

**年产 2 万吨磷酸铁锂正极材料建设项目**

**环境影响报告书**  
**(报批稿)**

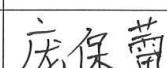
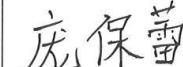
建设单位：益阳高发桑瑞新材料有限公司

环评单位：湖南中鉴生态环境科技有限公司

编制时间：二〇二三年十二月

打印编号：1700547708000

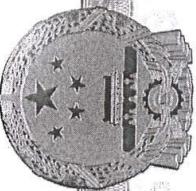
## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	vcet08		
建设项目名称	年产2万吨磷酸铁锂正极材料建设项目		
建设项目类别	36—081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	益阳高发桑瑞新材料有限公司		
统一社会信用代码	91430900MACHGFX02M		
法定代表人（签章）	黄元生 		
主要负责人（签字）	邓光道 		
直接负责的主管人员（签字）	邓光道 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	湖南中鉴生态环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91430900MA4T0D6472		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
庞保蕾	2014035320352014320132000010	BH029360	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
庞保蕾	概述，总论，环境现状调查与评价、建设项目工程分析，环境影响预测与评价，环境风险分析，环境经济损益分析与总量控制，环境保护措施及其可行性论证，环境管理与监测计划，环境影响评价结论	BH029360	

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位湖南中鉴生态环境科技有限公司（统一社会信用代码91430900MA4T0D6472）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益阳高发桑瑞新材料有限公司年产2万吨磷酸铁锂正极材料建设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）的编制主持人为庞保蕾（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035320352014320132000010，信用编号BH029360），主要编制人员包括庞保蕾（信用编号BH029360）（依次全部列出）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”。





统一社会信用代码  
91430900MA4T0D6472

# 营业执照 (副本)



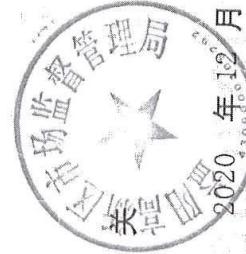
扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名 称 湖南中鉴生态环境科技有限公司  
类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)  
法 定 代 表 人 丁为  
营 业 场 所 益阳高新区中南科技创新产业园3号楼11层

经 营 范 围 环境影响评价；环境应急预案编制；清洁生产审核的相关服务；竣工环境保护验收的相关服务；排污许可申报；污染场地调查及风险评估；环保规划编制；环保技术方案编制；环保政策咨询；环境评估的服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

III

登记机  
关



国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

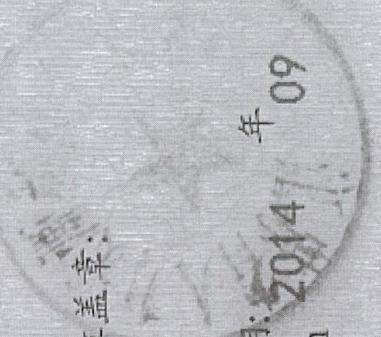
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送年度报告。

国家市场监督管理总局监制

姓名: 范保蓄  
性別: 男  
出生年月: 1979年06月  
专业类别:     
批准日期: 2014年05月



HF00014316

签发单位盖章:  
Issued by  


签发日期: 2014年09月04日  
Issued on

持证人签名: 范保蓄  
Signature of the Bearer  
2014035320352014320132000010  
管理号:  
File No.

**环境影响评价信用平台**

当前位置：首页 > 编制人员诚信档案

编制人员诚信档案	信用编号：	从业单位名称：	近三年编制报告书数量(经批准)	近三年编制报告书数量(经批准)点击可进行申诉	当前状态	信用记录	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	0	正常公开	<a href="#">详情</a>	
姓名： <input type="text"/>		信用编号： <input type="text"/>					
从业单位名称： <input type="text"/>		职业资格证书管理号： <input type="text"/>					
职业资格情况： ~请选择~ <input type="text"/>							

序号	姓名	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量(经批准)	近三年编制报告书数量(经批准)点击可进行申诉	当前状态	信用记录
1	庞军娜	BHQ29360	2014035320352014320132000010	0	0	正常公开	<a href="#">详情</a>

首页 \* 上一页 1 下一页 \* 尾页 / 20 页, 共 1 条数据

## 年产 2 万吨磷酸铁锂正极材料建设项目环境影响报告书技术评审 意见修改对照表

2023年10月13日益阳市生态环境局高新区分局在益阳市主持召开了《益阳高发桑瑞新材料有限公司年产2万吨磷酸铁锂正极材料建设项目环境影响报告书》进行了技术审查，并提出技术评审意见，现根据专家技术评审意见对报告书做出修改完善，具体修改内容如下表。

序号	专家意见	修改内容	修改范围
(一) 概述及总论			
1	完善“三线一单”及“两高项目”符合性分析；完善相关编制依据及挥发性有机物无组织排放控制标准符合性分析。	已完善“三线一单”及“两高项目”符合性分析、相关编制依据及挥发性有机物无组织排放控制标准符合性分析。	P9-12, P15-18, P29-30
2	完善环境空气评价因子；核实环境风险、土壤等级核算参数及评价等级判定结果，结合各要素，完善其环境影响评价范围。	已完善环境空气评价因子；核实了环境风险、土壤评价等级判定结果，已完善环境影响评价范围。	P34、 P46-48
(二) 工程分析			
1	完善主要生产设备清单，据此核实产品方案匹配产能情况；核实主要原辅材料用量、成分及含水率，补充其形态、包装方式；完善并优化平面布置分析（关注储罐区位置）。	已完善主要生产设备清单，核实了产品方案与设备的匹配情况；核实了主要原辅材料用量、成分及含水率，补充了形态、包装方式；完善并优化了平面布置分析。	P54-56、 P58-60、 P66
2	完善生产工艺流程及产排污节点图，完善其物料输送方式；完善甲醇精馏提纯工艺说明。	已完善生产工艺流程及产排污节点图，完善了物料输送方式；完善了甲醇精馏提纯工艺说明。	P69-74
3	核实配料混合、装钵及研磨工序等废气（颗粒物、甲醇及挥发性有机物）产排情况，核实废气各污染源强核算依据（补充同类工程调查情况及验收数据）；补充生产批次产能、批次时间及年批次数据，完善物料平衡及水平衡。	核实了配料混合、装钵及研磨工序等废气的产排情况，核实了废气各污染源强核算依据；补充了生产批次产能、批次时间及年批次数据，完善了物料平衡及水平衡。	P63-64、 P77-85
4	补充设备清洗废液产排情况；完善项目生产过程中结晶水、釜底分离水产分离水产排情况。	补充了设备清洗废液产排情况；完善了项目生产过程中结晶水、釜底分离水产排情况。	P97-99
(三) 环境保护目标及区域现状调查			

序号	专家意见	修改内容	修改范围
1	完善环境保护目标（关注主导风向下风向敏感点）。	已完善环境保护目标	P50
(四) 环境影响、环境保护措施及环境风险			
1	完善挥发性有机物无组织排放控制要求；核实配料混合、喷雾干燥及装钵工序废气（甲醇、挥发性有机物及颗粒物）的处理工艺及达标可行性分析，据此完善废气预测内容；核实排气筒设置（高度、内径情况），补充其设置的合理性分析。	完善了挥发性有机物无组织排放控制要求；核实了配料混合、喷雾干燥及装钵工序废气（甲醇、挥发性有机物及颗粒物）的处理工艺及达标可行性分析，完善了废气预测内容；核实了排气筒设置（高度、内径情况），补充其设置的合理性分析。	P155-174、P199-202、P207-211
2	补充初期雨水设置及管控要求；根据废水处理措施的工艺原理，判定其可行性分析。	补充了初期雨水设置及管控要求；根据废水处理措施的工艺原理，完善了可行性分析。	P100-101、P210-213
3	核实设备噪声源强、隔声降噪措施效果、主要噪声源与厂界四至的位置关系，核实其预测内容，据此核实时营运期厂界噪声达标情况分析。	核实了设备噪声源强、隔声降噪措施效果、主要噪声源与厂界四至的位置关系，核实了预测内容和营运期厂界噪声达标情况分析。	P101-103、P190-191
4	根据土壤环境评价等级判定结果，细化土壤环境影响分析。	根据土壤环境评价等级判定结果，细化了土壤环境影响分析。	P193-195
5	核实各类固废（含铁杂质、批次不合格产品、脱附废液、釜底残液及检测废液等）产生情况、去向、产生量、收集及处置方式等；完善一般固废、危险废物暂存间相关规范化建设要求。	因脱附废液、检验废水（液）含水率较高，属于高浓度有机废水，可进入本项目建设的废水处理站处理，因此不按固废进行评价；核实了各类固废（含铁杂质、批次不合格产品、釜底残渣等）产生情况、去向、产生量、收集及处置方式等；完善了一般固废、危险废物暂存间相关规范化建设要求。	P96-97、P106-107、P217-218
6	完善环境风险分析，核实环境风险物质及风险源分布情况识别，核实Q、M值，细化环境风险可能影响的途径，提出有针对性环境风险防范措施，并明确设置要求和管理要求，关注其在线甲醇量、甲醇研磨釜液态物质、高浓度废水水质、水量，核实应急事故池容积合理性；完善醇系生产火灾次生环境风险分析。	完善了环境风险分析，对环境风险物质及风险源分布、Q值、M值进行了核实，细化了环境风险可能影响的途径，提出了有针对性环境风险防范措施，并明确了设置要求和管理要求；关注其在线甲醇量、甲醇研磨釜液态物质、高浓度废水水质、水量，核实应急事故池容积合理性；完善了醇系生产火灾次生环境风险分析。	P221、P229-231、P237-241
(五) 产业政策、选址及规划符合性分析			

序号	专家意见	修改内容	修改范围
1	结合项目四至情况调查，完善项目选址合理性分析，完善企业周边相容性分析。	结合项目四至情况调查，已完善项目选址合理性分析，完善了企业周边相容性分析。	P21-22
(六) 其它			
1	完善总量控制指标及来源，并说明项目挥发性有机污染物排放等量或倍量削减替代来源及控制措施。	已完善总量控制指标及来源，并说明项目挥发性有机污染物排放等量或倍量削减替代来源及控制措施。	P249

已按专家意见修改，可上报！

何宇

海新

2013.12.7

# 目录

<b>第1章 概述.....</b>	<b>1</b>
1.1 建设项目由来 .....	1
1.2 环境影响评价的工作过程 .....	2
1.3 建设项目可行性分析判定 .....	3
1.4 评价目的、重点及工作原则 .....	24
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 .....	26
1.6 环境影响评价的主要结论 .....	26
<b>第2章 总论.....</b>	<b>28</b>
2.1 编制依据 .....	28
2.2 环境影响识别及评价因子筛选 .....	32
2.3 评价执行标准 .....	34
2.4 评价等级及评价范围 .....	41
2.5 环境保护目标 .....	49
<b>第3章 建设项目工程分析.....</b>	<b>52</b>
3.1 工程概况 .....	52
3.2 施工期工程分析 .....	66
3.3 营运期工程分析 .....	68
<b>第4章 环境现状调查与评价.....</b>	<b>110</b>
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	110
4.2 环境质量现状评价 .....	114
4.3 东部新区核心区规划概况 .....	137
4.4 区域污染源调查 .....	141
4.5 依托工程 .....	145
<b>第5章 环境影响预测与评价.....</b>	<b>147</b>
5.1 施工期环境影响分析 .....	147
5.2 营运期环境空气影响分析 .....	151
5.3 地表水环境影响分析 .....	178
5.4 地下水环境影响分析 .....	187

5.5 声环境影响分析 .....	187
5.6 固体废物环境影响分析 .....	191
5.7 土壤环境影响分析 .....	192
<b>第 6 章 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>196</b>
6.1 施工期污染防治设施及可行性分析 .....	196
6.2 营运期污染防治措施及可行性分析 .....	198
<b>第 7 章 环境风险分析 .....</b>	<b>220</b>
7.1 环境风险评价原则 .....	220
7.2 评价工作程序 .....	220
7.3 风险识别 .....	220
7.4 环境风险评价等级 .....	226
7.5 风险事故情形分析 .....	232
7.6 环境风险防范措施 .....	240
7.7 环境风险管理 .....	242
7.8 本项目环境风险评价结论与建议 .....	244
<b>第 8 章 环境经济损益分析与总量控制 .....</b>	<b>245</b>
8.1 环境经济损益分析 .....	245
8.2 总量控制 .....	248
<b>第 9 章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>251</b>
9.1 环境保护管理 .....	251
9.2 环境监测计划 .....	253
9.3 排污口管理 .....	255
9.4 排污许可 .....	256
9.5 环境保护“三同时”验收 .....	257
<b>第 10 章 环境影响评价结论 .....</b>	<b>261</b>
10.1 结论 .....	261
10.2 建议 .....	264

**附表:**

附表 1 环境影响报告书审批基础信息表

附表 2 大气环境影响评价自查表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

附表 4 环境风险评价自查表

附表 5 土壤环境影响评价自查表

附表 6 声环境影响评价自查表

附表 7 生态环境影响评价自查表

**附件:**

附件 1: 环评委托书

附件 2: 营业执照

附件 3: 法人身份证复印件

附件 4: 备案证明

附件 5: 关于益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书的批复

附件 6: 关于益阳高新技术产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函

附件 7: 用地文件

附件 8: 检测报告

附件 9: 甲醇尾气处理效率说明

附件 10: 承诺函

附件 11: 技术评审意见

**附图:**

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目区域主要地表水系及地表水环境监测断面图

附图 3: 项目噪声、土壤环境监测布点图

附图 4: 环境空气监测布点示意图

附图 5: 项目主要环境保护目标图

附图 6: 益阳高新区东部产业园控制性详细规划

附图 7: 项目与湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围的位置关系图

附图 8-1: 项目总平面布局图

附图 8-2: 一车间平面布局图

附图 8-3: 二车间平面布局图

附图 9: 分区防渗分区图

附图 10: 项目区域污水管网及排水走向图

附图 11: 本项目场地及周边现状照片

## 第 1 章 概述

### 1.1 建设项目由来

目前，能源紧缺和环境污染问题日趋严重，人们的节能环保观念的逐渐增强，政府高度关注新能源技术和新能源汽车的发展，新能源汽车已成为全球汽车工业的发展方向。发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路，是应对气候变化、推动绿色发展的战略举措。2022年，全球新能源汽车销售量为1082.4万辆，同比增长61.6%，我国新能源汽车销量为688.7万辆，同比增长93.4%，市场占有率为25.6%。随着新能源汽车的爆发式增长，对锂离子电池能量密度、成本和安全性提出了更高的要求。从安全和电池成本角度考虑，国际上普遍认为 LiFePO<sub>4</sub>是高能动力电池的最佳新型正极储能材料，其能量密度达到200Wh/kg，且磷酸铁锂原料储存丰富、简单易得，不含铅、镉等有毒有害元素，用于汽车电源系统使用时可实现真正意义上的零排放。由此可见，磷酸铁锂动力电池不仅适合作为电动车、混合动力车的动力能源材料，并且在储能、UPS 等领域也有广阔前景。

因此益阳高发桑瑞新材料有限公司拟投资25000万元，在益阳高新技术产业开发区如舟路以西、陆家坡路以北区域拟新征地33114.49m<sup>2</sup>，建设年产2万吨磷酸铁锂正极材料建设项目，产品执行《纳米磷酸铁锂》（GB/T33822-2017）中标准要求，该标准适用于锂离子电池正极材料纳米磷酸铁锂的质量检验和产品验收，因此本项目属于《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》中的 C3985 电子专用材料制造，因其生产过程涉及化学反应，因此属于电子专用材料制造中的电子化工材料制造。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家关于实行建设项目环境影响评价制度的管理要求，本建设项目产品为磷酸铁锂正极材料，根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》及国家统计局关于《执行国民经济分类第1号修改单的通知（国统字[2019]66号文）》，磷酸铁锂属于 C3985 电子专用材料制造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）“三十六、计算机、通信和电子设备制造业39，81 电子元件及电子专用材料制造398 中的“电子化工材料制造”，应该进行环境影响评价，编制环境影响报告书。益阳

高发桑瑞新材料有限公司于2023年6月28日正式委托我单位（湖南中鉴生态环境科技有限公司）承担本项目的环境影响评价工作。

我单位接受委托后，立即组织项目技术人员到项目建设地点进行现场踏勘，对项目所在地进行了调查。同时，对项目所在区域的自然环境、社会经济环境以及该项目建设工程内容也进行了全面调查，积极收集有关信息资料，初步进行了项目环境影响因素识别和污染因子的筛选，详细了解了工程建设内容，对项目可能产生的主要环境影响进行了预测和分析，编制完成了《益阳高发桑瑞新材料有限公司年产2万吨磷酸铁锂正极材料建设项目环境影响报告书》（报批稿）。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图1.2-1。

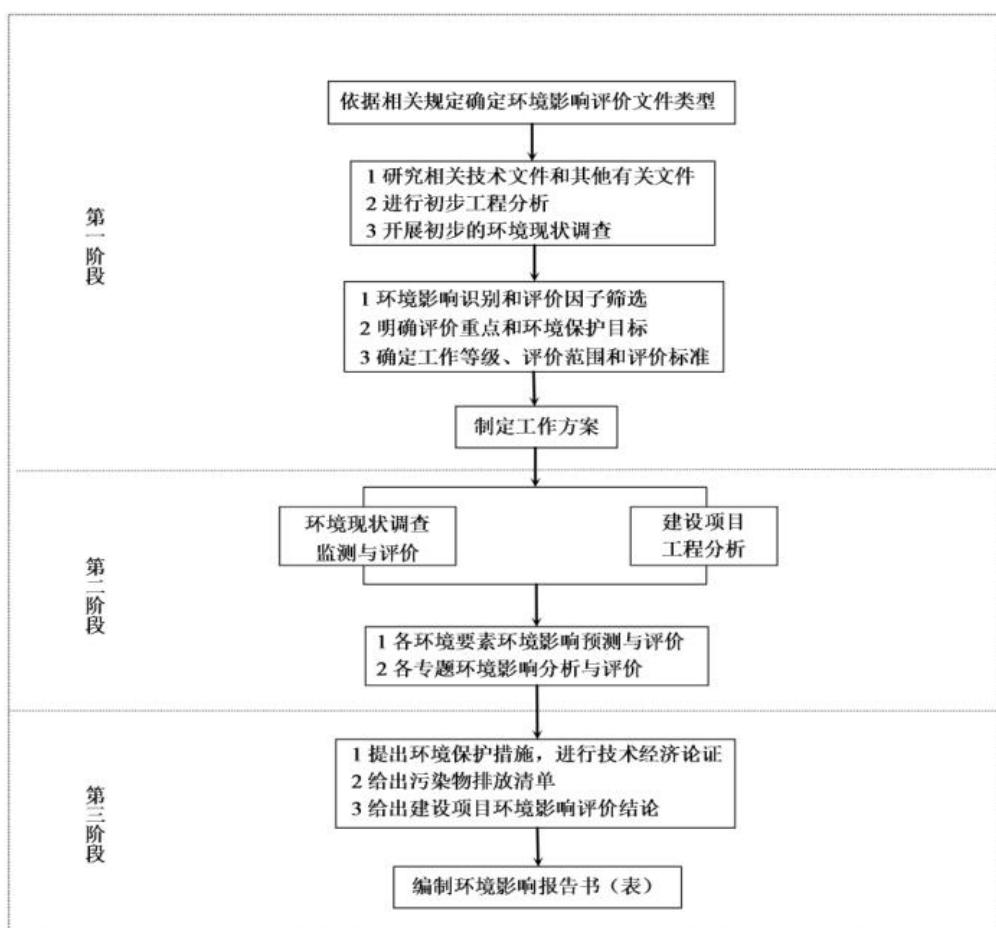


图1.2-1建设项目环境影响工作程序图

## 1.3 建设项目可行性分析判定

### 1.3.1 产业政策符合性分析

本项目磷酸铁锂正极材料的生产，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》“鼓励类：十九、轻工，14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂”，可知项目属于鼓励类项目；本项目生产工艺及生产设备也不属于本文件中的淘汰类工艺及设备，故本项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》的要求。并已取得益阳高新区政务管理服务局关于本项目的备案证明（益高政发改[2023]55号），因此本项目符合国家产业政策。

### 1.3.2 园区规划符合性分析

#### 1.3.2.1 拟选厂址与园区用地规划符合性分析

本项目位于益阳高新技术产业开发区如舟路以西、陆家坡路以北区域，根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》中关于益阳高新区东部新区核心区规划范围，本项目所在地属于园区环评规划范围内；根据《益阳高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》中对益阳高新技术产业园区跟踪评价内容，本项目所在地属于园区跟踪评价范围内；根据《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）文件中关于益阳高新技术产业开发区四至范围，本项目所在地在益阳高新技术产业开发区区块8的四至范围内。

**表 1.3-1 本项目与益阳高新技术产业开发区四至范围描述的位置关系一览表**

序号	开发区名字	园区边界范围总面积（公顷）	区块名称	区块面积（公顷）	四至范围文字描述	本项目位置
78	益阳高新技术产业开发区	2483.24	区块八	82.09	东至如舟路，南至蒋家冲，西至银城大道，北至如舟路	如舟路以西、陆家坡路以北

因此本项目属于《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区[2022]601号）划定的四至范围内。

#### 1.3.2.2 与园区准入条件相容性分析

根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》以及对应的环评批复

(湘环评[2012]198号)，益阳高新区东部新区核心区产业定位：重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业（汽车零配件）、电子信息业以及食品加工等。益阳高新区东部新区核心区企业准入条件见下表。

表 1.3-2 企业准入条件一览表

类型	行业类别
鼓励类	企业技术研发机构；无工业废水、工艺废气排放的产业；先进机械制造业、高新电子信息业、现代物流；综合利用资源与再生资源、环境保护工程；基础设施项目：交通运输、邮电通讯、供水、供热、供气、污水管网等
允许类	排污量小，物耗能耗低的与主导产业配套的相关产业
限制类	制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等
禁止类	不符合新区产业定位的项目；禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业；纺织印染、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；致癌、致畸、致突变产品生产项目；来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业；电力工业的小火力发电；国家明文禁止的项目以及大量增加 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、COD、NH <sub>3</sub> -N 排放的工业项目
环保指标要求	废水、废气处理率达 100% 固废处置率达 100% 污染物排放达标率 100%

本项目产品为磷酸铁锂正极材料，具有使用寿命长、热稳定性好、使用安全、快速充放电等优点，目前广泛应用于锂离子电池领域，属于企业准入条件下企业技术研发机构和高新电子信息业。综上所述，本项目符合益阳高新区的总体产业定位。

根据《关于益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书的批复》（湘环评[2012]198号）中内容，本项目与规划环境影响评价审查意见符合性分析如下。

表 1.3-3 本项目与园区规划环评批复符合性分析一览表

序号	湘环评[2012]198号批复要求	本项目情况	符合性
一	进一步优化规划布局，核心区内部各规划功能组团应相对集中，严格按照功能区划进行开发建设，处理好核心区内部各功能组团及与周边农业、居住等各功能组团的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。在工业用地周围及工业用地与居住用地之间、核心区边缘做好绿化隔离；按报告书调整建议对已建迎春庄园（安置区）周边用地规划进行适当调整，保留其周边山体，设置 60 米绿化隔离带，其邻近的工业用地不得布局大气和噪声污染影响较大的项目。	本项目与园区各功能组团不相冲突，并且本项目取得了益阳高新区政务管理服务局关于本项目的备案证明（益高政发改[2023]55号），符合园区规划布局；项目周边保留了山体，南侧安置区与项目隔了一条道路、并且有山体和绿化带隔	符合

序号	湘环评[2012]198 号批复要求	本项目情况	符合性
		离。	
二	<p>严格执行核心区企业准入制度，入区项目选址必须符合核心区总体发展规划、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，不新建三类工业企业，不得建设水泥等以大气污染为特征具有高架点源的企业入园；鉴于新河水环境容量不足、应严格限制耗水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的治化、印染、制革等项目引入；管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“企业准入条件一览表”做好项目的招商把关，在入园项目前期和建设期，必须严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度，推行清洁生产工艺，其排污浓度、总量必须满足达标排放和总量控制要求；加强对现有已入园和待入园企业的环境监管，对已建项目进行整改、清理，确保符合环评批复及“三同时”环境管理要求。</p>	<p>本项目主要生产磷酸铁锂正极材料，磷酸铁锂正极材料是决定锂离子电池性能的关键部分，目前广泛应用于新能源电池锂离子电池领域，符合园区主导产业要求；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、不符合产业政策的建设项目不属于三类工业企业；本项目废水、废气均配套有相应的处理设施，能满足达标排放，不属于水耗大，水型和气型污染重的项目；本项目正在办理环评手续，符合园区环保管理制度要求。</p>	符合
三	<p>核心区排水实施雨污分流。按排水规划，北片区污水纳入核心区北侧的近期污水处理厂处理，南片区污水纳入南部的远期污水处理厂处理。加快污水处理厂与管网建设进度，在区域污水处理厂及配套管网建成前，核心区应限制引进水型污染企业，并对已投产企业废水排放严格按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准控制；污水集中处理厂建成后，排水可以进入区域污水处理厂的企业，废水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由管网排入集中污水处理厂深度处理，达标后外排新河。</p> <p>地方政府应按照《益阳市赫山区撇洪新河环境综合整治方案》的要求，落实新河区域的环境综合整治，削减沿线工业点源、农业面源、畜禽养殖等污染物排放量，并建立和完善新河区域雨污管网及污水处理体系，改善新河水质，腾出环境容量。</p>	<p>根据本项目污染源分析、水环境影响分析、地表水污染防治措施章节内容，本项目废水配套有相应的处理设施，处理达标后进入市政污水管网，最终经东部新区污水处理厂深度处理达标后排放。</p>	符合
四	<p>园区管理机构应加强管理，引入的企业全部采用天然气等清洁能源，禁止采用燃煤、燃油为能源的项目进入，禁止引入排放大量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 工艺废气的产业。加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，督促正</p>	<p>根据本项目污染源分析、环境空气影响分析、大气污染防治措施章节内容，本项目主要能</p>	符合

序号	湘环评[2012]198 号批复要求	本项目情况	符合性
	常运行，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准；合理优化工业布局，在工业企业之间设置合理的间隔距离，避免不利影响。	源消耗为电能和天然气，不涉及燃煤、燃油。废气均配套有相应的处理设施，能满足达标排放。	
五	做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的回废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	根据本项目污染源分析、固体废物环境影响分析、固体废物污染防治措施章节内容，本项目各类固废均设置有相应的贮存区和合理的处置去向。	符合
六	核心区要建立专职的环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。	园区具备健全环境风险事故防范措施和应急预案，同时本评价要求项目在审批后及时办理应急预案备案和竣工环保验收工作。	符合
七	按核心区给水条件、环保基础设施配套等情况统筹区域开发规划和拆迁安置方案，在引进项它落地前应全面落实移民生产生活安置措施，防止移民再次安置和次生环境问题。	项目所在地于东部产业园，符合园区开发规划；目前场地已由园区完成了拆迁工作，不再涉及移民再次安置和次生环境问题。	符合
八	做好核心区建设期的生态保护和水土保持工作。核心区开发建设过程中，应按照景观设计和功能分隔要求保留一定的自然山体绿地，对区域内的高大乔木、保护性树种采取就地保护或保护性移植措施；土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。	本项目在施工期过程中严格按环评要求进行施工管理，能满足生态保护和水土保持工作要求。	符合

综合以上内容进行分析，本项目符合园区规划要求。

根据《湖南省生态环境厅关于益阳高新技术开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2022]8号）中内容，本项目与园区环境影响跟踪评价符合性分析如下。

**表 1.3-4 本项目与园区环境影响跟踪评价符合性分析一览表**

序号	湘环评函[2022]8 号函要求	本项目情况	符合性
1	按程序做好高新区规划调整。益阳高新区龙岭园土地已基本全部开发完毕、高新园未开发利用	本项目选址位于东部产业园，符合园区开发规	符合

序号	湘环评函[2022]8号函要求	本项目情况	符合性
	地将作为城市高铁新城区进行规划，区域后续产业发展受到制约。规划实施以来，高新区未严格按照规划功能分区进行布置，存在实际开发用地现状、产业定位与规划不符等情形；高新区实际开发及管辖范围与国家核定范围存在差距，且未对整体开展过规划及规划环评工作，产业布局没有统筹规划，导致区域内有居住用地及工业用地相互交错，整体产业布局较为混杂。应结合益阳市国土空间规划和环境可行性结论，尽快开展高新区的总体规划编制和建设用地的调整。完善功能布局和产业布局，并按规划修编相关要求完善国土、规划、环保等相关手续，做到规范、有序和可持续发展。后续引进企业，应合理引导企业布局，确保各行业企业在其相应的规划产业片区内发展，严禁跨红线布局。	划；本项目主要生产磷酸铁锂正极材料，磷酸铁锂正极材料是决定锂离子电池性能的关键部分，目前广泛应用于新能源电池锂离子电池领域，符合园区主导产业要求。	
2	进一步严格产业环境准入。益阳高新区后续发展与规划调整须符合高新区“三线一单”生态环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求。对不符合开发区产业定位和准入条件的3家现有企业，按《报告书》建议对其优先实施“退二进三”政策，在规定期限内逐步将企业进行搬迁、关停，且不得在原址新增污染物排放量。入园企业应优先考虑使用清洁能源、能耗低、技术工艺先进、清洁生产和环境管理水平高、污染防治技术成熟的企业，须严格执行环境保护“三同时”制度，确保外排污染物满足排污许可证管控要求。	本项目建设符合“三线一单”及园区规划要求； 本项目符合园区产业定位、环境准入和用地规划； 环评中对本项目提出了环境保护“三同时”制度及污染物达标排放要求。	符合
3	进一步落实高新区污染管控措施。完善区域雨污分流和污水分流系统、污水收集管网及集中污水处理设施建设，确保高新区废水应收尽收；由于区域依托的污水处理厂进水水质存在不稳定的情形，须加强各企业生产废水预处理能力，确保其满足纳管标准要求；区域污水处理厂配套接管未完成的区域，应禁止引进水型污染企业。优化能源结构，推广清洁能源。加强高新区大气污染防治，加大对区内重点排污企业废气治理措施运行情况及废气无组织排放的监管，确保大气污染物达标排放，对治理设施不能有效运行的企业，采取停产措施。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。高新区范围内仍有企业存在环保手续履行不到位的情形，须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，重点抓好企业环保手续的完善工作。	根据本项目污染源分析、水环境影响分析、地表水污染防治措施章节内容，本项目生产废水配套有相应的处理设施，处理达标后进入市政污水管网，最终经东部新区污水处理厂深度处理达标后排放。 根据本项目污染源分析、环境空气影响分析、大气污染防治措施章节内容，本项目主要能源消耗为电能和天然气，不涉及燃煤、燃油。废气均配套有相应的处理设施，能满足达标排放。 根据本项目污染源分析、固体废物环境影响	符合

序号	湘环评函[2022]8 号函要求	本项目情况	符合性
		分析、固体废物污染防治措施章节内容，本项目各类固废均设置有相应的贮存区和合理的处置去向。	
4	完善高新区环境监测体系。高新区应严格落实跟踪评价提出的监测方案，结合高新区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，并按《报告书》提出的要求，对相应点位（断面）开展的跟踪监测。加强对高新区重点排放单位、环保投诉较多企业的监督性监测。	/	/
5	健全高新区环境风险防控体系。加强高新区重要环境风险源管控，加强高新区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。	本评价要求项目在审批后及时办理应急预案备案和竣工环保验收工作。	符合
6	加强对环境敏感点的保护。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标、建设居民区。做好商业用地、居住用地周边的规划控制，在下一轮规划调整中应从提升指导性、可操作性的角度出发推动产业集中布局、降低环境影响，强化产城融合度较高区域产业准入，严格控制气型污染企业入驻，加强对现有企业的污染防治措施。按要求做好功能区及具体项目用地周边规划控制，益阳高新区应根据开发规划统筹制定拆迁安置方案，落实移民生产生活安置措施，防治移民再次安置和次生环境问题。	项目所在地位于东部产业园，符合园区开发规划；目前场地已由园区完成了拆迁工作，不涉及移民再次安置和次生环境问题。	符合
7	做好高新区后续开发过程中生态环境保护和水土保持。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止后续开发建设中的扬尘污染和水土流失。	本项目在施工期过程中严格按照环评要求进行施工管理，能满足生态保护和水土保持工作要求。	符合

综合以上内容进行分析，本项目符合园区环境影响跟踪评价要求。

### 1.3.3 “三线一单” 符合性分析

#### 1、生态保护红线符合性分析

本项目位于益阳高新技术产业开发区如舟路以西、陆家坡路以北区域，用地为工业用地，根据益阳市生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。本项目与生态保护红线相符。

#### 2、资源利用上线符合性分析

本项目生产、建设过程中所利用的资源主要为水资源、电和天然气，电为

清洁能源，供电来源充足；项目所在区域水资源丰富，不会突破当地的资源利用上线，符合资源利用上线要求。

### 3、环境质量底线

根据现状调查资料显示，项目所在区域 2022 年环境空气质量除 PM<sub>2.5</sub> 超标外，其余因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。根据《益阳市大气环境质量限期达标规划》（2020-2025）规划总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM<sub>10</sub> 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度低于 35μg/m<sup>3</sup>，实现达标，O<sub>3</sub> 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升；地表水可以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求；地下水各监测因子检测浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求；区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准区要求；区域建设用地土壤能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地标准限值要求。

本项目配料、储罐大小呼吸经管道接入尾气处理系统通过 DA001 排气筒排放；喷雾干燥产生的粉尘经布袋除尘器收集后进入尾气处理系统通过 DA001 排气筒排放；喷雾干燥产生的不凝气、精馏提纯产生的不凝气、甲醇水溶液精馏提纯产生的不凝气经两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 DA001 排气筒排放；烧结废气经焚烧炉处理后通过 DA002、DA003 排气筒排放；检验产生的废气经碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附/脱附后经 DA004 排气筒排放；导热油锅炉燃烧废气经 DA005 排气筒排放；污水处理站废气经管道收集后通过生物除臭处理后经 DA006 排气筒排放；打包粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放；生产废水经自建的污水处理站处理达标排入东部新区污水处理厂处理达标排入碾子河；生活污水经化粪池处理达标后进入东部新区污水处理厂处理达标排入碾子河，汇入撇洪新河；通过选用低噪声设备及基础减震、厂房隔声等减小噪声对环境的影响，固体废物得到安全处置，故项目建成营运后，其污染物的排放不会明显改变现有环境质量，不会突破环境质量底线。

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》（2020年9月），本项目位于益阳高新技术产业开发区内，属

于益阳高新技术产业开发区管控范围内，环境管控单元编码：  
ZH43090320004，根据益阳高新技术产业开发区管控要求，本项目与益阳高新技术产业开发区生态环境准入清单符合性分析情况如下表所示。

表 1.3-5 本项目与生态环境准入清单符合性分析一览表

通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	本项目情况	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(2020年9月) 益阳高新技术产业开发区管控要求	空间布局约束	<p><u>朝阳产业园：</u></p> <p>(1.1) 防止污染项目转移落户园区，并严格控制三类工业建设。</p> <p>(1.2) 加强对已入园企业的管理，严格控制其三废排放，对已入园但环保未达标企业进行限期治理，逐步淘汰现有高水耗、高污染的生产线。</p> <p><u>东部产业园：</u></p> <p>(1.3) 不新建三类工业企业，不得建设水泥等以大气污染为特征具有高架点源的企业入园；限制引进水型污染企业。</p> <p>(1.4) 严格限制耗水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的冶炼化工、印染、制革等项目引入。</p> <p>(1.5) 在工业用地周围及工业用地与居住用地之间、核心区边缘做好绿化隔离。庄园（安置区）周边用地规划进行适当调整，保留其周边山体，设置绿化隔离带，其邻近的工业用地不得布局大气和噪声污染影响较大的项目。</p>	<p>本项目位于东部产业园，主要生产磷酸铁锂正极材料，属于电子专用材料制造，不属于左侧所列三类工业企业、具有高架点源的企业、不属于水型污染企业；项目选址位置与居住用地有绿化带隔离。综上所述，本项目符合园区空间布局约束要求。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：排水实施雨污分流制。朝阳产业园：园区污水进入益阳市团洲污水处理厂处理达标后排入资江。东部产业园：园区污水进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入新河。</p> <p>(2.2) 废气：</p> <p>(2.2.1) 朝阳产业园：园区内必须全面使用清洁能源。根据高新区用热需求和集中供热实施进展逐步关停淘汰区内小热电、集中供热工程建成后必须全面替代园区现有的分散锅炉，减少气型污染物排放。</p> <p>(2.2.2) 东部产业园：禁止引入排放大量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 工艺废气的产业，加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，配置废气收集与处理净化装置，督促正常运行，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。</p> <p>(2.2.3) 减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。建立 VOCs 排放清单信息库，完善企业“一企一档”、“一企一策”制度，加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，推广使用低（无）VOCs 含</p>	<p>本项目生产废水配套有相应的处理设施，处理达标后进入市政污水管网，最终经东部新区污水处理厂深度处理达标后排放；生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网，最终经东部新区污水处理厂深度处理达标后排放；喷雾干燥产生的不凝气、精馏提纯产生的不凝气、甲醇水溶液精馏提纯产生的不凝气、配料废气、储罐大小呼吸废气等经两级水喷淋吸收+除湿雾</p>	符合

通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	本项目情况	结论
		<p>量、低活性的原辅材料和产品，加强无组织排放管控，建设末端治理设施。完成重点工业企业清洁生产技术改造、工业企业堆场扬尘及其它无组织排放治理改造；根据大气污染防治相关要求，推进重点行业清洁生产改造。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：园区应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，做好工业固体废弃物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。</p> <p>(2.4) 园区内化工、沥青搅拌、工业涂装等行业及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》的要求。</p>	+活性炭吸附/脱附后通过 DA001 排气筒排放；烧结废气经焚烧炉处理后通过 DA002、DA003 排气筒排放；导热油锅炉燃烧废气经 DA005 排气筒排放；检验产生的废气经碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附/脱附后经 DA004 排气筒排放；污水处理站废气经管道收集后通过生物除臭处理后经 DA006 排气筒排放，废气均配套有相应的处理设施，能满足达标排放；环评中对本项目固体废物提出了相对应的管理要求。综上所述，本项目符合污染物排放管控要求。	
	环境风险防控	<p>(3.1) 园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《益阳高新技术产业园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。</p> <p>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，尾矿库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。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：建设用地土壤风险防控：加强建设用地治理修复和风险管控名录管理，实现污染地块安全利用率 90%以上。严控污染地块环境风险，进一步加强搬迁或退出工业企业腾退土地污染风险管控，严格企业拆除活动的环境监管；深入推进重金属行业企业排查整治，强化环境执法监管，加大涉重企业治污与清</p>	本评价要求项目在审批后及时办理应急预案备案和竣工环保验收工作。	符合

通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	本项目情况	结论
		<p>洁生产改造力度，强化园区集中治污，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存。</p> <p>(3.4)农用地土壤风险防控：按照市级部署，对拟开发为农用地组织开展土壤环境质量状况评估；加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。</p>		
	资源开发效率要求	<p>(4.1)能源：园区内必须全面使用清洁能源。园区应按“湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设项目区域评估工作实施方案的通知》”，尽快开展节能评估工作。</p> <p>(4.2)水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格执行《湖南省用水定额》。2020年，高新区万元国内生产总值用水量比2015年下降30%；万元工业增加值用水量比2015年下降35.2%。</p> <p>(4.3)土地资源：开发区内各项建设活动应严格执行有关规定，严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低效扩张，积极推广标准厂房和多层通用厂房。入国家级园区用地投资强度不低于250万元/亩。</p>	<p>本项目主要能源消耗为电能和天然气，属于清洁能源，项目符合能源和水资源开发效率要求。项目所在地为规划的工业园区，用地性质为工业用地，符合生产要求，符合土地资源开发效率要求。综上所述，本项目符合资源开发效率要求。</p>	符合

由上表可知，本项目与《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》（2020年9月）相符。

#### 1.3.4 项目与益阳市“三区三线”划定成果的符合性分析

“三区三线”，是根据农业空间、生态空间、城镇空间三个区域，分别对应划定的耕地和永久基本农田保护红线、城镇开发边界、生态保护红线三条控制线。通过综合分析，优化布局，全市带位置落实耕地保护任务406.45万亩，永久基本农田保护任务365.10万亩；划定生态保护红线414.25万亩、城镇开发边界总面积为48.52万亩，圆满完成划定任务。

本项目位于益阳高新技术产业开发区如舟路以西、陆家坡路以北区域，用地性质为工业用地，项目所在位置不益阳市“三区三线”划定成果范围内，因此本项目与益阳市“三区三线”划定成果相符。

#### 1.3.5 与《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》相符合性分析

根据工业和信息化部电子信息司发布的《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》的有关要求与本项目的符合性分析如下。

**表 1.3-6 《锂离子电池行业规范条件（2021 年本）》的符合性分析一览表**

序号	行业规范	本项目情况	是否符合
1	在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出	本项目位于益阳高新区东部产业园，符合入园要求，属于工业园区，用地性质为工业用地，不涉及永久基本农田及生态保护红线。	符合
2	磷酸铁锂比容量 $\geq 150\text{Ah/kg}$ ; 三元材料比容量 $\geq 175\text{Ah/kg}$ ; 钛酸锂电池容量 $\geq 170\text{Ah/kg}$ ; 锰酸锂电池容量 $\geq 115\text{Ah/kg}$ ; 其他正极材料性能指标可参照上述要求	本项目为磷酸铁锂生产，项目产品要求为比容量 $\geq 158\text{Ah/kg}$	符合
3	企业应制定产品单耗指标和能耗台帐，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，开展节能技术应用研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。	项目生产工艺过程中不使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺，使用能源为天然气	符合

**1.3.6 与工业炉窑相关符合性分析**

本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中重点任务要求的符合性分析见下表。

**表 1.3-7 《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析一览表**

序号	内容	综合治理方案要求	本项目情况	是否符合
1	加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。	本项目位于益阳高新区东部产业园，符合入园要求，项目配套有完善的炉窑烟气环保治理设施。	符合
2	加快燃料清洁低碳化替代	对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	本项目采用电能和天然气为主要能源，属于清洁能源。	符合
3	实施污染深度治理	推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。 全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附件5），有效提高废气收集率，产生点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产生点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措	根据本评价污染源分析和环境影响预测与评价内容，本项目炉窑烟气能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4中的大气污染物特别排放限值；生产过程中具备完善的无组织排放管理措施。	符合

序号	内容	综合治理方案要求	本项目情况	是否符合
		施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。		
4	开展工业园区和产业集群综合整治	各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。	本项目符合园区“三线一单”要求，符合园区产业发展定位、规模及结构。	符合

综上所述，本项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求。

本项目与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）中相关要求的符合性分析见下表。

**表 1.3-8 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析表**

序号	内容	综合治理实施方案要求	本项目情况	是否符合
1	总体要求：有组织排放控制要求	已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准执行，已发放排污许可证的，应严格执行排污许可要求。暂未制订行业排放的工业炉窑，待地方标准出台后执行，现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉行业氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米，水泥生产企业氮氧化物排放限值不高于 100 毫克/立方米，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。	根据本评价污染源分析和环境影响预测与评价内容，本项目炉窑烟气能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 中的大气污染物特别排放限值。	符合
2	总体要求：无组织排放控制要求	严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产生点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产生点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用	本项目生产过程中物料均为密闭管道输送；包装过程采用封闭的车间加除尘设施，减小无组织排放；项目具备完善的无组织排放管理措施。	符合

序号	内容	综合治理实施方案要求	本项目情况	是否符合
		密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。		
3	工作措施：提升产业高质量发展水平	严格建设项目环境准入，新建涉及工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。	本项目位于益阳高新区东部产业园，符合入园要求，项目配套有完善的炉窑烟气环保治理设施。	符合
4	工作措施：加快燃料清洁低碳化替代	对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电力热力、集中供热等替代。	本项目采用电能和天然气为主要能源，属于清洁能源。	符合

综上所述，本项目符合《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》要求。

### 1.3.7 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）二、（六）2、对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放。

本项目喷雾干燥过程中产生的甲醇经设备自带的冷凝回收装置回收母液，回收的甲醇母液经精馏提纯，回收的甲醇回用于生产；冷凝回收产生的不凝气、甲醇母液精馏提纯产生的不凝气经两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 DA001 排气筒排放；两级喷淋产生的甲醇水溶液经精馏提纯回收甲醇回用于生产；甲醇水溶液经精馏提纯产生的不凝气返回两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 DA001 排气筒排放；烧结过程中产生的甲醇通过焚烧炉焚烧后经 DA002、DA003 排气筒排放；检验产生的废气通过碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附后经 DA004 排气筒排放。

因此，符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中的要求。

### 1.3.8 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）符合性分析

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019) 内容, 本项目废气治理措施均满足 GB 37822—2019 中各项要求, 污染防治措施可行。

**表 1.3-9 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相符性分析**

GB 37822—2019 要求		本项目拟采取措施	相符合性
类别	具体要求		
VOCs 物料储存要求	1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中; 2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内, 或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口, 保持密闭。	本项目涉及到 VOCs 的物料均储存在密闭的储罐内; 储罐区设有雨棚、遮阳和防渗设施, 非露天堆放, 盛装 VOCs 物料的容器位于室内、且容器非取用状态时加盖、封口, 保持密闭。	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时, 应采用密闭容器、罐车; 2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移	本项目 VOCs 物料均使用密闭容器进行转移、运输	符合
涉 VOCs 物料的化工生产过程	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统; 3、VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	1、本项目甲醇采用密闭管道输送方式、密闭投加; 2、甲醇储罐卸(出、放)料过程密闭, 卸料废气排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 采取局部气体收集措施, 废气排至 VOCs 废气收集处理系统	符合
含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品, 其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目甲醇使用过程在密闭设备内操作; 生产车间无法密闭的, 采取局部气体收集措施, 废气排至 VOCs 废气收集处理系统	符合

### 1.3.9 与 2022 年 3 月《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原[2022]34 号) 的符合性分析

本项目与 2022 年 3 月《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原[2022]34 号) 的符合性分析详见下表。

**表 1.3-10 与“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见的符合性分析一览表**

关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见	本项目情况	符合性
<p>引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。</p>	<p>本项目产品为磷酸铁锂正极材料，属于 C3985 电子专用材料制造，不属于《危险化学品目录（2015 版 1）》中的危险化学品，项目位于益阳高新技术产业开发区。</p>	符合

因此，本项目与“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见相符。

### **1.3.10 与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27 号）**

本项目与《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27 号）的符合性分析详见下表。

**表 1.3-11 与湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知符合性分析一览表**

湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知	本项目情况	符合性
<p>一、严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品(详见《危险化学品目录（2015 版 1）》)生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。</p>	<p>本项目产品为磷酸铁锂正极材料，属于 C3985 电子专用材料制造，不属于《危险化学品目录（2015 版 1）》中的危险化学品，位于益阳高新技术产业开发区。</p>	符合

因此，本项目与湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知相符。

### **1.3.11 与“两高项目”的符合性分析**

根据生态环保部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）明确“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。本项目产品为磷酸铁锂正极材料，属于C3985电子专用材料制造，根据湖南省“两高”项目管理名录，本项目不属于两高项目。

**表 1.3-12 湖南省“两高”项目管理名录**

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	备注
1	石化	<u>原油加工及石油制品制造(2511)</u>	<u>炼油、乙烯</u>	
2	化工	<u>无机酸制造(2611)、无机碱制造(2612)、无机盐制造(2613)</u>	<u>烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇</u>	
3	焦化	<u>炼焦(2521)</u>	<u>焦炭、石油焦(焦炭类)、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦</u>	
4	煤化工	<u>某制合成气生产(2522)、煤制液体燃料生产(2523)</u>	<u>一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气;甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料</u>	
5	钢铁	<u>炼铁(3110)、炼钢(3120)、铁合金(3140)</u>	<u>炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰</u>	<u>不包括以含重金属固体废弃物为原料(≥85%)进行锰资源综合回收项目</u>
6	建材	<u>水泥制造(3011)、石灰和石膏制造(3012)、粘土砖瓦及建筑砌块制造(3031)、平板玻璃制造(3041)、建筑陶瓷制品制造(3071)</u>	<u>石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦</u>	<u>不包括资源综合利用项目</u>
			<u>水泥熟料、平板玻璃</u>	<u>不包括再生有色金属资源冶炼项目</u>
7	有色	<u>铜冶炼(3211)、铅锌冶炼(3212)、锑冶炼(3215)、铝冶炼(3216)、硅冶炼(3218)</u>	<u>铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼</u>	<u>不包括再生有色金属资源冶炼项目</u>
8	煤电	<u>火力发电(4411)、热电联产(4412)</u>	<u>燃煤发电、燃煤热电联产</u>	

### 1.3.12 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的通知（益政办发〔2021〕19号）的符合性分析

根据益阳市人民政府办公室益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的通知（益政办发〔2021〕19号），项目与“益阳

市“十四五”生态环境保护规划”的符合性分析如下。

**表 1.3-13 与益阳市“十四五”生态环境保护规划相关内容符合性分析一览表**

益阳市“十四五”生态环境保护规划	本项目情况	符合性
(一) 推进产业结构调整		
淘汰压减落后产能。坚决遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查在建“两高”项目，科学有序推进拟建项目，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批、停建。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，全市范围内严禁煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目属于磷酸铁锂正极材料，不属于“两高”项目，不涉及左侧禁止新增产能的行业。	符合
(二) 推进能源结构调整		
严格控制煤炭消费。合理控制火电、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，新建、改扩建项目实行用煤减量替代，“十四五”期间煤炭消费基本达峰。因地制宜大幅压减散煤消费，有序推进“煤改电”“煤改气”工程。继续实施锅炉窑炉的节能改造工程，各区县（市）城市建成区禁止新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉；继续推进中心城区每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施的淘汰改造。推进热电联产、集中供热和工业余热利用，依法关停拆除热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤小锅炉、工业窑炉。	本项目使用电和天然气做能源，导热油锅炉和焚烧炉使用天然气做燃料。	符合
(五) 强化环境准入与管控		
全面实行排污许可制度。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，实现固定污染源排污许可全覆盖，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，积极探索碳排放纳入排污许可管理内容和实施路径。全面推进排污许可证执法检查纳入企业执法日常化，落实排污许可“一证式”管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新。	本项目将严格执行排污许可制度，项目取得环评批复后，投产前需依法取得排污许可证方可生产。	符合
推动多污染物协同减排 通过优选控制技术，优化控制方案，加大对涉 O <sub>3</sub> 、PM2.5 等污染物的协同治理，在加强 PM2.5 控制的基础上，补齐臭氧污染治理短板。强化对 PM2.5 和臭氧的共同前体物 VOCs 的协同控制，以石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业为龙头，带动 VOCs 综合治理工作全面开展，重点开展产业结构、能源结构、交通运输结构调整，低 VOCs 含量产品的原料替代，低氮燃烧，脱氮改造，超低排放 VOCs 治理。加强消耗臭氧层物质管理，	本项目属于 C3985 电子专用材料制造，不属于石油、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业；甲醇冷凝回收及精馏提纯产生的不凝气经两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 DA001 排气筒排放；烧结过程中产生的甲醇通过焚烧	符合

协同控制温室气体排放，推动大气污染治理和应对气候变化的协同治理。强化有毒有害大气污染物风险控制，推进大气汞污染物排放控制，全面加强大气汞相关行业“管理、源头、过程控制和末端治理相结合”的全过程精细化管控方式。	炉焚烧后通过 DA002、DA003 排气筒排放；检验产生的废气通过碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附后经 DA004 排气筒排放，能大幅减少挥发性有机废气的排放。	
<p style="text-align: center;">加强固定源污染综合治理 推进 VOCs 全过程综合整治。以化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等行业为重点，实施 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加强 VOCs 污染源头管理，推进低（无）VOCs 原辅材料，推广油性漆改水性漆；推进使用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放；遵循“应收尽收、分质收集”的原则，强化 VOCs 末端治理，实行重点排放源排放浓度与去除效率双重管控。</p>	<p>本项目属于 C3985 电子专用材料制造，不属于化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业；本项目生产工艺环节采用管道密闭输送，减少了无组织废气产生；针对 VOCs 末端治理，本项目喷雾干燥产生的不凝气、精馏提纯产生的不凝气、甲醇水溶液精馏提纯产生的不凝气经两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 DA001 排气筒排放；烧结废气经焚烧炉处理后通过 DA002、DA003 排气筒排放；检验产生的废气经碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附后经 DA004 排气筒排放，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，减少 VOCs 的排放。</p>	符合

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

#### 符合性分析

根据湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知，本项目与其的符合性分析如下：

表 1.3-14 湖南省长江经济带发展负面清单实施细则相关内容符合性分析一览表

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况	符合性
1	第十六条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021 年版）》有关要求执行。	本项目属于 C3985 电子专用材料制造，位于益阳高新技术产业开发区，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的高污染项目。	符合
2	第十七条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目属于 C3985 电子专用材料制造，位于益阳高新技术产	符合

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况	符合性
	未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	业开发区。根据《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27号），本项目产品不属于危险化学品，因此不属于上述禁止类的建设项目。	

综上所述，本项目与长江经济带发展负面清单实施细则相关内容相符。

### 1.3.14 选址符合性分析

#### (1) 地理位置及基础设施

项目位于益阳高新技术产业开发区内，园区道路系统较为完善，交通十分方便。本项目车间及办公区供水、供电、排水设施较为完善，本项目基础设施条件完善，能满足项目生产需要，地理位置及基础设施条件较好。

#### (2) 选址规划

本项目属于新建项目，位于益阳高新技术产业开发区内，根据《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）文件中关于益阳高新技术产业开发区四至范围，本项目所在地在益阳高新技术产业开发区区块8的四至范围内，项目在益阳高新区政务管理服务局进行了备案（益高政发改[2023]55号），详见附件4；根据益阳高新技术产业开发区土地利用规划图，本项目属于规划的工业用地，且益阳市自然资源和规划局已下发建设用地规划许可证，土地用途为工业用地（详见附件7）。因此，本项目选址符合园区土地规划要求。

#### (3) 环境容量

由环境质量现状监测可知，区域环境空气质量各常规监测因子中，除 PM<sub>2.5</sub> 外，其他均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；特征因子硫酸雾、氯化氢、氨气、硫化氢、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求；益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，益阳市环境空气质量在2025年实现达标；区域地表水环境各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；区域涉及建设用地土壤环境各监测因子均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；厂界四周噪声能满足《声环境质量

标准》（GB3096-2008）中的3类区标准要求，敏感点噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准要求。综上所述，本项目周边环境具有一定的环境容量，本项目新增的各项污染物的排放不会造成区域环境质量的下降。

#### (4) 与周边企业的相容性分析

本项目位于益阳高新技术产业开发区内，项目北侧为湖南灏森新材料科技有限责任公司、西南侧为益阳长天新能源科技有限公司、东侧、东南侧、东北侧为空地，周边主要为电子以及新材料企业，无食品企业，本项目与周边企业基本相容。

#### 1.3.15 与锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则的符合性分析

项目与锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则的符合性分析详见下表。

**表 1.3-15 与锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则相关部分的符合性分析一览表**

审批原则相关内容	本项目情况	符合性
第一条 本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电池制造 384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	本项目产品为磷酸铁锂正极材料，属于 C398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	符合
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、重点污染物总量控制等政策要求，益阳区域暂无行业碳达峰碳中和目标。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求	本项目位于益阳高新技术产业开发区，为依法合规设立的产业园区内，选址符合生态环境分区管控要求，符合园区规划及规划环境影响评价要求	符合

审批原则相关内容	本项目情况	符合性
第四条 新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。	本项目为新建项目，采用了资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标达到行业先进水平。	符合
第五条 正极材料制造涉及氨、硫酸雾、磷酸雾排放的应配备吸收、洗涤装置。锂盐制造和正极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求。涉及使用 VOCs 物料的，厂区内的挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	检验废气涉及硫酸雾，通过碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附后经 DA004 排气筒排放；项目排放的废气污染物符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求。项目涉及使用 VOCs 物料，厂区内的挥发性有机物无组织排放控制符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关要求。根据预测不需设置大气环境防护距离。	符合
第六条 优先采用电、天然气等清洁能源或新能源加热方式，鼓励高温烟气余热回收。	本项目使用电、天然气等清洁能源。	符合
第七条 做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经有效处理直接排入城镇污水收集处理系统。锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造等项目排放的废水污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求。	项目生活污水和生产废水分类收集，分别预处理达相应的排放标准后进入城镇污水收集处理系统；雨水做好雨水收集排放系统，与生产、生活废水不混排；项目外排生产废水符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求。	符合
第八条 土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	本项目不涉及地下水环境敏感目标，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的原则，加强各环节生产管理，减少“跑、冒、滴、漏”，做好了分区防腐、防渗工作，防止地下水和土壤环境污染。	符合
第九条 按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。NMP 废液、废浆料等应严格管理，规范其收集、贮存、资源化利用等过	项目按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。属于危险废物的落实了实	符合

审批原则相关内容	本项目情况	符合性
程各项环境管理要求；废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，无法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物的应落实危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）。	
第十条 优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	项目属于新建项目，通过优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。根据预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。	符合
第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本项目建成后运行前，建设单位应编制突发环境事件应急预案并到当地生态环境局备案。	符合
第十三条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材料制造等项目应关注苯并[a]芘等特征污染物的累积环境影响。	明确了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置符合技术规范要求。	符合
第十四条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按相关规定开展信息公开和公众参与。	符合
第十五条 项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	
第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论应明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论应明确、合理，符合环境影响评价技术导则	符合

## 1.4 评价目的、重点及工作原则

#### 1.4.1 评价目的

本项建设工程环境影响评价通过资料收集、现状监测、工程分析、环境影响预测等，主要目的为：

(1) 通过对评价区域的自然环境、社会环境调查，弄清评价区域环境功能，主要环境保护目标，确定评价标准和评价范围。

(2) 通过对评价区域的大气、地表水和声环境的现状调查和监测，弄清建设项目选址周围的环境质量现状，为项目施工和投产后的验收提供背景资料。

(3) 通过工程分析，找出拟建项目建设过程中和建成营运后污染物产生、治理与排放情况。

(4) 根据项目特点及评价区域环境质量现状，就拟建项目对空气、地表水、声环境、生态环境的影响程度和范围进行预测分析和评价，为项目建设提供环保依据。

(5) 分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据，以求经济建设和环境保护协调发展。

(6) 从环境保护角度，对工程建设提出结论性意见，为环境保护行政主管部门提供决策依据。

#### 1.4.2 评价工作重点

根据建设项目特点和评价区域环境条件，本次环境影响评价关注的主要环境问题：

(1) 项目与相关产业政策符合性分析、与园区规划环评的符合性；

(2) 工程分析：突出工程分析，分析该项目生产过程各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为做好污染防治提供依据。同时做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理地确定工程的排放总量。

(3) 环境影响评价：在工程分析的基础上，重点预测评价该工程对大气环境的影响是否可以接受；废水接入东部新区污水处理厂出来是否可行；项目实施过程中固体废弃物，特别是危险固废的产生环节、种类、数量，能否有效做到减量化，厂内暂存设施是否符合相应标准要求，固废处置是否符合资源化和无害化要求；项目在运行过程中突发环境事故的风险程度、环境可接受性以及防范、应急措施的有效性。

(4) 环保措施的可行性分析：从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价及其经济技术论证为重点，在此基础上，提出进一步的对策建议。

### 1.4.3 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

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

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据区域环境特征及工程排污特点，环评关注的主要环境问题即废水、废气、噪声、固体废物等主要污染物排放、污染总量控制及环境风险分析与防控，具体如下：

- (1) 各生产工序废气污染源强及处置措施可行性分析；
- (2) 原辅材料储存量及贮存库建设管理要求；
- (3) 各车间机械设备、公用工程设备噪声及其防治措施；
- (4) 危险废物、工业固废处置情况及贮存库建设管理要求；
- (5) 事故状态下对环境的风险。

## 1.6 环境影响评价的主要结论

### 1.6.1 公众参与

本次环评期间，建设单位通过网上公示、报纸公示、园区公示等方式，公开了建设项目环境影响报告书征求意见稿，征求与该建设项目环境影响有关的意见。公众参与过程中未收到反对意见。

### 1.6.2 评价综合结论

综上所述，益阳高发桑瑞新材料有限公司年产 2 万吨磷酸铁锂正极材料建设项目符合国家产业政策，符合园区规划及“三线一单”管控要求，选址可行。公众参与无反对意见。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平是可接受的。因此，从环保角度看，本评价认为该项目的建设可行的。

## 第 2 章 总论

### 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 年 1 日施行)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正)；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日施行)；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订)；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 15 日实施)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日施行)；
- (7) 《中华人民共和国安全生产法》(2014 年 12 月 21 日施行)；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日施行)；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 7 月 16 日修订)；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第 16 号, 2021 年 1 月 1 日施行)；
- (11) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号, 2020 年 1 月 1 日施行)；
- (12) 《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37 号, 2013 年 9 月 10 日施行)；
- (13) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号, 2015 年 4 月 16 日施行)；
- (14) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号, 2016 年 5 月 28 日施行)；
- (15) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号, 1999 年 10 月 1 日施行)；
- (16) 《国家危险废物名录》(2021 年版)；
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号, 2001 年 12 月 17 日)；

- (18) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日施行);
- (19) 《排污许可管理条例》(2021 年 3 月 1 日起施行);
- (20) 《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);
- (21) 《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, 2018 年 6 月 27 日发布);
- (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) 《地下水管理条例》(2021 年 12 月 1 日起施行);
- (24) 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24 号);
- (25) 生态环境部等 4 部委《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号);
- (26) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- (27) 《关于加强化学危险物品管理的通知》(环发[1999]296 号);
- (28) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197 号, 2014 年 12 月 30 日);
- (29) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81 号);
- (30) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号, 2011 年 2 月);
- (31) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》
- (32) 湖南省发展改革委员会、湖南省自然资源厅关于发布湖南省省级&以产业图匹边界面积至范围录的通知》(湘发改园区〔2022〕601 号);
- (33) 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原[2022]34 号)。

## 2.1.2 地方法规、政策

- (1) 《湖南省环境保护条例》(2019 年 9 月 28 日修正);
- (2) 湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划

划》实施细则》（湘政办发[2013]77 号）；

（3）《湖南省地方标准——用水定额》（DB43/T388-2020）；

（4）《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

（5）《湖南省大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日施行）；

（6）《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政发[2016]176 号）；

（7）《湖南省环境保护厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》（湖南省环境保护厅，2018 年 10 月 19 日）；

（8）湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（湘政发〔2020〕12 号）；

（9）《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湖南省生态环境厅，2022 年 2 月）；

（10）《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）；

（11）《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）；

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

（13）《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发[2017]4 号）；

（14）《湖南省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2020 年 7 月 1 日起施行）；

（15）《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函[2023]27 号）；

（16）《湖南省“两高”项目管理目录》（湖南省发展和改革委员会，2021 年 12 月 24 日）；

（17）《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》；

（18）《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14 号）；

（19）《益阳市扬尘污染防治条例》（2020 年 12 月 11 日）；

（20）《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19

号）。

### 2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)
  - (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
  - (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)；
  - (12) 《地下水资源分类分级标准》(GB15218-1994)；
  - (13) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
  - (14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，2019 年 3 月 1 日实施；
- (15) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)，2017 年 10 月 1 日施行；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，2013 年 6 月 8 日修订并施行；
- (17) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (18) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121—2020)；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范——无机化学工业》(HJ1035-

2019) ;

- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范-工业噪声》(HJ1301-2023) ;
- (24) 《排污单位自行监测技术指南——无机化学工业》(HJ1138-2020) ;
- (25) 《排污单位自行监测技术指南——火力发电及锅炉》(HJ820-2017)。

#### 2.1.4 其它相关依据

- (1) 环境影响评价委托书;
- (2) 建设单位提供的其它相关资料。

### 2.2 环境影响识别及评价因子筛选

#### 2.2.1 环境影响因素识别

综合考虑拟建项目的性质、工程特点、实施阶段，识别出拟建项目可能对各环境要素产生的影响，拟建项目环境影响识别结果见下表。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

项目	自然环境					生态环境				社会环境					
	环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划	
施工期	废水	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	
	废气	-1 L.R.D.C	0	0	0	-1 S.R.D.C	0	0	-1 L.R.D.C	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	
	噪声	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	
	废渣	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.C	0	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	
营运期	废水	0	-1 L.R.D.C	-1 L.R.D.C	-1 L.R.D.C	0	0	-1 S.R.D.C	-1 S.R.D.C	0	0	-1 S.R.ID.C	0	-1 S.R.ID.C	-1 S.R.D.C
	废气	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	-1 S.R.D.C	0	0	-1 L.R.D.C	0	-1 S.R.D.C	0	-1 S.R.D.C	-1 S.R.D.C
	噪声	0	0	0	0	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固废	0	0	-1 L.R.D.C	-1 L.R.D.C	0	-1 S.R.D.C	0	0	0	0	0	-1 S.R.ID.C	0	0
	事故风险	-2 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	0	0	-2 S.IR.D.NC	-2 S.IR.D.NC	-1 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	-2 S.R.D.NC	0	-2 S.R.D.NC	0

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”、“ID”表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

## 2.2.2 评价因子筛选

据本项目污染物排放特征，确定本项目的环境影响评价因子见表 2.2-2。

**表 2.2-2 环境评价因子一览表**

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	总量控制因子
环境空气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、甲醇、氨、硫化氢、TVOC、硫酸雾、氯化氢	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、甲醇、氨、硫化氢、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	SO <sub>2</sub> 、NOx、VOCs
地表水环境	pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮等	COD、NH <sub>3</sub> -N、
土壤环境	45 项基本项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘特征项目：氨氮	定性分析	/
固体废物	危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾		
声环境	昼间、夜间等效声级，Leq (A)		
环境风险	甲醇泄漏、废气事故排放等		

## 2.3 评价执行标准

### 2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求；甲醇、硫化氢、氨气、硫酸雾、氯化氢、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中限值。

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

准。

(3) 地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 声环境：厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准；居民敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

(5) 土壤环境：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）筛选值第二类用地标准。

上述标准的各评价因子标准限值参见表 2.3-1。

**表 2.3-1 环境质量标准**

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
环境空气	SO <sub>2</sub>	年平均	二级	60	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
		日均值		150		
		小时均值		500		
	NO <sub>2</sub>	年平均		40		
		日均值		80		
		小时均值		200		
	CO	日均值		4000		
		小时均值		10000		
	O <sub>3</sub>	8小时平均		160		
		小时均值		200		
	PM <sub>10</sub>	年均值		70		
		日均值		150		
	PM <sub>2.5</sub>	年均值		35		
		日均值		75		
	TSP	年均值		200		
		日均值		300		
	甲醇	日均值		/		《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值
		小时平均		/		
	TVOC	8h平均		/		
	氨气	小时平均		/		
	硫化氢	小时平均		/		
				10		

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准	
			级别	浓度	单位		
	氯化氢	日均值	/	15			
		小时平均	/	50			
	硫酸雾	日均值	/	100			
		小时平均	/	300			
地表水环境	pH	-	III类	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	
	COD			≤20	mg/L		
	BOD <sub>5</sub>			≤4			
	氨氮			≤1.0			
	氰化物			≤0.2			
	氟化物			≤1.0			
	总磷			≤0.2			
	总氮			≤1.0			
	铜			≤1.0			
	锌			≤1.0			
	铅			≤0.05			
	砷			≤0.05			
	汞			≤0.0001			
	六价铬			≤0.05			
	镉			≤0.005			
	镍			≤0.02			
	石油类			≤0.05			
	挥发性酚类			≤0.005			
	粪大肠菌			≤10000	MPN/L		
厂界声环境	等效声级	昼间	3类	65	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	
		夜间		55			
敏感点声环境	等效声级	昼间	2类	60			
		夜间		50			
土壤环境(建设用地)	砷	/	筛选值(第二类)	60	mg/kg	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	
	镉			65	mg/kg		
	六价铬			5.7	mg/kg		
	铜			18000	mg/kg		

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	铅			800	mg/kg	
	汞			38	mg/kg	
	镍			900	mg/kg	
	氯仿			37	mg/kg	
	氯甲烷			37	mg/kg	
	1, 1-二氯乙烷			9	mg/kg	
	1, 2-二氯乙烷			5	mg/kg	
	1, 1-二氯乙烯			66	mg/kg	
	顺-1, 2-二氯乙烯			596	mg/kg	
	反-1, 2-二氯乙烯			54	mg/kg	
	二氯甲烷			616	mg/kg	
	1, 2-二氯丙烷			5	mg/kg	
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷			10	mg/kg	
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷			6.8	mg/kg	
	四氯乙烯			53	mg/kg	
	1, 1, 1-三氯乙烷			840	mg/kg	
	1, 1, 2-三氯乙烷			2.8	mg/kg	
	三氯乙烯			2.8	mg/kg	
	1, 2, 2-三氯丙烷			0.5	mg/kg	
	氯乙烯			0.43	mg/kg	
	苯			4	mg/kg	
	氯苯			270	mg/kg	
	1, 2-二氯苯			560	mg/kg	
	1, 4-二氯苯			20	mg/kg	
	乙苯			28	mg/kg	

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	苯乙烯			1290	mg/kg	
	甲苯			1200	mg/kg	
	间二甲苯 +对二甲苯			570	mg/kg	
	邻二甲苯			640	mg/kg	
	硝基苯			76	mg/kg	
	苯胺			260	mg/kg	
	2-氯酚			2256	mg/kg	
	苯并[a]蒽			15	mg/kg	
	苯并[a]芘			1.5	mg/kg	
	苯并[b]荧蒽			15	mg/kg	
	苯并[k]荧蒽			151	mg/kg	
	䓛			1293	mg/kg	
	四氯化碳			0.3	mg/kg	
	二苯并[a, h]蒽			1.5	mg/kg	
	茚并[1, 2, 3-cd]芘			15	mg/kg	
	萘			70	mg/kg	

### 2.3.2 污染物排放标准

#### (1) 大气污染物

本项目为磷酸铁锂正极材料的生产，根据关于印发集成电路制造、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、水泥制造四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知（环办环评〔2023〕18号）中的《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（2024年版）中“第五条，锂盐制造和正极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）要求，同时根据“湖南省执行污染物特别排放限值标准表（第一批）”，益阳地区《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）废气中排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物要执行特别排放标准限值，

因此本项目除锅炉排气筒外，其余排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 中的大气污染物特别排放限值，氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 中的大气污染物排放限值和表 5 中企业边界大气污染物排放限值；硫酸雾、甲醇、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的相关标准限值；无组织排放的颗粒物、甲醇、硫酸雾、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放浓度限值；挥发性有机废气厂区无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放监控浓度特别限值；导热油锅炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的特别排放浓度限值；臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值，标准值详见下表。

表 2.3-2 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	有组织排放		无组织排放监控浓度限值		标准来源	排气筒编号		
		最高允许排放速率		监控点	浓度 (mg/ m <sup>3</sup> )				
		15m (kg/h)	折半速率 (kg/h)						
颗粒物	10	/	/	企业边界	1.0	有组织执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 中的大气污染物特别排放限值，无组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	DA001、 DA002、 DA003		
二氧化硫	100	/	/		/				
氮氧化物	100	/	/		/				
氯化氢	10	/	/	企业边界	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 中的大气污染物排放限值和表 5 中企业边界大气污染物排放限值	DA004		
硫酸雾	45	1.5	0.75		1.2	《大气污染物综合排放标准》	DA004		
甲醇	190	5.1	2.55		12		DA001、		

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	有组织排放		无组织排放监控浓度限值		标准来源	排气筒编号		
		最高允许排放速率		监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )				
		15m (kg/h)	折半速率 (kg/h)						
非甲烷总烃	120	10	5		4	(GB16297-1996)	DA002、DA003、DA004		
颗粒物	20	/	/	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 中的燃气锅炉大气污染物特别排放限值	DA005		
二氧化硫	50	/	/	/	/				
氮氧化物	150	/	/	/	/				
臭气浓度	/	2000 (无量纲)	1000 (无量纲)	企业边界	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	DA006		
硫化氢	/	0.33	0.16		0.06				
氨气	/	4.9	2.45		1.5				

表 2.3-3 厂区内 VOCS 无组织排放限值单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

## (2) 水污染物

本项目为磷酸铁锂正极材料的生产，根据《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（2024 年版）中“第七条，锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造等项目排放的废水污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）要求，同时根据“湖南省执行污染物特别排放限值标准表（第一批）”，益阳地区《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中排放的水污染物 COD、氨氮、总氮、总磷要执行特别排放标准限值，因此生产废水排放口排放的 COD、氨氮、总氮、总磷执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物特别排放限值，其余污染因子执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物排放限值。本项目生活污水与生产废水均为独立的管道，生活污水和生产废水完全隔绝，且采取了有效措施防止二者混排等风险，因此生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。标准要求

详见下表。

**表 2.3-4 废水污染物排放标准**

序号	污染物	间接排放限值	污染物排放监控位置	标准来源
1	COD	≤50	废水处理站排放口 (DW001 生产废水排放口)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表 2 的水污染物特别排放限值
2	NH <sub>3</sub> -N	≤10		
3	TN	≤20		
4	TP	≤0.5		
5	pH	6~9		
6	石油类	≤6		
7	悬浮物	≤100		
8	氟化物	≤6		
9	硫化物	≤1		
10	总氰化物	≤0.5		
序号	污染物	间接排放限值	污染物排放监控位置	标准来源
1	pH	6-9	DW002 生活污水排放口	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准
2	BOD <sub>5</sub>	300		
3	COD	500		
4	磷酸盐(以 P 计)	/		
5	NH <sub>3</sub> -N	/		

### (3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中相关标准，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类区标准。

**表 2.3-5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)**

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

**表 2.3-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)**

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类区	65dB(A)	55dB(A)

### (4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## 2.4 评价等级及评价范围

### 2.4.1 环境空气

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  与第  $i$  个污染物地面浓度达到标准 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

按下式计算：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度质量限值或年平均浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中规定的评价工作等级判据进行划分，见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级一览表

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

本项目生产过程中主要废气为生产过程产生的颗粒物、甲醇、有机废气、锅炉产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烧结产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO 等。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见表 2.4-2。

表 2.4-2 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	Cmax (ug/m <sup>3</sup> )	Pmax (%)	D10% (m)
DA001	甲醇	3	14.024	0.47	0
DA002、 DA003	SO <sub>2</sub>	0.5	1.7323	0.35	0
	NO <sub>x</sub>	0.25	5.196901	2.08	0
	颗粒物	0.45	1.7323	0.19	0
	甲醇	3	13.8584	0.46	0
	非甲烷总烃	1.2	0.259845	0.02	0
	CO	10	1.7323	0.02	0
DA004	非甲烷总烃	1.2	5.108925	0.43	0
	HCl	0.05	0.090157	0.18	0
	硫酸雾	0.3	0.230403	0.08	0
	硝酸雾	0.25	0.002004	00	0
DA005	SO <sub>2</sub>	0.5	10.482	2.10	0
	NO <sub>x</sub>	0.25	18.12513	7.25	0
	颗粒物	0.45	5.241002	0.58	0
DA006	氨气	0.2	0.58493	0.29	0
	硫化氢	0.01	0.02127	0.21	0
一车间	颗粒物	0.9	3.0078	0.33	0
二车间	颗粒物	0.9	2.5842	0.29	0
甲醇储罐区	甲醇	3	191.26	6.38	0
检验室	非甲烷总烃	1.2	67.54411	5.63	0
	HCl	0.01	1.27257	2.55	0
	硫酸雾	0.3	0.00	0.00	0
	硝酸雾	0.25	0.029367	0.01	0
污水处理站	硫化氢	0.01	0.733084	7.33	0
	氨气	0.2	17.594	8.80	0

本项目 Pmax 最大值出现为污水处理站无组织排放的氨气，Pmax 值为 8.80%，Cmax 为 17.594ug/m<sup>3</sup>，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目大气环境影响评价范围以项目厂区为中心区域边长为 5×5km 的矩形区域。

## 2.4.2 地表水环境

### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价等级要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.4-3。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

**表 2.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定**

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

本项目生产废水经过处理，COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 中表 1 水污染物间接排放限值，通过生产废水排放口排入市政污水管网经东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河；生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准后通过生活污水排放口排入市政污水管网经东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。

本项目属于水污染影响型建设项目，废水排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 的规定，确定评价等级为三级 B。

### (2) 评价范围

依托污水处理设施处理的可行性分析，以及项目周边主要地表水环境的达标情况。

### 2.4.3 地下水环境

#### (1) 评价等级

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,本项目产品为磷酸铁锂正极材料生产项目,属于电子专用材料制造项目,属于附录A中“K、机械、电子中的82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”,编制报告书,属于VI类地下水环境影响评价类别,故可不开展地下水环境影响评价。

**表 2.4-4 地下水环境工作等级分级表**

类别	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

**表 2.4-5 地下水环境影响评价行业分类表(摘自(HJ610-2016)附录A)**

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价 项目类别	
			报告书	报告表
82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料	全部	/	IV类	/

### 2.4.4 声环境

#### (1) 评价等级

本项目营运期声环境影响主要来源于各设备噪声等。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关内容,本项目所处地为3类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)有关规定综合考虑,本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

**表 2.4-6 声环境影响评价工作等级划分原则一览表**

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区域,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上(不含5dB(A)),或受影响人口数量显著增加时,按一级评价。
二级	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A),或受噪声影响人口数量增加较多时,按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区,或

	建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) 以下（不含 3dB (A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
--	--

## (2) 评价范围

项目区占地面积及厂界周围 200m 范围内。

### 2.4.5 生态环境

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)：位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于益阳高新技术产业开发区内，属于已批准规划环评的产业园区，且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，项目环境影响类型为污染影响类建设项目。

综上，本项目生态环境影响评价工作不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

### 2.4.6 环境风险

#### (1) 评价等级

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。

本项目所使用的导热油、甲醇、硫酸、盐酸、硝酸等属于风险物质。项目环境风险评价等级辨识及环境风险评价工作等级划分见下表。

表 2.4-7 项目环境风险评价等级辨识一览表

序号	物质名称	CAS 号	项目使用或产生量			qi/Qi
			最大存在量 (t)	在线量	临界量 (t)	
1	甲醇	67-56-1	96	60	10	15.6
2	导热油	/	/	15	2500	0.006
3	盐酸 (38%)	7664-38-2	0.06	/	7.5	0.007866667
4	硫酸 (98%)	7664-93-9	0.02	/	10	0.00183
5	硝酸 (70%)	7697-37-2	0.04	/	7.5	0.005
6	高氯酸 (70%)	7601-90-3	0.04	/	50	0.000835
7	磷酸	1336-21-6	0.02	/	10	0.002256
8	无水乙醇	64-17-5	0.04	/	500	0.000079
9	丙酮	67-64-1	0.04	/	10	0.00395
10	柠檬酸	77-92-9	0.03	/	50	0.0006012
11	双氧水	7722-84-1	0.01	/	50	0.0002664
12	废水	/	50	/	100	0.5
13	精馏残渣 (含甲醇 50%)	/	0.015	/	10	0.0015
14	废机油、废导热油	/	15.5	/	2500	0.0062
项目 Q 值 $\Sigma$						16.14

本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=16.14$ ,  $10 \leq Q < 100$ , 行业及生产工艺

$(M)=10$ , 为 M3, 危险物质及工艺系数危险性 (P) 等级为 P3。

表 2.4-1 项目环境风险潜势判定表

环境敏感程度 (E)	物质和工艺系统危险性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

表 2.4-2 本项目各环境要素环境风险潜势判定表

环境要素	环境敏感程度 (E)	风险物质和工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势判断
大气	环境高度敏感区 (E2)	P3	III
地表水	环境中度敏感区 (E3)	P3	II
地下水	环境低度敏感区 (E3)	P3	II

由上表可知, 本项目环境风险潜势分级为 III 级。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环

境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

**表 2.4-3 评价工作等级划分**

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

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。

综上，该项目环境风险潜势为III，评价工作等级为二级评价。

#### (2) 评价范围

大气环境为风险评价范围为项目厂界外 5km 范围内；环境风险评价地表水评价范围为东部新区污水处理厂排污口上游 500m 到下游 3000m 共 3.5km 河段。

### 2.4.7 土壤环境

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A（规范性附录）”中识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目为电子专用材料制造项目，属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1 “注 2：建设项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定”。本项目参照“制造业-石油、化工中的其他”，按照Ⅲ类项目。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\text{-}50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目永久占地面积为  $33114.49\text{m}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型。

**表 2.4-4 污染影响型评价工作等级划分表**

占地规模 敏感程度	I类			II类			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	二级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	二级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

**(2) 评价范围**

项目占地范围内的全部和占地范围外的 50m 范围。

**2.4.8 评价等级及评价范围汇总**

各环境要素评价等级及评价范围详见下表。

**表 2.4-5 各环境要素评价等级及评价范围汇总表**

序号	环境要素	评价级别	评价范围
1	环境空气	二级	以项目所在地为中心，边长 5km 的矩形区域范围。
2	地表水	三级 B	依托污水处理厂的可行性分析
3	声环境	三级	项目用地范围边缘向外延伸 200m 的区域。
4	风险	三级	项目边界外延 5km 范围。
5	地下水	不评价	/
6	生态环境	可不确定评价等级	直接进行生态影响简单分析
7	土壤	三级	项目用地范围边缘向外延伸 50m 的区域。

**2.5 环境保护目标**

该项目位于益阳高新技术产业开发区如舟路以西、陆家坡路以北区域，主要环境敏感点详见表 2.5-1 及附图 4。

表 2.5-1 环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
		东经	北纬				
环境空气	1#徐家屋场散户居民	112°29'2.273"	28°24'36.253"	散户居民, 约 40 户	环境空气质量 GB3095-2012 二级标准	S、SE810-2100m S、SE2000-2500m NE、E300-2500m NW1160-1500m NE1600-2500m NW2280 NW2250-2500m SE160-320m SE380-1000 W、SW500-2000m W、SW2000-2500m SW1000-1500m S、SE750-2500m	S、SE810-2100m
	2#清水寺村散户居民	112°29'40.974"	28°24'35.017"	散户居民, 约 100 户			S、SE2000-2500m
	3#黄家塘村散户居民点	112°29'2.968"	28°25'48.866"	散户居民, 约 200 户			NE、E300-2500m
	4#如舟庄园安置小区	112°28'12.062"	28°25'51.956"	居住区, 约 500 户			NW1160-1500m
	5#牛角塘村散户居民点	112°29'8.569"	28°26'44.871"	散户居民, 约 150 户			NE1600-2500m
	6#高新区管委会	112°27'59.741"	28°26'27.721"	办公, 约 200 户			NW2280
	7#壹方玖誉住宅小区	112°27'29.615"	28°26'7.869"	居住区, 约 300 户			NW2250-2500m
	8#槐青庄园居民点	112°28'42.228"	28°25'5.916"	居住区, 约 200 户			SE160-320m
	9#石新桥村散户居民	112°28'42.228"	28°25'5.916"	居住区, 约 1200 户			SE380-1000
	10#槽门湾散户居民	112°27'56.574"	28°25'2.363"	散户居民, 约 150 户			W、SW500-2000m
	11#油草堂散户居民	112°27'25.830"	28°24'25.284"	散户居民, 约 150 户			W、SW2000-2500m
	12#衡龙桥镇中学	112°27'31.198"	28°23'58.325"	学校, 约 800 人			SW1000-1500m
	13#老屋湾散户居民	112°28'27.898"	28°24'44.751"	散户居民, 约 200 户			S、SE750-2500m
声环境	8#槐青庄园居民点	112°28'42.228"	28°25'5.916"	居住区, 约 30 户	声环境质量 GB3096-2008 2类	SE160-200m	SE160-200m
地表水环境	碾子河	/	/	小河	地表水环境质量 GB3838-2002 III类标准	NW3880m	NW3880m
	撇洪新河	/	/	人工河		NE8350m	NE8350m

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
		东经	北纬				
地下水环境	项目周边均已通自来水管，以自来水为饮用水源；遗留有少量居民水井，做生活用水或已废弃，无饮用水功能，项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层，保护范围为项目厂址及周边区域约 6km <sup>2</sup> 范围。						
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区，保护目标主要考虑项目周边农田、农用地等生态环境，保护范围主要考虑项目周边区域生态环境。						
土壤环境	项目周边土壤环境敏感程度为敏感，保护目标主要考虑周边的农用地（已规划为工业用地）土壤环境，无基本农田，保护范围为项目占地范围外的 50m 范围。						

## 第 3 章 建设项目工程分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：年产 2 万吨磷酸铁锂正极材料建设项目

建设单位：益阳高发桑瑞新材料有限公司

建设性质：新建

建设地点：益阳高新技术产业开发区如舟路以西、陆家坡路以北，中心地理

坐标：112° 28' 36.297" E, 28° 25' 13.683" N

行业类别：C3985 电子专用材料制造

投资总额：项目估算总投资 25000 万元（环保投资 630 万元，占总投资的 2.5%）

建设内容及规模：益阳高新技术产业开发区如舟路以西、陆家坡路以北区域约 33114.49 m<sup>2</sup>，建设 2 条磷酸铁锂正极材料生产线，项目建成后年产 2 万吨磷酸铁锂正极材料

工作制度：年工作 330 天，三班倒，每班 8 小时；年工作时间：7920 小时

职工人数：项目劳动定员为 150 人

#### 3.1.2 建设内容

本项目建设内容具体详见表 3.1-1。

**表 3.1-1 建设项目组成一览表**

工程类别	建设内 容	建设规模
主体工程	一车间	1 层钢架厂房，高 23.7m，建筑基底面积 2993.64m <sup>2</sup> ，主要布置有配料、研磨、喷雾干燥等共序
	二车间	1 层钢架厂房，建筑基底面积 11792.65m <sup>2</sup> ，主要布置有投料、气流粉碎、批混过筛、窑炉烧结、包装等工序，原料区高 12m，包装区高 23.7m，其他区域高 12m
辅助工程	办公区	位于车间二南侧，面积约 200m <sup>2</sup>
	锅炉房	位于车间二南侧，面积约 54m <sup>2</sup> ，布置两台导热油锅炉
	污水处理站	位于厂区西南角，面积约 1500m <sup>2</sup>
	制氮区	位于厂区西侧，面积约 3000m <sup>2</sup>
	冷却塔	位于厂区西北角，面积约 78m <sup>2</sup> ，设备高 9.05m
	纯水制 备间	位于二车间的检验室内
	甲醇回	位于厂区西北角，面积约 380m <sup>2</sup>

	收提纯装置区	
储运工程	原料区	位于车间二西侧，面积约 1450m <sup>2</sup>
	成品区	位于车间二东侧，面积约 2200m <sup>2</sup>
	甲醇储罐区	位于厂区西北角，面积约 640m <sup>2</sup> ，3 个 50m <sup>3</sup> 的双层地埋式储罐
	化学品仓库	位于检验室，用于储存检验用的试剂，内设托盘防渗漏
环保工程	废气处理系统	投料采用管道密闭吸料，容器密闭，泄压口排放的少量废气通过管道连接进入尾气处理系统（两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附）处理后通过 DA001 排气筒排放。
		储罐大小呼吸废气通过管道连接进入尾气处理系统（两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附）处理后通过 DA001 排气筒排放。
		喷雾干燥产生的颗粒物、甲醇先经布袋收尘后进入设备自带的冷凝回收装置回收母液，母液经精馏提纯回收甲醇回用于生产；冷凝产生的不凝气和甲醇母液精馏提纯产生的不凝气进入尾气处理系统（两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附+DA001 排气筒排放，水喷淋产生的甲醇水溶液进入甲醇水溶液精馏工序精馏回收甲醇，精馏产生的不凝气返回两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附），尾气经两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 15m 高 DA001 排气筒排放。
		烧结工序产生的尾气经焚烧装置处理后通过 DA002、DA003 排气筒排放（2 个烧结窑共用一套焚烧系统，4 个烧结窑配 2 套焚烧装置）。
		检验产生的酸性废气及有机废气经碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附后通过 DA004 排气筒排放
		导热油锅炉采用国内领先低氮燃烧技术，两台导热油锅炉废气共用 1 根 14m 的 DA005 排气筒排放
		包装工序设置密闭包装间，设备自带布袋除尘后无组织排放
	废水处理系统	污水处理站各池体产生的恶臭经管道收集后进入生物除臭系统处理达标后通过 15m 的 DA006 排气筒排放
		甲醇母液精馏提纯和甲醇水溶液精馏提纯产生的分离废水、车间地面清洗废水、检验废水（液）、脱附废液等经自建的地埋式污水处理站处理，设计处理规模为 50m <sup>3</sup> /d，采取“调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB 池+一级 AO+初沉池+Fenton 罐+二级 AO+MBR 池+活性炭过滤罐”处理工艺处理，COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值后进入市政污水管网，经东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后标排入碾子河，进入撇洪新河。
		生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准标后进入市政污水官网，经排入东部新区污水处理厂处理标排入碾子河，进入撇洪新河。
	噪声污染防治措施	选用低噪声设备，对主要声源设备进行基础减振处理、安装消声器、建筑隔声等降噪措施
	固体废	危险废物分类暂存在厂区内的危废暂存间（固废暂存间南侧，约 10

	物处置措施	$m^2$ ），定期委托有资质单位处理；一般固废分类收集后外售综合利用；生活垃圾经环卫部门收集后统一处置。
	防渗措施	对甲醇储罐、甲醇精馏提纯装置区、导热油锅炉房、污水处理站、危废暂存间、一车间（研磨、喷雾干燥区）等采取重点防渗处理，防渗系数 $\leq 10^{-10} cm/s$
	环境风险防范措施	甲醇储罐采用双层储罐，地面防腐防渗、设置导流沟槽及事故收集池 40m <sup>3</sup> ；导热油锅炉下方设 12.5m <sup>3</sup> 的围堰；设 300m <sup>3</sup> 的事故池一座
依托工程	益阳东部新区污水处理厂	位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003m <sup>2</sup> 。总处理规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程建设规模为 3 万 t/d（已运行），二期工程建设规模为 3 万 t/d。处理要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。
	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m <sup>2</sup> ，一期处理规模为垃圾进厂量 800t/d、二期处理规模为垃圾进厂量 600t/d，实现生活垃圾总处理规模 1400t/d，目前两期工程均已投入运行。生活垃圾焚烧工艺采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。

### 3.1.3 产品方案

本项目共建设2条磷酸铁锂正极材料生产线，年产2万吨磷酸铁锂正极材料。

具体产品方案如表3.1-2。

表 3.1-2 产品规格情况一览表

序号	产品名称	年产量	包装规格
1	磷酸铁锂正极材料	20000t	吨袋

根据建设单位提供的资料，本项目磷酸铁锂正极材料产品质量执行《纳米磷酸铁锂》（GB/T33822-2017）中标准要求，该标准适用于锂离子电池正极材料纳米磷酸铁锂的质量检验和产品验收。

根据《纳米磷酸铁锂》（GB/T33822-2017），建设单位制定本项目产品质量技术指标如下：

表 3.1-3 本项目磷酸铁锂正极材料产品质量标准

类别	项目	技术控制标准	本项目产品要求
物理性能指标	粒径 D <sub>50</sub> /um	0.5-20	1.05~1.65
	水分含量 mg/kg	$\leq 1000$	$\leq 800.0$
	振实密度 g/cm <sup>3</sup>	$\geq 0.6$	$\geq 0.8$
	比表面积 m <sup>2</sup> /g	$\leq 30$	9.0~15.0
	pH 值	7-10	8.0-10.0
	粉末压实密度 g/cm <sup>3</sup>	$\geq 1.5$	$\geq 2.55$
主含量	项目	指标	指标
	C	$\leq 10\%$	1.00~1.60
	Li（除碳含量之外）	4.4±1.0%	4.00~4.70

	Fe (除碳含量之外)	35.0±2.0%	33.5~35.5
	P (除碳含量之外)	20.0±1.0%	18.5~20.5
杂质含量	Cd	≤5mg/kg	≤5mg/kg
	Pb	≤100mg/kg	≤100mg/kg
	Hg	≤100mg/kg	≤100mg/kg
	Cr <sup>6+</sup>	≤100mg/kg	≤50

### 3.1.4 主要原辅材料及能源消耗情况

根据本项目企业生产工艺、生产规模以及建设单位提供资料，本项目主要原辅料消耗及能源消耗情况见表3.1-4。

表 3.1-4 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位产品消耗量		年耗量		厂内最大储存量	在线量	形态、包装方式	储存位置	备注
		单位	数量	单位	数量					
1	草酸亚铁	t/t	1.12	t	22400	200	/	固态、 吨袋		含水率≤ 0.03%
2	磷酸二氢锂	t/t	0.647	t	12940	100	/	固态、 吨袋	二车间	含水率≤ 0.010%
3	葡萄糖	t/t	0.08	t	1600	20	/	固态、 25kg/袋		含水率≤ 10%
4	99.5%甲醇	t/t	1.234	t	总用量 24681.46t (其中外购 306.17t/a, 回用 24375.29t/)	96t	30	液态， 储罐	地埋式 储罐区	外购 306.17t/a, 回用 24375.29t/a
5	二氧化钛	t/t	0.004	t	80	5	/		二车间	/
6	电	kW • h/t	4860	万 kW • h	9720	/	/		/	/
7	水	m <sup>3</sup> /t	30	万 m <sup>3</sup>	60	/	/		/	/
8	天然气	Nm <sup>3</sup> /t	457.5	万 Nm <sup>3</sup>	915	/	/		管道天 然气	/
9	氮气	t/t	0.1847	t	3694	/	/		制氮车 间	/
10	分子筛	一年更换 一次	0.05	t	0.05	/	/		/	/
11	纤维滤芯	每月更换 一次	0.01	t	0.12	/	/		/	/
12	导热油	三年更换 一次	15	t	5	/	15	液态， 储罐	锅炉房	厂内不暂 存，更换时 直接委托有资质的单位运 走
13	反渗透膜	三年更换 一次	0.012	t	0.004	/	/		/	/

14	机油	/		t	0.2	0.2	/		二车间	/
15	吨袋	/		个	20000	1000	/		二车间	/
检验试剂										
1	盐酸 (38%)			L	400	50		瓶装	检验室 内的化 学品储 柜	/
2	硫酸 (98%)			L	60	10		瓶装		/
3	高氯酸 (70%)			L	240	25		瓶装		/
4	硝酸 (70%)			L	120	25		瓶装		/
5	硫酸亚铁			t	0.01	0.01		瓶装		/
6	磷酸			L	12	12		瓶装		/
7	无水乙醇			L	360	50		瓶装		/
8	丙酮			L	300	50		瓶装		/
9	柠檬酸			L	18	18		瓶装		/
10	双氧水			L	12	12		瓶装		/
11	纯水			t	16.5	3				

主要原辅材料理化性质见下表。

表 3.1-5 原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质	危险特性
草酸亚铁	也称为乙二酸亚铁，一种有机化合物，分子式为 FeC <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ，分子量为 143.864。常温常压下稳定，淡黄色结晶性粉末，稍有轻微刺激性，难溶于水	急性经口毒性为类别 4；急性经皮肤毒性类别 4
磷酸二氢锂	白色无味晶体，分子式是 LiH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ，分子量 103.928，常温常压下稳定，熔点>100℃	有害物质，直接吞咽有害，对眼睛、呼吸道和皮肤有刺激作用，急性经口毒性为类别 4；
葡萄糖	葡萄糖是一种有机物，分子式 C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> ，为白色颗粒状粉末，味甜，分子量：180.16，密度 1.581g/cm <sup>3</sup> ，熔点 146℃，闪点 286.7℃。常温常压下稳定，在避光、密封、通风、室温较低、干燥阴凉处贮存。	非易燃易爆物品
99.5% 甲醇	CAS 号为 67-56-1，分子量为 32.04，无色透明液体，有刺激性气味。熔点(℃)：-97.8；沸点(℃)：64.7；相对密度(水=1)：0.79；相对蒸气密度(空气=1)：1.1；饱和蒸气压(kPa)：12.3 (20℃)；燃烧热(kJ/mol)：723；临界温度(℃)：240；临界压力(MPa)：7.95；闪点(℃)：8 (CC)；12.2 (OC)；自燃温度(℃)：436；爆炸上限(%)：36.5；爆炸下限(%)：6；与水互溶，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会发生化学反应或引起燃烧，短时大量吸入可能起急性中毒，属低毒毒性，急性毒性：LD50：5628mg/kg (大鼠经口)，15800mg/kg (兔经皮)；LC50：82776mg/kg，4 小时 (大鼠吸入)；人经口 5~10ml，潜伏期 8~36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。
导热油	常温下为琥珀色液体，沸点 280-536℃	可燃液体，闪点 216-421℃，引燃温度 490℃，未评为可燃物，但会燃烧

硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭，熔点：10.5℃，相对密度：1.83，沸点：330.0℃，相对蒸气密度（空气=1）：3.4，能与水混溶	具有刺激性和强腐蚀性，急性毒性：LD50：2140mg/kg（大鼠经口）
磷酸	磷酸或正磷酸，化学式 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ，分子量为 97.9724，是一种常见的无机酸，是中强酸。熔点 42℃，沸点 261℃（分解，磷酸受热逐渐脱水，因此没有自身的沸点）。市售磷酸是含 85%H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 的粘稠状浓溶液。磷酸主要用于制药、食品、肥料等工业，也可用作化学试剂。	健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或体克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。 急性毒性：LD1530mg/kg（大鼠经口）；2740（兔经皮）。 环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。 危险性类别：第 8.1 酸性腐蚀品。包装等级 III。
硝酸	分子式 HNO <sub>3</sub> ，分子量 63.01，为无色液体，密度 1.42g/cm <sup>3</sup> ，熔点-42℃，沸点 122℃，易溶于水。化学性质不稳定，遇光或热会分解。	能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。
盐酸	是氯化氢（HCl）的水溶液为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。	浓盐酸（发烟盐酸）会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气。 酸雾处理：在盐酸使用过程中，有大量氯化氢气体产生，可将吸风装置安装在容器边，再配合风机、酸雾净化器、风道等设备设施，将盐酸雾排出室外处理。也可在盐酸中加入酸雾抑制剂，以抑制盐酸酸雾的挥发产生。
无水乙醇	是指纯度较高的乙醇水溶液，是乙醇和水的混合物。一般情况下称浓度 99.5% 的乙醇溶液为无水乙醇。分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O；分子量：46.07；CAS 号：64-17-5；无色液体，具有特殊香味；熔点：-114℃；密度：0.79g/cm <sup>3</sup> ；沸点：78℃；挥发性：易挥发；饱和蒸汽压：5.33kPa（19℃）。	毒理特性：LD507060mg/kg（大鼠经口）；7340mg/kg（兔经皮）；LC5037620mg/m <sup>3</sup>
高氯酸	无色透明发烟液体，有刺激性气味，具挥发性，极易吸湿，相对密度 1.768g/mL	强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，吸入会中毒。该物质对组织、粘膜和上呼吸道破坏力强，急性毒性：LD50：1100mg/kg（大鼠经口），400mg/kg（犬经口）
硫酸亚铁	淡蓝绿色单斜结晶或颗粒，无气味，对空气和湿敏感，无气味。溶于水，其水	急性毒性：LD50：1520mg/kg（大鼠经口）

	溶液冷时在空气中缓慢氧化，在热时较快氧化，加入碱或露光能加速其氧化；溶于水、甘油	
丙酮	又名二甲基酮，是一种有机物，分子式为 C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O，分子量为 58.08，是一种无色透明液体，有微香气味。熔点-94.9℃，沸点 56.5℃，密度 0.7899g/cm <sup>3</sup> ，易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。	急性毒性：LD <sub>50</sub> : 5800mg/kg (大鼠经口)；5340mg/kg (兔经口) 刺激性：家兔经皮：395mg，轻度刺激（开放性刺激试验）；家兔经眼：20mg，重度刺激。 亚急性与慢性毒性：大鼠 7.22g/m <sup>3</sup> ，每天 8h 吸入染毒，共 20 个月，未发现临床及组织病理学改变。 致突变性：细胞遗传学分析：酿酒酵母菌 200mmol 管。性染色体缺失和不分离：小鼠吸入 12g/L。
柠檬酸	又名枸橼酸，分子式为 C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub> ，是一种重要的有机酸，为无色晶体，无臭，有很强的酸味，易溶于水，是酸度调节剂 (GB2760—2014) 和食品添加剂	柠檬酸为食用酸类，可增强体内正常代谢，适当的剂量对人体无害。在某些食品中加入柠檬酸后口感好，并可促进食欲，在中国允许果酱、饮料、罐头和糖果中使用柠檬酸。
双氧水	是过氧化氢的水溶液，常用于杀菌消毒。贮存时会分解为水和氧，见光，受热或有杂质进入会加快分解速率。可加少量 N-乙酰苯胺、N-乙酰乙氧基苯胺等作稳定剂。在不同的情况下可有氧化作用或还原作用。可用作氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氯剂，并供制火箭燃料、有机或无机过氧化物、泡沫塑料和其他多孔物质等。	过氧化氢溶液（含量大于 8%）是易制爆化学品。

根据建设单位提供的资料，本项目原料碳酸锂技术指标见下表

表 3.1-6 电池级磷酸二氢锂性能指标

检测项目	指标%
LiH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 含量/%	≥99.5
Na 含量/%	≤0.005
K 含量/%	≤0.002
Ca 含量/%	≤0.005
Fe 含量/%	≤0.005
Pb 含量/%	≤0.005
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 含量/%	≤0.010
Cl <sup>-</sup> 含量/%	≤0.008
H <sub>2</sub> O 含量/%	≤0.010
水不溶物/%	≤0.25

本项目生产所需铁源（电池级草酸亚铁）性能指标见下表。

表 3.1-7 电池级草酸亚铁性能指标

检验项目	指标%
FeC <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 含量/%	≥99.5
水分含量/%	≤0.03
硫酸不溶物	≤0.005
硝酸不溶物	≤0.005
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	≤0.05
氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	≤0.01
钾 (K)	≤0.001
钠 (Na)	≤0.001
铜 (Cu)	≤0.001
锌 (Zn)	≤0.005
镍 (Ni)	≤0.005
铬 (Cr)	≤0.001
平均粒径 D <sub>50</sub>	≤20um

表 3.1-8 葡萄糖性能指标

项目	指标%
状态	结晶性粉末或颗粒物，无正常视力可见杂质
色泽	白色
气味	具有葡萄糖的特有气味，无异常气味
滋味	柔和甜味，无异常滋味
葡萄糖含量/%	≥99~99.5
比旋光度/°	52.0~53.5
水分/%	≤10.0
pH	4.0~6.5
氯化物/%	≤0.01
硫酸灰分/%	≤0.25

### 3.1.5 主要生产工艺设备

项目主要生产工艺设备详见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目主要设备一览表

序号	工序	设备名称	数量 (台、套)	设备型号	备注
<b>一、20000 吨磷酸铁锂生产线主要生产设备</b>					
1	开包	原料开包投料系统	4	/	/
2	配料	配料系统	2	/	/
3	研磨	研磨机（粗磨）	2	装机容量 3200KW, 压力 0.5-0.8Mpa,压缩空气用量 13m <sup>3</sup> /min	600L
4		研磨机（精磨）	4		400L

序号	工序	设备名称	数量 (台、套)	设备型号	备注
5		15000L 精磨罐	4		/
6		15000L 缓存罐	2		/
7		25000L 成品罐	2		/
8		15000L 分散罐	3		/
9		胶体磨	3		/
10	研磨配套冷冻机组	冷冻水泵(外循环)	2	单机容量 45kw	/
11		冷冻水泵(内循环)	2	单机容量 22kw	/
12		冷却水泵	3	单机容量 15kw	两用一备
13	干燥工序	喷雾塔	2	单机容量 390kw, 压力 0.6-0.8Mpa, 压缩空气用量 2m³/min	/
14	烧结工序	云栖谷窑炉	2	单机容量 810kw, 压力 0.6Mpa, 压缩空气用量 0.34m³/min, 65 米辊道窑	单台出力 0.65t/h
15		新天力窑炉	2	单机容量 1360kw, 压力 0.4-0.6Mpa, 压缩空气用量 0.34m³/min, 65 米辊道窑	单台出力 0.65t/h
16		外循环	2	单机容量 70kw, 压力 0.6-0.8Mpa, 压缩空气用量 0.34m³/min	/
17		自动输送系统	2	/	正压输送
18	粉碎、包装工序	气流粉碎	2	/	单台出力
19		批混机	2	/	1.3t/h
20		超声波振动筛	4	/	单台出力 0.65t/h
21		螺杆式空压机	6	60 立方/min	/
22		电磁除铁器	4	800KG/H	单台出力 0.65t/h
23		多层永磁除铁器	4	12000 高斯, 5 层	/
24		包装机	2	500KG/包	单台出力 1.3t/h
25		粉包除湿机	2	/	/
26	甲醇母液精馏回收系统	一效精馏回收系统	1	斧底温度控制在 100℃ 以内	3.5t/h
27		二效精馏回收系统	1	斧底温度控制在 100℃ 以内	
28		中转罐	5	40m³	
29	辅助系统	行吊	6	/	/
30		货梯	4	/	/
31		空压机	4	160Kw/台, 28 立方/min/台	/
32		中控系统	1	/	/
33		配电站	1	/	/
34		空分制氮设备	1	/	/
35		燃气导热油锅炉	1	5t/h	精馏提纯
36		燃气导热油锅炉	1	10t/h	喷雾干燥
37		烧结废气焚烧炉	2	/	/
38		甲醇废气处理系统	1	两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附+甲醇水溶液精馏提纯装置	/
39		检验室废气处理	1	碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附	/

序号	工序	设备名称	数量 (台、套)	设备型号	备注
	40	系统			
40		污水处理站废气处理系统	1	生物除臭系统	/
41		污水处理系统	1	处理规模为 50m <sup>3</sup> /d	/
42		电子地磅	1	/	/
43	储运系统	甲醇储罐(双层)	3	50m <sup>3</sup>	/
二、主要检验设备				/	
1	检验设备	等离子体发射光谱仪	1	ICAP-PRO-X	/
2		高频红外线碳硫分析仪	1	SES-902	/
3		马尔文激光粒度分析仪	2	Mastersizer3000	/
4		水分测试仪	1	Mark3LMA100P	/
5		电子天平	1	量程 5000g, 精度 0.1g	/
6		干燥箱	1	/	/
7		比表面积测试仪	1	JW-TB440A	/
8		快速水分仪	1	/	/
9		粉体压实密度仪	1	/	/
10		振实密度仪	1	/	/
11		粉体电阻率测试仪	1	/	/
12		粘度计	1	/	/
13		自动电位滴定仪	1	/	/
14		PH 计	1	pH: -2.00~16.00, 精度: ± 0.01pH	/
15		纯水制备	1	/	/
16		电子天平	7	量程 200g, 精度 0.0001g	/

### 3.1.6 公用及辅助工程

#### (1) 供电系统

项目用电由益阳高新技术产业开发区园区供电系统提供。

#### (2) 供水

项目用水包括生产用水、生活用水，均由益阳高新技术产业开发区园区供水管网供给。

①生产用水：根据建设单位提供的实际运行过程经验数据，生产用水主要为间接循环冷却用水、车间清洁用水、实验室纯水制备用水、废气喷淋用水等。

冷却水用量约 600m<sup>3</sup> /h, 14400m<sup>3</sup> /d, 其中新鲜水量约为 10.8m<sup>3</sup> /h, 259.2m<sup>3</sup> /d; 85536m<sup>3</sup> /a, 循环水用量约为 14140.8m<sup>3</sup> /d, 循环利用率约为 98.2%;

车间清洁用水约  $3\text{m}^3/\text{d}$ ,  $990\text{m}^3/\text{a}$ , 损耗水量约  $0.6\text{m}^3/\text{d}$ , 外排水量为  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ,  $792\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据业主提供资料检验室每天需要  $0.05\text{t}$  纯水, 活性炭脱附每天需要  $1.125\text{t}$  纯水, 本项目软水制备设备中软水与浓水的比例为  $4: 1$ , 即  $1.18\text{t}$  的纯水会产生  $0.3\text{m}^3$  的浓水, 新鲜水量需  $1.48\text{m}^3/\text{d}$ ,  $488.4\text{m}^3/\text{a}$ , 浓水产生量为  $99\text{m}^3/\text{a}$ 。

**尾气喷淋用水:** 根据建设单位提供资料, 两级喷淋塔每个水箱内的持液量为  $4\text{m}^3$ , 喷淋泵的循环量是  $8\text{m}^3/\text{h}$ , 每天补充  $8\text{m}^3$  的新水, 排出  $8\text{m}^3$  的甲醇水溶液进入甲醇水溶液精馏提纯塔回收甲醇, 补充水量为  $8\text{m}^3/\text{d}$ ,  $2640\text{m}^3/\text{a}$ ; 甲醇水溶液精馏提纯塔产生的釜底分离水为  $8\text{m}^3/\text{d}$ ,  $2640\text{m}^3/\text{a}$ 。

**检验室酸性废气喷淋用水:** 根据建设单位提供资料, 酸性废气喷淋塔内的循环用水量为  $2\text{m}^3/\text{d}$ , 损耗水量为  $10\%$ ,  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ; 一个月更换一次, 年用水量为  $87.6\text{m}^3/\text{a}$ ; 排水量为  $21.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

②**生活用水:** 生活用水定额按  $145\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$  (劳动定员共计  $150$  人, 生活用水量为  $21.75\text{m}^3/\text{d}$ ,  $7177.5\text{m}^3/\text{a}$ )。

### (3) 排水工程

本项目排水采用雨污分流制, 厂区雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中; 本项目的废水主要包括生活污水和生产废水。

生产废水主要有车间清洁废水, 外排水量为  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ,  $792\text{m}^3/\text{a}$ ; 纯水制备产生的浓水  $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ,  $99\text{m}^3/\text{a}$ ; 甲醇水溶液精馏提纯的釜底分离水  $8\text{m}^3/\text{d}$ ,  $2640\text{m}^3/\text{a}$ ; 检验室酸性废气喷淋废水,  $1.8\text{m}^3/\text{次}$ , 每月更换一次, 废水产生量为  $21.6\text{m}^3/\text{a}$ ; 甲醇母液精馏提纯的釜底分离水  $30\text{m}^3/\text{d}$ ,  $9900\text{m}^3/\text{a}$ ; 检验废水(液)  $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ,  $99\text{m}^3/\text{a}$ ; 活性炭脱附废液  $1.22\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活污水产生量为用水量的  $80\%$ , 约  $17.4\text{m}^3/\text{d}$ ,  $5742\text{m}^3/\text{a}$ 。

生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准后经市政污水管网排入东部新区污水处理厂处理后达标排放; 生产废水经自建的污水处理设施处理, COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表2的水污染物间接排放特别排放限值, 其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表1水污染物间接排放限值后经市政污水管网排入东部新区污水处理厂处理后达标排放。

表 3.1-10 本项目给排水情况一览表

用水环节	耗水指标	数量	日用水量		年用水量 (m <sup>3</sup> /a)	损耗量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /a)
			新鲜水 用量	循环水 用量				
生活用水	145L/人·d	150 人, 330d	21.75	/	7177.5	4.35	17.4	5742
生产用水	/	/	最小 271.88, 最大 273.68	14326.6	89742	260	最小 42.22, 最大 44.02	13954.2
其中 排水	冷却用水	14400m <sup>3</sup> /d	330d	259.2	14140.8	85536	259.2	0
	车间清洁用水	3m <sup>3</sup> /d	330d	3	/	990	0.6	2.4
	纯水制备用水	1.18m <sup>3</sup> /d	330d	1.48	/	488.4	/	0.3
	甲醇不凝气两级喷淋用水——甲醇水溶液精馏提纯釜底分离水	10m <sup>3</sup> /d	330d	8	184	2640	/	8
	检验室酸性废气喷淋用水	2m <sup>3</sup> /d	330d, 每月更换 1 次	首次和 更换后 补充 2, 其余每 天补充 0.2	1.8	87.6	0.2	1.8m <sup>3</sup> /次
	甲醇母液精馏釜底分离水	/	/	/	/	/	30	9900
	脱附废液	L	L	L	L	L	1.22	402.6
	检验废水 (液)	L	L	L	L	L	0.3	99
总厂合计	/	/	最小 293.63, 最大 295.43	14326.6	96919.5	260	最小 59.62, 最大 61.42	19696.2

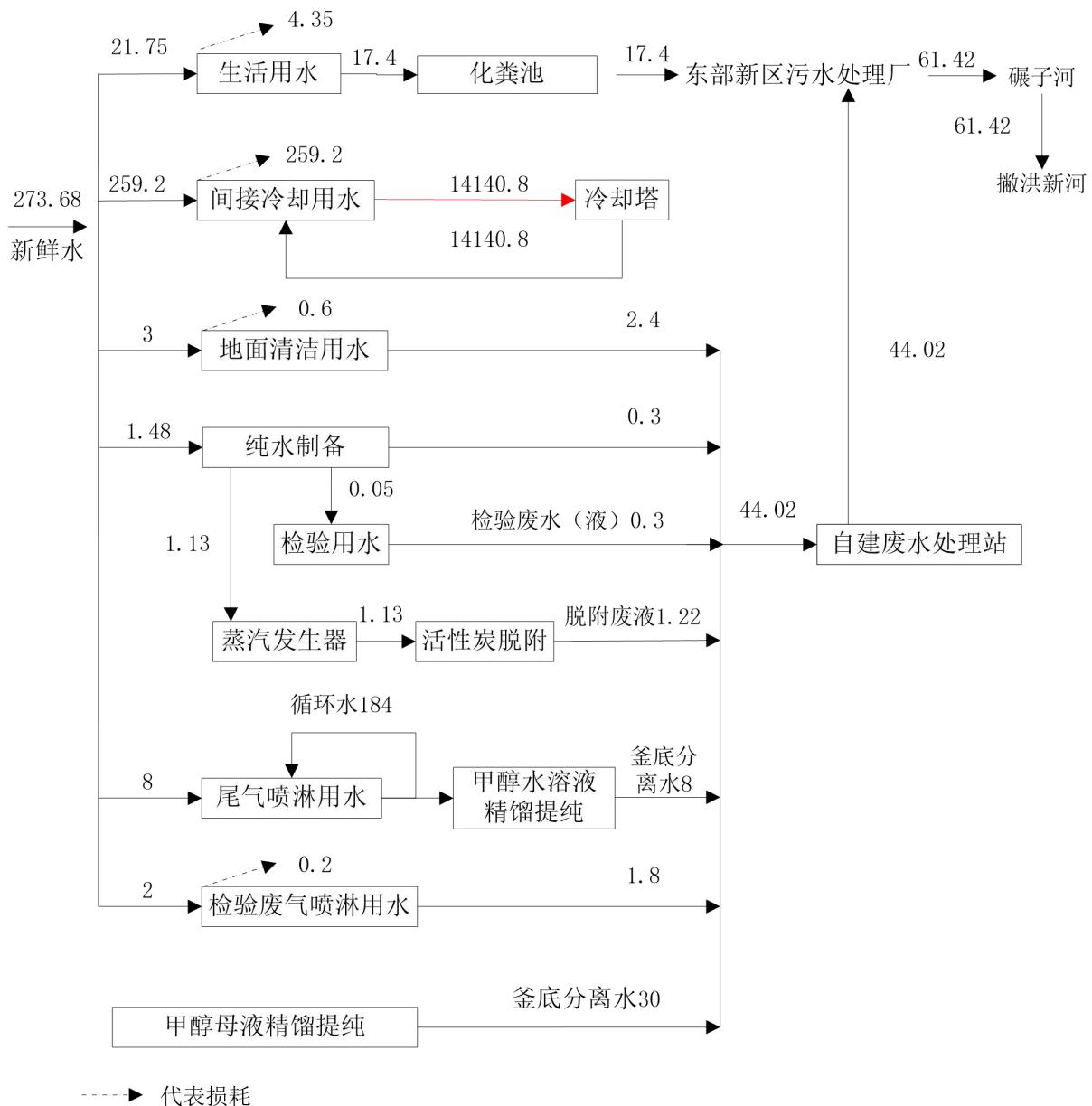


图 3.1-1 项目水平衡图（日最大用水量及排水量）单位： $m^3/d$

#### (4) 供热工程

本项目采用5t/h 的导热油炉为喷雾干燥提供热源，10t/h 的导热油炉为甲醇母液精馏提纯、甲醇水溶液精馏提纯、活性炭脱附提供热源。

## (5) 动力工程

## ①空压站

磷酸铁锂生产过程中需要使用压缩空气，本次设计拟在磷酸铁锂厂房内建设空压站供应。2万吨磷酸铁锂厂房压缩空气的最大负荷为 $12000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，用气压力为 $0.3\text{MPa}-0.8\text{MPa}$ 。

## ②氮气供应

磷酸铁锂厂房需要使用氮气，由制氮站集中供应，用气压力 0.4MPa。

## ③天然气供应

天然气的最大消耗量为 915 万 Nm<sup>3</sup>/a。天然气由园区天然气管道供应。设置燃气调压柜一座对供气调压后供车间使用。导热油锅炉及焚烧炉以天然气作为能源，烧结工序则使用电作为能源。

## ④动力管道

车间动力管道包括压缩空气管道、氮气管道、天然气管道，管道敷设方式采用沿墙柱架空敷设。厂内管道采用不锈钢无缝钢管，材质为 06Cr19Ni10，满足 GB/T14976-2012 的要求。

厂区动力管道包括氮气管道、天然气管道。氮气管道由制氮站接至车间；天然气管道有燃气调压柜接至各车间。氮气管道采用架空敷设，管道采用不锈钢无缝钢管，材质为 06Cr19Ni10，满足 GB/T14976-2012 的要求。厂区天然气管道采用埋地敷设，埋地天然气管道采用燃气用埋地聚乙烯管。

## ⑤制冷工程

根据设计资料，项目工艺冷水需求量约为 600m<sup>3</sup>/h。供回水温度 7℃-12℃，制冷量：20253.0kW。本项目共设一个制冷机房。工艺冷水采用 4 台 5600kW 离心冷水机组制取，并设一台备用离心冷水机组。冷水机组、冷水泵均放置于车间辅房制冷站内。冷水系统采用一级泵变量系统，为二管制，接管为水平同程式。工艺一体冷水机组冷水采用一次泵变频+主机多机头变频的运行控制方式以满足不同负荷条件下的机组节能运行。

## （5）自动控制系统

本项目所有工序尽量选用成熟可靠，连续化、大型化、自动化、智能化高效节能设备，使用 DCS 控制系统控制主要生产操作参数，在各生产车间设 DCS 控制站，对工艺过程进行全面控制，提高了生产效能。本工程采用 DCS 对生产过程进行控制，把各子项的过程参数引入对应车间控制室的 DCS 进行集中监控。生产过程的温度、压力、流量、物位、化学分析等各种参数的检测、控制及进出装置的能源统计均由 DCS 完成。

### 3.1.7 项目平面布置

本项目租赁益阳高新技术产业开发区如舟路以西、陆家坡路以北进行生产，

厂区入口设在南侧临近陆家坡路；厂内从西往东依次布局为辅助设施区（冷却塔、甲醇储罐及回收提纯装置区、制氮区、污水处理设施区）、一车间（研磨、喷雾干燥等工序、固废暂存间）、二车间（原料区、气流粉碎区、批混过筛区、窑炉区、打包区、成品区、锅炉房等），各个生产工序布局紧凑、合理，方便物料输送。项目南侧为槐青庄园，与厂界最近距离为160m，有绿化带与其隔离开；且项目甲醇储罐及回收提纯装置区、研磨喷雾干燥车间、污水处理站位于西侧，远离槐青庄园；有机废气排气筒、恶臭废气排气筒均位于西侧，位于主导风向的侧风向，减小对敏感目标的影响。

综上所述，从安全生产、便于管理、环境保护等方面综合考虑，厂区平面布置较为合理。项目总平面布置图见附图8-1、8-2、8-3。

### 3.1.8 工作制度与劳动定员

本项目员工定员为150人，年工作330天，工作制度采取三班制，每天工作24小时。

### 3.1.9 工程投资与资金筹措

项目估算总投资约25000万元，全部由益阳高发桑瑞新材料有限公司自筹解决。

## 3.2 施工期工程分析

项目施工包括土方开挖、厂房建设、道路修筑、设备安装以及少量的装饰工程。因此，项目施工期产生的污染物主要为施工粉尘、施工噪声、建筑垃圾，以及施工人员生活垃圾和生活污水等。

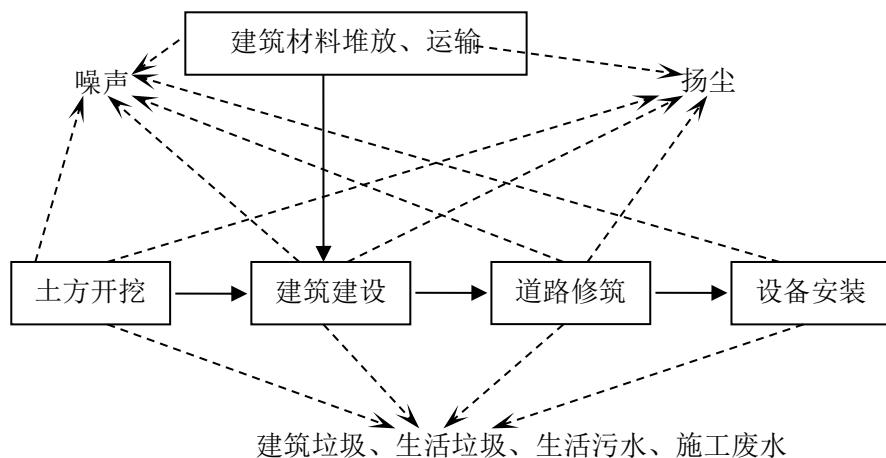


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

### (1) 大气污染源

施工期废气污染物主要有施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生尾气。

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

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

### (2) 水污染源

施工期排放的废水主要有施工废水、施工人员产生的生活污水。

施工期产生的施工废水有各种施工机械设备产生的清洗废水；施工现场清洗废水；管道及设备试压废水。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。泥浆水、清洗废水、试压废水中的主要污染物是悬浮物；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类和悬浮物。项目施工废水经隔油沉淀处理后回用于道路洒水降尘，不外排。施工人员的产生的生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网处理后达标排放。

### (3) 噪声

主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。

机械设备噪声：电锯、升降机、切割机等机械运行时，在距离声源 10m 处的噪声值高达 75~90dB（A）。这些突发性非稳态噪声源对周围声环境产生较大的影响，但一般持续时间不超过。

**交通运输噪声：**轻型载重卡车运输设备等对沿途关心点影响较大，在距离声源 10m 处的噪声值达 75dB（A）左右。主要噪声源情况见下表。

**表 3.2-1 各施工阶段主要噪声源单位：dB（A）**

施工阶段	声源	声级
装修、设备安装阶段	电锯	100~110
	升降机	80~90
	切割机	100~110
	轻型载重卡车	75

#### （4）固体废物

施工期间固体废物主要来自自主厂房施工等过程产生的建筑垃圾、土石方，施工人员的生活垃圾、装修垃圾等。这些固体废物的产生情况如下：

##### ①建筑垃圾、装修垃圾

施工期产生的建筑垃圾、装修垃圾包括废弃的建筑材料、废包装材料等。由于建筑垃圾类别和性质不同，工程在施工过程中应对这类固体废物按一般工业固体废物、危险废物进行分类收集，一般工业固体废物能回收利用的外售综合利用，不能利用的外运安全处置；危险废物交由有资质的单位处置。

##### ②生活垃圾

本项目施工期生活垃圾进行集中收集后交环卫部门处理。

## 3.3 营运期工程分析

### 3.3.1 工艺流程及产污环节

1、营运期生产工艺流程及产污环节见图 3.3-1。

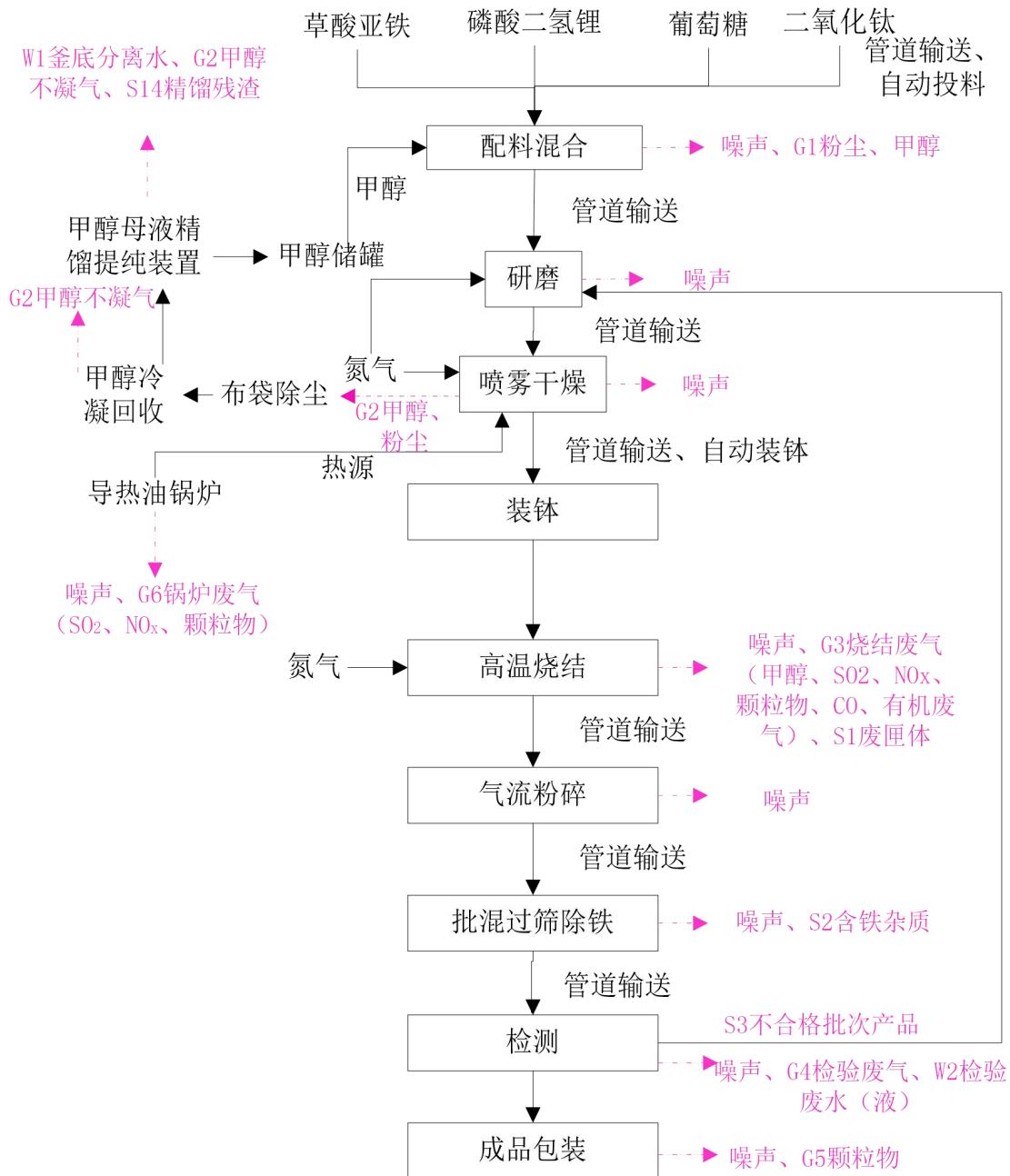


图 3.3-1 生产工工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

醇系铁锂生产工艺中，甲醇的作用与水系铁锂中纯水的作用相同，仅作为分散、研磨的介质，各工序中甲醇形态随温度的变化属于物理形态的变化，不涉及化学成分的变化，具体说来：1) 在配料阶段，甲醇以液态形式作为分散介质，其主要作用是提供流动性的液相环境，使固态各组分能均匀的混合成浆料，便于后续的输送；2) 在研磨阶段，甲醇以液态形式作为研磨介质，为锆球与固态组分的碰撞、研磨、剪切作用提供液态环境，在降低粒径的同时，能更好的使固态

组分混合均匀；3）在喷雾干燥阶段，液态甲醇与研磨好的固态组分形成的浆料在雾化器的离心作用下，成为细小的浆料液滴，在热氮气的加热作用下，甲醇吸热快速蒸发形成气态甲醇，通过引风机进入后续冷凝、提纯工序。所有工序中，甲醇的形态变化属于物理形态变化。

项目各工序（包括研磨、喷雾干燥、装钵、气流粉碎、混批过筛、除铁）各工序之间均通过管道输送完成、混料、研磨、干燥、装钵、气流粉碎、混批过筛均在密闭的设备内进行，物料运输均通过管道运输，故仅配料混合、包装工序有废气外排；其余工序废气都是随物料进入了下一道工序。

配料：先将葡萄糖和甲醇按所需量加入分散罐内，分散搅拌进行预混合；将草酸亚铁、磷酸二氢锂吨包放置投料站上部，通过投料站内部刀具将吨包下方割破物料下漏至料仓，通过管道输送至原材料仓，并通过阀门控制进入计量仓，草酸亚铁、磷酸二氢锂按比例通过下料螺旋进入分散罐；甲醇通过计量泵控制，通过管道输送至分散罐内，通过分散桨叶将固液混合物分散均匀。草酸亚铁、磷酸二氢锂等物料在进入分散罐中会产生一定的粉尘，甲醇的加入会产生少量的甲醇气体，这部分粉尘和甲醇通过分散罐的泄压阀与管道连接，进入尾气处理系统（两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附）处理后通过 DA001 排气筒排放。

研磨：胶体磨作为预研磨设备，与分散罐组成回路，使固液混合物粒径达到亚毫米级别，预研磨完毕后，再将亚毫米级固液混合物通过研磨机研磨形成成分均匀的微米级或亚微米级别，甚至纳米级的固液混合物。研磨设备采用研磨机，研磨腔填充 80% 的 0.2-0.8mm 镍珠，通过自动系统控制与管道循环系统，达到研磨降低粒径及均匀分散组分的目的。生产过程需要使用冷冻水（7-12℃）对粗磨/精磨罐体及研磨机进行冷却（间接冷却），使物料保持低温状态，由于研磨机研磨过程密闭且物料湿润，因此不产生粉尘。各密闭物料储罐持续通适量高纯氮气进行隔绝氧保护。

操作条件和控制参数：低温研磨，温度控制在低于 20℃，物料粒径 5 微米以下。

喷雾干燥、甲醇回收：将研磨完成的浆料以隔膜泵作为动力源，打入喷雾干燥设备中，进行雾化干燥。因干燥蒸发为有机溶剂，采用闭路带惰性气体（氮气）保护的喷雾干燥设备。干燥过程为全自动控制，闭式循环，对各部位的压力、温度及电机频率、转速和塔内氧含量等进行监测，确保安全性和稳定性。浆

料首先在雾化盘中雾化成微米级雾滴，遇到经高温导热油换热器升温到 200-300℃的惰性气体氮气，使氮气和浆料得相互作用，浆料经塔体顶部的高速离心雾化器，（旋转）喷雾成极细微的雾状液珠，与热氮气并流接触，在极短的时间快速蒸发甲醇，温度达到 200-300℃，形成干燥的微米级球形颗粒，物料全部连续地由干燥塔底部收尘器中收集。氮气、颗粒物、甲醇混合气体，先经布袋除尘（氮气吹脱）后进入设备自带的冷凝器中，通过-10℃~10℃冷冻水将混合气体温度降到 10℃以下，甲醇气体冷凝成甲醇母液，不凝气经尾气处理系统（两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附）处理后通过 DA001 排气筒排放；甲醇母液经两效精馏提纯回收甲醇。

操作条件和控制参数：导热油间接加热，温度约 200-300℃。

高温烧结：干燥后的粉体物料，通过负压输送，将干燥后的粉体物料输送到窑炉自动装钵机上方的储料仓，输送动力源为罗茨风机，采用反吹布袋粉料收集方式收集粉料实现气固分离。

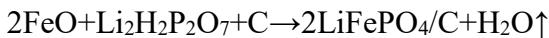
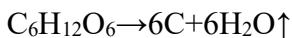
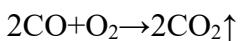
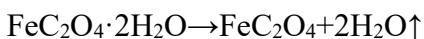
通过自动装钵机按设置装钵量，将喷雾料装入石墨匣钵，将干燥后的粉体生料装入匣钵中，通过外循环送入密封辊道窑炉烧结产品，烧结温度区间为 700-800℃，时间约 20~30h，辊棒滚动带动匣钵前进实现动态阶梯式烧结其中窑炉采用氮气气体保护，氮气从窑炉进气口通入窑体内，从排气筒排出。窑炉其他部分密闭，防止外界其他气体进入。烧结窑炉排气后端设置焚烧炉，焚烧炉采用火炬点燃方式对烧结废气进行点火燃烧，烧结废气经焚烧炉处理后由排气筒排放。在窑炉尾部卸料区先取除匣钵钵盖，通过自动翻钵装置收集物料（磷酸铁锂），物料经收集罐收集后进入气密发送罐，通过正压输送转入下一工序，烧结工序完成。烧结出料是连续进出料的形式，不断的有物料进入烧结炉，烧结好的物料不断的输出烧结炉。盖上匣钵盖板，利用自动循环线体传入窑炉中，窑炉内用伺服电机带动碳化硅棍棒运转带动匣钵移动，粉体生料经过升温区（3-8 小时、100-700 度）、高温区（8-15 小时，700-850 度）和降温区（5-12 小时、850-100 度，降温区采用循环水对其进行水冷）。

粉体生料进入升温区后，在升温区的 160~210 度区间草酸亚铁和葡萄糖中会失去结晶水，脱出的结晶水以水蒸气的方式随保护气氮气一起从窑炉的排气管道排出。

在升温区的 200~500 度区间草酸亚铁、磷酸二氢锂、葡萄糖在氮气气氛保

护下发生分解，同时分解的中间产物会发生固相反应，生成磷酸铁锂（LiFePO<sub>4</sub>），在合成磷酸铁锂的固相反应过程中，葡萄糖在氮气气氛保护下裂解的无定型碳均匀的包覆在磷酸铁锂颗粒表面和颗粒间，大幅的提高了磷酸铁锂电子电导率和颗粒间的本征电导率，大幅的提高了磷酸铁锂材料的导电性能。

窑炉炉膛内和保护气氮气中存在的微量氧气，会与反应过程中产生的 CO 和 C 反应生成 CO<sub>2</sub> 从窑炉的排气管道排出。可以有效的降低反应过程中二价铁被氧化成三价铁的风险。整个反应过程设计的反应方程式如下：



窑炉排气管道后端设置焚烧炉，焚烧炉采用天然气火炬点燃方式对烧结废气进行点火燃烧，烧结废气经焚烧炉处理达标后由排气筒外排。

烧结后的熟料出炉后利用自动循环线体传送到取盖工位先取下匣钵盖，然后利用自动循环线传送到卸料区通过密闭的自动翻转装置收集物料（磷酸铁锂），烧结后的磷酸铁锂物料经收集罐收集后进入粉体输送管道，通过闭式微正压方式输送转入下一工序，烧结工序完成。

整个烧结工序的总反应方程式如下：



气流粉碎：烧结之后的物料需要进行气流粉碎，物料通过气流输送至气流粉碎工序进行气碎。本项目气流粉碎采用流化床式气流粉碎机，压缩空气经粉碎室周围的四只拉法尔喷嘴加速形成超音速气流，在粉碎区内，物料在超音速气流中被加速的物料颗粒在喷出气流的交汇点相互对撞粉碎。粉碎后的物料被上升气流送至分级区，分级轮高速旋转，合格细粉随气流送入收尘器收集，未达到细度的粗粉返回粉碎区继续粉碎。气体回到粉碎气源压缩机进气管道，粉料固体经过过渡料斗进入气密发送罐，通过正压输送至锥形批混机，粉碎完成。

操作条件和控制参数：粒度不大于 150 目（粉碎的筛网目数）。

批混过筛除铁：项目采用螺带混将一定质量的磷酸铁锂进行均匀混合，提高批次一致性；批混完成后的物料经过发送仓发送至筛分工序，并通过电磁除铁器

去除产品中的磁性杂质。除铁容器密闭，过筛除铁之后的物料落入真空包装机进行包装。

**检测：**项目产品为锂电池正极材料，需要对每批次产品的性能进行检测，本项目通过实验室电池组装检测对产品性能进行检测，主要有检验废气产生，检验废水及检验废液。检验不合格批次产品重新回到研磨工序。检验合格的产品进入真空包装工序。

**真空包装：**检验合格批次产品经自动给料机送入自动真空包装机中进行真空包装，通过抽真空将包装袋内气体抽走，同时携带少量物料，粉尘经布袋除尘器收集后无组织排放。

## 2、甲醇母液精馏回收工艺流程

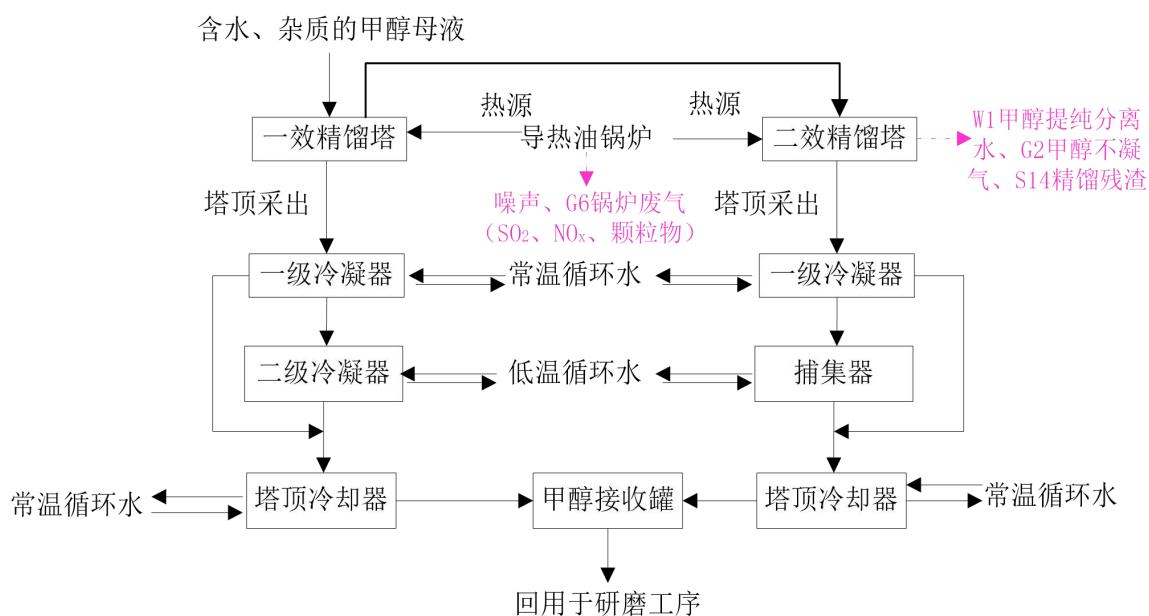


图 3.3-2 甲醇母液精馏提纯工艺流程图

喷雾干燥工序的干燥机通过夹套加热的方式将混料介质甲醇绝大部分蒸发，通过设备自带的冷凝装置冷凝成含水、杂质的甲醇母液。

待处理的含水、杂质的甲醇母液在一效精馏塔后从塔顶可以蒸出合格的甲醇，经二级冷凝回收甲醇，塔底排出含水、杂质的甲醇继续去二效精馏塔处理；从二效精馏塔塔顶蒸出合格的甲醇，经二级冷凝回收甲醇，塔底排出甲醇提纯分离水，这部分废水去污水处理站处理；甲醇不凝气进入废气处理设施处理；釜底残渣属于危废，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。釜底温度控制在

100℃以内。

两效精馏产生的甲醇气体进入二级列管冷凝器，采用夹套降温的方式将其冷凝下来。第一级列管冷凝器采用常温水冷（25℃），第二级采用冷冻水（-10℃）冷凝。项目选用了新型甲醇提纯塔，根据山东中盛药化设备有限公司提供的双效精馏工艺回收甲醇过程模拟流程和结果，甲醇回收率可达 99%。

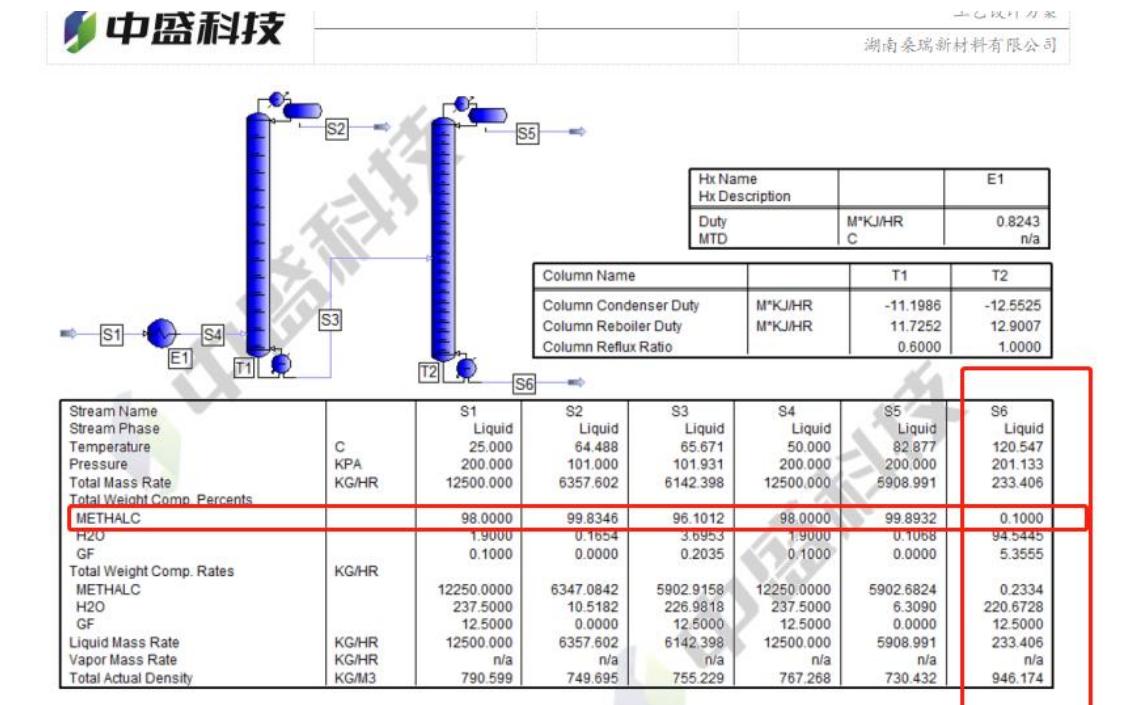


图 3.3-3 双效精馏工艺回收甲醇过程模拟流程和结果

### 3、产品理化性质检测工艺

项目产品为锂电池正极材料，需要对产品的性能进行检测，项目分析室主要测试如下：

**粒度：**将少量样品分散在分散剂中，用激光粒度仪测试，采用人工更换测试样品，有含样品的测试废水产生，废水收集进入废水处理站处理。

**比表面积：**称取适量样品于样品管中，使用比表面积测试仪测试，采用人工更换测试样品，测试完毕后样品收集处理，样品管清洗会产生少量废水，废水收集进入废水处理站处理。

**振实密度：**称取适量样品于量筒中，使用振实密度仪测试，采用人工更换测试样品，样品收集处理。

**水份：**称取适量样品于称量瓶中，在真空干燥箱中干燥一定时间，采用人工更换测试样品，样品收集处理，称量瓶清洗会产生少量废水，废水收集进入废水处理站处理。

**制样：**称取定量样品，加入适量盐酸，在电炉上加热溶解至适量，定容。加热过程会产生酸性废气，废气经管道收集处理后排放。

**磁性物质：**称取定量样品，加入适量水和磁石，在罐磨机上滚动一定时间，将物料导入废料桶收集，磁石加入定量王水，在加热板上溶解至适量，定容。加热过程会产生酸性废气，废气经管道直接排放。废料集中收集，暂存在危险废物暂存库内。

**ICP 测试：**已制备好的溶液经电感耦合等离子发射光谱仪测试，测试过程中设备产生废气和废液，废气经管道直接排放，废液收集，暂存在危险废物暂存库内。

**pH：**称取适量样品于烧杯中，加入适量水溶解，用 pH 计测试，测试完毕产生的废水进入废水处理站处理。

#### 4、尾气处理系统

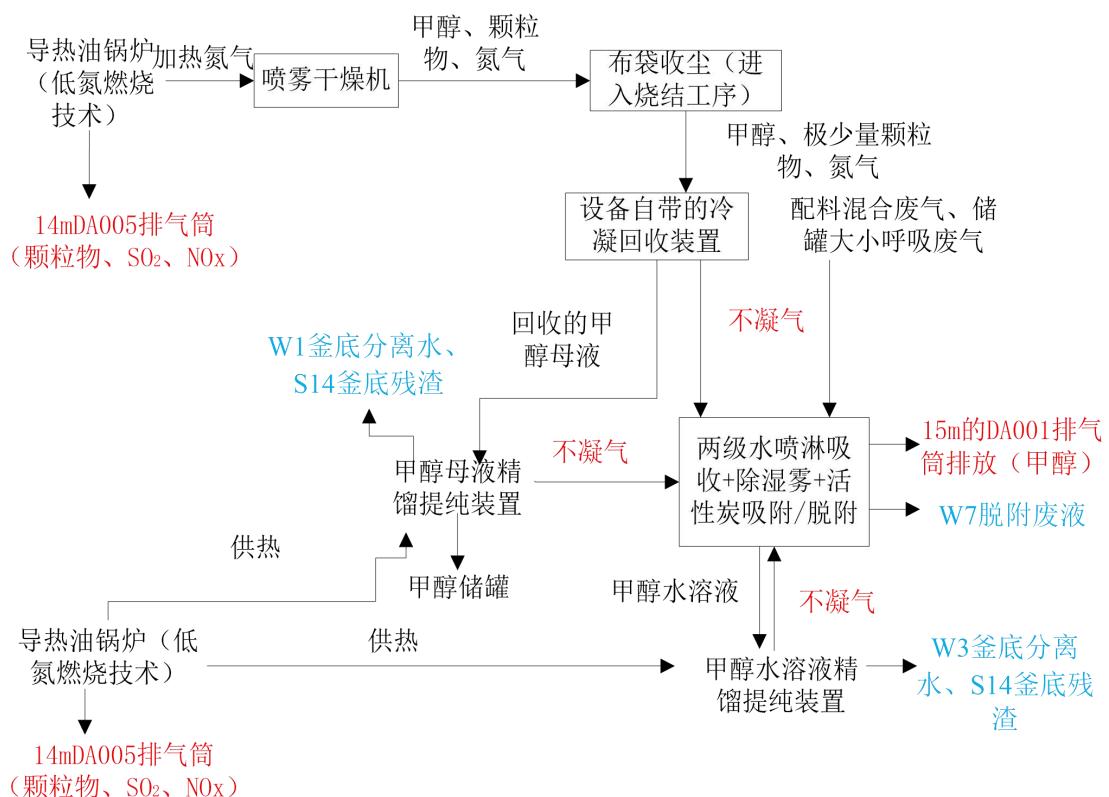


图 3.3-4 尾气处理系统产排污图

主要产污环节、污染因子及处置去向详见下表：

表 3.3-1 主要产污环节、污染因子及处置去向一览表

污染类型	编号	产生环节	污染物名称	产生及处置去向
废气	G1	投料	颗粒物、甲醇	进入尾气处理系统处理
	G2	喷雾干燥	颗粒物	经布袋收尘后进入尾气处理系统处理
			不凝气（甲醇）	甲醇经设备自带的冷凝装置回收后经甲醇母液精馏提纯回收甲醇回用于生产，冷凝产生的不凝气和甲醇母液精馏提纯产生的不凝气进入尾气处理系统（两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附+DA001 排气筒排放，水喷淋产生的甲醇水溶液进入甲醇水溶液精馏工序精馏回收甲醇，精馏产生的不凝气返回两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附），尾气经两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 15m 高 DA001 排气筒排放
	G3	烧结工序	甲醇、SO <sub>2</sub> 、NOx、颗粒物、CO、非甲烷总烃	焚烧炉焚烧后通过 DA002、DA003 排气筒排放
	G4	检验	检验废气（氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃等）	碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附后通过 DA004 排气筒排放
	G5	包装	颗粒物	自带布袋除尘后无组织排放
	G6	导热油锅炉	锅炉废气（SO <sub>2</sub> 、NOx、颗粒物）	通过 DA005 排气筒排放
	G7	甲醇储罐大小呼吸	甲醇	进入尾气处理系统处理
废水	G8	污水处理站废气	臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> -N	经管道收集后进入生物除臭系统处理达标后通过 15m 的 DA006 排气筒排放
	W1	甲醇母液精馏提纯分离水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮等	进入厂区污水处理站处理达标后进入东部新区污水处理厂处理
	W2	检验废水（液）	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮等	
	W3	甲醇水溶液精馏提纯分离水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 等	
	W4	车间地面清洗废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮等	

污染类型	编号	产生环节	污染物名称	产生及处置去向
	W5	纯水制备产生的浓水	无机盐等	经化粪池处理后进入东部新区污水处理厂处理
	W6	检验废气喷淋废水	pH、 COD、 BOD <sub>5</sub> 、 SS、 NH <sub>3</sub> -N、 总磷等	
	W7	员工生活	pH、 COD、 氨氮、 BOD <sub>5</sub> 、 SS 等	
固废	S1	高温烧结	废匣体	分类收集后外售综合利用
	S2	批混过筛	含铁杂质	分类收集后外售综合利用
	S3	检验	批次不合格产品	返回研磨工序回用于生产
	S4	检验	检验废试剂瓶	分类暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位收集处置
	S5	布袋收尘	收尘灰	外售综合利用
	S6	导热油锅炉	废导热油	更换时委托有资质的单位直接运走，补暂存
	S7	各类原辅材料	废包装材料	分类收集后外售综合利用
	S8	制氮工艺	废分子筛	分类收集后外售综合利用
	S9	污水处理站	污泥	分类收集后安全处置
	S10	机修	S13 设备检修过程产生的废机油、含油抹布等	分类暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位收集处置
	S11	纯水制备工序产生的废滤芯	废滤芯	更换时由设备方带走
	S12	废布袋	废布袋	分类收集后安全处置
	S13	废气处理产生的废活性炭	废活性炭	分类暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位收集处置
	S14	母液精馏提纯、甲醇水溶液精馏提纯	精馏残渣	分类暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位收集处置
	S15	尾气处理系统活性炭脱附	脱附废液	分类暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位收集处置
	S16	员工生活	生活垃圾	统一收集，交环卫部门清运，集中处理
噪声	各产噪设备		dB(A)	/

### 3.3.2 相关平衡计算

#### 3.3.2.1 物料平衡

项目每吨产品需投入 3269.7kg 物料（草酸亚铁、磷酸二氢锂、葡萄糖、甲

醇、二氧化钛、氮气），每批次可生产 4t 的磷酸铁锂正极材料，每天生产 15-16 批次，每年生产 5000 批次。批次物料平衡见下表。

表 3.3-2 生产 1 批次 4t 磷酸铁锂物料平衡表

投入 (kg/吨成品)		产出 (kg)		备注
物料名称	数量	产出名称	数量	
草酸亚铁	4480	磷酸铁锂	4000	/
磷酸二氢锂	2588	颗粒物	0.46	/
葡萄糖	320	回收甲醇	4875.06	甲醇精馏提纯回收和甲醇水溶液精馏提纯回收
回收的甲醇	4875.06	废气中的甲醇	0.72	DA001、DA002、DA003 排放的甲醇
补充甲醇	61.246			
二氧化钛	16	釜底分离水中的甲醇	4.92	设备自带的精馏提纯产生的釜底分离水和甲醇水溶液精馏提纯产生的釜底分离水
氮气	738.8	焚烧工序处理的甲醇	48.88	/
/	/	废活性炭带走的甲醇	0.076	/
/	/	脱附废液含甲醇	6.65	/
/	/	氮气	738.8	/
/	/	含铁杂质	0.44	/
/	/	CO	0.08	/
/	/	非甲烷总烃	0.008	/
/	/	损耗 (H <sub>2</sub> O、CO <sub>2</sub> 等)	3402.72	/
合计	13078.8	合计	13078.8	/

表 3.3-3 生产 20000t 磷酸铁锂物料平衡表

投入		产出 (20000/吨成品)		备注
物料名称	数量	产出名称	数量	
草酸亚铁	22400	磷酸铁锂	20000	/
磷酸二氢锂	12940	颗粒物	2.3	/
葡萄糖	1600	回收甲醇	24375.29	甲醇提纯回收 23946.98t，甲醇水溶液精馏提纯回收 428.73t
回收的甲醇	24375.29	废气中的甲醇	3.58	DA001 排放 1.11t、DA002 和 DA003 排放 2.47t
补充甲醇	306.17			
二氧化钛	80	釜底分离水中的甲醇	24.61	设备自带的精馏提纯产生的釜底分离水中含甲醇 24.19t，甲醇水溶液精馏提纯产生的釜底分离水中含甲醇 0.42t
氮气	3694	焚烧工序处理的甲醇	244.33	/
/	/	废活性炭带走的甲醇	0.38	/
/	/	脱附废液含甲醇	33.27	/

/	/	氮气	3694	/
/	/	含铁杂质	2.28	/
		CO	0.37	/
/	/	非甲烷总烃	0.04	/
/	/	损耗 (H <sub>2</sub> O、CO <sub>2</sub> 等)	17013.55	/
合计	65394	合计	65394	备注

### 3.3.2.2 甲醇平衡

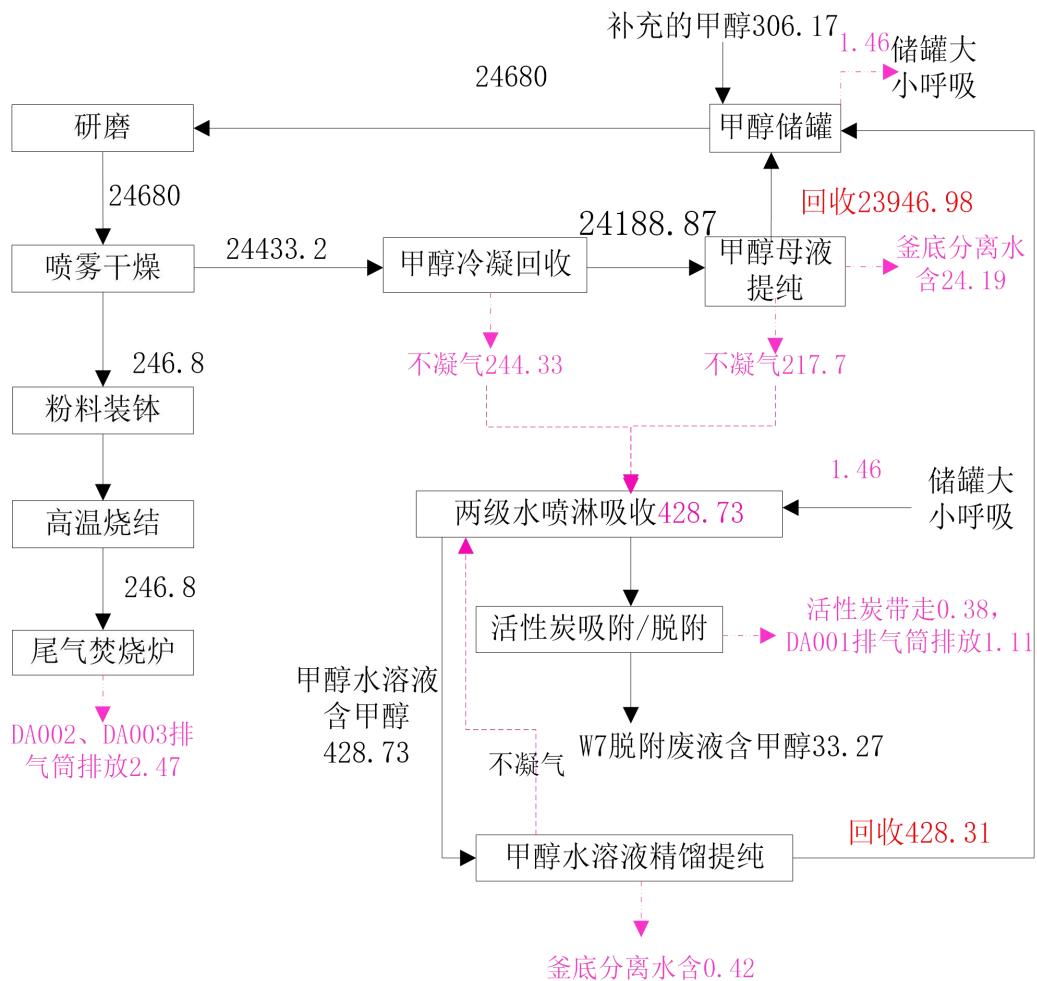


图 3.3-5 甲醇平衡图 (单位: t/a)

### 3.3.3 营运期污染源分析

#### 3.3.3.1 大气污染源分析

根据项目工艺，项目各工序（包括研磨、喷雾干燥、装钵、气流粉碎、混批过筛、除铁）各工序之间均通过气力输送完成、研磨、干燥、装钵、气流粉碎、混批过筛均在密闭的设备内进行，物料运输均通过管道气力运输，故仅投料、包装工序产生无组织废气。

本项目运营过程中产生的废气主要有：配料混合产生的粉尘、甲醇气体（G1）；喷雾干燥废气（G2）、烧结废气（G3）、检测废气（G4）、包装废气（G5）、导热油炉废气（G6）、甲醇储罐大小呼吸（G7）、污水处理站废气（G8）等。

### 1、配料混合产生的粉尘、甲醇气体（G1）

本项目设置两条生产线，产能一致，配料混合罐为密闭容器，先冲入氮气做保护气体，采用负压进料的方式进行进料，进料时罐内会有少量的粉尘和甲醇挥发气体，从泄压口随罐内的氮气一并进入尾气处理系统（两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附）处理后通过 DA001 排气筒排放。该部分颗粒物、甲醇气体产生量较小，且均与喷雾干燥产生的不凝气一并进入尾气处理系统，本环评不对配料混合产生的颗粒物、甲醇气体做定量分析。

### 2、甲醇储罐大小呼吸废气 G7

本项目甲醇储存采用的地埋式的甲醇储罐，共设置 3 个 50m<sup>3</sup> 甲醇储罐，按容积的 80% 存储甲醇，最大存放量为 96t，参考《工业污染源调查与研究（第二辑）》（美国环境保护局，中国环境科学出版社 1989 年）中推荐的固定顶罐公式：

小呼吸排放量：

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况下，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中： L<sub>B</sub>—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

F<sub>P</sub>—涂层因子（无量纲），根据状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)<sup>2</sup>；罐径大于 9m 的 C=1；

$K_C$ —产品因子（石油原油  $K_C$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

表 3.3-4 各物质储存小呼吸计算取值表

物质	污储罐内蒸气的分子量	在大量液体状态下，真实的蒸气压力 pa	罐的直径 m	平均蒸气空间高度 m	一天之内的平均温度差℃	涂层因子	用于小直径罐的调节因子	产品因子	备注
甲醇	32.04	12798.9	6	0.5	10	1.3	0.8893	1	50m <sup>3</sup> 储罐

固定顶罐的呼吸排放量和工作排放量

固定顶罐的呼吸排放量和工作排放量的计算

请选择贮罐贮存的有机溶液的种类：  石油原油  其他有机液体 说明

M-储罐内蒸气的分子量:	32.04	? <a href="#">帮助</a>
P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa):	12798.9	
D-罐的直径 (m):	6	
H-平均蒸气空间高度 (m):	0.3	
ΔT—一天之内的平均温度差 (℃):	10	
FP-涂层因子 (无量纲):	1.3	
C-用于小直径罐的调节因子 (无量纲):	0.8893	
KC-产品因子:	1	? <a href="#">帮助</a>
K-固定顶罐年周转次数 (次):	628	
KN-周转因子 (无量纲):	0.26	
<input type="button" value="刷新结果"/>		
LB-固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a):	64.49226	? <a href="#">帮助</a>
LW-固定顶罐的工作损失 (kg/m <sup>3</sup> 投入量):	0.044652	
<a href="#">查看资料原文</a>		

图 3.3-6 固定顶罐的呼吸排放量和工作排放量计算图

小呼吸排放量为 0.064t/a, 0.008kg/h。

大呼吸排放量：

“大呼吸”过程无组织排放指液体在容器与容器之间转移而发生的吸入或放出气体现象。

大呼吸废气由下列公式计算：

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

式中：  $L_w$ -固定顶罐的工作损失 (kg/m<sup>3</sup> 投入量)；

$K_N$ -周转因子 (无量纲)，取值按年周转次数 (K) 确定。  $K \leq 36$ ,  $K_N=1$ ;

$36 < K \leq 220$ ,  $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ;  $K > 220$ ,  $K_N=0.26$ 。

$K_C$ —产品因子（石油原油  $K_C$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

表 3.3-5 各物质储存大呼吸计算取值表

物质	周转因子	产品因子
甲醇	0.26	1

本项目甲醇储存为 3 个 50m<sup>3</sup> 储罐，满负荷暂存量为 96t，储存物料的大呼吸废气产排情况详见下表。

表 3.3-6 储罐区大呼吸产排放情况一览表

污染物	Lw (kg/m <sup>3</sup> )	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	周转次数 (次/a)	大呼吸产生量 (t/a)	小呼吸排放量 (t/a)
甲醇	0.045	50	628	1.4	0.064

储罐区大小呼吸排放的甲醇为 1.46t/a，产生速率为 0.18kg/h。经管道收集进入尾气处理系统处理（两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附）处理后通过 DA001 排气筒排放。

### 3、喷雾干燥废气 G2（颗粒物、甲醇）

(1) 喷雾干燥会产生颗粒物和甲醇气体，拟建项目喷雾干燥过程中的磷酸铁锂粉末均为粉料，大部分粉料在料仓内跌落，进入烧结工序，约万分之一的低浓度粉尘气体随氮气、甲醇进入布袋除尘器处理后，进入设备自带的冷凝回收装置，冷凝后的不凝气（氮气、极少量的颗粒物、甲醇）进入尾气处理系统（两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附）处理后通过 DA001 排气筒排放。

喷雾干燥粉尘产生量为 2t/a，产生速率为 0.28kg/h，废气量为 500m<sup>3</sup>/h，产生浓度为 560mg/m<sup>3</sup>；粉尘经布袋除尘器+两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附处理，处理效率为 99.9%，则进入冷凝回收及不凝气中的颗粒物为 0.002t/a，速率 为 0.0003kg/h，废气量为 2000m<sup>3</sup>/h，浓度为 0.13mg/m<sup>3</sup>。

经布袋除尘器处理后的粉尘进入设备自带的冷凝回收装置回收甲醇母液，甲醇母液经过精馏提纯回用于生产；甲醇冷凝回收和甲醇母液精馏提纯产生的不凝气进入尾气处理系统，处理工艺为两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附+DA001 排气筒排放，水喷淋产生的甲醇水溶液进入甲醇水溶液精馏工序精馏回收甲醇，精馏产生的不凝气返回两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 DA001 排气筒。

根据业主提供的资料，1吨产品需要加入 1.234t 的甲醇做介质进行混料、研磨，甲醇充当分散作用，不参与反应。因混料研磨均在密闭容器中进行，研磨后

的浆料通过管道输送至喷雾干燥工序，在喷雾干燥阶段，液态甲醇与研磨好的固态组分形成的浆料在雾化器的离心作用下，成为细小的浆料液滴，在热氮气的加热作用下，甲醇吸热快速蒸发形成气态甲醇，通过引风机进入设备自带的冷凝及配套的母液精馏提纯装置回收甲醇。冷凝回收和甲醇母液精馏提纯产生的不凝气进入废气处理装置。

#### ①设备自带的冷凝装置及精馏提纯装置不凝气产生量

因此生产1t产品，进入研磨、喷雾干燥过程的甲醇本环评以1.234t进行核算，进入工艺的甲醇年用量为24680t，其中有1%的甲醇约246.8t随收集的物料进入烧结工序；99%的甲醇变成气态进入冷凝回收。根据建设单位提供的数据，有2台生产能力相同的喷雾干燥设备，单台喷雾废气产生量为 $250\text{m}^3/\text{h}$ ，2台的废气量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，其中冷凝回收率为99%，回收的甲醇母液约24188.868t，进入精馏提纯工序。

甲醇母液精馏提纯回收甲醇的效率为99%，约23946.98t回用于生产。精馏提纯产生的不凝气及釜底分离水中甲醇的含量比为9：1，不凝气产生量为217.70t/a，不凝气产生量为 $1300\text{m}^3/\text{h}$ ，釜底分离水约 $30\text{m}^3/\text{d}$ ， $9900\text{m}^3/\text{a}$ ，其中甲醇含量为24.19t/a。

不凝气产生量为462.03t/a（冷凝产生的甲醇不凝气约244.33t，甲醇母液精馏提纯产生的不凝气约217.70t），废气量为 $1800\text{m}^3/\text{h}$ （冷凝废气量 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，精馏提纯废气量 $1300\text{m}^3/\text{h}$ ），产生速率为 $58.34\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为 $32409.64\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### ②两级级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后外排的废气（DA001）

根据废气处理设备厂家提供的资料，不凝气和储罐大小呼吸废气均进入尾气处理系统（两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附）处理后通过 DA001 排气筒排放。根据山东中盛环保工程有限公司提供的烟台某化学公司甲醇尾气治理项目的环保设备检测数据，水喷淋第一级吸收效率为 75%，水喷淋第二级吸收效率为 70%，活性炭吸附效率为 97.7%（本环评活性炭吸附效率按 96.8% 计），总吸收效率为 99.76%。

进入两级水喷淋+除湿雾+活性炭吸附/脱附处理设施的甲醇废气量约为 463.49t/a（冷凝产生的甲醇不凝气约 244.33t，甲醇母液精馏提纯产生的不凝气约 217.70t，储罐大小呼吸产生的甲醇废气 1.46t，甲醇水溶液精馏提纯产生的不凝气不重复计算量），总速率为 58.52kg/h，废气量为 2000m<sup>3</sup>/h（冷凝废气量 500m<sup>3</sup>

/h，精馏提纯废气量 1300m<sup>3</sup>/h，甲醇水溶液精馏提纯产生的废气量 195m<sup>3</sup>/h，储罐大小呼吸产生的废气量约 5m<sup>3</sup>/h），产生浓度为 29260.73mg/m<sup>3</sup>。根据山东中盛药化设备有限公司提供的废气处理方案，两级水喷淋+除湿雾+活性炭吸附/脱附处理工艺，甲醇易溶于水，高浓度的甲醇气体水喷淋吸收的效率可达 75%以上，不凝气通过两级水喷淋吸收（一级水喷淋吸收效率为 75%、二级水喷淋吸收效率为 70%），活性炭吸附/脱附对甲醇的吸收效率为 97%以上，本环评按 96.8%计算，综合处理效率为 99.76%，外排的废气量约 1.11t/a，排放速率为 0.14kg/h，排放浓度为 70.22mg/m<sup>3</sup>。

两级水喷淋吸收的甲醇为 428.73t/a，活性炭吸附的甲醇为 34.76t/a，活性炭脱附效率为 98.89%，产生的脱附废液含甲醇 33.27t/a。

每天产生 8m<sup>3</sup> 的甲醇水溶液，约 2640m<sup>3</sup>/a（含甲醇 428.73t/a），进入甲醇水溶液经精馏提纯装置的甲醇为 428.73t/a，回收的甲醇回用于生产，回收效率为 99%，甲醇水溶液精馏提纯产生的不凝气约 4.29t/a 返回废气处理装置，综合回收的甲醇约 428.31t/a。釜底分离水产生量约 8m<sup>3</sup>/d，约 2640m<sup>3</sup>/a，其中甲醇含量为 0.42t/a。

项目甲醇的回收量为 23946.98t/a+428.31t/a=24375.29t/a，回收效率约 98.8%。

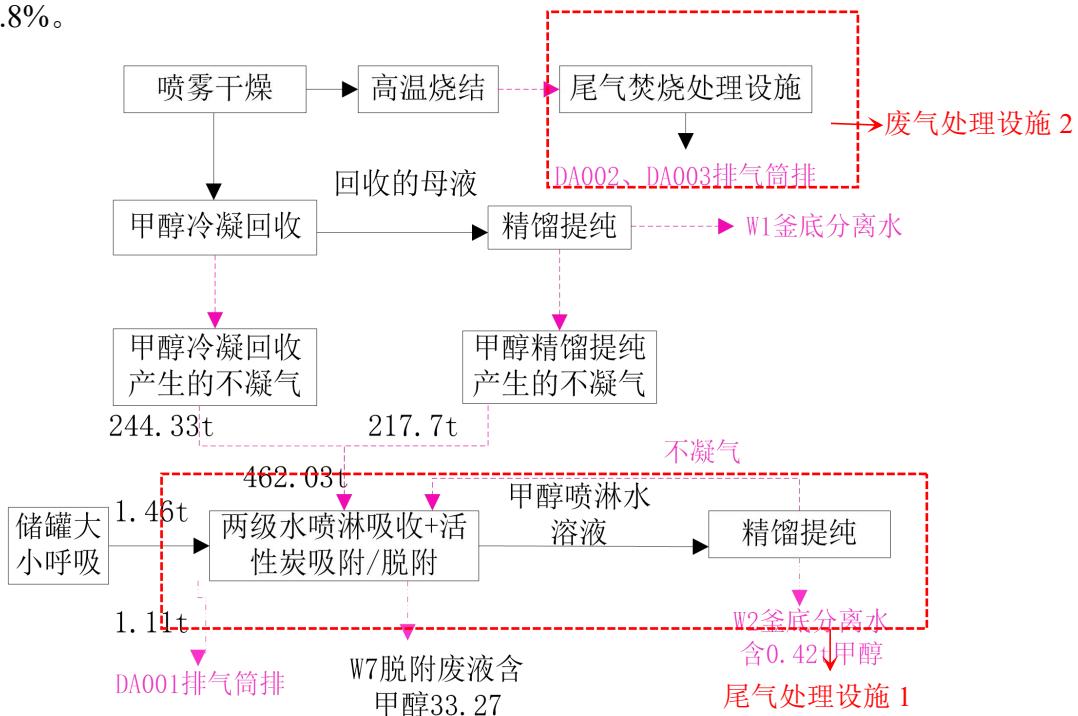


图 3.3-7 甲醇废气进入尾气处理设施的走向图

则项目喷雾干燥工序废气产排情况见下表。

表 3.3-7 喷雾干燥废气、储罐大小呼吸废气、甲醇回收产生的不凝气产生及排放情况一览表

排气筒 编号	污染物名称	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	处理工艺	去除效 率	无组织排放		有组织排放		
							速率 (kg/h)	t/a	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
DA001	甲醇不凝气	462.03	58.34	29260.73	两级水喷淋吸收 +除湿雾+活性 炭吸附/脱附	99.76%	/	/	1.11	0.14	70.22
	储罐大小呼吸排放的甲醇	1.46									2000m <sup>3</sup> /h
	颗粒物	2	0.28	/	布袋除尘+两级 水喷淋吸收+除 湿雾+活性炭吸 附/脱附	99.9%	/	/	0.002	0.0003	0.13
											2000m <sup>3</sup> /h

15mDA001 排气筒排放的甲醇为  $70.22\text{mg}/\text{m}^3$ ,  $0.14\text{kg}/\text{h}$ , 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 的标准限值 (甲醇  $190\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.55\text{kg}/\text{h}$ )。

#### 4、烧结废气 G3

本项目设置 4 台焙烧炉烧结磷酸铁锂产品, 烧结工段焙烧炉采用电加热, 烧结过程采用氮气保护, 烧结温度为  $700^\circ\text{C}$ - $800^\circ\text{C}$ , 根据烧结反应方程式, 烧结过程中产生大量的水蒸气、 $\text{CO}_2$ ; 极少部分葡萄糖 (根据生产工艺资料, 约 0.1% 葡萄糖未碳化) 碳化不完全分解生成的  $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ 、非甲烷总烃; 原料中含有少量硫在高温环境下热分解转化为  $\text{SO}_2$ ; 以及携带少量氮气。高温烧结尾气先经焚烧炉直接燃烧处理, 换热冷却后再经布袋除尘器除尘, 焚烧炉尾气由密闭管道负压输送至除尘统, 焚烧废气几乎完全收集, 收集效率以 100% 计, 废气经布袋除尘器处理后经排气筒高空排放。根据建设单位提供资料, 烧结窑炉共 4 台, 每 2 座窑炉配备一个焚烧炉, 共 2 个; 每个焚烧炉配备 1 套袋式除尘器, 每个焚烧炉配备 1 个排气筒, 排气筒编号为 DA002、DA003。

焚烧炉助燃剂为天然气, 采用不带助燃风机的英国科森低氮燃烧器。通过控制燃气进气量和补风量将氮氧化物产生量最小化。根据建设单位提供的设备参数, 本项目将空燃比控制在 10: 1 左右。焚烧温度在  $700^\circ\text{C}$ - $800^\circ\text{C}$ 。每个焚烧炉天然气使用量为  $37.8\text{m}^3/\text{h}$ , 2 个焚烧炉, 年工作 7920h, 天然气使用量约为 60 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### ① 天然气燃烧废气

根据项目《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉 (热力供应) 行业的产排污系数, 天然气锅炉产排污量为,  $\text{SO}_2$ : 4 千克/万立方米-气、 $\text{NOx}$ : 15.87 千克/万立方米-气, 参考《江西升华新材料有限公司新建年产 5 万吨新能源汽车动力电池正极材料工程建设项目 (一期年产 1.5 万吨磷酸铁锂) 竣工环境保护验收报告》(以下简称类比项目), 类比项目烧结废气经焚烧处理后高空排放, 废气处理工艺与本项目相同, 具有类比性。该类比项目生产规模为 1.5 万吨/年磷酸铁锂, 年运行 7200 小时 (300d), 最大产生速率为 0.022kg/h, 烧结废气中颗粒物未设置处理设施, 则产生速率等于排放速率, 监测当天工况为日产 45.8t, 则烧结废气中颗粒物产生系数为 115.2 千克/万吨产品, 则本项目烧结工序颗粒物产生量为 0.23t/a, 焚烧对颗粒物处理效率忽略。

项目烧结工序天然气燃烧废气产生情况见下表。

表 3.3-8 焚烧炉天然气燃烧废气产生情况一览表

名称	产污系数	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	备注
天然气用量	/	60 万 m <sup>3</sup> /a	/	/	75.8m <sup>3</sup> /h, 7920h
SO <sub>2</sub>	4kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> -气	0.24	0.03	10.10	S 为天然气平均含硫量取 200
NO <sub>x</sub>	15.87kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> -气	0.96	0.13	39.98	低氮燃烧-国内一般
颗粒物	115.2kg/万吨产品	0.24	0.03	9.68	/

### ②烧结工序排放的甲醇

项目喷雾干燥甲醇有 99% 的甲醇进入冷凝回收工序，约 1% 的甲醇随物料进入烧结工序，约 246.8t/a 与物料一并进入了烧结工序中，产生速率为 31.16kg/h，项目窑炉烧结废气尾部设置有焚烧炉处理甲醇，甲醇容易燃烧，参考 2614 有机化学原料制造（甲醇）行业系数表（续 1）甲醇直接燃烧法的处理效率为 100%，本环评甲醇采用焚烧炉焚烧，使用天然气做燃料，处理效率约为 99%，单台焚烧炉的废气量为 1500m<sup>3</sup>/h，两台焚烧炉的废气量为 3000m<sup>3</sup>/h，则甲醇的有组织排放量为 2.47t/a，排放速率为 0.31kg/h，排放浓度为 103.9mg/m<sup>3</sup>。

2614 有机化学原料制造（甲醇）行业系数表（续 1）

工段按名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染类别	污染物指标项	单位	产污系数	末端治理技术	末端治理技术平均去除效率 (%)	参考 k 值计算公式
/	甲醇	天然气	蒸汽转化法	所有规模	废气	工业废气量	标立方米/吨-产品	4.41×10 <sup>3</sup>	/	0	
						颗粒物	千克/吨-产品	5.9×10 <sup>-2</sup>	/	0	
						氮氧化物	千克/吨-产品	0.516	/	0	
						挥发性有机物(甲醇精馏尾气)	千克/吨-产品	2.71	直接燃烧法	100	
									直接燃烧法(去加热炉)	97	k=处理设施运行时间(小时/年)/正常生产时间(小时/年)

### ③保护气氮气产生的氮氧化物

根据本项目设计资料可知，隧道窑使用氮气作为保护气体，该工序废气中会携带一定量的氮气。根据《燃烧过程中氮氧化物的生产机理》吴碧君（国电环境

保护研究院，江苏南京 210031）可知，燃烧过程中 NO<sub>x</sub> 的生成有以下 3 种途径：①燃料型 NO<sub>x</sub>：由燃料中的氮氧化物热分解后氧化产生；②快速型 NO<sub>x</sub>：由空气中的 N<sub>2</sub> 与燃料中的碳氢离子团（CH 等）反应产生；③热力型 NO<sub>x</sub>：空气中的 N<sub>2</sub> 在高温下氧化而成。项目氮气经空分装置制备，可知以热力型 NO<sub>x</sub> 为主。根据《燃烧过程中氮氧化物的生产机理》，热力型 NO<sub>x</sub> 产生于 1500K 以上，在过剩空气系数为 1.1 的条件下，炉内温度达到 1300~1500℃ 时，烟气中 NO<sub>x</sub> 的体积分数在  $(500\sim 1000) \times 10^{-6}$ 。根据业主提供信息，焚烧炉炉温设计为 700℃~800℃。由此可知，产生的氮氧化物的量较少，本评价不进行定量分析。

#### ④非甲烷总烃

少量葡萄糖裂解副反应产物（主要为 CO、H<sub>2</sub>、C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> 的烃类或醛类，以非甲烷总烃计），该部分废气经隧道窑保温段顶部的排气口排出进入焚烧炉，焚烧炉采用天然气助燃，废气中的一氧化碳、H<sub>2</sub>、C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> 的烃类或醛类通过焚烧分解为二氧化碳和水，焚烧炉炉温为 700-800℃，废气停留时间 >1s，保证废气中的 CO、H<sub>2</sub>、C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> 的烃类或醛类充分焚烧分解，焚烧后的废气通过降温至 80℃，然后引入配套的袋式除尘器处理后，由 DA002、DA003 排气筒排放。

本项目有 0.1% 葡萄糖，约 1.6t/a，未完全碳化产生非甲烷总烃。本次环评根据上文 3.3.1 工艺流程及产污环节章节中所列的主要的副反应方程式质量守恒来确定非甲烷总烃的源强。计算可得非甲烷总烃产生量约为 0.41t/a。参考《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》，非甲烷总烃治理工艺“直接燃烧法”去除效率以 90% 计。则非甲烷总烃排放量为 0.04t/a，0.005kg/h，1.73mg/m<sup>3</sup>。

#### ⑤烧结废气中 CO 的产排分析

本项目含 C 的原料为葡萄糖，烧结过程填充氮气，氧含量很低，经不完全燃烧产生的 CO 主要来自葡萄糖，根据物料衡算，本项目烧结过程中产生的 CO 为 3733.33t/a。焚烧炉以天然气助燃，温度高达 800℃，CO 基本可燃净，燃烧效率以 99.99%，则产生的 CO 经焚烧炉燃烧后产生 CO<sub>2</sub> 外排，经计算为 5866.08t/a。未燃烧的 CO 排放量为 0.37t/a，0.05kg/h，15.7mg/m<sup>3</sup>。

烧结工序废气产生及排放情况详见下表。

表 3.3-9 烧结工序废气产生及排放情况一览表

排气筒编号	污染物名称	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理工艺	去除效率	有组织排放		
						排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度
焚烧炉废气 (DA002+DA003)	SO <sub>2</sub>	0.24	0.03	/	/	0.24	0.03	10.10
	NO <sub>x</sub>	0.96	0.12	/	/	0.95	0.12	39.98
	颗粒物	0.24	0.03	/	/	0.23	0.03	9.68
	甲醇	246.8	31.16	燃烧法	99%	2.468	0.31	103.87
	非甲烷总烃	0.41	0.05	燃烧法	90%	0.041	0.005	1.73
	CO	3733.33	471.38	燃烧法	99.99%	0.373333	0.05	15.71
其中 DA002	SO <sub>2</sub>	0.12	0.02	/	/	0.12	0.02	10.10
	NO <sub>x</sub>	0.48	0.06	/	/	0.48	0.06	39.98
	颗粒物	0.12	0.02	/	/	0.12	0.02	9.68
	甲醇	123.4	15.58	燃烧法	99%	1.23	0.16	103.87
	非甲烷总烃	0.2	0.03	燃烧法	90%	0.02	0.003	1.73
	CO	1866.67	235.69	燃烧法	99.99%	0.19	0.02	15.71
其中 DA003	SO <sub>2</sub>	0.12	0.02	/	/	0.12	0.02	10.10
	NO <sub>x</sub>	0.48	0.06	/	/	0.48	0.06	39.98
	颗粒物	0.12	0.02	/	/	0.12	0.02	9.68
	甲醇	123.4	15.58	燃烧法	99%	1.23	0.16	103.87
	非甲烷总烃	0.2	0.03	燃烧法	90%	0.02	0.003	1.73
	CO	1866.67	235.69	燃烧法	99.99%	0.19	0.02	15.71

## 5、检验废气 G4

本项目设置有实验室，主要对项目产品的理化性质进行了检测，因项目实验室有机试剂使用量很小，挥发生有机废气产生量较小，且主要成分是溶于水的乙醇，故采用碱喷淋塔处理，同时可处理少量酸性无机废气。本项目检测过程中还会用到少量易挥发的酸性试剂，因使用量较小，本次环评仅对其进行定性分析。考虑各个实验室距离较近，在同一区域内，本次评价将产生污染物的考虑为一个整体排放源。检测是工作时间为每天 8 小时，330 天/年，2640h/a。

### ①有机废气

本项目分析检测及实验过程中会使用少量挥发性有机试剂，根据建设单位提

供的资料，检验室挥发性物质综合挥发率在 1%~10% 左右，本报告以最大值 10% 作为本项目挥发性物质挥发率，乙醇和丙酮的使用量约 0.52t/a，则本项目 VOCs 产生量约 0.05t/a，产生速率为 0.20kg/h。

## ②酸性废气

HCl、硫酸雾等无机废气的产生量参照《环境统计手册》中液体（除水外）蒸发量的计算公式：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)P \bullet F$$

式中， $G_z$ ——液体的蒸发量（公斤/时）；

$M$ ——液体的分子量；

$V$ ——蒸发液体表面上的空气流速（米/秒）；

$P$ ——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（毫米汞柱）；

$F$ ——液体蒸发面的表面积（ $m^2$ ）。

HCl 产生量的计算：根据一般实验条件及容器（半径 5cm）计算， $M$  取值 36.5， $V$  取值 0.3， $P$  在溶液温度 30°C、溶液浓度取值 0.3 条件下查表得 21， $F$  取值 0.00785，经计算可得  $G_z$  (HCl) = 0.0035kg/h；

硫酸雾产生量的计算：根据一般实验条件及容器（半径 5cm）计算， $M$  取值 98， $V$  取值 0.3， $P$  在溶液温度 40°C、溶液浓度取值 0.5 条件下查表得 20.63， $F$  取值 0.00785，经计算可得  $G_z$  (硫酸雾) = 0.009kg/h；

硝酸产生量的计算：根据一般实验条件及容器（半径 5cm）计算， $M$  取值 63， $V$  取值 0.3， $P$  在溶液温度 20°C、溶液浓度取值 0.5 条件下查表得 0.27， $F$  取值 0.00785，经计算可得  $G_z$  (硝酸) = 0.000078kg/h；

综上所述，实验室废气污染物主要为有机废气和无机废气。无机废气主要为氯化氢和硫酸雾，由通风橱/集气罩收集后引至楼顶经活性炭吸附+喷淋塔中和处理后通过 DA004 排气筒排放（排气筒 DA001 高度 15m）。设计风量为 1000m<sup>3</sup>/h，其收集效率 65%，VOCs 处理效率 60%、酸雾的处理效率为 80%，年工作 2640h。实验室废气产排情况见下表。

表 3.3-10 检验室废气产、排情况一览表

排气筒编号	污染物名称	年产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	处理工艺	收集效率	去除效率	有组织排放情况			无组织排放情况	
							排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
DA004	非甲烷总烃	0.52	0.20	活性炭吸附+过滤棉+碱液喷淋	65%	60%	0.135	0.051	51.21	0.182	0.069
	HCl	0.00924	0.0035				0.0024	0.0009	0.91	0.0032	0.0013
	硫酸雾	0.02376	0.009				0.0062	0.0023	2.34	0.0083	0.0032
	硝酸雾	0.00021	0.00008				0.00005	0.00002	0.020	0.0001	0.00003

## 6、包装废气 G5

项目磷酸铁锂生产过程中，在包装过程中均会产生少量颗粒物，项目包装均在车间二内进行，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，包装产生系数为 0.005kg/t，则产生量为 0.1t/a，包装工序工作时长约 2640h/a，产生速率为 0.04kg/h。建设单位将包装工序设置密闭包装间，并经布袋除尘器处理后在车间内无组织排放，项目共设置包装间 1 个，收集效率为 80%，处理效率约为 99%，则项目包装工序无组织排放的废气约 0.02t/a，排放速率为 0.01kg/h，排放浓度为 3.8mg/m<sup>3</sup>。

## 7、导热油锅炉废气 G6

项目建设有 2 台导热油锅炉，通过燃烧天然气对导热油锅炉进行加热，1 台 10t/h（600 万大卡）的导热油锅炉用于项目生产的喷雾干燥工序，年运行时间为 7920h；1 台 5t/h（300 万大卡）的导热油锅炉用于甲醇精馏提纯工序，年运行时间为 7920h，根据建设单位提供资料，100 万大卡的导热油炉天然气的消耗量约 120Nm<sup>3</sup>/h，则 300 万大卡的导热油锅炉天然气消耗量为 360Nm<sup>3</sup>/h，天然气的年消耗量为 285.12 万 Nm<sup>3</sup>；600 万大卡的导热油锅炉天然气消耗量为 720Nm<sup>3</sup>/h，天然气的年消耗量为 570.24 万 Nm<sup>3</sup>，设置一根排气筒，《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力供应）行业的产排污系数，天然气锅炉产排污量为，SO<sub>2</sub>: 4 千克/万立方米-气、NOx: 6.97 千克/万立方米-气（低氮燃烧-国内领先），参考中国环境科学出版社出版的《污染源普查产排污系数手册（下）》中“管道天然气”的颗粒物排污系数为：燃烧 1 万 m<sup>3</sup> 天然气产生 0.8-2.4kg 颗粒物，本环评颗粒物产生量按 2.0kg/10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>-气进行核算，项目导热油锅炉废气产排情况见下表。

**表 3.3-11 天然气导热油锅炉废气产、排情况一览表**

(4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉)

锅炉名称	名称	产污系数	排放量 (t/a)	污染物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	备注
300 万大卡的导热油锅炉	天然气用量	/	285.12 万 m <sup>3</sup> /a	/	/	360m <sup>3</sup> /h, 7920h
	废气量 (m <sup>3</sup> )	107753	30722535.36	/	3879.108	/
	SO <sub>2</sub>	4kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> -气	1.14	37.12	0.16	S 为天然气平均含硫量取 200
	NOx	6.97kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> -	1.99	64.68	0.28	低氮燃烧-

		气				国内领先
	颗粒物	2.0kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> -气	0.57	18.56	0.08	取2.0kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> -气
600 万大卡的导热油锅炉	天然气用量	/	570.24 万 m <sup>3</sup> /a	/	/	720m <sup>3</sup> /h, 7920h
	废气量(m <sup>3</sup> )	107753	61445070.72	/	7758.216	/
	SO <sub>2</sub>	4kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> -气	2.28	37.12	0.32	S 为天然气平均含硫量取 200
	NO <sub>x</sub>	6.97kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> -气	3.97	64.68	0.55	低氮燃烧-国内领先
	颗粒物	2.0kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> -气	1.14	18.56	0.16	取2.0kg/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> -气
DA005	SO <sub>2</sub>	/	3.42	37.12	0.48	/
	NO <sub>x</sub>	/	5.96	64.68	0.83	/
	颗粒物	/	1.71	18.56	0.24	/

本项目导热油锅炉废气颗粒物、SO<sub>2</sub> 满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中的特别排放标准限值 (颗粒物 20mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 150mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>)。

## 8、污水处理站废气 G8

根据污水处理过程，污水处理站产生的臭气主要来源于污水中含氮、硫有机物生物降解或废水所含污染物所产生的臭气，污水处理站产生废气的主要部位是粗细格栅、沉砂池、厌氧池、A<sup>2</sup>/O 池、污泥脱水等。污泥脱水泥饼暂存于密闭的污泥暂存间，且贮存的污泥为干化后的泥饼。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号) 内容，无对应的手册核算工业企业的工业污染物产生量和排放量。故本项目采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究来核算 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的源强。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处 1g 的 BOD<sub>5</sub>，可产生 0.0031gNH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。设计进水 BOD<sub>5</sub> 为 10000mg/L、出水 BOD<sub>5</sub> 为 150mg/L，年处理废水量为 13954.2t，每天最大污水处理量为 44.02m<sup>3</sup>，污水中 BOD<sub>5</sub> 最大处理量约 0.43t/d (136.3t/a)。本项目恶臭物 NH<sub>3</sub> 的产生量约 0.05kg/h (0.42t/a)，H<sub>2</sub>S 的产生量约 0.002kg/h (0.016t/a)。污水处理站各池体产生的恶臭经管道收集后进入生物除臭系统处理达标后通过 15m 的

DA006 排气筒排放。收集效率为 85%，生物除臭系统的处理效率为 70%，废气量为  $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，则无组织排放  $\text{NH}_3$  的量约  $0.008\text{kg}/\text{h}$  ( $0.063\text{t/a}$ )， $\text{H}_2\text{S}$  的排放量约  $0.0003\text{kg}/\text{h}$  ( $0.003\text{t/a}$ )；有组织排放  $\text{NH}_3$  的量约  $0.014\text{kg}/\text{h}$ ， $0.11\text{t/a}$ ，排放浓度为  $4.53\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{H}_2\text{S}$  的排放量约  $0.0005\text{kg}/\text{h}$ ， $0.004\text{t/a}$ ，排放浓度为  $0.17\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目废气污染物产生及排放情况详见下表。

表 3.3-12 项目废气污染物产生及排放情况一览表

产生部位	污染物	产生		处理情况		排放情况					排气筒编号	工作时间 h		
		总量 (t/a)	速率 (kg/h)	处理设施	处理效率 (%)		无组织排放		有组织排放					
					收集	处理	速率 (kg/h)	t/a	总量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/Nm³)			
配料、混合	颗粒物	少量		罐内采用氮气保护，罐体密闭，产生的废气通过泄压阀与管道连接，通入两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附	/		/	/	/	/	/	DA001		
	甲醇气体	少量			/		/	/	/	/	/	DA001		
喷雾干燥产 生粉尘	颗粒物	2	0.28	布袋除尘+两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附	99.9%	/	/	0.002	0.0003	0.13	DA001, 2000m³/ h	7920		
喷雾干燥产 生的不凝气 、精馏提纯 产生的不凝 气、甲醇水 溶液精馏提 纯产生的不 凝气（不重 复计量）、 储罐大小呼 吸	甲醇	463.49	58.34	两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸 附/脱附	99.76%	/	/	1.11	0.14	70.22	DA001, 2000m³/ h	7920		
烧结	SO <sub>2</sub>	0.24	0.03	/	/	/	/	0.24	0.03	10.10	DA002+DA003, 3000m³/h	7920		
	NO <sub>x</sub>	0.96	0.12	/	/	/	/	0.96	0.12	39.98		7920		
	颗粒物	0.24	0.03	/	/	/	/	0.24	0.03	9.68		7920		
	甲醇	246.8	31.16	燃烧法	99%	/	/	2.47	0.31	103.87		7920		
	非甲烷 总烃	0.41	0.05	燃烧法	90%	/	/	0.041	0.005	1.73		7920		

	CO	3733.33	471.38	燃烧法	99%		/	/	0.37	0.05	15.71		7920
检验废气	非甲烷总烃	0.52	0.22	碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附	65%	60%	0.069	0.182	0.135	0.051	51.21	DA004, 1000m <sup>3</sup> /h	2640
	HCl	0.00924	0.0035				0.0013	0.0032	0.0024	0.0009	0.91		2640
	硫酸雾	0.02376	0.009				0.0032	0.0083	0.0062	0.0023	2.34		2640
	硝酸雾	0.00021	0.00008				0.00003	0.0001	0.00005	0.00002	0.020		2640
包装废气	颗粒物	0.1	0.04	废气经布袋除尘处理后无组织排放	80%	99%	0.01	0.02	/	/	/	/	2640
导热油炉废气	二氧化硫	3.42	0.48	/	/	/	/	/	3.42	0.48	37.12	DA005	7920
	氮氧化物	5.96	0.83	/	/	/	/	/	5.96	0.83	64.68		7920
	颗粒物	1.71	0.24	/	/	/	/	/	1.71	0.24	18.56		7920
污水处理站废气	硫化氢	0.016	0.002	经管道收集后进入生物除臭系统处理	85%	70%	0.0003	0.003	0.004	0.0005	0.17	DA006, 3000m <sup>3</sup> /h	7920
	氨气	0.42	0.053		85%	70%	0.008	0.063	0.11	0.014	4.53		7920

### 3.3.3.2 水污染源分析

本项目生产设备正常生产过程不需清洗，停产时使用甲醇清洁配料及研磨设备，清洗产生含杂质的甲醇进入精馏提纯工序回收甲醇，不产生清洗废水。项目生产过程中原料含的少量结晶水，一部分在喷雾干燥过程蒸发，经冷凝回收进入甲醇母液，甲醇母液经精馏提纯进入甲醇母液精馏提纯产生的釜底分离水 W1 中；另一部分在烧结工序中蒸发排入大气中。

项目废水主要为甲醇母液精馏提纯产生的釜底分离水 W1、检验废水 W2、甲醇水溶液精馏提纯产生的釜底分离水 W3、车间地面清洁废水 W4、纯水制备浓水 W5、检验废气喷淋废水 W6、脱附废液 W7、员工生活废水 W8、初期雨水。

#### (1) 生产废水

##### ①甲醇母液精馏提纯产生的釜底分离水 W1

项目喷雾干燥工序设置有甲醇冷凝回收装置，回收的甲醇母液通过精馏提纯回收甲醇回用于生产，甲醇精馏提纯过程中会产生釜底分离水，根据建设单位提供资料，釜底分离水产生量为  $30\text{m}^3/\text{d}$ ,  $9900\text{m}^3/\text{a}$ ，其中含有 24.19t 甲醇，主要污染物产生浓度为： COD: 10000mg/L-20000mg/L、 $\text{BOD}_5$ : 5000mg/L-10000mg/L、SS: 200mg/L-500mg/L，氨氮 30-50mg/L、总氮 50-80mg/L、总磷 300-500mg/L，进入建设单位拟建的废水处理站处理。

##### ②检验废水（液）W2

根据建设单位提供的资料，项目产品理化性分析实验纯水用量约为  $0.05\text{m}^3/\text{d}$  ( $16.5\text{m}^3/\text{a}$ )，检验废水（液）排放量为  $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ,  $99\text{m}^3/\text{a}$ ，该类废水含有各类原材料及各类试验试剂，各污染物含量为： COD: 5000-10000mg/l、 $\text{BOD}_5$ : 2000mg/L-5000mg/L、SS: 200-500mg/l、氨氮 20-50mg/L、总氮 50-80mg/L、总磷 30-50mg/L，进入建设单位拟建的废水处理站处理。

##### ③甲醇水溶液精馏提纯产生的釜底分离水 W3

冷凝及精馏提纯过程产生的甲醇不凝气通过两级级水喷淋吸收，产生的甲醇水溶液进入甲醇水溶液精馏提纯装置回收甲醇回用于生产，根据建设单位提供的资料每天产生  $8\text{m}^3$  的甲醇水溶液，约  $2640\text{m}^3/\text{a}$  (含甲醇 428.73t/a)，甲醇水溶液经精馏提纯装置回收甲醇，回收的甲醇回用于生产，回收效率为 99%，釜底分离水产生量约  $8\text{m}^3/\text{d}$ ，约  $2640\text{m}^3/\text{a}$ ，其中甲醇含量为 0.42t/a。主要污染

物产生浓度为： COD： 5000-10000mg/L、 BOD<sub>5</sub>： 3000-5000mg/L、 SS： 300-500mg/L， 氨氮 20-50mg/L、 总氮 50-80mg/L、 总磷 30-50mg/L， 进入建设单位拟建的废水处理站处理。

④车间地面清洁废水 W4

拟建项目对车间地面进行清洁清，根据建设单位提供的资料车间地面清洁用水约 3m<sup>3</sup>/d，损耗水量约 20%，外排水量为 2.4m<sup>3</sup>/d，792m<sup>3</sup>/a。该类废水主要污染物为： COD： 2000-5000mg/L、 BOD<sub>5</sub>： 1000-2500mg/L、 SS： 500-1000mg/L、 氨氮 20-50mg/L、 总氮 50-80mg/L、 总磷 30-50mg/L，进入建设单位拟建的废水处理站处理。

⑤纯水制备浓水 W5

根据业主提供资料检验室每天需要 0.05t 纯水，活性炭脱附每天需要 1.125t 纯水，本项目软水制备设备中软水与浓水的比例为 4：1，即 1.18t 的纯水会产生 0.3m<sup>3</sup> 的浓水，新鲜水量需 1.48m<sup>3</sup>/d，488.4m<sup>3</sup>/a，浓水产生量为 99m<sup>3</sup>/a，主要污染因子为无机盐。

⑥检验废气喷淋废水 W6

根据建设单位提供资料，酸性废气喷淋塔内的循环用水量为 2m<sup>3</sup>/d，损耗水量为 10%，0.2m<sup>3</sup>/d；一个月更换一次，年用水量为 87.6m<sup>3</sup>/a；排水量为 21.6m<sup>3</sup>/a。主要污染因子为 pH9-11、COD： 500-1000mg/L、BOD<sub>5</sub>： 300-500mg/L、SS： 200-300mg/L、氨氮 20-50mg/L、总磷 30-50mg/L，进入建设单位拟建的废水处理站处理。

⑦活性炭脱附废液 W7

根据建设单位提供资料，甲醇不凝气经两级水喷淋吸收+除雾器+活性炭吸附/脱附处理后通过 DA001 排气筒排放；活性炭脱附为 16h 脱附一次，每天脱附约 1.5 次，脱附时间是 4h 每次（蒸汽加热是 1.5h，热风吹扫 1.5h，冷却 1h），蒸汽用量为 0.5t/h，脱附一次用蒸汽为 0.75t，每天采用蒸汽发生器提供的蒸汽进行脱附，每天用蒸汽 1.13t，脱附产生的脱附废液约 1.22t/d，402.6m<sup>3</sup>/a（含甲醇 33.27t）。主要污染因子为 COD： 100000-120000mg/L、BOD<sub>5</sub>： 40000-50000mg/L、SS： 300-500mg/L，进入建设单位拟建的废水处理站处理。

本项目生产废水产生情况详见下表。

表 3.3-13 项目营运期生产废水产生情况一览表

项目		废水 m <sup>3</sup> /a	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总氮	总磷
W1	浓度 mg/L	/	6-8	20000	10000	500	50	80	500
	产生量 t/a	9900	/	198.00	99.00	4.95	0.495	0.792	4.95
W2	浓度 mg/L	/	4-6	10000	5000	500	50	80	50
	产生量 t/a	99	/	0.99	0.50	0.05	0.00	0.01	0.00
W3	浓度 mg/L	/	6-8	10000	5000	500	50	80	/
	产生量 t/a	2640	/	26.40	13.20	1.32	0.13	0.21	/
W4	浓度 mg/L	/	6-8	5000	2500	1000	50	80	50
	产生量 t/a	792	/	3.96	1.98	3.96	0.04	0.06	0.04
W5	浓度 mg/L	/	6-8	50	10	10	/	/	
	产生量 t/a	99	/	0.0050	0.00099	0.00099	/	/	
W6	浓度 mg/L	/	9-11	1000	500	300	50	/	30
	产生量 t/a	21.6	/	0.02	0.01	0.01	0.001	/	0.001
W7	浓度 mg/L	/		120000	50000	500	/	/	/
	产生量 t/a	402.6		48.31	20.13	0.20	/	/	/
生产废水混合后	浓度 mg/L	/	6-8	19900.00	9661.38	751.62	48.2	77.00	357.97
	产生量 t/a	13954.2	/	277.69	134.82	10.49	0.67	1.07	5.00

建设单位拟建设一座废水处理站，处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，处理工艺为：调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB 池+一级 AO+初沉池+Fenton 罐+二级 AO+MBR 池+活性炭过滤罐处理工艺处理后，COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值后进入市政污水管网，通过市政污水管网排入东部新区污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。

## (2) 生活污水 W8

项目劳动定员 150 人，在厂区食宿，人均日用水量按 145L/人·天计，则项目生活用水量为 21.75m<sup>3</sup>/d，7177.5m<sup>3</sup>/a，生活污水的产生量为 17.4m<sup>3</sup>/d，5742m<sup>3</sup>/a。主要污染物及产生浓度 COD250mg/l、BOD<sub>5</sub>150mg/l、SS150mg/l、氨氮 25mg/l。生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后进入东部新区污水处理厂处理达标排入碾子河，汇

入撇洪新河。

表 3.3-14 项目营运期生活污水产生情况一览表

项目		废水 m <sup>3</sup> /a	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
生活污水	浓度 mg/L	/	250	150	150	25
	产生量 t/a	5742	1.44	0.86	0.86	0.11

表 3.3-15 项目营运期废水污染物产生及排放情况一览表 (单位 mg/L)

污染源	废水量	污染物名称	处理前		治理措施	处理后		排放方式及去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生产废水混合后	13954.2	COD	19900.00	277.69	调节池+除磷 沉淀池+羟基 氧化罐+混凝 沉淀池+水解 酸化+UASB 池+一级AO+ 初沉池 +Fenton 罐+二 级AO+MBR 池+活性炭过 滤罐处理工艺	50	0.70	经生产 废水排 放口排 入东部 新区污 水处理 厂
		BOD <sub>5</sub>	9661.38	134.82		30	0.42	
		SS	751.62	10.49		10	0.14	
		NH <sub>3</sub> -N	48.2	0.67		10	0.14	
		总氮	77	1.07		20	0.28	
		总磷	357.97	5.00		0.5	0.01	
生活污水	5742	COD	250	1.44	化粪池	250	1.44	经生活 污水排 放口排 入东部 新区污 水处理 厂
		BOD <sub>5</sub>	150	0.86		150	0.86	
		SS	150	0.86		150	0.86	
		氨氮	20	0.11		20	0.11	

### (3) 初期雨水

本项目排水采用雨污分流制，厂区雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水管网；项目产生的生产废水均通过废水收集管道进入废水处理站处理达标后通过生产废水排放口排放；生活污水经化粪池处理后通过生活污水排放口排放。

本项目使用的原料主要为草酸亚铁、磷酸二氢锂、葡萄糖、甲醇，草酸亚铁和磷酸二氢锂均为电池级，纯度达 99.5%，其他杂质含量均有严格的要求，重金属含量极小。草酸亚铁和磷酸二氢锂采用吨袋包装、葡萄糖采用双层袋装，均在车间内卸货，拆包使用自动拆包机拆包，外溢到车间外的粉尘量很

小；甲醇采用罐车运至厂区，采用管道将罐车与储罐连接，储罐呼吸口设有机废气收集处理设施，外排的有机废气较小；生产过程物料均采用管道输送，无人工手动投料环节，因此生产工序外溢到车间外的粉尘量很小。不会对雨水造成污染。因此本项目不设初期雨水收集池，厂区雨水通过雨污水管网排入市政雨污水管网。

### 3.3.3.3 噪声污染源分析

本项目主要噪声源为研磨机、干燥机、粉碎机、冷冻机、风机、包装机、空压机组等，设备噪声值在60~100dB（A）。本项目车间设备优先选用低噪声设备，采取局部减震、隔音等措施处理，并置于室内，通过厂房隔声等措施降低噪声对周围环境的影响。项目主要噪声源强调查清单详见下表。

**表 3.3-16 项目主要噪声源强调查清单（室外声源）**

序号	声源名称	数量	声功率级 /dB (A)	声源控制措施	空间相对位置 (m)			运行时段
					X	Y	Z	
1	污水处理系统	1套	80~90	基础减振	12.23	23.18	3	8: 00-22: 00
2	冷冻机组（含内循环、外循环）	2套	80~100	基础减振	-46.58	81.25	3	00: 00-24: 00

表 3.3-17 项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置(m)			距室内边界距离(m)	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	车间	研磨机(粗磨)	2套	75~85	基础减振、厂房隔声	1.48	86.79	1.5	15	52~62	00: 00-24: 00	10	42~52	1
2		研磨机(精磨)	4套	70~80	基础减振、厂房隔声	4.85	81.6	1.5	15	47~57	00: 00-24: 00	10	37~47	1
3		喷雾干燥塔	2套	70~80	基础减振、厂房隔声	20.92	76.42	1.5	15	47~57	00: 00-24: 00	10	37~47	1
4	二车间	开包投料设备	4台	70~80	基础减振、厂房隔声	68.15	112.0 2	1.5	10	50~60	00: 00-24: 00	10	40~50	1
		云栖谷窑炉	2套	70~80	基础减振、厂房隔声	103.21	137.1 2	1.5	15	47~57	00: 00-24: 00	10	37~47	1
5		新天力窑炉	1套	70~80	基础减振、厂房隔声	107.59	128.7 6	1.5	15	47~57	00: 00-24: 00	10	37~47	1
6		气流粉碎	2套	75~85	基础减振、厂房隔声	78.91	96.88	1.5	20	49~59	00: 00-24: 00	10	39~49	1
7		批混机	2套	70~80	基础减振、厂房隔声	84.48	89.31	1.5	20	44~54	00: 00-24: 00	10	34~44	1
8		超声波振动筛	4套	70~80	基础减振、厂房隔声	89.27	82.54	1.5	20	44~54	00: 00-24: 00	10	34~44	1
9		螺杆式空压机	6套	80~90	基础减振、厂房隔声	123.93	92.5	1.5	20	54~64	00: 00-24: 00	10	44~54	1
10		电磁除铁器	4套	70~80	基础减振、厂房隔声	101.22	98.47	1.5	20	44~54	00: 00-24: 00	10	34~44	1

<u>11</u>		多层永磁除铁器	4 套	70~80	基础减振、厂房隔声、消声	113.59	116.38	1.5	20	44~54	00: 00-24: 00	10	34~44	1	
<u>12</u>		包装机	2 套	75~85	基础减振、厂房隔声	156.6	170.99	2	15	47~57	00: 00-24: 00	10	37~47	1	
<u>13</u>		粉包除湿机	2 套	70~80	基础减振、厂房隔声、消声	159.78	164.61	1.5	15	47~57	00: 00-24: 00	10	37~47	1	
<u>14</u>		废气焚烧炉	2 套	75~85	基础减振、厂房隔声	123.46	147.6	1.5	15	52~62	00: 00-24: 00	10	42~52	1	
<u>15</u>		300 万大卡燃气导热油锅炉	1 套	75~85	基础减振、厂房隔声	157.79	111.22	1.5	5	61~71	00: 00-24: 00	10	51~61	1	
<u>16</u>		600 万大卡燃气导热油锅炉	1 套	75~85	基础减振、厂房隔声	169.74	117.2	1.5	5	61~71	00: 00-24: 00	10	51~61	1	
<u>17</u>		检验设备	1 套	70~80	基础减振、厂房隔声、消声	193.25	132.74	1.5	5	56~66	00: 00-24: 00	10	46~56	1	
<u>18</u>		制氮房	空分制氮设备	1 套	70~80	基础减振、厂房隔声	27.12	71.57	1.5	2	63~73	00: 00-24: 00	10	53~63	1
<u>19</u>		甲醇精馏	精馏塔 1	1 套	70~80	基础减振、厂房隔声	-36.61	73.31	1.5	2	63~73	00: 00-24: 00	10	53~63	1
<u>20</u>		提纯车间	精馏塔 2	1 套	70~80	基础减振、厂房隔声	-32.21	67.09	1.5	2	63~73	00: 00-24: 00	10	53~63	1

### 3.3.3.4 固体废物污染源分析

本项目产生的固废主要有烧结工序焙烧炉产生的废匣钵 S1、过筛含铁杂质 S2、检验过程产生的不合格批次产品 S3、检测产生的废试剂瓶 S4、布袋除尘器收集的粉尘 S5、导热油锅炉更换的废导热油 S6、各类包装拆包产生的废包装材料 S7、制氮工艺产生的废分子筛 S8、污水处理站产生的污泥 S9、机修及设备保养产生的废矿物油 S10、纯水制备工序产生废滤芯 S11、废布袋 S12、废气处理产生的废活性炭和过滤棉 S13、精馏残渣 S14、生活垃圾 S15 等。其性质、产生量分析如下。

#### (1) 烧结工序焙烧炉产生的废匣钵 S1

根据建设单位提供资料，磷酸铁锂烧结工段焙烧炉匣钵会有损耗，根据建设单位提供的数据，废匣钵产生量约为 500 个/年，约 6t/a，主要材质是石墨，属于一般固废，集中收集后可定期由厂家回收处置。

#### (2) 过筛含铁杂质 S2

本项目过筛含铁杂质来自于过筛除铁工序，根据建设单位提供的数据，除磁工序产生的废渣量按产品总量的 0.0114% 计，则废金属产生量约为 2.28t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），除磁铁渣为一般工业固废物，可外售综合利用。

#### (3) 检验过程产生的不合格批次产品 S3

根据建设单位提供的资料需对每批次产品进行物理性能检验，不合格批次产品作为原料返回研磨工序回用于生产。产生量约 1%，约 200t/a。

#### (4) 检测废试剂瓶 S4

项目需对产品进行理化性质检测分析，检测分析等过程会产生废试剂瓶。废试剂瓶生量约为 0.05t/a，该类固废为危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，代码 900-041-49，分类收集后，集中存放于危险废物暂存库内，委托有资质单位进行安全处置。

#### (5) 布袋除尘器收集的粉尘 S5

根据物料平衡，本项目收集的粉尘约为 2.3t/a，属于一般固废，集中收集后外售综合利用。

#### (6) 导热油锅炉更换的废导热油 S6

本项目设置有导热油锅炉，项目喷雾干燥及甲醇精馏提纯通过导热油提供

热能，导热油需要定期更换，更换周期约为3年更换一次，平均产生量约为5t/a，该类固废为危险废物，危废类别为 HW08，代码900-249-08，分类收集后，集中存放于危险废物暂存库内，委托有资质单位进行安全处置。

(7) 各类包装拆包产生的废包装材料 S7

项目产生的废包装材料主要为草酸亚铁、磷酸二氢锂、葡萄糖的废包装，产生量约为0.8t/a，为一般固废，分类收集后外售综合利用。

(8) 制氮工艺产生的废分子筛 S8

项目利用碳分子筛对氧和氮的选择性吸附而使氮和氧分离的方法制取氮气，该过程会产生废分子筛，产生量约0.4t/a，属于一般固废，收集后外售综合利用。

(9) 污水处理站产生的污泥 S9

本项目厂区污水处理站处理过程有污泥产生，产生量约为 12t/a，该类固废属于一般工业固废，收集暂存于一般固废间后外售。

(10) 机修及设备保养产生的废矿物油 S10

项目生产设备日常维护修理过程中会产生废机油、液压油、废润滑油等废矿物油，产生量约0.5t/a，对照《国家危险废物名录》（2021年版），废矿物油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码900-249-08，更换下的废矿物油暂存在危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

(11) 废布袋 S11

项目布袋除尘器应定期检修，及时更换破损布袋。建设单位拟3年更换一次布袋，项目废布袋产生量约0.02t/a。对照《国家危险废物名录》（2021年版），本项目废布袋不属于危险废物，为一般工业固废。可交由一般固废处置公司清运。

(12) 废滤芯 S12

项目纯水制备系统的滤芯拟每3年更换一次，每次更换的滤芯为0.01t/次（0.003t/a），对照《国家危险废物名录》（2021年版），纯水制备系统产生的废滤芯不属于危险废物，为一般工业固废物，分类收集后安全处置。

(13) 废活性炭和过滤棉 S13

主要为甲醇不凝气采取二级水喷淋+除湿雾+活性炭吸附/脱附产生的废过滤棉和废活性炭和检验废气经碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附处理产生废过滤棉和

废活性炭。

根据建设单位提供的资料，活性炭吸附/脱附工序中活性炭的充填量为 5t，每 1.5 年更换一次活性炭，更换时活性炭吸附甲醇的量为 0.38t，产生的废活性炭量为 5.38t，折合废活性炭产生量为 3.59t/a；检验废气中有机废气处理量为 0.2t/a，活性炭、过滤棉需定期进行更换。按照 1kg 活性炭吸附有机废气的量为 0.3kg 算，活性炭每半年更换一次，每次装入 0.33t 的活性炭，0.3t 的过滤棉，废活性炭产生量为 0.86t/a，废过滤棉产生量为 0.6t/a；废活性炭、过滤棉的年产生量为 5.05t，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW49 其他废物/非特定行业/900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭”，危险特性为 T，应置入防漏胶袋内暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

#### (14) 精馏残渣

根据建设单位提供资料，甲醇母液精馏提纯和甲醇水溶液精馏提纯的精馏釜釜底会产生少量的残渣，约 1 个月清理一次，每次月 2.5kg，精馏残渣的年产生量月 0.03t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物/非特定行业/900-407-06 中“900-404-06 中左列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣”，危险特性为 T、I、R，应置入防漏胶袋内暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

#### (15) 生活垃圾

工作人员产生的生活垃圾按 1kg/人·天计，共 150 人，工作 330 天，生活垃圾年产生量 49.5t/a，生活垃圾分类收集，及时清运，交由环卫部门处理处置。

根据上述分析，本项目营运期固废产生及处理排放情况、危险废物产生及处理排放详情见下表。

**表 3.3-18 本项目一般固废产生情况表**

序号	类别	数量	分号类别	废物属性	处理方式
1	废匣钵	6t/a	398-999-99	一般固废	分类收集，外售综合利用
2	含铁杂质	2.28t/a	398-999-99	一般固废	分类收集，外售综合利用
3	不合格批次产品	200t/a	398-999-99	一般固废	回用于生产
4	废试剂瓶	0.01t/a	900-041-49	危险废物	分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置

序号	类别	数量	分号类别	废物属性	处理方式
5	布袋除尘器收集的粉尘	2.3t/a	398-999-66	一般固废	分类收集，外售综合利用
6	废导热油	5t/a	900-249-08	危险废物	委托有资质单位更换时直接运走进行安全处置
7	废包装材料	0.8t/a	398-999-99	一般固废	分类收集，外售综合利用
8	废分子筛	0.4t/a	398-999-99	一般固废	分类收集，外售综合利用
9	污泥	12t/a	398-999-61	一般固废	分类收集后安全处置
10	废矿物油	0.5t/a	900-249-08	危险废物	分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置
11	废布袋	0.02t/a	398-999-99	一般固废	分类收集后安全处置
12	废滤芯	0.003t/a	398-999-99	一般固废	分类收集后安全处置
13	废活性炭、过滤棉	5.05t/a	900-039-49	危险废物	分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置
14	精馏残渣	0.03t/a	900-404-06	危险废物	
15	生活垃圾	49.5t/a	-	生活垃圾	统一收集，交环卫部门清运，集中处理

表 3.3-19 危险废物产生及处理排放详情一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.05	检测	固态	1月/次	T	分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置
2	废导热油	HW08	900-249-08	5	导热油锅炉	液态	3年/次	T	委托有资质单位更换时直接运走进行安全处置
3	设备检修过程产生的废机油、含油抹布等	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	机修	液态、固态	1~2月	T、I	分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置
4	废活性炭、过滤棉	HW49	900-039-49	5.05	检验废气处理、尾气处理	固态	半年/次	T	
5	精馏残渣	HW06	900-404-06	0.03	甲醇精馏提纯	固态	1月/次	T、L、R	

### 3.3.4 污染物排放量汇总

拟建项目污染排放量汇总情况见下表。

表 3.3-20 拟建项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量 (固废安全处置量)	防治措施及 排放去向
废气	配料、混合	颗粒物、甲醇	少量	/	/	两级水喷淋吸收+活性炭吸附/脱附+DA001 排放
	喷雾干燥产生的不凝气、精馏提纯产生的不凝气	甲醇	463.49	462.38	1.11	两级水喷淋吸收+活性炭吸附/脱附+DA001 排放
	甲醇水溶液精馏提纯产生的不凝气					
	储罐大小呼吸					
	喷雾干燥	颗粒物	2	1.998	0.002	布袋收尘+两级水喷淋吸收+活性炭吸附/脱附+DA001 排放
	烧结	SO <sub>2</sub>	0.24	0	0.24	/
		NO <sub>x</sub>	0.95	0	0.95	/
		颗粒物	0.23	0	0.23	/
		甲醇	246.8	277.2	2.47	燃烧法
		非甲烷总烃	0.41	0.37	0.04	燃烧法
		CO	3733.33	3732.96	0.37	燃烧法
	检验	非甲烷总烃	0.52	0.20	0.32	碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附
		HCl	0.00924	0.00414	0.0051	
		硫酸雾	0.02376	0.01056	0.0132	
		硝酸雾	0.00021	0.00006	0.00015	
	包装	颗粒物	0.1	0.08	0.02	废气经收集后进入过滤棉过滤
	导热油炉 废气	二氧化硫	3.42	0	3.42	/
		氮氧化物	5.96	0	5.96	/

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量(固废安全处置量)	防治措施及排放去向
废水	污水处理站废气	颗粒物	1.71	0	1.71	/
		硫化氢	0.017	0.01	0.007	经管道收集后进入生物除臭系统处理
		氨气	0.43	0.26	0.17	
废水	生产废水 (13954.2 m <sup>3</sup> /a)	COD	277.69	276.99	0.70	调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB 池+一级 AO+初沉池+Fenton 罐+二级 AO+MBR 池+活性炭过滤罐处理工艺
		BOD <sub>5</sub>	134.82	134.4	0.42	
		SS	10.49	10.35	0.14	
		NH <sub>3</sub> -N	0.67	0.53	0.14	
		总氮	1.07	0.79	0.28	
		总磷	5.00	4.99	0.01	
	生活污水 (5742m <sup>3</sup> /a)	COD	1.44	0	1.44	化粪池+东部新区污水处理厂
		BOD <sub>5</sub>	0.86	0	0.86	
		SS	0.86	0	0.86	
		氨氮	0.11	0	0.11	
固体废弃物	一般固废	废匣钵	6t/a	0	6t/a	分类收集，外售综合利用
		含铁杂质	2t/a	0	2t/a	
		不合格批次产品	200t/a	0	200t/a	回用于生产
		布袋除尘器收集的粉尘	2.3t/a	0	2.3t/a	分类收集，外售综合利用
		废包装材料	0.8t/a	0	0.8t/a	
		废分子筛	0.4t/a	0	0.4t/a	
		污泥	12t/a	0	2t/a	分类收集后安全处置
		废滤芯	0.003t/a	0	0.003t/a	
		废布袋	0.02t/a	0	0.02t/a	
	危险固废	废试剂瓶	0.05t/a	0	0.05t/a	分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位收集处置
		设备检修过程产生的废机油、含油抹布等	0.5t/a	0	0.5t/a	
		废活性炭、过滤棉	5.05t/a	0	5.05t/a	
		精馏残渣	0.03t/a	0	0.03t/a	
		废导热油	5t/a	0	5t/a	
		生活垃圾	49.5t/a	0	49.5t/a	环卫部门收集处理

## 第 4 章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

益阳市位于湘中偏北，地理坐标为东经  $110^{\circ} 43'02''\sim112^{\circ} 55'48''$ ，北纬  $27^{\circ} 58'38''\sim29^{\circ} 31'42''$ 。益阳市是湖南“3+5”城市群之一，毗邻长株潭经济区，位于石长和洞庭湖经济圈。境内有境长常高速公路、G319、G207、S308、S106 穿越，洛湛铁路和长石铁路在此交汇，交通非常发达。

益阳高新区东部产业园位于高新区东南部，益宁城际干道穿区而过，距益阳市约 15km，在行政区划上属高新区管辖，是益阳市对接长株潭城市群“两型社会”建设综合配套改革试验区的“排头兵”，是国家中部地区加工贸易梯度转移重点承接地之一，也是整个东部新区的综合服务中心。

本建设项目位于益阳高新技术产业开发区如舟路以西、陆家坡路以北区域，项目地理坐标为： $112^{\circ} 28' 36.297''$  E,  $28^{\circ} 25' 13.683''$  N，具体地理位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

本区域位于剥蚀丘陵环绕的河谷堆积盆地之中，属低山丘陵地貌，地表切割微弱，起伏和缓，海拔 50-110m，相对高度 10-60m，地面坡度 3-5°。该区属于构造剥蚀岗地地貌，总的地貌轮廓是北高南低，地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、水面具备，在全部土地总面积中以丘陵地为主，约占 50%。所在区域位于华南加里东～印支褶带边缘，白马伏～梅林桥褶皱带中部，长塘向斜的左翼，向斜轴向 NE25-30°，SE 翼展布地层有泥盆系易家湾组（DYY）炭质页岩、页岩、泥灰岩和泥盆系跳马漳组（D12），紫红色石英砂岩及灰白色石英砂岩夹石英砾岩，其下与元古界板溪群沙坪组（Pt）板岩、砂质板岩及轻变质砂岩成角不整合接触。本区褶皱、断裂构造均发育，主要有早期山体运动形成的 NW 向构造和后期印支运动形成的 NNE 向构造。

据《中国地震动参数区划图》，区域的地震动峰值加速度为 0.05，地震动反应谱特征周期为 0.35，对应于原基本裂度 VI 度区。

#### 4.1.3 气象和气候

评价区为亚热带大陆性季风湿润气候，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明

显、降水年年偏丰、7月多雨成灾、日照普遍偏少，春寒阴雨突出等特征。年降水量 1399.1~1566.1mm，主要集中在 4~6 月，降雨量约占全年的 32~37%，7~9 月降水少且极不稳定，容易出现季节性干旱。年蒸发量 1124.1~1352.1mm，平均相对湿度 81%。年平均气温 17℃ 左右，最冷月（1 月）平均气温 -1.0℃，最热月（7 月）平均气温 29℃。无霜期 270 天左右。年日照时数 1644 小时。年平均风速 2.0m/s，历年最大风速 18m/s，年主导风向 NNW，频率为 13%，夏季主导风向 SSE，频率为 18%，春、冬二季盛行风向 NNW，频率分别为 11%、18%，秋季盛行风向 NW，频率为 16%。

#### 4.1.4 河流水文

##### (1) 地表水

鱼形山水库位于沧水铺镇内，是一座中型水库，主要功能为灌溉，兼顾防洪、旅游等功能。该水库设计灌溉面积 5.1 万亩，目前实际灌溉面积为 3.43 万亩，收费面积约 2.15 亩。水库集雨面积 34.4 平方公里，总库容 3250 万立方米，正常库容 2560 万立方米，多年平均径流量 1756 万立方米，多年平均供水量为 2385 万立方米。水库位于本项目西南侧，离本项目距离约 5.5km。

项目区域共有 3 条河流：碾子河、泉交河左支、新河，均属湘江流域，其水系关系如图 4.1-1 所示。



图 4.1-1 项目区域水系分布图

新河是益阳市人民在 1974 年~1976 年人工开挖的一条河流，属湘江水系。西起龙光桥镇的罗家咀，向东流经兰溪镇、笔架山乡、泉交河左支镇、欧江岔镇，直至望城县乔口镇注入湘江。全长 38.5km，其中，在益阳市境内为 30.674km，坡降为 0.17‰，有支流 12 条，其中二级支流 7 条。撇洪新河流量和水位按十年一遇最大日暴雨 167mm、湘江乔口十年一遇最大洪峰水位 35.20m

设计，底宽上游 16m、下游 120m，设计水位 37.40~35.50m，最大流量 1260m<sup>3</sup>/s，多年平均流量 60m<sup>3</sup>/s，年产水总量 4.41 亿 m<sup>3</sup>，可灌溉农田 18 万亩。撇洪新河在益阳市境内与望城县交界处，设有一处河坝，河坝名称为大闸。大闸关闭时上游河水流动性能较差。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》所确定的水域环境功能，碾子河、泉交河左支及新河属渔业、灌溉用水区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

## （2）地下水

区域地下水资源丰富，以基岩裂隙水分布最广。地下水一般属重碳酸钙或重碳酸钠水，pH 值在 5.5~8.0 之间。场地为沉积厚约 200-400m 白垩系下统东井组上段泥质粉砂岩，夹少量细砂岩或含砾砂岩，岩层透水性差，含水性弱，含微弱风化裂隙溶孔潜水或以所夹细砂岩为底板的上层滞水，属地下水量贫乏区。核心区西为第四系冲堆积物覆盖，分布有第四系孔隙潜水，北部粉砂岩裸露区分布有白垩系风化裂隙溶孔水。东部场地为地下水排泄区，地下水流向因地势原因，为由中间往南北两端、总体为由西往东。主要补给为大气降水渗入补给，其次为地表水及上层孔隙水的补给。河谷地段除大气降水直接渗入补给外，部分为河水的侧向补给及上部松散岩类孔隙水的垂向补给。主要排泄去向为核心区东面的新河。

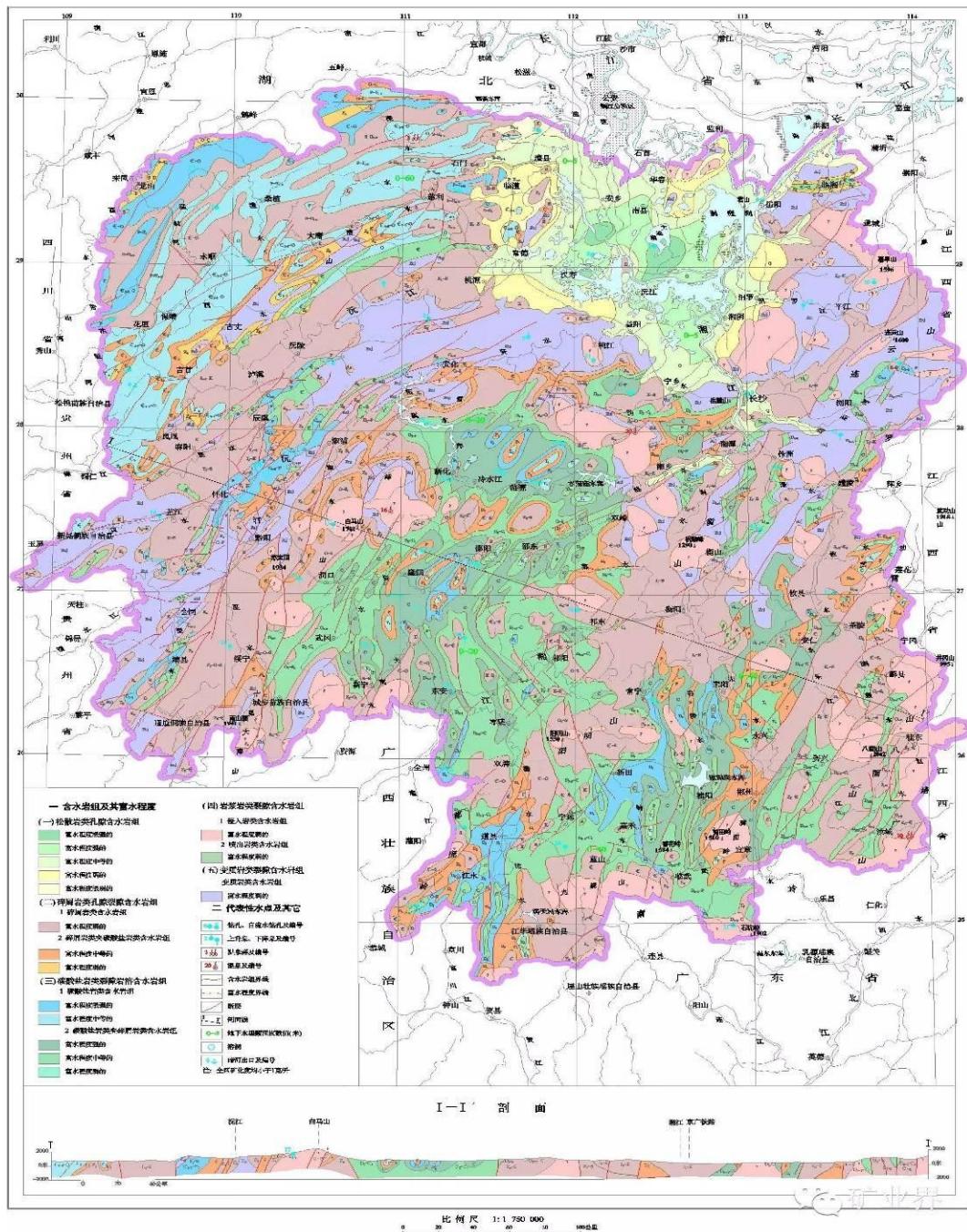


图 4.1-2 湖南省水文地质图

#### 4.1.5 土壤、植被和生物多样性

该区域属亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。

植物中乔木类有马尾松、衫木、小叶砾、苦楮、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等，灌木类有问荆、金樱子、盐肤木、山胡桃、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

动物中有斑鸠、野鸡等鸟类，还有蛇、野兔、野鼠等。

本项目区域山丘植物属中亚热带常绿阔叶、针叶林带，树木有松、杉、樟、杨、柳等，山体植被覆盖较好。未发现珍稀动植物。区内农作物主要有水稻和油菜等。

项目占地周边区域已属于园区规划范围内，除部分景观、绿化类植物外，项目周边基本无自然植被及野生动物等。

## 4.2 环境质量现状评价

### 4.2.1 环境空气质量现状

#### 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》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”、“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

本次环评收集了与项目所在地区域邻近，地形、气候条件相近的益阳市环境空气质量监测站点 2022 年全年的监测数据，根据 2022 年益阳市环境空气质量状况统计结果，环境空气质量监测数据统计情况见表 4.2-1。

**表 4.2-1 2022 年益阳市中心城区环境空气质量状况一览表**

评价因子	评价时段	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	4	60	6.67%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	21	40	52.50%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1036	4000	25.90%	达标
O <sub>3</sub>	最大 8 小时平均第 90 百分位数	122	160	76.25%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	47	35	134.29%	超标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	64	70	91.43%	达标

由上表可知，2022 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO<sub>2</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度、PM<sub>10</sub>、CO 日平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub>8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为非达标区。

基于上述益阳市大气环境现状，益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县），1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM<sub>10</sub> 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度低于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，实现达标，O<sub>3</sub> 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

## 2、引用特征监测因子环境质量现状

为了解项目所在区域环境空气中特征监测因子 VOCs 质量现状，本评价引用了信维电子科技（益阳）有限公司《信维通信益阳 5G 产业园建设项目环境影响报告表》委托湖南中鑫检测技术有限公司、湖南华环检测技术有限公司分别于 2021 年 12 月 27~2022 年 1 月 2 日、2022 年 5 月 17 日~2022 年 5 月 23 日对信维电子科技（益阳）有限公司项目场地及石桥新村附近的总悬浮颗粒物、总挥发性有机物、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氨气、硫化氢进行的现状监测资料。

### （1）引用监测布点及监测因子

本项目引用信维电子科技（益阳）有限公司项目场地及石桥新村附近大气监测点数据，详见下表。

表 4.2-2 引用大气现状监测内容一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次	与本项目位置关系
G3	信维电子科技（益阳）有限公司项目场地内	总悬浮颗粒物、总挥发性有机物、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氨气、硫化氢	连续监测 7 天，TVOC 监测 8h 平均值；总悬浮颗粒物、PM <sub>10</sub> 监测日平均值；氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氨气、硫化氢、非甲烷总烃监测小时平均	NW1080m
G4	石桥新村附近			S160m

### （2）监测时间及频率

现状监测时间为 2021 年 12 月 27 日～2022 年 1 月 2 日，2022 年 5 月 17 日～2022 年 5 月 23 日。

### (3) 监测结果统计与评价

环境空气质量现状监测结果统计详见表 4.2-4。

**表 4.2-3 引用环境空气质量现状监测结果统计一览表（1）**

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	取值时间	参考限值	是否达标
12月27日	信维电子科技（益阳）有限公司项目场地内（主导风向上风向，距离本项目约 1080m）	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.075	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.025	日平均	0.15	是
		总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
	石桥新村附近（主导风向下风向，距离本项目厂址约 160m）	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.077	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.028	日平均	0.15	是
		总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
12月28日	信维电子科技（益阳）有限公司项目场地内（主导风向上风向，距离本项目约 1080m）	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.086	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.022	日平均	0.15	是
		总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
	石桥新村附近（主导风向下风向，距离本项目厂址约 160m）	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.075	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.024	日平均	0.15	是
		总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
12月29日	信维电子科技（益阳）有限公司项目场地内（主导风向上风向，距离本项目约 1080m）	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.083	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.021	日平均	0.15	是
		总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
	石桥新村附近（主导风向下风向，	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.083	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.023	日平均	0.15	是

	距离本项目厂址约 160m)	总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
12月30日	信维电子科技(益阳)有限公司项目场地内(主导风向上风向, 距离本项目约 1080m)	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.094	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.026	日平均	0.15	是
		总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
	石桥新村附近(主导风向下风向, 距离本项目厂址约 160m)	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.081	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.027	日平均	0.15	是
		总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
12月31日	信维电子科技(益阳)有限公司项目场地内(主导风向上风向, 距离本项目约 1080m)	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.088	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.024	日平均	0.15	是
		总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
	石桥新村附近(主导风向下风向, 距离本项目厂址约 160m)	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.084	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.021	日平均	0.15	是
		总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
01月01日	信维电子科技(益阳)有限公司项目场地内(主导风向上风向, 距离本项目约 1080m)	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.078	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.028	日平均	0.15	是
		总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
	石桥新村附近(主导风向下风向, 距离本项目厂址约 160m)	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.091	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.022	日平均	0.15	是
		总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
01月02日	信维电子科技(益阳)有限公司项	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.087	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.027	日平均	0.15	是

日	项目场地内 (主导风向上风向, 距离本项目约 1080m)	总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是
	石桥新村附近 (主导风向下风向, 距离本项目 厂址约 160m)	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.085	日平均	0.3	是
		PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0.026	日平均	0.15	是
		总挥发性有机物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0003L	8 小时平均	0.6	是

总悬浮颗粒物、PM<sub>10</sub>、参考限值来源于《环境空气质量标准》GB3095-2012 表 1、表 2 二级标准限值，总挥发性有机物参考限值来源于《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 4.2-4 引用环境空气质量现状监测结果统计一览表 (2)

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			取值时间	参考限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次			
12月27日	信维电子科技(益阳)有限公司项目场地内 (主导风向上风向, 距离本项目约 1080m)	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.013	0.010	0.010	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.067	0.070	0.058		0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.14	0.15	0.15	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
12月28日	石桥新村附近 (主导风向下风向, 距离本项目 厂址约 160m)	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.010	0.013	0.013	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.037	0.032	0.036	1h 平均	0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.12	0.13	0.12	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
12月28日	信维电子科技(益阳)有限公司项目场	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.010	0.013	0.010	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.049	0.057	0.067	1h 平均	0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是

12月29日	地内 (主导风向上风向, 距离本项目约 1080m)	氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.15	0.14	0.15	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
	石桥新村附近 (主导风向下风向, 距离本项目厂址 约 160m)	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.016	0.010	0.013	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.039	0.032	0.035	1h 平均	0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.12	0.11	0.12	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
12月30日	信维电子科技 (益阳)有限公司 项目场 地内 (主导 风向上 风向, 距离本 项目约 1080m)	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.016	0.010	0.016	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.060	0.068	0.055	1h 平均	0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.14	0.15	0.15	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
	石桥新村附近 (主导风向下风向, 距离本项目厂址 约 160m)	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.010	0.016	0.013	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.030	0.035	0.033	1h 平均	0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.12	0.13	0.12	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
	信维电子科技 (益阳)有限公司 项目场 地内 (主导 风向上 风向,	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.010	0.013	0.010	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.060	0.056	0.061	1h 平均	0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.15	0.14	0.15	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是

	距离本项目约 1080m)							
12月 31日	石桥新村附近 (主导风向下风向, 距离本项目厂址约 160m)	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.014	0.016	0.018	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.038	0.033	0.039	1h 平均	0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.12	0.11	0.12	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
01月 01日	信维电子科技 (益阳)有限公司 项目场 地内 (主导 风向上 风向, 距离本 项目约 1080m)	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.013	0.010	0.019	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.065	0.074	0.061	1h 平均	0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.14	0.15	0.15	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
01月 01日	石桥新村附近 (主导风向下风向, 距离本项目厂址约 160m)	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.016	0.013	0.010	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.035	0.040	0.039	1h 平均	0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.12	0.13	0.12	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
01月 01日	信维电子科技 (益阳)有限公司 项目场 地内 (主导 风向上 风向, 距离本 项目约 1080m)	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.010	0.016	0.010	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.069	0.061	0.066	1h 平均	0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.15	0.14	0.15	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
石桥新村附近	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.016	0.013	0.018	1h 平均	0.5	是	
	氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.041	0.039	0.045	1h 平均	0.25	是	

01 月 02 日	(主导风向下风向, 距离本项目厂址约160m)	硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.12	0.11	0.12	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
	信维电子科技(益阳)有限公司项目场地内(主导风向上风向, 距离本项目约1080m)	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.013	0.010	0.013	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.056	0.064	0.053	1h 平均	0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.14	0.14	0.15	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
	石桥新村附近(主导风向下风向, 距离本项目厂址约160m)	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.010	0.016	0.011	1h 平均	0.5	是
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.046	0.038	0.044	1h 平均	0.25	是
		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	0.005L	0.005L	0.005L	1h 平均	0.3	是
		氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02L	0.02L	0.02L	1h 平均	0.05	是
		氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.12	0.12	0.12	1h 平均	0.2	是
		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07L	0.07L	0.07L	1 次值	2.0	是
备注		二氧化硫、氮氧化物的标准限值来源于《环境空气质量标准》GB3095-2012表1、表2中二级标准限值，硫酸雾、氯化氢、氨气标准限值来源于《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃标准限值来源于《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。						

表 4.2-5 引用环境空气质量现状监测结果统计一览表 (3)

采样点位	采样时间	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>	取值时间	参考限值	是否达标
信维电子科技(益阳)有限公司项目场地内(主导风向上风向, 距离本项目约1080m)	2022.5.17 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.17 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.17 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.18 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.18 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.18 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.19 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.19 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.19 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.20 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.20 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.20 第三次	ND	1h 平均	0.01	是

石桥新村附近（主导风向下风向，距离本项目厂址约 160m）	2022.5.21 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.21 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.21 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.22 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.22 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.22 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.23 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.23 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.23 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.17 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.17 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.17 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.18 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.18 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.18 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.19 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.19 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.19 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.20 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.20 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.20 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.21 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.21 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.21 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.22 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.22 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.22 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.23 第一次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.23 第二次	ND	1h 平均	0.01	是
	2022.5.23 第三次	ND	1h 平均	0.01	是
硫化氢标准限值来源于《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值					

### (5) 评价结果分析

从监测结果可知，项目附近区域环境空气总挥发性有机物、硫化氢、硫酸雾、氯化氢、氨气质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 限值；非甲烷总烃质量浓度符合《大气污染物综合排放详解》中推荐值；其他因子质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中的二级标准。

### 3、补充监测特征监测因子环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 可知：在相关监测数据或监测数据不能满足相应规定的评价要求时，应进行补充监测，本项目委托湖南中昊检测有限公司对特征因子甲醇进行现状监测；补充监测应至

少取得 7d 的有效数据；以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。

本项目涉及特征因子甲醇，益阳市中心城区主导风向为西北风，项目特征因子监测 7 天，监测点位设置在项目场地内及槐青庄园附近（主导风向下风向，距离本项目厂址 160m），满足补充监测要求。

**表 4.2-6 补充大气现状监测内容一览表**

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
G1	厂界南侧 160m 处槐青庄园居民点	甲醇，同步记录采样期风向、风速、气温、气压等气象参数	监测小时均值，每天 3 次连续监测 7 天
G2	项目所在地		

(2) 监测时间及频率

现状监测时间为 2023 年 8 月 4 日～2023 年 8 月 10 日。

(3) 监测结果统计与评价

环境空气质量现状监测结果统计详见下表。

**表 4.2-7 环境空气质量现状监测结果统计一览表**

采样日期	检测点位	采样频次	检测项目	检测结果	参考限值	单位	是否达标
2023-08-04	厂界南侧 160m 处槐青庄园居民点 G1	第 1 次	甲醇*	2.01	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		2.33		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		2.56		mg/m <sup>3</sup>	达标
	项目所在地 G2	第 1 次		1.71	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		1.47		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		1.41		mg/m <sup>3</sup>	达标
	2023-08-05	厂界南侧 160m 处槐青庄园居民点 G1		2.34	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		2.48		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		2.08		mg/m <sup>3</sup>	达标
	项目所在地 G2	第 1 次		1.64	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		2.35		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		1.75		mg/m <sup>3</sup>	达标
2023-08-06	厂界南侧 160m 处槐青庄园居民点 G1	第 1 次	甲醇*	2.04	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		2.41		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		2.17		mg/m <sup>3</sup>	达标
	项目所在地 G2	第 1 次		1.74	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		1.53		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		1.51		mg/m <sup>3</sup>	达标
	2023-08-07	厂界南侧 160m 处槐青庄园居民点 G1		2.19	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		1.74		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		1.29		mg/m <sup>3</sup>	达标
	项目所在地 G2	第 1 次		1.58	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标

		第 2 次		1.59		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		1.93		mg/m <sup>3</sup>	达标
2023-08-08	厂界南侧 160m 处槐青庄园居民点 G1	第 1 次		1.71	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		1.81		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		1.93		mg/m <sup>3</sup>	达标
	项目所在地 G2	第 1 次		1.38	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		1.32		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		1.50		mg/m <sup>3</sup>	达标
2023-08-09	厂界南侧 160m 处槐青庄园居民点 G1	第 1 次		1.76	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		1.73		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		2.04		mg/m <sup>3</sup>	达标
	项目所在地 G2	第 1 次		1.17	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		1.45		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		1.49		mg/m <sup>3</sup>	达标
2023-08-10	厂界南侧 160m 处槐青庄园居民点 G1	第 1 次		1.62	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		1.76		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		1.38		mg/m <sup>3</sup>	达标
	项目所在地 G2	第 1 次		1.43	3.0	mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 2 次		2.86		mg/m <sup>3</sup>	达标
		第 3 次		1.39		mg/m <sup>3</sup>	达标

从监测结果可知，项目附近区域甲醇小时浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 限值。

#### 4.2.2 水环境质量现状

##### 4.2.2.1 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本评价引用了《益阳高新技术产业开发区依托城镇污水处理厂企业污水排放评估报告》中委托湖南宏润检测有限公司于 2022 年 3 月 18 日-3 月 20 日对本项目纳污河段碾子河、撇洪新河进行的现状监测。

本次引用的监测数据时间为 2022 年 3 月 18 日-3 月 20 日，引用的监测数据时间在 3 年以内，同时本项目废水排放路径为经污水管网进入到益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河，因此引用的监测断面为碾子河、撇洪新河，与本项目废水排放路径相符合。因此，本次引用的地表水环境质量现状监测数据有效，能充分体现本项目区域地表水环境质量现状。

##### (1) 监测工作内容

本次引用的地表水环境监测断面共设有 4 个，分别位于 W1 益阳东部新区污水处理厂尾水排污口上游 500m 碾子河断面、W2 益阳东部新区污水处理厂尾水排污口碾子河断面、W3 益阳东部新区污水处理厂尾水排污口下游 1500m 碾子河

断面、W4 益阳东部新区污水处理厂下游碾子河与撇洪新河交汇处撇洪新河下游 200m 撇洪新河断面，具体监测断面详见附图；

本次引用的现状监测项目包括水温、pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒，检测时间 2022 年 3 月 18 日-3 月 20 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。

地表水环境监测断面位置见附图，监测工作内容见下表。

**表 4.2-8 地表水环境监测工作内容**

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次
W1	碾子河	益阳东部新区污水处理厂尾水排污口上游 500m 碾子河断面		
W2	碾子河	益阳东部新区污水处理厂尾水排污口碾子河断面		
W3	碾子河	益阳东部新区污水处理厂尾水排污口下游 1500m 碾子河断面		
W4	撇洪新河	益阳东部新区污水处理厂下游碾子河与撇洪新河交汇处撇洪新河下游 200m 撇洪新河断面	水温、pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒	连续监测 3 天，每天 1 次

### (2) 监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）要求的方法进行。

采样及分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）的要求进行采样及分析。

### (3) 监测结果统计分析

评价区的地表水环境质量现状评价采用单因子超标率、超标倍数法进行评价。

①pH 值的计算公式：

$$P_i = (pH_i - 7) / (pH_{SU} - 7) \quad pH_i > 7 \text{ 时};$$

$$P_i = (7 - pH_i) / (7 - pH_{SD}) \quad pH_i \leq 7 \text{ 时}.$$

其中：pH<sub>i</sub>——i 污染物的实际值；

pH<sub>SU</sub>——标准浓度上限值；

pH<sub>SD</sub>——标准浓度下限值。

②其他项目计算公式：

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

其中：P<sub>i</sub>——i 污染物单因子指数；

C<sub>i</sub>——i 污染物的实际浓度；

C<sub>oi</sub>——I 污染物的评价标准。

P<sub>i</sub>>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

地表水环境监测及统计分析结果见下表。

**表 4.2-9 地表水环境质量现状监测结果单位：mg/L, pH 无量纲**

采样点位	样品状态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考限值
				03.18	03.19	03.20	
W1 益阳 东部 新区 污水 处理厂尾 水排 污口 上游 500m 碾子 河断面	淡黄、 无气味	水温	°C	9.2	12.1	7.6	—
		pH	无量纲	7.2	7.3	7.2	6~9
		溶解氧	mg/L	7.8	7.9	7.4	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	2.2	2.3	2.1	≤6
		化学需氧量	mg/L	9	10	9	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	1.8	2.0	1.8	≤4
		氨氮	mg/L	0.155	0.144	0.160	≤1.0
		总磷	mg/L	0.05	0.04	0.06	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	1.7×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	1.8×10 <sup>3</sup>	≤10000
		总氮	mg/L	0.790	0.775	0.755	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.061	0.058	0.066	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.003	0.003	0.003	≤1.0
		砷	mg/L	4.0×10-4	4.0×10-4	4.0×10-4	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10-5L	4.0×10-5L	4.0×10-5L	≤0.0001
		镉	mg/L	5.0×10-4L	5.0×10-4L	5.0×10-4L	≤0.005

采样点位	样品状态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考限值
				03.18	03.19	03.20	
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	2.5×10-3L	2.5×10-3L	2.5×10-3L	≤0.05
		硒	mg/L	4.0×10-4L	4.0×10-4L	4.0×10-4L	≤0.01
W2 益阳东部新区污水处理厂尾水排污口碾子河断面	淡黄、无气味	水温	°C	9.2	12.2	7.6	——
		pH	无量纲	7.1	7.2	7.1	6~9
		溶解氧	mg/L	7.8	7.7	7.2	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	4.1	3.9	4.1	≤6
		化学需氧量	mg/L	19	17	18	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	3.9	3.5	3.7	≤4
		氨氮	mg/L	0.203	0.214	0.219	≤1.0
		总磷	mg/L	0.11	0.10	0.11	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	1.5×103	1.8×103	1.4×103	≤10000
		总氮	mg/L	0.940	0.970	0.925	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.096	0.092	0.097	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.004	0.004	0.004	≤1.0
		砷	mg/L	5.0×10-4	4.0×10-4	4.0×10-4	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10-5L	4.0×10-5L	4.0×10-5L	≤0.0001
		镉	mg/L	7.0×10-4	5.0×10-4L	5.0×10-4	≤0.005
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	2.5×10-3L	2.5×10-3L	2.5×10-3L	≤0.05
		硒	mg/L	4.0×10-4L	4.0×10-4L	4.0×10-4L	≤0.01
W3 益阳东部	淡黄、无气味	水温	°C	9.4	12.6	7.9	——
		pH	无量纲	7.1	7.4	7.1	6~9

采样点位	样品状态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考限值
				03.18	03.19	03.20	
新区污水处理厂尾水排污口下游1500m 碾子河断面	淡黄、无气味	溶解氧	mg/L	7.9	8.0	7.9	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	3.7	3.5	3.4	≤6
		化学需氧量	mg/L	16	15	16	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.1	3.2	≤4
		氨氮	mg/L	0.187	0.192	0.203	≤1.0
		总磷	mg/L	0.08	0.07	0.09	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	1.7×103	2.2×103	1.5×103	≤10000
		总氮	mg/L	0.855	0.895	0.825	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.075	0.078	0.074	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.007	0.007	0.007	≤1.0
		砷	mg/L	6.0×10-4	6.0×10-4	5.0×10-4	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10-5L	4.0×10-5L	4.0×10-5L	≤0.0001
		镉	mg/L	6.0×10-4	8.0×10-4	5.0×10-4L	≤0.005
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	2.5×10-3L	2.5×10-3L	2.5×10-3L	≤0.05
		硒	mg/L	4.0×10-4L	4.0×10-4L	4.0×10-4L	≤0.01
W4 益阳东部新区污水处理厂下游碾子河与撇洪新河交	淡黄、无气味	水温	℃	15.2	17.2	10.3	—
		pH	无量纲	7.5	7.5	7.6	6~9
		溶解氧	mg/L	6.8	7.1	6.4	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	3.1	2.9	3.5	≤6
		化学需氧量	mg/L	14	13	15	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	2.9	2.6	3.1	≤4
		氨氮	mg/L	0.176	0.187	0.171	≤1.0
		总磷	mg/L	0.07	0.06	0.07	≤0.2

采样点位	样品状态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考限值
				03.18	03.19	03.20	
汇处撇洪新河下游200m撇洪新河断面		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	2.2×10 <sup>3</sup>	2.4×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	≤10000
		总氮	mg/L	0.800	0.820	0.785	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.068	0.064	0.065	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.019	0.019	0.019	≤1.0
		砷	mg/L	8.0×10-4	7.0×10-4	8.0×10-4	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10-5L	4.0×10-5L	4.0×10-5L	≤0.0001
		镉	mg/L	9.0×10-4	7.0×10-4	8.0×10-4	≤0.005
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	2.5×10-3L	2.5×10-3L	2.5×10-3L	≤0.05
		硒	mg/L	4.0×10-4L	4.0×10-4L	4.0×10-4L	≤0.01

备注：参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中III级、表 3 中的标准限值。

#### (4) 地表水环境现状评价

根据上表可知，本项目纳污河段碾子河、撇洪新河各断面的监测数据表明，各监测断面的 pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

#### 4.2.2.2 地下水环境质量现状

为了解项目所在地地下水质量现状，本评价引用了《湖南金博碳素股份有限公司碳粉制备项目环境影响报告书》中委托湖南中昊检测有限公司于 2022 年 8 月 16 日对该项目所在地区域进行的地下水环境现状监测结果。

#### (1) 监测工作内容

引用监测布点：共布设 3 个监测点，其中 D1 点位于碳粉制备项目场界西

北侧 760m 处地下水井、D2 点位于碳粉制备项目场界东南侧 330m 处地下水井、D3 点位于碳粉制备项目场界西南侧 440m 处地下水井。

引用监测因子：地下水水位、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、苯并[a]芘、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数。

监测时间：2022 年 8 月 16 日。

地下水环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表。

表 4.2-10 地下水监测工作内容

序号	位置	与本项目的位置	监测因子	监测频次
D1	碳粉制备项目场界西北侧 760m 处地下水井	位于本项目东北侧 1850m	地下水水位、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、苯并[a]芘、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数	监测1天 每天采样 1 次
D2	碳粉制备项目场界东南侧 330m 处地下水井	位于本项目东北侧 840m		
D3	碳粉制备项目场界西南侧 440m 处地下水井	位于本项目东南侧 200m		
D4*	碳粉制备项目场界西侧 1650m 处地下水井		地下水水位	2023 年 3 月 27 日补充一次地下水水位调查
D5*	碳粉制备项目场界西南侧 1680m 处地下水井		地下水水位	
D6*	碳粉制备项目场界西南偏南侧 1400m 处地下水井		地下水水位	
备注*：委托湖南中昊检测有限公司补充了三个点位的地下水水位调查。				

## （2）评价标准

各引用的监测点各监测指标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

## （3）监测结果

本次引用的地下水环境质量现状监测结果见下表。

**表 4.2-11 地下水水质现状监测结果**

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位	是否达标
2022-08-16	D1 碳粉制备项目场界西北侧 760m 处地下水井	水位	30	/	m	/
		pH	7.11	6.5-8.5	无量纲	达标
		耗氧量	0.83	≤3.0	mg/L	达标
		氨氮	0.462	≤0.50	mg/L	达标
		总硬度	104	≤450	mg/L	达标
		溶解性总固体	256	≤1000	mg/L	达标
		硫酸盐	3.52	≤250	mg/L	达标
		硝酸盐(以 N 计)	0.303	≤20.0	mg/L	达标
		亚硝酸盐(以 N 计)	0.125	≤1.00	mg/L	达标
		氯化物	1.82	≤250	mg/L	达标
		氟化物	0.006L	≤1.0	mg/L	达标
		铁	$37.6 \times 10^{-3}$	≤0.3	mg/L	达标
		锰	$99.0 \times 10^{-3}$	≤0.10	mg/L	达标
		铜	$0.59 \times 10^{-3}$	≤1.00	mg/L	达标
		锌	$3.15 \times 10^{-3}$	≤1.00	mg/L	达标
		砷	$7.04 \times 10^{-3}$	≤0.01	mg/L	达标
		镉	$0.12 \times 10^{-3}$	≤0.005	mg/L	达标
		铅	$0.09 \times 10^{-3}L$	≤0.01	mg/L	达标
		汞	$0.04 \times 10^{-3}L$	≤0.001	mg/L	达标
		总大肠菌群	未检出	≤3.0	MPN/100mL	达标
		菌落总数	68	≤100	CFU/mL	达标
		六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L	达标
		挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L	达标
		氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L	达标
		K <sup>+</sup>	2.06	/	mg/L	达标
		Na <sup>+</sup>	2.04	/	mg/L	达标
		Ca <sup>2+</sup>	8.79	/	mg/L	达标
		Mg <sup>2+</sup>	1.75	/	mg/L	达标
		碳酸根	5L	/	mg/L	达标

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位	是否达标
2022-08-16	D2 碳粉制备项目场界东南侧330m 处地下水井	碳酸氢根	29	/	mg/L	达标
		苯并[a]芘	1×10-6L	≤0.01×10-3	mg/L	达标
		水位	20	/	m	/
		pH	7.05	6.5-8.5	无量纲	达标
		耗氧量	0.70	≤3.0	mg/L	达标
		氨氮	0.174	≤0.50	mg/L	达标
		总硬度	111	≤450	mg/L	达标
		溶解性总固体	259	≤1000	mg/L	达标
		硫酸盐	2.69	≤250	mg/L	达标
		硝酸盐（以 N 计）	2.51	≤20.0	mg/L	达标
		亚硝酸盐（以 N 计）	0.013	≤1.00	mg/L	达标
		氯化物	5.01	≤250	mg/L	达标
		氟化物	0.006L	≤1.0	mg/L	达标
		铁	15.6×10-3	≤0.3	mg/L	达标
		锰	14.4×10-3	≤0.10	mg/L	达标
		铜	13.8×10-3	≤1.00	mg/L	达标
		锌	78.9×10-3	≤1.00	mg/L	达标
		砷	0.12×10-3L	≤0.01	mg/L	达标
		镉	0.16×10-3	≤0.005	mg/L	达标
		铅	0.49×10-3	≤0.01	mg/L	达标
		汞	0.04×10-3L	≤0.001	mg/L	达标
		总大肠菌群	未检出	≤3.0	MPN/100mL	达标
		菌落总数	55	≤100	CFU/mL	达标
		六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L	达标
		挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L	达标
		氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L	达标
		K <sup>+</sup>	0.656	/	mg/L	达标
		Na <sup>+</sup>	4.01	/	mg/L	达标
		Ca <sup>2+</sup>	6.13	/	mg/L	达标
		Mg <sup>2+</sup>	2.44	/	mg/L	达标
		碳酸根	5L	/	mg/L	达标

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位	是否达标
2022-08-16	D3 碳粉制备项目场界西南侧440m 处地下水井	碳酸氢根	25	/	mg/L	达标
		苯并[a]芘	$1 \times 10^{-6} L$	$\leq 0.01 \times 10^{-3}$	mg/L	达标
		水位	20	/	m	/
		pH	6.95	6.5-8.5	无量纲	达标
		耗氧量	0.60	$\leq 3.0$	mg/L	达标
		氨氮	0.251	$\leq 0.50$	mg/L	达标
		总硬度	112	$\leq 450$	mg/L	达标
		溶解性总固体	260	$\leq 1000$	mg/L	达标
		硫酸盐	4.83	$\leq 250$	mg/L	达标
		硝酸盐(以 N 计)	3.47	$\leq 20.0$	mg/L	达标
		亚硝酸盐(以 N 计)	0.021	$\leq 1.00$	mg/L	达标
		氯化物	7.35	$\leq 250$	mg/L	达标
		氟化物	0.019	$\leq 1.0$	mg/L	达标
		铁	$21.7 \times 10^{-3}$	$\leq 0.3$	mg/L	达标
		锰	$56.8 \times 10^{-3}$	$\leq 0.10$	mg/L	达标
		铜	$9.94 \times 10^{-3}$	$\leq 1.00$	mg/L	达标
		锌	$19.3 \times 10^{-3}$	$\leq 1.00$	mg/L	达标
		砷	$0.46 \times 10^{-3}$	$\leq 0.01$	mg/L	达标
		镉	$0.09 \times 10^{-3}$	$\leq 0.005$	mg/L	达标
		铅	$0.09 \times 10^{-3} L$	$\leq 0.01$	mg/L	达标
		汞	$0.04 \times 10^{-3} L$	$\leq 0.001$	mg/L	达标
		总大肠菌群	未检出	$\leq 3.0$	MPN/100mL	达标
		菌落总数	76	$\leq 100$	CFU/mL	达标
		六价铬	0.004L	$\leq 0.05$	mg/L	达标
		挥发酚	0.0003L	$\leq 0.002$	mg/L	达标
		氰化物	0.004L	$\leq 0.05$	mg/L	达标
		K <sup>+</sup>	3.19	/	mg/L	达标
		Na <sup>+</sup>	7.78	/	mg/L	达标
		Ca <sup>2+</sup>	13.0	/	mg/L	达标
		Mg <sup>2+</sup>	2.20	/	mg/L	达标
		碳酸根	5L	/	mg/L	达标

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位	是否达标
		碳酸氢根	48	/	mg/L	达标
		苯并[a]芘	1×10-6L	≤0.01×10-3	mg/L	达标
2023年3月27日	D4 项目场界西侧 1650m 处地下水井	水位	39.89	/	m	/
2023年3月27日	D5 项目场界西南侧 1680m 处地下水井	水位	29.77	/	m	/
2023年3月27日	D6 项目场界西南偏南侧 1400m 处地下水井	水位	29.74	/	m	/

从上表中的监测结果可知，项目区域各地下水监测点及监测因子均满足

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

#### 4.2.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，本评价委托了湖南中昊检测有限公司于 2023 年 8 月 4 日、8 月 5 日对项目所在区域声环境进行了现状监测。

##### (1) 监测工作内容

本次声环境监测共设 5 个监测点，分别位于本项目厂址四周东、南、西、北侧位置以及项目东南侧居民点，具体监测点位详见附图，监测工作内容见表 4.2-10。

表 4.2-12 声环境监测工作内容

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
N1	项目厂界东面	等效连续A声级	连续监测2天 每天昼、夜各监测1次
N2	项目厂界南面		
N3	项目厂界西面		
N4	项目厂界北面		
N5	项目厂界南侧最近居民点		

##### (2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行。

##### (3) 监测结果统计分析

环境噪声 Leq 监测结果统计详见表 4.2-11。

**表 4.2-13 环境噪声 Leq 监测结果统计表 单位: dB (A)**

采样日期	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	是否达标
2023-08-04	N1 项目东面厂界外 1m 处	昼间	61	65	达标
		夜间	45	55	达标
	N2 项目南面厂界外 1m 处	昼间	59	65	达标
		夜间	44	55	达标
	N3 项目西面厂界外 1m 处	昼间	57	65	达标
		夜间	42	55	达标
	N4 项目北面厂界外 1m 处	昼间	60	65	达标
		夜间	44	55	达标
	N5 厂界南侧 160m 处槐青庄园居民点	昼间	56	60	达标
		夜间	46	50	达标
2023-08-05	N1 项目东面厂界外 1m 处	昼间	59	65	达标
		夜间	47	55	达标
	N2 项目南面厂界外 1m 处	昼间	58	65	达标
		夜间	44	55	达标
	N3 项目西面厂界外 1m 处	昼间	62	65	达标
		夜间	42	55	达标
	N4 项目北面厂界外 1m 处	昼间	60	65	达标
		夜间	45	55	达标
	N5 厂界南侧 160m 处槐青庄园居民点	昼间	53	60	达标
		夜间	42	50	达标

#### (4) 声环境现状评价

根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准；居民点昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

#### 4.2.4 土壤环境质量现状

本项目土壤环境影响评价等级为“三级”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中现状监测点数量要求，三级土壤环境评价项目污染影响型需在项目占地范围内监测 3 个表层样点。

本评价委托湖南中昊检测有限公司于 2023 年 8 月 4 日对项目占地范围内及占地范围外的土壤环境质量现状进行了监测。

#### (1) 现状监测内容

##### ①现状监测工作

土壤环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表。

表 4.2-14 土壤监测点位监测项目

序号	监测布点位置	取样类型	监测因子	监测频次
T1	甲醇储罐及回收提纯装置区	表层样	GB36600-2018表1中 45项基本项, pH、石油 烃, 同步记录土壤容重、 取样坐标	采样1次 表层样在0~0.2m 取样
T2	车间一	表层样	pH、石油烃, 同步记录 取样坐标	
T3	车间二	表层样		

## ②监测结果统计分析

土壤监测结果达标情况分析结果见下表。

表 4.2-15 土壤监测结果评价表 (单位: mg/kg, 注明的除外)

类别	采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	达标情况
土壤	2023-08-04	T1 甲醇储 罐及回收 提纯装置 区(表层样 0~0.5m)	pH 无量纲	6.9	/	/
			石油烃 (C10- C40)	6L	4500	达标
			汞	0.214	38	达标
			砷	26.4	60	达标
			铅	98	800	达标
			铜	46	18000	达标
			镍	52	900	达标
			六价铬	0.5L	5.7	达标
			镉	0.07	65	达标
			氯乙烯	0.02L	0.43	达标
			1,1-二氯乙烯	0.01L	66	达标
			二氯甲烷	0.02L	616	达标
			反-1,2-二氯乙烯	0.02L	54	达标
			1,1-二氯乙烷	0.02L	9	达标
			顺-1,2-二氯乙烯	0.008L	596	达标
			氯仿	0.02L	0.9	达标
			1,1,1-三氯乙烷	0.02L	840	达标
			四氯化碳	0.03L	2.8	达标
			1,2-二氯乙烷	0.01L	5	达标
			苯	0.01L	4	达标
			三氯乙烯	0.009L	2.8	达标
			1,2-二氯丙烷	0.008L	5	达标
			甲苯	0.006L	1200	达标
			1,1,2-三氯乙烷	0.02L	2.8	达标
			四氯乙烯	0.02L	53	达标
			氯苯	0.005L	270	达标
			乙苯	0.006L	28	达标
			间二甲苯+对二	0.009L	570	达标

		甲苯			
	邻二甲苯+苯乙 烯	0.02L	640	达标	
	1,4-二氯苯	0.008L	20	达标	
	1,2-二氯苯	0.02L	560	达标	
	氯甲烷	0.02L	37	达标	
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.02L	10	达标	
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.02L	6.8	达标	
	1,2,3-三氯丙烷	0.02L	0.5	达标	
	苯胺	0.09L	260	达标	
	2-氯酚	0.06L	2256	达标	
	硝基苯	0.09L	76	达标	
	萘	0.09L	70	达标	
	苯并[a]蒽	0.6	15	达标	
	䓛	0.5	1293	达标	
	苯并[b]荧蒽	0.7	15	达标	
	苯并[k]荧蒽	0.5	151	达标	
	苯并[a]芘	0.5	1.5	达标	
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.6	15	达标	
	二苯并[a,h]蒽	0.5	1.5	达标	
车间一 (表层样 0~0.5m)	pH 无量纲	7.0	/	/	
	石油烃 (C10- C40)	6L	4500	达标	
车间二 (表层样 0~0.5m)	pH 无量纲	7.0	/	/	
	石油烃 (C10- C40)	6L	4500	达标	

由上表可知，本项目土壤监测点中的监测因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

### 4.3 东部新区核心区规划概况

本项目位于益阳高新区东部产业园（益阳市东部新区核心区）规划的工业用地，东部新区核心区规划概况如下：

#### 4.3.1 规划范围、期限与产业定位

规划范围：东起长常高速公路；西至石长铁路；南起晏家村路；北至高新大道，总用地面积 18.21km<sup>2</sup>。

规划期限：2008~2020 年，现状评价年为 2011 年。规划近期为 2011~2015 年，远期为 2016 年~2020 年。规划范围大致以鱼形山路为界，以北为近期规划范围，面积约 8.68km<sup>2</sup>，以南为远期规划范围，面积约 9.53km<sup>2</sup>。

产业定位：重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造

业（汽车零配件）、电子信息业以及食品加工等，符合益阳高新区的总体产业定位。

### 4.3.2 发展目标

#### （1）总体目标

把规划区建设成为新型城市化与新型工业化的示范区，即以构建“两型社会”为目标，以新型城市化为抓手，突出生态和产业两大特色，形成一个集山、水、园、城于一体的生态型产业新城，使之成为益阳高新区东部新区的标准性示范区。

#### （2）经济目标

目前益阳高新区地均 GDP 约 2.5 亿元，人均 GDP 约 1.7 万元。2015 年人均 GDP 约 3.5 万元，2020 年人均 GDP 约 5 万元。

### 4.3.3 功能定位

#### （1）益阳城市发展的主要组成部分

实施“东接东进”战略，形成“长株潭益”的城市群格局是益阳多年来的发展诉求。今后的东部新区势必成为益阳主城区的组成部分。在益阳向东发展的同时，长沙也在积极西拓。益阳高新区东部新区和长沙大河西均是长株潭“井字形”区域发展轴上承东启西的战略节点，具有重大意义。因此，位于此发展轴上的东部新区迎来了历史上前所未有的发展机遇。

#### （2）益阳“两型社会”的具体实施

以“科学发展观”、“两型社会”、“循环经济”等一系列后现代城市发展理念为指导思想，借鉴长株潭城市群区域规划对“两型社会”、“生态城市”指标体系的研究，同时立足益阳市以及本次项目的实际情况，综合确定规划区的建设标准，把核心区打造成益阳“两型社会”的示范区。

### 4.3.4 总体布局与用地规划

#### （1）总体布局

##### ①规划空间结构

总体空间布局主要体现“一心、两区、三轴”的规划结构。

“一心”：高新技术创业服务中心，包括行政办公、研发中心、商业金融服务、文化娱乐、医疗卫生、体育科研和旅游休闲等用地，是核心区的主中心。

“两区”：生活服务片区和产业承接片区。生活服务片区是为产业服务的居住、安置区，包括小型的商业、文化娱乐、中学、小学等基础设施，位于益宁城际干道以西。产业承接片区分为若干个工业组团，重点培养机械制造业、电子信息业、食品加工业以及其他配套产业等，位于益宁城际干道以东。

“三轴”：高新大道产业启动轴、城际干道城市发展轴、鱼形山路生活休闲轴。

## ②用地功能布局

规划区用地功能由产业区、产业综合服务区、商贸区、配套生活区和公园绿化区等六个功能区组成。

产业区是规划区的主体。核心区规划了三个工业产业基地，包括装备制造业生产基地、电子信息产业基地和食品加工工业基地，总规划面积约 1082.3 公顷，约占规划总建设用地的 67.9%，在所有用地种类的比例中比例最高，体现了工业优先发展的原则。每个工业基地内用地规整，交通畅通，人车分流，客货分流。

产业综合服务区位于产业区内部，主要为产业区提供商业金融、公共设施、市政设施、文化娱乐设施等综合服务。

商贸区位于鱼形山路以北，主要为配套生活区提供商业服务。

配套生活区位于 319 国道以西和鱼形山路以北，主要为产业区携眷人员提供居住服务。

集中绿化区：包括公共绿地和生产防护绿地，总面积 7936 公顷。

## (2) 用地规划

规划区城市建设用地主要分为居住用地、公共建筑用地、工业用地、仓储用地、对外交通用地、道路广场用地、市政公用设施用地和绿地 8 大类。总用地面积为 1593.4 公顷。

### ①居住用地（R）

规划区居住用地面积为 191.7 公顷，占城市建设用地面积的 12%。区内居住用地主要为规划区管理阶层等高级技术人员、携眷从业人员和拆迁安置居民服务。各居住区根据不同的规模配置相应的公共服务设施。并且可以兼容商业用地。规划区内的居住用地为新建居住用地，在满足本规划提出的控制指标及配套设施的前提下，下阶段的设计可以改变配套设施及小区绿地的位置。居住

商业混合用地中，居住建筑面积宜大于 80% 的比例。

②公共建筑用地（C）

规划区管理办公、商贸娱乐、文化娱乐等公共设施用地面积为 115.6 公顷，占城市建设用地面积的 7.3%。商业性公共设施用地主要沿 319 国道和鱼形山路布置，商业金融用地可兼容居住用地。商业性公共设施用地和管理办公用地共同构成规划区的中心商贸区，主要沿 319 国道和鱼形山路布置。行政办公用地位于兰岭路以南、城际干道以西，结合中心公园布局，主要为东部新区核心区综合管理机构和商业性办公用地。商业金融业用地包括商业用地、服务业用地、市政用地和旅馆业用地。文体娱乐及教育科研用地主要位于生活片区南部、鱼形山路以北，以文化娱乐中心、图书馆、影剧院等现代产业区必备的大型公共设施为主。并在两个产业综合服务区设置片区级文化娱乐用地。医疗卫生用地用于建设为园区配套服务的中心医院。

③工业用地（M）

规划区工业用地均为先进工业和高新技术产业用地，具体由一类工业用地和二类工业用地组成，总用地为 1082.3 公顷，占总建设用地面积的 67.9%。规划区产业用地划分为三个产业组团，每个产业组团由 6-10 个工业地块地块组成。各工业地块面积基本控制在 6-10 公顷左右，便于招商引资。规划区内城市主次干道和重要支路为必须修建的道路，各工业单元内支路为引导性道路，根据招商引资企业的规模可以适当调整，以增加规划弹性应对企业规模的不确定性。

④仓储用地（W）

规划仓储用地位于规划区的西北部，区域交通发达，石长铁路、319 国道、高新大道交汇于此，并且该区临近沧水铺镇，便于进行货运集散、货运贮存、配发、信息传递等。

规划仓储用地 15.5 公顷，占总建设用地的 1%。

⑤对外交通用地（T）

规划对外交通用地面积 0.7 公顷，占城市建设用地 0.1%。为泉交河左支收费站用地。

⑥道路广场用地（s）

规划区道路广场用地面积 64.3 公顷，占城市建设用地面积的 4%。包括道

路用地、广场用地和社会停车场库用地三类。

#### ⑦市政公用设施用地（u）

规划市政公用设施用地面积 43.7 公顷，包括供应设施用地、交通设施用地、邮电设施用地和环境卫生设施用地。

#### ⑧绿地（G）

规划区绿地总面积 79.6 公顷，占城市建设用地 5%。

### 4.3.5 企业准入条件一览表

根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》（报批稿），企业准入条件如下表所示。

**表 4.3-1 企业准入条件一览表**

类型	行业类别
鼓励类	企业技术研发机构；无工业废水、工业废气排放的产业；先进机械制造业、高新电子信息业、现代物流；综合利用资源与再生资源、环境保护工程；基础设施项目：交通运输、邮电通讯、供水、供热、供气、污水管网等。
允许类	排污量小，物耗能耗低的与主导产业配套的相关产业。
限制类	制革工业；电镀工业；使用含汞、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等。
禁止类	不符合新区产业定位的项目：禁止铅、锌、铬等重金属冶炼行业；纺织印染、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；致癌、致畸、致突变产品生产项目；来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业；电力工业的小火力发电；国家明文禁止的项目以及大量增加 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、COD、NH <sub>3</sub> -N 排放的工业项目。
环保指标要求	废水、废气处理率达 100%；固废处理率达 100%；污染物排放达标率 100%。

### 4.4 区域污染源调查

根据东部新区核心区规划概况内容，本项目园区产业定位为重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业（汽车零配件）、电子信息业以及食品加工等，产业定位要求符合益阳高新区的总体产业定位。

#### 4.4.1 益阳高新区东部产业园企业概况及污染物排放情况

工业污染源调查以各企业排污情况进行调查。根据 2021 年 8 月《益阳高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》中对益阳高新区园区内工业企业调查情况，目前运营、在建的 180 家企业中，179 家均为制造业，1 家为生态保护和环境治理业。目前高新区内运营、在建的 180 家制造业企业中有电气机械和器材制造业企业 39 家，通用设备、专用设备、计算机、通信和其他电子设备制造

以及铁路运输设备制造业企业 38 家，金属加工、金属制品业 33 家、汽车制造业 11 家，非金属矿物制品业 9 家、橡胶和塑料制品业 9 家、食品制造业 7 家，纺织、服装业企业 6 家、农副食品加工 7 家、家具制造业 5 家、医药制造业 4 家、饮料制造业 4 家、化学原料和化学制品制造业 3 家、包装印刷企业 2 家、造纸和纸制品业 2 家、文教、工美体育和娱乐用品制造业 1 家。

依据企业环评、验收及排污许可资料进行园区企业污染物排放情况统计，同时结合企业产品产能及二污普污染源强调查情况进行核算。高新技术产业园区东部新区核心区（东部产业园）工业企业污染物排放情况见下表。

**表 4.4-1 益阳高新区东部产业园企业污染物排放统计汇总表**

产业	废水量 (万 t/a)	废水污染物 (t/a)		废气 (t/a)			
		COD	NH <sub>3</sub> -N	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	粉尘	VOCs
东部产业园（运营企业）							
通用、专用、计算机等设备制造业	1.266	3.843	0.3704	0	0	10.46521	4.1195
电气机械和器材制造业	0.3	0.902	0.0942	0.05	0.12	0.33	0
金属加工、金属制品业	1.4006	4.7318	0.4444	0.01	0.63	15.14	5.416
汽车制造业	2.11	4.44	0.367	0.0001	0.001	172.612	1.918
非金属矿物制品业	0.0400	0.02	0.002	0.00038	0	0	0
橡胶和塑料制品业	0.22	0.454	0.0404	0	0	0	14.141
食品制造业	1.16	0.87	0.11	0	0	0.003	0.04
农副食品加工	0.0200	0.01	0.001	0	0	0	0.46
家具制造业	0.318	1.05	0.113	0	0	27.57	16.6744
饮料制造业	2.2100	2.21	0.11	0.256	1.59	0	0
文教用品行业	0.0500	0.024	0.002	0	0	0	0.13
小计	9.0946	18.5548	1.6544	0.3165	2.341	226.12021	44.02989
东部产业园（在建企业）							
电气机械和器材制造业	12.1	18.41	3.63	0	0	2.4973	1.4262
非金属矿物制品业	1.566	2.35	0.47	0	0	0.06	0
食品制造业	15.0	15	1.44	0	0	0	0

通用设备制造业	0.03	0.098	0.0114	0	0	0.0095	0
生态保护和环境治理业	6.3	1.4	0.3	95	5.37	18.12	0.183
小计	37.258	5.8514	95	5.37	20.6868	1.6092	37.258

#### 4.4.2 益阳高新区东部产业园企业排污特征分析

本评价重点对园区内主要废气排放企业进行调查，根据 2021 年 8 月《益阳高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》中对益阳高新区园区内工业企业调查情况。

目前，园区内企业主要使用电和天然气，引入项目的常规大气污染物排放主要为粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 VOCs。现状企业的废气排放情况：粉尘 342.7091t/a、二氧化硫 32.87748t/a、氮氧化物 29.083t/a、VOCs 100.6303t/a。

益阳高新区内粉尘污染物排放主要来自汽车制造业、金属加工及金属制品业、通用、专用等设备制造业以及家具制造业，其粉尘污染物排放量分别占整个区域粉尘排放量的 51.20%、27.10%、8.71% 及 8.08%，其余行业排放量较低。主要的粉尘排放量企业有湖南三一中阳机械有限公司、湖南久泰冶金科技有限公司及湖南省银城铝业有限公司等；益阳高新区内 SO<sub>2</sub> 污染物排放主要来自金属加工、金属制品业、化学原料和化学制品制造业、饮料制造业和农副食品加工，其 SO<sub>2</sub> 污染物排放量分别占整个区域 SO<sub>2</sub> 排放量的 34.72%、28.73%、23.21% 和 8.95%，其余行业排放量较低；益阳高新区内 NO<sub>x</sub> 污染物排放主要来自饮料制造业、化学原料和化学制品制造业、金属加工、金属制品业和农副食品加工业，其 NO<sub>x</sub> 污染物排放量分别占整个区域 NO<sub>x</sub> 尘排放量的 30.68%、25.54%、17.64% 和 12.81%，其余行业排放量较低；益阳高新区内 VOCs 污染物排放主要来自通用、专用等设备制造业、橡胶和塑料制品业、家具制造业及汽车制造业，其 VOCs 污染物排放量分别占整个区域 VOCs 排放量的 27.39%、21.33%、19.03% 及 14.61%，其余行业排放量较低。

#### 4.4.3 本项目周边企业排污特征分析

通过对本项目周边情况调查，本项目位于东部产业园规划的碳谷工业园内，园区内规划的工业企业主要以碳基材料为主，还包括一家配套的能源回收利用企业（湖南金博氢能科技有限公司，主要为尾气的回收、氢气的提纯与制备及销售项目），上述工业企业均处于规划或建设过程中，其中已完成环境影

响评价的企业有湖南京舟股份有限公司、湖南金博氢能科技有限公司、湖南灏森新材料科技有限责任公司，其污染物排放特征如下表所示：

**表 4.4-2 本项目周边企业污染物排放统计汇总表**

企业名称	主要产品	废水类型	废水污染物(t/a)		废气类型	废气(t/a)			
			COD	NH <sub>3</sub> -N		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOCs
湖南京舟股份有限公司	碳纳米管粉体材料	催化剂脱水液(蒸发处理)、车间地面及设备清洗废水、生活污水	0.16	0.02	烧结废气、粉碎粉尘、CVD 炉尾气	/	2.97	0.1747 (无组织)	/
湖南金博氢能科技有限公司	氢气、甲烷	生活废水、地坪清洗废水、压缩机冷凝液、氢气干燥工序废水	0.066	0.0066	提氢解吸气(氢气、氮气、甲烷)、开停车时系统试压及置换临时排放气体(氮气)、安全阀及其它临时排放气(氢气、氮气、甲烷)	/	/	/	/
湖南灏森新材料科技有限责任公司	铝圆片、铝电解电容壳及铝质软管、气雾管生	生活污水、清洗废水	0.73	0.06	颗粒物、非甲烷总烃	/	/	2.41	1.68

本项目位于益阳高新技术产业开发区范围内，本次环评区域污染源调查以益阳高新技术产业开发区污染源为主体，重点调查项目周边地块目前企业入园及污染排放情况。根据 2021 年 8 月《益阳高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》中对益阳高新区园区内工业企业调查情况，目前运营、在建的 180 家企业中，179 家均为制造业，1 家为生态保护和环境治理业。目前高新区内运营、在建的 180 家制造业企业中有电气机械和器材制造业企业 39 家，通用设备、专用设备、计算机、通信和其他电子设备制造以及铁路运输设备制造等设备制造业企业 38 家，金属加工、金属制品业 33 家、汽车制造业 11 家，非金属矿物制品业 9 家、橡胶和塑料制品业 9 家、食品制造业 7 家，纺织、服装业企业 6 家、农副食品加工 7 家、家具制造业 5 家、医药制造业 4 家、饮料制造业 4 家、化学原料和化学制品制造业 3 家、包装印刷企业 2 家、造纸和纸制品业 2

家、文教、工美体育和娱乐用品制造业 1 家。

目前，园区内企业主要使用电和天然气，引入项目的常规大气污染物排放主要为粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 VOCs。现状企业的废气排放情况：粉尘 342.7091t/a、二氧化硫 32.87748t/a、氮氧化物 29.083t/a、VOCs 100.6303t/a。

益阳高新区内粉尘污染物排放主要来自汽车制造业、金属加工及金属制品业、通用、专用等设备制造业以及家具制造业，其粉尘污染物排放量分别占整个区域粉尘排放量的 51.20%、27.10%、8.71% 及 8.08%，其余行业排放量较低。主要的粉尘排放量企业有湖南三一中阳机械有限公司、湖南久泰冶金科技有限公司及湖南省银城铝业有限公司等；益阳高新区内 SO<sub>2</sub> 污染物排放主要来自金属加工、金属制品业、化学原料和化学制品制造业、饮料制造业和农副食品加工，其 SO<sub>2</sub> 污染物排放量分别占整个区域 SO<sub>2</sub> 排放量的 34.72%、28.73%、23.21% 和 8.95%，其余行业排放量较低；益阳高新区内 NO<sub>x</sub> 污染物排放主要来自饮料制造业、化学原料和化学制品制造业、金属加工、金属制品业和农副食品加工业，其 NO<sub>x</sub> 污染物排放量分别占整个区域 NO<sub>x</sub> 尘排放量的 30.68%、25.54%、17.64% 和 12.81%，其余行业排放量较低；益阳高新区内 VOCs 污染物排放主要来自通用、专用等设备制造业、橡胶和塑料制品业、家具制造业及汽车制造业，其 VOCs 污染物排放量分别占整个区域 VOCs 排放量的 27.39%、21.33%、19.03% 及 14.61%，其余行业排放量较低。

## 4.5 依托工程

### 4.5.1 东部新区污水处理厂

益阳东部新区污水处理厂位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003m<sup>2</sup>。项目总建设规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程建设规模为 3 万 t/d，二期工程建设规模为 3 万 t/d。该污水处理厂一期工程于 2012 年 7 月已建成投入使用，二期工程建设正在筹备中。该污水处理厂最终受纳水体为碾子河，废水经处理后按提质改造要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入碾子河，碾子河水质执行《地表水环境质量标准》中 III 类标准。

规划远期在宴家村路以北和雪花湾路以西交叉口建设远期污水处理厂，规模 24 万吨/日，总占地 20 公顷，服务范围包括核心区南部 9.53km<sup>2</sup> 的区域以及衡龙桥镇居民生活污水。处理工艺将与近期污水厂相同，采用改良型氧化沟工

艺。污水处理达标后经碾子河排入新河。根据规划区的地形地势以及污水处理厂的位置，在高新大道与雪花湾路交叉口设置一座污水提升泵站，规模 1 万吨/天，占地 0.05 公顷，服务面积 19 公顷。

#### 4.5.2 益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂

益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m<sup>2</sup>，一期处理规模为垃圾进厂量 800t/d、二期处理规模为垃圾进厂量 600t/d，实现生活垃圾总处理规模 1400t/d，目前两期工程均已投入运行。生活垃圾焚烧工艺采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。

## 第 5 章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本项目位于益阳高新技术产业开发区如舟路以西、陆家坡路以北区域，项目建设场地现场由园区进行了场地平整，厂区建设不涉及场地平整土石方开挖和回填，仅在地基建设过程中涉及少量的地基开挖工程，此部分开挖的土石方产生量较小，可以在园区内其他建设工地做到土石方平衡，建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响。

施工期向周围环境排放的主要污染物是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等。

#### 施工期环境空气影响分析

建设项目在施工建设过程中，大气污染物主要有：

##### (1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气。

##### (2) 粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：

- ①建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；
- ②运输车辆往来将造成地面扬尘；
- ③施工建筑垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。由于土石方施工阶段破坏了原有的地表结构，造成地面扬尘污染环境，其排放源均为无组织排放源，仅对施工现场近距离范围内有影响，且扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。施工扬尘主要影响下风向近距离范围的区域。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。

根据多个建筑施工工地的扬尘情况监测调查，在一般气象条件下，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风对照点的 1.5~2.3 倍；建筑施工扬尘的影响范围多在下风向 150m 之内，被影响的地区 TSP 浓度平均值约  $0.491\text{mg}/\text{m}^3$ ，

为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量标准的 1.6 倍。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

该地区的年主导风向为 NNW，年平均风速为 2m/s，大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着建筑材料运输和原有建筑的改造等施工过程，施工期间可能产生扬尘，将对附近的大气环境和居民带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

(1) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 开挖和拆迁时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(3) 谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(4) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(5) 风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

为减轻施工产生的扬尘污染，拟建工程应注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地帶）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50%以上。经采取以上措施后，施工扬尘对环境的影响可降至较小程度。

总体上，拟建工程施工扬尘主要体现为对局地环境空气有一定影响，但影响的村庄居民范围小。施工期对环境空气影响是短期的，随着施工结束而消失。

### 施工期水环境影响分析

施工过程产生的废水主要有：

(1) 施工废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、

混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，以及土方阶段降水井排水、各种车辆冲洗水等。这部分废水往往含有石油类污染物和大量悬浮物。一般施工废水 SS 约 1000~6000mg/L，石油类约 15mg/L。施工废水的特点是悬浮物含量高，含有一定的碱性物质，肆意排放会对项目建设区域周边水环境造成污染，必须妥善处置。建议采用隔油沉淀池进行处理，以降低石油类和 SS 浓度。

### (2) 生活污水

施工期施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括食堂用水、洗涤废水和粪便污水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。

本项目施工期建设工程量较小，施工过程较为简单，施工期限较短，工程量比较小，施工场地内不设置施工营地，上述施工过程中产生的污水水量不大。生活污水利用区域现有的生活污水预处理设施加以综合利用，对地表水的影响较小。

通过采取上述措施，保证施工期间不涉及施工废水、生活污水直接外排，并且随着施工期结束，施工期废水产生环节也将结束，对环境的影响程度较小。

### (3) 声环境影响分析

噪声是施工期的主要污染因子，噪声源主要是打桩机、搅拌机、振动机、空压机、电焊机和电锯等施工设备，以及运输建筑材料的车辆。这些设备的噪声强度和各类施工机械在不同距离噪声预测结果见下表。《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）列于下表中。

**表 5.1-1 施工机械噪声**

机械类型	挖掘机	装载机	推土机	卡车	混凝土搅拌机	振捣机
L <sub>max</sub> dB (A)	84	90	86	91	91	84

**表 5.1-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测结果**

机械类型	噪声预测值 dB (A)				
	10m	50m	100m	200m	300m
推土机	72	66	60	54	50
挖掘机	70	64	58	52	48
装载机	76	70	64	58	54
混凝土搅拌机	77	71	65	59	55

振捣机	70	64	58	52	48
卡车	77	71	65	59	55

表 5.1-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值	
昼间	夜间
75	55

根据上表预测结果，本项目施工期昼间噪声在 50m 范围外，通过自然衰减能达到建筑施工场界环境噪声排放标准昼间标准。本项目昼间施工过程中，通过对施工过程中管理，经居民点与厂界之间的植被，距离等衰减过程，昼间施工噪声对周围的环境影响不大；夜间噪声则需要在 200m 范围以外能达到建筑施工场界环境噪声排放标准中夜间标准要求，因此，涉及夜间施工过程，需严格控制噪声源强较大的设备运行，避免对周围居民产生影响。

同时，本项目施工噪声只涉及施工期，施工期噪声的影响是暂时的，施工结束，噪声的影响也随之结束，通过采取一定的隔声措施，加强施工期间的管理，噪声对周围环境影响较小。

#### （4）固体废弃物影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程产生的建筑垃圾，以及施工人员的进驻产生的生活垃圾，均属一般固体废物。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，生活垃圾应及时收集后，交由环卫部门清运至指定地点进行处理，避免对周围环境产生影响。建筑垃圾如不妥善处置，不仅会影响当地景观、占用宝贵的土地资源，还易引起扬尘等环境污染，对于建筑垃圾应尽量分类回用，不能回用的需运送至制定的建筑垃圾填埋场进行填埋处理，减小对环境的影响。

#### （5）生态环境影响分析

本建设项目所在地位于益阳高新区东部产业园规划用地内，项目建设场地现场由园区进行了场地平整，本项目施工期生态环境影响表现在以下几个方面：

##### ①水土流失分析

根据工程可研，本项目规划用地面积约 33114.49 m<sup>2</sup>，建设标准化厂房及配

套用房 185856.33m<sup>2</sup>。工程占地虽然占用了水土保持能力较好的地类，但是在施工完成后通过硬化、厂区绿化、水土保持措施等能够极大地降低水土流失，使土壤侵蚀模数降到允许土壤侵蚀模数以下，对水土保持有利。而工程场地较为平整，基本能做到土石方挖方填方平衡，无需设置取土场、弃渣场，也无需新建施工便道，无需永久占地以外的临时用地，可减少因此部分征地而带来的水土保持设施破坏，有利于水土保持。

综合以上分析，本项目占地符合水土保持要求，不违背必要的水土保持要求。

## ②动植物资源影响

本项目建成后，有绿化用地，主要用于种植草皮，观赏性植物等一些园林草、灌、乔木，因此，由于本工程施工，现有的植被类型将被以观赏性为主要的园林性草、灌、乔木所替，这些替代是可逆的，是用一种人工植物代替另一种人工植被，因此工程后植被将得到一定程度的恢复。

项目所在地人类活动较为频繁，无大的野生动物出没，且无珍稀濒危野生动物，本项目所占陆域范围内无重要动物繁殖场所和迁徙通道，故项目的建设对野生动物影响极小。

## 5.2 营运期环境空气影响分析

### 5.2.1 废气污染源强分析

根据本项目工程分析，主要的大气污染源为无组织排放的颗粒物、甲醇、硫化氢、氨气；有组织排放的不凝气经两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后排放的甲醇废气（DA001）、烧结废气（DA002、DA003）、检验废气（DA004）、导热油锅炉废气（DA005）等。

根据本项目工艺设计情况，本项目烧结工序生产能力、原辅材料使用情况均一致，故本次环评中，大气环境影响评价等级估算过程中，取烧结工序排气筒 DA002 进行预测评价。

本项目污染源参数调查详见下表。

表 5.2-1 本项目正常工况下有组织污染源源强

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (°)	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数			风量 m³/h	污染因子	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
			高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)							
DA001	112°28'32.282"	25°12.137"	60	15	0.25	25	2000	甲醇	0.14	1.11		
DA002	112°28'37.670"	28°25'14.667"		15	0.3	25		SO <sub>2</sub>	0.02	0.12		
								NO <sub>x</sub>	0.06	0.48		
								颗粒物	0.02	0.12		
								甲醇	0.16	1.23		
								非甲烷总烃	0.003	0.02		
								CO	0.02	0.19		
								SO <sub>2</sub>	0.02	0.12		
DA003	112°28'37.998"	28°25'14.261"	60	15	0.5	25	3000	NO <sub>x</sub>	0.06	0.48		
								颗粒物	0.02	0.12		
								甲醇	0.16	1.23		
								非甲烷总烃	0.003	0.02		
								CO	0.02	0.19		
								非甲烷总烃	0.051	0.135		
								HCl	0.0009	0.0024		
DA004	112°28'38.510"	28°25'13.605"	60	15	0.25	25	1000	硫酸雾	0.0023	0.0062		
								硝酸雾	0.00002	0.00005		
								SO <sub>2</sub>	0.48	3.42		
								NO <sub>x</sub>	0.83	5.96		
								颗粒物	0.24	1.71		
								氨气	0.014	0.11		
								硫化氢	0.0005	0.004		

表 5.2-2 本项目面源污染源排放参数

污染源名称	污染物名称	面源参数 m (长×宽×高)	排放状况	
			排放量 (t/a)	速率 kg/h
二车间	颗粒物	78×162.6×12	0.02	0.01
甲醇储罐区	甲醇	51×65.7×6	1.46	0.19
检验室	非甲烷总烃	6×9×12	0.182	0.069
	HCl		0.0032	0.0013

	硫酸雾		0.0083	0.0032
	硝酸雾		0.0001	0.00003
污水处理站	氨气	47×33×3	0.06	0.008
	硫化氢		0.0025	0.0003

生产过程中，由于管理上的不完善或废气处理设施发生故障，可能导致废气的处理设施不能正常运转，废气污染物超标排放，污染区域大气环境。本项目废气可能出现非正常排放的主要为布袋除尘器不能正常运行、碱液喷淋塔不能正常运行。非正常工况下污染源参数调查详见下表。

表 5.2-3 本项目非正常工况下有组织污染源源强

排气筒编号	排气筒底部中心坐标 (°)	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数			风量 m³/h	污染因子	排放速率 kg/h
			高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)			
DA001	112°28'32.282"	25'12.137"	60	15	0.25	25	2000	甲醇 58.34
DA002	112°28'37.670"	28°25'14.667"	60	15	0.3	25	3000	SO <sub>2</sub> 0.02
								NO <sub>x</sub> 0.06
								颗粒物 0.02
								甲醇 15.58
								非甲烷总烃 0.03
								CO 235.69
DA003	112°28'37.998"	28°25'14.261"	60	15	0.3	25	3000	SO <sub>2</sub> 0.02
								NO <sub>x</sub> 0.06
								颗粒物 0.02
								甲醇 15.58
								非甲烷总烃 0.03
								CO 235.69
DA004	112°28'38.510"	28°25'13.605"	60	15	0.25	25	1000	非甲烷总烃 0.0854
								HCl 0.0015
								硫酸雾 0.0039
								硝酸雾 0.00003
DA006	112°28'33.412"	28°25'10.175"	60	15	0.25	25	3000	氨气 0.046
								硫化氢 0.0018

表 5.2-4 本项目非正常工况下车间无组织污染源源强

污染源名称	污染物名称	面源参数 m (长×宽×高)	排放状况	
			排放量 (t/a)	速率 kg/h
投料工序	颗粒物	73.9×40×23.7	0.2	0.08
打包工序	颗粒物	78×162.6×12	0.1	0.04

## 5.2.2 预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐的模式

AERSCREEN 进行估算，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

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

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

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

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， mg/m<sup>3</sup>。

本项目预测采用 AERSCREEN 估算模型，具体参数见下表。

表 5.2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	400 万
	最高环境温度/℃	41.5
	最低环境温度/℃	-10.2
	土地利用类型	工业用地
	区域湿度条件	相对湿度 82%
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

评价标准，颗粒物、氮氧化物、一氧化碳评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，甲醇、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、氨气、硫化氢参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值，详见下表。

表 5.2-6 评价标准的采用

污染物	标准限值	
颗粒物	0.9mg/m <sup>3</sup>	TSP《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日平均浓度极限的 3 倍
氮氧化物	0.25mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的小时平均限值
一氧化碳	10mg/m <sup>3</sup>	
二氧化硫	0.5mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准小时平均

硫酸雾	0.3mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的小时平均限值
氯化氢	0.05mg/m <sup>3</sup>	
甲醇	3mg/m <sup>3</sup>	
氨气	0.2mg/m <sup>3</sup>	
硫化氢	0.01mg/m <sup>3</sup>	
TVOCl	1.2mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 8h 平均的 2 倍

### 5.2.3 评级工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的模式 AERSCREEN 对本项目排放的废气进行预测。所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10% 预测结果如下。

表 5.2-7 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	Cmax (ug/m <sup>3</sup> )	Pmax (%)	D10% (m)
DA001	甲醇	3	14.024	0.47	0
	SO <sub>2</sub>	0.5	1.7323	0.35	0
	NO <sub>x</sub>	0.25	5.196901	2.08	0
	颗粒物	0.45	1.7323	0.19	0
	甲醇	3	13.8584	0.46	0
	非甲烷总烃	1.2	0.259845	0.02	0
DA002、DA003	CO	10	1.7323	0.02	0
	非甲烷总烃	1.2	5.108925	0.43	0
	HCl	0.05	0.090157	0.18	0
	硫酸雾	0.3	0.230403	0.08	0
DA004	硝酸雾	0.25	0.002004	00	0
	SO <sub>2</sub>	0.5	10.482	2.10	0
	NO <sub>x</sub>	0.25	18.12513	7.25	0
	颗粒物	0.45	5.241002	0.58	0
DA006	氨气	0.2	0.58493	0.29	0
	硫化氢	0.01	0.02127	0.21	0
二车间	颗粒物	0.9	2.5842	0.29	0
甲醇储罐区	甲醇	3	191.26	6.38	0
检验室	非甲烷总烃	1.2	67.54411	5.63	0
	HCl	0.01	1.27257	2.55	0
	硫酸雾	0.3	0.00	0.00	0
	硝酸雾	0.25	0.029367	0.01	0
污水处理站	硫化氢	0.01	0.733084	7.33	0

	氨气	0.2	17.594	8.80	0
--	----	-----	--------	------	---

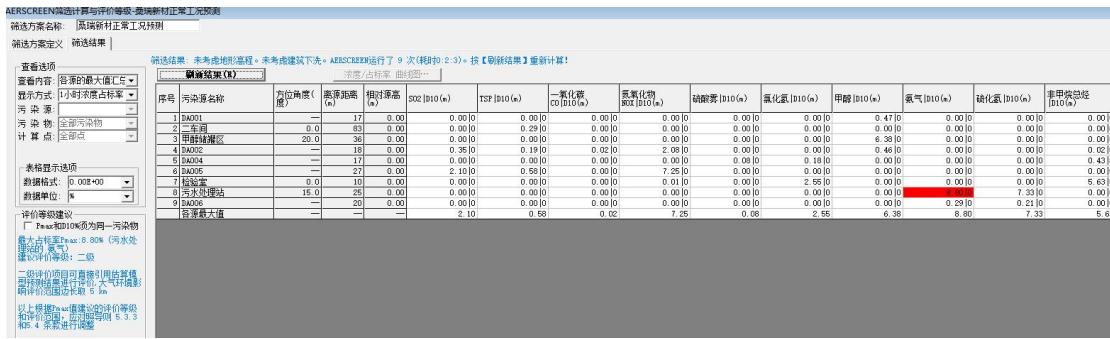


图 5.2-1 项目正常工况下各源的最大占标率预测结果图



图 5.2-2 项目正常工况下各源的最大小时浓度预测结果图

本项目 Pmax 最大值出现为污水处理站无组织排放的氯气，Pmax 值为 8.80%，Cmax 为 17.594ug/m<sup>3</sup>，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

#### 5.2.4 预测结果

正常工况下估算模式预测结果详见下表。

表 5.2-8 DA001、DA006（点源）正常工况下估算模式预测结果一览表

DA001			DA006				
距源中心下风向距离 D (m)	甲醇		距源中心下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢	
	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)
10	4.2655	0.14	10	0.090314	0.05	0.003284	0.03
17	<b>14.024</b>	<b>0.47</b>	<b>20</b>	<b>0.58493</b>	<b>0.29</b>	<b>0.02127</b>	<b>0.21</b>
25	11.229	0.37	25	0.52749	0.26	0.019181	0.19
100	7.103401	0.24	100	0.25369	0.13	0.009225	0.09
200	4.3081	0.14	200	0.21425	0.11	0.007791	0.08
300	2.9947	0.1	300	0.20865	0.1	0.007587	0.08
400	2.181	0.07	400	0.18346	0.09	0.006671	0.07
500	1.6705	0.06	500	0.15613	0.08	0.005677	0.06
600	1.3377	0.04	600	0.13296	0.07	0.004835	0.05
700	1.1171	0.04	700	0.11428	0.06	0.004156	0.04
800	0.95069	0.03	800	0.099295	0.05	0.003611	0.04
900	0.8218	0.03	900	0.087196	0.04	0.003171	0.03
1000	0.71975	0.02	1000	0.077313	0.04	0.002811	0.03
1200	0.56973	0.02	1200	0.062309	0.03	0.002266	0.02
1400	0.46592	0.02	1400	0.051597	0.03	0.001876	0.02
1600	0.39057	0.01	1600	0.043653	0.02	0.001587	0.02

DA001			DA006				
距源中心下风向距离 D (m)	甲醇		距源中心下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢	
	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)
1800	0.3338	0.01	1800	0.037574	0.02	0.001366	0.01
2000	0.28975	0.01	2000	0.0328	0.02	0.001193	0.01
2200	0.25474	0.01	2200	0.028969	0.01	0.001053	0.01
2400	0.22635	0.01	2400	0.02584	0.01	0.00094	0.01
2500	0.2141	0.01	2500	0.024483	0.01	0.00089	0.01

表 5.2-9 DA002 (DA003) (点源) 正常工况下估算模式预测结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	SO <sub>2</sub>		颗粒物		CO		NO <sub>x</sub>		甲醇		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)										
10	0.45525	0.09	0.45525	0.05	0.45525	0	1.36575	0.55	3.642	0.12	0.068288	0.01
18	1.7323	0.35	1.7323	0.19	1.7323	0.02	5.196901	2.08	13.8584	0.46	0.259845	0.02
25	1.4744	0.29	1.4744	0.16	1.4744	0.01	4.423201	1.77	11.7952	0.39	0.22116	0.02
100	1.0148	0.2	1.0148	0.11	1.0148	0.01	3.044401	1.22	8.118401	0.27	0.15222	0.01
200	0.61547	0.12	0.61547	0.07	0.61547	0.01	1.84641	0.74	4.92376	0.16	0.092321	0.01
300	0.42783	0.09	0.42783	0.05	0.42783	0	1.28349	0.51	3.42264	0.11	0.064175	0.01
400	0.31158	0.06	0.31158	0.03	0.31158	0	0.93474	0.37	2.49264	0.08	0.046737	0
500	0.23866	0.05	0.23866	0.03	0.23866	0	0.71598	0.29	1.90928	0.06	0.035799	0

距源中心 下风向距 离 D (m)	SO <sub>2</sub>		颗粒物		CO		NO <sub>x</sub>		甲醇		非甲烷总烃	
	下风向预测浓 度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标 率 (%)										
600	0.19381	0.04	0.19381	0.02	0.19381	0	0.58143	0.23	1.55048	0.05	0.029072	0
700	0.16366	0.03	0.16366	0.02	0.16366	0	0.49098	0.2	1.30928	0.04	0.024549	0
800	0.14039	0.03	0.14039	0.02	0.14039	0	0.42117	0.17	1.12312	0.04	0.021059	0
900	0.1221	0.02	0.1221	0.01	0.1221	0	0.3663	0.15	0.9768	0.03	0.018315	0
1000	0.10745	0.02	0.10745	0.01	0.10745	0	0.32235	0.13	0.8596	0.03	0.016118	0
1200	0.085648	0.02	0.085648	0.01	0.085648	0	0.256944	0.1	0.685184	0.02	0.012847	0
1400	0.070385	0.01	0.070385	0.01	0.070385	0	0.211155	0.08	0.56308	0.02	0.010558	0
1600	0.059215	0.01	0.059215	0.01	0.059215	0	0.177645	0.07	0.47372	0.02	0.008882	0
1800	0.05075	0.01	0.05075	0.01	0.05075	0	0.15225	0.06	0.406	0.01	0.007613	0
2000	0.044152	0.01	0.044152	0	0.044152	0	0.132456	0.05	0.353216	0.01	0.006623	0
2200	0.038888	0.01	0.038888	0	0.038888	0	0.116664	0.05	0.311104	0.01	0.005833	0
2400	0.034607	0.01	0.034607	0	0.034607	0	0.103821	0.04	0.276856	0.01	0.005191	0
2500	0.032757	0.01	0.032757	0	0.032757	0	0.098271	0.04	0.262056	0.01	0.004914	0

表 5.2-10 DA004 (点源) 正常工况下估算模式预测结果一览表

距源中心下风向距 离 D (m)	硝酸雾		硫酸雾		氯化氢		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)						
10	0.000609	0	0.070079	0.02	0.027422	0.05	1.553919	0.13

距源中心下风向距离 D (m)	硝酸雾		硫酸雾		氯化氢		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)
17	<b>0.002004</b>	<b>0</b>	<b>0.230403</b>	<b>0.08</b>	<b>0.090157</b>	<b>0.18</b>	<b>5.108925</b>	<b>0.43</b>
25	0.001604	0	0.184495	0.06	0.072194	0.14	4.090965	0.34
100	0.001015	0	0.116702	0.04	0.045666	0.09	2.58774	0.22
200	0.000615	0	0.07078	0.02	0.027697	0.06	1.569474	0.13
300	0.000428	0	0.0492	0.02	0.019252	0.04	1.090967	0.09
400	0.000312	0	0.035832	0.01	0.014021	0.03	0.794529	0.07
500	0.000239	0	0.027446	0.01	0.01074	0.02	0.608583	0.05
600	0.000191	0	0.021978	0.01	0.0086	0.02	0.487331	0.04
700	0.00016	0	0.018354	0.01	0.007182	0.01	0.40698	0.03
800	0.000136	0	0.015619	0.01	0.006112	0.01	0.346341	0.03
900	0.000117	0	0.013502	0	0.005283	0.01	0.299396	0.02
1000	0.000103	0	0.011825	0	0.004627	0.01	0.262217	0.02
1200	0.000081	0	0.00936	0	0.003663	0.01	0.207555	0.02
1400	0.000067	0	0.007655	0	0.002995	0.01	0.169738	0.01
1600	0.000056	0	0.006417	0	0.002511	0.01	0.142285	0.01
1800	0.000048	0	0.005484	0	0.002146	0	0.121604	0.01
2000	0.000041	0	0.00476	0	0.001863	0	0.105557	0.01
2200	0.000036	0	0.004185	0	0.001638	0	0.092802	0.01

距源中心下风向距离 D (m)	硝酸雾		硫酸雾		氯化氢		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)						
2400	0.000032	0	0.003719	0	0.001455	0	0.082459	0.01
2500	0.000031	0	0.003518	0	0.001376	0	0.077997	0.01

表 5.2-11 DA005 (点源) 正常工况下估算模式预测结果一览表

DA005						
距源中心下风向距离 D (m)	SO <sub>2</sub>		颗粒物		NO <sub>x</sub>	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
10	0.86378	0.17	0.43189	0.05	1.49362	0.6
25	9.996	2	4.998001	0.56	17.28475	6.91
27	<b>10.482</b>	<b>2.1</b>	<b>5.241003</b>	<b>0.58</b>	<b>18.12513</b>	<b>7.25</b>
100	6.7107	1.34	3.355351	0.37	11.60392	4.64
200	3.5744	0.71	1.7872	0.2	6.180734	2.47
300	3.4031	0.68	1.70155	0.19	5.884528	2.35
400	3.641	0.73	1.8205	0.2	6.295896	2.52
500	3.7094	0.74	1.8547	0.21	6.414171	2.57
600	3.5703	0.71	1.785151	0.2	6.173644	2.47
700	3.3382	0.67	1.6691	0.19	5.772305	2.31
800	3.0839	0.62	1.54195	0.17	5.332578	2.13

距源中心下风向距离 D (m)	SO <sub>2</sub>		颗粒物		NO <sub>x</sub>	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
900	2.8367	0.57	1.41835	0.16	4.905128	1.96
1000	2.6079	0.52	1.30395	0.14	4.509494	1.8
1200	2.2157	0.44	1.10785	0.12	3.831315	1.53
1400	1.903	0.38	0.9515	0.11	3.290604	1.32
1600	1.6536	0.33	0.8268	0.09	2.85935	1.14
1800	1.4526	0.29	0.7263	0.08	2.511788	1
2000	1.2886	0.26	0.6443	0.07	2.228204	0.89
2200	1.153	0.23	0.5765	0.06	1.993729	0.8
2400	1.0396	0.21	0.5198	0.06	1.797642	0.72
2500	0.98968	0.2	0.49484	0.05	1.711322	0.68

表 5.2-12 无组织废气（面源）估算模式计算结果一览表

二车间（颗粒物）			甲醇储罐、精馏装置区		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
10	1.8159	0.2	10	144.66	4.82
25	2.0196	0.22	25	175.14	5.84
50	2.3072	0.26	36	191.26	6.38
75	2.5254	0.28	50	157.04	5.23

二车间（颗粒物）			甲醇储罐、精馏装置区		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)
83	<b>2.5842</b>	<b>0.29</b>	75	89.66901	2.99
100	2.4423	0.27	100	60.329	2.01
200	1.0614	0.12	200	23.203	0.77
300	0.611	0.07	300	13.287	0.44
400	0.41303	0.05	400	8.9503	0.3
500	0.3049	0.03	500	6.596	0.22
600	0.23784	0.03	600	5.1347	0.17
700	0.19294	0.02	700	4.155301	0.14
800	0.16098	0.02	800	3.4596	0.12
900	0.13712	0.02	900	2.9539	0.1
1000	0.11874	0.01	1000	2.5563	0.09
1200	0.092598	0.01	1200	1.9908	0.07
1400	0.075055	0.01	1400	1.6117	0.05
1600	0.062725	0.01	1600	1.3425	0.04
1800	0.053424	0.01	1800	1.1432	0.04
2000	0.046287	0.01	2000	0.99001	0.03
2200	0.040669	0	2200	0.86893	0.03
2400	0.036161	0	2400	0.77139	0.03

二车间（颗粒物）			甲醇储罐、精馏装置区		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
2500	0.034234	0	2500	0.72948	0.02

表 5.2-13 无组织废气（面源）估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
10	15.021	7.51	0.625875	6.26
25	17.594	8.8	0.733084	7.33
50	7.4708	3.74	0.311283	3.11
75	4.1423	2.07	0.172596	1.73
100	2.7475	1.37	0.114479	1.14
200	1.039	0.52	0.043292	0.43
300	0.59201	0.3	0.024667	0.25
400	0.39824	0.2	0.016593	0.17
500	0.29257	0.15	0.01219	0.12
600	0.22841	0.11	0.009517	0.1
700	0.1847	0.09	0.007696	0.08
800	0.1537	0.08	0.006404	0.06
900	0.13071	0.07	0.005446	0.05

污水处理站				
距源中心下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢	
	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)
1000	0.1131	0.06	0.004713	0.05
1200	0.088045	0.04	0.003669	0.04
1400	0.071262	0.04	0.002969	0.03
1600	0.059344	0.03	0.002473	0.02
1800	0.050496	0.03	0.002104	0.02
2000	0.043707	0.02	0.001821	0.02
2200	0.038357	0.02	0.001598	0.02
2500	0.032196	0.02	0.001342	0.01
10	15.021	7.51	0.625875	6.26
25	17.594	8.8	0.733084	7.33
50	7.4708	3.74	0.311283	3.11
75	4.1423	2.07	0.172596	1.73
100	2.7475	1.37	0.114479	1.14
200	1.039	0.52	0.043292	0.43
300	0.59201	0.3	0.024667	0.25
400	0.39824	0.2	0.016593	0.17

表 5.2-14 无组织废气（面源）估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	检验室							
	氮氧化物		硫酸雾		氯化氢		非甲烷总烃	
下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)							
10	0.029367	0.01	0	0	1.27257	2.55	67.54412	5.63
25	0.023598	0.01	0	0	1.02258	2.05	54.27541	4.52
50	0.015281	0.01	0	0	0.662177	1.32	35.14631	2.93
75	0.01025	0	0	0	0.444167	0.89	23.57501	1.96
100	0.007392	0	0	0	0.320307	0.64	17.00091	1.42
200	0.003105	0	0	0	0.134541	0.27	7.141041	0.6
300	0.001817	0	0	0	0.078741	0.16	4.179331	0.35
400	0.001236	0	0	0	0.053543	0.11	2.841881	0.24
500	0.000914	0	0	0	0.039622	0.08	2.103005	0.18
600	0.000714	0	0	0	0.030955	0.06	1.643005	0.14
700	0.00058	0	0	0	0.025113	0.05	1.332942	0.11
800	0.000483	0	0	0	0.020947	0.04	1.111797	0.09
900	0.000412	0	0	0	0.017847	0.04	0.947278	0.08
1000	0.000357	0	0	0	0.015464	0.03	0.820778	0.07
1200	0.000278	0	0	0	0.012064	0.02	0.640343	0.05
1400	0.000226	0	0	0	0.009779	0.02	0.519064	0.04

距源中心下风向距离 D (m)	检验室							
	氮氧化物		硫酸雾		氯化氢		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)						
1600	0.000188	0	0	0	0.008152	0.02	0.432699	0.04
1800	0.00016	0	0	0	0.006944	0.01	0.368552	0.03
2000	0.000139	0	0	0	0.006016	0.01	0.319309	0.03
2200	0.000122	0	0	0	0.005286	0.01	0.280554	0.02
2500	0.000103	0	0	0	0.004449	0.01	0.236164	0.02

从表 5.2-8~表 5.2-14 中可以看出，DA001 排放的甲醇最大落地浓度为  $14.024\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.47%，最大落地浓度距源中心距离为 17m；DA002、DA003 排放的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物、甲醇、非甲烷总烃、CO 最大落地浓度分别为  $1.7323\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $5.196901\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $1.7323\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $13.8584\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $0.259845\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $1.7323\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.35%、2.08%、0.19%、0.46%、0.02%、0.02%，最大落地浓度距源中心距离为 18m；DA004 排放的非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾最大落地浓度分别为  $5.108925\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $0.090157\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $0.230403\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $0.002004\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.43%、0.18%、0.08%、0.00%，最大落地浓度距源中心距离为 17m；DA005 排放的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物最大落地浓度分别为  $10.482\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $18.12513\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $5.241002\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 2.10%、7.25%、0.58%，最大落地浓度距源中心距离为 27m；DA006 排放的氨气、硫化氢最大落地浓度分别为  $0.58493\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $0.02127\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.29%、0.21%，最大落地浓度距源中心距离为 20m；二车间无组织排放的颗粒物最大落地浓度为  $2.5842\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.29%，最大落地浓度距源中心距离为 83m；甲醇储罐及精馏提纯装置区无组织排放的甲醇最大落地浓度分别为  $191.26\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 9.26%、6.38%，最大落地浓度距源中心距离为 36m；检验室无组织排放的非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾最大落地浓度分别为  $67.54411\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $1.27257\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $0.00\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $0.029367\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 5.63%、2.55%、0.00%、0.01%，最大落地浓度距源中心距离为 10m；污水处理站无组织排放的氨气、硫化氢最大落地浓度分别为  $17.594\text{ug}/\text{m}^3$ 、 $0.733084\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 8.80%、7.33%，最大落地浓度距源中心距离为 25m。占标率均小于 10%，为二级评价，项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

非正常工况下估算模式预测结果详见下表。

表 5.2-15 DA001、DA004 废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

DA001			DA004								
距源中心下风向距离 D (m)	甲醇		距源中心下风向距离 D (m)	硝酸雾		硫酸雾		氯化氢		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)						
10	1779	59.3	10	0.000914	0	0.118815	0.04	0.027419	0.05	2.601739	0.22
17	5849	194.97	17	0.003005	0	0.390637	0.13	0.090147	0.18	8.553949	0.71
25	4683.4	156.11	25	0.002406	0	0.312793	0.1	0.072183	0.14	6.849364	0.57
50	3180.5	106.02	50	0.001634	0	0.21242	0.07	0.04902	0.1	4.651453	0.39
75	2915.7	97.19	75	0.001498	0	0.194727	0.06	0.044937	0.09	4.264022	0.36
100	2962.7	98.76	100	0.001522	0	0.197873	0.07	0.045663	0.09	4.332911	0.36
200	1796.8	59.89	200	0.000923	0	0.120003	0.04	0.027693	0.06	2.627758	0.22
300	1249	41.63	300	0.000642	0	0.083417	0.03	0.01925	0.04	1.826621	0.15
400	909.6301	30.32	400	0.000467	0	0.060752	0.02	0.01402	0.03	1.330304	0.11
500	696.7401	23.22	500	0.000358	0	0.046533	0.02	0.010739	0.02	1.018964	0.08
600	557.91	18.6	600	0.000287	0	0.037262	0.01	0.008599	0.02	0.81594	0.07
700	465.93	15.53	700	0.000239	0	0.031118	0.01	0.007181	0.01	0.681407	0.06
800	396.51	13.22	800	0.000204	0	0.026481	0.01	0.006111	0.01	0.579866	0.05
900	342.75	11.43	900	0.000176	0	0.022892	0.01	0.005283	0.01	0.50127	0.04
1000	300.19	10.01	1000	0.000154	0	0.020049	0.01	0.004627	0.01	0.439013	0.04

DA001			DA004								
距源中心下风向距离 D (m)	甲醇		距源中心下风向距离 D (m)	硝酸雾		硫酸雾		氯化氢		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)						
1200	237.62	7.92	1200	0.000122	0	0.01587	0.01	0.003662	0.01	0.347521	0.03
1400	194.32	6.48	1400	0.0001	0	0.012978	0	0.002995	0.01	0.284194	0.02
1600	162.9	5.43	1600	0.000084	0	0.010879	0	0.002511	0.01	0.238229	0.02
1800	139.22	4.64	1800	0.000072	0	0.009298	0	0.002146	0	0.203605	0.02
2000	120.85	4.03	2000	0.000062	0	0.008071	0	0.001863	0	0.176735	0.01
2200	106.24	3.54	2200	0.000055	0	0.007096	0	0.001637	0	0.15538	0.01
2400	94.40301	3.15	2400	0.000048	0	0.006305	0	0.001455	0	0.138061	0.01
2500	89.295	2.98	2500	0.000046	0	0.005964	0	0.001376	0	0.130591	0.01

表 5.2-16 DA002/DA003 废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	SO <sub>2</sub>		颗粒物		NO <sub>x</sub>		甲醇		非甲烷总烃		CO	
	下风向预测浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)										
10	0.45525	0.09	0.45525	0.05	1.36575	0.55	354.6398	11.82	0.682875	0.06	5364.895	53.65
18	1.7323	0.35	1.7323	0.19	5.1969	2.08	1349.462	44.98	2.59845	0.22	20414.29	204.14
25	1.4744	0.29	1.4744	0.16	4.4232	1.77	1148.558	38.29	2.2116	0.18	17375.07	173.75
50	1.0895	0.22	1.0895	0.12	3.2685	1.31	848.7206	28.29	1.63425	0.14	12839.21	128.39
75	0.99873	0.2	0.99873	0.11	2.99619	1.2	778.0107	25.93	1.498095	0.12	11769.54	117.7

距源中心 下风向距 离 D (m)	SO <sub>2</sub>		颗粒物		NO <sub>x</sub>		甲醇		非甲烷总烃		CO	
	下风向预测浓 度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标 率 (%)										
100	1.0148	0.2	1.0148	0.11	3.0444	1.22	790.5292	26.35	1.5222	0.13	11958.91	119.59
200	0.61547	0.12	0.61547	0.07	1.84641	0.74	479.4512	15.98	0.923205	0.08	7253.007	72.53
300	0.42783	0.09	0.42783	0.05	1.28349	0.51	333.2796	11.11	0.641745	0.05	5041.763	50.42
400	0.31158	0.06	0.31158	0.03	0.93474	0.37	242.7208	8.09	0.46737	0.04	3671.815	36.72
500	0.23866	0.05	0.23866	0.03	0.71598	0.29	185.9162	6.2	0.35799	0.03	2812.489	28.12
600	0.19381	0.04	0.19381	0.02	0.58143	0.23	150.978	5.03	0.290715	0.02	2283.954	22.84
700	0.16366	0.03	0.16366	0.02	0.49098	0.2	127.4911	4.25	0.24549	0.02	1928.651	19.29
800	0.14039	0.03	0.14039	0.02	0.42117	0.17	109.3638	3.65	0.210585	0.02	1654.426	16.54
900	0.1221	0.02	0.1221	0.01	0.3663	0.15	95.11591	3.17	0.18315	0.02	1438.888	14.39
1000	0.10745	0.02	0.10745	0.01	0.32235	0.13	83.70356	2.79	0.161175	0.01	1266.245	12.66
1200	0.085648	0.02	0.085648	0.01	0.256944	0.1	66.71981	2.22	0.128472	0.01	1009.319	10.09
1400	0.070385	0.01	0.070385	0.01	0.211155	0.08	54.82993	1.83	0.105578	0.01	829.4521	8.29
1600	0.059215	0.01	0.059215	0.01	0.177645	0.07	46.12849	1.54	0.088823	0.01	697.8193	6.98
1800	0.05075	0.01	0.05075	0.01	0.15225	0.06	39.53425	1.32	0.076125	0.01	598.0635	5.98
2000	0.044152	0.01	0.044152	0	0.132456	0.05	34.39441	1.15	0.066228	0.01	520.3093	5.2
2200	0.038888	0.01	0.038888	0	0.116664	0.05	30.29375	1.01	0.058332	0	458.2757	4.58
2400	0.034607	0.01	0.034607	0	0.103821	0.04	26.95885	0.9	0.051911	0	407.8262	4.08
2500	0.032757	0.01	0.032757	0	0.098271	0.04	25.5177	0.85	0.049136	0	386.0249	3.86

表 5.2-17 DA006、无组织废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	DA006				车间二		
	氨气		硫化氢		距源中心下风向距离 D (m)	颗粒物	
	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)
10	0.33091	0.17	0.012949	0.13	10	7.2628	0.81
<b>20</b>	<b>2.1432</b>	<b>1.07</b>	<b>0.083864</b>	<b>0.84</b>	25	8.0776	0.9
25	1.9327	0.97	0.075627	0.76	50	9.227601	1.03
50	1.0454	0.52	0.040907	0.41	75	10.101	1.12
75	1.0867	0.54	0.042523	0.43	<b>83</b>	<b>10.336</b>	<b>1.15</b>
100	0.92952	0.46	0.036373	0.36	100	9.7682	1.09
200	0.78501	0.39	0.030718	0.31	200	4.245	0.47
300	0.76449	0.38	0.029915	0.3	300	2.4437	0.27
400	0.6722	0.34	0.026303	0.26	400	1.652	0.18
500	0.57206	0.29	0.022385	0.22	500	1.2195	0.14
600	0.48717	0.24	0.019063	0.19	600	0.95124	0.11
700	0.41871	0.21	0.016384	0.16	700	0.77165	0.09
800	0.36382	0.18	0.014236	0.14	800	0.64384	0.07
900	0.31949	0.16	0.012502	0.13	900	0.5484	0.06
1000	0.28328	0.14	0.011085	0.11	1000	0.47492	0.05
1200	0.2283	0.11	0.008933	0.09	1200	0.37035	0.04

DA006					车间二		
距源中心下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢		距源中心下风向距离 D (m)	颗粒物	
	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)		下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)
1400	0.18905	0.09	0.007398	0.07	1400	0.30019	0.03
1600	0.15994	0.08	0.006259	0.06	1600	0.25087	0.03
1800	0.13767	0.07	0.005387	0.05	1800	0.21367	0.02
2000	0.12018	0.06	0.004703	0.05	2000	0.18512	0.02
2200	0.10614	0.05	0.004153	0.04	2200	0.16266	0.02
2400	0.094676	0.05	0.003705	0.04	2400	0.14463	0.02
2500	0.089706	0.04	0.00351	0.04	2500	0.13692	0.02



图 5.2-3 项目非正常工况下各源的最大占标率预测结果图

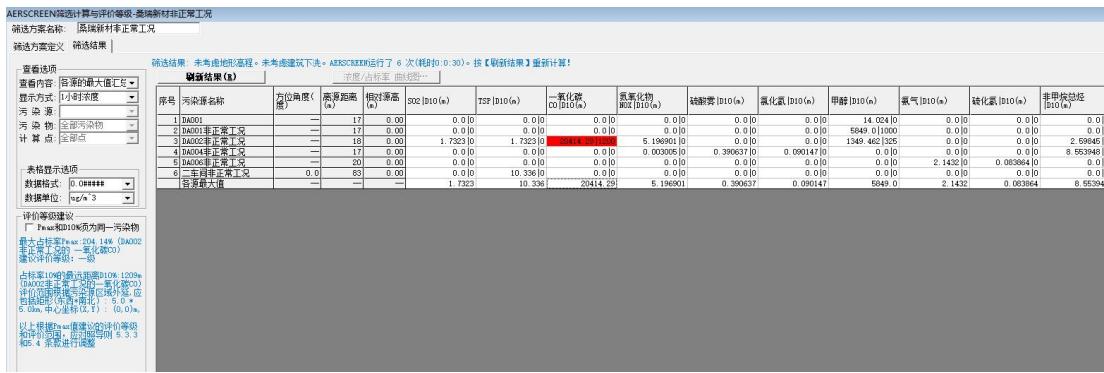


图 5.2-4 项目非正常工况下各源的最大小时浓度预测结果图

由预测可知，非正常工况下 DA001 排放的甲醇最大落地浓度为 58494ug/m<sup>3</sup>，占标率为 194.97%，最大落地浓度距源中心距离为 17m；非正常工况下 DA002、DA003 排放的 SO<sub>2</sub>、NOx、颗粒物、甲醇、非甲烷总烃、CO 最大落地浓度分别为 1.7323ug/m<sup>3</sup>、5.196901ug/m<sup>3</sup>、1.7323ug/m<sup>3</sup>、1349.462ug/m<sup>3</sup>、2598.45ug/m<sup>3</sup>、20414.29ug/m<sup>3</sup>，占标率分别为 0.35%、2.08%、0.19%、0.44.98%、0.22%、204.14%，最大落地浓度距源中心距离为 18m；DA004 排放的非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾最大落地浓度分别为 8.553949ug/m<sup>3</sup>、0.090147ug/m<sup>3</sup>、0.390637ug/m<sup>3</sup>、0.003005ug/m<sup>3</sup>，占标率分别为 0.71%、0.18%、0.13%、0.00%，最大落地浓度距源中心距离为 17m；DA006 排放的氨气、硫化氢最大落地浓度分别为 2.1432ug/m<sup>3</sup>、0.083864ug/m<sup>3</sup>，占标率分别为 1.07%、0.84%，最大落地浓度距源中心距离为 20m；二车间无组织排放的颗粒物最大落地浓度为 10.336ug/m<sup>3</sup>，占标率为 1.15%，最大落地浓度距源中心距离为 83m。

非正常工况下，DA001 排放的甲醇占标率为 194.97%、DA002 排放的 CO、甲醇最大占标率分为 204.14%、44.98，对环境的贡献值较大，可能会出现环境质量不达标的情况，因此建设单位必须加强环保设施的监管和维护，当废

气处理设施不能正常运行时应暂停生产，待废气处理设施能正常运行后方可投入生产，杜绝非正常排放的发生，确保废气经处理达标后排放。

### 5.2.5 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别依据，本项目大气污染物的最大占标率为  $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 内容：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范——无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018），本项目 DA002、DA003 排气筒为主要排放口，其他排气筒为一般排放口。

本项目有组织污染物排放量详见下表。

表 5.2-18 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
主要排放口						
1	DA002 排气筒	SO <sub>2</sub>	10.10	0.02	0.12	
		NO <sub>x</sub>	39.98	0.06	0.48	
		颗粒物	9.68	0.02	0.12	
		甲醇	103.87	0.16	1.23	
		非甲烷总烃	1.73	0.003	0.02	
		CO	15.71	0.02	0.19	
2	DA003 排气筒	SO <sub>2</sub>	10.10	0.02	0.12	
		NO <sub>x</sub>	39.98	0.06	0.48	
		颗粒物	9.68	0.02	0.12	
		甲醇	103.87	0.16	1.23	
		非甲烷总烃	1.73	0.003	0.02	
		CO	15.71	0.02	0.19	
主要排放口合计		SO <sub>2</sub>		0.24		
		NO <sub>x</sub>		0.96		

		颗粒物	0.24			
		甲醇	2.47			
		非甲烷总烃	0.04			
		CO	0.37			
一般排放口						
1	DA001 排气筒	甲醇	70.22	0.14	1.11	
		颗粒物	0.13	0.0003	0.002	
2	DA004 排气筒	非甲烷总烃	51.21	0.051	0.135	
		HCl	0.91	0.0009	0.0024	
		硫酸雾	2.34	0.0023	0.0062	
		硝酸雾	0.020	0.00002	0.00005	
3	DA005 排气筒	二氧化硫	37.12	0.48	3.42	
		氮氧化物	64.68	0.83	5.96	
		颗粒物	18.56	0.24	1.71	
4	DA006 排气筒	硫化氢	0.17	0.0005	0.04	
		氨气	4.53	0.014	0.11	
一般排放口合计						
二氧化硫						
氮氧化物						
颗粒物						
甲醇						
非甲烷总烃						
HCl						
硫酸雾						
硝酸雾						
硫化氢						
氨气						
有组织排放总计						
有组织排放总计		二氧化硫	3.66			
		氮氧化物	6.92			
		颗粒物	1.95			
		甲醇	3.58			
		非甲烷总烃	0.18			
		HCl	0.0024			

	硫酸雾	0.0062
	硝酸雾	0.00005
	硫化氢	0.04
	氨气	0.11
	CO	0.37

本项目无组织污染物排放量详见下表。

表 5.2-19 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	包装废气	颗粒物	废气经收集后经布袋除尘器处理后无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值要求	1.0	0.02
2	检验废气	非甲烷总烃	碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015 表 5 中企业边界大气污染物排放限值	4	0.182
		硝酸雾			/	0.0001
		硫酸雾		1.2	0.0083	
		HCl		0.2	0.0032	
3	污水处理站废气	硫化氢	地埋式污水处理站+定期喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	0.06	0.003
		臭气浓度			20 无量纲	/
		氨气			1.5	0.065
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物			0.02	
		非甲烷总烃			0.182	
		HCl			0.0032	
		硫酸雾			0.0083	
		硝酸雾			0.0001	
		硫化氢			0.003	
		氨气			0.065	

本项目大气污染物排放量详见下表。

表 5.2-20 本项目大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	二氧化硫	3.66

2	氮氧化物	6.92
3	颗粒物	1.97
4	甲醇	3.58
5	非甲烷总烃	0.36
6	HCl	0.18
7	硫酸雾	0.01
8	硝酸雾	0.001
9	CO	0.37
10	硫化氢	0.04
11	氨气	0.18

### 5.2.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算预测结果，本项目主要污染物最大落地浓度均未超标，厂界浓度氯化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015 表 5 中企业边界大气污染物排放限值，其余污染物均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求，且未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

## 5.3 地表水环境影响分析

### 5.3.1 评价等级确定

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见下表。

表 5.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水为生产废水和生活污水。生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入东部新区污水处理厂处理后达标排放，排放量为  $17.4\text{m}^3/\text{d}$ ,  $5742\text{m}^3/\text{a}$ ；生产废水主要为甲醇母液精馏提纯分离水、甲醇水溶液精馏提纯分离水、车间地面清洁废水、检验废气处理废水、检验废水（液）等，产生量为  $13954.2\text{m}^3/\text{a}$ ，通过自建的污水处理站处理，COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值后经市政污水管网排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河，排放量为  $19696.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目为间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级为三级 B。

### 5.3.2 项目废水排放去向

根据水量平衡及水污染源分析内容，可以看出，本项目废水主要为生产废水  $13954.2\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水  $5742\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目实行污污分流制，生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后经生活污水排放口进入市政污水管网排入东部新区污水处理厂处理后达标排放；生产废水水经自建污水处理站处理，外排废水 COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值后经生产废水排放口进入市政污水管网排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。

### 5.3.3 项目废水产生及排放情况

项目废水产生及排放情况详见下表。

表 5.3-2 本项目废水污染物产生及排放情况一览表

污	废水量	污染	处理前	治理措施	处理后	排放方
---	-----	----	-----	------	-----	-----

染源		物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	式及去向
生产废水混合后	13954.2	COD	19900.00	277.69	调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB池+一级AO+初沉池+Fenton 罐+二级AO+MBR池+活性炭过滤罐处理工艺	50	0.70	经生产废水排放口排入东部新区污水处理厂
		BOD <sub>5</sub>	9661.38	134.82		30	0.42	
		SS	751.62	10.49		10	0.14	
		NH <sub>3</sub> -N	48.2	0.67		10	0.14	
		总氮	77	1.07		20	0.28	
		总磷	357.97	5.00		0.5	0.01	
生活污水	5742	COD	250	1.44	化粪池	250	1.44	经生活污水排放口排入东部新区污水处理厂
		BOD <sub>5</sub>	150	0.86		150	0.86	
		SS	150	0.86		150	0.86	
		氨氮	20	0.11		20	0.11	

### 5.3.4 废水处理工艺的符合性分析

项目废水属于有机废水， COD、 BOD<sub>5</sub> 浓度较高，需采用调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB 池+一级AO+初沉池+Fenton 罐+二级AO+MBR池+活性炭过滤罐处理工艺处理，外排废水 COD、 氨氮、 总氮、 总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值后经市政污水管网排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。

废水处理工艺详见下图。

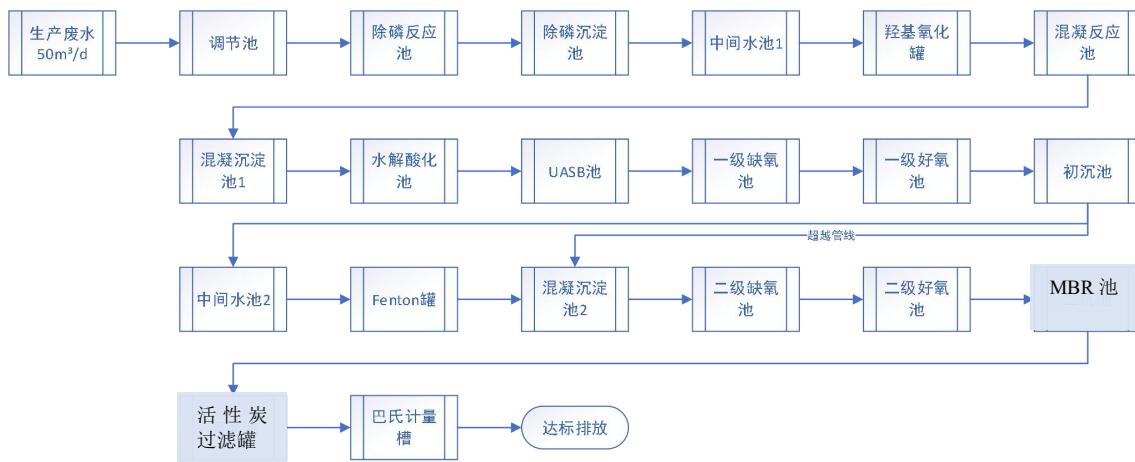


图 5.3-1 自建废水处理站废水处理工艺流程图

### 工艺流程简述：

各股生产废水排入调节池，均化水质，调节水量，经水泵提升进入除磷沉淀池，去除废水中总磷和悬浮物，降低后续构筑物的负荷；出水进入羟基氧化罐，将废水中不易降解物质转化为易降解、易生化物质，提高后续构筑物的有机负荷；另一方面将废水中的有机磷转化为磷酸盐，将总磷与铁盐结合生成沉淀，从而达到总磷的去除。出水进入混凝沉淀池，上清液进入水解酸化池，进一步提高废水的可生化性，出水经提升泵提升进入 UASB 池，在厌氧菌的作用下，将有机污染物转化为水、二氧化碳，从而达到有机污染物的去除。出水进入厌氧沉淀池，泥水分离后，进入缺氧池，将硝态氮反硝化为氮气，从而达到总氮的达标排放，缺氧池出水进入好氧池，氨氮在硝化菌的作用下转化为硝酸氮，通过内回流泵回流到缺氧池，进行反硝化；有机污染物在好氧菌的作用下转化为水、二氧化碳，从而达到有机污染的达标排放，好氧池混合液进入初沉池，泥水分离，污泥经污泥回流泵重新回流到缺氧池补充菌种，上清液进入提升池，出水进入 fenton 池进一步提高废水的可生化性，出水进入混凝沉淀池，泥水分离后，进入二级 AO 池，进一步将废水中的有机物转化为二氧化碳和水，氨氮转化为氮气，从而达到总氮的去除，再进入 MBR 池，利用 MBR 中空纤维膜实现泥污与水分离，并且膜截留了反应池中的活性微生物，使池中的活性污泥浓度大大增加，污染物得到降解，出水进入活性炭过滤罐进一步去除水中的杂质，尾水进入巴氏计量槽，即可达标排放。

项目生产废水经废水预处理站处理 COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放

限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值后经市政污水管网排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。

项目采用“调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB 池+一级 AO+初沉池+Fenton 罐+二级 AO+MBR 池+活性炭过滤罐处理工艺”的处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范——无机化学工业》（HJ1035-2019）表 A.2 废水治理可行技术表中的可行技术之一，因为本项目废水处理设施处理工艺可行。

### 5.3.5 项目污水排入污水处理厂的可行性分析

本项目主要涉及生产废水（甲醇提纯分离废水、车间地面清洁废水、喷淋废水、检验废水等）和生活污水外排，排放方式为分开排放，生产废水经厂区自建的污水处理站处理 COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值后经生产废水排放口排入市政污水管网，进入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河；生活污水经化粪池处理后经生活污水排放口排入市政污水管网，进入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。

因此本环评从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入集中式污水处理厂的可行性进行分析。

#### （1）从水质上分析

生产废水污染因子主要是 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、总磷、氨氮、总氮等，本项目自建污水处理站，处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，设计处理工艺为：调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB 池+一级 AO+初沉池+Fenton 罐+二级 AO+MBR 池+活性炭过滤罐处理工艺处理，COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值，COD：50mg/L、SS：100mg/L、氨氮：

10mg/L、总磷：0.5mg/L、总氮：20mg/L、石油类：6mg/L、氟化物：6mg/L、硫化物：1mg/L。生活污水中污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N，据类比分析，其中 COD 浓度为 250mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度为 150mg/L、SS 浓度为 150mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度为 20mg/L。上述废水中污染因子较为简单，污染物浓度均较低，生活污水经化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，生产废水经自建的污水处理站处理后，COD、氨氮、总氮、总磷满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物特别排放限值，其余因子满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物排放限值，满足益阳东部新区污水处理厂接管要求。

本评价认为通过上述污水处理工艺处理，废水能达到益阳东部新区污水处理厂接管要求。因此从水质上说，本项目废水接入污水处理厂进行处理是可行的。

### （2）从水量上分析

项目生活污水进入益阳东部新区污水处理厂处理后排入碾子河，根据益阳东部新区污水处理厂建设情况，益阳东部新区污水处理厂位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003m<sup>2</sup>。项目总建设规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程（2012）建设规模为 3 万 t/d，二期工程（2015）建设规模为 3 万 t/d。该污水处理厂一期工程于 2012 年 7 月已建成投入使用，二期工程预计 2015 年开始建设。目前益阳东部新区污水处理厂日常处理规模在 1.5~2.0 万 t/d 左右，本项目总废水排放量最大约为 61.08m<sup>3</sup>/d，占剩余处理量的 0.61%，本项目的废水不会影响污水处理厂的正常运行。

### （3）从时间上分析

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善污水管网的配套建设以及益阳东部新区污水处理厂的建设运营，因此从接管时间和集中式污水处理厂运行时间上分析，本项目废水接入益阳东部新区污水处理厂也是可行的。

因此，从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入益阳东部新区污水处理厂是可行的。本项目废水处理达标后可排入污水处理厂集中处理，最终达标排入碾子河水域，对碾子河水环境影响较小。

## 5.3.6 拟建项目对地表水影响

本项目实行污污分流制，生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入东部新区污水处理厂处理后达标排放；生产废水水经自建污水处理站  $BOD_5$  达东部新区污水处理厂的接管要求，其余因子 COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值后经市政污水管网排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。

项目排水与地表水系无水力联系，项目投入运营后，不向当地河流排水，在正常状态下基本不会对地表水体造成环境污染，但当处于事故状态下时，如管道爆裂，污水溢出，就会对事故发生地附近的土壤、植被、地下水、地表水产生一定程度的污水污染，项目应尽可能采用优质管材、保障质量，以减少管道爆裂等事故的发生，在运营过程中，严格管理，杜绝污水“跑、冒、滴、漏”现象。

### 5.3.7 排放口信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息详见下表。

表 5.3-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型	
					污染治理设施编号	污染治理设施名称				
1	生产废水	COD、 $BOD_5$ 、SS、 $NH_3-N$ 、石油类、总氮、总磷、氟化物、硫化物、总氮等	进入东部新区污水处理站	连续	TW001	自建污水处理站	调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB 池+一级 AO+初沉池+Fenton 罐+二级 AO+MBR 池+活性炭过滤罐处理工艺处理	DW001	是	生产废水总排口

			厂							
2	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N 等	进入东部新区污水处理厂	连续	TW002	化粪池	隔油+生化处理	DW002	是	生活污水排放口

表 5.3-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	标准限值
1	DW001	112° 28' 33.500" E	28° 25' 9.914" N	约 13954.2t/a	进入市政污水管网	连续	东部新区污水处理厂	pH	6-9
								COD	50
								BOD <sub>5</sub>	10
								SS	10
								NH <sub>3</sub> -N	5 (8)
								总氮	15
								总磷	0.5
								石油类	1
2	DW002	112° 28' 39.292" E	28° 25' 13120" N	约 5742t/a	进入市政污水管网	连续	东部新区污水处理厂	pH	6-9
								COD	50
								BOD <sub>5</sub>	10
								SS	10
								NH <sub>3</sub> -N	5

表 5.3-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW001	COD	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 中表 2 的水污染物特别排放限值	50
		NH <sub>3</sub> -N		10
		TN		20
		TP		0.5
		pH	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 中表 1 水污染物排放限值	6~9
		石油类		6
		悬浮物		100
		氟化物		6
		硫化物		1
		总氰化物		0.5
		BOD <sub>5</sub>	东部新区污水处理厂纳管标准	150
2	DW002	pH	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准	6-9
		COD		500
		SS		300
		BOD <sub>5</sub>	东部新区污水处理厂纳管标准	150

表 5.3-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	年排放量 (t/a)	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001 生产废水	13954.2	pH	6-9	/	/
			COD	≤50	2.11	0.70
			SS	≤10	0.42	0.14
			BOD <sub>5</sub>	≤10	0.42	0.14
			NH <sub>3</sub> -N	≤5	0.21	0.07
			总磷	≤0.5	0.02	0.01
			石油类	≤1	0.04	0.01
2	DW002 生活污水	5742	COD	≤50	0.87	0.29
			BOD <sub>5</sub>	≤10	0.17	0.06
			SS	≤10	0.17	0.06
			NH <sub>3</sub> -N	≤5 (8)	0.09	0.03
全厂排放口合计		19696.2	COD		2.98	0.99

序号	排放口编号	年排放量 (t/a)	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	全厂年排放量 (t/a)
			SS	0.59	0.2	
			BOD <sub>5</sub>	0.59	0.2	
			NH <sub>3</sub> -N	0.3	0.1	
			总磷	0.02	0.01	
			石油类	0.04	0.01	

## 5.4 地下水环境影响分析

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,本项目为磷酸铁锂正极材料生产项目,属于附录A中“K、机械、电子中的82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”,编制报告书,属于VI类地下水环境影响评价类别,故可不开展地下水环境影响评价,不进行地下水环境影响分析。

表 5.4-1 地下水环境工作等级分级表

类别	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

表 5.4-2 地下水环境影响评价行业分类表(摘自(HJ610-2016)附录A)

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价 项目类别	
			报告书	报告表
82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料	全部	/	IV类	/

## 5.5 声环境影响分析

### (1) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的相关要求,评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相应功能区标准。

### (2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),本次评价采用下

述噪声预测模式：

①室外声源

I、预测点的 A 声级  $L_A$ ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_p(r) = L_w \cdot D_C \cdot A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

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

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

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} \cdot D_C \cdot A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则：

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

②室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{pl} = L_w + 10 \lg \left[ \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{R}{4} \right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级  $L_{DA001i}$  (T)，dB (A)：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级  $L_{p2i}$  (T)，dB (A)：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声压级  $L_{p2}$  (T) 换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级  $L_w$ ，dB (A)：

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

等效室外声源的位置为围护结构的位置，按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

③噪声贡献值计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

#### ④ 噪声预测值的计算

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

式中：  $L_{eqg}$ ——建设项目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）；

#### ⑤ 户外声传播衰减公式

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

#### ⑥ 点声源的几何发散衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）。

### （3）预测源强及参数

拟建项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量，而空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小。因此，本评价预测主要考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

预测噪声源强及参数见表 3.3-13 和 3.3-14，声环境保护目标调查表见下表。

表 5.5-1 项目声环境保护目标调查表单位：dB（A）

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	槐青庄园居民点	239.45	-50.93	1.2	188	南侧	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区	2层，砖混结构

#### （4）噪声治理措施分析

建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和厂房隔声等的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。

具体可采取的治理措施如下：

①建设单位应按照工业设备安装的有关规范，对设备进行安装；生产车间设置隔声门窗，设备关键部位设置隔声罩，生产设备底座固定并垫橡胶垫；

②选用低噪声的动力设备，安装局部隔声罩和部分吸声结构，以降低噪声

传播的强度。排风处安装消声器。对集中布置的高噪声设备，采用隔声间。对分散布置的高噪声设备，采用隔声罩。降低风机、空气压缩机等设备传播的空气动力性噪声，在进、排气管路上采取消声措施。

③按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。车间工艺设计时，高噪声工段与低噪声工段宜分开布置。高噪声设备宜集中布置。

④确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

#### (5) 声环境影响预测及评价

拟建项目高噪声源主要为生产车间，在项目总平面布局上，将生产区和生活区分开，且设备均布置在厂房内；在设备选型时，尽量选用低噪声设备；高噪声设备视情况分别采取隔声、消声、基础减振等措施。

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏闭效应，本项目建成后的厂界噪声预测详见下表。

**表 5.5-2 本项目噪声预测结果单位:dB (A)**

序号	预测点	预测结果 dB (A)		达标情况
		昼间	夜间	
1	厂界南	46.83	46.83	达标
2	厂界西	48.82	48.82	达标
3	厂界北	46.81	46.81	达标
4	厂界东	31.06	31.06	达标
标准限值		65	55	/

**表 5.5-3 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表单位:dB (A)**

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB (A)		噪声现状值 /dB (A)		噪声标准/dB (A)		噪声贡献值 /dB (A)		噪声预测值 /dB (A)		较现状增量 /dB (A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	槐青庄园居民点	56	46	56	46	60	50	27.05	27.05	56	46	0	0	达标	达标



**图 5.3-1 本项目噪声预测结果图**

由上表和上图预测结果可知，本项目厂界四周噪声的昼间、夜间最大贡献值分别为 48.82dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；槐青庄园居民点敏感点昼间、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目运行过程中对周围声环境影响较小。

## 5.6 固体废物环境影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

一般工业固废主要包括烧结工序焙烧炉产生的废匣钵、过筛含铁杂质、检验过程产生的不合格批次产品、布袋除尘器收集的粉尘、各类包装拆包产生的废包装材料、制氮工艺产生的废分子筛、污水处理站产生的污泥、废布袋等。检验过程产生的不合格批次产品作为原料回用于生产；污水处理站产生的污泥和废布袋分类收集后安全处置，其余一般固废分类收集，综合利用。

危险废物主要为检测产生的废试剂瓶、导热油锅炉更换的废导热油、机修及设备保养产生的废矿物油、废活性炭、精馏残渣等。导热油锅炉更换的废导热油更换时委托有资质的单位直接运走不在厂内暂存，其他危险废物分类暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

生活垃圾收集后由环卫部门统一处理。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目产生的检验废试剂瓶、导热油锅炉更换的废导热油、机修及设备保养产生的废矿物油、废活性炭等属于危险废物。危险废物在厂内贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建立暂存场，对暂存场进行防雨、防风、防渗处理后。贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口；废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，并配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。危险废物实行“五联单”管理制度，运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，必须由专业运输车辆和专业人员承运。

生活垃圾统一收集处理，运至当地环卫部门指定的垃圾场处置，不得乱堆乱放。

对生产过程中产生的一般工业固废应妥善分类用指定容器收集，并贮存在相应的一般工业固废临时贮存场所中。

本项目产生的固体废物全部资源化利用和安全处置，生活垃圾妥善处置，均不向外环境排放，因此，项目产生的固体废物不会造成环境污染。

## 5.7 土壤环境影响分析

### 5.7.1 评价工作等级及评价范围

#### （1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A（规范性附录）”中识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目为电子专用材料制造项目，属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1 “注 2：建设项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定”。本项目参照“制造业-石油、化工中的其他”，按照Ⅲ类项目。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\text{--}50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目永久占地面积为  $33114.49\text{m}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型。

表 5.7-1 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I类			II类			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

## (2) 评价范围

项目占地范围内的全部和占地范围外的 50m 范围。

## 5.7.2 土壤环境影响分析

## (1) 污染识别

土壤对污染物得净化能力是有限的。当外界进入土壤的污染物的速率不超过土壤的净化作用速率，尚不能造成土壤污染；若进入土壤的污染物的速率超过土壤的净化作用速率，就会使污染物在土壤中累积，造成土壤污染，导致土壤正常功能失调，土壤质量下降，影响植物的生长发育，并通过植物吸收、食物链使污染物发生迁移，最终影响人体健康。本项目建成后，本项目土壤影响产生的主要因素为大气沉降的影响、地面漫流的影响及入渗途径的影响。

本项目位于工业园内，根据建设单位提供的设计资料，厂区地面均设置地面硬化措施，甲醇储罐及回收提纯装置区、一车间、污水处理站、危废暂存间等易渗场地均做重点防渗处理，各环境风险环节设置有相应的风险防范措施，重点防渗区域要求渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，以防止土壤环境污染。根据土壤环境质量现状监测数据统计结果和分析可知，区域土壤未受到污染，土壤环境质量现状较好。

本项目土壤环境影响类型与影响途径、影响因子识别详见下表。

表 5.7-2 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	/	/	/	/	/	/
服务器满后	/	/	/	/	/	/	/	/

**表 5.7-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
厂区	甲醇储罐及回收提纯装置区	大气沉降	甲醇	石油烃	/
	事故情况下废水、危险废物、甲醇等泄露	地面漫流	pH、COD、氨氮、SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮等	COD、BOD <sub>5</sub>	事故情况
		垂直入渗	/	/	事故情况
		其他	/	/	/

**(2) 土壤环境影响分析****1) 大气沉降影响**

项目运营过程中主要会产生甲醇，不涉及重金属，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。本项目针对生产过程中产生的废气，采取各项措施进行收集，减少无组织排放，采用有效的治理措施处理废气，保证达标排放。本次评价要求：①加强厂区绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。②加强日常管理，定期对生产厂房和各项环保设施进行巡查、检修，确保环保处理设施正常运行。在确保环保处理设施正常运行并加强环境管理的前提下，本项目对项目区域土壤环境造成的影响可接受。

**2) 地面漫流影响**

项目厂内道路地面采取硬化措施，同时厂区雨污分流，项目生产废水、生活污水在厂区预处理达标后经市政污水管网收集后进入东部新区处理厂处理。正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流的形式造成不利影响。

事故状态下生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致物料外溢漫流，若未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成污染。

**3) 入渗影响**

本项目投产后，项目产生的废水经自建污水处理站处理达标后进入东部新区污水处理厂，不直接外排；产生固废均得到妥善回收利用、处置。其各类污水处理站、危险废物暂存间、一般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，正常情况下不接触土壤，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。事故情况下，主要是甲醇储罐及回收提纯装置区、污水处理站、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

单位做好一车间、甲醇储罐及精馏提纯装置区、污水处理站、危险废物暂存间等地面防渗工作，防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的黏土层的防渗性能。设置导流渠达到三防（防渗漏、防雨淋、防流失）标准，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。

### (3) 环境影响预测

1) 预测评价时段：根据土壤环境影响识别，项目重点预测时段为运营期。

情景设置：根据土壤环境影响识别，设定本评价的预测情景为：废水处理站废水下渗事故。

预测分析：根据对同类型的泄漏事故调查可知，当发生泄漏时，泄漏物料将迅速在地面漫流形成液池，若泄漏物料没有及时收集处理，便会发生下渗污染土壤。

2) 污水处理站水池采用钢混结构，而且地面采用混凝土硬化，正常情况不会下渗污染土壤。项目废水污染主要为有机污染，不属于重金属污染，不具有富集性。因此在发生事故工况时，只要企业及时对泄漏的物料进行控制和收集，基本不会污染项目地块及周边的土壤环境。

### 3) 预测评价结论

根据预测分析，本项目运营期发生泄漏时，及时对泄漏的物料进行控制和收集，基本不会污染项目地块及周边的土壤环境。

综上所述，本项目土壤环境影响可接受。

#### **5.7.3 土壤环境影响评价结论**

项目产生的固体废物得到妥善处置，对区域环境影响较小，固体废物不会对周围环境产生二次污染影响。只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

## 第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染防治设施及可行性分析

#### 6.1.1 大气污染防治措施分析

施工期间对环境空气质量的影响主要来源于施工过程中产生的扬尘、行驶车辆排放的尾气等。废气中的主要污染物是 TSP、THC、CO、NO<sub>x</sub> 等。由于施工作业面不大，环境空气的影响较小。其主要对策有：

(1) 注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地帶）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50%以上。

(2) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(3) 土方开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

同时，根据 2020 年 12 月 11 日益阳市政府发布的《益阳市扬尘污染防治条例》的要求，针对施工期大气污染防治要求，需进一步采取以下措施。

①开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

②开挖基础作业时，土方应即挖即运，不要堆存在施工场地，避免产生扬尘。

③施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷水压尘。

④运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

⑤在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

⑥对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑦施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料焚烧。

⑧粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

⑨使用商品混凝土，不设置混凝土搅拌场所和设施。

### 6.1.2 水污染防治措施分析

施工过程中废水主要来自于：基础施工中泥浆水、雨水冲刷开挖土方水、设备冲洗水等，主要污染物为 SS、石油类污染物。其防治措施主要有：

(1) 加强施工管理，针对施工期污水产生过程中不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量；

(2) 施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后回用，砂浆、石灰浆等废水宜集中处理，干燥后与固体废物一起处置；

(3) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

(4) 施工营地内施工人员生活污水利用区域现有的生活污水预处理设施，经预处理后综合利用。

### 6.1.3 噪声污染防治措施分析

施工期噪声主要是建筑施工噪声及运输汽车交通噪声，对附近居民有一定影响。由于施工时间较短，可通过选用运行良好的低噪声设备，禁止在夜间施工来减少噪声带来的不利影响。可采取以下控制措施：

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。

(2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。

(3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(4) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

(5) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

### 6.1.4 固体废物污染防治措施分析

施工期间所产生的固体废物主要有基础土方开挖、施工砖、砂石料等弃渣以及施工人员的生活垃圾等。工程弃土弃渣按规定分类收集后均堆存在专用的弃渣场内，生活垃圾均堆放在专用的垃圾站内，定期由相应的部门清理外运至生活垃圾焚烧场一并处置，避免对区域土壤和水体造成不良环境影响。

### 6.1.5 生态环境保护措施分析

#### (1) 动植被保护措施

保护好项目周边现有的树木。尽量保护征地范围内的林木，可移栽的树木一定要移栽，尽量不砍或少砍，加强管理，不得砍伐征地以外的林木，做到尽量减少对生态的破坏。禁止引种带有病虫害的植物。禁止引种外来入侵物种。一定要慎重选种，尽量选用乡土植物，少用或不用外来植物。应用外来植物种时，应进行引种风险评价。施工与绿化、护坡、修排水沟应同时施工，应做到边使用，边平整，边绿化，边复耕。

施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，避免爆破作业，减少对野生动物的干扰。严禁施工人员采获野生植物或捕杀野生动物，处罚破坏生态环境的人员。

#### (2) 水土流失保护措施

为保护水土资源，项目建设单位应认真执行《中华人民共和国水土保持法》和有关开发建设项目水土保持技术规范、规定。要求合理规划施工进度。施工单位应合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护，减缓暴雨量对裸地的剧烈冲刷。施工中尽可能缩短施工时间，提高工程施工效率。在进行土方工程的同时，对于排水工程，争取同步进行，避免雨季地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。施工中还须重视沉沙池的建设，使施工排水和路面径流经沉沙池沉淀后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉沙池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。

## 6.2 营运期污染防治措施及可行性分析

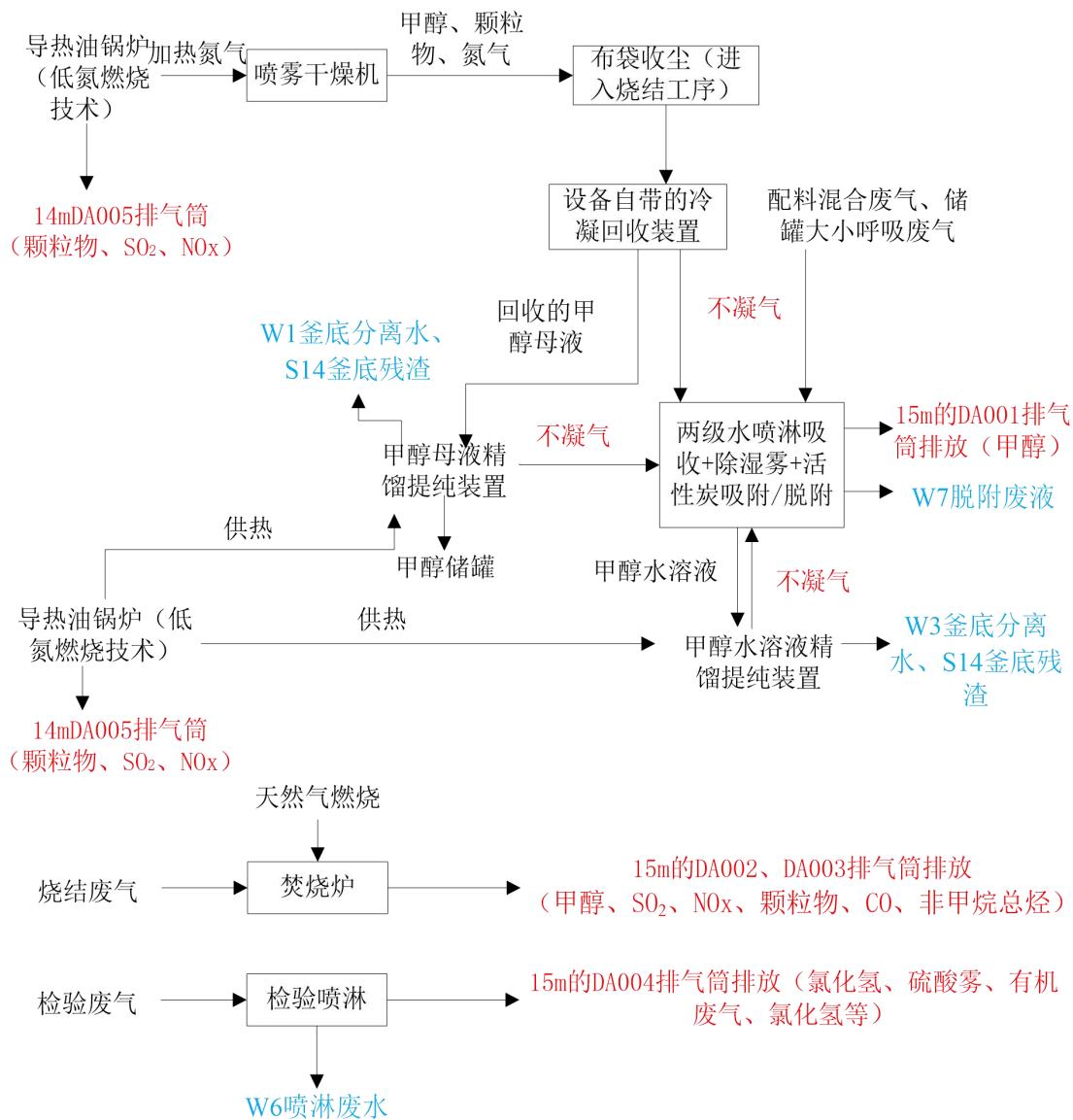
### 6.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

项目产生的废气主要为投料产生的颗粒物、喷雾干燥产生的颗粒物和甲醇、甲醇精馏提纯产生的不凝气、烧结产生的烧结废气、检验产生的废气、包装工序产生的颗粒物、导热油炉产生的燃烧废气、甲醇储罐的大小呼吸、污水出来站产生的恶臭气体等，项目废气来源及拟采取的治理措施详见下表。

表 6.2-1 项目大气污染治理措施一览表

污染源	污染物	收集方式	主要污染治理设施与预防措施	污染物排放方式
配料、混合	颗粒物、甲醇	管道收集	两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 15m 的 DA001 排气筒排放	有组织排放
喷雾干燥	颗粒物	设备自带布袋收尘	自带布袋收尘+两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 15m 的 DA001 排气筒排放	有组织排放
喷雾干燥、甲醇母液精馏提纯、甲醇水溶液精馏提纯	不凝气（甲醇）	设备自带冷凝回收装置并与管道连接	两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 15m 的 DA001 排气筒排放	有组织排放
烧结工序	甲醇、SO <sub>2</sub> 、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、CO	设备与焚烧炉直接连接	4 台烧结机配套 2 套焚烧炉，2 台烧结机共用一套焚烧炉焚烧后分别通过 15m 的 DA002、DA003 排气筒排放，	有组织排放
检验	检验废气（氯化氢、硫酸雾等）	集气罩收集	碱液喷淋+过滤棉+活性炭吸附后通过 15m 高的 DA004 排气筒排放	有组织排放
包装	颗粒物	集气罩收集	经布袋除尘器处理后无组织排放	无组织排放
导热油锅炉	锅炉废气（SO <sub>2</sub> 、NOx、颗粒物）	设备与排气筒直接连接	低氮燃烧国内领先水平，两台导热油锅炉共用一根 14m 的 DA005 排气筒排放	有组织排放
甲醇储罐大小呼吸	甲醇	管道收集	两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 15m 的 DA001 排气筒排放	有组织排放
污水处理站废气	臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> -N	/	经管道收集后进入生物除臭系统处理后通过 15m 的 DA006 排气筒排放	有组织排放

本项目废气走向详见下图。



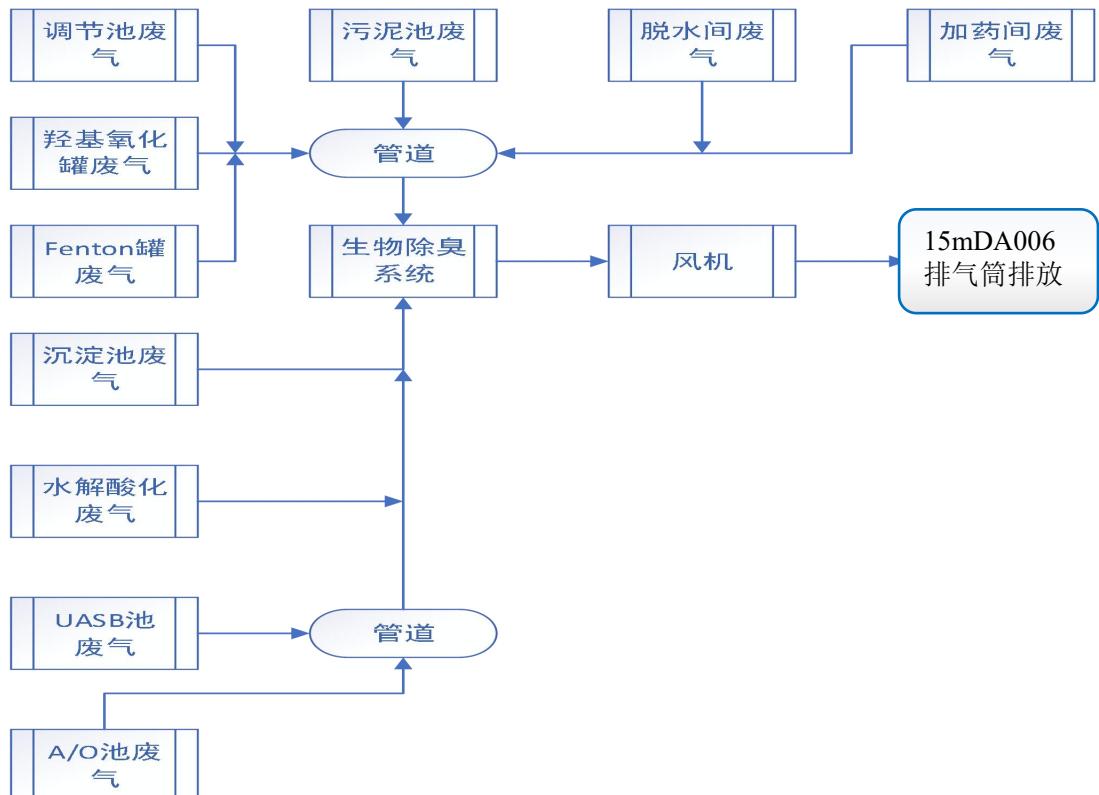


图 6.2-1 项目有组织废气走向图

### 6.2.1.2 喷雾干燥废气处理措施可行性分析

1、项目喷雾产生的颗粒物采用布袋收尘器收集后+两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 15m 的 DA001 排气筒排放

含尘废气经布袋收尘器入口进入各室灰斗，粗颗粒在重力作用下直接沉降至灰斗内，其余含尘气体经导流板上升至中箱体，均匀分布于各滤袋，此时粉尘被阻留在滤袋外表面。被过滤后的洁净气体经布袋花板进入上箱体，由排风道排出。当滤袋外表面粉尘增厚到一定程度时，脉冲控制装置发出信号，关闭第一室进风口阀门，喷吹装置开始工作。压缩空气在极短时间内顺序通过脉冲阀及喷吹管上的喷口向滤袋喷射，使滤袋振动，灰尘脱离滤袋落入灰斗。当第一室清灰完毕后，打开第一室进风口阀门并关闭第二室进风口阀门，第一室重新参加过滤工作，第二室开始进行离线清灰，由此逐室进行，从而使脉冲布袋除尘器可以不间断运行。清灰控制采用 PLC 可编程控制器控制，控制方式分为自动定时和手动控制两种形式。根据刘天齐等人编写的《三废处理工程技术手册（废气卷）》，袋式除尘器对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99%，甚至可达 99.99% 以上，除尘器出口气体含尘浓度在 10mg/m<sup>3</sup> 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。若布袋除尘器处理废气

含水率较高，在经过布袋除尘器处理过程中容易出现结露现象（露点 25~35°C），致使灰尘黏附在布袋表面，将透气孔眼堵塞，导致布袋透气性降低，造成清灰困难、失效，久而久之会导致布袋除尘器无法继续运行，除尘效率极度降低。根据本项目产品生产工艺可知，喷雾干燥器和焚烧炉温度较高（600~800°C），且粉尘收集管道长度较短、布袋除尘器进出口温度相差较小，整个温度损耗较低，预计布袋除尘器进口粉尘温度为 100~160°C，高于露点温度，基本不会出现露点现象。因此，粉尘经布袋除尘器处理技术可行。后续的两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后对低浓度的粉尘进一步去除，减少了颗粒物的排放。

5、喷雾干燥产生的甲醇废气经设备自带的冷凝装置冷凝后不凝气和储罐大小呼吸排放的甲醇气体、配料搅拌过程产生的颗粒物和甲醇一并进入两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 15m 高 DA001 排气筒排放；冷凝回收的甲醇母液经甲醇母液精馏提纯系统回收甲醇回用于生产，不凝气进入两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 15m 高 DA001 排气筒排放；回收的甲醇水溶液进入甲醇水溶液精馏回收系统回收甲醇回用于生产，不凝气进入两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 15m 高 DA001 排气筒排放；脱附废液进入废水处理站处理，甲醇不凝气设计处理工艺流程如下图。

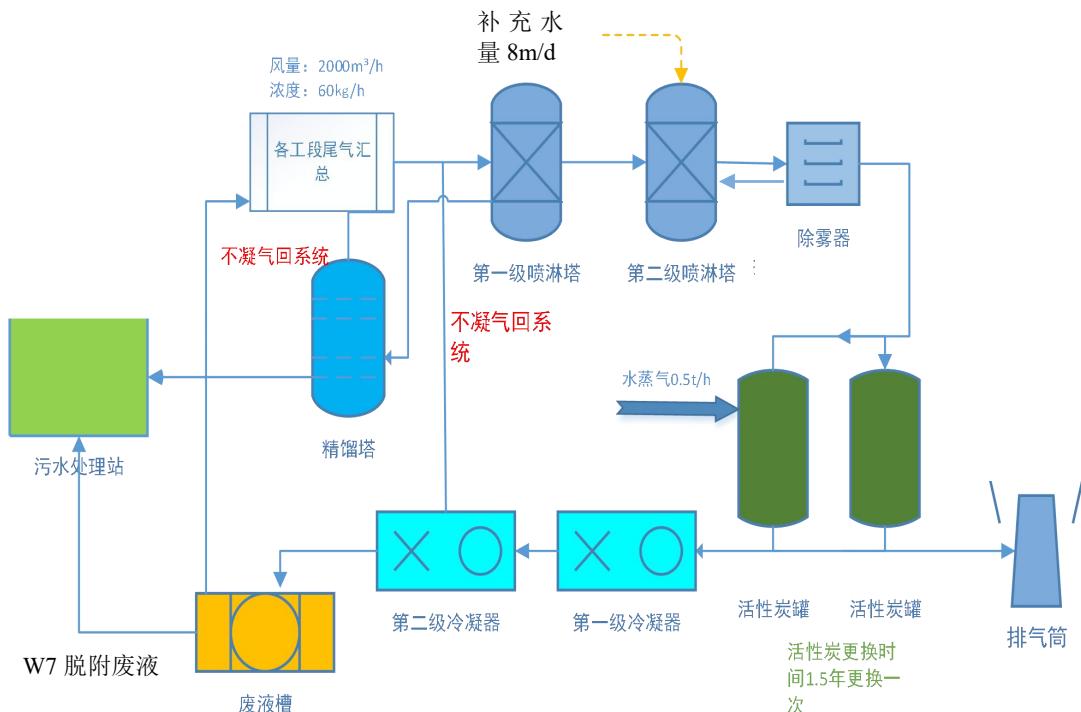


图 6.2-2 甲醇不凝气设计处理工艺流程图

工艺流程简述：喷雾干燥冷凝工段、甲醇母液精馏工段、甲醇水溶液精馏工段产生的甲醇不凝气经风机提供动力进入喷淋塔、储罐大小呼吸排放的甲醇气体、配料搅拌过程产生的颗粒物和甲醇通过储罐泄压阀与管道直接连接进入甲醇不凝气处理设施，大部分易溶于水的甲醇被洗涤下来，第一级喷淋塔的吸收效率为 75%，第二级喷淋塔的吸收效率为 70%；喷淋塔循环液吸收到一定浓度后含醇的水溶液进入精馏塔精馏回收甲醇，精馏产生的釜底分离水进入污水处理站处理。经两级水喷淋吸收后的废气进入后端的除雾器，除去废气中的水蒸气，再进入活性炭吸附脱附系统。设计活性炭的吸附效率为 97%。

活性炭吸附吸附：（1）活性炭吸附-蒸汽脱附装置设计采用两台活性炭吸附床并联工作（一吸一脱），16h 切换实现吸附、脱附、干燥的连续操作。运行时有机废气由吸附罐下部进入，在吸附罐内废气穿过活性碳床层，其中的有机物被活性碳吸附下来，净化后的气体由吸附器上部排出。脱附介质蒸汽由吸附器上部进入，穿过活性碳将被吸附浓缩的有机物脱附出来经过冷凝后流入储槽，进入废水处理站处理。吸附罐完成脱附并经干燥后，切换过来继续进行吸附。此循环连续运行。系统运行过程中所有的动作切换，由 PLC 系统自动完成。废气由下而上进入吸附罐，尾气中有机物被活性炭捕集、吸附，净化的空

气从罐体上部经主风机排入大气。设计采用两台活性炭吸附罐并联工作（一吸一脱），活性炭吸附罐定时（16h）切换实现吸附、脱附、干燥的连续操作。

每个碳罐的装碳量为 2.5t，总炭量 5t，更换周期 1.5a。

(2) 脱附：当活性炭吸附物达到饱和状态后，停止吸入废气。通过活性炭床先向下送入 1.5h 的蒸汽进行吹脱，将有机物自活性炭中脱出，即脱附，活性炭脱附完成通入 1.5h 的热空气干燥，干燥完成通入 1h 的冷空气降温，备用。

(3) 脱附蒸汽出碳罐后进入两级冷凝器，脱附废液 1.13m<sup>3</sup>/d 排入污水处理站处理。

(4) 利用厂区 10t 的导热油锅炉作为蒸汽发生器热源，蒸汽产生量 0.5t/h。每次脱附时长 1.5h，每天脱附 1.5 次，蒸汽用量为 1.13t/d。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031—2019) 中“表 2-4 电子专用材料制造排污单位废气产污环节、污染物项目、排放形式及污染防治设施一览表”，本项目在喷雾干燥等工序产生的甲醇不凝气采取两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附，属于可行技术。

### 6.2.1.3 烧结工序废气处理措施可行性分析

本项目烧结工序产生的废气主要为甲醇、颗粒物、CO，项目采用天然气助燃方式对烧结工序废气进行焚烧处理，其中甲醇及 CO 易于燃烧，非甲烷总烃通过燃烧法处理。

根据建设单位提供的焚烧炉设计方案，废气净化炉主要由炉体、天然气燃烧系统及电控系统等组成。其工艺流程：辊道炉排出的废气→800~900℃高温燃烧（温度可调）→废气冷却室→外高空排放。

废气焚烧炉的炉体为卧式圆体结构，炉体通过钢结构平台放置在辊道炉的上方，废气通过管道、缓冲罐进入焚烧炉。平台与辊道炉顶高度间距≥1.5m，便于辊道炉的使用和维护。

炉壳采用钢型材和板材密封焊接而成圆筒状，炉壳具有足够的强度。炉体支撑立柱采用型材制作，结构牢固可靠。炉衬采用高压成型高密度纤维模块结构和耐高温纤维毯。为延长使用寿命，防止粉料和焦油烧结后粘附在炉衬上，燃烧室的内壁采用耐高温 SUS310S 材料包覆。

燃烧后的废气温度较高，通过余热回收换热后，把通入炉内的空气加热，达到节能效果。经过余热回收后烟气温度如果超温，补风口电动阀自动打开，补充冷空气强制降温，配置 1 台补风风机。经过燃烧、换热、冷却后的废气通过一台耐高温风机通过管道排出厂外。高温风机配置 2 台，1 用 1 备，变频控制。排放高度为高出厂房房屋顶约 3m，用户负责房顶开口和开口处防雨的处理净化炉配置 1 支主烧嘴，1 支辅助烧嘴。烧嘴布置在炉体端部，采用连续控制。

燃烧系统为可控调温系统，由烧嘴、烧嘴控制器、天然气比例阀和空气电动调节阀、点火器等组成。燃烧控制系统具有点手动/自动控制方式，具有点火、熄火报警及再点火等全过程的手动控制等功能。自动控制方式下，控制器与触摸屏连接，闭环控制实现高精度自动控温。

**表 6.2-2 焚烧炉主要参数**

设备名称	废气净化炉
加热方式	天然气加热
最高设计温度	950℃
常用工作温度	800℃-900℃
控制方式	按设置的温度/压力自动控温/控压
表面升温	≤50℃
热电偶	K 型
炉衬材料	高密度纤维模块结构和耐高温纤维毯组成的复合炉衬
排气管结构	废气净化炉安装在辊道炉上方钢结构平台上，排出管道设计缓冲装置，减少排气对炉压的影响

根据工程分析，尾气焚烧后排放的的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 中的大气污染物特别排放限值；甲醇满足《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）中表 2 的标准限值，对周边大气环境影响较小，废气处理措施可行。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031——2019）中“表 2-4 电子专用材料制造排污单位废气产污环节、污染物项目、排放形式及污染防治设施一览表”，本项目烧结工序产生的尾气经焚烧炉焚烧处理，采用天然气做燃料，燃烧温度 800-900℃，属于可行技术。

#### 6.2.1.4 检验楼废气处理措施可行性分析

本项目检验楼废气主要为非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢等气体，项目计划建设一碱性喷淋+纤维过滤棉+活性炭吸附对废气进行处理，其中硫酸雾、氯化

氢均为酸性气体，使用碱性喷淋处理效果较好，非甲烷总烃主要通过活性炭吸附的方式进行处理，根据工程分析，处理后的氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、硝酸雾排放浓度及排放量分别为 0.0024t/a（0.0009kg/h，0.91mg/m<sup>3</sup>）、0.0062t/a（0.0023kg/h，2.34mg/m<sup>3</sup>）、0.135t/a（0.051kg/h，51.21mg/m<sup>3</sup>）、0.00005t/a（0.00002kg/h，0.02mg/m<sup>3</sup>），氯化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 中的大气污染物排放限值和表 5 中企业边界大气污染物排放限值，其余污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的标准限值对周边大气环境影响较小，废气处理措施可行。

#### 6.2.1.5 污水处理站废气处理措施可行性分析

本项目污水处理站产生的废气主要为硫化氢、氨气、臭气浓度，每个产恶臭单元的气体均采用管道收集，采用生物除臭措施处理后，外排硫化氢、氨气的量分别为 0.004t/a（0.0005kg/h，0.17mg/m<sup>3</sup>）、0.11t/a（0.014kg/h，4.53mg/m<sup>3</sup>），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的标准限值要求，对周边大气环境影响较小，废气处理措施可行。

#### 6.2.1.6 与排污许可技术规范符合性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1131-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范——无机化学工业》（HJ1035-2019）中的相关要求，对本项目废气类别及污染治理设施进行符合性分析，具体见下表。

**表 6.2-3 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析**

污染源	污染物	技术规范要求治 理措施	本项目治理措施	符合性
投料工序	颗粒物	密闭操作，废气 收集，排至粉尘 处理系统：布袋 除尘法、其他	密闭操作，负压 吸料，两级水喷 淋吸收+除湿雾 +活性炭吸附后 通过排气筒排放	符合
包装工序	颗粒物	颗粒物：湿法除 尘、旋风除尘、 电除尘、袋式除 尘、脉冲除尘	密闭操作，废气 收集，经布袋除 尘系统处理后无 组织排放	符合
研磨	甲醇	密闭操作，废气 收集，排至有机 废气处理系统： 活性炭吸附法、 燃烧法、其他	密闭操作，直接 进入喷雾干燥工 序	符合

喷雾干燥工序	甲醇、颗粒物	密闭操作，废气收集，排至有机废气处理系统：活性炭吸附法、燃烧法、其他	密闭操作，设备自带布袋收尘+冷凝回收装置回收甲醇母液，不凝气经两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附后通过排气筒排放	符合
烧结工序	SO <sub>2</sub> 、NOx、甲醇、CO、非甲烷总烃	采用低硫原料和燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫	烧结工序尾气采用电加热，尾气经焚烧炉处理，采用天然气做燃料	符合
导热油锅炉	SO <sub>2</sub> 、NOx、颗粒物	氮氧化物采用低氮燃烧技术	低氮燃烧技+14m 高排气筒	符合
污水处理站废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度等	/	经管道收集后进入生物除臭系统处理处理后通过排气筒排放	/
实验室废气	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢	/	碱性喷淋+过滤棉+活性炭吸附后通过排气筒排放	/

#### 6.2.1.7 无组织废气处置措施

为本项目无组织废气主要是储罐大小呼吸产生的废气、包装工序废气及配料、搅拌工序废气，拟采取以下控制措施：

①设置密闭包装间，包装设备配套储存设施，粉尘废气经处理后在车间无组织排放；

②本项目涉及到 VOCs 的物料均储存在密闭的储罐内；储罐区设有雨棚、遮阳和防渗设施，非露天堆放，盛装 VOCs 物料的容器位于室内、且容器非取用状态时加盖、封口，保持密闭。

③投料工序设置有负压吸料装置，采用负压吸料的方式进行投料，配料、搅拌罐泄压阀与管道连接，进入尾气处理设施进行处理；

④生产过程中物料均采用密闭管道输送，减少物料的泄漏和无组织排放；

⑤为了控制气体的泄漏及安全生产，装置区、罐体等配备防泄漏检测仪器；

⑥项目需加强生产管理和设备维修，及时修、换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放，在

此基础上还应针对上述无组织废气排放源，采取以下具体控制对策：各工艺操作应尽可能减少敞开式操作。例如，投料系统应采用加盖密闭的设备，生产过程中物料输送应用管道输送；

⑦储罐大小呼吸，通过泄压阀与管道连接，甲醇废气进入尾气处理设施进行处理，减少无组织的排放；

此外还应加强操作工的培训和管理，以减少人为造成的对环境的污染；对于一些有可能导致废气事故排放的情况，如物料贮罐的泄漏等，企业必须加强管理，安装泄露监测装置，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境；

综上所述，本项目废气治理措施技术可行、经济适用。

#### 6.2.1.8 排气筒设置的符合性分析

##### (1) 排气筒高度设置的符合性分析

根据《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中 4.2.6 “所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于 15m（排放含氯气的排气筒高度不得低于 25m）”，本项目 DA001、DA002、DA003、DA004 高度均为 15m，满足不低于 15m 的要求。

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中 4.5，燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m，本项目锅炉为天然气锅炉，DA005 排气筒高度为 14m，满足燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m 的要求，因此 DA005 排气筒高度符合该要求。

根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的 6.1.1，排气筒的最低高度不得低于 15m，本项目 DA006 的排气筒高度为 15m，符合该要求。

##### (2) 排气筒布置合理性分析

###### A、排气筒高度合理性分析

根据《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中 4.2.6 “所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于 15m（排放含氯气的排气筒高度不得低于 25m）”，本项目 DA001、DA002、DA003、DA004 高度均为 15m，满足不低于 15m 的要求。

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中 4.5，燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m，本项目锅炉为天然气锅炉，DA005 排气筒高度为 14m，满足燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m 的要求，因此 DA005 排气筒高度符合该要

求。

根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的 6.1.1，排气筒的最低高度不得低于 15m，本项目 DA006 的排气筒高度为 15m，符合该要求。

#### B、排气筒烟气出口速度的论证

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）的规定。新建、改建和扩建工程的排气筒应符合以下规定：

排气筒出口处烟气速度  $V_s$  不得小于按下式计算出的风速  $V_c$  的 1.5 倍。

$$V_c = \tilde{V} \times (2.030)^{1/K} / \Gamma (1+1/K)$$

$$K = 0.74 + 1.19\tilde{V}$$

式中： $\tilde{V}$ ---排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，取 1.74m/s；

K---韦伯斜率；

参照附录 C:  $\Gamma (1+1/K)$  值为 0.5

经计算： $K=2.8106$ ,  $V_c=4.47m/s$ ,  $1.5V_c=6.705m/s$ 。

本项目排气筒个数为 6 个，计算出口流速如下：

DA001 排气筒：烟气流量  $2000m^3/h$ ，排气筒内径  $0.25m$ ，计算得烟气出口流速为  $V=11.32m/s$ ，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取  $15m/s$  左右的要求。

DA002、DA003 排气筒：烟气流量  $1500m^3/h$ ，排气筒内径  $0.25m$ ，计算得烟气出口流速为  $V=8.5m/s$ ，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取  $15m/s$  左右的要求。

DA004 排气筒：烟气流量  $1000m^3/h$ ，排气筒内径  $0.2m$ ，计算得烟气出口流速为  $V=8.8m/s$ ，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取  $15m/s$  左右的要求。

DA005 排气筒：烟气流量  $11638m^3/h$ ，排气筒内径  $0.9m$ ，计算得烟气出口流速为  $V=5.1m/s$ ，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取  $15m/s$  左右的要求。

DA006 排气筒：烟气流量 3000m<sup>3</sup>/h，排气筒内径 0.3m，计算得烟气出口流速为 V=11.8m/s，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右的要求。

综上，本项目排气筒不会发生烟气下洗现象，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）之 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右的要求。

### (3) 无组织废气控制措施

①生产装置防治措施：在各废气产生段，待操作结束后，继续抽风一段时间，待废气排除干净后再打开装卸料口，最大限度减少酸性废气的无组织排放量。

②生产中液态物料采用管道输送、封闭式投料，对并输送泵密封，对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；不作业时槽体要加盖密封；采用密封型及集气率高的生产设备，确保阳极氧化过程中产生的酸性废气均能有效收集。

③加强对员工操作技能的培训，严格按规范操作，可有效减少原料进出桶槽时，调配过程中的无组织排放量。

## 6.2.2 水污染防治措施

根据项目工艺流程及水平衡图，项目用水主要包括员工生活办公用水、循环冷却水、检验楼检验用水、喷淋塔用水、车间地面清洗用水、纯水制备用水等，水源来自园区自来水管网。

本项目生产废水和生活污水分来排放，生活污水经化粪池处理后，排放量为 17.4m<sup>3</sup>/d，5742m<sup>3</sup>/a，经生活污水排放口排入市政污水管网；生产废水最大日排放量为 44.02m<sup>3</sup>/d，13954.2m<sup>3</sup>/a，经自建的污水处理站处理，COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值要求后经生产废水排放口进入市政污水管网，通过市政污水管网排入东部新区污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入碾子河，汇入撇洪新河。总排水量为 19696.2m<sup>3</sup>/a。

### 6.2.2.1 生产废水处理措施可行性分析

生产废水主要为检验废水、喷淋塔废水、车间地面清洗废水、甲醇提纯分离废水、脱附废液，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、总氮、氨氮等，本项目自建一污水处理站，处理能力为 50m<sup>3</sup>/d，设计处理工艺为：调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB 池+一级 AO+初沉池+Fenton 罐+二级 AO+MBR 池+活性炭过滤罐处理工艺处理。

项目污水处理站设计处理能力为 50m<sup>3</sup>/d，调节池容积不小于 50m<sup>3</sup>/d，项目生产废水单日最大排水量为 44.02m<sup>3</sup>/d，污水处理系统在处理规模上能够满足项目废水的处理要求。

废水处理工艺流程详见下图：

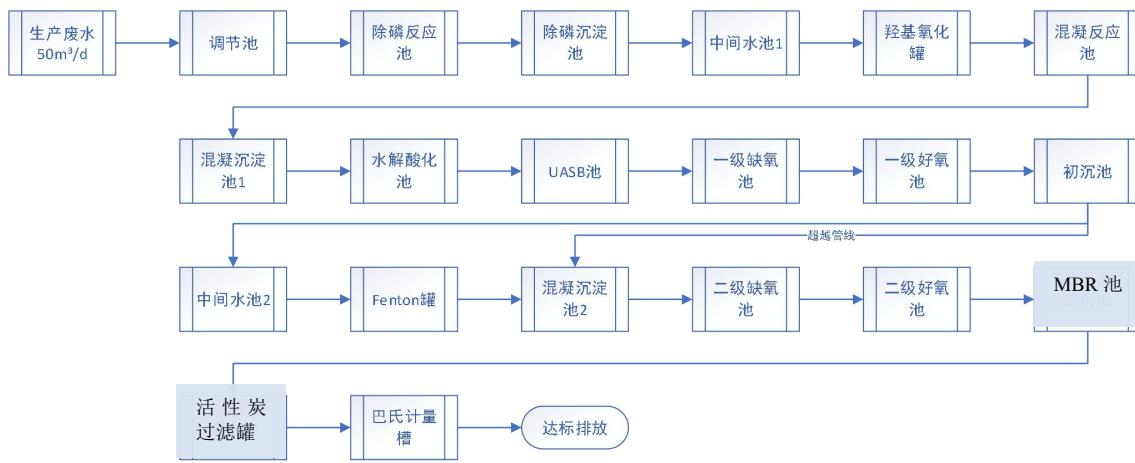


图 6.2-1 生产废水预处理工艺流程图

表 6.2-4 污水处理站处理效果一览表

主要处理单元	指标	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	TP	总氮
调节池	混合浓度	19900.00	9661.38	48.20	751.62	357.97	77.00
除磷沉淀池	进水	19900.00	9661.38	48.20	751.62	357.97	77.00
	出水	15920.00	7729.10	48.20	225.49	35.80	77.00
	去除效率	0.2	0.2	0	0.7	0.9	0
	进水	15920.00	7729.10	48.20	225.49	35.80	77.00
羟基氧化罐+混凝沉淀池	出水	11144.00	5410.37	48.20	225.49	3.58	77.00
	去除效率	0.3	0.3	0	0	0.9	0
	进水	11144.00	5410.37	48.20	225.49	3.58	77.00
	出水	2786.00	1569.01	48.20	225.49	2.86	77.00
水解酸化+UASB池	去除效率	0.75	0.71	0	0	0.2	0
	进水	2786.00	1569.01	48.20	225.49	2.86	77.00
	出水	417.90	235.35	19.28	225.49	1.72	30.80
	去除效率	0.85	0.85	0.6	0	0.4	0.6
一级AO+初沉池	进水	2786.00	1569.01	48.20	225.49	2.86	77.00
	出水	417.90	235.35	19.28	225.49	1.72	30.80
	去除效率	0.85	0.85	0.6	0	0.4	0.6

Fenton 罐+二级 AO+MBR 池	进水	417.90	235.35	19.28	225.49	1.72	30.80
	出水	104.47	58.84	7.71	112.74	0.34	12.32
	去除效率	0.75	0.75	0.6	0.5	0.8	0.6
活性炭过 滤罐	进水	104.47	58.84	7.71	112.74	0.34	12.32
	出水	41.79	23.54	7.71	56.37	0.34	12.32
	去除效率	0.6	0.6	0	0.5	0	0
排放标准	50	/	10	100	0.5	20	

通过上述工艺及表格，本项目污水处理措施工艺可行，设计处理规模满足要求，项目生产废水经处理后，COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值，最终经市政污水管网进入东部新区污水处理厂达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级标准的 A 标准达标后排入碾子河，此工艺从技术、经济各角度分析是可行的。

### 6.2.2.2 与排污许可技术规范符合性

根据工程分析可知，本项目外排的废水包括检验废水、甲醇水溶液精馏提纯釜底分离水、车间地面清洗废水、甲醇母液精馏提纯釜底分离水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、总氮、总磷、氨氮、氟化物、硫化物等，不含《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1131-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范——无机化学工业》（HJ1035-2019）中涉及的含重金属废水，采取调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB 池+一级 AO+初沉池+Fenton 罐+二级 AO+MBR 池+活性炭过滤罐处理工艺处理，COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值排入市政污水管网。

表 6.2-5 废水处理设施可行性分析一览表

参照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》 (HJ1035-2019) 表 A.2 废水治理可行技术表			本项目采取 的污染治理 设施名称及 工艺	是否为可行技术	
废水类别	主要污染 物	可行工艺			
其他生 产废水	检验废水、 甲醇水溶液 精馏提纯釜 底分离水、	pH、 COD、 BOD <sub>5</sub> 、 SS、NH <sub>3</sub> -	预处理：格栅、调 节、中和沉淀、氧化 钙脱氟、气浮、混凝 沉淀、过滤；	调节池+除磷 沉淀池+羟基 氧化罐+混凝 沉淀池+水解 酸化+UASB 池+一级AO+初 沉池+Fenton 罐+二级AO+MBR 池+活性炭过滤 罐	是

车间地面清 洗废水、甲 醇母液精馏 提纯釜底分 离水、脱附 废液等有机 废水	N、总氮、 总磷等	生化处理：活性污泥 法、序批式活性污泥 法（SBR）、厌氧/缺 氧/好氧法、膜生物反 应器法（MBR）； 深度及回用处理：过 滤、超滤、纳滤、反 渗透 a	酸化+UASB 池+一级 AO+初沉池 +Fenton 罐+ 二级 AO+MBR 池 +活性炭过滤 罐处理工艺 处理	
--	--------------	--	--	--

因此本项目采用的废水处理工艺为可行工艺。

### 6.2.2.3 废水进入东部新区污水处理厂处理的可行性分析

#### (1) 从水质上分析

生产废水污染因子主要是 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等，本项目自建污水处理站，处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，设计处理工艺为：调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB 池+一级 AO+初沉池+Fenton 罐+二级 AO+MBR 池+活性炭过滤罐处理工艺处理，COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值，COD：50mg/L、SS：100mg/L、氨氮：10mg/L、总磷：0.5mg/L、总氮：20mg/L，符合益阳东部新区污水处理厂接管要求；生活污水中污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N，据类比分析，其中 COD 浓度为 250mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度为 150mg/L、SS 浓度为 150mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度为 20mg/L，经化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，满足益阳东部新区污水处理厂接管要求。

本评价认为通过上述污水处理工艺处理，废水能达到益阳东部新区污水处理厂接管要求。因此从水质上说，本项目废水接入污水处理厂进行处理是可行的。

#### (2) 从水量上分析

项目生活污水进入益阳东部新区污水处理厂处理后排入碾子河，根据益阳东部新区污水处理厂建设情况，益阳东部新区污水处理厂位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003m<sup>2</sup>。项目总建设规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程（2012）建设规模为 3 万 t/d，二期工程（2015）建设规模为 3 万 t/d。该污水处理厂一期工程于 2012 年 7 月已建成投入使用，二期工程预计

2015 年开始建设。目前益阳东部新区污水处理厂日常处理规模在 1.5~2.0 万 t/d 左右，本项目最大废水排放量约为  $61.08\text{m}^3/\text{d}$ ，占剩余处理量的 0.61%，本项目的废水不会影响污水处理厂的正常运行。

### (3) 从时间上分析

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善污水管网的配套建设以及益阳东部新区污水处理厂的建设运营，因此从接管时间和集中式污水处理厂运行时间上分析，本项目废水接入益阳东部新区污水处理厂也是可行的。

因此，从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入益阳东部新区污水处理厂是可行的。本项目废水处理达标后可排入污水处理厂集中处理，最终达标排入碾子河水域，对碾子河水环境影响较小。

### 6.2.3 地下水污染防治措施

本项目对地下水的保护主要是防治有害污染物渗入地下水。影响地下水渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度），控制排水系统地下水渗入的主要措施是针对可人为控制的因素，从污水池及管线的设计、施工、维护管理、及破损管道的更新修复等方面，采取相应的措施。

#### 1. 管理措施

①制定全厂设备安全操作规章、检修制度和设备管理考核制度、对每台设备确定责任人。由专职机构定期进行设备完好率、运行率考核，实施重奖重罚，消除设备故障和不安全隐患。

②加强管理，杜绝超设计符合生产。对污泥定期清理，减少堆放时间。

③加强对所有管道、储罐和污水处理设施的维护管理，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象。一旦发现有污染物泄露或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。对污染源项的地下水保护设施进行采用动态检查，对发现的问题及时进行处理。

④做好员工的环保和安全知识培训，提高全厂职工安全环保意识。

#### 2. 工程措施

①生产车间：易产生泄漏的各种物料应尽可能集中布置，对于易泄漏的区域地面应采用不渗透的建筑材料铺砌地面，并设置事故池；

②管道：生产废水管道经过的地下应采取相应的防渗措施。

③污水处理站：水处理构（建）筑采用不渗透的建筑材料铺砌池底面，并设置事故池，同时设置应急水池。

④固体废物临时堆放场所：厂区设置一般固废暂存间，应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和维护使用。厂区单独设置危险废物暂存库，设计地面防渗需满足防渗系数  $1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，必须定期对贮存固体废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑤按照工程设计要求，严格施工管理，确保工程施工质量。

在采取上述防渗措施，并采取严格的岗位管理措施后，本项目发生污染地下水的事故的几率很小。项目采取的地下水防治措施是切实可行的。

#### 6.2.4 噪声污染防治措施

本项目选用的设备均属于低噪声设备，且主要噪声源均设在封闭的厂房内。但为了进一步降低噪声对周围环境的影响，根据噪声源规划分布以及发声特性，本环评提出如下噪声污染防治措施：

(1) 制定相关操作规程，做好对生产、装卸过程中的管理，对原料、成品的搬运、装卸做到轻拿轻放，减少原料和成品装卸时的落差，尽量减少瞬时噪声对周边环境产生的影响。

(2) 在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪音设备，从声源上降低设备本身噪音。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，通风系统的风机也采用符合国家标准的设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机。

(3) 在设备安装时，对高噪声设备采取减震、隔震措施。除选择低噪设备外，在设备四周设置防震沟，采用隔声屏或局部隔声罩；设备安装位置设置减振台，将其噪声影响控制在最小范围内。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，排风管道进出口加柔性软接头，以降低风机噪声对周围环境的影响。

(4) 建筑物隔声。本项目建设的为大规模生产车间，所有生产设备均布置在车间内，因此噪声源均封闭在室内。车间所有门窗均采用双层隔声门窗，平时生产时尽量少开门窗以封闭隔声，并在房屋内壁铺设吸声材料，应至少可以

降低噪声 20 个分贝以上。

(5) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象。

(6) 厂界及车间外，应加强绿化种植树木，以增加噪声传播过程的衰减量，减少对厂界的影响。

通过采取以上减振降噪措施，各厂界昼间噪声能够控制在 65dB (A) 以内，夜间噪声能够控制在 55dB (A) 以内，因此能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，对周围声环境影响较小，措施可行。

### 6.2.5 固体废物污染防治措施

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

一般工业固废主要包括烧结工序焙烧炉产生的废匣钵、过筛含铁杂质、检验过程产生的不合格批次产品、布袋除尘器收集的粉尘、各类包装拆包产生的废包装材料、制氮工艺产生的废分子筛、污水处理站产生的污泥、废布袋等。检验过程产生的不合格批次产品作为原料回用于生产；污水处理站产生的污泥和废布袋分类收集后安全处置，其余一般固废分类收集，综合利用。

危险废物主要为检测产生的废试剂瓶、导热油锅炉更换的废导热油、废过滤棉、废活性炭、机修及设备保养产生的废矿物油、精馏残渣等。导热油锅炉更换的废导热油更换时委托有资质的单位直接运走不在厂内暂存，其他危险废物分类暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

生活垃圾收集后由环卫部门统一处理。

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，本项目产生废试剂瓶、导热油锅炉更换的废导热油、废活性炭、机修及设备保养产生的废矿物油、精馏残渣等属于危险废物。危险废物在厂内贮存按《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023) 要求建立暂存场，对暂存场进行防雨、防风、防渗处理后。贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口；废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，并配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。危险废物实行“五联单”管理制度，运输车辆应设置明显的标志并经常维护保

养，必须由专业运输车辆和专业人员承运。

生活垃圾统一收集处理，运至当地环卫部门指定的垃圾场处置，不得乱堆乱放。

对生产过程中产生的一般工业固废应妥善分类用指定容器收集，并贮存在相应的一般工业固废临时贮存场所中。

本项目产生的固体废物全部资源化利用和安全处置，生活垃圾妥善处置，均不向外环境排放，因此，项目产生的固体废物不会造成环境污染。

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗透、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

按《危险废物贮存污染控制标准》要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。

运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损耗。严禁与易燃及其他禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公里运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

分别根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的主要建设指标，建议将项目固废临时贮存设施（场所）设置在生产厂房内，危废暂存时间不得超过一年，根据厂内危废产生量，企业拟生产车间内设置有危废暂存间，可以满足厂内危废暂存要求。一般工业固废和危险废物应妥善分类用指定容器收集，同时标注：标志标识、防渗、污水和废气导排、包装容器等情况。

项目危险废物暂存时应在车间内设置专用的危废暂存间，并贴有危废标示。同时，根据《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2023）要求，危险废物堆放场地相关要求如下：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或

2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应建造径流疏导系统，保证能防 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑧危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

一般固废暂存间建设要求：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。一般固废暂存间应满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）中的相关要求。

本项目营运期产生的生活垃圾，经过收集后，由环卫部门清运至城市垃圾焚烧场无害化处理。

综上所述，本项目固体废物处理处置符合国家《固体废物污染环境防治法》规定的原则，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，采取上述措施后，本工程固体废物可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响很小，固废治理措施可行。

## 6.2.6 土壤污染防治措施

针对本项目土壤污染途径，本项目应加强环保管理，确保废气污染物达标排放。项目应按照环保要求建设厂内污水收集系统和污水处理站，将废水分类收集，妥善输送至污水站处理，杜绝污水流在地面。项目生产车间、污水处理车间、甲醇罐区、甲醇提纯区、危废储存场所等均应做好防渗措施，通过地面

硬化等措施，控制污水下渗，减少土壤污染。

综上，经过落实上述措施后，本项目对土壤环境不会造成明显影响。

#### 6.2.7 风险防范措施

(1) 建设单位需严格落实该项目安全评价报告中有关安全风险防范的措施，避免安全生产事故；

(2) 落实本环评提出的各项风险防控措施，建立导热油锅炉围堰、甲醇罐区收集池、厂区事故池、终端东部新区污水处理厂事故池的三级防控措施；

(3) 项目建成投产前，应及时编制突发环境事件应急预案并备案，定期开展应急演练。

(4) 建设单位应建立一套事故应急管理组织机构，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。明确管理职责和权限范围，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备应对事故和减缓影响的能力。

## 第 7 章 环境风险分析

### 7.1 环境风险评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 7.2 评价工作程序

评价工作程序见下图。

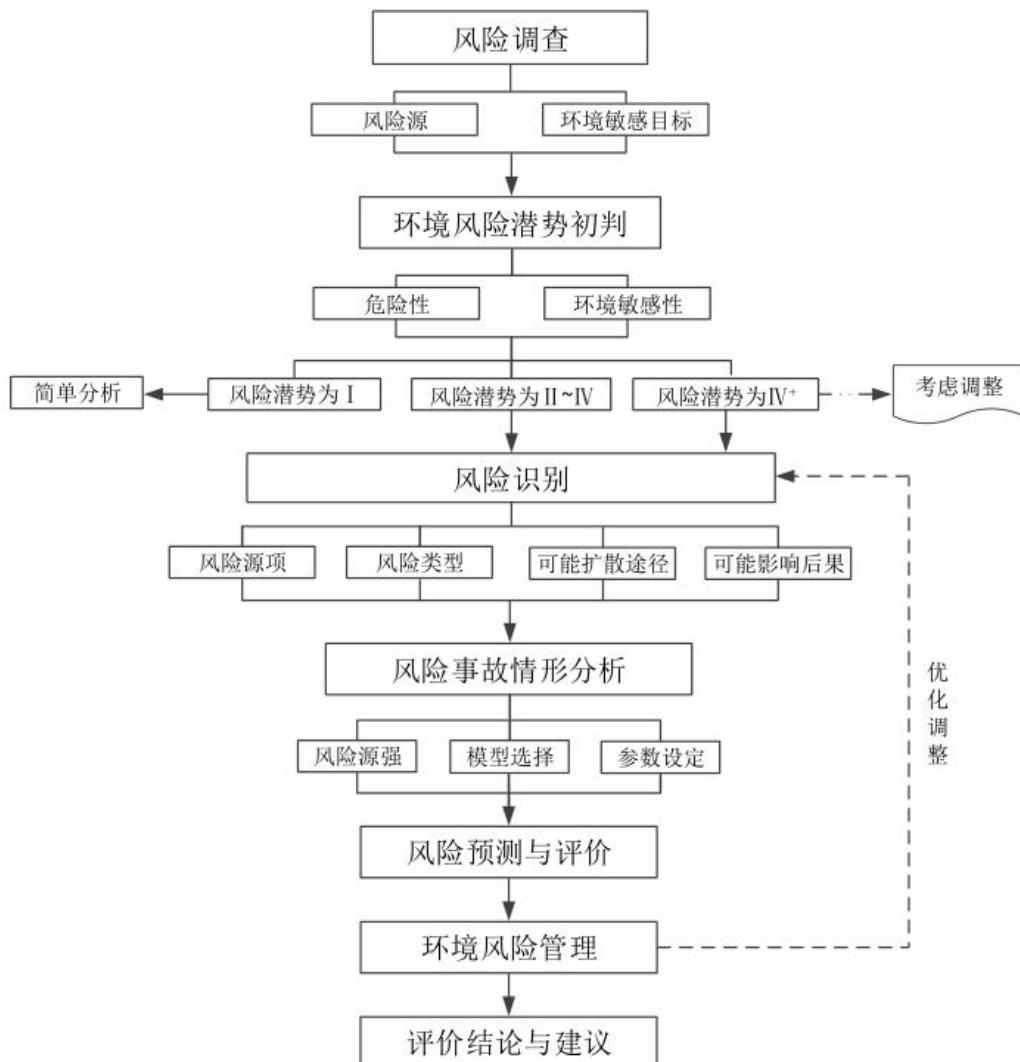


图 7.2-1 项目风险评价工作程序

### 7.3 风险识别

### 7.3.1 建设项目环境风险源调查

根据项目原辅材料使用情况，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B1，本项目主要风险物质如下表。

**表 7.3-1 本项目生产过程涉及物质风险识别表**

序号	物质名称	CAS 号	项目使用或产生量			qi/Qi
			最大存在量 (t)	在线量	临界量 (t)	
1	甲醇	67-56-1	96	60	10	15.6
2	导热油	/	/	15	2500	0.006
3	盐酸 (38%)	7664-38-2	0.06	/	7.5	0.007866667
4	硫酸 (98%)	7664-93-9	0.02	/	10	0.00183
5	硝酸 (70%)	7697-37-2	0.04	/	7.5	0.005
6	高氯酸 (70%)	7601-90-3	0.04	/	50	0.000835
7	磷酸	1336-21-6	0.02	/	10	0.002256
8	无水乙醇	64-17-5	0.04	/	500	0.000079
9	丙酮	67-64-1	0.04	/	10	0.00395
10	柠檬酸	77-92-9	0.03	/	50	0.0006012
11	双氧水	7722-84-1	0.01	/	50	0.0002664
12	废水	/	50	/	100	0.5
13	精馏残渣 (含甲醇 50%)	/	0.015	/	10	0.0015
14	废机油、废导热油	/	15.5	/	2500	0.0062
项目 Q 值Σ						16.14

项目涉及的危险物质理化性质见下表。

**表 7.3-2 项目危险物质理化性质一览表**

材料名 称	理化性质
甲醇	<p>理化性质：分子式：CH<sub>4</sub>O，分子量为 32.04，无色透明液体，有刺激性气味。熔点 (℃)：-97.8；沸点 (℃)：64.7；相对密度 (水=1)：0.79；相对蒸气密度 (空气=1)：1.1；饱和蒸气压 (kPa)：12.3 (20℃)；与水互溶，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。</p> <p>浸入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>毒性：LD<sub>50</sub>: 5628mg/kg (大鼠经口)；15800mg/kg (兔经皮)；LC<sub>50</sub>: 83776mg/m<sup>3</sup>，4 小时 (大鼠吸入)。</p> <p>健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状 (口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。</p>

材料名称	理化性质
	<p>燃烧爆炸危险性：燃烧热 (kJ/mol) : 723；临界温度 (°C) : 240；临界压力 (MPa) : 7.95；闪点 (°C) : 8 (CC) ; 12.2 (OC) ; 自燃温度 (°C) : 436；爆炸上限 (%) : 36.5；          爆炸下限 (%) : 6；          禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属          危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。          储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。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。          泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，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。          灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。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、干粉、二氧化碳、砂土。</p>
导热油	<p>理化性质：常温下为琥珀色液体，沸点 280-536°C          健康危害：长期或持续接触皮肤，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺/毛囊炎等疾病。废油可能包含有害杂质。          皮肤接触：脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位，并用肥皂进行清洗，如刺激持续，请求医。在使用高压设备时，有可能造成本品注入皮下，如发生此种情况，请立即送往医院治疗。          眼睛接触：用大量的水冲洗，如刺激持续，立即就医。          燃烧爆炸危险性：可燃液体，闪点 216-421°C，引燃温度 490°C，未评为可燃物，但会燃烧          储运条件：储存在阴凉、通风良好的储罐内。          泄漏处理：溢出后立即清洁，用沙、泥土或其他可用来围堵的材料设置障碍，以防止扩散，直接回收液体或存放于吸收剂中，用粘土或沙或其他适当的吸附材料来吸收残余物，然后予以适当的弃置。          灭火方法：用泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
硝酸	<p>理化性质：分子式 HNO<sub>3</sub>，分子量 63.01，为无色液体，密度 1.42g/cm<sup>3</sup>，熔点-42°C，沸点 122°C，易溶于水。化学性质不稳定，遇光或热会分解。          危险性类别：酸性腐蚀品、氧化剂、易制爆、强腐蚀（含量高于 70%）/氧化剂（含量不超过 70%）。          危险特性：能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。          健康危害：吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用，可引起急性肺水肿。口服引起</p>

材料名称	理化性质
硫酸	<p>腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。眼和皮肤接触引起灼伤。慢性影响长期接触可引起牙齿酸蚀症。</p> <p>燃爆危险：助燃。与可燃物混合会发生爆炸。</p> <p>毒理学资料：无资料。</p> <p>理化性质：硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。纯硫酸一般为无色油状液体，密度 <math>1.84\text{g/cm}^3</math>，沸点 <math>337^\circ\text{C}</math>，能与水以任意比例互溶。</p> <p>健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。</p> <p>毒理学资料：属中等毒性。急性毒性：LD2140mg/kg（大鼠经口）；LC510mg/m<sup>3</sup>，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m<sup>3</sup>，2 小时（小鼠吸入）。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。</p> <p>燃爆危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。</p> <p>危险性类别：第 8.1 酸性腐蚀品。</p>
高氯酸	<p>化学式为 <math>\text{HCLO}_4</math>，是无色透明的发烟液体。熔点 <math>-112^\circ\text{C}</math>、沸点 <math>203^\circ\text{C}</math>、密度：<math>1.67\text{g/cm}^3</math>、饱和蒸汽压 <math>2.00\text{kPa}</math> (<math>14^\circ\text{C}</math>)、折射率 <math>1.419</math>。可助燃，具强腐蚀性、强刺激性、强氧化性，可致人体灼伤。</p> <p>毒性：D50; 1100mg/kg（大鼠经口）；100mg/kg（犬经口）；LC50: 无资料。</p> <p>健康危害：该品有强烈腐蚀性。皮肤粘膜接触、误服或吸入后，引起强烈刺激症状。</p> <p>燃爆危险：该品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。燃烧产物氯化氢。</p> <p>急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>储存要求：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 <math>30^\circ\text{C}</math>。保持容器密封。应与酸类、碱类、胺类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。</p>
磷酸	<p>磷酸或正磷酸，化学式 <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>，分子量为 97.9724，是一种常见的无机酸，是中强酸。熔点 <math>42^\circ\text{C}</math>，沸点 <math>261^\circ\text{C}</math>（分解，磷酸受热逐渐脱水，因此没有自身的沸点）。市售磷酸是含 85% <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math> 的粘稠状浓溶液。磷酸主要用于制药、食品、肥料等工业，也可用作化学试剂。</p> <p>健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或体克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。</p> <p>急性毒性：LD1530mg/kg（大鼠经口）；2740（兔经皮）。</p>

材料名称	理化性质
盐酸	<p>环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。      燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。      危险性类别：第 8.1 酸性腐蚀品。包装等级 III。</p> <p>理化性质：是氯化氢（HCl）的水溶液为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。</p> <p>健康危害：浓盐酸（发烟盐酸）会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气。</p> <p>酸雾处理：在盐酸使用过程中，有大量氯化氢气体产生，可将吸风装置安装在容器边，再配合风机、酸雾净化器、风道等设备设施，将盐酸雾排出室外处理。也可在盐酸中加入酸雾抑制剂，以抑制盐酸酸雾的挥发产生。</p> <p>泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。</p> <p>小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。</p> <p>有盐酸存在时的灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。</p> <p>急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，可涂抹弱碱性物质（如碱水、肥皂水等），就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶（禁止服用小苏打等药品），就医。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>盐酸的联合国危险货物编号是 1789，在装它的容器上需要注明这个编号。[32]</p> <p>废弃处置方法：用碱液—石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入废水系统。</p>
丙酮	<p>又名二甲基酮，是一种有机物，分子式为 C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O，分子量为 58.08，是一种无色透明液体，有微香气味。熔点-94.9℃，沸点 56.5℃，密度 0.7899g/cm<sup>3</sup>，易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。</p> <p>急性毒性：LD<sub>50</sub>: 5800mg/kg (大鼠经口)；5340mg/kg (兔经口)</p> <p>刺激性：家兔经皮：395mg，轻度刺激（开放性刺激试验）；家兔经眼：20mg，重度刺激。</p> <p>亚急性与慢性毒性：大鼠 7.22g/m<sup>3</sup>，每天 8h 吸入染毒，共 20 个月，未发现临床及组织病理学改变。</p> <p>致突变性：细胞遗传学分析：酿酒酵母菌 200mmol 管。性染色体缺失和分离：小鼠吸入 12g/L。</p>

材料名称	理化性质
柠檬酸	又名枸橼酸，分子式为 C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub> ，是一种重要的有机酸，为无色晶体，无臭，有很强的酸味，易溶于水，是酸度调节剂（GB2760—2014）和食品添加剂。柠檬酸为食用酸类，可增强体内正常代谢，适当的剂量对人体无害。在某些食品中加入柠檬酸后口感好，并可促进食欲，在中国允许果酱、饮料、罐头和糖果中使用柠檬酸。
双氧水	是过氧化氢的水溶液，常用于杀菌消毒。贮存时会分解为水和氧，见光，受热或有杂质进入会加快分解速率。可加少量 N-乙酰苯胺、N-乙酰乙氧基苯胺等作稳定剂。在不同的情况下可有氧化作用或还原作用。可用作氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氯剂，并供制火箭燃料、有机或无机过氧化物、泡沫塑料和其他多孔物质等。 过氧化氢溶液（含量大于 8%）是易制爆化学品。

### 7.3.2 环境敏感目标调查

本项目根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标。主要包括地表水环境敏感目标、环境空气敏感目标、地下水环境敏感目标、生态环境敏感目标、土壤环境敏感目标等，具体环境敏感目标概况如下表所示。

表 7.3-3 建设项目环境风险敏感特征表

项目	敏感对象名称	保护对象属性	相对厂址方位和距离
环境空气	1#徐家屋场散户居民	散户居民，约 40 户	S、SE810-2100m
	2#清水寺村散户居民	散户居民，约 1000 户	S、SE2000-5000m
	3#黄家塘村散户居民点	散户居民，约 220 户	NE、E300-3000m
	4#如舟庄园安置小区	居住区，约 500 户	NW1160-1500m
	5#牛角塘村散户居民点	散户居民，约 1000 户	NE1600-5000m
	6#高新区管委会	办公，约 200 户	NW2280
	7#壹方玖誉住宅小区	居住区，约 1000 户	NW2250-5000m
	8#石新桥村安置小区	居住区，约 200 户	N160-320m
	9#石新桥村散户居民	居住区，约 1200 户	380-1000
	10#槽门湾散户居民	散户居民，约 150 户	W、SW500-2000m
	11#油草堂散户居民	散户居民，约 400 户	W、SW2000-5000m
	12#衡龙桥镇中学	学校，约 800 人	SW1000-1500m
	13#老屋湾散户居民	散户居民，约 210 户	S、SE750-3000m
地表水	500m 范围内人口数	400 人	
	5000m 范围内人口数	60000 人	
地表水	碾子河	小河	NW3880
	撇洪新河	人工河	NE8350m

项目	敏感对象名称	保护对象属性	相对厂址方位和距离
地下水环境	项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层。保护范围为项目厂址及周边区域约 6km <sup>2</sup> 范围。		
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区，保护目标主要考虑项目周边农田、林地等生态环境。保护范围主要考虑项目占地面积及周边区域生态环境。		
土壤环境	项目周边土壤环境敏感程度为敏感，保护目标主要考虑项目周边的土壤环境。保护范围为项目占地范围内的全部和占地范围外的 50m 范围。		

## 7.4 环境风险评价等级

### 7.4.1 环境风险潜势初判

#### 1、环境敏感程度（E）的确定

##### (1) 大气环境风险环境敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D 表 D.1，按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，分级原则见下表。

表 7.4-1 大气环境敏感程度分级

类别	环境风险受体情况
E1	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域，或周边 500m 范围内人口总数 1000 人以上，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	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数 1 万人以上，5 万人以下，或周边 500m 范围内人口总数 500 人以上，1000 人以下；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	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数 1 万人以下，或企业周边 500m 范围内人口总数 500 人以下；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
项目周边大气环境敏感区情况	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 5 万人。
判定结果	E1，企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等机构人口总数 5 万人以上

##### (2) 地表水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.2 的划分依据，按照由高到低将地表水环境敏感程度分为三种类型：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 7.4-2 企业所在区域地表水环境功能敏感性分区表**

类别	环境风险受体情况
F1	排放点进入地表水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
F2	排放点进入地表水域环境功能为 III 类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
F3	上述地区之外的其他地区
企业水环境风险受体情况	企业水环境受纳水体为碾子河和撇洪新河，主要为农灌功能，下游不涉及类型 1 和类型 2 中的上述情形
判定结果	F3

**表 7.4-3 企业所在区域环境敏感目标分级表**

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

**表 7.4-4 企业地表水环境敏感程度 (E) 分级判定表**

环境敏感目标	行业及生产工艺 (M)		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

由上表可知，项目地表水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

### (3) 地下水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录D中表D.5的划分依据，按照由高到低将地下水环境敏感程度分为三种类型：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 7.4-5 企业所在区域地下水功能敏感性分区表**

类别	环境风险受体情况
G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
G3	上述地区之外的其他地区
企业水环境风险受体情况	项目位于益阳高新技术产业开发区如舟路以西、陆家坡路以北，所在区域无G1、G2中涉及的环境敏感目标
判定结果	G3

**表 7.4-6 企业所在区域包气带防污性能分级表**

类别	环境风险受体情况
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
企业所在区域包气带防污性能	区域渗透系数 $K$ 为 $6.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 1.0m$
判定结果	D3

**表 7.4-7 企业地下水环境敏感程度(E)分级判定表**

环境敏感目标	行业及生产工艺(M)		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由上表可知，拟建项目地下水环境敏感程度为E3环境低度敏感区。

#### 7.4.2 危险物质及工艺系统危险性P值的确定

##### 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)，项目在生产、

使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质参见附录 B 确定临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，…，q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，…，Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q ≥100。

本项目涉及的危险物质及临界量比值具体见表。

**表 7.4-8 危险物质数量与临界量比值（Q）**

序号	物质名称	CAS 号	项目使用或产生量			qi/Qi
			最大存在量（t）	在线量	临界量（t）	
1	甲醇	67-56-1	96	30	10	12.6
2	导热油	/	/	15	2500	0.006
3	盐酸（38%）	7664-38-2	0.06	/	7.5	0.007866667
4	硫酸（98%）	7664-93-9	0.02	/	10	0.00183
5	硝酸（70%）	7697-37-2	0.04	/	7.5	0.005
6	高氯酸（70%）	7601-90-3	0.04	/	50	0.000835
7	磷酸	1336-21-6	0.02	/	10	0.002256
8	无水乙醇	64-17-5	0.04	/	500	0.000079
9	丙酮	67-64-1	0.04	/	10	0.00395
10	柠檬酸	77-92-9	0.03	/	50	0.0006012
11	双氧水	7722-84-1	0.01	/	50	0.0002664
12	废水	/	50	/	100	0.5
项目 Q 值Σ						16.14

对本项目的危险物质进行对比分析，本项目危险物质数量与临界值为 Σ Q=16.14（Q1）。

根据上表内容，对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中相关要求，q<sub>1</sub>/Q<sub>1</sub>+q<sub>2</sub>/Q<sub>2</sub>……+q<sub>n</sub>/Q<sub>n</sub>=16.14，属于 10≤Q<100 范围。

## 2、行业及生产工艺 (M)

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为  
 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、  
M2、M3 和 M4 表示。本建项目 M=10，以 M3 表示。

**表 7.4-9 企业生产工艺过程评估**

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

a、高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0\text{MPa}$ ；  
 b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

M=10，行业及生产工艺 (M) 为 M3。

## 3、危险物质及工艺系数危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系数危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**表 7.4-10 危险物质及工艺系数危险性等级判断 (P)**

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

本项目危险物质数量与临界量比值  $10 \leq Q < 100$ , 行业及生产工艺 (M) 为 M3, 因此对照表 7.4-10 可知, 危险物质及工艺系数危险性 (P) 等级为 P3。

#### 7.4.3 环境风险潜势初判结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 环境风险潜势划分原则, 本评价依据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度判定结果, 大气环境敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E3、地下水环境敏感程度为 E3, 确定本项目环境风险潜势为 II。

表 7.4-11 项目环境风险潜势判定表

环境敏感程度 (E)	物质和工艺系统危险性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

表 7.4-12 本项目各环境要素环境风险潜势判定表

环境要素	环境敏感程度 (E)	风险物质和工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势判断
大气	环境高度敏感区 (E1)	P3	III
地表水	环境中度敏感区 (E3)	P3	II
地下水	环境低度敏感区 (E3)	P3	II

由上表可知, 本项目环境风险潜势分级为 III 级。

#### 7.4.4 风险评价等级及评价范围

##### 1、评价等级

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

表 7.4-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据上表, 确定本项目大气环境风险等级为二级评价, 地表水、地下水环境风险等级为二级评价。

## 2、评价范围

大气环境为风险评价范围为项目厂界外 5km 范围内；环境风险评价地表水评价范围为评价范围为东部新区污水处理厂排污口上游 500m 到下游 3000m 共 3.5km 河段。

## 7.5 风险事故情形分析

### 7.5.1 风险事故情形设定

#### (1) 风险事故情形设定原则

1) 同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

2) 对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

3) 设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

4) 事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

#### (2) 本项目风险事故情形设定

本项目主要危险物质主要为甲醇。根据环境风险识别结果及风险事故情形设定原则，确定本项目风险事故情形设定为甲醇泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染、导热油锅炉导热油泄露事故、废气事故排放、废水事故排放。

### 7.5.2 源项分析

#### 7.5.2.1 事故风险概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E，容器、管道等泄漏频率见下表。

表 7.5-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/ 塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$ /年
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}$ 年
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$ 年

常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} \text{ 年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} \text{ 年}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$

### 7.5.2.2 事故源强的确定

#### (1) 甲醇泄漏事故源强

项目甲醇储存主要储存在 50m<sup>3</sup>，共设置 3 个 50m<sup>3</sup> 储罐，储存量为 96t，本环评事故泄漏源强按单个罐体全部泄漏进行计算，泄漏主要为甲醇储罐破损等原因，使用液体泄漏公式，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的 F.1.1 液

体泄漏公式：

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

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄露速率，kg/s

P——容器内介质压力，10100Pa

P<sub>0</sub>——环境压力，10100Pa

g——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>

h——裂口之上液位高度，2.5m

C<sub>d</sub>——液体泄露系数，0.60

A——裂口面积，0.0001m<sup>2</sup>

泄漏孔径为 10mm。采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险源强估算，则甲醇储罐发生泄漏事故时，甲醇泄漏速率为 0.00042kg/s；储罐储量为 32t。

#### (2) 导热油锅炉导热油泄露事故排放源强

项目导热油锅炉共 2 个，总储存量为 15t，本环评事故泄漏源强按单个罐体全部泄漏进行计算，泄漏主要为导热油锅炉破损等原因，使用液体泄漏公式，

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中的 F.1.1 液

体泄漏公式:

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

式中:  $Q_L$ ——液体泄露速率, kg/s

$P$ ——容器内介质压力, 10100Pa

$P_0$ ——环境压力, 10100Pa

$g$ ——重力加速度, 9.81m/s<sup>2</sup>

$h$ ——裂口之上液位高度, 2.5m

$C_d$ ——液体泄露系数, 0.60

$A$ ——裂口面积, 0.0001m<sup>2</sup>

泄漏孔径为 10mm。采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险源强估算, 则导热油锅炉储罐发生泄漏事故时, 导热油泄漏速率为 0.0042kg/s; 单个储罐储量为 10t。

### (3) 废气事故排放源强

根据项目污染源分析章节, 详见下表。

表 7.5-2 废气非正常排放源强一览表

排气筒序号	非正常排放原因	污染物	治理措施	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
DA001	废气处理设施失效	甲醇	水喷淋装置饱和不能吸收甲醇	58.39	0.5	1
DA002/DA003	焚烧装置未正常运行	非甲烷总烃	焚烧炉未正常运行	0.25	0.5	1
		CO		235.69		
		甲醇		15.58		

### 7.5.3 风险预测与评价

经综合分析, 本次环境风险影响评价主要选取以下 3 个方面进行评价:

- (1) 假设项目的甲醇储罐泄露, 导致甲醇挥发直接排入大气环境, 对其造成的大气环境影响进行分析;
- (2) 废气事故排放, 对环境空气质量造成的影响进行分析;
- (3) 火灾爆炸事故产生的次生环境影响分析。

### 7.5.3.1 风险预测

项目甲醇储罐为地下双层储罐，且储罐设置有液位报警器，且甲醇罐设置有不小于 40m<sup>3</sup> 的收集池，发生泄漏的情况下，泄漏物料通过导流沟进入到收集池内暂存，使用抗溶性泡沫覆盖，故本评价主要对甲醇泄漏后蒸发在大气中的扩散影响，不进行地表水和地下水扩散预测。

**表 7.5-3 大气风险预测模型主要参数表**

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	112° 28' 32.422"	
	事故源维度	28° 25' 12.367"	
	事故源类型	甲醇泄漏、导热油锅炉导热油泄露、火灾爆炸事故、废气处理设施失效事故排放	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速	2.7	1.5
	环境温度	37	25
	相对湿度	50	25
	稳定性度	相对稳定	相对稳定
其他参数	地表粗糙度	1	
	是否考虑地形	是	
	地形数据经度	20	

#### (1) 预测模式

- 1) 采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险预测模块进行甲醇泄漏后挥发甲醇采用 AFTOS 模式进行预测。
- 2) 采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐估算模型(AERSCREEN) 对废气事故排放影响进行估算;

#### (2) 预测内容

- 1) 针对甲醇泄漏预测最不利气象条件下，下风向不同距离处甲醇的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，各关心点的甲醇浓度随时间变化情况。

- 2) 废气事故排放预测最不利气象条件下，下风向不同距离处废气的最大浓度及占标率。

#### (3) 影响预测结果

##### 1) 甲醇泄露风险

甲醇的毒性终点浓度值选取如下表所示。

**表 7.5-4 大气毒性终点浓度值选取**

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
甲醇	67-56-1	9400	2700

在最不利气象条件下：F 类稳定度，2.7m/s 风速，温度 37℃，相对湿度 50%，预测结果分析见下：

甲醇泄漏事故各阈值的廓线对应的位置结果分析预测结果表明，在 F 稳定度（2.7m/s 风速，温度 37℃，相对湿度 50%）的气象条件下，甲醇泄漏事故发生后，甲醇各阈值的廓线对应的位置见下表。

表 7.5-5 甲醇各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m <sup>3</sup> )	下风向超出最大距离 (m)	时间 (s)
9400	238.9	154.5
2700	256.48	171.54

## 2) 废气事故排放风险

本次评价选取污染物排放浓度较高的 DA001、DA002、DA003 排气筒为典型进行废气事故排放预测。若废气设备发生故障，处理设施失效，则污染物排放参数如下。

表 7.5-6 废气事故排放源强一览表

排气筒序号	非正常排放原因	污染物	治理措施	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
DA001	废气处理设施失效	甲醇	水喷淋装置饱和不能吸收甲醇	58.39	0.5	1
DA002/DA003	焚烧装置未正常运行	非甲烷总烃	焚烧炉未正常运行	0.25	0.5	1
		CO		235.69		
		甲醇		15.58		

预测结果如下图：

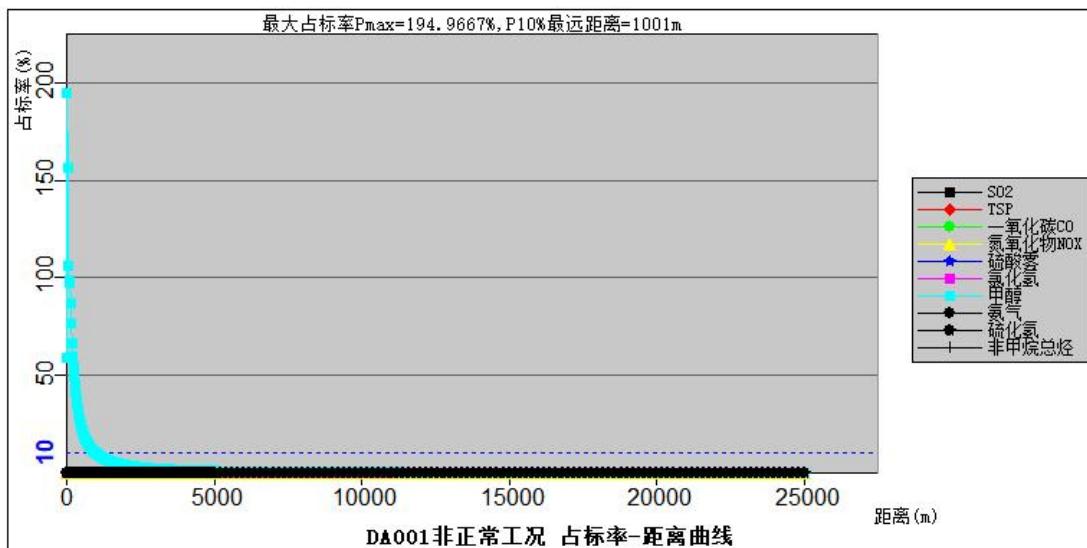


图 7.5-1 不凝气处理设施故障 DA001 事故排放占标率-距离曲线图

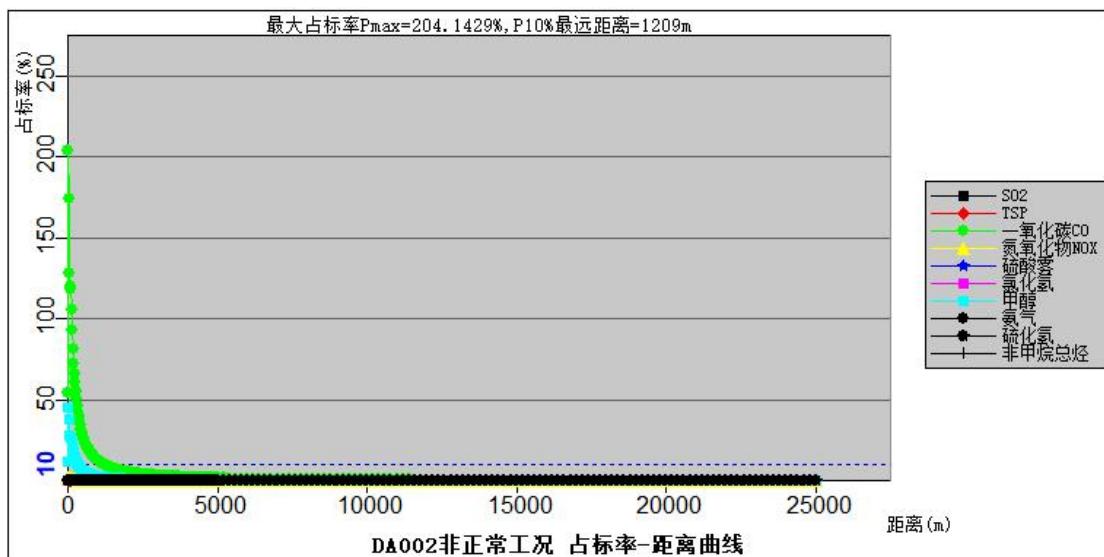


图 7.5-2 焚烧炉故障 DA002/DA003 事故排放占标率-距离曲线图

根据上图可知，本项目非正常排放时甲醇及一氧化碳的占标率较大，对周边影响较大。

### 3) 火灾爆炸事故产生的次生环境污染

本评价主要对生产厂房火灾爆炸事故消防废水进行核算，根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2009）的要求计算事故状态下的最大废水量，事故储存设施总有效容积按下式进行计算：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$  是指对收集系统范围内不同装置分别计算。

$(V_1 + V_2 - V_3)$  取其中最大值。

V1——收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量。罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计。项目研磨工艺最大容量为  $10m^3$ 。

V2——发生事故的装置的消防水量,  $m^3$ ;

V2=Q 消 × t 消

Q 消——发生事故的消防设施给水流量,  $m^3/h$ ;

t 消——消防设施对应的设计消防历时, h;

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量,  $m^3$ , 本项目此项为 0;

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量  $m^3$ ;

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量,  $m^3$ ;

V5=q×F×Ψ×T

q——降雨强度, mm; 按平均日降雨量;  $q=qa/n$

qa——年平均降雨量, mm;

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。

具体计算如下:

I、发生收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量,  $V1=10m^3$ ;

II、本项目单个厂房最大建筑面积为  $11792.65m^2$ , 体积小于  $500000m^3$ , 建筑物耐火等级为一、二级。各级《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50927-2014) 计算, 室外消火栓设计流量为  $25L/s$ , 火灾延续时间 2 小时计, 1 起火灾消防用水量为  $180m^3$ ,

则本项目灭火消防用水量  $V2=180m^3$ ;

III、发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, 本项目为  $V3=0$ ;

IV、发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, 本项目为  $V4=0$ ;

V、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, 取益阳市 5 年一遇暴雨, 降雨时间按  $15min$  降水量计算, 本项目生产车间发生火灾时, 可能进入该收集系统的降雨量为  $65m^3$

则项目事故池量为:  $10m^3+180m^3+0m^3+65m^3=255m^3$

根据上述计算结果，本项目所需的应急事故池不应小于 300m<sup>3</sup>，项目在厂区南侧设置 1 座 300m<sup>3</sup> 应急事故池，能够满足本项目的应急需求。

由于有机物燃烧会产生 CO、CO<sub>2</sub> 和烟尘，会大大影响周围的空气质量而造成大气环境污染，其中，有机物燃烧产生的一氧化碳和二氧化碳对周围空气质量影响最大，造成大气环境污染最严重。因此，本次风险评价甲醇溶液燃烧产生的 CO 对环境的影响进行分析。

有机物燃烧产生的 CO 量可以按下式进行估算：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中，G<sub>CO</sub>——CO 的产生量，g/kg；

C——有机物中的碳的质量百分比含量（%），这里取 85%；

q——化学不完全燃烧值（%），取 5%；

Q——参与燃烧的物质量 t/s

研磨区域单个罐体内甲醇量为 5m<sup>3</sup>，共 2 个研磨机，则总甲醇量为 10m<sup>3</sup>，泄漏时间取 10min，泄漏速率为 0.0996kg/s \* 16 = 1.5936kg/s，则泄露量为 956.16kg，由此计算 CO 的产生量为 0.158kg/s。

预测模式采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的 AFTOX 烟团模式计算。

对泄露燃烧产生的 CO 速率，在风速 1.5m/s、主导风向 NW，不同稳定度气象条件下，下风向 CO 的污染范围及危害程度进行了模拟计算，结果见下表：

表 7.5-7 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
CO	630-80-0	380	95

在最不利气象条件下：F 类稳定性，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，预测结果分析见下：

表 7.5-8 甲醇各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m <sup>3</sup> )	下风向超出最大距离 (m)	时间 (s)
380	-	-
95	222.7	218.1

从以上预测结果可以看出，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 时，出现距离为 222.7m，接触时间为 218.1s。虽然火灾后因 CO 而发生二次中毒致死情

况甚微，但火灾会大大影响周边的空气质量。为避免在事故过程次生污染带来的人员伤亡及环境影响，在事故出现时应当全力控制事故大小，减少物料泄露及火灾的规模，同时在出现事故时应在相关区域内实施适度疏散，以避免更大范围的人员伤亡。

### 7.5.3.2 环境风险评价

根据最不利气象组合情景预测结果，项目风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围和程度见表 7.5-5。

**火灾、爆炸引发的次/伴生事故：**根据厂区危险化学品储存情况及储存易燃易爆危化品的性质可知，厂区易引发火灾爆炸事故的区域为甲醇储罐区、生产车间内，主要可能发生的事故为上述区域内的各类原材料发生火灾事故。

储罐、罐体与外部管线相连的阀门、法兰、人孔等因腐蚀等穿孔引发原材料储罐泄漏时，个别原材料遇点火源则易导致火灾、爆炸事故。

燃烧爆炸过程中会伴生大量的烟尘、CO、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 等污染物，会在短时间对周围环境产生不利影响。

## 7.6 环境风险防范措施

项目具有潜在的泄漏、环境污染、火灾爆炸等事故风险，尽管这些事故发生概率较低，但是必须从管理、储存、使用等环节采取相应的预防保护措施，安全措施水平越高、越全面，事故的概率和损失就越小。

### 7.6.1 大气环境风险防范措施

为确保不发生事故性废气排放，本次评价建议建设单位采取以下事故性防范保护措施：

(1) 建设单位应根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中的相关要求，对甲醇在厂区内的运输管道进行管理，具体要求如下：

①对设备与管道的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄露现象；

②对甲醇运输管道、甲醇提纯塔的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线等至少每 6 个月检测一次；

③法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次；

④设备与管道组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄露检测；

⑤当检测到泄露时，对泄露源应予以标识并及时修复。发现泄露之日起 5d

内应进行首次修复，并在 15d 内完成修复；

⑥建立泄露检测台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年；

(2) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，设置事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

(3) 现场作业人员定时记录废气处理状况，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排。

(4) 定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围大气环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。

此外，本评价建议在厂区设置一处风向标，极端事故状态下人员分区域向上风向疏散出厂区；并做好相应的疏散路线和人员安置场所。

### **7.6.2 地表水环境风险防范措施**

针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立“污染源头、处理过程和最终排放”的三级防控机制，具体方案如下：

#### **1、第一级防控（车间级）**

①导热油锅炉房中，每个导热油锅炉下方设置不下于 12.5m<sup>3</sup> 的围堰；

②甲醇储罐区设置 1 个 40m<sup>3</sup> 的小型收集池且地下双层储罐，且储罐设置有液位报警器，能够尽可能将泄漏物料控制在车间范围内。

③要求在研磨各研磨机设置不小于 10m<sup>3</sup> 的围堰或在研磨车间四周设置收集槽，并在车间口设置龟背，尽可能将泄漏物料控制在车间范围内。

④安装甲醇泄露监测仪器，一旦发生泄露，可以第一时间发现并采取应急处理措施，降低事故的风险。

#### **2、第二级防控（厂区级）**

厂区南侧设置 1 座 300m<sup>3</sup> 的事故应急池，应急事故池与雨水总排口及污水总排口通过切换阀联通，该切换阀一般处于关闭状态，仅在厂区事故消防废水突破厂区事故应急池时开启，事故消防废水可经雨污水管网及污水管网进入厂区事故应急池。

当泄漏物料突破第一级防控时，泄漏物料或消防废水漫过车间或罐区导流

沟进入厂区雨水收集系统，进入厂区事故应急池。厂区应急事故池可将泄漏物料或消防废水控制在厂区范围内。

### 3、第三级防控（流域级）

项目所在区域为东部新区污水处理厂的纳污范围，东部新区污水处理厂已配套建设应急事故池，可作为本项目的第三级防控措施。当发生公司内部无法应对的环境事件时，启动第三级（流域级）应急防控，事故发现人员立即通知公司应急指挥部，应急指挥部立即转为应急现场指挥部，同时立即通知东部新区污水处理厂应急指挥部。

## **7.7 环境风险管理**

### **7.7.1 环境风险管理目标**

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable，ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### **7.7.2 风险防范与管理**

项目一旦出现环境风险事故，将会对一定范围内的人员和环境产生较为严重的影响。在生产中安全管理问题是十分重要的。

(1) 强化管理是防范风险事故最有效途径。从发生事故原因来看，事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。因此本项目建设及生产运行过程中，必须加强对全体职工的安全和技术的定期培训，在项目进行的各个环节均采取有效的安全监控措施，使出现事故的概率降至最低。

(2) 本项目应建全一套事故风险应急管理体系，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。管理人员应职责、权限分明，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备解除事故和减缓事故的能力。

(3) 严格执行设备的维护保养制度，定期对设备装置进行检查，及时处理不安全因素，将其消灭在萌芽状态。各项应急处理器材与设施（如提升泵、灭火器，防毒面具、呼吸器等）也必须经常保持处于完好状态。

(4) 万一发生突发事故，应及时发生报警信号，请有关部门（消防队，急救中心，环保监测站等）前来救援、救护和监测。事故如可能波及周围环境时，应及时通知影响区域的群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施，使事

故的危害和影响降到最低限度。

(5) 事故一旦得到控制，要对事故的原因进行详细分析，对涉及的各种因素的影响进行评价，并对今后消除和最大限度地减少这些因素提出建议。

### 7.7.3 突发环境事件应急预案编制要求

制定完善、有效的环境风险事故应急预案，突发环境事件应急预案应包括如下内容：

突发环境事件应急预案备案表、环境应急预案及编制说明、环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本、编制说明）、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告、环境应急预案评审意见，共 5 个部分，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。

应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制，主要内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

应急预案应明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

### 7.7.4 安全预评价定性定量分析评价结论及重大危险源辨识结果

1、利用预先危险分析法对生产、储存设施单元分析得出，该单元的存在火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、坍塌、灼烫、噪声等危险因素，其中火灾、爆炸危险等级为 IV 级，灾难性的，需重点防范，中毒和窒息、灼烫的危险等级为III级，危险程度是危险的，其余危险因素危险等级为 II 级，危险程度是临界的，均已提出相关对策措施，可以通过安全技术措施的采取得到较好的控制。

2、根据预先危险分析法对特种设备单元分析得出，锅炉危险等级为III级，危险程度是危险的，压力容器、货梯危险等级为 II 级，危险程度是临界的，均已提出相关对策措施，可以通过安全技术措施的采取得到较好的控制。

3、利用预先危险分析法对公用工程及辅助设施评价单元供氮系统、给排水、消防、废水处理、自控系统、压缩空气系统、甲醇存储及提纯系统等方面分析得出，甲醇存储及提纯系统的危险等级为IV级，灾难性的，造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，予以果断排除并进行重点防范。供氮系

统、废水系统危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，给排水、消防、自控系统、压缩空气系统等危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，均已提出相关对策措施，可以通过安全技术措施的采取得到较好的控制。

4、利用预先危险分析法对电气系统单元分析得出，电气设施单元的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，可以通过安全技术措施的采取得到较好的控制；通过电击事故树分析可知，杜绝违章操作、接地可靠、采用漏电保护措施、防止绝缘老化、正确使用安全防护用具，是防止电击事故的最重要环节。

5、通过对本项目进行重大危险源进行辨识，该项目没有构成危险化学品重大危险源。

#### 7.7.5 安全预评价的结论

1、该项目建成投产后应切实重视的安全对策措施建议是：火灾爆炸、容器爆炸、有限空间、车辆伤害、中毒和窒息、高处坠落、灼烫、机械伤害、触电等主要的危险有害因素的安全对策措施建议。

2、该项目中存在的危险有害因素通过认真执行安全设施“三同时”规定，在下一步的设计中予以重点考虑，依据国家有关安全法律法规、技术标准，并对该项目存在的主要危险有害因素采取相应的安全对策措施，进行精心设计，规范施工，重点防范，科学管理，可以使各种危险有害因素得到预防、消除或控制，可以减少安全事故的发生或消除事故隐患，减轻职业危害。所以，本评价报告认为，该项目中存在的危险、有害因素的风险程度是可接受的。

综上所述，益阳高发桑瑞新材料有限公司年产 2 万吨磷酸铁锂正极材料建设项目的安全预评价结论是：

### 7.8 本项目环境风险评价结论与建议

通过风险评价的结果表明，本项目主要风险物质为甲醇、导热油，检验室用各类酸等，在落实各项环保措施和采取本报告书提出有关建议的前提下，影响可以得到有效控制，事故发生的概率很低，本项目从环境风险的角度考虑是可行的。

## 第 8 章 环境经济损益分析与总量控制

### 8.1 环境经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，甚至还包括项目的社会经济效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

#### 8.1.1 环保投资估算

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声对周围环境将会产生一定的影响。因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保投资的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。根据初步估算，本项目总投资 25000 万元，其中环保投资费用为 630 万元，约占该项目总投资的 2.5%。本项目的环保投资见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资估算（单位：万元）

序号	防治对象	污染源	污染物	工程内容	投资
1	废气	投料	颗粒物	采用风管自动吸料（费用计入设备中）	0
		喷雾干燥	颗粒物	设备自带布袋收尘器收集产品（费用计入设备中）	0
		喷雾干燥、精馏 提纯	甲醇不凝气	两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附后通过 15m 高排气筒排放 (DA001)；甲醇水溶液精馏提纯装置	300
		烧结工序	甲醇、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、CO	2套焚烧炉+15m高排气筒排放 (DA002、DA003)	90
		检验	检验废气（氯化氢、硫酸雾等）	活性炭吸附+过滤棉+碱液喷淋+15m高排气筒排放 (DA004)	5
		导热油锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	14米高排气筒 (DA005)	5
		包装	颗粒物	集气装置+布袋除尘器	5

序号	防治对象	污染源	污染物	工程内容	投资
		污水处理站废气	臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> -N	管道收集后进入生物除臭系统处理+15m高排气筒排放（DA006）	6
2	废水	生产废水	pH、SS、COD、BOD、氨氮、石油类、总磷、氟化物、硫化物、总氮等	采取“调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB池+一级AO+初沉池+Fenton罐+二级AO+MBR池+活性炭过滤罐”处理工艺，处理规模50m <sup>3</sup> /d	150
		生活污水	pH值、化学需氧量、氨氮、BOD <sub>5</sub>	化粪池，排入市政污水管网	
3	噪声			隔声、减振、吸声、消声等	8
4	固体废物	危险固废	废导热油、废过滤棉、废活性炭、废试剂瓶等	危废暂存间20 m <sup>2</sup> 、委托有资质的单位处理	13
		一般固废	废匣体、过筛含铁杂质、检验过程产生的不合格批次产品、布袋除尘器收集的粉尘、各类包装拆包产生的废包装材料、制氮工艺产生的废分子筛、污水处理站产生的污泥、废布袋等	一般固废暂存场所、合理处置	
		生活垃圾	生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	
5	环境管理		/	①健全管理机制，保证治污设施正常运转②做好例行监测，及时反馈治理效果③配备必要的监测仪器	3
6	风险防控	甲醇储罐及精馏提纯装置区		采用双层储罐，地面防腐防渗、设置防渗池、设置一个50m <sup>3</sup> 收集池，并达到安全储存标准要求	10
		应急池		建设应急事故池（300m <sup>3</sup> ）、完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施、加强人员管理、提高应急事故处理能力、制定详细的应急预案体系。采取防腐防渗防泄漏措施。	25
		导热油锅炉		导热油锅炉下方设置不小于12.5m <sup>3</sup> 围堰，采取防腐防渗防泄漏措施。	5
合计					505

由上表可知，本项目总投资为 25000 万元，其中环保投资 630 万元，环保投资占总投资的比例为 2.5%。通过一系列环保投资建设，加强了工程的硬件设施，全面控制了项目的产污和排污，达到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的要求。

### 8.1.2 环保投资效益分析

本项目通过采取技术可靠、经济合理的环保投资，各主要污染物均能实现达标排放，具有明显的环境效益。具体表现在：

(1) 本项目外排废水 COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 中表 1 水污染物间接排放限值后进入东部新区污水处理厂深度处理后达标排放。项目产生废水不直接排向周围地表水，不会对附近地表水水质造成影响。

(2) 本项目营运期生产过程中产生的废气经收集后进入废气处理设施处理，可实现达标排放，减轻了对外部大气环境的影响。

(3) 通过科学选购设备、合理布置，加装消音器、基础减振、厂房隔声等措施处理后，厂界噪声达标排放。

(4) 固体废物实行分类收集、储存和处置。危险废物在危废库暂存，定期委托有资质单位进行处置。固体废物全部实现安全、合理、有效处置，不外排。

由此可见，本项目的建设具有较好的环境效益。

### 8.1.3 经济效益分析

本项目总投资 25000 万元，其中固定资产投资 29500 万元，铺底流动资金 5500 万元，项目主要经济指标见下表。

**表 8.1-2 项目主要经济指标**

序号	项目		单位	数量	备注
1	工程总投资		万元	25000	
	其中	固定资产投资	万元	21000	
		铺底流动资金	万元	4000	
2	建设期		月	15	
3	年销售收入		万元	203000	
4	总成本费用		万元	192000	
5	年利润总额		万元	11000	
6	财务内部收益率		%	39%	税后
7	投资回收期		年	2.3	不含建设期

从表中各经济指标可以看出，本项目财务和经济效益可观，其盈利能力及抗风险能力较强，从财务角度分析，该项目建设是可行的。

### 8.1.4 社会效益分析

本项目的建成，不仅具有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。该项目建成后，主要有以下的社会效益：

- (1) 促进地方经济的发展；
- (2) 完善产业配套，实现规模化生产，提高企业的经济效益；
- (3) 合理利用周边现有资源，采用循环经济和清洁生产方法，降低产品生产成本；
- (4) 该项目建成后需增加就业人员，增加就业机会；
- (5) 国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，也可为工业园区的招商引资提供范例，因而具有良好的社会效益。

### 8.1.5 小结

综上所述，本项目的建设将取得较好的社会效益和经济效益，在采取合理有效的污染治理措施后，可使环境效益、社会效益、经济效益三者有效地统一。

## 8.2 总量控制

根据 2022 年 5 月 11 日湖南省人民政府关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》的通知（湘政发〔2022〕23 号），主要污染物排污权有偿使用和交易活动是指化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物，主要污染物排污权有偿使用，是指排污单位按照国家或者地方规定的污染物排放标准，以及污染物排放总量控制要求，经核定允许其在一定期限内排放主要污染物种类和数量的权利。根据建设项目污染物排放特点，确定的污染物排放总量控制因子为：二氧化硫、氮氧化物、COD、NH<sub>3</sub>-N、挥发性有机物。

### 8.2.1 总量核定

根据工程分析，本项目生产废水和生活污水分开排放，生活污水经生活污水排放口排入市政污水管网，经东部新区污水处理厂出来达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准排放；生产废水经自建的污水处理设施处理，COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值排入市政污水管网，经东部新区污水处理厂出来达《城镇污水处理厂污

染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准排放。

废水排放总量为19696.2m<sup>3</sup>/a, 其中生活污水5742m<sup>3</sup>/a, 经生活污水排放口排入东部新区污水处理厂达标排放, 总量纳入东部新区污水处理厂, 不需购买; 生产废水13954.2m<sup>3</sup>/a经生产废水总排口排入东部新区污水处理厂排放, 废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准排放标准限值, COD排放浓度为50mg/L, NH<sub>3</sub>-N排放浓度为5mg/L, 总磷排放浓度为0.5mg/L。项目外排废气主要为氮氧化物、二氧化硫、有机废气。本项目建议的总量控制指标如下表。

**表 8.2-1 污染物排放总量控制指标建议值**

名称	污染物	排放浓度(mg/L、 mg/m <sup>3</sup> )	本项目排放总量(t/a)	建议总量指标(t/a)
生产废水 13954.2t/a	COD	50	0.71	0.71
	NH <sub>3</sub> -N	5	0.07	0.07
锅炉废气 9216.8 万 m <sup>3</sup> /a	SO <sub>2</sub>	37.12	3.42	3.42
	NO <sub>x</sub>	64.68	5.96	5.96
焚烧炉废气 2376 万 m <sup>3</sup> /a	SO <sub>2</sub>	39.98	0.24	0.24
	NO <sub>x</sub>	9.68	0.96	0.96
DA001 1584 万 m <sup>3</sup> /a	VOCS (甲 醇+非甲 烷总烃)	103.6	2.51	2.51
	VOCS	70.22	1.11	1.11
检验废气 (DA004) 264 万 m <sup>3</sup> /a	VOCS	51.21	0.14	0.14
	SO <sub>2</sub>	/	3.66	3.66
合计	NO <sub>x</sub>	/	6.92	6.92
	VOCS	/	3.76	3.76

注: 水污染物总量指标是废水进入污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准时核算的排放总量。

本项目应设置的总量控制指标为, 水污染物: COD: 0.71t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.07t/a, 大气污染物: 氮氧化物: 6.92t/a、二氧化硫: 3.66t/a、VOCS: 3.76t/a, 其中COD、NH<sub>3</sub>-N、氮氧化物、二氧化硫通过交易获得。VOCS总量指标实行倍量削减替代, 近年益阳市对加油站进行了大力整治, 安装一次、二次油气回收系统, 有机废气的排放量大大减少, 此次有机废气总量可通过倍量消减替

代。

## 第 9 章 环境管理与监测计划

### 9.1 环境保护管理

企业的环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产捆绑在一起，同生产工艺、设备、动力、原材料、基建等方面有密切的关系。除机构建设要搞好外，还要在企业分管环保的负责人领导下，建立各部门兼职的环保员，将环境的专业管理与群众管理有机的结合起来。

公司要切实搞好环境保护工作与清洁生产工作，必须要成立专门的环境管理机构，配备专门的管理人员和技术人员，并且搞好环保技术人员的业务培训。

#### 9.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对项目建设产生的负面影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和项目主体工程建设符合国家同时设计、同时实施和同时投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建项目对周边环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使项目建设的经济效益和环境效益协调、持续和稳定发展。

#### 9.1.2 环境管理机构设置

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，要求公司设立专门的环保管理机构。建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后，应设专职环境监督人员 1~2 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作，可满足日常环境管理的要求。

环保管理机构职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

- (5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；
- (6) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；
- (7) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；
- (8) 制定厂房的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

### 9.1.3 环境管理规章制度

结合我国有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，公司应把各项环境保护工作落实到实处，制定有较明确详细的环境管理制度，包括《危险品管理办法》、《大气污染物防治管理办法》、《水污染防治管理办法》、《废旧物资管理办法》、《环境事故和应急准备和响应程序》等。公司还应制定车间环保设施的生产岗位责任制，安全技术操作规程，并进行定期检查，使环保设施能够正常工作。同时，可结合《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944—2018）中环境管理台账记录要求内容，完善环境管理规章制度。

#### (1) 投产前的环境管理

- ①严格执行“三同时”的管理条例，落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；
- ②向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；
- ③编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；
- ④向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

#### (2) 营运期环境管理

营运期环境保护管理机构的工作职责：

- ①贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- ②建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- ③编制并组织实施环境保护规划和计划；
- ④搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- ⑤组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；
- ⑥领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

⑦健全污染处理设施管理制度，制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

⑧制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

⑨制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

⑩建立报告制度，在企业生产和排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者企业拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向当地环保主管部门申报。新、改、建设项目的建设必须按《建设项目环境保护管理条例》和《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》要求，报请有审批权限的环保部门审批。

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 环境监测的意义

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。本项目在生产过程中会有“三废”产生和排放，还可能有无组织排放和事故排放，使环境遭受到危害，影响生产的正常进行，危害职工的健康。因此建立环境监测机构，对环境进行监测，及时发现环境污染问题，以便及时加以解决和控制。

### 9.2.2 环境监测制度

#### (1) 监测数据逐级呈报制度

车间的监测数据以日报形式每天报公司，公司汇总后报环境保护局主管部门。事故报告也应及时报送环保局备案。总之为确保环境质量处于良好状态，必须逐级负责，层层把关，防患于未然。

#### (2) 监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经市级环保监测部门考核，取得合格证后方能上岗，以保证监测数据的可靠性。

#### (3) 环境保护教育制度

对干部和职工尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，要教育他们文明生产，严格执行各种规章制度，这是防止污染事故发生的有力措施。

### 9.2.3 环境监测计划

本工程环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程地污染动态和区域环境质量变化情况，监测工作可委托当地环境监测站进行或第三方监测单位。本工程环境监测计划根据《排污单位自行监测技术指南——无机化学工业》（HJ1138-2020）、《排污单位自行监测技术指南——火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等的相关要求，本工程环境监测计划建议按表 9.2-1 执行。

表 9.2-1 环境监测计划表

类别	监测位置	污染源	监测项目	监测频次
废气	<u>DA001</u>	喷雾干燥产生的不凝气、甲醇母液精馏提纯产生的不凝气、甲醇水溶液精馏提纯产生的不凝气	甲醇、颗粒物	1 次/半年
	<u>DA002、DA003</u>	烧结炉	<u>SO<sub>2</sub>、NOx、颗粒物</u> <u>甲醇、非甲烷总烃</u>	<u>自动检测</u> <u>1 次/半年</u>
	<u>DA004</u>	检验	氯化氢、硫酸雾、有机废气、硝酸雾等	1 次/半年
	<u>DA005</u>	导热油炉	NOx SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度、颗粒物	1 次/月 1 次/年
	<u>DA006</u>	污水处理站	臭气浓度、硫化氢、氨气	1 次/半年
	厂区内	生产车间	非甲烷总烃	1 次/半年
	厂界无组织排放监控点	生产车间	颗粒物、甲醇、硫化氢、硫酸雾、氨气、臭气浓度、非甲烷总烃	1 次/半年
废水	<u>DW001</u> 污水处理站排放口	/	流量、pH、SS、COD、BOD、氨氮、石油类、总磷、氟化物、硫化物、总氮、总氰化物等	1 次/半年
	<u>DW002</u> 生活污水排放口	/	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、总磷	/
雨水	雨水排放口	/	pH 值、化学需氧量、氨氮	月 <sup>b</sup>
噪声	厂界四周	设备噪声	Leq (A)	1 次/季度
<sup>b</sup> 雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。				

#### 9.2.4 监测设置要求

##### (1) 监测孔位置设置要求

设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处，设置 1 个监测孔。

在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应≥90mm。监测孔在不使

用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

### (2) 监测平台要求

①距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ 。

②监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于  $100\text{mm} \times 2\text{mm}$  的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。

③防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB4053.3 要求。

④监测平台应设置在监测孔的正下方  $1.2\text{m} \sim 1.3\text{m}$  处，应永久、安全、便于监测及采样。

⑤监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

⑥监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{ m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的  $1/3$ 。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。

⑦监测平台地板应采用厚度 $\geq 4\text{mm}$  的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于  $10\text{mm} \times 20\text{mm}$ ），监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{kN/m}^2$ 。

⑧监测平台及通道的制造安装应符合 GB4053.3 要求。

### (3) 监测梯要求

①监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB4053.1 和 GB4053.2 要求。

②监测平台与坠落高度基准面之间距离超过  $2\text{m}$  时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度 $\geq 0.9\text{m}$ ，梯子倾角不超过  $45$  度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过  $5\text{m}$ ，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

## 9.3 排污口管理

### 9.3.1 排污口管理

排污口是本项目投产后污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。

### 9.3.2 污口规范化管理的基本原则

(1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化。

(2) 根据列入国家总量控制的项目和本工程的特点，排放废气和废水的排

放口作为管理的重点。

(3) 排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

### 9.3.3 排污口的技术要求

排污口的设置必须合理确定，按照环监(96)470号文件要求，进行规范化管理。

### 9.3.4 排污口立标管理

(1) 各污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)和GB15562.2-1995的规定，设置国家环境保护总局统一规定的环境保护图形标志牌。

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m。

### 9.3.5 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

建设项目应根据《排污许可管理办法（试行）》，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目为重点管理企业，应在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

## 9.4 排污许可

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)、《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第48号）、《排污许可证管理暂行规定》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，实施排污许可管理的单位：①排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位。②集中供热设施的燃煤热源生产运营单位。③直接或间接向水体排放工业废水和医疗污水的企业事业单位。④城镇或工业污水集中处理设施的运营单位。⑤依法应当实行排污许可管理的其他排污单位。

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业、89 电子元件及电子专用材料制造 398”，为简化管理，项目在建成后排污前需申请排污许可证。

## 9.5 环境保护“三同时”验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

具体验收流程见下图。

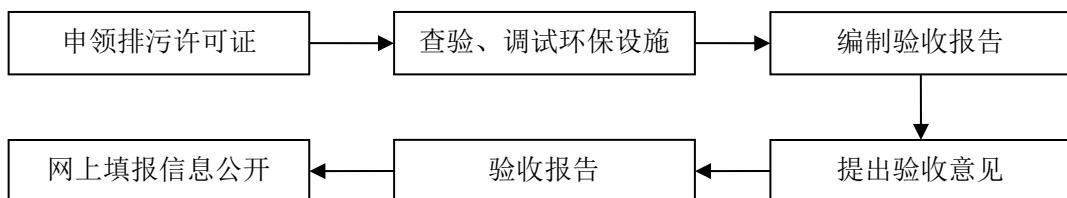


图9.3-1竣工验收流程图

### 验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等有关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方

可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

环境保护“三同时”验收一览表见下表。

表 9.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	污染物名称	污染防治设施	验收标准
废气治理	喷雾干燥产生的不凝气、甲醇母液精馏提纯产生的不凝气、甲醇水溶液精馏提纯产生的不凝气	甲醇	两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附+15m排气筒（DA001）；甲醇水溶液精馏提纯装置	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表中的标准限值，排放速率为15m排气筒的一半
	烧结炉	甲醇、SO <sub>2</sub> 、NOx、颗粒物、CO、非甲烷总烃	2套焚烧炉+15m高排气筒排放（DA002、DA003）	甲醇、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的标准，排放速率为15m排气筒的一半；颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4中的大气污染物特别排放限值
	导热油炉	NOx、颗粒物、CO	低氮燃烧技术+14m排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3中的燃

项目	污染源	污染物名称	污染防治设施	验收标准
废水处理设施	检验废气	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢	(DA005)	气锅炉大气污染物特别排放限值
			1套碱性喷淋+过滤棉+活性炭吸附+高于屋面15m排气筒 (DA004)	氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表3中的大气污染物排放限值和表5中企业边界大气污染物排放限值，其余因子执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表中的标准限值，排放速率为15m排气筒的一半
	污水处理站	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> -N	管道收集后进入生物除臭系统处理+15m高排气筒排放 (DA006)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的标准限值
废水处理设施	生产废水	流量、pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、总磷、氟化物、硫化物、总氮、总氰化物等	调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB池+一级AO+初沉池+Fenton罐+二级AO+MBR池+活性炭过滤罐处理工艺，处理规模50m <sup>3</sup> /d	COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表2的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表1水污染物间接排放限值
	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、总磷	化粪池+市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准
噪声	各设备噪声源等	dB (A)	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	《工业企业噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
固体废物	危险固废	危险固废	设危废暂存间，进行密闭防腐防渗处置，并悬挂警示标志	《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)中的规定要求
			一般固废暂存场所，外售、综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
环境管理	制订系统的、科学的环境管理计划，设立专门的环保管理机构，制定有较明确详细的环境管理制度，确保各类环保设施正常运行，各污染物达标排放，规范排污口建设等。			
环境风险	甲醇储罐及精馏提纯装置区	采用双层储罐，地面防腐防渗、设置防渗池、设置一个50m <sup>3</sup> 收集池，并达到安全储存标准要求		
	应急池	建设应急事故池(300m <sup>3</sup> )、完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施、加强人员管理、提高应急事故处理能力、制定详细的应急预案体系。采取防腐防渗防泄漏措施。		
	导热油锅炉	导热油锅炉下方设置不小于12.5m <sup>3</sup> 围堰，采取防腐防渗		

项目	污染源	污染物名称	污染防治设施	验收标准
			防泄漏措施。	

## 第 10 章 环境影响评价结论

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

益阳高发桑瑞新材料有限公司拟投资25000万元，在益阳高新技术产业开发区如舟路以西、陆家坡路以北区域拟新征地33114.49m<sup>2</sup>，建设两栋厂房，配套建设甲醇储罐及精馏提纯装置区、制氮区、污水处理站等，项目建成后，年产2万吨磷酸铁锂正极材料建设项目。

#### 10.1.2 环境质量现状

##### (1) 环境空气

本评价引用了 2022 年益阳市环境空气质量状况统计结果，常规监测因子中 SO<sub>2</sub> 年均浓度、PM<sub>10</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub>8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别超过国家环境空气质量标准二级。益阳市属于不达标区。

益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县），1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM<sub>10</sub> 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度低于 35μg/m<sup>3</sup>，实现达标，O<sub>3</sub> 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。特征因子硫酸雾浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

##### (2) 地表水环境

本评价引用了《益阳高新技术产业开发区依托城镇污水处理厂企业污水排放评估报告》中委托湖南宏润检测有限公司于 2022 年 3 月 18 日-3 月 20 日对本项目纳污河段碾子河、撇洪新河进行的现状监测，各监测因子监测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

### (3) 地下水环境

根据引用监测结果，项目区域各地下水监测点及监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

### (4) 声环境

本评价委托了湖南中昊检测有限公司于 2022 年 11 月 8 日、11 月 9 日对项目所在区域声环境进行了现状监测。根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准；居民点昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

### (5) 土壤环境

根据土壤监测结果，本项目土壤监测点 pH 值在 6.56-7.02 之间，其余各监测因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

## 10.1.3 环境影响分析

### (1) 大气环境影响分析

项目产生的甲醇不凝气通过两级水喷淋吸收+除湿雾+活性炭吸附/脱附+15mDA001 排气筒排放；烧结废气通过焚烧炉处理，分别通过 15mDA002、DA003 排气筒排放；检验废气通过活性炭吸附+过滤棉+碱液喷淋+15mDA004 排气筒排放；锅炉废气通过 14mDA005 排气筒排放；污水处理站产生的废气通过管道收集后进入生物除臭系统处理+15mDA006 排气筒排放；外排废气能做到达标排放，经过影响预测分析，外排污污染物最大占标率为 8.8%，小于 10%，对周边环境影响较小。

### (2) 地表水环境影响分析

本项目废水为生产废水和生活污水。生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后经市政污水管网进入东部新区污水处理厂处理达标排放；生产废水经收集后进入废水处理站处理，处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，采用“调节池+除磷沉淀池+羟基氧化罐+混凝沉淀池+水解酸化+UASB 池+一级 AO+初沉池+Fenton 罐+二级 AO+MBR 罐+活性炭过滤罐”处理工艺，COD、氨氮、总氮、总磷达《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 2 的水污染物间接排放特别排放限值，其余因子达《无机化

学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 1 水污染物间接排放限值，最终经市政污水管网进入东部新区污水处理厂达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级标准的 A 标准达标后排入碾子河，对水环境影响较小。

### （3）地下水环境影响分析

项目设计、施工、生产过程中，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，项目对地下水的环境影响较小。

### （4）声环境影响分析

根据噪声预测分析结果，项目生产设备经减震消声、厂房隔声和降噪处理及距离衰减后，主要噪声源衰减叠加后对厂界产生的噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；周边居民点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

### （5）固体废物影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废分类收集外售回收企业综合利用。危险废物分类暂存于危废暂存间，定期送有资质单位处置。通过加强管理，专人负责环保工作，及时妥善的处理各项固废，防止二次污染，项目固废不会对周围环境产生明显影响。

### （6）土壤环境影响分析

项目产生的固体废物得到妥善处置，对区域环境影响较小，固体废物不会对周围环境产生二次污染影响。经预测，外排的甲醇对周边土壤影响较小。只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

#### **10.1.4 环境风险分析**

项目在营运期间，加强和落实安全生产的原则，将风险事故发生率降至最低，确保项目不会对周边环境及人身安全造成重大影响。项目环境风险处于可接受范围内。

#### **10.1.5 总量控制**

本环评按相关污染物的排放量及国家相应的排放标准，结合本项目的污染物排放情况，项目纳入总量控制指标的污染物如下：

水污染物： COD： 0.69t/a、 NH<sub>3</sub>-N： 0.07t/a， 大气污染物： 氮氧化物：

6.92t/a、二氧化硫：3.66t/a、VOCs：3.76t/a。

#### **10.1.6 环境经济损益分析**

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害，并取得一定的社会效益和经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

#### **10.1.7 公众参与结论**

本项目建设单位采取了网络信息公示和项目拟建区域张贴环保公示、发放公众参与调查表的方式，主要调查范围为项目拟建区域及周边影响范围内居民。从公众参与访谈记录及调查结果可知，本项目周围的居民、团体能正确理解本项目建设的意义和可能对环境产生的影响，以及对益阳高新技术产业开发区的发展的积极促进作用，公众对本项目的建设无反对意见。因此，本项目的建设得到公众的支持，本项目的建设运营有良好的社会群众基础。

#### **10.1.8 项目建设的可行性**

本项目符合国家产业政策，选址交通较为便利，基础设施条件较为完善，项目平面布局合理，符合区域产业规划要求，建设项目与环境容量相符，项目区有一定的环境容量，各污染物能实现达标排放，固体废物能得到安全处置，根据现场踏勘，不存在与本项目有关的明显制约因素。综上所述，本项目基本可行。

#### **10.1.9 综合评价结论**

综上所述，益阳高发桑瑞新材料有限公司年产 2 万吨磷酸铁锂正极材料建设项目符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

### **10.2 建议**

(1) 建设单位应严格执行国家有关环保政策，落实本报告提出的环保措施，做到各污染源达标排放。

(2) 建设单位加强职工环境意识教育，制定环保设施运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行。

(3) 建设单位应处理好与周边居民、单位的关系问题，对于由本项目建设和营运引起的问题应积极应对、及时沟通协调解决，避免引发社会矛盾。

(4) 根据环保竣工验收的要求，建设项目污染物处理设施的设计、施工必须与主体建筑的设计、施工同步进行，竣工时能同时投入使用，做到社会效益，环境效益和经济效益相统一。