

项目编号：24041c

广东省新能源循环经济零碳智慧产业园广州总部  
——退役动力电池及废锂电池综合利用项目  
环境影响报告书

项目建设单位：中恒智联（广州）能源发展有限公司

编制单位：国环（广东）生态科技有限公司

二〇二五年十二月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	24041c		
建设项目名称	广东省新能源循环经济零碳智慧产业园广州总部——退役动力电池及废锂电池综合利用项目		
建设项目类别	39--085金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中恒智联（广州）能源发展有限公司		
统一社会信用代码	91440114MADQXEPH71		
法定代表人（签章）	林浩生		
主要负责人（签字）	夏天		
直接负责的主管人员（签字）	蔡祇首		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	国环（广东）生态科技有限公司		
统一社会信用代码	91440106MA59DAPX4L		
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
庄华	07353443506340082	BH021972	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
庄华	报告书第1、3、5、6、7、8、11和12章	BH021972	
尹新华	报告书第2、4、9、10章	BH053549	

## 建设项目环境影响报告书 编制情况承诺书

本单位 国环（广东）生态科技有限公司（统一社会信用代码 91440106MA59DAPX1L）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 广东省新能源循环经济零碳智慧产业园广州总部——退役动力电池及废锂电池综合利用项目 项目环境影响报告书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的编制主持人为 庄华（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 07353443506340082，信用编号 BH021972），主要编制人员包括 庄华（信用编号 BH021972）、尹新华（信用编号 BH053549）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”。

承诺单位(公章)：国环（广东）生态科技有限公司

2025年11月27日

# 编制单位责任声明

我单位国环（广东）生态科技有限公司（统一社会信用代码91440106MA59DAPX1L）郑重声明：

一、我单位符合《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，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受中恒智联（广州）能源发展有限公司（建设单位）的委托，主持编制了广东省新能源循环经济零碳智慧产业园广州总部——退役动力电池及废锂电池综合利用项目环境影响影响报告书（项目编号：24041c，以下简称“报告书”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告书编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告书的内容和结论承担直接责任，并对报告书内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：国环（广东）生态科技有限公司

法定代表人（签字/签章）：

2025 年 12 月 22 日



# 建设单位责任声明

我单位中恒智联（广州）能源发展有限公司（统一社会信用代码91440114MADQXEFH71）郑重声明：

一、我单位对广东省新能源循环经济零碳智慧产业园广州总部——退役动力电池及废锂电池综合利用项目环境影响报告书（项目编号：24041c，以下简称“报告书”）承担主体责任，并对报告书内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告书，确认报告书提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告书及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告书及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：中恒智联（广州）能源发展有限公司

法定代表人（签字/签章）



2025年12月22日



编号: S0512021027905G(1-1)

统一社会信用代码

91440106MA59DAPX1L

# 营业执照

(副本)



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多信息,  
办理许可、登  
管信息。



名称 国环(广东)

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 尹新华

经营范围 科技推广和应用服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公开系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 伍佰万元(人民币)

成立日期 2016年06月12日

营业期限 2016年06月12日至长期

住所 广州市海珠区昌岗中路238号1215房(仅限办公)

登记机关



2021年11月30日

## 编制单位承诺书

本单位 国环(广东)生态科技有限公司 (统一社会信用代码 91440106MA59DAPX1L) 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下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位
6. 编制人员未发生第5项所列情形, 全职情况变更, 不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2022年1月14日



## 编制人员承诺书

本人庄华（身份证件号码                    ）郑重承诺：  
本人在国环（广东）生态科技有限公司单位（统一社会信用代码  
91440106MA59DAPX1L）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提  
交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):

2025 年 3 月 7 日



## 编制人员承诺书

本人尹新华 (身份证件号

重承诺:

本人在国环(广东)生态科技有限公司单位(统一社会信用代码  
91440106MA59DAPX1L)全职工作,本次在环境影响评价信用平台  
提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)

2022 年 4 月 18 日





# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国生态环境部



姓名:

庄华

证件号码:

性别:

女

出生年月:

批准日期:

2007年05月13日

管理号:

07353443506340082

补发





202512014382528830

## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		庄华			证件号码			
参保险种情况								
参保起止时间			单位			参保险种		
						养老	工伤	失业
202503	-	202511	广州市:国环(广东)生态科技有限公司			9	9	9
截止			2025-12-01 16:55, 该参保人累计月数合计			实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

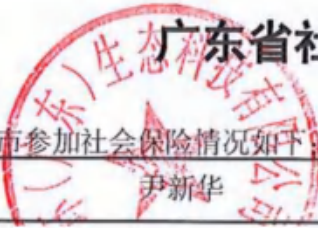
证明时间

2025-12-01 16:55





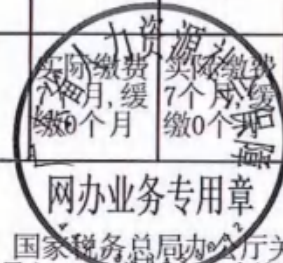
202511247101898006



## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	尹新华		证件号码				
参保险种情况							
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202505	-	202511	广州市:国环(广东)生态科技有限公司		7	7	7
截止			2025-11-24 16:48 , 该参保人累计月数合计		实际缴费7个月, 缓缴0个月	实际缴费7个月, 缓缴0个月	实际缴费7个月, 缓缴0个月



备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-11-24 16:48



质量控制记录表

项目名称	广东省新能源循环经济零碳智慧产业园广州总部——退役动力电池及废旧锂电池综合利用项目		
文件类型	☑环境影响报告书 □环境影响报告表		
编制主持人	庄华	主要编制人员	庄华、尹新华
初审（校核） 意见	<p>1、完善项目建设规模，区分主产品与副产品，全文统一产品名称。完善产品包装规格，核实原辅材料消耗情况。</p> <p>2、核实不同楼层的无组织排放车间面源高度。</p> <p>3、图 2.3-3 补充项目位置，图 2.3-5 补充局部放大图。</p> <p>4、核实氟化物排放标准。</p> <p>5、设备与产能匹配性，补充产能限制设备，表 3.5-1 补充厂房的耐火等级、火灾类别。</p> <p>6、各工序工艺流程文字说明完善三废产生情况，项目生产排污节点根据三废分开编写。</p> <p>7、核实废旧锂电池拆解工序年处理锂电池包量。</p>		
	<p>1、本项目以 30000t/a 废旧锂离子电池（组）为原料，经梯次利用工艺，生产梯次利用电池；以 20000t/a 废旧锂离子电池单体（其中 1050t 废旧锂离子单体来源于废旧锂离子电池（组）拆解）为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电极粉、磷酸铁锂电电极粉，副产品铜粉、铝粉和电池壳；以 10000t/a 废旧锂电池正负极片为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电极粉、石墨粉，副产品为铜粉和铝粉；以 15000t/a 锂电池单体（新品）、铜排、高低压线束等原料，经储能电池 PACK 工艺，生产储能电池。表 3.3-1 已补充完善产品包装规格，表 3.4-1 已核实项目原辅材料使用情况。</p> <p>2、经核实本项目厂房 A 首层高度为 13m，项目无组织排放车间面源高度为 6.5m。</p> <p>3、图 2.3-3 已补充项目位置，图 2.3-5 已补充局部放大图。</p> <p>4、本项目氟化物有组织排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 中二级标准限值要求，无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值要求。</p> <p>5、本项目锂电池破碎筛分生产线（低温）限制产能设备为一段密闭破碎系统、多层隧道炉和锤式破碎机，一段密闭破碎系统和多层隧道炉各设置一套，锤式破碎机设置两台，设备最大生产能力均为 2t/h，按年工作时间 5280h 计，最大生产能力为 10560t/a，2 条线总处理能力为 21120t/a，大于本项目设计的 20000t/a 处理量（电芯）。表 3.5-1 已补充厂房的耐火等级和厂房类型。</p> <p>6、工艺流程文字说明已补充三废产生情况，详见 3.8 章节。</p> <p>7、本项目处理废旧锂电池包 30000t/a。</p> <p>审核人（签名）：  2025 年 11 月 1 日</p> <p>审核人（签名）：  2025 年 11 月 5 日</p>		

	<p>1、物料平衡完善氟平衡和有机废气平衡。</p> <p>2、核实危险物质情况，并明确哪个风险单元哪个物质发生火灾。</p> <p>3、表 10.2-1 核实各废气因子执行标准</p> <p>4、完善颗粒物类比可行性分析。</p> <p>5、核实元素的物料平衡，应与原辅材料及污染物的产、排量保持一致，水平衡中细化生产用水环节。</p> <p style="text-align: center;">审核人（签名）</p> <p style="text-align: right;">2025 年 11 月 7 日</p>	<p>1、已完善氟平衡和有机废气平衡，详见表 3.9-17 和表 3.9-18。</p> <p>2、表 7.3-1 已补充完善危险物质情况，本项目最大可行事故为电池包待拆缓存区火灾。</p> <p>3、表 10.3-1 已重新核实废气执行标准。</p> <p>4、已根据参考项目的产能、原辅材料、生产工艺和主要产品等方面完善颗粒物类比可行性分析，详见表 3.11-1 和表 3.11-3。</p> <p>5、已根据原辅材料、污染物的产排情况，核实项目元素的物料平衡，详见表 3.9-12~3.9-16。生产用水 4406.99m<sup>3</sup>/a（13.35m<sup>3</sup>/d），其中放电池补充用水量为 1660.84m<sup>3</sup>/a（5.03m<sup>3</sup>/d），喷淋塔用水量为 2648.4m<sup>3</sup>/a（8.03m<sup>3</sup>/d），急冷塔用水量 为 97.75m<sup>3</sup>/a（0.296m<sup>3</sup>/d）。</p> <p style="text-align: center;">审核人（签名）</p> <p style="text-align: right;">2025 年 11 月 11 日</p>
<p style="text-align: center;">审定意见</p>	<p style="text-align: center;">项目无原则性问题，已审定通过，可报批。</p>	<p style="text-align: center;">审核人（签名）</p> <p style="text-align: right;">2025 年 11 月 5 日</p>

## 目 录

<b>1 概述</b>	<b>1</b>
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	4
1.3 评价工作过程	5
1.4 分析判定相关情况	6
1.5 主要关注的环境问题	15
1.6 报告书主要结论	16
<b>2 总则</b>	<b>17</b>
2.1 编制依据	17
2.2 评价目的和原则	23
2.3 环境功能区划	23
2.4 评价区域执行标准	40
2.5 评价工作等级及评价范围	48
2.6 环境影响识别和评价因子筛选	58
2.7 环境保护目标及环境敏感点	59
<b>3 项目工程概况和工程分析</b>	<b>69</b>
3.1 项目概况	69
3.2 项目组成及建设内容	72
3.3 生产规模及产品方案	74
3.4 主要原辅材料、能源消耗及生产设备	81
3.5 厂区平面布置	97
3.6 公用及辅助工程	103
3.7 劳动定员及工作制度	107
3.8 工艺流程及产污环节	108
3.9 物料平衡分析	127
3.10 施工期污染源分析	139



3.11 正常工况营运期污染分析 .....	142
3.12 污染物排放汇总表 .....	195
<b>4 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>198</b>
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	198
4.2 环境空气质量现状调查 .....	205
4.3 地表水环境质量现状调查与评价 .....	212
4.4 地下水环境质量现状调查与评价 .....	214
4.5 声环境质量现状调查与评价 .....	220
4.5 土壤环境质量现状调查与评价 .....	223
4.6 环境质量现状小结 .....	235
<b>5 施工期环境影响分析 .....</b>	<b>236</b>
5.1 大气环境影响分析 .....	236
5.2 水环境影响分析 .....	238
5.3 声环境影响分析 .....	239
5.4 固体废弃物影响分析 .....	241
5.5 施工期生态环境影响分析 .....	241
<b>6 运营期环境影响分析 .....</b>	<b>243</b>
6.1 运营期环境空气影响预测与评价 .....	243
6.2 地表水环境影响分析 .....	368
6.3 地下水环境影响分析 .....	376
6.4 声环境影响预测 .....	394
6.5 固体废物污染环境的影响分析 .....	406
6.6 土壤环境影响评价 .....	415
6.7 生态环境影响分析与评价 .....	420
<b>7 环境风险评价 .....</b>	<b>425</b>
7.1 风险调查 .....	426
7.2 环境风险潜势初判 .....	430



7.3 风险识别 .....	436
7.4 有毒有害物质的扩散 .....	446
7.5 环境风险防范与应急措施 .....	457
7.6 环境风险评价结论与建议 .....	474
<b>8 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>476</b>
8.1 大气污染源治理措施及其可行性分析 .....	476
8.2 水污染防治措施及可行性分析 .....	491
8.3 噪声污染防治措施及可行性分析 .....	492
8.4 地下水污染防治措施及可行性分析 .....	493
8.5 土壤污染防治措施可行性分析 .....	497
8.6 固体废物污染防治措施可行性分析 .....	497
8.7 本章小结 .....	499
<b>9 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>500</b>
9.1 社会效益分析 .....	500
9.2 经济效益分析 .....	500
9.3 环境影响经济损益分析 .....	501
9.4 分析结论 .....	503
<b>10 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>504</b>
10.1 环境管理 .....	504
10.2 环境监测计划 .....	506
10.3 排污口规范化 .....	512
10.4 污染物排放清单 .....	512
10.5 建设项目竣工环境保护验收“三同时”一览表 .....	517
10.6 污染物排放总量控制指标 .....	521
<b>11 项目建设与选址合理合法性分析 .....</b>	<b>522</b>
11.1 产业政策分析判定 .....	522
11.2 “三线一单”相符性分析 .....	522

11.3 用地、选址分析判定 .....	540
11.4 “两高”项目的判定 .....	540
11.5 环保规划相符性分析 .....	541
11.6 与行业技术规范相符性分析 .....	551
<b>12 结论与建议 .....</b>	<b>564</b>
12.1 项目工程概况 .....	564
12.2 环境质量现状 .....	564
12.3 环境影响评价结论 .....	565
12.4 环境风险分析 .....	567
12.5 总量控制 .....	567
12.6 环境经济损益分析 .....	567
12.7 公参调查 .....	567
12.8 综合结论 .....	568
附件 1：委托书 .....	569
附件 2：营业执照 .....	570
附件 3：法人身份证 .....	571
附件 4：土地成交确认书 .....	572
附件 5：项目备案证 .....	573
附件 6：环境质量现状监测报告 .....	574

# 1 概述

## 1.1 项目由来

随着全球能源结构性短缺、环境污染和气候变暖问题日益突出，积极推进能源革命，大力发展清洁能源，加快新能源推广应用，已成为各国培育新的经济增长点和建设环境友好型社会的重大战略选择。

根据中央经济工作会议部署，转变经济发展方式、调整经济结构、创新经济发展模式、加快新能源、新材料等战略性新兴产业的发展成为经济工作的重大任务和主攻方向。在交通领域，发展节能与新能源汽车已成为政府关注的焦点和汽车企业研发的重点。新能源汽车技术的应用，能降低我们对石油的依赖程度，减少二氧化碳排放，取得明显的节能与环保效益。电动汽车产业化和运营商业化的发展，也为发展电动汽车关键零部件产业、电池和材料产业以及电力资源的合理利用提供了发展机会。2022年1月27日，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、财政部、自然资源部、生态环境部、商务部、国家税务总局《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》工信部联节（2022）9号，要完善管理制度，强化新能源汽车动力电池全生命周期溯源管理。推动产业链上下游合作共建回收渠道，构建跨区域回收利用体系。推进废旧动力电池在备电、充换电等领域安全梯次应用。在京津冀、长三角、粤港澳大湾区等重点区域建设一批梯次和再生利用示范工程。培育一批梯次和再生利用骨干企业，加大动力电池无损检测、自动化拆解、有色金属高效提取等技术的研发推广力度。

近年来锂电市场规模的快速增长主要来自新能源汽车渗透率的持续提升。2024年新能源汽车中国市场销量达到1286.6万辆，同比增长35.5%，该销量占全国汽车新车总销量的40.9%。国内动力电池装机量达到548.4GWh（约577万吨），同比增长41.5%。动力电池的使用寿命通常为4~6年，随着动力电池装机量屡创新高，其退役量也将进入高峰期。《中国锂离子电池回收拆解与梯次利用行业发展白皮书（2025年）》，2024年中国废旧锂离子电池实际回收量为65.4万吨，同比仅增长5.0%，其中回收的磷酸铁锂电池及废料达到40.0万吨，占比继续提升至61.2%，三元锂电池及废料为24.3万吨，实际回收的其他电池实际回收量仅为1.0万吨。根据动力电池应用分会数据，到2030年全国动力电池退役量有望突破500万吨，其中广东省动力电池退役量约占全国总量的25%，即广东省动力电池退役量为125万吨。根据公安部数据，截止至2025年6月，

全国新能源汽车保有量达到 3689 万辆，新能源汽车动力电池的使用寿命通常为 4~6 年，2030 年后废旧锂电池产生量将进一步增大。

中恒智联（广州）能源发展有限公司拟投入 75800 万元（项目建设投资 73000 万元，利息 2800 万元），在广州市花都区赤坭镇长寿路以西、赤坭大道以北（经纬度坐标为：N23°23'43.039"，E113°5'02.072"）建设广东省新能源循环经济零碳智慧产业园广州总部——退役动力电池及废锂电池综合利用项目（以下简称“本项目”），本项目以 30000t/a 废旧锂离子电池包（组）为原料，经梯次利用工艺，生产梯次利用电池；以 20000t/a 废旧锂离子电池单体（其中 900t 废旧锂离子单体来自废旧锂离子电池包（组）拆解所得）为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电池混合粉、磷酸铁锂电池混合粉，副产品铝颗粒和电池壳；以 10000t/a 废旧锂电池正负极片为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电极粉、磷酸铁锂电极粉、石墨粉，副产品为铝颗粒；以 15000t/a 锂电池单体（新品）、铜排、线束等原料，经储能电池 PACK 工艺，生产储能电池。本项目占地面积 39999.92m<sup>2</sup>，其中建筑面积 135709.65m<sup>2</sup>。

赤坭中小企业园位于广州市花都区赤坭镇，位于花都区西南部，毗邻广州花都（国际）汽车产业基地，南靠赤坭大道与白坭水，北邻集益水库，东接丰圣路，西靠巴江小学，区域总用地面积为 562.79hm<sup>2</sup>。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日实施）等法律法规的相关规定，本项目属于“三十九—废弃资源综合利用业 42 中的 85 金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422——废电池、废油加工处理”和“三十五—电气机械和器材制造业 38 中的 44 电池制造 384—仅分割、焊接、组装”类别，本项目两个环境影响评价类别为报告书和报告表，建设内容涉及两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项最高的确定，因此本项目环境影响评价需编制环境影响报告书。中恒智联（广州）能源发展有限公司委托国环（广东）生态科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，在详细了解项目的内容，并对拟定厂址进行现场踏勘、调查，实测有关的环境质量指标，按照环境影响评价相关技术规范要求，编制了《广东省新能源循环经济零碳智慧产业园广州总部——退役动力电池及废锂电池综合利用项目环境影响报告书》。



## 1.2 项目特点

(1) 根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于鼓励类项目中“十九、轻工—11、锂离子电池；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用—8.废弃物循环利用：废旧电池循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”。

(2) 本项目为新建项目，厂址位于赤坭中小企业园，新建设施主要为废旧锂电池拆解(CTP、CTM)生产线、废旧锂电池破碎筛分生产线(低温)、废旧锂电池破碎筛分生产线(高温)、正极片破碎筛分生产线、负极片破碎筛分生产线、梯次利用电池组装生产线、储能电池组装生产线等，采用的工艺属于干法工艺，具有节能高效的特点，不涉及后续的深加工，没有工艺废水外排。本项目废锂离子电池综合利用不仅回收效率高，还有效避免了传统回收方法对环境带来的二次污染。

(3) 本项目以30000t/a废旧锂离子电池包(组)为原料，经梯次利用工艺，生产梯次利用电池；以20000t/a废旧锂离子电池单体(其中900t废旧锂离子单体来自废旧锂离子电池包(组)拆解所得)为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电池混合粉、磷酸铁锂电池混合粉，副产品铝颗粒和电池壳；以10000t/a废旧锂电池正负极片为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电极粉、磷酸铁锂电极粉、石墨粉，副产品为铝颗粒；以15000t/a锂电池单体(新品)、铜排、线束等原料，经储能电池PACK工艺，生产储能电池。

(4) 本项目没有工艺废水外排，项目产生的废水主要为生活污水，项目生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准的较严值后排入市政污水管网，送至赤坭污水处理厂处理；本项目产生的废气主要为颗粒物、有机废气、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物；本项目产生的固废主要为箱体、箱盖、结构件、线束、汇流铜排、端侧板、极柱、其他(塑料件)、隔膜、铜颗粒、废包装材料、废冷却液、废电源管理系统、废布袋、放电废液、碱液喷淋废液、喷淋废渣、机修废物、废分子筛和废活性炭等；本项目噪声主要来源于车间生产设备、风机等产生的噪声。

(5) 本项目运营期有机废气的排放限值执行广东省《固定污染源挥发性有机物综

合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；颗粒物（含碳黑尘）、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物、二氧化硫和氮氧化物等执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准。钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值和表 5 企业边界大气污染物排放限值。厂界颗粒物排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）较严值。二噁英类参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。

（6）项目产生固体废物包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。项目对于危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行管理，对产生的危险废物交项目内部综合利用或处置，或委托由持有相应类别危险废物经营许可证的单位进行处理。生活垃圾交环卫部门定期清运。

### 1.3 评价工作过程

环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程如下，具体见图 1.3-1。

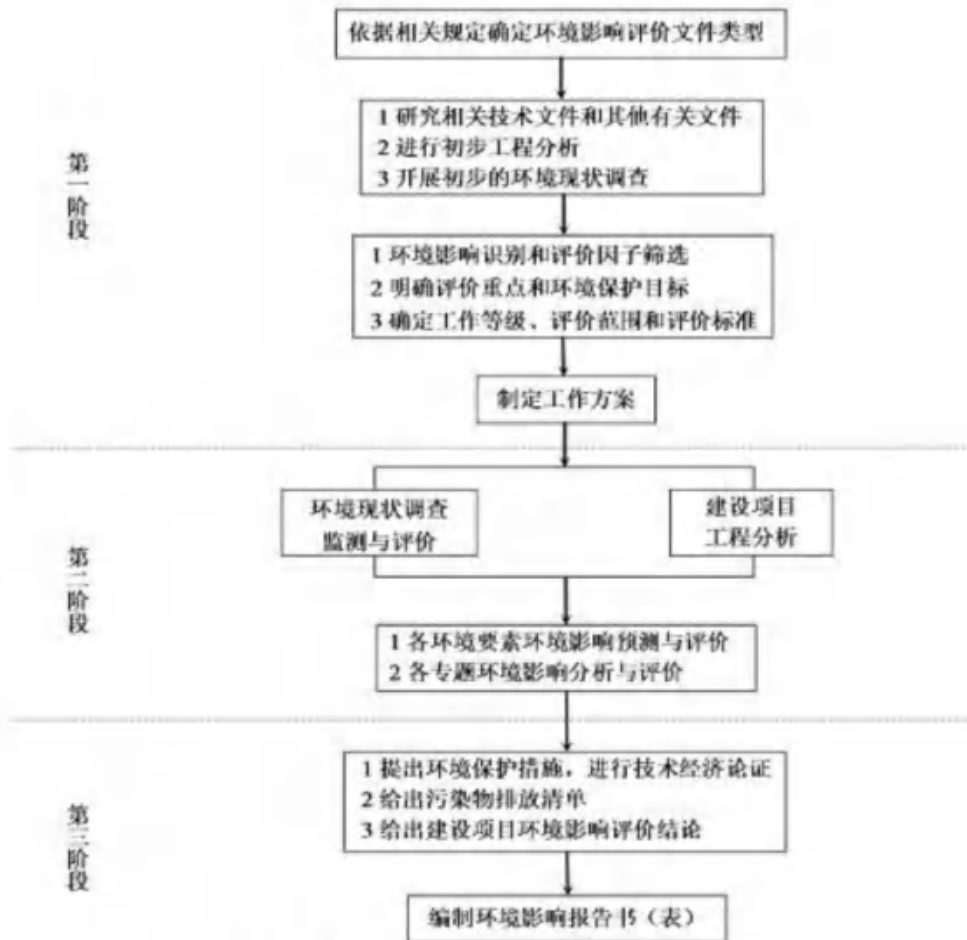


图 1.3-1 建设项目环境影响工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1.产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目中“十九、轻工—11、锂离子电池；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用—8.废弃物循环利用：废旧电池循环利用、技术设备开飞机应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类，为允许类项目。

综上所述，本项目建设符合国家及地方产业政策要求。

### 1.4.2.选址合理性分析

#### 1.项目与国土空间总体规划的相符性分析



(1)《广州市人民政府关于印发广州市国土空间总体规划(2021—2035年)》(穗府〔2024〕10号)

本项目建设地址位于赤坭产业园,根据《广州市人民政府关于印发广州市国土空间总体规划(2021—2035年)》(穗府〔2024〕10号),本项目所在区域为城镇开发边界范围内,不占用永久基本农田和生态保护红线,详见图1.4-1。

第50条 专栏7-4四个外围综合新城空间发展策略,北部增长极:包括空港经济区,花都区新华街道、花城街道、新雅街道、秀全街道,白云区人和镇、江高镇等地区。重点推进空铁一体化建设,拓展枢纽集疏运网络,构建内畅外联的综合交通体系。大力发展枢纽经济,做大做强空铁核心产业、智能制造业、现代服务业等产业功能,围绕空铁枢纽打造复合型产业走廊。塑造港城一体的航空都会门户形象,促进优质公共服务设施集聚,提升文旅消费、会展商贸等现代服务设施供给。构建临空枢纽型城镇圈,带动花东镇、炭步镇、赤坭镇、梯面镇、太和镇、钟落潭镇等地发展,统筹周边生态、文游等资源保护利用。

本项目建设地址位于赤坭产业园,总投入75800万元(项目投资73000万元,利息2800万元),主要从事废旧锂电池和废旧极片处理、锂电池梯次利用和储能电池生产,本项目建设对项目所在地赤坭镇的经济的发展有着积极的促进作用。因此,项目的建设符合《广州市人民政府关于印发广州市国土空间总体规划(2021—2035年)》(穗府〔2024〕10号)。

(2)《广州市花都区国土空间总体规划(2021—2035年)》(花府〔2025〕4号)

根据《广州市花都区国土空间总体规划(2021—2035年)》(花府〔2025〕4号),推动更高质量的广佛同城化,打造广佛肇联动的世界级汽车智造产业集群。推进“花都—三水”广佛高质量发展融合试验区建设,促进两地共同规划、共同投资、协同管理、协同建设。建立广佛产业协同发展机制,对接珠江西岸先进装备制造业产业带,发挥空、铁、公、水多式联运重大基础设施优势,串联整合花都国际先进制造产业园、赤坭产业园、佛北战新产业园、肇庆高新区、广州民营科技园(白云区)等产业园区,完善新能源汽车的整车、动力电池等关键零部件环节的区域布局,协同打造世界级智能新能源汽车先进制造业集群。

本项目建设地址位于赤坭产业园,项目从事废旧锂电池和废旧极片处理、梯次利用电池和储能电池生产,并且为新能源产业提供原材料。因此项目的建设对当地的工业发展水平及清洁生产水平都有着积极的促进作用,因此项目的建设符合广州市花都区国土

## 2.项目与土地利用规划的相符性分析

本项目位于赤坭产业园（详见图 1.4-2），根据《花都区 CG0604 规划管理单元控制性详细规划深化优化通告》（花府函〔2025〕68 号），本项目土地为一类工业用地兼容二类工业用地（详见图 1.4-2），项目用地符合规划性质。

### 3.项目与《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》（穗府〔2024〕9 号）相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》（穗府〔2024〕9 号）：

#### 第 17 条 大气环境空间管控

大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。

#### 第 18 条 水环境空间管控

水污染治理及风险防范重点区，包括劣 V 类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。

劣 V 类的河涌汇水区加强城乡水环境协同治理，强化入河排污口排查整治，巩固城乡黑臭水体治理成效，推进河涌、流域水生态保护和修复。城区稳步推进雨污分流，全面提升污水收集水平。

工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排放总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。

本项目不在广州市生态保护红线规划区和生态环境分区管控区内，属于大气污染物重点控排区和水污染治理及风险防范重点区，项目无外排生产废水，生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网送至赤坭污水处理厂深度处理；项目废气均配套废气治理措施，处理达标后引至楼顶排放。因此，本项目建设符合《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》（穗府〔2024〕9 号）的要求。



#### 4.项目与广州市工业和信息化局关于印发《广州市推进新型储能产业园区建设实施方案》的通知（穗工信函〔2024〕295号）相符性分析

根据广州市工业和信息化局关于印发《广州市推进新型储能产业园区建设实施方案》的通知（穗工信函〔2024〕295号），花都区新型储能产业园：选址花都汽车产业基地三期片区、岐山村东片区、汽车城赤坭园区、临空数智港启动区共四个片区，规划用地面积约9240亩。定位打造成粤港澳大湾区光伏+储能一体化产业集聚区，重点发展光伏产业、新型储能产业、未来材料产业、绿色低碳场景开发应用产业，实现新型储能对构建新型电力系统的必要支撑作用。力争到2027年营业收入（产值）达250亿元，到2030年营业收入（产值）达450亿元，助力全区打造千亿级新型储能产业集群。

本项目选址赤坭产业园（即汽车城赤坭园区），本项目以30000t/a废旧锂离子电池包（组）为原料，经梯次利用工艺，生产梯次利用电池；以20000t/a废旧锂离子电池单体（其中900t废旧锂离子单体来自废旧锂离子电池包（组）拆解所得）为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电池混合粉、磷酸铁锂电池混合粉，副产品铝颗粒和电池壳；以10000t/a废旧锂电池正负极片为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电极粉、磷酸铁锂电极粉、石墨粉，副产品为铝颗粒；以15000t/a锂电池单体（新品）、铜排、线束等原料，经储能电池PACK工艺，生产储能电池。本项目建设内容符合《广州市推进新型储能产业园区建设实施方案》的通知（穗工信函〔2024〕295号）要求。

### 1.5 主要关注的环境问题

本次环境影响评价主要针对项目在运营生产过程中的产排污特点及其对周边环境的影响进行评价和分析，提出相应的环保措施。项目在运营过程中将不可避免地对项目周边环境产生影响。根据本项目工程特点和现场调查结果，运营期对环境的影响主要表现在：

- 1.项目生产过程中产生的废气污染物（包括颗粒物、有机废气、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二噁英类等）对大气环境可能产生的影响；
- 2.本项目生活污水经化粪池处理，处理达标后排入市政污水管网进入赤坭污水处理厂，重点分析本项目废水处理达标性以及下游污水处理厂的依托可行性分析；
- 3.项目生产过程中产生的固废对周边环境的影响；
- 4.项目生产设备产生的噪声对周边环境的影响。

## 1.6 报告书主要结论

本项目建设符合国家产业政策，选址符合相关规定要求。项目运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，均采取了有效的治理措施，污染防治措施技术成熟可行，能保证达到预期的治理效果。综合环境影响预测结果，根据所在区域环境质量状况和要求，在项目有效地进行污染排放控制和管理情况下，积极落实本评价报告书中所提出的有关污染防治措施建议，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治措施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，落实应急预案和环境风险防范措施，则本项目不会对区域环境质量造成明显影响，可维持区域环境质量。

综上所述，在严格落实环评报告书中提出的各种环保措施和建议的基础上，从环境保护的角度，项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016 年 9 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 28 日修正版）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 6 月 29 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日起实施）。

#### 2.1.2 全国性法规、规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）
- (4) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《关于贯彻落实清洁生产促进法的若干意见》（环发〔2003〕60 号）；
- (6) 《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加快推进清洁生产意见的通知》（国办发〔2003〕100 号）；
- (7) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；



- (8) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (9) 《市场准入负面清单（2025 年版）》；
- (10) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (11) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境影响风险的通知》（环发〔2012〕77 号文）；
- (12) 《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，2014 年 1 月 1 日起施行）；
- (13) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）；
- (14) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- (15) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第 14 号）；
- (16) 《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》（环办大气函〔2016〕1087 号）；
- (17) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；
- (18) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）；
- (19) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (21) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》；
- (22) 《商务部关于进一步推进再生资源回收行业发展的指导意见》（商贸发〔2010〕187 号）
- (23) 《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2024 年第 14 号）；
- (24) 《锂离子电池行业规范公告管理办法（2024 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2024 年第 14 号）；
- (25) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (26) 《危险化学品目录（2022 调整版）》；

(27)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)；

(28)《突发环境事件应急管理办法》(环保部令第34号，2015年4月)；

(29)《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件(2024年本)》；

(30)《废电池污染防治技术政策》(环境保护部公告2016年第82号)；

(31)《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》(HJ1186-2021)；

(32)《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》(工信部联节〔2018〕43号)；

(33)《废旧电池回收技术规范》(GB/T39224-2020)；

(34)《车用动力电池回收利用 拆解规范》(GB/T33598-2017)；

(35)《电池废料贮运规范》(GB/T26493-2011)；

(36)《车用动力电池回收利用 再生利用 第2部分：材料回收要求》(GB/T33598.2-2020)；

(37)《车用动力电池回收利用 再生利用 第3部分：放电规范》(GB/T33598.3-2021)；

(38)《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)；

(39)关于发布《有毒有害大气污染物名录(2018年)》的公告(公告2019年第4号)；

(40)关于发布《有毒有害水污染物名录(第一批)》的公告(公告2019年第28号)；

(41)关于发布《有毒有害水污染物名录(第二批)》的公告(公告2025年第15号)；

(42)《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体〔2022〕17号)；

(43)《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22号)；

(44)《关于印发〈“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案〉的通知》(环环评〔2022〕26号)；

(45)《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)。

### 2.1.3 地方性法规、规章及规范性文件

(1)《广东省环境保护条例》(2022年11月30日修订)；



- (2) 《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (3) 《广东省节约能源条例》（2010 年 3 月 31 日修订）；
- (4) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；
- (5) 《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号）；
- (6) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）；
- (7) 《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2014 年 11 月 26 日修订）；
- (8) 《广东省基本农田保护区管理条例》（2014 年 11 月 26 日修订）；
- (9) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7 号）；
- (10) 《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021）；
- (11) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；
- (12) 《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）；
- (13) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（广东省人民政府，2016 年 12 月）；
- (14) 《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》（粤办函〔2017〕708 号）；
- (15) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）；
- (16) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修正）；
- (17) 《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕16 号）；
- (18) 《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50 号）；
- (19) 《广东省 2023 年水污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕163 号）；
- (20) 《广东省生态环境厅关于印发广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕3 号）；
- (21) 《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537 号）；
- (22) 《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）；



(23) 印发《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》的通知（粤环〔2012〕18号）；

(24) 《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023—2025年）》（粤环函〔2023〕45号）；

(25) 《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）；

(26) 《广东省人民政府关于印发广东省企业投资项目实行清单管理意见（试行）的通知》（粤府〔2015〕26号）；

(27) 《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（粤府〔2021〕28号）；

(28) 《广州市2024年土壤与地下水污染防治工作计划》

(29) 《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）；

(30) 《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5号）；

(31) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区划（2024年修订版）》（穗府办〔2025〕2号）；

(32) 《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）；

(33) 《广州市生态环境局关于印发广州市水环境功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号）

(34) 《广州市发展改革委关于公布实施广州市流溪河流域产业绿色发展规划的通知》（穗发改〔2018〕784号）；

(35) 《广州市流溪河流域保护条例》（2021年修订）；

(36) 《广州市生态环境保护条例》（2022年6月5日实施）；

(37) 《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）；

(38) 《广州市人民政府关于印发广州市国土空间总体规划（2021—2035年）的通知》（穗府〔2024〕10号）；

(39) 《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）；

(40) 《广州市环境空气质量达标规划（2016—2025年）》（穗府〔2017〕25号）；

(41) 《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》（穗府〔2024〕9号）；

- (42) 《广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（穗府〔2021〕7 号）；
- (43) 《广州市空气质量持续改善工作计划》；
- (44) 《广州市 2024 年水污染防治工作计划》。

#### 2.1.4 行业标准与技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (15) 《废电池回收热解技术规范》（HG/T5816-2020）；
- (16) 《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T1174-2017）；
- (17) 《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）；
- (18) 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）；
- (19) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (24) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）。



## 2.1.5 项目相关资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的其他技术资料。

## 2.2 评价目的和原则

### 2.2.1 评价目的

- 1.明确项目建设是否符合国家及广东省的有关产业政策，环保要求和可持续发展战略。
- 2.通过调查项目所在区域的环境概况和污染源情况，查清项目所在区域环境质量现状、主要的环境敏感因素及主要污染源，了解区域环境功能划分及当地环保要求。
- 3.通过认真的工程分析，弄清工程的产污环节和排污特点，筛选出工程主要污染因子，提出合理的源项和源强，识别其主要环境问题。
- 4.通过环境影响预测，了解工程建成运行后对环境的影响程度和影响范围，从而论证本工程建设的环境可行性。
- 5.通过评价，论证污染防治措施效果的可行性和可靠性，力求把环境的不利影响减少到最低程度，为项目实现达标排放、总量控制，制定先进综合防治对策措施；
- 6.结合厂址分析结论，从产业政策、总体规划、清洁生产、总量控制指标、达标排放、环境影响、公众参与及环境风险等方面明确项目建设的可行性。

### 2.2.2 评价原则

- 1.突出环境影响评价源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。
- 2.依法评价，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。
- 3.科学评价，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。
- 4.突出重点，根据建设项目的工程内容及其特点，明确环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资源及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析及评价。

## 2.3 环境功能区划

### 2.3.1 环境空气功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）的



通知》（穗府〔2025〕5号），二类区范围为广州市行政区除一类区之外的区域，本项目评价区域属于二类环境空气功能区。距离本项目最近的一类环境空气质量功能区为花都北部—从化茂墩湖风景区和生态林区（16.2km）。环境空气功能区区划见图 2.3-1。

## 2.3.2 地表水环境功能区划

### 1.河流

本项目无外排生产废水，生活污水通过市政污水管网排入赤坭污水处理厂，赤坭污水处理厂尾水排入白坭河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14号）和《广州市生态环境局关于印发广州市水环境功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号），白坭河（源头-鸦岗）水环境功能为饮用、工业、农业，水质管理目标为Ⅳ类水；集益水库水环境功能为农业，水质管理目标为Ⅴ类水，集益水库泄洪渠未划定水环境功能，鉴于泄洪渠与集益水库相连，属于水库泄洪通道，其水质管理目标按Ⅴ类水，水环境功能区划见图2.3-2，周边水系图见图2.3-3。

### 2.饮用水源保护区

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）、《广州市人民政府关于印发广州市部分乡镇及以下集中式饮用水水源保护区区划调整方案的通知》（穗府函〔2020〕222号）和《广州市花都区人民政府关于优化调整花都区饮用水水源保护区的通告》（花府规〔2024〕2号），本项目不涉及饮用水源保护区的一级、二级保护区和准保护区范围，与白坭河炭步段饮用水源保护区准保护区680m，与广州市饮用水水源保护区位置关系见图2.3-4。

### 2.3.3 声环境功能区划

根据《广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）》（穗府办〔2025〕2 号），本项目位于赤坭中小企业园（编码：HD0313）和花都区 2 类区（编号：HD0201）内（详见图 2.3-5），属于 23 类声环境功能区和 3 类声环境功能区，本项目东、南和西边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，北边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。



### 2.3.4 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），项目处于“珠江三角洲广州广花盆地应急水源区 H074401003W01”，为Ⅲ类水质目标，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。地下水环境功能区划如图 2.3-6。

### 2.3.5 土壤环境

本项目位于赤坭产业园（详见图 1.4-2），根据《花都区 CG0604 规划管理单元控制性详细规划深化优化通告》（花府函〔2025〕68 号），本项目土地为一类工业用地兼容二类工业用地详见图 1.4-2。

### 2.3.6 生态环境功能区划

根据《广东省生态保护红线划定方案》《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在区域为“重点管控单元”，见图 2.3-7；本项目在广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图见图 2.3-8。

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》（穗府规〔2024〕4 号），项目所在区域属“重点管控单元”，见图 2.3-9。

### 2.3.7 主体功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120



号)，本项目所在地位于“国家优先发展区域”，详见图 2.3-10。

## 2.4 评价区域执行标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### 2.4.1.1 环境空气

本项目位于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类环境空气质量功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、O<sub>3</sub>、CO、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准；TVOC、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值；镍及其化合物、非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中的推荐值；二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。具体标准值见下表2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准一览表

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	依据标准
1	二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	一氧化碳 CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	10		
4	臭氧 O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200		
5	颗粒物 PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	150		
6	颗粒物 PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	75		
7	氮氧化物 NO <sub>x</sub>	年平均	50	μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	100		
		1 小时平均	250		
8	氟化物*（*适用于城市地区）	1 小时平均	20	μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	7		
9	TSP	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	300		
10	TVOC	8 小时平均	600	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
11	锰及其化合物	日均值	10	μg/m <sup>3</sup>	
12	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》
13	镍及其化合物	1 小时平均	0.03	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	依据标准
					标准详解》
14	二噁英	年平均	0.6	Pg-TEQ/m <sup>3</sup>	日本年平均浓度标准
15	臭气浓度	1 小时平均	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

#### 2.4.1.2 地表水环境

本项目最终纳污水体白坭河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14 号）和《广州市生态环境局关于印发广州市水环境功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号），白坭河（源头-鸦岗）水环境功能为饮用、工业、农业，2030 年水质管理目标为Ⅳ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准；集益水库水环境功能为农业，水质管理目标为Ⅴ类水，集益水库泄洪渠未划定水环境功能，鉴于泄洪渠与集益水库相连，属于水库泄洪通道，其水质管理目标按Ⅴ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准，其中悬浮物参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）蔬菜灌溉用水水质标准。具体标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	水质标准值		标准来源
		Ⅳ类	Ⅴ类	
1	水温	人为造成的环境水温变化应控制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2		SS 参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）蔬菜灌溉用水水质标准。 镍、钴参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，锰参考表2集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，其余执行表1地表水环境质量标准基本项目标准限值
2	pH 值（无量纲）	6~9		
3	溶解氧（DO）≥	3	2	
4	悬浮物≤	60	60	
5	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）≤	30	40	
6	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）≤	6	10	
7	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）≤	1.5	2.0	
8	总磷（以 P 计）≤	0.3	0.4	
9	氰化物≤	0.2	0.2	
10	石油类≤	0.5	1.0	
11	阴离子表面活性剂（LAS）≤	0.3	0.3	
12	铜≤	1.0	1.0	
13	铅≤	0.05	0.1	
14	镉≤	0.005	0.01	
15	镍*≤	0.02	0.02	
16	铬（六价）≤	0.05	0.1	
17	砷≤	0.1	0.1	
18	锌≤	2.0	2.0	
19	汞≤	0.001	0.001	
20	高锰酸盐指数≤	10	15	



21	硫化物≤	0.5	1.0	
22	挥发酚≤	0.01	0.1	
23	钴*≤	1.0	1.0	
24	锰*≤	0.1	0.1	

2.4.1.3 地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在区域为“珠江三角洲广州广花盆地应急水源区H074401003W01”，为Ⅲ类水质目标，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。具体见表2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	单位	标准值	标准来源
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中的 Ⅲ类水质标准
2	砷	mg/L	0.01	
3	铬（六价）	mg/L	0.05	
4	铅	mg/L	0.01	
5	氟化物	mg/L	1.0	
6	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20.0	
7	铜	mg/L	1.0	
8	锌	mg/L	1.0	
9	氯化物	mg/L	250	
10	硫酸盐	mg/L	250	
11	溶解性总固体	mg/L	1000	
12	总硬度	mg/L	450	
13	耗氧量	mg/L	3.0	
14	氨氮	mg/L	0.50	
15	镍	mg/L	0.02	
16	钴	mg/L	0.05	
17	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	
18	铁	mg/L	0.3	
19	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	
20	挥发性酚类	mg/L	0.002	
21	铝	mg/L	0.20	
22	锰	mg/L	0.10	
23	亚硝酸盐	mg/L	1.00	

2.4.1.4 声环境

根据《广州市声环境功能区区划（2024年修订版）》（穗府办〔2025〕2号），本项目位于赤坭中小企业园（编码：HD0313）内，东、西和南厂界属于3类声环境功能区，东、西和南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，北厂界和周边居民区属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。具体标准值见表2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	标准值 dB（A）
----	-----------

	昼间	夜间
3 类	65	55
2 类	60	50

#### 2.4.1.5 土壤环境

本项目选址于赤坭中小企业园，项目用地为工业用地，项目占地范围内土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管制值
1	砷	7440-38-2	60a	140
2	镉	7740-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7740-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663

37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	蔡	91-20-3	70	700
46	钴	7440-48-4	70	350
47	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	/	4500	9000
48	二噁英 (总毒性当量)	/	4×10 <sup>-5</sup>	4×10 <sup>-4</sup>

## 2.4.2 污染物排放标准

### 2.4.2.1 大气污染物

#### 1.施工期

施工期，项目主要大气污染物为扬尘，执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）；非道路移动柴油机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。

#### 2.运营期

##### （1）有机废气

本项目运营期有机废气（NMHC 和 TVOC）的排放限值执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表1 挥发性有机物排放限值和表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

（2）颗粒物（有组织）、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物、二氧化硫和氮氧化物

颗粒物（有组织）、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物、二氧化硫和氮氧化物等执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）。

##### （3）钴及其化合物

钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4 大气污染物特别排放限值和表5 企业边界大气污染物排放限值。



## (4) 二噁英类

二噁英类执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。

## (5) 颗粒物（无组织）

本项目的梯次利用电池和储能电池生产仅进行组装和焊接，生产过程中仅焊接工艺涉及颗粒物（无组织排放），因此，本项目厂界颗粒物排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）较严值。

污染物相关排放限值见下表 2.4-6。

表 2.4-6 项目运营期大气污染物排放限值

排气筒 编号	工序名 称	污染物 名称	最高允许排放 浓度（mg/m³）	最高允许排 放速率 （kg/h）	无组织排放监控 点限值（mg/m³）		排放标准
DA001	撕碎、 高温碳 化	NMHC	80	/	监控点 处 1h 平 均浓度 值	6	广东省《固定污染源挥发性有 机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值和表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限 值
					监控点 处任意 一次浓 度值	20	
		TVOC	100	/	/		广东省《固定污染源挥发性有 机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值
		氟及其 化合物	9.0	0.155	20μg/m³		广东省《大气污染物排放限 值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限 值（第二时段）
		颗粒物	120	0.875	/		
			18（碳黑尘）		肉眼不可见		
		镍及其 化合物	4.3	0.23	0.040		
		锰及其 化合物	15	0.078	0.040		
		钴及其 化合物	5	/	0.005		《无机化学工业污染物排放 标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
		SO <sub>2</sub>	500	3.9	0.40		广东省《大气污染物排放限 值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限 值（第二时段）
		NO <sub>x</sub>	200	1.15	0.12		
			二噁英 类	0.5ngTEQ/Nm³	/	/	



排气筒 编号	工序名 称	污染物 名称	最高允许排放 浓度（mg/m³）	最高允许排 放速率 （kg/h）	无组织排放监控 点限值（mg/m³）		排放标准
							危险废物焚烧设施烟气污染 物排放浓度限值
DA002	破碎、 筛分 （高温 线）	颗粒物	120	0.875	/		广东省《大气污染物排放限 值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限 值
			18（碳黑尘）		肉眼不可见		
		镍及其 化合物	4.3	0.23	0.040		
		锰及其 化合物	15	0.078	0.040		
		钴及其 化合物	5	/	0.005		《无机化学工业污染物排放 标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
DA003	放电、 撕碎、 低温烘 干	NMHC	80	/	监控点 处 1h 平 均浓度 值	6	广东省《固定污染源挥发性有 机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值和表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限 值
					监控点 处任意 一次浓 度值	20	
		TVOC	100	/	/		广东省《固定污染源挥发性有 机物综合排放标准》 （DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值
		氟及其 化合物	9.0	0.155	20μg/m³		广东省《大气污染物排放限 值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限 值（第二时段）
		颗粒物	120	0.875	/		
			18（碳黑尘）		肉眼不可见		
		镍及其 化合物	4.3	0.23	0.040		
		锰及其 化合物	15	0.078	0.040		
		钴及其 化合物	5	/	0.005		《无机化学工业污染物排放 标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
		SO <sub>2</sub>	500	3.9	0.40		广东省《大气污染物排放限 值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限 值（第二时段）
		NO <sub>x</sub>	200	1.15	0.12		
			二噁英 类	0.5ngTEQ/Nm <sup>3</sup>	/	/	
DA004、 DA005	破碎、 筛分 （低温 线）	颗粒物	120	0.875	/		广东省《大气污染物排放限 值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限 值（第二时段）
			18（碳黑尘）		肉眼不可见		
		镍及其 化合物	4.3	0.23	0.040		

排气筒 编号	工序名 称	污染物 名称	最高允许排放 浓度 (mg/m³)	最高允许排 放速率 (kg/h)	无组织排放监控 点限值 (mg/m³)	排放标准
		锰及其 化合物	15	0.078	0.040	
		钴及其 化合物	5	/	0.005	《无机化学工业污染物排放 标准》(GB31573-2015)表4 大气污染物特别排放限值
DA005	正负极 片破碎 筛分	颗粒物	120 18 (碳黑尘)	0.875	/	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限 值(第二时段)
		镍及其 化合物	4.3	0.23	0.040	
		锰及其 化合物	15	0.078	0.040	
		钴及其 化合物	5	/	0.005	《无机化学工业污染物排放 标准》(GB31573-2015)表4 大气污染物特别排放限值
DA006	备用发 电机	颗粒物	120	0.875	/	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限 值(第二时段)
		SO <sub>2</sub>	500	3.9	/	
		NO <sub>x</sub>	120	1.15	/	
无组织 排放	废旧锂 电池拆 解、梯 次利用 电池组 装和储 能电池 组装	颗粒物	/	/	0.3	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)表6 现有 和新建企业边界大气污染物 浓度限值和广东省《大气污 染物排放限值》(DB44/27-2001) 表2 工艺废气大气污染物排 放限值(第二时段)较严值

注:

1-本项目排气筒未能高出周边 200m 半径范围内的建筑 5m 以上,应按照其高度对应的排放速率限值的 50%执行。

#### 2.4.2.2 水污染物

本项目位于赤坭污水处理厂的纳污范围,项目运营过程中无工艺废水产生,外排废水为生活污水,生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准的较严值后排入市政污水管网,引至赤坭污水处理厂集中处理,污水处理厂处理后尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准的较严值后排入白坭河。污染物相关排放限值见下表 2.4-7。

表 2.4-7 本项目水污染物排放限值

执行标准		污染物及排放限值(单位: mg/L, pH 无量纲)						
		pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	TP	TN
本项目	DB44/26-2001 第	6~9	500	300	/	400	/	/

赤坭污水处理厂	二时段三级标准							
	GB/T31962-2015 B 级标准	6.5~9	500	350	45	400	8	70
	两者较严值	6.5~9	500	300	45	400	8	70
	DB44/26-2001 第二时段一级标准	6~9	40	20	10	20	/	/
	GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	5	10	0.5	15
	两者较严值	6~9	40	10	5	10	0.5	15

2.4.2.3 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值。标准值见表 2.4-8。

营运期北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，东、西和南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。标准值见表 2.4-9。

表 2.4-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类标准限值	60	50
3 类标准限值	65	55

2.4.2.4 固体废物

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的有关规定，一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）和《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），危险废物执行《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 评价工作等级及评价范围

根据本工程污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》所规定的方法，确定本项目环境影响评价等级和评价范围。



## 2.5.1 评价工作等级

### 2.5.1.1 大气环境评价等级的划分

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，大气环境影响评价等级根据主要污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  及污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  来确定。

最大地面浓度占标率计算公式为：（第  $i$  个污染物）

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

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $C_{0i}$  一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中没有包含的污染物，使用环保主管部门同意执行的评价标准确定的各因子的 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.5-1 评价工作级别判定表

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作的级别判定，运用估算模式计算各种污染物的  $P_i$ ，取  $P$  值最大者  $P_{\max}$  以确定环境空气评价工作等级。

估算模式所用参数见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	172.87 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.6 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		1.2 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

计算采用的源强参数见表 2.5-3~2.5-4。

表 2.5-3 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）								
		X	Y								颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	NMHC	氟化物	二氧化硫	氮氧化物	二噁英
DA001	撕碎、高温碳化	-45	-53	47	25	0.6	14.74	50	7920	正常	0.02	0.002	0.001	0.001	0.27	0.05	0.003	0.55	0.002mgTE Q/h
DA002	破碎筛分（高温线）	35	-71	29	25	0.6	14.74	25			0.03	0.003	0.001	0.002	/	/	/	/	/
DA003	放电、撕碎、低温烘干	-17	-42	39	25	0.6	14.74	50			0.02	0.002	0.001	0.001	0.236	0.024	0.002	0.1	0.002mgTE Q/h
DA004	破碎筛分（低温线）	2	-68	30	25	0.6	14.74	25			0.03	0.003	0.001	0.002	/	/	/	/	/
DA005	正负极片破碎筛分	-11	-64	32	25	0.8	16.58	25			0.13	0.013	0.005	0.007	/	/	/	/	/
DA006	备用发电机	20	-73	30	25	0.3	3.14	100			0.011	/	/	/	/	/	0.003	0.083	/

注：

- 1—原点坐标（X<sub>0</sub>，Y<sub>0</sub>）为（E113°4'42.14217"，N23°23'52.21267"），位于本项目中心位置。
- 2—颗粒物对环境空气的影响以 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 表征，TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的预测源强分别取颗粒物排放源强的 100%、100%、50%。
- 3—有机废气对环境空气的影响以 NMHC 和 TVOC 表征。

表 2.5-4 项目多边形面源参数表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y					颗粒物	NMHC	氟化物
1	电池拆解车间	-63	-42	32	15	7920	正常	0.051	/	/
		-74	-86							
		20	-114							
		30	-73							
2	放电车间	-44	-13	32	3	7920	正常	/	0.017	0.002
		-47	-39							
		-19	-44							
		-17	-21							

注：

- 1—原点坐标（X<sub>0</sub>，Y<sub>0</sub>）为（E113°4'42.14217"，N23°23'52.21267"），位于本项目中心位置。
- 2—颗粒物对环境空气的影响以 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 表征，TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的预测源强分别取颗粒物排放源强的 100%、100%、50%。
- 3—有机废气对环境空气的影响以 NMHC 和 TVOC 表征。
- 4—无组织排放主要通过门、窗及屋面等缝隙排放，本项目电池拆解工序产生的颗粒物以无组织形式排放，电池拆解工序位于本项目厂房 A 二层，厂房 A 首层高度为 13m，二层厂房高度为 13m，其中二层窗户高度为 15m，颗粒物无组织排放的面源有效高度取值依据二层窗户高度。本项目木放电工序产生氟化物和颗粒物本项目厂房 A 门窗高度为 3m，车间无组织排放的面源有效高度取值依据门窗高度选取。



根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式进行估算，不考虑熏烟和建筑物下洗，考虑所有气象条件下的最大地面浓度。结果详见表 2.5-5。

表 2.5-5 项目废气最大地面浓度占标率汇总表

污染源	污染物	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最大地面浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大地面浓度占 标率 (Pi) (%)	最大落地浓 度距离 (m)	评价 等级
DA001	TSP	0.9	0.013218	1.47	166	二级
	PM <sub>10</sub>	0.45	0.013218	2.94	166	二级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.006609	2.94	166	二级
	镍及其化合物	0.03	0.000198	0.66	166	三级
	锰及其化合物	0.03	0.000132	0.44	166	三级
	氟化物	0.02	0.003305	16.52	166	一级
	二氧化硫	0.5	0.000198	0.04	166	三级
	二氧化氮	0.2	0.03635	18.17	166	一级
	NMHC	2.0	0.017844	0.89	166	三级
	TVOC	1.2	0.017844	1.49	166	二级
	二噁英	3.6pg/m <sup>3</sup>	0.000286pg/m <sup>3</sup>	0.01	166	三级
DA002	TSP	0.9	0.006622	0.74	100	三级
	PM <sub>10</sub>	0.45	0.006622	1.47	100	二级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.003311	1.47	100	二级
	镍及其化合物	0.03	0.000662	2.21	100	二级
	锰及其化合物	0.03	0.000441	1.47	100	二级
DA003	TSP	0.9	0.002009	0.22	122	三级
	PM <sub>10</sub>	0.45	0.002009	0.22	122	三级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.001004	0.45	122	三级
	镍及其化合物	0.03	0.000201	0.67	122	三级
	锰及其化合物	0.03	0.0001	0.33	122	三级
	氟化物	0.02	0.002411	12.05	122	一级
	二氧化硫	0.5	0.000201	0.04	122	三级
	二氧化氮	0.2	0.010045	5.02	122	二级
	NMHC	2.0	0.023705	1.19	122	二级
	TVOC	1.2	0.023705	1.98	122	二级
	二噁英	3.6pg/m <sup>3</sup>	0.000265pg/m <sup>3</sup>	0.01	122	三级
DA004	TSP	0.9	0.007394	0.82	92	三级
	PM <sub>10</sub>	0.45	0.007394	1.64	92	二级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.003697	1.64	92	二级
	镍及其化合物	0.03	0.000739	2.46	92	二级
	锰及其化合物	0.03	0.000493	1.64	92	二级
DA005	TSP	0.9	0.028987	3.22	99	二级
	PM <sub>10</sub>	0.45	0.028987	6.44	99	二级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.014494	6.44	99	二级
	镍及其化合物	0.03	0.002907	9.69	99	二级
	锰及其化合物	0.03	0.001562	5.21	99	二级
拆解车间	TSP	0.9	0.017856	1.98	91	二级
	PM <sub>10</sub>	0.45	0.017856	3.97	91	二级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.00903	4.01	91	二级
放电车间	氟化物	0.02	0.001926	9.63	19	一级
	NMHC	2.0	0.016353	0.82	19	二级
	TVOC	1.2	0.016353	1.36	19	二级

由上表可知，本项目正常工况下，污染物最大地面浓度占标率  $P_{\max}$  为 **18.17%**，大于 10%，依据上表 2.5-1 中大气评价工作等级判定依据，本项目大气环境影响评价等级为一级。

### 2.5.1.2 地表水环境评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.5-6。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目评价定级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目运营期无生产废水排放。项目外排污水为员工生活污水，生活污水排放量为 5.18t/d（1710t/a），生活污水中主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等，生活污水经处理达标后排入市政污水管网，送至赤坭污水处理厂处理，属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定要求，本项目水环境评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，本环评仅对依托污水处理设施可行性进行分析评价。

### 2.5.1.3 地下水环境评价等级划分

根据原环境保护部发布的《废电池污染防治技术政策》（公告 2016 年第 82 号），国家重点控制的废电池包括废的铅蓄电池、锂离子电池、镍电池、镉镍电池和含汞纽扣式电池，本项目原料中废旧三元锂电池和磷酸铁锂极片（来源磷酸铁锂电池）属于公告 2016 年 82 号文中所述的废锂离子电池。根据原环境保护部办公厅回复原湖北省环境保护厅的《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕1621 号）：废旧锂电池未列入《国家危险废物名录》。根据《废电池污染防治技术政策》，废氧化汞电池、废镍镉电池、废铅酸蓄电池属于危险废物，废锂离子电池（通常也称为废锂电池）等其他废电池不属于危险废物。同时，锂电池一般不含有毒有害成分，废旧锂电池的环

境危害性较小。因此废旧锂电池不属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废旧锂电池和废旧极片不在危险废物名录（2025年版）范围内。

本项目从事废旧锂电池、废旧极片综合利用、梯次电池和储能电池生产，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”中的第 155 类“废旧资源（含生物质）加工、再生利用”中“废电池加工、再生利用”和“K 机械、电子”中的第 78 类“电气机械及器材制造”中“电池制造”，报告书项目地下水环境影响评价项目类别均为 III 类。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-7。

表 2.5-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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	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 a。
不敏感	上述地区以外的其他地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），地下水一级功能区分为开发区、保护区和保留区，其中开发区分为集中式供水水源区、分散式开发利用区，保护区分为生态脆弱区、地质灾害易发区、地下水水源涵养区，保留区分为不宜开采区、储备区和应急水源区。本项目所在区域为保留区—珠江三角洲广州广花盆地应急水源区 H074401003W01，不属于集中式饮用水水源区和其他特殊地下水资源保护区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水环境敏感程度为不敏感。本项目地下水环境评价等级具体判定见下表 2.5-8。

表 2.5-8 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

根据上表可知，本项目地下水环境影响评价等级为三级。结合区域水文地质条件及地表分水岭情况，确定调查评价范围南面白坭水为界，东面以山脚为界，北面以集益水



库为界，西面以集益水库和泄洪渠为界，评价区面积约为 2.43km<sup>2</sup>的水文地质单元。

#### 2.5.1.4 声环境评价等级的划分

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。声环境影响评价工作等级依据包括：

- 1.建设项目所在区域的声环境功能区类别；
- 2.建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；
- 3.受建设项目影响人口的数量。

项目所在区域环境声功能区划为 2 类区和 3 类区，运营期主要噪声源为各类生产设备运行时产生的噪声。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）评价工作等级划分的依据，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

#### 2.5.1.5 风险评价等级划分

##### 1.评价工作等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，本项目大气环境风险潜势等级为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅲ，地下水风险潜势等级为Ⅲ，本项目环境风险潜势等级为Ⅲ，按照表 2.5-9 确定评价工作等级（判定过程详见 7.2 节环境风险评价）。

表 2.5-9 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 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据上表，本项目大气风险评价工作等级为二级，地表水和地下水环境风险工作等级为三级。

##### 2.评价范围

本项目的环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目的环境风险评价范围确定如下：

- 1.大气环境风险评价范围：项目边界外 5km 以内的范围。
- 2.地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围。
- 3.地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

### 2.5.1.6 土壤环境

#### 1.项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），“一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用”，属于Ⅲ类项目，本项目属于污染影响型。

#### 2.占地规模

本项目占地面积为 39999.92m<sup>2</sup>，占地规模≤5hm<sup>2</sup>，属于小型占地规模。

#### 3.敏感程度

根据现场调查，项目占地范围外 200m 范围现为居民区、空地、厂房，敏感程度分级属于“敏感”。污染影响型敏感程度分级表见表 2.5-10。

项目属于污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于环境和公共设施管理业类别中“一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用”和制造业类别“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中其他类项目，均属于Ⅲ类项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型评价工作等级划分表（详见表 2.5-11），本项目土壤环境评价工作等级为三级。

表 2.5-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表 5，本项目属于污染影响型项目，经大气预测可知，本项目下风向最大落地浓度出现的距离为 166m，本项目土壤环境预测范围设定在占地范围外 200m 范围内。

### 2.5.1.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。按以下原则确定评价等级：

- 1) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- 2) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- 3) 涉及生态红线时，评价等级不低于二级；
- 4) 涉及 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- 5) 涉及 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- 6) 当工程占地规模大于 20km<sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- 7) 除 1)、2)、3)、4)、5)、6) 以外的情况评价等级为三级；
- 8) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线，土壤和地下水评价范围内未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标。综上，本项目生态环境影响评价等级为三级。

### 2.5.2 评价范围

根据本项目及厂址区域环境特征确定评价范围见表 2.5-12。

表 2.5-12 项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气环境	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水环境	本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价重点为本项目生活污水外排依托赤坭污水处理厂的可行性分析。
地下水环境	结合区域水文地质条件及地表分水岭情况，确定调查评价范围南面白坭水为界，东面以山脚为界，北面以集益水库为界，西面以集益水库和泄洪渠为界，评价区面积约为 2.43km <sup>2</sup> 的水文地质单元。
声环境	厂界周边 200m 范围内
环境风险	环境风险评价范围为距项目边界 5km 范围内的区域
生态环境	根据区域生态环境特点，将评价范围确定为本项目所涉及的用地范围
土壤环境	项目厂界及向外延伸 200m 范围之内



## 2.6 环境影响识别和评价因子筛选

### 2.6.1.环境影响识别

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征，环境影响因子识别情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 工程环境影响因子识别

工程组成 环境资源		建设期			营运期							
		材料 运输	机械 施工	设备 安装	原料 运输	产品 生产	废水 排放	废气 排放	噪声 排放	固废 堆存	事故 风险	产品 运输
社会 发展	劳动就业	△	△		☆	☆						☆
	经济发展	△	△		☆	☆					▲	☆
	土地利用									★		
自然 资源	地表水体						★				▲	
	植被生态											
	自然景观											
生活 质量	空气质量	▲	▲					★				★
	地表水质						★				▲	
	声环境	▲	▲	▲	★				★			★
	居住条件							★	★		▲	
	经济收入				☆	☆					▲	☆

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响；空格表示影响不明显或没有影响。

### 2.6.2 评价因子筛选

通过上述环境影响因子识别分析，评价因子的筛选主要围绕环境要素进行，并结合评价区域环境质量现状，确定本次评价各环境要素的评价因子见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价因子筛选一览表

评价要素	评价类型
大气环境	区域环境质量现状评价因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、O <sub>3</sub> 、CO、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TVOC、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物、二噁英
	预测评价因子：TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃、TVOC、氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物、二噁英
地表水环境	区域环境质量现状评价因子：pH、DO、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮
	预测评价因子：/
地下水	区域环境质量现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法）、氨氮（以 N 计）、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、铬（六价）、镉、铅、镍、钴、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、F <sup>-</sup>
	预测评价因子：COD 和氟化物
土壤环境	区域环境质量现状评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、

评价要素	评价类型
	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、pH、钴、锂、氟化物、石油烃、有机质、锰、二噁英
	预测评价因子：镍、锰、二噁英类
声环境	区域环境质量现状评价因子：连续等效 A 声级
	预测评价因子：连续等效 A 声级
生态环境	了解项目所在区域植物和动物资源情况、水土流失现状
	预测评价因子：/
固体废物	区域环境质量现状评价因子：一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物
	预测评价因子：一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物

## 2.7 环境保护目标及环境敏感点

### 2.7.1 大气环境和环境风险

结合现场调查，筛选出本项目评价范围内的大气环境保护目标和环境风险保护目标，详见表 2.7-1、图 2.7-1 和 2.7-5。

表 2.7-1 主要环境保护目标（关注点）一览表

环境要素	序号	保护目标名称	坐标		方位	离厂界最近距离/m	性质	规模	保护要求
			X	Y					
大气环境、环境风险	1	沙湾庄	-1425	45	西南	1308	村庄	580 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	2	赤坭村	-307	-143	西南	225	村庄	520 人	
	3	集贤新村	-41	-409	南	235	村庄	760 人	
	4	赤坭镇敬老院	32	-403	东南	250	敬老院	300 人	
	5	赤坭小学	-646	-570	西南	620	学校	420 人	
	6	赤坭镇中心幼儿园	-624	-670	西南	659	学校	1200 人	
	7	石仔岗庄	-1672	-368	西南	1575	村庄	130 人	
	8	滨江新村	-1220	-638	西南	1225	村庄	270 人	
	9	赤坭镇卫生院	-880	-696	西南	950	医院	300 人	
	10	赤坭镇城区	-390	-737	南	715	居民区	3700 人	
	11	赤坭圩小学	243	-1130	东南	1000	学校	540 人	
	12	赤坭镇政府	28	-1123	东南	995	行政办公	300 人	
	13	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	108	-1223	东南	1133	行政办公	100 人	
	14	苗圃村	95	-1432	东南	1330	村庄	310 人	
	15	沿江村	-254	-1742	东南	1712	村庄	900 人	
	16	剑岭张屋	1089	-1000	东南	1373	村庄	915 人	
	17	赖屋	679	-807	东南	900	村庄	620 人	
	18	剑岭村	768	-4	东南	630	村庄	1605 人	
	19	剑岭谢屋	1256	-239	东	1213	村庄	120 人	
	20	丘屋	1339	-55	东北	1235	村庄	1680 人	
	21	剑岭小学	987	-145	东	870	学校	380 人	
	22	剑岭九社	1718	510	东北	1640	村庄	600 人	

环境要素	序号	保护目标名称	坐标		方位	离厂界最近距离/m	性质	规模	保护要求
			X	Y					
	23	蚬子岗	1990	738	东北	1935	村庄	535 人	
	24	锦山村	1275	690	东北	1320	村庄	2080 人	
	25	集益一社	1535	1650	东北	2100	村庄	1200 人	
	26	塘肚	1012	1769	东北	1922	村庄	335 人	
	27	红蓝新村	942	1550	东北	1495	村庄	870 人	
	28	集益村	852	1274	东北	1545	村庄	910 人	
	29	广东培正学院	515	1100	北	1140	学校	18250 人	
	30	烂滘村	660	1030	东北	1020	村庄	100 人	
	31	集益村三社	528	904	东北	763	村庄	200 人	
	32	集益村四社	217	127	东北	131	村庄	400 人	
	33	茅竹脚	31	191	北	101	村庄	200 人	
	34	三和庄中学	-520	798	西北	737	学校	1200 人	
	35	赤坭村三社、四社	-764	493	西北	840	村庄	500 人	
	36	松岗	-971	1942	西北	2017	村庄	460 人	
	37	竹洞孔屋	-520	2324	西北	2263	村庄	410 人	
	38	黄沙塘新庄	-2366	433	西	2355	村庄	550 人	
	39	赤坭中学	-2234	38	西	2145	学校	1600 人	
	40	祈福·黄金海岸	528	2117	北	2050	居民区	1095 人	
	41	广州市华德高级中学	2137	520	西北	2070	学校	800 人	
	42	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	1611	-194	西	1520	学校	4500 人	
	43	横沙村	-967	-1193	西南	1385	村庄	950 人	
	44	广州市花都区智海学校	-453	-1099	南	990	学校	1500 人	
	45	下石燕	-297	-2396	南	2330	村庄	550 人	
	46	上石燕	-986	-2383	西南	2484	村庄	120 人	
	47	茅寮岗	-1318	-2527	西南	2710	村庄	100 人	
	48	龙塘新村	-1825	-2433	西南	2935	村庄	500 人	
	49	荷溪六社	-2126	-2358	西南	3020	村庄	500 人	
	50	荷溪村	-2214	-1619	西南	2560	村庄	485 人	
	51	荷塘村	-1969	-868	西南	1990	村庄	1010 人	
	52	猪肚龙	-1456	2539	西北	2775	村庄	490 人	
	53	竹洞村	-1675	2570	西北	2950	村庄	710 人	
	54	连珠	-2088	2200	西北	3019	村庄	55 人	
环境风险	55	袁屋	-1455	2786	西北	2983	村庄	600 人	
	56	竹洞新村	-41	2642	西北	2425	村庄	605 人	
	57	赤坭镇中心幼儿园（二园区）	1615	2759	西北	3065	学校	600 人	
	58	皇母村	1624	2872	西北	3160	村庄	1700 人	
	59	打铁龙	1764	3491	西北	3808	村庄	425 人	
	60	沙帽岭	1891	3839	西北	4150	村庄	580 人	
	61	乌石小学	2356	3990	西北	4490	学校	350 人	
	62	南蛇岗	2428	4080	西北	4598	村庄	150 人	



环境要素	序号	保护目标名称	坐标		方位	离厂界最近距离/m	性质	规模	保护要求
			X	Y					
	63	上蓝坑	-1073	3141	西北	3164	村庄	550 人	
	64	旧竹洞	-368	3141	西北	3045	村庄	165 人	
	65	旧劳坑	111	3226	西北	3077	村庄	50 人	
	66	王屋	292	3597	西北	3470	村庄	180 人	
	67	丰群村	332	3877	北	3745	村庄	1600 人	
	68	枫林背	762	4605	北	4455	村庄	360 人	
	69	罗屋	1024	4614	北	4620	村庄	90 人	
	70	红旗岭	1067	4609	北	4555	村庄	250 人	
	71	洪盛庄	-799	3940	西北	3900	村庄	180 人	
	72	彭屋	-650	4153	西北	4030	村庄	160 人	
	73	下汤屋	-894	4284	西北	4145	村庄	1000 人	
	74	新溪	-1021	4424	西北	4393	村庄	500 人	
	75	三家	-1025	4761	西北	4720	村庄	100 人	
	76	上汤屋	-831	4566	西北	4455	村庄	100 人	
	77	瑞岭村	-921	4693	西北	4470	村庄	3066 人	
	78	牛背岭	-2015	4422	西北	47600	村庄	300 人	
	79	蓝屋	-1934	3595	西北	3995	村庄	250 人	
	80	大塍头	-1880	3464	西北	3835	村庄	350 人	
	81	心和村	-2160	4196	西北	4620	村庄	570 人	
	82	坭井屈	-2426	3527	西北	4245	村庄	120 人	
	83	禾地布	-2417	2953	西北	3680	村庄	370 人	
	84	下连珠村	-2833	3138	西北	4100	村庄	530 人	
	85	高塍	-3285	3590	西北	4675	村庄	200 人	
	86	围仔脚	-3529	2935	西北	4535	村庄	100 人	
	87	红门楼	-3502	2664	西北	4240	村庄	620 人	
	88	官塘	-3574	2483	西北	4280	村庄	90 人	
	89	巴江十队	-3904	2393	西北	4465	村庄	260 人	
	90	黄沙塘村	-2930	1433	西北	3150	村庄	1530 人	
	91	巴江小学	-2899	1347	西北	3100	学校	400 人	
	92	蓝田村五社	-3749	-181	西南	3655	村庄	1130 人	
	93	蓝田小学	-3460	-619	西南	3295	学校	250 人	
	94	黑坭	-3103	-678	西南	3035	村庄	270 人	
	95	广州市纺织服装职业学校 (花都校区)	-3668	-1193	西南	3550	学校	2760 人	
	96	大房	-4119	-2063	西南	4515	村庄	250 人	
	97	广州市党员干部纪法教育基地	-1860	-3061	西南	3495	行政办公	300 人	
	98	龙塘	-2551	-1751	西南	3000	村庄	565 人	
	99	鸭𧈧笼	-1643	-2921	西南	3230	村庄	250 人	
	100	横沙新村	-1535	-2623	西南	2920	村庄	250 人	
	101	平岭头村	203	-3163	东南	3005	村庄	620 人	
	102	王屋寮	2944	-2693	东南	3980	村庄	160 人	
	103	大顺寮	3120	-2901	东南	4190	村庄	500 人	

环境要素	序号	保护目标名称	坐标		方位	离厂界最近距离/m	性质	规模	保护要求
			X	Y					
	3								
	104	民主村	3111	-3117	东南	4295	村庄	800 人	

注：原点坐标（X<sub>0</sub>，Y<sub>0</sub>）为（E113°4'42.14217"，N23°23'52.21267"），位于本项目中心位置。

## 2.7.2 地表水环境

本项目地表水环境保护目标见表 2.7-2 和图 2.7-2。

表 2.7-2 地表水环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护要求	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离（m）	相对排放口距离（m）	与项目水力联系
1	白坭河	河流	水质	（GB3838-2002）IV类	南	1060	/	无
2	集益水库	水库	水质	（GB3838-2002）V类	北	395	/	本项目海拔约 13.5m，集益水库海拔约 12.3m，项目与集益水库间地块海拔为 18.3m，本项目与集益水库无水力联系。
3	集益水库泄洪渠	河流	水质	（GB3838-2002）V类	西	725	/	无

## 2.7.3 地下水环境

项目地下水环境评价范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。

## 2.7.4 声环境

本项目厂界外 200m 范围内的声环境保护目标见表 2.7-3 和图 2.7-3。

表 2.7-3 工业企业声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	茅竹脚	10.88	203.13	1.2	101	北	（GB3096-2008）2 类	房屋排列整齐，侧对本项目，以 3 层砖混结构为主，评价范围内约 34 户
2	集益村四社	215.94	136.94	1.2	131	东北	（GB3096-2008）2 类	房屋排列整齐，侧对本项目，以 3 层砖混结构为主，

								评价范围内约 10 户
--	--	--	--	--	--	--	--	----------------

注：原点坐标（ $X_0$ ， $Y_0$ ）为（E113°4'42.14217"，N23°23'52.21267"），位于本项目中心位置。

2.7.5 土壤环境保护目标

根据现场踏勘，本项目土壤评价范围内，土壤环境保护目标见表 2.7-4 和图 2.7-3。

表 2.7-3 工业企业声环境保护目标调查表

序号	土壤环境保护目标名称	距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别
1	茅竹脚	101	北	（GB36600-2018）第一类用地
2	集益村四社	131	东北	（GB36600-2018）第一类用地

2.7.6 生态保护目标

根据现场踏勘及调查相关资料，本项目生态影响评价范围内，无重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。



### 3 项目工程概况和工程分析

#### 3.1 项目概况

项目名称：广东省新能源循环经济零碳智慧产业园广州总部——退役动力电池及废锂电池综合利用项目

项目性质：新建

行业类别：金属废料和碎屑加工处理（C4210）和锂离子电池制造（C3841）

建设单位：中恒智联（广州）能源发展有限公司

项目位置：广州市花都区赤坭镇长寿路以西、赤坭大道以北，中心地理位置坐标为 E113°4'42.14217"，N23°23'52.21267"，具体位置详见图 3.1-1。

项目投资：总投入 75800 万元（项目投资 73000 万元，利息 2800 万元），其中环保投资 1380 万元，占总投资的 1.82%。

建设规模：本项目以 30000t/a 废旧锂离子电池包（组）为原料，经梯次利用工艺，生产梯次利用电池；以 20000t/a 废旧锂离子电池单体（其中 900t 废旧锂离子单体来自废旧锂离子电池包（组）拆解所得）为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电池混合粉、磷酸铁锂电池混合粉，副产品铝颗粒和电池壳；以 10000t/a 废旧锂电池正负极片为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电极粉、磷酸铁锂电极粉、石墨粉，副产品为铝颗粒；以 15000t/a 锂电池单体（新品）、铜排、线束等原料，经储能电池 PACK 工艺，生产储能电池。

项目用地性质：工业用地（详见图 1.4-2《花都区 CG0604 规划管理单元控制性详细规划深化优化通告》（花府函〔2025〕68 号））。

项目四至情况：本项目北面为空地 and 茅竹脚（村庄，相距约 101m），南面为纬六路，西面为空地，东面为长寿路，项目四至环境见图 3.1-2。

3.2 项目组成及建设内容

本项目主要在厂房 A 内进行建设，厂房 B 和厂房 C 暂未规划，具体建设内容汇总见下表 3.2-1。

表 3.2-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容		
主体工程	本项目以 30000t/a 废旧锂离子电池包（组）为原料，经梯次利用工艺，生产梯次利用电池；以 20000t/a 废旧锂离子电池单体（其中 900t 废旧锂离子单体来自废旧锂离子电池包（组）拆解所得）为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电池混合粉、磷酸铁锂电池混合粉，副产品铝颗粒和电池壳；以 10000t/a 废旧锂电池正负极片为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电极粉、磷酸铁锂电极粉、石墨粉，副产品为铝颗粒；以 15000t/a 锂电池单体（新品）、铜排、线束等原料，经储能电池 PACK 工艺，生产储能电池。		
	首层	拆解区	建筑面积 3240m <sup>2</sup> ，设置一条年处理量为 10000 吨的废旧电池破碎筛分产线（低温）、一条年处理量为 10000 吨的废旧电池破碎筛分产线（高温）、2 条年处理量为 10000 吨的极片破碎筛分产线
		放电车间	面积 86.4m <sup>2</sup> ，主要用于电池放电工序
	二层	预处理区	面积 95.4m <sup>2</sup> ，主要用于预处理工序（电池包检测分选）

工程类别	工程内容		
		梯次组装线	面积 259m <sup>2</sup> ，主要用于梯次组装工序
		圆柱小电池组产品（皮带线）	面积 150m <sup>2</sup> ，主要用于圆柱小电池组装
		CTP 电池包拆解线	面积 268.5m <sup>2</sup> ，主要用于 CTP 电池包拆解工序
		CTM 电池包拆解线	面积 366m <sup>2</sup> ，主要用于 CTM 电池包拆解工序
	三层	储能全自动 PACK 线	面积 505m <sup>2</sup> ，主要用于储能全自动打包
		储能半自动 PACK 线	面积 392m <sup>2</sup> ，主要用于储能半自动打包
		预留区域	面积 2316m <sup>2</sup>
配套工程	首层	发电机房	面积 60m <sup>2</sup>
		空压机房	面积 205m <sup>2</sup>
		高低压配电间	面积 120m <sup>2</sup>
		设备井	面积 116m <sup>2</sup>
		候梯厅	面积 197m <sup>2</sup>
		卫生间	面积 65m <sup>2</sup>
	二层	来料检测实验室 IQC	面积 108m <sup>2</sup> ，主要用于电池检测
		工程实验室	面积 108m <sup>2</sup> ，主要用于电池检测
		分容仓	面积 324m <sup>2</sup> ，主要用于电池容量分容
		老化仓	面积 324m <sup>2</sup> ，主要用于电池老化
		梯次仓配组静置	面积 65m <sup>2</sup>
		更衣室	面积 79m <sup>2</sup>
		办公	面积 79m <sup>2</sup>
		设备井	面积 12m <sup>2</sup>
		候梯厅	面积 197m <sup>2</sup>
		卫生间	面积 66m <sup>2</sup>
		空压机房	面积 31m <sup>2</sup>
	三层	更衣室	面积 51m <sup>2</sup>
		办公室	面积 56m <sup>2</sup>
		员工休息区	面积 43m <sup>2</sup>
		候梯厅	面积 197m <sup>2</sup>
		设备井	面积 12m <sup>2</sup>
		卫生间	面积 66m <sup>2</sup>
		工程实验室	面积 108m <sup>2</sup> ，主要用于电池检测
		维修工具室	面积 108m <sup>2</sup> ，主要用于维修工具储存
		分容仓	面积 216m <sup>2</sup> ，主要用于电池容量分容
		老化仓	面积 324m <sup>2</sup> ，主要用于电池老化
		空压机房	面积 36m <sup>2</sup>
储运工程	首层	铝粒间	面积 216m <sup>2</sup> ，主要用于铝粒暂存
		危险废物暂存间	面积 27m <sup>2</sup> ，主要用于危险废物暂存
		电芯库	面积 216m <sup>2</sup> ，主要用于电芯暂存
		装卸区	面积 1888m <sup>2</sup>
	二层	成品仓	面积 157m <sup>2</sup> ，主要用于成品仓储



工程类别	工程内容	
		物料缓存区
		面积 117m <sup>2</sup> ，主要用于物料暂存
		PACK 原料仓（辅料室）
		面积 108m <sup>2</sup> ，主要用于 PACK 原料仓储
		PACK 包材仓（壳体）
		面积 108m <sup>2</sup> ，主要用于 PACK 原料仓储
	三层	一般物料暂存区
		面积 276m <sup>2</sup> ，主要用于物料仓储
		报废电池仓
		面积 216m <sup>2</sup> ，主要用于电池包缓存
		电池包待拆缓存区
		面积 756m <sup>2</sup> ，主要用于电池包缓存
公用工程		原辅材料暂存区域
		面积 84m <sup>2</sup> ，主要用于原辅材料暂存
		电芯暂存区
		面积 162m <sup>2</sup> ，主要用于电芯暂存
		成品缓存区
		面积 158.4m <sup>2</sup> ，主要用于成品暂存
		保护板存放
		面积 108m <sup>2</sup> ，主要用于保护板存放
		包材间
		面积 108m <sup>2</sup> ，主要用于包材存放
	供水工程	
	均由市政供水管网统一供给	
	排水工程	
	建设单位采用雨污分流、清污分流系统。雨水进入厂区雨水管网；生活污水经化粪池预处理达标后，排入赤坭污水处理厂深度处理。	
	供电工程	
	由市政供电管网统一供给	
	供热工程	
	/	
	供气工程	
	/	
环保工程	废水治理	
	生活污水经化粪池预处理达标后，排入赤坭污水处理厂深度处理。	
	废气治理	
	1.撕碎、高温碳化废气（DA001）：旋风除尘+TO 炉+SNCR+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘+碱液喷淋塔+除雾装置+分子筛 2.破碎高温工段（高温）废气（DA002）：旋风除尘+脉冲布袋除尘 3.放电、撕碎、低温烘干废气（DA003）：旋风除尘+碱液喷淋+除雾过滤+RTO+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+活性炭 4.破碎筛分工段（低温）（DA004）：旋风除尘+脉冲布袋除尘 5.极片拆解废气（DA005）：脉冲布袋除尘	
	噪声治理	
	通过合理布置，选用低噪声设备，高噪声设备安装减振、消声和隔声装置等措施，确保厂界噪声达标排放。	
	固废处置	
	一般固废收集后堆放于一般固废暂存间；危险固废设危废暂存间，交由相关资质单位进行处置；生活垃圾经统一收集后，由当地环卫部门负责清运处置。	

### 3.3 生产规模及产品方案

本项目以 30000t/a 废旧锂离子电池包（组）为原料，经梯次利用工艺，生产梯次利用电池；以 20000t/a 废旧锂离子电池单体（其中 900t 废旧锂离子单体来自废旧锂离子电池包（组）拆解所得）为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电池混合粉、磷酸

铁锂电池混合粉，副产品铝颗粒和电池壳；以 10000t/a 废旧锂电池正负极片为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电极粉、磷酸铁锂电极粉、石墨粉，副产品为铝颗粒；以 15000t/a 锂电池单体（新品）、铜排、线束等原料，经储能电池 PACK 工艺，生产储能电池。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）的 6.1 要求，市场上存在使用正常原料生产的同类物质，并同时满足以下条件时，不属于固体废物，否则均属于固体废物：

a) 物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标符合以下任一国家或行业通行标准，并按标准规定用途使用：

- 1) 针对固体废物利用工艺制定的产品质量标准；
- 2) 市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准。

b) 除正常物质组成之外，其他对人体健康或生态环境有害的物质，符合相关国家污染控制标准所规定的含量限值，或技术规范所规定的技术要求。

本项目所生产的电池混合粉和电极粉符合《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T45203-2024）标准要求，石墨粉符合《锂离子电池石墨类负极材料》（GB/T24533-2019）中复合石墨Ⅲ级标准，梯次利用电池符合《车用动力电池回收利用 梯次利用 第 3 部分：梯次利用要求》（GB/T34015.3-2021）要求，铝颗粒符合《回收铝》（GB/T13586-2021）中混合金属破碎料标准，电池壳符合《再生钢铁原料》（GB/T39733-2024）中破碎型再生钢铁原料标准。

项目生产过程中排放到外环境的污染物和生产过程中排放到环境的有害物质限量和产物中有害物质的含量限值均可达到国家或地方相应的标准限值，固体废物妥善处置。

综上，本项目产品符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330—2025）中的相关要求。本项目产品方案见表 3.3-1，产品质量标准件表 3.3-2~3.3-9。

表 3.3-1 本项目产品方案一览表

序号	产品方案	产量 (t/a)	规格	质量标准
1	三元电池混合粉	3570.99	25kg/包、1 吨/包	《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T45203-2024）Ⅰ类二级
	三元电极粉	1480.02		《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T45203-2024）Ⅰ类一级
2	磷酸铁锂电池混合粉	6931.928	25kg/包、1 吨/包	《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T45203-2024）Ⅱ类二级

		磷酸铁锂电极粉	2872.99		《锂离子电池用再生黑粉》 (GB/T45203-2024) II类一级
3		石墨粉	3808.88	100kg/包	《锂离子电池石墨类负极材料》 (GB/T24533-2019)
4	梯次利用 电池	磷酸铁锂电池	18810	200kg—900kg/托盘	《车用动力电池回收利用梯次利用 第3部分：梯次利用要求》 (GB/T34015.3-2021)
		三元锂电池	9690	200kg—900kg/托盘	
5		储能电池	25000	200kg—900kg/托盘	《电力储能用锂离子电池》 (GB/T 36276-2023)
6	副产品	铝颗粒	2616.31	100kg/包、1吨/包	《回收铝》 (GB/T13586-2021)
7		电池壳(钢壳)	3951.88	1吨/包	《再生钢铁原料》 (GB/T39733-2024)

### 1.三元电池混合粉、三元电极粉、磷酸铁锂混合粉、磷酸铁锂电极粉质量标准

本项目生产的三元电池混合粉、三元电极粉、磷酸铁锂混合粉、磷酸铁锂电极粉执行《锂离子电池用再生黑粉》(GB/T45203-2024)标准,详见表 3.3-2。

根据生产产品的原料中正极材料种类的不同,将产品分为 I 类、II 类:

I 类:以含有镍或(和)钴元素的锂离子电池废料为原料生产的产品;

II 类:以含有磷酸铁锂的锂离子电池废料为原料生产的产品。

根据生产产品的原料来源的不同,将产品分为一级、二级:

一级:以正极极片废料为原料生产的产品;

二级:以废旧电池废料为原料生产的产品。

表 3.3-2 混合粉和电极粉产品质量指标

化学成分(质量分数)/%	I 类		II 类	
	一级	二级	一级	二级
锂	≥6.0	≥3.50	≥4.00	≥2.00
镍钴总量	≥45.0	≥25.0	≤1.00	
铁	/		≥28.00	18.00
磷	≤0.80		≥15.00	≥10.00
锰	/		/	
水溶性氟化物	≤0.10	≤0.40	≤0.10	≤0.10

产品中水浸出性总有机碳(TOC)宜不大于 0.10%。

一级产品中酸不溶物宜不大于 5.00%, I 类二级产品中酸不溶物宜不大于 40.00%, II 类二级产品中酸不溶物宜不大于 45.00%。

### 2.黑粉质量标准

本项目生产的黑粉执行《锂离子电池石墨类负极材料》(GB/T24533-2019)中复



合石墨III级标准，详见表 3.3-3。

表 3.3-3 黑粉产品质量指标

类型	级别	首次放电比容量 (mA·h)/g	首次库伦效率%	粉末压实密度 g/cm <sup>3</sup>	石墨化度%	固定碳含量%	磁性物质含量 ppm	铁含量 ppm	RoHS 认证
复合石墨(CG)	III	≥330.0	≥91.0	≥1.40	≥90	≥99.70	≤0.5	≤50	通过

3.铝颗粒质量标准

本项目铝颗粒执行《回收铝》（GB/T13586-2021）中混合金属破碎料标准。

表 3.3-5 铝颗粒产品质量指标

回收铝名称	回收铝要求
混合金属破碎料	有铝、铜、铅、镁、不锈钢、镍、锡和锌等有色金属的碎料（其中可能混带有石块、玻璃、橡胶、塑料和木料）构成的回收铝。 各种金属的比例不限。不准许混入渣或灰。 最大尺寸应不大于 150mm。

4.电池壳质量标准

本项目生产的电池壳执行《再生钢铁原料》（GB/T39733-2024）中破碎型再生钢铁原料标准。

表 3.3-6 电池壳产品质量标准

类别	牌号	物理规格	放射性污染物	爆炸性物品	危险废物	夹杂物	钢铁实物量
破碎性再生钢铁原料	SRS402	堆密度： ≥0.8t/m <sup>3</sup> 具体按供需双方商定	不应混有放射性物质；原料（含包装物）的 X 和 γ 辐射周围剂量当量率不超过所在地天然辐射背景值+0.25 μSv/h；表面的 α、β 表面污染水平为：测量面积大于 300cm <sup>2</sup> ，α 不超过 0.04Bq/cm <sup>2</sup> ，β 不超过 0.4Bq/cm <sup>2</sup>	再生钢铁原料中不应混有爆炸性物品	再生钢铁原料中危险废物的质量不应超过总质量的 0.01%	夹杂物不大于 1.0%	≥92.0%

5.梯次利用电池质量标准

本项目生产的梯次利用电池执行《车用动力电池回收利用 梯次利用 第 3 部分：梯次利用要求》（GB/T34015.3-2021）的要求。

表 3.3-7 梯次利用电池质量标准

类别	要求
----	----

余能要求	车用电池的梯次利用产品	<p>25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄电池包的 <math>1I_3</math> (A) 电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 60%。</p> <p>25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄电池模块的 <math>1I_3</math> (A) 电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 60%。</p> <p>25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄电池单体的 <math>1I_3</math> (A) 电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 65%。</p>
	储能电池和其他应用场景的梯次利用产品	<p>25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄电池包的 <math>1I_3</math> (A) 电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 50%。</p> <p>25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄电池模块的 <math>1I_3</math> (A) 电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 50%。</p> <p>25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄电池单体的 <math>1I_3</math> (A) 电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的 55%。</p>
循环寿命要求		应根据不同的应用场景建立梯次利用产品电池剩余循环寿命评估和验证方法。梯次利用产品电池的循环寿命应满足梯次利用产品所处行业的相关标准规定，如无相关标准，应满足供需双方协商确定的要求。通过寿命预测模型的评估方式确认剩余循环寿命，并按梯次利用产品所处行业的相关标准进行循环寿命验证，如无相关标准，可按供需双方协商确定的测试方式进行循环寿命验证。
安全性要求		应制定退役车用动力蓄电池安全评估规范，对退役动力蓄电池的安全性进行评估，存在安全风险的退役动力蓄电池不应进行梯次利用。退役车用动力蓄电池安全性评估规范应包括但不限于电池温度、电压、外观、高低压连接、绝缘性能等。梯次利用电池的安全性应满足梯次利用产品所处行业的相关标准要求，如无相关标准，应满足供需双方协商确定的要求或参照 GB38031 执行。
其他性能要求		梯次利用产品电池的其他性能应符合梯次利用产品所处行业相关标准的规定和满足供需双方协商确定的要求。
产品要求		梯次利用产品应按 GB/T34014 规定统一编码，并应贴有符合 GB/T34015.4 规定的梯次利用产品标识。梯次利用产品应进行包装，包装应符合 GB12463 的规定。梯次利用产品应贴有符合 GB190 规定的危险品警告标识。梯次利用产品应符合其所处行业的相关标准和规范的规定。

## 6. 储能电池质量标准

本项目生产的储能电池执行《电力储能用锂离子电池》（GB/T 36276-2023）的要求。

表 3.3-8 储能电池产品质量标准

技术要求	外观、尺寸和质量	电性能			
		初始充放电性能	功率特性	倍率充放电性能	能量保持和能量恢复能力
电池单体	外观无划痕、变形及破损，正负极无锈蚀，标识正确、清晰；厚度绝对偏差不大于2mm，其他尺寸相对偏差不大于1.0%；质量相对偏差不大于1.5%；体积能量密度不小于体积能量密度标称值；质量能量密度不小于质量能量密度标称值。	初始充电能量不小于额定充电能量；初始放电能量不小于额定放电能量；5℃条件下初始充放电能量效率不小于80.0%；25℃条件下初始充放电能量效率不小于93.0%；45℃条件下初始充放电能量效率不小于93.0%；25℃条件下初始充电能量极差不大于初始充电能量平均值的4.0%；25℃条件下初始放电能量极差不大于初始充电能量平均值的4.0%。	不同充放电功率下充电能量不小于额定充电能量；不同充放电功率下充电能量不小于额定放电能量；不同充放电功率下能量效率不小于93.0%。	2P <sub>re</sub> 充电能量相对于 P <sub>re</sub> 充电能量的能量保持率不小于95.0%；2P <sub>rd</sub> 放电能量相对于 P <sub>rd</sub> 放电能量的能量保持率不小于95.0%；2P <sub>re</sub> 、2P <sub>rd</sub> 恒功率充放电能量效率不小于90.0%。	电池单体在100%能量状态下静置30d后能量保持与能量恢复能力应满足下列要求：能量保持率不小于95.0%；充电能量恢复率不小于95.0%；放电能量恢复率不小于95.0%。
电池模块	外观无变形及破损，结构完整，铭牌和标识正确、清晰；尺寸绝对偏差满足表3.3-9要求；质量相对偏差不大于1.5%；体积能量密度比小于体积能量密度标称值；质量能量密度不小于质量能量密度标称值。	初始充电能量不小于额定充电能量；初始放电能量不小于额定放电能量；5℃条件下初始充放电能量效率不小于85.0%；25℃条件下初始充放电能量效率不小于94.0%；45℃条件下初始充放电能量效率不小于94.0%；25℃条件下初始充电能量极差不大于初始充电能量平均值的4.5%；25℃条件下初始放电能量极差不大于初始充电能量平均值的4.5%。	不同充放电功率下充电能量不小于额定充电能量；不同充放电功率下充电能量不小于额定放电能量；不同充放电功率下能量效率不小于94.0%。	2P <sub>re</sub> 充电能量相对于 P <sub>re</sub> 充电能量的能量保持率不小于98.5%；2P <sub>rd</sub> 放电能量相对于 P <sub>rd</sub> 放电能量的能量保持率不小于97.5%；2P <sub>re</sub> 、2P <sub>rd</sub> 恒功率充放电能量效率不小于90.0%。	电池单体在100%能量状态下静置30d后能量保持与能量恢复能力应满足下列要求：能量保持率不小于95.0%；充电能量恢复率不小于95.0%；放电能量恢复率不小于95.0%。
电池簇	外观无变形及破损，结构完整，铭牌和标识正确、清晰；尺寸绝对偏差满足表3.3-9要求；体积能量密度比小于体积能量密度标称值。	初始充电能量不小于额定充电能量；初始放电能量不小于额定放电能量；初始充放电能量效率不小于95.0%；充电结束时电池单体电压极差不大于250mV；放电结束时电池单体电压极差不大于300mV；充	/	/	/



		电结束时电池单体温度极差不大于6℃；放电结束时电池单体温度极差不大于6℃；充电结束时电池模块电压极差不大于电池模块标称电压的5.0%；放电结束时电池模块电压极差不大于电池模块标称电压的5.0%。			
--	--	---	--	--	--

表 3.3-9 外形尺寸偏差要求（单位：mm）

外形尺寸 L	$L \leq 200$	$200 < L \leq 500$	$500 < L \leq 2000$	$L > 2000$
尺寸绝对偏差	2	5	10	15

### 3.4 主要原辅材料、能源消耗及生产设备

#### 3.4.1.主要原辅材料、能源消耗

根据建设单位提供的资料，项目生产过程中使用的主要原辅材料情况见下表 3.4-1 所示。能源动力消耗见表 3.4-3。

表 3.4-1 主要原材料消耗情况一览表

序号	名称		单位	年需用量	包装方式	最大储存量	原料来源	备注
1	废旧锂离子电池 (动力电池包)	磷酸铁锂电池	t/a	19800	箱装/桶装	156	动力电池生产商、以整车制造商/汽车公交集团、交投集团为回收主体和第三方企业	原料
		三元锂电池	t/a	10200	箱装/桶装	80		原料
2	废旧锂离子电池单体	磷酸铁锂电池	t/a	12606	箱装/桶装	60		原料
		三元锂电池	t/a	6494	箱装/桶装	50		原料
3	废正极片	三元锂正极片	t/a	1700	箱装	15	集团为回收主体和第三方企业	原料
		磷酸铁锂正极片	t/a	3300	箱装	20		原料
4	废负极片		t/a	5000	箱装	30	集团为回收主体和第三方企业	原料
5	储能电池单体		t/a	15000	箱装	150	外购	原料
6	箱体		t/a	7490	箱装	25	外购	辅料
7	箱盖		t/a	535	箱装	3	外购	辅料
8	结构件		t/a	6955	箱装	50	外购	辅料
9	线束		t/a	625.95	箱装	3	外购	辅料
10	BMS 系统		t/a	176.55	箱装	1	外购	辅料
11	汇流铜排		t/a	535	箱装	3	外购	辅料
12	温控系统		t/a	802.5	箱装	5	外购	辅料
13	其他（塑料件）		t/a	1605	箱装	20	外购	辅料
14	端侧板、极柱		t/a	2675	箱装	10	外购	辅料
15	硫酸钠		t/a	7.6	袋装	0.5	外购	辅料
16	氢氧化钙		t/a	206.84	袋装	5	外购	辅料
17	水杨酸		t/a	0.7	袋装	0.1	外购	辅料

注：本项目废旧锂电池单体拆解量为 20000t/a，其中外购废旧锂离子电池包单体为 19100t/a，900t/a 废旧锂离子电池包来源于梯次利用工序中产生的不可梯次利用锂离子电池单体。

表 3.4-2 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	分子式	理化性质	危险性类别
1	硫酸钠	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，分子量 142.042，密度 2.671g/cm <sup>3</sup> ，熔点 884℃，易溶于水。	/
2	氢氧化钙	Ca(OH) <sub>2</sub>	白色粉末，分子量 74.09，密度 2.24g/cm <sup>3</sup> ，熔点 580℃（失水，分解），沸点 2850℃，微溶于水。	/

表 3.4-3 主要能源动力消耗情况一览表

序号	名称	单位	年需用量	原料来源
1	水	m <sup>3</sup> /a	9255.8	市政供水管网
2	电	万 kwh/a	500	市政供电管网
3	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	100	市政燃气管网
4	柴油	t/a	1.44t	外购

表 3.4-4 本项目废旧锂电池接收标准

序号	名称	外观	残留电压
1	三元锂电池（镍钴锰酸锂电池）	对平整、无外伤、无污物，标识清晰、正确，且没有出现泄漏、破损的采用箱装或袋装进行运输和贮存；对于出现破损或泄漏的废旧锂电池采用密封的桶进行运输和贮存。	<2V
2	磷酸铁锂电池		

#### 3.4.1.1 项目原料（废电池、极片）来源

2025年2月份工信部发布了2024年全国锂离子电池行业运行情况，根据行业规范公告企业信息及研究机构测算，2024年全国锂离子电池产量达750GWh（约1170万吨）。按3%残品率计，每年全国锂电池残品约有35.1万吨。根据《中国锂离子电池回收拆解与梯次利用行业发展白皮书（2025年）》，2024年中国废旧锂离子电池实际回收量为65.4万吨，同比仅增长5.0%，其中回收的磷酸铁锂电池及废料达到40.0万吨，三元锂电池及废料为24.3万吨。

根据动力电池应用分会数据，到2030年全国动力电池退役量有望突破500万吨，其中广东省动力电池退役量约占全国总量的25%，即广东省动力电池退役量为125万吨。根据公安部数据，截止至2025年6月，全国新能源汽车保有量达到3689万辆，新能源汽车动力电池的使用寿命通常为4~6年，2030年后废旧锂电池产生量将进一步增大。本项目周边区域锂电池拆解企业及其拆解能力情况详见表3.4-5。

表 3.4-5 项目周边区域同类型项目情况

序号	企业名称	规模
1	广州优美再生技术有限公司	年回收处理 4.87 万吨动力锂电池废料
2	江门市芳源循环科技有限公司	三元废电池包、三元废电芯的拆解处置量分别为 5000 吨/年、7000 吨/年
3	江门杰成新能源材料科技有限公司	年处理 20 万吨新能源汽车退役动力蓄电池
4	威立雅新能源科技（江门）有限公司	年处理 1.8 万吨废旧锂动力电池包、0.8 吨废旧锂电池单体、0.2 万吨废旧镍氢电池包及 0.2 万吨废旧镍氢电池单体
5	广东迪生力新材料科技有限公司	年处理 4 万吨退役锂电池
6	惠州市恒创睿能环保科技有限公司	加工利用废锂离子电池 1.6 万吨/年
7	天赐材料（江门）有限公司	年回收 10 万吨锂离子电池
8	广东邦普循环科技有限公司	年处理 12 万吨锂电池
9	广东杰成新能源环保科技有限公司	回收废旧锂离子电池 3 万吨/年
10	广州新环能源科技有限公司	年处理退役动力蓄电池及梯次利用 1 万吨
11	广东光华科技股份有限公司	年处理 6 万吨退役锂电池
12	广东海绿鑫新能源环保科技有限公司	年处理 6000 吨新能源废旧锂电池
13	广东盛祥新材料科技有限公司	年处理废旧锂电池 6 万吨
14	惠州市骏诚新能源材料科技有限公司	年处理 5 万吨废锂离子电池
15	龙门协成新材料有限公司	年回收废旧锂电池 3 万吨
16	广东卓意新能源发展有限公司	年处理 8 万吨退役锂电池
17	广东恒赋能循环科技有限公司	年处理 5 万吨废旧锂离子电池
18	广东吉泰能源有限公司	年处理 2 万吨废旧锂离子电池
合计		91.27 万吨/年



根据表 3.4-5 统计，项目周边区域同类型项目废旧锂离子电池处理能力为 91.27 万吨，同类型项目处理能力暂未能满足广东省废旧锂离子电池处理需求。

本项目原料（废锂离子电池和废极片）主要来源于动力电池生产商、以整车制造商/汽车公交集团、交投集团为回收主体和第三方企业。根据新能源电池种类及比例，结合珠三角地区的产生情况，本项目设定处理量较大的废旧锂电池和锂离子电池废电极片具有较高的再生利用价值，可满足市场需求和企业利益。综上，本项目设定的回收 30000t/a 废旧锂离子电池包（组）、20000t/a 废旧锂离子电池单体及 10000t/a 废旧锂电池正负极片是合理的。

#### 3.4.1.2 锂电池简介

本项目拟收集废旧锂电池包（组）进行梯次利用和拆解回收，锂电池相关信息介绍如下：

##### 1. 锂电池包（组）

锂电池包（组）一般由外壳、控制系统、电池模块和电池单体组合，具体组成情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 锂电池包（组）主要结构及组成一览表

主要结构	主要材料
外壳	铁、铝、塑料等
控制系统	包括电源管理系统（BMS、高压安全盒、铜排、线束等）和冷却系统（换热铝板、导流管、冷却液等）
电池模块	由铜排、线束、不锈钢卡环组成的控制系统，以及电芯单体组合而成（即由几颗到数百颗电池芯经由并联及串联所组成的多个模块）
电池单体	电池单体为锂电池的基本单元装置，按结构分别为电芯材料和电芯外壳，形状主要为圆柱体、方形和软包

锂电池包（组）结构示意图见图 3.4-1。

2.锂电池单体介绍

锂电池包（组）的最终拆解产物锂电池单体（即电芯），锂电池单体由正极材料、负极材料、电解液、隔膜和外壳构成，详见表 3.4-6。

表 3.4-6 锂离子电池单体主要结构及组成一览表

主要结构		主要材料组成	含量（%）
电池壳		铝（铝壳电池）、铝塑复合膜（软包及聚合物电 池）、不锈钢（钢壳电池）	20%~25%
电芯	正极	钴酸锂、锰酸锂、镍钴锰酸锂、磷酸铁锂	25%~30%
	负极	石墨材料	14%~19%
	隔膜	聚丙烯（PP）/聚乙烯（PE）	5%
	集流体	铝箔（正极）、铜箔（负极）	10%~16%
	电解液	六氟磷酸锂（LiPF <sub>6</sub> ）、碳酸乙烯酯（EC）、碳 酸甲乙酯（DMC）、碳酸二甲酯（EMC）和碳 酸二乙酯（DEC）	10%~15%

典型的锂电池单体结构和实体示意图详见图 3.4-2。

## 3.4.1.3 电池各组分的理化及毒理性质

表 3.4-7 锂动力电池中各组分的理化性质和毒理特性

材料种类	材料名称	主要理化特性	毒理特性
正极材料	磷酸铁锂 ( $\text{LiFePO}_4$ )	外观为粉末状 极片压实密度 ( $\text{g/cm}^3$ ) : 2.1-2.4 振实密度 ( $\text{g/cm}^3$ ) : 1.2; 松装密度 ( $\text{g/cm}^3$ ) : 0.7; 中位径 ( $\mu\text{m}$ ) : 2-6; 比表面积 ( $\text{m}^2/\text{g}$ ) : 小于 30; 涂片参数: $\text{LiFePO}_4$ : C:PVDF=90:3:7;	磷酸铁锂产生的薄雾可能会引起金属烟雾病, 对呼吸道造成刺激, 症状类似流感, 表现为金属味, 发烧, 咳嗽等。严重时可导致昏迷。对眼睛会有刺激影响, 吞噬中毒
	镍钴锰酸锂 ( $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{1-x-y}\text{O}_2$ )	(1) 外观为黑色固体粉末, 流动性好, 无结块物, 为球形或类球形颗粒。振实密度 ( $\text{g/cm}^3$ ) 2.0-2.4; (2) 比表面积 ( $\text{m}^2/\text{g}$ ) 0.3-0.8; (3) 粒径大小 D50 ( $\mu\text{m}$ ) 9-12; (4) 首次放电容量 (0.2C) > 148; (5) Ni(%)19.5-21.5; (6) Co(%)19.5-21.5; (7) Mn(%)18.0-20.0; (8) Ni+Co+Mn(%)58.0-62.0; (9) 首次可逆效率 (%) > 88.	高密度镍钴锰酸锂粉尘环境对皮肤、眼睛以及呼吸器官产生刺激, 长期大量粉尘的吸入会引起肺尘症, 症状为咳嗽和呼吸短促
负极材料	石墨	石墨质软, 为黑灰色, 有油腻感, 可污染纸张。硬度为 1~2, 沿垂直方向随杂质的增	与强氧化剂可发生反应, 燃烧产生 CO 及 $\text{CO}_2$



材料种类	材料名称	主要理化特性	毒理特性
		加其硬度可增至 3~5。比重为 1.9~2.3。比表面积范围集中在 1-20m <sup>2</sup> /g, 在隔绝氧气条件下, 其熔点在 3000°C 以上, 是最耐温的矿物之一。它能导电、导热。	
电解液	碳酸二甲酯 (DMC)	有机溶剂, 化学式为 C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> , 无色透明、略有气味、微甜的液体。相对密度 1.069g/cm <sup>3</sup> 。熔点 2°C。沸点 90°C。不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等有机溶剂	急性毒性, LD <sub>50</sub> : 13000mg/kg (大鼠经口); 6000mg/kg (小鼠经口); >5g/kg (兔经皮)
	碳酸二乙酯 (DEC)	有机溶剂, 无色液体, 有醚味, 饱和蒸汽压 (kPa): 1.1 (20°C); 闪点 (°C): 25 (CC); 熔点 (°C): -43; 沸点 (°C): 126~128; 相对密度 (水=1): 0.98g/cm <sup>3</sup> (20°C); 相对蒸气密度 (空气=1): 4.07g/cm <sup>3</sup> ; 主要用作溶剂及用于有机合成。	急性毒性: LD <sub>50</sub> : 1570mg/kg (大鼠经口); 人吸入 20mg/L (蒸气) × 10 分钟, 流泪及鼻黏膜刺激。
	碳酸甲乙酯 (EMC)	有机溶剂, 为无色透明液体, 不溶于水, 可用于有机合成, 是一种优良, 的锂离子电池电解液的溶剂, 沸点: 107°C (常压); 密度: 1.01g/cm <sup>3</sup> ; 熔点: -14°C; 闪点: 26.7°C; 蒸汽压: 27mmHg (25°C)	吸入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。
	碳酸乙烯酯 (EC)	化学式: C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub> ; 分子量: 88.062; 密度: 1.3g/cm <sup>3</sup> ; 沸点: 248.2°C (760mmHg); 熔点: 35°C; 闪点: 160°C; 燃点: 465°C; 相对蒸汽密度: 3.04; 饱和蒸汽压: 0.5mmHg (25°C); 常温下为无色无臭的针状或片状晶体	大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 10g/kg; 兔经皮 LD <sub>50</sub> : >3000mg/kg; 兔经口 LD <sub>50</sub> : 10.4g/kg
	六氟磷酸锂 LiPF <sub>6</sub>	电解质, 白色结晶或粉末, 相对密度 1.50g/cm <sup>3</sup> , 熔点 200°C, 闪电 25°C。潮解性强; 易溶于水, 还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂	毒性: 暴露在空气中或加热时迅速分解, 放出 LiF 和 PF <sub>5</sub> 而产生白色烟雾。对眼睛、皮肤, 特别是对肺部有侵蚀作用。危险性: 易燃, 遇明火、高热能燃烧时分解放出有毒气体。粉末与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定浓度时, 遇火星会发生爆炸。
粘结剂	聚偏二氟乙烯 (PVDF)	粘结剂, 白色固体, 熔点 160~170°C, 耐腐蚀、强度高, 能溶于强极性溶剂如二甲基乙酰胺等	/

### 3.4.2 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.4-8。

表 3.4-8 项目生产设备一览表

序号	名称	规格型号	处理能力	功率	数量	位置
生产设备						
1	放电池	14.8m×2.2m、14.8m×1.1m	58.6t/h, 29.25t/h	/	2 个	放电区
2	滚筒机	电机功率: 3kW	/	3kW	2 台	
3	上料输送机	NH-LB800/350	/	2.2kW	1 条	首层
4	一段密闭破碎系统 (主机四轴破碎)	FS100/120	2t/h	75kW	1 套	
5	刮板输送机	NH-W800/260	/	1.5kW	2 条	
6	回转窑	NH-H3/180	2t/h	180kW	1 套	
7	刮板输送机	NH-W800/260	/	2.2kW	1 条	
8	锤式破碎机	HG80/100	2t/h	55kW	1 台	
9	直线振动筛	DZSF-1250-2P	/	4.4kW	1 台	
10	风选设备	DN1200	/	4.15kW	1 台	
11	皮带输送机	NH-M700	/	2.2kW	1 台	
12	磁选机	YMB-5000	/	1.5kW	1 台	
13	锤式破碎机	HG80/100	2t/h	55kW	1 台	
14	负压风送系统	D600	/	1.5kW	5 套	
15	刮板输送机	NH-W800/260	/	1.5kW	1 条	
16	涡卷式旋风集尘	BZ-030	/	2.2kW	1 套	
17	滚筒筛	GT-1270	/	10.5kW	1 台	
18	直线振动筛	DZSF-1250-2P	/	4.4kW	1 台	
19	螺旋输送机	D219	/	3kW	3 条	
20	涡流式磨粉机	NH-800	/	55kW	1 台	
21	Z 型风选机	DN700	/	1.1kW	1 套	
22	圆筛	D1500	/	1.5kW	2 台	
23	比重分选设备	NH-COSA1	/	5.2kW	2 台	
24	上料输送机	NH-LB800/350	/	3kW	1 条	首层
25	四轴撕碎机	FS130120	2t/h	75kW	1 套	
26	刮板输送机	NH-W800/260	/	2.5kW	1 条	
27	碳化炉	Φ1600×长 21000mm, 其中有效加热段 11000mm, 有效喷淋冷却段 5000mm, 过渡段 3000mm	2t/h	32kW	1 台	
28	刮板输送机	NH-W800/260	/	2.5kW	1 条	
29	无轴滚筒筛	GT-1260 型	/	10.5kW	1 套	
30	皮带输送机	NH-M800	/	2.2kW	1 台	
31	磁选机	YMB-5000	/	2.5kW	1 台	
32	风选设备	DN1200	/	4.15kW	1 台	
33	负压风送系统	D600	/	2.5kW	1 套	
34	锤式破碎机	HG80/100	2t/h	55kW	1 台	
35	负压风送系统	D600	/	2.5kW	1 套	
36	无轴滚筒筛	GT-1260 型	/	10.5kW	1 套	
37	螺旋上料机	Φ219,4000mm	/	3kW	1 台	



序号	名称		规格型号	处理能力	功率	数量	位置
38	正负极片破碎筛分线（两条产线）	涡流式磨粉机	NH-800	/	55kW	1 台	首层
39		负压风送系统	D600	/	2.5kW	1 套	
40		圆筛	D1500	/	2.5kW	1 台	
41		螺旋上料机	Φ219,4000mm	/	3kW	2 台	
42		比重分选设备	NH-COSA1	/	5.2kW	2 台	
43		入料皮带输送机	B800-H400， 2.5kW	/	2.5kW	2 台	
44		双轴破碎机	功率：15kW*2	1t/h	30kW	2 套	
45		全密闭金属输送机	NH-W800， 2.5kW	/	2.5kW	2 台	
46		锤式破碎机	型号：80100 型	1t/h	55kW	2 台	
47		负压输送系统	入口形式：涡卷式	/	2.5kW	2 套	
48		有轴滚筒筛	型号：WGTS1050 型	/	7.7kW	2 套	
49		负压输送系统	入口形式：涡卷式	/	2.5kW	2 套	
50		破碎机锤式	型号：80100 型	1t/h	55kW	2 台	
51		负压输送系统	入口形式：涡卷式	/	1.5kW	2 套	
52		直线筛 1#	尺寸 4200*1000	/	3kW	2 台	
53		螺旋上料	尺寸：4000mm	/	3kW	2 条	
54		涡流式磨粉机	型号：700 型	/	55kW	2 台	
55		负压输送系统	入口形式：涡卷式	/	2.5kW	2 套	
56		直线筛 2#	尺寸 4200*1000	/	3kW	2 台	
57		负压输送系统	入口形式：涡卷式	/	2.5kW	2 套	
58	圆筛	D1500 型/2.5kW	/	2.5kW	2 台		
59	CTM 电池拆解生产线	电池包放电设备	回馈式 750V100A-2CH 双路电池包放电设备	/	150kW	1 台	二层
60		三层重型货架	2800X800X1600	/	/	49 组	
61		电动升降手动叉车	2800mm/1T	/	/	1 台	
62		工业吸尘器	2500W 工业吸尘器	/	2.5kW	1 台	
63		冷却液真空抽排机	定制	/	/	1 台	
64		防静电标准工作台	1200X800 工作台，置物平台加辅助照明，电动工具挂排	/	1.5kW	2 台	
65		感应式电笔	三色自动感应式	/	/	4 支	
66		手持式扫码枪	无线蓝牙	/	/	4 个	
67		MES 系统机柜	大唐保镖 1200X800X600mm 加强型工业机柜	/	0.8kW	1 个	
68		服务器	研华 IPC610L 工控机，i7-4770/16G/1T	/	/	1 台	
69		切换器	大唐保镖 17 切换器	/	/	1 台	
70		MES 系统（拆解版）	Batop 高速数据采集系统上位机驱动及操作系统 V1.01	/	/	1 套	
71		机械手	暂定国产埃斯顿机械手	/	15kW	1 台	
72		机械手防护栏	定制	/	/	2 套	
73		机械手底座	定制	/	/	1 套	
74		视觉识别与定位引导系统	Haoken 30 万工业相机	/	/	1 套	
75		机械手工作站	预留 6 工位组合工作站	/	/	1 台	
76		机械手快换公头	80kg64/12CP	/	/	1 台	
77		机械手快换母头	80kg64/12GP	/	/	1 台	
78		拆螺丝执行机构	主执行机构 2 套，共 3 组执行终	/	/	1 套	



序号	名称	规格型号	处理能力	功率	数量	位置
		端				
79	拆解工具吊挂架	/	/	15kW	1 套	
80	拆解周转用工装小车	定制	/	/	12 台	
81	AGV 小车	定制	/	21kW	7 台	
82	电池充电站	定制	/	5kW	1 台	
83	备用锂电池	72V60A	/	/	2 台	
84	AGV 小车控制系统	定制	/	/	1 套	
85	龙门电动升降手动 XY 滑轨 KBK	许重 250KG, 8/2 米双速升降, 5X5X3.6 (新尺寸) (净高 3 米)	/	2kW	1 套	
86	标准防静电工作台	1200X800 工作台, 置物平台加辅助照明, 电动工具捶排	/	/	8 套	
87	方形铝壳铜排拆解机	10kW 半自动	/	15kW	1 台	
88	手动侧板拆解机	定制	/	1.5kW	1 台	
89	水平循环倍速链线体	8 米 X 0.76 米 X 0.75 长 X 宽 X 高 (双侧各 8 米), 气路, 照明	/	15kW	1 套	
90	倍速链水平移栽机头+平台	配 14 片 (800X600+600 正圆) 双层标准工装板, 工位插座	/	/	2 套	
91	倍速链线体动力总成	整线调速, 正向+反向 (控制箱)	/	/	1 套	
92	电压内阻测试仪	日置 3560 (日置 BT3562A, 最大 100V, 60V, 6V) 用于测试 xEV 大型电池、100V 以下的中型电池组的测试	/	2.2kW	1 台	
93	电池包放电设备	电子负载式 750V100A-2CH 双路电池包放电设备	1t/批次	150kW	1 台	
94	电动升降手动叉车	2800mm/1T	/	/	1 台	
95	工业吸尘器	2500W 工业吸尘器	/	2.5kW	1 台	
96	冷却液真空抽排机	定制	/	/	1 台	
97	防静电标准工作台	1200X800 工作台, 置物平台加辅助照明, 电动工具捶排	/	3kW	2 台	
98	感应式电笔	三色自动感应式	/	/	4 支	
99	手持式扫码枪	无线蓝牙	/	/	4 个	
100	CTP 电池拆解生产线	MES 系统机柜	大唐保镖 1200X800X600mm 加强型工业机柜	/	0.8kW	1 个
101		服务器	研华 IPC610L 工控机, i7-4770/16G/1T	/	/	1 台
102		切换器	大唐保镖 17 切换器	/	/	1 台
103		MES 系统 (拆解版)	Batoop 高速数据采集系统上位机驱动及操作系统 V1.01	/	/	1 套
104		机械手	暂定国产埃斯顿机械手	/	15kW	1 台
105		机械手防护栏	定制	/	/	2 套
106		机械手底座	定制	/	/	1 套
107		视觉识别与定位引导系统	Haoken 30 万工业相机 (实际方案以技术协议为准)	/	/	1 套
108		机械手工作站	预留 6 工位组合工作站	/	/	1 台

序号	名称	规格型号	处理能力	功率	数量	位置
109	机械手快换公头	80kg64/12CP	/	/	1 台	
110	机械手快换母头	80kg64/12GP	/	/	1 台	
111	拆螺丝执行机构	主执行机构 2 套, 共 3 组执行终端	/	/	1 套	
112	拆解工具吊挂架		/	15kW	1 套	
113	拆解周转用工装小车	定制	/	/	12 台	
114	龙门电动升降手动 XY 滑轨 KBK	许重 250KG, 8/2 米双速升降, 5X5X3.6 (新尺寸) (净高 3 米)	/	2kW	1 套	
115	标准防静电工作台	1200X800 工作台, 置物平台加辅助照明, 电动工具捶排	/	/	8 套	
116	方形铝壳铜排拆解机	10kW 半自动	/	15kW	1 台	
117	电压内阻测试仪	日置 3560 (日置 BT3562A, 最大 100V, 60V, 6V) 用于测试 xEV 大型电池、100 V 以下的中型电池组的测试	/	2.2kW	1 台	二层
118	方壳 OCV 测试设备	依据客户参数要求定制(8 通道)	/	0.5kW	1 台	
119	上下循环倍速链线体	双层 20 米 X0.95 米 X0.75 米 长 X 宽 X 高, 气路, 照明, 工艺显示器等 (9 工位)	/	15kW	1 条	
120	倍速链工装板	配 12 片 (1200X800) 标配工装板	/	/	12 套	
121	升降平台	速度可调, 正向+反向 (控制箱)	/	/	2 台	
122	气动阻挡组件	工装板自动阻挡位	/	/	13 套	
123	气动阻挡顶升组件	自动顶升组挡工位	/	/	6 套	
124	倍速链线体控制总成	整线控制及参数可调 (控制箱)	/	/	1 套	
125	半自动捆绑设备	依据客户参数要求定制—自动对接线体	/	/	1 台	
126	跨线式自动清洗	极柱清洗 (200W) + 视觉	/	2kW	1 台	
118	跨线式激光焊接设备	6000W 激光焊接+冷水机	/	18kW	1 台	
119	龙门电动升降电动 XY 电动滑轨 KBK	XY 轴为电动移载, 许重 250KG, 8/2 米双速升降, 8X3X3.5 (新尺寸) (净高 3 米)	/	15kW	1 台	
120	单层动力滚筒及单倍速链线体	14 米 X0.95 米 X0.75 长 X 宽 X 高 (7 工位)	/	15kW	1 米	
121	电木工装板	配 10 片 (1200X800) 标配工装板 (配圆盘)	/	/	10 套	
122	回流升降平台	速度可调, 正向+反向 (控制箱)	/	/	2 台	
123	动力滚筒线体系统	整线控制及参数可调	/	/	1 台	
124	龙门电动升降电动 XY 电动滑轨 KBK	XY 轴为电动移载, 许重 500KG, 8/2 米双速升降, 3.5X4.2X3.5 (新尺寸) (净高 3 米)	/	15kW	1 台	
125	电控系统	800*400 电柜+触摸屏+PLC 等	/	4kW	2 台	
126	方壳 OCV 测试设备	依据客户参数要求定制(8 通道)	/	18kW	1 台	



序号	名称	规格型号	处理能力	功率	数量	位置
	备					
127	上下循环倍速链线体	双层 20 米 X0.95 米 X0.75 米 长 X 宽 X 高, 气路, 照明, 工艺显示器等 (9 工位)	/	/	1 条	
128	倍速链工装板	配 12 片 (1200X800) 标配工装板	/	/	12 套	
129	升降平台	速度可调, 正向+反向 (控制箱)	/	/	2 台	
130	气动阻挡组件	工装板自动阻挡位	/	/	13 套	
131	气动阻挡顶升组件	自动顶升组挡工位	/	/	6 套	
132	倍速链线体控制总成	整线控制及参数可调 (控制箱)	/	/	1 套	
133	半自动捆绑设备	依据客户参数要求定制—自动对接线体	/	/	1 台	
134	跨线式自动清洗	极柱清洗 (200W) + 视觉	/	2kW	1 台	
135	圆柱小电池产品皮带线	21 米	/	18kW	1 条	
136	电压内阻测试仪	日置 3560 (日置 BT3562A, 最大 100V, 60V, 6V), 用于测试 xEV 大型电池、100 V 以下的中型电池组的测试	/	2.2kW	1 条	
137	圆柱小电池产品皮带线	BMS 充放电测试仪	/	1kW	1 台	二层
138		工装板存放货架	1800*600*1600mm	/	1 台	
139		治具柜	1200*600*1600mm	/	2 台	
140		小推车	1780*1180*800mm	/	2 台	
141		标准防静电工作台	800*600*800mm	/	1 套	
142		双面电焊机	3000W 激光焊接	/	2 台	
143		热缩炉	20kW 热缩炉	/	1 台	
144		电控系统	800*400 电柜+触摸屏+PLC 等	/	2kW	1 台
145	储能全自动 PACK 线	水平循环倍速链线体	/	26kW	2 套	
146		点焊机	/	5.5kW	1 套	
147		DCR 测试仪	/	3kW	1 台	
148		EOL 测试柜	/	18kW	1 台	
149		绝缘耐压测试仪	/	5kW	1 台	
150		极性检测寻址	/	3kW	1 台	
151		电芯堆叠机	/	2.5kW	1 台	
152		机械手	/	15kW	1 套	
153		保护板功能测试仪	/	2.5kW	1 套	
154		模组功能综合测试仪	/	5kW	1 台	
155		拆解工具吊挂架	/	15kW	1 套	
156		滑轨 KBK	/	2kW	1 套	
157	储能半自动 PACK 线	水平循环倍速链线体	/	26kW	2 套	
158		点焊机	/	5.5kW	1 套	三层
159		机械手	/	15kW	1 套	
160		保护板功能测试仪	/	2.5kW	1 套	



序号	名称	规格型号	处理能力	功率	数量	位置
161	模组功能综合测试仪	/	/	5kW	1台	
162	拆解工具吊挂架	/	/	15kW	1套	
163	滑轨 KBK	/	/	2kW	1套	
164	分容柜 5V6A	/	/	15kW	1台	分容室、老化室
165	分容柜 5V30A	/	/	20kW	2台	
166	分容柜 5V60A	/	/	40kW	2台	
167	老化柜 100V40A 16CH	/	/	76kW	2台	
168	老化柜 100V60A 16CH	/	/	96kW	1台	
169	老化柜 100V100A 8CH	/	/	80kW	1台	
辅助设备						
170	PLC 控制系统	/	/	/	2套	车间
环保设备						
171	旋风除尘+TO 炉+SNCR+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘+四级碱液喷淋塔+除雾装置+活性炭喷射+四级分子筛	/	15000m <sup>3</sup> /h	/	1套	废气处理设施
172	旋风除尘+脉冲集尘	/	15000m <sup>3</sup> /h	/	2套	
173	旋风除尘+两级碱液喷淋+除雾过滤+RTO+SNCR+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+活性炭+过滤	/	15000m <sup>3</sup> /h	/	1套	
174	旋风布袋集尘	/	15000m <sup>3</sup> /h	/	2套	

### 3.4.3 设备与产能匹配性分析

#### 1. 放电池处理能力匹配性

本项目使用硫酸钠溶液对电池进行放电，最终消电电压降至 1.0V。本项目设有 2 个放电池，放电池规格为 14.8m×2.2m×1.5m 和 14.8m×1.1m×1.5m，按 1.2m 的堆放高度计，可堆放 14.8m×2.2m×1.2m=39.1m<sup>3</sup> 和 14.8m×2.2m×1.2m=19.5m<sup>3</sup> 的电池单体，按 1m<sup>3</sup> 电池单体重约 1.5t 计，放电池最大可容纳 87.9t 的电池单体。

本项目设定的放电时间为 24h，即每个放电池每日最多可放电 1 批次，2 个放电池总处理量为 87.9t/d，按年工作 330d 计，年总处理能力为 29007t，大于本项目设计 20000t/a 的电池单体放电处理量。

本项目设置 1 台电池包放电设备，对剩余电量大于 60% 的废旧锂电池包放电，将电池包连接到放电柜的接口，然后选择恒流放电功能，达到放电截止电压 2.5V，放电设备可同时容纳两个电池包（500kg/包）放电，每批次放电时间为 15~20min，即处理量为 72t/d，按年工作 330d 计，年总处理能力为 23760t。本项目需放电废旧锂电池包约

7500t/a，电池包放电设备处理能力大于本项目废旧锂电池包放电需求量。

因此，本项目放电的处理能力与本项目设计的放电处理量相匹配。

## 2. 锂电池破碎筛分生产线处理能力匹配性

本项目设置1条锂电池破碎筛分生产线（高温）和1条锂电池破碎筛分生产线（低温），两条锂电池破碎筛分生产线的原料种类、生产时间和处理能力一致。

锂电池破碎筛分生产线自动化程度较高，除放电工序外，整体工序均为连续生产，生产过程中生产线一边进料、一边出料，故此处主要对限制产能设备处理能力进行分析。经分析，锂电池破碎筛分生产线理论生产能力大于本项目设计产能，产能利用率为63.1%，可满足本项目生产需求。

表 3.4-9 锂电池破碎筛分生产线处理能力匹配性分析表

生产线	生产设备	数量（套）	处理能力（t/h）	最大设计工作时间（h/a）	理论处理能力（t/a）	本项目处理能力（t/a）	产能利用率（%）
锂电池破碎筛分生产线（低温）	一段密闭破碎系统	1	2	7920	15840	10000	63.1
	回转窑	1	2	7920	15840	10000	63.1
	锤式破碎机	1	2	7920	15840	10000	63.1
锂电池破碎筛分生产线（高温）	四轴撕碎机	1	2	7920	15840	10000	63.1
	碳化炉	1	2	7920	15840	10000	63.1
	锤式破碎机	1	2	7920	15840	10000	63.1

## 3. 极片破碎筛分生产线处理能力匹配性

本项目设置一条正极片破碎筛分生产线和一条负极片破碎筛分生产线，两条极片破碎筛分生产线生产处理时间、生产设备和处理能力一致。

极片破碎筛分生产线自动化程度较高，整体工序为连续生产，生产过程中一边进料、一边出料，故此处主要对限制产能设备处理能力进行分析。经分析，极片破碎筛分生产线理论生产能力大于本项目设计产能，产能利用率为94.7%，可满足本项目生产需求。

表 3.4-10 锂电池破碎筛分生产线处理能力匹配性分析表

生产线	生产设备	数量（套）	处理能力（t/h）	最大设计工作时间（h/a）	理论处理能力（t/a）	本项目处理能力（t/a）	产能利用率（%）
正极片破碎筛分生产线	双轴破碎机	1	1	7920	7920	5000	94.7
	锤式破碎机	2	1	7920	7920	5000	94.7
负极片破碎筛分生产线	双轴破碎机	1	1	7920	7920	5000	94.7
	锤式破碎	2	1	7920	7920	5000	94.7

	机						
--	---	--	--	--	--	--	--

### 3.4.4 本项目废旧锂电池处理技术与工艺路线

#### 1. 本项目废旧锂电池处理技术选取

锂电池资源化常见方法包括湿法冶炼、火法回收和机械物理法。

湿法冶炼法能够较好地回收电池中的各种材料，但废水处理较为麻烦，工艺流程复杂。

火法回收处理原料范围广、处理量大，流程简便、电池无须预处理等。但火法回收作为一种初级回收工艺，能耗高、金属回收率低、设备要求高、回收金属需进一步精炼、会产生有毒有害气体等问题。

相比于湿法和火法，机械物理法无须使用化学试剂，且能耗低，是一种环境友好且高效的方法，虽然得到的产物为正负极材料混合粉纯度不高，但可作为原材料交下游企业进一步加工提纯。结合广州市生态环境管理要求，建设单位采用机械物理法处理废旧锂电池。

#### 2. 本项目废旧锂电池处理工艺路线

根据《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》中第四章“废旧动力蓄电池利用”及《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》中的要求“废旧动力蓄电池的利用应遵循先梯次利用后再生利用的原则，提高资源利用率，梯次利用应根据废旧动力蓄电池的容量、充放电特性、使用安全性等实际情况判断可否进行梯次利用，要求对符合梯次利用条件的废旧动力蓄电池进行必要的检测；经判断不能进行梯次利用的废旧动力蓄电池应按照有关要求再生利用，回收其中有价值的资源。”。

建设单位根据上述要求，设定本项目的技术路线如下：

- (1) 各类废旧锂电池进入拆解线，拆解成电池单体。
- (2) 电池单体进入梯次利用检测线，对检测合格的电池单体进入梯次利用电池组生产，对检测不合格的电池单体则进入放电工序。
- (3) 外购电池单体和不能梯次利用的电池单体，分类、分批次进入放电池进行放电。
- (4) 放电完毕后的电池单体，分别进入破碎筛分生产线，经各处理工序后，分别得到产品（电池混合粉）、副产品（电池壳、铝颗粒）、一般工业固体废物（铜颗粒）等。

本项目总体技术路线详见图 3.4-1。



### 3、项目锂电池破碎筛分生产线（高温）与锂电池破碎筛分生产线（低温）选取

高温碳化工序采用 400-500℃氮气保护下对破碎后电池物料进行碳化，去除锂电池中有机组分（粘结剂（PVDF、CMC）、隔膜、碳酸酯类有机溶剂）主要对 PVDF 和塑料进行热解，高温碳化工序产生的 VOC 废气进入废气处理系统，物料进入后端机械破碎分选系统。

低温烘干工序采用 175~210℃氮气保护下对破碎后物料进行低温烘干，去除锂电池中的碳酸酯有机溶剂和粘结剂（CMC），低温烘干工序产生的有机废气进入废气处理系统，干燥后的物料进入机械破碎分选系统，

本项目处理的废旧锂离子电池单体类型为三元锂电池单体和磷酸铁锂电池单体，两种类型的电池的种类较多，本项目根据不同类型电池的物料分离难易程度和电池稳定性选取高温碳化工序和低温烘干工艺。对于物料容易分离和电池稳定性较差的电池采用低温烘干生产线，物料难分离和稳定性较高的电池采用高温碳化生产线。

### 3.5 厂区平面布置

本项目由钢筋混凝土框架结构厂房组成,设置一条年处理量为 10000 吨的废旧电池破碎筛分产线(低温)、一条年处理量为 10000 吨的废旧电池破碎筛分产线(高温)、1 条年处理量为 5000 吨的正极片破碎筛分产线和 1 条年处理量为 5000 吨的负极片破碎筛分产线等,详见图 3.5-1。项目总用地面积为 47569.75m<sup>2</sup>,其中可建设用地面积 39999.92m<sup>2</sup>,总建筑面积 135709.65m<sup>2</sup>,建设项目主要技术经济指标见表 3.5-1。

表 3.5-1 主要技术经济指标一览表

名称		占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑形式	耐火 等级	厂房 类型	备注
项目总用地 面积		47569.75	/	/	/	/	/
可建设用地 面积		39999.92	135709.65	/	/	/	/
其中	厂房 A	6519.19	18716.69	钢筋混凝 土框架	二级	丙类	1 栋 3 层, 25m
	厂房 B	4427.55	27310.36	钢筋混凝 土框架	二级	丙类	1 栋 6 层, 39.8m
	厂房 C	3758.05	34787.15	钢筋混凝 土框架	二级	丙类	1 栋 9 层, 49m
	办公 楼	2043.83	31843.17	钢筋混凝 土框架	/	/	1 栋 22 层 (99.9m) , 1 栋 3 层 (16m)
	宿舍 楼	619.40	10975.68	钢筋混凝 土框架	/	/	1 栋 18 层, 78.1m
	连廊	370.8	741.6	/	/	/	/
	地下 室	/	12859.6	/	/	/	/

## 3.6 公用及辅助工程

### 3.6.1 供电

项目所需用电由市政电网供应，预计年总用电量为 500 万 kwh，项目不设备用柴油发电机。

### 3.6.2 给排水

#### (1) 给水工程

项目生产、生活用水由当地市政供水。项目生活用水 1900m<sup>3</sup>/a，生产用水 7355.8m<sup>3</sup>/a。

#### (2) 排水工程

本项目的喷淋废水、放电池废水采用吨桶暂存，交由有资质单位处理。

员工生活污水经化粪池预处理达标后，经市政污水管网排入赤坭污水处理厂深度处理。

### 3.6.3 储运工程

#### 3.6.3.1 废锂电池性质

根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环发函〔2014〕1621 号），废旧锂电池未列入《国家危险废物名录》，《废电池污染防治技术政策》（环发〔2013〕163 号）也没有将废锂离子电池列为危险废物，因此废旧锂电池不属于危险废物。废旧锂电池的收集、贮存、处置应参照一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求，防止污染环境。

根据《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年 82 号），国家重点控制的废电池包括废的铅蓄电池、锂离子电池、氢镍电池、镉镍电池和含汞纽扣式电池。列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定为危险废物的废电池按照危险废物管理。

经查《国家危险废物名录（2025 年版）》，废旧锂电池未列入名录内。

综上，废锂离子电池不属于危险废物范畴，参照一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求。

#### 3.6.3.2 废旧锂电池收集储运方案

##### 1. 收集方案

根据建设单位前期调研情况，本项目拟收集的废锂离子电池来源主要为动力电池生



产商、整车制造商/汽车公交集团、交投集团为回收主体和第三方企业。

本项目建成后，将与废锂离子电池产生单位签订长期合作协议，定期派车到产废企业收集废锂离子电池，具体收集方案如下：

(1) 产废企业按照《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)或《危险货物大包装检验安全规范》(GB19432-2009)的要求对废旧锂电池进行包装，包装容器上应贴上符合要求标签，并在企业的一般工业固废管理台账上做好登记。

(2) 建设单位收到产废企业的清运申请后，提前打印收集联单，由押运员随具有危险货物运输资质的车辆到产废企业内收集废旧锂电池。工作人员到场后根据收集联单对拟转运的废旧锂电池进行核对，包括接收的废旧锂电池种类和数量是否与联单一致，盛装容器及材质是否满足相应的强度要求，容器是否完好无损，容器上粘贴的标签是否符合标准要求。检查无误后双方签署联单，并交一联给产废企业留档。废旧锂电池装车，关闭车厢门并扎上一次性封条，按照指定的路线运至本项目。

(3) 废锂离子电池运输前应采取预放电、独立包装等措施，防止因撞击或短路发生爆炸等引起的环境风险。运输车辆到达本项目仓库装卸区后，押运员与仓管员共同检查车厢封条是否完整，拆开封条后根据联单对车上的废旧锂电池进行核对和检查，发现破损、泄漏时及时采取转移措施，确保入库的废旧锂电池必须完好无损。核对无误后，双方签署转移单，并交一联给运输企业留档，然后安排卸车。

(4) 卸车后，仓管员对废旧锂电池进行核对、登记入库，检查合格后仓管员签署转移单，交办公室归档，废旧锂电池移至相应的贮存间或贮存区域进行分类贮存。

## 2.接受要求

(1) 产废企业现场接收环节到产废企业现场接收废旧锂电池时，必须同时满足以下条件，才能达到接收标准：

- 1) 废旧锂电池种类与本项目处理电池种类相同，数量与收集联单一致。
- 2) 废旧锂电池外观无破损、泄漏现象。

3) 废旧锂电池的包装满足《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)或《危险货物大包装检验安全规范》(GB19432-2009)的要求并张贴标签。

在接收过程中发现破损漏液电池，采用铁桶封装后，张贴注意标签，进厂后直接送入破碎筛分生产线进行处理。

### (2) 入库接收环节

本项目仓库接收废旧锂电池时，必须同时满足以下条件，才能达到接收标准：

- 1) 废旧锂电池种类与本项目处理电池种类相同，数量与收集联单一致。
- 2) 废旧锂电池外观无破损、泄漏现象。
- 3) 废旧锂电池的包装满足《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）或《危险货物大包装检验安全规范》（GB19432-2009）的要求并张贴标签。

如未能满足上述条件，仓管员应采取对应的措施，包括：

- 1) 将不在本项目处理范围的废旧锂电池取出，暂存在指定位置，记录时间、重量、客户名称等信息。
- 2) 将破损、泄漏的废旧锂电池取出，存放在铁桶内，记录时间、重量等信息后，直接送破碎筛分生产线处理。

### 3.包装方案

根据《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）、《车用动力电池回收利用管理规范第1部分：包装运输》（GB/T38698.1-2020）的要求，本项目废电池包装采用以下方式：

- 1) 对于散装的小型电池单体，按照《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）的要求，采用塑料槽或铁桶包装、贮存。
- 2) 对于车用动力电池，按照《车用动力电池回收利用管理规范第1部分：包装运输》（GB/T38698.1-2020）的要求，包装应满足《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）或《危险货物大包装检验安全规范》（GB19432-2009）的要求。

废旧锂电池目前属于第九类危险品，应采用箱装，包括普通木箱、胶合板箱、金属箱、塑料箱、纸箱等符合第九类危险品对应的二类包装的要求。目前在实际应用中，运输包装多采用木箱。包装箱外贴上第九类危险品标志。

防护包装主要有防泄漏包装、绝缘包装、防起火包装、防震包装、缓冲包装等，应根据不同类型的动力蓄电池特点，选用适当的防护方式。

#### （1）包装容器要求

- 1) 普通木箱应符合《普通木箱》（GB/T12464-2016）的规定，其他材料制作包装容器时，其结构应与材质相适应。
- 2) 包装容器应具有足够的强度。根据包装容器的质量和特点，材质、型式、规格、方法和动力。
- 3) 锂电池重量应与所装危险货物的性质和用途相适应，便于装卸、运输和储存。
- 4) 其构造和封闭形式应能承受正常运输条件下的各种作业风险，内装具有阻燃、

隔热及防泄漏。

5) 功能的填充材料进行防护。不应因温度、湿度或压力的变化而发生任何渗漏，表面应清洁，不允许黏附有害的危险物质。

6) 包装容器与动力蓄电池直接接触部分，应有内涂层或进行防护处理，运输包装材料不应与动力蓄电池发生化学反应。

#### (2) 防护材料要求

1) 防护材料包括用于包装容器支撑、加固、衬垫、缓冲和吸附等作用的材料。

2) 包装容器所采用的防护材料及防护方式，应与动力蓄电池性能相容，符合包装运输整体性能的需要，能经受运输途中的冲击与振动，保证动力蓄电池与外包装在运输途中的安全。

### 4. 贮存方案

本项目废旧锂电池贮存在仓库内，根据《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）的规定，本项目报废电池仓采用隔离贮存的方式（在同一个房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定距离用通道保持空间的贮存方式），电池包待拆缓存区采用隔开贮存的方式（在同一建筑或同一区域内，采用隔板或墙将不同的物料隔开的贮存方式），项目设置报废电池仓和电池包待拆缓存区，总贮存面积 864m<sup>2</sup>。本项目废旧锂电池贮存区的设计贮存量为 236.25 吨，可满足本项目 2 天的处理量。

本项目废旧锂电池贮存区的设计贮存量计算过程见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目废旧锂电池贮存区的设计贮存量核算一览表

区域	贮存区面积 (m <sup>2</sup> )	贮存量 (t)	设计日处理能力 (t)	满足需求天数 (天)
报废电池仓	104.12	报废电池仓共设置 7 个货架，可储存 21 个电池包，电池包重量约 500kg~1000kg/个，每个电池包按 750kg 计算，报废电池仓最大贮存量为 15.75t	90	2
电池包待拆缓存区	784	电池包待拆缓存区共设置 7 个隔间，每个隔间设置 3 个~10 个货架，共设置 49 个货架，共可存储 294 个电池包，最大隔间设置 10 个货架，电池包重量约 500kg~1000kg/个，每个电池包按 750kg 计算，电池包缓存区最大贮存量为 220.5t，最大隔间电池包存储量为 22.5t		

### 5. 运输方案

本项目拟收集的废锂离子电池来源主要为动力电池生产商、以整车制造商/汽车公交集团、交投集团为回收主体和第三方企业。

广东省及其周边省份电池入场的运输路线：服务范围内各收集点到本项目厂区。各



个回收点至本项目均采用公路运输，无固定线路，但转运路线总体原则要求转运车辆运输途中应该避开学校、医院、居住区、疗养院等人口密集区，避开饮用水源保护区、自然保护区以及其他需要特殊保护的地区。

### 3.6.4 消防工程

本工程建筑防火设计严格遵守和执行国家《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）的要求，按各建筑生产的火灾危险性分类，确定合理的防火分区、安全通道和疏散出口的宽度、数量和距离满足规范要求。

### 3.6.5 场地建设要求

本项目位于广州市花都区赤坭镇长寿路以西、赤坭大道以北，具体要求和内容如下：

（1）建设单位拟严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求对厂区相关区域进行建设改造。建设单位应在重点防渗区铺设环氧树脂地坪，防渗技术要求应达到等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。车间重点防渗区至少 1m 厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；简单防渗区采用混凝土加水泥硬化防渗措施。

（2）本项目拟在放电区域开挖导流沟，厂房 A 西南侧建设埋地事故池，将导流沟与事故池连通，并对导流沟、事故池等采用环氧树脂材料进行防腐防渗处理，事故池大小为  $900\text{m}^3$ 。

（3）根据本项目的平面布置设计情况，进行项目生产设备、辅助设备和相关环保设备的安装。

## 3.7 劳动定员及工作制度

项目劳动定员 50 人，在厂区内食宿。项目年工作天数为 330 天，每天工作 2 班，每班 8 小时。

### 3.8 工艺流程及产污环节

#### 3.8.1 废旧锂电池拆解（CTP、CTM）工艺

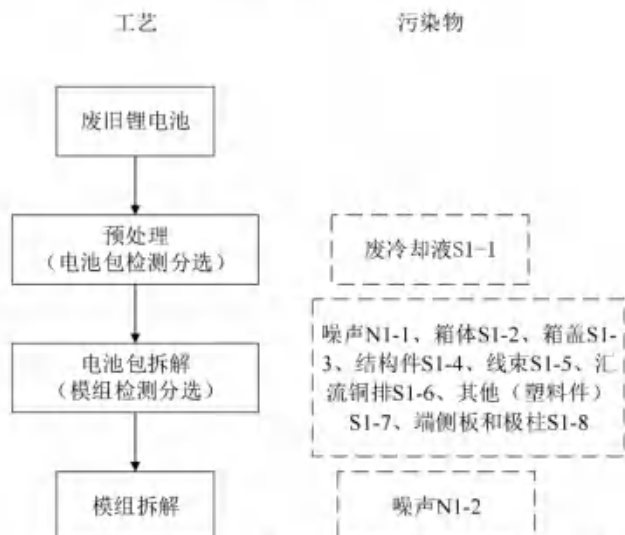


图 3.8-1 废旧锂电池拆解工艺流程和产污情况图

##### 工艺流程简述：

本项目废旧锂电池拆解产线是将废旧锂电池包拆解至电芯的过程，总体技术路线为：预处理（电池包检测分选）→电池包拆解（模组检测分选）→模组拆解（电芯检测分选）。

##### 1. 预处理

预处理工序主要包括来料电池包信息录入、人工外观检查、绝缘检测、称重和除尘、余能检测、放电、冷却液抽取等，详述如下：

（1）退役电池包由专业运输公司运输至本项目装卸区，采用防爆叉车进行卸料，将盛装有电池的容器平稳地放置于装卸区，完成卸货过程。

（2）电池包在人工检测工位进行信息录入、人工检测、称重及除尘处理。通过溯源管理系统的扫码枪扫码并识别来料电池包，系统不能识别的在电脑系统上人工录入，再生成内部码，打印出来贴于电池包上。

（3）退役锂电池需进行绝缘性检测，检测电池包正、负母线对电的绝缘电阻。

（4）在电池包检测工位接入电池包综合检测柜进行检测，主要检测电池的容量、电压、内阻、自放电率等电化学参数，电池健康状态（评估剩余寿命，通常  $SOH \geq 70\%$  适合梯次利用）。

（5）退役动力电池锂电池包通常还残留有电量，为利于后续储存和拆解，需对电池包进行放电处理。电池包采用电池包放电柜进行恒流放电，将电池包连接到放电柜的接口，然后选择恒流放电功能，达到放电截止电压 2.5V，搁置 15~20 分钟。

(6) 电池包送至冷却液抽取工位，接入冷却液抽取机进行冷却液抽取。

(7) 电池包送至称重工位进行称重并记录。

## 2. 电池包拆解

电池包拆解由电池包拆解平台、滚筒输送线、模组汇流排拆解工作站、模组端侧板拆解工作站、模组测试平台等组成。其中电池包拆解平台为复用工位，采用一站式拆解工作台，可兼容市场上所有电池包或模组种类规格。模组汇流排铣削工作站和模组端侧板切割工作站对方壳电池模组进行机械加工。实际拆解时根据电池包或模组种类针对性设置拆解工序和路线，实现电池包柔性化拆解。

(1) 使用叉车将电池包转运至电池包拆解段，吊装到拆解平台上。在拆解平台人工借助设备或工具一站式依次拆除上盖螺丝、上盖、BMS 及电气开关、铜牌螺丝及铜排、模组上盖、线束及模组螺丝等。

(2) 用自带吊臂将完成拆解的模组吊取至滚筒线上。其他拆解产物则手动收集到对应的物料箱中。分类物料箱满后及拆解完成的电池包下箱体及上盖通过叉车转运至相应收集区。电池包拆解平台上拆解下来的模组通过滚筒线输送至模组汇流排拆解装夹工位。在铣削装夹工位人工将模组装夹至拆解夹具托盘，流转至拆解加工工位，设备自动夹紧和定位、自动拆解，完成后流转到人工工位进行连接片清理和收集，完成后将模组转移到装夹工位。

(3) 在切割装夹工位人工将模组装夹至夹具托盘，通过滚筒线输送至模组端侧板拆解工位。机床自动夹紧和定位、自动切割。切割完成后流转到人工工位进行端侧板清理和收集，并将模组移至滚筒线。

(4) 模组通过滚筒线输送至扫码补码工位，对模组进行扫码溯源，将信息上传至溯源管理系统。

(5) 完成扫码补码的模组输送至模组测试工位，对锂电池模组进行外观、电压、电阻、循环寿命、自放电率、余能测试（按目标降级应用场景的相应标准做电性能的检测），满足要求的模组将直接用于电池模组组装，对不满足要求的模组进行下一步拆解。

## 3. 模组拆解

(1) 模组拆解：使用拆解机器人对外壳进行剥离，随后，拆解模组铝带，然后人工拆除铜排接线螺丝、线束等，拆解后得到电芯。其过程会产生噪声和固体废物等。

(2) 电芯分选测试：对模组拆解后的电芯进行电压、电阻、余能检测分选，确保配组的电池组保持高度的一致性。



3.8.2 废旧锂电池放电工艺

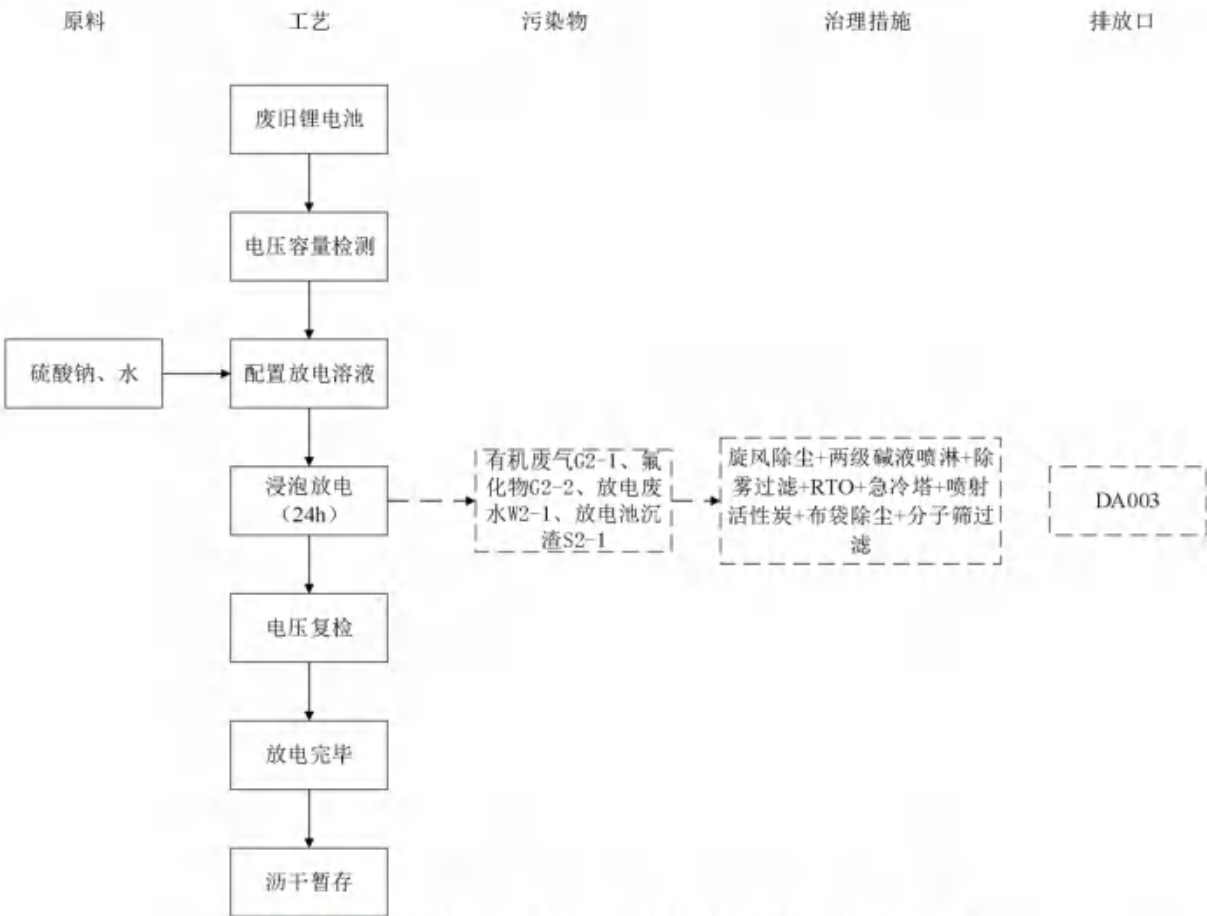


图 3.8-2 废旧锂电池放电工艺流程和产污情况图

工艺流程简述：

为保证安全，在破碎分选前应对废旧锂电池单体进行放电处理，因此本项目设有放电工序，主要设备为 2 个放电浸泡池（14.8m×2.2m×1.5m 和 14.8m×1.1m×1.5m）。

本项目废旧锂电池放电工艺采用浸泡放电法，执行《车用动力电池回收利用再生利用第 3 部分：放电规范》（GB/T33598.3-2021）和《废电池化学放电技术规范》（HG/T5815-2020）中的相关要求，主要作业流程和作业要求如下：

1.预处理

放电前对废旧电池单体进行外观检查、电压和绝缘电阻检测，根据电池的类比进行处理，软包电池应先进行开口再进行放电，方形电池应先破坏安全阀再进行放电。

2.配置放电溶液

本项目使用硫酸钠溶液对电池进行放电，最终消电电压降至 1.0V，本项目设定放电时间为 24h。

为保证放电效果，放电池每日补充一次药剂和水，补充水量为 4.884m³/d。

### 3.浸泡放电

废旧锂电池单体放置在绝缘浸篮内，利用航吊将绝缘浸篮放入放电浸泡池中进行放电，放电时间为 24h。

当放电完毕后，将利用航吊将放电池内装有电池的绝缘浸篮吊出，移至沥干区沥干，再放入其他待放电的电池。

正常情况下，浸泡在放电池内的电池单体在阳极产生氧气，阴极产生氢气，不会产生其他气体。但放电过程中，个别破损电池会泄漏少量电解液。电解液成分主要含有六氟磷酸锂和碳酸酯类，其中六氟磷酸锂与水反应分解成氟化锂、氢氟酸和磷酸：



氢氟酸、磷酸与水互溶，碳酸酯类在水的溶解度较高，一般情况下不会挥发。考虑到放电过程产生的氢气和氧气形成的气泡在上升到空气中的过程，会带入少量的氢氟酸、磷酸和碳酸酯类，形成酸雾和 VOCs 废气。因此本项目放电池将按照（GB/T33598.3-2021）和（HG/T5815-2020）的要求，设置废气收集和处理装置。放电期间启动废气收集装置，将放电过程产生的废气收集并引入废气治理设施处理，经处理达标后尾气经排气筒排放。

### 4.抽样电压复检

达到放电时长后，抽取少量的电池单位进行检测，测定电池单体的放电截止电压不高于 1.0V 后，即完成放电工序。

### 5.沥干暂存

放电完毕后，用叉车将网篮从放电池中吊出，转移到沥干池内进行沥干，沥干池为内衬 PP 材质，池底设有收集管，将水收集后返回放电池内。

3.8.7 储能电池 PACK 生产线工艺

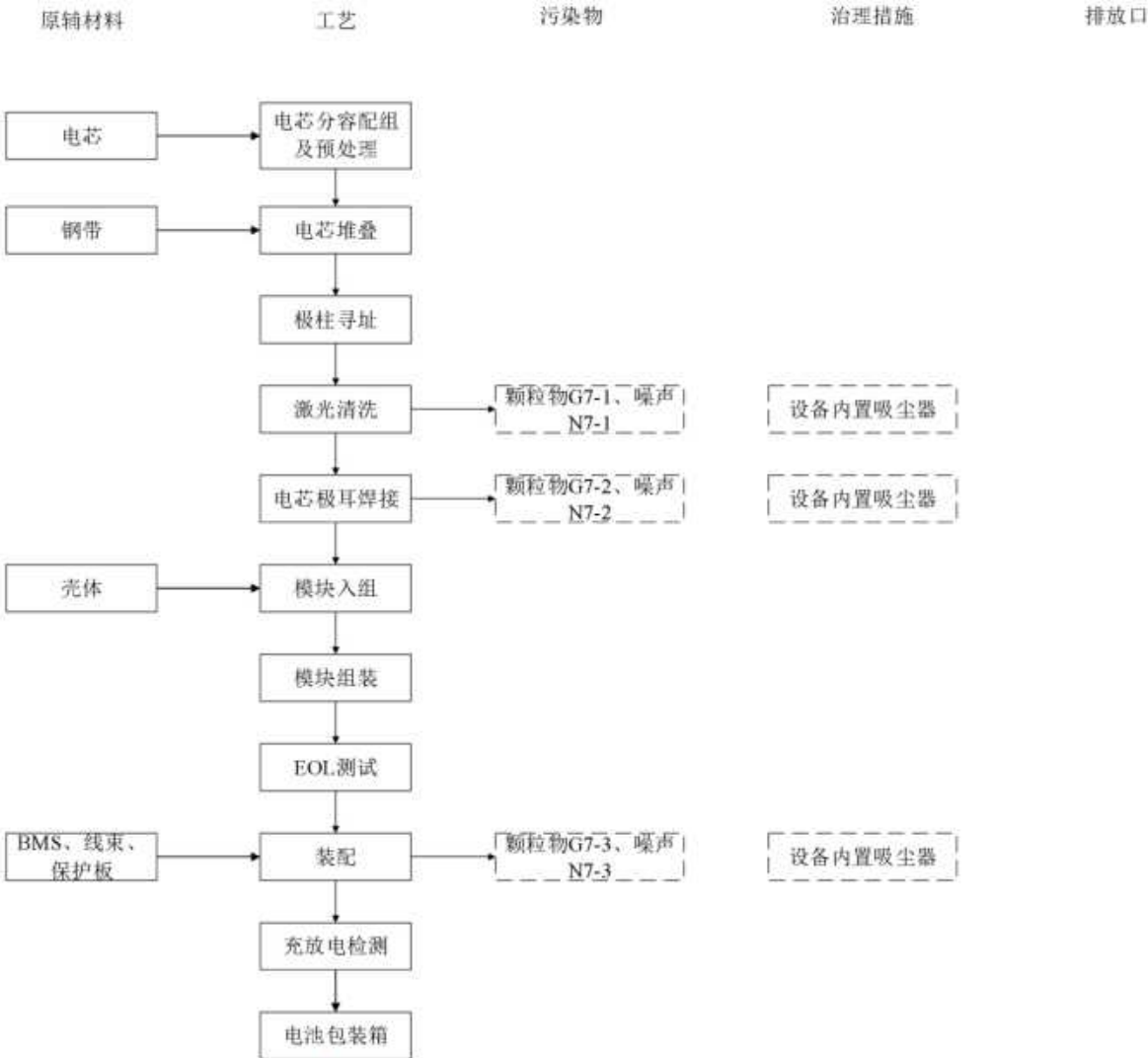


图 3.8-8 储能电池 PACK 生产线工艺流程和产污情况图

工艺流程简述：

1.电芯分容配组及预处理

对单体电芯进行容量、电压、内阻等参数测试，筛选出性能一致的电芯（避免电芯差异导致电池整体性能下降），测试完成后对电芯表面进行清洁，去除表面杂质。

2.电芯叠堆

人工使用专用工装按照一定的串并联顺序将电池进行叠堆，电芯之间通过粘贴双面不干胶进行固定，随后设备自动压紧，人工将钢带套进加压的电芯进行紧固捆扎，形成子模块。

3.极柱寻址

选择需要焊接的极柱，测量焊接距离，并且将需要焊接的数据上传系统。

4.激光清洗



在激光焊接工艺之前需要对电池的极柱进行表面处理,防止在大功率焊接过程中造成飞溅,进而提升焊接质量。激光清洗是一种采用高能量密度光对材料表面进行精准加热处理的技术,可清除电池极柱的表面氧化膜。此工序产生颗粒物和设备运行噪声。

#### **5.电芯极耳焊接**

将堆叠好的子模块,通过激光技术将正极耳和负极耳按照技术要求分别焊接在导流排上。此工序产生颗粒物和设备运行噪声。

#### **6.模块入壳**

将子模块放入壳体重新形成模组。

#### **7.模组组装**

通过激光技术将采集线束焊接到电池的连接片上。然后通过机器人将端板自动组装至模块上,通过激光技术进行焊接。为保护组装好的模组,将模组装入电池包壳体中。此过程会产生少量烟尘。

#### **8.EOL 测试**

测试模组的电压、电阻,并进行绝缘耐压测试、尺寸检测等,检测其是否满足梯次利用的条件,若不满足要求将重新进行组装测试。

#### **9.装配**

模组组装后将 BMS、线束、保护板等,装配完成后,在电池包上打印编码(激光打标)。此工序产生颗粒物和设备运行噪声。

#### **10.充放电检测**

通过大容量的充放电过程的模拟,验证电池包与 BMS 的配合是否良好,测试合格的产品将进行最后的包装并入库,未通过检测的产品将重新进行组装测试。

#### **11.电池包装箱**

通过测试的电池包进行装箱处理,装箱后对箱盖进行紧固。合格产品贴上标签后,送至成品仓库储存。

## 3.8.9 产污节点说明

表 3.8-1 工艺流程和污染源识别汇总表

污染因素	生产线	序号	产污点	污染物类型	治理措施	排放去向
废水	职工生活	W1	员工办公	生活污水	三级化粪池	赤坭污水处理厂
	废旧锂电池放电	W2-1	放电池	放电废水 W1	交有危险废物处理资质单位处理	不外排
废气	废旧锂电池放电	G2-1	放电	有机废气	旋风除尘+二级碱液喷淋+除雾过滤+RTO+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+活性炭	经 25m 高 DA003 排放
		G2-2		氟化物		
	废旧锂电池破碎筛分生产线(低温)	G3-1	撕碎机	颗粒物		
		G3-2		有机废气		
		G3-3		氟化物		
		G3-4	低温烘干	颗粒物		
		G3-5		有机废气		
		G3-6		氟化物		
		G3-7	一级锤磨	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘	经 25m 高 DA004 排放
		G3-8	振动分选	颗粒物		
		G3-9	Z 型提升机	颗粒物		
		G3-10	风选机	颗粒物		
		G3-11	二级锤磨	颗粒物		
		G3-12	滚筒筛	颗粒物		
		G3-13	直线筛 2#	颗粒物		
		G3-14	磁辊除铁器	颗粒物		
		G3-15	磨粉机	颗粒物		
		G3-16	圆筛 1#	颗粒物		
		G3-17	圆筛 2#	颗粒物		
		G3-18	二级比重分选	颗粒物		
	废旧锂电池破碎筛分生产线(高温)	G4-1	撕碎机	颗粒物	旋风除尘+TO 炉+SNCR+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+四级碱液喷淋塔+除雾装置+四级分子筛	经 25m 高 DA001 排放
		G4-2		有机废气		
		G4-3		氟化物		
		G4-4	高温碳化	颗粒物		
		G4-5		有机废气		
		G4-6		氟化物		
		G4-7	一级锤破、直线筛 1#	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘	经 25m 高 DA002 排放
		G4-8	磁选	颗粒物		
		G4-9	风选	颗粒物		
		G4-10	锤式破碎	颗粒物		
		G4-11	直线筛 2#	颗粒物		
		G4-12	磨粉机	颗粒物		
		G4-13	圆筛	颗粒物		
		G4-14	二级比重分选	颗粒物		
	正负极片破碎筛分	G5-1	撕碎机	颗粒物	脉冲布袋除尘器	经 25m 高 DA005 排放
		G5-2	锤式破碎	颗粒物		

				1#			
			G5-3	滚筒筛	颗粒物		
			G5-4	锤式破碎 2#	颗粒物		
			G5-5	直线筛 1#	颗粒物		
			G5-6	磨粉机	颗粒物		
			G5-7	直线筛 2#	颗粒物		
			G5-8	圆筛	颗粒物		
			G6-1	激光清洗	颗粒物		
		梯次利用电 池组装生产 线	G6-2	电芯极耳焊 接	颗粒物	设备内置吸尘 器	无组织排放
			G6-3	装配	颗粒物		
			储能电池 PACK 生产 线	G7-1	激光清洗		
		G7-2		电芯极耳焊 接	颗粒物		
		G7-3		装配	颗粒物		
噪声		/	N	生产线设备 运行	噪声	室内隔声、低 噪声设备、消 声、减震等	/
固体 废物	一般 工业	电池包(组) 拆解	S1	电池包(组) 拆解	箱体	交由资源回收 单位回收利用	不外排
			S2		箱盖		
			S3		结构件		
			S4		线束		
			S5		汇流铜排		
			S6		端侧板、极 柱		
			S7		其他(塑料 件)		
		电池单体破 碎	S8	电池单体破 碎	隔膜		
			S9		铜颗粒		
		电池包装	S10	电池包装	废包装材料		
	/	废气治理	S11	废气治理	除尘器收集 粉尘	回用于生产	不外排
	危险 废物	电池包(组) 拆解	S12	电池包(组) 拆解	废冷却液	交由具有危险 废物处理资质 单位处理	不外排
			S13		废电源管理 系统 (BMS)		
		废气治理	S14	废气治理设 施	废布袋		
		放电	S15	放电	放电废液		
		废气治理	S16	废气治理设 施	碱液喷淋废 液		
			S17		喷淋废渣		
		设备维护	S18	设备维护	机修废物		
		废气治理	S19	废气治理设 施	废分子筛		
			S20		废活性炭		



## 3.9 物料平衡分析

### 3.9.1 锂电池回收生产工艺物料平衡分析

#### 1. 废旧锂电池包（组）拆解产物及比例

锂离子电池一般是使用锂合金金属氧化物为正极材料、石墨为负极材料、使用非水电解质。目前，锂离子电池主要应用于数码产品电池、电动车动力电池、汽车锂离子电池、电动汽车动力电池等，根据调查目前市场使用的锂离子电池的正极材料主要有钴酸锂、锰酸锂、镍酸锂、三元材料、磷酸铁锂等。其中三元材料锂电池和磷酸铁锂是目前绝大多数锂离子电池使用的正极材料。

锂电池一般由以下部件构成：正极材料、负极材料、隔膜、电解液、电池壳等，现用锂离子电池主要区别为正极材料，其余成分基本相似。

本项目收集的废旧锂离子电池是一种充电电池，当对电池进行充电时，电池的正极上有锂离子生成，生成的锂离子经过电解液运动到负极。作为负极的碳呈层状结构，它有很多微孔，到达负极的锂离子就嵌入到碳层的微孔中，嵌入的锂离子越多，充电容量越高。反之，当对电池进行放电时，嵌在负极中的锂离子脱出，又运动回正极。回到正极的锂离子越多，放电容量越高。

对电池单体进行梯次利用或破碎分选处理前，需对废旧锂电池包（组）进行拆解，根据上文锂电池包（组）的介绍可知，废旧锂电池包（组）的拆解产物主要为外壳、电池配件（线束、控制件等）。锂电池包（组）拆解产物及比例，详见表 3.9-1。

### 3.10 施工期污染源分析

本项目施工期主要为建筑施工、装修工程、设备安装调试、设备运输等工作，按照建设项目的规模及建设进度，预计项目施工人数最多为 50 人，施工期约 24 个月。以下将从大气环境、水环境、噪声、固体废物和生态环境等方面对项目的施工期影响进行分析。

#### 3.10.1 施工期大气污染源

本项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械排放的尾气等。

##### 1. 施工扬尘

扬尘以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主，根据对施工现场的调查，产生扬尘的主要环节是汽车行驶及路面扬尘、物料扬尘、施工作业扬尘，其中最主要的是汽车行驶引起的道路扬尘和风吹堆场引起的扬尘。

项目施工期土方挖掘、建筑垃圾和建筑材料的堆放、装卸、运输等过程中均会产生扬尘。开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度小，日照强烈，则在施工过程中因土壤扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般来说距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可到 5~20mg/m<sup>3</sup>，当施工区起风并风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围。汽车道路扬尘量按下式计算：

$$Q = 0.123(V/5) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.65} \left( \frac{P}{0.05} \right)^{0.72}$$

式中：Q—汽车扬尘量，（kg/km，辆）

V—汽车速率，（km/h）

W—汽车载重量（t/辆）

P—道路表面积尘量（kg/m<sup>2</sup>）

最大车流量按 3 辆/h，载重量 20t/量，行驶车速 10km/h，道路表面积尘量 0.05kg/m<sup>2</sup>，可计算小时最大扬尘增量值约 1.5kg/h，每天工作时间按 12 小时计算，日增量约 18kg/d。

##### 2. 施工设备燃油尾气

项目施工期运输车辆的动力源为柴油，产生的尾气主要污染物有 CO、THC、NO<sub>x</sub>，施工机械和运输车辆作业均为露天作业，地面空气流动较大，扩散能力强，且设备运行较分散，机械排放的尾气难于聚集，很快便扩散。

### 3.10.2 施工期废水

本项目施工期废水包括：运输车辆、机械设备清洗废水、施工生产的废水、施工人员产生的生活污水。

#### 1. 车辆、机械设备冲洗废水

项目施工期每天施工机械约 5 台，运输车辆约 2 台，冲洗废水产生量约 0.5t/台(辆)·d，则车辆、机械设备的清洗废水产生量约 3.5t/d，废水中主要污染物产生浓度约为：SS500~1000mg/L，石油类 10~50mg/L。设备冲洗废水经隔油沉淀后循环使用于洒水抑尘、汽车及设备冲洗等环节，不外排。

#### 2. 施工产生的废水

本项目施工废水主要来源于混凝土养护废水、施工机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水、泥浆水和基坑废水，其中施工机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水含有 COD<sub>Cr</sub>、石油类、SS，含量一般分别为 25~200mg/L、10~30mg/L、500~4000mg/L，泥浆水和基坑废水主要污染物为 SS，含量一般为 1000~3000mg/L，但施工废水其废水量难以计算。冲洗废水收集后，经隔油、沉淀处理后循环用于车辆冲洗或用于施工场地抑尘洒水用水，不外排。

#### 3. 施工人员生活污水

施工期间约有施工队员 50 名，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表中国家行政机构办公楼无食堂和浴室用水定额为 28m<sup>3</sup>/a，排水系数 0.8 计算，则施工期间每天的生活污水排放量为 3.8m<sup>3</sup>/d，其主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。项目不设施工营地，施工人员租赁周围民房食宿，施工人员生活污水依托居民现有污水处理厂进行处理，项目内无施工人员生活污水产生。

### 3.10.3 施工噪声

本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要有基础部分的挖填土作业、混凝土浇筑和土方运输、建材的运输等产生的噪声，其中由于场地平整的面积比较大，其噪声的强度将比较大，持续时间也将比较长。



1.施工机械噪声

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中常见施工设备噪声源，常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见表 3.10-1。施工机械产生的噪声远远高于施工场界噪声限值。此外，在实际施工过程中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

表 3.10-1 施工机械噪声源强

施工阶段	机械名称	噪声级 dB（A）	声源性质
基础设施阶段	打桩机	100~110	间歇性声源
	空压机		
土建阶段	推土机	90~95	
	挖掘机		
	装载机		
结构施工阶段	各种车辆	80~95	
	混凝土搅拌机	80~90	
	振捣器	85~100	
设备安装调试阶段	电锯、电刨	100~110	
	起重机	80~90	
	吊车、升降机		

2.物料运输的交通噪声

主要是各施工阶段物料运输车辆产生的噪声，车辆所产生的噪声见表 3.10-2。

表 3.10-2 各施工阶段运输车辆噪声源强

施工阶段	运输内容	车辆类型	噪声级（dB（A））
土地平整阶段	建筑垃圾、土方外运	大型载重机	80~95
地基及结构阶段	钢筋、商品混凝土、砖	混凝土罐车、载重车	80~95
装修阶段	各种装修材料及设备	轻型载重车	75~80

3.10.4 施工期固体废物

项目施工期产生的固体废物主要为废弃的各种建筑材料和生活垃圾等。

1.建筑垃圾

项目在土石方阶段和结构阶段均会产生建筑垃圾。按《社会区域类环境影响评价》中提出的经验数据 5.5kg/m<sup>2</sup> 计算，本项目新增占地面积为 39999.92m<sup>2</sup>，则本项目在施工期间将产生 220t 建筑垃圾。建筑垃圾主要成分为废弃的沙土石、水泥袋、废金属等。

2.生活垃圾

建筑施工人员不在场地食宿，施工人员为 100 人，施工期约为 24 个月，产生的生活垃圾按 0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生量约 36.5t/施工期，统一收集后交由环卫部门处理。

3.10.5 施工期生态影响

施工期对生态环境的影响主要表现在三个方面：

1. 拟建工程厂区开始施工后，所占用土地范围内的各类植物将被铲除；
2. 由于各种工程活动均会对原有地面进行填筑或开挖，加上植被遭到破坏，裸露的土地经雨水冲刷，易造成水土流失；
3. 伴随着施工期占地和植被的破坏，影响到与植被密切相关的动物、微生物，使得各类小动物如麻雀、田鼠及一些小爬行动物受到惊吓和干扰，而被迫迁移他处或死亡。

### 3.11 正常工况营运期污染分析

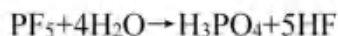
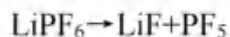
#### 3.11.1 大气污染源分析

##### 3.11.1.1 废旧锂电池包（组）拆解大气污染源强

本项目废旧锂电池包（组）拆解过程中产生的大气污染物主要来源为拆解前需对电池包进行除尘处理。本项目采取抹布、毛刷、手持式吸尘器对电池包表面进行清洁除尘。回收的废旧锂电池包表面覆盖的灰尘重量受多种因素影响差异较大，大多数废旧锂电池包表面的灰尘重量集中在 100~300g，本次评价按平均每个废旧锂电池包表面灰尘约 200g 计。本项目拆解废旧锂电池包（组）量为 30000t/a，每个废旧锂电池包的重量约 500kg~1000kg（750kg/个），则本项目进入除尘工序的废旧锂电池包约 4 万个，电池包携带的灰尘量约 8t/a，其中约 85%被手持式吸尘器吸走，10%被抹布、毛刷带走，剩余的 5%则形成粉尘（颗粒物）进入空气中，则本项目废旧锂电池除尘工序产生粉尘（颗粒物）约 0.4t/a。

##### 3.11.1.2 放电工序大气污染源强

本项目采用浸泡法对电池单体进行放电处理，放电过程中个别破损废旧电池会泄漏少量电解液，电解液成分主要为六氟磷酸锂和碳酸酯类，其中六氟磷酸锂与水反应分解成氟化锂、氢氟酸和磷酸，反应方程式如下：



氢氟酸、磷酸与水互溶，碳酸酯类在水的溶解度较高，一般情况下不会挥发。考虑到放电过程产生的氢气和氧气形成的气泡在上升到空气中的过程，会带入少量的氢氟酸、磷酸和碳酸酯类，形成酸雾和 VOCs 废气。因此本项目放电池将按照（GB/T33598.3-2021）和（HG/T5815-2020）的要求，设置废气收集设施，并入破碎线（高温）废气治理设施，经处理达标后排放。

本项目收集、运输、贮存废旧锂电池过程中，严格控制好电池的破损率，建设单位从供应商收购废旧锂电池，为保障运输和贮存安全，要求供应商严格控制破损率，本项目废旧锂电池破损率按 1‰ 计。本项目进入浸泡放电工序的电池单体量为 20000t/a，废旧锂电池电解液含量为 3.8%，破损电解液量为 0.76t/a，即六氟磷酸锂 0.09t/a 和碳酸酯有机溶剂 0.67t/a。按照最不利情况六氟磷酸锂全部分解为  $PF_5$  排放，有机溶剂全部挥发，放电工序产生氟化物为 0.07t/a，有机废气为 0.67t/a。

### 3.11.1.3 废旧锂电池破碎筛分生产线（低温）大气污染源强

#### 1. 撕碎、低温烘干工序

##### （1）挥发性有机物

本项目废旧锂电池撕碎后进入回转窑，窑内温度 175~210℃（电加热），低温烘干时间约 10 分钟。将破碎料中的电解液烘干挥发，解决电解液燃爆风险，同时烘干后的极片料相对松散便于后端极粉剥离。根据《聚偏氟乙烯树脂的性能及用途》（河北化工 2005 年第 6 期，朱友良），PVDF 分解温度为 350℃，本项目低温热解温度为 175~210℃，PVDF 不会发生分解。本项目低温热解有机废气主要来源于电解液中碳酸酯类有机溶剂、隔膜和 CMC。

##### ①碳酸酯类有机溶剂

本项目废旧锂电池破碎筛分生产线（低温）处理电池单体量为 10000t/a，根据前文物料平衡碳酸酯有机溶剂含量为 335t/a，其中 1‰碳酸酯有机溶剂在放电工序中泄漏，即进入低温烘干工序碳酸酯有机溶剂量=335t/a-0.335t/a=334.665t/a，本次评价按最不利情况，碳酸酯有机溶剂全部转化为有机废气，即有机废气产生量为 334.665t/a。

##### ②CMC

根据《Polymer Degradation and Stability》2021 年研究，CMC 分解温度为 200~250℃，本项目低温烘干工序温度为 175~210℃，CMC 会发生分解，本项目低温烘干工序处理 CMC 量为 38t/a。

##### ③隔膜（PP、PE）

本项目隔膜成分为 PP 和 PE，PP 熔点为 160~175℃，分解温度为 350℃，PE 熔点为 108~126℃，分解温度为 380℃，因此低温烘干工序隔膜不会发生分解。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号），292 塑料制品业系数手册中塑料薄膜制造行业系数表挥发性有机物产污系数为 2.50kg/t-产品，

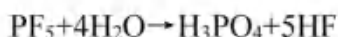
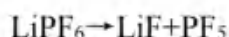


进入低温烘干工序隔膜量为 186t/a，即低温烘干工序隔膜产生有机废气量为 0.465t/a。

综上，低温烘干工序有机废气产生量=334.665t/a+38t/a+0.465t/a=373.13t/a。

## (2) 氟化物

低温烘干过程中产生的氟化物主要来源于电解质中六氟磷酸锂分解成 LiF 和 PF<sub>5</sub>，PF<sub>5</sub> 不稳定会与废气中的水发生反应生成磷酸和 HF。因此本次评价考虑在低温烘干过程中 LiPF<sub>6</sub> 全部分解，生成 LiF 固态留在物料中，而 PF<sub>5</sub> 为气态将全部随热解烟气进入废气中。



本项目低温烘干工序 LiPF<sub>6</sub> 含量为 44.955t/a，根据物料平衡计算，产生的氟化物为 37.283t/a。

## (3) 颗粒物

根据查阅相关《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工业》(HJ1033-2019) 和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，均无废旧锂电池产污系数资料。因此本次评价采用类比相同类型企业验收或者例行监测数据。

撕碎和低温烘干工段的颗粒物产污系数采用类比法，类比对象为骆驼集团资源循环襄阳有限公司年产 5 万吨动力锂电池回收及梯次利用项目（一期项目）（以下简称“骆驼襄阳项目（一期项目）”），类比可行性见表 3.11-1。

表 3.11-1 颗粒物源强类比可行性分析

类型	本项目	骆驼集团资源循环襄阳有限公司年产 5 万吨动力锂电池回收及梯次利用项目（一期项目）竣工验收报告
主要原辅材料	废旧锂电池（磷酸铁锂电池和三元锂电池）	废旧锂电池（三元锂电池）
产能	年处理拆解破碎废旧锂电池 20000t	年处理拆解破碎废旧锂电池 15000t
生产工艺	放电→撕碎→烘干→破碎及分选	放电→拆解→初破碎→烘干→细破碎及分选
主要产品	锂电池黑粉	锂电池黑粉

由上表可见，本项目类比对象的产污系数具有可行性。

根据《骆驼集团资源循环襄阳有限公司年产 5 万吨动力锂电池回收及梯次利用项目（一期项目）竣工验收报告》，骆驼襄阳项目（一期项目）破碎烘干工序颗粒物排放速率为 0.004kg/h~0.013kg/h（工况为 93.2%），废气采用管道收集，收集效率为 100%，颗粒物经旋风除尘+布袋除尘处理，颗粒物处理效率为 99.7%。根据上述数据可得颗粒

物产生系数为 2.87kg/t-原料，本次评价撕碎和低温烘干工序颗粒物产生系数按 2.87kg/t-原料。

本项目废旧锂电池破碎筛分生产线（低温）处理电池单体量为 10000t/a，撕碎和低温烘干工序颗粒物产生量为 28.7t/a。

#### （4）镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物

项目废旧锂电池破碎筛分生产线（低温）三元锂电池处理量 3400t/a，根据表 3.9-4 可知，镍金属、钴金属和锰金属含量占三元锂电池单体重量为 10.34%，4.15%和 5.83%，按此比例计算得到撕碎和低温烘干产生的颗粒物中，镍及其化合物的产生量为 1.01t/a，钴及其化合物的产生量为 0.405t/a，锰及其化合物 0.57t/a。

### 2.破碎筛分工段

项目废旧锂电池经撕碎和低温烘干后，送至破碎筛分工段进行进一步加工处理。根据工程分析可知，本项目破碎筛分工段产生的大气污染物主要为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物。

#### （1）颗粒物

根据查阅相关《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工业》（HJ1033-2019）和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，均无废旧锂电池产污系数资料。因此本次评价采用类比相同类型企业验收或者例行监测数据。

撕碎和低温烘干工段的颗粒物产污系数采用类比法，类比对象为骆驼集团资源循环襄阳有限公司年产 5 万吨动力锂电池回收及梯次利用项目（一期项目）（以下简称“骆驼襄阳项目（一期项目）”），类比可行性见表 3.11-1。

根据《骆驼集团资源循环襄阳有限公司年产 5 万吨动力锂电池回收及梯次利用项目（一期项目）竣工验收报告》，骆驼襄阳项目（一期项目）破碎分选工序颗粒物排放速率为 0.0098kg/h~0.0202kg/h（工况为 93.2%），废气采用管道收集，收集效率为 100%，颗粒物经旋风除尘+布袋除尘处理，颗粒物处理效率为 99.7%。根据上述数据可得颗粒物产生系数为 4.45kg/t-原料，本次评价破碎筛分工序颗粒物产生系数按 4.45kg/t-原料。

本项目废旧锂电池破碎筛分生产线（低温）处理电池单体量为 10000t/a，破碎筛分工段颗粒物产生量为 44.5t/a。

#### （2）镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物

项目废旧锂电池破碎筛分生产线（低温）三元锂电池处理量 3400t/a，根据上文可知，镍金属、钴金属和锰金属含量占三元锂电池单体重量为 10.34%，4.15%和 5.83%，

按此比例计算得到破碎筛分工段产生的颗粒物中，镍及其化合物的产生量为 1.564t/a，钴及其化合物的产生量为 0.628t/a，锰及其化合物 0.882t/a。

### 3.11.1.4 废旧锂电池破碎筛分生产线（高温）大气污染源强

#### 1. 撕碎、高温碳化工序

##### （1）挥发性有机物

本项目废旧锂电池撕碎后进入碳化炉，采用氮气保护绝氧热解，炉内温度 400~500℃（电加热），碳化时间约 1 小时。本项目高温碳化工序有机废气主要来源于废旧锂电池的有机组分，有机组分主要为电解液中的碳酸酯类有机溶剂、隔膜（PP、PE）、粘结剂 PVDF 和 CMC。

##### ① 电解液碳酸酯类溶剂

本项目废旧锂电池破碎筛分生产线（高温）处理电池单体量为 10000t/a，根据前文物料平衡碳酸酯有机溶剂含量为 335t/a，其中 1%碳酸酯有机溶剂在放电工序中泄漏，即进入高温碳化工序碳酸酯有机溶剂量=335t/a-0.335t/a=334.665t/a，本次评价按最不利情况，碳酸酯有机溶剂全部转化为有机废气，即有机废气产生量为 334.665t/a。

##### ② 隔膜

本项目隔膜成分为 PP 和 PE，PP 熔点为 160~175℃，分解温度为 350℃，PE 熔点为 108~126℃，分解温度为 380℃，因此高温碳化工序隔膜会发生分解。根据北京市科学技术研究院资源环境研究所研究《废塑料化学回收 | 六大主流技术现状、工艺特点详解》，加聚类塑料（PP、PE、PS、PVC 等）采用低温热解主要产物为液态油、副产物为可燃气和固体碳。PE 在无氧条件下低温（350~500℃）热裂解产物主要为聚乙烯蜡、重油和气态产物（可燃气体），聚乙烯蜡产率可达 86wt%（以氮气为氛围）。PP 无氧裂解的产物主要包括裂解气（低碳烃类）、裂解油和焦炭，在无催化剂条件下，裂解气产率可超过 40%，裂解油的产率为 30%~45%，焦炭产率为 15%。本次评价按最不利情况，PE 裂解产生聚乙烯蜡（86%）和有机废气（14%），PP 裂解产生焦炭（15%）和有机废气（85%），即高温碳化工序隔膜有机废气产生量=93t/a×14%+93t/a×85%=92.07t/a。

##### ③ PVDF 和 CMC

根据《聚偏氟乙烯树脂的性能及用途》（河北化工 2005 年第 6 期，朱友良），PVDF 分解温度为 350℃，PVDF 在高温碳化（无氧）过程中分解成 HF 气体和碳黑。



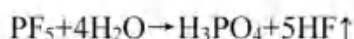
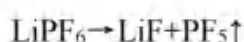
CMC 的热分解过程可分为 3 个阶段，初期分解阶段（150℃）：CMC 的分子结构开始发生初步的变化。分子中的部分弱键如氢键和分子间的范德华力开始被破坏，CMC 的分子链逐渐发生断裂。此时，会释放出部分轻质的挥发性小分子物质，如水蒸气和少量的二氧化碳。快速分解阶段（200-300℃）：在 200℃至 300℃的温度范围内，CMC 的分子主链发生了明显的热解反应。羧甲基基团由于热的不稳定性会首先发生降解，释放出大量二氧化碳和水等气体。同时，纤维素的 β-1,4-糖苷键会逐渐断裂，导致分子链的分解速度加快。这一阶段是 CMC 分解的主要阶段，通常伴随有较强的热效应和气体释放。碳化阶段（>300℃）：当温度超过 300℃时，CMC 的有机成分开始碳化，生成大量炭黑。本项目高温碳化工序温度为 400-500℃，在物料升温过程中 CMC 会转化成有机废气，根据设备单位工程经验约 20%CMC 会转化成有机废气，碳化工序温度稳定在 400~500℃时，CMC 会转化为炭黑和二氧化碳，即高温碳化工序 CMC 有机废气产生量为  $38 \times 20\% = 7.6\text{t/a}$ 。

综上，本项目高温碳化工序有机废气产生量  $= 334.665\text{t/a} + 92.07\text{t/a} + 7.6\text{t/a} = 434.335\text{t/a}$ 。

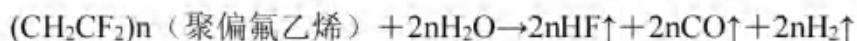
## （2）氟化物

高温碳化工序产生的氟化物主要来自 PVDF 分解产生的 HF，以及六氟磷酸锂分解产生的  $\text{PF}_5$ 。

六氟磷酸锂分解成  $\text{LiF}$  和  $\text{PF}_5$ ， $\text{PF}_5$  不稳定会与废气中的水发生反应生成磷酸和 HF。因此本次评价考虑在高温碳化过程中  $\text{LiPF}_6$  全部分解，生成  $\text{LiF}$  固态留在物料中，而  $\text{PF}_5$  为气态将全部随热解烟气进入热解废气中。



粘结剂热解：



本项目高温碳化工序  $\text{LiPF}_6$  和 PVDF 含量分别为 44.955t/a 和 60t/a，根据物料平衡计算，氟化物产生量为 37.283t/a 和 37.5t/a，合计氟化物产生量为 74.783t/a。

## （3）颗粒物

根据查阅相关《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工业》（HJ1033-2019）和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，均无废旧锂电池产污系数资料。因此本次评价采用类比相同类型企业验收或者例行监测数据。

撕碎和低温烘干工段的颗粒物产污系数采用类比法，类比对象为骆驼集团资源循环

襄阳有限公司年产5万吨动力锂电池回收及梯次利用项目（一期项目）（以下简称“骆驼襄阳项目（一期项目）”），类比可行性见表3.11-1。根据《骆驼集团资源循环襄阳有限公司年产5万吨动力锂电池回收及梯次利用项目（一期项目）竣工验收报告》，骆驼襄阳项目（一期项目）破碎烘干工序颗粒物排放速率为0.004kg/h~0.013kg/h（工况为93.2%），废气采用管道收集，收集效率为100%，颗粒物经旋风除尘+布袋除尘处理，颗粒物处理效率为99.7%。根据上述数据可得颗粒物产生系数为2.87kg/t-原料，本次评价撕碎和低温烘干工序颗粒物产生系数按2.87kg/t-原料。

本项目废旧锂电池破碎筛分生产线（高温）处理电池单体量10000t/a，撕破和热解工序颗粒物产生量为28.7t/a。

#### （4）镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物

项目废旧锂电池破碎筛分生产线（高温）三元锂电池处理量3400t/a，根据表3.9-4可知，镍金属、钴金属和锰金属含量占三元锂电池单体重量为10.34%，4.15%和5.83%，按此比例计算得到撕碎和高温碳化产生的颗粒物中，镍及其化合物的产生量为1.01t/a，钴及其化合物的产生量为0.405t/a，锰及其化合物0.57t/a。

### 2.破碎筛分工段

项目废旧锂电池经撕碎和热解后，送至破碎筛分工段进行进一步加工处理。根据工程分析可知，本项目破碎筛分工段产生的大气污染物主要为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物。

#### （1）颗粒物

根据查阅相关《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工业》（HJ1033-2019）和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，均无废旧锂电池产污系数资料。因此本次评价采用类比相同类型企业验收或者例行监测数据。

撕碎和低温烘干工段的颗粒物产污系数采用类比法，类比对象为骆驼集团资源循环襄阳有限公司年产5万吨动力锂电池回收及梯次利用项目（一期项目）（以下简称“骆驼襄阳项目（一期项目）”），类比可行性见表3.11-1。

根据《骆驼集团资源循环襄阳有限公司年产5万吨动力锂电池回收及梯次利用项目（一期项目）竣工验收报告》，骆驼襄阳项目（一期项目）破碎分选工序颗粒物排放速率为0.0098kg/h~0.0202kg/h（工况为93.2%），废气采用管道收集，收集效率为100%，颗粒物经旋风除尘+布袋除尘处理，颗粒物处理效率为99.7%。根据上述数据可得颗粒物产生系数为4.45kg/t-原料，本次评价破碎筛分工序颗粒物产生系数按4.45kg/t-原料。

本项目废旧锂电池破碎筛分生产线（高温）处理电池单体量为 10000t/a，破碎筛分工段颗粒物产生量为 44.5t/a。

## （2）镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物

项目废旧锂电池破碎筛分生产线（高温）三元锂电池处理量 3400t/a，根据上文可知，镍金属、钴金属和锰金属含量占三元锂电池单体重量为 10.34%，4.15%和 5.83%，按此比例计算得到破碎筛分工段产生的颗粒物中，镍及其化合物的产生量为 1.564t/a，钴及其化合物的产生量为 0.628t/a，锰及其化合物 0.882t/a。

### 3.11.1.5 正负极片破碎筛分生产线大气污染源强

#### 1. 颗粒物

根据查阅相关《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工业》（HJ1033-2019）和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，均无废旧极片产污系数资料。因此本次评价采用类比相同类型企业验收或者例行监测数据。

正负极片破碎筛分工段的颗粒物产污系数采用类比法，类比对象为江西伟邦材料科技有限公司锂电池电极材料循环利用项目（以下简称“江西伟邦项目”），类比可行性见表 3.11-2。

根据《江西伟邦材料科技有限公司锂电池电极材料循环利用项目竣工验收报告》，车间废气处理后出口颗粒物排放速率为 0.034kg/h（监测工况为 53%）~0.037kg/h（监测工况为 56%），颗粒物收集效率为 99%，处理效率为 99%，根据上述数据可得颗粒物产生系数为 10.68kg/t-原料。因此本次评价正负极破碎筛分颗粒物产生系数为 10.68kg/t-原料。

表 3.11-2 颗粒物源强类比可行性分析

类型	本项目	江西伟邦材料科技有限公司锂电池电极材料循环利用项目
主要原辅材料	废磷酸铁锂正极片、废三元锂正极片、废负极片	废磷酸铁锂正极片、废负极片
产能	年处理废磷酸铁锂正极片 3300t、废三元锂正极片 1700t、废负极片 5000t	年处理废磷酸铁锂正极片 2200t，负极片 800t
生产工艺	撕碎→锤式破碎→滚筒筛→锤式破碎→直线筛→磨粉→直线筛→圆筛	粗碎→超细粉碎→分级→集粉→不同批次粉料混合→包装
主要产品	磷酸铁锂黑粉、三元锂黑粉、铝箔、铜箔、石墨	磷酸铁锂黑粉、铝箔、铜箔、石墨

由上表可见，本项目类比对象的产污系数具有可行性。

本项目年破碎正负极片 10000t，极片破碎筛分颗粒物产生量为 106.8t/a。



## (2) 镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物

项目正极片破碎生产线三元锂正极片处理量 1700t/a，根据表 3.9-4 可知，镍金属、钴金属和锰金属含量占电极粉重量为 18.8%、7.54%和 10.60%，按此比例计算得到破碎筛分产生的颗粒物中，镍及其化合物的产生量为 3.41t/a，钴及其化合物的产生量为 1.37t/a，锰及其化合物 1.924t/a。

### 3.11.1.6 梯次利用电池组装生产线大气污染源强

梯次利用电池组装生产线设置激光清洗、激光焊接和电阻焊接和激光打标工序。

激光清洗是通过激光束照射从固体表面清除材料的过程，激光焊接为通过高能激光加热，瞬间使两焊接件接触处产生熔化从而起到焊接的作用。

本项目圆柱形电芯梯次电池模组采用电阻焊接工艺对镍片和电芯极柱进行连接，利用电流通过工件时产生的电阻热来熔化金属，实现焊接，本项目焊接的材料主要为铝材和不锈钢，过程中不使用任何助焊剂。电阻焊接与激光焊接原理同为将金属熔化以实现焊接，且焊接的材料一致。

本项目软包电池采用激光打标机在电池包上标注电池包的相关信息，利用高能量激光的热效应，使电池包外壳表层发生熔化、汽化或氧化反应，形成与基底有明显对比的永久性图案。

根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染物特征》（郭永葆，科技情报与经济，2010 年第 20 卷第 4 期），激光焊接是利用激光聚焦到焊件，焦点处功率密度为  $104\text{W}/\text{cm}^2\sim 106\text{W}/\text{cm}^2$ ，激光能转化为热能，激光焊温度为  $3000^\circ\text{C}$ ，将局部熔融金属，然后将部件连接在一起。因此激光清洁、焊接、电阻焊接和激光打标工序产生的废气极少，本次评价不定量分析激光清洁、焊接、电阻焊接和激光打标工序废气产生量。

### 3.11.1.7 储能电池 PACK 生产线大气污染源强

储能电池 PACK 生产线设置激光清洗、激光焊接和电阻焊接和激光打标工序。

激光清洗是通过激光束照射从固体表面清除材料的过程，激光焊接为通过高能激光加热，瞬间使两焊接件接触处产生熔化从而起到焊接的作用。

本项目圆柱形电芯梯次电池模组采用电阻焊接工艺对镍片和电芯极柱进行连接，利用电流通过工件时产生的电阻热来熔化金属，实现焊接，本项目焊接的材料主要为铝材和不锈钢，过程中不使用任何助焊剂。电阻焊接与激光焊接原理同为将金属熔化以实现焊接，且焊接的材料一致。

本项目软包电池采用激光打标机在电池包上标注电池包的相关信息，利用高能量激光的热效应，使电池包外壳表层发生熔化、汽化或氧化反应，形成与基底有明显对比的永久性图案。

根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染物特征》（郭永葆，科技情报与经济，2010年第20卷第4期），激光焊接是利用激光聚焦到焊件，焦点处功率密度为 $104\text{W}/\text{cm}^2 \sim 106\text{W}/\text{cm}^2$ ，激光能转化为热能，激光焊温度为 $3000^\circ\text{C}$ ，将局部熔融金属，然后将部件连接在一起。因此激光清洁、焊接、电阻焊接和激光打标工序产生的废气极少，本次评价不定量分析激光清洁、焊接、电阻焊接和激光打标工序废气产生量。

### 3.11.1.8 废气治理设施大气污染源强

本项目有机废气治理设施 TO 炉和 RTO 炉工作时需通入天然气助燃，天然气燃烧时会产生  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物，同时废气治理过程会产生二噁英类污染物。

#### 1. 天然气燃烧 $\text{SO}_2$ 、颗粒物和氮氧化物

本项目 TO 炉天然气用量为 57 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，RTO 炉天然气用量为 43 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F3 燃气工业锅炉的废气产排污系数：二氧化硫为 0.02S 千克/万立方米—燃料、颗粒物为 2.86 千克/万立方米—燃料、氮氧化物 18.71 千克/万立方米—燃料。根据《天然气》（GB17820-2018）中二类标准，天然气以硫计的总硫含量 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 3.11-3 天然气燃烧产污情况表

设备	TO 炉			RTO 炉		
污染物项目	$\text{SO}_2$	颗粒物	氮氧化物	$\text{SO}_2$	颗粒物	氮氧化物
产污系数（ $\text{kg}/\text{万 m}^3$ —燃料）	0.02S	2.86	18.71	0.02S	2.86	18.71
天然气用量（ $\text{m}^3$ ）	570000			430000		
产生量（ $\text{t/a}$ ）	0.114	0.162	1.07	0.086	0.123	0.805

注：

1—产污系数中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。

2—根据《天然气》（GB17820-2018）中二类标准，天然气以硫计的总硫含量 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 2. TO 炉氮氧化物

根据《大气污染控制工程（第二版）》（化学工业出版社，2008.1）， $\text{NO}_x$ 有三种不同的生成途径，即热力型  $\text{NO}_x$ 、燃料型  $\text{NO}_x$  和快速型  $\text{NO}_x$ 。

##### （1）热力型 $\text{NO}_x$

燃烧温度对热力型  $\text{NO}_x$  生成具有决定性的作用，当燃烧温度低于  $1350^\circ\text{C}$  时，没有

NO<sub>x</sub>生成，燃烧温度低于1600℃，NO<sub>x</sub>生成量很少，但当温度高于1600℃后，NO<sub>x</sub>生成量按指数规律迅速增加。本项目TO炉废气处理温度为1100℃，在此温度下，热力型NO<sub>x</sub>生成很少。

### （2）燃料型NO<sub>x</sub>

燃料型NO<sub>x</sub>是燃烧中含氮化合物在燃烧过程中氧化而生成的NO<sub>x</sub>，其发生机制目前尚不完全清楚，一般认为，燃料中的含氮化合物首先发生热分解形成中间产物，然后再经氧化生产NO。燃料型NO<sub>x</sub>主要为NO，只有10%NO在烟道中被氧化成NO<sub>2</sub>。

### （3）快速型NO<sub>x</sub>

快速型NO<sub>x</sub>是火焰边缘形成的NO<sub>x</sub>，快速型NO<sub>x</sub>由于生成量很少，一般不考虑。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）表21工业固体废物和危险废物治理排污单位废气产污系数，热脱附处置单元热脱附处置氮氧化物产污系数为1kg/t利用处置的废物。本项目TO炉采用低氮燃烧，参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）和《第二次全国污染源普查 工业锅炉（热量生产和供应行业）行业系数手册》采用低氮燃烧比无低氮燃烧氮氧化物产生量下降约49%~56%，本项目氮氧化物产污系数按0.51kg/t利用处置的废物。本项目废旧锂电池破碎筛分生产线（高温）年处理电池单体量为10000t/a，氮氧化物产生量为5.1t/a。

## 3.二噁英类

因《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）未规定焙烧节点中的二噁英类污染物，而2022年1月1日将实施的《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）中明确了焙烧节点中二噁英类污染物监测要求。本项目TO炉和RTO炉运行过程中二噁英的形成机理较为复杂，与物料、温度、氧含量、氮气含量、碳含量、卤族元素含量及重金属含量等因素有关，该因子无法通过物料平衡或原料平衡进行源强核算。

本项目高温碳化工序和低温烘干工序的二噁英源强类比广东盛祥新材料科技有限公司中试车间的拆解生产线源强，该公司生产线采用放电—撕碎—焙烧（热解）—破碎分选工艺，处理能力为2t/h（折合14400t/a），废气经“二燃室+脱硝（SNCR）+急冷+布袋除尘+水洗+碱洗+除雾+活性炭吸附”设施处理达标后排放。本项目与类比对象的生产工艺、废气治理措施基本相同，处理能力相近（本项目低温烘干和高温碳化设计处理量为2t/h，10000t/a），因此类比广东盛祥新材料科技有限公司中试车间拆解生产线的



源强具有可行性。

根据江苏全威检测有限公司于2022年1月17日对广东盛祥新材料科技有限公司中试车间拆解生产线排气筒的监测数据（监测报告编号：江苏全威第20220013号），该排气筒出口的二噁英类检测平均值为 $0.16\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，标干流量平均值为 $8786\text{m}^3/\text{h}$ ，计得排放速率为 $1405.71\text{ngTEQ}/\text{h}$ 。根据监测结果，本次评价保守取中试车间二噁英源强排放速率的10倍作为源强核算依据，即二噁英产生系数为 $7028.55\text{ngTEQ}/\text{t-原料}$ 。

按处理规模比例折算，本项目低温烘干和高温碳化工序的二噁英类产生速率均为 $13311.65\text{ngTEQ}/\text{h}$ ，年产生量为 $140.57\text{mgTEQ}/\text{a}$ 。

### 3.11.1.9 备用发电机大气污染源强

本项目设有1台200kW的备用柴油发电机作应急备用电源，位于备用发电机房。发电机燃油将采用含硫量 $\leq 50\text{mg}/\text{kg}$ 、灰分 $\leq 0.01\%$ 的《车用柴油》（GB19147-2016），发电机的耗油量为 $200\text{g}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ ，以200kW发电机计，每小时耗油量为40kg/台。园区的供电比较正常，因此备用发电机的启用次数不多，仅作备用，每个月使用时间按3小时计，按全年运行36h计算，则发电机全年耗燃料1.44t/a。

发电机尾气污染物主要为烟尘和 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ ，其源强计算参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》的有关数据，采用一般燃料燃烧过程中大气污染物产生系数：烟尘 $=0.31\text{kg}/\text{t}$ 油， $\text{SO}_2=0.1\text{kg}/\text{t}$ 油， $\text{NO}_x=2.37\text{kg}/\text{t}$ 油；根据《大气污染工程师实用手册》，柴油发电的废气量为 $20000\text{m}^3/\text{t}$ ，则项目发电机运行产生的废气量为2.88万 $\text{m}^3/\text{a}$ ， $\text{SO}_2$ 产生量 $0.0001\text{t}/\text{a}$ ， $\text{NO}_x$ 产生量为 $0.003\text{t}/\text{a}$ 。发电机燃料尾气经水喷淋处理系统处理后通过专用烟道排放（DA006）。

### 3.11.1.10 交通运输废气

本项目运料和产品运输会增加交通运输，根据原辅材料使用量和产品产量，估算本项目新增交通流量，从而核算交通运输废气排放量。

交通运输废气来源于汽车尾气，主要污染物为 $\text{NO}_x$ 、CO、THC，本项目主要运输车辆为中型车和大型车。

我国汽车工业的不断发展和汽车技术的不断提高，并逐渐与国际接轨，各车型逐渐执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016，自2020年7月1日开始实施），结合项目所在区域社会经济发展特点，并考虑国内汽车现状及发展趋势，因此车辆执行国VI标准。尾气排放因子见下表（备注：由于无法区分

柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用了相应标准限值的平均数据）。

表 3.11-4 机动车尾气污染物排放限值 单位：g/km·辆

车型	国 VI 6b		
	CO	NOx	THC
小型车	0.5	0.035	0.05
中型车	0.63	0.045	0.065
大型车	0.74	0.055	0.08

本次评价采用《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）推荐的行驶车辆排放气态污染物源强计算公式进行估算，计算公式如下：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 \frac{A_i E_{ij}}{3600}$$

式中：

Qj：j 类气态污染物排放源强度，mg/（s·m）；

Ai：i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

Eij：汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（m·辆）。

本项目原辅材料和产品均采用货车运输方案，根据产品产量及原辅材料消耗量，确定本项目新增交通运输流量折算为：中型车（10t）60 车次/d。

表 3.11-5 营运期运输车辆污染物排放源强 单位：（t/a）

预测路段	NOx	CO	THC
工业区内	0.005	0.0004	0.0005

3.11.1.10 有组织废气

本项目废气处理工艺流程见图 3.11-1。

#### **3.11.1.10.1 废气收集情况概述**

本项目生产过程产生的大气污染物采用密闭管道收集，项目生产工艺废气量核算详见表 3.11-8。

根据表 3.11-8，本项目废气处理措施配套风机能满足设备废气收集需求。



### **3.11.1.10.1 撕碎、高温碳化废气（DA001）**

#### **1.撕碎、高温碳化废气收集情况**

本项目的撕碎、高温碳化破碎筛分线为一体式密闭设备，物料采用密闭管道输送，废气管道与设备连接，采用设备封闭式负压抽风，因此本次评价撕碎、高温碳化工序不考虑无组织排放。

## 2.废气处理效率

本项目撕碎和高温碳化工序废气经一套 15000m<sup>3</sup>/h “旋风除尘+TO 炉+SNCR+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+喷淋塔+除雾装置+分子筛”处理后，经 25mDA001 排气筒排放。

### (1) 有机废气处理效率

参考《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司著），直接燃烧（TO）有机废气治理效率可达 95%以上。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的要求，吸附装置的净化效率不低于 90%，本项目设置四级分子筛吸附，四级分子筛有机废气总处理效率按 90%。本项目分子筛用于有机废气处理，项目内不设分子筛脱附工序。

综上，本项目有机废气处理效率为  $1 - (1 - 95\%) \times (1 - 90\%) = 99.5\%$ 。

### (2) 氟化物处理效率

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，氟化氢使用喷淋塔中和去除率 $\geq 85\%$ 。本项目为四级碱液喷淋塔，氟化氢

废气处理效率为  $1 - (1 - 85\%) \times (1 - 85\%) \times (1 - 85\%) \times (1 - 85\%) = 99.9\%$ ，保守起见，本次评价按 99.5% 计。

### (3) 颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物

参考《第二次污染源普查工业源系数手册（试用版）》2613 无机盐制造行业系数手册-2613 无机盐制造（碳酸锂）行业，“旋风+布袋”末端治理技术效率为 99.7%，保守起见，本次评价按 99.5% 计。

### (4) 二氧化硫

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《锅炉产排污量核算系数手册》，双碱法二氧化硫去除效率为 81.5%。

### (5) 氮氧化物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《锅炉产排污量核算系数手册》，选择性催化还原法（SNCR）氮氧化物去除效率为 30%。项目 SNCR 采用尿素为脱硝还原剂。

### (6) 二噁英类

根据建设单位提供的设计资料，为有效避免二噁英类物质的再合成，本项目设置 1 座急冷塔和活性炭喷射系统，急冷塔采用自来水直接冷却的方式，出口 500~550℃ 的废气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发气化，通过热交换，迅速将烟气由 500~550℃ 降至 200℃。在急冷塔中，喷雾系统可以根据急冷塔出口烟气温度的变化自动跟踪和调节喷水枪的喷水量，保证急冷塔出口温度维持在适当的温度范围内，不会发生“过喷”或“欠喷”现象。急冷后喷入活性炭并布袋除尘，利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点，对烟气中的二噁英和重金属等污染物进行净化处理。根据《活性炭粉末脱除二噁英的研究》（宁波大学，潘学君）和《布袋除尘器和活性、炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果》（环境科学，作者金宜英、聂永丰等人，清华大学、环境科学与工程系）可知，活性炭+布袋除尘器结合方法处理烟气中的二噁英，去除效率、可达到 87.9%~90% 以上，本次评价保守取 80%。

项目放电、撕碎、高温碳化废气产排情况见表 3.11-9。



表 3.11-9 撕碎、高温碳化废气产排情况

排气筒	工序	污染物	废气收集方式	收集效率 (%)	废气量 (m³/h)	产生情况			处理效率 (%)	有组织排放情况			无组织排放情况	
						产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001	撕碎	NMHC	设备封闭式负压抽风	100	15000	3656.02	54.85	434.335	99.5	18.28	0.27	2.172	0	0
	高温碳化													
	撕碎	氟化物	设备封闭式负压抽风			629.49	9.44	74.783	99.5	3.15	0.05	0.374	0	0
	高温碳化		设备废气排口直连											
	撕碎、高温碳化	颗粒物	设备废气排口直连			242.95	3.64	28.862	99.5	1.21	0.02	0.144	0	0
	TO 炉燃烧尾气		设备废气排口直连											
	撕碎、高温碳化	镍及其化合物	设备废气排口直连			8.5	0.38	1.01	99.5	0.042	0.002	0.005	0	0
		钴及其化合物				3.41	0.15	0.405		0.017	0.001	0.002	0	0
		锰及其化合物				4.8	0.21	0.57		0.024	0.001	0.0029	0	0
	TO 炉燃烧尾气	SO <sub>2</sub>	设备废气排口直连			0.96	0.01	0.114	81.5	0.178	0.003	0.0211	0	0
		NO <sub>x</sub>				51.94	0.78	6.17	30	36.355	0.55	4.319	0	0
		二噁英				6E-07mgTEQ/m³	0.009mgTEQ/h	70.285mgTEQ/a	80	1.33E-07mgTEQ/m³	0.002mgTEQ/h	14.06mgTEQ/a	0	0

注：三元锂电池年处理时间为 2692 小时。

注：三元锂电池年处理时间为 2692 小时。

### 3.11.1.10.2 破碎筛分废气（高温线）（DA002）

#### 1.破碎筛分废气收集情况

本项目的撕碎、高温碳化破碎筛分线为一体式密闭设备，物料采用密闭管道输送，废气管道与设备连接，废气采用设备封闭式负压抽风，因此本次评价锂电池破碎筛分不考虑无组织排放。

#### 2.废气处理效率

本项目破碎筛分废气（高温线）经一套 15000m<sup>3</sup>/h “旋风除尘+脉冲布袋除尘”处理后，经 25mDA002 排气筒排放。

颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物处理效率：参考《第二次污染源普查工业源系数手册（试用版）》2613 无机盐制造行业系数手册-2613 无机盐制造（碳酸锂）行业，“旋风+布袋”末端治理技术效率为 99.7%，本次评价按 99.5%计算。

项目破碎筛分废气（高温线）产排情况见表 3.11-10。

表 3.11-9 破碎筛分废气（高温线）产排情况

排气筒	污染物	收集方式	收集效率 (%)	废气量 (m³/h)	产生情况			处理效率 (%)	排放情况			无组织排放情况	
					产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA002	颗粒物	设备废气排口直连	100	15000	374.58	5.62	44.5	99.5	1.88	0.03	0.223	0	0
	镍及其化合物				13.16	0.58	1.564		0.07	0.003	0.008	0	0
	钴及其化合物				5.29	0.23	0.628		0.03	0.001	0.003	0	0
	锰及其化合物				7.42	0.33	0.882		0.04	0.002	0.0044	0	0

注：三元锂电池年处理时间为 2692 小时。



### 3.11.1.10.3 放电、撕碎、低温烘干废气 (DA003)

#### 1. 放电废气收集情况

本项目放电工序设置在放电车间，放电工序将装有废旧锂离子电池的装料装入放电电池内，关闭密封盖，放电工序废气采用密闭负压收集。本项目设置两个放电池（ $14.8\text{m} \times 2.2\text{m} \times 1.5\text{m}$ 、 $14.8\text{m} \times 1.1\text{m} \times 1.5\text{m}$ ），放电池面积为  $48.84\text{m}^2$ ，放电池高度为  $1.5\text{m}$ ，参考《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印等，化学工业出版社，2012 年）中的涂装室每小时换气 20 次，则放电车间所需新风量为  $1465.2\text{m}^3/\text{h}$ 。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值中全密封设备/空间—单层密闭正压—VOCs 产生源设置于密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口呈正压，且无明显泄漏点，废气收集效率为 80%，本项目放电废气收集效率按 80% 计算。

#### 2. 撕碎、低温烘干废气收集情况

本项目的撕碎、低温烘干破碎筛分线为一体式密闭设备，物料采用密闭管道输送，废气管道与设备连接，废气采用设备封闭式负压抽风，因此本次评价撕碎、低温烘干不考虑无组织排放。

#### 3. 废气处理效率

本项目撕碎、低温烘干工序废气经一套  $15000\text{m}^3/\text{h}$  “旋风除尘+二级碱液喷淋+除雾装置+RTO+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+二级活性炭”处理后，经 25mDA003 排气筒排放。

##### (1) 有机废气处理效率

本项目 RTO 炉为三室蓄热燃烧装置，参考《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020），6.1.2 多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%，本次评价 RTO 炉有机废气治理效率为 98%，二级活性炭筛吸附有机废气处理效率按 50%。

综上，本项目有机废气处理效率为  $1 - (1 - 98\%) \times (1 - 50\%) \times (1 - 50\%) = 99.5\%$ 。

##### (2) 氟化物处理效率

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，氟化氢使用喷淋塔中和去除率  $\geq 85\%$ 。本项目为二级串联三层碱液喷淋塔，氟化氢废气处理效率为  $1 - (1 - 85\%) \times (1 - 85\%) \times (1 - 85\%) = 99.7\%$ ，本次评价按 99.5% 计。

##### (3) 颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物

参考《第二次污染源普查工业源系数手册（试用版）》2613 无机盐制造行业系数手册-2613 无机盐制造（碳酸锂）行业，“旋风+布袋”末端治理技术效率为 99.7%，本次评价按 99.5%计算。

#### （4）二氧化硫

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《锅炉产排污量核算系数手册》，双碱法二氧化硫去除效率为 81.5%。

#### （5）二噁英类

根据建设单位提供的设计资料，为有效避免二噁英类物质的再合成，本项目设置 1 座急冷塔和活性炭喷射系统，急冷塔采用自来水直接冷却的方式，出口 500~550℃的废气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发气化，通过热交换，迅速将烟气由 500~550℃降至 200℃。在急冷塔中，喷雾系统可以根据急冷塔出口烟气温度的变化自动跟踪和调节喷水枪的喷水量，保证急冷塔出口温度维持在适当的温度范围内，不会发生“过喷”或“欠喷”现象。急冷后喷入活性炭并布袋除尘，利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点，对烟气中的二噁英和重金属等污染物进行净化处理。根据《活性炭粉末脱除二噁英的研究》（宁波大学，潘学君）和《布袋除尘器和活性、炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果》（环境科学，作者金宜英、聂永丰等人，清华大学、环境科学与工程系）可知，活性炭+布袋除尘器结合方法处理烟气中的二噁英，去除效率、可达到 87.9%~90%以上，本次评价保守取 80%。

项目撕碎、低温烘干废气产排情况见表 3.11-10。

表 3.11-10 放电、撕碎、低温烘干废气产排情况

排气筒	工序	污染物	废气收集方式	收集效率（%）	废气量（m³/h）	产生情况			处理效率（%）	有组织排放情况			无组织排放情况	
						产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）		排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
DA003	放电	NMHC	单层密闭正压	80	15000	3145.34	47.18	373.666	99.5	15.73	0.236	1.868	0.017	0.134
	撕碎		设备封闭式负压抽风											
	低温烘干													
	放电	氟化物	单层密闭正压	80		315.54	4.73	37.486	99.5	1.6	0.024	0.19	0.002	0.014
	撕碎		设备废气排口直连											
	低温烘干													
	撕碎、低温烘干	颗粒物	设备废气排口直连	100		242.62	3.64	28.7	99.5	1.21	0.02	0.144	0	0
	RTO 炉燃烧尾气		设备废气排口直连	100										
	撕碎、低温烘干	镍及其化合物	设备废气排口直连	100		8.5	0.38	1.01	99.5	0.042	0.002	0.005	0	0
		钴及其化合物				3.41	0.15	0.405		0.017	0.001	0.002	0	0
		锰及其化合物				4.8	0.21	0.57		0.024	0.001	0.0029	0	0
	RTO 炉燃烧尾气	SO <sub>2</sub>	设备废气排口直连	100		0.72	0.01	0.086	81.5	0.135	0.002	0.016	0	0
		NO <sub>x</sub>				6.78	0.1	0.805	30	6.78	0.1	0.805	0	0
		二噁英				6E-07mgTEQ/m³	0.009mgTEQ/h	70.285mgTEQ/a	80	2.66E-07mgTEQ/m³	0.003mgTEQ/h	14.06mgTEQ/a	0	0

注：三元锂电池年处理时间为 2692 小时。



#### 3.11.1.10.4 破碎筛分废气（低温线）（DA004）

##### 1.破碎筛分废气收集情况

本项目的撕碎、低温烘干破碎筛分线为一体式密闭设备，物料采用密闭管道输送，废气管道与设备连接，废气采用设备封闭式负压抽风，因此本次评价锂电池破碎筛分不考虑无组织排放。

##### 2.废气处理效率

本项目破碎筛分废气（低温线）经一套 15000m<sup>3</sup>/h “旋风除尘+脉冲布袋除尘”处理后，经 25mDA004 排气筒排放。

颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物处理效率：参考《第二次污染源普查工业源系数手册（试用版）》2613 无机盐制造行业系数手册-2613 无机盐制造（碳酸锂）行业，“旋风+布袋”末端治理技术效率为 99.7%，本次评价按 99.5%计算。

项目破碎筛分废气（低温线）产排情况见表 3.11-11。

表 3.11-11 破碎筛分废气（低温线）产排情况

排气筒	污染物	收集方式	收集效率(%)	废气量(m³/h)	产生情况			处理效率(%)	排放情况			无组织排放情况	
					产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)		排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
DA004	颗粒物	设备废气排口直连	100	15000	374.58	5.62	44.5	99.5	1.88	0.03	0.223	0	0
	镍及其化合物				13.16	0.58	1.564		0.07	0.003	0.008	0	0
	钴及其化合物				5.29	0.23	0.628		0.03	0.001	0.003	0	0
	锰及其化合物				7.42	0.33	0.882		0.04	0.002	0.0044	0	0
注：三元锂电池年处理时间为 2682 小时。													

### 3.11.1.10.5 正负极片破碎筛分生产线（DA005）

#### 1.极片破碎筛分废气收集情况

本项目的正极片和负极片破碎筛分线均为一体式密闭设备，物料采用密闭管道输送，废气管道与设备连接，废气采用设备封闭式负压抽风，因此本次评价极片正负破碎筛分不考虑无组织排放。

#### 2.废气处理效率

本项目正极片和负极片破碎筛分废气分别设置一套 15000m<sup>3</sup>/h “脉冲布袋除尘”处理，处理后经 25mDA005 排气筒排放。

颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物处理效率：根据《袋式除尘器技术要求（GB/T6719-2009）》，袋式除尘器的除尘效率不小于 99.3%，本项目按 99% 计算。

项目正负极片破碎筛分废气（低温线）产排情况见表 3.11-12。



表 3.11-12 正负极片破碎筛分废气产排情况

排气筒	污染物	收集方式	收集效率 (%)	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生情况			处理效率 (%)	排放情况			无组织排放情况	
					产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA005	颗粒物	设备废气排口直连	100	30000	449.49	13.48	106.8	99	4.49	0.13	1.068	0	0
	镍及其化合物				42.22	1.27	3.41		0.42	0.013	0.034	0	0
	钴及其化合物				16.96	0.51	1.37		0.17	0.005	0.014	0	0
	锰及其化合物				23.82	0.71	1.924		0.24	0.007	0.019	0	0

注：三元锂电池正极片年处理时间为 2692 小时。

#### **3.11.1.10.6 备用发电机尾气 (DA006)**

本项目设有 1 台 200kW 的备用柴油发电机作应急备用电源，备用发电机尾气经水喷淋处理，经 25m 高 DA006 排放。

项目备用发电机尾气产排情况见表 3.11-13。

表 3.11-13 备用发电机尾气产排情况

排气筒	污染物	收集方式	收集效率 (%)	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生情况			处理效率 (%)	排放情况			无组织排放情况	
					产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA006	颗粒物	设备废气排口直连	100	800	13.89	0.011	0.0004	0	13.89	0.011	0.0004	0	0
	二氧化硫				3.47	0.003	0.0001	0	3.47	0.003	0.0001	0	0
	氮氧化物				104.17	0.083	0.003	0	104.17	0.083	0.003	0	0



## 3.11.1.10.13 有组织排放废气汇总

表 3.11-14 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
—	—	—	—	—	—
主要排放口合计		—			—
一般排放口					
1	DA001	NMHC	18.28	0.27	2.172
		氟化物	3.15	0.05	0.374
		颗粒物	1.21	0.02	0.144
		镍及其化合物	0.042	0.002	0.005
		钴及其化合物	0.017	0.001	0.002
		锰及其化合物	0.024	0.001	0.0029
		SO <sub>2</sub>	0.178	0.003	0.0211
		NO <sub>x</sub>	36.355	0.55	4.319
		二噁英类	1.33E-07mgTEQ/m³	0.002mgTEQ/h	14.06mgTEQ/a
2	DA002	颗粒物	1.88	0.03	0.223
		镍及其化合物	0.07	0.003	0.008
		钴及其化合物	0.03	0.001	0.003
		锰及其化合物	0.04	0.002	0.0044
3	DA003	NMHC	15.73	0.236	1.868
		氟化物	1.6	0.024	0.19
		颗粒物	1.21	0.02	0.144
		镍及其化合物	0.042	0.002	0.005
		钴及其化合物	0.017	0.001	0.002
		锰及其化合物	0.024	0.001	0.0029
		SO <sub>2</sub>	0.135	0.002	0.016
		NO <sub>x</sub>	6.78	0.1	0.805
二噁英类	1.33E-07mgTEQ/m³	0.002mgTEQ/h	14.06mgTEQ/a		
4	DA004	颗粒物	1.88	0.03	0.223
		镍及其化合物	0.07	0.003	0.008
		钴及其化合物	0.03	0.001	0.003
		锰及其化合物	0.04	0.002	0.0044
5	DA005	颗粒物	4.49	0.13	1.068
		镍及其化合物	0.42	0.013	0.034
		钴及其化合物	0.17	0.005	0.014
		锰及其化合物	0.24	0.007	0.019
6	DA006	颗粒物	13.89	0.011	0.0004
		SO <sub>2</sub>	3.47	0.003	0.0001
		NO <sub>x</sub>	104.17	0.083	0.003
一般排放口合计		NMHC			4.04
		氟化物			0.564
		颗粒物			1.8024
		镍及其化合物			0.06
		钴及其化合物			0.024
		锰及其化合物			0.0336
		SO <sub>2</sub>			0.0372
		NO <sub>x</sub>			5.127
二噁英			28.12mg/a		

有组织排放总计		
有组织排放总计	NMHC	4.04
	氟化物	0.564
	颗粒物	1.8024
	镍及其化合物	0.06
	钴及其化合物	0.024
	锰及其化合物	0.0336
	SO <sub>2</sub>	0.0372
	NO <sub>x</sub>	5.127
	二噁英	28.12mg/a

### 3.11.1.11 无组织排放废气

本项目运营过程中产生颗粒物、NMHC、HF 和交通运输废气以无组织形式排放。

项目无组织排放废气情况见表 3.11-14。

表 3.11-14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准			年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m³)		
1	厂房A	电池拆解工序	颗粒物	加强车间通风	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)及广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)较严值。	0.3		0.4
		放电工序	氟化物		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	0.02		0.014
			NMHC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值	监控点处1h平均浓度值	6	0.134
						监控点处任意一次浓度值	20	
无组织排放总计								
无组织排放总计				颗粒物	0.4			
				氟化物	0.014			
				NMHC	0.134			

### 3.11.1.12 大气污染物年排放情况

表 3.11-15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	NMHC	4.4174
2	氟化物	0.578

3	颗粒物	2.2024
4	镍及其化合物	0.06
5	钴及其化合物	0.024
6	锰及其化合物	0.0336
7	SO <sub>2</sub>	0.0372
8	NO <sub>x</sub>	5.127
9	二噁英	28.12mg/a

### 3.11.1.13 废气非正常排放分析

本项目非正常工况主要考虑废气处理系统发生故障，不能正常运行或失效，因此非正常工况下，本次评价按照环保设施处理效率降至 0%考虑。

各类废气的非正常工况排放情况见表 3.11-16。

表 3.11-16 废气非正常排放情况

工况	排气筒	污染物	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生情况		
				产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/ 次)
废气 处理 设施 完全 失效	DA001	NMHC	15000	3656.02	54.85	109.7
		氟化物		629.49	9.44	18.88
		颗粒物		242.95	3.64	7.28
		镍及其化合物		8.5	0.38	0.76
		钴及其化合物		3.41	0.15	0.3
		锰及其化合物		4.8	0.21	0.42
		SO <sub>2</sub>		0.96	0.01	0.02
		NO <sub>x</sub>		51.94	0.78	1.56
		二噁英		6E-07mgTEQ/ m <sup>3</sup>	0.009mgTEQ/ h	0.018mgTEQ /h
	DA002	颗粒物	15000	374.58	5.62	11.24
		镍及其化合物		13.16	0.58	1.16
		钴及其化合物		5.29	0.23	0.46
		锰及其化合物		7.42	0.33	0.66
	DA003	NMHC	15000	3145.34	47.18	94.36
		氟化物		315.54	4.73	9.46
		颗粒物		242.62	3.64	7.28
		镍及其化合物		8.5	0.38	0.76
		钴及其化合物		3.41	0.15	0.3
		锰及其化合物		4.8	0.21	0.42
		SO <sub>2</sub>		0.72	0.01	0.02
		NO <sub>x</sub>		6.78	0.1	0.2
		二噁英		6E-07mgTEQ/ m <sup>3</sup>	0.009mgTEQ/ h	0.018mgTEQ /h
	DA004	颗粒物	15000	374.58	5.62	11.24
		镍及其化合物		13.16	0.58	1.16
		钴及其化合物		5.29	0.23	0.46
		锰及其化合物		7.42	0.33	0.66
	DA005	颗粒物	30000	449.49	13.48	26.96
		镍及其化合物		42.22	1.27	2.54
		钴及其化合物		16.96	0.51	1.02
		锰及其化合物		23.82	0.71	1.42



### 3.11.2 水污染源分析

#### 3.11.2.1 生活污水

本项目劳动定员 50 人，在厂内住宿。员工生活用水系数参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表中国家行政机构办公楼有食堂和浴室用水定额为  $38\text{m}^3/\text{a}$ ，则生活用水量为  $1900\text{m}^3/\text{a}$ 。根据环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材表 2-5 城市分类污水排放系数中城市生活污水排水系数为 0.85~0.95，本项目排污系数按 0.9，为  $1710\text{m}^3/\text{a}$ 。参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材中表 5-18，并结合项目实际，生活污水的主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ （ $250\text{mg/L}$ ）、 $\text{BOD}_5$ （ $150\text{mg/L}$ ）、 $\text{SS}$ （ $150\text{mg/L}$ ）、 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ $30\text{mg/L}$ ）等。

项目生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准的较严值，经市政污水管网送至赤坭污水处理厂处理。项目运营期产生和排放的水污染物浓度和污染负荷见下表 3.11-17~3.11-19。

表 3.11-17 项目水污染物产排情况

污水量	主要污染因子	产生浓度 $\text{mg/L}$	产生量 $\text{t/a}$	排放浓度 $\text{mg/L}$	排放量 $\text{t/a}$
$1710\text{m}^3/\text{a}$	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	250	0.428	220	0.376
	$\text{BOD}_5$	150	0.257	120	0.205
	SS	150	0.257	120	0.205
	氨氮	30	0.051	25	0.043

表 3.11-18 水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装 置	污 染 源	污 染 物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 (h)	
				核算 方法	产生废 水量 (m³/h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工 艺	效 率%	核算 方法	排放废 水量 (m³/h)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (kg/h)
员工生活	卫生 间、 盥洗 器具	生活 污水	COD <sub>Cr</sub>	类 比 法	0.22	250	0.054	化 粪 池	12	物 料 衡 算 法	0.22	220	0.047	7920
			BOD <sub>5</sub>			150	0.032		20			120	0.026	
			SS			150	0.032		20			120	0.026	
			氨氮			30	0.006		17			25	0.005	

注：污水每日排放时间为 24 小时。

#### 3.11.2.2 生产废水

##### 3.11.2.2.1 放电池废水

本项目废电池拆解前使用硫酸锰溶液对废电池进行放电，一般放至电压 1.5V 以下，放电盐溶液循环使用。本项目共有 2 个放电水池，尺寸为  $14.8\text{m} \times 2.2\text{m} \times 1.5\text{m}$  和  $14.8\text{m}$



$\times 1.1\text{m} \times 1.5\text{m}$  (有效水深为  $1\text{m}$ ) , 由于蒸发及电池带离造成日损耗约  $10\%$  , 即  $4.884\text{m}^3/\text{d}$  , 项目年工作  $330$  天, 则放电池补充水量为  $1612\text{m}^3/\text{a}$ 。

为保证放电效果需定期更换放电池水, 放电池拟每半年更换  $50\%$  放电水, 放电废水年产生量为  $48.84\text{m}^3/\text{a}$ 。由于少量已破损的电池在放电过程中可能会有少量的电解液和正负极材料流出, 正负极材料主要以  $\text{SS}$  存在于放电废水中,  $\text{SS}$  中含有  $\text{LiF}$ 、镍钴锰酸锂或磷酸铁锂、石墨粉等, 因此放电池废水中可能含有的污染物为  $\text{SS}$ 、镍、钴、锰、氟、总磷 (磷酸盐)。建设单位拟用吨桶将放电池废水暂存, 定期交有资质的单位处理, 不外排。

#### 3.11.2.2.2 喷淋废水

喷淋废水主要为废气处理系统中碱液喷淋更换废水。

项目设置  $1$  套二级串联三层碱液喷淋塔和  $4$  套碱液喷淋塔, 喷淋塔废水经沉淀后循环使用, 定量补充蒸发损耗, 定期清渣, 来源于项目自来水, 补充蒸发损耗。根据《简明通风设计手册》(孙一坚主编) 中表  $10-48$  各种吸收装置的技术经济比较可知, 喷淋塔的液气比为  $0.1 \sim 1.0\text{L}/\text{m}^3$ ; 项目喷淋塔的液气比均取  $1\text{L}/\text{m}^3$ , 则喷淋塔治理设施喷淋水量约  $50\text{m}^3/\text{h}$  ( $26.4$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )。结合一般喷淋塔的实际经验系数和《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017), 循环系统蒸发水量约占总循环水量的  $1\%$ 。喷淋塔废水循环使用, 废水中的污染物浓度不断升高; 项目拟每月排放一次喷淋塔废水, 并补充足量的废水回用水。

废气治理设施总蒸发损耗量约为  $3960\text{m}^3/\text{a}$ , 总废水排放量约为  $8.4\text{m}^3/\text{a}$ , 合计废气治理设施总用水量约为  $3968.4\text{m}^3/\text{a}$ 。各废气治理设施给排水情况详见表 3.11-19。

表 3.11-19 项目各水喷淋用水情况

排气筒编号	风量 m <sup>3</sup> /h	喷淋塔个数	液气比 L/m <sup>3</sup>	循环水量 m <sup>3</sup> /h	循环水箱容积 m <sup>3</sup>	有效容积 m <sup>3</sup>	运行时间 h/d	蒸发损耗率%	更换频次	更换水量 m <sup>3</sup> /a	蒸发补水量 m <sup>3</sup> /a	总补水量 m <sup>3</sup> /a
DA001	10000	4	1	40	0.5	0.4	24	1	12 次	4.8	3168	3172.8
DA003	10000	1	1	10	0.4	0.3	24	1	12 次	3.6	792	795.6
合计										8.4	3960	3968.4
注： 1—有效容积按水箱容积 80%计； 2-总补水量=更换水量+蒸发补充水量。												

### 3.11.2.2.3 急冷塔用水

RTO 炉和 TO 炉尾气急冷塔均采用独立的循环系统进行降温,采用间接冷却方式对高温气体急速降温,冷却后的液体经冷却塔循环使用。间接冷却原理:

(1) 喷淋液汽化吸热:冷水自塔顶均匀喷洒而下,与高温气体接触后迅速汽化,通过潜热交换带走热量。

(2) 石墨间壁传热:塔体采用不透性石墨材质,通过导热作用将热量从气体传导至塔壁,再通过外部冷却介质(水)进一步转移。

(3) 显热交换:喷淋液温度低于气体初始温度时,两者温差导致热量从气体传导至液体。

#### 1、RTO 炉

废气需将在急冷塔内由 550℃降至 200℃,使用自来水由 25℃升至 100℃降温蒸发,550℃空气比热容约为 1.352kJ/(kg·K),密度为 0.434kg/m<sup>3</sup>,25℃水比热容约为 4.2kJ/(kg·K),水的气化潜热为 2257kJ/kg。

项目设置 1 台 RTO 炉,处理废气量为 3080532m<sup>3</sup>/h,需放热为 2053688kJ,根据热量平衡核算,循环水量为 1365kg/h,废气处理设施年运行 7920h,结合一般喷淋塔的实际经验系数和《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017),循环系统蒸发水量约占总循环水量的 1%,则项目 RTO 炉尾气急冷塔补充水量为 108.108t/a。

#### 2、TO 炉

废气需将在急冷塔内由 850℃降至 200℃,使用自来水由 25℃升至 100℃降温蒸发,850℃空气比热容约为 1.327kJ/(kg·K),密度为 0.314kg/m<sup>3</sup>,25℃水比热容约为 4.2kJ/(kg·K),水的气化潜热为 2257kJ/kg。

项目设置 1 台 TO 炉,处理废气量为 15000m<sup>3</sup>/h,需放热为 4062611J,根据热量平衡核算,循环水量为 1800kg/h,废气处理设施年运行 7920h,结合一般喷淋塔的实际经验系数和《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017),循环系统蒸发水量约占总循环水量的 1%,则项目 TO 炉尾气急冷塔补充水量为 142.56t/a。

### 3.11.2.2.4 物料冷却用水

本项目水冷式螺旋输送机对物料进行冷却降温(间接降温),使物料温度降至 100℃。本项目高温碳化工序循环水量为 20m<sup>3</sup>/h,低温烘干工序循环水量为 10m<sup>3</sup>/h,结合一般喷淋塔的实际经验系数和《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017),循环系统蒸发水量约占总循环水量的 1%,则物料冷却补充水量为 1584m<sup>3</sup>/a。



### 3.11.3 噪声污染源分析

本项目产生噪声的主要设备为电池拆解线、极片拆解线、压滤机和风机等。对高噪声设备，除采取设置减振基础、安装消声装置等降噪措施外，还利用建筑隔声来减轻设备噪声对外部环境的影响。

本项目主要噪声源见表 3.11-20~3.11-21。

表 3.11-20 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离/m
1	厂房A	滚筒机	80	减振、厂房隔声	-81.72	60.48	1.2	2	70.99	7920h	20	44.99	1
2					-92.42	-56.99	1.2	2	70.99		20	44.99	1
3		上料输送机	70		-79.32	-72.49	1.2	4	56.21		20	30.21	1
4		一段密闭破碎系统（主机四轴破碎）	90		-69.72	-74.02	1.2	4	76.21		20	50.21	1
5		刮板输送机	70		-62.95	-75.33	1.2	4	56.21		20	30.21	1
6					-38.06	-82.75	1.2	4	56.21		20	30.21	1
7		回转窑	80		-53.56	-78.17	1.2	4	66.21		20	40.21	1
8		刮板输送机	70		-43.08	-77.95	1.2	4	56.21		20	30.21	1
9		锤式破碎机	90		-25.62	-86.46	1.2	4	76.21		20	50.21	1
10		直线振动筛	80		-9.9	-89.95	1.2	4	66.21		20	40.21	1
11		风选设备	80		1.49	-93.23	1.2	4	66.21		20	40.21	1
12		皮带输送机	70		-16.64	-86.11	1.2	4	56.21		20	30.21	1
13		磁选机	80		-11.46	-86.43	1.2	4	66.21		20	40.21	1
14		锤式破碎机	90		-32.19	-83.52	1.2	4	76.21		20	50.21	1
15		负压风送系统	85		-82.87	-49.67	1.2	4	71.21		20	45.21	1
16					-37.37	-87.73	1.2	4	71.21		20	45.21	1
17					-24.09	-92.26	1.2	4	71.21		20	45.21	1
18					-11.79	-95.5	1.2	4	71.21		20	45.21	1
19					-3.37	-97.12	1.2	4	71.21		20	45.21	1
20		刮板输送机	70		-4.34	-91.61	1.2	4	56.21		20	30.21	1
21		涡卷式旋风集尘	85		8.61	-94.53	1.2	4	71.21		20	45.21	1
22		滚筒筛	80		-20.85	-87.4	1.2	4	66.21		20	40.21	1
23		直线振动筛	80		8.94	-97.77	1.2	4	66.21		20	40.21	1
24		螺旋输送机	70		-75.26	-76.07	1.2	4	56.21		20	30.21	1
25					-40.93	-83.84	1.2	4	56.21		20	30.21	1

26				-28.95	-88.7	1.2	4	56.21		20	30.21	1
27		涡流式磨粉机	85	-17.62	-93.88	1.2	6	69.56		20	43.56	1
28		Z 型风选机	85	-19.88	-91.61	1.2	4	71.21		20	45.21	1
29		圆筛	80	3.76	-100.03	1.2	6	64.56		20	38.56	1
30			80	-31.22	-91.29	1.2	6	64.56		20	38.56	1
31		比重分选设备	80	-6.93	-95.82	1.2	5	65.30		20	39.30	1
32			80	-8.22	-102.62	1.2	5	65.30		20	39.30	1
33		上料输送机	70	-79.46	-84.48	1.2	18	50.36		20	24.36	1
34		四轴撕碎机	90	-73.37	-86.06	1.2	18	70.36		20	44.36	1
35		刮板输送机	70	-69.08	-87.42	1.2	18	50.36		20	24.36	1
36		碳化炉	80	-60.06	-88.77	1.2	18	60.36		20	34.36	1
37		刮板输送机	70	-51.49	-91.93	1.2	18	50.36		20	24.36	1
38		无轴滚筒筛	80	-44.05	-94.18	1.2	18	60.36		20	34.36	1
39		皮带输送机	70	-33.9	-97.79	1.2	18	50.36		20	24.36	1
40		磁选机	80	-24.42	-100.72	1.2	18	60.36		20	34.36	1
41		风选设备	85	-16.98	-102.98	1.2	18	65.36		20	39.36	1
42		负压风送系统	85	-11.79	-105.01	1.2	18	65.36		20	39.36	1
43		锤式破碎机	90	-12.69	-109.75	1.2	24	69.37		20	43.37	1
44		负压风送系统	85	-39.76	-93.96	1.2	22	64.67		20	38.67	1
45		无轴滚筒筛	80	-3.14	-105.5	1.2	18	60.36		20	34.36	1
46		螺旋上料机	70	-5.95	-106.3	1.2	18	50.36		20	24.36	1
47		涡流式磨粉机	85	2.07	-106.7	1.2	16	65.78		20	39.78	1
48		负压风送系统	85	-65.3	-86.25	1.2	16	65.78		20	39.78	1
49		圆筛	80	0.87	-113.12	1.2	13	61.54		20	35.54	1
50		螺旋上料机	70	-30.32	-99.1	1.2	18	50.36		20	24.36	1
51			70	-58.04	-90.48	1.2	4	56.21		20	30.21	1
52		比重分选设备	80	-1.41	-115.21	1.2	18	60.36		20	34.36	1
53			80	1.4	-115.86	1.2	4	66.21		20	40.21	1
54		入料皮带输送机	70	-81.47	-91.89	1.2	18	50.36		20	24.36	1
55			70	-82.24	-97.28	1.2	4	56.21		20	30.21	1
56		双轴破碎机	90	-75.7	-93.05	1.2	18	70.36		20	44.36	1
57			90	-76.09	-98.04	1.2	4	76.21		20	50.21	1



58	全密闭金属输送机	70	-68.78	-93.82	1.2	18	50.36	20	24.36	1
59		70	-68.78	-99.58	1.2	4	56.21	20	30.21	1
60	破碎机锤式	90	-60.32	-96.12	1.2	18	70.36	20	44.36	1
61		90	-62.25	-100.35	1.2	4	76.21	20	50.21	1
62	负压输送系统	85	-53.4	-99.2	1.2	18	65.36	20	39.36	1
63		85	-54.94	-102.27	1.2	4	71.21	20	45.21	1
64	有轴滚筒筛	80	-46.1	-100.74	1.2	18	60.36	20	34.36	1
65		80	-47.64	-104.96	1.2	4	66.21	20	40.21	1
66	负压输送系统	70	-41.49	-102.27	1.2	18	50.36	20	24.36	1
67		70	-42.64	-106.5	1.2	4	56.21	20	30.21	1
68	破碎机锤式	90	-33.03	-104.2	1.2	18	70.36	20	44.36	1
69		90	-35.72	-108.81	1.2	4	76.21	20	50.21	1
70	负压输送系统	70	-28.8	-105.35	1.2	18	50.36	20	24.36	1
71		70	-30.72	-108.81	1.2	4	56.21	20	30.21	1
72	直线筛 1#	80	-24.19	-106.5	1.2	18	60.36	20	34.36	1
73		80	-26.49	-109.81	1.2	4	66.21	20	40.21	1
74	螺旋上料	70	-22.08	-107.22	1.2	18	50.36	20	24.36	1
75		70	-22.73	-110.33	1.2	4	56.21	20	30.21	1
76	涡流式磨粉机	85	-19.49	-108.26	1.2	18	65.36	20	39.36	1
77		85	-20.26	-110.46	1.2	4	71.21	20	45.21	1
78	负压输送系统	70	-16.5	-109.03	1.2	18	50.36	20	24.36	1
79		70	-17.93	-112.02	1.2	4	56.21	20	30.21	1
80	直线筛 2#	80	-10.79	-110.2	1.2	18	60.36	20	34.36	1
81		80	-11.83	-113.31	1.2	4	66.21	20	40.21	1
82	负压输送系统	70	-7.81	-111.24	1.2	18	50.36	20	24.36	1
83		70	-8.46	-113.83	1.2	4	56.21	20	30.21	1
84	圆筛	80	-4.18	-111.63	1.2	18	60.36	20	34.36	1
85		80	-4.96	-114.74	1.2	4	66.21	20	40.21	1
86	电池包放电设备	70	-85.25	-67.89	10	2	59.12	20	33.12	1
87	电动升降手动叉车	80	-45.99	-85.19	10	6	64.56	20	38.56	1
88	工业吸尘器	80	-43.05	-90.55	10	3	67.41	20	41.41	1



89	冷却液真空抽排机	70	-78.68	-68.93	10	3	57.41	20	31.41	1
90	方形铝壳铜排拆解机	90	-47.55	-90.9	10	18	70.36	20	44.36	1
91	手动侧板拆解机	90	-37.52	-90.2	10	18	70.36	20	44.36	1
92	电池包放电设备	70	-22.47	-83.8	10	2	59.12	20	33.12	1
93	工业吸尘器	80	-39.42	-99.37	10	3	67.41	20	41.41	1
94	冷却液真空抽排机	70	-87.15	-60.97	10	3	57.41	20	31.41	1
95	方形铝壳铜排拆解机	90	-13.82	-99.37	10	18	70.36	20	44.36	1
96	跨线式自动清洗	80	-69.69	-83.98	10	15	61.02	20	35.02	1
97		80	-22.99	-95.57	10	15	61.02	20	35.02	1
98	跨线式激光焊接设备	80	-27.14	-96.08	10	15	61.02	20	35.02	1
99	点焊机	80	-65.19	-91.07	18	18	60.36	20	34.36	1
100		80	-21.26	-102.83	18	18	60.36	20	34.36	1
101	机械手	80	-87.85	-82.94	18	18	60.36	20	34.36	1
102	脉冲除尘器	80	6.59	-101.62	1.2	4	66.21	20	40.21	1
103	脉冲除尘器	80	6.24	-106.46	1.2	18	60.36	20	34.36	1
104	旋风除尘器	80	5.03	-113.38	1.2	18	60.36	20	34.36	1
105	布袋除尘器	80	13.68	-95.57	1.2	22	59.67	20	33.67	1
106	风机	90	-58.44	-76.71	1.2	4	76.21	20	50.21	1
107	风机	90	2.78	-90.03	1.2	18	70.36	20	44.36	1

注:

1—原点坐标 (X<sub>0</sub>, Y<sub>0</sub>) 为 (E113°4'42.14217", N23°23'52.21267"), 位于本项目中心位置。

表 3.11-21 工业企业噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机	/	-63.29	-68.41	1.2	90	隔声、减振	7920h
2		/	7.28	-87.44	1.2			
3		/	11.95	-88.65	1.2			
4	旋风除尘器	/	-75.74	-64.78	1.2	80		

5		/	15.51	-90.17	1.2	80		
6	TO 炉	/	-72.45	-65.82	1.2	80		
7	急冷塔	/	-69.17	-66.85	1.2	80		
8	喷射活性炭塔	/	-66.4	-67.55	1.2	75		
10	布袋除尘器	/	-65.04	-68.03	1.2	80		
11	喷淋塔	/	-59	-69.71	1.2	75		
12	除雾装置	/	-54.64	-70.88	1.2	70		
13	分子筛	/	-50.62	-72.22	1.2	75		
14	旋风除尘器	/	-47.18	-73.31	1.2	80		
15	喷淋塔	/	-42.74	-74.9	1.2	75		
16	RTO 炉	/	-38.8	-75.49	1.2	80		
18	急冷塔	/	-35.78	-76.75	1.2	80		
19	喷射活性炭塔	/	-32.43	-77.75	1.2	75		
20	布袋除尘器	/	-29.16	-78.34	1.2	80		
21	分子筛	/	-25.98	-79.1	1.2	75		
22	旋风除尘器	/	-7.61	-83.51	1.2	80		
23	中央集尘器	/	-3.6	-85.17	1.2	80		

注:

原点坐标 (X<sub>0</sub>, Y<sub>0</sub>) 为 (E113°4'42.14217", N23°23'52.21267"), 位于本项目中心位置。

### 3.11.4 固体废物污染源分析

#### 3.11.4.1 生活垃圾

项目员工人数 50 人，均在厂区内住宿。厂区员工人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算，则项目运营期的生活垃圾产生量为 25kg/d（8.25t/a），用垃圾桶分类收集后，交由环卫部门运拉处理。

#### 3.11.4.2 一般工业固体废物

##### 1. 电池包（组）拆解得到的固体废物

电池包（组）拆解得到的固体废物主要箱体、箱盖、结构件、线束、汇流铜排、其他（塑料件）、端侧板和极柱等。

根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），铜排、线束属于“SW17 可再生类废物”中废有色金属-工业生产活动中产生的以有色金属（铜、铅、镍、钴、锡、铋、铝、镁等）为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车、报废机械设备拆解产生的以有色金属为主要成分的零部件等，废物代码 900-002-S17。

箱体、箱盖、结构件、端侧板和极柱、属于“SW17 可再生类废物”中废钢铁-工业生产活动中产生的以钢铁为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车、报废机械设备拆解产生的以钢铁为主要成分的零部件等，废物代码 900-001-S17。

其他（塑料件）属于“SW17 可再生类废物”中废塑料—工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物，废物代码 900-003-S17。产生情况见表 3.11-22。

##### 2. 电池单体破碎分选得到的固体废物

电池单体破碎分选得到的固体废物主要为电池壳、隔膜和铜颗粒。

根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），电池壳属于“SW17 可再生类废物”中废钢铁-工业生产活动中产生的以钢铁为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车、报废机械设备拆解产生的以钢铁为主要成分的零部件等，废物代码 900-001-S17；隔膜属于“SW17 可再生类废物”废塑料—工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物”，其一般固废代码为 900-003-S17。铜颗粒属于“SW17 可再生类废物”中废有色金属-工业生产活动中产生的以有色金属（铜、铅、镍、钴、锡、铋、铝、镁等）为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车、报废机械设备拆解产生的以有色金属为主要成分的零部件等，废物代码 900-002-S17。产生情况见表 3.11-22。

3.废包装材料

项目产品的包装材料为塑料桶，废包装材料产生量为 1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废包装材料属于“SW17 可再生类废物—非特定行业—废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物”，其一般固废代码为 900-003-S17，收集后交由资源回收单位回收利用。

4.除尘器收集的粉尘

项目使用破碎分选线旋风除尘器、袋式除尘器对生产过程中产生收集的粉尘进行处理，粉尘主要成分是正负极含有少量的铜粒、铝粒、正负极粉末，收集的量为 278.61t/a，粉尘收集后经直线筛筛分。

表 3.11-22 本项目一般工业固体废物产生情况

固废名称	产生环节	产生量（t/a）	分类代码	采取的治理措施
箱体	电池包（组）拆解	4200	900-001-S17	交由资源回收单位回收利用
箱盖		300	900-001-S17	
结构件		3900	900-001-S17	
线束		351	900-002-S17	
汇流铜排		300	900-002-S17	
端侧板、极柱		1500	900-001-S17	
其他（塑料件）		900	900-003-S17	
隔膜	电池单体破碎筛分	184.173	900-003-S17	交由资源回收单位回收利用
铜颗粒	电池单体和负极片破碎筛分	3280.96	900-002-S17	
废包装材料	电池包装	1	900-003-S17	
除尘器收集粉尘	废气治理	251.553	/	回用于生产

3.11.4.3 危险废物

1.废冷却液

部分废旧锂电池拆解过程中会产生废冷却液，冷却液主要成分为水和乙二醇/丙二醇，废冷却液产生量为 450t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废冷却液属于“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”类别中代码为 900-402-06 的工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂，交由具有危险废物处理资质的单位处理。

2.废电源管理系统（BMS）

本项目电池包（组）拆解过程中会产生废电源管理系统，废电源管理系统产生量为



99t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废电源管理系统属于“HW49 其他废物”类别总代码为 900-045-49 废电路板（包括已拆除或者未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃的 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件，交由具有危险废物处理资质的单位处理。

### 3.废布袋

项目布袋除尘器在使用过程中会产生破损的废布袋，半年更换 1 次，每次约需更换 370 条布袋，共计约 0.17t/次，则废布袋年产生量为 0.34t/a，废布袋可能残留镍、锰、钴等金属化合物。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废布袋属于“HW49 其他废物”类别中代码为 900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质，交由具有危险废物处理资质的单位处理。

### 4.放电池废液

本项目放电池内放电溶液定期更换，预计产生量为 48.84m<sup>3</sup>/a，放电池废水中含有镍、钴、锰等重金属污染物，以及氟化物、COD 等污染物。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），放电废液属于“HW49 其他废物”类别中代码为 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等，交由具有危险废物处理资质的单位处理。

### 5.碱液喷淋废液

本项目碱液喷淋装置中的喷淋溶液定期更换，预计产生量为 8.4m<sup>3</sup>/a，碱液喷淋废液中含有镍、钴、锰等重金属污染物，以及氟化物、COD 等污染物。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），放电废液属于“HW49 其他废物”类别中代码为 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等，交由具有危险废物处理资质的单位处理。

## 6. 废气处理过程中产生的喷淋废渣

在碱液喷淋塔中，HF 与氢氧化钙生产氟化钙沉淀，在碱液喷淋塔中设置滤网对氟化钙沉淀进行收集，根据物料平衡分析，氟化物去除量为 111.705t/a，根据化学方程式  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HF} \rightarrow \text{CaF}_2\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，计得  $\text{CaF}_2$  沉淀量为 108.9t/a。

考虑到碱液喷淋可能沉淀少量磷酸盐沉淀： $2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 6\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{PF}_5$  理论值为 69.89t/a，为保证氟化物的处理效率碱液喷淋塔中  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  会过量投加，则产生  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  理论值为 86.04t/a。综上所述，产生的喷淋沉渣约 194.94t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），喷淋废渣属于“HW49 其他废物”类别中代码为 900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质，交由具有危险废物处理资质的单位处理。

## 7. 机修废物

本项目设备日常检修和维护过程会产生废机油、废机油桶、废含油抹布和手套，废机油和废机油桶产生量约 0.2t/a，废含油抹布和手套产生量约 0.1t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油和废机油桶属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”类别中代码为 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物；废含油抹布和手套属于“HW49 其他废物”类别中代码为 900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质，交由具有危险废物处理资质的单位处理。

## 8. 废分子筛

本项目撕碎和高温碳化有机废气采用 TO 炉+分子筛处理，本项目共设置 4 个分子筛装置，分子筛装置废气量为 15000m<sup>3</sup>/h（DA001、4 个），采用蜂窝状沸石分子筛对工艺废气处理，DA001 分子筛装置有效过滤面积为 4m<sup>2</sup>（2m×2m），分子筛装置流速为 1.04m/s，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中 6.3.3.3 采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s。

本项目分子筛装置分子筛每层装填厚度为 0.3m，蜂窝状沸石分子筛的密度约为 0.77g/cm<sup>3</sup>，DA001 分子筛装置（两层）的分子筛装填量为 7.392t。

本项目 DA001 排气筒分子筛 VOCs 的处理量为 19.54t/a，分子筛吸附比例为 20%，据此计算得本项目 DA001 分子筛装置所需分子筛量约 97.7t/a。本项目 DA001 排气筒分子筛装置每 22 天更换一次，则 DA001 排气筒废分子筛产生量为 130.42t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废分子筛属于“HW49 其他废物”类

别中代码为 900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质，交由具有危险废物处理资质的单位处理。

### 9. 废活性炭

本项目二噁英采用喷射活性炭处理，本项目共设置 2 个喷射活性炭装置，每个活性炭装置蜂窝活性炭装填量为  $2\text{m}^3$ ，蜂窝状活性炭的密度约为  $0.4\text{g}/\text{cm}^3$ ，喷射活性炭装置中活性炭每年更换一次，废活性炭产生量为  $1.6\text{t/a}$ 。

本项目放电、撕碎和低温烘干有机废气采用 RTO 炉+二级活性炭处理，本项目设置 1 个活性炭装置，活性炭装置废气量为  $15000\text{m}^3/\text{h}$ （DA003、2 个），采用蜂窝状活性炭筛对工艺废气处理，DA003 活性炭装置有效过滤面积为  $4\text{m}^2$ （ $2\text{m}\times 22\text{m}$ ），活性炭装置流速为  $1.04\text{m}/\text{s}$ ，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中 6.3.3.3 采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于  $1.2\text{m}/\text{s}$ 。

本项目活性炭装置分子筛每层装填厚度为  $0.4\text{m}$ ，蜂窝状活性炭的密度约为  $0.45\text{g}/\text{cm}^3$ ，DA003 活性炭装置（两层）的分子筛装填量为  $2.88\text{t}$ 。

DA003 排气筒活性炭 VOCs 的处理量为  $5.61\text{t/a}$ ，分子筛吸附比例为 15%，据此计算得本项目 DA003 活性炭装置所需分子筛量约  $37.4\text{t/a}$ 。本项目 DA003 排气筒活性炭吸附装置每 25 天更换一次，则 DA003 排气筒废活性炭产生量为  $37.44\text{t/a}$ 。综上，本项目废活性炭产生量为  $43.05\text{t/a}$ 。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于“HW49 其他废物”类别中代码为 900-039-43 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类危险废物），交由具有危险废物处理资质的单位处理。

项目危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，见表 3.11-22。



表 3.11-23 项目危险废物汇总表

序号	危险废物			产生量 (t/a)	产生 工序	形态	主要 成分	有害 成分	产废 周期	危险 特性	污染防治 措施
	名称	类别	代码								
1	废冷却液	HW06	900-402-06	450	电池拆解	液	水、乙二醇/丙二醇	乙二醇、丙二醇	每天	T, I, R	转移处理
2	废电源管理系统	HW49	900-045-49	99	电池拆解	固	金属	镍	每天	T	
3	废布袋	HW49	900-041-49	0.34	废气处理	固	布袋	镍、钴、锰	6个月	T	
4	放电废液	HW49	900-047-49	48.84m <sup>3</sup> /a	放电	液	水、镍、钴、锰	镍、钴、锰	6个月	T, C, I, R	
5	碱液喷淋废液	HW49	900-047-49	8.4m <sup>3</sup> /a	废气处理	液	水、镍、钴、锰	镍、钴、锰	1个月	T, C, I, R	
6	喷淋废渣	HW49	900-041-49	194.94	废气处理	固	钙、氟、磷等	镍、钴、锰	每天	T	
7	废机油、废机油桶	HW08	900-249-08	0.2	设备维护	液	矿物油	矿物油	1个月	T, I	
8	废含油抹布和手套	HW49	900-041-49	0.1	设备维护	液	矿物油	矿物油	1个月	T	
9	废分子筛	HW49	900-039-43	130.42	废气处理	固	分子筛、挥发性有机物	挥发性有机物	3天	T	
10	废活性炭	HW49	900-039-43	43.05	废气处理	固	活性炭、二噁英	二噁英	1年	T	

注：

1—危险特性“T”是毒性、“I”是易燃性、“In”是感染性、“C”是腐蚀性、“R”是反应性。



表 3.11-24 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工艺单元、 产污场所	固体废物名 称	固废 属性	主要有毒有害 物质	物理性质	环境危险特 性	产生情况		处置措施		最终去 向
						核算方 法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
电池包（组） 拆解	箱体	一般 工业 固体 废物	/	固态	/	物料衡 算法	4200	交由具有处理能 力的资源回收或 再生利用单位处 理	4200	综合利 用
	箱盖		/	固态	/	物料衡 算法	300		300	
	结构件		/	固态	/	物料衡 算法	3900		3900	
	线束		/	固态	/	物料衡 算法	351		351	
	汇流铜排		/	固态	/	物料衡 算法	300		300	
	端侧板、极 柱		/	固态	/	物料衡 算法	1500		1500	
	其他（塑料 件）		/	固态	/	物料衡 算法	900		900	
电池单体破 碎	隔膜		/	固态	/	物料衡 算法	184.173			回用于 生产
电池单体破 碎筛分	铜颗粒		/	固态	/	物料衡 算法	3280.96			
电池包装	废包装材料		/	固态	/	物料衡 算法	1		1	
废气治理	除尘器收集 粉尘		/	固态	/	物料衡 算法	251.553	直线筛工序	251.553	
日常运行	生活垃圾	生活 垃圾	/	固态	/	产污系 数法	8.25	交由环卫部门清 运	8.25	卫生填 埋
电池拆解	废冷却液	危险 废物	乙二醇、丙二醇	液	T, I, R	物料衡 算法	450	委托具有处理资 质的单位转移处 理	450	危险废 物终端 处理设 施
电池拆解	废电源管理 系统		镍	固	T		99		423	
废气处理	废布袋		镍、钴、锰	固	T		0.34		0.34	

放电	放电废液		镍、钴、锰	液	T, C, I, R		48.84m <sup>3</sup> /a		48.84m <sup>3</sup> /a	
废气处理	碱液喷淋废液		镍、钴、锰	液	T, C, I, R		8.4m <sup>3</sup> /a		8.4m <sup>3</sup> /a	
废气处理	喷淋废渣		镍、钴、锰	固	T		194.94		194.94	
设备维护	废机油、废机油桶		矿物油	液	T, I		0.2		0.2	
设备维护	废含油抹布和手套		矿物油	液	T		0.1		0.1	
废气处理	废分子筛		挥发性有机物	固	T		130.42		130.42	
	废活性炭		二噁英	固	T		43.05		43.05	

注:

1—危险特性“T”是毒性、“I”是易燃性、“In”是感染性、“C”是腐蚀性、“R”是反应性。

### 3.12 污染物排放汇总表

正常工况下，生产情况下的产排情况及采取的治理措施见表 3.12-1。

表 3.12-1 项目正常情况下运营期主要三废的产生及排放情况一览表

种类	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	拟采取的环保措施	排放去向
生活污水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	1710	1710	生活污水经化粪池预处理	经市政污水管网送至赤坭污水处理厂处理
	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	0.428	0.376		
	BOD <sub>5</sub> (t/a)	0.257	0.205		
	SS(t/a)	0.257	0.205		
	NH <sub>3</sub> -N(t/a)	0.051	0.043		
废气	NMHC	808.135	4.4174	拟采取环保措施见图 3.11-1	大气
	氟化物	112.283	0.578		
	颗粒物	253.762	2.2024		
	镍及其化合物	8.558	0.06		
	钴及其化合物	3.436	0.024		
	锰及其化合物	4.828	0.0336		
	SO <sub>2</sub>	0.2	0.0372		
	NO <sub>x</sub>	6.975	5.127		
	二噁英	140.57mg/a	28.12mg/a		
固体废物	一般工业固体废物	箱体	4200	0	交由具有处理能力的资源回收或再生利用单位处理
		箱盖	300	0	
		结构件	3900	0	
		线束	351	0	
		汇流铜排	300	0	
		端侧板、极柱	1500	0	
		其他（塑料件）	900	0	
		隔膜	184.173	0	
		铜颗粒	3280.96	0	
		废包装材料	1	0	
		除尘器收集粉尘	251.553	0	
	危险废物	废冷却液 (t/a)	450	0	委托具有处理资质的单位转移处理
		废电源管理系统 (t/a)	99	0	
		废布袋 (t/a)	0.34	0	
		放电废液 (t/a)	48.84m <sup>3</sup> /a	0	
		碱液喷淋废液 (t/a)	8.4m <sup>3</sup> /a	0	



种类	污染物		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	拟采取的环保措施	排放去向
		喷淋废渣 (t/a)	194.94	0		
		废机油、废机油桶 (t/a)	0.2	0		
		废含油抹布和手套 (t/a)	0.1	0		
		废分子筛 (t/a)	130.42	0		
		废活性炭 (t/a)	43.05	0		
		生活垃圾 (t/a)	8.25	0	委托当地环卫部门处置	

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

本项目选址于广州市花都区赤坭镇长寿路以西、赤坭大道以北，中心地理位置坐标为 N23°23'43.039"，E113°5'02.072"。

花都区位于广州市北缘，地处北纬 23°14'01"~23°37'01"，东经 112°57'06"~113°28'10"，全区总面积 970.04 平方千米，东接广州市从化区，南与广州白云区相接，西连佛山市三水区 and 南海区，北邻清远市。京广铁路、武广客运专线纵贯全境，京港澳高速公路、许广高速公路、机场高速公路、乐广高速公路、大广高速公路、珠三角环线高速和沈海高速公路构成花都境内南北和东西走向高速公路网。东部流溪河、西部的巴江（白坭河）南汇珠江，船只直航港澳。位于花都的广州白云国际机场是国内三大空中交通枢纽之一。区内还有广州地铁 9 号线、广清城际和广州东环城际铁路，形成外联内通的国际空铁枢纽格局。

项目所在位置位于赤坭镇，隶属于广东省广州市花都区，地处花都区西部，其东北部、东部、东南部及南部分别与花都区内的狮岭镇、秀全街道、炭步镇为邻，北接清远市清新区，西部毗邻佛山市三水区。全镇土地总面积 160.03 平方千米。

#### 4.1.2 地形、地貌和地质概况

花都区地势北高南低，北部丘陵绵亘，中部浅丘台地，南部为广花平原，形成东北向西南斜置的长方形。东有流溪河流经，西有巴江河过境。全区地貌可分平原、岗台地、低丘陵、高丘陵和低丘陵，按各类土地面积比例大致为“三山一水六分田”。花都区现有近 200km<sup>2</sup> 的山地，湖泊、水库众多，建有中小型水库 17 座，知名的水库有芙蓉嶂水库、九湾潭水库、三坑水库、福源水库、集益水库等。环绕水库的是森林覆盖率高、林相整齐的秀丽山峰。目前，全区林业用地面积 57.5 万亩，占国土面积的 39.7%，已规划有广东王子山森林公园、广州高百丈森林公园、广州九龙潭森林公园、花都蟾蜍石森林公园、花都福源水森林公园及花都丫髻岭森林公园等六个森林公园。

花都区的地形呈由东北向西南阶梯式斜降的长方形，北部多山陵，海拔在 300~500m 之间，属南岭九连山余脉；中部浅丘台地，南部平原，最低处海拔 5m 左右。境内最高山峰是牙英山，海拔 581m；最低点在巴江河畔的万顷洋，海拔 1.2m。花都层状

地貌明显,存在海拔 350~400m、150~200m、100~150m 三级夷平面和 60~80m、30~40m、15~40m、15~25m 四级岗地或阶地花都区地质大体分为砂页岩和花岗岩两大类。砂页岩主要分布在花都境域南部,北部为丘陵花岗岩地带,以粘土为主,地耐力在 20 吨/m<sup>2</sup>左右。中心城区属于平原谷地,多为砂砾层上覆淤泥沉积土,地耐力在 8 吨/m<sup>2</sup>左右。

### 4.1.3 气象气候

#### 1.气候条件

花都区属亚热带季风气候,夏无酷暑,冬无严寒,年平均气温 21.8 摄氏度,草木常青,四季花开,平均相对湿度 76%,无霜期 365 天,年日照 1800 小时以上。灾害性天气有春季的低温阴雨,夏季的“龙舟水”,夏秋季的台风,秋末的“寒露风”和干旱。花都夏季长约五个半月,冬季约一个半月,春秋两季约五个月。冬季时间短暂,偶有低温,但持续时间短,回暖较快。夏季虽热,但少酷暑,春秋两季气候温和。夏季盛吹偏南风,冬季盛吹偏北风,年主导风向为北偏东,风力多为 1~2 级。

#### 2.降水

花都区属亚热带季风气候。历年平均降雨量 1373.6 毫米,多集中在汛期(4-9 月)。冬季湿度小,夏季湿度大,年平均相对湿度 75%~82%。暴雨则主要集中于前汛期 4-6 月,11-1 月降雨较少,统计的各月降雨量均不足 50mm。降雨量的地区分布由东北向西南递减,降雨量最大的地区是百步梯,多年平均降雨量为 2112mm。

#### 3.风况

全年主导风向为北偏东,次多风向为东南;夏季盛吹偏南风,风向频率 8.7%;冬季盛吹偏北风,风向频率为 31%;全年静风频率为 14.9%。9-4 月是北风盛行期,5-8 月则盛行偏南风或东风。年平均风速 2.4m/s,冬季平均风速大,夏季平均风速小,但年内大风日又主要出现在夏季。虽然花都区不属于沿海地区,但由于有台风的影响,也可以出现 12 级以上的阵风,极大风速达 36m/s。

### 4.1.4 水文特征

花都区境内有中小河流 8 条,分属珠江支流白坭河、新街河、流溪河三大水系,并有中、小型以上水库十七座。市区内主要是新街河、天马河、田美河、铁山河。花都区全区多年平均地表水径流量(不含客水)11.59 亿 m<sup>3</sup>,可供水量为 4.1152 亿 m<sup>3</sup>,分布较为广泛。此外,流溪河、白坭河每年还有过境客水 22.5 亿 m<sup>3</sup>。全区有大型水库 11

座，总库容量为 1.06 亿  $\text{m}^3$ 。

流溪河被称为广州的母亲河，其发源于从化桂峰山，全长 157km，流域面积 2300 $\text{km}^2$ ，从钟落潭镇洪湖村流入白云区，流长 50 公里，经钟落潭、竹料、人和、蚌湖、江高、新市、石井等镇，至鸦岗村附近的三江口汇合白坭河流入珠江。

天马河位于广州市花都区新华街、狮岭镇，是新街河主要支流之一，属白坭水系，干流全长 22.1km，集雨面积 180.43 $\text{km}^2$ ，平均坡降 1.46‰。天马河由支流大迳河与大埗河在乐同汇合而成，流经三华、毕村、大陵、岐山等地汇入新街河，自北向南贯穿新华城区，担负重要的防洪、排涝改善环境的重任。

新街河位于广州市白云区与花都区，河流大致呈东西走向，起源于花都区，流经江高镇大岭村、井岗村、罗溪村、南浦村等村庄，最终汇入白坭河。

田美河位于广州市花都区，田美河河道整治工程是花都区“十年一大变”城区建设重点整治项目之一。总投资 830 多万元的广州花都田美河第三期整治建设工程，历经六个多月的施工，已全面竣工通水，累计延伸河床 988m。

铁山河位于广州市花都区，发源于高百丈风景区，其上游由梯面镇正迳引水渠、朱高布水库排洪河、福源水库排洪河、磨刀坑水库排洪河汇合而成，干流自三甲水起由北向南流经花山镇（城西、儒林、红群、铁山、五星、永明、平山、平西、新和及龙口村），至新华街道莲塘村与铜鼓坑河汇合后进入新街河，河道排水口共 42 个。

白坭河，又名巴江河，在清远境内也称乐排河，古称巴由水。发源于中国广东省清远市的坑尾，从清远兴仁流入广州市花都区境内，经国泰、白坭、赤坭、炭步，至新街水口进入广州市白云区及佛山市南海区之间，与流溪河在鸦岗交汇，再经石门汇入珠江，全长 70.3 公里。在清远市境内 17.3 公里，花都区境内 27 公里，白云区境内 26 公里。白坭河主要支流右侧有九曲水、金溪涌和官窑涌（南海区西南涌的分汊河）、里水，左有新街水、流溪河、增埗河等。

#### 4.1.5 地下水文条件

根据《广东省新能源循环经济零碳智慧产业园广州总部项目详细勘察阶段岩土工程勘察报告》，本项目场地地下水位普遍埋藏较浅，勘察施工期间测得初见水位埋深大致为 0.10~5.00m，相应标高为 12.30~15.40m，实测初见水位大部分为第四系填土层上层滞水；稳定水位埋深为 0.10~5.50m，相应标高为 11.60~14.75m，实测稳定水位大部分为第四系土层潜水和碳酸盐岩类岩溶水，两者存在水力联系。场地地下水水位动态变化主要受大气降雨影响，一般雨季（丰水期）地下水位升高，高水位多出现在 6 月份，9



月份以后，随着降雨和回归水减少，水位缓慢下降。据前人区域水文地质资料，区内地下水位年变化幅度不大，为 0.50~1.00m。本场地地下水类型主要有松散岩类孔隙水、层状岩类裂隙水和碳酸盐类岩溶裂隙水两种类型。

#### 4.1.6 生态环境

花都区自然条件优越，具有多种动物栖息繁衍和植物生长的良好生态环境，生物种类较多。地带性植被为亚热带季风常绿阔叶林，但天然林较少，山地丘陵森林多为次生林和人工林。

栽培作物具有南亚特带的特征，是果树、花卉资源较丰富地区，其中果树有 41 科、70 属、近 300 个品种。蔬菜以优质、多品种著称，有 13 类近 200 个品种。花卉包括鲜切花、盆栽植物（观叶植物、肉质植物、盆花、盆景）、绿化苗木、工业及其他用途花卉、草坪、种苗等六大类，传统品种和近年引进、开发利用的新品种 1000 多个。区内建有经花都区人民政府批准成立的自然保护区——花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态区级自然保护区，保护珍稀物种桃花水母。花都桃花水母自然保护区记录到水生动物 37 种，其中刺胞动物门 1 种、软体动物门 5 种、节肢动物门 5 种、脊索动物门 26 种。记录到陆生野生脊椎动物 13 目 31 科 52 种，其中两栖动物 1 目 5 科 7 种、爬行动物 2 目 4 科 10 种、鸟类 6 目 16 科 27 种、哺乳类 4 目 6 科 8 种。20 世纪 80 年代以来，通过引进和培育新品种，丰富花都的生物种属资源，如台湾泥鳅、澳洲龙虾、彩虹鲷、澳洲宝石鲈、大口黑鲈、黄颡鱼、罗氏沼虾等。花都区农业农村局开发和保护区内传统地方品牌，如花都花东石硤龙眼、京塘莲藕、花都甜菜心、水晶番石榴、广密木瓜等。此外，梯面镇横坑村丹竹坑建有中国大鲵种苗繁殖基地。

#### 4.1.7 赤坭中小企业园概况

##### 4.1.7.1 赤坭中小企业园简介

赤坭中小企业园位于广州市花都区赤坭镇，位于花都区西南部，毗邻广州花都（国际）汽车产业基地，南靠赤坭大道与白坭水，北邻集益水库，东接丰圣路，西靠巴江小学，区域总用地面积为 562.79hm<sup>2</sup>。本规划包含三个规划地块，其中地块一位于赤坭镇赤坭大道北侧，集益水库以南，规划面积约 544.7hm<sup>2</sup>，大致呈“L”形，东北部区域为园林园艺用地，分布较多水塘；中东部区域为岗地，地表为大片林木，现保持原貌，暂未被开发，面积约 0.79km<sup>2</sup>；东南部区域为村庄、农田、厂房、商铺等。地块二位于集益水库和培正北路以东，培正路广东培正学院对面，大致呈方形，规划面积约 9.9hm<sup>2</sup>，

地块中部主要被金大基因园占据，西部有一钓鱼场，北部、东部、南部地表被树木覆盖。

地块三位于赤坭大道南以北，培正北路以东，丰圣路以西，剑岭路以南，规划面积约 8.19hm<sup>2</sup>，整体呈梯形，地块范围内多为厂房、硬化道路、商铺、办公楼等，均已建设硬化。

#### 4.1.7.2 环境准入

根据广州市花都汽车城管理委员会委托广州市环境保护科学研究院有限公司编制的《赤坭中小企业园环境影响篇章》，对规划产业提出以下准入要求：

##### 1.项目入驻原则

本规划引进项目应遵循以下原则：

(1) 符合国家和地方相关产业政策原则：本规划引进的项目，其工艺、规模及产品应符合国家及广东省相关产业政策要求；

(2) 有利于实现园区产业结构的原则：引进的项目，应有利于实现本规划产业结构，有利于本规划目标的达成；

(3) 资源节约原则：引进的项目应能够满足资源节约的原则，清洁生产水平应达到国内先进水平；

(4) 环境友好原则：引进的项目应符合环境友好的原则，优先引进无污染或少污染企业；

(5) 协调发展原则：引进的项目应有利于统筹城乡协调发展，有利于改善区域环境质量。

##### 2.入驻项目环保要求

对于拟入驻或现有项目，必须满足以下环境保护要求：

(1) 项目必须实现达标排放，同时满足本规划总量控制要求；

(2) 入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施；

(3) 对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本；

(4) 入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放；

(5) 禁止引入生产工艺落后、单位产品水耗能耗大、污染物排放量大等污染严重

的企业；

(6) 应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环保技术的研发，并尽快形成生产力；

(7) 入驻企业清洁生产水平应达到国内先进水平；

(8) 限制 VOCs 等大气污染物排放较大企业的入驻，严格总量控制指标。

3.入驻企业产业要求

(1) 禁止引入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“限制类”和“淘汰类”项目以及《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）规定的禁止类事项。

(2) 符合《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》管控要求。

(3) 不得引入违反国家和地方产业政策、不符合园区产业定位和发展方向以及清洁生产要求的项目。

4.生态环境准入清单

根据园区功能定位、产业发展方向与发展现状，依据《关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》（环办环评〔2016〕61 号）、《规划环境影响评价技术导则产业园区》（HJ131-2021）等相关文件、技术导则要求，提出本规划实施过程的环境准入要求如下。

表 4.1-1 本项目与赤坭中小企业园区生态环境准入清单相符性分析

管控类别	环境准入条件	本项目情况	相符性
空间布局约束	新建项目应符合《市场准入负面清单（2022 年版）》《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等相关产业政策要求。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目中“十九、轻工—14、废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用—8.废弃物循环利用：废旧电池循环利用、技术设备开飞机应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类，为允许类项目。	符合
	禁止引入不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	本项目外排废水为员工生活污水，不属于国家产业政策中严重污染水环境的项目。	符合
	严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。	本项目生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网送至赤坭污水处理厂深度	符合



		处理,生产过程中产生的废气经废气治理措施处理后达标排放。	
	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。	本项目从事废旧锂电池和废旧极片处理,不属于限制新建项目,项目生产过程不适用溶剂型油墨、涂料等高挥发性有机物原辅材料,生产过程产生的废气经废气治理措施处理后达标排放。	符合
	大气环境弱扩散重点管控区内,加大区域内大气污染物减排力度,限制引入大气污染物排放较大的建设项目。	本项目生产过程产生的废气经废气治理措施处理后达标排放。	符合
污染物排放管控	新建项目原则上实施氮氧化物等量替代,挥发性有机物两倍削减量替代。	本项目外排氮氧化物实行等量替代,挥发性有机物实行两倍削减量替代。	符合
	推进挥发性有机物源头替代,全面加强无组织排放控制,深入实施精细化治理。	本项目有机废气采用密闭收集,减少无组织排放。	符合
	严格环境准入,严控高耗能、高排放项目。	本项目不属于高耗能和高排放项目。	符合
	实施重点行业清洁生产改造。	本项目不属于重点行业项目。	符合
	加大工业园区污染治理力度,加快完善污水集中处理设施及配套工程建设,建立健全配套管理政策和市场化运行机制,确保园区污水稳定达标排放。	本项目位于赤坭污水处理厂纳污范围。	符合
	大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置,稳步推进“无废城市”试点建设。	本项目从事废旧锂电池和废旧极片处理,有利于推进固体废物资源化利用和无害化处置。	符合
	按照国家有关规定对工业污水进行预处理,相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物,应在车间或车间处理设施排放口处理达标。	本项目无工业污水外排。	符合
环境风险防控	重点加强环境风险分级分类管理,强化工业园区重点环境风险源的环境风险防控。	本项目将落实环评报告中提出的各项环境风险防范措施。	符合
	提升危险废物监管能力,利用信息化手段,推进全过程跟踪管理;健全危险废物收集体系,推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目运营过程产生的危险废物收集后暂存于危险废物暂存间,交由具有危险废物处理资质单位处理。	符合
	土壤污染重点监管单位应针对生产经营活动中涉及有毒有害物质的场所、设施设备,每2~3年开展一次土壤污染隐患排查。对于新、改、扩建项目,应在投产后一年内开展补充排查。	本项目将在投产一年内开展土壤监测。	符合
资源开发利用要求	积极发展天然气发电等清洁能源,逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例。	本项目 TO 和 RTO 使用天然气辅助升温。	符合
	不得新建燃煤锅炉,制定集中供热计划,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。	本项目无新建锅炉。	符合
	落实能源消费总量和强度“双控”制度,新建高能耗项目单位产品(产值)	本项目不属于高能耗项目。	符合



	能耗达到国际国内先进水平。		
	推动产业低碳化发展。	本项目从事废旧锂电池和废旧极片处理， 本项目建设能推动产业低碳化发展。	符合
	推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。	本项目不属于高耗能水行业，项目放电水经处理后回用。	符合
	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。	本项目总投入 75800 万元（项目投资 73000 万元，利息 2800 万元），土地面积投资强度为 1.895 万元/m <sup>2</sup> 。	符合

5.环境准入负面清单

本项目与赤坭中小企业园环境准入负面清单相符性分析见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目与园区环境准入负面清单相符性分析

序号	禁止准入的行业、工艺、产品及开发活动清单	本项目情况	相符性
1	《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的“限制类”和“淘汰类”项目	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目中“十九、轻工—14、废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用—8.废弃物循环利用：废旧电池循环利用、技术设备开飞机应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”。	符合
2	《市场准入负面清单（2022 年版）》规定的禁止类事项	根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类，为允许类项目。	符合
3	纳入国家“高污染、高环境风险”产品名录的生产项目	本项目不属于国家“高污染、高环境风险”产品名录的生产项目	符合
4	违反国家和地方产业政策、不符合园区产业定位和发展方向的项目	本项目符合国家和地方政策，符合园区产业定位和发展方向。	符合
5	新建、扩建造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目	本项目不属于严重污染水环境的工业项目。	符合
6	新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施	本项目不使用高污染燃料。	符合
7	新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目	本项目不属于新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目	符合
8	采用落后工艺、设备、清洁生产水平低于国内先进水平的企业	本项目采用工艺、设备、清洁生产水平均优先于国内先进水平。	符合

4.2 环境空气质量现状调查

4.2.1 空气质量达标区判定

项目所在区域为广州市花都区赤坭镇，根据《广州市人民政府关于印发广州市环境

空气功能区区划（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号），项目所在区域为大气环境功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。本次评价基准年为 2024 年，本次评价引用广州市生态环境局 2025 年 6 月发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》，2024 年花都区环境监测数据见表 4-2.1。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表

评价年份	污染物	年评价指标	花都区			
			现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
2024 年	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	25	40	62.50	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	37	70	52.86	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
	O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	141	160	88.13	达标

根据表 4.2-1 可知，2024 年花都区环境空气基本污染物指标均达到《环境空气质量标准》（B3095-2012）及其 2018 年修改单“表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值”的二级标准，表明本项目所在行政区广州市花都区为大气环境质量达标区。

4.2.2 环境空气常规监测数据

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

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），城市环境空气质量评价中各评价时段内污染物的统计指标和统计方法见下表。

表 4.2-2 不同评价时段内基本评价项目的统计方法（城市范围）摘选

评价时段	评价项目	统计方法
年评价	城市 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 的年平均	一个历年内城市 24 小时平均浓度值的算术平均
	城市 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 24 小时平均第 98 百分位数	按照 HJ663-2013 附录 A.6 计算一个历年内城市日评价项目的相应百分位数浓度。
	城市 PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 24 小时平均第 95 百分位数	
	城市 CO24 小时平均第 95 百分位数	
	城市 O <sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数	

注：点位指城市点，不包括区域点、背景点、污染监控点和路边交通点。

为调查评价范围内基本污染物环境质量现状，本报告收集了距本项目约 13.8km 的花都师范站点环境空气监测点 2024 年连续 1 年的监测数据，监测结果统计见下表。

表 4.2-3 基本污染物环境空气质量现状评价表

点位名称	监测点坐标	污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	达标情况
------	-------	-----	-------	--------------------------------------	-------------------------------------	-----	------

							(%)	
花都师范	113.215	23.3917	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	0.12	达标
				第 98 百分位数日平均质量浓度	10	150	0.07	/
			NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	27	40	0.68	达标
				第 98 百分位数日平均质量浓度	23	80	0.29	/
			PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	39	70	0.56	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	35	150	0.23	/
			PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	22	35	0.63	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	24	75	0.32	/
			CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	0.20	达标
			O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	41	160	0.26	达标

由上表可见，花都师范站点环境空气监测点各项评价指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求。

#### 4.2.3 补充监测

本项目涉及二氧化硫、氮氧化物、氟化物、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物和二噁英排放。补充监测按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）的要求进行。

##### 1.评价标准

表 4.2-4 环境空气质量标准一览表

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	依据标准
1	氟化物*（*适用于城市地区）	1 小时平均	20	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
		24 小时平均	7		
2	TSP	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	300		
3	TVOC	8 小时平均	600	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
4	锰及其化合物	日均值	10	μg/m <sup>3</sup>	
5	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》
6	镍及其化合物	一次值	0.03	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》
7	二噁英	年平均	0.6	Pg-TEQ/m <sup>3</sup>	日本年平均浓度标准
8	臭气浓度	一小时平均	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

##### 2.监测布点

根据拟建工程的污染特征、当地气象条件、地形分布及评价区域环境功能区划要求，为进一步了解拟建项目所在地周边环境空气质量状况，参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址和下风向各设置 1 个补充监测点位，具体布点信息见下表。



### 3.监测因子及频次

(1) TSP、锰及其化合物、氟化物、二噁英类

日均浓度：监测 7 天，每天连续采样 24 小时。

(2)TVOC:

8h 均值：连续监测 7 天，每天监测一次，每次连续采样 8h。

(3) 非甲烷总烃、氟化物、臭气浓度

小时浓度值：连续监测 7 天，每天监测 4 次（02:00-03:00、08:00-09:00、14:00-15:00、20:00-21:00）。

(4) 镍及其化合物

一次质量浓度：连续监测 7 天，每日监测 4 次（02:00、8:00、14:00、20:00）

### 4、分析方法

本次监测工作中，样品的采集及分析方法均按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的规定并按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等相关技术规范进行。具体样品的监测分析方法、仪器及检出限见下表。

表 4.2-6 环境空气质量监测分析方法一览表

检测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ1263-2022	电子天平 EX125DZH、 恒温恒湿培养箱 SN-HWS-250B	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》 HJ1262-2022	/	10（无量纲）
氟化物	《环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ955-2018	离子计 PXSJ-216F	小时值：0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 日均值：0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	气相色谱仪 GC-9600A	0.07 $\text{mg}/\text{m}^3$ （以碳计）
镍	《空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 730-ES	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
锰	《空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 730-ES	0.001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

二噁英类	《环境空气和废气 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 HJ77.2-2008	高分辨磁质谱 -ThermoDFS	0.003pg/m <sup>3</sup> ~0.03pg/m <sup>3</sup>
样品采集方法	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ194-2017 及其修改单、《恶臭污染环境监测技术规范》HJ905-2017		

### 5.环境空气质量现状评价方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

采用单项质量指数法进行评价。数学表达式如下：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中：

$I_i$ — $i$  污染物单因子指数；

$C_i$ — $i$  污染物实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$S_i$ — $i$  污染物的评价标准。

### 6.检测结果及分析

根据表 4.2-7 监测结果，项目所在地和赤坭村氟化物和 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC 和锰及其化合物达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；镍及其化合物和非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值；二噁英达到日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

### 4.3 地表水环境质量现状调查与评价

本项目周边水体为白坭河。本项目生活污水排入赤坭污水处理厂处理，最终纳污水体为白坭河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14 号）和《广州市生态环境局关于印发广州市水环境功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号），白坭河（源头-鸦岗）水环境功能为饮用、工业、农业，水质管理目标为Ⅳ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）6.6.3.2：“应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息”。为了解受纳水体白坭河水环境质量现状，本次评价引用广州市生态环境局公布的《2024 年广州市生态环境状况公报》中主要江河水质数据，公报中“图 20 2024 年广州市水环境质量状况”显示本项目纳污水体白坭河 2024 年水环境质量现状能达到Ⅲ类水质标准要求。



## 4.4 地下水环境质量现状调查与评价

为了解区域地下水环境质量现状，本报告委托广东增源检测技术有限公司于 2025 年 7 月 11 日对项目所在区域进行地下水水质及水位监测。

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中现状监测点的布设原则：“三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于3个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1—2个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个”“一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍”。本项目共设置3个地下水水质和6个水位监测点，其中监测点D1-D3为水质和水位监测点，D4-D6为监测水位点。D1项目东北侧山地监测点为上游影响区监测点，D2为建设项目场地监测点，D3项目西南侧空地为下游地下水水质监测点位，因为本项目地下水的监测点位布设符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的原则要求。

### 1.监测点位

本项目共设置 3 个地下水水质和 6 个水位监测点，地下水监测点位见表 4.4-1 和图 4.4-1。

### 2.监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法）、氨氮、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、铬（六价）、镉、铅、镍、钴、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、F<sup>-</sup>共 33 项，同时记录水位、水温共 2 个指标。

### 3.监测时间与频率

采样时间为 2025 年 7 月 11 日和 2025 年 10 月 1 日，采样一次。

### 4.评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状采



用标准指数法。标准指数 $>1$ ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下所示：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子，其标准指数计算方法如下公式所示：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： $P_{pH}$ ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

$pH_{su}$ ——标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ ——标准中 pH 的下限值。

## 5.监测结果分析与评价

本项目地下水环境质量现状监测结果见表 4.4-2~4.4-3。

表 4.4-5 检测仪器与分析方法

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ1147-2020	笔式酸度计 pH-100	—
总硬度	地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T0064.15-2021	滴定管	3.0mg/L
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性总固体总量的测定重量法 DZ/T0064.9-2021	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-204、电热鼓风干燥箱 101—3A	5mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	滴定管	10.0mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV-8000	1.0mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T7480-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.02mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.003mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.0003mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.05mg/L
耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T0064.68-2021	滴定管	0.4mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B） 5.25（1）	智能生化培养箱 SN-SPX-150B	—
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49-2021	滴定管	5mg/L
重碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49-2021	滴定管	5mg/L
铬（六价）	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L

	DZ/T0064.17-2021		
Cl <sup>-</sup>	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 (发布稿) HJ 84-2016	离子色谱仪 IC1800	0.007mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			0.018mg/L
K <sup>+</sup>	《水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 EP-1000	0.02mg/L
Na <sup>+</sup>			0.02mg/L
Ca <sup>2+</sup>			0.03mg/L
Mg <sup>2+</sup>			0.02mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T11911-1989)	原子吸收分光光度计 AA240	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T7475-1987)	原子吸收分光光度计 AA240	0.01mg/L
铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 730-ES	0.04mg/L
镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 730-ES	0.007mg/L
铝	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 730-ES	0.009mg/L
钴	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 730-ES	0.02mg/L
镉	地下水水质分析方法 第 21 部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T0064.21-2021	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian220z	0.00017mg/L
铅			0.00124mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 8500	0.3mg/L
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	温度计 WQG-17	0.1℃
样品采集和保存方法:《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020			

根据表 4.4-4 分析可知,项目区域地下水所检项目均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。



4.5 声环境质量现状调查与评价

为了解项目拟建区域声环境质量现状，本项目委托广东增源检测技术有限公司于2025年7月10日—7月11日对项目所在地的声环境质量进行了现状监测。

1.监测点位

本项目噪声现状监测点布点情况如下：

表 4.5-1 声环境质量现状监测布点一览表

编号	监测点名称	方位	监测因子	监测频次
N1	厂界北侧外 1m	北	等效连续 A 声级	一期监测，连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次
N2	厂界南侧外 1m	南		
N3	厂界西侧外 1m	西		
N4	厂界东侧外 1m	东		
N5	茅竹脚	北		
N6	集益村四社	东北		
N7	集贤新村	西南		
N8	赤坭村	南		

2.监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）以及国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中有关规定进行，检测仪器及方法详见下表。

表 4.5-2 检测仪器与方法

分析项目	检测方法 & 标准	检测仪器	检出限
噪声	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	多功能声级计 AWA5688	35dB(A)

（3）执行标准

项目位于声环境质量 2 类功能区和 3 类功能区内，北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，东、西和南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（4）监测结果与评价

噪声现状监测结果统计见表 4.5-3。



量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，北厂界和周边居民区昼间、夜间噪声声级均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目所在区域声环境质量现状良好。

## 4.5 土壤环境质量现状调查与评价

项目属于污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于环境和公共设施管理业类别中“一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用”，属于Ⅲ类项目。本项目占地面积为 39999.92m<sup>2</sup>，占地规模≤5hm<sup>2</sup>，属于小型占地规模。根据现场调查，项目占地范围外 0.1km 范围内有土壤环境影响目标，敏感程度分级属于“敏感”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4，本项目土壤环境评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 6 中现状监测布点类型与数量，评价工作等级为三级的污染影响型项目占地范围内需有 3 个表层样点，建设单位于 2025 年 7 月 10 日委托广东增源检测技术有限公司和华测检测认证集团股份有限公司对项目厂区范围内设置 3 个表层样点（S1、S2、S3）土壤进行监测。

### 1. 监测点位设置

土壤质量现状监测点位见表 4.6-1、图 4.6-1。

表 4.6-1 土壤质量现状监测布点一览表

点位名称	点位名称	方位	离本项目最近的距离
S1	报废原料区（表层样）	/	/
S2	生产区（表层样）	/	/
S3	危废间（表层样）	/	/

### 2. 监测项目

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地基本因子 45 项及 pH、钴、锂、氟化物、石油烃、有机质、锰、二噁英类共 53 项。

同步进行土壤理化性质调查：土体结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

### 3. 监测频率

监测一期，采样 1 天，每天采样 1 次。

### 4. 评价标准

本项目选址于赤坭中小企业园，项目用地为工业用地，项目占地范围内土壤环境

质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。具体标准值见表 4.6-2。

表 4.6-2 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管制值
1	砷	7440-38-2	60a	140
2	镉	7740-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7740-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500

38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
46	钴	7440-48-4	70	350
47	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	/	4500	9000
48	二噁英 (总毒性当量)	/	4×10 <sup>-5</sup>	4×10 <sup>-4</sup>

### 5.监测结果分析

具体监测结果见表 4.6-3, 土壤污染指数表见表 4.6-4, 土壤污染等级表见表 4.6-5, 监测仪器与分析方法见表 4.6-6。



根据土壤检测结果，项目占地范围内土壤环境均达到《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，项目所在地土壤环境质量现状良好。

表 4.6-6 检测仪器与分析方法

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 PH 计 PHS-3BW	——
有机质	《土壤检测 第 6 部分：土壤有机质的测定》NY/T1121.6-2006	滴定管	0.06g/kg
氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T22104-2008	离子计 PXSJ-2016F	125mg/kg
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ889-2017	紫外可见风光光度计	0.8cmol <sup>+</sup> /kg
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	——
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T1218-1999	环刀	——
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T1121.4-2006	电子天平 JJ1000 型	0.01g/cm <sup>3</sup>
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T1215-1999	电子天平 JJ1000 型	——
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-10B	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian220z	0.01mg/kg
铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 WFX-220A ES	0.5mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WFX-220A ES	1mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、	原子吸收分光光度计	10mg/kg

	铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	WFX-220A ES	
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 8500	0.002mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WFX-220A ES	3mg/kg
锰	《土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》HJ974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪 730-ES	0.02g/kg
钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ1081-2019	原子吸收分光光度计 WFX-220A ES	2mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱仪 GC-2010Plus	6mg/kg
有机质	《土壤检测 第6部分：土壤有机质的测定》NY/T 1121.6-2006	滴定管	0.06g/kg
二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 (HJ77.4-2008)	电子天平 -ME104E/02、高分辨磁质谱-ThermoDFS	0.05ng/kg
锂	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ1315-2023	电感耦合等离子体质谱仪	0.1mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B SB-156	1.3×10 <sup>-3</sup> mg/kg
氯仿			1.1×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1, 1-二氯乙烷			1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1, 2-二氯乙烷			1.3×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1, 1-二氯乙烯			1.0×10 <sup>-3</sup> mg/kg
顺式-1, 2-二氯乙烯			1.3×10 <sup>-3</sup> mg/kg
反式-1, 2-二氯乙烯			1.4×10 <sup>-3</sup> mg/kg
二氯甲烷			1.5×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1, 2-二氯丙烷			1.1×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷			1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷			1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
四氯乙烯			1.4×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷			1.3×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷			1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
三氯乙烯			1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1, 2, 3-三氯丙			1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg

烷			
氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
苯			$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
氯苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1, 2-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1, 4-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
乙苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
甲苯			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
间、对二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
邻二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
氯甲烷			$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.02mg/kg
2-氯苯酚			0.06mg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
萘			0.09mg/kg
苯并(a)蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd) 芘			0.1mg/kg
二苯并(a,h) 蒽			0.1mg/kg



## 4.6 环境质量现状小结

### 4.6.1 大气环境

根据《2024年广州市生态环境状况公报》，以2024年为评价基准年，广州市花都区环境空气基本污染物指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单“表1 环境空气污染物基本项目浓度限值”的二级标准，则广州市花都区属于环境空气质量达标区。

根据检测结果，项目所在地和赤坭村氟化物和TSP达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准；TVOC和锰及其化合物达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值；镍及其化合物和非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值；二噁英达到日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。综上，项目所在区域大气环境质量良好。

### 4.6.2 地表水环境

根据《2024年广州市生态环境状况公报》中主要江河水质数据，公报中“图20 2024年广州市水环境质量状况”显示本项目纳污水体白坭河2024年水环境质量现状能达到III类水质标准要求。

### 4.6.3 地下水环境

项目区域地下水所检项目均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

### 4.6.4 声环境

项目东、西和南厂界昼间、夜间噪声声级均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，北厂界和周边居民区昼间、夜间噪声声级均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目所在区域声环境质量现状良好。

### 4.6.5 土壤环境

项目占地范围内土壤环境均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，项目所在地土壤环境质量现状良好。



## 5 施工期环境影响分析

### 5.1 大气环境影响分析

项目在施工期的主要大气污染物为施工机械及运输车辆产生的燃油尾气和施工扬尘。

#### 5.1.1 施工扬尘

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，主要产生于厂区地表平整、土方填挖、运输车辆的行驶、施工材料的运输和装卸、弃土的运输及临时堆放引起的扬尘。

据有关调查，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在 100m 左右。

若在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速（通过挡风栅栏），则可明显减少扬尘量。据估算，采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起尘的物料等，则工地扬尘可减少 70%。可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响。洒水的试验资料如下表，当洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.1-1 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

因此，项目施工时应保持路面清洁、限制施工车辆行驶速度及减少露天堆放或保证堆放物料的含水率，定时对施工现场及道路进行洒水降尘，以减少运输车辆扬尘对沿线敏感点的影响。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中，Q，起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$ ，距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$ ，起尘风速，m/s；

W，尘粒的含水率，%

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表。

表 5.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此可以认为当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。在施工过程中应采取洒水等措施保持堆场表面物料的含水率，对粉状建筑材料、裸露地表进行遮盖，禁止大风天气进行建筑材料拌料、装卸作业等，同时应合理选定堆场的位置，尽量减少风力扬尘的产生，尽可能减轻堆场扬尘对周围环境的影响。

本工程施工期间扬尘会对敏感点产生一定的影响，为减少扬尘对人群及周边环境的影响，建议施工单位针对扬尘产生的主要环节，采取如下有效的防尘、降尘措施：

1. 施工工地边界用挡网、围幕布将工地与外界隔绝起来，减轻对周围人群正常生活的影响，防止坠物伤人事故的发生。

2. 对施工场地应经常洒水，以防止扬尘。开挖、钻孔和拆迁过程中应洒水，以使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬污染周围居民住宅区的空气环境。

3. 加强交通运输管理，运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装卸前先冲洗干净，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

4. 运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

5. 项目施工场地严格执行施工建设工地“五个百分百”内容：

(1) 施工工地周边 100%围挡；

(2) 物料堆放 100%覆盖；

(3) 出入车辆 100%冲洗；

(4) 施工现场地面 100%硬化;

(5) 渣土车辆 100%密闭运输。

经采取上述措施,则本项目施工期施工扬尘对周边大气环境的影响不大。

### 5.1.2 施工机械和运输车辆尾气

机械尾气主要来自施工机械和交通运输车辆,排放的主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、CO 和 HC 等。机动车辆污染物排放系数见表 5.1-3。

表 5.1-3 机动车辆污染源排放系数

污染物	汽车为燃料 (g/L)	轻柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	8.4
$\text{NO}_x$	21.1	44.4	9.0
HC	33.1	4.44	6.0

以重型车为例,其额定燃油量为 30.19L/100km,按表 5.1-3 机动车辆污染物排放系数测算,单车污染物平均排放量分别为:CO: 815.13g/100km,  $\text{NO}_x$ : 134.44g/100km, HC: 134.0g/100km。

施工车辆流动性强,所产生的废气较为分散,且产生量不多,在易于扩散的气象条件下,车辆尾气对周围环境影响不大。因此,施工单位应注意车辆保养,避免车辆设备因超负荷运转产生浓烟,保证车辆尾气达标后排放。

采取上述措施后,施工扬尘、施工器械及汽车尾气达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值。由于在施工期产生的大气污染物对大气的影 响是暂时、局部的,只要加强施工期管理,区域空气环境影响将得到缓解。随着施工期的结束,这部分大气环境影响因素将会消除。

## 5.2 水环境影响分析

项目在施工期的主要水污染物为生活污水和施工废水。

### 5.2.1 施工废水

本项目施工作业产生的泥浆水、施工机械及运输车辆的冲洗水、下雨时冲刷浮土及泥沙等产生的地表径流污水等都会对水体产生一定的污染。含泥沙废水的产生量与降雨量的大小以及施工面的大小有关,同时还与施工场区内所采取的排水措施有关。在项目施工过程中,避免雨天在项目施工场地形成地面径流对白坭河水环境产生影响,在施工场地内开挖临时雨水排水沟,设置隔油、沉淀池,施工废水经隔油沉淀后,上清液可回用于施工场地及道路的降尘用水,底泥及时清理,定期与建筑垃圾一起清运至有关部门



指定的建筑垃圾堆填地点处置。施工废水禁止直接外排。尽量减少雨季施工，避免冒雨施工。在施工过程中加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修拟在专业厂家进行。

拟定施工方案中各施工场地均预先修好集排水管路，将废水收集并经沉淀处理后回用于施工场地内及道路洒水降水，不会出现施工污水径流或施工污水储存成池的现象，对周围水环境造成影响很小。

### 5.2.2 生活污水

项目不设施工营地，施工人员租赁周围民房食宿，施工人员生活污水依托居民现有污水处理厂进行处理，项目内无施工人员生活污水产生。

在施工单位文明施工，采取适当的措施降低施工废水对附近地表水体影响的情况下，施工期废水对地表水环境的影响不大。

## 5.3 声环境影响分析

项目施工期间主要噪声设备有打桩机、搅拌机、空气压缩机、挖掘机、推土机、运载卡车等。施工期噪声影响采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的“无指向性点声源几何发散衰减公式”模式预测。

### 1. 预测模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB。

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离；

噪声叠加值计算模式：

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

式中：

$L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值，dB。



## 2.施工期单台机械设备噪声预测值

表 5.3-1 单台机械设备的噪声预测值 单位: dB (A)

机械类型	噪声预测值							
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	200m	300m
推土机	66	60	54	48	46	40	34	31
挖掘机	66	60	54	48	46	40	34	31
装载机	66	60	54	48	46	40	34	31
打桩机	76	70	64	58	56	50	44	41
空压机	66	60	54	48	46	40	34	31
塔式起重 重机	66	60	54	48	46	40	34	31
升降机	61	56	50	44	42	36	30	27
切割机	76	70	64	58	56	50	44	41
电锯	76	70	64	58	56	50	44	41
电钻	76	70	64	58	56	50	44	41
大型载 重车、装 载机	76	70	64	58	56	50	44	41
混凝土 罐车、载 重车	66	60	54	48	46	40	34	31
轻型载 重车	61	56	50	44	42	36	30	27

## 3.施工期多台机械设备同时运转噪声预测值

表 5.3-2 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位: dB (A)

距离(m)	5	10	20	40	50	100	200	300
噪声预 测值	85.5	79.5	73.5	67.5	65.5	59.5	53.5	48.7

## 4.分析评价

从上表的预测结果可知,多台机械设备同时运转时,昼间距离噪声源 40m 达到建筑施工场界噪声限值,在场地外围约 40m 范围内的人员将受到不同程度的影响,假若在夜间施工,本项目 200m 范围内敏感点为茅竹脚和集益村四社,若项目夜间施工对该敏感点影响较大。因此,建议项目施工期采取以下措施:

(1) 加强施工管理,合理安排作业时间,严格按照施工噪声管理的有关规定,夜间不得进行打桩作业;

(2) 尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法;

(3) 作业时在高噪声设备周围设置屏蔽;

(4) 尽量采用商品混凝土;

(5) 加强运输车辆的管理,建材等运输尽量在白天进行,并控制车辆鸣笛。

经采取上述措施之后，本项目施工期产生的噪声对周边环境的影响可降至最低程度。施工期的影响是短暂的，将随施工期的结束而消失。

## 5.4 固体废弃物影响分析

项目施工期产生的固体废物主要为废弃的各种建筑材料和生活垃圾等。

### 5.4.1 建筑垃圾

本项目构筑物的建设施工过程中将会产生建筑垃圾，如不及时处理不仅有碍观瞻，影响城市景观，且在遇大风及干燥天气时将产生扬尘。本工程的外运弃土及建筑垃圾均为普通固体废物，不含有毒有害成分，施工垃圾通过分类收集处理后，可再生利用的进行回收利用，无回收利用价值的垃圾，送到城建部门指定的地点堆放处理。项目施工期建筑垃圾集中堆放，并在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落。项目施工前，负责施工的单位应当向当地城市管理行政主管部门提出申请，经核准并按规定缴纳建筑垃圾处理费，取得《建筑垃圾处置许可证》后，方可以将施工过程中产生的建筑垃圾运至许可证中规定的卸放建筑垃圾的地点统一处置。

### 5.4.2 生活垃圾

施工期的生活垃圾产生量较少，生活垃圾设置清洁桶、垃圾车等，定点堆放、及时收集外运处置，禁止将生活垃圾乱丢乱放，任意倾倒，也不能混合在建筑垃圾中用于其他工地的填土。

经采取以上措施后，施工期固体废物得到妥善处理，对环境影响小。

## 5.5 施工期生态环境影响分析

### 5.5.1 对景观风貌的影响

本项目施工虽然有围挡阻隔，但施工工地会给人留下混乱的印象；在土方外运过程中的遗洒，不仅使路面变脏而且易引起道路扬尘，也会给周围景观产生不良影响。

因此，做好施工场地的清洁工作就显得尤为重要，如：施工现场洒水作业，施工单位对附近道路实行保洁制度；制订切实可行的垃圾、弃土处置，按规定地点处置，杜绝随意乱倒；严格按预设施工便道运输等。采取一定措施后，景观影响将在很大程度上得到改善。

### 5.5.2 水土流失影响分析

水土流失是指施工过程中由于地表植被破坏，土壤松动而导致在雨季等天气条件下，土壤在降水侵蚀力作用下分散、迁移和沉积的过程。故在施工过程中的水土流失容易造成对周边环境的污染，尤其是临时堆土点稳定性较差时，遇暴风雨冲刷进入附近水体，使水体中的悬浮物增加，并增加水体中泥沙淤积量，所以要做好防范措施。在工程设计和施工方案实施时充分考虑裸露地表的水土保持问题。避免在雨季大面积破土，及时做好排水导流工作，在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理；项目的土方主要是就地消化利用，并同时实施碾压保护，减少临时土堆。通过采取一定水土保持措施，工程建设不会对当地产生大的水土流失影响。



6 运营期环境影响分析

6.1 运营期环境空气影响预测与评价

6.1.1 污染气象特征分析

6.1.1.1 气象资料来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），以及本次大气环境影响评价的评价等级，本次评价选取 2024 年为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。本次评价选取距离本项目最近的气象观测站—花都气象站作为地面气象观测资料调查站，收集调查近 20 年（2005—2024 年）的主要气候统计资料。本项目位于广州市花都区，花都国家一般气象站（59284）距离本项目 15.1km（测站高度为 39m，站点经纬度为北纬 23.4203°、东经 113.2367°）

6.1.1.2 气象资料组成

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）一级评价要求，气象资料由以下数据组成：

- 1.花都气象站近 20 年（2005—2024 年）主要气象统计资料。
- 2.花都气象站 2024 年每日逐时地面气象观测资料。

表 6.1-1 常规地面气象观测数据

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 (km)	海拔 (m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
花都	59284	国家一般气象站	E113.2367°	N23.4203°	15.1	39	2024 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

- 3.花都区气象站 2025 年高空模拟资料

表 6.1-2 高空模拟气象数据

模拟网格点编号	气象站坐标		相对距离 (km)	海拔 (m)	数据年份	气象要素
	经度	纬度				
59284	E113.2367°	N23.4203°	15.1	36.3	20250 年	压力、高度、干球、露点、风向、风速

6.1.1.3 花都近 20 年主要气候统计资料

表 6.1-3 花都气象站近 20 年主要气候资料统计表



项目	数值
年平均风速（m/s）	2.05
最大风速（m/s）及出现的时间	29.5 相应风向：NNW 出现时间：2007年4月24日
年平均气温（℃）	22.98
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.6 出现时间：2023年7月15日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.2 出现时间：2016年1月25日
年平均相对湿度（%）	72.78
年均降水量（mm）	1971.06
最大日降雨量（mm）及出现时间	151.45mm 出现时间：2018年6月8日
年平均日照时数（h）	1806.86

近20年的各月平均风速气温结果见表6.1-4和表6.1-5。2005—2024年累年全年风向频率统计结果见表6.1-6。

表 6.1-4 广州市花都一般站累年各月平均风速（m/s）（统计年限：2005—2024 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.17	2.08	1.98	1.97	2	2.03	2.16	1.91	1.94	2.12	2.09	2.18

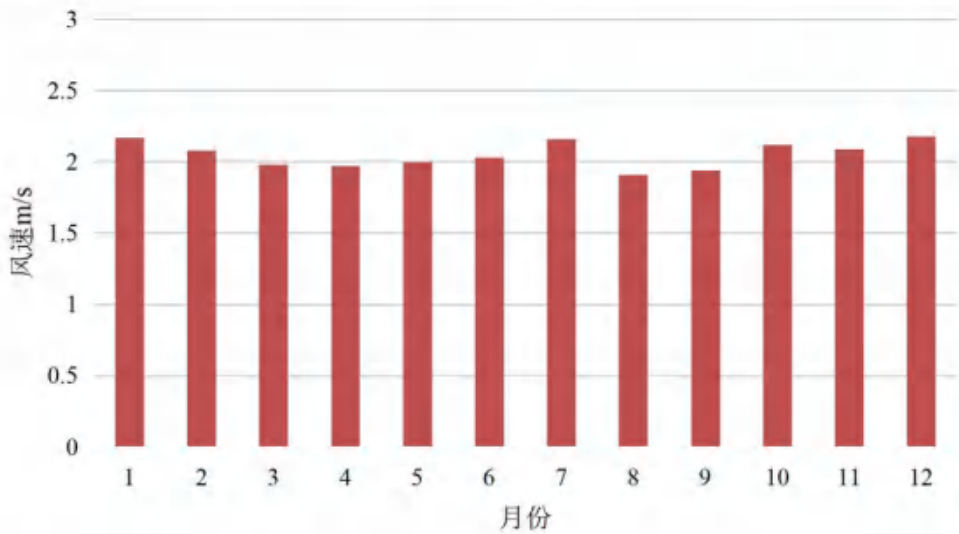


图 6.1-1 花都一般站累年各月平均风速

表 6.1-5 广州市花都一般站累年各月平均气温（℃）（统计年限：2005—2024 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.04	15.96	18.99	22.81	26.41	28.39	29.88	29.45	28.47	25.22	20.81	15.37

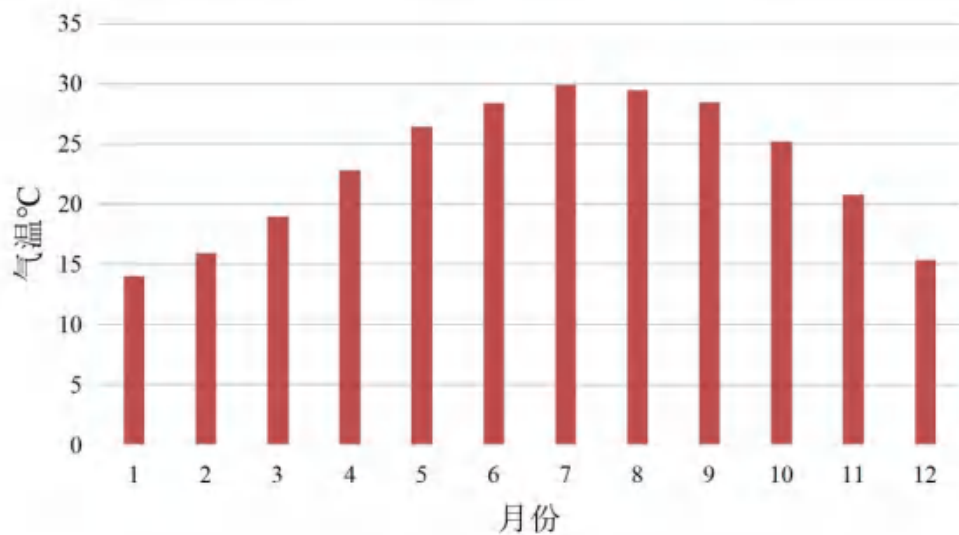
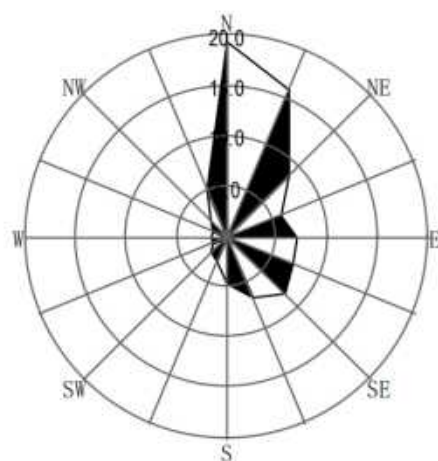


图 6.1-2 花都一般站累年各月平均气温

表 6.1-6 广州市花都一般站累年各风向频率(%) (统计年限：2005—2024 年)

月份 风 向	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	21.23	18.1	15.01	11.58	9.53	5.54	4.31	8.08	18	27.06	25.15	25.58
NE	7.52	7.29	8.03	7.45	7.36	6.92	5.45	8.85	11.54	12.09	10.89	9.17
ENE	3.85	3.91	4.85	5.01	6.3	6.54	6.2	9.07	8.16	5.58	4.8	3.93
E	3.47	4.33	5.71	6.87	9.33	10.44	10.66	11.54	9.37	4.51	4.17	2.79
ESE	3.19	4.75	6.51	9.15	10.31	11.06	11.16	9.81	7.59	3.87	4.11	2.19
SE	2.84	7.69	10.17	14.73	13.29	12.17	12.5	8.02	5.31	3.1	3.56	2.08
SSE	2.82	6.45	8.27	10.32	11.73	12.07	10.93	6.24	3.61	1.83	2.23	1.26
S	1.91	3.29	3.99	5.41	7.51	10.66	10.62	5.64	2.41	1.04	1.24	1.05
SSW	1.79	2.09	2.16	2.4	3.82	5.73	5.79	4.05	1.8	0.75	0.9	1
SE	1.06	1.75	1.76	1.67	2.69	4.07	5.06	4.14	1.88	0.61	0.77	0.61
WSW	1.02	1.33	1.25	1.31	1.66	2.57	3.29	3.45	1.51	0.51	0.52	0.72
W	1.25	1.24	1.05	1.15	1.41	1.92	3.21	3.19	1.67	0.65	0.64	0.75
WNW	1.45	1.65	1.44	1.4	1.4	1.42	2.3	2.85	1.93	0.73	0.79	1.01
NW	2.6	2.5	2.49	1.96	1.71	1.58	2.09	3.26	2.65	1.59	1.37	2.25
NNW	8.83	6.29	5.42	4.1	2.78	1.71	2.08	3.66	4.88	5.86	6.72	8.64
N	34.04	25.46	20.2	13.92	8.34	4.67	3.78	7.19	16.98	29.56	31.1	35.97
C	1.4	2	2.02	1.72	1.1	1.09	0.88	1.1	0.86	0.82	1.28	1.34



全年, 静风1.29%

图 6.1-3 花都气象站风向玫瑰图 (统计年限: 2005—2024 年)

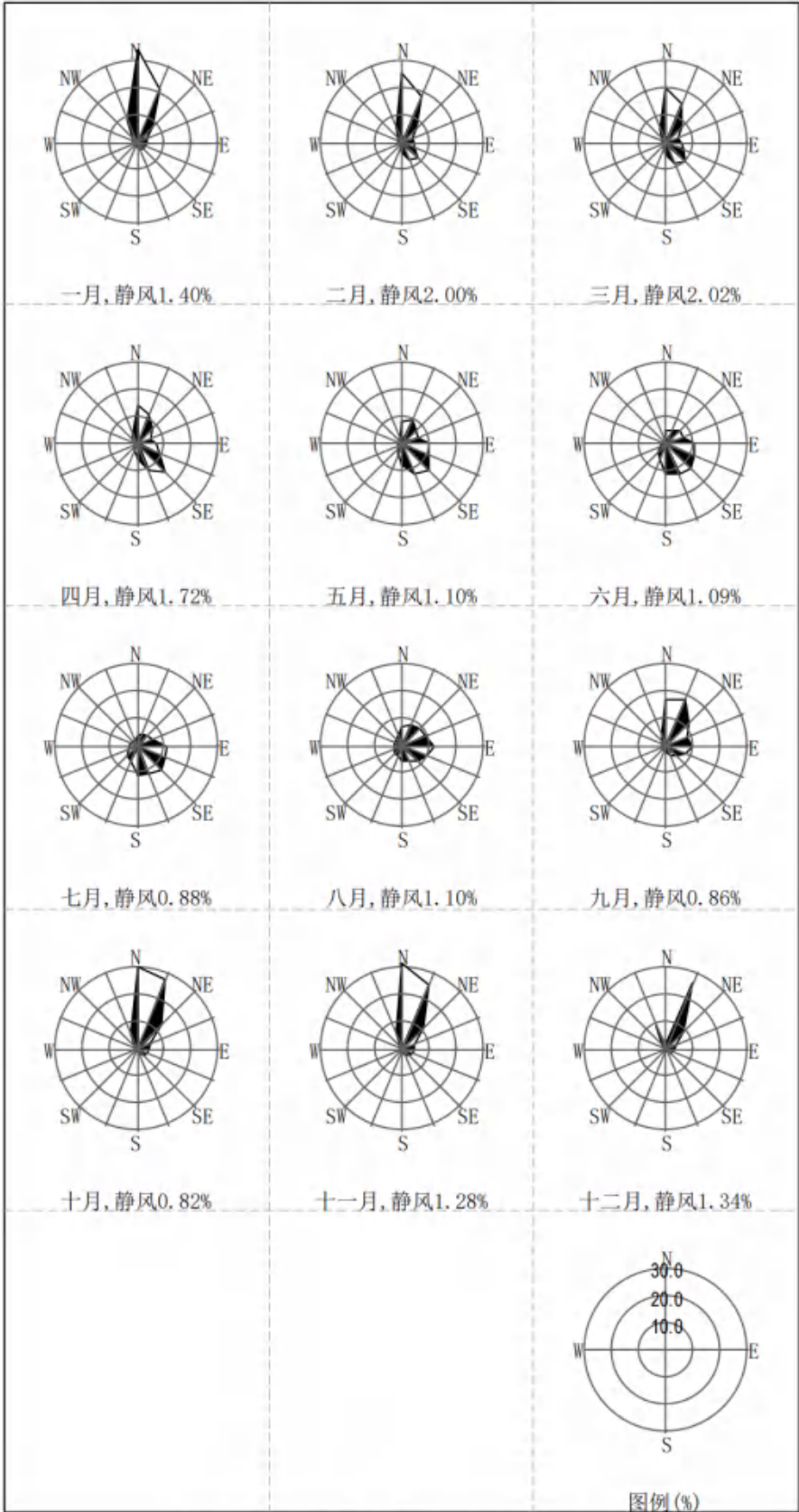


图 6.1-4 花都一般占累年各月风向频率图

6.1.1.4 花都区 2024 年气象特征

花都 2024 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料见以下图表：



表 6.1-7 花都一般站 2024 年平均温度月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度 (℃)	15.78	15.94	19.59	24.84	25.36	28.26	30.34	29.74	28.91	25.78	21.76	15.83

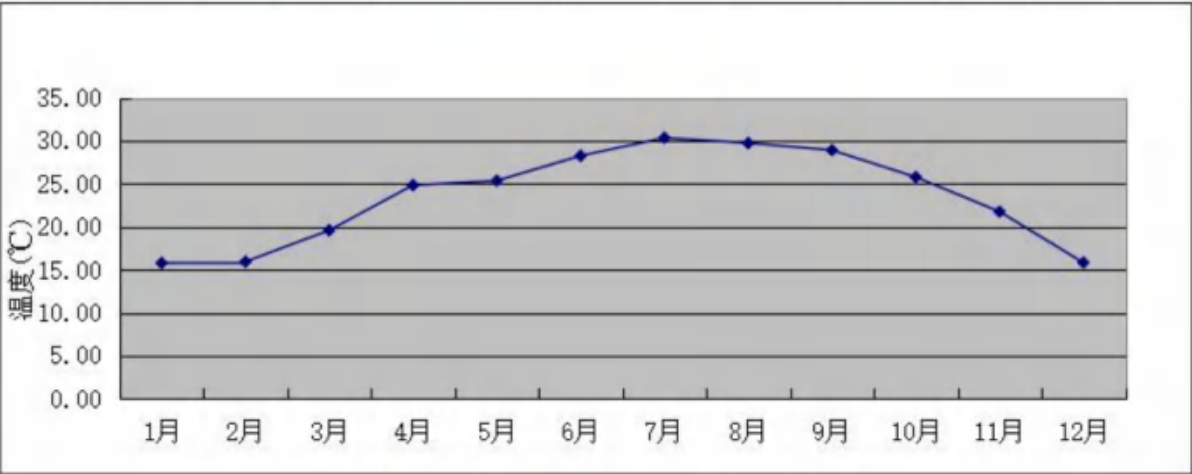


图 6.1-5 花都 2024 年平均气温的月变化图

表 6.1-8 花都一般站 2024 年平均风速月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	1.63	2.02	1.63	1.85	1.47	1.88	2.08	1.45	1.54	1.99	1.92	1.89

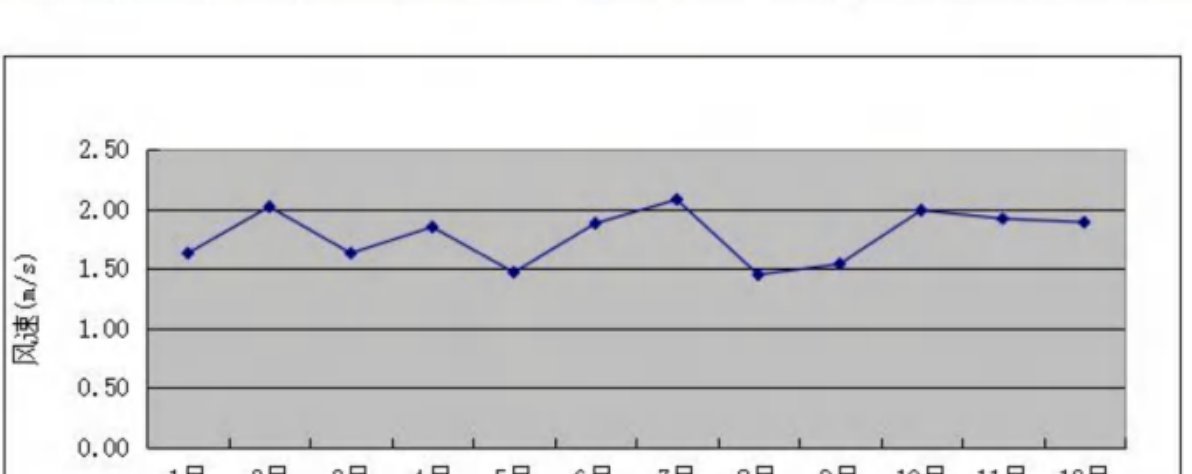


图 6.1-6 花都 2024 年平均风速月变化图

表 6.1-9 花都一般站 2024 年季小时平均风速的日变化（单位：m/s）

小时 (h) 风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.43	1.49	1.44	1.48	1.43	1.41	1.40	1.52	1.77	1.85	1.91	1.90
夏季	1.60	1.46	1.42	1.38	1.33	1.26	1.23	1.49	1.68	1.92	2.02	2.03
秋季	1.72	1.77	1.67	1.63	1.55	1.49	1.56	1.62	1.90	2.05	2.13	2.19
冬季	1.76	1.71	1.70	1.65	1.80	1.80	1.57	1.64	1.77	1.93	2.15	2.05
小时 (h) 风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.91	1.85	1.91	1.82	1.81	1.73	1.63	1.70	1.64	1.54	1.52	1.44
夏季	2.14	2.29	2.26	2.26	2.27	2.16	2.05	2.01	1.86	1.77	1.69	1.64
秋季	2.23	2.21	2.18	2.17	2.07	1.69	1.62	1.65	1.62	1.56	1.67	1.74
冬季	2.11	2.08	2.14	2.03	1.98	1.75	1.75	1.87	1.70	1.79	1.82	1.62

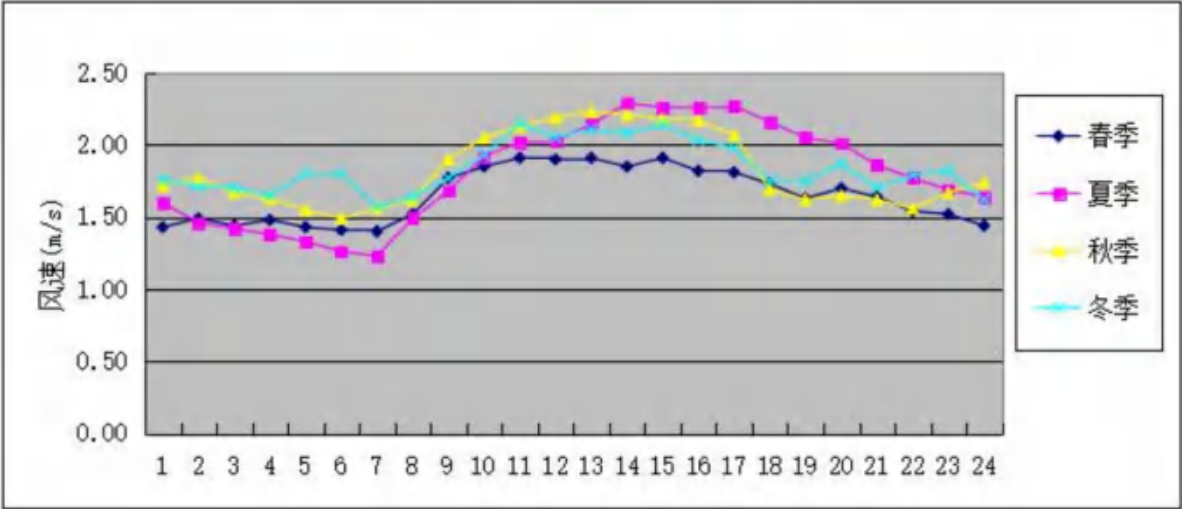


图 6.1-7 花都 2024 年季小时平均风速的日变化图

表 6.1-10 花都一般站 2024 年年均风频的月变化 (单位: %)

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	23.79	21.91	12.10	5.24	6.45	3.76	4.70	4.84	3.09	1.21	2.02	1.88	2.15	1.34	1.88	3.63	0.00
二月	33.05	18.53	2.16	2.01	2.16	3.16	6.75	15.52	9.34	1.01	0.72	1.29	1.44	0.57	0.86	1.44	0.00
三月	22.31	18.41	8.47	3.49	6.59	3.90	6.45	10.75	8.33	1.88	0.94	1.48	1.61	1.21	1.48	2.69	0.00
四月	10.14	6.94	6.94	3.75	10.14	13.19	12.64	15.56	8.06	3.33	1.94	1.67	1.39	0.83	1.25	2.08	0.14
五月	13.17	16.53	12.23	6.45	10.22	12.77	6.72	6.45	4.30	2.55	1.61	0.67	1.34	0.81	2.28	1.88	0.00
六月	3.47	5.42	7.08	4.44	9.72	14.17	12.22	15.42	10.97	5.83	3.89	1.81	2.22	1.53	1.39	0.42	0.00
七月	2.02	2.69	3.76	3.90	10.35	22.04	11.16	14.25	9.27	4.84	2.69	2.02	7.26	2.15	1.08	0.54	0.00
八月	5.11	6.85	9.27	7.39	8.60	10.35	7.12	5.65	5.78	5.78	5.38	3.63	9.95	4.03	2.28	2.82	0.00
九月	14.17	21.67	15.69	8.89	11.25	8.47	2.50	1.11	1.67	0.42	1.39	1.39	2.78	3.19	2.22	3.19	0.00
十月	30.91	39.92	11.69	3.23	4.17	3.49	1.34	2.42	0.40	0.00	0.00	0.13	0.00	0.27	0.81	1.21	0.00
十一月	31.39	43.19	16.53	3.75	1.53	1.39	0.69	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.28	0.83	0.00
十二月	36.96	37.10	7.66	3.49	2.96	2.15	1.61	1.34	0.40	0.81	0.27	0.40	0.54	0.40	1.21	2.55	0.13

表 6.1-11 花都一般站 2024 年年均风频的季变化及年均风频 (单位: %)

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	15.26	14.04	9.24	4.57	8.97	9.92	8.56	10.87	6.88	2.58	1.49	1.27	1.45	0.95	1.68	2.22	0.05
夏季	3.53	4.98	6.70	5.25	9.56	15.53	10.14	11.73	8.65	5.48	3.99	2.49	6.52	2.58	1.59	1.27	0.00
秋季	25.55	34.98	14.61	5.27	5.63	4.44	1.51	1.28	0.69	0.14	0.46	0.50	0.92	1.19	1.10	1.74	0.00
冬季	31.23	26.01	7.42	3.62	3.89	3.02	4.30	7.05	4.17	1.01	1.01	1.19	1.37	0.78	1.33	2.56	0.05
全年	18.84	19.95	9.48	4.68	7.02	8.25	6.15	7.75	5.11	2.31	1.74	1.37	2.57	1.38	1.42	1.95	0.02



表 6.1-12 花都一般站 2024 年各风向年均污染系数月、季变化及年均污染系数统计表 (单位: %)

风向 污 染 系 数	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	13.52	10.53	6.99	5.63	5.86	2.96	2.92	3.04	2.22	1.01	1.45	1.44	1.78	0.93	1.47	2.86	4.04
二月	15.97	8.46	1.64	1.90	1.79	2.18	3.71	6.36	4.38	0.66	0.52	0.92	1.24	0.39	0.59	0.84	3.22
三月	13.28	11.09	6.83	3.97	5.54	2.55	3.89	5.05	3.97	0.99	0.51	0.94	1.15	0.86	1.21	2.30	4.01
四月	6.90	4.85	5.34	3.57	7.68	6.83	6.35	6.05	3.30	1.47	0.92	0.91	0.83	0.44	1.11	1.36	3.62
五月	11.76	11.40	9.20	7.17	7.41	6.42	3.54	3.60	2.62	1.54	1.17	0.53	0.89	0.54	1.84	1.69	4.46
六月	3.24	3.99	6.62	4.93	7.65	6.91	6.64	6.17	5.01	2.31	1.51	0.82	1.08	1.06	0.65	0.27	3.68
七月	2.24	2.72	4.22	3.86	6.85	9.18	4.96	5.75	4.23	2.32	1.21	1.04	2.85	0.78	0.66	0.58	3.34
八月	5.11	6.52	10.19	8.12	7.82	6.95	4.34	3.02	3.09	3.27	2.89	2.33	5.56	2.04	1.44	2.01	4.67
九月	11.71	12.82	9.69	7.87	8.15	4.00	1.21	0.77	1.39	0.20	1.09	1.03	1.59	1.90	1.33	2.61	4.21
十月	14.31	18.57	6.64	3.11	3.31	1.99	0.74	1.53	0.19	0.00	0.00	0.12	0.00	0.26	0.52	0.60	3.24
十一月	17.73	20.97	7.91	2.66	1.24	0.98	0.39	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.12	0.54	3.30
十二月	18.21	17.92	4.40	2.98	2.53	1.85	1.32	1.06	0.40	0.61	0.20	0.34	0.36	0.37	0.99	1.40	3.43
全年	10.58	10.45	6.24	4.59	5.44	4.25	3.29	3.43	2.48	1.16	0.91	0.85	1.37	0.76	0.97	1.38	3.63
春季	10.38	9.12	7.16	4.86	6.85	5.22	4.55	4.79	3.21	1.31	0.84	0.78	0.95	0.61	1.39	1.76	3.99
夏季	3.53	4.33	6.98	5.65	7.35	7.43	5.20	4.91	4.08	2.57	1.84	1.37	3.09	1.23	0.91	0.94	3.84
秋季	13.96	17.32	7.98	4.47	4.20	2.28	0.78	0.85	0.50	0.07	0.36	0.38	0.53	0.72	0.65	1.19	3.52
冬季	15.85	12.39	4.39	3.51	3.41	2.32	2.57	3.26	2.19	0.75	0.73	0.89	1.11	0.57	1.02	1.66	3.54

表 6.1-13 花都一般站 2024 年各季及全年大气稳定度出现频率统计表

稳定度 频 率	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	15.19	0.67	2.69	0.00	33.74	0.00	8.06	39.65
二月	0.00	12.36	1.29	3.88	0.00	33.76	0.00	11.64	37.07



三月	0.67	11.83	0.67	3.23	0.00	47.18	0.00	5.78	30.65
四月	0.97	9.86	1.53	2.08	0.14	52.50	0.00	6.25	26.67
五月	2.69	7.53	0.13	0.54	0.00	66.26	0.00	4.84	18.01
六月	0.56	10.28	1.11	1.81	0.00	64.03	0.00	4.31	17.92
七月	2.55	17.20	2.55	2.96	0.13	40.05	0.00	8.87	25.67
八月	3.76	14.11	0.40	0.67	0.00	52.55	0.00	4.70	23.79
九月	3.33	18.89	1.11	2.22	0.00	42.78	0.00	5.14	26.53
十月	0.00	20.97	4.17	5.11	0.00	23.92	0.00	9.95	35.89
十一月	0.00	9.44	3.47	6.11	0.00	35.56	0.00	8.06	37.36
十二月	0.00	18.55	2.02	6.32	0.00	15.32	0.00	9.95	47.85
全年	1.22	13.88	1.59	3.13	0.02	42.28	0.00	7.29	30.59
春季	1.45	9.74	0.77	1.95	0.05	55.34	0.00	5.62	25.09
夏季	2.31	13.90	1.36	1.81	0.05	52.08	0.00	5.98	22.51
秋季	1.10	16.48	2.93	4.49	0.00	33.97	0.00	7.74	33.29
冬季	0.00	15.43	1.33	4.30	0.00	27.47	0.00	9.84	41.62

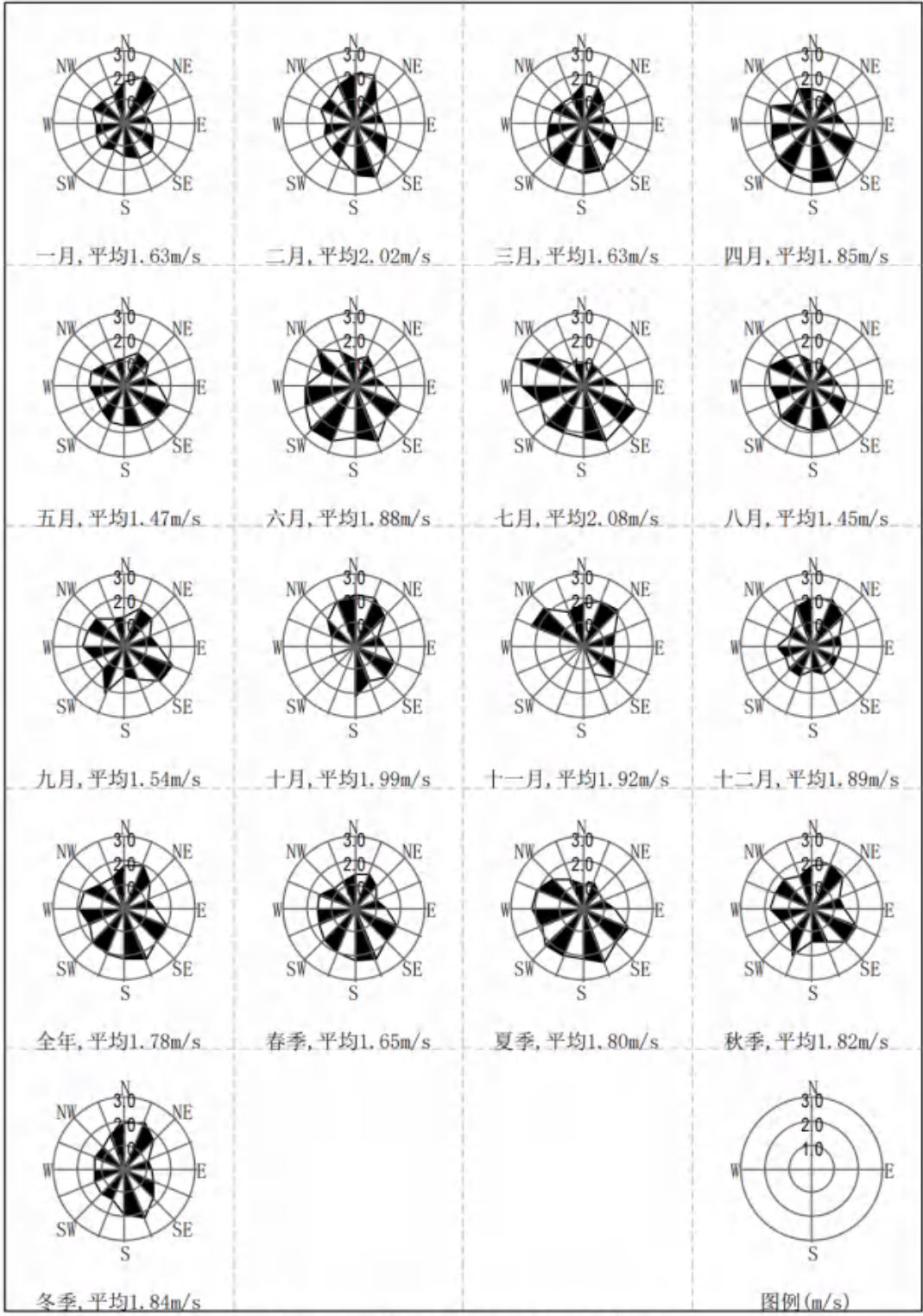


图 6.1-8 花都区 2024 年风速玫瑰图

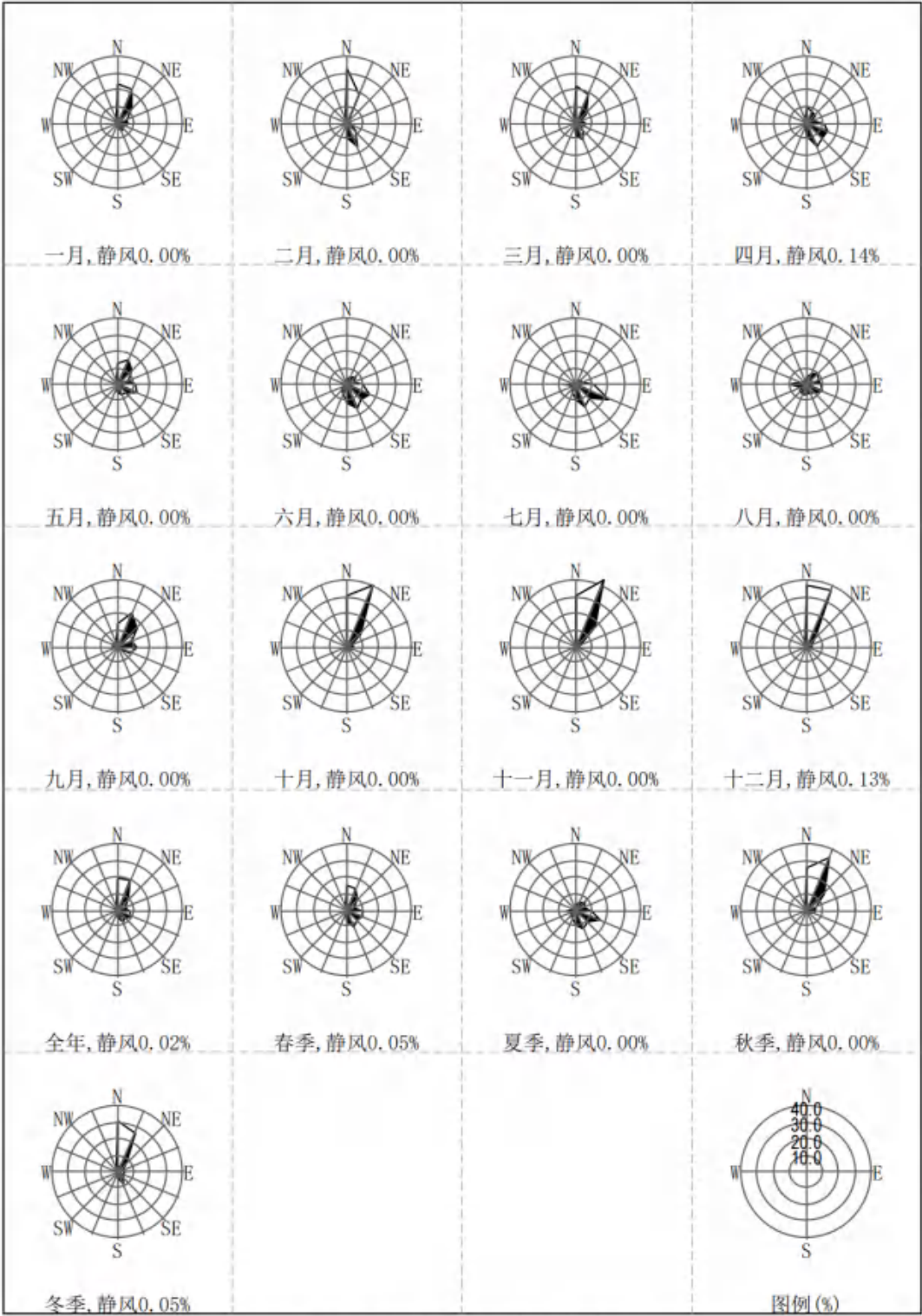


图 6.1-9 花都区 2024 年风频玫瑰图



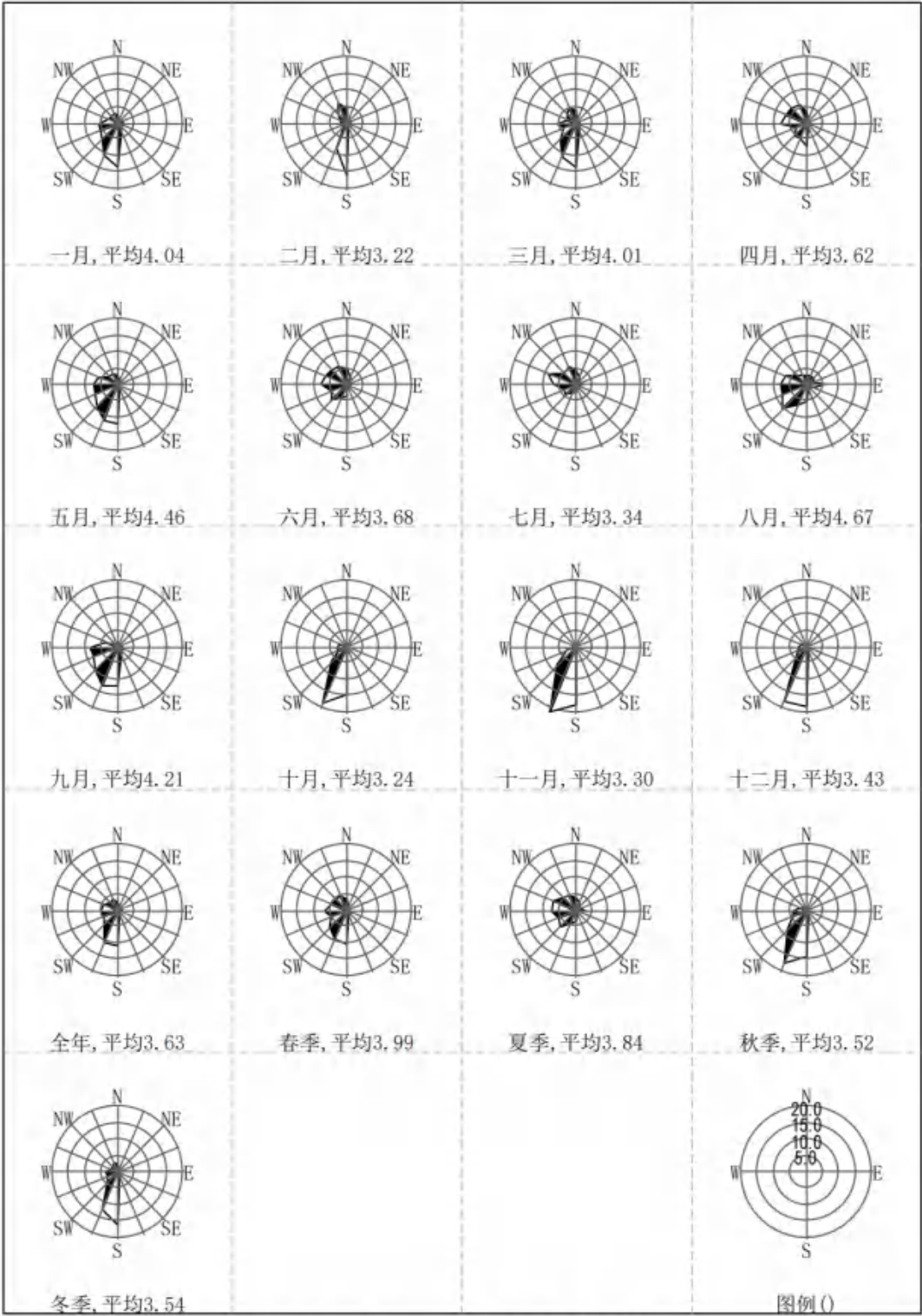


图 6.1-10 花都区 2024 年污染系数玫瑰图

6.1.2 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目需调查：

- 1.本项目不同排放方案有组织及无组织排放源。
- 2.调查本项目所有拟被替代的污染源（如有），包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。



3.评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

4.分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

表 6.1-14 本项目点源（正常情况）参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）								
		X	Y								颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	NMHC	氟化物	二氧化硫	氮氧化物	二噁英
DA001	放电、撕碎、高温碳化	-45	-53	47	25	0.5	14.15	50	7920	正常	0.03	0.003	0.001	0.002	0.4	0.07	0.004	0.82	0.003mg/h
DA002	破碎筛分（高温线）	35	-71	29	25	0.5	14.15	25			0.042	0.004	0.002	0.002	/	/	/	/	/
DA003	撕碎、低温烘干	-17	-42	39	25	0.5	14.15	50			0.03	0.0028	0.0013	0.0016	0.71	0.04	0.003	0.11	0.003mg/h
DA004	破碎筛分（低温线）	2	-68	30	25	0.5	14.15	25			0.042	0.004	0.002	0.002	/	/	/	/	/
DA005	正负极片破碎筛分	-11	-64	32	25	0.5	14.15	25			0.202	0.019	0.008	0.011	/	/	/	/	/
DA006	备用发电机	20	-73	30	25	0.3	3.14	100			0.011	/	/	/	/	/	0.003	0.083	/

注:

1—原点坐标 (X<sub>0</sub>, Y<sub>0</sub>) 为 (E113°4'42.14217", N23°23'52.21267"), 位于本项目中心位置。2—颗粒物对环境空气的影响以 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 表征, TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的预测源强分别取颗粒物排放源强的 100%、100%、50%。

表 6.1-15 本项目面源（正常情况）参数表

编号	名称	面源各项点坐标/m		面源海拔/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y					颗粒物	NMHC	氟化物
1	生产车间	-63	-42	32	3	7920	正常	0.076	0.025	0.003
		-74	-86							
		20	-114							
		30	-73							

注:

1—原点坐标 (X<sub>0</sub>, Y<sub>0</sub>) 为 (E113°4'42.14217", N23°23'52.21267"), 位于本项目中心位置。2—颗粒物对环境空气的影响以 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 表征, TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的预测源强分别取颗粒物排放源强的 100%、100%、50%。

3—无组织排放主要通过门、窗及屋面等缝隙排放, 本项目厂房 A 门窗高度为 3m, 车间无组织排放的面源有效高度取值依据门窗高度选取。

表 6.1-16 本项目点源（非正常情况）参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）								
		X	Y								颗粒物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物	NMHC	氟化物	二氧化硫	氮氧化物	二噁英
DA001	放电、撕碎、高温碳化	-45	-53	47	25	0.5	14.15	50	7920	正常									0.009mg/h
DA002	破碎筛分（高温线）	35	-71	29	25	0.5	14.15	25						/	/	/	/	/	/
DA003	撕碎、低温烘干	-17	-42	39	25	0.5	14.15	50											0.009mg/h
DA004	破碎筛分（低温线）	2	-68	30	25	0.5	14.15	25						/	/	/	/	/	/
DA005	正负极片破碎筛分	-11	-64	32	25	0.5	14.15	25						/	/	/	/	/	/
DA006	备用发电机	20	-73	30	25	0.3	3.14	100				/	/	/	/	/			/

注:

1—原点坐标 (X<sub>0</sub>, Y<sub>0</sub>) 为 (E113°4'42.14217", N23°23'52.21267"), 位于本项目中心位置。



2—颗粒物对环境空气的影响以 TSP、PM10、PM2.5 表征，TSP、PM10、PM2.5 的预测源强分别取颗粒物排放源强的 100%、100%、50%。

表 6.1-17 已批未建项目有组织排放参数表

项目名称	排放口名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气出口流量/(m³/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y								NMHC	VOCs	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
海天总部及新能源汽车零部件产业基地项目工程	DA001	-299	-337	47	15	0.5	10000	25	6240	正常	0.0151	/	/	/	/
	DA002	-290	-313	47	15	0.5	10000	25			0.005	0.0004	/	/	/
	DA003	-303	-316	48	15	0.8	25000	25			/	0.0373	/	/	/
	DA004	-306	-311	49	15	0.8	25000	25			/	0.0373	/	/	/
广州美佳高新材料科技有限公司树脂粉末新建项目	DA001	427	697	38	15	0.3	3000	25	2400	正常	0.005	0.005	/	/	/
	DA002	451	734	39	15	0.8	26000	25	2400		/	/	0.487	/	/
广州市稳健家居用品有限公司建设项目	DA001	-161	-698	10	15	0.5	10000	25	2400	正常	0.134	/	0.003	/	/
广州市花都区赤坭海龙包装制品厂年产塑料袋 200 吨建设项目	DA001	-165	-775	9	15	0.4	7000	25	2400	正常	0.0129	/	/	/	/
广州益华塑料制品有限公司建设项目	DA001	223	38	14	15	0.3	8000	25	2400	正常	0.0371	/	/	/	/
广州市益庆包装材料有限公司建设项目	DA001	-1246	-450	10	25	0.7	18800	25	2700	正常	0.1114	/	/	/	/
广州山派汽车用品有限公司改扩建项目	DA002	-1120	-427	8	15	0.6	15000	25	2400	正常	0.0166	/	/	/	/
广州市花都区赤坭国伟橡胶制品厂新建项目	DA001	-103	1776	18	15	0.8	2000	25	2400	正常	/	/	0.008	/	/
	DA002	-116	1773	19	15	0.8	18000	25	2400		0.068	/	0.002	0.005	0.046
广州金诺诚智能展示家具有限责任公司年产展柜 5000 套建设项目	DA001	142	-218	11	15	0.8	30000	25	2400	正常	/	0.198	0.094	/	/
	DA002	129	-248	10	15	1	39999.92	25	2400	正常	/	0.025	0.098	/	/
广州鲸茵新型材料有限公司年产缠绕管 2.2 万米管件 10 万件建设项目	DA001	-147	-751	10	15	0.45	6500	25	2400	正常	0.014	/	/	/	/
	DA002	-125	-794	9	15	0.25	4000	25	300		/	/	0.008	/	/
广州市后浪科技材料有限公司建设项目	DA001	-150	-781	9	15	0.8	12000	30	2400	正常	0.076	0.030	/	/	/
	DA002	-82	-749	11	15	0.8	30000	30	2400	正常	0.077	0.089	/	/	/
广州双一乳胶制品有限公司改扩建建设项目	DA001	1273	-1863	35	18	0.75	35000	25	7080	正常	0.082	/	0.040	0.000095	0.089
	DA003	1244	-1852	35	15	0.4	12000	25	7080	正常	/	/	0.011	0.0002	0.032
广州和信汽车部件有限公司新建项目	DA001	-1020	-289	5	40	0.8	30000	80	7200	正常	/	0.091	0.538	0.001	0.01
	DA002	-1041	-286	6	40	0.2	293	100	7200	正常	/	/	0.008	0.001	0.008
	DA003	-1057	-347	6	19	0.4	3300	23	7200	正常	/	0.129	/	/	/

注：原点坐标 (X<sub>0</sub>, Y<sub>0</sub>) 为 (E113°4'42.14217", N23°23'52.21267")，位于本项目中心位置。

表 6.1-18 已批未建项目无组织排放（正常情况）参数表

项目名称	面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源有效高度/m	年排放小时数/h	评价因子源强/kg/h				
		X	Y				NMHC	VOCs	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
海天总部及新能源汽车零部件产业基地项目工程	生产车间	-332	-296	36	5	6240	0.1005	0.0219	0.024	/	/
		-366	-400								
		-188	-441								
		-158	-339								
广州美佳高新材料科技有限公司树脂粉末新建项目	生产车间	460	744	37	5	2400	0.027	0.027	0.42	/	/
		458	740								
		438	740								
		438	716								
		416	679								
		451	669								
		481	734								

广州市稳健家居用品有限公司建设项目	生产车间	-206	-744	9	5	2400	0.0598	/	0.0033	/	/
		-177	-763								
		-161	-739								
		-86	-654								
		-134	-627								
		-142	-649								
		-179	-649								
广州市花都区赤坭海龙包装制品厂年产塑料袋 200 吨建设项目	生产车间	-179	-675	8	5	2400	0.151	/	/	/	/
		-165	-748								
		-208	-782								
		-158	-841								
广州益华塑料制品有限公司建设项目	生产车间	-141	-831	13	5	2400	0.1851	/	0.01	/	/
		150	5								
		81	-148								
		154	-184								
广州市益庆包装材料有限公司建设项目	生产车间	230	-19	9	5	2700	0.0866	/	/	/	/
		-1269	-483								
		-1272	-539								
		-1236	-543								
广州山派汽车用品有限公司改扩建项目	生产车间	-1219	-496	9	5	2400	0.083	/	0.000025	/	/
		-1199	-374								
		-1203	-417								
		-1107	-430								
广州市花都区赤坭国伟橡胶制品厂新建项目	生产车间	-1097	-390	18	5	2400	0.115	/	0.078	/	/
		-139	1829								
		-136	1717								
		-76	1713								
广州金诺诚智能展示家具有限责任公司年产展柜 5000 套建设项目	生产车间	-83	1826	18	5	2400	/	0.128	0.3415	/	/
		84	-165								
		78	-198								
		91	-215								
		81	-268								
		137	-271								
		147	-208								
广州鲸茵新型材料有限公司年产缠绕管 2.2 万米管件 10 万件建设项目	生产车间	131	-208	9	5	2400	0.1	/	0.226	/	/
		134	-175								
		-159	-758								
		-146	-795								
广州市后浪科技材料有限公司建设项目	生产车间	-100	-783	10	5	2400	0.514	0.418	/	/	/
		-115	-742								
		-119	-816								
		-39	-787								
		-65	-730								
		-104	-739								
广州双一乳胶制品有限公司改扩建建设项目	家用及工业手套 3 号线、一次性医用手套生产线	-84	-781	10	5	7080	0.225	/	0.987	0.00005	0.048
		-134	-803								
		1163	-1730								
		1190	-1799								
广州和信汽车部件有限公司新建项目	厂区	1312	-1757	7	7.5	7200	/	0.706	1.54	/	/
		1290	-1704								
		-1078	-220								
		-1126	-289								
		-1062	-416								



		-802	-411								
		-802	-331								
		-871	-315								
		-882	-225								

注：原点坐标（X<sub>0</sub>，Y<sub>0</sub>）为（E113°4'42.14217″，N23°23'52.21267″），位于本项目中心位置。

6.1.3 环境空气评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），通过估算模型AERSCREEN 计算确定本项目大气环境影响评价等级。

具体估算模型参数见表 6.1-19。

表 6.1-19 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	172.87 万
最高环境温度/°C		39.6°C
最低环境温度/°C		1.2°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

对项目的初步分析，并计算其污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物）。 $P_i$  的定义为：

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

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

根据估算模型预测，经过计算各污染物占标率，结果详见表 6.1-41~6.1-47。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的评价工作等级分级原则（见表 6.1-20），确定本次大气环境影响评价的工作等级。

表 6.1-20 大气评价工作等级

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

由表 6.1-21 可知，正常工况下项目排放的主要污染物颗粒物、氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物、TVOC、非甲烷总烃等，本项目 D10% 为 249m。根据《环境影响评

价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级，须采取进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

#### （6）预测结果

根据EIAProA2018大气估算模式AERSCREEN模型计算得出，评价范围内下风向距离工程主要大气污染物的最大地面落地浓度及占标率计算结果分别见表6.1-21。

表 6.1-21 项目废气最大地面浓度占标率汇总表

污染源	污染物	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最大地面浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大地面浓度占 标率 (Pi) (%)	最大落地浓 度距离 (m)	评价 等级
DA001	TSP	0.9	0.002651	0.29	139	三级
	PM <sub>10</sub>	0.45	0.002651	0.59	139	三级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.001325	0.59	139	三级
	镍及其化合物	0.03	0.000265	0.88	139	三级
	锰及其化合物	0.03	0.000177	0.59	139	三级
	氟化物	0.02	0.006185	30.93	139	一级
	二氧化硫	0.5	0.000353	0.07	139	三级
	二氧化氮	0.2	0.072455	36.23	139	一级
	NMHC	2.0	0.035344	1.77	139	二级
	TVOC	1.2	0.035344	2.95	139	二级
	二噁英	3.6pg/m <sup>3</sup>	0.000286pg/m <sup>3</sup>	0.01	139	三级
DA002	TSP	0.9	0.013247	1.47	80	二级
	PM <sub>10</sub>	0.45	0.013247	2.94	80	二级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.00757	3.36	80	二级
	镍及其化合物	0.03	0.001262	4.21	80	二级
	锰及其化合物	0.03	0.000631	2.1	80	二级
DA003	TSP	0.9	0.002651	0.29	139	三级
	PM <sub>10</sub>	0.45	0.002651	0.59	139	三级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.001326	0.59	139	三级
	镍及其化合物	0.03	0.000247	0.82	139	三级
	锰及其化合物	0.03	0.000141	0.47	139	三级
	氟化物	0.02	0.003535	17.67	139	一级
	二氧化硫	0.5	0.000265	0.05	139	三级
	二氧化氮	0.2	0.00972	4.76	139	二级
	NMHC	2.0	0.06274	3.14	139	二级
	TVOC	1.2	0.06274	5.23	139	二级
	二噁英	3.6pg/m <sup>3</sup>	0.000265pg/m <sup>3</sup>	0.01	139	三级
DA004	TSP	0.9	0.013247	1.47	80	二级
	PM <sub>10</sub>	0.45	0.013247	2.94	80	二级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.006623	2.91	80	二级
	镍及其化合物	0.03	0.001262	4.21	80	二级
	锰及其化合物	0.03	0.000631	2.10	80	二级
DA005	TSP	0.9	0.063692	7.08	80	二级
	PM <sub>10</sub>	0.45	0.063692	14.15	80	一级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.031846	14.15	80	一级
	镍及其化合物	0.03	0.005991	19.97	80	一级
	锰及其化合物	0.03	0.003468	11.56	80	一级
生产车	TSP	0.9	0.014497	16.11	52	一级



间	PM <sub>10</sub>	0.45	0.014497	32.22	52	一级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.072485	32.22	52	一级
	氟化物	0.02	0.005723	28.61	52	一级
	NMHC	2.0	0.047688	2.38	52	二级
	TVOC	1.2	0.047688	3.97	52	二级

从上表中可以看出，正常工况下本项目 P<sub>max</sub> 最大值出现在氮氧化物，P<sub>max</sub> 值为 36.23%，C<sub>max</sub> 为 0.072455mg/m<sup>3</sup>。

根据评价工作等级划分，可以确定项目环境空气影响评价工作等级为一级。

## 6.1.4 大气环境影响预测

### 6.1.4.1 预测模型及相关参数

#### 1. 预测模型的选取

本项目大气环境评价工作等级为一级，结合以下特点：

(1) 花都气象站近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 1.29%，不超过 35%。

(2) 建设项目不在大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内，不需要考虑熏烟现象。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选用 AERMOD 模型进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。

#### 2. 预测模型简介

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，在稳定边界层（SBL），垂直方向和水平方向的浓度分布都可看作是高斯分布；在对流边界层（CBL），水平方向的浓度分布仍可看作是高斯分布，而垂直方向的浓度分布则使用了双高斯概率密度函数来表达（PDF），考虑了对流条件下浮力烟羽和混合层顶的相互作用。该模式可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

本项目采用 EIAproA2018 软件进行大气环境影响模拟，运行模式为一般，AERMOD 版本为 Ver2.7.570。

### 6.1.4.2 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，“预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”，因此本次评价选取有环境质量标准的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃、TVOC、氟化物、镍及其



化合物、锰及其化合物和二噁英类作为预测因子。

#### 6.1.4.3 预测范围及计算点

##### 1. 预测范围

根据 AERSCREEN 估算结果， $D_{10\%}$  的最大值为  $285\text{m} < 2.5\text{km}$ ，因此本项目的大气环境影响评价范围设定为项目厂址为中心区域，边长为  $5.0\text{km} \times 5.0\text{km}$  的矩形范围。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。”，因此本次大气环境影响预测范围与评价范围一致。

##### 2. 计算点设置

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价以项目中心（E113°4'42.14217"，N23°23'52.21267"）为原点（0，0）建立平面直角坐标系，大气环境影响预测的预测网格点设置方案如下：

方案一：正常工况下贡献值、叠加值，非正常工况下贡献值、大气环境保护距离。

本次环境空气影响预测计算点包括：环境空气保护目标、评价范围内的网格点，预测范围内的地面高程和山体控制高度均由 AERMAP 生成。

方案二：厂界处浓度预测，以厂区中心为原点建立坐标系，以厂界线围蔽成的曲线点，间距 50m。

预测点网格设置情况详见表 6.1-22。

表 6.1-22 预测点网格设置情况

序号	预测内容	网格范围/间距	预测点
1	正常工况下贡献值、叠加值、非正常工况下贡献值预测、大气环境保护距离	X 方向[-2578, 2506]，间距 50m Y 方向[-2563, 2624]，间距 50m	10869
2	厂界达标分析	以厂界线围蔽测曲线点，间距 50m	21

#### 6.1.4.4 地形数据

本次评价使用的地形数据为 srtm 数字高程数据，数据精度为 90m。

#### 6.1.4.5 预测内容

项目所在的广州市花都区为大气环境质量达标区，因此本次评价预测内容见表 6.1-23。

表 6.1-23 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率

	新增污染源+现状监测值+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

#### 6.1.4.6 预测与评价方法

本项目为新建项目，项目大气环境评价范围（项目厂址为中心区域，边长为 5.0km × 5.0km 的矩形范围）内排放同类型大气污染物的在建和拟建项目包括海天总部及新能源汽车零部件产业基地项目工程、广州美佳高新材料科技有限公司树脂粉末新建项目、广州市稳健家居用品有限公司建设项目、广州市花都区赤坭海龙包装制品厂年产塑料袋 200 吨建设项目、广州益华塑料制品有限公司建设项目、广州市益庆包装材料有限公司建设项目、广州山派汽车用品有限公司改扩建项目、广州市花都区赤坭国伟橡胶制品厂新建项目、广州金诺诚智能展示家具有限责任公司年产展柜 5000 套建设项目、广州鲸茵新型材料有限公司年产缠绕管 2.2 万米管件 10 万件建设项目、广州市后浪科技材料有限公司建设项目、广州双一乳胶制品有限公司改扩建建设项目和广州和信汽车部件有限公司新建项目。由审批前网上公示公告获取以上项目的环评文件报批稿，从而获取大气污染物排放源强（包括点源和面源），经大气预测软件计算得出以上项目的贡献值。

本项目达标区评价方法是：本项目达产后的贡献值+环境现状值+在建项目贡献值=预测值。

#### 6.1.4.7 预测源强

1. 本项目运营后各废气污染源情况见表 6.1-14～表 6.1-16。
2. 在建和拟建项目废气污染源情况见表 6.1-17 和表 6.1-18。

#### 6.1.4.8 预测结果

##### 1. 正常工况新增污染源贡献值评价

##### (1) TSP

评价区域网格点日平均最大落地浓度为 0.01716mg/m<sup>3</sup>，占标率为 5.24%；环境保护目标日平均最大浓度（集贤新村）为 0.000886mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.3%；评价区域网格点年平均最大落地浓度为 0.001593mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.8%；环境保护目标年平均最大浓度（集贤新村）为 0.000226mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.11%。

## (2)PM<sub>10</sub>

评价区域网格点日平均最大落地浓度为0.015716mg/m<sup>3</sup>，占标率为10.48%；环境保护目标日平均最大浓度（集贤新村）为0.000886mg/m<sup>3</sup>，占标率为0.59%；评价区域网格点年平均最大落地浓度为0.001593mg/m<sup>3</sup>，占标率为2.28%；环境保护目标年平均最大浓度（集贤新村）为0.000226mg/m<sup>3</sup>，占标率为0.32%。

## (3)PM<sub>2.5</sub>

评价区域网格点日平均最大落地浓度为0.000443mg/m<sup>3</sup>，占标率为0.59%；环境保护目标日平均最大浓度（集贤新村）为0.002807mg/m<sup>3</sup>，占标率为3.74%；评价区域网格点年平均最大落地浓度为0.000113mg/m<sup>3</sup>，占标率为0.32%；环境保护目标年平均最大浓度（集贤新村）为0.00069mg/m<sup>3</sup>，占标率为1.97%。

## (4)氟化物

评价区域网格点1小时最大落地浓度为0.004031mg/m<sup>3</sup>，占标率为20.16%；环境保护目标1小时最大浓度（广州民航职业技术学院(花都赤坭校区)）为0.001613mg/m<sup>3</sup>，占标率为8.07%；评价区域网格点日平均最大落地浓度为0.000869mg/m<sup>3</sup>，占标率为12.41%；环境保护目标日平均最大浓度（茅竹脚）为0.000246mg/m<sup>3</sup>，占标率为3.51%。

## (5)镍及其化合物

评价区域网格点1小时最大落地浓度为0.017194mg/m<sup>3</sup>，占标率为57.31%；环境保护目标1小时最大浓度（茅竹脚）为0.003676mg/m<sup>3</sup>，占标率为12.25%。

## (6)锰及其化合物

评价区域网格点日平均最大落地浓度为0.000097mg/m<sup>3</sup>，占标率为0.97%；环境保护目标日平均最大浓度（茅竹脚）为0.000171mg/m<sup>3</sup>，占标率为1.71%。

## (7)TVOC

评价区域网格点8小时最大落地浓度为0.014206mg/m<sup>3</sup>，占标率为1.18%；环境保护目标8小时最大浓度（茅竹脚）为0.002501mg/m<sup>3</sup>，占标率为0.21%。

## (8)非甲烷总烃

评价区域网格点1小时最大落地浓度为0.034236mg/m<sup>3</sup>，占标率为1.71%；环境保护目标1小时最大浓度（广州民航职业技术学院（花都赤坭校区））为0.011703mg/m<sup>3</sup>，占标率为0.59%。

## (9)NO<sub>2</sub>

评价区域网格点1小时最大落地浓度为0.076664mg/m<sup>3</sup>，占标率为38.33%；环境保



护目标 1 小时最大浓度（广州民航职业技术学院（花都赤坭校区））为  $0.013137\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.57%；评价区域网格点日平均最大落地浓度为  $0.007167\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.96%；环境保护目标日平均最大浓度（茅竹脚）为  $0.002086\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.61%；评价区域网格点年平均最大落地浓度为  $0.000834\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.08%；环境保护目标年平均最大浓度（集贤新村）为  $0.000212\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.53%。

#### (10) $\text{SO}_2$

评价区域网格点 1 小时最大落地浓度为  $0.002771\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.55%；环境保护目标 1 小时最大浓度（茅竹脚）为  $0.000307\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.06%；评价区域网格点日平均最大落地浓度为  $0.000237\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.16%；环境保护目标日平均最大浓度（茅竹脚）为  $0.00004\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.03%；评价区域网格点年平均最大落地浓度为  $0.000027\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.04%；环境保护目标年平均最大浓度（集贤新村）为  $0.000004\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%。

#### (11) 二噁英类

评价区域网格点年平均最大落地浓度为  $0.000014\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.002%；环境保护目标年平均最大浓度（集贤新村）为  $0.000002\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0003%。

表 6.1-24 本项目贡献值质量浓度预测结果表 浓度单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率 (%)	达标情况
TSP	沙湾庄	日平均	0.000335	240907	0.3	0.11	达标
		年平均	0.000038	平均值	0.2	0.02	达标
	赤坭村	日平均	0.001254	240906	0.3	0.42	达标
		年平均	0.000221	平均值	0.2	0.11	达标
	集贤新村	日平均	0.000886	241001	0.3	0.3	达标
		年平均	0.000226	平均值	0.2	0.11	达标
	赤坭镇敬老院	日平均	0.000802	240209	0.3	0.27	达标
		年平均	0.000158	平均值	0.2	0.08	达标
	赤坭小学	日平均	0.000354	241016	0.3	0.12	达标
		年平均	0.000079	平均值	0.2	0.04	达标
	赤坭镇中心幼儿园	日平均	0.000403	240518	0.3	0.13	达标
		年平均	0.000095	平均值	0.2	0.05	达标
	石仔岗庄	日平均	0.000224	240906	0.3	0.07	达标
		年平均	0.000027	平均值	0.2	0.01	达标
	滨江新村	日平均	0.000179	240504	0.3	0.06	达标
		年平均	0.000037	平均值	0.2	0.02	达标
	赤坭镇卫生院	日平均	0.000325	240114	0.3	0.11	达标
		年平均	0.000059	平均值	0.2	0.03	达标
	赤坭镇城区	日平均	0.000758	240923	0.3	0.25	达标
		年平均	0.000168	平均值	0.2	0.08	达标
	赤坭圩小学	日平均	0.00034	240209	0.3	0.11	达标



	年平均	0.000039	平均值	0.2	0.02	达标
赤坭镇政府	日平均	0.000388	240210	0.3	0.13	达标
	年平均	0.000079	平均值	0.2	0.04	达标
广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	日平均	0.000382	240209	0.3	0.13	达标
	年平均	0.000058	平均值	0.2	0.03	达标
苗圃村	日平均	0.000322	240209	0.3	0.11	达标
	年平均	0.000054	平均值	0.2	0.03	达标
沿江村	日平均	0.000348	240311	0.3	0.12	达标
	年平均	0.00008	平均值	0.2	0.04	达标
剑岭张屋	日平均	0.000109	240130	0.3	0.04	达标
	年平均	0.000008	平均值	0.2	0	达标
赖屋	日平均	0.000138	240509	0.3	0.05	达标
	年平均	0.000013	平均值	0.2	0.01	达标
剑岭村	日平均	0.00055	240725	0.3	0.18	达标
	年平均	0.000014	平均值	0.2	0.01	达标
剑岭谢屋	日平均	0.000319	240724	0.3	0.11	达标
	年平均	0.00001	平均值	0.2	0	达标
丘屋	日平均	0.000369	240725	0.3	0.12	达标
	年平均	0.000008	平均值	0.2	0	达标
剑岭小学	日平均	0.000454	240725	0.3	0.15	达标
	年平均	0.000013	平均值	0.2	0.01	达标
剑岭九社	日平均	0.000198	240113	0.3	0.07	达标
	年平均	0.000006	平均值	0.2	0	达标
蚬子岗	日平均	0.000195	240113	0.3	0.07	达标
	年平均	0.000004	平均值	0.2	0	达标
锦山村	日平均	0.000151	240809	0.3	0.05	达标
	年平均	0.000006	平均值	0.2	0	达标
集益一社	日平均	0.000174	240809	0.3	0.06	达标
	年平均	0.000005	平均值	0.2	0	达标
塘肚	日平均	0.00034	240902	0.3	0.11	达标
	年平均	0.000009	平均值	0.2	0	达标
红蓝新村	日平均	0.000145	240328	0.3	0.05	达标
	年平均	0.000006	平均值	0.2	0	达标
集益村	日平均	0.000338	240902	0.3	0.11	达标
	年平均	0.00001	平均值	0.2	0.01	达标
广东培正学院	日平均	0.000304	240810	0.3	0.1	达标
	年平均	0.000015	平均值	0.2	0.01	达标
烂滘村	日平均	0.000214	240613	0.3	0.07	达标
	年平均	0.000011	平均值	0.2	0.01	达标
益村三社	日平均	0.000298	240613	0.3	0.1	达标
	年平均	0.000014	平均值	0.2	0.01	达标
集益村四社	日平均	0.000696	240809	0.3	0.23	达标
	年平均	0.000057	平均值	0.2	0.03	达标
茅竹脚	日平均	0.001867	240201	0.3	0.62	达标
	年平均	0.000128	平均值	0.2	0.06	达标
三和庄中学	日平均	0.000573	240619	0.3	0.19	达标
	年平均	0.000065	平均值	0.2	0.03	达标

	赤坭村三社、四社	日平均	0.000456	240604	0.3	0.15	达标
		年平均	0.000065	平均值	0.2	0.03	达标
	松岗	日平均	0.000314	240401	0.3	0.1	达标
		年平均	0.000031	平均值	0.2	0.02	达标
	竹洞孔屋	日平均	0.000202	240321	0.3	0.07	达标
		年平均	0.000017	平均值	0.2	0.01	达标
	黄沙塘新庄	日平均	0.00033	240717	0.3	0.11	达标
		年平均	0.000038	平均值	0.2	0.02	达标
	赤坭中学	日平均	0.000228	240907	0.3	0.08	达标
		年平均	0.000026	平均值	0.2	0.01	达标
	祈福·黄金海岸	日平均	0.000256	240630	0.3	0.09	达标
		年平均	0.00001	平均值	0.2	0	达标
	广州市华德高级中学	日平均	0.000117	240830	0.3	0.04	达标
		年平均	0.000003	平均值	0.2	0	达标
	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	日平均	0.000232	240725	0.3	0.08	达标
		年平均	0.000008	平均值	0.2	0	达标
	横沙村	日平均	0.000349	241114	0.3	0.12	达标
		年平均	0.00007	平均值	0.2	0.03	达标
	广州市花都区智海学校	日平均	0.000614	241004	0.3	0.2	达标
		年平均	0.000138	平均值	0.2	0.07	达标
	下石燕	日平均	0.000272	241007	0.3	0.09	达标
		年平均	0.00006	平均值	0.2	0.03	达标
	上石燕	日平均	0.000437	241004	0.3	0.15	达标
		年平均	0.000074	平均值	0.2	0.04	达标
	茅寮岗	日平均	0.00028	240606	0.3	0.09	达标
		年平均	0.00006	平均值	0.2	0.03	达标
	龙塘新村	日平均	0.00027	241115	0.3	0.09	达标
		年平均	0.000044	平均值	0.2	0.02	达标
	荷溪六社	日平均	0.00022	241114	0.3	0.07	达标
		年平均	0.000035	平均值	0.2	0.02	达标
	荷溪村	日平均	0.000221	241016	0.3	0.07	达标
		年平均	0.000028	平均值	0.2	0.01	达标
	荷塘村	日平均	0.000157	240825	0.3	0.05	达标
		年平均	0.000025	平均值	0.2	0.01	达标
	猪肚龙	日平均	0.000246	240401	0.3	0.08	达标
		年平均	0.000025	平均值	0.2	0.01	达标
	竹洞村	日平均	0.000268	240416	0.3	0.09	达标
		年平均	0.000024	平均值	0.2	0.01	达标
	连珠	日平均	0.000262	240731	0.3	0.09	达标
		年平均	0.000024	平均值	0.2	0.01	达标
	网格	-28, -113, 31.30 日平均	0.015716	240910	0.3	5.24	达标
		-28, -113, 31.30 年平均	0.001593	平均值	0.2	0.8	达标
PM <sub>10</sub>	沙湾庄	1 小时	0.002051	24071507	0.45	0.46	达标
		日平均	0.000335	240907	0.15	0.22	达标



	年平均	0.000038	平均值	0.07	0.05	达标
赤坭村	1 小时	0.008555	24091107	0.45	1.9	达标
	日平均	0.001254	240906	0.15	0.84	达标
	年平均	0.000221	平均值	0.07	0.32	达标
集贤新村	1 小时	0.006111	24070607	0.45	1.36	达标
	日平均	0.000886	241001	0.15	0.59	达标
	年平均	0.000226	平均值	0.07	0.32	达标
赤坭镇敬老院	1 小时	0.005973	24061607	0.45	1.33	达标
	日平均	0.000802	240209	0.15	0.53	达标
	年平均	0.000158	平均值	0.07	0.23	达标
赤坭小学	1 小时	0.003575	24080219	0.45	0.79	达标
	日平均	0.000354	241016	0.15	0.24	达标
	年平均	0.000079	平均值	0.07	0.11	达标
赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.004243	24071007	0.45	0.94	达标
	日平均	0.000403	240518	0.15	0.27	达标
	年平均	0.000095	平均值	0.07	0.14	达标
石仔岗庄	1 小时	0.00173	24081207	0.45	0.38	达标
	日平均	0.000224	240906	0.15	0.15	达标
	年平均	0.000027	平均值	0.07	0.04	达标
滨江新村	1 小时	0.001997	24060807	0.45	0.44	达标
	日平均	0.000179	240504	0.15	0.12	达标
	年平均	0.000037	平均值	0.07	0.05	达标
赤坭镇卫生院	1 小时	0.002941	24080219	0.45	0.65	达标
	日平均	0.000325	240114	0.15	0.22	达标
	年平均	0.000059	平均值	0.07	0.08	达标
赤坭镇城区	1 小时	0.003385	24050607	0.45	0.75	达标
	日平均	0.000758	240923	0.15	0.51	达标
	年平均	0.000168	平均值	0.07	0.24	达标
赤坭圩小学	1 小时	0.00265	24061607	0.45	0.59	达标
	日平均	0.00034	240209	0.15	0.23	达标
	年平均	0.000039	平均值	0.07	0.06	达标
赤坭镇政府	1 小时	0.003265	24061607	0.45	0.73	达标
	日平均	0.000388	240210	0.15	0.26	达标
	年平均	0.000079	平均值	0.07	0.11	达标
广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.003006	24061607	0.45	0.67	达标
	日平均	0.000382	240209	0.15	0.25	达标
	年平均	0.000058	平均值	0.07	0.08	达标
苗圃村	1 小时	0.002767	24061607	0.45	0.61	达标
	日平均	0.000322	240209	0.15	0.21	达标
	年平均	0.000054	平均值	0.07	0.08	达标
沿江村	1 小时	0.002304	24070607	0.45	0.51	达标
	日平均	0.000348	240311	0.15	0.23	达标
	年平均	0.00008	平均值	0.07	0.11	达标
剑岭张屋	1 小时	0.001627	24050907	0.45	0.36	达标
	日平均	0.000109	240130	0.15	0.07	达标
	年平均	0.000008	平均值	0.07	0.01	达标
赖屋	1 小时	0.002546	24050907	0.45	0.57	达标
	日平均	0.000138	240509	0.15	0.09	达标

		年平均	0.000013	平均值	0.07	0.02	达标
	剑岭村	1 小时	0.002103	24072604	0.45	0.47	达标
		日平均	0.00055	240725	0.15	0.37	达标
		年平均	0.000014	平均值	0.07	0.02	达标
	剑岭谢屋	1 小时	0.001817	24050819	0.45	0.4	达标
		日平均	0.000319	240724	0.15	0.21	达标
		年平均	0.00001	平均值	0.07	0.01	达标
	丘屋	1 小时	0.002062	24091419	0.45	0.46	达标
		日平均	0.000369	240725	0.15	0.25	达标
		年平均	0.000008	平均值	0.07	0.01	达标
	剑岭小学	1 小时	0.002305	24050819	0.45	0.51	达标
		日平均	0.000454	240725	0.15	0.3	达标
		年平均	0.000013	平均值	0.07	0.02	达标
	剑岭九社	1 小时	0.004708	24011324	0.45	1.05	达标
		日平均	0.000198	240113	0.15	0.13	达标
		年平均	0.000006	平均值	0.07	0.01	达标
	蚬子岗	1 小时	0.004661	24011324	0.45	1.04	达标
		日平均	0.000195	240113	0.15	0.13	达标
		年平均	0.000004	平均值	0.07	0.01	达标
	锦山村	1 小时	0.001576	24091801	0.45	0.35	达标
		日平均	0.000151	240809	0.15	0.1	达标
		年平均	0.000006	平均值	0.07	0.01	达标
	集益一社	1 小时	0.001816	24070905	0.45	0.4	达标
		日平均	0.000174	240809	0.15	0.12	达标
		年平均	0.000005	平均值	0.07	0.01	达标
	塘肚	1 小时	0.008129	24090206	0.45	1.81	达标
		日平均	0.00034	240902	0.15	0.23	达标
		年平均	0.000009	平均值	0.07	0.01	达标
	红蓝新村	1 小时	0.001953	24080819	0.45	0.43	达标
		日平均	0.000145	240328	0.15	0.1	达标
		年平均	0.000006	平均值	0.07	0.01	达标
	集益村	1 小时	0.008055	24090206	0.45	1.79	达标
		日平均	0.000338	240902	0.15	0.23	达标
		年平均	0.00001	平均值	0.07	0.01	达标
	广东培正学院	1 小时	0.001956	24081007	0.45	0.43	达标
		日平均	0.000304	240810	0.15	0.2	达标
		年平均	0.000015	平均值	0.07	0.02	达标
	烂滘村	1 小时	0.002572	24080819	0.45	0.57	达标
		日平均	0.000214	240613	0.15	0.14	达标
		年平均	0.000011	平均值	0.07	0.02	达标
	益村三社	1 小时	0.00299	24080819	0.45	0.66	达标
		日平均	0.000298	240613	0.15	0.2	达标
		年平均	0.000014	平均值	0.07	0.02	达标
	集益村四社	1 小时	0.00323	24080919	0.45	0.72	达标
		日平均	0.000696	240809	0.15	0.46	达标
		年平均	0.000057	平均值	0.07	0.08	达标
	茅竹脚	1 小时	0.036765	24020101	0.45	8.17	达标
		日平均	0.001867	240201	0.15	1.24	达标
		年平均	0.000128	平均值	0.07	0.18	达标



三和庄中学	1 小时	0.002331	24051019	0.45	0.52	达标
	日平均	0.000573	240619	0.15	0.38	达标
	年平均	0.000065	平均值	0.07	0.09	达标
赤坭村三社、四社	1 小时	0.002193	24081903	0.45	0.49	达标
	日平均	0.000456	240604	0.15	0.3	达标
	年平均	0.000065	平均值	0.07	0.09	达标
松岗	1 小时	0.00163	24081923	0.45	0.36	达标
	日平均	0.000314	240401	0.15	0.21	达标
	年平均	0.000031	平均值	0.07	0.04	达标
竹洞孔屋	1 小时	0.001778	24081322	0.45	0.4	达标
	日平均	0.000202	240321	0.15	0.13	达标
	年平均	0.000017	平均值	0.07	0.02	达标
黄沙塘新庄	1 小时	0.002044	24041507	0.45	0.45	达标
	日平均	0.00033	240717	0.15	0.22	达标
	年平均	0.000038	平均值	0.07	0.05	达标
赤坭中学	1 小时	0.00172	24081707	0.45	0.38	达标
	日平均	0.000228	240907	0.15	0.15	达标
	年平均	0.000026	平均值	0.07	0.04	达标
祈福·黄金海岸	1 小时	0.0016	24082102	0.45	0.36	达标
	日平均	0.000256	240630	0.15	0.17	达标
	年平均	0.00001	平均值	0.07	0.01	达标
广州市华德高级中学	1 小时	0.002789	24083001	0.45	0.62	达标
	日平均	0.000117	240830	0.15	0.08	达标
	年平均	0.000003	平均值	0.07	0	达标
广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	1 小时	0.004317	24060205	0.45	0.96	达标
	日平均	0.000232	240725	0.15	0.15	达标
	年平均	0.000008	平均值	0.07	0.01	达标
横沙村	1 小时	0.002257	24070507	0.45	0.5	达标
	日平均	0.000349	241114	0.15	0.23	达标
	年平均	0.00007	平均值	0.07	0.1	达标
广州市花都区智海学校	1 小时	0.002814	24050607	0.45	0.63	达标
	日平均	0.000614	241004	0.15	0.41	达标
	年平均	0.000138	平均值	0.07	0.2	达标
下石燕	1 小时	0.002063	24070607	0.45	0.46	达标
	日平均	0.000272	241007	0.15	0.18	达标
	年平均	0.00006	平均值	0.07	0.09	达标
上石燕	1 小时	0.001861	24060619	0.45	0.41	达标
	日平均	0.000437	241004	0.15	0.29	达标
	年平均	0.000074	平均值	0.07	0.11	达标
茅寮岗	1 小时	0.001531	24080503	0.45	0.34	达标
	日平均	0.00028	240606	0.15	0.19	达标
	年平均	0.00006	平均值	0.07	0.09	达标
龙塘新村	1 小时	0.00149	24082903	0.45	0.33	达标
	日平均	0.00027	241115	0.15	0.18	达标
	年平均	0.000044	平均值	0.07	0.06	达标
荷溪六社	1 小时	0.001597	24070507	0.45	0.35	达标
	日平均	0.00022	241114	0.15	0.15	达标
	年平均	0.000035	平均值	0.07	0.05	达标
荷溪村	1 小时	0.001643	24072107	0.45	0.37	达标

		日平均	0.000221	241016	0.15	0.15	达标
		年平均	0.000028	平均值	0.07	0.04	达标
		1 小时	0.001668	24101624	0.45	0.37	达标
	荷塘村	日平均	0.000157	240825	0.15	0.1	达标
		年平均	0.000025	平均值	0.07	0.04	达标
		1 小时	0.001408	24040402	0.45	0.31	达标
	猪肚龙	日平均	0.000246	240401	0.15	0.16	达标
		年平均	0.000025	平均值	0.07	0.04	达标
		1 小时	0.001379	24073123	0.45	0.31	达标
	竹洞村	日平均	0.000268	240416	0.15	0.18	达标
		年平均	0.000024	平均值	0.07	0.03	达标
		1 小时	0.00165	24061803	0.45	0.37	达标
	连珠	日平均	0.000262	240731	0.15	0.17	达标
		年平均	0.000024	平均值	0.07	0.03	达标
	网格	-28, 37, 57.8 1 小时	0.174182	24041124	0.45	38.71	达标
		-178, -163, 56 日平均	0.015716	240910	0.15	10.48	达标
		-178, -163, 56 年平均	0.001593	平均值	0.07	2.28	达标
PM <sub>2.5</sub>	沙湾庄	1 小时	0.001026	24071507	0.225	0.46	达标
		日平均	0.000167	240907	0.075	0.22	达标
		年平均	0.000019	平均值	0.035	0.05	达标
	赤坭村	1 小时	0.004277	24091107	0.225	1.9	达标
		日平均	0.000627	240906	0.075	0.84	达标
		年平均	0.00011	平均值	0.035	0.32	达标
	集贤新村	1 小时	0.003055	24070607	0.225	1.36	达标
		日平均	0.000443	241001	0.075	0.59	达标
		年平均	0.000113	平均值	0.035	0.32	达标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.002986	24061607	0.225	1.33	达标
		日平均	0.000401	240209	0.075	0.53	达标
		年平均	0.000079	平均值	0.035	0.23	达标
	赤坭小学	1 小时	0.001787	24080219	0.225	0.79	达标
		日平均	0.000177	241016	0.075	0.24	达标
		年平均	0.000039	平均值	0.035	0.11	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.002121	24071007	0.225	0.94	达标
		日平均	0.000201	240518	0.075	0.27	达标
		年平均	0.000047	平均值	0.035	0.14	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.000865	24081207	0.225	0.38	达标
		日平均	0.000112	240906	0.075	0.15	达标
		年平均	0.000013	平均值	0.035	0.04	达标
	滨江新村	1 小时	0.000998	24060807	0.225	0.44	达标
		日平均	0.00009	240504	0.075	0.12	达标
		年平均	0.000019	平均值	0.035	0.05	达标
	赤坭镇卫生院	1 小时	0.001471	24080219	0.225	0.65	达标
		日平均	0.000163	240114	0.075	0.22	达标
		年平均	0.000029	平均值	0.035	0.08	达标
	赤坭镇城区	1 小时	0.001692	24050607	0.225	0.75	达标
		日平均	0.000379	240923	0.075	0.51	达标



	年平均	0.000084	平均值	0.035	0.24	达标
赤坭圩小学	1 小时	0.001325	24061607	0.225	0.59	达标
	日平均	0.00017	240209	0.075	0.23	达标
	年平均	0.000019	平均值	0.035	0.06	达标
赤坭镇政府	1 小时	0.001632	24061607	0.225	0.73	达标
	日平均	0.000194	240210	0.075	0.26	达标
	年平均	0.00004	平均值	0.035	0.11	达标
广州市公安局 交通警察支队 花都大队五中 队	1 小时	0.001503	24061607	0.225	0.67	达标
	日平均	0.000191	240209	0.075	0.25	达标
	年平均	0.000029	平均值	0.035	0.08	达标
苗圃村	1 小时	0.001383	24061607	0.225	0.61	达标
	日平均	0.000161	240209	0.075	0.21	达标
	年平均	0.000027	平均值	0.035	0.08	达标
沿江村	1 小时	0.001152	24070607	0.225	0.51	达标
	日平均	0.000174	240311	0.075	0.23	达标
	年平均	0.00004	平均值	0.035	0.11	达标
剑岭张屋	1 小时	0.000813	24050907	0.225	0.36	达标
	日平均	0.000055	240130	0.075	0.07	达标
	年平均	0.000004	平均值	0.035	0.01	达标
赖屋	1 小时	0.001273	24050907	0.225	0.57	达标
	日平均	0.000069	240509	0.075	0.09	达标
	年平均	0.000007	平均值	0.035	0.02	达标
剑岭村	1 小时	0.001052	24072604	0.225	0.47	达标
	日平均	0.000275	240725	0.075	0.37	达标
	年平均	0.000007	平均值	0.035	0.02	达标
剑岭谢屋	1 小时	0.000909	24050819	0.225	0.4	达标
	日平均	0.00016	240724	0.075	0.21	达标
	年平均	0.000005	平均值	0.035	0.01	达标
丘屋	1 小时	0.001031	24091419	0.225	0.46	达标
	日平均	0.000185	240725	0.075	0.25	达标
	年平均	0.000004	平均值	0.035	0.01	达标
剑岭小学	1 小时	0.001153	24050819	0.225	0.51	达标
	日平均	0.000227	240725	0.075	0.3	达标
	年平均	0.000006	平均值	0.035	0.02	达标
剑岭九社	1 小时	0.002354	24011324	0.225	1.05	达标
	日平均	0.000099	240113	0.075	0.13	达标
	年平均	0.000003	平均值	0.035	0.01	达标
蚬子岗	1 小时	0.00233	24011324	0.225	1.04	达标
	日平均	0.000098	240113	0.075	0.13	达标
	年平均	0.000002	平均值	0.035	0.01	达标
锦山村	1 小时	0.000788	24091801	0.225	0.35	达标
	日平均	0.000075	240809	0.075	0.1	达标
	年平均	0.000003	平均值	0.035	0.01	达标
集益一社	1 小时	0.000908	24070905	0.225	0.4	达标
	日平均	0.000087	240809	0.075	0.12	达标
	年平均	0.000003	平均值	0.035	0.01	达标
塘肚	1 小时	0.004064	24090206	0.225	1.81	达标
	日平均	0.00017	240902	0.075	0.23	达标



	年平均	0.000004	平均值	0.035	0.01	达标
红蓝新村	1 小时	0.000977	24080819	0.225	0.43	达标
	日平均	0.000072	240328	0.075	0.1	达标
	年平均	0.000003	平均值	0.035	0.01	达标
集益村	1 小时	0.004027	24090206	0.225	1.79	达标
	日平均	0.000169	240902	0.075	0.23	达标
	年平均	0.000005	平均值	0.035	0.01	达标
广东培正学院	1 小时	0.000978	24081007	0.225	0.43	达标
	日平均	0.000152	240810	0.075	0.2	达标
	年平均	0.000007	平均值	0.035	0.02	达标
烂滘村	1 小时	0.001286	24080819	0.225	0.57	达标
	日平均	0.000107	240613	0.075	0.14	达标
	年平均	0.000006	平均值	0.035	0.02	达标
益村三社	1 小时	0.001495	24080819	0.225	0.66	达标
	日平均	0.000149	240613	0.075	0.2	达标
	年平均	0.000007	平均值	0.035	0.02	达标
集益村四社	1 小时	0.001615	24080919	0.225	0.72	达标
	日平均	0.000348	240809	0.075	0.46	达标
	年平均	0.000029	平均值	0.035	0.08	达标
茅竹脚	1 小时	0.018382	24020101	0.225	8.17	达标
	日平均	0.000934	240201	0.075	1.24	达标
	年平均	0.000064	平均值	0.035	0.18	达标
三和庄中学	1 小时	0.001166	24051019	0.225	0.52	达标
	日平均	0.000287	240619	0.075	0.38	达标
	年平均	0.000033	平均值	0.035	0.09	达标
赤坭村三社、 四社	1 小时	0.001096	24081903	0.225	0.49	达标
	日平均	0.000228	240604	0.075	0.3	达标
	年平均	0.000033	平均值	0.035	0.09	达标
松岗	1 小时	0.000815	24081923	0.225	0.36	达标
	日平均	0.000157	240401	0.075	0.21	达标
	年平均	0.000015	平均值	0.035	0.04	达标
竹洞孔屋	1 小时	0.000889	24081322	0.225	0.4	达标
	日平均	0.000101	240321	0.075	0.13	达标
	年平均	0.000009	平均值	0.035	0.02	达标
黄沙塘新庄	1 小时	0.001022	24041507	0.225	0.45	达标
	日平均	0.000165	240717	0.075	0.22	达标
	年平均	0.000019	平均值	0.035	0.05	达标
赤坭中学	1 小时	0.00086	24081707	0.225	0.38	达标
	日平均	0.000114	240907	0.075	0.15	达标
	年平均	0.000013	平均值	0.035	0.04	达标
祈福·黄金海岸	1 小时	0.0008	24082102	0.225	0.36	达标
	日平均	0.000128	240630	0.075	0.17	达标
	年平均	0.000005	平均值	0.035	0.01	达标
广州市华德高级 中学	1 小时	0.001395	24083001	0.225	0.62	达标
	日平均	0.000058	240830	0.075	0.08	达标
	年平均	0.000001	平均值	0.035	0	达标
广州民航职业 技术学院（花 都赤坭校区）	1 小时	0.002159	24060205	0.225	0.96	达标
	日平均	0.000116	240725	0.075	0.15	达标
	年平均	0.000004	平均值	0.035	0.01	达标

	横沙村	1 小时	0.001129	24070507	0.225	0.5	达标	
		日平均	0.000175	241114	0.075	0.23	达标	
		年平均	0.000035	平均值	0.035	0.1	达标	
	广州市花都区 智海学校	1 小时	0.001407	24050607	0.225	0.63	达标	
		日平均	0.000307	241004	0.075	0.41	达标	
		年平均	0.000069	平均值	0.035	0.2	达标	
	下石燕	1 小时	0.001032	24070607	0.225	0.46	达标	
		日平均	0.000136	241007	0.075	0.18	达标	
		年平均	0.00003	平均值	0.035	0.09	达标	
	上石燕	1 小时	0.00093	24060619	0.225	0.41	达标	
		日平均	0.000218	241004	0.075	0.29	达标	
		年平均	0.000037	平均值	0.035	0.11	达标	
	茅寮岗	1 小时	0.000766	24080503	0.225	0.34	达标	
		日平均	0.00014	240606	0.075	0.19	达标	
		年平均	0.00003	平均值	0.035	0.09	达标	
	龙塘新村	1 小时	0.000745	24082903	0.225	0.33	达标	
		日平均	0.000135	241115	0.075	0.18	达标	
		年平均	0.000022	平均值	0.035	0.06	达标	
	荷溪六社	1 小时	0.000799	24070507	0.225	0.35	达标	
		日平均	0.00011	241114	0.075	0.15	达标	
		年平均	0.000018	平均值	0.035	0.05	达标	
	荷溪村	1 小时	0.000822	24072107	0.225	0.37	达标	
		日平均	0.000111	241016	0.075	0.15	达标	
		年平均	0.000014	平均值	0.035	0.04	达标	
	荷塘村	1 小时	0.000834	24101624	0.225	0.37	达标	
		日平均	0.000078	240825	0.075	0.1	达标	
		年平均	0.000013	平均值	0.035	0.04	达标	
	猪肚龙	1 小时	0.000704	24040402	0.225	0.31	达标	
		日平均	0.000123	240401	0.075	0.16	达标	
		年平均	0.000012	平均值	0.035	0.04	达标	
	竹洞村	1 小时	0.00069	24073123	0.225	0.31	达标	
		日平均	0.000134	240416	0.075	0.18	达标	
		年平均	0.000012	平均值	0.035	0.03	达标	
	连珠	1 小时	0.000825	24061803	0.225	0.37	达标	
		日平均	0.000131	240731	0.075	0.17	达标	
		年平均	0.000012	平均值	0.035	0.03	达标	
	网格	-2, 37, 57.8	1 小时	0.087091	24041124	0.225	38.71	达标
		-178, -163, 56	日平均	0.007858	240910	0.075	10.48	达标
		-178, -163, 56	年平均	0.000796	平均值	0.035	2.28	达标
氟化物	沙湾庄	1 小时	0.000198	24072007	0.02	0.99	达标	
		日平均	0.00002	240907	0.007	0.28	达标	
	赤坭村	1 小时	0.000265	24043010	0.02	1.33	达标	
		日平均	0.000083	240906	0.007	1.19	达标	
	集贤新村	1 小时	0.000289	24030608	0.02	1.44	达标	
		日平均	0.000073	241001	0.007	1.05	达标	
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.000203	24091508	0.02	1.02	达标	



		日平均	0.000053	240319	0.007	0.75	达标
赤坭小学	1 小时	0.000231	24051907	0.02	1.16	达标	
	日平均	0.000029	240122	0.007	0.42	达标	
赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.000244	24051907	0.02	1.22	达标	
	日平均	0.000044	240923	0.007	0.63	达标	
石仔岗庄	1 小时	0.000144	24111608	0.02	0.72	达标	
	日平均	0.000011	240906	0.007	0.15	达标	
滨江新村	1 小时	0.000193	24060807	0.02	0.97	达标	
	日平均	0.000013	240608	0.007	0.19	达标	
赤坭镇卫生院	1 小时	0.000187	24051907	0.02	0.93	达标	
	日平均	0.000018	240906	0.007	0.26	达标	
赤坭镇城区	1 小时	0.000276	24050607	0.02	1.38	达标	
	日平均	0.000087	241026	0.007	1.24	达标	
赤坭圩小学	1 小时	0.000191	24061607	0.02	0.95	达标	
	日平均	0.000023	241002	0.007	0.32	达标	
赤坭镇政府	1 小时	0.000224	24061607	0.02	1.12	达标	
	日平均	0.000033	241001	0.007	0.47	达标	
广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.000214	24061607	0.02	1.07	达标	
	日平均	0.000029	241002	0.007	0.41	达标	
苗圃村	1 小时	0.000201	24061607	0.02	1.01	达标	
	日平均	0.000025	241002	0.007	0.36	达标	
沿江村	1 小时	0.000154	24061607	0.02	0.77	达标	
	日平均	0.000026	240223	0.007	0.37	达标	
剑岭张屋	1 小时	0.000174	24050907	0.02	0.87	达标	
	日平均	0.000011	240304	0.007	0.16	达标	
赖屋	1 小时	0.000233	24050907	0.02	1.16	达标	
	日平均	0.000014	240509	0.007	0.2	达标	
剑岭村	1 小时	0.000178	24082519	0.02	0.89	达标	
	日平均	0.000006	240725	0.007	0.86	达标	
剑岭谢屋	1 小时	0.00019	24050819	0.02	0.95	达标	
	日平均	0.000037	240725	0.007	0.53	达标	
丘屋	1 小时	0.000188	24072602	0.02	0.94	达标	
	日平均	0.000048	240725	0.007	0.68	达标	
剑岭小学	1 小时	0.000196	24050819	0.02	0.98	达标	
	日平均	0.000055	240725	0.007	0.78	达标	
剑岭九社	1 小时	0.000213	24070807	0.02	1.07	达标	
	日平均	0.000012	240724	0.007	0.18	达标	
蚬子岗	1 小时	0.000182	24070807	0.02	0.91	达标	
	日平均	0.000018	240724	0.007	0.26	达标	
锦山村	1 小时	0.00013	24042424	0.02	0.65	达标	
	日平均	0.000009	240809	0.007	0.13	达标	
集益一社	1 小时	0.000106	24080901	0.02	0.53	达标	
	日平均	0.000015	240809	0.007	0.21	达标	
塘肚	1 小时	0.000136	24080819	0.02	0.68	达标	
	日平均	0.00001	240328	0.007	0.14	达标	
红蓝新村	1 小时	0.000284	24082702	0.02	1.42	达标	
	日平均	0.000022	240613	0.007	0.31	达标	



	集益村	1 小时	0.000179	24070824	0.02	0.9	达标
		日平均	0.000015	240820	0.007	0.21	达标
	广东培正学院	1 小时	0.000196	24081919	0.02	0.98	达标
		日平均	0.000026	240630	0.007	0.37	达标
	烂缦村	1 小时	0.000153	24081919	0.02	0.77	达标
		日平均	0.000015	240820	0.007	0.22	达标
	益村三社	1 小时	0.000224	24081919	0.02	1.12	达标
		日平均	0.00002	240630	0.007	0.29	达标
	集益村四社	1 小时	0.000299	24060119	0.02	1.5	达标
		日平均	0.000049	240629	0.007	0.7	达标
	茅竹脚	1 小时	0.00055	24070920	0.02	2.75	达标
		日平均	0.000246	240630	0.007	3.51	达标
	三和庄中学	1 小时	0.000185	24051019	0.02	0.93	达标
		日平均	0.000043	240401	0.007	0.61	达标
	赤坭村三社、四社	1 小时	0.000179	24073023	0.02	0.9	达标
		日平均	0.000056	240604	0.007	0.79	达标
	松岗	1 小时	0.000132	24051219	0.02	0.66	达标
		日平均	0.000028	240221	0.007	0.4	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.000109	24051207	0.02	0.54	达标
		日平均	0.000016	240402	0.007	0.24	达标
	黄沙塘新庄	1 小时	0.000129	24050419	0.02	0.64	达标
		日平均	0.00002	240907	0.007	0.29	达标
	赤坭中学	1 小时	0.000149	24072007	0.02	0.74	达标
		日平均	0.000012	240907	0.007	0.18	达标
	祈福·黄金海岸	1 小时	0.000104	24062902	0.02	0.52	达标
		日平均	0.000021	240630	0.007	0.31	达标
	广州市华德高级中学	1 小时	0.000912	24083001	0.02	4.56	达标
		日平均	0.000038	240830	0.007	0.54	达标
	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	1 小时	0.001613	24060205	0.02	8.07	达标
		日平均	0.000071	240927	0.007	1.02	达标
	横沙村	1 小时	0.000184	24051907	0.02	0.92	达标
		日平均	0.000033	240923	0.007	0.47	达标
	广州市花都区智海学校	1 小时	0.000252	24050607	0.02	1.26	达标
		日平均	0.000056	241026	0.007	0.8	达标
	下石燕	1 小时	0.000145	24112508	0.02	0.72	达标
		日平均	0.00002	240205	0.007	0.28	达标
	上石燕	1 小时	0.000162	24050607	0.02	0.81	达标
		日平均	0.000033	240923	0.007	0.47	达标
	茅寮岗	1 小时	0.000146	24050607	0.02	0.73	达标
		日平均	0.000025	240923	0.007	0.36	达标
	龙塘新村	1 小时	0.000114	24051907	0.02	0.57	达标
		日平均	0.000019	241122	0.007	0.27	达标
	荷溪六社	1 小时	0.000117	24070507	0.02	0.59	达标
		日平均	0.000011	241119	0.007	0.16	达标
	荷溪村	1 小时	0.000144	24052407	0.02	0.72	达标
		日平均	0.000007	241211	0.007	0.11	达标
	荷塘村	1 小时	0.000153	24060807	0.02	0.76	达标
		日平均	0.000009	240608	0.007	0.13	达标

	猪肚龙		1 小时	0.000109	24061906	0.02	0.54	达标
			日平均	0.00002	240221	0.007	0.28	达标
	竹洞村		1 小时	0.000102	24032204	0.02	0.51	达标
			日平均	0.000019	240619	0.007	0.27	达标
	连珠		1 小时	0.000125	24081419	0.02	0.63	达标
			日平均	0.000012	240403	0.007	0.18	达标
网 格	-78, 137,82.3	1 小时	0.004031	24032122	0.02	20.16	达标	
	-78, 87, 79.5	日平均	0.000869	240401	0.007	12.41	达标	
非甲烷总烃	沙湾庄		1 小时	0.001358	24072007	2	0.07	达标
	赤坭村		1 小时	0.001792	24043010	2	0.09	达标
	集贤新村		1 小时	0.001969	24030608	2	0.1	达标
	赤坭镇敬老院		1 小时	0.001391	24091508	2	0.07	达标
	赤坭小学		1 小时	0.001582	24051907	2	0.08	达标
	赤坭镇中心幼 儿园		1 小时	0.00167	24051907	2	0.08	达标
	石仔岗庄		1 小时	0.00099	24111608	2	0.05	达标
	滨江新村		1 小时	0.001324	24060807	2	0.07	达标
	赤坭镇卫生院		1 小时	0.001277	24051907	2	0.06	达标
	赤坭镇城区		1 小时	0.001891	24050607	2	0.09	达标
	赤坭圩小学		1 小时	0.001317	24061607	2	0.07	达标
	赤坭镇政府		1 小时	0.001537	24061607	2	0.08	达标
	广州市公安局 交通警察支队 花都大队五中 队		1 小时	0.001468	24061607	2	0.07	达标
	苗圃村		1 小时	0.001383	24061607	2	0.07	达标
	沿江村		1 小时	0.001054	24061607	2	0.05	达标
	剑岭张屋		1 小时	0.001201	24050907	2	0.06	达标
	赖屋		1 小时	0.001606	24050907	2	0.08	达标
	剑岭村		1 小时	0.001224	24082519	2	0.06	达标
	剑岭谢屋		1 小时	0.001298	24050819	2	0.06	达标
	丘屋		1 小时	0.001304	24072602	2	0.07	达标
	剑岭小学		1 小时	0.001348	24050819	2	0.07	达标
	剑岭九社		1 小时	0.001459	24070807	2	0.07	达标
	蚬子岗		1 小时	0.001243	24070807	2	0.06	达标
	锦山村		1 小时	0.000888	24042424	2	0.04	达标
	集益一社		1 小时	0.000726	24080901	2	0.04	达标
	塘肚		1 小时	0.000915	24080819	2	0.05	达标
	红蓝新村		1 小时	0.002103	24082702	2	0.11	达标
	集益村		1 小时	0.001219	24070824	2	0.06	达标
	广东培正学院		1 小时	0.001352	24081919	2	0.07	达标
	烂滘村		1 小时	0.001065	24081919	2	0.05	达标
	益村三社		1 小时	0.001558	24081919	2	0.08	达标
	集益村四社		1 小时	0.00207	24060119	2	0.1	达标
	茅竹脚		1 小时	0.004682	24062902	2	0.23	达标
	三和庄中学		1 小时	0.001294	24051019	2	0.06	达标
	赤坭村三社、		1 小时	0.001223	24073023	2	0.06	达标



	四社						
	松岗	1 小时	0.000896	24051219	2	0.04	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.000744	24051207	2	0.04	达标
	黄沙塘新庄	1 小时	0.000888	24050419	2	0.04	达标
	赤坭中学	1 小时	0.001018	24072007	2	0.05	达标
	祈福·黄金海岸	1 小时	0.000716	24062902	2	0.04	达标
	广州市华德高级中学	1 小时	0.00613	24083001	2	0.31	达标
	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	1 小时	0.011703	24060205	2	0.59	达标
	横沙村	1 小时	0.001261	24051907	2	0.06	达标
	广州市花都区智海学校	1 小时	0.001731	24050607	2	0.09	达标
	下石燕	1 小时	0.000997	24112508	2	0.05	达标
	上石燕	1 小时	0.001114	24050607	2	0.06	达标
	茅寮岗	1 小时	0.001001	24050607	2	0.05	达标
	龙塘新村	1 小时	0.000781	24051907	2	0.04	达标
	荷溪六社	1 小时	0.000804	24070507	2	0.04	达标
	荷溪村	1 小时	0.000988	24052407	2	0.05	达标
	荷塘村	1 小时	0.001048	24060807	2	0.05	达标
	猪肚龙	1 小时	0.000744	24061906	2	0.04	达标
	竹洞村	1 小时	0.0007	24032204	2	0.04	达标
	连珠	1 小时	0.000867	24081419	2	0.04	达标
	网格(-78, 37, 72.6)	1 小时	0.034236	24091024	2	1.71	达标
TVOC	沙湾庄	8 小时	0.000281	24090708	1.2	0.02	达标
	赤坭村	8 小时	0.001222	24090616	1.2	0.1	达标
	集贤新村	8 小时	0.000934	24020716	1.2	0.08	达标
	赤坭镇敬老院	8 小时	0.000804	24122616	1.2	0.07	达标
	赤坭小学	8 小时	0.000511	24012224	1.2	0.04	达标
	赤坭镇中心幼儿园	8 小时	0.000657	24012224	1.2	0.05	达标
	石仔岗庄	8 小时	0.000164	24090624	1.2	0.01	达标
	滨江新村	8 小时	0.000174	24060808	1.2	0.01	达标
	赤坭镇卫生院	8 小时	0.000305	24012224	1.2	0.03	达标
	赤坭镇城区	8 小时	0.000833	24102624	1.2	0.07	达标
	赤坭圩小学	8 小时	0.000423	24100208	1.2	0.04	达标
	赤坭镇政府	8 小时	0.00056	24100124	1.2	0.05	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	8 小时	0.000512	24100208	1.2	0.04	达标
	苗圃村	8 小时	0.000451	24100208	1.2	0.04	达标
	沿江村	8 小时	0.000442	24022508	1.2	0.04	达标
	剑岭张屋	8 小时	0.000179	24050908	1.2	0.01	达标
	赖屋	8 小时	0.000247	24050908	1.2	0.02	达标
	剑岭村	8 小时	0.000778	24072508	1.2	0.06	达标



	剑岭谢屋	8 小时	0.000432	24072508	1.2	0.04	达标
	丘屋	8 小时	0.000727	24072508	1.2	0.06	达标
	剑岭小学	8 小时	0.000654	24072508	1.2	0.05	达标
	剑岭九社	8 小时	0.000191	24070808	1.2	0.02	达标
	蚬子岗	8 小时	0.00021	24072408	1.2	0.02	达标
	锦山村	8 小时	0.000159	24060124	1.2	0.01	达标
	集益一社	8 小时	0.000231	24080908	1.2	0.02	达标
	塘肚	8 小时	0.00018	24032808	1.2	0.01	达标
	红蓝新村	8 小时	0.000489	24061308	1.2	0.04	达标
	集益村	8 小时	0.000287	24082024	1.2	0.02	达标
	广东培正学院	8 小时	0.000315	24063008	1.2	0.03	达标
	烂滘村	8 小时	0.000289	24082024	1.2	0.02	达标
	益村三社	8 小时	0.00033	24082024	1.2	0.03	达标
	集益村四社	8 小时	0.000923	24033116	1.2	0.08	达标
	茅竹脚	8 小时	0.002501	24063008	1.2	0.21	达标
	三和庄中学	8 小时	0.000661	24040124	1.2	0.06	达标
	赤坭村三社、 四社	8 小时	0.000527	24060424	1.2	0.04	达标
	松岗	8 小时	0.000383	24022108	1.2	0.03	达标
	竹洞孔屋	8 小时	0.000216	24032124	1.2	0.02	达标
	黄沙塘新庄	8 小时	0.000276	24090708	1.2	0.02	达标
	赤坭中学	8 小时	0.000193	24090708	1.2	0.02	达标
	祈福·黄金海 岸	8 小时	0.000259	24063008	1.2	0.02	达标
	广州市华德高 级中学	8 小时	0.000766	24083008	1.2	0.06	达标
	广州民航职业 技术学院（花 都赤坭校区）	8 小时	0.001497	24060208	1.2	0.12	达标
	横沙村	8 小时	0.000409	24092324	1.2	0.03	达标
	广州市花都区 智海学校	8 小时	0.000591	24112008	1.2	0.05	达标
	下石燕	8 小时	0.000331	24022508	1.2	0.03	达标
	上石燕	8 小时	0.000444	24092308	1.2	0.04	达标
	茅寮岗	8 小时	0.000382	24100608	1.2	0.03	达标
	龙塘新村	8 小时	0.000266	24100608	1.2	0.02	达标
	荷溪六社	8 小时	0.000178	24102008	1.2	0.01	达标
	荷溪村	8 小时	0.000123	24052408	1.2	0.01	达标
	荷塘村	8 小时	0.000137	24060808	1.2	0.01	达标
	猪肚龙	8 小时	0.00024	24022108	1.2	0.02	达标
	竹洞村	8 小时	0.000252	24042924	1.2	0.02	达标
	连珠	8 小时	0.000208	24041324	1.2	0.02	达标
	网格(-78, 87, 79.5)	8 小时	0.014206	24010208	1.2	1.18	达标
镍及其化合物	沙湾庄	1 小时	0.000122	24071507	0.03	0.41	达标
	赤坭村	1 小时	0.000266	24081207	0.03	0.89	达标
	集贤新村	1 小时	0.000435	24070607	0.03	1.45	达标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.000366	24061607	0.03	1.22	达标
	赤坭小学	1 小时	0.000242	24080219	0.03	0.81	达标

赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.000284	24071007	0.03	0.95	达标
石仔岗庄	1 小时	0.000123	24081207	0.03	0.41	达标
滨江新村	1 小时	0.000111	24060807	0.03	0.37	达标
赤坭镇卫生院	1 小时	0.000199	24080219	0.03	0.66	达标
赤坭镇城区	1 小时	0.000185	24050607	0.03	0.62	达标
赤坭圩小学	1 小时	0.000158	24061607	0.03	0.53	达标
赤坭镇政府	1 小时	0.000173	24061607	0.03	0.58	达标
广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.00016	24061607	0.03	0.53	达标
苗圃村	1 小时	0.000145	24061607	0.03	0.48	达标
沿江村	1 小时	0.000149	24070607	0.03	0.5	达标
剑岭张屋	1 小时	0.000096	24050907	0.03	0.32	达标
赖屋	1 小时	0.000142	24050907	0.03	0.47	达标
剑岭村	1 小时	0.000131	24072604	0.03	0.44	达标
剑岭谢屋	1 小时	0.000109	24072420	0.03	0.36	达标
丘屋	1 小时	0.000109	24072602	0.03	0.36	达标
剑岭小学	1 小时	0.00014	24050819	0.03	0.47	达标
剑岭九社	1 小时	0.000121	24080402	0.03	0.4	达标
蚬子岗	1 小时	0.000429	24011324	0.03	1.43	达标
锦山村	1 小时	0.000098	24091801	0.03	0.33	达标
集益一社	1 小时	0.000105	24061302	0.03	0.35	达标
塘肚	1 小时	0.000459	24090206	0.03	1.53	达标
红蓝新村	1 小时	0.000175	24032805	0.03	0.58	达标
集益村	1 小时	0.00017	24080819	0.03	0.57	达标
广东培正学院	1 小时	0.00013	24120608	0.03	0.43	达标
烂泥村	1 小时	0.000175	24080819	0.03	0.58	达标
益村三社	1 小时	0.000204	24080819	0.03	0.68	达标
集益村四社	1 小时	0.000209	24080919	0.03	0.7	达标
茅竹脚	1 小时	0.003676	24020101	0.03	12.25	达标
三和庄中学	1 小时	0.000147	24051019	0.03	0.49	达标
赤坭村三社、四社	1 小时	0.000144	24081903	0.03	0.48	达标
松岗	1 小时	0.000099	24061802	0.03	0.33	达标
竹洞孔屋	1 小时	0.000102	24081322	0.03	0.34	达标
黄沙塘新庄	1 小时	0.000131	24041507	0.03	0.44	达标
赤坭中学	1 小时	0.000109	24081707	0.03	0.36	达标
祈福·黄金海岸	1 小时	0.000099	24052702	0.03	0.33	达标
广州市华德高级中学	1 小时	0.000061	24083001	0.03	0.2	达标
广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	1 小时	0.000332	24030402	0.03	1.11	达标
横沙村	1 小时	0.000154	24071007	0.03	0.51	达标
广州市花都区智海学校	1 小时	0.000186	24071107	0.03	0.62	达标



	下石燕	1 小时	0.000128	24070607	0.03	0.43	达标
	上石燕	1 小时	0.000112	24060619	0.03	0.37	达标
	茅寮岗	1 小时	0.000095	24082906	0.03	0.32	达标
	龙塘新村	1 小时	0.000093	24082903	0.03	0.31	达标
	荷溪六社	1 小时	0.000096	24070507	0.03	0.32	达标
	荷溪村	1 小时	0.000105	24072107	0.03	0.35	达标
	荷塘村	1 小时	0.000095	24071820	0.03	0.32	达标
	猪肚龙	1 小时	0.000093	24061524	0.03	0.31	达标
	竹洞村	1 小时	0.00009	24080207	0.03	0.3	达标
	连珠	1 小时	0.000104	24061804	0.03	0.35	达标
	网格(-28, 37, 57.8)	1 小时	0.017194	24041124	0.03	57.31	达标
锰及其化合物	沙湾庄	日平均	0.000009	240907	0.01	0.09	达标
	赤坭村	日平均	0.000025	240906	0.01	0.25	达标
	集贤新村	日平均	0.000026	241001	0.01	0.26	达标
	赤坭镇敬老院	日平均	0.000024	241001	0.01	0.24	达标
	赤坭小学	日平均	0.000007	240906	0.01	0.07	达标
	赤坭镇中心幼儿园	日平均	0.000001	240923	0.01	0.1	达标
	石仔岗庄	日平均	0.000007	240906	0.01	0.07	达标
	滨江新村	日平均	0.000004	240608	0.01	0.04	达标
	赤坭镇卫生院	日平均	0.000005	240802	0.01	0.05	达标
	赤坭镇城区	日平均	0.000023	240923	0.01	0.23	达标
	赤坭圩小学	日平均	0.000007	241002	0.01	0.07	达标
	赤坭镇政府	日平均	0.000009	241001	0.01	0.09	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	日平均	0.000008	241002	0.01	0.08	达标
	苗圃村	日平均	0.000007	241001	0.01	0.07	达标
	沿江村	日平均	0.000009	241007	0.01	0.09	达标
	剑岭张屋	日平均	0.000003	240509	0.01	0.03	达标
	赖屋	日平均	0.000004	240509	0.01	0.04	达标
	剑岭村	日平均	0.000018	240725	0.01	0.18	达标
	剑岭谢屋	日平均	0.000001	240724	0.01	0.1	达标
	丘屋	日平均	0.000012	240725	0.01	0.12	达标
	剑岭小学	日平均	0.000015	240725	0.01	0.15	达标
	剑岭九社	日平均	0.000006	240724	0.01	0.06	达标
	蚬子岗	日平均	0.000011	240113	0.01	0.11	达标
	锦山村	日平均	0.000005	240809	0.01	0.05	达标
	集益一社	日平均	0.000006	240809	0.01	0.06	达标
	塘肚	日平均	0.000012	240613	0.01	0.12	达标
	红蓝新村	日平均	0.000006	240201	0.01	0.06	达标
	集益村	日平均	0.000008	240613	0.01	0.08	达标
	广东培正学院	日平均	0.000009	240630	0.01	0.09	达标
	烂埗村	日平均	0.000007	240809	0.01	0.07	达标
	益村三社	日平均	0.000008	240810	0.01	0.08	达标
	集益村四社	日平均	0.000018	240809	0.01	0.18	达标
	茅竹脚	日平均	0.000097	240201	0.01	0.97	达标



	三和庄中学	日平均	0.000016	240619	0.01	0.16	达标
	赤坭村三社、四社	日平均	0.000015	240728	0.01	0.15	达标
	松岗	日平均	0.000001	240401	0.01	0.1	达标
	竹洞孔屋	日平均	0.000005	240526	0.01	0.05	达标
	黄沙塘新庄	日平均	0.000011	240717	0.01	0.11	达标
	赤坭中学	日平均	0.000007	240907	0.01	0.07	达标
	祈福·黄金海岸	日平均	0.000009	240630	0.01	0.09	达标
	广州市华德高级中学	日平均	0.000002	240708	0.01	0.02	达标
	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	日平均	0.000008	240304	0.01	0.08	达标
	横沙村	日平均	0.000009	241020	0.01	0.09	达标
	广州市花都区智海学校	日平均	0.000018	240923	0.01	0.18	达标
	下石燕	日平均	0.000009	241007	0.01	0.09	达标
	上石燕	日平均	0.000013	241004	0.01	0.13	达标
	茅寮岗	日平均	0.000001	240606	0.01	0.1	达标
	龙塘新村	日平均	0.000008	241114	0.01	0.08	达标
	荷溪六社	日平均	0.000008	241114	0.01	0.08	达标
	荷溪村	日平均	0.000006	241016	0.01	0.06	达标
	荷塘村	日平均	0.000004	240811	0.01	0.04	达标
	猪肚龙	日平均	0.000009	240401	0.01	0.09	达标
	竹洞村	日平均	0.000009	240416	0.01	0.09	达标
	连珠	日平均	0.000001	240731	0.01	0.1	达标
	网格（-178，-163，56）	日平均	0.000867	240910	0.01	8.67	达标
NO <sub>2</sub>	沙湾庄	1 小时	0.00211	24072007	0.2	1.06	达标
		日平均	0.000226	240907	0.08	0.28	达标
		年平均	0.000016	平均值	0.04	0.04	达标
	赤坭村	1 小时	0.002687	24090609	0.2	1.34	达标
		日平均	0.000881	240906	0.08	1.1	达标
		年平均	0.000153	平均值	0.04	0.38	达标
	集贤新村	1 小时	0.003073	24030608	0.2	1.54	达标
		日平均	0.000818	240306	0.08	1.02	达标
		年平均	0.000212	平均值	0.04	0.53	达标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.00224	24091508	0.2	1.12	达标
		日平均	0.0006	241001	0.08	0.75	达标
		年平均	0.000161	平均值	0.04	0.4	达标
	赤坭小学	1 小时	0.002436	24051907	0.2	1.22	达标
		日平均	0.000298	240122	0.08	0.37	达标
		年平均	0.000054	平均值	0.04	0.14	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.002577	24051907	0.2	1.29	达标
		日平均	0.000453	240923	0.08	0.57	达标
		年平均	0.000065	平均值	0.04	0.16	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.001599	24111608	0.2	0.8	达标
		日平均	0.000124	240906	0.08	0.15	达标

	年平均	0.00001	平均值	0.04	0.02	达标
滨江新村	1 小时	0.002059	24060807	0.2	1.03	达标
	日平均	0.000138	240608	0.08	0.17	达标
	年平均	0.000016	平均值	0.04	0.04	达标
赤坭镇卫生院	1 小时	0.002009	24052407	0.2	1	达标
	日平均	0.000186	240906	0.08	0.23	达标
	年平均	0.000032	平均值	0.04	0.08	达标
赤坭镇城区	1 小时	0.003028	24050607	0.2	1.51	达标
	日平均	0.000902	241026	0.08	1.13	达标
	年平均	0.00012	平均值	0.04	0.3	达标
赤坭圩小学	1 小时	0.00214	24061607	0.2	1.07	达标
	日平均	0.000255	241002	0.08	0.32	达标
	年平均	0.000027	平均值	0.04	0.07	达标
赤坭镇政府	1 小时	0.002478	24061607	0.2	1.24	达标
	日平均	0.000342	241001	0.08	0.43	达标
	年平均	0.000048	平均值	0.04	0.12	达标
广州市公安局 交通警察支队 花都大队五中 队	1 小时	0.002353	24061607	0.2	1.18	达标
	日平均	0.000311	241002	0.08	0.39	达标
	年平均	0.000036	平均值	0.04	0.09	达标
苗圃村	1 小时	0.002203	24061607	0.2	1.1	达标
	日平均	0.000271	241002	0.08	0.34	达标
	年平均	0.000032	平均值	0.04	0.08	达标
沿江村	1 小时	0.00167	24061607	0.2	0.84	达标
	日平均	0.000287	240225	0.08	0.36	达标
	年平均	0.000049	平均值	0.04	0.12	达标
剑岭张屋	1 小时	0.001849	24050907	0.2	0.92	达标
	日平均	0.000118	240304	0.08	0.15	达标
	年平均	0.000007	平均值	0.04	0.02	达标
赖屋	1 小时	0.002535	24050907	0.2	1.27	达标
	日平均	0.000149	240509	0.08	0.19	达标
	年平均	0.000012	平均值	0.04	0.03	达标
剑岭村	1 小时	0.001881	24072501	0.2	0.94	达标
	日平均	0.000636	240725	0.08	0.79	达标
	年平均	0.000016	平均值	0.04	0.04	达标
剑岭谢屋	1 小时	0.002054	24050819	0.2	1.03	达标
	日平均	0.000379	240725	0.08	0.47	达标
	年平均	0.000009	平均值	0.04	0.02	达标
丘屋	1 小时	0.002014	24072602	0.2	1.01	达标
	日平均	0.000485	240725	0.08	0.61	达标
	年平均	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
剑岭小学	1 小时	0.002233	24050819	0.2	1.12	达标
	日平均	0.000571	240725	0.08	0.71	达标
	年平均	0.000012	平均值	0.04	0.03	达标
剑岭九社	1 小时	0.002257	24070807	0.2	1.13	达标
	日平均	0.000147	240724	0.08	0.18	达标
	年平均	0.000004	平均值	0.04	0.01	达标
蚬子岗	1 小时	0.002808	24011324	0.2	1.4	达标
	日平均	0.000177	240724	0.08	0.22	达标



		年平均	0.000005	平均值	0.04	0.01	达标
	锦山村	1 小时	0.001395	24042424	0.2	0.7	达标
		日平均	0.000109	240809	0.08	0.14	达标
		年平均	0.000005	平均值	0.04	0.01	达标
	集益一社	1 小时	0.001124	24080901	0.2	0.56	达标
		日平均	0.000166	240809	0.08	0.21	达标
		年平均	0.000004	平均值	0.04	0.01	达标
	塘肚	1 小时	0.00157	24080819	0.2	0.79	达标
		日平均	0.000125	240328	0.08	0.16	达标
		年平均	0.000006	平均值	0.04	0.02	达标
	红蓝新村	1 小时	0.002895	24090206	0.2	1.45	达标
		日平均	0.000185	240613	0.08	0.23	达标
		年平均	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
	集益村	1 小时	0.001889	24070824	0.2	0.94	达标
		日平均	0.000149	240809	0.08	0.19	达标
		年平均	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
	广东培正学院	1 小时	0.001963	24081919	0.2	0.98	达标
		日平均	0.000278	240630	0.08	0.35	达标
		年平均	0.000011	平均值	0.04	0.03	达标
	烂滘村	1 小时	0.001639	24070824	0.2	0.82	达标
		日平均	0.000156	240820	0.08	0.19	达标
		年平均	0.000009	平均值	0.04	0.02	达标
	益村三社	1 小时	0.002295	24081919	0.2	1.15	达标
		日平均	0.000218	240630	0.08	0.27	达标
		年平均	0.000013	平均值	0.04	0.03	达标
	集益村四社	1 小时	0.003028	24060119	0.2	1.51	达标
		日平均	0.000533	240809	0.08	0.67	达标
		年平均	0.000067	平均值	0.04	0.17	达标
	茅竹脚	1 小时	0.00847	24010506	0.2	4.24	达标
		日平均	0.002086	240630	0.08	2.61	达标
		年平均	0.000151	平均值	0.04	0.38	达标
	三和庄中学	1 小时	0.002153	24051019	0.2	1.08	达标
		日平均	0.000458	240221	0.08	0.57	达标
		年平均	0.000046	平均值	0.04	0.12	达标
	赤坭村三社、四社	1 小时	0.00188	24073023	0.2	0.94	达标
		日平均	0.000576	240604	0.08	0.72	达标
		年平均	0.000046	平均值	0.04	0.12	达标
	松岗	1 小时	0.001437	24051219	0.2	0.72	达标
		日平均	0.00029	240221	0.08	0.36	达标
		年平均	0.000022	平均值	0.04	0.05	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.001117	24051207	0.2	0.56	达标
		日平均	0.000168	240402	0.08	0.21	达标
		年平均	0.000012	平均值	0.04	0.03	达标
	黄沙塘新庄	1 小时	0.00136	24050419	0.2	0.68	达标
		日平均	0.000228	240907	0.08	0.28	达标
		年平均	0.000016	平均值	0.04	0.04	达标
	赤坭中学	1 小时	0.001519	24072007	0.2	0.76	达标
		日平均	0.000144	240907	0.08	0.18	达标
		年平均	0.00001	平均值	0.04	0.03	达标



祈福·黄金海岸		1 小时	0.00109	24062902	0.2	0.55	达标
		日平均	0.000237	240630	0.08	0.3	达标
		年平均	0.000007	平均值	0.04	0.02	达标
广州市华德高级中学		1 小时	0.008179	24083001	0.2	4.09	达标
		日平均	0.000341	240830	0.08	0.43	达标
		年平均	0.000006	平均值	0.04	0.01	达标
广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）		1 小时	0.013137	24060205	0.2	6.57	达标
		日平均	0.000622	240927	0.08	0.78	达标
		年平均	0.000017	平均值	0.04	0.04	达标
横沙村		1 小时	0.00193	24051907	0.2	0.96	达标
		日平均	0.000336	240923	0.08	0.42	达标
		年平均	0.000045	平均值	0.04	0.11	达标
广州市花都区智海学校		1 小时	0.002728	24050607	0.2	1.36	达标
		日平均	0.000601	241029	0.08	0.75	达标
		年平均	0.000091	平均值	0.04	0.23	达标
下石燕		1 小时	0.001649	24112508	0.2	0.82	达标
		日平均	0.000243	240127	0.08	0.3	达标
		年平均	0.000039	平均值	0.04	0.1	达标
上石燕		1 小时	0.001738	24050607	0.2	0.87	达标
		日平均	0.000346	240923	0.08	0.43	达标
		年平均	0.000052	平均值	0.04	0.13	达标
茅寮岗		1 小时	0.001553	24050607	0.2	0.78	达标
		日平均	0.000257	240923	0.08	0.32	达标
		年平均	0.000044	平均值	0.04	0.11	达标
龙塘新村		1 小时	0.001196	24051907	0.2	0.6	达标
		日平均	0.000213	241122	0.08	0.27	达标
		年平均	0.000029	平均值	0.04	0.07	达标
荷溪六社		1 小时	0.001299	24070507	0.2	0.65	达标
		日平均	0.000125	241122	0.08	0.16	达标
		年平均	0.00002	平均值	0.04	0.05	达标
荷溪村		1 小时	0.001556	24052407	0.2	0.78	达标
		日平均	0.000075	241211	0.08	0.09	达标
		年平均	0.000011	平均值	0.04	0.03	达标
荷塘村		1 小时	0.001602	24060807	0.2	0.8	达标
		日平均	0.000097	240608	0.08	0.12	达标
		年平均	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
猪肚龙		1 小时	0.001154	24061906	0.2	0.58	达标
		日平均	0.000207	240221	0.08	0.26	达标
		年平均	0.000018	平均值	0.04	0.04	达标
竹洞村		1 小时	0.001097	24032204	0.2	0.55	达标
		日平均	0.000214	240619	0.08	0.27	达标
		年平均	0.000017	平均值	0.04	0.04	达标
连珠		1 小时	0.001287	24081419	0.2	0.64	达标
		日平均	0.000163	240403	0.08	0.2	达标
		年平均	0.000014	平均值	0.04	0.04	达标
网格	-78, 13, 63.5	1 小时	0.076664	24091123	0.2	38.33	达标
	-78, 137, 82.3	日平均	0.007167	240321	0.08	8.96	达标

		-28, 87, 57.8	年平均	0.000834	平均值	0.04	2.08	达标
SO <sub>2</sub>	沙湾庄		1 小时	0.000035	24071507	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000004	240907	0.15	0	达标
			年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	赤坭村		1 小时	0.000069	24111608	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000013	240906	0.15	0.01	达标
			年平均	0.000002	平均值	0.06	0	达标
	集贤新村		1 小时	0.000054	24030708	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000015	240306	0.15	0.01	达标
			年平均	0.000004	平均值	0.06	0.01	达标
	赤坭镇敬老院		1 小时	0.000044	24030608	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000012	241001	0.15	0.01	达标
			年平均	0.000003	平均值	0.06	0	达标
	赤坭小学		1 小时	0.00004	24052407	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000004	240122	0.15	0	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	赤坭镇中心幼儿园		1 小时	0.00004	24051907	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000007	240923	0.15	0	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	石仔岗庄		1 小时	0.000028	24111608	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000002	240906	0.15	0	达标
			年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	滨江新村		1 小时	0.000033	24060807	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000002	240608	0.15	0	达标
			年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	赤坭镇卫生院		1 小时	0.000039	24052407	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000003	240906	0.15	0	达标
			年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	赤坭镇城区		1 小时	0.00005	24050607	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000014	241026	0.15	0.01	达标
			年平均	0.000002	平均值	0.06	0	达标
	赤坭圩小学		1 小时	0.000038	24061607	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000005	240209	0.15	0	达标
			年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	赤坭镇政府		1 小时	0.000042	24061607	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000006	240208	0.15	0	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队		1 小时	0.00004	24061607	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000005	241002	0.15	0	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	苗圃村		1 小时	0.000037	24061607	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000004	240208	0.15	0	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	沿江村		1 小时	0.000029	24112508	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000005	240205	0.15	0	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	剑岭张屋		1 小时	0.000031	24030408	0.5	0.01	达标



		日平均	0.000002	240304	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	赖屋	1 小时	0.000042	24050907	0.5	0.01	达标
		日平均	0.000002	240509	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	剑岭村	1 小时	0.000031	24072604	0.5	0.01	达标
		日平均	0.000001	240725	0.15	0.01	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	剑岭谢屋	1 小时	0.000034	24050819	0.5	0.01	达标
		日平均	0.000006	240725	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	丘屋	1 小时	0.000034	24072602	0.5	0.01	达标
		日平均	0.000007	240725	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	剑岭小学	1 小时	0.000004	24050819	0.5	0.01	达标
		日平均	0.000009	240725	0.15	0.01	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	剑岭九社	1 小时	0.000036	24070807	0.5	0.01	达标
		日平均	0.000003	240724	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	蚬子岗	1 小时	0.000101	24011324	0.5	0.02	达标
		日平均	0.000004	240113	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	锦山村	1 小时	0.000023	24042424	0.5	0	达标
		日平均	0.000002	240809	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	集益一社	1 小时	0.000018	24080901	0.5	0	达标
		日平均	0.000003	240809	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	塘肚	1 小时	0.000028	24080819	0.5	0.01	达标
		日平均	0.000003	240613	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	红蓝新村	1 小时	0.000104	24090206	0.5	0.02	达标
		日平均	0.000004	240902	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	集益村	1 小时	0.000037	24080819	0.5	0.01	达标
		日平均	0.000003	240809	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	广东培正学院	1 小时	0.000034	24081007	0.5	0.01	达标
		日平均	0.000005	240630	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	烂滘村	1 小时	0.000032	24080819	0.5	0.01	达标
		日平均	0.000002	240809	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	益村三社	1 小时	0.000036	24081919	0.5	0.01	达标
		日平均	0.000004	240630	0.15	0	达标
		年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	集益村四社	1 小时	0.000045	24060119	0.5	0.01	达标
		日平均	0.000009	240809	0.15	0.01	达标



	年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
茅竹脚	1 小时	0.000307	24010506	0.5	0.06	达标
	日平均	0.000004	240630	0.15	0.03	达标
	年平均	0.000003	平均值	0.06	0	达标
三和庄中学	1 小时	0.000042	24051019	0.5	0.01	达标
	日平均	0.000008	240221	0.15	0.01	达标
	年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
赤坭村三社、四社	1 小时	0.000003	24081022	0.5	0.01	达标
	日平均	0.000009	240604	0.15	0.01	达标
	年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
松岗	1 小时	0.000024	24051219	0.5	0	达标
	日平均	0.000004	240221	0.15	0	达标
	年平均	0	平均值	0.06	0	达标
竹洞孔屋	1 小时	0.000018	24042006	0.5	0	达标
	日平均	0.000003	240321	0.15	0	达标
	年平均	0	平均值	0.06	0	达标
黄沙塘新庄	1 小时	0.000024	24090705	0.5	0	达标
	日平均	0.000004	240907	0.15	0	达标
	年平均	0	平均值	0.06	0	达标
赤坭中学	1 小时	0.000024	24071507	0.5	0	达标
	日平均	0.000003	240907	0.15	0	达标
	年平均	0	平均值	0.06	0	达标
祈福·黄金海岸	1 小时	0.000002	24072322	0.5	0	达标
	日平均	0.000004	240630	0.15	0	达标
	年平均	0	平均值	0.06	0	达标
广州市华德高级中学	1 小时	0.000077	24083001	0.5	0.02	达标
	日平均	0.000003	240830	0.15	0	达标
	年平均	0	平均值	0.06	0	达标
广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	1 小时	0.000151	24060205	0.5	0.03	达标
	日平均	0.000007	240602	0.15	0	达标
	年平均	0	平均值	0.06	0	达标
横沙村	1 小时	0.000029	24051907	0.5	0.01	达标
	日平均	0.000005	241119	0.15	0	达标
	年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
广州市花都区智海学校	1 小时	0.000044	24050607	0.5	0.01	达标
	日平均	0.000001	240923	0.15	0.01	达标
	年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
下石燕	1 小时	0.000029	24112508	0.5	0.01	达标
	日平均	0.000005	240127	0.15	0	达标
	年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
上石燕	1 小时	0.000028	24050607	0.5	0.01	达标
	日平均	0.000005	240923	0.15	0	达标
	年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
茅寮岗	1 小时	0.000024	24050607	0.5	0	达标
	日平均	0.000004	241029	0.15	0	达标
	年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
龙塘新村	1 小时	0.000019	24112208	0.5	0	达标
	日平均	0.000004	241122	0.15	0	达标
	年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标

	荷溪六社		1 小时	0.000022	24070507	0.5	0	达标
			日平均	0.000002	241114	0.15	0	达标
			年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	荷溪村		1 小时	0.000025	24080219	0.5	0.01	达标
			日平均	0.000001	240427	0.15	0	达标
			年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	荷塘村		1 小时	0.000025	24060807	0.5	0	达标
			日平均	0.000001	240608	0.15	0	达标
			年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	猪肚龙		1 小时	0.000019	24080720	0.5	0	达标
			日平均	0.000004	240619	0.15	0	达标
			年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	竹洞村		1 小时	0.00002	24061905	0.5	0	达标
			日平均	0.000004	240619	0.15	0	达标
			年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	连珠		1 小时	0.000022	24041920	0.5	0	达标
			日平均	0.000003	240403	0.15	0	达标
			年平均	0	平均值	0.06	0	达标
	网 格	-78, -13, 63.50	1 小时	0.002771	24091123	0.5	0.55	达标
		-28, 37, 57.80	日平均	0.000237	240401	0.15	0.16	达标
		-28, 37, 57.80	年平均	0.000027	平均值	0.06	0.04	达标
二噁英类 (pgTEQ/m <sup>3</sup> )	沙湾庄		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	赤坭村		年平均	0.000001	平均值	0.6	0	达标
	集贤新村		年平均	0.000002	平均值	0.6	0	达标
	赤坭镇敬老院		年平均	0.000001	平均值	0.6	0	达标
	赤坭小学		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	赤坭镇中心幼儿园		年平均	0.000001	平均值	0.6	0	达标
	石仔岗庄		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	滨江新村		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	赤坭镇卫生院		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	赤坭镇城区		年平均	0.000001	平均值	0.6	0	达标
	赤坭圩小学		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	赤坭镇政府		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	苗圃村		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	沿江村		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	剑岭张屋		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	赖屋		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	剑岭村		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	剑岭谢屋		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	丘屋		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	剑岭小学		年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	剑岭九社		年平均	0	平均值	0.6	0	达标



	蚬子岗	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	锦山村	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	集益一社	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	塘肚	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	红蓝新村	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	集益村	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	广东培正学院	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	烂滘村	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	益村三社	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	集益村四社	年平均	0.000001	平均值	0.6	0	达标
	茅竹脚	年平均	0.000002	平均值	0.6	0	达标
	三和庄中学	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	赤坭村三社、 四社	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	松岗	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	竹洞孔屋	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	黄沙塘新庄	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	赤坭中学	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	祈福·黄金海 岸	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	广州市华德高 级中学	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	广州民航职业 技术学院（花 都赤坭校区）	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	横沙村	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	广州市花都区 智海学校	年平均	0.000001	平均值	0.6	0	达标
	下石燕	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	上石燕	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	茅寮岗	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	龙塘新村	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	荷溪六社	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	荷溪村	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	荷塘村	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	猪肚龙	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	竹洞村	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	连珠	年平均	0	平均值	0.6	0	达标
	网格	年平均	0.000014	平均值	0.6	0	达标

## 2.正常工况叠加现状值、周边在建、拟建项目后预测值

表 6.1-25 和表 6.1-26 预测结果表明，本项目废气正常排放情况下：

（1）叠加在建、拟建项目贡献值及环境空气质量现状浓度后，各环境保护目标及网格点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 保证率日浓度及年平均质量浓度均可达标。

（2）叠加环境空气质量现状浓度后，各环境保护目标及网格点镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物短期浓度值均能达标。



(4) 叠加环境空气质量现状浓度和在建项目贡献值后，各环境保护目标及网格点TSP、非甲烷总烃、TVOC 短期浓度值均能达标。

(5) 叠加在建项目贡献值后，各环境保护目标及网格点二噁英年平均质量浓度均可达标。

表 6.1-25 叠加环境质量浓度预测结果表 浓度单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

污染物	预测点	平均时段	贡献值	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率 (%)	达标情况
TSP	沙湾庄	98%保证率日平均	0.000894	240721	0.0685	0.069394	0.3	23.13	达标
		年平均	0.000309	平均值	0.064071	0.064381	0.2	32.19	达标
	赤坭村	98%保证率日平均	0.001129	241130	0.0685	0.069629	0.3	23.21	达标
		年平均	0.000468	平均值	0.064071	0.06454	0.2	32.27	达标
	集贤新村	98%保证率日平均	0.00154	240513	0.0685	0.07004	0.3	23.35	达标
		年平均	0.000773	平均值	0.064071	0.064844	0.2	32.42	达标
	赤坭镇敬老院	98%保证率日平均	0.001861	241027	0.0685	0.070361	0.3	23.45	达标
		年平均	0.000872	平均值	0.064071	0.064944	0.2	32.47	达标
	赤坭小学	98%保证率日平均	0.001143	240825	0.0685	0.069643	0.3	23.21	达标
		年平均	0.000443	平均值	0.064071	0.064514	0.2	32.26	达标
	赤坭镇中心幼儿园	98%保证率日平均	0.001158	240905	0.0685	0.069658	0.3	23.22	达标
		年平均	0.00048	平均值	0.064071	0.064552	0.2	32.28	达标
	石仔岗庄	98%保证率日平均	0.000768	240723	0.0685	0.069268	0.3	23.09	达标
		年平均	0.000243	平均值	0.064071	0.064314	0.2	32.16	达标
	滨江新村	98%保证率日平均	0.001233	240910	0.0685	0.069733	0.3	23.24	达标
		年平均	0.000665	平均值	0.064071	0.064736	0.2	32.37	达标
	赤坭镇卫生院	98%保证率日平均	0.001014	240916	0.0685	0.069514	0.3	23.17	达标
		年平均	0.000401	平均值	0.064071	0.064473	0.2	32.24	达标
	赤坭镇城区	98%保证率日平均	0.00137	240925	0.0685	0.06987	0.3	23.29	达标

	年平均	0.000705	平均值	0.064071	0.064777	0.2	32.39	达标
赤坭圩小学	98%保证率日平均	0.000598	240522	0.0685	0.069098	0.3	23.03	达标
	年平均	0.000201	平均值	0.064071	0.064273	0.2	32.14	达标
赤坭镇政府	98%保证率日平均	0.000857	241110	0.0685	0.069357	0.3	23.12	达标
	年平均	0.000338	平均值	0.064071	0.06441	0.2	32.2	达标
广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	98%保证率日平均	0.000739	240522	0.0685	0.069239	0.3	23.08	达标
	年平均	0.000262	平均值	0.064071	0.064334	0.2	32.17	达标
苗圃村	98%保证率日平均	0.000722	240911	0.0685	0.069222	0.3	23.07	达标
	年平均	0.000252	平均值	0.064071	0.064323	0.2	32.16	达标
沿江村	98%保证率日平均	0.000772	240814	0.0685	0.069272	0.3	23.09	达标
	年平均	0.000316	平均值	0.064071	0.064388	0.2	32.19	达标
剑岭张屋	98%保证率日平均	0.000205	241103	0.0685	0.068705	0.3	22.9	达标
	年平均	0.000052	平均值	0.064071	0.064123	0.2	32.06	达标
赖屋	98%保证率日平均	0.00027	240930	0.0685	0.06877	0.3	22.92	达标
	年平均	0.00008	平均值	0.064071	0.064151	0.2	32.08	达标
剑岭村	98%保证率日平均	0.000279	240112	0.0685	0.068779	0.3	22.93	达标
	年平均	0.000065	平均值	0.064071	0.064136	0.2	32.07	达标
剑岭谢屋	98%保证率日平均	0.000143	240528	0.0685	0.068643	0.3	22.88	达标
	年平均	0.000038	平均值	0.064071	0.064109	0.2	32.05	达标
丘屋	98%保证率日平均	0.000102	240505	0.0685	0.068602	0.3	22.87	达标
	年平均	0.000024	平均值	0.064071	0.064095	0.2	32.05	达标
剑岭小学	98%保证	0.000181	240528	0.0685	0.068681	0.3	22.89	达标



		率日平均							
		年平均	0.000048	平均值	0.064071	0.064119	0.2	32.06	达标
剑岭九社		98%保证率日平均	0.000082	240629	0.0685	0.068582	0.3	22.86	达标
		年平均	0.000017	平均值	0.064071	0.064089	0.2	32.04	达标
蚬子岗		98%保证率日平均	0.000051	240826	0.0685	0.068551	0.3	22.85	达标
		年平均	0.000012	平均值	0.064071	0.064084	0.2	32.04	达标
锦山村		98%保证率日平均	0.000162	240927	0.0685	0.068662	0.3	22.89	达标
		年平均	0.000029	平均值	0.064071	0.0641	0.2	32.05	达标
集益一社		98%保证率日平均	0.000169	240703	0.0685	0.068669	0.3	22.89	达标
		年平均	0.000024	平均值	0.064071	0.064095	0.2	32.05	达标
塘肚		98%保证率日平均	0.000104	240821	0.0685	0.068604	0.3	22.87	达标
		年平均	0.00002	平均值	0.064071	0.064091	0.2	32.05	达标
红蓝新村		98%保证率日平均	0.000091	240113	0.0685	0.068591	0.3	22.86	达标
		年平均	0.000018	平均值	0.064071	0.064089	0.2	32.04	达标
集益村		98%保证率日平均	0.000125	240527	0.0685	0.068625	0.3	22.87	达标
		年平均	0.000025	平均值	0.064071	0.064096	0.2	32.05	达标
广东培正学院		98%保证率日平均	0.000329	240813	0.0685	0.068829	0.3	22.94	达标
		年平均	0.000061	平均值	0.064071	0.064133	0.2	32.07	达标
烂滘村		98%保证率日平均	0.00035	240821	0.0685	0.06885	0.3	22.95	达标
		年平均	0.000062	平均值	0.064071	0.064134	0.2	32.07	达标
益村三社		98%保证率日平均	0.000218	241205	0.0685	0.068718	0.3	22.91	达标
		年平均	0.000049	平均值	0.064071	0.06412	0.2	32.06	达标

集益村四社	98%保证率日平均	0.003163	240325	0.0685	0.071663	0.3	23.89	达标
	年平均	0.001233	平均值	0.064071	0.065304	0.2	32.65	达标
茅竹脚	98%保证率日平均	0.000686	240318	0.0685	0.069186	0.3	23.06	达标
	年平均	0.000204	平均值	0.064071	0.064275	0.2	32.14	达标
三和庄中学	98%保证率日平均	0.00112	240331	0.0685	0.06962	0.3	23.21	达标
	年平均	0.000489	平均值	0.064071	0.06456	0.2	32.28	达标
赤坭村三社、四社	98%保证率日平均	0.000896	240908	0.0685	0.069396	0.3	23.13	达标
	年平均	0.000403	平均值	0.064071	0.064474	0.2	32.24	达标
松岗	98%保证率日平均	0.000756	240516	0.0685	0.069256	0.3	23.09	达标
	年平均	0.000242	平均值	0.064071	0.064313	0.2	32.16	达标
竹洞孔屋	98%保证率日平均	0.001034	240618	0.0685	0.069534	0.3	23.18	达标
	年平均	0.000216	平均值	0.064071	0.064287	0.2	32.14	达标
黄沙塘新庄	98%保证率日平均	0.000556	240811	0.0685	0.069056	0.3	23.02	达标
	年平均	0.000157	平均值	0.064071	0.064229	0.2	32.11	达标
赤坭中学	98%保证率日平均	0.000558	241014	0.0685	0.069058	0.3	23.02	达标
	年平均	0.000176	平均值	0.064071	0.064248	0.2	32.12	达标
祈福·黄金海岸	98%保证率日平均	0.000309	240711	0.0685	0.068809	0.3	22.94	达标
	年平均	0.000053	平均值	0.064071	0.064125	0.2	32.06	达标
广州市华德高级中学	98%保证率日平均	0.000024	240914	0.0685	0.068524	0.3	22.84	达标
	年平均	0.000006	平均值	0.064071	0.064077	0.2	32.04	达标
广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	98%保证率日平均	0.00007	240215	0.0685	0.06857	0.3	22.86	达标

		年平均	0.000016	平均值	0.064071	0.064087	0.2	32.04	达标
	横沙村	98%保证率日平均	0.000849	240910	0.0685	0.069349	0.3	23.12	达标
		年平均	0.000342	平均值	0.064071	0.064414	0.2	32.21	达标
	广州市花都区智海学校	98%保证率日平均	0.001227	241111	0.0685	0.069727	0.3	23.24	达标
		年平均	0.000531	平均值	0.064071	0.064602	0.2	32.3	达标
	下石燕	98%保证率日平均	0.000621	240127	0.0685	0.069121	0.3	23.04	达标
		年平均	0.000234	平均值	0.064071	0.064305	0.2	32.15	达标
	上石燕	98%保证率日平均	0.00065	240915	0.0685	0.06915	0.3	23.05	达标
		年平均	0.000258	平均值	0.064071	0.064329	0.2	32.16	达标
	茅寮岗	98%保证率日平均	0.000575	241109	0.0685	0.069075	0.3	23.03	达标
		年平均	0.000227	平均值	0.064071	0.064299	0.2	32.15	达标
	龙塘新村	98%保证率日平均	0.000485	240814	0.0685	0.068985	0.3	23	达标
		年平均	0.000196	平均值	0.064071	0.064268	0.2	32.13	达标
	荷溪六社	98%保证率日平均	0.000486	240721	0.0685	0.068986	0.3	23	达标
		年平均	0.000174	平均值	0.064071	0.064245	0.2	32.12	达标
	荷溪村	98%保证率日平均	0.000458	241013	0.0685	0.068958	0.3	22.99	达标
		年平均	0.000157	平均值	0.064071	0.064228	0.2	32.11	达标
	荷塘村	98%保证率日平均	0.000556	240910	0.0685	0.069056	0.3	23.02	达标
		年平均	0.000188	平均值	0.064071	0.064259	0.2	32.13	达标
	猪肚龙	98%保证率日平均	0.000427	240622	0.0685	0.068927	0.3	22.98	达标
		年平均	0.000122	平均值	0.064071	0.064193	0.2	32.1	达标
	竹洞村	98%保证	0.000389	240221	0.0685	0.068889	0.3	22.96	达标



			率日平均							
			年平均	0.000111	平均值	0.064071	0.064183	0.2	32.09	达标
	连珠		98%保证率日平均	0.000384	240619	0.0685	0.068884	0.3	22.96	达标
			年平均	0.000109	平均值	0.064071	0.064181	0.2	32.09	达标
	网格	-1281, 737, 20.5	98%保证率日平均	0.025466	240310	0.0685	0.093966	0.3	31.32	达标
-1281, 737, 20.5		年平均	0.015429	平均值	0.064071	0.0795	0.2	39.75	达标	
PM <sub>10</sub>	沙湾庄		95%保证率日平均	0.000162	240116	0.083	0.083162	0.15	55.44	达标
			年平均	0.000038	平均值	0.038525	0.038563	0.07	55.09	达标
	赤坭村		95%保证率日平均	0.000687	240812	0.043	0.043687	0.15	29.12	达标
	集贤新村		95%保证率日平均	0.000221	平均值	0.038525	0.038745	0.07	55.35	达标
			年平均	0.000644	241120	0.023	0.023644	0.15	15.76	达标
	赤坭镇敬老院		95%保证率日平均	0.000226	平均值	0.038525	0.038751	0.07	55.36	达标
			年平均	0.000429	241110	0.051	0.051429	0.15	34.29	达标
	赤坭小学		95%保证率日平均	0.000158	平均值	0.038525	0.038683	0.07	55.26	达标
			年平均	0.000209	241028	0.014	0.014209	0.15	9.47	达标
	赤坭镇中心幼儿园		95%保证率日平均	0.000079	平均值	0.038525	0.038604	0.07	55.15	达标
			年平均	0.000287	240123	0.043	0.043287	0.15	28.86	达标
	石仔岗庄		95%保证率日平均	0.000095	平均值	0.038525	0.038619	0.07	55.17	达标
			年平均	0.000108	240806	0.056	0.056108	0.15	37.41	达标
	滨江新村		95%保证率日平均	0.000027	平均值	0.038525	0.038551	0.07	55.07	达标
			年平均	0.000129	240528	0.022	0.022129	0.15	14.75	达标

	赤坭镇卫生院	95%保证率日平均	0.000037	平均值	0.038525	0.038562	0.07	55.09	达标
		年平均	0.000167	240117	0.074	0.074167	0.15	49.44	达标
	赤坭镇城区	95%保证率日平均	0.000059	平均值	0.038525	0.038583	0.07	55.12	达标
		年平均	0.00049	241106	0.053	0.05349	0.15	35.66	达标
	赤坭圩小学	95%保证率日平均	0.000168	平均值	0.038525	0.038693	0.07	55.28	达标
		年平均	0.000137	241001	0.025	0.025137	0.15	16.76	达标
	赤坭镇政府	95%保证率日平均	0.000039	平均值	0.038525	0.038563	0.07	55.09	达标
		年平均	0.000262	240225	0.016	0.016262	0.15	10.84	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	95%保证率日平均	0.000079	平均值	0.038525	0.038604	0.07	55.15	达标
		年平均	0.000186	241008	0.066	0.066186	0.15	44.12	达标
	苗圃村	95%保证率日平均	0.000058	平均值	0.038525	0.038583	0.07	55.12	达标
		年平均	0.000182	241110	0.051	0.051182	0.15	34.12	达标
	沿江村	95%保证率日平均	0.000054	平均值	0.038525	0.038579	0.07	55.11	达标
		年平均	0.000232	241224	0.069	0.069232	0.15	46.15	达标
	剑岭张屋	95%保证率日平均	0.00008	平均值	0.038525	0.038605	0.07	55.15	达标
		年平均	0.000042	240813	0.032	0.032042	0.15	21.36	达标
	赖屋	95%保证率日平均	0.000008	平均值	0.038525	0.038533	0.07	55.05	达标
		年平均	0.000062	240901	0.036	0.036062	0.15	24.04	达标
	剑岭村	95%保证率日平均	0.000013	平均值	0.038525	0.038538	0.07	55.05	达标
		年平均	0.000057	240426	0.035	0.035057	0.15	23.37	达标
	剑岭谢屋	95%保证率日平均	0.000014	平均值	0.038525	0.038539	0.07	55.06	达标

		年平均	0.000056	240421	0.018	0.018056	0.15	12.04	达标
	丘屋	95%保证率日平均	0.00001	平均值	0.038525	0.038534	0.07	55.05	达标
		年平均	0.00004	240913	0.032	0.03204	0.15	21.36	达标
	剑岭小学	95%保证率日平均	0.000008	平均值	0.038525	0.038533	0.07	55.05	达标
		年平均	0.000062	240805	0.05	0.050062	0.15	33.37	达标
	剑岭九社	95%保证率日平均	0.000013	平均值	0.038525	0.038537	0.07	55.05	达标
		年平均	0.000026	240820	0.029	0.029026	0.15	19.35	达标
	蚬子岗	95%保证率日平均	0.000006	平均值	0.038525	0.038531	0.07	55.04	达标
		年平均	0.000017	240725	0.04	0.040017	0.15	26.68	达标
	锦山村	95%保证率日平均	0.000004	平均值	0.038525	0.038529	0.07	55.04	达标
		年平均	0.00004	240708	0.022	0.02204	0.15	14.69	达标
	集益一社	95%保证率日平均	0.000006	平均值	0.038525	0.038531	0.07	55.04	达标
		年平均	0.000023	240708	0.022	0.022023	0.15	14.68	达标
	塘肚	95%保证率日平均	0.000005	平均值	0.038525	0.03853	0.07	55.04	达标
		年平均	0.000046	240826	0.042	0.042046	0.15	28.03	达标
	红蓝新村	95%保证率日平均	0.000009	平均值	0.038525	0.038533	0.07	55.05	达标
		年平均	0.00003	241205	0.08	0.08003	0.15	53.35	达标
	集益村	95%保证率日平均	0.000006	平均值	0.038525	0.03853	0.07	55.04	达标
		年平均	0.000062	240826	0.042	0.042062	0.15	28.04	达标
	广东培正学院	95%保证率日平均	0.00001	平均值	0.038525	0.038535	0.07	55.05	达标
		年平均	0.000094	240710	0.026	0.026094	0.15	17.4	达标
	烂缦村	95%保证	0.000015	平均值	0.038525	0.038539	0.07	55.06	达标



		率日平均							
		年平均	0.00006	241207	0.037	0.03706	0.15	24.71	达标
	益村三社	95%保证率日平均	0.000011	平均值	0.038525	0.038536	0.07	55.05	达标
		年平均	0.00008	240629	0.026	0.02608	0.15	17.39	达标
	集益村四社	95%保证率日平均	0.000014	平均值	0.038525	0.038539	0.07	55.06	达标
		年平均	0.000249	240612	0.036	0.036249	0.15	24.17	达标
	茅竹脚	95%保证率日平均	0.000057	平均值	0.038525	0.038582	0.07	55.12	达标
		年平均	0.000504	240203	0.031	0.031504	0.15	21	达标
	三和庄中学	95%保证率日平均	0.000128	平均值	0.038525	0.038652	0.07	55.22	达标
		年平均	0.000303	240621	0.027	0.027303	0.15	18.2	达标
	赤坭村三社、四社	95%保证率日平均	0.000065	平均值	0.038525	0.03859	0.07	55.13	达标
		年平均	0.000225	240721	0.025	0.025225	0.15	16.82	达标
	松岗	95%保证率日平均	0.000065	平均值	0.038525	0.03859	0.07	55.13	达标
		年平均	0.00015	240623	0.018	0.01815	0.15	12.1	达标
	竹洞孔屋	95%保证率日平均	0.000031	平均值	0.038525	0.038555	0.07	55.08	达标
		年平均	0.000095	240219	0.037	0.037095	0.15	24.73	达标
	黄沙塘新庄	95%保证率日平均	0.000017	平均值	0.038525	0.038542	0.07	55.06	达标
		年平均	0.00019	240718	0.028	0.02819	0.15	18.79	达标
	赤坭中学	95%保证率日平均	0.000038	平均值	0.038525	0.038562	0.07	55.09	达标
		年平均	0.000108	240413	0.063	0.063108	0.15	42.07	达标
	祈福·黄金海岸	95%保证率日平均	0.000026	平均值	0.038525	0.038551	0.07	55.07	达标
		年平均	0.000063	240827	0.043	0.043063	0.15	28.71	达标

	广州市华德高级中学	95%保证率日平均	0.00001	平均值	0.038525	0.038535	0.07	55.05	达标
		年平均	0.000009	240130	0.074	0.074009	0.15	49.34	达标
	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	95%保证率日平均	0.000003	平均值	0.038525	0.038527	0.07	55.04	达标
		年平均	0.000038	240421	0.018	0.018038	0.15	12.03	达标
	横沙村	95%保证率日平均	0.000008	平均值	0.038525	0.038533	0.07	55.05	达标
		年平均	0.000203	241028	0.014	0.014203	0.15	9.47	达标
	广州市花都区智海学校	95%保证率日平均	0.00007	平均值	0.038525	0.038595	0.07	55.14	达标
		年平均	0.000392	240519	0.019	0.019392	0.15	12.93	达标
	下石燕	95%保证率日平均	0.000138	平均值	0.038525	0.038663	0.07	55.23	达标
		年平均	0.000183	240319	0.018	0.018183	0.15	12.12	达标
	上石燕	95%保证率日平均	0.00006	平均值	0.038525	0.038584	0.07	55.12	达标
		年平均	0.000222	240224	0.019	0.019222	0.15	12.81	达标
	茅寮岗	95%保证率日平均	0.000074	平均值	0.038525	0.038599	0.07	55.14	达标
		年平均	0.000184	241117	0.023	0.023184	0.15	15.46	达标
	龙塘新村	95%保证率日平均	0.00006	平均值	0.038525	0.038584	0.07	55.12	达标
		年平均	0.000133	240513	0.031	0.031133	0.15	20.76	达标
	荷溪六社	95%保证率日平均	0.000044	平均值	0.038525	0.038568	0.07	55.1	达标
		年平均	0.000122	240811	0.029	0.029122	0.15	19.41	达标
	荷溪村	95%保证率日平均	0.000035	平均值	0.038525	0.03856	0.07	55.09	达标
		年平均	0.000099	240514	0.071	0.071099	0.15	47.4	达标
	荷塘村	95%保证率日平均	0.000028	平均值	0.038525	0.038552	0.07	55.07	达标

			年平均	0.000094	240926	0.037	0.037094	0.15	24.73	达标
	猪肚龙		95%保证率日平均	0.000025	平均值	0.038525	0.03855	0.07	55.07	达标
			年平均	0.00012	241017	0.044	0.04412	0.15	29.41	达标
	竹洞村		95%保证率日平均	0.000025	平均值	0.038525	0.03855	0.07	55.07	达标
			年平均	0.000124	240830	0.025	0.025124	0.15	16.75	达标
	连珠		95%保证率日平均	0.000024	平均值	0.038525	0.038549	0.07	55.07	达标
			年平均	0.000112	240323	0.057	0.057112	0.15	38.07	达标
	网格	-127, 37, 72	95%保证率日平均	0.000024	平均值	0.038525	0.038549	0.07	55.07	达标
		-178, -163, 56	年平均	0.001384	240113	0.135	0.136384	0.15	90.92	达标
PM <sub>2.5</sub>	沙湾庄		95%保证率日平均	0.000045	241206	0.048	0.048045	0.075	64.06	达标
			年平均	0.000155	平均值	0.022027	0.022182	0.035	63.38	达标
	赤坭村		95%保证率日平均	0.000098	241205	0.048	0.048098	0.075	64.13	达标
			年平均	0.000234	平均值	0.022027	0.022262	0.035	63.6	达标
	集贤新村		95%保证率日平均	0.000396	241206	0.048	0.048396	0.075	64.53	达标
			年平均	0.000386	平均值	0.022027	0.022414	0.035	64.04	达标
	赤坭镇敬老院		95%保证率日平均	0.000413	240130	0.048	0.048413	0.075	64.55	达标
			年平均	0.000436	平均值	0.022027	0.022463	0.035	64.18	达标
	赤坭小学		95%保证率日平均	0.000052	241205	0.048	0.048052	0.075	64.07	达标
			年平均	0.000221	平均值	0.022027	0.022249	0.035	63.57	达标
	赤坭镇中心幼儿园		95%保证率日平均	0.000052	241206	0.048	0.048052	0.075	64.07	达标
			年平均	0.00024	平均值	0.022027	0.022267	0.035	63.62	达标
	石仔岗庄		95%保证	0.000028	241206	0.048	0.048028	0.075	64.04	达标



		率日平均							
		年平均	0.000121	平均值	0.022027	0.022149	0.035	63.28	达标
	滨江新村	95%保证率日平均	0.000167	241206	0.048	0.048167	0.075	64.22	达标
		年平均	0.000332	平均值	0.022027	0.02236	0.035	63.88	达标
	赤坭镇卫生院	95%保证率日平均	0.000111	241206	0.048	0.048111	0.075	64.15	达标
		年平均	0.000201	平均值	0.022027	0.022228	0.035	63.51	达标
	赤坭镇城区	95%保证率日平均	0.000159	241206	0.048	0.048159	0.075	64.21	达标
		年平均	0.000353	平均值	0.022027	0.02238	0.035	63.94	达标
	赤坭圩小学	95%保证率日平均	0.000225	241205	0.048	0.048225	0.075	64.3	达标
		年平均	0.000101	平均值	0.022027	0.022128	0.035	63.22	达标
	赤坭镇政府	95%保证率日平均	0.000301	240130	0.048	0.048301	0.075	64.4	达标
		年平均	0.000169	平均值	0.022027	0.022197	0.035	63.42	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	95%保证率日平均	0.000279	240130	0.048	0.048279	0.075	64.37	达标
		年平均	0.000131	平均值	0.022027	0.022159	0.035	63.31	达标
	苗圃村	95%保证率日平均	0.000256	240130	0.048	0.048256	0.075	64.34	达标
		年平均	0.000126	平均值	0.022027	0.022153	0.035	63.29	达标
	沿江村	95%保证率日平均	0.000122	240130	0.048	0.048122	0.075	64.16	达标
		年平均	0.000158	平均值	0.022027	0.022185	0.035	63.39	达标
	剑岭张屋	95%保证率日平均	0.000032	241205	0.048	0.048032	0.075	64.04	达标
		年平均	0.000026	平均值	0.022027	0.022053	0.035	63.01	达标
	赖屋	95%保证率日平均	0.000116	241206	0.048	0.048116	0.075	64.15	达标
		年平均	0.00004	平均值	0.022027	0.022067	0.035	63.05	达标

	剑岭村	95%保证率日平均	0.000036	241205	0.048	0.048036	0.075	64.05	达标
		年平均	0.000032	平均值	0.022027	0.02206	0.035	63.03	达标
	剑岭谢屋	95%保证率日平均	0.000031	241205	0.048	0.048031	0.075	64.04	达标
		年平均	0.000019	平均值	0.022027	0.022046	0.035	62.99	达标
	丘屋	95%保证率日平均	0.000011	241206	0.048	0.048011	0.075	64.01	达标
		年平均	0.000012	平均值	0.022027	0.022039	0.035	62.97	达标
	剑岭小学	95%保证率日平均	0.000033	241205	0.048	0.048033	0.075	64.04	达标
		年平均	0.000024	平均值	0.022027	0.022051	0.035	63	达标
	剑岭九社	95%保证率日平均	0.000002	241205	0.048	0.048002	0.075	64	达标
		年平均	0.000009	平均值	0.022027	0.022036	0.035	62.96	达标
	蚬子岗	95%保证率日平均	0.000002	241205	0.048	0.048002	0.075	64	达标
		年平均	0.000006	平均值	0.022027	0.022033	0.035	62.95	达标
	锦山村	95%保证率日平均	0.000011	241205	0.048	0.048011	0.075	64.01	达标
		年平均	0.000015	平均值	0.022027	0.022042	0.035	62.98	达标
	集益一社	95%保证率日平均	0.000005	241205	0.048	0.048005	0.075	64.01	达标
		年平均	0.000012	平均值	0.022027	0.022039	0.035	62.97	达标
	塘肚	95%保证率日平均	0.000012	240130	0.048	0.048012	0.075	64.02	达标
		年平均	0.00001	平均值	0.022027	0.022037	0.035	62.96	达标
	红蓝新村	95%保证率日平均	0.000015	240130	0.048	0.048015	0.075	64.02	达标
		年平均	0.000009	平均值	0.022027	0.022036	0.035	62.96	达标
	集益村	95%保证率日平均	0.000016	241206	0.048	0.048016	0.075	64.02	达标

		年平均	0.000012	平均值	0.022027	0.02204	0.035	62.97	达标
	广东培正学院	95%保证率日平均	0.000064	240130	0.048	0.048064	0.075	64.09	达标
		年平均	0.000031	平均值	0.022027	0.022058	0.035	63.02	达标
	烂缦村	95%保证率日平均	0.000089	241206	0.048	0.048089	0.075	64.12	达标
		年平均	0.000031	平均值	0.022027	0.022058	0.035	63.02	达标
	益村三社	95%保证率日平均	0.00002	240130	0.048	0.04802	0.075	64.03	达标
		年平均	0.000024	平均值	0.022027	0.022052	0.035	63	达标
	集益村四社	95%保证率日平均	0.001453	240317	0.047	0.048453	0.075	64.6	达标
		年平均	0.000616	平均值	0.022027	0.022644	0.035	64.7	达标
	茅竹脚	95%保证率日平均	0.000045	240130	0.048	0.048045	0.075	64.06	达标
		年平均	0.000102	平均值	0.022027	0.022129	0.035	63.23	达标
	三和庄中学	95%保证率日平均	0.000067	241205	0.048	0.048067	0.075	64.09	达标
		年平均	0.000244	平均值	0.022027	0.022272	0.035	63.63	达标
	赤坭村三社、四社	95%保证率日平均	0.000056	241206	0.048	0.048056	0.075	64.07	达标
		年平均	0.000201	平均值	0.022027	0.022229	0.035	63.51	达标
	松岗	95%保证率日平均	0.000036	241206	0.048	0.048036	0.075	64.05	达标
		年平均	0.000121	平均值	0.022027	0.022148	0.035	63.28	达标
	竹洞孔屋	95%保证率日平均	0.000006	241205	0.048	0.048006	0.075	64.01	达标
		年平均	0.000108	平均值	0.022027	0.022135	0.035	63.24	达标
	黄沙塘新庄	95%保证率日平均	0.000009	241206	0.048	0.048009	0.075	64.01	达标
		年平均	0.000079	平均值	0.022027	0.022106	0.035	63.16	达标
	赤坭中学	95%保证率日平均	0.000012	241206	0.048	0.048012	0.075	64.02	达标



		率日平均							
		年平均	0.000088	平均值	0.022027	0.022115	0.035	63.19	达标
	祈福·黄金海岸	95%保证率日平均	0.000005	241205	0.048	0.048005	0.075	64.01	达标
		年平均	0.000027	平均值	0.022027	0.022054	0.035	63.01	达标
	广州市华德高级中学	95%保证率日平均	0.000001	241205	0.048	0.048001	0.075	64	达标
		年平均	0.000003	平均值	0.022027	0.02203	0.035	62.94	达标
	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	95%保证率日平均	0	241205	0.048	0.048	0.075	64	达标
		年平均	0.000008	平均值	0.022027	0.022035	0.035	62.96	达标
	横沙村	95%保证率日平均	0.000088	241206	0.048	0.048088	0.075	64.12	达标
		年平均	0.000171	平均值	0.022027	0.022199	0.035	63.42	达标
	广州市花都区智海学校	95%保证率日平均	0.000138	241206	0.048	0.048138	0.075	64.18	达标
		年平均	0.000265	平均值	0.022027	0.022293	0.035	63.69	达标
	下石燕	95%保证率日平均	0.000096	240130	0.048	0.048096	0.075	64.13	达标
		年平均	0.000117	平均值	0.022027	0.022144	0.035	63.27	达标
	上石燕	95%保证率日平均	0.00005	240130	0.048	0.04805	0.075	64.07	达标
		年平均	0.000129	平均值	0.022027	0.022156	0.035	63.3	达标
	茅寮岗	95%保证率日平均	0.000057	241206	0.048	0.048057	0.075	64.08	达标
		年平均	0.000114	平均值	0.022027	0.022141	0.035	63.26	达标
	龙塘新村	95%保证率日平均	0.000031	241206	0.048	0.048031	0.075	64.04	达标
		年平均	0.000098	平均值	0.022027	0.022125	0.035	63.22	达标
荷溪六社	95%保证率日平均	0.000018	241206	0.048	0.048018	0.075	64.02	达标	
	年平均	0.000087	平均值	0.022027	0.022114	0.035	63.18	达标	

	荷溪村	95%保证率日平均	0.000008	241206	0.048	0.048008	0.075	64.01	达标
		年平均	0.000078	平均值	0.022027	0.022106	0.035	63.16	达标
	荷塘村	95%保证率日平均	0.000013	241206	0.048	0.048013	0.075	64.02	达标
		年平均	0.000094	平均值	0.022027	0.022121	0.035	63.2	达标
	猪肚龙	95%保证率日平均	0.000019	241205	0.048	0.048019	0.075	64.03	达标
		年平均	0.000061	平均值	0.022027	0.022088	0.035	63.11	达标
	竹洞村	95%保证率日平均	0.000002	241205	0.048	0.04802	0.075	64.03	达标
		年平均	0.000056	平均值	0.022027	0.022083	0.035	63.09	达标
	连珠	95%保证率日平均	0.000009	241206	0.048	0.048009	0.075	64.01	达标
		年平均	0.000055	平均值	0.022027	0.022082	0.035	63.09	达标
网格	-28, -113, 31.30	95%保证率日平均	0.0094	241223	0.047	0.0564	0.075	75.2	达标
	-28, -113, 31.30	年平均	0.007714	平均值	0.022027	0.029742	0.035	84.98	达标
氟化物	沙湾庄	1 小时	0.000198	24072007	0.00025	0.000448	0.02	2.24	达标
		日平均	0.00002	240907	0.000155	0.000175	0.007	2.49	达标
	赤坭村	1 小时	0.000265	24043010	0.00025	0.000515	0.02	2.58	达标
		日平均	0.000083	240906	0.000155	0.000238	0.007	3.4	达标
	集贤新村	1 小时	0.000289	24030608	0.00025	0.000539	0.02	2.69	达标
		日平均	0.000073	241001	0.000155	0.000228	0.007	3.26	达标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.000203	24091508	0.00025	0.000453	0.02	2.27	达标
		日平均	0.000053	240319	0.000155	0.000208	0.007	2.97	达标
	赤坭小学	1 小时	0.000231	24051907	0.00025	0.000481	0.02	2.41	达标
		日平均	0.000029	240122	0.000155	0.000184	0.007	2.63	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.000244	24051907	0.00025	0.000494	0.02	2.47	达标
		日平均	0.000044	240923	0.000155	0.000199	0.007	2.85	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.000144	24111608	0.00025	0.000394	0.02	1.97	达标
		日平均	0.000011	240906	0.000155	0.000166	0.007	2.37	达标



	滨江新村	1 小时	0.000193	24060807	0.00025	0.000443	0.02	2.22	达标
		日平均	0.000013	240608	0.000155	0.000168	0.007	2.4	达标
	赤坭镇卫生院	1 小时	0.000187	24051907	0.00025	0.000437	0.02	2.18	达标
		日平均	0.000018	240906	0.000155	0.000173	0.007	2.47	达标
	赤坭镇城区	1 小时	0.000276	24050607	0.00025	0.000526	0.02	2.63	达标
		日平均	0.000087	241026	0.000155	0.000242	0.007	3.45	达标
	赤坭圩小学	1 小时	0.000191	24061607	0.00025	0.000441	0.02	2.2	达标
		日平均	0.000023	241002	0.000155	0.000178	0.007	2.54	达标
	赤坭镇政府	1 小时	0.000224	24061607	0.00025	0.000474	0.02	2.37	达标
		日平均	0.000033	241001	0.000155	0.000188	0.007	2.69	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.000214	24061607	0.00025	0.000464	0.02	2.32	达标
		日平均	0.000029	241002	0.000155	0.000184	0.007	2.63	达标
	苗圃村	1 小时	0.000201	24061607	0.00025	0.000451	0.02	2.26	达标
		日平均	0.000025	241002	0.000155	0.00018	0.007	2.57	达标
	沿江村	1 小时	0.000154	24061607	0.00025	0.000404	0.02	2.02	达标
		日平均	0.000026	240223	0.000155	0.000181	0.007	2.59	达标
	剑岭张屋	1 小时	0.000174	24050907	0.00025	0.000424	0.02	2.12	达标
		日平均	0.000011	240304	0.000155	0.000166	0.007	2.37	达标
	赖屋	1 小时	0.000233	24050907	0.00025	0.000483	0.02	2.41	达标
		日平均	0.000014	240509	0.000155	0.000169	0.007	2.41	达标
	剑岭村	1 小时	0.000178	24082519	0.00025	0.000428	0.02	2.14	达标
		日平均	0.00006	240725	0.000155	0.000215	0.007	3.07	达标
	剑岭谢屋	1 小时	0.00019	24050819	0.00025	0.00044	0.02	2.2	达标
		日平均	0.000037	240725	0.000155	0.000192	0.007	2.74	达标
	丘屋	1 小时	0.000188	24072602	0.00025	0.000438	0.02	2.19	达标
		日平均	0.000048	240725	0.000155	0.000203	0.007	2.89	达标
	剑岭小学	1 小时	0.000196	24050819	0.00025	0.000446	0.02	2.23	达标
		日平均	0.000055	240725	0.000155	0.00021	0.007	3	达标
	剑岭九社	1 小时	0.000213	24070807	0.00025	0.000463	0.02	2.32	达标
		日平均	0.000012	240724	0.000155	0.000167	0.007	2.39	达标
	蚬子岗	1 小时	0.000182	24070807	0.00025	0.000432	0.02	2.16	达标



		日平均	0.000018	240724	0.000155	0.000173	0.007	2.47	达标
	锦山村	1 小时	0.00013	24042424	0.00025	0.00038	0.02	1.9	达标
		日平均	0.000009	240809	0.000155	0.000164	0.007	2.34	达标
	集益一社	1 小时	0.000106	24080901	0.00025	0.000356	0.02	1.78	达标
		日平均	0.000015	240809	0.000155	0.00017	0.007	2.42	达标
	塘肚	1 小时	0.000136	24080819	0.00025	0.000386	0.02	1.93	达标
		日平均	0.00001	240328	0.000155	0.000165	0.007	2.35	达标
	红蓝新村	1 小时	0.000284	24082702	0.00025	0.000534	0.02	2.67	达标
		日平均	0.000022	240613	0.000155	0.000177	0.007	2.53	达标
	集益村	1 小时	0.000179	24070824	0.00025	0.000429	0.02	2.15	达标
		日平均	0.000015	240820	0.000155	0.00017	0.007	2.43	达标
	广东培正学院	1 小时	0.000196	24081919	0.00025	0.000446	0.02	2.23	达标
		日平均	0.000026	240630	0.000155	0.000181	0.007	2.58	达标
	烂滘村	1 小时	0.000153	24081919	0.00025	0.000403	0.02	2.02	达标
		日平均	0.000015	240820	0.000155	0.00017	0.007	2.43	达标
	益村三社	1 小时	0.000224	24081919	0.00025	0.000474	0.02	2.37	达标
		日平均	0.00002	240630	0.000155	0.000175	0.007	2.5	达标
	集益村四社	1 小时	0.000299	24060119	0.00025	0.000549	0.02	2.75	达标
		日平均	0.000049	240629	0.000155	0.000204	0.007	2.91	达标
	茅竹脚	1 小时	0.00055	24070920	0.00025	0.0008	0.02	4	达标
		日平均	0.000246	240630	0.000155	0.000401	0.007	5.72	达标
	三和庄中学	1 小时	0.000185	24051019	0.00025	0.000435	0.02	2.18	达标
		日平均	0.000043	240401	0.000155	0.000198	0.007	2.83	达标
	赤坭村三社、四社	1 小时	0.000179	24073023	0.00025	0.000429	0.02	2.15	达标
		日平均	0.000056	240604	0.000155	0.000211	0.007	3.01	达标
	松岗	1 小时	0.000132	24051219	0.00025	0.000382	0.02	1.91	达标
		日平均	0.000028	240221	0.000155	0.000183	0.007	2.61	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.000109	24051207	0.00025	0.000359	0.02	1.79	达标
		日平均	0.000016	240402	0.000155	0.000171	0.007	2.45	达标
	黄沙塘新庄	1 小时	0.000129	24050419	0.00025	0.000379	0.02	1.89	达标
		日平均	0.00002	240907	0.000155	0.000175	0.007	2.5	达标

赤坭中学	1 小时	0.000149	24072007	0.00025	0.000399	0.02	1.99	达标
	日平均	0.000012	240907	0.000155	0.000167	0.007	2.39	达标
祈福·黄金海岸	1 小时	0.000104	24062902	0.00025	0.000354	0.02	1.77	达标
	日平均	0.000021	240630	0.000155	0.000176	0.007	2.52	达标
广州市华德高级中学	1 小时	0.000912	24083001	0.00025	0.001162	0.02	5.81	达标
	日平均	0.000038	240830	0.000155	0.000193	0.007	2.76	达标
广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	1 小时	0.001613	24060205	0.00025	0.001863	0.02	9.32	达标
	日平均	0.000071	240927	0.000155	0.000226	0.007	3.23	达标
横沙村	1 小时	0.000184	24051907	0.00025	0.000434	0.02	2.17	达标
	日平均	0.000033	240923	0.000155	0.000188	0.007	2.69	达标
广州市花都区智海学校	1 小时	0.000252	24050607	0.00025	0.000502	0.02	2.51	达标
	日平均	0.000056	241026	0.000155	0.000211	0.007	3.01	达标
下石燕	1 小时	0.000145	24112508	0.00025	0.000395	0.02	1.97	达标
	日平均	0.00002	240205	0.000155	0.000175	0.007	2.5	达标
上石燕	1 小时	0.000162	24050607	0.00025	0.000412	0.02	2.06	达标
	日平均	0.000033	240923	0.000155	0.000188	0.007	2.69	达标
茅寮岗	1 小时	0.000146	24050607	0.00025	0.000396	0.02	1.98	达标
	日平均	0.000025	240923	0.000155	0.00018	0.007	2.57	达标
龙塘新村	1 小时	0.000114	24051907	0.00025	0.000364	0.02	1.82	达标
	日平均	0.000019	241122	0.000155	0.000174	0.007	2.48	达标
荷溪六社	1 小时	0.000117	24070507	0.00025	0.000367	0.02	1.84	达标
	日平均	0.000011	241119	0.000155	0.000166	0.007	2.37	达标
荷溪村	1 小时	0.000144	24052407	0.00025	0.000394	0.02	1.97	达标
	日平均	0.000007	241211	0.000155	0.000162	0.007	2.32	达标
荷塘村	1 小时	0.000153	24060807	0.00025	0.000403	0.02	2.01	达标
	日平均	0.000009	240608	0.000155	0.000164	0.007	2.35	达标
猪肚龙	1 小时	0.000109	24061906	0.00025	0.000359	0.02	1.79	达标
	日平均	0.00002	240221	0.000155	0.000175	0.007	2.5	达标
竹洞村	1 小时	0.000102	24032204	0.00025	0.000352	0.02	1.76	达标
	日平均	0.000019	240619	0.000155	0.000174	0.007	2.48	达标
连珠	1 小时	0.000125	24081419	0.00025	0.000375	0.02	1.88	达标

网格		日平均	0.000012	240403	0.000155	0.000167	0.007	2.39	达标
	-78, 13782.3	1 小时	0.004031	24032122	0.00025	0.004281	0.02	21.41	达标
	-78, 87, 79.5	日平均	0.000869	240401	0.000155	0.001024	0.007	14.62	达标
非甲烷总烃	沙湾庄	1 小时	0.061703	24091123	0.835	0.896703	2	44.84	达标
	赤坭村	1 小时	0.027267	24051219	0.835	0.862267	2	43.11	达标
	集贤新村	1 小时	0.308091	24010506	0.835	1.143091	2	57.15	达标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.20216	24021423	0.835	1.03716	2	51.86	达标
	赤坭小学	1 小时	0.221508	24010508	0.835	1.056508	2	52.83	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.296987	24010508	0.835	1.131987	2	56.6	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.117651	24010508	0.835	0.952651	2	47.63	达标
	滨江新村	1 小时	0.092812	24031022	0.835	0.927812	2	46.39	达标
	赤坭镇卫生院	1 小时	0.161603	24031022	0.835	0.996603	2	49.83	达标
	赤坭镇城区	1 小时	0.38438	24081524	0.835	1.21938	2	60.97	达标
	赤坭圩小学	1 小时	0.322286	24052924	0.835	1.157286	2	57.86	达标
	赤坭镇政府	1 小时	0.284388	24070324	0.835	1.119388	2	55.97	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.212205	24083005	0.835	1.047205	2	52.36	达标
	苗圃村	1 小时	0.279576	24081301	0.835	1.114576	2	55.73	达标
	沿江村	1 小时	0.243665	24081804	0.835	1.078665	2	53.93	达标
	剑岭张屋	1 小时	0.065677	24030402	0.835	0.900677	2	45.03	达标
	赖屋	1 小时	0.101387	24030402	0.835	0.936387	2	46.82	达标
	剑岭村	1 小时	0.080759	24020103	0.835	0.915759	2	45.79	达标
	剑岭谢屋	1 小时	0.109718	24011324	0.835	0.944718	2	47.24	达标
	丘屋	1 小时	0.013719	24051419	0.835	0.84872	2	42.44	达标
	剑岭小学	1 小时	0.148499	24020103	0.835	0.983499	2	49.17	达标
	剑岭九社	1 小时	0.014656	24011324	0.835	0.849656	2	42.48	达标
	蚬子岗	1 小时	0.002719	24060203	0.835	0.837719	2	41.89	达标
	锦山村	1 小时	0.048602	24020203	0.835	0.883602	2	44.18	达标
	集益一社	1 小时	0.050211	24090206	0.835	0.885211	2	44.26	达标
	塘肚	1 小时	0.009919	24082103	0.835	0.844919	2	42.25	达标
	红蓝新村	1 小时	0.004832	24081007	0.835	0.839832	2	41.99	达标



	集益村	1 小时	0.013918	24090206	0.835	0.848918	2	42.45	达标
	广东培正学院	1 小时	0.039827	24021423	0.835	0.874827	2	43.74	达标
	烂缙村	1 小时	0.048655	24070605	0.835	0.883655	2	44.18	达标
	益村三社	1 小时	0.031968	24011319	0.835	0.866968	2	43.35	达标
	集益村四社	1 小时	0.165281	24021423	0.835	1.000281	2	50.01	达标
	茅竹脚	1 小时	0.009743	24072323	0.835	0.844743	2	42.24	达标
	三和庄中学	1 小时	0.056625	24041124	0.835	0.891625	2	44.58	达标
	赤坭村三社、四社	1 小时	0.06073	24020121	0.835	0.89573	2	44.79	达标
	松岗	1 小时	0.029746	24052803	0.835	0.864746	2	43.24	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.031387	24013124	0.835	0.866387	2	43.32	达标
	黄沙塘新庄	1 小时	0.045718	24081601	0.835	0.880718	2	44.04	达标
	赤坭中学	1 小时	0.043152	24091805	0.835	0.878152	2	43.91	达标
	祈福·黄金海岸	1 小时	0.031589	24020103	0.835	0.866589	2	43.33	达标
	广州市华德高级中学	1 小时	0.006441	24083001	0.835	0.841441	2	42.07	达标
	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	1 小时	0.011703	24060205	0.835	0.846703	2	42.34	达标
	横沙村	1 小时	0.224946	24090423	0.835	1.059946	2	53	达标
	广州市花都区智海学校	1 小时	0.333522	24061523	0.835	1.168522	2	58.43	达标
	下石燕	1 小时	0.166596	24081804	0.835	1.001596	2	50.08	达标
	上石燕	1 小时	0.117703	24052505	0.835	0.952703	2	47.64	达标
	茅寮岗	1 小时	0.110256	24091006	0.835	0.945256	2	47.26	达标
	龙塘新村	1 小时	0.113198	24092804	0.835	0.948198	2	47.41	达标
	荷溪六社	1 小时	0.134065	24083007	0.835	0.969065	2	48.45	达标
	荷溪村	1 小时	0.122814	24091107	0.835	0.957814	2	47.89	达标
	荷塘村	1 小时	0.111447	24011307	0.835	0.946448	2	47.32	达标
	猪肚龙	1 小时	0.021597	24052803	0.835	0.856597	2	42.83	达标
	竹洞村	1 小时	0.019004	24020121	0.835	0.854004	2	42.7	达标
	连珠	1 小时	0.025521	24041607	0.835	0.860521	2	43.03	达标
	网格(-28, -713, 10.2)	1 小时	0.71237	24090923	0.835	1.54737	2	77.37	达标
TVOC	沙湾庄	8 小时	0.030929	24061108	0.0929	0.123829	1.2	10.32	达标
	赤坭村	8 小时	0.007966	24011908	0.0929	0.100866	1.2	8.41	达标

集贤新村	8 小时	0.032151	24111508	0.0929	0.125051	1.2	10.42	达标
赤坭镇敬老院	8 小时	0.046025	24030308	0.0929	0.138925	1.2	11.58	达标
赤坭小学	8 小时	0.026141	24010508	0.0929	0.119041	1.2	9.92	达标
赤坭镇中心幼儿园	8 小时	0.036508	24010508	0.0929	0.129408	1.2	10.78	达标
石仔岗庄	8 小时	0.030404	24081808	0.0929	0.123304	1.2	10.28	达标
滨江新村	8 小时	0.034419	24030308	0.0929	0.127319	1.2	10.61	达标
赤坭镇卫生院	8 小时	0.024628	24031024	0.0929	0.117528	1.2	9.79	达标
赤坭镇城区	8 小时	0.060539	24010508	0.0929	0.153439	1.2	12.79	达标
赤坭圩小学	8 小时	0.022781	24052924	0.0929	0.115681	1.2	9.64	达标
赤坭镇政府	8 小时	0.058049	24013108	0.0929	0.150949	1.2	12.58	达标
广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	8 小时	0.039568	24013108	0.0929	0.132468	1.2	11.04	达标
苗圃村	8 小时	0.03875	24013108	0.0929	0.13165	1.2	10.97	达标
沿江村	8 小时	0.023685	24092608	0.0929	0.116585	1.2	9.72	达标
剑岭张屋	8 小时	0.005865	24082724	0.0929	0.098765	1.2	8.23	达标
赖屋	8 小时	0.012435	24030408	0.0929	0.105335	1.2	8.78	达标
剑岭村	8 小时	0.012038	24083008	0.0929	0.104938	1.2	8.74	达标
剑岭谢屋	8 小时	0.007563	24011324	0.0929	0.100463	1.2	8.37	达标
丘屋	8 小时	0.002254	24072508	0.0929	0.095154	1.2	7.93	达标
剑岭小学	8 小时	0.010531	24020108	0.0929	0.103431	1.2	8.62	达标
剑岭九社	8 小时	0.001772	24011324	0.0929	0.094672	1.2	7.89	达标
蚬子岗	8 小时	0.000739	24072408	0.0929	0.093639	1.2	7.8	达标
锦山村	8 小时	0.007637	24090924	0.0929	0.100537	1.2	8.38	达标
集益一社	8 小时	0.004517	24090208	0.0929	0.097417	1.2	8.12	达标
塘肚	8 小时	0.001706	24081008	0.0929	0.094606	1.2	7.88	达标
红蓝新村	8 小时	0.001321	24081008	0.0929	0.094221	1.2	7.85	达标
集益村	8 小时	0.002136	24061308	0.0929	0.095036	1.2	7.92	达标
广东培正学院	8 小时	0.004521	24052624	0.0929	0.097421	1.2	8.12	达标
烂滘村	8 小时	0.006527	24070424	0.0929	0.099427	1.2	8.29	达标
益村三社	8 小时	0.006876	24081008	0.0929	0.099776	1.2	8.31	达标
集益村四社	8 小时	0.023571	24011324	0.0929	0.116471	1.2	9.71	达标

	茅竹脚	8 小时	0.003501	24063008	0.0929	0.096401	1.2	8.03	达标
	三和庄中学	8 小时	0.008869	24041608	0.0929	0.101769	1.2	8.48	达标
	赤坭村三社、四社	8 小时	0.012334	24051208	0.0929	0.105234	1.2	8.77	达标
	松岗	8 小时	0.00481	24020208	0.0929	0.09771	1.2	8.14	达标
	竹洞孔屋	8 小时	0.003965	24082108	0.0929	0.096865	1.2	8.07	达标
	黄沙塘新庄	8 小时	0.010629	24090808	0.0929	0.103529	1.2	8.63	达标
	赤坭中学	8 小时	0.017322	24010508	0.0929	0.110222	1.2	9.19	达标
	祈福·黄金海岸	8 小时	0.004893	24061308	0.0929	0.097793	1.2	8.15	达标
	广州市华德高级中学	8 小时	0.000854	24083008	0.0929	0.093754	1.2	7.81	达标
	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	8 小时	0.001597	24060208	0.0929	0.094497	1.2	7.87	达标
	横沙村	8 小时	0.02458	24091108	0.0929	0.117481	1.2	9.79	达标
	广州市花都区智海学校	8 小时	0.045882	24091008	0.0929	0.138782	1.2	11.57	达标
	下石燕	8 小时	0.013541	24081808	0.0929	0.106441	1.2	8.87	达标
	上石燕	8 小时	0.017648	24030308	0.0929	0.110548	1.2	9.21	达标
	茅寮岗	8 小时	0.013472	24091008	0.0929	0.106372	1.2	8.86	达标
	龙塘新村	8 小时	0.011858	24092808	0.0929	0.104758	1.2	8.73	达标
	荷溪六社	8 小时	0.011241	24091008	0.0929	0.104141	1.2	8.68	达标
	荷溪村	8 小时	0.013008	24092008	0.0929	0.105908	1.2	8.83	达标
	荷塘村	8 小时	0.020742	24011408	0.0929	0.113642	1.2	9.47	达标
	猪肚龙	8 小时	0.003999	24013124	0.0929	0.096899	1.2	8.07	达标
镍及其化合物	竹洞村	8 小时	0.004188	24041608	0.0929	0.097088	1.2	8.09	达标
	连珠	8 小时	0.00488	24041608	0.0929	0.09778	1.2	8.15	达标
	网格(-128, -813, 8.3)	8 小时	0.269321	24011408	0.0929	0.362221	1.2	30.19	达标
	沙湾庄	1 小时	0.000122	24071507	0.000002	0.000124	0.03	0.41	达标
	赤坭村	1 小时	0.000266	24081207	0.000002	0.000267	0.03	0.89	达标
	集贤新村	1 小时	0.000435	24070607	0.000002	0.000437	0.03	1.46	达标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.000366	24061607	0.000002	0.000367	0.03	1.22	达标
	赤坭小学	1 小时	0.000242	24080219	0.000002	0.000244	0.03	0.81	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.000284	24071007	0.000002	0.000286	0.03	0.95	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.000123	24081207	0.000002	0.000125	0.03	0.42	达标



滨江新村	1 小时	0.000111	24060807	0.000002	0.000113	0.03	0.38	达标
赤坭镇卫生院	1 小时	0.000199	24080219	0.000002	0.0002	0.03	0.67	达标
赤坭镇城区	1 小时	0.000185	24050607	0.000002	0.000186	0.03	0.62	达标
赤坭圩小学	1 小时	0.000158	24061607	0.000002	0.000159	0.03	0.53	达标
赤坭镇政府	1 小时	0.000173	24061607	0.000002	0.000174	0.03	0.58	达标
广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.00016	24061607	0.000002	0.000162	0.03	0.54	达标
苗圃村	1 小时	0.000145	24061607	0.000002	0.000147	0.03	0.49	达标
沿江村	1 小时	0.000149	24070607	0.000002	0.000151	0.03	0.5	达标
剑岭张屋	1 小时	0.000096	24050907	0.000002	0.000097	0.03	0.32	达标
赖屋	1 小时	0.000142	24050907	0.000002	0.000143	0.03	0.48	达标
剑岭村	1 小时	0.000131	24072604	0.000002	0.000133	0.03	0.44	达标
剑岭谢屋	1 小时	0.000109	24072420	0.000002	0.000111	0.03	0.37	达标
丘屋	1 小时	0.000109	24072602	0.000002	0.00011	0.03	0.37	达标
剑岭小学	1 小时	0.00014	24050819	0.000002	0.000142	0.03	0.47	达标
剑岭九社	1 小时	0.000121	24080402	0.000002	0.000123	0.03	0.41	达标
蚬子岗	1 小时	0.000429	24011324	0.000002	0.00043	0.03	1.43	达标
锦山村	1 小时	0.000098	24091801	0.000002	0.0001	0.03	0.33	达标
集益一社	1 小时	0.000105	24061302	0.000002	0.000107	0.03	0.36	达标
塘肚	1 小时	0.000459	24090206	0.000002	0.000461	0.03	1.54	达标
红蓝新村	1 小时	0.000175	24032805	0.000002	0.000177	0.03	0.59	达标
集益村	1 小时	0.00017	24080819	0.000002	0.000172	0.03	0.57	达标
广东培正学院	1 小时	0.00013	24120608	0.000002	0.000132	0.03	0.44	达标
烂泥村	1 小时	0.000175	24080819	0.000002	0.000176	0.03	0.59	达标
益村三社	1 小时	0.000204	24080819	0.000002	0.000205	0.03	0.68	达标
集益村四社	1 小时	0.000209	24080919	0.000002	0.00021	0.03	0.7	达标
茅竹脚	1 小时	0.003676	24020101	0.000002	0.003677	0.03	12.26	达标
三和庄中学	1 小时	0.000147	24051019	0.000002	0.000149	0.03	0.5	达标
赤坭村三社、四社	1 小时	0.000144	24081903	0.000002	0.000146	0.03	0.49	达标
松岗	1 小时	0.000099	24061802	0.000002	0.000101	0.03	0.34	达标
竹洞孔屋	1 小时	0.000102	24081322	0.000002	0.000104	0.03	0.35	达标

	黄沙塘新庄	1 小时	0.000131	24041507	0.000002	0.000132	0.03	0.44	达标
	赤坭中学	1 小时	0.000109	24081707	0.000002	0.000111	0.03	0.37	达标
	祈福·黄金海岸	1 小时	0.000099	24052702	0.000002	0.0001	0.03	0.33	达标
	广州市华德高级中学	1 小时	0.000061	24083001	0.000002	0.000063	0.03	0.21	达标
	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	1 小时	0.000332	24030402	0.000002	0.000334	0.03	1.11	达标
	横沙村	1 小时	0.000154	24071007	0.000002	0.000156	0.03	0.52	达标
	广州市花都区智海学校	1 小时	0.000186	24071107	0.000002	0.000187	0.03	0.62	达标
	下石燕	1 小时	0.000128	24070607	0.000002	0.00013	0.03	0.43	达标
	上石燕	1 小时	0.000112	24060619	0.000002	0.000114	0.03	0.38	达标
	茅寮岗	1 小时	0.000095	24082906	0.000002	0.000096	0.03	0.32	达标
	龙塘新村	1 小时	0.000093	24082903	0.000002	0.000094	0.03	0.31	达标
	荷溪六社	1 小时	0.000096	24070507	0.000002	0.000097	0.03	0.32	达标
	荷溪村	1 小时	0.000105	24072107	0.000002	0.000106	0.03	0.35	达标
	荷塘村	1 小时	0.000095	24071820	0.000002	0.000096	0.03	0.32	达标
	猪肚龙	1 小时	0.000093	24061524	0.000002	0.000094	0.03	0.31	达标
	竹洞村	1 小时	0.00009	24080207	0.000002	0.000091	0.03	0.3	达标
	连珠	1 小时	0.000104	24061804	0.000002	0.000105	0.03	0.35	达标
	网格（-28, 37, 57.8）	1 小时	0.017194	24041124	0.000002	0.017195	0.03	57.32	达标
锰及其化合物	沙湾庄	日平均	0.000009	240907	0.000034	0.000043	0.01	0.43	达标
	赤坭村	日平均	0.000025	240906	0.000034	0.000059	0.01	0.59	达标
	集贤新村	日平均	0.000026	241001	0.000034	0.00006	0.01	0.6	达标
	赤坭镇敬老院	日平均	0.000024	241001	0.000034	0.000058	0.01	0.58	达标
	赤坭小学	日平均	0.000007	240906	0.000034	0.000041	0.01	0.41	达标
	赤坭镇中心幼儿园	日平均	0.00001	240923	0.000034	0.000044	0.01	0.44	达标
	石仔岗庄	日平均	0.000007	240906	0.000034	0.000041	0.01	0.41	达标
	滨江新村	日平均	0.000004	240608	0.000034	0.000038	0.01	0.38	达标
	赤坭镇卫生院	日平均	0.000005	240802	0.000034	0.000039	0.01	0.39	达标
	赤坭镇城区	日平均	0.000023	240923	0.000034	0.000057	0.01	0.57	达标
	赤坭圩小学	日平均	0.000007	241002	0.000034	0.000041	0.01	0.41	达标
	赤坭镇政府	日平均	0.000009	241001	0.000034	0.000043	0.01	0.43	达标



广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	日平均	0.000008	241002	0.000034	0.000042	0.01	0.42	达标
苗圃村	日平均	0.000007	241001	0.000034	0.000041	0.01	0.41	达标
沿江村	日平均	0.000009	241007	0.000034	0.000043	0.01	0.43	达标
剑岭张屋	日平均	0.000003	240509	0.000034	0.000037	0.01	0.37	达标
赖屋	日平均	0.000004	240509	0.000034	0.000038	0.01	0.38	达标
剑岭村	日平均	0.000018	240725	0.000034	0.000052	0.01	0.52	达标
剑岭谢屋	日平均	0.00001	240724	0.000034	0.000044	0.01	0.44	达标
丘屋	日平均	0.000012	240725	0.000034	0.000046	0.01	0.46	达标
剑岭小学	日平均	0.000015	240725	0.000034	0.000049	0.01	0.49	达标
剑岭九社	日平均	0.000006	240724	0.000034	0.00004	0.01	0.4	达标
蚬子岗	日平均	0.000011	240113	0.000034	0.000045	0.01	0.45	达标
锦山村	日平均	0.000005	240809	0.000034	0.000039	0.01	0.39	达标
集益一社	日平均	0.000006	240809	0.000034	0.00004	0.01	0.4	达标
塘肚	日平均	0.000012	240613	0.000034	0.000046	0.01	0.46	达标
红蓝新村	日平均	0.000006	240201	0.000034	0.00004	0.01	0.4	达标
集益村	日平均	0.000008	240613	0.000034	0.000042	0.01	0.42	达标
广东培正学院	日平均	0.000009	240630	0.000034	0.000043	0.01	0.43	达标
烂滘村	日平均	0.000007	240809	0.000034	0.000041	0.01	0.41	达标
益村三社	日平均	0.000008	240810	0.000034	0.000042	0.01	0.42	达标
集益村四社	日平均	0.000018	240809	0.000034	0.000052	0.01	0.52	达标
茅竹脚	日平均	0.000097	240201	0.000034	0.000131	0.01	1.31	达标
三和庄中学	日平均	0.000016	240619	0.000034	0.00005	0.01	0.5	达标
赤坭村三社、四社	日平均	0.000015	240728	0.000034	0.000049	0.01	0.49	达标
松岗	日平均	0.00001	240401	0.000034	0.000044	0.01	0.44	达标
竹洞孔屋	日平均	0.000005	240526	0.000034	0.000039	0.01	0.39	达标
黄沙塘新庄	日平均	0.000011	240717	0.000034	0.000045	0.01	0.45	达标
赤坭中学	日平均	0.000007	240907	0.000034	0.000041	0.01	0.41	达标
祈福·黄金海岸	日平均	0.000009	240630	0.000034	0.000043	0.01	0.43	达标
广州市华德高级中学	日平均	0.000002	240708	0.000034	0.000036	0.01	0.36	达标
广州民航职业技术学	日平均	0.000008	240304	0.000034	0.000042	0.01	0.42	达标



	院（花都赤坭校区）								
	横沙村	日平均	0.000009	241020	0.000034	0.000043	0.01	0.43	达标
	广州市花都区智海学校	日平均	0.000018	240923	0.000034	0.000052	0.01	0.52	达标
	下石燕	日平均	0.000009	241007	0.000034	0.000043	0.01	0.43	达标
	上石燕	日平均	0.000013	241004	0.000034	0.000047	0.01	0.47	达标
	茅寮岗	日平均	0.000001	240606	0.000034	0.000044	0.01	0.44	达标
	龙塘新村	日平均	0.000008	241114	0.000034	0.000042	0.01	0.42	达标
	荷溪六社	日平均	0.000008	241114	0.000034	0.000042	0.01	0.42	达标
	荷溪村	日平均	0.000006	241016	0.000034	0.00004	0.01	0.4	达标
	荷塘村	日平均	0.000004	240811	0.000034	0.000038	0.01	0.38	达标
	猪肚龙	日平均	0.000009	240401	0.000034	0.000043	0.01	0.43	达标
	竹洞村	日平均	0.000009	240416	0.000034	0.000043	0.01	0.43	达标
	连珠	日平均	0.00001	240731	0.000034	0.000044	0.01	0.44	达标
	网格（-178, -163, 56）	日平均	0.000867	240910	0.000034	0.000901	0.01	9.01	达标
NO <sub>2</sub>	沙湾庄	98%保证率日平均	日平均	0.000045	241206	0.048	0.048045	0.075	64.06
		年平均	年平均	0.000155	平均值	0.022027	0.022182	0.035	63.38
	赤坭村	98%保证率日平均	日平均	0.000098	241205	0.048	0.048098	0.075	64.13
		年平均	年平均	0.000234	平均值	0.022027	0.022262	0.035	63.6
	集贤新村	98%保证率日平均	日平均	0.000396	241206	0.048	0.048396	0.075	64.53
		年平均	年平均	0.000386	平均值	0.022027	0.022414	0.035	64.04
	赤坭镇敬老院	98%保证率日平均	日平均	0.000413	240130	0.048	0.048413	0.075	64.55
		年平均	年平均	0.000436	平均值	0.022027	0.022463	0.035	64.18
	赤坭小学	98%保证率日平均	日平均	0.000052	241205	0.048	0.048052	0.075	64.07
		年平均	年平均	0.000221	平均值	0.022027	0.022249	0.035	63.57
	赤坭镇中心幼儿园	98%保证率日平均	日平均	0.000052	241206	0.048	0.048052	0.075	64.07

		年平均	年平均	0.00024	平均值	0.022027	0.022267	0.035	63.62
	石仔岗庄	98%保证率日平均	日平均	0.000028	241206	0.048	0.048028	0.075	64.04
		年平均	年平均	0.000121	平均值	0.022027	0.022149	0.035	63.28
	滨江新村	98%保证率日平均	日平均	0.000167	241206	0.048	0.048167	0.075	64.22
		年平均	年平均	0.000332	平均值	0.022027	0.022236	0.035	63.88
	赤坭镇卫生院	98%保证率日平均	日平均	0.000111	241206	0.048	0.048111	0.075	64.15
		年平均	年平均	0.000201	平均值	0.022027	0.022228	0.035	63.51
	赤坭镇城区	98%保证率日平均	日平均	0.000159	241206	0.048	0.048159	0.075	64.21
		年平均	年平均	0.000353	平均值	0.022027	0.022238	0.035	63.94
	赤坭圩小学	98%保证率日平均	日平均	0.000225	241205	0.048	0.048225	0.075	64.3
		年平均	年平均	0.000101	平均值	0.022027	0.022128	0.035	63.22
	赤坭镇政府	98%保证率日平均	日平均	0.000301	240130	0.048	0.048301	0.075	64.4
		年平均	年平均	0.000169	平均值	0.022027	0.022197	0.035	63.42
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	98%保证率日平均	日平均	0.000279	240130	0.048	0.048279	0.075	64.37
		年平均	年平均	0.000131	平均值	0.022027	0.022159	0.035	63.31
	苗圃村	98%保证率日平均	日平均	0.000256	240130	0.048	0.048256	0.075	64.34
		年平均	年平均	0.000126	平均值	0.022027	0.022153	0.035	63.29
	沿江村	98%保证率日平均	日平均	0.000122	240130	0.048	0.048122	0.075	64.16
		年平均	年平均	0.000158	平均值	0.022027	0.022185	0.035	63.39
	剑岭张屋	98%保证率日平均	日平均	0.000032	241205	0.048	0.048032	0.075	64.04
		年平均	年平均	0.000026	平均值	0.022027	0.022053	0.035	63.01
	赖屋	98%保证	日平均	0.000116	241206	0.048	0.048116	0.075	64.15



		率日平均							
		年平均	年平均	0.00004	平均值	0.022027	0.022067	0.035	63.05
剑岭村	98%保证率日平均	日平均	0.000036	241205	0.048	0.048036	0.075	64.05	
	年平均	年平均	0.000032	平均值	0.022027	0.02206	0.035	63.03	
剑岭谢屋	98%保证率日平均	日平均	0.000031	241205	0.048	0.048031	0.075	64.04	
	年平均	年平均	0.000019	平均值	0.022027	0.022046	0.035	62.99	
丘屋	98%保证率日平均	日平均	0.000011	241206	0.048	0.048011	0.075	64.01	
	年平均	年平均	0.000012	平均值	0.022027	0.022039	0.035	62.97	
剑岭小学	98%保证率日平均	日平均	0.000033	241205	0.048	0.048033	0.075	64.04	
	年平均	年平均	0.000024	平均值	0.022027	0.022051	0.035	63	
剑岭九社	98%保证率日平均	日平均	0.000002	241205	0.048	0.048002	0.075	64	
	年平均	年平均	0.000009	平均值	0.022027	0.022036	0.035	62.96	
蚬子岗	98%保证率日平均	日平均	0.000002	241205	0.048	0.048002	0.075	64	
	年平均	年平均	0.000006	平均值	0.022027	0.022033	0.035	62.95	
锦山村	98%保证率日平均	日平均	0.000011	241205	0.048	0.048011	0.075	64.01	
	年平均	年平均	0.000015	平均值	0.022027	0.022042	0.035	62.98	
集益一社	98%保证率日平均	日平均	0.000005	241205	0.048	0.048005	0.075	64.01	
	年平均	年平均	0.000012	平均值	0.022027	0.022039	0.035	62.97	
塘肚	98%保证率日平均	日平均	0.000012	240130	0.048	0.048012	0.075	64.02	
	年平均	年平均	0.00001	平均值	0.022027	0.022037	0.035	62.96	
红蓝新村	98%保证率日平均	日平均	0.000015	240130	0.048	0.048015	0.075	64.02	
	年平均	年平均	0.000009	平均值	0.022027	0.022036	0.035	62.96	



	集益村	98%保证率日平均	日平均	0.000016	241206	0.048	0.048016	0.075	64.02
		年平均	年平均	0.000012	平均值	0.022027	0.02204	0.035	62.97
	广东培正学院	98%保证率日平均	日平均	0.000064	240130	0.048	0.048064	0.075	64.09
		年平均	年平均	0.000031	平均值	0.022027	0.022058	0.035	63.02
	烂缦村	98%保证率日平均	日平均	0.000089	241206	0.048	0.048089	0.075	64.12
		年平均	年平均	0.000031	平均值	0.022027	0.022058	0.035	63.02
	益村三社	98%保证率日平均	日平均	0.00002	240130	0.048	0.04802	0.075	64.03
		年平均	年平均	0.000024	平均值	0.022027	0.022052	0.035	63
	集益村四社	98%保证率日平均	日平均	0.001453	240317	0.047	0.048453	0.075	64.6
		年平均	年平均	0.000616	平均值	0.022027	0.022644	0.035	64.7
	茅竹脚	98%保证率日平均	日平均	0.000045	240130	0.048	0.048045	0.075	64.06
		年平均	年平均	0.000102	平均值	0.022027	0.022129	0.035	63.23
	三和庄中学	98%保证率日平均	日平均	0.000067	241205	0.048	0.048067	0.075	64.09
		年平均	年平均	0.000244	平均值	0.022027	0.022272	0.035	63.63
	赤坭村三社、四社	98%保证率日平均	日平均	0.000056	241206	0.048	0.048056	0.075	64.07
		年平均	年平均	0.000201	平均值	0.022027	0.022229	0.035	63.51
	松岗	98%保证率日平均	日平均	0.000036	241206	0.048	0.048036	0.075	64.05
		年平均	年平均	0.000121	平均值	0.022027	0.022148	0.035	63.28
	竹洞孔屋	98%保证率日平均	日平均	0.000006	241205	0.048	0.048006	0.075	64.01
		年平均	年平均	0.000108	平均值	0.022027	0.022135	0.035	63.24
	黄沙塘新庄	98%保证率日平均	日平均	0.000009	241206	0.048	0.048009	0.075	64.01

		年平均	年平均	0.000079	平均值	0.022027	0.022106	0.035	63.16
	赤坭中学	98%保证率日平均	日平均	0.000012	241206	0.048	0.048012	0.075	64.02
		年平均	年平均	0.000088	平均值	0.022027	0.022115	0.035	63.19
	祈福·黄金海岸	98%保证率日平均	日平均	0.000005	241205	0.048	0.048005	0.075	64.01
		年平均	年平均	0.000027	平均值	0.022027	0.022054	0.035	63.01
	广州市华德高级中学	98%保证率日平均	日平均	0.000001	241205	0.048	0.048001	0.075	64
		年平均	年平均	0.000003	平均值	0.022027	0.02203	0.035	62.94
	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	98%保证率日平均	日平均	0	241205	0.048	0.048	0.075	64
		年平均	年平均	0.000008	平均值	0.022027	0.022035	0.035	62.96
	横沙村	98%保证率日平均	日平均	0.000088	241206	0.048	0.048088	0.075	64.12
		年平均	年平均	0.000171	平均值	0.022027	0.022199	0.035	63.42
	广州市花都区智海学校	98%保证率日平均	日平均	0.000138	241206	0.048	0.048138	0.075	64.18
		年平均	年平均	0.000265	平均值	0.022027	0.022293	0.035	63.69
	下石燕	98%保证率日平均	日平均	0.000096	240130	0.048	0.048096	0.075	64.13
		年平均	年平均	0.000117	平均值	0.022027	0.022144	0.035	63.27
	上石燕	98%保证率日平均	日平均	0.00005	240130	0.048	0.04805	0.075	64.07
		年平均	年平均	0.000129	平均值	0.022027	0.022156	0.035	63.3
	茅寮岗	98%保证率日平均	日平均	0.000057	241206	0.048	0.048057	0.075	64.08
		年平均	年平均	0.000114	平均值	0.022027	0.022141	0.035	63.26
	龙塘新村	98%保证率日平均	日平均	0.000031	241206	0.048	0.048031	0.075	64.04
		年平均	年平均	0.000098	平均值	0.022027	0.022125	0.035	63.22
	荷溪六社	98%保证	日平均	0.000018	241206	0.048	0.048018	0.075	64.02



			率日平均							
			年平均	年平均	0.000087	平均值	0.022027	0.022114	0.035	63.18
	荷溪村		98%保证率日平均	日平均	0.000008	241206	0.048	0.048008	0.075	64.01
			年平均	年平均	0.000078	平均值	0.022027	0.022106	0.035	63.16
	荷塘村		98%保证率日平均	日平均	0.000013	241206	0.048	0.048013	0.075	64.02
			年平均	年平均	0.000094	平均值	0.022027	0.022121	0.035	63.2
	猪肚龙		98%保证率日平均	日平均	0.000019	241205	0.048	0.048019	0.075	64.03
			年平均	年平均	0.000061	平均值	0.022027	0.022088	0.035	63.11
	竹洞村		98%保证率日平均	日平均	0.000002	241205	0.048	0.04802	0.075	64.03
			年平均	年平均	0.000056	平均值	0.022027	0.022083	0.035	63.09
	连珠		98%保证率日平均	日平均	0.000009	241206	0.048	0.048009	0.075	64.01
			年平均	年平均	0.000055	平均值	0.022027	0.022082	0.035	63.09
	网格	-228, -13, 56.1	98%保证率日平均	日平均	0.0094	241223	0.047	0.0564	0.075	75.2
		1172, -176, 50.2	年平均	年平均	0.007714	平均值	0.022027	0.029742	0.035	84.98
SO <sub>2</sub>	沙湾庄		98%保证率日平均	0.000002	240211	0.011	0.011002	0.15	7.33	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.7	达标
	赤坭村		98%保证率日平均	0.000005	241227	0.011	0.011005	0.15	7.34	达标
			年平均	0.000003	平均值	0.006416	0.006419	0.06	10.7	达标
	集贤新村		98%保证率日平均	0.000022	241217	0.011	0.011022	0.15	7.35	达标
			年平均	0.000012	平均值	0.006416	0.006428	0.06	10.71	达标
	赤坭镇敬老院		98%保证率日平均	0.000025	241226	0.011	0.011025	0.15	7.35	达标
			年平均	0.000013	平均值	0.006416	0.006429	0.06	10.72	达标



	赤坭小学	98%保证率日平均	0.000003	241223	0.011	0.011003	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000004	平均值	0.006416	0.00642	0.06	10.7	达标
	赤坭镇中心幼儿园	98%保证率日平均	0.000004	240211	0.011	0.011004	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000004	平均值	0.006416	0.00642	0.06	10.7	达标
	石仔岗庄	98%保证率日平均	0.000002	240112	0.011	0.011002	0.15	7.33	达标
		年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.7	达标
	滨江新村	98%保证率日平均	0.000003	240112	0.011	0.011003	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000002	平均值	0.006416	0.006418	0.06	10.7	达标
	赤坭镇卫生院	98%保证率日平均	0.000003	240112	0.011	0.011003	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000003	平均值	0.006416	0.006419	0.06	10.7	达标
	赤坭镇城区	98%保证率日平均	0.000007	241223	0.011	0.011007	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000005	平均值	0.006416	0.006421	0.06	10.7	达标
	赤坭圩小学	98%保证率日平均	0.000007	241226	0.011	0.011007	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000003	平均值	0.006416	0.006419	0.06	10.7	达标
	赤坭镇政府	98%保证率日平均	0.000009	241226	0.011	0.011009	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000004	平均值	0.006416	0.00642	0.06	10.7	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	98%保证率日平均	0.000008	241226	0.011	0.011008	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000003	平均值	0.006416	0.006419	0.06	10.7	达标
	苗圃村	98%保证率日平均	0.000007	241226	0.011	0.011007	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000003	平均值	0.006416	0.006419	0.06	10.7	达标
	沿江村	98%保证率日平均	0.000007	241226	0.011	0.011007	0.15	7.34	达标

		年平均	0.000003	平均值	0.006416	0.006419	0.06	10.7	达标
	剑岭张屋	98%保证率日平均	0	240112	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
		年平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标
	赖屋	98%保证率日平均	0.000001	241217	0.011	0.011001	0.15	7.33	达标
		年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.69	达标
	剑岭村	98%保证率日平均	0.000003	240211	0.011	0.011003	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.69	达标
	剑岭谢屋	98%保证率日平均	0	240211	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
		年平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标
	丘屋	98%保证率日平均	0	240211	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
		年平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标
	剑岭小学	98%保证率日平均	0	240211	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
		年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.69	达标
	剑岭九社	98%保证率日平均	0	240211	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
		年平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标
	蚬子岗	98%保证率日平均	0	240211	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
		年平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标
	锦山村	98%保证率日平均	0	240211	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
		年平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标
	集益一社	98%保证率日平均	0	240211	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
		年平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标
	塘肚	98%保证	0.000001	240112	0.011	0.011001	0.15	7.33	达标

		率日平均							
		年平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标
红蓝新村	98%保证	0	240211	0.011	0.011	0.15	7.33	达标	
	率日平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标	
集益村	98%保证	0	240211	0.011	0.011	0.15	7.33	达标	
	率日平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标	
广东培正学院	98%保证	0	240112	0.011	0.011	0.15	7.33	达标	
	率日平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标	
烂缦村	98%保证	0	240112	0.011	0.011	0.15	7.33	达标	
	率日平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标	
益村三社	98%保证	0	240112	0.011	0.011	0.15	7.33	达标	
	率日平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标	
集益村四社	98%保证	0.000091	240211	0.011	0.011091	0.15	7.39	达标	
	率日平均	0.000108	平均值	0.006416	0.006524	0.06	10.87	达标	
茅竹脚	98%保证	0.000003	240112	0.011	0.011003	0.15	7.34	达标	
	率日平均	0.000004	平均值	0.006416	0.00642	0.06	10.7	达标	
三和庄中学	98%保证	0.000003	241217	0.011	0.011003	0.15	7.34	达标	
	率日平均	0.000003	平均值	0.006416	0.006419	0.06	10.7	达标	
赤坭村三社、四社	98%保证	0.000003	240211	0.011	0.011003	0.15	7.34	达标	
	率日平均	0.000003	平均值	0.006416	0.006419	0.06	10.7	达标	
松岗	98%保证	0	241111	0.011	0.011	0.15	7.33	达标	
	率日平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.7	达标	



	竹洞孔屋	98%保证率日平均	0	241111	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
		年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.7	达标
	黄沙塘新庄	98%保证率日平均	0	240112	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
		年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.69	达标
	赤坭中学	98%保证率日平均	0.000001	240211	0.011	0.011001	0.15	7.33	达标
		年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.69	达标
	祈福·黄金海岸	98%保证率日平均	0	240211	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
		年平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标
	广州市华德高级中学	98%保证率日平均	0	240211	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
		年平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标
	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	98%保证率日平均	0.000001	240211	0.011	0.011001	0.15	7.33	达标
		年平均	0	平均值	0.006416	0.006416	0.06	10.69	达标
	横沙村	98%保证率日平均	0.000004	240211	0.011	0.011004	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000002	平均值	0.006416	0.006418	0.06	10.7	达标
	广州市花都区智海学校	98%保证率日平均	0.000006	241226	0.011	0.011006	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000004	平均值	0.006416	0.00642	0.06	10.7	达标
	下石燕	98%保证率日平均	0.000007	241226	0.011	0.011007	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000002	平均值	0.006416	0.006418	0.06	10.7	达标
	上石燕	98%保证率日平均	0.000006	241111	0.011	0.011006	0.15	7.34	达标
		年平均	0.000002	平均值	0.006416	0.006418	0.06	10.7	达标
	茅寮岗	98%保证率日平均	0.000004	241111	0.011	0.011004	0.15	7.34	达标

			年平均	0.000002	平均值	0.006416	0.006418	0.06	10.7	达标
	龙塘新村		98%保证率日平均	0.000003	241217	0.011	0.011003	0.15	7.34	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.7	达标
	荷溪六社		98%保证率日平均	0.000002	241223	0.011	0.011002	0.15	7.33	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.7	达标
	荷溪村		98%保证率日平均	0.000001	240112	0.011	0.011001	0.15	7.33	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.7	达标
	荷塘村		98%保证率日平均	0.000002	240112	0.011	0.011002	0.15	7.33	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.7	达标
			98%保证率日平均	0	241111	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
	猪肚龙		年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.69	达标
			98%保证率日平均	0	241217	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
	竹洞村		年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.69	达标
			98%保证率日平均	0	240211	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
	连珠		年平均	0.000001	平均值	0.006416	0.006417	0.06	10.69	达标
			98%保证率日平均	0.000267	241217	0.011	0.011267	0.15	7.51	达标
	网格	222, 37, 13.90	年平均	0.000159	平均值	0.006416	0.006575	0.06	10.96	达标
		222, 37, 13.90	98%保证率日平均	0.000002	240211	0.011	0.011002	0.15	7.33	达标
二噁英类 (pgTEQ/m <sup>3</sup> )	沙湾庄		年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
	赤坭村		年平均	0.000001	平均值	0	0.000001	0.6	0	达标
	集贤新村		年平均	0.000002	平均值	0	0.000002	0.6	0	达标
	赤坭镇敬老院		年平均	0.000001	平均值	0	0.000001	0.6	0	达标
	赤坭小学		年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标

赤坭镇中心幼儿园	年平均	0.000001	平均值	0	0.000001	0.6	0	达标
石仔岗庄	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
滨江新村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
赤坭镇卫生院	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
赤坭镇城区	年平均	0.000001	平均值	0	0.000001	0.6	0	达标
赤坭圩小学	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
赤坭镇政府	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
苗圃村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
沿江村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
剑岭张屋	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
赖屋	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
剑岭村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
剑岭谢屋	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
丘屋	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
剑岭小学	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
剑岭九社	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
蚬子岗	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
锦山村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
集益一社	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
塘肚	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
红蓝新村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
集益村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
广东培正学院	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
烂滘村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
益村三社	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
集益村四社	年平均	0.000001	平均值	0	0.000001	0.6	0	达标
茅竹脚	年平均	0.000002	平均值	0	0.000002	0.6	0	达标
三和庄中学	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
赤坭村三社、四社	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标



松岗	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
竹洞孔屋	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
黄沙塘新庄	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
赤坭中学	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
祈福·黄金海岸	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
广州市华德高级中学	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
横沙村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
广州市花都区智海学校	年平均	0.000001	平均值	0	0.000001	0.6	0	达标
下石燕	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
上石燕	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
茅寮岗	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
龙塘新村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
荷溪六社	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
荷溪村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
荷塘村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
猪肚龙	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
竹洞村	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
连珠	年平均	0	平均值	0	0	0.6	0	达标
网格（-78, 37, 72.60）	年平均	0.000014	平均值	0	0.000014	0.6	0	达标

表 6.1-26 正常排放下年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	年均浓度贡献值最大值（mg/m <sup>3</sup> ）	占标率（%）
TSP	0.001593	0.8
PM <sub>10</sub>	0.001593	2.28
PM <sub>2.5</sub>	0.000796	2.28
SO <sub>2</sub>	0.001445	3.61
NO <sub>2</sub>	0.000027	0.04
二噁英类（pgTEQ/m <sup>3</sup> ）	0.000014	0

### 3.非正常工况（事故工况）新增污染物贡献值评价

非正常工况下，环境空气敏感点的地面小时浓度最高贡献值，以及评价范围内的最大地面小时浓度贡献值汇总见下表 6.1-27。达标：二氧化氮、

根据预测结果，本项目污染源非正常排放下，各污染物最大落地浓度有所增大，评价区域  $\text{SO}_2$  最大小时落地浓度为  $0.002776\text{mg/m}^3$ ， $\text{NO}_2$  最大小时落地浓度为  $0.07665\text{mg/m}^3$ ，二噁英类最大小时落地浓度为  $0.002248\text{pg/m}^3$ ，均可达标。

TSP 最大小时落地浓度为  $20.25216\text{mg/m}^3$ ，存在超标情况，最大超标面积为  $505000\text{m}^2$ ； $\text{PM}_{10}$  最大小时落地浓度为  $20.25216\text{mg/m}^3$ ，存在超标情况，最大超标面积为  $1820000\text{m}^2$ ； $\text{PM}_{2.5}$  最大小时落地浓度为  $10.12608\text{mg/m}^3$ ，存在超标情况，最大超标面积为  $1820000\text{m}^2$ ；氟化物最大小时落地浓度为  $0.761283\text{mg/m}^3$ ，存在超标情况，最大超标面积为  $2420000\text{m}^2$ ；镍及其化合物最大小时落地浓度为  $1.224923\text{mg/m}^3$ ，存在超标情况，最大超标面积为  $1930000\text{m}^2$ ；锰及其化合物最大小时落地浓度为  $1.109133\text{mg/m}^3$ ，存在超标情况，最大超标面积为  $1340000\text{m}^2$ ；非甲烷总烃物最大小时落地浓度为  $6.84449\text{mg/m}^3$ ，存在超标情况，最大超标面积为  $161000\text{m}^2$ ；TVOC 最大小时落地浓度为  $6.84449\text{mg/m}^3$ ，存在超标情况，最大超标面积为  $657000\text{m}^2$ 。

因此建设单位需加强管理，做好生产设备启动、停车、检修、操作培训工作，尽量降低非正常工况发生的概率，最大限度地减少非正常工况的大气环境影响。

表 6.1-27 非正常排放下本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	敏感点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
TSP	沙湾庄	1 小时	0.160629	24071507	0.9	17.85	达标
	赤坭村	1 小时	0.366396	24081207	0.9	40.71	达标
	集贤新村	1 小时	0.562385	24070607	0.9	62.49	达标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.48415	24061607	0.9	53.79	达标
	赤坭小学	1 小时	0.31709	24080219	0.9	35.23	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.368774	24071007	0.9	40.97	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.160699	24081207	0.9	17.86	达标
	滨江新村	1 小时	0.147169	24060807	0.9	16.35	达标
	赤坭镇卫生院	1 小时	0.258751	24080219	0.9	28.75	达标
	赤坭镇城区	1 小时	0.245498	24050607	0.9	27.28	达标
	赤坭圩小学	1 小时	0.209393	24061607	0.9	23.27	达标
	赤坭镇政府	1 小时	0.228246	24061607	0.9	25.36	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.212543	24061607	0.9	23.62	达标
	苗圃村	1 小时	0.192591	24061607	0.9	21.4	达标
	沿江村	1 小时	0.195348	24070607	0.9	21.71	达标
	剑岭张屋	1 小时	0.128504	24050907	0.9	14.28	达标
	赖屋	1 小时	0.190012	24050907	0.9	21.11	达标
	剑岭村	1 小时	0.172175	24072604	0.9	19.13	达标
	剑岭谢屋	1 小时	0.142282	24072420	0.9	15.81	达标
	丘屋	1 小时	0.144011	24072602	0.9	16	达标
	剑岭小学	1 小时	0.185899	24050819	0.9	20.66	达标
	剑岭九社	1 小时	0.164078	24080402	0.9	18.23	达标
	蚬子岗	1 小时	0.603227	24011324	0.9	67.03	达标
	锦山村	1 小时	0.126599	24091801	0.9	14.07	达标
	集益一社	1 小时	0.139362	24061302	0.9	15.48	达标
	塘肚	1 小时	0.646424	24090206	0.9	71.82	达标
	红蓝新村	1 小时	0.204152	24032805	0.9	22.68	达标
	集益村	1 小时	0.222478	24080819	0.9	24.72	达标
	广东培正学院	1 小时	0.171976	24120608	0.9	19.11	达标
	烂泥村	1 小时	0.228206	24080819	0.9	25.36	达标
	益村三社	1 小时	0.261973	24080819	0.9	29.11	达标
	集益村四社	1 小时	0.277926	24080919	0.9	30.88	达标
	茅竹脚	1 小时	3.947888	24020101	0.9	438.65	超标
	三和庄中学	1 小时	0.194574	24051019	0.9	21.62	达标
	赤坭村三社、四社	1 小时	0.1882	24081903	0.9	20.91	达标
	松岗	1 小时	0.128249	24061802	0.9	14.25	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.133839	24081322	0.9	14.87	达标
	黄沙塘新庄	1 小时	0.171281	24041507	0.9	19.03	达标
	赤坭中学	1 小时	0.141841	24081707	0.9	15.76	达标
	祈福·黄金海岸	1 小时	0.12836	24052702	0.9	14.26	达标
	广州市华德高级中学	1 小时	0.08782	24083001	0.9	9.76	达标
	广州民航职业技术学院（花都赤坭	1 小时	0.362639	24030402	0.9	40.29	达标



	校区)						
	横沙村	1 小时	0.202147	24071007	0.9	22.46	达标
	广州市花都区智海学校	1 小时	0.239309	24071107	0.9	26.59	达标
	下石燕	1 小时	0.168719	24070607	0.9	18.75	达标
	上石燕	1 小时	0.146547	24060619	0.9	16.28	达标
	茅寮岗	1 小时	0.123017	24082906	0.9	13.67	达标
	龙塘新村	1 小时	0.121038	24082903	0.9	13.45	达标
	荷溪六社	1 小时	0.126254	24070507	0.9	14.03	达标
	荷溪村	1 小时	0.136727	24072107	0.9	15.19	达标
	荷塘村	1 小时	0.123254	24071820	0.9	13.69	达标
	猪肚龙	1 小时	0.121029	24061524	0.9	13.45	达标
	竹洞村	1 小时	0.11625	24080207	0.9	12.92	达标
	连珠	1 小时	0.135879	24061804	0.9	15.1	达标
	网格(-178, -163, 56)	1 小时	20.25216	24080224	0.9	2250.24	超标
PM <sub>10</sub>	沙湾庄	1 小时	0.160629	24071507	0.45	35.7	达标
	赤坭村	1 小时	0.366396	24081207	0.45	81.42	达标
	集贤新村	1 小时	0.562385	24070607	0.45	124.97	超标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.48415	24061607	0.45	107.59	超标
	赤坭小学	1 小时	0.31709	24080219	0.45	70.46	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.368774	24071007	0.45	81.95	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.160699	24081207	0.45	35.71	达标
	滨江新村	1 小时	0.147169	24060807	0.45	32.7	达标
	赤坭镇卫生院	1 小时	0.258751	24080219	0.45	57.5	达标
	赤坭镇城区	1 小时	0.245498	24050607	0.45	54.56	达标
	赤坭圩小学	1 小时	0.209393	24061607	0.45	46.53	达标
	赤坭镇政府	1 小时	0.228246	24061607	0.45	50.72	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.212543	24061607	0.45	47.23	达标
	苗圃村	1 小时	0.192591	24061607	0.45	42.8	达标
	沿江村	1 小时	0.195348	24070607	0.45	43.41	达标
	剑岭张屋	1 小时	0.128504	24050907	0.45	28.56	达标
	赖屋	1 小时	0.190012	24050907	0.45	42.22	达标
	剑岭村	1 小时	0.172175	24072604	0.45	38.26	达标
	剑岭谢屋	1 小时	0.142282	24072420	0.45	31.62	达标
	丘屋	1 小时	0.144011	24072602	0.45	32	达标
	剑岭小学	1 小时	0.185899	24050819	0.45	41.31	达标
	剑岭九社	1 小时	0.164078	24080402	0.45	36.46	达标
	蚬子岗	1 小时	0.603227	24011324	0.45	134.05	超标
	锦山村	1 小时	0.126599	24091801	0.45	28.13	达标
	集益一社	1 小时	0.139362	24061302	0.45	30.97	达标
	塘肚	1 小时	0.646424	24090206	0.45	143.65	超标
	红蓝新村	1 小时	0.204152	24032805	0.45	45.37	达标
	集益村	1 小时	0.222478	24080819	0.45	49.44	达标
	广东培正学院	1 小时	0.171976	24120608	0.45	38.22	达标
	烂泥村	1 小时	0.228206	24080819	0.45	50.71	达标

	益村三社	1 小时	0.261973	24080819	0.45	58.22	达标
	集益村四社	1 小时	0.277926	24080919	0.45	61.76	达标
	茅竹脚	1 小时	3.947888	24020101	0.45	877.31	超标
	三和庄中学	1 小时	0.194574	24051019	0.45	43.24	达标
	赤坭村三社、四社	1 小时	0.1882	24081903	0.45	41.82	达标
	松岗	1 小时	0.128249	24061802	0.45	28.5	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.133839	24081322	0.45	29.74	达标
	黄沙塘新庄	1 小时	0.171281	24041507	0.45	38.06	达标
	赤坭中学	1 小时	0.141841	24081707	0.45	31.52	达标
	祈福·黄金海岸	1 小时	0.12836	24052702	0.45	28.52	达标
	广州市华德高级中学	1 小时	0.08782	24083001	0.45	19.52	达标
	广州民航职业技术学院(花都赤坭校区)	1 小时	0.362639	24030402	0.45	80.59	达标
	横沙村	1 小时	0.202147	24071007	0.45	44.92	达标
	广州市花都区智海学校	1 小时	0.239309	24071107	0.45	53.18	达标
	下石燕	1 小时	0.168719	24070607	0.45	37.49	达标
	上石燕	1 小时	0.146547	24060619	0.45	32.57	达标
	茅寮岗	1 小时	0.123017	24082906	0.45	27.34	达标
	龙塘新村	1 小时	0.121038	24082903	0.45	26.9	达标
	荷溪六社	1 小时	0.126254	24070507	0.45	28.06	达标
	荷溪村	1 小时	0.136727	24072107	0.45	30.38	达标
	荷塘村	1 小时	0.123254	24071820	0.45	27.39	达标
	猪肚龙	1 小时	0.121029	24061524	0.45	26.9	达标
	竹洞村	1 小时	0.11625	24080207	0.45	25.83	达标
	连珠	1 小时	0.135879	24061804	0.45	30.2	达标
	网格(-178, -163, 56)	1 小时	20.25216	24080224	0.45	4500.48	超标
PM <sub>2.5</sub>	沙湾庄	1 小时	0.080314	24071507	0.225	35.7	达标
	赤坭村	1 小时	0.183198	24081207	0.225	81.42	达标
	集贤新村	1 小时	0.281192	24070607	0.225	124.97	超标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.242075	24061607	0.225	107.59	超标
	赤坭小学	1 小时	0.158545	24080219	0.225	70.46	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.184387	24071007	0.225	81.95	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.08035	24081207	0.225	35.71	达标
	滨江新村	1 小时	0.073585	24060807	0.225	32.7	达标
	赤坭镇卫生院	1 小时	0.129375	24080219	0.225	57.5	达标
	赤坭镇城区	1 小时	0.122749	24050607	0.225	54.56	达标
	赤坭圩小学	1 小时	0.104697	24061607	0.225	46.53	达标
	赤坭镇政府	1 小时	0.114123	24061607	0.225	50.72	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.106271	24061607	0.225	47.23	达标
	苗圃村	1 小时	0.096296	24061607	0.225	42.8	达标
	沿江村	1 小时	0.097674	24070607	0.225	43.41	达标
	剑岭张屋	1 小时	0.064252	24050907	0.225	28.56	达标

	赖屋	1 小时	0.095006	24050907	0.225	42.22	达标
	剑岭村	1 小时	0.086087	24072604	0.225	38.26	达标
	剑岭谢屋	1 小时	0.071141	24072420	0.225	31.62	达标
	丘屋	1 小时	0.072005	24072602	0.225	32	达标
	剑岭小学	1 小时	0.09295	24050819	0.225	41.31	达标
	剑岭九社	1 小时	0.082039	24080402	0.225	36.46	达标
	蚬子岗	1 小时	0.301614	24011324	0.225	134.05	超标
	锦山村	1 小时	0.063299	24091801	0.225	28.13	达标
	集益一社	1 小时	0.069681	24061302	0.225	30.97	达标
	塘肚	1 小时	0.323212	24090206	0.225	143.65	超标
	红蓝新村	1 小时	0.102076	24032805	0.225	45.37	达标
	集益村	1 小时	0.111239	24080819	0.225	49.44	达标
	广东培正学院	1 小时	0.085988	24120608	0.225	38.22	达标
	烂泥村	1 小时	0.114103	24080819	0.225	50.71	达标
	益村三社	1 小时	0.130987	24080819	0.225	58.22	达标
	集益村四社	1 小时	0.138963	24080919	0.225	61.76	达标
	茅竹脚	1 小时	1.973944	24020101	0.225	877.31	超标
	三和庄中学	1 小时	0.097287	24051019	0.225	43.24	达标
	赤坭村三社、四社	1 小时	0.0941	24081903	0.225	41.82	达标
	松岗	1 小时	0.064125	24061802	0.225	28.5	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.06692	24081322	0.225	29.74	达标
	黄沙塘新庄	1 小时	0.08564	24041507	0.225	38.06	达标
	赤坭中学	1 小时	0.07092	24081707	0.225	31.52	达标
	祈福·黄金海岸	1 小时	0.06418	24052702	0.225	28.52	达标
	广州市华德高级中学	1 小时	0.04391	24083001	0.225	19.52	达标
	广州民航职业技术学院(花都赤坭校区)	1 小时	0.18132	24030402	0.225	80.59	达标
	横沙村	1 小时	0.101074	24071007	0.225	44.92	达标
	广州市花都区智海学校	1 小时	0.119655	24071107	0.225	53.18	达标
	下石燕	1 小时	0.084359	24070607	0.225	37.49	达标
	上石燕	1 小时	0.073273	24060619	0.225	32.57	达标
	茅寮岗	1 小时	0.061508	24082906	0.225	27.34	达标
	龙塘新村	1 小时	0.060519	24082903	0.225	26.9	达标
	荷溪六社	1 小时	0.063127	24070507	0.225	28.06	达标
	荷溪村	1 小时	0.068363	24072107	0.225	30.38	达标
	荷塘村	1 小时	0.061627	24071820	0.225	27.39	达标
	猪肚龙	1 小时	0.060515	24061524	0.225	26.9	达标
	竹洞村	1 小时	0.058125	24080207	0.225	25.83	达标
	连珠	1 小时	0.067939	24061804	0.225	30.2	达标
	网格(-228, 37, 54.9)	1 小时	10.12608	24080224	0.225	4500.48	超标
氟化物	沙湾庄	1 小时	0.037982	24072007	0.02	189.91	超标
	赤坭村	1 小时	0.050793	24043010	0.02	253.97	超标
	集贤新村	1 小时	0.05524	24030608	0.02	276.2	超标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.038885	24091508	0.02	194.42	超标
	赤坭小学	1 小时	0.044274	24051907	0.02	221.37	超标



赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.046716	24051907	0.02	233.58	超标
石仔岗庄	1 小时	0.027662	24111608	0.02	138.31	超标
滨江新村	1 小时	0.036971	24060807	0.02	184.85	超标
赤坭镇卫生院	1 小时	0.035768	24051907	0.02	178.84	超标
赤坭镇城区	1 小时	0.052816	24050607	0.02	264.08	超标
赤坭圩小学	1 小时	0.036535	24061607	0.02	182.68	超标
赤坭镇政府	1 小时	0.042878	24061607	0.02	214.39	超标
广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.040899	24061607	0.02	204.5	超标
苗圃村	1 小时	0.038563	24061607	0.02	192.82	超标
沿江村	1 小时	0.029535	24061607	0.02	147.68	超标
剑岭张屋	1 小时	0.033254	24050907	0.02	166.27	超标
赖屋	1 小时	0.044639	24050907	0.02	223.19	超标
剑岭村	1 小时	0.034027	24082519	0.02	170.14	超标
剑岭谢屋	1 小时	0.036313	24050819	0.02	181.57	超标
丘屋	1 小时	0.035963	24072602	0.02	179.81	超标
剑岭小学	1 小时	0.037517	24050819	0.02	187.58	超标
剑岭九社	1 小时	0.040823	24070807	0.02	204.11	超标
蚬子岗	1 小时	0.034763	24070807	0.02	173.81	超标
锦山村	1 小时	0.024805	24042424	0.02	124.03	超标
集益一社	1 小时	0.02026	24080901	0.02	101.3	超标
塘肚	1 小时	0.026011	24080819	0.02	130.06	超标
红蓝新村	1 小时	0.054671	24082702	0.02	273.36	超标
集益村	1 小时	0.034269	24070824	0.02	171.34	超标
广东培正学院	1 小时	0.037561	24081919	0.02	187.81	超标
烂滩村	1 小时	0.029346	24081919	0.02	146.73	超标
益村三社	1 小时	0.042937	24081919	0.02	214.68	超标
集益村四社	1 小时	0.05733	24060119	0.02	286.65	超标
茅竹脚	1 小时	0.106351	24070920	0.02	531.75	超标
三和庄中学	1 小时	0.035488	24051019	0.02	177.44	超标
赤坭村三社、四社	1 小时	0.034306	24073023	0.02	171.53	超标
松岗	1 小时	0.025275	24051219	0.02	126.37	超标
竹洞孔屋	1 小时	0.020831	24051207	0.02	104.16	超标
黄沙塘新庄	1 小时	0.024708	24050419	0.02	123.54	超标
赤坭中学	1 小时	0.028442	24072007	0.02	142.21	超标
祈福·黄金海岸	1 小时	0.019917	24062902	0.02	99.59	达标
广州市华德高级中学	1 小时	0.174472	24083001	0.02	872.36	超标
广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	1 小时	0.310184	24060205	0.02	1550.92	超标
横沙村	1 小时	0.035262	24051907	0.02	176.31	超标
广州市花都区智海学校	1 小时	0.04825	24050607	0.02	241.25	超标
下石燕	1 小时	0.027745	24112508	0.02	138.73	超标
上石燕	1 小时	0.031068	24050607	0.02	155.34	超标
茅寮岗	1 小时	0.027981	24050607	0.02	139.9	超标

	龙塘新村	1 小时	0.02183	24051907	0.02	109.15	超标
	荷溪六社	1 小时	0.022433	24070507	0.02	112.17	超标
	荷溪村	1 小时	0.027613	24052407	0.02	138.07	超标
	荷塘村	1 小时	0.029282	24060807	0.02	146.41	超标
	猪肚龙	1 小时	0.020833	24061906	0.02	104.17	超标
	竹洞村	1 小时	0.019609	24032204	0.02	98.04	达标
	连珠	1 小时	0.023984	24081419	0.02	119.92	超标
	网格 (-78, 37, 72.6)	1 小时	0.761283	24032122	0.02	3806.42	超标
非甲烷总 烃	沙湾庄	1 小时	0.273748	24072007	2	13.69	达标
	赤坭村	1 小时	0.361417	24043010	2	18.07	达标
	集贤新村	1 小时	0.39706	24030608	2	19.85	达标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.280543	24091508	2	14.03	达标
	赤坭小学	1 小时	0.318993	24051907	2	15.95	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.336738	24051907	2	16.84	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.199519	24111608	2	9.98	达标
	滨江新村	1 小时	0.266871	24060807	2	13.34	达标
	赤坭镇卫生院	1 小时	0.257523	24051907	2	12.88	达标
	赤坭镇城区	1 小时	0.381276	24050607	2	19.06	达标
	赤坭圩小学	1 小时	0.265564	24061607	2	13.28	达标
	赤坭镇政府	1 小时	0.309831	24061607	2	15.49	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.295966	24061607	2	14.8	达标
	苗圃村	1 小时	0.278773	24061607	2	13.94	达标
	沿江村	1 小时	0.212569	24061607	2	10.63	达标
	剑岭张屋	1 小时	0.242154	24050907	2	12.11	达标
	赖屋	1 小时	0.32367	24050907	2	16.18	达标
	剑岭村	1 小时	0.246673	24082519	2	12.33	达标
	剑岭谢屋	1 小时	0.261646	24050819	2	13.08	达标
	丘屋	1 小时	0.262851	24072602	2	13.14	达标
	剑岭小学	1 小时	0.271702	24050819	2	13.59	达标
	剑岭九社	1 小时	0.294225	24070807	2	14.71	达标
	蚬子岗	1 小时	0.250673	24070807	2	12.53	达标
	锦山村	1 小时	0.179067	24042424	2	8.95	达标
	集益一社	1 小时	0.146396	24080901	2	7.32	达标
	塘肚	1 小时	0.184558	24080819	2	9.23	达标
	红蓝新村	1 小时	0.423164	24082702	2	21.16	达标
	集益村	1 小时	0.245917	24070824	2	12.3	达标
	广东培正学院	1 小时	0.272482	24081919	2	13.62	达标
	烂滘村	1 小时	0.214655	24081919	2	10.73	达标
	益村三社	1 小时	0.314084	24081919	2	15.7	达标
	集益村四社	1 小时	0.417188	24060119	2	20.86	达标
	茅竹脚	1 小时	0.937652	24062902	2	46.88	达标
	三和庄中学	1 小时	0.260757	24051019	2	13.04	达标
	赤坭村三社、四社	1 小时	0.246695	24073023	2	12.33	达标
	松岗	1 小时	0.180755	24051219	2	9.04	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.150004	24051207	2	7.5	达标

	黄沙塘新庄	1 小时	0.178954	24050419	2	8.95	达标
	赤坭中学	1 小时	0.205243	24072007	2	10.26	达标
	祈福·黄金海岸	1 小时	0.144299	24062902	2	7.21	达标
	广州市华德高级中学	1 小时	1.236571	24083001	2	61.83	达标
	广州民航职业技术学院(花都赤坭校区)	1 小时	2.355902	24060205	2	117.8	超标
	横沙村	1 小时	0.254208	24051907	2	12.71	达标
	广州市花都区智海学校	1 小时	0.34892	24050607	2	17.45	达标
	下石燕	1 小时	0.200908	24112508	2	10.05	达标
	上石燕	1 小时	0.224527	24050607	2	11.23	达标
	茅寮岗	1 小时	0.201815	24050607	2	10.09	达标
	龙塘新村	1 小时	0.157525	24051907	2	7.88	达标
	荷溪六社	1 小时	0.162133	24070507	2	8.11	达标
	荷溪村	1 小时	0.199163	24052407	2	9.96	达标
	荷塘村	1 小时	0.211301	24060807	2	10.57	达标
	猪肚龙	1 小时	0.150058	24061906	2	7.5	达标
	竹洞村	1 小时	0.141154	24032204	2	7.06	达标
	连珠	1 小时	0.17475	24081419	2	8.74	达标
	网格(-78, 87, 79.5)	1 小时	6.84449	24091024	2	342.22	超标
TVOC	沙湾庄	1 小时	0.273748	24072007	1.2	22.81	达标
	赤坭村	1 小时	0.361417	24043010	1.2	30.12	达标
	集贤新村	1 小时	0.39706	24030608	1.2	33.09	达标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.280543	24091508	1.2	23.38	达标
	赤坭小学	1 小时	0.318993	24051907	1.2	26.58	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.336738	24051907	1.2	28.06	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.199519	24111608	1.2	16.63	达标
	滨江新村	1 小时	0.266871	24060807	1.2	22.24	达标
	赤坭镇卫生院	1 小时	0.257523	24051907	1.2	21.46	达标
	赤坭镇城区	1 小时	0.381276	24050607	1.2	31.77	达标
	赤坭圩小学	1 小时	0.265564	24061607	1.2	22.13	达标
	赤坭镇政府	1 小时	0.309831	24061607	1.2	25.82	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.295966	24061607	1.2	24.66	达标
	苗圃村	1 小时	0.278773	24061607	1.2	23.23	达标
	沿江村	1 小时	0.212569	24061607	1.2	17.71	达标
	剑岭张屋	1 小时	0.242154	24050907	1.2	20.18	达标
	赖屋	1 小时	0.32367	24050907	1.2	26.97	达标
	剑岭村	1 小时	0.246673	24082519	1.2	20.56	达标
	剑岭谢屋	1 小时	0.261646	24050819	1.2	21.8	达标
	丘屋	1 小时	0.262851	24072602	1.2	21.9	达标
	剑岭小学	1 小时	0.271702	24050819	1.2	22.64	达标
	剑岭九社	1 小时	0.294225	24070807	1.2	24.52	达标
	蚬子岗	1 小时	0.250673	24070807	1.2	20.89	达标



	锦山村	1 小时	0.179067	24042424	1.2	14.92	达标
	集益一社	1 小时	0.146396	24080901	1.2	12.2	达标
	塘肚	1 小时	0.184558	24080819	1.2	15.38	达标
	红蓝新村	1 小时	0.423164	24082702	1.2	35.26	达标
	集益村	1 小时	0.245917	24070824	1.2	20.49	达标
	广东培正学院	1 小时	0.272482	24081919	1.2	22.71	达标
	烂泥村	1 小时	0.214655	24081919	1.2	17.89	达标
	益村三社	1 小时	0.314084	24081919	1.2	26.17	达标
	集益村四社	1 小时	0.417188	24060119	1.2	34.77	达标
	茅竹脚	1 小时	0.937652	24062902	1.2	78.14	达标
	三和庄中学	1 小时	0.260757	24051019	1.2	21.73	达标
	赤坭村三社、四社	1 小时	0.246695	24073023	1.2	20.56	达标
	松岗	1 小时	0.180755	24051219	1.2	15.06	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.150004	24051207	1.2	12.5	达标
	黄沙塘新庄	1 小时	0.178954	24050419	1.2	14.91	达标
	赤坭中学	1 小时	0.205243	24072007	1.2	17.1	达标
	祈福·黄金海岸	1 小时	0.144299	24062902	1.2	12.02	达标
	广州市华德高级中学	1 小时	1.236571	24083001	1.2	103.05	超标
	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	1 小时	2.355902	24060205	1.2	196.33	超标
	横沙村	1 小时	0.254208	24051907	1.2	21.18	达标
	广州市花都区智海学校	1 小时	0.34892	24050607	1.2	29.08	达标
	下石燕	1 小时	0.200908	24112508	1.2	16.74	达标
	上石燕	1 小时	0.224527	24050607	1.2	18.71	达标
	茅寮岗	1 小时	0.201815	24050607	1.2	16.82	达标
	龙塘新村	1 小时	0.157525	24051907	1.2	13.13	达标
	荷溪六社	1 小时	0.162133	24070507	1.2	13.51	达标
	荷溪村	1 小时	0.199163	24052407	1.2	16.6	达标
	荷塘村	1 小时	0.211301	24060807	1.2	17.61	达标
	猪肚龙	1 小时	0.150058	24061906	1.2	12.5	达标
	竹洞村	1 小时	0.141154	24032204	1.2	11.76	达标
	连珠	1 小时	0.17475	24081419	1.2	14.56	达标
	网格（-78，87，79.5）	1 小时	6.84449	24091024	1.2	570.37	超标
镍及其化合物	沙湾庄	1 小时	0.011452	24071507	0.03	38.17	达标
	赤坭村	1 小时	0.027132	24081207	0.03	90.44	达标
	集贤新村	1 小时	0.03758	24070607	0.03	125.27	超标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.033643	24061607	0.03	112.14	超标
	赤坭小学	1 小时	0.021682	24080219	0.03	72.27	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.024757	24071007	0.03	82.52	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.010922	24081207	0.03	36.41	达标
	滨江新村	1 小时	0.010657	24060807	0.03	35.52	达标
	赤坭镇卫生院	1 小时	0.017618	24080219	0.03	58.73	达标
	赤坭镇城区	1 小时	0.017735	24050607	0.03	59.12	达标
	赤坭圩小学	1 小时	0.015042	24061607	0.03	50.14	达标

赤坭镇政府	1 小时	0.016347	24061607	0.03	54.49	达标
广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.015269	24061607	0.03	50.9	达标
苗圃村	1 小时	0.013849	24061607	0.03	46.16	达标
沿江村	1 小时	0.013544	24070607	0.03	45.15	达标
剑岭张屋	1 小时	0.009506	24050907	0.03	31.69	达标
赖屋	1 小时	0.013946	24050907	0.03	46.49	达标
剑岭村	1 小时	0.012086	24072604	0.03	40.29	达标
剑岭谢屋	1 小时	0.010094	24050819	0.03	33.65	达标
丘屋	1 小时	0.010469	24072602	0.03	34.9	达标
剑岭小学	1 小时	0.013405	24050819	0.03	44.68	达标
剑岭九社	1 小时	0.01181	24080402	0.03	39.37	达标
蚬子岗	1 小时	0.046165	24011324	0.03	153.88	超标
锦山村	1 小时	0.008459	24091801	0.03	28.2	达标
集益一社	1 小时	0.009691	24061302	0.03	32.3	达标
塘肚	1 小时	0.049374	24090206	0.03	164.58	超标
红蓝新村	1 小时	0.011437	24032805	0.03	38.12	达标
集益村	1 小时	0.015434	24080819	0.03	51.45	达标
广东培正学院	1 小时	0.011896	24120608	0.03	39.65	达标
烂滘村	1 小时	0.015662	24080819	0.03	52.21	达标
益村三社	1 小时	0.017396	24080819	0.03	57.99	达标
集益村四社	1 小时	0.019793	24080919	0.03	65.98	达标
茅竹脚	1 小时	0.315224	24010506	0.03	1050.75	超标
三和庄中学	1 小时	0.013942	24051019	0.03	46.47	达标
赤坭村三社、四社	1 小时	0.012792	24081903	0.03	42.64	达标
松岗	1 小时	0.008594	24061802	0.03	28.65	达标
竹洞孔屋	1 小时	0.009139	24081322	0.03	30.46	达标
黄沙塘新庄	1 小时	0.011725	24041507	0.03	39.08	达标
赤坭中学	1 小时	0.009569	24081707	0.03	31.9	达标
祈福·黄金海岸	1 小时	0.008751	24061406	0.03	29.17	达标
广州市华德高级中学	1 小时	0.009168	24083001	0.03	30.56	达标
广州民航职业技术学院(花都赤坭校区)	1 小时	0.019608	24030402	0.03	65.36	达标
横沙村	1 小时	0.013828	24071007	0.03	46.09	达标
广州市花都区智海学校	1 小时	0.015879	24071107	0.03	52.93	达标
下石燕	1 小时	0.011895	24070607	0.03	39.65	达标
上石燕	1 小时	0.009927	24060619	0.03	33.09	达标
茅寮岗	1 小时	0.008284	24082906	0.03	27.61	达标
龙塘新村	1 小时	0.008188	24042321	0.03	27.29	达标
荷溪六社	1 小时	0.008973	24070507	0.03	29.91	达标
荷溪村	1 小时	0.009276	24072107	0.03	30.92	达标
荷塘村	1 小时	0.008306	24071820	0.03	27.69	达标
猪肚龙	1 小时	0.008214	24061524	0.03	27.38	达标
竹洞村	1 小时	0.007781	24080207	0.03	25.94	达标
连珠	1 小时	0.009266	24061804	0.03	30.89	达标

	网格(-178, -163, 56)	1 小时	1.224923	24080224	0.03	4083.08	超标
锰及其化合物	沙湾庄	1 小时	0.008936	24071507	0.03	29.79	达标
	赤坭村	1 小时	0.020524	24081207	0.03	68.41	达标
	集贤新村	1 小时	0.031126	24070607	0.03	103.75	超标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.026904	24061607	0.03	89.68	达标
	赤坭小学	1 小时	0.01759	24080219	0.03	58.63	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.020418	24071007	0.03	68.06	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.008909	24081207	0.03	29.7	达标
	滨江新村	1 小时	0.008198	24060807	0.03	27.33	达标
	赤坭镇卫生院	1 小时	0.014342	24080219	0.03	47.81	达标
	赤坭镇城区	1 小时	0.013677	24050607	0.03	45.59	达标
	赤坭圩小学	1 小时	0.011663	24061607	0.03	38.88	达标
	赤坭镇政府	1 小时	0.012707	24061607	0.03	42.36	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.011836	24061607	0.03	39.45	达标
	苗圃村	1 小时	0.010726	24061607	0.03	35.75	达标
	沿江村	1 小时	0.010845	24070607	0.03	36.15	达标
	剑岭张屋	1 小时	0.007176	24050907	0.03	23.92	达标
	赖屋	1 小时	0.010604	24050907	0.03	35.35	达标
	剑岭村	1 小时	0.009569	24072604	0.03	31.9	达标
	剑岭谢屋	1 小时	0.007887	24072420	0.03	26.29	达标
	丘屋	1 小时	0.008026	24072602	0.03	26.75	达标
	剑岭小学	1 小时	0.010355	24050819	0.03	34.52	达标
	剑岭九社	1 小时	0.009159	24080402	0.03	30.53	达标
	蚬子岗	1 小时	0.033912	24011324	0.03	113.04	超标
	锦山村	1 小时	0.007005	24091801	0.03	23.35	达标
	集益一社	1 小时	0.007747	24061302	0.03	25.82	达标
	塘肚	1 小时	0.036353	24090206	0.03	121.18	超标
	红蓝新村	1 小时	0.011079	24032805	0.03	36.93	达标
	集益村	1 小时	0.01235	24080819	0.03	41.17	达标
	广东培正学院	1 小时	0.009552	24120608	0.03	31.84	达标
	烂泥村	1 小时	0.012659	24080819	0.03	42.2	达标
	益村三社	1 小时	0.014481	24080819	0.03	48.27	达标
	集益村四社	1 小时	0.015479	24080919	0.03	51.6	达标
	茅竹脚	1 小时	0.210709	24010506	0.03	702.36	超标
	三和庄中学	1 小时	0.010832	24051019	0.03	36.11	达标
	赤坭村三社、四社	1 小时	0.010431	24081903	0.03	34.77	达标
	松岗	1 小时	0.007099	24061802	0.03	23.66	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.007425	24081322	0.03	24.75	达标
	黄沙塘新庄	1 小时	0.009504	24041507	0.03	31.68	达标
	赤坭中学	1 小时	0.007858	24081707	0.03	26.19	达标
	祈福·黄金海岸	1 小时	0.007109	24052702	0.03	23.7	达标
	广州市华德高级中学	1 小时	0.005067	24083001	0.03	16.89	达标
	广州民航职业技术学院(花都赤坭	1 小时	0.019593	24030402	0.03	65.31	达标



	校区)						
	横沙村	1 小时	0.011215	24071007	0.03	37.38	达标
	广州市花都区智海学校	1 小时	0.01323	24071107	0.03	44.1	达标
	下石燕	1 小时	0.00938	24070607	0.03	31.27	达标
	上石燕	1 小时	0.008123	24060619	0.03	27.08	达标
	茅寮岗	1 小时	0.006813	24082906	0.03	22.71	达标
	龙塘新村	1 小时	0.006707	24082903	0.03	22.36	达标
	荷溪六社	1 小时	0.007023	24070507	0.03	23.41	达标
	荷溪村	1 小时	0.00758	24072107	0.03	25.27	达标
	荷塘村	1 小时	0.006828	24071820	0.03	22.76	达标
	猪肚龙	1 小时	0.006709	24061524	0.03	22.36	达标
	竹洞村	1 小时	0.006434	24080207	0.03	21.45	达标
	连珠	1 小时	0.007536	24061804	0.03	25.12	达标
	网格(-178, -163, 56)	1 小时	1.109133	24080224	0.03	3697.11	超标
SO <sub>2</sub>	沙湾庄	1 小时	0.00007	24072007	0.5	0.01	达标
	赤坭村	1 小时	0.000134	24090609	0.5	0.03	达标
	集贤新村	1 小时	0.000122	24100718	0.5	0.02	达标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.000099	24091508	0.5	0.02	达标
	赤坭小学	1 小时	0.000123	24051907	0.5	0.02	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.000132	24051907	0.5	0.03	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.000078	24061507	0.5	0.02	达标
	滨江新村	1 小时	0.000104	24060807	0.5	0.02	达标
	赤坭镇卫生院	1 小时	0.000101	24051907	0.5	0.02	达标
	赤坭镇城区	1 小时	0.000139	24050607	0.5	0.03	达标
	赤坭圩小学	1 小时	0.000098	24061607	0.5	0.02	达标
	赤坭镇政府	1 小时	0.000112	24061607	0.5	0.02	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.000109	24061607	0.5	0.02	达标
	苗圃村	1 小时	0.000106	24061607	0.5	0.02	达标
	沿江村	1 小时	0.000083	24061607	0.5	0.02	达标
	剑岭张屋	1 小时	0.000096	24050907	0.5	0.02	达标
	赖屋	1 小时	0.000126	24050907	0.5	0.03	达标
	剑岭村	1 小时	0.000087	24082519	0.5	0.02	达标
	剑岭谢屋	1 小时	0.000077	24050819	0.5	0.02	达标
	丘屋	1 小时	0.00008	24072501	0.5	0.02	达标
	剑岭小学	1 小时	0.000078	24050819	0.5	0.02	达标
	剑岭九社	1 小时	0.000072	24070807	0.5	0.01	达标
	蚬子岗	1 小时	0.000103	24011324	0.5	0.02	达标
	锦山村	1 小时	0.000062	24062903	0.5	0.01	达标
	集益一社	1 小时	0.000049	24082022	0.5	0.01	达标
	塘肚	1 小时	0.000059	24081919	0.5	0.01	达标
	红蓝新村	1 小时	0.000116	24082702	0.5	0.02	达标
	集益村	1 小时	0.000075	24070824	0.5	0.01	达标
	广东培正学院	1 小时	0.000093	24081919	0.5	0.02	达标
	烂漣村	1 小时	0.000074	24081919	0.5	0.01	达标

	益村三社	1 小时	0.000106	24081919	0.5	0.02	达标
	集益村四社	1 小时	0.000156	24060119	0.5	0.03	达标
	茅竹脚	1 小时	0.000313	24010506	0.5	0.06	达标
	三和庄中学	1 小时	0.000074	24041419	0.5	0.01	达标
	赤坭村三社、四社	1 小时	0.000082	24101718	0.5	0.02	达标
	松岗	1 小时	0.00005	24042304	0.5	0.01	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.00006	24051207	0.5	0.01	达标
	黄沙塘新庄	1 小时	0.000055	24050419	0.5	0.01	达标
	赤坭中学	1 小时	0.000055	24071507	0.5	0.01	达标
	祈福·黄金海岸	1 小时	0.000046	24062902	0.5	0.01	达标
	广州市华德高级中学	1 小时	0.00044	24011324	0.5	0.09	达标
	广州民航职业技术学院(花都赤坭校区)	1 小时	0.00073	24060205	0.5	0.15	达标
	横沙村	1 小时	0.000101	24051907	0.5	0.02	达标
	广州市花都区智海学校	1 小时	0.000134	24050607	0.5	0.03	达标
	下石燕	1 小时	0.000077	24112508	0.5	0.02	达标
	上石燕	1 小时	0.000088	24050607	0.5	0.02	达标
	茅寮岗	1 小时	0.000079	24050607	0.5	0.02	达标
	龙塘新村	1 小时	0.000063	24051907	0.5	0.01	达标
	荷溪六社	1 小时	0.000066	24070507	0.5	0.01	达标
	荷溪村	1 小时	0.000076	24052407	0.5	0.02	达标
	荷塘村	1 小时	0.000083	24060807	0.5	0.02	达标
	猪肚龙	1 小时	0.000044	24061906	0.5	0.01	达标
	竹洞村	1 小时	0.000044	24051019	0.5	0.01	达标
	连珠	1 小时	0.000047	24073121	0.5	0.01	达标
	网格(-78, 37, 72.60)	1 小时	0.002776	24091123	0.5	0.56	达标
NO <sub>2</sub>	沙湾庄	1 小时	0.002725	24072007	0.2	1.36	达标
	赤坭村	1 小时	0.003539	24090609	0.2	1.77	达标
	集贤新村	1 小时	0.003974	24030608	0.2	1.99	达标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.002868	24091508	0.2	1.43	达标
	赤坭小学	1 小时	0.003154	24051907	0.2	1.58	达标
	赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.003333	24051907	0.2	1.67	达标
	石仔岗庄	1 小时	0.002046	24111608	0.2	1.02	达标
	滨江新村	1 小时	0.002655	24060807	0.2	1.33	达标
	赤坭镇卫生院	1 小时	0.002528	24051907	0.2	1.26	达标
	赤坭镇城区	1 小时	0.00388	24050607	0.2	1.94	达标
	赤坭圩小学	1 小时	0.002718	24061607	0.2	1.36	达标
	赤坭镇政府	1 小时	0.003168	24061607	0.2	1.58	达标
	广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.003008	24061607	0.2	1.5	达标
	苗圃村	1 小时	0.002823	24061607	0.2	1.41	达标
	沿江村	1 小时	0.00215	24061607	0.2	1.08	达标
	剑岭张屋	1 小时	0.002373	24050907	0.2	1.19	达标

	赖屋	1 小时	0.003247	24050907	0.2	1.62	达标
	剑岭村	1 小时	0.002424	24072501	0.2	1.21	达标
	剑岭谢屋	1 小时	0.002642	24050819	0.2	1.32	达标
	丘屋	1 小时	0.002575	24072602	0.2	1.29	达标
	剑岭小学	1 小时	0.002832	24050819	0.2	1.42	达标
	剑岭九社	1 小时	0.002918	24070807	0.2	1.46	达标
	蚬子岗	1 小时	0.002823	24011324	0.2	1.41	达标
	锦山村	1 小时	0.001795	24042424	0.2	0.9	达标
	集益一社	1 小时	0.00145	24080901	0.2	0.73	达标
	塘肚	1 小时	0.002008	24080819	0.2	1	达标
	红蓝新村	1 小时	0.003067	24082702	0.2	1.53	达标
	集益村	1 小时	0.00245	24070824	0.2	1.23	达标
	广东培正学院	1 小时	0.002561	24081919	0.2	1.28	达标
	烂泥村	1 小时	0.002105	24070824	0.2	1.05	达标
	益村三社	1 小时	0.002963	24081919	0.2	1.48	达标
	集益村四社	1 小时	0.003933	24060119	0.2	1.97	达标
	茅竹脚	1 小时	0.008478	24010506	0.2	4.24	达标
	三和庄中学	1 小时	0.002698	24051019	0.2	1.35	达标
	赤坭村三社、四社	1 小时	0.002438	24073023	0.2	1.22	达标
	松岗	1 小时	0.001854	24051219	0.2	0.93	达标
	竹洞孔屋	1 小时	0.001455	24051207	0.2	0.73	达标
	黄沙塘新庄	1 小时	0.001755	24050419	0.2	0.88	达标
	赤坭中学	1 小时	0.001978	24072007	0.2	0.99	达标
	祈福·黄金海岸	1 小时	0.001408	24062902	0.2	0.7	达标
	广州市华德高级中学	1 小时	0.011126	24083001	0.2	5.56	达标
	广州民航职业技术学院(花都赤坭校区)	1 小时	0.017455	24060205	0.2	8.73	达标
	横沙村	1 小时	0.0025	24051907	0.2	1.25	达标
	广州市花都区智海学校	1 小时	0.003503	24050607	0.2	1.75	达标
	下石燕	1 小时	0.002093	24112508	0.2	1.05	达标
	上石燕	1 小时	0.002238	24050607	0.2	1.12	达标
	茅寮岗	1 小时	0.002005	24050607	0.2	1	达标
	龙塘新村	1 小时	0.001549	24051907	0.2	0.77	达标
	荷溪六社	1 小时	0.00166	24070507	0.2	0.83	达标
	荷溪村	1 小时	0.002002	24052407	0.2	1	达标
	荷塘村	1 小时	0.002074	24060807	0.2	1.04	达标
	猪肚龙	1 小时	0.001492	24061906	0.2	0.75	达标
	竹洞村	1 小时	0.001416	24032204	0.2	0.71	达标
	连珠	1 小时	0.001664	24081419	0.2	0.83	达标
	网格(-78, -13, 63.5)	1 小时	0.076665	24091123	0.2	38.33	达标
二噁英类 (pg/m <sup>3</sup> )	沙湾庄	1 小时	0.000055	24072007	3.6	0	达标
	赤坭村	1 小时	0.000067	24043010	3.6	0	达标
	集贤新村	1 小时	0.000078	24030608	3.6	0	达标
	赤坭镇敬老院	1 小时	0.000054	24091508	3.6	0	达标
	赤坭小学	1 小时	0.000059	24051907	3.6	0	达标



赤坭镇中心幼儿园	1 小时	0.000062	24051907	3.6	0	达标
石仔岗庄	1 小时	0.000043	24111608	3.6	0	达标
滨江新村	1 小时	0.00005	24060807	3.6	0	达标
赤坭镇卫生院	1 小时	0.000049	24090607	3.6	0	达标
赤坭镇城区	1 小时	0.000073	24050607	3.6	0	达标
赤坭圩小学	1 小时	0.000052	24061607	3.6	0	达标
赤坭镇政府	1 小时	0.00006	24061607	3.6	0	达标
广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	1 小时	0.000057	24061607	3.6	0	达标
苗圃村	1 小时	0.000053	24061607	3.6	0	达标
沿江村	1 小时	0.00004	24061607	3.6	0	达标
剑岭张屋	1 小时	0.000045	24050907	3.6	0	达标
赖屋	1 小时	0.000061	24050907	3.6	0	达标
剑岭村	1 小时	0.000047	24072501	3.6	0	达标
剑岭谢屋	1 小时	0.000052	24050819	3.6	0	达标
丘屋	1 小时	0.000052	24072602	3.6	0	达标
剑岭小学	1 小时	0.000056	24050819	3.6	0	达标
剑岭九社	1 小时	0.000059	24070807	3.6	0	达标
蚬子岗	1 小时	0.000049	24070807	3.6	0	达标
锦山村	1 小时	0.000035	24042424	3.6	0	达标
集益一社	1 小时	0.000028	24080901	3.6	0	达标
塘肚	1 小时	0.00004	24080819	3.6	0	达标
红蓝新村	1 小时	0.000082	24082702	3.6	0	达标
集益村	1 小时	0.000047	24070824	3.6	0	达标
广东培正学院	1 小时	0.00005	24081919	3.6	0	达标
烂泥村	1 小时	0.000041	24070824	3.6	0	达标
益村三社	1 小时	0.000058	24081919	3.6	0	达标
集益村四社	1 小时	0.000077	24060119	3.6	0	达标
茅竹脚	1 小时	0.000344	24071103	3.6	0.01	达标
三和庄中学	1 小时	0.000056	24051019	3.6	0	达标
赤坭村三社、四社	1 小时	0.000047	24073023	3.6	0	达标
松岗	1 小时	0.000037	24051219	3.6	0	达标
竹洞孔屋	1 小时	0.000027	24051207	3.6	0	达标
黄沙塘新庄	1 小时	0.000034	24050419	3.6	0	达标
赤坭中学	1 小时	0.000039	24072007	3.6	0	达标
祈福·黄金海岸	1 小时	0.000028	24072322	3.6	0	达标
广州市华德高级中学	1 小时	0.000193	24083001	3.6	0.01	达标
广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	1 小时	0.000396	24060205	3.6	0.01	达标
横沙村	1 小时	0.000047	24051907	3.6	0	达标
广州市花都区智海学校	1 小时	0.000066	24050607	3.6	0	达标
下石燕	1 小时	0.000039	24112508	3.6	0	达标
上石燕	1 小时	0.000042	24050607	3.6	0	达标
茅寮岗	1 小时	0.000038	24050607	3.6	0	达标

	龙塘新村	1 小时	0.000029	24051907	3.6	0	达标
	荷溪六社	1 小时	0.000031	24070507	3.6	0	达标
	荷溪村	1 小时	0.000038	24080219	3.6	0	达标
	荷塘村	1 小时	0.000039	24060807	3.6	0	达标
	猪肚龙	1 小时	0.000029	24061906	3.6	0	达标
	竹洞村	1 小时	0.000028	24032204	3.6	0	达标
	连珠	1 小时	0.000034	24081419	3.6	0	达标
	网格 (-78, 37, 72.60)	1 小时	0.002248	24071422	3.6	0.06	达标

6.1.4.9 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据预测结果，各污染物的大气环境保护距离计算结果见下图。

图 6.1-17 大气环境保护距离计算结果图（TSP）

图 6.1-26 大气环境防护距离计算结果图 (NO<sub>2</sub>)

根据预测结果可知，正常工况情况下，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

6.1.4.10 本项目污染物排放对厂界的影响

选取有厂界无组织排放监控浓度限值的 TSP、非甲烷总烃、TVOC、氟化物、锰及其化合物、镍及其化合物等污染物进行预测，预测其对厂界的影响，判断是否做到达标排放。经预测，各污染物对厂界的影响结果见下表 6.1-28，由此可见，各污染物无组织排放均能做到达标排放。

表 6.1-28 本项目大气污染物厂界无组织排放达标性判断

污染物	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
TSP	1 小时平均值	0.030804	0.3	10.27	达标
非甲烷总烃		0.120851	6.0	2.01	达标
氟化物		0.008668	0.020	43.34	达标
镍及其化合物		0.014568	0.040	36.42	达标
锰及其化合物		0.001255	0.040	3.14	达标

6.1.5 等效排气筒

根据广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 4.3.2.4 两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应



合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值。

根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）附录 A，等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：

Q-等效排气筒某污染物排放速率；

Q<sub>1</sub>-排气筒 1 的某污染物排放速率；

Q<sub>2</sub>-排气筒的某污染物排放速率

等效排气筒高度按下式计算：

$$h = \sqrt{(h_1^2 + h_2^2) / 2}$$

式中：

h-等效排气筒高度；

h<sub>1</sub>-排气筒 1 的高度；

h<sub>2</sub>-排气筒 2 高度；

#### （1）氟化物

本项目 DA001 和 DA003 涉及氟化物排放，两根排气筒的排放高度均为 25m，排气筒之间的距离小于其几何高度之和，因此 DA001 和 DA003 视为一根等效排气筒。根据上文计算公式 DA001 和 DA002 等效排气筒氟化物排放速率为 0.074kg/h，等效排气筒高度为 25m。

#### （2）颗粒物

本项目 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 涉及颗粒物排放，五根排气筒的高度 25m，排气筒之间的距离小于其几何高度之和，因此 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005，根据上文计算公式和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）4.3.2.4，DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 等效排气筒颗粒物排放速率为 0.23kg/h，等效排气筒高度为 25m。

#### （3）镍及其化合物

本项目 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 涉及镍及其化合物排放，五根

排气筒的高度 25m，排气筒之间的距离小于其几何高度之和，因此 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005，根据上文计算公式和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）4.3.2.4，DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 等效排气筒镍及其化合物排放速率为 0.023kg/h，等效排气筒高度为 25m。

#### （4）锰及其化合物

本项目 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 涉及锰及其化合物排放，五根排气筒的高度 25m，排气筒之间的距离小于其几何高度之和，因此 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005，根据上文计算公式和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）4.3.2.4，DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 等效排气筒锰及其化合物排放速率为 0.013kg/h，等效排气筒高度为 25m。

#### （5）SO<sub>2</sub>

本项目 DA001 和 DA003 涉及 SO<sub>2</sub> 排放，两根排气筒的排放高度均为 25m，排气筒之间的距离小于其几何高度之和，因此 DA001 和 DA003 视为一根等效排气筒。根据上文计算公式 DA001 和 DA002 等效排气筒 SO<sub>2</sub> 排放速率为 0.005kg/h，等效排气筒高度为 25m。

#### （6）氮氧化物

本项目 DA001 和 DA003 涉及氮氧化物排放，两根排气筒的排放高度均为 25m，排气筒之间的距离小于其几何高度之和，因此 DA001 和 DA003 视为一根等效排气筒。根据上文计算公式 DA001 和 DA002 等效排气筒氮氧化物排放速率为 0.65kg/h，等效排气筒高度为 25m。

综上，本项目氟化物、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、SO<sub>2</sub> 和氮氧化物等效排放速率均能满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）要求。

### 6.1.6 环境空气影响评价结论

本项目的广州市花都区为大气环境质量达标区，由预测结果可知，本项目新增污染源正常排放下污染物 1 小时浓度贡献值的最大浓度占标率 57.31%（镍及其化合物）、日均浓度贡献值的最大浓度占标率 10.48%（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>），短期浓度贡献值的最大浓度均≤100%。年均浓度贡献值的最大浓度占标率 2.28%（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>），年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%。由此可见，本次预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期/长期浓度贡献值占标率满足要求。此外，预测因子的短期/长期浓度叠加已批在建和

未建废气污染源以及现状浓度环境影响后，主要污染物的保证率日均质量浓度和年均质量浓度符合环境质量标准；对于本项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

非正常工况时 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物、非甲烷总烃和 TVOC 短期浓度贡献值最大值出现超标，建设单位需加强主体工程的维护和监控，加强与当地供电部门的联系，尽可能杜绝因设备故障、操作不正常或污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况的出现。

结合预测结果可知，正常工况情况下，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

### 6.1.7 大气污染物排放量核算

根据以上预测方案及结论，污染物排放量核算见表 6.1-29~6.1-32。

表 6.1-29 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
—	—	—	—	—	—
主要排放口合计		—			—
一般排放口					
1	DA001	NMHC	18.28	0.27	2.172
		氟化物	3.15	0.05	0.374
		颗粒物	1.21	0.02	0.144
		镍及其化合物	0.042	0.002	0.005
		钴及其化合物	0.017	0.001	0.002
		锰及其化合物	0.024	0.001	0.0029
		SO <sub>2</sub>	0.178	0.003	0.0211
		NO <sub>x</sub>	36.355	0.55	4.319
		二噁英类	1.33E-07mgTEQ/m <sup>3</sup>	0.002mgTEQ/h	14.06mgTEQ/a
2	DA002	颗粒物	1.88	0.03	0.223
		镍及其化合物	0.07	0.003	0.008
		钴及其化合物	0.03	0.001	0.003
		锰及其化合物	0.04	0.002	0.0044
3	DA003	NMHC	15.73	0.236	1.868
		氟化物	1.6	0.024	0.19
		颗粒物	1.21	0.02	0.144
		镍及其化合物	0.042	0.002	0.005
		钴及其化合物	0.017	0.001	0.002
		锰及其化合物	0.024	0.001	0.0029
		SO <sub>2</sub>	0.135	0.002	0.016
		NO <sub>x</sub>	6.78	0.1	0.805
		二噁英类	1.33E-07mgTEQ/m <sup>3</sup>	0.002mgTEQ/h	14.06mgTEQ/a
4	DA004	颗粒物	1.88	0.03	0.223



		镍及其化合物	0.07	0.003	0.008
		钴及其化合物	0.03	0.001	0.003
		锰及其化合物	0.04	0.002	0.0044
5	DA005	颗粒物	4.49	0.13	1.068
		镍及其化合物	0.42	0.013	0.034
		钴及其化合物	0.17	0.005	0.014
		锰及其化合物	0.24	0.007	0.019
6	DA006	颗粒物	13.89	0.011	0.0004
		SO <sub>2</sub>	3.47	0.003	0.0001
		NO <sub>x</sub>	104.17	0.083	0.003
一般排放口合计		NMHC			4.04
		氟化物			0.564
		颗粒物			1.8024
		镍及其化合物			0.06
		钴及其化合物			0.024
		锰及其化合物			0.0336
		SO <sub>2</sub>			0.0372
		NO <sub>x</sub>			5.127
		二噁英			28.12mg/a
有组织排放总计					
有组织排放总计		NMHC			4.04
		氟化物			0.564
		颗粒物			1.8024
		镍及其化合物			0.06
		钴及其化合物			0.024
		锰及其化合物			0.0336
		SO <sub>2</sub>			0.0372
		NO <sub>x</sub>			5.127
		二噁英			28.12mg/a

表 6.1-30 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准			年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )		
1	厂房A	电池拆解工序	颗粒物	加强车间通风	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)及广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)较严值。	0.3		0.4
		放电工序	氟化物		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	0.02		0.014
			NMHC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》	监控点处1h平均浓度值	6	0.134

				(DB44/2367-2022) 表3厂区内VOCs无 组织排放限值	监控点处 任意一次 浓度值	20	
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物	0.4		
				氟化物	0.014		
				NMHC	0.134		

表 6.1-31 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NMHC	4.4174
2	氟化物	0.578
3	颗粒物	2.2024
4	镍及其化合物	0.06
5	钴及其化合物	0.024
6	锰及其化合物	0.0336
7	SO <sub>2</sub>	0.0372
8	NO <sub>x</sub>	5.127
9	二噁英	28.12mg/a

表 6.1-32 废气非正常排放情况

工况	排气筒	污染物	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生情况		
				产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/ 次)
废气 处理 设施 完全 失效	DA001	NMHC	15000	3656.02	54.85	109.7
		氟化物		629.49	9.44	18.88
		颗粒物		242.95	3.64	7.28
		镍及其化合物		8.5	0.38	0.76
		钴及其化合物		3.41	0.15	0.3
		锰及其化合物		4.8	0.21	0.42
		SO <sub>2</sub>		0.96	0.01	0.02
		NO <sub>x</sub>		51.94	0.78	1.56
		二噁英		6E-07mgTEQ/ m <sup>3</sup>	0.009mgTEQ/ h	0.018mgTEQ /h
	DA002	颗粒物	15000	374.58	5.62	11.24
		镍及其化合物		13.16	0.58	1.16
		钴及其化合物		5.29	0.23	0.46
		锰及其化合物		7.42	0.33	0.66
	DA003	NMHC	15000	3145.34	47.18	94.36
		氟化物		315.54	4.73	9.46
		颗粒物		242.62	3.64	7.28
		镍及其化合物		8.5	0.38	0.76
		钴及其化合物		3.41	0.15	0.3
		锰及其化合物		4.8	0.21	0.42
		SO <sub>2</sub>		0.72	0.01	0.02
		NO <sub>x</sub>		6.78	0.1	0.2
		二噁英		6E-07mgTEQ/ m <sup>3</sup>	0.009mgTEQ/ h	0.018mgTEQ /h
	DA004	颗粒物	15000	374.58	5.62	11.24
		镍及其化合物		13.16	0.58	1.16
		钴及其化合物		5.29	0.23	0.46
		锰及其化合物		7.42	0.33	0.66

	DA005	颗粒物	30000	449.49	13.48	26.96
		镍及其化合物		42.22	1.27	2.54
		钴及其化合物		16.96	0.51	1.02
		锰及其化合物		23.82	0.71	1.42

6.1.8 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 6.1-33。

表 6.1-33 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物（NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ） 其他污染物（TSP、非甲烷总烃、NMHC、TVOC、氟化物、锰及其化合物、钴及其化合物、镍及其化合物、二噁英）				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响评价预测与	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>		CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、非甲烷总烃、TVOC、氟化物、锰及其化合物、镍及其化合物）				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			



工作内容		自查项目			
评价	短期浓度贡献值				
	正常排放 年均浓度 贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 (2)h	c <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		c <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>
	保证率日 平均浓度 和年平均 浓度叠加 值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境 质量的整 体变化情 况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子：(颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、氟化物、锰及其化合物、钴及其化合物、镍及其化合物、二噁英、二氧化硫、氮氧化物)		有组织废气监 测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监 测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量 监测	监测因子：(PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP、非甲烷总烃、TVOC、氟化物、锰及其化合物、镍及其化合物、二氧化硫、氮氧化物)		监测点位数(2)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境 防护距离	距( )厂界最远( )m			
	污染源年 排放量	SO <sub>2</sub> : (0.0372)t/a	NO <sub>x</sub> : (5.127)t/a	颗粒物: (2.2024) t/a	VOCs: (4.4174)t/a

注：“☐”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 评价工作等级

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：

- 1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- 2、依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.2.2 污水排放方案

本项目生活污水量为 1710m³/a，项目位于赤坭污水处理厂纳污范围内，员工生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准的较严值

排入赤坭污水处理厂处理，赤坭污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，排入白坭河。

### 6.2.3 本项目废水处理可行性分析

本项目生活污水主要为粪便污水，水质简单，拟经三级化粪池预处理，三级化粪池措施概述如下：

化粪池是处理粪便并加以过滤沉淀的设备。其原理是固化物在池底分解，上层的水化物体，进入管道流走，防止了管道堵塞，给固化物体（粪便等）有充足时间水解。

新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用，粪液成为优质化肥。

上述废水处理技术成熟、设备可靠，已广泛应用在各行业水污染防治中，经济技术上是完全可行的。生活污水处理工艺为传统成熟工艺，运行稳定，效果良好，经处理后的废水可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准的较严值。

综上，本项目生活污水处理措施具有可行性。

### 6.2.4 本项目依托的污水处理设施环境可行性分析

#### 6.2.4.1 赤坭污水处理厂概况

广州市花都区赤坭污水处理厂位于广州市花都区赤坭镇花都区花圃厂内，占地面积 66700.34m<sup>2</sup>，赤坭污水处理厂一期工程于 2009 年开工建设，2010 年建成使用，2015 年 4 月 13 日取得广州市花都区环境保护局的环保验收批复（花都环管验〔2015〕47 号），并取得排污许可证。赤坭污水处理厂一期提标改造项目已于 2017 年 4 月通过环评审批，取得批复（穗（花）环管影〔2017〕36 号），于 2017 年 12 月投产运行。一期设计规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d。

赤坭污水处理厂工艺采用 AAO+二沉池，提标改造工程将原有的 AAO 生物反应池进行改造，调整为倒置的 AAO 法，再经过增加二次提升泵，把二沉池出水抽至磁混凝澄清池和精密过滤器池进一步处理，最后通过改造紫外线消毒渠出水。处理后水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者后排入白坭河。

#### 6.2.4.2 污水管网衔接分析

赤坭污水处理厂纳污范围主要为赤坭城区污水及培正学院的生活污水，服务面积 7 平方公里，即本项目位于赤坭污水处理厂的纳污范围内，项目生活污水可接入纬六路市政污水管网。

#### 6.2.4.3 处理能力可行性分析

根据广州市花都区水务局公布的 2025 年 8 月花都区城镇污水处理厂运行情况，赤坭污水处理厂设计规模为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，目前平均日处理量为 1.99 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，则剩余处理能力为 0.01 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目外排污水主要为生活污水，排放量为 5.18 $\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量较少，占赤坭污水处理厂剩余处理能力的 5%，不会对赤坭污水处理厂的处理规模造成冲击。

#### 6.2.4.4 进出水质可行性分析

赤坭污水处理厂进出水水质见表 6.2-1，对比表 3.11-16 中本项目生活污水污染物排放浓度，可知本项目生活污水经处理后污染物排放浓度可满足赤坭污水处理厂设计进水水质要求。

表 6.2-1 赤坭污水处理厂的进、出水水质情况

指标	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	磷酸盐（以 P 计）
设计进水水质 （mg/L）	6~9	300	180	180	30	40	4
设计出水水质 （mg/L）	6~9	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5

#### 6.2.4.5 污水处理厂尾水达标排放可行性分析

根据广州市花都区水务局公布的 2025 年 8 月花都区城镇污水处理厂运行情况，赤坭污水处理厂尾水的各项污染物均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者，因此赤坭污水处理厂尾水达标排放具有可行性。



#### 6.2.4.6 可行性分析结论

根据广州市花都区水务局出具的《广州市花都区水务局关于 G12-CN03 分地块一、赤坭大道南一地块、花都区临空数智港北兴片区(一期)政府储备地块用地清单的复函》，本项目所在 G12-CN03 分地块一，属于赤坭污水处理厂纳污范围，地块红线范围周边有花都排水公司运维的排水管道，地块南侧纬六路东沿线敷设有 DN1000 雨水管网（流向自东向西），地块北侧石下路敷设有 d400 污水管网（流向自东向西），管网衔接具有可行性；本项目污水排放量占赤坭镇污水处理厂剩余处理能力的 5%，外排水质达到污水处理厂的进水水质要求，不会对污水处理厂的处理能力造成冲击。本项目生活污水排入赤坭污水处理厂后，尾水可稳定达标排放，对周边地表水环境影响较小。

综上分析，本项目生活污水依托赤坭污水处理厂处理具有环境可行性。

#### 6.2.3 项目水污染物排放情况

本项目生活污水量为 1710m<sup>3</sup>/a。

表 6.2-2 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施排放口编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS 氨氮	赤坭污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	01	化粪池	沉淀+厌氧	WS-01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 6.2-3 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	WS-01	113.078781°	23.399010°	0.1710	赤坭污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律。	8:00-24:00	赤坭污水处理厂	COD <sub>Cr</sub>	40
									BOD <sub>5</sub>	10
									SS	10
									NH <sub>3</sub> -N	5

表 6.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS-01	COD <sub>Cr</sub>	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		200
		NH <sub>3</sub> -N		/

表 6.2-5 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	WS-01	COD <sub>Cr</sub>	220	0.0011	0.376
		BOD <sub>5</sub>	120	0.0006	0.205
		SS	120	0.0006	0.205
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.0001	0.043
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			0.376

	BOD <sub>5</sub>	0.205
	SS	0.205
	NH <sub>3</sub> -N	0.043



## 6.2.4 地表水环境影响分析小结

本项目生活污水主要为粪便污水，水质简单，经三级化粪池预处理后，污染物排放浓度可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准的较严值，满足赤坭污水处理厂的进水水质要求。

本项目生活污水位于赤坭污水处理厂纳污范围内，配套污水管网已建成，管网衔接具有可行性；本项目生活污水排放量占赤坭污水处理厂剩余处理量的5%，外排水质达到污水处理厂的进水水质要求，不会对污水处理厂的处理能力造成冲击。本项目生活污水排入赤坭污水处理厂后，尾水可稳定达标排放，对周边地表水环境影响很小。本项目生活污水依托赤坭污水处理厂处理具有环境可行性。

综上所述，本项目生活污水依托污水处理厂进行处置是可行的，废水经过污水处理厂处理达标后排放，不会对地表水环境质量造成明显影响。

## 6.2.5 建设项目地表水环境影响评价自查表

表 6.2-6 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
现状调查	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
		数据来源	
		排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测

工作内容		自查项目	
		期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 监测断面或点位 监测断面或点位个数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	( )	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	预测因子	( )	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征	

工作内容		自查项目				
		值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
COD <sub>Cr</sub>		0.376	220			
BOD <sub>5</sub>		0.205	120			
SS		0.205	120			
氨氮		0.043	25			
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□； 依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动☑；自动□；无监测□	
		监测点位	（）		（WS-01）	
		监测因子	（）		（COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N）	
	污染物排放清单	☑				
	评价结论	可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

### 6.3 地下水环境影响分析

本项目从事废旧锂电池、废旧极片综合利用、梯次电池和储能电池生产，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”中的第 155 类“废旧资源（含生物质）加工、再生利用”中“废电池加工、再生利用”和“K 机械、电子”中的第 78 类“电气机械及器材制造”中“电池制造”，报告书项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），地下水一级功能区分为开发区、保护区和保留区，其中开发区分为集中式供水水源区、分散式开发利用区，保护区分为生态脆弱区、地质灾害易发区、地下水水源涵养区，保留区分为不宜开采区、储备区和应急水源区。本项目所在区域为保留区—珠江三角洲广州广花盆地应急水源区 H074401003W01，不属于集中式饮用水水源区和其他特殊地下水资源保护区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水环境敏感程度为不敏感。



图 6.3-1 区域地质图（来源 1:5 万花县幅区域地质图）

### 6.3.1.3 地质构造

按《广东省区域地质志》及“广东省地质构造图”，勘察区位于粤中拗陷区三水盆地与东莞盆地交接边界，北东、北西向区域性断裂构成区内构造主体格架。

勘察区内无断裂构造通过，外围断裂有 F1 乐安庄断裂（图 6.3-1），该断裂带距勘察区最近距离约 1.5km。断裂延伸长约 2.9km，走向北 35~45°东，倾向南东，倾角 70~75°，沿断裂走向在剑岭山丘的东部山坡上可见较多石英岩脉分布，并见脉体突变折曲现象，在断裂东北端见断层角砾及片理化、褐铁矿化，岩层破碎，断裂性质属正断层。

勘察区位于花都复向斜冯村背斜翼部，核部地层为天子岭组灰岩，两翼地层为帽子峰组、孟公坳组、石磴子组、测水组砂页岩、灰岩，次一级褶皱发育，轴向 40~320°，南东翼倾向南东，倾角 30~50°，北西翼倾向北西，倾角 30~60°。

巡视人员发现并采取措施切断泄漏源头，本次评价选取 COD 和特征污染因子氟化物作为预测因子。

### 1. 预测模型

考虑到一般情况下，在放电池检修的情况下，才有可能发现放电池池底防渗层破损，按最不利情形考虑，假设污染物泄漏后全部进入裂隙含水层中，由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为连续点源注入的一维弥散模型（《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 D.1.2.1.2 一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界），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 处的示踪剂浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

Erfc（）—余误差函数。

### 2. 预测参数

本次预测所用模型需要的参数有：注入的示踪剂浓度 C<sub>0</sub>；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D<sub>L</sub>；这些参数由《广东省新能源循环经济零碳智慧产业园广州总部项目详细勘察阶段岩土工程勘察报告》（广东省地质物探工程勘察院）及类比区域勘察成果资料来确定。

（1）x 取 0~500m，间距 50m。

（2）t 按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，取 100d、1 年（365d）、1000d 和 5 年（1825d）等 4 个时间节点。

（3）本项目放电池内的 COD<sub>Cr</sub> 浓度为 700mg/L，氟化物浓度为 30mg/L，考虑《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的耗氧量采用 COD<sub>Mn</sub> 法，因此需将本项目的废水源强折算为 COD<sub>Mn</sub> 浓度。

根据《浅谈水质  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$  和  $\text{BOD}_5$  三者之间的关系》（李中红，甘肃环境研究与监测，Vol.16，No.4，2003 年 12 月）通过对当地地表水水质分析的大量数据分析得出，一般情况下，受污染较严重的水体中， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  的值是  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  值的 5 倍以上。

本报告按此倍数，折算得本项目放电池内废水的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  浓度为，即  $C_0=140\text{mg/L}$ 。

（4）根据钻孔抽水试验结果本项目场地平均渗透系数  $1.75\text{m/d}$ ，I 根据水位监测资料综合确定（取  $I=0.0029$ ），则地下水的实际渗透速度： $V=KI/n_e=1.75\times 0.0029/0.56=0.009\text{m/d}$ 。

（5）纵向弥散系数  $D_L$ ：由公式  $D_L=\mu\cdot a_L$  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  $a_L$  选  $10\text{m}$ 。由此可得纵向弥散系数  $D_L$  为  $0.09\text{m}^2/\text{d}$

### 3.预测结果

输入上述参数后，经模型分别预测计算得到长时间泄漏情境下，废水进入含水层后 100d、1 年、1000d 和 5 年后， $\text{COD}_{\text{Mn}}$  和氟化物在地下水环境中的最大迁移扩散距离估算结果详见下表 6.3-3 和表 6.3-4。

表 6.3-3  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间 (d) \ 距离 (m)	100	365	1000	1825
10	4.79E-01	6.26E-01	2.77E-01	1.47E-01
50	0	1.83E-07	7.91E-03	7.03E-02
100	0	0	1.49E-10	1.62E-05
150	0	0	0	1.61E-12
200	0	0	0	0
250	0	0	0	0
300	0	0	0	0
350	0	0	0	0
400	0	0	0	0
450	0	0	0	0
500	0	0	0	0

表 6.3-4 氟化物浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间 (d) \ 距离 (m)	100	365	1000	1825
10	0.103	0.134	5.94E-02	5.94E-02
50	0	3.93E-08	1.70E-03	1.70E-03
100	0	0	3.20E-11	3.20E-11
150	0	0	0	0
200	0	0	0	0
250	0	0	0	0
300	0	0	0	0
350	0	0	0	0
400	0	0	0	0
450	0	0	0	0



500	0	0	0	0
-----	---	---	---	---

由上表可知，放电池防渗层出现破损或破裂，发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，放电池发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离也越来越大。

污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大，5年后，氟化物和  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 150m。

因此，在项目建设营运过程中须按照防渗要求做好重点防渗区域等的防腐、防渗措施，营运期须定期检查防渗层及管道的破损情况，发现破损部分须及时进行修补。

项目营运期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常工况的发生，避免污染物渗漏对地下水环境造成不良影响。放电池下游设置地下水常规监测井，定时取样观测污染源周边地下水质量，以杜绝出现防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

### 6.3.8 地下水分区防渗

正常情况下，本项目对地下水产生威胁的污染源主要为生产车间、原料库、产品库、污水收集系统及周围区域、危险废物暂存场所等。各区域采取的地下水防渗措施如下：

#### 1.重点防渗区

(1) 电池拆解区、原料区、电池存放处、放电区

电池拆解区、原料区、电池存放处、放电区地面严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行防渗，主要为：

- 1) 在放电区建设围堰，危险废物贮存设施的地面与裙脚必须使用坚固、防渗的材料，建筑材料与危险废物兼容（即不相互反应）；
- 2) 有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；
- 3) 设施内有安全照明设施和观察窗口；
- 4) 有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- 5) 有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；
- 6) 堆放基础需设置防渗层，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

本项目仓储均为室内建筑，室内地面将做好基础防渗处理，不同种类原材料独立包

装。建设单位日常加强管理和巡查，及时发现物料泄漏，及时处理，污染源的存在只是短时的间断存在，污染物作用时间短，很难穿透基础防渗层。在正常情况下，本项目运营不会对地下水造成污染。

(2) 事故应急池

事故应急池采用渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 15cm，并且内壁及底面设置相应的防腐防渗处理，防止污水下渗。

(3) 危险废物暂存场所

危险废物暂存场所需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。同时加强危险废物的管理，不相容的危险废物分开存放，并设置隔断间隔，防止其包装出现破损、泄漏等问题，预防危险废物的泄漏。

同时，重点防渗区地下水防渗需达到等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的要求，或参照 GB18598 执行。

2.一般防渗区

防渗要求达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行。同时做好地表水的疏排，地面设置足够排水坡度导向两侧排水沟，经排水沟收集后集中处理，不得随意外排。

3.简单防渗区

简单防渗区主要为工作人员办公区域，不与各原辅材料接触，地面均进行水泥硬化，生活污水收集后经化粪池处理，采用一般混凝土施工即可。项目地下水污染防治分区见表 6.3-4 和图 6.3-4。

表 6.3-4 地下水污染防渗分区表

位置	污染控制 难易程度	天然包气带防 污性能	污染物类型	防渗分 区	防渗技术要求
车间首层	难	弱—中等	重金属、持 久性有机物 污染物	重点防 渗区	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建设，防止危险废物或其渗滤液对地下水的威胁。防渗技术达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行
车间二层、三层	易	弱—中等	重金属、持 久性有机物 污染物	一般防 渗区	防渗要求达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行
办公、道路及	易	弱—中等	其他类型	简单防	一般地面硬化

其他区域				渗区	
------	--	--	--	----	--



### 6.3.9 地下水环境影响评价结论

根据预测结果，在地下水防渗措施不健全，或事故性排放情况下，废水持续渗入地下水，都将对项目场地所在地及其下游地下水环境造成影响。根据预测结果，项目放电池泄漏情况下，项目及周边环境地下水均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，因此在预测时间内不会影响周边敏感点和饮用水安全。根据现场调查，项目周边工业用水和生活用水主要采用自来水，不存在集中式饮用水水源。因此，本项目建成后通过采取严格地下水防渗体系，不会威胁周边村庄的用水安全。

本评价建议在放电区下游设置地下水常规监测井，定时取样观测污染源周边地下水质量，以杜绝出现防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

### 6.3.10 地下水影响跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价的建设项目，跟踪监测点数一般不少于1个，应至少在建设项目场地下游布置1个。

#### 1. 监测点位

结合本项目特征和地下水环境影响评价等级，本项目拟在建设项目西南侧（本项目下游）设置1个跟踪监测点，监测点位详见图6.3-5。

#### 2. 监测因子、监测频次

结合本项目特征，监测因子为pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法）、氨氮、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、铬（六价）、镉、铅、镍、钴、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、F<sup>-</sup>共33项，同时记录水位、水温共2个指标。

建设单位必须每年委托有资质的单位对跟踪监测点的上述监测因子进行一次监测，分析监测数据各项是否达到项目区域地下水功能区要求，即水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。若监测发现异常情况，应及时分析出现异常情况的原因，必要时在厂区重污染区域增加监测点位，查明污染原因和特征污染因子以及污染途径等，以备及时采取应急措施。

## 6.4 声环境影响预测

### 6.4.1 噪声源强分析

根据工程分析内容可知，本项目噪声源主要为生产过程中的生产设备噪声、辅助设备噪声、环保设备噪声。本项目主要产噪生产设备均布置在厂房内，并采取基础减振降噪处理。项目主要噪声设备的分布及其噪声级（采取降噪措施后）见表 6.4-1~6.4-2。

表 6.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离/m
1	厂房A	滚筒机	80	减振、厂房隔声	-81.72	60.48	1.2	2	70.99	5280h	20	44.99	1
2					-92.42	-56.99	1.2	2	70.99		20	44.99	1
3					上料输送机	70	-79.32	-72.49	1.2		4	56.21	20
4		一段密闭破碎系统（主机四轴破碎）	90		-69.72	-74.02	1.2	4	76.21		20	50.21	1
5		刮板输送机	70		-62.95	-75.33	1.2	4	56.21		20	30.21	1
6					-38.06	-82.75	1.2	4	56.21		20	30.21	1
7		多层隧道炉	80		-53.56	-78.17	1.2	4	66.21		20	40.21	1
8		刮板输送机	70		-43.08	-77.95	1.2	4	56.21		20	30.21	1
9		锤式破碎机	90		-25.62	-86.46	1.2	4	76.21		20	50.21	1
10		直线振动筛	80		-9.9	-89.95	1.2	4	66.21		20	40.21	1
11		风选设备	80		1.49	-93.23	1.2	4	66.21		20	40.21	1
12		皮带输送机	70		-16.64	-86.11	1.2	4	56.21		20	30.21	1
13		磁选机	80		-11.46	-86.43	1.2	4	66.21		20	40.21	1
14		锤式破碎机	90		-32.19	-83.52	1.2	4	76.21		20	50.21	1
15		负压风送系统	85		-82.87	-49.67	1.2	4	71.21		20	45.21	1
16					-37.37	-87.73	1.2	4	71.21		20	45.21	1
17					-24.09	-92.26	1.2	4	71.21		20	45.21	1
18					-11.79	-95.5	1.2	4	71.21		20	45.21	1
19					-3.37	-97.12	1.2	4	71.21		20	45.21	1
20		刮板输送机	70		-4.34	-91.61	1.2	4	56.21		20	30.21	1
21		涡卷式旋风集尘	85		8.61	-94.53	1.2	4	71.21		20	45.21	1
22		滚筒筛	80		-20.85	-87.4	1.2	4	66.21		20	40.21	1
23		直线振动筛	80		8.94	-97.77	1.2	4	66.21		20	40.21	1
24		螺旋输送机	70		-75.26	-76.07	1.2	4	56.21		20	30.21	1
25					-40.93	-83.84	1.2	4	56.21		20	30.21	1
26					-28.95	-88.7	1.2	4	56.21		20	30.21	1



27	涡流式磨粉机	85	-17.62	-93.88	1.2	6	69.56	20	43.56	1
28	Z 型风选机	85	-19.88	-91.61	1.2	4	71.21	20	45.21	1
29	圆筛	80	3.76	-100.03	1.2	6	64.56	20	38.56	1
30		80	-31.22	-91.29	1.2	6	64.56	20	38.56	1
31	比重分选设备	80	-6.93	-95.82	1.2	5	65.30	20	39.30	1
32		80	-8.22	-102.62	1.2	5	65.30	20	39.30	1
33	上料输送机	70	-79.46	-84.48	1.2	18	50.36	20	24.36	1
34	四轴撕碎机	90	-73.37	-86.06	1.2	18	70.36	20	44.36	1
35	刮板输送机	70	-69.08	-87.42	1.2	18	50.36	20	24.36	1
36	碳化炉	80	-60.06	-88.77	1.2	18	60.36	20	34.36	1
37	刮板输送机	70	-51.49	-91.93	1.2	18	50.36	20	24.36	1
38	无轴滚筒筛	80	-44.05	-94.18	1.2	18	60.36	20	34.36	1
39	皮带输送机	70	-33.9	-97.79	1.2	18	50.36	20	24.36	1
40	磁选机	80	-24.42	-100.72	1.2	18	60.36	20	34.36	1
41	风选设备	85	-16.98	-102.98	1.2	18	65.36	20	39.36	1
42	负压风送系统	85	-11.79	-105.01	1.2	18	65.36	20	39.36	1
43	锤式破碎机	90	-12.69	-109.75	1.2	24	69.37	20	43.37	1
44	负压风送系统	85	-39.76	-93.96	1.2	22	64.67	20	38.67	1
45	无轴滚筒筛	80	-3.14	-105.5	1.2	18	60.36	20	34.36	1
46	螺旋上料机	70	-5.95	-106.3	1.2	18	50.36	20	24.36	1
47	涡流式磨粉机	85	2.07	-106.7	1.2	16	65.78	20	39.78	1
48	负压风送系统	85	-65.3	-86.25	1.2	16	65.78	20	39.78	1
49	圆筛	80	0.87	-113.12	1.2	13	61.54	20	35.54	1
50	螺旋上料机	70	-30.32	-99.1	1.2	18	50.36	20	24.36	1
51		70	-58.04	-90.48	1.2	4	56.21	20	30.21	1
52	比重分选设备	80	-1.41	-115.21	1.2	18	60.36	20	34.36	1
53		80	1.4	-115.86	1.2	4	66.21	20	40.21	1
54	入料皮带输送机	70	-81.47	-91.89	1.2	18	50.36	20	24.36	1
55		70	-82.24	-97.28	1.2	4	56.21	20	30.21	1
56	双轴破碎机	90	-75.7	-93.05	1.2	18	70.36	20	44.36	1
57		90	-76.09	-98.04	1.2	4	76.21	20	50.21	1
58	全密闭金属输送	70	-68.78	-93.82	1.2	18	50.36	20	24.36	1

59	机	70	-68.78	-99.58	1.2	4	56.21	20	30.21	1
60	破碎机锤式	90	-60.32	-96.12	1.2	18	70.36	20	44.36	1
61		90	-62.25	-100.35	1.2	4	76.21	20	50.21	1
62	负压输送系统	85	-53.4	-99.2	1.2	18	65.36	20	39.36	1
63		85	-54.94	-102.27	1.2	4	71.21	20	45.21	1
64	有轴滚筒筛	80	-46.1	-100.74	1.2	18	60.36	20	34.36	1
65		80	-47.64	-104.96	1.2	4	66.21	20	40.21	1
66	负压输送系统	70	-41.49	-102.27	1.2	18	50.36	20	24.36	1
67		70	-42.64	-106.5	1.2	4	56.21	20	30.21	1
68	破碎机锤式	90	-33.03	-104.2	1.2	18	70.36	20	44.36	1
69		90	-35.72	-108.81	1.2	4	76.21	20	50.21	1
70	负压输送系统	70	-28.8	-105.35	1.2	18	50.36	20	24.36	1
71		70	-30.72	-108.81	1.2	4	56.21	20	30.21	1
72	直线筛 1#	80	-24.19	-106.5	1.2	18	60.36	20	34.36	1
73		80	-26.49	-109.81	1.2	4	66.21	20	40.21	1
74	螺旋上料	70	-22.08	-107.22	1.2	18	50.36	20	24.36	1
75		70	-22.73	-110.33	1.2	4	56.21	20	30.21	1
76	涡流式磨粉机	85	-19.49	-108.26	1.2	18	65.36	20	39.36	1
77		85	-20.26	-110.46	1.2	4	71.21	20	45.21	1
78	负压输送系统	70	-16.5	-109.03	1.2	18	50.36	20	24.36	1
79		70	-17.93	-112.02	1.2	4	56.21	20	30.21	1
80	直线筛 2#	80	-10.79	-110.2	1.2	18	60.36	20	34.36	1
81		80	-11.83	-113.31	1.2	4	66.21	20	40.21	1
82	负压输送系统	70	-7.81	-111.24	1.2	18	50.36	20	24.36	1
83		70	-8.46	-113.83	1.2	4	56.21	20	30.21	1
84	圆筛	80	-4.18	-111.63	1.2	18	60.36	20	34.36	1
85		80	-4.96	-114.74	1.2	4	66.21	20	40.21	1
86	电池包放电设备	70	-85.25	-67.89	10	2	59.12	20	33.12	1
87	电动升降手动叉车	80	-45.99	-85.19	10	6	64.56	20	38.56	1
88	工业吸尘器	80	-43.05	-90.55	10	3	67.41	20	41.41	1
89	冷却液真空抽排	70	-78.68	-68.93	10	3	57.41	20	31.41	1

	机										
90	方形铝壳铜排铣切机	90	-47.55	-90.9	10	18	70.36	20	44.36	1	
91	手动侧板切割机	90	-37.52	-90.2	10	18	70.36	20	44.36	1	
92	电池包放电设备	70	-22.47	-83.8	10	2	59.12	20	33.12	1	
93	工业吸尘器	80	-39.42	-99.37	10	3	67.41	20	41.41	1	
94	冷却液真空抽排机	70	-87.15	-60.97	10	3	57.41	20	31.41	1	
95	方形铝壳铜排铣切机	90	-13.82	-99.37	10	18	70.36	20	44.36	1	
96	跨线式自动清洗	80	-69.69	-83.98	10	15	61.02	20	35.02	1	
97		80	-22.99	-95.57	10	15	61.02	20	35.02	1	
98	跨线式激光焊接设备	80	-27.14	-96.08	10	15	61.02	20	35.02	1	
99	点焊机	80	-65.19	-91.07	18	18	60.36	20	34.36	1	
100		80	-21.26	-102.83	18	18	60.36	20	34.36	1	
101	机械手	80	-87.85	-82.94	18	18	60.36	20	34.36	1	
102	脉冲除尘器	80	6.59	-101.62	1.2	4	66.21	20	40.21	1	
103	脉冲除尘器	80	6.24	-106.46	1.2	18	60.36	20	34.36	1	
104	旋风除尘器	80	5.03	-113.38	1.2	18	60.36	20	34.36	1	
105	布袋除尘器	80	13.68	-95.57	1.2	22	59.67	20	33.67	1	
106	风机	90	-58.44	-76.71	1.2	4	76.21	20	50.21	1	
107	风机	90	2.78	-90.03	1.2	18	70.36	20	44.36	1	

注:

1—原点坐标 (X<sub>0</sub>, Y<sub>0</sub>) 为 (E113°4'42.14217", N23°23'52.21267"), 位于本项目中心位置。

表 6.4-2 工业企业噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机	/	-63.29	-68.41	1.2	90	隔声、减振	5280h
2		/	7.28	-87.44	1.2			
3		/	11.95	-88.65	1.2			
4	旋风除尘器	/	-75.74	-64.78	1.2	80		
5		/	15.51	-90.17	1.2	80		



6	TO 炉	/	-72.45	-65.82	1.2	80		
7	急冷塔	/	-69.17	-66.85	1.2	80		
8	喷射活性炭塔	/	-66.4	-67.55	1.2	75		
10	布袋除尘器	/	-65.04	-68.03	1.2	80		
11	喷淋塔	/	-59	-69.71	1.2	75		
12	除雾装置	/	-54.64	-70.88	1.2	70		
13	分子筛	/	-50.62	-72.22	1.2	75		
14	旋风除尘器	/	-47.18	-73.31	1.2	80		
15	喷淋塔	/	-42.74	-74.9	1.2	75		
16	RTO 炉	/	-38.8	-75.49	1.2	80		
18	急冷塔	/	-35.78	-76.75	1.2	80		
19	喷射活性炭塔	/	-32.43	-77.75	1.2	75		
20	布袋除尘器	/	-29.16	-78.34	1.2	80		
21	分子筛	/	-25.98	-79.1	1.2	75		
22	旋风除尘器	/	-7.61	-83.51	1.2	80		
23	中央集尘器	/	-3.6	-85.17	1.2	80		

注:

1—原点坐标 (X<sub>0</sub>, Y<sub>0</sub>) 为 (E113°4'42.14217", N23°23'52.21267"), 位于本项目中心位置。

## 6.4.2 预测内容

声环境影响主要预测项目正常运行工况下对敏感目标的预测值及厂界噪声值，并绘制等声级线图。

## 6.4.3 预测模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测模式。

### 1.室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 6.4-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：

$L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

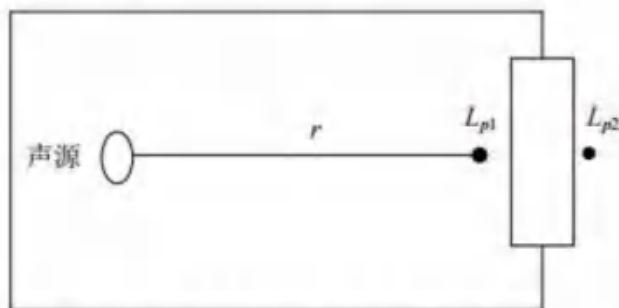


图 6.4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围栏结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：

$L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ —点声源功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R—房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， $m^2$ ， $\alpha$  为平均吸声系数；

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T)=10\lg()$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{plij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级。

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

## 2.室外声源在预测点产生的声级计算方法

对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减，如果声源处于半自由声场，且已知声源的倍频带声功率级（ $L_w$ ），将声源的倍频声功率级换算成倍频带声压级计算公式为：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - 8$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_w$ —由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

$r$ —预测点距声源的距离。

## 3.建设项目声源在预测点产生等效声级贡献值计算方法

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

式中：



$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ —用于计算等效声级的时间，s；

$N$ —室外声源个数；

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ —等效室外声源个数；

$t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

#### 4.预测点的预测等效声级计算方法

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

式中：

$L_{eq}$ —预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ —预测点的背景噪声值，dB。

根据以上计算方法，本评价使用环安科技有限公司的噪声环境影响评价系统进行预测，相关系数取值为：房间吸声系数 $\alpha$ 取 0.1，隔墙隔声量  $TL$  取 20dB。

#### 6.4.4 预测评价执行标准

项目营运期东、西和南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

#### 6.4.5 预测结果及分析

本项目墙体主要为单层墙，根据现有的行业污染源源强核算技术指南关于常见噪声治理措施的描述，减振降噪效果为 10~20 分贝，厂房隔声的降噪效果为 10~35 分贝。

表 6.4-3 噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标与达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东边界（最大处）	/	/	57	49	65	55	50.33	50.33	/	/	/	/	达标	达标
2	南边界（最大处）	/	/	58	48	65	55	48.61	48.61	/	/	/	/	达标	达标
3	西边界（最大处）	/	/	57	47	65	55	47.52	47.52	/	/	/	/	达标	达标
4	北边界（最大处）	/	/	58	47	60	50	24.41	24.41	/	/	/	/	达标	达标
5	茅竹脚	57	45	57	45	60	50	20.43	20.43	57.00	45.02	0	0.02	达标	达标
6	集益村四社	58	48	58	48	60	50	28.27	28.27	58.00	48.05	0	0.05	达标	达标

注：背景值选取现状监测结果中较大值。

根据预测结果,采取措施后项目东、西和南厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准(昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ,夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ )的要求,北厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ,夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ )的要求。项目声环境保护目标茅竹脚和集益村四社能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准。

本项目厂房四周密闭,其室内封闭性加强了墙体隔声和声能的自然衰减作用。为更大程度地降低设备噪声对周围环境的影响,建设单位采取的具体降噪措施如下:

1) 建设单位对设备加强管理,做好设备维护,定期对设备进行检修和保养,防止不良工况下的故障噪声产生;

2) 对设备采用软性接头或其他抗振性材料进行机械阻尼隔振;

3) 合理布设生产车间,并将高噪声设备放置于生产车间的中间,远离厂界;

4) 加强生产作业管理,合理安排生产时间,尽量避免非工作时间进行生产运营。

经采取上述措施后,再经过厂房隔声和距离衰减,项目东、西和南厂界噪声能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求(昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ,夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ),北厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ,夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ )的要求,项目产生的噪声不会对周围敏感点造成不良影响。

表 6.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			



工作内容		自查项目		
	声环境保护目标处 噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处 噪声监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

6.5 固体废物污染环境的影响分析

根据工程分析可知，本项目运营期产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物

6.5.1 固体废物产生及处置情况

1.生活垃圾

本项目产生的生活垃圾来自员工日常办公，产生量较少，利用垃圾箱收集后，由当地环卫部门进行清运。垃圾箱放置点每日清扫、消毒。

2.一般工业固体废物

本项目一般工业固废主要为废旧锂电池包（组）拆解产生的箱体、箱盖、结构件、线束、汇流铜排、其他（塑料件）、端侧板和极柱等，电池单体破碎分选产生的电池壳、隔膜和铜颗粒等，废包装材料和除尘器收集的粉尘。

上述一般工业固废采用吨袋包装，均存放在仓库中的一般工业固废贮存区，贮存过程中满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，定期交由具有处理能力的资源回收或再生利用单位处理，除尘器收集的粉尘回用于生产。

3.危险废物

本项目产生的危险废物包括废冷却液、废电源管理系统、废布袋、放电池废液、碱液喷淋废液、废气处理过程中产生的喷淋废渣、机修废物和废分子筛，分类贮存在危险废物仓库内贮存处置要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定，定期交有资质的单位处理。

本项目运营期固体废物产生及处置情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目固体废物产生及处置情况一览表

类别	固废名称	产生环节	产生量（t/a）	分类及代码		拟采取的治理措施
一般工业固体废物	箱体	电池包（组）	4200	SW17 可再生类废物	900-001-S17	交由具有处理能力的资
	箱盖	拆解	300		900-001-S17	

	结构件		3900		900-001-S17	源回收或再生利用单位处理
	线束		351		900-002-S17	
	汇流铜排		300		900-002-S17	
	端侧板、极柱		1500		900-001-S17	
	其他（塑料件）		900		900-003-S17	
	隔膜	电池单体破碎	184.173		900-003-S17	
	铜颗粒		3280.96		900-002-S17	
	废包装材料	电池包装	1		900-003-S17	
	除尘器收集粉尘	废气治理	251.5596	/		回用于生产
危险废物	废冷却液	电池拆解	450	HW06	900-402-06	委托具有处理资质的单位转移处理
	废电源管理系统	电池拆解	99	HW49	900-045-49	
	废布袋	废气处理	0.34	HW49	900-041-49	
	放电废液	放电	48.84m <sup>3</sup> /a	HW49	900-047-49	
	碱液喷淋废液	废气处理	8.4m <sup>3</sup> /a	HW49	900-047-49	
	喷淋废渣	废气处理	194.94	HW49	900-041-49	
	废机油、废机油桶	设备维护	0.2	HW08	900-249-08	
	废含油抹布和手套	设备维护	0.1	HW49	900-041-49	
	废分子筛	废气处理	130.42	HW49	900-039-43	
	废活性炭	废气处理	1.6	HW49	900-039-43	
生活垃圾	生活垃圾	日常办公	8.24	/		交环卫部门清运处理

## 6.5.2 固体废物影响分析

### 6.5.2.1 固体废物环境影响特点

固体废物排放对环境的影响主要表现在对生态、水体、大气、景观等环境要素的影响，其影响程度的大小取决于固废的产量、理化性质、场地选择及处理措施。固体废物对环境和人类健康的危害具有潜在性、长期性、渗透性和严重性，特别是对地下水和河流存在潜在的威胁。对固体废物的治理要从长远利益出发，采取以综合利用为主的防治对策，加强固体废物的管理，并结合水环境和大气环境的治理，对固体废物进行综合利用和合理处置。

### 6.5.2.2 固体废物的污染途径

#### 1. 固体废物对土壤环境的影响

从本项目固体废物中主要有害成分来看，固废中重金属类物质含量较高，若固体废物不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易

经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡。因此，本项目的固体废物不能直接用于农业、一般的堆存或填埋，否则将给土壤带来一定的污染。

## 2.固体废物对水体环境的影响

固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成分就会浸滤出来，污染物中有害成分随浸出液进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水，可能对地面水体和地下水体造成二次污染。因此，必须对这类固废进行妥善处置。

## 3.固体废物对环境空气质量的影响

本项目各类固废如果随意露天堆放，或者在暂存、转移过程中处置不当，可能会生成废气污染物，可能对环境空气造成一定的影响。

### 6.5.2.3 一般工业固体废物影响分析

项目固体废物的环境影响包括两个部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

项目一般工业固体废物的贮存注意事项如下：

一般工业固体废物指未被列入《国家危险废物名录》（2025 年版）或者根据国家规定的 GB5085 鉴别标准和 GB5086 及 GB/T15555 鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。

项目废铁部件、废铝部件、废铜部件、废塑料件、废线束、铁壳、铝壳和铝塑膜、废包装材料均不属于危险废物，且存放过程中不产生渗滤液，项目拟用防渗漏的塑料袋将废铁部件、废铝部件、废铜部件、废塑料件、废线束、铁壳、铝壳和铝塑膜、废包装材料盛装后，置于项目设置的非永久性的集中堆放场所。

企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十二条规定：国家实行工业固体废物申报登记制度。产生工业固体废物的单位必须按照国务院保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。



一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。一般工业固体废物产生单位应于网上申报登记上一年度的信息，通过省固体废物管理信息平台依法申报固体废物的种类、产生量、流向、交接、贮存、利用、处置情况；申报企业要签署承诺书，依法向县级环保部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。

一般工业固体废物的贮存设施、场所须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按照国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的一般固体废物不会对周围环境产生不良影响。

#### 6.5.2.4 危险废物环境影响分析

##### 1. 危险废物贮存场所（设施）选址可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023），危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

①贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价；

②集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；

③贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；

④贮存设施场址的位置以及与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本项目危险废物贮存场所位于厂房A西南侧、占地面积为27m<sup>2</sup>的危废暂存间，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然

灾害影响的地区，不属于永久基本农田和其他需要特别保护的区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域；不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

由上述分析可知，本项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中危险废物集中贮存设施的选址要求，本项目在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

## 2.危险废物暂存仓贮存能力分析

本项目危险废物暂存仓设总面积约  $27\text{m}^2$ 。本项目危险废物主要采用吨桶或吨袋存放，按每个吨袋或吨桶占地  $1\text{m}^2$ ，最多堆放 1 层计，每个吨袋或吨桶重量取  $1\text{t}$ ，则危废仓的最大贮存量为  $27\text{t}$ 。

按各类危废平均每周外运 1 次考虑，危废仓所需的总贮存量为  $22.68\text{t}$ ，小于最大贮存量  $27\text{t}$ ，在设定各类危废平均每周外运 1 次的条件下，本项目危险废物暂存仓设置的贮存规模可满足暂存需求。项目建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表 6.5-2。

表 6.5-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废暂存区	废冷却液	HW06	900-402-06	厂房 A 西南侧	27m <sup>2</sup>	封闭存放	27	1 周
2		废电源管理系统	HW49	900-045-49			袋装		1 周
3		废布袋	HW49	900-041-49			封闭存放		1 周
4		放电废液	HW49	900-047-49			封闭存放		1 周
5		碱液喷淋废液	HW49	900-047-49			封闭存放		1 周
6		喷淋废渣	HW49	900-041-49			封闭存放		1 周
7		废机油、废机油桶	HW08	900-249-08			封闭存放		1 周
8		废含油抹布和手套	HW49	900-041-49			封闭存放		1 周
9		废分子筛	HW49	900-039-43			封闭存放		1 周
10		废活性炭	HW49	900-039-43			封闭存放		1 周



### 3.危险废物贮存场所对周边环境以及敏感点的影响分析

本项目危险废物在贮存过程中，管理不严格或不妥善，会造成土壤、大气、地下水和地表水污染，其主要可能途径有：

- (1) 贮存场所贮存容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；
- (2) 贮存场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失。
- (3) 废液等危废储存装置泄漏导致有机溶剂挥发。

本项目危险废物贮存场所在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

- (1) 土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；
- (2) 由于土壤污染，对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；
- (3) 土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；
- (4) 泄漏的液态危废进入地表水，将会对地表水中的藻类和微生物具有较大的毒害作用。

本项目危险废物对环境造成影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目对危险废物（废冷却液、废电源管理系统、废布袋、放电池废液、碱液喷淋废液、废气处理过程中产生的喷淋废渣、机修废物和废分子筛）外委有资质的单位处理。

建设单位对固体废弃物贮存场所的设计、建设和管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的规定进行。

本项目产生的危险废物处理处置本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行了综合利用，既能够创造了一定的经济效益，又避免了对环境的污染。本项目产生的危险废物，在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

### 4.废物运输过程中的环境影响分析

本项目危险废物性状包含固态和液态，液态危险废物采用专用桶盛放并加盖密闭，固态危险废物采用袋装并做好封口，运输车辆为专业危废运输车辆，车厢配套地板和牢

固栏板，并有基本的防渗铺垫和防滑装置，运输过程中不会造成散落、渗漏等现象，不会对沿线大气、地表水、地下水、土壤环境及周边敏感保护目标造成影响。

综上，项目运营期产生的危险废物经上述措施处理后，对周围环境影响不大。

### 6.5.3 固体废物包装要求

#### 6.5.3.1 一般工业固体废物包装要求

- 1.一般工业固体可用包装容器或包装袋进行装盛。
- 2.同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上的不同性质或类别的工业固体垃圾。
- 3.包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷。

#### 6.5.3.2 危险废物包装和收集要求

##### 1.危险废物包装要求

- (1) 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；
- (2) 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不得混合包装；
- (3) 危险废物包装应能有效隔断危废迁移扩散途径，并满足防渗、防漏要求；
- (4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；
- (5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；
- (6) 危险废物还应根据《危险废物货物运输包装通用技术条件》的有关要求进行运输包装。

(7) 盛装危险废物的容器结构必须具有一定的强度，在运输和贮存期间，容器不能发生任何变形或破损；

(8) 所有装载危险废物的容器都应当妥当地盖好或密封、正确地放置及保持清洁。包装封口应根据内装物性质采用严密封口、液密封口或气密封口。

##### 2.收集作业要求

(1) 根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设立作业界限标志和警示牌；

(2) 收集时应配备必要的收集工具和包装物以及必要的应急监测设备和应急装备；

(3) 收集结束后，应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全；

(4) 危险废物收集应填写记录表，并将记录表作为危废管理的重要档案妥善保存；

(5) 作业区域应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；

(6) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

(7) 内部转运作业应采用专用的工具，按照有关规范填写《危险废物场内转运记录表》；

(8) 内部转运结束后应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失。

## 6.5.4 固体废物管理相关要求

### 6.5.4.1 一般工业固体废物管理要求

建设单位须落实“五个要求”：

1.分类存放。对其产生的可以利用的工业固体废物加以利用；对暂时不利用的，要建设贮存设施，安全分类存放。

2.建立台账。建立工业固体废物管理台账，内容包括工业固体废物种类、产生量、流向、贮存、处置等。

3.减少产生。合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少一般工业固体废物产生量。

4.无害处理。对其产生的不能利用的一般工业固体废物，要按照环境保护的有关规定处置，委托有处置资质和处置能力的单位依法处置，禁止擅自处置。

5.申报登记。需执行工业固体废物申报登记制度，按年度如实向生态环境主管申报登记。

### 6.5.4.2 危险废物管理要求

根据相关文件要求，对于本项目危险废物的环境管理，应做到以下几点：

1.建设单位应通过广东省危险废物动态管理信息系统进行危险废物申报登记。

将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

2.必须明确企业作为危险废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置过程管理制度等。

3.规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求张贴标识。



### 6.5.5 固体废物环境影响小结

通过对厂区内固体废弃物采取分类存储、有效防治,可使本项目产生的垃圾对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。

建设单位对固废分类处理,对危险废物临时存放点实行地面硬底化,铺设防腐防渗层,可使项目产生危废对周边环境的影响降到最低的,项目对危废的产生及去向严格管理,主要抓住三个环节控制,即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制;项目生产车间充分管好和用好原材料,合理利用资源,进行清洁生产,减少废弃物的产生量,对产生固废进行分类收集,合理处置。

综上所述,项目可最大限度实现固废的减量化、无害化和资源化。因此,项目产生的固废不会对拟建项目和周边环境带来不利环境影响。

## 6.6 土壤环境影响评价

### 6.6.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度,确定本项目土壤环境评价工作等级为三级,本项目对土壤环境的影响主要发生在运营期。

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态污染型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期				√				
运营期	√							
服务期满后				√				

注:在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”,列表未涵盖的可自行设计。

表 6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
生产车间	废气处理设施	大气沉降	颗粒物、NMHC、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二噁英类	镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、二噁英类	连续

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征,如连续、间断、正常、事故等;涉及大气沉降途径的,应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

### 6.6.2 预测范围及预测时段

#### 1. 预测评价范围

经大气预测可知,本项目下风向最大落地浓度出现的距离为 166m,本项目土壤环境预测范围设定在占地范围外 200m 范围内。

## 2.预测时段

根据环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。

### 6.6.3 土壤环境影响分析

#### 6.6.3.1 废水渗漏对土壤影响分析

本项目放电区、危险废物暂存区等若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目危险废物储存区、放电区、带电电池存放区均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

#### 6.6.3.2 废气排放对附近土壤的影响

本项目排放镍及其化合物、锰及其化合物和钴及其化合物等大气污染物，污染物随排放废气进入环境空气中，主要通过干湿沉降影响土壤环境，其中干沉降是指在重力作用或与其它物体碰撞后发生的沉降，湿沉降是由于雨、雪等降水冲刷空气中的污染物产生的沉降。污染物最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，有可能对土壤环境中的物质含量产生影响。

项目废气以 24 小时连续式排放，受大气沉降影响，其会持续对影响区域内的土壤环境造成影响。大气污染物长期积累可能使局部土壤环境质量逐步受到污染的影响。本次评价预测镍、锰和二噁英类经多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

### 1.预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 中的方法一进行土壤环境影响预测。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量采用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ——单位质量土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

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

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

$\rho_b$ ——表层土壤容量,  $\text{kg/m}^3$ , 根据土壤环境质量现状监测, 本评价取值  $1160\text{kg/m}^3$  (平均值);

$A$ ——预测评价范围, 此处取厂区范围及外延 200m 范围内为土壤预测评价范围(减去厂房占地范围), 约  $305987\text{m}^2$ ;

$D$ ——表层土壤深度, 一般取 0.2m;

$n$ ——持续年份,  $a$ , 取 10、20、30。

(2) 预测范围内沉降物质的增量  $I_s$ , 采用以下公式为:

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中:

$C$ ——污染物浓度,  $\text{mg/m}^3$ ;

$V$ ——污染物沉降速率,  $\text{m/s}$ ; 由于项目排放的粒度较细, 沉降速率取值为  $1\text{cm/s}$  (即  $0.01\text{m/s}$ );

$T$ ——年内污染物沉降时间,  $s$ , 项目年运行 5280h, 即  $19008000s$ ;

$A$ ——预测评价范围;

根据上式计算的  $I_{s_{\text{镍}}} = 34844.86\text{g}$ ,  $I_{s_{\text{锰}}} = 20170.58\text{g}$  和  $I_{s_{\text{二噁英类}}} = 0.000001\text{g}$ 。

(3) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算, 如下式:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中:

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

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值,  $\text{g/kg}$ 。

## 2. 预测结果

经计算,  $\Delta S$  结果见表 6.6-3。

表 6.6-3 不同年份单位质量土壤沉降物质的增量计算结果一览表

序号	年份	$\Delta S(\text{g/kg})$		
		镍	锰	二噁英类
1	10 年	0.0049	0.0028	$1.92\text{E-}13$
2	20 年	0.0098	0.0057	$3.83\text{E-}13$
3	30 年	0.0147	0.0085	$5.75\text{E-}13$



根据公式  $S=S_b+\Delta S$ ，本项目建成后单位质量土壤中的预测值见表 6.6-4。

表 6.6-4 单位质量土壤预测结果一览表

污染物		镍	锰	二噁英类
最大落地浓度		0.005991mg/m <sup>3</sup>	0.003468mg/m <sup>3</sup>	2.34E-13mg/m <sup>3</sup>
土壤现状监测最大值		61mg/kg	0.74mg/kg	5.1E-06mg/kg
年输入量		34844.86g	20170.58g	1.36E-06mg/kg
10 年贡献值		0.0049mg/kg	0.0028mg/kg	1.92E-13mg/kg
叠加值		61.0049mg/kg	0.7428mg/kg	5.1E-06mg/kg
20 年贡献值		0.0098mg/kg	0.0057mg/kg	3.83E-13mg/kg
叠加值		61.0098mg/kg	0.7457mg/kg	5.1E-06mg/kg
30 年贡献值		0.0147mg/kg	0.0085mg/kg	5.75E-13mg/kg
叠加值		61.0147mg/kg	0.7485mg/kg	5.1E-06mg/kg
建设用地	第一类用地筛选值	15mg/kg	2930mg/kg	1.0E-05mg/kg
	第二类用地筛选值	900mg/kg	10000mg/kg	1.0E-04mg/kg
农用地土壤污染风险筛选值		70mg/kg	/	/

根据预测结果，随着项目运行镍、锰和二噁英类的输入时间延长，本项目对周边土壤中的镍、锰、二噁英类贡献值将不断增加，但叠加背景值后，仍远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，且低于第一类用地筛选值。

本项目 200m 土壤评价范围内无基本农田，基本农田与本项目最近距离约 330m，根据表 6.6-4 预测结果，随着项目运行镍的输入时间延长，本项目对基本农田的镍贡献值不断增加，但叠加背景值后，仍低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）。因此，本项目对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的影响较小。

综上，本项目建设不会对周边土壤产生明显影响。

#### 6.6.4 固体废物污染对土壤环境影响

若本项目固体废物处置不当或堆放不当，污染物经下渗会对土壤环境有一定的影响。本项目对非绿化区用地均采用混凝土防渗地坪，并合理设计径流坡度；固体废物均得到妥善处置，不随意堆放，同时按照分区防渗的原则，落实相关防渗措施。则本项目固体废物对土壤环境影响较小。

#### 6.6.5 污染防治措施

1. 厂区设置事故应急水池，厂区发生泄漏或发生火灾爆炸事故时，将事故废水、消防废水转移至事故应急池中暂存，在故障、事故接触后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，加强车间环境管理，避免管道的跑、冒、滴、漏，并做好车间地面的硬化、防腐、防渗工作。发现破损后采取堵截措施，

将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

2. 固体废物的暂存严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物暂存严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求。

3. 严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少粉尘等污染物干湿沉降。

4. 原料及产品转运、贮存等环节做好防风、防水、防渗等措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

5. 厂区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发生地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

按照有关的规范要求采取上述污染防渗措施，可以避免项目对周边土壤产生明显影响，营运期土壤污染防治措施是可行的。

#### 6.6.6 土壤影响结论

综合上述分析及预测结果，危险废物储存区、生产车间等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小；废气排放对周边镍、锰和二噁英类的贡献浓度较低，运行 30 年后各污染物在土壤中的累积预测值远小于评价标准，不会对周边土壤产生明显影响。

表 6.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	(4)hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标（茅竹脚）、方位（北）、距离（101m） 敏感目标（集益村四社）、方位（东北）、距离（131）	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（ ）	
	全部污染物	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、VOCs、HF	
	特征因子	颗粒物、NMHC、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二噁英类	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类□；III类☑；IV类□	



工作内容		完成情况				备注
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	见表 4.6-11~表 4.6-13				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	/	0.2m	
	现状监测因子	pH、钴、锂、氟化物、石油烃、有机质、锰、二噁英类及 45 项基本因子				
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中的基本项目+特征因子				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	镍、锰、二噁英类				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 (占地范围外 0.2km) 影响程度 (小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	pH、钴、锂、氟化物、石油烃、有机质、锰、二噁英类及 45 项基本因子		1 年监测 1 次	
	信息公开指标					
评价结论		土壤环境影响可接受				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

## 6.7 生态环境影响分析与评价

本项目对生态环境的影响主要来自施工期, 但随着运营期厂区景观绿化的植被恢复, 本项目建设对生态环境可以得到一定的改善。

### 6.7.1 施工期生态环境影响分析

#### 1. 施工期对陆生植被的影响

项目的施工建设, 必然会对当地的生态环境带来一定的破坏, 使现有的土地利用类型发生变化, 许多地表植被会消失, 同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放, 也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着开发建设期的进行, 征地范围内的



一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少。据调查，项目所在区域内没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着开发建设期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，但开发建设期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到开发建设期后的运营期，其影响见表 6.7-1。

表 6.7-1 施工期对植被的影响

序号	作业	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 3m
2	回填土	碾压施工场地的植被	场地两侧 10m
3	机械作业	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失	/
4	临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	局部

### 2. 施工期对陆生动物的影响

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏附近的植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。

### 3. 施工期对水生生态的影响

施工的建设，废水有可能排入白坭河，这会在一定程度上改变周围水域的水生生物生活环境，从而对水生生态产生一定影响。但只要施工单位采取有效的生态环境保护措施，水生生态系统可通过自净作用使水体达到动态平衡。

### 4. 施工期对土壤和景观的影响

由于进行大面积的土地平整，其地表植被、土壤被完全铲平或填埋。在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋，从而使施工完成后的景观不是昔日景象。项目施工使场地变为平地，施工期间对该区域景观造成不利影响，但随着施工期的结束，区域重新调整后，以及绿化措施的落实，景观将会得到逐步的恢复和改善。

### 5. 施工期水土流失影响分析

施工期间，将破坏施工区内自然状态下的植被和土体的稳定与平衡，造成土体抗蚀指数降低，土体侵蚀加剧。地表土破坏后，松散堆积物径流系数减小，相应的入渗量必然增大，这样土体容易达到饱和，土体的抗蚀性显著降低。

项目所在地属亚热带季风气候，常年阳光充足，年降水量较大，雨量多集中在

4~9月份，多受热带风暴的影响，气候因素将大大加重施工期的水土流失。施工建设过程中，由于场地周围无植被覆盖，土体结构疏松，在大雨或暴雨期间，开挖的土地很容易造成水土流失，所以若不采取有效的预防和保护措施，必将引起生态环境的破坏和恶化。

## 6.7.2 营运期对生态环境影响分析

### 1.对植物和植被的影响

据调查，氟化氢排入大气后会造成大气环境中的酸沉降，不仅危及工人及厂房周围居民的身体健康，还会对周边植物的生存环境带来不良影响，直接危害表现在：植被叶子表面的蜡被、角质层和气孔等受到酸雾侵蚀，造成营养元素流失，而使得植被的光合作用及正常代谢受到干扰及破坏，引发植被死亡；间接危害就是酸雾通过酸沉降对区域土壤或与土壤中的其他污染物发生联合作用而影响植物的生长。结合工程分析可知，本项目拟对各种废气污染物采取严格的治理措施，保证各种 HF 废气达标排放。在严格环保措施的情况下，本项目废气污染物的排放对区域植被的影响不大，不会影响周边区域的植被生长。

### 2.对陆生脊椎动物的影响

项目位于赤坭中小企业园内，由于长期的人类干扰，已使当地野生动物的物种多样性很低，评价区范围内已经没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。

#### （1）对两栖爬行动物的影响：

项目建设后，区内人类活动将更加强烈，厂区范围内已不适合两栖动物生存，在工人生活区周边可能会有少量蜥蜴、壁虎类爬行动物生存，但种群数量较小。

#### （2）对鸟类的影响：

项目运营期间，这一区域的人类活动将更加频繁，在这个新形成的区域内活动的将主要是那些对人类敏感性较低的鸟类，而那些对人类较为敏感的鸟类将迁移，而很少在项目区域范围内活动。

#### （3）对兽类的影响：

目前在项目厂区附近活动的兽类主要是啮齿目、食虫目、翼手目的小型物种。项目运营期间，机器运行的噪声会迫使某些对声音敏感的小型兽类逃离其现有的栖息地。某些小型兽类对环境有着极强的适应力，并且对人类的敏感性很低，这些小型兽类仍然留在现有栖息地。因此，项目运营不会对项目周边现有的小型兽类产生明显的影响。人类

活动的增加,造成生活垃圾增多,如不定时清运处置,还会为鼠类提供更加丰富的食物资源,使它们的种群数量有所增加。

综合来看,由于项目用地范围内已经存在着较强烈的人类干扰,造成评价区范围内野生动物的物种多样性比较低。本项目的建设对野生动物的生存产生的影响很小。

### 3.小结

本项目运营期间,在采取相应的废气处理措施的前提下,项目排放的废气不会对周边生态造成大的影响;项目位于园区内,由于长期的人类干扰,已使当地野生动物的物种多样性很低。项目建成运营后,人类活动继续增强,但对野生动物的生存产生的影响很小。

### 6.7.3 生态环境影响防治措施

为本项目建设对生态环境的不利影响,提出以下生态保护措施:

厂区绿化的主要功能是吸收大气中有毒有害物质以及降温、隔音、隔尘以及美化环境。林带结构应采取乔灌木混交的半围风结构和紧密结构为好,在栽种结构上建议树木以“品”字形排列,“一行阔叶树、一行针叶树”充分利用空间;在较近距离种植低矮的灌木以满足厂房采光需要,在稍远距离种植高大常绿乔木并种植人工草坪;靠近排污口处的植物可以考虑草本、灌木和高大乔木相结合设置防污林带。厂内可种植一些抗污性强、净化能力强、具有较好绿化美化效果、易栽培管理等特点的优良树种,如小叶榕、高山榕、大叶相思、芒果、龙眼、蒲桃、短穗鱼尾葵、桂花、鸡蛋花、夹竹桃等;在厂区仓库、堆料场周围应栽种含油脂少、阻燃防火的叶厚革质、树冠稠密的常绿阔叶树种,如台湾相思、香樟、杨梅、枇杷等,这些植物组成的生态林带既能防火又能起到厂房之间的卫生隔离带的作用。

在采取上述措施后,总体来说,项目生态环境影响可以接受。

表 6.7-2 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□; 国家公园□; 自然保护区□; 自然公园□; 世界自然遗产□; 生态保护红线□; 重要生境□; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□; 其他□
	影响方式	工程占用□; 施工活动干扰☑; 改变环境条件□; 其他☑
	评价因子	物种□ (            ) 生境□ (            ) 生物群落□ (            ) 生态系统□ (            ) 生物多样性□ (            )



工作内容		自查项目
		生态敏感区□ ( ) 自然景观□ ( ) 自然遗迹□ ( ) 其他□ ( )
评价等级		一级□ 二级□ 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积: (0.04) km <sup>2</sup> ; 水域面积: ( / ) km <sup>2</sup>
生态现状 调查与评 价	调查方法	资料收集□; 遥感调查□; 调查样方、样线□; 调查点位、断面□; 专家和公众咨询法□; 其他□
	调查时间	春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□ 丰水期□; 枯水期□; 平水期□
	所在区域的 生态问题	水土流失□; 沙漠化□; 石漠化□; 盐渍化□; 生物入侵□; 污染危害 □; 其他□;
	评价内容	植被/植物群落□; 土地利用□; 生态系统□; 生物多样性□; 重要物 种□; 生态敏感区□; 生物入侵风险□; 其他□
生态影响 预测与评 价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统□; 生物多样性□; 重要物 种□; 生态敏感区□; 生物入侵风险□; 其他□
生态保护 对策措施	对策措施	避让□; 减缓□; 生态修复□; 生态补偿□; 科研□; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计 划	全生命周期□; 长期跟踪□; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理□; 环境影响后评价□; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行□
注: “□”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项。		

## 7 环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。评价工作程序见图 7.1-1。

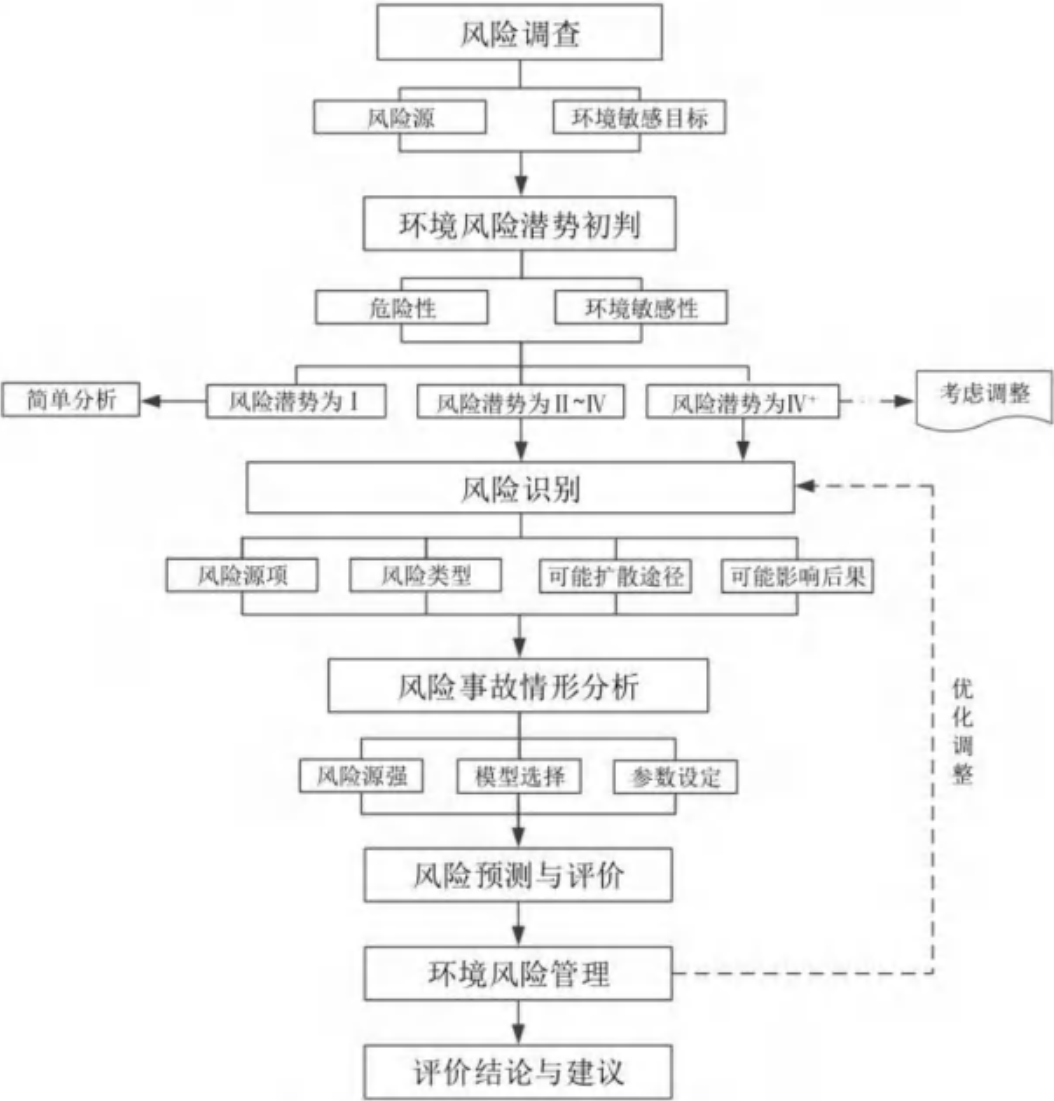


图 7.1-1 环境风险评价工作程序

## 7.1 风险调查

### 7.1.1 风险物质数量和分布情况

#### 1. 危险物质判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及风险物质进行判定。

（1）根据对本项目生产原料、产品、辅助生产物料的使用情况，以及“三废”污染物的产生情况，对比《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及临界量，列入该表的风险物质为镍及其化合物（以镍计）、锰及其化合物（以锰计）、钴及其化合物（以钴计）以及天然气（甲烷），详见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目涉及的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 风险物质情况

类别	涉及物质	列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 的物质
产品	合格的梯次利用锂电池、三元锂电池混合粉、磷酸铁锂电池混合粉、三元电极粉和磷酸铁锂电极粉、铝颗粒、电池壳、储能电池	镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物
原料	废锂电池	镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、氟化物
辅助材料	天然气（主要成分甲烷）	甲烷
辅助生产物料	片碱（废气处理设施）	/
三废	废气污染物：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、NMHC、TVOC 废水：生产废水、生活污水 固体废物：一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾	废气污染物：镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物 固体废物：废冷却液（COD 浓度大于 10000mg/L 的有机废液）

（2）对于其余不在（HJ169-2018）表 B.1 的物料，根据表 B.2 的划分依据，对照 GB30000.18 和 GB30000.28 对其进行相关判定，判定依据见表 7.1-2。

表 7.1-2 其他危险物质判定依据

序号	物质	判定依据
1	健康危险急性毒性物质（类别 1）	《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）
2	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	
3	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）

废锂离子电池的电解液（含碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、碳酸甲乙酯）及六氟磷酸锂）具有一定毒性，根据 MSDS 提供的急性毒性数据，将其归类为健康危



险急性毒性物质（类别 2，类别 3）。

## 2.危险物质数量与分布情况

根据危险物质识别结果，本项目涉及的危险物质数量与分布情况见下表。

表 7.1-3 本项目涉及的危险物质数量与分布情况一览表

风险物质	状态	包装方式	最大存在量/t	分布位置
镍及其化合物	固态	吨袋	10.13	报废电池仓、电池包待拆缓存区和成品仓
钴及其化合物	固态	吨袋	4.63	
锰及其化合物	固态	吨袋	5.17	
镍及其化合物	固态	/	0.21	生产线内
钴及其化合物	固态	/	0.09	
锰及其化合物	固态	/	0.12	
废锂电池电解液	液态	位于废锂电池内	7.91	报废电池仓、电池包待拆缓存区和生产线内
天然气	气态	管道	0.03	厂区管道
冷却液	液态	吨桶	10	危险废物暂存间

### 7.1.2 生产工艺风险特点

根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目未列为危险化工工艺。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

### 7.1.3 环境敏感目标调查

根据对项目周边 5km 境敏感目标的调查可知，筛选出本项目评价范围内的主要环境保护目标，项目环境敏感目标区位分布见图 2.7-1，本项目环境敏感特征见表 7.1-4。

表 7.1-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人数（人）
	1	沙湾庄	西南	1308	村庄	580
	2	赤坭村	西南	225	村庄	520
	3	集贤新村	南	235	村庄	760
	4	赤坭镇敬老院	东南	250	敬老院	300
	5	赤坭小学	西南	620	学校	420
	6	赤坭镇中心幼儿园	西南	659	学校	1200
	7	石仔岗庄	西南	1575	村庄	130
	8	滨江新村	西南	1225	村庄	270
	9	赤坭镇卫生院	西南	950	医院	300
	10	赤坭镇城区	南	715	居民区	3700
	11	赤坭圩小学	东南	1000	学校	540
	12	赤坭镇政府	东南	995	行政办公	300
	13	广州市公安局交通	东南	1133	行政办公	100

类别	环境敏感特征					
		警察支队花都大队五中队				
14	苗圃村	东南	1330	村庄	310	
15	沿江村	东南	1712	村庄	900	
16	剑岭张屋	东南	1373	村庄	915	
17	赖屋	东南	900	村庄	620	
18	剑岭村	东南	630	村庄	1605	
19	剑岭谢屋	东	1213	村庄	120	
20	丘屋	东北	1235	村庄	1680	
21	剑岭小学	东	870	学校	380	
22	剑岭九社	东北	1640	村庄	600	
23	蚬子岗	东北	1935	村庄	535	
24	锦山村	东北	1320	村庄	2080	
25	集益一社	东北	2100	村庄	1200	
26	塘肚	东北	1922	村庄	335	
27	红蓝新村	东北	1495	村庄	870	
28	集益村	东北	1545	村庄	910	
29	广东培正学院	北	1140	学校	18250	
30	烂滘村	东北	1020	村庄	100	
31	益村三社	东北	763	村庄	200	
32	集益村四社	东北	131	村庄	400	
33	茅竹脚	北	101	村庄	200	
34	三和庄中学	西北	737	学校	1200	
35	赤坭村三社、四社	西北	840	村庄	500	
36	松岗	西北	2017	村庄	460	
37	竹洞孔屋	西北	2263	村庄	410	
38	黄沙塘新庄	西	2355	村庄	550	
39	赤坭中学	西	2145	学校	1600	
40	祈福·黄金海岸	北	2050	居民区	1095	
41	广州市华德高级中学	西北	2070	学校	800	
42	广州民航职业技术学院（花都赤坭校区）	西	1520	学校	4500	
43	横沙村	西南	1385	村庄	950	
44	广州市花都区智海学校	南	990	学校	1500	
45	下石燕	南	2330	村庄	550	
46	上石燕	西南	2484	村庄	120	
47	茅寮岗	西南	2710	村庄	100	
48	龙塘新村	西南	2935	村庄	500	
49	荷溪六社	西南	3020	村庄	500	
50	荷溪村	西南	2560	村庄	485	
51	荷塘村	西南	1990	村庄	1010	
52	猪肚龙	西北	2775	村庄	490	
53	竹洞村	西北	2950	村庄	710	
54	连珠	西北	3019	村庄	55	
55	袁屋	西北	2983	村庄	600	

类别	环境敏感特征					
	56	竹洞新村	西北	2425	村庄	605
	57	赤坭镇中心幼儿园 (二园区)	西北	3065	学校	600
	58	皇母村	西北	3160	村庄	1700
	59	打铁龙	西北	3808	村庄	425
	60	沙帽岭	西北	4150	村庄	580
	61	乌石小学	西北	4490	学校	350
	62	南蛇岗	西北	4598	村庄	150
	63	上蓝坑	西北	3164	村庄	550
	64	旧竹洞	西北	3045	村庄	165
	65	旧劳坑	西北	3077	村庄	50
	66	王屋	西北	3470	村庄	180
	67	丰群村	北	3745	村庄	1600
	68	枫林背	北	4455	村庄	360
	69	罗屋	北	4620	村庄	90
	70	红旗岭	北	4555	村庄	250
	71	洪盛庄	西北	3900	村庄	180
	72	彭屋	西北	4030	村庄	160
	73	下汤屋	西北	4145	村庄	1000
	74	新溪	西北	4393	村庄	500
	75	三家	西北	4720	村庄	100
	76	上汤屋	西北	4455	村庄	100
	77	瑞岭村	西北	4470	村庄	3066
	78	牛背岭	西北	47600	村庄	300
	79	蓝屋	西北	3995	村庄	250
	80	大塍头	西北	3835	村庄	350
	81	心和村	西北	4620	村庄	570
	82	坭井屈	西北	4245	村庄	120
	83	禾地布	西北	3680	村庄	370
	84	下连珠村	西北	4100	村庄	530
	85	高塍	西北	4675	村庄	200
	86	围仔脚	西北	4535	村庄	100
	87	红门楼	西北	4240	村庄	620
	88	官塘	西北	4280	村庄	90
	89	巴江十队	西北	4465	村庄	260
	90	黄沙塘村	西北	3150	村庄	1530
	91	巴江小学	西北	3100	学校	400
	92	蓝田村五社	西南	3655	村庄	1130
	93	蓝田小学	西南	3295	学校	250
	94	黑坭	西南	3035	村庄	270
	95	广州市纺织服装职业 学校(花都校区)	西南	3550	学校	2760
	96	大房	西南	4515	村庄	250
	97	广州市党员干部纪 法教育基地	西南	3495	行政办公	300
	98	龙塘	西南	3000	村庄	565
	99	鸭陂笼	西南	3230	村庄	250
	100	横沙新村	西南	2920	村庄	250



类别	环境敏感特征					
	101	平岭头村	东南	3005	村庄	620
	102	王屋寮	东南	3980	村庄	160
	103	大顺寮	东南	4190	村庄	500
	104	民主村	东南	4295	村庄	800
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					2380（含 500m 范围内企业员工）
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					86571
	大气环境敏感程度 E					E1
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 内流经范围/km	
	1	白坭河	IV		其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标如下					
	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	白坭河炭步段饮用水源保护区准保护区	饮用水源保护区准保护区	II 类	0	
	地表水环境敏感程度 E					E2
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	III	D1	/
	地下水环境敏感程度 E					E2

## 7.2 环境风险潜势初判

### 7.2.1 环境风险潜势划分

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及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.2-1 确定环境风险潜势。

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境敏感程度(E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境敏感程度(E2)	IV	III	III	II
环境敏感程度(E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

## 7.2.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

### 7.2.2.1 危险物质的数量与临界值的比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势。

计算建设项目所涉及每种风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 中对应的临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按公式（1）计算物质总量与其临界量的比值，即为（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{公式（1）}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种环境风险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1，将 Q 值分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注危险物质及临界量，本项目 Q 值计算见下表所示。

表 7.2-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	镍及其化合物	/	10.34	0.25	41.36
2	钴及其化合物	/	4.72	0.25	18.88
3	锰及其化合物	/	5.29	0.25	21.16
4	废锂电池电解液	/	7.91	50	0.1582
5	天然气	/	0.03	10	0.003
6	冷却液	/	10	10	1
项目 Q 值Σ					82.5612

### 7.2.1.2 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 7.2-3 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≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2-3 M 值确定表

序号	行业	评估依据	分值	企业情况	得分
1	石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/	/
		无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	/
		其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺流程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	/	/
2	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	/	/
3	石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库），油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	/	/
4	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	5
<sup>a</sup> 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） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。					
合计					5

根据上表的依据与分值，对本项目的生产工艺进行评分并求和：

（1）生产装置：根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版），本项目生产工艺不属于《重点监管危险化工工艺目录》中危险化工工艺。

（2）本项目 TO 炉和 RTO 炉为废气处理设施，不属于涉及高温的工艺过程。

（2）本项目涉及危险物质贮存（危险废物贮存）。

综上，计得本项目的行业及生产工艺（M）分值为 5，对应级别为 M4。

### 7.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质的数量与临界值比值（Q）和行业及其生产工艺（M），按照表 7.2-4 确定危险物质及其工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

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

根据上文分析，本项目为 M4， $10 \leq Q < 100$ ，即本项目危险物质及其工艺系统危险性等级 P 为 P4 级。

## 7.2.2 环境敏感程度（E）分级

### 7.2.2.1 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.1（见表



7.2-4), 依据大气环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分大气环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区。

表 7.2-5 大气环境敏感程度分级

类别	环境风险受体情况
E1	周边 5 公里范围内居住区、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; 或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品运输管线管段周边 200 米范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 公里范围内居住区、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; 或企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品运输管线管段周边 200 米范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5 公里范围内居住区、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; 或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品运输管线管段周边 200 米范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

本次评价对周边 5km 范围内的敏感点进行了调查, 本项目周边 500m 范围内敏感点人口总数 2380 人, 5km 范围内人口总数约 86571 人。根据上表的分级原则, 判定本项目的大气环境敏感程度分级为 E1, 即属于环境高度敏感区。

#### 7.2.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水功能敏感性, 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 7.2-6, 其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 7.2-7 和表 7.2-8。

表 7.2-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 7.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域功能为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 流经的范围内跨国界的
敏感 F2	排放点进入地表水水域功能为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 流经的范围内跨省界的
敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-8 地表水敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游 (顺水流向) 10 公里范围内、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：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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 公里范围内、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；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存在区
S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 公里范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目发生事故时，危险物质通过雨水管网排入集益水库泄洪渠，然后进入白坭河，白坭河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，对照表 7.2-6。判定本项目的地表水功能敏感性分区为 F3。

本项目事故情况下危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 公里范围内、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水环境敏感目标为白坭河炭步段饮用水源保护区准保护区。对照表 7.2-8，判定本项目的地表水环境敏感目标分级为 S3。

本项目的地表水功能敏感性分区为 F3、地表水环境敏感目标分级为 S1，对照表 7.2-6，判定本项目的地表水环境敏感程度分级为 E2，即环境中度敏感区。

### 7.2.2.3 地下水环境

根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 7.2-8，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见表 7.2-9 及表 7.2-10。

表7.2-9 地下水环境敏感程度分级

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

表7.2-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水敏感特征
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和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 <sup>a</sup>
<b>不敏感 G3</b>	<b>上述地区之外的其他地区</b>
<sup>a</sup> “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表7.2-11 包气带防污性能分级

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

经调查，本项目不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区、特殊地下水资源保护区，分散式饮用水水源地等范围内，对照表 7.2-10，判定本项目的地下水环境敏感性属不敏感 G3。

根据地下水地质调查资料，评价范围包气带人工填土的渗透系数为 1.75m/d，本项目的包气带防污性能分级为 D1。

本项目地下水环境敏感性属不敏感 G3、包气带防污性能分级为 D1，对照表 7.2-11，判定本项目地下水环境敏感程度分级为 E2，即环境中度敏感区。

### 7.2.3 环境风险潜势初判

根据本项目的危险物质及工艺系统危险性（P）、各环境要素的环境敏感程度（E）、对照表 7.2-1 的环境风险潜势划分依据，得出本项目大气环境、地表水环境和地下水环境的环境风险潜势分别为Ⅲ级、Ⅰ级和Ⅱ级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目的环境风险潜势综合等级为Ⅲ级，详见表 7.2-12。

表 7.2-12 项目环境敏感程度统计表

影响途径	P 值	E 值	环境风险潜势级别
大气环境	P4	E1	Ⅲ
地表水环境		E2	Ⅱ
地下水环境		E2	Ⅱ

根据上表判断结果，本项目大气环境风险潜势等级为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅱ，地下水风险潜势等级为Ⅱ，本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ。

### 7.2.4 环境风险评价工作等级

#### 7.2.4.1 评价的等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ-2018），依据建设项目涉及的物质



及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按照表 7.2-13 确定评价工作等级。

表 7.2-13 环境风险评价工作等级划分表

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

根据上表,本项目大气风险评价工作等级为二级,地表水和地下水环境风险工作等级为三级。

7.2.4.2 评价范围

本项目的环境风险评价等级为二级,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,本项目的环境风险评价范围确定如下:

- 1.大气环境风险评价范围:项目边界外 5km 以内的范围。
- 2.地表水环境风险评价范围:同地表水评价范围。
- 3.地下水环境风险评价范围:同地下水评价范围。

7.3 风险识别

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号),从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别,有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。

物质危险性识别范围:主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程中排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围:包括项目的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

根据项目的特点和有毒有害物质扩散起因,事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。

7.3.1 物质危险性识别

本项目所涉及的物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目结合表 7.2-3,主要对项目涉及危险的原辅材料、燃料、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行识别,具体见下表。

表 7.3-1 本项目所涉及的危险物质的危险特性

序号	危险物质名称	物质状	危险性识别
----	--------	-----	-------

		态	易燃易爆性	腐蚀性、刺激性	毒性
1	镍及其化合物（以镍计）	气态	不燃	/	大鼠经口最低中毒剂量（TDL0）：158mg/kg（多代用药），胚胎中毒，胚胎死亡
2	钴及其化合物（以钴计）	气态	不燃	/	大鼠口服 LD50 为 6171mg/kg，小鼠腹腔注射 LD50 为 100mg/kg
3	锰及其化合物（以锰算）	气态	不燃	/	/
4	氟化物	气态	不易燃烧	腐蚀性，有刺激性	LC50=1276ppm，1 小时（大鼠吸入）
5	二氧化硫	气态	不燃	/	LC50=6600mg/m <sup>3</sup> ，1 小时（大鼠吸入）
6	天然气（甲烷）	气态	易燃	/	/
7	电解液	液态	易燃	/	/
8	冷却液	液态	易燃		

### 7.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别的范围包括主要生产装置、储运系统、公用工程系统和辅助生产设施，以及环保设施等。通过类别调查，确定本项目生产过程潜在危险性如下：

#### 1. 生产设施

##### （1）生产设施存在的潜在事故风险

本项目涉及危险物料的生产装置主要有破碎机、碳化炉、低温烘干炉、破碎分选线、燃烧系统，存在的主要风险是事故性泄漏，火灾、爆炸。引起的主要原因可能是操作平台破损或工作人员操作失误，导致电解液泄漏造成人员伤害、环境污染和厂房设备腐蚀等。废锂电池中的电解液主要成分为锂盐（Li<sup>+</sup>）+电解质（LiPF<sub>6</sub>）+溶剂（EC，DEC 等碳酸酯类物质），其遇水除了产生 HF 外，还会产生一系列的挥发性有机物，由于产生的气体膨胀原因，在密封状况下可能会发生爆炸。试验证明，未放电的锂电池比已放电的锂电池在拆解过程中遇水更易发生爆炸，释放 HF 等有毒气体。故锂电池风险影响主要为 HF 有毒气体对周边环境的影响。

##### （2）电池拆解过程环境风险

废旧动力电池中含镍、钴、锰等重金属，由于废旧动力电池可能带电，如果高温碳化过程中操作不当，可能导致起火爆炸、重金属污染、有机物废气排放等多种问题，危及人们的健康和生命。如果在拆解过程中造成电解液泄漏，电解液中的六氟磷酸锂在空气中容易水解产生五氟化磷等有害物质，严重腐蚀人体、动植物等。

## 2.储运系统

(1) 本项目设置了原料区、成品区、危废暂存间等，用于储存各类原辅材料、产品、危险废物等。在暂存的过程中，暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，本项目厂暂存的液态危险废物或废液等可能通过裂缝等进入土壤、地下水等。

(2) 原料仓库存储温度、湿度控制不当，操作人员失误，引发爆炸事故。

(3) 装置若产生电火花、撞击、着火源等，极易引发火灾、爆炸事故。

(4) 停电事故，造成输送泵、阀门、仪表等失效，装置内物料积存过多，在高温情况下引发爆炸事故。

(5) 本项目涉及的易燃物质较少（天然气），在发生火灾的情况下，危险物质不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。本项目厂天然气由第三方的天然气管道直接接入使用，本项目厂不设天然气存储设施。

本项目重点考虑废锂电池储存仓库火灾事故发生时产生的次生污染物，主要为 HF、CO 等环境影响。

## 3.公用工程系统

当发生火灾时，项目给水设施发生故障，不能提供足量的消防用水，用于降温和灭火，会使火灾事故无法控制甚至扩大。此外，被污染的消防水不能及时有效地收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故。

## 4.环保设施

(1) 污水输送管网破裂。在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇自然或人为原因，可能使管道破裂、堵塞和接头处的破损而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的地表水和地下水污染。

(2) 废水处理设施不正常运转，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，日常保养不合理等。

### (3) 废气处理过程环境风险识别

本项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响，主要危险物质包括烟尘、重金属及其化合物、



SO<sub>2</sub>、HF、NO<sub>x</sub>、二噁英类、TVOC 等。

#### (4) 危险废物贮存过程环境风险识别

项目运营期产生大量的固体废物，其中较大一部分为危险废物，废分子筛及其内容物、废布袋、废冷却液等，拟全部在厂区危险废物仓库暂存，再委托有相应资质的单位处理处置。在暂存的过程中，危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，本工程暂存的液态危险废物可能通过裂缝等进入土壤、地下水等。

### 7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

#### 1.环境空气扩散

项目涉及的废旧电池在运输、装卸、储存和拆解过程中，各贮存仓库等泄漏或发生火灾，有毒有害物质扩散到环境空气中，污染大气环境。

#### 2.地表水体或地下水体扩散

项目涉及的废旧电池在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏或事故情景下，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染项目周边水体的水质；通过地表下渗进而污染地下水水质。

项目放电池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的污水发生地表漫流及下渗，对地表水及地下水环境会造成一定污染。

#### 3.土壤和地下水扩散

项目涉及的废旧电池在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危废库及废旧电池贮存仓库，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。

在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水水质。

综上所述可知，本项目环境风险类别主要为废旧电池火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为各原辅料仓库、废气处理系统、事故应急水池等。

### 7.3.4 环境风险识别

本项目主要危险单元为原辅料区、生产线废气治理设施，环境风险识别结果见下表 7.3-2，厂区内危险单元分布图见图 7.3-1～图 7.3-3。

表 7.3-2 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感点
1	生产车间	泄漏、起火、爆炸等	氟化物、有机物及重金属等	泄漏、火灾	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	附近工业企业、居民点；大气环境、地表水、地下水、土壤
2	废气处理	废气处理设施	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二噁英类、NMHC 等	事故排放	大气扩散	
3	废水处理设施	废水处理设施	COD、氨氮、SS、氟化物	事故排放	地表水流散	
4	仓库	危险废物贮存、原材料贮存、一般工业固体废物贮存	COD、镍、钴、锰等	泄漏、火灾	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	

### 7.3.5 风险事故情形分析

由于环境事故源的组成系统十分复杂，计算事故的发生概率，不仅要考虑众多基本成因事件的发生概率及其逻辑关系，还要考虑人为干扰等随机因素。加上基本成因事件的发生概率也很难估计，运用上述两种方法时常面临费时、费力、可靠性数据缺乏等困难。

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

#### 7.3.5.1 风险事故类型

本项目环境风险事故情形类型主要为：

##### 1.火灾

火灾是工业生产过程中常见的风险事故，项目仓库存储活性炭、锂电池等易燃物料易造成火灾并引起锂电池爆炸。

##### 2.爆炸

废旧锂电池残留有少量电能，在储运过程中可能会发生爆炸事故，因爆炸产生的破碎物四处飞散，产生的冲击波会毁坏周围的建筑及废气处理环境，导致危险物质进入大气环境和水环境，对周围环境产生严重危害。

##### 3.火灾爆炸过程中的伴生/次生污染

火灾产生的烟尘、CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>及其他有毒有害化学物质，对周围大气环境及人群产生影响。

##### 4.废气非正常排放

项目使用多级废气处理装置对产生的颗粒物、氟化物、VOCs 进行处理，当废气处理设施故障时，废气污染物直接排放，对区域大气环境造成影响。

#### 7.3.5.2 最大可信事故

最大可信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中，造成环境危害最严重的事故，发生频率小于 10<sup>-6</sup>/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。最大可信事故不仅与事故概率有关，还与事故发生后的影响程度有关。关于锂电池厂失火爆炸事故已有报道多起案例，2010.9.30 湖北关山锂电厂明火引燃库内存放的大量锂电池，引发爆炸持续 20 多分钟；2016.7.10 美拜电子厂发生燃爆事故，燃爆物为锂电池半成品；2022.6.15 甘肃兰州金川科技园内一个储



藏 200 吨左右废旧锂电池仓库发生火灾。

根据报道锂电池厂发生火灾危险性极大，因此，本项目最大可信风险事故为：电池包待拆缓存区中最大隔间的废旧锂电池发生火灾。

### 7.3.5.3 源项分析

最大可信事故源项是对所识别出的危险物质，在最大可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。事故发生具有随机性，服从一定的概率分布，最大可信事故的设定是与经济技术水平相适应，是结合大量统计资料基础上的一种合理假设，并不能代表全部可能的环境风险，但具有一定的代表性。本项目的最大可信事故废旧锂电池火灾源项计算过程如下：

火灾爆炸事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染。本项目废旧电池发生火灾事故，火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的 CO。参照 HJ169-2018 中火灾伴生/次生污染物产生量的估算方法，产生的 CO 计算方法如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

$C$ ——物质中碳的含量，取 50.83%；

$q$ ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%；取中值 3.75%；

$Q$ ——参与燃烧的物质质量，t/s， $Q=0.00455t/s$ 。

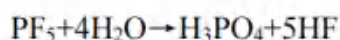
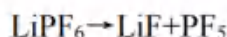
本项目电池包缓存区最大贮存量为 220.5t，最大隔间电池包储存量为 22.5t，其中电解液含量为 3.35%、隔膜含量为 1.86%，CMC 含量为 0.38%，PVDF 含量为 0.6%，即电池有机组分含量为 1.39t，假设燃烧时间为 3h，则  $Q$  值为 0.00013kg/s。

经计算，项目电池包待拆缓存区（按面积最隔间考虑）火灾事故中伴生/次生 CO 产生速率为 0.006kg/s。一般而言，一次火灾燃烧不超过 3h，按照燃烧 3h 计算总释放量，电池包待拆缓存区（按有效贮存面积）火灾/爆炸事故情形下 CO 总释放量为 6.48kg。

### 3. 电解液中 HF 的挥发量

电池包待拆缓存区共设置 7 个隔间，每个隔间设置 3 个~10 个货架，共设置 49 个货架，共可存储 294 个电池包，最大隔间设置 10 个货架，电池包重量约 500kg~1000kg/个，每个电池包按 750kg 计算，电池包缓存区最大贮存量为 220.5t，最大隔间电池包贮存量为 22.5t。事故状态下，通过转移其他隔间仓储的电池包，降低电池包待拆缓存区的电池包储存量。氟化氢为易溶于水物质，本项目电池包仓储区设置喷淋装置，在事故状态下通过喷水降低环境中氟化氢的含量。参照前文工程分析章节，而电解液中  $\text{LiPF}_6$  的占比约为 0.45%，则  $\text{LiPF}_6$  的量为 0.101t。

根据电解液中的六氟磷酸锂（ $\text{LiPF}_6$ ）遇水分解的反应式，如下：



按最不利情况考虑全部转化，则发生事故时 HF 的产生量为 0.006t，释放时间按 60min 时间计，则 HF 的产生速率为 0.003kg/s。

## 7.4 有毒有害物质的扩散

### 7.4.1 有毒有害物质在大气的扩散

#### 7.4.1.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需对风险情形对应模型进行筛选。

##### 1. 排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判断连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。公示如下

$$T = 2X/U_r$$

式中：

$X$ ——事故发生地与计算点的距离，m；

$U_r$ ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放；当  $T_d < T$  时，可被认为是瞬时排放。

表 7.4-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	X-事故发生地与计算点距离（m）	$U_r$ —10m 高处风速（m/s）	T—到达时间（s）	$T_d$ -排放时间（s）	判定
----	------------------	----------------------	-----------	----------------	----



1	101	1.5	97	10800	连续排放
---	-----	-----	----	-------	------

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险预测中最不利气象条件中风速取 1.5m/s，故  $U_{r-10m}$  高处风速取 1.5m/s。

2.是否重质气体判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ $R_i$ ）作为标准进行判断。 $R_i$  的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流功能}}$$

$R_i$ 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分为连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

$\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $kg/m^3$ ；

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率， $kg/s$ ；

$Q_t$ —瞬时排放的物质质量， $kg$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $m$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $m/s$ 。

判断标准为：

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；当  $R_i$  处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。平坦地形下重质气体排放的扩散模拟选用 SLAB 模型；平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。

表 7.4-2 是否为重质气体判定

危险物质	$P_{rel}(kg/m^3)$	$D_{rel}(m)$	$Pa(kg/m^3)$	$Q(kg/s)$	$U_r(m/s)$	$R_i$	判定	预测模型
------	-------------------	--------------	--------------	-----------	------------	-------	----	------



CO	1.12359	21.94	1.29	0.195	1.5	密度均 小于空 气密度， 不计算 理查德 森数	轻质 气体	AFTOX
HF	0.922	21.94	1.29	0.003	1.5		轻质 气体	AFTOX

由于氟化氢、CO 密度均小于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模式。

3.推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形下轻质气体排放的扩散模拟，因此本次火灾事故下伴生/次生的 CO 和 HF 在最不利气象条件的风险评价采用 AFTOX 模型预测。

7.4.1.2 预测范围与预测点

本项目环境风险预测范围选取为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 10m 间距，大于 500m 范围内为 50m 间距。

7.4.1.3 事故源参数

本项目事故源强排放见表 7.4-3。

表 7.4-3 事故排放主要计算参数

参数指标	单位	CO	HF
释放高度	m	10	10
物质排放速率	kg/s	0.195	0.003
排放时长	min	180	30
预测时长	min	180	180
土地利用类型	/	城市	城市
预测模型	/	AFTOX 中短时间或持续预测模型	AFTOX 中短时间或持续预测模型

7.4.1.4 模型主要参数

本项目环境风险评价为二级评价，预测气象选取最不利气象，模型主要参数详见表 7.4-4。

表 7.4-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	参数
基本情况	事故源经度	E113.077482	E113.077482
	事故源纬度	N23.397010	N23.397010
	事故源类型	火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象

	风速/(m/s)	1.5	1.5
	环境温度/°C	25	25
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	1.0
	事故考虑地形	不考虑	不考虑
	地形数据精度/m	/	/

#### 7.4.1.5 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H, 大气毒性终点浓度值见表 7.4-5。

表 7.4-5 评价因子及评价标准

污染物	浓度类别	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )
HF	毒性终点浓度-1	36
	毒性终点浓度-2	20
CO	毒性终点浓度-1	380
	毒性终点浓度-2	95

#### 7.4.1.6 预测结果

##### 7.4.1.6.1 电池包待拆缓存区火灾/爆炸事故伴生/次生污染物 CO 的预测结果

本项目电池包待拆缓存区发生火灾时, 在最不利气象条件下, 火灾伴生/次生产生的 CO 污染物在下风向不同距离处的最大浓度见表 7.4-6, 图 7.4-1 和图 7.4-2。

根据预测结果, 在最不利气象条件下, CO 随大气扩散的最大落地浓度为 2.9273mg/m<sup>3</sup>, 未超过大气毒性终点浓度-1(95mg/m<sup>3</sup>)和大气毒性终点浓度-2(380mg/m<sup>3</sup>)。

因此, 一旦电池包待拆缓存区发生火灾/爆炸事故, 风险关注区内企业员工、周围居民等环境敏感点应作为紧急撤离目标按照建设单位制定的应急预案和撤离路线进行应急和防护撤离, 并确保能够在 1 小时内撤离至安全地点, 避免因事故造成的急性损害事件发生。

表 7.5-7 CO 扩散事故源项及事故后果基本信息表 (最不利气象)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	电池包待拆缓存区发生火灾伴生/次生产生的 CO				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
大气	大气毒性终点浓度-1	380	/	/
	大气毒性终点浓度-2	95	/	/
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   时 间 (min)
	沙湾庄	/	/	0.327843 16
	赤坭村	/	/	4.09808 6
	集贤新村	/	/	3.925928 6
	赤坭镇敬老院	/	/	3.680956 6
	赤坭小学	/	/	1.076148 11
	赤坭镇中心幼儿园	/	/	0.979745 11
	石仔岗庄	/	/	0.249278 21
	滨江新村	/	/	0.364841 16
	赤坭镇卫生院	/	/	0.550327 11
	赤坭镇城区	/	/	0.863171 11
	赤坭圩小学	/	/	0.506797 11
	赤坭镇政府	/	/	0.510901 11
	广州市公安局交通警察 支队花都大队五中队	/	/	0.414199 16
	苗圃村	/	/	0.319028 16
	沿江村	/	/	0.223375 21
	剑岭张屋	/	/	0.302847 16
	赖屋	/	/	0.600061 11
	剑岭村	/	/	1.050065 11
	剑岭谢屋	/	/	0.370735 16
	丘屋	/	/	0.360041 16
	剑岭小学	/	/	0.633393 11
	剑岭九社	/	/	0.236367 21
	蚬子岗	/	/	0.1901 21
	锦山村	/	/	0.322987 16
	集益一社	/	/	0.170649 26
	塘肚	/	/	0.191797 21
	红蓝新村	/	/	0.266953 16
	集益村	/	/	0.25566 16
	广东培正学院	/	/	0.410081 16
	烂滘村	/	/	0.490889 11
	益村三社	/	/	0.779617 11
	集益村四社	/	/	5.435454 6
	茅竹脚	/	/	5.028654 6
	三和庄中学	/	/	0.823217 11
	赤坭村三社、四社	/	/	0.669735 11
	松岗	/	/	0.179974 21
	竹洞孔屋	/	/	0.154664 36
	黄沙塘新庄	/	/	0.146751 36
	赤坭中学	/	/	0.165939 26
	祈福·黄金海岸	/	/	0.176162 26



	广州市华德高级中学	/	/	0.17392 26
	广州民航职业技术学院 (花都赤坭校区)	/	/	0.2612 16
	横沙村	/	/	0.298563 16
	广州市花都区智海学校	/	/	0.515058 11
	下石燕	/	/	0.14883 36
	上石燕	/	/	0.136795 36
	茅寮岗	/	/	0.121983 41
	龙塘新村	/	/	0.109852 41
	荷溪六社	/	/	0.105817 46
	荷溪村	/	/	0.131473 36
	荷塘村	/	/	0.183202 21
	猪肚龙	/	/	0.118242 41
	竹洞村	/	/	0.10912 46
	连珠	/	/	0.105863 46
	袁屋	/	/	0.107541 46
	竹洞新村	/	/	0.141196 36
	赤坭镇中心幼儿园(二园 区)	/	/	0.103788 46
	皇母村	/	/	0.099725 46
	打铁龙	/	/	0.078277 56
	沙帽岭	/	/	0.070113 61
	乌石小学	/	/	0.06346 66
	南蛇岗	/	/	0.061594 66
	上蓝坑	/	/	0.09956 46
	旧竹洞	/	/	0.104681 46
	旧劳坑	/	/	0.103258 46
	王屋	/	/	0.088276 51
	丰群村	/	/	0.079978 56
	枫林背	/	/	0.064088 66
	罗屋	/	/	0.061227 66
	红旗岭	/	/	0.062324 66
	洪盛庄	/	/	0.075911 56
	彭屋	/	/	0.072788 56
	下汤屋	/	/	0.070221 61
	新溪	/	/	0.065231 61
	三家	/	/	0.05961 66
	上汤屋	/	/	0.064088 66
	瑞岭村	/	/	0.063817 66
	牛背岭	/	/	0.0 66
	蓝屋	/	/	0.073605 56
	大塍头	/	/	0.077569 56
	心和村	/	/	0.061227 66
	坭井屈	/	/	0.068124 61
	禾地布	/	/	0.081806 56
	下连珠村	/	/	0.071204 61
	高塍	/	/	0.060327 66
	围仔脚	/	/	0.062669 66
	红门楼	/	/	0.068226 61

	官塘	/	/	0.067418 61
	巴江十队	/	/	0.063907 66
	黄沙塘村	/	/	0.100139 46
	巴江小学	/	/	0.102257 46
	蓝田村五社	/	/	0.08253 51
	蓝田小学	/	/	0.094425 46
	黑泥	/	/	0.105133 46
	广州市纺织服装职业学校（花都校区）	/	/	0.085704 51
	大房	/	/	0.063018 66
	广州市党员干部纪法教育基地	/	/	0.087457 51
	龙塘	/	/	0.106742 46
	鸭陂笼	/	/	0.096912 46
	横沙新村	/	/	0.110593 41
	平岭头村	/	/	0.10651 46
	王屋寮	/	/	0.07396 56
	大顺寮	/	/	0.069262 61
	民主村	/	/	0.067119 61

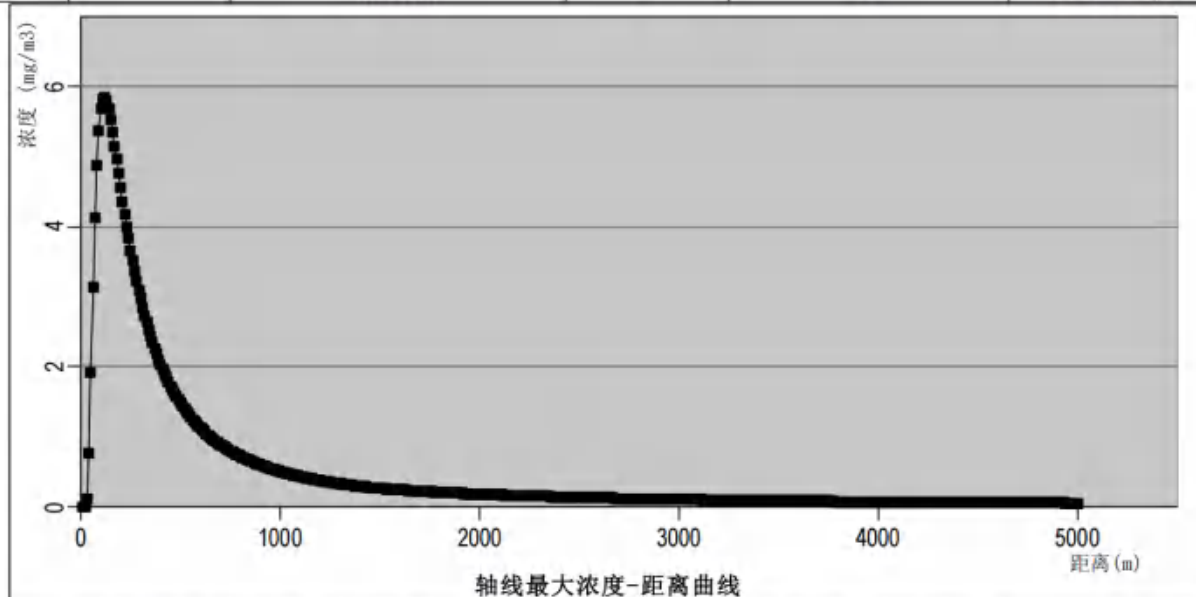


图 7.4-1 火灾伴生/次生产生的 CO 在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象）

#### 7.4.1.6.2 电池包待拆缓存区火灾导致 HF 大气扩散预测结果

##### 1. 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目电池包待拆缓存区发生火灾时，在最不利气象条件下，导致的 HF 随大气扩散，在下风向不同距离处污染物的最大浓度见表 7.4-13、图 7.4-3~图 7.4-4。

根据预测结果，在最不利气象条件下，HF 随大气扩散的最大落地浓度为  $2.9273\text{mg/m}^3$ ，未超过大气毒性终点浓度-1 ( $36\text{mg/m}^3$ ) 和大气毒性终点浓度-2 ( $20\text{mg/m}^3$ )。

因此，一旦电池包待拆缓存区发生火灾/爆炸事故，风险关注区内企业员工、周围居民等环境敏感点应作为紧急撤离目标按照建设单位制定的应急预案和撤离路线进行

应急和防护撤离,并确保能够在 1 小时内撤离至安全地点,避免因事故造成的急性损害事件发生。

表 7.5-7 HF 扩散事故源项及事故后果基本信息表(最不利气象)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	电池包待拆缓存区发生火灾导致 HF 扩散				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	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			
	HF	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )   时间(min)
		大气毒性终点浓度-1	36	/	/
		大气毒性终点浓度-2	20	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		沙湾庄	/	/	0.163921 15
		赤坭村	/	/	2.04904 5
		集贤新村	/	/	1.962964 5
		赤坭镇敬老院	/	/	1.840478 5
		赤坭小学	/	/	0.538074 10
		赤坭镇中心幼儿园	/	/	0.489873 10
		石仔岗庄	/	/	0.124639 20
		滨江新村	/	/	0.18242 15
		赤坭镇卫生院	/	/	0.275163 10
		赤坭镇城区	/	/	0.431586 10
		赤坭圩小学	/	/	0.253398 15
		赤坭镇政府	/	/	0.255451 15
		广州市公安局交通警察支队花都大队五中队	/	/	0.207099 15
		苗圃村	/	/	0.159514 15
		沿江村	/	/	0.111687 20
		剑岭张屋	/	/	0.151424 15
		赖屋	/	/	0.300031 10
		剑岭村	/	/	0.525033 10
		剑岭谢屋	/	/	0.185368 15
		丘屋	/	/	0.180021 15
		剑岭小学	/	/	0.316696 10
		剑岭九社	/	/	0.118184 20
		蚬子岗	/	/	0.095056 35
		锦山村	/	/	0.161494 15



	集益一社	/	/	0.085339 35
	塘肚	/	/	0.095904 35
	红蓝新村	/	/	0.133477 20
	集益村	/	/	0.12783 20
	广东培正学院	/	/	0.205041 15
	烂泥村	/	/	0.245445 15
	益村三社	/	/	0.389809 10
	集益村四社	/	/	2.717727 5
	茅竹脚	/	/	2.514327 5
	三和庄中学	/	/	0.411609 10
	赤坭村三社、四社	/	/	0.334868 10
	松岗	/	/	0.089997 35
	竹洞孔屋	/	/	0.077332 35
	黄沙塘新庄	/	/	0.073376 35
	赤坭中学	/	/	0.082987 35
	祈福·黄金海岸	/	/	0.088093 35
	广州市华德高级中学	/	/	0.086973 35
	广州民航职业技术学院 (花都赤坭校区)	/	/	0.1306 20
	横沙村	/	/	0.149282 15
	广州市花都区智海学校	/	/	0.257529 15
	下石燕	/	/	0.074415 35
	上石燕	/	/	0.068398 35
	茅寮岗	/	/	0.060992 40
	龙塘新村	/	/	0.054926 45
	荷溪六社	/	/	0.052909 45
	荷溪村	/	/	0.065737 40
	荷塘村	/	/	0.09161 35
	猪肚龙	/	/	0.059121 40
	竹洞村	/	/	0.05456 45
	连珠	/	/	0.052932 45
	袁屋	/	/	0.05377 45
	竹洞新村	/	/	0.070598 35
	赤坭镇中心幼儿园(二园 区)	/	/	0.051894 45
	皇母村	/	/	0.049863 45
	打铁龙	/	/	0.039139 55
	沙帽岭	/	/	0.035056 60
	乌石小学	/	/	0.03173 65
	南蛇岗	/	/	0.030797 65
	上蓝坑	/	/	0.04978 45
	旧竹洞	/	/	0.05234 45
	旧劳坑	/	/	0.051629 45
	王屋	/	/	0.044138 50
	丰群村	/	/	0.039989 55
	枫林背	/	/	0.032044 65
	罗屋	/	/	0.030613 65
	红旗岭	/	/	0.031162 65
	洪盛庄	/	/	0.037956 55

	彭屋	/	/	0.036394 60
	下汤屋	/	/	0.03511 60
	新溪	/	/	0.032615 65
	三家	/	/	0.029805 65
	上汤屋	/	/	0.032044 65
	瑞岭村	/	/	0.031909 65
	牛背岭	/	/	0.0 65
	蓝屋	/	/	0.036802 60
	大塍头	/	/	0.038784 55
	心和村	/	/	0.030613 65
	坭井屈	/	/	0.034062 60
	禾地布	/	/	0.040903 55
	下连珠村	/	/	0.035602 60
	高塍	/	/	0.030164 65
	围仔脚	/	/	0.031335 65
	红门楼	/	/	0.034113 60
	官塘	/	/	0.033709 60
	巴江十队	/	/	0.031954 65
	黄沙塘村	/	/	0.05007 45
	巴江小学	/	/	0.051128 45
	蓝田村五社	/	/	0.041265 55
	蓝田小学	/	/	0.047213 50
	黑坭	/	/	0.052566 45
	广州市纺织服装职业学校（花都校区）	/	/	0.042852 50
	大房	/	/	0.031509 65
	广州市党员干部纪法教育基地	/	/	0.043729 50
	龙塘	/	/	0.053371 45
	鸭陂笼	/	/	0.048456 45
	横沙新村	/	/	0.055296 45
	平岭头村	/	/	0.053255 45
	王屋寮	/	/	0.03698 55
	大顺寮	/	/	0.034631 60
	民主村	/	/	0.03356 60

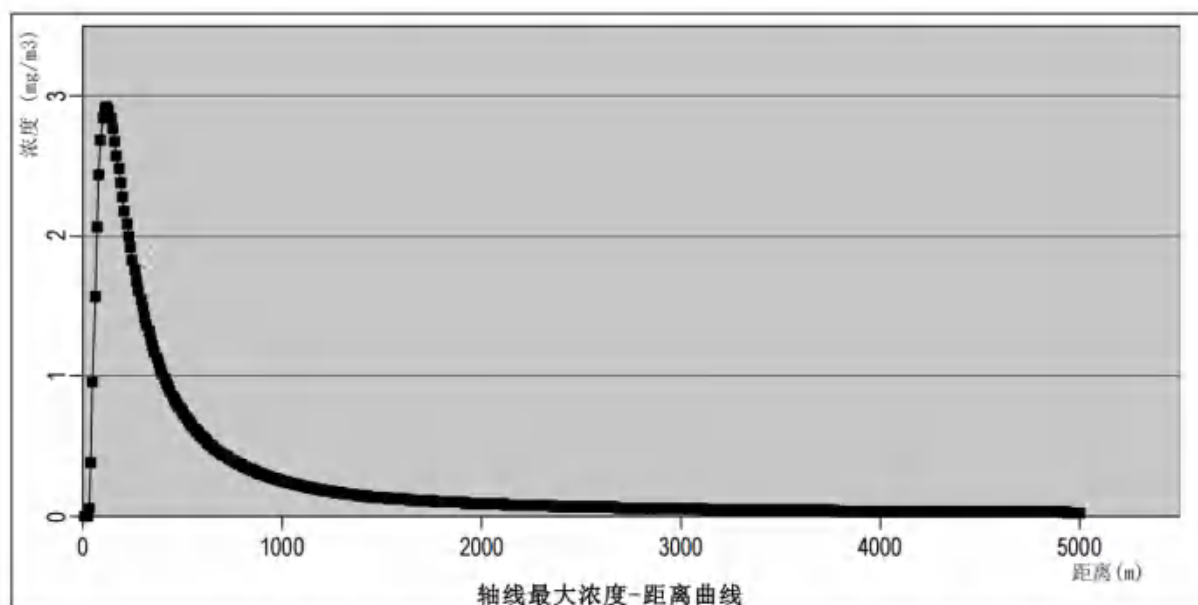


图 7.4-2 火灾伴生/次生产生的 HF 在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象）

### 7.4.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目可能对周边地表水环境造成污染的风险事故情形主要有：①包装容器破损泄漏后，泄漏的液态化学品、废液未被有效截留、收集，通过雨水管网外溢进入白坭河；②火灾/爆炸事故产生的消防水，未被有效截留、收集，携带有毒有害物质进入白坭河。项目涉水危险物质可能会使项目附近水域水生生物死亡。同时，这些物质可生化性较差，一旦进入水环境，造成被污染水体长时间得不到自然净化，完全恢复则需数月，甚至数年的时间。

项目拟在各车间和仓库内设置围堰、漫坡、导流沟、收集井等，同时厂内设有容积 900m<sup>3</sup> 的事故应急池、500m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池和 1100m<sup>3</sup> 的雨水调蓄池，全厂雨水和污水排放口均设置切断阀。在事故状态下将泄漏的液态物料、消防废水等有效收集，确保项目废水事故废水不会外排至白坭河，因此项目生产废水事故排放风险较小。

### 7.4.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

本项目地下水事故泄漏情景可参考“6.3.7 非正常状况的环境影响分析”的结果，事故状态结果取最不利影响的情形，即厂区放电池事故泄漏时氟化物对地下水的影响，结合项目周边主要敏感点分布情况，当发生上述非正常状况时，污染物进入含水层后，向下游扩散速度较快，污染较大。根据调查，项目周边工业用水和生活用水主要采用自来水，改革开放以前区内村庄主要以地下水为生活用水，改革开放后逐渐以自来水代替地下水作为居民的生活用水，原有民井部分用于清洗用水，少有饮用。因此，污染物的泄漏不会对周边的饮用水安全造成明显影响。



本评价建议在厂区下游设置地下水常规监测井，定时取样观测污染源周边地下水质量，以杜绝出现防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

## 7.5 环境风险防范与应急措施

### 7.5.1 总平面布置和建筑安全防范措施

本项目用地为工业用地，周边分布为工业用地和居民区，距离风险源 5km 范围内共有 104 个敏感目标。公司应严格执行相关规范要求进行总图布置并设置安全防范措施。

#### 1. 选址、总图布置

严格执行相关规范要求，在所有建、构筑物之间或与其他场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008 定在装置区设置有关的安全标志。

#### 2. 建筑安全防范

项目生产车间、原料仓库等地面均应做好防渗措施，增强地面防污性能。生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

#### 3. 生产工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施

有毒有害物质的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少有毒有害物质的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：

- (1) 按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；
- (2) 尽量分散连续使用危险物质。

#### 4. 生产区、废水事故池、废水处理系统、地下管沟、物料仓库及危险废物暂存间。

采取的地下水防渗措施及防范措施如下：

- (1) 各车间地面采用 2mm 聚酯防水材料，废水收集管道主要敷设在地下管沟里。

(2) 地下管沟和所有地下废水池底部做 2mm 厚的聚酯防水材料, 且所有管沟和废水处理区域做 5 布 7 涂的环氧树脂层; 废水事故池做相应的防腐防渗处理。

(3) 物料仓及成品仓内地面做基础防渗及防腐蚀处理, 同时在区域周围均布设管沟或管道连入事故应急池, 而且管沟也做基础防腐及防渗处理, 同时加强管理, 一经发现物料泄漏, 及时处理。

(4) 危险废物暂存间基础设置防渗地坪, 防渗地坪主要是三层, 从下面起第一层为土石混合料, 厚度在 30—60cm, 第二层为二灰土结石, 厚度在 16—18cm, 第三层也就是最上面为混凝土, 厚度在 20—25cm。

(5) 危险废物暂存间四周设置围堰和堵截泄漏的裙脚, 在裙脚末端设置有废液槽, 最大储量为总储量的 1/5; 废液槽及时清理干净。

(6) 不相容的危险废物分开存放, 并设有隔离间隔断, 加强危险废物的管理, 防止其包装出现破损、泄漏等问题。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

(7) 设施内有安全照明设施和观察窗口。

#### 5.改进工艺、贮存方式和贮存条件安全防范措施

具体措施如下:

(1) 贮存和运输采用多次小规模进行。

(2) 危险物质或易挥发物质贮存可采用冷冻措施。

(3) 改进生产工艺, 降低生产时的压力和温度, 减少生产过程中因“跑冒滴漏”的损失。

(4) 通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的概率和程度。如:

改进密封设备或采用自动密封系统, 减少泄漏和缩短释放时间; 对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施, 如设置水幕、设置防护堤等。

#### 6.日常管理

(1) 通过设置厂区系统的自动控制水平, 实现自动预报、切断泄漏源等功能, 减少和降低危险出现概率。

(2) 建立一套严格的安全防范体系, 制定安全生产规章制度, 加强生产管理, 操作人员必须严格执行各种作业规程。

(3) 对职工进行教育, 提高操作工人的技术水平和责任感, 降低失误操作事故引发的环境风险。

(4) 运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车应有接地链，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

(5) 装卸区设有专门防泄漏设施，设置围堰，一旦在装卸过程中发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

(6) 定期对设备进行检修，使关键设备在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险降至最低。

(7) 厂区内有毒物质的区域和场所，均设有保护围墙或围栏，并设置明显的有毒等危险标志。车间内有容器的地方设有 0.5 米高的围墙，围墙内容积为容器总容积的 1.4~1.5 倍。

(8) 厂区按规范购置劳动保护用具，如防毒面具、劳保鞋、手套工作服、帽等。在车间相应的岗位设置冲洗龙头和洗眼器，以便万一接触到危险品时及时冲洗。

(9) 建设单位应与当地有关部门商议，一起制定应急计划，定期联合演习。

公司仓库中存放有易燃物料，库内需装有可燃气体报警仪、视频监控设施，并配备灭火器，消防栓等消防设备。厂区配备员工 24h 巡查，一旦发生事故能够及时发现、处理。对于其他风险源（如生产车间）的监控由各责任单位进行日常的检查，强化制度执行，利用各种形式、各种途径开展员工安全教育培训，增强员工作业风险意识。

### 7.5.2 贮存过程中的风险防范措施

本项目废旧锂电池需满足《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）中贮存要求，各种原料贮存于仓库内的原料暂存区内。原料暂存区应满足以下要求。

1. 报废锂电池贮存应避免高温、保证通风良好，正负极接触头应采取绝缘防护，堆码高度不超过 2 米，不同材料类型应分开贮存。废旧动力电池贮存需设置警示标志，且在易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线防护区域以外。

2. 根据《废电池污染防治技术政策》要求，废电池应分类收集，且具有明显标识，存放点应耐腐蚀、耐压等特性，运输过程中装运电池的容器应使用不易损坏、不易变形、耐腐蚀的材料。贮存场所禁止堆放在露天场地以免遭受雨淋水浸，批量废电池贮存点不得放置其他物料，且需配备相关的消防器材及安全标识。废电池贮存时间最长时间不得超过 1 年，特殊情形需要延期贮存的应当提前向环保部门申报。

3. 废电池堆场需要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防洪、防风、防雨、防渗等要求进行设计、建设。本项目废电池贮存区，按照《危险废物贮存



污染控制标准》（GB18597-2023）建设。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求：危废堆放处基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危险废物贮存库尽可能设置在周转料产生处附近并减少堆存量，以减少物料转运时抛洒或滴漏产生的污染风险。

### 7.5.3 原料运输过程中的风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以汽车为主。根据本项目的特点，主要从以下着手：

1.运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

2.运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）、《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）等，每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

3.发生容器泄漏时，应尽快清除，防止污染扩散，并及时通知环保部门对污染区域进行应急处理。

4.废旧电池运输要求应符合《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》要求，废旧动力电池运输应采用恰当的包装方式，保证结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热、防腐蚀等安全防护措施。出现电解液泄漏的电池，需先放电处理后进行运输，未经过充分放电处理的，参照（1）中条款执行需按危险货物运输。

### 7.5.4 废气处理设施事故的风险防范措施

废气处理设施事故排放事件为：①风机故障导致废气收集率降低；②处理措施管理系统出现故障导致废气处理设施未能正常运行而停止工作。在非正常工况排放情况下，污染物排放对周围环境空气质量影响较大，因此，企业应加强废气收集和处理设施的管理和维护工作，确保废气治理设施正常运行，杜绝废气非正常排放。主要防范措施如下：

1.制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，增强职工的安全意识和环保意识

识。

2.对废气处理设施的管道、阀门、接口处必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修。

3.加强生产工艺管控。

4.加强管理，制定废气吸收塔运行维护记录和定期巡检制度，安排专人兼职检查废气吸收塔 pH，确保吸收塔效果。定期清理除尘器积尘，并更换受损滤袋。

5.定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将非正常工况排放的概率减到最小、采取措施杜绝风险事故的发生。

6.配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

7.定期检查厂房通风系统。

### 7.5.5 事故废水排放的风险防范措施

本项目发生风险事故时，特别是发生火灾/爆炸事故时，在进行消防灭火的过程中会产生大量的消防废水。这些消防废水含有大量的有毒有害物质，若直接排放到外环境将会产生严重的水体污染事件，因此，本项目将设置事故应急控制系统，对项目事故废水进行三级防控体系管理，详见下图 7.5-1。

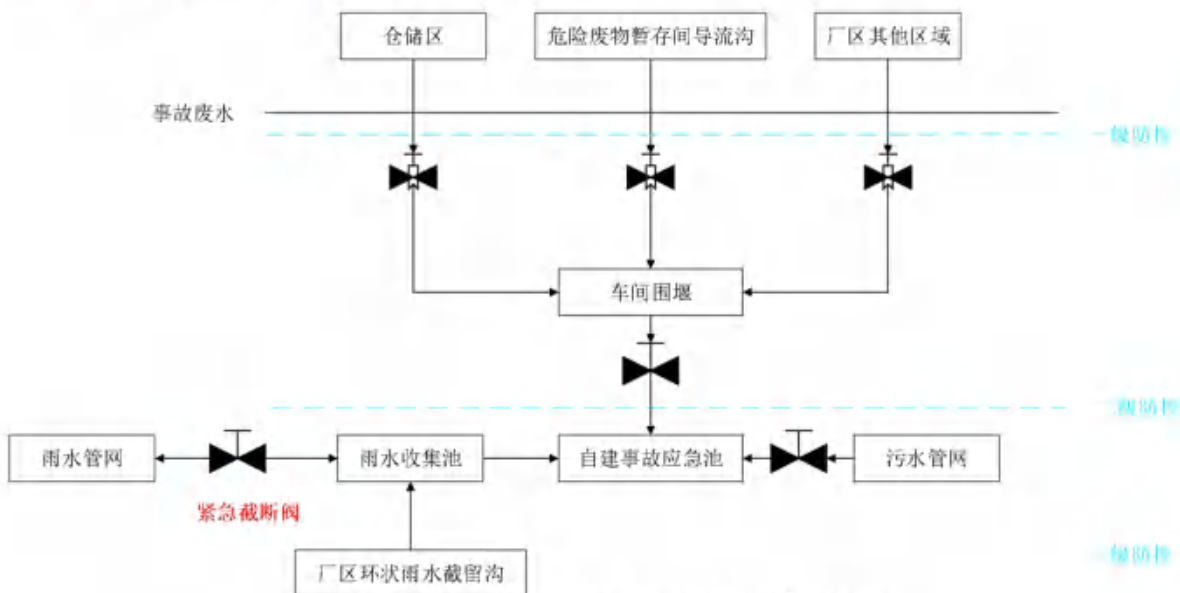


图 7.5-1 企业环境风险三级防控体系示意图

#### 7.5.5.1 一级防控措施

对厂房 A 的危险废物暂存间、仓储区等环境风险单元，建设单位必须设置防腐、防淋溶、防流失措施。生产装置区内及仓储区设置环形事故沟，事故沟、生产装置和仓储区域地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池，同时，

雨水管网和污水管网系统设置切断阀，保证生产装置区内泄漏物料、受污染的消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。

### 7.5.5.2 二级防控措施

若生产装置区、仓库区或项目其他区域发生事故，事故废水突破一级防线时，启动二级防控系统，事故废水排入项目事故应急池。事故应急池容积计算过程如下：

#### 1. 计算公式

本项目的事故应急池容积采用《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）中的事故排水储存设施总有效容积计算公式进行计算，公式如下：

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

式中：

$V_{\text{总}}$ —事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量）， $\text{m}^3$ ；

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

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， $\text{m}^3$ ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；

$V_2$ —火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量， $\text{m}^3$ ；

$V_3$ —发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ —发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ 。

#### 2. 参数核算

（1） $V_1$  收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量

对于本项目而言，考虑突发环境事故时，放电池内的放电液泄漏，放电液容积为 $32.56\text{m}^3$ ，故 $V_1=32.56\text{m}^3$ 。

（2） $V_2$  火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量  $V_2$  按以下公式确定：

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

式中：

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的装置区同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ 。



根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），工厂、仓库、堆场或民用建筑的室外消防给水用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。工厂等占地面积小于等于  $100\text{hm}^2$  时，同一时间内的火灾处数为 1 处。本项目厂区总占地面积约  $39999.92\text{m}^2$ ，因此同一时间内，可能发生火灾的起数取 1 起。

根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）（2018 年版）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，查得各单元对应的消防给水量和火灾延续时间，并计算消防用水量。

经查《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目生产厂房 C 的室外消防栓设计流量为  $40\text{L/s}$ （二级耐火等级、丙类厂房，建筑体积  $>50000\text{m}^3$ ）、室内消防栓设计流量为  $30\text{L/s}$ （丙类厂房， $24\text{m} < h \leq 50\text{m}$ ），火灾延续时间均为  $3.0\text{h}$ 。

消防水量为室外消火栓系统、室内消火栓系统、室内自动喷淋系统之和，本项目消防用水核算结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 消防用水量核算结果一览表

单元	室外消防栓		室内消防栓		室内自动喷淋		消防水量 ( $\text{m}^3$ )
	设计流量 ( $\text{L/s}$ )	火灾持续时间 (h)	设计流量 ( $\text{L/s}$ )	火灾持续时间 (h)	设计流量 ( $\text{L/s}$ )	持续喷水 时间 (h)	
厂房 A	40	3	30	3	30	1	864

(3)  $V_3$  发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，本项目  $V_3$  取 0。

(4)  $V_4$  发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量

本项目事故状态下生产废水为放电废水和废气喷淋废水，本项目  $V_4$  取 0。

(5)  $V_5$  发生事故时可能进入该收集系统的降雨量

降雨量应按以下两个公式确定：

$$V_5 = 10qF, q = qa/n$$

式中：

$q$ —降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量；

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{ha}$ ，汇水面积以本项目占地面积  $39999.92\text{m}^2$  核算，即  $4\text{ha}$ ；

$qa$ —年平均降雨量， $\text{mm}$ ，取花都气象站多年平均数据， $1971.06\text{mm}$ ；

$n$ —年平均降雨日数，取花都气象站多年平均数据， $153\text{d}$ 。

综上参数计得  $V_5 = 515.31\text{m}^3$ 。

### 3.事故应急池容积的确定

根据上述核算得到的各个参数，计得本项目的事故排水总量，详见表 7.5-2。

表 7.5-2 本项目厂区事故排水总量计算一览表（单位：m<sup>3</sup>）

位置	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	(V <sub>1</sub> +V <sub>2</sub> -V <sub>3</sub> )	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>总</sub>
厂房	32.56	864	0	896.56	0	515.31	1411.87

本项目的事故废水产生量为 1411.87m<sup>3</sup>，本项目事故应急池容积设定为 900m<sup>3</sup>，雨水收集池容积为 500m<sup>3</sup>，雨水调蓄池（事故状态下兼顾雨水收集池功能）1100m<sup>3</sup>，可满足事故状态下事故废水的收集。项目应配套设置事故废水收集管网，当厂区内发生突发环境事件，能将事故废水顺利收集至事故应急池中，将事故雨水收集至雨水收集池和雨水调蓄池中暂存，再外运处理，严禁事故废水未经处理直接排放。

### 7.5.5.3 三级防控

本项目将在各厂房边界开挖雨水截排水沟，并在雨水排口增加切换阀门，作为三级防控措施，防止事故废水通过园区的雨水系统的进入附近水体。

### 7.5.6 土壤及地下水风险防范措施

根据建设项目运营期对地下水产生威胁的污染源主要为放电区。如果发生事故未及时处理的情况下，有毒有害污染物将通过土壤渗入地下水层，影响地下水水质，针对生产过程可能发生的土壤及地下水污染，土壤及地下水环境风险防范措施按照“源头控制、分区防渗”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### 1. 源头控制措施

源头控制主要是在工艺、管道、设备、污水储存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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，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及土壤污染。

#### 2. 污染防治分区

根据污染物的扩散影响途径和生产单元所处的位置，将厂区可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

重点污染防治区：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或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

根据以上原则，各区域采取的地下水防渗措施如下：

##### （1）重点防渗区

重点污染防治区防渗层防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层防渗性能。

##### （2）一般防渗区

本项目一般防渗区主要为可能排放其他污染物（非重金属），并与生产相关的区域，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

##### （3）简单防渗区

不与各种原辅材料接触，地面均进行水泥硬化。

### 7.5.7 应急预案联动和衔接

#### 1. 应急联动总体要求



考虑事故触发具有不确定性，且本项目位于赤坭中小企业园，项目厂内环境风险防控系统应纳入赤坭中小企业园环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现厂内与赤坭中小企业园环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

## 2.与区域应急预案联动

与赤坭中小企业园的应急预案相衔接，在发生超出事故企业自身解决能力突发环境事件时能有效地进行应急联动。预案明确了各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

本项目厂址位于赤坭中小企业园内，当项目发生生产事故后，应根据事故类别，执行项目制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与赤坭中小企业园、花都区及区域有关部门的分级响应联动机制，如废水事故排放应急预案。而对于超出本预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知赤坭中小企业园管委会及其他相关管理部门，降低环境风险影响。

另外，项目应积极配合赤坭中小企业园及当地政府建设和完善环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系，并建立本建设项目与周边企业、村镇、管委会及政府之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。一旦发生突发环境事件，事故现场企业应首先启动应急预案，针对火灾、爆炸、泄漏等事故及时采取相应的必要应急措施，控制事故污染扩散范围，同时向赤坭中小企业园应急中心报告，启动联动应急预案。当发生环境风险事故超出赤坭中小企业园处置能力或可能扩大范围造成整个花都区的影响时，应立即向地方环境风险应急中心报告，进一步启动各级突发环境事件应急预案。

项目与赤坭中小企业园及花都区政府应急联动系统见图 7.5-3。

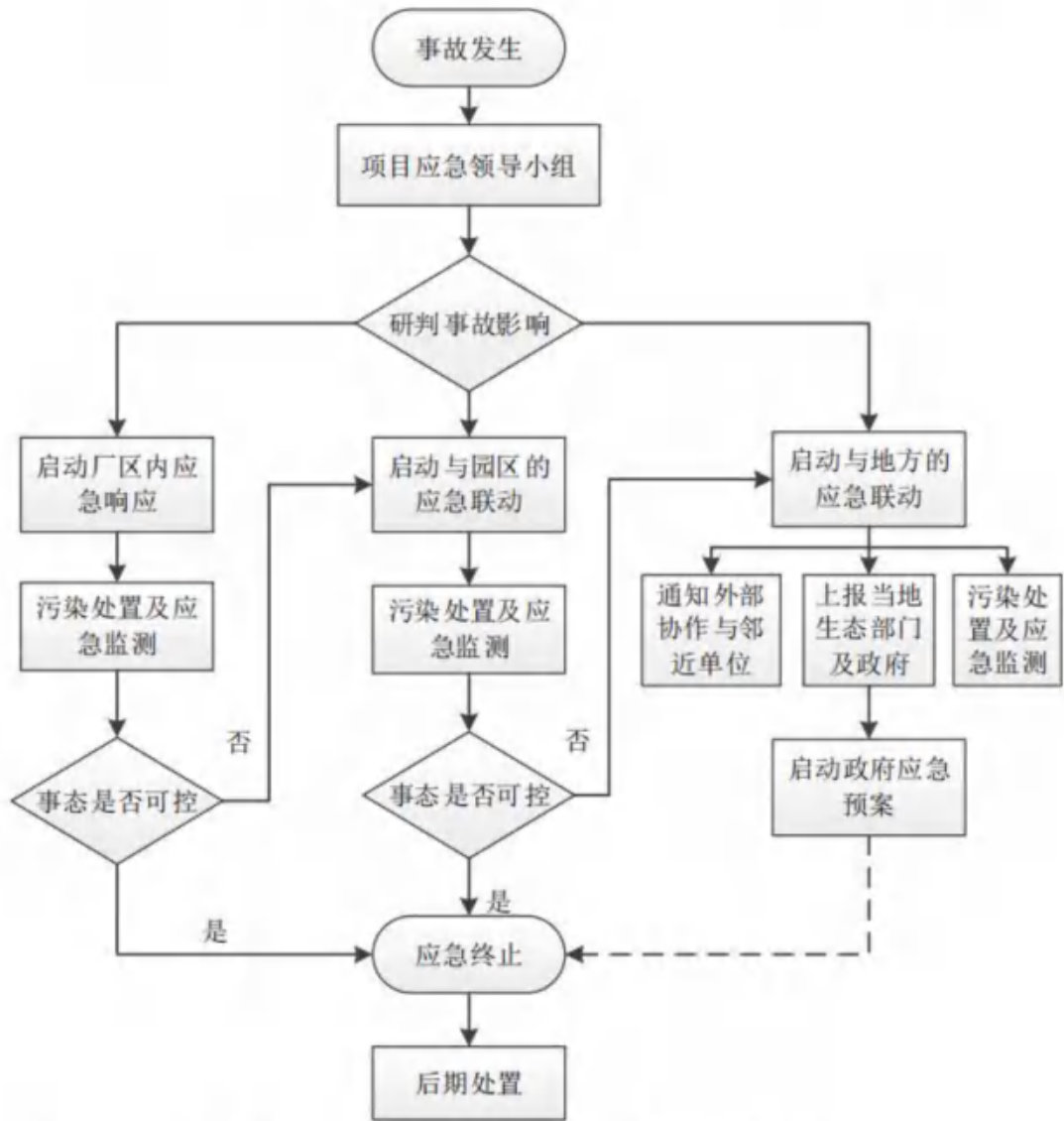


图 7.5-3 项目与园区及区域的应急联动系统图

7.5.8 应急预案编制要求

7.5.8.1 突发环境事件应急预案编制要求

根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 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）、《关于发布〈突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）〉的通知》（粤环〔2018〕44 号）和《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）的要求，本项目应当编制环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。

环境应急预案可以由企业委托相关专业技术服务机构编制。应急预案需要明确和制定的内容见表 7.5-3。

表 7.5-3 应急预案内容

序号	项目	内容
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围、事件分级、工作原则、应急预案体系
2	基本情况	根据企业突发环境事件风险评估报告的相关内容,简要说明企业基本信息和环境风险现状,可包含以下内容:基本信息、装置及工艺、“三废”情况、批复及实施情况、环境功能区划情况、周边环境风险受体、环境风险物质、环境风险单元、历史事故分析、环境风险防范措施等。
3	组织体系和职责	明确企业内部应急组织机构的构成,一般由应急领导小组、日常办事机构、现场处置组、应急监测组、后勤保障组和专家组构成,企业可依据自身实际情况调整。明确突发环境事件发生时可请求支援的外部应急救援机构及其保障支持方式和能力,并定期更新相关信息。
4	预防与预警机制	预防、预警
5	应急响应	分级响应程序、信息报告、应急处置措施、应急监测
6	应急终止	结合企业的实际,明确应急终止责任人、终止条件和应急终止的程序;同时在明确应急状态终止后,应继续进行环境跟踪监测和评估。
7	善后处置	明确现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护。
8	保障措施	应急通讯、应急队伍保障、应急装备保障、其他保障
9	预案管理	预案培训、预案演练、预案修订
10	附则	预案的签署和解释、预案的实施
11	附件	企业通讯录、外部单位(政府有关部门、救援单位、专家、环境风险受体等)通讯录、企业四至图、区域位置图、环境风险受体分布图、周边水系图、企业内部人员撤离路线、环境风险单元分布图、应急物资装备分布图、企业雨水、清净下水和污水收集、排放管网图。

### 7.5.8.2 应急保障机制

#### 1.人力保障

本项目运行后,必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构,并成立企业消防队和医务室。各部门和车间等都要成立应急领导小组,并组织义务应急救援、抢险队伍。

#### 2.资金保障

要保证所需突发环境事故应急准备和救援工作资金。尤其是节假日,要将资金留在工厂,由值班人员管理,以保证突发环境事故时急用。

#### 3.物资保障

要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系,确保应急所需物资的及时供应,并加强对物资采购和储备的监督管理,及时予以补充和更新。

### 7.5.8.3 应急培训计划

#### 1.基础训练



主要包括队列训练、体能训练、防护装备和通讯设备的使用训练等内容。目的是使应急人员熟练掌握个人防护装备的穿戴，通讯设备使用等。

## 2.专业训练

主要包括专业常识、堵漏技术、抢运，以及现场急救等技术，通过训练，救援队伍应具有相应的专业救援技术，有效地发挥救援技术。

## 3.战术训练

战术训练是救援队伍综合训练的重要内容和各项专业技术的综合运用，是提高队伍处置事件能力的必要措施。通过训练，使各级指挥员和救援人员具备良好的组织能力和实际应变能力。

## 4.自选课目训练

自选课目训练可根据各自的实际情况，选择开展如防火、防毒、分析检验、综合演练等项目的训练，进一步提高救援人员的救援水平。

### 7.5.8.4 应急处置

#### 1.事故应急处置

在发生事故时立即启动预案。根据事故性质及可能的后果，确定是否需要区域性的撤离，如果需要，发出通知，同时通报事故严重程度和位置等详细情况。在接到事故报警后，根据事故大小，启动相应应急响应级别，并迅速组织应急救援队伍，救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散，危险物的清除工作。如事故影响到厂区范围以外，还应通知有关应急监测部门，对附近的雨水排放口和下风向的区域的大气进行监测。事故结束后，应向有关政府主管部门呈交报告。

#### 2.火灾、爆炸的应急处置

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

- (1) 对周围设施及时采取冷却保护措施；
- (2) 迅速疏散受火势威胁的物资；
- (3) 有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；
- (4) 遇爆炸性火灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止发生再次爆炸。

#### 3.火灾事故的次生/伴生污染处置

此处重点关注火灾救援时消防废水的控制，其主要应急处置措施如下：

（1）发生火灾事故时，及时将切换阀门切换至事故状态，紧急关闭厂区外排雨水口截断阀，使消防废水截留在厂区内，以将消防废水控制在可控范围，防止其通过雨水口外溢污染外界水体环境。

（2）若在意外情况下，消防废水已经通过雨水口外溢时，应及时通知赤坭中小企业园应急中心，启动相关联动应急预案，将项目消防废水经管道送至项目事故应急池暂存。

（3）在消防结束后，事故应急池内暂存的事故废水应委托有处理能力的单位处理，禁止未经处理的事故废水直接排入市政污水管网或雨水管网。

## 7.6 环境风险评价结论与建议

### 7.6.1 结论

环境风险评价的结果表明，本项目事故风险在采取环境风险防范措施和事故应急预案、在落实各项环保措施和采取本报告书提出的有关建议、落实项目排水设施的设计、做好与政府、所属企业风险应急预案有效联动的前提下，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目风险可防可控。

### 7.6.2 建议

1.在设计过程中，优化平面布局使主要生产装置远离周围环境敏感点，同时在运营过程中尽量减少厂内危险品的最大贮存量，降低事故发生概率，以降低事故对周边企业及人员的影响。

2.在建设和运行过程中，严格按照国家、行业 and 地方的法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善、落实和保持公司风险源的防范控制措施和设施。

3.建立、完善和落实事故预防措施和突发环境事故应急预案，同时应按规定配备个体防护用品、应急物资，并与周边企业联动、定期演练，确保风险事故发生时将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

4.本项目建成后，要切实加强管理，采取科学有效的措施，制定事故防范应急预案，加强环保安全教育工作，增强操作人员的安全防范意识，严格执行操作规程，防止环境风险事故的发生。

5.当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，应采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

6.按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并与赤坭镇、花都区 and 广州市生态环境局的突发环境事故应急预案有效衔接。

7.建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟长鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

表 7.6-1 建设项目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	镍及其化合物（以镍计）	钴及其化合物（以钴计）	锰及其化合物（以锰计）	废锂电池电解液	天然气
		存在总量/t	10.34	4.72	5.29	7.91	0.03



		名称	冷却液			
		存在总量/t	10			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/2380 人		5km 范围内人口数/86571 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			
		地表水	地表水环境功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1☑	S2□	S3□
地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑		
	包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑	Q≥100□	
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑	
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□	E3□	E4□	
	地表水	E1□	E2☑	E3□	E4□	
	地下水	E1□	E2☑	E3□	E4□	
环境风险潜势	IV+□	IV□	III☑	II□	I□	
评价等级		一级□	二级☑	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法□	计算法□	经验估算法☑	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX ☑	其他 □	
		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 / h						
重点风险防范措施	1.做好危险废物收集和运输过程中应严格做好相应防范措施,防止危险废物的泄漏、发生重大交通事故; 2.针对危险废物的特性、数量,按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等要求,严格落实污染防渗措施,做好贮存风险事故防范。 3.加强废气治理设施运行管理,定期检修维护。 4.在厂内设置容积 900m <sup>3</sup> 的事故应急池,在厂区雨水口和污水排放口设置切断阀。					
评价结论与建议	环境风险评价的结果表明,本项目事故风险在采取环境风险防范措施和事故应急预案、在落实各项环保措施和采取本报告书提出的有关建议、落实项目排水设施的设计、做好与政府、所属企业风险应急预案有效联动的前提下,满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求,本项目风险可防可控。					
注:“□”为勾选项,“ ”为填写项						

## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 大气污染源治理措施及其可行性分析

#### 8.1.1 大气污染治理措施概述

本项目产生废气的工序主要为放电、撕碎、高温碳化、低温烘干、破碎筛分和极片破碎工序，各工序废气均配套废气处理设施进行处理，然后经 25m 高排气筒排放（共 6 根，编号分别为 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 和 DA006（备用发电机），具体见图 8.1-1。

## 8.1.2.1 挥发性有机物（VOCs）治理措施及可行性分析

## 8.1.2.2 VOCs 治理技术适用范围

## 1. 常见 VOCs 控制技术优缺点比较

实用的 VOCs 末端治理技术众多，主要包括吸附、燃烧（高温焚烧和催化燃烧）、吸收、冷凝、生物处理及其组合技术。《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司/著）归纳了主要控制技术的优缺点，详见表 8.1-1。

表 8.1-1 常见 VOCs 控制技术优缺点比较

控制技术装备		优点	缺点
吸附技术	固定床吸附系统	1. 初设成本低。 2. 能源需求低。 3. 适合多种污染物。 4. 臭味去除有很高的效率。	1. 无再生系统时吸附剂更换频繁。 2. 不适合高浓度废气。 3. 废气湿度大时吸附效率低。 4. 不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高。 5. 热空气再生时有火灾危险。 6. 对某些化合物（如酮类、苯乙烯）吸附时受限。
	旋转式吸附系统	1. 结构紧凑，占地面积小。 2. 连续操作、运行稳定。 3. 床层阻力小。 4. 适用于低浓度、大风量的废气处理。 5. 脱附后废气浓度浮动范围小。	1. 对密封件要求高，设备制造难度大、成本高。 2. 无法独立完全处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用。 3. 不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高。
吸附技术	吸收塔	1. 工艺简单，设备费低。 2. 对水溶性有机废气处理效果佳。 3. 不受高沸点物质影响。 4. 无耗材处理问题。	1. 净化效率较低。 2. 耗水量较大，排放大量废水造成污染转移。 3. 填料吸收塔易阻塞。4. 存在设备腐蚀问题。
	TO/TN V	1. 污染物适用范围广。 2. 处理效率高（可达 95% 以上）。 3. 设备简单。	1. 操作温度高，处理低浓度废气时运行成本高。 2. 处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO <sub>x</sub> 超标。 3. 不适合含硫、卤素等化合物的治理。 4. 处理低浓度 VOCs 时燃料费用高。
	CO	1. 操作温度较直接燃烧低，运行费用低。 2. 相较于 TO，燃料消耗量少。 3. 处理效率高（可达 95% 以上）。	1. 催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有硫、卤素等化合物的净化。 2. 常用贵金属催化剂价格高。 3. 有废弃催化剂处理问题。 4. 处理低浓度 VOCs 时燃料费用高。
	RTO	1. 热回收效率高（>90%），运行费用低。 2. 净化效率高（95%~99%）。 3. 适用于高温气体。	1. 陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞。 2. 低 VOCs 浓度时燃料费用高。 3. 处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO <sub>x</sub> 超标。 4. 不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞。



			5.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面。
	RCO	1.操作温度低，热回收效率高（>90%），运行成本较 RTO 低。 2.高去除率（95%~99%）。	1.催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化。 2.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞。 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NOx 超标。 4.常用贵金属催化剂成本高。 5.有废弃催化剂处理问题。 6.不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞。 7.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面。
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等）	1.设备及操作成本低，操作简单。 2.除更换填料外不产生二次污染。 3.对低浓度恶臭异味去除率高。	1.不适合处理高浓度废气。 2.普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化。 3.对 pH 控制要求高。 4.占地广大、滞留时间长、处理负荷低。
其他组合技术	沸石浓缩转轮+RTO/CO/RCO	1.去除效率高。 2.适用于大风量低浓度废气。 3.燃料费较省。 4.运行费用较低。	1.处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮需定期处理和维护。 2.处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮寿命短。 3.对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用较高。
	活性炭+CO	1.适用于低浓度废气处理。 2.一次性投资费用低。 3.运行费用较低。 4.净化效率较高（≥90%）。	1.活性炭和催化剂需定期更换。 2.不适合含颗粒物状废气。 3.不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾，以及高沸点、易聚合化合物的废气。 4.若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理。
	冷凝+吸附回收	1.回收率高，有经济效益。 2.适用于高沸点、高浓度废气处理。 3.低温下吸附处理 VOCs 气体，安全性高。	1.单一冷凝要达标需要到很低的温度，能耗高。 2.净化程度受冷凝温度限制、运行成本高。 3.需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运行费用大。

## 2.治理技术适用范围

《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司/著）提出，各类技术都有其一定的适用范围，其对废气组分及浓度、温度、湿度、风量等因素有不同要求，因此企业在选用治理技术时，应从技术可行性和经济性多方面进行考虑。

（1）废气浓度方面，对于高浓度的 VOCs（通常高于 1%，即 10000ppm），一般需要进行有机物的回收。通常首先采用冷凝技术将废气中大部分的有机物进行回收，降低浓度后的有机物再采用其他技术进行处理。在有些情况下，虽然废气中 VOCs 的浓度

很高，但并无回收价值或回收成本太高，直接燃烧法显得更加适用。

(2) 对于低浓度的 VOCs（通常小于 1000ppm），目前有很多的治理技术可以选择，如吸附浓缩后处理技术、吸收技术、生物技术等，在大多数情况下需要采用组合技术进行深度净化。吸附浓缩技术（固定床或沸石转轮吸附）近年来在低浓度 VOCs 的治理中得到了广泛应用，视情况既可以对废气中价值较高的有机物进行冷凝回收，也可以采用催化燃烧或高温焚烧工艺进行销毁。在吸收技术中，采用水吸收目前主要用于废气的前处理，如去除漆雾和大分子高沸点的有机物、去除酸碱气体等。

(3) 对于中等浓度的 VOCs（数千 ppm 范围），当无回收价值时，一般采用催化燃烧（CO/RCO）和高温燃烧（TO/TNV/RTO）技术进行治理。当废气中的有机物具有回收价值时，通常选用活性炭/活性炭纤维吸附+水蒸气/高温氮气再生+冷凝工艺对废气中的有机物进行回收。如果废气中有机物的价值较高，回收具有效益，吸附回收技术也常被用于废气中较低浓度有机物的回收。

VOCs 治理技术适用范围（浓度）汇总详见下图 8.1-2。

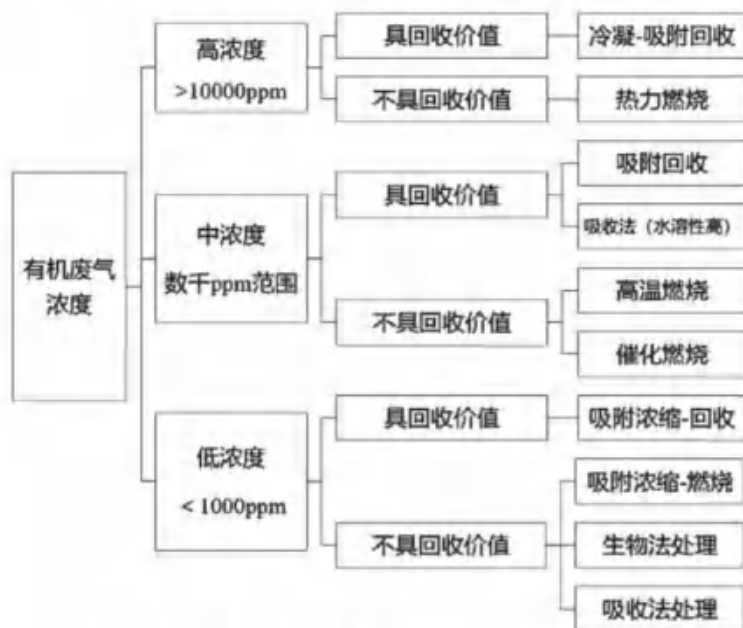


图 8.1-2 VOCs 治理技术适用范围（浓度）

### 8.1.2.3 本项目 VOCs 治理措施概述

本项目采用废气二次燃烧（RO 炉、RTO 炉）+吸附处理高温碳化和低温烘干废气。

#### 1. 有机废气二次燃烧技术

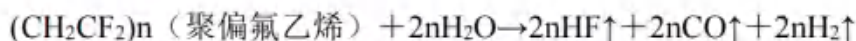
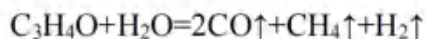
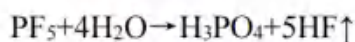
根据《锂离子电池材料废弃物回收利用的处理方法》（GB/T33059-2016）、《废电池处理中废液的处理处置方法》（GB/T33060-2016）、《废电池回收热解技术规范》

(HG/T5816-2020)的要求,设定以下热解条件:

- ①热解温度: 400°C~500°C。
- ②热解时间: 0.5h~1h。
- ③热解产物温度: 不大于 100°C。

通过热解除去原料中的水分并热解电解液、隔膜和粘结剂等有机物(电解液主要是碳酸酯类有机溶剂,如:碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、碳酸乙烯酯等;隔膜为聚乙烯、聚丙烯)、电解质(六氟磷酸锂等),产生含 HF、CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>、可燃有机气体等热解烟气。

热解主要反应式如下:



#### (1) 工作原理

燃烧炉由程序控制器、点火变压器、点火电极、离子探针、喷嘴组成。配置完备可靠,具有自动吹扫、自动点火、火焰检测等功能。可实现温度自动控制、高温报警和急停保护、风量自动调节等功能。

当燃烧器启动后,燃烧器运行锁定灯指示运行。当在运行过程中如出现意外熄火,光敏电阻检测不到火焰,程序控制器自动停机、故障输出并运行锁定,待延时解除锁定后方可重新开始启动程序。

由于废气成分较复杂,气体量小,有机气体浓度高,且含粉尘、氢氟酸等,较适宜采用直接焚烧处理,本项目采用带蓄热功能的天然气二段燃烧炉,能对有机废气直接焚烧,由于带有蓄热段,炉膛温度场较稳定,更有利于有机废气焚烧。

燃烧助燃空气引自气一气板式烟气急冷器的热风以及风量调节阀,既高效燃烧也节能,还减少了热污染排放。

由于废气系统含有粉尘,因此天然气炉设置带锁气阀的集灰斗回收极粉,防止误操作产生爆燃,炉膛设置有重力防爆门以及气控放空门。燃烧炉配套火焰检测装置、烟温风压检测、氧量检测等装置,以便实现燃烧自动控制。

天然气燃烧机带有灭火保护,自动点火功能;天然气炉布置在厂房外,每套燃烧炉装置2段燃烧器,能对废气进行直接强化焚烧,有效净化。配置2路供气,生产区气源



调压、安全泄漏检测、安全排放、计量由天然气专业公司设计布置配套，使安全得到有效保障。

当炉内温度达到设定温度时，废气在自身微正压及炉膛微负压作用下经废气喷嘴喷入燃烧炉本体内，与高压助燃空气急剧搅动，迅速发生氧化反应，焚烧按照三 T 原理（温度、时间、涡流）设计，火焰以 2~3m/s 的速度沿炉本体轴向旋转，大大延长了在高温火焰区的停留时间，强压空气组成交织的密闭火力网，使火焰涡流得以充分燃烧，控制 TO 炉温 1100~1250℃ 左右，RTO 炉温 760-850℃ 左右，烟气停留时间≥2S。

### （2）工艺说明：

①有机废气、有机废液经一套安全稳定的控制系统稳定地送入废气烧嘴焚烧，采用多级阻火、回火装置安全性较高、功能齐全；

②利用辅助燃料气控制 TO 炉温 1100-1250℃ 左右，RTO 炉温 760-850℃ 左右，利用 3T 燃烧原理，废气在炉膛内停留时间达 2 秒左右，确保废气的分解效率达到 99% 以上；

③燃烧产生的高温烟气经余热急冷降温，避免产生二噁英，降低后续处理设施的影响。

### （3）设备参数

本项目燃烧炉（TO 和 RTO）设计参数见下表。

表 8.1-2 本项目 TO 炉参数一览表

项目	参数
进气量	15000m <sup>3</sup> /h
最大设计流量	18000m <sup>3</sup> /h
干净气体排气温度	900℃
系统热效率	≥95%
燃烧温度	1100~1250℃
最大处理效率	≥99.9%
烟气停留时间	≥2S

表 8.1-3 本项目 RTO 炉参数一览表

项目	参数
进气量	15000m <sup>3</sup> /h
最大设计流量	18000m <sup>3</sup> /h
干净气体排气温度	Max162℃
系统热效率	≥95%
燃烧温度	760~850℃
最大处理效率	≥99.9%
烟气停留时间	≥2S

## 2.活性炭喷射

活性炭吸附是垃圾焚烧电厂烟气净化系统中处理二噁英及重金属的重要工艺，配合

布袋除尘器，可以去除烟气中大部分的二噁英及重金属，从而将二噁英及重金属排放值控制在欧盟 2000 标准范围内。烟气中二噁英以粒状、气溶胶或气态存在。生活垃圾焚烧产生的二噁英以粒状为主，其余以气态形式存在。利用活性炭巨大表面积和良好吸附性，可同时吸附固态及气态二噁英，再通过布袋拦截，可以去除烟气中大部分的二噁英。活性炭输送系统包含储存单元、输送单元及喷射单元，根据需要设计不同数量的输送单元，活性炭喷射装置结构示意图见图 8.1-3。

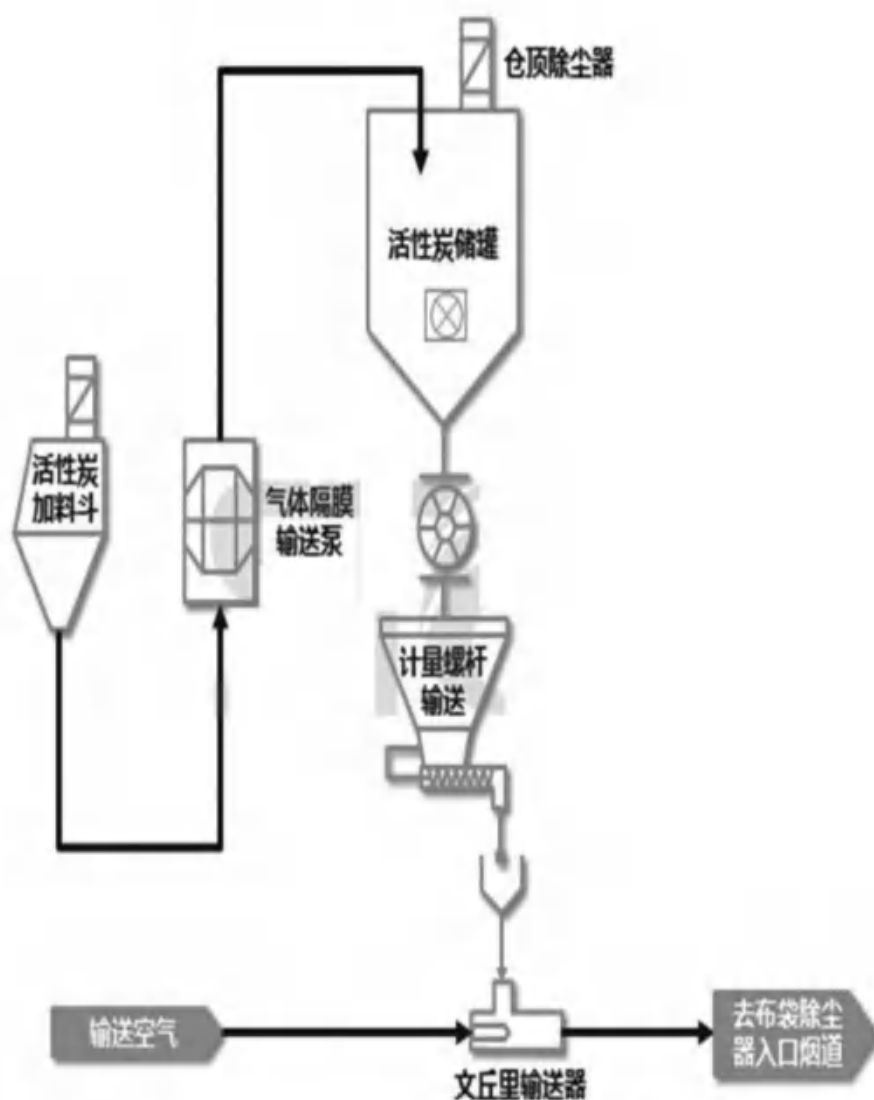


图 8.1-3 活性炭喷射装置示意图

### 3.急冷塔

急冷塔的主要功能是快速冷却，吸收塔采用喷水直接冷却的方式，流经塔内的烟气直接与雾化后喷入的液体接触，传质速度和传热速度较快，喷入的液体迅速气化带走大量的热量，烟气温度得以迅速降温，从而避免了二噁英类物质的再次生成，同时为后续

设备提供了良好的温度环境。

#### 8.1.2.4 技术可行性

燃烧技术+吸附技术均属于《挥发性有机物治理实用手册》《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）污染物治理可行技术。因此本项目采取该组合工艺处理 VOCs 废气具有可行性。

### 8.1.3 二噁英类治理措施及可行性分析

#### 8.1.3.1 二噁英治理工艺

有机污染物的产生机理极为复杂，伴随有多种化学反应。有机污染物的形成机理，目前还没有成熟的理论，有待进一步研究。

二噁英（PCDD）及呋喃（PCDF）是到目前为止发现的无意识合成的副产品中毒性最强的物质，是由苯环与氧、氯等组成的芳香族有机化合物，被认为是能致癌、致畸形、影响生殖机能的微量污染物。PCDD 有 75 种以上的同分异构体，PCDF 有 135 种以上的同分异构体，其中毒性最强的是 2、3、7、8 四氯联苯（2、3、7、8TCDD）。

本项目设置了活性炭喷射系统用于控制烟气中二噁英。活性炭储存在活性炭仓中，通过活性炭给料机经喷射风机将活性炭吹入布袋除尘器前面烟道，活性炭进入除尘器后附着在滤袋表面，以去除烟气中的二噁英和重金属。活性炭仓底部设振打电机，下接定量盘式给料机，设有两个出口，每个出口对应一条线，采用变频电机控制，可以调节物料出口流量。从喷射风机来的空气经活性炭定量盘式给料装置将排出的活性炭喷入半干式反应塔和袋式除尘器之间的管道中。在此，活性炭吸附烟气中的二噁英和重金属。吸附了污染物的活性炭在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中二噁英，没有吸附污染物的活性炭在布袋形成滤饼的过程中继续吸附烟气残留二噁英，保证烟气达标排放。根据《活性炭粉末脱除二噁英的研究》（宁波大学，潘学君）和《布袋除尘器和活性炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果》（环境科学，作者金宜英、聂永丰等人，清华大学环境科学与工程系）可知，活性炭+布袋除尘器结合方法处理烟气中的二噁英，去除效率可达到 87.9%~90%以上，本项目保守取 80%。采用活性炭喷射+布袋除尘去除效率以 80%计，经核算，处理后的废气可满足相应的排放标准。

#### 8.1.3.2 技术可行性分析

二次燃烧+急冷塔+活性炭喷射（吸附）工艺属于《排污许可证申请与核发技术规



范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）附表 A.1 中的二噁英处理可行技术，因此本项目采取二次燃烧+急冷塔+活性炭喷射处理二噁英具有可行性。

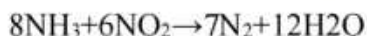
### 8.1.4 氮氧化物治理措施可行性分析

本项目废气采用 SNCR 炉内脱硝对二次燃烧产生  $\text{NO}_x$  进行处理。

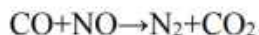
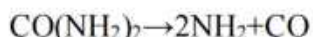
#### 8.1.4.1 氮氧化物治理工艺

SNCR 又称选择性非催化还原反应技术，是一种不使用催化剂，在烟气温度  $850\sim 1000^\circ\text{C}$ ，且  $\text{O}_2$  共存的条件下，向炉膛中直接加入氨水或尿素等还原剂，还原剂有选择性地与烟气中的  $\text{NO}_x$  反应并生成无毒、无污染的  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。

采用  $\text{NH}_3$  作为还原剂，还原  $\text{NO}_x$  的化学反应方程式主要为：



而采用尿素作为还原剂还原  $\text{NO}_x$  的主要化学反应为：



#### 8.1.4.2 本项目氮氧化物治理措施概述

本项目 SNCR 装置采用尿素为还原剂，SNCR 装置工艺系统如下图所示：

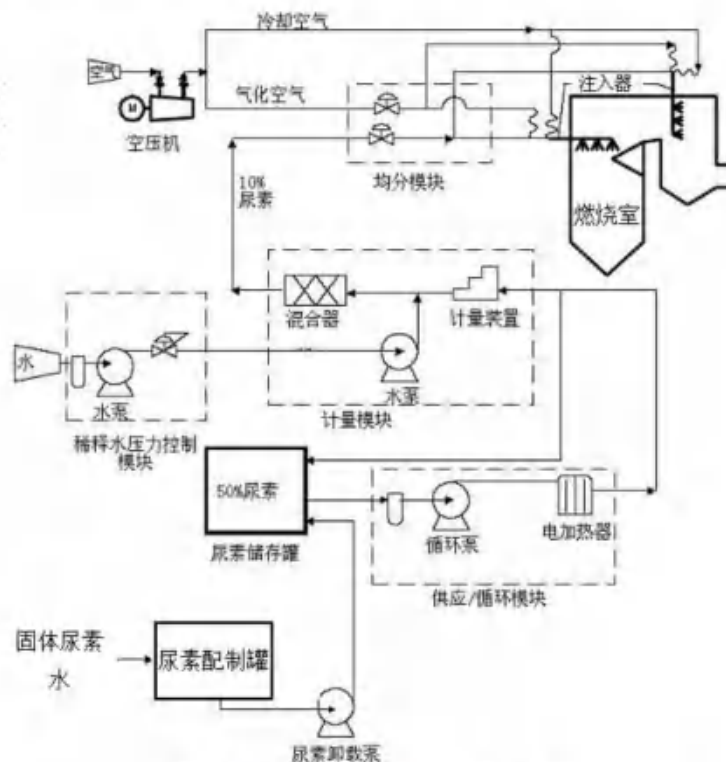


图 8.1-4 尿素 SNCR 系统工艺

本项目在 TO 和 RTO 炉的中上部共设两层尿素溶液喷射器，每层 8 个喷射器，合计 16 个喷射器。喷射点分布在不同高度的各个方位面上，以保证氮氧化合物和还原剂始终在最佳的反应温度区域进行反应。由于有机废气成分复杂，二次燃烧烟气中的  $\text{NO}_x$  产生浓度波动性较大，因此对于喷入尿素溶液的量不易控制，喷入的尿素溶液量太少，则不能达到预期的脱硝效果，喷入的尿素溶液量过多，又容易引起尾部受热面堵塞和腐蚀等问题。为确保设备的稳定运行和  $\text{NO}_x$  的达标排放，控制系统会根据炉内氮氧化物的浓度，自动调节喷入的尿素量，控制  $\text{NO}_x$  的去除效率和氨逃逸情况。

#### 8.1.4.3 技术可行性

SNCR 工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）附表 A.1 中的  $\text{NO}_x$  处理可行技术，因此本项目采取 SNCR（炉内喷尿素溶液）处理  $\text{NO}_x$  具有可行性。

### 8.1.5 颗粒物及金属污染物治理措施及可行性分析

#### 8.1.5.1 颗粒物及金属污染物治理措施概述

本项目采用“旋风除尘+布袋除尘”处理破碎筛分过程中产生的颗粒物，以及附着在颗粒物上的镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物。

颗粒物主要处理措施有静电除尘器、袋式除尘器、电袋除尘器、湿式除尘器，不同

除尘方式比选见表 8.1-4。

表 8.1-4 项目废气中颗粒物处理措施比选

设备名称	技术比较	经济性比较
静电除尘器	优点：除尘效率高，压力损失小，适用范围广，使用方便且无二次污染，受烟气温度的影响小，设备安全可靠性好。 缺点：除尘效率受到煤、飞灰成分的影响较大。	设备费用较低，年运行费用低，经济性好。
袋式除尘器	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定，采用分室结构的能在 100% 负荷下在线检修。 缺点：系统压力损失最大，对烟气温度较敏感，若使用不当滤袋容易破损并导致排放超标。	设备费用低，年运行费用高，经济性差。
电袋除尘器	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定，破袋对排放的影响小于袋式除尘器，分体式的电袋除尘器能在 100% 负荷下在线检修。 缺点：压力损失大，对烟气温度较敏感。	设备费用高，年运行费用较高，经济性较差。
湿式除尘器	优点：收尘性能与粉尘特性无关，不受粉尘比电阻影响，清灰时不易产生二次扬尘，出口粉尘浓度可以达到很低，对 PM <sub>2.5</sub> 、雾滴、SO <sub>3</sub> 等有很好的去除效果，设备可靠性高。缺点：存在一定水耗。	设备费用高，年运行费用较高。
旋风除尘器	优点：投资小，占地面积小，无动力，安置方便。旋风除尘器内部没有活动部件，维护方便。制作、办理非常方便。处理大风量时便于多台并联利用，服从阻力不受影响。可耐高温。 缺点：处理效率不够稳定，相对较低，对大颗粒粉尘处理效率相对较高。	设备费用高，年运行费用低。

本项目采用的除尘器原理如下：

#### 1. 旋风除尘器

当粉尘由离心风机抽入旋风除尘器内，会沿壁由上而下做旋转运动。粉尘颗粒也因此受离心力的作用从气流中分离出来，再受重力作用沿壁落入灰斗，而气体会沿排出管旋转向上从排出管排出。旋风除尘器可适用于五金、家具、水泥、建材、陶瓷、化工、鞋业、铸造、铝制品、冶金、机械加工、有色金属等各工业领域的粉尘净化。在除尘的同时还可以起到烟气冷却的目的，旋风除尘器结构示意图见图 8.1-5。



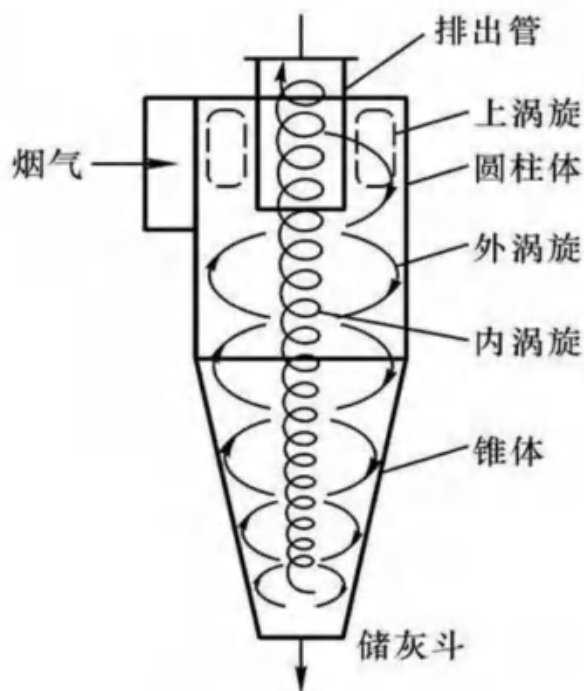


图 8.1-5 旋风除尘器结构示意图

## 2. 布袋除尘器

布袋式除尘器是利用纤维纺织制作的布袋过滤元件来捕集含尘气体中的尘粒。含尘气体从除尘器入口均匀地进入布袋除尘器处理单元后，气体穿过布袋进入除尘的净烟气侧，而粉尘则被滤布和滤布上的粉尘层阻截并黏附在布袋外侧，净化后的气体由净气侧排出到大气中。当布袋上的粉尘层达到一定厚度时，除尘器就上升到整定值，此时喷冲电磁阀开启进行喷闪。布袋外侧的粉尘层由于布袋的刀具膨胀变形而被抖落到灰斗中，粉尘由灰斗经排料阀排出。

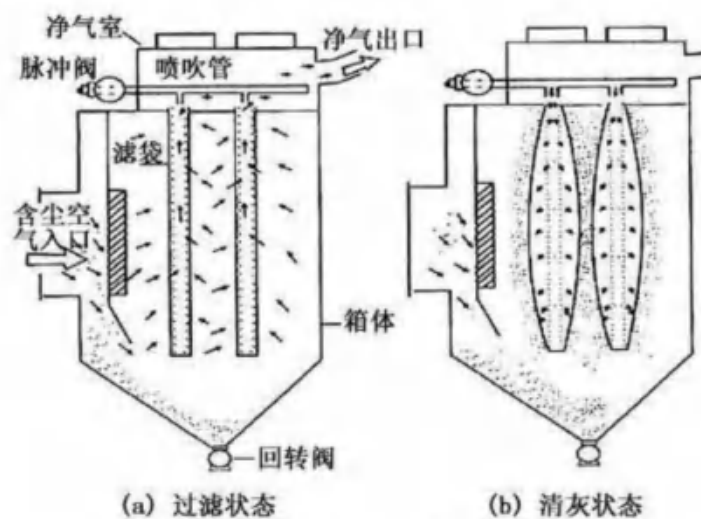


图 8.1-6 布袋除尘器原理示意图

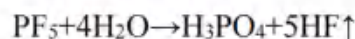
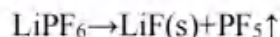
### 8.1.5.2 技术可行性分析

旋风除尘以及布袋除尘工艺均属于《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）附表 A.1 中的废电池预处理单元产生的颗粒物和镍及其化合物等污染物治理可行技术，因此本项目采取布袋除尘工艺处理颗粒物和重金属污染物（镍及其化合物、锰及其化合物和钴及其化合物）等具有可行性。

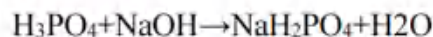
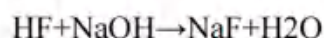
## 8.1.6 氟化物治理措施及可行性分析

### 8.1.6.1 氟化物治理措施概述

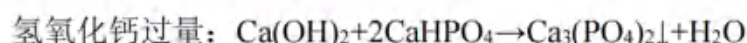
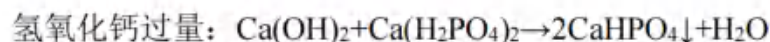
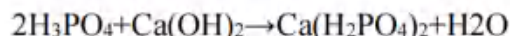
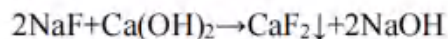
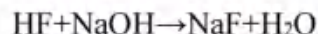
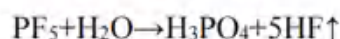
锂电池电解液中含有六氟磷酸锂（ $\text{LiPF}_6$ ），六氟磷酸锂为白色结晶或粉末状，易溶于水，暴露在空气中或加热时六氟磷酸锂分解为氟化锂固体颗粒和五氟化磷气体，五氟化磷遇水反应生产磷酸和氟化氢气体，反应方程式如下：



HF 易溶于水，易与碱进行中和反应，且反应不可逆，本项目采用二级碱液喷淋装置对氟化氢废气进行处理，喷淋液为 NaOH，在喷淋塔内发生以下反应：



六氟磷酸锂受热分解成氟化锂固体颗粒和五氟化磷气体，五氟化磷气体与碱液喷淋塔中的水接触反应生成磷酸和氟化氢气体，碱液喷淋塔中加入药剂 NaOH 和  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  最终生成  $\text{CaF}_2$  和  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  沉淀。该工段涉及的反应方程式为：



本项目主要的脱氟措施为两级串联碱液喷淋塔处理工艺，考虑到 HF 易溶于水，且易与碱进行中和反应，因此，针对 HF 采用两级串联碱液喷淋塔（使用氢氧化钠和氢氧化钙）喷淋吸收处理，考虑到喷淋沉渣会堵塞管道或孔径，所以先采用氢氧化钠形成可溶性盐类，再在循环水池投加氢氧化钙生成不溶性盐。净化装置主体由填料层、条缝接

触净化段、旋层塔板三级净化段组成。酸雾吸收塔一般具有净化效率高、操作管理简单、使用寿命长、结构简单、能耗低、适用范围广的特点，能有效去除氟化氢（HF）等水溶性酸性气体。酸雾废气由风管引入吸收塔，经过喷淋吸收，废气与填料层中碱液进行气液两相充分接触吸收、中和反应，酸雾废气经过酸雾吸收塔净化后，再经除雾板脱水除雾后至后续废气治理设施中。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

#### 8.1.6.2 技术可行性分析

碱液喷淋工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）附表 A.1 中的废电池预处理单元产生的氟化物污染物治理可行技术，因此本项目采取碱液喷淋工艺处理氟化物废气具有可行性。

### 8.1.7 无组织废气污染防治措施

#### 8.1.7.1 装置无组织排放控制措施

- 1.采用先进工艺，源头控制 VOCs；
- 2.工艺管线：在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术；
- 3.设备：设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接；
- 4.采样：采样均采用常规密闭采样器，塔顶不凝气均予以回收；
- 5.停工、检修阶段：根据各停工检修装置特点，分别采用使用氮气吹扫，热空气吹扫等措施，减少挥发性有机物排放。吹扫空气应送入废气治理设施做进一步处理。

#### 8.1.7.2 全厂性无组织排放控制措施

##### 1.大力推进清洁生产

本项目优先选用先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

##### 2.加强非正常工况污染控制

制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向生态环境主管部门备案，在实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。为避免形成二次污染。



### 8.1.7.3 措施可行性分析

综上所述，本项目各大气污染物采取的治理技术均为可行技术，类比同类型项目的竣工验收监测数据可知，经各可行技术处理后，各大气污染物的排放浓度均满足相应的排放限值，本项目采用的大气污染防治措施具有技术可行性。

经估算，本项目大气污染治理措施投资约 650 万元，占项目投资总额（75800 万元）的 0.85%。在建设单位可承受范围内，具有经济可行性。

## 8.2 水污染防治措施及可行性分析

### 8.2.1 废水防治措施概述

本项目生产废水采用吨桶暂存，委托有资质的单位处理，不外排。

生活污水经三级化粪池进行预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准的较严值，经市政污水管网排入赤坭污水处理厂。

### 8.2.2 废水防治措施可行性分析

#### 1. 生活污水可行性分析

本项目生活污水位于赤坭污水处理厂纳污范围内，配套污水管网已建成，管网衔接具有可行性；本项目污水排放量占赤坭镇污水处理厂剩余处理能力的 5%，外排水质达到污水处理厂的进水水质要求，不会对污水处理厂的处理能力造成冲击。本项目生活污水排入赤坭污水处理厂后，尾水可稳定达标排放，对周边地表水环境影响较小。

综上所述，本项目生活污水依托赤坭污水处理厂处理具有环境可行性。

#### 2. 生产废水可行性分析

从工程分析章节可得，放电池废水污染物主要成分包括 SS、镍、钴、锰、氟、总磷（磷酸盐），碱液喷淋废水主要成分包括氟、总磷（来自  $PF_5$  与水生产的磷酸盐），以及少量镍、钴、锰金属。本项目生产废水产生量少、合计约 57.24 吨/年，因此拟作为危废委托广州市环境保护技术有限公司进行处理。

从广东省生态环境公众网查阅可知，广州市环境保护技术有限公司的经营范围包括：**【收集、贮存、处置（填埋）】**农药废物、染料、涂料废物、有机树脂类废物（表面处理废物、焚烧处置残渣、含铬废物、含铜废物、含锌废物、含硒废物、含镉废物、含铅废物、石棉废物、含镍废物（HW46 类中的 384-005-46、900-037-46）、有色金属冶炼

废物、其他废物（HW49 类中的 772-006-49、900-041~042-49、900-045~047-49、900-999-49），废催化，共计 22000 吨/年；【收集、贮存】医药废物、废药物、药品、木材防腐剂废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、热处理含氰废物、废矿物油与含矿物油废物、油/水、烃/水混合物或乳化液、精（蒸）馏残渣、染料、涂料废物、有机树脂类废物、新化学物质废物、感光材料废物、表面处理废物、焚烧处置残渣、含铬废物、含铜废物、含锌废物、含硒废物、含镉废物、含汞废物、含铅废物、无机氟化合物废物（HW32）、无机氰化物废物、废酸、废碱，石棉废物、含酚废物、含醚废物、含镍废物（HW46 类）、含钡废物、有色金属冶炼废物、其他废物（HW49 类中 772-006-49、900-039-49、900-041~042-49、900-044~047-49、900-999-49），废催化剂，总计 19000 吨/年。广州市环境保护技术有限公司处理危废种类涵盖本项目生产废水特征污染物，因此具有可行性。

## 8.3 噪声污染防治措施及可行性分析

### 8.3.1 噪声污染控制措施

本项目噪声主要来自生产设备、各类风机等机械设备运行时产生的。噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接收者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等七大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。根据上述原理，建设单位将采取以下防护措施：

#### 1. 控制噪声源

对于声源的控制，主要包括选择低噪声设备，加盖隔音罩进行防护等具体措施。为有效降低噪声对环境的影响，厂方选用低噪设备，并加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高；对于属于空气动力产生噪声的设备，如空压机、风机等，在设计时将在设备的气流通道上加装消声器；对于风机、水泵等高噪声设备做好各种减振、隔声、吸声、消声措施，如装备防震垫、隔声罩和消声器等。

#### 2. 控制噪声传播途径

建设单位采取的主要措施是利用厂房的墙壁进行隔音，并采用隔音窗和隔声门，阻止厂房内的噪声向外传播，其次是将厂房与厂界设置合适的距离，并在厂界处建设绿化

带，利用自然的衰减的作用使在厂界处的噪声值达到规定的标准。

### 8.3.2 防治措施可行性分析

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，削减设备产生的噪声，根据预测结果，项目建成营运后产生的噪声，在东、西和南厂区边界外1米处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，北厂区边界外1m达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。敏感点的声环境质量基本不变。因此，项目所采取的噪声治理措施是可行的。

## 8.4 地下水污染防治措施及可行性分析

### 8.4.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### 1. 源头控制措施

主要包括在工艺、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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设或架空布设，做到污染物“早发现、早处理”，减少埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### 2. 末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

#### 3. 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

#### 4. 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。



8.4.2 源头控制措施

本项目可能存在污染地下水的途径主要包括：

- 1.未经处理的生活污水未经处理而直接排入周边地表水体中，使地表水体受到污染，渗入地下导致地下水污染。
- 2.废锂电池、拆解产品的地面防渗层破损，有害物泄漏并渗入地下导致地下水污染。
- 3.工业废渣等各类固体废物处置不当，其中有害物质经雨水淋溶、流失，渗入地下导致地下水污染。

本项目本着清洁生产的原则，减少污染物排放量。工程投产后，加强管道维护保养，减少跑冒滴漏，从而减少废水及危险废物下渗污染地下水。原料仓库、危废暂存仓、放电机、应急事故池等区域等严格按照国家相关标准进行硬化防渗，从源头上防止污水进入地下水含水层中。

8.4.3 分区防渗措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环境保护措施。根据生产特点和厂区场地实际情况，按照“考虑重点，辐射全面”的防渗原则，结合厂区总平面布置情况，将本项目分为重点污染防治区和一般污染防治区。

1.重点污染防治区防渗措施

重点污染防治区包括车间首层地面、放电区、事故应急池等，渗透系数不大于 $1\times10^{-10}\text{cm/s}$ 。整体采用混凝土+防渗材料进行防渗，渗透系数小于 $1\times10^{-10}\text{cm/s}$ ，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

2.一般污染防治区防渗措施

一般污染防治区包括车间二层和三层区域，车间地面涂刷环氧树脂，渗透系数小于 $10^{-10}\text{cm/s}$ 。

3.分区防渗图

本项目厂区防治划分及防渗建议见表 8.4-1。

表 8.4-1 地下水污染防渗分区表

位置	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
厂房 A 首层、放电区、事故应急池	重金属、持久性有机物污染物	重点防渗区	建、构筑物地基需做防渗处理，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采取三合土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化，混凝土耐久度应符合《混凝土结构设计标准》（GB/T 50010-2010[2024 年版]）的有关规定，同时混凝土强度等级不应低于

			C25, 抗渗等级不应低于 P6, 混凝土地面附环氧树脂, 渗透系数小于 $10^{-10}\text{cm/s}$ 。
厂房 A 二层、三层	重金属、持久性有机物污染物	一般防渗区	建、构筑物地基需做防渗处理, 混凝土地面附环氧树脂, 渗透系数小于 $10^{-10}\text{cm/s}$ 。
办公、楼梯间及其他区域	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化

#### 8.4.4 地下水污染监控

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况, 项目建立地下水监控体系, 包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备, 科学、合理设置地下水监控井, 及时发现污染、及时控制。

通过地下水监测井监测数据及时反馈启动应急处置方案, 及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度, 为启动地下水应急措施提供信息保障。

地下水污染监测点布设如下:

##### 1. 监测点位

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 的要求及地下水监测点布设原则, 厂区下游共布设地下水水质监测井 1 眼, 随时掌握地下水水质变化趋势。为避免污染物随孔壁渗入地下, 建议成井时水泥封孔。

##### 2. 监测因子

监测指标包括: pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量 (COD<sub>Mn</sub> 法)、氨氮 (以 N 计)、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、铬 (六价)、镉、铅、镍、钴、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、F<sup>-</sup> 等。

##### 3. 监测频次

下游污染控制监测井每两个月监测一次, 全年六次; 污水控制监测井的某一监测项目如果连续 2 年均低于控制标准值得五分之一, 且在监测井附近确实无新增污染源, 而现有污染源排污量未增的情况下, 该项目可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的五分之一, 或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时, 即恢复正常采样频次。遇到特殊情况或发生污染事故, 可能影响地下水水质时, 应随时增加采样频次。

##### 4. 地下水监测管理

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

### （1）管理措施

防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

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

建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

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

### （2）技术措施

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解厂区是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，周期性地编写地下水动态监测报告，定期对污染区的生产装置进行检查。

### （3）制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，包括：各监测井地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

对于地下水环境监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送生态环境主管部门，对于本项目特征因子的地下水环境监测值应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

## 8.4.5 地下水风险事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效



能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

#### 8.4.6 地下水防治措施经济可行性分析

本项目地下水污染治理措施投资约 20 万元，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效防止地下水污染，降低对地下水环境质量的影响，产生较好的环境效益。因此本项目地下水治理措施在经济上是可行的。

### 8.5 土壤污染防治措施可行性分析

本项目各类管道尽可能在地面敷设或架空布设，放电废水和喷淋废水收集后作为危险废物交有资质的单位处理，生活污水处理后达标排放，化粪池采取防渗、防腐措施；产生的固体废物特别是危险废物暂存于厂区危险废物暂存间，不随意堆放。危废暂存间设置建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，具有防渗、防淋、防风等措施。

对可能涉及土壤渗透径影响的区域，参照地下水污染防治分区要求实施防渗。

### 8.6 固体废物污染防治措施可行性分析

#### 8.6.1 本项目固体废物处理方式

本项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

其中一般工业固体废物分类收集、存放在一般工业固废暂存场所定期交由资源回收公司综合利用。

危废废物分类收集、存放在危险废物暂存场所后，定期交由有资质的单位处理。

生活垃圾主要为产生的生活、办公废物。统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，降低对环境的影响。

#### 8.6.2 固体废物暂存场所设置要求

##### 1.一般工业固体废物暂存场所设施要求

一般工业固废的暂存场所应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，具体要求如下：

（1）暂存场所的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，严禁一般工业固体废物贮存、处置场混入危险废物和生活垃圾。

(2) 各一般工业固废按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔。

(3) 暂存场所必须设置环境保护图形标志，做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，定期检查维护处置场，并记录在案。

(4) 规范台账制度，建立出入库台账登记制度，不得委托无处置能力的企业处置。

## 2. 危险废物暂存场所设置要求

本项目危险废物暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用。做好暂存场所防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。具体情况如下：

(1) 在危险废物暂存场所显著位置张贴危险废物的标识，需根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）所示标签设置危险废物识别。

(2) 从源头分类：危险废物包装容器上标识明确；危险废物按种类分别存放，且不同类废物之间有明显的间隔。

(3) 本项目危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，设置防渗、防漏、防雨等措施。

(4) 本项目危险废物必须及时运送至危险废物处置单位进行处置，运输过程必须符合国家及广东省对危险废物的运输要求。

(5) 本项目危险废物的转运必须填写“五联单”，且必须符合国家及广东省对危险废物转运的相关规定。

(6) 贮存场所地面须做硬化处理，场所有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，如产生冲洗废水纳入企业废水处理设施处理；贮存液态或半固态废物的，还应设置泄漏液体收集装置；场所应设置警示标志。装载危险废物的容器完好无损。

(7) 本项目应加强危险储存场所的安全防范措施，防止破损、倾倒等情况发生，防止出现危险废物渗滤液、有机废气等二次污染情况。

## 8.6.3 固体废物管理要求

### 1. 建立固废防治责任制度

企业按要求建立、健全污染环境防治责任制度，明确责任人。负责人应熟悉一般工业固废、危险废物管理的相关法规、制度、标准、规范。

### 2. 制定固体废物管理计划

按要求制定一般工业固废和危险废物管理计划，计划涵盖一般工业固废、危险废物

的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式并报环保部门备案，如发生重大改变及时申报。

### 3.建立申报登记制度

建设单位应按照规定在广东省固体废物环境信息化管理平台申报登记固体废物和危险废物，危险废物转移应该在固废平台填写电子联单，执行危险废物转移联单制度项目危险废物定期由公司委托的资质单位统一处理。运输过程中安全管理和处置均由资质单位统一负责，运输车辆、驾驶员、押运人员等危险废物运输人员均由资质单位统一委派；本项目不得随意将危险废物运出厂区外。

### 4.建立台账制度

建立一般工业固废台账和危险废物台账，如实记录一般工业固废和危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，危废台账应当保存十年以上。

### 5.编制突发环境事件应急预案

企业按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求编制固体废物暂存和运输环节的突发环境事件应急预案，或在企业环保应急预案中需要涵盖固废应急处置内容，并报相应环保部门备案。

### 6.建立业务培训制度

根据《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）对固废相关人员进行培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员必须掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

## 8.7 本章小结

综上所述，项目拟采取的废水、废气、固废、噪声、土壤等污染防治措施可以保证各类污染物达标排放，避免对环境造成重大不良影响，且各项措施在投资、运行费用等方面比较合理，可以为企业所接受，因此本项目的污染防治措施在技术、经济上是可行的。



## 9 环境影响经济损益分析

项目的建设及运营都会给当地的环境、社会和经济造成一定的影响，一般来说，项目的建设对当地社会、经济的影响主要是正面的，而对环境的影响主要是负面的。随着生活水平的提高，人们对自身生活质量的要求和资源的需求越来越高，在追求经济效益的同时，人们也注重社会效益和环境效益。因此，评价一个项目的影响，应从经济、社会和环境效益三个方面入手。

### 9.1 社会效益分析

本项目属于一般固体废物处理及综合利用项目，建成后将形成良好的社会效益。锂电池材料作为新能源汽车产业的重要环节，日益受到各国的高度重视和大力扶持，近年来呈现快速发展态势。锂电池是新能源汽车的“心脏”，占整车成本的30%~40%，受益于新能源汽车产业的快速发展，造就了锂电池巨大的市场需求，锂电池行业已成为新的风口，是万亿级别的新兴产业。正极材料作为锂电池的核心关键材料，其电化学性能、制造技术的研发提升是促进动力电池及新能源汽车健康、快速发展的重要技术研发着力点、突破口与推动力。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目中“十九、轻工—14、废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用—8.废弃物循环利用：废旧电池循环利用、技术设备开飞机应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”。

本项目生产的三元电极粉、磷酸铁锂电极粉为锂动力电池正极材料的主要原料，具有较好的市场前景和发展空间，顺应了国家宏观产业政策，响应了市场的急切需求，较好地结合了企业自身优势，在促进企业加速发展的同时，能够为地方经济作出相应的贡献。综上，本项目具有十分显著的社会效益。

### 9.2 经济效益分析

#### 1. 直接经济效益

本项目总投入75800万元（项目投资73000万元，利息2800万元），其中环保投资1380万元，主要从事废锂电池和废旧极片的回收及再生利用。根据建设单位提供的经济指标及类比调查分析，项目运营过程中，年平均销售收入为128000万元，直接经

济效益较好。

## 2.间接经济效益

项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

- (1) 项目员工人数为 50 人，为当地带来了 50 个就业岗位和就业机会；
- (2) 项目水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益；
- (3) 项目作业机械设备及配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

项目利润和税收收入等对当地经济的发展有一定的贡献。

## 9.3 环境影响经济损益分析

### 9.3.1 环保投资估算

本项目环境效益分析：本项目总投入 75800 万元（项目投资 73000 万元，利息 2800 万元），其环保投资情况详见表 9.3-1，环保总投资 1380 万元，占总投资的 1.82%。

表 9.3-1 环保投资成本估算表 单位：万元

污染防治内容	环保设施及措施	环保投资
废气污染防治	碱液喷淋塔、TO 炉、RTO 炉、分子筛、催化燃烧炉、布袋除尘器、旋风除尘器等	650
水污染防治	化粪池、雨水管网、污水管网等	100
土壤、地下水污染防治	车间重点防渗区环氧树脂防腐防渗处理等	150
噪声污染防治	设备噪声的消音、隔声、减震等	100
固体废物污染防治	危险废物收集装置和危险废物贮存区，以及处理处置措施	150
	生活垃圾处理处置措施	
	一般工业固废处理处置措施	
监测与管理措施		50
绿化		50
环境风险防范措施，环境风险管理等		130
合计		1380

### 9.3.2 环境经济损失

#### 1.资源损失

根据本项目的物耗、能耗情况可知，本项目的资源损失主要是土地资源、能源（水、电、天然气等）等方面的损耗。

#### 2.环境影响损失

本项目建设后营运期间的环境影响主要包括：项目生产过程中产生的废水及废气、噪声等对所在区域的水环境、大气环境和声环境的影响；各种固废处理处置带来的二次

污染；生产过程对区域地下水的影响等。

#### （1）地表水环境损益分析

本项目外排废水为生活污水，生活污水经化粪池预处理达标后经市政污水管网排入赤坭污水处理厂，不会对周边水体产生明显不良影响。

#### （2）大气环境损益分析

本项目产生的废气包括放电、撕碎、高温碳化废气、低温烘干废气、破碎筛分废气、极片拆解废气。从本报告所预测的大气环境影响分析结果来看，本项目产生的大气污染物经过有效处理后，能满足国家和地方有关标准的要求，在大气扩散下对周围环境的影响不大。

#### （3）声环境损益分析

本项目运营期的主要噪音包括风机、电池拆解线、极片拆解线等产生的机械噪声、废气处理塔风机及喷淋噪声等。从本报告所作的声环境影响分析结果来看，应经过综合减噪治理，确保本项目北厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，东、西和南厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。综上所述，本项目运营期产生的噪声对周围声环境会造成一定的损失，但不会很明显。

#### （4）固体废物的影响分析

本项目运营过程产生的生活垃圾、一般固体废物和危险废物均按要求妥善处理，使其对环境的影响降至最低。综上所述，本项目经妥善处理对周围环境的影响不是很明显，不会对环境造成二次污染。

#### （5）地下水环境的影响分析

从地下水影响分析结果来看，本项目在严格执行环保措施，做好分区防渗后，可能造成的地下水污染影响较小，不会影响评价范围内居民用水安全。

#### （6）事故性环境影响损失

项目运营过程中如发生突发事故，使产生污染物的数量或种类超出其环境保护设施的处理范围，导致污染物直接排放时，将对周围环境造成一定程度的影响，可能会产生较大的环境经济损失。

结合前面风险分析可知，本项目事故发生概率较低，通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，同时加强管理，建设项目可以最大限度地降低环境风险，减少环境经济损失。



### 3.环境效益分析

综上所述，本项目的建设不可避免地会带来一定量的废水、废气、噪声及固废等污染物，但在严格按照本报告提出的各项环保措施及环境管理措施的前提下，可将本项目建设带来的环境影响控制在区域环境可接受的范围内。

## 9.4 分析结论

结合本项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析，本项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，在采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受的程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益统一。

## 10 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染物总量控制和污染防治的有效保证。项目除按照本报告书提出的各项污染防治措施进行治理的同时，还需要根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》等有关法规的要求加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现施工、运行期间中存在的环境问题，尽快采取处理措施，减少和避免污染和损失。通过加强管理和环境监测工作，指导项目规范建设和使用。

### 10.1 环境管理

管理在项目建设中占有重要的地位。环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调项目建设和经济发展。

本工程建设对生态环境产生的影响，必须采取相应的环境保护措施，以减轻或减缓其不利影响。为了保证项目建设及运营期间产生的环境问题减少到最小，有必要建立相应环境管理体系和监控计划。

本项目建成投入运营后，要制定好自身的环境管理规划。环境管理工作内容主要包括：

- 1.贯彻执行环境保护法规和标准；
- 2.组织制定本单位的环保规章制度，并监督执行；
- 3.根据国家有关法律法规及地方环保部门的要求，建立项目环境保护工作相关档案资料，以备环保部门抽查；
- 4.认真落实环境污染的治理措施，保证项目的各项污染物得到有效处理（处置），从而避免污染环境。若设施出现问题，要及时处理；
- 5.接受生态管理部门指导工作和监督、管理。

#### 10.1.1 环境管理内容

环境管理是企业管理中的重要环节之一。建立、健全的环保机构，切实履行环保职责，加强环保管理工作，定期开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理中，对减少污染物排放，促进资源合理利用与回收，提高经济效益和社会、环境效益有着重要意义。

根据项目的排污特点和周边环境状况,提出项目运营期间具有可行性的环境管理措施。

### 10.1.2.环境管理机构

项目进入运营期后,要将环境管理纳入企业管理体系中。环境管理机构的设置,目的是贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》的有关法律法规,全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定,对项目“三废”排放实行监控,确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展;协调地方环保部门工作,为企业的生产管理和环境管理提供保证,针对拟建项目的具体情况,为加强环境管理,建设单位应设置环境管理机构,并尽相应的职责。通过环境管理才能严格执行环评报告中提出的各项环保措施,真正达到环境保护的目的。

本项目建设单位实行主要领导负责制,其主要环境管理职责如下:

- 1、对工程的环境保护工作实行监督、管理、贯彻、执行有关环境保护法规和标准;
- 2、制定并组织实施环境保护规划和计划,组织制定和修改本建设单位的环境保护管理规章制度,并监督执行;
- 3、执行“三同时”制度,使环境保护工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产,以保证有效的污染控制;
- 4、领导和组织本单位的环境监测并建档,主要包括环评报告、验收报告、监测报告、环保设施运行记录、维护记录等有关环境管理的资料;
- 5、检查本单位环境保护设施的运行情况、协同当地环保主管部门解答和处理与本项目环境保护有关的意见和问题;
- 6、组织开展职工的环保教育,加强职工的环保意识;
- 7、处理一般污染事故。

为了做好环境管理工作,企业需定期邀请环保协会的专家或其他公司的专业人员,对本公司的环保管理人员进行专门的业务培训。要求相关的环保管理人员了解有关环境保护方面的政策及国家、地方的有关法律法规和标准规范文件;掌握一定的环境科学基础知识;具备环境管理的综合分析能力;具备一定的组织和业务联系能力等。

### 10.1.3 环境管理制度

建设单位应制定一系列的规章制度以促进环境保护工作,使环境保护工作规范化和程序化,并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要,建议制定的



环境保护工作条例有以下几个（但不限于）：

- 1、环境保护职责管理条例；
- 2、污水、固体废物排放管理制度；
- 3、处理装置日常运行管理制度；
- 4、排污情况报告制度；
- 5、污染事故处理制度；
- 6、环保教育制度；
- 7、突发环境污染事件应急处理和处置措施；
- 8、废锂离子电池的收集、运输、贮存、处置管理制度；
- 9、危险废物运输、贮存管理制度；
- 10、清洁生产管理制度；

#### 10.1.4.项目环境管理措施

##### 1.施工期环境管理措施

对施工队伍实行环保职责管理，在工程承包合同中，应包括有关环境保护条款、施工机械、施工方法、施工进度中的环境保护要求等。要求施工单位按环保要求施工，并对施工过程中的环保措施的实施进行检查监督。

##### 2.生产运营期的环境管理措施

要把环保工作纳入公司全面工作之中，把环保工作贯穿到公司管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视综合利用，使环境污染防患于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，实施污染物排放能够总量控制，推行清洁生产，公司的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖惩规定。环保管理机构要对环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受生态环境管理部门的监督。

## 10.2 环境监测计划

### 10.2.1 环境监测目的

环境监测是对项目进入运营期后产生的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，保证环保设施运行有效，污染物持续达标排放，并根据监测报告的数据提出相应的对策和建议，改进或补充环保措施，防止污染事故的发生，为环境管理提供依据。

### 10.2.2 环境监测的主要任务

针对本项目生产过程的环境污染因素，主要对项目废气处理设施的进气口和排放口进行采样监测；对废水处理站进水和出水进行采样监测；对厂界四周噪声进行监测；对厂区土壤定期采样监测，以反映项目环境保护措施的有效性。当出现污染事故时，应进行应急监测，为后期的应急处理处置措施提供依据。环境监测的内容包括监测指标、监测点位、监测频次、污染源等内容。

### 10.2.3 具体环境监测计划

项目运营期需加强环境管理，严格按照总量控制指标执行，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 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）等的相关规定及本项目工程分析内容，定期完成污染源监测计划，并自觉向社会公开环保信息。

#### 1.自行监测的一般要求

##### （1）制定监测方案

企业的环保专员应明确本项目的主要污染源、监测内容、监测因子有哪些，制定完善的监测方案，定期委托有资质的第三方监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，委托其代为开展自行监测，同时根据环境保护目标分布定期进行环境质量监测。本项目监测计划清单详见表 10.2-1。

##### （2）设置和维护监测设施

排污单位应按规范要求设置满足开展监测所需要的监测设施。

本项目拟在喷淋塔内配备酸碱检测仪，在线监测碱液 pH，以便实时监控喷淋塔运行情况、是否异常，有利于制定及时有效的设备维护计划。

同时，项目废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，保证监测人员的安全。

##### （3）开展自行监测

企业可根据自身的条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托有资质的第三方检（监）测机构代为开展自行监测。并按规范要求执行自行监测年度排污报告要求。

##### （4）做好监测质量保证与质量控制

企业应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质

量控制，委托第三方监测公司代为开展自行监测时，应对其检测资质进行核查，并要求对方监测全过程均需严格按照检测单位《质量手册》及有关质量管理程序进行。

#### （5）记录和保存监测数据

做好相关监测记录、数据保存，并及时向社会公开监测结果，接受社会的监督。环境监测数据对项目今后的环境管理有着重要的价值，通过分析这些数据，可以验证项目运营后的环境质量变化是否与预测结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。

本项目监测计划的监测频率参照《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）的要求，具体见下表：



表 10.2-1 项目营运期监测计划一览表

污染源类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
废气	DA001	NMHC	每季度监测 1 次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值
		氟化物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
		颗粒物		
		镍及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
		钴及其化合物		
		锰及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
		SO <sub>2</sub>		
		NO <sub>x</sub>		
		二噁英类	每年度监测 1 次	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。
	DA002	颗粒物	每半年监测 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
		镍及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
		钴及其化合物		
		锰及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
	DA003	NMHC	每季度监测 1 次	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值
		氟化物		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值
		颗粒物		
		镍及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
		钴及其化合物		
		锰及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
		SO <sub>2</sub>		
		NO <sub>x</sub>		
		二噁英类	每年监测 1 次	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3

				危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。
	DA004	颗粒物	每半年监测 1 次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
		镍及其化合物		
		钴及其化合物		
		锰及其化合物		
	DA005	颗粒物	每半年监测 1 次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
		镍及其化合物		
		钴及其化合物		
		锰及其化合物		
	DA006	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	每年监测 1 次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级标准
	厂界外上风向 (参照点)	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物、钴及其化合物	每年监测 1 次	镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物：广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段标准 钴及其化合物：《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 颗粒物：《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值及广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)较严值
	厂界外下风向	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物、钴及其化合物	每年监测 1 次	
	厂区内	NMHC	每年监测 1 次	
噪声	项目厂界外 1 米	等效连续 A 声级	每季度监测 1 次	北厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2 类标准 东、西和南厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3 类标准
废水	生活污水排放	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、五日	每季度监测 1 次	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)

	口	生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮		第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准的较严值
	雨水排放口	SS、COD <sub>Cr</sub> 、石油类	日	/
空气质量	厂界	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、TSP、氟化物	每年监测 1 次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		非甲烷总烃、镍及其化合物		《大气污染物综合排放标准详解》
		TVOC、锰及其化合物		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
土壤	厂区内土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地基本因子 45 项及特征因子及 pH、钴、锂、氟化物、石油烃、有机质、锰、二噁英类	每年监测 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值
地下水	建设项目西南侧（本项目下游）	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法）、氨氮（以 N 计）、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、铬（六价）、镉、铅、镍、钴、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、F <sup>-</sup>	每年检测 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准
注：1—根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）的要求，雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测。如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测。				



## 10.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。

### 1. 废气排放口

项目有组织排放废气的排气筒高度应该符合广东省大气污染物排放标准的有关规定。排气筒应该设置符合《污染源监测技术规范》要求的便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应该在其进出口分别设置采样口和采样检测平台。

### 2. 固定噪声源

对外界影响最大处设置标志牌。

### 3. 固体废物贮存场

项目应该在危险废物贮存区、一般工业固体废物贮存区及生活垃圾收集设施处，设置明显标志牌。

### 4. 设置标志牌的要求

环保图形标志牌应按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）等标准的要求制作，建设单位应将厂区排污口分布图提交当地生态环境管理部门统一备案。排放一般污染物排放口（源）设置提示式标志牌，排放有毒有害污染物排放口（源）设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物时，设置立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置）属于环保设施，建设单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更，须报环境保护主管部门同意并办理变更手续。

## 10.4 污染物排放清单

本项目的污染物排放的管理要求和验收要求，参照下表执行。

表 10.4-1 本项目污染物排放清单一览表

类别	污染物种类	处理设施	排放标准（mg/m <sup>3</sup> ）	排污总量（t/a）	验收标准	采样位置	排放方式	排放去向
废气	NMHC	旋风除尘+TO 炉+SNCR+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+喷淋塔+除雾装置+分子筛	80	2.134	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值	DA001	有组织排放	大气
	氟化物		9.0	0.374	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）			
	颗粒物		120	0.144				
	镍及其化合物		4.3	0.005				
	钴及其化合物		5	0.002	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值			
	锰及其化合物		15	0.0029	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值			
	SO <sub>2</sub>		500	0.0211	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）			
	NO <sub>x</sub>		200	4.319				
	二噁英类		0.5ngTEQ/Nm <sup>3</sup>	14.06mgT EQ/a	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值			
	颗粒物	120	0.223	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	DA002			
	镍及其化合物	4.3	0.008	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值				
	钴及其化合物	5	0.003			广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）		
	锰及其化合物	15	0.0044					
	NMHC	旋风除尘+二级碱液喷淋+除雾装置+RTO+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+活性炭	80	3.74	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值	DA003		
	氟化物		9.0	0.19	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）			
	颗粒物		120	0.144				
	镍及其化合物		4.3	0.005				
	钴及其化合物		5	0.002				



锰及其化合物		15	0.0029	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值		
SO <sub>2</sub>		500	0.016	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）		
NO <sub>x</sub>		200	0.564	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值		
二噁英类		0.5ngTEQ/Nm <sup>3</sup>	14.06mgT EQ/a	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值		
颗粒物	旋风除尘+ 脉冲布袋除尘	120	0.223	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	DA004	
镍及其化合物		4.3	0.008	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值		
钴及其化合物		5	0.003	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）		
锰及其化合物		15	0.0044	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）		
颗粒物	脉冲布袋除尘	120	1.068	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	DA005	
镍及其化合物		4.3	0.034	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值		
钴及其化合物		5	0.014	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）		
锰及其化合物		15	0.019	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）		
颗粒物	/	120	0.0004	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段标准	DA006	
SO <sub>2</sub>		500	0.0001			
NO <sub>x</sub>		120	0.003			
颗粒物	大气扩散	0.3	0.4	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）较严值	厂界外上风向、 厂界下风向	无组织排放
镍及其化合物		0.040	0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段标准		
锰及其化合物		0.040	0			
氟化物		0.02	0.14			
钴及其化合物		0.005	0			



		NMHC		监控点处 1h 平均浓度值	6	0.134	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放 限值	厂区内		
				监控点处任意 一次浓度值	2 0					
废 水	生 活 污 水	COD <sub>Cr</sub>	化粪池	500mg/L		0.376	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准和《污水排入 城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标 准的较严值	WS-01 排放口	排入 市政 污水 管网	白坭 河
		BOD <sub>5</sub>		300mg/L		0.205				
		NH <sub>3</sub> -N		45mg/L		0.205				
		SS		400mg/L		0.043				
噪声	生产噪声	噪声	做好隔音和减振 措施	2 类标准: 昼间 ≤60dB(A) 夜间 ≤50dB(A) 3 类标准: 昼间 ≤65dB(A) 夜间 ≤55dB(A)			北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008) 2 类标准; 东、西和南厂界噪声 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008) 3 类标准	四周厂 界 1 米处	/	厂外
固体废 物	生活垃圾	员工办公生 活垃圾	环卫部门定期清 理	0		/	/	委外 处理	委外 处理	
	一般固体废物	箱体	交由资源回收公 司回收处理	0		一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋 污染控制标准》(GB18599-2020)	/	委外 处理	委外 处理	
		箱盖		0						
		结构件		0						
		线束		0						
		汇流铜排		0						
		端侧板、极 柱		0						
		其他(塑料 件)		0						
		隔膜		0						

		铜颗粒		0				
		废包装材料		0				
		除尘器收集粉尘		0				
	危险废物	废冷却液	委托具有处理资质的单位转移处理	0	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	/	委外处理	委外处理
		废电源管理系统		0				
		废布袋		0				
		放电废液		0				
		碱液喷淋废液		0				
		喷淋废渣		0				
		废机油、废机油桶		0				
		废含油抹布和手套		0				
		废分子筛		0				
		废活性炭		0				

## 10.5 建设项目竣工环境保护验收“三同时”一览表

本建设项目环境保护设施竣工后，建设单位必须依据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版）的有关规定，对本项目配套建设的环境保护设施进行验收，并编制验收报告，经验收合格后方可投入生产或者使用。本项目竣工环境保护验收“三同时”一览表，详见表 10.5-1。

第十五条 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

第十七条 编制环境影响报告书的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

第十九条 编制环境影响报告书的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。



表 10.5-1 本项目的竣工环境保护验收“三同时”一览表

项目分类	主要污染物或污染源	环保措施	验收标准及要求	监测位置
废气	NMHC	旋风除尘+TO 炉+SNCR+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘+碱液喷淋塔+除雾装置+分子筛	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值	DA001
	氟化物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	
	颗粒物			
	镍及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	
	钴及其化合物			
	锰及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值	
	SO <sub>2</sub>		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	
	NO <sub>x</sub>		《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值	
	二噁英类			
	颗粒物	旋风除尘+布袋集尘	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	DA002
	镍及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	
	钴及其化合物			
	锰及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	
	NMHC	旋风除尘+碱液喷淋+除雾过滤+RTO+SNCR+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+活性炭	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值	DA003
	氟化物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	
	颗粒物			
镍及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值			
钴及其化合物				
锰及其化合物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）			
SO <sub>2</sub>	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工			
NO <sub>x</sub>				

项目分类	主要污染物或污染源	环保措施	验收标准及要求	监测位置
			艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	
	二噁英类		《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值	
	颗粒物	旋风除尘+布袋集尘	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	DA004
	镍及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	
	钴及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	
	锰及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	
	颗粒物	脉冲布袋除尘	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	DA005
	镍及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值	
	钴及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	
	锰及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	
	颗粒物	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	DA006
	SO <sub>2</sub>			
	NO <sub>x</sub>			
	颗粒物	大气扩散	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）较严值	上风向、厂界下风向、厂区内
	镍及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）	
	锰及其化合物			
	氟化物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	
	钴及其化合物		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
	NMHC			
废水	生活污水	化粪池	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准的较严值	WS-01 排放口

项目分类	主要污染物或污染源	环保措施	验收标准及要求	监测位置
噪声	等效连续A声级	对设备进行消声、隔声、减振处理	北厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值；东、西和南厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值	厂界四周
固体废物	生活垃圾	分类收集后，及时交由当地环卫部门处理	分类收集、及时清运	——
	一般工业固体废物	设置一般工业固体废物收集设施、1个一般工业固体废物贮存场所	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	——
	危险废物	厂区设置危废间1个，规模27m <sup>2</sup> 危险废物分类收集、贮存；定期交由有资质的单位清运并处置，	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	——
地下水	氟化物等	地面防渗防漏	有效防止地下水污染	项目厂区西南侧地下水井
环境风险	厂区	设置900m <sup>3</sup> 事故池、500m <sup>3</sup> 雨水池和1100m <sup>3</sup> 雨水调蓄池（事故状态下兼顾雨水收集池），制定环境风险应急预案，报环保部门备案并定期演练	环境风险可接受	——



## 10.6 污染物排放总量控制指标

本项目废气总量控制指标分别为：挥发性有机物（非甲烷总烃）：4.4174t/a、氮氧化物：5.127t/a。

废水总量控制指标为：CODCr：0.376t/a、氨氮：0.043t/a。

## 11 项目建设与选址合理合法性分析

### 11.1 产业政策分析判定

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目中“十九、轻工—14、废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用—8.废弃物循环利用：废旧电池循环利用、技术设备开飞机应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类，为允许类项目。

综上所述，本项目建设符合国家及地方产业政策要求。

### 11.2 “三线一单”相符性分析

#### 1.生态保护红线

“生态保护红线”是“生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，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。”

本项目位于广州市花都区赤坭镇长寿路以西、赤坭大道以北，根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》，本项目不在生态保护红线范围内；根据国土空间总体规划“三区三线”可知，项目用地属于城镇开发边界范围内，具体详见图 1.4-1；同时，根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目不在优先保护单元内。因此，本项目符合生态保护红线要求、国土空间规划。

#### 2.环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或行业污

染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。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质量的影響，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目废气、废水、噪声以及固体废物污染按本评价提出的建议妥善处理、有效防治后，经影响预测分析，不会对所在区域的环境质量造成明显不良影响。因此，本项目符合环境质量底线的要求。

### 3.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”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目采取的工艺技术先进、设备稳定可行，采用的工艺技术和设备符合节能设计标准和规范，未选用国家和广东省已公布的禁止或淘汰的落后工艺和设备，具有较好的节能效果。本项目不突破所在地区能源、水、土地等资源消耗上限。

### 4.生态环境准入清单

根据前文产业政策分析，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“鼓励类”项目，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的“禁止准入类”，符合生态环境准入清单要求。

#### 11.2.1 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

根据广东省人民政府 2020 年 12 月 29 日发布的《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），项目位于珠三角核心区，位于陆域管控单元的“赤坭镇—炭步镇重点管控区”，项目与管控要求符合性分析情况见下表。本项目在广东省“三线一单”应用平台上的位置截图详见图 11.2-1。



表 11.2-1 与粤府〔2020〕71 号生态环境分区管控的相符性分析

项目	管控要求	本项目情况	相符性
全省总体管控要求	<b>区域布局管控要求。</b> 优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	本项目主要从事锂电池综合回收利用，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、电镀、印染、鞣革等行业，项目符合园区准入要求。本项目位于广州市花都区赤坭镇长寿路以西、赤坭大道以北，属于珠三角地区，所在区域花都区为环境质量达标区域。本项目不涉及新建燃煤锅炉，不使用高挥发性原辅材料，TO 炉和 RTO 炉采用天然气作为能源，属于清洁能源。	符合
	<b>能源资源利用要求。</b> 积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。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。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	本项目位于广州市花都区赤坭镇长寿路以西、赤坭大道以北，不涉及新增围填海。项目 TO 炉和 RTO 炉采用天然气作为能源，属于清洁能源。	符合
	<b>污染物排放管控要求。</b> 实施重点污染物②总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点	项目运营期排放的大气污染物 NO <sub>x</sub> 按要求执行等量替代，挥发性有机物按要求执行两倍削减量替代。项目生活污水经化粪池处理达标后，排入市政污水管网，送至赤坭污水处理厂处理，项目不在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口。	符合

	<p>重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>		
	<p><b>环境风险防控要求。</b>加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p>	<p>本项目位于广州市花都区赤坭镇长寿路以西、赤坭大道以北，项目不涉及饮用水水源保护区，也不在供水通道干流沿岸。本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，项目建成后将编制突发环境事件应急预案、配置应急物资并定期开展演练，项目的环境风险应急体系将与园区和广州市应急体系衔接，全力避免因各类事故引发次生环境风险事故。</p>	符合
珠三角核心区	<p><b>区域布局管控要求。</b>筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，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，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；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、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p>	<p>项目不属于石化、化工、包装、工业涂装等高VOCs排放建设项目。本项目不涉及锅炉的使用，不使用高污染燃料，生产高温碳化和低温烘干工序所需的热源通过电加热提供。项目TO炉和RTO炉采用天然气作为能源，属于清洁能源。</p>	符合

	<p><b>能源资源利用要求。</b>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。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目，不属于高耗水行业，用水量不会对区域水资源造成压力，使用电能和天然气，不使用高污染燃料。选址符合土地利用规划和规划要点要求。</p>	符合
	<p><b>污染物排放管控要求。</b>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，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。</p>	<p>项目污染物排放量严格按照广州市重点污染物总量控制要求执行。项目主要从事退役锂电池梯次利用及拆解回收，有助于提高广州市退役锂电池的再生利用水平，有助于建立再生资源行业上下游企业相互衔接、共生代谢、环境友好的再生资源综合利用产业链，有利于促进循环经济的发展。</p>	符合
	<p><b>环境风险防控要求。</b>逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。</p>	<p>本项目位于广州市花都区赤坭镇长寿路以西、赤坭大道以北，项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，项目建成后将编制突发环境事件应急预案、配置应急物资并定期开展演练，项目的环境风险应急体系将与园区和广州市应急体系衔接，全力避免因各类事故引发次生环境风险事故。</p>	符合



### 11.2.2 与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）和《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年）》（穗环〔2024〕139号）相符性分析

根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）和《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年）》（穗环〔2024〕139号），本项目所在环境管控单元为赤坭镇—炭步镇重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44011420008）。

项目与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）和《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年）》（穗环〔2024〕139号）相符性分析详见表 11.2-2。

表 11.2-2 项目与《穗府规（2024）4 号》相符性分析

项目	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控要求	<p>优先保护生态空间，保育生态功能，筑牢生态安全格局，加强区域生态绿核、珠江流域下游水生生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。加强从化北部山地、花都北部山地、花都西部农林、增城北部山地、增城西部山水、帽峰山、增城南部农田、南沙北部农田和南沙滨海景观等九大生态片区的生态保护与建设。建设“三纵五横”（流溪河—珠江西航道—洪奇沥水道、帽峰山—火龙岗—南沙港快速—蕉门水道、增江河—东江—狮子洋；北二环、珠江前后航道、金山大道—莲花山、沙湾水道、横沥—凫洲水道）生态廊道。</p> <p>以科技创新引领产业创新，积极培育和发展新质生产力，打造海工装备、新型储能、生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业，开辟量子、生命科学、深海、人形机器人等未来产业新赛道，广泛应用数智技术、绿色技术，加快传统产业转型升级。推动智能网联新能源汽车、绿色石化和新材料、现代高端装备、超高清视频和新型显示、半导体和集成电路、生物医药和高端医疗器械、轨道交通等产业链条化发展，建设先进制造业产业集群。</p> <p>以南沙新区、国家级高新区、经济技术开发区为重点，打造一批承载国家战略功能的大型先进制造产业基地和产业发展平台。加快活力创新轴建设，形成广州人工智能与数字经济试验区、广州科学城、中新广州知识城、南沙科学城 4 个创新功能服务区，以及生物岛、天河智慧城等创新节点，推动广州原始创新能力跻身世界前列、科技创新赋能更加充分、创新创业生态更加卓越。</p>	<p>本项目为锂电池材料综合回收利用项目。</p> <p>本项目的建设有利于提高广州市退役锂电池的再生利用水平，有助于建立再生资源行业上下游企业相互衔接、共生代谢、环境友好的再生资源综合利用产业链，有利于促进循环经济的发展。</p>	符合
能源资源利用要求	<p>积极发展天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，大力推动终端用电能、氢能替代，着力打造现代化能源体系。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，符合国家能源安全保障有关政策规划的除外；禁止新建、扩建燃用高污染燃料燃烧设施。在符合当地城乡发展、城市燃气发展规划等相关规划的前提下，坚持以集约用地和公平开放的原则，采取鼓励天然气企业对城市燃气公司和靠近主干管道且具备直接下载条件的大工业用户直供，降低供气成本等举措。严格控制煤炭消费总量，落实能源消费总量和强度“双控”制度，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。</p> <p>推动能耗双控向碳排放双控全面转型。以建设低碳试点城市为抓手，强化温室气体排放控制，深化全市温室气体清单编制和减排潜力分析，实施碳排放达峰行动，探索形成广州碳中和路径。推动产业低碳化发展。推进碳排放交易，鼓励企业参与自愿减排项目。推广近零碳排放区首批示范工程项目经验，创建一批低碳园区。深化</p>	<p>本项目不属于“两高”项目，不属于高耗水行业，用水量不会对区域水资源造成压力，使用电能和天然气，不使用高污染燃料。选址符合土地利用规划和规划要点要求。</p>	符合

	<p>碳普惠制，鼓励申报碳普惠制核证减排量，探索开展低碳产品认证和碳足迹评价。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，严格落实船舶大气污染物排放控制区要求，降低港口柴油使用比例。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全市流通和使用。</p> <p>贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。</p> <p>盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，不再新增围填海。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。</p> <p>积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>		
污染物排放管 控要求	<p>实施重点污染物 3[3 重点污染物包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等。]总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。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，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际国内先进水平。严格环境准入，严控高耗能、高排放项目。</p> <p>实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。</p> <p>加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目，项目所在区域花都区为环境质量达标区域。项目运营期排放的大气污染物 NO<sub>x</sub> 按要求执行等量替代，挥发性有机物按要求执行两倍削减量替代。项目生活污水经化粪池处理达标后，排入市政污水管网，送至赤坭污水处理厂处理，项目不在地表水 I、II 类水域新建排污口。项目施工过程将严格落实绿色文明施工，重点做好施工场地围闭、地面硬化绿化、工地砂土覆盖、裸露地表抑尘、物料堆放遮盖、进出车辆冲洗等环节扬尘管控措施六个 100%。</p>	符合



	<p>有效完善城中村、老旧城区和城乡结合部的生活污水收集处理设施，农村生活污水处理设施正常运行率不低于 90%。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。开展农村黑臭水体全面排查和治理。</p> <p>地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制增加污染物排放量。</p> <p>大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”建设。</p> <p>建立和完善扬尘污染防治长效机制，以新区开发建设和旧城改造区域为重点，实施建设工地扬尘精细化管理。严格落实绿色文明施工，重点做好施工场地围闭、地面硬化绿化、工地砂土覆盖、裸露地表抑尘、物料堆放遮盖、进出车辆冲洗等环节扬尘管控措施六个 100%。</p>		
环境风险防控要求	<p>加强流溪河、增江、东江北干流、沙湾水道等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，推进与东莞、佛山、清远等周边城市共同完善跨界水源水质保障机制，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。</p> <p>重点加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控；加强广州石化区域以及小虎岛等化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。</p> <p>提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。</p>	<p>本项目位于广州市花都区赤坭镇长寿路以西、赤坭大道以北，项目不涉及饮用水水源保护区，也不在供水通道干流沿岸。本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，项目建成后将编制突发环境事件应急预案、配置应急物资并定期开展演练，项目的环境风险应急体系将与园区和广州市应急体系衔接，全力避免因各类事故引发次生环境风险事故。</p>	符合

表 11.2-2 项目与穗环（2024）139 号相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区域			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44011420008	赤坭镇—炭步镇重点管控单元	广东省	广州市	花都区	重点管控单元	水环境工业污染重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区、建设用地土壤污染风险重点管控区、土地资源重点管控区、江河湖库重点管控

管控纬维度	管控要求	岸线	
		本项目情况	相符性
区域布局管控	<p>1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p> <p>1-2.【水/限制类】严格控制高耗水、高污染行业发展。</p> <p>1-3.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p>	本项目不属于“两高”项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目。本项目不在大气环境受体敏感重点管控区范围内。	符合
能源资源利用	<p>2-1.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p> <p>2-2.【其他/综合类】单元内规模以上工业企业应采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品能耗、水耗和污染物排放等清洁生产指标应达到清洁生产先进水平。</p>	本项目不占用水域岸线，项目采用先进的技术、工艺和装备，单位产品能耗、水耗和污染物排放等清洁生产指标应达到清洁生产先进水平。	符合
污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】工业企业应按照国家有关规定对工业污水进行处理，相关标准规定的的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标，企业废水排入城市污水处理设施的，必须对废水进行预处理达到城市污水处理设施接管要求；加强赤坭、炭步污水处理厂运营监管，保证污水处理厂出水稳定达标排放。</p> <p>3-2.【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。</p>	本项目无外排生产废水，生活污水经化粪池处理达标后，排入市政污水管网，送至赤坭污水处理厂处理。	符合
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。</p>	本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，项目建成后将编制突发环境事件应急预案、配置应急物资并定期开展演练，项目的环境风险应急体系将与园区和广州市应急体系衔接，全力避免因各类事故引发次生环境风险事故。本项目将落实环评报告中的地下水和土壤污染防治措施。	符合

## 11.3 用地、选址分析判定

### 11.3.1 “三区三线”划定成果

2022年10月14日，自然资源部办公厅以《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）正式启用广东省“三区三线”。

根据《广州市人民政府关于印发广州市国土空间总体规划（2021—2035年）》（穗府〔2024〕10号）和《广州市花都区国土空间总体规划（2021—2035年）》（花府〔2025〕4号），本项目所在区域为城镇开发边界范围内，不占用永久基本农田和生态保护红线，详见图1.4-1。

### 11.3.2 项目与土地利用规划的相符性分析

本项目位于赤坭产业园（详见图1.4-2），根据《花都区CG0604规划管理单元控制性详细规划深化优化通告》（花府函〔2025〕68号），本项目土地为一类工业用地兼容二类工业用地（详见图1.4-2），项目用地符合规划性质。

## 11.4 “两高”项目的判定

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）中的（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。

本项目锂离子电池回收综合利用的行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，不属于8个行业中的化工行业，也不涉及化工行业中明确的高耗能高排放产品或工序。总体项目主要使用能源种类包括电能、热能（天然气）、柴油（备用发电机使用），能耗工质种类主要为新水（新鲜水），各种能源及耗能工质折标准煤参考系数参照《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）中的“表A.1各种能源折标准煤系数（参考值）”“表A.2电力和热力折标准煤系数（参考值）”以及“表B.1主要耗能工质折标准煤系数（按能源等价值计）（参考值）”，详细计算过程如下表11.4-1所示。

表 11.4-1 项目年耗能量一览表

主要能源种类	计量单位	年使用量	计算用折标系数	折标煤量（tec）
电	万 kWh	500	1.229（tec/万 kWh，当	406.83



			量值)	
水	m <sup>3</sup>	9255.8	0.0857(tec/m <sup>3</sup> )	793.2
天然气	万 Nm <sup>3</sup>	100	12.143 (tec/万 m <sup>3</sup> )	1214.3
柴油	t	1.44	1.4571(tec/t)	2.1
能源				2416.43

根据计算结果可知，项目年耗能量为 2416.43 吨标准煤，远小于 1 万吨标准煤；因此，项目不属于“两高”项目范畴，无需纳入“两高”项目管理台账；符合“环环评（2021）45 号）”的相关要求。

## 11.5 环保规划相符性分析

### 1.与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相符性分析

《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》第十四章“第一节 大力推进绿色低碳循环发展”中提出：“大力发展绿色产业。促进源头减量、清洁生产、资源循环、末端治理，推动形成绿色生产方式。健全以市场为导向的绿色技术创新体系，制定绿色技术标准，加大绿色环保关键技术开发与应用，加强可循环、易回收、可降解替代材料和产品研发，开展绿色工厂、绿色产品、绿色园区、绿色供应链等示范创建。推动绿色产业集聚发展，形成以绿色环保技术研发和总部基地为核心、以资源综合利用为特色的产业聚集带，打造若干绿色产业示范基地。推进绿色产业补链强链，提高技术装备水平和产业规模。全面发展绿色建筑，大力发展装配式建筑，加快推动智能制造与建筑工业化协同发展。落实绿色产业各项税收优惠政策及配套制度。鼓励企业参与绿色丝绸之路建设，带动先进环保技术、装备、产能‘走出去’和‘引进来’。”

**相符性分析：**本项目主要针对废弃锂电池进行拆解、分类、筛选和梯次利用电池包再造，通过物理方法将电池各主要材料分离，供给下游化工企业再生电池材料，实现废锂电池中铜、钴、铝、锂等重金属资源化再生利用的环保项目，是废旧资源综合利用的绿色环保产业。项目的建设有利于广州市再生资源产业示范工程的发展，提高了废弃汽车新能源动力电池、数码产品废锂离子电池的利用水平，有助于建立再生资源行业上下游企业相互衔接、共生代谢、环境友好的再生资源综合利用产业链，因此，本项目的建设符合《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的要求。

### 2.与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环（2021）10 号）的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》第十章“第一节 强化固体废物安全利用处置”中提出：“贯彻实施生产者责任延伸制度，建立和完善相关法规制度，建立健全回收利用体系，促进电器电子、铅酸蓄电池、车用动力电池等回收利用产业发展。建立健全塑料制品长效管理机制，逐步禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品，创新推动快递、外卖包装‘减塑’，实施快递绿色包装标准化，切实减少白色污染。持续推进生活垃圾分类，构建生活垃圾全过程管理体系，推进生活垃圾减量化、资源化、无害化水平有效提升。加强建筑垃圾污染防治，建立建筑垃圾分类处理制度，持续深化建筑垃圾源头减量，提高建筑垃圾资源化利用水平。强化秸秆、农膜和农药包装废弃物回收利用，鼓励和引导有关单位和其他生产经营者依法收集、贮存、运输、利用、处置农业固体废物。”

**相符性分析：**本项目主要针对废弃锂电池进行拆解、分类、筛选和梯次利用电池包再造，通过物理方法将电池各主要材料分离，供给下游化工企业再生电池材料，实现废锂电池中铜、钴、铝、锂等重金属资源化再生利用的环保项目，是废旧资源综合利用的绿色环保产业。因此，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

### 3.《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划》的通知（穗府办〔2022〕16号）

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划》的通知（穗府办〔2022〕16号）：

环境风险防范体系仍需加强。固体废物处理处置水平与“无废城市”要求仍有较大差距，锂电池回收利用困难，皮革废物、废弃纺织材料积压，部分类别危险废物处置能力仍有缺口，医疗废物焚烧处置能力保障不足。重金属与危险化学品风险防范压力仍然较大，危险化学品、危险废物等环境风险源动态管理机制不完善。环境风险预警防控有待加强，突发环境风险应急体系有待完善。

推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。

深化工业锅炉和炉窑排放治理，推动开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强生物质锅炉监管。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。

**相符性分析：**项目使用含 VOCs 原辅材料（含电解液的废动力锂电池），但不涉及高挥发性涂料、油墨、胶黏剂的使用，废动力锂电池在再生利用过程中产生的挥发性有机物采取有效的收集处理措施，收集措施为密闭设备管道收集，治理设施主要为 TO 炉、RTO 炉、分子筛。项目 TO 炉、RTO 炉均采用天然气作为能源，以上能源属于清洁能源。项目 TO 炉、RTO 炉采取低氮燃烧技术。

本项目主要针对废弃锂电池进行拆解、分类、筛选和梯次利用电池包再造，通过物理方法将电池各主要材料分离，供给下游化工企业再生电池材料，实现废锂电池中铜、钴、铝、锂等重金属资源化再生利用的环保项目，是废旧资源综合利用的绿色环保产业。项目的建设有利于解决广州市锂电池回收利用困难的问题。因此，本项目的建设符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

#### 4.与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的相符性分析

根据《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》的规定：

“一、加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。

二、推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、分子筛吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性分子筛吸附技术的，应定期更换分子筛，废旧分子筛应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、分子筛集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。”

本项目放电、撕碎和高温碳化工序产生的有机废气经密闭管道收集后送入有机废气处理系统处理，有机废气处理系统处理工艺为“旋风除尘+TO 炉+SNCR+急冷塔+喷射



活性炭+布袋除尘器+喷淋塔+除雾装置+分子筛”，处理达标后经 25m 高 DA001 排放；撕碎和低温烘干工序产生的有机废气经密闭管道收集后送入有机废气处理系统处理，有机废气处理系统处理工艺为“旋风除尘+二级碱液喷淋+除雾装置+RTO+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+活性炭”，处理达标后经 25m 高 DA003 排放。项目生产过程产生的有机废气经上述措施收集、净化处理后，废气可实现稳定达标排放，项目的建设符合《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》（环大气〔2019〕53 号）的相关要求。

#### 5.与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）的相符性分析

根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）：

##### 二、防控重点

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。

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。

**相符性分析：**本项目位于广州市花都区赤坭镇，属于废旧锂离子电池再生利用项目，不涉及上述文件界定的重点重金属污染物，不属于上述文件界定的重点行业。本项目的建设符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）的相关要求。

#### 6.与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》的相符性分析

根据《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），重金属污染防治重点区域为清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区；重点行业为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。

**相符性分析：**项目选址位于广州市花都区赤坭镇，不属于上述文件界定的重金属污染防治重点区域。本项目为废旧锂离子电池再生利用项目，不属于上述文件界定的重点

行业。本项目的建设符合《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》（粤环〔2022〕11号）的要求。

### 7.与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》的相符性分析

水污染防治工作方案以改善水环境质量为目标，提出“1631”的重点工作安排，其中1个全力推进（全力推进国考断面水质达标攻坚）、6个深入推进（深入推进城市生活污水治理、工业污染治理、农村生活污染治理、农业面源污染治理、地下水污染治理、港口船舶污染治理）、3个巩固提升（巩固提升饮用水源保护水平、水环境水生态协同管理水平、重点流域协同治理水平）、1个加快完善（加快完善水环境监测预警体系）。

大气污染防治工作方案具体提出了7方面措施：（一）推动产业、能源和交通运输结构调整。推动落后产能关停退出，持续整治“散乱污”企业，落实“三线一单”；（二）持续推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。具体措施是督促各地级市制定并实施低VOCs替代计划，实施《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822—2019）》附录A无组织排放要求作为强制性标准实施，制定省重点涉VOCs行业企业清单、治理指引和分级管理规则，以及VOCs企业深度治理；（三）深入开展工业炉窑和锅炉污染综合治理；（四）强化移动源治理监管。措施包括非法成品油和燃料油的联动监管和机动车环保达标监管。查处低排放控制区内冒黑烟、排放不达标的非道路移动机械（即施工机械）；（五）推进面源管控精细化。充分发挥施工工地扬尘视频监管平台作用，加大扬尘执法力度；（六）强化大气环境管理决策支撑。加快推进“一网统管”建设，及时共享业务数据，加强大气环境监测能力建设，提升污染源监测监控能力；（七）强化联防联控应对污染天气。

土壤污染防治工作方案提出了6方面主要任务、19款具体措施。六项主要任务：一是推进土壤污染状况调查。明确完成重点行业企业用地调查成果集成，开展典型行业用地及周边耕地土壤污染状况调查。二是加强土壤污染源头控制。要求强化土壤污染重点监管单位规范化管理，并加强工业污染源、农业面源、生活垃圾污染源防治。三是推进农用地保护和分类管理。加大耕地保护力度，稳步推进农用地分类管理，严防重金属超标粮食进入口粮市场。四是强化建设用地土壤环境管理。提出严格建设用地准入，深化部门联动，加强地块风险管控和修复活动监管。五是探索推进土壤污染防治相关试点。持续推进韶关市重金属污染土壤风险管控与修复试点，探索污染土壤异地处置和“修复+”监管新模式，开展典型行业企业风险管控试点。六是强化土壤污染防治能力建设。

积极申报生态环保专项资金项目，强化土壤监测能力建设，加强土壤污染宣传与培训，编制“十四五”土壤污染防治规划。

**相符性分析：**本项目主要从事废锂离子电池的回收及再生利用，通过物理方法将电池各主要材料分离，供给下游化工企业再生电池材料，实现废锂电池中铜、钴、铝、锂等重金属资源化再生利用的环保项目。本项目生产废水不外排，生活污水经厂区预处理后进入赤坭污水处理厂进行处理。本项目产生的有机废气经收集后由“旋风除尘+TO炉+SNCR+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+喷淋塔+除雾装置+分子筛”和“旋风除尘+二级碱液喷淋+除雾装置+RTO+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+活性炭”处理达标排放。本项目厂房、危险废物储存区、事故应急池以及污水管线等严格按有关规范设计、建设，可将废水渗漏对土壤的影响降至最低。

综上所述，项目建设符合《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》的要求。

#### 8.与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8号）要求：

加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。2023年起，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。2022年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录；2023年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。

**相符性分析：**本项目位于广州市花都区赤坭镇，属于废旧锂离子电池再生利用项目，不涉及上述文件界定的重点重金属污染物，不属于上述文件界定的重点行业。本项目的建设符合《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的相关要求。

#### 9.与《广东省水污染防治条例》相符性分析

本项目与《广东省水污染防治条例》相符性分析详见下表。经分析，本项目符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。



表 11.5-1 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

与本项目相关的条例要求	本项目情况	相符性
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。按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	1. 本项目放电池废水、碱液喷淋废水收集有交有处理能力的单位处理，不外排。 2. 本项目拟设置一个 500m <sup>3</sup> 雨水收集池。 3. 本项目生活污水经化粪池预处理后，外排水质满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，达到赤坭污水处理厂设计进水水质要求。	符合
第二十九条企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。	本项目连续式热解破碎分选线，生产效率高；本项目不设湿法浸出、分离工艺，不产生工艺废水，产生的碱液喷淋废水和放电废水产生量较小，经收集后委托有处理能力的单位处理，对地表水环境影响很小。	符合
第四十九条禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。	本项目位于花都区赤坭中小企业园内，不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡范围。	符合

## 10. 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

文件要求：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。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。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，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：（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；（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；（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；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

**相符性分析：**本项目不涉及燃煤燃油锅炉、火电机组、自备电站。项目不属于水泥、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。

根据国务院办公厅关于印发《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》的通知（国办发〔2020〕39 号）可知，国家鼓励完善动力电池回收、梯级利用和再资源化的循环利用体系，鼓励共建共用回收渠道。根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》可知，广东省鼓励建立健全回收利用体系，促进电器电子、铅酸蓄电池、车用动力电池等回收利用产业发展。

综上所述，项目不属于上述限制、禁止的建设项目。

本项目不属于禁止建设的高污染工业项目名录、高污染工艺设备淘汰名录以及大气重污染项目。本项目产生 VOCs 的工序均采取有效的收集、处理措施，收集措施为设备管道收集，治理设施主要为 TO 炉、RTO 炉和分子筛，废气经处理达标后引至高空排放。因此，本项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

#### 11.与《印发关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见的通知》（粤环〔2012〕18 号）相符性分析

文件要求：分区引导，优化产业布局，减少工业 VOCs 污染负荷。珠江三角洲地区应结合主体功能区规划和环境容量要求，引导 VOCs 排放产业布局优化调整。

在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 污染企业，并逐步清理现有污染源。在水源涵养区、水土保持区和海岸生态防护带等生态功能区实施限制开发，加强对排污企业的清理和整顿，严格限制可能危害生态功能的产业发展。新建 VOCs 排放量大的企业进入工业园区并符合园区相应规划要求。原则上珠江三角洲城市中心区核心区域内不再新建或扩建 VOCs 排放量大或使用 VOCs 排放量大产品的企业。

**相符性分析：**本项目不在水源涵养区、水土保持区和海岸生态防护带等生态功能区内，同时不属于石化、化工等高 VOCs 排放重点行业。因此，本项目符合《印发关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见的通知》（粤环〔2012〕18 号）中的相关要求。

#### 12.与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

经分析，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、

《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相关要求。

表 11.5-2 与 GB37822-2019 和 DB44/2367-2022 相符性分析

序号	要求	本项目情况	相符性
1	物料储存基本要求：VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目回收的废动力锂电池非取用时储放于室内，同时对破损的废锂电池密封储存，储存过程中基本无电解液、VOCs 的挥发。	符合
2	物料转运基本要求：采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。		符合
3	含 VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目产生挥发性有机物的工序均采取密闭收集送至废气处理设施处理。	符合
4	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目挥发性有机物收集处理设施与生产工艺设备同步运行，当发生故障时对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
5	VOCs 排放控制要求：VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。	本项目废气收集处理系统按要求执行，VOCs 排放符合广东《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的要求。	符合
6	污染物监测要求企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	本项目建成后将按要求建立企业监测制度，对污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	符合

13.与《关于印发〈广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023—2025 年）〉的通知》（粤环函〔2023〕45 号）、《广东省人民政府办公厅关于印发〈广东省 2023 年大气污染防治工作方案〉的通知》（粤办函〔2023〕50 号）相符性分析

以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；

企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省



生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

粤办函〔2023〕50 号文件要求：全省 35 蒸吨/小时（t/h）以上燃煤锅炉和自备电厂要稳定达到超低排放要求，燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值。开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。

**相符性分析：**项目 TO 炉和 RTO 炉燃烧尾气中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物根据《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56 号）重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于  $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ；项目使用含 VOCs 原辅材料（含电解液的废旧锂电池），但不涉及高挥发性涂料、油墨、胶黏剂的使用，有机废气治理设施主要为 TO 炉、RTO 炉和分子筛。

企业无组织排放控制措施及相关限值按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求执行。

经分析，本项目符合《关于印发〈广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023—2025 年）〉的通知》（粤环函〔2023〕45 号）、《广东省人民政府办公厅关于印发〈广东省 2023 年大气污染防治工作方案〉的通知》（粤办函〔2023〕50 号）中的相关要求。

#### **14.《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018—2020 年）》相符性分析**

《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018—2020 年）》（粤环发〔2018〕6 号）提出“严格建设项目环境准入。严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。”

本项目为废锂电池梯次利用和拆解回收项目不属于石化、化工、包装、工业涂装等

高 VOCs 排放建设项目：本项目位于赤坭中小企业园范围内，将按广州市的相关要求落实 VOCs 总量来源和替代方案，因此本项目与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018—2020 年）》（粤环发〔2018〕6 号）的要求相符。

#### 15.与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》相符性

《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）》（粤府〔2018〕128 号）要求：

（1）珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗机等项目（共性工厂除外）。

（2）珠三角地区建设项目实施 VOCs 排放两倍削减量替代，地级以上城市建成区严格限制建设化工、包装印刷、工业涂装等涉 VOCs 排放项目，新建石油化工、包装印刷、工业涂装企业原则上应入园进区。

#### 相符性分析：

本项目为废锂电池梯次利用和拆解回收项目，原辅材料为废锂电池，不属于高 VOCs 原辅材料。本项目也不属于石化、化工、包装、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目；本项目位于赤坭中小企业园范围内，将按照要求落实 VOCs 总量来源和替代方案。因此，本项目与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》的要求相符。

## 11.6 与行业技术规范相符性分析

### 11.6.1 与《废电池污染防治技术政策》（2016 年）相符性分析

本项目与《废电池污染防治技术政策》（原环境保护部 2016 年第 82 号）的相符性分析见下表。

表 11.6-1 与《废电池污染防治技术政策》相符性分析

类别	要求	本项目情况	相符性
收集	（四）废电池收集企业应设立具有显著标识的废电池分类收集设施。 （五）收集过程中应保持废电池的结构和外形完整，严禁私自破损废电池，已破损的废电池应单独存放	1. 本项目采用具有显著标识的收集设施分类收集废三元锂电池和废磷酸铁锂电池。 2. 收集废锂电池前对电池进行检查，并对其进行打包，对已破损的电池采用专用桶存放。	符合
运输	（一）废电池应采取有效的包装措施，防止运输过程中有毒有害物质泄漏造成污染。 （二）废锂离子电池运输前应采取预放电、独立包装等措施，防止因撞击或短路发生爆炸等引起的环境风险。 （三）禁止在运输过程中擅自倾倒和丢弃废电池。	本项目收集的废锂电池均采用海绵缓冲、塑料薄膜打包、地台板转运方式，有效防止运输过程中的磕碰和倾侧。项目废电池运输采用收集联单工作方式，核对无误后采用一次性封条对运输车辆进行封存，确保运输过程中不能擅自倾倒和丢弃	符合

贮存	<p>(一) 废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运。</p> <p>(三) 废锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。</p>	<p>1. 本项目废锂电池放置区位于室内，并采用分区、分类贮存。破碎的废电池单独贮存在塑料桶内，并尽快送热解破碎分选线处理。</p> <p>2. 本项目在收集废锂电池前将进行安全性检测，贮存区采取避光措施，利用风扇等措施降低贮存区的环境温度。</p>	符合
利用	<p>(一) 禁止人工、露天拆解和破碎废电池。</p> <p>(三) 废锂离子电池利用前应进行放电处理，宜在低温条件下拆解以防止电解液挥发。</p>	<p>1. 本项目采用一体化全自动热解破碎分选线对废锂电池进行再生利用，所有生产设施均位于室内。</p> <p>2. 本项目废旧锂电池单体在进入热解破碎分选线前，放入放电池进行放电处理。</p> <p>3. 本项目采用的除尘技术为“旋风除尘+布袋除尘”、VOCs 治理技术为“旋风除尘+TO 炉+SNCR+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+喷淋塔+除雾装置+分子筛”和“旋风除尘+二级碱液喷淋+除雾装置+RTO+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+活性炭”、氟化物治理技术为“碱液喷淋”，均属于可行技术。</p>	符合
处置	<p>(一) 应避免废电池进入生活垃圾焚烧装置或堆肥发酵装置。</p>	<p>本项目将加强管理，落实各项收集、贮存和利用管理措施，不会出现废电池及拆解产物混入生活垃圾的情况。</p>	符合
鼓励研发的新技术	<p>(二) 智能化的废电池拆解、破碎、分选等技术。</p>	<p>本项目采用废锂电池回收一体化设备，拆解、破碎、分选工序均在密闭设备内自动完成，技术先进。</p>	符合

### 11.6.2 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》的相符性分析

本项目与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》的相符性分析见下表。



表 11.6-2 与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》相符性分析

类别	要求	本项目情况	相符性
企业布局与项目选址	<p>1.企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态环境分区管控及规划环评、生态保护红线、生态环境保护规划、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。</p> <p>2、企业布局应当与本企业废旧动力电池处理规模相适应。</p> <p>3、企业不得位于国家法律、法规、规章和规划确定或县级以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域内。</p> <p>（四）新建综合利用企业应按要求进入开发区、工业园区等产业园区，建设用地应为工业用地。</p>	<p>1.本项目属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目、选址符合产业园区规划、符合省、市生态环境保护“十四五”、符合当地和园区的土地利用总体规划、符合广东省和广州市主体功能区规划。</p> <p>2.本项目不在生态保护红线内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田保护区以及法律、法规规定禁止建设的其他区域。</p> <p>3.本项目土地为一类工业用地兼容二类工业用地，厂区面积可满足项目废锂离子电池综合利用能力，作业场地建设满足硬化、防渗漏、耐腐蚀要求。</p>	符合
综合利用能力	<p>1.企业注册资本不少于 1000 万元，实缴资本不少于 500 万元，梯次利用企业产能原则上不低于 1000 吨/年，再生利用企业产能原则上不低于 5000 吨/年（按可处理的废旧动力电池重量计算）。</p> <p>2.土地使用手续合法（如土地为租用，新申报时租用合同续存期限不少于 10 年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地满足硬化、防渗漏、耐腐蚀等要求。</p> <p>3.应选择生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先进适用技术与工艺。鼓励企业使用绿色电力。</p> <p>4.开展新能源汽车动力电池综合利用的企业应按照新能源汽车动力电池溯源管理有关要求建立溯源系统，具备信息化溯源能力并开展溯源工作，将相关溯源信息及时准确上传至新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台。</p> <p>5.应设立专门的废旧动力电池贮存场地，配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等安全防护设施，并安排专职安全管理人员定期巡查。</p> <p>6.对于综合利用过程中产生的固体废弃物，应采取相应措施实现合理回收和规范处理，确保遵守国家环境保护有关规定。</p> <p>7.应按照国家发展改革委《固定资产投资项目节能审查办法》要求开展项目节能评估，建立用能考核制度，配备必要的能源（电、</p>	<p>1.建设单位注册资本为 10000 万元，项目梯次利用产能为 30000t/a。</p> <p>2.项目土地使用手续合法，厂区面积可满足项目废锂离子电池综合利用能力，作业场地建设满足硬化、防渗漏、耐腐蚀要求。</p> <p>3.项目选择生产自动化效率高、能耗指标先进、环保达标和资源综合利用率高生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的新技术和新工艺，无生产、销售和使用《产业结构调整指导目录》中明令淘汰的落后工艺、技术、装备及产品。</p> <p>4.本项目建成后将建立溯源系统，将相关溯源信息及时准确上传至新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台。</p> <p>5.本项目设置专门的废旧动力电池贮存场所，配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等安全防护设施，并安排专职安全管理人员定期巡查。</p> <p>6.本项目综合利用过程中产生的一般工业固体废物交由相关资源回收公司处理，危险废物交由有资质的单位处理。</p> <p>7.本项目将按照国家发展改革委《固定资产投资项目节能审查办法》要求开展项目节能评估，建立用能考核制度，配备必要的能源（电、天然气、水等）计量器具，同时加强对运输、拆卸、储存、拆解、检测、利用等各环节的能耗管控，降低单位产品综合能耗，提高能源利用效率。</p>	

<p>天然气、水等) 计量器具。加强对运输、拆卸、储存、拆解、检测、利用等各环节的能耗管控, 降低单位产品综合能耗, 提高能源利用效率。鼓励综合利用企业在废旧动力电池入库前将电池中残留的余电通过外接电路法释放到储能设施, 工厂微电网或电网再利用。</p>		
<p>1. 应核实废旧动力电池来源, 将相关溯源信息及时准确地上传至新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台, 确保用于梯次利用的废旧动力电池来自新能源汽车退役动力电池。</p> <p>2、应具备废旧动力电池拆分的技术手段和能力, 配备吊装、绝缘测试、焊点铣削、切割、清洗等设备, 按照国家标准《车用动力电池回收利用拆解规范》(GB/T33598) 要求进行电池包(组) 和模块的拆解, 并将拆分后的零部件分类存放。</p> <p>3、应具备检测动力电池性能指标的技术手段和能力, 配备充放电测试、电压内阻测试等设备, 开展电池状态评估, 按照国家标准《车用动力电池回收利用梯次利用第3 梯次利用要求》(GB/T34015.3) 判定其是否满足梯次利用要求。</p> <p>4、应具备拆分电池自动化重组和梯次产品质量检验的技术手段和能力, 配备机械辅助搬运、激光焊接、高温老化、激光打码或喷码等设备, 对拆分后的电池进行二次组装形成梯次产品, 并对梯次产品的质量、安全等性能进行检验, 梯次产品需符合所在领域法律、法规、规章以及强制性标准。</p> <p>5. 应按照《汽车动力蓄电池编码规则》(GB/T34014) 及锂电池编码规则有关政策和国家标准要求对梯次产品进行重新编码, 保留并不得损毁或遮挡原动力电池编码。在产品显著位置贴示符合《车用动力电池回收利用梯次利用第4 部分: 梯次利用产品标识》(GB/T34015.4) 要求的梯次产品标识。</p>	<p>1. 本项目建成后将建立溯源系统, 将相关溯源信息及时准确地上传至新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台, 确保用于梯次利用的废旧动力电池来自新能源汽车退役动力电池。</p> <p>2. 本项目具备废旧动力电池拆分的技术手段和能力, 配备吊装、绝缘测试、焊点铣削、切割、清洗等设备, 并按照国家标准《车用动力电池回收利用拆解规范》(GB/T33598) 要求进行电池包(组) 和模块的拆解, 并将拆分后的零部件分类存放。</p> <p>3. 本项目具备检测动力电池性能指标的技术手段和能力, 配备充放电测试、电压内阻测试等设备, 开展电池状态评估, 按照国家标准《车用动力电池回收利用 梯次利用 第3 部分: 梯次利用要求》(GB/T 34015.3-2021) 判定其是否满足梯次利用要求。</p> <p>4. 具备拆分电池自动化重组和梯次产品质量检验的技术手段和能力, 配备机械辅助搬运、激光焊接、高温老化、激光打码或喷码等设备, 对拆分后的电池进行二次组装形成梯次产品, 并对梯次产品的质量、安全等性能进行检验, 梯次产品符合所在领域法律、法规、规章以及强制性标准。</p> <p>5. 本项目按照《汽车动力蓄电池编码规则》(GB/T34014) 及锂电池编码规则有关政策和国家标准要求对梯次产品进行重新编码, 保留并不得损毁或遮挡原动力电池编码。在产品显著位置贴示符合《车用动力电池回收利用梯次利用第4 部分: 梯次利用产品标识》(GB/T34015.4) 要求的梯次产品标识</p>	符合
<p>1. 具备废旧动力电池安全拆解机械化作业平台及工艺, 配备放电、自动化破碎、分选等设备, 鼓励采用精细化、智能化拆解设备, 按照《车用动力电池回收利用再生利用第3 部分: 放电规范》(GB/T33598.3)、《车用动力电池回收利用单体拆解技术规范》(QC/T1156) 要求对废旧动力电池进行放电、拆解、破碎、热解</p>	<p>1. 本项目具备废旧动力电池安全拆解机械化作业平台及工艺, 配备放电、自动化破碎、分选等设备, 鼓励采用精细化、智能化拆解设备, 按照《车用动力电池回收利用再生利用第3 部分: 放电规范》(GB/T33598.3)、《车用动力电池回收利用单体拆解技术规范》(QC/T1156) 要求对废旧动力电池进行放电、拆解、破碎、</p>	符合

	<p>及分选。若企业具备带电处理技术，可在保证安全的前提下进行带电处理。</p> <p>2、积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧动力电池再生利用水平，通过冶炼或材料修复等方式保障主要有价金属得到有效提取回收。其中，破碎分离后的电极粉料回收率不低于 98%，杂质铝含量低于 1.5%，杂质铜含量低于 1.5%。</p>	<p>热解及分选。</p> <p>2、本项目破碎后的电极粉料回收率为 99.2%。</p>	
环境保护	<p>1、纳入建设项目环境影响评价管理的项目应按照环境保护“三同时”要求建设配套的环境保护设施，并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收，验收通过后方可投入生产。企业应按照《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》和《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ1034）等有关管理规定和标准要求取得排污许可证或排污登记表，并按照排污许可规定排放污染物。</p> <p>2、企业应按照相关法律法规要求履行环境保护义务，落实生态环境保护措施，建立健全企业环境管理制度，并通过环境管理体系认证。</p> <p>（1）配备具有耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施，废水、废气、固体废物污染防治等环境保护设施。废旧动力电池贮存场所应不低于丙类要求，耐火等级应不低于二级。贮存设施的建设、管理应根据废物的危险特性满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）等要求。</p> <p>（2）在综合利用过程中产生的工业固体废物应当按照国家有关规定进行管理，属于危险废物的按照危险废物进行管理。</p> <p>（3）再生利用过程中的污染控制技术要求、污染物排放控制与环境监测要求、运行环境管理要求应符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186）等标准规定，并按照有关要求对主要污染物排放情况进行自动监测。</p> <p>（4）噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求，并对产生噪声的主要设备采取基础减振和消声及隔声措施，具体标准应根据当地人民政府划定的区域类别执行。</p> <p>3、纳入环境信息依法披露企业名单的再生利用企业，应按照《企</p>	<p>1.本项目将严格执行环评制度，按照环保“三同时”要求建设配套的环保设施，完善竣工验收，排污许可等相关要求。</p> <p>2.本项目废锂电池、拆解产物贮存设施均按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行建设。</p> <p>3.本项目的拆解产物均为稳定物质，不含易燃易爆残余物、不会排出有毒气体。</p> <p>4.本项目生产废水产生量很小，用吨桶收集后定期交有资质的单位处理；废气经“旋风除尘+TO 炉+SNCR+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+喷淋塔+除雾装置+分子筛”和“旋风除尘+二级碱液喷淋+除雾装置+RTO+急冷塔+喷射活性炭+布袋除尘器+活性炭”达标后排放，项目将按照环评报告、排污许可证和行业自行监测指南的要求，执行并落实自行监测计划。</p> <p>5.本项目各大气污染物排放均符合相应的排放标准，厂区将按照相关要求建设防渗、防腐等地下水和土壤污染防治措施。</p> <p>6.根据预测，本项目北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，东、西和南厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。本项目产生的一般工业固废交有处理能力的单位处理，危险废物交有资质的单位处理。</p> <p>7.本项目将按照要求开展清洁生产审核。</p> <p>8.本项目将设立专职环保管理人员，制定完善的安全环保制度和污染源自行监测制度。本项目将按照要求制定突发环境事件应急预案，并落实各项风险防范措施和应急措施，与园区、县和市的应急预案相衔接。</p>	符合



	<p>业环境信息依法披露管理办法》依法披露环境信息，健全企业相关管理制度。</p> <p>4、再生利用企业应按照《中华人民共和国清洁生产促进法》定期开展清洁生产审核，并通过评估验收。</p> <p>5.企业应设有专职环保管理人员和完善的环保制度，建立环境保护监测制度并制定监测方案，在开展环境风险评估和应急资源调查的基础上编制突发环境事件应急预案，并储备必要的应急物资。</p>		
--	---	--	--

### 11.6.3 与《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T1174-2017）相符性分析

本项目与《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T1174-2017）的相符性分析见下表。

表 11.6-3 与《废旧电池破碎分选回收技术规范》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
回收利用企业应采用自动化进料系统和封闭式破碎分选系统。	本项目进料采用叉车投加至进料口后自动进料系统，破碎拆解过程全封闭进行。	符合
破碎分选作业现场严禁烟火。	作业现场严禁烟火。	符合
作业场地地面应硬化。	本项目各作业场地均做好硬化及防渗工程。	符合
破碎设备应按照国家有关规定，由具有资质的专业生产单位生产，采用安全、节能环保的设备。	本项目采用的设备安全、节能环保，由具有资质的专业生产单位生产。	符合
破碎设备应安装除尘装置，如旋风分离器、布袋除尘装置。	本项目拆解破碎工段产生的粉尘经旋风除尘器处理后达标排放。	符合
废旧电池宜采用干法进行破碎、破碎前应进行放电、热解处理。	本项目采用干法进行破碎，破碎前电池已进行放电处理。	符合
应采用粗破、细破方式进行逐级破碎，破碎粒度应不大于 2cm。	本项目拆解工段采用两级破碎方式，最终破碎后的粉末小于 2cm。	符合
分选：宜采用筛分、风选、磁选、重选、浮选等技术组合进行分选；锂离子电池分选后应分别得到铜粒、铝粒、铁粉和电极材料粉，电极材料粉中含有镍、钴、锰中一种或多种元素；镍、钴、锰金属元素的破碎分选回收率应不低于 98.5%；电极材料粉粒度应小于 1mm。	本项目分选采用筛分、重选技术组合进行分选；预处理工序分选后分别得到铜箔、铝箔和电极材料；根据物料平衡，镍、钴、锰的回收率为 99.99%，满足要求；分选后电极材料粉粒径小于 1mm。	符合

### 11.6.4 与《废电池化学放电技术规范》（HG/T5815-2020）相符性分析

本项目与《废电池化学放电技术规范》（HG/T5815-2020）相符性分析见下表 11.6-4。

分析结果表明，本项目建设符合《废电池化学放电技术规范》（HG/T5815-2020）中的相关要求。

表 11.6-4 本项目与废电池化学放电技术规范相符性分析

相关要求	本项目情况	相符性
作业场区应划分放电区、贮存区等，厂区或放电区应设置风险事故废水收集池。	本项目作业场区划分了单独的放电区和贮存区；厂区统一设置了风险事故废水收集池。	符合
放电区地面应硬化，防腐蚀、防泄漏，周围设置防护措施和安全通道。	本项目放电区地面属于重点防渗区，采用重点防渗，防渗要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ；已设置必要的防护措施和安全通道。	符合
废电池处理企业进行化学放电过程应配置放电设备设施、剩余电压检测设备。配置的放电设备设施应配备放电容器、储液容器，且具备废水收集和处理系统；宜配备机械化或自动化进	本项目配备了放电设备设施、剩余电压检测设备。配置的放电设备设施应配备放电容器、储液容器，且具备废水收集和处理系统，本项目采用机械化进	符合

料、出料设备。		
废电池化学放电预处理作业应避免废电池短路，导致冒烟、起火等安全事故发生。	本项目设计过程中已考虑通过盐水吸热等方式避免废电池短路，导致冒烟、起火等安全事故发生。	符合
放电溶液为一种或多种可溶性无机盐的水溶液，或工业用水。	本项目放电溶液采用硫酸锰溶液。	符合
废电池处理企业应按照 GB/T33598 要求将蓄电池组、模块拆解为蓄电池；软包蓄电池应先对其开口后，再进行化学放电；方形蓄电池应先破坏安全阀，再进行化学放电。	本项目按照 GB/T33598 要求拆解后再对电池电芯进行放电。	符合
放电（浸泡）时间应大于 24h。	本项目放电（浸泡）时间为 24 小时。	符合

### 11.6.5 与《废旧电池回收技术规范》（GB/T39224-2020）相符性分析

本项目与《废旧电池回收技术规范》（GB/T39224-2020）相符性分析见下表 11.6-5。

分析结果表明，本项目建设符合《废旧电池回收技术规范》（GB/T39224-2020）中的相关要求。

表 11.6-5 本项目与《废旧电池回收技术规范》（GB/T39224-2020）相符性分析一览表

类别	政策要求	本项目建设情况	相符性
总体要求	废旧电池回收企业应建立安全事故和环境污染预防机制，制定处理安全事故和环境污染事故的应急预案制度。	本项目拟建立安全事故和环境污染预防机制，将按照要求制定突发环境事件应急预案，并落实各项风险防范措施和应急措施，与园区、区和市的应急预案衔接。	符合
	废旧动力蓄电池回收企业应建立废旧电池回收信息管理系统，记录每批次废旧电池的类别名称、特性、回收时间、地点、数量（重量）、来源、流向、交易情况等信息，上报统计信息，并保存有关信息至少两年	本项目拟建立废旧电池回收信息管理系统，记录每批次废旧电池的类别名称、特性、回收时间、地点、数量（重量）、来源、流向、交易情况等信息，上报统计信息，并保存有关信息至少两年	符合
	废旧电池回收过程中，应保持废旧电池的结构和外形完整，严禁私自破损废旧电池。已破损的废旧电池应单独收集、分拣、运输、贮存。防止出现泄漏、腐蚀、火灾等现象。	本项目废旧电池回收过程中，保持废旧电池的结构和外形完整，不私自破损废旧电池。已破损的废旧电池单独收集、分拣、运输、贮存。	符合
	废旧电池回收过程中产生或夹杂的危险废物，或根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定为危险废物的，应符合 HJ2025 的有关要求，并交由有相关处理资质的单位进行处理	本项目产生的危废包括废布袋、布袋除尘灰，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理。	符合
	应进行岗前培训，能够对电解液泄漏、废旧电池起火、爆炸、交通事故等进行应急处理。	本项目拟进行岗前培训，培训内容包括：对电解液泄漏、废旧电池起火、爆炸、交通事故等进行应急处理。	符合
	废旧动力蓄电池宜按照国家有关政策及标准等要求开展梯次利用，并应根据电池安全、性能等要求应用于相关目标领域。	本项目设置梯次利用生产线，并应用于储能等。	符合



	回收后的废旧电池应交给具有国家法律法规规定的相关资质的综合利用企业处理。	本项目为废锂电池梯次利用和拆解回收项目；相关资质文件正在办理中。	符合
分拣要求	应对收集到的废旧动力蓄电池的模组或电池包进行余能检测。评估残余容量，可梯次利用的废旧动力蓄电池要与不可梯次利用的废旧动力蓄电池分开。	本项目锂电池梯次利用线配置相应的检查设施、余能监测设备、安全测试设备、编码包装设备等。可梯次利用的锂电池单体经编码包装后外售给梯次利用电池组装企业，不可梯次利用的废锂电池放入塑料中转桶后送废锂电池热解破碎分选线进行处理。	符合
运输要求	运输过程中，不同种类的废旧电池应带有相应的包装，防止出现暴晒、机械磨损、雨淋、泄漏、遗撒等现象。	本项目收集的废锂电池均采用海绵缓冲、塑料薄膜打包、地台板转运方式，有效防止运输过程中的磕碰和倾侧。	符合
	可梯次利用废旧电池包或电池模组运输时，宜使用周转托盘。散装的软包电池、圆柱形电池、扣式电池应使用周转箱运输。	本项目得到的梯次利用电池经编码后装箱，运输过程时采用地台板（周转托盘进行）转运。	符合
	废旧电池运输应符合 GB/T26493 的有关规定。	本项目废锂电池运输符合《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）规定，详细分析见“与《电池废料贮运规范》相符性分析”章节。	符合
	运输过程中禁止擅自倾倒和丢弃废旧电池。	项目废锂电池运输采用收集联单工作方式，核对无误后采用一次性封条对运输车辆进行封存，确保运输过程中不能擅自倾倒和丢弃。	符合

### 11.6.6 与《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）相符性分析

本项目与《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）相符性分析见下表 11.6-6。

分析结果表明，本项目建设符合《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）中的相关要求。

表 11.6-6 本项目与《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）相符性一览表

类别	要求	本项目建设情况	相符性分析
一般要求	电池废料应堆放在阴凉干爽的地方，不得堆放在露天场地，不得存放在阳光直接照射、高温及潮湿的地方。	本项目废锂电池放置区位于室内，并采用分区、分类贮存。贮存区采取避光措施，利用风扇等措施降低贮存区的环境温度。保持室内干爽。	符合
	电池废料的贮存、运输单位应获得当地环保部门的批准，取得相应的经营资质。	本项目相关资质文件正在办理中。	符合
	电池废料在贮存、运输过程中，应保证废电池的外壳完整，减少并防止有害物质的渗出。	本项目废旧电池回收过程中，保持废旧电池的结构和外形完整，不私自破损废旧电池。已破损的废旧电池单独收集、分拣、运输、贮存。	符合
	电池废料的贮存仓库及场所应设专人管理，管理人员须具备电池方面的相关知识。	本项目电池废料的贮存仓库及场所拟设专人管理，管理人员具备电池方面的相关知识。	符合
	电池废料在贮存、运输过程中应处于	本项目废锂电池在运输前采取预	符合

	放电状态。	放电处理。	
	对于不同组别采用隔离贮存，同一组别的不同名称的废电池采用隔离或隔开贮存。贮存仓库及场所应贴有一般固体废物的警告标志。	本项目涉及废三元锂电池和废磷酸铁锂电池两种电池，采用隔离和隔开贮存。贮存仓库及场所贴有一般固体废物的警告标志。	符合
贮存设施	锌锰电池、碱性锌锰电池等一次电池废料，锂离子二次电池废料用塑料槽或铁桶贮存；锂一次电池、镍氢电池用铁桶贮存。	对于散装的小型电池单体，采用塑料桶或铁桶包装、贮存。对于车用动力电池，采用箱装，包装箱外贴上第九类危险品标志。	符合
	废极片料、边角料、废渣等用塑料编织袋或铁桶贮存。	本项目电极粉、边角壳、废渣等用塑料编织袋（吨袋）贮存。	符合
	凡漏液的电池必须放置在耐酸的容器内。	本项目破损漏液电池将放在耐酸的塑料桶内。	符合
	电池废料的贮存仓库及场所的管理人员应做好电池废料进出的记录，记录上需注明电池废料类别、组别、名称、来源、数量、特性、入库日期、存放位置、电池废料出库日期及接收单位名称。	本项目电池废料的贮存仓库及场所的管理人员经过上岗培训，做好电池废料进出的记录，记录上需注明电池废料类别、组别、名称、来源、数量、特性、入库日期、存放位置、电池废料出库日期及接收单位名称。	符合
	电池废料的贮存设施应定期进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。	本项目拟对原料仓库和成品仓库进行定期检查，如发现破损，及时采取措施清理更换。	符合
	电池废料的贮存场地应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。	电池废料的贮存场地配备了通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。	符合
	应对电池废料的贮存仓库及场所的温度、湿度进行监测，如发现异常及时处理。	本项目对电池废料的贮存仓库及场所的温度、湿度进行监测，如发现异常及时处理。	符合
	运输车辆运输途中必须持有道路运输经营许可证，其上应证明废物的来源、性质、数量、运往地点，必要时应有单位人员负责押运工作。	本项目原材料与成品运输拟委托具有道路运输经营许可证的单位进行，在运输车辆上标明废物的来源、性质、数量、运往地点。	符合
	电池废料的运输包装必须定期检查，如出现破损，应及时更换。	本项目原材料与成品运输拟委托具有道路运输经营许可证的单位进行，该单位定期检查运输包装，如出现破损，应及时更换。	符合
	运输人员须进行处理危险货物和应急救援方面的培训，包括防火、防泄漏等，以及通过何种方式联络应急响应人员。	本项目原材料与成品运输拟委托具有道路运输经营许可证的单位进行，该单位对运输人员进行处理危险货物和应急救援方面的培训。	符合

### 11.6.7 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）相符性分析

本项目与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）相符性分析见下表 11.6-7。

分析结果表明，本项目建设符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试

行)》(HJ1186-2021)中的相关要求。



表 11.6-7 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）相符性分析

	要求	本项目相符性分析
总体要求	废锂离子动力蓄电池处理建设项目选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。	符合。本项目位于广州市花都区赤坭镇长寿路以西、赤坭大道以北，不位于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。
	废锂离子动力蓄电池处理企业，应具备与生产规模相匹配的环境保护设施，环境保护设施的设计、施工与运行应遵守“三同时”环境管理制度。	符合。本项目废水和废气均配套相应的污染治理设施，同时落实“三同时”环境管理制度。
	废锂离子动力蓄电池处理企业原料贮存区、处理作业区和产品贮存区应设置在防风防雨的厂房内，地面应当硬化并构筑防渗层；原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域应有明显的界限和标识；处理作业区应设置废水收集设施，地面冲洗废水单独收集处理，不应直接排入雨水收集管网。	符合。本项目设置独立的贮存区，原料、生产和成品区均设置在防风防雨的厂房内，生产车间均做到相应的防腐防渗措施。
处理过程 污染控制 技术要求	废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，应采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。	本项目锂电池入厂前均进行检测，破损电池独立存放。
	拆解时应拆除电池包、电池模块中的塑料连接件、电路板、高压线束等部件，并分类收集存放拆解产物。	项目塑料连接件、电路板、高压线束等部件均分类存放。
	可选用焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除电池单体中的电解质、有机溶剂不应直接焙烧未经拆解的废锂离子动力蓄电池电池包、电池模块。破碎、分选工序应使废电池电极材料粉料、集流体和外壳等在后续步骤中得到分离。焙烧、破碎、分选等工序应防止废气逸出，收集后的废气应导入废气集中处理设施。	本项目对电池包均拆解后再进行破碎、筛选等后续工序。项目选用低温烘干电池单体中的电解质和有机溶剂。项目高温碳化和低温烘干工序配套治理设施对大气污染物进行处理。
污染物排放控制与 环境监测 要求	<p>废锂离子动力蓄电池拆解、破碎、分选工序，以及湿法工艺浸出、分离、提纯和化合物制备工序废气排放应满足 GB 16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定。监测因子包括二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、硫酸雾、氯化氢等。</p> <p>废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序废气排放应满足 GB9078 的规定，其中镍及其化合物、非甲烷总烃排放限值，参照执行 GB16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB37822 的规定。废锂离子动力蓄电池焙烧、破碎、分选工序，以及火法工艺冶炼工</p>	<p>本项目运营期有机废气的排放限值执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物、二氧化硫和氮氧化物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）要求。钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值和表 5 企业边界大气污染物排放限值。厂界颗粒物执行《电池工</p>

	<p>序的钴及其化合物排放限值，参照执行 GB31573 的规定。</p> <p>废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序产生的二噁英类排放限值参照执行 GB18484 的规定废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料应采用管道或其他防泄漏、防遗撒措施输送，生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。</p>	<p>业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）较严值。二噁英类执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。本项目电池电极材料采用管道输送，生产车间产生的废气收集后经废气治理设施处理。</p>
	<p>废锂离子动力蓄电池处理企业，应建有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水和初期雨水等。</p> <p>废锂离子动力蓄电池处理企业厂内废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应单独收集并进行处理。</p>	<p>本项目采用雨污分流系统，设置一个 900m<sup>3</sup> 应急事故池、一个 500m<sup>3</sup> 雨水池和一个 1100m<sup>3</sup> 雨水调蓄池（事故状态下兼顾雨水收集池）。</p>
	<p>废锂离子动力蓄电池处理企业应按照 GB18597 和 GB18599 设置危险废物贮存区和一般工业固体废物贮存区等，不应露天贮存废锂离子动力蓄电池及其处理产物。</p> <p>废锂离子动力蓄电池处理企业产生的废电路板、废塑料、废金属、废冷却液、火法工艺残渣、废活性炭、废气净化灰渣、生产废水处理污泥等固体废物，应分类收集、贮存、利用处置；属于危险废物且需要委托外单位利用处置的，应交由具有相应资质的企业利用处置。破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物，应返回材料回收设施提取金属组分。</p>	<p>本项目危险废物贮存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求并委托有资质单位进行处理，一般固废满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。</p> <p>破碎、筛分除尘工艺收集的颗粒物，均返回材料回收设施。</p>
	<p>产生噪声的主要设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减振和消声及隔声措施。厂界噪声应符合 GB12348 的要求。</p>	<p>生产设备采用基础减振、消声和隔声措施，项目北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，东、西和南厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。</p>

## 12 结论与建议

### 12.1 项目工程概况

中恒智联（广州）能源发展有限公司总投入 75800 万元（项目投资 73000 万元，利息 2800 万元），在广州市花都区赤坭镇长寿路以西、赤坭大道以北（经纬度坐标为：E113°4'42.14217"，N23°23'52.21267"）建设广东省新能源循环经济零碳智慧产业园广州总部——退役动力电池及废锂电池综合利用项目，项目以 30000t/a 废旧锂离子电池包（组）为原料，经梯次利用工艺，生产梯次利用电池；以 20000t/a 废旧锂离子电池单体（其中 900t 废旧锂离子单体来自废旧锂离子电池包（组）拆解所得）为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电池混合粉、磷酸铁锂电池混合粉，副产品铝颗粒和电池壳；以 10000t/a 废旧锂电池正负极片为原料，经破碎筛分工艺，生产主产品三元电极粉、磷酸铁锂电极粉、石墨粉，副产品为铝颗粒；以 15000t/a 锂电池单体（新品）、铜排、线束等原料，经储能电池 PACK 工艺，生产储能电池。本项目占地面积 39999.92m<sup>2</sup>，其中建筑面积 135709.65m<sup>2</sup>。

### 12.2 环境质量现状

#### 12.2.1 环境空气现状

根据《2024 年广州市生态环境状况公报》，以 2024 年为评价基准年，广州市花都区环境空气基本污染物指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单“表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值”的二级标准，则广州市花都区属于环境空气质量达标区。

由环境质量现状监测报告可知，在监测时段内，项目所在地和赤坭村氟化物和 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC 和锰及其化合物达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；镍及其化合物和非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值；二噁英达到日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。综上，项目所在区域大气环境质量良好。



### 12.2.2 地表水环境质量现状

根据广州市生态环境局公布的《2024 年广州市生态环境状况公报》中主要江河水质数据,公报中“图 20 2024 年广州市水环境质量状况”显示本项目纳污水体白坭河 2024 年水环境质量现状能达到Ⅲ类水质标准要求。

### 12.2.3 地下水环境质量现状

项目区域地下水所检项目均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求。

### 12.2.4 声环境质量现状

项目东、南、西厂界其昼夜噪声均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,南厂界其昼夜噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准,周边居民区昼间、夜间噪声声级均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求,项目所在声环境质量现状良好。

### 12.2.5 土壤环境质量现状

项目占地范围内土壤环境均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值,项目所在地土壤环境质量现状良好。

## 12.3 环境影响评价结论

### 12.3.1 大气环境影响评价

通过预测结果可知,项目废气正常排放条件下,新增污染源正常排放情况下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%,年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%,叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后,主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足相应的环境空气质量评价标准。产生的废气经处理后达标排放,对周围大气环境的影响不大。为了减轻本项目对周围环境的影响程度和范围,保证该地区的可持续发展,项目在生产过程中必须加强管理,保证废气处理设施正常运行,避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时,应尽快停产进行维修,避免对周围环境造成污染影响。

### 12.3.2 地表水环境影响评价

本项目生活污水位于赤坭污水处理厂纳污范围内，配套污水管网已建成，管网衔接具有可行性；本项目生活污水排放量占赤坭污水处理厂剩余处理量的5%，外排水质达到污水处理厂的进水水质要求，不会对污水处理厂的处理能力造成冲击。本项目生活污水排入赤坭污水处理厂后，尾水可稳定达标排放，对周边地表水环境影响很小。本项目生活污水依托赤坭污水处理厂处理具有环境可行性。

综上所述，本项目生活污水依托污水处理厂进行处置是可行的，废水经过污水处理厂处理达标后排放，不会对地表水环境质量造成明显影响。

### 12.3.3 地下水环境影响评价

在做好生产车间、电池包待拆缓存区、放电池区、危险废物暂存仓、事故池设施等区域的防雨淋、防渗漏措施的情况下，项目生产运营过程中不会对地下水造成污染。当出现电池电解液泄漏或地面防渗层破裂的情况，可及时发现并进行修复处理，对地下水的影响时间短，影响范围很小且仅限在厂区范围内。

### 12.3.4 声环境影响评价

根据预测结果，采取措施后项目北厂界噪声能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）），东、西和南厂界噪声能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）），项目产生的噪声不会对周围敏感点造成不良影响。

### 12.3.5 固体废物影响评价

本项目固体废物在交由有关部门处理之前，必须分类集中堆存。对于各种危险废物要有指定容器收集，防止泄漏，严禁随意堆放和扩散。固体废物临时堆场应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规范建设和维护使用。

### 12.3.6 土壤环境影响评价

项目废水、废气、固体废物在采取相应措施，同时厂区加强绿化，按照分区防渗的原则，落实相关防渗措施后，项目对所在地土壤环境影响较小。

### 12.3.7 生态环境影响评价

本项目运营期间对生态环境的影响主要为排放的各类废气扩散对区域的生态植被

造成影响，在采取有效的废气治理措施后，本项目排放的废气能够达到标准要求，并且浓度较低，不会对区域的生态环境造成明显不利影响。

## 12.4 环境风险分析

本项目环境风险主要是生产过程中使用废旧电池、电极粉材料可能引发的火灾、爆炸事故危害。风险事故发生将会对周围环境及人身健康产生一定的影响，因此项目投产后应加强废旧锂电池的运输、贮存、使用的管理，必须按环评要求落实风险事故防范措施，在此情况下，风险事故发生的概率不大，对环境的不利影响可以得到有效的控制。

## 12.5 总量控制

本项目废气总量控制指标分别为：挥发性有机物（非甲烷总烃）：4.4174t/a、氮氧化物：5.127t/a。

废水总量控制指标为：CODCr：0.376t/a、氨氮：0.043t/a。

## 12.6 环境经济损益分析

本项目环保投资共约 1380 万元，项目运营时利润比较显著，环保设施的运行费用相对本项目的利润而言比例较低，企业完全有经济能力承担。污染治理的经济投入，可产生很好的社会、经济和环境效益，符合经济与环境协调发展的可持续发展战略。

## 12.7 公参调查

为了加强建设项目各方与可能受项目影响的公众之间的联系和交流，使公众比较全面地了解建设项目及其污染排放状况，减轻对项目影响的担忧，使项目的规划设计更加完善、合理，以及提高评价的有效性，并在公众参与活动中增强当地居民的环境保护意识。

建设单位与环评机构签订开展环境影响评价工作合同后，于 2025 年 1 月 14 日在中恒源集团网站（建设单位官网）（<http://www.zhytzt.com/epIndexAction!findNewsJD.action?id=287>）和全国建设项目环境信息公示平台（<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=50114cP3Mr>）进行了环境影响评价第一次公示，就项目基本信息公开征询公众意见。在报告书征求意见稿编制完成后，建设单位于 2025 年 11 月 14 日至 2025 年 11 月 28 日在项目附近居民区及中恒源集团网站（<http://www.zhytzt.com/epIndexAction!findNewsJ>



D.action?id=296) 和全国建设项目环境信息公示平台 (<https://www.eiacloud.com/gsdetail/1?id=51114Sjaru>) 发布环境影响评价第二次公示。并于 2025 年 11 月 19 日和 11 月 20 日在《新快报》上进行了两次公示, 公开征求公众意见。本项目在向生态环境主管部门报批环境影响报告书前, 于 2025 年 12 月 17 日在“中恒源集团网站”和“全国建设项目环境信息公示平台”上公开拟报批的环境影响报告书全文以及公众参与说明。公示期间建设单位均未接到公众反馈有关项目的意见或建议。

本项目公众参与程序、过程及结果均符合根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号) 的相关规定。

## 12.8 综合结论

本项目建设符合国家产业政策、选址符合相关规划、政策的要求; 项目产生的废气、废水、噪声、固废经处理(处置)后达标排放, 且对环境的影响较小; 其污染物排放总量在区域总量控制要求以内; 环境风险水平在可接受范围内。

综上所述, 建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定, 认真落实本报告书中所提出的污染防治措施和建议, 强化环境管理和污染监测制度, 保证污染防治设施长期稳定运行, 做到各类污染物稳定达标排放, 固体废物得到妥善处置, 区域环境质量满足功能区要求, 环境风险降至最低; 项目建成后, 经环境保护验收合格后方可正式投入使用; 从环境保护角度而言, 项目在选定厂址进行建设是可行的。