废，暂存于危废间                         |
|    |      | 废反渗透膜       | 废膜     |           | 厂家回收                              |
|    |      | 生活垃圾        | 生活垃圾   |           | 环卫部门定期清理                          |
| 噪声 | N    | 设备噪声        | 噪声     | 连续        | 基础减振，厂房隔声等                        |

另，项目还会产生一定的循环冷却水定期排水和生活污水，还会产生少量生活垃圾，因扩建项目不新增人员，扩建厂房所用地为干胶粉预留地，不另行新增用地，循环水依托循环水站，故本项目不予考虑上述污染。

## 2.4 平衡分析

### 2.4.1 物料平衡

## 1、干胶粉生产物料平衡

改扩建后，项目干胶粉生产的物料平衡情况见下图和下表。

表2.4-1 改扩建后项目干胶粉生产总物料平衡表 t/a

| 名称           | 年投入量 (t/a) | 物料去向      |             | 年产出量 (t/a) |
|--------------|------------|-----------|-------------|------------|
| 氢氧化铝         | 13300      | 干胶粉<br>产品 | 加氢装置        | 5400       |
| 硫酸           | 7503       |           | 包装          | 6600       |
| 液碱           | 27542.48   |           | 零级滤液        | 100800     |
| 助剂 1         | 5320       |           | 反渗透排浓水      | 70200      |
| 化学水          | 15694.52   |           | 反渗透回用水      | 145800     |
| 净水 (助剂 1 配制) | 20134.4    |           | 投料有组织排放量颗粒物 | 0.046      |
| 净水 (偏钠配制)    | 21366.4    |           | 投料无组织排放颗粒物  | 0.4        |
| 净水 (中和成胶加入)  | 26700.8    |           | 闪蒸干燥排放颗粒物   | 6.698      |
| 净水 (过滤加入)    | 67362.68   |           | 泄漏有组织排放颗粒物  | 0.082      |
| 净水 (打浆加入)    | 14400      |           | 泄漏无组织排放颗粒物  | 0.72       |
| 反渗透回用水       | 145800     | 废气        | 包装有组织排放颗粒物  | 0.027      |
| —            | —          |           | 包装无组织排放颗粒物  | 0.238      |
| —            | —          |           | 仓储排放颗粒物     | 0.36       |
| —            | —          |           | 过滤蒸发水蒸气     | 2880       |
| —            | —          |           | 闪蒸干燥进入废水    | 3343.64    |
| —            | —          |           | 闪蒸干燥蒸发水蒸气   | 30092.072  |
| 总投入          | 365124.28  |           | 总产出         | 365124.28  |

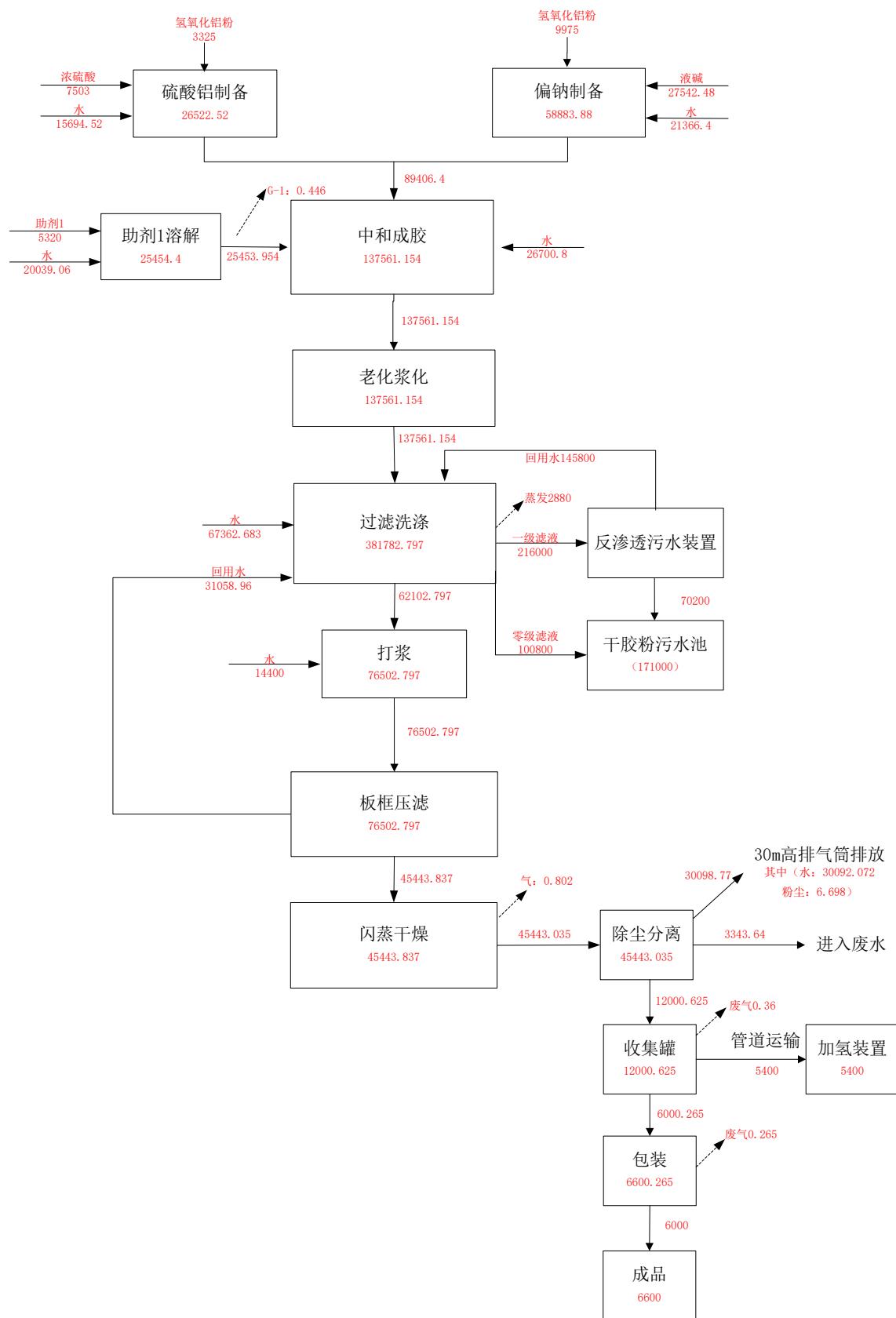


图2.4-1 生产物料平衡图 (单位 t/a)

## 2.4.2 水平衡

改扩建后项目主要用排水情况如下：

### 1、生产用排水

#### ①溶液配制用水、洗涤用水

改扩建后项目净水总消耗量为 149964.28t/a，化学水消耗量 15694.52t/a，根据项目可研资料及现有项目实际生产情况，配制稀硫酸需消耗化学水 15694.52t/a；助剂 1 溶解需消耗净水 20134.4t/a，偏钠生产需消耗净水 21366.4t/a，中和成胶反应需加入净水 26700.8t/a，过滤洗涤需消耗净水量 67362.68t/a，打浆加入进水量为 14400t/a，反渗透污水装置回用水 145800t/a，板框压滤回用水 31058.96t/a，净水、化学水来源厂区净水系统，回用水来源反渗透污水处理装置和板框压滤滤液。

#### ②原料带入水

项目部分原料自身含一定水分，项目浓硫酸年消耗量 7503t（H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 含量≥98%（wt）），含水 150.06t；液碱年消耗量为 27542.48t（NaOH 含量：30%（wt）），含水 19279.74t；项目助剂 1 年用量 5320t（助剂 1 含量 98%（wt）），含水为 106.39t。原料总带入的水量为 19536.19t。

#### ③反应过程反应生成、消耗水

改扩建项目，部分反应会生成水或消耗水，具体如下：



根据物料平衡，反应过程生成的水为 2399.57t，溶于水的硫酸钠的量 10654.26t，未反应完全的氢氧化钠的量为 1882.06t，未反应完全的偏钠的量为 775.48t，溶于水的助剂的量为 5213.16t，总的物料量为 20924.53t。

根据现有项目实际运行情况及项目可研资料：过滤过程蒸发损耗的水量为 2880t；

经过滤后，零级滤液经干胶粉收集池收集外排基地污水处理设施，零级滤液产生量约为 10800t/a；

一级滤液通过换热后进入超滤预处理系统，进入超滤反渗透污水处理系统的一级滤液量为 216000t（其中 145800t 循环回用至洗涤水，70200t 为污水处理装置浓水，

经干胶粉收集池收集后外排基地污水处理设施）。

#### ④闪蒸干燥过程用排水

闪蒸干燥:  $\alpha\text{-Al(OH)}_3 \gamma\text{-H}_2\text{O} \rightarrow \alpha\text{-Al(OH)}_3 m\text{-H}_2\text{O} + n\text{H}_2\text{O}$  (蒸发)

压滤后物料含水 32239.52t, 闪蒸干燥过程生成水 1196.19t。生成的水和物料带入的水均在闪蒸干燥中蒸发, 蒸发的水蒸气随热烟气进入湿式静电除尘塔, 约 10% 的水蒸气 (3343.64t) 冷凝进入湿式静电除尘塔底沉淀池, 90% 随废气外排至大气 (30092.07t)。

#### 2、地面、罐体清洗水

根据项目可研资料, 改扩建后地面、罐体清洗用水年消耗量为 8798.73t, 用水来源新鲜水, 污水产生系数按 0.9 考虑, 则清洗废水量为 7918.86t/a。经干胶粉污水池沉降后经厂区污水管网收集进入基地污水处理设施处理达标后直接排入长江。

#### 3、循环冷却水

改扩建后项目换热器、机泵等需要冷却, 冷却水来源循环水场, 循环水用量  $64\text{m}^3/\text{h}$  ( $460800\text{t/a}$ )。项目循环水补水量约为循环水量的 0.5%, 则循环水补水量为 2304t/a, 循环水补水由循环冷却水场完成, 冷却水循环使用, 不外排。

#### 4、湿式电除尘塔用水

项目湿式静电除尘塔冲洗水使用蒸汽冷凝水, 根据业主提供资料, 湿式静电除尘塔冲洗水用量 4t/d, 1200t/a。含尘废水经湿式静电除尘塔下方沉淀池收集沉淀后上层清液溢流排至干胶粉污水池, 约 10% 的闪蒸干燥水蒸气 (3343.64t) 冷凝进入湿式静电除尘塔底沉淀池, 外排水量约为 4543.64t/a.

#### 5、地面、罐体清洗水

根据可研及现有项目实际运行情况, 项目地面、罐体清洗用水年消耗量为 26082.82t, 用水来源新鲜水, 污水产生系数按 0.9 考虑, 则清洗废水量为 23474.54t/a。经干胶粉收集池收集后经厂区污水管网进入基地污水处理设施处理后外排长江。

#### 6、初期雨水

本次改扩建不新增用地, 不新增初期雨水, 现有项目区年初期雨水量约为  $2115\text{m}^3$ 。经计算项目污染雨水储存设施最小容积应为  $15\text{m}^3$ , 该项目初期雨水进干胶粉污水池 ( $30\text{m}^3$ )。

改扩建项目水平衡如下:

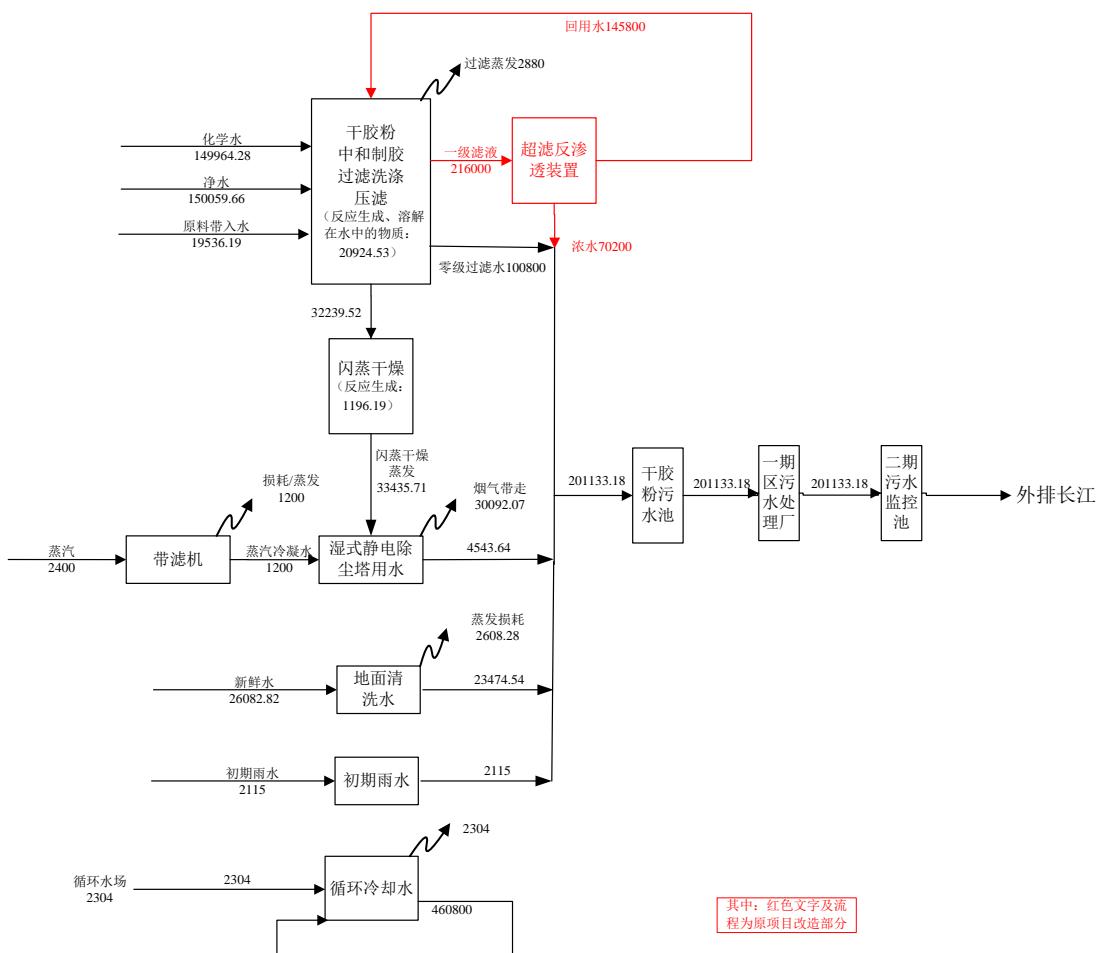


图2.4-2 改扩建项目水平衡

## 2.5 污染源强核算

### 2.5.1 废气污染源

项目产生的主要废气为：投料粉尘 G1-1、闪蒸干燥塔尾气 G1-2、生产运输过程泄漏粉尘 G1-3、包装粉尘 G1-4、干胶粉收集罐仓储废气 G1-5 等。由于扩建项目建成后，存在污染源与原项目合并排放情况，因此本环评将改造后原项目与扩建项目工艺废气的产生情况一同进行核算分析。

项目使用的氢氧化铝根据现有项目实际运行情况，氢氧化铝投料过程基本无粉尘产生，故环评不予考虑此部分粉尘。

#### 1、投料粉尘 G1-1 (2400h)

助剂投料过程产生的粉尘经侧面式集气罩收集收集，布袋除尘器处理后，通过车间外 30m 高 1#排气筒排放，助剂溶解为间歇式生产，扩建后不新增设备，提高原有

设备利用效率，每天生产 4 釜，投料时间为 8h，根据现有项目实际运行情况，助剂投料粉尘产生量约为物料总量的 0.5%，改扩建后项目生产用助剂 1 量约为 5320t/a，则粉尘产生量约为 2.66t/a (1.108kg/h) 收集装置效率按 85% 考虑，布袋除尘器除尘效率按 98% 考虑，根据现有项目实际运行情况及验收，风机风量约为 3000m<sup>3</sup>/h，则投料粉尘有组织排放量为 0.046t/a (0.019kg/h)，粉尘排放浓度 6.33mg/m<sup>3</sup>，粉尘车间无组织排放量为 0.4t/a (0.166kg/h)。

## 2、闪蒸干燥塔尾气 G1-2 (7200h)

改扩建后，项目新增一座使用天然气热风炉供热的闪蒸干燥塔（C），闪蒸干燥塔为连续生产，新增生产线的闪蒸干燥塔（C）废气经旋风分离，布袋除尘处理后和现有项目闪蒸干燥塔（B）的尾气一起进湿式静电除尘塔（B）处理，处理后的尾气经顶端 30m 高 3#排气筒外排，原闪蒸干燥塔（A）的尾气排放方式不变（进湿式静电除尘塔后从顶端 30m 高 2#排气筒外排）。根据可研，热风炉天然气用量为 130Nm<sup>3</sup>/h，936000Nm<sup>3</sup>/a，项目所用天然气组成参照《天然气》（GB17820-2012）二类气标准，标况下高位发热量 31.4MJ/m<sup>3</sup>，总硫（以硫计）200mg/m<sup>3</sup>。燃烧产生的 SO<sub>2</sub> 的量为：936000×200×2×10<sup>-9</sup>=0.374t/a (0.052kg/h)，燃烧产生的 NOx 的量参考根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》，天然气燃烧后氮氧化物的产生系数：8kg/万 m<sup>3</sup> 天然气，为：93.6×8×10<sup>-3</sup>=0.749t/a (0.104kg/h)，改扩建后 3#排气筒粉尘排放浓度及排放量类比现有项目 3#排气筒粉尘出口数据（产能为 3000t/a 干胶粉）：粉尘最大排放浓度为 17.7mg/m<sup>3</sup>、标干烟气流量 13260Nm<sup>3</sup>/h，排放量为 1.690t/a (0.235kg/h)；则扩建项目闪蒸干燥塔（C）废气和现有项目闪蒸干燥塔（B）合并排放（产能为 9000t/a 干胶粉）的粉尘排放量为 5.07t/a (0.705kg/h)，标干烟气流量 39780Nm<sup>3</sup>/h，粉尘出口最大浓度为 17.7mg/m<sup>3</sup>。SO<sub>2</sub> 排放浓度为 1.31mg/m<sup>3</sup>，NOx 排放浓度为 2.61mg/m<sup>3</sup>。

## 3、生产运输过程泄漏粉尘 G1-3 (1200h)

项目闪蒸干燥塔、旋风分离及布袋除尘装置地面、振动筛管道连接处等会产生一定粉尘，泄漏及地面粉尘为定时收集，每天收集时间约为 4h，根据现有项目实际运行情况，地面及泄漏粉尘产生量约为物料总量的 0.4%，改扩建后产品产生量约为 12000t/a，则此过程粉尘产生量约为 4.8t/a (4kg/h)，项目在各粉尘泄漏点、地面粉尘产生处设置有集气罩对粉尘进行收集，经布袋除尘器处理后通过 30m 高的 4' #排气筒排放，集气罩的集气效率按 85% 考虑，布袋除尘器的处理效率按 98% 考虑，风机

风量设置为  $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，则有组织排放的粉尘量为  $0.082\text{t/a}$  ( $0.068\text{kg/h}$ )，无组织排放量为  $0.72\text{t/a}$  ( $0.6\text{kg/h}$ )。

#### 4、吨包、小包装粉尘 G1-4 (400h)

项目包装（吨包、小包）过程会产生粉尘，粉尘主要来源装置泄漏及瞬时下料排风量中带的粉尘，本项目产品约  $5400\text{t}$  经密闭发送罐直接输送至加氢催化剂处，年包装量约为  $6600\text{t}$ 。包装时间为间歇式，年包装时间约为  $400\text{h}$ ，根据项目实际运行情况，粉尘产生量约为包装量的  $0.24\%$ ，则此过程粉尘产生量为  $1.584\text{t/a}$  ( $3.96\text{kg/h}$ )，项目在吨包、小包的包装口上方设置有密闭集气罩对粉尘进行收集，经布袋除尘器处理后和地面泄漏粉尘一起通过同一根  $30\text{m}$  高的  $4'$  #排气筒排放，收集效率按  $85\%$  考虑，布袋除尘器除尘效率按  $98\%$  考虑，风机风量设置为  $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，则有组织排放的粉尘量为  $0.027\text{t/a}$  ( $0.067\text{kg/h}$ )，无组织排放的粉尘量为  $0.238\text{t/a}$  ( $0.594\text{kg/h}$ )。

#### 5、干胶粉仓储废气 G1-5 (1200h)

项目设置有 4 个料仓储存旋风分离+布袋除尘收集的物料，顶部均配套有布袋除尘器，除尘效率以  $98\%$  计，粉尘经处理后直接通过  $30\text{m}$  高料仓排气孔排放。间歇式收集旋风分离及布袋除尘器的物料，每天收集时间为  $4\text{h}$ ，根据现有项目实际运行情况，粉尘产生量以  $1.5\%$  计，改扩建后项目生产的干胶粉产品约为  $12000\text{t/a}$ ，则每个集料仓产生的粉尘为  $4.5\text{t/a}$  ( $3.75\text{kg/h}$ )，布袋除尘器除尘效率按  $98\%$  考虑，单个风机风量为  $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后的废气经各自顶端  $30\text{m}$  高的排气筒（ $6\sim 9\#$ ）排放，粉尘排放量为  $0.09\text{t/a}$  ( $0.075\text{kg/h}$ )，排放浓度为  $15 \text{ mg/m}^3$ 。

项目废气污染源强核算结果及相关参数见下表。

表2.5-1 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

| 装置/工序     |                  | 污染源编<br>号 | 排气筒<br>编号 | 污染物      | 污染物产生    |                            |                            |               | 治理措施      |                              | 污染物排放 |                              |                            | 排放时<br>间/h          | 年排放量<br>t/a |       |       |
|-----------|------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------------------------|----------------------------|---------------|-----------|------------------------------|-------|------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------|-------|-------|
|           |                  |           |           |          | 核算方<br>法 | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生量<br>(kg/h) | 产生量 (t/a) | 工艺                           | 效率%   | 废气排放量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量<br>(kg/h)       |             |       |       |
| 投料        | 助剂投料             | G1-1      | 1#        | 颗粒物      | 系数       | 3000                       | 313.93                     | 0.942         | 2.261     | 布袋除尘                         | 98    | 3000                         | 6.33                       | 0.019               | 1200        | 0.046 |       |
| 闪蒸干燥      | 闪蒸塔尾气<br>(A)     | G1-2      | 2#        | 颗粒物      | 类比       | 13380                      | 31143.5                    | 416.7         | 3000      | 旋风分离<br>+布袋除<br>尘+湿式<br>静电除尘 | 99.94 | 13380                        | 16.9                       | 0.226               | 7200        | 1.628 |       |
| 闪蒸干燥      | 闪蒸塔尾气<br>(B 和 C) | G1-2      | 3#        | 二氧化<br>硫 | 物料衡<br>算 | 39780                      | 1.31                       | 0.052         | 0.374     | 旋风分离<br>+布袋除<br>尘+湿式<br>静电除尘 | 0     | 39780                        | 1.31                       | 26.2 <sup>(注)</sup> | 0.052       | 7200  | 0.374 |
|           |                  |           |           | 氮氧化物     | 系数       |                            | 2.61                       | 0.104         | 0.749     | 0                            | 2.61  |                              | 52.2                       | 0.104               | 0.749       |       |       |
|           |                  |           |           | 颗粒物      | 类比       |                            | 31442.8                    | 1250          | 9000      | 静电除尘                         | 99.94 |                              | 17.7                       | 0.705               | 5.07        |       |       |
| 生产过程      | 泄漏或地面<br>粉尘      | G1-3      | 4#        | 颗粒物      | 系数       | 5000                       | 1360                       | 6.8           | 4.08      | 布袋除尘                         | 98    | 5000                         | /                          | 0.068               | 600         | 0.082 |       |
| 包装废气      | 包装粉尘             | G1-4      |           | 颗粒物      | 系数       | 5000                       | 673.2                      | 3.366         | 1.346     | 布袋除尘                         | 98    | 5000                         | /                          | 0.067               | 400         | 0.027 |       |
| 4#排气筒合计   |                  |           |           | 颗粒物      | /        | /                          | /                          | 10.166        | 5.426     | /                            | 98    | 10000                        | 13.5                       | 0.135               | /           | 0.109 |       |
| 干胶粉收集     | 1#收集罐粉<br>尘      | G1-5      | 6#        | 颗粒物      | 系数       | 5000                       | 750                        | 3.75          | 4.5       | 布袋除尘                         | 98    | 5000                         | 15                         | 0.075               | 1200        | 0.09  |       |
|           | 2#收集罐粉<br>尘      | G1-5      | 7#        | 颗粒物      | 系数       | 5000                       | 750                        | 3.75          | 4.5       | 布袋除尘                         | 98    | 5000                         | 15                         | 0.075               | 1200        | 0.09  |       |
|           | 3#收集罐粉<br>尘      | G1-5      | 8#        | 颗粒物      | 系数       | 5000                       | 750                        | 3.75          | 4.5       | 布袋除尘                         | 98    | 5000                         | 15                         | 0.075               | 1200        | 0.09  |       |
|           | 4#收集罐粉<br>尘      | G1-5      | 9#        | 颗粒物      | 系数       | 5000                       | 750                        | 3.75          | 4.5       | 布袋除尘                         | 98    | 5000                         | 15                         | 0.075               | 1200        | 0.09  |       |
| 助剂投料无组织粉尘 |                  |           |           | 颗粒物      | 系数       | /                          | /                          | 0.166         | 0.4       | 加强收集                         | /     | /                            | /                          | 0.166               | 2400        | 0.4   |       |
| 泄漏无组织粉尘   |                  |           |           | 颗粒物      | 系数       | /                          | /                          | 0.6           | 0.72      | 加强收集                         | /     | /                            | /                          | 0.6                 | 1200        | 0.72  |       |
| 包装无组织粉尘   |                  |           |           | 颗粒物      | 系数       | /                          | /                          | 0.594         | 0.238     | 加强收集                         | /     | /                            | /                          | 0.594               | 400         | 0.238 |       |

注：按《石油化工行业污染物排放标准》(GB31571-2015) 要求将工艺加热炉的浓度换算为基准含氧量为 3%的浓度的值

### 2.5.1.2 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排放”。本评价非正常排放主要考虑湿式静电除尘塔及布袋除尘器装置失效的情况,具体非正常排放情况见下表。

表2.5-2 本项目非正常排放参数表

| 非正常排放源  | 非正常排放原因     | 污染物 | 非正常排放速率 /kg/h | 单次持续时间/h | 年发生频次 /次 |
|---------|-------------|-----|---------------|----------|----------|
| 1#排气筒   | 布袋除尘装置失效    | 颗粒物 | 0.942         | 1        | 0~1      |
| 2#排气筒   | 湿式静电除尘塔装置失效 | 颗粒物 | 416.7         | 1        | 0~1      |
| 3#排气筒   | 湿式静电除尘塔装置失效 | 颗粒物 | 1250          | 1        | 0~1      |
| 4#排气筒   | 布袋除尘装置失效    | 颗粒物 | 10.166        | 1        | 0~1      |
| 6~9#排气筒 | 布袋除尘装置失效    | 颗粒物 | 3.75          | 1        | 0~1      |

注:由于项目废气处理系统基本对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 无去除效果,SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的非正常排放和正常排放的排放速率一致,本评价不再考虑 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的非正常排放。

### 2.5.2 废水污染源

装置来的一级滤液废水经沉降罐絮凝沉降后清液进入已有沉降清液罐,清液再送至反渗透装置,进行脱盐处理。废水经反渗透处理后,产水回用至生产线过滤洗涤工序作冲洗水用;地面及罐体冲洗废水、湿式静电除尘塔废水、零级滤液及超滤、反渗透浓水经干胶粉收集池收集后通过管网进入基地污水处理设施处理达标后外排至长江;后期雨水分片就近排入园区雨水管网。项目主要废水污染源强如下:

#### 1、一级滤液

改扩建后,项目一级滤液产生量约为 216000t/a,一级滤液经沉降预处理后,进反渗透污水处理系统,反渗透产水回用至生产线过滤洗涤工序作冲洗水用,回用量 145800t/a。

#### 2、反渗透装置排浓水

改扩建后,项目一级滤液经沉降预处理后进反渗透装置处理,产生的浓水量约为 70200t/a,排浓水中 COD 浓度约为 150mg/L, 10.53t/a,排浓水经干胶粉收集池收集后通过管网进入基地污水处理厂设施处理达标后外排至长江。

#### 3、零级滤液废水

改扩建后,项目零级滤液排放量约为 100800t/a,废水中主要污染物为 SS、COD

等，结合现有项目实际情况及可研资料，其浓度分别为为 800mg/L, 250mg/L, SS: 80.64t/a, COD: 25.2t/a, 零级滤液经干胶粉收集池收集后通过管网进入基地污水处理厂设施处理达标后外排至长江。

#### 4、地面及罐体清洗废水

改扩建项目地面、罐体清洗废水量约为 23474.54t/a, 改扩建后废水中主要污染物为 COD、SS, 结合现有项目实际情况及类比分析，产生浓度分别约为 200mg/L、400mg/L, 废水中各个污染物的产生量的分别为 COD: 4.695t/a, SS: 9.390t/a, 地面及罐体清洗水经干胶粉收集池收集后通过管网进入基地污水处理厂设施处理达标后外排至长江。

#### 5、湿式电除尘塔废水

改扩建项目湿式静电除尘塔废水排水量为 4543.64t/a, 经类比可知，喷淋废水各污染物的产生浓度约为 COD 150mg/L, SS 260mg/L, COD: 0.682t/a, SS: 1.181t/a, 经干胶粉收集池收集后通过管网进入基地污水处理厂设施处理达标后外排至长江。

#### 6、初期雨水

项目初期雨水量约为 2115m<sup>3</sup>, 根据类比，初期雨水中 COD 浓度约为 400mg/L, SS 浓度约为 200mg/L, COD: 0.846t/a, SS: 1.692t/a, 经干胶粉收集池收集后通过管网进入基地污水处理厂设施处理达标后外排至长江。

改扩建后，项目外排废水总量为 201133.18t/a。

### 2.5.3 噪声污染源

项目高噪声设备主要为天然气热风炉、提升机、机泵等，单台设备噪声源强约 70~90dB (A)，建设方拟采取安装减振垫、隔声、消声等措施减少对周围环境干扰。项目噪声源强和处理方式见下表。

表2.5-3 主要噪声源强表

| 序号 | 设备名称   | 数量 | 声压级(dB) | 控制措施     |
|----|--------|----|---------|----------|
| 1  | 天然气热风炉 | 1  | 85~90   | 隔声、减振    |
| 2  | 闪蒸干燥塔  | 1  | 85~90   | 隔声、减振    |
| 3  | 板框压滤机  | 2  | 85~90   | 隔声、减振    |
| 4  | 胶带机    | 2  | 85~90   | 隔声、减振    |
| 5  | 机泵     | 20 | 75~85   | 隔声、减振、消声 |
| 6  | 风机     | 2  | 75~85   | 隔声、减振、消声 |

项目首先选择低噪声设备使噪声控制在 90 dB (A) 以下；对机泵和风机等安装消声器，利用车间厂房进行隔声等。通过综合措施厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348- 2008) 3类标准。

## 2.5.4 固体废物

项目产生的硫酸铝洗罐残渣、沉降罐沉渣、湿式静电除尘塔沉渣、布袋除尘器收集的粉尘均回用于原料或产品，根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，第 6.1 条第 b 款，“不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质，不作为固体废物管理”。

项目原料包装材料、反渗透超滤产生的废过滤膜拟收集后全部交原厂家利用，根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，第 6.1 条第 a 款，“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理”。

因此，本评价固体废物部分不考虑上述部分固废。

项目主要固体废物为一期污水处理厂新增沉淀污泥、废润滑油等。以改扩建后项目固废量计。

### 1、污水处理产生的污泥

改扩建后项目废水处理产生的污泥经压滤脱水后年产生量约为 150t，属于一般固废，收集暂存后送陆城滤渣填埋场。

### 2、废润滑油

改扩建后，项目生产设备使用和维护过程中会使用少量废润滑油等矿物油，产生量约为 4t/a，属于危险废物中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，收集暂存后交有资质单位处置。

项目固体废物产生及处置情况见下表。

表2.5-4 固体废物产生及处置情况表

| 序号 | 名称               | 产生量 t/a    | 属性                                      | 处理处置措施          | 排放量 t/a    |
|----|------------------|------------|---|-----------------|------------|
| 1  | <u>废水处理产生的污泥</u> | <u>150</u> | <u>一般固废</u>                             | <u>填埋处理</u>     | <u>150</u> |
| 2  | <u>废润滑油脂</u>     | <u>4</u>   | <u>危险废物<br/>(HW08 废矿物油与含<br/>矿物油废物)</u> | <u>交有资质单位处置</u> | <u>4</u>   |

## 2.5.5 项目污染源汇总

项目污染源汇总情况见下表。

表2.5-5 项目污染源汇总表

| 项目 | 污染源         | 污染物  | 产生量<br>(t/a) | 削减量<br>(t/a) | 外排量<br>(t/a) | 排放去向  |
|----|-------------|------|--------------|--------------|--------------|-------|
| 废气 | 有组织排放       | 二氧化硫 | 0.374        | 0            | 0.374        | 大气    |
|    |             | 氮氧化物 | 0.749        | 0            | 0.749        | 大气    |
|    |             | 颗粒物  | 12025.69     | 12018.47     | 7.213        | 大气    |
|    | 无组织排放       | 颗粒物  | 1.358        | 0            | 1.358        | 大气    |
| 废水 | 项目合计        | 废水量  | 201133.18    | 0            | 201133.18    | 外排至长江 |
|    |             | COD  | 34.93        | 24.87        | 10.06        |       |
|    |             | 氨氮*  | /            | /            | 1.01         |       |
|    |             | SS   | 92.90        | 78.82        | 14.08        |       |
| 固废 | 废水处理产生的污泥   | 150  | 0            | 150          | 填埋处理         |       |
|    | 废润滑油脂(HW08) | 4    | 0            | 4            | 交有资质单位处置     |       |

注：本项目产生的废水中基本不含 NH<sub>3</sub>-N，而厂区其他装置可能产生含氨氮的废水，废水外排废水中氨氮的浓度按《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 2 直接排放特别限值计

## 2.6 改扩建前后污染物排放变化情况

项目改扩建前后污染物变化情况见下表。

表2.5-6 改扩建前后污染物排放变化情况表

| 项目 | 污染源                | 污染物         | 扩建前排放量<br>(t/a) | 项目改扩建后总排放量<br>(t/a) | “以新带老”削减量<br>(t/a) | 扩建后总排放量<br>(t/a) | 增减量变化<br>(t/a) |
|----|--------------------|-------------|-----------------|---------------------|--------------------|------------------|----------------|
| 废气 | 有组织排放              | 二氧化硫        | 0               | 0.374               | 0                  | 0.374            | +0.374         |
|    |                    | 氮氧化物        | 0               | 0.749               | 0                  | 0.749            | +0.749         |
|    |                    | 颗粒物         | 3.564           | 7.213               | 0                  | 7.213            | +3.649         |
|    | 无组织排放              | 颗粒物         | 0.78            | 1.358               | 0                  | 1.358            | +0.578         |
| 废水 | 废水量                | 180000      | 201133.18       | 180000              | 201133.18          | +21133.18        |                |
|    | COD                | 9           | 10.06           | 9                   | 10.06              | +1.06            |                |
|    | NH <sub>3</sub> -N | 0.9         | 1.01            | 0.9                 | 1.01               | +0.11            |                |
| 固废 | 一般固废               | 废水处理产生的污泥   | 110             | 150                 | 0                  | 150              | +30            |
|    | 危险废物               | 废润滑油脂(HW08) | 2               | 4                   | 0                  | 4                | +4             |

注：本项目产生的废水中基本不含 NH<sub>3</sub>-N，而厂区其他装置可能产生含氨氮的废水，废水外排废水中氨氮的浓度按《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 2 直接排放特别限值计

## 第3章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 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  $113^{\circ}08' \sim 113^{\circ}23'$ ，北纬  $29^{\circ}23' \sim 29^{\circ}38'$  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，南距岳阳市区 22km。

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园（原湖南岳阳云溪工业园），湖南岳阳绿色化工产业园位于岳阳市云溪区西郊，项目地理位置图详见附图 1。

#### 3.1.2 水文资料

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，西面约 5km 为长江。本项目废水经基地污水处理设施处理达标后，外排长江。

##### 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  $4\text{ km}^2$ ；

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  $\text{m}^3$  左右；枯水期 12 万  $\text{m}^3$  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：多年平均输沙量 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。

### 3.1.3 地形地貌

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 497.6 米；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4 米。一般海拔在 40—60 米之间。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。

工业园属低山丘陵地形，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—60 米，最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松杨湖，水体功能为景观用水。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，该区地震设防烈度为 VI 度。

### 3.1.4 气象资料

云溪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（1998-2017 年）来气象资料，该区域多年平均气温为 17.9°C；最高气温 39.2°C；最低气温为 -4.2°C；多年平均气压 1009.7 hPa；多年平均相对湿度 75.5%；年平均降雨量为 1380.6mm；多年主导风向为 NNE，频率为 16.5%；多年平均风速为 2.6m/s。

### 3.1.5 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，其主要种类如下：

乔木类：马尾松、衫木、小叶砾、苦槠、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、

榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等生种野。此外，从松杨湖至云溪及工业园区人工栽培的树木繁多。其主要树种有：雪松、火炬松、湿地松、桂花、玉兰、梅花、法国梧桐、柳杉、日本柳杉、福建柏、侧柏、圆柏、龙柏、塔柏、白杨、枫杨等。

灌木类：问荆、金樱子、盐肤木、山胡椒、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

丰富的植物资源为动物的栖息、繁衍提供了重要条件。区内除栖息着很多鸟类如斑鸠、野鸡等外，蛇、野兔、野鼠等也经常出现。

依据《中国植被》划分类型的原则，云溪工业园区内的植被可以分为针叶林、阔叶林和灌丛。从园区的建设情况来看，已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减；而未开发的园区范围内植被和动植物情况基本保持原貌，呈现出两种不同的景观。可以看出园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

综上所述，园区内动植物资源丰富，分布广泛。但园区内除樟树为国家二级保护植物外，未见其他的具有较大保护价值的物种和珍惜濒危的动植物种类。

## （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、鮰、鳙、鲤、鳊、鲶等，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、鳙、鳊、鲂等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鲶、鳜鱼等，。

## 3.2 湖南岳阳绿色化工产业园概况

### 3.2.1 基本情况

湖南岳阳绿色化工产业园（又称：云溪工业园）是 2003 年经湖南省人民政府批准成立的工业园，2006 年通过了省环保厅的环评批复（湘环评[2006]62 号），2012 年 9 月云溪工业园更名为湖南岳阳绿色化工产业园。

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，重点引进和做大做强了工业催化剂新材料、医药生物、高分子材料等六条产业链。云溪工业园区已形成工业催化新材料、高分子材料加工、生物医药化工、环保溶剂、中间体产业和炼厂气体加工六条精细化工产业链，有美国、澳大利亚、瑞士、香港、新加坡、中石化集团等跨国公司及战略投资者来园投资兴业，共引进企业 86 家，其中总投资 11.8 亿元的中石化催化剂新基地、7.6 亿元的东方雨虹防水材料等过亿元企业 19 家。建园 10 年来，累计投入资金 8 亿多元，配套完善了水、电、路、天然气、蒸汽等基础设施，截止 2014 年底，园区开发面积达到 15km<sup>2</sup>，入园企业 153 家，产值达到 873 亿元，创税 117 亿元。园区先后被评为国家高技术产业基地、国家新型工业化示范园区、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，并被纳入到全省重点培育的“千亿产业集群”和重点打造的“千亿园区”之列。

### 3.2.2 园区性质及产业定位

岳阳绿色化工产业园总体定位是：按照资源有效利用、绿色发展、安全发展、集聚发展、高效发展、统筹规划的原则，以原油、煤（页岩气）资源为基础，发展炼油化工产业、催化剂及助剂产业、化工新材料及特种化学品产业、合成材料深加工产业；延伸丙烯、碳四、芳烃、碳一四条产业链，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。

产业园以巴陵石化、长岭炼化为龙头，合理延伸石化副产品深加工和废弃物再利用产业链，建设和引进产业链接或延伸关键项目，不断促进物料闭路循环，形成了炼油化工、催化剂及助剂、化工新材料及特种化学品、合成材料深加工四大产业及碳四、丙烯、芳烃和碳一四条主产业链。产业园年原油加工能力达 1000 万吨，拥有 100 多个产品，200 多个牌号，是全球最大的锂系聚合物生产研发基地，全球最大的醋酸仲丁酯生产基地之一，亚洲最大的炼油催化剂生产基地，中国最大的己内酰胺生产基地，中国最大的环氧树脂生产基地之一，中国唯一电子级(8N)高纯氨生产基地。产业园聚集石化及其配套规模企业 153 家，已发展成为湖南省现代化程度最高的专业化工园区。

### 3.2.3 园区总体规划

#### 1、规划结构

建设成功后的云溪工业园将成为具有绿色环保的生态环境、完善的公共基础设施、

先进的投资软环境，以发展化工产业深加工为主，集新型材料、生化、机械等工业为一体的工业园区。将是岳阳市甚至整个湖南省重要的高新技术研究开发和精细化工产业化基地以及未来新的、可持续发展的经济增长点。

云溪工业园规划以现有片区为基础，进一步明确用地发展方向和用地结构，从用地和交通联系等方面协调各片区之间关系，完善工业园形态，通过加强各片的交通联系，使之成为一个统一的整体，共同构建云溪工业园区“一心、两轴、三片”的规划结构。其中：

“一心”：是指松杨湖水域这一绿心，它既作为整个区域具有凝聚力的核心，体现出工业园区的环境景观特色，同时它有具有强烈的辐射影响作用，以其生态环境和景观方面的优越条件带动周边地区的建设开发和土地升值。

“两轴”一是沿瓦窑路南北向的以工业园为行政办公为中心，串接商业金融中心，形成一条功能发展轴。二是沿工业大道东西向的由西向东连接公交客运中心——商业金融中心，形成的一条功能发展轴。

“三片”依次为“特色公园片”、“行政办公片”、“产业发展片区”。

“特色公园片”是指杨家垄路西岸，松杨湖两侧的地段。主要完成对周边用地的整合，整治公园的外部环境，并加强与松杨湖之间的联系，在整个地段形成以花卉观赏为主题的特色公园片。

“行政办公片”是指工业大道两侧之间的地段，规划工业园区管委会办公区、邮电、海关大楼等多处办公机构。

“产业发展片区”一是结合现有入园企业布局和产业调整布置的可持续发展的产业发展片区。二是工业大道以北，规划布置以产业深加工的一类工业，对松杨湖的水质和下游居住区产生较小影响。

## 2、用地规划

规划对云溪工业园用地进行了整体布局，提高工业园建设标准，并对现状用地标准做了相应调整，增加公共设施用地、市政设施用地，特别是道路广场用地、绿地比重。增加工业园道路、绿地面积等。

工业园居住用地主要分布在联城路以南，107 国道以西地段，形成组团，并配套相应的公共服务设施。居住用地占规划用地的 1.13%，人均面积  $22.00m^2$ 。

规划工业园人均道路用地达到  $12m^2/人$ ，人均绿化面积超过  $12m^2/人$ 。公共设施比例达到 3.37%，人均  $10.93m^2$ 。其中商业设施用地比例为 3.69%，人均  $5.17m^2$ 。规

划工业园的绿地比例达到 16.73%，人均绿地  $20.75\text{m}^2$ 。

### 3、基础设施规划

#### (1) 给水

为了使云溪工业园发展留有弹性，生活用水按 1 万人计算，生活用水指标取 200 升/人·日，公共建筑用水、消防用水、管网漏失及道路绿化等不可预见用水量按上述用水量 15% 计，故近期规划期内生活供水总量为  $0.7 \times 10^4\text{t}$ 。规划中生活用水由云溪水厂供给(考虑到双花水库库容量及目前水库来水流量不能满足发展要求，云溪分区规划中远期水源为双花水库和清溪水库)。在给水管每 120 米设置一地下式消火栓，消防栓离路边不大于 2 米，离建筑物不小于 5 米，管网各节点处以阀门控制。

生产用水取自长江水，由巴陵公司  $\Phi 800$  清水管接管直通工业园，供水能力为  $6 \times 10^4\text{t}/\text{日}$ 。给水管网分为生活用管网和生产用管网两套系统。为保证园区供水安全可靠，在现有供水基础上，规划中考虑采取双回路供水，就是在现有基础上增加一条输水管道，以保证在任何时候均衡供给。

#### (2) 污水管网

云溪工业园污水收集管网铺设范围为：西至随岳高速，东达道云路，北抵园北路，南临巴陵公司，服务面积为  $6.45\text{km}^2$ ，服务人口 6 万人，工业园区污水收集管网总计 15256m，其中：DN400 管 8265m、DN600 管 1440m、DN800 管 3131m、DN1000 管 1919m、DN1200 管 501m。主干管位于瓦窑路（杨帆大道）、吴家垄路、工业大道、杨家垄路上，在大屋组路等道路上设有污水支管，工业园内设置有完善的污水管网，项目生活污水可通过园区污水管网接入云溪区污水处理厂进行处理。

#### (3) 排水和污水处理设施

排水体制：采用雨、污分流、污污分流的排水体制。

雨水：雨水排放按地貌条件就势排放，经各区汇集，排至松杨湖。

生活污水：园区生活污水输送采用管径 DN300~DN700 的管道，生活污水经污水管网至云溪区污水处理厂处理达标后排入长江。

工业废水：园区工业废水进行预处理达到云溪区污水处理厂进水标准后进入云溪区污水处理厂，经过处理达标后从长江道仁矶江段排入长江。

#### (4) 供电

园区电力供应由云溪电力公司采用双回路（110KV 和 220KV）进行供应，以确保工业生产用电的稳定需要。规划依据《岳阳地区电网规划（1995-2020 年）》至规划期

内人均综合用电指标 1000W/人计算，人口为 1 万人，总供电负荷为 99878kV A。

#### (5) 通信

园区内全面铺设开通了宽带通讯光缆，为全区各行业进入信息高速公路提供了条件。

#### (6) 供汽

目前工业园已建成一座蒸汽站，引进华能的蒸汽为整个工业园区需用汽的企业供汽。

### 4、环境保护规划

#### 1、指导思想

云溪工业园环境保护指导思想：以综合效益为中心，坚持经济建设、城乡建设、环境建设的同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，促进城乡生态环境的良好循环。根据这一指导思想，确定规划指导原则为：

坚持“预防为主、防治结合”方针，全面规划，合理布局；

坚持防治污染与调整产业结构、技术改造、节约资源、综合利用相结合，贯彻环境综合整治方针；坚持“谁污染谁治理，谁开发谁保护”和“污染者付费”原则，强化政府职能，加强科学管理。

#### 2、规划目标

总体目标：在规划期内，工业园的环境保护目标为：改变先污染后治理的经济发展模式，实行可持续发展的战略，逐步使生态系统实现良性循环。建立一个舒适宜人的自然环境，高效先进的经济环境，文明和谐的社会环境。

规划目标（2005~2020 年）：基本实现城乡环境清洁、优美、安静，生态环境呈良性循环。工业园内污染得到有效控制。区内河流水质保持洁净。大气环境质量达到二级标准，基本无噪声污染。

污染控制目标：工业园废水、废气、噪声必须处理达标排放，固体废物综合利用率达到 100%，生活垃圾无害化处理率达到 100%。

#### 3、环境保护措施

水环境保护措施：对工业主要污染源实行污水排放总量控制与浓度控制相结合的方法，使污水排放量和废物排放量控制在较低的水平。努力提高污水处理率，避免区内水质的恶化。保护区内自然水体，严格禁止无计划占用湖泊，及时疏浚湖泊。

大气环境保护措施：严格控制区内工业企业的废气排放，提高工业园烟尘治理率，

扩大烟尘达标区覆盖率。加强工业园绿化工作，重视工业园公共绿地和防护绿地的建设。

**固体废物处理措施:**加强对工业有害废物的控制与管理。对村镇生活垃圾实行无害化处理，同时统一管理、统一处置，逐步建立城镇生活垃圾收集处理系统。工业园地区实行生活垃圾袋装化。

**声环境保护措施:**加强区域主要货运道路两侧的防护绿地建设，避免在靠近城镇居民生活的地区设置噪声污染较为严重的工业企业。对餐饮和娱乐业等易产生噪声的行业进行严格管理。

**农田湿地环境保护措施:**充分保护区内现有农田及湿地，发挥其生态缓冲能力及自我调控能力；保证区内各类绿地的建设实施，营造工业园良好生态环境；严格控制对区内空地及农田的开发建设活动。

### 3.2.4 园区环境问题及整改落实情况

根据生态环境部于 2018 年 11 月 14 日的通报，湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区主要环境问题为违法占用湖泊、偷排漏排污水、环保管理粗放等，针对上述问题，有关部门进行了整改，具体情况如下：

表 3.2-1 园区存在的主要环境问题及整改落实情况

| 园区存在的环境问题  | 整改落实情况  |
|--|---|
| 违法占用湖泊，无视水系保护要求，于 2014 年和 2015 年在未办理任何规划用地手续的情况下，分别在园区西侧松杨湖两处湖面违法填湖。目前两处填土总计 92.5 亩，其中一处已成为金翰公司的拟用地，另一处正在由云溪区住建局核定作为岳阳缤纷天地商业广场项目弃土场使用。 | 对填湖问题，已开挖土方、退地还湖，以最快速度恢复松杨湖水体面貌，依法依规选定新的弃土场   |
| 偷排漏排污水，园区排水设施建设混乱，企业偷排漏排问题突出，严重影响松杨湖水环境质量；在园区西侧、松杨湖东岸的同一区域内，有两处地块渗出黑水。   | 对园区雨污混排问题，已制定园区雨污分流管网整治方案并进行施工，完成雨污分流；对污水渗漏问题，已采取应急措施，对渗漏液进行收集处理  |
| 环保管理粗放，园区内部分企业将超标的生产废水稀释后排入园区工业废水管网，云溪区污水处理厂处理后排放的尾水氨氮、COD 浓度时有超标；按照湖南省有关要求，该污水处理厂应在 2018 年底前完成提标改造，使尾水排放达到一级 A 标准，但目前提标改造工程尚未动工。      | 已对园区内的所有企业进行排查，制定了综合治理方案，完成了雨污混排问题整改，完善了园区雨水管网设置，规范了雨水排放口。<br>云溪区污水处理厂提标改造正在进行中，提标改造环评已于 2019 年 4 月 3 日得到批复，提标改造后，将工业废水与生活污水分开处理，同时扩大处理规模：①改造现有工程部分设施，将现有污水处理厂改造为市政污水处理装置，修复更换局部曝气器损坏区域，新增生活污水 A/O 池与现有 |

|  |  |
|--|--|
|  | CAST 池并联处理市政污水、过滤排污池、纤维过滤器等。改扩建后市政污水处理规模为 20000m <sup>3</sup> /d，出水水质提升为《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准。②新征土地 15000.35m <sup>2</sup> ，扩建 1 套工业污水处理系统，采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”进行处理，处理能力 5000m <sup>3</sup> /d，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中特别排放限值中较严标准。 |
|--|--|

### 3.3 项目周边污染源调查

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，目前已入驻企业 60 多家，其中长期正常生产企业 50 余家，以化工企业为主。

根据目前岳阳绿色化工产业园各个企业的排污情况看，整个园区废气、固体废物的产量较大，污水中 COD、SS 等污染物因子浓度较高，但各厂通过相应的污染防治措施和园区的污水处理厂处理后，污染物基本能达标排放。

项目区评价范围内与本项目有关的拟建在建项目的大气污染源情况见 4.1.4.4 节部分相关内容。

### 3.4 环境空气质量现状调查与评价

#### 3.4.1 空气质量达标区判定

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》，根据该公报，岳阳市 2017 年区域环境空气质量数据见下表。

表3.4-1 岳阳市空气质量现状评价表

| 污染物               | 年评价指标                 | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度               | 14                                   | 60                                  | 23.3  | 不达标  |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度               | 25                                   | 40                                  | 62.5  |      |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度               | 71                                   | 70                                  | 101.4 |      |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度               | 49                                   | 35                                  | 140.0 |      |
| CO                | 第 95 百分位数日平均质量浓度      | 1400                                 | 4000                                | 35.0  |      |
| O <sub>3</sub>    | 第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度 | 142                                  | 160                                 | 88.8  |      |

注：《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》未公布 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 相应的百分位数日平均质量浓度。

由上表可知，所在区域 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的年均浓度超标，故本项目所在区域 2017 年为环境空气质量不达标区。

### 3.4.2 基本污染物环境质量现状

本项目大气环境评价范围为以厂址为中心，边长为 5×5km 的矩形区域，在该评价范围内有国家环境空气质量监测网云溪区站，因此，本评价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，评级基准年为 2017 年，具体情况如下：

表3.4-2 基本污染物环境质量现状

| 点位名称            | 监测点坐标/m    |           | 污染物               | 年评价指标               | 评价标准/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 现状浓度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占标率/% | 超标频率/% | 达标情况 |
|-----------------|------------|-----------|-------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|--------|------|
|                 | X          | Y         |                   |                     |                                   |                                   |           |        |      |
| 国家环境空气质量监测网云溪区站 | 113.262334 | 29.474998 | SO <sub>2</sub>   | 年平均浓度               | 60                                | 9                                 | 15.0      | 0      | 达标   |
|                 |            |           | NO <sub>2</sub>   | 年平均浓度               | 40                                | 23                                | 57.5      | 0      | 达标   |
|                 |            |           | PM <sub>10</sub>  | 年平均浓度               | 70                                | 75                                | 107.1     | 100    | 超标   |
|                 |            |           | PM <sub>2.5</sub> | 年平均浓度               | 35                                | 49                                | 140.0     | 100    | 超标   |
|                 |            |           | CO                | 第 95 百分位数日平均浓度      | 4000                              | 1500                              | 37.5      | 0      | 达标   |
|                 |            |           | O <sub>3</sub>    | 第 90 百分位数最大 8h 平均浓度 | 160                               | 137                               | 85.6      | 0      | 达标   |

由上表的结果可知，项目评价范围基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

### 3.5 地表水环境质量现状评价

本项目地表水评价等级为三级 A，本项目废水经基地污水处理设施处理达标后排入长江，项目区雨水通过管道排入松阳湖。

#### 1、长江段水质

本项目收集了 2019 年 1 月对长江城陵矶断面的数据及 2019 年 1 月、2 月陆城断面的常规监测数据，具体监测结果如下。

表3.5-1 长江水质监测结果统计表 单位: mg/L(pH 无量纲)

| 断面                   | 监测因子     | 范围值             | 标准指数  | 超标率 | 最大超标倍数 | III类标准值 |
|----------------------|----------|-----------------|-------|-----|--------|---------|
| 长江城陵矶断面<br>(2019.1)  | pH       | 8.03            | 0.485 | 0   | 0      | 6~9     |
|                      | 高锰酸盐指数   | 1.7             | 0.283 | 0   | 0      | ≤6      |
|                      | COD      | 6.0             | 0.300 | 0   | 0      | ≤20     |
|                      | BOD5     | 0.70            | 0.175 | 0   | 0      | ≤4      |
|                      | NH3-N    | 0.23            | 0.230 | 0   | 0      | ≤1      |
|                      | TP       | 0.120           | 0.600 | 0   | 0      | ≤0.2    |
|                      | 铜        | 0.02            | 0.020 | 0   | 0      | ≤1.0    |
|                      | 锌        | 0.004           | 0.004 | 0   | 0      | ≤1.0    |
|                      | 氟化物      | 0.16            | 0.160 | 0   | 0      | ≤1.0    |
|                      | 硒        | 0.0002          | 0.020 | 0   | 0      | ≤0.01   |
|                      | 砷        | 0.0019          | 0.038 | 0   | 0      | ≤0.05   |
|                      | 汞        | 0.00002         | 0.200 | 0   | 0      | ≤0.0001 |
|                      | 镉        | 0.0003          | 0.060 | 0   | 0      | ≤0.005  |
|                      | 六价铬      | 0.002           | 0.040 | 0   | 0      | ≤0.05   |
|                      | 铅        | 0.0002          | 0.004 | 0   | 0      | ≤0.05   |
|                      | 氰化物      | 0.0005          | 0.003 | 0   | 0      | ≤0.2    |
|                      | 挥发酚      | 0.0006          | 0.000 | 0   | 0      | ≤0.005  |
|                      | 石油类      | 0.005           | 0.100 | 0   | 0      | ≤0.05   |
| 长江陆城断面<br>(2019.1,2) | 阴离子表面活性剂 | 0.04            | 0.200 | 0   | 0      | ≤0.2    |
|                      | 硫化物      | 0.002           | 0.010 | 0   | 0      | ≤0.2    |
|                      | pH       | 7.57-7.59       | 0.295 | 0   | 0      | 6~9     |
|                      | 高锰酸盐指数   | 2.0-2.2         | 0.367 | 0   | 0      | ≤6      |
|                      | COD      | 5.0-11.3        | 0.565 | 0   | 0      | ≤20     |
|                      | BOD5     | 1.20-2.17       | 0.543 | 0   | 0      | ≤4      |
|                      | NH3-N    | 0.11-0.18       | 0.180 | 0   | 0      | ≤1      |
|                      | TP       | 0.077-0.083     | 0.415 | 0   | 0      | ≤0.2    |
|                      | 铜        | 0.002667-0.003  | 0.003 | 0   | 0      | ≤1.0    |
|                      | 锌        | 0.05L           | /     | 0   | 0      | ≤1.0    |
|                      | 氟化物      | 0.103-0.230     | 0.230 | 0   | 0      | ≤1.0    |
|                      | 硒        | 0.0004L         | /     | 0   | 0      | ≤0.01   |
|                      | 砷        | 0.0018-0.002933 | 0.059 | 0   | 0      | ≤0.05   |
|                      | 汞        | 0.00004L        | /     | 0   | 0      | ≤0.0001 |
|                      | 镉        | 0.0001L         | /     | 0   | 0      | ≤0.005  |
|                      | 六价铬      | 0.004L          | /     | 0   | 0      | ≤0.05   |
|                      | 铅        | 0.002L          | /     | 0   | 0      | ≤0.05   |

|          |         |   |   |   |        |
|----------|---------|---|---|---|--------|
| 氰化物      | 0.001L  | / | 0 | 0 | ≤0.2   |
| 挥发酚      | 0.0003L | / | 0 | 0 | ≤0.005 |
| 石油类      | 0.01L   | / | 0 | 0 | ≤0.05  |
| 阴离子表面活性剂 | 0.05L   | / | 0 | 0 | ≤0.2   |
| 硫化物      | 0.005L  | / | 0 | 0 | ≤0.2   |

注：悬浮物参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准。

由上表可知，长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

## 2、松阳湖水质

本项目收集了松杨湖 2019 年 1 月和 2 月的常规监测数据，具体监测结果如下：

表3.5-2 松杨湖水环境质量现状监测结果统计表（单位：mg/L, pH 无量纲）

| 监测因子     | 1月监测结果     | 水质指数        | 超标倍数       | 2月监测结果   | 水质指数 | 超标倍数 | IV类标准限值 |
|----------|------------|-------------|------------|----------|------|------|---------|
| 水温       | 5          | /           | /          | 8        | /    | /    | /       |
| pH       | 7.65       | 0.65        | 0          | 7.45     | 0.45 | 0    | 6~9     |
| 溶解氧      | 11.2       | 0.27        | 0          | 9.6      | 0.31 | 0    | 3       |
| 高锰酸盐指数   | 3.5        | 0.35        | 0          | 3.6      | 0.36 | 0    | 10      |
| 化学需氧量    | 16         | 0.53        | 0          | 13       | 0.43 | 0    | 30      |
| 五日生化需氧量  | <b>7.2</b> | <b>1.20</b> | <b>0.2</b> | 3.7      | 0.62 | 0    | 6       |
| 氨氮       | 0.15       | 0.10        | 0          | 0.27     | 0.18 | 0    | 1.5     |
| 总磷       | 0.05       | 0.50        | 0          | 0.08     | 0.80 | 0    | 0.1     |
| 铜        | 0.006      | 0.01        | 0          | 0.001L   | /    | 0    | 1       |
| 锌        | 0.05L      | /           | 0          | 0.05L    | /    | 0    | 2       |
| 氟化物      | 1.39       | 0.93        | 0          | 1.3      | 0.87 | 0    | 1.5     |
| 硒        | 0.0004L    | /           | 0          | 0.0004L  | /    | 0    | 0.02    |
| 砷        | 0.0003L    | /           | 0          | 0.0005   | 0.01 | 0    | 0.1     |
| 汞        | 0.00004L   | /           | 0          | 0.00004L | /    | 0    | 0.001   |
| 镉        | 0.0001L    | /           | 0          | 0.0001L  | /    | 0    | 0.005   |
| 六价铬      | 0.004L     | /           | 0          | 0.004L   | /    | 0    | 0.05    |
| 铅        | 0.002L     | /           | 0          | 0.002L   | /    | 0    | 0.05    |
| 氰化物      | 0.001L     | /           | 0          | 0.001L   | /    | 0    | 0.2     |
| 挥发酚      | 0.0003L    | /           | 0          | 0.0003L  | /    | 0    | 0.01    |
| 石油类      | 0.01L      | /           | 0          | 0.01L    | /    | 0    | 0.5     |
| 阴离子表面活性剂 | 0.05L      | /           | 0          | 0.05L    | /    | 0    | 0.3     |
| 硫化物      | 0.005L     | /           | 0          | 0.005L   | /    | 0    | 0.5     |

注：对于监测结果低于检出限的，不计算水质指数。

根据监测结果可知，松阳湖除五日生化需氧量超标外其他因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准要求，五日生化需氧量超标倍数为 0.2 倍，超标原因可能为当时园区污水管网未完善。目前，云溪工业园污水管网配套设施建设正在完善，2019 年 2 月水质达标。

### 3.6 地下水质量现状评价

本次地下水环境质量现状评价引用湖南绿色化工产业园管委会为了解园区地下水环境质量现状于 2018 年 9 月进行的地下水环境质量调查监测资料。

#### 1、引用监测点位及监测因子

本评价引用园区地下水环境质量调查监测中在本项目评价范围内的 5 个水质监测点，分别为 1#、4#、5#、6#和 9#点，相关监测点位具体位置详见附图 6。

监测项目为：pH、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、氟化物、铁、锰、高锰酸盐指数、石油类、甲苯、苯等。

#### 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、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。

#### 4、监测及评价结果

项目区地下水监测结果见下表。

表3.6-1 地下水监测结果表 mg/L, pH 无量纲

| 项目     | 1#      |       | 4#      |       | 5#      |       | 6#      |       | 9#      |       | 标准限值    |
|--------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
|        | 监测结果    | 标准指数  |         |
| pH     | 6.57    | 0.14  | 6.65    | 0.1   | 6.56    | 1.2   | 6.52    | 0.16  | 6.52    | 0.16  | 6.5~8.5 |
| 溶解性总固体 | 244     | 0.244 | 337     | 0.337 | 101     | 0.101 | 128     | 0.128 | 170     | 0.17  | 1000    |
| 硫酸盐    | 59      | 0.236 | 67      | 0.268 | 69      | 0.276 | 63      | 0.252 | 79      | 0.316 | 250     |
| 氯化物    | 59      | 0.236 | 58      | 0.232 | 58      | 0.232 | 60      | 0.240 | 61      | 0.244 | 250     |
| 氨氮     | 0.277   | 0.554 | 0.045   | 0.90  | 0.05    | 0.10  | 0.13    | 0.26  | 0.102   | 0.204 | 0.5     |
| 硝酸盐    | 0.72    | 0.036 | 0.26    | 0.013 | 0.31    | 0.016 | 0.68    | 0.034 | 0.62    | 0.031 | 20      |
| 亚硝酸盐   | 0.02    | 0.02  | 0.008   | 0.008 | 0.01    | 0.01  | 0.017   | 0.017 | 0.015   | 0.015 | 1       |
| 挥发性酚类  | ND      | /     | 0.002   |
| 氰化物    | ND      | /     | 0.05    |
| 砷      | 0.0007  | 0.07  | ND      | /     | ND      | /     | 0.0019  | 0.19  | ND      | /     | 0.01    |
| 汞      | 0.00033 | 0.33  | 0.00028 | 0.28  | 0.00027 | 0.27  | 0.00031 | 0.31  | 0.00035 | 0.35  | 0.001   |
| 六价铬    | ND      | /     | ND      | /     | ND      | /     | 0.004   |       | ND      | /     | 0.05    |
| 总硬度    | 145     |       | 200     |       | 60      |       | 125     |       | 101     |       | 450     |
| 铅      | ND      | /     | 0.01    |
| 镉      | ND      | /     | 0.005   |
| 氟化物    | 0.12    | 0.12  | 0.19    | 0.19  | 0.11    | 0.11  | 0.11    | 0.11  | 0.21    | 0.21  | 1       |
| 铁      | 0.03    | 0.1   | ND      | /     | 0.05    | 0.167 | 0.05    | 0.167 | ND      | /     | 0.3     |
| 锰      | 0.010   | 0.1   | 0.005   | 0.05  | 0.032   | 0.32  | 0.026   | 0.26  | 0.006   | 0.06  | 0.1     |
| 耗氧量    | 1.8     | 0.6   | 2       | 0.667 | 1.7     | 0.567 | 2.6     | 0.867 | 2.1     | 0.7   | 3       |
| 石油类    | ND      | /     | 0.3     |
| 甲苯     | ND      | /     | 0.7     |
| 苯      | MD      | /     | ND      | /     | MD      | /     | ND      | /     | ND      | /     | 0.01    |

注：ND 表示检验数值低于方法最低检出限，不计算标准指数。

由上表的监测结果可知，本项目地下水评价范围内的 5 个监测点中，全部监测因子均满足《地下水水质标准》(GB14848-2017)中III类标准要求。

### 3.7 声环境质量评价

湖南昌旭环保科技有限公司于 2019 年 9 月对项目区声环境进行了监测，具体情况如下。

#### 1、监测点位

在项目厂区的一期、二期场界分别布设了 8 个具有代表性的噪声监测点。

#### 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 2019 年 9 月 3 日~9 月 4 日，昼、夜间各测 1 次。

#### 4、监测与评价结果

监测结果见下表。

表3.7-1 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（一期北场界外 1 米） | 20190903 | 60.8 | 53.7 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|                | 20190904 | 61.1 | 53.9 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N2（一期东场界外 1 米） | 20190903 | 58.9 | 53.1 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|                | 20190904 | 59.2 | 53.3 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N3（一期南场界外 1 米） | 20190903 | 61.4 | 53.4 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |

| 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 |
| N4 (一期西场界外 1 米)  | 20190904 | 61.2 | 53.6 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|                  | 20190903 | 61.1 | 53.2 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N5 (一期西北场界外 1 米) | 20190904 | 60.9 | 53.4 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|                  | 20190903 | 60.5 | 52.7 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N6 (二期西场界外 1 米)  | 20190904 | 60.3 | 52.4 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|                  | 20190903 | 61.0 | 53.9 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N3 (二期北场界外 1 米)  | 20190904 | 60.8 | 53.8 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|                  | 20190903 | 59.8 | 52.4 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
| N4 (二期东场界外 1 米)  | 20190904 | 60.1 | 52.7 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|                  | 20190903 | 59.2 | 52.2 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |
|                  | 20190904 | 59.6 | 51.9 | 65   | 55 | 达标   | 达标 |

根据上表监测结果，项目区各监测点昼夜声环境均能声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准要求。

### 3.8 土壤环境质量评价

为了解建设项目所在区域土壤环境的质量现状，本评价委托苏州汉宣检测科技有限公司于 2019 年 9 月对项目区土壤环境进行了监测，具体情况如下。

#### 1、监测点位

在土壤评价范围内布设了 11 个具有代表性的土壤监测点。具体如下：

表3.8-1 土壤环境监测点

| 编号 | 布点位置 | 经纬度 |    | 取样分层 | 监测因子 | 土壤性质 | 备注 |
|----|------|-----|----|------|------|------|----|
|    |      | 东经  | 北纬 |      |      |      |    |

|     |             |            |           |                              |                       |      |       |
|-----|-------------|------------|-----------|------------------------------|-----------------------|------|-------|
| S1  | 厂界外东北 220m  | 113.263348 | 29.499272 | 0-0.2m                       | pH及GB15618 中的基本因子（8项） | 农田   | 占地范围外 |
| S2  | 厂界外以东 374m  | 113.261379 | 29.488993 | 0-0.2m                       | 砷、镉、铬（6价）、铜、铅、汞、镍     | 建设用地 | 占地范围外 |
| S3  | 厂界外东面 140m  | 113.262656 | 29.495331 | 0-0.2m                       | pH、砷、镉、铬（6价）、铜、铅、汞、镍  | 农田   | 占地范围外 |
| S4  | 厂界外西北空地 96m | 113.256389 | 29.497327 | 0-0.2m                       | 砷、镉、铬（6价）、铜、铅、汞、镍     | 建设用地 | 占地范围外 |
| S5  | 厂区污水处理系统    | 113.258121 | 29.494450 | 0-0.5m<br>0.5-0.6m           | 砷、镉、铬（6价）、铜、铅、汞、镍     | 建设用地 | 占地范围内 |
| S6  | 装置区南侧空地     | 113.259951 | 29.493111 | 0-0.5m<br>0.5-1.5m           | 砷、镉、铬（6价）、铜、铅、汞、镍     | 建设用地 | 占地范围内 |
| S7  | 装置区污水池      | 113.257710 | 29.497683 | 0-0.5m<br>0.5-1.5m           | 砷、镉、铬（6价）、铜、铅、汞、镍     | 建设用地 | 占地范围内 |
| S8  | 现有项目可能泄露区   | 113.260296 | 29.494139 | 0-0.5m<br>0.5-1.5m           | 砷、镉、铬（6价）、铜、铅、汞、镍     | 建设用地 | 占地范围内 |
| S9  | 液态原辅材料区     | 113.261020 | 29.494986 | 0-0.5m<br>0.5-1.5m           | 砷、镉、铬（6价）、铜、铅、汞、镍     | 建设用地 | 占地范围内 |
| S10 | 液态原辅材料区     | 113.258761 | 29.495713 | 0-0.2m                       | 砷、镉、铬（6价）、铜、铅、汞、镍     | 建设用地 | 占地范围内 |
| S11 | 拟建项目北面空地    | 113.258614 | 29.494068 | 0-0.2m<br>0-0.5m<br>0.5-1.5m | GB36600 中的基本因子（45 项目） | 建设用地 | 占地范围内 |

## 2、监测时间

监测一天，在评价期间内监测土壤 1 次。

## 3、土壤理化性质调查表

表3.8-2 土壤理化性质调查表

|       |    |             |            |
|-------|----|-------------|------------|
| 点号/时间 |    | S8          | 2019 年 9 月 |
| 经纬度   |    | 113.260296E | 29.494139N |
| 层次    |    | 0-50cm      | 50-150cm   |
| 现场记录  | 颜色 | 浅灰棕         | 浅灰棕        |

|       |                           |        |                       |
|-------|---------------------------|--------|-----------------------|
|       | 结构                        | 团粒     | 团块                    |
|       | 质地                        | 粗粉砂为主  | 粉砂为主                  |
|       | 砂砾含量                      | 90%    | 83%                   |
|       | 其它异物                      | 枯枝、落叶等 | 无                     |
| 实验室测定 | pH                        |        | 8.97                  |
|       | 阳离子交换量                    |        | 5.1                   |
|       | 土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> ) |        | 1.30                  |
|       | 氧化还原电位                    |        | 469                   |
|       | 饱和导水率/(cm/s)              |        | $1.13 \times 10^{-4}$ |
|       | 孔隙度                       |        | 57.7                  |

## 4、监测与评价结果

监测结果见下表。

表3.8-3 土壤环境质量现状监测统计结果 单位: mg/kg

| 监测点位 | 检出限    | S1    | S2      | S3    | S4      | S5    |         | S6      |         | S7    |         | 标准值       | 是否达标 |
|------|--------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|-----------|------|
| 监测因子 |        | 0-0.2 | 0-0.2   | 0-0.2 | 0-0.2   | 0-0.5 | 0.5-0.6 | 0-0.5   | 0.5-1.5 | 0-0.5 | 0.5-1.5 |           |      |
| pH 值 | /      | 7.77  | /       | 8.74  | /       | /     | /       | /       | /       | /     | /       | /         | /    |
| 砷    | 0.01   | 9.04  | 9.09    | 8.20  | 7.78    | 2.53  | 1.54    | 3.28    | 2.48    | 1.09  | 0.80    | 20/60     | 是    |
| 镉    | 0.01   | 0.23  | 0.07    | 0.17  | 0.10    | 0.02  | 0.02    | 0.16    | 0.04    | 0.01  | 0.02    | 0.8/65    | 是    |
| 铜    | 1      | 24    | 22      | 21    | 39      | 34    | 36      | 20      | 26      | 26    | 14      | 100/18000 | 是    |
| 铅    | 0.1    | 29.2  | 25.9    | 27.6  | 33.4    | 17.3  | 14.3    | 22.5    | 12.7    | 14.1  | 15.8    | 240/800   | 是    |
| 汞    | 0.002  | 0.133 | 0.107   | 0.131 | 0.236   | 0.228 | 0.244   | 0.084   | 0.076   | 0.104 | 0.089   | 1.0/800   | 是    |
| 镍    | 3      | 20    | 22      | 17    | 29      | 27    | 40      | 27      | 30      | 22    | 23      | 190/900   | 是    |
| 六价铬  | 2      | ND    | ND      | ND    | ND      | ND    | ND      | ND      | ND      | ND    | ND      | 5.7       | 是    |
| 铬    | 4      | 29    | /       | /     | /       | /     | /       | /       | /       | /     | /       | 350       | 是    |
| 锌    | 1      | 60    | /       | /     | /       | /     | /       | /       | /       | /     | /       | 300       | 是    |
| 监测点位 | 检出限    | S8    |         | S9    |         | S10   | S11     |         |         | /     | /       | 标准值       | 是否达标 |
| 监测因子 |        | 0-0.5 | 0.5-1.5 | 0-0.5 | 0.5-1.5 | 0-0.2 | 0-0.2   | 0.2-0.5 | 0.5-1.5 | /     | /       |           |      |
| pH 值 | /      | /     | /       | /     | 8.97    | /     | /       | /       | /       | /     | /       | /         | /    |
| 砷    | 0.01   | 1.09  | 0.80    | 4.06  | 2.99    | 5.44  | 7.55    | 7.40    | 2.28    | /     | /       | 20/60     | 是    |
| 镉    | 0.01   | 0.01  | 0.02    | 0.02  | 0.02    | 0.04  | 0.23    | 0.15    | 0.02    | /     | /       | 0.8/65    | 是    |
| 铜    | 1      | 26    | 14      | 28    | 17      | 41    | 45      | 57      | 41      | /     | /       | 100/18000 | 是    |
| 铅    | 0.1    | 14.1  | 15.8    | 27.9  | 14.9    | 41.2  | 53.7    | 69.2    | 23.6    | /     | /       | 240/800   | 是    |
| 汞    | 0.002  | 0.104 | 0.089   | 0.142 | 0.088   | 0.231 | 0.210   | 0.260   | 0.727   | /     | /       | 1.0/800   | 是    |
| 镍    | 3      | 22    | 23      | 23    | 11      | 31    | 35      | 37      | 29      | /     | /       | 190/900   | 是    |
| 六价铬  | 2      | ND    | ND      | ND    | ND      | ND    | ND      | ND      | ND      | /     | /       | 5.7       | 是    |
| 铬    | 4      | /     | /       | /     | 8.97    | /     | /       | /       | /       | /     | /       | 350       | 是    |
| 氯甲烷  | 0.0010 | /     | /       | /     | /       | /     | ND      | /       | /       | /     | /       | /         | 是    |

|              |        |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------|--------|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 氯乙烯          | 0.0010 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 1,1-二氯乙烯     | 0.0010 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 二氯甲烷         | 0.0015 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 反式-1,2-二氯乙烯  | 0.0014 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 1,1-二氯乙烷     | 0.0012 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯  | 0.0013 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 氯仿           | 0.0011 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 1,1,1-三氯乙烷   | 0.0013 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 四氯化碳         | 0.0013 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 苯            | 0.0019 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 1,2-二氯乙烷     | 0.0013 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 三氯乙烯         | 0.0012 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 1,2-二氯丙烷     | 0.0011 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 甲苯           | 0.0013 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 1,1,2-三氯乙烷   | 0.0012 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 四氯乙烯         | 0.0014 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 氯苯           | 0.0012 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0012 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 乙苯           | 0.0012 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 间, 对-二       | 0.0012 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |

|               |        |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------|--------|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 甲苯            |        |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 邻-二甲苯         | 0.0012 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 苯乙烯           | 0.0011 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷  | 0.0012 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 1,2,3-三氯丙烷    | 0.0012 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 1,4-二氯苯       | 0.0015 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 1,2-二氯苯       | 0.0015 | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 苯胺            | 0.1    | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 2-氯酚          | 0.06   | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 硝基苯           | 0.09   | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 萘             | 0.09   | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 苯并(a)蒽        | 0.1    | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 䓛             | 0.1    | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 苯并(b)荧蒽       | 0.2    | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 苯并(k)荧蒽       | 0.1    | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 苯并(a)芘        | 0.1    | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | 0.1    | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |
| 二苯并(a,h)蒽     | 0.1    | / | / | / | / | / | ND | / | / | / | / | / | / | 是 |

上表监测结果表明, S1, S3 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)

标准表 1 要求限值；其余各监测点位的各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准表 1 第二类用地筛选值要求限值。

## 第4章 环境影响预测与评价

本项目施工内容主要包括厂房扩建，污水处理设施安装、原厂房改造，设备安装等。项目施工期对环境影响相对较小，本评价不具体对施工期环境影响进行分析，主要考虑运营期工程影响及污染源情况。

### 4.1 大气环境影响预测与评价

#### 4.1.1 气象分析

##### 4.1.1.1 多年气象特征分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，本评价地面气象数据采用岳阳气象站（57584）数据，该气象站据本项目约 20.7km，与本项目区地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用。

根据岳阳气象站 1998~2017 年气象数据统计分析，具体情况如下。

表4.1-1 岳阳气象站常规气象项目统计（1998-2017）

| 统计项目                 | 统计值         | 极值出现时间     | 极值    |
|----------------------|-------------|------------|-------|
| 多年平均气温 (°C)          | 17.9        |            |       |
| 累年极端最高气温 (°C)        | 36.7        | 2009-07-19 | 39.2  |
| 累年极端最低气温 (°C)        | -2.4        | 2013-01-04 | -4.2  |
| 多年平均气压 (hPa)         | 1009.7      |            |       |
| 多年平均水汽压 (hPa)        | 17.3        |            |       |
| 多年平均相对湿度(%)          | 75.5        |            |       |
| 多年平均降雨量(mm)          | 1380.6      | 2017-06-23 | 239.0 |
| 灾害天气统计               | 多年平均沙暴日数(d) | 0.0        |       |
|                      | 多年平均雷暴日数(d) | 24.0       |       |
|                      | 多年平均冰雹日数(d) | 0.4        |       |
|                      | 多年平均大风日数(d) | 3.1        |       |
| 多年实测极大风速 (m/s)、相应风向  | 8.2         | 2002-04-04 | 29.8  |
| 多年平均风速 (m/s)         | 2.6         |            |       |
| 多年主导风向、风向频率(%)       | NNE         |            |       |
| 多年静风频率(风速<0.2m/s)(%) | 6.0         |            |       |

1、风速

岳阳气象站月平均风速如下表，07 月平均风速最大（3.04 米/秒），06 月风最小（2.33 米/秒）。

表4.1-2 岳阳气象站月平均风速统计（单位 m/s）

| 月份   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 平均风速 | 2.5 | 2.7 | 2.7 | 2.8 | 2.6 | 2.3 | 3.0 | 2.8 | 2.6 | 2.4 | 2.4 | 2.5 |

## 2、风向

近 20 年资料分析的风向玫瑰图下图所示，岳阳气象站主要风向为 NNE 和 N、NE、S，占 48.9%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 16.5% 左右。

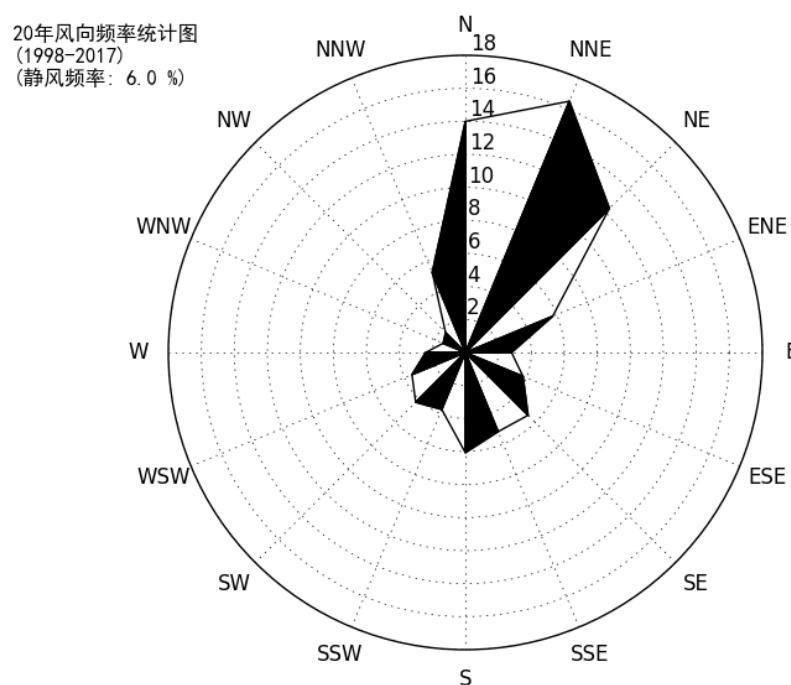


图4.1-1 岳阳风向玫瑰图（静风频率 6.0%）

## 3、气温

岳阳气象站 07 月气温最高（29.39°C），01 月气温最低（5.38°C），近 20 年极端最高气温出现在 2009-07-19 (39.2)，近 20 年极端最低气温出现在 2013-01-04 (-4.2)。

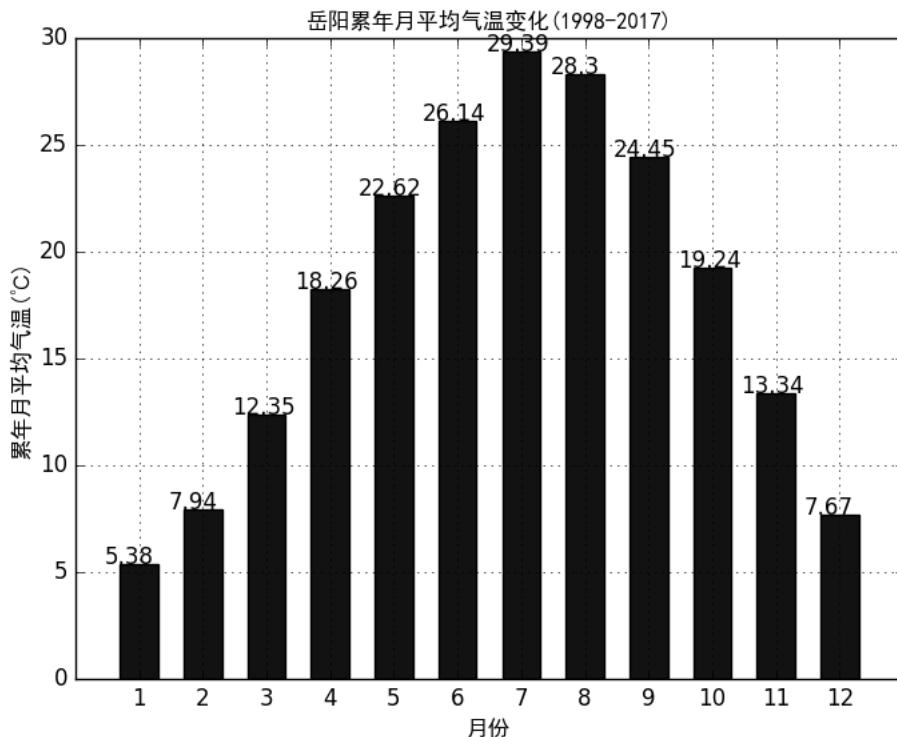


图4.1-2 岳阳月平均气温（单位：°C）

#### 4.1.1.2 基准年气象特征分析

##### 4.1.1.2.1 地面气象资料

本评价的基准年为 2017 年，采用岳阳市气象站 2017 年 1 月 1 日~2017 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

表4.1-3 观测气象数据信息

| 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   | 113.08E | 29.38N | 20.2    | 53m    | 2017 | 温度、风向、风速、总云、低云 |

根据岳阳气象站 2017 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

表4.1-4 2017 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(℃) | 7.78 | 9.00 | 12.16 | 18.68 | 23.50 | 24.75 | 30.51 | 29.21 | 24.65 | 17.70 | 13.59 | 8.55 |

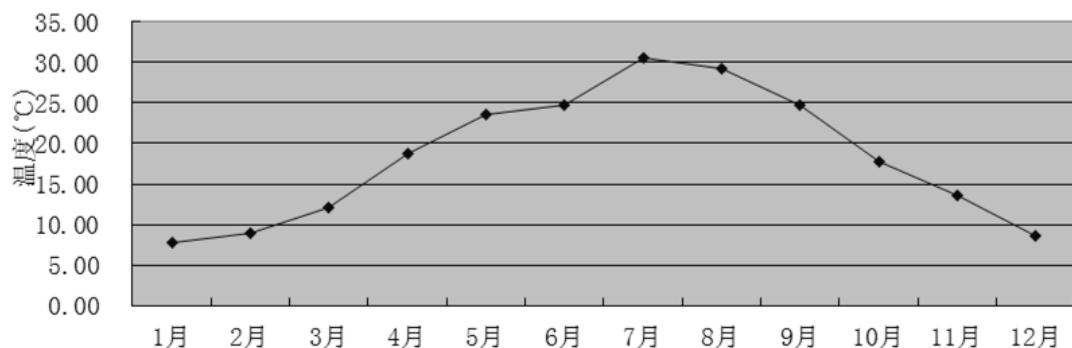


图4.1-3 2017年平均气温月变化曲线

## 2、风速

表4.1-5 2017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) | 2.35 | 2.54 | 2.32 | 2.90 | 2.66 | 2.37 | 3.43 | 2.85 | 2.23 | 2.68 | 2.12 | 2.02 |

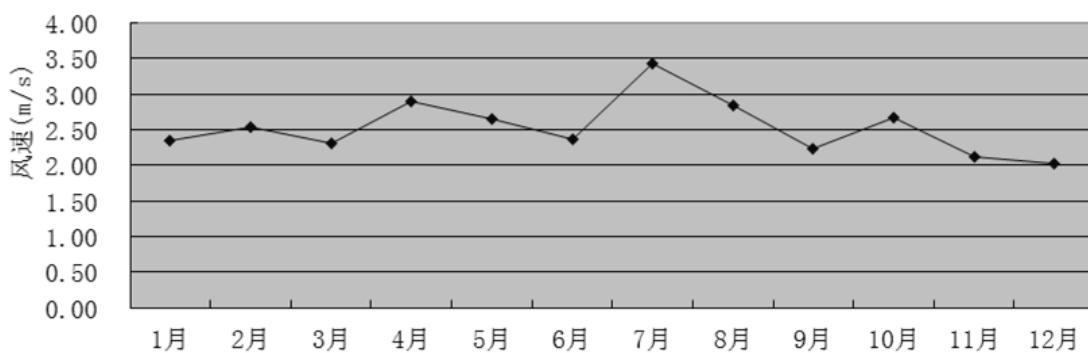


图4.1-4 2017年平均风速月变化曲线

## 3、风向、风频

表4.1-6 2017年年均风频的月变化及年变化情况

| 风向<br>风频% | N     | NNE   | NE    | ENE  | E    | ESE  | SE   | SSE  | S     | SSW   | SW    | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | C    |
|-----------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1月        | 28.49 | 31.18 | 14.11 | 3.76 | 3.23 | 2.15 | 1.88 | 0.40 | 1.34  | 1.21  | 2.69  | 1.48 | 1.08 | 2.15 | 1.34 | 3.49 | 0.00 |
| 2月        | 30.06 | 13.84 | 6.40  | 3.27 | 3.13 | 3.42 | 5.06 | 5.36 | 5.80  | 5.21  | 5.06  | 2.98 | 4.02 | 2.23 | 1.34 | 2.53 | 0.30 |
| 3月        | 27.02 | 19.22 | 11.16 | 3.76 | 3.49 | 2.55 | 4.03 | 2.42 | 5.11  | 2.96  | 4.03  | 2.42 | 1.88 | 0.94 | 3.49 | 5.51 | 0.00 |
| 4月        | 19.58 | 9.72  | 5.97  | 1.94 | 1.67 | 4.58 | 9.17 | 8.06 | 12.08 | 4.86  | 11.94 | 2.08 | 1.94 | 1.39 | 1.94 | 2.92 | 0.14 |
| 5月        | 18.01 | 11.02 | 6.32  | 2.02 | 3.36 | 6.85 | 9.14 | 3.49 | 9.01  | 6.99  | 11.96 | 3.90 | 2.28 | 0.27 | 1.88 | 3.36 | 0.13 |
| 6月        | 14.17 | 9.58  | 7.78  | 2.64 | 1.39 | 3.33 | 7.78 | 4.86 | 12.22 | 7.78  | 11.39 | 6.11 | 3.33 | 1.53 | 1.81 | 4.03 | 0.28 |
| 7月        | 9.81  | 1.34  | 0.94  | 1.48 | 0.94 | 1.48 | 8.06 | 8.60 | 33.33 | 15.59 | 7.12  | 4.84 | 4.17 | 0.67 | 0.13 | 1.34 | 0.13 |
| 8月        | 19.09 | 7.12  | 7.12  | 3.76 | 1.48 | 1.88 | 5.24 | 5.91 | 16.13 | 7.39  | 7.39  | 5.11 | 3.76 | 1.48 | 1.75 | 5.24 | 0.13 |
| 9月        | 39.44 | 18.47 | 14.31 | 4.58 | 1.67 | 0.97 | 1.11 | 0.97 | 1.25  | 0.69  | 2.08  | 4.86 | 2.50 | 0.83 | 1.11 | 4.72 | 0.42 |
| 10月       | 49.33 | 21.10 | 7.80  | 5.11 | 1.61 | 1.61 | 0.67 | 0.00 | 0.81  | 1.08  | 1.48  | 1.75 | 2.15 | 1.48 | 1.34 | 1.48 | 1.21 |
| 11月       | 29.44 | 21.25 | 6.39  | 4.44 | 6.94 | 4.31 | 3.33 | 2.08 | 1.81  | 1.39  | 4.17  | 3.19 | 3.47 | 1.67 | 2.22 | 3.19 | 0.69 |
| 12月       | 18.41 | 22.45 | 13.17 | 8.20 | 7.93 | 4.57 | 3.23 | 2.42 | 2.82  | 2.42  | 4.84  | 1.88 | 1.88 | 0.67 | 2.15 | 2.15 | 0.81 |
| 全年        | 25.19 | 15.55 | 8.47  | 3.76 | 3.07 | 3.14 | 4.89 | 3.70 | 8.52  | 4.81  | 6.18  | 3.38 | 2.69 | 1.27 | 1.71 | 3.33 | 0.35 |

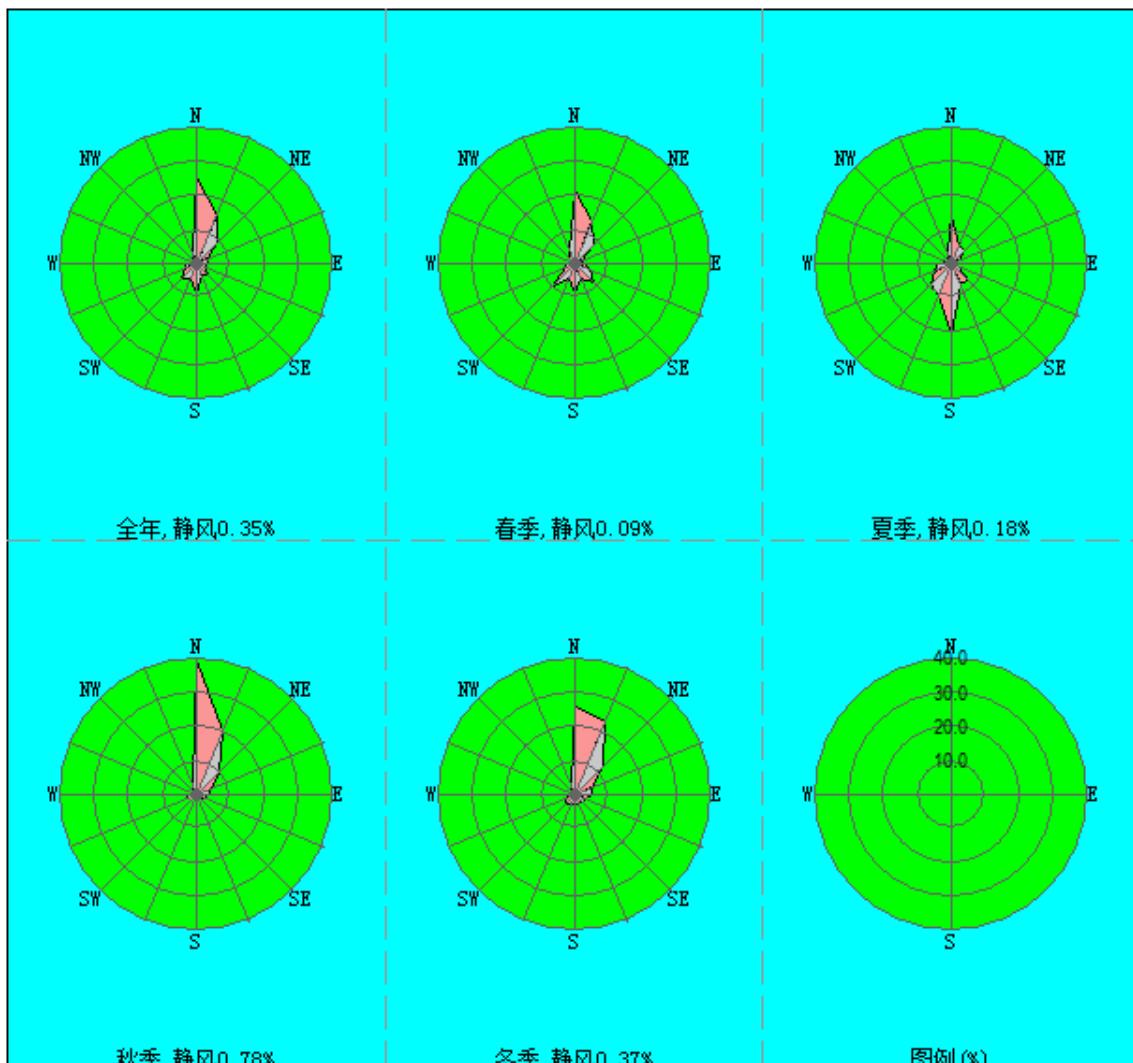


图4.1-5 2017年风频玫瑰图

#### 4.1.1.2.2 高空气象资料

高空气象数据采用北京尚云环境有限公司提供的项目区模拟高空气象数据，其基本信息如下。

表4.1-7 模拟气象数据信息

| 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     |         |      |              |                     |
| 113.24E | 29.50N | 8.7     | 2017 | 气压、离地高度、干球温度 | 中尺度气象模型<br>WRF 模拟数据 |

## 4.1.2 地形数据

本预测采用的地形资料取自 SRTM 数据库，分辨率 90m。项目区地形高程如下图所示。

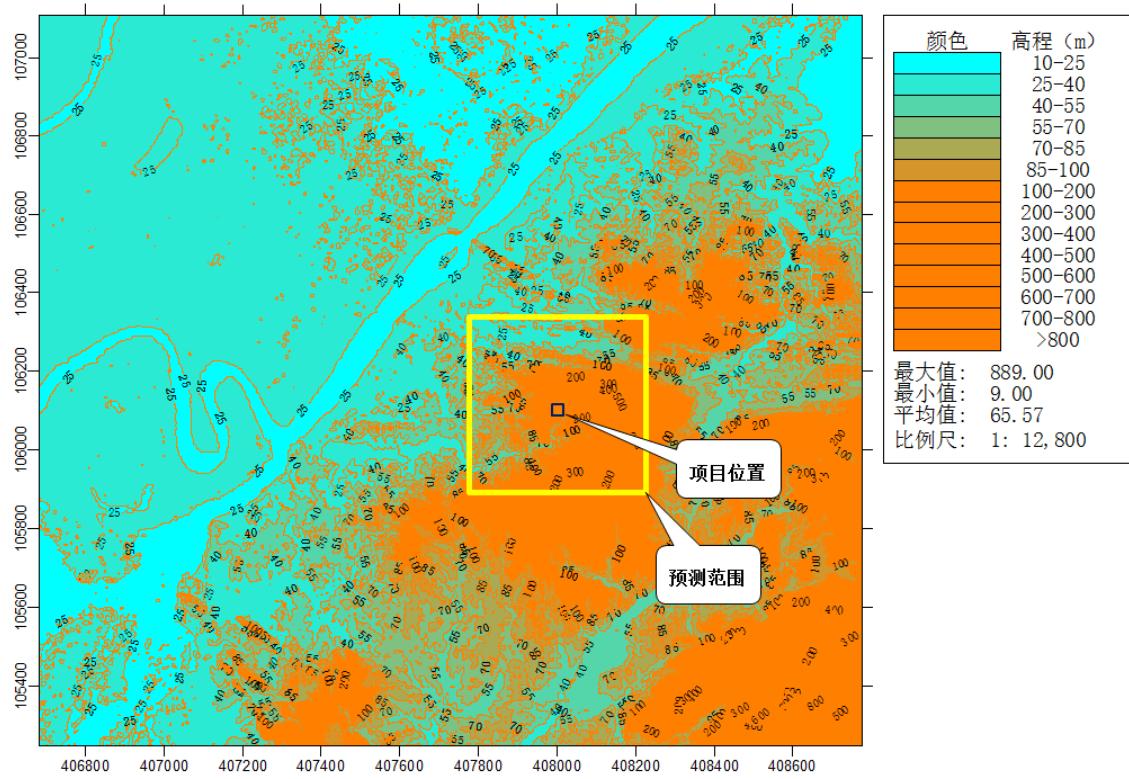


图4.1-6 评价区地形高程示意图

## 4.1.3 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，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 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。

## 4.1.4 预测范围和预测内容

### 4.1.4.1 预测范围

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，综合考虑拟建项目实际建设情况，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以评价范围外扩 0.5km，即以厂址中心，6km(东西向)×6km(南北向)的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，东西为 X 轴，南北为 Y 轴。网格间距为距项目中心 500m 内网格间距为 50m，500m 外到 3km 网格间距为 100m，预测范围见下图。

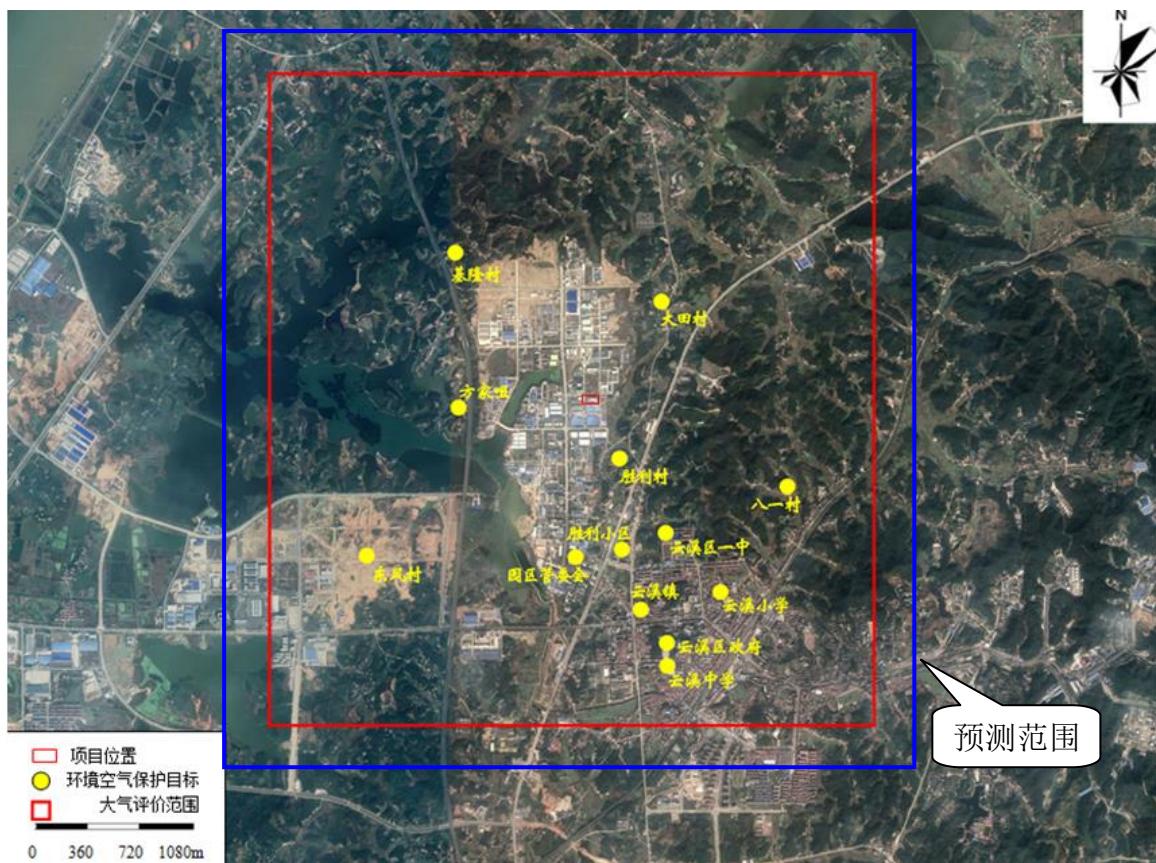


图4.1-7 大气预测范围图

#### 4.1.4.2 预测因子

由于本项目排放的  $\text{SO}_2 + \text{NO}_x$  年排放量小于 500t/a，故评价因子不考虑二次污染物  $\text{PM}_{2.5}$ 。

本项目选取的预测因子为：二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ )、氮氧化物 (以  $\text{NO}_2$  计)、颗粒物 (以  $\text{PM}_{10}$  计)。

#### 4.1.4.3 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，预测内容详下表。

表4.1-8 预测内容和评价要求表

| 评价对象 | 污染源                 | 排放形式 | 预测内容         | 评价内容  |
|------|---------------------|------|--------------|---|
| 预测情景 | 改扩建污染源              | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | 最大浓度占标率   |
|      | —<br>“以新带老”污染源<br>+ | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | $\text{PM}_{10}$ 评价年平均质量浓度变化率；<br>$\text{SO}_2$ 和 $\text{NO}_2$ 叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率； |

|          |  |       |           |          |
|----------|--|-------|-----------|----------|
|          | 其他在建、拟建污染源                                 |       |           |          |
|          | 改扩建污染源                                     | 非正常排放 | 1h 平均质量浓度 | 最大浓度占标率  |
| 大气环境防护距离 | 改扩建污染源<br>—<br>“以新带老”污染源<br>+<br>项目全厂现有污染源 | 正常排放  | 短期浓度      | 大气环境防护距离 |

注：岳阳市暂未制定环境空气达标规划，对于大气超标因子  $PM_{10}$  采用评价年平均质量浓度变化率进行评价。

1、本项目改扩建污染源包括：1#排气筒、2#排气筒、3#排气筒、4#排气筒、6~9#排气筒，助剂投料无组织源、泄漏无组织源。

2、“以新带老”污染源包括：现有项目 1#排气筒、2#排气筒、3#排气筒、4#排气筒、5~8#排气筒，助剂投料无组织源、泄漏无组织源、包装无组织源。

3、其他在建、拟建污染源包括：岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司、岳阳西林环保材料有限公司、湖南省天怡新材料有限公司、岳阳凯达科技开发有限责任公司、岳阳蓬诚科技发展有限公司、湖南兴发化工有限公司、岳阳科罗德联合化学工业有限公司等。

#### 4.1.4.4 预测源强

根据工程分析，改扩建项目污染源强见表 4.1-9 和表 4.1-10，“以新带老”污染源见表 4.1-11 和表 4.1-12，评价范围内其他在建、拟建污染源见表 4.1-13 和表 4.1-14。

表4.1-9 改扩建项目点源参数表

| 编<br>号 | 名称      | 排气筒底部中心<br>坐标 /m |    | 排气筒底<br>部海拔高<br>度/m | 排气筒<br>高度/m | 排气筒<br>出口内<br>径/m | 烟气量/<br>(m <sup>3</sup> /h) | 烟气温<br>度/°C | 年排放<br>小时数<br>/h | 排放工况  | 污染物排放速率/(kg/h) |                 |                 |
|--------|---------|------------------|----|---------------------|-------------|-------------------|-----------------------------|-------------|------------------|-------|----------------|-----------------|-----------------|
|        |         | X                | Y  |                     |             |                   |                             |             |                  |       | 颗粒物            | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> |
| 1      | 1#排气筒   | -49              | 31 | 29                  | 30          | 0.8               | 3000                        | 20          | 2400             | 正常排放  | 0.019          | /               | /               |
|        |         |                  |    |                     |             |                   |                             |             | 1                | 非正常排放 | 0.942          | /               | /               |
| 2      | 2#排气筒   | 17               | 66 | 35                  | 30          | 1.2               | 13380                       | 78          | 7200             | 正常排放  | 0.226          | /               | /               |
|        |         |                  |    |                     |             |                   |                             |             | 1                | 非正常排放 | 416.7          | /               | /               |
| 3      | 3#排气筒   | 2                | 68 | 32                  | 30          | 1.2               | 39780                       | 78          | 7200             | 正常排放  | 0.705          | 0.052           | 0.104           |
|        |         |                  |    |                     |             |                   |                             |             | 1                | 非正常排放 | 1250           | /               | /               |
| 4      | 4' #排气筒 | 10               | 29 | 30                  | 15          | 0.6               | 10000                       | 20          | 600              | 正常排放  | 0.135          | /               | /               |
|        |         |                  |    |                     |             |                   |                             |             | 1                | 非正常排放 | 10.166         | /               | /               |
| 5      | 6#排气筒   | 14               | 25 | 30                  | 30          | 0.4               | 5000                        | 20          | 1200             | 正常排放  | 0.075          | /               | /               |
|        |         |                  |    |                     |             |                   |                             |             | 1                | 非正常排放 | 3.75           | /               | /               |
| 5      | 7#排气筒   | 12               | 35 | 30                  | 30          | 0.4               | 5000                        | 20          | 1200             | 正常排放  | 0.075          | /               | /               |
|        |         |                  |    |                     |             |                   |                             |             | 1                | 非正常排放 | 3.75           | /               | /               |
| 5      | 8#排气筒   | 33               | 44 | 34                  | 30          | 0.4               | 5000                        | 20          | 1200             | 正常排放  | 0.075          | /               | /               |
|        |         |                  |    |                     |             |                   |                             |             | 1                | 非正常排放 | 3.75           | /               | /               |
| 5      | 9#排气筒   | 29               | 39 | 32                  | 30          | 0.4               | 5000                        | 20          | 1200             | 正常排放  | 0.075          | /               | /               |
|        |         |                  |    |                     |             |                   |                             |             | 1                | 非正常排放 | 3.75           | /               | /               |

注 1：由于项目废气处理系统基本对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 无去除效果，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的非正常排放和正常排放的排放速率一致，本评价不考虑其的非正常排放。

注 2：坐标原点 (0, 0) 的经纬度坐标为 (113.258642E, 29.494278N)

表4.1-10 改扩建项目面源参数表

| 编号 | 名称      | 面源起点坐标/m |    | 面源海拔高<br>度/m | 面源长度<br>/m | 面源宽<br>度/m | 与正北向<br>夹角/ ° | 面源有效排<br>放高度/m | 年排放小时<br>数/h | 排放工况 | 污染物排放速率<br>/ (kg/h)<br>颗粒物 |
|----|---------|----------|----|--------------|------------|------------|---------------|----------------|--------------|------|----------------------------|
|    |         | X        | Y  |              |            |            |               |                |              |      |                            |
| 1  | 投料无组织粉尘 | -34      | 35 | 30           | 10         | 10         | 0             | 26             | 2400         | 正常排放 | 0.066                      |
| 2  | 泄露无组织粉尘 | 14       | 48 | 31           | 40         | 25         | 0             | 20             | 600          | 正常排放 | 0.15                       |
| 3  | 包装无组织粉尘 | 25       | 30 | 30           | 12         | 12         | 0             | 20             | 400          | 正常排放 | 0.594                      |

表4.1-11 项目“以新带老”取代点源参数表

| 编号 | 名称    | 排气筒底部中心坐<br>标 /m |    | 排气筒底部<br>海拔高度/m | 排气筒高<br>度/m | 排气筒出<br>口内径/m | 烟气量/<br>(m <sup>3</sup> /h) | 烟气温度<br>/°C | 年排放小<br>时数/h | 排放工况 | 污染物排放速<br>率/(kg/h)<br>颗粒物 |
|----|-------|------------------|----|-----------------|-------------|---------------|-----------------------------|-------------|--------------|------|---------------------------|
|    |       | X                | Y  |                 |             |               |                             |             |              |      |                           |
| 1  | 1#排气筒 | -49              | 31 | 30              | 30          | 0.8           | 3000                        | 20          | 1200         | 正常排放 | 0.019                     |
| 2  | 2#排气筒 | 17               | 66 | 31              | 30          | 1.2           | 13380                       | 78          | 7200         | 正常排放 | 0.226                     |
| 3  | 3#排气筒 | 2                | 68 | 32              | 30          | 1.2           | 13260                       | 78          | 7200         | 正常排放 | 0.235                     |
| 4  | 4#排气筒 | 10               | 29 | 31              | 2           | 0.8           | 5000                        | 20          | 600          | 正常排放 | 0.041                     |
| 5  | 5#排气筒 | 25               | 19 | 31              | 2.5         | 0.4           | 5000                        | 20          | 200          | 正常排放 | 0.012                     |
| 6  | 6#排气筒 | 14               | 25 | 30              | 30          | 0.4           | 5000                        | 20          | 600          | 正常排放 | 0.075                     |
| 7  | 7#排气筒 | 12               | 35 | 30              | 30          | 1.2           | 5000                        | 20          | 600          | 正常排放 | 0.075                     |
| 8  | 8#排气筒 | 33               | 44 | 31              | 2           | 0.8           | 5000                        | 20          | 600          | 正常排放 | 0.075                     |
| 9  | 9#排气筒 | 29               | 39 | 31              | 2.5         | 0.4           | 5000                        | 20          | 600          | 正常排放 | 0.075                     |

表4.1-12 项目“以新带老”取代面源参数表

| 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)<br>颗粒物 |
|----|------------|----------|------|----------|--------|--------|----------|------------|----------|------|-----------------------|
|    |            | X        | Y    |          |        |        |          |            |          |      |                       |
| 1  | 投料无组织粉尘    | -34      | 35   | 30       | 10     | 10     | 0        | 26         | 1200     | 正常排放 | 0.166                 |
| 2  | 泄露无组织粉尘    | 14       | 48   | 30       | 40     | 25     | 0        | 20         | 600      | 正常排放 | 0.6                   |
| 3  | 包装无组织粉尘    | 25       | 29   | 30       | 20     | 25     | 0        | 6          | 200      | 正常排放 | 0.108                 |
| 4  | 湖南兴发化工有限公司 | -641     | -655 | 36       | 35     | 35     | 0        | 6          | 7200     | 正常排放 | 0.414                 |

表4.1-13 评价范围内拟建、在建点源参数表

| 编号                 | 排放源     | 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    |             |         |           |            |         |          |      | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | 颗粒物    |
| 1 岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 | 1-2#排气筒 | 36           | 12   | 36          | 25      | 0.5       | 12.74      | 17      | 1840     | 正常排放 | 0.013           | /               | 0.352  |
|                    | 2-2#排气筒 | 14           | -67  | 47          | 15      | 0.8       | 11.61      | 17      | 7200     | 正常排放 | /               | /               | 0.11   |
| 2 岳阳西林环保材料有限公司     | 1#排气筒   | -542         | -184 | 35          | 15      | 0.3       | 11.80      | 17      | 400      | 正常排放 | /               | /               | 0.15   |
| 3 湖南省天怡新材料有限公司     | 1#排气筒   | 141          | 647  | 37          | 26      | 1.8       | 10.92      | 60      | 7200     | 正常排放 | 0.0155          | 0.2287          | 0.0643 |

|                   |       |      |      |    |    |     |       |     |      |      |        |        |        |
|-------------------|-------|------|------|----|----|-----|-------|-----|------|------|--------|--------|--------|
|                   | 2#排气筒 | 129  | 687  | 37 | 26 | 1.4 | 12.46 | 60  | 7200 | 正常排放 | 0.0113 | 0.1676 | 0.3191 |
|                   | 3#排气筒 | 134  | 683  | 37 | 24 | 0.3 | 10.29 | 160 | 7200 | 正常排放 | 0.0766 | 0.3592 | 0.027  |
| 4 岳阳中展科技有限公司      | 3#排气筒 | -287 | -720 | 40 | 15 | 0.8 | 20.47 | 160 | 3200 | 正常排放 | 0.0109 | 0.0356 | 0.0065 |
| 5 岳阳蓬诚科技发展有限公司    | 4#排气筒 | -313 | -43  | 34 | 15 | 0.3 | 23.59 | 17  | 2400 | 正常排放 | /      | /      | 0.0158 |
| 6 湖南兴发化工有限公司      | 1#排气筒 | -365 | -412 | 34 | 15 | 0.5 | 11.32 | 18  | 7200 | 正常排放 | /      | /      | 0.0666 |
|                   | 2#排气筒 | -381 | -378 | 34 | 20 | 0.8 | 14.38 | 60  | 7200 | 正常排放 | /      | /      | 0.2488 |
|                   | 3#排气筒 | -379 | -395 | 34 | 15 | 0.2 | 13.27 | 18  | 300  | 正常排放 | /      | /      | 0.0071 |
| 7 岳阳科罗德联合化学工业有限公司 | 3#排气筒 | -40  | -181 | 39 | 15 | 0.4 | 13.27 | 25  | 3600 | 正常排放 | /      | /      | 0.11   |

表4.1-14 评价范围内拟建、在建面源参数表

| 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) 颗粒物 |
|--------------------|-----------|----------|------|----------|--------|--------|----------|------------|----------|------|---------------------|
|                    |           | X        | Y    |          |        |        |          |            |          |      |                     |
| 1 岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 | 粉剂包装      | -40      | -181 | 37       | 13     | 12     | 0        | 20         | 1840     | 正常排放 | 0.352               |
| 2 岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 | EVA 防水板车间 | -366     | 647  | 45       | 174    | 78     | 0        | 10         | 7200     | 正常排放 | 0.11                |
|                    | 砂浆和防水涂料车间 | -334     | 642  | 45       | 174    | 58     | 0        | 12         | 400      | 正常排放 | 0.15                |

中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目

|                |           |      |      |    |      |    |   |    |      |      |        |
|----------------|-----------|------|------|----|------|----|---|----|------|------|--------|
|                | 橡胶密封材料车间  | -272 | 689  | 45 | 78   | 58 | 0 | 12 | 7200 | 正常排放 | 0.0643 |
| 3 岳阳西林环保材料有限公司 | DBS 生产车间  | -554 | -185 | 35 | 48   | 21 | 0 | 10 | 7200 | 正常排放 | 0.3191 |
| 4 湖南省天怡新材料有限公司 | FCC 催化剂厂房 | 129  | 667  | 37 | 90   | 24 | 0 | 20 | /    | 正常排放 | 0.3653 |
| 5 岳阳蓬诚科技发展有限公司 | 包装区无组织    | -318 | -19  | 34 | 12.5 | 12 | 0 | 7  | /    | 正常排放 | 0.03   |
| 6 湖南兴发化工有限公司   | 硫磺进料区     | -377 | -418 | 34 | 30   | 30 | 0 | 6  | 7200 | 正常排放 | 0.023  |
|                | 纯碱投料区     | -331 | -415 | 34 | 20   | 20 | 0 | 6  | 7200 | 正常排放 | 0.0377 |
|                | 焦亚硫酸钠包装区  | -367 | -372 | 34 | 20   | 12 | 0 | 6  | 7200 | 正常排放 | 0.0694 |
|                | 氧化镁投料区    | -374 | -371 | 34 | 20   | 15 | 0 | 6  | 50   | 正常排放 | 0.04   |
|                | 氧化镁包装区区   | -365 | -369 | 34 | 20   | 15 | 0 | 6  | 300  | 正常排放 | 0.0707 |

#### 4.1.4.5 预测结果分析

##### 4.1.4.5.1 项目贡献质量浓度预测结果

改扩建项目污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标和网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。

###### 1、SO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果

表4.1-15 项目 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

| 预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度) | 平均时段 | 最大贡献值                        | 出现时间<br>(YYMMDDHH) | 占标率%  | 达标情况 |
|----------------------|------|------------------------------|--------------------|-------|------|
|                      |      | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |                    |       |      |
| 大田村                  | 1 小时 | 0.08516                      | 17112709           | 0.017 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.01742                      | 170625             | 0.012 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00196                      | 平均值                | 0.003 | 达标   |
| 胜利村                  | 1 小时 | 0.13024                      | 17051819           | 0.026 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.03032                      | 170605             | 0.020 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00393                      | 平均值                | 0.007 | 达标   |
| 云溪区一中                | 1 小时 | 0.06307                      | 17051204           | 0.013 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.008                        | 170605             | 0.005 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00091                      | 平均值                | 0.002 | 达标   |
| 胜利小区                 | 1 小时 | 0.08599                      | 17061807           | 0.017 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.01839                      | 171128             | 0.012 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00235                      | 平均值                | 0.004 | 达标   |
| 园区管委会                | 1 小时 | 0.08487                      | 17112809           | 0.017 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.03084                      | 171214             | 0.021 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00562                      | 平均值                | 0.009 | 达标   |
| 云溪镇                  | 1 小时 | 0.07128                      | 17061807           | 0.014 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.01289                      | 171128             | 0.009 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00129                      | 平均值                | 0.002 | 达标   |
| 云溪小学                 | 1 小时 | 0.05685                      | 17122610           | 0.011 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.00492                      | 170508             | 0.003 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00043                      | 平均值                | 0.001 | 达标   |
| 云溪区政府                | 1 小时 | 0.05718                      | 17060424           | 0.011 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.0088                       | 171128             | 0.006 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00077                      | 平均值                | 0.001 | 达标   |
| 云溪中学                 | 1 小时 | 0.18821                      | 17063010           | 0.038 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.05185                      | 170623             | 0.035 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00134                      | 平均值                | 0.002 | 达标   |
| 东风村                  | 1 小时 | 0.05949                      | 17121010           | 0.012 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.01186                      | 171211             | 0.008 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00078                      | 平均值                | 0.001 | 达标   |
| 方家咀                  | 1 小时 | 0.06956                      | 17042421           | 0.014 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.00483                      | 170503             | 0.003 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00032                      | 平均值                | 0.001 | 达标   |

| 预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度) | 平均时段     | 最大贡献值                        | 出现时间       | 占标率%     | 达标情况  |
|----------------------|----------|------------------------------|------------|----------|-------|
|                      |          | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | (YYMMDDHH) |          |       |
| 基隆村                  | 1 小时     | 0.07906                      | 17120609   | 0.016    | 达标    |
|                      | 日平均      | 0.01392                      | 170703     | 0.009    | 达标    |
|                      | 年平均      | 0.0013                       | 平均值        | 0.002    | 达标    |
| 八一村                  | 1 小时     | 0.07608                      | 17122510   | 0.015    | 达标    |
|                      | 日平均      | 0.00435                      | 171224     | 0.003    | 达标    |
|                      | 年平均      | 0.00031                      | 平均值        | 0.001    | 达标    |
| 网格(区域最大落地浓度)         | 1250,50  | 1 小时                         | 0.61221    | 17072220 | 0.122 |
|                      | 0,-150   | 日平均                          | 0.15403    | 170830   | 0.103 |
|                      | -50,-150 | 年平均                          | 0.02718    | 平均值      | 0.045 |

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的  $\text{SO}_2$  小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值及区域最大落地浓度的  $\text{SO}_2$  小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

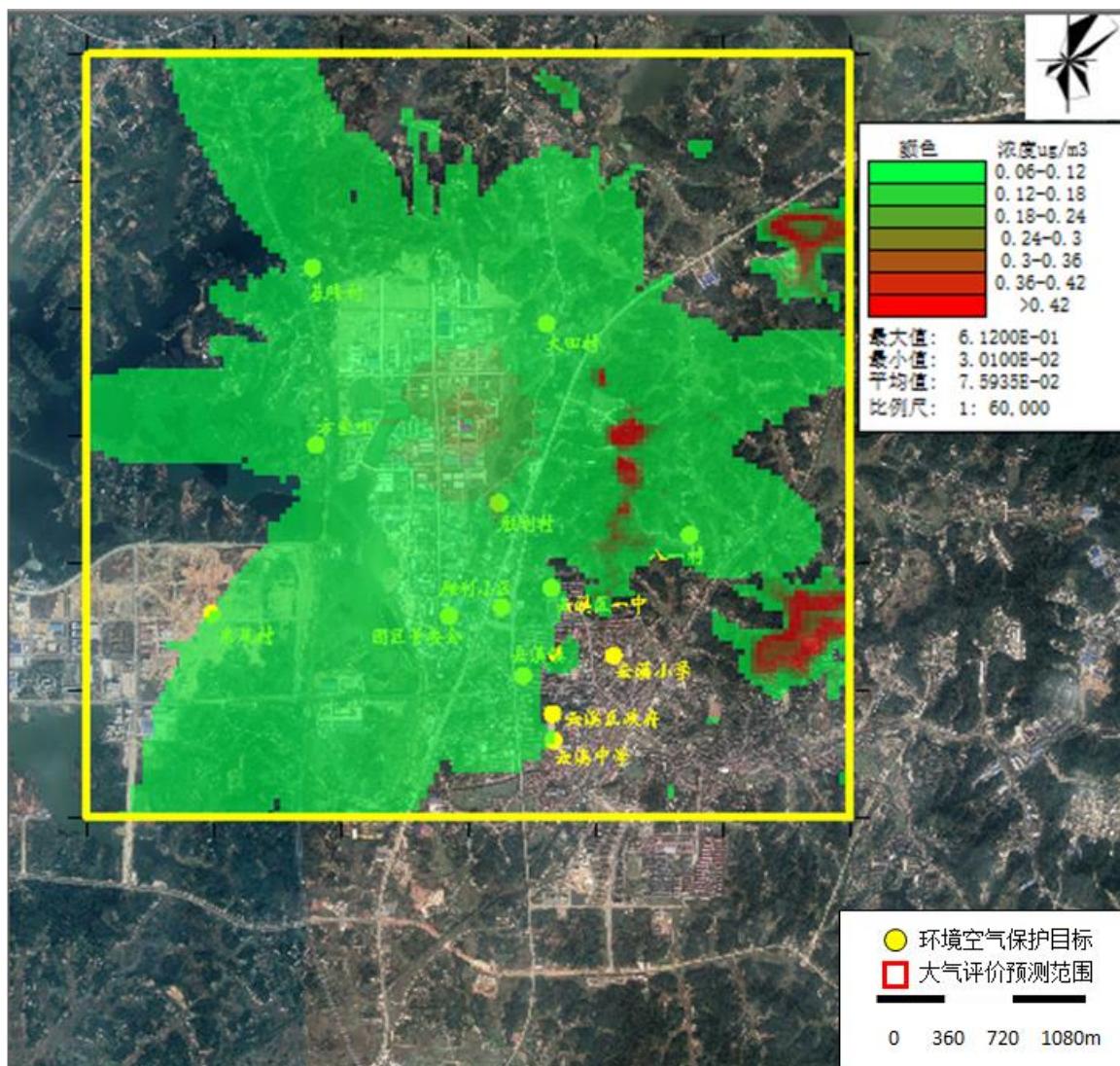


图4.1-8  $\text{SO}_2$  最大小时贡献浓度分布图

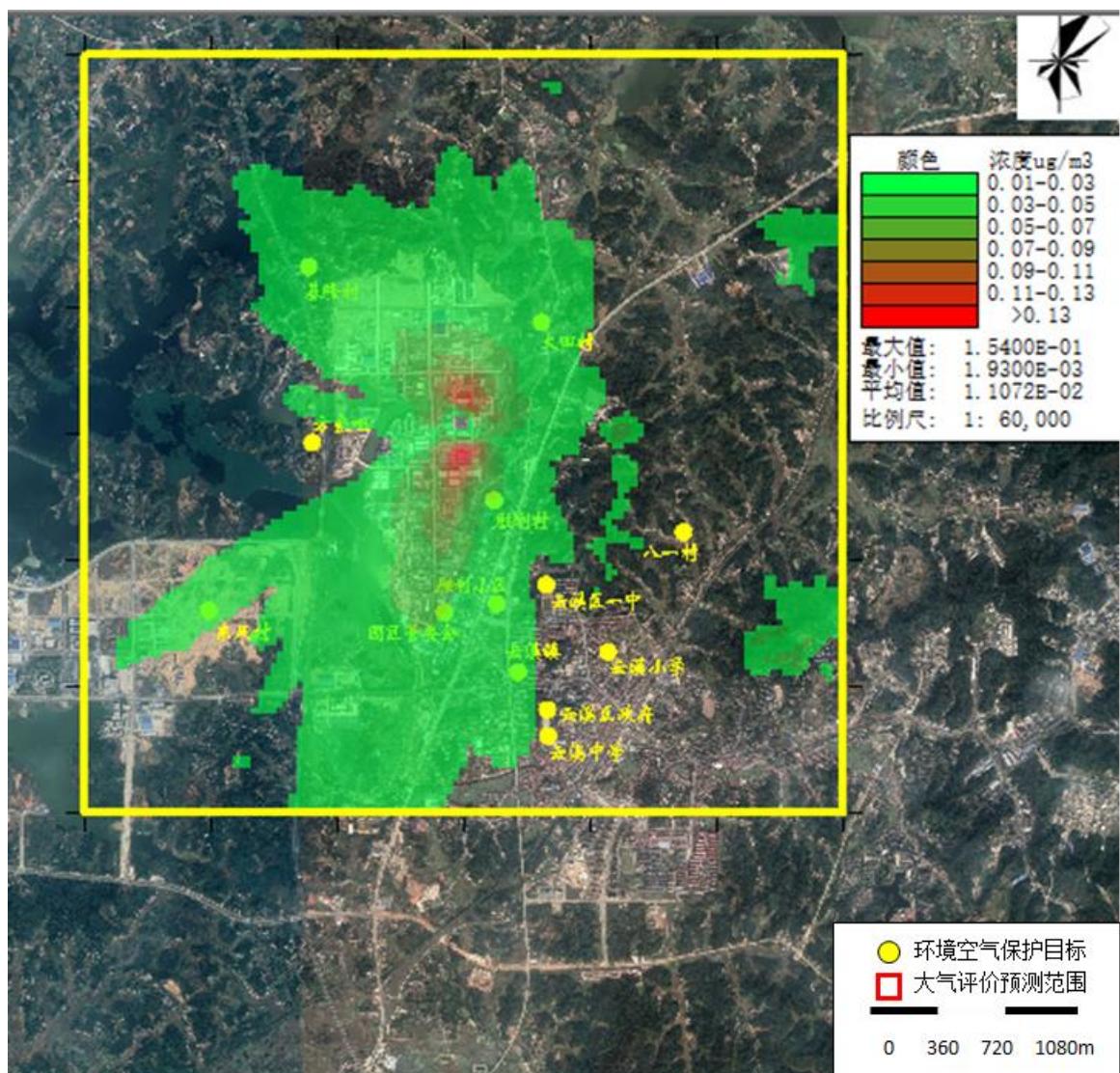
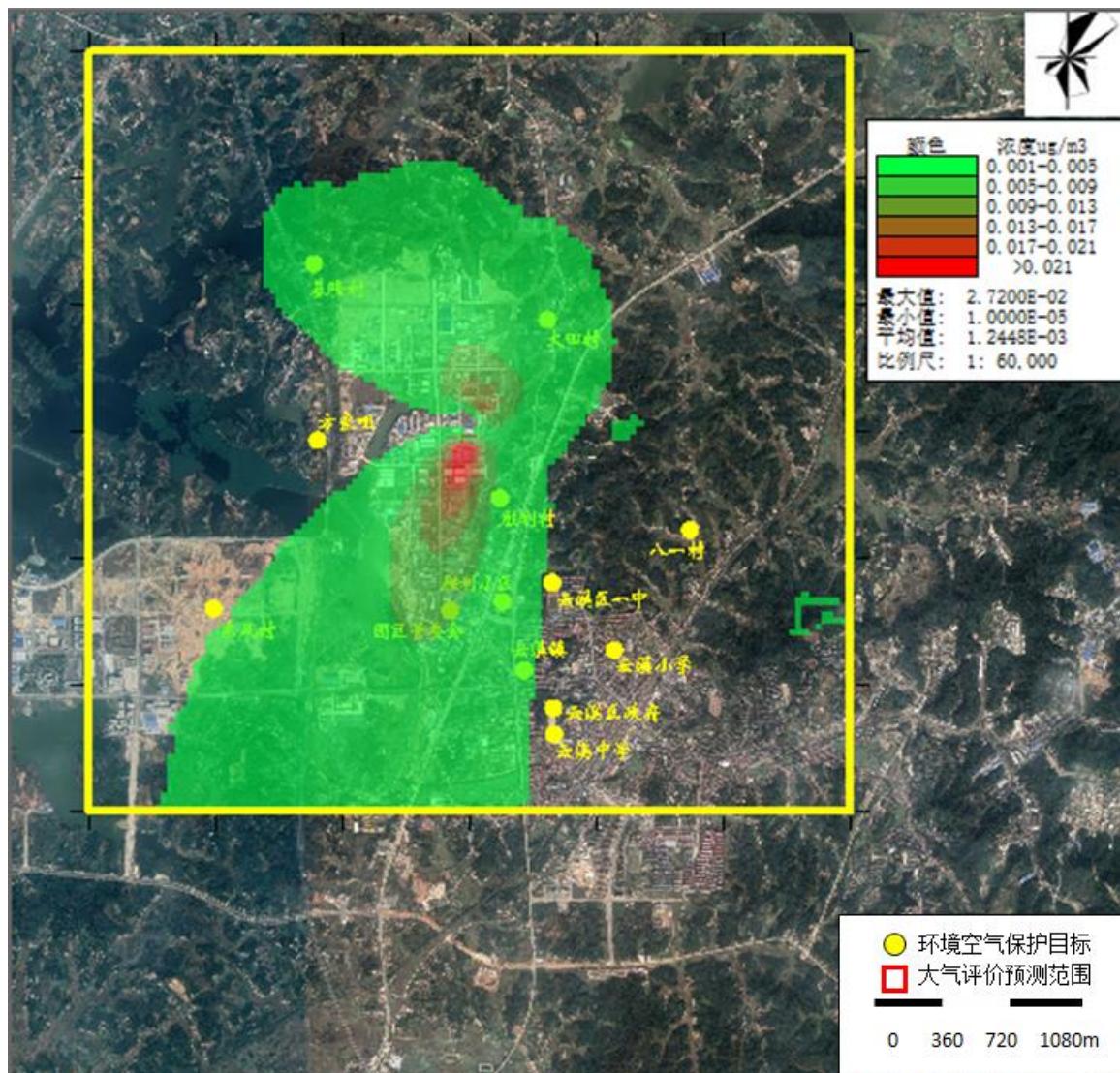


图4.1-9  $\text{SO}_2$  最大日均贡献浓度分布图

图4.1-10 SO<sub>2</sub>年均贡献浓度分布图

## 2、NO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果

表4.1-16 项目 NO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

| 预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度） | 平均时段 | 最大贡献值                        | 出现时间<br>(YYMMDDHH) | 占标率%  | 达标情况 |
|----------------------|------|------------------------------|--------------------|-------|------|
|                      |      | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |                    |       |      |
| 大田村                  | 1 小时 | 0.17299                      | 17062223           | 0.068 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.04938                      | 170531             | 0.035 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00632                      | 平均值                | 0.008 | 达标   |
| 胜利村                  | 1 小时 | 0.23823                      | 17080902           | 0.104 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.08798                      | 170605             | 0.061 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.01274                      | 平均值                | 0.016 | 达标   |
| 云溪区一中                | 1 小时 | 0.13333                      | 17062405           | 0.050 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.02744                      | 170605             | 0.016 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00283                      | 平均值                | 0.004 | 达标   |
| 胜利小区                 | 1 小时 | 0.14611                      | 17051819           | 0.069 | 达标   |
|                      | 日平均  | 0.04065                      | 171128             | 0.037 | 达标   |
|                      | 年平均  | 0.00697                      | 平均值                | 0.009 | 达标   |
| 园区管委会                | 1 小时 | 0.14087                      | 17090601           | 0.068 | 达标   |

|                       |          |         |          |          |       |    |
|-----------------------|----------|---------|----------|----------|-------|----|
|                       | 日平均      | 0.06652 | 170106   | 0.062    | 达标    |    |
|                       | 年平均      | 0.01259 | 平均值      | 0.022    | 达标    |    |
| 云溪镇                   | 1 小时     | 0.13737 | 17051819 | 0.057    | 达标    |    |
|                       | 日平均      | 0.02952 | 171128   | 0.026    | 达标    |    |
|                       | 年平均      | 0.0039  | 平均值      | 0.005    | 达标    |    |
| 云溪小学                  | 1 小时     | 0.09165 | 17021110 | 0.045    | 达标    |    |
|                       | 日平均      | 0.01564 | 170508   | 0.010    | 达标    |    |
|                       | 年平均      | 0.00132 | 平均值      | 0.002    | 达标    |    |
| 云溪区政府                 | 1 小时     | 0.12214 | 17061807 | 0.046    | 达标    |    |
|                       | 日平均      | 0.0226  | 171128   | 0.018    | 达标    |    |
|                       | 年平均      | 0.00248 | 平均值      | 0.003    | 达标    |    |
| 云溪中学                  | 1 小时     | 0.12813 | 17061807 | 0.151    | 达标    |    |
|                       | 日平均      | 0.0251  | 171128   | 0.104    | 达标    |    |
|                       | 年平均      | 0.00276 | 平均值      | 0.005    | 达标    |    |
| 东风村                   | 1 小时     | 0.13048 | 17102608 | 0.048    | 达标    |    |
|                       | 日平均      | 0.02002 | 171211   | 0.024    | 达标    |    |
|                       | 年平均      | 0.00287 | 平均值      | 0.003    | 达标    |    |
| 方家咀                   | 1 小时     | 0.14165 | 17042507 | 0.056    | 达标    |    |
|                       | 日平均      | 0.01181 | 170501   | 0.010    | 达标    |    |
|                       | 年平均      | 0.00089 | 平均值      | 0.001    | 达标    |    |
| 基隆村                   | 1 小时     | 0.13012 | 17041919 | 0.063    | 达标    |    |
|                       | 日平均      | 0.03331 | 170726   | 0.028    | 达标    |    |
|                       | 年平均      | 0.00342 | 平均值      | 0.005    | 达标    |    |
| 八一村                   | 1 小时     | 0.11434 | 17122510 | 0.061    | 达标    |    |
|                       | 日平均      | 0.00817 | 170211   | 0.009    | 达标    |    |
|                       | 年平均      | 0.00082 | 平均值      | 0.001    | 达标    |    |
| 网格 (区域<br>最大落地<br>浓度) | 1250,50  | 1 小时    | 0.97954  | 17072220 | 0.490 | 达标 |
|                       | 0,-150   | 日平均     | 0.24646  | 170830   | 0.308 | 达标 |
|                       | -50,-150 | 年平均     | 0.04349  | 平均值      | 0.109 | 达标 |

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 NO<sub>2</sub> 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值及区域最大落地浓度的 NO<sub>2</sub> 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

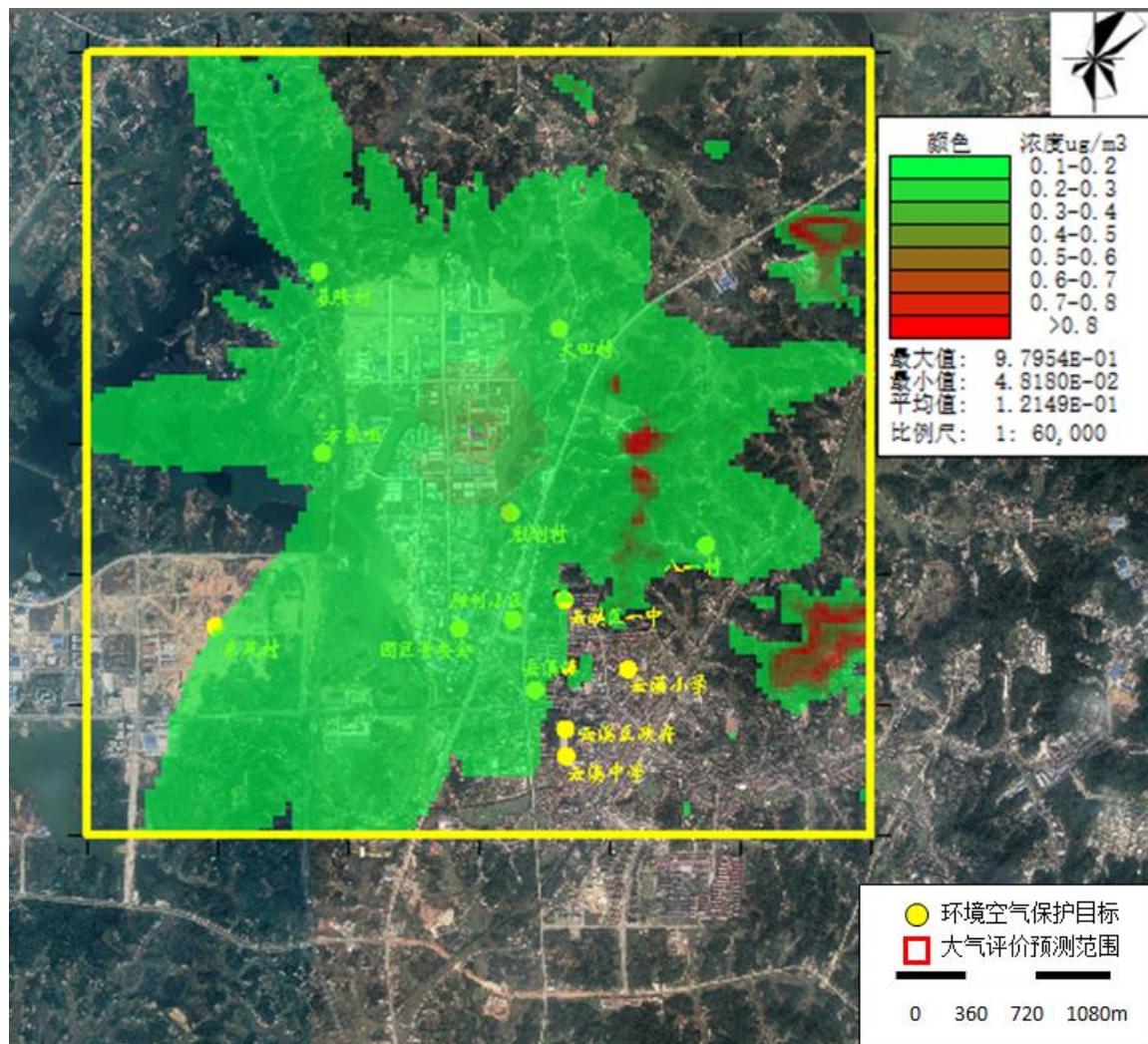


图4.1-11 NO<sub>2</sub> 最大小时贡献浓度分布图

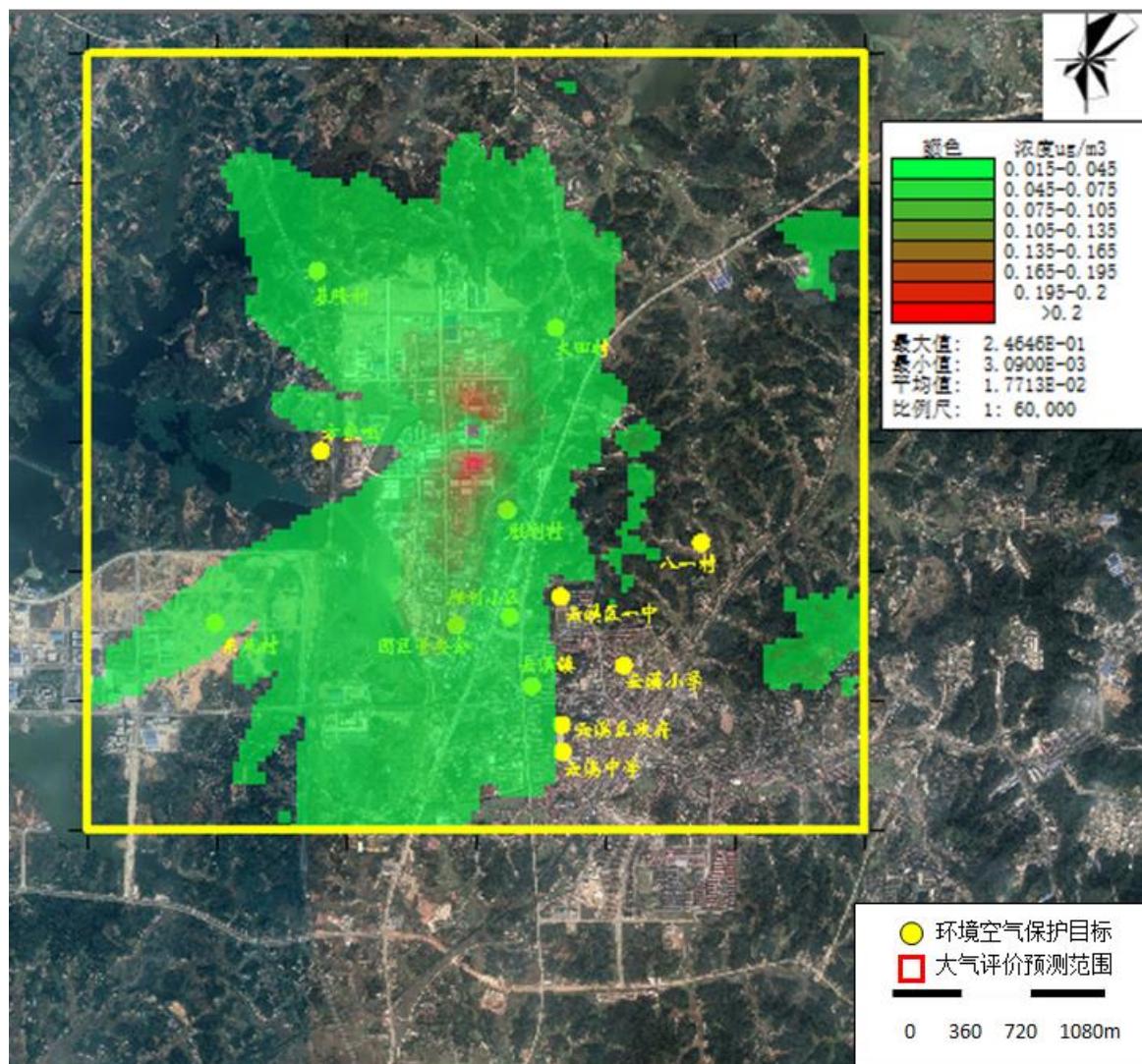


图4.1-12 NO<sub>2</sub> 最大日均贡献浓度分布图

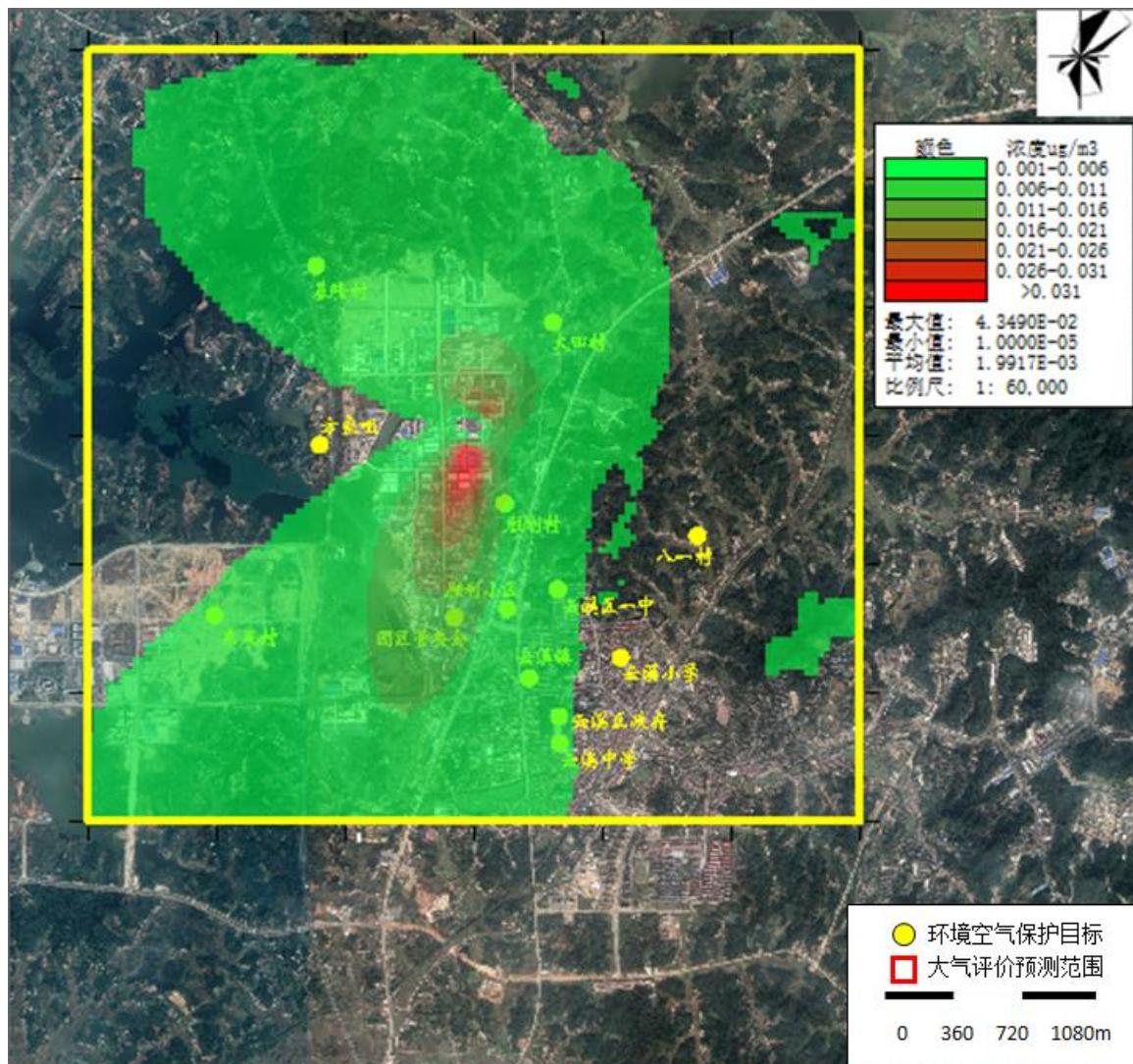


图4.1-13 NO<sub>2</sub>年均贡献浓度分布图

### 3、PM<sub>10</sub> 贡献浓度预测结果

表4.1-17 项目 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果表

| 预测点（保护目标名称和区域最大落地浓度） | 平均时段     | 最大贡献值                        | 出现时间       | 占标率%   | 达标情况 |
|----------------------|----------|------------------------------|------------|--------|------|
|                      |          | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | (YYMMDDHH) |        |      |
| 大田村                  | 日平均      | 8.12E-01                     | 170121     | 0.54   | 达标   |
|                      | 年平均      | 5.49E-02                     | 平均值        | 0.08   | 达标   |
| 胜利村                  | 日平均      | 7.30E-01                     | 171128     | 0.49   | 达标   |
|                      | 年平均      | 1.13E-01                     | 平均值        | 0.16   | 达标   |
| 云溪区一中                | 日平均      | 5.46E-01                     | 171218     | 0.36   | 达标   |
|                      | 年平均      | 2.73E-02                     | 平均值        | 0.04   | 达标   |
| 胜利小区                 | 日平均      | 6.02E-01                     | 171128     | 0.40   | 达标   |
|                      | 年平均      | 6.25E-02                     | 平均值        | 0.09   | 达标   |
| 园区管委会                | 日平均      | 6.92E-01                     | 170111     | 0.46   | 达标   |
|                      | 年平均      | 1.39E-01                     | 平均值        | 0.20   | 达标   |
| 云溪镇                  | 日平均      | 4.14E-01                     | 171128     | 0.28   | 达标   |
|                      | 年平均      | 3.70E-02                     | 平均值        | 0.05   | 达标   |
| 云溪小学                 | 日平均      | 1.62E-01                     | 171218     | 0.11   | 达标   |
|                      | 年平均      | 1.28E-02                     | 平均值        | 0.02   | 达标   |
| 云溪区政府                | 日平均      | 2.87E-01                     | 171128     | 0.19   | 达标   |
|                      | 年平均      | 2.14E-02                     | 平均值        | 0.03   | 达标   |
| 云溪中学                 | 日平均      | 2.39E+00                     | 170522     | 1.59   | 达标   |
|                      | 年平均      | 9.54E-02                     | 平均值        | 0.14   | 达标   |
| 东风村                  | 日平均      | 2.84E-01                     | 171211     | 0.19   | 达标   |
|                      | 年平均      | 2.18E-02                     | 平均值        | 0.03   | 达标   |
| 方家咀                  | 日平均      | 1.74E-01                     | 171219     | 0.12   | 达标   |
|                      | 年平均      | 1.11E-02                     | 平均值        | 0.02   | 达标   |
| 基隆村                  | 日平均      | 2.81E-01                     | 170703     | 0.19   | 达标   |
|                      | 年平均      | 2.78E-02                     | 平均值        | 0.04   | 达标   |
| 八一村                  | 日平均      | 1.34E-01                     | 171122     | 0.09   | 达标   |
|                      | 年平均      | 8.65E-03                     | 平均值        | 0.01   | 达标   |
| 网格（区域最大落地浓度）         | 0,0      | 日平均                          | 7.56E+00   | 171202 | 5.04 |
|                      | -50,-100 | 年平均                          | 1.24E+00   | 平均值    | 1.77 |

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 PM<sub>10</sub> 日均浓度和年均浓度贡献值及区域最大落地浓度的 PM<sub>10</sub> 日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

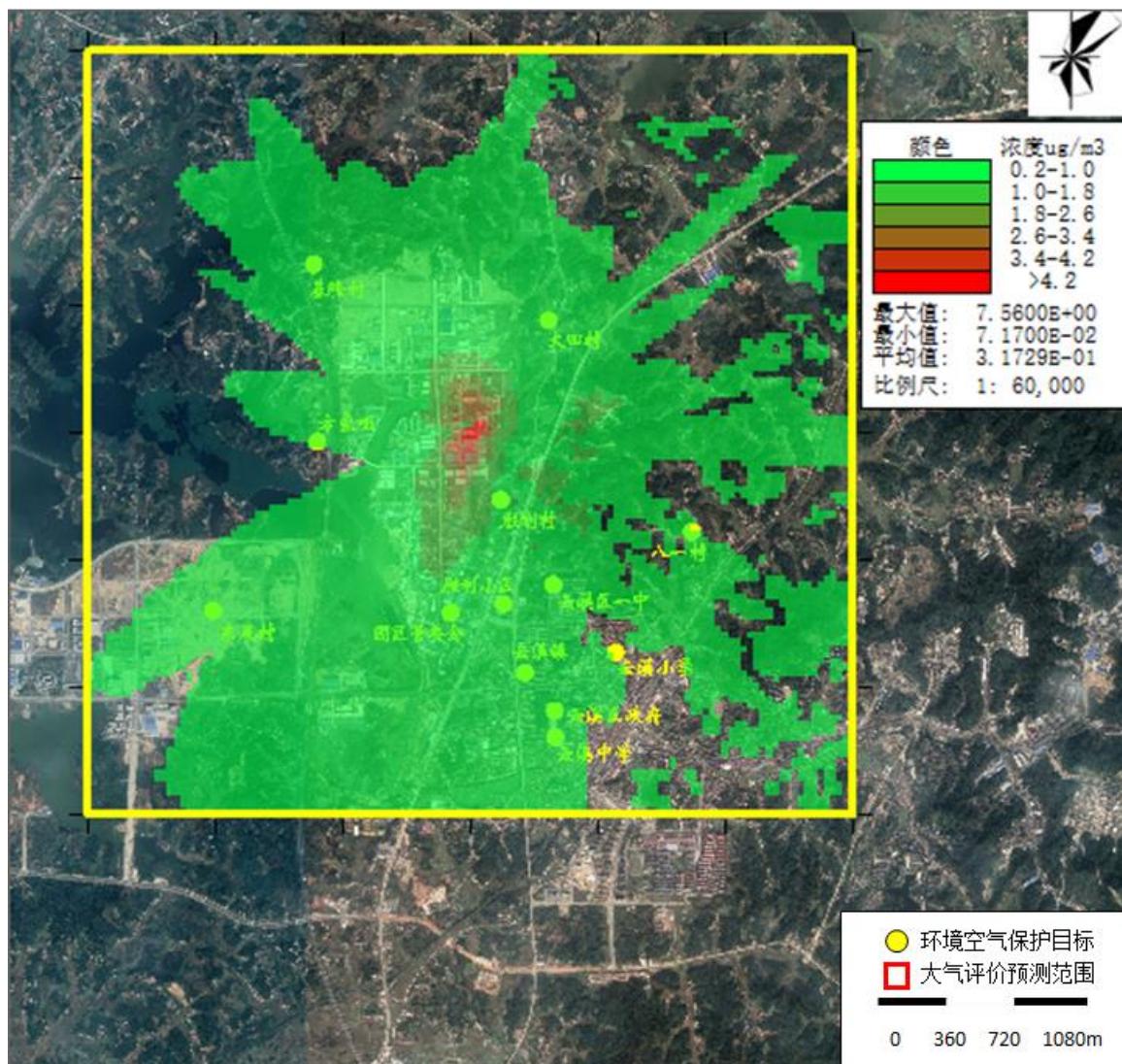
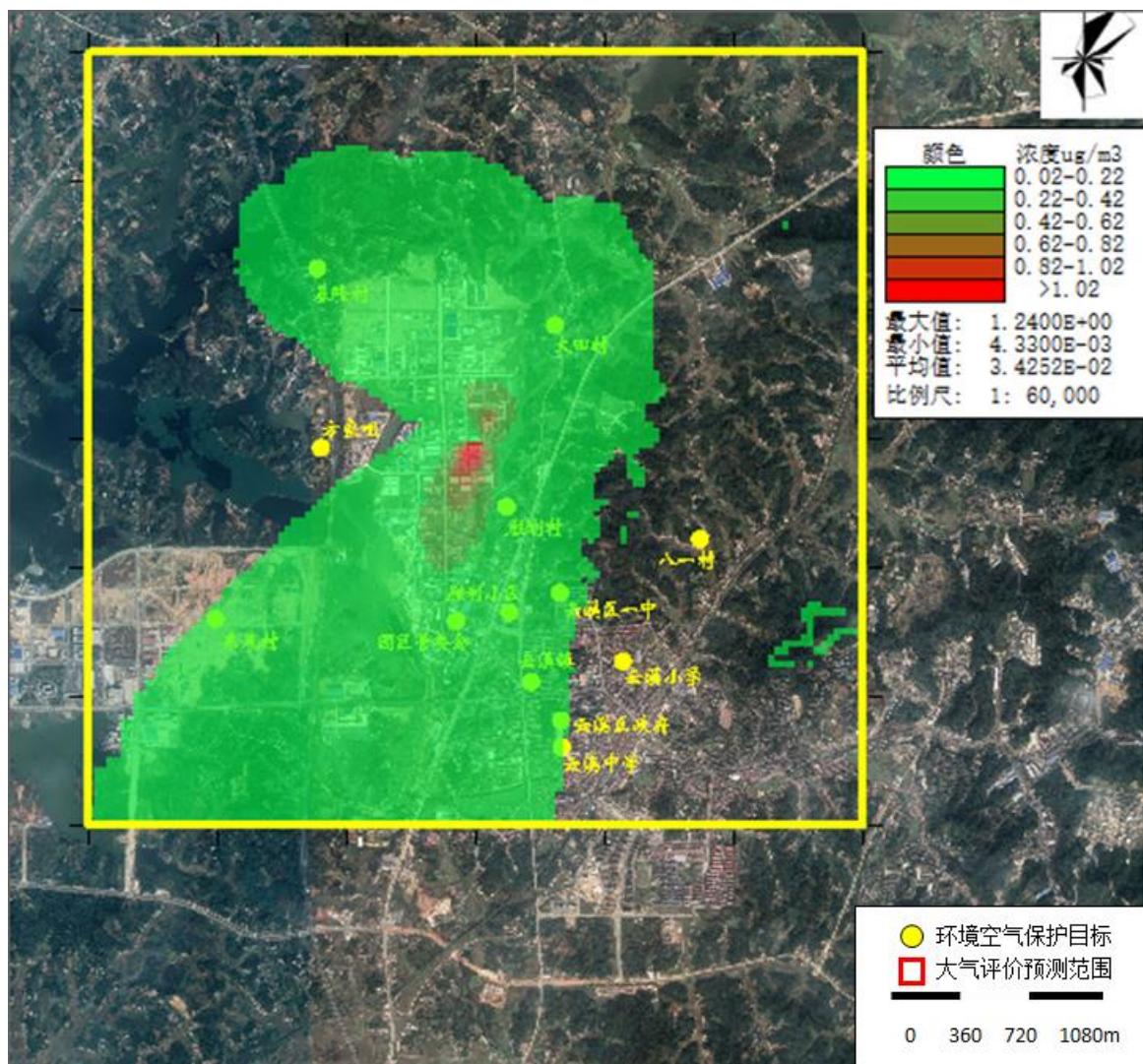


图4.1-14 PM<sub>10</sub>最大日均贡献浓度分布图

图4.1-15 PM<sub>10</sub> 年均贡献浓度分布图

#### 4.1.4.5.2 叠加后环境质量浓度预测结果表

岳阳市 2017 年度环境空气污染因子 PM<sub>10</sub> 及 PM<sub>2.5</sub> 超标，为环境空气质量不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价因子中的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 为现状达标因子，PM<sub>10</sub> 为现状不达标因子。对于现状达标因子 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 直接叠加现状浓度、削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后的保证率日均浓度和年平均浓度进行评价；对于不达标因子 PM<sub>10</sub>，由于目前岳阳市暂未制定环境空气质量达标规划，评价区域环境质量的整体变化情况。

本项目各预测因子叠加环境影响预测方案如下：

表4.1-18 叠加影响预测方案表

| 评价因子                             | 污染源           | 背景浓度来源      | 预测时段        |
|----------------------------------|---------------|-------------|-------------|
| SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> | 改扩建污染源 — “以新带 | 2017 年现状监测值 | 保证率的日均浓度和年均 |

|                  |                    |  |    |
|------------------|--------------------|--|----|
|                  | 老”污染源 + 其他在建、拟建污染源 |  | 浓度 |
| PM <sub>10</sub> | 区域环境质量的整体变化情况      |  |    |

### 1、SO<sub>2</sub>叠加浓度预测结果

表4.1-19 项目 SO<sub>2</sub>叠加后环境质量浓度预测结果表

| 预测点名称    | 浓度类型      | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 背景浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率%<br>(叠加后) | 达标情况  |    |
|----------|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|---------------|-------|----|
| 大田村      | 98%保证率日平均 | 0.0045                               | 24                                   | 24.0046                                | 16            | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.009                                | 8.663                                | 8.672                                  | 14.45         | 达标    |    |
| 胜利村      | 98%保证率日平均 | 0.0036                               | 24                                   | 24.0036                                | 16            | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.0161                               | 8.663                                | 8.6791                                 | 14.47         | 达标    |    |
| 云溪区一中    | 98%保证率日平均 | 0.0002                               | 24                                   | 24.0002                                | 16            | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.005                                | 8.663                                | 8.668                                  | 14.45         | 达标    |    |
| 胜利小区     | 98%保证率日平均 | 0                                    | 24                                   | 24                                     | 16            | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.0099                               | 8.663                                | 8.6729                                 | 14.45         | 达标    |    |
| 园区管委会    | 98%保证率日平均 | 0.0001                               | 24                                   | 24                                     | 16            | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.0193                               | 8.663                                | 8.6823                                 | 14.47         | 达标    |    |
| 云溪镇      | 98%保证率日平均 | 0.0006                               | 24                                   | 24.0006                                | 16            | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.0063                               | 8.663                                | 8.6693                                 | 14.45         | 达标    |    |
| 云溪小学     | 98%保证率日平均 | 0.001                                | 24                                   | 24.001                                 | 16            | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.0024                               | 8.663                                | 8.6654                                 | 14.44         | 达标    |    |
| 云溪区政府    | 98%保证率日平均 | 0.0032                               | 24                                   | 24.0032                                | 16            | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.0049                               | 8.663                                | 8.6679                                 | 14.45         | 达标    |    |
| 云溪中学     | 98%保证率日平均 | 0.0129                               | 24                                   | 24.0129                                | 16.01         | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.0308                               | 8.663                                | 8.6938                                 | 14.49         | 达标    |    |
| 东风村      | 98%保证率日平均 | 0.0001                               | 24                                   | 24.0001                                | 16            | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.0083                               | 8.663                                | 8.6714                                 | 14.45         | 达标    |    |
| 方家咀      | 98%保证率日平均 | 0.002                                | 24                                   | 24.002                                 | 16            | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.0087                               | 8.663                                | 8.6717                                 | 14.45         | 达标    |    |
| 基隆村      | 98%保证率日平均 | 0.0107                               | 24                                   | 24.0107                                | 16.01         | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.0045                               | 8.663                                | 8.6675                                 | 14.45         | 达标    |    |
| 八一村      | 98%保证率日平均 | 0.0006                               | 24                                   | 24.0006                                | 30.67         | 达标    |    |
|          | 年平均       | 0.0016                               | 8.663                                | 8.6646                                 | 14.44         | 达标    |    |
| 区域最大落地浓度 | 350, 1200 | 98%保证率日平均                            | 0.1161                               | 24                                     | 24.1161       | 16.08 | 达标 |
|          | 200, 950  | 年平均                                  | 0.159                                | 8.663                                  | 8.822         | 14.7  | 达标 |

由上表的预测结果可知，SO<sub>2</sub>对各敏感点和区域最大落地浓度的98%保证率日均浓度和年均浓度叠加背景值后均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

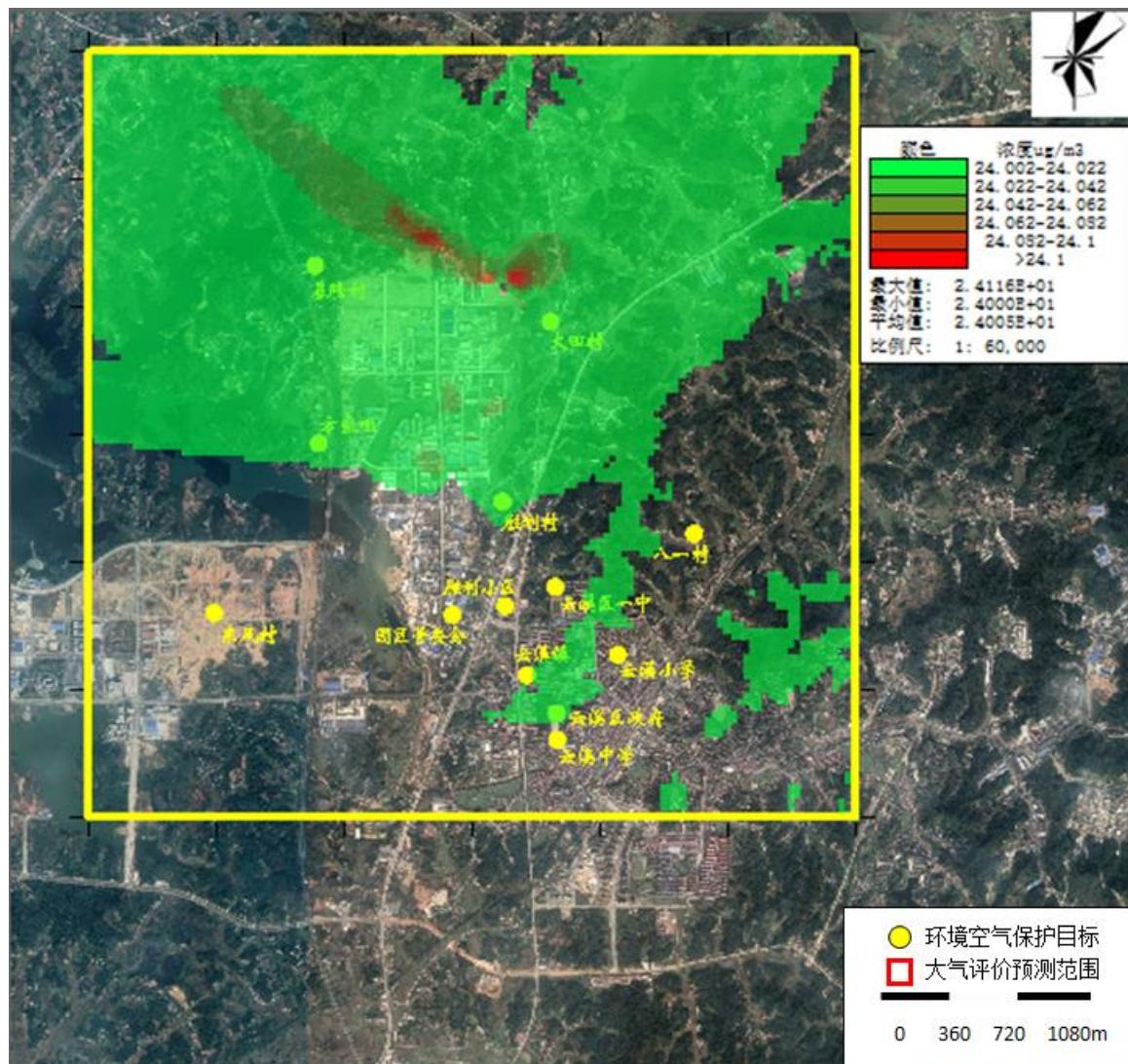
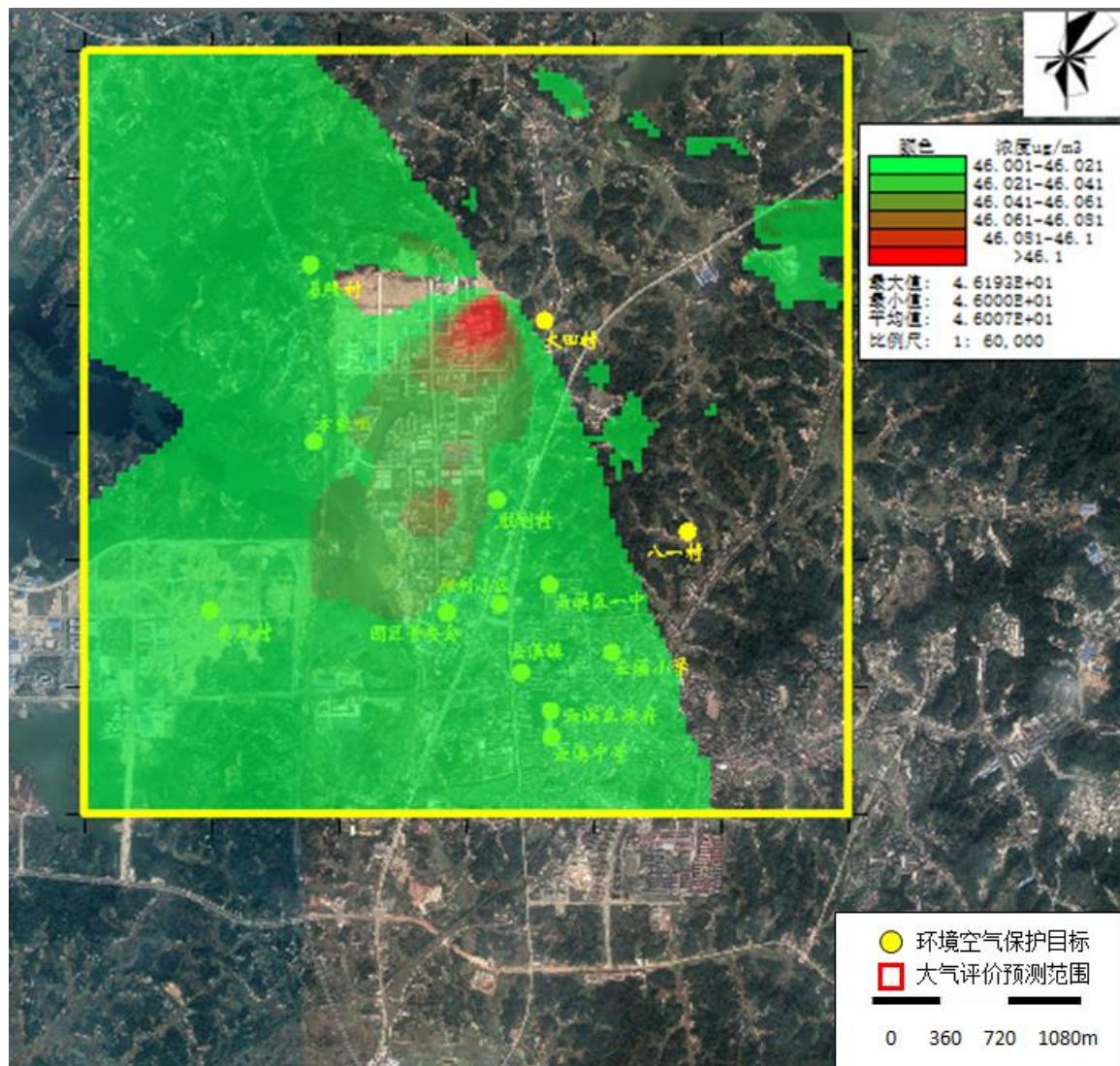


图4.1-16 SO<sub>2</sub>叠加后 98% 保证率日平均质量浓度分布图

图4.1-17 SO<sub>2</sub>叠加后年平均质量浓度分布图

## 2、NO<sub>2</sub>叠加浓度预测结果

表4.1-20 项目 NO<sub>2</sub>叠加后环境质量浓度预测结果表

| 预测点名称 | 浓度类型      | 浓度增量<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 背景浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 叠加后的浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率%<br>(叠加后) | 达标情况 |
|-------|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|---------------|------|
| 大田村   | 98%保证率日平均 | 0.0051                               | 55                                   | 55.0051                                | 68.76         | 达标   |
|       | 年平均       | 0.0410                               | 22.5753                              | 22.6163                                | 56.54         | 达标   |
| 胜利村   | 98%保证率日平均 | 0.0000                               | 55                                   | 55                                     | 68.75         | 达标   |
|       | 年平均       | 0.0730                               | 22.5753                              | 22.6483                                | 56.62         | 达标   |
| 云溪区一中 | 98%保证率日平均 | 0.0002                               | 55                                   | 55.0002                                | 68.75         | 达标   |
|       | 年平均       | 0.0241                               | 22.5753                              | 22.5994                                | 56.50         | 达标   |
| 胜利小区  | 98%保证率日平均 | 0.0000                               | 55                                   | 55                                     | 68.75         | 达标   |
|       | 年平均       | 0.0443                               | 22.5753                              | 22.6196                                | 56.55         | 达标   |
| 园区管委会 | 98%保证率日平均 | 0.0000                               | 55                                   | 55                                     | 68.75         | 达标   |
|       | 年平均       | 0.0708                               | 22.5753                              | 22.6461                                | 56.62         | 达标   |

|          |           |           |        |         |         |       |    |
|----------|-----------|-----------|--------|---------|---------|-------|----|
| 云溪镇      |           | 98%保证率日平均 | 0.0002 | 55      | 55.0002 | 68.75 | 达标 |
|          |           | 年平均       | 0.0285 | 22.5753 | 22.6038 | 56.51 | 达标 |
| 云溪小学     |           | 98%保证率日平均 | 0.0008 | 55      | 55.0008 | 68.75 | 达标 |
|          |           | 年平均       | 0.0110 | 22.5753 | 22.5863 | 56.47 | 达标 |
| 云溪区政府    |           | 98%保证率日平均 | 0.0065 | 55      | 55.0065 | 68.76 | 达标 |
|          |           | 年平均       | 0.0206 | 22.5753 | 22.5959 | 56.49 | 达标 |
| 云溪中学     |           | 98%保证率日平均 | 0.0148 | 55      | 55.0148 | 68.77 | 达标 |
|          |           | 年平均       | 0.1651 | 22.5753 | 22.7404 | 56.85 | 达标 |
| 东风村      |           | 98%保证率日平均 | 0.0000 | 55      | 55      | 68.75 | 达标 |
|          |           | 年平均       | 0.0355 | 22.5753 | 22.6108 | 56.53 | 达标 |
| 方家咀      |           | 98%保证率日平均 | 0.0017 | 55      | 55.0017 | 68.75 | 达标 |
|          |           | 年平均       | 0.0445 | 22.5753 | 22.6198 | 56.55 | 达标 |
| 基隆村      |           | 98%保证率日平均 | 0.0507 | 55      | 55.0507 | 68.81 | 达标 |
|          |           | 年平均       | 0.0151 | 22.5753 | 22.5904 | 56.48 | 达标 |
| 八一村      |           | 98%保证率日平均 | 0.0004 | 55      | 55.0004 | 68.75 | 达标 |
|          |           | 年平均       | 0.0067 | 22.5753 | 22.5820 | 56.46 | 达标 |
| 区域最大落地浓度 | 350, 1250 | 98%保证率日平均 | 0.6617 | 55      | 55.6617 | 69.58 | 达标 |
|          | 200,950   | 年平均       | 0.8427 | 22.5753 | 23.4180 | 58.55 | 达标 |

由上表的预测结果可知，NO<sub>2</sub>对各敏感点和区域最大落地浓度的98%保证率日均浓度和年均浓度叠加背景值后均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

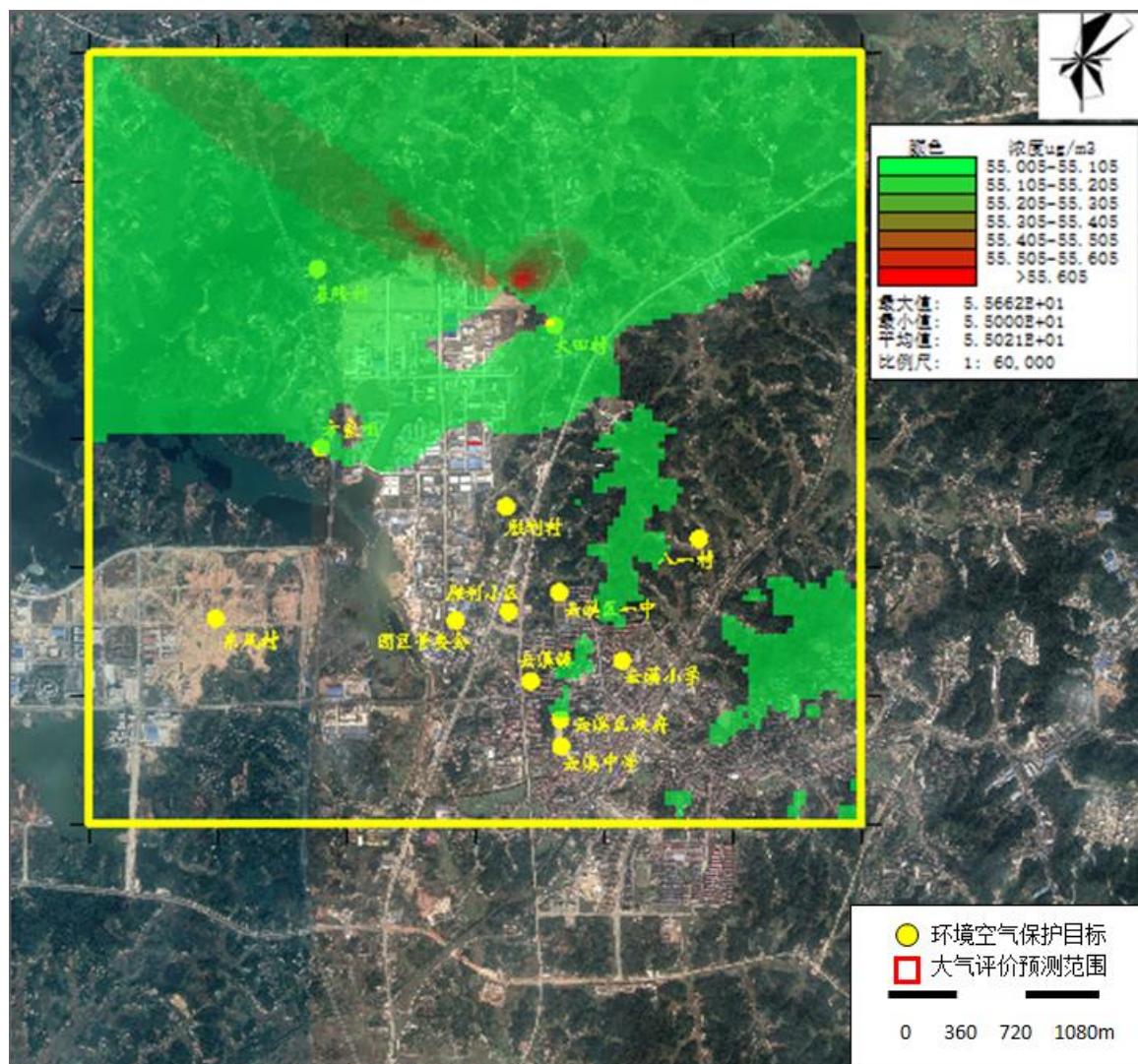
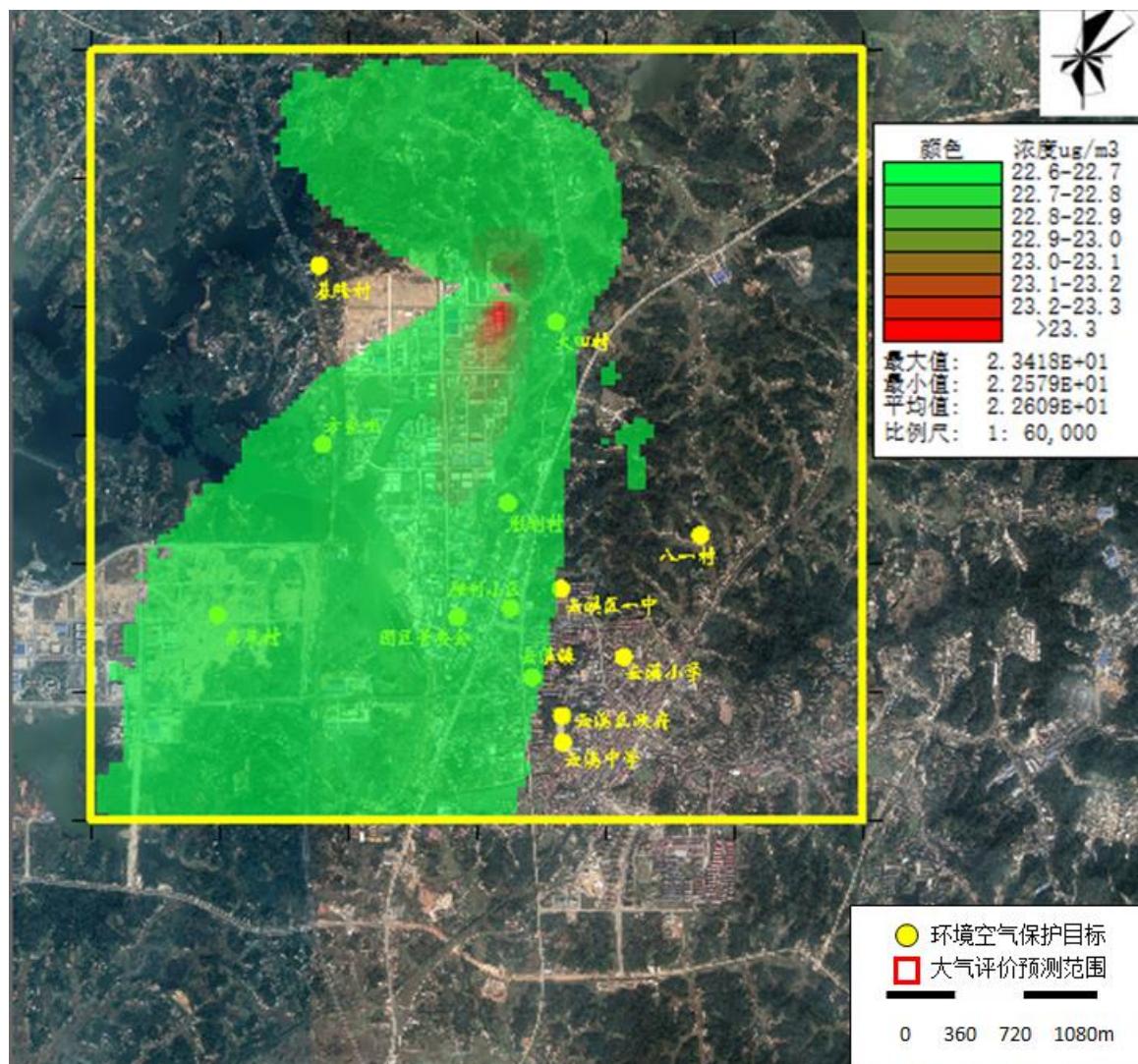


图4.1-18 NO<sub>2</sub>叠加后 98%保证率日平均质量浓度分布图

图4.1-19 NO<sub>2</sub>叠加后年平均质量浓度分布图

### 3、PM<sub>10</sub>的评价区域环境质量的整体变化情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第8.8.4条，“当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况，按下列公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量变化率K，当K≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。”

$$k = [\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

以项目自身及湖南兴发化工有限公司在建项目的削减量作为区域削减量进行分

析。本项目预测范围为 6km(东西向)×6km(南北向)的矩形区域，网格间距为 50m, 100m, 网格点数量为 13469 个，根据预测，改扩建项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=  $0.034231\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=  $0.11141\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率  $k = (0.034231 - 0.11141) / 0.11141 = -69.28\% < -20\%$ ，因此项目实施后区域环境质量得到整体改善。

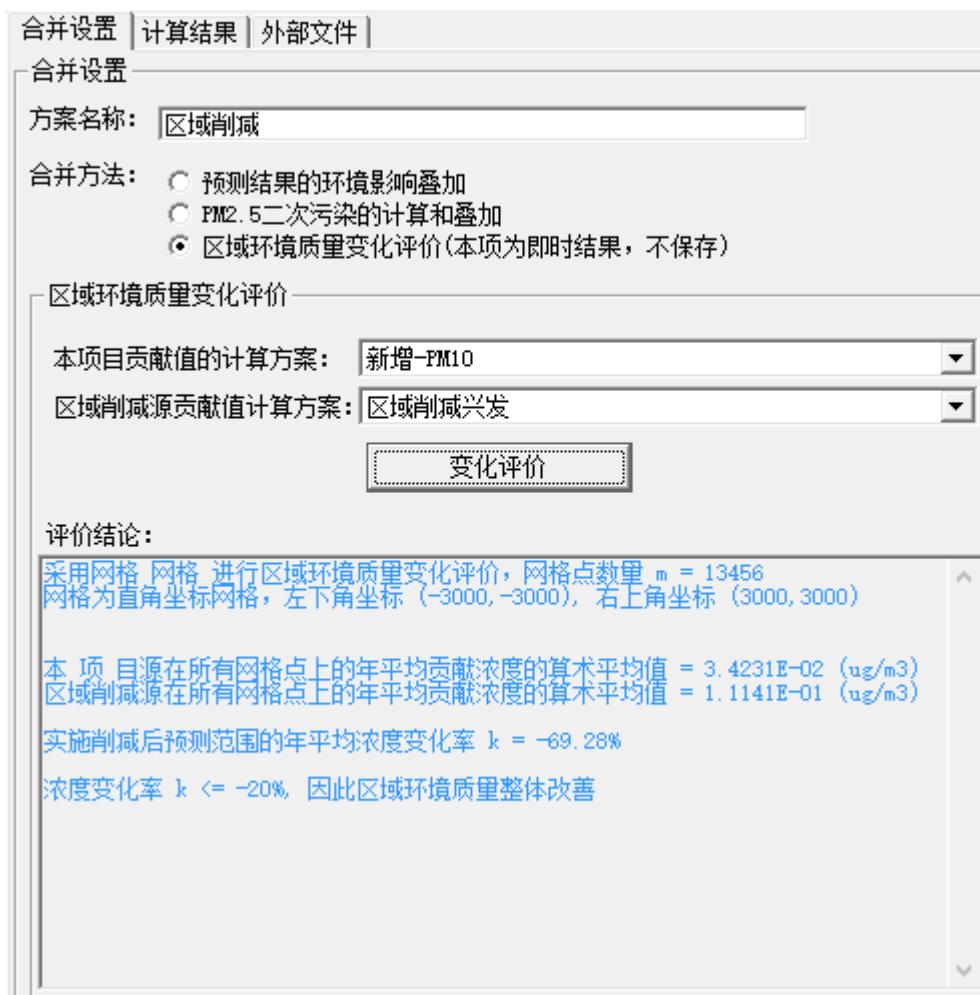


图4.1-20 PM<sub>10</sub> 评价区域环境质量整体变化截图

#### 4.1.4.5.3 项目非正常排放情况下预测结果

本评价非正常排放主要考虑废气处理装置失效的情况，非正常排放污染源强见上文表 2.5-2。当布袋除尘、湿式静电除尘塔处理措施失效时，废气外排情况，由于 PM<sub>10</sub> 没有 1h 标准值，不考虑 PM<sub>10</sub> 的非正常排放，另外由于项目废气处理系统基本对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 无去除效果，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的非正常排放和正常排放的排放速率一致，其预测结果和正常排放一致，本评价不考虑 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的非正常排放。

#### 4.1.5 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,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定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。

根据大气预测结果可知,本项目厂界线外没有超标点,无需设置大气环境防护距离。

#### 4.1.6 大气污染物排放量核算

##### 1、有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)要求,化工类排污单位主要反应设备对应的排放口为主要排放口,其余污染物排放量相对较小的污染源对应的排污口为一般排放口,因此本项目 2#、3#排气筒为主要排放口,其余排气筒为一般排放口。本项目具体有组织排放量核算表如下。

表4.1-21 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号      | 排放口<br>编号 | 污染物             | 核算排放浓度/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率/<br>(kg/h) | 核算年排放<br>量/(t/a) |  |
|---------|-----------|-----------------|---------------------------------|-------------------|------------------|--|
| 主要排放口   |           |                 |                                 |                   |                  |  |
| 1       | 2#        | 颗粒物             | 16.9                            | 0.226             | 1.628            |  |
| 2       | 3#        | 二氧化硫            | 26.2                            | 0.052             | 0.374            |  |
|         |           | 氮氧化物            | 52.2                            | 0.104             | 0.749            |  |
|         |           | 颗粒物             | 17.9                            | 0.705             | 5.07             |  |
| 主要排放口合计 |           | SO <sub>2</sub> |                                 |                   | 0.374            |  |
|         |           | 氮氧化物            |                                 |                   | 0.749            |  |
|         |           | 颗粒物             |                                 |                   | 6.698            |  |
| 一般排放口   |           |                 |                                 |                   |                  |  |
| 1       | 1#        | 颗粒物             | 6.33                            | 0.019             | 0.046            |  |
| 2       | 4' #      | 颗粒物             | 13.5                            | 0.135             | 0.109            |  |
| 3       | 6#        | 颗粒物             | 15                              | 0.075             | 0.09             |  |
| 4       | 7#        | 颗粒物             | 15                              | 0.075             | 0.09             |  |
| 5       | 8#        | 颗粒物             | 15                              | 0.075             | 0.09             |  |

| 序号      | 排放口<br>编号       | 污染物 | 核算排放浓度/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率/<br>(kg/h) | 核算年排放<br>量/ (t/a) |
|---------|-----------------|-----|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| 6       | 9#              | 颗粒物 | 15                              | 0.075             | 0.09              |
| 一般排放口合计 |                 | 颗粒物 |                                 |                   | 0.515             |
| 有组织排放总计 |                 |     |                                 |                   |                   |
| 有组织排放总计 | SO <sub>2</sub> |     |                                 | 0.374             |                   |
|         | 氮氧化物            |     |                                 | 0.749             |                   |
|         | 颗粒物             |     |                                 | 7.213             |                   |

## 2、无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算见下表。

表4.1-22 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号      | 排放口<br>编号 | 产污<br>环节 | 污染物 | 主要污染<br>防治措施 | 国家或地方污染物排放标准  |                               | 年排放量<br>(t/a) |
|---------|-----------|----------|-----|--------------|---|-------------------------------|---------------|
|         |           |          |     |              | 标准名称  | 浓度限值/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |               |
| 1       | A1        | 助剂投料     | 颗粒物 | 加强收集         | 《石油化学工业污<br>染物排放标准》(GB<br>31571-2015)表 5 特<br>别排放限值 | 1.0                           | 0.4           |
| 2       | A2        | 泄漏       | 颗粒物 | 加强收集         |   | 1.0                           | 0.72          |
| 3       | A3        | 包装       | 颗粒物 | 加强收集         |   | 1.0                           | 0.238         |
| 无组织排放总计 |           |          |     |              |   |                               |               |
| 无组织排放总计 |           |          | 颗粒物 |              | 1.358   |                               |               |

## 3、大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表4.1-23 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物             | 年排放量/ (t/a) |
|----|-----------------|-------------|
| 1  | SO <sub>2</sub> | 0.374       |
| 2  | 氮氧化物            | 0.749       |
| 3  | 颗粒物             | 8.571       |

## 4、非正常排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表4.1-24 污染源非正常排放量核算表

| 非正常排放源 | 非正常排放原因  | 污染物 | 非正常排放速<br>率/(kg/h) | 单次持续时间<br>/h | 年发生频次<br>/次 |
|--------|----------|-----|--------------------|--------------|-------------|
| 1#排气筒  | 布袋除尘装置失效 | 颗粒物 | 0.942              | 1            | 0~1         |

|         |             |     |        |   |     |
|---------|-------------|-----|--------|---|-----|
| 2#排气筒   | 湿式静电除尘塔装置失效 | 颗粒物 | 416.7  | 1 | 0~1 |
| 3#排气筒   | 湿式静电除尘塔装置失效 | 颗粒物 | 1250   | 1 | 0~1 |
| 4#排气筒   | 布袋除尘装置失效    | 颗粒物 | 10.166 | 1 | 0~1 |
| 6~9#排气筒 | 布袋除尘装置失效    | 颗粒物 | 3.75   | 1 | 0~1 |

#### 4.1.7 大气环境影响评价结论

本项目评价基准年为 2017 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<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>。①本项目所在区域暂未编制达标规划，本项目的替代源的削减方案为项目自身及区域湖南兴发化工有限公司在建项目的削减量；②本项目新增污染源正常排放下 SO<sub>2</sub> 的小时和日均最大浓度贡献值占标率分别为 0.122% 和 0.103%；NO<sub>2</sub> 的小时和日均最大浓度贡献值占标率分别为 0.49% 和 0.308%；PM<sub>10</sub> 的日均最大浓度贡献值占标率为 5.04%。③本项目新增污染源正常排放下 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 的年均浓度贡献值的占标率分别为 0.045%、0.109% 和 1.77%，均 <30%。④对于现状超标的污染物 PM<sub>10</sub>，在预测范围内的年平均浓度变化率  $k = -69.28\% <-20\%$ ，满足区域环境质量改善目标；对于现状达标的污染物 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub>，叠加后 98% 保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

项目助剂进料粉尘收集经布袋除尘器处理后通过 30m 高的 1#排气筒高空排放；闪蒸塔（A）尾气经旋风分离，布袋除尘，湿式静电除尘塔（A）处理后通过 30m 高 2#排气筒高空排放；闪蒸塔（B 和 C）尾气经旋风分离，布袋除尘，湿式静电除尘塔（B）处理后通过 30m 高 3#排气筒高空排放；生产过程泄漏粉尘、包装粉尘经各自集气罩收集，布袋除尘器处理后，通过同一根 15m 高 4#排气筒高空排放；干胶粉收集罐废气经各自顶端布袋除尘器处理后，通过顶端 30m 高 6~9#排气筒高空排放。采取上述措施后，项目各污染物均能满足排放标准要求，技术经济可行。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物的年排放量分别为 0.374t/a、0.749t/a 和 8.571t/a。

#### 4.2 地表水环境影响预测评价

根据工程分析，项目主要外排废水包括地面及罐体冲洗废水、湿式静电除尘塔废水、零级滤液及超滤、反渗透浓水、初期雨水等。项目建成后总废水排放量为 201133.18m<sup>3</sup>/a，其中改扩建后新增的废水排放量为 21133.18m<sup>3</sup>/a。废水经干胶粉污水

收集池收集至厂区污水处理设施处理，其中 COD、氨氮、总磷、总氮需满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 2 直接排放特别限值，其余需满足表 1 直接排放限值后直排长江（处理的可行性详见水污染防治措施相关章节）。

本项目废水进入厂区高悬浮物污水处理设施进行处理，水污染物排放的影响已在污水处理设施设计的处理量中考虑，处理后外排尾水对地表水体长江段水体影响很小，满足水环境质量要求。本项目实施雨污分流，后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。根据类比，后期雨水污染物成分简单，仅含少量 COD 和 SS 等，项目后期雨水排放不会对松杨湖水质造成大的影响。

综上，本项目对周边地表水水环境影响较小。

#### 4.2.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 A。

考虑最不利影响，预测期正常工况下外排废水浓度为《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 2 中直接排放特别限值、非正常工况下（废水未经处理直接外排），选择 COD 作为预测指标，废水外排对长江水质的影响。

#### 4.2.2 预测源强

本项目废水经预处理后经催化剂长岭分公司污水处理厂深度处理达标后排入长江。项目新增外排废水量为  $70.44\text{m}^3/\text{d}$ 。因现阶段背景值的监测是在当前各企业正常废水外排情况下的监测，因此，本部分仅针对催化剂长岭分公司污水处理站新增的排外废水对长江水质的影响做进一步分析。

表4.2-1 正常工况和非正常工况下出水水量和水质表

| 污染源           | 预测工况  | 废水量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) | 污染物排放速率 $m (\text{g}/\text{s})$ |  |
|---------------|-------|-------------------------------|---------------------------------|--|
|               |       |                               | COD                             |  |
| 催化剂长岭分公司废水总排口 | 正常工况  | 0.00081                       | 0.081                           |  |
|               | 非正常工况 | 0.00081                       | 0.1407                          |  |

#### 4.2.3 预测河段

长江：排污口与长江汇合口上游 500m 至下游 5000m 河段。

表4.2-1 评价江段水文参数表

| 水期 | 流量 $Q (\text{m}^3/\text{s})$ | 平均坡降 $I$ | 河宽 $B (\text{m})$ | 平均水深 $h (\text{m})$ | 平均流速 $u$ | 横向扩散系数 $E_y (\text{m}^2/\text{s})$ | 综合衰减系数 $k (1/\text{s})$ |
|----|------------------------------|----------|-------------------|---------------------|----------|------------------------------------|-------------------------|
|    |                              |          |                   |                     |          |                                    |                         |

|     |      |        |     |      | (m/s) |      | COD                    |
|-----|------|--------|-----|------|-------|------|------------------------|
| 枯水期 | 4190 | 0.024‰ | 675 | 7.11 | 0.98  | 0.41 | $2.662 \times 10^{-6}$ |

长江现状监测数据显示, COD 取排污口上游 500m 监测断面监测最大值作为背景值, 取值如下表所示。

表4.2-1 预测时所取河段背景值

| 因子         | COD  |
|------------|------|
| 背景值 (mg/L) | 11.3 |

#### 4.2.4 混合过程段长度

混合过程段长度采用《环境影响评价技术导则——水环境》(HJ2.3-2018) 中公式计算, 公式如下:

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y} \quad (\text{E.1})$$

式中:

Lm—混合段长度, m;

B—水面宽度, m;

a--排放口到岸边的距离, m (岸边排放, a 取 0);

u—断面流速, m/s;

Ey—污染物横向扩散系数, m<sup>2</sup>/s。

经计算, 枯水期混合过程段 Lm=48.14km。

#### 4.2.5 预测模型

根据长江水文特点结合导则的要求, COD 为非持久性污染物, 根据河流水文参数计算长江混合过程段长度为 48.14km, 本次评价河段范围为长江排放口至下游 5.0km 的范围, 水环境影响评价为混合过程段, 本评价拟采用《环境影响评价技术导则——水环境》(HJ2.3-2018) 中推荐的二维稳态混合衰减模式 (岸边排放), 具体如下:

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h \sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中:

C (x, y) --纵向距离 x, 横向距离 y 点的污染物浓度, mg/L;

C<sub>h</sub>---河流上游污染物浓度, mg/L;

m----污染物排放速率, g/s;

k---污染物综合衰减系数, 1/s;

h---断面水深, m;

Ey—污染物横向扩散系数, m<sup>2</sup>/s;

u—断面流速, m/s;

$\pi$  --圆周率。

## 4.2.6 预测结果

### (1) 正常排放

正常排放工况下, 地表水预测结果见下表:

表4.2-1 正常排放对下游水质影响预测结果 (COD)

| X\c/Y | 0         | 50       | 100      | 200  | 300  | 400  | 500  | 600  | 675  |
|-------|-----------|----------|----------|------|------|------|------|------|------|
| 10    | 11.301603 | 11.3     | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 200   | 11.300359 | 11.3     | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 400   | 11.300253 | 11.30001 | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 600   | 11.300207 | 11.30002 | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 800   | 11.300179 | 11.30003 | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 1000  | 11.30016  | 11.30004 | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 1200  | 11.300146 | 11.30004 | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 1400  | 11.300136 | 11.30005 | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 1600  | 11.300127 | 11.30005 | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 1800  | 11.30012  | 11.30005 | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 2000  | 11.300113 | 11.30005 | 11.30001 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 2200  | 11.300108 | 11.30006 | 11.30001 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 2400  | 11.300103 | 11.30006 | 11.30001 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 2600  | 11.300099 | 11.30006 | 11.30001 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 2800  | 11.300096 | 11.30006 | 11.30001 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 3000  | 11.300093 | 11.30006 | 11.30001 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 3200  | 11.30009  | 11.30006 | 11.30001 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 3400  | 11.300087 | 11.30006 | 11.30002 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 3600  | 11.300084 | 11.30006 | 11.30002 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 3800  | 11.300082 | 11.30006 | 11.30002 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 4000  | 11.30008  | 11.30006 | 11.30002 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 4200  | 11.300078 | 11.30006 | 11.30002 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 4400  | 11.300076 | 11.30005 | 11.30002 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 4600  | 11.300075 | 11.30005 | 11.30002 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 4800  | 11.300073 | 11.30005 | 11.30002 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 5000  | 11.300072 | 11.30005 | 11.30002 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |

从上述预测结果可知, 项目废水正常排放时, 排污口至下游 5km 河段 COD 最大浓度能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准, 其最大占标

率为 56.51%。

### (2) 非正常排放

非正常排放工况下，地表水预测结果见下表：

表4.2-1 非正常排放对下游水质影响预测结果（COD）

| X\c/Y | 0         | 50       | 100      | 200  | 300  | 400  | 500  | 600  | 675  |
|-------|-----------|----------|----------|------|------|------|------|------|------|
| 10    | 11.30557  | 11.3     | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 200   | 11.301245 | 11.3     | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 400   | 11.300881 | 11.30002 | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 600   | 11.300719 | 11.30006 | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 800   | 11.300623 | 11.3001  | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 1000  | 11.300557 | 11.30013 | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 1200  | 11.300508 | 11.30015 | 11.3     | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 1400  | 11.300471 | 11.30016 | 11.30001 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 1600  | 11.30044  | 11.30017 | 11.30001 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 1800  | 11.300415 | 11.30018 | 11.30002 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 2000  | 11.300394 | 11.30019 | 11.30002 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 2200  | 11.300376 | 11.30019 | 11.30003 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 2400  | 11.30036  | 11.30019 | 11.30003 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 2600  | 11.300345 | 11.3002  | 11.30004 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 2800  | 11.300333 | 11.3002  | 11.30004 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 3000  | 11.300322 | 11.3002  | 11.30004 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 3200  | 11.300311 | 11.3002  | 11.30005 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 3400  | 11.300302 | 11.3002  | 11.30005 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 3600  | 11.300294 | 11.30019 | 11.30006 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 3800  | 11.300286 | 11.30019 | 11.30006 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 4000  | 11.300278 | 11.30019 | 11.30006 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 4200  | 11.300272 | 11.30019 | 11.30007 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 4400  | 11.300266 | 11.30019 | 11.30007 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 4600  | 11.30026  | 11.30019 | 11.30007 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 4800  | 11.300254 | 11.30019 | 11.30007 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 5000  | 11.300249 | 11.30019 | 11.30008 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |

从上述预测结果可知，项目废水事故正常排放时，排污口至下游 5km 河段 COD 最大浓度能够满足《地表水环境质量标准》 GB3838-2002) 中的III类标准，其最大占标率为 56.53%。

由预测结果可知，本项目正常非正常排放废水均能够满足《地表水环境质量标准》 GB3838-2002) 中的III类标准，对周围环境影响较小。但仍然应加强运营期管理，建立应急预案和风险防范措施，确保事故发生时，能将污水堵截在厂内，禁止废水事故排放。

## 4.2.7 水污染物排放情况

## 1、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：

表4.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别     | 污染物种类  | 排放去向               | 排放规律                         | 污染治理设施   |                 |          | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求   | 排放口类型   |
|----|----------|--------|--------------------|------------------------------|----------|-----------------|----------|-------|---|---|
|    |          |        |                    |                              | 污染治理设施编号 | 污染治理设备名称        | 污染治理设施工艺 |       |   |   |
| 1  | 地面清洗废水   | COD、SS | 排至厂区综合污水处理站处理后直排长江 | 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 | 水 1      | 干胶粉调节池+厂区废水处理系统 | 混凝沉淀中和   | W1    | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口<br><input type="checkbox"/> 雨水排放口<br><input type="checkbox"/> 清净下水排放口<br><input type="checkbox"/> 温排水排放口<br><input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 |
| 2  | 初期雨水     | COD、SS |                    | 间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放       |          | 干胶粉调节池+厂区废水处理系统 | 混凝沉淀中和   |       |   |   |
| 3  | 零级滤液     | COD、SS |                    | 连续排放，排放期间流量稳定                |          | 干胶粉调节池+厂区废水处理系统 | 混凝沉淀中和   |       |   |   |
| 4  | 反渗透浓水    | COD、SS |                    | 间接排放，排放期间流量稳定                |          | 干胶粉调节池+厂区废水处理系统 | 混凝沉淀中和   |       |   |   |
| 5  | 湿式电除尘塔废水 | COD、SS |                    | 连续排放，排放期间流量稳定                |          | 干胶粉调节池+厂区废水处理系统 | 混凝沉淀中和   |       |   |   |

## 2、废水排放口基本情况

本项目废水排放口属于直接排放口，其基本情况如下：

表4.2-3 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             | 受纳污水处理厂信息 |                       |                         |
|----|-------|------------|-----------|--------------|--------------------|------------------|-----------|-----------------------|-------------------------|
|    |       | 经度         | 纬度        |              |                    |                  | 名称        | 污染物种类                 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L) |
| 1  | W     | 113.258004 | 29.497154 | 20.11        | 排至厂区综合污水处理站处理后直排长江 | 连续排放，排放期间流量稳定有规律 | 长江        | pH<br>COD<br>氨氮<br>SS | 6~9<br>50<br>5<br>70    |

## 3、废水污染物排放信息

根据地表水导则 8.3.3 条，直接排放建设项目污染源排放量核算，根据建设项目达标排放的地表水环境影响、污染源源强核算技术指南及排污许可证申请与核发技术规范进行核算，并从严要求。本项目废水经干胶粉污水池调节后，外排至厂区综合污水处理厂处理达标后外排长江，废水总排口 COD、氨氮、总磷、总氮需满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 2 直接排放特别限值，其余需满足表 1 直接排放限值后排放。因此，本项目废水污染物排放信息如下：

表4.2-4 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)        | 日排放量/(kg/d) | 年排放量/(t/a) |  |
|---------|-------|--------------------|--------------------|-------------|------------|--|
| 1       | W     | COD                | 50                 | 33.53       | 10.06      |  |
|         |       | NH <sub>3</sub> -N | 5                  | 3.37        | 1.01       |  |
|         |       | SS                 | 50                 | 33.53       | 10.06      |  |
| 本项目排放合计 |       |                    | CODcr              |             | 10.06      |  |
|         |       |                    | NH <sub>3</sub> -N |             | 1.01       |  |
|         |       |                    | SS                 |             | 14.08      |  |

## 4.3 地下水环境影响分析

### 4.3.1 评价区地质与水文地质概况

#### 1、区域地质构造

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。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。工业园属低山丘陵地形，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 40~60 米，最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松杨湖，水体功能为景观用水。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，该区地震设防烈度为 VI 度。

#### 2、厂区岩土分层及其特征

依据项目区已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

##### (1) 人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成，结构松散，其中碎石粒径 2~15cm，次棱角状，含量约 20%~40%。场地内普遍分布，层厚 1.5~3.8m。为 II 级普通土。

(2) 第四系上全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

淤泥质粘土：浅灰、灰黑色，局部混砂及腐木，很湿～饱和，软塑状为主，局部可塑，光滑，摇振反应慢，干强度高，韧性高，压缩性高，局部表现为粘土（含淤泥质）场地内普遍分布，为II级普通土。

(3) 第四系全新统可塑粉质粘土

褐灰色、褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，韧性中，中等压缩性，标贯击数 5—8 击，呈可塑状态，层厚 0.7～3.4m。

(4) 第四系全新统硬塑粉质粘土

褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光滑，无摇震反应，较高干强度，韧性较高，含铁锰氧化物，结构密实，较低压缩性，呈硬塑状态，层厚为 0.7～5.2m。

(5) 第四系上更新统坚硬粉质粘土

黄褐色、褐红色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，上部含少量铁锰氧化物，稍有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性高，密实，较低压缩性，具网纹状构造，层厚 2.3～6.7m。

(6) 第四系上更新统冲洪积层

粉质粘土，浅黄、灰白等色，湿，可塑～硬塑，光滑，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，压缩性中等，底部偶见砾砂夹层。层顶标高-15.89～-12.04m，层顶深度 18.20～24.00m，层厚 1.70～5.50m，为II级普通土。

(7) 前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

黄绿色、底部灰绿色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石中等风化，属软岩，强度高，下部坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体上部稍破碎，下部较完整，岩石基本质量等级为IV类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，局部钻孔内呈柱状体，采取率较高，勘探深度 2.0～11.0m。

(8) 前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

青灰色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石微弱风化，属较软岩，强度高，坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体较完整，岩石基本质量等级为IV类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，采取率较高。

### 3、场地地下水条件

场地地下水主要赋存在杂填土以下，粉质粘土以上，接受大气降水和地表水补给，地下水径流条件较好，水量较小，由地下水原始的山坡向冲沟河道排泄，在项目评价区范围内，地下水总体由东北往西南排泄，项目区水文地质图见下图。

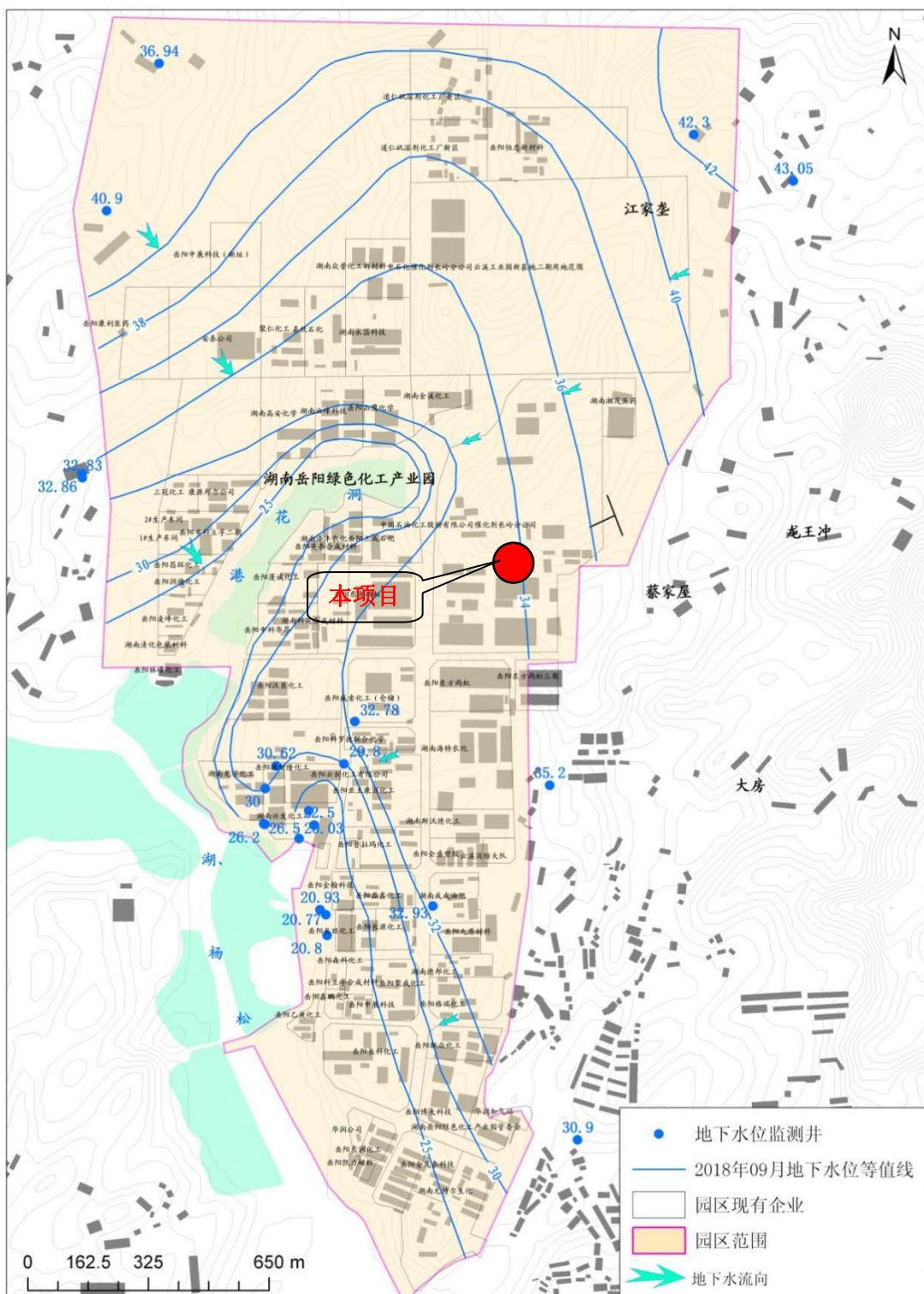


图 4.3-1 湖南岳阳绿色化工产业园地下水流向图

## 4、地下水开发利用现状

项目所在区域饮用水由市政统一提供，水源为水库水，不采用地下水，项目地下水评价范围内地下水饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 4.3.2 地下水环境影响分析与评价

本项目排水遵循雨污分流原则，废水经厂区综合污水处理厂处理后排入长江。后期雨水排入园区雨水管道，进入松杨湖；项目厂区地面均采用水泥硬化措施；硫酸铝储罐、偏钠储罐建有围堰，以防事故排放；事故应急池及废水预处理构筑物采用水泥浇底，再涂沥青防渗；生产车间地面均防渗漏处理；排水管均采用钢筋混凝土排水管，水泥砂浆抹口，基本不会出现渗漏现象。项目所在区域饮用水由市政统一提供，水源为水库水，不饮用园区地下水。

#### 4.3.2.1 正常状况下地下水影响分析

正常状况下，本项目废水经厂区综合污水处理厂处理后排入长江，不会对地下水环境造成污染。本项目拟对生产装置区、排水管沟、废水预处理设施等进行防渗，工程防渗满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)等要求，因此在正常状况下项目不会造成地下水环境的污染。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)9.4.2 条，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此，本评价地下水环境影响主要考虑非正常状况下的影响。

#### 4.3.2.2 非正常状况下地下水环境影响分析

##### 1、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，西以松杨湖为界，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 8.5km<sup>2</sup> 区域。

##### 2、评价预测时段

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三个关键时段：污染发生后 100d、污染发生后 365d 和污染发生后 1000d。

##### 3、非正常状况影响途径

根据项目实际建设情况，本评价对地下水影响主要考虑干胶粉污水池底部发生破损导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质，本评价主要针对干胶粉污水池中

废水渗漏进行预测，选取高锰酸盐指数作为主要预测因子。

#### 4、预测源强

##### (1) 污染物排放形式和排放量

本项目污水池尺寸为  $2.5 \times 3 \times 4\text{m}$ (最大有效水深  $3.8\text{m}$ )，本次预测非正常状况假设为调节池底出现总长  $4\text{m}$ 、宽  $2\text{cm}$  的裂缝，池内水头高度  $3.8\text{m}$ ，则通过裂缝渗漏的污水量按照达西公式计算，公式如下。

$$Q = K \times \frac{H+D}{D} \times A_{\text{裂缝}}$$

式中：

$Q$ ——泄漏入渗地下的污水量， $\text{m}^3/\text{d}$ ；

$K$ ——垂向渗透系数， $\text{m}/\text{d}$ 。污水池下垫层为杂填土，垂向渗透系数取  $5.0\text{m}/\text{d}$ ；

$D$ ——污水池底地下水埋深， $\text{m}/\text{d}$ 。按  $3.5\text{m}$  计算；

$H$ ——泄漏池体内水深， $\text{m}$ ；

$A_{\text{裂缝}}$ ——泄漏池底裂缝面积， $\text{m}^2$ 。

经计算，本项目污水池非正常状况下的污水渗漏量为  $0.83\text{m}^3/\text{d}$ 。污水池泄漏事故发生后 1 天得到及时发现，采取措施控制泄漏，因此泄漏量按  $0.83\text{m}^3$  计。

根据工程分析，废水中的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度按混合后废水浓度  $173.98\text{mg/L}$  考虑，硫酸盐浓度按  $35811.5\text{mg/L}$ （以原料硫酸中的硫酸根全部进入废水）考虑，则非正常状况下 COD 的渗入量为  $0.144\text{kg}$ ，硫酸盐的渗入量为  $29.724\text{kg}$ 。

#### 5、预测模式选取

本次地下水污染预测过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，预测中各项参数予以保守性考虑。预测模型采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)推荐的地下水溶质运移解析法预测模型——瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源模式进行计算，模型如下：

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

式中：

$x, y$ ——计算点处的位置坐标；

$t$ ——时间， $\text{d}$ ；

$C(x, y, t)$ —— $t$  时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度， $\text{g/L}$ ；

M——承压含水层的厚度, m;

$m_M$ ——长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂质量, kg;

u——水流速度, m/d;

n——有效孔隙度, 无量纲;

$D_L$ ——纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$D_T$ ——横向 y 方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ ——圆周率。

## 6、预测参数选取

### (1) 注入的示踪剂质量

根据污染源分析, 非正常状况下  $COD_{Mn}$  渗入量为 0.09kg, 硫酸盐的渗入量为 29.724kg。

### (2) 含水层厚度

场地内地下水类型主要为上层滞水, 上层滞水主要赋存于人工填土和第四系上全新统湖沼沉积淤泥质粘土层中, 主要受大气降水和地表径流补给, 以蒸发及侧向径流为主要排泄途径, 根据岩土工程勘察报告可知, 其厚度合计约 4.0m。

### (3) 有效孔隙度

根据项目区岩土工程勘察报告可知, 孔隙度平均值  $e=0.96$ , 根据公式  $e=n/(1-n)$ , 计算得出, 场区含水层有效孔隙度  $n=0.49$ 。

### (4) 地下水流速

根据地下水水流速经验公式:  $V=KI/n$ , 本项目岩性参数参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 B, 粉土细沙的渗透系数经验值 K 取值 7.3m/d, 水力坡度 I 取值  $1.2 \times 10^{-4}$ , 计算得到本项目地下水实际水流速度为  $2.19 \times 10^{-3} m/d$ 。

### (5) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数, 具有尺度效应性质, 它反映了含水层介质空间结构的非均质性, 本次评价结合工作区的实际条件参照《地下水弥散系数的测定》(宋树林等) 中不同类型土壤的纵向弥散系数资料, 详情见下表。

表4.3-1 各类土质纵向弥散系数经验值

| 土壤类型 | 纵向弥散系数( $m^2/d$ ) | 横向弥散系数( $m^2/d$ ) |
|------|-------------------|-------------------|
| 细砂   | 0.05-0.5          | 0.005-0.01        |

|     |       |          |
|-----|-------|----------|
| 中粗砂 | 0.2-1 | 0.05-0.1 |
| 砂砾  | 1-5   | 0.2-0.1  |

注：弥散度参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》表 C.7 弥散系数经验取值—砂、粉土和粘土。

本项目所在区域土壤类型为粉土细沙，考虑不利因素，确定该区域纵向弥散系数  $D_L$  为  $0.5\text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数  $D_T$  为  $0.01\text{m}^2/\text{d}$ 。

## 7、预测结果及分析

本次模拟，根据本工程特点设定主要污染源的分布位置，选定优先控制污染物，预测在非正常状况污染物在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围。COD 和硫酸盐参照地下水环境质量准(GB/T14848-2017)III类标准( $3.0\text{mg/L}$ ,  $250\text{mg/L}$ )。项目预测以泄漏点为(0, 0)坐标，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，污水池防渗设施出现破损情况下，与污水池不同距离的 COD<sub>Mn</sub>、硫酸盐预测结果分别见表 4.3-2 和 4.3-3，预测结果评价见表 4.3-4。

表4.3-2 非正常状况下 COD 对地下水影响范围预测表 (mg/L)

| 时间   | x<br>y | -50   | -30   | -20   | -10   | -5    | 0      | 5     | 10    | 20    | 30    | 50    |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 第1天  | -50    | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | -30    | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | -20    | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | -10    | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | -5     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | 0      | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 82.682 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | 5      | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | 10     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | 20     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | 30     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 第30天 | 50     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | -50    | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | -30    | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | -20    | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | -10    | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | -5     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | 0      | 0.000 | 0.000 | 0.003 | 0.509 | 1.797 | 2.756  | 1.837 | 0.532 | 0.004 | 0.000 | 0.000 |
|      | 5      | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | 10     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | 20     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | 30     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|      | 50     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

|                |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 第<br>100<br>天  | -50 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | -30 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | -20 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | -10 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | -5  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | 0   | 0.000 | 0.009 | 0.107 | 0.491 | 0.722 | 0.827 | 0.738 | 0.512 | 0.117 | 0.010 | 0.000 |
|                | 5   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | 10  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | 20  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | 30  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | 50  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 第<br>365<br>天  | -50 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | -30 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | -20 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | -10 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | -5  | 0.001 | 0.011 | 0.023 | 0.035 | 0.039 | 0.041 | 0.040 | 0.036 | 0.025 | 0.013 | 0.001 |
|                | 0   | 0.007 | 0.062 | 0.125 | 0.193 | 0.216 | 0.226 | 0.221 | 0.202 | 0.137 | 0.070 | 0.008 |
|                | 5   | 0.001 | 0.011 | 0.023 | 0.035 | 0.039 | 0.041 | 0.040 | 0.036 | 0.025 | 0.013 | 0.001 |
|                | 10  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | 20  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | 30  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | 50  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 第<br>1000<br>天 | -50 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | -30 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | -20 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | -10 | 0.002 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.002 |
|                | -5  | 0.011 | 0.026 | 0.035 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.038 | 0.030 | 0.014 |
|                | 0   | 0.021 | 0.049 | 0.065 | 0.077 | 0.081 | 0.082 | 0.082 | 0.080 | 0.071 | 0.056 | 0.026 |
|                | 5   | 0.011 | 0.026 | 0.035 | 0.041 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.038 | 0.030 | 0.014 |
|                | 10  | 0.002 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.002 |
|                | 20  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | 30  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|                | 50  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

表4.3-3 非正常状况下硫酸盐对地下水影响范围预测表 (mg/L)

| 时间          | x<br>y | -50   | -30   | -20   | -10   | -5    | 0         | 5     | 10    | 20    | 30    | 50    |
|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 第<br>1<br>天 | -50    | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|             | -30    | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|             | -20    | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|             | -10    | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|             | -5     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|             | 0      | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.063 | 17066.885 | 0.064 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|             | 5      | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|             | 10     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

|        |     |       |        |        |         |         |         |         |         |        |        |       |
|--------|-----|-------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|-------|
|        | 20  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | 30  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | 50  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
| 第30天   | -50 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -30 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -20 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -10 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -5  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | 0   | 0.000 | 0.000  | 0.693  | 105.116 | 370.929 | 568.857 | 379.142 | 109.822 | 0.756  | 0.000  | 0.000 |
|        | 5   | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | 10  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | 20  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | 30  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
| 第100天  | 50  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -50 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -30 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -20 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -10 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -5  | 0.000 | 0.003  | 0.043  | 0.195   | 0.288   | 0.329   | 0.294   | 0.204   | 0.047  | 0.004  | 0.000 |
|        | 0   | 0.001 | 1.775  | 22.102 | 101.249 | 148.939 | 170.628 | 152.237 | 105.783 | 24.126 | 2.024  | 0.001 |
|        | 5   | 0.000 | 0.003  | 0.043  | 0.195   | 0.288   | 0.329   | 0.294   | 0.204   | 0.047  | 0.004  | 0.000 |
|        | 10  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | 20  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
| 第365天  | 30  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | 50  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -50 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -30 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -20 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -10 | 0.001 | 0.014  | 0.027  | 0.042   | 0.047   | 0.050   | 0.048   | 0.044   | 0.030  | 0.015  | 0.002 |
|        | -5  | 0.246 | 2.301  | 4.665  | 7.192   | 8.057   | 8.430   | 8.236   | 7.514   | 5.092  | 2.624  | 0.306 |
|        | 0   | 1.363 | 12.750 | 25.852 | 39.855  | 44.653  | 46.718  | 45.642  | 41.639  | 28.219 | 14.541 | 1.697 |
|        | 5   | 0.246 | 2.301  | 4.665  | 7.192   | 8.057   | 8.430   | 8.236   | 7.514   | 5.092  | 2.624  | 0.306 |
|        | 10  | 0.001 | 0.014  | 0.027  | 0.042   | 0.047   | 0.050   | 0.048   | 0.044   | 0.030  | 0.015  | 0.002 |
| 第1000天 | 20  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | 30  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | 50  | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -50 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -30 | 0.000 | 0.000  | 0.000  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000  | 0.000  | 0.000 |
|        | -20 | 0.000 | 0.000  | 0.001  | 0.001   | 0.001   | 0.001   | 0.001   | 0.001   | 0.001  | 0.001  | 0.000 |
|        | -10 | 0.359 | 0.834  | 1.095  | 1.301   | 1.365   | 1.398   | 1.395   | 1.359   | 1.195  | 0.952  | 0.447 |
|        | -5  | 2.340 | 5.441  | 7.142  | 8.481   | 8.902   | 9.113   | 9.099   | 8.861   | 7.795  | 6.206  | 2.913 |
|        | 0   | 4.372 | 10.166 | 13.342 | 15.845  | 16.631  | 17.026  | 17.000  | 16.554  | 14.564 | 11.593 | 5.443 |
|        | 5   | 2.340 | 5.441  | 7.142  | 8.481   | 8.902   | 9.113   | 9.099   | 8.861   | 7.795  | 6.206  | 2.913 |
|        | 10  | 0.359 | 0.834  | 1.095  | 1.301   | 1.365   | 1.398   | 1.395   | 1.359   | 1.195  | 0.952  | 0.447 |

|  |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | 20 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |
|  | 30 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|  | 50 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

表4.3-4 非正常状况下干胶粉渗漏不同时段的地下水巾污染物浓度超标情况

| 时段          | COD <sub>Mn</sub> |               |                     | 硫酸盐            |               |                     |
|-------------|-------------------|---------------|---------------------|----------------|---------------|---------------------|
|             | 最大浓度<br>(mg/L)    | 背景值<br>(mg/L) | 叠加背景值后下<br>游超标距离(m) | 最大浓度<br>(mg/L) | 背景值<br>(mg/L) | 叠加背景值后下<br>游超标距离(m) |
| 第 1 天贡献值    | 82.682            | 2.6           | 0                   | 17066.885      | 79            | 0                   |
| 第 30 天贡献值   | 2.756             |               | 10                  | 568.857        |               | 5                   |
| 第 100 天贡献值  | 0.827             |               | 10                  | 170.628        |               | 0                   |
| 第 365 天贡献值  | 0.226             |               | 0                   | 46.718         |               | 0                   |
| 第 1000 天贡献值 | 0.082             |               | 0                   | 17.026         |               | 0                   |
| 标准值         | 3.0               | —             | —                   | 250            | —             | —                   |

注：背景值来源于现状监测值中的最大值

根据预测，泄漏事故发生后1天得到及时发现，停止向污水池注水后，COD<sub>Mn</sub>、硫酸盐的浓度贡献值先上升，然后持续下降，经过地下水的稀释扩散影响逐渐减小。

(1) COD<sub>Mn</sub> 贡献值在泄漏事故发生30天后浓度达到最大值，叠加背景值后超标1.78倍，超标距离为10m以内； COD<sub>Mn</sub> 预测值在事故发生365天后恢复达标。

(2) 硫酸盐贡献值在泄漏事故发生30天后浓度达到最大值，叠加背景值后超标2.59倍，超标距离为5m以内；硫酸盐预测值在事故发生100天后恢复达标。

根据以上预测结果分析可知，当项目干胶粉污水池发生泄露时，最大影响距离约为10m，此范围内均为厂区内，地下水的影响较小。项目建设对地下水的环境影响在可接受范围内。

## 4.4 声环境影响分析

项目位于岳阳绿色化工产业园内，项目区为3类声环境功能区。经过现场调查，项目周围最近的声环境敏感点在250m外，项目运行对声环境敏感点的影响较小。

### 4.4.1 项目主要噪声源

本项目噪声源主要为天然气热风炉、提升机、机泵等，单台设备噪声源强约75~90dB(A)，项目主要噪声源及源强情况见工程分析章节表2.5-3。

### 4.4.2 预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境（HJ2.4-2009）》的要求，本项目可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1、对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中:  $L_2$ ——点声源在预测点产生的声压级, dB(A);

$L_1$ ——点声源在参考点产生的声压级, dB(A);

$r_2$ ——预测点距声源的距离, m;

$r_1$ ——参考点距声源的距离, m;

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量), dB(A)。

2、对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源:

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中:  $L_n$ ——室内靠近围护结构处产生的声压级, dB;

$L_w$ ——室外靠近围护结构处产生的声压级, dB;

$L_e$ ——声源的声压级, dB;

$r$ ——声源与室内靠近围护结构处的距离, m;

$R$ ——房间常数,  $m^2$ ;

$Q$ ——方向性因子;

$TL$ ——围护结构的传输损失, dB;

$S$ ——透声面积,  $m^2$

3、对两个以上多个声源同时存在时, 其预测点总声压级采用下面公式:

$$Leq = 10 \log(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中:  $Leq$ ——预测点的总等效声级, dB(A);

$L_i$ ——第  $i$  个声源对预测点的声级影响, dB(A)。

#### 4.4.3 评价标准和评价量

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求, 即昼间 65 dB (A), 夜间 55 dB (A)。

#### 4.4.4 预测结果及评价

根据项目平面布局, 利用上述噪声预测公式, 本项目噪声预测结果见下表。

表4.4-1 声环境影响预测结果表 单位:Leq[dB(A)]

| 预测点 | 贡献值  | 昼间   |       |      | 夜间   |       |      |
|-----|------|------|-------|------|------|-------|------|
|     |      | 背景值  | 预测值   | 是否达标 | 背景值  | 预测值   | 是否达标 |
| 东厂界 | 46.1 | 59.2 | 59.41 | 是    | 53.3 | 54.06 | 是    |
| 南厂界 | 46.2 | 61.4 | 61.53 | 是    | 53.6 | 54.33 | 是    |
| 西厂界 | 46.2 | 61.4 | 61.53 | 是    | 53.4 | 54.16 | 是    |
| 北厂界 | 45.5 | 61.1 | 61.22 | 是    | 53.9 | 54.49 | 是    |

注：由于建设项目厂区面积较大，上表预测边界以距离改扩建四周最近的厂界考虑，上表中的背景值为各厂界现状监测最大值。

由上表的预测结果可知，建设项目正常营运时，在采取隔声、减振、消声等措施处理后，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求，项目建设不会对声环境产生明显不利影响。

## 4.5 固体废物环境影响分析

本项目主要固体废物为一期污水处理厂新增沉淀污泥、废润滑油等。

污水处理产生的污泥属于一般固废，收集暂存后送陆城滤渣填埋场。

项目设备维护产生的废润滑油脂属于《国家危险废物名录》(2016 年版)中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-249-08)，收集暂存在危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。

项目二期厂区建设有容积约为 1000m<sup>3</sup>的危废暂存间，本项目危险废物依托二期工程危废间。危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求建立暂存场，对暂存场进行防雨、导流、防风等处理后，并委托有危废处理资质的单位处置。危险废物暂存间采用混凝土地面，铺设 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料防渗，渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s，同时规范危废暂存间的标识标牌。

危险废物须依法委托有危废处理资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度，报环保部门批准或备案，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

采取以上措施后，严格按照国家有关固废，特别是危险废物要求管理、储存、处置的前提下，不会对周边环境产生不良影响。

## 4.6 环境风险评价

### 4.6.1 环境风险潜势初判

#### 4.6.1.1 项目危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

##### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q，详见下表。

表4.6-1 项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

| 序号     | 危险物质名称 | CAS 号     | 最大量 q (t)   | 临界量 Q(t) | q/Q  |
|--------|--------|-----------|-------------|----------|------|
| 1      | 硫酸     | 7664-93-9 | 25.01       | 10       | 2.50 |
| 2      | 甲烷     | 74-82-8   | 0.102 (在线量) | 10       | 0.01 |
| 合计 (Q) |        |           |             |          | 2.41 |

本项目所用硫酸依托二期液态原辅材料库通过管线运输至本项目，浓硫酸的最大存储量为 25.01t；天然气来源天然气调压站，不进行储存，在线量按 0.12t 考虑，天然气中甲烷含量按 85% 考虑为 0.102t。

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值  $1 \leq Q = 2.41 < 10$ 。

##### 2、行业及生产工艺（M）

本项目属于石油化工行业，根据风险导则，项目行业及生产工艺（M）由下表确定。

表4.6-2 项目行业及生产工艺（M）值

| 行业                   | 评估依据   | 分值   | 本项目情况  | 本项目得分 |
|----------------------|--|------|--------|-------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 | 本项目不涉及 | /     |
|                      | 无机酸制酸工艺、焦化工艺   | 5/套  | 本项目不涉及 | /     |

|  |         |          |   |
|--|---------|----------|---|
|  |         | 及        |   |
| 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区                            | 5/套（罐区） | 危险物质贮存罐区 | 5 |
| a 高温指工艺温度≥300 °C，高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0 MPa;<br>b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | 本项目合计   |          | 5 |

由上表可知，本项目行业及生产工艺 M=5，为 M4 类。

### 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4.6-3 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≥100            | P1          | P1 | P2 | P3 |
| 10≤Q<100         | P1          | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q<10           | P2          | P3 | P4 | P4 |

本项目 Q=2.66，M4，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。

#### 4.6.1.2 项目各环境要素敏感程度 (E) 的分级

##### 1、大气环境

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4.6-4 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 范围均位于工业园内，无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，500m 范围内总人口约 500 人，均为工业园内企业员工。周边 5km 范围包括了云溪城区，总人口约 8.8 万。本项目大气环境敏感程度为 **E1**，为环境高度敏感区。

## 2、地表水环境

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。

### (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4.6-5 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  |

本项目发生事故后，危险物质泄漏后可能进入长江，其为 III 类功能水体，泄漏污染物 24h 内可能跨越省界。因此，本项目地表水功能敏感性为低敏感 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4.6-6 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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域   |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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，危险物质泄漏后可能进入松杨湖，在排放点下游（顺水流向）10 km 范围内有长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，属于其他特殊重要保护区域，因此，本项目地表水环境敏感目标分级为 S1 类。

(3) 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4.6-7 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       | <b>E1</b> | 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低敏感 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**。

### 3、地下水环境

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，分级原则见下表。

表4.6-8 地下水环境敏感程度分级

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

根据项目区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度约为 4m，渗透系数约为  $5.79 \times 10^{-4}$  cm/s，根据风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D1，项目区地下

水不属于集中式饮用水源等敏感区和分散式饮用水源等较敏感区，地下水功能敏感程度为不敏感 G3。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

#### 4.6.1.3 环境风险潜势划分

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4.6-9 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 <sup>+</sup>  | 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<sup>+</sup>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 E2，地下水为 E2；项目的 P 等级为 P4，根据风险导则表 2，本项目大气风险潜势为 III 级，对应的环境风险评价等级为二级。

#### 4.6.2 风险识别

##### 4.6.2.1 物质危险性分析

根据《危险化学品名录（2015 年版）》、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等，本项目涉及的主要危险物质为硫酸和甲烷等，详见下表。

表4.6-10 项目主要危险物质理化性质及毒性一览表

| 物质名称 | CAS 号     | 最大量 t  | 分布位置  | 闪点 °C | 沸点 °C | 毒性 LD50 mg/kg | 毒性 LC50 mg/m <sup>3</sup> | 大气毒性终点浓度 1 (mg/m <sup>3</sup> ) | 大气毒性终点浓度 2 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|------|-----------|--------|-------|-------|-------|---------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 硫酸   | 7664-93-9 | 54.915 | 硫酸储罐  | /     | 330   | 2140          | 510                       | 160                             | 8.7                             |
| 甲烷   | 74-82-8   | 0.102  | 天然气管线 | /     | -161  | 无资料           | 无资料                       | 260000                          | 150000                          |

##### 4.6.2.2 生产系统危险性识别及影响环境途径

本项目生产设施的环境风险识别见下表。

表4.6-11 项目生产设施环境风险识别

| 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 |
|------|------|----------|-----------------|
|------|------|----------|-----------------|

|           |          |                                    |  |
|-----------|----------|------------------------------------|--|
| 生产车间      | 泄漏、火灾、爆炸 | 天然气泄漏燃烧引起火灾                        | 排入大气，影响环境空气保护目标  |
|           |          | 天然气管道泄漏                            | 排入大气，影响环境空气保护目标  |
|           |          | 生产控制操作不当，引起装置内容物料压力或温度过高，引起爆炸或泄漏   | 排入大气，影响环境空气保护目标  |
| 硫酸罐       | 泄漏       | 硫酸罐体破裂引起物料泄漏                       | 微量蒸发进入空气，影响环境空气保护目标  |
| 废气、废水处理设施 | 废气事故排放   | 项目废气处理设施不正常运行时，可能导致废气事故排放，发生大气污染事故 | 由于本项目处理措施对 SO <sub>2</sub> 无处理效率，故不考虑 SO <sub>2</sub> 非正常排放，不存在 SO <sub>2</sub> 事故排放环境风险 |
|           | 废水事故排放   | 废水处理设施不正常运行时，可能导致废水事故排放，发生水体污染事故   | 项目废水量相对整个纳污水体而言很小，废水事故排放对水环境会有一定影响，但影响很小   |

项目环境风险识别表如下：

表4.6-12 建设项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元 | 风险源             | 主要危险物质  | 环境风险类型     | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标  | 备注                    |
|----|------|-----------------|---------|------------|--------|---|-----------------------|
| 1  | 储运设施 | 天然气             | 甲烷      | 火灾、爆炸的伴生污染 | 大气     | 大气保护目标  | 伴生污染为 CO              |
| 2  | 生产车间 | 釜、罐泄漏           | 硫酸铝、偏钠等 | 泄漏         | 大气     | 被导流沟和收集池收集，车间防渗，基本不影响地下水                            | /                     |
| 3  | 硫酸储罐 | 硫酸              | 硫酸      | 泄漏         | 大气     | 硫酸泄漏后会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水，泄漏后蒸发可能会影晌大气保护目标 | 污染物为硫酸雾               |
| 4  | 环保设施 | 布袋除尘器、湿式静电除尘器异常 | 颗粒物     | 超标排放       | 大气     | 大气保护目标  | 属于废气组织排放，在大气非正常排放中已考虑 |
| 5  | 环保设施 | 废水处理系统          | COD、SS等 | 超标排放       | /      | /   | 进入地表水，影响水环境           |

由上表可知，本项目发生废水超标排放时，超标的废水将项目废水量相对整个纳污水体而言很小，废水事故排放对水环境会有一定影响，但影响很小；当硫酸储罐泄漏时，泄漏的物料会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水，也不会进入到地表水环境中。因此本项目环境风险的主要影响途径为大气。

### 4.6.3 风险事故情形分析

#### 4.6.3.1 风险事故情形设定

根据风险导则 8.1.1 条，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，本评价重点考虑浓硫酸储罐泄漏挥发产生的硫酸雾对大气环境的影响。

#### 4.6.3.2 源项分析

## 1、浓硫酸储罐泄漏挥发产生的硫酸雾

浓硫酸储罐泄漏挥发产生的硫酸雾按下式计算：

$$Gz = M(0.000352 + 0.000786V)P \cdot F$$

式中：  $Gz$ ——液体的蒸发量， kg/h；

$M$ ——液体的分子量， 98；

$V$ ——蒸发液体表面上的空气流速， 取 0.35m/s；

$P$ ——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力， mmHg。当液体重量浓度高于 10% 时， 25℃ 时取 23.756mmHg；

$F$ ——液体蒸发面的表面积，  $m^3$ 。

项目装置区共两个浓硫酸储罐，根据计算，项目硫酸雾的挥发速率为 0.0097kg/s。

项目环境风险源强见下表：

表4.6-13 建设项目环境风险源强一览表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄漏速率 / (kg/s) | 释放或泄漏时间/min | 最大释放或泄漏量/kg |
|----|----------|------|------|------|------------------|-------------|-------------|
| 1  | 硫酸储罐泄漏   | 硫酸储罐 | 硫酸雾  | 大气   | 0.0097           | 10          | 5.84        |

## 4.6.4 风险预测与评价

### 4.6.4.1 预测模型

本项目扩散计算采用风险导则推荐的 AFTOX 模型进行预测，本项目采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件对项目环境风险的有毒有害物质在大气中的扩散影响进行预测。

### 4.6.4.2 预测计算点

本项目风险评价等级为二级，计算点包括全部大气环境保护目标等关心点和一般计算点，网格间距为 50m。

### 4.6.4.3 气象参数

本项目风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定性， 1.5 m/s 风速， 温度 25 °C， 相对湿度 50%。

### 4.6.4.4 大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则， 大气毒性终点浓度值分为 1、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 1 h 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 1 h 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。

本项目大气主要危险物质为硫酸雾，根据美国能源部，硫酸的 PAC-3（毒性终点浓度-1）为 160mg/m<sup>3</sup>，PAC-2（毒性终点浓度-2）为 8.7mg/m<sup>3</sup>。

大气风险预测模型主要参数见下表。

表4.6-14 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/(°) | 113.258834 |       |
|      | 事故源纬度/(°) | 29.494477  |       |
|      | 事故源类型     | 污染物        |       |
| 气象参数 | 气象条件类型    | 最不利气象      | 最常见气象 |
|      | 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   | 1.00       |       |
|      | 是否考虑地形    | 否          |       |
|      | 地形数据精度/m  | /          |       |

#### 4.6.4.5 预测结果与评价

##### 4.6.4.5.1 浓硫酸储罐泄漏挥发产生的硫酸雾影响

当装置区浓硫酸储罐发生泄漏，硫酸挥发产生硫酸雾时，其预测结果如下：

1、下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

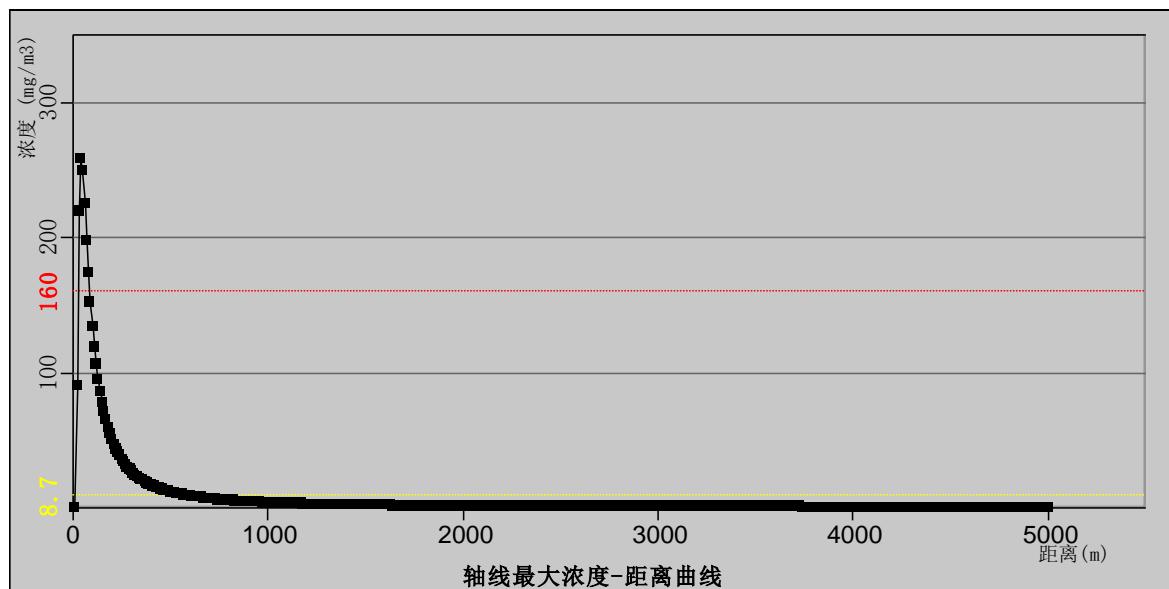


图4.6-1 硫酸储罐泄漏挥发硫酸雾后下风向浓度距离曲线图

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表4.6-15 不同毒性终点浓度影响范围表

| 毒性终点浓度值( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 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                        | 8.7     | 20      | 600     | 16          |
| 大气毒性终点浓度 1                        | 160     | 30      | 80      | 2           |



图4.6-2 硫酸储罐泄漏挥发硫酸雾后下风向浓度距离曲线图

## 2、关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。

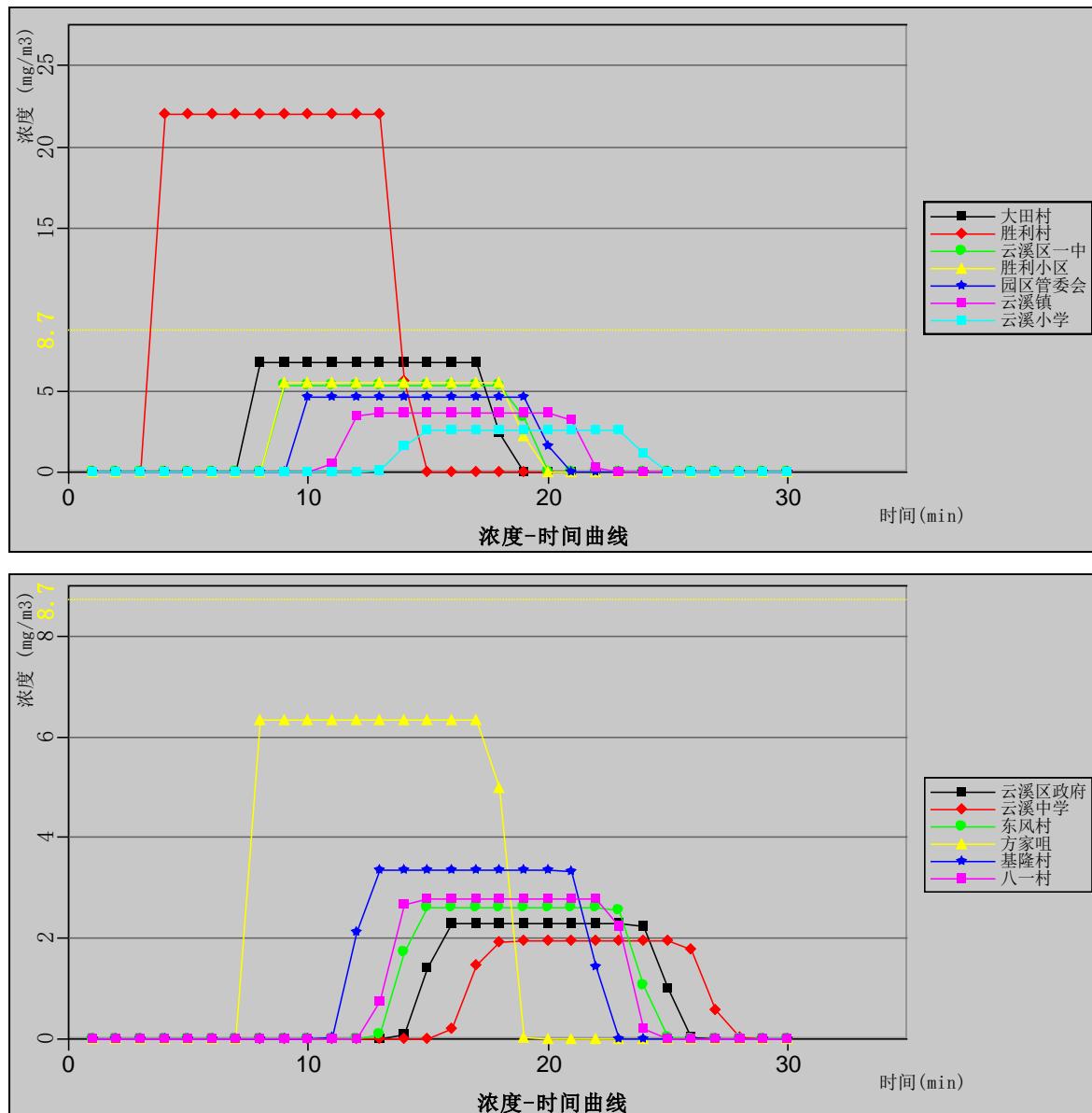


图4.6-3 硫酸储罐泄漏挥发硫酸雾后下风向浓度距离曲线图

## 3、事故源项及事故后果基本信息

表4.6-16 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 | 硫酸储罐泄漏挥发硫酸雾 |
| 环境风险类型      | 大气          |
| 危险物质        | 硫酸雾         |

|             |                        |                             |                            |                           |      |
|-------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|------|
| 释放速率/(kg/s) | 0.0097                 | 释放时间/min                    | 10                         | 释放量/kg                    | 5.84 |
| 事故后果预测      |                        |                             |                            |                           |      |
| 大气<br>硫酸雾   | 危险物质                   | 大气环境影响                      |                            |                           |      |
|             | 指标                     | 浓度值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 最远影响距离/m                   | 到达时间/min                  |      |
|             | 大气毒性终点浓度-2             | 8.7                         | 600                        | 6.67                      |      |
|             | 大气毒性终点浓度-1             | 160                         | 80                         | 0.89                      |      |
|             | 敏感目标名称                 | 超大气毒性终<br>点浓度1时间<br>/min    | 超大气毒性终点<br>浓度1持续时间<br>/min | 最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> ) |      |
|             | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1 |                             |                            |                           |      |
|             | 敏感目标名称                 | 超大气毒性终<br>点浓度2时间<br>/min    | 超大气毒性终点<br>浓度2持续时间<br>/min | 最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> ) |      |
|             | 大田村                    | /                           | /                          | 6.736                     |      |
|             | 胜利村                    | 4                           | 10                         | 21.969                    |      |
|             | 云溪区一中                  | /                           | /                          | 5.291                     |      |
|             | 胜利小区                   | /                           | /                          | 5.471                     |      |
|             | 园区管委会                  | /                           | /                          | 4.623                     |      |
|             | 云溪镇                    | /                           | /                          | 3.608                     |      |
|             | 云溪小学                   | /                           | /                          | 2.589                     |      |
|             | 云溪区政府                  | /                           | /                          | 2.306                     |      |
|             | 云溪中学                   | /                           | /                          | 1.937                     |      |
|             | 东风村                    | /                           | /                          | 2.607                     |      |
|             | 方家咀                    | /                           | /                          | 6.340                     |      |
|             | 基隆村                    | /                           | /                          | 3.362                     |      |
|             | 八一村                    | /                           | /                          | 2.790                     |      |

由上面的预测可知，当硫酸储罐发生泄漏，硫酸雾挥发时，超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 80m，该范围控制在厂区；超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 600m，该范围内大气环保目标主要有胜利村，此外还有工业园内各企业员工，受项目大气环境风险影响的范围和人口较多，项目应加强风险管理，装置区硫酸储罐发生泄漏时，应启动相应应急预案，在 15 分钟内疏散周边人群至安全区域。

## 4.6.5 环境风险管理

### 4.6.5.1 环境风险防范措施

为使本项目环境风险减小到最低限度，必须加强安全环保管理，制定完备、有效安全环保防范措施，尽可能降低火灾及泄漏事故发生的概率。

#### 1、总图布置

项目在总平面布置方面，应严格执行相关规范要求，所有区域之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。在车间总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

## 2、建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌，不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求。根据生产装置的特点，生产装置区等应有备用防护服，面罩，以及手套、应急灯等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。工作人员配备必要的个人防护用品。

装置区设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距，修筑防火防爆墙，并按要求设置消防通道。

## 3、原料运输过程中的事故防范措施

本项目的原辅材料运输应委托专门的运输队伍运输，危险化学品的运输应符合《危险化学品安全管理条例》的相关规定。由于化学品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此需注意以下几个问题：

- (1) 合理规划运输路线及运输时间。
- (2) 危险品的装运应做到定车、定人。
- (3) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。
- (4) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

## 4、化学品接触安全防护措施

### (1) 生产区

开机前应认真检查电源部位及各处传动部位，检查各进料管道有无滴漏现象，检查机器是否正常。操作人员在操作时必须集中精力，并注意随时观察各部位看有无异

常，发现故障应立即停止作业，关闭电源，进行检修及排除异情。凡是操作人员不能排除的异情应立即告知维修部门，异情排除之后方可继续作业。

### （2）废气处理操作区

废气处理设施关键部件配备备用件，并应设置应急电系统。并密切注意废气产生状况的波动。保持净化设备的密闭、安全、可靠性能，特别要注意设备的耐磨性和废气系统防火防爆保证。操作人员应培训后上岗，熟练在正常和异常情况中的处理操作技能。

## 5、物料泄漏的防范措施

改扩建后项目依托原有硫酸储罐，储罐周围设有围堰，围堰容积满足储罐的最大泄漏量。同时应定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。若发生泄漏，应立即采取措施堵漏。

同时项目应在生产车间内设置导流沟和收集池，一旦车间内物料泄漏后，应能通过导流沟和收集池得到收集，不泄漏到环境中。

### 4.6.5.2 风险防范设施

#### 1、预警系统及消防系统

项目储存有少量易燃和有毒物质，需设置预警系统，提早检出事故的发生，最大限度地降低事故的影响。本环评要求项目在装置区内设置火灾报警器，当现场有毒气体浓度超限时，报警控制器进行报警，避免产生火灾、爆炸的发生或及早发现。

本项目区设置有独立的消防系统，配备独立的消防水池，消防尾水池依托厂区建设的 500m<sup>3</sup> 消防尾水池。

#### 2、火灾防范措施

本项目的主要火灾风险源为天然气管线，扩建厂房一层布置天然气热风炉，项目炉子拟在三面设钢筋混凝土防爆墙抗爆墙，防火分区划分与已有的干胶粉及硫酸铝厂房共同考虑，每层设一个防火分区。除一层天然气热风炉设置直通室外的安全出口外，其余各层沿用原有的安全疏散出口。

#### 3、围堰等防泄漏措施

项目储罐区和装置区设置导流沟，导流沟通入干胶粉污水池及事故应急池，偏钠储罐围堰内容积为13m<sup>3</sup>，不能满足储罐区的单个偏钠储罐最大泄漏量15m<sup>3</sup>要求，硫酸铝围堰容积为51m<sup>3</sup>，不能满足储罐区的单个偏钠储罐最大泄漏量200m<sup>3</sup>要求，单因

围堰均与污水池连通，发生泄漏事故时，物料可通过导流沟进入污水池，再进入事故应急池，事故应急池容积为600m<sup>3</sup>，可容纳泄漏的物料。

项目应在生产车间内设置导流沟和收集池，一旦车间内物料泄漏后，应能通过导流沟和收集池得到收集，不泄漏到环境中。

#### 4、事故应急池容积核算

事故应急池容积参照中石化安环[2006]10号文发布的《水体环境风险防控要点（试行）》中的《水体污染防治紧急措施设计导则》计算，公式如下：

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

式中： $V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积；式中 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。本项目液态物料储罐最大物料量为30m<sup>3</sup>， $V_1$ 取30m<sup>3</sup>。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m<sup>3</sup>/h；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

本项目占地小于100公顷，根据《消防给水及消防栓系统技术规范》、《建筑设计防火规范》等要求，同一时间内的火灾次数按一次考虑。消防用水量为20L/s，消防持续时间按3h考虑，一次消防用水量为216m<sup>3</sup>。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；本项目装置区物料泄漏后的物料可以储存在围堰内， $V_3$ 为48m<sup>3</sup>；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；本项目发生事故时无生产工艺废水进入该系统，本项目中 $V_4$ 取0；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；项目降雨量计算方法如下：

$$V_5 = 10 \times F \times q_a / n$$

其中：F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

$q_a$ ——年平均降雨量，mm；

$n$ ——年平均降雨日数。

项目区多年平均降雨量为 1380.6mm，年平均降雨天数为 140 天，项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约 0.5ha，经计算， $V_5=49.3m^3$ 。

本项目建成后事故储存设施总有效容积应不小于  $216+49.3=265.3m^3$ ，以保证本项目发生事故时废水不排入到外环境当中。厂区现有容积为  $600m^3$  的事故应急池，有足够的容量容纳本项目产生的事故废水。

事故应急池非事故状态下需保持空池，平时不得占用。在雨水管外排口设置闸门和切换装置，在发生事故时，第一时间封闭外排闸门，并切换到连通事故应急池，严禁泄漏物料排入周边水体。

## 5、雨污水节制闸设置

如发生泄漏、火灾或爆炸事故，将导致大量化工物料外泄。如不经处理直接排入雨水管网或经污水管网进入云溪区污水处理厂，将导致水体严重污染或导致云溪区污水处理厂无法运行。为防止此类事故发生，建设项目采取如下方案：

在生产装置外围设置截排水沟，雨水收集沟设置切换装置，正常状况下切换装置设置在进入废水系统状态，以便能及时、有效地收集厂区初期污染雨水。后期雨水用阀门切向雨水管网排放。

当发生火灾、爆炸事故和物料泄漏事故，物料可能通过地表径流，进入雨水收集沟，最终排入外环境。因此，建设项目雨水排放口必须设置切换装置，并设置自动化联动系统，如发生火灾、爆炸事故，应立即启动切换装置，关闭雨水排放口，以免对附近水体造成重大影响。

建设项目应在污水排口设置节制闸，发生事故时将污水排放口阀门关闭，将事故污水通过阀门导入事故应急池，防止事故废水通过污水排口外排，待事故应急处理结束后，再妥善处理收集的废液。

建设项目事故废水必须进入废水处理系统处理或委外处置，杜绝将此类废水直接排入工业园污水排放管网。

## 6、风险情况下人员疏散

当硫酸储罐发生泄漏，硫酸雾挥发时，超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 80m，该范围控制在厂区；超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 600m，该范围内大气环保目标主要有胜利村，此外还有工业园内各企业员工，受项目大气环境风险影响的范围和人口较多，项目应加强风险管理，装置区硫酸储罐发生泄漏时，应启动相应应急预案，在 15 分钟内疏散周边人群至安全区域。

#### 4.6.5.3 环境风险应急预案编制要求

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4号），《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）等相关要求，确保突发环境事件发生时能高效应对，从而降低环境事件风险，中国石化催化剂有限公司长岭分公司已编制应急预案。

突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

企业预案与政府应急预案衔接关系如下：

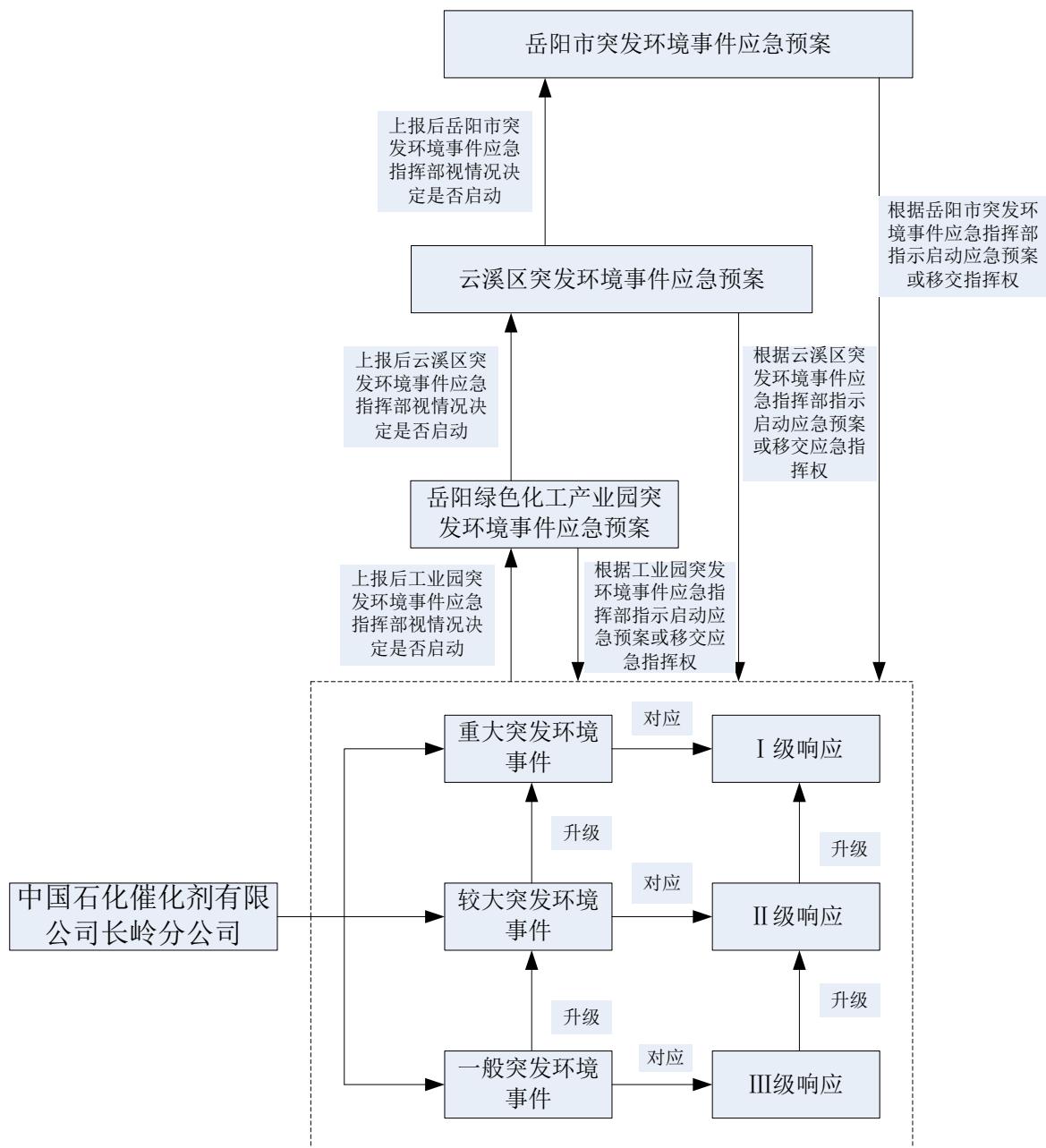


图4.6-1 企业应急预案与政府应急预案衔接关系图

#### 4.6.6 环境风险评价结论

项目涉及的主要风险物质为硫酸储罐泄漏产生的硫酸、天然气泄漏产生的甲烷等，项目主要危险影响为硫酸储罐泄漏挥发产生的硫酸雾，主要环境影响途径为大气。

项目周边 500m 范围均位于工业园内，无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，500m 范围内总人口约 500 人，均为工业园内企业员工，周边 5km 范围包括了云溪城区，总人口约 8.8 万。

由上面的预测可知，当硫酸储罐发生泄漏，硫酸雾挥发时，超出大气毒性终点浓

度 2 的最大范围为下风向 260m，该范围控制在厂区；超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 600m，该范围内大气环保目标主要有胜利村，此外还有工业园内各企业员工，项目应加强风险管理，装置区硫酸储罐发生泄漏时，应启动相应应急预案，在 15 分钟内疏散周边人群至安全区域。在采取各项风险防范及管理措施后，项目环境风险可控。

## 4.7 土壤环境影响评价

### 4.7.1 土壤环境特性

根据项目地质勘察资料，根据站探揭露及场地周岩土工程地质调查，查明在钻探所见深度范围内场地地层如下：①填土，②耕土，③淤泥质粘土，④粉质粘土，⑤全风化板岩，⑥强风化板岩，⑦中风化板岩。现分述如下：

①填土(Q)：灰色，黄褐色，杂色，中风化、强风化板岩碎块为主，碎块直径 2- 50cm 不等，含粘土成份，松散，稍湿一湿，场地平整时回填而成，层底部分地区含少量植物根须和建筑垃圾。该层分布广泛，除固体成品库的西南角、固体原料库德西南角、空压站、锅炉房净水处理装置的东北角、污水处理场的西南角处较薄或缺失外，其他地段均有分布。勘探时场地层厚 0.20-13.40m，平均层厚 7.26m，层底标高：22.82-48.67m。

②耕土(Q)：灰褐色，灰黑色，粉质粘土为主，含植物根系及腐殖质，松散，湿。该层具厚度一般，分布不广，等特点。主要分布于污水处理场的西南面和生活办公区域的专家宿舍楼、食堂，场地层厚 0.30-3.0m，平均层厚 0.81m，层底标高：30.10-48.67m。

③淤泥质粘土(Q)：灰黑色，灰色，粉质粘土为主，含腐殖质，软塑，饱和，摇振反应：无，刀切面粗糙，干强度：高，韧性：中等，粘性：较强，无异味，山塘淤积成因。该层主要分布于场地中部河沟及鱼塘内，其影响建筑物配件库房，1000t/a 连续重整催化剂装置、5000t/a 加氢能化剂及配套生产装置催化剂生产的局部地段。该层分布不均匀，场地层厚 0.40-1.40m，平均层厚 0.81m，层底标高：22.82-26.20m。

④粉质粘土：黄褐色，灰黄色，粉质粘土成份，可塑—硬塑，饱和，摇振反应：无，刀切面粗糙，干强度：高，韧性：中等，粘性：较强，残、坡积成因为主，局部地段为冲积成因。该层分布广泛。除挖方区外的其他区域基本都有分布，层位不稳定，勘探时场地层厚 0.20-0.30cm，平均层厚 1.92m，层底标高：20.33-35.30m。

⑤全风化板岩：砖红色，黄色，黄红色，泥质成份，变余泥质结构，板状构意，全风化后岩质交软，岩芯星土状，该层分布不广，主要分布于原山坡处。勘探时场

地层厚 0.30-5.20m，平均层厚 1.81m。层底标高：22.62-46.9m。

⑥强风化板：黄褐色，灰黄色，泥质成份，变余泥质结构，板状构造，强风化后，岩石变软，风化节理发育，ROD 极差，岩石基本等级为 V 类，岩芯呈碎粒状、碎块状。该层分布 F 场地的绝大部分区域，除局部开挖区挖除该地层外，该地层均有分布，该地层具厚度一般、分布广、分布不均匀等特点。场地层厚 0.40-0.50m，平均层厚 2.24m，层底标高：18.19-45.47m。

⑦中风化板岩：灰绿色，灰白色，灰黄色，泥质成份，局部地段有石英脉发育，变余泥质结构，板状构造，中风化后岩质较软，有两组节理发育岩芯呈碎块状、短柱状、柱状，ROD 较差，岩石基本质量等级为 V 类。该层全场地分布，此次勘察未揭露此层。

#### 4.7.2 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属石油加工，属污染影响型的 I 类项目，且项目占地面积远小于 5hm<sup>2</sup>，规模属于小型，同时依据 HJ 964-2018 表 3“污染影响型敏感程度分级表”（详见表 1.5-6），拟建项目位于湖南绿色化工产业园内，北、西、南侧全部为工业企业，东侧据厂界 120m 为农田，属于环境敏感目标，土壤敏感程度属“敏感”。因此确定项目土壤环境评价工作等级为一级，项目评价范围为厂区内外和厂界外扩 1000m 范围。

#### 4.7.3 土壤污染途径识别

根据现场踏勘及工程分析，建设项目土壤环境影响类型与影响途径见下表

表4.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段  | 污染影响型 |      |      |    |
|-------|-------|------|------|----|
|       | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期   | √     |      |      |    |
| 运营期   | √     |      | √    |    |
| 服务期满后 |       |      |      |    |

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目运营期污染物通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等途径对土壤环境产生影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表4.7-2 污染影响型建设项目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 | 全部污染物指标                              | 特征因子 |
|------------|------|--------------------------------------|------|
| 闪蒸干燥尾气排放   | 大气沉降 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 无    |
| 污水池破损（非正常） | 垂直入渗 | SS、COD                               | 无    |

#### 4.7.4 土壤环境影响预测分析

##### （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，废水仅在污水池破损时会下渗对土壤环境造成影响，该情况极少发生，因此本项目选取通过大气沉降进入土壤的颗粒物为土壤影响的主要污染源，选取其作为预测因子，因本项目无 GB36600 及 GB15618 规定的特征因子，故无预测评价标准。

##### （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。因此本项目选取营运 30 年作为重点预测时段。本次预测时段包括污染发生后 1d、10d、100d、1a、2a、4a、10a、20a、35a。

##### （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。本评价考虑项目3#排气筒排放的颗粒物全部沉降在评价范围内。根据工程分析，本项目正常工况下，烟气中 3#排气筒颗粒物的排放速率为 0.705kg/h，则颗粒物的年最大沉降量为 5070kg/a。

##### （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，对项目以大气沉降方式进入土壤的颗粒物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：

$\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本环评颗粒物的年最大沉降量为 5070kg。

L<sub>s</sub>—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; 本环评不考虑淋溶排出的量。

R<sub>s</sub>—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; 本环评不考虑经径流排出的量。

$\rho_b$ —表层土壤容重, kg/m<sup>3</sup>; 根据监测结果, 本项目土壤容重取监测值 1.30g/cm<sup>3</sup>, 折合 1330kg/m<sup>3</sup>。

A—预测评价范围, m<sup>2</sup>; 评价范围为占地范围全部及占地范围外 1km, 合计约 689286m<sup>2</sup>。

D—表层土壤深度, 一般取 0.2m, 本环评取 0.2m;

n—持续年份, a。

不同年份单位质量表层土壤中颗粒物的增量情况见下表:

表4.7-3 不同年份单位质量表层土壤中颗粒物的增量表

| 预测年份 (a) | I <sub>s</sub> (g) | L <sub>s</sub> (g) | R <sub>s</sub> (g) | $\rho_b$ (kg/m <sup>3</sup> ) | A (m <sup>2</sup> ) | D (m) | $\Delta S$ (g/kg) |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|-------|-------------------|
| 0.003    | 5070000            | 0                  | 0                  | 1330                          | 689286              | 0.2   | 0.000             |
| 0.027    | 5070000            | 0                  | 0                  | 1330                          | 689286              | 0.2   | 0.001             |
| 0.274    | 5070000            | 0                  | 0                  | 1330                          | 689286              | 0.2   | 0.008             |
| 1        | 5070000            | 0                  | 0                  | 1330                          | 689286              | 0.2   | 0.028             |
| 2        | 5070000            | 0                  | 0                  | 1330                          | 689286              | 0.2   | 0.055             |
| 4        | 5070000            | 0                  | 0                  | 1330                          | 689286              | 0.2   | 0.111             |
| 10       | 5070000            | 0                  | 0                  | 1330                          | 689286              | 0.2   | 0.277             |
| 20       | 5070000            | 0                  | 0                  | 1330                          | 689286              | 0.2   | 0.553             |
| 35       | 5070000            | 0                  | 0                  | 1330                          | 689286              | 0.2   | 0.968             |

#### 4.7.5 土壤环境保护措施与政策

为进一步降低项目运行过程对土壤环境的影响, 本环评要求建设单位做好以下几点:

- (1) 加强烟气处理设备的管理和维护, 确保设备处于良好的运行状态, 做到源头控制, 减少颗粒物的排放。
- (2) 在厂区绿化带内种植具有较强吸附能力的绿色植物。
- (3) 制定跟踪监测计划, 建立土壤环境质量跟踪监测制度。

## 第5章 环境保护措施及其可行性论证

本项目施工内容主要包括厂房扩建，污水处理设施安装、原厂房改造，设备安装等。根据现有项目生产工艺和所用到的物料可知，项目施工期对环境影响相对较小，本评价不具体对施工期环境影响进行分析，主要考虑运营期工程影响及污染源情况。

### 5.1 大气污染防治措施及可行性分析

#### 5.1.1 项目拟采取的环境污染防治措施

项目产生的主要废气为：助剂投料粉尘、闪蒸干燥塔尾气、生产运输过程泄漏粉尘、包装粉尘、干胶粉收集罐仓储废气等。主要废气污染防治措施见下表。

表5.1-1 项目废气污染防治措施表

| 装置/工序 | 污染源编号        | 污染物  | 治理措施 |                  | 废气排放量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 排放方式         |
|-------|--------------|------|------|------------------|------------------------------|--------------|
|       |              |      | 工艺   | 效率%              |                              |              |
| 投料    | 助剂投料         | G1-1 | 颗粒物  | 布袋除尘             | 98                           | 3000         |
| 闪蒸干燥  | 闪蒸塔尾气 (A)    | G1-2 | 颗粒物  | 旋风分离+布袋除尘+湿式静电除尘 | 99.94                        | 30m 高 1# 排气筒 |
| 闪蒸干燥  | 闪蒸塔尾气(B 和 C) | G1-2 | 二氧化硫 | 旋风分离+布袋除尘        | 0                            | 30m 高 2# 排气筒 |
|       |              |      | 氮氧化物 | +湿式静电除尘          | 0                            |              |
|       |              |      | 颗粒物  |                  | 99.94                        |              |
| 生产过程  | 泄漏或地面粉尘      | G1-3 | 颗粒物  | 布袋除尘             | 98                           | 5000         |
| 包装废气  | 包装粉尘         | G1-4 | 颗粒物  | 布袋除尘             | 98                           | 5000         |
| 干胶粉收集 | 4#收集罐粉尘      | G1-5 | 颗粒物  | 布袋除尘             | 98                           | 30m 高 4# 排气筒 |
|       | 4#收集罐粉尘      | G1-5 | 颗粒物  | 布袋除尘             | 98                           | 30m 高 5# 排气筒 |
|       | 4#收集罐粉尘      | G1-5 | 颗粒物  | 布袋除尘             | 98                           | 30m 高 6# 排气筒 |
|       | 4#收集罐粉尘      | G1-5 | 颗粒物  | 布袋除尘             | 98                           | 30m 高 7# 排气筒 |

由于本项目闪蒸干燥塔 (C) 产生的氮氧化物和 SO<sub>2</sub> 浓度较低，根据工程分析核算能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 5 特别排放限值，项目不对尾气中的氮氧化物和二氧化硫进行处理。

#### 5.1.2 拟采取的废气污染防治措施的可行性

## 1、有组织排放闪蒸干燥塔尾气

项目闪蒸干燥塔（A）产生的主要污染物为颗粒物，经旋风分离+布袋除尘处理后进湿式静电除尘塔（A）处理，处理后通过顶端 30m 高 2#排气筒排放；闪蒸干燥塔（B）产生的主要污染物为颗粒物，闪蒸干燥塔（C）产生的主要污染物为颗粒物，二氧化硫、氮氧化物，经旋风分离+布袋除尘处理后进湿式静电除尘塔（B）处理，处理后通过顶端 30m 高 3#排气筒排放。

根据现有项目实际运行情况，采用旋风分离+布袋除尘+湿式静电除尘对颗粒物的去除效率约为 99.94%，现有湿式静电除尘塔（B）的剩余处理能力为 32000m<sup>3</sup>/h，有足够的余量处理改扩建后进入该塔的废气，根据现有项目静电除尘塔尾气的实际监测结果可知，尾气中颗粒物的浓度约为 17.7mg/m<sup>3</sup>，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 中颗粒物 20mg/m<sup>3</sup> 的特别排放限值要求。同时由于扩建部分采用天然气烘干炉直接接触物料进行烘干，产生的闪蒸干燥塔尾气中还含有少量二氧化硫和氮氧化物，根据工程分析核算（折算为基准含氧量为 3% 的浓度的值），外排废气中二氧化硫的浓度为 26.2mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物浓度为 52.2mg/m<sup>3</sup>，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 中二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物 100mg/m<sup>3</sup> 的特别排放限值要求。因此闪蒸干燥塔尾气采用旋风分离+布袋除尘+湿式静电除尘是可行的。

## 2、有组织排放的粉尘

项目助剂投料粉尘收集后经布袋除尘器处理后通过 30m 高的 1#排气筒高空排放；泄漏及地面粉尘及包装粉尘经各自的布袋除尘器处理后通过同一根 15m 高的 4' #排气筒外排；干胶粉收集罐粉尘经各自顶端布袋除尘器处理后，通过各自顶端 30m 高的 6~9#排气筒高空排放。

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，因此本评价中布袋除尘器对粉尘 98% 的去除率是能够得到保障的。

本项目含尘废气经除尘处理后，均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 中颗粒物  $20\text{mg}/\text{m}^3$  的特别排放限值要求。项目采取的除尘方法可行。

### 3、无组织排放粉尘

本项目主要无组织排放来源于投料与包装等过程，拟采用密闭的输送系统，通过加强对粉尘进行收集，提高含尘废气收集效率，加强车间地面清扫等措施，尽量减小废气的无组织排放。

## 5.2 地表水污染防治措施及可行性分析

根据工程分析，本项目生产中产生的工艺废水较为简单，污染物主要为 COD、SS 等，项目运营期厂区沿用雨、污分流制，项目主要排水为一级滤液、反渗透装置排浓水、地面及罐体清洗排水、零级滤液排水、湿式静电除尘塔排水、初期雨水等。其中一级滤液经沉降罐沉降装置区超滤反渗透污水处理装置处理后回用于生产；其余废水经装置区干胶粉收集池收集后经管道进入基地污水处理设施经混凝沉淀中和处理后，监控因子中 COD、氨氮、总磷、总氮满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 直接排放特别限值，其余因子满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 直接排放限值后外排至长江。

### 5.2.1 雨污分流措施及污水收集排放系统

#### 1、雨污分流措施

本项目建设雨污分流系统，在厂区雨水排放口设置截止阀，通向厂外雨水管网的阀门处于常闭状态，控制初期雨水自流进入干胶粉污水池，能容纳本项目范围内需要收集的初期雨水。初期雨水经收集后进入废水处理系统进行处理，后期雨水通过关闭连接初期雨水的阀门，开启雨水管阀门，将雨水排入厂外雨水管道。

#### 2、污水收集排放系统

本项目污水收集排放系统分类情况如下：

##### （1）一级滤液排放系统

改扩建后，项目一级滤液产生量约为 216000t/a，一级滤液经沉降预处理后，进反渗透污水处理系统，反渗透产水回用至生产线过滤洗涤工序作冲洗水用，回用量

145800t/a。

#### (2) 反渗透装置浓水排放系统

改扩建后，项目反渗透污水处理装置产生的浓水量约为 70200t/a，主要污染因子为 COD 等，排入干胶粉收集池收集后经管道进入基地污水处理设施经混凝沉淀中和处后，监控因子中 COD、氨氮、总磷、总氮满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 2 直接排放特别限值，其余因子满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 1 直接排放限值后外排至长江。

#### (3) 零级滤液排放系统

改扩建后，项目零级滤液排放量约为 100800t/a，废水中主要污染物为 SS、COD 等，排入干胶粉收集池收集后经管道进入基地污水处理设施经混凝沉淀中和处理后，监控因子中 COD、氨氮、总磷、总氮满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 2 直接排放特别限值，其余因子满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 1 直接排放限值后外排至长江。

#### (4) 地面及罐体清洗水排放系统

改扩建后，项目地面、罐体清洗废水量约为 23474.54t/a，废水中主要污染物为 COD、SS 等，排入干胶粉收集池收集后经管道进入基地污水处理设施经混凝沉淀中和处理后，监控因子中 COD、氨氮、总磷、总氮满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 2 直接排放特别限值，其余因子满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 1 直接排放限值后外排至长江。

#### (5) 湿式电除尘塔废水排放系统

改扩建项目湿式静电除尘塔废水排水量为 4543.64t/a，废水中主要污染物为 COD、SS 等，排入干胶粉收集池收集后经管道进入基地污水处理设施经混凝沉淀中和处理后，监控因子中 COD、氨氮、总磷、总氮满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 2 直接排放特别限值，其余因子满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 1 直接排放限值后外排至长江。

#### (6) 初期雨水收集排放系统

改扩建项目初期雨水量约为 2115t/a，废水中主要污染物为 COD、SS，排入干胶粉收集池收集后经管道进入基地污水处理设施经混凝沉淀中和处理后，监控因子中 COD、氨氮、总磷、总氮满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 2 直接排放特别限值，其余因子满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 1 直接排放限值后外排至长江。

31571-2015) 表 1 直接排放限值后外排至长江。

## 5.2.2 项目废水预处理达标排放的可行性

本项目一级滤液经超滤反渗透污水处理装置处理后回用于滤饼洗涤；反渗透污水处理装置处理规模为  $30\text{m}^3/\text{h}$ ；反渗透浓水、零级滤液、地面及罐体清洗废水、湿式静电除尘塔废水和初期雨水经干胶粉装置污水池调节后通过管道进入基地污水处理设施进行酸碱调节后再絮凝沉降去除悬浮物混凝沉淀中和处理，混凝沉淀处理规模为  $200\text{ m}^3/\text{h}$ ，污水处理设施剩余废水处理能力为  $50\text{t/h}$ ，本次新增废水量为  $2.94\text{t/h}$ ，废水处理设施尚有足够的余量接纳本项目产生废水。

### 1) 反渗透污水处理工艺

反渗透污水处理主要工艺流程如下：

一级滤液→沉降罐→超滤供水泵→自清洗过滤器→超滤装置→超滤产水箱→反渗透供水泵→保安过滤器→高压泵→反渗透装置→反渗透产水箱→外输水泵→回用。

预处理沉降单元：结合滤液水质，装置来的一级滤液废水利用一期已有沉降罐进行沉降。加入絮凝剂、混凝剂等能有效去除水中悬浮物、胶体、大颗粒物质等污染性物质。沉降后清液进入一期已有沉降清液，再送至反渗透装置。

预处理超滤单元：超滤是一种先进的膜处理工艺，能去除水中绝大部分的悬浮物、胶体、细菌及部分大分子有机物。沉降过来清液经泵送至自清洗过滤器后，清液经超滤装置后再进反渗透装置，超滤浓水外排至基地污水处理设施。

超滤系统出水水质稳定，受原水水质波动的影响小。特别适用于进水水质易波动、不稳定的系统。除此之外，超滤能减少反渗透系统工作压力，并提高其透水率，延长反渗透系统的化学清洗周期。

反渗透单元：反渗透过程是渗透过程的逆过程，利用选择性半透膜的压力分离过程。半透膜是只允许溶剂通过而不允许溶质通过的膜。当两种不同浓度的溶液分别位于半透膜的两侧，低浓度侧的溶剂(水)将向高浓度侧渗透，高浓度侧溶液上升，达到一定高度时，渗透平衡，这种现象称为渗透作用。当渗透平衡时，溶液两侧的静压差称为渗透压。如果在高浓度侧施加大于静压差的压力，将会发生渗透过程的反过程，即高浓度侧的溶剂向低浓度侧溶液渗透，这一过程称为反渗透。

反渗透膜过滤工艺技术，将溶剂和溶剂中离子范围的溶质分开，可脱除水中绝大部分的悬浮物、胶体、有机物及盐份从而达到除盐的目的。反渗透膜是最精密的膜法

液体物理分离技术，靠压力推动进行过滤，它能阻挡溶解性盐及有机物，处理效果较稳定可靠。经反渗透装置后，除盐水回用至生产装置，浓水进入反渗透浓水箱收集后，外排至云溪基地（一期）工程污水处理设施处理。

## 2) 一期污水处理设施工艺

污水处理主要工艺流程如下：

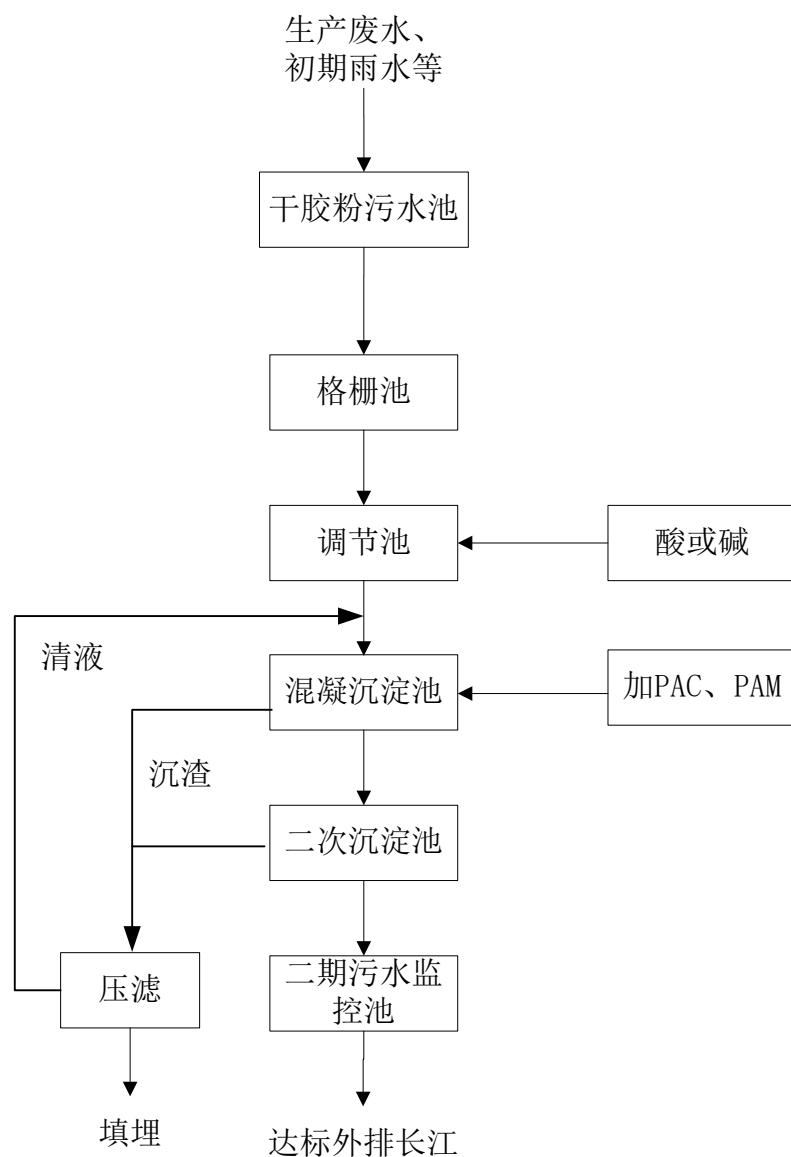


图5.2-1 污水处理设施工艺流程图

### 处理工艺说明：

项目地面清洗水和初期雨水中主要污染物为 pH、COD 和 SS 等，经收集后通过管道进入基地污水处理设施处理，具体处理工艺如下：污水先进入格栅井，通过格栅

拦污后自流进入调节池调节，通过调节池的调节水量和水质（pH），为防止悬浮物在调节池内沉淀，在调节池底布有穿孔曝气管，采用间隙曝气。调节池出水进入混凝沉淀池，通过投加聚合硫酸铝等絮凝剂，进行混凝沉淀。根据《环境工程技术手册》，聚合硫酸铁的投加会降低废水的碱底，同时废水本身也呈一定的酸性，混凝沉淀后需投加碱以提高 pH 值呈中性。混凝沉淀后，污水进入二次沉淀池继续沉淀，清液通过管道进入污水监控池，监控达标后外排长江。

根据对现有项目废水总排口的监测，外排废水浓度 COD、氨氮、总磷、总氮需满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 2 直接排放特别限值，其余能满足表 1 直接排放限值后外排长江。改扩建后，项目废水增量较整厂污水量较少，不会影响整体水质，COD、氨氮、总磷、总氮需满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 2 直接排放特别限值，其余能满足表 1 直接排放限值后外排长江。

## 5.3 地下水污染防治措施

根据本项目的特点及运营期间主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。本项目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、应急响应进行控制。

### 5.3.1 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。

装置区生产废水（包括零级滤液、反渗透排浓水、地面及罐体清洗水及湿式静电除尘塔废水）及初期雨水均通过防渗管道收集至干胶粉污水池，再接入厂区一期污水综合厂处理，处理后进二期污水监控池监控达标后从废水总排口外排长江。排水管道和污水处理设施均具有防渗功能，切断了废水进入地下水的途径。本项目装置区、硫酸储罐区、液态中间产品罐区、干胶粉污水池均做防渗防腐处理，四周建集水沟，确保泄漏的物料不排入外环境水体，不会渗入到土壤及地下水中。

### 5.3.2 分区防护措施

防渗是控制污染物进一步下渗的重要措施，可以大大降低地下水被污染的风险。参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

### 1、重点污染防治区

对位于地下或者半地下的生产功能单元，发生物料泄漏后不容易及时发现和处理的区域或部位，将其划为重点污染防治区，包括地下管道、地下容器、储罐等区域或部位。本项目地下管道、干胶粉污水池、硫酸储罐区、液态中间产品罐区、反渗透污水处理装置区及生产车间等为区域为重点污染防治区，其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层防渗性能，建议采用 2mm 后的 HDPE 膜进行防渗。

### 2、一般污染防治区

一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目包装区、废气处理设施装置区等均为一般污染防治区。其渗透性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层防渗性能，建议采用防渗的混凝土铺砌，防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 150mm。

### 3、非污染防治区

非污染防治区主要是指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染。本项目的非污染防治区主要为绿化带等无污染产生的区域。对于非污染区，地面进行水泥硬化可以满足该区域装置区防渗的要求。

项目分区防渗图见附图 4。

### 5.3.3 地下水监控体系

为及时准确地掌握拟建厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物动态变化，本项目应结合岳阳绿色化工产业园地下水监控要求设置地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，地下水污染监控井的建设和管理应满足《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)的规定，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

### 5.3.4 地下水污染应急措施

1、在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置技能。

2、设置全身防护、呼吸道防护等安全防护装备，并配备常见的救护急用物品和中毒急救药品。

3、当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。

4、当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水水流场等措施，防止污染物扩散，如隔离措施等应急措施。

## 5.4 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目噪声源主要为天然气热风炉、提升机、机泵等，本评价将针对其影响采取一定的降噪措施，具体如下：

1、降低噪声源，在满足特性参数的情况下优选低噪声设备，采用基础减振措施。

2、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。

3、在风机出口安装消声器，泵下方加垫减振。

4、高噪声设备尽量布置在车间内，从平面布局考虑，高噪设备布置时应充分考虑强噪设备与厂界的距离及厂界噪声限值，布置位置尽可能远离厂界。

通过采取上述降噪措施后，噪声对周围环境的影响有限，项目拟采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果，可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。根据预测结果，项目厂界噪声值与背景值叠加后虽有小幅上升，但项目厂界噪声昼间、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准的要求。以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本工程是可行的。

## 5.5 固废处理处置措施及可行性分析

本项目主要固体废物为基地污水处理设施新增的污泥、废润滑油等。其中污水处理设施新增的污泥收集暂存后送陆城滤渣填埋场。项目设备维护产生的废润滑油油脂属于《国家危险废物名录》(2016 年版) 中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-249-08)，收集暂存在危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。

项目二期厂区建设有容积约为 1000m<sup>3</sup> 的危废暂存间，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求采取相应措施，同时加强管理。用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35°C，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有

泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。

运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。危险废物暂存间需采取基础防渗，防渗层为至少 1m 后的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。建议采用 2mm 厚高密度聚乙烯材料防渗，使渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

项目危险废物暂存间基本情况见下表。

表 5.5-1 危险废物暂存间基本情况表

| 序号 | 贮存场所名称  | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 位置   | 占地面积 m <sup>2</sup> | 贮存方式 | 贮存能力 t | 贮存周期 |
|----|---------|--------|--------|------------|------|---------------------|------|--------|------|
| 1  | 危险废物暂存间 | 废润滑油油脂 | HW08   | 900-249-08 | 二期厂区 | 500                 | 桶装   | 50     | 年    |

由上表可知，根据危险废物产生情况及贮存周期，危废暂存间能满足项目危废暂存要求。

危险废物须依法委托有危废处理资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度，报环保部门批准或备案，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前须与有相应危险废物处理的单位签订合同。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

## 第6章 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根据项目的特性、总投资及生产规模，分析评价建设项目实施后对环境造成的损失和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。并进一步估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益。从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目建设的意义。

### 6.1 环境效益分析

#### 6.1.1 环保投资估算

本项目环保投资385万元，占项目总投资2997万元的12.85%，项目环保投资估算详见下表。

表6.1-1 环保措施投资估算

| 类别   | 项目          | 治理措施                           | 投资<br>(万元) | 备注           |
|------|-------------|--------------------------------|------------|--------------|
| 废气   | 生产泄漏粉尘、包装粉尘 | 布袋除尘器+15m 高的 4#排气筒             | 5          | 排气筒新增        |
|      | 闪蒸干燥（C）尾气   | 旋风分离+布袋除尘+湿式静电除尘塔+30m 高的 3#排气筒 | 30         | 旋风分离+布袋除尘器新增 |
| 废水   | 一级滤液        | 反渗透污水处理设施                      | 330        | 新增           |
| 固体废物 | 危险废物        | 危险废物暂存间                        | 0          | 依托二期         |
|      | 生活垃圾        | 垃圾桶                            | 0          | 利用现有         |
| 噪声   | 噪声          | 隔声、减振、消声                       | 10         | /            |
| 风险   | 事故应急池       | 依托厂区 600m <sup>3</sup> 的事故应急池  | 0          | /            |
|      | 防渗处理        | 污水处理构筑物等区域地面防渗                 | 10         | /            |
| 合计   |             |                                | 385        | /            |

#### 6.1.2 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。

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；废水经处理达标直排长江，改扩建项目新增废水量很少，不会对环境造成影响；本项目产生的废润滑油暂存后交有资质单位处置；项目的设备噪声通过安装消声器、减振及隔声等措施控制；通过地面防渗、事故应急池等措施控制环境风险和对地下水的影响。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。

## 6.2 工程经济效益与社会效益分析

项目投产后能带动当地经济发展，增加地方财政收入；另一方面带动了当地各行业生产的发展，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。

## 6.3 总量控制

根据本项目的工程分析和采用的污染防治措施，改扩建后本项目废水排放量为 201133.18m<sup>3</sup>/a，废水经处理满足《石油化学工业污染物排放标准》 GB31571-2015 表 1 中的水污染物排放限值标准后排入长江，COD 和氨氮排放限值分别为 50mg/L 和 5mg/L，因此本项目废水总量指标为：COD 量 10.06t/a，氨氮 1.01t/a，较改扩建前，COD 新增总量 1.06t，氨氮新增总量 0.11t。项目废气总量指标为：二氧化硫 0.374t/a、氮氧化物 0.749t/a。

中国石化催化剂有限公司长岭分公司于 2015 年取得了排污权证（岳 排污权证（2015）第 5 号，详见附件 5），催化剂有长岭分公司核定的初始排污权分配量为 COD 316.8 吨/年，氨氮 98 吨/年，二氧化硫 4.6 吨/年，氮氧化物 121.6t/a。

本改扩建项目完成后新增的二氧化硫排放总量为 0.374t/a、氮氧化物的排放量为 0.749t/a，COD 为 1.06t/a，氨氮为 0.11t/a，经建设单位核定长岭分公司 2018 年总量使用情况为 SO<sub>2</sub>: 0.71t/a、NOx: 7.31t/a、COD: 67.68t/a、NH<sub>3</sub>-N: 5.06t/a；尚有较大余量，可不另行申购总量指标。

## 第7章 环境管理与环境监测计划

环境管理和监测是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

### 7.1 环境管理

建设单位应按岳阳市生态环境局和云溪区环保分局的要求加强企业环境管理，建立健全环保监督、管理制度和管理机构。

1、要求环境管理机构精干高效。设立专门的环境管理机构，由专人负责环保管理，其职责是贯彻执行环保方针、政策，确定管理机构和人员的职责制定、实施环保工作计划、规划、审查，提出项目运营期环境保护管理和监测范围，指导和组织环境监测，负责事故的调查、分析和处理。

2、建议该机构由总经理亲自负责，分管副经理和安全环保总监担任副职，成员由各生产车间负责人组成，设安全环保部，配备专职技术人员及环境监测人员，担任企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

3、建立污染处理设施管理制度。项目运营过程中，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污染防治设施，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他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

4、排污定期报告制度。定期向云溪区环保分局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。

#### 7.1.1 公司环保机构的职能和职责

- 1、贯彻国家环境保护法，检查督促公司执行国家环境保护的防治、政策、法律、法规；
- 2、会同有关部门制定公司环境保护的目标以及“三废”治理长远规划和年度计划并检查执行情况；
- 3、执行有关环境保护法规、技术标准和技术规范，开展环境监测及排污申报；

- 4、加强对各车间监督工作的领导，及时掌握“三废”排放和环境污染情况，按照规定向上级环保部门报告检测结果，促进对超标排污的治理；
- 5、开展环保科学知识的宣传普及工作，推广国内外保护环境的先进经验和技术，评选先进单位先进个人；
- 6、负责组织对污染事故的调查，并提出处理意见，重大事故要及时上报，协助有关部门提出防止污染事故的措施。

### **7.1.2 企业的环境管理体制**

在环境管理制度方面，应借鉴其它公司的经验，建立《环境保护管理规定》、《环境污染防治设施管理规定》、《环保安全生产制度》等一系列管理和考核制度，并对废气检验报告单、环保设施逐日运行考核统计表、环保设施装置统计表、污染物排放申报表及各个车间排污统计表等资料整理归档，使厂内环保工作有章可循、有据可查，为各个车间环保工作开展提供了制度保证。建立并保持ISO14000环境管理体系，有效地控制污染，以减轻对区域的环境影响，为公司的可持续发展提供保证。

### **7.1.3 环境管理措施**

项目环境管理措施如下：

- 1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证环保设施的正常进行；
- 2、设立环保设施档案，对环保设施定期进行检查、维护；
- 3、按照监测计划定期组织公司的污染源监测和环境质量监测，对不达标的排放源立即寻找原因，及时处理；
- 4、对各项环保设施的运行状况进行记录，针对出现的问题提出完善的意见；
- 5、不断加强技术培训，组织技术交流，提高操作水平，保持操作队伍的稳定；
- 6、重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对公司运行状况提意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高公司环境管理水平；
- 7、实施定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强管理，控制开、停车调试，检修等非正常情况下的排放。

### **7.1.4 排污口规范化建设**

工艺废气排气筒等均应预留监测孔。在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志-排放口(源)》等有关规定。

## **7.2 环境监测**

### 7.2.1 环境监测机构

根据项目的建设规模，设立企业环境监控实验室，配备必须的监测和分析仪器，实验室由企业环境保护管理机构直接领导，主要负责厂内大气污染源和水污染源的监测工作。厂界以外的环境质量监测工作建议委托地方环境监测部门实施。

### 7.2.2 企业检测部门的工作任务

1、对厂区各废水、废气排放点及主要噪声源等定期定点进行常规监测，分析考核污染物的浓度，计量废水、废气的排放量，检查是否符合国家和地方的排放标准。如果出现超标，及时向企业环境保护管理机构进行汇报，并协助查清原因，提出相应的对策和措施。

2、定期采集厂区周围环境中水质、大气等样品，分析有害物质的浓度是否符合国家规定标准。

3、对厂内各种污染治理设备进行监视性监测，了解设备运行情况。

4、对厂内重点污染源以及容易造成污染事故的设施，进行特定目标警戒性监测。

5、发生污染事故时进行应急监测，为采取有效防治措施提供依据。

6、建立主要污染源监测档案，为制定环保规划和改善污控措施提供依据。

### 7.2.3 环境监测计划

#### 1、废水污染源监测

每日对厂区污水总排放口进行监测，以确保外排水质符合要求，使环保管理人员随时掌握污水排放情况，根据污水处理系统进出水水质、水量变化，适时调整运行条件，保证出水水量稳定，水质达标排放；做好日常水质化验，保存好原始记录资料，及时整理汇总、分析，定期总结运行经验。监测项目包括pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、流量等，由企业监测化验室或委托相关检测单位完成。

#### 2、大气污染源监测

对厂区各污染物排放口进行监测，监测项目包括SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、废气量等，对厂界无组织排放废气进行监测，监测项目包括为颗粒物等。由企业监测化验室或委托相关检测单位完成。

#### 3、厂界噪声监测

在厂区主要噪声源，东、西、南、北四处厂界各设一个噪声监测点，建议每季进行一次监测，每次分白天和夜间两次监测，由企业监测部门完成。

#### 4、地下水跟踪监测

对本项目场地和上下游各布设一个监测点进行监测，使环保管理人员掌握地下水水质的变化情况和趋势，遇有异常情况可及时找出事故原因，防止发生化学品泄漏渗入土壤和地下水中。监测项目包括COD、NH<sub>3</sub>-N和硫酸盐等，由企业委托相关检测单位完成。

#### 5、环境空气质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，需要筛选按照估算模式计算的污染物Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子。本项目Pi≥1%的污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和颗粒物，均属于常规因子，可不对环境空气质量进行监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《污许可证申请与核发技术规范 石油化学工业》（HJ853-2017）及各要素环评导则等相关要求，本项目监测计划可参考下表进行。

表7.2-1 自行监测计划一览表

| 环境要素 | 监测点位                  | 监测指标                         | 监测频率  | 执行标准  |
|------|-----------------------|------------------------------|-------|---|
| 废气   | 2#排气筒                 | 废气量、颗粒物                      | 每季度一次 | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 特别排放限值                                    |
|      | 3#排气筒 <sup>注</sup>    | 废气量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物            | 每季度一次 |   |
|      | 1#排气筒、4' #排气筒、6~9#排气筒 | 废气量、颗粒物                      | 每半年一次 |   |
|      | 企业边界                  | 颗粒物                          | 每季度一次 | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表表 7 边界限值                                     |
| 废水   | 废水总排口                 | 化学需氧量、氨氮、流量                  | 自动监测  | 废水中 COD、氨氮、总磷、总氮执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 2 直接排放特别限值，其余执行表 1 直接排放限值 |
|      |                       | pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚     | 每周一次  |   |
|      |                       | 五日生化需氧量、总有机碳、氟化物等            | 每月一次  |   |
| 厂界噪声 | 厂界四周                  | 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   |
| 地下水  | 场地和地下水上下游各布设一个        | COD、NH <sub>3</sub> -N 和硫酸盐等 | 每半年一次 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准   |

### 7.3 竣工环保验收内容

本项目竣工环保验收主要内容见下表。

表7.3-1 建设项目竣工环保验收一览表

| 类别   | 项目          | 治理措施   | 验收标准和要求   |
|------|-------------|--|---|
| 废气   | 工艺废气        | <p>1、助剂投料粉尘经集气罩收集，布袋除尘器处理后通过 30m 高的 1#排气筒高空排放；</p> <p>2、闪蒸塔（A）尾气经旋风分离，布袋除尘，湿式静电除尘塔（A）处理后通过 30m 高 2#排气筒高空排放；</p> <p>3、闪蒸塔（B 和 C）尾气经旋风分离，布袋除尘，湿式静电除尘塔（B）处理后通过 30m 高 3#排气筒高空排放；</p> <p>4、生产过程泄漏粉尘、包装粉尘经各自集气罩收集，布袋除尘器处理后，通过同一根 15m 高 4#排气筒高空排放；</p> <p>5、干胶粉收集罐废气经各自顶端布袋除尘器处理后，通过顶端 30m 高 6~9#排气筒高空排放。</p> | <p>二氧化硫、氮氧化物及颗粒物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 特别排放限值，分别为 50 mg/m<sup>3</sup>、100 mg/m<sup>3</sup> 和 20mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>企业边界执行表 7 限值，颗粒物为 1.0 mg/m<sup>3</sup></p> |
|      | 无组织废气       | 加强收集和车间清扫  |   |
| 废水   | 废水          | 一级滤液经沉降罐絮凝沉降后进入反渗透污水处理设施处理后回用；零级滤液、地面积水及罐体冲洗水、湿式静电除尘塔废水、反渗透浓水及初期雨水经干胶粉收集池收集后经管道进入基地污水处理设施经混凝沉淀中和处理后外排至长江。  | 废水排放 COD、氨氮执行执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 直接排放特别限值，SS 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 直接排放限值、其浓度限值分别为 50 mg/L、5mg/L 和 70mg/L。  |
|      | 雨污分流及初期雨水处理 | 初期雨水进入污水管道，后期雨水通过阀门切换进入园区雨水管道  | 初期雨水进入污水处理系统，设有截止阀  |
| 固体废物 | 危险废物        | 废润滑油等危险废物暂存后交有资质单位处置，依托二期危废暂存间   | 废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，交由资质单位处置，不直接向外排放   |
|      | 一般固废        | 一期污水处理设施新增污泥   | 妥善处理处置，不直接排放  |
|      | 生活垃圾        | 交环卫部门处理  |   |
| 噪声   | 噪声          | 隔声、减振、消声   | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准  |
| 环境风险 | 事故应急池       | 有效容积 600m <sup>3</sup>   | 事故时不直接排入环境  |
|      | 围堰          | 生产区及储罐围堰与污水池直接连通   |   |
|      | 导流沟         | 在生产车间内及周围建设导流沟，并防渗处理，物料泄漏时将泄漏物料导至事故应急池   |   |

| 类别   | 项目          | 治理措施                         | 验收标准和要求 |
|------|-------------|------------------------------|---------|
|      | 防渗处理        | 混凝土防渗、防渗膜等                   | /       |
|      | 天然气燃烧伴生污染控制 | , 按要求进行防火分区隔离, 设立自动报警系统      | 环境风险可控  |
|      | 应急预案        | 按要求编制应急预案并备案                 | /       |
| 环境管理 | 环境管理        | 有专业人员、有相应环境管理和监测制度, 排污口建设规范化 | /       |

## 第8章 环境影响评价结论

### 8.1 项目概况

中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地年增产6000t加氢催化剂载体基础材料改扩建项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪基地现有厂区干胶粉装置区，项目总投资2997万元。项目主要原料为：氢氧化铝、浓硫酸、液碱、水、助剂1等。经中和成胶、老化浆化、过滤洗涤、板框压滤、闪蒸干燥、成品输送等工艺生产干胶粉，改扩建完成后年产干胶粉约12000t。

### 8.2 环境质量现状

#### 1、环境空气

根据岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》，PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>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2017年为环境空气质量不达标区。项目评价范围基本污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO和O<sub>3</sub>满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

#### 2、地表水环境

长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；松阳湖除五日生化需氧量超标外其他因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准要求，五日生化需氧量超标倍数为0.2倍，超标原因可能为当时园区污水管网未完善。目前，云溪工业园污水管网配套设施建设正在完善，2019年2月水质达标。

#### 3、地下水环境

根据湖南绿色化工产业园区管委会于2018年9月进行的地下水环境质量调查监测资料，本项目地下水评价范围内的5个监测点本项目地下水评价范围内的5个监测点中，全部监测因子均满足《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均能声满足《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

项目区土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管理标准》(试行) (GB15618-2018) 标准表1 (pH>7.5) 及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准》(试行) (GB36600-2018) 标准表1第二类用地筛选值要求限值。

### 8.3 污染物排放情况

本项目SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和颗粒物的年排放量分别为0.374t/a、0.749t/a和8.571t/a；总废水排放量为201133.18m<sup>3</sup>/a，经基地污水处理设施处理后最终排放环境的COD量为10.06t/a，氨氮排放量为1.01 t/a。

### 8.4 环境影响及环保措施

#### 1、大气环境

助剂投料粉尘经集气罩收集，布袋除尘器处理后通过30m高的1#排气筒高空排放；闪蒸塔（A）尾气经旋风分离，布袋除尘，湿式静电除尘塔（A）处理后通过30m高2#排气筒高空排放；闪蒸塔（B和C）尾气经旋风分离，布袋除尘，湿式静电除尘塔（B）处理后通过30m高3#排气筒高空排放；生产过程泄漏粉尘、包装粉尘经各自集气罩收集，布袋除尘器处理后，通过同一根15m高4#排气筒高空排放；干胶粉收集罐废气经各自顶端布袋除尘器处理后，通过顶端30m高6~9#排气筒高空排放。通过加强对粉尘进行收集，提高含尘废气收集效率，加强车间地面清扫等措施，尽量减小废气的无组织排放。

①本项目所在区域暂未编制达标规划，本项目的替代源的削减方案为项目自身及区域湖南兴发化工有限公司在建项目的削减量；②本项目新增污染源正常排放下SO<sub>2</sub>的小时和日均最大浓度贡献值占标率分别为0.122%和0.103%；NO<sub>2</sub>的小时和日均最大浓度贡献值占标率分别为0.49%和0.308%；PM<sub>10</sub>的日均最大浓度贡献值占标率为5.04%。③本项目新增污染源正常排放下SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>和PM<sub>10</sub>的年均浓度贡献值的占标率分别为0.045%、0.109%和1.77%，均<30%。④对于现状超标的污染物PM<sub>10</sub>，在预测范围内的年平均浓度变化率k = -69.28% <-20%，满足区域环境质量改善目标；对于现状达标的污染物SO<sub>2</sub>和NO<sub>2</sub>，叠加后98%保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

综上，本项目的大气环境影响可以接受。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

本项目  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  和颗粒物的年排放量分别为 0.374t/a、0.749t/a 和 8.571t/a。

## 2、地表水环境

项目运营期厂区沿用雨、污分流制，生产废水（包括地面及罐体冲洗废水、湿式静电除尘塔废水、零级滤液及超滤、反渗透浓水）及初期雨水等经干胶粉收集池收集后经管道进入基地污水处理设施经混凝沉淀中和处理后，COD、氨氮、总磷、总氮能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 2 直接排放特别限值，其余能满足表 1 直接排放限值后外排长江；后期雨水分片就近排入园区雨污水网。

根据对现有项目废水总排口的监测，外排废水中 COD、氨氮、总磷、总氮能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 2 直接排放特别限值，其余能满足表 1 直接排放限值，改扩建后，项目废水增量较整厂污水量较少，不会影响整体水质。

## 3、地下水

项目位于工业园区，不属于地下水饮用水源。同时项目新增废水排放量不大，处理达标后项目废水外排长江，正常状况下不会对厂区地下水造成污染。非正常状况下污染源的运移距离较短，受影响的范围较小。

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。对项目重点污染防治区和一般污染防治区按要求进行防渗处理。

## 4、声环境

建设项目正常营运时，在采取隔声、消声、减振等措施处理后，噪声贡献值较小，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。项目的建设不会对附近声环境质量产生明显不利影响。

## 5、固体废物

本项目主要固体废物为废水处理新增的污泥、设备维护产生的废润滑油等。废水处理新增的污泥属于一般固废，收集暂存后送陆城滤渣填埋场。项目设备维护产生的废润滑油属于《国家危险废物名录》（2016 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08），收集暂存在危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。项目的固体废物处理与处置得当，对周围环境影响不大。

## 6、环境风险评价结论

项目涉及的主要风险物质为天然气泄漏的甲烷、以及甲烷燃烧伴生的一氧化碳等，

项目主要危险影响为泄漏和燃烧，主要环境影响途径为大气。

项目周边500m范围均位于工业园内，无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，500m范围内总人口约500人，均为工业园内企业员工，周边5km范围包括了云溪城区，总人口约8.8万。

由上面的预测可知，当硫酸储罐发生泄漏，硫酸雾挥发时，超出大气毒性终点浓度1的最大范围为下风向80m，该范围控制在厂区；超出大气毒性终点浓度1的最大范围为下风向600m，该范围内大气环保目标主要有胜利村，此外还有工业园内各企业员工，项目应加强风险管理，装置区硫酸储罐发生泄漏时，应启动相应应急预案，在15分钟内疏散周边人群至安全区域。

## 7、土壤环境

本项目主要考虑大气沉降对土壤的影响。根据预测，本项目外排废气中颗粒物沉降对土壤环境影响很小。

## 8.5 公众参与

本项目按要求进行了公示，在公示期间未收到公众反馈的建设项目环境影响评价公众意见表，说明评价范围内的公众均默认本项目的建设。建设方应加强环保力度，保证污染物达标排放。

## 8.6 环境影响经济损益分析

本项目的综合效益较为明显，项目运营所产生的环境影响在可接受范围内，在做好污染防治措施和风险防范措施的前提下，本项目从环境经济效益分析上是可行的。

## 8.7 环境管理与环境监测计划

项目应建立健全环保监督、管理制度和管理机构。建设单位应根据本报告提出的环境监测计划结合项目实际情况完善、落实监测计划。

## 8.8 总量控制

本改扩建项目完成后新增的二氧化硫排放总量为0.374t/a、氮氧化物的排放量为0.749t/a，COD为1.06t/a，氨氮为0.11t/a，经核定长岭分公司总量已用SO<sub>2</sub>: 0.71t/a、NOx: 7.31t/a、COD: 67.68t/a、NH<sub>3</sub>-N: 5.06t/a；尚有较大余量，可不另行申购总量指标。

## 8.9 建设项目合理合法性结论

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，符合《岳阳市城市总体规划》和《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，符合“三线一单”基本要求，平面布局基本合理。

## 8.10 综合结论

中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目符合国家产业政策要求，符合湖南岳阳绿色化工产业园规划定位要求。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，**中国石化催化剂有限公司长岭分公司云溪基地年增产 6000t 加氢催化剂载体基础材料改扩建项目从环境保护角度分析是可行的。**