

株洲时代电气绝缘有限责任公司

年产 8000 吨电气绝缘新材料厂房及生产线项目

## 环境影响报告书

(报批稿)

北京国环益达环保技术有限公司

二〇二一年二月

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位北京国环益达环保技术有限公司（统一社会信用代码  
91110105MA003Y1F5K）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报  
告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所  
列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境  
影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的年产8000吨电气绝缘  
新材料厂房及生产线项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准  
确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编  
制主持人为朱吉长（环境影响评价工程师职业资格证书管理号  
08353443505340143，信用编号 BH004047），主要编制人员包括朱吉  
长（信用编号 BH004047）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；  
本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编  
制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：北京国环益达环保技术有限公司

2020年12月15日



打印编号: 1608035888000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	g9tsie		
建设项目名称	年产8000吨电气绝缘新材料厂房及生产线项目		
建设项目类别	27_078电气机械及器材制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	株洲时代电气绝缘有限责任公司		
统一社会信用代码	91430221184283740K		
法定代表人(盖章)	郭晔		
主要负责人(签字)	郭晔		
直接负责的主管人员(签字)	刘爽		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	北京国环益达环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91110106MA008Y1F3K		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
朱吉长	08353443505340143	BH004047	朱吉长
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
景岩波	环境风险影响分析、污染治理措施分析、环保经济损益分析、环境管理和监测、清洁生产与总量控制、结论与建议	BH018892	景岩波
朱吉长	概述、总则、工程分析、区域环境概况、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、	BH004047	朱吉长

## 目 录

第 1 章 概述	2
1.1 任务由来	2
1.2 环境影响评价过程	3
1.3 建设项目特点	4
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题	5
1.6 评价结论	5
第 2 章 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价标准及评价因子	8
2.3 评价工作等级及评价范围	14
2.4 环境保护目标	20
2.5 分析判定相关情况	22
2.6 平面布局合理性分析	26
2.7 环评主要结论	26
第 3 章 工程分析	27
3.1 现有工程概况	27
3.2 现有工程存在的环境问题及搬迁原因	36
3.3 现有项目搬迁后环境问题的处理	36
3.4 拟建项目概况	39
第 4 章 区域环境概况	67
4.1 自然环境	67
4.2 湖南汨罗经济开发区	69
4.3 区域污染源	73
第 5 章 环境质量现状调查与评价	75
5.1 环境空气现状调查	75
5.2 地表水现状调查	78
5.3 地下水现状调查	83
5.4 声环境现状调查	86
5.5 土壤质量现状调查	86
第 6 章 环境影响预测与评价	92
6.1 施工期环境影响分析	92
6.2 营运期环境空气影响预测与评价	96
6.3 营运期地表水影响预测与评价	128
6.4 营运期地下水影响预测与评价	129

6.5 营运期噪声影响预测与评价.....	133
6.6 土壤环境影响分析.....	136
6.7 固体废物环境影响分析.....	140
第 7 章 环境风险影响分析.....	141
7.1 风险调查.....	141
7.2 环境风险潜势初判.....	141
7.3 风险识别.....	146
7.4 源项分析.....	151
7.5 风险防范措施.....	152
7.6 环境风险评价结论.....	156
第 8 章 污染治理措施分析.....	157
8.1 运行期废气污染治理措施论证.....	157
8.2 运行期废水污染治理措施论证.....	158
8.3 运行期环境噪声治理措施论证.....	160
8.4 运行期固体废物治理措施论证.....	161
8.5 施工期污染防治对策.....	161
第 9 章 环保经济损益分析.....	163
9.1 环保投资及效益分析.....	163
9.2 经济效益分析.....	163
9.3 社会效益分析.....	164
9.4 小结.....	164
第 10 章 环境管理和监测.....	165
10.1 环境管理.....	165
10.2 环境监测计划.....	167
10.3 监测数据的管理.....	168
10.4 污染物排放口（源）挂牌标识.....	168
10.5 环境保护工程竣工验收清单.....	168
第 11 章 清洁生产与总量控制.....	173
11.1 清洁生产分析.....	173
11.2 污染物排放总量控制.....	175
第 12 章 结论与建议.....	176
12.1 结论.....	176
12.2 建议.....	179

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 厂区平面布置图

附图 3 大气环保目标分布图

附图 4 环境现状监测布点图

附图 5 园区土地利用规划图

附图 6 搬迁前后厂址对比图

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 项目备案文件

附件 3 环境质量现状监测报告

附件 4 执行标准函

附件 5 现有工程污染源监测报告

附件 6 现有工程环保竣工验收批复

附件 7 园区环评批复

附件 8 专家评审意见及签到表

附表：

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环境风险评价自查表

附表 4 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 5 环评审批基础信息表

# 第 1 章 概述

## 1.1 任务由来

株洲时代电气绝缘有限责任公司（以下简称该企业）位于在湖南省株洲市渌口区经济开发区，于 2001 年 12 月 29 日成立。主要经营范围包括绝缘材料及制品、绝缘漆和树脂、云母制品和柔软复合材料等。公司现有生产基地面积约 60000m<sup>2</sup>，在职员工 80 人，拥有固定资产 13415 万元，注册资本 11370 万元。

现有工程《绝缘材料与特种涂料项目》和《高性能云母复合和层压制品绝缘材料产业化项目》分别于 2006 年和 2014 年（株县环验[2014]4 号）通过株洲县环境保护局的竣工验收，《年产 260 吨高性能层压制品和 719 吨橡胶套靴及微孔橡胶垫板扩建项目》环境影响报告书 2018 年取得株洲县环境保护局批复（株县环评书[2018]2 号），该企业经过十余年的发展，逐步形成了特种涂料、绝缘材料及制品、造型材料、特种电工器材四大产品系列，并拥有了一支实战经验丰富、高素质的研发队伍和一批先进的检测、试验仪器，具备了很强的材料、产品及过程控制与保障能力。公司是国家绿色工厂和国家一级安全环保单位，已通过 ISO9001、ISO14001、OHSAS18001 和 ISO/TS22163 等管理体系认证。

随着湖南省株洲市渌口区经济开发区经济的发展，园区周边土地实际使用情况变化较大，周边新建了学校和居民住宅。株洲时代电气绝缘有限责任公司现有工程废气污染排放量大，居民投诉较多，现有工程已经不能满足相关要求，政府要求企业搬迁。公司为租赁房，现有土地已被园区管委会收回，由园区根据情况作为其它用地使用。

为了在激烈的市场竞争中拥有更大更强的实力，同时减少项目排放污染物对周边居民的影响，株洲时代电气绝缘有限责任公司拟进行搬迁，在湖南株洲市渌口区南洲新区产业园，建设年产 8000 吨电气绝缘新材料厂房及生产线项目。主要建设年产 8000 吨绝缘新材料生产线 5 条，其中包括：（1）年产 3000 吨绝缘胶和表面防腐涂料生产线（包括 300 吨 IGBT 半导体灌注胶和 700 吨磁悬浮电机灌封胶、2000 吨水性树脂涂料）；（2）年产 3500 吨绝缘复合材料生产线（包括 2500 吨云母绝缘制品、1000 吨柔软复合材料）；（3）1500 吨新型绝缘部件生产线（包括 500 吨动车牵引变压器绝缘件、500 吨高压绝缘件、500 吨层压、引拔和模压制品）；（4）10000

台轨道交通牵引电机、变压器涂装生产线；（5）20 万 m<sup>2</sup> 机车配件涂装生产线。

## 1.2 环境影响评价过程

本次环评主要分为以下几个工作阶段：

第一阶段：在接受项目环境影响评价委托后，根据建设方提供的关于项目的建设方案、设计资料（设备情况、平面布局及污染治理措施）等有关资料和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，确定项目环境影响评价文件类型；根据建设单位提供的拟建项目的可研报告、备案文件等资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，开展初步的环境现状调查。

第二阶段：收集资料、现场踏勘对评价范围内的环境状况进行调查和评价；根据项目工程分析结果，确定各污染因子的污染源强，然后进行各环境要素影响预测和评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：对项目采取的措施进行分析论证并根据第一二阶段工作成果，最终给出项目环境可行的初步结论，同时编制完成环境影响报告书。

拟建项目环境影响评价的工作过程见下图。



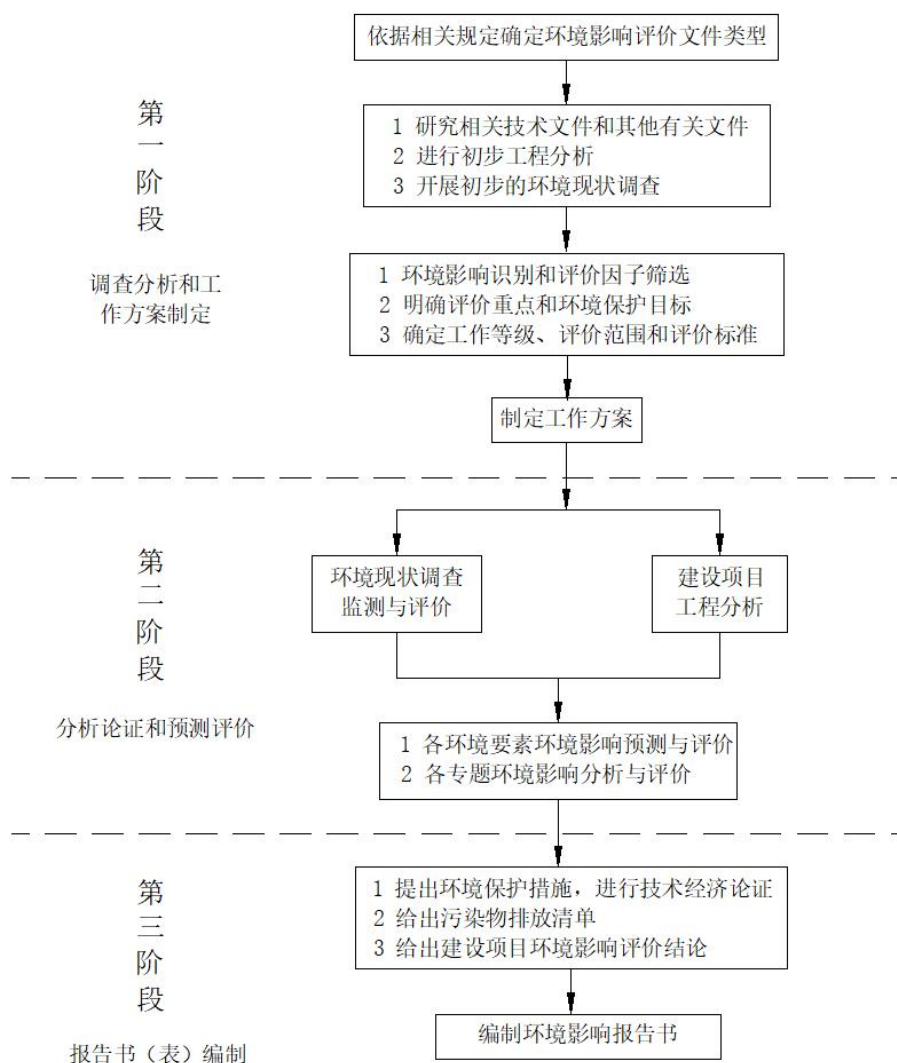


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

### 1.3 建设项目特点

本项目位于株洲渌口经济开发区南洲新区，运营期企业主要污染物为员工生活污水和地面冲洗废水等，甲苯、丙酮等有机废气和粉尘等，噪声和固体废物等。

### 1.4 分析判定相关情况

拟建项目位于湖南株洲市渌口区南洲新区产业园，项目不在株洲市生态保护红线范围内；区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区，地表水属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质，项目实施后不会改变现有环境功能要求。因此，本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。项目供水、供电等均依托南洲新区产业园，不会突破区域的资源利用上线。

本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》等相关要求，项目选址位于湖南株洲市渌口区南洲新区产业园二类工业用地，项目建设符合园区规划要求。在严格落实项目环境准入条件后，项目选址可符合相关法律法规、规范要求。

## 1.5 关注的主要环境问题

本项目主要污染源为生产过程中产生的有机废气、生产废水、生产设备产生的噪声，以及危险固废，可能会对周边环境造成一定的影响。在评价过程中，主要关注项目运营后可能产生的环境影响，通过详细调查项目区的环境现状，重点分析项目营运期对声环境、大气环境、水环境等可能产生的影响，从环保的角度论证项目建设与相关规划及法律法规的符合性，针对项目建设可能产生的不利影响及环境风险提出合理的对策。

## 1.6 评价结论

拟建项目建设符合国家产业政策，项目建设与《湖南株洲渌口经济开发区环境影响报告书》相符，在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，环境风险能得到较好的控制，对环境影响程度较小。从环境保护角度，该项目的建设具有环境可行性。

## 第 2 章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规、政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年 10 月 26 日修正；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修正；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月修正；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日实施；
- 9、《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月修改；
- 10、《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日实施；
- 11、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，
- 12、《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- 13、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，2015 年 12 月 10 日实施；
- 14、《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；
- 15、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17 号；
- 16、《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
- 17、《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〕第 77 号；
- 18、《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〕第 98 号；
- 19、《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》；国办发〔2010〕33 号；
- 20、《国家危险废物名录》（2021 版）
- 21、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》

(环发[2015]178 号)

22、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号)

23、《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评[2016]14 号)

24、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号)

25、《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)

26、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)

27、《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086—2020)

28、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》(HJ 1087—2020)

29、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，2019 年 7 月 11 施行

30、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)

31、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ 1116—2020)

32、《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》，环大气[2019]53，2019.6.26

33、《湖南省湘江保护条例》，2018 年 11 月 30 日修正

34、《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，湘环函[2020]142 号，2020.11.17

## 2.1.2 地方法规、政策、规划

1、《湖南省环境保护条例》2019 年 9 月 28 日修订；

2、《湖南省主体功能区划》(湘政发〔2012〕39 号)；

3、《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005；

4、《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源划定方案的通知》(湘政函〔2016〕176 号)；

5、《湖南省大气污染防治条例》(2017 年 6 月 1 日起施行)；

6、《株洲市城市总体规划(2006—2020)(2017 年修订)》；

7、《湖南株洲渌口经济开发区控制性详细规划》。

### 2.1.3 评价技术导则及规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 9、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 10、《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则 GB/T 39499-2020》

### 2.1.4 项目相关文件

- 1、《株洲时代电气绝缘有限责任公司年产 8000 吨电气绝缘新材料生产项目可行性研究报告》株洲时代电气绝缘有限责任公司，2020 年 10 月；
- 2、环境影响评价委托合同；
- 3、建设单位提供的与项目有关的其它资料。

## 2.2 评价标准及评价因子

### 2.2.1 评价因子

根据环境影响因素识别与环境要素分类筛选，确定本评价因子如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 本项目评价因子一览表

项目	现状评价因子	影响预测因子
空气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、TSP、CO、甲苯、丙酮、TVOC、臭气浓度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP、甲苯、丙酮、VOCs
地表水	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、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯	/

地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、苯、甲苯、二甲苯、丙酮、苯乙烯	/
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、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、三氯乙烷、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[a,h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘、石油烃、丙酮	甲苯、丙酮、VOCs

## 2.2.2 评价标准

根据株洲市生态环境局禄口分局对本项目环境影响评价执行标准的确认，本次环评执行以下标准。

### 2.2.2.1 环境质量标准

（1）环境空气：评价范围执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲苯、丙酮、TVOC 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中浓度限值。

（2）地表水：湘江干流株洲县城区段、淅江执行执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

（3）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类（工业区）、2 类标准（居民区）。

（5）土壤：根据土壤现状及用地性质，建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值。

表 2.2-2 环境空气质量标准（GB3095-2012）摘录

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	备注
SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	小时平均	500	GB3095-2012二级标准
	日平均	150	
	年平均	60	
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	小时平均	200	
	日平均	80	
	年平均	40	
PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	日平均	150	
	年平均	70	
CO(mg/m <sup>3</sup> )	日平均	4	
	小时平均	10	
O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	8小时平均	160	
	小时平均	200	
PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	日平均	75	
	年平均	35	
TSP(μg/m <sup>3</sup> )	年平均	200	
	日平均	300	
甲苯 (mg/m <sup>3</sup> )	小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018
丙酮	小时平均	0.8	
TVOC (mg/m <sup>3</sup> )	8小时均值	0.6	

表 2.2-3 项目地表水环境质量指标执行标准限值（mg/L）

序号	项目	GB3838-2002III类标准
1	pH 值(无量纲)	6~9
2	溶解氧	≥5
3	化学需氧量（COD）	20
4	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	4
5	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	1.0
6	氰化物	0.2
7	挥发酚	0.005
8	锌	1.0
9	汞	0.0001
10	六价铬	0.05
11	铅	0.05
12	砷	0.05
13	镉	0.005
14	总磷	0.2（湖、库 0.05）
15	总氮	1.0

表 2.2-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）

序号	项目	III类标准限值	序号	项目	III类标准限值
1	pH	6.5~8.5	14	铬	0.05
2	溶解性总固体	1000	15	硝酸盐	20
3	耗氧量	3	16	亚硝酸盐	1.0
4	氨氮	0.5	17	锌	1.0
5	砷	0.01	18	氟化物	1
6	汞	0.001	19	氰化物	0.05
7	镉	0.005	20	铜	1
8	铅	0.01	21	锰	0.1
9	挥发酚	0.002	22	钡	0.7
10	铁	0.3	23	铍	0.002
11	氯化物	250	24	钴	0.05
12	总硬度	450	25	镍	0.02
13	硫酸盐	250	26	硒	0.01

表 2.2-5 声环境质量标准

标准名称及代号	取值时间	噪声值 dB(A)
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类	昼间	60
	夜间	50
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类	昼间	65
	夜间	55

表 2.2-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目，mg/kg）

污染项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300



表 2.2-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目，mg/kg）

序号	污染物名称	筛选值
		第二类用地
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	六价铬	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烷	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640

半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃	5000

#### 2.2.2.2 排放标准

(1) 本项目废气中 VOCs 有组织排放和厂界无组织参照天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 其他行业标准要求；VOCs 厂区内无组织监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录 A 表 A.1 标准；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、甲苯执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

本项目废气排放标准见表 2.2-8~表 2.2-10。

表 2.2-8 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)

其他行业	污染物	最高允许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	
			排气筒(m)	标准
	VOCs	60	15	1.8
厂界无组织	VOCs	2.0 (1h 均值)、4 (任意一次浓度值)	/	/

表 2.2-9 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 附录 A 表 A.1 标准

污染物	排放限值	无组织排放监控点
VOCs	10	厂房通风口、门窗外1m监控点1h平均值
	30	厂房通风口、门窗外1m监控点一次浓度值

表 2.2-10 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准

污染物	最高允许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒(m)	二级标准	监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
甲苯	40	15	3.1		2.4
SO <sub>2</sub>	550	15	2.6		0.4
NO <sub>x</sub>	240	15	0.77		0.12

(2) 废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准。

表 2.2-11 废水排放标准 单位: mg/L (pH 除外)

污染物	排放标准(mg/L)	监控点位置	备注
pH(无量纲)	6-9	厂区总排放口	GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准
COD <sub>Cr</sub>	500		
SS	400		
石油类	30		
BOD <sub>5</sub>	300		
氨氮	-		

(3) 项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类,即昼间 65dB(A),夜间 55dB(A);施工期执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)环境噪声排放限值标准,即昼间 70dB(A),夜间 55dB(A)。

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

## 2.3 评价工作等级及评价范围

### 2.3.1 环境空气评价等级及范围

本项目有机废气通过一根 15m 高的排气筒排放,内径为 0.8m,本项目主要大气污染物为甲苯、丙酮、VOCs 和颗粒物。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P<sub>max</sub> 及 D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub> 定义如下:

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

$P_i$  ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

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

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

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.3-1 评价等级判别表

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

### (3) 污染物评价标准

本项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选取 GB3095-2012 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,对于仅有 8 小时平均质量浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度限值的,分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时质量浓度限值,具体估算标准值见表。

表 2.3-2 污染物估算模式评价标准(小时浓度)

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
NO <sub>2</sub>	二类限区	一小时	200.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
PM <sub>10</sub>	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
丙酮	二类限区	一小时	800.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
TVOC	二类限区	8 小时	600.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
甲苯	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)

表 2.3-3 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	352000
最高环境温度		40.2°C
最低环境温度		-11.5°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
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	/
	海岸线方向/°	/

表 2.3-4 本工程主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒参数	污染因子	排放速率（kg/h）
15m 排气筒	经度	113.134608°E	65	H=15m; 出口内径0.8m; 温度：120℃; 流速：15.48m/s	甲苯	0.876
					丙酮	0.358
					VOCs	1.453
	纬度	27.65234°N			PM <sub>10</sub>	0.015
					SO <sub>2</sub>	0.001
					NO <sub>x</sub>	0.003

表 2.3-5 本工程主要废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)			
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	甲苯	丙酮	VOCs	TSP
车间 1	113.132332	27.653406	65.00	50	72	21	-	-	0.003	0.027
车间 2	113.13317	27.653377	65.00	50	72	21	0.023	-	0.126	0.049
车间 3	113.133989	27.653377	65.00	50	72	23	0.861	0.361	1.333	-
车间 4	113.132273	27.652598	72.00	88	42	8	-	-	0.003	0.003
车间 5	113.133618	27.652572	65.00	88	42	8	-	-	0.003	0.003
储罐	113.13467	27.653265	65.00	20	35	7	0.007	-	-	-

预估模式汇总结果如下表 2.3-6 所示。

表 2.3-6 各污染源估算模型计算结果汇总

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	Cmax(μg/m <sup>3</sup> )	Pmax(%)	D10%(m)
15m 烟囱	TVOC	1200.0	15.431000	1.285917	/
	甲苯	200.0	9.303204	4.651602	/
	丙酮	800.0	3.801994	0.475249	/
	PM <sub>10</sub>	450.0	0.159301	0.035400	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	0.010620	0.002124	/
	NO <sub>2</sub>	200.0	0.031860	0.015930	/
车间 2	TVOC	1200.0	21.480000	1.790000	/
	甲苯	200.0	3.920203	1.960102	/
	TSP	900.0	8.353333	0.928148	/
储罐区	甲苯	200.0	12.924000	6.462000	/
车间 3	TVOC	1200.0	196.310000	16.359167	175.0
	甲苯	200.0	126.798882	63.399441	675.0
	丙酮	800.0	53.164224	6.645528	/
车间 4	TVOC	1200.0	2.319100	0.193258	/
	TSP	900.0	2.319100	0.257678	/

车间 5	TVOC	1200.0	2.319100	0.193258	/
	TSP	900.0	2.319100	0.257678	/
车间 1	TSP	900.0	4.602300	0.511367	/
	TVOC	1200.0	0.511367	0.042614	/

由估算结果可知：

- (1) 最大占标率为：63.399441%（甲苯）
- (2) 占标率 10%的最远距离 D<sub>10%</sub>：672m（甲苯）
- (3) 最大占标率 P<sub>max</sub>≥10%，评价等级：一级。

(4) 评价范围：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.4 节评价范围的确定方法，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D<sub>10%</sub>）确定大气环境影响评价范围，当 D<sub>10%</sub>小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此，本评价范围以项目厂址为中心，5km×5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

### 2.3.2 地表水环境评价等级及范围

根据工程分析，本项目废水主要包括生产过程产生的制纯水浓水、车间地面冲洗废水、员工生活污水等，制纯水浓水为清净下水与车间地面冲洗废水均排入株洲县南洲新区污水处理厂进行进一步处理后外排；办公生活污水经化粪池处理后纳入园区污水管网，食堂餐饮废水经隔油池处理后排入园区污水管网，最终均进入株洲县南洲新区污水处理厂进一步处理后外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/2.3-2018）评价工作等级划分，本次地表水评价等级为三级 B。

### 2.3.3 地下水评价等级及范围

根据《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的第 78 条，电气机械及器材制造项目（报告书）属于地下水环境影响评价Ⅲ类项目。本项目厂址不在集中式饮用水水源准保护区、集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等环境敏感区。根据现场调查，周边江边村、湘渌村等居民生活用水均采用自来水，且本项目用水来自渌口区城市给水管网，不使用地下水，项目产生的废水经处理达标后排入株洲县南洲新区污水处理厂，区域地下水环境不敏感。根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地

下水评价等级为三级。评价工作等级的判定依据见表 2.3-7。

表 2.3-7 地下水环境影响评价等级判据

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

评价范围：依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征、地下水保护目标和敏感区域，地下水评价范围依据公式计算法可知，污染物水平迁移距离公式：

$$L = \alpha \times K \times I \times \frac{T}{n_e}$$

其中各参数取值及依据如下表 2.3-8 所示。

表 2.3-8 地下水环境影响评价范围确定依据

参数	含义	单位	取值	说明
$L$	下游迁移距离	m	100	计算得出
$\alpha$	变化系数	无量纲	2	参照导则
$K$	渗透系数	m/d	0.3	抽水、注水实验
$I$	水力坡度	无量纲	0.01	水文地质勘察
$T$	质点迁移天数	d	5000	取最低值
$n_e$	有效孔隙度	无量纲	0.3	取经验值

根据上表计算得到  $L$  为 100m，依据现场调查，本项目下游 1600m 为湘江，属于该区域最终排泄面，因此本次地下水评价范围最终确定为：沿区域地下水流向，以场地边界为起点，下游外延 1600m 至湘江，上游、左右两侧外延约 200m，评价区面积约 1.21km<sup>2</sup>。

#### 2.3.4 声环境影响评价等级及范围

本项目位于株洲渌口经济开发区南洲新区，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区；项目建成前、后噪声级变化不大，各敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则》HJ2.4-2009，本次声环境影响评价工作等级定为三级。

声环境影响评价范围为厂界外 200m 范围。

#### 2.3.5 生态评价工作等级

项目的生态影响主要表现为工程施工建设期间扰动地表、破坏地表植被产生一定水土流失,以及对周边景观环境的影响。项目占地面积 51220.6 平方米,占地不属于《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011),确定本期工程生态环境影响评价等级为三级评价。本工程生态环境影响评价工作等级判定见表 2.3-9。

表 2.3-9 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

评价范围:按照 HJ19-2011,生态环境影响评级范围为项目用地红线范围内以及往外 1km 范围的区域。

### 2.3.6 土壤评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目为污染影响型 I 类项目,厂区总占地面积 51220.6 平方米,为中型,根据污染影响型敏感程度分级表,由于本项目位于园区范围内,所以确定土壤环境不敏感。根据等级判定本项目土壤评价工作等级为二级。

污染影响型评价工作等级划分见表 2.3-10。

表 2.3-10 污染影响型评级工作等级划分表

等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注:“—”表示可不开展环境影响评价工作。

土壤环境评价范围为厂界外 1000m。

### 2.3.7 环境风险评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险评价工作等级划分原则,项目环境风险潜势为 II 级,本项目环境风险评价工作等级为三级。



表 2.3-11 环境风险评价工作等级划分表

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

## 2.4 环境保护目标

### 2.4.1 大气环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中有关评价工作等级的划分依据,采取 AERSCREEN 估算模式进行核算后,判定本项目大气环境影响评价等级为一级评价。根据项目周围环境特征,大气环境保护目标主要为评价范围内居民区、企事业单位、学校等。

### 2.4.2 地表水环境保护目标

据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)相关要求,本项目地表水环境评价等级按三级 B 评价。按照本项目可能存在的风险分析,本项目所涉及的地表水保护目标为:

本项目污水处理厂排放口上游 1 公里至下游 3 公里的渌水河段和湘江河段,水域功能区划为 III 类水域。

### 2.4.3 地下水环境保护目标

项目拟建地周围居民以饮用地下水为主,采取自行在房前屋后打水井的形式,以地下水作为直接饮用水源。项目场地范围水文地质条件较简单,地下水类型主要为潜水,水量较丰富。评价区面积约 1.21km<sup>2</sup>,主要保护目标为项目区域及周边地下水。

### 2.4.4 声环境保护目标

本项目声环境保护目标主要为厂界周边 200m 范围内居民等敏感目标。

表 2.4-1 本项目环境要素保护目标一览表

环境要素	保护目标	与园区相对位置	坐标	相对厂界方位/距离	保护对象	规模	保护内容	环境功能
大气环境	菜花桥村	园区规划范围内	113°7'17.55" E/27°39'3.98" N	隔山，W，85m~1.3km	居住区	约 600 人	人群	GB3095—2012 二类区
	江边村		113°7'16.47" E/ 27°38'50.43" N	隔山，WS，800m~2.0km	居住区	约 3500 人	人群	
	三望冲村		113°8'35.88"E/ 27°39'13.42"N	隔山，E，450m~1.5km	居住区	约 300 人	人群	
	湘东村		113°7'16.78"E/ 27°40'6.52" N	隔山，WN，610m~2.2km	居住区	约 1400 人	人群	
	湘渌村		113°8'32.48"E/27°39'45.31"N	隔山，EN，50m~2km	居住区	约 2000 人	人群	
	杨得志故居陈列馆		113°8'17.13"E/ 27°39'5.34" N	隔山，ES，300m	文物单位	省级	文物	
	马家湾村	园区规划范围外	113°9'3.53" E/ 27°38'7.32"N	隔山，ES，1.9km~3.5km	居住区	约 240 人	人群	
	荷塘村	园区规划范围外	113°6'58.55"E/ 27°37'50.90"N	隔山，WS，1.0km~2.9km	居住区	约 1300 人	人群	
	城塘村	园区规划范围内	113°7'19.71" E/27°40'20.34" N	隔山，WN，2.1km~2.7km	居住区	约 800 人	人群	
	霞石村	园区规划范围外	113°6'23.55"E/27°39'57.76"N	隔河，WN，2.4km~2.9km	居住区	约 350 人	人群	
	株洲县第一人民医院		113°8'50.25"E/27°40'23.07"N	隔山，EN，2.45km	医院	约 400 人	人群	
	南阳桥村		113°9'33.20"E/27°39'20.13"N	隔山，E，2.1km~2.5km	居住区	约 100 人	人群	
环境要素	保护目标			相对厂界方位/距离	功能与规模			环境功能
水环境	渌水			N，3.9km	渔业用水区			GB3838-2002 III 类标准
	湘江（渌江入湘江口至下游 3km）			W，1.6km	景观娱乐用水区			
地下水	项目区域及周边地下水			1.21km² 范围内	潜水层			GB/T 14848 -2017 III类标准
声环境	厂界四周			厂界 200m 范围内居民				GB3096-2008 中 2 类
生态环境	湘江株洲段鲮鱼国家级水产种质资源保护区，株洲县南洲新区污水处理厂排污口经 1km 排水渠入渌江排口下游保护区；厂界周边农田及林地							不对种质资源保护区及区域生态系统造成明显影响
生态红线、自然保护区				不涉及				/

## 2.5 分析判定相关情况

### 2.5.1 项目选址合理性分析

本项目位于湖南株洲市渌口区南洲新区产业园，东侧为 25 号道路，北侧为 17 号道路，西侧为渌湘大道，南侧为用地红线，厂址用地类型为二类工业用地，产业定位为机械装备制造业、服装等轻工业和电子信息业，辅以食品加工业等产业。本项目主要产品为电气机械和器材制造业，因此厂址选择合理。

### 2.5.2 产业政策的相符性分析

本项目主要产品为绝缘材料，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类，属于允许类。

### 2.5.3 “三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”文件符合性分析详见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目与“三线一单”文件符合性分析

通知文号	类别	符合性	结论
《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）	生态保护红线	项目位于株洲渌口经济开发区南洲新区，根据《湖南省生态保护红线划定技术方案》，项目地块不涉及株洲市生态保护红线。	符合
	环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目运营后对区域环境影响不大，环境质量基本可以保持现有水平	符合
	资源利用上线	项目除水、电、天然气外，无其他能源消耗，能有效利用资源能源。	符合
	环境准入负面清单	项目符合国家、地方产业政策，项目采取有效的“三废”处理措施，不属于环境准入负面清单。	符合

### 2.5.4 与《湖南省“蓝天保卫战”实施方案(2018—2020 年)》相符性分析

2018 年 6 月 18 日，湖南省人民政府印发了《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》，提出“全面推进工业 VOCs 综合治理。严格环境准入，严禁新建石化、有机化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。

本项目不属于石化、有机化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，各股有机废气均经收集后经 RTO 燃烧炉高效处理后排放，VOCs 排放浓度均能达标排放，不属于高 VOCs 排放建设项目，符合《湖南省“蓝天保卫战”实施方案(2018—2020 年)》的要求。

### 2.5.5 与《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018-2020 年）》[湘环发（2018）11 号]相符性分析

2018年9月21日，湖南省环境保护厅联合湖南省发展和改革委员会、湖南省财政厅、湖南省经济和信息化委员会、湖南省交通运输厅、湖南省质量技术监督局发布了《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018-2020年）》（湘环发[2018]11号）文件，对挥发性有机物（VOCs）污染防治工作提出了具体要求。严格建设项目环境准入，新建涉VOCs排放的工业企业要入园。加强VOCs治理设施的运行监管，风量在5万立方米/小时以上的单个排气口必须安装满足排放标准要求的VOCs在线检测设备，风量在5万立方米/小时以下的单个排气口安装用电监测动态管控系统。”

本项目为电气绝缘新材料生产项目，项目位于株洲渌口经济开发区南洲新区，各股有机废气均经收集后经RTO燃烧炉高效处理后排放，排气口风量为3万立方米/小时。因此，建设项目符合《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018-2020年）》的相关要求。

#### 2.5.6 与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的符合性分析

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》要求，在环境空气二类功能区中的工业集聚区域：严格落实大气污染物达标排放、环境影响评价、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；严格环境准入，实施环评总量前置，新、改、扩建项目二氧化硫、氮氧化物污染物须实行倍量削减替代；严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造、制药等高VOCs排放建设项目。实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代；在化工、印染、包装印刷、涂装、家具制造等行业逐步推进低挥发性有机物含量原料和产品的使用。

本项目主要产品为电气绝缘新材料，建设项目生产过程使用的环氧树脂固化剂、油漆（均为水性漆）等均为VOCs含量低、低挥发性有机物含量原料，且各股有机废气均经收集后经RTO燃烧炉高效处理后排放，对周边环境的影响小。因此，建设项目符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的相关要求。

表 2.5-2 项目与淅经开区准入清单的相符性分析

通知文号	管控维度	管控要求	符合性	结论
《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》	空间布局约束	园区限制发展重气型污染源和排水量大企业，禁止外排水污染物涉及重金属的项目和涉及一类污染物、持久性有机物的水型污染企业进入。	本项目属于株洲淅经济开发区园区内搬迁项目，为减排项目，外排水污染物不涉及重金属和一类污染物、持久性有机物。	符合
	污染物排放管控	（1）废水：工业企业排放工业废水须经预处理达标后进入污水处理厂进行深度处理。禁止重金属废水排入污水处理厂。污水处理厂处理后尾水通过污水管排入东侧排水渠，随后排入淅江。 （2）废气：加强企业管理，入区企业的废气须经处理达到国家、地方排放标准；采取有效措施，减少企业废气的无组织排放。全面完成表面涂装、家具制造、印刷行业的达标改造，完成工业企业的无组织排放环境治理。 （3）固废：做好经开区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。（4）园区内涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。	本项目废水经预处理达标后进入南洲新区污水处理厂进行深度处理，不涉及重金属废水排放，南洲新区污水处理厂处理后尾水通过污水管排入东侧排水渠，随后排入淅江。本项目废气经处理后达标排放，绝缘制品生产上胶区、烘干区等采取密闭隔离，减少了企业废气的无组织排放。本项目固体废物和生活垃圾厂内分类收集，均能得到合理处置。不涉及锅炉。	符合
	环境风险防控	（1）园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南株洲淅经济开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。（2）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。（3）建设用地土壤风险防控：建立污染地块名录及其开发利用负面清单，开展污染地块土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地质量要求的地块，进入用地程序，不符合利用要求的，进行管控。建立土壤污染重点监管企业名单，加强重点监管企业与工业园区的监管；规范工业废物处理处置活动。加大涉重金属行业污染防控力度。加大涉重企业治污与清洁生产改造力度；规划企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存，稳步推进重点重金属减排工作。	本项目要求落实编制应急预案并备案；本项目搬迁原厂址已进行土壤环境状况调查评估，符合要求；项目不涉及重金属污染，一般工业固废、危险废物分别设置储存场所，分类储存，按照相关要求建设。	符合
	资源开发效率要求	（1）能源：管委会应积极推广清洁能源，不得引入和建设燃煤企业及排放工艺废气量大或复杂的企业。限于开发区企业引入的同步性难，热用户少，采用分散供热方式，各种锅炉须采取燃气和电锅炉，严禁燃煤锅炉上马。禁燃区按《株洲县人民政府办公室关于划定我县禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料。园区 2020 年综合能耗为 14.07 万吨标煤，单位 GDP 能耗为 0.4272 吨标煤/万元；2025 年综合能源消费量预测为 18.71 万吨标煤，单位 GDP 能耗为 0.355 吨标煤/万元。（2）水资源：加强用水定额管理，推广先进的节水技术和污水处理技术，提高工业用水重复利用率。实行清洁、低耗、低排生产，限制高耗水、高污染型工业项目建设。淅口区到 2020 年万元工业增加值用水量比 2015 年下降 25%。（3）土地资源：强化土地集约利用，严格执行土地使用标准，加强土地开发利用动态监管。制定发布不同产业园区不同项目的用地投资定额标准，确保省级产业园区不低于 200 万元/亩。	本项目使用天然气清洁能源，为减排项目，不涉及锅炉。本项目耗水量低，废水排放量较小；土壤跟踪监测已做相关要求。	符合

### 2.5.7 与《湖南省湘江保护条例》的符合性分析

根据《湖南湘江保护条例》第三十八条，直接或者间接向湘江流域水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照国家规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，以及城镇污水集中处理设施的运营单位，应当依法取得排污许可证并达标排放。排污许可证应当明确排放水污染物的种类、浓度、总量和排放去向等要求。《湖南湘江保护条例》第四十九条，在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目。

本项目要求必须取得排污许可证并达标排放。本项目不属于《湖南省湘江保护条例》禁止引进的企业；项目废水均经处理达标后排入株洲县南洲新区污水处理厂进行深度处理，经处理后依次排入淥江、湘江，外排生活废水中不涉及重金属，因此，本项目符合《湖南省湘江保护条例》的相关规定。

### 2.5.8 与淥口经济开发区园区规划及规划环评符合性分析

本项目位于湖南株洲市淥口区南洲新区产业园，东侧为 25 号道路，北侧为 17 号道路，西侧为淥湘大道，南侧为用地红线，厂址用地类型为二类工业用地，符合园区土地利用规划；园区产业定位为机械装备制造业、服装等轻工业和电子信息业，辅以食品加工业等产业，其中服装加工和食品加工安置于一类工业用地范围；电子信息业和机械制造业等行业安置于二类工业用地范围；已引进的物理混合日化品项目将保留，县城整合的污染较轻的轻工业（含化学反应过程）企业可以搬迁至南洲新区，不得新引进污染严重的化工行业。本项目原址位于株洲市淥口经济开发区湾塘工业园，拟建地为株洲市淥口经济开发区南洲新区，属于园区内搬迁项目，主要产品为电气机械和器材制造业，符合园区产业定位。

园区环评批复要求严格执行经开区入园企业准入制度，入园项目选址必须符合经开区总体发展规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重，不符合产业政策的建设项目，限制发展重气型污染源和排水量大企业，禁止涉重金属企业和涉及一类污染物、持久性有机物的水型污染企业进入。

本项目属于园区内搬迁项目，符合园区产业定位和功能布局；用地为二类工业用地，符合用地规划要求；项目无重金属废水产生，符合《湖南省湘江保护条例》

要求：项目不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合政策的建设项目。综上所述，本项目符合渌口区经济开发区南洲新区产业园规划及规划环评批复要求。

## 2.6 平面布局合理性分析

本项目位于株洲渌口经济开发区南洲新区。根据地块特征等考虑，生产布置在厂区中部，厂区四周为辅助设施功能区。

整个厂区布置，功能分区明确，布局紧凑，工艺线路清晰流畅，交通运输方便快捷，利于厂区的生产及管理。项目在采取措施后，废水、废气、废渣均得到合理处置，其污染物对外环境影响已降到最低，因而对周边居民影响较小。因此，本项目车间平面布局较为合理。

## 2.7 环评主要结论

根据建设项目环境保护管理各项文件精神，对拟建项目及其周围环境进行了调查、监测、分析，在此基础上进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

本项目的建设符合相关产业政策要求，选址符合相关规划要求；生产过程中所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放；项目实施后，在正常工况下排放的污染物对周围环境影响较小；在切实采取相应风险防范措施和应急预案的前提下，潜在环境风险可控。

项目的建设单位切实落实各项污染防治措施，严格执行国家和地方各项环保法律、法规和标准，从环境保护角度论证，该项目建设环境影响可行。

## 第 3 章 工程分析

### 3.1 现有工程概况

#### 3.1.1 基本情况

现有工程为株洲时代电气绝缘有限责任公司，成立于 2001 年 12 月，位于湖南省株洲市渌口经济开发区湾塘工业园，公司占地面积 8 万 m<sup>2</sup>，专业从事新型绝缘材料及云母制品、绝缘材料。芳纶层压制品、铁路客运专线城市轨道交通、工程机械、变压器等行业。拥有年产绝缘浸渍漆 1000t、有机硅 150t、高性能云母带材料 500t、高性能层压制品 260t 的生产能力。

现有工程《绝缘材料与特种涂料项目》环境影响报告书 2005 年取得株洲市环境保护局批复（株环评[2005]7 号），并于 2006 年通过株洲县环境保护局的竣工验收；《高性能云母复合和层压制品绝缘材料产业化项目》环境影响报告书 2013 年取得株洲县环境保护局批复（株县环评书[2013]9 号），并于 2014 年通过株洲县环境保护局的竣工验收（株县环验[2014]4 号）；《年产 260 吨高性能层压制品和 719 吨橡胶套靴及微孔橡胶垫板扩建项目》环境影响报告书 2018 年取得株洲县环境保护局批复（株县环评书[2018]2 号）。

#### 3.1.2 产品方案

现有工程的产品主要包括绝缘材料、高性能云母带材料、高性能层压制品等，具体详见下表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程产品产能

序号	产品名称	年产量 (吨)	环评情况	备注
1	绝缘材料（包括绝缘浸渍漆 1000t/a、有机硅 150t/a、云母带 50t/a）	1200	2005 年由株洲市环保研究院编制了《绝缘材料与特种涂料及精细化加工项目环境影响报告书》	2006 年通过株洲县环境保护局的竣工验收；产业调整后特种涂料不再生产
2	高性能云母带材料	500	2013 年由株洲市环境保护研究院编制了《高性能云母复合和层压制品绝缘材料产业化项目环境影响报告书》	2014 年由株洲县环保局进行竣工环保验收
	高性能层压制品	260		
3	进口层压制品	260	2018 年由湖南汇恒环境保护科技发展有限公司编制了《年产 260 吨高性能层压制品和 719 吨橡胶套靴及微孔橡胶垫板扩建项目环境影响报告书》	/
	橡胶套靴及微孔橡胶垫板	719		



### 3.1.3 主要原辅材料消耗

现有工程主要原辅材料消耗如表 3.1-2 所示：

表 3.1-2 现有工程主要原辅材料消耗

序号	原辅材料名称	年用量
高性能云母带材料生产线		
1	玻璃纤维布	60t
2	云母纸	355t
3	树脂（环氧树脂、聚酯树脂）	74t
4	甲苯	224t
5	丙酮	80t
6	助剂及其他（乙酰丙酮铝、硅烷偶联剂等）	1t
7	聚酰亚胺薄膜	5t
8	Kapton CR 薄膜	5t
高性能层压制品生产线		
1	胶粘剂	110t
2	氢氧化镁阻燃填料	13t
3	异氰酸酯	1t
4	无捻无碱玻璃纤维纱	65t
5	无碱无捻玻璃布	45t
6	无碱玻璃布	28t
7	木纤维浸渍绝缘纸	26t
绝缘材料		
1	苯乙烯	165.2t
2	丙酮	6.8t
3	树脂	24.6t
4	环氧树脂	160.8t
5	顺酐	108t
6	各类固化剂	35.9t
7	新茂二醇	108t
8	无碱玻璃纤维布	26 万米
9	云母粉纸	15.5t
10	Capton 薄膜	4.8t
11	甲氧基二苯醚	28.1t
12	邻苯二甲酸二烯丙酮单体	14.1t
13	甲苯	22.6t
进口层压制品生产线		
1	胶粘剂	110t
2	氢氧化镁阻燃填料	13t
3	异氰酸酯	1t

4	无捻无碱玻璃纤维纱	65t
5	无碱无捻玻璃布	45t
6	无碱玻璃布	28t
7	木纤维浸渍绝缘纸	26t
8	导热油	6t
橡胶套靴及微孔橡胶垫板		
1	三元乙丙胶	720t

### 3.1.4 主要设备

表 3.1-3 现有工程主要设备清单

序号	名称	单位	数量
高性能云母带生产设备			
1	进口云母带复合机	套	1
2	进口高性能云母带材料涂布机	台	1
3	烘房	套	1
4	起重机	台	2
5	废气处理装置 RTO 焚烧处理装置	套	1
6	分切机	台	3
高性能及进口层压制品生产设备			
1	高低温箱	台	1
2	电子万能试验机	台	1
3	注压机	台	1
4	电磁平板硫化机	台	1
5	马弗炉	台	1
6	恒温干燥箱	台	2
7	新飞冷柜	台	1
8	卧式上胶机	台	1
9	2 套模具	套	5
10	反应釜	台	1
11	2600T 压机动力配电柜	台	1
12	2600T 双工位工型框架式热压机	台	1
13	模具（配套）	--	1
14	数显摆锤式冲击试验机	台	1
15	拉挤生产线	条	1
16	模具雕刻机	台	1
17	槽梁压机	台	1
18	多层压机	台	1
绝缘材料生产设备			
1	CL 袋式过滤机	台	1

2	板框式加压过滤机	台	1
3	不锈钢掺合金	台	1
4	搪瓷计量釜	台	1
5	不锈钢掺合金	台	2
6	电加热不锈钢掺合金	台	1
7	电加热不锈钢反应釜	台	1
8	电加热不锈钢高位槽	台	7
9	不锈钢电加热釜	台	1
10	不锈钢计量罐	台	2
11	板式过滤机	台	1
12	CF 系列密闭过滤机	台	1
13	真空缓和冲罐	台	1
14	油加热云母带机组	台	1
15	电加热云母带机组	台	1
16	云母带分切机	台	1
17	多功能云母带分切机	台	1
18	分切机	台	1
19	搪瓷电加热反应釜	台	1
20	搪瓷电加热反应釜	台	4
21	搪瓷计量罐	台	7
22	真空缓冲罐	台	1
23	尾气吸收罐	台	2
24	热油冷却罐	台	1
25	喷塑卧式贮罐	台	1
26	不锈钢过滤罐	台	1
27	高温导热油泵	台	1
28	反渗透纯水设备	台	1
29	1500L 反应釜	台	1
30	有机硅废水处理工程	台	1
橡胶套靴及微孔橡胶垫板生产设备			
1	挤出机、冷却线、称量装置、裁切装置、冷水机组	套	1
2	3000T 多层硫化机	台	1
3	热循环烘箱	台	1
4	裁断机	台	1
5	刻字机	台	1

3.1.5 主要生产工艺

(1) 绝缘浸渍漆生产工艺分析

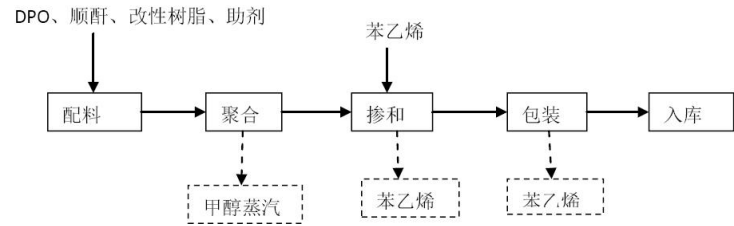


图 3.1-1 绝缘浸渍漆生产工艺及排污流程简图

①配料

按工艺要求将原料 DPO、甲氧基二苯醚、顺酐、改性树脂及助剂通过反应釜上投料孔，按先后顺序投入反应釜。投料完毕，投料孔用盖子封闭。

②聚合反应

将反应釜加温至 200℃左右，原料在反应釜内产生聚合反应，时间 12 小时，反应釜是全封闭的，此工序采用电加热，反应过程产生甲醇蒸汽，通过反应釜上甲醇排气孔排出，经冷凝做副产品出售。

③聚合反应到终点时，通过夹套冷油循环冷却反应，将反应产物冷却到 180℃以下，然后慢慢放入掺和釜中预先通过投料空泵入苯乙烯，泵入过程中密闭操作。用苯乙烯稀释并冷却至 40℃以下，掺和釜全封闭。

④调整粘合至合格，过滤，包装。

(2) 云母带生产工艺分析

工艺说明：①将三段烘箱温度分别控制在指定的温度。此工序用电加热。

②烘箱温度达到工艺要求后，牵引及启动，胶加入胶槽内，玻璃布或聚酰亚胺薄膜上胶后，与云母纸复合，然后进入烘箱烘干、收卷。此工序烘干过程中胶内溶剂挥发产生包含苯系物等废气。

③将成卷产品包装贮存 4 天后，按用户要求切割成小卷入库。切割过程中产生云母带边角料。

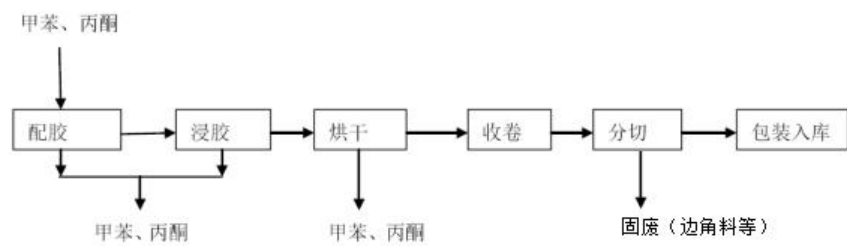


图 3.1-2 云母带生产工艺及排污流程简图

(3) 有机硅生产工艺分析

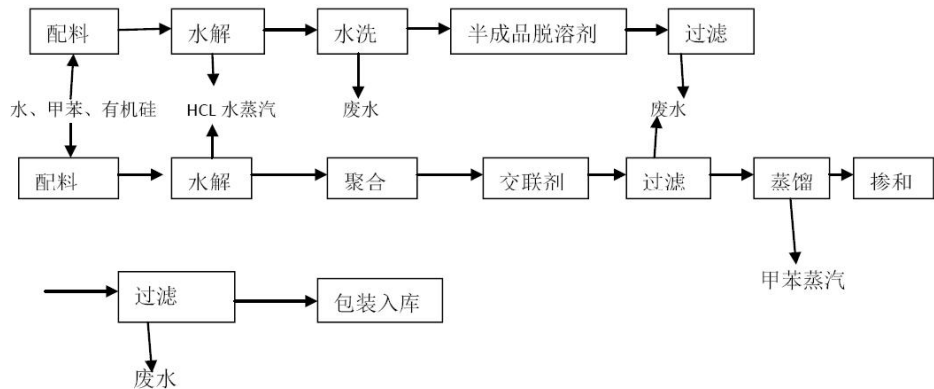


图 3.1-3 有机硅生产工艺及排污流程简图

有机硅树脂浸渍漆是一种以有机硅树脂为主要成膜物质的涂料。其生产制备份基础树脂及交联剂 A、B 组分布制备。其制备生产采用水解法，将苯基、甲基及乙烯基等单体与甲苯溶剂加入混合釜，搅拌均匀后送入计量滴加罐中。在水解釜中加入超纯净水，甲苯提纯均解后，然后滴加有机硅单体，在水和甲苯工沸情况进行水解。然后静置分层。将水解釜中的盐酸排除后，将余下的中间体送入水洗釜中进行回流、水洗。使中间呈阳性。再经过滤送入蒸馏釜进行缩聚，经冷却后，A、B 两组分 按一定比列分别送入掺和釜中，搅拌均匀后即为成品。水解反应时有 HCl 气体产生，因涉及技术保密，公司不方便提供水解反应方程式。

(4) 高性能云母带生产工艺分析

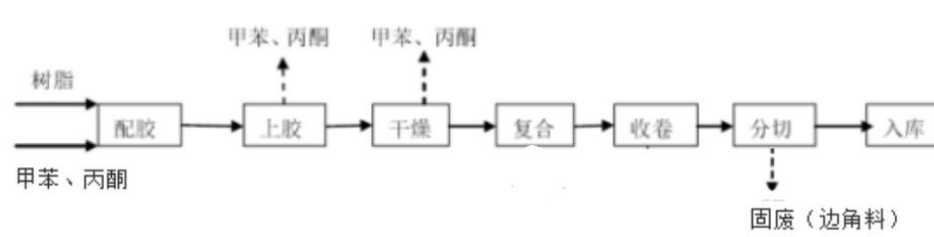


图 3.1-4 高性能云母带生产工艺流程图

工艺说明：

①配胶：采用环氧树脂、聚酯树脂以及溶剂（甲苯、丙酮）在云母带设备自带配胶系统中进行配胶，溶剂（甲苯、丙酮）采取负压抽真空的加料方式，配胶过程在管道密封下进行，主要为物理混合，不涉及化学反应。

②上胶：上胶是在进口云母带涂复机内的上胶槽内进行，即通过涂复机将胶粘剂均匀涂布在基材上，其机理为液态胶黏剂向被粘物扩散，逐渐润湿被粘物并渗入表面微孔中，取代并解吸被粘物表面吸附的气体。上胶槽为半密封状态，上胶过程将近 20%的溶

剂用料挥发。

③干燥：玻璃纤维或聚酰亚胺薄膜上胶后，进入烘箱进行干燥。烘箱采用天然气加热方式，温度为 50~120℃，干燥过程将近有 80%的溶剂用料挥发，天然气没有直接进入烘箱，燃烧废气和干燥尾气由及抽入 RTO 焚烧处理装置，未燃烧完全的可以继续燃烧。

④复合：然后在进口云母带复合机内复合，复合就是把一层覆材（云母纸、薄膜等）用热压法（控制好压力和温度）复合在干膜暴露在空气的一面，复合后即制成云母带半成品，复合后产品中溶剂残留量低于溶剂用量的 2%。

⑤收卷：然后进行收卷。

⑥分切：分切是用专用分切机分切，把成卷产品分切成便于使用和运输的小卷。⑦

入库：分切后，把小卷包装装于纸箱内，送入库房。

#### （5）层压制品生产工艺分析

层压制品生产位于联合厂房东北角以及化工 1 号厂房，其中联合厂房东北角布置有压机设备。根据不同工序设置有模压区、层压区、拉挤区、缠绕区、后处理区等区域；化工 1 号厂房布置有卧室浸胶机等，主要设置有上胶区。无配胶过程，直接购买使用胶粘剂，按厚度规格上胶半成品胚布备料，供不同层压产品使用。

工艺说明：

##### ①胶半成品胚布备料

项目直接购买胶粘剂，无配胶过程。将原料玻璃纤维纱以及玻璃布通过上胶机遇胶粘剂粘合成上胶坯布，此过程加热温度高（采用天然气加热），溶剂基本全部挥发，形成半固化胚体。

##### ②成型

层压成型：采用高温压制，包括预热、热压、冷却三个步骤。预热控制好压力和温度，压力不及时，容易造成麻孔和开裂，过快增加压力，易流胶、压裂或跑料。预热后期，当树脂一旦出现不能拉丝，呈胶弹态时，立即打足压力，并迅速提高温度，转入热压阶段，使材料进一步固化成型。热压阶段胶纸布在高温和高压下固化为层压板，高压使胶纸层间紧密结合水分和低分子物排除。冷却使层压板在受压条件下冷却，使其形状固定下来。高温压制采用导热油加热方式，导热油由电加热，冷却采取自然冷却方式。

模压成型：将一定量的经过预处理的模压料放入预热的压模内，施加较高的压力使模压充满腹腔，在高温高压下，模压料在模腹腔内逐渐固化，然后将制品从模压中取出冷却。

拉挤成型：将已浸润树脂胶液的连续纤维束或带在牵引结构力作用下，通过成型模成型，在膜中或固化炉中固化，连续引拔出长度不受限制的复合材料型材。由于在成型过程中需要经过成型模的挤压和外牵引力拉拔。而且生产过程和制品长度都是来连续的，其产品是单向的强度较强，横向轻度较差。

缠绕成型：缠绕成型工艺的远离是将浸胶的连续纤维增强材料，按照一定的规律缠绕到芯膜上，然后固化成型。其特点是纤维伸直和按规律方向的排列的整齐和准确率高，制品能充分发挥纤维的强度，因此比刚度和比强度均较高。

③后处理

包括卸板、锯边、剪切加工等。

卸板、锯边：在层压设备上冷却的层压的层压板经泄后卸下，将毛边锯处。对模板产品进行锯边等后处理。

剪切加工：引拔成型产品经剪切成一定长度，缠绕成加工后处理进入检测程序。

④检测、入库

产品经检测合格后入库。

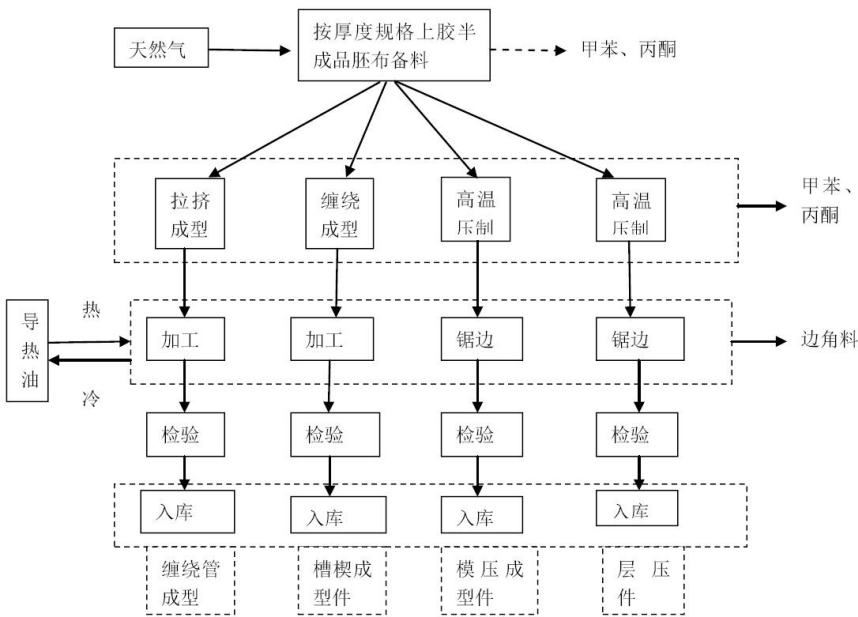


图 3.1-5 层压制品生产工艺流程图

(6) 橡胶套靴及微孔橡胶垫板生产工艺

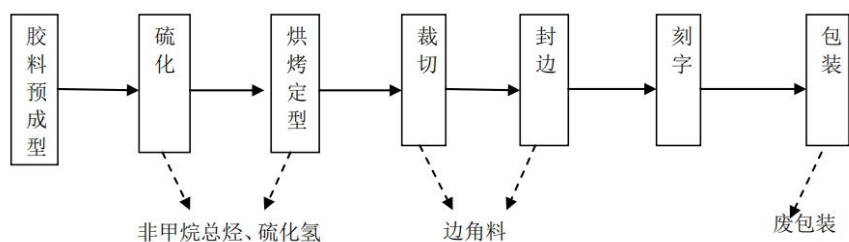


图 3.1-6 橡胶套靴及微孔橡胶垫板生产工艺流程图

### 3.1.6 现有工程主要环保措施

现有工程主要环保措施如表 3.1-4 所示：

表 3.1-4 现有工程主要环保措施

类型	产品名称		主要污染物	主要环保措施
废气	绝缘材料	绝缘浸渍漆	苯乙烯、甲醇等	甲醇经高效冷凝器冷凝回收，尾气同其他有机废气经柴油喷淋塔处理设施处理后经 20m 高排气筒外排
		有机硅	HCl、VOCs	冷凝回收处理，尾气无组织外排
		云母带	甲苯、丙酮	废气经光触媒废气处理设施处理后经一根 20m 高排气筒外排
	高性能云母带材料		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、甲苯、丙酮、VOCs	废气进入 RTO 焚烧炉处理后经一根 15m 高排气筒外排
	高性能层压制品		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、甲苯、丙酮、VOCs	废气进入 TO 焚烧处理装置处理后经一根 15m 高排气筒外排
	进口层压制品			
	橡胶套靴及微孔橡胶垫板		非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S	废气无组织排放
废水	有机硅生产废水		pH、COD、氨氮、SS、石油类	采取光催化氧化法处理后，由厂区排口排入市政管网进入株洲县污水处理厂
	车间清洗废水			经隔油沉淀池处理后外排进入市政管网进入株洲县污水处理厂
	生活污水			经化粪池处理后进入市政管网进入株洲县污水处理厂
固体废物	废边角料、废有机溶剂、废柴油、废水污泥、废溶剂桶、废绝缘漆、废油、生活垃圾、废包装		废边角料、废包装为一般固废，送废品收购部门收购；废有机溶剂、废柴油等危险废物危废间暂存后交由有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门清运	

### 3.1.7 现有工程污染物排放

根据建设单位提供的污染源普查数据、已批复的环评报告及现场勘查，本项目现有厂区污染物排放情况汇总见下表：



表 3.1-5 现有污染物排放情况汇总表

种类	来源及污染物		排放量 (t/a)
废水	废水总排口	废水量 m <sup>3</sup> /a	18960.0000
		COD	1.024
		NH <sub>3</sub> -N	0.250
		石油类	0.002
		苯系物	0.009
废气	层压上胶 TO 废气、柴油喷淋塔废气、云母带废气等	废气量 m <sup>3</sup> /h	54066
		非甲烷总烃	5.953
		甲苯	12.08
		二甲苯	0.002
		苯乙烯	0.002
		丙酮	6.534
		VOCs	33.497
		颗粒物	0.318
		SO <sub>2</sub>	0.012
		NO <sub>x</sub>	0.121
固体废物	废边角料、废包装等一般固废		1.8t/a
	废有机溶剂、废柴油、废绝缘漆等危险废物		318.99t/a
	生活垃圾		21t/a

### 3.2 现有工程存在的环境问题及搬迁原因

随着湖南省株洲市渌口区经济开发区经济的发展，园区周边土地实际使用情况变化较大，现有企业周边新建了学校和居民住宅，安全距离不够，居民投诉较多，已经不能满足相关要求，其中尤以厂址外北边居民住宅较为集中，北边最近居民离厂址距离仅 14m，因此，园区管委会计划结合园区现有用地情况，要求株洲时代电气绝缘有限责任公司进行搬迁，对企业用地进行用地置换，对置换后的用地，由园区根据情况作为其它用地使用。

### 3.3 现有项目搬迁后环境问题的处理

拟建项目从现有地址搬迁到拟建地址，前后地址都处于株洲市渌口区经济开发区内，为园区内项目搬迁，两者直线距离约为 11 公里。搬迁后土地退给园区使用。本环评不对现有工程对土壤环境的影响进行评价，仅分析其目前存在的环境问题。

《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）明确指出：建设单位是承担环境调查、风险评估和治理修复责任的主体，因此现有厂区的土壤调查、评估、修复整治的责任主体单位为株洲时代电气绝缘有限责任公司。搬迁后的

土壤应根据园区规划要求进行评估、修复和整治，土壤评估、修复和整治工作作为厂址搬迁工作的一部分，纳入拟建项目环保验收。

企业应按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（公告 2017 年第 78 号）的要求逐项落实拆除活动，防治污染物对环境造成影响。

### 3.3.1 设备、原料、废物等的处理

拟建项目进入设备安装阶段期间，同步拆除现有工程全部设备设施。现有主要生产设备搬迁至新址，老旧设备淘汰处理，剩余的原料运至新址使用。废水处理达标后排放，废渣按相关环保要求分类委外处置。遗留的主要是厂房及不能搬迁利用的公建配套设施，建设单位应事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报株洲市生态环境局备案，严格按照相关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

### 3.3.2 拆迁遗留土壤污染物

现有工程根据其生产情况，对土壤环境影响的污染物来源于原料，一般会有甲苯、苯乙烯、丙酮等有机化合物以及醇类、脂类化合物。

### 3.3.3 场地处理

根据环保部《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）、《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）（公告 2017 年第 78 号）》，环境保护部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）、《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号），以及湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知（湘政发[2017]4 号）等文的要求，为了有效预防和控制现有工程在搬迁拆除过程中的环境影响，建设单位应强化关停过程污染防治，并按照要求开展场地的环境调查和风险评估工作。

本次环评根据《场地环境调查技术导则》等环保标准，提出在方案的制定过程中注意以下几点：

#### （1）明确环境污染整治的责任单位

《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）明确指出：建设单位是承担环境调查、风险评估和治理修复责任（以下简称“相关责任”）的主体。造成场地污染的单位发生变更的，由变更后继承其债权、债务的单位承担相关责任；造成场地污染的单位已经终止的，由所在地县级以上地方人民政府依法承担相关责任；该单位享有的土地使用权依法转让的，由土地使用权受让人承担相关责任。根据责

任主体的划分，环境调查、风险评估和治理修复等所需费用应列入企业搬迁成本、企业改制成本或土地整治成本。

## （2）规范各类设施拆除流程要求

对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品储存设施等予以规范清理和拆除。企业在关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。

## （3）对区域土壤、地下水等进行调查与评价并提出修复方案

明确对工业固体废物、废水的贮存、处置的设施、场所采取污染防治措施。

### ① 土壤调查与评价

a) 收集以前的场地调查报告、场地历史、场地平面布局、危险废物储存、地下管道系统、污染事故报告等资料，分析确定潜在的污染源和污染区域。

b) 原厂址区域内采集土壤样品，重点在可能存在污染的区域布点，土壤柱状采样点原则上不少于 5 个点（主导风向下厂界、主要各生产装置区、危险废物堆存场、物料输送及排污管线等）。

c) 根据厂址运行过程中所涉及的物料筛选监测因子，主要包括无机化合物、挥发性有机化合物类和半挥发性有机化合物类等，进行全面分析。同时根据厂区历史运行过程中所用的化学品适当筛选监测因子。

d) 评价结果应根据场地未来使用性质，为制定和实施相应的修复计划提供依据。

### ② 地下水调查与评价

a) 监测点位布设应包括厂区和厂外附近区域；另外，根据场地的历史运行状况确定在可能存在污染的区域布设监测点位。

b) 按照原有装置所排放的污染物对环境构成的影响程度来筛选监测因子。

c) 潜水污染现状应采用地下水环境质量标准对监测结果进行评价，对于无标准的因子，按照 HJ/T164 有关规定进行评价。对于地下水已被污染的，应视地下水利用性质和敏感性，确定实施相应的修复计划。

### 3.4 拟建项目概况

#### 3.4.1 项目基本情况

项目名称：年产 8000 吨电气绝缘新材料厂房及生产线项目

建设单位：株洲时代电气绝缘有限责任公司

建设地点：湖南株洲市渌口区南洲新区产业园，东侧为 25 号道路，北侧为 17 号道路，西侧为渌湘大道，南侧为用地红线。

建设性质：迁建

占地面积：总占地规模为 51220.6 平方米。

总投资：项目总投资为 16000 万元，其中环保投资 500 万元，约占总投资额的3%。

进度安排：本工程预计 2021 年 1 月开始施工，建设工期为 18 个月，预计 2022 年 7 月建成投产。

#### 3.4.2 工程组成

本项目主要是进行绝缘胶、表面防腐材料、绝缘复合材料等生产，建设年产 8000 吨电气绝缘新材料，其中包括：（1）年产 3000 吨绝缘胶和表面防腐涂料生产线（包括 300 吨 IGBT 半导体灌注胶和 700 吨磁悬浮电机灌封胶、2000 吨水性树脂涂料）；（2）年产 3500 吨绝缘复合材料生产线（包括 2500 吨云母绝缘制品、1000 吨柔软复合材料）；（3）1500 吨新型绝缘部件生产线（包括 500 吨动车牵引变压器绝缘件、500 吨高压绝缘件、500 吨层压、引拔和模压制品）；（4）10000 台轨道交通牵引电机、变压器涂装生产线；（5）20 万 m<sup>2</sup>机车配件涂装生产线。

本项目主要建设内容见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要建设内容

序号	分类	内容
1	主体工程	车间 1：占地 3929.34m <sup>2</sup> ，建筑面积 11126.94m <sup>2</sup> ；一楼绝缘胶生产车间；二楼变压器绝缘件、高压绝缘件车间
		车间 2：占地 3929.34m <sup>2</sup> ，建筑面积 11126.94m <sup>2</sup> ；一楼水性树脂涂料生产、20 万 m <sup>2</sup> 机车配件涂装生产；二楼层压引拔和模压制品车间
		车间 3：占地 3929.34m <sup>2</sup> ，建筑面积 14875.34m <sup>2</sup> ；一楼原材料仓库；二楼云母绝缘制品车间；三楼柔软复合材料车间
		车间 4：占地 3727.26m <sup>2</sup> ，建筑面积 3727.26m <sup>2</sup> ；10000 台轨道交通牵引电机、变压器涂装生产
		车间 5：占地 3727.26m <sup>2</sup> ，建筑面积 3727.26m <sup>2</sup> ；10000 台轨道交通牵引电机、变压器涂装生产
2	辅助工程	仓库（占地 733.5m <sup>2</sup> ，包括储罐区、原材料存储区、产品存放区等）
		办公楼与研发中心

序号	分类	内容
		职工用房及食堂
		门卫
3	公用工程	供排水系统、电气系统、供热供冷系统、循环水系统、消防系统等。
4	环保工程	废水：隔油池、化粪池、事故池
		废气：经一套 RTO 焚烧系统焚烧处理后通过 1 根 15m 高排气筒外排
		固废：一般固废暂存间 100m <sup>3</sup> 、危废暂存间 100m <sup>3</sup>
5	其它	厂区道路、绿化等

### 3.4.3 人员配置及工作时数

投产后项目共需定员 150 人，其中：生产人员 130 人，管理及服务人员 20 人。

生产线每年开工 300 天，每天工作 24 小时。

### 3.4.4 主要原辅料及能源消耗

本项目生产过程中主要消耗的原辅材料情况见表 3.4-2~3.4-6。

表 3.4-2 IGBT 半导体灌注胶产品的原、辅材料

序号	名 称	年消耗量 (t)	最大储存量 (t)	储存方式、包装形式	主要成分、备注
1	环氧树脂	150	50	塑料桶装	酚醛树脂
2	固化剂	150	50	塑料桶装	酸酐、聚酰胺
3	无机填料	400	100	袋装	硅酸盐类、碳酸钙类、氧化铝类

表 3.4-3 磁悬浮电机灌封胶产品的原、辅材料

序号	名 称	年消耗量 (t)	最大储存量 (t)	储存方式、包装形式	主要成分、备注
1	环氧树脂	50	20	塑料桶装	酚醛树脂
2	固化剂	50	20	塑料桶装	酸酐、聚酰胺
3	无机填料	200	50	袋装	硅酸盐类、碳酸钙类、氧化铝类

表 3.4-4 水性树脂涂料产品的原、辅材料

序号	名 称	年消耗量 (t)	最大储存量 (t)	储存方式、包装形式	主要成分、备注
1	水性丙烯酸树脂	320	60	塑料桶装	丙烯酸树脂、水、丙二醇甲醚、乳化剂
2	水性环氧树脂	320	60	塑料桶装	环氧树脂、水、二丙二醇丁醚、乳化剂
3	颜料	300	50	袋装	钛白粉、铁红、大红粉、酞菁蓝、铁黄、炭黑
4	填料	200.2	40	袋装	沉淀硫酸钡、滑石粉、三聚磷酸铝、磷酸锌、云母粉
5	助剂	35.4	10	铁桶装	分散剂、流平剂、消泡剂、防流挂助剂
6	水性聚氨酯固化剂	170	30	塑料桶装	异氰酸酯固化剂

7	水性环氧固化剂	170	30	塑料桶装	聚酰胺固化剂
8	助溶剂，包括丙二醇甲醚、二丙二醇丁醚、乙二醇单丁醚、150号溶剂油	128	各 10	铁桶装	有机溶剂，各 32t
9	去离子水	360	/	塑料桶装	水

表 3.4-5 云母绝缘制品产品的原、辅材料

序号	名 称	年消耗量 (t)	最大储存量 (t)	储存方式、包装形式	主要成分、备注
1	玻璃布	240	36	木箱	玻璃
2	云母纸	1776	175	木箱	矿物
3	薄膜	240	20	木箱	聚酯薄膜/聚酰亚胺
4	树脂	264	40	铁桶	环氧/聚酯，不含氯丙烷等
5	甲苯	620	30	储罐	甲苯
6	丙酮/丁酮	260	22	铁桶	丙酮/丁酮

表 3.4-6 柔软复合材料产品的原、辅材料

序号	名 称	年消耗量 (t)	最大储存量 (t)	储存方式、包装形式	主要成分、备注
1	树脂	100	20	木箱	聚氨酯树脂，主要成分为含羟基聚酯树脂、异氰酸酯预聚物
2	醋酸乙酯	80	5	木箱	醋酸乙酯
3	无纺布（聚酯/Nomex/芳纶纤维纸）	600	60	木箱	聚酯无纺布：主要成分为聚酯纤维 Nomex 纸和芳纶纤维纸：主要成分为芳纶纤维
4	薄膜（聚酯/聚酰亚胺/kapton）	350	40	铁桶	聚酯/聚酰亚胺

表 3.4-7 新型绝缘部件产品物料产品的原、辅材料

序号	名 称	年消耗量 (t)	最大储存量(t)	储存方式、包装形式	主要成分、备注
1	杜邦 NOMEX994 绝缘纸	355	35	木箱	芳族聚酰胺
2	杜邦 NOMEX 993 绝缘纸	125	12	木箱	芳族聚酰胺
3	杜邦 NOMEX 410 绝缘纸	125	12	木箱	芳族聚酰胺
4	EPGC 308 绝缘板	162	16	木箱	环氧树脂类绝缘板
5	EPGC 24 绝缘板	80	8	木箱	环氧树脂类绝缘板
6	UPGM 203 硬性板状绝缘材料	154	15	木箱	硬性板状绝缘材料

表 3.4-8 层压、引拔和模压制品产品的原、辅材料

序号	名 称	年消耗量 (t)	最大储存量 (t)	储存方式、包装 形式	主要成分、备注
1	胶粘剂	80	5	桶包装	
2	环氧树脂	140	10	桶包装	酚醛环氧乙烯基、乙烯基树脂
3	玻璃纤维纱/布	280	20	纸包装	固态

表 3.4-9 10000 台轨道交通牵引电机、变压器和 20 万 m<sup>2</sup> 机车配件涂装的原、辅材料

序号	名 称	年消耗量 (t)	最大储存量 (t)	储存方式、 包装形式	主要成分
1	水性环氧底漆	20	5	塑料桶装	水性环氧树脂、分散剂、消泡剂、防沉剂、颜料、丙二醇甲醚、二丙二醇丁醚、乙二醇丁醚等
2	水性环氧底漆固化剂	5	1	塑料桶装	聚酰胺、助溶剂
3	水性丙烯酸聚氨酯中间漆	20	5	塑料桶装	水性丙烯酸树脂、分散剂、消泡剂、防沉剂、颜料、150 号芳烃溶剂、二丙二醇丁醚、乙二醇丁醚、N, N-二甲基乙醇胺等
4	水性丙烯酸聚氨酯中间漆固化剂	5	1	塑料桶装	异氰酸酯固化剂、助溶剂
5	水性丙烯酸聚氨酯面漆	20	5	塑料桶装	水性丙烯酸树脂、水、颜填料、助剂、助溶剂
6	水性丙烯酸聚氨酯面漆固化剂	5	1	塑料桶装	水性丙烯酸树脂、分散剂、消泡剂、防沉剂、颜料、150 号芳烃溶剂、二丙二醇丁醚、乙二醇丁醚、N, N-二甲基乙醇胺等
7	原子灰	10	1.5	铁桶装	不饱和聚酯树脂、颜填料

### 3.4.5 主要产品方案

本项目主要产品方案及搬迁前后产品方案变化见表 3.4-10。

表 3.4-10 项目主要主要产品方案

搬迁后				搬迁前		
序号	产品类型	产品名称	产量(t/a)	序号	产品名称	产量（t/a）
1	绝缘胶	IGBT 半导体灌注胶	300	1	绝缘浸渍漆	1000
		磁悬浮电机灌封胶	700	2	有机硅	150
	表面防腐涂料	水性树脂涂料	2000	3	云母带	50
2	绝缘复合材料	云母绝缘制品	2500	4	高性能云母带材料	500
		柔软复合材料	1000	5	高性能层压制品	260
3	新型绝缘部件	动车牵引变压器绝缘件	500	6	进口层压制品	260
		高压绝缘件	500	7	橡胶套靴及微孔橡胶垫板	719
		层压、引拔和模压制品	500			
4	10000 台轨道交通牵引电机、变压器涂装		/			
5	20 万m²机车配件涂装		/			
合计			8000			

### 3.4.6 主要生产设备

表 3.4-11 主要生产设备清单一览表

序号	名称	型号	单位	新增数量	备注
利用原有生产线设备					
一	云母绝缘制品				
1	进口复合机	PT911	套	1	现有搬迁
2	国产复合机	TJ1100	套	6	现有搬迁
3	分切机	HW-1100	台	5	现有搬迁
4	塔盘机		台	4	现有搬迁
新增生产线设备表					
一	绝缘胶主要生产设备				
1	APG 自动压力成型机	1210	台	20	
2	APG 移动搅拌站	2/60	台	20	
3	烘箱	HG1200	台	40	
4	行车	3t	台	5	
二	水性树脂涂料生产设备				
1	高速分散机	JB-37	台	12	
2	砂磨机	TM50	台	8	
3	去离子水生产系统	VR-0.25TH-A	台	1	
4	防爆电子地磅	3000kg	台	2	
5	电子秤	5kg、25kg、50kg、100kg	台	12	各 3
6	配料缸	500L、1000L、2000L	台	30	各 10
7	包装平台	JB-37	个	2	
三	云母绝缘制品				
1	国产复合线	TJ1100	台	2	
2	分切机	HW-1100	台	4	
四	柔软复合材料生产设备				
1	国产复合线	FH1200	条	6	
2	分切机	CQJ-1100	台	2	
五	新型绝缘部件主要生产设备				
1	数控雕刻机		台	2	原有 1 台
2	往复式锯板机		台	0	原有 1 台
3	剪板机		台	1	原有 1 台
4	压刨机		台	0	原有 1 台
5	镂铣机		台	0	原有 1 台
6	数显铣		台	1	原有 1 台
7	摇臂钻床		台	1	原有 1 台
8	台钻		台	2	原有 1 台



9	砂带机		台	2	原有 1 台
10	撑条机		台	2	原有 1 台
11	坡口机		台	0	原有 1 台
12	车床		台	1	原有 1 台
13	数控车床		台	1	原有 1 台
14	超声波焊接机		台	3	原有 1 台
15	纸板卷圆机		台	0	原有 1 台
16	烘箱		台	3	原有 1 台
17	砂光机		台	1	原有 1 台
18	万能回转头铣床		台	2	原有 1 台
19	红外线自动桥切机		台	1	原有 1 台
六	层压、引拔和模压制品主要生产设备				
1	上胶机	FH1200	台	10	
2	分切机		台	2	
3	高速封条机		台	10	
4	搅拌罐		台	2	
5	程控裁切机		台	2	
6	混料配料系统		台	2	
7	搅拌机		台	4	
8	上料机		台	2	
9	全自动打包机		台	2	
10	切胶机		台	1	
11	二辊压胶机		台	1	
12	拉膜机		台	1	
七	轨道交通牵引电机、变压器、机车配件水性漆涂装生产线设备				
<u>1</u>	<u>空压系统</u>		<u>套</u>	<u>1</u>	
<u>2</u>	<u>气动打磨机</u>		<u>台</u>	<u>5</u>	
<u>3</u>	<u>混气喷涂系统</u>		<u>套</u>	<u>3</u>	
<u>4</u>	<u>空气喷枪</u>		<u>把</u>	<u>8</u>	
<u>5</u>	<u>光泽度仪</u>		<u>台</u>	<u>1</u>	
<u>6</u>	<u>色差仪</u>		<u>台</u>	<u>1</u>	
<u>7</u>	<u>附着力划格器</u>		<u>套</u>	<u>2</u>	
<u>8</u>	<u>温湿度仪</u>		<u>个</u>	<u>2</u>	
<u>9</u>	<u>漆膜测厚仪</u>		<u>个</u>	<u>2</u>	
八	环保设备				
1	RTO 焚烧炉		台	1	

### 3.4.7 公用工程

#### 3.4.7.1 给排水

##### 1、给水系统

本工程水源采用城市自来水（供水压力不小于 0.28Mpa），由株洲县城市给水管网供给，依托园区供水管网接入管道满足生产生活用水。本项目采用二组独立供水管网系统，一组是生产、生活供水管网，另一组为消防专用供水管系统。

##### 2、排水系统

采取雨污分流制。本项目产生的废水主要是车间地面冲洗用水、纯水制备浓水及职工生活废水，工艺冷却水循环使用不外排，车间冲洗用水经厂区隔油池处理，生活污水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理，废水均处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后经污水管网排入株洲县南洲新区污水处理厂进行深度处理，处理达标后的废水依次排入渌江、湘江。

#### 3.4.7.2 供电

项目电源由市政 110/10kV 变电站引来。拟引入二路 10KV 高压电源，一用一备。区内电网采用环状、枝状相结合的方式布置，主干线联成环网，支线呈枝状布置。10kV 电力线均采用电缆沟暗敷设方式，埋在道路的人行道下，与电信线分侧敷设，埋深一般不小于 0.7 米。10kV 电缆主干线采用 YJ22-300 型铜芯交联电缆，支线采用 YJ22-185、YJ22-150 型铜芯交联电缆或高一线号铝芯电缆。

#### 3.4.7.3 通风

在产生有害气体和易燃易爆气体的厂房内，设计采用屋顶风机进行通风换气，换气次数不少于 8 次/小时；变电室、高低压配电室、开关室等均设轴流式通风机进行事故通风。

### 3.4.8 总平面布置

项目功能分区主要包括生产区、贮运区、公用工程。其构筑分区主要有：办公室，机修车间，仓库，生产装置区、生活区。

厂区北侧西边布置办公楼，食堂、宿舍，往西依次为车间一、车间二、车间三，北侧东边布置仓库；南侧由东往西依次布置 RTO 废气处理系统房，车间四，车间五；门卫一、二分别布置在渌湘大道和 25 号大道旁。整个厂区布置，功能分区明确，布局紧凑，工艺线路清晰流畅，交通运输方便快捷，利于厂区的生产及管理。

厂区总平面布置详见附图 2。

### 3.4.9 物料平衡分析

根据本项目原辅材料消耗及相关资料，各类产品、中间产品吨产品物料平衡详见表 3.4-12 至表 3.4-17。

表 3.4-12 磁悬浮电机灌封胶产品物料平衡表 (t)

进料		出料	
名 称	数 量 (t/a)	名 称	数 量 (t/a)
环氧树脂	50	磁悬浮电机灌封胶	300
固化剂	50.5	废气	1
无机填料	200.5		
总计	301	总计	301

表 3.4-13 IGBT 半导体灌注胶产品物料平衡表 (t)

进料		出料	
名 称	数 量 (t/a)	名 称	数 量 (t/a)
环氧树脂	150	IGBT 灌注胶	700
固化剂	150	废气	0.03
无机填料	400.03		
总计	700.03	总计	700.03

表 3.4-14 水性树脂涂料产品物料平衡表 (t)

进料		出料	
名 称	数 量 (t/a)	名 称	数 量 (t/a)
水性丙烯酸树脂	320	水性树脂涂料	2000
水性环氧树脂	320	配料、研磨混合废气	0.15
颜料	300	固化废气	3.2
填料	200.2	滤渣	0.45
助剂	34.2	不合格品	0.6
水性聚氨酯固化剂	170		
水性环氧固化剂	170		
助溶剂（丙二醇甲醚、二丙二醇丁醚、乙二醇单丁醚、150 号溶剂油）	128		
去离子水	362		
总计	2004.4	总计	2004.4

表 3.4-15 云母绝缘制品物料平衡表 (t)

进料		出料	
名 称	数 量 (t/a)	名 称	数 量 (t/a)
玻璃布	264	云母绝缘制品	2500

云母纸	1736	上胶废气	176
薄膜	240	烘干废气	704
树脂	264	胶渣	0.5
甲苯	620	边角料	3.5
丙酮/丁酮	260		
总计	3384	总计	3384

表 3.4-16 柔软复合材料产品物料平衡表 (t)

进料		出料	
名 称	数 量 (t/a)	名 称	数 量 (t/a)
树脂	100	柔软复合材料	1000
醋酸乙酯	80	上胶废气	16
无纺布 (聚酯/Nomex/芳纶纤维纸)	585	烘干废气	64
薄膜 (聚酯/聚酰亚胺/kapton)	318	胶渣	0.2
		边角料	2.8
总计	1083	总计	1083

表 3.4-17 新型绝缘部件产品物料平衡表 (t)

进料		出料	
名 称	数 量 (t/a)	名 称	数 量 (t/a)
杜邦 NOMEX994 绝缘纸	355	动车牵引变压器绝缘件	500
杜邦 NOMEX 993 绝缘纸	145	高压绝缘件	500
杜邦 NOMEX 410 绝缘纸	145	层压、引拔和模压制品	500
EPGC 308 绝缘板	162	上胶废气	19.3
EPGC 24 绝缘板	115	热压废气	77.4
UPGM 203 硬性板状绝缘材料	154	不合格品	0.5
胶粘剂	80.5	边角料	1.5
环氧树脂	162.2		
玻璃纤维纱/布	280		
总计	1598.7	总计	1598.7

### 3.4.10 生产工艺及产污分析

#### 3.4.10.1 I 磁悬浮电机灌封胶生产工艺

(1) 配料: 按照工艺要求将树脂、固化剂、填料加入到移动搅拌站中, 混合物在真空度为 1-10mbar 下搅拌 2-3hrs 脱泡, 去除少量残余的湿气和空气, 边脱气边缓慢搅拌避免填料沉降。当混合物冷却到 40~60℃, 恢复常压并混入固化剂和促进剂, 然后浇注系统冷却到工作温度 40~50℃。

(2) 真空灌注及固化：混合并脱泡完全的树脂混合物在真空条件下注入已经预热 60~100℃的模具。浇注时，浇注罐的真空度保持在大致 5~10mbar，高于树脂体系脱泡时的真空度（1-5mbar），可以防止由于组分的饱和蒸汽压而形成气泡。浇注完产品转移到合适的烘箱，在标准大气压下面进行固化。

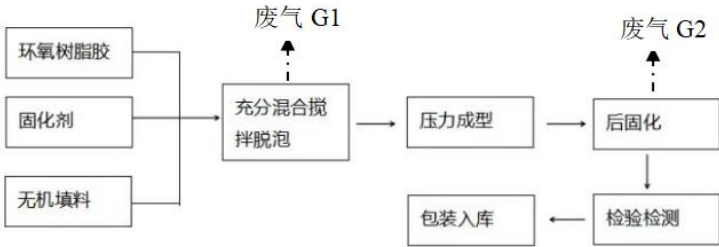


图 3.4-1 磁悬浮电机灌封胶生产工艺流程与产排污节点简图

该工艺产生的主要污染物为：a)废气：混合搅拌产生的少量粉尘 G1，污染物主要为颗粒物；后固化过程产生的少量有机废气 G2，主要污染物为 VOCs；b)噪声：设备机械噪声。

### 3.4.10.2 IGBT 半导体灌注胶生产工艺

(1) A 组分（树脂）：在耐高温环氧树脂中加入一定比例的无机填料，用高速分散机快速分散 30min，继续分散使树脂与填料混合均匀后真空脱泡，得到树脂组分。

(2) B 组分(固化剂)：按 A 组分中环氧树脂添加量的 81.6%的比例 (质量比)加入固化剂，混合均匀后加入定比例的填料，用高速分散机分散后真空脱泡，得到 B 组分 。

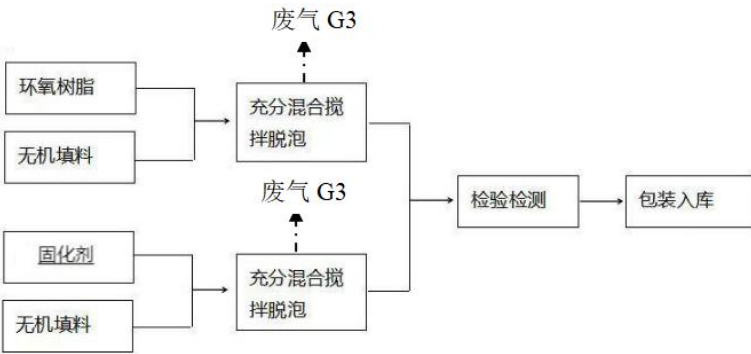


图 3.4-2 IGBT 半导体灌注胶生产工艺流程与产排污节点简图

该工艺产生的主要污染物为：a)废气：混合搅拌产生的少量粉尘 G3，污染物主要为颗粒物；b)噪声：设备机械噪声。

### 3.4.10.3 水性树脂涂料生产工艺

水性树脂涂料是由甲、乙两组份组成，甲组份是由水性树脂、颜填料、助溶剂、助剂、去离子水等经配料分散研磨制得的粘稠液体；乙组份为固化剂、助溶剂和助剂组成。

按工艺配方将原料投入分散罐，用高速机器混合均匀，使其充分湿润，而后将制得的主色漆浆用砂磨机研磨，研磨时全封闭温度为 40℃~50℃，再将磨细合格的主色浆用管道自流入调釜，调至所需的合格颜色，补加配方中剩下的相应材产调整粘度，包装。

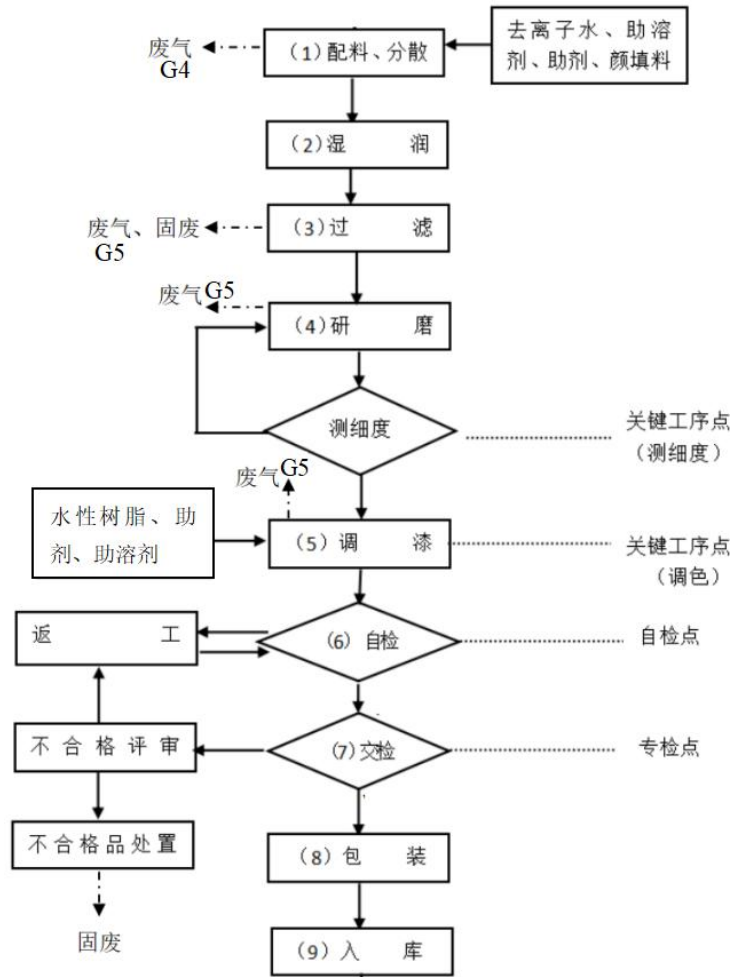


图 3.4-3 水性树脂涂料生产工艺流程示意图

该工艺产生的主要污染物为：a)废气：配料产生的少量粉尘 G4，污染物主要为颗粒物；过滤、研磨、调漆等过程产生的少量有机废气 G5，主要污染物为 VOCs；b)固废：过滤后的滤渣及不合格品；c)噪声：设备机械噪声。

#### 3.4.10.4 绝缘复合材料工艺

##### (1) 云母带生产工艺

①配胶：采用环氧树脂、聚酯树脂以及溶剂（甲苯、丙酮）在云母带设备自带配胶系统中进行配胶，溶剂（甲苯、丙酮）采取负压抽真空的加料方式，少数情况使用丁酮代替丙酮，配胶过程在管道密封下进行，主要为物理混合，不涉及化学反应。

②上胶：上胶是在云母带涂复机内的上胶槽内进行，即通过涂复机将胶粘剂均匀涂布在基材上，其机理为液态胶粘剂向被粘物扩散，逐渐润湿被粘物并渗入表面微孔中，

取代并解吸被粘物表面吸附的气体，使被粘物之间点接触变为胶粘剂之间的面接触。统一规范上胶区和收卷区，并进行隔离，增加无组织排放废气的收集和处理。

③干燥：玻璃纤维或聚酰亚胺薄膜上胶后，进入烘箱进行干燥。烘箱采用电加热方式，温度为 50~120℃。

④复合：然后在云母带复合机内复合，复合就是把一层覆材（云母纸、薄膜等）用热压法（控制好压力和温度）复合在干膜暴露在空气的一面，复合后即制成云母带半成品。

⑤收卷：然后进行收卷。

⑥分切：分切是用专用分切机分切，把成卷产品分切成便于使用和运输的小卷。

⑦入库：分切后，把小卷包装装于纸箱内，送入库房。

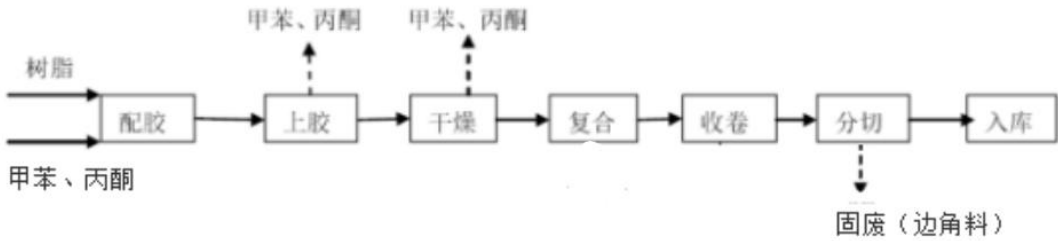


图 3.4-4 云母带工艺流程

该工艺产生的主要污染物为：a)废气：上胶、烘干等工序产生的有机废气 G6，主要污染物为甲苯、丙酮、VOCs；b)固废：边角料；c)噪声：设备机械噪声。

(2) 柔软复合材料生产工艺

柔软复合材料将各种薄膜与绝缘纸经复合而成，其工艺流程如下：

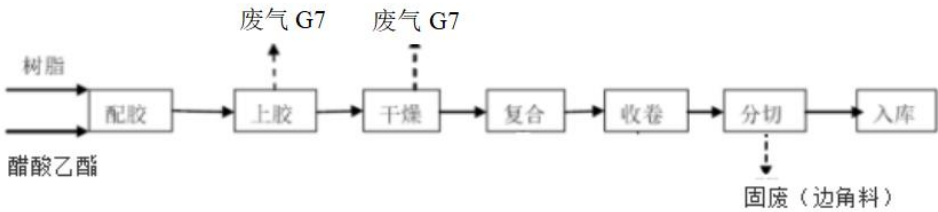


图 3.4-5 柔软复合材料工艺流程

①配胶：采用聚氨酯树脂/聚酯树脂以及溶剂（醋酸乙酯）在配胶罐中进行配胶，醋酸乙酯采取压缩空气加压的加料方式，配胶过程主要为物理混合，不涉及化学反应。

②上胶：上胶是在涂布机内的上胶槽内进行，即通过涂布机胶辊将胶粘剂均匀涂布在基材上，统一规范上胶区和收卷区，并进行隔离，增加无组织排放废气的收集和处理。。

③干燥：材料（主要为聚酰亚胺薄膜、聚酯薄膜等薄膜）上胶后，进入烘箱进行干燥。烘箱采用外电加热强制循环通风干燥方式，温度为 80~120℃。

④复合：薄膜材料烘干后与绝缘纸复合而成复合材料半成品，复合后产品中溶剂残留量低于 1%。

⑤收卷：然后进行收卷。

⑥分切：分切是用专用分切机分切，把成卷产品分切成便于使用和运输的小卷。

⑦入库：分切后，把小卷包装装于纸箱内，送入库房。

该工艺产生的主要污染物为：a)废气：上胶、烘干等工序产生的有机废气 G7，主要污染物为 VOCs；b)固废：边角料；c)噪声：设备机械噪声。

#### 3.4.10.5 新型绝缘部件工艺

##### (1) 动车牵引变压器绝缘件与高压绝缘件工艺

根据图纸种类，将其分为 6 大类零件，分别为撑条（链）、高压端绝缘类、低压端绝缘类、线圈座压环垫块类、绝缘筒类、支持件类。以下以 T 型撑条为例，工艺流程如下图所示：

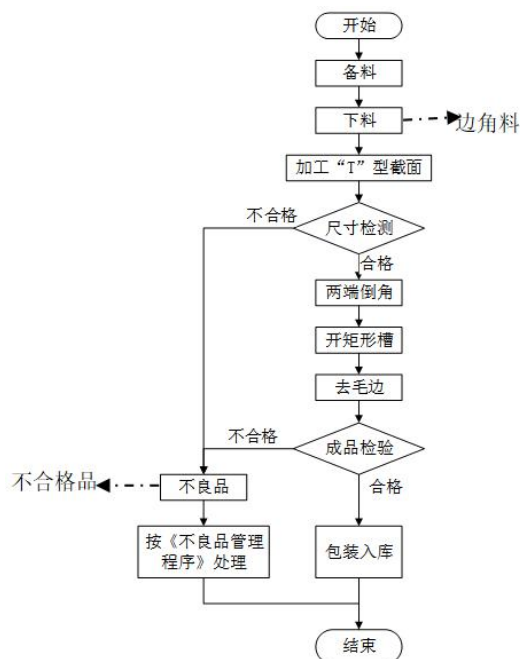


图 3.4-6 动车牵引变压器绝缘件与高压绝缘件工艺流程示意图

##### ①撑条链的超声波焊接

撑条链的结构特征是把 Nomex 材质的撑条焊接在 Nomex 纸带上，由于焊接接头的牢固程度只有通过破坏性测试才能检测，所以焊接工艺参数的确立和检验频次的设定要通过合理验证方案。

##### 超声波焊接设备的定制

撑条链上撑条与纸带的焊接需要由特制的超声波焊接机完成，主要包括超声波焊接



机头(主机)、焊接模具和焊接工装三个部分。

a) 主机。根据图纸的需求，需采用双头焊接机，且双头跨距可调，双头间距可调范围为 550-850，工作台宽度 1800mm。

b) 超声波焊接模具：超声波模具（焊接头）在整套系统中是非常重要的一个组成部份，如何把超声波振动能量流畅地传导到焊接产品上，起到至关重要的作用，将换能器产生的振动能量传递到结合面上，同时也作为机械振动的调幅器。

c) 超声波焊接工装：绝缘撑条（Nomex 纸）产品形状特殊，纸片厚度较薄，超声波焊接工装在超声波焊接机工作振动的情况下确保纸片之间的位置正确。

②焊接工艺参数的确定

超声波焊接主要参数验证按照以下流程进行：

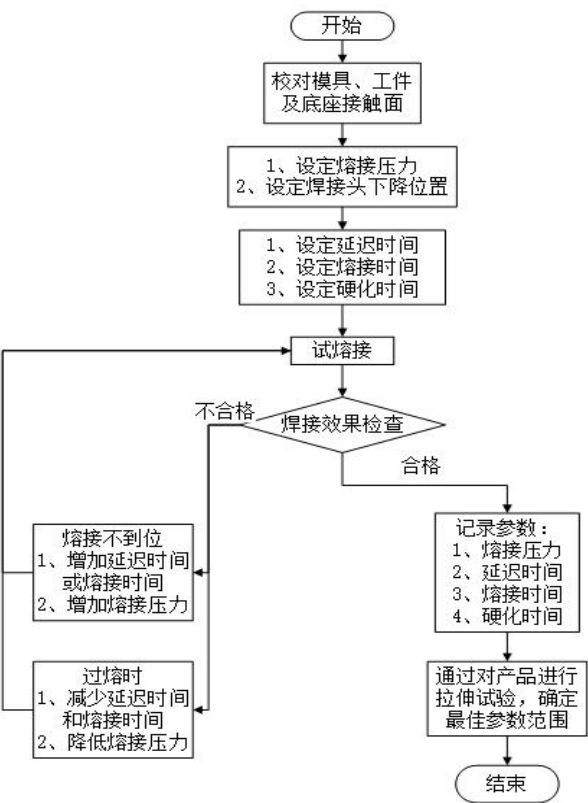


图 3.4-7 超声波焊接主要工艺流程示意图

通过外观检查是否开裂，手掰检查强度和是否过焊，最终通过拉伸实验判断焊接强度，得出优化的参数。

③高压端绝缘的热定型

高压端绝缘为 2.5mm 厚度的 Nomex 纸板下料成长条状后卷圆热烘成具有一定开口的“C”型环结构，由于定型过程中需要经受热烘处理，需要根据材料的热收缩特点掌握下料的尺寸。

### 1) 卷圆工装的特点

根据图纸要求需要将长条形的 T994 纸条定型成“c”型开口圆环，需要将纸条固定在圆形工装上定型，对卷圆工装的圆度有较高要求，同时必须将纸条箍紧。

### 2) 结构的尺寸设计

要对 T994 纸板进行热烘定型，首先必须了解纸板的特性，T994 容易吸水变形，并表现在尺寸上增加，若进行烘干干燥，尺寸会缩小。因此正确把握纸板的伸缩规律对于加工纸板和定型来说至关重要。

研究完纸板的热收缩特点后，还需要对卷圆定型工装的尺寸设计，通过试验得出产品需要的工装直径。

### 3) 热定型参数的确立

结合热定型圆形工装的直径，研究温度以及时间对于纸板定型的影响，最终确定最佳参数。主要参数验证按照以下流程进行：

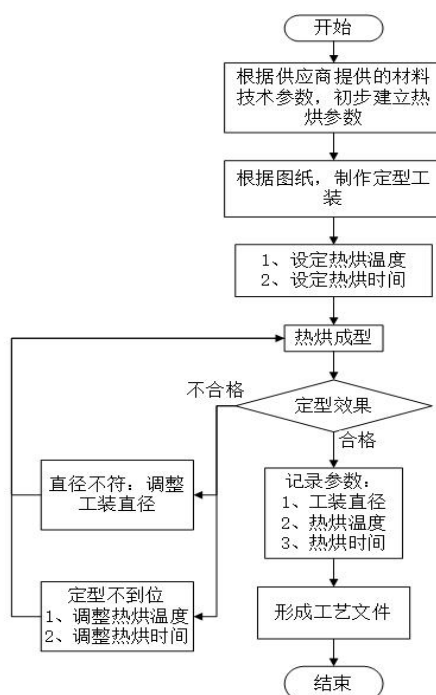


图 3.4-8 热定型主要工艺流程示意图

本工艺焊接过程为超声波焊接，没有废气污染物产生。该工艺产生的主要污染物为：

a)固废：边角料及不合格残次品；b)噪声：设备机械噪声。

### (2) 层压、引拔和模压制品工艺

将原料玻璃纤维纱以及玻璃布通过上胶机遇胶粘剂粘合成上胶坯布，此过程为电加热，溶剂基本全部挥发，形成半固化胚体。将上胶后的无碱玻璃纤维纱引入预先加热的模具在 150~180℃下，采用高温压制，高温压制采用电加热方式，使材料进一步固化成

型。热压阶段胶纸布在高温和高压下固化为层压板，高压使胶纸层间紧密结合水分和低分子物排除。冷却使层压板在受压条件下冷却，使其形状固定下来。然后对产品进行锯边等后处理，产品经检测合格后入库。

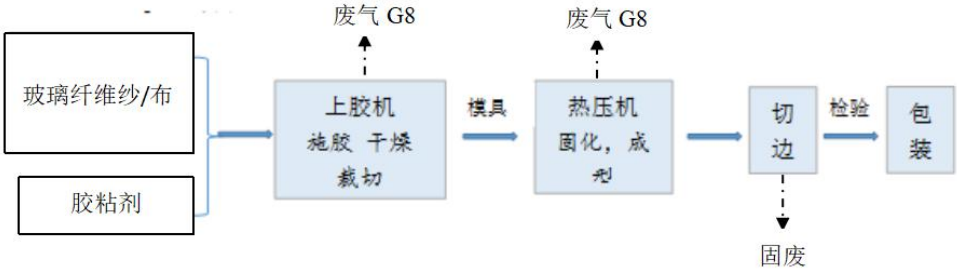


图 3.4-9 层压、引拔和模压制品工艺

该工艺产生的主要污染物为：a)废气：上胶、热压等产生的少量有机废气 G8，主要污染物为甲苯、VOCs；b)固废：边角料及不合格残次品；c)噪声：设备机械噪声。

3.4.10.6 水性漆涂装

水性涂装有调漆过程，由于本项目均为水性漆，根据建设单位提供资料，各类漆中有机溶剂含量约为 12%，大部分有机溶剂在喷涂、烘干等工序挥发，调漆部分有机废气产生量很小，故不进行定量分析。

（1）表面处理：用除油剂对工件表面进行除油处理，除掉工件油污；采用气动打磨机将工件表面进行打磨处理，将工件表面的毛刺、铁锈去除。

（2）吹灰、除尘：用压缩空气将工件表面的灰尘吹掉，用除尘布去除工件表面污渍。

（3）喷涂：由于水对碳钢有腐蚀，因此喷漆室的循环水处理系统需采用不锈钢制成，其次，喷涂室的空气流动状况要良好，风速控制在 0.2~0.6m/s 之间，或者空气流动量达到 28000m<sup>3</sup>/h。采用高压混气静电喷枪和高压无气加空气辅助喷涂的方式，每次喷涂成膜厚度≤50μm，既提高了利用率，又利于提高漆膜表面质量。此外，严格控制喷漆室的温度保持 10~35℃，湿度保持 50%~75%，以保证水性漆的喷涂质量。

（4）闪干：在喷涂过程中，水性漆的漆雾在到达基材之前，漆雾液滴中的挥发份主要是水，其挥发量比溶剂型涂料的挥发明显要少。因此，水性漆湿膜中大量的水会在后续的干燥过程中挥发出来。为防止含量大量水分的湿漆膜在蒸发前进入烘干炉，造成湿膜液坠、起泡等弊病，在进入加热烘干工序之前，应该设置闪干工序。闪干工序可使湿膜中绝大部分水分挥发出来，一般挥发率可达 95~98%。闪干工序要有较好的通风条件，湿度一般不超过 45℃，时间为 10~15min。如果涂层较厚，闪干时间需适当延长，否则涂层内水分和溶剂没有及时挥发出来，经高温烘烤后容易出现针孔、痂子等漆膜缺陷。

闪干室通常也要采取防腐措施，用不锈钢或渗铝板制作。

(5) 烘干：烘干工序采用电烘干，在生产线设置有闪干工序的情况下，后续烘干与溶剂型涂料的差异不大，只是水性漆的烘干时间要略长，烘烤温度也略低，一般不超过 80℃，时间以 30min 为佳。室体材料：与喷漆室类似，最好采用不锈钢制成。

根据客户需求对工件进行两涂或三涂。

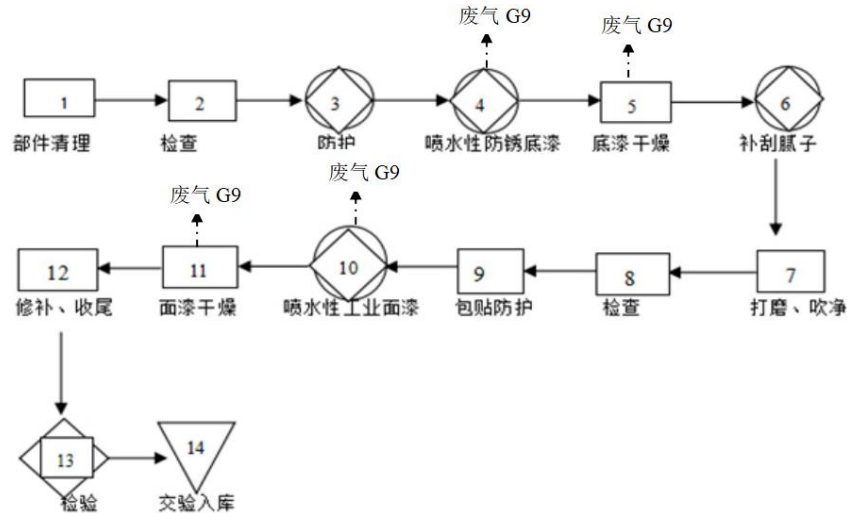


图 3.4-10 水性漆涂装工艺

该工艺产生的主要污染物为：a)废气：喷漆、闪干、烘干等产生的有机废气 G9，污染物主要为漆雾和 VOCs；b)固废：废抹布、废油漆桶；c)噪声：设备机械噪声。

### 3.4.11 工程污染源分析

#### 3.4.11.1 废气污染源

##### (1) 磁悬浮电机灌密封胶生产工艺废气 G1 和废气 G2

本工艺废气主要为混合搅拌产生的少量粉尘 G1，污染物主要为颗粒物；后固化过程产生的少量有机废气，主要污染物为 VOCs。该生产线为间隙操作方式，每天操作时间 12h。

建设项目在混合搅拌过程中为封闭作业，仅在投料时产生少量粉尘，类比《句容华正电力科技有限公司年产 300 万件电气绝缘产品项目》的产污系数，粉尘产生量约为原材料使用量的 0.01%，故该部分粉尘产生量约为 0.07t/a，呈无组织排放，排放速率为 0.019kg/h。

对成型的产品通过热风循环烘箱来进行固化产生废气 G2，此过程会产生少量 VOCs，根据建设单位提供资料，环氧树脂质量标准要求挥发分不大于 0.6%，本评价按全部挥发最不利因素考虑，VOCs 的产生量按环氧树脂用量的 0.6%计算（过程全封闭，烘干过程挥发 100%，但考虑打开烘箱门后会有少量有机废气流失，本次 VOCs 收集效率取 99%），

通过封闭烘箱的上方排口连接至管道中通过 RTO 焚烧炉处理后经高 15 米排气筒排放，处理效率为 99%，风机风量为 28000m<sup>3</sup>/h，故磁悬浮电机灌封胶生产工艺废气中污染物产生及排放情况如表 3.4-18。

表 3.4-18 磁悬浮电机灌封胶生产工艺废气产生及排放情况表

污染源	污染因子	有组织排放				无组织排放		总排放量 (t/a)
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
磁悬浮电机灌封胶 (车间 1)	颗粒物	/	/	/	/	0.07	0.019	0.07
	VOCs	0.891	0.009	0.002	0.088	0.009	0.003	0.018

### (2) IGBT 半导体灌注胶生产工艺废气 G3

本工艺废气主要为混合搅拌产生的少量粉尘，污染物主要为颗粒物；该生产线为间隙操作方式，每天操作时间 12h。

建设项目在混合搅拌过程中为封闭作业，仅在投料时产生少量粉尘，类比《句容华正电力科技有限公司年产 300 万件电气绝缘产品项目》的产污系数，粉尘产生量约为原材料使用量的 0.01%，故该工艺粉尘产生量约为 0.03t/a，呈无组织排放，排放速率为 0.008kg/h。

表 3.4-19 IGBT 半导体灌注胶生产工艺废气产生及排放情况表

污染源	污染因子	有组织排放				无组织排放		总排放量 (t/a)
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
IGBT 半导体灌注胶 (车间 1)	颗粒物	/	/	/	/	0.03	0.008	0.03

### (3) 水性树脂涂料生产工艺废气 G4 和 G5

本工艺产生的大气污染物主要为配料产生的少量粉尘 G4，污染物主要为颗粒物；研磨、分散、调配、过滤包装等过程产生的少量有机废气 G5，主要污染物为 VOCs。该生产线为间隙操作方式，每天操作时间 12h。

配料产生的粉尘量约为原材料使用量的 0.01%，故粉尘产生量约为 0.15t/a，呈无组织排放，排放速率为 0.042kg/h。

该工艺涉及的有机溶剂主要包括：丙二醇甲醚、二丙二醇丁醚、乙二醇单丁醚、150 号溶剂油等（有机溶剂均 32t/a），使用量合计 128t/a，有机溶剂均为液体，通过管道阀门输送至设备内，液体投料过程有机废气挥发量微小，可忽略不计。有机废气主要来源于生产过程中分散、搅拌等工序，根据建设单位提供的经验值，有机溶剂在生产过程中挥发量为使用量的 2.5%，收集效率取 99%，有机废气通过 RTO 焚烧炉处理后经高 15 米排气筒排放，处理效率为 99%，风机风量为 28000m<sup>3</sup>/h，故水性树脂涂料生产工艺废气中

污染物产生及排放情况如表 3.4-20。

表 3.4-20 水性树脂涂料生产工艺废气产生及排放情况表

污染源	污染因子	有组织排放				无组织排放		总排放量(t/a)
		产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	
水性树脂涂料生产(车间 2)	颗粒物	/	/	/	/	0.15	0.042	0.15
	VOCs	3.168	0.032	0.009	0.314	0.032	0.009	0.064

#### (4) 云母带工艺废气 G6

该工艺产生的废气主要是云母带生产上胶、烘干等工序产生的甲苯、丙酮等有机废气，该生产线为连续操作方式，每天操作时间 24h。本评价按有机溶剂全部挥发最不利因素考虑，设备密闭且统一规范上胶区、烘干区、收卷区等，并进行隔离，增加无组织排放废气的收集和处理，收集效率取 99%，有机废气通过 RTO 焚烧炉处理后经高 15 米排气筒排放，处理效率为 99%，风机风量为 28000m<sup>3</sup>/h，根据建设单位提供资料及物料平衡，故云母带工艺废气中污染物产生及排放情况如表 3.4-21。

表 3.4-21 云母带生产工艺废气产生及排放情况表

污染源	污染因子	有组织排放				无组织排放		总排放量(t/a)
		产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	
云母带生产工艺废气(车间 3)	甲苯	613.8	6.138	0.853	30.446	6.200	0.861	12.338
	丙酮	257.4	2.574	0.358	12.768	2.6	0.361	5.174
	VOCs	871.2	8.712	1.210	43.214	8.8	1.222	17.512

#### (5) 柔软复合材料工艺废气 G7

该工艺产生的废气主要是生产上胶、烘干等工序产生有机废气，该生产线为连续操作方式，每天操作时间 24h。本评价按有机溶剂全部挥发最不利因素考虑，收集效率取 99%，有机废气通过 RTO 焚烧炉处理后经高 15 米排气筒排放，处理效率为 99%，风机风量为 28000m<sup>3</sup>/h，根据建设单位提供资料及物料平衡，故柔软复合材料工艺废气中污染物产生及排放情况如表 3.4-22。

表 3.4-22 柔软复合材料生产工艺废气产生及排放情况表

污染源	污染因子	有组织排放				无组织排放		总排放量(t/a)
		产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	
柔软复合材料生产工艺废气(车间 3)	VOCs	79.2	0.792	0.110	3.929	0.8	0.111	1.592

#### (6) 新型绝缘部件工艺废气 G8

该工艺产生的废气主要为层压制品上胶、热压等产生的少量有机废气 G8，主要污

染物为甲苯、VOCs，该废气通过 RTO 焚烧处理处理后经高 15 米排气筒排放。根据株洲时代电气绝缘有限责任公司委托湖南泰华科技检测有限公司对 2019 年 12 月对现有工程层压制品生产（生产规模为 260t/a）RTO 废气污染源监测结果，甲苯、VOCs 排放速率分别为 0.004kg/h、0.019kg/h，本项目规模为 1500t/a，类比现有工程监测数据，得出本工艺甲苯、VOCs 有组织排放速率分别为 0.023kg/h、0.111kg/h，RTO 焚烧处理效率和收集效率均按 99%计，新型绝缘部件工艺废气中甲苯、VOCs 产生及排放情况如表 3.4-23。

表 3.4-23 新型绝缘部件工艺废气产生及排放情况表

污染源	污染因子	有组织排放				无组织排放		总排放量 (t/a)
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	
新型绝缘部件工艺废气 (车间 2)	甲苯	16.56	0.166	0.023	0.821	0.167	0.023	0.333
	VOCs	79.2	0.792	0.11	3.929	0.800	0.111	1.592

(7) 水性漆涂装生产废气 G9

该工艺生产废气主要为喷漆、烘干产生的漆雾和有机废气，污染物主要为漆雾和 VOCs。本项目水性环氧底漆等各类漆用量共 75t，根据建设单位提供资料，各类漆中有机溶剂含量约为 12%，固体份约 70%，类比同类项目，漆雾产生量按固体份 20%计算，产生的漆雾采用设备自带过滤棉和活性炭过滤相结合的处理方式处理后与有机废气通过 RTO 焚烧处理后经高 15 米排气筒排放，收集效率和处理效率均按 99%计，风机风量为 28000m³/h，得出本项目水性漆涂装生产废气中漆雾和 VOCs 产生及排放情况如表 3.4-24。

表 3.4-24 水性漆涂装生产废气产生及排放情况表

水性漆涂装生产废气	污染源	污染因子	有组织排放				无组织排放		总排放量 (t/a)
			产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	
	20 万m³机车配件水性漆涂装 (车间 2)	VOCs	4.455	0.045	0.006	0.214	0.045	0.006	0.09
		颗粒物	5.198	0.052	0.007	0.25	0.052	0.007	0.104
	10000 台轨道交通牵引电机、变压器涂装废气 (车间 4)	VOCs	2.228	0.022	0.003	0.107	0.023	0.003	0.045
		颗粒物	2.599	0.026	0.004	0.143	0.026	0.004	0.052
	10000 台轨道交通牵引电机、变压器涂装废气 (车间 5)	VOCs	2.228	0.022	0.003	0.107	0.023	0.003	0.045
		颗粒物	2.599	0.026	0.004	0.143	0.026	0.004	0.052

(7) 其他废气

1) 储罐区无组织废气

本工程新建 1 个 30m³ 甲苯地下储罐，位于仓库车间。储罐区无组织排放以储罐大小呼吸产生废气排放为主，在储存过程中会通过呼吸阀排放少量废气，包括“大呼吸”、“小

呼吸”损耗。

### ①“小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸气的膨胀和收缩产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。可用下式估算：

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

$L_B$ ：固定顶罐的“小呼吸”排放量，kg/a；

$M$ ：罐内蒸气的分子量，92.14；

$P$ ：在大量液体状态下，真实的蒸气压力 Pa，4890Pa；

$D$ ：罐的直径 m，2m；

$H$ ：平均蒸气空间高度 m，9.5m；

$\Delta T$ ：一天之内的平均温度差℃，15℃；

$F_p$ ：涂层因子（无量纲），根据物料状况取值 1~1.5，取中间值 1.25；

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

$K_C$ ：产品因子（石油原油取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

### ②“大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗为由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液体排出、空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。可用下式估算：

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

式中： $L_w$ ：固定顶罐的“大呼吸”排放量，kg/m<sup>3</sup>投入量；

$M$ ：罐内蒸气的分子量；

$P$ ：在大量液体状态下，真实的蒸气压力 Pa；

$K_C$ ：产品因子（石油原油取 0.65，其他的有机液体取 1.0）；

$K_N$ ：按年周转次数  $K$  确定： $K \leq 36$ 、 $K_N=1$ ， $36 < K \leq 220$ 、  
 $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ 、 $K_N=0.26$ 。

由以上公式计算得出，甲苯储存罐区呼吸气排放量为 0.047t/a（大呼吸 0.041t/a，小呼吸 t/a），该部分污染物在厂区内呈无组织排放。



## 2) RTO 天然气燃烧废气

RTO 燃烧装置采用天然气作燃料，根据建设单位提供资料，天然气总耗用量为  $10000\text{Nm}^3/\text{a}$ ，燃烧废气经高 15 米排气筒排放，风机风量为  $28000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中的排污系数，天然气燃烧过程中的污染物排放系数为： $\text{SO}_2$ :  $4\text{kg}/10^4\text{Nm}^3$ ， $\text{NO}_x$ :  $18.71\text{kg}/10^4\text{Nm}^3$ ，据此计算得到项目各类天然气燃烧废气的污染物排放量分别为  $\text{SO}_2$   $0.004\text{t/a}$ 、 $0.001\text{kg/h}$ 、 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x$   $0.018\text{t/a}$ 、 $0.003\text{kg/h}$ 、 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## 3) 食堂油烟

项目厂区设有食堂，油烟主要在食物烹饪及加工过程中，油脂因高温加热挥发过程中产生。根据资料，食堂人均日食用油量约  $30\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，取平均值 3%，项目员工 150 人，总风量为  $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天炒作时间按 4 小时，年 300 天计，项目采用油烟净化器对产生的油烟进行净化处理后经专用烟道于屋顶排放。油烟去除率按大型规模处理效率最低 85% 计，则油烟排放量为  $0.02\text{kg}/\text{d}$ 、排放浓度为  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，年排放量为  $6\text{kg/a}$ 。

根据上述分析，本项目工艺废气排放情况见表 3.4-25 和 3.4-26。

表 3.4-25 本项目废气有组织排放情况

序号	污染源	主要污染物	产生情况			处理措施	排放情况			废气量 Nm³/h	排气筒高度 m/内径 m/出口温度℃
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³		
1	磁悬浮电机灌密封胶生产工艺废气	VOCs	0.891	0.248	8.839	RTO 焚烧处理	0.009	0.002	0.088	28000	15/0.8/120
2	水性树脂涂料生产工艺废气	VOCs	3.168	0.880	31.429		0.032	0.009	0.314		
3	云母带工艺废气	甲苯	613.8	85.250	3044.643		6.138	0.853	30.446		
		丙酮	257.4	35.750	1276.786		2.574	0.358	12.768		
		VOCs	871.2	121.000	4321.429		8.712	1.210	43.214		
4	柔软复合材料工艺废气	VOCs	79.2	11.000	392.857		0.792	0.110	3.929		
5	新型绝缘部件工艺废气	甲苯	16.56	2.300	82.143		0.166	0.023	0.821		
		VOCs	79.2	11.000	392.857		0.792	0.11	3.929		
6	水性漆涂装生产废气	VOCs	8.911	1.238	44.196		0.089	0.012	0.442		
		PM <sub>10</sub>	15.594	2.166	77.357		0.156	0.021	0.751		
7	RTO 燃气废气	SO <sub>2</sub>	0.004	0.001	0.04		0.004	0.001	0.04		
		NO <sub>x</sub>	0.018	0.003	0.11		0.018	0.003	0.11		
合计		甲苯	630.36	87.55	3126.786	6.304	0.876	31.267			

	丙酮	257.4	35.75	1276.786		2.574	0.358	12.768		
	VOCs	1042.569	145.366	5191.607		10.426	1.453	51.916		
	SO <sub>2</sub>	0.004	0.001	0.04		0.004	0.001	0.04		
	NO <sub>x</sub>	0.018	0.003	0.11		0.018	0.003	0.11		
	PM <sub>10</sub>	10.396	1.444	51.571		0.104	0.015	0.536		

表 3.4-26 本项目废气无组织排放面源参数

项目	面源名称	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源尺寸	面源高度
无组织源	车间 1（灌注胶、灌封胶）	VOCs	0.009	0.003	72m×50m	21m
		TSP	0.1	0.027		
	车间 2（水性树脂、层压、机车配件涂装）	TSP	0.202	0.049	72m×50m	21m
		甲苯	0.167	0.023		
		VOCs	0.877	0.126		
	车间 3（绝缘复合材料生产）	甲苯	6.2	0.861	72m×50m	23m
		丙酮	2.6	0.361		
		VOCs	9.6	1.333		
	车间 4（10000 台轨道交通牵引电机、变压器涂装）	VOCs	0.023	0.003	88m×42m	8m
		TSP	0.023	0.003		
	车间 5（10000 台轨道交通牵引电机、变压器涂装）	VOCs	0.023	0.003	88m×42m	8m
		TSP	0.023	0.003		
	储罐呼吸	甲苯	0.047	0.007	35m×20m	7m

3.4.11.2 废水污染源

本项目废水主要包括生产过程产生的工艺废水、车间地面冲洗废水、员工生活污水等，废水排放总量为 16.5m³/d。

①纯水制备浓水

本项目纯水制备主要采用反渗透装置，水性涂料生产需要用去离子水，每年需约 362t。根据建设单位提供资料，浓水产生率为 30%，则制备去离子水产生浓水量为 108t/a，浓水中主要含盐，为清净下水，排入株洲县南洲新区污水处理厂进行深度处理，处理达标后的废水依次排入淅江、湘江。

②车间地面清洗废水

根据建设单位提供资料，项目生产车间地面需定期清洁，参考同类型项目，预计车间地面清洗废水约为 6.5m³/d，主要污染物为 COD、SS、氨氮、石油类等。废水经厂区隔油池处理后排入株洲县南洲新区污水处理厂进行深度处理，处理达标后的废水依次排入淅江、湘江。

③循环冷却水

云母带生产线复合、收卷工序需使用冷却水，采取间接冷却方式，冷却水用水量为 10t/h，冷却水循环使用，无外排，只需定期补充，冷却水补充量约为循环量的 1%，总用水量为 720m³/a。

④生活废水

项目生活污水主要来自办公楼、卫生间、食堂等处，项目劳动定员150人，年工作日300天。参考《湖南水用水定额》（DB43T388-2014），员工生活用水以80L/人·d计，生活用水量约为12t/d，3600t/a（其中餐饮废水1575t/a）。排放率按80%计算，则生活污水排放量约为2880t/a，9.6m³/d（其中餐饮废水4.2m³/d），其污染物主要为 COD350mg/L、BOD 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L、SS 200mg/L、动植物油150mg/L。办公生活污水经化粪池处理后纳入园区污水管网，食堂餐饮废水经隔油池处理后排入园区污水管网，最终均进入株洲县南洲新区污水处理厂进一步处理后外排。

表 3.4-27 本项目废水产生、治理和排放情况

废水污染源	废水产生量 m³/a	污染物名称	污染物产生情况		治理措施及排放去向	污染物最终排放情况		南洲新区污水处理厂接管标准	南洲新区污水处理厂出水标准	最终排放去向
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a			
纯水	108	COD	100	0.011	进南洲新区	50	0.006	500	50	淅江

制备浓水		SS	150	0.016	污水处理厂处理	10	0.001	400	10
车间地面清洗废水	1950	COD <sub>Cr</sub>	300	0.585	隔油池处理后进南洲新区污水处理厂处理	50	0.098	500	50
		SS	500	0.975		10	0.020	400	10
		氨氮	5	0.010		5	0.010	35	5
		石油类	30	0.059		1	0.002	20	1
生活污水	2880	COD	350	1.008	化粪池处理后进南洲新区污水处理厂处理	50	0.144	500	50
		BOD <sub>5</sub>	200	0.576		10	0.029	300	10
		SS	200	0.576		10	0.029	400	10
		氨氮	30	0.086		5	0.014	35	5
		动植物油	150	0.432		1	0.003	100	1
合计	4938	COD	324.8	1.604	/	50.2	0.248	500	50
		BOD <sub>5</sub>	116.6	0.576		5.9	0.029	300	10
		SS	317.3	1.567		9.9	0.049	400	10
		氨氮	19.4	0.096		4.9	0.024	35	5
		动植物油	87.5	0.432		0.6	0.003	100	1
		石油类	11.9	0.059		0.4	0.002	20	1

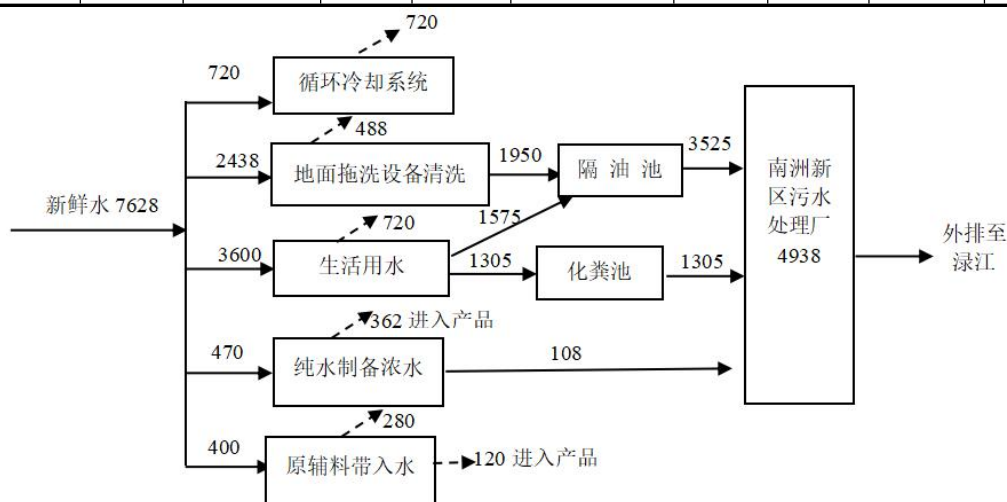


图 3.4-11 本项目水平衡图 (t/a)

### 3.4.11.3 噪声源

本项目噪声源主要为各类生产设备运行时产生的噪声，包括各类泵、搅拌机、高速分散机、分切机、剪板机、冷却塔等机械设备和加工设备，噪声源强值约为 80~90dB (A)。为防止噪声污染，本项目主要采用减振、隔声、消声等降噪措施，以确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求。各主要噪声源及治理情况见表 3.4-22。

表 3.4-28 本项目主要噪声源及治理情况

序号	噪声源	单机源强 dB(A)	与厂界最 近距离	治理措施	降噪效 果 dB(A)	降噪后源强 dB(A)
1	各类泵	85~90	>10m	减振、隔声、厂房屏蔽	10~15	≤75
2	搅拌机	80	>10m	隔声、消声、厂房屏蔽	5~10	≤70
3	高速分散机	90	>10m	隔声、消声、厂房屏蔽	10~15	≤80
4	分切机	80~85	>10m	隔声、消声、厂房屏蔽	10~15	≤75
5	剪板机	85~90	>10m	隔声、消声、厂房屏蔽	10~15	≤75
6	风机	95	>10m	减振、消声、厂房屏蔽	10~15	≤80
7	空压机	95	>10m	减振、消声、厂房屏蔽	10~15	≤80
8	冷却塔	80	>10m	隔声、消声、厂房屏蔽	10~15	≤70

## 3.4.11.4 固体废物

本项目固体废物主要生活垃圾、废边角料、废漆桶、废包装袋、废液压油等。项目一般固废主要为废边角料等，外售综合利用；危险废物主要为有废抹布、滤渣、胶渣、废油漆桶、废液压油等，厂区分类暂存后外委资质单位处置，

根据工程分析及参考同类项目，本项目固体废物产生及处置情况见表 3.4-29。

表 3.4-29 项目固体废物产生及处置情况表

编号	固体废物名称	产生工序	产生量 (t/a)	废物属性	废物类别及代码	处置措施及去向
1	废边角料	分切工序	7.8	一般固废	/	厂家回收利用
2	废包装	原料包装等	1.5	一般固废	/	厂家回收利用
3	不合格品	检验不合格产品	1.1	一般固废	/	厂家回收利用
4	废活性炭	喷漆	2.5	一般固废	/	厂家回收利用
5	废过滤棉	喷漆	1.5	一般固废	/	厂家回收利用
6	废手套及抹布	设备维护检查	0.1	危险废物	HW08 900-249-08	委托有资质单位处置
7	滤渣	过滤工序	0.45	危险废物	HW13 900-016-13	委托有资质单位处置
8	胶渣	上胶工序	0.7	危险废物	HW13 900-014-13	委托有资质单位处置
9	废油漆桶	废油漆桶	0.6	危险废物	HW08 900-249-08	委托有资质单位处置
10	废液压油	机械设备机油	0.8	危险废物	HW08 900-218-08	委托有资质单位处置
11	生活垃圾	员工生活办公	22.5	/		环卫部门处理

## 3.4.12 非正常工况污染源源强核算

根据工程分析，建设项目工艺废气非正常排放主要发生在废气处理装置出现故障或设备检修时，此时若未经过处理的工艺废气直接排入大气，将造成周围大气环境污染。RTO 焚烧设备故障，按最不利情况考虑，去除率为 0，事故持续时间在 1 小时之

内，则非正常工况下废气排放源强见下表 3.4-30。

表 3.4-30 本项目非正常情况废气排放情况

污染源	处理措施	处理效率 (%)	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	主要污染物	排放情况	
					速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>
15m 高排气筒	RTO 焚烧炉	0	28000	甲苯	87.55	3126.786
				丙酮	35.75	1276.786
				VOCs	145.366	5191.607

由表可见，在非正常工况下，甲苯、丙酮、VOCs 的排放浓度均超标，因此，建设单位应加强对环保设施的运行管理，配备专人负责，确保废气处理设施 100%运行率，杜绝废气的非正常排放，使本项目对区域环境空气质量的影响降低到最低限度。一旦出现事故建设单位须采取立即停产的措施杜绝废气非正常排放。

### 3.4.13 本次搬迁前后全厂污染物变化情况

本项目搬迁前后全厂污染物排放量“三本帐”情况见表 3.4-31。

表 3.4-25 本项目搬迁前后全厂污染物排放量“三本账”一览表

种类	污染物名称	原有工程(t/a)	迁建项目 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	迁建前后排放变化量 (t/a)
废气 (排放量)	甲苯	12.08	12.718	12.08	+0.638
	二甲苯	0.002	/	0.002	-0.002
	苯乙烯	0.002	/	0.002	-0.002
	丙酮	6.534	5.174	6.534	-1.36
	VOCs	33.497	20.958	33.497	-12.539
	SO <sub>2</sub>	0.012	0.004	0.012	-0.008
	NO <sub>x</sub>	0.121	0.018	0.121	-0.103
	颗粒物	0.318	0.452	0.318	+0.134

## 第 4 章 区域环境概况

### 4.1 自然环境

#### 4.1.1 地理位置

渌口区隶属于湖南省株洲市，位于湖南省中部偏东，地跨湘江，渌水两岸，地理坐标北纬  $27^{\circ}38'32''\sim 27^{\circ}41'57''$ ，东经  $113^{\circ}06'28''\sim 113^{\circ}08'57''$ ，东邻醴陵市，南接衡东县，西靠湘潭县，北临株洲市。居长株潭城市群南缘，水陆交通发达，距长沙黄花国际机场仅 50 公里，离武广铁路株洲站 15 分钟车程，京广铁路、京珠高速公路、省道 1815 线、湘江航运纵贯南北，湘赣铁路、三二 0 国道连通东西。

本项目位于湖南株洲市渌口区南洲新区产业园，即渌口区南洲镇，东侧为 25 号道路，北侧为 17 号道路，西侧为渌湘大道，南侧为用地红线，本项目位于地理位置图见附图 1。

#### 4.1.2 地形、地貌、地质

渌口区位于罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，市域总的地势东南高、西北低。地貌复杂多样，从山地、丘岗、平原等均有分布。北中部地形岭谷相间，盆地呈带状展布；东南部均为山地，山峦迭障，地势雄伟。渌口区东西窄，南北长，属湘中丘陵地貌，地势由东南向西北逐步倾斜。东南边境高峰海拔 839m 为县境最高处，湘江从西南入境，贯穿南北，使县境分为河东河西两部分。渌水由县境东侧地庙泉垄入境，经渌口镇注入湘江。

项目所在区域地貌由河流冲积小平原和小山岗构成，分别占 39.3%~60.7%，东北部沿江一带多为河漫滩地，地势平坦，海拔一般 40m 左右；西南面多为小丘岗地，地势略高，丘岗海拔一般 100m 左右。项目所在区域土壤类型分自成土和运积土两大类，自成土以砂壤和第四纪红壤为主，广泛分布于丘岗地；运积土由河流冲积、沟流冲积而成，经人工培育成水稻田和菜土，分布于沿江一带。本工程所在地上述两种类型土壤兼而有之，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层，地质条件好，施工方便。

根据《中华人民共和国地震参数区划图》（GB18306-2001），工程所在区域地震峰值加速度为 0.05g，地震反应谱特征周期为 0.35，对照地震烈度为 VI 度。

#### 4.1.3 气候与气象



渌口区属中亚热带季风湿润气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。年平均气温为 17.5℃，月平均气温 1 月最低约 5℃、7 月最高约 29.8℃、极端最高气温达 40.5℃，极端最低气温-11.5℃。年平均降雨量为 1409.5mm，日降雨量大于 0.1mm 的有 154.7 天，大于 50mm 的有 68.4 天，最大日降雨量 195.7mm。降水主要集中在 4~6 月，7~10 月为旱季，干旱频率为 57%，洪涝频率为 73%。平均相对湿度 78%。年平均气压 1006.6 hpa，冬季平均气压 1016.1hpa，夏季平均气压 995.8hpa。年平均日照时数为 1700 h，无霜期为 282~294 天，最大积雪深度 23cm。常年主导风向为西北偏北风，频率为 16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率 24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率 15.6%，静风频率 22.9%。年平均风速为 2.2m/s，月平均风速 7 月最高达 2.5m/s，2 月最低，为 1.9m/s，按季而言，夏季平均风速为 2.3m/s。

#### 4.1.4 水文

渌口区内水系丰富，有湘江和渌江两条主要河流经过区域内。

渌江干流发源于江西省萍乡市赤白挤白家源，它违背江水东流的自然规律，拐过九道十八湾流经萍乡、醴陵、渌口区、在渌口区向西流入湘江，是湘江的主要支流之一。渌江全长 160.8km，在渌口区境内长 63.73km。渌水渌口区城渌口段平均流量 99.2m<sup>3</sup>/s，最小流量 84.5m<sup>3</sup>/s；年平均径流量 31.30 亿 m<sup>3</sup>，年最小径流量 26.72 亿 m<sup>3</sup>。

湘江发源于广西海洋山，全长 856km，总落差 198m，多年平均出口流量 2440m<sup>3</sup>/s，自南向北流经湖南，由濠河口入洞庭湖，最后汇入长江。湘江是湖南省最大的河流，为长江七大支流之一。湘江渌口区境长约 53km，平均江面宽约 500~800m，平均水深约 1.5m，平均流量 1730m<sup>3</sup>/s，平均流速 1.9m/s。

本项目废水经处理达到《污水综合排放标准（GB8978-1996）》中的三级排放标准后，排入南洲新区工业污水处理厂深度处理后，经 0.7km 长的排水渠排入渌江，流经 1.1km 后排入湘江。

目前，南洲新区周边居民以饮用地下水为主，根据调查，周边乡村饮用水分布情况如下：湘东村 1500 口、南岸村 800 口、湘渌村 900 口、江边村 700 口，水深在 5-15m 之间。根据南洲新区规模，随着南洲新区自来水厂的建成，周边村民将逐步使用自来水。

#### 4.1.5 生态环境

渌口区有“人工林海”的美誉，林业用地 76052hm<sup>2</sup>，大部分是人工林，森林覆盖率 53.8%，活立木总蓄积量为 111.4 万 m<sup>3</sup>。全区有乔、灌木种 89 科，425 种，其中，用材林有杉木、松木和阔叶杂木；经济林有油茶、油桐、柑橘、茶叶；薪炭林有松木、阔叶杂木、小灌木等；防护林有湘江两岸和村前屋后的杨、柳、榆、樟、枫、松、竹等。株洲县野生动物有蛙类、鼠类、野兔、狐狸、野鸡、山雀、八哥、壁虎、蛇类。湘江水生动物资源十分丰富，湘江水域现有鱼类 121 种，隶属 7 目 15 科 66 属。据调查，项目所在地及周边区域未见名木古树和珍稀野生动植物。

### 4.2 湖南渌口经济开发区

#### （1）基本情况

湖南渌口经济开发区南洲新区位于株洲县南阳桥乡和洲坪乡（现南阳桥乡和洲坪乡合并为南洲镇），渌江南面规划 1 号道路以南，省道 S313 以北，湘江东岸，规划的京珠高速东线以西 1.3 公里处，总规划范围面积 8.77 平方公里，规划范围涉及江边、城塘、大坝桥、菜花桥、三望冲等五个村庄（现江边村、菜花桥村合并为江边村，大坝桥村和三望冲村合并为湘渌村，城塘村和竹基村合并为湘东村）。采用分期建设，以工业用地为主，辅以商业金融用地，逐步纵深推进发展。

#### （2）产业定位

规划定位：南洲新区建设成交通方便、公共设施配套、市政设施齐全、建设标准适当、居住环境舒适优美、工作环境清新宜人、市场经济繁荣的现代化新型城区。

产业定位：规划结合株洲县县城所在地区的特点及长株潭城市群产业结构调整与优化的趋势，确定南洲新区产业片区的主导产业为机械装备制造业、服装等轻工业和电子信息业，辅以食品加工业等产业。

#### （3）新区规划

##### ①总体规划

南洲新区规划在注重生产、生活和生态平衡发展，强调功能混合使用的综合性与多样性的前提下，将南洲新区规划为产业集中区。产业集中区由园区管理中心、四个产业组团组成。各类用地分布分述如下：

公共服务设施用地：规划行政办公用地主要为南洲新区产业片区管理中心。规划

商业金融用地分两级布置：一级为新区商贸中心，主要为新区、县城服务，位于和谐大道以南，南洲大道两侧；规划会展中心结合产业片区管理中心布置，其它娱乐用地结合商业设施沿主要道路布置。

工业用地：规划结合新区主导产业、自然条件（地形、主导风向等）和路网结构划分四个产业组团，从北往南依次为食品加工区、服装等轻工加工区、电子信息区、机械制造区。规划产业用地总规模约为 540.33 公顷，其中：一类工业用地为 329.86ha，二类工业用地为 210.47ha。

仓储用地：规划结合湘江货运码头布置一处仓储用地，为产业片区服务，规划用地约 33.11 公顷。

绿地：规划布置一处公园和多处小游园。规划公园即南洲新区中心公园，位 01 号道路，小游园均结合居住组团布置；其它公共绿地、街头绿地和防护绿地分别沿城坝路、南桥南路、城望路、滨水路、保留水系和京广铁路线、高压走廊布置。规划绿地面积为 118.00 公顷。

公共市政设施用地：规划市政设施用地主要有污水处理厂、排渍站、变电站、加油站（加气站）、公交始末站、消防站、给水加压泵站、燃气储气站、邮政电信局等，总用地 21.22 公顷。

对外交通用地：规划在和谐大道与南洲大道交叉口以南布置新区长途汽车站，用地约为 103.33 公顷。

## ②道路交通规划

规划新区道路结合城市道路分为三级，即主干道、次干道和支路。规划以涪湘大道和南洲大道（S211）为纵向主干道，和谐大道、01 号道路、02 号道路和 03 号道路（S313）为横向主干道，形成规划区“两纵四横”的方格网式道路结构，其它次干道和支路基本平行主干道。

## ③工程管线规划

南洲新区统一安排给水、污水、雨水、电力、电信管线，管线均采用地下敷设方式，与南洲新区建设同步进行，不能同步建设的预留位置。

水源及供水：规划南洲新区近期给水水源为县城现状水厂，远期新建 10 万 m<sup>3</sup>/d 的自来水厂一个，取水口和净水厂设置在株洲航电枢纽上游和省道 S313 以南约 1.5km 处，结合取水口布置，规划用地约 10 公顷（规划区外围）。

供水管网系统排水管网系统：规划采用雨污分流制排水体制。规划区内的生活污水和工业污水经城市污水管网收集后统一送至新区规划污水处理厂处理达标后排入湘江。

雨水管按重力自流管建设，管道走向与道路坡度方向一致。规划结合现状水系和竖向规划将规划区分为 2 个排水分区：1 区内有三条排水干渠，分别为杨家咀干渠、杨家港南干渠和杨家港北干渠，由东向西排入湘江，规划在杨家咀干渠、杨家港南干渠入江口处设置涵闸，杨家港北干渠入江口处设置排渍站，洪水位高于场地排水要求时，杨家咀干渠、杨家港南干渠的雨水通过滨水路干管接入杨家港北干渠至排渍站抽排至湘江；2 区雨水通过管道收集雨水至李子港排渍站，洪水位高于场地排水要求时，抽排至湘江。

污水管网规划结合用地布局和竖向规划将规划区划分为 2 个污水分区：1 区规划沿滨水南路、05 号道路、16 号道路、32 号道路、34 号道路敷设污水干管，汇集该区域污水至污水处理厂，处理达标后排入湘江；2 区规划沿南洲大道、07 号道路，汇集该区域污水至污水处理厂，处理达标后排入湘江。规划在 28 号道路与 29 号道路之间设置污水处理厂，日处理能力为 6 万吨/天，用地规模 8.05 公顷，外围预留 50 米宽的绿化防护带。规划在 11 号道路与 08 号道路交叉口处设置污水提升泵站，用地约 0.06 公顷。生活污水按用水量的 80%预测，生活污水量为 0.272 万吨/日；规划工业污水按工业用水量的 30%预测，大约为 3.16 万吨/日，污水总量为 3.432 万吨/日。工业污水由生产企业自行处理达标后排入城市污水管道，经园区规划的污水处理厂处理达标后排入湘江。

供电：规划区电力负荷预测是在《株洲县县城总体规划》基础上进行的，根据规划所确定的用地功能，参照《城市电力规划规范》(GB50293-99)，采用分类用电综合指标法，对规划区内不同性质的用地，逐一进行了负荷预测，预测规划区总用电负荷约为 34 万 kw。

电信：电信电缆由市政电信网络直接接入。

燃气：南洲新区规划主要气源为天然气。规划在规划区外围布置两个储气站，用于用气日调峰。规划南岸储气站位于和谐大道向东延伸约 2.5 千米处，储气量为两座 3000m<sup>3</sup> 的球罐，用地约 2.0 公顷；三望冲储气站位于南洲大道以东 3.5 千米，02 号道路(S313)南侧，储气量为两座 3000m<sup>3</sup> 的球罐，用地约 2.0 公顷。规划中压管

道管径采用 DN300mm、DN200mm、DN150mm 系列。中压管网沿新区主、次、支路呈环状布置，低压管网在下一层次规划再作考虑。 管线设置的一般方位及顺序：南北向道路：东侧为电力、给水等，西侧为电信、有线电视、燃气等；东西向道路：南侧为电力、给水等，北侧为电信、有线电视、燃气等。

#### （4）环境保护规划

##### ①项目控制管理

规划严格控制入园企业排污标准，严格控制严重水污染企业进驻。对有少量工业污水的企业应自行设置污水处理设施，初级处理后排入城市污水管道，统一接入新区规划污水处理厂，处理达标后再排入湘江。废气污染企业应自行处理，达标排放。有严重污染的八类工业严禁入园，即轻工业类的制浆造纸，制革（含合成革），合成脂肪酸，纤维板制造，酿造业；纺织工业类的毛纺织染整，棉、化纤及其混纺染整，麻纺织业中的脱胶、浸解染整，粘胶、维纶、涤纶、晴纶纤维制造等；建材工业类的水泥、石棉、玻璃纤维制造等；机械工业类的专业热处理、电镀线生产项目，火、炸药制造等；黑色冶炼工业类；有色金属冶炼工业类；化学、石化工业类；火电工业类。

##### ②水环境保护规划概况

本次规划区采用雨污分流制排水体制，规划区内的工业污水由各工业企业自行处理达标后排入污水管道。

##### ③大气、噪声污染防治规划概况

燃烧燃料全部使用天然气，实行严格的排放控制标准，从根本上控制大气污染源。严格控制开发区交通和环境噪声，在《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区分类基础上实行噪声分区控制。铁路、高速公路等交通干线设置适当的绿化防护屏障消噪降噪。

##### ④固体废物处理规划概况

推行固体废物减量化、资源化和无害化政策，工业废渣与生活垃圾分类收集，生活垃圾及时清运送市政垃圾填埋场统一填埋；工业废渣按分类收集，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》相关规定进行处理处置。

##### ⑤生态景观环境保护规划概况

生态环境保护拟在土地开发时，利用自然山体及水域，建设新区中心公园、片区

游园、临湘江和渚江滨水绿化带、城市休闲公共绿地，实施新区“绿色工程”，形成点、线、面相结合，以线型绿化为主体的绿化体系；商业服务业用地绿地率不低于 15%，住宅用地绿地率不低于 30%，产业用地绿地率控制在 10%—20%之间，其它用地绿地率均不得低于 30%。严禁侵占防护绿地和公共绿地，进一步保护自然植被，加强道路绿化的美化作用。严格控制地块中的绿地指标，地块绿地建设必须与地块建设同步完工。利用建筑后退道路距离形成绿化景观带。保护新区周边林地，确保园区生态系统。

#### （5）目前开发现状

目前，南洲新区已完成控制性详细规划，区域南北向的南洲大道已建成，东西向利用区域的 S313 大道已建成，渚湘大道也已建成。区内现已建成运营工业企业有 15 家。

#### （6）南洲新区污水处理厂建设概况

渚口经开区水质净化中心（株洲县南洲新区污水处理厂）位于南洲新区南洲镇湘东村、南岸村，北临渚江，南靠和谐大道，西靠规划 08 号道路及京广铁路，东靠规划 26 号道路，属于工业污水处理厂。项目用地面积 40000.7m<sup>2</sup>（约 60 亩），总投资 14183.05 万元，建设规模为 2.0×10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>/d，服务范围为株洲县南洲新区，位于株洲县南洲镇，渚江以南，省道 S313 以北，湘江东岸，总面积约 21.43 平方公里，包括南洲新区范围内的生活废水和经预处理达标的工业废水。目前，株洲县南洲新区污水处理厂已投产运行。处理工艺采用水→粗格栅间及提升泵站→细格栅间及旋流沉砂池→隔油调节池→水解酸化池→改良 A<sup>2</sup>/O 池→二沉池→高效沉淀池→深床滤池→消毒池→出水，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理达标后经厂区东侧排水渠排入渚江。

#### （7）园区环评审批情况

长沙环境保护职业技术学院编制完成的《湖南株洲渚口经济开发区环境影响报告书（报批稿）》已于 2013 年获湖南省环保厅批复（湘环评[2013]116号）。湖南株洲渚口经济开发区规划为“两工业园组团”结构，由湾塘工业园和南洲工新区两片共同组成。

### 4.3 区域污染源

经调查，本项目评价范围内其他排放与本项目同类污染物的在建、拟建项目污染源调查情况见下表。

表 4.3-1 评价范围内排放同类污染物的在建、拟建项目污染源

污染源名称	排气筒		烟气	烟气 (m <sup>3</sup> /h)	污染物排放速率 (kg/h)			
	高度[m]	内径[m]	温度[℃]	排气量	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOCs
株洲时代华昇新材料技术有限公司	40	1.6	250	42000	0.11	0.025	3.07	0.13
	15	0.8	250	1318	0.023	0.004	0.181	/
株洲诚明新材料有限公司	20	0.4	25	8000	/	/	/	0.0338
株洲恒泰新材料有限公司	15	0.4	25	3000	0.0087	0.0054	0.0227	/
	15	0.4	25	3000	0.0087	0.0054	0.0227	/
	15	0.4	25	3000	0.0087	0.0054	0.0227	/
	15	0.4	25	3000	0.0087	0.0054	0.0227	/
株洲欣新材料科技有限公司	15	0.6	40	20000	0.006	0.0025	0.016	0.0419
	15	0.8	40	25000	0.006	0.0025	0.016	0.14

## 第 5 章 环境质量现状调查与评价

### 5.1 环境空气现状调查

#### 5.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本环评采用株洲市生态环境局公布的《株洲市 2019 年 12 月及全年环境质量状况通报》中渌口区常规监测点的监测数据，监测结果见表 5.1-1：

表 5.1-1 区域环境空气评价结果表 单位 ug/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	监测浓度	标准值	占标率%	最大超标倍数	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6.7	60	11.17	/	达标
	98 百分位日平均	16	150	10.7	/	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	58	70	82.9	/	达标
	95 百分位日平均	102	150	68	/	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13.85	40	34.63	/	达标
	98 百分位日平均	34.5	80	43.13	/	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	43	35	122.9	0.23	不达标
	95 百分位日平均	64	75	85.3	/	达标
CO	日平均值第 95 百分位浓度	1400	4000	35	/	达标
O <sub>3</sub>	日平均值第 90 百分位浓度	165	160	103.1	0.03	不达标

根据上表监测结果可知，渌口区常规监测点 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，其余监测因子浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 标准。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。因此本项目所在区域不达标。

#### 5.1.2 其他污染物环境质量现状

##### (1) 补充监测因子

甲苯、丙酮、TVOC、TSP

##### (2) 监测时间、频次和采样方法

2020 年 9 月 5 日~9 月 11 日连续监测 7 天。其中其中甲苯、丙酮监测小时浓度；



TVOC 监测 8h 平均浓度；TSP 监测日均浓度。

### (3) 监测布点

本次环境空气现状监测共布设 2 个环境空气监测点，监测布点见表 5.1-2。

表 5.1-2 环境空气现状监测布点

序号	监测布点	与拟建工程 相对位置	经纬度	监测因子
A1	厂址	/	27°39'9.39"N 113°7'58.80"E	苯、甲苯、丙酮、TVOC、 TSP
A2	尤鱼咀居民点	SE, 900m	27°38'41.40"N 113°8'20.74"E	

### (4) 执行标准

评价范围执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲苯、丙酮、TVOC 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中浓度限值。

(5) 监测单位：湖南宏润检测有限公司

### (6) 监测结果及分析

监测时气象情况见表 5.1-3，监测结果见表 5.1-4。

由监测结果可知：A1、A2 监测点位 TSP 日均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲苯、丙酮、TVOC 小时监测浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。

表 5.1-3 环境空气质量现状监测期间气象参数

检测时间	环境温度 (°C)	环境湿度 (%)	环境气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气
9.5	23.1~31.3	62	100.2~100.7	1.1~1.7	东	多云
9.6	22.2~30.7	67	100.2~100.7	1.3~2.0	北	阴
9.7	23.4~29.6	69	100.5~100.8	1.2~2.0	西北	多云
9.8	24.3~30.6	70	100.3~100.6	1.3~2.5	南	多云
9.9	24.4~32.5	62	100.2~100.7	2.0~2.2	东	多云
9.10	21.3~28.5	70	100.5~100.8	1.3~2.0	西北	多云
9.11	22.3~29.5	70	100.4~100.7	1.3~2.0	西北	阴

表 5.1-4 环境空气质量监测结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）

序号	监测内容	甲苯（小时）	丙酮（小时）	TVOC(8h 平均)	TSP（日均）
A1	监测范围	1.5×10 <sup>-3</sup> L	0.01L	0.0603~0.0862	0.084~0.091
	最大占标率 (%)	/	/	14.4	30.3
	超标率	0	0	0	0
	最大超标倍 数	0	0	0	0

A2	监测范围	$1.5 \times 10^{-3}L$	0.01L	$5 \times 10^{-4}L$	0.080~0.090
	最大超标率(%)	/	/	/	30
	超标率	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0
参考标准( $\mu g/m^3$ )		0.2	0.8	0.6	0.3

## 5.2 地表水现状调查

### 5.2.1 水环境控制单元达标判定

根据株洲市生态环境局发布的《2019 年株洲市环境状况公报》,2019 年,全市 12 个城市集中式饮用水水源地监测断面,水质达标率为 100%,满足饮用水源水质要求。湘江、渌江和洣水株洲段饮用水源地水质年平均值均达到 II 类水质标准。全市国家和省设置的地表水监测断面共 30 个(其中河流监测断面 29 个、湖泊监测断面 1 个)。以年均值评价,II 类水质断面 27 个,占 90.0%,III 类水质断面 3 个,占 10.0%,全市地表水水质达标率 100%。

### 5.2.2 现状监测资料统计

为了了解项目区域水质现状,本环评收集株洲生态环境局发布的渌水入河口、菜码头和株洲四水厂三个监测断面 2019 年全年监测数据,监测结果见表 5.2-1。由表可见:渌水入河口、菜码头监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准;株洲四水厂监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。

表 5.2-1 地表水环境现状监测结果（单位：mg/L；pH 除外）

监测项目 监测时间	监 测 断面	pH	溶解 氧	高锰酸 盐指数	生化需 氧量	氨氮	石油 类	挥发 酚	汞	铅	化学需 氧量	总磷
2019 年 1 月	淶水 入河 口	7.74	12.4	2.1	1.2	0.120	0.01L	0.0004	0.000005	0.00004	10	0.10
2019 年 2 月		7.62	11.7	3.2	1.8	0.36	0.01L	0.0004	0.00001L	0.00100	15	0.30
2019 年 3 月		6.76	11.0	2.0	1.5	0.22	0.005	0.0005	0.000013	0.000045	8	0.10
2019 年 4 月		7.42	9.4	3.2	1.3	0.25	0.01L	0.0003L	0.00004	0.00100	10	0.13
2019 年 5 月		7.48	7.0	2.2	0.5	0.06	0.01	0.0004	0.000005	0.00015	12	0.08
2019 年 6 月		7.3	7.2	2.0	1.2	0.19	0.01L	0.0006	0.00001L	0.00034	11	0.07
2019 年 7 月		7.20	7.02	2.4	0.9	0.240	0.01L	0.0003	0.00001L	0.00100	9	0.09
2019 年 8 月		7.86	7.3	2.1	0.6	0.020	0.01	0.0004	0.00001	0.00100	7	0.07
2019 年 9 月		7.29	6.8	2.5	0.7	0.300	0.01	0.00015	0.00002	0.00018	8	0.05
2019 年 10 月		7.69	6.6	2.2	0.3	0.250	0.01L	0.0003L	0.00002	0.00005	10	0.06
2019 年 11 月		7.90	8.1	2.2	0.3	0.130	0.01	0.0005	0.00001	0.00010	16	0.06
2019 年 12 月		7.27	9.1	2.0	0.3	0.170	0.01	0.0005	0.00001	0.00005	10	0.15
2019 年 1 月	菜 码 头	7.92	10.1	1.3	1.0	0.283	0.01L	0.0005	0.00001L	0.00007	5	0.06
2019 年 2 月		7.92	10.1	1.3	1.0	0.283	0.01L	0.0005	0.00001L	0.00007	5	0.06
2019 年 3 月		7.92	10.1	1.3	1.0	0.283	0.01L	0.0005	0.00001L	0.00009	5	0.06
2019 年 4 月		7.92	10.1	1.3	1.0	0.283	0.01L	0.0005	0.00001L	0.00009L	5	0.06
2019 年 5 月		7.92	10.1	1.3	1.0	0.283	0.01L	0.0005	0.00001L	0.00008	5	0.06
2019 年 6 月		7.92	10.1	1.3	1.0	0.283	0.01L	0.0005	0.00001L	0.00008	5	0.06
2019 年 7 月		7.92	10.1	1.3	1.0	0.283	0.01L	0.0005	0.00001L	0.00009L	5	0.06
2019 年 8 月		7.92	10.1	1.3	1.0	0.283	0.01L	0.0005	0.00001L	0.00006	5	0.06
2019 年 9 月		7.92	10.1	1.3	1.0	0.283	0.01L	0.0005	0.00001L	0.00006	5	0.06

2019 年 10 月		7.92	10.1	1.3	0.5	0.283	0.01L	0.0005	0.00001L	0.00024	5	0.06
2019 年 11 月		7.92	10.1	1.3	1.0	0.283	0.01L	0.0005	0.00001L	0.00024	5	0.06
2019 年 12 月		7.92	10.1	1.3	1.0	0.283	0.01	0.0005	0.00001L	0.00014	5	0.06
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类		6--9	≥5	6	4	1	0.05	0.005	0.0001	0.05	20	0.2
监测项目 监测时间	监 测 断面	铜	锌	氟化 物	硒	砷	镉	六价 铬	氰 化物	阴离子 表面活性 剂	硫化物	粪大肠 菌群 (MPN/L)
2019 年 1 月	淶水 入河 口	0.0150	0.010	0.210	0.0003	0.0008	0.00060	0.004L	0.001L	0.05	0.005	/
2019 年 2 月		0.0210	0.020	0.160	0.0002	0.0014	0.00005	0.004L	0.001L	0.02	0.002	/
2019 年 3 月		0.00354	0.0067	0.158	0.0007	0.0009	0.000025	0.002	0.0005	0.02	0.012	/
2019 年 4 月		0.006L	0.05L	0.171	0.0008	0.0011	0.0001	0.004L	0.001L	0.02	0.005L	/
2019 年 5 月		0.00129	0.0036	0.217	0.0002	0.0012	0.00005L	0.004L	0.001L	0.05	0.01	/
2019 年 6 月		0.00351	0.0056	0.164	0.0004L	0.00177	0.00005L	0.004L	0.001L	0.06	0.014	/
2019 年 7 月		0.00100	0.05L	0.189	0.0004L	0.0019	0.00005	0.004L	0.001L	0.02	0.005L	/
2019 年 8 月		0.00300	0.02500	0.179	0.0004L	0.0019	0.00005	0.00	0.00	0.02	0.003	/
2019 年 9 月		0.00148	0.00220	0.270	0.0005	0.0018	0.00003	0.00	0.00	0.02	0.003	/
2019 年 10 月		0.01420	0.00350	0.260	0.0029	0.0013	0.00005L	0.004L	0.001L	0.02	0.005L	/
2019 年 11 月		0.01700	0.00035	0.320	0.0002	0.0014	0.00003	0.00	0.00	0.02	0.010	/
2019 年 12 月		0.00052	0.0034	0.360	0.0012	0.0010	0.00005L	0.004L	0.001L	0.02	0.012	/
2019 年 1 月	菜码 头	0.00182	0.004	0.341	0.0006	0.0049	0.00031	0.004L	0.001L	0.05	0.005L	5067
2019 年 2 月		0.00182	0.00381	0.341	0.0006	0.0049	0.00005L	0.004L	0.001L	0.05	0.005L	5067
2019 年 3 月		0.00182	0.00381	0.341	0.0006	0.0049	0.00005L	0.004L	0.001L	0.03	0.005L	5067
2019 年 4 月		0.00182	0.00067L	0.341	0.0006	0.0049	0.00005L	0.004L	0.001L	0.03	0.005L	5067
2019 年 5 月		0.00182	0.00381	0.341	0.0006	0.0049	0.00005L	0.004L	0.001L	0.03	0.005L	5067

2019 年 6 月		0.00182	0.00381	0.341	0.0006	0.0049	0.00005L	0.004L	0.001L	0.03	0.005L	5067
2019 年 7 月		0.00020	0.00381	0.341	0.0006	0.0049	0.00005L	0.004L	0.001L	0.05	0.005L	5067
2019 年 8 月		0.00008L	0.00067L	0.341	0.0006	0.0049	0.00005L	0.004L	0.001L	0.05	0.005L	5067
2019 年 9 月		0.00101	0.00081	0.341	0.0006	0.0049	0.00005L	0.004L	0.001L	0.05	0.005L	5067
2019 年 10 月		0.00061	0.00081	0.341	0.0006	0.0049	0.00007	0.004L	0.001L	0.05	0.005L	5067
2019 年 11 月		0.00081	0.00081	0.341	0.0006	0.0049	0.00005L	0.004L	0.001L	0.05	0.005L	5067
2019 年 12 月		0.00081	0.00133	0.341	0.0006	0.0049	0.00005L	0.004L	0.001L	0.05	0.005L	5067
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅲ类		1	1	1	0.01	0.05	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2	10000

续表 5.2-1 地表水环境现状监测结果（单位：mg/L；pH 除外）

监测项目 监测时间	监测断面	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	铜	锌	氟化物	砷	汞	镉	六价铬	铅
2019年1月	株洲四水厂	7.41	10.04	1.8	9	1.2	0.171	0.057	0.00068	0.00239	0.309	0.00437	0.00001L	0.000127	0.004L	0.00040
2019年2月		7.22	9.92	1.4	7	1.2	0.386	0.047	0.00139	0.00457	0.237	0.00387	0.00001L	0.000290	0.004L	0.00024
2019年3月		7.72	10.93	1.8	8	1.5	0.262	0.050	0.00168	0.01200	0.183	0.00373	0.00001L	0.000053	0.004L	0.00067
2019年4月		7.99	8.26	1.5	10	2.8	0.344	0.047	0.00093	0.00205	0.147	0.00450	0.00001L	0.000617	0.004L	0.00009L
2019年5月		7.65	8.89	1.7	6	2.1	0.190	0.067	0.00213	0.00345	0.143	0.00463	0.00001L	0.000303	0.004L	0.00065
2019年6月		7.56	7.30	1.7	11	1.4	0.078	0.053	0.00119	0.00786	0.174	0.00323	0.00001L	0.000187	0.004L	0.00123
2019年7月		7.98	6.73	2	10	1.1	0.056	0.043	0.00509	0.00457	0.181	0.00383	0.00001L	0.000100	0.004L	0.00035
2019年8月		8.05	8.10	1.2	6	0.7	0.038	0.033	0.00008L	0.00067L	0.188	0.00377	0.00001	0.00005L	0.004L	0.00011
2019年9月		7.96	7.06	1.3	11	1.4	0.045	0.030	0.00186	0.00290	0.205	0.00610	0.00001L	0.000060	0.004L	0.00020
2019年10月		7.64	6.68	1.3	7	1.2	0.051	0.023	0.00142	0.00373	0.240	0.00450	0.00001	0.000077	0.004L	0.00056

2019年11月		7.70	8.09	1.6	14	0.8	0.032	0.030	0.00114	0.00257	0.212	0.00740	0.00001L	0.00005L	0.004L	0.00022
2019年12月		7.60	8.40	1.6	14	0.7	0.196	0.033	0.00099	0.00231	0.297	0.00423	0.00001L	0.000113	0.004L	0.00019
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)II类		6~9	≥6	4	15	3	0.5	0.1	1.0	1.0	1.0	0.05	0.00005	0.005	0.05	0.01
监测项目 监测时间	监测断面	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	铁	锰	苯乙烯	苯(mg/L)	甲苯	二甲苯	
2019年1月	株洲四水厂	0.001L	0.0005	0.02	0.05L	0.005L	31.17	8.53	1.93	0.0135	0.0033	0.002L	0.0007L	0.001L	0.001L	
2019年2月		0.001L	0.0004	0.01L	0.050	0.0055	19.80	7.78	1.78	0.0183	0.0223	0.002L	0.0007L	0.001L	0.001L	
2019年3月		0.001L	0.0004	0.01L	0.050	0.0063	19.17	5.67	1.92	0.0395	0.0016	0.002L	0.0007L	0.001L	0.001L	
2019年4月		0.001L	0.0004	0.01L	0.053	0.0107	14.67	4.93	1.45	0.0367	0.0031	0.002L	0.0007L	0.001L	0.001L	
2019年5月		0.001L	0.0005	0.01L	0.057	0.005L	11.33	3.60	1.41	0.0442	0.0109	0.002L	0.0007L	0.001L	0.001L	
2019年6月		0.001L	0.0004	0.01L	0.050	0.0063	12.33	5.47	1.40	0.0547	0.0041	0.002L	0.0007L	0.001L	0.001L	
2019年7月		0.001L	0.0004	0.01L	0.060	0.0057	10.30	5.08	1.53	0.0901	0.0029	0.002L	0.0007L	0.001L	0.001L	
2019年8月		0.001L	0.0004	0.01L	0.057	0.005L	12.83	3.76	0.83	0.0130	0.0003	0.002L	0.0007L	0.001L	0.001L	
2019年9月		0.001L	0.0004	0.01L	0.060	0.005L	19.63	8.10	0.78	0.0156	0.0004	0.002L	0.0007L	0.001L	0.001L	
2019年10月		0.001L	0.0005	0.01L	0.050	0.005L	21.07	9.75	0.85	0.0094	0.0003	0.002L	0.0007L	0.001L	0.001L	
2019年11月		0.001L	0.0005	0.01L	0.060	0.0060	25.23	13.50	0.79	0.0088	0.00012L	0.002L	0.0007L	0.001L	0.001L	
2019年12月		0.001L	0.0005	0.01L	0.053	0.005L	33.10	18.60	1.20	0.0081	0.0021	0.002L	0.0007L	0.001L	0.001L	
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)II类		0.05	0.002	0.05	0.2	0.1	250	250	10	0.3	0.1	0.02	0.01	0.7	0.5	

### 5.3 地下水现状调查

根据《株洲南方科技发展有限公司搬迁扩建项目环境影响报告书》中项目地质勘察资料可知，地势总体上东高西低，地下水由东北向西南径流。地下水主要为大气降水补给，经短程浅层径流后向北排泄至地表溪沟，补径排条件相对简单，地下水动态类型属于典型的降雨-径流型。

项目所在地初见水位埋深 6.20-8.60 米（标高为 57.31-54.34 米），稳定水位埋深为 0.30-7.50 米（标高为 66.06-55.24 米）。根据区域水文地质资料，该区域地下水位随季节变化，旱季水位低，雨季水位高，变化幅度较小，范围在 1.00-3.00 米之间。本次监测点位主要是利用周边居民的水井，地下水水文较浅水深在 3-10m。

#### （1）监测因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、甲苯、丙酮。

#### （2）监测时间及频次

2020 年 9 月 5 日~9 月 7 日监测 3 天，每天采样 1 次。

#### （3）监测点位

在厂址四周的居民点布设 3 个地下水监测点，具体位置见表 5.3-1。

表 5.3-1 地下水监测点位和监测因子一览表

编号	监测点位	与拟建工程相对位置	距拟建工程厂界距离	监测因子
D1	沙坡冲居民水井	东北侧	150m	基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ ； 特征因子：甲苯、丙酮
D2	尤鱼咀居民水井	东南侧	400m	
D3	菜花桥村居民水井	西南侧	350m	

#### （4）监测单位：湖南宏润检测有限公司

#### （5）监测结果及评价

地下水环境质量现状监测结果见表 5.3-2，由表可见：各监测点监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。



表 5.3-2 拟建项目地下水环境质量现状监测值 单位: mg/L (pH 值无量纲)

断面	监测项目	pH	溶解性总固体	硫酸盐	氨氮	挥发性酚类	硝酸盐	亚硝酸盐 (以 N 计)	氰化物	六价铬	k <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	氯化物
D1	2020.9.5	6.69	204	26.6	0.097	0.0003L	2.14	0.001L	0.002L	0.004L	5.4	8.63	32.4	22.4	5L	166	20.4
	2020.9.6	6.71	214	26.8	0.087	0.0003L	2.22	0.001L	0.002L	0.004L	5.26	8.64	32.3	21.1	5L	163	20.4
	2020.9.7	6.65	202	26.4	0.094	0.0003L	2.17	0.001L	0.002L	0.004L	5.36	8.77	32.4	21.2	5L	160	20.8
	平均值	6.68	207	26.6	0.093	0.0003L	2.18	0.001L	0.002L	0.004L	5.34	8.68	32.4	21.6	5L	163	20.5
	标准指数	0.64	0.207	0.11	0.186	/	0.109	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.082
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	0
D2	2020.9.5	6.66	218	25.3	0.087	0.0003L	2.43	0.001L	0.002L	0.004L	5.93	8.76	32.7	23.7	5L	158	21.9
	2020.9.6	6.64	211	25.1	0.072	0.0003L	2.36	0.001L	0.002L	0.004L	5.95	8.74	32.8	22.9	5L	155	21.6
	2020.9.7	6.61	212	24.9	0.077	0.0003L	2.4	0.001L	0.002L	0.004L	5.94	8.94	32.5	23.2	5L	159	21.9
	平均值	6.64	214	25.1	0.079	0.0003L	2.4	0.001L	0.002L	0.004L	5.94	8.81	32.7	23.3	5L	157	21.8
	标准指数	0.72	0.214	0.1	0.158	/	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	0	/	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	0	/	0
D3	2020.9.5	6.57	178	19.6	0.074	0.0003L	1.72	0.001L	0.002L	0.004L	4.44	6.68	27	16.8	5L	134	15.5
	2020.9.6	6.59	173	19.2	0.092	0.0003L	1.72	0.001L	0.002L	0.004L	4.39	6.62	26.7	16.6	5L	132	15.7
	2020.9.7	6.55	175	19.5	0.082	0.0003L	1.75	0.001L	0.002L	0.004L	4.35	6.58	26.5	16.2	5L	140	15.4
	2020.9.5	6.57	175	19.4	0.083	0.0003L	1.73	0.001L	0.002L	0.004L	4.39	6.63	26.7	16.53	5L	135	15.5
	标准指数	0.86	0.175	0.08	0.166	/	0.09	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.062
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/		/	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/		/	0
评价标准		6.5-8.5	1000	250	0.5	0.002	20	1.0	0.05	0.05	/	/	/	/	/	/	250

续表 5.3-2 拟建项目地下水环境质量现状监测值 单位: mg/L

断面	监测项目	氟化物	耗氧量	总大肠菌群	细菌总数	镉	铁	锰	砷	汞	铅	总硬度	甲苯	丙酮
D1	2020.9.5	0.08	1.14	ND	85	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.064	0.062	3.0×10 <sup>-4</sup> L	6.3×10 <sup>-5</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup> L	167	1.1×10 <sup>-4</sup> L	ND
	2020.9.6	0.077	1.05	ND	82	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.066	0.06	3.0×10 <sup>-4</sup> L	5.6×10 <sup>-5</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup> L	163	1.1×10 <sup>-4</sup> L	ND
	2020.9.7	0.081	1.18	ND	78	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.065	0.061	3.0×10 <sup>-4</sup> L	5.5×10 <sup>-5</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup> L	162	1.1×10 <sup>-4</sup> L	ND
	平均值	0.079	1.12	ND	82	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.065	0.061	3.0×10 <sup>-4</sup> L	5.8×10 <sup>-5</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup> L	164	1.1×10 <sup>-4</sup> L	ND
	标准指数	0.079	0.37	/	0.82	/	0.22	0.6	/	0.058	/	0.36	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
D2	2020.9.5	0.073	1.2	ND	87	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.034	0.061	3.0×10 <sup>-4</sup> L	5.4×10 <sup>-5</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup> L	182	1.1×10 <sup>-4</sup> L	ND
	2020.9.6	0.079	1.24	ND	85	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.036	0.06	3.0×10 <sup>-4</sup> L	5.5×10 <sup>-5</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup> L	179	1.1×10 <sup>-4</sup> L	ND
	2020.9.7	0.077	1.26	ND	78	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.035	0.062	3.0×10 <sup>-4</sup> L	6.8×10 <sup>-5</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup> L	184	1.1×10 <sup>-4</sup> L	ND
	平均值	0.076	1.23	ND	83	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.035	0.061	3.0×10 <sup>-4</sup> L	5.9×10 <sup>-5</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup> L	182	1.1×10 <sup>-4</sup> L	ND
	标准指数	0.076	0.41	/	0.83	/	0.12	0.061	/	0.059	/	0.40	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
D3	2020.9.5	0.056	0.93	ND	79	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.025	0.06	3.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	143	1.1×10 <sup>-4</sup> L	ND
	2020.9.6	0.053	1	ND	85	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.025	0.062	3.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	142	1.1×10 <sup>-4</sup> L	ND
	2020.9.7	0.051	0.97	ND	77	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.024	0.06	3.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	137	1.1×10 <sup>-4</sup> L	ND
	2020.9.5	0.053	0.97	ND	80	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.025	0.061	3.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	141	1.1×10 <sup>-4</sup> L	ND
	标准指数	0.053	0.32	/	0.8	/	0.083	0.061	/	/	/	0.31	/	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
评价标准		1.0	3.0	3.0	100	0.005	0.3	0.1	0.01	0.001	0.01	450	0.7	/

## 5.4 声环境现状调查

### (1) 监测因子

等效连续 A 声级 (Leq)

### (2) 监测时间及频次

2020 年 9 月 7 日~9 月 8 日连续监测 2 天，每天昼夜各一次。

### (3) 监测点位

在厂界东、南、西、北和南厂界最近居民点各设置 1 个监测点。

### (4) 监测单位：湖南宏润检测有限公司

### (5) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 5.4-1，由表可知厂界东、厂界南、厂界西、厂界北监测期间昼、夜噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准；敏感点噪声昼、夜间监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准的要求。

表 5.4-1 噪声监测结果表 单位：dB (A)

编号	测点名称	监测时间	昼间			夜间		
			监测值	标准值	是否超标	监测值	标准值	是否超标
N1	厂界东 1m 处	2020.09.07	56.7	65	否	46.8	55	否
		2020.09.08	56.7	65	否	44.3	55	否
N2	厂界南 1m 处	2020.09.07	54.1	65	否	45.3	55	否
		2020.09.08	57.1	65	否	47.2	55	否
N3	厂界西 1m 处	2020.09.07	55.7	65	否	47.4	55	否
		2020.09.08	56.1	65	否	45.4	55	否
N4	厂界北 1m 处	2020.09.07	56.2	65	否	45.9	55	否
		2020.09.08	57.6	65	否	45.8	55	否
N5	最近居民点	2020.09.07	56.4	60	否	47.2	50	否
		2020.09.08	54.6	60	否	46.9	50	否

## 5.5 土壤质量现状调查

### 5.5.1 厂区内土壤现状调查

#### (1) 监测点位的布设

湖南宏润检测有限公司于 2020 年 9 月对项目厂区土壤环境质量现状进行了监测，土壤环境质量现状共布 7 个土壤监测点位，具体见表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤现状监测布点和监测因子

编号	监测位置	土壤层	采样深度	监测因子
T1	办公区	表层土	20cm	(1) 其中 T4 柱状样中表层土测《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 中的表 1 所有基本项目（共 45 项）+ 石油烃+丙酮； (2) 其他表层样和柱状样土样监测因子均为：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、邻二甲苯、苯、甲苯、丙酮、苯乙烯
T2	车间 5	表层土	20cm	
T3	仓库	柱状样	30cm/100cm/180cm	
T4	车间 3	柱状样	30cm/100cm/180cm	
T5	车间 4	柱状样	30cm/100cm/180cm	
T6	车间 1	柱状样	30cm/100cm/180cm	
T7	车间 2	柱状样	30cm/100cm/180cm	

(2) 评价标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值。

(3) 监测及评价结果

本项目场地范围内 T1~T7 监测点位各监测因子的检测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

表 5.5-2 厂区内土壤监测结果 (单位: mg/kg)

监测点位		检测结果 (单位: mg/kg)												
点位名称	采样深度	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	石油 烃	邻二甲 苯	苯	甲苯	丙酮	苯乙烯
T1	20cm	24.1	0.16	0.5L	26.1	32	0.517	23.1	6	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
T2	20cm	12.4	0.22	0.5L	44.4	35	0.117	46.4	7	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
T3	30cm	11.3	0.19	0.5L	48	33	0.025	79.6	54	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
	100cm	4.71	0.19	0.5L	10.1	19	0.003	14.5	12	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
	180cm	6.68	0.17	0.5L	13.5	21	0.02	17.7	66	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
T4	100cm	15.4	0.18	0.5L	35.3	40	0.016	41.6	8	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
	180cm	13.5	0.2	0.5L	38.1	41	0.03	41.5	9	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
T5	30cm	12.9	0.19	0.5L	48.4	38	0.016	56.1	14	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
	100cm	8.94	0.21	0.5L	24.9	30	0.008	29.4	21	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
	180cm	11.2	0.19	0.5L	38.4	33	0.01	41.8	12	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
T6	30cm	11	0.19	0.5L	44.8	36	0.034	67.5	8	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
	100cm	15.5	0.2	0.5L	33.1	32	0.081	38.3	10	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
	180cm	12.4	0.19	0.5L	28.2	26	0.052	35.6	17	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
T7	30cm	10.7	0.19	0.5L	50.5	41	0.03	80.8	8	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
	100cm	3.96	0.14	0.5L	16.4	15	0.013	18.4	9	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
	180cm	4.51	0.12	0.5L	199	17	0.011	13.7	12	$1.3 \times 10^{-3}$ L	$1.6 \times 10^{-3}$ L	$2.0 \times 10^{-3}$ L	0.04L	$1.6 \times 10^{-3}$ L
标准值		60	65	5.7	18000	800	38	900	4500	640	4	1200	/	1290

续表 5.5-2 土壤监测结果 (单位: mg/kg)

监测项目		单位	监测结果 (单位: mg/kg)	标准值
			T4 (30cm)	
1	砷	mg/kg	8.24	60
2	镉	mg/kg	0.19	65
3	六价铬	mg/kg	0.5L	5.7
4	铜	mg/kg	45.8	18000
5	铅	mg/kg	44	800
6	汞	mg/kg	0.028	38
7	镍	mg/kg	50.7	900
8	石油烃	mg/kg	16	4500
9	丙酮	mg/kg	0.04L	/
10	四氯化碳	mg/kg	$2.1 \times 10^{-3}L$	2.8
11	氯仿	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}L$	0.9
12	氯甲烷	mg/kg	$3.0 \times 10^{-3}L$	37
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	$1.6 \times 10^{-3}L$	9
14	1,2-二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}L$	5
15	1,1-二氯乙烯	mg/kg	$8.0 \times 10^{-4}L$	66
16	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$9.0 \times 10^{-4}L$	596
17	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$9.0 \times 10^{-4}L$	54
18	二氯甲烷	mg/kg	$2.6 \times 10^{-3}L$	616
19	1,2-二氯丙烷	mg/kg	$1.9 \times 10^{-3}L$	5
20	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}L$	10
21	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}L$	6.8
22	四氯乙烯	mg/kg	$8.0 \times 10^{-4}L$	53
23	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}L$	840
24	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}L$	2.8
25	三氯乙烯	mg/kg	$9.0 \times 10^{-4}L$	2.8
26	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}L$	0.5
27	氯乙烯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}L$	0.43
28	苯	mg/kg	$1.6 \times 10^{-3}L$	4
29	氯苯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}L$	270
30	1,2-二氯苯	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}L$	560
31	1,4-二氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	20
32	乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	28
33	苯乙烯	mg/kg	$1.6 \times 10^{-3}L$	1290
34	甲苯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-3}L$	1200
35	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	$3.6 \times 10^{-3}L$	570
36	邻二甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}L$	640

37	硝基苯	mg/kg	0.09L	76
38	苯胺	mg/kg	ND	260
39	2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256
40	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15
41	苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5
42	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15
43	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151
44	蒽	mg/kg	0.1L	1293
45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	1.5
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	15
47	萘	mg/kg	0.09L	70

### 5.5.2 厂区外土壤现状调查

#### (1) 监测点位的布设

湖南宏润检测有限公司于 2020 年 9 月对项目厂区外土壤环境质量现状进行了监测，土壤环境质量现状共布 4 个土壤监测点位，具体见表 5.5-3。

表 5.5-3 土壤现状监测布点和监测因子

编号	监测点		土壤层	采样深度
T8	厂区外	北侧 40m 工业用地	表层土	20cm
T9		西侧 350m 农用地	表层土	20cm
T10		南侧 250m 林地	表层土	20cm
T11		东侧 150m 农用地	表层土	20cm

#### (2) 评价标准

土壤执行《土壤环境质量 农用地污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的风险筛选值和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值。

#### (3) 监测及评价结果

土壤环境质量现状结果见表 5.5-4，本项目厂区外各监测点位各监测因子均未超过《土壤环境质量 农用地污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的风险筛选值。

表 5.5-4 厂区外土壤监测结果 （单位：mg/kg）

检测项目	单位	检测点位结果							
		T8（工业用地）		T9（农田）		T10（林地）		T11（农田）	
		监测值	标准值	监测值	标准值	监测值	标准值	监测值	标准值
pH	无量	/	/	5.55	5.5<	6.58	6.5<	5.91	5.5<

	纲				pH≤6.5		pH≤7.5		pH≤6.5
镉	mg/kg	0.13	65	0.14	0.4	0.16	0.3	0.18	0.4
汞	mg/kg	0.024	38	0.153	0.5	0.047	2.4	0.157	0.5
砷	mg/kg	5.00	60	4.68	30	17.6	30	19.2	30
铅	mg/kg	46	800	39	100	32	120	42	100
铬	mg/kg	0.5L (六价铬)	5.7	161	250	117	200	81.5	250
铜	mg/kg	40.1	18000	40.5	150	25.6	100	48.6	150
镍	mg/kg	45.1	900	22.9	70	20.7	100	27.2	70
锌	mg/kg	/	/	66.4	200	183	250	88.6	200

### 5.5.3 土壤理化特性

项目周边土壤理化特性具体见表 5.5-5。

表 5.5-5 土壤理化特性调查表

点号		T4 厂区内	时间	2020 年 9 月
经度		113.133527°	纬度	27.653046°
层次		0-0.3m	0.3-1.0m	1.0-1.8m
现场记录	颜色	黄黑色	黑棕色	棕黑色
	结构	团粒	块状	柱状
	质地	轻粘土	中粘土	重粘土
	砂砾含量	16	14	11
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	6.6	6.4	6.3
	阳离子交换量	10.4	9.8	9.3
	氧化还原电位 (mv)	460	452	448
	饱和导水率 (cm/s)	0.22	0.23	0.20
	土壤容重 (kg/m <sup>3</sup> )	1259	1234	1263
	孔隙度	38	43	36



## 第 6 章 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

#### 6.1.1 环境空气影响分析

施工期对环境空气影响主要有：施工过程中的开挖、回填、渣土和粉状建筑材料堆放、装卸过程中产生的粉尘污染，车辆运输过程中产生的二次扬尘；以燃油为动力的施工机械和运输车辆排放的尾气。其中施工期对大气环境影响最主要的污染物是扬尘。

本工程土地平整和施工场地的开挖导致地表植被的破坏，势必会产生许多施工裸露面。施工裸露面在干燥、大风气象条件下，极易产生扬尘。车辆运输过程中搅动地面尘土易引发扬尘；运输过程中渣土泄漏至地面，经碾压、搅动形成扬尘。施工现场的扬尘大小与施工场地的管理水平、机械化强度和天气情况等因素相关。根据调查，施工过程的扬尘的影响距离主要在施工场地 100m 内，随着距离的增加，扬尘对环境的影响逐渐降低。但是由于施工期较短，且施工影响会随着施工结束而消除，因此施工扬尘对环境的影响可控。

施工机械废气主要含 CO、NO<sub>x</sub> 等。根据资料报道，一辆重型卡车在车速在 20~40km/h，上述三种物质排放强度分别为 CO 2174~2837g/h，非甲烷碳氢化合物 8.0~12g/h 和 NO<sub>x</sub> 5~52g/h。施工机械尾气的排放对所在地区的废气排放总量上有所增加，但是由于施工时间有限，拟建地周围较为空旷，只要加强设备及车辆的养护，其不会对周围环境空气产生明显影响。

为降低扬尘对大气环境的影响，施工单位应切实做好施工期大气污染防治工作，采取切实可行的防扬尘措施，使施工期扬尘污染控制在最低限度。环评建议建设单位在施工期采取以下大气污染防治措施：

(1) 对施工场地堆放的各种分装物料贮存场所应采取防尘网和喷洒抑尘剂等有效抑尘措施，防治颗粒物逸散；

(2) 对粉料运输车辆加强监管，严禁装载过满，防止沿路遗撒；在工地出入口设置车辆清洗设施，运输车辆必须冲洗后出场，并及时采取道路清扫、洒水作业，减小道路扬尘产生；

(3) 在大风气象条件下，应停止土方等地面施工作业，并做好粉状物料的覆盖作

业；

(4) 施工现场应安排专人负责保洁工作，保持现场周边环境整洁，施工产生的废弃物必须及时清理，工程竣工后必须做到场净；

(5) 各类燃油机械和运输车辆应加强维护保养，选用优质汽油和柴油，车辆排放的尾气应满足标准要求。

(6) 按照《株洲市城市管理和综合执法局 2020 年大气污染防治工作方案》要求，达到扬尘污染防治“8 个 100%”要求，包括工地周边 100%围挡、裸露土地和物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%湿法作业、路面 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车 100%密闭运输、非道路移动工程机械尾气 100%达标排放、建筑垃圾 100%规范管理。

### 6.1.2 水环境影响分析

施工废水主要有施工过程中产生的废水、来自暴雨的地表径流和施工人员的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和建筑施工过程中产生废弃油污水等。施工废水主要含有较高的悬浮物和少量油污，若直接排入水体，会造成水体局部悬浮物浓度过高。生活污水主要是施工人员的盥洗水、厕所冲洗水，主要含氨氮、COD、BOD 等。

为降低施工废水对环境的影响，施工过程中应采取以下措施：

(1) 在施工场地修建沉淀池，施工废水收集经隔油沉淀池处理后回用；

(2) 在施工人员集中区临时修建厕所，化粪池，生活污水收集后经化粪池处理后用于周边农田施肥；

(3) 对施工器械定期维护保养，严防机械用油的跑、冒、漏、滴现象的发生，对机械废油收集，定期送往有资质单位处理；

(4) 施工场地周围设置排水沟，雨水收集沉淀后排放；开挖产生的弃土及时清运，同时尽量避免雨季施工；

(5) 施工过程中加强环境管理，及时清运弃土，减少雨季的水土流失。

### 6.1.3 声环境影响分析

施工过程中产生的噪声污染主要来自各种施工机械作业、施工运输车辆、建筑物拆除及道路破碎作业噪声等。施工期各种施工机械及车辆的噪声源强汇于表表 6.1-1。

表 6.1-1 施工机械及车辆噪声源强

施工机械及运输车辆名称	噪声值 Leq (dB (A))	
	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86
轮式装载机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85
重型运输车	82~90	78~86
打桩机	100~110	95~105
混凝土输送泵	88~95	84~90

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所用到的施工机械不同，对声环境影响有所差别。

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：  $L_2$  ---点声源在预测点产生的声压级；

$L_1$  ---点声源在参考点产生的声压级；

$r_2$  ---预测点距声源的距离；

$r_1$  ---参考点距声源的距离；

$\Delta L$ ——修正声级，根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则：声环境》确定，包括空气吸收  $A_{atm}$  及地面反射和吸收的率减量  $A_{gr}$ 。

根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见下表。

表 6.1-2 单台施工机械或车辆噪声随距离衰减 单位：[dB (A)]

序号	距离 (m)	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	520
	施工设备												
1	液压挖掘机	82	75.9	69.8	62.3	59.1	56.6	52	-	-	-	-	-
2	轮式装载机	88	81.9	75.8	68.3	65.1	62.6	58.0	54.7	-	-	-	-
3	推土机	82.5	76.4	70.3	62.8	59.6	57.1	52.5	-	-	-	-	-
4	重型运输车	82	75.9	69.8	62.3	59.1	56.6	52.0	-	-	-	-	-
5	打桩机	100	93.9	87.8	80.3	77.1	74.6	70.0	66.7	64.0	61.8	60.0	54.9
6	混凝土输送泵	87	80.9	74.8	67.3	64.1	61.6	57.0	53.7	-	-	-	-

由表 6.1-2 知，除打桩机外，距一般施工机械 60m 处的噪声水平为 62.3~68.3dB(A)，基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 70dB 限值的要求。

为降低施工期噪声对周边环境的影响，环评建议施工期应采取以下措施：

(1)对大于 100dB(A)的施工机械应合理安排施工时间，严禁夜间施工。

(2)合理选择施工机械、施工方法、施工现场，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增强现象的发生。

(3)施工机械集中处应注意有一定的施工场地，施工场界范围的确定应参考施工场界噪声限值。

#### 6.1.4 固体废弃物对环境的影响

施工期固废主要来自施工产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。施工过程涉及到土地开挖、材料运输、基础建设等，期间会产生一定数量的废弃建筑物材料。施工人员工作和生活在施工现场，将会产生一定量的生活垃圾。固体废物若处置不当，会对周围环境产生不良环境影响。为降低固体废物对环境的影响，施工单位应及时将弃土外运至城管、环卫部门指定地点堆存；尽量综合利用回收可继续使用材料；工程竣工后，施工单位应拆除各种临时措施，并将剩余的固废处理干净。另外，建设单位应要求施工单位严格遵守规章制度，规范施工。施工期间工作人员的生活垃圾在指定地点堆存，定期由环卫部门清理外运。

#### 6.1.5 生态环境影响分析

项目施工期对生态环境的影响主要是由于施工清除现场、土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动破坏工程区域原有地貌和植被，引起的局地水土流失。施工期间导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土填埋，厂区、厂房、道路的土建施工是引起水土流失的工程因数，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之中，另外，土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸作业过程和堆放时，都可能洒落和造成水土流失。同时，施工土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。工程应在施工场地周围设置挡土板防止水土流失，随着项目建设的完成、路面硬化、施工后对生态植被的恢复，水土流失可得到有效控制。为降低施工对生态环境的影响，建设单位应采取以下措施：

①统一规划，分片实施，严防大面积开花、拖延工期。选用合理的施工布局和施工方式，工程施工与植被恢复建设同时进行，以减少水土流失发生。

②施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，施工尽量避开雨季。

③在堆场等周围，应设土工布围栏，以减少建材随雨水流失，造成环境影响。

④地面开挖后尽可能降低地面坡度，除去易于侵蚀的土垄背。

总之，项目建设要严格控制施工季节、次序和施工方式等，避免雨季施工，采取滚动施工、分片建设，先围后挖（填），围一片、挖（填）一片、绿化一片、建设一片，严防大面积开花、拖延工期。必要时，在围堤内侧衬土工布拦挡泥浆渗流和外溢，修建临时性多级沉淀池，投加絮凝沉降剂。

## 6.2 营运期环境空气影响预测与评价

### 6.2.1 预测模式及参数选择

#### （一）预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流（烟羽下洗）的影响。

#### （二）预测参数

预测参数如表 6.2-1 所示。

表6.2-1 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面站坐标	N27.8667°, E113.1667°
2	计算中心点坐标	N 27.65234°, E 113.134608°
3	受体类型	网格+离散受体
4	网格数	1 层
5	嵌套网格尺寸及网格间距	5000m×5000m，步长 100m

#### （三）预测区域三维地形与高程图

本项目位于湖南株洲市渌口区南洲新区产业园，地貌单元主要由山地、缓丘、农田组成。评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m。采用 Aermap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x, y)。

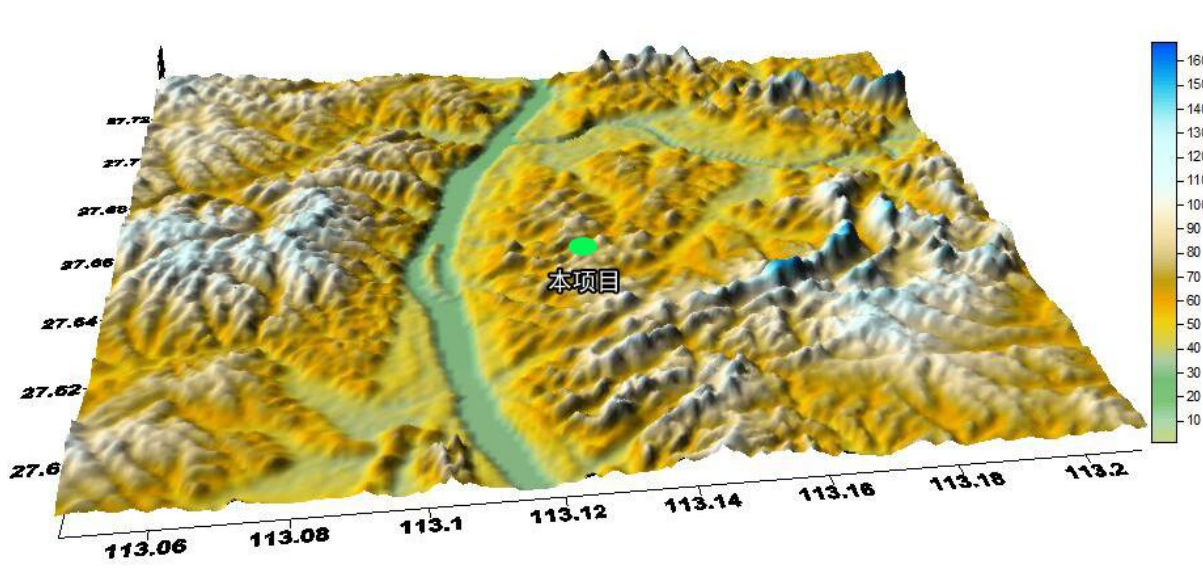


图 6.2-1 项目所在区域三维地形示意图

#### (四) 预测区域网格及扇区划分

评价范围为 5000m×5000m，因项目位于工业园区，预测分为 1 个扇区，以中心坐标为原点，建立直角坐标体系，如表 6.2-2。

表6.2-2 预测区域网格扇区划分及地表参数

开始角度	结束角度	地表参数	时段	反照率	波文比	地表粗糙度
0	360	城市	冬季	0.35	0.5	1
			春季	0.14	0.5	1
			夏季	0.16	1	1
			秋季	0.18	1	1

#### (五) 关心点

根据现场调查，确定在大气环境影响评价范围内重点关注的受体（大气敏感点）主要情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 主要关心点分布表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)
1	菜花桥村	-1142.84	-31.66	57.69
2	江边村	-1240.23	-271.44	42.86
3	三望冲村	995.75	171.61	55.95
4	湘东村	-1167.93	1950.37	43.94
5	湘渌村	887.02	1176.34	52.58
6	杨得志故居陈列馆	510.28	-42.93	81.08
7	马家湾村	1722.7	-1741.69	57.08
8	荷塘村	-1661.33	-2309.93	49.52
9	城塘村	-1095.35	2250.08	45.84

10	霞石村	-2425.47	1436.85	50.92
11	株洲县第一人民医院	1391.69	2405.49	77.73
12	南阳桥村	2440.61	478.15	63.44

## 6.2.2 预测因子与范围、评价标准

根据工程分析，大气环境影响评价因子为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、甲苯、丙酮、TVOC、TSP，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲苯、丙酮、TVOC 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行；本项目预测因子执行的标准浓度见表 6.2-4。

表 6.2-4 本项目预测因子评价执行标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	备注
TSP(μg/m <sup>3</sup> )	年平均	200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日平均	300	
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
颗粒物 PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
甲苯 (mg/m <sup>3</sup> )	小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018
丙酮	小时平均	0.8	
TVOC (mg/m <sup>3</sup> )	8小时平均	0.6	

## 6.2.3 污染源计算清单

根据工程分析，本项目排放污染物的主要有一根 15m 排气筒，本项目建成后各污染物排放情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 本工程主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数	污染因子	排放速率 (kg/h)
15m 排气筒	经度	113.134608°E	65	H=15m; 出口内径 0.8m; 温度: 120℃; 烟气量: 28000Nm <sup>3</sup> /h	甲苯	0.876
					丙酮	0.358
					VOCs	1.453
					PM <sub>10</sub>	0.015
					SO <sub>2</sub>	0.001
					NO <sub>x</sub>	0.003
	纬度	27.65234°N				

续表6.2-5 本工程主要废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)			
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	甲苯	丙酮	VOCs	TSP
车间 1	113.132332	27.653406	65.00	50	72	21	-	-	0.003	0.027
车间 2	113.13317	27.653377	65.00	50	72	21	0.023	-	0.126	0.049
车间 3	113.133989	27.653377	65.00	50	72	23	0.861	0.361	1.333	-
车间 4	113.132273	27.652598	72.00	88	42	8	-	-	0.003	0.003
车间 5	113.133618	27.652572	65.00	88	42	8	-	-	0.003	0.003
储罐	113.13467	27.653265	65.00	20	35	7	0.007	-	-	-

## 6.2.4 常规气象观测资料分析

### 6.2.4.1 多年常规气象数据分析

#### （1）资料来源

本评价采用株洲气象站 1981 年-2010 年的常规气象统计资料，气象站地理坐标为东经 113.1667°，北纬 27.8667°，海拔高度 35m。该气象站位于拟建厂址北面约 26km 处，为距离项目最近的气象站点，根据环评技术导则，本环评可直接引用该站的气象资料。

#### （2）气候特征和近 30 年（1981-2010 年）主要气候统计

该地区属中亚热带季风湿润气候，具有雨季旱季分明、雨水集中、冬干秋爽、暑热期长的气候特点。历年极端最高气温 40.2℃，历年极端最低气温-11.5℃，年平均气温 17.4℃，相对湿度 80%，年平均降雨量 1442.7mm，年平均蒸发量 1366.8mm，年平均风速 2.0m/s，历年最大风速 21.3m/s，年主导风向为 NNW，频率为 18%。

各气象要素统计结果见表 6.2-6。



表 6.2-6 株洲市气象站气历年气象要素统计表（1981-2010 年）

项目 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气压	1017.2	1014.7	1010.8	1005.5	1001.5	997	995.4	996.9	1003.9	1010.3	1014.9	1017.6	1007.1
平均气温	5.1	6.9	10.8	17.2	22.1	25.8	29.2	28.4	24.0	18.6	12.9	7.5	17.4
极端最高气温	24.9	28.8	32.4	33.5	36.5	37.7	40.2	38.9	37.7	35.1	30.6	24.9	40.2
极端最低气温	-7.0	-7.9	-0.8	2.5	9.8	13.1	18.6	16.9	12.7	3.0	-1.7	-11.5	-11.5
平均相对湿度	8.3	8.3	8.3	8.2	8.1	8.1	7.4	7.7	7.9	7.9	7.7	7.8	8.0
降水量 mm	78.3	101.3	145.6	202.6	191.5	199.7	119.4	131.0	71.5	91.1	66.9	43.8	1442.7
最大日降水量	36.1	54.7	68.1	127.1	92.7	179.4	106.3	148.2	88.0	84.4	65.7	35.9	179.4
蒸发量 mm	37.3	42.3	61.4	98.1	137.7	157.1	246.5	210.5	144.9	105.2	71.6	54.2	1366.8
平均风速	1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	2.0	2.4	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	2.0

### (3) 风向

株洲气象站近 30 年风向频率统计结果见表 6.2-7。

表 6.2-7 株洲气象站全年风向频率(%)统计结果 (1981-2010 年)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	15	5	3	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	9	26	26
2	16	6	5	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	8	24	25
3	14	5	4	2	2	2	4	4	3	2	1	1	1	1	9	21	22
4	12	4	4	2	2	3	6	6	5	3	2	1	2	3	9	14	24
5	11	5	4	3	3	4	6	6	6	3	2	1	1	2	8	13	24
6	10	4	4	3	3	4	8	9	9	5	3	1	1	2	6	9	20
7	5	4	3	3	2	5	11	16	13	8	3	1	1	1	3	5	14
8	11	5	5	3	4	3	6	8	6	3	3	1	1	2	6	12	20
9	19	8	4	3	2	2	3	3	2	1	1	1	1	2	9	21	18
10	17	9	6	3	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	9	21	24
11	15	6	5	3	3	1	2	1	1	1	1	0	1	1	7	23	29
12	15	6	4	2	2	1	2	2	1	1	1	0	1	2	8	22	29
全年	13	6	4	2	2	2	4	5	4	2	2	1	1	2	8	18	23

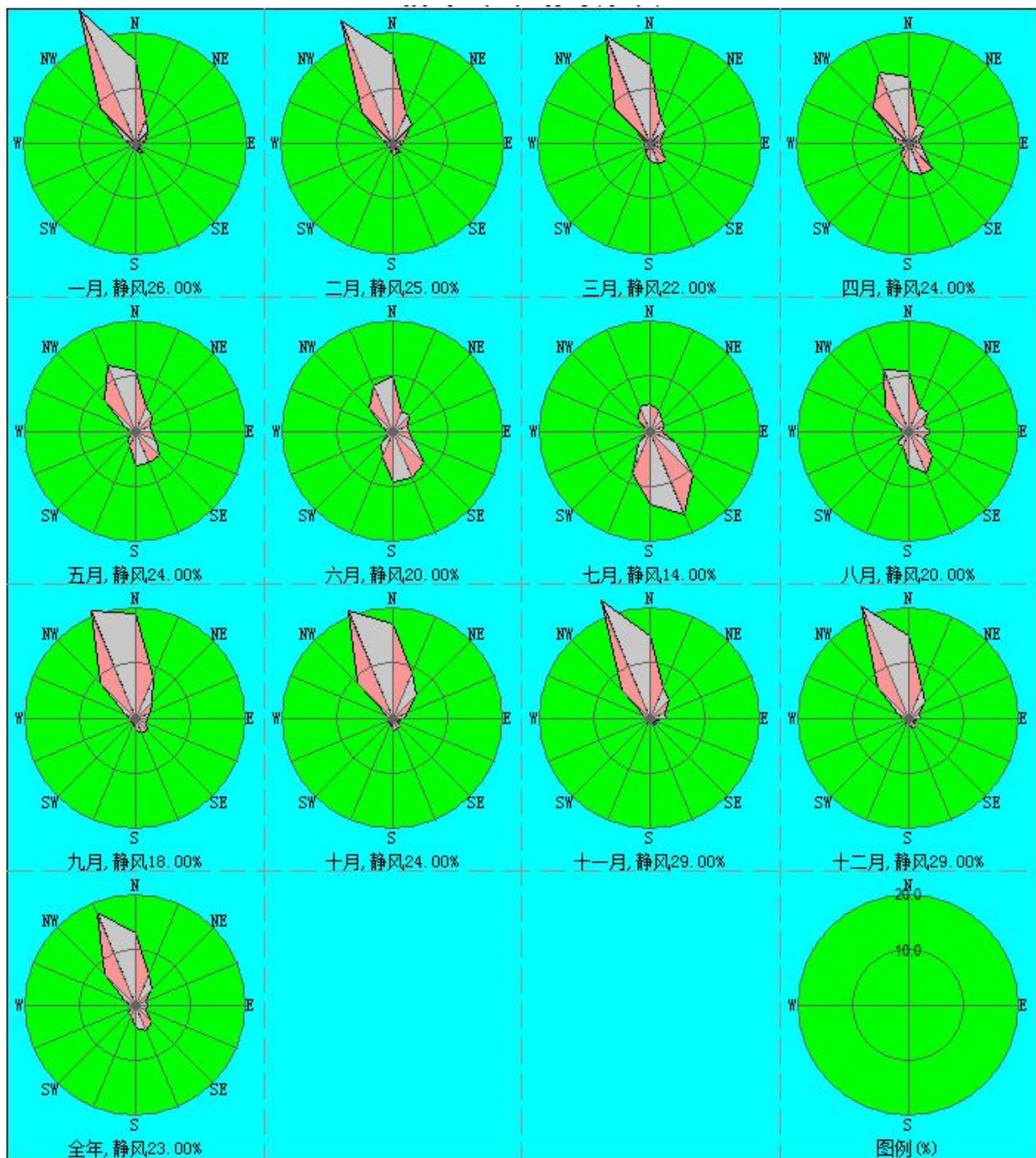


图 6.2-2 株洲气象站 1981-2010 年风向玫瑰图

#### 6.2.4.2 2019 年地面气象数据

株洲 2019 年全年逐日逐时气象资料由湖南省气象局提供，数量来源真实可信。

##### ①温度

株洲气象站 2019 年平均温度的月变化见表 6.2-8 和图 6.2-3。1 月平均气温最低，为 4.98℃；7 月平均气温最高，为 30.71℃，全年平均温度为 19.05℃。

表6.2-8 株洲气象站2019年平均温度的月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度(℃)	4.89	9.03	14.94	20.29	25.54	27.25	30.71	29.38	26.41	18.97	13.55	6.98	19.05

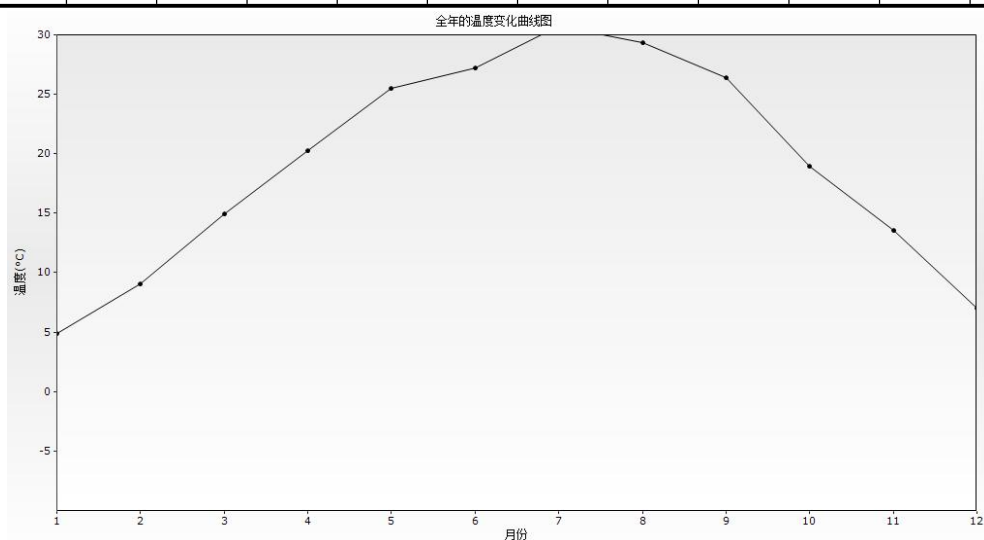


图 6.2-3 株洲气象站 2019 年平均温度的月变化曲线图

## ②风速

株洲气象站 2019 年各月及年平均风速、各季每小时平均风速的变化情况见表 6.2-9~6.2-10，2019 年平均风速月变化、季小时平均风速日变化曲线见图 6.2-4~6.2-5。

表6.2-9 株洲气象站2019年平均风速的月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速(m/s)	2.12	1.5	1.55	1.89	2.09	1.68	1.82	1.85	1.8	1.43	1.34	1.82	1.74

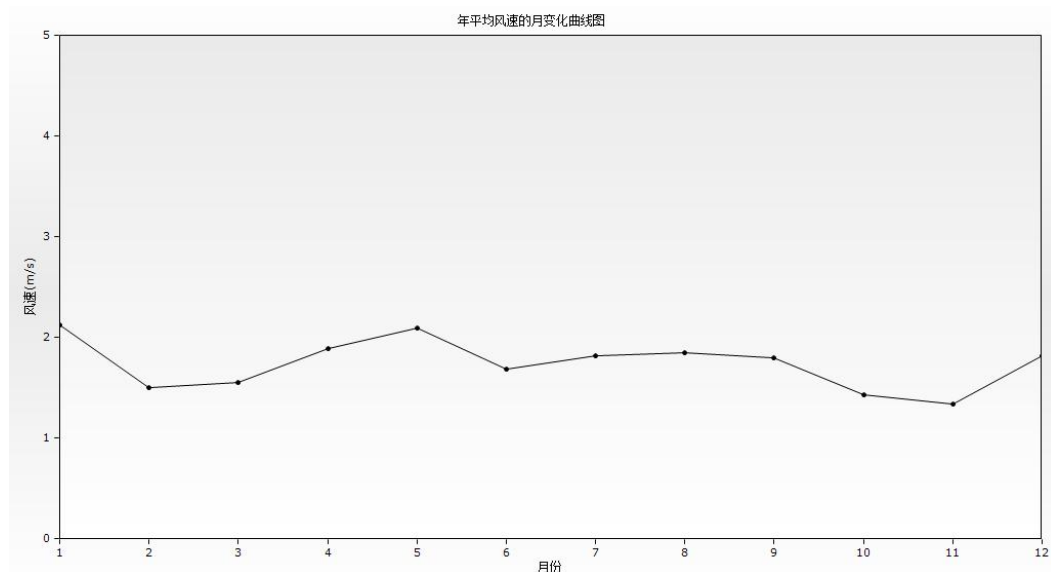
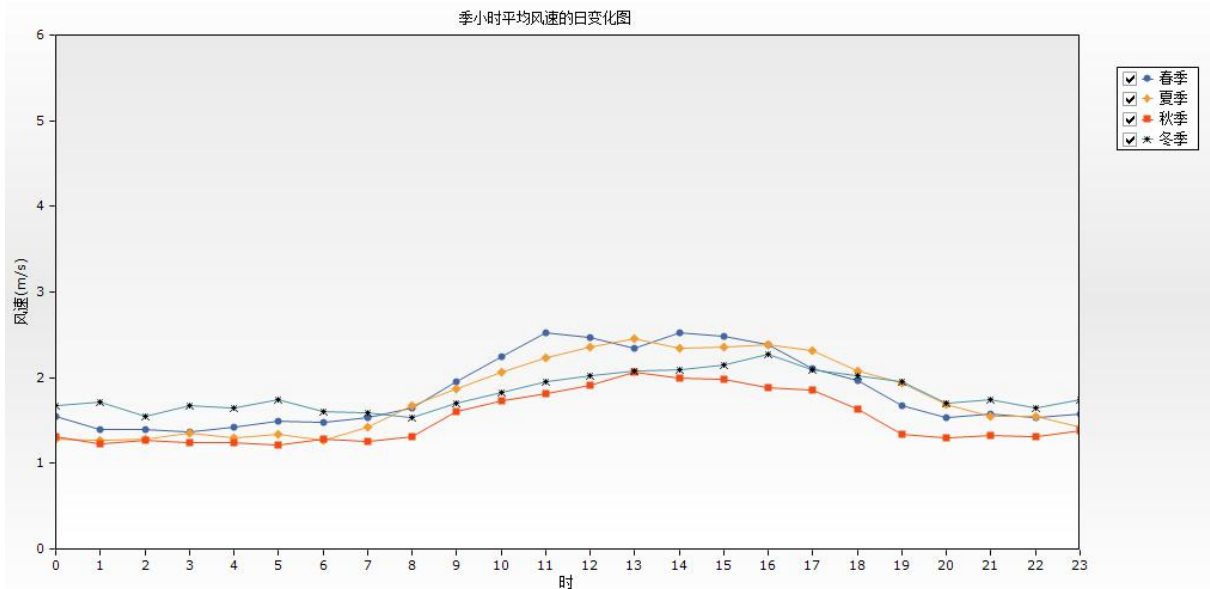


图 6.2-4 株洲气象站 2019 年平均风速的月变化图

表6.2-10 株洲气象站2019年季小时平均风速的日变化统计表

小时(h) 风速(m/s)	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
春季	1.55	1.4	1.39	1.37	1.43	1.5	1.48	1.53	1.65	1.96	2.25	2.52
夏季	1.28	1.27	1.29	1.35	1.3	1.34	1.27	1.43	1.68	1.87	2.07	2.23
秋季	1.31	1.23	1.27	1.24	1.24	1.21	1.29	1.26	1.31	1.61	1.73	1.82
冬季	1.67	1.72	1.55	1.67	1.65	1.74	1.6	1.59	1.53	1.7	1.83	1.95
小时(h) 风速(m/s)	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
春季	2.47	2.34	2.53	2.48	2.39	2.11	1.97	1.67	1.54	1.58	1.54	1.57
夏季	2.36	2.46	2.35	2.36	2.38	2.31	2.08	1.94	1.69	1.55	1.55	1.43
秋季	1.91	2.07	1.99	1.98	1.88	1.85	1.63	1.34	1.3	1.32	1.31	1.38
冬季	2.02	2.08	2.09	2.15	2.28	2.09	2.03	1.95	1.7	1.75	1.64	1.74



③风向、风频

株洲气象站 2019 年各月平均各风向风频变化情况见表 6.2-11，风玫瑰图见图 6.2-6。

表6.2-11 株洲气象站2019年平均风频的月变化统计表 单位：(%)

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	8.87	4.84	1.88	2.96	2.55	2.69	1.34	1.08	1.34	0.94	0.27	1.21	4.57	13.58	26.88	16.4	8.6
二月	9.67	5.8	3.13	3.27	5.51	5.06	3.87	5.06	2.83	1.93	1.19	0.6	3.87	13.99	14.58	10.71	8.93
三月	5.78	4.7	3.09	2.96	6.99	6.32	8.06	7.8	4.17	2.82	2.28	1.48	4.7	8.33	13.04	7.39	10.08
四月	5.97	3.33	1.94	1.94	4.17	6.39	10.42	14.44	10	4.03	2.5	1.67	3.75	7.36	9.44	5.83	6.81
五月	7.8	6.18	2.15	3.76	4.57	4.3	7.39	13.44	9.81	3.49	1.88	0.94	4.84	8.06	11.16	6.99	3.23
六月	8.47	8.89	4.31	5.42	5.83	4.44	8.89	11.94	8.47	4.86	3.06	1.39	4.86	5.42	5.14	5.14	3.47
七月	3.9	7.39	2.28	5.78	10.62	8.2	13.31	14.65	11.16	4.44	2.69	1.08	3.36	3.63	4.44	1.88	1.21
八月	17.07	11.96	3.76	2.15	4.84	4.44	7.39	6.59	3.9	2.02	2.02	1.34	4.7	5.24	12.77	8.33	1.48
九月	18.61	12.5	3.61	1.39	1.81	2.22	3.89	6.25	3.33	1.53	1.11	0.69	4.03	9.72	15.42	10.97	2.92
十月	16.8	19.35	6.32	2.69	2.28	1.88	1.21	2.42	0.81	0.13	0.4	0.4	4.44	9.95	15.32	9.81	5.78
十一月	11.39	8.89	5.69	5	6.39	2.78	2.64	2.08	2.5	0.69	0.97	1.25	2.64	8.61	18.75	11.81	7.92
十二月	9.54	4.7	1.08	1.21	1.88	1.48	2.02	1.21	0.94	0.13	1.08	0.67	4.97	11.16	31.99	23.39	2.55
全年	10.32	8.23	3.26	3.21	4.78	4.18	5.88	7.25	4.94	2.25	1.62	1.06	4.24	8.72	14.94	9.9	5.22



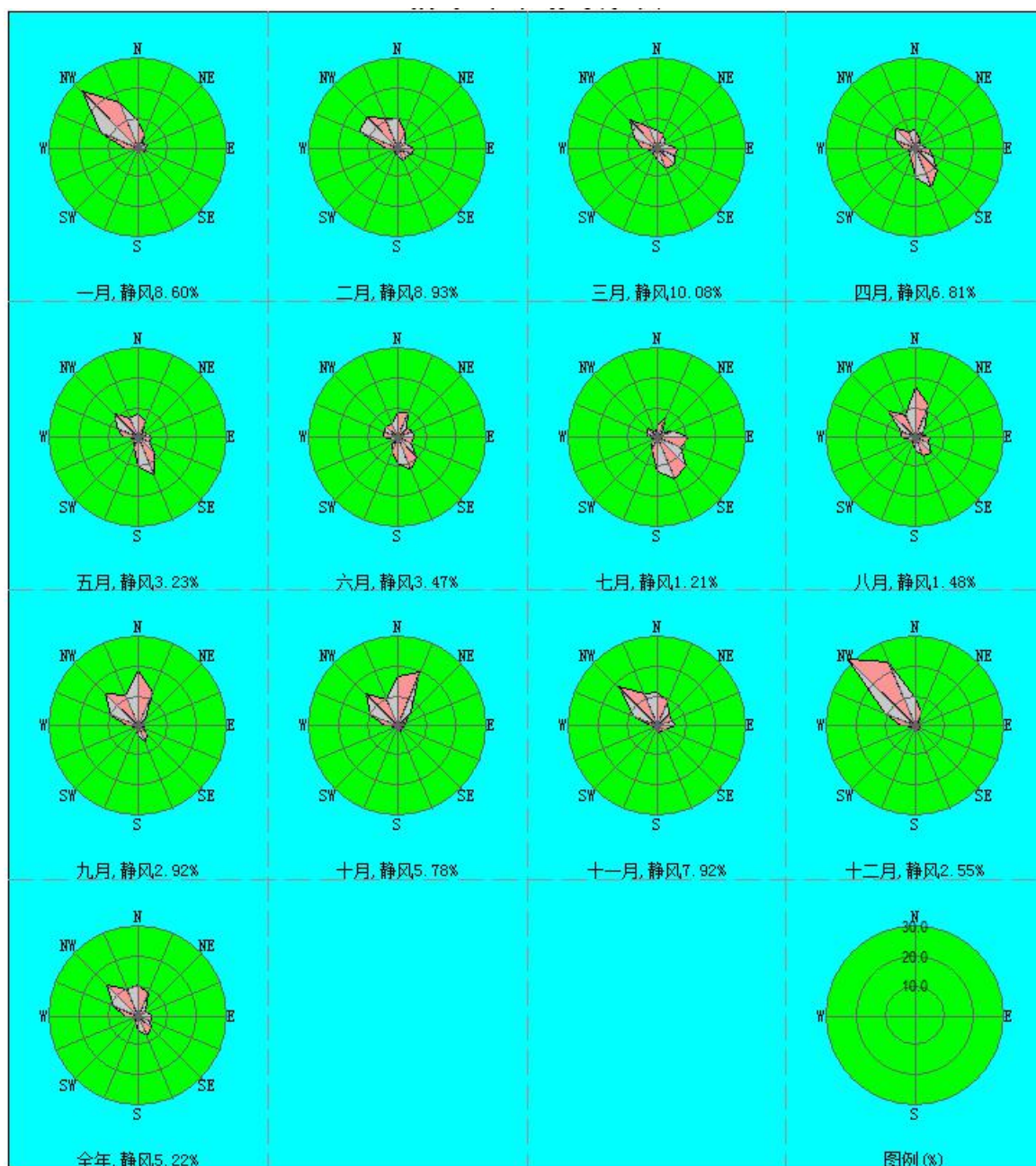


图 6.2-6 株洲气象站 2019 年各月和全年风向频率玫瑰图

#### 6.2.4.3 高空气象资料

本评价高空气象资料采用大气环境屁股就爱数值模拟 WRF 模拟生产，数据来源于生态环境部环境工程评估中心国家环境保护影响评价数值模拟重点实验室，模拟网格中心点位置北纬 27.5524°，东经 113.0880°。距离拟建厂址 12.6km，根据环评技术导则，本环评可引用该气象资料。

#### 6.2.5 预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价需要

预测和评价的内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

（3）非正常排放情况，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值。

本次预测情景组合主要见表 6.2-12。

表 6.2-12 环境空气主要预测情景组合

污染物排放形式	污染源	规预测内容	评价内容
情景 1： 正常工况	15 排气筒+面源	短期浓度 长期浓度	环境空气保护目标、网格点的贡献值以及最大浓度占标率
情景 2： 正常工况	15m 排气筒+面源+在建拟建源	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
情景 3： 非正常工况	15m 排气筒+面源	1h 平均质量浓度	最大浓度贡献值占标率

## 6.2.6 区域背景浓度

### 6.2.6.1 基本污染物背景浓度

本项目基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>）背景浓度均采用株洲市渌口区（自来水厂）常规监测点 2019 年逐日的监测浓度。

### 6.2.6.2 其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物背景浓度采用不利季节监测浓度中的最大值。

## 6.2.7 保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（ $p$ ），计算排在  $p$  百分位数的第  $m$  个序数，序数  $m$  对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。 $p$  按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 取 98，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。



## 6.2.8 大气环境影响影响分析

### 6.2.8.1 情景 1 预测结果

本项目所排烟气通过通过一根 15m 排气筒排放，因此本情景考虑在正常工况下，本项目所排烟气对周边环境的影响情况。

情景 1 预测结果分为以下几个部分

- （一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；
- （二）本项目贡献值对敏感点的最大影响程度。

(一) 贡献值区域最大地面浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大地面浓度如下表所示。

表 6.2-13 本项目排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	落地坐标[x,y,z]	出现时刻	标准值 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	占标率[%]
SO <sub>2</sub>	1h	0.011818	200, -50	2019-03-13 23: 00	500	0.002364
	24h	0.005669	200, -100	2019-02-07	150	0.00378
	期间平均	0.001118	200, -100	/	60	0.001863
NO <sub>2</sub>	1h	0.028719	200, -50	2019-03-13 23: 00	200	0.014359
	24h	0.013777	200, -100	2019-02-07	80	0.017221
	期间平均	0.002717	200, -100	/	40	0.006791
PM <sub>10</sub>	24h	0.085	200, -100	2019-02-07	150	0.0567
	期间平均	0.0168	200, -100	/	70	0.024
甲苯	1h	160.13	100, 50	2019-06-01 6: 00	200	80.07
丙酮	1h	66.39	100, 50	2019-06-01 6: 00	800	8.30
TVOC	8h	47.54	100, 0	2019-02-17 8: 00	600	7.92

从上表可以看出，本项目排放的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。甲苯、丙酮、TVOC 的预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。

本项目各污染因子贡献浓度影响范围和程度见图 6.2-7~6.2-18。

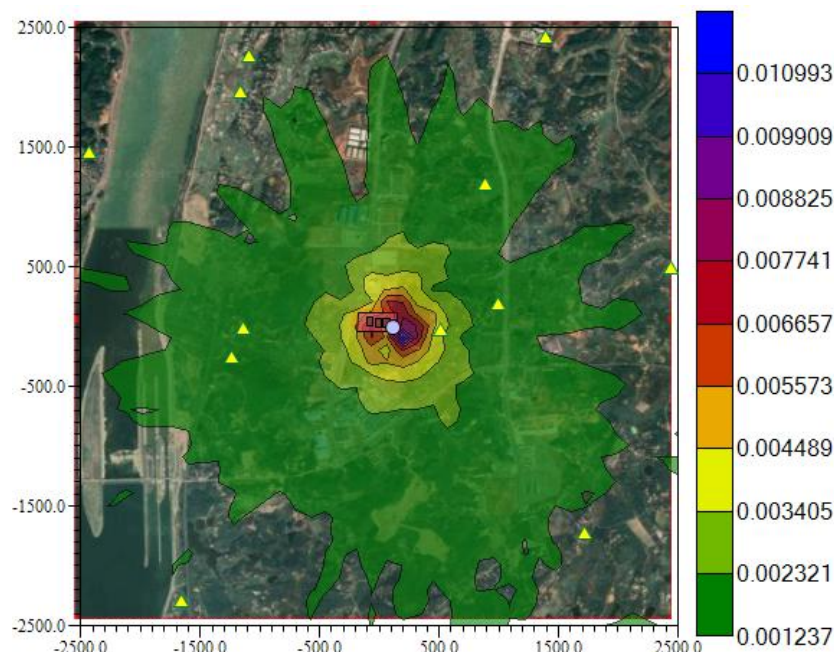


图 6.2-7 本项目  $\text{SO}_2$  最大小时浓度影响 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

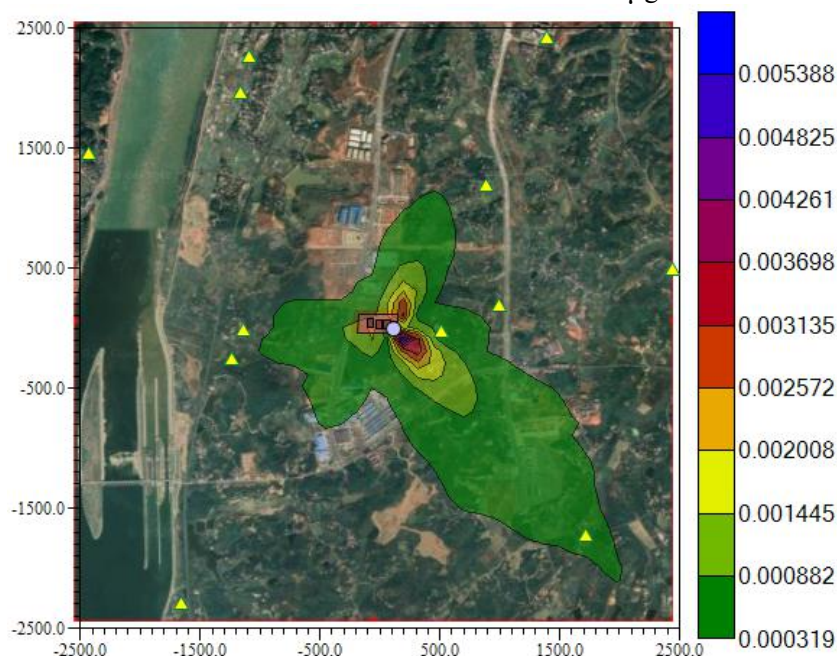


图 6.2-8 本项目  $\text{SO}_2$  最大日均浓度影响 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

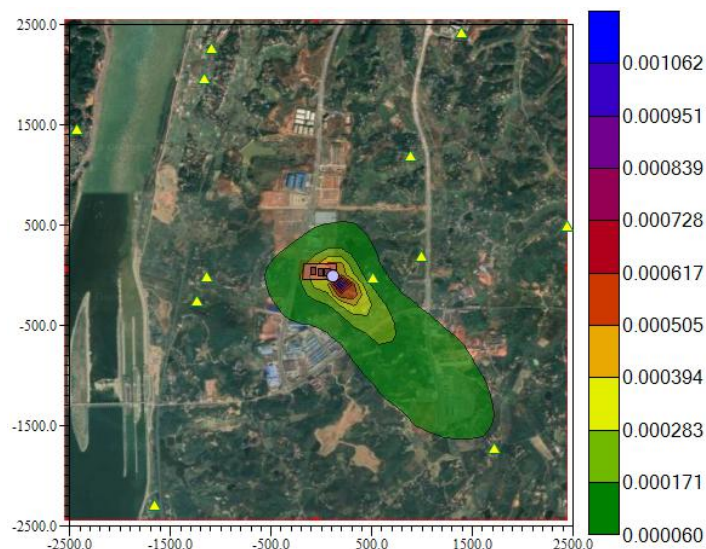


图 6.2-9 本项目 SO<sub>2</sub> 年均浓度影响 (μg/m<sup>3</sup>)

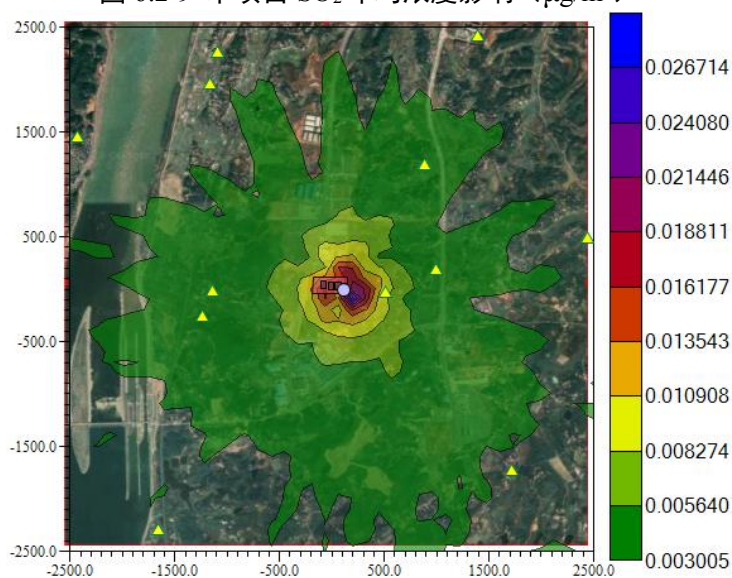


图 6.2-10 本项目 NO<sub>2</sub> 最大小时浓度影响 (μg/m<sup>3</sup>)

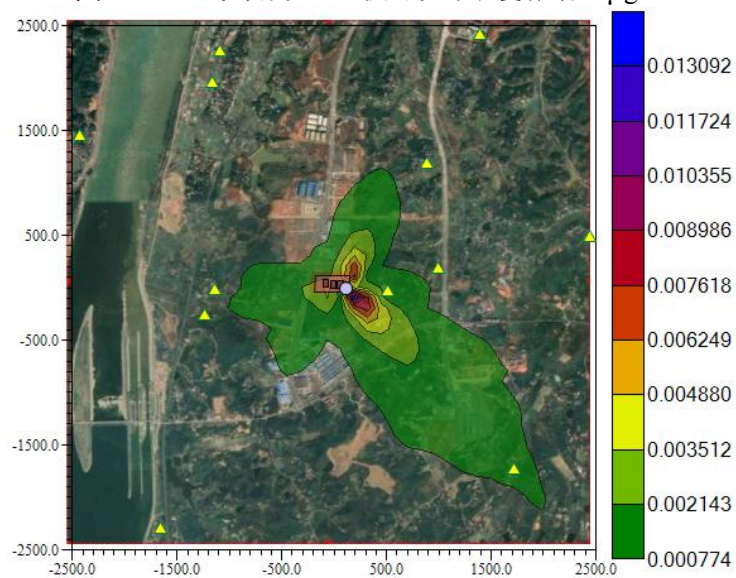


图 6.2-11 本项目 NO<sub>2</sub> 日均浓度影响 (μg/m<sup>3</sup>)



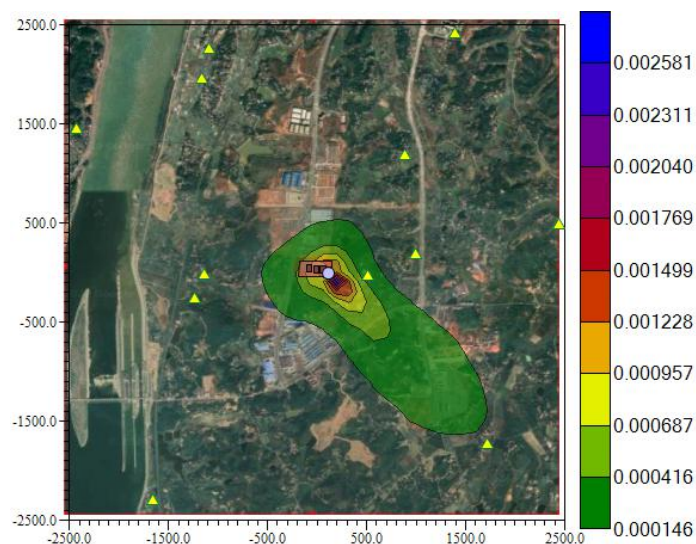


图 6.2-12 本项目 NO<sub>2</sub> 最大年均浓度影响 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

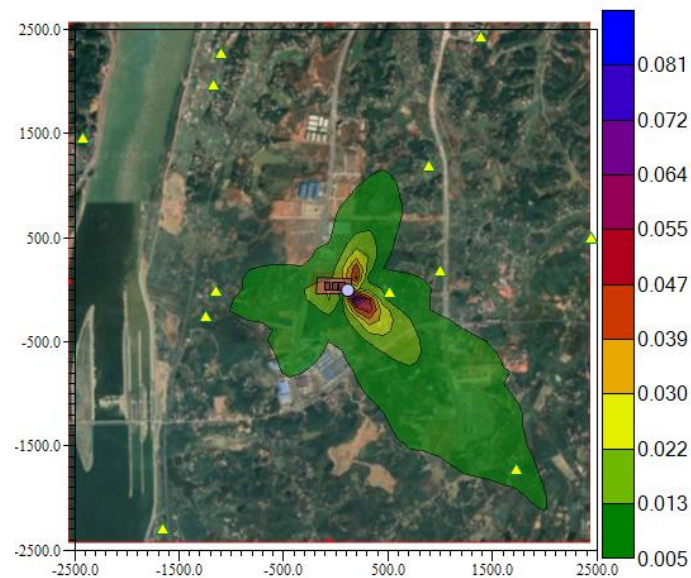


图 6.2-14 本项目 PM<sub>10</sub> 最大日均浓度影响 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

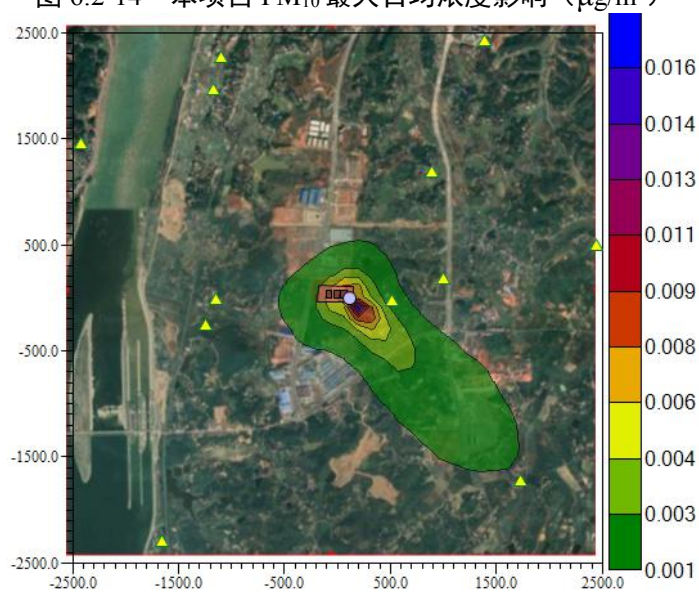


图 6.2-15 本项目 PM<sub>10</sub> 年均浓度影响 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

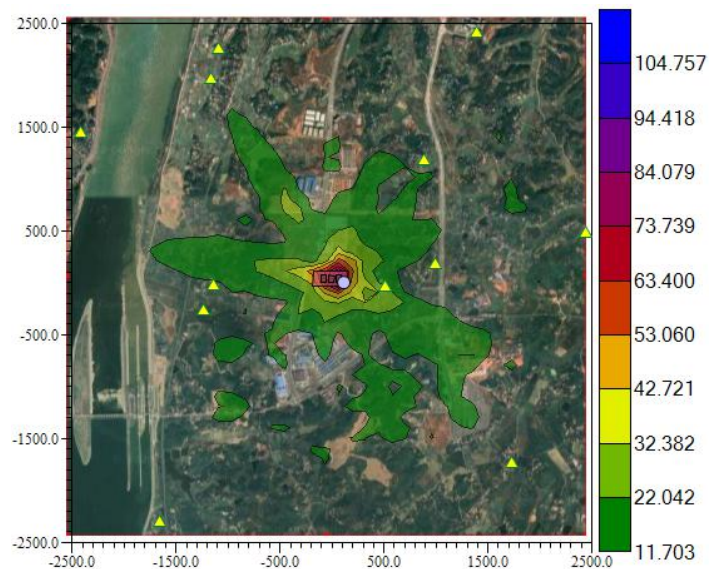


图 6.2-16 本项目甲苯最大小时浓度影响 (µg/m³)

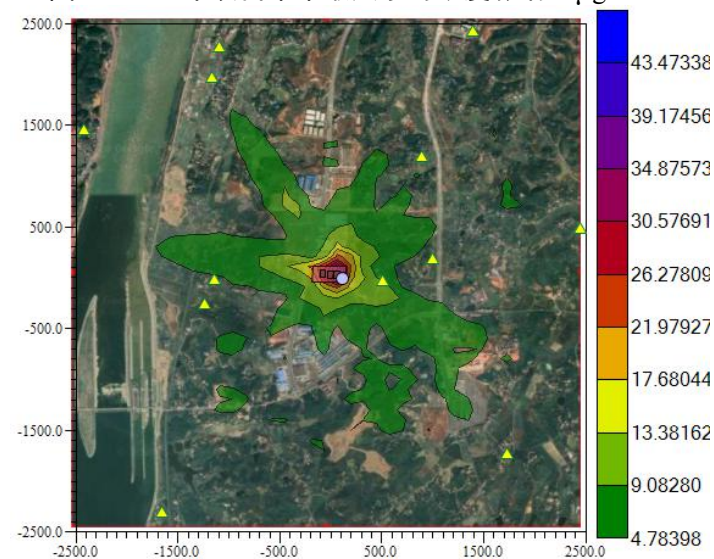


图 6.2-17 本项目丙酮最大小时浓度影响 (µg/m³)

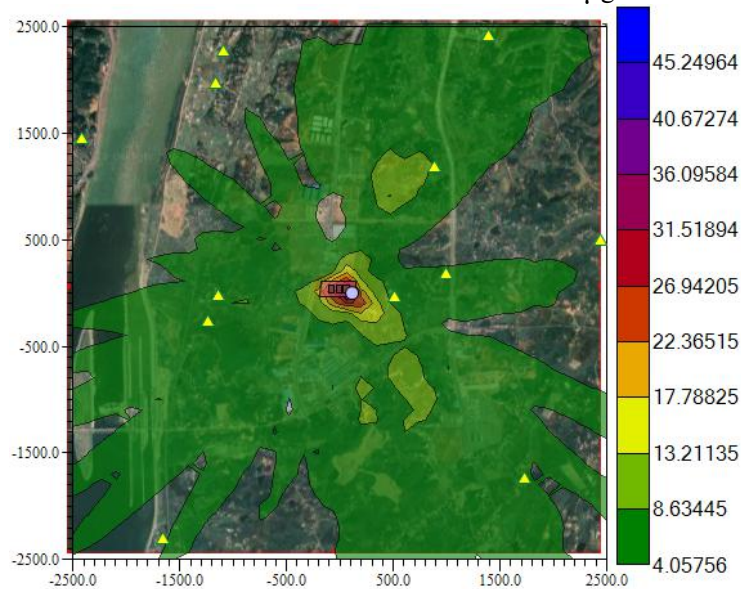


图 6.2-18 本项目 TVOC 最大小时浓度影响 (µg/m³)

(二) 关心点贡献值最大影响

本项目污染物贡献值在评价范围内敏感点的环境影响如下文所示。

(1) SO<sub>2</sub>: 评价范围内 SO<sub>2</sub> 关心点预测结果如表 6.2-14~6.2-16 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点 SO<sub>2</sub> 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应标准要求。

表 6.2-14 本项目排放 SO<sub>2</sub> 大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	菜花桥村	1 小时	2019/9/8 4:00	0.001643	500	0.000329
2	江边村	1 小时	2019/7/18 5:00	0.001508	500	0.000302
3	三望冲村	1 小时	2019/8/11 2:00	0.001826	500	0.000365
4	湘东村	1 小时	2019/5/24 19:00	0.000973	500	0.000195
5	湘渌村	1 小时	2019/5/11 18:00	0.001516	500	0.000303
6	杨得志故居陈列馆	1 小时	2019/7/13 4:00	0.003501	500	0.0007
7	马家湾村	1 小时	2019/9/24 4:00	0.001159	500	0.000232
8	荷塘村	1 小时	2019/8/1 0:00	0.001096	500	0.000219
9	城塘村	1 小时	2019/8/2 1:00	0.001087	500	0.000217
10	霞石村	1 小时	2019/8/2 19:00	0.001045	500	0.000209
11	株洲县第一人民医院	1 小时	2019/9/25 5:00	0.001169	500	0.000234
12	南阳桥村	1 小时	2019/4/30 0:00	0.001028	500	0.000206

表 6.2-15 本项目排放 SO<sub>2</sub> 大气环境影响 24 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	菜花桥村	日平均	2019/5/5	0.000241	150	0.000161
2	江边村	日平均	2019/5/5	0.000243	150	0.000162
3	三望冲村	日平均	2019/7/13	0.000214	150	0.000142
4	湘东村	日平均	2019/5/24	0.000065	150	0.000043
5	湘渌村	日平均	2019/3/20	0.000162	150	0.000108
6	杨得志故居陈列馆	日平均	2019/7/13	0.000757	150	0.000505
7	马家湾村	日平均	2019/1/15	0.000354	150	0.000236
8	荷塘村	日平均	2019/9/2	0.000113	150	0.000075
9	城塘村	日平均	2019/5/24	0.000061	150	0.000041
10	霞石村	日平均	2019/8/2	0.000057	150	0.000038
11	株洲县第一人民医院	日平均	2019/9/29	0.000158	150	0.000105
12	南阳桥村	日平均	2019/8/11	0.000081	150	0.000054

表 6.2-16 本项目排放 SO<sub>2</sub> 大气环境影响年均浓度关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	菜花桥村	期间平均	/	0.000024	60	0.000039
2	江边村	期间平均	/	0.00002	60	0.000034
3	三望冲村	期间平均	/	0.00002	60	0.000034
4	湘东村	期间平均	/	0.000006	60	0.00001
5	湘渌村	期间平均	/	0.000017	60	0.000029
6	杨得志故居陈列馆	期间平均	/	0.000121	60	0.000201
7	马家湾村	期间平均	/	0.000056	60	0.000093
8	荷塘村	期间平均	/	0.000009	60	0.000015
9	城塘村	期间平均	/	0.000005	60	0.000009
10	霞石村	期间平均	/	0.000005	60	0.000009
11	株洲县第一人民医院	期间平均	/	0.000023	60	0.000038
12	南阳桥村	期间平均	/	0.000005	60	0.000009

(2) NO<sub>2</sub>: 评价范围内 NO<sub>2</sub> 关心点预测结果如表 6.2-17~6.2-19 所示。可以看出, 评价区域的关心点 NO<sub>2</sub> 小时、日均、年均贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应标准要求。

表 6.2-17 本项目排放 NO<sub>2</sub> 大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	菜花桥村	1 小时	2019/9/8 4:00	0.003992	200	0.001996
2	江边村	1 小时	2019/7/18 5:00	0.003664	200	0.001832
3	三望冲村	1 小时	2019/8/11 2:00	0.004436	200	0.002218
4	湘东村	1 小时	2019/5/24 19:00	0.002364	200	0.001182
5	湘渌村	1 小时	2019/5/11 18:00	0.003685	200	0.001842
6	杨得志故居陈列馆	1 小时	2019/7/13 4:00	0.008506	200	0.004253
7	马家湾村	1 小时	2019/9/24 4:00	0.002817	200	0.001409
8	荷塘村	1 小时	2019/8/1 0:00	0.002664	200	0.001332
9	城塘村	1 小时	2019/8/2 1:00	0.002642	200	0.001321
10	霞石村	1 小时	2019/8/2 19:00	0.002539	200	0.001269
11	株洲县第一人民医院	1 小时	2019/9/25 5:00	0.002841	200	0.001421
12	南阳桥村	1 小时	2019/4/30 0:00	0.002498	200	0.001249



表 6.2-18 本项目排放 NO<sub>2</sub> 大气环境影响 24 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	菜花桥村	日平均	2019/5/5	0.000586	80	0.000733
2	江边村	日平均	2019/5/5	0.00059	80	0.000738
3	三望冲村	日平均	2019/7/13	0.000519	80	0.000649
4	湘东村	日平均	2019/5/24	0.000157	80	0.000196
5	湘渌村	日平均	2019/3/20	0.000393	80	0.000491
6	杨得志故居陈列馆	日平均	2019/7/13	0.001841	80	0.002301
7	马家湾村	日平均	2019/1/15	0.00086	80	0.001075
8	荷塘村	日平均	2019/9/2	0.000275	80	0.000343
9	城塘村	日平均	2019/5/24	0.000149	80	0.000187
10	霞石村	日平均	2019/8/2	0.000139	80	0.000174
11	株洲县第一人民医院	日平均	2019/9/29	0.000383	80	0.000479
12	南阳桥村	日平均	2019/8/11	0.000198	80	0.000247

表 6.2-19 本项目排放 NO<sub>2</sub> 大气环境影响年均浓度关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	菜花桥村	期间平均	/	0.000057	40	0.000143
2	江边村	期间平均	/	0.000049	40	0.000122
3	三望冲村	期间平均	/	0.00005	40	0.000124
4	湘东村	期间平均	/	0.000014	40	0.000036
5	湘渌村	期间平均	/	0.000042	40	0.000106
6	杨得志故居陈列馆	期间平均	/	0.000293	40	0.000732
7	马家湾村	期间平均	/	0.000136	40	0.000339
8	荷塘村	期间平均	/	0.000022	40	0.000054
9	城塘村	期间平均	/	0.000013	40	0.000033
10	霞石村	期间平均	/	0.000013	40	0.000033
11	株洲县第一人民医院	期间平均	/	0.000056	40	0.000139
12	南阳桥村	期间平均	/	0.000013	40	0.000031

(3) 甲苯：评价范围内甲苯关心点预测结果如表 6.2-20 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点甲苯小时贡献浓度满足满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 6.2-20 本项目排放甲苯大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	菜花桥村	1 小时	2019/12/27 16:00	11.3	200	5.65
2	江边村	1 小时	2019/6/8 1:00	10.69	200	5.35
3	三望冲村	1 小时	2019/7/10 5:00	10.49	200	5.24
4	湘东村	1 小时	2019/12/13 8:00	10.05	200	5.02
5	湘渌村	1 小时	2019/8/7 6:00	11.25	200	5.62
6	杨得志故居陈列馆	1 小时	2019/4/30 6:00	18.13	200	9.07
7	马家湾村	1 小时	2019/3/6 7:00	8.52	200	4.26
8	荷塘村	1 小时	2019/8/23 4:00	7.43	200	3.71
9	城塘村	1 小时	2019/10/3 22:00	7.57	200	3.79
10	霞石村	1 小时	2019/4/19 2:00	7.77	200	3.89
11	株洲县第一人民医院	1 小时	2019/5/23 21:00	10.68	200	5.34
12	南阳桥村	1 小时	2019/8/21 20:00	8.47	200	4.24

(4) 丙酮：评价范围内丙酮关心点预测结果如表 6.2-21 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点丙酮小时贡献浓度满足满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 6.2-21 本项目排放丙酮大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	菜花桥村	1 小时	2019/12/27 16:00	4.54	800	0.57
2	江边村	1 小时	2019/6/8 1:00	4.29	800	0.54
3	三望冲村	1 小时	2019/7/10 5:00	4.2	800	0.53
4	湘东村	1 小时	2019/12/13 8:00	4.07	800	0.51
5	湘渌村	1 小时	2019/8/7 6:00	4.51	800	0.56
6	杨得志故居陈列馆	1 小时	2019/4/30 6:00	7.35	800	0.92
7	马家湾村	1 小时	2019/3/6 7:00	3.42	800	0.43
8	荷塘村	1 小时	2019/8/23 4:00	3	800	0.37
9	城塘村	1 小时	2019/8/19 6:00	3.05	800	0.38
10	霞石村	1 小时	2019/4/19 2:00	3.13	800	0.39
11	株洲县第一人民医院	1 小时	2019/5/23 21:00	4.28	800	0.54
12	南阳桥村	1 小时	2019/3/14 21:00	3.35	800	0.42

(5) TVOC：评价范围内 TVOC 关心点预测结果如表 6.2-22 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 TVOC8 小时贡献浓度满足满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 6.2-22 本项目排放 TVOC 大气环境影响 1 小时关心点预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	菜花桥村	8 小时	2019/7/12 0:00	7.5745	600	1.2624
2	江边村	8 小时	2019/7/14 16:00	5.1311	600	0.8552
3	三望冲村	8 小时	2019/4/30 0:00	5.5341	600	0.9224
4	湘东村	8 小时	2019/7/5 16:00	3.0678	600	0.5113
5	湘渌村	8 小时	2019/10/30 0:00	8.4422	600	1.407
6	杨得志故居陈列馆	8 小时	2019/4/30 0:00	6.617	600	1.1028
7	马家湾村	8 小时	2019/1/4 0:00	4.4064	600	0.7344
8	荷塘村	8 小时	2019/9/3 0:00	3.8576	600	0.6429
9	城塘村	8 小时	2019/7/5 16:00	3.1753	600	0.5292
10	霞石村	8 小时	2019/4/19 0:00	2.489	600	0.4148
11	株洲县第一人民医院	8 小时	2019/9/27 16:00	6.788	600	1.1313
12	南阳桥村	8 小时	2019/4/30 0:00	2.5081	600	0.418

#### 6.2.8.2 情景 2 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 8.7.2.2 条，项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。由于本项目所在地区暂未出台大气质量限期达标规划，因此本预测情景无法叠加其大气环境质量限期达标规划的目标浓度。根据前述现状监测数据得知，本项目排放的特征污染物甲苯、丙酮背景浓度未检出，不再进行叠加预测。本情景叠加预测评价只针对其  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TVOC。

情景 2 预测结果分为以下几个部分：

（一）本项目在评价区域叠加其他污染源影响、削减污染源的影响以及背景浓度后对应保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率；

（二）各敏感点叠加其他污染源影响、削减污染源的影响以及背景浓度后对应保证率的最大影响程度；

（三）区域环境质量的整体变化情况。

本情景采用常规监测点污染物相同时刻的日均值和年均值来作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

(一) 本项目在评价区域叠加其他污染源影响、削减污染源的影响以及背景浓度后的最大地面浓度

表 6.2-23 本项目排放的不同因子叠加值在区域最大地面浓度的预测结果

因子	平均时间	出现时刻	落地坐标[x,y,z]	叠加其他拟建项目贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景值 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	叠加值 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	标准值 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	占标率[%]
SO <sub>2</sub>	24h (98%保证率)	2019-01-21	200, -100	0.001214	16	16.001214	150	10.667
	期间平均	/	200, -100	0.001118	6.77	6.771118	60	11.285
NO <sub>2</sub>	24h (98%保证率)	2019-12-11	200, -100	0.001133	34.5	34.501133	80	43.1264
	期间平均	/	200, -100	0.002717	13.85	13.852717	40	34.6318
TVOC	8h	2019-02-17	100, 0	47.6231	86.2	133.8231	600	22.3

由上述预测结果可知，在叠加其他污染源影响以及背景浓度后，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>对应的保证率日平均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，TVOC 短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。

(二) 本项目叠加其他污染源影响以及背景浓度后对敏感点的最大影响程度;

(1) SO<sub>2</sub>: 评价范围内 SO<sub>2</sub> 对关心点预测结果如表 6.2-24~6.2-25 所示。可以看出, 本项目 SO<sub>2</sub> 日均浓度在叠加其他污染源影响、削减污染源的影响以及背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对各关心点的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应标准要求。

表 6.2-24 本项目排放 SO<sub>2</sub> 对关心点日均浓度影响预测结果

序号	名称	平均时段	叠加其他拟建项目贡献浓度(μg/m <sup>3</sup> )	背景浓度(μg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
1	菜花桥村	日平均 98% 保证率	0.0000033	16	16.0000033	10.67	达标
2	江边村		0.0000028	16	16.0000028	10.67	达标
3	三望冲村		0.0000145	16	16.0000145	10.67	达标
4	湘东村		0.0000014	16	16.0000014	10.67	达标
5	湘渌村		0.0000028	16	16.0000028	10.67	达标
6	杨得志故居陈列馆		0.0001465	16	16.0001465	10.67	达标
7	马家湾村		0.0000755	16	16.0000755	10.67	达标
8	荷塘村		0.0000012	16	16.0000012	10.67	达标
9	城塘村		0.0000013	16	16.0000013	10.67	达标
10	霞石村		0.0000012	16	16.0000012	10.67	达标
11	株洲县第一人民医院		0.0000013	16	16.0000013	10.67	达标
12	南阳桥村		0.0000026	16	16.0000026	10.67	达标

表 6.2-25 本项目排放 SO<sub>2</sub> 对关心点年均浓度影响预测结果

序号	名称	平均时段	叠加其他拟建项目贡献浓度(μg/m <sup>3</sup> )	背景浓度(μg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
1	菜花桥村	年平均	0.0000235	6.77	6.7700235	11.28	达标
2	江边村		0.0000201	6.77	6.7700201	11.28	达标
3	三望冲村		0.0000205	6.77	6.7700205	11.28	达标
4	湘东村		0.0000059	6.77	6.7700059	11.28	达标
5	湘渌村		0.0000175	6.77	6.7700175	11.28	达标
6	杨得志故居陈列馆		0.0001205	6.77	6.7701205	11.28	达标
7	马家湾村		0.0000559	6.77	6.7700559	11.28	达标
8	荷塘村		0.0000089	6.77	6.7700089	11.28	达标
9	城塘村		0.0000054	6.77	6.7700054	11.28	达标
10	霞石村		0.0000054	6.77	6.7700054	11.28	达标
11	株洲县第一人民医院		0.0000229	6.77	6.7700229	11.28	达标
12	南阳桥村		0.0000052	6.77	6.7700052	11.28	达标

(2) NO<sub>2</sub>: 评价范围内 NO<sub>2</sub> 对关心点预测结果如表 6.2-26~6.2-27 所示。可以看出, 本项目 NO<sub>2</sub> 日均浓度在叠加其他污染源影响、削减污染源的影响以及背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对各关心点的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应标准要求。

表 6.2-26 本项目排放 NO<sub>2</sub> 对关心点日均浓度影响预测结果

序号	名称	平均时段	叠加其他拟建项目贡献浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	背景浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
1	菜花桥村	日平均 98%保证率	0.0000467	34.5	34.5000467	43.13	达标
2	江边村		0.0000334	34.5	34.5000334	43.13	达标
3	三望冲村		0.0000281	34.5	34.5000281	43.13	达标
4	湘东村		0.0000109	34.5	34.5000109	43.13	达标
5	湘渌村		0.0001766	34.5	34.5001766	43.13	达标
6	杨得志故居陈列馆		0.0001713	34.5	34.5001713	43.13	达标
7	马家湾村		0.0000223	34.5	34.5000223	43.13	达标
8	荷塘村		0.0000198	34.5	34.5000198	43.13	达标
9	城塘村		0.0000102	34.5	34.5000102	43.13	达标
10	霞石村		0.0000314	34.5	34.5000314	43.13	达标
11	株洲县第一人民医院		0.0003565	34.5	34.5003565	43.13	达标
12	南阳桥村		0.0000112	34.5	34.5000112	43.13	达标

表 6.2-27 本项目排放 NO<sub>2</sub> 对关心点年均浓度影响预测结果

序号	名称	平均时段	叠加其他拟建项目贡献浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	背景浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	菜花桥村	年平均	0.0000572	13.85	13.8500572	34.63	达标
2	江边村		0.0000489	13.85	13.8500489	34.63	达标
3	三望冲村		0.0000498	13.85	13.8500498	34.63	达标
4	湘东村		0.0000143	13.85	13.8500143	34.63	达标
5	湘渌村		0.0000425	13.85	13.8500425	34.63	达标
6	杨得志故居陈列馆		0.0002928	13.85	13.8502928	34.63	达标
7	马家湾村		0.0001358	13.85	13.8501358	34.63	达标
8	荷塘村		0.0000216	13.85	13.8500216	34.63	达标
9	城塘村		0.0000132	13.85	13.8500132	34.63	达标
10	霞石村		0.000013	13.85	13.850013	34.63	达标
11	株洲县第一人民医院		0.0000557	13.85	13.8500557	34.63	达标
12	南阳桥村		0.0000126	13.85	13.8500126	34.63	达标

(3) TVOC: 评价范围内 TVOC 对关心点预测结果如表 6.2-28 所示。可以看出, 本项目 TVOC 日均浓度在叠加其他污染源影响的影响以及背景浓度后的预测值对各

关心点的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 6.2-28 本项目排放 TVOC 对关心点日均浓度影响预测结果

序号	名称	平均时段	叠加其他拟建项目贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	菜花桥村	8 小时	7.57	86.2	93.77	15.63	达标
2	江边村		5.13	86.2	91.33	15.22	达标
3	三望冲村		5.53	86.2	91.73	15.29	达标
4	湘东村		3.07	86.2	89.27	14.88	达标
5	湘渌村		8.44	86.2	94.64	15.77	达标
6	杨得志故居陈列馆		6.62	86.2	92.82	15.47	达标
7	马家湾村		4.41	86.2	90.61	15.10	达标
8	荷塘村		3.86	86.2	90.06	15.01	达标
9	城塘村		3.18	86.2	89.38	14.90	达标
10	霞石村		2.49	86.2	88.69	14.78	达标
11	株洲县第一人民医院		6.79	86.2	92.99	15.50	达标
12	南阳桥村		2.51	86.2	88.71	14.79	达标

#### 6.2.8.3 情景 3 非正常工况预测

根据工程分析，建设项目工艺废气非正常排放主要发生在废气处理装置出现故障或设备检修时，此时若未经过处理的工艺废气直接排入大气，将造成周围大气环境污染。RTO 焚烧设备故障，按最不利情况考虑，去除率为 0，事故持续时间在 1 小时之内，则非正常工况下废气排放源强见下表 6.2-29。

表 6.2-29 本项目非正常情况废气排放情况

污染源	处理措施	处理效率 (%)	废气量 $\text{Nm}^3/\text{h}$	主要污染物	排放情况	
					速率 $\text{kg}/\text{h}$	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$
15m 高排气筒	RTO 焚烧炉	0	28000	甲苯	87.55	3126.786
				丙酮	35.75	1276.786
				VOCs	145.366	5191.607

在非正常工况下，评价区域最大地面浓度点预测结果见表 6.2-30~6.2-32。由表可知，在非正常工况下，甲苯和 TVOC 最大落均出现不同程度超标。因此，建设单位应加强对环保设备的维护，杜绝事故的发生，为避免因事故排放对环境的影响，在 RTO 焚烧炉发生故障的情况下，建设单位须立即停产。

表 6.2-30 本项目非正常排放下区域甲苯小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	平均时间	最大贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	菜花桥村	1 时	138.52	200	69.26	达标
2	江边村	1 时	127.1	200	63.55	达标
3	三望冲村	1 时	155.38	200	77.69	达标
4	湘东村	1 时	83.13	200	41.57	达标
5	湘渌村	1 时	128.34	200	64.17	达标
6	杨得志故居陈列馆	1 时	301.37	200	150.69	超标
7	马家湾村	1 时	97.67	200	48.83	达标
8	荷塘村	1 时	92.42	200	46.21	达标
9	城塘村	1 时	93.49	200	46.74	达标
10	霞石村	1 时	88.11	200	44.06	达标
11	株洲县第一人民医院	1 时	99.93	200	49.97	达标
12	南阳桥村	1 时	86.08	200	43.04	达标
区域最大落地浓度		1 时	1022.77	200	511.39	超标

表 6.2-31 本项目非正常排放下区域丙酮小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	平均时间	最大贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	菜花桥村	1 时	56.56	800	7.07	达标
2	江边村	1 时	51.9	800	6.49	达标
3	三望冲村	1 时	63.45	800	7.93	达标
4	湘东村	1 时	33.95	800	4.24	达标
5	湘渌村	1 时	52.4	800	6.55	达标
6	杨得志故居陈列馆	1 时	123.06	800	15.38	达标
7	马家湾村	1 时	39.88	800	4.99	达标
8	荷塘村	1 时	37.74	800	4.72	达标
9	城塘村	1 时	38.17	800	4.77	达标
10	霞石村	1 时	35.98	800	4.5	达标
11	株洲县第一人民医院	1 时	40.81	800	5.1	达标
12	南阳桥村	1 时	35.15	800	4.39	达标
区域最大落地浓度		1 时	417.64	800	52.2	达标



表 6.2-32 本项目非正常排放下区域 TVOC8 小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	平均时间	最大贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	菜花桥村	8 小时	96.48	600	16.08	达标
2	江边村	8 小时	96.82	600	16.14	达标
3	三望冲村	8 小时	69.56	600	11.59	达标
4	湘东村	8 小时	18.56	600	3.09	达标
5	湘渌村	8 小时	46.4	600	7.73	达标
6	杨得志故居陈列馆	8 小时	197.19	600	32.87	达标
7	马家湾村	8 小时	86.4	600	14.4	达标
8	荷塘村	8 小时	40.93	600	6.82	达标
9	城塘村	8 小时	19.65	600	3.27	达标
10	霞石村	8 小时	19.96	600	3.33	达标
11	株洲县第一人民医院	8 小时	58.21	600	9.7	达标
12	南阳桥村	8 小时	32.68	600	5.45	达标
区域最大落地浓度		8 小时	1418.08	600	236.35	超标

#### 6.2.8.4 恶臭影响分析

本项目的甲苯、丙酮等有机溶剂，有一定的挥发物质和刺激性气味，个别人可能有皮肤、呼吸道过敏反应，在做好自我保护，通风良好的情况下，一般不会发生积累中毒的情况。

本工程废气中甲苯、丙酮等经 RTO 焚烧后排放量较小，其产生的臭味很小，对于无组织排放恶臭气体目前尚无成熟的定量计算源强方法，根据类似企业监测结果，车间管理良好的项目工作场所异味较轻，建设单位贮罐选用密封性良好的阀门、泵、法兰和垫片，当向罐中装料时，罐与槽车采用平衡管构成一个密闭循环系统，通过对储罐大小呼吸无组织排放废气量的控制措施，对厂区及周边的环境影响可控，恶臭排放能符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）二级标准。

### 6.2.1 大气环境影响评价结论

#### 6.2.1.1 烟囱高度校核计算

为确保烟囱高度的合理可行，评价按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中推荐的排放系数法，对烟囱高度再次进行校核。用下列公式计算出排放系数 R，再由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201—91）中的表 4 查出其需达到的有效高度。

$$R = \frac{Q}{C_m K_e}$$

式中：Q—排气筒排放速率，kg/h；C<sub>m</sub>—标准浓度，mg/m<sup>3</sup>；

K<sub>e</sub>—地区性经济系数，取值为0.5~1.5，根据当地经济发展现状，本评价取1.0。

项目废气中，焚烧炉烟囱污染物排放系数R及其应达到的有效烟囱高度见表6.2-33。

表 6.2-33 排放系数法校核烟囱结果

废气 污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	标准浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	几何高度 (m)	校 核 高 度	
					排放系数 R	要求最低有效高度(m)
15m排气 筒	甲苯	0.876	0.2	15	4.38	15
	丙酮	0.358	0.8	15	0.45	15
	VOCs	1.453	1.2	15	1.2	15
	PM <sub>10</sub>	0.015	0.45	15	0.033	15
	SO <sub>2</sub>	0.001	0.5	15	0.002	15
	NO <sub>x</sub>	0.003	0.2	15	0.015	15

由表可知，本项目 RTO 焚烧炉烟囱高度为 15m，能达到所需有效高度要求。

#### 6.2.1.2 评价结论

本项目所在区域环境质量现状属于不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 10.1.2 条，不达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

- （1）达标规划未包含的新增污染源建设项目，需另有替代源的削减方案；
- （2）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；
- （3）新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

（4）项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。计算的预测范围内年均质量浓度变化率 k≤-20%；对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

由于本项目排放的污染物中不涉及不达标因子，且属于减排项目，各预测因子正常排放下短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，在叠加区域背景浓度和在建拟建污染源后，各预测浓度均满足环境功能区划的要求。

因此，环评认为本项目的环境影响可以接受。

### 6.2.1.3 防护距离

#### (1) 卫生防护距离

##### ① 计算模式

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则 GB/T 39499-2020》第 5.1 条（卫生防护距离初值计算公式），采用 GB/T3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法进行计算，具体计算公式如下：

$$\frac{Q}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

$Q$ ——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时 kg/h；

$C_m$ ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方 mg/m<sup>3</sup>；

$L$ ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米 m；

$r$ ——大气有害物质无组织排放源所在的生产单元的等效半径，单位为米 m；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染构成类别从表 1 查取。

##### ② 源强的确定及参数选取

本项目为新建项目，本次评价卫生防护距离以本工程的无组织污染源为核算依据，无组织排放废气主要是有机气体。根据前述工程分析章节，本项目无组织排放情况见 6.2-34。

表 6.2-34 正常情况下污染物无组织排放情况

污染源名称	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)			
	长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	甲苯	丙酮	VOCs	TSP
车间 1	50	72	21	-	-	0.003	0.027
车间 2	50	72	21	0.023	-	0.126	0.049
车间 3	50	72	23	0.861	0.361	1.333	-
车间 4	88	42	8	-	-	0.003	0.003
车间 5	88	42	8	-	-	0.003	0.003
储罐	20	35	7	0.007	-	-	-

本工程卫生防护距离计算相关参数如表 6.2-35 所示。

表 6.2-35 卫生防护距离计算参数

参数污染物		$C_m$ (mg/m <sup>3</sup> )	$Q$ (kg/h)	面源参数（长、宽）	
车间 1	VOCs	1.2	0.003	50m	72m
	TSP	0.9	0.027		
车间2	甲苯	0.2	0.023	50m	72m

	TSP	1.2	0.049		
	VOCs	1.2	0.126		
车间3	甲苯	0.2	0.861	50m	72m
	丙酮	0.8	0.361		
	VOCs	1.2	1.333		
车间 4	VOCs	1.2	0.003	88m	42m
	TSP	1.2	0.003		
车间 5	VOCs	1.2	0.003	88m	42m
	TSP	1.2	0.003		
储罐	甲苯	0.2	0.007	20m	35m

### ③计算结果

卫生防护距离为产生有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离，即为防止本企业无组织排放污染物对居民区造成污染。卫生防护距离在 100m 以内的，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按  $Q_c/C_m$  的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的  $Q_c/C_m$  值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离应提高一级。依据上述计算公式及相关计算参数确定本项目车间 1、车间 2、车间 3、车间 4、车间 5 和储罐区的卫生防护距离分别为 100m、100m、200m、100m、100m、50m。

卫生防护距离包路线如图 6.2-16。

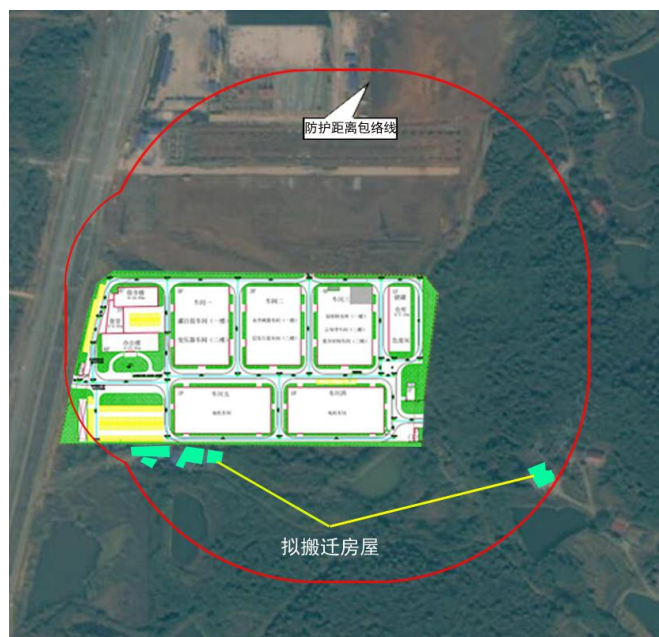


图 6.2-16 本项目卫生防护距离包络线图

根据现场调查，上述卫生防护距离包络线内目前分布有 5 栋居民房屋，其中 4 栋毗邻拟建厂区南侧、1 栋位于厂区东南方向 95m，上述房屋已纳入园区拆迁范围，在项目投产之前由园区负责进行拆迁。

## （2）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）中关于大气环境保护距离的确定，通过预测模型计算，本项目无需设置大气环境保护距离。

## 6.3 营运期地表水影响预测与评价

本项目投产运营后，排放的废水主要包括生产过程产生的制纯水浓水、车间地面冲洗废水和员工生活污水等，废水排放总量为 16.5m<sup>3</sup>/d。根据工程分析，浓水中主要含盐，为清净下水，排入株洲县南洲新区污水处理厂；车间地面冲洗废水经厂区隔油池处理后排入株洲县南洲新区污水处理厂进行深度处理，处理达标后的废水依次排入排水渠、淅江、湘江。办公生活污水经化粪池处理、食堂餐饮废水经隔油池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准要求后排入株洲县南洲新区污水处理厂深度处理，依次排入排水渠、淅江、湘江。

株洲县淅口经开区水质净化中心（株洲县南洲新区污水处理厂）位于南洲新区南洲镇湘东村、南岸村，北临淅江，南靠和谐大道，西靠规划 08 号道路及京广铁路，东靠 规划 26 号道路，属于工业污水处理厂。项目用地面积 40000.7m<sup>2</sup>（约 60 ），总投资 14183.05 元，建设规模为 2.0×10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>/d，服务范围为株洲县南洲新区，包括南洲新区范围内的生活废水和经预处理达标的工业废水。目前，株洲县南洲新区污水处理厂已投产运行。处理工艺采用水→粗格栅间及提升泵站→细格栅间及旋流沉砂池→隔油调节池→水解酸化池→改良 A<sup>2</sup>/O 池→二沉池→高效沉淀池→深床滤池→消毒池→出水，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理达标后经厂区东侧排水渠排入淅江。

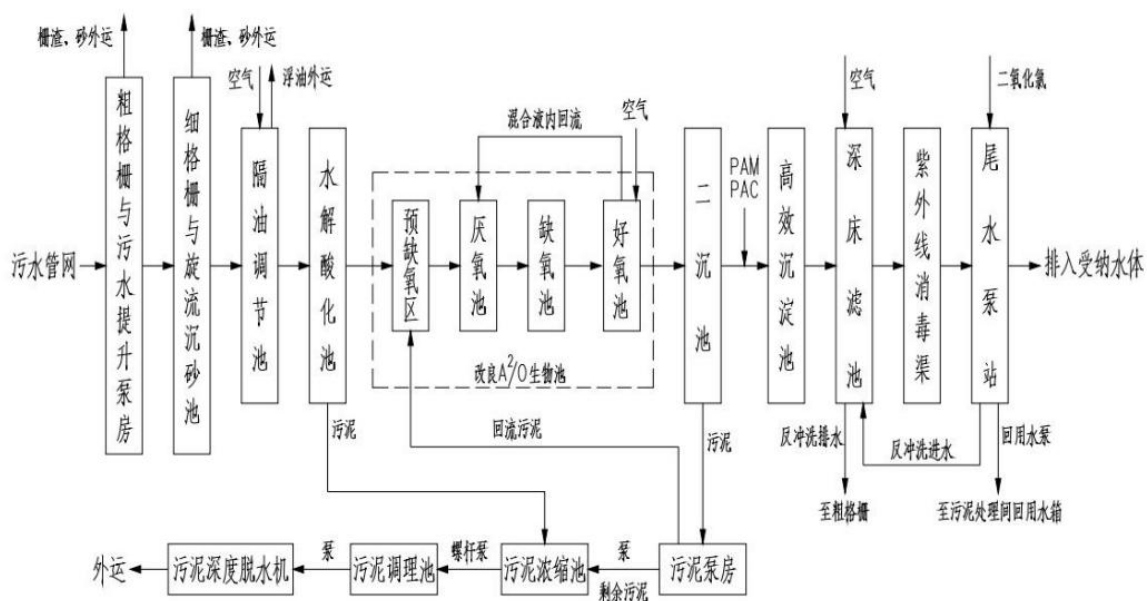


图 6.3-1 株洲县渌口经开区水质净化中心工艺流程图

目前，株洲县南洲新区污水处理厂已投入运行，园区污水处理厂完全可接纳本项目产生的废水，废水进入污水处理厂处理后对外环境影响很小。

厂区设置一个 100m<sup>3</sup> 事故应急池。拟建项目设置可以满足事故状态下对废水的临时贮存要求，确保拟建项目的事故废水不外排。事故池不做其它用途，平时加盖防护、保持放空状态，设置提升泵用于排除池中积水。生产装置区设置导流沟，导流沟与项目事故池相连接，并确保项目事故废水可以自流进入事故应急池。同时在污水处理装置区配套建设消防泵房，泵房内设两台消防水泵，保证消防用水的水量。

## 6.4 营运期地下水影响预测与评价

### 6.4.1 地下水污染途径分析

建设项目对地下水的影响主要对象为厂址附近地下水，建设项目造成地下水污染环节如下：①污水输送管道底部与侧面的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物质的渗透，从而污染地下水。这种污染途径发生的可能性较小，当一旦发生，极不容易发现，但本项目废水排放量小，污水成分简单，对地下水污染风险较小②化学品事故泄露时，包括甲苯、丙酮等各类有机物、管道等下渗污染地下水。如果上述情况发生，在无保护措施的情况下，地下水将会受到污染。

### 6.4.2 建设项目对区域地下水的影响

#### (1) 地下水水文地质情况

根据《湖南省地质水文图》，本项目所在区域为富水程度弱的碎屑岩类含水岩组。区内含水层系统以基岩裂隙含水为主，水位埋深小于 30m。

### (2) 厂区污废水污染物情况

本项目整个厂区管道均采用 HDPE 防渗轻质管道，雨水收集采用管沟方式。正常情况下，生产、生活处理达标后排入株洲县南洲新区污水处理厂进行深度处理，经处理达标后，依次排入排水渠、淅江、湘江。

### (3) 影响分析

#### 1) 对地下水位的影响

本项目用水为市政自来水，不使用地下水，因此项目的建设不会因运营取水对拟建厂址地下水水位造成一定影响。

#### 2) 对地下水水质的影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地为含砾石粉质粘土层，其渗透系数为 0.1~0.3m/d，浅层地下水不太容易受到污染。项目正常生产状况下，生产、生活废水全部得到有效处理，因此，本工程废水不会四处溢流下渗污染地下水水质。在非正常工况下，如废水处理设施发生故障，不能正常运行时，将废水排入事故应急池暂存，不会直接外排出厂。由于厂区车间地面全部树脂硬化防渗措施，因此，本项目的投产基本不会对厂址所在地的地下水水质造成影响。

本项目涉及多种化学品，有油漆、溶剂等。油漆、溶剂具有易燃性，同时项目生产也会产生一定数量的危险废物。本项目化学品及危险废物等的储存区域均须采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，同时严格化学品与危险废物贮存管理，主要生产车间地坪要进行防渗处理、周边设置明渠，从而正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下而污染地下水质的情况。

综上所述，项目建成后，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成影响。

## 6.4.3 地下水污染防治措施

针对可能发生的地下水污染，建设单位应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

### (1) 源头控制措施

#### 1) 公司选应择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，采用清洁生

产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。

2) 公司对有害物质可能泄漏的区域均应采取防渗措施，地面与裙脚采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，且表面应有涂高密度聚乙烯防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒），无裂隙。所有废水收集池等池体(井)基础均采用防渗混凝土结构防渗，表面刷水泥基防渗涂层，相当于 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒）。这些设计都能够大大降低地下水污染的风险。

3) 对排污管线，全部采用管道内部防腐设计，尽量减少管道接口，并且加强日常的巡查和维护，避免跑、冒、滴、漏。

4) 防渗工程的设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年限。

5) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、仓库等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

6) 堆放各种化工原辅料的化学品库要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。

7) 对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

## (2) 分区防治措施

本项目划分重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。重点污染防渗区是主要包括为生产车间一、车间二、车间三、储罐区、一般固废及危险废物暂存间等区域。一般污染防渗区为重点污染防渗区外其他可能的产生污染物的车间或污染物存放区域，根据本项目特点一般污染防渗区为 RTO 装置区、车间四、车间五等区域，非污染防渗区为除了重点、一般防渗区、绿化区及道路以外的其他区域，主要包括办公区、停车区。各分区应采取的防渗措施如下。

重点污染防治区。采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂，厚度不小于 2mm，注重维护保养，发现破损及时修复，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。废水处理池采用钢混结构，并进行防腐防渗处理，地面并铺环氧树脂，防水涂料、防水砂浆等的性能指标及施工均按照《地下工程防水技术规范》的要求



完成，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。综上分析，重点污染防治区已采取的防渗措施可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

一般污染防渗区。RTO 装置区等一般污染防渗区应采取的防渗措施为车间混凝土硬化，铺设耐磨骨料防渗地坪，可使一般污染防渗区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。防渗措施可以满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其修改单的要求。

非污染防渗区除绿化区外均应采取混凝土硬化措施，满足防渗要求。

综合分析，建设单位采取的防渗措施可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，基本不会对周围地下水环境造成影响。

表 6.4-1 本项目厂区防渗要求一览表

厂内	防渗分区	防渗要求
车间一、车间二、 车间三、储罐区、 一般固废及危险 废物暂存间等区 域	重点防渗区	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求进行防渗设计、建设，有效黏土防渗层 Mb $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 的标准
RTO 装置区、车 间四、车间五等 区域	一般防渗区	按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求进行防渗设计、建设，即防渗性能达到等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 的标准
办公区等辅助区	非污染防渗区	进行地面硬化

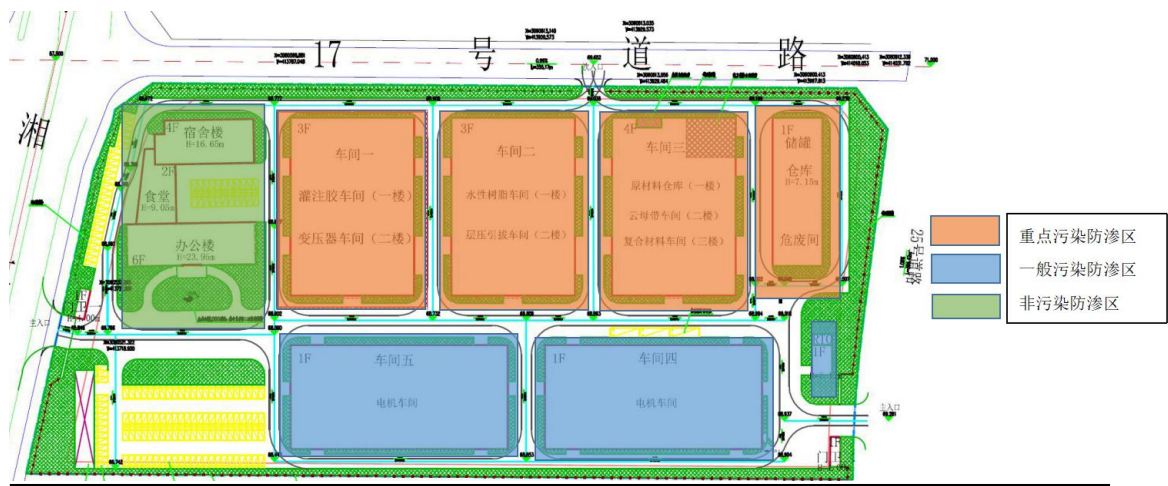


图 6.4-1 本项目厂区防渗示意图

(3) 地下水污染监控

建设单位应定期委托有资质机构对厂址内的土壤和地下水进行分析，以了解厂

址地下水的水质情况。同时，应对各污染防治区域尤其是重点污染防治区域进行定期检查，如发现泄漏或发生事故，应及时确定泄漏污染源，并采取应急措施。

#### (4) 污染突发事件应急措施

如发现污水泄漏或发生事故对地下水造成污染，应及时向厂区环境管理部门报告，并采取以下应急措施：

- 1)地下水污染事件发生后，应立即实施相应措施防止污染物向下游扩散，
- 2)确定泄漏污染源，并采取应急措施，阻止污染源继续污染地下水；
- 3)对厂区和周围地下水水质进行监控，发现水质超标应及时通知有关部门和人员，停止使用地下水。

## 6.5 营运期噪声影响预测与评价

### 6.5.1 主要噪声源强

本期工程主要的声源设备及噪声水平见表 6.5-1。

表6.5-1 本项目工程设备噪声源强表

序号	噪声源	单机源强 dB(A)	与厂界最近 距离	治理措施	降噪效 果 dB(A)	降噪后源强 dB(A)
1	各类泵	85~90	>10m	减振、隔声、厂房屏蔽	10~15	≤75
2	搅拌机	80	>10m	隔声、消声、厂房屏蔽	5~10	≤70
3	高速分散机	90	>10m	隔声、消声、厂房屏蔽	10~15	≤80
4	分切机	80~85	>10m	隔声、消声、厂房屏蔽	10~15	≤75
5	剪板机	85~90	>10m	隔声、消声、厂房屏蔽	10~15	≤75
6	风机	95	>10m	减振、消声、厂房屏蔽	10~15	≤80
7	空压机	95	>10m	减振、消声、厂房屏蔽	10~15	≤80
8	冷却塔	80	>10m	隔声、消声、厂房屏蔽	10~15	≤70

### 6.5.2 预测模式和方法

噪声预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的几何发散衰减模式进行计算。预测软件采用六五软件工作室的 EIAN(Ver2.0)。本次环评声源声级以表 6.5-1 给的最终排放值为模拟参数进行模拟计算。模拟过程考虑了几何发散( $A_{div}$ )、大气吸收( $A_{atm}$ )和地面效应( $A_{gr}$ )，未考虑声传播过程中的方向性衰减和厂房建筑的阻挡衰减等。

1、声源在预测点产生的等效声级贡献值( $L_{eqg}$ )计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}$$

式中：  $L_{eqg}$  — 声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

$L_{Ai}$  —  $i$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)

$T$  — 预测计算的时间段，s

$t_i$  —  $i$  声源在  $T$  时间段内的运行时间，s

2、预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：  $L_{eqg}$  — 声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

$L_{eqb}$  — 预测点的背景值，dB(A)

3、户外声传播衰减包括几何发散( $A_{div}$ )、大气吸收( $A_{atm}$ )、地面效应( $A_{gr}$ )、其他多方面效应( $A_{misc}$ )引起的衰减。

在已知距离无指向性声源参考点  $r_0$  处的倍频带声压级  $L_p(r_0)$  和计算出参考点( $r_0$ )和预测点( $r$ )处之间的户外声传播衰减后，预测点 8 个倍频带声压级可用下式计算：

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

再根据下式计算预测点的 A 声级  $L_A(r)$ ：

$$L_A(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中：  $L_{pi}(r)$  — 预测点( $r$ )处，第  $i$  倍频带声压级，dB

$\Delta L_i$  — 第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值，dB

在只考虑几何发散衰减时，可用下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源的几何发散衰减( $A_{div}$ )按下式计算：

$$A_{div} = 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

空气吸收引起的衰减( $A_{atm}$ )按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

地面效应衰减( $A_{gr}$ )按下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：  $r$  — 声源到预测点的距离，m

$h_m$  — 传播路径的平均离地高度，m

其他多方面原因引起的衰减( $A_{misc}$ )包括通过工业场所或房屋群的衰减等。

d) 在不能取得声源倍频带声功率级或倍频声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，单个室外点声源的预测可按下式作近似计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$A$  可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

### 6.5.3 评价标准

本项目所在区域四周噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

### 6.5.4 预测内容

本环评噪声评价内容主要为厂界噪声昼夜间的噪声贡献值。

### 6.5.5 输入源强

本项目室外点源采用点源模式，室内点源和冷却塔采用垂直面源模式，本扩建工程预测采用声源参数见表 6.5-2。

表 6.5-2 本次预测采用各声源参数一览表 单位：dB（A）

编号	设备	台数	预测采用声源模式	预测采用噪声级	安装位置
N1	搅拌站	20	垂直面源	62dB/m <sup>2</sup>	车间 1
	剪板机、车床、铣床等	5			
N2	高速分散机	12	垂直面源	70dB/m <sup>2</sup>	车间 2
	上胶机、分切机等	18			
	各类泵	6			
N3	分切机	11	垂直面源	65dB（A）	车间 3
	搅拌机、切胶机等	8			
N4	空压机、冷却塔等	6	垂直面源	65dB/m <sup>2</sup>	RTO 装置区

### 6.5.6 预测结果及评价

本工程造成的噪声影响预测结果见表 6.5-3。通过预测可知：

拟建工程运行后，项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求；敏感点噪声背景值在叠加本项目噪声贡献值后符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

表 6.5-3 噪声预测结果 单位：Leq[dB(A)]

点位	名称	本工程贡献值	背景值		叠加值		标准值		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼	夜	
1#	厂东	52.2	56.7	46.8	/	/	65	55	昼夜达标
2#	厂南	48.4	57.1	47.2	/	/	65	55	昼夜达标
3#	厂西	51.7	56.1	47.4	/	/	65	55	昼夜达标
4#	厂北	52.8	67.6	45.9	/	/	65	55	昼夜达标
西侧	居民点	47.3	56.4	47.2	56.9	50.26	60	50	昼夜达标

为进一步减少项目噪声对周边环境的影响，本环评建议企业对车间进行合理布局，将高噪声设备尽可能布置在车间的中央，并采取减震隔声措施；加强设备的维护，确保设备处于良好运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声；另外，生产期间关闭门窗，确保本工程设备运行噪声不扰民。

根据预测结果，在采取设计拟采取治理措施及环评要求措施后，项目运营期生产噪声在各厂界处均能实现达标排放。噪声排放对周围居民点声环境质量影响较小。

## 6.6 土壤环境影响分析

### 6.6.1.1 土壤污染种类

土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为 4 类，即有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。

**有机污染：**作为影响土壤环境的主要污染物，有毒、有害的有机化合物在环境中不断积累，到一定时间或在一定条件下有可能给整个生态系统带来灾难性的后果。

**重金属：**污染物在土壤中移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解并可经水、植物等介质最终影响人类健康。

**放射性元素：**主要来源于大气层核实验的沉降物，以及原子能和平利用过程中所排放的各种废气、废水和废渣。含有放射性元素的物质不可避免地随自然沉降、雨水冲刷和废弃物堆放而污染土壤。

病原微生物：主要包括病原菌和病毒等，人若直接接触含有病原微生物的土壤，可能会对健康带来影响；若食用被土壤污染的蔬菜、水果等则间接受到污染。

本项目对土壤环境的污染主要是有机污染物质。

#### 6.6.1.2 土壤受污染的特点

##### 1、隐蔽性和滞后性

大气、水和固废污染等问题一般都比较直观，通过感官就能发现。而土壤污染则不同，往往要通过对土壤样品进行分析化验和农作物的残留检测，甚至通过研究对人畜健康状况的影响才能确定。因此，土壤污染从产生污染到出现问题通常会滞后较长的时间，且一般都不太容易受到重视。

##### 2、累积性

污染物质在大气和水体中，一般都比在土壤中更容易迁移。这使得污染物质在土壤中并不像在大气和水体中那样容易扩散和稀释，因此容易在土壤中不断积累而超标，同时也使土壤污染具有很强的地域性。

##### 3、不可逆转性

重金属对土壤的污染基本上是一个不可转的过程，许多有机化学物质的污染也需要较长的时间才能降解。

##### 4、难治理性

如果大气和水体受到污染，切断污染源之后通过稀释和自净化作用也有可能使污染问题不断逆转，但是积累在污染土壤中的难降解污染物则很难靠稀释作用和自净化作用来消除。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则往往很难恢复，有时要靠换土、淋洗土壤等方法才能解决问题，其他治理技术可能见效较慢。因此，治理污染土壤通常成本较高，治理周期较长。

#### 6.6.1.3 对土壤环境影响分析

##### 1、废水和固废对土壤环境影响分析

正常情况下，项目产生的废水收集经厂区预处理后排至南洲新区污水处理厂进一步处理，不直接外排；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。其各类污水池、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

事故情况下，主要是污水处理车间及事故应急水池、危险废物暂存间等底部防

渗层破裂，导致废水污染地下水及厂区周土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理。因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免污染土壤环境。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

通常造成土壤污染的途径有：①污染物随大气传输而迁移、扩散；②固体废弃物受风力作用产生转移；③污染物进入地表水，通过灌溉在土壤中积累；④危险废物通过垂直下渗渗入土壤。由于本项目原料和固体废物均暂存在原料库、危废暂存间内，基本上受风力作用产生转移的可能性很小。项目废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准要求后，通过污水管网排入株洲县南洲新区污水处理厂进行深度处理，处理达标后的废水依次排入排水渠、淅江、湘江。项目废水不直接用于周边农田的灌溉，不会产生灌溉累积。故本项目污染土壤的途径主要为污染物随大气传输而迁移、扩散，以及危险废物通过垂直下渗渗入土壤。

## 2、废气对土壤环境影响评价

本项目可能释放的土壤污染物主要为 VOCs、甲苯、丙酮等有机污染物，颗粒物（粉尘），这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为 VOCs、甲苯、丙酮。

### （1）预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位质量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中： $\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ —持续年份，a。

相关参数的选取：区域土壤背景值  $B$  采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；

参考有关研究资料，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，经淋溶排除量的比例取 10%，经径流排出量的比例取 5%，表层土壤按 20cm 厚计，表层土壤容重取  $1330\text{kg/m}^3$ 。

### (2) 污染物进入土壤中的方式

本工程 VOCs、甲苯、丙酮的排放总量分别为 14.332t/a、4.36t/a、6.468t/a。

上述污染物随废气排放进入环境空气后，通过干沉降和湿沉降进入厂区周围 1km 内范围内的土壤。

### (3) 预测参数选取

本项目污染物年增量见表 6.6-1。

6.6-1 污染物年增量

元素	年排放量 (g/a)	$\Delta S$ 增量 (g/kg)
VOCs	14332000	0.0145
甲苯	4360000	0.0044
丙酮	6468000	0.0066

### ③预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的土壤中相应污染物输入量累积值见表 6.6-2。

表6.6-2 土壤中污染物输入量累积值 (mg/kg)

年限	VOCs	甲苯	丙酮
1	0.014585269	0.004437048	0.0065823
5	0.072926345	0.02218524	0.032911498
10	0.145852689	0.04437048	0.065822997
20	0.291705378	0.088740961	0.131645994

由预测结果可以看出，本工程通过废气排放途径排放出的 VOCs、甲苯、丙酮，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量标准建设用土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1（建设用土壤污染风险筛选值）标准。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境可以接受。

本工程废水和固废均能得到收集处理，厂区建设过程中采取严格的防腐、防渗



措施，故正常工况下不会对该区域土壤产生明显影响，厂区所有地面均采取多层硬化防渗等措施，周边地块主要为园区其他企业和道路，地面均做有硬化，污染物沉积渗入土壤的可能性较小，在做好环保措施的情况下，不会对周边土壤环境造成影响。

## 6.7 固体废物环境影响分析

### （1）生活垃圾

项目运营后，厂区设置垃圾桶对生活垃圾和办公垃圾分类收集，及时清运，交由环卫部门进行处理，在此前提下，则生活垃圾对周边环境不会产生不良影响。

### （2）一般工业废物

本项目产生的一般工业废物主要包括废边角料、包装材料等。项目拟对该类废物进行分类收集，并外售相关再生资源回收单位进行综合回收利用。同时，本项目在运营过程中对固体废物设有暂存收集装置，均就近设在相应仓库内，无露天堆放，不会对环境造成明显的影响。

### （3）危险废物

本项目的危险废物主要包括废油漆、废液压油等，其收集、贮存、运输、处置必须严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定。

项目拟建一座危废暂存间 100m<sup>3</sup>，且贮存地点做到防风、防雨、防晒、防渗漏等，达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，并执行危险废物转移联单制度。暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行地面和裙角防渗，并设置排水、导流、收集等设施。危废暂存间内按废物类别分区堆放，各类危险废物专用桶进行收集贮存，存放于危废间专用贮存区内，同时废油、废溶剂等易挥发危废进行了密封，做到防晒、防雨淋。危险废物仓库应按《环境保护图形标志（GB 15562-1995）》的规定设置警示标志；只允许专门人员进入贮存设施。危废最终定期送有危废处置资质的单位进行处置，危险废物运输公司须有道路运输经营许可证，危险废物处置单位应为湖南省核准的危险废物处置单位。

经上述措施后，项目产生的各类废物均能得到妥善处理，对环境影响较小。

## 第 7 章 环境风险影响分析

### 7.1 风险调查

根据对建设项目危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，本项目主要危险物质为甲苯、丙酮等原料。

### 7.2 环境风险潜势初判

根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.2-1 确定环境风险潜势。

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分

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

#### 7.2.1 P 的分级确定

##### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

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

式中：q1、q2、…qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、…Qn——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 Q<1，该项目环境风险潜势为 I；当 Q≥1 有三种情况，1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100）。

根据建设单位提供资料，本项目所涉及的危险物质主要有甲苯、丙酮等原料有机溶剂类物质。

表 7.2-2 本项目环境风险物质数量与临界量比值 单位: t

序号	危险物质	最大储存量 (t/a)	临界量 (t/a)
1	甲苯	30	10
2	丙酮	22	10
3	150 号溶剂油	10	2500
4	丁酮	22	10
5	乙酸乙酯	5	10
合计		Q=7.904	

根据上表的计算结果, 本项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值为 7.904 ( $1 \leq Q < 10$ )。

### (2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 C.1 表, 针对项目所属行业及生产工艺特点对项目生产工艺情况进行评估。具有多套工艺单位的项目, 对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为  $M > 20$ ;  $10 < M \leq 20$ ;  $5 < M \leq 10$ ;  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

具体如下表所示。

表 7.2-3 本项目行业及生产工艺

行业	评定标准	分值	本项目
石化、化工 医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺;	10/套	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺;	5/套	0
管道、港口/码头等	设计危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油、天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)油气管线 b (不含城镇燃气管线)	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	1
合计			5

根据上表结果, 根据本项目所属行业及生产工艺的特点得到  $M=5$ , 即 M4。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 C 中表 C.2 确定本项目危险物质及工艺

系统危险性等级 P，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

根据上述的判定结果，结合附录 C 中对危险物质及工艺系统危险性 P 分级的判定方法，确定本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

表 7.2-4 本项目行业及生产工艺

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

## 7.2.2 E 的分级确定

### (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，工分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-5。

表 7.2-5 大气环境敏感程度分级

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

本项目 5km 范围内人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，根据表 7.2-5 可以得到，本项目大气环境敏感程度为 E2。

### (2) 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 D，依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标的情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 7.2-6 地表水功能敏感性分区

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

表 7.2-7 环境敏感目标分级

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

表 7.2-8 地表水环境敏感目标分级

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

本工程废水不直接排入受纳水体。项目生产过程中废水经隔油池、化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后经污水管网排入株洲县南洲新区污水处理厂进行深度处理，处理达标后的废水依次排入排水渠、淅江、湘

江。项目发生环境风险事故时，危险物质泄漏可能进入的水体为排水渠，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内包括湘江株洲段鲢鱼国家级水产种质资源保护区。发生事故时最大流速时 24h 流经范围不跨省界、国界根据上表，本项目地表水环境敏感程度为 E2（F3，S1），即为环境中度敏感区。

### （3）地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 D，依据地下水功能敏感性和包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 7.2-9 地下水功能敏感性分区

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

表 7.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D1	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D3	岩层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度； K：渗透系数	

表 7.2-11 地下水环境敏感目标分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据上表，本项目地下水环境敏感程度为 E3（G3，D2），即为环境低度敏感区。

## 7.2.3 风险潜势判断

### (1) 大气环境

根据上表 7.2-1 建设项目环境风险潜势的判定方法、危险物质及工艺系统危险性 P 以及对大气环境敏感程度的确定，本项目大气环境风险潜势为 II 级。

### (2) 地表水环境

根据上表 7.2-1 建设项目环境风险潜势的判定方法、危险物质及工艺系统危险性 P 以及对地表水环境敏感程度的确定，本项目地表水环境风险潜势为 II 级。

### (3) 地下水环境

根据上表 7.2-1 建设项目环境风险潜势的判定方法、危险物质及工艺系统危险性 P 以及对地下水环境敏感程度的确定，本项目地下水环境风险潜势为 I 级。

综上所述，由于本项目大气和地表水环境风险潜势为 II 级、地下水环境的环境风险潜势均为 I 级，故本项目环境风险潜势综合等级为 II 级。

## 7.2.4 评价工作等级

由于本项目环境风险潜势综合等级为 II 级，判定本项目环境风险评价等级为三级，具体详见表 7.2-12。大气环境风险评价范围为项目边界外 3km。

表 7.2-12 环境风险评价工作级别划分表

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

## 7.3 风险识别

风险识别范围包括生产过程中所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。

### (1) 物质危险性识别

对项目所涉及的辅料、燃料等物质，凡属于有毒物质（极度危害、高度危害）、强反应或爆炸物、易燃物的均需列表说明其物理化学和毒理学性质、危险性类别、贮存量等。本项目的危险性物质有：

表 7.3-1 甲苯的理化特性及固有危险性

标 识	英文名：methylbenzene、Toluene 危险性类别：第 3.2 类 易燃液体、具刺激性、有毒。 危规号：32052 UN No.1294
外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味。
物化性质	相对密度 0.79（25℃），熔点-97.8℃。沸点 64.8℃，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。
危险特性	本品易燃，具刺激性。对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短

	时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。对环境有严重危害，对空气、水环境及水源可造成污染。
毒理学性质	毒性：属低毒类 急性毒性：LD50：5000mg/kg(大鼠经口)；LC50：12124mg/kg(兔经皮)；人吸入 71.4g/m <sup>3</sup> ，短时致死；人吸入 3g/m <sup>3</sup> ×1～8 小时，急性中毒；人吸入 0.2～0.3g/m <sup>3</sup> ×8 小时，中毒症状出现。 刺激性：人经眼：300ppm，引起刺激。家兔经皮：500mg，中度刺激。 亚急性和慢性毒性：大鼠、豚鼠吸入 390mg/m <sup>3</sup> ，8 小时/天，90～127 天，引起造血系统和实质性脏器改变。 致突变性：微核试验：小鼠经口 200mg/kg。细胞遗传学分析：大鼠吸入 5400μg/m <sup>3</sup> ，16 周(间歇)。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：1.5g/m <sup>3</sup> ，24 小时(孕 1～18 天用药)，致胚胎毒性和肌肉发育异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：500mg/m <sup>3</sup> ，24 小时(孕 6～13 天用药)，致胚胎毒性
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
应急措施 消防方法	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，穿防护服。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：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。

表 7.3-2 丙酮的理化特性及危险性

标 识	英文名：acetone 别名：阿西通 危险性类别：极度易燃，具刺激性。 危规号：31025 UN No.1090
外观与性状	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。
物化性质	分子式 C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O，相对密度 0.8（25℃），熔点-94.6℃。沸点 56.5℃，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。是基本的有机原料和低沸点溶剂。
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。
毒理学性质	LD50：5800 mg/kg(大鼠经口)；20000 mg/kg(兔经皮)。 刺激性：家兔经眼：3950μg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：395mg，轻度刺激
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化



	剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。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、还原剂、碱类、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气管必须配备阻火装置，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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
应急措施 消防方法	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。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，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。

表 7.3-3 150#溶剂油理化特性及固有危险性

标 识	危险性类别：第 3.3 类 易燃液体 危规号：33643
主要组成与性状	主要成分：工业级（GB1922—80）馏程 140~200℃ 外观与性状：无色透明液体。是介于汽油和煤油的中间馏分，主要为脂肪族烃类化合物。
理化性质	相对密度（水=1）：0.78 溶解性：不溶于水，溶于大多数有机溶剂。
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合症、植物神经紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。
燃爆特性与消防	燃烧性：易燃 闪点（℃）：>33℃ 危险特性：遇明火、高热、氧化剂有引起燃烧爆炸危险。 灭火方法：灭火剂：用泡沫、二氧化碳、1211、砂土灭火。小面积可用雾状水扑救。
储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，避免阳光直射。与氧化剂隔离储运。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 禁忌物：强氧化剂。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。
应急处理	用泡沫、二氧化碳、1211、沙土灭火。小面可用雾状水扑救。

表 7.3-4 乙酸乙酯理化特性及固有危险性

物化特性					
化学式	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	CAS 号	141-78-6	分子量	88.11g·mol <sup>-1</sup>
饱和蒸气压 (kPa)	13.33(27℃)	别称	醋酸乙酯	外观与性状	无色澄清粘稠状液体
相对密度	0.902	水溶性	微溶于水	沸点（℃）	77

相对蒸气密度(空气=1)	3.04	熔点(℃)	-83	危险性描述	易燃， 有刺激性
火灾爆炸危险数据					
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。与氧化剂接触会猛烈反应。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。燃烧（ 分解） 产物： 一氧化碳、二氧化碳。				
毒理学资料					
半数致死量（ 大鼠， 经口） 11.3ml/kg 。					
危险性概述					
危险分类： 闪点易燃液体火灾危险： 甲 B 毒性分级： 轻度危害侵入途径： 吸入、食入。健康危害： 吸入过多会嗜睡、昏迷、恶心。					
急救措施： 迅速脱离现场至新鲜空气处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难， 输氧。如呼吸停止， 立即					
即进行人工呼吸。就医。					
爆炸燃烧完全分解物： 一氧化碳、二氧化碳。					
泄漏应急处理					
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压式呼吸器， 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源， 防止进入下水道、排洪					
沟等限制性空间。					
小量泄漏： 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗， 洗水稀释后放入废水系统。					
大量泄漏： 构筑围堤或挖坑收容； 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。					
急救措施					
吸入： 迅速脱离现场至新鲜空气处。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。					
误食： 饮足量温水， 催吐， 就医。					
皮肤接触： 脱去被污染衣着， 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。					
眼睛接触： 提起眼睑， 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。					
灭火剂： 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。					
灭火注意事项： 可用水保持火场中容器冷却。					
操作处置与储存					
1、本品属于一级易燃品， 应贮于低温通风处， 远离火种火源。					
2、采取措施， 预防静电发生。装卸时， 应轻装轻卸， 防止包装及容器破损， 防止静电积聚。					
3、产品应贮存于阴凉、通风的库房， 仓温不宜超过 30℃， 防止阳光直接照射， 保持容器的密闭。					
应与氧化剂、酸碱类等分开存放， 储区应备有泄露应急设备和合适的收容材料。					
4、工作场所应保持通风透气， 操作人员应佩带好防护用品。					

表 7.3-5 环氧树脂的理化特性及危险性

标 识	英文名：epoxy resin 危险性类别：本品易燃，具刺激性，具致敏性。 危规号：32197 UN No.1866
外观与性状	根据分子结构和分子量大小的不同，其物态可从无臭、无味的黄色透明液体至固体。
物化性质	分子量 350-8000，熔点 145-155℃。溶于丙酮、乙二醇、甲苯。用作金属涂料、金属粘合剂、玻璃纤维增强结构材料、防腐材料、金属加工用模具等，在电器工业中用作绝缘材料。
危险特性	本品易燃，具刺激性，具致敏性。制备和使用环氧树脂的工人，可有头痛、恶心、食欲不振、眼灼痛、眼睑水肿、上呼吸道刺激、皮肤病症等。本品的主要危害为引起过敏性皮肤病，其表现形式为瘙痒性红斑、丘疹、疱疹、湿疹性皮炎等。
毒理学性质	LD50：11400 mg/kg(大鼠经口)
操作注意事项	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。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尘口罩，戴化学安全防护眼镜。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。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、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气管必须配备阻火装置，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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
应急措施 消防方法	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，穿一般作业工作服。若是液体。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：用干燥的砂土或类似物质吸收。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。若是固体，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

## （2）生产系统危险性识别

生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

### 1）贮运系统风险识别

本项目物料贮运系统由原材料仓库、物料管道组成，该系统的事故隐患主要是事故性泄漏，而对环境造成污染或人员伤害，以及由此引发的火灾或者爆炸伴随产生的一氧化碳造成的人员伤害。

### 2）生产装置风险识别

本项目涉及危险物料的生产装置主要有搅拌系统，存在的主要风险是事故性泄漏，引起的主要原因可能是机械破损或工作人员操作失误，导致料液泄漏造成人员伤害、环境污染和厂房设备腐蚀等。

### 3）工程环保设施的风险识别

主要有车间集气装置因电机损坏，有毒有害气体弥散于车间，废气燃烧处理装

置因故障失去净化作用等。废水处理设施或管道破损，从而导致污水污染地下水和土壤。

根据上述对风险识别结果，生产设施风险识别情况见表 7.3-6。

表 7.3-6 生产设施风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
贮运系统	原材料储存	甲苯、丙酮等	危险物质泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水	周边居民
生产区	搅拌系统等	甲苯、丙酮等	危险物质泄露	大气、地表水	周边居民、河流
工程环保设施	烟气净化设施	甲苯、丙酮	有毒有害物放散	大气	周边居民
	污水处理设施	COD、氨氮等	危险物质泄漏	地表水、地下水	周边居民、河流

## 7.4 源项分析

源项分析是通过风险识别的主要危险源进一步分析、筛选，以确定最大可信事故，并对最大可信灾害事故确定其事故源项，为确定事故对环境造成的影响提供依据。

### (1) 原料仓库、储罐区风险事故源项分析

化学品仓库主要环境风险事故为泄露和火灾，因为人为存放不善、管理部规范、容器破裂等，可能会造成有关液体的泄露和火灾，对周围环境和人群的身体造成伤害。

### (2) 环保设施运行过程风险事故源分析

#### ①废气

本项目企业废气处理设施主要 RTO 焚烧处理设施。事故排放会造成污染物落地浓度升高，事故排放将严重损害周边大气环境质量。

#### ②固废

企业设垃圾桶、固废暂存场所、危废暂存车间，在固废场内转运途中发生泄漏可引发环境事件。

### (3) 物料运输风险及外源性风险

公司物料运输方式包括铁路运输、汽车运输、管道输送等。其中工业气瓶、生产原料以及危险废弃物均采用汽车运输，部分原料采用槽罐车运输入厂，天然气采用管道输送至厂区。

化学品物料在运输过程中如发生意外，可能导致物料泄漏，污染事故地点周边环境，对周边人群生命健康安全造成威胁。

公司工业气体、化学品原料均由供应商运输进厂，产生的危险废弃物由委托处置单位负责运输，在运输过程中产生的风险由负责运输的单位负责，本环评不做详细分析。

## 7.5 风险防范措施

根据上述风险识别的结果，本报告对生产过程潜在的分别提出以下防范措施：

### （1）运输系统

由于危险品的运输较其他货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

①合理规划运输路线及运输时间，不经过或尽量少经过集中居民区。

②危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽(罐)车不得用来盛装其它物品，更不许盛装食品。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

③被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-90)规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

④在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

⑤运输有毒性物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

## （2）贮存装置

①设立专门的危化品仓库，根据化学品不同特性，分别采用袋、桶和瓶等贮存，危化品库安装通风设备，并注意设备的防静电措施。

②在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、酸等污染的，必须清洗后方可使用。

③操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

④化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

⑤在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

## （3）大气环境风险防范

主要考虑生产系统废气处理设施事故状态下的，导致的废气未经处理直接排放。

①首先要建立完整的风险监控体系，包括废气的排放监测系统，设置专人定期对废气处理装置进行维护和检查。

②编制周密的人口疏散预案，做好事故状态下的指挥和安置工作，安排好事故状态下人员的疏散通道以和安置。人口疏散应急预案的制定要做到“两个便于”：一是便于快速运输；二是便于疏散安置。疏散时间短、运输量大，需要有周密的运输计划作保证，加强交通管制，合理调集运力，科学组织实施疏散是关键。

③组织经常性的人口应急疏散演练，合理组织人员，加强宣传教育，确定安全可行的撤离路线。

## （4）污水处理装置

若污水处理装置发生故障，致使生产废水泄露进入外环境，将对地表水、地下水和土壤等环境造成较大危害。为降低污水处理装置发生环境风险概率，应采取如

下防范措施:

- 1) 操作人员定期对设备进行维护, 及时调整运行参数, 使设备处于最佳工况, 确保处理效果;
- 2) 操作人员上岗前进行严格的理论和实际操作培训, 操作过程中要遵守操作规程制度;
- 3) 为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行, 主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地, 并配备相应的处理设备;
- 4) 污水处理设施应采用双电源设置, 关键设备一备一用, 易损配件应备有备件, 保证出现故障能及时更换;
- 5) 污水处理系统应设置足够的事故池, 降低污水泄漏风险。

#### (5) 火灾环境风险防范措施

甲苯、丙酮等有机溶剂泄漏可能导致火灾事故, 火灾会通过热辐射影响周围环境, 如果辐射热的能量足够大, 可能引起其他可燃物的燃烧。火灾会伴随释放大量的烃类、烟尘、一氧化碳和二氧化碳等大气污染物, 对大气环境造成较大的污染。当在一定的气象条件如无风、逆温现象情况下, 污染物不能在大气中及时扩散、稀释时, 大气污染物的浓度会积累甚至超过一定的伤害阈值, 会对火灾发生区域周围的工业企业员工及村庄村民的人体健康产生较大危害。

火灾事故发生时的废气应急处理措施如下:

①发生火灾时, 应及时采取相应的灭火措施并疏散人员, 必要时启动突发事故应急预案, 及时疏散周围的居民。

②事故发生时, 救援人员必须佩戴理性的防毒过滤面具, 同时穿好工作服, 迅速判明事故当时的风向, 可利用风标旗帜等辨别风向, 向上风向撤离, 尽可能向侧、逆风向转移。

③事故发生后, 相关部门要制定污染监测计划, 对可能污染进行监测, 根据现场监测结果, 确定被转移、疏散群众返回时间, 直至无异常方可停止监测工作。项目还应按照消防的规范要求设置消防设备, 项目内设消防水池, 保证在发生火灾的时候, 可及时取水以实施救援。

#### (6) 风险事故应急预案

##### ①建立紧急应变体系

### 1) 组织机构

公司应成立应急救援指挥部，指挥部是负责应急处置突发污染事故工作的领导机构，指挥长由企业最高领导担任，副指挥长由企业分管生产，安全环保的责任人担任，成员由企业下属各相关部门主要负责人担任。

企业设立应急指挥部办公室，办公室主任由主管生产的部门领导兼任，副主任由安全环保部领导兼任，成员由指挥部组成单位相关负责人组成，该办公室负责应急救援日常管理及应急救援预案启动后的指挥和协调工作，应急专业组包括：抢险抢修组、武装保卫组、医疗救护组、应急监测组、后勤组。

### 2) 机构职责

应急指挥部的主要职责：组织制定企业突发污染事故应急预案，建立和完善环境应急预警机制，部署企业环境应急宣传教育工作，决定启动突发污染事故应急预案，负责指挥突发污染事故的应急处置；按照有关规定和程序向上级报告有关突发环境污染事故以及应急处置情况；统一发布环境污染情况及应急处置信息。

应急指挥部办公室的主要职责为：制定环境污染事故应急人员培训和应急演练计划制定并组织落实；准备并落实应急器材和装备的日常管理和维护；了解掌握企业环境污染源的种类、性质、规模、分布及流向情况，建立污染事故应急响应系统；负责环境污染事故信息的报告、传递，接收突发污染事故报警信息，并根据报警信息判断和确定环境污染事故等级；执行应急指挥部的决定，组织突发事故的现场处置、调查、应急监测和专家咨询工作，组织开展污染事故责任调查，影响评估，并提出事后有关生态环境修复意见。

### 3) 联动机制

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。应急预案分别按公司和社会各级进行制定。发生风险事故时，根据风险事故级别从低到高按照属地管理、分级响应的原则启动相应级别的应急预案进行处置，上级预案的启动在下级预案先行启动响应的基础上进行。

#### ②突发事故应急预案

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号，2015年4月）的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定针对重大环境污染事故发生时的工



作计划，消除事故隐患及突发性事故的应急办法等。

本项目突发环境事故应急准备与响应预案包括应急响应指挥、应急响应组织、应急响应级别、人员疏散、应急响应要素、培训与演习、应急响应预案管理，以及主要污染源的应急准备与响应预案，应急预案的主要内容见表7.5-1。

表 7.5-1 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：原料区、固废储存区、生产车间等
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测，抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测，防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

## 7.6 环境风险评价结论

从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

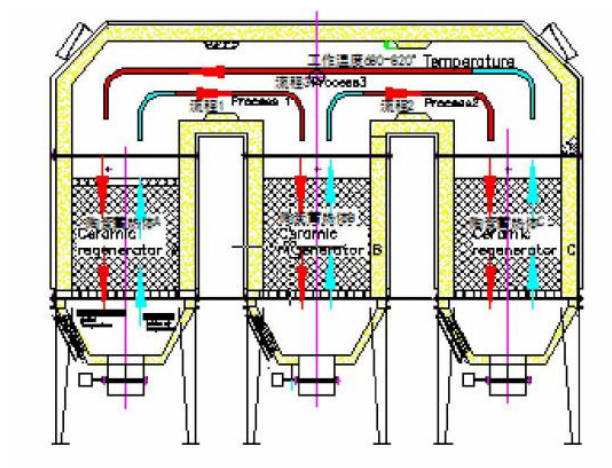
## 第 8 章 污染治理措施分析

### 8.1 运行期废气污染治理措施论证

#### (1) RTO 蓄热式焚烧炉原理

本项目生产过程中产生的有机废气均进入焚烧炉处理，项目采用 RTO 焚烧处理装置（RTO 蓄热式焚烧）。

蓄热式焚烧炉的工作原理：把有机废气预热至 750℃左右，在燃烧室加热升温至 800℃以上，使废气中的 VOCs 氧化分解成为无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O；氧化时的高温气体的热量被蓄热体“贮存”起来，用于预热新进入的有机废气，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。本项目所选用的 RTO 蓄热式焚烧炉风量 28000m<sup>3</sup>/h，处理效率在 99%以上，经 RTO 蓄热式焚烧处理后的有机废气能够达标排放，废气处理设施可行。



本工艺为三室蓄热陶瓷热力焚烧装置。一个焚烧炉膛，三个能量回用体（陶瓷蓄热体），通过阀门的切换，回收高温烟气温度的，达到节能净化效果。待处理有机废气经废气风机进入蓄热室 A 的陶瓷介质层（该陶瓷介质“贮存”了上一循环的热量），陶瓷释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。在氧化室中，有机废气再由燃烧器补燃，加热升温至设定的氧化温度。使其中的有机物被分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室内预热，燃烧器的燃料用量大为减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的 VOC 充分氧化，本工程设计停留时间

大于 1.0 秒。废气流经蓄热室 A 升温后进入氧化室焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室 B（在前面的循环中已被冷却），释放热量，降温后排出，而蓄热室 B 吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。处理后气体离开蓄热室 B，经烟囱排入大气。一般情况下排气温度比进气温度高约 50℃左右。循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 B 进入，蓄热室 C 排出，能量被 C 炉内的陶瓷蓄热体截留，用于下一次循环。如此交替循环，产生的能量全部被蓄热体贮存起来，用于预热需要处理的废气，以达到节能效果。

### （2）项目搬迁前后废气治理措施对比

本项目搬迁后废气治理措施相对搬迁前：（1）原有工程废气中的有机污染物只有进口云母带生产线通过去除效率较高的 RTO 焚烧炉处理，而其他产品生产线排放的有机污染物通过效率相对较低的 TO、柴油燃烧和光触媒处理；（2）原有云母带生产线上胶区、烘干区等未作密闭，大部分为无组织排放，而本项目云母带生产线统一规范上胶区、烘干区等区域，采用密闭隔离负压尽可能收集有机物废气，提高废气收集率和处理效果；（3）该 RTO 设备进行节能设计（比如外加热循环风强制干燥），提高烘焙效率，降低了能耗，从而进一步减少了污染物排放。

### （3）现有厂区有机废气 RTO 运行监测结果

根据建设单位提供资料，本项目原辅料中不含氯。根据建设单位提供的 2020 年 2 月对现有厂区 RTO 焚烧炉有机废气排放监测数据结果，废气中甲苯、丙酮、VOCs 排放浓度分别为 5.68mg/m<sup>3</sup>、0.36mg/m<sup>3</sup>、21.3mg/m<sup>3</sup>，均能做到达标排放。

综上所述，本项目有机废气通过一套 RTO 焚烧处理系统处理，可做到达标排放，废气处理措施可行。

本项目配食堂，采用天然气为燃料，灶头设集气罩并配静电油烟净化处理设施，处理效率大于 85%，油烟经处理后经 1 根排气筒抽排至食堂屋顶排放，排气筒出口段的长度至少应有 4.5 倍直径（或当量直径）的平直管段，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。经过净化后的油烟能达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）相关限值要求。

## 8.2 运行期废水污染治理措施论证

### 1、地表水

本项目投产运营后，排放的废水主要包括生产过程产生的制纯水浓水、车间地面清洗废水和员工生活污水等，废水排放总量为 16.5m<sup>3</sup>/d。浓水中主要含盐，为清净下水，排入株洲县南洲新区污水处理厂进行深度处理；车间地面冲洗废水经厂区隔油池处理后排入株洲县南洲新区污水处理厂进行深度处理。办公生活污水经化粪池处理、食堂餐饮废水经隔油池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准要求后排入株洲县南洲新区污水处理厂深度处理，依次排入排水渠、淥江、湘江。

株洲县淥口经开区水质净化中心（株洲县南洲新区污水处理厂）处理工艺采用水→粗格栅间及提升泵站→细格栅间及旋流沉砂池→隔油调节池→水解酸化池→改良 A<sup>2</sup>/O 池→二沉池→高效沉淀池→深床滤池→消毒池→出水，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理达标后经厂区东侧排水渠排入淥江。

污水经污水管网收集后经机械粗格栅去除漂浮物、悬浮物等大块物质后进入集水提升泵井，然后经机械细格栅后自流入旋流沉砂池。机械细格栅可以去除颗粒粒径更细的悬浮固体物质，沉砂池去除砂粒以防止砂粒磨损后续的处理设备。污水经旋流除砂后自流入隔油调节池，用以消除或降低冲击负荷，保证后续处理单元稳定进行。同时针对南洲新区工业园主导产业：机械装备制造业，在调节池内设隔油区，用以去除废水中的油类，减轻后续构筑物的负荷。接着废水进入水解酸化池进行预处理，设置水解酸化池的目标为解除毒性和提高生物可降解性，使废水适于生化。生化处理系统采用的是改良 A<sup>2</sup>/O 池，通过厌氧、兼氧和好氧微生物吸附和降解作用去除污水中有机污染物、氮和磷。出水混合液进入二沉池，进行泥水分离后，再进入高效沉淀池，通过加入 PAC、PAM 进一步出去悬浮物。接着上清液进入深床滤池，进一步滤除细小的 SS，进一步提高出水水质。深床滤池出水经紫外线消毒池进行消毒达标后经厂区东侧排水渠排至淥江。若尾水需要回用时，则在尾水泵房内投加二氧化氯，满足城市污水再生利用水质标准。二沉池和高效沉淀池产生的污泥进入污泥提升泵房，一部分回流至改良 A<sup>2</sup>/O 池的好氧区，保证池内污泥浓度，另一部分剩余污泥则进入浓缩池，经浓缩、调理、脱水后泥饼外运。

目前，株洲县南洲新区污水处理厂已投入运行，园区污水处理厂完全可接纳本项目产生的废水，处理后完全能够满足达标排放要求，处理措施可行。

## 2、地下水

通过对地下水环境影响分析可知，本项目对地下水环境的影响主要来自事故风险，原料储存区域以及危险废物暂存场所的防腐防渗措施不当等。针对该类风险，企业需在特殊的生产、贮存场所设置专门的地下水污染防治措施，如下：

### （1）源头控制

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

### （2）防渗分区

#### ①重点防渗区

采用 1m 厚压实粘土，内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂层（ $\geq 1.0\text{mm}$ ），长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、防渗钢筋混凝土浇筑池体，C10 混凝土垫层原土/夯实（渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。

#### ②一般防渗区

采用 1m 厚压实粘土，防渗钢纤维混凝土面层 12cm，砂石铺砌基层 30cm、二次场平土压实（压实系数 $\geq 0.94$ ）（渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）。

#### ③简单防渗区

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，通过填充柔软材料达到防渗的目的。

### （3）其他污染防治措施

加强管理，设置环保工作组，定期检查厂内的生产运行是否规范，禁止乱排垃圾，防止降雨淋溶产生的淋滤液下渗污染地下水。

## 8.3 运行期环境噪声治理措施论证

本项目噪声源主要为各类生产设备运行时产生的噪声，包括各类泵、搅拌机、高速分散机、分切机、剪板机、空压机、冷却塔等机械设备和加工设备，参照同类设备，各类设备噪声声级值为 80~95dB(A)。为了改善操作环境，控制动力设备产生的噪音在标准允许的范围内，在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并

采取适当的降噪措施：

- 1、机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；风机的进出口安装消音器；
- 2、针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流；
- 3、对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接；
- 4、厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响；
- 5、设备布置时远离办公区和居民区，操作间做吸音、隔音处理；厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等。

经采取上述措施后，本项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

## 8.4 运行期固体废物治理措施论证

拟建项目产生的固体废物主要为：生活垃圾、废边角料、废漆桶、废包装袋、废液压油等。项目设置危废暂存间，所有的废抹布、废胶、滤渣、废油漆桶、废液压油等危险固体废物统一收集至危废间、定期交有处理资质的单位处理，一般工业固废定期外售综合利用，生活垃圾由环卫部门统一处理。

拟建项目固体废物污染防治措施有效可行。

## 8.5 施工期污染防治对策

### 8.5.1 水污染防治与控制措施

对施工期的主要污水排放要进行控制和处理，建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，杜绝不处理和无组织排放，排放地域应征得当地环保部门和有关方面的同意，以防止施工污水排放对环境的影响。

施工期废水主要有施工生产废水和施工人员产生的生活污水。施工生产废水主要来源于工程前期土建施工的砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、混凝土搅拌、浇注和养护用水。对于建筑工地的排水做到沉清后回用；设备和车辆冲洗应固定地点，不允许将冲洗水随时随地排放并注意节水；对设备安装时产生的少量含油污水，通过隔油池进行处理；本项目的施工期生产废水全部经处理后回用不外排。生活废水经过处理达标后用于厂区及周围林地绿化。

### 8.5.2 噪声污染防治与控制措施

施工中要对施工机具噪声进行控制，无法控制的应对施工人员采取保护措施，运输工具应采用噪声低于机动车辆允许噪声要求的车辆。

本项目施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆，主要设备有打桩机、推土机、挖土机、搅拌机等，在同时考虑几台高声级设备叠加的情况下，昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则应限制高噪声设备的使用，夜间如确实因工程或施工工艺需要连续操作的高噪声，则应征得环保部门的同意。在不影响正常施工的情况下，尽量采用噪声较低的机具，降低声源噪声。

### 8.5.3 环境空气污染防治与控制措施

施工期间对环境空气的影响主要是扬尘污染和各种施工机械和运输车辆排放的尾气污染。扬尘主要是由施工建材、渣土等堆放、装卸及土石方施工引起的，其起尘量与风力、物料堆放方式和表面含水率有关。为有效降低对环境空气的影响，对施工队伍应提出具体的环保要求，包括粉质物料不应堆放太高、尽量减少物料的迎风面积、表面适时洒水或加防护围栏；汽车运输沙石、渣土或其他建筑材料要进行遮盖，必要时采取密闭专用车辆等；油料、化学物品应采用封闭容器装卸，同时在运输过程中加强管理，杜绝运输污染。设备运输应与交通管理部门协调，合理使用车辆。集中运输，避开高峰运输时间，减轻对交通的影响。

### 8.5.4 固体废物污染防治与控制措施

施工期间将产生大量的建筑垃圾和生活垃圾，如果不采取措施进行严格管理，将使施工现场的环境恶化，并对周围环境产生不良影响。因此，施工产生的渣土和建筑垃圾应及时清运至规定的地点进行堆放或填埋。只要加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废弃物不会对周围环境产生不良影响。

## 第 9 章 环保经济损益分析

环境经济损益分析是要估算出项目环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断项目的环境影响对项目的可行性会产生多大的影响，从而分析和评价项目的环境经济可行性。

### 9.1 环保投资及效益分析

#### 9.1.1 环保投资估算

环境保护投资是指与治理、预防污染有关的工程投资费用之和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用，但主要目的是为改善环境的设施费用。与工程配套的环保措施均将按照“三同时”原则，与主体工程同步实施。

项目总投资为 16000 万元，其中环保投资 500 万元，约占总投资额的 3.1%。本工程环保投资估算见表 9.1-1。

表9.1-1 拟建工程环保投资估算表

序号	项目	投资（万元）
1	集气罩+密闭负压+RTO烟气处理系统	400
2	活性炭、过滤棉	20
3	食堂油烟处理装置	10
4	隔油池、化粪池	10
5	事故应急池	5
6	污水收集系统及管网	10
7	消音器、减震器等降噪措施	20
8	固体废物储存及地面防渗等	15
9	绿化、水土流失防治	5
10	施工期污染防治措施	5
合计		500

#### 9.1.2 环境效益分析

本项目生产过程中废水产生量较小；甲苯、丙酮等有机污染物经 RTO 焚烧处理装置进行处理后，对周边大气环境影响较小；废油、废溶剂桶等危险废物暂存于危险固废暂存处，定期交由资质单位进行处理；边角料收集后回交厂家回收利用；生产运营设备噪声通过减震、隔声等措施后，对周边环境影响也较小。

### 9.2 经济效益分析



本项目总投资为 16000 万元，项目建设期 2 年，本项目实施并达纲后，全部投资财务内部收益率（税后）为 25.57%，资本金内部收益率 32.48%，投资回收期（税后）4.55 年。计算结果初步说明项目建成后将取得较好的投资效益，项目有较强的抗风险能力，在经济上是可行的。

### 9.3 社会效益分析

本项目建成后实现年产 8000t 电气绝缘新材料，产品生产工艺水平先进，符合产业发展政策，具有广阔的市场前景。项目建成后，不仅将大幅提高公司的产业优势和技术优势，为企业带来良好的经济效益，促使企业在电气绝缘新材料行业占据一席之地，而且也将对促进区域经济的发展产生较大的影响力。

本项目建设将直接新增劳动定员 150 人左右，创造了大量的就业机会，为国家和地方解决人员就业问题，缓解社会就业压力做出贡献。此外，项目建成后可带动产业上下游的经济发展及劳动就业，增加国家财政收入，推动地方经济发展。

### 9.4 小结

在落实本评价提出的各项污染防治措施和其它相关规定要求的前提下，本项目通过先进的污染防治措施，可以使工程排放的污染物得到控制。因此项目的建设实现了经济效益、社会效益和环境效益的统一。

## 第 10 章环境管理和监测

### 10.1 环境管理

建设项目的环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时制造、同时投产的“三同时”制度是我国预防为主环境保护政策的体现，两种制度互相衔接，形成了对建设项目的全过程管理，是防止建设项目产生新的污染源和生态环境破坏的重要措施。

#### 10.1.1 施工期环境管理

##### （1）管理机构设置

为有效保护项目拟建地的环境质量，减缓项目施工期对环境的影响，在项目施工期间，建设单位应加强对环境的管理，设置 2~3 人的管理机构，负责项目施工期的环境保护管理工作。

##### （2）环境管理措施

①建设单位应与施工单位签订合同，在合同中将施工期环境保护要求列入，要求施工单位严格执行，文明施工，从而保证施工期的环境保护措施能够得到有效实施。

②施工期间会破坏地表植被，造成一定程度的水土流失现象，企业应做好水土保持工作，减少对环境的影响。

③施工期间尽量避免开挖、填埋造成的扬尘，对运输道路洒水抑尘，降低施工车辆行驶造成的扬尘影响。

④对于高噪声机械设备，施工期间应尽量安排在昼间施工，尽可能避免在夜间施工，减少施工和运输噪声对居民的影响。

⑤委托具有相应资质的监测部门或环境保护监理工程师，监督施工单位落实施工期应采取的相应各项环保措施。

⑥建设单位应主动配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行。环境监理应包括：施工区所在地区受径流影响的地表水质量；施工区域周围的大气、噪声、地表水、地下水质量，并配合上级主管部门定期进行施工期检查。

本项目施工期监理的主要内容见表 10.1-1。

表10.1-1 施工期监理主要内容一览表

环境要素	监 理 内 容
大气环境	1、对工地及进出口定期洒水抑制尘土，并清扫，保持工地整齐干净； 2、运输车辆在运输砂石、水泥等粉尘较多的物料时应用帆布覆盖； 3、施工产生的建筑垃圾等清运时应用篷布遮盖。
声环境	合理布置施工设备，避免局部声级过高，对敏感点是否设立临时声屏障；
水环境	1、施工期产生的生活洗涤污水经沉淀池处理后回用于施工降尘洒水；收集生活污水，处理后用于周边农地灌溉或达标外排。 2、施工废水做到回用，不影响水环境的水质； 3、避免在雨季进行基础开挖施工对水环境的影响。
固体废物	1、施工期的弃土废渣不能排入附近地表水； 2、施工期间产生的建筑垃圾和开挖多余弃土应及时清运，不能长期堆存，做到当日产生当日清运，装满垃圾的清运车辆需用毡布遮盖，防止沿途洒落； 3、施工期间的生活垃圾集中收集，及时运出。
生态影响	1、施工期间水土流问题、物料堆场及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范的要求； 2、绿化面积达到规定要求。

### 10.1.2 营运期环境管理的内容和要求

根据本项目的特点及对环境产生影响的特征提出如下环境管理的要求。

#### (1) 环境管理机构的建立

工程投产运营后，厂内设安环科，并由一名副厂长专职管理。安环科配有相应的环保专业的技术人员。

#### (2) 职责

①贯彻执行环境保护法律法规和标准的有关规定，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

②组织制定和修改企业环境保护管理规章制度并监督执行；制定并组织实施环境保护规划和计划；

③掌握企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，建立污染控制管理档案；制定生产过程中各项污染的排放指标及环保设施的运行指标，并定期考核统计；

④负责日常环境管理工作，配合环保管理部门做好有关环保问题的协调工作；

⑤定期检查环保设备的运行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行；

⑥制定突发性事故的应急处理方案，一旦发生非正常污染应及时组织做好污染

监测；

⑦建立企业环境信息公开制度，向发布年度环境报告书。

## 10.2 环境监测计划

### 10.2.1 施工期环境监测计划

根据本项目排放的污染物特征及当地环境要求，初步制定建设其的环境监测计划，实际操作时可根据项目建设情况予以调整。

施工期对环境的影响是多方面的。施工期环境影响因素主要有：施工扬尘、施工机械及车辆废气排放的大气环境影响；施工人员生活污水和施工废水排放对水环境的影响；施工噪声对环境的影响；施工产生的固体废物对环境的影响；施工活动引发的水土流失对生态的影响等。施工期需对其进行控制，进行必要的环境监测，降低其对环境的影响。环境监测项目主要包括：大气扬尘、噪声、废水、水土流失。鉴于施工活动暂时性特点，监测应在施工期进行，具体见表 10.2-1。

表10.2-1 施工期监测主要内容一览表

污染源	监测手段	监测项目	监测频率
大气	采样监测	施工厂界TSP	一期监测
噪声	采样检测	施工厂界噪声Leq (A)	一期监测
水	采样检测	附近地表水体	一期监测
固废	实地调查	建筑垃圾和施工废料	一期调查，记录查册
水土保持	实地调查	按水保监测方案执行	一期调查，记录查册

### 10.2.2 运行期环境监测计划

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理、掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

其主要职责是对本项目污染源和厂区周围的环境质量进行监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的排污状况及对环境的污染状况。项目污染源及环境质量的监测工作建议由地方环境监测站承担。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。

本项目环境监测内容和计划见下表 10.2-2。

表10.2-2 本项目环境监测计划表

项目	点位	因子	频次
有组织废气	RTO焚烧炉废气	烟气温度、含氧量、烟气量、甲苯、丙酮、VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub>	每季度一次
无组织废气	厂界上风向10m范围内	颗粒物、甲苯、丙酮、VOCs、臭气浓度	每季度一次
	厂界下风向10m范围内	颗粒物、甲苯、丙酮、VOCs、臭气浓度	每季度一次
废水	沉沙隔油池、化粪池	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、石油类、动植物油	每季度一次
噪声	厂界四周	Leq	半年一次
地下水	下游居民水井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、甲苯、丙酮	每3年一次
环境空气	厂址	甲苯、丙酮、TVOC、臭气浓度	每年一次
土壤	厂区周边农田	石油烃、甲苯、丙酮	每5年一次

### 10.3 监测数据的管理

对上述监测数据应按项目有关规定及时建立档案，并定期向领导汇报，对于常规监测数据应进行公开。污染源监测数据按《污染源监测管理办法》上报株洲市环保局。所有监测数据一律归档保存。

### 10.4 污染物排放口（源）挂牌标识

废气排放口必须设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，采样口和平台必须符合《污染源监测技术规范》的要求。在废气排气筒、废水处理站、固废堆存设施醒目位置设置环保图形标志牌。环保图形标志牌按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）中有关规定执行。

### 10.5 环境保护工程竣工验收清单

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月修订）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设项目竣工后建设单位需自主开展环境保护验收。项目竣工环保设施的验收要求如下：

（1）建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

（3）建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同约定。

（4）建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

本项目环境保护竣工验收一览表见表 10.5-1。

表 10.5-1 本项目污染物排放清单

项目	污染物种类	污染治理设施	运行参数(m³/h)	排污口参数(高度 m/内径 m/出口温度℃)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放总量 (t)	排放方式	执行标准	
									允许排放浓度 (mg/m³)	
磁悬浮电机灌封胶、水性树脂涂料、云母带、柔软复合材料、新型绝缘部件、水性漆涂装生产废气；RTO 燃气废气	甲苯	喷漆工序过滤棉+活性炭；所有有机废气RTO 焚烧处理	28000	15/0.8/120	31.267	0.876	6.304	点源	40	VOCs 有组织排放和厂界无组织参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 其他行业标准要求；VOCs 厂区内无组织监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 标准；SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、甲苯执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准；
	丙酮				12.768	0.358	2.574		/	
	VOCs				51.916	1.453	10.426		60	
	PM <sub>10</sub>				0.536	0.015	0.104		120	
	SO <sub>2</sub>				0.04	0.001	0.004		550	
	NO <sub>x</sub>				0.11	0.003	0.018		240	
车间 1（灌注胶、灌封胶）	VOCs	72m×50m			/	0.003	0.009	面源	2.0（1h 均值）、4（任意一次浓度值）	
	TSP				/	0.027	0.1		1.0	
车间 2（（水性树脂、层压、机车配件涂装）	TSP	72m×50m			/	0.049	0.15	面源	1.0	
	甲苯				/	0.023	0.167		2.4	
	VOCs				/	0.126	0.877		2.0（1h 均值）、4（任意一次浓度值）	
车间 3（绝缘复合材料生产）	甲苯	72m×50m			/	0.861	6.2	面源	2.4	
	丙酮				/	0.361	2.6		/	
	VOCs				/	1.333	9.6		2.0（1h 均值）、4（任意一次浓度值）	
车间 4（引电	VOCs	88m×42m			/	0.003	0.023	面源	2.0（1h 均	

机、变压器涂装)							值)、4(任意一次浓度值)	
	TSP		/	0.003	0.023		1.0	
车间 5 (引电机、变压器涂装)	VOCs	88m×42m	/	0.003	0.023	面源	2.0 (1h 均值)、4(任意一次浓度值)	
	TSP		/	0.003	0.023		1.0	
储罐呼吸	甲苯	35m×20m	/	0.007	0.047	面源	2.4	
废水	项目废水经化粪池、隔油池处理后排至南洲新区污水处理厂						《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准	
噪声	噪声	减振、隔声、消声等措施					《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB-12348-2008)表 1 中 3 类标准,昼间 65、夜间 55 dB (A)	
固废	废边角料	7.8t/a, 一般固废, 厂家回收利用					执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单	
	废包装	1.5t/a, 一般固废, 厂家回收利用						
	废活性炭	2.5t/a, 一般固废, 厂家回收利用						
	废过滤棉	1.5t/a, 一般固废, 厂家回收利用						
	不合格品	1.1t/a, 一般固废, 厂家回收利用						
	废手套及抹布	0.1t/a, 危险废物, 委托资质单位处理					执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)	
	滤渣	0.45t/a, 危险废物, 委托资质单位处理						
	胶渣	0.7t/a, 危险废物, 委托资质单位处理						
	废油漆桶	0.6t/a, 危险废物, 委托资质单位处理						
	废液压油	0.8t/a, 危险废物, 委托资质单位处理						
	生活垃圾	22.5t/a, 环卫部门处理						



本项目环境保护竣工验收一览表见表 10.5-2。

表10.5-2 环境保护“三同时”竣工验收一览表

类别	项目	主要设施/设备/措施	数量	处理效果	验收标准
废气	磁悬浮电机灌密封胶生产工艺废气	绝缘复合材料生产中，统一规范上胶、烘干等区域，密闭隔离，负压收集；喷漆工序过滤棉+活性炭；所有有机废气RTO焚烧处理装置+15m高排气筒	1套	达标	VOCs 有组织排放和厂界无组织参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1其他行业标准要求；VOCs厂区内无组织监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录A表A.1标准；SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准；
	水性树脂涂料生产工艺废气				
	云母带工艺废气				
	柔软复合材料工艺废气				
	新型绝缘部件工艺废气				
	水性漆涂装生产废气				
	RTO 燃气废气				
废水	生产、生活污水	化粪池、隔油池	1套	达标	是否设置
固体废物	一般固废	一般固废暂存场所	1 个	按要求建设和管理	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单的要求建设和管理
	危险固废	危险废物暂存场所，做到防风、防雨、防晒、地面基础防渗等	1 个	按要求建设和管理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单
噪声	主要设备及风机、泵	消声、隔声、减振装置、绿化带降噪	/	达标	（GB12348-2008）中的3类标准
地下水	分区防渗，重点防渗区要求有效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s；一般防渗区防渗性能达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s 的标准；非污染防渗区进行地面硬化。				
环境风险	建设应急事故池、做好应急预案				

## 第 11 章 清洁生产与总量控制

### 11.1 清洁生产分析

#### 11.1.1 清洁生产原则

清洁生产是将预防污染的方针持续用于生产过程、产品和服务中，以减少对人类的危害。因此，将清洁生产纳入环境影响评价工作中，使环境影响评价内容更加完善，在预防和控制污染方面而发挥更大的作用。

清洁生产追求的目标是在生产过程、产品的设计 and 开发以及服务过程中，充分提高效率，减少污染物的产生，从而达到环境效益和经济效益“双赢”。那些落后的技术工艺，陈旧的设备因不符合清洁生产的要求而被否定。

《中华人民共和国清洁生产促进法（修正）》（2012 年 2 月 29 日）中第二条明确规定：“清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或则避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除人类健康和环境的危害。”第十八条规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”

#### 11.1.2 本项目清洁生产分析

##### ①原材料指标

原材料指标应能体现原材料的获取、加工、使用等各方面对环境的综合影响，因而结合本项目可从毒性、生态影响、可再生性、能源强度以及可回收利用，这五个方面进行分析。

该项目绝缘制品的主要原材料为玻璃布、坯布、卷纸等，采用甲苯、树脂、油漆、丙酮等有毒、有害、具有腐蚀性的有机类化学物质，本项目选用各类化学物在生产过程中采用密闭式操作，泄漏量相对较少，油漆为水性漆，生产过程中产生的挥发性有机物经焚烧处理后能达标排放，符合清洁生产原则。

##### ②工艺指标

本项目生产绝缘材料所采用的各类设备为国内同行业常用的工艺设备，并且在

现有厂区通过不断实践而改进，均不属于国家明令禁止使用的设备。搬迁完成后拟新购置各类设备，设备机械化程度高，减少跑冒滴漏，提高原料使用和反应效率，降低损耗和能耗，提高设备的清洁生产水平。因此，本项目所用工艺和设备是比较先进的，并且是符合产业政策的。

### ③产品指标

对产品的要求是清洁生产的一项重要内容，因为产品的销售、使用过程以及报废后的处理处置均会对环境产生影响，有些影响是长期的，甚至是难以恢复的，本项目的产品绝缘制品在销售、使用过程中，对环境的影响程度极其轻微。产品属于无毒、无害产品，经检验合格后再进行销售使用，本项目产品的合格率可达到 99.0% 以上。

### ④资源消耗指标

从清洁生产的角度看，资源指标的高低反映了企业的生产过程在宏观上对生态系统的影响程度，在同等条件下，资源消耗越高，则对环境的影响越大，资源指标可以由单位产品的新鲜水耗量、单位产品的能耗、单位产品的物耗来表达，本项目生产单位产品的新鲜水用量、耗电量总体相对于国内同行来说算是较低的。

### ⑤污染物排放指标

污染物排放指标能反映生产过程的状况，污染物排放指标较高，说明工艺相应比较落后和管理水平较低。污染物排放指标设三类，即废水排放指标、废气排放指标和固体废弃物排放指标。

废水：本项目废水排放总量为 16.5m<sup>3</sup>/d，废水排放量较小。生产过程中产生的废水和生活废水经园区污水处理厂处理后均可做到达标排放，

废气：生产车间各类有机废气经 RTO 焚烧处理后，均可做到达标排放,经大气预测结果可知，对周边环境影响在可接受范围内。

固废：本项目生产过程中产生的固废可做到全部回收综合利用或合理处置。

## 11.1.3 清洁生产分析小结

通过对该项目原材料消耗指标、工艺指标、产品指标、资源消耗指标和污染物排放指标进行综合分析可知：该项目生的绝缘材料所需主要原材料在获取、加工及使用等方面对环境的影响较小；产品在销售、使用过程中对环境的影响不大；单位产

品的水耗、能耗、物耗较低，污染物排放量较少，符合目前国内清洁生产要求。

## 11.2 污染物排放总量控制

为全面贯彻落实国家、省、市环境保护工作会议的精神和国务院《关于加强环境保护若干问题的决定》，实施可持续发展的战略，需认真履行环境影响评价和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放量要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目防治污染、施工竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

### 11.2.1 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

- (1) 各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准；
- (2) 各污染源所排污染物，其贡献浓度与环境背景值叠加后，应符合既定的环境质量标准；
- (3) 采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使排污处于较低的水平；
- (4) 各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标；
- (5) 满足清洁生产的要求。

### 11.2.2 总量控制指标建议

按照《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）和《湖南省环保厅关于湖南省“十三五”主要污染物减排规划》的要求，确定本项目的总量控制指标如下：废水：COD、NH<sub>3</sub>-N，废气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs

其中 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 为约束性总量控制指标，VOCs 为指导性总量控制指标，待国家或地域提出总量控制要求再购买总量，制定本工程的污染物排放总量控制建议值。

结合本项目特点，环评建议本项目污染物总量控制值建议总量控制指标 COD 0.248t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.024t/a，SO<sub>2</sub> 0.004t/a、NO<sub>x</sub> 0.018t/a，VOCs 20.958t/a，本项目总量可从企业原有总量指标中获得。

## 第 12 章结论与建议

### 12.1 结论

#### 12.1.1 工程概况

项目名称：年产 8000 吨电气绝缘新材料厂房及生产线项目

建设单位：株洲时代电气绝缘有限责任公司

建设地点：湖南株洲市渌口区南洲新区产业园，东侧为 25 号道路，北侧为 17 号道路，西侧为渌湘大道，南侧为用地红线。

建设规模：迁建

占地面积：总占地规模为 51220.6 平方米。

总投资：项目总投资为 16000 万元，其中环保投资 500 万元，约占总投资额的 3%。

项目主要建设内容包括：主要是进行绝缘胶、表面防腐材料、绝缘复合材料等生产，建设年产 8000 吨电气绝缘新材料，其中包括：（1）年产 3000 吨绝缘胶和表面防腐涂料生产线（包括 300 吨 IGBT 半导体灌注胶和 700 吨磁悬浮电机灌封胶、2000 吨水性树脂涂料）；（2）年产 3500 吨绝缘复合材料生产线（包括 2500 吨云母绝缘制品、1000 吨柔软复合材料）；（3）1500 吨新型绝缘部件生产线（包括 500 吨动车牵引变压器绝缘件、500 吨高压绝缘件、500 吨层压、引拔和模压制品）；（4）10000 台轨道交通牵引电机、变压器涂装生产线；（5）20 万 m<sup>2</sup> 机车配件涂装生产线。

#### 12.1.2 环境质量现状

##### 12.1.2.1 环境空气质量现状

项目所在区域 2019 年渌口区常规监测点 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，其余监测因子浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 判定，项目所在区域属于环境空气不达标区域。

##### 12.1.2.2 声环境质量现状

现状监测表明，厂界东、厂界西、厂界南和厂界北监测期间昼夜噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准；敏感点昼夜噪声值均符合《声环

境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

#### 12.1.2.3 地表水环境质量现状

根据株洲市生态环境局发布的《2019 年株洲市环境状况公报》,2019 年,全市 12 个城市集中式饮用水水源地监测断面,水质达标率为 100%,满足饮用水源水质要求。湘江、淅江和沅水株洲段饮用水源地水质年平均值均达到 II 类水质标准。全市国家和省设置的地表水监测断面共 30 个(其中河流监测断面 29 个、湖泊监测断面 1 个)。以年均值评价,II 类水质断面 27 个,占 90.0%,III 类水质断面 3 个,占 10.0%,全市地表水水质达标率 100%。

#### 12.1.2.4 地下水环境质量现状

本项目所有监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。

#### 12.1.2.5 土壤环境质量现状

本次评价在厂区内布设了 7 个采样点,其中 5 个柱状样,监测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值。厂区外布设了 4 个采样点,监测结果表明 4 个土壤监测点的各监测因子符合《土壤环境质量 农用地污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的风险筛选值。

### 12.1.3 污染源强及环保措施

#### 12.1.3.1 施工期环保措施及主要环境影响

施工期的污染主要为施工扬尘、废水、噪声等。采取洒水抑尘、合理安排施工时段、合理安排施工期等措施,其环境影响将得到较好控制。

#### 12.1.3.2 营运期环保措施及主要环境影响

##### 一、大气污染物控制措施及主要环境影响

本工程有机废气采用 RTO 焚烧处理,SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、甲苯排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准;VOCs 有组织排放符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 其他行业标准要求。

##### 二、环评报告预测计算表明:

本环评环境空气评价等级为一级,采用 AERMOD 模式进行了有组织废气和无组织废气的大气环境影响预测。本项目正常排放下所有污染物短期浓度贡献值最大浓

度占标率 80.07%（甲苯）；其他因子在叠加污染物背景浓度后均符合环境质量标准。

因此，环评认为本项目的环境影响可以接受。

## 2、废水

本项目废水主要地面清洗废水、纯水制备浓水和生活污水。浓水中主要含盐，为清净下水，排入株洲县南洲新区污水处理厂；地面清洗废水经厂区隔油池处理后排入株洲县南洲新区污水处理厂进行深度处理；办公生活污水经化粪池处理、食堂餐饮废水经隔油池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准要求后排入株洲县南洲新区污水处理厂深度处理，依次排入排水渠、淥江、湘江。在做好厂区防渗工作，保证污各废水处理系统正常运行的前提下，本项目对周边地表水环境影响不大。

## 3、固体废弃物

本项目产生的固体废物主要为：生活垃圾、废边角料、废漆桶、废包装袋、废液压油等。项目设置危废暂存间，所有的废抹布、废胶、滤渣、废油漆桶、废液压油等危险固体废物统一收集至危废间、定期交有处理资质的单位处理，一般工业固废定期外售综合利用，生活垃圾由环卫部门统一处理。报告书分析认为，在采取相应的污染防治措施后，项目产生的固体废物不会对外环境造成明显污染影响。

## 4、噪声

综合预测结果，项目运行产生的噪声在厂界四周昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，噪声能达标。

### 12.1.4 环境制约因素及解决办法

本项目无明显环境制约因素。

### 12.1.5 环境可行性

#### 1、产业政策相符性

本项目主要产品为绝缘材料，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策。

#### 2、选址可行性

本项目位于湖南株洲市淥口区南洲新区产业园，东侧为25号道路，北侧为17号道路，西侧为淥湘大道，南侧为用地红线，厂址用地类型为二类工业用地，产业

定位为机械装备制造业、服装等轻工业和电子信息业，辅以食品加工业等产业。本项目主要产品为电气机械和器材制造业，因此厂址选择合理。

### 3、环境风险

项目主要的环境风险为有机废气、甲苯、丙酮等危险化学品因生产设备或储罐出现泄漏，或操作不慎而出现的泄漏风险，以及危险化学品储运风险进而引发的环境风险。在采取本报告书中提出的风险防范措施后，项目的环境风险可控制在较低的水平。

### 4、公众参与

根据建设单位提供资料，本次公众参与过程采用网上公示、报纸公示、现场粘贴公告等形式，未收到公众和单位的反馈意见。

### 5、总结论

项目的建设符合国家产业政策及行业相关规划，项目选址可行，符合用地规划。在认真落实报告书提出的各项环保措施前提下，做好风险防范措施的基础上，项目废气、废水污染物能做到达标排放，固废可以得到有效处置，项目建设及运营对周边环境影响较小。从环境保护角度来分析，该项目的选址及建设可行。

## 12.2 建议

1、加强对生产设备、环保设施的管理，减少“跑、冒、滴、漏”现象的发生，保证生产的正常运行。并定期对各废气处理设施、废水处理设施进行检查、维护，确保污染处理设施的正常运行，杜绝污染事故的发生。

2、加强对固体废物的管理，固体废物分类收集、分类储存，避免产生二次污染。

3、加强员工培训，提高风险防范意识，定期进行应急预案演习。