

# 中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置变更项目环境影 响报告书

建设单位：中国石化催化剂有限公司长岭分公司

评价单位：湖南天瑶环境技术有限公司

二〇一九年七月

## 目录

概述	1
1.总则	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的	10
1.3 评价原则及方法	10
1.4 评价重点	11
1.5 环境影响识别和评价因子筛选	11
1.6 评价标准	12
1.7 评价工作等级、评价范围	16
1.8 环境保护目标	23
2.项目概况	24
2.1 项目基本情况	25
2.2 主要经济技术指标	25
2.3 项目工程组成	26
2.4 产品方案	27
2.5 原辅材料	27
2.6 主要生产设备	28
2.7 公用工程	31
2.8 平面布置	32
2.9 工作制度与劳动定员	32
2.10 项目存在的主要问题及解决办法	32
3.工程分析	34
3.1 本项目工艺流程及产污环节	34
3.2 物料平衡与水平衡	38
3.3 污染物排放情况	40
4.环境现状调查与评价	64
4.1 自然环境概况	64
4.2 《岳阳市城市总体规划》	68
4.3 湖南岳阳绿色化工产业园总体规划概述	69
4.4 区域环境质量现状调查与评价	77
5.环境影响分析	97
5.1 大气环境影响分析	97
5.2 地表水环境影响分析	106
5.3 地下水环境影响分析	112
5.4 声环境影响分析	117
5.5 固体废物影响分析	118
5.6 土壤环境影响分析	119
6.环境风险分析	122
6.1 评价目的以及评价重点	122
6.2 评价依据	122
6.3 环境敏感目标	123
6.4 环境风险因素识别	123

6.5 风险事故源项分析	129
6.6 后果分析	130
6.7 风险防范措施	132
6.8 应急预案	135
6.9 环境风险评价小结	138
7.污染防治措施可行性分析	140
7.1 废气污染防治措施可行性分析	140
7.2 废水污染防治措施可行性分析	144
7.3 地下水污染防治措施可行性分析	151
7.4 噪声污染防治措施可行性分析	155
7.5 固体废物污染防治措施可行性分析	155
8.达标排放与总量控制	140
8.1 达标排放	140
8.2 总量控制	141
9.环境经济损益分析	143
9.1 效益分析	143
9.2 环保投资	144
9.3 综合结论	144
10.环保可行性分析	145
10.1 产业政策相符性分析	145
10.2 与岳阳市城市总体规划和云溪工业园的相符性分析	145
10.3 与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析	145
10.4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析	146
10.5 项目选址合理性分析	147
10.6 平面布局的合理性分析	148
11 环境管理与监测计划	150
11.1 建立环境管理	150
11.2 环境监测	151
11.3 排污口管理	152
11.4 竣工环保验收	153
12 结论与建议	155
12.1 结论	155
12.1.1 项目建设内容	155
12.1.2 环境质量现状	155
12.1.3 环境影响评价结论	156
12.1.4 项目符合性	158
12.1.5 环境风险评价结论	158
12.1.6 总量控制	158
12.1.7 公众参与	159
12.1.8 结论	159
12.2 建议	159

## 附件

附件 1 委托书;

附件 2 标准执行函;

附件 3 湖南省环境保护厅《关于中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200 t/aHTS 分子筛生产装置环境影响报告书的批复》(湘环评[2012]350 号);

附件 4 湖南省环境保护局文件《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 5 湖南省环境保护厅文件《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 6 湖南省环境保护厅《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 7 废水处理过程中压滤渣的毒性浸出检验报告;

附件 8 湖南省人民政府办公厅《关于同意设立岳阳云溪工业园的批复》(湘政办函[2013]107 号);

附件 9 湖南省环境保护局文件《关于岳阳市云溪工业园建设项目环境影响报告书的批复》(湘环评[2006]62 号);

附件 10 湖南省发展和改革委员会《关于湖南岳阳云溪工业园区更名的函》(湘发改函[2012]161 号);

附件 11 公司巴陵石化公司排江污水管线租用协议;

附件 12 中国石化催化剂有限公司长岭分公司排污许可证;

附件 13 危废处置协议;

附件 14 专家意见。

## 附图

附图 1 项目地理位置图;

附图 2 项目周边环境敏感目标分布图;

附图 3 项目平面布置图;

附图 4 大气、声环境质量现状监测点位图;

附图 5 项目地下水环境质量现状监测点位图；

附图 6 云溪工业园城区片区控制性详细规划的土地利用规划；

附图 7 本项目与长江种质保护区位置关系图；

附图 8 岳阳市城市总体规划。

## 附表

附表 1 估算结果表；

附表 2 大气污染物有组织排放量核算表；

附表 3 大气污染物无组织排放量核算表；

附表 4 大气污染物年排放量核算表；

附表 5 建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 6 地表水环境影响评价自查表；

附表 7 建设项目环境风险简单分析内容表。

环境影响评价审批基础信息表

## 概述

### 一、项目由来

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，根据企业的状况和中石化“十一五”发展规划，催化剂长岭分公司投资 82866 万元，在湖南云溪工业园（现为湖南岳阳绿色化工产业园）东北角，征地 432.4 亩，建设云溪工业园新基地，新建 5000t/a 加氢催化剂装置（2500t/a 加氢精制催化剂、1000t/a 加氢裂化催化剂、1500t/a 渣油加氢催化剂）、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。2009 年 1 月，湖南省环境保护科学研究院对该工程进行了环境影响评价，2009 年 3 月原湖南省环保局以湘环评[2009]42 号文对该工程环境影响报告书予以批复，工程于 2009 年 3 月开工建设。

2012 年，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进行了补充说明，对其规划方案进行调整。调整内容为①拟建加氢催化剂产品结构由原设计的年产加氢精制催化剂 2500t、加氢裂解催化剂 1000t、渣油加氢催化剂 1500t 全部调整为渣油加氢催化剂产品，产能规模为 5000t/a；②对公司部分公用工程及各生产装置总平面布局进行适当调整。2012 年 5 月 23 日，原湖南省环境保护厅以湘环评[2012]135 号文对该补充说明予以批复。

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于 2012 年 5 月基本竣工并投入试生产。

催化剂长岭分公司投资 13040.55 万元，在云溪工业园新基地内实施 200t/aHTS 分子筛生产装置建设项目，新建 2 条 100t/aHTS 钛硅分子筛生产线。以四丙基氢氧化铵、正硅酸四乙酯、钛酸四丁酯等为主要原料，经合成晶华、过滤洗涤、一次改性、二次改性、干燥、焙烧、磨粉等工序，年产 HTS 钛硅分子筛 200t。2012 年 10 月 19 日，原湖南省环境保护厅以湘环评[2012]350 号文对中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置建设项目予以批复。项目于 2012 年 12 月开工建设，于 2018 年 12 月完工，随后进行了试生产。

建设单位根据原环评内容进行建设，在项目建设过程中，发现了如下问题：

①原环评中废气处理与排放方式由于项目建筑物的布局导致其难以实现；

②在项目的建设过程中，由于环保技术的不断进步，发现原环评提出的光氧化催化处理工艺不能有效的处理项目产生的废水，因此，采用技术更先进的电渗析处理项目产生的废水。

③原环评中提出的废水处理过程中的滤渣为危险废物，根据试生产过程中对于压滤渣的毒性浸出实验，表明废水处理过程中产生的压滤渣为一般工业固体废物；

④结合中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司云溪生产工业园新基地的实际建设情况，其废水的最终去向发生了变化。

为此，中国石化催化剂有限公司长岭分公司对中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛建设项目进行如下变更：

①废气的处理与排放方式发生变更，即一次改性过程加酸过程中产生的酸性气体 HCl 由原环评中的通过水洗喷淋处理后和其他改性废气一起通过 35m 高排气筒排放变更为通过碱喷淋处理后通过 30m 高排气筒排放；一次改性废气由原环评中的通过“催化氧化+尿素喷淋”处理后通过 35m 高排气筒排放变更为采用“催化氧化+活性炭”处理后通过 1#车间 35m 排气筒排放；一、二次焙烧废气通过“催化氧化+尿素喷淋”处理后通过 35m 高排气筒排放变更为采用“催化氧化+活性炭那”处理后通过 2#车间 35m 排气筒排放；磨粉、包装工序产生的含尘废气由还原平中的采用布袋除尘净化系统处理经 35m 高排气筒排放变更为磨粉 1 和磨粉 2 废气分别经布袋除尘器处理后通过 2#主厂房 30m 高排气筒合排、1#和 2#焙烧窑加料皮带输送机包装废气经分别经布袋除尘处理后通过 2#主厂房 30m 排气筒合排。排气筒数量由原环评中的 2 根变更为 5 根。

②晶化过滤废水、一次改性膜分离废水、二次改性过滤母液、二次改性膜分离废水等高浓度生产工艺废水的车间预处理工艺由原环评中的光催化氧化预处理工艺变更为电渗析预处理工艺；

③原环评中废水处理过程中产生的压滤渣为危险废物，根据实际毒性浸出实验，项目高浓度废水预处理过程中产生的压滤渣为一般工业固废，因此废水处理过程中的压滤渣由原环评中的需按危险废物贮存、运输、处置变更为按照一般工业固体废物进行贮存、运输、处置；

④废水排放去向由原环评中的经厂区预处理后由催化剂长岭分公司云溪工

业园新基地总排口排入园区污水管网变更为项目废水经车间预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；

⑤ 因废水最终排放去向以及标准的更新导致了排放标准的变更。即噪声排放标准由原环评中的《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准变更为《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准；废气排放标准由原环评中的《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准及无组织排放监控浓度限值变更为 NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中的特别排放限值；HCl、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中的排放限值；废水排放标准由原环评中的《云溪污水处理厂进水水质标准》变更为生产废水执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的直接排放标准；生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准。

## 二、项目主要特点

### (1) 产业政策相符性

本项目为催化剂生产项目。根据《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 年修订)，本项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类项目。因此项目符合国家产业政策。

### (2) 环保治理

在环保治理上，本项目针对项目一次改性工序产生的酸性废气采用集中收集、碱液喷淋吸收处理后通过排气筒排放；对干燥、焙烧废气采用“光催化氧化+活性炭”处理后通过排气筒排放；一、二次改性废气采用“光催化氧化+活性炭”处理后通过排气筒排放；磨粉、包装工序产生的粉尘采用“布袋除尘器”处理后通过排气筒排放；项目净化废水作为母液回用于二次改性中间罐，净化双效浓缩冷凝水、二次改性双效冷凝水回用于设备冷却、冲洗、喷淋补水，一次改性也回用于一次改性工序；其余晶化过滤废水、一次改性膜分离废水、二次改性过滤母液、二次改性膜分离废水等高浓度生产工艺废水经车间预处理系统(电渗析)预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；废包装袋、废储罐等回收综合利用；光催化氧化处理设备的含钛非金属催化剂由厂家回收；生活垃圾统一送垃圾填埋处理。



### 三、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件；在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环评文件的情形的，建设单位应当组织环评的后评价，采取改进措施，并报原环评文件审批部门和建设项目审批部门备案。

根据企业建设内容的变更情况，本次变更属于防治污染的措施发生的重大变动，因此本次变更属于重大变更，因此，需要重新报批该项目的环评文件。

为此，中国石化催化剂有限公司长岭分公司于 2019 年 5 月委托湖南天瑶环境技术有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目的环评工作。我公司接受委托后，随即组织人员到项目建设场地及其周边进行了实地勘察与调研，收集了有关的工程资料，依照环评技术导则，结合该项目的建设特点，编制完成了《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置变更环境影响报告书》。按照环评技术导则和技术规范要求，该项目遵循如下工作程序图编制完成项目环境影响报告书，见图 1。

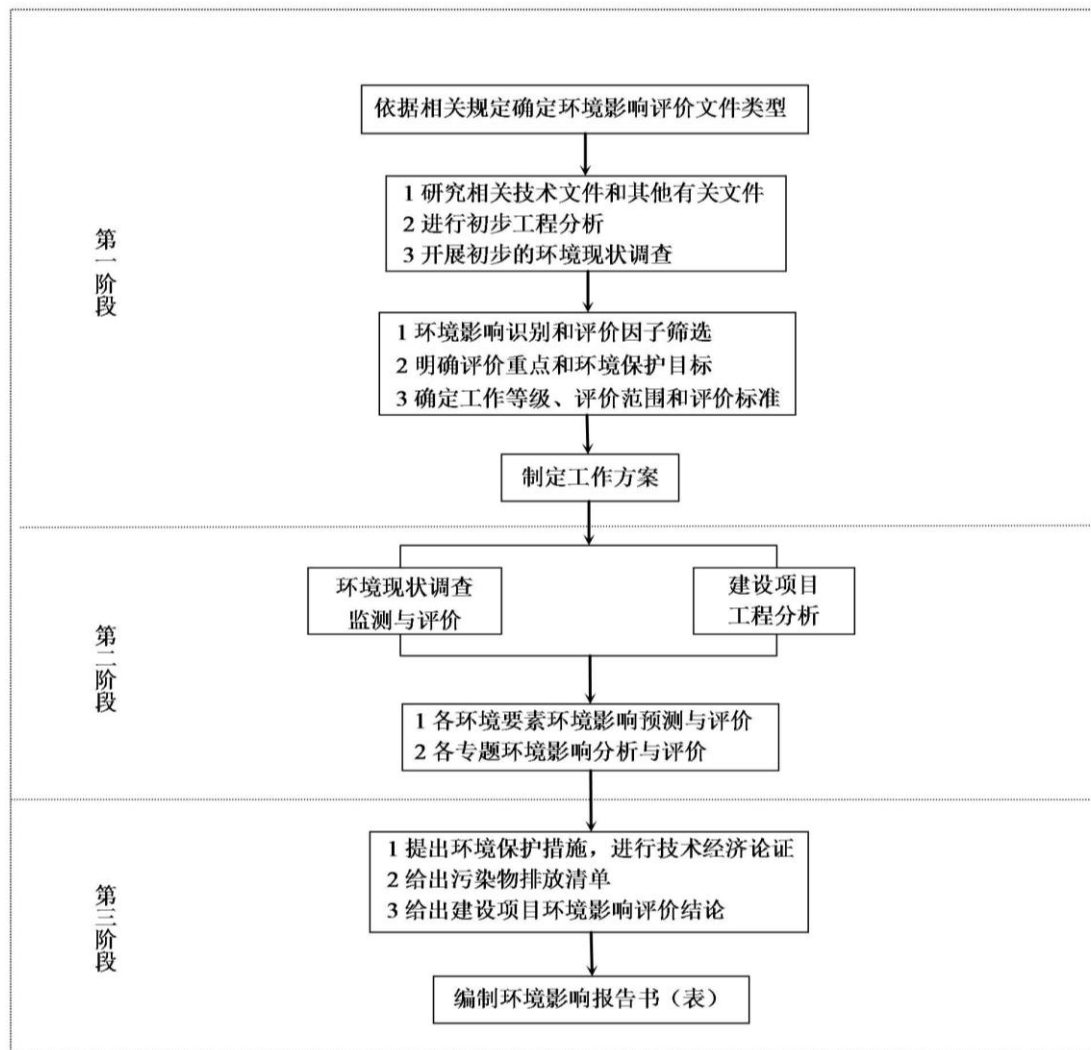


图1 环境影响评价工作程序

#### 四、关注的主要环境问题及环境影响

中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置变更项目主要环境问题为废水和废气处理方式的变更对环境的影响，主要关注以下环境问题：

- （1）详细分析项目建设内容、污染防治措施及风险防范措施等内容，并分析项目污染防治措施及风险防范措施的可行性。
- （2）分析废气、废水防治措施的可行性。
- （3）项目大气环境影响评价，主要关注排气筒变更对周围大气环境的影响。
- （4）滤渣的暂存、运输、处置要求。

#### 五、环境影响评价主要结论

本工程符合国家产业政策。在认真落实报告中提出的各项环保措施后，工程

变更后气型污染物均可达标排放,对周边大气环境影响不大;废水能够有效处理,确保达标排放;各类固体废物可做到安全处置或综合利用;噪声可做到不扰民。项目在认真落实本报告提出的各项环保措施以及环境风险防范措施,确保污染治理设施稳定运行、污染物达标排放的情况下,从环境保护角度看,本次项目是可行的。

## 1.总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 相关法律、法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日修订实施；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订实施；
- (3)《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日实施；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日修订实施；
- (5)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；
- (6)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- (7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订实施；
- (8)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起修订实施；
- (11)《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；
- (12)《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日起施行；
- (13)《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订实施；
- (14)《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；
- (15)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施。

#### 1.1.2 规章及规范性文件

- (1)《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)；
- (2)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环发【2012】134 号)；
- (3)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日)
- (4)《关于印发节能减排综合性工作方案的通知》，国发[2007]15 号；
- (5)《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》，国办发[2010]33 号；
- (6)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号；
- (7)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号；

- (8)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；
- (9)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号；
- (10)《关于发布实施<限制用地项目目录(2012 年本)>和<禁止用地项目目录>(2012 年本)的通知》(国土资源部、国家发展和改革委员会 2012 年 5 月 23 日)；
- (11)国家安全生产监督管理总局等十部门公告 2015 年第 5 号《危险化学品名录(2015 版)》，2015 年 5 月 1 日起实施；
- (12)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部 部令 第 4 号) 2019 年 1 月 1 日实施；
- (13)《国家危险废物名录》(自 2016 年 6 月 14 日起实施)；
- (14)《危险废物转移联单管理办法》(1999 年 5 月 31 日实施)；
- (15)《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 591 号, 2011 年 12 月 1 日)；
- (16)《废弃危险化学品污染环境防治办法》(国家环保总局令第 27 号 2005 年 10 月 1 日施行)；
- (17)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 59 号)；
- (18)中华人民共和国国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》，国务院第 144 次常务会议修订通过，2011 年 12 月 1 日起施行；
- (19)《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》(国办发〔2009〕61 号)；
- (20)《卫生部办公厅关于印发<环境重金属污染健康监测技术指南(试行)>的通知》(卫办监督发〔2010〕188 号)；
- (21)《鼓励的资源综合利用认定管理办法》(发改环资〔2006〕1864 号)；
- (22)《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》(环评〔2016〕150 号)；
- (23)《挥发性有机物(非甲烷总烃)污染防治技术政策》(2013 年第 31 号公告, 2013.5.24)。
- (24)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(国家环境保护部令第 33 号, 2018.4.28)；

(25)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修正)(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号,2013 年 5 月 1 日起施行);

### 1.1.3 地方性法律法规和规划

(1)《湖南省环境保护条例》(2013 年 5 月 27 日);

(2)《湖南省主体功能区划》;

(3)《湖南省“十三五”环境保护规划》,湘环发[2016]25 号;

(4)《湖南省大气污染防治条例》(湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过),2017 年 4 月;

(5)湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020 年)》的通知,湘政发〔2015〕53 号;

(6)湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》的通知,湘政发〔2013〕77 号

(7)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005,2005.7.1);

(8)《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令第 215 号 2007.10.1);

(9)《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》(湘环发[2006]88 号);

(10)《湖南省土壤污染防治工作方案》(湘政发[2017]4 号);

(11)《湖南省“蓝天保卫战”实施方案(2018-2020)》;

(12)《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020)》;

(9)岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施方案》的通知(岳政办发[2014]17 号);

(10)岳阳市人民政府办公室《关于印发岳阳市大气污染防治特护期工作方案的通知》(岳政办发〔2016〕27 号);

(11)岳阳市云溪区人民政府办公室关于印发《岳阳市云溪区大气污染防治 2019 年度实施方案》的通知(岳云政办函[2019]12 号)。

### 1.1.4 技术导则和规范

(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-声环境》(HJ2.4-2009);
- (4)《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3—2018);
- (5)《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610—2016);
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (8)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- (9)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (10)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (11)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (12)《固体废物处理工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (13)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (14)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2011)及其 2013 年修改单;
- (15)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单;
- (16)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (17)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号);
- (18) 危险废物鉴别标准通则 (GB5085.7-2007);
- (19) 固体废物鉴别标准 (GB34330-2017);
- (20)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号);
- (21)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

### 1.1.5 工程资料及相关批文

- (1)《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置环境影响报告书》及其批复 (湘环评[2012]350 号);
- (2)《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》及批复 (湘环评[2009]42 号);
- (3)《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》及其批复 (湘环评[2012]135 号);
- (4)《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报告》及验收意见 (湘环评验[2013]60 号);

(5)《项目环境影响评价委托书》。

## 1.2 评价目的

(1) 从国家产业政策的角度出发, 结合当地相关规划要求, 确定项目的建设是否符合产业政策及规划要求;

(2) 在对项目厂址周边自然环境状况进行调查分析的基础上, 掌握评价区域内主要环境敏感目标; 充分利用现有资料, 并进行现场踏勘和必要的现状监测, 查清评价区域环境现状, 并做出现状评价; 调查并明确区域内的主要污染源及环境特征;

(3) 全面分析工程建设内容, 掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征, 通过物料衡算、类比分析、实测法等方法计算污染物产生量和排放量, 根据区域环境特征和工程污染物排放特点, 预测对周围环境影响的程度和范围, 采用模式计算和定性分析的方式预测、分析项目投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况, 从环境保护角度分析论证建设工程的可行性;

(4) 对项目建设所引起的环境污染, 提出切实可行的减缓或补偿措施建议, 最大限度降低或减缓项目建设对环境带来的负面影响;

(5) 通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析, 进一步提出减缓污染的对策建议, 为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议, 更好地达到社会经济与环境保护协调发展的目的。

(6) 从环境影响、产业政策、法规和规划相符性、环保工程可行性等方面进行综合评价, 对项目是否可行作出明确的结论, 为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

## 1.3 评价原则及方法

### 1.3.1 评价原则

(1) 对建设项目实施全过程的污染控制, 实现资源的合理使用、实现废料的综合利用, 有效地控制污染物的产生量和削减污染物的排放量。

(2) 贯彻“达标排放”和“总量控制”原则, 采取有效治理措施, 使污染物排放达到国家的排放标准; 根据当地总量控制要求, 确定建设项目总量控制方案和控制措施, 提出总量控制指标建议。



(3) 在评价工作中, 全面收集评价区域已有资料, 认真研究和分析自然环境和环境质量现状资料的可靠性和时效性, 充分利用其合理部分, 避免不必要的重复工作, 做到真实、客观、公正, 结论明确。

### 1.3.2 评价方法

(1) 环境质量现状评价采用现场实测及资料调查法。

(2) 工程分析采用类比分析法、实测法等。

(3) 大气环境影响、声环境影响等采用模型预测法。

## 1.4 评价重点

根据项目污染物排放特征及项目所在区域环境质量现状, 确定本次评价工作的重点为: 工程分析、大气环境影响评价、地表水环境影响、地下水环境影响、固体废物环境影响分析、污染防治措施及可行性论证。

## 1.5 环境影响识别和评价因子筛选

### 1.5.1 环境影响识别

本项目施工期已经结束, 项目的当前处于设备调试和试生产阶段。项目运行期对环境的影响表现在废气、噪声、废水、固体废物对环境的影响。工程各阶段的环境影响因素识别见下表。

表 1.5-1 环境影响因素识别表

阶段 环境要素		运营期				
		废水排放	噪声排放	废气排放	固体废物	产品生产
自然环境	环境空气	/	/	-1C	-1C	-1C
	地表水	-1C	/	/	-1C	-1C
	声环境	/	-1C	/	/	/
	地下水	/	/	/	-1D	-1D
	土壤	-1C	/	/	-1C	/
生态环境	水土保持	/	/	/	/	/
	陆生生物	/	/	-1C	/	/
	水生生物	-1C	/	/	/	/
生活环境	就业、劳务	/	/	/	/	+2C
	人群健康	-1C	-1C	-1C	/	/
	生活水平	/	/	/	/	+2C

注: “C”表示长期影响; “D”表示短期影响; “+”表示有利影响; “-”表示不利影响;

“1”表示影响较小; “2”表示影响中等; “3”表示影响较大; 空白表示无直接相互影响。

## 1.5.2 评价因子筛选

在工程环境影响因素识别的基础上,根据本项目的污染源特点及其所处区域的环境状况,确定各环境要素的评价因子分别为:

因本项目  $\text{SO}_2+\text{NO}_x$  的排放总量为 0.0324t/a ( $<500\text{t/a}$ ),因此项目大气污染因子不考虑二次污染物评价因子  $\text{PM}_{2.5}$ 。

表 1.5-2 评价因子一览表

类别	环境要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	$\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、CO、 $\text{O}_3$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、HCl、非甲烷总烃
	水环境质量现状	pH、溶解氧、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
	地下水环境	K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、 $\text{CO}_3^{2-}$ (碳酸根)、 $\text{HCO}_3^-$ (重碳酸根)、Cl(氯化物)、 $\text{SO}_4^{2-}$ (硫酸盐)、pH、氨氮、 $\text{NO}_3^-$ (硝酸盐)、 $\text{NO}_2^-$ (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr <sup>6+</sup> (六价铬)、总硬度、Pb(铅)、F(氟化物)、镉、Fe(铁)、Mn(锰)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类、甲苯、苯、二氯丙烷
	声环境质量现状	Leq (A)
环境影响预测与评价	大气污染源	非甲烷总烃、HCl、TSP、 $\text{NO}_x$
	水污染源	COD、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS
	厂界噪声	Leq (A)
	固体废物	一般固废、危险固废、生活垃圾

## 1.6 评价标准

根据岳阳市环境保护局云溪区分局出具的《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛催化剂装置变更项目执行标准的函》,项目执行的标准如下。

### 1.6.1 环境质量标准

#### 1.6.1.1 地表水

本项目西南侧松阳湖水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准,东侧长江(道仁矶段)水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

表 1.6-1 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 值除外

序号	类别	III 类标准值	IV 类标准
1	pH	6~9	6~9
2	溶解氧	$\geq 5$	$\geq 3$
3	高锰酸盐指数	6	10
4	化学需氧量	20	30
5	五日生化需氧量	4	6
6	氨氮	1.0	1.5
7	总氮	1.0	1.5
8	锌	1.0	2.0
9	总磷	0.2	0.1
10	挥发酚	0.005	0.01
11	石油类	0.05	0.5
12	阴离子表面活性剂	0.2	0.3
13	硫化物	0.2	1.0
14	硫酸盐*	250	250
15	氯化物*	250	250
16	SS*	30	/
17	甲醛*	0.9	0.9

注: 氯化物、硫酸盐和甲醛的浓度限值参考集中式生活饮用水地表水源地补充项目和特定项目标准限值; SS 参照执行《地表水环境质量标准》(SL63-94) 三级标准。

#### 1.6.1.2 地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值, 具体标准值见下表。

表 1.6-2 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 单位: mg/L (pH 除外)

序号	指标	III类标准	序号	指标	III类标准
1	pH (无量纲)	6.5~8.5	14	氨氮	0.5
2	总硬度(以 $\text{CaCO}_3$ 计)	450	15	氟化物	1.0
3	溶解性总固体	1000	16	汞	0.001
4	硫酸盐	250	17	砷	0.01
5	氯化物	250	18	镉	0.005
6	铁	0.3	19	铬(六价)	0.05
7	锰	0.1	20	铅	0.01
8	钠	200	21	氰化物	0.05
9	细菌总数	100	22	总大肠杆菌群(个/L)	3.0
10	挥发性酚类	0.002	23	苯	0.01
11	高锰酸盐指数	3.0	24	甲苯	0.7
12	硝酸盐(以 N 计)	20	25	二氯丙烷	5.0
13	亚硝酸盐(以 N 计)	1.0			

### 1.6.1.3 环境空气

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 以及 O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准限制；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》以色列的标准 (2.0mg/m<sup>3</sup>)。

表 1.6-3 环境空气质量标准一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500	μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	75	μg/m <sup>3</sup>	
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10	mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大 气环境》附录 D
	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
HCl	日平均	15	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	50	μg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详 解》
TVOC	8 小时	600	u/m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m <sup>3</sup>	

### 1.6.1.4 声环境

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准，具体声环境质量标准值见下表。

表 1.6-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB (A)

功能区划	昼间	夜间	标准名称
3 类	≤65	≤55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

### 1.6.1.5 土壤环境

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，项目所在地及周边土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中的风险筛选值和管制值要求。

## 1.6.2 污染物排放标准

### 1.6.2.1 废水

项目高浓度废水车间预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的相应标准后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；项目其他生产废水排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的相应标准后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准后排入云溪污水处理厂处理。

表 1.6-5 废水验收执行标准

类别	项目	直接排放标准 限值 (mg/L)	间接排放标准 限值 (mg/L)	污染物排放监控 位置	标准类型
生产 废水	COD	50	--	企业废水总排放 口	(GB31571-2015) 表 2 中的特别排放 限值中的直接排放 限值
	总磷	0.5	--		
	总氮	30	--		
	氨氮	3.0	--		
	悬浮物	70	--		(GB31571-2015) 表 1 中的直接排放 限值
	pH	6.0~9.0	--		
	BOD <sub>5</sub>	20	--		
	石油类	5.0	20		
生活 污水	pH	--	6.0~9.0	化粪池排放口	(GB8978-1996)表 4 中三级标准
	COD	--	500		
	BOD <sub>5</sub>	--	300		
	悬浮物	--	400		
	氨氮	--	--		

### 1.6.2.2 噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

表 1.6-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
3类区	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

### 1.6.2.3 废气

本项目生产区排放的大气污染物 NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5特别排放限值标准；HCl、非甲烷总烃执行

《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中的排放限值。

本项目运营期产生的厂界无组织排放废气颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 中的企业边界大气污染物浓度限值(1.0mg/m<sup>3</sup>)。

本项目有组织废气污染物排放标准见表 1.6-7。

**表 1.6-7 本项目有组织废气排放标准限值一览表**

生产工序	污染物种类	最高允许排放浓度	标准名称
生产区	颗粒物	20	(GB31571-2015)表 5 中的特别排放限值
	NO <sub>x</sub>	100	
	HCl	30	(GB31571-2015)表 4 中的排放限值
	非甲烷总烃	120	
厂界无组织	颗粒物	1.0	(GB31571-2015)表 7 中的排放限值

#### 1.6.2.4 固体废物

①一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 修改单的要求；

②生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)；

③危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单的要求。

## 1.7 评价工作等级、评价范围

### 1.7.1 大气环境评价

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。评价工作等级按表 1.7-5 的分级判据进行划分。

采用 HJ2.2-2018 推荐模式清单中的估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ ，及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ ---第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ---采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$C_{oi}$ ---第  $i$  个污染物的环境空气质量标准 mg/m<sup>3</sup>。

$C_{oi}$ ----一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,如已有地方环境质量标准,应选用地方标准中的浓度限制。对于 GB3095 及地方环境质量标准未包含的污染物,参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度限值。对于上述标准中都未包含的污染物,可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限制或基准值,但应作出说明,经生态环境主管部门同意后执行。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。

因本项目排放的  $NO_x$  主要为生产过程中排放的  $NO_x$ 。项目  $SO_2+NO_x$  的排放总量为 1.060t/a ( $<500t/a$ ),因此项目大气污染因子不考虑二次污染物评价因子  $PM_{2.5}$ 。根据工程分析所得的大气污染物排放参数,本项目大气污染物主要为颗粒物、 $NO_x$ 、HCl、非甲烷总烃,故选择颗粒物、 $NO_x$ 、HCl、非甲烷总烃作为主要污染物。 $NO_x$  的环境空气质量标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 1 小时标准值,颗粒物的环境空气质量标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准中 TSP 日平均值的 3 倍值,非甲烷总烃的环境空气质量标准采用《大气污染物综合排放标准详解》中的标准 ( $2000\mu g/m^3$ ),HCl 的环境空气质量标准采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中 1 小时标准。具体标准值见下表。

表 1.7-1 污染物评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu g/m^3$ )	标准来源
颗粒物	二类限区	24 小时平均	300	《环境空气质量标准》
$NO_x$	二类限区	1 小时平均	250	
HCl	二类限区	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》
非甲烷总烃	二类限区	1 小时平均	2000	大气污染物综合排放标准详解

具体评价因子和评价标准筛选结果见下表。

表 1.7-2 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(城市人口数)	5681100
最高环境温度		40.0 $^{\circ}C$
最低环境温度		-11.0 $^{\circ}C$
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度

是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本次环评选取颗粒物、NO<sub>x</sub>、HCl、非甲烷总烃作为评价因子，大气污染物落地浓度估算见下表。

**表 1.7-3 各污染物最大地面浓度占标率及 D10%**

排放源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率%	D <sub>10%</sub> (m)
一次改性酸性废气 (P1)	氯化氢	0.006	0.012	0
一、二次改性废气 (P2)	NO <sub>x</sub>	0.6146	0.25	0
	非甲烷总烃	0.3380	0.02	0
1#、2#焙烧废气 (P3)	颗粒物	7.374	0.82	0
	NO <sub>x</sub>	0.6144	0.25	0
	氯化氢	0.4302	0.86	0
	非甲烷总烃	0.7680	0.04	0
磨粉废气 (P4)	颗粒物	6.696	0.74	0
输送废气 (P5)	颗粒物	4.436	0.49	0

评价等级按下表的分级进行划分。

**表 1.7-4 评价工作级别一览表**

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

根据估算，最大占标率为 0.87%，最大占标率  $P_{\max} < 1\%$ ，根据表 1.7-4 大气环境影响评价等级判据表可知，其大气环境影响评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。本项目为化工项目，项目污染源为多源，且项目环境影响评价类型为报告书，因此本项目大气环境影响评价等级为二级评价。

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对评价范围的规定，由于本项目排放的空气污染物主要为无组织低矮源，评价等级为二级，因此，



本次大气影响评价范围是以本项目排放面源为中心，东西边长 5km，南北边长 5km 的矩形区域。

### 1.7.2 地表水

#### (1) 评价等级

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 1.7-5 地表水评价级别判据

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

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(见附录 A)，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、入冲刷时，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  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为一级；排水量 $< 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，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后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网排入长江，项目废水排放为直接排放，项目废水排放量为  $45.95\text{m}^3/\text{d}$  ( $< 200\text{m}^3/\text{d}$ )，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

本项目生产废水经预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达

标后借道巴陵公司排水管网排入长江，本次评价范围为长江排放口上游 500m 至下游 1.5km 的范围。

### 1.7.3 地下水

#### (1) 评价等级

本项目为催化剂生产项目，属于《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中“L 石化、化工（85 合成材料制造、专用化学品制造）”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

根据现场勘查，本项目周边居民均饮用自来水，不存在“集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源地准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域，并且本项目在工业园区内建设，厂址用地现状为工业用地，不采用地下水作为补给源，因此本项目区地下水环境敏感定为“不敏感”区域。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 2 判定，本项目地下水评价等级为二级，具体见下表。

表 1.7-6 项目地下水评价工作等级分析表

项目类别 评价等级	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

#### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）查表法：地下水二级评价的评价范围为厂区（地下水下游及两侧）6-20km<sup>2</sup> 范围内。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阳湖为界，南侧以云溪河为界，北面及东面以周边山丘分水岭为界，面积约 7km<sup>2</sup> 范围。

### 1.7.4 声环境

#### (1) 评价等级

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，受项目影响人口不多，且项目建成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），项目声环境影响评价等级为三级。

表 1.7-7 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0 类	>5dB(A)	显著增多
二级	1 类, 2 类	≥3dB(A), ≤5dB(A)	较多
三级	3 类, 4 类	<3dB(A)	不大
本项目	3 类	<3dB	不大
项目评价工作等级	三级		

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 规定, 本项目声环境影响评价范围为厂界外 200m 区域。

## 1.7.5 生态环境

## (1) 评价等级

由《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011) 可知, 生态影响评价工作等级是依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围, 包括永久占地和临时占地, 见下表。

表 1.7-8 评价工作等级判据(导则)

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

本项目位于湖南岳阳绿色产业园内, 用地类型为三类工业用地, 所在区域不属于生态环境敏感地区, 且项目用地面积为 0.005908km<sup>2</sup>, 小于 2km<sup>2</sup>。因此本项目生态环境评价等级为三级。

## (2) 评价范围

本项目生态环境影响评价范围为厂界外 200m。

## 1.7.6 环境风险

## (1) 评价等级

本项目为催化剂生产项目, 项目涉及的风险物质为盐酸、废润滑油。项目所涉及的各项风险物质最大储存量见下表。

表 1.7-9 风险物质最大储存量一览表

序号	风险物质	q最大存储量(t)	Q临界量	q/Q
1	盐酸	1	7.5	0.133

2	废润滑油	0.5	2500	0.0002
3	废乙醇丁醇	50（其中丁醇占10%）	10（丁醇，乙醇无临界量）	0.5
合计				0.6332

根据上表，本项目 Q 值（物质的最大存储总量/临界量）为 0.6332（<1）。

因此，本项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的评价工作级别判断，本项目风险潜势为 I，根据下表，其评价工作等级为简单分析。

表1.7-10 评价工作等级划分

	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
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

## （2）评价范围

大气环境风险评价范围为距离危险源点 3km 范围内；水环境风险评价范围和水环境影响评价范围相同。

## 1.7.7 土壤环境影响评价等级

### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目对于土壤环境属于污染影响型项目；对照附录 A “土壤环境影响评价项目分类”，本项目为“石油、化工“合成材料制造””，属于其中的 I 类项目；按照建设项目占地规模，本项目占地面积 0.5908hm<sup>2</sup>（小于 5hm<sup>2</sup>），属于小型；本项目位于云溪工业园，项目周边 200m 范围内无耕地等土壤环境敏感目标，污染影响型敏感程度为“不敏感”。

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，根据表 1.7-11，本项目土壤环境影响评价等级属于二级。

表 1.7-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I 类			II 类			III 类		
敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

## (2) 评价范围

项目所在地及周边 200m 范围。

## 1.8 环境保护目标

本装置建于催化剂长岭分公司云溪工业园新基地的北面。选址西南、南部均为工业生产区，其他为小山丘。本项目环境保护目标基本没有发生变化，工程环境保护目标如表 1.8-1。

**表 1.8-1 本工程大气主要环境保护目标一览表**

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
	经度（°）	纬度（°）					
大气环境							
蔡家村	113.26548°	29.50023°	居民	45 户	二类区	NE~SE	340~1200
胜利村	113.26120°	29.48564°	居民	568 户	二类区	SE	660~1700
白石岭村	113.27681°	29.49208°	居民	24 户	二类区	E~SE	1550~1900
八一村	113.28578°	29.49137°	居民	35 户	二类区	NE~SE	2050~2500
云溪区	113.26571°	29.47704°	居民	2500 户	二类区	SE~S	1780~2500
学家咀	113.24468°	29.4997°	居民	48 户	二类区	W~NW	1300~2100
基隆村	113.24756°	29.50733°	居民	128 户	二类区	NW~NE	1500~2500
大田村	113.27305°	29.50726°	居民	68 户	二类区	NE	1500~2500m
云溪区职业技术学校	113.25927°	29.48400°	学生	约 500 人	二类区	S	1330
胜利小学	113.26051°	29.48450°	学生	约 1800 人	二类区	SE	1300
云溪区第一中学	113.26698°	29.48194°	学生	约 2100 人	二类区	SE	1420~1800
地表水							
项目	名称	方位	距离	规模		执行	
地表水	长江	NW	5.4km	大河		《地表水环境质量标准》III 类标准	
	松阳湖	SW	1.3km	中湖		《地表水环境质量标准》IV 类标准	
声环境	项目厂界 200m 范围内无声环境敏感点					《声环境质量标准》3 类标准	
生态环境	区域内山地、林地、动植物种类、农业生产、水生生物						

## 2.项目概况

2012 年 3 月中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司委托湖南省环境保护科学研究院承担中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置项目环境影响评价工作，2012 年 10 月原湖南省环境保护厅以湘环评[2012]350 号文对该项目环评进行了批复。项目于 2012 年 12 月开始动工，2018 年 12 月底完工，目前正在进行设备调试，未进行生产，尚未开展竣工环保验收。

本次变更是在原环评基础进行变更。本次变更内容如下：

①

废气的处理与排放方式发生变更，即一次改性过程加酸过程中产生的酸性气体 HCl 由原环评中的通过水洗喷淋处理后和其他改性废气一起通过 35m 高排气筒排放变更为通过碱喷淋处理后通过 30m 高排气筒排放；一次改性废气由原环评中的通过“催化氧化+尿素喷淋”处理后通过 35m 高排气筒排放变更为采用“催化氧化+活性炭”处理后通过 1#车间 35m 排气筒排放；一、二次焙烧废气通过“催化氧化+尿素喷淋”处理后通过 35m 高排气筒排放变更为采用“催化氧化+活性炭那”处理后通过 2#车间 35m 排气筒排放；磨粉、包装工序产生的含尘废气由还原平中的采用布袋除尘净化系统处理经 35m 高排气筒排放变更为磨粉 1 和磨粉 2 废气分别经布袋除尘器处理后通过 2#主厂房 30m 高排气筒合排、1#和 2#焙烧窑加料皮带输送机包装废气经分别经布袋除尘处理后通过 2#主厂房 30m 排气筒合排。排气筒数量由原环评中的 2 根变更为 5 根。

②晶化过滤废水、一次改性膜分离废水、二次改性过滤母液、二次改性膜分离废水等高浓度生产工艺废水的车间预处理工艺由原环评中的光催化氧化预处理工艺变更为电渗析预处理工艺；

③原环评中废水处理过程中产生的压滤渣为危险废物，根据实际毒性浸出实验，项目高浓度废水预处理过程中产生的压滤渣为一般工业固废，因此废水处理过程中的压滤渣由原环评中的需按危险废物贮存、运输、处置变更为按照一般工业固体废物进行贮存、运输、处置；

④废水排放去向由原环评中的经厂区预处理后由催化剂长岭分公司云溪工业园新基地总排口排入园区污水管网变更为项目废水经车间预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；

⑤ 因废水最终排放去向以及标准的更新导致了排放标准的变更。即噪声排放标准由原环评中的《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准变更为《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准；废气排放标准由原环评中的《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准及无组织排放监控浓度限值变更为 NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中的特别排放限值；HCl、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中的排放限值；废水排放标准由原环评中的《云溪污水处理厂进水水质标准》变更为生产废水执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的直接排放标准；生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准。

## 2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/a HTS 分子筛生产装置变更项目；

(2) 建设单位：中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司；

(3) 建设地点：湖南省岳阳市云溪区工业园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（现湖南岳阳绿色化工产业园）；

(4) 建设性质：新建（变更）；

(5) 占地面积：占地面积 5908m<sup>2</sup>；

(7) 工作制度：每天三班制，每班工作 8h，每年工作 300 天；

(6) 总投资：18353.91 万元；

(7) 生产规模：建设 2 条 100t/a HTS 钛硅分子筛生产线，达到年产 200 吨 HTS 钛硅分子筛。

## 2.2 主要经济技术指标

本项目工程主要经济技术指标见下表。

表 2.2-1 200HTSt/a 特种分子筛装置经济技术指标

序 号	项 目 名 称	规 格	单 位	数 量	备 注
1	生产规模	见技术指标	t/a	200	
2	产品方案				
	HTS		t/a	200	
3	年操作时间		h	7200	
4	主要原材料、燃料用量				

4.1	正硅酸四乙酯	99%	t/a	936	
4.2	钛酸四丁酯	99%	t/a	63.4	
4.3	四丙基氢氧化铵	100%	t/a	187	
4.4	盐酸	36%	t/a	38.4	
5	主要公用工程用量				
5.1	供水				
5.1.1	新鲜水		t/a	900	
5.1.2	净水	除阴阳离子水	t/a	17832	
5.2	电		10 <sup>4</sup> kWh/a	1982.6	
5.3	蒸汽		t/a	4455	
6	三废排放量				
6.1	废水		t/a	18027	
6.2	废气		t/a	0.15	
	水汽		t/a	1698	
6.3	废渣		t/h	/	
7	总定员		人	70	
8	总占地面积		m <sup>2</sup>	5908	
9	项目总投资（其中外汇）		万元	13040.55	

## 2.3 项目工程组成

本工程内容见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目项目组成一览表

项目名称	工程名称	建设内容
主体工程	一号厂房	占地面积 1533m <sup>2</sup> ，建筑面积 6132m <sup>2</sup> ，主要为合成晶化、改性以及过滤工序
	二号厂房	占地面积 1606m <sup>2</sup> ，建筑面积 4820m <sup>2</sup> ，主要用于物料干燥焙烧
辅助工程	办公室	建筑面积 240m <sup>2</sup>
公用工程	给水工程	园区供水管网供给
	排水工程	项目废水经厂区预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；
	供配电	由湖南岳阳绿色化工产业园提供
环保工程	废水处理	晶化过滤废水、一次改性一次洗涤水、二次改性过滤母液、二次改性膜分离废水等高浓度废水采用电渗析预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；
		设备冷却冲洗水、光催化喷淋废水、一次改性废气喷淋废水排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；
		生活污水采用化粪池预处理后排入云溪区污水处理厂处理
	废气处理	一次改性工序产生的酸性气体经集中收集、碱液喷淋吸收处理后通过 1#主厂房屋顶排放
		一、二次焙烧废气经“催化氧化+活性炭吸附”处理后通过 2#主厂房 35m 高排气筒排放
		磨粉 1 和磨粉 2 废气分别经布袋除尘器处理后通过 2#主厂房屋



		顶排放
		1#和 2#焙烧窑加料皮带输送机包装废气经分别经布袋除尘处理后通过 2#屋顶排放
		一、二次改性废气经“催化氧化+活性炭吸附”处理后通过 1#主厂房 35m 高排气筒排放
	固体废物	废包装袋、废储罐综合回收利用
		光催化氧化设备的含钛非金属催化剂由厂家回收
		废水处理时的废渣经鉴别，属于一般工业固体废物，用运输车运往长炼公司回用；废润滑油、废活性炭属于危险废物，交由有资质的单位处理
		生活垃圾统一送垃圾填埋场处理
	噪声	优化设备布局及选型，高噪声设备采取有效的隔声降噪措施
依托工程	给水工程	依托园区供水管网供给
	排水工程	依托新基地排水管网
	供配电	依托园区供电管网
	供热	依托园区提供的蒸汽
	废水处理	依托催化剂长岭分公司污水处理站

## 2.4 产品方案

本项目产品方案见下表。

表 2.4-1 项目主要产品一览表

产品名称	产量 (t/a)	去向
HTS 催化剂	200	外售
盐酸	146.85	回用
碱液	397.80	回用

## 2.5 原辅材料

### (1) 原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗见下表。

表 2.5-1 主要原材料消耗表

项目	设计产量	原材料名称	规格	t/t 产品	t/a
HTS 分子筛	200t	正硅酸四乙酯	99%	4.68	936
		钛酸四丁酯	99%	0.317	63.4
		四丙基氢氧化胺	100%	0.935	187
		净水	—	89.16	17832
		盐酸	36%	0.192	38.4

### (2) 原辅材料及成品标准

主要原材料有正硅酸四乙酯（以下简称 TEOS）、钛酸四丁酯（以下简称 TBOT）、四丙基氢氧化胺（以下简称 TPAOH）、盐酸，其规格指标下表。

表 2.5-2 HTS 分子筛原料指标表

品 名	项 目	单 位	指 标	备注
四丙基氢氧化铵 (TPAOH)	OH—浓度	mol/L	≥0.69	Q/SH 349695-2008
	Na+	ppm	≤60	
	Br—	mg/100mL	≤3	
正硅酸四乙酯 (TEOS)	纯度	%	≥97	Q/SH 349691-2008
	密度	g/mL	0.929~0.936	
	游离酸	%	≤0.03	
钛酸四丁酯 (TBOT)	浓 度	%	≥99	Q/SH 349692-2008
	密度	g/mL	0.999~1.003	
	钛含量	%	13.85~14.11	
盐酸	浓度	%	≥31	Q/SH 349693-2008
	铁含量	%	≤0.01	
	砷 (As)	ppm	≤1	
	灼烧残渣	%	≤0.15	
	氯化物(以 Cl 计)	%	≤0.010	

表 2.5-3 HTS 分子筛成品主要指标表

品名	项 目	单 位	指 标	备注
成品	Na+	%	≤0.2	ICP
	Fe+	%	≤0.1	ICP
	全图 (5~35 °)		纯 MIF 晶相	XRD
	SiO <sub>2</sub>	%	≥92	荧光
	TiO <sub>2</sub>	%	≥4	荧光
	比表面	m <sup>2</sup> /g	≥360	氮吸附
	孔体积	mL/g	>0.2	氮吸附

## 2.6 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2.6-1 项目主要生产设备表

序号	设备名称	规格	数量 (台/套)
1	硅酯钛酯混合罐	φ1600×2000	1
2	合成釜	φ2200×2500(盘管加热)	2
3	晶化釜	φ2200×2500 (夹套盘管)	4
4	一次改性釜	φ2200×2500 (夹套)	4
5	二次改性釜	φ2200×2500 (夹套盘管)	2
6	晶化中间罐	φ2600×4500 (盘管)	4
7	二次改性中间罐	φ2600×4500 (盘管)	2
8	母液回收罐	φ2600×4500 (盘管)	2
9	洗涤水回收罐	φ2600×4500 (盘管)	2

10	重排母液回收罐	φ2600×4500（盘管）	2
11	浓缩母液回收罐	φ2600×4500（盘管）	2
12	打浆罐		1
13	微波干燥器		2
14	耐酸微波干燥器		1
15	推板窑	HYZR/DT-16	2
16	导热油炉		2
17	磨粉机	AM-30	1
18	晶化双效浓缩系统		2
19	废气催化氧化系统		2
20	COD 光催化氧化系统		0
21	微波冷却系统		1
22	空调及照明系统		1
23	废气风机		5
24	布袋除尘器		4
25	防爆电葫芦		2
26	电葫芦		1
27	晶化膜分离器(泵)		2
28	二次改性膜分离器(泵)		2
29	晶化浆液输送泵		2
30	二次改性浆液输送泵		2
31	母液回收泵		2
32	洗涤水输送泵		2
33	二次改性母液回收泵		2
34	浓缩母液输送泵		2
35	一次改性膜分离器		2
36	一次改性浆液输送泵		2
37	循环油泵		2
38	注油泵		2
39	TPAOH 输送泵		1
40	盐酸输送泵		1
41	洗涤塔底循环泵		1
42	乙醇输送泵		1
43	吸收塔底循环泵		1
44	TPAOH 输送泵		1
45	乳化泵		2
46	硅酯注入泵		1
47	TPAOH 注入泵		1
48	陈化液输送泵	P-311AB	1

49	浓缩液泵	P-312AB	1
50	滤液输送泵	P-313AB	1
51	晶化淡化水回用泵	P-316AB	1
52	废水循环泵	P-319AB	1
53	陈化液输送泵	P-331AB	1
54	浓缩液泵	P-332AB	1
55	滤液输送泵	P-333AB	1
56	料液泵	P-321	1
57	浓液泵 A	P-322A	1
58	浓液泵 B	P-322B	1
59	极液泵	P-323	1
60	稀酸泵	P-324	1
61	稀碱泵 A	P-325A	1
62	稀碱泵 B	P-325B	1
63	浓碱泵 A	P-326A	1
64	浓碱泵 B	P-326B	1
65	提纯泵	P-327	1
66	清洗泵	P-328	1
67	料液泵	P-341	1
68	浓液泵 A	P-342A	1
69	浓液泵 B	P-342B	1
70	极液泵	P-343	1
71	稀酸泵	P-344	1
72	稀碱泵 A	P-345A	1
73	稀碱泵 B	P-345B	1
74	浓碱泵 A	P-346A	1
75	浓碱泵 B	P-346B	1
76	提纯泵	P-347	1
77	清洗泵	P-348	1
78	料液泵	P-351	1
79	浓液泵 A	P-352A	1
80	浓液泵 B	P-352B	1
81	氨液泵	P-353	1
82	酸液泵	P-354	1
83	极液泵	P-355	1
84	清洗泵	P-356	1
85	进水提升泵	P-317AB	1
86	回流反洗泵	P-318AB	1
87	冷冻水泵	P-329ABC	1

88	陈化罐搅拌	V-311AB	1
89	陈化罐搅拌	V-331AB	1
90	中间罐搅拌	V-312	1
91	中间罐搅拌	V-332	1
92	膜分离器,循环泵	M-311	1
93	反冲洗泵		1
94	膜分离器	M-312	1
95	反冲洗泵		1
96	板框式压滤机	X-311	1
97	板框式压滤机	X-331	1
98	电葫芦	L-301	1
99	电渗析设别		1

## 2.7 公用工程

本项目公用工程依托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及云溪工业园（现为湖南岳阳绿色化工产业园）的公用设施。

### 2.7.1 给排水

#### （一）给水

云溪工业园规划中生活用水由云溪水厂供给。生产用水取自长江，由巴陵公司 $\phi 800$ 清水管接管直通工业园，供水能力为 6 万 t/d。园区给水管网分为生活用水管网和生产用水管网两套系统。本项目依托云溪工业园，供水来自园区给水管网。

#### （二）排水

厂区雨水分片就近排入园区雨水管网；晶化过滤废水、一次改性一次洗涤水、二次改性过滤母液、二次改性膜分离废水等高浓度废水采用电渗析预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；设备冷却冲洗水、光催化喷淋废水、一次改性废气喷淋废水排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；生活污水采用化粪池预处理后排入岳阳绿色化工产业园污水处理厂处理。

### 2.7.2 供电

云溪工业园境内有华能岳阳电厂，装机容量为 36 万 kW $\times 2$  和 30 万 kW $\times 2$  共四台机组，第三期将新上 120 万 kW $\times 2$  台机组。云溪区内有 110KV 变电站 3 座，具有 35 万千瓦的日供电能力。园区电力供应由云溪 110kV 变电站供应，

本项目依托园区输电网线，用电由该变电站供应。

### 2.7.3 供热及净化

本项目蒸汽和净水由云溪工业园提供。

### 2.7.4 储存及运输

本原项目涉及危险化学品盐酸，年使用量约 40 吨，储存在云溪工业园专用危险化学品储存仓库。其它原辅材料在厂区内仓库按照规范储存。

本项目的原辅材料以及产品的运输均依托社会车辆。

## 2.8 平面布置

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）位于湖南省北大门——岳阳市云溪区，北依长江，南衔洞庭，紧靠京广铁路和 107 国道，水陆交通十分便利。

项目位于岳阳市城区东北部、岳阳市云溪区西郊的云溪工业园催化剂长岭分公司一期工程东北面，南距岳阳市区 22km。项目地理位置见附图 1，项目在云溪工业园的位置见附图 2。

项目主体生产装置设置二个主厂房，其中合成晶化、改性以及过滤部分一个厂房，干燥焙烧部分一个厂房。合成晶化厂房为：合成、一次改性在四楼，晶化，二次改性布置在三楼，过滤洗涤布置在二楼，滤液回收布置在一楼；干燥焙烧厂房：微波干燥在三楼，箱式干燥和晶化焙烧炉在二楼，二次改性焙烧在一楼。

## 2.9 工作制度与劳动定员

本项目生产采用“四班两倒”工作制，年运行 300 天，每天 24 小时。本项目实际定员为 70 人，其中管理人员 10 人，生产人员 60 人。

## 2.10 项目存在的主要问题及解决办法

### (1) 存在的主要问题

本项目当前处于试运营阶段，根据现场踏勘发现，项目当前存在如下问题：

①厂区未设置危废暂存间；

②废水处理过程中的压滤渣为一般工业固体废物，未及时清运回收；

③根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）的相关要求，本项目水喷淋处理非甲烷总烃不合理；

④项目废水处理站回收的有机碱在废水处理站外随意堆放。

⑤厂区现有的一次改性废气排气筒高度、磨粉和包装废气排气筒高度以及输送废气排气筒高度均不符合相关要求。

---

(2) 整改措施

①按照一般危险固废暂存间设置的要求在厂区东北侧处设置一座危险废物暂存间；

②将废水处理过程中产生的压滤渣按照一般工艺固体废物的运输要求定期运往长炼公司回用；

③去除水喷淋处理设施，在催化氧化处理设施后增加活性炭处理装置；

④对废水处理站回收的有机碱进行合理存放。

⑤对厂区现有的一次改性废气排气筒高度、磨粉和包装废气排气筒高度以及输送废气排气筒高度进行改造，使其从楼顶排放。

### 3.工程分析

#### 3.1 本项目工艺流程及产污环节

##### 3.1.1 施工期工艺流程及产污环节

因项目主体工程已基本建设完成，项目当前处于设备调试和试运营阶段，因此项目不对施工期进行分析。

##### 3.1.2 运营期工艺流程及产污环节

###### (1) 工艺流程及产污环节

本项目工艺流程及产污环节见下图。



I

四丙基氢氧化铵、正硅酸四乙酯、  
钛酸四丁酯

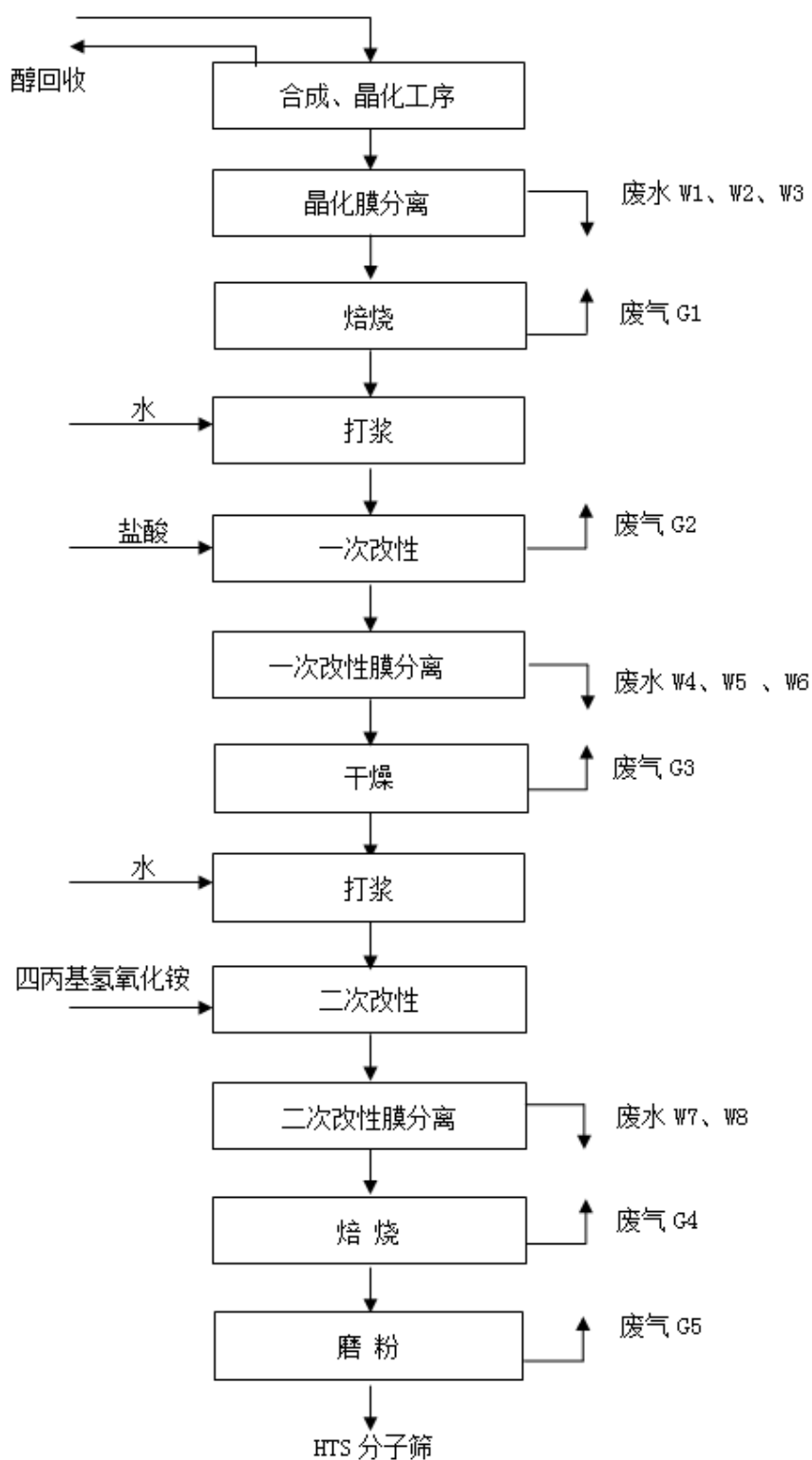


图 3.1-1 本项目运营期工艺流程及产污环节

表 3.1-1 本项目产污节点表

序号	污染物种类	处理方式
W1	晶化废水	主要含四丙基氢氧化氨，作为母液回用二次改性中间罐
W2	晶化洗涤废水	经车间预处理后，再进入催化剂长岭分公司污水处理站
W3	晶化双效浓缩冷却水	回用于设备冷却，冲洗
W4	一次改性一次洗涤液	回用一次改性
W5	一次改性洗涤废水	经车间预处理后，再进入催化剂长岭分公司污水处理站
W6	二次改性一次洗涤废水	主要含四丙基氢氧化氨，作为母液回用回用于ZSM-5生产
W7	二次改性洗涤废水	经车间预处理后，再进入催化剂长岭分公司污水处理站
W8	二次改性双效浓缩冷却水	回用于设备冷却，冲洗
G1	改性废气	催化氧化+活性炭吸附处理后高空排放
G2	酸化反应釜废气	碱液喷淋后通过屋顶排放
G3	加料、包装废气	布袋除尘器处理后通过屋顶排放
G4	焙烧废气	催化氧化+活性炭吸附处理后高空排放
G5	磨粉废气	布袋除尘器处理后通过屋顶排放

## (2) 工艺流程简述

HTS 分子筛的生产过程由合成晶化工序、过滤洗涤工序、一次改性处理工序、二次改性处理工序、干燥工序、焙烧工序、磨粉工序等组成。生产工艺将采用现已经实现工业化生产的成熟技术，产品质量稳定。具体工艺如下：

## ①合成晶化

将计量好的正硅酸四乙酯分两批分别投入到合成釜和混合罐中，同时将一定比例的钛酸四丁酯投入到混合罐中，开启搅拌，待硅脂和钛酯混合均匀后，放料到合成釜中，同时将计量罐和按比例计量好的四丙基氢氧化铵和净水迅速放料到合成釜中，在强力搅拌作用下，将以上物料混合均匀。同时，正硅酸四乙酯、钛酸四丁酯发生水解反应生成醇。然后按一定的速度将物料升温，并分步补水、控制加水量将醇全部赶走。产生的乙醇、丁醇和水汽在对应的蒸汽压下被压至板式冷凝器冷凝成液态，然后自流至乙醇回收罐。正硅酸四乙酯、钛酸四丁酯全部水解后在四丙基氢氧化铵作用下形成无定型的钛硅凝胶。接着将钛硅凝胶放入至晶化釜中。在一定的压力下，先用蒸汽将物料升温至 110 度、再开通导热油将釜内物料升至 170° c，然后恒温晶化一定时间形成钛硅分子筛晶体后，将晶化釜卸压，通入循环水将物料冷却至 60° C。

## ②过滤洗涤

将合格的含钛硅分子筛晶体浆液放入晶化中间罐中，通过膜分离器进行过滤洗涤浓缩。第一次从膜分离器出来的母液排入母液回收罐，通过泵送至二次改性中间罐洗涤回用。接着分四次将净水加入中间罐中，通过膜分离器将浆液进行过滤水洗，除去分子筛晶粒中的无定型物质，浓缩浆液被送至中间罐，第一次水洗过滤时，从膜分离器出来的滤液（洗涤水）排入洗涤水回收罐，并经泵输入双效浓缩器浓缩后排入母液回收罐，一并回用。后几次水洗过滤出的洗涤水排入污水沉降池。

### ③干燥焙烧

将一定量、过滤水洗合格的浆液通过中间罐经泵连续压至微波干燥器进行预干燥，在一定温度下，除去分子筛中的部分水分。然后将干燥物料分批装盘送入推板窑炉中，在一定温度、时间下焙烧，除去分子筛中的部分水分及模板剂。接着，将焙烧合格的物料下料到打浆罐中，加入一定比例的净水，开通乳化泵进行乳化打浆，直到浆液合格。

### ④一次改性处理

将乳化打浆合格的浆液通过乳化泵输送到一次改性釜中，同时通过计量罐、计量向一次改性釜中补充一定比例净水和盐酸，保证一次改性处理所需要的酸度。开通蒸汽浆物料升温至 90 度，在一定时间下恒温反应后，用循环水将物料冷却至 60 度。

### ⑤过滤洗涤

将经过一次改性处理的浆液通过膜分离器进行过滤浓缩，除去分子筛晶粒中的无定型物质，得到的浓缩浆液回至一次改性釜中。第一次从膜分离器 M-102/M-202 出来的带酸滤液排入到一次改性釜中，待下批物料一次改性时酸回用。接着分四次将净水加入中一次改性釜中进行水洗过滤。过滤出洗涤水排入到污水沉降池。

### ⑥干燥

将定量、过滤水洗合格的浆液经泵连续压至耐酸微波干燥器进行预干燥，在一定温度下，除去分子筛中的部分水分。然后将物料下料到打浆罐中，同时加入一定量的净水，开通乳化器进行乳化泵打浆，直到浆液合格。

### ⑦二次改性处理

将乳化打浆合格分子筛浆液经乳化泵输送至二次改性釜中，同时将计量罐和

按比例计量好的四丙基氢氧化铵和净水迅速放料到二次改性釜中。在一定的压力下，先用蒸汽将物料升温至 110° C、再开通导热油将釜内物料升至 170° C，然后恒温处理一定时间后，将二次改性釜卸压，通入循环水将物料冷却至 60° C。

### ⑧过滤洗涤

将合格的浆液通过二次改性釜放入二次改性中间罐中，同时通过泵将晶化母液回收罐中的母液打入二次改性中间罐中回用。通过膜分离器进行过滤洗涤浓缩。第一次从膜分离器出来的母液排入二次改性母液回收罐，并经泵送至双效浓缩器浓缩后排入浓缩母液回收罐收集。浓缩母液经泵外输到 Z 型分子筛装置用。接着分四次将净水加入中间罐中，通过膜分离器将浆液进行过滤水洗，除去分子筛晶粒中的无定型物质，后几次水洗过滤出的洗涤水排入污水沉降池。

### ⑨干燥焙烧磨粉

将一定量、过滤水洗合格的浆液通过中间罐经泵连续压至微波干燥器进行预干燥，在一定温度下，除去分子筛中的部分水分。然后将干燥物料分批装盘送入推板窑 F-102 中，在一定温度、时间下焙烧，除去分子筛中的部分水分及模板剂。最后，将焙烧合格的物料按要求进行磨粉，得到成品 HTS 分子筛。

## 3.2 物料平衡与水平衡

### (1) 物料平衡

HTS 分子筛生产线各产品生产物料平衡见表 3.2-1。

表 3.2-1 200t/a HTS 分子筛生产线主要物料平衡表

物料平衡数据					
	物料名称	规格型号	数量		备注
			t/t 产品	t/a	
进料	正硅酸四乙酯	99%	4.68	936	
	钛酸四丁酯	99%	0.317	63.4	
	四丙基氢氧化铵	100%	0.935	187	
	盐酸	36%	0.192	38.4	
	生产净水		89.16	17832	
	进料合计		95.284	19056.8	
出料	HTS 产品		1.00025	200.05	
	过滤废水		61.3	12260	
	乙醇丁醇		9.58	1916	
	浓缩母液		0.805	161	
	双效蒸发凝结水		13.225	2645	
	粉尘		0.0034722	0.2694	
	氮氧化物		0.000162	0.081	

	烃类		0.0000999	0.3998	
	氯化氢		2.5E-07	0.00005	
	二氧化碳		0.88	176	
	水蒸气		8.49	1698	
	出料合计		95.283984	19056.8	

## (2) 水平衡图

本项目总用水量为 22422m<sup>3</sup>/a (74.74m<sup>3</sup>/d)。生产用水为 21522m<sup>3</sup>/a (71.74m<sup>3</sup>/d)，其中新增用水为 17832m<sup>3</sup>/a (59.44m<sup>3</sup>/d)，循环水 3690m<sup>3</sup>/a (12.3m<sup>3</sup>/d)，母液量为 161 m<sup>3</sup>/a (0.54m<sup>3</sup>/d)，损失水 2785m<sup>3</sup>/a (9.28m<sup>3</sup>/d)，排放量 14886m<sup>3</sup>/a (49.62m<sup>3</sup>/d)；生活用水为 900 m<sup>3</sup>/a (3m<sup>3</sup>/d)，损失水 150m<sup>3</sup>/a (0.5m<sup>3</sup>/d)，排水量为 750m<sup>3</sup>/a (2.5m<sup>3</sup>/d)。

表 3.2-2 拟建工程总水平衡表 (m<sup>3</sup>/a)

项目	总用水量	新增水量	循环水量	损失/物料带出水量	排放量
生产用水	21522	17832	3690, 161 (回收母液)	2785	14886
生活用水	900	900	0	150	750
总水量	30522	26832	3851	2935	15636

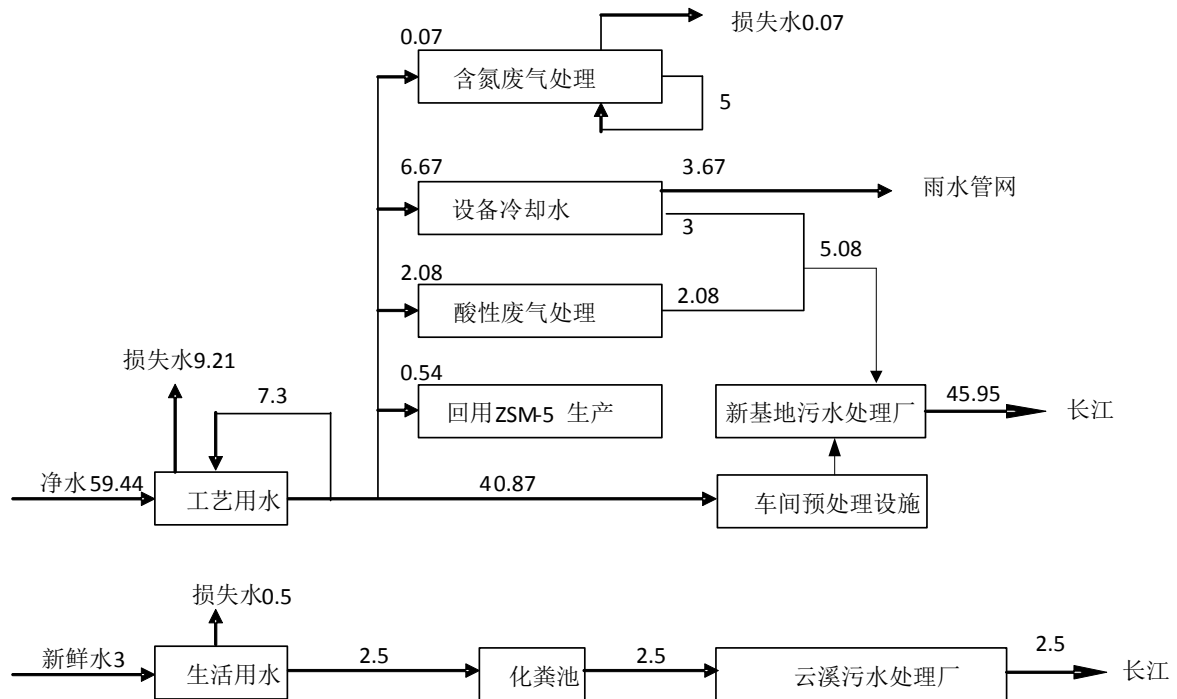


图 3.11-2 拟建工程水平衡图 ( m<sup>3</sup>/d )

图 3.2-1 项目水平衡图

### 3.3 污染物排放情况

#### 3.3.1 废气

##### 3.3.3.1 排气筒设置情况

本项目共设置五根排气筒，项目排气筒设置情况见下表。

表 3.3-1 排气筒设置情况一览表

类型	处理方式	排气筒个数	高度(m)	排放位置
一次改性工序产生的酸性气体	碱喷淋吸收处理	1	30	1#主厂房楼顶
1#和 2#焙烧窑加料皮带输送机废气	布袋除尘处理	1	30	2#主厂房楼顶合排
磨粉 1、磨粉 2 以及包装	布袋除尘处理	1	30	2#主厂房楼顶合排
一、二次焙烧废气	催化氧化+活性炭	1	35	2#厂房
一、二次改性废气	催化氧化+活性炭	1	35	1#厂房

##### 3.3.3.2 废气源强核算

###### (1) 有组织废气

本项目生产装置的废气污染源主要是一次改性工序产生的酸性气体、一、二次该项产生的废气、一、二次焙烧系统产生的粉尘、氮氧化物和磨粉包装产生的粉尘。本项目在一次改性工段没有使用氨水中和过量的酸，固本工程废气中不产生氨气，只在焙烧时部分模板剂以氮氧化物、非甲烷总烃的形式进入废气。在晶化过程中晶化釜内温度不高于 150℃，模板剂四丙基氢氧化铵分解率小于 19%，产生的少量有机铵气体在焙烧工序中分解成氮氧化物、二氧化碳和水蒸气排放。

因中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/a 分子筛生产装置项目的当前处于试生产阶段。本项目高浓度废水采用电渗析进行处理，其高浓度有机废水预处理过程中有废气产生（主要为各储罐放空口废气），其废气经引废气线引至二号主装置厂房废气处理装置（光催化反应器）处理后排放。

###### ①一次改性酸性废气

一次改性工序过程中加酸工序过程中会产生一定量的氯化氢气体，该气体由集气罩收集经碱液喷淋吸收达标后排放。

###### ②一、二次焙烧废气

在干燥、焙烧过程中，残余在分子筛粉料上的少量模板剂四丙基氢氧化铵受热分解成氮氧化物、非甲烷总烃、二氧化碳以及水蒸气。该尾气经“催化氧化+活性炭”处理达标后经过高空排放。

## ③磨粉及包装废气

磨粉 1 和磨粉 2 以及包装过程中会产生粉尘，其经布袋除尘器处理达标后屋顶排放，粉尘分工段回收用于生产。

## ④加料以及输送废气

1#和 2#焙烧窑加料皮带输送机输送过程会产生粉尘，其分别经布袋除尘处理后通过 2#屋顶排放。

## ⑤一、二次改性废气

本项目一、二次改性过程中会产生废气，废气中主要污染物为非甲烷总烃、HCl。一、二次改性废气经“催化氧化+活性炭”处理后通过一号厂房 35m 排气筒排放。

## (2) 无组织废气

在原辅材料堆存处会产生少量的粉尘，由于采用了仓库和有效的除尘排风排气措施，车间内的无组织粉尘可以得到有效的控制和处理，对生产车间和外界环境基本无影响。HTS 分子筛生产线产品中间罐原有鼓风搅拌改为密封式机械搅拌，基本无气体排放。生产过程中产生工艺废气的各个环节拟安装集气罩，收集工艺过程中产生的废气，大大减少了本工程的无组织排放。

主体工程处于一种密闭状态，因此无无组织废气排放，项目排放的无组织废气主要为磨粉和包装过程中未被集气罩收集的颗粒物。

因项目当前处于试运营状态，因此，废气排放源强根据实测的污染物排放数据进行核算，并根据工况进行折算。根据《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置项目竣工环境保护验收监测报告》中各排污节点各污染物的排放浓度情况如下所示。

## a. 一次改性酸性废气

一次改性酸性废气中 HCl 的排放情况见下表。

表3.3-2 一、二次改性废气排放情况见下表

排放方式	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	处理措施	排放时间(h/a)	排放情况			标准
					量t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>
一、二次改性酸性废气	氯化氢	2000	碱液喷淋	4575	0.017	0.0037	1.83	30
	非甲烷总烃				0.003	0.0006	0.31	120

根据上表可知，一次改性酸性废气经“碱液喷淋”处理后，HCl 和非甲烷总烃能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的排放限

值。

#### b.一、二次改性废气

一、二次改性废气中各污染物排放情况见下表。

表3.3-3 一、二次改性废气排放情况见下表

排放方式	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	处理措施	排放时间(h/a)	排放情况			标准
					量t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>
一、二次 改性废气	氯化氢	5698	催化氧化	4575	0.022	0.0048	0.84	30
	非甲烷总烃				0.006	0.0013	0.23	120
	NO <sub>x</sub>				0.412	0.09	15	100

由上表可知，项目一、二次改性废气经“催化氧化+活性炭”处理后，其中的 NO<sub>x</sub> 能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 特别排放限值标准、HCl 和非甲烷总烃能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的排放限值；

#### d.一、二次焙烧废气

一、二次焙烧废气中各污染物排放情况见下表。

表3.3-4 一、二次焙烧废气排放情况见下表

排放方式	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	处理措施	排放时间(h/a)	排放情况			标准
					量t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>
一、二次 焙烧废气	氯化氢	16084	催化氧化	2700	0.038	0.014	0.87	30
	非甲烷总烃				0.732	0.271	16.85	120
	NO <sub>x</sub>				0.648	0.24	14.75	100
	颗粒物				0.123	0.049	3.05	20

由上表可知，项目一、二次焙烧废气经“催化氧化+活性炭”处理后，废气中的 NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 特别排放限值标准，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的排放限值。

#### e.磨粉和包装废气

磨粉 1、磨粉 2 和包装废气经布袋除尘后通过排气筒通过高空排放。磨粉和包装废气排放情况见下表。

表3.3-5 磨粉和包装废气排放情况见下表

排放方式	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	处理措施	排放时间(h/a)	排放情况			标准
					量t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>
磨粉和包装废气	颗粒物	1884	布袋除尘	2700	0.054	0.020	10.62	20



根据上表可知，项目磨粉和包装废气经“布袋除尘器”处理后能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 特别排放限值标准。

#### f. 输送废气

1#、2# 焙烧窑加料输送皮带废气分别进行除尘，除尘后通过排气筒高空排放。输送废气排放情况见下表。

表3.3-6 输送废气排放情况见下表

排放方式	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	处理措施	排放时 间(h/a)	排放情况			标准
					量t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>
输送废气	颗粒物	2030	布袋除尘	2700	0.046	0.017	8.37	20

根据上表可知，项目输送废气经“布袋除尘器”处理后能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 特别排放限值标准。

#### g. 无组织废气排放

在原辅材料堆存处会产生少量的粉尘，由于采用了仓库和有效的除尘排风排气措施，车间内的无组织粉尘可以得到有效的控制和处理，对生产车间和外界环境基本无影响。HTS 分子筛生产线产品中间罐原有鼓风搅拌改为密封式机械搅拌，基本无气体排放。生产过程中产生工艺废气的各个环节拟安装集气罩，收集工艺过程中产生的废气，大大减少了本工程的无组织排放。

主体工程处于一种密闭状态，因此无无组织废气排放，项目排放的无组织废气主要为磨粉和包装过程中未被集气罩收集的颗粒物。根据有组织排放粉尘量进行核算（粉尘收集率取 90%，去除效率取 99%），则项目无组织排放情况见下表。

表3.3-7 无组织排放情况见下表

排放方式	污染物	排放情况			标准
		量t/a	速率kg/h	浓度mg/m <sup>3</sup>	浓度mg/m <sup>3</sup>
无组织排放	颗粒物	1.11	0.411		1.0

根据《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置项目竣工环境保护验收监测报告》中对厂界无组织排放浓度情况见下表。

表3.3-8 厂界无组织废气排放情况见下表

排放方式	污染物	监测位置	厂界浓度mg/m <sup>3</sup>	标准
				浓度mg/m <sup>3</sup>
无组织	颗粒物	东侧厂界	0.253	1.0
		南侧厂界	0.292	
		西侧厂界	0.363	
		北侧厂界	0.228	

	氯化氢	东侧厂界	0.077	0.2
		南侧厂界	0.073	
		西侧厂界	0.075	
		北侧厂界	0.046	
	非甲烷总烃	东侧厂界	0.248	4.0
		南侧厂界	0.240	
		西侧厂界	0.223	
		北侧厂界	0.248	

根据表 3.3-2~表 3.3-7 可知,项目有组织废气中的  $\text{NO}_x$ 、颗粒物能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 5 特别排放限值标准;  $\text{HCl}$ 、非甲烷总烃能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中的排放限值; 无组织废气能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 中企业边界大气污染物浓度限值要求。

### 3.3.2 废水

拟建工程总用水量为  $22422\text{m}^3/\text{a}$  ( $74.74\text{m}^3/\text{d}$ )。生产用水为  $21522\text{m}^3/\text{a}$  ( $71.74\text{m}^3/\text{d}$ )，其中新增用水为  $17832\text{m}^3/\text{a}$  ( $59.44\text{m}^3/\text{d}$ )，循环水  $3690\text{m}^3/\text{a}$  ( $12.3\text{m}^3/\text{d}$ )，母液量为  $161\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.54\text{m}^3/\text{d}$ )，损失水  $2785\text{m}^3/\text{a}$  ( $9.28\text{m}^3/\text{d}$ )，排放量  $14886\text{m}^3/\text{a}$  ( $49.62\text{m}^3/\text{d}$ )；生活用水为  $900\text{m}^3/\text{a}$  ( $3\text{m}^3/\text{d}$ )，损失水  $150\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.5\text{m}^3/\text{d}$ )，排水量为  $750\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.5\text{m}^3/\text{d}$ )。

#### (1) 晶化、酸化废水

晶化和酸化后处理洗涤过程中产生的过滤废水，主要的污染物是  $\text{CODCr}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，经陈化、压滤、膜分离等预处理后泵入废水电渗析处理装置进行进一步处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；

双效浓缩产生的浓度母液主要含模板剂四丙基氢氧化铵，母液回用于二次改性，可减少模板剂的使用量。双效浓缩产生的冷却水回用于设备冷却、冲洗和尾气喷淋。

#### (2) 一次改性废水

一次改性的第一次洗涤废水中主要含有盐酸(质量分数 5%)，该废水回用于一次改性(循环利用率 90%)，可减少盐酸的使用量，后续洗涤废水含有少量盐酸，呈弱酸性，经管道排入新基地污水处理厂处理达标后排长江。一次改性工序

过程中产生的酸性废气由集气罩收集再碱喷淋后达标排放，喷淋产生的废水通过管道排入催化剂长岭分公司污水处理站。

### (3) 二次改性废水

二次改性洗涤废水中主要含有 COD 和 SS，该废水排入新基地污水处理厂处理达标后排长江。双效浓缩产生的浓度母液主要含模板剂四丙基氢氧化铵，母液用储罐收集后，车间内回用。双效浓缩产生的冷却水回用于设备冷却、冲洗和尾气喷淋。

### (4) 焙烧喷淋废水

焙烧产生的废气先采用水喷淋除去其中的颗粒物，废水中主要含有氨氮和 SS，废水经管道排入催化剂长岭分公司污水处理站。

### (5) 设备冷却水

工程设备冷却水约 2000t/a，通过水沟进入园区雨水系统排放。

### (6) 生活污水

生活废水产生量约 2.5t/d，生活污水经化粪池预处理后排入云溪污水处理厂处理达标后外排至长江。

根据《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置项目竣工环境保护验收监测报告》中各排污节点各污染物的排放浓度情况如下所示。

**表 3.3-9 生产废水预处理站进/出口浓度 单位：mg/L，pH 除外**

	污染物	废水预处理站进口浓度	处理措施	废水预处理站出口浓度	催化剂长岭分公司污水处理站	标准
1	pH	9.17	电渗析	8.72	8.14	6.0~9.0
2	悬浮物	21.5		15	25	70
3	COD	38400		905	38.5	50
4	BOD <sub>5</sub>	1550		332	5.6	20
5	氨氮	15.15		10.17	3.85	5.0

根据上表可知，项目废水中经预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站处理后排放，最终外排废水中的 COD 和氨氮能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 2 中的水污染物特别排放限值标准；其他污染物能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 中的水污染物排放限值要求。

### 3.3.3 噪声

本项目装置噪声主要来自各类机泵、风机、干燥、磨粉设备等，以及装置开停工时低压蒸汽放空。对风机设计上采取进口端或引风机出口端安装消声器或包裹充填吸音材料；尽量选用低噪音的设备，对于噪声较高的设备如振动筛、搅拌机等采取加固设备基础减少振动，噪声设备室内安装等措施，尽量降低设备噪声值，同时采用封闭厂房进行隔音。本项目噪声产生与排放情况见下表。

表 3.3-10 本项目工程噪声源

噪声源	等效声级 (dB(A))	治理措施	降噪后效果
磨粉系统	70~80dB(A)	减振、隔声	55~65dB(A)
微波干燥器	60~70dB(A)	减振、隔声	45~55 dB(A)
风机	85~90dB(A)	减振、隔声、消声	70~75 dB(A)
泵	85~90dB(A)	减振、隔声	70~75 dB(A)

### 3.3.4 固体废物

本项目固体废物主要为废水处理时产生压滤渣、原辅材料废包装、废储罐、生活垃圾、废渗透膜、废电渗析膜、废润滑油、废活性炭以及废乙醇丁醇。

#### (1) 一般工业固体废物

本项目压滤渣产生量为 150t/a，根据毒性浸出实验，项目废水处理过程中产生的压滤渣不属于危险废物，其属于一般工业固体废物，按照一般固体废物的贮存、运输要求运往长炼公司回用；项目产生的包装废储罐 20t/a 回收利用，废包装袋送回收单位处理；生活垃圾产生量 10t/a，统一收集后交由环卫部门处理；

#### (2) 危险废物

项目膜分离器以及电渗析膜使用过程中均会产生废弃的膜，产生量为 1.0t/a，其为危险废物，交由有资质的单位处理；废润滑油产生量为 0.5t/a，其为危险废物，交由有资质的单位处理；废活性炭产生量为 1.0t/a，其为危险废物，交由有资质的单位处理。废乙醇丁醇产生量为 1916t/a，其为危险废物，交由有资质的单位处理。

项目固体废物产生情况与变化情况见下表。

表 3.3-11 本项目固体废物产生及处理处置情况一览表

序号	名称	属性	代码	数量 (t/a)	处理方式
1	包装废储罐	一般工业固废	/	20	送回收单位处理
2	生活垃圾	一般工业固体废物	/	10	交由环卫部门处理
3	废水压滤渣	一般工业固废	/	150	运往长炼公司回用
4	废弃膜	危险废物	HW13, 900-015-13	1.0	交由有资质的单位处理
5	废润滑油	危险废物	HW08, 900-214-08	0.5	
6	废活性炭	危险废物	HW49, 900-41-49	1.0	
7	废乙醇丁醇	危险废物	HW06, 900-404-06	1916	

废水处理过程中产生的压滤渣毒性浸出实验结果见下表。

**表 3.3-12 废水压滤渣毒性浸出实验结果一览表**

序号	检测项目	检测结果 (mg/L)	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
1	氟化物	13.8	100
2	氰化物	0.004ND	5
3	铜	$2.5 \times 10^{-3}$ ND	100
4	锌	$6.4 \times 10^{-3}$ ND	100
5	镉	$1.2 \times 10^{-3}$ ND	1
6	铅	$4.2 \times 10^{-3}$ ND	5
7	总铬	$1.5 \times 10^{-2}$	15
8	六价铬	$8.0 \times 10^{-3}$	5
9	汞	$4.0 \times 10^{-5}$ ND	0.1
10	铍	$7.0 \times 10^{-4}$ ND	0.02
11	钡	$3.6 \times 10^{-2}$	100
12	镍	$3.8 \times 10^{-3}$ ND	5
13	砷	$1.0 \times 10^{-3}$ ND	5
14	硒	$1.3 \times 10^{-3}$ ND	1
备注：检测结果小于检测方法最低检出限，用“最低检出限+（ND）”表示；			

根据上表可知，项目废水处理过程中产生的压滤渣的毒性浸出实验中各指标均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 中的标准要求，因此，项目废水处理过程中产生的压滤渣为一般工业固体废物。

## 4.环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，湖南岳阳绿色化工产业园位于云溪区西郊。云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，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，距岳阳市区 22km。

云溪区交通便捷，107 国道和京广铁路横穿区内，京珠高速公擦肩而过，长江黄金水道环绕西北。沿铁路南距长沙 162km，北离武汉 245km；沿公路距长沙黄花机场和武汉天河机场均不到 2 小时车程；沿水路东距九江 340km，南京 715km，上海 990km，沿水路西距重庆 490km。境内有厂矿铁路专用线 4 条，全长 29km；有火车站 2 个，其中路口铺站属二等货物吞吐量每年可达 800 万吨；共有客货码头 18 个，其中长江汽车轮渡 1 个，3000 吨级工业专用码头 4 个和已经开发升级的简易码头 8 个，并配套有输油管线、化学品天然气在内的特种运输 26 条。项目地理位置详见附图 1。

#### 4.1.2 地形、地貌、地质

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，属低山丘陵地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。湖南岳阳绿色产业园用地多为山地和河湖。境内最高海拔点为云溪乡上清村之小木岭，海拔 497.6m；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4m。一般海拔在 40~60m 之间。地表组成物质 65%为变质岩，其余为砂质岩，土壤组成以第四纪红色黏土和全新河、湖沉积为主。

#### 4.1.3 气候、气象

岳阳市属从中亚热带向北亚热带过渡的湿润的大陆性季风气候，其主要特征：温暖湿润，四季分明，季节性强；热量丰富，严寒期短、无霜期长，春温多变，盛夏酷热；雨水充沛，雨季明显，降水集中；湖区气候均一，山地气候悬殊。多年平均降水量为 1439.1 毫米，呈春夏多、秋冬少，东部多、西部少的格局，春夏雨量约占全年的 70%，降雨年际分布不均，面上年平均降雨最多达 2191.4 毫米(1954 年)，降雨最少的年份只有 945.7 毫米(2011 年)。年平均气温在 16.5~17.2℃之间，极端最高气温为 39.3~40.8℃，极端最低气温为-18.1~-11.4℃。城

区年平均气温偏高，为 17.0℃。年日照时数为 1590.2~1722.3 小时，呈北部比南部多、西部比东部多的格局。年无霜期 256~285 天。市境主导风向为北风和东北偏北风，年平均风速为 2.0~2.7m/s。

常年主导风向：	北、北东
历年平均风速：	3.1m/s
瞬时最高风速：	23m/s
极端最高气温：	39.3℃
极端最低气温：	-11.8℃
历年平均气温：	17℃
历年平均相对湿度：	79%
历年最大相对湿度：	100%
历年最小相对湿度：	12%
历年平均气温压：	100.7KPa
年平均降雨量：	1302.4mm
年最大降雨量：	2336.5mm
年最小降雨量：	787.4mm
最大积雪深度：	230mm
年平均蒸发量：	142.2mm

#### 4.1.4 水文

##### (1) 地表水

本工程位于湖南岳阳绿色产业园，南侧与松阳湖紧邻，长江位于本厂区西侧约 4832m。本项目污水经处理达标后排入长江。

##### 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 4km<sup>2</sup>；

蓄水量：丰水期 0.27 亿立方米左右；枯水期 0.25 亿立方米左右；

枯水期平均水深约 6.25m，属于小湖泊

##### ②长江岳阳段

松阳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 20300m<sup>3</sup>/s；

历年最大流量  $61200 \text{ m}^3/\text{s}$ ;  
历年最小流量  $4190 \text{ m}^3/\text{s}$ ;  
流速: 多年平均流速  $1.45 \text{ m/s}$ ;  
历年最大流速  $2.00 \text{ m/s}$ ;  
历年最小流速  $0.98 \text{ m/s}$ ;  
含砂量: 多年平均含砂量  $0.683 \text{ kg/m}^3$ ;  
历年最大含砂量  $5.66 \text{ kg/m}^3$ ;  
历年最小含砂量  $0.11 \text{ kg/m}^3$ ;  
输沙量: 多年平均输砂量  $13.7 \text{ t/s}$ ;  
历年最大输沙量  $177 \text{ t/s}$ ;  
历年最小输沙量  $0.59 \text{ t/s}$ ;  
水位: 多年平均水位  $23.19 \text{ m}$  (吴淞高程);  
历年最高水位  $33.14 \text{ m}$ ;  
历年最低水位  $15.99 \text{ m}$ 。

## (2) 地下水

区域地下水主要补给源为大气降水, 其次是地表水。降水量的变化是地下水动态变化的主要原因。4~7 月降雨量最大, 为雨季, 地下水丰富, 为丰水期; 2~3 月、8~11 月常有干旱, 为枯水期。区内地下水主要由大气降水补给形成, 属上层滞水类型, 水量不大, 直接受大气降水控制, 向西部长江方向排泄。

根据地下水赋存条件, 地下水类型可划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

## 4.1.5 生态环境

### (1) 植被

岳阳市总占地面积  $15019 \text{ km}^2$ , 耕地面积  $32.10 \text{ 千公顷}$ , 其中水田面积  $17.33 \text{ 千公顷}$ 。区域表土为受长江和洞庭湖控制的冲积土, 表层以粘土为主, 夹少量砂土, 厚度在  $0.4\text{--}12.64 \text{ m}$ , 呈红褐色、黄褐色、深绿色和紫红色等类型; 自然土壤以湖土和红壤为主, 农耕以水稻和菜园土为主。

岳阳土地肥沃, 日照充足, 适宜植物生长。境内木本植物共有 95 科 345 属 1118 种, 以松树、樟树、杉树为主。城市绿化覆盖面积  $6643 \text{ hm}^2$ , 园林面积  $5860 \text{ hm}^2$ , 公共绿地面积  $882 \text{ hm}^2$ , 人均公共绿地面积  $7.40 \text{ m}^2$ ; 建成区绿化覆盖率 46.6%。



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。区内及松阳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、杉木、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，从松阳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、园柏、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。

依据《中国植被》划分类型的原则，湖南岳阳绿色产业园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。

## （2）动物

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。

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。

## （3）松阳湖水生动植物现状

松阳湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松阳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；松阳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；松阳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。松阳湖水域内，虽然巴陵石化造成的污染使松阳湖内种群数明显减少，但湖内鱼类的品种仍然较多，有青、草、鲢、鳙、鲤、鳊、鲴等。

## （4）长江水生动植物现状

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、鲴等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、鲴等。

鳊鱼等，近年来有国家一级保护动物白暨豚出没。其下游 40km 江段为湖北长江新螺段白暨豚国家级自然保护区。项目排污口最近约上游 18km 处有长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，其他保护对象为保护区内的其它水生生物。项目排污口最近约下游 14km 处有长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区，主要保护对象为白鳍豚。

## 4.2 《岳阳市城市总体规划》

根据《岳阳市城市总体规划》(2008~2030)，岳阳市中心城区产业布局规划如下：

### (1) 产业功能分区

将规划区划分为六个产业功能区：即三产业聚集区、云溪—路口工业区、城陵矶—松阳湖港口物流工业区、木里港—康王高新技术产业区、西塘—三荷休闲农业区、君山观光农业区。

### (2) 农业布局

近郊农业圈：由郭镇、康王西部、梅溪、永济、君山区柳林洲镇、西城办、金凤桥管理处组成，重点发展园艺农业、观光休闲农业、特色水产养殖、时鲜蔬菜、优质水果和花卉苗木。

远郊农业圈：包括君山区柳林洲镇以西的地区、西塘、麻塘、新开、三荷、康王东部、陆城、道仁矶、文桥、路口等地，重点发展规模化、专业化、标准化农业生产。

### (3) 工业布局

按照“两轴、两区、六大工业组团”的结构进行工业布局。“两轴”是以沿洞庭湖东岸、长江南岸和 107 国道为发展轴。“两区”是指北部石油化工产业区和东部高新技术产业区。

### (4) 三产业布局

商贸流通业布局：规划形成“两个市级、六个区级和十四个居住区级商业中心区”的三级商业网点体系。

旅游业布局：以楼、岛、湖为龙头，形成三个景区、四个景点。三个景区即岳阳楼、君山和南湖景区；四个景点即东洞庭湖湿地、团湖、陆城古镇和伍家洞—刘家湾—兰桥水库自然山水景点。

## 4.3 湖南岳阳绿色化工产业园总体规划概述

### 4.3.1 湖南岳阳绿色化工产业园性质

湖南岳阳绿色产业园（原云溪工业园）的性质是在综合分析现有发展基础、优势和趋势的基础上确定的。该园以云溪工业园为依托，以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头，将临港产业新区新材料园和临湘滨江工业园一并纳入整体规划，形成“两厂四园”的用地布局，产业园区近期（至 2020 年）建设用地规划 52km<sup>2</sup>，远期（至 2030 年）建设用地规划 70 km<sup>2</sup>，规划控制范围面积 230 km<sup>2</sup>。根据对该工业园的职能分析、在区域中的地位、资源、交通和能源状况以及国民经济对该工业园社会发展的目标，湖南岳阳绿色化工产业园区的性质包括以下要点：

（1）湖南岳阳绿色化工产业园是全省范围内具有示范效应和代表性的开发综合试验区，是岳阳市发展开放型经济的窗口和示范基地。并将成为岳阳市率先实现工业化的重要一环；

（2）湖南岳阳绿色产业园以化工产业深加工为主；

（3）绿色生态环境建设的代表性：湖南岳阳绿色化工产业园周边地区拥有优良的自然生态环境、清新的空气环境、优质的水体环境，工业园将按照以人为本、与自然和谐的准则，把工业园建成新型工业园区；

（4）信息产业的代表性：湖南岳阳绿色产业园必将要体现知识经济时代的要求。建设信息高速公路，因此，ATM 宽带网和 IP 宽带网要覆盖全区，让工业园尽快实现信息化；

湖南岳阳绿色产业园（原云溪工业园）的性质是在综合分析现有发展基础、优势和趋势的基础上确定的。该园以云溪工业园为依托，以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头，将临港产业新区新材料园和临湘滨江工业园一并纳入整体规划，形成“两厂四园”的用地布局，产业园区近期（至 2020 年）建设用地规划 52km<sup>2</sup>，远期（至 2030 年）建设用地规划 70 km<sup>2</sup>，规划控制范围面积 230 km<sup>2</sup>。根据对该工业园的职能分析、在区域中的地位、资源、交通和能源状况以及国民经济对该工业园社会发展的目标，湖南岳阳绿色化工产业园区的性质包括以下要点：

（1）湖南岳阳绿色化工产业园是全省范围内具有示范效应和代表性的开发综合试验区，是岳阳市发展开放型经济的窗口和示范基地。并将成为岳阳市率先实现工业化的重要一环；

(2) 湖南岳阳绿色产业园以化工产业深加工为主；

(3) 绿色生态环境建设的代表性：湖南岳阳绿色化工产业园周边地区拥有优良的自然生态环境、清新的空气环境、优质的水体环境，工业园将按照以人为本、与自然和谐的准则，把工业园建成新型工业园区；

(4) 信息产业的代表性：湖南岳阳绿色产业园必将要体现知识经济时代的要求。建设信息高速公路，因此，ATM 宽带网和 IP 宽带网要覆盖全区，让工业园尽快实现信息化；

(5) 基础设施建设的代表性：从区域快速交通干道，从给水排水设施到供电通信以及信息高速公路的建设，从燃气供给到园林绿化，从基础设施建设到湖南岳阳绿色化工产业园道路的建设等，必须体现出“国内一流、省内领先”的发展建设水准；

(6) 公共设施建设的代表性：瞄准发达国家工业郊区公共设施建设的水准，建设配套齐全、功能完善、建设标准一流的公共设施；

(7) 湖南岳阳绿色化工产业园区空间形态完美：工业园是一个中小规模的工业区，布局合理，功能完善，形态优美，规划中明确划分了不可建设区域，并按可持续发展原则合理发展，工业园区发展空间有序、适当，并有足够的发展空间。

(8) 国际化的代表性：使湖南岳阳绿色化工产业周成为引进外资、引进技术、引进人才等方面的国际化区域，是岳阳市和湖南省与国际间进行科技研究交往的窗口之一。

建设成功后的湖南岳阳绿色化工产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。

湖南岳阳绿色产业园区的性质为：湖南岳阳绿色化工产业园是依托驻区大型石化企业，以发展化工产业深加工为主，兼顾新型材料、生化、机械等工业的省级工业园区，将建设成为科技领先、产业特点鲜明、环境优美、设施配套完善的新型工业园。

### 4.3.2 规划结构

湖南岳阳绿色化工产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,共同构建湖南岳阳绿色化工产业园区“一心、两轴、三片”的规划结构。其中:

“一心”:是指松阳湖水域这一绿心,它既作为整个区域具有凝聚心的核心,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,松阳湖两侧的地段。主要完成对周边用地的整合,整治公园的外部环境,并加强与松阳湖之间的联系,在整个地段形成以花卉观赏为主体的特色公园片。

“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,对松阳湖水质和下游居住区产生较小影响。

### 4.3.3 用地布局

规划对湖南岳阳绿色化工产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国道以西路段,形成组团,并配套相应的公共服务设施。

### 4.3.4 市政基础设施规划

#### (1) 给水规划

生产用水取自长江,由巴陵公司清水管接管直通工业园,供水能力为6万t/d。

给水管网分为生活用水管网和生产用水管网两套系统。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) 排水规划

园区雨水分片就近排入水体，园区生活污水须经化粪池预处理后方可排入园区下水管道，并送往云溪区污水处理厂处理。

雨水排放按地貌条件就势排放，经各区汇集，排至松阳湖。

#### (3) 工业污水排放体系

各工厂生产污水经过污水管道收集，进入云溪区污水处理厂，经过处理后，达到国家颁布的生产废水排放标准后方可排入长江。

#### (4) 消防规划

湖南岳阳绿色化工产业园建有园区消防中队，一旦园区企业发生火灾，可短时间内提供救援。

### 4.3.5 环保设施规划

#### (1) 指导思想

湖南岳阳绿色化工产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案；坚持“谁污染谁防治，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、噪声必须达到处理达标排放，固体废弃物综合利用率达到 100%，生活垃圾无害化处理率达到 100%。

### （3）环境保护措施

园区能源制度：根据湖南省环境保护厅文件《关于岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书的批复》湘环评[2006]62 号的要求，园区采用天然气等清洁能源，不准新建燃煤锅炉。

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。尽快建设污水处理厂，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。同时结合分流制排水系统的建设逐步控制减少向自然水体的污染排放量。

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。

固体废弃物处理措施：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。对餐饮和娱乐业等产生噪声的行业进行严格管理。

农田湿地保护措施：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，营造工业园良好的生态环境；严格控制对区内空地及农田的开发建设活动。

## 4.3.6 工业园产业定位及优先发展项目清单

湖南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、化工新材料及特工化学品产业、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。云溪工业园以发展精细化工为主要的产业定位。

(1) 拟发展下列产品：

试剂和高纯物；食品和饲料添加剂；粘合剂；石油用化学品；涂料；造纸用化学品；燃料和颜料；功能高分子材料；表面活性剂和合成洗涤剂；塑料、合成纤维和橡胶用助剂；催化剂；生化酶；感光材料；无机精细化学品。

(2) 目前重点发展的产品

丙醛及其系列产品：甲乙酮产品；醋酸异丙酯及醋酸西酯产品；环己酮产品；特种环氧树脂；邻仲丁基酚；甲基异氰酸酯；表面活性剂；生物酶制剂；特种分子筛；高纯度 SB 粉；炼油生产专用催化剂和助剂；固体酸催化剂；环保催化剂；非晶态镍合金；双峰聚丙烯和特种聚丙烯；聚丙烯共混改性及其产。尼龙工程塑料合金 SBS；MC 尼龙；特种增塑剂；差别化锦纶纤维；新型复合锦纶纤维；尼龙渔网丝；有机一元酸系列产品。

本项目属于分子筛催化剂及催化裂化催化剂生产项目，符合工业园的发展和产业定位。

#### 4.3.7 湖南绿色化工产业园污染源调查

拟建项目周边农作用地较少，主要分布为工业园企业，与拟建项目紧邻的企业有位于项目西侧的岳阳恒忠新材料有限公司和南侧的中国石油化工股份有限公司催化剂长岭分公司云溪基地，具体见表 5.3-1。

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，污染物均能达标排放。根据云溪区环保局提供的相关资料看，园区内化工企业产生的有机废气，均有相应的处置措施进行处理，均符合达标排放要求。



表 4.3-1 岳阳绿色化工产业园相关企业污染物排放情况

序号	污染源名称	主要产品	危险化学品	废水排放量 (t/a)	废气排放量 (万m <sup>3</sup> /a)	固废排放量 (t/a)	环评情况	环评审批情况	环保竣工验收情况
1	湖南尤特尔生化有限公司	生物酶	液氨	300000	940	5048	已环评	未审批	否
2	岳阳市金茂泰科技有限公司	双环戊二烯氯化钛	四氢呋喃	/	/	/	已环评	已审批	是
3	岳阳长科化工有限公司	拟薄水铝石	烧碱、液态二氧化碳	48000	11000	7116	已环评	未审批	否
4	岳阳聚成化工有限公司	铝溶胶、分子筛	盐酸、硝酸、硼酸	3000	/	10	已环评	已审批	是
5	岳阳中展科技有限公司	环氧树脂	甲苯、双酚、苯酚、烧碱	4000	/	6	已环评	已审批	是
6	岳阳市九原复合材料有限公司	玻璃钢制品	盐酸	/	/	/	已环评	已审批	是
7	岳阳长源石化有限公司	三甲苯、四甲苯	燃料油	/	800	/	已环评	已审批	是
8	岳阳鑫鹏石化有限公司	铝溶胶、分子筛	盐酸、硝酸、硼酸	3000	/	11	已环评	已审批	是
9	岳阳森科化工有限公司	邻苯二甲酸二环己脂	苯酚、环己醇	800	/	7.2	已环评	已审批	是
10	岳阳普拉玛化工有限公司	对氯苯氰	液氨、对氯甲苯	18000	2000	14.5	已环评	已审批	是
11	岳阳全盛化工有限公司	---	---	/	/	/	已环评	已审批	是
12	岳阳磊鑫化工有限公司	二氯丙烷、三氯丙烷、二氯丙烯	氯醇	200	/	/	已环评	已审批	是
13	岳阳汉臣化工有限公司	二甲醚	二甲醇、二甲醚	20000	11200	4800	已环评	已审批	是
14	岳阳市联众化工有限公司	特种氧化铝、催化剂载体		/	/	/	已环评	已审批	否
15	岳阳拓湃塑胶有限公司	工程塑胶		/	/	/	已环评	已审批	是
16	湖南坎森催化助剂有限公司	FCC 助剂	盐酸	2400	/	/	已环评	已审批	是
17	岳阳东润化工有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	/	/	/	已环评	已审批	是
18	岳阳德智隆化工有限公司	三甲苯、四甲苯	烧碱	/	/	/	已环评	已审批	是
19	岳阳格瑞科技有限公司	绝缘油漆	苯乙烯、乙醇、甲苯	/	/	/	已环评	已审批	是
20	岳阳金瀚高新科技有限公司	正己烷	正己烷	/	/	/	已环评	已审批	/

21	湖南农大海特农化有限公司	农药	农药制剂	/	/	/	已环评	已审批	是
22	岳阳中科华昂科技有限公司	荧光增白剂	邻氰基氯苄、亚磷酸三乙酯、对苯二甲醛等	262.7	4.05	523.81	已环评	已审批	否
23	岳阳英泰化工有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	14520	10.76	34.1	已环评	已审批	是
24	岳阳恒顺化工有限公司	环己酮		/	/	/	已环评	已审批	否
25	岳阳建州石化有限公司			/	/	/	已环评	已审批	否
26	岳阳成成油脂化工有限公司	脂肪酸		6900	/	350	已环评	已审批	否
27	岳阳斯沃德化工有限公司	聚酰胺切片	醋酸	16950	8	40	已环评	已审批	否
28	岳阳乙庚化工有限公司	水玻璃	氢氧化钠	/	/	/	已环评	已审批	否
29	岳阳威索石油化工有限公司	纳米燃料油	燃料油	/	/	/	已环评	已审批	否
30	湖南云峰科技有限公司	焦亚硫酸钠	焦亚硫酸钠	/	/	/	已环评	已审批	否
31	岳阳市 ft 鹰化工科技有限公司	环氧树脂	甲苯、双酚、苯酚、烧碱	/	/	/	已环评	已审批	否
32	长庆化工	加氢催化剂、重整催化剂等	乙酸、氢氧化钠	/	/	/	已环评	已审批	否
33	万德化工			1275	/	15	已环评	已审批	否
34	中石化催化剂云溪新基地（二期）	加氢催化剂、重整催化剂等	乙酸、氢氧化钠	/	/	/	已环评	已审批	否
35	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	防水涂料、减水剂	氢氧化钠	/	0.00086	/	已环评	已审批	是
36	湖南金溪化工有限公司	2-乙基蒽醌、2-叔戊基蒽醌、四丁基脲	甲苯、乙苯、氯苯、发烟硫酸等	4129	5760	/	已环评	已审批	否
合计				452436.7	31722.75086	18000.61	/		

## 4.4 区域环境质量现状调查与评价

### 4.4.1 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2018)中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容,首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况,作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素,选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”的内容,本项目筛选的评价基准年为2017年。

#### 4.4.1.1 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云溪区2017年逐日环境空气监测数据,根据《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)表1中年评价相关要求对岳阳市例行监测数据进行统计分析,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>日均值保证率为24小时平均第98百分位数对应浓度值,CO日均值保证率为24小时平均第95百分位数对应浓度值,O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数对应浓度值,PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>日均值保证率为24小时平均第95百分位数对应浓度值,分析日均值保证率及年平均浓度,岳阳市2017年环境空气质量对应保证率日均值统计见表4.4-1。

表 4.4-1 基本污染物环境质量现状表

污染物	年评价指标	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标 率/%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	24	16	达标
	24小时平均第98%百分位数	150	9	15	
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	55	68.75	达标
	24小时平均第98%百分位数	80	23	57.5	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	160	106.67	不达标
	24小时平均第95%百分位数	150	74	105.71	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	105	140	不达标
	24小时平均第95%百分位数	75	48	137.14	
CO	24小时平均第95%百分位数	4000	1500	37.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	160	137	85.62	达标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)第6.4.1.1条“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>,六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域2017年为环境空气

质量不达标区。

#### 4.4.1.2 项目特征因子补充监测

##### (1) 监测布点

本项目环境空气质量现状评价引用湖南永蓝监测技术股份有限公司对《湖南省天怡新材料有限公司 3000t/aY 型分子筛、3000t/aZ 型分子筛、100000t/aFCC 功能催化剂项目》中田家老屋居民点处的历史监测数据。监测时间为 2018 年 7 月 25 日至 2018 年 7 月 31 日，监测时间在三年以内，满足数据引用时效性的要求；且本项目位于田家老屋居民点处的东北侧约 2.2km，满足距离的要求。且其位于项目所在地的下风向。

##### (2) 监测项目

颗粒物、TSP、HCl、非甲烷总烃。

##### (3) 监测时间、频次

监测时间为 2018 年 7 月 25 日至 7 月 31 日，连续监测七天。监测频次见下表。

**表 4.4-2 环境空气质量现状监测频次**

序号	监测因子	监测频次
1	颗粒物、TSP	连续监测7天。 24 小时平均浓度：每天采样 1 次，颗粒物、PM2.5 每天采样时间不小于 20 小时，TSP 每天采样 24 小时。
2	非甲烷总烃、 非甲烷总烃	连续监测7天。 一次浓度：每天采样 4 次，采样时间为北京时间 02:00、08:00、14:00、20:00。
3	HCl	连续监测7天。 一次浓度：每天采样4 次，采样时间为北京时间02:00、08:00、14:00、20:00。 日均浓度：每天采样 1 次，采样时间不小于 18 小时。

##### (4) 监测方法

各项的采样及分析方法均按国家环保局颁布的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行。

##### (5) 监测结果与评价

监测结果见下表。

表 4.4-3 小时浓度监测结果一览表

项目	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	平均值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大值占标率 (%)
非甲烷总烃	0.65-0.88	0.755	2.0	0	44.0
HCl	ND	ND	0.05	0	/

表 4.4-4 日平均浓度监测结果一览表

项目	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	平均值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大值占标率 (%)
颗粒物	0.090-0.104	0.096	0.15	0	69.3
TSP	0.184-0.198	0.189	0.3	0	66
HCl	ND	ND	0.015	0	/

从表 4.4-3 和表 4.4-4 可以看出, 颗粒物、TSP 的监测值满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二级标准要求。HCl 的监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ-2018) 附录 D 浓度参考限值。非甲烷总烃的监测值满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解限值 (2.0mg/m<sup>3</sup>)。

#### 4.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目废水经厂区预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江;

本项目引用《湖南岳阳绿色化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》中对于长江断面的监测数据, 监测时间为 2018 年 7 月 8 日~10 日, 符合时效性的有关规定。

##### 4.4.2.1 松阳湖常规监测数据

本评价收集了 2017 年省站常规监测数据。

##### (1) 监测断面

松阳湖

##### (2) 监测因子

pH、溶解氧、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

##### (3) 监测时间

松阳湖: 2017 年 1 月~2017 年 12 月。

##### (4) 评价标准

水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

##### (5) 评价方法

项目地表水环境质量现状评价采用单因子超标率、超标倍数法进行评价。

#### (6) 监测结果

监测及评价结果见表 4.4-5。

#### 4.4.2.2 长江常规监测数据

本评价收集了 2017 年省站常规监测数据。

##### (1) 监测断面

长江城陵矶断面及陆城断面。

##### (2) 监测因子

pH、溶解氧、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

##### (3) 监测时间

长江断面：2017 年 1 月~2017 年 12 月。

##### (4) 评价标准

水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

##### (5) 评价方法

本项目地表水环境质量现状评价采用单因子超标率、超标倍数法进行评价。

##### (6) 监测结果

监测及评价结果见表 4.4-5~表 4.4-6。

由表 4.4-5 可知：松阳湖监测断面的所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 IV 类标准。由表 4.4-6 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) 的 III类标准。

表 4.4-5 松阳湖断面监测数据统计结果汇总

序号	断面名称	采样时间	pH	溶解氧	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
1	松阳湖	01 月	7.56	7.80	4.70	12.80	2.50	0.2490	0.080	0.00080	0.005	0.025	0.0025
2	松阳湖	02 月	7.70	7.70	4.60	12.70	2.20	0.2480	0.027	0.00060	0.005	0.025	0.0025
3	松阳湖	03 月	7.86	7.70	4.10	12.20	2.70	0.1240	0.056	0.00080	0.005	0.025	0.0025
4	松阳湖	05 月	7.50	6.60	3.90	18.00	1.00	0.1880	0.092	0.00100	0.005	0.025	0.0025
5	松阳湖	06 月	7.50	7.20	4.60	21.00	3.20	0.1340	0.085	0.00140	0.005	0.025	0.0025
6	松阳湖	08 月	7.60	4.20	6.00	14.00	1.90	0.3500	0.091	0.00015	0.005	0.025	0.0025
7	松阳湖	12 月	7.14	10.60	3.90	14.00	4.20	0.3000	0.060	0.00015	0.005	0.025	0.0025
范围			7.14~7.8 6	4.2~10. 6	3.2~6.0	12.2~21.00	1~4.2	0.112~0.3 5	0.027~0.09 2	0.00015~0.001 4	0.005	0.025	0.0025
标准值			6~9	≥3	10	30	6	1.5	0.1	0.01	0.5	0.3	1.0
平均值			7.55	7.4	4.54	14.96	2.53	0.228	0.070	0.0007	0.005	0.025	0.0025
超标率			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
是否达标			是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

表 4.4-6 长江断面监测数据统计结果汇总

序号	断面名称	采样时间	pH	溶解氧	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
1	城陵矶	2017-01-03	7.68	7.27	1.83	8.92	2.00	0.1127	0.128	0.00060	0.01L	0.05L	0.005L
2	陆城	2017-01-03	7.53	7.10	2.20	9.49	1.47	0.3227	0.131	0.00087	0.01L	0.05L	0.005L
3	城陵矶	2017-02-03	7.52	7.23	1.97	8.74	1.27	0.0883	0.148	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
4	陆城	2017-02-03	7.57	7.30	2.37	9.42	1.33	0.2663	0.086	0.00047	0.01L	0.05L	0.005L
5	城陵矶	2017-03-01	7.62	7.47	1.97	8.51	1.33	0.1970	0.144	0.00033	0.01L	0.05L	0.005L
6	陆城	2017-03-01	7.69	7.53	2.03	9.63	1.67	0.3430	0.080	0.00053	0.01L	0.05L	0.005L
7	城陵矶	2017-04-05	7.51	7.37	2.17	9.04	2.20	0.1587	0.071	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
8	陆城	2017-04-05	7.26	7.30	2.27	9.40	1.83	0.1450	0.072	0.00033	0.01L	0.05L	0.005L
9	城陵矶	2017-05-02	7.37	7.33	2.00	15.00	0.87	0.1947	0.092	0.00060	0.01L	0.05L	0.005L
10	陆城	2017-05-02	7.14	7.23	2.10	14.00	0.67	0.2040	0.068	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
11	城陵矶	2017-06-01	7.45	7.50	2.07	13.67	1.40	0.1590	0.108	0.00057	0.01L	0.05L	0.005L
12	陆城	2017-06-01	7.24	7.37	2.17	15.00	1.83	0.0402	0.088	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
13	城陵矶	2017-07-03	7.50	7.40	2.77	16.00	1.03	0.0920	0.098	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
14	陆城	2017-07-03	7.29	7.50	2.37	13.67	0.90	0.0383	0.113	0.00063	0.01L	0.05L	0.005L
15	城陵矶	2017-08-01	7.54	4.83	2.17	9.33	0.70	0.0473	0.077	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
16	陆城	2017-08-01	7.40	5.70	2.27	12.67	0.77	0.0460	0.082	0.00067	0.01L	0.05L	0.005L
17	城陵矶	2017-09-04	7.40	6.77	2.07	13.33	1.27	0.0308	0.117	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
18	陆城	2017-09-04	7.24	6.43	2.23	14.00	1.40	0.0400	0.110	0.00073	0.01L	0.05L	0.005L
19	城陵矶	2017-10-09	7.51	8.10	1.83	8.33	0.5L	0.03L	0.093	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
20	陆城	2017-10-09	7.39	7.30	2.07	12.33	0.80	0.0417	0.083	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
21	城陵矶	2017-11-01	7.41	8.40	1.93	9.67	0.5L	0.1567	0.070	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L



22	陆城	2017-11-01	7.19	8.57	2.17	12.67	0.77	0.0567	0.080	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
23	城陵矶	2017-12-04	7.75	8.90	1.97	8.67	0.62	0.2767	0.083	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
24	陆城	2017-12-04	7.84	9.10	2.37	14.00	1.17	0.2700	0.073	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
范围			7.14~7.84	4.83~9.1	1.83~2.37	8.33~15.00	0.5L~2.2	0.03L~0.343	0.07~0.148	0.0003L~0.00087	0.01L	0.05L	0.005L
标准值			6~9	≥5	6	20	4	1	0.2	0.05	0.2	0.2	0.2
平均值			7.46	7.375	2.14	11.479	1.14	0.139	0.0956	0.00026	0.01L	0.05L	0.005L
超标率			0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0.034	0	0	0	0	0	0	0	0	0
是否达标			是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

#### 4.4.2.3 地表水历史监测数据

本次地表水环境质量现状评价引用《岳阳中翔年产 60000 吨/年甲醛溶液及 4.7 万吨/年甲醇-甲醛下游产品项目环境影响报告书》中湖南精科检测有限公司 2017 年 11 月 1 日~2017 年 11 月 3 日对岳阳中翔项目长江排污口上下游 2 个断面的监测数据及松阳湖的监测数据。

(1) 监测点位:

W1: 长江道仁矶江段, 工业园云溪污水处理厂长江排污口上游 500m;

W2: 长江道仁矶江段, 工业园云溪污水处理厂长江排污口下游 4500m;

W3: 松杨湖。

(2) 监测因子: pH、溶解氧、SS、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、氯化物、硫酸盐、锌、甲醛。

(3) 监测时间及频次

2017 年 11 月 1 日~2017 年 11 月 3 日, 连续监测 3 天, 每天取样一次。

(4) 评价标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类、IV 类标准,《地表水环境质量标准》(SL63-94)三级标准。

(5) 评价方法

地表水环境质量现状评价采用超标倍数和超标率法。

(6) 监测结果

监测结果见下表。

表 4.4-7 地表水水质监测数据及评价结果 (浓度单位: mg/L, pH 除外)

	监测因子	2017.11.1	2017.11.2	2017.11.3	超标率	最大超标倍数	标准值
W1	pH	6.74	6.68	6.71	0	/	6~9
	硫化物	<0.05	<0.05	<0.05	0	/	0.2
	氯化物	12	16	17	0	/	250
	硫酸盐	20	14	17	0	/	250
	锌	<0.05	<0.05	<0.05	0	/	1.0
	甲醛	<0.05	<0.05	<0.05	0	/	0.9
W2	监测因子	2017.11.1	2017.11.2	2017.11.3	超标率	最大超标倍数	标准值
	硫化物	<0.05	<0.05	<0.05	0	/	0.2
	氯化物	15	18	13	0	/	250
	硫酸盐	23	20	25	0	/	250

	锌	<0.05	<0.05	<0.05	0	/	1.0
	甲醛	<0.05	<0.05	<0.05	0	/	0.9
W3	监测因子	2017.11.1	2017.11.2	2017.11.3	超标率	最大超标倍数	标准值
	pH	6.83	6.78	6.81	0	/	6~9
	DO	3.5	4.8	4.2	0	/	<3
	COD	112	101	105	100	2.73	30
	BOD5	24.3	22.8	23.6	100	3.05	6
	SS	49	57	53	100	0.9	30
	氨氮	8.07	7.89	7.96	100	4.38	1.5
	总氮	10.2	8.94	9.62	100	5.8	1.5
	总磷	0.25	0.27	0.24	100	17	0.1
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	0	/	0.5
	硫化物	0.011	0.014	0.012	0	/	0.5
	氯化物	52	69	74	0	/	250
	硫酸盐	70	62	66	0	/	250
	锌	<0.05	<0.05	<0.05	0	/	2.0
	甲醛	0.05	0.08	0.06	0	/	0.9

从表中监测数据看出，长江各监测断面的监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。松杨湖 COD、BOD、氨氮、SS、总氮、总磷超标，主要原因是沿湖截污管网不完善，部分居民生活污水直接排放湖中，部分企业初期雨水及冲洗废水未经处理直接排入湖中。为了斩断污染源，松杨湖环湖截污管网建设工作已经启动，绿色工业园第二套污水管网即将完成，将有效杜绝工业园生活污水对松杨湖的污染；同时开发与规范村民集中建房、农村环境整治，完善生活污水处理管网建设，减少居民生活污水直排；制定了具体的畜禽养殖场退养措施，安排保洁员进行湖面清理；加强临近湖泊的部分企业管理，落实废水处理措施，有关部门定期对企业的环保落实情况进行视察，对污染物排放口进行监督性监测。经过以上措施，松阳湖水质将得到有效改善。

#### 4.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

本项目地下水评价引用《湖南岳阳绿色化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》中对于地下水的监测内容。

##### （1）监测断面

布设 13 个地下水水质监测点位，监测点位信息见下表 4.4-8

表4.4-8 地下水环境质量现状监测布点信息表

点位编号	点位位置	E	N	井深
1#	杨雪飞家水井(3#水井)	113°14'54"	29°28'46"	6.00
2#	姚海清家水井(4#水井)	113°15'38"	29°28'47"	9.00
3#	崔菊香家水井(5#水井)	113°15'35"	29°29'18"	6.00
4#	梁盛娥家水井(6#水井)	113°15'59"	29°30'11"	5.00
5#	刘其兵家水井(8#水井)	113°15'55"	29°30'33"	4.00
6#	基隆村朱户组水井(9#水井)	113°15'21"	29°30'33"	4.00
7#	李金桂家水井(10#水井)	113°14'50"	29°30'08"	8.00
8#	孙亚军家水井(11#水井)	113°14'48"	29°29'45"	4.00
9#	已有井	113°14'55"	29°30'21"	6.00
10#	新建勘探井	113°15'12"	29°29'09"	20.00
11#	新建勘探井	113°15'15"	29°29'25"	20.00
12#	新建勘探井	113°15'10"	29°29'15"	20.00
13#	新建勘探井	113°15'23"	29°29'09"	30.00

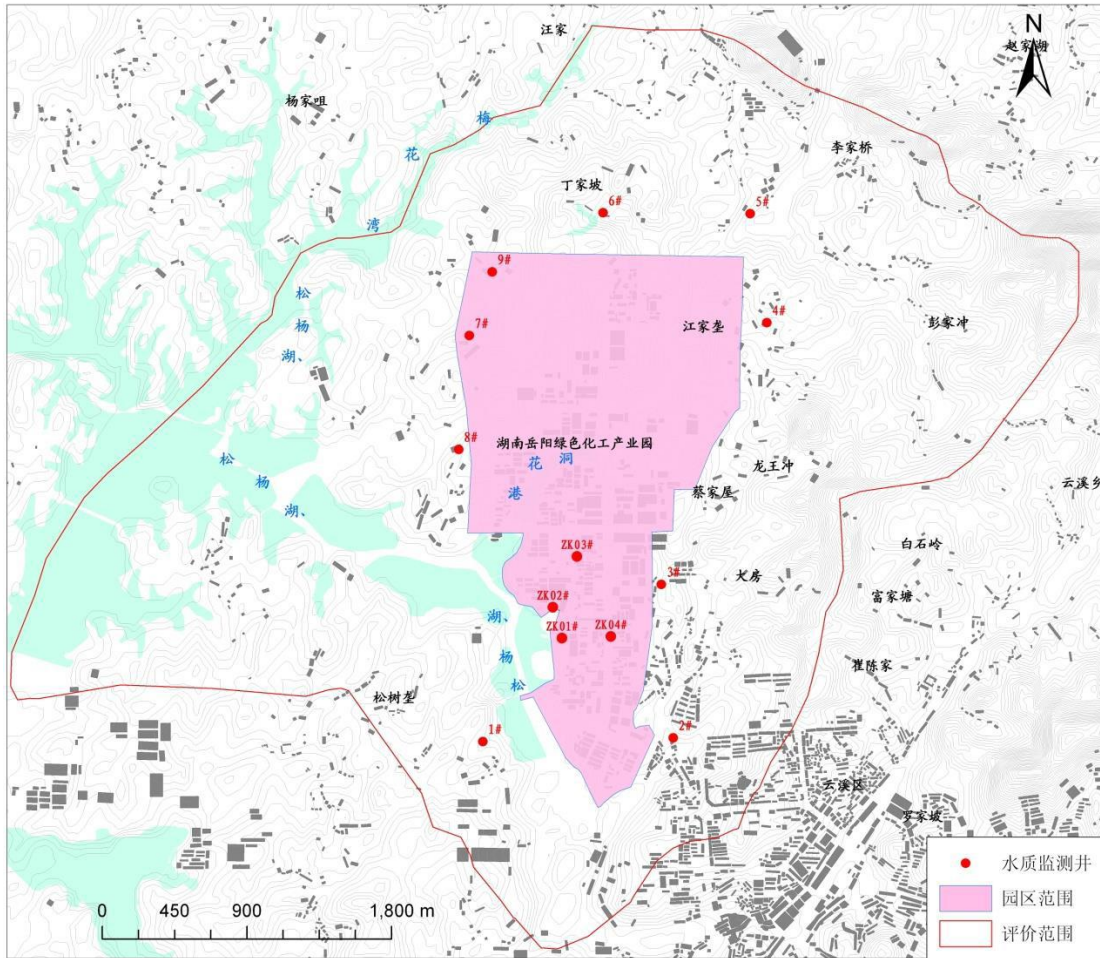


图 4.4-1 地下水监测点位置图

## (2) 监测因子

监测项目有：K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>(碳酸根)、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>(重碳酸根)、Cl<sup>-</sup>(氯化物)、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>(硫酸盐)、pH、氨氮、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>(硝酸盐)、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>(亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr<sup>6+</sup>(六价铬)、总硬度、Pb(铅)、F<sup>-</sup>(氟化物)、镉、Fe(铁)、Mn(锰)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类、甲苯、苯、二氯丙烷共 30 项。

## (3) 评价标准

项目区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

## (4) 监测频次和时间

监测频次：连续监测一天，采样一次；

监测日期：2018 年 9 月。

## (5) 监测分析方法和各项目最低检出限

采样及分析方法按分析方法按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求进行。

## (6) 结果统计与评价

各监测点位监测值详见下表 4.4-9

从表 4.4-9 知，主要为氨氮、高锰酸盐指数、锰、Na、挥发性酚、铁评价指标超过《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准要求，其他监测因子符合《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准要求，评价区地下水质量较差。

通过表 4.4-9 各监测值评价统计后可知，在超标指标中，13 眼监测井中 1 眼井钠离子超标，超标率为 7.69%，超标倍数为 2.19 倍；6 眼井氨氮超标，超标率为 46.15%，最大超标倍数为 37.4 倍；1 眼井挥发性酚类超标，超标率为 7.69%，最超标倍数为 0.15 倍；2 眼井铁超标，超标率为 15.38%，最大超标倍数为 8.4 倍；6 眼井锰超标，超标率为 46.15%，最大超标倍数为 142.3 倍；6 眼井高锰酸盐指数超标，超标率为 46.15%，最大超标倍数为 20 倍。

## (7) 地下水超标原因分析

根据等水位线图(图 4.4-1)可知，老百姓水井位于工业园区上游，地下水流经园区在松杨湖排泄，9 眼民井有 6 眼井水质较好，无超标指标，3 眼井超标

主要为铁、高锰酸钾指数、氨氮三个常规指标超标，且超标倍数较小，崔菊香家水井是锰和高锰酸钾指数超标，锰超标主要是地层原因，高锰酸钾指数超标倍数 0.03 倍，主要由于井长期不用，受农村生活污水影响超标；李金桂家水井与崔菊香家水井超标原因一致。孙亚军家水井主要为氨氮超标，主要由于井长期不用，受农村生活污水影响超标。

园区内 4 眼监测井超标指标为氨氮、高锰酸钾指数、锰、Na、挥发性酚、铁评价指标超过《地下水水质标准》(GB 14848-2017)中Ⅲ类标准要求，根据现状调查，其中锰、氨氮和高锰酸钾指数全部超标，根据调查铁、锰超标主要由于地层中含量较高造成的，氨氮、高锰酸钾指数、挥发性酚超标主要由于湖南岳阳绿色化工产业园为化工园区，园区历史防渗不到位，产生的污染物通过泄露进入地下水含水层中，有部分通过大气降水进入土壤和地下水中。

#### ①园区所在区域的地质条件分析

湖南岳阳绿色化工产业园（前身云溪工业园）成立于 2003 年，根据区域地质条件分析，其下伏地层为前震旦系冷家溪群崔家坳组板岩（PtInc），富水性弱，且风化层厚度小于 20m，中风化板岩为天然的隔水层，根据 2005-2016 年园区遥感图像对比可知，园区在所在区域平整基础上对周围局部湖区进行了填方平整，根据勘探结果，局部区域填埋厚度 15-20m，填埋材料主要为山体挖方的板岩等。由于填埋材料的松散结构，在填埋区域形成了松散孔隙含水层，根据水位测量，其水位埋深 4-10m。富水性变化较大。由于填方区域材料变化不一致，在自然沉降作用下产生一些不均匀沉降，对建筑物特别是各种罐区稳定性造成影响。

#### ②地下水导则实施情况

园区 2003 年开始建设，由于《环境影响评价技术导则 地下水环境》2011 年才颁布实施，而且根据 2015-2018 年收集的环评报告可知，新建建设项目环境影响评价未严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》提出进行分区防渗及采取监测措施的要求。各种废水池、罐区和污水管网等实际建设过程存在泄漏的风险。根据调查在松杨湖存在 2 个相对较大的渗漏水点。

#### ③园区内部分企业存在向地下水环境偷排问题

2018 年 11 月园区和环保部门对云溪片区所有正常生产的企业进行雨污系统整改专项督导。重点对雨水未分流前雨水排口是否断流并收集处理；初期雨水、

冷却水、冷凝水、生活水是否进行了收集处理；初期雨水收集池、污水预处理设施、雨水管网截流设施是否建设到位等方面问题进行督查，并要求企业迅速制定整改方案。目前，已对云溪片区 48 家企业完成督查，已有 32 家企业提交整改方案。检查发现 32 家企业存在环评执行不到位情况，查出问题 147 个，包括雨污分流不到位、初期雨水池未建、雨水排放口未装切换阀门等等。偷排造成污水进入地下水环境中污染地下水。

根据现状调查及对园区建园相关资料调阅了解到，超标主要原因为如下原因：

①从上世纪 80 年代初园区就已成为化工企业较为集中的区域，当时受历史、国家基础建设条件有限以及当时历史背景等原因，存在环保设施不全、企业环保意识淡薄等，污水随意排放致使地下水收到污染；

②园区内企业有组织、无组织排放的废气，经雨水冲刷后，进入土壤进而渗入地下水中。

综上所述，由于园区地下水环境质量不容乐观，建议园区管委会一方面加强对园区已入住企业废水排放的监管力度，另一方面建议开展相关地下水环境治理工程措施，如采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等技术。

表 4.4-9 地下水水质现状监测结果一览表

检测项目	单位	杨雪飞 家水井 1#	姚海清 家水井 2#	崔菊香 家水井 3#	梁盛娥 家水井 4#	刘其兵 家水井 5#	汤国雄 家水井 6#	李金桂 家水井 7#	孙亚军 家水井 8#	已有井 9#	新建勘 测井 10#	新建勘 测井 11#	新建勘 测井 12#	新建勘 测井 13#
pH	无量纲	6.57	6.57	6.53	6.65	6.56	6.52	6.51	6.58	6.52	6.51	6.56	6.5	6.54
溶解性总固体	mg/L	244	183	305	337	101	128	210	143	170	505	437	209	310
溶解氧	mg/L	6.5	6.7	6.4	6.8	6.7	6.6	6.3	6.3	6.5	5.2	5.6	5.8	5.4
氧化还原电位	mV	75	58	83	80	66	75	72	66	69	72	74	70	78
电导率	μS/cm	88.6	89.4	91.3	94.3	92.9	90.4	91.3	94.5	92.8	125	116	98.6	119
钾离子	mg/L	25.1	15.9	27.6	38.4	7.11	13.3	19.1	21.3	21.2	70.2	50.5	17.8	40.3
钙离子	mg/L	30.4	17.9	42.5	41.1	20.6	13.8	29.7	25.8	17.2	48.2	48.3	28.4	43.2
钠离子	mg/L	83.4	103	12.3	25.1	2.23	13.8	16.6	85.9	16.9	637	105	92.9	177
镁离子	mg/L	9.75	6.5	11.24	15.17	2.73	5.1	7.91	8.48	7.68	27.9	20.7	7.25	16.2
碳酸根	mg/L	27.8	22.1	17.2	14.5	26.5	25.9	24.6	26.7	23.7	21.3	24.2	19.9	23.2
碳酸氢根	mg/L	53.7	47.3	41	43.1	37.2	51.1	52.7	45.7	43.5	144	34.7	99.04	122
硫酸盐	mg/L	59	64	60	67	69	63	71	75	79	74	76	70	80
氯化物	mg/L	59	59	58	58	58	60	60	60	61	59	63	64	65
氨氮	mg/L	0.227	0.062	0.342	0.045	0.05	0.13	0.862	0.744	0.102	19.2	3.64	1.44	6.18
硝酸盐	mg/L	0.72	0.33	0.79	0.26	0.31	0.68	1.16	1.09	0.62	1.19	1.17	1.14	1.16
亚硝酸盐氮	mg/L	0.02	0.01	0.023	0.008	0.01	0.017	0.024	0.023	0.015	0.027	0.025	0.025	0.024
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0023	0.0015	0.0006	0.0009
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.004	ND	ND
砷	mg/L	0.0007	ND	ND	0.0012	ND	0.0019	0.0028	0.0006	ND	ND	ND	ND	0.0018
汞	mg/L	0.00033	0.00032	0.00031	0.00028	0.00027	0.00031	0.00029	0.00031	0.00035	0.00096	0.00067	0.00059	0.00044



检测项目	单位	杨雪飞 家水井 1#	姚海清 家水井 2#	崔菊香 家水井 3#	梁盛娥 家水井 4#	刘其兵 家水井 5#	汤国雄 家水井 6#	李金桂 家水井 7#	孙亚军 家水井 8#	已有井 9#	新建勘 测井 10#	新建勘 测井 11#	新建勘 测井 12#	新建勘 测井 13#
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.004	ND	ND	0.005	0.003	0.006	0.01
总硬度	mg/L	145	109	182	200	60	76	125	85	101	301	259	124	182
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.12	0.16	0.13	0.19	0.15	0.11	0.14	0.09	0.21	0.26	0.24	20	0.26
铁	mg/L	0.03	ND	0.11	ND	0.02	0.05	<b>0.36</b>	ND	ND	<b>2.82</b>	0.09	0.06	0.05
锰	mg/L	0.010	0.027	<b>0.142</b>	0.005	0.032	0.026	<b>4.593</b>	0.016	0.006	<b>11.97</b>	<b>14.33</b>	<b>3.085</b>	<b>5.174</b>
高锰酸盐指数	mg/L	1.8	2	<b>3.1</b>	2	1.7	2.6	<b>5.2</b>	3	2.1	<b>3.3</b>	<b>63</b>	<b>10.1</b>	<b>23.6</b>
总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
细菌总数	个/mL	26	30	25	33	21	37	33	39	27	39	24	35	36
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.24	0.14	ND	0.29
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯丙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.4-10 地下水水质现状评价结果一览表

评价项目	杨雪飞 家水井	姚海清 家水井	崔菊香 家水井	梁盛娥 家水井	刘其兵 家水井	汤国雄 家水井	李金桂 家水井	孙亚军 家水井	已有 井	新建勘测 井 10#	新建勘测 井 11#	新建勘测 井 12#	新建勘测 井 13#
pH	0.86	0.86	0.94	0.70	0.88	0.96	0.98	0.84	0.96	0.98	0.88	1.00	0.92
溶解性总固 体	0.24	0.18	0.31	0.34	0.10	0.13	0.21	0.14	0.17	0.51	0.44	0.21	0.31
钠离子	0.42	0.52	0.06	0.13	0.01	0.07	0.08	0.43	0.08	<b>3.19</b>	0.53	0.46	0.89
硫酸盐	0.24	0.26	0.24	0.27	0.28	0.25	0.28	0.30	0.32	0.30	0.30	0.28	0.32
氯化物	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.25	0.26	0.26
氨氮	0.45	0.12	0.68	0.09	0.10	0.26	<b>1.72</b>	<b>1.49</b>	0.20	<b>38.40</b>	<b>7.28</b>	<b>2.88</b>	<b>12.36</b>
硝酸盐	0.04	0.02	0.04	0.01	0.02	0.03	0.06	0.05	0.03	0.06	0.06	0.06	0.06
亚硝酸盐氮	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02
挥发性酚类	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>1.15</b>	0.75	0.30	0.45
氰化物	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.10	0.08	--	--
砷	0.07	--	--	0.12	--	0.19	0.28	0.06	--	--	--	--	0.18
汞	0.33	0.32	0.31	0.28	0.27	0.31	0.29	0.31	0.35	0.96	0.67	0.59	0.44
六价铬	--	--	--	--	--	0.08	0.08	--	--	0.10	0.06	0.12	0.20
总硬度	0.32	0.24	0.40	0.44	0.13	0.17	0.28	0.19	0.22	0.67	0.58	0.28	0.40
铅	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
镉	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氟化物	0.12	0.16	0.13	0.19	0.15	0.11	0.14	0.09	0.21	0.26	0.24	20.00	0.26
铁	0.10	--	0.37	--	0.07	0.17	<b>1.20</b>	--	--	<b>9.40</b>	0.30	0.20	0.17
锰	--	0.27	<b>1.42</b>	0.05	0.32	0.26	<b>45.93</b>	0.16	0.06	<b>119.70</b>	<b>143.30</b>	<b>30.85</b>	<b>51.74</b>
高锰酸盐指	0.60	0.67	<b>1.03</b>	0.67	0.57	0.87	<b>1.73</b>	1.00	0.70	<b>1.10</b>	<b>21.00</b>	<b>3.37</b>	<b>7.87</b>

评价项目	杨雪飞 家水井	姚海清 家水井	崔菊香 家水井	梁盛娥 家水井	刘其兵 家水井	汤国雄 家水井	李金桂 家水井	孙亚军 家水井	已有 井	新建勘测 井 10#	新建勘测 井 11#	新建勘测 井 12#	新建勘测 井 13#
数													
总大肠菌群	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
细菌总数	0.26	0.30	0.25	0.33	0.21	0.37	0.33	0.39	0.27	0.39	0.24	0.35	0.36
石油类	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.80	0.47	--	0.97
甲苯	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
二氯丙烷	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

#### 4.4.4 声环境质量现状监测与评价

为了了解评价区域的环境噪声现状，评价单位委托对项目厂界噪声现状进行了现场监测。

##### (1) 监测点位

根据平面布置，本项目厂界东、南、西、北四个方向共布设 4 个监测点。

##### (2) 监测项目

等效连续 A 声级。

##### (3) 监测时间、频次及监测方法

进行一期现场监测，监测 2 天，昼间和夜间各监测 1 次。监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定方法和要求执行。

##### (4) 监测结果统计与评价

表 4.4-11 厂界声环境质量现状监测及评价结果一览表

序号	监测点位名称	2019.6.5		2019.6.6		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧厂界外 1m	55.6	49.6	56.2	50.2	65	55
2	南侧厂界外 1m	54.2	48.2	54.8	48.6	65	55
3	西侧厂界外 1m	53.8	47.5	54.2	47.8	65	55
4	北侧厂界外 1m	54.5	48.8	55.0	49.2	65	55

根据上表可知，项目厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

#### 4.4.4 土壤环境质量现状监测与评价

为了了解项目所在区域中土壤的背景情况，本次土壤质量评价采用《岳阳中展科技有限公司 12.6kt/a 特种胺项目环境影响报告书》对项目地土壤环境质量的监测结果进行评价。

##### (1) 监测布点

岳阳中展科技有限公司厂区内，与本项目相距 1500 米，设 1 个监测点。

##### (2) 监测项目

监测项目为 pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、

氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 45 项因子。

### (3) 监测时间与频率

2018 年 7 月 25 日监测 1 天，采样 1 次，在 0~20cm 土层取一次样。

监测结果统计见下表：

**表 4.4-12 土壤环境现状监测统计结果 单位：mg/kg**

检测项目	监测点位结果	筛选标准值	检测项目	监测点位结果	筛选标准值
砷	6.7	60	镉	0.11	65
铬（六价）	ND	5.7	铜	22.3	18000
铅	7.4	800	汞	0.309	38
镍	28.1	900	四氯化碳	ND	2.8
氯仿	ND	0.9	氯甲烷	ND	37
1,1-二氯乙烷	ND	9	1,2-二氯乙烷	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	66	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	54	二氯甲烷	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	5	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	四氯乙烯	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	840	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8
三氯乙烯	ND	2.8	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
氯乙烯	ND	0.43	苯	ND	4
氯苯	ND	270	1, 2-二氯苯	ND	560
1, 4-二氯苯	ND	20	乙苯	ND	28
苯乙烯	ND	1290	甲苯	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	570	邻二甲苯	ND	640
硝基苯	ND	76	苯胺	ND	260
2-氯酚	ND	2256	苯并[a]蒽	ND	15
苯并[a]芘	ND	1.5	二苯并[a,h]蒽	ND	15
萘	ND	151	苯并[b]荧蒽	ND	1293
苯并[k]荧蒽	ND	1.5	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15
蒽	ND	70			
备注：ND 表示未检出					

由上表可知，各监测因子的浓度均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

#### 4.4.5 生态环境现状评价

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，由于工业园的建设，目前项目场地已无植被，项目区域植被以马尾松、马齿苋、艾蒿、爬地草、节节草等野生草灌植物为主。园区内未发现珍稀需要保护的野生植物品种。

## 5.环境影响分析

本项目当前处于设备调试和试运营阶段，因此，不对施工期影响进行分析。

### 5.1 大气环境影响分析

#### 5.1.1 大气环境影响预测分析

##### 5.1.1.1 预测因子选取

根据拟建项目工程分析，本项目排放的污染因子主要包括 VOCs、HCl、NO<sub>x</sub>、颗粒物，结合环境质量现状调查结果及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定本项目的预测因子为 NO<sub>x</sub>、颗粒物、非甲烷总烃以及氯化氢。

##### 5.1.1.2 评价标准

NO<sub>x</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准的 1 小时平均浓度限值；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准的 24 小时平均浓度限值的 3 倍值；HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限制；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》以色列的标准（2.0mg/m<sup>3</sup>）。具体标准限值见下表。

表 5.1-1 环境空气质量评价标准一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

评价因子	日均值	时均值
NO <sub>x</sub>	0.1	0.25
TSP	0.3	0.9
HCl	0.015	0.05
VOCs		2.0

##### 5.1.1.3 估算模型及参数选取

本项目采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中 AERSCREEN 估算模型，模型参数见下表。

表 5.1-2 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(城市人口数)	5681100
最高环境温度		40.0 ℃
最低环境温度		-11.0 ℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是

	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸 线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	岸线方向/ °	/

#### 5.1.1.4 大气污染源参数

根据工程分析，工程主要污染源参数见下表。

#### 5.1.1.5 评价等级划分

##### (1) 估算模式预测结果

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的 AERSCREEN 估算模式对项目所有有组织排放源进行估算，其估算结果见表 5.1-3~表 5.1-5。



表 5.1-3 本项目点源污染源正常排放参数表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	烟气温度/℃	排放速率 (kg/h)			
		X	Y					HCl	非甲烷总烃	NO <sub>x</sub>	颗粒物
1	一、二次改 性酸性废气	-20	22	18	0.5	2000	25	0.0006	0.0037	0	0
2	一、二次改 性废气	-9	21	18	0.6	5698	25	0.0048	0.0013	0.09	0
3	一、二次焙 烧废气	17	20	18	1.0	16084	25	0.014	0.271	0.24	0.049
4	磨粉和包装 废气	29	17	19	0.5	1884	25	0	0	0	0.02
5	输送废气	29	7	19	0.5	2030	25	0	0	0	0.017

表 5.1-4 一、二次改性废气有组织排放估算结果表

离源距离(m)	NO <sub>x</sub>		非甲烷总烃		HCl	
	浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
71	0.0902	0.04	0.0496	0	0.001	0.002
75	0.0933	0.04	0.0513	0	0.001	0.002
100	0.0941	0.04	0.0517	0	0.001	0.002
125	0.0843	0.03	0.0464	0	0.001	0.002
150	0.0782	0.03	0.043	0	0.001	0.002
175	0.0726	0.03	0.0399	0	0.001	0.002
200	0.0657	0.03	0.0362	0	0.001	0.002
225	0.0636	0.03	0.035	0	0.001	0.002
250	0.0715	0.03	0.0393	0	0.00075	0.0015
275	0.0835	0.03	0.0459	0	0.00075	0.0015
300	0.0847	0.03	0.0466	0	0.00075	0.0015
325	0.0839	0.03	0.0461	0	0.00075	0.0015
350	0.082	0.03	0.0451	0	0.0005	0.001
375	0.0794	0.03	0.0436	0	0.0005	0.001
400	0.0768	0.03	0.0422	0	0.0005	0.001
425	0.0738	0.03	0.0406	0	0.0005	0.001
450	0.0707	0.03	0.0389	0	0.0005	0.001
475	0.0679	0.03	0.0373	0	0.0005	0.001
500	0.0652	0.03	0.0359	0	0.0005	0.001
600	0.0562	0.02	0.0309	0	0.0005	0.001
700	0.0488	0.02	0.0269	0	0.00075	0.0015
800	0.1657	0.07	0.0911	0	0.00275	0.0055
<b>840</b>	<b>0.6146</b>	<b>0.25</b>	<b>0.338</b>	<b>0.02</b>	<b>0.006</b>	<b>0.012</b>
900	0.4341	0.17	0.2387	0.01	0.003	0.006
1000	0.2331	0.09	0.1282	0.01	0.005	0.01
1100	0.4437	0.18	0.244	0.01	0.00325	0.0065
1200	0.1574	0.06	0.0866	0	0.00375	0.0075
1300	0.131	0.05	0.0721	0	0.003	0.006
1400	0.0955	0.04	0.0525	0	0.00125	0.0025
1500	0.0391	0.02	0.0215	0	0.00175	0.0035
1600	0.0515	0.02	0.0283	0	0.00125	0.0025
1700	0.0704	0.03	0.0387	0	0.001	0.002
1800	0.0277	0.01	0.0152	0	0.0005	0.001
1900	0.0269	0.01	0.0148	0	0.0005	0.001
2000	0.0261	0.01	0.0144	0	0.00025	0.0005
2100	0.0254	0.01	0.0139	0	0.00025	0.0005

2200	0.0247	0.01	0.0136	0	0.00025	0.0005
2300	0.0445	0.02	0.0245	0	0.00175	0.0035
2400	0.0256	0.01	0.0141	0	0.00075	0.0015
2500	0.0242	0.01	0.0133	0	0.00075	0.0015
最大落地浓度/ 占标率	<b>0.6146</b>	<b>0.25</b>	<b>0.338</b>	<b>0.02</b>	<b>0.0024</b>	
距离 (m)	<b>840</b>				<b>846</b>	

表 5.1-5 一、二次焙烧废气有组织排放估算结果表

离源距离(m)	颗粒物		NO <sub>x</sub>		HCl		非甲烷总烃	
	浓度 ug/m <sup>3</sup>	占标 率%	浓度 ug/m <sup>3</sup>	占标 率%	浓度 ug/m <sup>3</sup>	占标 率%	浓度 ug/m <sup>3</sup>	占标 率%
71	0.722	0.08	0.0602	0.02	0.0420	0.08	0.0752	0
75	0.678	0.08	0.0565	0.02	0.0396	0.08	0.0706	0
100	0.75	0.08	0.0625	0.03	0.0438	0.09	0.0782	0
125	0.724	0.08	0.0603	0.02	0.0423	0.08	0.0753	0
150	0.664	0.07	0.0554	0.02	0.0387	0.08	0.0692	0
175	0.584	0.06	0.0487	0.02	0.0342	0.07	0.0609	0
200	0.688	0.08	0.0573	0.02	0.0402	0.08	0.0717	0
225	0.764	0.08	0.0636	0.03	0.0444	0.09	0.0795	0
250	0.858	0.10	0.0715	0.03	0.0501	0.10	0.0894	0
275	1.002	0.11	0.0835	0.03	0.0585	0.12	0.1044	0.01
300	1.016	0.11	0.0847	0.03	0.0594	0.12	0.1058	0.01
325	1.006	0.11	0.0839	0.03	0.0588	0.12	0.1048	0.01
350	0.984	0.11	0.082	0.03	0.0573	0.11	0.1025	0.01
375	0.952	0.11	0.0793	0.03	0.0555	0.11	0.0992	0
400	0.922	0.10	0.0768	0.03	0.0537	0.11	0.0959	0
425	0.886	0.10	0.0738	0.03	0.0516	0.10	0.0922	0
450	0.848	0.09	0.0707	0.03	0.0495	0.10	0.0884	0
475	0.814	0.09	0.0679	0.03	0.0474	0.09	0.0848	0
500	0.782	0.09	0.0652	0.03	0.0456	0.09	0.0815	0
600	0.674	0.07	0.0562	0.02	0.0393	0.08	0.0702	0
700	0.586	0.07	0.0488	0.02	0.0342	0.07	0.061	0
800	1.988	0.22	0.1657	0.07	0.1161	0.23	0.2071	0.01
<b>840</b>	<b>7.374</b>	<b>0.82</b>	<b>0.6144</b>	<b>0.25</b>	<b>0.4302</b>	<b>0.86</b>	<b>0.768</b>	<b>0.04</b>
900	5.208	0.58	0.434	0.17	0.3039	0.61	0.5425	0.03
1000	2.796	0.31	0.2331	0.09	0.1632	0.33	0.2913	0.01
1100	5.324	0.59	0.4436	0.18	0.3105	0.62	0.5545	0.03
1200	1.888	0.21	0.1574	0.06	0.1101	0.22	0.1968	0.01
1300	1.572	0.17	0.131	0.05	0.0918	0.18	0.1637	0.01

1400	1.146	0.13	0.0955	0.04	0.0669	0.13	0.1193	0.01
1500	0.47	0.05	0.0391	0.02	0.0273	0.05	0.0489	0
1600	0.618	0.07	0.0515	0.02	0.0360	0.07	0.0643	0
1700	0.844	0.09	0.0704	0.03	0.0492	0.10	0.088	0
1800	0.288	0.03	0.024	0.01	0.0168	0.03	0.03	0
1900	0.294	0.03	0.0245	0.01	0.0171	0.03	0.0306	0
2000	0.274	0.03	0.0228	0.01	0.0159	0.03	0.0285	0
2100	0.25	0.03	0.0209	0.01	0.0147	0.03	0.0261	0
2200	0.28	0.03	0.0234	0.01	0.0165	0.03	0.0293	0
2300	0.534	0.06	0.0445	0.02	0.0312	0.06	0.0556	0
2400	0.308	0.03	0.0256	0.01	0.0180	0.04	0.032	0
2500	0.29	0.03	0.0242	0.01	0.0168	0.03	0.0302	0
最大落地浓度/占标率	<b>7.374</b>	<b>0.82</b>	<b>0.6144</b>	<b>0.25</b>	<b>0.4302</b>	<b>0.86</b>	<b>0.768</b>	<b>0.04</b>
距离(m)	<b>840</b>							

表 5.1-6 磨粉和输送以及面源排放估算结果表

离源距离(m)	颗粒物（磨粉）		颗粒物（输送）	
	浓度（ug/m <sup>3</sup> ）	占标率（%）	浓度（ug/m <sup>3</sup> ）	占标率（%）
71	5.968	0.66	1.0815	0.12
75	5.9195	0.66	1.065	0.12
100	5.2555	0.58	1.386	0.15
125	4.3195	0.48	1.4835	0.16
150	3.5325	0.39	1.359	0.15
175	2.951	0.33	1.2275	0.14
200	2.489	0.28	1.073	0.12
225	2.847	0.32	0.9295	0.10
250	2.9385	0.33	0.7995	0.09
275	3.0985	0.34	0.712	0.08
300	3.31	0.37	0.6345	0.07
325	3.397	0.38	0.57	0.06
350	3.3225	0.37	0.5265	0.06
375	3.2085	0.36	0.4925	0.05
400	3.132	0.35	0.464	0.05
425	3.028	0.34	0.484	0.05
450	2.912	0.32	0.5165	0.06
475	2.818	0.31	0.5395	0.06
500	2.745	0.31	0.561	0.06
600	3.301	0.37	0.667	0.07

700	4.082	0.45	2.163	0.24
800	4.4455	0.49	4.34	0.48
900	4.35	0.48	<b>4.436</b>	<b>0.49</b>
<b>950</b>	<b>6.696</b>	<b>0.74</b>	3.936	0.44
1000	6.3765	0.71	1.853	0.21
1100	5.3175	0.59	2.265	0.25
1200	4.799	0.53	2.59	0.29
1300	4.5955	0.51	1.5845	0.18
1400	2.308	0.26	1.95	0.22
1500	2.1	0.23	1.265	0.14
1600	2.0805	0.23	1.1375	0.13
1700	1.7385	0.19	0.9155	0.10
1800	1.727	0.19	1.068	0.12
1900	1.4735	0.16	0.9345	0.10
2000	1.416	0.16	0.7195	0.08
2100	1.329	0.15	0.438	0.05
2200	1.4055	0.16	0.9765	0.11
2300	2.4055	0.27	1.151	0.13
2400	1.3015	0.14	0.923	0.10
2500	1.4485	0.16	1.0475	0.12
<b>最大落地浓度/占标率</b>	<b>6.696</b>	<b>0.74</b>	<b>4.436</b>	<b>0.49</b>
<b>距离 (m)</b>	950		825	

## (2) 评价等级判定

评价等级按下表的分级进行划分。

表 5.1-7 评价工作级别一览表

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

根据上表可知，最大占标率为 0.87%，最大占标率  $P_{\max} < 1\%$ ，根据表 5.1-7 大气环境影响评价等级判据表可知，其大气环境影响评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。本项目为化工项目，项目污染源为多源，且项目环境影响评价类型为报告书，因此本项目大气环境影响评价等级为二级评价。

本项目与大气环境影响评价工作等级为二级，因此不需要进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

### 5.1.1.6 污染物排放量核算

#### (1) 有组织排放核算

表 5.1-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污 染 物	污 染 物 排 放 情 况		
			核算排放浓度 限值（mg/m <sup>3</sup> ）	核算排放速率限 值（kg/h）	核算年排放量 （t/a）
主要排放口					
1	P1（一、二次焙烧废气）	氯化氢	0.87	0.014	0.038
		非甲烷总烃	16.85	0.271	0.732
		NOx	14.75	0.24	0.648
		颗粒物	3.05	0.049	0.123
主要排放口合计		氯化氢			0.038
		非甲烷总烃			0.732
		NOx			0.648
		颗粒物			0.123
一般排放口					
1	P2（一、二次改性废气）	氯化氢	0.84	0.0048	0.022
		非甲烷总 烃	0.23	0.0013	0.006
		NOx	15	0.09	0.412
2	P3（一次改性酸性废气）	氯化氢	1.83	0.0037	0.017
		非甲烷总 烃	0.31	0.0006	0.003
3	P4(磨粉废气)	颗粒物	10.62	0.020	0.054
4	P5(输送废气)	颗粒物	8.37	0.017	0.046
一般排放口合计		氯化氢			0.039
		非甲烷总烃			0.009
		NOx			0.412
		颗粒物			0.10
有组织排放总计					
有组织排放总计		氯化氢			0.077
		非甲烷总烃			0.741
		NOx			1.060
		颗粒物			0.223

## (2) 无组织排放量核算

表 5.1-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限制/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	M1	车间无 组织排 放	颗粒物	加强集气罩 收集效率	《石油化学工业污 染物排放标准》	1.0	1.11
无组织排放总计							
无组织排放量总计				颗粒物		1.11	

## (3) 总排放量核算

表 5.1-10 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氯化氢	0.077
2	非甲烷总烃	0.741
3	NO <sub>x</sub>	1.060
4	颗粒物	1.333

## 5.1.2 无组织排放影响分析

根据《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置项目竣工环境保护验收监测报告》中对厂界无组织排放浓度情况见下表。

表5.1-11 厂界无组织废气排放情况见下表

排放方式	污染物	监测位置	厂界浓度mg/m <sup>3</sup>	标准
				浓度mg/m <sup>3</sup>
无组织	颗粒物	东侧厂界	0.253	1.0
		南侧厂界	0.292	
		西侧厂界	0.363	
		北侧厂界	0.228	
	氯化氢	东侧厂界	0.077	0.2
		南侧厂界	0.073	
		西侧厂界	0.075	
		北侧厂界	0.046	
	非甲烷总烃	东侧厂界	0.248	4.0
		南侧厂界	0.240	
		西侧厂界	0.223	
		北侧厂界	0.248	

根据上表可知，项目无组织废气能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中企业边界大气污染物浓度限值要求。

### 5.1.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定,本项目评价等级为二级,故项目不设置大气环境保护距离。

### 5.1.4 运输扬尘对沿线环境影响分析

由于原料运输不可避免由于路面材料的破碎受碾压、摩擦等作用会形成尘土,这些尘土在运输车辆过往期间被车轮及周边流动空气带起形成扬散粉尘影响沿路空气环境。

路面扬尘属于开放不连续性产尘,产尘点多而不固定、涉及面大,属于具有阵发产尘性质的尘源,通常只有在汽车行驶时才产生浓度较大的粉尘。项目运输道路主要为水泥硬化道路。根据类比分析本项目道路在不洒水的情况下,道路沿线粉尘浓度低于  $0.35\text{mg}/\text{m}^3$  左右,达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级小时浓度标准。为减轻道路扬尘对周围大气环境的影响,拟对运输车辆采取专用封闭运输,在车辆进出场处对车轮进行冲洗,避免车轮带泥上路。采取以上措施后,运输道路产生的扬尘对周围环境影响不大。

### 5.1.5 食堂油烟环境影响分析

本项目建有食堂,为职工提供三餐,废气主要为厨房油烟,食堂最大就餐人数约每天 70 人,年工作以 300d 计,1 个灶头,据调查,人均食用油用量约 30g/人 d,则本项目食用油用量约 0.63t/a。根据对餐饮行业调查,油烟挥发量一般占食用油用量的 2~4%,本评价油烟挥发量取 3%,则油烟产生量为 18.9kg/a。厨房每日工作 6 小时,项目所产生的油烟的量  $0.0105\text{kg}/\text{h}$ ,油烟产生浓度为  $3.5\text{mg}/\text{m}^3$  (风机的风量按灶头基准排风量为  $3000\text{m}^3/\text{h}$  计)。项目区食堂油烟经过拟安装的净化效率为 80%的油烟净化设备后,排放浓度为  $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ,排放量为 3.78kg/a。其可满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的相关要求,处理后的油烟废气经食堂屋顶排放。满足标准要求,处理后的油烟经食堂屋顶排放。故本项目产生的油烟对周围环境影响较小。

## 5.2 地表水环境影响分析

本项目晶化、酸化两股废水经车间预处理设施电渗析处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 2 中直接排放限值后借道巴陵公司排水管网直接排入长江;



一次改性废水、焙烧喷淋废水排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表2中直接排放限值后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；设备冷却水通过水沟排入园区雨水管网；生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准后排入园区污水处理厂。

本部分考虑项目生产废水经催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表2中直接排放限值后借道巴陵公司排水管网直接排入长江对长江水质的影响。

### 5.2.1 预测因子

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中直接排放限值、非正常工况下（废水未经处理直接外排），选择COD、氨氮作为预测指标，废水外排对长江水质的影响。

### 5.2.2 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站深度处理达标后排入长江。项目外排废水量为45.95m<sup>3</sup>/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 5.2-1 正常工况和非正常工况下出水水量和水质表

污染源	工况条件下	废水量 (m <sup>3</sup> /s)	污染物浓度 (mg/L)	
			COD	氨氮
催化剂长岭分公司污水处理站	正常工况	0.00054	50	3.0
	废正常工况	0.00054	15127.10	194.10

### 5.2.3 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 5.2-2 评价江段水文参数表

水期	流量 Q (m <sup>3</sup> /s)	平均坡降 I	河宽 B (m)	平均水深 H (m)	平均流速 u (m/s)	横向混合系数 My (m <sup>2</sup> /s)	降解系数 K1 (1/d)	
							COD	氨氮
枯水期	4190	0.024‰	675	7.11	0.98	0.41	0.23	0.15

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

表 5.2-3 预测时所取河段背景值

因子	COD	氨氮
背景值 (mg/L)	15	0.344

### 5.2.4 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:

$$L = \frac{(0.4B + 0.6a)Bu}{(0.058H + 0.0065B)\sqrt{gHI}}$$

式中:

L--预测点离排放点的距离, m;

B--河流平均宽度, m;

a--污水排放口离河岸距离( $0 \leq a \leq B$ ), m;

u--河流流速, m/s;

H--河流平均水深, m;

g--重力加速度 ( $9.8\text{m/s}^2$ );

I--河道坡降, m/m。

经计算枯水期混合过程段  $L=22.6\text{km}$ 。

### 5.2.5 预测模型

根据长江水文特点, 及结合导则的要求, 对于 COD 和氨氮的预测, 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:

$$c(x, y) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left[ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right) \right] \right\}$$

x--预测点离排放点的距离, m;

y--预测点离排放口的横向距离 (不是离岸距离), m;

K1----河流中污染物降解系数, 1/d;

c--预测点(x,y)处污染物的浓度, mg/l;

c<sub>p</sub>--污水中污染物的浓度, mg/l;

Q<sub>p</sub>--污水流量, m<sup>3</sup>/s;

c<sub>h</sub>--河流上游污染物的浓度(本底浓度), mg/l;

H--河流平均水深，m；

$M_y$ --河流横向混合(弥散)系数， $m^2/s$ ；

u--河流流速，m/s；

B--河流平均宽度，m；

$\pi$  --圆周率。

混合系数可用泰勒（Taylor）法计算：

$$M_y = (0.058H + 0.0065B)\sqrt{gHI}$$

式中：g--重力加速度（ $9.8m/s^2$ ）；

I--河道坡降，m/m。

## 5.2.6 预测结果

### （1）正常排放

正常排放工况下，地表水预测结果见表 5.2-4～表 5.2-5。

表 5.2-4 正常排放对下游水质影响预测结果（COD）

X\c/Y	0	100	200	300	400	500	600	675
0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	15.0007	14.9996	14.9996	14.9996	14.9996	14.9996	14.9996	14.9996
200	14.9921	14.9919	14.9919	14.9919	14.9919	14.9919	14.9919	14.9919
400	14.9839	14.9837	14.9837	14.9837	14.9837	14.9837	14.9837	14.9837
600	14.9757	14.9756	14.9756	14.9756	14.9756	14.9756	14.9756	14.9756
800	14.9676	14.9674	14.9674	14.9674	14.9674	14.9674	14.9674	14.9674
1000	14.9594	14.9593	14.9593	14.9593	14.9593	14.9593	14.9593	14.9593
1200	14.9513	14.9512	14.9512	14.9512	14.9512	14.9512	14.9512	14.9512
1400	14.9432	14.9431	14.9431	14.9431	14.9431	14.9431	14.9431	14.9431
1600	14.935	14.935	14.935	14.935	14.935	14.935	14.935	14.935
1800	14.9269	14.9268	14.9268	14.9268	14.9268	14.9268	14.9268	14.9268
2000	14.9188	14.9187	14.9187	14.9187	14.9187	14.9187	14.9187	14.9187
2200	14.9107	14.9106	14.9106	14.9106	14.9106	14.9106	14.9106	14.9106
2400	14.9026	14.9025	14.9025	14.9025	14.9025	14.9025	14.9025	14.9025
2600	14.8945	14.8944	14.8944	14.8944	14.8944	14.8944	14.8944	14.8944
2800	14.8864	14.8864	14.8864	14.8864	14.8864	14.8864	14.8864	14.8864
3000	14.8783	14.8783	14.8783	14.8783	14.8783	14.8783	14.8783	14.8783
3200	14.8702	14.8702	14.8702	14.8702	14.8702	14.8702	14.8702	14.8702
3400	14.8622	14.8621	14.8621	14.8621	14.8621	14.8621	14.8621	14.8621
3600	14.8541	14.854	14.854	14.854	14.854	14.854	14.854	14.854

3800	14.846	14.846	14.846	14.846	14.846	14.846	14.846	14.846
4000	14.838	14.8379	14.8379	14.8379	14.8379	14.8379	14.8379	14.8379
4200	14.8299	14.8299	14.8298	14.8298	14.8298	14.8298	14.8298	14.8298
4400	14.8218	14.8218	14.8218	14.8218	14.8218	14.8218	14.8218	14.8218
4600	14.8138	14.8138	14.8137	14.8137	14.8137	14.8137	14.8137	14.8137
4800	14.8057	14.8057	14.8057	14.8057	14.8057	14.8057	14.8057	14.8057
5000	14.7977	14.7977	14.7977	14.7977	14.7977	14.7977	14.7977	14.7977

表 5.2-5 正常排放对下游水质影响预测结果（氨氮）

0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0.3441	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344
200	0.3438	0.3438	0.3438	0.3438	0.3438	0.3438	0.3438	0.3438
400	0.3436	0.3436	0.3436	0.3436	0.3436	0.3436	0.3436	0.3436
600	0.3434	0.3434	0.3434	0.3434	0.3434	0.3434	0.3434	0.3434
800	0.3433	0.3433	0.3433	0.3433	0.3433	0.3433	0.3433	0.3433
1000	0.3431	0.3431	0.3431	0.3431	0.3431	0.3431	0.3431	0.3431
1200	0.3429	0.3429	0.3429	0.3429	0.3429	0.3429	0.3429	0.3429
1400	0.3427	0.3427	0.3427	0.3427	0.3427	0.3427	0.3427	0.3427
1600	0.3425	0.3425	0.3425	0.3425	0.3425	0.3425	0.3425	0.3425
1800	0.3423	0.3423	0.3423	0.3423	0.3423	0.3423	0.3423	0.3423
2000	0.3421	0.3421	0.3421	0.3421	0.3421	0.3421	0.3421	0.3421
2200	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342
2400	0.3418	0.3418	0.3418	0.3418	0.3418	0.3418	0.3418	0.3418
2600	0.3416	0.3416	0.3416	0.3416	0.3416	0.3416	0.3416	0.3416
2800	0.3414	0.3414	0.3414	0.3414	0.3414	0.3414	0.3414	0.3414
3000	0.3412	0.3412	0.3412	0.3412	0.3412	0.3412	0.3412	0.3412
3200	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341
3400	0.3408	0.3408	0.3408	0.3408	0.3408	0.3408	0.3408	0.3408
3600	0.3407	0.3407	0.3407	0.3407	0.3407	0.3407	0.3407	0.3407
3800	0.3405	0.3405	0.3405	0.3405	0.3405	0.3405	0.3405	0.3405
4000	0.3403	0.3403	0.3403	0.3403	0.3403	0.3403	0.3403	0.3403
4200	0.3401	0.3401	0.3401	0.3401	0.3401	0.3401	0.3401	0.3401
4400	0.3399	0.3399	0.3399	0.3399	0.3399	0.3399	0.3399	0.3399
4600	0.3397	0.3397	0.3397	0.3397	0.3397	0.3397	0.3397	0.3397
4800	0.3395	0.3395	0.3395	0.3395	0.3395	0.3395	0.3395	0.3395
5000	0.3394	0.3394	0.3394	0.3394	0.3394	0.3394	0.3394	0.3394

从上述预测结果可知，正常排放时，排污口至下游 5000m 河段 COD、氨氮、浓度能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准，其中 COD、氨氮最大占标率分别为 75.00%、34.41%。

## (2) 非正常排放

非正常排放工况下，地表水预测结果见表 5.2-6～表 5.2-7。

表 5.2-6 非正常排放对下游水质影响预测结果 (COD)

X\c/Y	0	100	200	300	400	500	600	675
0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	15.323	14.9996	14.9996	14.9996	14.9996	14.9996	14.9996	14.9996
200	15.0641	14.9919	14.9919	14.9919	14.9919	14.9919	14.9919	14.9919
400	15.0348	14.9837	14.9837	14.9837	14.9837	14.9837	14.9837	14.9837
600	15.0173	14.9756	14.9756	14.9756	14.9756	14.9756	14.9756	14.9756
800	15.0035	14.9675	14.9674	14.9674	14.9674	14.9674	14.9674	14.9674
1000	14.9916	14.9594	14.9593	14.9593	14.9593	14.9593	14.9593	14.9593
1200	14.9806	14.9514	14.9512	14.9512	14.9512	14.9512	14.9512	14.9512
1400	14.9703	14.9435	14.9431	14.9431	14.9431	14.9431	14.9431	14.9431
1600	14.9604	14.9356	14.935	14.935	14.935	14.935	14.935	14.935
1800	14.9508	14.9277	14.9268	14.9268	14.9268	14.9268	14.9268	14.9268
2000	14.9415	14.9199	14.9187	14.9187	14.9187	14.9187	14.9187	14.9187
2200	14.9323	14.9121	14.9106	14.9106	14.9106	14.9106	14.9106	14.9106
2400	14.9233	14.9043	14.9025	14.9025	14.9025	14.9025	14.9025	14.9025
2600	14.9144	14.8964	14.8944	14.8944	14.8944	14.8944	14.8944	14.8944
2800	14.9055	14.8886	14.8864	14.8864	14.8864	14.8864	14.8864	14.8864
3000	14.8968	14.8808	14.8783	14.8783	14.8783	14.8783	14.8783	14.8783
3200	14.8881	14.873	14.8702	14.8702	14.8702	14.8702	14.8702	14.8702
3400	14.8795	14.8651	14.8621	14.8621	14.8621	14.8621	14.8621	14.8621
3600	14.8709	14.8572	14.8541	14.854	14.854	14.854	14.854	14.854
3800	14.8624	14.8494	14.846	14.846	14.846	14.846	14.846	14.846
4000	14.8539	14.8415	14.8379	14.8379	14.8379	14.8379	14.8379	14.8379
4200	14.8454	14.8336	14.8299	14.8298	14.8298	14.8298	14.8298	14.8298
4400	14.837	14.8257	14.8219	14.8218	14.8218	14.8218	14.8218	14.8218
4600	14.8286	14.8178	14.8138	14.8137	14.8137	14.8137	14.8137	14.8137
4800	14.8203	14.8099	14.8058	14.8057	14.8057	14.8057	14.8057	14.8057
5000	14.8119	14.802	14.7978	14.7977	14.7977	14.7977	14.7977	14.7977

表 5.2-7 非正常排放对下游水质影响预测结果 (氨氮)

X\c/Y	0	100	200	300	400	500	600	675
0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0.3481	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344
200	0.3448	0.3439	0.3439	0.3439	0.3439	0.3439	0.3439	0.3439
400	0.3444	0.3438	0.3438	0.3438	0.3438	0.3438	0.3438	0.3438
600	0.3442	0.3436	0.3436	0.3436	0.3436	0.3436	0.3436	0.3436

800	0.344	0.3435	0.3435	0.3435	0.3435	0.3435	0.3435	0.3435
1000	0.3438	0.3434	0.3434	0.3434	0.3434	0.3434	0.3434	0.3434
1200	0.3436	0.3433	0.3433	0.3433	0.3433	0.3433	0.3433	0.3433
1400	0.3435	0.3432	0.3431	0.3431	0.3431	0.3431	0.3431	0.3431
1600	0.3434	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343
1800	0.3432	0.3429	0.3429	0.3429	0.3429	0.3429	0.3429	0.3429
2000	0.3431	0.3428	0.3428	0.3428	0.3428	0.3428	0.3428	0.3428
2200	0.3429	0.3427	0.3427	0.3427	0.3427	0.3427	0.3427	0.3427
2400	0.3428	0.3426	0.3425	0.3425	0.3425	0.3425	0.3425	0.3425
2600	0.3427	0.3424	0.3424	0.3424	0.3424	0.3424	0.3424	0.3424
2800	0.3425	0.3423	0.3423	0.3423	0.3423	0.3423	0.3423	0.3423
3000	0.3424	0.3422	0.3422	0.3422	0.3422	0.3422	0.3422	0.3422
3200	0.3423	0.3421	0.3421	0.3421	0.3421	0.3421	0.3421	0.3421
3400	0.3422	0.342	0.3419	0.3419	0.3419	0.3419	0.3419	0.3419
3600	0.342	0.3419	0.3418	0.3418	0.3418	0.3418	0.3418	0.3418
3800	0.3419	0.3417	0.3417	0.3417	0.3417	0.3417	0.3417	0.3417
4000	0.3418	0.3416	0.3416	0.3416	0.3416	0.3416	0.3416	0.3416
4200	0.3417	0.3415	0.3415	0.3415	0.3415	0.3415	0.3415	0.3415
4400	0.3415	0.3414	0.3413	0.3413	0.3413	0.3413	0.3413	0.3413
4600	0.3414	0.3413	0.3412	0.3412	0.3412	0.3412	0.3412	0.3412
4800	0.3413	0.3411	0.3411	0.3411	0.3411	0.3411	0.3411	0.3411
5000	0.3412	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341

从上述预测结果可知，非正常排放时，排污口至下游 5000m 河段 COD、氨氮、浓度能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，其中 COD、氨氮最大占标率分别为 76.62%、34.81%。

因此本项目应加强运营期管理，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，禁止废水超标排放。

综上，本项目废水均能够达标排放，对周围环境影响较小。

## 5.3 地下水环境影响分析

### 5.3.1 区域水文地质条件

#### (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。根据《中国地震烈度区划图》，该区地震设防烈度为 6 度。

## (2) 厂区岩土分层及其特征

依据场地已有地质资料，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

项目区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。

#### (4) 地下水开发利用现状

项目所在区域用水由工业园区统一提供，不采用地下水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 5.3.2 地下水环境影响分析

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——一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，模型如下：

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

式中：

X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C (x, t) —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C0—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

Erfc ( ) —余误差函数。



①水流速度  $u$ 

参考相似地区试验结果，在粘土、粉质粘土及含碎石粘土中进行的试坑渗水试验，其渗透速度为 0.065m/d~5.53m/d，平均值为 1.45m/d，本次评价取平均值 1.45m/d。

②纵向弥散系数  $DL$ 

污染运移模型的参数设定主要是以野外试验为参考，由于存在“尺度效应”，因而借鉴文献中的经验系数。

计算公式为：

$$DL=aLu$$

式中：

$aL$ —纵向弥散度， $m$ ；

$DL$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$u$ —孔隙中渗流速度， $m/d$ ；

表 5.3-1 纵向弥散系数参数表

参数	砂、粉土和黏土
纵向弥散度 ( $m$ )	1
纵向弥散系数 ( $m^2/d$ )	1.45
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、粉土和黏土	

## (1) 正常工况情景

本项目在正常情况下高浓度废水经预处理后、一次改性废水、焙烧废水排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 中直接排放限值后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；生活污水经化粪池处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入园区污水处理厂。厂区进行水泥固化防渗处理，废水处理设施、固体废物贮存场所、原料库等均按设计要求进行防渗处理。正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等相关规范要求，地下管道、地下装置、生产污水井及各种污水池等必须进行防渗处理，根据同类化工项目多年的运行管理经验，正常状况下不应有污废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本项目的建设对地下水的影响为运营过程中的非正常情况下的污染物泄漏而污染地下水的情况。

## (2) 非正常工况情景

非正常状况包括建设项目生产运行阶段的开车、停车、检修等。非正常状况地下水潜在污染物来源为各类管线、废水处理系统、装置区等。

本次预测主要目的是针对厂区高浓度废液在输送过程中的跑冒滴漏对地下水的污染情形进行研究，主要考虑高浓度输送管道跑冒滴漏对地下水产生的影响。储罐一般不会发生泄漏事故，除非发生地震等自然灾害时，才会发生瞬时泄漏，本次评价不考虑以上地震等自然灾害的极端情况，仅考虑在防渗措施正常情况下，由于运营过程中存在的一些工程瑕疵以及防渗工程本身的缺陷等，导致废水渗漏到地下的情况。

本项目废水中的晶化、酸化废水中的污染物浓度较高，其他部分废水浓度较低，因此，本部分选取高浓度废水发生泄漏时通过泄漏点逐步深入土壤并可能进入地下水。其中 COD 最大浓度为 23000mg/L，泄漏持续时间为 10min。

### (3) 地下水溶质运移预测

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迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围。氨氮参照地下水环境质量标准(GB/T14848-2017)III类标准(3.0mg/L)。项目预测时以泄漏点为(0, 0)坐标，分别分析不同时刻  $t(d)=5, 10, 50, 100, 200, 500, 1000 \dots$  时， $X(m)$  取不同数值(5, 10, 20, 50, 100, 150, 200, 300, 500 ...) COD 对地下水的影响范围以及影响程度。

表 5.3-2 高浓度废水非正常工况下 COD 预测结果一览表

X t	5	10	20	50	100	150	200	300	500
5	22000	12000	420	2.01	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
10	13000	8500	1250	680	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	125	256	53.2	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	58.6	480	5.68	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	482	0.00
500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 5.3-3 高浓度废水 COD 预测最大影响结果

时间(d)	2	10	50	100	200	500	1000
预测最大浓度(mg/L)	22845.1248	12681.3257	5624.5896	1855.4556	892.0033	0.00	0.00
最大浓度位于下游距离(m)	1	9	68	141	286	0	0
最远超标距离(m)	21	34	116	207	377	0	0

从上述预测结果可知：t=5d 时，COD 最大浓度为 22845.1248mg/L，最远超标距离为 21m；t=10d 时，氨氮最大浓度为 12681.3257mg/L，最远超标距离为 34m；t=50d 时，氨氮最大浓度为 5624.5896mg/L，最远超标距离为 116m；t=100d 时，氨氮最大浓度为 1855.4556mg/L，最远超标距离为 207m；t=200d 时，氨氮最大浓度为 892.0033mg/L，最远超标距离为 377m；t=500d 以后，已无超标现象。

## 5.4 声环境影响分析

### 5.4.1 噪声源强

本项目装置噪声主要来自各类机泵、风机、干燥、磨粉设备等，以及装置开停工时低压蒸汽放空。对风机设计上采取进口端或引风机出口端安装消声器或包裹充填吸音材料；尽量选用低噪音的设备，对于噪声较高的设备如振动筛、搅拌机等采取加固设备基础减少振动，噪声设备室内安装等措施，尽量降低设备噪声值，同时采用封闭厂房进行隔音。本项目噪声设备声值及治理措施具体见表表 3.3-9。

### 5.4.2 影响分析

根据《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置项目竣工环境保护验收监测报告》中的相关监测数据，具体监测结果见下表。

表 5.4-1 验收监测期间厂界噪声的监测结果一览表

监测 点位	监测时间	检测结果		标准限值		是否 达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东	2018.12.13 15:39（夜 22:11）	54.3	45.2	65	55	是
厂界南	2018.12.13 15:44（夜 22:17）	55.3	45.9	65	55	是
厂界西	2018.12.13 15:51（夜 22:22）	56.7	46.8	65	55	是
厂界北	2018.12.13 15:57（夜 22:28）	54.9	45.5	65	55	是
厂界东	2018.12.14 14:33（夜 22:03）	54.7	45.6	65	55	是
厂界南	2018.12.14 14:40（夜 22:09）	55.5	45.6	65	55	是
厂界西	2018.12.14 14:45（夜 22:14）	56.4	47.5	65	55	是
厂界北	2018.12.14 14:51（夜 22:20）	54.6	45.8	65	55	是

由上表可知，项目试生产期间，厂界昼夜间噪声均能够满足工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。因此，项目运营期间对周围声环境的影响较小。

## 5.5 固体废物影响分析

### 5.5.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先应该考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量减量化、资源化和无害化，最大限度降低对环境的不利影响。

### 5.5.2 固体废物产生及处置情况

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物和危险废物。其中，一般工业固体废物包括包装废储罐、生活垃圾、压滤渣；危险废物包括废润滑油、废气膜、废活性炭以及废乙醇丁醇。

#### （1）一般工业固体废物

废包装材料、废储罐产生量为 20t/a 其属于一般工业固体废物，分类收集后，交由厂家回收处理；生活垃圾产生量为 10t/a，统一收集后交由环卫部门处理；废水处理过程中产生的压滤渣，产生量为 150t/a，经毒性浸出实验后期为一般工业固体废物，运往长炼公司回用。

#### （2）危险废物

本项目废润滑油产生量为 0.5t/a，其为危险废物，代码为 HW08(900-214-08)，委托有资质的单位处理；废弃的膜产生量为 1.0t/a，其为危险废物，代码为 HW13(900-015-13)，其交由有资质的单位处理；废活性炭产生量为 1.0t/a，其为危险废物，代码为 HW49, 900-41-49，其交由有资质的单位处理；废乙醇丁醇为危险废物，代码为 HW06, 900-404-06，其交由有资质的单位处理。

根据现场实际情况，项目当前处于设备调试阶段，包装废储罐和废包装袋按照环评要求送回收单位处理；生活垃圾按照环评要求统一收集后定期送当地环卫部门处理；废水处理过程中产生的沉渣因经鉴别后属于一般工业固体废物，所以其按照一般工业固体废物的收集、贮存、转运和管理的要求，运往长炼公司回用。

本项目按照设置一般固废暂存场和危险废物暂存库对固废进行分类暂存，固体废物暂存场库分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 要求进行建设和管理。

综上所述，本项目各类固废均能够得到合理处置，不外排，对周围环境影响较小。

## 5.6 土壤环境影响分析

### 5.6.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目对于土壤环境属于污染影响型项目；对照附录 A “土壤环境影响评价项目分类”，本项目为“石油、化工“合成材料制造””，属于其中的 I 类项目；按照建设项目占地规模，本项目占地面积  $0.5908\text{hm}^2$ （小于  $5\text{hm}^2$ ），属于小型；本项目位于云溪工业园，项目周边 200m 范围内无耕地等土壤环境敏感目标，污染影响型敏感程度为“不敏感”。

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，本项目土壤环境影响评价等级属于二级。评价范围为项目所在地及周边 200m 范围。

### 5.6.2 评价范围内土地利用情况

本项目位于云溪工业园，项目所在地及项目周边用地类型均为工业用地。评价范围内无耕地和林地。

### 5.6.3 评价时段

本项目当前处于设备调试和试运营阶段，因此重点预测时段为项目运行期。

### 5.6.4 土壤污染途径分析

本项目为污染影响型建设项目，不涉及施工期土壤环境影响。重点分析为运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，本项目不涉及重金属使用，主要生产废气为少量有机废气、颗粒物、氯化氢和氮氧化物，因此本次评价不考虑大气污染物沉降污染。重点考虑液态物料、生产废水、废液通过地面漫流的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。运营期产生的危险废物存于危废暂存间，生产废水经明管输送至厂区废水预处理站处理达标后排入催化剂长岭分公司污水处理站处理达标后排放；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，项目土壤环境影响源及影响因子识别如表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	非正常工况	潜在污染途径	主要污染物
废水处理间	各废水储罐破裂	料储罐破裂，导致液体原料发生泄漏，沿地面漫流渗入裸露土壤	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮

### 5.6.5 评价标准

本项目所在地为及评价范围内的其他地块均为建设用地中的第二类用地，其评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查。

### 5.6.6 情景设置

由于本项目废液当中污染物浓度较高，选取最大可能及最不利条件预测情景，即废水预处理站废水储罐被外力损伤破裂，废水处理站地面防渗设施破损，废水短时间内泄漏并沿地面漫流渗入仓库外裸露土壤。根据本项目废水的主要污染物为 COD 和氨氮，因此本次预测选取废水处理站中废水泄漏情况作为预测情景，COD 和氨氮为关键预测因子。

### 5.6.7 预测与评价方法

#### （1）方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

① 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；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

$\rho_b$ ——表层土壤容重,  $\text{kg/m}^3$ ;

A——预测评价范围,  $\text{m}^2$ ;

D——表层土壤深度, 一般取 0.2 m, 可根据实际情况适当调整;

n——持续年份, a。

b.单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中:  $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值,  $\text{g/kg}$ ;

S——单位质量土壤中某种物质的预测值,  $\text{g/kg}$ 。

## (2) 参数的选择

表 5.6-2 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	Is	g	COD: 1920000g 氨氮: 757.5g BOD <sub>5</sub> : 77500	按事故状态下, 每年 1 个储罐废水发生泄漏 (50m <sup>3</sup> )
2	Ls	g	所有全部为 0	按最不利情况, 不考虑排出量
3	Rs	g	所有全部为 0	按最不利情况, 不考虑排出量
4	$\rho_b$	$\text{kg/m}^3$	1540	本次评价监测结果
5	A	$\text{m}^2$	185917	项目所在地及周边 200m 范围
6	D	$\text{m}^2$	0.2	一般取值
7	Sb	$\text{g/kg}$		GB3660-2018 未对 COD 和氨氮设置筛选值和管制值, 因此吧, 恩赐评价仅考虑土壤中 COD、BOD <sub>5</sub> 和氨氮的增量

## 5.6.8 预测结果

废水处理站中废水预测情景下的土壤影响预测结果如下, 则本次评价范围内单位质量表层中 COD、BOD<sub>5</sub> 和氨氮的增量分别为 0.68mg/kg、 $2.708 \times 10^{-2} \text{mg/kg}$  以及  $2.646 \times 10^{-5} \text{mg/kg}$ 。

表56.-3 预测结果

持续年份 (年)	单位质量表层土壤中 COD的增量 (mg/kg)	单位质量表层土壤中 BOD的增量 (mg/kg)	单位质量表层土壤中 氨氮的增量 (mg/kg)
1	0.034	$1.354 \times 10^{-3}$	$1.323 \times 10^{-6}$
2	0.068	$2.708 \times 10^{-3}$	$2.646 \times 10^{-6}$
5	0.170	$6.770 \times 10^{-3}$	$6.615 \times 10^{-6}$
10	0.34	$1.354 \times 10^{-2}$	$1.323 \times 10^{-5}$
20	0.68	$2.708 \times 10^{-2}$	$2.646 \times 10^{-5}$

## 6.环境风险分析

### 6.1 评价目的以及评价重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。其关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

### 6.2 评价依据

#### 6.2.1 风险调查

根据对建设项目风险物质的调查情况及收集的危险化学品安全技术说明书等资料，本项目主要风险物质为盐酸、废润滑油以及废乙醇丁醇。

#### 6.2.2 风险潜势判断

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与临界量的比值（Q）：

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

$q_1、q_2、\dots、q_n$ --每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ --与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目为催化剂生产项目，项目涉及的风险物质为盐酸、废润滑油以及废乙醇丁醇。项目所涉及的各风险物质最大储存量见下表。



表 6.2-1 风险物质最大储存量一览表

序号	风险物质	q最大存储量 (t)	Q临界量	q/Q
1	盐酸	1	7.5	0.133
2	废润滑油	0.5	2500	0.0002
3	废乙醇丁醇	50 (其中丁醇占10%)	10(丁醇,乙醇无临界量)	0.5
合计				0.6332

根据上表可知,  $Q=0.6332 (<1)$ , 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 可知, 当  $Q<1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

### 6.2.3 风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中的评价工作级别判断, 本项目风险潜势为 I, 根据下表, 其评价工作等级为简单分析。

表6.2-2 评价工作等级划分

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
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

## 6.3 环境敏感目标

环境风险保护目标: 保护项目所在地周围居民的生活环境质量不受影响; 保护附近的企业和居民生命、财产的安全; 保护长江水质不受影响。建设项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 1.8-1。

## 6.4 环境风险因素识别

风险识别范围包括生产过程中所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险识别范围: 本项目涉及的风险物质主要为盐酸、废润滑油以及废乙醇丁醇。

生产设施风险识别范围: 主要为盐酸储罐发生破裂导致盐酸发生泄漏、废润滑油发生泄漏以及废乙醇丁醇储罐发生破裂。

受影响的环境要素识别: 应当根据有毒有害物质排放途径确定, 如大气环境、水环境、土壤、生态环境等, 明确受影响的环境保护目标。

### 6.4.1 物质危险性识别

拟建项目涉及的风险物质为机械设备使用的润滑油、盐酸和废的乙醇丁醇, 其物理化学性质及危险特征见下表。

表 6.4-1 润滑油的理化性质、危险特性及应急防范措施

中文名称	润滑油	英文名称	lubricating
外观与性状	淡黄色粘稠液体	闪点	120~340℃
蒸汽压	0.13kPa(145.8℃)	自燃点	300~350℃
熔点	-77.7℃	沸点	252.8℃
密度	相对密度（水=1）0.9	稳定性	稳定
	相对蒸气密度（空气=1）0.85	禁忌物	硝酸等强氧化剂
燃烧(分解)产物	CO、CO <sub>2</sub> 等有毒有害气体	—	—
溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂		
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎		
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须立即撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。</p>		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗。就医。</p> <p>眼接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食用：饮适量温水，催吐。就医。</p>		
储存要求	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
运输要求	<p>用油罐、油罐车、油船、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。</p> <p>公路运输时要按规定路线行驶。</p>		

表 6.4-2 盐酸的理化性质、危险特性及应急防范措施

标识	中文名	盐酸、氢氯酸		英文名	Hydrochloric acid Chlorohydric acid
	分子式	HCl		危险货物编号	81013
	分子量	36.46		危险性类别	第 8.1 类酸性腐蚀品
理化特性	熔点(℃)	-114.8(纯)		沸点(℃)	108.6(20%)
	燃烧热	无意义		饱和蒸气压(kPa)	30.66(21℃)
	相对密度	(水=1)：1.20 (空气=1)：1.26			
	外观性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味			
	溶解性	与水混溶，溶于碱液			
	稳定性	稳定	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物	
	主要用途	用于染料、医药、皮革、印染、食品、冶金等行业			
毒性及健康危害	职业接触限值	MAC：7.5mg/m <sup>3</sup>			
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收			
	急性毒性	LD <sub>50</sub> 900mg/kg（兔经口）；LC <sub>50</sub> 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)			
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。			
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。			
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须 经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面 罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。				
包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木 箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄 漏应急处理设备和合适的收容材料。 包装类别：O52 包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶 外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂 口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或 金属桶（罐）外普通木箱。				

运输 注意 事项	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输 规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
防护 措施	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>

表 6.4-3 乙醇危险特性表

标识	中文名：乙醇		英文名：ethyl alcohol	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：46.07	CAS 号：64—17—5	
	危规号：32061			
理化性质	性状：无色液体，有酒香。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-114.1	沸点（℃）：78.3	相对密度（水=1）：0.79	
	临界温度（℃）：243.1	临界压力（MPa）：6.38	相对密度（空气=1）：1.59	
	燃烧热（KJ/mol）：1365.5	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（UPa）：5.33（19℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：12		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：3.3		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：19.0		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：363		禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
毒性	LD <sub>50</sub> 7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）； LC <sub>50</sub> 37620mg/m <sup>3</sup> ，10 小时（大鼠吸入）。			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：本品为中枢神经抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性神经病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。			
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。			

	<p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业手套。</p> <p>其他防护：工作场所禁止吸烟。</p>
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	<p>包装标志：7      UN 编号：1170      包装分类：II</p> <p>包装方法：小开口钢桶；小开口铝桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。</p> <p>储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定线路行驶。</p>

表 6.4-4 丁醇危险特性表

标识	中文名：正丁醇	英文名：butyl alcohol 1-buanol	危险货物编号：33552
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	分子量：74.12	CAS 号：71-36-3
理化性质	性状：无色透明液体，具有特殊气味。		
	溶解性：微溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：－88.9	沸点（℃）：117.5	相对密度（水＝1）：0.81
	饱和蒸气压：0.82/25℃	相对密度（空气＝1）：2.55	
	燃烧热（KJ/mol）：1365.5	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（UPa）：5.33（19℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：35	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：11.2	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：1.4	建规火灾分级：乙	
	引燃温度（℃）：340	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。		
	禁忌物：强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂		
	灭火方法：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、砂土。		
毒性	LD <sub>50</sub> 4360mg/kg（大鼠经口）；3400mg/kg（兔经皮）； LC <sub>50</sub> 24240mg/m <sup>3</sup> ，10 小时（大鼠吸入）。		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛，头晕和嗜睡，手部可以生接触性皮炎。		
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟。		
泄漏处	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏： 构		

理	筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运与运输	<p>储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排管必须嘴阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止留放。严禁用木船、水泥船散装运输。泄漏处理:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小里泄漏:用活性炭或其它惰性料吸收。也可以用大里水中洗,洗水稀释后放入废水系统。大里泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

### 6.4.2 生产设施风险识别

生产设施风险识别主要为盐酸储罐发生破裂导致其泄漏、各机械设备用油发生泄漏、废乙醇丁醇储罐发生破裂导致其泄漏以及废气和废水处理设施发生故障。

表 6.4-5 全厂生产设施风险识别情况一览表

设施	主要危险部位	主要危险物质	事故类型	原因
盐酸储罐	储罐	盐酸	泄漏	储罐破裂
废乙醇丁醇储罐	储罐	废乙醇丁醇	泄漏	储罐破裂
机械设备和危废暂存间	机械设备	润滑油	泄漏污染土壤、地下水和地表水	腐蚀、破损、管理不规范
	危废暂存间	废润滑油		防渗材料破裂;贮存容器破损
废气处理设施	废气处理设施	废气	事故排放	废气处理设施发生故障
废水处理设施	废水处理设施	废水	事故排放	废水处理设施发生故障

### 6.4.3 可能发生的事故风险类型

根据以上分析，本项目可能发生的事故风险类型有火灾、爆炸、环境污染及人员伤害。

#### ①火灾

油品火灾事故屡见不鲜，主要是因为生产车间、仓库使用润滑油，如果遇到火源就容易发生火灾事故。发生火灾事故原因主要为：易润滑油贮运和使用过程中管理不严、人员操作不当等遭遇火源。

废乙醇丁醇属于易燃物质，当其在贮存和运输过程中发生管理不严、人员操作不当等发生泄漏时遇到火源发生火灾和爆炸。

#### ②泄漏

盐酸储罐发生破裂时，盐酸泄漏进入外环境，造成环境污染；危废暂存间的

废润滑油发生泄漏进入外环境，造成环境污染，若遇明火，发生火灾或爆炸。废乙醇丁醇储罐破裂时，废乙醇丁醇泄漏至环境，遇明火发生火灾爆炸。

### ③环境污染及人员伤害

如果发生火灾，可能会导致爆炸等次生环境危害，从而对周围环境空气造成污染以及人员健康造成伤害，此外，如果发生泄漏，泄漏的润滑油、盐酸会挥发出有毒有害气体，其对外环境产生影响。

### ④环保设施治理系统风险识别

由于操作不当或者设备的运行不稳定，可能发生废气处理装置不能正常工作的情况。根据工程分析，在非正常工况下各废气的排放浓度远远大于正常排放浓度。故本项目废气治理系统可能引发环境污染事故的设施主要是废气处理设施，建设单位应注意设备的维护和检修。

在非正常工况下，废气污染物排放对项目所在地周围的环境影响增大，但不会超过环境质量标准的要求。非正常排放对区域地面的影响持续时间通常为 1 小时以内，随着废气处理设施故障的排出，其影响也随之小时。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

### ⑤废水处理设施事故情况

本项目在高浓度废水处理设施旁设置事故池，废水处理设施发生事故时，事故废水进入事故池临时暂存，待事故解决后，重新抽入废水处理设施进行处理。因此，项目废水处理设施发生事故时，不会对周围环境产生风险。

## 6.5 风险事故源项分析

### (1) 火灾

根据上述风险识别和事故分析结果表明，本项目主要火灾风险事故为润滑油和废乙醇丁醇在贮运和使用过程中操作不当引起火灾事故。本项目营运过程中，润滑油和废乙醇丁醇为遇热可燃物质。因此，本次评价火灾事故的假定润滑油遇热燃烧造成火灾事故以及废乙醇丁醇发生泄漏时余热燃烧造成火灾爆炸事故。

### (2) 火灾爆炸

根据上述风险识别和事故分析结果表明，本项目主要火灾爆炸风险事故为废乙醇丁醇在贮运和使用过程中操作不当引起火灾爆炸事故。本项目营运过程中，废乙醇丁醇为遇热可燃物质。因此，本次评价火灾爆炸事故的假定废乙醇丁醇发

生泄漏时余热燃烧造成火灾爆炸事故。

### （3）盐酸发生泄漏

盐酸储罐贮存过程中存在泄漏风险，储罐破裂导致盐酸发生泄漏时，泄漏的盐酸将泄漏至外环境，对周围环境产生影响。因此，本次评价泄漏事故假定盐酸发生泄漏，挥发至外环境。

### （4）废气处理设施出现故障

本项目产生的有组织工艺废气处理方式：项目废气经过处理后达标排放。若废气处理设施发生故障，未经处理的废气污染物等将直接排出，增加对项目周围环境的影响。

### （5）废水处理设施发生故障

本项目在废水处理设施旁设置事故池，废水处理设施发生事故时，事故废水进入事故池临时暂存，待事故解决后，重新抽入废水处理设施进行处理。因此，项目废水处理设施发生事故时，不会对周围环境产生风险。

### （6）最大可信事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T-2004 的定义，最大可信事故是指所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

类比同类项目在国内多个生产基地的多年生产经验，尚未发生过类似由于易燃/毒性物质泄漏而造成的火灾爆炸及人员伤害事故。而且火灾、爆炸事故造成的危害通常情况下集中在项目地块内，其危害评价一般属于安全评价范围，因此，本项目最大可信事故设定为各储罐发生泄漏以及废气处理设施发生故障。

## 6.6 后果分析

### 6.6.1 润滑油发生火灾、爆炸事件

当润滑油和液压油使用和管理不善，出现大量泄漏而遇火苗时可能产生火灾、爆炸事故。火灾、爆炸引发的次生环境危害主要：①火灾、爆炸次生污染物 CO 和火灾事故散发的烟气对周边大气直接造成影响，空气环境质量恶化；②火灾、爆炸产生的洗消废水等对周边地表水环境产生不利影响，污染地表水质。

#### （1）次生大气环境污染事故影响分析



企业发生火灾爆炸事故时，在燃烧过程中不仅会产生 CO，还可能伴生大量的烟尘和 CO<sub>2</sub> 等污染物，会在短时间内对周围环境产生较大的不利影响，其中以 CO 对人体及周边环境的影响最大。CO 为有毒气体，其 LC50：小鼠 2300～5700mg/时，其进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合，进而排挤血红蛋白与氧气的结合，从而使人体出现缺氧现象而导致中毒。

#### (2) 次生水环境污染事故影响分析

润滑油储存桶发生泄漏和火灾事故时，消防部门迅速到达事故现场取出消防带将消防水引至现场，灭火过程中的消防喷淋水和使用消防泡沫也会产生大量的消防污水，这些污水存在着通过厂区排水管网进入临港新区污水处理厂，对污水厂处理系统造成冲击，或由雨水管网进入周边地表水体，甚至是渗入地下，对地表、地下水水质造成污染。

### 6.6.2 废乙醇丁醇发生火灾、爆炸事件

当废乙醇丁醇使用和管理不善，出现大量泄漏而遇火苗时可能产生火灾、爆炸事故。火灾、爆炸引发的次生环境危害主要：①火灾、爆炸次生污染物 CO 和火灾事故散发的烟气对周边大气直接造成影响，空气环境质量恶化；②火灾、爆炸产生的洗消废水等对周边地表水环境产生不利影响，污染地表水质。

#### (1) 次生大气环境污染事故影响分析

企业发生火灾爆炸事故时，在燃烧过程中不仅会产生 CO，还可能伴生大量的烟尘和 CO<sub>2</sub> 等污染物，会在短时间内对周围环境产生较大的不利影响，其中以 CO 对人体及周边环境的影响最大。CO 为有毒气体，其 LC50：小鼠 2300～5700mg/时，其进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合，进而排挤血红蛋白与氧气的结合，从而使人体出现缺氧现象而导致中毒。

#### (2) 次生水环境污染事故影响分析

废乙醇和丁醇发生泄漏和火灾事故时，消防部门迅速到达事故现场取出消防带将消防水引至现场，灭火过程中的消防喷淋水和使用消防泡沫也会产生大量的消防污水，这些污水存在着通过厂区排水管网进入临港新区污水处理厂，对污水厂处理系统造成冲击，或由雨水管网进入周边地表水体，甚至是渗入地下，对地表、地下水水质造成污染。

### 6.6.3 危险废物暂存场所的风险分析

公司产生的危险废物量不大，要求企业按规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储存场所采取硬底化、防渗处理，存放场设置围堰。收集的危险废物均委托有资质单位专门收运和处置。根据同类企业危险废物储存场的运营调查，在采取以上措施后很难发生危险废弃物泄漏和污染事故。

### 6.6.4 储罐泄漏的风险分析

本项目盐酸储罐位于调配室，供工艺生产使用，项目盐酸浓度很低，其泄漏至外环境挥发性很小，对周围环境影响较小。在盐酸储罐外设置围堰，其不会流出进入外环境。废乙醇丁醇储罐位于危废暂存间，在储罐外设置围堰及火灾报警装置，加强管理，可降低其风险的发生。

### 6.6.5 废气处理设施出现故障事故后果分析

废气处理装置失效，在非正常工况下，废气污染物排放对项目所在地周围环境的影响增大，但不会超过环境质量标准要求。非正常排放对区域地面的影响持续时间通常为 1 小时以内，随着废气处理设施故障的排除，其影响也随之消失。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

### 6.6.6 废水处理设施出现故障事故后果分析

本项目在废水处理设施旁设置事故池，废水处理设施发生事故时，事故废水进入事故池临时暂存，待事故解决后，重新抽入废水处理设施进行处理。因此，项目废水处理设施发生事故时，不会对周围环境产生风险。

## 6.7 风险防范措施

针对本项目可能产生的风险事故隐患，本项目应考虑采取必要的防范措施，同时为进一步减少风险事故可能产生的环境影响，在采取预防措施基础上应加强以下风险防范和管理措施。

### 6.7.1 环境风险管理措施

根据国家环保部的相关要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。围绕危险物质的运输、储存及使用过程存在的风险进行管理，具体措施有：

### ①运输过程的环境风险管理

本项目运输的原料采用货车装运。风险度较低。所以应在输送环节上尽可能的减少人为的不安全行为，如不遵守交通规则，误操作等。最大程度减少交通事故导致塑料散落或引起火灾的可能，同时输送车辆配有专门的防火设施，以防发生事故时风险的扩大。

### ②储存、使用过程的环境风险管理

本项目对储存过程的环境风险进行了一系列的管理，具体如下：**a.**原料贮放设置明显标志。**b.**对各类原料按计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。**c.**对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品的控制和管理。**d.**实行安全检查制度，各类安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。**e.**制定各种操作规范，加强监督管理，严格看管检查制度，避免事故的发生。**f.**制定、落实事故风险应急预案和环境监测计划。

## 6.7.1 风险预防措施

### (1) 运输过程中的事故防范措施

**a** 原料应避免与易燃物混合转运，同时运输过程严格遵守安全防火规定，并且配备防火、灭火器材。

**b** 包装必须牢固，防止泼洒。

**c** 如发生交通事故和火灾，应立即采取急救措施并及时向当地环保局、交通局等有关部门报告。

### (2) 存储过程中的事故防范措施

**a** 加强原料的储存管理，储存过程须严格遵守安全防火规定、仓库配备防火器材，严禁与易燃易爆品混存。

**b** 落实责任制，生产车间、仓库应分设负责人看管，确保车间、仓库消防隐患时刻监控，不可利用废物定期清理。

**c** 如突发火灾，应立即采取急救措施并及时向当地环保局等有关部门。

**d.**应建立专门的化学物品仓库，同时应加强管理，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。化学物品仓库内应设立排水系统，并且必须与事故废水池相连，一旦发生事故时，抢险废水可直接排入事故废水池中，防止对纳污水域造成污染影响。

### （3）跑冒滴漏及泄漏处理措施

发生跑冒滴漏时，必须配戴防护用具进行处理，尽量回收物料。当发生严重泄漏和灾害时，可直接与消防队联系，并要求予以指导和协助，以免事故影响扩大。为防止泄漏风险，应采取以下防治措施，减缓及应急措施：

①为避免储罐区泄漏，必须分别设置暂存池围堰（围堰为 50m<sup>3</sup>，按每天的最大储存量核算）或收集管道，围堰或管道的容量不得小于原料的最大贮量。一旦发生事故，热解液等滞留在围堰内，可避免对地表水体的污染。

②为防止生产过程中发生泄漏，对原料输送管道和泵等进行定期检查，避免泄漏事故对环境的污染。

③发现物料贮存及输送容器、设备发生泄漏等异常情况时，岗位操作人员应及时向当班班长及调度汇报。相关负责人到场前由当班班长或岗位操作人员组成临时指挥组；相关负责人到场后，由车间、职能部门、公司主管领导组成抢险指挥组，指挥抢险救援工作，视情况需要及时向消防部门救援。

④一旦发生易燃物质泄漏事故，应迅速进行断电保护，严格限制人员进入可能发生爆炸的区域；应急处理人员应配戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，不得穿化纤类服装、铁钉鞋等，以防止静电及火花产生燃爆。

⑤发生事故时，应对周围道路交通进行管制，周围 30m 以内严禁各种动火作业，严禁在场人员开通手机。

⑥事故发生后，如小量泄漏，用沙土或其他不燃材料吸附或吸收，也可经水稀释后进入事故池，经处理后排放；当大量泄漏时，应关闭防火墙排污阀，防止物料蔓延扩散。尽力用木楔、滤布等堵住漏点，减少泄漏量，同时立即打开消防箱，将消防水带枪接好，用大量水喷淋泄漏部位，以防达到爆炸极限。严防物料从防火墙壁漫出。并及时告知附近相关单位，防止污染水进入附近航道。启动防爆泵将容器内剩余物料尽快转至其他完好的容器内。

### （4）危险废物的泄漏措施

本项目储运的危险废物存储过程中发生泄漏，应及时控制泄漏点，并将泄漏的危险废物用采用专门的容器收集，同时及时清理或清洗泄漏的地点。

### （5）有毒气体的防范措施

a 加强安全教育培训和宣传：企业应加强对从业人员的专题教育，进一步提高企业管理者、操作人员的安全意识防范知识和应急救援的水平。

b 加大安全生产的投入：在强化安全教育、提高安全意识的同时，企业必须加大安全生产的投入。一是在可能产生有毒气体的场所设置报警仪；二是采取通风、检测等安全措施；三是为操作人员配备呼吸器、救护带、有害气体检测仪器等安全设备；四是危险作业增设监护人员并为其配备通讯、救援等设备。

c 建立健全有毒气体中毒事故应急救援预案：企业应建立健全有毒气体中毒等事故专项应急救援预案，确认可能发生有毒气体中毒事故的场所，要落实针对性的应急救援组织、救援人员、救援器材。企业应根据实际情况，不断充实和完善应急预案的各项措施，并定期组织演练。

#### （6）废气非正常排放

项目非正常情况下，项目产生的废气对下风向居民点的大气环境质量产生一定的影响。为了降低影响，环评要求本项目在运行过程中，建设单位应加强设备的定期维护检查，环保设备停电、停水或发生故障后应停止生产，杜绝非正常情况的发生，同时，本项目在发现环保设施故障时，应立即停止生产设备的运行。此外，建设单位应加强厂区绿化，对废气进行定期监控，降低非正常排放情况的风险。

此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

#### （7）废水非正常排放

本项目在废水处理设施旁设置事故池，废水处理设施发生事故时，事故废水进入事故池临时暂存，待事故解决后，重新抽入废水处理设施进行处理。因此，项目废水处理设施发生事故时，不会对周围环境产生风险。

为了降低影响，环评要求本项目在运行过程中，建设单位应加强设备的定期维护检查，环保设备停电、停水或发生故障后应停止生产，杜绝非正常情况的发生，同时，本项目在发现环保设施故障时，应立即停止生产设备的运行。

#### （8）储罐泄漏

本项目盐酸储罐中浓度较低，其挥发性较低，在盐酸储罐外设置围堰，防治储罐发生破裂时，盐酸泄漏进入外环境，对外环境造成影响。废乙醇丁醇储罐位于室内，通过加强管理可降低其事故的发生风险。

## 6.8 应急预案

应急预案是一项系统工程，必须包括组织指挥、协调、作业方面的内容，一

个完整的应急预案应由两部分组成：现场应急计划和厂外应急计划。现场和厂外应急计划应分开，但彼此应协调一致，现场应急计划由企业负责，而厂外应急计划由地方政府负责。

### （1）现场应急计划

#### ①应急救援体制及指挥系统

应急救援指挥部设在厂生产调度室，由厂长任指挥，副厂长或总工程师任副指挥，各处长或科长任指挥员。日常以生产调度室为联络指挥部，一旦发生灾害，即由抢险救灾指挥部统一指挥。

车间抢险救灾领导小组，由车间主任担任车间指挥，由值班班长及工作人员担任成员。

#### ②报警与联络

毒物泄漏，或生产反应失控后根据各化学反应特性，进行添加冷却水、添加抑制剂、紧急排放以及开底阀等抢救措施，若抢救失效，则立刻撤离所有人员，并迅速通知所有有关工人、厂外人员以及邻近工厂，并做出安排；根据设施的规模考虑紧急报警系统的需求，厂内多处安装报警系统，并达到一定的数量，在噪声较高处考虑安装显示性报警装置；将报警步骤告知所有的工人以确保能尽快采取措施，控制态势的发展。工作场所警报响起来时，为能尽快通知应急服务机构，企业应保证具有一个可靠的通讯系统。

#### ③紧急疏散

应向上风向转移，不要在低洼处滞留；明确专人引导和护送疏散非相关人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设置清晰标志，指明方向。指定专人记录到达安全区的人员名单，查清滞留在现场的人员名单。若发生有毒物质泄漏，紧急疏散时需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施。为使疏散工作顺利进行，每个车间至少应有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

#### ④现场急救

##### 火焰烧伤

当人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用流动清水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染，不要任意把水疱弄破，患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料。

## 化学烧伤

由于热力作用化学刺激或腐蚀造成皮肤、眼的烧伤，有的化学物质还可以从创面吸收甚至引起全身中毒。所以化学比火焰烧伤更要重视。

化学性皮肤烧伤现场处理方法：立即移离现场，迅速脱去被化学物沾污的衣裤、鞋袜等，立即用大量流动自来水或清水冲洗创面 15~30min，及时送医院；不要在新鲜创面上涂上油膏或红药水、紫药水，不用脏布包裹。

化学性眼烧伤现场处理方法：迅速在现场用流动清水冲洗，千万不要未经冲洗处理而急于送医院；冲洗时眼皮一定要掰开。

## ⑤泄漏处理

### 泄漏源控制

若生产线发生泄漏，应采取关闭阀门、停止作业，或改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等办法，控制泄漏。

若容器发生泄漏，应采取措施修补和堵塞裂口，制止物料的进一步泄漏。

### 泄漏处理

现场泄漏物由受过特别训练的人员处理。项目主要化工原料泄漏处理见下表。

## ⑥火灾控制

### 灭火注意事项

发生火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑着火物质是否有毒、考虑人员的安全。

### 灭火对策

#### a.扑救初期火灾

在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾。迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾的控制火源。

#### b.对周围设施采取保护措施

为防止火灾危及相邻设施，必须及时采取冷却保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物资。

#### c.火灾扑救

针对不同着火物质，选择正确灭火剂和灭火方法，见表 7-14。必要时采取堵

漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火灾消灭以后，仍然要派监护，清理现场，消灭余火。

### ⑦应急监测方案

在厂区内设置一个风向标，一旦有毒物质发生大规模泄漏，立即向下风向各村庄及企业发出警报，委托专业监测人员对厂区内、厂界和下风向村庄进行浓度监测。一旦发现超过环境空气中一次最高容许浓度时，立即动员人员撤离。

### (2) 厂外应急计划

参与制订厂外应急计划是企业的义务，其中包括：确保所有在应急中需发挥作用的组织和人员了解计划；指定协调人员；厂外应急计划与现场演练相结合进行操练，并根据演练中所获得的经验更新计划。厂外应急计划需调动公安部门、消防机构、卫生部门、政府安全监察部门等，组成应急救援队伍。应急救援队伍组成及主要职责如下表所示。

**表 6.8-1 应急组织机构与主要职责**

组成	主要职责
总指挥	负责对突发环境事件应急预案的启动和决策，全面负责和指挥环境污染事故现场的应急处理工作
副总指挥	协助总指挥做好协调和实施应急处理工作
事故救援组	负责事故发生后的应急处置工作
疏散警戒组	负责事故现场治安警戒、人员疏散，维护厂内交通秩序
后勤保障组	负责事故应急抢险与救援过程中所需的各类应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等的紧急供应与调配
应急监测组	负责事故现场及受污染环境的应急监测与数据分析，为事故原因的判定、处置工作的技术问题提供数据支撑及科学依据
医疗救护组	负责中毒、受伤人员的急救和治疗工作
善后处理组	负责实施恢复生产（生活）过程中的相关检查、清理、修复与加固等项工作的监督、指导、协调、衔接与落实
事故调查组	负责事故现场的保护和事故调查工作

### (3) 应急预案的演习

一旦应急计划被确定，应确保所有工人以及外部应急服务机构都了解。厂外应急计划与现场应急计划的演练相结合，适当测试其实用性。每次演练之后，负责准备计划的组织或人员应彻底复查此次演练以改正应急计划的中缺点和不足。

## 6.9 环境风险评价小结

建设项目环境风险简单分析内容表如下：



表 6.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/a 分子筛生产装置变更项目				
建设地点	湖南省	岳阳市	云溪区	湖南岳阳绿色化工产业园	
地理坐标	经度	113.26050°		纬度	29.49607°
主要危险物质及分布	机械设备润滑油；危废暂存间的危废；盐酸，废乙醇丁醇				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	润滑油和泄漏及火灾、爆炸引发次生污染物排放，造成空气、地表水、地下水环境污染；危废外泄污染地下水和土壤；盐酸泄漏造成大气、地表水污染				
风险防范措施要求	企业加强监管监控，设备定期维护和保养；危废间和地面做好防渗防漏措施；加强设施维护。 ， 储罐设置围堰				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目通过采取相应的风险预防、管理、应急措施后，评价认为项目环境风险是可以接受的				

本项目不涉及重大风险源，本项目的风险主要来自于机械设备润滑油发生泄漏、废乙醇丁醇泄漏；由于管理疏忽、操作违反规章或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故而引起环境污染风险；盐酸储罐发生泄漏；危废暂存间危废发生泄漏。

为避免安全、消防风险事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立安全风险意识，并在管理过程中强化安全风险意识。在实际工作和管理过程中应按照相关部门的要求，严格落实安全风险防患措施，并自觉接受相关部门的监督管理。

同时，建设单位应制定切实可行的环境风险事故应急预案，当出现事故时，要采取应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害，做好事故发生后的次生环境问题的处置工作。

总的来说，项目的建设在严格按照环保、安监、消防等部门的要求，落实环境风险防范措施和应急措施后，环境风险是可以接受的。

## 7.污染防治措施可行性分析

### 7.1 废气污染防治措施可行性分析

据工程分析，项目产生的废气主要有一次改性酸性废气、一、二次改性废气、一、二次焙烧废气、1#和 2#焙烧窑加料皮带输送机输送废气、磨粉 1 和磨粉 2 以及包装过程中产生的废气，各类废气处理和排放情况见下表。

表 7.1-1 项目生产废气处理和排放情况

类型	处理方式	排气筒个数	高度 (m)	排放位置
一次改性工序产生的酸性气体	碱喷淋吸收处理	1	30	1#主厂房屋顶
1#和 2#焙烧窑加料皮带输送机输送废气	布袋除尘处理	1	30	2#主厂房屋顶 合排
磨粉 1 和磨粉 2 以及包装	布袋除尘处理	1	30	2#主厂房屋顶 合排
一、二次焙烧废气	催化氧化+活性炭	1	35	2#厂房 35m 高 排气筒
一、二次改性废气	催化氧化+活性炭	1	35	1#厂房 35m 高 排气筒

#### 7.1.1 一次改性酸性废气

一次改性工序过程中加酸工序过程中会产生一定量的氯化氢气体，氯化氢气体属于酸性气体，本项目一次改性过程中产生的氯化氢气体经集气罩收集后采用碱液喷淋吸收后达标排放。碱液与氯化氢气体发生酸碱中和反应。本项目盐酸用量较小，全年用量不到 40 吨，HCl 气体产生量较小且极易溶于碱液，经碱液喷淋后处理效率可达 90%，氯化氢的排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的排放限值（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本项目当前处于试运营状态，根据现场实测可知，本项目一次改性废气经碱液喷淋处理后能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的排放限值（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）的标准要求。

综上所述，其措施可行。

#### 7.1.2 一、二次改性废气

项目一、二次改性过程中产生的废气除了一次改性中的氯化氢气体外，主要为非甲烷总烃。

目前非甲烷总烃的处理方法主要有以下几种方法：

①燃烧法包括高温燃烧和催化燃烧，前者需要附加燃料燃烧，因此，使用该方法时要考虑回收利用热能；催化燃烧能耗低，但在工作初期，需用电加热将废气

加热到起燃温度，故对于频繁开停车的场合不合适。而直接采用催化燃烧投资太大。燃烧法适用于浓度较高的有机废气。

②吸收法即采用适当的吸收剂(如柴油、煤油、水等介质)在吸收塔内进行吸收，吸收到一定浓度后进行溶剂与吸收液的分离，溶剂回收，吸收液重新使用或另行处理，采用这种方法的关键是吸收剂的选择。由于溶剂与吸收剂的分离较为困难，因此其应用受到了一定的限制。

③催化燃烧原理：催化燃烧是典型的气-固相催化反应，其实质是活性氧参与的深度氧化作用。在催化燃烧过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，同时放出大量热能。

④活性炭吸附法采用多孔活性炭或活性炭纤维吸附有机废气，饱和后用低压蒸汽再生，活性炭是一种具有非极性表面、疏水性和亲有机物的吸附剂，比表面积大，它是用超细的活性炭微粒与各种纤维素、人造丝等混合制成，对各种无机和有机气体中的有机物和重金属离子等具有较大的吸附量和较快的吸附速率，在环境保护方面常用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质。当废气总浓度为  $1000\text{g/m}^3$  以下，出口温度小于  $45^\circ\text{C}$ ，其性质属于低浓度废气。适宜采用活性炭吸附处理工艺。

⑤UV 光解法：紫外线是由电磁波组成，其本身所带有的能量与波长直接有关，波长越短，能量越大。通过采 D 波段内的真空紫外线(波长范围  $170\sim 184.9\text{nm}$ )，照射有机气体或恶臭气体分子，当这些气体分子吸收了这类紫外线光后，因紫外线光本身所带有的能量，使有机气体或恶臭气体分子内部发生裂解，化学键断裂，形成游离状态的原子或基团( $\text{C}^*$ 、 $\text{H}^*$ 、 $\text{O}^*$ 等)。同时，混合气体中的氧气被紫外线光裂解形成游离的氧原子并结合生成臭氧 [ $\text{UV } \text{O}_2 \rightarrow \text{O}^* \text{ (活性氧) } \text{O}^* \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3 \text{ (臭氧)}$ ]；混合气体中的水蒸气被紫外线光裂解产生羟基 [ $\text{UV } \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HOH} \text{ (羟基)}$ ]，而这些生成的臭氧和羟基具有极强的氧化性，可将废气分子裂解产生的原子和基团(甚至是有机气体或恶臭气体分子)氧化成  $\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{CO}_2$  等无污染的低分子化合物。另外，利用高能紫外线光束可裂解恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核酸(DNA)，再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到脱臭及杀菌的目的。此有机废气治理方法具有运行稳定可靠、处理效率高、维修方便等优点，适用于

大风量、低浓度的废气治理，该废气治理设施的处理效率能达到 60% 以上。

本项目一、二次改性废气采用“催化氧化+活性炭”处理，NO<sub>x</sub> 能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中特别排放限值(100mg/m<sup>3</sup>)；非甲烷总烃和 HCl 能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中的排放限值(120mg/m<sup>3</sup>)。

本项目当前处于试运营状态，项目当前一、二次改性废气采用催化氧化进行处理，根据现场实测可知，本项目一、二次改性废气经催化氧化处理后能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)相应标准要求。

为了确保一、二次改性废气能够达标排放，环评要求取消当前的水喷淋装置，且在催化氧化处理装置后增加活性炭处理装置。项目废气经“催化氧化+活性炭”处理后能够达标排放。

综上所述，其措施可行。

### 7.1.3 一、二次焙烧废气

在干燥、焙烧过程中，残余在分子筛粉料上的少量模板剂四丙基氢氧化铵受热分解成氮氧化物、非甲烷总烃、二氧化碳以及水蒸气。该尾气先由水喷淋塔脱去 NO<sub>x</sub> 和部分粉尘，再由催化氧化处理将非甲烷总烃污染物去除，气体达标后经过高空排放。

该生产工段产生的总烃废气采取催化氧化工艺处理。催化氧化装置的反应主要为烃和 CO 的氧化反应，在 250~400℃温度环境中催化剂（蜂窝状含钛贵金属催化剂）的作用下，烃和 CO 与氧发生氧化反应，生成水和二氧化碳，对总非甲烷总烃废气处理效率可达 70%。这类气体，可直接通过排气筒排放到大气中，总烃废气处理后可达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准排放。

采取以上措施对一、二次焙烧废气采用“催化氧化”进行处理，其废气中的 NO<sub>x</sub> 能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中特别排放限值(100mg/m<sup>3</sup>)；颗粒物能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中特别排放限值(20mg/m<sup>3</sup>)；非甲烷总烃能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中的排放限值(120mg/m<sup>3</sup>)。

本项目当前处于试运营状态，项目当前一、二次焙烧废气采用催化氧化进行处理，根据现场实测可知，本项目一、二次焙烧废气经催化氧化处理后能够满足

《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）相应标准要求。

为了确保一、二次改性废气能够达标排放，环评要求在催化氧化处理装置后增加活性炭处理装置。项目废气经“催化氧化+活性炭”处理后能够达标排放。

综上所述，其措施可行。

#### **7.1.4 磨粉和包装废气**

磨粉和包装过程中产生的主要污染物为颗粒物。项目磨粉和包装过程中产生的颗粒物采用布袋除尘器进行处理。

根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012），粉尘排放浓度限值 $< 30 \text{ mg/m}^3$ 应优先采用袋式除尘工艺。对产生烟（粉）尘的生产设备和部位，应优先考虑密闭罩或排气柜，并保持一定的负压。当不能或不便采用密闭罩时，可根据生产操作要求选择半密闭罩或外部集气罩，并尽可能包围或靠近污染源，必要时，采取增设软帘围挡，以防止粉尘外溢。其中密闭罩对烟气（尘）的捕获效率为 100%，半密闭罩对烟气（尘）的捕获效率不低于 95%。

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

布袋除尘器具有以下优点：

-除尘效率高，一般在 99% 以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十  $\text{mg/m}^3$  之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

-处理风量的范围广，小的仅 1min 数  $\text{m}^3$ ，大的可达 1min 数万  $\text{m}^3$ ，既可用于工业炉窑的烟气除尘，减少大气污染物的排放。

-结构简单，维护操作方便。

-在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

-采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃ 以上的高温条件下运行。

-对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

布袋除尘器效率一般在 99% 以上，本项目磨粉粉尘以及包装粉尘经“集气罩收集+布袋除尘器处理”后能够满足《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015) 表 5 中特别排放限值 (20mg/m<sup>3</sup>)。

本项目当前处于试运营状态, 根据现场实测可知, 本项目磨粉和输送废气经布袋除尘器处理后能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 中特别排放限值 (20mg/m<sup>3</sup>)。

综上所述, 其措施可行。

### **7.1.5 无组织废气污染防治措施**

本项目改性过程和焙烧过程均在密闭的容器中进行, 项目仅磨粉和包装过程中因集气罩未完全收集而排放无组织粉尘。经预测可知, 项目无组织排放的粉尘能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 中企业边界大气污染物浓度限值。

本项目当前处于试运营状态, 根据现场实测可知, 本项目厂界无组织排放的污染物能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 中企业边界大气污染物浓度限值。

综上所述, 其措施可行。

## **7.2 废水污染防治措施可行性分析**

本项目生产废水共约 15634t/a, 其中设备冷却水 1100t/a 排入园区雨水管网, 其他生产废水 14534t/a, 主要污染物质为氨氮、悬浮物、COD。晶化过滤废水、一次改性一次洗涤水、二次改性过滤母液、二次改性膜分离废水等高浓度废水经预处理后泵入电渗析处理装置处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江; 设备冷却冲洗水、光催化喷淋废水、一次改性废气喷淋废水采用中和预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江; 生活污水采用化粪池预处理后云溪污水处理厂处理。

### (1) 高浓度废水处理工艺 (电渗析) 简介

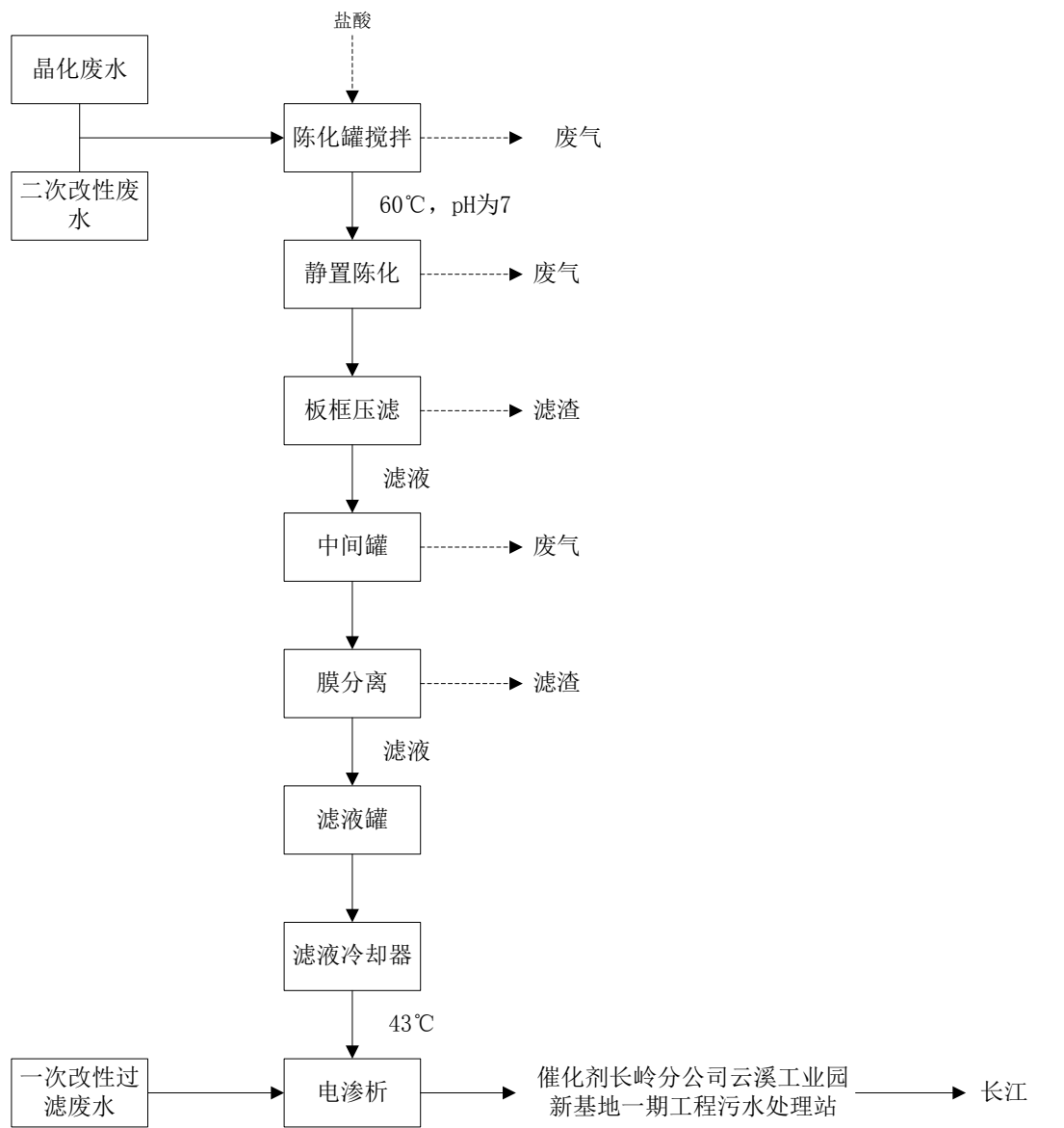


图 7.2-1 高浓度废水处理工艺流程图

### ①晶化废水与二次改性废水预处理

从主体装置输送过来的废水进入陈化罐 V-311AB，盐酸溶液经过计量罐 V-314 放入陈化罐 V-311AB，边放边搅拌，同时开通蒸汽加热盘管，保持液体温度在 60°C 左右，并通过 pH 在线分析仪器检查液体 PH 值，直到 pH 值为 7 时，停止加酸，静制陈化。经过陈化后的陈化液经过泵 P-311AB 输送至板框式压滤机 X-311 初步过滤，滤饼收集并集中填埋。经过初步过滤的滤液收集中间罐 V-312，再经过膜分离 M-311 循环过滤，滤液收集在滤液罐 V-313 缓冲后经过泵 P-313AB 输送至滤液冷却器 E-311 冷却至 43°C 后进入电渗析系统滤液储罐 V-321。

### ②电渗析处理

经预处理后的晶化废水和二次改性废水以及未经预处理过的一次改性过滤

废水进入电渗析系统处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理达标后借道巴陵公司排水管网直接排入长江。

#### a.脱盐电渗析

滤液储罐 V-321 中滤液由泵 P-321 输送至精密过滤器 FT-321 后通过换热器 E-321 换热降温至 330C，之后通过并联脱盐膜堆 M-321、M-322、M-323 提浓，阴阳离子通过阴膜、阳膜往浓室迁移，原料液越来越稀，并返回至原料罐 V-321 中循环，当电导率检测仪 CE21104 检测到废水中电导率合格后，经过泵 P-321 输送至主体装置晶化淡化水罐 V-141 回用或去废水催化氧化系统继续处理。浓液罐 V-322 初始介质为净水，由泵 P-322A 输送至精密过滤器 FT-322A 过滤后通过并联脱盐膜堆 M-321、M-322、M-323，浓室接受通过阴阳膜迁移过来的阴阳离子，浓室中料液越来越浓，并返回至浓液罐 V-322 循环。极液罐 V-323 内介质为初始配置一定浓度的极液，晶化系统所有膜堆共用极液，由极液泵 P-323 输送至精密过滤器 FT-323A/B 后通过换热器 E-323 换热降温，之后通过系统所有膜堆后返回极液储罐 V-323。

#### b.双极膜电渗析

浓水由泵 P-322B 从储罐 V-322 输送至精密过滤器 FT-322B 过滤后通过换热器 E-322 换热降温，之后通过并联的膜堆 M324、M325 的脱盐膜。阴阳离子分别在阴、阳膜上发生离子迁移，浓液越来越稀并返回到浓液罐 V-322 循环。稀酸罐 V-324 初始介质为净水，由泵 P-324 输送至精密过滤器 FT-324 过滤后通过并联的双极膜堆 M-324、M-325，同时通过阴膜迁移过来的  $\text{Cl}^-$  与双极膜上水解产生的  $\text{H}^+$  结合形成稀盐酸，并返回到稀酸罐 V-324 循环，当稀酸达到设定浓度后输送至预处理工序盐酸计量罐 V-314 回用。稀碱罐 V-325 初始介质为净水，由泵 P-325A 输送至精密过滤器 FT-325A 过滤后通过并联的双极膜堆 M324、M325，同时通过阳膜迁移过来的阳离子与双极膜阴极上产生的  $\text{OH}^-$  结合形成稀碱液（TPAOH），并返回到稀碱罐 V-325。

#### c.提浓电渗析

稀碱由泵 P-325B 从储罐 V-325 输送至精密过滤器 FT-325B 过滤后通过换热器 E-324 换热降温之后，由泵 P-325A 输送通过并联的脱盐膜堆 M-326、M-327 提浓，阴阳离子通过阴膜、阳膜往浓室迁移，稀碱液越来越稀，并返回稀碱储罐 V-325 循环；浓碱储罐 V-326 初始介质为稀碱，由泵 P-326A 输送至精密过滤器



FT-326A 过滤后通过并联的脱盐膜堆 M326、M327 浓室接受阴阳膜迁移过来的阴阳离子，浓室中碱液越来越浓，并返回至浓碱罐 V-326 循环。

#### d.提纯电渗析

浓碱经过泵 P-325B 输送至精密过滤器 FT-325B 过滤后通过换热器 E-324 换热降温之后通过双极膜 M-328，阴离子在阴膜上发生离子迁移，浓碱逐渐变纯并返回到浓碱罐 V-326 循环，直达到要求后输送至主体装置浓碱 TPAOH 计量罐 V-141 回用。提纯酸罐 V-327 初始介质为净水，由泵 P-327 输送至精密过滤器 FT-327 过滤后通过 M-328，同时阴膜迁移过来的  $\text{Cl}^-$  与双极膜上水解产生的  $\text{H}^+$  结合形成稀盐酸，并返回到提纯酸罐 V-327 循环，当稀酸达到设定浓度后转至稀酸罐 V-324。

#### e.清洗

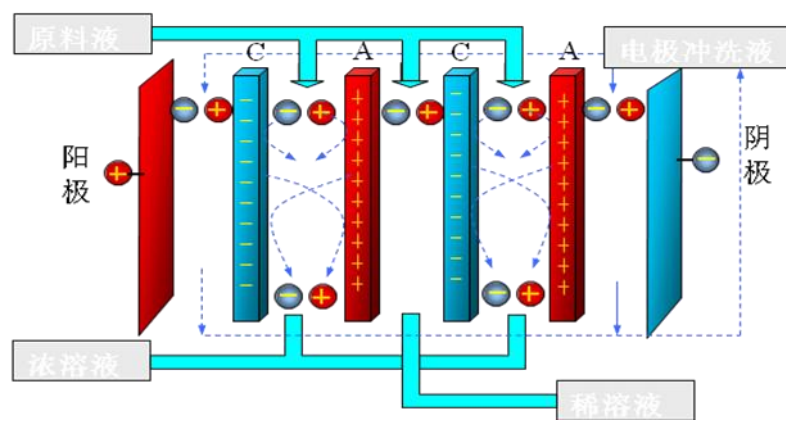
洗液储罐 V-328 初始介质为配置好的清洗液，由泵 P-328 输送至精密过滤器 FT-328 过滤后通过所有膜堆再返回洗液储罐 V-328。

### (2) 电渗析处理工艺可行性分析

本项目高浓度废液采用电渗析进行处理。项目高浓度废水先采用预处理系统除硅，然后采用电渗析降低 COD 的浓度。

电渗析技术是一种以电位差为推动力、利用离子交换膜对阴、阳离子的选择透过性，从溶液中脱除或富集电解质的膜分离操作。现在已广泛应用于化工、轻工、冶金、造纸、医药工业，尤以制备纯水和在环境保护中处理三废最受重视，例如用于酸碱回收、电镀废液处理以及从工业废水中回收有用物质等。

其工作原理示意图如下：



在直流电场作用下，溶液中正离子移向负极、负离子移向正极。利用离子交换膜的选择透过性，使溶液部分淡化，部分浓缩。

双极膜是由阳膜层、阴膜层及催化层（一般为  $\text{Cr}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ 、吡啶等）复合而成，见图 2。在直流电场的作用下，阴阳复合层间的  $\text{H}_2\text{O}$  在催化层中解离出  $\text{H}^+$  与  $\text{OH}^-$  离子，分别穿过阳膜、阴膜，可以低成本的制备酸和碱，在化工、食品、水处理等领域有广泛的应用。双极膜电渗析技术整合了双极膜的水解离特性和普通电渗析的工作原理，并在此基础上进行创新和发展，利用双极膜解离水的特性，在不引入新组分的情况下，使盐转化成相应的酸和碱，为物质资源性回收和再生、酸碱的分离和制备提供了清洁、高效、节能的新方法。

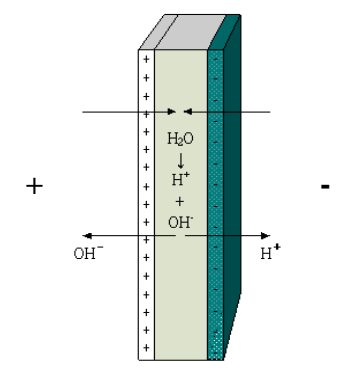


图 7.2-2 双极膜结构示意图

双极膜电渗析由双极膜（BPM）、阳膜（CEM）、阴膜（AEM）交错排列组合成膜组器。在直流电场作用下，盐室中的  $\text{Cl}^-$  离子可以透过阴膜迁移进入酸室，与双极膜解离出的  $\text{H}^+$  结合生成酸，同时  $\text{TPA}^+$  迁移过阳膜进入碱室，与双极膜解离出的  $\text{OH}^-$  结合生成  $\text{TPAOH}$ 。

根据《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置项目的监测报告》可知，项目电渗析废水处理装置试运行期间，其出口水质见下表。

表 7.2-1 项目高浓度废水产生与排放情况

污染源名称	废水量 t/a	污染物名称	产生情况		处理措施	去除效率%	排放情况		排放去向	是否达标
			浓度 mg/l	量 t/a			浓度 mg/l	量 t/a		
高浓度综合废水	14486	悬浮物	21.5	0.3114	电渗析	30.23	15	0.2173	催化剂长岭分公司污水处理站	1000
		COD	38400	556.2624		97.64	905	13.1098		400
		$\text{BOD}_5$	1550	22.4533		78.58	332	4.8094		300
		氨氮	15.15	0.2195		32.87	10.17	0.1473		—

根据上表可知，项目高浓度废水采用电渗析处理后能够满足催化剂长岭分公司污水处理站的进水水质要求。

## (2) 生产废水依托催化剂长岭分公司污水处理站可行性

项目高浓度废水经预处理后和其他生产废水混合后排入新基地污水处理厂进一步处理后排入长江。

### ①处理工艺

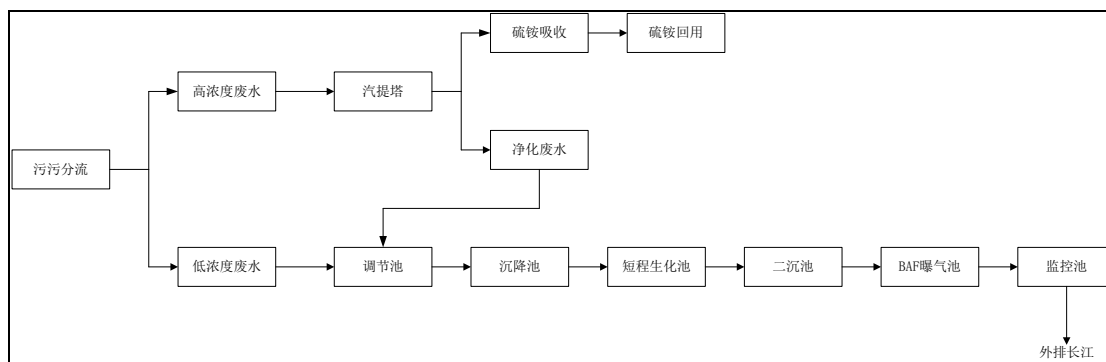


图 7.2-3 催化剂长岭分公司污水处理站工艺流程图

### ②处理效果

根据《湖南省环境保护厅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）指出，废水处理站出口废水中 pH 范围值，悬浮物、氨氮、化学需氧量、石油类、镍最大日均浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准及表 4 中一级标准要求。

### ③进水水质

根据前述分析，本项目高浓度废水经预处理后能够满足催化剂长岭分公司污水处理站的进水水质要求；低浓度废水能够满足催化剂长岭分公司污水处理站的进水水质要求，直接排入催化剂长岭分公司污水处理站。因此，项目废水经预处理后进入催化剂长岭分公司污水处理站，对催化剂长岭分公司污水处理站不会产生较大冲击。

### ④容纳能力

本项目废水排放量为  $14486\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.02\text{m}^3/\text{h}$ )，废水产生量少，催化剂长岭分公司污水处理站设计处理能力为  $200\text{t/h}$ ，本项目仅占其 1%，催化剂长岭分公司污水处理站由足够的容量能够容纳本项目运营期产生的废水。

### ⑤处理效果

根据《中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛生产装置项目的监测报告》，项目运营期间，废水进入催化剂长岭分公司污水处理站出口

水质监测结果见下表。

表 7.2-2 催化剂长岭分公司污水处理站（出口）监测结果

监测项目	监测时间	监测结果（mg/L，pH 除外）					标准限值	是否符合
		I	II	III	IV	平均值/范围值		
pH 值（无量纲）	2018.12.14	8.16	8.15	8.08	8.26	8.08-8.26	6-9	是
	2018.12.15	8.11	8.12	8.10	8.14	8.10-8.14		是
悬浮物	2018.12.14	22	26	24	28	25	70	是
	2018.12.15	10	13	41	36	25		是
化学需氧量	2018.12.14	46	47	49	47	47	50	是
	2018.12.15	30	30	30	31	30		是
五日生化需氧量	2018.12.14	7.2	5.4	5.6	8.4	6.7	20	是
	2018.12.15	5.1	5.4	1.2	6.4	4.5		是
氨氮	2018.12.14	5.58	4.37	5.56	5.05	5.14	8	是
	2018.12.15	2.56	2.53	2.29	2.88	2.56		是
总氮	2018.12.14	5.76	5.75	5.76	5.76	5.76	40	是
	2018.12.15	5.73	5.72	5.74	5.73	5.73		是
总磷	2018.12.14	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	1	是
	2018.12.15	0.01（L）	0.018	0.01（L）	0.012	0.012		是
石油类	2018.12.14	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	5	是
	2018.12.15	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)		
废水量	监测期间的处理水量为 50m <sup>3</sup> /h（设计处理能力为 200m <sup>3</sup> /h）							

由上表可知，验收监测期间，催化剂长岭分公司综合废水处理场外排废水的 pH 范围值为 8.08-8.26，悬浮物的日均浓度最大值为 35mg/L，化学需氧量的日均浓度最大值为 47mg/L，五日生化需氧量的日均浓度最大值为 6.7mg/L，氨氮的日均浓度最大值为 5.14mg/L，总氮的日均浓度最大值为 5.76mg/L，总磷的日均浓度最大值为 0.012mg/L，石油类的日均浓度最大值为 0.08mg/L，均符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 标准限值要求。

综上所述，本项目生产废水依托催化剂长岭分公司污水处理站处理可行。

### （3）生活污水依托云溪污水处理厂

本项目生活污水经化粪池处理后排入云溪污水处理厂。

岳阳市云溪污水处理厂位于岳阳市云溪区云溪乡新民村，占地 30 亩，总投资 7849.09 万元，由岳阳华浩水处理有限公司采用 BOT 模式投资建设，工程服务范围为云溪区的市政污水及云溪工业园的生活废水、工业废水。处理规模为 2 万吨/天，其中工业废水为 1 万吨/天，市政污水为 1 万吨/天。污水处理工艺为：

工业废水采用强化预处理 + 水解酸化 + 一级好氧处理后与生活污水混合，经“CAST+紫外消毒”处理后排放至长江。云溪区污水处理厂目前已经建成投入运营，出水水质执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的加权平均值。

本项目建成后，生活污水经化粪池预处理后排入云溪污水处理厂，项目生活污水水质简单，水量小，不会对云溪污水处理厂的负荷造成大的冲击。此外，本项目属于云溪污水处理厂的纳污范围，项目污水管网与工业园市政污水管网连通，因此项目生活污水经化粪池处理后排入云溪污水处理厂处理，其措施可行。

### 7.3 地下水污染防治措施可行性分析

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

#### 7.3.1 原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄/渗漏对地下水造成污染，应从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污水处理设施等全过程进行控制，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水，即从源头到末端全方位采取控制措施。

防止地下水污染应遵循下列原则：

（1）源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合；

（2）地上污染地上治理，地下污染地下治理；

（3）按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区；

（4）污染区应根据可能泄露污染物的性质划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区，其中装置区和储罐区为重点污染防治。

（5）不同的污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施；

（6）污染区内应根据可能泄露污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统；

（7）污染区内应设置污染物泄/渗漏检测设施，及时发现并处理泄/渗漏的污染物。

### 7.3.2 技术措施

(1) 本项目建设一座危废暂存间以及废水处理站，采取防腐、防渗措施。各危险废物要在库内分区贮存，废水处理站主要用于处理高浓度废水。为确保安全贮存，危废暂存间以及废水处理站应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行建设，具体如下：应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚采用坚固防渗的材料建造，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；危险废物不同分区之间应设置隔离设施。危废暂存间以及废水处理站周边按 50 年一遇的暴雨量建造截排水措施，杜绝雨水入库。

(2) 项目内所有集水池、沉淀池池体必须进行防腐、防渗处理。对于混凝土池体应采用防渗混凝土。周边地面应用防渗混凝土进行固化，防止污水外渗是发生扩散。同时站内排污沟、雨水排放沟均应采取防腐、防渗措施，防止污水泄漏污染地下水。

(3) 所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。工艺管线的设计、安装均考虑热应力变化、管线的振动及蠕变、密封防泄漏等多种因素，并采取设置膨胀节及固定管架等安全措施；必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。涉污管线应设有明显标记。

#### (4) 分区防渗

按照各生产、贮运装置及污染处理设施（包括生产设备、管廊或管线，贮存与运输设施，污染处理与贮存设施，事故应急设施等）通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，以及建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度，将厂区各生产功能单元划分为不同防渗区，并提出防渗技术要求。

##### ① 防渗分区

由以上防渗分区技术方法，按照项目总平面设计，根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为一般防渗区和重点防渗区。

##### a 一般防渗区

指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，结合水文地质条件，对可能会产生一定程度的污染、但建（构）筑物基础之下场地水文地质条件较好的工艺区域或部位，主要包括办公区、食堂、配电室、一般固废暂存间等。

#### b 重点防渗区

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期储存或泄漏不容易及时发现或处理的区域，主要指工业废水的地下或半地下式池体、各类罐区基底及埋地式污水管线等。主要包括废水处理站、生产车间、储罐区、危废暂存间等。

本项目防渗分区见下表。

**表 7.3-1 本项目防渗分区及要求一览表**

防渗区域	防渗分区等级	防渗要求
污水处理站、生产车间、危险废物暂存间、储罐区	重点防渗区	防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
配电室、一般固废间	一般防渗区	防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
办公区、食堂	简单防渗区	只需对基础以上采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$

#### （6）防渗措施

重点污染防渗区采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化防渗，并刷高性能防腐涂料进行防腐，或其它能够达到防渗层防渗标准要求材料。对于污水缓冲池采取强化防渗措施，基础的防渗从上至下依次采用“沥青砂绝缘层+砂垫层+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 防渗膜）+长丝无纺土工布+1.0m 厚度粘土或原土夯实”的防渗方式，或其他能达到防渗层防渗标准要求材料。

重点污染防治区防渗示例见图 8.2-2。

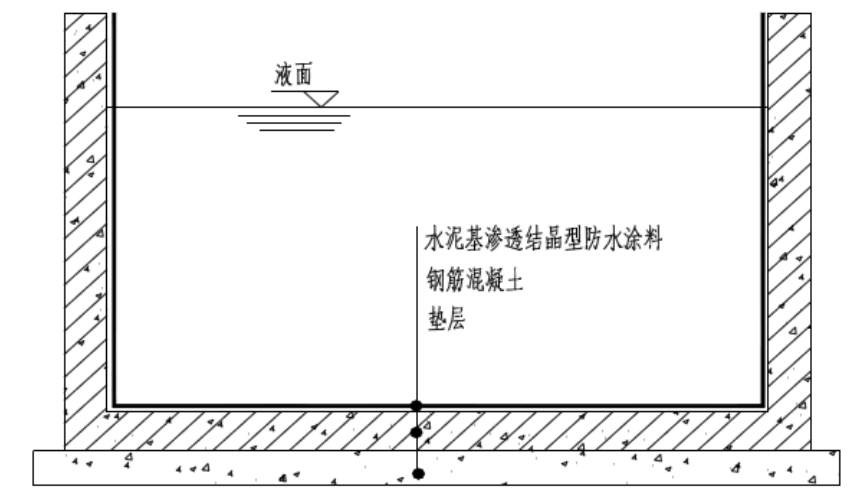


图 7.3-1 重点污染放置区水池防渗示例

一般污染防治区防渗措施为：在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的。或其它能够达到防渗层防渗标准要求材料。

### 7.3.3 地下水监测管理措施

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

#### (1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门。建设单位保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，并定期想公众公开监测数据。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本单位环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完



善。

## (2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求,及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中,一旦发现地下水水质监测数据异常,应尽快核查数据,确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通知单位安全环保部门,由专人负责对数据进行分析、核实,并密切关注生产设施的运行情况,为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下:了解生产是否出现异常情况,出现异常情况的装置、原因。加大监测密度,如监测频率由每月(季)一次临时加密为每天一次或更多,连续多天,分析变化动向;周期性地编写地下水动态监测报告;定期对污染区的生产装置进行检查。

在采取以上措施后,可较好地防止本项目对项目地的地下水环境产生大的影响。

## 7.4 噪声污染防治措施可行性分析

本项目的主要噪声源包括水泵、风机、等机械设备机械噪声。项目装置噪声主要来自各类机泵、风机等,以上这些设备运行时产生的噪声均高于 75dB(A),对风机设计上采取进口端或引风机出口端安装消声器或包裹充填吸音材料;尽量选用低噪音的设备,对于噪声较高的设备采取加固设备基础减少振动,噪声设备室内安装等措施,尽量降低设备噪声值,同时采用封闭厂房进行隔音,使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求。

## 7.5 固体废物污染防治措施可行性分析

### 7.5.1 处置措施

项目产生的固体废物包括一般工业固体废物和危险废物。其中,一般工业固体废物包括包装废储罐、生活垃圾、压滤渣;危险废物包括废润滑油、废气膜。

废包装材料、废储罐产生量为 20t/a 其属于一般工业固体废物,分类收集后,交由厂家回收处理;生活垃圾产生量为 10t/a,统一收集后交由环卫部门处理;废水处理过程中产生的压滤渣,产生量为 150t/a,经毒性浸出实验后期为一般工业固体废物,运往长炼公司回用。

本项目废润滑油产生量为 0.5t/a,其为危险废物,代码为 HW08(900-214-08),

委托有资质的单位处理；废弃的膜产生量为 1.0t/a，其为危险废物，代码为 HW13（900-015-13），其交由有资质的单位处理；废活性炭产生量为 1.0t/a，其为危险废物，代码为 HW49，900-41-49，其交由有资质的单位处理；废乙醇丁醇产生量为 1916t/a，其为危险废物，代码为 HW06，900-404-06，其交由有资质的单位处理。

## 7.5.2 管理要求

通常，固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。从其产生固体废物的种类及其成份来看，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

项目产生的固废在处理之前，一般需要预先存贮一定数量废物，因此，危险废物的贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。一般工业固体废物贮存过程中执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。所有贮存装置必须有良好的防雨防渗设施，可以有效地防止废物中的物质被雨水淋溶排入环境，因此要求所有暂存未处理的废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，对于综合处理后剩余固废和处理中产生的废物送暂存库暂存。本项目应根据需要，建设危险废物堆放场地，堆放场地基础防渗。设计建造径流疏导系统，堆场内设计雨水收集池。

对于固体废物的管理和贮存应做好以下工作：

### （1）一般固体废物

车间东南侧设立一座 10m<sup>3</sup> 的一般固废暂存间，堆场应有防渗漏、防雨、防风设施，并且堆放周期不应过长，原则上日产日清，并做好运输途中方泄漏、洒落措施。

### （2）危险废物

#### 1) 危险废物暂存

危险废物全部委托有资质的单位进行安全处置。湖南新立荣环保科技有限公司拟在 3 号电泳车间外新建危险废物暂存间，用于危险废物的临时暂存。

为保证厂区内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规，建设单位要确保危险废物暂存设施需满足以下安全

措施：

①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划、制定详细的操作规程并配备必要的个人防护装备。

②危险废物收集时，应合理确定包装形式，包装材质要与危险废物相容；不相容的危险废物不应混合包装；包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

③根据收集设备、运转车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界线标志和警示牌；作业区域内设置危废收集专用通道和人员避险通道等。

④内部转运尽量避开办公区和生活区，并填写《危险废物厂内转运记录表》等。

⑤危险废物贮存采取设置室内单独间临时贮存方式，禁止一般废物与危险废物混放，并针对危险废物设置环境保护图形标志和警示标志；按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；危险废物贮存间应留有搬运通道，并做到及时清运。

⑥临时贮存场所内基础必须防渗，用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无缝隙。

⑦建立危险废物档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。

⑧建立危险废物存放装置的定期巡查、维护制度。

## 2) 危险废物转移相关规定

根据国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

②危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

③危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险废物运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

④危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境主管部门。

⑤联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

⑥废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑦处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑧危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑨一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

综上所述，本项目产生的固体废物进行分类后，其中危险废物委托具有相关处理资质的单位处置，一般废物定期清运，不会对环境产生二次污染，其处置方法及去向具有可行性。

建设单位按上述措施分类处理，各类废物经妥善处理后，对周边环境无影响。



## 8.达标排放与总量控制

### 8.1 达标排放

#### (1) 废气

本项目废气主要为一次改性酸性废气、一、二次改性废气、一、二次焙烧废气、磨粉废气以及输送废气。一次改性酸性废气经“碱液喷淋”处理后，HCl 和非甲烷总烃能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的排放限值；一、二次改性废气经“催化氧化+活性炭”处理后，其中的 NO<sub>x</sub> 能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 特别排放限值标准、HCl 和非甲烷总烃能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的排放限值；一、二次焙烧废气经“催化氧化+活性炭”处理后，废气中的 NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 特别排放限值标准，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的排放限值；磨粉粉尘和输送粉尘能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 特别排放限值标准。本项目废气达标排放情况见下表。

表 8.1-1 本项目大气污染物排放情况一览表

排放方式	污染物	处理措施	排放情况			标准
			量t/a	速率kg/h	浓度mg/m <sup>3</sup>	浓度mg/m <sup>3</sup>
一、二次改性酸性废气	氯化氢	碱液喷淋	0.017	0.0037	1.83	30
	非甲烷总烃		0.003	0.0006	0.31	120
一、二次改性废气	氯化氢	催化氧化	0.022	0.0048	0.84	30
	非甲烷总烃		0.006	0.0013	0.23	120
	NO <sub>x</sub>		0.412	0.09	15	100
一、二次焙烧废气	氯化氢	催化氧化	0.038	0.014	0.87	30
	非甲烷总烃		0.732	0.271	16.85	120
	NO <sub>x</sub>		0.648	0.24	14.75	100
	颗粒物		0.123	0.049	3.05	20
磨粉和包装废气	颗粒物	布袋除尘	0.054	0.020	10.62	20
输送废气	颗粒物	布袋除尘	0.046	0.017	8.37	20

#### (2) 废水

本项目外排水生产废水 14886m<sup>3</sup>/a，外排生活污水 750m<sup>3</sup>/a。

项目废水中经预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站处理后排放，最终外排废水中的 COD 和氨氮能够满足《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015) 中表 2 中的水污染物特别排放限值标准; 其他污染物能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 1 中的水污染物排放限值要求。

生活污水经化粪池处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准后排入云溪污水处理厂处理。

### (3) 噪声

本项目装置噪声主要来自各类机泵、风机、干燥、磨粉设备等, 以及装置开停工时低压蒸汽放空。对风机设计上采取进口端或引风机出口端安装消声器或包裹充填吸音材料; 尽量选用低噪音的设备, 对于噪声较高的设备如振动筛、搅拌机等采取加固设备基础减少振动, 噪声设备室内安装等措施, 尽量降低设备噪声值, 同时采用封闭厂房进行隔音。

采取以上措施后, 可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

### (4) 固体废物

本项目产生的固体废物均能够得到合理处置, 不外排。

## 8.2 总量控制

### 8.2.1 总量控制因子

根据国家总量控制要求和结合本项目生产特点, 确定总量控制因子为: COD、氨氮、NO<sub>x</sub>。

### 8.2.2 总量控制指标的确定

根据前述分析, 本项目 NO<sub>x</sub> 的排放量为 1.06t/a。

为了降低环境风险, 本项目 NO<sub>x</sub> 的总量指标以《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 5 特别排放限值标准进行核算(即 NO<sub>x</sub>: 100mg/m<sup>3</sup>), 一、二次改性废气的废气量为 5698m<sup>3</sup>/h, 一二次焙烧废气的废气量为 16084m<sup>3</sup>/h, 经计算, 项目 NO<sub>x</sub> 的总量控制指标为 6.95t/a。

为了降低环境风险, 本项目 COD 和氨氮的总量控制指标以《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 2 中的水污染物特别排放限值标准(COD: 50mg/L, 氨氮: 5.0mg/L)。项目外排生产废水为 14886m<sup>3</sup>/a, 因此, 本项目 COD 总量控制指标为 0.745t/a, 氨氮总量控制指标为 0.075t/a。

本项目生活污水总量控制指标纳入云溪区污水处理厂总量控制指标的范围。

本项目总量控制指标见下表。

**表 8.2-1 总量控制指标 单位: t/a**

因子 指标	气型污染物	水型污染源	
	NO <sub>x</sub> (t/a)	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	NH <sub>3</sub> -N (t/a)
本项目总量控制指标	6.95	0.745	0.075
中国石化催化剂有限公司长岭分公司已批复总量	121.6	316.8	98
中国石化催化剂有限公司长岭分公司已使用总量	5.64	72.08	5.13
中国石化催化剂有限公司长岭分公司剩余总量	116.14	244.72	92.87

根据上表可知,中国石化催化剂有限公司长岭分公司当前有剩余总量能够满足本项目的需要。因此,本项目无需单独进行总量申请。



## 9.环境经济损益分析

环境经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。

本次评价以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，拟建项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，是很难准确地以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分定量分析，其它则做简单地定性论述。

### 9.1 效益分析

#### 9.1.1 社会效益分析

本项目的实施将产生良好的社会效益，分析如下：

(1) 本项目生产的产品在石油化工行业广泛应用，将推进国民经济基础工业的技术进步，有利于国民经济发展。

(2) 本项目产品由于质量可靠，价格合理，在国内市场上具有较强的竞争力。

(3) 项目工程达产后，年销售收入超过 14000 万元，为国家和地方经济贡献力量。

(4) 本项目的实施，增加 70 多个就业岗位，为社会的稳定和发展做出贡献。

(5) 项目实施后，企业的良性发展可带动当地和周边地区相关产业的进步和发展，促进湖南省的石化工业发展水平，也符合湖南省国民经济社会发展十一五规划“坚持以工业化为核心，着力提升产业发展层次”战略思路。。

#### 9.1.2 环境效益

(1) 间接环境效益

拟建工程采用实用可靠的设备，先进的工艺，从源头上降低了污染物的排放，确保废气污染物达标排放；

双效浓缩冷却水回用，节约了水资源，排水采用雨污分流体制；所有产生噪声的设备均采用隔声、消声及减振措施，减少噪声对职工和外环境的影响。从环境污染治理措施方面讲，本工程具有一定的环境效益。

## （2）直接环境效益

本工程环保投资产生的直接环境效益：

通过对工程污染控制措施的技术分析，说明拟建工程所采用的环保措施是可行的，运行可靠，可减少本项目污染物的排放。

## 9.2 环保投资

中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司 200t/aHTS 分子筛催化剂生产装置项目总投资 18353.91 万元，其中环保投资 6203.36 万元，环保投资占总投资的 33.79%。本项目环保投资估算见下表。

表 9.2-1 项目环保投资估算表

序号	项目名称	环保措施	投资额（万元）
1	废气治理	布袋除尘器 4 套	40
		碱洗喷淋塔	5
		水吸收喷淋塔 2 套	5
		催化氧化装置 2 套	200
		活性炭吸附装置 2 套	20
		排气筒 5 个	25
2	废水治理	废水冷却循环利用系统	5
		车间预处理装置及运行费用	5868.36
3	固废处置	临时垃圾站	5
		危废暂存间	5
4	噪声防治	基础防振、隔音室、隔声罩、消声器	25
5	绿化环境	种植树木	15
合计			6203.36

## 9.3 综合结论

综合上述分析，本项目的建设，在带来较大的社会、经济效益的同时，也造成了一定的环境损失，本工程建设的损失主要表现为工程占地损失，以及工程施工和运营带来的环境损失，考虑到本工程产生的损失大部分均为局部的或短期的，而本次提质改造会产生较大的环境效益。因此，本工程的综合效益是显著的。

## 10. 环保可行性分析

### 10.1 产业政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会第 9 号令发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》中的规定，该类项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”项目，因此，该项目建设符合国家有关法律、法规和国家产业政策的要求。

### 10.2 与岳阳市城市总体规划和云溪工业园的相符性分析

根据《岳阳市城市总体规划（2008~2030）》，本项目区属于工业园区，属于岳阳市重点建设的地区，符合岳阳市城市总体规划。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，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、化工新材料及特工化学品产业、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。

本项目属于分子筛催化剂生产项目，符合工业园的发展和产业定位。根据根据湖南云溪工业园城区片控制详细规划-土地利用规划图，本项目的用地为三类工业用地，符合园区用地规划，详见附图。因此，本项目的建设选址符合《岳阳市城市总体规划》和《湖南岳阳云溪工业园总体规划》。

### 10.3 与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》文件的规定，确立水资源利用上线：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。

本项目运营期高浓度废水经预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站进一步处理满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 1 标准限值要求后排入长江;生活污水经化粪池处理后排入云溪污水处理厂处理。云溪污水处理厂正在进行提标改造,预计将于 2019 年 3 月正式运营,提标改造前出水水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918 -2002)一级 B 标准和《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)一级标准的加权平均值,提标改造后尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918 -2002)一级 A 标准后经管网排至长江岳阳云溪道仁矶江段。本项目位于岳阳云溪工业园内,总用水量相对较小。本项目位于云溪工业园内,不属于禁止开发区域,不在生态保护红线范围内。本项目蒸汽由园区集中供应,本项目产品为分子筛催化剂,排放的大气污染物通过处理后可达标排放。云溪工业园即湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区,湖南岳阳绿色化工产业园于 2018 年 1 月编制了《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》,并在湖南省环境应急与事故调查中心、岳阳市环境应急与事故调查中心完成备案。

根据以上分析,本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》相符。

#### 10.4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性见下表。

表 10.4-1 项目于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关要求对照表

序号	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关要求	本项目的实际建设情况	符合性
1	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料,水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨,水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂,以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等,替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等,从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度;化工行业要推广使用低(无) VOCs 含量、低反应活性的原辅材料,加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等,在技术成熟的行业,推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。本项目所属行业为化工行业,项目为分子筛催化剂项目,主要涉及的原料为无机原料,项目涉及的有机为废乙醇、丁醇,气存储于储罐中。	符合
2	企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等,排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的,相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)低于 10% 的工序,可不要求采取无组织排放收集措施。	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂等;项目有机废气能够稳定达标排放,项目乙醇、丁醇的产生量少于原材料总量的 10%,且项目产生 VOCs 的工序均处于密闭装置中	符合
3	重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移	本项目 VOCs 产生工序均在密闭设备中进行	符合

	和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。		
4	含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目原料中涉及的 VOCs 主要为乙醇和丁醇，其产生量很少，均采用密闭的桶在室内进行存放，项目生产过程中产生 VOCs 的工序均在密闭设备中进行。	符合
5	推进建设适宜高效的治污设施。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	本项目产生的有机废气为低浓度有机废气，在本次改造完成后，取消了现有的水喷淋装置，项目有机废气采用“催化氧化+活性炭”处理后排放，活性炭定期更换。	相符
6	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目车间以及生产设施收集废排放的 VOCs，其初始排放速率均小于 3kg/h，根据现场的实测数据可知，本项目 VOCs 能够确保达标排放	相符
7	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。	本项目产生 VOCs 的工序均在密闭设备中进行	相符
8	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	本项目采用“催化氧化+活性炭”处理有机废气	相符

本项目所在区域不属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中的重点区域，项目所涉及的挥发性有机物不属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中重点控制的 VOCs，本项目经改造完成后，项目有机废气采用“催化氧化+活性炭”处理能够确保稳定达标排放，其与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中的相关要求相符。

## 10.5 项目选址合理性分析

### 10.5.1 园区基础实施

本项目用地位于湖南岳阳绿色化工产业园，项目厂址交通较为便利、本项目厂址周围无文物古迹和风景名胜区。区域内未发现受国家和省、市级保护的珍稀野生动植物物种。本项目建设可充分利用工业园的辅助设施，有利于减少能耗、降低成本。本工程符合国家的产业政策。

紧密相连的地理位置和快捷便利的交道干道为项目改建提供了优越的条件。

园区经过多年的发展，各项基础设施逐渐完善，初具规模，吸纳了众多企业投资入驻，形成了良好的投资氛围，园区污水处理厂目前也投入使用之中，为企业的改扩建创造了良好条件。

### 10.5.2 环境质量现状与项目选址

项目区域大气环境中各监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。建设项目的最终纳污水体是长江，其为大河，纳污能力强，规划水质为Ⅲ类，引用数据中各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类要求。区域环境噪声昼夜等效声级均符合《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）中的 3 类标准。项目的建设和运营无明显环境容量制约影响。

### 10.5.3 污染影响预测结果与项目选址

从大气、地表水、声环境及环境风险等各方面影响的定量预测或定性分析结果来看，项目主要大气污染污染物对环境空气的贡献浓度值较小；项目外排废水能够达标排放，项目区采取防渗措施后，对地表水和地下水的影响很小；项目噪声值满足标准要求；固体废弃物均有合理的处理处置措施，对环境的影响较小。在采取一定预防措施后，项目发生风险事故的概率可以为环境接受。因此，该项目对评价区的环境质量影响较小，可以为环境接受，从污染影响方面判别选址合理。

## 10.6 平面布局的合理性分析

本项目位于岳阳市城区东北部、岳阳市云溪区西郊的云溪工业园催化剂长岭分公司一期工程东北面，南距岳阳市区 22km。项目地理位置见附图 1，项目在云溪工业园的位置见附图 2。

项目主体生产装置设置二个主厂房，其中合成晶化、改性以及过滤部分一个厂房，干燥焙烧部分一个厂房。合成晶化厂房为：合成、一次改性在四楼，晶化，二次改性布置在三楼，过滤洗涤布置在二楼，滤液回收布置在一楼；干燥焙烧厂房：微波干燥在三楼，箱式干燥和晶化焙烧炉在二楼，二次改性焙烧在一楼。

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。本项目功能分区明确，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。

## 11 环境管理与监测计划

为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理办法》，进一步加强企业环境管理工作，应把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，使工程的环境污染降低到最低限度。根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关要求，对环境管理机构设置及监测方面提出建议。

### 11.1 建立环境管理

#### 11.1.1 建立环境管理机构

环境管理是企业管理的重要组成部分，社会的发展、科技的进步和经济全球化对企业的环境管理及环境意识都提出了更高的要求，其目的是确保企业发展生产、增加经济效益的同时保护环境。目前，企业已建立专职安全环保部门，设置部长 1 名，并配置管理人员 2 人，负责厂区内环境管理、环境监测和安全管理。

#### 11.1.2 环境管理的作用与职责

环境管理机构基本任务之一是负责组织落实、监督本企业的环境保护工作其职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准。
- (2) 建立并完善企业环境保护管理制度，经常督促检查，贯彻落实。
- (3) 编制并组织实施企业施工和生产过程中环境保护规划和年度计划。
- (4) 搞好环境保护宣传和教育，不断提高职工的环境保护意识。
- (5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质。
- (6) 领导并组织企业的环境监测工作，建立环境监控档案。
- (7) 制定污染治理设备、设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行。
- (8) 制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标

#### 11.1.3 环境管理

##### (1) 施工期的环境管理

拟定施工期的环境保护计划，对施工期间设备安装产生的噪声采取有效的措施，并应对环境保护及管理资料进行收集、整理、存档。

##### (2) 投产前的环境管理



a.确保污染治理措施执行“三同时”，落实环保投资，使各项治理措施达到设计要求。

b.向上级环保部门上报建设项目竣工试运行报告，按有关规定组织进行环保设施试运行。

c.编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，试产3个月（最多半年）内进行环保措施竣工验收监测，办理竣工验收手续。竣工验收不合格时，不得投产。

d.竣工验收合格后，向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

## （2）运营期的环境管理

a.应制定生产安全与监控运行体系、标准操作程序、安全操作规程和岗位责任制等有关规章制度，实施有效的目标责任管理，把原材料消耗、能耗、污染物排放和污染事故等作为考核指标，落实到个人岗位，纳入奖惩制度。

b.监控和分析原材料和能源的消耗、环保设施的运行，污染物的排放与控制，指派专人对原料、产品的进出和废物的产生、处理和处置进行登记和监控。

c.对各种可能发生的污染事故，制订应急措施，并储备各种应急措施所需物资，如备用发电机、水泵、风机、抽水泵等。

d.制定污染源和区域空气环境、水环境、土壤环境的监测计划，并负责组织实施，并建立相关档案和环保管理台帐，定期报地方环保主管部门备案、审核。

e.加强对原料和废物的运输管理，在运输过程中，采用密闭运输，防止废渣散落，避免因装卸、运输而造成的污染事故。

f.加强对主要岗位上岗人员环保意识和技能的培训，搞好全员环保教育和宣传。有组织、有计划地对全厂干部和职工进行环保技术培训，对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用，不断完善节水、节能、降耗的具体措施。

g.加强处理设施的运营管理，对处理设施实行巡查制度，同时建议投产初期地方环保局加强督察，发现问题，及时解决，使处理设施处于良好工作状态。

总之，应把环境管理纳入企业总体管理计划，通过建立环境管理体系及在运行中的持续改进，达到减少污染、节能降耗、保护环境的要求，从而提高企业的环境效益和经济效益。

## 11.2 环境监测

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。该项目营运

期间，须定期监测各类污染物排放情况，以确保各类污染物达标，并掌握厂区周围环境质量水平和污染变化趋势。

本项目应根据技术的发展和有关国家要求，规范排污口设计，在安全环保部下设监测机构，配备专职或兼职人员。原厂区已建立了污水处理站在线自动监测系统。企业的污水处理站进口与排口应由企业自行安排工作人员经行监测，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。建设单位在现阶段一时无法建立环境监测机构的情况下，可暂时委托有资质的监测机构进行监测。本环评监测计划见下表。

表 11.2-1 环境监测计划

监测对象		监测位置	监测项目	执行标准	监测频率	备注
污染源监测	废气	一次改性酸性废气排气筒	氯化氢、非甲烷总烃	《石油化学工业污染物排放标准》	2 次/年	委托监测
		一、二次改性废气排气筒	NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、HCl			
		一、二次焙烧废气排气筒	颗粒物、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃			
		1#、2#焙烧窑输送带废气排气筒	颗粒物			
		磨粉及包装排气筒	颗粒物			
		厂界无组织	HCl、颗粒物			
	废水	预处理设施排放口	COD、SS、氨氮		2 次/年	委托监测
		催化剂长岭分公司污水处理站	COD、SS、氨氮			
	噪声	厂界外 1m	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准	2 次/年	委托监测

### 11.3 排污口管理

(1) 按照环保部关于对排放口规范化整治的统一要求，规范废气采样平台，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

(2) 排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。

(3) 向厂外输出污染物的排污口、固体废物的堆放场地应该按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-95) 与 GB15562.2-95 的规定，设置环境保护部统一制作的环境保护图形标志，污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处。

(4) 本项目建成后应该使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，

并根据排污口管理档案内容的要求将主要污染物的种类、数量、浓度、排污去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

## **11.4 竣工环保验收**

为了便于环境保护主管部门对工程的环保验收以及日后生产的环境监督与环境管理，本工程竣工环保验收计划如表 11.4-1。

表 11.4-1 项目竣工环保验收要点一览表

类别	污染源	污染物	处置方式、规模、数量	要求
废气	一次改性酸性废气	氯化氢、非甲烷总烃	碱液喷淋+30m 排气筒	《石油化学工业污染物排放标准》
	一、二次改性废气	NOx、非甲烷总烃、HCl	催化氧化+活性炭+35m 排气筒	
	一、二次焙烧废气	颗粒物、NOx、非甲烷总烃	催化氧化+活性炭+35m 排气筒	
	1#、2#焙烧窑输送带废气	颗粒物	袋式除尘器+30m 排气筒	
	磨粉粉尘	颗粒物	袋式除尘器+30m 排气筒	
废水	高浓度生产废水	COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub>	电渗析预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站处理达标后排入长江	催化剂长岭分公司污水处理站处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》的标准后排入长江
	其他废水	COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub>	排入催化剂长岭分公司污水处理站处理达标后排入长江	
	生活污水	COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub>	化粪池处理后排入云溪污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准
噪声	设备噪声	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、并进行相应的隔声、吸声、减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准
固体废物	包装废储罐		送回收单位处理	合理处置，不外排
	生活垃圾		交由环卫部门处理	
	压滤渣		运往长炼公司回用	
	废弃膜		交由有资质的单位处理	
	废活性炭			
	废润滑油			

## 12 结论与建议

### 12.1 结论

#### 12.1.1 项目建设内容

催化剂长岭分公司投资 18353.91 万元，在云溪工业园新基地内实施 200t/aHTS 分子筛生产装置建设项目，新建 2 条 100t/aHTS 钛硅分子筛生产线。以四丙基氢氧化铵、正硅酸四乙酯、钛酸四丁酯等为主要原料，经合成晶华、过滤洗涤、一次改性、二次改性、干燥、焙烧、磨粉等工序，年产 HTS 钛硅分子筛 200t。

#### 12.1.2 环境质量现状

##### （1）环境空气

根据云溪区 2017 年逐日环境空气监测数据，本项目所在区域 2017 年为环境空气质量不达标区。

根据收集的《湖南省天怡新材料有限公司 3000t/aY 型分子筛、3000t/aZ 型分子筛、100000t/aFCC 功能催化剂项目》的历史监测数据，颗粒物、TSP 的监测值满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二级标准要求。HCl、非甲烷总烃的监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ-2018）附录 D 浓度参考限值。非甲烷总烃的监测值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

##### （2）地表水

松阳湖监测断面的所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。由表 4-3-11 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）的 III 类标准。

根据收集的《岳阳中翔年产 60000 吨/年甲醛溶液及 4.7 万吨/年甲醇-甲醛下游产品项目环境影响报告书》中对于云溪污水处理厂排污口上下游的监测数据可知，长江各监测断面的监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。松杨湖 COD、BOD、氨氮、SS、总氮、总磷超标，主要原因是沿湖截污管网不完善，部分居民生活污水直接排放湖中，部分企业初期雨水及冲洗废水未经处理直接排入湖中。

##### （3）地下水

项目收集了《湖南岳阳绿色化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》中对于地下水的监测数据。监测结果表明，主要为氨氮、高锰酸盐指数、锰、Na、挥发性酚、铁评价指标超过《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准要求，其他监测因子符合《地下水水质标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准要求。

老百姓水井位于工业园区上游，地下水流经园区在松杨湖排泄，9眼民井有6眼井水质较好，无超标指标，3眼井超标主要为铁、高锰酸钾指数、氨氮三个常规指标超标，且超标倍数较小，崔菊香家水井是锰和高锰酸钾指数超标，锰超标主要是地层原因，高锰酸钾指数超标倍数0.03倍，主要由于井长期不用，受农村生活污水影响超标；李金桂家水井与崔菊香家水井超标原因一致。孙亚军家水井主要为氨氮超标，主要由于井长期不用，受农村生活污水影响超标。

园区内4眼监测井超标指标为氨氮、高锰酸钾指数、锰、Na、挥发性酚、铁评价指标超过《地下水水质标准》(GB 14848-2017)中III类标准要求，根据现状调查，其中锰、氨氮和高锰酸钾指数全部超标，根据调查铁、锰超标主要由于地层中含量较高造成的，氨氮、高锰酸钾指数、挥发性酚超标主要由于湖南岳阳绿色化工产业园为化工园区，园区历史防渗不到位，产生的污染物通过泄露进入地下水含水层中，有部分通过大气降水进入土壤和地下水中。

#### (4) 声环境

本项目各厂界昼、夜间噪声级满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

#### (5) 土壤环境

土壤监测点中各监测因子能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的风险筛选值要求。

#### (6) 生态环境

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，由于工业园的建设，目前项目场地已无植被，项目区域植被以马尾松、马齿苋、艾蒿、爬地草、节节草等野生草灌植物为主。园区内未发现珍稀需要保护的野生植物品种。

### 12.1.3 环境影响评价结论

#### (1) 环境空气

本项目一次改性酸性废气经“碱液喷淋”处理后，HCl和非甲烷总烃能够满

足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4中的排放限值；一、二次改性废气经“催化氧化+活性炭”处理后，废气中的NO<sub>x</sub>能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5特别排放限值标准、HCl和非甲烷总烃能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4中的排放限值；一、二次焙烧废气经“催化氧化+活性炭”处理后，废气中的NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5特别排放限值标准、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4中的排放限值；磨粉粉尘和输送粉尘经“布袋除尘器”处理后能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5特别排放限值标准。

项目无组织排放的粉尘能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7中企业边界大气污染物浓度限值。

综上，项目废气均能达标排放，对周围环境影响较小。

### (2) 地表水

本项目晶化过滤废水、一次改性一次洗涤水、二次改性过滤母液、二次改性膜分离废水等高浓度废水经预处理后泵入电渗析处理装置处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理，COD、氨氮达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表2中的特别排放限值中的直接排放，其他污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1中的直接排放限值后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；

设备冷却冲洗水、光催化喷淋废水、一次改性废气喷淋废水采用中和预处理后排入催化剂长岭分公司污水处理站深度处理，COD、氨氮达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表2中的特别排放限值中的直接排放，其他污染物达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1中的直接排放限值后借道巴陵公司排水管网直接排入长江；

生活污水采用化粪池预处理后排入云溪污水处理厂。

综上所述，本项目废水均能达标排放，对地表水环境影响较小。

### (3) 地下水

本项目高浓度有机废液在转运过程中存在跑冒滴漏的情况下，高浓度有机废液进入土壤。在污染过程中土壤会截留大部分，并且有部分污染物会在土壤中降解、稀释，而最终进入到地下水含水层中的量较少。根据预测结果，必须加强对

污水处理站防渗设施的监管，确保污水处理站等的防渗措施安全正常运行，并每年例行检查，从源头上控制污水的渗漏量。采取上述地下水防渗措施后，项目运营期不会对区域地下水产生不利影响。

#### (4) 声环境

项目实施后，建设单位通过采取隔音、消声、降噪、减振措施后，项目噪声污染源辐射至厂界处的噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

#### (5) 固体废物

本项目产生的固废废物包括一般工业固体废物和危险废物。其中，一般工业固体废物包括包装废储罐、生活垃圾、压滤渣；危险废物包括废润滑油、废气膜。

废包装材料、废储罐其属于一般工业固体废物，分类收集后，交由厂家回收处理；生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理；废水处理过程中产生的压滤渣，为一般工业固体废物，运往长炼公司回用。

废润滑油、废弃的膜、废活性炭以及废乙醇丁醇为危险废物，委托有资质的单位处理。

本项目所有固体废物均得到合理处置，不外排。

#### (5) 土壤环境

本项目主要考虑高浓度废水泄漏情况下对土壤的影响。根据预测，本项目废水处理站中废水泄漏时对土壤环境影响很小。

### 12.1.4 项目符合性

本项目符合《产业结构调整指导目录》、符合《岳阳市城市总体规划》、符合《云溪工业园总体规划》、符合《长江经济带生态环境保护规划》的要求，符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，项目选址可行，总平面布置合理。

### 12.1.5 环境风险评价结论

本项目的主要环境风险物质为盐酸、废润滑油等物质，经识别不构成重大危险源，通过加强风险防范管理及制定详细的《突发环境事件应急预案》，可将环境风险降至最小，本项目的环境风险是可以接受的。

### 12.1.6 总量控制

本项目 NO<sub>x</sub> 总量控制指标 6.95t/a，COD 总量控制指标 0.745t/a，氨氮总量



控制指标 0.075t/a。本项目总量控制指标纳入中国石化催化剂有限公司长岭分公司总量指标的范围，因此，不单独进行总量申请。

### 12.1.7 公众参与

从环境信息公开及反馈的情况来看，周围公众对本项目的建设较了解，绝大多数人赞成本项目的建设，没有人反对项目建设。公众要求建设方在建设过程中做好环境管理和污染防治工作，建设方对于公众的意见均表示采纳。

### 12.1.8 结论

本项目符合国家产业政策，在认真落实报告中提出的各项环保措施后，本项目气型污染物均可达标排放，对周边大气环境影响不大；废水均能够达标排放；各类固体废物可做到安全处置或综合利用；噪声可做到不扰民。

综上所述，中国石化股份有限公司催化剂长岭分公司在落实各项环保措施的前提下，本项目的建设可行。

## 12.2 建议

（1）项目涉及多种危险废物，应对各类危险废物分类收集、分类运输，厂区内对各类危险废物分类分区储存，分类别进行处理；

（2）生产过程中产生了废渣种类和数量较多，建设方应重视厂内危险废物贮存场所的建设和管理，做到防风、防雨、防晒、防渗、防冲刷；固体废物运输必须使用密闭的专用车辆，防止沿途洒落，产生二次污染；

（3）严格管理，强化生产装置的密闭性操作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；针对拟建工程特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

（4）建设单位必须严格执行环境保护“三同时”原则，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，必须经环境保护行政主管部门验收合格后，主体工程方能投入营运；

（5）加强施工期和运营期的环境管理和监理，按本报告要求，设立必要的环境管理职能部门，并完成必要的日常监测工作。

