

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：江门市科恒实业股份有限公司锂电池正极材料
自动化生产线改扩建项目

建设单位（盖章）：江门市 限公司

编制日期：2026年2月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东省绿色产品认证检测中心有限公司
(统一社会信用代码 91440101MA5AKGQW5R) 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 江门市科恒实业股
份有限公司锂电池正极材料自动化生产线改扩建项目 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
李文佳（环境影响评价工程师职业资格证书管理号
2014035440352013449914000375，信用编号
BH002143），主要编制人员包括 李文佳（信用编
号 BH002143）、胡伟鹏（信用编号
BH027165）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本
单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环
境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、
环境影响评价失信“黑名单”。

承诺

打印编号: 1769673281000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2tk5i0		
建设项目名称	江门市科恒实业股份有限公司锂电池正极材料自动化生产线改扩建项目		
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	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	江门市科恒实业股份有限公司		
统一社会信用代码	91440700194062545Y		
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东省绿色产品认证检测中心有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5AKGQW5R		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李文佳	2014035440352013449914000375	BH002143	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
胡伟鹏	报告表正文	BH027165	
李文佳	环境风险影响专项评价	BH002143	

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China



Sign

管理号:
File No.

5

姓名:

Full Name 李文佳

性别:

Sex 男

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Ty

批准日期:

Approval Date

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2014 年 09 月 10 日

Issued on



编制单位诚信档案信息

广东省绿色产品认证检测中心有限公司

注册日期: 2025-11-03 更新时间: 2025-11-03

正常公示

信用等级: 0

2025-11-25 - 2026-11-24

信用等级

变更信息

信用信息

基本情况

基本信息

单位名称: 广东省绿色产品认证检测中心有限公司
住所: 广东省广州市白云区白云北路99号

统一社会信用代码: 91440101MACAKQW5R

编制的环境影响报告书(表)编制单位资质情况

近三年编制的环境影响报告书(表)编制人员情况

环境影响评价影响报告书(表)编制	合计
编制书	0
编制表	0
其中: 编制书的环境影响报告书(表)编制	0本
编制书	0
编制表	0

编制人员情况

编制人员: 0人, 4名

编制单位: 广东省绿色产品认证检测中心有限公司

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制
<<	<	<	<	<	<	<	<	<
>	>	>	>	>	>	>	>	>



第 1 页 共 1 页

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号），特对报批江门市科恒实业股份有限公司锂电池正极材料自动化生产线改扩建项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

评价单位
法定代表

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）、《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的江门市科恒实业股份有限公司锂电池正极材料自动化生产线改扩建项目（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。


法定代表


法定代

年 月 日

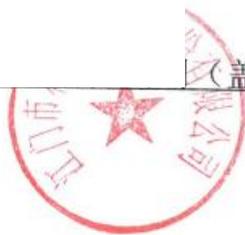
本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

责任声明

本环评单位广东省绿色产品认证检测中心有限公司 承诺江门市科恒实业股份有限公司锂电池正极材料自动化生产线改扩建项目环境影响评价内容和数据是真实、客观、科学的，并对环评结论负责；建设单位江门市科恒实业股份有限公司承诺已详细阅读和准确的理解环评报告内容，并确认环评提出的各项污染防治措施及其评价结论，承诺在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任，建设单位江门市科恒实业股份有限公司承诺所提供的建设地址、内容及规模等数据是真实的。

环评单位：广东省绿色产品认证检测中心有限公司（盖章）

建设单位：江门市科恒实业股份有限公司（盖章）



目录

一、 建设项目基本情况	1
二、 建设项目工程分析	28
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	83
四、 主要环境影响和保护措施	96
五、 环境保护措施监督检查清单	113
六、 结论	115
附表 1 建设项目污染物排放量汇总表	116
江门市科恒实业股份有限公司锂电池正极材料自动化生产线技术改扩建项目环境风险影响 专项评价	117
1 环境风险评价总则	119
1.1 评价目的	119
1.2 评价重点	119
1.3 评价内容	119
1.4 评价等级及范围	119
1.5 环境风险评价工作程序	120
2 风险调查	121
3 环境风险潜势初判	123
3.1 环境风险潜势划分	123
3.2 P 的分级确定	123
3.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)	123
3.2.2 行业及生产工艺 (M)	125
3.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级	125
3.3 环境敏感程度 (E) 的分级:	126
3.4 建设项目环境风险潜势判断	132
4.评价工作等级的确定	133
4.1 大气环境	133
4.2 地表水环境	133
4.3 地下水环境	133
4.4 环境风险评价范围	133
5 风险识别	134
5.1 物质危险性识别	134
5.2 生产工艺危险性识别	134
5.3 运输系统风险识别	136
5.4 环境风险类型及危害识别	136

5.5 风险识别结果	137
6 风险事故情形设定	140
6.1 事故类型分析	140
6.1.1 危险化学品运输的环境风险	140
6.1.2 危险物质泄漏	141
6.1.3 火灾爆炸事故	142
6.1.4 废气事故排放环境风险分析	142
6.1.5 废水事故排放	143
6.2 最大可信事故	143
7 源项分析	144
7.1 事故废水源强分析	144
7.2 物质泄漏事故源强确定	146
8 风险预测与评价	148
8.1 大气环境风险预测与评价	148
8.2 地表水环境风险预测与评价	155
8.3 地下水环境风险预测与评价	165
8.3.1 可能发生的地下水环境影响事故及其后果	165
8.3.2 地下水环境风险预测	165
8.3.3 地下水环境风险预测评价小结	169
9 风险防范措施	169
9.1 应急组织体系	169
9.2 危险物质装卸、运输防范措施	170
9.3 车间环境风险控制措施	171
9.4 危废仓储存防范措施	171
9.5 火灾爆炸事故的风险防范措施	172
9.6 次生事故废水风险防范措施	173
9.7 地下水污染安全防范措施	173
9.8 发生风险事故的应急措施	176
10 环境风险应急预案及监测计划	176
10.1 应急预案	176
10.2 应急监测计划	177
11 评价结论与建议	179
附图 1 地理位置图	181
附图 2 项目四至图	182
附图 3 项目总平面图	183
附图 4 项目 6#、8#、10# 厂房各层平面布置图	187
附图 5 大气环境评价范围	188

附图 6 地表水环境功能区划图	189
附图 7 地下水环境功能区划图	190
附图 8 江门市大气环境功能分区图	191
附图 9 江门市总体规划图	192
附图 10 噪声环境区划示意图	193
附图 11 广东省三线一单管控单元图	194
附图 12 江门市三线一单管控单元图	195
附图 13 项目所在单元三线一单平台截图	196
附图 14 本项目位于江海产业集聚发展区的位置示意图	197
附图 15 本项目地段控制性详细规划图	198
附件 1 营业执照	199
附件 2 法人身份证	200
附件 3 企业投资项目备案证	201
附件 4 现有项目环评批复	202
(1) 七期项目	202
(2) 六期项目	206
(3) 五期项目	209
(4) 四期项目	213
(5) 三期项目	217
(6) 二期项目	221
(7) 一期项目	225
(8) 迁建项目	229
附件 5 2024 年江门市生态环境质量现状公报截图	232
附件 6 排水证	234
附件 7 排污许可证	236
附件 8 土地证	237
附件 9 现有项目检测报告	239
(1) 2023 年 8 月	239
(2) 2024 年 2 月	244
(3) 2024 年 9 月	253
(4) 2025 年 3 月	258
(5) 2023 年 4 月	271
(6) 2024 年 9 月	279
(7) 2024 年 10 月	284
附件 10 危废合同	288
附件 11 回收粉合同	293
附件 12 现状监测报告	295
附件 13 专家评审意见	307
附件 14 专家评审意见修改说明	311
附件 15 专家复核意见	313
附件 16 专家复核意见修改说明	318
附件 17 原辅材料 MSDS 报告	320

(1) 四氧化三锰	320
(2) 碳酸锂	327
(3) 纳米金属氧化物（五氧化二妮）	340

一、建设项目基本情况

项目名称	江门市科恒实业股份有限公司锂电池正极材料自动化生产线改扩建项目		
项目代码	2306-440704-07-02-746332		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	江门市江海区滘头工业园滘兴南路 22 号		
地理坐标	东经：113°5'21.242"，北纬：22°33'24.523"		
国民经济 行业类别	3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39--81 电子元件及电子专用材料制造 398
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 （核准/备 案）部门	江门市江海区经济促进局	项目审批（核准/备 案）文号	235055398533445
总投资 （万元）	800	环保投资 （万元）	100
环保投资 占比（%）	12.5	施工工期	3 个月
是否开工 建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积	35401.83 平方米
专项评价 设置情况	按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），建设项目产生的环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。 对照专项评价设置原则表，具体如下表：		
	表 1-1 专项评价设置对照一览表		
	类别	涉及项目类别	本项目
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并（a）芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目涉及的大气污染物主要为生产废气中的颗粒物，排放的废气中不含有毒有害污染物，故本次评价无需设置大气专项评价
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不产生生产废水，故本次评价无需设置地表水专项评价
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	因本项目涉及的风险物质全厂最大存在量已超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质的临界量，故本项目须开展环境风险影响专项评价。	
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水	本项目不产生生产废水；且不涉及取水口等	

	生生物的自然产卵场、索饵场、越冬敏感点,故本次评价无需设置生态专项评价
海洋	场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目 直接向海排放污染物的海洋工程建设项目 本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目,故本次评价无需设置海洋专项评价
<p>注: 1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物);</p> <p><u>《有毒有害大气污染物名录》的污染物: 二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。</u></p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域;</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169)附录B、附录C。</p>	
规划情况	《江海产业集聚发展区规划》(广东省工业和信息化厅批复同意,粤工信园区函〔2019〕693号)
规划环境影响评价情况	《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》(江门市生态环境局2022年8月30日审批,江环函〔2022〕245号)

规划及规划环境影响评价符合性分析

一、规划符合性分析

规划名称：江海产业集聚发展区规划（粤工信园区函〔2019〕693号）

规划范围：江海产业集聚发展区规划位于江海区中南部区域，四至范围为东至西江，南至会港大道，西至滘头工业园，北至五邑路。

规划时限：规划基准年为2020年，规划水平年为2021年至2030年。

规划目标及定位：紧抓广东省建设珠江西岸先进装备制造产业带和促进珠三角产业梯度转移的机遇，充分利用江门高新区（江海区）区域优势和五大国家级平台的品牌优势，依托现有产业配套环境优势，以承接珠三角产业转移为主攻方向，重点深化“深江对接”，整合资源，加大平台、招大项目，加快江海区工业发展和区域开发步伐，推动江门高新区（江海区）产业转型升级和经济快速发展，重点发展新材料、机电、电子信息及通讯等产业集群，努力打造产业转型升级示范区，形成江门高新区（江海区）产城良性互动、互促发展的格局。

产业发展：结合江门国家高新区（江海区）的支柱产业和区党委政府以高端机电制造、新材料和新一代电子信息及通讯产业等三大战略性新兴产业打造产业集群的工作部署，江海产业集聚发展区确定以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材料产业为集聚发展区的主导产业。

其中，以崇达电路、建滔电子、金羚电器、福宁电子等企业为代表加快电子电器产业集群不断壮大；以维谛技术、奥斯龙、华生电机和利和兴等为首支持机电制造产业加速集聚发展；以科世得润、安波福、大冶等为龙头加快汽摩及零部件制造产业转型升级；以优美科长信、**科恒**、奇德等为重点培育对象，加快培育新能源新材料产业成为新集群。

相符性分析：本项目选址于江门市江海区滘头工业园滘兴南路22号地块，属于江海产业集聚发展区规划范围内，主要生产锂电池正极材料，属于江海产业集聚发展区主导产业类型之一，符合集聚区的发展定位。

二、规划环境影响评价及其审查意见符合性分析

根据《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2022〕245号）：

本次规划环评的主要评价范围为江海产业集聚发展区，规划位于江海区中

南部区域，四至范围为东至西江，南至会港大道，**西至涪头工业园**，北至五邑路。规划总面积为 1926.87 公顷。江海产业集聚发展区确定以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材料产业为集聚发展区的主导产业。其中，以崇达电路、建滔电子、金羚电器、福宁电子等企业为代表加快电子电器产业集群不断壮大。

根据规划环评中的生态环境准入清单进行对照分析（见表 1-2），本项目的建设基本符合《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》的空间布局管控、污染物排放管控、环境风险管控和能源资源利用的要求。

表 1-2 本项目与江门江海产业集聚发展区未审查区域生态环境准入清单相符性分析

清单类型	准入要求	相符性分析	相符性
空间布局管控	1、产业集聚发展区未审查区域重点发展符合规划定位的电子电器、机电制造、汽车零部件、新能源、新材料等产业，加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。	本项目选址位于江海产业集聚发展区规划范围内，主要生产锂电池正极材料，属于新材料产业。	相符
	2、项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求，原则上不得引进与规划主导产业无关且高耗能、高耗水及污染排放量大的工业建设项目，依法依规关停落后产能。	对照《产业结构调整指导目录》（2024本）、《市场准入负面清单（2025年版）》、《江门市投资准入禁止限制目录》（2018年本）等产业政策文件，本项目不属于淘汰政策中淘汰类项目。	相符
	3、现有项目及新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物或汞、铬、六价铬重金属。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站；不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。	本项目不涉及持久性有机污染物、汞、铬、六价铬重金属，不涉及锅炉。不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。	相符
	4、严格生产空间、生活空间、生态空间管控。工业企业禁止选址生活、生态空间，生产空间禁止建设居民住宅、医院、学校等敏感建筑。与集中居住区临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目厂区红线范围内为工业用地。	相符
	5、禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目；环境敏感用地内禁止新建储油库项目；禁止在西江干流最高水位线水平外延 500 米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。	本项目位于涪头工业园内，经现场勘查，离本项目最近的敏感点为西侧面510m的文盛花园，符合要求。	相符

	6、有电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民楼、学校、医院等环境敏感点设置不低于 150 米环境保护距离。	本项目不属于有电镀工艺的电路板企业。	相符
	7、纳入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务设施用地。	本项目用地不属于纳入建设用地土壤风险管控和修复名录地块	相符
污染排放管控	1、集聚区未审查区域各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本项目排放的污染物不是目标污染物无总量管控要求。	相符
	2、加快推进集聚区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；新建区域污水收集管网建设要与集聚区发展同步规划、同步建设；尽快启动高新区污水处理厂排污专管的升级、改造工程。	本项目所在区域污水管网工程已完成并实施通水，现有项目生活污水和生产废水经预处理后纳入江海污水处理厂进行处理。	相符
	3、高新区污水处理厂、江海污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。未来考虑废水收集处理的实际需要、区域水体环境质量改善目标要求，建议南海区提高区域环境综合整治力度，分阶段启动江海污水处理厂、高新区污水处理厂的扩容及提标改造，建议将来排水主要污染物逐步达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。	本项目不产生工艺性废水；现有项目车间杂用废水与生活污水经现有废水处理系统处理达到《无机化学工业污染物标准》（GB31573-2015）中水污染物排放限值、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）排放限值与江海污水处理厂进水标准较严值后外排到江海污水处理厂。	相符
	4、对于涉及配套电镀的线路板项目，线路板企业应优先考虑在厂区内对其一般清洗废水、综合废水进行回用，作为中水回用处理系统的原水，厂区中水回用率不得低于 40%	本项目不涉及配套电镀的线路板项目。	相符
	5、严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目；加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；严大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）规定；涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目原辅材料主要碳酸锂、三氧化二锰等，生产过程中不会产生 VOCs。使用的原辅材料均不属于高 VOCs 含量溶剂型涂料。项目混料、烧结、粉碎等产生的粉尘通过布袋除尘工艺收集，收集的废粉属于有利用价值的废有色金属残次品，交资源回收单元回收处理。	相符
	6、现有燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 排放标准，新建燃气锅炉废气中氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，颗粒物、二氧化硫指标特别排放标准（表 3）的执行范围、时间按区域正式发布方案执行；新改建的工业窑炉，如	本项目新增两条辊道烧结炉，均采用电能，烧结温度 750-790℃，烧结过程不产生二氧化硫和氮氧化物，	相符

		烘干炉、加热炉等，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。		
		7、产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	本项目产生固体废物(含危险废物)依托原有的一般固废仓/危废仓。 企业设置一般固废仓、危废仓贮存且满足需求的贮存场所，固体废物(含危险废物)贮存、转移过程中设置配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	相符
		8、在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，VOCs 两倍削减量替代。新、改、扩建重金属重点行业建设项目必须有明确具体的重金属污染物排放总量来源，且遵循“减量置换”或“等量替换”的原则。	本项目不涉及VOCs污染物排放。本项目新增金属颗粒物锰及其化合物，通过“以新带老”优化现有项目废气治理设备，减少了重金属颗粒物钴及其化合物的排放	相符
		9、现有未完善环评审批、竣工环保验收手续的企业，责令停产整顿并限期改正。	现有项目已完善环评审批、竣工环保验收手续。	相符
	环境 风险 管控	1、应建立企业、集聚区、区域三级环境风险防控体系，加强集聚区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入集聚区外环境。建立集聚区环境应急监测机制，强化集聚区风险防控。	现有厂区已建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施。本项目建成后将进一步完善事故应急体系，强化风险防控。	相符
		2、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入区项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	本项目建成后将建立健全的事故应急体系，并根据要求编制环境风险应急预案，定期演练	相符
		3、建设智能化环保管理监控平台，监控区内重点污染企业的用水、用电、排污等情况。建立健全环境质量监测、环境风险防控、突发环境事件应急等环保管理制度。	项目按本环评的要求建立环境质量检测计划，环境风险防控以及突发环境事件应急制度要求	相符
		4、规模以上大气污染企业需制定企业环境风险管理策略，细化落实到企业各工艺环节，按照“一企一策”原则确定有效的事故风险防范和应急措施。区域内企业优先纳入区域污染天气应急应对管控清单。	项目不属于大气环境重点排污单位。项目废气治理设施应派专人管理和维护，生产装置和废气治理装置进行联动，一旦废气收集和治理设施发生事故，立即停止生产，对环保设施进行检修，查实事故原因做好相应记录	相符
		5、土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目用地不涉及土地用途变更	相符
		6、重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	本项目已开展土壤重点监管企业。项目厂房全面硬底化，按照规定进行监	相符

			测及隐患排查。	
能源资源利用	1、盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。		本项目依托现有工程建设，不新增土地用地，本项目投资强度符合有关规定，已通过取得《广东省企业投资项目备案证》	相符
	2、集聚区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到一级水平。		本项目行业尚未有清洁生产审核标准。	相符
	3、贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量5000立方米以上的非农业用水单位实行计划用水监督管理。		本项目不新增用水，月均用水量5000立方以下，用水满足“节水优先”方针	相符
	4、逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。		本项目不使用供热锅炉	相符
	5、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。		本项目使用电能，无使用高污染燃料	相符
	6、科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。		本项目将采用先进适用的技术、工艺和装备，项目不属于高耗能项目。	相符

表 1-3 本项目与江门江海产业集聚发展区规划环评报告书审查意见相符性分析

类型	审查意见要求	本项目情况	相符性
发展时序	<p>深入发展期（至2025年）：着力推动重大项目的建设和增资扩产，加大力度开展产业链招商，引进上下游关联、配套企业，进一步加强产业集聚效应，扩大主导产业规模，产业集聚发展区产值达到 400亿元。同时进一步完善集聚发展区的配套建设，基本完成基础市政设施和产业服务平台的建设，形成配套完善、体系健全 服务到位的产业集聚发展区功能架构，产城融合程度进一步加强。</p> <p>成熟完善期（至2030年）：全面优化提升产业集聚发展区功能和管理服务水平，产业集聚发展区功能逐步发挥。</p>	<p>本项目主要从事锂离子电池正极材料的生产，属于新能源产业，符合产业集聚发展区的规划产业要求</p>	相符
产业发展	<p>结合江门国家高新区（江海区）的支柱产业和区委政府以高端机电制造、新材料和新一代电子信息及通讯产业等三大战略性新兴产业打造产业集群的工作部署，江海产业集聚发展区确定以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材料产业为集聚发展区的主导产业。其中，以崇达电路、建滔电子、金羚电器、福宁电子等企业为代表加快电子电器产业集群不断壮大；以维谛技术、奥斯龙、华生电机和利和兴等为首支持机电制造产业加速集聚发展；以科世得润、安波福、大冶等为龙头加快汽摩及零部件制造产业转型升级；以优美科长信、科恒、</p>	<p>本项目主要从事锂离子电池正极材料的生产，属于新能源产业，属于江海产业集聚发展区确定的主要产业及重点培育对象。</p>	相符

奇德等为重点培育对象，加快培育 新能源新材料产业 成为新集群。	
--	--

经上述分析，本项目与“江门江海产业集聚发展区未审查区域生态环境”准入清单以及“江门江海产业集聚发展区规划环境影响报告书审查意见”相符，已达到江门江海产业集聚发展区规划环评的准入要求，属于集聚区的重点培育对象。

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目的建设内容主要是通过新增辊道烧结炉等先进设备，对锂电池正极材料产品的生产线进行升级扩建，进而提升锂电池正极材料的生产效率。本次“对锂电池正极材料生产线的扩建，将提升 1000 吨/年的产能”。建设项目均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2025 年版）》中的禁止准入类和限制准入类项目，不属于《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年版）》限制发展类和禁止发展类项目；项目所使用的原材料、生产设备及生产工艺均不属于《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（中华人民共和国工业和信息化部公告第 25 号）、《关于发布珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录的通知》（粤经函〔2011〕891 号）的限制类和淘汰类产品及设备。因此，本项目的建设符合相关的产业政策。</p> <p>2、环保政策符合性分析</p> <p>（1）与环境规划相符性分析</p> <p>与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）、《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号）和《江门高新区（江海区）生态环境保护“十四五”规划》（江开发〔2022〕6 号）相符性分析：</p> <p>本项目不使用高污染能源，主要以电能为主，属于清洁能源；不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料。项目注塑工序产生的有机废气经“二级活性炭吸附”装置处理后达标排放，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《江门市生态环境保护“十四五”规划》第五章 加强协同控制，引领大气环境质量改善，第三节 深化工业源污染治理的要求；符合《江门高新区（江海区）生态环境保护“十四五”规划》第五章 以臭氧防控为核心，进一步提升大气环境质量，第三节 深化工业源污染治理的要求。</p> <p>本项目不新增生产废水及生活污水，现有项目生活污水经三级化粪池预处理后，食堂含油废水经隔油池+废水治理设施预处理后，和现有项目经废水治理设施处理后的生产废水一同通过市政污水管网排入江海区污水处理厂集中处理，尾水排入麻园河，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》第六章 实施系统治理修复，推进南粤秀水长清，第二节 深化水环境综合治理的要求；符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》第六章 坚持“三水”统筹，打造人</p>
---------	--

水和谐水生态环境，第二节 深化水环境综合治理的要求；符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》和《江门高新区（江海区）生态环境保护“十四五”规划》第六章 坚持三水统筹，打造人水和谐水生态环境，第二节 深化水环境综合治理的要求。

本项目依托现有项目的一般固废和危废暂存区地面均作硬底化，并设计防渗漏措施，不会造成土壤污染，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》第八章 坚持防治结合，提升土壤和农村环境，第一节 强化土壤和地下水污染源头的要求；符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》第八章 深化土壤污染防治，提升城乡人居环境，第一节 强化土壤和地下水污染源头的要求；符合《江门高新区（江海区）生态环境保护“十四五”规划》第七章 深化土壤污染防治，提升城乡人居环境，第一节 强化土壤和地下水污染源头的要求。

本项目依托现有项目的一般固废暂存区和专门危险废物贮存场，一般工业固废定期交由一般工业固体废物处置单位处理或物资回收商回收利用；危险废物定期交由有危废资质单位处理，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》第十章 强化底线思维，有效防范环境风险，第一节 强化固体废物安全利用处置的要求；符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》第十章 坚持风险防控，守牢环境安全底线，第一节 强化固体废物安全利用处置的要求；符合《江门高新区（江海区）生态环境保护“十四五”规划》第九章 坚持风险防控，守牢环境安全底线，第一节 强化固体废物安全利用处置的要求。

综上所述，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）、《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）和《江门高新区（江海区）生态环境保护“十四五”规划》（江开发〔2022〕6号）的要求。

（2）与污染治理政策相符性分析

本项目与国家 and 地方近年发布的污染物治理政策的相符性分析详见下表：

表1-4 与《广东省水污染防治条例（2021修正）》相符性分析

文件规定	本项目情况	是否相符
第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。	本项目建成后按照“三同时”要求，在试生产前完成排污许可证的申报，实施排污许可管理制度。	相符

第二十一条 向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。	本项目不产生工艺性废水	相符
第二十二条 排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目建成后将严格按照“三同时”的要求开展验收工作。	相符
第二十三条 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，应当委托有资质的环境监测机构进行监测。	本项目建成后，严格按照排污许可证的要求建立企业监测制度，制订监测方案，定期进行检测。	相符
第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。	本项目不产生工艺性废水	相符
第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。 在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。	本项目不属于防治条例内提及的企业。	相符

表 1-5 (1) 与《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）相符性分析

序号	文件规定	本项目情况	相符性
1	全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米。各地要按照《锅炉大气污染物排放标准（DB44/765-2019）要求科学制定燃气锅炉执行特别排放限值公告，提请市政府于 2022 年底前发布实施。具体执行时间，执行范围以各地公告为准。	本项目新增两条辊道烧结炉，采用电能供热，不用建设锅炉。	相符
2	珠三角各地应按照《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》有关珠三角地区“逐步淘汰生物质锅炉”要求，优先淘汰由燃煤改造为燃生物质的锅炉，于 2021 年 8 月底前将生物质锅炉淘汰计划上报我厅。		相符

表 1-5 (2) 与《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（江环办函〔2021〕106 号）相符性分析

序号	文件规定	本项目情况	相符性
1	各市（区）要结合辖区产业结构、用地规划和天然气管网建设进展情况，大力推进钢铁、水泥行业超低排放改造和钢压延、铝型材等有色金属行业清洁能源改造，确保 2021 年底前钢铁、水泥行业完成超低排放改造，钢压延、铝型材等有色金属行业 70%以上企业完成清洁生产能源改造，2022 年底前钢压延、铝型材等有色金属行业企业基本完成清洁生产能源改造。	本项目新增两条辊道烧结炉，采用电能供热，不用建设锅炉，不涉及氮氧化物的排放。	相符
2	各市(区)要大力推动天然气锅炉实施低氮燃烧改造确保 2022 年底前蓬江区、江海区和新会区会城街道、大泽镇，以及鹤山市沙坪街道、龙口镇、桃源镇、雅瑶镇、共和镇天然气锅炉完成低氮燃烧改造，2023 年底前全市天然气锅炉基本完成低氮燃烧改造。新建燃气锅炉要采用低氮燃烧技术，氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。		相符
3	各市(区)要科学制定实施计划，逐步淘汰生物质锅炉优先淘汰由燃煤改造为燃生物质的锅炉，确保 2022 年、2023 年淘汰量分别不低于现有生物质锅炉总量的 30%、60%，2024 年基本完成全市生物质锅炉淘汰工作。		相符

表 1-6 与《广东省大气污染防治条例（2019 年）》相符性分析

文件规定	本项目情况	是否相符
第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。	本项目排放的废气为颗粒物，不属于重点大气污染物。	相符
第十六条 省人民政府应当制定并定期修订禁止新建、扩建的高污染工业项目名录和高污染工艺设备淘汰名录，并向社会公布。禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。淘汰的高污染工艺设备，不得转让给他人使用	本项目的生产工艺和生产设备均不在高污染工业项目名录和高污染工艺设备淘汰名录中。	相符
第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。 珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目	本项目不属于国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	相符
第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。	本项目不属于火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业。	相符
第二十一条 禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。地级以上市人民政府根据大气污染防治需要，限制高污染锅炉、炉窑的使用。	本项目厂区内不单独配套锅炉，烧结炉采用电能供热，属于工业炉窑范围，不属于高污染锅炉、炉窑。	相符
第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，	1、本项目原辅材料主要四氧化三锰、碳酸锂等，生产过程中不会产生	相符

<p>应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：</p> <p>（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；</p> <p>（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；</p> <p>（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；</p> <p>（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；</p> <p>（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。</p>	<p>VOCs。使用的原辅材料四氧化三锰、锰酸锂均不属于高 VOCs 含量溶剂型涂料。项目混料、烧结、粉碎等产生的粉尘通过布袋除尘工艺收集，合格粉尘回用于工序中，不合格粉尘交到供应商处回收。</p> <p>2、项目规范建立原辅材料和固体废物出入库台账、污染治理设施运行台账等。</p>	
<p>第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。</p> <p>其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。</p>	<p>本项目建成后营运期间按照规定分类建立原辅材料出入库、污染治理设施运行、固体废物出入库台账，建立专用台账管理。台账保存期限不少于 5 年。</p>	<p>相符</p>
<p>第二十八条 石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当根据国家和省的标准、技术规范建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。石油、化工等排放挥发性有机物的企业事业单位和其他生产经营者在维修、检修时，应当按照技术规范，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节进行挥发性有机物排放控制。</p>	<p>本项目不涉及液态物，不产生物料泄漏。</p>	<p>相符</p>

表 1-7 与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11 号）相符性分析

文件规定	本项目情况	是否相符
<p>防控重点：</p> <p>重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。</p> <p>重点行业。重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业。</p> <p>重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。</p>	<p>项目主要涉及的重金属为锰，不属于重点重金属。</p>	<p>相符</p>
<p>(一)严格准入，强化重金属污染源头管控 优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、</p>	<p>项目不属于锂离子电池正极材料制造，不属于重有色金属冶炼、电镀、制革</p>	<p>相符</p>

	<p>规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底全省专业电镀企业入园率达到 75%。</p> <p>严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。</p>	<p>行业，不涉及重点重金属污染物排放。</p>	
	<p>(二)健全制度，完善重金属污染物排放管理</p> <p>推行重金属污染物排放总量控制制度。全面排查重点行业企业排污许可管理情况，依法将重点行业企业纳入排污许可管理对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。建立涉重金属重点行业企业排污许可证核发与重金属总量指标管理衔接工作机制，各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到 2025 年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。</p>	<p>项目投产前将按要求做好排污许可证变更工作，落实排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告等。</p>	<p>相符</p>
	<p>(三)突出重点，深化重金属污染环境整治</p> <p>推动重点行业污染综合整治。鼓励重有色金属冶炼行业企业加强源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。重有色金属冶炼企业加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。</p> <p>鼓励重金属矿采选企业采用清污分流、雨污分流、分质处理等措施，实施废水资源化再利用和分质回用，提升废水回用率。在重有色金属矿采选行业推广生产环节湿式作业，强化矿区作业扬尘综合治理，采用密闭、负压抽风等措施加强无组织排放污染治理。推广重金属尾矿综合利用先进适用技术，鼓励选矿尾砂井下充填，提升综合利用率。</p> <p>在电镀行业大力推广三价铬镀铬、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，鼓励企业使用间歇逆流清洗等电镀清洗水减量化技术。</p> <p>鼓励铅蓄电池制造企业优先采用连铸连轧、连冲、拉网、压铸或者集中供铅-重力浇铸板栅制造等先进技术，推广采用内化成工艺。</p>	<p>项目不使用镉、高砷或高铊的矿石原料。不属于重有色金属冶炼行业。厂区内已采用清污分流、雨污分类分质处理等过程。不属于电镀、铅蓄电池、皮革鞣制加工制造行业，不涉及含铬生产废水的排放。</p>	<p>相符</p>

鼓励皮革鞣制加工企业采用蓝湿皮和成品革进行加工，采用高吸收铬鞣、植鞣、少铬鞣或无铬鞣等环保型鞣制技术，减少生产废水铬排放。		
(四) 多措并举，全面推进重点重金属减排 大力推进工程减排。各地应进一步摸清涉重金属重点行业企业情况，挖掘潜力，以升级改造和深度治理为主要手段，将减排任务落实到具体企业。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，推动竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造，推广采用新型织物材料的布袋除尘器和电除尘器等高效颗粒物捕集装置。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。鼓励铅酸蓄电池制造企业升级改造废气处理设施，采用高效除尘设备强化铅烟、铅尘的治理。推动重金属污染深度治理，有色金属冶炼行业新受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值。推动园区外专业电镀企业开展废水深度治理与循环使用，到 2025 年园区外专业电镀企业生产废水中水回用率力争达 60%以上。	项目针对投料粉尘、烧结废气采用新型织物材料的布袋除尘捕集装置。	相符
(五) 严守底线，有效防控重金属环境风险 强化涉重金属污染应急能力建设。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各地生态环境主管部门结合“一河一策一图”将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案。	项目将依法依规完善环境风险防控和环境安全隐患排查治理措施，建成后将修编制定环境应急预案，储备相关应急物资，每年定期开展应急演练。	相符

表 1-8 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）相符性分析

文件规定	本项目情况	是否相符
一、总体要求 重点行业包括重有色金属矿(含伴生矿)采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等)、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业(皮革鞣制加工等)、化学原料及化学制品制造业(电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等)、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉；进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。	项目主要生产锂离子电池正极材料，属于新能源材料行业，不属于重点行业。	相符
二、建立全口径涉重金属重点行业企业清单 在产企业、停产企业、未纳入环境统计范围的企业、环境影响评价文件不齐全的企业、2014 年及以后已关闭的企业等均应纳入全口径清单。全口径清单实行动态管理，新、改、扩建涉重金属重点行业生产项目必须及时纳入，已关闭企业名单应在全口径清单中单列。	项目将按环保政策要求纳入全口径清单	相符

<p>三、分解落实减排指标和措施</p> <p>各省（区、市）人民政府要依照《土壤污染防治目标责任书》，将重金属减排目标任务分解落实到有关涉重金属重点行业企业，明确相应的减排措施和工程，建立企事业单位重金属污染物排放总量控制制度；以设区的市为单位汇总各涉重金属企业减排目标任务，并作为对各设区的市重金属污染物减排的考核目标。减排措施和工程包括淘汰落后产能、工艺提升改造、清洁生产技术改造、实行特别排放限值等。坚决淘汰铅锌冶炼行业的烧结-鼓风机炼铅工艺等不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。加大铅锌和铜冶炼行业工艺提升改造力度，重点包括对铅冶炼企业富氧熔炼-鼓风机还原工艺（SKS工艺）实施鼓风机设备改造，对锌冶炼企业竖罐炼锌设备进行改造替代，对铜冶炼企业实施转炉吹炼工艺提升改造。对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量或封闭循环利用技术改造。落实《土壤污染防治行动计划》有关要求，对矿产资源开发活动集中的区域，严格执行重点重金属污染物特别排放限值。</p>	<p>项目生产线为自动化生产，工艺较为先进。将按《土壤污染防治行动计划》有关要求落实，严格执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表4大气污染物特别排放限值和《关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（江环办函〔2021〕106号）要求的较严者。</p>	<p>相符</p>
<p>四、严格环境准入</p> <p>各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。</p>	<p>项目通过“以新带老”削减了重金属钴及其化合物的排放量，增加的锰及其化合物排放量将按环保部门许可总量执行。</p>	<p>相符</p>
<p>五、开展重金属污染整治</p> <p>开展涉镉等重金属行业企业排查整治。各省（区、市）环保厅（局）要以铅锌铜采选、冶炼集中区域及耕地重金属污染突出区域为重点，聚焦涉镉等重金属行业企业，开展污染源排查整治，严厉打击涉重金属非法排污企业，切断重金属污染物进入农田的链条。</p>	<p>本项目不涉及重金属镉，项目建成后，将按有关要求开展土壤污染源的隐患排查整治。</p>	<p>相符</p>
<p>六、严格执法</p> <p>地方各级环保部门应按照“双随机一公开”的原则，对行政区内所有涉重金属行业企业及相关堆场、尾矿库等设施开展监督性监测，加快建立并实施监测与执法同步的测管协同模式。</p>	<p>项目一般固废仓、危废仓等接受环保部门的监督性监测与检查。</p>	<p>相符</p>
<p>七、强化考核和督导</p> <p>生态环境部将把涉重金属行业污染防控作为《土壤污染防治行动计划》实施情况评估考核的重要内容，严格考核重点行业重点重金属污染物减排目标任务完成情况、防范耕地重金属土壤污染导致农产品质量超标事件情况、防范涉重金属突发环境事件情况以及涉重金属行业“散乱污”治理情况等。</p>	<p>项目将按有关要求落实土壤污染防治行动计划，通过开展隐患排查，防范涉重金属突发环境事件情况等。</p>	<p>相符</p>

表 1-9 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17 号）相符性分析

文件规定	本项目情况	是否相符
<p>一、指导思想</p> <p>把握减污降碳协同增效总要求，以改善生态环境质量为核心，以有效防控重金属环境风险为目标，以重点重金属污染物减排为抓手，坚持稳中求进工作总基调，坚持精准治污、科学治污、依法治污，深入开展重点行业重金属污染综合治理，有效管控重点区域重金属污染，切实维护生态环境安全和人民群众健康。</p>	<p>项目将深入开展重点行业重金属污染排查及综合治理，管控涉重金属区域的污染。</p>	<p>相符</p>
<p>二、防控重点</p> <p>重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。</p> <p>重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。</p> <p>重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防治重点区域。</p>	<p>本项目主要生产锂离子电池正极材料，属于新能源材料行业，不属于重点行业。</p>	<p>相符</p>
<p>三、主要目标</p> <p>到 2025 年，全国重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 5%，重点行业绿色发展水平较快提升，重金属环境管理能力进一步增强，推进治理一批突出历史遗留重金属污染问题。</p> <p>到 2035 年，建立健全重金属污染控制制度和长效机制，重金属污染治理能力、环境风险防控能力和环境监管能力得到全面提升，重金属环境风险得到全面有效管控。</p>	<p>项目通过“以新带老”削减了重金属钴及其化合物的排放量，将逐步重金属污染防治能力、环境风险防控能力。</p>	<p>相符</p>
<p>四、分类管理，完善重金属污染物排放管理制度</p> <p>推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到 2025 年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企</p>	<p>项目建成后将依法纳入排污许可管理，按时做好排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告等。</p>	<p>相符</p>

	<p>业排放量管理。</p> <p>五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局</p> <p>严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。</p> <p>依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。</p> <p>优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。</p>	<p>本改扩建项目的建设符合“三线一单”、产业政策、区域规划环评和行业准入管控要求。</p> <p>项目排放的重金属“锰”污染物不属于重点防控的重金属污染物。</p> <p>项目的生产工艺和设备不属于《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》的限制类和淘汰类。</p> <p>项目不属于重有色金属冶炼、电镀、制革企业。</p>	<p>相符</p>
	<p>六、突出重点，深化重点行业重金属污染治理</p> <p>推动重金属污染深度治理。自 2023 年起，重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业，执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。根据排放标准相关规定和重金属污染防控需求，省级人民政府可增加执行特别排放限值的地域范围。上述执行特别排放限值的的地域范围，由省级人民政府通过公告或印发相关文件等适当方式予以公布。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施，处理达标后排放。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理。排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。</p>	<p>项目不属于铅锌冶炼和铜冶炼行业。</p>	<p>相符</p>
	<p>七、健全标准，加强重金属污染监管执法</p> <p>强化重金属污染监控预警。加快推进废水、废气重金属在线监测技术、设备的研发与应用。建立健全</p>	<p>本项目不涉及铊、锑、镉等重点防控的重金属污染物。</p>	<p>相符</p>

<p>重金属污染监控预警体系，提升信息化监管水平。各地生态环境部门在涉铊涉铋行业企业分布密集区域下游，依托水质自动监测站加装铊、铋等特征重金属污染物自动监测系统。排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施。鼓励重点行业企业在重点部位和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电（能）监控等智能监控手段。</p>		
<p>八、落实责任，促进信息公开和社会共治 加强财政金融支持。省级生态环境部门按照土壤污染防治等资金管理相关规定合理使用资金，积极拓宽资金来源渠道，支持涉重金属历史遗留问题治理等工作。收集、贮存、运输、利用、处置涉重金属危险废物的单位，应当按照国家有关规定，投保环境污染责任保险。鼓励各地探索开展重金属污染物排污权交易工作。</p>	<p>本项目建成后，将按要求开展涉重金属历史遗留问题治理等工作。</p>	<p>相符</p>

3、选址符合性分析

本项目位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 22 号，该土地使用权属科恒股份所有，编号为粤（2017）江门市不动产权第 1013660 号和粤（2017）江门市不动产权第 1013661 号，属于工业用地，土地证文件详见附件 8。根据附图 9《江门市总体规划图》和附图 15《江门市高新（江海）区大斜围地段（JH02-F）控制性详细规划图》，本项目所在位置属于二类工业用地。故本项目选址符合地类用途等相关要求。

4、“三线一单”符合性分析

（1）与国家“三线一单”约束管理的相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目的相符性分析见下表。

表 1-10 与国家“三线一单”符合性分析表

定义	具体内容	本项目相符性分析
生态保护红线	在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。需依法在重	根据《江门市环境保护规划（2016-2030）》可知，本项目不在大气生态保护红线区内。根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）、《

	点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。	关于<江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案>的批复》（粤府函〔1999〕188号）和《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号）可知，本项目不在地表水和地下水源地饮用水源区范围内；故项目符合《广东省生态保护红线划定方案》和《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）要求。
资源利用上线	资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。	本项目生产期间会消耗一定量的电源、水资源等资源，但通过使用节能减排等措施减少资源的消耗，能够有效地利用资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中对资源利用上线的要求。
环境质量底线	项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	根据对项目所在地的环境质量现状调查和项目营运期污染物排放影响的分析，可得出项目营运期间在保证各类污染物达标排放的情况下，项目周边的环境质量可以保持现有水平，符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）对环境质量底线的要求。
环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	项目拟采取有效的三废治理措施，具备污染集中控制的条件下，且项目所属行业类型、产污特点、配套的处理设施符合《市场准入负面清单（2025年版）》、《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（中华人民共和国工业和信息化部公告第25号）、《产业结构调整指导目录（2024年本）》等文件的要求；经查阅《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》（江府〔2018〕20号），本项目不在其禁止限制范围内的行业及工艺。

经上表分析，本项目的建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）不冲突。

（2）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

本项目位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路22号，属于重点管控单元，重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域。全省划分重点管控单元684个，重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。项目与“三线一单”文件相符性分析具体见下表：

表 1-11 环境管控单元详细要求

单元	保护和管控分区或相关要求（节选）	项目	符合性
----	------------------	----	-----

重点 管控 单元	<p>省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。</p>	项目所在地不属于省级以上工业园区重点管控单元	符合
	<p>水环境质量超标类重点管控单元。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能</p>	<p>本项目无需使用新鲜水，项目不属于耗水量大和污染物排放强度高的行业，本项目不新增用水，现有项目车间杂用废水与生活污水经现有工业污水处理系统处理达到《无机化学工业污染物标准》（GB31573-2015）中水污染物排放限值与《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）直接排放限值与江海污水处理厂进水标准较严值后外排到江海污水处理厂。</p>	符合
	<p>大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出</p>	项目不属于产排有毒有害大气污染物的项目；不涉及溶剂型油墨、涂料等高 VOCs 原辅料	符合

经上表分析，本项目的建设广东省“三线一单”的要求不冲突。

(3) 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）的相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府规〔2021〕9号），江门市管控方案的基本原则为：分区施策，分类准入。强化空间引导和分区施策，针对不同的环境管控单元，从空间布局

约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面制定差异化的环境准入要求，促进精细化管理。

项目位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 22 号，属于江门市江海区重点管控单元，环境管控单元编码：ZH44070420002，详见附图 11 和附图 12。

本项目与分类管控要求的相符性见下表。

表 1-12 与（江府规〔2021〕9 号）中的重点管控单元相关管控要求的相符性分析

管控维度	具体内容	本项目情况	相符性结论
区域布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展新材料、大健康、高端装备制造、新一代信息技术、新能源汽车及零部件、家电等优势 and 特色产业。打造江海区都市农业生态公园。	项目属于新能源材料制造产业	符合
	1-2.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》《江门市投资准入禁止限制目录》等相关产业政策的要求。	项目不属于新建项目，且项目符合相关产业政策的要求	符合
	1-3.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。	项目位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 22 号地块，所在地不涉及自然保护区，且建设项目不会对生态功能造成破坏。	符合
	1-4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目使用的材料为四氧化三锰等无机材料，不属于高挥发性有机物的材料，项目不涉及 VOCs 排放。	符合
	1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目不属于畜禽养殖业	符合
	1-6.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	项目不涉及河道、河道岸线及河道滩地	符合
能源资源 利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。	本项目将采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品的能耗、物耗、水耗、能源综合利用和污染物控制等指标达到行业先进水平。	符合
	2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆	项目无设置供热锅炉	符合

		盖区域内的分散供热锅炉。		
		2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源	项目扩建新增设备均使用电能，无使用高污染燃料	符合
		2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	项目不新增用水，月均用水量 5000 立方米以下，用水满足“节水优先”方针	符合
		2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	项目投资强度符合有关规定，已通过取得《广东省企业投资项目备案证》	符合
		3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染	项目依托现有厂房，无土建施工期。	符合
		3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。	项目不属于纺织印染行业	符合
		3-3.【大气/限制类】化工行业加强 VOCs 收集处理；玻璃企业实施烟气深化治理，确保大气污染物排放达到相应行业标准要求。	项目不属于化工、玻璃行业	符合
		3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。	本项目不属于制漆、皮革、纺织企业	符合
		3-5.【水/鼓励引导类】污水处理厂出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。	项目不属于污水处理厂	符合
		3-6.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。印染行业实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染、电镀等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用，依法全面推行清洁生产审核。	项目不属于电镀行业	符合
		3-7.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目无工艺性废水产生。	符合
	环境风险管控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	项目建成后将建立健全的事故应急体系，并根据要求修编环境风险应急预案，定期演练	符合
		4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展	项目用地为工业用地，项目改变用地性质	符合

调查评估。		
4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	项目按规范要求依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	符合

根据上表分析内容，项目与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府规〔2021〕9号）的管理要求是相符的。

本项目选址位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路22号，该土地使用权属科恒股份所有，本项目在现有项目用地范围内，不新增用地，根据本项目选址地块的规划图（江自然资（江海）设字（2022）16号）可知，本项目选址的用地性质为一类工业用地。项目用地不涉及基本农田等非建设用地，不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、生态控制区等需要特殊保护的范围内，项目选址合理。因此，本项目选址符合江海区的用地规划。

（4）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（2024年版）》的相符性分析

表 1-13 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（2024年版）的相符性分析

具体内容	本项目情况	相符性结论
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；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。	本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中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，主要以前驱体、锂盐等为原料进行锰酸锂正极材料制造，不涉及制备前驱体及其所需原料的制造，不涉及负极材料制造。	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。	本项目不在大气生态保护红线区内。根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）、《关于〈江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案〉的批复》（粤府函〔1999〕188号）和《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号）可知，本项目不在地表水和地下水水源地饮用水源区范围内；故项目符合《广东省生态保护红线划定方案》和《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）要求。 本项目属于新能源新材料行业，符合江	符合

		海产业集聚发展区确定以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进(装备)制造业以及新能源新材料产业为集聚发展区的主导产业。 对照《产业结构调整指导目录》(2024本)、《市场准入负面清单(2025年版)》、《江门市投资准入禁止限制目录》(2018年本)等产业政策文件,本项目不属于淘汰政策中淘汰类项目。本项目生产过程不新增重点污染物,符合重点污染物总量控制政策要求。	
	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。	本项目选址位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路22号,在现有项目用地范围内扩建,不新增用地。本项目不生产正极材料前驱体和锂盐,选址位置位于江门市江海区重点管控单元和江海产业集聚发展区规划范围内,本项目符合区域的产业定位鼓励类新能源材料制造。项目用地不涉及基本农田等非建设用地,不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜、文物保护单位、生态控制区等需要特殊保护的范围内,项目选址合理。因此,本项目选址符合集聚发展区的用地规划。	符合
	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。新建锂离子电池制造项目清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平。	本项目将采用先进适用的技术、工艺和装备,项目不属于高耗能项目,行业尚未有清洁生产评价标准。	符合
	第五条 项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施,依据废气特征等合理选择治理技术。..... 涉及使用 VOCs 物料的,厂区内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。有地方污染物排放标准的,废气排放还应符合地方标准要求。	本项目使用的材料为四氧化三锰等无机材料,不属于高挥发性有机物的材料。不设大气环境防护距离,废气污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)标准要求。	符合
	第六条 鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价,核算项目温室气体排放量,推进减污降碳协同增效,推动减碳技术创新示范应用。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。	本项目烧结过程中会产生二氧化碳,不销售、燃用高污染燃料,使用电清洁能源作为加热方式。	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	本项目厂区已设置完善的雨(清)污分流系统,实行雨污分流、清污分流。本	符合

<p>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;.....有地方污染物排放标准的,废水排放还应符合地方标准要求。</p>	<p>项目不新增生产废水排水。现有项目排放的废水污染物达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573)要求。</p>	
<p>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</p> <p>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。</p>	<p>本项目生产区域、物料仓及危废仓等存在土壤及地下水隐患的区域,从源头上做好“跑冒滴漏”控制、分区做好防渗、防腐措施,项目周边不涉及地下水环境敏感目标,不涉及饮用水流域。建设单位按要求每半年开展1次地下水自行监测,每年开展1次土壤自行监测。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>本项目按照减量化、资源化、无害化原则,妥善处理处置固体废物。本项目不涉及 NMP 废液、废浆料等产生。产生的废坩埚等一般固体废物收集后交由回收商回收利用;产生的废机油等危险废物依托现有现有危废仓暂存,危废暂存间贮存条件满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定;一般工业固体废物的贮存设施、场所采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>本项目生产线主要布设在 6#8#10#厂房,总体布局较为合理、功能分区明确、组织协作良好,设备采取减振、隔声等措施有效控制噪声污染,满足功能分区要求及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348) 3 类要求。</p>	符合
<p>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</p>	<p>本项目建成后将按规范要求建立健全的事故应急体系,并根据要求修订环境风险应急预案,每年开展应急预案演练。</p>	符合

<p>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。</p>		
<p>第十二条 改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。</p>	<p>本项目已对存在的环保问题提出有效整改或改进措施，通过“以新带老”实现污染物减排，做到“增产不增污”。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目实施排污前将按照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，运营后定期开展监测。本项目不涉及水、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。不属于负极材料制造项目。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目污染防治设施建设接受《中华人民共和国安全生产法》有关规定监督</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和《环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）进行编制，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。</p>	<p>符合</p>

二、建设项目工程分析

江门市科恒实业股份有限公司位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 22 号，主要从事稀土三基色荧光材料、锂离子电池正极材料等材料的生产加工，目前全厂生产规模为年产稀土三基色荧光材料 1500 吨、锂离子电池正极材料 9300 吨。

现有项目环评批复和验收情况详见下表，现持有《排污许可证》（编号：91440700194052545Y001Q，有效期限：2025-01-03 至 2030-01-02），详见附件 7。

表 2-1 现有项目环评批复和验收情况表

环评批复号	实施内容	实施后总生产规模	实施情况
江环技 [2006]78 号	迁建工程：设计生产规模为年产三基色荧光材料 120 吨、粉末涂料 1000 吨、工程塑料 500 吨和纺织浆料 2050 吨	全厂年产三基色荧光材料 120 吨	已实施，由于产品和产能变化较大，故未验收即开展下一期改扩建环评
江环技 [2008]85 号	一期工程：设计生产规模为年产稀土三基色荧光粉 1800 吨	验收产能落实为全厂年产稀土三基色荧光粉 1200 吨	已实施，并通过竣工验收，江环审[2008]7 号、江环审[2010]18 号
江环审 [2010]22 号	二期工程：扩建生产规模为年产稀土发光材料 1200 吨；扩建 6#、10# 楼厂房	全厂年产稀土三基色荧光粉 2400t/a	已实施，并通过竣工验收，江环验[2016]67 号
江环审 [2011]68 号	三期工程：扩建生产规模为年产稀土三基色荧光粉 400 吨，位于 8# 厂房 3F	全厂年产稀土三基色荧光粉 2800t/a	已实施
江环审 [2013]336 号	四期工程：扩建年产高容量锂离子电池用钴酸锂材料 800 吨；将厂区 9# 楼现有的 2 条荧光粉生产线改造为钴酸锂材料生产线，增加 1 条钴酸锂材料生产线及相关辅助设备	全厂年产稀土三基色荧光粉 2800t/a、高容量锂离子电池用钴酸锂材料 800t/a	已实施，并通过竣工验收，江环验[2016]68 号
江环审 [2016]65 号	五期工程：削减年产稀土三基色荧光粉 800 吨，扩建年产锂离子电池正极材料 2500 吨；将厂区生产稀土三基色荧光粉的 6#、8#、10# 厂房（4 层结构）的第一层打通以及 5# 厂房（1 层结构）部分区域改造为扩建年产 2500 吨锂离子电池正极材料的生产车间	全厂年产稀土三基色荧光粉 2000t/a、锂离子电池正极材料 3300t/a	已实施，并通过自主竣工验收，江海环验[2019]23 号
江海环审 [2019]14 号	六期工程：扩建生产规模为年产锂离子电池正极材料 6000 吨；利用 6#、8#、10# 厂房（4 层结构）的第一层和第三层区域扩建以及 5# 厂房（1 层结构）的第一层区域扩建	全厂年产稀土三基色荧光粉 2000t/a、锂离子电池正极材料 9300t/a	分两期已实施，已完成自主竣工验收
江江环审 [2020]105 号	七期工程：扩建生产规模为年产稀土功能材料 200 吨，并削减稀土三基色荧光粉 500 吨/年；利用 6#、8#、10# 厂房合并的厂房中 6# 和 8# 厂房 3 楼车间进行建设，占地面积 1980 平方米，增加车间设备和成品仓库	全厂年产稀土三基色荧光粉 1500t/a、锂离子电池正极材料 9300t/a、稀土功能材料 200 吨	已削减稀土三基色荧光粉 500 吨/年，稀土功能材料 200 吨未实施。

建设
内容

由于市场原因，建设单位拟扩建 2 套辊道烧结炉及其配套设备年产 1000 吨锰酸锂锂离子电池正极材料，并“以新带老”对现有项目烧结废气治理设施进行升级改造。本项目改扩建成后，全厂年产稀土三基色荧光粉 1500t/a、锂离子电池正极材料 10300t/a、稀土功能材料 200t/a。

1、产品方案

本项目产品方案见表 2-1。

表 2-1 产品方案

序号	名称		现有项目	本项目	改扩建后	最大储存量
			产能 (t/a)	产能 (t/a)	产能 (t/a)	t/a
1	锂离子电池正极材料	钴酸锂	9300	0	10300	400
3		锰酸锂	0	1000		100
4	稀土三基色荧光材料		1500	0	1500	100

项目产品需满足《锰酸锂》（YS/T677-2016）的标准，其质量要求如下：

本项目产品的质量要求

产品名称	产品外观	比表面积 m ² /g	振实密度 g/cm ³	可溶锂 ppm	酸碱度 pH	水含量%	化学成分标准要求	粒径分布
锰酸锂	灰黑色粉末	0.4-1.0	≥1.8	≤1500	9.5-11.5	≤0.2	Mn58.5-60.5%、Ca≤0.03%、Cu≤0.005%、Na≤0.03%、Pb≤0.005%、Fe≤0.01%	D10≥2 μm、D50 8.0-12 μm、D90 ≤30 μm

2、主要建设内容

本项目依托原 6#8#10#厂房，在现有项目的基础上，利用现有仓库位置扩建两条锂离子电池正极材料生产线，增加两套辊道烧结炉，一台对辊机、一台混料机、一台粉碎机、一套空压机、一个机械臂、一台包装机，使用碳酸锂、四氧化三锰、纳米金属氧化

物进行锂离子电池正极材料锰酸锂的生产，生产过程中通过机械臂等自动化设备，实现自动化生产，因此本项目无需新增员工。本项目生产工艺为投料混料、烧结、对辊、一次过筛、破碎、二次过筛、包装，工艺流程图详见图 2-1。改扩建项目完成后，全厂锂离子电池正极材料为 10300 吨/年。

项目主要建设内容见表 2-2。

表 2-2 项目主要建设内容

序号	工程名称	现有环评审批建设内容	实际建设情况	本项目	本项目扩建后建设内容
一、主体工程					
1	1#厂房	一层荧光粉车间、二层荧光粉车间及仓库	已建成，和环评一致，已完成竣工环保验收	不涉及	一层荧光粉车间、二层荧光粉车间及仓库
2	4#研发中心	一层前台，二、三、四、五层办公室	已建成，和环评一致，已完成竣工环保验收	不涉及	一层前台，二、三、四、五层办公室
2	5#厂房	一层荧光粉车间，隔二层办公	已建成，和环评一致，已完成竣工环保验收	不涉及	一层荧光粉车间，隔二层办公
3	6#厂房	一层锂电材料车间，二层锂电仓库，三层稀土功能材料（七期工程），四层仓库	七期项目未建未验，其余内容与往期环评一致，且已完成竣工环保验收	在一层新增一台筛分机和气流粉碎机，二层新增一台直排筛	一层锂电材料车间，二层锂电仓库、锂电材料车间，三层稀土功能材料（七期工程），四层仓库
4	8#厂房	一层锂电材料车间，二层锂电仓库，三层稀土功能材料（七期工程），四层仓库	七期项目未建未验，其余内容与往期环评一致，且已完成竣工环保验收	在二层新增两条辊道烧结炉、一个机械臂、一台对辊机	一层锂电材料车间，二层锂电仓库和锂电材料车间，三层稀土功能材料（七期工程），四层仓库
5	10#厂房	一层锂电材料车间，二层锂电仓库，三层锂电材料车间，四层仓库	已建成，和环评一致，已完成竣工环保验收	三层夹层新增一间投料间，三层新增一台混料机，混料机与二层装钵机相连，装钵机为烧结炉附带设备	一层锂电材料车间，二层锂电仓库和锂电材料车间，三层锂电材料车间，四层仓库
6	9#厂房	一层锂电材料车间，二层锂电仓库，三层研发车间，四层办公	已建成，和环评一致，已完成竣工环保验收	不涉及	一层锂电材料车间，二层锂电仓库，三层研发车间，四层办公
二、储运工程					

1	锂电仓库	位于6#、8#、10#厂房二层、四层	已建成，和环评一致，已完成竣工环保验收	位于6#、10#厂房二层，6#、8#、10#厂房四层	位于6#、8#、10#厂房二层、四层
2	荧光粉仓库	位于1#厂房二层	已建成，和环评一致，已完成竣工环保验收	位于1#厂房二层	位于1#厂房二层
三、公用工程					
1	供水	新鲜水由市政供水管网供应	新鲜水由市政供水管网供应，年用水量为23937t/a	本项目不新增用水	新鲜水由市政供水管网供应
2	排水	生产废水和生活污水经厂区废水处理设施处理达标外排至礼乐河	生产废水和生活污水经厂区废水处理设施处理达标外排至江海污水处理厂	本项目不新增废水	生产废水和生活污水经厂区废水处理设施处理达标外排至江海污水处理厂
3	供电	由市政供电系统供给，年用电9000万度	由市政供电系统供给，实际用电9000万度	由市政供电系统供给，本项目新增年用电量800万度	由市政供电系统供给，年用电9800万度
四、环保工程					
1	废水工程	生产废水处理系统：使用混凝沉淀物化工艺处理	生产废水处理系统：使用混凝沉淀物化工艺处理	本项目不新增废水	生产废水处理系统：使用混凝沉淀物化工艺处理
2	废气工程	进料位置均设置密闭房间，出料位置均设置薄膜或布袋围挡，防止粉尘溢散；粉碎工序于设备内密闭操作，设备自带布袋除尘系统，处理后无组织排放；灼烧工序产生的水蒸汽经自然通风后对车间影响不大	9#厂房1F锂电材料辊道烧结炉废气经尾气排口引至车间外直接排放	以新带老：9#厂房1F锂电材料辊道烧结炉废气经布袋除尘处理后高空排放口DA002有组织排放	9#厂房1F锂电材料辊道烧结炉废气经布袋除尘处理后高空排放口DA002有组织排放
			9#厂房锂电材料中试炉废气经尾气排口引至车间外直接排放	以新带老：9#厂房2F锂电材料辊道中试烧结炉废气经布袋除尘处理后高空排放口DA001有组织排放	9#厂房1F锂电材料辊道中试烧结炉废气经布袋除尘处理后高空排放口DA001有组织排放
			8#厂房1F锂电材料辊道烧结炉废气经尾气排口引至车间外直接排放	以新带老：8#厂房1F锂电材料辊道烧结炉废气经布袋除尘处理后高空排放口DA004有组织排放	8#厂房1F锂电材料辊道烧结炉废气经布袋除尘处理后高空排放口DA004有组织排放
			10#厂房1F锂电材料辊道烧结炉废气经尾气排口引至楼顶排气筒DA001、DA002、DA003排放	以新带老：10#厂房1F辊道烧结炉废气合并经布袋除尘处理后高空排放口DA003有组织排放	10#厂房1F辊道烧结炉废气合并经布袋除尘处理后高空排放口DA003有组织排放
			投料设置在密闭间，投料口设置抽风收集设施引至布袋除尘器净化后经厂区内无组织排放，出料口均设置	/	投料设置在密闭间，投料口设置抽风收集设施引至布袋除尘器净化后经厂区内无组织排放，出料口均设置薄膜或布袋围挡，防止粉尘逸

			薄膜或布袋围挡,防止粉尘逸散		散
			粉碎工序于设备密闭操作,设备自带布袋除尘系统,回收净化后经车间内无组织排放	/	粉碎工序于设备密闭操作,设备自带布袋除尘系统,回收净化后经车间内无组织排放
			/	本项目扩建:8#厂房投料间投料粉尘车间整体密闭收集后经布袋除尘后厂区内排放	8#厂房投料间投料粉尘车间整体密闭收集后经布袋除尘后厂区内排放
			/	本项目扩建:8#厂房2F辊道烧结炉废气经布袋除尘处理后高空排放口DA005有组织排放	8#厂房2F辊道烧结炉废气经布袋除尘处理后高空排放口DA005有组织排放
		锅炉废气排放口DA006	与原环评一致	不涉及	锅炉废气排放口DA006
3	噪声	根据实际生产情况采取设备减振、隔音、降噪等措施	根据实际生产情况采取设备减振、隔音、降噪等措施	根据实际生产情况采取设备减振、隔音、降噪等措施	根据实际生产情况采取设备减振、隔音、降噪等措施
4	固废	已建成1个危废仓,占地面积为12m ²	已建成1个危废仓,占地面积为12m ²	依托现有固废暂存点和危废暂存点	已建成1个危废仓,占地面积为12m ²
		已建成1个一般固废仓,占地面积为20m ²	已建成1个一般固废仓,占地面积为20m ²		已建成1个一般固废仓,占地面积为20m ²

3、主要设备设施

本项目主要设备及其型号、数量见表2-3。

表2-3 本项目主要设备设施一览表

序号	设备名称		型号	单位	现状实际数量	环评核准总台数	现有设备与环评核准量相比	本项目新增量	本项目改扩建后全厂数量	位置	备注
1	锂离子	主体设备	混料机	台	0	1	-1	0	0	/	淘汰设备
2			混料机	台	0	1	-1	0	0		

	3	子 电 池 正 极 材 料 生 产 线	混料机	2 立方米	台	0	1	-1	0	0				
	4		混料机	3000L	台	0	7	-7	0	0				
	5		颚式粉碎机	--	台	0	1	-1	0	0				
	6		包覆混料机	1.5 立方	台	0	2	-2	0	0				
	7		批混混料机	2 立方	台	0	5	-5	0	0				
	8		上料机	--	台	0	12	-12	0	0				
	9		空气辊道炉	40m	条	0	9	-9	0	0				
	10		包覆配混料和装钵系统	匹配高混机	套	0	3	-3	0	0				
	11		液化床气流粉碎机	4.5B 型/40T 型	台	0	3	-3	0	0				
	12		推板窑炉	15 米	套	0	6	-6	0	0				
	13		合批包装系统	5t/批	套	0	2	-2	0	0				
	14		辊道烧结炉	加热功率（装机） 825KW	套	0	0	0	2	2			8#2F	新增
	15		装钵机	--	台	0	0	0	1	1			10#2F	
	16	气流粉碎机	20 型	台	0	0	0	1	1	6#1F				
	17	筛分机	Φ2000	台	0	0	0	1	1	6#1F				
	18	机械臂	--	台	0	0	0	1	1	8#2F				
	19	直排筛	JZP-1000	台	0	0	0	1	1	6#2F				
	20	包装机	半自动化	台	3	5	-2	1	4	6#1F	现有已验 +新增			
	21	对辊机	GP230*300	台	1	0	+1	1	2	6#2F 8#2F				
	22	混料机	斜式	台	8	0	+8	1	9	6#1F: 4 台 9#1F: 2 台 10#1F: 2 台 10#3F: 1 台				

	23		空压机	20 型	台	4	1	+3	1	5	6#8#10#厂房 及 9#厂房	现有已验		
	24		辊道窑	30 米	条	3	3	0	0	3	9#1F			
	25		辊道窑	38 米	条	6	15	-9	0	6	8#1F: 3 台 10#1F: 3 台			
	26		气流粉碎机	LHM-300/500	台	4	5	-1	0	4	10#1F			
	27		机械粉碎机	CJM350/450	台	7	9	-2	0	7	6#1F: 3 台 9#1F: 1 台 10#1F: 3 台			
	28		混料介质	φ15φ20	T	5	8.3	-3.3	0	5	/			
	29		筛分机	Φ1000	台	2	3	-1	0	2	6#1F			
	30		高混机（包覆用）	高速	台	1	3	-2	1	1	6#1F			
	31		辊道炉（中试）	9 米	条	1	0	+1	0	1	9#2F			
	32		包装机	双锥	台	3	0	+3	0	3	6#1F			
	33		周转仓	100 公斤	台	107	107	0	0	107	6#8#10#厂房 及 9#厂房			
	34		梨刀混合机	2m ³ /3m ³	台	1	1	0	0	1	9#1F			
	35		梨刀混配套投料和 装钵系统	匹配梨刀混	套	1	1	0	0	1	9#1F			
	36		辅助设备	电子计量设备	量程 300KG	台	18	8	+10	0	18		6#8#10#厂房 及 9#厂房	依托使用
	37			电葫芦	2 吨	台	4	1	+3	0	4			
	38	叉车		5 吨	台	3	3	0	0	3	厂区			
	39	测试设备	激光粒度仪	马尔文	台	2	2	0	0	2	6#1A、4#研 发中心 1F	现有已 验，本项 目不涉及		
	40			欧美克	台	5	5	0	0	5				
	41		比表面分析仪	--	台	2	2	0	0	2				
	42		扫描电镜	--	台	2	2	0	0	2				

	43			XRD 分析仪	--	台	2	2	0	0	2		
	44			ICP 分析仪	--	台	2	3	0	0	2		
	45			原子吸收光谱仪	--	台	2	2	0	0	2		
	46			PH 计	--	台	2	2	0	0	2		
	47			振实比重仪	--	台	2	2	0	0	2		
	48			扣电测试	--	台	2	2	0	0	2		
	49			手套箱	--	台	2	2	0	0	2		
	50			电化学放电测试仪	--	台	2	2	0	0	2		
	51			热重分析仪	--	台	2	2	0	0	2		
	52			实验烘箱	--	台	2	2	0	0	2		
	53	荧光 粉材 料生 产线	主体 设备	真空碳管烧结炉	/	台	2	2	0	0	2	1#1F	现有已 验，本项 目不涉及
	54			高温还原电窑炉	500ml 炉膛	台	1	1	0	0	1	1#2F	
	55				750ml 炉膛	台	1	1	0	0	1	5#1F	
	56			中温高精辊道炉	自动型	台	2	2	0	0	2	1#2F	
	57			气流粉碎机	20 型	台	5	5	0	0	5	1#1F	
	58			球磨机	600L	台	6	6	0	0	6	1#1F	
	59			普通烘箱	/	台	22	22	0	0	22	5#1F	
	60			微波烘箱	WB-20	台	1	1	0	0	1	5#1F	
	61			高温箱式炉	1700c	台	3	3	0	0	3	5#1F	
	62			真空高温管式炉	1700c	台	6	6	0	0	6	1#2F: 4 台 5#1F: 2 台	
	63			真空高压气氛烧结炉	/	台	2	2	0	0	2	1#2F	
	64			高温节能管式炉	/	台	6	6	0	0	6	1#2F	
	65			高温气氛炉	/	台	3	3	0	0	3	1#2F: 1 台 5#1F: 2 台	

66		轨道独立式高温炉	/	台	6	6	0	0	6	1#1F
67		高温箱式气氛炉	/	台	12	12	0	0	12	1#2F: 10 台 5#1F: 2 台
68		马弗炉	/	台	2	2	0	0	2	1#2F
69		还原炉	/	台	2	2	0	0	2	1#2F
70		厢式压滤机	/	台	6	6	0	0	6	1#1F
71		超声波清洗机	/	台	3	3	0	0	3	1#2F
72		超声波振动筛	/	台	3	3	0	0	3	1#1F:1 台 1#2F:2 台
73		振动筛	/	台	7	7	0	0	7	1#1F
74		氨分解制氢装置	30 立方/h	台	5	5	0	0	5	1#2F
75		单层旋振筛	WL-600	台	5	5	0	0	5	1#1F
76		混料器	CHL-1000	台	1	1	0	0	1	1#1F
77	CHL-1500		台	1	1	0	0	1	1#1F	
78	CHL-2000		台	1	1	0	0	1	1#1F	
79		辊式对滚机	2.2KW	台	8	8	0	0	8	1#1F
80		纯水机	—	台	2	2	0	0	2	1#1F
81		氨槽罐	最大储量 7.4t	台	1	1	0	0	1	1#1F

生产设备与生产规模匹配性分析:

表 2-4 生成设备产能匹配性分析表

类别	辊道窑	每批次最大烧结料情况	设计年最大产量 (吨)	申报产能 (吨)
现有项目	1#炉 (9#厂房)	双层进炉, 共 992 个钵, 每个钵装 8.8kg, 转化率约 99.1%, 每批次烧结 22H, 烧结温度 940℃, 烧结出料 8738kg, 二烧出料约为 397.18kg/h。	3431.65	3100
	2#炉 (9#厂房)	双层进炉, 共 1002 个钵, 每个钵装 8.8kg, 转化率约 99.1%, 每批次烧结 22H, 烧结温度 940℃, 烧结出料 8738kg, 二烧出料约为 397.18kg/h。	3431.65	3100
	3#炉 (9#厂房)	双层进炉, 共 1002 个钵, 每个钵装 8.8kg, 转化率约 99.1%, 每批次烧结 22H, 烧结温	3431.65	3100

		度 940℃，烧结出料 8738kg，二烧出料约为 397.18kg/h。						
	小计（二次烧结）	二烧出料约为 1191.54kg/h				10294.95	9300	
	4#炉（10#厂房）	双层进炉，共装 996 个钵，每个钵装 5.8kg，烧结出料 4753kg，转化率 82.3%，每批次烧 24H，烧结温度 1020-1040℃，一烧出料约为 198.04kg/h				1711.44	1550	
	5#炉（8#厂房）	双层进炉，共装 996 个钵，每个钵装 5.8kg，烧结出料 4753kg，转化率 82.3%，每批次烧 24H，烧结温度 1030-1050℃，一烧出料约为 198.04kg/h				1711.44	1550	
	6#炉（10#厂房）	双层进炉，共装 996 个钵，每个钵装 5.8kg，烧结出料 4753kg，转化率 82.3%，每批次烧 24H，烧结温度 925-945℃。一烧出料约为 198.04kg/h				1711.44	1550	
	7#炉（10#厂房）	双层进炉，共装 996 个钵，每个钵装 5.8kg，烧结出料 4753kg，转化率 82.3%，每批次烧 24H，烧结温度 1000-1020℃。一烧出料约为 198.04kg/h				1711.44	1550	
	8#炉（8#厂房）	双层进炉，共装 996 个钵，每个钵装 5.8kg，烧结出料 4753kg，转化率 82.3%，每批次烧 24H，烧结温度 1000-1020℃。一烧出料约为 198.04kg/h				1711.44	1550	
	9#炉（8#厂房）	双层进炉，共装 996 个钵，每个钵装 5.8kg，烧结出料 4753kg，转化率 82.3%，每批次烧 24H，烧结温度 1000-1020℃。一烧出料约为 198.04kg/h				1711.44	1550	
	小计（一次烧结）	一烧出料 1188.25kg/h				10268.64	9300	
本 项 目	10#炉（8#厂房拟建）	单层进炉，共装 482 个钵，每个钵装 3.5kg，烧结出料 1594kg，转化率 94.5%，每批次烧 21.6H，烧结温度 750-790℃，烧结出料 73.8kg/h				637.6	500	
	11#炉（8#厂房拟建）	单层进炉，共装 482 个钵，每个钵装 3.5kg，烧结出料 1594kg，转化率 94.5%，每批次烧 21.6H，烧结温度 750-790℃，烧结出料 73.8kg/h				637.6	500	
	小计	烧结出料 147.6kg/h				1275.2	1000	
注：烧结工序按年运行 360 天，每天运行 24 小时，则年运行 8640h。								
<p>现有项目 8#厂房和 10#厂房设有 6 套辊道窑，用于第一次烧结，年最大产量为 10268.64t/a>设计产能 9300t/a，批复的设计产能约为最大产能的 90%；9#厂房设有 3 套辊道窑，用于第二次烧结，年最大产能 10294.95t/a>设计产能 9300t/a，批复的设计产能约为最大产能的 90%。生产负荷率约为 90%，现有项目设备生产能力与批复的产能相匹配。</p> <p>本项目新增 2 套辊道窑，用于锰酸锂产品的烧结，年最大产能为 1275.2t/a，申报产能 1000t/a，生产负荷率约为 78%，故本项目新增设备生产能力与产能相匹配。本项目各工序对应的主要生产设备如下：</p>								
工艺	投料	混料	烧结	对辊	筛分	粉碎	筛分	包装

对应设备	人工投料	混料机	辊道窑	对辊机	筛分机	气流粉碎机（含空压机）	筛分机	包装机
------	------	-----	-----	-----	-----	-------------	-----	-----

4、原辅材料种类及用量

本项目主要原辅材料情况见表 2-4。

表 2-4 项目主要原辅材料一览表

产线		名称	储存方式	环评核准量 t	现有项目实际用量 t	本项目用量 t	扩建后用量 t	增减量 t	最大储存量 t	存储位置
锂离子 电池正 极材 料	钴酸锂 (现有项目)	三元前驱体	1t/袋	5250	0	0	0	-5250	0	/
		四氧化三钴源原料	1t/袋	1260	6385	0	6385	+5125	200	6#厂房 2F
		碳酸锂原料	1t/袋	2880	3516	0	3516	+636	20	6#厂房 2F
		添加剂（纳米金属氧化物）	1t/袋	15	15	0	15	0	1	6#厂房 2F
	锰酸锂 (本项目)	四氧化三锰	1t/袋	0	0	845	845	+845	66	8#厂房 2F
		添加剂（纳米金属氧化物）	1t/袋	0	0	0.7	0.7	+0.7	1.6	10#厂房 2F
		碳酸锂原料	1t/袋	0	0	206	206	+206	30	8#厂房 2F
稀土 材料	荧光色粉	氧化铝	1t/袋	888.59	888.59	0	888.59	0	80	1#厂房 2F
		氧化钇	1t/袋	32.25	32.25	0	32.25	0	3	1#厂房 2F
		氧化铈	1t/袋	16.906	16.906	0	16.906	0	1	1#厂房 2F
		氧化镁	1t/袋	64.03	64.03	0	64.03	0	6	1#厂房 2F
		氧化铈	1t/袋	52.5	52.5	0	52.5	0	5	1#厂房 2F
		碳酸钡	1t/袋	102.375	102.375	0	102.375	0	8	1#厂房 2F
		氧化铽	1t/袋	32.266	32.266	0	32.266	0	3	1#厂房 2F
		铈+铽	1t/袋	65.7	65.7	0	65.7	0	6	1#厂房 2F
		钇+铈	1t/袋	877.624	877.624	0	877.624	0	80	1#厂房 2F
		液氨	12m ³ /罐	228.45	228.45	0	228.45	0	12	液氨库房
		盐酸		35.756m ³	35.756m ³	0	35.756m ³	0	1	化学品仓

主要原辅材料介绍:

1) **碳酸锂原料**: 外观和性状: 无色单斜晶体或白色粉末。密度: 2.11 (水=1); 熔点: 618°C; 稳定性: 无潮解性, 在空气中

是稳定的；溶解度：在水中的溶解度很小，溶解度随温度的升高而降低。在冷水中的溶解度较热水中大。溶于稀酸，不溶于乙醇和丙酮。主要成分： $\text{Li}_2\text{CO}_3 \geq 99.5\%$ 。本项目采购的碳酸锂属于电池级，其质量符合《电池级碳酸锂质量标准》（YS/T582-2013），详见下表。

碳酸锂成分构成一览表

主含量 Li_2CO_3	杂质含量ppm													
	Na	Mg	Ca	K	Fe	Zn	Cu	Pb	Si	Al	Mn	Ni	SO_4^{2-}	Cl^-
99.59%	125.8 4	13.35	46.04	23	3.59	0.2	0.01	0.01	1.79	4.39	0.2	0.2	307.95	39

2) **四氧化三锰**：化学式为 Mn_3O_4 ，是一种金属氧化物；外观和性质：四氧化三锰呈黑色结晶粉末状物质。它是一种半导体材料，具有高度的稳定性和电导性。在常温下相对稳定，但在高温下可以分解。主要成分：含 Mn_3O_4 98.5%。

四氧化三锰成分构成一览表

样品编号	主含量Mn	杂质含量ppm								振实密度 g/cm^3	比表面积 m^2/g	水分%
		Ml	Ca	K	Zn	Fe	Mg	Cu				
2412294	71.56%	0.24	28.2	18.2	26.9	6.3	141.1	4.7	3.01	0.26	0.0234	
2412199	71.76%	0.49	31.6	25.3	28.3	5.1	145.1	4.1	2.94	0.28	0.0312	
2412200	71.70%	0.14	35.0	1.6	24.0	4.4	149.4	3.9	3.00	0.26	0.0287	
2412201	71.73%	0.24	33.2	0.0	24.1	4.5	146.5	3.9	3.02	0.21	0.0324	
2412202	71.63%	0.06	51.7	15.4	26.8	4.7	143.1	3.8	3.00	0.29	0.0208	

3) **纳米金属氧化物（五氧化二铌）**：化学式为 Nb_2O_5 ，是一种纳米金属氧化物；外观和性质：五氧化二铌呈白色结晶粉末状物质。它具有高熔点、高热稳定性和化学稳定性。在常温下相对稳定，但在高温下可以分解。主要成分：含 Nb_2O_5 99.5%、其他杂质元素 0.5%。

物料平衡：

根据化学方程式 $8\text{Mn}_3\text{O}_4 + 6\text{Li}_2\text{CO}_3 + 5\text{O}_2 = 12\text{LiMn}_2\text{O}_4 + 6\text{CO}_2$ ，烧结投入与产出比例为 94.5%，本项目锂离子电池正极材料锰酸锂

产品物料平衡见表 2-5。

表 2-5 项目锰酸锂产品物料平衡

序号	输入		输出		
	名称	数量t/a	名称	数量t/a	
1	碳酸锂原料	碳酸锂	202.25	锰酸锂（产品）	1000
		杂质	1.02	二氧化碳	120.45
2	四氧化三锰原料	四氧化三锰	835.2	投料粉尘	6.4738
		杂质	12.7	烧结粉尘	0.6121
3	纳米金属氧化物	金属氧化物	6.52	对辊粉尘	0.037
		杂质	0.46	粉碎粉尘	0.037
4	氧气（液氧）		73	其他损耗（水汽蒸发、坩埚带出、设备残留等）	3.5401
合计		1131.15	/	1131.15	

① 烧结过程： $8\text{Mn}_3\text{O}_4 + 6\text{Li}_2\text{CO}_3 + 5\text{O}_2 = 12\text{LiMn}_2\text{O}_4 + 6\text{CO}_2$ （化学方程式），纳米金属氧化物不参与反应，最终进入产品。

$8 \times 228.82 + 6 \times 73.88 + 5 \times 32 \rightarrow 12 \times 180.82 + 6 \times 44$ （分子量比）

$835.2 + 202.25 + 73 \rightarrow 990 + 120.45$

② 原料所含的杂质主要为其他金属元素铁、钠、钾、铜、铅等，具体详见附件 17。

5、公用工程

（1）供排水

本项目不新增劳动定员，不新增生活污水和车间杂用废水排放量。本项目锂电材料生产不需用水，故不产生工艺性废水。

（2）冷却补充水

本项目生产工艺不消耗新鲜水，无冷却补充用水，故不产生工业废水。

现有项目给排水平衡情况见图 2-1。

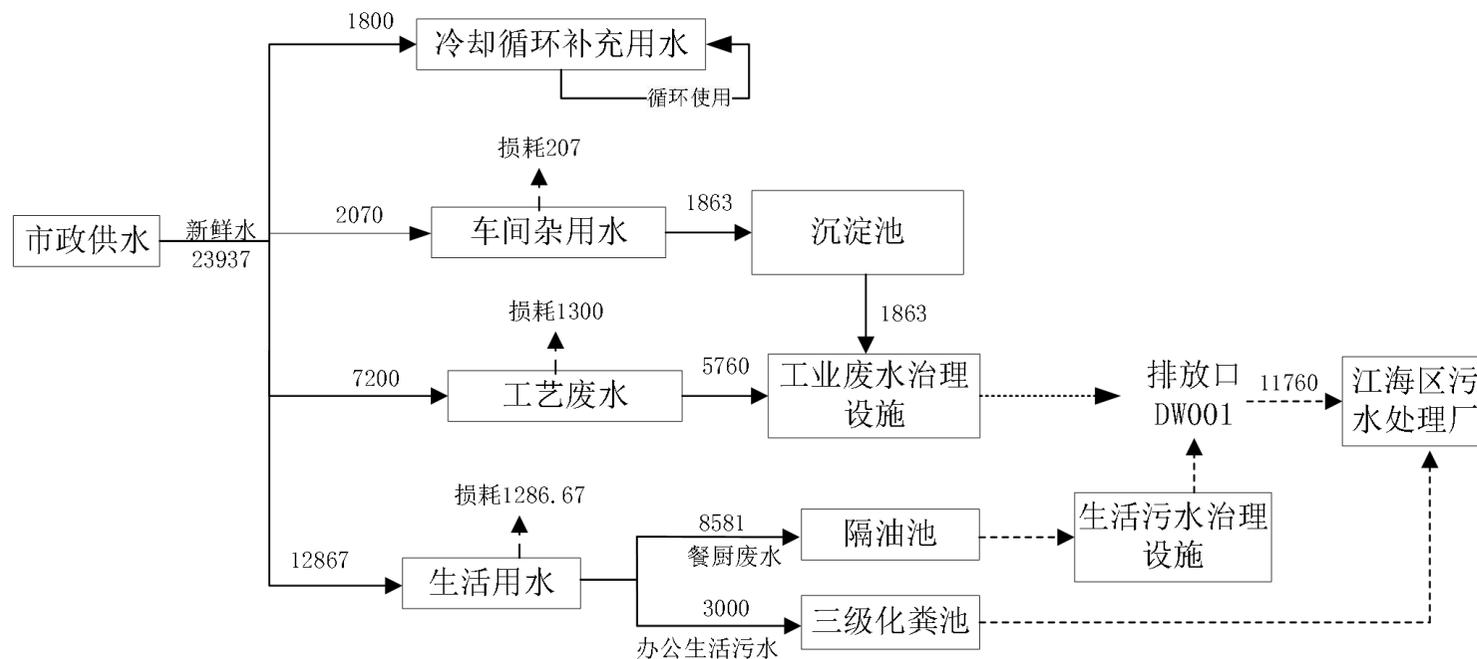


图 2-1 本项目扩建前后全厂水平衡图 (单位: t/a)

(2) 用电

本项目供电由市政电网统一供给，不新增发电机。预计本项目年用电量约 800 万度。

表 2-6 项目水资源、电能消耗变化情况表

名称		单位	改扩建前实际用量	本项目用量	改扩建后全厂用量	增加量
水资源	生活用水	t/a	12867	0	12867t/a	0
	生产用水	t/a	11070	0	11070t/a	0
	小计	t/a	23937	0	23937	0
电能		万 KWh/a	9000	800	9800	+800

	<p>6、劳动定员及工作制度</p> <p>工作制度：现有项目的工作制度实行 1 班制，每班工作时间为 8h/d。年平均工作 300 天。其中烧结工序实行 3 班制，每班 8h，年工作 300 天。本项目不涉及工作制度的变更。</p> <p>劳动定员：现有项目的劳动定员约 450 人，厂区内设有食堂及员工宿舍，食堂设一日三餐，约 110 人住宿。本项目新增设备自动化水平高，不新增劳动定员，生产操作均依托现有项目的员工。</p> <p>7、项目平面布置</p> <p>本项目位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 22 号（项目所在地中心卫星坐标为：东经：113°5'21.242"，北纬：22°33'24.523"），项目所在地属于工业用地，本项目用于工业生产，选址合理。</p> <p>项目占地呈长方形，主要建筑物有 4 座生产厂房（1#厂房、5#厂房、9#厂房和 6#8#10#厂房），1 栋宿舍楼及饭堂，厂区主出入口设在南侧，东侧设置次出入口。仓库设置在西北侧跟厂房中部。各厂房间设 4m 宽主道路，项目总体布局较为合理、功能分区明确、组织协作良好，满足功能分区要求及环保要求。项目四至图见附图 2，项目总平面图见附图 3。</p>
<p>工艺 流程 和产 排污 环节</p>	<p>施工期工艺流程：</p> <p>本项目依托现有工程，不新建厂房，施工期主要为生产设备的摆放，会产生一定的噪声，通过控制作业时间、墙体隔声以及植被吸收等措施降低噪声，且该影响是短暂的，不会对外环境的造成重大影响。</p> <p>运营期工艺流程：</p> <p>本项目在运营期，涉及锂离子电池正极材料锰酸锂生产，主要生产工艺流程见图 2-1。</p>

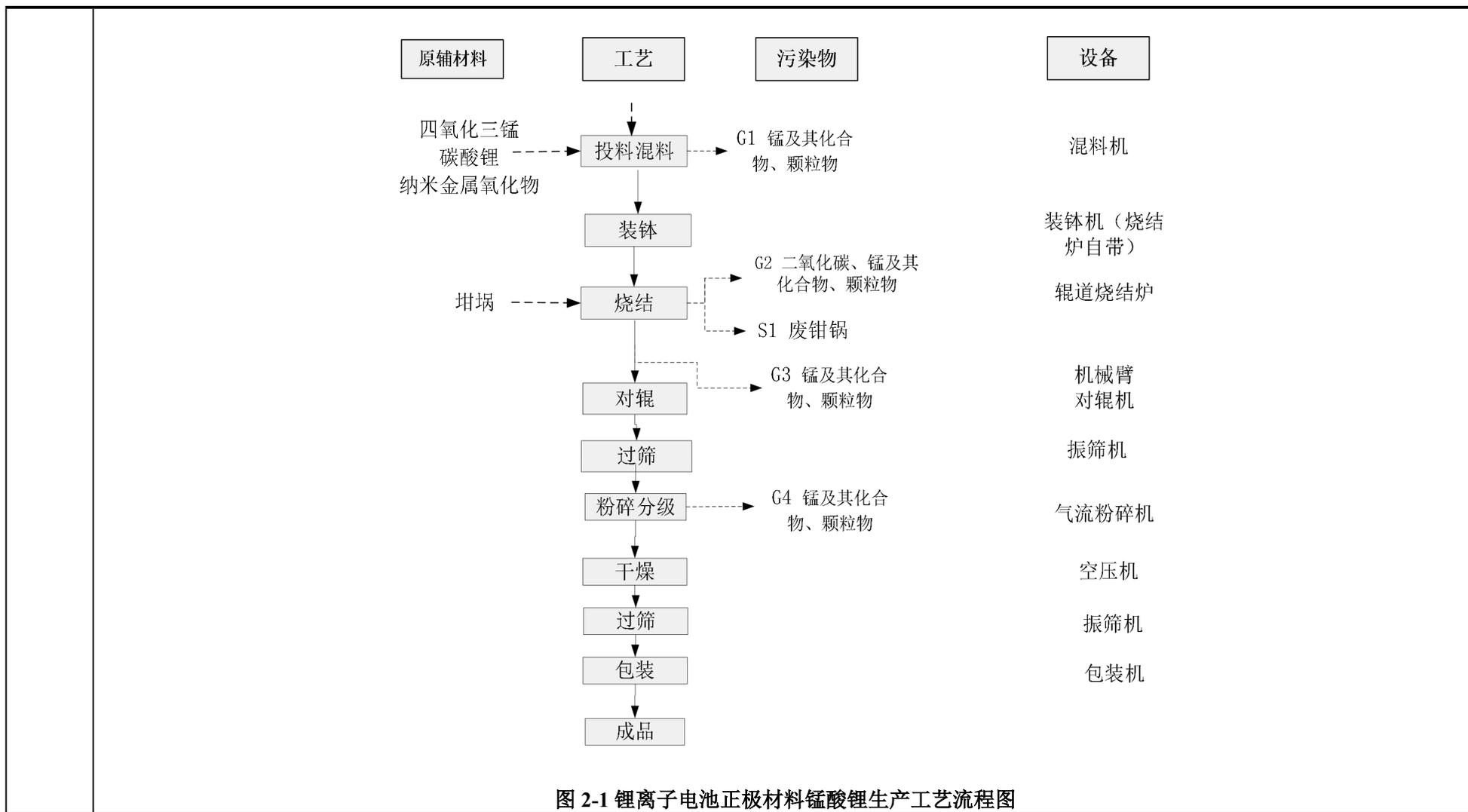


图 2-1 锂离子电池正极材料锰酸锂生产工艺流程图

图 2-2 锂离子电池正极材料锰酸锂设备链接图

投料混料：将四氧化三锰、碳酸锂按 4:1 的比例以及少量五氧化二铈通过人工投入混料机中，由混料机对原料进行混合搅拌混合，搅拌过程中设备密闭，因此混料过程不产生粉尘，投料过程产生粉尘。

装钵：粉尘充分混合后经管道输送到 2F 锂电材料车间，通过自动装钵机完成装钵工序，本项目使用了一种自动装钵装置，全过程设备密闭，可解决粉体在加入匣钵内时不可避免出现扬尘，从而影响员工健康的技术问题。

烧结：装钵的原料经传送带送入辊道烧结炉进行烧结，烧结过程分为升温段、恒温段以及降温段，恒温段烧结温度为 645-795℃，一次烧结量：0.1455t/h（混料）得到 0.1344t/h（灼烧样），单次烧结时间 21h，烧结工序年工作时长 7200h。烧结升温及降温段需要使用吹风机向烧结炉内通入空气，通入空气量都是 320m³/h。热源均采用电能。

烧结化学方程式：



该过程产生锰及其化合物、二氧化碳、颗粒物以及废坩埚等，原料不涉及镍和钴及其化合物，因此烧结过程不产生镍、钴等金属及其化合物。

对辊：完成烧结的半成品经机械手由烧结炉出料口转移到对辊机中，在密闭条件下对半成品锂电材料进行对辊，调节出料粒度大小。烧结完成的半成品在机械臂转移过程以及对辊机进料口会逸散些许粉尘，对辊机进料口自带收集系统，确保进料口处于负压状态，能有效减少粉尘排放量，对辊过程设备密闭，不产生粉尘。

一次过筛：对辊后的半成品经密闭管道输送到振筛机中进行过筛，过筛粒径为 2-3mm，目的是为了隔离杂物。该过程设备密闭，不产生粉尘，产生污染物为噪声。

粉碎：对辊完成后的半成品经密闭管道传送到粉碎机进行粉碎工序，使用一台空压机用于辅助气流粉碎机工作，粉碎过程设备密闭，产生的粉尘经设备自带除尘器收集。

二次过筛：粉碎后的粉料通过密闭管道输送到振筛机中进行过筛，过筛目数 350 目，使产品达到质量要求，过程设备密闭，不

产生粉尘，产生污染物为噪声。

包装：将合格的粉料产品经管道输送至 8#厂房 1F 的包装机内进行产品打包，包装完成后即为成品，出料过程中采用软管与包装袋密闭连接，基本无逸散粉尘。

根据以上分析，可知其主要污染源及污染物分析见下表。

表 2-7 生产过程中各类污染物产排情况一览表

污染类型	产污工序	污染物	去向
废气	投料	颗粒物、锰及其化合物	布袋除尘处理后无组织排放
	烧结	颗粒物、锰及其化合物、二氧化碳	布袋除尘处理后经高空排气口 DA005 排放
	对辊机进料	颗粒物、锰及其化合物	逸散在车间内沉降，定期清扫，废粉交由资源公司回收处理
	粉碎	颗粒物、锰及其化合物	自带除尘器收集后回用
废水	无工艺废水	/	/
固废	布袋除尘	粉尘回收系统收集的粉尘	交有资质的公司处理
	烧结	坍塌	交由供应商回收
	废气治理设备	废布袋	交有资质的公司处理
	设备维护	废机油	交有资质的公司处理
	日常生产	废包装材料	交有资质的公司处理

与项
目有
关的
现有
环境
污染

1、现有项目环保情况

江门市科恒实业股份有限公司位于江门市江海区滘头工业园滘兴南路 22 号，主要从事稀土三基色荧光材料、锂离子电池正极材料等材料的生产加工，目前全厂生产规模为年产稀土三基色荧光材料 1500 吨、锂离子电池正极材料 9300 吨。

根据建设单位提供的资料，江门市科恒实业股份有限公司现有项目环保手续齐全，污染物达标排放，生产期间无任何投诉现象。现有项目环评批复和验收情况详见下表，现持有《排污许可证》（编号：91440700194052545Y001Q，有效期限：2025-01-03 至 2030-01-02），详见附件 7。

问题

表 2-8 现有项目环评批复和验收情况表

环评批复号	实施内容	实施后总生产规模	实施情况
江环技 [2006]78 号	迁建工程：设计生产规模为年产三基色荧光材料 120 吨、粉末涂料 1000 吨、工程塑料 500 吨和纺织浆料 2050 吨	全厂年产三基色荧光材料 120 吨	已实施，由于产品和产能变化较大，故未验收即开展下一期改扩建环评
江环技 [2008]85 号	一期工程：设计生产规模为年产稀土三基色荧光粉 1800 吨	验收产能落实为全厂年产稀土三基色荧光粉 1200 吨	已实施，并通过竣工验收，江环审[2008]7 号、江环审[2010]18 号
江环审 [2010]22 号	二期工程：扩建生产规模为年产稀土发光材料 1200 吨；扩建 6#、10# 楼厂房	全厂年产稀土三基色荧光粉 2400t/a	已实施，并通过竣工验收，江环验[2016]67 号
江环审 [2011]68 号	三期工程：扩建生产规模为年产稀土三基色荧光粉 400 吨，位于 8# 厂房 3F	全厂年产稀土三基色荧光粉 2800t/a	已实施
江环审 [2013]336 号	四期工程：扩建年产大容量锂离子电池用钴酸锂材料 800 吨；将厂区 9#楼现有的 2 条荧光粉生产线改造为钴酸锂材料生产线，增加 1 条钴酸锂材料生产线及相关辅助设备	全厂年产稀土三基色荧光粉 2800t/a、大容量锂离子电池用钴酸锂材料 800t/a	已实施，并通过竣工验收，江环验[2016]68 号
江环审 [2016]65 号	五期工程：削减年产稀土三基色荧光粉 800 吨，扩建年产锂离子电池正极材料 2500 吨；将厂区生产稀土三基色荧光粉的 6#、8#、10# 厂房（4 层结构）的第一层打通以及 5#厂房（1 层结构）部分区域改造为扩建年产 2500 吨锂离子电池正极材料的生产车间	全厂年产稀土三基色荧光粉 2000t/a、锂离子电池正极材料 3300t/a	已实施，并通过自主竣工验收，江海环验[2019]23 号
江海环审 [2019]14 号	六期工程：扩建生产规模为年产锂离子电池正极材料 6000 吨；利用 6#、8#、10#厂房（4 层结构）的第一层和第三层区域扩建以及 5#厂房（1 层结构）的第一层区域扩建	全厂年产稀土三基色荧光粉 2000t/a、锂离子电池正极材料 9300t/a	分两期已实施，已完成自主竣工验收
江江环审 [2020]105 号	七期工程：扩建生产规模为年产稀土功能材料 200 吨，并削减稀土三基色荧光粉 500 吨/年；利用 6#、8#、10#厂房合并的厂房中 6#和 8#厂房 3 楼车间进行建设，占地面积 1980 平方米，增加车间设备和成品仓库	全厂年产稀土三基色荧光粉 1500t/a、锂离子电池正极材料 9300t/a、稀土功能材料 200 吨	已削减稀土三基色荧光粉 500t/a，稀土功能材料 200 吨未实施

2、现有项目的主要污染源

(1) 现有项目主要生产工艺流程及产污环节

现有项目在运营期，主要生产锂离子电池正极材料和稀土三基色荧光粉，主要生产工艺流程见图 2-3 和图 2-4。

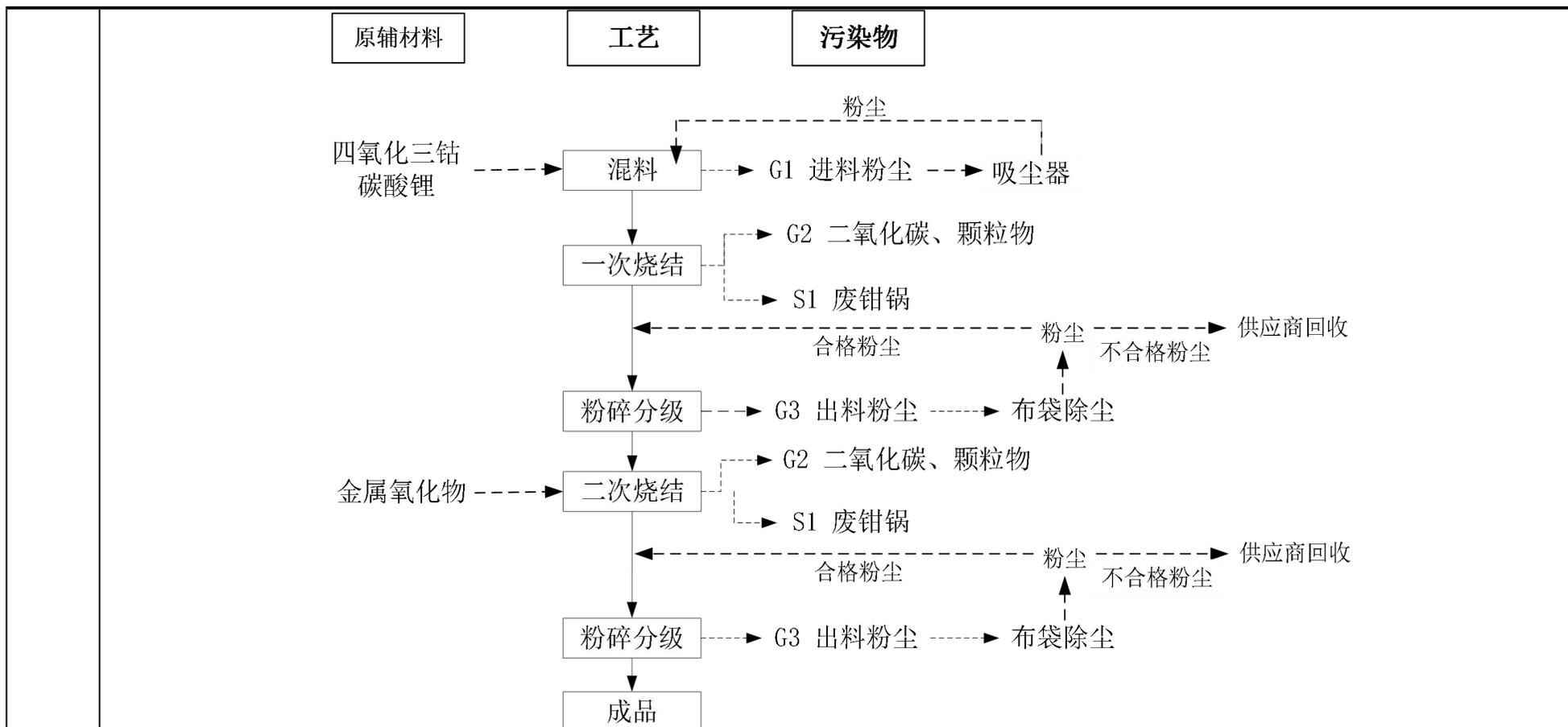


图2-3 工艺流程及产污节点图（锂离子电池正极材料）

产污环节分析：

锂离子电池正极材料在生产过程中，不需用水，故不产生工艺性废水。

生产过程中的主要污染物为混料（投料）、粉碎出料过程中会产生一定的粉尘废气和烧结过程会产生一定的废坩埚。

生产车间的进料位置均设置密闭房间，出料位置均设置薄膜或布袋围挡，防止粉尘溢散；生产车间粉尘废气经设备自带粉尘回

收系统（吸尘器）以及布袋除尘装置收集，大部分回用于生产；小部分在操作岗位附近自然沉降，定期清扫车间，将废粉尘收集后作为废品出售给供应商；极少量以无组织排放。

废坩埚收集后将交由供应商回收进行二次利用，不外排。

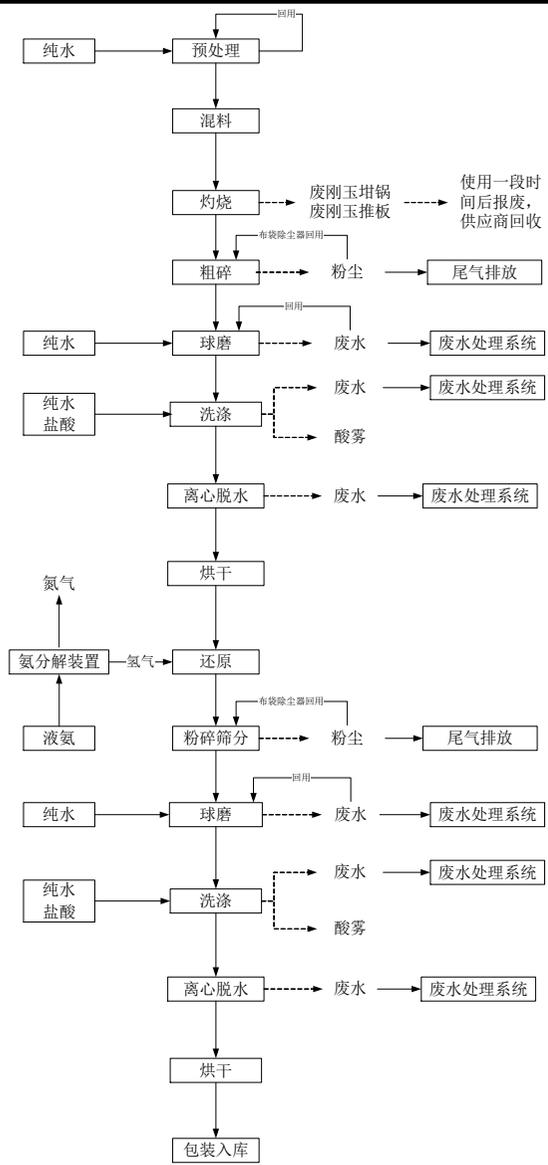


图 2-4 现有项目工艺流程及产污环节图（稀土三基色荧光粉产品）

生产工艺流程说明及产污环节分析（三基色荧光粉产品）：

稀土三基色荧光粉的工艺原理是通过在不同的温度下灼烧，然后粉碎、提纯，并还原成不同价态的化学物。生产时首先将原料按一定配比投料、混合，在高温下灼烧，然后球磨、洗涤、烘干去除其中的杂质；接着通入氢气将稀土元素还原至不同价态，最后再经一次去杂质（球磨、洗涤、烘干）处理即为成品。

为确保工艺温度，灼烧工序采用电炉加热，温度大约在 1200°C至 1500°C，不会产生粉尘；粉碎和粉碎筛分工序产生粉尘，建设单位在各个产尘点设置布袋除尘器收集粉尘后回用；在粉碎和粉碎筛分工序后，还要经球磨、洗涤、离心脱水等工序加工，会产生含尘废水；洗涤过程需添加一定的盐酸，产生微量盐酸雾。

氨分解装置以液氨为原料，液氨气化预热后进入装有催化剂的分解炉，在一定温度压力和催化剂的作用下氨分解产生含氢气 75%、氮气 25%的混合气，气体经热交换器和冷却器后，进入装有 UOP 沸石分子筛为吸附剂的干燥器，经吸附分离纯化后有效脱除混合气中残余氨和水份。氨分解的化学方程式如下： $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons 3\text{H}_2 + \text{N}_2 + 22080 \text{ 卡}$

氨分解装置的残余氨 $\leq 3\text{ppm}$ ，氨分解过程不需要用水，有效节省水源，并利用分解产生的热能给氨气预热，达到省电目的。

（2）已批未建项目主要生产工艺流程及产污环节

已批未建项目为稀土功能材料 200 吨建设项目，项目批复文号：江江环审【2020】105 号，其工艺流程见下图。

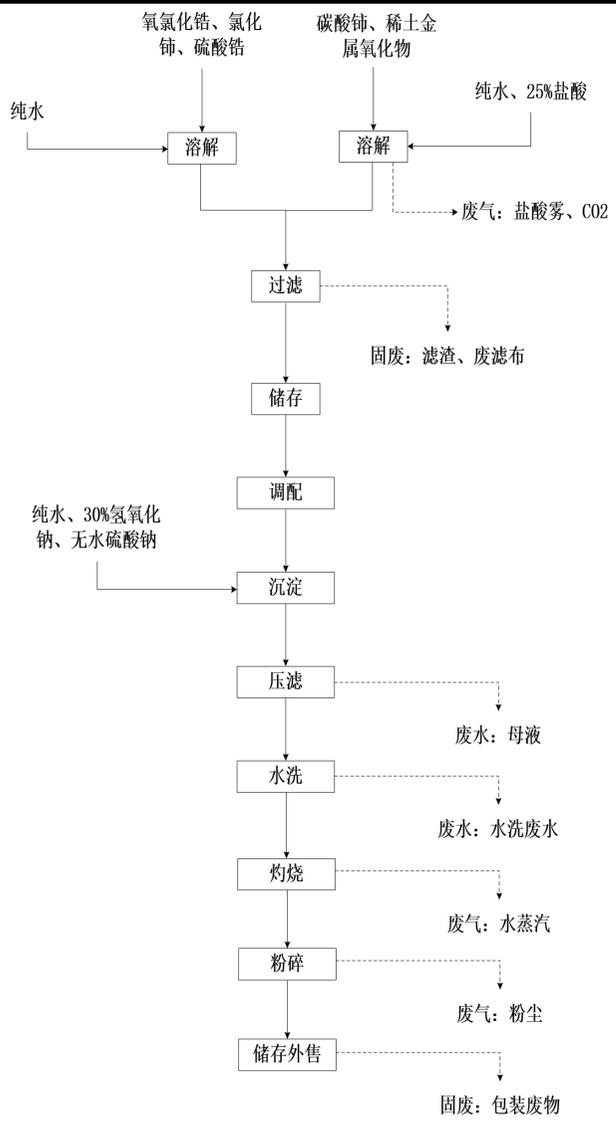


图 2-4 已批未建项目工艺流程及产污环节图（稀土功能材料）

工艺简要说明

原料配料：主要为氧氯化锆原料和稀土原料，通过实验取得的配方进行调配。

溶解：氧氯化锆、稀土碳酸盐、稀土氧化物均为粉状材料，袋装进厂，均配设有搪玻璃溶料罐用于溶解，在搪玻璃溶料罐中依次加入纯水、稀土材料、盐酸（氧氯化锆不需要加盐酸），将稀土材料溶解。该工序纯水产生溶解废气，主要成分为盐酸雾、CO₂。主要反应方程式如下： $M_2O_3 + 6HCl \rightarrow MCl_3 + 3H_2O$ 。

过滤：通过袋式过滤器把不溶解的杂质除去。

调配：将溶液按计量比例用泵抽至搪玻璃配料罐。

沉淀：溶液经管道系统进入闭式搪玻璃反应釜，依次加入纯水、NaOH 溶液、调配好的料液，主要目的是将稀土元素沉淀出来。主要化学方程式如下： $MCl_3 + 2NaOH \rightarrow M(OH)_3 + 2NaCl$ 或 $ZrOC_{12} \cdot 8H_2O + 2NaOH \rightarrow ZrO_2 \cdot xH_2O + 2NaCl + (8-x)H_2O$ 或 $Zr(SO_4)_2 + 4NaOH \rightarrow ZrO_2 \cdot 2H_2O + 2Na_2SO_4$ 。根据《复盐沉淀法分离络合浸出液中稀土研究》（张晓伟等，中南大学学报[J]，2014 年）内容，加入硫酸钠溶液的作用是将仍存在于溶液内的稀土金属离子通过复盐沉淀法进一步去除，保证母液不含稀土金属离子，主要化学方程式如下： $xRE^{3+} + yNa_2SO_4 + zH_2O \rightarrow xRE_2(SO_4)_3 \cdot yNa_2SO_4 \cdot zH_2O$ 。

压滤：利用板框压滤机对沉淀物进行压滤，压滤后再通入纯水对物料进行清洗再压滤，多次清洗、压滤过程中的二次水洗和三次水洗废水分别回用于上一道水洗工序，清洗过滤后物料含固率约为 20-30%。该工序产生母液和水洗废水。

灼烧：经过滤后物料装进匣钵后进入台车焙烧炉进行灼烧，采用电力加热，控制温度 500-1000 °C，时间约为 8-10h。灼烧目的是使物料发生分解，得到产品，主要反应方程式如下： $2M(OH)_3 \rightarrow M_2O_3 + 3H_2O$ 或 $ZrO_2 \cdot xH_2O \rightarrow ZrO_2 + xH_2O$ 。本工序产生灼烧废气主要为物料分解产生的水蒸气。

粉碎：为了获得粒径较为均匀的产品，通过粉碎机、旋风分离器进行粉碎。粉碎系统所有设备均为密闭操作，设备自带布袋除尘，仅有极少量粉尘溢散在车间中。

(3) 现有运营项目污染排放情况

现有项目现状的产品正常生产负荷产能为锂离子电池 9300 吨/年，三色基荧光粉 1500 吨/年，主要污染物排放情况如下：

1) 水污染物：现有项目产生的废水包括生活污水、生产废水，生产废水包括车间的杂用废水、粉碎分级工序冷却补充水和三色基荧光粉工艺废水。

A、工艺废水

工艺废水主要来源于荧光粉生产过程产生的废水，水污染物种类包括化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、pH 值、悬浮物、石油类、总有机碳、阴离子表面活性剂、氟化物、五日生化需氧量。根据现有项目的经验数据核算，生产 1 吨荧光粉产能的清洗用水约为 4.8 吨，年产 1500 吨荧光粉生产车间的工艺用水平均 24t/d，球磨、过滤后滤料会带走部分水分，排放系数按照 0.8 计算，生产废水排放量约为 19.2t/d，即 5760m³/a，生产废水经现有自建工业污水处理系统沉淀处理达到《无机化学工业污染物标准》（GB31573-2015）中水污染物排放限值/《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）排放限值与江海污水厂进水标准较严值后排入江海污水处理厂。

B、车间杂用废水

车间杂用废水主要来自员工办公产生的洗手、冲厕等杂用废水，水污染物种类包括化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、pH 值、悬浮物、石油类、硫化物、五日生化需氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂。据统计，现有项目车间杂用水量平均约为 6.9m³/d，排放系数按 0.9 计算，则排放量为 6.21 m³/d，1863t/a。车间杂用废水经现有自建工业污水处理系统沉淀处理达到《无机化学工业污染物标准》（GB31573-2015）中水污染物排放限值与《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放限值较严值与江海污水厂进水标准较严值后排入江海污水处理厂。

C、粉碎分级工序冷却补充水

根据建设单位提供的资料，现有项目粉碎分级冷却工序的设备需使用冷却水冷却降温，但在日常生产过程中，由于水分蒸发、溅射等情况下循环水将不断损失，根据建设单位的经验所得，每天需定期补充冷却循环水量为 6m³/d，年用水量为 1800m³，冷却循环塔无需清洗，冷却循环水不排放。

D、生活用水及生活污水情况

现有项目员工约为 450 人，根据用水统计数据，员工生活用水量约为 12867m³/a，其中产污系数按 90%计算，故员工办公生活污水排放量约为 11580m³/a。此类污水包括含油污水（餐饮废水），餐饮废水每天废水量约为 10t/d，餐饮废水经隔油处理后，进入现有厂区自建的生活污水处理系统（日处理能力 100t/d）处理达到《无机化学工业污染物标准》（GB31573-2015）中水污染物排放限值、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）排放限值、与江海污水厂进水标准较严值后排入江海污水处理厂；其他员工办公生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江海污水处理厂进水标准较严者。

综上所述，项目给排水情况见表 2-9，项目给排水平衡情况见图 2-5。

表 2-9 现有项目给排水情况

序号	用水项目		用水指标	用水量 m ³ /a (m ³ /d)	排污系数	排水量 m ³ /a (m ³ /d)
1	外排工艺废水		/	7200 (24)	0.8	5760 (19.2)
2	车间杂用废水		/	2070 (6.9)	0.9	1863 (6.21)
3	冷却补充水		/	1800 (6)	0	0
4	生活用水	办公生活用水	450 人	9534 (31.78)	0.9	8581 (28.6)
		餐厨用水		3333 (11.11)	0.9	3000 (10)
本项目用水合计				23937 (79.79)	/	19203 (64.01)

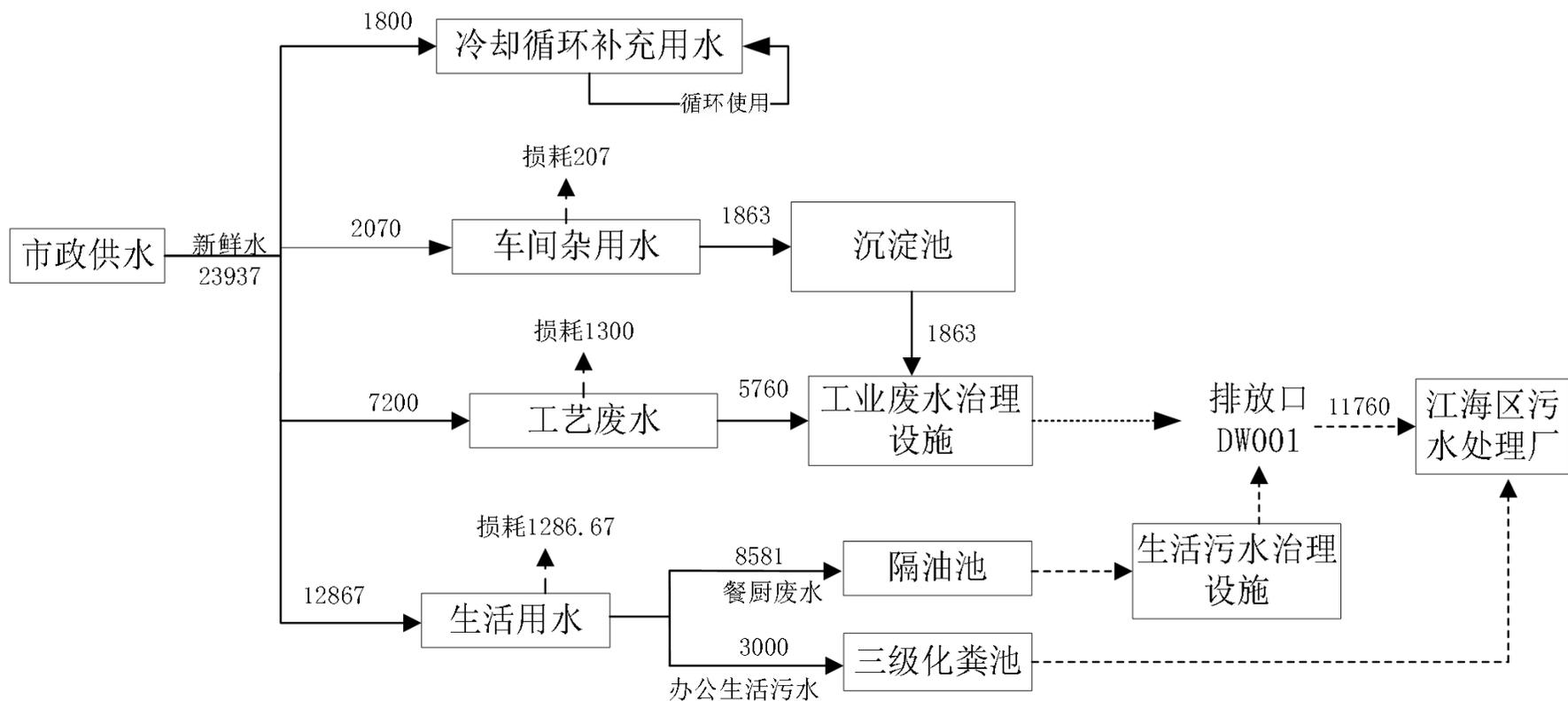


图 2-5 现有项目水平衡图 (单位: m³/a)

现有项目外排生活污水和生产废水经厂区内自建的污水治理设施治理达到《无机化学工业污染物标准》(GB31573-2015) 中水污染物排放限值、《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 间接排放限值与江海污水厂进水标准较严值后经综合废水排放口 DW001 排入江海污水处理厂。根据近 3 次废水检测报告, 现有项目的外排废水的浓度见下表。

表 2-10 现有项目污水产排情况

(pH: 无量纲, 粪大肠菌类: MPN/L)

污水名称	污染物	现有排污证 许可排放标准 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)				排放量 (t/a)
			2023 年 8 月(报告编号: DLGD-23-0801-YA01)	2024 年 2 月(报告编号: DLGD-24-0202-YA-07)	2024 年 9 月(报告编号: DLGD-24-0914-YA39)	最大值	
生活污水与 生产废水 (1760t/a)	pH	6-9	7.4	7.6 (水温 20.8℃)	7.4 (水温 29.6℃)	7.6	/
	悬浮物	100	6	15	12	15	0.176
	化学需氧量	200	42	34	18	42	0.494
	五日生化需氧量	140	9.6	10.7	4.2	10.7	0.126
	阴离子表面活性剂	0.5	ND	ND	ND	ND	/
	总氮	40	4.82	8.04	9.21	9.21	0.108
	氨氮	30	3.72	1.12	1.58	3.72	0.044
	总磷	2	0.03	0.04	0.08	0.08	0.001
	硫化物	0.5	0.04	0.04	0.04	0.04	0.000
	石油类	5	0.27	0.18	ND	0.28	0.003
	动植物油	1	0.22	0.12	0.67	0.67	0.008
	挥发酚	0.3	0.049	0.131	ND	0.131	0.002
	粪大肠菌类	1000	<20	<20	<20	<20	/
	总有机碳	20	--	8.6	14.9	14.9	0.175
氟化物	6	--	0.42	1.17	1.17	0.014	

注: ① 现有排污证排放标准执行《无机化学工业污染物标准》(GB31573-2015)中水污染物排放限值与《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)间接排放限值较严值与江海污水厂进水标准较严值。② “--”表示该指标未开展检测

由上表可知, 现有项目水污染物排放达到《无机化学工业污染物标准》(GB31573-2015)中水污染物排放限值与《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)间接排放限值较严值与江海污水厂进水标准较严值后排入江海污水处理厂。

2) 大气污染物

根据科恒公司现有项目的生产情况，一次烧结转化率为 82.3%、二次烧结转化率为 99.1%，则烧结转化率为 81.56%，并结合各环节的损耗情况，钴酸锂生产线物料平衡情况见下表 2-11。

表 2-11 钴酸锂生产线物料平衡表

输入		输出		
名称	输入量 (t)	名称	输出量 (t)	
四氧化三钴原料	四氧化三钴	7523.46	钴酸锂 (产品)	9300
	杂质	130.11	CO ₂	2060.37
碳酸锂原料	碳酸锂	3465.16	投料粉尘	21.277
	杂质	17.41	烧结粉尘	0.827
纳米金属氧化物原料	金属氧化物	248.94	粉碎粉尘	0.42
	杂质	17.56	其他损耗 (设备残留、水蒸气挥发、坍塌带走等)	269.496
氧气 (液氧)		249.74		
合计		11652.39	合计	11652.39

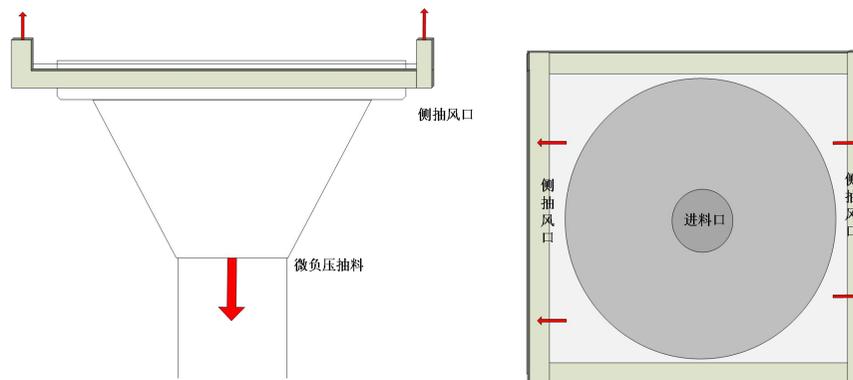
计算过程： $4\text{Co}_3\text{O}_4 + 6\text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 12\text{LiCoO}_2 + 6\text{CO}_2\uparrow$ (化学方程式)，
 $4 \times 241(964) + 6 \times 74(444) + 32 \rightarrow 12 \times 98(1176) + 6 \times 44(264)$ (分子量比)
 $7523.46 + 3465.16 + 249.74 \rightarrow 9178 + 1728.12$ (质量比，单位 t)

A、投料粉尘

通过对现有项目产排污分析及现场勘查情况，现有产污环节投料口设置抽风收集设施，经布袋除尘后厂区内无组织排放；粉碎过程经设备自带布袋除尘处理后无组织排放，符合《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)中表8.5 涉重金属无机化合物 原料预处理/制备过程产生的颗粒物经袋式除尘后无组织排放的要求。投料粉尘收集措施如下：

投料粉尘：现有项目的粉状材料一般情况下为吨袋包装，在使用时通过底部负压吸附至各自暂存仓，采用自动配料系统将物料密闭管道投入混料系统。在原料从吨袋底部被负压吸附至料仓过程中，在进料口会形成一定量的逸散粉尘。根据废气设计要求，在

进料口配设环绕式的抽风口，在不影响抽料效果的情况下同步运行时可形成微负压状态，抽吸过程中无干扰气流，不影响下吸抽料，可有效收集并将粉尘吸入配套的布袋除尘器处理后排放，收集的粉尘通过管道送回料仓中用于生产。粉料投加口设置在 1 层夹层，主要目的是在物料投加过程中利用重力的效果使物料能够快速进入到生产线系统，但投加过程中因人工操作，难以避免粉料与投料口壁的碰撞而导致小颗粒的粉尘向四周逸散。经过多年的生产经验，企业发现只要加大抽料的力度，就可以有效地减少逸散的小颗粒粉尘，但需要根据搅拌的均匀度来控制进料的速率。项目采用的方式即为在进料口增加合适的抽风系统，在不影响抽料效果的情况下增加抽料，同时企业拟在投料口设置环绕式的抽风口，同步运行时可形成微负压状态，抽吸过程中无干扰气流，有效地收集逸散的粉尘。



结合废气设计方案，侧抽风口的抽风口尺寸为 $1\text{m} \times 0.1\text{m} \times 2$ ，集气平均吸气速度选择 1.2m/s ，泄漏安全系数取 1.05，计算单套抽风系统排风量 $907.2\text{m}^3/\text{h}$ ，4 个投料口投料粉尘引至 1 套布袋除尘器净化处理后经厂区内无组织排放。

根据企业提供的生产记录，10#厂房的 3 套辊道窑 2025 年 3 月 3 日批次投混料投入为 2695kg、2680kg、2695kg，混料出料量为 2690kg、2675kg、2690kg，则每批次投料粉尘产生量为 5kg，产污系数为 1.855g/kg 原料、 1.866g/kg 原料、 1.855kg/t 原料。

现有项目设计产能为年产 9300 吨，根据投料损耗率，按产污系数 1.866g/kg 原料计，原料投入量为 11402.65t/a ，则投料粉尘产

生量为 21.277t/a。参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）中“6.2.8 集气罩应能实现对烟气（尘）的捕集效果，捕集率不低于：a）密闭罩 100%；b）半密闭罩 95%；c）吹吸罩 90%；d）屋顶排烟罩 90%；e）含有毒有害、易燃易爆污染源控制装置 100%。”现有项目采用侧吸风罩的集尘方式，收集效率取 90%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（试用版）中布袋除尘平均除尘效率为 99%，则投料粉尘收集量为 18.958t/a。未被收集的粉尘 2.1277t/a 在车间内沉降，未经处理的无组织排放量为 0.1913t/a。

B、烧结废气

烧结废气经尾气排口直接排放，其中 9#厂房的 3 条辊道窑和 8#厂房的 3 条辊道窑的烧结废气经厂房外无组织排放，10#厂房的 3 条辊道窑的烧结废气引至楼顶经高空排放口有组织（DA001、DA002 和 DA003）排放，据日常监测报告，现有 3 个烧结废气排放情况见下表。

表 2-12 烧结废气产生排放情况

监测时间	监测点位	污染物	标干流量(m ³ /h)	检测结果（检测报告：DLGD-25-0303-YA05）		标准限值(mg/m ³)
				浓度值(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	
2025 年 3 月 3 日	烧结废气排放口 DA001	颗粒物	1030	4.4	0.0045	30
		钴	993	0.0275	0.000027	5
2025 年 3 月 3 日	烧结废气排放口 DA002	颗粒物	1094	3.4	0.0037	30
		钴	1137	ND	--	5
2025 年 3 月 3 日	烧结废气排放口 DA003	颗粒物	942	3.5	0.0033	30
		钴	1131	ND	--	5

注：①“ND”表示检测结果小于检出限，“--”表示不作评价；

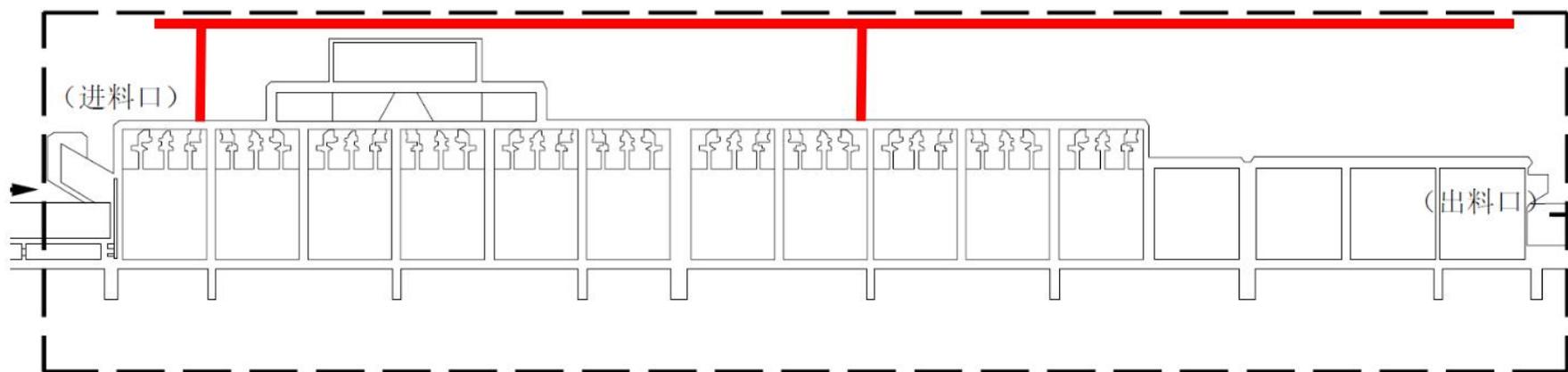
②执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值。

根据企业提供的生产记录，10#厂房的 3 套辊道窑 2025 年 3 月 3 日批次进料为 2690kg、2675kg、2690kg，则烧结废气产污系

数为 0.04g/kg 原料、0.033g/kg 原料、0.029kg/t 原料，颗粒物中钴及其化合物含量约为 0.6%。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）中的中表8.5 涉重金属无机化合物 反应单元 焙烧（煅烧）过程产生的颗粒物及相应重金属及其化合物应采用湿式除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘治理后经有组织排放的要求，本项目拟通过“以新带老”对现有项目的烧结废气进行提升改造，具体改造方案如下：

烧结废气：烧结工序使用的辊道炉在炉体均设有多个排气口（位置如下图），汇入到同一根主管道后经离心风机引至楼顶的排



气筒排放。为了保证炉体内形成微正压状态，不使用大风量抽风以避免造成炉体内的热量散失，排风口管径为Φ100mm，设备设计的排气口的风量控制在 1000m³/h 以内，收集后经引至布袋除尘处理后经高空排放口排放。

具体集气治理方案见下表。

表 2-13 锂离子电池正极材料生产线“以新带老”一览表

产污工序		设计排风量 m ³ /h	废气治理设施
8#烧结区	5#辊道窑	2000	经 1 套布袋除尘后经高空排放口 DA003 有组织排放
	8#辊道窑	2000	

	9#辊道窑	2000	10#烧结区	经1套布袋除尘后经高空排放口 DA004 有组织排放
	4#辊道窑	2000		
	6#辊道窑	2000		
	7#辊道窑	2000		
	1#辊道窑	1500	9#烧结区	经1套布袋除尘后经高空排放口 DA001 有组织排放
	2#辊道窑	1500		
	3#辊道窑	1500		
	1#中试炉	1000	9#研发区	经1套布袋除尘后经高空排放口 DA002 有组织排放
	2#中试炉	1000		

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值，投料粉尘采用“半密闭型集气设备”收集效率为65%，烧结废气采用“单层密闭负压”收集效率为90%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册38 电子机械和器材制造业（不包括3825）光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册》39 计算机、通信和其他电子设备制造业 行业污染处理技术及效率表中袋式除尘平均除尘效率为99%，本项目布袋除尘效率保守取值99%。

表 2-14 现有项目“以新带老”后烧结废气排放一览表

序号	生产线	产能	进料量	污染物		收集量t/a	未收集量t/a	处理量t/a	总排放量t/a
				种类	产生量t/a				
1	8#烧结区 (一次烧结)	4650t/a	5650	颗粒物	0.22600	0.20340	0.02260	0.20137	0.02463
				钴及其化合物 (以钴计)	0.00136	0.00122	0.00014	0.00121	0.00015
2	10#烧结区 (一次烧结)	4650t/a	5650	颗粒物	0.22600	0.20340	0.02260	0.20137	0.02463
				钴及其化合物 (以钴计)	0.00136	0.00122	0.00014	0.00121	0.00015
3	9#烧结区	9300t/a	9384	颗粒物	0.37536	0.33782	0.03754	0.33445	0.04091

(二次烧结)			钴及其化合物 (以钴计)	0.00225	0.00203	0.00023	0.00201	0.00025
注：烧结废气产污系数参考现有项目烧结废气检测结果，颗粒物取最大产污系数 0.04g/原料，颗粒物中钴及其化合物含量约为 0.6%。								

根据《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国务院国发〔2005〕39号文）中，“严格控制污染物排放总量，所有新建、扩建和改建项目必须符合环保要求，做到增产不增污，努力实现增产减污，不欠新账，多还旧账”的规定，本项目对9#厂房1F三套辊道窑进行废气治理设施升级，炉窑废气管道合并为一条，并新增布袋除尘废气治理设备，烧结废气经布袋除尘处理后经15m排气筒DA001有组织排放；8#厂房1F三套辊道窑进行废气治理设施升级，炉窑废气管道合并为一条，并新增布袋除尘废气治理设备，烧结废气经布袋除尘处理后经15m排气筒DA003有组织排放；10#厂房1F三套辊道窑进行废气治理设施升级，炉窑废气管道合并为一条，并新增布袋除尘废气治理设备，烧结废气经布袋除尘处理后经15m排气筒DA004有组织排放，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（试用版）中布袋除尘平均除尘效率为99%，根据现有三条辊道窑烧结废气检测结果可知，粉尘中钴及其化合物（以钴计）含量约为0.6%，则新增治理设备可“以新带老”削减颗粒物、钴及其化合物排放量分别为0.7372t/a、0.0044t/a。

C、粉碎废气

根据企业提供的生产记录，10#厂房的3套辊道窑2025年3月3日批次烧结出料进入粉碎的物料为2214kg、2210kg、2214kg，一次粉碎出料量为2213.95kg、2209.97kg、2213.96kg，则每批次粉碎粉尘产污系数为0.0226g/kg原料、0.0136g/kg原料、0.0181kg/t原料。

现有项目设计产能为年产9300吨，由于粉碎料损耗率极低，需进行二次粉碎，故产污系数0.0452g/kg产品计，则粉碎粉尘产生量为0.42t/a。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（试用版）中布袋除尘平均除尘效率为99%，则粉尘经自带吸尘器收集0.4158t/a，未被收集的0.0042t/a经排空管车间内无组织排放。

表 2-15 现有项目“以新带老”后锂离子电池正极材料生产线废气排放一览表

序号	生产线	产能	进料量	污染物		收集+沉降量t/a	排放量t/a
				种类	产生量t/a		

1	投混料	9300t/a	11402.65	颗粒物	21.277	21.0857	0.1913
				钴及其化合物 (以钴计)	0.1277	0.1265	0.0011
2	8#烧结区 (一次烧结DA004)	4650t/a	5650	颗粒物	0.22600	0.20340	0.02463
				钴及其化合物 (以钴计)	0.00136	0.00122	0.00015
3	10#烧结区 (一次烧结DA003)	4650t/a	5650	颗粒物	0.22600	0.20340	0.02463
				钴及其化合物 (以钴计)	0.00136	0.00122	0.00015
4	9#烧结区 (二次烧结 DA001~DA002)	9300t/a	9384	颗粒物	0.37536	0.33782	0.04091
				钴及其化合物 (以钴计)	0.00225	0.00203	0.00025
5	一二次粉碎	9300t/a	9300t/a	颗粒物	0.42	0.4158	0.0042
				钴及其化合物 (以钴计)	0.0025	0.0025	0.00003
注：烧结废气产污系数参考现有项目烧结废气检测结果，颗粒物取最大产污系数 0.04g/原料，颗粒物中钴及其化合物含量约为 0.6%。							

D、工艺粉尘（三基色荧光粉产品）

对于荧光粉车间生产过程中无组织排放的粉尘，利用球磨机和筛分机自带的粉尘回收系统回收，同时在每个起尘点均设置了布袋吸尘装置收集，大部分回用于生产；小部分在操作岗位附近自然沉降，定期清扫车间，将沉降粉尘收集后作为废品出售给供应商；极少量以无组织排放。

根据科恒公司现有项目的物料平衡情况，推算现有项目生产过程中排放的颗粒物，稀土三基色荧光粉生产线物料平衡情况见下表2-16。

表 2-16 稀土三基色荧光粉生产线物料平衡表

输入		输出	
名称	输入量 (t)	名称	输出量 (t)
氧化铝	845	稀土三基色荧光粉 (产品)	2000

氧化钇	30	设备残留、坍塌带走等	3
氧化铈	15	粉尘	2
氧化镁	60	固体废物（车间沉降粉尘）	4
氧化铈	50	损耗（废水带走）	6
碳酸钡	100		
氧化铽	30		
铈+铽	65		
钇+铈	820		
合计	2015	合计	2015

由于粉尘比重较高会在操作岗位附近自然沉降，根据运营统计数据，每年沉降回收的粉尘约为 4t/a，交由供应商回收利用。项目荧光色粉生产线粉尘厂区内无组织排放量约为 2t/a（排放速率约为 0.833kg/h）。

C、二氧化碳（锂电池正极材料）

根据锂离子电池正极材料（钴酸锂）化学反应方程式核算，二氧化碳产生量为约为 2087 吨/年（290kg/h），二氧化碳无毒无味，目前国内未有相应的排放标准，《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2-2002）中二氧化碳的时间加权平均容许浓度高达 9000mg/m³，短时间接触容许浓度高达 18000 mg/m³，故本评价中不再对此污染进行评述。

D、盐酸雾（三基色荧光粉产品）

对于荧光粉车间洗涤过程需添加一定的盐酸，盐酸浓度 36~38%，洗涤工序盐酸与纯水调配后使用，调配后的盐酸水溶液浓度约为 5~10%，浓度较低，挥发产生无组织排放的酸雾较少，通过一般性的通风措施降低其影响，但根据近年的例行监测数据，盐酸雾均为未检出，故本评价中不再对此污染进行评述。

根据东利检测（广东）有限公司于 2023 年 4 月 14 日和 2024 年 2 月 2 日对现有项目的无组织废气进行检测，《检测报告》（报

告编号：DLGD-23-0406-YA12 和 DLGD-24-0202-YA07) 详见附件 9，厂界颗粒物产排情况见下表。

表 2-17 厂界颗粒物产生排放情况

监测时间	监测点位	污染物	检测结果 mg/m ³	标准限值 mg/m ³
2023 年 4 月 14 日	上风向 1#	颗粒物	0.252	1.0
	上风向 2#	颗粒物	0.432	
	上风向 3#	颗粒物	0.459	
	上风向 4#	颗粒物	0.533	
	浓度最高值	颗粒物	0.533	
	上风向 1#	氯化氢	ND	0.2
	上风向 2#	氯化氢	ND	
	上风向 3#	氯化氢	ND	
	上风向 4#	氯化氢	ND	
	浓度最高值	氯化氢	ND	
	上风向 1#	臭气浓度	<10	20 (无量纲)
	上风向 2#	臭气浓度	14	
	上风向 3#	臭气浓度	16	
	上风向 4#	臭气浓度	14	
	浓度最高值	臭气浓度	16	
2024 年 2 月 2 日	上风向 1#	钴及其化合物	ND	0.005
	上风向 2#	钴及其化合物	ND	
	上风向 3#	钴及其化合物	ND	
	上风向 4#	钴及其化合物	ND	

		上风向 1#	氯化氢	ND	0.2
		上风向 2#	氯化氢	ND	
		上风向 3#	氯化氢	ND	
		上风向 4#	氯化氢	ND	
		上风向 1#	颗粒物	0.232	1.0
		上风向 2#	颗粒物	0.446	
		上风向 3#	颗粒物	0.494	
		上风向 4#	颗粒物	0.432	
	浓度最高值	颗粒物	0.494		

根据上述监测结果可知，项目的厂界外颗粒物和氯化氢浓度最高点可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；钴及其化合物浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值。

E、氮氧化物（锅炉尾气）

厂区锅炉燃烧天然气产生氮氧化物，根据日常监测报告，现有天然气燃烧废气排放口最大排放速率达到 0.022kg/h，折算浓度 45mg/m³，预测年排放量 0.0528t/a。

表 2-18 锅炉废气产生排放情况

监测时间	监测点位	污染物	风量（m ³ /h）	实测浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	折算浓度(mg/m ³)	标准限值（mg/m ³ ）
2023 年 8 月 1 日	锅炉废气排放口	氮氧化物	454	48	0.022	45	50
2024 年 9 月 3 日		氮氧化物	688	25	0.017	29	50
2024 年 10 月 8 日		氮氧化物	369	39	0.014	41	50

F、食堂油烟

厂区食堂使用清洁能源液化石油气等，根据运营经验，现有项目食用油使用量约为 3.6t/a。厨房油烟挥发率按 2.5%估算，油烟产生量为 90kg/a，基准食堂灶头 6.5 个（同时使用 2 个灶头），基准灶头数 ≥ 3 且 < 6 ，属于大型规模。根据江门市中环检测技术有限公司于 2023 年 4 月 14 日和 2025 年 3 月 3 日对现有项目的食堂油烟进行检测，《检测报告》（报告编号：DLGD-23-0406-YA12 和 DLGD-25-0303-YA05），食堂油烟的检测结果如下：

表 2-19 食堂油烟废气产生排放情况

监测时间	监测点位	样品编号	污染物	风量 (m ³ /h)	检测结果(mg/m ³)	标准限值(mg/m ³)
2023 年 4 月 14 日	食堂油烟 排放口	DL230406YA12B06	油烟	1093	ND	2.0
		DL230406YA12B07		1312	ND	2.0
		DL230406YA12B08		1093	ND	2.0
		DL230406YA12B09		1093	ND	2.0
		DL230406YA12B10		1530	ND	2.0
2025 年 3 月 3 日	食堂油烟 排放口	DL250303YA05B11	油烟	5242	0.4	2.0
		DL250303YA05B12		4867	0.2	2.0
		DL250303YA05B13		5054	0.2	2.0
		DL250303YA05B14		4680	0.3	2.0
		DL250303YA05B15		4680	0.2	2.0

由上表可知，食堂油烟达到《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB1883-2001）表 2 最高许排放浓度的要求。

3) 噪声：生产设备噪声

现有项目噪声主要来源于各类生产设备的运行噪声，噪声值约为 80-90 dB(A)。建设单位主要通过各种减震、墙体隔声以及植被吸收等措施降低噪声。根据江门市中环检测技术有限公司于 2023 年 2 月 8 日对现有项目的厂界噪声进行检测《检测报告》（报告编号：ZT-23-0201-YA02）和东利检测（广东）有限公司于 2025 年 3 月 6 日对现有项目的厂界噪声进行检测《检测报告》（报告编号：DLGD-25-0306-YA13）结果显示现有项目的厂界噪声情况详见表 2-20。

表 2-20 现有项目的厂界噪声一览表（单位：dB）

采样日期	检测位置	检测结果	执行标准	结果评价
------	------	------	------	------

		昼间	夜间	昼间	夜间	
2023年2月8日	厂界东侧 1m 处	51.1	43.3	65	55	达标
	厂界南侧 1m 处	54.4	43.0			达标
	厂界西侧 1m 处	52.7	45.4			达标
	厂界北侧 1m 处	55.1	44.7			达标
2025年3月6日	厂界东侧 1m 处	57.8	45.0	65	55	达标
	厂界南侧 1m 处	52.9	44.6			达标
	厂界西侧 1m 处	52.0	45.2			达标
	厂界北侧 1m 处	54.8	46.2			达标
注：许可排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。						

由上表可知，现有项目的厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

4) 固体废物

现有项目固体废物主要包括废钳锅、沉降粉尘、废水处理污泥、废机油、废包装物、废液、废弃化学品及办公生活垃圾。

生活垃圾：员工生活垃圾系数按 0.5kg/人·d 估算，员工 450 人，一年按 300 天计，则产生量为 67.5t/a，由环卫部门清理运走。

根据现有项目多年运行经验数据，现有项目产生的废钳锅约为 674t/a，生产工序产生的沉降粉尘和废粉渣为 4.309 t/a，废水处理产生的污泥约为 5.6t/a，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日施行）中第一章的第三条“固体废物污染环境的防治，坚持保护优先，实行减量化、资源化、无害化的原则，减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物，促进清洁生产和循环经济发展”，该类固体废物实行减量化、资源化和无害化原则，交由供应商进行回收及二次提炼利用；废包装物产生量为 1.5t/a，废液产生量约为 15t/a，设备维护产生的废机油约为 1.5t/a，废弃化学品 5t/a，此类危险废物收集后交由有资质单位处置；相关危废合同详见附件 10、粉尘回收合同详见附件 11。

表 2-21 现有项目固体废物产生量及处置方式

类别	污染源	名称	代码	产生量 t/a	处理方式
危险废物	废包装物	废化学包装物	HW49 900-041-49	1.5	交由有危险废物处置资质单位处置
	荧光粉生产	废弃化学品	HW49 900-999-49	5	
	荧光粉生产、产品测试	废液	HW06 900-402-06	15	

	设备维护、润滑	废机油	HW08 900-249-08	1.5	
一般工业固废	布袋除尘	废布袋	900-009-S59	0.2	资源回收单位回收处理
	沉降回收	回收粉	900-002-S17	22.246	
	废水处理	污泥粉	900-099-S07	5.6	
	包装废物	一般废包装物	900-005-S17	15	废品回收站回收利用
	员工办公生活	生活垃圾	900-099-S64	67.5	环卫部门清运处理

以上污染物经过分类收集妥善处理处置，对周围环境影响不大。

(4) 突发环境事件防护措施

为了更好地应对突发性环境污染事故，减少突发性环境污染事故对周边环境造成的损失，建设单位编制了《江门市科恒实业股份有限公司突发环境事件应急预案》（备案号：440704-2016-020-M），详见附件 12。原有已在 6#、8#、10#车间北侧建构了 500m³的事故应急池，保证各类事故性排水得到妥善处理，不排入外环境，确保环境安全。

但由于该 500m³事故应急池占用了安全通道，已按安监局的要求拆除该事故应急池，配套了固定式应急储罐和应急水囊。建设单位于 2024 年修编了《江门市科恒实业股份有限公司突发环境事件应急预案》（编号：KHSYYJYA-002），已于 2025 年 1 月 23 日备案（备案编号：440704-2025-0004-H）。

根据《江门市科恒实业股份有限公司突发环境事件应急预案》的内容，项目设置的环境风险防控措施如下如下表所示。

表 2-22 现有项目的环境风险防控措施一览表

序号	风险源	环境风险防控措施	有效性评估
1	液氨储罐	1、严禁火种靠近储罐区；2、采取防雷、防静电、安全接地措施；3、储罐具有良好的防腐措施，管道和设备采用耐腐蚀材料，定期检查管道、阀门、法兰等措施，防止保温层脱落、物体撞击及腐蚀变薄，储罐内部检修前确保内部氨气浓度为安全范围；4、严格控制液氨储罐充装量；5、安全阀、压力表等安全装置齐全完好，妥善维护。	2024 年 12 月 11 日签署发布，2025 年 1 月 23 日通过备案，现时有效
2	废气处理设施	1、收尘器故障时，及时维修，减少事故排放时间；2、加强设施运行管理，减少事故风险。	
3	废水处理设施	1、水泵等设备出现故障时及时维修，减少事故排放时间；2、对处理设施专人管理维护，加强运行管理；3、废水处理设施配备废水应急事故池，对无法处理的废水进行暂存处理。	

4	盐酸库	1、设置围堤、消防砂池，地面放渗漏处理；2、工作人员佩戴过滤式防毒面具和化学防护眼睛、防护服。
5	危险废物仓库	1、不同品种危险废物分别存放在不同容器中，不得混合；2、仓库外张贴“危险废物”图标；3、做好防渗漏、放外溢措施。
6	所有风险源	设置事故废水应急储罐、应急水囊和应急雨水阀门、配套应急物资等。

根据上述表格分析后可知，现有项目已按照应急预案要求设置环境风险防控措施以及应急响应系统以应对发生的环境影响事故，以减少事故发生后带来的环境影响。

3、现有项目落实情况

目前一期、二期、三期、四期、五期和六期工程已验收完成并投产，七期工程尚在设计阶段。对一期、二期、三期、四期、五期工程和六期的环保批文的落实情况分析如下。

表 2-23 现有项目落实情况表

序号	报告表及其批复文件要求	落实情况
迁建项目：批复文号（江环技[2006]78号）		
1	落实各项污染防治和生态保护措施，采用国内外先进设备和工艺，按先进的清洁生产水平设计，减少物耗、水耗、能耗和污染物产生量，同时采用有效的污染防治措施，最大限度地削减污染物排放量。	通过采用灼烧工序电加热、在每个产尘点都安装布袋除尘器回收粉尘、生产废水循环使用等措施，使清洁生产水平达到国内先进水平
2	应按“清污分流”的原则优化项目给排水系统，加强水的循环利用，提高水的重复利用率。纺织浆料、荧光材料生产等产生的工艺废水必须治理，外排生产废水应执行广东省《水污染物排放限值》（DB4/26-2001）第二时段一级标准，生活污水须治理并执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。	已设置雨污分流管网，工业废水排入现有工业废水处理设施处理达标后再外排，生活污水排入现有生活污水处理系统处理达标后再外排。
3	项目工艺废气和锅炉废气必须治理，外排工艺废气应执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的“工艺废气大气污染物排放限值”第二时段二级标准和《恶臭污染物排放标准》二级新建标准；锅炉废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中“锅炉大气污染物最高允许排放限值”第二时段二类区标准。厂区食堂应使用液化石油气等清洁能源，食堂油烟应符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。	根据近年的例行监测报告，各污染物排放浓度均达到各时期对应的排放标准，无出现超标排放的现象。

4	应优化厂区布局，选用低噪声设备。并采取有效的消声降噪措施，确保施工期边界噪声符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90），营运期厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II类标准。	办公生活区和生产区分区设置，采用低噪声设备，近年例行监测表明厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准。
5	应妥善做好固体废弃物的综合利用和处理处置措施，危险废物应交由资质单位处理，防止造成二次污染。	一般工业固废和危险固废已分类收集，危险废物临时存放场已做防渗处理，定期交由有资质单位处置，并严格执行危险废物转移联单制度。
6	应做好厂区绿化美化工作。	厂区按照要求设置一定面积绿化。
7	排污口应按规定进行规范化设置。	全厂只设置一个标准化排污口。
8	项目建成投产后污染物排放总量控制指标为：COD _{Cr} 1.03吨/年，氨氮0.06吨/年，二氧化硫1.20吨/年，烟尘0.09吨/年。	按近期的例行监测结果核算，各污染物排放总量控制指标未超过核定排放量。
9	项目应建立专门的环境管理机构，制度环境保护管理制度，环境风险事故防范措施与应急预案，并监督落实。	派专人管理危化品的储运和使用，已制定环境风险应急预案（备案号：440704-2016-020-M），液氨储罐区设置围堰；设置了500m ³ 的事故应急池、雨水管道隔离闸和废水管道隔离闸。
一期项目：批复文号（江环技[2008]85号）		
1	应优先选用先进的清洁生产工艺、设备，采取有效措施减少能耗、物耗、水耗和污染物的产生量，最大限度地从源头削减污染物的排放量。项目的清洁生产水平应达到国内先进。	通过采用灼烧工序电加热、在每个产尘点都安装布袋除尘器回收粉尘、生产废水循环使用等措施，使清洁生产水平达到国内先进水平。
2	按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置厂区给排水系统，提高水回用率。洗地、球磨、洗涤和脱水等废水须经处理后达标排放，并应立足于循环再用；生活污水应处理达标后排放或纳入文昌沙污水处理厂中处理。废水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB4/26-2001）第二时段一级标准。	已设置雨污分流管网，工业废水排入现有工业废水处理设施处理达标后再外排，生活污水排入现有生活污水处理系统处理达标后再外排。
3	破碎粉尘、洗涤盐酸雾等工艺废气及粉尘须采用有效的大气污染防治措施，强化废气污染治理，并加强对治理设施的管理和维护，减少对周围环境的污染影响。工艺废气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的“工艺废气大气污染物排放限值”第二时段二级标准。	破碎粉尘由备自带的回收系统处理后，企业再设置了布袋除尘器进一步处理达标后排放；盐酸雾产生浓度很低，验收报告及近年的例行监测报告均未检出。
4	燃柴油锅炉应采用切实可行的脱硫除尘措施。为严格控制区域二氧化硫排放总量，锅炉大气污染物应按《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中“锅炉大气污染物最高允许排放限值”第二时段二类区标准的50%执行。	柴油锅炉采用优质轻柴油，根据近年的例行监测报告，平均排放浓度均符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中“锅炉大气污染物最高允许排放限值”第二时段二类区标准的50%要求（即排放浓度需≤250 mg/m ³ ）。

5	优化厂区布局, 选用低噪声设备。球磨机、离心机、混料器、空压机等设备及放置点应采取有效的消音、隔声、防振措施, 降低噪声。厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)的II类区标准。	办公生活区和生产区分区设置, 采用低噪声设备, 并对高噪声设备安装隔音、减振装置, 厂界噪声达到工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。
6	加强固体废物管理, 产生的固体废物须按照有关环保规定进行处理处置。废铅锅、次品、包装物、废水处污泥等工业固体废物临时性贮存设施应符合《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的规定。	各种固体废物分类收集、储存、处理和处置, 定期交相应单位回收进行资源综合利用或外运处置。
7	应加强危险品储运和生产过程的管理, 落实有效的环境风险防范措施, 制定环境风险应急预案。项目须设置足够容积的事故应急池, 储罐区须设置围堰, 并设置雨水管道隔离闸和污水管道隔离闸, 保证各类事故性排水得到妥善处理, 不排入外环境, 确保环境安全。	派专人管理危化品的储运和使用, 已制定环境风险应急预案(备案号: 440704-2016-020-M), 液氨储罐区设置围堰; 设置了500m ³ 的事故应急池、雨水管道隔离闸和废水管道隔离闸。
7	做好施工期的环境保护工作, 落实施工期污染防治措施。合理安排施工时间, 防止噪声扰民, 施工噪声排放执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)。施工现场应采取有效的防扬尘措施及防水土流失措施, 施工扬尘等大气污染物排放应符合《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求。	严格按照国家和地方相关法律法规落实施工期污染防治措施, 整个施工期间未收到投诉。
8	项目排污口应按规定进行规范化设置	全厂只设置一个标准化排污口。
9	项目总体的污染物排放总量控制指标为: COD _{Cr} 0.89吨/年, SO ₂ 1.34吨/年, 烟尘0.08吨/年。	按近期的例行监测结果核算, 各污染物排放总量控制指标未超过核定排放量。
注: 三期工程批复删除了烟尘的指标, 并将全厂SO ₂ 总量调整为1.469吨/年		
二期项目: 批复文号(江环审[2010]22号)		
1	采用先进生产工艺和设备, 最大程度提高生产效率, 按照“节能、降耗、减污”原则持续提高清洁生产水平, 减少能耗、物耗、水耗和污染物的产生量。项目的清洁生产水平应达到国内先进。	通过采用灼烧工序电加热、在每个产尘点都安装布袋除尘器回收粉尘、生产废水循环使用等措施, 使清洁生产水平达到国内先进水平。
2	应按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则设计厂区排水系统, 提高水回用率。生产废水经现有污水处理系统处理, 外排生产废水应执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准;	已设置雨污分流管网, 工业废水排入现有工业废水处理设施处理达标后再外排, 生活污水排入现有生活污水处理系统处理达标后再外排
3	新建一套生活污水处理系统, 将全厂生活污水全部纳入处理, 外排生活污水应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准。	新建一套生活污水处理系统, 设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准, 目前已建成使用。

4	应采用有效的治理措施对工艺废气和粉尘进行治理，外排工艺废气应执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的“工艺废气大气污染物排放限值”第二时段二级标；	破碎粉尘由设备自带的回收系统处理后，企业再设置了布袋除尘器进一步处理达标后排放；盐酸雾产生浓度很低，验收报告及近年的例行监测报告均未检出。
5	燃柴油锅炉应采用切实可行的脱硫除尘措施，为严格控制区域二氧化硫排放总量，锅炉大气污染物应按《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中“锅炉大气污染物最高允许排放限值”第二时段二类区标准的50%执行。	柴油锅炉采用优质轻柴油，近年例行监测的平均浓度均符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中“锅炉大气污染物最高允许排放限值”第二时段二类区标准的50%要求（即排放浓度需 $\leq 250 \text{ mg/m}^3$ ）。
6	厂区食堂应使用液化石油气等清洁能源，食堂油烟应符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。	食堂使用液化石油气，采用运水烟罩治理油烟，经深圳市华测检测有限公司检测，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。
7	优化厂区布局，采用低噪声设备和采取有效的消声隔噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准。	办公生活区和生产区分区设置，采用低噪声设备，近年例行监测表明厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准。
5	加强固体废物管理，产生的固体废物须按照有关环保规定进行处理处置。厂区内一般工业固体废物临时性贮存设施应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的规定。	各种固体废物分类收集、储存、处理和处置，定期交相应单位回收进行资源综合利用或外运处置。
6	应加强储运和生产过程的管理，落实有效的环境风险防范措施，制定环境风险应急预案。项目须设置足够容积的事故应急池，并设置雨水管道隔离闸和污水管道隔离闸，保证各类事故性排水得到妥善处理，不排入外环境，确保环境安全。	派专人管理危化品的储运和使用，已制定环境风险应急预案（备案号：440704-2016-020-M），液氨储罐区设置围堰；设置了500m ³ 的事故应急池、雨水管道隔离闸和废水管道隔离闸。
7	项目应按国家和省的有关规定规范设置各类排污口，并定期开展环境监测；全厂只能设置一个废水排放口	规范设置排污口，定期委托监测单位开展环境监测，全厂在东北角设置一个标准化排污口。
8	做好施工期的环境保护工作，落实施工期污染防治措施。合理安排施工时间，防止噪声扰民，施工噪声排放应符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）的要求，施工现场应采取有效的防扬尘措施及防水土流失措施。施工扬尘等大气污染物排放应符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求。	严格按照国家和地方相关法律法规落实施工期污染防治措施，整个施工期间未收到投诉。
9	项目应贯彻执行“以新带老”原则，对扩建前后的污染一并治理，达标排放。项目环保投资应纳入工程投资概算并预予以落实。	新增一套生活污水处理系统，通过“以新带老”，对一期工程废水一并治理。
10	项目增产不增污，扩建后全厂主要污染物排放量控制指标：SO ₂ 1.34 吨/年，COD _{Cr} 0.89 吨/年。	按近年例行监测结果核算，各污染物排放总量控制指标未超过核定排放量。
三期项目：批复文号（江环审[2011]68号）		

1	采用先进生产工艺和设备，最大程度提高生产效率，按照“节能、降耗、减污”原则持续提高清洁生产水平，减少能耗、物耗、水耗和污染物的产生量。项目的清洁生产水平应达到国内先进。	通过采用灼烧工序电加热、在每个产尘点都安装布袋除尘器回收粉尘、生产废水循环使用等措施，使清洁生产水平达到国内先进水平。
2	应按“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置厂区排水系统，提高水回用率。项目应落实全厂地面的防渗、防漏措施，做好地下水污染防治工作。洗地、球磨、洗涤和脱水等生产废水排入厂区现有污水处理厂处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入礼乐河。	已设置雨污分流管网，物料、固废和污泥临时堆放场已做防渗措施，工业废水排入现有工业废水处理设施处理达标后再外排，生活污水排入现有生活污水处理系统处理达标后再外排。
3	项目新建一套生活污水处理系统处理全厂生活污水，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入市政污水管道。	新建一套生活污水处理系统，设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，目前已建成使用。
4	破碎粉尘、洗涤酸雾等工艺废气及粉尘应采用有效的大气污染防治措施，工艺废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的“工艺废气大气污染物排放限值”第二时段二级标准及国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级（新改扩建）标准，废气排放筒高度应不低于 15 米。	破碎粉尘由设备自带的回收系统处理后，企业再设置了布袋除尘器进一步处理达标后排放；盐酸雾产生浓度很低，验收报告及近年的例行监测报告均未检出。
5	项目使用现有燃油锅炉，应使用含硫量低的轻质柴油，落实脱硫除尘措施，锅炉废气排放执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）中的“在用锅炉” A 区排放标准。	柴油锅炉采用优质轻柴油，近年例行监测的平均浓度均符合广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）中的“在用锅炉” A 区排放标准（即排放浓度需 $\leq 400 \text{ mg/m}^3$ ）
6	项目荧光粉车间设置不小于 50 米的卫生防护距离。该距离内作为规划限制区，不得新建学校、居民区、医疗等对环境敏感的项目	规划限制区内，全部为工业厂房，没有环境敏感的项目
7	优化厂区布局，采用低噪声设备和采取有效的消声隔噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。	办公生活区和生产区分区设置，采用低噪声设备，近年例行监测表明厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。
8	加强固体废物管理，产生的固体废物须按照有关环保规定进行处理处置。其中属于危险废物的必须交由有资质的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。厂区内的危险废物和一般工业固体废物临时性贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的规定。	各种固体废物分类收集、储存、处理和处置，定期交相应单位回收进行资源综合利用或外运处置； 已签订危险废物接收合同，危废在厂区储存，危废单位两年转运一次。

9	应加强原料等储运系统和生产过程的管理，制定环境风险应急预案，项目必须落实《报告书》提出的各项环境风险和安全防范措施。项目需在厂区设置足够容积的事故应急池，并结合项目排水系统设计，设置雨水管道隔离闸和污水管道隔离闸；合理液氨储罐的布局，储罐区应设置围堰及事故收集池，保证各类事故性废水得到妥善处理，不排入外环境，确保环境安全。	派专人管理危化品的储运和使用，已制定环境风险应急预案（备案号：440704-2016-020-M），液氨储罐区设置围堰；设置了500m ³ 的事故应急池、雨水管道隔离闸和废水管道隔离闸。
10	项目应按国家和省的有关规定规范设置各类排污口，并定期开展环境监测；全厂只设置一个废水排放口。	规范设置排污口，定期委托监测单位开展环境监测，全厂在东北角设置一个标准化排污口。
11	做好施工期的环境保护工作，落实施工期污染防治措施。合理安排施工时间，防止噪声扰民，施工噪声排放应符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）的要求，施工现场应采取有效的防扬尘措施及防水土流失措施。施工扬尘等大气污染物排放应符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求。	严格按照国家和地方相关法律法规落实施工期污染防治措施，整个施工期间未收到投诉。
12	项目主要污染物排放量控制指标：SO ₂ 1.469吨/年，COD _{Cr} 0.89吨/年。	按近年例行监测结果核算，各污染物排放总量控制指标未超过核定排放量
四期项目：批复文号（江环审[2013]336号）		
1	采用先进生产工艺和设备，采用有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、物耗、水耗和污染物的产生量、排放量，按照“节能、降耗、减污”原则持续提高清洁生产水平，确保本项目的清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	通过采用灼烧工序电加热、在每个产尘点都安装布袋除尘器回收粉尘、生产废水循环使用等措施，使清洁生产水平达到国内先进水平。
2	应按“清污分流、雨污分流”原则进行给排水设计，采取有效的水污染防治措施、切实做好生产区、物料存放场所、固废和污泥临时堆放场所等的防渗措施，防止污染土壤和地下水。项目不产生工艺性废水，车间杂用水排入企业现有工业废水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后外排。在纳入城镇污水处理厂管网前，生活污水排入企业生活污水处理系统，经处理达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级B标准后排放	已设置雨污分流管网，物料、固废和污泥临时堆放场已做防渗措施，工业废水排入现有工业废水处理设施处理达标后再外排，生活污水排入现有生活污水处理系统处理达标后再外排。
3	项目应落实有效的工艺废气收集和污染防治措施，配套建设工艺废气处理设施，减少各类废气污染物的排放，工艺废气大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，恶臭污染物排放执行国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建二级标准，食堂使用清洁能源，并采取油烟净化措施，厨房油烟排放执行国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。	生产车间密闭，产尘设备自带粉尘回收系统以及布袋除尘装置，粉尘废气大部分回用于生产；食堂使用液化石油气，采用运水烟罩治理油烟，排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。

4	优化厂区的布局，采用低噪设备和采取有效的消声隔噪措施，确保扩建后厂界噪声符合国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类功能区排放限值	办公生活区和生产区分区设置，采用低噪声设备，近年例行监测表明厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准。
5	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的处理处置，防止造成二次污染，危险废物须交由有资质的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度，厂区内的危险废物和一般工业固体废物临时性贮存设施应符合国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的规定	一般工业固废和危险固废已分类收集，危险废物临时存放场已做防渗处理，定期交由有资质单位处置，并严格执行危险废物转移联单制度。
6	项目必须落实《报告书》提出的各项环境风险和安全防范措施，制定环境风险应急预案。设置足够容积的事故应急池，并结合项目排水系统设计，设置雨水管道隔离闸和废水管道隔离闸，保证各类事故性排水得到妥善处理，不排入外环境，确保环境安全。	派专人管理危化品的储运和使用，已制定环境风险应急预案（备案号：440704-2016-020-M），液氨储罐区设置围堰；设置了500m ³ 的事故应急池、雨水管道隔离闸和废水管道隔离闸。
7	应按国家和省的有关规定规范设置各类排污口，并定期开展环境监测。	规范设置排污口，定期委托监测单位开展环境监测，全厂在东北角设置一个标准化排污口。
8	根据《报告书》，本项目以生产车间为起点设置50米的卫生防护距离，该范围内不得建设学校、医院、居民住宅等环境敏感建筑物。	本项目选址及生产车间的位置均符合批复的卫生防护距离要求。
9	根据《报告书》核算，项目建成后，江门市科恒实业股份有限公司主要污染物排放量为化学需氧量0.89吨/年、氨氮0.088吨/年、二氧化硫1.469吨/年、氮氧化物0.831吨/年。	按近年例行监测结果核算，各污染物排放总量控制指标未超过核定排放量
五期项目：批复文号（江环审[2016]65号）		
1	应采用先进生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，减少能耗、物耗、水耗和污染物的产生量、排放量，按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高项目清洁生产水平。	已采用先进工艺和设备，设备自带粉尘回收系统以及布袋除尘装置，粉尘废气大部分回用于生产，减少了污染物的排放。
2	应按“清污分流、雨污分流”原则进行给排水设计，采取有效的水污染防治措施、切实做好生产区、物料存放场所、固废和污泥临时堆放场所等的防渗措施，防止污染土壤和地下水。项目不产生工艺性废水，车间杂用水排入企业现有工业废水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后外排（其中COD _{cr} ≤40mg/L）。在纳入城镇污水处理厂管网前，生活污水排入企业生活污水处理系统，经处理达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级B标准后排放。	已设置雨污分流管网，物料、固废和污泥临时堆放场已做防渗措施，车间杂用废水排入现有工业废水处理设施处理达标后再外排，生活污水排入现有生活污水处理系统处理达标后再外排。

3	项目应落实有效的工艺废气收集和污染防治措施，配套建设工艺废气处理设施，减少各类废气污染物的排放。工艺废气大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，恶臭污染物排放执行国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准。	生产车间密闭，产尘设备自带粉尘回收系统以及布袋除尘装置，粉尘废气大部分回用于生产。
4	优化厂区的布局，采用低噪声设备和采取有效的消声隔噪措施，确保扩建后厂界噪声符合国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类功能区排放限值。	办公生活区和生产区分区设置，采用低噪声设备，近年例行监测表明厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准。
5	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的处理处置，防止造成二次污染，危险废物须交由有资质的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度，厂区内的危险废物和一般工业固体废物临时性贮存设施应符合国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的规定。	一般工业固废和危险固废已分类收集，危险废物临时存放场已做防渗处理，定期交由有资质单位处置，并严格执行危险废物转移联单制度。
6	项目必须落实《报告书》提出的各项环境风险和安全防范措施，制定环境风险应急预案。设置足够容积的事故应急池，并结合项目排水系统设计，设置雨水管道隔离闸和废水管道隔离闸，保证各类事故性排水得到妥善处理，不排入外环境，确保环境安全。	派专人管理危化品的储运和使用，已制定环境风险应急预案（备案号：440704-2016-020-M），液氨储罐区设置围堰；设置了500m³的事故应急池、雨水管道隔离闸和废水管道隔离闸。
7	应按国家和省的有关规定规范设置各类排污口，并定期开展环境监测。	规范设置排污口，定期委托监测单位开展环境监测，全厂在东北角设置一个标准化排污口。
六期项目：批复文号（江海环审[2019]14号）		
1	应采用先进生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，减少能耗、物耗、水耗和污染物的产生量、排放量，按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高项目清洁生产水平	通过采用灼烧工序电加热、在每个产尘点都安装布袋除尘器回收粉尘、生产废水循环使用等措施，使清洁生产水平达到国内先进水平。
2	采取有效的废气收集和污染防治措施，减少大气污染物排放量，确保生产废气达标排放。项目外排颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的相关要求。食堂油烟废气执行国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型规模标准。恶臭污染物排放执行国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准。	生产车间密闭，产尘设备自带粉尘回收系统以及布袋除尘装置，粉尘废气大部分回用于生产；食堂使用液化石油气，采用运水烟罩治理油烟，排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。
3	应按“清污分流、雨污分流”原则优化设置厂区给、排水系统。项目不产生工艺性废水，车间杂用水排入企业现有工业废水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后外排。生活污水经现有生活污水处理系统处理达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级B标准后外排。	已设置雨污分流管网，物料、固废和污泥临时堆放场已做防渗措施，车间杂用废水排入现有工业废水处理设施处理达标后再外排，生活污水排入现有生活污水处理系统处理达标后再外排。

4	优化厂区的布局，采用低噪声设备和采取有效的消声、隔噪措施，确保厂界噪声符合国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类功能区标准要求。	办公生活区和生产区分区设置，采用低噪声设备，近年例行监测表明厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准。
5	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的处理处置，防止造成二次污染，一般固废按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单执行，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单标准，生活垃圾送环卫部门统一处理。	一般工业固废和危险固废已分类收集，危险废物临时存放场已做防渗处理，定期交由有资质单位处置，并严格执行危险废物转移联单制度；生活垃圾送环卫部门统一处理。
6	制订严格的规章制度，加强污染防治设施的管理和维护，减少污染物排放，完善厂内的环境风险应急措施，保证各类事故性排水得到收集和妥善处理，不排入外环境。应加强事故应急演练，防止环境污染事故，确保环境安全。	派专人管理危化品的储运和使用，已制定环境风险应急预案（编号：KHSYYJYA-002），液氨储罐区设置围堰；设置了事故应急罐和水囊、雨水管道隔离闸和废水管道隔离闸。
7	项目应按国家和省的有关规定规范设置各类排污口，并定期开展环境监测。	规范设置排污口，定期委托监测单位开展环境监测，全厂在东北角设置一个标准化废水排污口。

3、现有项目主要存在的环境问题

现有年产9300吨锂离子电池正极材料及1500吨三基色荧光粉项目已建成投产阶段，经查阅历年环保资料及现场勘查，现有项目存在的主要环境问题见下表。

表 2-24 现有项目存在的环境问题及整改措施

污染类别	污染源	原环评审批防治措施	实际已采取的治理措施	存在问题	“以新带老”整改措施
废水	生产废水	工业废水经物化+混凝+沉淀处理达标后外排	工业废水经“物化+混凝+沉淀”处理工艺后，外排废水均《无机化学工业污染物标准》（GB31573-2015）中水污染物排放限值与《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放限值较严值与江海污水厂进水标准较严值后，排入江海污水处理厂	无	无

	生活污水	生活污水经厌氧+好氧+砂滤+消毒处理达标后外排	餐厨废水经厌氧+好氧+砂滤+消毒处理后，排至江海污水处理厂处理；办公生活污水经三级化粪池处理后，排至江海污水处理厂处理。	无	无
废气	投料-混料粉尘	设置投料间，出料位置均设置薄膜或布袋围挡，防止粉尘溢散；经设备自带粉尘回收系统（吸尘器）以及布袋除尘装置收集，大部分回用于生产	投料口设置抽风收集设施，经布袋除尘后厂区内无组织排放，符合《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）中表 8.5 涉重金属无机化合物 原料预处理/制备过程产生的颗粒物经袋式除尘后无组织排放	无	无
	粉碎粉尘	经设备自带布袋除尘处理后无组织排放	经设备自带布袋除尘处理后无组织排放，符合《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）中表 8.5 涉重金属无机化合物 原料预处理/制备过程产生的颗粒物经袋式除尘后无组织排放	无	无
	烧结废气	灼烧工序产生的水蒸汽经自然通风后对车间影响不大	烧结废气直接排放	参考《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）中表 8.5 涉重金属无机化合物反应单元焙烧（煅烧）过程中产生的颗粒物、锰及其化合物等经布袋除尘后经高空排气口有组织排放	10#厂房 1F 的现有的 3 套辊道窑废气经管道直连收集引至 1 套布袋除尘后，经高空排气筒外排；8#厂房 1F 的 3 套辊道窑废气经管道直连收集引至 1 套布袋除尘后，经高空排气筒外排；9#厂房 1F 3 套辊道窑废气经管道直连收集引至 1 套布袋除尘后经高空排气筒外排；9#厂房 2 套中试炉废气经管道直连收集引至 1 套布袋除尘后经高空排气筒外排。
	餐厅油烟废气	油烟净化装置	末端治理设施“静电除油”	无	无
	噪声	厂界噪声	减振、隔声等	减振、隔声等近年例行监测表明厂界噪	无

			声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准		
固体废物	危险废物	危险废物为室内堆放，有耐腐蚀的硬化地面，有防泄漏、防渗、防雨措施，交给有资质单位处置		无	无
	一般工业固体废物	室内堆放，有耐腐蚀的硬化地面，有防泄漏、防渗、防雨措施		无	无
	生活垃圾	厂内收集，交市政部门处理		无	无
突发环境事件应急	事故废水	完善厂内的环境风险应急措施，保证各类事故性排水得到收集和妥善处理，不排入外环境	已制定《江门市科恒实业股份有限公司突发环境事件应急预案》（编号：KHSYYJYA-002），并于2025年1月23日通过备案（备案编号：440704-2025-0004-H），液氨储罐区设置围堰；设置了的事故应急储罐和水囊、雨水管道隔离闸和废水管道隔离闸。	无	无

4、本项目区域主要环境问题

本项目建设地点为江门市江海区滘头工业园滘兴南路22号，北侧为广东新时代包装材料有限公司、江门市大坤塑料制品有限公司，南侧为百香顺（广东）实业发展有限公司，东侧为江门市江海区鹏辉电器有限公司，西侧为江门市江海区鸿达兴塑料有限公司，本项目周围环境四至图见附图2，平面布置图见附图3和附图4。本项目周边无重大污染的企业，主要环境问题为周边厂房排放的“三废”，工厂员工排放的生活污水和厂房工业废水及生活垃圾、周边道路交通噪声及汽车尾气等。

总体来看，不存在制约项目建设的外环境污染问题。

表2-25 本项目周围主要污染源排放情况

污染源名称	方向	距离（m）	产品方案	主要污染物
广东新时代包装材料有限公司	北侧	70	包装材料	噪声、废气、废水
江门市大坤塑料制品有限公司	北侧	68	塑料制品	废气、废水、固废
百香顺（广东）实业发展有限公司	南侧	130	预制菜	废气、噪声、固废

	江门市江海区鹏辉电器有限公司	东侧	127	电器	废气、废水、噪声、废
	江门市江海区鸿达兴塑料有限公司	西侧	155	塑料制品	废气、废水、噪声、固废

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

(一) 环境空气质量现状

1、基本污染物

本项目位于广东省江门市江海区滘头工业园地段，根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案(2024年修订)的通知》(江府办函(2024)25号)，项目所在地属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。根据江门市生态环境局公布的《2024年江门市生态环境质量现状公报》的数据中，江海区空气质量现状评价结果详见下表。

表 3-1 所在区域（江海区）空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	28	40	70.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70.00	达标
CO	年统计数据日均值	0.8	4	20.00	达标
O _{3-8H}	年统计数据最大 8 小时平均值	175	160	109.38	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.43	达标

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 五项污染物监测数据达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准，臭氧的监测数据未能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准，表明江海区为环境空气质量不达标区。

为改善环境质量，江门市已印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》(江府(2022)3号)，①建立空气质量目标导向的精准防控体系。实施空气质量精细化管理。加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控，到 2025 年全市臭氧浓度进入下降通道。深化大气污染联防联控。深化区域、部门大气污染联防联控，开展区域大气污染专项治理和联合执法，推动臭氧浓度逐步下降、城市空气质量优良天数比例进一步提升。优化污染天气应对机制，完善“市-县”污染天气应对预案体系，逐步扩大污染天气应急减排的实施范围，完善差异化管控机制。加强高污染燃料禁燃区管理。②加强油路车港联合防控。持续加强成品油质量和油品储运销监管。深化机动车尾气治理。加强非道路移动源污染防治。③深化工业源污染治理。大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理。深化工业炉窑和锅炉排放治理。④强化其他大气污染物管控。以臭氧防控为核心，持续推进大气污染防治攻坚，强化

区域
环境
质量
现状

多污染物协同控制和区域、部门间联防联控，推动臭氧浓度进入下降通道，促进我市空气质量持续改善。

为进一步了解本项目特征污染物 TSP、锰及其化合物环境空气质量现状，本项目委托江门市溯源生态环境有限公司于 2024 年 12 月 20 日至 22 日对本项目当季主导风向向下风向点位开展连续 3 天的监测，本项目距离监测点约 300m，项目与监测点位置图见图 3-1，监测位置见表 3-1，出具的监测报告（SY-24-1220-LY06）检测结果见表 3-2，具体详见附件 12。

图 3-1 项目与监测点位置图

表 3-1 其他污染物引用监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
本项目下风向	-388	-106	TSP、锰及其化合物	2024年12月20日-2024年12月22日	西南	300

表 3-2 环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准(μg/m ³)	监测浓度范围(μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
本项目下风向	-388	-106	TSP	日均值	300	107~135	45	0	达标
			锰及其化合物	日均值	10	ND	0	0	达标

注：“ND”表示检测结果小于检出限。

根据现状监测结果，特征污染物中 TSP 环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018）二级标准；锰及其化合物环境质量符合《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。

（二）地表水环境质量现状

本项目不涉及废水排放量的变化，现有项目车间杂用废水、生产废水经过厂区内自建的工业污水处理沉淀+生化系统处理达标后排入江海污水处理厂，最终纳污水体为麻园河。

根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）（试行）》的内容，本项目需根据引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

为了解麻园河最近水体的水环境质量现状，本项目引用江门市宇隆汽机车配件有限公司委托广东乾达检测技术有限公司于2023年11月28日-30日对江海污水处理厂排放口上下游水质的监测报告进行评价，监测报告编号为：QD2023112A1，监测结果见表3-2，详见附件12。

表3-2 水质现状监测结果一览表（单位：mg/L（pH值及注明除外））

检测日期	采样位置监测项目	W1:断面1江海污水厂排污口汇入麻园河上游800m	W2: 断面2江海污水厂排污口汇入麻园河断面上游500m	W3; 断面3江海污水厂排污口汇入麻园河下游(马鬃沙河) 1000m	IV类水质标准
2023-11-28	水温	20.4	20.2	20.0	/
	pH	7.2	7.2	7.3	6-9
	SS	14	20	13	-
	COD _{Cr}	28	18	20	30
	BOD ₅	5.8	3.9	4.3	6
	氨氮	1.34	1.01	1.13	1.5
	总磷	0.28	0.18	0.22	0.3
	石油类	0.11	0.06	0.07	0.5
	LAS	0.056	0.052	0.060	0.3
2023-11-29	DO	4.8	4.7	4.8	≥2
	水温	18.4	18.6	18.2	/
	pH	7.3	7.3	7.2	6-9
	SS	15	18	12	-
	COD _{Cr}	29	20	26	30
BOD ₅	6.0	4.3	5.4	6	

2023-11-30	氨氮	1.21	0.967	1.13	1.5
	总磷	0.25	0.16	0.20	0.3
	石油类	0.15	0.08	0.11	0.5
	LAS	ND	ND	ND	0.3
	DO	3.1	4.7	4.2	≥2
	水温	19.8	19.6	20.2	/
	pH	7.5	7.3	7.4	6-9
	SS	17	10	13	-
	COD _{Cr}	26	19	23	30
	BOD ₅	5.8	4.0	4.8	6
2023-11-30	氨氮	1.13	0.954	1.03	1.5
	总磷	0.28	0.16	0.18	0.3
	石油类	0.13	0.07	0.10	0.5
	LAS	ND	ND	ND	0.3
	DO	4.1	4.9	4.6	≥2

由引用报告的监测结果可见，麻园河水质各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，地表水水质现状良好。

（三）声环境质量状况

根据《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》（江环〔2019〕378号），本项目所在区域属于3类声功能区。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目50米范围内无声环境敏感点，因此，不开展声环境质量现状监测。

（四）地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，报告表项目原则上不开展地下水环境质量现状调查。建设项目存在土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目生产单元全部作硬底化处理，危废暂存区作防腐防渗处理，不抽取地下水，不向地下水排放污染物，排放的大气污染物涉及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本和其他污染项目，可能存在土壤、地下水环境污染途径，因此，本项目仅开展对本项目厂区范围内的土壤和地下水进行环境质量现状调查。

为进一步了解项目土壤环境质量现状，项目委托江门市苏伊士环境检测技术（广州）有限公司于2024年9月10日对江门市科恒实业股份有限公司的土壤进行监测，

项目及监测点位置图见图 3-2，出具的检测报告（编号：GZ24A0736）监测结果见表 3-4。

表 3-3 土壤监测点位基本信息

监测点编号	监测点名称	土地类型	取样要求	监测要求
S1	10#厂房北侧	工业用地	柱状样：S1-1、S1-2、S1-3共3个土样	按HJ964-2018附录C表C.1记录土壤理化特性，柱状样还需按表C.2分层描述土壤的理化性质。
B1	9#厂房东侧	工业用地	表层样：B1共1个土样	
S2	6#厂房北侧	工业用地	柱状样：S2-1、S2-2、S2-3共3个土样	
B2	8#厂房南侧	工业用地	表层样：B2共1个土样	
S3	废水处理站	工业用地	柱状样：S3-1、S3-2、S3-3共3个土样	
B3	1#厂房南侧	工业用地	表层样：B3共1个土样	
B4	5#厂房西南侧	工业用地	表层样：B4共1个土样	

表 3-4 土壤监测结果表

监测点	项目	pH(无纲量)	镍	钴	锰	砷	汞	铅	六价铬	镉	铜
GB36600-2018											0
S1	检测结果 mg/kg	0-0.5m									
		1-1.5m									
		2-2.5m									
	最大标准指数										4
	达标情况										∶
B1	检测值 mg/kg										
	标准指数										4
	达标情况										∶
S2	检测结果 mg/kg	0-0.5m									
		1-1.5m									
		2-2.5m									
	最大标准指数										2
	达标情况										∶
B2	检测值 mg/kg										
	标准指数										3
	达标情况										∶
S3	检测结果 mg/kg	0-0.5m									
		1-1.5m									
		2-2.5m									
	最大标准指数										1
	达标情况										∶
B3	检测值 mg/kg										
	标准指数										1
	达标情况										∶
B4	检测值 mg/kg										
	标准指数										2

达标情况	/	达标								
------	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

从表 3-3 和表 3-4 可知:

本项目厂区内 10#厂房北侧 S1、6#厂房北侧 S2、1#厂房南侧 B3、5#厂房西南侧 B4 等 4 个土壤采样点各层土壤中各项检测指标未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值限值, 9#厂房东侧 B1、8#厂房南侧 B2、废水处理站 S3 等 3 个土壤采样点各层土壤中重金属钴含量超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值限值, 其中 8#厂房南侧 B2 超过建设用地土壤污染风险管制值, 但本项目的特征污染因子不涉及钴, 因此, 本项目对土壤影响不大。

为进一步了解项目地下水环境质量现状, 项目委托江门市苏伊士环境检测技术(广州)有限公司于 2024 年 9 月 13 日对江门市科恒实业股份有限公司的地下水进行监测, 项目及监测点位置图见图 3-5, 检测报告(编号: GZ24A0745)监测结果见表 3-6。

表 3-5 地下水监测点位基本信息

监测点编号	监测点名称	土地类型	取样要求
G1	10#厂房北侧	工业用地	位于10#厂房外靠近车间地拖清洗沉淀池处
G2	6#厂房北侧	工业用地	位于6#厂房外靠近车间地拖清洗沉淀池处
G3	废水处理站	工业用地	位于废水处理站消防沙池旁
G4	5#厂房西南侧	工业用地	位于12-14#化学品仓南面未硬化的绿化区域内

图 3-2 土壤地下水监测点位图

表 3-6 地下水监测结果表

监测项目	监测结果				IV类标准	V类标准	达标判定
	10#厂房 北侧监测 井 (G1)	6#厂房 北侧监 测井 (G2)	废水处理 站监测井 (G3)	5#厂房 西南侧 监测井 (G4)			
耗氧量							
总硬度							
碘化物							
硫酸盐							
色度							
溶解性总固 体							
嗅和味							
肉眼可见物							
浊度							
pH							
挥发酚							
氯化物							
氟化物							
亚硝酸盐							
阴离子表面 活性剂							
硫化物							
氨氮							
氰化物							
硝酸盐							
六价铬							
汞							
铝							
砷							
镉							
钴							
铜							
铁							
镍							
铅							
锌							
钠							
锰							
苯							
甲苯							
四氯化碳							
三氯甲烷 (氯仿)							

	<p>项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)V类标准要求。由表 3-6 可知, 10#厂房北侧监测井 (G1) 地下水水质中除浊度、氨氮、铝、砷、钴、铁、镍、钠、锰外, 其余检测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类标准要求; 6#厂房北侧监测井 (G2) 地下水水质中除耗氧量、色度、嗅和味、肉眼可见物、浊度、pH、挥发酚、氟化物、阴离子表面活性剂、氨氮、铝、砷、钴、铁、镍、钠、锰外, 其余检测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类标准要求; 废水处理站监测井 (G3) 地下水水质中除浊度、氨氮、铝、砷、钴、镍、钠、锰外, 其余检测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类标准要求; 5#厂房西南侧监测井 (G4) 地下水水质中除浊度、砷、铁、锌、钠、锰外, 其余检测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准要求。</p> <p>由于地块位于“珠江三角洲江门新会不宜开采区”, 项目位于工业园区, 周边均为工业企业, 地下水污染因子的背景值较高, 考虑受背景值、企业生产活动和外部环境的综合影响。</p> <p>(五) 生态环境</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》, “产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时, 应进行生态现状调查”。本项目利用已建成的厂房进行建设, 不涉及新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标, 因此, 不开展生态现状调查。</p> <p>(六) 电磁辐射</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》, “新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目, 应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价”。本项目不涉及以上电磁辐射类建设内容, 因此, 不开展电磁辐射现状监测与评价。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">环境保护目标</p>	<p>环境保护目标</p> <p>(一) 大气环境</p> <p>环境空气保护目标是保护该区环境空气质量, 使之符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准的要求。根据现场勘察, 本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。详见附图 5。</p> <p>(二) 声环境</p>

确保周围环境不受本项目生产噪声干扰，使本项目区域环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准要求。根据现场勘察，本项目50m范围内无噪声环境敏感点。

（三）地下水环境

厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（四）生态环境

项目用地不涉及土建，用地范围内无生态环境保护目标。

施工期

本项目依托现有工程，不新建厂房，施工期主要为辊道烧结炉、装钵机、粉碎机、筛分机、直排筛、混料机和空压机等生产设备的摆放安装，会产生一定的噪声，通过控制作业时间、墙体隔声以及植被吸收等措施降低噪声，且该影响是短暂的，不会对外环境的造成重大影响。

运营期

根据对生产工艺的分析，本项目扩建前后的主要污染物均如下：生产工艺废气（混料、烧结、进料工序产生的粉尘）；各类生产设备产生的噪声、辅助设备噪声；废钳锅、沉降粉尘以及废包装物等。

1、废水

本项目不新增员工，不新增用水工序，因此不新增生活污水和工业废水。现有废水污染物排放标准表见下表。

表 3-3 废水污染物排放标准

排放口	污染物种类	标准限值 mg/L	
DW001	pH	《江门市科恒实业股份有限公司生产废水排放标准调整的函》（2024 年 3 月 11 日）	6-9（无量纲）
	氟化物	《江门市科恒实业股份有限公司生产废水排放标准调整的函》（2024 年 3 月 11 日）	6
	硫化物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 水污染物特别排放限值直接排放限值	0.5
	悬浮物	《江门市科恒实业股份有限公司生产废水排放标准调整的函》（2024 年 3 月 11 日）	100
	化学需氧量	《江门市科恒实业股份有限公司生产废水排放标准调整的函》（2024 年 3 月 11 日）	200
	阴离子表面活性剂	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 水污染物排放限值直接排放限值	5
	总氮	《江门市科恒实业股份有限公司生产废水排放标准调整的函》（2024 年 3 月 11 日）	40
	氨氮（NH ₃ -N）	《江门市科恒实业股份有限公司生产废水排放标准调整的函》（2024 年 3 月 11 日）	30
	石油类	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 1 水污染物排放限值直接排放限值	5
	总磷（以 P 计）	《江门市科恒实业股份有限公司生产废水排放标准调整的函》（2024 年 3 月 11 日）	2
	挥发酚	《水污染物排放标准》（DA44/26-2001）表 4 第二类污染物最高允许排放浓度第二时段一级标准	0.3

污
染
物
排
放
控
制
标
准

总有机碳	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015） 表 1 水污染物排放限值直接排放限值	20
五日生化需氧量	《江门市科恒实业股份有限公司生产废水排放标准调整的函》（2024 年 3 月 11 日）	140

2、废气

本项目生产过程中产生废气的工序主要均为混料和烧结、对辊机进料工序，产生进料、烧结和出料粉尘。

本项目投料车间重金属粉尘废气经车间密闭负压收集以及布袋除尘装置处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值后，厂区内无组织排放。

烧结工序产生的烧结粉尘经布袋除尘处理后由一条 15m 高排气筒 DA005 高空排放，排放浓度达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（江环办函〔2021〕106 号）要求的较严者。

颗粒物厂界外浓度最高点应满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，厂区内颗粒物浓度达到工业炉窑大气污染物排放标准 GB 9078-1996 表 3 无组织排放烟尘标准限值。

结合现有项目产排污及排污许可情况，全厂污染物排放标准值见下表 3-3。

表 3-3 废气污染物排放标准

污染源		项目	标准名称及级（类）别	标准限值 (mg/m ³)
8#厂房 2F	10#11#炉烧结废气 5 DA005	颗粒物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（江环办函〔2021〕106 号）要求的较严者	10
		锰及其化合物		5
8#厂房 1F	5#8#9#炉烧结废气 DA004	颗粒物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（江环办函〔2021〕106 号）要求的较严者	10
		钴及其化合物		5
10#厂房 1F	4#6#7#炉烧结废气 DA003	颗粒物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（江环办函〔2021〕106 号）要求的较严者	10
		钴及其化合物		5
9#厂房 1F	1#2#3#炉烧结废气 DA002	颗粒物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉	10
		钴及其化合物		5

			综合整治重点工作的通知》(江环办函(2021)106号)要求的较严者	
9#厂房 2F	中试炉烧结废气 DA001	颗粒物	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)及其修改单表4大气污染物特别排放限值和《关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(江环办函(2021)106号)要求的较严者	10
		钴及其化合物		5
锅炉房	锅炉废气 DA006	林格曼黑度	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值	1级
		颗粒物		10
		氮氧化物		50
		二氧化硫		35
厂界		锰及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)及其修改单表5企业边界大气污染物排放限值	0.015
		钴及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)及其修改单表5企业边界大气污染物排放限值	0.005
		颗粒物	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段表2无组织排放标准限值	1.0
		氯化氢	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段表2无组织排放标准限值	0.2
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准	20(无量纲)
		氨(氨气)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准	1.5
厂区内		颗粒物	工业炉窑大气污染物排放标准(GB 9078-1996)表3无组织排放烟尘标准限值	5

3、噪声排放标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区标准,具体标准限值见表3-4。

表3-4 声环境排放标准限值

区域	功能区类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
厂界四周	3类	≤65	≤55

4、固体废物排放标准

一般固废储存参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》中的生态环境保护目标指标,污染物总量控制指标包括有化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。

控制指标

本项目不新增外排废水，故不需申请水污染物排放总量控制指标。

本项目不涉及氮氧化物和挥发性有机物，故不需申请大气污染物排放总量控制指标。氮氧化物的总量指标不变，NO_x: 0.831t/a。

表 3-5 本项目工程总量控制指标一览表

类别	污染物名称	现有许可排放量 (t/a)	本项目新增排放量 (t/a)	本项目实施全厂排放量 (t/a)	需申请许可总量 (t/a)	
废水	COD _{Cr}	1.1671	0	1.1671	0	
	NH ₃ -N	0.1336	0	0.1336	0	
废气	NO _x	有组织	0.831	0	0.831	0
		无组织	0	0	0	0
		合计	0.831	0	0.831	0

注：（1）项目所在区域市政污水管网已覆盖，生活污水和生产废水经处理后排入江海污水处理厂，水污染物排放总量由区域性调控解决，不另行分配总量控制指标。

（2）项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门分配与核定。

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

本项目依托现有工程，无土建施工，主要为设备安装等过程会产生噪声影响，但因安装期较短，且本项目周边 50m 内无声环境敏感点，对外环境的影响不明显。

1、废水

本项目不产生、不排放废水。

2、废气

通过对工艺流程及产排污环节的分析，本项目主要的产污环节为投料和对辊机进料过程和烧结过程会有金属颗粒物产生；混合搅拌和破碎设备进料均通过上一工序密闭管道输送进料，设备均为密闭设备，基本无粉尘产生；出料采用密闭管道输送至自动包装机，包装机出料管道与产品包装袋密闭连接，自动控制出料速率，基本无粉尘产生。故本项目主要分析投料和对混进料以及烧结过程的金属颗粒物产排情况。

(1) 污染源强

本项目生产过程中产生颗粒物的工序主要为投料和烧结工序以及对辊机进料、粉碎过程。废气污染物排放源情况见下表。

表 4-4 废气污染源及治理情况一览表

产污工序	废气产生量 m ³ /h	排放形式		收集			收集效率%	处理效率%	排放		
				产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h			排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
投料	3000	颗粒物	无组织	5.8264	/	2.4277	90	99	0.0583	8.0922	0.0243
		锰及其化合物 (以锰计)	无组织	3.3094	/	1.3789			0.0331	4.5964	0.0138
烧结 (DA005)	3000	颗粒物	有组织	0.6121	23.6150	0.0708	100	99	0.0061	0.2361	0.0007
		锰及其化合物 (以锰计)	有组织	0.095	3.6651	0.0110	100	99	0.00095	0.0367	0.0001
对辊机进料	/	颗粒物	无组织	0.035	/	/	95	100	0.0018	/	0.0002
		锰及其化合物 (以锰计)	无组织	0.0212	/	/	95	100	0.0011	/	0.0001
粉碎	/	颗粒物	无组织	0.037	/	0.0154	100	99	0.0004	/	4.6E-05
		锰及其化合物 (以锰计)	无组织	0.0224		0.0093	100	99	0.0002	/	2.8E-05

注：根据原辅材料成分核算进料原料中锰的含量为 56.8%，故投料、烧结废气中锰及其化合物按颗粒物的 56.8%核算；根据项目锰酸锂材料的产品质量要求，产品锰酸锂 Mn 含量为 58.5%-60.5%，故对辊和粉碎废气中锰及其化合物按颗粒物的 60.5%保守核算。

表 4-5 废气污染物排放执行标准表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放标准	
			名称	浓度限值 mg/m ³
DA005	烧结废气排放口 4	颗粒物	《无机化学工业污染物排放标准》及其修改单（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（江环办函〔2021〕106 号）要求的较严者	10
		锰及其化合物		5
/	厂界	锰及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》及其修改单（GB 31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值	0.015
		颗粒物	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段表 2 无组织排放标准限值	1
/	厂区内	颗粒物	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 3 无组织排放烟尘标准限值	5

参考《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019），本项目废气自行监测计划见下表。

表 4-6 废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA005	颗粒物	1 次/季度	《无机化学工业污染物排放标准》及其修改单（GB 31573-2015）和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（江环办函〔2021〕106 号）要求的较严者
	锰及其化合物	1 次/季度	
	铅及其化合物	1 次/季度	
DA001~DA004	颗粒物	1 次/季度	《无机化学工业污染物排放标准》及其修改单（GB 31573-2015）和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（江环办函〔2021〕106 号）要求的较严者
	钴及其化合物	1 次/季度	
	铅及其化合物	1 次/季度	
厂界	锰及其化合物	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》及其修改单（GB 31573-2015）
	钴及其化合物	1 次/半年	
	铅及其化合物	1 次/半年	
	颗粒物	1 次/半年	
厂区	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）

(2) 污染源强分析

①投料单元粉尘源强分析与核算

本项目投料过程需要员工在投料车间进行投料操作，投料工作每天一次，每次 4h，年工作时间为 1200h，该过程会产生投料粉尘，结合现有项目的产污源情况，本项目投料（配料）粉尘污染源参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38-40 电子电气行业系数手册”中“配料（混合）工段”中“磁粉、丙酮、偶联剂、粘结剂、环氧树脂原料”配料（混合）颗粒物产生系数为 $6.118 \times 10^0 \text{g/kg} \cdot \text{原料}$ ，本项目产品锂电池正极材料锰酸锂年产量为 1000t，原辅材料投入量约为 1058.15 吨，则核算投料粉尘产生量为 6.4738t/a。

投料车间位于 10#厂房 3A 楼，在投料过程中车间整体密闭，通过微负压将废气收集到 3 楼的布袋除尘设备中进行废气处理，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，单层密闭负压收集效率为 90%，即收集量为 5.8264t/a，因车间整体密闭，未收集到的粉尘大部分沉降在投料间地面，通过清扫作为回收粉交回供应商回收利用，收集到的粉尘经布袋除尘设备处理后厂区内无组织排放，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（试用版） 38 电子机械和器材制造业（不包括 3825）光伏设备及元器件制造、384 电池制造、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册》39 计算机、通信和其他电子设备制造业 行业污染处理技术及效率表中袋式除尘平均除尘效率为 99%，投料粉尘经处理后的厂区内无组织排放的粉尘量为 0.0583t/a。锰及其化合物主要来源于原料三氧化二锰（纯三氧化二锰 835.2 吨中 72%为锰含量 601.34 吨），则锰含量为原料的 $(601.34 \div 1058.15 =) 56.8\%$ ，则投料废气中锰及其化合物排放量约为 0.0331t/a。

《工业企业设计卫生标准》中 5.1.14 规定：在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的作业场所，必须设计事故通风设施，其通风换气次数不小于 12 次/h。本项目投料车间密闭收集，投料车间废气治理设施拟设置一台 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 风量的风机，换气次数约为 50 次/h，达到《工业企业设计卫生标准》的标准。

表 4-7 投料车间风量

位置	设备	规划数量(套)	收集形式	规格(m)	空间容积(m ²)	换气次数(次/h)	抽风量(m ³ /h)
8#厂房4楼	投料车间	1	密闭收集	5*4*3	60	50	3000
合计							3000

综上所述，投料车间设计风量取 3000m³/h 可行。

②烧结单元粉尘源强分析与核算

从原料及其化学反应过程分析，原材料在烧结过程中发生氧化、脱碳反应，释放出水汽和二氧化碳。从低于 1000°C 的反应温度上看，反应温度达不到各物质的沸点，物质在烧结过程中表面保持平静状态。辊道炉在近似自然通风情况下，热废气排出过程中将携带少量颗粒物排出。

现有项目钴酸锂烧结废气实测产污系数为 0.04g/kg·原料，考虑本项目锰酸锂的摩尔质量更低，故本项目烧结粉尘产生源强参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38-40 电子电气行业系数手册”中“烧结工段”中“陶瓷、云母、玻璃、氧化锆、单晶硅片、多晶硅片、等和钕铁硼、永磁铁氧体、钐钴、铝镍钴等”烧结废气颗粒物产生系数为 5.785×10⁻¹g/kg·原料，本项目年产锰酸锂 1000 吨，原辅材料投入量约为 1058.15 吨，则核算烧结粉尘产生量为 0.6121t/a。

本项目两条辊道烧结炉位于 8#厂房 2 楼锂电材料车间，辊道窑设备整体密闭只留产品进出口，设备中间废气排口直连。烧结过程中，每个辊道烧结炉升温段和降温段分别设置有一台风机对辊道烧结炉内输送空气，辅助进风量均为 320m³/(h·台)，则 2 套辊道窑辅助进风量为 1280m³/h，本项目设计抽风量 3000m³/h，抽排风量>进风量，废气可实现 100%收集，则 DA005 排气筒废气量为 3000m³/h。收集到的粉尘经布袋除尘处理后由排气筒 DA005 高空排放，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 38 电子机械和器材制造业（不包括 3825）光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册》39 计算机、通信和其他电子设备制造业行业污染处理技术及效率表中袋式除尘平均除尘效率为 99%，烧结废气颗粒物排放量为 0.0061t/a。

③对辊单元粉尘源强分析与核算

装于坩埚内的原材料粉未经烧结完成后呈块状，在烧结炉出料口处使用机械臂运输投料到对辊机进料口，并将坩埚内的块状半成品倒入对辊料仓内，运输过程中块状半成品基本不产生粉尘，可忽略不计，进料过程中块状半成品碎裂会产生颗粒物。本项目参考参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 3985 电子专用材料制造》3985 机械加工工段 磁性材料（钕铁硼、永磁铁氧体、衫钻、铝镍钴等）原料粉碎、制粉工艺颗粒物的产生系数 为 3.675×10^{-2} 克/千克-原料，对混机进料为烧结后的半成品，原料量以产品计，本项目产品锂电池正极材料锰酸锂年产量为 1000t，则核算对辊粉尘产生量为 0.037t/a。

半成品进料过程中对辊机进料口呈半封闭状态，仅保留一个进料通道，对辊机进料仓附带集气管道，管道设置吸风系统，对混机为密闭设备、开口进料处呈微负压，可将进料时逸散的粉尘进行有效收集，收集到的粉尘再经过软管通入对辊仓，可回用于生产，根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）中“6.2.8 半密闭罩捕集率不低于 95%”，即对辊机进料仓颗粒物收集回用量为 0.035t/a。未收集到的颗粒物量为 0.0018t/a，未收集的颗粒物在车间内无组织排放，排放量为 0.0018t/a。

③粉碎粉尘源强分析与核算

对辊筛分后的半成品经粉碎机密闭粉碎，粉碎设备自带内嵌布袋收集沉降粉尘，本项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 3985 电子专用材料制造》3985 机械加工工段 磁性材料（钕铁硼、永磁铁氧体、衫钻、铝镍钴等）原料粉碎、制粉工艺颗粒物的产生系数为 3.675×10^{-2} 克/千克-原料，粉碎机进料为对辊筛分后的半成品，原料量以产品计，本项目产品锂电池正极材料锰酸锂年产量为 1000t，则核算对辊粉尘产生量为 0.037t/a。

采用气流粉碎，粉碎料经管道直接输送至振动筛，自带的布袋集尘器参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）中“6.2.8 集气罩应能实现对烟气（尘）的捕集效果，捕集率不低于：a）密闭罩 100%；b）半密闭罩 95%；c）吹吸罩 90%；d）屋顶排烟罩 90%；e）含有毒有害、易燃易爆污染源控制装置 100%。”粉碎机整体密闭，粉尘基本无外逸，故粉碎粉尘属于密闭罩收集效率取值 100%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（试用版） 38 电子机械和器材制造业（不包括 3825）光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439

其他机械和设备修理业行业系数手册》39 计算机、通信和其他电子设备制造业 行业污染处理技术及效率表中袋式除尘平均除尘效率为 99%。未收集到的颗粒物量为 0.0004/a，未收集的颗粒物在车间内无组织排放，排放量为 0.0004t/a。

(3)废气污染治理设施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019），布袋除尘为锂电池正极材料生产工序中的颗粒物的可行性治理技术，因此用布袋除尘治理投料和烧结产生的颗粒物废气是可行的。

(4)环境空气影响分析

本项目所在区域属于空气质量二类功能区，大气环境中臭氧的监测数据未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准，为环境空气质量不达标区。

综上所述,项目锰酸锂锂电池正极材料投料产生的颗粒物布袋除尘处理排放,经过处理后颗粒物厂区内无组织排放量为0.0583t/a,排放速率 0.024kg/h,其中锰及其化合物排放量为 0.0331t/a,排放速率约为 0.014kg/h; 烧结工序产生的颗粒物收集后经布袋除尘处理后由 DA005 排气筒高空排放,有组织排放量为 0.0061t/a,排放速率为 0.0007kg/h,排放浓度 0.24mg/m³,其中锰及其化合物排放浓度约为 0.037mg/m³;对辊机进料产生的重金属粉尘经设备进料口自带收集设备收集后回用,少量未收集到的颗粒物车间内无组织排放,无组织排放量为 0.0018t/a,排放速率 0.0002kg/h,其中锰及其化合物排放量约为 0.00095t/a,排放速率为 0.0001kg/h。粉碎过程产生的金属粉尘经设备自带集尘器收集,少量未收集到的经排空口车间内无组织排放,无组织排放量未 0.0004t/a、排放速率为 4.6E-05kg/h,其中锰及其化合物排放量约为 0.0002t/a,排放速率为 2.8E-05kg/h。生产过程产生颗粒物和锰及其化合物经处理后可达到《无机化学工业污染物排放标准》及其修改单（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（江环办函〔2021〕106 号）要求的较严者及表 5 大气污染物无组织排放限值。

项目废气采用可行技术处理达标后排放,对周边环境的影响在可接受范围内,且生产过程中不产生、不排放会导致臭氧污染物。

3、声环境影响分析及防治措施

(1) 噪声源情况

本项目的噪声源为：混料机、辊道烧结炉、气流粉碎机等设备的运行噪声，噪声值约为 70~80dB（A），在所有设备同时运行时，考虑厂房隔声量、距离衰减情况下，要求厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准（昼间≤65dB、夜间≤55dB）。建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类地区，本改扩建项目厂界 50 米范围内不涉及声敏感点，因此本项目声环境作简单分析。为确保项目厂界噪声达标，建议本项目采取以下治理措施：

1) 在噪声源控制方面，优先选用低噪声设备，在设备选型上，尽量采用低噪声设备。另外，由于设备的特性和生产的需要，建议业主将所有转动机械部位加装减振装置，减轻振动引起的噪声，以尽量减小这些设备的运行噪声对周边环境的影响。

2) 在传播途径控制方面，应尽量把噪声控制在生产车间内，可在生产车间安装隔声门窗，隔声量可达 20-25dB(A)。在厂区内及四周厂边界植树绿化，合理安排工作时间，避免在午休和晚上作业，尽量将高噪声的工序安排在昼间进行等。

3) 在总平面布置上，项目尽量将高噪声设备布置在生产车间远离厂区办公区，远离厂界，以减小运行噪声对厂界处噪声的贡献值，同时加强场区及厂界的绿化。

4) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，保持机械转动传送带运转顺畅，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

在此基础上，完善相关防治措施确保边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类区标准，则对周围声环境不会造成太大的影响。同时，项目投产后应做好自行监测，见下表：

表 4-15 噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界四周	噪声	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准

4、固体废物环境影响分析及防治措施

(1) 不计入固体废物的情形

A、废匣钵

本项目在烧结工序中会产生废钳锅，由建设单位提供的数据，废钳锅材质为莫来石，规格为 320×320×85±15mm（长×宽×高），使用次数≥30 次，一年产生约 1 万个，折合 9 吨，则废钳锅产生量为 9t/a，由供应商定期回收，每 2-3 个月清理一次。根据《固体废物分类与代码目录》，废坩埚属于可再生类废物中的废石材类残次品等废物，一般固废代码：900-010-S17。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）6.1 节 b）不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回原生产过程或返回其产生过程的物质，不作为固体废物管理。

B、原辅材料包装袋

本项目原辅材料均采用外编织内衬塑料袋包装入厂，项目年用碳酸锂 203.27t/a、三氧化二铝 847.9t/a、纳米金属氧化物 6.98t/a，则产生吨袋个数分别为 203 个、848 个、7 个，每个吨袋中约 2kg，则吨袋产生量为 2.116t/a，该吨袋全部由生产厂家回收用于原始用途。故不计入本项目的固体废物。

（2）一般工业固体废物

A、废粉

本项目在投料、烧结、粉碎工序会产生粉尘，经布袋除尘器收集及定期对车间进行清扫收集的沉降粉尘约有 7t/a，废粉尘经收集后当不合格品交由回收单位回收处理，废粉产生量约为 7t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 19 日），废粉尘含锰等主要成分属于废有色金属残次品，一般固废代码：900-002-S17。

B、废布袋

本项目在车间废气收集处理过程中会产生废布袋，由建设单位提供的数据，每套布袋除尘器每次产生的废布袋规格为 800g，每月更换一次，本项目新增及以新带老共设置 5 套布袋除尘系统，一年产生约 60 套废布袋，折合 0.048 吨，则废布袋产生量为 0.048t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 19 日），废布袋属于废过滤袋等过滤材料，一般固废代码：900-009-S59。收集后

交由回收单位回收处理。

C、废包装袋

本项目原辅材料均采用外编织内衬塑料袋包装入厂，项目年用碳酸锂 203.27t/a、四氧化三锰 847.9t/a、纳米金属氧化物 6.98t/a，则产生内衬塑料袋个数分别为 203 个、848 个、7 个，每个内衬塑料袋中约 0.2kg，则废包装袋产生量为 0.212t/a，废包装袋一般固废代码：900-005-S17。收集后交由废品回收站回收利用。

(3) 危险废物

A、废机油

根据建设单位提供的资料，本项目生产过程中需要使用废机油作为设备的润滑剂，用于缓解工件与设备间的摩擦和高温作用，以及设备维护过程会使用到机油，该过程产生少量的废机油及其包装桶，预计产生量为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废机油（含废机油桶）属于危险废物 HW08，危险废物代码：900-249-08，交由有危险废物处置资质单位处置。

根据《国家危险废物名录》（2025 版），本项目危险废物汇总情况见下表。

表 4-16 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主成分	有害成分	产周期	危险特性	贮存或处置
1	废机油	HW08	900-249-08	0.2	设备维护	液态	废机油	废机油	季度	毒性	处置

③生活垃圾

由于本项目不新增员工，故不新增生活垃圾。

(2) 环境管理要求

企业须根据管理台账和近年产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收

集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度等。

① 收集、贮存

根据上述分析，本项目的危险废物主要为废机油等。建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，门口设置了漫坡及防盗门，危险废物收集后分别临时贮存于废物储罐内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。本项目依托现有的危险废物贮存场所基本情况见表 4-17。

表 4-17 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓	废机油	HW08	900-249-08	位于厂区西北侧	12m ²	200L 桶装	12t	1 年

本改扩建项目危险废物产生量不大，暂存于原有危废仓。危废仓面积 12m³，可容纳 12t 危险废物，现有项目每年产生并储存在危废仓的量为 9t/a，改扩建后全厂危废贮存量为 9.2t<12t，满足对危险废物的暂时存储需求。

本项目危险废物通过各项污染防治措施，贮存符合相关要求，不会对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

②运输

危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能

造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

③处置

建设单位拟将危险废物交由有危废处置资质单位处置。类比分析可知，本项目危险废物防治措施在技术经济上是可行的。

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于危废仓内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

危险废物按要求妥善处理，对环境的影响不明显。

5、土壤和地下水环境影响及措施分析

本项目对土壤及地下水的环境影响途径主要为垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤、地下水防治主要采取以下措施：

（1）土壤污染防治措施

1) 项目全厂均采用硬底化，化学品仓、危废仓全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗，从源头上控制，防止项目污水处理设施破裂，导致废水泄漏，经过垂直入渗，造成土壤和地下水污染。

2) 项目化学品仓、危废仓采取防渗漏措施，建设单位在日常运行中应加强对地面及污水处理池的防渗检查和维护，同时严防跑冒滴漏，则废水泄漏污染土壤、地下水的概率较低。

3) 本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减

轻大气沉降影响。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

(2) 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表7地下水污染防治分区参照表，结合本项目所在区天然包气带防污性能、各功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式将场址区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，其中重点污染防治区分别为：①危险废物仓库；②化学品仓；一般防渗区主要为生产车间；简单污染防治区主要为厂房的其他区域。

1) 重点污染防治区

为防止设备中液体因跑、冒、滴、漏而污染地下水，建设单位应对危废仓、原料仓及污水处理池采取防腐、防渗措施，使地面硬化和耐腐蚀，且表面无裂隙。化学品原辅材料均放置在厂房二层和四层，可有效防控地面有裂缝引起的物料下渗造成的地下水污染。因此，在物料跑、冒、滴、漏时，化学品不会在区域内渗入地下而污染地下水。项目危险废物仓库应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中“基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围；衬里材料与堆放危险废物相容”的要求。

2) 一般污染防治区

为防止设备中液体因跑、冒、滴、漏而污染地下水，建设单位应对生产车间内原料暂存区采取防腐、防渗措施，使地面硬化和耐腐蚀，且表面无裂隙。因此，在物料跑、冒、滴、漏时，化学品不会在区域内渗入地下而污染地下水。

3) 简单污染防治区

根据项目厂内设备的布置情况，简单污染防治区为厂房的其他区域，对该区域进行水泥硬地化即可达到防腐防渗的效果。由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强

维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水。

(3) 土壤污染防治措施

项目生产废气采取有效的收集治理措施和通风措施后，可达标排放，其沉降不会对厂区及厂界外土壤造成影响。厂区绿化带等土壤裸露区，建设 5cm 高围堰防止泄漏金属物料随雨水进入土壤环境造成土壤污染。并每年按规范要求开展土壤自行监测，做好土壤隐患排查。项目在厂房内设置独立专用的危废暂存区，所在地面作硬底化，危废暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设与维护，可确保各危险废物得到妥善的贮存和处理，不会对土壤环境造成不良影响。

5、生态

本项目地块为工业用地，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。本项目不属于生态影响型项目，对生态环境环境影响不明显。

6、环境风险

(1) 风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对本项目物料进行识别，本项目生产线及所在的风险单元 8# 厂房二层仓库和项目依托的危废仓涉及的风险物质情况见表 4-18。

表 4-18 危险物质风险识别表

序号	风险物料	主要成分及含量	最大储存量 t	主要风险成分	风险物质储存量 t	临界量 t	qi/Qi
1	锰酸锂	LiMn ₂ O ₄	100	Mn 60.5%	60.5	0.25	242
3	四氧化三锰	Mn ₃ O ₄	66	Mn 72%	47.52	0.25	190.08
4	锂电材料半成品（在线值）	/	3.5	Mn 60.5%	20.979	0.25	8.47
5	废机油	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	1	矿物油	1	2500	0.0004
6	废化学包装物（现有项目）	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	1	化学试剂	1	50	0.02
7	废液（现有项目）	危害水环境物质（急性毒性类	1	化学试剂	1	100	0.01

		别 1)					
8	废弃化学品 (现有项目)	健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	1	化学试剂	1	50	0.02
合计			805	/	518.139	/	440.6004

由上表可知, 项目各危险物质与其临界量比值总和 $Q=440.6 \geq 100$ 。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (污染影响类)》(试行) 中表 1 涉及有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目, **需设置环境风险专项评价。**

(2) 风险识别

本项目主要为生产区、危险废物储存点、仓库存在环境风险, 识别如下表所示:

表 4-19 生产过程风险源识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
危险废物暂存点	泄漏	装卸或存储过程中某些危险废物可能会发生泄漏可能污染地下水, 或可能由于恶劣天气影响, 导致雨水渗入等	储存液体危险废物必须严实包装, 储存场地硬底化, 设置漫坡围堰, 储存场地选择室内或设置遮雨措施
生产车间、仓库	火灾	电器、电路或生产设备起火发生火灾会产生废气及其此生污染物, 污染周围环境空气、消防废水进入附近河涌, 应该附近地表水环境	建构筑物均按火灾危险等级要求进行设计, 对储存、输送物料的设备、管道均采取可靠的防静电接地措施。

(3) 源项分析

风险事故类型分为火灾、爆炸和泄漏三种。结合本项目的工程特征, 潜在的风险事故可以分为三大类: 一是废气污染物发生风险事故排放, 造成环境污染事故; 二是危险废物贮存不当引起的污染; 三是发生火灾, 化学品随消防废水进入市政管网或周边水体。

(4) 风险防范措施

为了避免危险废物泄漏、生产车间火灾等引起的环境风险, 除必须加强管理、严格操作规范外, 本评价建议企业采取以下防范措施:

①危险废物仓库和一般固废仓使用水泥等其他防渗防腐材料进行硬化，达到防渗的作用，做好防风、防雨、防晒的工作。

②在生产厂房、和危废仓设置灭火器和一定量的消防沙、吸附棉、物料转移空桶以作为备用；泄漏物料及相应的消防沙、吸附棉全部委外处理。

③按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物暂存场进行设计和建设，同时将危险废物交有相关资质单位处理，做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。

④加强厂内暂存与管理，严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关要求贮存和堆放。

⑤在仓库、车间设置门槛或堰坡，发生应急事故时产生的废水能截留在仓库或车间内，以免废水对周围环境造成二次污染。

8、电磁辐射

本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故不开展电磁辐射现状监测与评价。

9、三本账

根据《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国务院国发〔2005〕39号文）中，“严格控制污染物排放总量，所有新建、扩建和改建项目必须符合环保要求，本项目通过“以新带老”对现有项目的烧结废气由直接排放改造为经治理设施处理后经高空排气筒有组织排放，做到增产不增污，努力实现增产减污，不欠新账，多还旧账”的规定，本项目建成后主要污染物产排情况“三本账”如下表所示：

表 4-20 本项目建成后主要污染物产排情况三本账一览表

类别	污染物名称	现有项目排放量 t/a	已批未建项目排放量 t/a	本项目新增排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	扩建后企业总排 放量 t/a
废气	颗粒物	1.0229	0.006	0.0666	0.7372	0.3583
	锰及其化合物	0	0	0.03535	0	0.03535
	钴及其化合物	0.0061	0	0	0.0044	0.0017
	氮氧化物	0.0528	0	0	0	0.0528
	盐酸雾	少量	少量	0	0	少量

	废水	生活污水与生产废水	废水量 (m ³ /a)	11760	6000	0	0	17760
			COD _{Cr}	0.494	0.24	0	0	0.734
			BOD ₅	0.126	0.036	0	0	0.162
			总氮	0.108	/	0	0	0.108
			NH ₃ -N	0.044	0.012	0	0	0.056
	固废 (产生量)	一般固废	废粉	22.246	0.0794	7	0	8
			污泥	5.6	2.4	0	0	5.6
			废布袋	0.2	0.1	0.048	0	0.348
			废包装袋	15	0	0.212	0	15.212
		危险废物	废液	3	0	0	0	3
			废机油	1.5	0.05	0.2	0	1.75
			废化学包装物	1.5	0.3	1.056	0	2.856
			废弃的化学品	2.5	0	0	0	2.5
		生活垃圾		67.5	0	0	0	67.5

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	8#厂房 2F 10#11#炉烧结 废气 DA001 (以新带老)	颗粒物	经布袋除尘器处理后 经 15m 排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573-2015)及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重 点工作的通知》(江环办函(2021) 106 号)要求的较严者
		钴及其化合物		
	9#厂房 2F 中 试炉烧结废气 DA002 (以新带老)	颗粒物	经布袋除尘器处理后 经 15m 排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573-2015)及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重 点工作的通知》(江环办函(2021) 106 号)要求的较严者
		钴及其化合物		
	10#厂房 1F 4#6#7#炉烧结 废气 DA003 (以新带老)	颗粒物	经布袋除尘器处理后 经 15m 排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573-2015)及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重 点工作的通知》(江环办函(2021) 106 号)要求的较严者
		钴及其化合物		
	8#厂房 1F 5#8#9#炉烧结 废气 DA004 (以新带老)	颗粒物	经布袋除尘器处理后 经 15m 排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573-2015)及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重 点工作的通知》(江环办函(2021) 106 号)要求的较严者
		钴及其化合物		
	8#厂房 2F 10#11#炉烧结 废气 DA005 (本项目)	颗粒物	经布袋除尘器处理后 经 15m 排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573-2015)及其修改单表 4 大气污染物特别排放限值和《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重 点工作的通知》(江环办函(2021) 106 号)要求的较严者
		锰及其化合物		
厂界	颗粒物	自然沉降	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织 排放监控浓度限值	
			《无机化学工业污染物排放标准》 (GB 31573-2015)及其修改单表 5 无组织排放限值	
厂区内	颗粒物	无组织逸散	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB 9078-1996)表 3 无组织排放 烟尘标准限值	
地表水环境	/	/	/	/
声环境	生产工序	噪声	使用的设备采用减振 降噪基础, 厂房加装 隔声窗等	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008)3 类区标准
固体废物	员工生活	生活垃圾	交由环卫部门清运	《一般工业固体废物贮存和填埋 污染控制标准》(GB18599-2020)
	一般工业固废	废布袋	交由回收商回收处理	

		废粉	交由回收商回收处理	
		废包装袋	交由废品回收站回收	
	危险废物	废机油	交由有危险废物处置单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
电磁辐射	无			
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目车间地面实现水泥硬底化，结合本项目所在区天然包气带防污性能、各功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式将场址区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，其中重点污染防治区分别为：①危险废物仓库；②化学品仓；一般防渗区主要为生产车间；简单污染防治区主要为厂房的其他区域。厂区绿化带等土壤裸露区，建设5cm高围堰防止泄漏金属物料随雨水进入土壤环境造成土壤污染。并每年按规范要求开展土壤及地下水自行监测，做好土壤隐患排查。项目在厂房内设置独立专用的危废暂存区，所在地面作硬底化，危废暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设与维护，可确保各危险废物得到妥善的贮存和处理，不会对土壤环境造成不良影响。</p>			
生态保护措施	<p>根据现场踏勘，本项目周边主要为工业厂房、道路等，无自然植被群落及珍稀动植物资源，且营运过程中污染物经处理达标后外排或交由其他单位处理，对当地生态环境影响很小。</p>			
环境风险防范措施	<p>本项目含重大危险源，需要开展环境风险影响专项评价。公司应制订严格的操作、管理制度，生产岗位应在明显位置悬挂岗位操作规程，工作人员应培训上岗，并且在运营过程中应注意做好防火工作。并采取有效的综合管理措施的前提下，如果项目设备设施发生重大事故，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。</p>			
其他环境管理要求	<p>1、设备运行记录制度 本项目应建立生产设施运行状况、设施维护和利用危险废物进行生产活动等的登记制度，主要记录内容包括：危险废物转移联单的记录和妥善保存；固体废物转移记录单的登记和妥善保存；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况的记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况的记录；定期检测、评价及评估情况的记录等。</p> <p>2、排污管理 由于本项目属于改扩建项目，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)及行业填报规范的要求，在试生产前需在网上的国家排污许可证平台进行排污许可证的变更/重新申请工作，待审批部门审批完成后方可投产，保证企业的排污许可证与实际建设内容一致。</p> <p>3、竣工环保验收 本项目建成后，应按规定自主开展竣工环境保护验收，未经验收合格不得投入生产或使用。环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。</p> <p>4、营运期环境监测计划 根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)等文件要求，制定本项目营运期监测计划，并按照监测计划进行定期监测，监测结果按要求上传国家监测平台。</p>			

六、结论

综上所述，江门市科恒实业股份有限公司锂电池正极材料自动化生产线改扩建项目选址于江门市江海区滘头滘兴南路 22 号（地理坐标：东经：113°5'21.242"，北纬：22°33'24.523"），符合国家和地方产业政策，项目选址布局合理，项目拟采取的各项环境保护措施具有经济和技术可行性。本项目建设单位在严格执行建设项目环境保护“三同时制度”、认真落实相应的环境保护防治措施后，本项目的各类污染物均能做到达标排放或妥善处置，对外部环境影响较小。

从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

建设项目污染物排放量汇总表

单位: t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减 量(新建项目不 填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物 产生量) ⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	1.0229	/	0.006	0.0666	0.7372	0.3583	-0.6646
	锰及其化合物	0	/	0	0.0354	0	0.0354	+0.0354
	钴及其化合物	0.0061	/	0	0	0.0044	0.0017	-0.0044
	氮氧化物	0.0528	0.831	0	0	0	0.0528	±0
	盐酸雾	少量	/	少量	0	0	少量	±0
生活污水与 生产废水	COD _{Cr}	0.494	/	0.24	0	0	0.734	+0.24
	BOD ₅	0.126	/	0.036	0	0	0.162	+0.036
	总氮	0.108	/	/	0	0	0.108	±0
	NH ₃ -N	0.044	/	0.012	0	0	0.056	+0.012
一般工业固 体废物	废粉尘	22.246	/	0.794	7	0	30.04	+7.794
	废水处理设施污泥	5.6	/	2.4	0	0	8	+2.4
	废布袋	0.2	/	0.1	0.048	0	0.348	+0.148
	废包装袋	15	/	/	0.212	0	15.212	+0.212
危险废物	废液	3	/	0	0	0	3	±0
	废机油	1.5	/	0.05	0.2	0	1.75	+0.25
	废化学品包装物	1.5	/	0.3	0	0	1.8	+0.3
	废弃的化学品	2.5	/	0	0	0	2.5	±0
生活垃圾		67.5	/	0	0	0	67.5	±0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

注: 在建工程为已批未建的稀土功能材料200吨建设项目, 其排放量数据来源于《江门市科恒实业股份有限公司年扩建稀土功能材料200吨建设项目环境影响报告表》(批复文号: 江江环审【2020】105号)。

江门市科恒实业股份有限公司锂电池正极
材料自动化生产线技术改扩建项目环境风
险影响专项评价

建设单位：江门市科恒实业股份有限公司

二〇二六年二月

1 环境风险评价总则

1.1 评价目的

分析和预测该项目存在的潜在危险、有害因素，工程运行期间可能发生的突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起易燃易爆物质泄漏，可能造成的人身安全与环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目环境风险尽可能降到最低。

1.2 评价重点

分析、预测和评估该项目发生事故时对项目周围区域可能造成的影响程度和范围，并提出预防事故发生的措施。

1.3 评价内容

本风险评价的内容主要有以下几个方面：

(1)对江门市科恒实业股份有限公司锂电池正极材料自动化生产线技术改扩建项目进行风险识别和分析。

(2)对江门市科恒实业股份有限公司锂电池正极材料自动化生产线技术改扩建项目运行过程中存在的风险提出合理可行的防范与减缓措施，制定初步应急预案。

(3) 得出环境风险评价结论。

1.4 评价等级及范围

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

表1.4-1 建设项目环境风险潜势划分表

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

注：IV⁺为极高环境风险

1.5环境风险评价工作程序

环境风险评价工作程序如下：

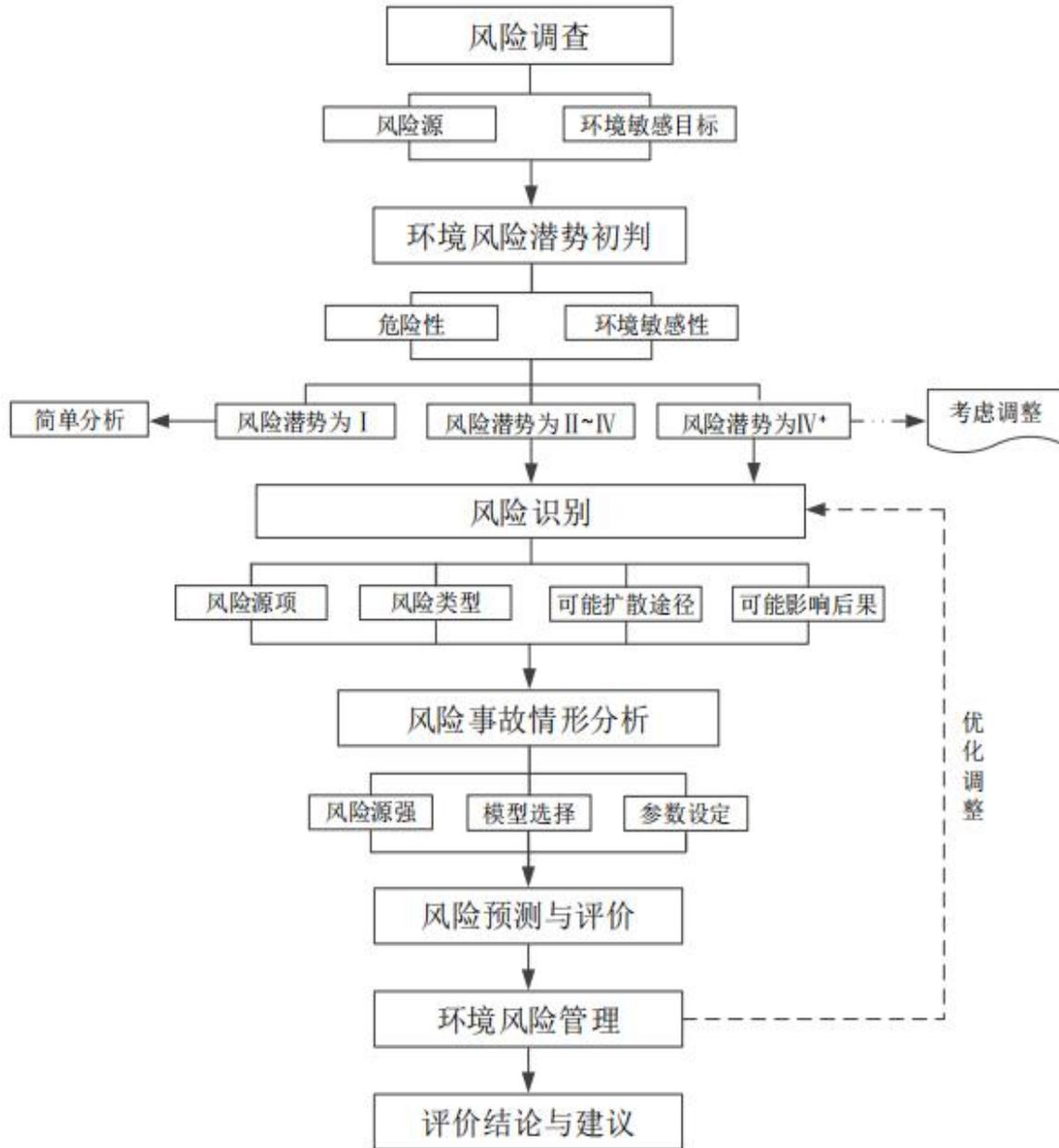


图 1.5-1 环境风险评价工作程序图

2 风险调查

经查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中表 B.1 和表 B.2，本项目及其所在的风险单元内使用的原材料四氧化三锰，产品锰酸锂属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的危险物质或危险化学品，确定本项目及其所在风险单元内的风险物质为四氧化三锰、四氧化三钴、锰酸锂、钴酸锂等。

项目生产原料、产品（含中间产品）、“三废”处理过程中涉及的环境风险物质主要有：四氧化三锰、四氧化三钴、锰酸锂、钴酸锂、废化学包装物、废机油、废布袋、废粉等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目的原材料、产品、废弃物存在一定的风险性。

改扩建后，本项目依托涉及的 6#8#10#厂房及危废仓的危险物质暂存情况见 2.1-1。

表 2.1-1 含危险物质储存量表

序号	名称	最大储存量 (t)	危险性		(HJ169-2018) 识别结果(是否属于环境风险物质)	临界量 (t)	储存位置
			毒性(GB30000.18、GB30000.28)	易燃易爆性			
1	锰酸锂	100	本品为无机毒品。对胃肠道、肾脏和中枢神经有严重的损害作用；对皮肤有损伤，可造成皮炎、慢性湿疹。	高温下可燃	240, 锰及其化合物	0.25	8#厂房 2F
4	四氧化三锰	66	急性数据：大鼠气管 LDLo: 375 mg/kg；小鼠吸入 LC: >3608ug/m ³ /2H；繁殖数据小鼠经口 TDLo: 2033gm/kg	不燃	240, 锰及其化合物	0.25	8#厂房 2F
5	锂电材料半成品（在线值）	3.5	/	不燃	240, 锰及其化合物	0.25	6#、8#、10# 厂房生产线上
6	废化学包装物	1	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	可燃	属于，其他危险物质	50	危废仓
7	废液	1	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	可燃	属于，其他危险物质	100	危废仓
8	废弃化学品	1	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	可燃	属于，其他危险物质	50	危废仓
9	废机油	1	/	可燃	381, 油类物质	2500	危废仓
10	碳酸锂原料	50	/	不燃	不属于	/	6#厂房 2F、8#厂房 2F

序号	名称	最大储存量 (t)	危险性		(HJ169-2018) 识别结果(是否属于环境风险物质)	临界量 (t)	储存位置
			毒性(GB30000.18、GB30000.28)	易燃易爆性			
11	纳米金属氧化物	1	/	不燃	不属于	/	6#厂房 2F
备注：锂电材料半成品在线值按每天锂电材料的产量计，即 10300t/300d≈35t/d							

3 环境风险潜势初判

3.1 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分表见表 3.1-1。

表3.1-1 建设项目环境风险潜势划分表

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性(P)及其所在地的环境敏感程度(E)，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性(P)等级由危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)。

3.2 P的分级确定

3.2.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应临界量的比值Q。

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂, …, q_n—每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁, Q₂, …, Q_n—每种危险物质的临界量，t。

本项目 8#厂房二层仓库以及现有项目 6#厂房二层仓库和 10#厂房二层仓库均设有消防防火门的独立间，各区域均设有消防防火门分隔，各层楼梯间均设有消防防火门，故本项目涉及的风险单元为项目生产线 8#厂房二层仓库和项目依托的危废仓。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，改扩建后，本项目的风险物质的 Q 值计算详见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	风险物料	最大储存量 t	风险物质	风险物质含量	风险物质暂存量	临界量 t	qi/Qi	临界量依据
1	锰酸锂	100	锰	60.5%	60.5	0.25	242	240，锰及其化合物
3	四氧化三锰	66	锰	72%	47.52	0.25	190.08	240，锰及其化合物
5	锂电材料半成品 (在线值)	3.5	锰	60.5%	20.979	0.25	8.47	240，锰及其化合物
6	废机油	1	油类物质	100%	1	2500	0.0004	381，油类物质
7	废化学包装物	1	/	100%	1	50	0.02	健康危险急性毒性物质 (类别 2，类别 3)
8	废液	1	/	100%	1	100	0.01	危害水环境物质(急性毒性类别 1)
9	废弃化学品	1	/	100%	1	50	0.02	健康危险急性毒性物质 (类别 2，类别 3)
合计 Q					518.139	/	440.6004	/

因此本项目 $Q=440.6$ ， $Q \geq 100$ 。

3.2.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 3.2-2 企业生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值	企业得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/每套(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	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0
注: ^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$,高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$; ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

根据上表判定,本项目行业属于“化工行业”。本项目烧结工序为高温工艺,本项目新增 2 套辊道窑炉,位于 8#厂房 2 楼;现有 9 套辊道烧结炉位于 9#厂房、10#厂房和 8#厂房的 1 楼,不在同一风险单元内,故本项目按 2 套计,故企业行业及生产工艺(M)值为 10,属于 $M=10$,以 M3 表示。

3.2.3 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 3.3-1 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

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

风险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
Q≥100	P1	P1	P2	P3

本项目 Q≥100, M=10 (以 M3 表示), 因此危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

3.3 环境敏感程度 (E) 的分级:

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度说明其人口数, 核实 E 值敏感区, 分级原则见下表:

表 3.3-2 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 故确定大气环境敏感程度为 E1。

项目周边 5km 范围内敏感分布见下表

表 3.3-3 建设项目场址附近主要环境保护目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	编号	敏感目标名称	相对厂址方位	相对厂界距离	保护对象	规模/人
环境空气	1.	联星村	北	540m	自然村	810
	2.	五星村	北	720m	自然村	1230
	3.	建星村	北	990m	自然村	700
	4.	新星村	北	1100m	自然村	830
	5.	银城花园	北	790m	住宅区	1600
	6.	新南里	北	890m	社区	2600
	7.	新中里	北	1350m	社区	2850
	8.	翠鸣苑	北	1920m	住宅区	1763

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	编号	敏感目标名称	相对厂址方位	相对厂界距离	保护对象	规模/人
	9.	江南	北	1760m	社区	16352
	10.	江南小学	北	2400m	文教	1281
	11.	市十一中学	北	2000m	文教	1200
	12.	江南新村	北	1730m	自然村	1454
	13.	竹苑里	北	1240m	社区	2158
	14.	东汇城	北	1400m	住宅区	1836
	15.	星海湾华庭	北	1630m	住宅区	5000
	16.	惠泽园	北	1470m	住宅区	1210
	17.	汇嘉南湾	北	1100m	住宅区	3780
	18.	聚贤苑	西北	2000m	住宅区	6573
	19.	发展小学	西北	1900m	文教	1400
	20.	白沙	西北	1850m	社区	18380
	21.	文昌沙	西北	790m	社区	16200
	22.	文华豪庭	西	590m	住宅区	1300
	23.	大地里	西北	2300m	自然村	3000
	24.	陂头里	西北	2200m	自然村	3000
	25.	江咀村	西北	2200m	自然村	600
	26.	文盛花园	西	530m	住宅区	1000
	27.	长围	西	1090m	自然村	2800
	28.	柠檬基	西	1200m	自然村	800
	29.	五冲	西南	1445m	自然村	620
	30.	义兴里	西南	1755m	自然村	1300
	31.	乐雅苑	南	1300m	住宅区	560
	32.	万隆明汇轩	南	1190m	住宅区	1550
	33.	乐雅居	南	750m	住宅区	500
	34.	礼东	南	1260m	自然村	20000
	35.	江海明泰城	东	560m	住宅区	1500
	36.	明星村	东南	2450m	自然村	620
	37.	江门市第一中学	东	1500m	文教	1500
	38.	江海怡景湾	东	540m	住宅区	890
	39.	景贤小学	东	1140m	文教	1100
	40.	康城	东	1150m	住宅区	3600
	41.	江海区政府等机关 单位	东	1440m	机关单位	500
	42.	江海碧桂园	东	2150m	住宅区	2000
	43.	兴南小区	东北	1160m	住宅区	2000
	44.	雅南居	东北	1475m	住宅区	2000
	45.	天鹅湾	东北	1520m	住宅区	1500
	46.	银泉花园	东北	2250m	住宅区	1200
	47.	翠湖湾	东北	2350m	住宅区	1600

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	编号	敏感目标名称	相对厂址方位	相对厂界距离	保护对象	规模/人
	48.	名门壹号	东北	1060m	住宅区	1400
	49.	永康里	东北	1710m	自然村	4300
	50.	银泉小学	东北	2400m	文教	1200
	51.	江海花园	东北	2000m	住宅区	1200
	52.	南泉花园	东北	1960m	住宅区	1300
	53.	礼乐河	西	360m	河流	0
	项目 500m 范围内人口数小计					0
	项目 5km 范围内人口数小计					155647
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 流经范围/km	
	1	礼乐河	IV类			
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	/	/		/	/
地表水环境敏感程度 E 值				E3		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	V类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3	

(1) 大气环境敏感程度分级:

调查, 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 因此大气环境敏感程度分级为 E1。

(2) 地表水环境敏感程度分级:

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收纳地表水功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型: E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 3.3-4。

表 3.3-4 地表水环境敏感程度分级

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

表 3.3-5 地表水功能敏感性分区

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

本项目事故情况下, 危险物质泄漏到水体的排放点为西侧的礼乐河, 地表水环境功能为Ⅳ类, 属于低敏感 F3。

表 3.3-6 地表水环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特征
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; 海洋自然历史遗址: 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:海滨风景旅游区: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。

发生事故时，危险物质泄漏到礼乐河排放点下游（顺水流向）10km 范围内，无如下环境风险受体：“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”，“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”。因此环境敏感目标分级为 S3。

查询表 3.3-4，可知本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

（3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.3-8。

表 3.3-7 地下水环境敏感性分区

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

表 3.3-8 地下水环境敏感程度分级

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

本项目所在地不属于上述“集中式饮用水水源”和“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”，因此地下水功能敏感性属于不敏感 G3。

表 3.3-9 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb > 1.0m$, $K < 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续稳定
D2	$0.5m < Mb < 1.0m$, $K < 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定; $Mb > 1.0m$, $1 \times 10^{-6} cm/s < K < 1 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

根据项目所在区域水文地质资料可知，项目所在区域包气带岩石的渗透性能 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续。因此项目附近包气带防污性能属于 D2。

查询表 3.3-8，可知本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

3.4 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照确定环境风险潜势。

表 3.3-9 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

已知本项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3。结合项目危险物质及工艺系统危险性为 P2，对照上表 3-11，得出企业大气环境风险潜势为 IV+级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为 III 级。

4.评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险为潜势为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。

4.1大气环境

已知本项目的大气环境风险潜势为IV级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 16-2018）评价工作等级划分，大气环境风险评价为一级评价。

表 4.1-1 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

4.2地表水环境

已知本项目的地表水环境风险潜势为III级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 16-2018）评价工作等级划分，地表水环境风险评价为二级评价。

表 4.2-1 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

4.3地下水环境

已知本项目的地下水环境风险潜势为III级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 16-2018）评价工作等级划分，地下水环境风险评价为二级评价。

表 4.3-1 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

4.4环境风险评价范围

表 4.4-1 风险评价范围一览表

要素	评价等级	评价范围
大气	一级	距建设项目边界 5km 的范围
地表水	二级	不少于以入湖（库）排放口为中心，半径 3km 的扇形区域
地下水	二级	评价范围面积 6~20km ²

5 风险识别

5.1 物质危险性识别

本项目涉及风险单元 6#8#10# 厂房和危废仓涉及的环境风险物质识别情况见下表。

表5.1-1 本项目危险物质分布情况一览表

序号	名称		储存形式	贮存位置（主要风险源）	最大储存量（吨）
1	最终产品	锰酸锂	1t/袋	8#厂房 2F	100
2	原辅材料	四氧化三锰	1t/袋	8#厂房 2F	66
3	半成品	锂电材料半成品	在线值	6#8#10#厂房	3.5
4	危险废物	废机油	200kg/桶装	危废仓	1
5		废化学包装物	袋装	危废仓	1
6		废液	25kg/桶装	危废仓	1
7		废弃化学品	袋装	危废仓	1

本项目可能出现的风险源主要有：

（1）各类有毒有害危险化学品的输送、储存及使用过程中出现的不正常跑、冒、滴、漏；有毒物质的遗失、丢失等；破袋事故中有毒物质的散落、外泄；非正常状态下（火灾、洪涝灾害等）有毒有害物的外泄等。

根据分析，本项目使用主要危险化学物质有：产品锰酸锂，原辅材料四氧化三锰以及危险废物废机油、废化学包装物、废液、废弃化学品。

（2）生产过程中，当污染物处理设施无法正常工作时的事故排放，主要是废气、固废、噪声的事故排放。

（3）原辅材料运输过程发生破裂或泄漏事故，主要为四氧化三锰、废机油等泄漏发生的中毒事故。

5.2 生产工艺危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施等。

本项目生产车间、仓库物料在装卸、储运作业过程中的主要危险因素包括：泄漏事故危险、火灾爆炸事故危险、设备事故等。

1. 泄漏事故

本项目泄漏事故可能有以下几种类型：生产线输送管线溢出、破裂发生的泄漏；仓库在储存及装卸作业过程中发生泄漏。

泄漏事故是火灾爆炸事故的前提，在生产过程中输送、储存装置等均有可能发生泄漏事故。在生产、装卸及储运作业过程中，导致泄漏的原因主要有以下几个方面：

(1) 设备设施存在质量缺陷或出现故障

设备设施的质量缺陷可能产生于设备设施的设计、选材、制造以及现场安装等各个阶段，设备设施故障则是出现在投产运营后。对液体化工品装卸设备来讲，较为严重的、典型的质量缺陷或故障主要有：输送管道、阀门、泵等设备选型不当、材质低劣或产品质量不符合设计要求；输送管道系统因腐蚀、磨损而造成罐壁减薄穿孔；管道因过度使用而导致裂缝增长；装卸工艺控制系统发生故障，导致误动作或控制失灵。

(2) 不规范的人为操作

违章指挥、违章操作或误操作；违反劳动纪律；不熟悉操作规程或不严格按操作规程作业；各作业环节之间，如仓库区和运输车辆之间在缺乏有效联络和衔接的情况下擅自操作；监护失误；思想麻痹、粗心大意等。违章作业常常是造成泄漏的最直接原因。

安全管理不善主要是指以下几种情况：未能制定严格、完整的安全管理规章制度，或管理力度不够；对装卸设备设施及工艺流程的安全可靠性缺乏认真的检查分析和评估。

其他因素：台风、地震等自然灾害对输送管道及装车系统、灌桶系统的破坏；管道等设备因储存物质与空气的腐蚀作用而减薄穿孔，引起泄漏；车辆碰撞管线造成管道破裂；人为破坏（包括战争破坏）。

2.火灾爆炸事故

生产区、仓库在作业过程中可能发生的火灾爆炸事故主要有：废机油等泄漏后遇火源发生的地面（池）火灾或爆炸。

3.环保设施故障情况下风险识别

项目采取了有效合理的污染防治措施对废气、废水、固体废物进行处理，正常运行情况下，废气、废水、固体废物经处理后达标排放，不会对周围环境产生不利影响。

一旦废气处理设施发生故障，废气将会未经处理排入大气中，将对区域环境空气造成不利的污染影响，导致周边环境空气质量恶化，影响区域工作人工的身心健康；固废暂存处发生泄漏，会对周围环境，人群健康造成严重影响。因此，在本项目环保设施故障的情况下将会对周边区域环境空气、水体质量造成明显的不利影响。

造成环保设施故障的原因主要体现在以下几个方面：

(1) 生产运行过程中对环保设施管理不善；

(2) 设施陈旧，处理效果不佳；

(3) 阀门、管道连通性不好，管道破裂等；

(4) 其他外界因子影响，如风力、火灾等。

建设单位应在生产过程中应加强对废气、废水、固废污染防治设施的管理，定期对环保设施进行检查环保设备、阀门、管道连通及运行性能等，杜绝所有将会发生故障排放的可能。一旦发生环保设施故障，将第一时间内进行停产，关闭排放口，并及时安排专业人员进行检修，待检修完成并确保解除故障后再进行生产活动，采取以上防治措施后可大大确保废水、废气的事事故排放，从而能有效的避免对周边环境造成恶劣的影响。

4.事故处理过程中伴生/次生污染识别

根据项目的特点,可能发生伴生/次生污染风险事故的主要是仓库储存的稀释剂等物料泄漏引起的火灾爆炸,事故处理过程的伴生/次生污染物主要涉及有毒有害物质在大气或水中的扩散。

考虑到一旦火情,灭火产生的消防水会携带部分涉重金属原料,若不能及时得到有效的收集和处置会最终进入周围水体,对相邻水体的水环境造成不同程度的影响。

为此,本评价将事故发生后产生的有毒有害物质在大气和水中的扩散作为事故处理过程中的伴生/次生污染给予考虑,并对其提出相应的防范措施。

5.3运输系统风险识别

本项目在产品、原料运输过程中由于管理原因、人员失误、车辆故障、路况和环境等方面的原因,可能发生泄漏、火灾和爆炸事故,对沿线企业及居民构成威胁。可能引发运输车辆事故的一些原因,可大致分为以下几类:人员失误、车辆故障、管理失效、外部事故。

5.4环境风险类型及危害识别

本次事故分析不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电等自然灾害、蓄意破坏等)。根据风险识别结果可知,各功能单元潜在的环境风险事故见表 5.4-1。

表5.4-1 各功能单元潜在的环境风险事故

功能单元	风险物质	潜在事故	发生的可能原因	影响途径	对周围环境的影响
6#、8#、10#厂房	锰酸锂	泄漏、火灾	生产线输送管线溢出、破裂发生的泄漏;仓库在储存及装卸作业过程中发生泄漏;泄漏后遇火源发生的地面(池)火灾	大气、地表水、地下水、土壤	造成大气和地表水环境局部超标,影响土壤/地下水环境

功能单元	风险物质	潜在事故	发生的可能原因	影响途径	对周围环境的影响
	锂离子电池正极材料半成品	泄漏	生产线输送管线溢出、破裂发生的泄漏；仓库在储存及装卸作业过程中发生泄漏	地表水、地下水、土壤	造成地表水环境局部超标，影响土壤/地下水环境
	四氧化三锰	泄漏	设备破损、人员操作不当	地表水、地下水、土壤	造成地表水环境局部超标，影响土壤/地下水环境
运输系统	所有风险物质	泄漏	输送设备破损、车辆发生事故	土壤、地表水、大气	造成土壤/地下水环境局部污染严重
危废仓	危险废物	泄漏、火灾、爆炸	设备破损、人员操作不当、遇明火或静电	大气、地表水、地下水、土壤	造成大气和地表水环境局部超标，影响土壤/地下水环境

5.5 风险识别结果

综合上述风险识别过程，建设项目风险识别结果见下表5.5-1。

表5.5-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	8#厂房 2F	锰酸锂	化学品泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放	燃烧产生的二次污染物和泄漏废气将进入大气环境，事故废水进入地表径流；泄漏的污染物遇裸露土壤将污染土壤/地下水环境	厂区员工、周边企业、下风向敏感点、礼乐河
2	生产线	锂离子电池正极材料半成品			
3	8#厂房 2F	四氧化三锰			
4	危废仓	废机油、废液、废化学包装物、废弃化学品等	化学品泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放	燃烧污染物（二氧化碳、一氧化碳）进入大气环境，事故废水进入地表径流；泄漏的污染物遇裸露土壤将污染土壤/地下水环境	厂区员工、周边企业、下风向敏感点、礼乐河

图5.5-1 本项目危险单元分布图

图5.5-2 本项目应急疏散通道及疏散集合点图

6 风险事故情形设定

6.1 事故类型分析

由于本项目施工期间产生的环境风险事故影响较小，主要对环境的影响为不及时对逸散粉尘进行处理，通过规范的施工管理制度可有效地控制事故的发生，因此，本报告只对营运期的环境风险影响进行详细性分析。

营运期的主要环境风险事故包括含重金属危险化学品泄漏、废气处理系统发生故障机油泄漏后遇明火会引发火灾事故等引发的对水体、环境空气及周边人群健康的影响。

6.1.1 危险化学品运输的环境风险

1) 风险预测公式

在道路上，运输有危险化学品的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；道路所在地区气候条件等因素，经分析，这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$$P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3$$

式中： P_0 —原有路段内交通事故发生的频率，次/年；

C_1 —交通事故降低率；

C_2 —运载危险废物的货车占整个交通量的比率；

C_3 —代表车辆运送至本项目占整条道路的长度比。

2) 参数的分析和确定

(1) P_0 已反映了该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。本报告中的危险化学品运输路段平均发生交通事故的概率以 500 次/年计；

(2) C_1 反映了由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对公路交通事故发生情况做长期调查、统计和对比分析来确定，由于道路条件较好，在此， C_1 取 0.3；

(3) C_2 ，本项目运输车辆占运输路段车流量的比例为 0.3%；

(4) C_3 ，车辆运送至本项目的距离占整条路段的比率，为 20%。

3) 风险预测计算结果

运输危险化学品的事故发生频率：

$$P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3 = 500 \text{ 次/年} \times 0.3 \times 0.3\% \times 20\% = 0.09 \text{ 次/年}$$

由以上计算结果可知，本项目建成后，其运输危险化学品发生事故的风险频率为0.09次/年。

4) 总结

危险化学品运输风险已得到社会各界的关注，国家相继颁布了《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011）、《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办〔2011〕115号）。

根据建设单位提供资料，本项目使用的危险化学品均由专业运输队伍运输至项目厂区，运输单位须具有危险化学品道路运输经营许可证，管理制度完善。总的来说，在严格执行相关规定并合理选择运输路线的基础上，可大大降低本项目危险化学品运输风险事故的概率；本项目的物料及产品在厂区内运输主要依托叉车，产品外运主要依托供应商的货车，厂区划定规范合适的运输专用道路，所有进入厂区的司机和车辆均经过仔细检查，可有效避免厂区内不会发生交通运输事故。

6.1.2 危险物质泄漏

由上文对风险评价因子和源项的分析可知，主要有泄漏风险的危险物质废机油数量较少，当出现泄漏事故时，危险物质会立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，形成液池，从而影响周围环境。

1) 危险物质一次性泄漏事故可能造成的大气环境影响分析

根据对本项目危险物质理化性质的分析，由于废机油等可挥发物质储存量较少，且具备常温下蒸汽压不高、挥发性较弱的性质，在泄漏后不会迅速蒸发，并不会对周边环境造成污染。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H，本项目风险物质大气毒性终点浓度低于1级限值，基本不会对周围居民产生明显的影响，但应及时疏散厂内及周边企业员工。

2) 危险物质泄漏事故造成的水环境影响

当危险物质泄漏事故发生的同时遇到降雨天气，则泄漏的物质可能会随着雨水进入市政雨水管网从而进入厂区外的地表水环境，或者通过地面漫流将危险物质带至厂区外，故本项目需考虑其可能发生风险事故以及配套相应的风险防控措施。

根据企业提供的资料，危废仓/仓库内设置有漫坡/储液托盘等防泄漏措施，储罐设置有储液池/围堰等防泄漏措施，在物质储桶破损的情况下，泄漏的物料可控制在风险单元内不流出单元外至厂区其他地面；另有配套有合适容量的事故应急池，总体来说设计

可满足降雨和液态危险化学品泄漏事故同时发生时产生的事故废水量，故可认为在风险防控措施完善的情况下，对周边的地表水环境影响较小。

6.1.3 火灾爆炸事故

导致火灾爆炸的原因有在仓库内点火、吸烟、将火种带入仓库、雷电天气而防雷设施失效等。

以上原因导致的火灾爆炸可能产生的环境风险包括：大量含危险化学品的消防废水，如果进入厂区雨水管道流出厂外进入附近河道，就会污染地表水环境；在火灾爆炸过程中大量有毒有害烟气产生，污染大气环境，甚至还有一些化学品氧化分解的中间产物，污染周边环境空气；消防废水不能及时收集将污染土壤环境，甚至污染地下水水质。

上述诱因都无法定量计算其超标排放源强。

6.1.4 废气事故排放环境风险分析

项目排放的废气主要包括颗粒物（含锰及其化合物）。项目如出现废气治理设施事故排放，颗粒物、锰及其化合物将对周边大气环境造成冲击，对环境造成较大污染；此外，颗粒物中含有锰及其化合物，会随大气沉降至地面，并随着雨水进入地表水体污染地表水环境或下渗污染土壤及地下水环境。根据报告表分析内容可知，项目废气事故排放情况详见下表。

表6.1-1 项目废气事故排放一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	DA005	废气治理设备失效	颗粒物	23.615	0.0708	1	1	停产, 维修废气治理设备, 恢复后再生产
			锰及其化合物	3.6651	0.011	1	1	
2	投料无组织废气		颗粒物	/	2.4277	1	1	
			锰及其化合物	/	1.3789	1	1	
3	对辊进料无组织废气		颗粒物	/	0.0146	1	1	
			锰及其化合物	/	0.0088	1	1	
4	对辊进料无组织废气		颗粒物	/	0.0154	1	1	
			锰及其化合物	/	0.00093	1	1	

根据上表可知，项目涉锰及其化合物排放排气筒事故状态下，其排放浓度已超出《无

机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表4大气污染物特别排放限值和《关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(江环办函〔2021〕106号)要求的较严者要求,将对大气环境造成污染。此外,该废气将通过大气沉降并随雨水进入地表水体污染地表水体,或下渗污染土壤及地下水。因此,应该杜绝废气事故排放或一旦发生废气治理设施故障,应立即停产维修,待废气治理设施正常运行后方能继续生产。

6.1.5 废水事故排放

本项目事故排放废水的氨氮、COD_{Cr}等污染物较正常工况下明显增大,对周围环境敏点会产生一定的影响。因此,项目应严格废水收集和处理设施,杜绝废水事故排放情景的发生。

6.2 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),最大事故是指基于经验统计分析,在一定可能性区间内发生的事故,造成环境危害最严重的事故。

最大可信事故是具有一定发生概率,其后果又是灾难性的事故。根据上文物质风险识别和生产工艺风险识别,本项目可能发生的事故类型主要是:

(1) 物料泄漏引起的污染事故:因6#8#10#厂房的物料均采用独立包装进行储存,不容易泄漏且泄漏且泄漏量有限,因此不再考虑检测原材料物料泄漏带来的影响。本次评价中重点考虑危废仓存储废机油泄漏带来的风险。

(2) 废机油泄漏引发的火灾、爆炸产生的次生环境影响:废机油采用200kg/桶包装规格,发生泄漏的可能性极低,如发生泄漏,在化学品仓库做好围堰以及地面防腐、防渗等措施后,对环境影响较小。由于公司生产过程中使用为四氧化三锰、四氧化三钴,产品锰酸锂、钴酸锂以及废气处理设施回收的粉尘等为固体物质,如果发生泄漏,对周围环境影响较小。

根据项目生产工艺特点、原辅料使用情况、生产装备水平,结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录E中关于容器、管道、压缩机等设备的泄漏和破裂概率和类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

表6.2-1 事故概率 Pa 取值表 (单位 次/年)

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10 ⁻⁸ /a

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 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	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
75mm $<$ 内径 $\leq 150\text{mm}$ 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 $> 150\text{mm}$ 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	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$

根据上表所示，确认本项目最大可信事故是泄漏事件。

本次环评重点针对废机油泄漏，进行环境风险评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 8.1.2.3：“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”，对照表 6.2-1，10min 储罐泄漏泄漏完和储罐全破裂的泄漏频率为 10^{-8} /年，是极小概率事件，因此本次环评废机油泄漏引发火灾采用“泄漏孔径为 10mm 孔径”作为最大可信事故进行分析。

7 源项分析

根据上述确定的最大可信事故，本项目最可能发生的事故为火灾爆炸事故，其中火灾事故的发生将出现大量的事故消防废水，故项目的源项分析应基于其风险事故情形（火灾爆炸事故和危险物质泄漏）的基础上，合理估算源强。

7.1 事故废水源强分析

根据上文分析可知，本项目最可能发生的事故为泄漏事故及火灾爆炸事故，其中火灾事故的发生将出现大量的事故消防废水，若不及时处理，直接排入雨水管网，最终将对纳污水体（礼乐河）的水质造成较大的影响。故本项目拟对火灾事故发生的废水源强（污染物源强、水量源强）进行估算。

事故废水水量估算（仅考虑消防废水和事故时初期雨水）

消防废水量：

根据企业厂区内的建筑物及其火灾危险等级，其消防用水量及火灾延续时间根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的 3.3 建筑物室外消火栓设计流量中表 3.3.2、3.4 构筑物消防给水设计流量中表 3.4.2、3.5 室内消火栓设计流量中表 3.5.2 进行核算。

项目车间风险单元为 6#、8#、10# 厂房已设置防火墙分隔，各厂房占地面积为 2400m^2 ，

其火灾危险等级为丙类。厂房的建筑高度为 20.8m<24m，室内消火栓设计流量为 20L/s；体积 V 为 49920>50000 m³，室外消火栓设计流量为 30L/s，火灾延续时间 3.0h，则消防废水量为 540m³。

最大的仓库风险单元为危废仓（12m²），其火灾危险等级为甲类。危废仓的建筑高度为 3m<24m，室内消火栓设计流量为 10L/s；体积 V 为 36<1500 m³，室外消火栓设计流量为 15L/s，火灾延续时间 3.0h，则消防废水量为 270m³。

消防废水按最大消防用水量计算，即消防废水量为 540m³。

事故初期雨水汇流量：雨水量计算根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数，计算出日平均降雨量，然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 2 小时内，则其与地面径流系数及污染物有关的汇水面积作为地面雨水量。可用《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）的公式进行计算：

$$V_5=10q \times f \qquad q=q_a/n$$

式中：V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

q——降雨强度，按平均日降雨量，mm；

q_a——年平均降雨量；

n——年平均降雨日数；

f——应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha（10⁴m²）。

根据历年气象资料统计，江门多年平均降雨量 2012mm，平均年雨日（雨量大于 0.1mm）182 天，计算出平均降雨强度为 $q=q_a/n=2012/182=11.1\text{mm}$ 。

本项目分别在 6#厂房和 5#厂房之间以及 10#厂房和 9#厂房之间的雨水管网加装了阀门，将厂区雨水收集面积分为三个区域，具体分区情况以及各区域面积见表 7.1-1。取雨水收集区域一 6#8#10#厂房、污水处理站及周边空地的最大影响面积 A 约为 8700m²。

表 7.1-1 项目雨水收集分区情况

序号	区域	最大影响面积 m ²
1	6#8#10#厂房、污水处理站及周边空地	8700
2	9#厂房、11#宿舍楼及周边空地	6400
3	1#厂房、5#厂房、4#研发中心及周边空地	9100

经计算厂区汇雨量为 $V_5=10 \times 11.1 \times 8700/10000 \approx 96.57\text{m}^3$ 。

汇总得事故废水量约为 636.57m³。若不能及时收集，此部分事故废水将通过雨水管

网直接外排到地表水环境，造成较大的影响。

7.2 物质泄漏事故源强确定

由上文对风险评价因子和源项的分析可知，危险物质出现泄漏事故时，会立即扩散到地面，一直流到低洼处，且因其极易挥发的性质，会迅速气化为废气逸散在大气中。

1) 本次考虑泄漏的危险物质

项目建设完成后，最可能发生泄漏事故的危险物质有废机油（废矿物油），锰酸锂、钴酸锂、三氧化二锰、三氧化二钴等属于固态，暂不考虑泄漏事故。在储存过程中可能发生泄漏事故，具体储存情况见表 7-3。

表 7.2-1 项目的危险物质（液态）最大储存量

序号	名称	储存形式	主要贮存位置	最大储存量（吨）
1	废矿物油	200kg/桶	危废仓	1

2) 模拟泄漏位置

(1) 机油储桶泄漏

本项目用于贮存机油/废矿物油的罐体为 200L 的金属储罐，其中危废仓和机修房内设置有慢坡/储液托盘等防泄漏措施，在物质储桶破损的情况下，泄漏的物料（机油）可控制在风险单元内不流出车间外至厂区其他地面。

由于机油的闪蒸蒸发量和热量蒸发量相对较小，其蒸发应仅质量蒸发，但由于泄漏物质中的机油属于高沸点油类物质，其常温下挥发性极低，质量蒸发量可忽略不计，因此本项目不对其泄漏机油的蒸发量及后续对大气环境影响进行计算。

3) 泄漏频率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1 中的泄漏频率表可知，本项目主要发生的泄漏事故及频率如下表所示。

表 7.2-2 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	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)。 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏。	5.00×10 ⁻⁴ /a 1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)。 装卸臂连接管全管径泄漏。	3.00×10 ⁻⁷ /a 3.00×10 ⁻⁸ /a
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)。 装卸软管连接管全管径泄漏。	4.00×10 ⁻⁵ /a 4.00×10 ⁻⁶ /a

4) 泄漏速率计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) F.1.1 中的计算公式, 本项目危险物质的泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L ——液体泄漏速率, kg/s;

P_0 ——环境压力, Pa, 取 101325Pa;

P ——容器内介质压力, Pa, 常压取 101325Pa;

ρ ——泄漏液体密度, kg/m³;

g ——重力加速度, 9.81m/s²;

h ——裂口之上液位高度, m;

C_d ——液体泄漏系数, 按表 F.1 选取 0.65;

A ——裂口面积, m²。

表 7.2-3 采用 F.1 公式计算参数及结果一览表

材料	单套规格	P_0	P	ρ	g	h	C_d	A	Q_L
废矿物油	200kg	整桶泄漏							0.283
1、桶装物料按在泄漏 10min 内全部泄漏完算。									

为了避免事故发生且减少在事故发生时产生的影响, 本评价提出建议如下:

①制定严格的生产管理和环保管理制度, 专人管理每天检查, 争取避免事故的发生或在事故发生时能够及时发现并作为相应的防控措施, 如及时组织人员及时疏散或带上防毒面具进行现场协调, 通知政府部门安排救火工作等。

②危废仓外配套有小型消防站, 主要存放防毒面具、消防服等事故应急物资。

③危废仓门口应设置有漫坡，仓库内外应配套有消防废水收集系统，收集后直接通过管道引至应急池暂存，防止消防废水蔓延至厂区外。

经过完善上述措施后，可认为火灾事故发生时机油等材料不完全燃烧的伴生/次生污染物可有效控制在厂区内，对周边环境影响不大。

8 风险预测与评价

8.1 大气环境风险预测与评价

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的大气环境风险评价为一级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的“4.4 评价工作内容”，一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出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与程度。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。

1) 可能发生的大气环境影响事故及其后果

①火灾/爆炸事故伴生/次生污染物影响分析

公司内发生火灾、爆炸事故，具体事故内容如下：易燃易爆物质泄漏遇明火，高温、静电火花等引发燃烧爆炸事件；生产设备或者线路老化以及输电线破损遇雨水引起火灾事件；吸烟等人为原因及设备操作不当引发火灾事件，其可能产生的次生污染主要燃烧废气、火灾消防废水。当火灾爆炸事故发生时，本项目的废机油属于可燃物质，遇到明火很容易与火源发生燃烧反应，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧产物主要为一氧化碳，具体影响分析详见下文预测。

②泄漏事故影响分析

根据上文的分析，由于部分危险物质具备挥发性较低的性质，泄漏后可控制在厂区内，因此对周边大气环境造成影响。

2) 大气环境风险预测与评价

①预测结果分析

根据上文分析可知，本评价主要针对泄漏事故产生的挥发性有毒有害物质和火灾事故产生的次生污染物扩散进行预测分析。

事故发生后，机油的闪蒸蒸发量和热量蒸发量相对较小，其蒸发应仅质量蒸发，但由于泄漏物质中的机油属于高沸点油类物质，其常温下挥发性极低，质量蒸发量可忽略不计。本项目大气风险为一级评价，选取最不利气象条件进行后果预测和事故发生地的

最常见气象条件，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

(1) 大气毒性终点浓度值

大气毒性终点浓度值选取按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 选取，其中 1 级毒性终点浓度为但大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，但超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

CO 的 1 级毒性终点浓度为 380mg/m³，2 级毒性终点浓度为 95mg/m³。

(2) 预测参数及预测结果

本项目大气预测主要参数和预测结果见下表 2。

表 8.1-1 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/(°)	E113°5'21.242"	
	事故源纬度/(°)	N22°33'24.523"	
	事故源类型	火灾引发的次生环境影响，伴生/次生 CO 扩散	
环境参数	气象条件	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.64
	环境温度 (°C)	25	32.56 (日最高平均气温)
	相对湿度 (%)	50	73.03
	稳定度	F	D (80.19%)
其他参数	地表粗糙度 (cm)	100	100
	是否考虑地形	否	否
	地形精度 (m)	/	/

最不利气象条件下，火灾伴生/次生 CO 事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 8.1-2 最不利气象条件下火灾伴生/次生 CO 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	废机油泄漏引发火灾产生的伴生/次生 CO 扩散				
环境风险类型	废机油泄漏火灾				
泄漏设备类型	200kg 铁桶	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.283	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	200
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					

大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值 / (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
CO	大气毒性终点浓度-1	380	60	0.67	
	大气毒性终点浓度-2	95	140	1.56	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
	/	/	/	/	

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，CO 最大浓度于 0.11min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 1902.3mg/m³，大气毒性终点浓度-1 (380mg/m³)最远影响范围为泄漏点下风向 60m 范围内；大气毒性终点浓度-2(95mg/m³)最远影响范围为泄漏点下风向 140m 范围内。

图 8.1-1 最不利气象条件下火灾伴生/次生 CO 事故排放时超过阈值最大轮廓线

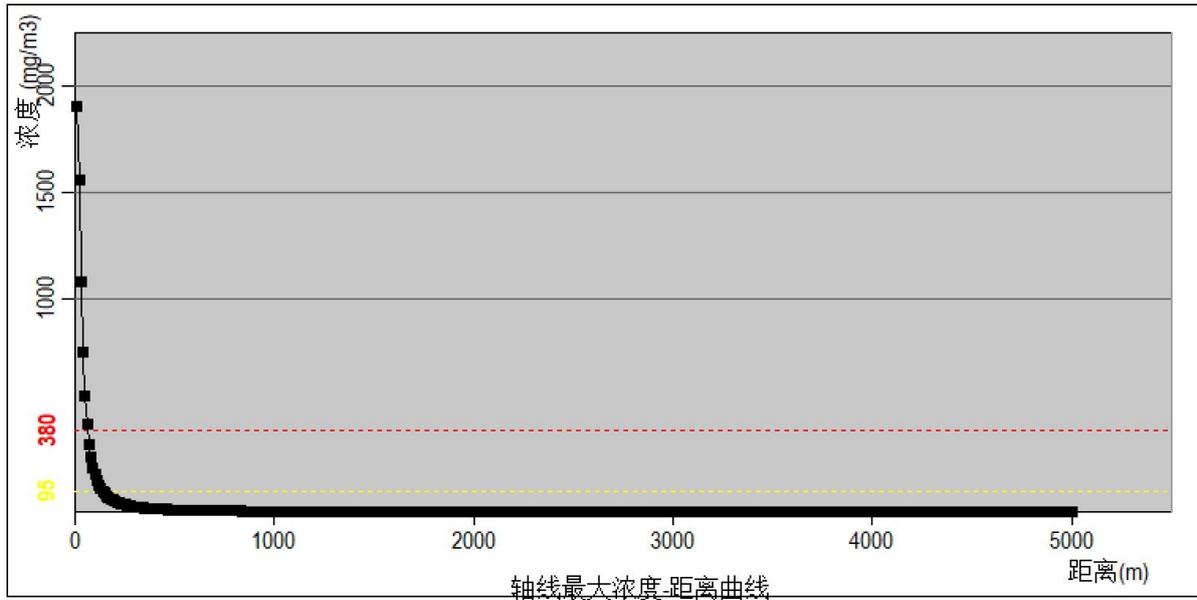


图 8.1-2 下风向不同距离处 CO 的最大浓度（最不利气象条件）

根据项目附近敏感点分布情况，在最不利气象条件下，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见下表。

表 8.1-3 CO 扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

距离 (m)	出现时间 (min)	出现浓度 (mg/m ³)
10	0.11	1902.3
20	0.22	1560.5
30	0.33	1077.3
40	0.44	751.51
50	0.56	544.39
60	0.67	409.79
70	0.78	318.83
80	0.89	254.93
90	1.00	208.48
100	1.11	147.06
150	1.67	84.79
200	2.22	50.49
250	2.78	33.67
300	3.33	24.15
350	3.89	18.22
400	4.44	14.27
450	5.00	11.50
500	5.56	9.48
530	5.89	8.52

距离 (m)	出现时间 (min)	出现浓度 (mg/m ³)
1000	11.11	2.63
1500	16.67	1.23
2000	22.22	0.72
2500	27.78	0.48
3000	33.33	0.35
3500	38.89	0.26
4000	44.44	0.21
4500	50.00	0.17
5000	55.56	0.14

由上表可知,火灾事故发生引起的次生一氧化碳扩散事故后的 5min、10min、15min、20min、25min、30min 对特殊计算点(各敏感点)的影响均较小,扩散至最近的敏感点 530m 外的文盛花园浓度约为 8.52mg/m³, 小于大气毒性终点浓度。

表 8.1-4 最常见气象条件下火灾伴生/次生 CO 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	废机油泄漏引发火灾产生的伴生/次生 CO 扩散				
环境风险类型	废机油泄漏火灾				
泄漏设备类型	200kg 铁桶	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.283	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	200
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 / (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	50	0.32
		大气毒性终点浓度-2	95	140	0.88
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 / (mg/m ³)

据预测结果,在事故排放时,在最常见气象条件下,CO 最大浓度于 0.063min 出现在泄漏点下风向 10m 处,最大落地浓度为 458.13mg/m³,大气毒性终点浓度-1 (380mg/m³)最远影响范围为泄漏点下风向 50m 范围内;大气毒性终点浓度-2(95mg/m³)最远影响范围为泄漏点下风向 140m 范围内。

图 8.1-3 最常见气象条件下火灾伴生/次生 CO 事故排放时超过阈值最大轮廓线

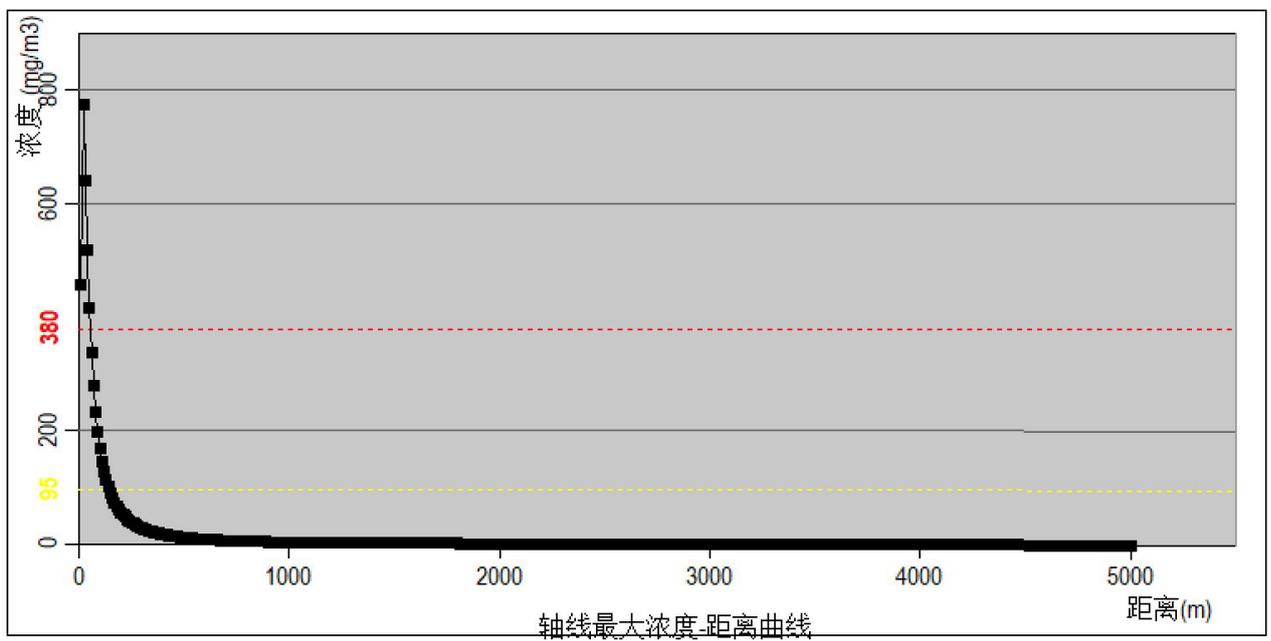


图 8.1-4 下风向不同距离处 CO 的最大浓度（最常见气象条件）

根据项目附近敏感点分布情况，在最不利气象条件下，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见下表。

表 8.1-5 CO 扩散下风向不同距离处最大浓度预测结果

距离 (m)	出现时间 (min)	出现浓度 (mg/m ³)
10	0.063	458.13
20	0.126	774.73
30	0.189	642.15
40	0.253	517.30
50	0.316	416.88
60	0.379	339.11
70	0.442	279.51
80	0.505	233.62
90	0.568	197.87
100	0.611	169.63
150	0.947	90.49
200	1.263	56.59
250	1.578	38.995
300	1.894	28.658
350	2.210	22.045
400	2.525	17.544
450	2.841	14.334
500	3.157	11.958
530	3.346	10.815
1000	6.313	3.605
1500	9.470	1.917
2000	12.626	1.253
2500	15.783	0.901
3000	18.939	0.688
3500	22.096	0.547
4000	25.253	0.449
4500	28.409	0.377
5000	31.566	0.323

由上表可知,火灾事故发生引起的次生一氧化碳扩散事故后的 5min、10min、15min、20min、25min、30min 对特殊计算点(各敏感点)的影响均较小,扩散至最近的敏感点 530m 外的文盛花园浓度约为 10.815mg/m³, 小于大气毒性终点浓度。

四氧化三锰、锰酸锂、钴酸锂为不易燃烧物,对周边大气环境无太大影响。

为避免发生泄漏事故,建设单位要做好各种防范措施,杜绝大事故的发生。泄漏事

故发生后，应及时疏散附近人群，立即启动应急应案，可大大减轻事故对周围环境及人群的危害程度，一般不会出现人员中毒和伤亡情况。发生泄漏后及时采取补救措施，对周边环境影响不大。

②大气风险影响的措施

本评价建议企业必须采取相应的防控措施来降低火灾、泄漏事故发生时对周边环境的大气风险影响，具体要求如下：

1) 车间和仓库内安排专人专职负责物料的进出库记录和烟雾监控探测系统的维护，争取在事故发生时能够第一时间（30min 内）能够发现并安排人员进行相应的应急处理（如立刻安排人员去灭火，拨打报警电话等），防止火灾事故的范围进一步扩大；

2) 在仓库外设置相应的防火警告标识牌和应急事故标识牌、现场疏散图等，同时厂区内各个区域必须配套有防毒面具，尤其是危化品仓库内需配套有一定数量的防毒面具、自动灭火装置、应急砂等；

3) 企业必须按照要求编制厂区应急预案，并完善厂区内的风险防控措施；

4) 经核实，距离本项目风险源最近的敏感点为住宅区（文盛花园），常住人口不超过 1000 人，距离项目边界最近距离为 530m，当火灾事故发生时，企业应立即通报当地政府和社区，由政府和社区组织周边居民的疏散，避免受到次生污染物的影响。

8.2地表水环境风险预测与评价

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的地表水环境风险评价为二级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的“4.4 评价工作内容”，应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。

故本项目可能发生的地表水环境影响事故及其后果如下：

1) 可能发生的地表水环境影响事故及其后果

废水事故排放

废水事故排放风险主要源于项目废水处理设施的工程事故。事故隐患包括两点：

(1) 废水处理设施与输送设施被损坏，如管道堵塞、破裂、反应池破损等。管道破裂与反应池破损，一般是由于其他工程开挖不慎或地基下沉造成。这类事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水体，另一方面，废水有可能进入厂区雨水管网、污水系统，通过排污口进入周边水体。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关，由于输送

干管内废水的污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好该类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径，如果废水进入厂内的排水系统，通过阀门控制等调节系统将废水引入事故废水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

(2) 废水处理系统不正常运转，如设备故障等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等，废水事故排放，对纳污单位造成一定影响。

物料泄漏事故

(1) **化学品仓库：**原辅材料/产品为固体，泄漏后不容易扩散，泄漏的物料可控制在仓库内不外泄至厂区，对厂外影响极小。

(2) **危废仓库：**库内的液态危险废物发生泄漏后，围堰可将控制风险物质聚集在危废仓库内，且经仓库内的明渠流入储液池，地面及四壁做防渗处理，故可认为基本可控。

火灾爆炸事故

发生火灾事故时，产生的消防废水等次生污染可能对区域的水环境产生不利的影 响，项目设有应急池，发生事故时废水处理系统关闭，同时雨水管网的排口及时关闭并使用泵将废水收集至应急池，收集后的事故废水经检测后作相应处理，决定是否可作为生产废水处置或交由具危废处置资质的单位处理，其容积可满足全厂要求（计算如下），可以确保事故状态下废水处理可控状态。另外，全厂已做好地面防渗措施，划分区域。

2) 本次考虑泄漏的危险物质

项目建设完成后，最可能发生泄漏事故的危险物质有废机油（废矿物油），锰酸锂、钴酸锂、四氧化三锰、四氧化三钴等属于固态，暂不考虑泄漏事故。在储存过程中可能发生泄漏事故，具体储存情况见表 7-3。

表 7.2-1 项目的危险物质（液态）最大储存量

序号	名称	储存形式	主要贮存位置	最大储存量（吨）
1	废矿物油	200kg/桶	危废仓	1

(1) 模拟泄漏

本项目用于贮存机油/废矿物油的罐体为 200L 的金属储罐，其中危废仓和机修房内设置有慢坡/储液托盘等防泄漏措施，在物质储桶破损的情况下，泄漏的物料（机油）可

控制在风险单元内不流出车间外至厂区其他地面。

由于机油的闪蒸蒸发量和热量蒸发量相对较小，其蒸发应仅质量蒸发，但由于泄漏物质中的机油属于高沸点油类物质，其常温下挥发性极低，质量蒸发量可忽略不计，因此本项目不对其泄漏机油的蒸发量及后续对大气环境影响进行计算。

(2) 泄漏频率预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1 中的泄漏频率表可知，本项目主要发生的泄漏事故及频率如下表所示。

表 7.2-2 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	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）。	5.00×10 ⁻⁴ /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏。	1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）。	3.00×10 ⁻⁷ /a
	装卸臂连接管全管径泄漏。	3.00×10 ⁻⁸ /a
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）。	4.00×10 ⁻⁵ /a
	装卸软管连接管全管径泄漏。	4.00×10 ⁻⁶ /a

(3) 泄漏速率预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）F.1.1 中的计算公式，本项目危险物质的泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P_0 ——环境压力，Pa，取 101325Pa；

P ——容器内介质压力，Pa，常压取 101325Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m；

C_d——液体泄漏系数，按表 F.1 选取 0.65；

A——裂口面积，m²。

表 7.2-3 采用 F.1 公式计算参数及结果一览表

材料	单套规格	P ₀	P	ρ	g	h	C _d	A	Q _L
废矿物油	200kg	整桶泄漏							0.283

2、桶装物料按在泄漏 10min 内全部泄漏完算。

为了避免事故发生且减少在事故发生时产生的影响，本评价提出建议如下：

①制定严格的生产管理和环保管理制度，专人管理每天检查，争取避免事故的发生或在事故发生时能够及时发现并作为相应的防控措施，如及时组织人员及时疏散或带上防毒面具进行现场协调，通知政府部门安排救火工作等。

②危废仓外配套有小型消防站，主要存放防毒面具、消防服等事故应急物资。

③危废仓门口应设置有漫坡，仓库内外应配套有消防废水收集系统，收集后直接通过管道引至应急池暂存，防止消防废水蔓延至厂区外。

经过完善上述措施后，可认为火灾事故发生时机油等材料不完全燃烧的伴生/次生污染物可有效控制在厂区内，对周边环境影响不大。

事故废水排放影响分析

(1) 事故状态下事故废水量估算

当发生厂区燃烧、爆炸事故，在消防过程将产生大量消防废水，部分未燃烧液体将混入消防废水中。参照《水体污染防控紧急措施设计导则》中的规定和《水体环境风险防控要点》（试行）（中国石化安环〔2006〕10号）“水体污染防控紧急措施设计导则”：企业应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施有效容积计算：

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

式中：V₁——收集系统范围内发生事故装置的物料量，m³

V₂——发生事故装置的消防水量，m³

V₃——发生事故时可以转输到其他地方或处理措施的物料量，m³

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统产生的废水量，m³

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3

注： $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

① V_1 核算

V_1 ——收集系统范围内发生事故装置的物料量， m^3

V_1 总量核算：本项目风险单元 6#、8#、10#厂房内无液态物料，危废仓内储存的液态物料为废机油 $0.2m^3$ 。

② V_2 核算

V_2 ——发生事故装置的消防水量， m^3

消防废水量：根据企业厂区内的建筑物及其火灾危险等级，其消防用水量及火灾延续时间根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的 3.3 建筑物室外消火栓设计流量中表 3.3.2、3.4 构筑物消防给水设计流量中表 3.4.2、3.5 室内消火栓设计流量中表 3.5.2 进行核算。

项目车间风险单元为 6#、8#、10#厂房已设置防火墙分隔，各厂房占地面积为 $2400m^2$ ，其火灾危险等级为丙类。厂房的建筑高度为 $20.8m < 24m$ ，室内消火栓设计流量为 $20L/s$ ；体积 V 为 $49920 > 50000 m^3$ ，室外消火栓设计流量为 $30L/s$ ，火灾延续时间 $3.0h$ ，则消防废水量为 $540m^3$ 。

最大的仓库风险单元为危废仓（ $12m^2$ ），其火灾危险等级为甲类。危废仓的建筑高度为 $3m < 24m$ ，室内消火栓设计流量为 $10L/s$ ；体积 V 为 $36 < 1500 m^3$ ，室外消火栓设计流量为 $15L/s$ ，火灾延续时间 $3.0h$ ，则消防废水量为 $270m^3$ 。

消防废水按最大消防用水量计算，即消防废水量为 $540m^3$ 。

③ V_3 核算

V_3 ——发生事故时可以转输到其他地方或处理措施的物料量， m^3 。

生活污水处理站：

科恒公司现状生活污水处理站运行情况见下表：

表 8.2-1 现状生活污水处理站剩余容量核算表

序号	处理池	规格（长*宽*高）m	有效容积 m^3	现状最大废水量 m^3	剩余容量 m^3
1	格栅井	$2.5*1*2.5=6.25$	5.6	5.6	0
2	集水池	$2.5*3.3*2.2=18.15$	16.3	13	3.3
3	厌氧池	$2.7*3.5*4.2=39.69$	35.7	25	10.7
4	接触氧化池	$3.3*3.5*4.2=48.51$	43.6	32	11.6
5	沉淀池	$1.5*4*4.2=25.2$	22.7	15	7.7

6	砂滤池	1.5*2*4.2=12.6	11.3	8	3.3
7	清水池	1*2.2*3.5=7.7	6.9	5.5	1.4
合计			142.1	104.1	38

注：处理池有效容积按建筑体积的 90%计。

由上表可知，科恒公司生活污水处理站现状各处理池可剩余容量为 38m³，则生活污水处理池体可暂存的水量 V₃₁=38m³。

生产废水处理站：

科恒公司现状生产废水处理站运行情况见下表：

表 8.2-2 现状生产废水处理站剩余容量核算表

序号	处理池	规格（长*宽*高）m	有效容积 m ³	现状最大废水量 m ³	剩余容量 m ³
1	集水池	3.2*3.3*2.2=23.23	20.9	15.7	5.2
2	反应池	2*2*3.5=14	12.6	2.5	10.1
3	pH 回调池				
4	混凝池				
5	絮凝池				
6	沉淀池	2.2*3*3.5=23.1	20.7	12	8.7
7	污泥池	1.5*3.3*2.2=10.89	9.8	6.2	3.6
8	清水池	1*2.2*3.5=7.7	6.9	5.2	1.7
合计			70.9	41.6	29.3

注：处理池有效容积按建筑体积的 90%计。

由上表可知，科恒公司生产废水处理站现状各处理池可剩余容量为 29.3m³，则生产废水处理池体可暂存的水量 V₃₂=29.3m³。

综上所述，V₃=V₃₁+V₃₂=38m³+29.3m³=67.3m³。

④V₄核算

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统产生的废水量，m³

由于本项目产生的废水主要包括生产废水和生活污水，在事故情况下相应的用水系统将停止工作，基本可以控制不排放；在废水处理站的废水可临时存放在各个池体内，故可认为事故状态下无必须进入收集系统的废水，故 V₄=0m³。

⑤V₅核算

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³

雨水量计算根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数，计算出日平均降雨量，然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 2 小时内，则其与地面径流系数及污染物有关的汇水面积作为地面雨水量。可用下式表示：

$$Q_m = C \times I \times A$$

$$I = Q/D$$

式中： Q_m ——2 小时降雨产生雨水量；

C ——集水区径流系数；

I ——集流时间内的平均降雨强度；

A ——积雨面积；

Q ——项目所在地区年平均降雨量；

D ——项目所在地区年平均降雨天数。

根据历年气象资料统计，江门多年平均降雨量 1814.8mm，平均年雨日（雨量大于 0.1mm）182 天。集流时间内的平均降雨强度为 $I=Q/D=1814.8/182=9.97$

径流系数采用《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）表 3 各种屋面、混凝土或沥青路面 0.85，则发生事故时最大风险单元可能进入收集系统降雨量如下表所示。

科恒公司拟设有两套雨水管网，本项目分别在 6#厂房和 5#厂房之间以及 10#厂房和 9#厂房之间的雨水管网加装了阀门，将厂区雨水收集面积分为三个区域，在发生突发事件时可通过柴油泵及时将雨水抽送至应急集水系统，具体分区情况以及各区域面积见附图 3 以及表 7.1-1。取雨水收集区域一 6#8#10#厂房、污水处理站及周边空地的最大影响面积 A 约为 8500m²。

表 8.2-3 项目雨水收集分区情况

序号	区域	最大影响面积 m ²
1	6#8#10#厂房、污水处理站及周边空地	8500
2	9#厂房、11#宿舍楼及周边空地	6400
3	1#厂房、5#厂房、4#研发中心及周边空地	9100

经计算厂区汇雨量为 $V_5=9.97 \times 0.85 \times 8500/1000 \approx 72m^3$ 。

⑥应急储存系统容积

$V_{总}$ ——事故应急储存系统有效容积，m³

表 8.2-3 事故应急储存系统有效容积计算结果

序号	区域	V1	V2	V3	V5	V总
1	6#、8#、10#厂房	0	540	67.3	72	544.7
2	危废仓	0.2	270	67.3	73.7	274.9

根据上表计算结果， $V_{总}$ 取值 $544.7m^3$ 。

(3) 事故废水临时贮存可行性分析

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）的规定，需采取以下措施：事故应急池应加盖防止雨水进入，正常工况应保持腾空状态以备急用；在上述应急池和排水管网之间建设连通水管，并在池旁建设应急水闸，在厂区总排口处设水闸。当发生事故时，关闭厂区总闸同时使用应急沙包将雨水管网截留，使管网分段临存，使用泵将事故废水抽入应急储存系统。

本项目厂区已设置 22 个 $20m^3$ （总容积 $440m^3$ ）的应急水囊和 1 个 $105m^3$ 的应急储罐（规格为 $7*5*3m$ 钢材结构）。



图 8-1 事故应急池和应急水囊的现场图

总容积 $545m^3 - 544.7m^3 = 0.3m^3 > 0$ ，故本项目应急储存系统可满足事故废水收集的要求。应急储罐与雨水集水口设置管网连接，并配置固定应急泵。发生突发环境事件应急时，立即关闭雨水阀门，开启应急泵可快速将事故废水抽送至应急储罐暂存，并同时连接好应急水囊，在应急储罐快满负荷时，转移至应急水囊暂存。

(4) 事故废水外排影响分析

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两种方式：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近地表水体，污染地表水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但出现大量超标废水通过管网进入厂区内污水处理系统，影响污水处理系统的正常运行，导致污水处理系统的外排污水超标，间接污染地表水体水质。故企业已在雨水总排放口处设置截断阀，可在事故发生时及时切断排水，事故废水通过事故应急池收集，可阻断/减少对周边水环境造成明显污染影响。

(5) 事故废水收集可行性分析

已知本项目的雨水是经专用管道统一收集后通过市政雨水管网排入礼乐河，为了防

止发生事故时事故废水通过雨水管网排放出厂区外，企业已在雨水总排放口处设置截断阀，其中雨水外排口共计 2 个，均已安装雨水阀门。

科恒公司应急管网（详见附图 4）依托厂区雨水管网。发生事故时，关闭雨水阀门，事故废水经雨水导流沟汇入雨水管网自流至雨水排放口，雨水排放口为事故废水汇水点，雨水排放口已设置 2 个雨水闸门。并在雨水管网设置阀门分区域截流管控，在阀门分区截流处设置固定应急管线及应急泵与应急储罐连接，开启应急泵可将事故废水抽送至应急储罐，配备移动式应急泵，在应急储罐即将满负荷前，接好应急泵及应急水囊管线，可将事故废水转移至应急水囊中暂存。应急管网示意图见下图。

图 8-2 应急管网事故废水流向示意图

图 8-3 雨水管网及应急池位置图

8.3地下水环境风险预测与评价

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的地下水环境风险评价为二级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的“4.4 评价工作内容”，低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行，即：基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划；开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价；根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的勘察试验；根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，采用数值法或解析法进行影响预测，评价对地下水环境保护目标的影响；提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。故本项目采用解析法对可能发生的地下水环境影响事故进行地下水影响分析与评价。

8.3.1 可能发生的地下水环境影响事故及其后果

上述非正常状况中，在安排专人定期跟进检查的情况下，仓库/车间防渗层破损、反应釜破裂发生泄漏和输送管道破损且地面防渗层同时破损的可能性较小；最可能发生的事故应为废水处理设施防渗层破损废水下渗对地下水造成污染，因此以废水处理设施防渗层破损废水下渗对地下水造成污染进行预测。结合现有项目生产废水主要污染因子为 COD 和氨氮，故本次评价选取 COD_{Mn} 和氨氮作为预测因子，这里设定以下污染物泄漏情景：废水处理反应池体发生破裂后短时间内未及时处理，连续不断渗入地下水含水层系统中。

8.3.2 地下水环境风险预测

假设废水处理池防渗层破损，池体中生产废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向下渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。根据本项目场地岩土勘察报告，本项目场地包气带中上层滞水。赋存于 1 素填土、2 耕土、3 淤泥质土、4 粉质黏土、5 粉质黏土富水性较差，透水性弱，属弱透水层，即使营运期间发生泄漏，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂

以及砾质粘土等，可以进一步防止污染物进入含水层系统。场地主含水层岩性为砾砂。

本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入含水层中，从保守角度，本次计算忽略污染物在包气带的运移过程。由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为点源连续注入的地下水一维弥散模型，即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式，如下式所示：

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

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

C₀——注入的示踪剂质量，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc()——余误差函数。

参数确定：

污染物 m：由前述章节可知，本次预测选用 COD_{Mn} 和氨氮作为地下水环境影响预测因子。COD_{Mn} 和氨氮环境质量标准分别取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准 10mg/L、1.50mg/L。

表 8.3-1 污染源源强计算参数一览表

项目	污染源强 C01 (COD _{Mn}) mg/L	污染源强 C02 氨氮 mg/L
本项目建设区含水层	36.33	16.2

注：一般 COD_{Cr}/COD_{Mn}=3~5，污染源强 C₀₁ (COD_{Mn}) 浓度根据现有项目最新竣工验收《江门市科恒实业股份有限公司年产 6000 吨锂离子电池正极材料扩建项目二期工程检测报告》（报告编号：ZT-22-0803-RJ03）生产废水处理前 COD_{Cr} 浓度 109mg/L、氨氮浓度 16.2mg/L，则 COD_{Mn} 浓度为 250/3=36.33mg/L。

水流速度 u：由达西公式有 u=K*I，式中 K 为含水层渗透系数，根据项目地下水包气带的渗滤率 0.678mm/min，则 K 取 0.976m/d，I 根据水位监测资料综合确定（取 I=0.0125），即水流速度 u=0.0122m/d。

纵向弥散系数 D_L：由公式 D_L=u*α_L 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定

相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 α_L 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 D_L 为 $0.122\text{m}^2/\text{d}$ 。

预测结果：输入上述参数后，模型预测结果如下所示。

表 8.3-2 COD_{Mn} 连续泄漏预测结果一览表

浓度 (mg/L)	1d	2d	3d	4d	5d	8d	10d	15d	30d
1m	1.6390	5.8140	9.2561	11.8868	13.9404	18.0904	19.9151	22.9257	27.1185
2m	0.0021	0.1684	0.7786	1.7219	2.8149	6.1049	8.0320	11.8486	18.3879
3m	0.0000	0.0007	0.0191	0.1009	0.2785	1.3387	2.3074	4.9171	11.2336
4m	0.0000	0.0000	0.0001	0.0023	0.0130	0.1858	0.4623	1.6159	6.1439
5m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0161	0.0637	0.4165	2.9924
6m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0060	0.0836	1.2942
7m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0130	0.4950
8m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.1671
9m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0497
10m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0130
11m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0030
12m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006
13m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

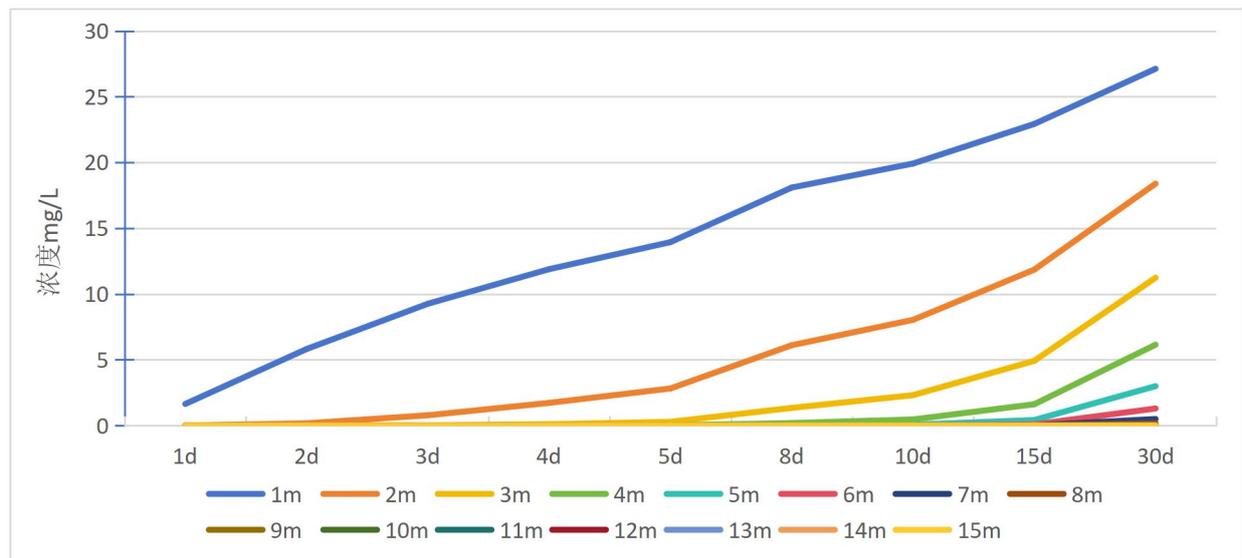


图 8.3-1 Mn 持续泄漏预测结果示意图

表 8.3-3 NH₃-N 连续泄漏预测结果一览表

浓度 (mg/L)	1d	2d	3d	4d	5d	8d	10d	15d	30d
1m	0.7309	2.5925	4.1274	5.3005	5.2162	8.0667	8.8804	10.2229	12.0925
2m	0.0009	0.0751	0.3472	0.7678	1.2552	2.7223	3.5816	5.2834	8.1994
3m	0.0000	0.0003	0.0085	0.0450	0.1242	0.5969	1.0289	2.1926	5.0092
4m	0.0000	0.0000	0.0001	0.0010	0.0058	0.0829	0.2062	0.7206	2.7397
5m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0072	0.0284	0.1857	1.3348
6m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0027	0.0372	0.5771
7m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0058	0.2207
8m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0745
9m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0222
10m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0058
11m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0013
12m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
13m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

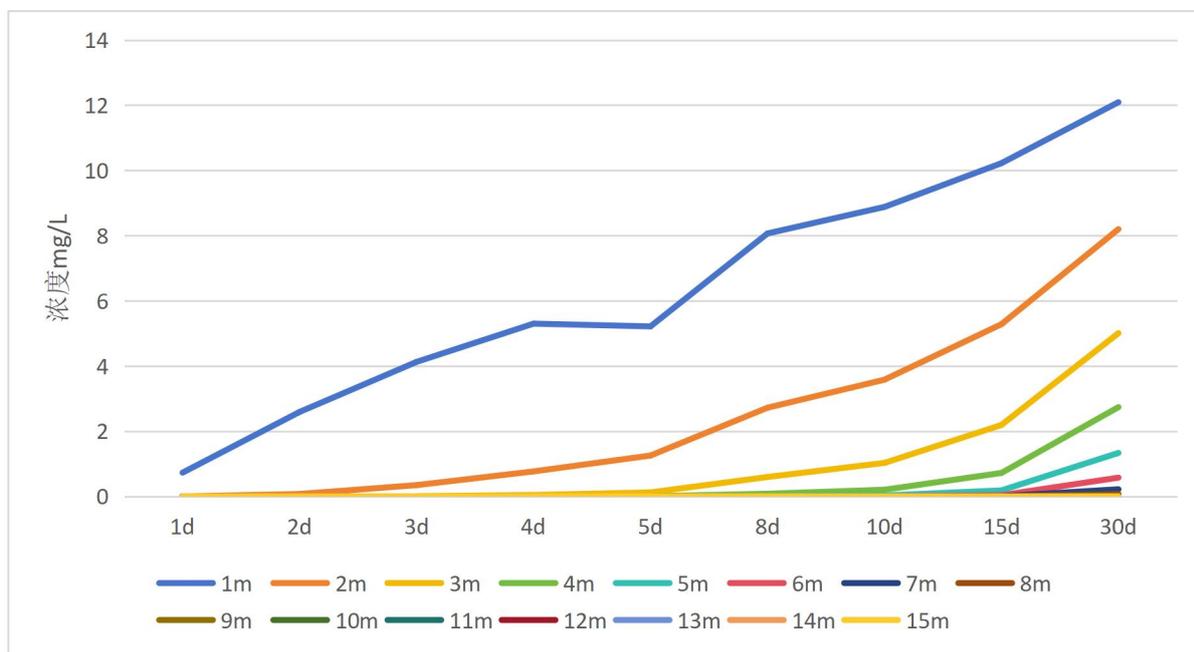


图 8.3-4 NH₃-N 持续泄漏预测结果示意图

由预测结果可见，本项目的废水处理池破损泄漏后，发生泄漏污染地下水情况下，泄漏 2 天其最远影响距离为 1 米，达到地下 1 米处 COD_{Cr} 浓度 5.814mg/L、NH₃-N 浓度 2.5925mg/L；连续泄漏 5 天，预测超标距离最远为 1m（根据项目的占地情况，泄

漏点向外扩散 1m 处的位置，仍在厂址的范围内），最远影响达到地下 1 米处 COD_{Cr} 浓度 13.9404mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 5.2162mg/L；连续泄漏 30 天，预测超标距离最远为 4m（根据项目的占地情况，泄漏点向外扩散 4m 处的位置，仍在厂址的范围内），最远影响达到地下 4 米处 COD_{Cr} 浓度 6.1439mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 2.7397mg/L。本项目废水处理池位于厂区东北侧位置，根据上述预测结果，若发生地下水持续渗漏事故，泄漏时间越长，其最远影响距离将超出厂界，也会对本项目所在场地地下水造成污染影响。因此建议在厂区废水处理池下游附近位置布设 1 个地下水监测井，定时取样观测废水处理池周边地下水质量，以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的泄漏情景，做到早发现、早反应。

8.3.3 地下水环境风险预测评价小结

本次分析认为，本项目生产区和贮存区做好分区防渗处理，渗入速度会较为缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。若发生地下水泄漏事故，对本项目周边的地下水环境造成影响不大，地下水影响主要在厂区范围内，需杜绝项目可能发生的下渗等污染地下水事故，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

9 风险防范措施

由于本项目属于改扩建项目，建设内容主要为新增两条锂电池正极材料锰酸锂生产线，产能为新增年产 1000 吨锰酸锂，依托现有厂房，新增设备、一套废气处理装置及排放口。故本次对现有项目的风险防范措施进行梳理，并分析其依托可行性。

9.1 应急组织体系

为了降低或避免特殊情况下突发环境事件所造成的损失，确保有组织、有计划、快速地应对突发环境事件，及时地组织抢险和救援，公司建立突发环境应急组织机构，并明确应急组织机构各成员的职责。公司突发环境事件应急组织体系如图 10-1。

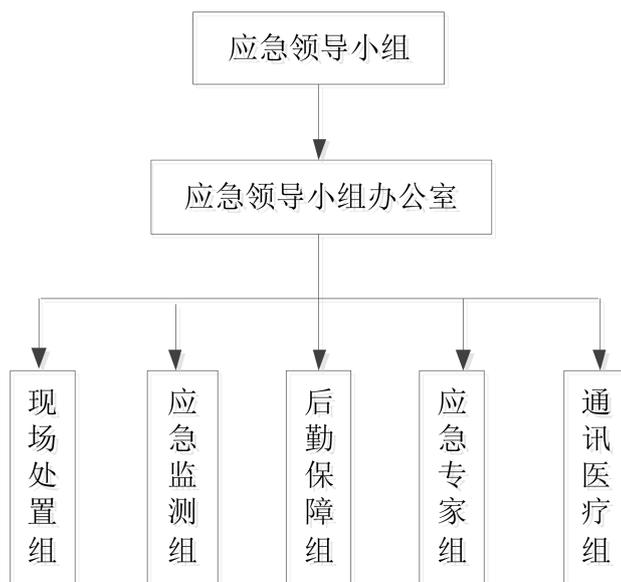


图 9.1-1 应急组织体系架构图

表 9.1-1 应急组织具体成员及联系方式

部门	职责
应急领导小组	负责公司内所有事务决策，担任应急领导小组第一负责人，控制事态发展，协调、指挥现场各应急队伍
应急领导小组办公室	①负责应急工作事务管理，担任应急工作办公室主要负责人 ②听从应急指挥部指令，上传下达，及时通知到各个应急小组 ③做好宣传报道工作，编发事故简报 ④负责新闻媒体的组织与接待工作，发布事故抢险进展情况
现场处置组	①对事故现场情况进行侦查、评估，协同现场抢险救灾，配合应急指挥部制定抢救方案 ②组织一切力量严格按照抢险救灾方案实施现场救援 ③监督应急人员的应急操作，保证应急人员的安全
后勤保障组	①提供抢险救援所需的应急物资装备，器材 ②维护秩序，做好事故发生后的人员疏散 ③封闭相关场所，杜绝无关人员进入事故救援现场
应急监测组	①负责对环境进行监测、评估，制定环境修复方案并组织实施 ②负责配合政府部门进行应急工作后的环境监测工作
通信医疗组	①负责伤员现场紧急救治工作 ②负责联系外部医疗机构支持

9.2 危险物质装卸、运输防范措施

1) 危险物质装卸安全防范措施

(1) 在装卸危险物质前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固应予以更换或修理。

(2) 危险物质撒落在地面时，应及时扫除并收集起来交由危废处置单位处理。

(3) 在装卸危险物质时，人员不得饮酒、吸烟。工作完毕后及时清洗手、脸、漱口或淋浴。操作期间必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等现象，立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

2) 危险物质运输安全防范措施

(1) 合理规划运输路线及运输时间。

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

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

9.3 车间环境风险控制措施

(1) 应做好管线标识，以保证作业时复合软管连接和阀门起闭的正确。

(2) 管道及阀门应选用密封性好、无泄漏的高质量、高可靠性的产品，并加强经常性检查，发现破损应及时更换。

(3) 压力容器和机械等设备设置安全阀、防爆膜等泄压保安装置；设置可燃及有毒气体检测报警器；主装置的仪表电源由保安电源供电；与工艺直接接触的设备、管道、阀门，选用合适的耐腐蚀材料。

(4) 车间建筑必须通过消防、安全验收，配备专业技术人员负责管理，同时配备灭火器、消防砂等消防器材和防毒面具、应急砂、铲、吸收棉等应急物资。

(5) 车间门口处设置防雨堰坡、围堰等，防止车间内泄漏的物料外漏和雨水的倒灌。

(6) 车间外设置相应存放危险物质的应急处置卡、危险物质警示标志，化学品职业危害信息牌、禁止烟火标志等标识牌。

9.4 危废仓储存防范措施

(1) 现有的危废仓的贮存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定，并做好防风、防雨、防晒、防渗、防爆等预防措施，厂房

内整体地面已实现水泥硬底化并铺设防渗涂层，仓库四周有防火墙，配备灭火器、消防砂等消防器材和防毒面具、应急砂、铲、吸收棉等应急物资。

(2) 不相容的危险废物要分别存放在间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

(3) 必须定期对所贮存的危险废物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。

(4) 危废仓门口外部设置漫坡（高度 $\geq 0.1\text{m}$ ），确保将泄漏废液能有效限制于仓库内。

(5) 仓库间外设置相应存放危险物质的应急处置卡、危险物质警示标志，化学品职业危害信息牌、禁止烟火标志等标识牌。

9.5火灾爆炸事故的风险防范措施

(1) 消除可燃物的安全措施

所有涉及危险物质储存的仓库采取全面通风或局部通风，降低空气中的污染物浓度。

(2) 消除火源的安全措施

电气设备和线路必须符合防火防爆要求，避免产生电气火花、电弧火花等火源。规范生产操作过程，避免产生撞击火花。划定禁火区域，在禁烟火区域设置安全标识。

(3) 配置有效消防设施

所有仓库、厂房等危险区域要配置足够的消防栓，水源要充足，一旦发生事故就能及时启动消防设施，以降低或减少损失。

(4) 火灾事故防控措施

由于火灾事故发生时，若本项目的易燃危险物质等发生燃烧，短时间内产生的废气污染物影响的范围不大，故本项目无需采取相应的火灾事故防控措施：

化学品仓库安排专人专职负责仓库的进出库记录，争取在事故发生时能够第一时间（15min内）能够发现并安排人员进行相应的应急处理，防止火灾事故的范围进一步扩大；

在仓库和厂房外设置相应的防火警告标识牌和应急事故标识牌、现场疏散图等，同时厂区内各个区域必须配套有防毒面具，尤其是危化品仓库内需配套有一定数量的防毒面具、自动灭火装置、应急砂等。厂区统一设置消防器材库，配备足够数量的个

人防护用具和消防器材。

9.6次生事故废水风险防范措施

(1) 生产车间车间地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。保证生产车间内事故生产废水、受污染消防废水不会渗入土壤。

(2) 事故应急水囊正常工况应集中存放以备急用，事故应急罐正常工况应保持腾空状态以备急用，要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换；在事故应急罐和排水管网之间建设连通水管，并在池旁建设入水口阀门，在厂区总排口处设雨水排放口阀门。当发生事故时，产生的消防废水会优先进入雨水管网。此时企业的雨水排放口阀门保持关闭，关闭初期雨水收集池的阀门，开启应急池的入水口阀门，待开启后雨水管网事故废水可通过自流进入到事故应急罐中，再通过应急柴油泵转移至多个应急水囊里，从而实现了雨水管网功能转换为应急管网

(3) 项目采用“管道封堵”方案对厂区内通向市政管网的管道口（雨水口）进行封堵。同时，在厂区边界设置围堰（高度 $\geq 0.1\text{m}$ ），确保将消防废水和雨水限制于企业厂区内。当事故处理完（火灾扑灭后）再将厂区内的消防废水通过槽车转运至有处理能力的废水处理机构处理，并清洗厂区污染地面及管网。

9.7地下水污染安全防范措施

(1) 源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。该项目源头控制措施主要包括在管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 分区防治措施

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其它各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防

渗设施的检漏系统。根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

1、重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。对于重点污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行地面防渗设计。

本项目重点污染防渗区为危废仓、污水处理站等区域，各区域防渗措施如下。

1) 污水处理站、事故应急装置防渗措施

要做好防渗措施，事故期，应做好事故应急池的防渗措施，避免事故废水下渗造成地下水污染。

①收集池采用水泥硬化，必须用浆砌石或砖进行池底和边墙的砌筑，并用水泥砂浆抹面进行防渗。

②参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行地面防渗设计。

③建设单位应做好日常检修管理工作，避免因污水处理站池体、事故应急罐以及应急水囊破裂未及时检修导致事故废水下渗造成地下水污染。

2) 危废仓

①对危废仓采取黏土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗。

②参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行地面防渗设计。

③加强维护与管理并定时进行日常检修。

2、一般污染区防治区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。对于一般污染防治区，参照行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场进行设计。

本项目一般污染防渗区主要为原料暂存区和生产车间（8#厂房）、污水收集管网、液氨罐房等区域，操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，建议一般污染防治区采取黏土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

3、简单污染区防治区：是指一般和重点污染区防治区以外的区域或部位，主要包括纯水区、办公楼、绿化区等其余区域等。

表 9.9-1 本项目地下水分区防渗措施

序号	单元名称	防渗区域及部位	防渗级别	防渗技术要求
1	污水处理站	池壁及侧壁	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m,

序号	单元名称	防渗区域及部位	防渗级别	防渗技术要求
2		埋地管道	重点防渗	K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
3	事故应急储罐	地面	重点防渗	
4	危废仓、化学品仓	地面	重点防渗	
5	液氨罐房	地面	一般防渗	
6	一般固废仓	地面	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
7	生产厂房	地面	一般防渗	
8	办公楼、绿化区等 其余区域	地面	简单防渗	
				一般地面硬化

图 9.9-1 分区防控图

采取其他的风险防范措施:

- ①建立规范化的化学品搬运管理与操作制度。
- ②设置危废仓专项管理制度。
- ③定期对仓库进行巡护，防止原料桶发生破损而引起化学品泄漏。
- ④对仓内各种危险废物进行分区存放，防止因人工误操作引起危险废物泄漏。
- ⑤定期对危废仓进行巡护，防止因危险废物储存桶破损引起危险废物发生泄漏。
- ⑥制定废水处理专项制度及检修制度。
- ⑦定期对废水处理设施设备进行检查、维修、测试，防止因设备故障或输送管道破损引起废水超标排放或泄漏。

9.8发生风险事故的应急措施

(1) 一旦废气/废水污染处理设施发生故障，相应生产车间须停止生产，待故障排除、治理设施修复且可以正常运转后方可再投入生产。

(2) 一旦发生泄漏，应立即采取紧急堵漏措施，紧急切断进、出料阀门，降温、泄压，防止有毒有害物质继续外泄，启动紧急防火措施。物料泄漏时应将泄漏物质收集至物料储罐，送废物处置场所处置，不得排入雨水和污水收集管网。

(3) 企业厂区内布设有地下雨水管网。在日常生产状态下，企业的雨水排放口阀门保持关闭，应急罐的入水口阀门保持关闭，在雨天的情况下，雨水通过开启雨水排放口阀门后排出厂区外。

当发生火灾事故时，产生的消防废水会优先进入雨水管网。此时企业的雨水排放口阀门保持关闭，关闭初期雨水收集池的阀门，开启应急储罐的入水口阀门，待开启后雨水管网的事事故废水可通过自流进入到事故应急储罐中，再通过应急柴油泵转移至多个应急水囊里，从而实现了雨水管网功能转换为应急管网。

(4) 一旦发生废气治理设施失效，应立即停产，维修废气治理设备，恢复后再生产。

(5) 事故发生时，应迅速将危险区的人员撤离至安全区，对中毒患者进行必要的处理和抢救，并迅速送往最近的医院救治。生产员工须了解各类化学物质的危险性、健康毒害性及所采取的安全和健康防范措施，生产车间应配备急救设备及药品，有关人员应学会自救互救。医务室要建立初期急救措施，以对中毒人员能迅速进行初期处理后送医院治疗

(6) 根据应急设施的要求，厂区及时启动应急发电机以作为备用电源。

10 环境风险应急预案及监测计划

10.1应急预案

现有项目生产多年来未曾发生过突发环境事故，企业正在按照规范办理突发环境事件应急预案备案。现有应急预案已针对厂区内各类可能发生的环境应急事件进行了管理及处置规定，落实环境风险防控重点岗位的责任人和责任机构，包含了本项目突发环境应急事件的现场处置方案等内容。为具体落实应急预案并加强员工的应急能力，公司根据应急预案中培训、演练计划，定期组织开展事故处理的培训及演练活动，每年两次。

本项目建成后，应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（粤环办〔2020〕51号）等文件要求，完善现有突发环境事件应急预案，更新风险评估，并报当地环境保护主管部门重新备案，在编制突发环境事件应急预案时，对应毒性终点浓度距离，结合应急响应手册，在预案中明确需要疏散的单位。

10.2 应急监测计划

如发生火灾，要迅速采取切断、隔离、回收等措施，阻止物料向外扩散，向当地环保部门报告，并由环境污染事故应急监测队伍负责组织应急监测，企业应配合环保部门做好应急监测工作。应急监测计划见下表。

表 10.2-1 应急监测计划

监测对象	水环境	大气环境
监测点位	物料泄漏后，应在项目附近的礼乐河布设监测点，采样监测。根据水文参数，污染物扩散程度和下游敏感点位置，按不同距离设置控制断面（点），在上游 500 米处设置对照断面 W1，污水管网排放口处设置监测断面 W2，下游 1500 米处设置控制断面 W3	共设置 2 个大气监测点，本项目位置及下风向附近敏感点
监测项目	pH、COD _{Cr} 、氨氮、石油类、Mn ²⁺	CO、氮氧化物、锰及其化合物等
监测频次	每小时采样一次直至水质恢复到相应执行标准	每小时采样一次，直至空气质量恢复到正常水平

3) 监测方法

在满足快速检测的前提下，针对不同的污染物尽可能优先采用国家标准方法，也可采用地方标准方法、行业标准方法及非标方法。测定方法见下表。

表 10.2-2 污染物监测分析方法

序号	类别	污染物	现场应急监测方法	实验室监测方法
1.	水污染物	pH	pH 试纸或便携式 pH 计	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T6920-1986
2.	水污染物	COD _{Cr}	滴定法	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017
3.	水污染物	氨氮	便携式分光光度计	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009
4.	水污染物	Mn ²⁺	高碘酸钾分光光度法	水质 锰的测定 高碘酸钾分光光度法（GB 11906-89）
5.	大气污染物	一氧化碳	便携式气体检测仪	空气中有害物质的测定方法（第二版） 一氧化碳的测定 非分散红外法

序号	类别	污染物	现场应急监测方法	实验室监测方法
6.	大气污染物	氮氧化物	便携式气体检测仪	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479—2009
7.	大气污染物	锰及其化合物	便携式气体检测仪	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479—2009

11 评价结论与建议

本项目主要风险物质为四氧化三锰、四氧化三钴、三元前驱体、钴酸锂、锰酸锂、废弃包装物、废机油，危险物质构成了重大危险源（重大危险源为原料仓、成品仓、危废仓），本项目的大气环境风险评价为一级评价，地表水风险评价为二级评价，地下水的环境风险评价为二级评价。本项目最大可信事故为危险废物贮运过程中的泄漏风险事故、火灾事故。

本项目应严格落实风险事故防范措施，制定合理的事故应急预案，一旦发生风险事故时，应及时采取适宜的应急措施，将对周围环境的影响降至最低限度。在严格落实报告提出的风险防范措施、应急措施的基础上，项目环境风险水平是可接受的。

通过采取保护措施和风险应急预案；本项目将能有效的防止火灾、爆炸、泄漏、废气治理设施事故排放等事故的发生，一旦发生事故，依靠项目内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，事故应急预案和防治措施到位，本项目能从最大限度地减少可能发生的环境风险，其环境风险总体是可接受的。

附表 1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	锰酸锂	三氧化二锰	锂电材料半成品（在线值）	废弃化学品
		存在总量/t	100	66	3.5	1
		名称	废机油	废液	废化学包装物	
		存在总量/t	1	1	1	
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_0			5km 范围内人口数_155647	
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人
	地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
		环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
	地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
		包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m					
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h				
地下水	下游厂区边界到达时间_____d					
	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d					
重点风险防范措施	1、严格规范设备选型、布置等； 2、储瓶区底部进行防渗，配备安全措施等，实行专人检查； 3、生产车间、仓库门口设置围堰； 4、危废暂存间做好防风、防晒、防雨做好，地面做好防渗防腐措施；设置隔间分类储存，设置围堰，按规范做好安全标志； 5、加强检修维护，确保废气、废水收集处理系统的正常运行； 6、在雨水管网终端设置阀门。					
评价结论与建议	采取有效的风险防范措施后，可将风险减小到最低，控制在可接受水平。					
注：“□”为勾选项，“”为填写项。						