

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：湖南中芯能新能源有限公司年产2万吨
锰酸锂电池正极材料（一期）建设项目
建设单位（盖章）：湖南中芯能新能源有限公司
编制日期：2023年7月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	56
四、主要环境影响和保护措施	63
五、环境保护措施监督检查清单	103
六、结论	105

附表、附图、附件

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目四至图

附图 3 项目四至现状照片

附图 4 项目平面布置示意图

附图 5 环境管控单元图

附图 6 永州市零陵区土地利用图

附图 7 零陵产业开发区边界四至范围

附件 1 营业执照副本

附件 2 法人身份证复印件

附件 3 备案证明

附件 4 南泽厂房租赁合同

附件 5 MSDS 报告及检测报告

附件 6 环境质量现状检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南中芯能新能源有限公司年产2万吨锰酸锂电池正极材料（一期）建设项目		
项目代码	2207-431102-04-01-953160		
建设单位联系人	司徒白雪	联系方式	18588455572
建设地点	永州市南泽智能科技有限公司厂房（南泽厂区）4#钢结构厂房、2#厂房、宿舍楼及检测楼等		
地理坐标	东经 111 度 33 分 50.260 秒，北纬 26 度 13 分 59.440 秒；		
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 中“81 电子元件及电子专用材料制造 398”中“电子专用材料制造（电子化工材料除外）”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	永州市零陵区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	零发改[2023]83 号
总投资（万元）	200000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	0.3	施工工期	18 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	约 15524 m ²
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版，2021年1月1日起施行），本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业39”中“81 电子元件及电子专用材料制造398”中“电子专用材料制造（电子化工材料除外）”，应编制环境影响报告表（污染影响类）。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中表1专项评价设置原则表的要求，本项目生产过程中使用的含锰物质，厂区存储量大于临界存储量，即风险Q值大于1，</p>		

需要设置风险专项评价。详见表1-1。

表1-1 专项评价设置原则表

专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	不涉及
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	不涉及
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目Q值大于1，需设置。
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及

注：

1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。其中《有毒有害大气污染物名录》中的污染物包括二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物；

2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。

规划情况

规划名称：《零陵工业园调扩区控制性详细规划（2012-2020）》；

审批机关：湖南省人民政府

规划环境影响评价情况

规划环境影响评价文件名称：《零陵工业园调扩区环境影响报告书》

召集审查机关：原湖南省环境保护厅

审查文件及文号：《湖南省环境保护厅关于零陵工业园调扩区环境影响报告书的批复》(湘环评[2013]192号)。

根据国家环保部办公厅2017年11月7日发布的《关于开展长江经济带产业园区环境影响跟踪评价工作的通知》（环办环评函[2017]1673号）以及《湖南省环境保护厅关于开展产业园区环境影响跟踪评价工作的通知》（湘环函[2018]33号），零陵工业园区开展环境影响跟踪评价工作，获得湖南省生态环境厅批复（湘环评函【2020】26号）。

规划及规划环境影响评价符合性分析

表 1-2 本项目与园区规划及其审查意见要求相符性分析

序号	规划和规划环评批复要求	项目具体情况	符合与否
----	-------------	--------	------

	1	<p>进一步优化零陵工业园调区扩区的规划布局，严格按照功能区划进行有序开发建设，处理好园区内部各功能组团及园区与周边农业、居住生活服务各功能区之间的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。按环评建议要求，河西片区不布置三类工业用地，限制在邻近石山脚乡居住区的工业用地内引进气型污染企业；将处于珠山片区锰常规产品加工区周边1km范围内下风向的岔江塘村、东西坊村以及侧风向灶背村纳入园区拆迁范畴，将其安置在珠山镇；优化锰初级产品布局，尽量将电解锰、锰铁合金等企业布置于常规产品加工区的中心地块；保留珠山镇城市总体规划中西侧的山体绿地，并对邻珠山片区1km内的发展备用地块严格控规，不再规划居民集中区、疗养地等敏感目标。</p>	<p>根据《零陵工业园萍洲工业区和河西工业区控制性详细规划》，本项目为工业用地，本项目不属于三类工业，本项目从事锂电池正极材料加工，不属于锰初级产品加工，也不属于电解锰、锰铁合金加工企业。</p>	符合
	2	<p>严格执行工业园入园企业准入制度，入园项目选址必须符合园区总体发展规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策及园区产业定位的建设项目。河西片区禁止涉重金属企业、气型污染企业入驻，严格限制水型污染项目进入，其中：食品工业禁止引入饮料、发酵等用水量大的企业，机械制造禁止涉及磷化、酸化、电镀等的企业进入，生物制药产业禁止进行原料药生产。管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“调扩区准入行业、条件一览表”做好项目的招商把关，在入园项目前期和建设期，必须严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度，推行清洁生产工艺，其排污浓度、总量必须满足达标排放和总量控制要求；加强对规划区内企业的环境监管，按报告书要求对已建项目进行清理，对园区内现有与产业政策导向不符的企业逐步清理退出；对与园区用地布局规划不符的现有规模以上且符合产业政策、相关环保手续健全的企业，按照调扩区后功能分区逐步迁转至相应产业功能区；强化入园企业各项污防措施建设运营管理，确保工业园区内建设项目总体满足地方环保管理要求。根据珠山镇目前锰产业企业布局分散的局面，地方政府应采取措施加快区域锰产业的整合集中；按照环保相关政策要求，编制区域锰产业整合规划并开展规划环评论证，合理优化产业发展规模、总体布局等要求，在专项产业规划环评未完成前，珠山镇及本园区内不得新增和电解锰、富锰渣等产能规模。</p>	<p>本项目从事锰酸锂电池正极材料加工，使用四氧化三锰、二氧化锰、碳酸锂等，生产过程中前处理及后处理、烧结等环节会产生少量的粉尘，其中，前处理、后处理粉尘废气经袋式除尘器处理后经排气筒外排放，烧结废气经喷淋塔处理后经排气筒排放，废气中仅排放少量的颗粒物，项目生产过程中产生的废水委托有资质单位回收处理，不外排。项目所属产业为鼓励类行业，不属于电解锰、富锰渣等行业。</p>	符合
	3	<p>工业园排水实施“雨污分流”排水，按排水规划，河西片区污水处理依托永州向家亭污水处理厂进行处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准排入潇水；珠山片区污水经收集后，统一进入位于珠山镇坝上村沙丘拟建的污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准排入石期河，污水处理厂应兼顾珠山镇排水处理，其具体选址、工艺、规模另行环评论证。加快园区相应污水处理厂及配套管网工程建设，在园区污水可纳入集中污水处理厂处理前，园区禁止引</p>	<p>本项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网最终进入永州市向家亭污水处理厂进行深度处理。喷淋塔废水、化验室设备清晰废水由有资质单位回收处理，不外排。</p>	符合

		入水型污染企业，已入园企业工业污水、生活污水排放必须按照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级排放标准控制，其中第一类污染物车间口排放必须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1规定的最高允许排放浓度限值要求。		
	4	按报告书要求做好工业园大气污染控制措施。园区管理机构应积极推广清洁能源，按照规划及报告书要求，加快园区的天然气管网建设，河西片区近期内严格控制4t/h以下燃煤锅炉建设，远期全部使用燃气锅炉；珠山片区以电能作为主要能源，禁止使用燃煤锅炉，减少燃料结构型二氧化硫污染；加强企业管理，建立园区清洁生产考核机制，对各企业工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》中二级标准要求。对具体项目按照项目环评要求，设置大气环境防护距离；合理优化工业布局，在业企业之间设置合理的间隔距离，避免不利影响。	本项目仅利用电能，无锅炉使用。	符合
	5	做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。按报告书建议工业园配套二类工业固废填埋场的建设，优先选择已经采掘的锰矿产区，尽快开展地勘、环评等前期工作。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险废物应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	项目将对工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。	符合

其他符合性分析

1、产业政策相符性分析

本项目从事绿色环保产品-锰酸锂电池正极材料生产加工，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），本项目属于该目录中的“第一类鼓励类——十九、轻工中14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”。因此，本项目的建设符合国家产业政策《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改单的要求。

根据《市场准入负面清单》（2022年版），本项目不属于禁止准入和需要许可方可准入的行业，建设单位可依法平等进入市场。

综上，本项目不使用淘汰落后的工艺和设备，生产设备和生产技术均符合产业政策要求。

2、与省级以上产业园区生态环境准入清单的符合性分析

根据《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年11月发布）中湖南省“三线一单”生态环境总管控要求，本项目所在单元为湖南零陵工业园，环境管控单元编码ZH43110220002，属于重点管控单元。

表 1-3 省级“三线一单”关于湖南零陵工业园相关管控要求

管控维度	清单中管控要求	本项目符合情况	符合性
主导产业	湘环评[2013]192号： 河西片区：重点发展高新技术产业(锰产业高新技术研发、新材料等)、食品加工、生物制药、机械制造业。 珠山片区：重点发展锰常规产品加工、锰系新能源新材料加工等产业	本项目位于零陵工业园河西片区，从事锰酸锂电池正极材料生产制造，与河西片区产业不冲突。	符合
空间布局约束	(1.1)园区应尽快开展全面的规划优化调整，并重新进行规划环评论证，规划正式调整之前，与现有规划布局不符的已入驻的二、三类工业不得在原址扩大生产规模。 (1.2)严格做好控规，园区内不得新增医院、学校、居民区(安置区)等环境敏感点，在邻近已有敏感目标上风向的区域应避免布局气型污染企业及噪声污染企业，对已有企业要加强监管，按要求在环境敏感目标与气型污染企业之间设置隔离带。 河西片区： (1.3)禁止涉重金属企业、气型污染企业入驻，严格限制水型污染项目进入，其中：食品工业禁止引入饮料、	本项目从事锂电池正极材料加工，使用的原材料包括四氧化三锰、二氧化锰、碳酸锂等，生产过程中前处理及后处理、烧结等环节会产生少量的粉尘，其中，前处理、后处理粉尘废气经袋式除尘器处理后经排气筒外排放，烧结废气经喷淋塔处理后排气筒直排，废气中仅排放	符合

		<p>发酵等用水量大的企业，机械制造禁止涉及磷化、酸化、电镀等的企业进入，生物制药产业禁止进行原料药生产。</p> <p>(1.4)河西片区不布置三类工业用地，限制在邻近石山脚乡居住区的工业用地内引进气型污染企业。</p> <p>(1.5)对于不符合园区规划要求的企业(包括部分已停产的企业)要予以整改、搬迁或退出。</p>	<p>少量的颗粒物，项目生产过程中产生的废水委托有资质单位回收处理，不外排。项目所属产业为鼓励类行业，不属于电解锰、富锰渣等行业。</p>	
	污染物排放管控	<p>(2.1)废水：工业园排水实施雨污分流。化工、电池等工业企业水污染物按规定执行特别排放限值。</p> <p>河西片区：加快园区配套污水处理厂建设进度，废水经处理达标后排入潇水。完善园区雨污分流系统、污水收集管网和泵站等污水输送配套设施建设，确保园区废水应收尽收，全部送至配套的集中污水处理厂处理。各企业自行处理初期雨水，处理后汇入片区雨水管网系统，排入小桃江、愚溪河。</p>	<p>本项目排放污水为生活污水，不排放生产废水；其中，生活污水经隔油池+三级化粪池处理达标后排入市政管网最终进入向家亭污水处理厂进一步处理。</p>	符合
	环境风险防控	<p>(3.1)健全开发区环境风险防控体系，组织严格落实《湖南零陵工业园区突发环境事件应急预案》的相关要求，加强区内重要风险源管控。加强园区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。重点加强对盛业有机科技等企业的环境风险监管。</p> <p>(3.2)园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3)加大涉重企业治污与清洁生产改造力度，强化园区集中治污，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存，稳步推进重金属减排工作。建立涉重行业企业清单，将重金属减排目标任务分解落实到有关涉重金属企业，明确相应的减排措施和工程。</p> <p>(3.4)禁止在优先保护类耕地集中区域新建电解锰等行业企业，已建成的相关企业应当按照有关标准、规定采取措施，防止对耕地造成污染。禁止工矿企业排放废水直接用于农业灌溉，防止污染物随灌溉水进入耕地。</p>	<p>本项目严格落实《湖南零陵工业园区突发环境事件应急预案》的相关要求，加强厂内重要风险源管控。</p>	符合
	资源开发效率要求	<p>(4.1)能源：</p> <p>(4.1.1)优化能源结构，积极推广清洁能源，推动园区天然气管网建设，河西片区远期全部使用燃气锅炉，涉及高污染燃料禁燃区范围严格执行禁燃区相关要求；</p> <p>(4.1.2)到2020年，园区能源消费强度控制在0.0414吨标煤/万元，能源消费增量控制在4528.85吨标煤(当量值)以内，能源消费总量控制在22787.52吨标煤(当量值)以内；到2025年，园区能源消费强度控制在0.0348吨标煤/万元，能源消费增量控制在26347.84吨标煤(当量值)以内，能源消费总量控制在81197.24吨标煤(当量值)以内。</p> <p>(4.2)水资源：强化工业节水，重点开展化工、食品等高耗水工业行业节水技术改造，开展用水效率评估，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。到2020年，零陵区的万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比2015年降低30%和30.8%。</p>	<p>本项目生产过程中使用电能，不涉及中、高硫煤的使用；项目投资建设强度严格按照零陵区河西工业区的要求开展。</p>	符合

(4.3)土地资源：制定用地调整计划，合理调整土地规划。对于新进项目，通过投资项目评价机制，严把准入关，提高供地门槛，坚持供地量与投入产出、科技含量、财政贡献和投资强度等指标挂钩。市中心城区范围内工业项目申请用地，固定资产投资强度原则上不低于 150 万元/亩。

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020 年 11 月发布）中湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求，本项目所在区域为重点管控单元，区域无明显环境问题，故本项目满足单元管控要求。

3、与《关于发布零陵产业开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601 号）的相符性分析

根据湘发改园区[2022]601 号中的附图可知，项目选址地位于零陵产业开发区开发边界范围中的区块二内。详见附图 7。

4、与现行相关环保政策符合性分析

本项目与《关于印发“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》、《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》相关要求的符合性详见下表 1-4：

表 1-4 行业政策相符性分析

政策要求		本项目情况	符合性	
“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	<p>加快实施工业源 VOCs 污染防治</p> <p>严格建设项目环境准入</p>	<p>加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料等过程应密闭操作</p> <p>提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。</p>	<p>项目理化性质检测和电池电性能检测过程中产生的有机废气收集后经活性炭吸附处理后经排气筒外排，涉 VOCs 物料储存、输送、投料、卸料环节为密闭操作；</p> <p>本项目位于零陵工业园河西片区，从事电锰酸锂电池正极材料生产加工，通过加强源头控制、工艺优化、在满足工艺要求的基础上，使用 VOCs 含量低的原辅材料、加强废气回收等措施减少 VOCs 排放。</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>
重点行业挥发性有机物综合治理方案	全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等	项目理化性质检测和电池电性能检测过程中产生的有机废气收集后经活性炭吸附处理后经排气筒外排，涉 VOCs 物料储存、输送、投料、卸料环节为密闭操作；	符合

		措施，削减 VOCs 无组织排放。		
	化工行业 VOCs 综合 治理	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。	项目理化性质检测和电池电性能检测过程中产生的有机废气收集后经活性炭吸附处理后经排气筒外排，涉 VOCs 物料储存、输送、投料、卸料环节为密闭操作；	符合
		严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa(a 重点区域大于等于 5.2kPa) 的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	项目理化性质检测和电池电性能检测过程中产生的有机废气收集后经活性炭吸附处理后经排气筒外排，涉 VOCs 物料储存、输送、投料、卸料环节为密闭操作；	符合
<p>5、选址合理性分析</p> <p>综合考虑区域发展规划、环境功能、运输条件、水、电供应等情况，本项目选址可行性分析如下：</p> <p>(1) 项目选址位于永州市零陵区河西工业园工业大道和德榜路交叉口北侧，项目用地不占用基本农田、公益林地，选址地不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域。项目周边不存在制约本项目发展的因素，项目厂址外环境关系较为简单，无特殊环境敏感点，无明显环境制约因子。</p> <p>(2) 根据现状调查资料显示，项目所在地空气环境质量与地表水环境质量均较好，具有一定的环境容量，项目的建设符合当地环境功能区划要求。</p> <p>(3) 项目地址位于工业园，交通条件十分便利，区位优势明显。</p> <p>(4) 厂址所在地水、电、原料供应均有保证，满足生产及生活需求。</p> <p>(5) 项目生产过程中产生的噪声，通过隔声、减震等措施后，厂界均达标，周边 50 米范围内无常住居民，不会对临近居民生活要求的声环境产生明显影响。</p> <p>(6) 项目产生的“三废”经处理后均达标排放或循环利用，不改变区域环境功能级别，不会对临近敏感点造成不利影响。</p>				

综上所述，从环保角度分析，项目的厂址选择是可行的。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、基本情况</p> <p>湖南中芯能新能源有限公司（以下简称“建设单位”）拟选址于永州市零陵区河西工业园区工业大道与德榜路交叉口西北侧永州市南泽智能科技有限公司建设的厂房（以下简称“南泽厂区”）建设年产2万吨锰酸锂电池正极材料（一期）建设项目（以下简称“本项目”），主要从事锰酸锂电池正极材料生产加工，具体产品为锰酸锂电池正极材料2万吨/年，并完成电池电性能检测6000项、理化分析检测30万项。租用厂房占地面积约1.55万m²，包括租用永州市南泽智能科技有限公司钢结构4#厂房、2#厂房、检测楼和宿舍、食堂。本项目总投资20亿元，环保投资约200万元，定员150人，年工作365天，每日工作3班、每班8小时。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院682号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》等环境保护有关规定，本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业39”中“81 电子元件及电子专用材料制造398”中“印刷电路板；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的；以上均不含仅分割、焊接、组装的”，应当编制环境影响报告表。因此，湖南中芯能新能源有限公司委托我单位对其投资新建的仓储建设项目开展环境影响评价工作。我单位接受委托后，认真研究了项目的有关资料，在踏勘现场、调查和收集有关资料的基础上，根据所在区域的环境特征，结合工程污染特性等因素，编制本项目环境影响报告表。通过环境影响评价，提出环境污染控制措施，阐明本项目对周围环境影响的程度和范围，为项目的工程设计和环境管理提供依据，报请审批主管部门审批。</p> <p>2、项目工程组成</p> <p>本项目为新建项目，根据规划，项目租用南泽厂区厂房（占地面积约1.55万m²），具体包括：食堂、宿舍楼，4#钢结构厂房、2#钢结构厂房、检验楼中的2~3层进行首期项目建设，年产锰酸锂2万吨。</p> <p>本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程组成，项目主要的经济技</p>
------	---

术指标见下表2-1，项目组成及主要建设内容见下表2-2。

表 2-1 南泽厂区经济技术指标表

名称		数值(m ²)	备注	规划指标
总用地面积		40022.31	/	挂牌条件
其中	工业用地面积	37220.75	/	
	配套用地面积	2801.56	/	
总建筑面积		63196.57	/	
其中配套总建筑面积		3427.51	按 6.24%总建筑面积	
计容建筑面积		62486.93	/	
其中	1#检测楼	5581.24	/	
	2#标准厂房	12930.14	/	
	3#标准厂房	13060.04	/	
	4#钢结构厂房	28161.64	/	
	食堂及活动中心	1029.60	5#一层	
	员工宿舍	2397.91	5#二至四层	
	门卫室	36.00	/	
不计容面积(地下室及屋顶面积)		709.64	/	/
基底面积		18758.52	/	6.996%<7%，总用地控制 2801.56
其中配套总用地面积		2799.96	配套总用地面积/总用地面积 =2799.96/40022.31*100%	
容积率		1.5613	/	/
建筑密度		46.87%	/	/
绿地率		15.33%	/	/
地上停车场		98 辆	/	/
其中	小车位	83	其中无障碍车位 1 个，电动车位 21 个	/
	货车	15	装卸车位 15 个	/

表 2-2 南泽厂区各建筑详情一览表

厂区名称	建筑名称	基底面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建筑层数	建筑高度(m)	与本项目关系
南泽厂区	1#检测楼	1427.70	5581.24	6F	19.95	租用 2~3 层
	2#标准厂房	3119.11	12930.14	4F	19.60	租用首层做仓库
	3#标准厂房	3234.95	13060.04	4F	19.60	不租用
	4#钢结构厂房	9911.16	28161.64	2F	19.95	租用
	5#食堂、宿舍	1029.60	3427.51	4F	16.90	租用 2~3F
	东门卫室	18	18	1F	3.6	与南泽共用
	南门卫室	18	18	1F	3.6	与南泽共用
	小计	18758.52	63196.57	/	/	/

项目工程组成见表 2-3。

表 2-3 项目工程组成

项目		建设内容
主体工程	4#厂房	占地面积 9911.16 m ² ，建筑面积 28161.64 m ² ，内设 4 条生产线，含投料、混合、一次烧结处理、二次烧结处理、破碎粉碎、混批除铁以及包装工序；
	检测楼	租用南泽厂区检测楼进行理化性质检测及电池性能检测；该检测楼占地面积 1427.70 m ² ，共 6 层，租用检测楼的 3 层用于产品理化性质、电池性能检测，预计年完成电池电性能检测 6000 项、300000 项理化分析检测。
储运工程	仓库	租用南泽厂区 2#厂房首层 3119.11 m ² 面积作为仓库；
	危险品仓	在检测楼内设置 1 间危险化学品仓库，占地面积约 200 m ² ，用于存放检验过程中使用的危险化学品；
辅助工程	食堂、宿舍	租用南泽厂区 1 栋 4 层高宿舍食堂楼的 2 层、3 层，占地面积为 1029.60 m ² ，用于员工食宿；
	办公楼	租用南泽厂区检测楼 2 层用于办公；
公用工程	供水	来自市政供水管网
	排水	实行“雨污分流、清污分流、污污分流”
	供电	市政供电
环保工程	废水处理设施	生活污水经隔油池、化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，再经管网进入向家亭污水处理厂处理后排入潇水；
	废气处理设施	投料、粉碎粉尘产生的粉尘经车间密闭负压收集后经中央除尘器处理后经 DA001 排气筒排放； 1#-2#生产线设置 1 套喷淋塔对烧结粉尘进行处理，处理后的烧结废气经 DA002 排气筒排放； 3#-4#生产线设置 1 套喷淋塔对烧结粉尘进行处理，处理后的烧结废气经处理后经 DA003 排气筒排放； 匣钵处理粉尘经脉冲布袋除尘处理后经 DA004 排气筒排放； 理化分析实验室酸碱废气经碱液喷淋塔喷淋处理后经理化楼 DA005 排气筒排放；理化分析实验室有机废气经活性炭吸附后经理化楼 DA006 排气筒排放；电池性能检测-有机废气经活性炭吸附后经理化楼 1DA007 排气筒排放； 食堂油烟经静电除油烟机处理后经 DA008 排气筒排放；
	噪声	基础减振，消声、隔声；
	固废治理	（1）一般工业固废收集后交由物资回收公司回收处理，南泽厂区一般固废暂存间占地面积约 50 m ² ，一般固废暂存间均做好防风、防雨、防渗漏措施； （2）生产车间内设置 1 间危废暂存间，占地面积为 50 m ² ，用于危险废物暂存，危废暂存间并做好防风、防雨、防渗、防漏措施。 （3）生活垃圾由环卫部门统一清运处理。
	环境风险	在雨水、污水总排口设置截止阀，并设置容积不低于 353m ³ 的事故应急池；

3、产品方案

项目年产锰酸锂电池正极材料 2 万吨，以及完成电池电性能检测 6000 项、理

化分析检测 300000 项。具体明细见表 2-4。

表 2-4 项目产品方案

序号	名称	年产生量 (吨)	包装规格	厂区最大存放量 (吨)
1	锰酸锂正极电池材料	20000	25kg/袋	300
2	电池电性能检测	6000 项	/	/
3	理化分析检测	300000 项	/	/

4、原辅材料用量

本项目建成后全厂主要原辅材料使用情况见下表：

表 2-5 项目原辅材料用量一览表

产品名称	原辅材料名称	使用工序	年用量(t/a)	包装规格(t)	最大储存量(t)	存放地点
锰酸锂电池材料	碳酸锂	一混	4064.12	1t/袋	180	南泽厂区 仓库
	四氧化三锰	一混	12585.08	1t/袋	600	
	二氧化锰	一混	4781.74	1t/袋	120	
	二氧化锆	烧结	125.89	1t/袋	6	
辅助材料	包装袋	包装	160	/	12	南泽厂区 仓库
	包装胶布	包装	5	/	0.5	
	齿轮油	设备维护	3	200kg/桶	1	
	匣钵	烧结	28 万只	135~198 只/ 托	4 万只	

表 2-6 理化实验室原材料用量一览表								
序号	名称	年用量	使用区域	存储位置	使用工序	储存方式	最大存储量	包装方式及规格
1	37%盐酸	40L	理化分析实验室	危化品仓库	试样消解	空调控温 存放	10L	玻璃瓶装, 500ml, AR/GR
2	98%硫酸	40L	理化分析实验室	危化品仓库	试样消解		10L	玻璃瓶装, 500ml, AR
3	65%硝酸	40L	理化分析实验室	危化品仓库	试样消解		10L	玻璃瓶装, 500ml, AR/GR
4	无水乙醇	180L	理化分析实验室	危化品仓库	理化实验		50L	玻璃瓶装, 20L, AR
5	电解液	500kg	理化分析实验室	电池性能检测	理化实验		250kg	钢瓶, 1kg
6	NMP	500kg	理化分析实验室	电池性能检测	理化实验		1000kg	塑料桶装, 5kg, AR
7	20%氨水	40L	理化分析实验室	试剂室	理化实验		100L	塑料瓶装, 2.5L, AR
8	PVDF 粘结剂	50kg	电池性能检测	仓库	搅浆	密封	5kg	桶装, 45kg, 100%
9	Super-P	10kg	电池性能检测	仓库	搅浆	密封	5kg	袋装, 25kg, SP
10	隔膜	50 m ²	电池性能检测	仓库	组装	密封	125 m ²	卷, 430m/卷
11	正负极壳	6000 套	电池性能检测	仓库	组装	常温	20000 套	袋装, 1000 个/袋
12	电解液 (六氟磷酸锂、EC、DMC、EMC)	200kg	电池性能检测	仓库	组装	密封	3kg	塑料瓶装, 300g/瓶
13	锂片	3kg	电池性能检测	仓库	组装	密封	0.5kg	桶装, 100g/桶
14	SBR 粘结剂	100kg	电池性能检测	仓库	组装		20kg	塑料瓶装, 500g/瓶
15	CMC	50kg	电池性能检测	仓库	组装		20kg	塑料瓶装, 500g/瓶

原辅材料理化性质:

(1) **碳酸锂:** 一种无机化合物, 分子式为: Li₂CO₃, 为无色单斜晶系结晶体或白色粉末, 密度 2.11g/cm³。熔点 618 °C (1.013×10⁵Pa)。溶于稀酸。微溶于水, 在冷水中溶解度较热水下大。不溶于醇及丙酮, 溶于酸, 加热至沸点时开始部分分解成氧化锂和二氧化碳。本项目碳酸锂为外购碳酸锂, 其质量符合《电池级碳酸锂质量标准》(YS/T582-2013), 本项目碳酸锂的质量控制标准详见下表。

建设
内容

表 2-7 碳酸锂质量控制标准一览表

Li ₂ CO ₃ 含量	杂质含量，不大于													
	Na	Mg	Ca	K	Fe	Zn	Cu	Pb	Si	Al	Mn	Ni	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
≥99.5	0.025	0.008	0.005	0.001	0.001	0.0003	0.0003	0.0003	0.003	0.001	0.0003	0.001	0.08	0.003

(2) **四氧化三锰**：分子式为 Mn₃O₄，CAS.no 为 1317-35-7，分子量 228.81，熔点 1567℃，黑色四方结晶，经灼烧成结晶。相对密度 4.856（水为 1），不溶于水，溶于浓盐酸（共热并放出氯气）、浓硫酸（共热并放出氧气）。属于尖晶石类，其中二价和三价锰离子分布在两种不同的晶格位置上。氧离子为立方紧密堆积，二价锰离子占四面体空隙，三价锰离子占八面体空隙。温度 1443K 以下时四氧化三锰为变形的四方晶系尖晶石结构，变形原因为姜-泰勒效应；1443K 以上则为立方尖晶石结构。将锰的氧化物、氢氧化物或硫酸盐、碳酸盐在空气中或氧中灼烧至约 1000℃ 制得。用于软磁材料、半导体电子材料、三元电池材料、锰酸锂电池、磷酸铁锰锂电池材料、锌锰电池材料、以及玻璃等的制造。其中锰元素含量为 72.31%。

(3) **二氧化锰**：一种无机化合物，化学式为 MnO₂，CAS.no 为 1313-13-9，分子量 86.937，密度：5.03g/cm³，熔点 535℃，熔点为黑色无定形粉末或黑色斜方晶体，难溶于水、弱酸、弱碱、硝酸、冷硫酸，加热情况下溶于浓盐酸而产生氯气。用于锰盐的制备，也用作氧化剂、除锈剂、催化剂。其中锰元素含量为 63.19%。

(4) **二氧化锆**：成斜锆石型的是黄色或棕色单斜晶体，分子式为不溶于水、盐酸和稀硫酸，溶于热浓氢氟酸、硝酸和硫酸，与碱共熔生成锆酸盐。熔点 2700℃，沸点 4300℃，闪点 5000℃。

(5) **齿轮油**：主要指变速器和后桥的润滑油。它和机油在使用条件、自身成分和使用性能上均存在着差异。齿轮油主要起润滑齿轮和轴承、防止磨损和锈蚀、帮助齿轮散热等作用。齿轮油以石油润滑油基础油或合成润滑油为主，加入极压抗磨剂和油性剂调制而成的一种重要的润滑油。

(6) **37%盐酸**：盐酸是氯化氢的水溶液，为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性浓盐酸，质量

分数约为 37%（浓度约为 12mol/L）具有极强的挥发性，在分析化学中，用酸来测定碱的浓度时，一般都用盐酸来滴定。用强酸溶液滴定可使终点更明显，从而得到的结果更精确。急性毒性：LD₅₀900mg/kg(兔经口)。

(7) 98%硫酸：是一种无机化合物，化学式是 H₂SO₄，是硫的最重要的含氧酸，质量分数为 98%（浓度 18mol/L）。急性毒性：LD₅₀2140mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2 小时(小鼠吸入)，常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。

(8) 65%硝酸：化学式为 HNO₃，是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，有窒息性刺激气味。熔点：-42℃，沸点：78℃，易溶于水，常温下纯硝酸溶液无色透明。硝酸不稳定，遇光或热会分解放出二氧化氮，分解产生的二氧化氮溶于硝酸，从而使外观带有浅黄色，应在棕色瓶中于阴暗处避光保存。

(9) 无水乙醇：化学式为 CH₃CH₂OH，CAS.no64-17-5，分子量 46.07，熔点-114.1℃、沸点 78.3℃（常压），密度 0.7893g/ml，常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。急性毒性：LD₅₀7060mg/kg（兔经口）；LD₅₀7430mg/kg（兔经皮）；LC₅₀37620mg/m³，10h（大鼠吸入）；人吸入 4.3mg/L，50min，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L，39min，头痛，无后作用。

(10) 电解液：是电池中离子传输的载体。一般由锂盐和有机溶剂组成，其主要成分为六氟磷酸锂、EC、DMC 和 EMC，pH 呈中性，熔点为-35~-25℃，沸点为 125.8℃，相对密度为 1.2~1.22kg/m³，闪点为 20~30℃，易溶于水，易燃，燃烧后分解产物为碳的氧化物。

(11) NMP：中文别名 1-甲基-2 吡咯烷酮、N-甲基-2-吡咯烷酮。无色透明油状液体，微有胺的气味。能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃和蓖麻油互溶。挥发度低，热稳定性、化学稳定性均佳，能随水蒸气挥发。有吸湿性。对光敏感。密度：1.028，熔点-24℃，闪点：91℃，沸点 203℃。

(12) **20%氨水**: 常称氢氧化铵, 化学式为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, CAS.no1336-21-6, 指氨气的水溶液, 无色透明, 有强烈刺鼻气味, 具弱碱性。应储存于阴凉、通风的库房, 远离火种、热源。氨气属于有毒气体。

(13) **PVDF 粘结剂**: 聚偏二氟乙烯简称 PVDF, 是一种高度非反应性热塑性含氟聚合物, 其可通过 1,1-二氟乙烯的聚合反应合成, 白色粉末状结晶性聚合物, 密度 $1.75\text{-}1.78\text{g/cm}^3$, 玻璃化湿度 -39°C , 脆化温度 -62°C , 熔点 170°C , 热分解温度 316°C 以上, 长期使用温度 $-40\sim 150^\circ\text{C}$ 。PVDF 在电池中用作正极粘结剂, 选择合适的能溶解 PVDF 的有机溶剂 (NMP), 加入 PVDF 及其他正极各组分分散、搅拌等工艺配置成浆料, 并涂覆在电池集流体的表层, 烘干 NMP 后, PVDF 以固态形式留在正极片的敷料中, 在电池工作过程中, PVDF 不溶于电解液, 不参与电化学反应, 稳定性强。

(14) **Super-P**: 颗粒导电碳黑, 在正负极中均可用, 完全没有储锂功能, 只起导电作用。

(15) **电解液**: 是电池中离子传输的载体。一般由锂盐和有机溶剂组成, 其主要成分为六氟磷酸锂、EC、DMC 和 EMC, pH 呈中性, 熔点为 $-35\sim -25^\circ\text{C}$, 沸点为 125.8°C , 相对密度为 $1.2\sim 1.22\text{kg/m}^3$, 闪点为 $20\sim 30^\circ\text{C}$, 易溶于水, 易燃, 燃烧后分解产物为碳的氧化物。

(16) **锂片**: 锂元素做的金属片。CAS.no7439-93-2, 分子量 6.941, 熔点 180°C 、沸点 1340°C , 密度 0.534g/cm^3 , 锂及其化合物能够治疗许多疾病, 但是过多服用锂及其化合物会引起中枢神经系统中毒和肾脏衰竭。

(17) **SBR 粘结剂**: 锂电用 SBR 是一种丁苯胶乳, 水性粘结剂, 是由苯乙烯(Styrene)和丁二烯(Butadiene)单体以水为介质加入乳化剂引发剂等经过乳液聚合共聚生成, 状态为固含量 50% 左右的水乳液。本项目用作负极粘结剂。

(18) **CMC 粘结剂**: 又叫羧甲基纤维素钠粘结剂, 为白色或乳白色纤维状粉末或颗粒, 无臭、无味, 具吸湿性。易于分散在水中成澄清胶状液, 在乙醇等有机溶媒中不溶。1% 水溶液 pH 为 $6.5\sim 8.5$, 当 $\text{pH} > 10$ 或 < 5 时, 胶浆粘度显著降低, 在 pH 为 7 时性能最佳。对热稳定, 在 20°C 以下粘度迅速上升, 45°C 时变化较慢, 80°C 以上长时间加热可使其胶体

变性而粘度明显下降。主要具有粘合、助悬、增稠、乳化、缓释等作用，在液体制剂中用为助悬剂、增稠剂、乳化剂，在半固体制剂中作凝胶基质。在片剂中作粘合剂、崩解剂及缓释辅料，与强酸、强碱、重金属离子（如铝、锌、汞、银、铁等）配伍均属禁忌。本项目用作负极浆料增稠剂。

5、生产设备清单

项目共设置 4 条生产线，其中：每一条外轨线带三条窑炉为一拖三，每一条外轨线带一条窑炉为一拖一，一烧采用一拖三，二烧采用一拖一，项目共设置 16 条窑炉。详见下表。

表 2-8 生产设备一览表

序号	设备名称	技术规格	单位	主要配件品牌	数量	备注
1	窑炉	四列双层，68 米辊道窑，空气窑炉	台	武汉巨川	16	
2	外轨线		条	武汉巨川	8	
1、一烧投配料装钵系统						
1.01	起重装置	1.洁净电动葫芦，净化等级十万级，电动葫芦额定工作载荷 2t； 2.配有无线遥控器，有效遥控距离≥30m； 3.葫芦及小车全包 SUS304 罩壳；电动葫芦为单链式，链条材质为超强热处理合金钢，链条外包风琴罩；吊钩材质为 SUS304，外表面包覆不低于 3mm 聚氨酯或尼龙板； 4.设备配有上下极限开关装置，电源逆向保护装置，断电瞬间制动装置； 5.配有两个电动葫芦（一用一备）；葫芦电缆为专用柔性电缆； 6.含吨袋吊架：材质碳钢喷漆，具体尺寸根据卖方要求定制； 7.包含葫芦轨道，碳钢型材，外表喷漆，焊接结构，导轨配有风琴罩 8.电机功率 3KW	套	沪工或同等品牌	4	
1.02	投料站	1.开包站与物料接触处采用 SUS304 喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，投料站高度不超过 750mm，架台采用碳钢喷漆； 2.配密封夹袋装置，有效防止物料外溢； 3.配有集尘机及阀门；	套	上海儒特	8	

		4.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；				
1.03	2000L 投料仓	1.料仓全容积约 2000L，材质为 SUS304，筒体厚度 3mm，上盖板厚度 6mm； 2.内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，外表面喷砂处理； 3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口，配置 1 个进料口，除尘口，备用法兰口，DN25 备用口； 4.配称重模块，称重量程适配，材质合金钢镀镍，品牌中航或柯力，三点式称重，配称重仪表； 6.筒体下椎体配有气动敲击锤 4 个，并配防坠落 SUS304 安全绳；	套	上海儒特	8	
1.04	仓顶除尘器	配有仓顶除尘器，主材 SUS304，粉尘接触部分喷涂 PTFE，厚度不小于 50μm，外表面喷砂处理，采用覆膜滤筒（美国唐纳森），过滤精度不小于 1μm，含脉冲反吹清灰功能；	套	上海儒特	8	
1.05	圆盘给料机	圆盘直径 1500mm。整机材质：SUS304；内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm,给料机底板及搅盘部位采用 SUS304 不锈钢+喷涂耐磨陶瓷涂层，不锈钢底板厚度不低于 8mm，并加强设计；电机采用国内一线品牌，电机功率 4KW	套	上海儒特	8	
1.06	DN200 星型阀	1.DN200 星型给料阀，主体材质为 SUS304，阀体内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，叶片表面喷涂 WC，厚度不小于 0.2mm； 2.进出口为 PN10 标准 DN200 平面法兰； 3.配变频减速电机，功率约 0.75kw，冷却方式为 TEFC，防护等级 IP55，绝缘等级 F，脂润滑； 4.轴封方式为盘根+气密封，轴承材质为 SUS304； 5.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；	套	常州锋杰或同等品牌	8	
1.07	直排筛	1.单层振筛，直径 1200mm，筛网材质 SUS304，筛网目数 5 目； 2.设备主体材质 SUS304，物料接触部分喷涂 ECTFE300μm，外表面喷砂后涂指纹油处理.电机功率 0.4KW	套	纳维加特.如昂.或同等品牌	8	
1.08	1500L 带圆盘计量仓	1.料仓全容积约 1500L，材质为 SUS304，筒体厚度 3mm，上盖板厚度 6mm； 2.内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，外表面喷砂处理； 3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口，配置 1 个进料口，DN200 观察口，	套	上海儒特	8	

		除尘口,备用 DN200 法兰口, DN25 备用口(DN200 法兰厚度 15mm); 4.配称重模块,称重量程适配,材质合金钢镀镍,三点式称重,配称重仪表,品牌托利多;				
1.09	仓顶除尘器	配有仓顶除尘器,主材 SUS304,粉尘接触部分喷涂 PTFE,厚度不小于 50 μ m,外表面喷砂处理,采用覆膜滤筒(美国唐纳森),过滤精度不小于 0.5 μ m,覆膜滤料过滤面积不小于 0.8 m ² ,含脉冲反吹清灰功能;	套	上海儒特	8	
1.10	圆盘喂料机	YPWL1500 型 整机材质: SUS304; 给料机底板及搅盘部位采用 SUS304 不锈钢+喷涂耐磨陶瓷涂层,不锈钢底板厚度不低于 8mm,并加强设计;电机采用国内一线品牌,防护等级不低于 IP54;电机能效等级不低于国家最新标准II级能效要求,严禁使用高耗能淘汰设备;电机功率 4KW	套	上海儒特	8	
1.11	DN200 气动蝶阀	1.DN200 气动蝶阀,阀板材质 SUS304,喷涂 WC,厚度不小于 0.3mm,阀体球墨铸铁, EPDM 密封; 2.双作用气缸,带限位开关,配亚德客 24VDC 电磁阀及锂电专用过滤调压阀; 3.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料,不能引入磁性异物;	套	杭州和田或同等品牌	12	
1.12	电动多瓣阀	1.DN300,阀板材质为 SUS304,阀体为铸铁,表面喷涂 WC,厚度不小于 0.2mm;电机功率 0.75KW	套	杭州和田或同等品牌	8	
1.13	振动给料机	输送量: 4-5 立方/小时,主体 304,内表面衬 3mmPTFE,电机功率约 0.4kw;	套	弗尔芙或同等品牌	8	
1.14	犁刀混合机	1.全容积: 2000L,筒体 304 内衬陶瓷,冷却夹套,主犁刀,偏刀与物料接触部分喷涂 0.6mm 碳化钨,飞刀材质为陶瓷,配称重传感器,除尘装置,内表面衬 6mm 陶瓷片电机功率 88KW;	套	湖南宏工	4	
1.15	DN250 气动蝶阀	1.DN250 气动蝶阀,阀板材质 SUS304,喷涂 WC,厚度不小于 0.3mm,阀体球墨铸铁, EPDM 密封; 2.双作用气缸,带限位开关,配亚德客 24VDC 电磁阀及锂电专用过滤调压阀; 3.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料,不能引入磁性异物;	套	杭州和田或同等品牌	8	

1.16	DN250 星型阀	<p>1.DN250 星型给料阀，主体材质为 SUS304，阀体内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，叶片表面喷涂 WC，厚度不小于 0.2mm；</p> <p>2.进出口为 PN10 标准 DN200 平面法兰；</p> <p>3.配变频减速电机，功率约 0.75kw，冷却方式为 TEFC，防护等级 IP55，绝缘等级 F，脂润滑；</p> <p>4.轴封方式为盘根+气密封，轴承材质为 SUS304；</p> <p>5.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；</p>	套	常州锋杰或同等品牌	8	
1.17	仓顶除尘器	<p>3.配有仓顶除尘器，主材 SUS304，粉尘接触部分喷涂 PTFE，厚度不小于 50μm，外表面喷砂处理，采用覆膜滤筒（美国唐纳森），过滤精度不小于 1μm，含脉冲反吹清灰功能；</p>	套	上海儒特	4	
1.18	2000L 暂存料仓	<p>1.材质 SS304，容积 2000L，仓体壁厚 3mm，盖板 5mm 厚，内壁喷涂 ECTFE0.3mm，外表面喷砂处理；</p> <p>2.带观察口，配气锤（外加预留 1 个气锤固定座）及托利多称重模块，称重仪表，称重量程适配，材质合金钢镀镍，三点式称重；</p>	套	上海儒特	4	
1.19	圆盘喂料机	<p>YPWL1500 型</p> <p>整机材质：SUS304；给料机底板及搅盘部位采用 SUS304 不锈钢+喷涂耐磨陶瓷涂层，不锈钢底板厚度不低于 8mm，并加强设计；电机采用国内一线品牌，防护等级不低于 IP54；电机能效等级不低于国家最新标准 II 级能效要求，严禁使用高耗能淘汰设备，电机功率 4KW</p>	套	上海儒特	4	
1.20	旋转式除铁器	<p>1.DN200 旋转式永磁除铁器，设备主体材质 SUS304，物料接触部分喷涂 PTFE，厚度不小于 50μm，外表面喷砂处理；</p> <p>2.进出口为 HG/T20592 PN10 标准 DN200 平面法兰；</p> <p>3.旋转式磁力架，磁棒磁感应强度 12000GS，磁棒根数 10 根，磁棒套管喷涂 PTFE，厚度不小于 50μm；</p> <p>4.导轨滑杆配风琴罩；</p> <p>5.磁力架检修口配有接料托盘，材质 SUS304，外表面喷砂处理；</p> <p>6.配 0.37kw 减速电机，冷却方式为 TEFC，防护等级 IP55，绝缘等级 F，脂润滑；</p> <p>7.轴封方式为组合 O 型圈，轴承材质为 SUS304，品牌为 NSK；</p> <p>8.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；</p>	套	山东恒磁或同等品牌	8	

1.21	DN200 气动蝶阀	1.DN200 气动蝶阀, 阀板材质 SUS304, 喷涂 WC, 厚度不小于 0.2mm, 阀体球墨铸铁, EPDM 密封; 2.双作用气缸, 带限位开关, 配亚德客 24VDC 电磁阀及锂电专用过滤调压阀; 3.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料, 不能引入磁性异物;	套	杭州和田或同等品牌	8	
1.22	DN200 星型阀	1.DN200 星型给料阀, 主体材质为 SUS304, 阀体内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 叶片表面喷涂 WC, 厚度不小于 0.2mm; 2.进出口为 PN10 标准 DN200 平面法兰; 3.配变频减速电机, 功率约 0.75kw, 冷却方式为 TEFC, 防护等级 IP55, 绝缘等级 F, 脂润滑; 4.轴封方式为盘根+气密封, 轴承材质为 SUS304; 5.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料, 不能引入磁性异物;	套	常州锋杰或同等品牌	8	
1.23	软连接	1.软连接材质为 TPU; 2.规格根据工位情况适配;	套	上海儒特	44	
1.24	设备连接管道	1.壁厚 3mm, 内壁喷涂 ECTFE0.3mm, 外表面喷砂处理; 2.法兰厚度 15mm, 标准全平面法兰。	套	上海儒特	44	
2、二烧投配料装钵系统						
2.01	双对辊	辊筒; 氧化铝陶瓷 (光滑平辊) 料斗; 不锈钢 304 材质.内表面涂 0.3mmECTFE,电机功率 9KW	套	江苏宏达或同等品牌	4	
2.02	1000L 接收仓	1.料仓全容积约 1000L, 材质为 SUS304, 筒体厚度 3mm, 上盖板厚度 6mm; 2.内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 外表面喷砂处理; 3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口, 配置 1 个进料口, DN200 观察口, 除尘口, 备用 DN200 法兰口, DN25 备用口 (DN200 法兰厚度 15mm); 4.配称重模块, 称重量程适配, 材质合金钢镀镍, 品牌传力或柯力, 三点式称重, 配称重仪表; 6.筒体下椎体配有气碟 4 个, 气动敲击锤 2 个, 并配防坠落 SUS304 安全绳;	套	上海儒特	4	
2.03	正压除尘器	1.材质 304 不锈钢, T=3mm;	套	上海儒特	4	

		2.内壁喷涂 PTFE，外表面拉丝处理； 3.聚酯覆膜滤芯，过滤面积 10 平方； 脉冲控制仪；				
2.04	DN200 气动蝶阀	1.DN200 气动蝶阀，阀板材质 SUS304，喷涂 WC，厚度不小于 0.2mm，阀体球墨铸铁，EPDM 密封； 2.双作用气缸，带限位开关，配亚德客 24VDC 电磁阀及锂电专用过滤调压阀； 3.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；	套	杭州和田或同等品牌	4	
2.05	DN200 星型阀	1.DN200 星型给料阀，主体材质为 SUS304，阀体内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，叶片表面喷涂 WC，厚度不小于 0.2mm； 2.进出口为 PN10 标准 DN200 平面法兰； 3.配变频减速电机，功率约 0.75kw，冷却方式为 TEFC，防护等级 IP55，绝缘等级 F，脂润滑； 4.轴封方式为盘根+气密封，轴承材质为 SUS304； 5.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；	套	常州锋杰或同等品牌	4	
2.06	直排筛	1.单层振筛，直径 1200mm，筛网材质 SUS304，筛网目数 5 目； 2.设备主体材质 SUS304，物料接触部分喷涂 ECTFE300μm，外表面喷砂后涂指纹油处理；电机功率 0.4KW	套	纳维加特.如昂.或同等品牌	4	
2.07	计量仓	1.料仓全容积约 1000L，材质为 SUS304，筒体厚度 3mm，上盖板厚度 6mm； 2.内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，外表面喷砂处理； 3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口，配置 1 个进料口，除尘口，备用法兰口，DN25 备用口； 4.配称重模块，称重量程适配，材质合金钢镀镍，品牌传力或柯力，三点式称重，配称重仪表； 6.筒体下椎体配有气动敲击锤 4 个，并配防坠落 SUS304 安全绳	套	上海儒特	4	
2.08	圆盘喂料机	圆盘直径 1200mm。整机材质：SUS304；内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm,给料机底板及搅盘部位采用 SUS304 不锈钢+喷涂耐磨陶瓷涂层，不锈钢底板厚度不低于 8mm，并加强设计；电机采用国内一线品牌，电机功率 4KW	套	上海儒特	4	

2.09	仓顶除尘器	配有仓顶除尘器，主材 SUS304，粉尘接触部分喷涂 PTFE，厚度不小于 30 μ m，外表面喷砂处理，采用覆膜滤筒（美国唐纳森），过滤精度不小于 0.5 μ m，覆膜滤料过滤面积不小于 0.8 m ² ，含脉冲反吹清灰功能；	套	上海儒特	4	
2.10	起重装置	1.洁净电动葫芦，净化等级十万级，电动葫芦额定工作载荷 2t； 2.配有无线遥控器，有效遥控距离 \geq 30m； 3.葫芦及小车全包 SUS304 罩壳；电动葫芦为单链式，链条材质为超强热处理合金钢，链条外包风琴罩；吊钩材质为 SUS304，外表面包覆不低于 3mm 聚氨酯或尼龙板； 4.设备配有上下极限开关装置，电源逆向保护装置，断电瞬间制动装置； 5.配有两个电动葫芦（一用一备）；葫芦电缆为专用柔性电缆； 6.含吨袋吊架：材质碳钢喷漆，具体尺寸根据卖方要求定制； 7.包含葫芦轨道，碳钢型材，外表喷漆，焊接结构，导轨配有风琴罩，长约适配；电机功率 3KW	套	沪工或同等品牌	2	
2.11	投料站	1.开包站与物料接触处采用 SUS304 喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，投料站高度不超过 750mm，架台采用碳钢喷漆； 2.配密封夹袋装置，有效防止物料外溢； 3.配有集尘机及阀门，保证开袋卸料过程中粉尘排放标准符合环保排放要求； 4.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；	套	上海儒特	4	
2.12	2000L 投料仓	1.料仓全容积约 2000L，材质为 SUS304，筒体厚度 3mm，上盖板厚度 6mm； 2.内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，外表面喷砂处理； 3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口，配置 1 个进料口，除尘口，备用法兰口，DN25 备用口； 4.配称重模块，称重量程适配，材质合金钢镀镍，品牌中航或柯力，三点式称重，配称重仪表； 6.筒体下椎体配有气动敲击锤 4 个，并配防坠落 SUS304 安全绳；	套	上海儒特	4	
2.13	仓顶除尘器	配有仓顶除尘器，主材 SUS304，粉尘接触部分喷涂 PTFE，厚度不小于 50 μ m，外表面喷砂处理，采用覆膜滤筒（美国唐纳森），过滤精	套	上海儒特	4	

		度不小于 1μm, 含脉冲反吹清灰功能;				
2.14	圆盘喂料机	圆盘直径 1500mm。整机材质: SUS304; 内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 给料机底板及搅盘部位采用 SUS304 不锈钢+喷涂耐磨陶瓷涂层, 不锈钢底板厚度不低于 8mm, 并加强设计; 电机采用国内一线品牌, 电机功率 4KW	套	上海儒特	4	
2.15	DN200 星型阀	1.DN200 星型给料阀, 主体材质为 SUS304, 阀体内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 叶片表面喷涂 WC, 厚度不小于 0.2mm; 2.进出口为 PN10 标准 DN200 平面法兰; 3.配变频减速电机, 功率约 0.75kw, 冷却方式为 TEFC, 防护等级 IP55, 绝缘等级 F, 脂润滑; 4.轴封方式为盘根+气密封, 轴承材质为 SUS304; 5.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料, 不能引入磁性异物;	套	常州锋杰或同等品牌	4	
2.16	1000L 带圆盘计量仓	1.料仓全容积约 1000L, 材质为 SUS304, 筒体厚度 3mm, 上盖板厚度 6mm; 2.内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 外表面喷砂处理; 3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口, 配置 1 个进料口, DN200 观察口, 除尘口, 备用 DN200 法兰口, DN25 备用口(DN200 法兰厚度 15mm); 4.配称重模块, 称重量程适配, 材质合金钢镀镍, 三点式称重, 配称重仪表, 品牌托利多;	套	上海儒特	4	
2.17	仓顶除尘器	7.配有仓顶除尘器, 主材 SUS304, 粉尘接触部分喷涂 PTFE, 厚度不小于 50μm, 外表面喷砂处理, 采用覆膜滤筒(美国唐纳森), 过滤精度不小于 1μm, 含脉冲反吹清灰功能;	套	上海儒特	4	
2.18	圆盘喂料机	型号: YPWL1200 型 整机材质: SUS304; 给料机底板及搅盘部位采用 SUS304 不锈钢+喷涂耐磨陶瓷涂层, 不锈钢底板厚度不低于 8mm, 并加强设计; 电机采用国内一线品牌, 防护等级不低于 IP54; 电机能效等级不低于国家最新标准 II 级能效要求, 严禁使用高耗能淘汰设备; 电机功率 4KW	套	上海儒特	4	
2.19	起重装置	1.洁净电动葫芦, 净化等级十万级, 电动葫芦额定工作载荷 2t; 2.配有无线遥控器, 有效遥控距离≥30m; 3.葫芦及小车全包 SUS304 罩壳; 电动葫芦为单链式, 链条材质为超	套	沪工或同等品牌	2	

		<p>强热处理合金钢，链条外包风琴罩；吊钩材质为 SUS304，外表面包覆不低于 3mm 聚氨酯或尼龙板；</p> <p>4.设备配有上下极限开关装置，电源逆向保护装置，断电瞬间制动装置；</p> <p>5.配有两个电动葫芦（一用一备）；葫芦电缆为专用柔性电缆；</p> <p>6.含吨袋吊架：材质碳钢喷漆，具体尺寸根据卖方要求定制；</p> <p>7.包含葫芦轨道，碳钢型材，外表喷漆，焊接结构，导轨配有风琴罩，长约适配；电机功率 3KW</p>				
2.20	投料站	<p>1.开包站与物料接触处采用 SUS304 喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，投料站高度不超过 750mm，架台采用碳钢喷漆；</p> <p>2.配密封夹袋装置，有效防止物料外溢；</p> <p>3.配有集尘机及阀门，保证开袋卸料过程中粉尘排放标准符合环保排放要求；</p> <p>4.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；</p>	套	上海儒特	4	
2.21	2000L 投料仓	<p>1.料仓全容积约 2000L，材质为 SUS304，筒体厚度 3mm，上盖板厚度 6mm；</p> <p>2.内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，外表面喷砂处理；</p> <p>3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口，配置 1 个进料口，除尘口，备用法兰口，DN25 备用口；</p> <p>4.配称重模块，称重量程适配，材质合金钢镀镍，品牌中航或柯力，三点式称重，配称重仪表；</p> <p>6.筒体下椎体配有气动敲击锤 4 个，并配防坠落 SUS304 安全绳；</p>	套	上海儒特	4	
2.22	仓顶除尘器	<p>配有仓顶除尘器，主材 SUS304，粉尘接触部分喷涂 PTFE，厚度不小于 50μm，外表面喷砂处理，采用覆膜滤筒（美国唐纳森），过滤精度不小于 1μm，含脉冲反吹清灰功能；</p>	套	上海儒特	4	
2.23	圆盘喂料机	<p>圆盘直径 1500mm。整机材质：SUS304；内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm,给料机底板及搅盘部位采用 SUS304 不锈钢+喷涂耐磨陶瓷涂层，不锈钢底板厚度不低于 8mm，并加强设计；电机采用国内一线品牌，电机功率 4KW</p>	套	上海儒特	4	
2.24	DN200 星型阀	<p>1.DN200 星型给料阀，主体材质为 SUS304，阀体内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，叶片表面喷涂 WC，厚度不小于 0.2mm；</p>	套	常州锋杰或同等品牌	4	

		<p>2.进出口为 PN10 标准 DN200 平面法兰；</p> <p>3.配变频减速电机，功率约 0.75kw，冷却方式为 TEFC，防护等级 IP55，绝缘等级 F，脂润滑；</p> <p>4.轴封方式为盘根+气密封，轴承材质为 SUS304；</p> <p>5.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；</p>				
2.25	1000L 带圆盘计量仓	<p>1.料仓全容积约 1000L，材质为 SUS304，筒体厚度 3mm，上盖板厚度 6mm；</p> <p>2.内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，外表面喷砂处理；</p> <p>3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口，配置 1 个进料口，DN200 观察口，除尘口，备用 DN200 法兰口，DN25 备用口（DN200 法兰厚度 15mm）；</p> <p>4.配称重模块，称重量程适配，材质合金钢镀镍，三点式称重，配称重仪表，品牌托利多；</p>	套	上海儒特	4	
2.26	仓顶除尘器	<p>7.配有仓顶除尘器，主材 SUS304，粉尘接触部分喷涂 PTFE，厚度不小于 50μm，外表面喷砂处理，采用覆膜滤筒（美国唐纳森），过滤精度不小于 1μm，含脉冲反吹清灰功能；</p>	套	上海儒特	4	
2.27	圆盘喂料机	<p>型号：YPWL1200 型</p> <p>整机材质：SUS304；给料机底板及搅盘部位采用 SUS304 不锈钢+喷涂耐磨陶瓷涂层，不锈钢底板厚度不低于 8mm，并加强设计；电机采用国内一线品牌，防护等级不低于 IP54；电机能效等级不低于国家最新标准 II 级能效要求，严禁使用高耗能淘汰设备；电机功率 4KW</p>	套	上海儒特	4	
2.28	电动多瓣阀	<p>1.DN300，阀板材质为 SUS304，阀体为铸铁，表面喷涂 WC，厚度不小于 0.2mm；电机功率 0.75KW</p>	套	杭州和田或同等品牌	12	
2.29	电动给料机	<p>输送量：4-5 立方/小时，主体 304，内表面衬 3mmPTFE 电机功率约 0.4kw，</p>	套	杭州和田或同等品牌	12	
2.30	犁刀混合机	<p>全容积：1200L，筒体 304 内衬陶瓷，冷却夹套，主犁刀，偏刀与物料接触部分喷涂 0.6mm 碳化钨，飞刀材质为陶瓷，配称重传感器，除尘装置，内表面衬 6mm 陶瓷片.电机功率 55KW</p>	套	湖南宏工	4	
2.31	1200L 暂存仓	<p>1.料仓全容积约 1200L，材质为 SUS304，筒体厚度 3mm，上盖板厚度 6mm；</p> <p>2.内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，外表面喷砂处理；</p> <p>3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口，配置 1 个进料口，除尘口，备用</p>	套	上海儒特	4	

		法兰口，DN25 备用口； 4.配称重模块，称重量程适配，材质合金钢镀镍，品牌中航或柯力，三点式称重，配称重仪表； 6.筒体下椎体配有气动敲击锤 4 个，并配防坠落 SUS304 安全绳；				
2.32	仓顶除尘器	配有仓顶除尘器，主材 SUS304，粉尘接触部分喷涂 PTFE，厚度不小于 30μm，外表面喷砂处理，采用覆膜滤筒（美国唐纳森），过滤精度不小于 0.5μm，覆膜滤料过滤面积不小于 3 m²，含脉冲反吹清灰功能；	套	上海儒特	4	
2.33	圆盘喂料机	圆盘直径根 1200mm。整机材质：SUS304；内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，给料机底板及搅盘部位采用 SUS304 不锈钢+喷涂耐磨陶瓷涂层，不锈钢底板厚度不低于 8mm，并加强设计；电机采用国内一线品牌，电机功率 4KW	套	上海儒特	4	
2.34	旋转阀	1.DN200 星型给料阀，主体材质为 SUS304，阀体内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，叶片表面喷涂 WC，厚度不小于 0.2mm； 2.进出口为 PN10 标准 DN200 平面法兰； 3.配变频减速电机，功率约 0.75kw，冷却方式为 TEFC，防护等级 IP55，绝缘等级 F，脂润滑； 4.轴封方式为盘根+气密封，轴承材质为 SUS304； 5.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含	套	常州锋杰或同等品牌	8	
2.35	旋转式除铁器	1.DN200 旋转式永磁除铁器，设备主体材质 SUS304，物料接触部分喷涂 PTFE，厚度不小于 30μm，外表面喷砂处理； 3.旋转式磁力架，磁棒磁感应强度 12000GS，电机功率 0.75KW	套	山东恒磁或同等品牌	8	
2.36	气动蝶阀	1.DN200 气动蝶阀，阀板材质 SUS304，喷涂 WC，厚度不小于 0.2mm，阀体球墨铸铁，EPDM 密封； 2.双作用气缸，带限位开关，配亚德客 24VDC 电磁阀及锂电专用过滤调压阀； 3.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；	套	杭州和田或同等品牌	60	
2.37	软连接	1.软连接材质为 TPU； 2.规格根据工位情况适配；	套	上海儒特	48	
2.38	设备连接管道	1.壁厚 3mm，内壁喷涂 ECTFE0.3mm，外表面喷砂处理； 2.法兰厚度 15mm，标准全平面法兰。	套	上海儒特	48	

3、一烧粉碎系统						
3.01	正压输送系统	1.100L 小料仓, 材质 304 不锈钢, 内壁喷涂 ECTFE, 外表面拉丝; 2.阻旋式料位计; 3.发送罐容积: 150L; 材质 SUS304 不锈钢, 喷涂 PTFE; 4.发送罐体可承 0.8Mpa 压力; 5.附压力安全阀、释放阀、差压变送器、料位检测仪、助流器、文丘里喷嘴等; 6.压缩空气压力: 4.0-6.0 bar, 干燥无水无油; 7.耗气量: 2m ³ /min; 8.调压罐; DN200 双进料阀	套	上海儒特	4	
3.02	正压输送管道	1.含手动气动球阀, 进气口过滤器, DN200 下料靴, 内衬耐磨氧化铝陶瓷环, 氧化铝含量 95%; 2.物料输送管线: 规格 DN80, 304 管道, 输送管路均内衬耐磨氧化铝陶瓷环, 氧化铝含量 95%, 水平长度约 30 米, 垂直长度约 30 米, 弯头约 10 个, 三通 1 个, 陶瓷球阀 2 个; 3.风管: 304 管道, 管道支架碳钢喷漆。	套	上海儒特	4	
3.03	储气罐	1、材质 SUS304; 2、容积: 600L,最高工作压力 0.8MPA; 3、配套排污阀、安全阀、压力传感器、压力表等附件, 304 材质; 4、满足国家关于压力容器相关标准要求, 提供制造监检、安装监检相关注册资料供业主注册	套	上海申江	4	
3.04	气囊阀	材质: 外壳铸铝, 衬套天然橡胶, DN80, 锂电专用电磁阀、调压阀	套		8	
3.05	1000L 接收仓	1.料仓全容积约 1000L, 材质为 SUS304, 筒体厚度 3mm, 上盖板厚度 6mm; 2.内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 外表面喷砂处理; 3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口, 配置 1 个进料口, DN200 观察口, 除尘口, 备用 DN200 法兰口, DN25 备用口(DN200 法兰厚度 15mm); 4.配称重模块, 称重量程适配, 材质合金钢镀镍, 品牌传力或柯力, 三点式称重, 配称重仪表; 6.筒体下椎体配有气碟 4 个, 气动敲击锤 2 个, 并配防坠落 SUS304	套	上海儒特	4	

		安全绳;				
3.06	正压除尘器	1.材质 304 不锈钢, T=3mm; 2.内壁喷涂 PTFE, 外表面拉丝处理; 3.聚酯覆膜滤芯, 过滤面积 10 平方; 脉冲控制仪;	套	上海儒特	4	
3.07	旋转阀	1.DN200 星型给料阀, 主体材质为 SUS304, 阀体内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 叶片表面喷涂 WC, 厚度不小于 0.2mm; 2.进出口为 PN10 标准 DN200 平面法兰; 3.配变频减速电机, 功率约 0.75kw, 冷却方式为 TEFC, 防护等级 IP55, 绝缘等级 F, 脂润滑; 4.轴封方式为盘根+气密封, 轴承材质为 SUS304; 5.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含	套	常州锋杰或同等品牌	4	
3.08	旋转式除铁器	1.DN200 旋转式永磁除铁器, 设备主体材质 SUS304, 物料接触部分喷涂 PTFE, 厚度不小于 30μm, 外表面喷砂处理; 2.旋转式磁力架, 磁棒磁感应强度 12000GS, 电机功率 0.75KW	套	山东恒磁或同等品牌	4	
3.09	直排筛	1.产量: 600Kg/时 2.单层振筛, 直径 1200mm, 筛网材质 SUS04, 筛网目数 8-10 目; 3.设备主体材质 SUS304, 物料接触部分喷涂 ECTFE300μm, 外表面喷砂后涂指纹油处理; 4.设备进口配有分料盘, 可有效保护筛网, 使料层均匀。电机功率 0.4KW	套	纳维加特.如昂.或同等品牌	4	
3.10	闭式气流粉碎机	1.型号: QF-600 型 (闭式) 2.产量: ≥600Kg/h 3.功率: 5.5KW,共 3 台; 电机转速:8000 转/分,实际使用转速 6000 转/分, 电机防爆; 电机品牌: 沈阳阿尔法; 防爆等级为 EXTDB22IP55T1300C, F 级绝缘; 4.分级轮: 304 不锈钢, 外表面喷涂碳化钨; 喷嘴: 整体氧化锆; 喷嘴座圈衬 99 氧化铝保护套; 出料器内外壁衬整体 99 氧化铝; 轴套衬 99 氧化铝保护圈; 5.设备筒体内部内衬 99 氧化铝陶瓷保护; 6.增加压力传感器, 对磨腔压力进行实时检测;	套	上海儒特	4	
3.11	暂存仓	1.料仓全容积约 1000L, 材质为 SUS304	套	上海儒特	4	

			<p>2.内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 外表面喷砂处理;</p> <p>3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口, 配置 1 个进料口, 除尘口, 备用法兰口, DN25 备用口;</p> <p>4.配称重模块, 称重量程适配, 材质合金钢镀镍, 品牌传力或柯力, 三点式称重, 配称重仪表;</p> <p>5.筒体下椎体配有气动敲击锤 4 个, 并配防坠落 SUS304 安全绳</p>				
3.12	仓顶除尘器		<p>配有仓顶除尘器, 主材 SUS304, 粉尘接触部分喷涂 PTFE, 厚度不小于 30μm, 外表面喷砂处理, 采用覆膜滤筒 (美国唐纳森), 过滤精度不小于 0.5μm, 过滤面积不小于 0.8 m², 含脉冲反吹清灰功能</p>	套	上海儒特	4	
3.13	正压输送系统		<p>1.100L 小料仓, 材质 304 不锈钢, 内壁喷涂 ECTFE, 外表面拉丝;</p> <p>2.阻旋式料位计;</p> <p>3.发送罐容积: 150L; 材质 SUS304 不锈钢, 喷涂 PTFE;</p> <p>4.发送罐体可承 0.8Mpa 压力;</p> <p>5.附压力安全阀、释放阀、差压变送器、料位检测仪、助流器、文丘里喷嘴等;</p> <p>6.压缩空气压力: 4.0-6.0 bar, 干燥无水无油;</p> <p>7.耗气量: 2m³/min;</p> <p>8.调压罐 DN200 双进料阀</p>	套	南京派迪克或同等品牌	4	
3.13	正压输送管道		<p>1.含手动气动球阀, 进气口过滤器, DN200 下料靴, 内衬耐磨氧化铝陶瓷环, 氧化铝含量 95%;</p> <p>2.物料输送管线: 规格 DN80, 304 管道, 输送管路均内衬耐磨氧化铝陶瓷环, 氧化铝含量 95%, 水平长度约 30 米, 垂直长度约 30 米, 弯头约 10 个, 三通 1 个, 陶瓷球阀 2 个;</p> <p>3.风管: 304 管道, 管道支架碳钢喷漆。</p>	套	上海儒特	4	
3.14	储气罐		<p>1、材质 SUS304;</p> <p>2、容积: 600L,最高工作压力 0.8MPA;</p> <p>3、配套排污阀、安全阀、压力传感器、压力表等附件, 304 材质;</p> <p>4、满足国家关于压力容器相关标准要求, 提供制造监检、安装监检相关注册资料供业主注册</p>	套	上海申江	4	
3.15	正压输送管道		<p>1.含手动气动球阀, 进气口过滤器, DN200 下料靴, 内衬耐磨氧化铝陶瓷环, 氧化铝含量 95%;</p> <p>2.物料输送管线: 规格 DN80, 304 管道, 输送管路均内衬耐磨氧化铝</p>	套	上海儒特	4	

		陶瓷环, 氧化铝含量 95%, 水平长度约 30 米, 垂直长度约 30 米, 弯头约 10 个, 三通 1 个, 陶瓷球阀 2 个; 3.风管: 304 管道, 管道支架碳钢喷漆。				
3.16	正压除尘器	1.材质 304 不锈钢, T=3mm; 2.内壁喷涂 PTFE, 外表面拉丝处理; 3.聚酯覆膜滤芯, 过滤面积 10 平方; 脉冲控制仪;	套	上海儒特	4	
3.17	正压输送系统	1.100L 小料仓, 材质 304 不锈钢, 内壁喷涂 ECTFE, 外表面拉丝; 2.阻旋式料位计; 3.发送罐容积: 150L; 材质 SUS304 不锈钢, 喷涂 PTFE; 4.发送罐体可承 0.8Mpa 压力; 5.附压力安全阀、释放阀、差压变送器、料位检测仪、助流器、文丘里喷嘴等; 6.压缩空气压力: 4.0-6.0 bar, 干燥无水无油; 7.耗气量: 2m ³ /min; 8.调压罐 DN200 双进料阀	套	南京派迪克或同等品牌	4	
3.18	储气罐	1、材质 SUS304; 2、容积: 600L,最高工作压力 0.8MPA; 3、配套排污阀、安全阀、压力传感器、压力表等附件, 304 材质; 4、满足国家关于压力容器相关标准要求, 提供制造监检、安装监检相关注册资料供业主注册	套	上海申江	4	
3.15	气囊阀	材质: 外壳铸铝, 衬套天然橡胶, DN80, 锂电专用电磁阀、调压阀	套		8	
4、二烧粉碎系统						
4.01	双对辊	辊筒: 氧化铝陶瓷 (光滑平辊) 料斗: 不锈钢 304 材质.内表面涂 0.3mmECTFE,电机功率 9KW	套	江苏宏达或同等品牌	4	
4.02	正压输送系统	1.100L 小料仓, 材质 304 不锈钢, 内壁喷涂 ECTFE, 外表面拉丝; 2.阻旋式料位计; 3.发送罐容积: 150L; 材质 SUS304 不锈钢, 喷涂 PTFE; 4.发送罐体可承 0.8Mpa 压力; 5.附压力安全阀、释放阀、差压变送器、料位检测仪、助流器、文丘里喷嘴等; 6.压缩空气压力: 4.0-6.0 bar, 干燥无水无油;	套	南京派迪克或同等品牌	4	

		7.耗气量: 2m ³ /min; 8.调压罐 DN200 双进料阀				
4.03	正压输送管道	1.含手动气动球阀, 进气口过滤器, DN200 下料靴, 内衬耐磨氧化铝陶瓷环, 氧化铝含量 95%; 2.物料输送管线: 规格 DN80, 304 管道, 输送管路均内衬耐磨氧化铝陶瓷环, 氧化铝含量 95%, 水平长度约 30 米, 垂直长度约 30 米, 弯头约 10 个, 三通 1 个, 陶瓷球阀 2 个; 3.风管: 304 管道, 管道支架碳钢喷漆。	套	上海儒特	4	二烧粉碎系统
4.03	储气罐	1、材质 SUS304; 2、容积: 600L,最高工作压力 0.8MPA; 3、配套排污阀、安全阀、压力传感器、压力表等附件, 304 材质; 4、满足国家关于压力容器相关标准要求, 提供制造监检、安装监检相关注册资料供业主注册	套	上海申江	4	
4.04	气囊阀	材质: 外壳铸铝, 衬套天然橡胶, DN80, 锂电专用电磁阀、调压阀	套		8	
4.04	1000L 接收仓	1.料仓全容积约 1000L, 材质为 SUS304, 筒体厚度 3mm, 上盖板厚度 6mm; 2.内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 外表面喷砂处理; 3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口, 配置 1 个进料口, DN200 观察口, 除尘口, 备用 DN200 法兰口, DN25 备用口(DN200 法兰厚度 15mm); 4.配称重模块, 称重量程适配, 材质合金钢镀镍, 品牌传力或柯力, 三点式称重, 配称重仪表; 5.筒体下椎体配有气碟 4 个, 气动敲击锤 2 个, 并配防坠落 SUS304 安全绳;	套	上海儒特	4	
4.05	正压除尘器	1.材质 304 不锈钢, T=3mm; 2.内壁喷涂 PTFE, 外表面拉丝处理; 3.聚酯覆膜滤芯, 过滤面积 10 平方; 脉冲控制仪;	套	上海儒特	4	
4.05	DN200 气动蝶阀	1.DN200 气动蝶阀, 阀板材质 SUS304, 喷涂 WC, 厚度不小于 0.2mm, 阀体球墨铸铁, EPDM 密封; 2.双作用气缸, 带限位开关, 配亚德客 24VDC 电磁阀及锂电专用过滤调压阀;	套	杭州和田或同等品牌	4	

		3.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；				
4.06	旋转式除铁器	1.DN200 旋转式永磁除铁器，设备主体材质 SUS304，物料接触部分喷涂 PTFE，厚度不小于 50μm，外表面喷砂处理； 2.进出口为 HG/T20592 PN10 标准 DN200 平面法兰； 3.旋转式磁力架，磁棒磁感应强度 12000GS，磁棒根数 10 根，磁棒套管喷涂 PTFE，厚度不小于 50μm； 4.导轨滑杆配风琴罩； 5.磁力架检修口配有接料托盘，材质 SUS304，外表面喷砂处理； 6.配 0.37kw 减速电机，冷却方式为 TEFC，防护等级 IP55，绝缘等级 F，脂润滑； 7.轴封方式为组合 O 型圈，轴承材质为 SUS304，品牌为 NSK； 8.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；	套	山东恒磁或同等品牌	4	
4.06	DN200 星型阀	1.DN200 星型给料阀，主体材质为 SUS304，阀体内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，叶片表面喷涂 WC，厚度不小于 0.2mm； 2.进出口为 PN10 标准 DN200 平面法兰； 3.配变频减速电机，功率约 0.75kw，冷却方式为 TEFC，防护等级 IP55，绝缘等级 F，脂润滑； 4.轴封方式为盘根+气密封，轴承材质为 SUS304； 5.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料，不能引入磁性异物；	套	常州锋杰或同等品牌	4	
4.07	直排筛	600 型 1.产量：600Kg/时 2.单层振筛，直径 1200mm，筛网材质 SUS04，筛网目数 8-10 目； 3.设备主体材质 SUS304，物料接触部分喷涂 ECTFE300μm，外表面喷砂后涂指纹油处理； 4.设备进口配有分料盘，可有效保护筛网，使料层均匀。电机功率 0.4KW	套	纳维加特.如昂.或同等品牌	4	
4.07	机械磨	1.型号：QHXM600 2.产量：≥600Kg/h 3.电机功率：主电机为 55KW 普通电机，分级电机 7.5KW 变频电机；	套	上海儒特	4	

		4.设备接触物料部分为 SUS304 不锈钢制作，其余部分为碳钢制作主机内部贴陶瓷，无法贴陶瓷位置喷涂碳化钨或者陶瓷。				
4.08	暂存仓	1.料仓全容积约 1000L，材质为 SUS304 2.内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，外表面喷砂处理； 3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口，配置 1 个进料口，除尘口，备用法兰口，DN25 备用口； 4.配称重模块，称重量程适配，材质合金钢镀镍，品牌传力或柯力，三点式称重，配称重仪表； 6.筒体下椎体配有气动敲击锤 4 个，并配防坠落 SUS304 安全绳。	套	上海儒特	4	
4.08	仓顶除尘器	配有仓顶除尘器，主材 SUS304，粉尘接触部分喷涂 PTFE，厚度不小于 30μm，外表面喷砂处理，采用覆膜滤筒（美国唐纳森），过滤精度不小于 0.5μm，过滤面积不小于 0.8 m ² ，含脉冲反吹清灰功能	套	上海儒特	4	
4.09	正压输送系统	1.100L 小料仓，材质 304 不锈钢，内壁喷涂 ECTFE，外表面拉丝； 2.阻旋式料位计； 3.发送罐容积：150L；材质 SUS304 不锈钢，喷涂 PTFE； 4.发送罐体可承 0.8Mpa 压力； 5.附压力安全阀、释放阀、差压变送器、料位检测仪、助流器、文丘里喷嘴等； 6.压缩空气压力：4.0-6.0 bar，干燥无水无油； 7.耗气量：2m ³ /min； 8.调压罐 DN200 双进料阀	套	南京派迪克或同等品牌	4	
4.09	正压输送管道	1.含手动气动球阀，进气口过滤器，DN200 下料靴，内衬耐磨氧化铝陶瓷环，氧化铝含量 95%； 2.物料输送管线：规格 DN80，304 管道，输送管路均内衬耐磨氧化铝陶瓷环，氧化铝含量 95%，水平长度约 20 米，垂直长度约 20 米，弯头约 6 个，三通 1 个，陶瓷球阀 2 个； 3.风管：304 管道，管道支架碳钢喷漆。	套	上海儒特	4	
4.10	储气罐	1、材质 SUS304； 2、容积：600L,最高工作压力 0.8MPA； 3、配套排污阀、安全阀、压力传感器、压力表等附件，304 材质； 4、满足国家关于压力容器相关标准要求，提供制造监检、安装监检相关注册资料供业主注册	套	上海申江	4	

4.10	气动蝶阀	1.DN200 气动蝶阀, 阀板材质 SUS304, 喷涂 WC, 厚度不小于 0.2mm, 阀体球墨铸铁, EPDM 密封; 2.双作用气缸, 带限位开关, 配亚德客 24VDC 电磁阀及锂电专用过滤调压阀; 3.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料, 不能引入磁性异物;	套	杭州和田或同等品牌	32	
4.11	软连接	1.软连接材质为 TPU; 2.规格根据工位情况适配;	套	上海儒特	28	
4.11	设备连接管道	1.壁厚 3mm, 内壁喷涂 ECTFE0.3mm, 外表面喷砂处理; 2.法兰厚度 15mm, 标准全平面法兰。	套	上海儒特	32	
5、成品包装系统						
5.01	仓顶除尘器	配有仓顶除尘器, 主材 SUS304, 粉尘接触部分喷涂 PTFE, 厚度不小于 50 μ m, 外表面喷砂处理, 采用覆膜滤筒(美国唐纳森), 过滤精度不小于 0.5 μ m, 覆膜滤料过滤面积不小于 14 m ² , 含脉冲反吹清灰功能;	套	上海儒特	4	
5.02	暂存仓	1.料仓全容积约 2000L, 材质为 SUS304, 筒体厚度 3mm, 上盖板厚度 6mm; 2.内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 外表面喷砂处理; 3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口, 配置 1 个进料口, 除尘口, 备用法兰口, DN25 备用口; 4.配称重模块, 称重量程适配, 材质合金钢镀镍, 品牌传力或柯力, 三点式称重, 配称重仪表; 6.筒体下椎体配有气动敲击锤 4 个, 并配防坠落 SUS304 安全绳	套	上海儒特	4	
5.03	批量混合机	5 立方, 电机功率: 37KW, 转速: 27rpm, 一次性处理量;2400-3600L;. 设备重量: 5500Kg; 接触物料材质碳钢表面贴 5mmPTFE.	套	上海儒特	4	
5.04	DN200 气动蝶阀	1.DN200 气动蝶阀, 阀板材质 SUS304, 喷涂 WC, 厚度不小于 0.2mm, 阀体球墨铸铁, EPDM 密封; 2.双作用气缸, 带限位开关, 配亚德客 24VDC 电磁阀及锂电专用过滤调压阀; 3.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料, 不能引入磁性异物;	套	杭州和田或同等品牌	16	

5.05	DN200 星型阀	<p>1.DN200 星型给料阀, 主体材质为 SUS304, 阀体内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 叶片表面喷涂 WC, 厚度不小于 0.2mm;</p> <p>2.进出口为 PN10 标准 DN200 平面法兰;</p> <p>3.配变频减速电机, 功率约 0.75kw, 冷却方式为 TEFC, 防护等级 IP55, 绝缘等级 F, 脂润滑;</p> <p>4.轴封方式为盘根+气密封, 轴承材质为 SUS304;</p> <p>5.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有 Zn、Cu 等元素的材料, 不能引入磁性异物;</p>	套	常州锋杰或同等品牌	16	
5.06	仓顶除尘器	主材 SUS304, 粉尘接触部分喷涂 PTFE, 厚度不小于 50 μ m, 外表面喷砂处理, 采用覆膜滤筒 (日本东丽), 过滤精度不小于 1 μ m, 含脉冲反吹清灰功能;	套	上海儒特	4	
5.07	暂存仓	<p>1.料仓全容积约 3000L, 材质为 SUS304</p> <p>2.内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 外表面喷砂处理;</p> <p>3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口, 配置 1 个进料口, 除尘口, 备用法兰口, DN25 备用口;</p> <p>4.配称重模块, 称重量程适配, 材质合金钢镀镍, 品牌传力或柯力, 三点式称重, 配称重仪表;</p> <p>6.筒体下椎体配有气动敲击锤 4 个, 并配防坠落 SUS304 安全绳</p>	套	上海儒特	8	
5.08	仓顶除尘器	配有仓顶除尘器, 主材 SUS304, 粉尘接触部分喷涂 PTFE, 厚度不小于 30 μ m, 外表面喷砂处理, 采用覆膜滤筒 (美国唐纳森), 过滤精度不小于 0.5 μ m, 覆膜滤料过滤面积不小于 3 m ² , 含脉冲反吹清灰功能;	套	上海儒特	8	
5.09	圆盘喂料机	圆盘直径 1500mm。整机材质: SUS304; 内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 给料机底板及搅盘部位采用 SUS304 不锈钢+喷涂耐磨陶瓷涂层, 不锈钢底板厚度不低于 8mm, 并加强设计; 电机采用国内一线品牌, 电机功率 5.5KW	套	上海儒特	8	
5.10	旋转阀	<p>1.DN200 星型给料阀, 主体材质为 SUS304, 阀体内壁喷涂 ECTFE, 厚度不小于 0.3mm, 叶片表面喷涂 WC, 厚度不小于 0.2mm;</p> <p>2.进出口为 PN10 标准 DN200 平面法兰;</p> <p>3.配变频减速电机, 功率约 0.75kw, 冷却方式为 TEFC, 防护等级 IP55, 绝缘等级 F, 脂润滑;</p> <p>4.轴封方式为盘根+气密封, 轴承材质为 SUS304;</p> <p>5.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含</p>	套	常州锋杰或同等品牌	8	

5.11	超声波双层直排筛	<p>产量≥400Kg/h</p> <p>1.双层振筛，直径 1200mm，筛网材质 SUS304，筛网目数 8-10 目；</p> <p>2.设备主体材质 SUS304，物料接触部分喷涂 ECTFE300μm，外表面喷砂后涂指纹油处理；</p> <p>3.设备进口配有分料盘，可有效保护筛网，使料层均匀。</p> <p>4.功率 1.5kw</p> <p>5.超声波发生器</p> <p>6.超声波换能器</p> <p>7.超声波换能器</p> <p>8.电柜</p> <p>9.电机功率 1.5KW</p>	套	纳维加特.如昂.或同等品牌	8	
5.12	电磁除铁器	<p>产量：500-600Kg/时</p> <p>1.筛网最高表磁；20000GS</p> <p>2.最高可设定空芯磁场；6000GS；</p> <p>3.过流区喷涂 ECTFE300μm</p> <p>品牌：天津大宝/NMI，电机功率 0.75KW</p>	套	天津大宝或同等品牌	8	
5.13	2000L 成品缓存仓	<p>1.料仓全容积约 2000L，材质为 SUS304，筒体厚度 3mm，上盖板厚度 6mm；</p> <p>2.内壁喷涂 ECTFE，厚度不小于 0.3mm，外表面喷砂处理；</p> <p>3.上盖板配有 PT1/2"气氛保护接口，配置 1 个进料口，DN200 观察口，除尘口，备用 DN200 法兰口，DN25 备用口(DN200 法兰厚度 15mm)；</p> <p>4.配称重模块，称重量程适配，材质合金钢镀镍，品牌传力或柯力，三点式称重，配称重仪表；</p> <p>6.筒体下椎体配有气锤安装座 4 个，气动敲击锤 2 个，并配防坠落 SUS304 安全绳；</p>	套	上海儒特	4	
5.14	仓顶除尘器	<p>7.配有仓顶除尘器，主材 SUS304，粉尘接触部分喷涂 PTFE，厚度不小于 50μm，外表面喷砂处理，采用覆膜滤筒（日本东丽），过滤精度不小于 1μm，含脉冲反吹清灰功能；</p>	套	上海儒特	4	
5.15	双头螺旋输送机	<p>1. DN200 双出口口，产量；2t/h 进出料口间距约 1 米，需根据最终布局确认；</p> <p>2. 套筒材质 SUS304，内壁喷涂 ECTFE，厚度≥300um；螺杆材质 SUS304，表面喷涂碳化钨，厚度≥300μm；</p>	件	上海儒特	4	

		3. 电机功率约 1.5kw, 变频控制, 冷却方式为 TEBC, 防护等级 IP54, 绝缘等级 F, 油润滑; 4. 轴封方式为气密封+填料密封				
5.16	简易吨袋包装机	1.配气缸吊钩, 夹袋器, 脱钩装置, 内表面喷涂, 采用亚德客 B52 系列气缸。 2.称量范围: 100-1000kg/包, 物料接触部分为 304 材质, 外表面喷砂处理, 断电保护, 自动误差修正, 超差报警。电机功率约 8kw,	套	上海儒特	4	
5.17	小包灌装站	、标袋垂直螺旋秤: 5kg/包--25kg/包, 产量 40 包/h, 包装精度 20-25g, 主体材质 304 不锈钢, 物料接触部分喷涂 ECTFE300um, 外表面喷砂, 垂直螺杆和搅拌浆外表面喷涂 WC300um 配有称重模块, 保证落料包装精度 2、复检输送机: 主体材质 304 不锈钢, 电动滚筒, 皮带输送 3、复检台秤: 托利多称重传感器, 面板材质 304 不锈钢 4、理袋牵引输送机: 主体材质 304 不锈钢, 品牌减速机, 皮带输送 5、箱式在线抽真空热合机: 主体材质 304 不锈钢, 电动辊筒, 皮带输送, 两道加热, 采用同步袋牵引 品牌电机, 气缸、导轨、真空泵 6、电控系统: 触摸屏操作, 精准控制包装称量 1、标袋垂直螺旋秤: 5kg/包--25kg/包, 产量 40 包/h, 包装精度 20-25g, 主体材质 304 不锈钢, 物料接触部分喷涂 ECTFE300um, 外表面喷砂, 垂直螺杆和搅拌浆外表面喷涂 WC300um 配有称重模块, 保证落料包装精度 2、复检输送机: 主体材质 304 不锈钢, 电动滚筒, 皮带输送 3、复检台秤: 托利多称重传感器, 面板材质 304 不锈钢 4、理袋牵引输送机: 主体材质 304 不锈钢, 品牌减速机, 皮带输送 5、箱式在线抽真空热合机: 主体材质 304 不锈钢, 电动辊筒, 皮带输送, 两道加热, 采用同步袋牵引 品牌电机, 气缸、导轨、真空泵 6、电控系统: 触摸屏操作, 精准控制包装称量, 电机功率 10KW	套	上海达和荣艺 或同等品牌	4	
5.18	气动蝶阀	1.DN200 气动蝶阀, 阀板材质 SUS304, 喷涂 WC, 厚度不小于 0.2mm, 阀体球墨铸铁, EPDM 密封; 2.双作用气缸, 带限位开关, 配亚德客 24VDC 电磁阀及锂电专用过	件	杭州和田或同等品牌	32	

		滤调压阀； 3.使用的设备及零部件与物料接触及裸露在外的部分禁止使用含有Zn、Cu等元素的材料，不能引入磁性异物；				
5.19	真空上料机	1.料斗容积 130L，材质 SUS304，筒体壁厚 3mm，内表面喷涂 ETFE300μm，滤料材质为覆膜滤料，过滤精度 1μm，过滤面积不低于 4.5 m²，带反吹系统，脉冲阀、脉冲仪，进料管内衬 95%氧化铝耐磨陶瓷管； 2.配差压变送器、在线粉尘检测仪。电机功率约 11kw，	套	上海儒特	4	
5.20	软连接	1.软连接材质为 TPU； 2.规格根据工位情况适配；	套	上海儒特	48	
5.21	设备连接管道	1.壁厚 3mm，内壁喷涂 ECTFE0.3mm，外表面喷砂处理； 2.法兰厚度 15mm，标准全平面法兰。	套	上海儒特	48	
6、空压机系统						
6.01	空压机	1.型号：E400i W10.2 无油螺杆空压机 2.品牌：英格索兰； 3.流量：57m³/min； 4.最大压力：1MPa； 5.冷却方式：风冷； 6.机组尺寸（mm）：（长*宽*高）5000*2150*2505； 7.备注重量：10509Kg, 8.电机功率 500KW	套	英格索兰	4	
6.02	冷干机	1.型号：D4080INRI； 2.品牌：英格索兰； 3.流量：68m³/min； 4.电机功率 20KW	套	英格索兰	4	
6.03	过滤器	1.型号：IRD2119； 2.品牌：英格索兰； 3.流量：59.97m³/min；	套	英格索兰	4	
6.04	储罐	1.型号：10 立方； 2.品牌：上海申江； 3.材质：碳钢防腐处理；	套	上海申江	4	

		4.压力: 1Mpa 压力:				
7、冷水系统						
7.01	冷水机	1.风冷水冷水机 AC-150A; 2.制冷量: 400KW; 出水温度: 7 度 连接方式: 法兰连接 , DN125 3.电机功率 136KW	套	上海瀚艺或同等品牌	2	
7.02	水箱		套	上海儒特	2	
7.03	水泵		套	上海新光明	2	
8、除湿系统						
8.01	除湿系统	温度: 25±3 度 湿度: ≤25% 包装房间: 80 m ² , 高度 4m 电机功率 62KW	套	杭州川泰或同等品牌	1	一个包装间
8.02		控制要求: 一拖二, 变频控制 (ABB/西门子), PLC 远程控制, 一台除湿机控制两个房间, 每个包装间进、回风管阀门单独控制, 程序自动控制				
8.03		使用环境条件: 永州地区全年满足使用				
8.04		除湿类型: 转轮除湿				
8.05		1 个房间 3 人, 两个房间 6 人				
8.06		工作方式: 连续式				
8.07		系统要求: 具备联动控制端口, 以及远程控制条件				
8.08		和空气接触部分使用不锈钢 304 材质, 禁含锌、铜、铁材质 1.送回风管道: 304 不锈钢 2.风阀: 304 或铝合金 3.风机叶轮: 304 不锈钢 4.盘管: 304 5.设备内壁: 304 不锈钢 6.接水盘: 304 不锈钢 7.把手、螺钉: 304 不锈钢				

8.09		内外压差：正压，10-30Pa				
9、除尘系统						
9.01	中央除尘器	1.本体材质 304 2.滤芯 PTFE 覆膜滤芯过滤器，过滤粒径 0.3 微米； 3.内表面抛光处理，外表面喷砂或酸洗处理。 4.压差检测装置：压差表，过滤器，软连接等	套	上海儒特	2	
9.02	管道附件	/	套	上海儒特	2	

表 2-9 检验中心设备设施一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	石墨加热板	1	用于酸溶样品，导热快，100 度快速升温
2	ICP	1	用于元素分析，优选国产
3	粒度分析仪器	1	马尔文 3000/国产
4	碳硫分析仪	1	国产
5	比表面积测试仪	1	国产贝士德或者其它
6	真空手套箱	1	2 工位，单面
7	蓝电测试柜	1	160 个测试通道，扣电专用
8	密封式制胶设备	1	用于扣电制胶
9	小型脱泡机	1	用于扣电匀浆
10	实验室小涂布机	2	用于扣电涂布
11	千分尺	1	用于测量极片厚度
12	塞尺	1	用于确定狭缝宽度
13	高低温箱	1	用于高低温测试电池
14	粉体压实密度测试仪	1	用于粉体压实密度自动测试
15	冲片机	2	配 $\phi 12$ ， $\phi 14$ ， $\phi 16$ ， $\phi 19$ 冲头
16	辊压机	1	用于扣电极片辊压

17	除湿机	8	用于控制分析实验室环境湿度 30-40%
18	电子天平	1	十万分之一精度
19	电子天平	2	百分之一精度
20	自动封口机	1	科晶 110 (扣电)
21	振实密度测试仪	1	TD 测试
22	真空烘箱	3	极片和材料真空烘干
23	鼓风干燥箱	2	用于普通物料干燥, 250 度上限温度, 实验室小型桌面摆放
24	循环水式真空泵	1	用于样品液固分离
25	电位滴定仪	1	用于测试滴定
26	酸碱滴定管	5	化学滴定
27	COD 检测仪	1	废水检测
28	电化学工作站	1	电化学测试
29	磁性异物测试架+磁棒	1	磁异测试
30	全电测试套装	1	用于全电从前到后的制成、组装和测试
31	极片四探针	1	粉末电阻测试
32	快速水分测试仪	1	水分测试
33	超声波清洗机	1	预处理
34	恒温水浴锅	1	恒温处理
35	电动搅拌机	2	搅拌浆
36	磁力搅拌器	1	4 联或者 6 联
37	XRD	1	日本理学 (选配)
38	SEM	1	德国或日本 (选配)

5、公用配套工程

(1) 给水

项目用水均由市政供水管网提供，本项目建成后全厂用水主要为员工生活用水和生产用水。其中生产用水包括：废气治理设施-喷除尘设施用水、碱液喷淋塔补充用水，检测过程中试剂配置用水及检测实验器皿清洗用水；厂区定员 150 人，参照湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T388-2020），用水量按照 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，则本项目生活用水总量为 $2250\text{m}^3/\text{a}$ （ $6.16\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（2）排水

排水采用清污分流制。生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后经市政污水管网排入向家亭污水处理厂处理达标后排放。废气治理设施定期更换废水、实验室设备清洗废水交由有资质单位回收处理，不外排。

项目水平衡见下图：

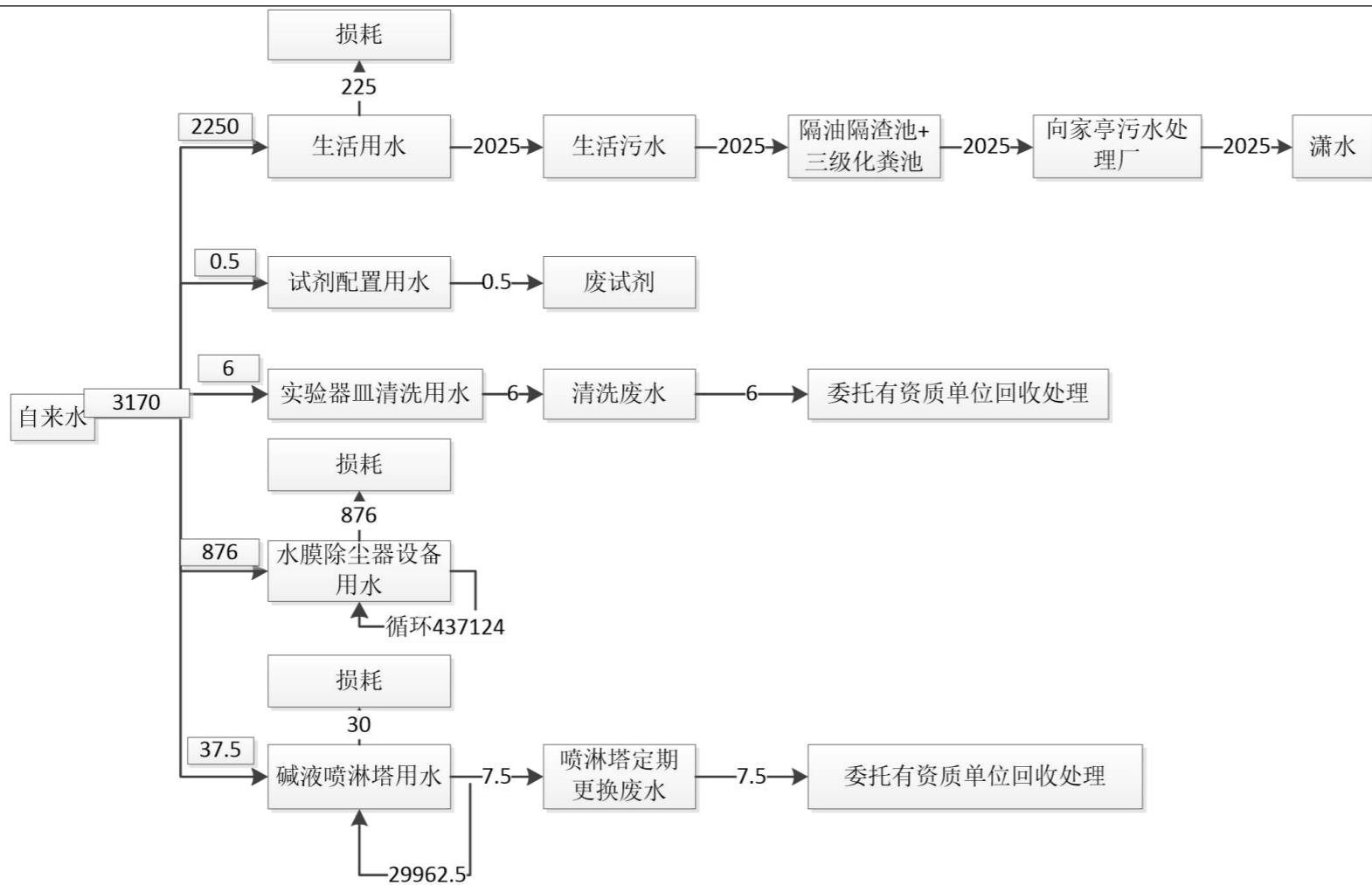


图 2-1 项目水平衡图 单位: m³/a

建设 内容	<p>(3) 供电</p> <p>①外供电源</p> <p>根据项目的用电负荷及负荷分布情况,建设单位拟由近区 110kV 变电站提供 2 回 10kV 专线为项目生产供电。</p> <p>②自发电情况</p> <p>本项目不设置备用柴油发电机组。</p> <p>③配电</p> <p>各车间 10/0.4kV 变电所 0.4kV 低压母线采用单母线接线(有 2 台变压器的车间采用单母线分段接线,且变压器 10kV 进线分别来自不同母线段)。对分散用电负荷,采用就地动力配电箱进行二次配电。</p> <p>6、劳动定员与工作制度</p> <p>项目拟设员工 150 人,均在厂内食宿。</p> <p>项目工作制度为年生产天数为 365d,实行 3 班生产,每班 8 小时,其中理化性质测试年工作 300 天、每日工作 8 小时,电池电性能检测年工作 300 天、日工作 24 小时。</p> <p>7、项目平面布置说明</p> <p>租用南泽厂区 4#钢结构厂房作为生产厂房,内部设置 4 条隧道窑炉生产线;租用 2#厂房中首层作为仓库;租用检测楼 2~3 层分别作为办公室和检测实验室,租用食堂、宿舍楼的 2~3 等作为宿舍、食堂。项目平面布置图详见附图 4。</p> <p>项目南侧为德榜大道、东侧为工业大道,西侧为待开发用地和村庄,北侧为待开发用地和村庄,详见附图 2。</p>
----------	---

一、运营期工艺流程及产排污环节

设置格式[CY]: 字体颜色: 自动设置

1、生产工艺流程

项目从事锰酸锂电池正极材料，工艺流程详及介绍如下：

(1) 锰酸锂电池正极材料生产工艺

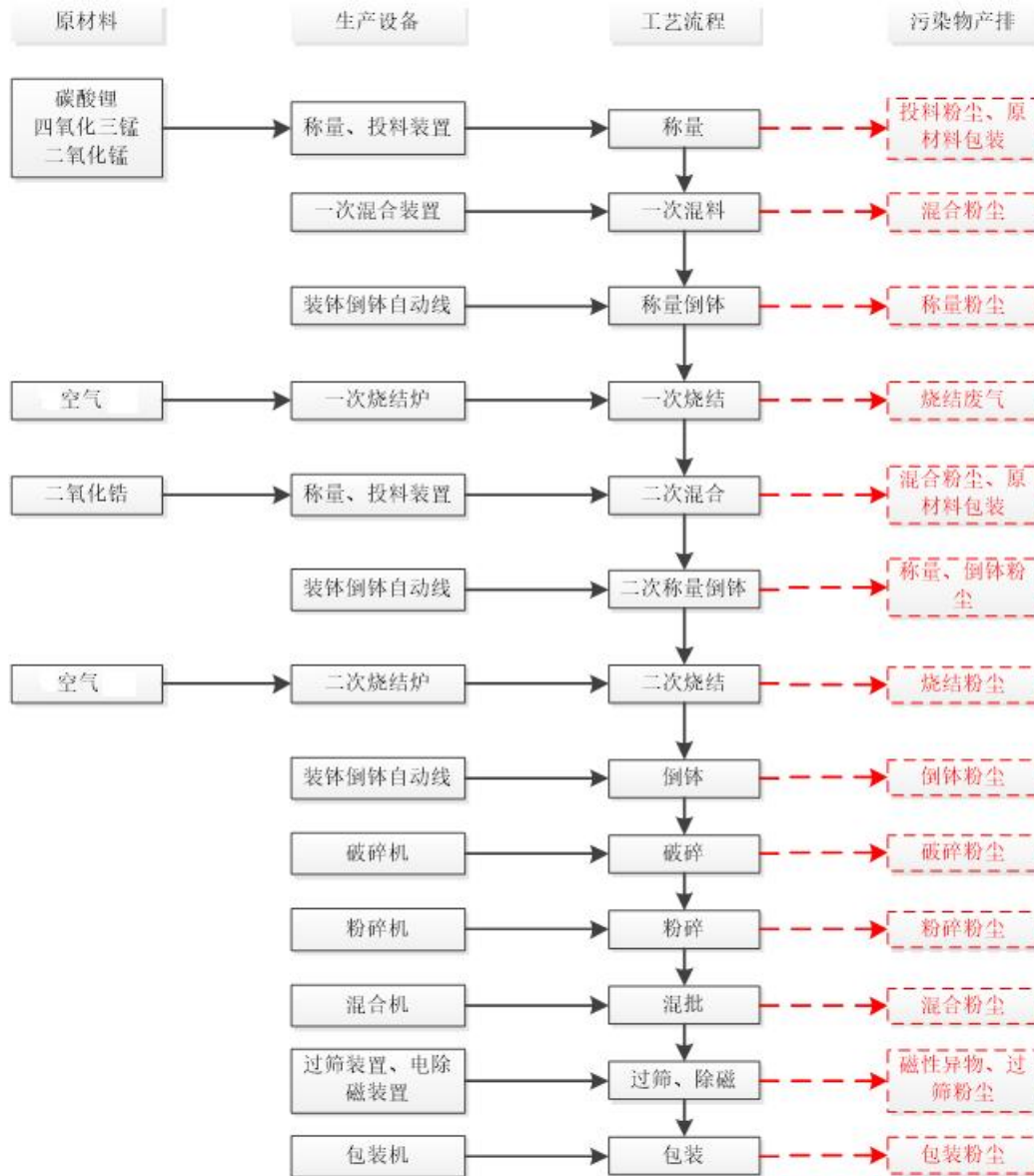


图 2-2 锰酸锂电池正极材料生产工艺流程图

生产工艺简述：

1) 投料与混合、装钵

吨袋包装或料仓转运的碳酸锂、四氧化三锰、二氧化锰采用机械臂，吨袋投料方式投入料仓；计量后根据配比采用螺旋喂料，投入一次混合机，将原材料混合均

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

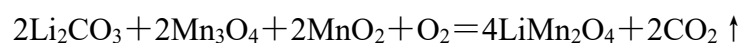
匀，多点检测混合均匀性；混料好的原料通过装钵机，称重计量方式装钵。混料一般为 1 小时混合 700kg 料。

投料、一次混合、装钵等工序将分别产生粉尘，均采用集气罩负压收集后经过滤除尘+湿式除尘装置处理达标后引至楼顶排气筒排放。

2) 一次烧结

混合均匀的物料经过称量装钵机按 3~4kg/钵装钵，物料经匣钵带入辊道窑炉，在辊道窑炉内富氧气氛下约 800℃ 高温烧结，烧结过程中窑头为升温段，窑尾为降温段；原料从装钵进炉到出炉倒钵约经过 12~15 小时，最终生成锰酸锂正极材料。倒出物料的空匣钵经回传线重新回到窑炉头部再次装料进入窑炉。

800℃ 下，化学反应式如下：



3) 二次混合、装钵

倒钵后的材料，与添加剂混合均匀，添加剂粘附在微米级材料颗粒表面。

二次混合、装钵等工序将分别产生粉尘，采用集气罩负压收集后经过“过滤除尘+湿式除尘装置”处理达标后引至楼顶排气筒排放。二次混料一般为 1 小时混合 700kg 料。

4) 二次烧结

混合均匀的物料经过称量装钵机按 3-4kg/钵，物料经匣钵带入辊道窑炉，在辊道窑炉内富氧气氛下约 800℃ 高温烧结，烧结过程中窑头为升温段，窑尾为降温段；原料从装钵进炉到出炉倒钵约经过 8~10 小时。倒出物料的空匣钵经回传线重新回到窑炉头部再次装料进入窑炉。

5) 分散（破碎、粉碎）

由进料时粉末状到出料时变成块状，需先进行粗破碎成毫米级颗粒，接着进行粉碎，成微米级颗粒。破碎、粉碎会产生粉尘。

6) 过筛

分散后的物料过筛后得到目标粒径的产物，以便后续工序开展；过筛过程中会产生粉尘。

7) 混批除磁

利用振动筛将粉碎后的物料进行粗颗粒、细颗粒以及过程引入的其他异物分离，再利用电磁将产品中的磁性异物脱除；筛上物和磁性异物（主要为镍、铁、锌等磁性物质）交由有资质单位运走处理。

8) 包装

按照客户要求的包装规格进行小袋包装，每袋 25kg，包装后作为成品入库等待发货。包装过程将产生粉尘，采用负压收集后经过“过滤除尘+水幕除尘”处理后经屋顶排气筒排放。

(2) 匣钵处理工艺流程

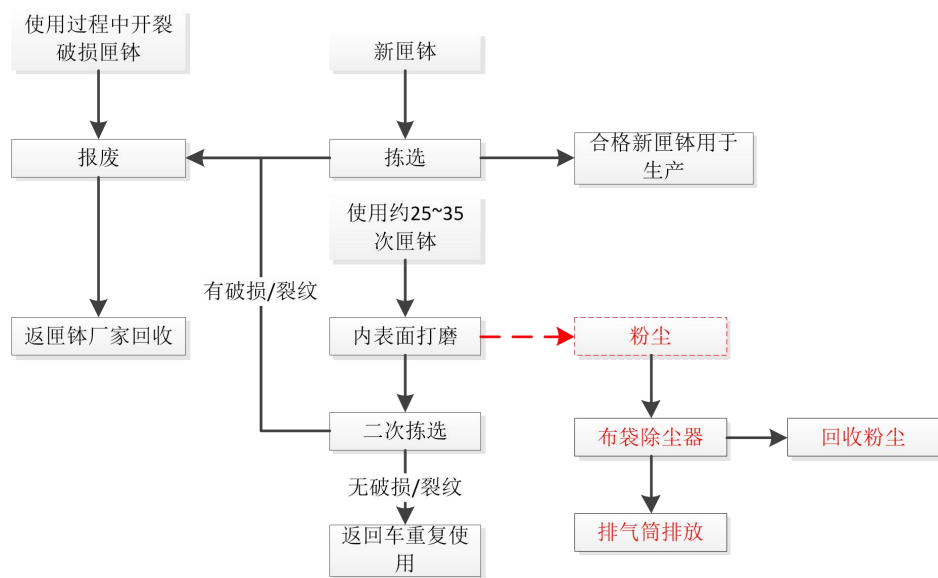


图 2-3 匣钵处理工艺流程图

工艺流程说明：

1) 处理站匣钵来源：根据建设单位提供资料，本项目需要处理的匣钵主要有为反复进炉烧结 25~35 次数的匣钵。

2) 年处理量：根据建设单位设计资料，本项目匣钵年处理量约 28 万只。

3) 新购进匣钵先按技术标准进行检测、拣选，将尺寸、外观等不合格或运输过程损坏的匣钵做报废处理，直接返厂或退货。新匣钵检测、拣选工作可在仓库或车间进行。

4) 生产线上反复进炉烧结 25~35 次的匣钵，做整批更换新匣钵，换下的旧匣

钵运输到匣钵处理站，对匣钵内表面进行打磨，打磨后进行拣选，无裂纹的可返回车间继续使用，将有裂纹、破损的匣钵直接报废处理。

(3) 检测工艺流程

1) 电性能检测线工艺流程

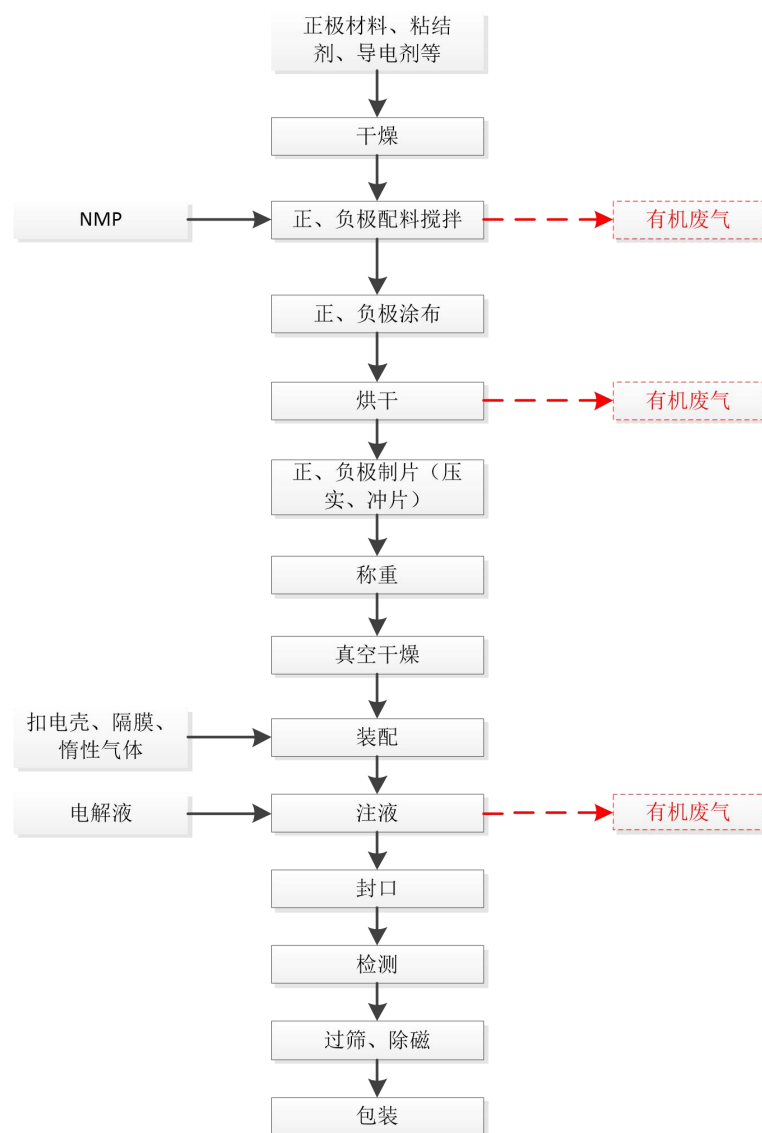


图 2-4 电池性能检测工艺流程图

电池电性能检测线仅包括扣式电池检测，纽扣电池（产线）约 6000 个样品/年，6 个纽扣电池为 1 批次，约设 1000 批次/年。其进行检测批次的确定：按不同材料的 CP 控制计划送检，成品每批都需检测电性能，每批次用量：10-50g 正极材料。

锂电池的生产工艺过程是先将原材料（正极材料、粘结剂、导电剂等）在 90°C

的真空干燥箱内进行干燥。然后将正、负极材料以及 NMP（溶剂）在搅拌机中进行配料搅拌，搅拌完成后通过涂膜器进行涂布处理，涂布后在烘箱中进行烘干，烘干温度约为 85°C。然后正极片使用辊压机压实后冲片，再用称量天平进行称重，然后送入真空干燥箱进行干燥处理。干燥完成后进行组装，组装在手套箱内完成，操作时为密闭操作，手套箱内通入惰性气体。通过滴管将电解液（主要成分为六氟磷酸锂、EC、DMC、EMC）注入电池中，最后通过正负极封口后即制得锂电池样品，电池封口材料为正负极壳（材质为不锈钢），封口方式为冲压、真空密封。锂电池样品制得后，按批量进入检测柜中进行电性能的检测，得出需要的参数和结果，即完成整个检测过程。

根据上述分析可知，电池电性能检测线包含锂电池的制作和制作出的锂电池电性能的检测两个步骤，其中检测主要为物理检测，无废水、废气和固体废物产生。而锂电池制作过程中会使用少量的溶剂和助剂材料，分别为搅拌过程中添加的 N-甲基吡咯烷酮（NMP）、涂布过程中使用的隔膜、注液时添加的电解液，有机溶剂在涂布和烘干过程中均有挥发，电解液在注液过程中有极少量的挥发；另外，各类粘结剂在烘干过程中也有少量的有机废气产生，但由于烘干温度仅为 85°C 左右，因此有机废气的产生量较少。

2) 理化性质分析

理化分析试验工艺流程详见下图：

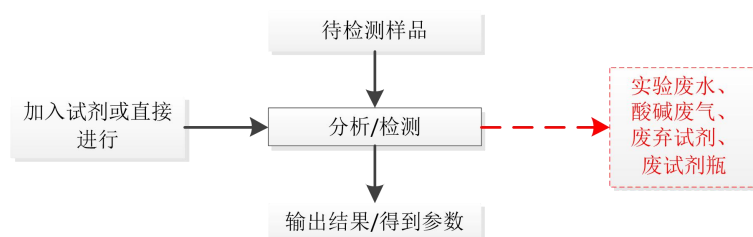


图 2-5 理化性质检测工艺流程图

本项目分析实验室主要实验分析项目包括以下内容：

- 1) 微观形貌：通过扫描电镜完成，使用的药品为导电胶布。
- 2) 松装密度：通过分析天平、量筒完成。
- 3) 振实密度：通过分析天平、振实密度测试仪、量筒完成。

4) 激光粒度：通过激光粒度仪测试完成，使用的药品为去离子水。

5) 比表面积：通过物理吸附仪完成，使用的药品为液氮。

6) 水分：通过鼓风干燥箱完成。

7) pH：通过酸度计检测。

8) 锰：通过电位滴定仪完成，使用的药品包括盐酸及硝酸等。

其中化学分析试验会产生试验废水（含试验产生的废水、清洗废水），使用试剂产生的废气（包括氨、氯化氢、氮氧化物和 VOCs 等），试验完毕产生的废弃试剂、废试剂瓶（罐）等。

2、产污环节分析

项目产生的污染物主要包括废气、废水、噪声和固体废物，详见下表。

表 2-9 产污环节一览表

产品类型	污染因素	产生节点	污染物类型	治理措施	排放去向
锰酸锂电池正极材料	废气	投料	颗粒物、锰及其化合物	袋式除尘处理	经排气筒达标排放
		一次混合	颗粒物、锰及其化合物		
		称量装钵	颗粒物、锰及其化合物		
		一次烧结	颗粒物、锰及其化合物	喷淋塔处理	经排气筒达标排放
		二次混合	颗粒物、锰及其化合物	袋式除尘处理	经排气筒达标排放
		二次装钵	颗粒物、锰及其化合物		
		二次烧结	颗粒物、锰及其化合物	喷淋塔处理	经排气筒达标排放
		破碎	颗粒物、锰及其化合物	袋式除尘处理	经排气筒达标排放
		粉碎	颗粒物、锰及其化合物		
	包装	颗粒物、锰及其化合物			
噪声	生产各环节	Leq	隔声、降噪、距离衰减	/	
固废	混批除磁	除铁、锌杂质	有资质单位回收处置	不排放	
	废气处理	回收粉尘			
		喷淋塔沉渣			
原材料包装	废包装袋				
匣钵处理	废气	打磨废气	颗粒物	脉冲布袋除尘器处理	排气筒达标排放
	噪声	设备噪声	Leq	降噪、隔声、距离衰减	/
	固废	废气处理设施	回收粉尘	回收单位回收	不外排
匣钵拣选		报废匣钵	匣钵厂家回收		
电池性能检测、理化性质检测	废气	搅拌	NMHC	活性炭吸附处理	经排气筒达标排放
		烘干			
		注液			
	理化性质检测	氨气、硫酸雾、盐酸雾、	喷淋塔处理	经排气筒	

	废水	检测器皿清洗	NOx、VOCs	清洗废水	有资质单位回收处理	达标排放	
		废气处理设施		喷淋塔废水		不外排	
	噪声	检测环节		Leq	隔声、降噪、距离衰减	/	
	固废	原材料包装		一般原材料	回收单位回收	不外排	
				废包装桶、袋	有资质单位回收	不外排	
		检测过程		废试剂			
				清洗废水			
			废电池	回收单位回收			
	员工生活	废水	员工生活		生活污水	隔油隔渣+三级化粪池处理	向家亭污水处理厂处理达标后外排
		废气	食堂		油烟废气	静电除油烟机	经排气筒达标排放
固废		员工生活		生活垃圾	环卫部门统一收集处理	不外排	

3、物料平衡

(1) 锰酸锂电池正极材料物料平衡

投入（单位：吨/a）			产出（单位：吨/a）		
序号	物料名称	投入量	序号	物料名称	产出量
1	碳酸锂	4064.12	1	锰酸锂	20000
2	四氧化三锰	12585.08	2	二氧化碳	2418.89
3	二氧化锰	4781.74	3	粉尘废气	17
4	二氧化锆	125.89	4	除磁废物	0.53
合计		21556.83	合计		33654.64

(2) 锰元素平衡

投入（单位：吨/a）					产出（单位：吨/a）				
序号	物料名称	投入量	含量	锰量	序号	物料名称	产出量	含量	锰量
1	四氧化三锰	12585.08	72.03%	9065.03	1	锰酸锂	19881.64	60.77%	12082.07
2	二氧化锰	4781.74	63.19%	3021.58	4	回收粉尘	11.458	36.09%	4.14
/	/	/	/	/	5	除磁杂物	0.53	31.00%	0.16
/	/	/	/	/	6	最终排入大气	0.558	43.10%	0.24
合计		17366.82	/	12086.61	合计		/	/	12086.61

(3) VOCs平衡（含NMHC）

根据项目原辅料分析，正极材料生产不涉及含VOC的物质，主要VOC产生

为检测中心使用无水乙醇、NMP 溶剂、PVDF 粘结剂、SBR 粘结剂、CMC 粘结剂及电解液等试剂。项目 VOC 平衡见下表。

投入量				产出量			
名称	量 (t/a)	含 VOCs (%)	量 (t/a)	名称	量 (t/a)	含 VOCs (%)	量 (t/a)
无水乙醇	0.142	100	0.142	外排废气	0.2345	100	0.2345
NMP	0.5	100	0.5	废活性炭 中废气量	/	/	0.4125
PVDF 粘结剂	0.05	2	0.001	/	/	/	/
SBR 粘结剂	0.1	2	0.002	/	/	/	/
CMC 粘结剂	0.05	2	0.001	/	/	/	/
电解液	0.2	0.5	0.001	/	/	/	/
合计	/	/	0.647	合计	/	/	0.647

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，无与本项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量现状

(1) 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，本次环评收集了永州市生态环境局在其网站发布的环境状况公报《关于2021年12月份全市环境质量状况的通报》（永生环委办[2022]5号）中零陵区的基本污染物环境质量现状数据。2021年1-12月零陵区环境空气质量统计情况见下表。（数据来源网址：

<http://hbj.yzcity.gov.cn/hbj/031004/202203/f989031b7df7407aa1eed20fdf4fd508.shtml>）

表 3-1 2021 年度年零陵区环境空气质量状况统计表（单位：μg/m³）

评价因子	项目	浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	35	28.57	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	70	25.71	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	60	78.33	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	40	80.00	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度	1100	4000	27.50	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度	121	160	75.63	达标

备注：①标准值为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

由上表可知，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂年平均质量浓度、CO第95百分位数日平均浓度、O₃第90百分位数日最大8h平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）及2018年修改单中二级标准。因此，项目区域属于环境空气质量达标区。

(2) 特征污染物环境质量现状

为了解项目区域特征污染物环境质量现状，本次评价建设单位委托湖南中额环保科技有限公司在坪夫桥村进行了TVOC、TSP及NMHC的环境质量现状检测，检测点位距离项目厂区为85m，<5km，具有代表性。根据检测报告（检测报告编号为：ZEHB20230417001A，详见附件6），项目检测时间为2023年4月11日至13日，监测结果详见下表。

表 3-2 其他污染物环境空气质量监测结果一览表（单位：mg/m³）

因子	项目	监测时间	监测点	浓度范围	标准值	达标情况	超标率 (%)	最大值占标率 /%
TSP	24h 均值	4.11~4.13	厂区下风向 85m	0.081~0.085	0.3	达标	0	28.3
TVOC	8h 均值	4.11~4.13	厂区下风向 85m	0.105~0.111	0.6	达标	0	18.5
NMHC	1h 均值	4.11~4.13	厂区下风向 85m	0.12~0.15	2.0	达标	0	7.5

区域
环境
质量
现状

由上表可知，项目所在区域 TVOC 监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准，NMHC 满足《大气污染物综合排放标准 详解》中的推荐标准值。

2、地表水环境质量现状

本项目位于永州市零陵区河西工业园工业大道及德榜路，营运时生活污水经预处理后进入污水处理厂进一步处理后排入潇水。项目纳污水体为潇水。本次评价引用永州市生态环境局发布的 2022 年 1 月份《永州市环境质量简报》中监测数据进行评价：

根据 2022 年 1 月份《永州市环境质量简报》环境质量摘要：

（1）国控地表水质量：根据采测分离数据，老埠头、归阳镇、双牌水库、诸葛庙断面均达标。

（2）省控及其它属性地表水质量：37 个地表水断面均达标。

（3）市级饮用水质量：曲河和诸葛庙断面均达标。

（4）县级饮用水质量：11 个断面水质达标，2 个断面第 2 季度的取水量为 0，不予评价。

永州市境内共监测 41 个地表水断面，其中国控地表水断面 4 个，省控及其它属性地表水断面 37 个。按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项基本项目标准限值进行评价，6 月纳入县区考核统计的 34 个断面中，I 类水质断面 6 个，II 类水质断面 28 个；1-6 月纳入县区考核统计的 34 个断面中，I 类水质断面 6 个，II 类水质断面 28 个。

以上监测断面中诸葛庙断面和老埠头断面位于本项目相关地表水对应河段，由此可知，本项目相关地表水质量状况良好。

3、声环境质量现状

根据现场勘查，本项目 50m 范围内无声环境保护目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中关于“区域环境质量现状”的相关要求，厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标的建设项目，可不进行声环境质量现状评价。

4、生态环境现状

本项目占地范围内不含生态环境保护目标，因此不开展生态环境现状调查。

5、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状调查。

6、地下水、土壤环境质量现状

项目建成后，生产车间、仓库、危废暂存间等区域按照要求做好防渗、防漏措施后，废气经袋式除尘器+水膜除尘器处理后对土壤环境影响较小。因此，本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

1、大气环境敏感目标

根据现场踏勘，以项目为中心、半径 500m 范围内的环境敏感详见下表。

表 3-3 大气环境敏感目标一览表

环境类别	保护目标	坐标/°		保护对象	规模	保护级别	相对方位	相对距离/m
		X	Y					
大气环境	桥坪村(坪夫桥村)	111° 34' 5.56"	26° 13' 55.56"	居民	50 户, 180 人	大气环境执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及 2018 年修改单二级标准	南、东南	150
	杨名头	111° 33' 33.53"	26° 13' 49.38"	居民	30 户, 100 人		南	180
	贺家	111° 33' 52.35"	26° 14' 6.87"	居民	100 户、350 人		西、西北	60
	楼梯许家	111° 34' 1.73"	26° 14' 15.72"	居民	80 户, 280 人		东北北	450

2、声环境保护目标

项目所在地附近主要为工厂、道路，厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。

3、地下水环境

本项目位于零陵工业园区河西片区，厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、地表水环境

本项目地表水主要为东面 3.8km 处的潇水，所在区域内的地表水功能均为工业、农业用水区，具体见下表：

表 3-4 地表水环境保护目标一览表

名称	保护对象	与项目位置关系	保护要求
潇水	工业、农业用水区	东 3.8km	(GB3838-2002) III 类

5、生态环境

本项目位于永州市零陵工业园-河西片区，项目周边主要为林地生态系统和城市生态系统，无生态环境保护目标。土地开发利用程度较高，受人类活动的影响，厂区植被主要为人工绿化和杂草，区内已无大中型陆生野生动物分布。区内现有野生动物以鸟类、蛙类、鼠类等常见的小型动物为主，评价范围未发现国家重点保护植物和古木大树分布，未发现野生珍稀濒危动物种类，无风景名胜区、自然保护区。

环境保护目标

1、废水

本项目无生产废水外排，外排废水主要为生活污水。生活污水经预处理后近期纳入向家亭污水处理厂集中处理，厂区出水水质近期执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准；向家亭污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 3-5 项目废水排放执行的标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

水质指标	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级排放标准	6-9	≤500	≤300	/	≤400	/	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标准	6~9	≤50	≤10	≤5	≤10	≤15	≤0.5

2、废气：

本项目生产过程中产生的颗粒物、锰及其化合物排放参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物排放限值及表 5 企业边界大气污染物排放限值。

匣钵处理：颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准；

检测废气：检测过程中产生的废气包括硫酸雾、盐酸雾、NO_x、氨气、臭气浓度、VOCs 及 NMHC。其中硫酸雾、NO_x、盐酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准；氨气、臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物表 2 排放限值要求及表 1 新改扩建项目厂区二级标准；NMHC 执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 锂离子/锂电池污染物排放浓度限值及表 6 企业边界大气污染物浓度限值；同时厂区内无组织排放的 VOCs（以非甲烷总烃表征）执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内无组织特别排放限值；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建项目二级标准；VOCs 排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中 NMHC 排放标准。

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关要求。
项目运营期废气排放标准详见表 3-6。

表 3-6 项目大气污染物排放限值

产污节点	污染物类型	排气筒编号	排气筒高度	排放限值		标准来源
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
生产过程	颗粒物	DA001~DA003	23m	30	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4
	锰及其化合物			5	/	
匣钵处理	颗粒物	DA004	15m	120	1.75	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2，速率从严 50%
检测中心/检测楼	NMHC	DA007	23m	50	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 锂离子/锂电池排放限值
	VOCs	DA006	23m	120	5.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2，速率从严 50%
	硫酸雾	DA005	23m	45	2.23	
	盐酸雾			100	0.3605	
	NO _x			240	1.115	
	氨气			/	14.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2，速率从严 50%
	臭气浓度			/	6000（无量纲）	

注：

（1）对于废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的污染因子，其排气筒高度不在表 2 所列排气筒高度，且高于 15m 的，采用内插法核算相应高度排气筒排放速率值，因排气筒高度未能超出周边 200m 范围内最高建筑 5m 以上，排放速率从严 50% 执行。

（2）对于废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的污染因子，其排气筒高度不在表 2 所列排气筒高度，且高于 15m 的，按照四舍五入的方式选择相应高度排放限

值，即 23m 高排气筒执行 25m 的排放限值。

表 3-7 食堂油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85
标准来源	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)		

表 3-8 废气无组织排放标准

污染物	排放形式	排放限值		执行标准	
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		
锰及其化合物	无组织	0.015	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 5 排放限值	
颗粒物	无组织	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	
硫酸雾	无组织	1.2	/		
NOx	无组织	0.12	/		
HCl	无组织	0.20	/		
氨	无组织	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1	
臭气浓度	无组织	20 (无量纲)	/		
VOCs (以 NMHC 表征)	无组织	厂界	4mg/m ³	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
		厂内	6.0mg/m ³ (1 小时均值)	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)
	20.0mg/m ³ (任意一次值)		/		

3、噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类。

表 3-9 噪声排放标准 单位: dB(A)

标准名称	类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	65	55

4、固体废物

生活垃圾委托环卫部门处置；建筑垃圾的处理应满足湖南省、永州市的有关规定。一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

	和《国家危险废物名录》（2021年版）的有关规定。
总量控制指标	<p>建设单位应根据本项目废气、废水和固体废物等污染物的排放量，向上级主管部门和环保部门申请各项污染物排放总量控制指标。</p> <p>1、水污染控制指标</p> <p>根据工程分析，项目营运期外排废水主要为员工生活污水，排水量为8100m³/a，针对本项目的特点，本项目无生产废水外排，项目生活污水经化粪池处理后进向家亭污水处理厂集中处理。生活污水总量指标纳入污水处理厂指标内。因此本项目建议不设COD_{Cr}、NH₃-N总量控制指标。</p> <p>2、废气污染控制指标</p> <p>本项目建成后排放的污染因子中，废气中污染物主要为颗粒物、硫酸雾、HCl、NO_x、氨气、VOCs等，其中VOCs（NMHC全部计入VOCs）排放量为1.8266t/a（有组织排放量为：1.769t/a、无组织排放量为0.0576t/a），NO_x排放量为0.0008t/a（有组织排放量为0.0005t/a、无组织排放量为0.0003t/a）。</p> <p>根据国家发展改革委、环保部、财政部联合制定了《挥发性有机物排污收费试点办法》，环评建议将VOCs作为总量控制指标纳入。根据工程分析，本项目VOCs排放量为2.285t/a，VOCS总量控制指标建议核定，不进行总量控制指标交易。NO_x按照工程分析核算的总量进行总量控制指标交易。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>建设单位租用南泽厂区建成厂房进行生产，主体建筑已建成，不再进行土建施工，施工期主要进行生产设备和环保设备的安装。因此本项目施工期环境影响主要为设备安装期间运输车辆过往产生的地面扬尘、噪声。由于该过程时间较短，随着施工结束，影响随即消失，故不作具体分析。</p>																																																																																																																																					
营 运 期 环 境 保 护 措 施	<p>1、废气排放及环境保护措施分析</p> <p>项目生产过程中排放的废气包括前处理粉尘、后处理粉尘、烧结废气，电池性能检测废气、理化性质检测废气、匣钵修复废气、食堂油烟等。详见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目废气产排一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">产生工序</th> <th rowspan="2">排气筒编号</th> <th rowspan="2">排放形式</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">核算方法</th> <th colspan="3">污染物产生</th> <th colspan="5">治理措施</th> <th colspan="4">污染物排放</th> </tr> <tr> <th>产生浓度 mg/m³</th> <th>产生速率 kg/h</th> <th>产生量 t/a</th> <th>收集效率 %</th> <th>治理措施</th> <th>处理能力 m³/h</th> <th>去除效率</th> <th>是否可行技术</th> <th>排放浓度 mg/m³</th> <th>排放速率 kg/h</th> <th>排放量 t/a</th> <th>排放时间 (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">前处理、后处理</td> <td rowspan="2">DA001</td> <td rowspan="2">有组织</td> <td>粉尘</td> <td rowspan="2">系数法</td> <td>22.867</td> <td>1.372</td> <td>10.564</td> <td rowspan="2">98%</td> <td rowspan="2">布袋除尘器</td> <td rowspan="2">60000</td> <td rowspan="2">99%</td> <td rowspan="2">是</td> <td>0.229</td> <td>0.014</td> <td>0.106</td> <td rowspan="2">8760</td> </tr> <tr> <td>锰及其化合物</td> <td>12.805</td> <td>0.768</td> <td>5.919</td> <td>0.128</td> <td>0.008</td> <td>0.059</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1#~2#号生产线烧结</td> <td rowspan="2">DA002</td> <td rowspan="2">有组织</td> <td>粉尘</td> <td rowspan="2">系数法</td> <td>17.751</td> <td>0.355</td> <td>3.11</td> <td rowspan="2">100%</td> <td rowspan="2">喷淋塔</td> <td rowspan="2">20000</td> <td rowspan="2">90%</td> <td rowspan="2">是</td> <td>1.775</td> <td>0.036</td> <td>0.311</td> <td rowspan="2">8760</td> </tr> <tr> <td>锰及其化合物</td> <td>10.788</td> <td>0.216</td> <td>1.89</td> <td>1.079</td> <td>0.022</td> <td>0.189</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3#~4#号生产线烧结</td> <td rowspan="2">DA003</td> <td rowspan="2">有组织</td> <td>粉尘</td> <td rowspan="2">系数法</td> <td>17.751</td> <td>0.355</td> <td>3.11</td> <td rowspan="2">100%</td> <td rowspan="2">喷淋塔</td> <td rowspan="2">20000</td> <td rowspan="2">90%</td> <td rowspan="2">是</td> <td>1.775</td> <td>0.036</td> <td>0.311</td> <td rowspan="2">8760</td> </tr> <tr> <td>锰及其化合物</td> <td>10.788</td> <td>0.216</td> <td>1.89</td> <td>1.079</td> <td>0.022</td> <td>0.189</td> </tr> <tr> <td>匣钵处理</td> <td>DA004</td> <td>有组织</td> <td>颗粒物</td> <td>系数法</td> <td>227.76</td> <td>0.911</td> <td>7.98</td> <td>95%</td> <td>脉冲布袋除尘</td> <td>4000</td> <td>99%</td> <td>是</td> <td>2.278</td> <td>0.009</td> <td>0.08</td> <td>8760</td> </tr> </tbody> </table>																产生工序	排气筒编号	排放形式	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施					污染物排放				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	收集效率 %	治理措施	处理能力 m ³ /h	去除效率	是否可行技术	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放时间 (h)	前处理、后处理	DA001	有组织	粉尘	系数法	22.867	1.372	10.564	98%	布袋除尘器	60000	99%	是	0.229	0.014	0.106	8760	锰及其化合物	12.805	0.768	5.919	0.128	0.008	0.059	1#~2#号生产线烧结	DA002	有组织	粉尘	系数法	17.751	0.355	3.11	100%	喷淋塔	20000	90%	是	1.775	0.036	0.311	8760	锰及其化合物	10.788	0.216	1.89	1.079	0.022	0.189	3#~4#号生产线烧结	DA003	有组织	粉尘	系数法	17.751	0.355	3.11	100%	喷淋塔	20000	90%	是	1.775	0.036	0.311	8760	锰及其化合物	10.788	0.216	1.89	1.079	0.022	0.189	匣钵处理	DA004	有组织	颗粒物	系数法	227.76	0.911	7.98	95%	脉冲布袋除尘	4000	99%	是	2.278	0.009	0.08	8760
产生工序	排气筒编号	排放形式	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施					污染物排放																																																																																																																									
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	收集效率 %	治理措施	处理能力 m ³ /h	去除效率	是否可行技术	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放时间 (h)																																																																																																																						
前处理、后处理	DA001	有组织	粉尘	系数法	22.867	1.372	10.564	98%	布袋除尘器	60000	99%	是	0.229	0.014	0.106	8760																																																																																																																						
			锰及其化合物		12.805	0.768	5.919						0.128	0.008	0.059																																																																																																																							
1#~2#号生产线烧结	DA002	有组织	粉尘	系数法	17.751	0.355	3.11	100%	喷淋塔	20000	90%	是	1.775	0.036	0.311	8760																																																																																																																						
			锰及其化合物		10.788	0.216	1.89						1.079	0.022	0.189																																																																																																																							
3#~4#号生产线烧结	DA003	有组织	粉尘	系数法	17.751	0.355	3.11	100%	喷淋塔	20000	90%	是	1.775	0.036	0.311	8760																																																																																																																						
			锰及其化合物		10.788	0.216	1.89						1.079	0.022	0.189																																																																																																																							
匣钵处理	DA004	有组织	颗粒物	系数法	227.76	0.911	7.98	95%	脉冲布袋除尘	4000	99%	是	2.278	0.009	0.08	8760																																																																																																																						

									器								
理化性质检测	DA005	有组织	HCl	公式法	0.135	0.0007	0.0016	95%	碱液喷淋	5000	90%	是	0.013	0.0001	0.0002	2400	
			硫酸雾		0.245	0.0012	0.0029				90%	是	0.025	0.0001	0.0003	2400	
			NOx	物料衡算	2.106	0.0105	0.0253				10%	是	1.895	0.0095	0.0227	2400	
			氨气		0.412	0.0021	0.0049				90%	是	0.041	0.0002	0.0005	2400	
DA006	有组织	VOCs	物料衡算	22.483	0.0562	0.1349	90%	活性炭吸附	2500	70%	是	6.745	0.0169	0.0405	2400		
电池电性能检测	DA007	有组织	NMHC	物料衡算	12.6	0.063	0.4545	95%	活性炭吸附	5000	70%	是	3.78	0.0189	0.1364	7200	
食堂	DA008	有组织	油烟	系数法	8	0.032	0.0701	100%	静电除油烟机	4000	75%	是	2	0.008	0.0175	2190	
4#厂房	/	无组织	颗粒物	系数法	/	0.2996	0.0380	0%	车间沉降、加强通排风	/	0%	/	/	0.2996	0.0380	8760	
			锰及其化合物		/	0.121	0.016						/	0.121	0.016		
检测楼	/	无组织	HCl	公式法	/	0.0001	0.0000	0%	加强通排风	/	0%	/	/	0.0001	0.0000	2400	
			硫酸雾		/	0.0002	0.0001						/	0.0002	0.0001		
			NOx	物料衡算	/	0.0013	0.0006						/	0.0013	0.0006		
			氨气		/	0.0003	0.0001						/	0.0003	0.0001		
			VOCs		/	0.0071	0.0030						/	0.0071	0.0030		
			NMHC		/	0.0505	0.007						/	0.0505	0.007	8760	

表 4-2 项目排气筒信息一览表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气筒温度(°C)	排放标准		
					东经	北纬				标准名称	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
1	DA001	生产线前处理、后处理废气排放口	一般排放口	颗粒物、锰及其化合物	111°33'48.620"	26°13'57.350"	23	0.6	25			
2	DA002	烧结废气排放口	主要排放口	颗粒物、锰及其化合物	111°33'48.430"	26°13'58.820"	23	1.2	100	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 4	颗粒物≤30; 锰及其化合物≤5; 镍及其化合物≤4	/
3	DA003				111°33'49.700"	26°13'59.030"	23	1.2	100			/
4	DA004	匣钵处理废气排放口	一般排放口	颗粒物	111°33'49.300"	26°13'58.740"	15	0.3	25	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2, 速率从严 50%	120	1.75
5	DA005	检测废气排放口	一般排放	HCl	111°33'50.800"	26°13'58.011"	23	0.4	25	HCl、硫酸雾、NO _x 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	45	2.23
				硫酸雾	111°33'59.090"	26°14'2.180"	23	0.5	25		100	0.3605
				NO _x							240	1.115

		(无机检测)	口	氨气						表 2, 速率从严 50%; 氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2	/	14.0
6	DA006	检测废气排放口 (有机检测)	一般排放口	VOCs	111°33'58.970"	26°13'58.150"	23	0.3	25	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2, 速率从严 50%	120	5.0
7	DA007	电池电性能检测废气	一般排放口	NMHC	111°33'53.100"	26°13'58.470"	23	0.4	25	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 5 锂离子/锂电池排放限值	50	/
8	DA008	食堂废气	一般排放口	油烟	111°33'48.480"	26°14'0.400"	15	0.3	25	《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)	2.0	/

(1) 废气源强分析**1) 生产线废气****①前处理、后处理废气**

物料经称重、混料、装钵后进入辊道炉进行烧结，上述过程统称为“前处理”，前处理过程将产生少量粉尘；烧结后进行破碎、粉碎、料气分离、混料、包装等统称为“后处理”，后处理过程将产生少量粉尘。

类比已实际运行的广东邦普循环科技有限公司电动汽车用正极材料项目实际污染源监测数据、台账等，前处理、后处理粉尘废气污染源产生系数约为 $0.5\text{kg/t}\cdot\text{原料}$ ，本项目建设完成后，生产原料用量约为 21556.83t/a ，则估算出该部分粉尘产生量为 10.78t/a ，详见下表。

表 4-3 生产线粉尘产生情况一览表

产品名称	原辅材料名称	年用量(t/a)	粉尘产生量 (t/a)	锰含量占比	锰及其化合物产生量 t/a
锰酸锂电池材料	碳酸锂	4064.12	2.03	0.0	0.0
	四氧化三锰	12585.08	6.29	72.03%	4.53
	二氧化锰	4781.74	2.39	63.19%	1.51
	二氧化钴	125.89	0.06	0.00%	0.00
合计		21556.83	10.78	/	6.04

根据建设单位提供资料，项目每条生产线粉料最大处理量为 $700\text{kg/h}\cdot\text{条生产线}$ ，每条生产线上锰及其化合物最大产生速率详见下表。

表 4-4 生产线锰及其化合物产生情况

产品类型	处理原材料量	原材料名称	占比	粉尘产生速率 kg/h	锰元素含量占比	锰及其化合物产生速率 kg/h
锰酸锂电池材料	700kg/h	碳酸锂	18.85%	0.066	0.0	0.0
		四氧化三锰	58.38%	0.204	72.03%	0.147
		二氧化锰	22.18%	0.078	63.19%	0.049
		二氧化钴	0.58%	0.002	0.00%	0.000
		小计	100%	0.35	/	0.196

根据上表，每条生产线上前处理及后处理锰及其化合物最大产生速率为 0.196kg/h 。

前处理、后处理产生的粉尘拟采取对投料平台、粉碎区做单独间隔密闭负压抽风收集后经布袋除尘器过滤处理后经相应车间排气筒排放。2条生产线共用1个投料平台，间隔区域尺寸为8m宽、34m长、8.5m高，2条生产线共用1个气流+

粉碎间隔区，间隔区域尺寸为11m宽、22m长、高8.5m；厂区设置2个投料平台、2个气流+机械粉碎区。

根据《三废处理工程技术手册废气卷》第十七章 净化系统的设计，表17-1 每小时各种场所换气次数，详见下表：

表 4-5 每小时各种场所换气次数

场所种类		次数	场所种类	次数	
医院	诊疗室	6	工厂	一般作业室	6
	手术室	15		涂装室	20
	消毒室	12		变电室	20
学校	礼堂	6	放映室		15
	教室	4~6	卫生间		10
	实验室	10	有害气体尘埃发出地		20 以上

生产车间密闭负压收集区域的换气次数参照一般作业室换气次数6次/h计算，则计算出1个投料平台所需风量为13872m³/h，1个气流+粉碎区所需风量为12342m³/h，项目共设2个投料平台、2个气流+粉碎区，共用1套布袋除尘器，则所需风量不低于52428m³/h，考虑到设备风阻，设计风量取值为所需风量的1.1倍，并取整按照60000m³/h。

生产车间高度19.65米，车间采用风机主动送风，集中屋面机械排风的方式。投料过程设置于密闭间，但考虑物料装入钵体到进入辊道炉烧结过程中，由于投料钵体为敞开式，密封间上方有排气口通向车间，因此，该过程会有极少量的粉尘随着排气口排出，因此粉尘收集效率取98%；而混料、装钵、破碎、料气分离等过程全程自动化，可做到完全密闭，收集率可达到98%以上，本次环评按照98%核算。收集的粉尘废气采用负压滤袋式除尘处理效率按设计保守估计可达99%以上，本次按99%计。

表 4-6 本项目生产线废气产排一览表

生产线	污染物名称	产生情况		有组织产排						无组织排放		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集量 t/a	收集速率 kg/h	收集浓度 mg/m ³	排气筒编号	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
前处理、后处理	颗粒物	10.78	0.35	10.564	1.372	22.867	DA001	0.106	0.014	0.229	0.216	0.028
	锰及其化合物	6.04	0.196	5.919	0.768	12.805		0.059	0.008	0.128	0.121	0.016

②烧结废气

A、废气成分理论分析

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

B、类比项目源强分析

根据同类型项目-广东邦普循环科技有限公司改扩建项目，烧结工序污染物主要为颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物，产生的外排废气经收集后引至 18 米高的排气筒排放。根据调查，其 M2 车间（原环评中 M4 车间、M5 车间）烧结废气排放口共 4 个，排放口编号为：FQ-2006001、FQ-2006002、FQ-2006003、FQ-2006004。本次拟参考上述车间 2021 年常规监测报告结果，对本项目烧结废气产生及排放情况进行类比估算。根据其 2021 年常规监测报告（报告编号：GDZKBG20210219002、GDZKBG20210507001、GDZKBG20210801006-1、GDZKBG20211101005）中烧结废气的监测结果显示，M2 车间烧结废气中颗粒物污染物最大浓度为 2.2mg/m³，采样期间 M2 车间产能约为 18-19.5t/d（平均产能为 18.3t/d），各排放口合计平均排放速率为 0.237kg/h（按照每天工作时间 24h，即 5.69kg/d）；因而，本次拟以 M2 车间烧结废气中颗粒物平均排放速率推导出烧结废气中颗粒物的产生系数，为 0.311kg/t·产品。

C、本项目废气核算

本项目年加工量为 2 万吨，则烧结废气产生量为 6.22t/a。其中锰及其化合物产生量按照其成品中元素占比核算，3.78t/a。详见下表：

表 4-7 烧结废气产生一览表

产品名称	产量 t/a	烧结粉尘 t/a	锰含量%	锰及其化合物产生量 t/a
锰酸锂	20000	6.22	60.77	3.78

本项目建成后，项目设置 4 条生产线，每 2 条生产线共用 1 套废气治理设施，废气设置设计风量为 20000m³/h，大于烧结炉通入风量，废气可做到 100%收集。

本项目建成后，全厂烧结废气产生及排放情况见下表。

表 4-8 烧结废气产排一览表

排气筒编号	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	收集处理情况	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA002	粉尘	3.11	0.355	17.751	负压抽风、喷淋塔处理	0.311	0.036	1.775
	锰及其化合物	1.89	0.216	10.788		0.189	0.022	1.079
DA003	粉尘	3.11	0.355	17.751	负压抽风、喷淋塔处理	0.311	0.036	1.775
	锰及其化合物	1.89	0.216	10.788		0.189	0.022	1.079
合计	粉尘	6.22	/	/	/	0.622	/	/
	锰及其化合物	3.78	/	/	/	0.378	/	/

2) 匣钵处理废气

匣钵材质刚玉莫来石。匣钵处理时在对内表面进行打磨及抛光，该过程会产生少量粉尘。项目设置 2 个打磨抛光台，粉尘通过抽风罩收集后，分别经脉冲布袋除尘处理后通过 DA004 排气筒排放，排气筒高 15 米。每个打磨台设计风量为 2000m³/h，合计风量为 4000m³/h。

根据设计资料，本项目匣钵处理打磨粉尘产生约 30g/个匣钵，项目建成后，全厂计划处理 28 万个匣钵，则粉尘产生量为 8.4t/a。匣钵处理为年工作 365d，每日工作 24h，则匣钵处理粉尘产生速率分别为 0.959kg/h。

打磨过程三面围蔽，背部抽风（如下图所示）。粉尘收集率取 95%，脉冲布袋除尘器废气去除效率取 99%，未收集粉尘因其密度较高，容易在车间沉降，本次环评按照沉降量 80%核算。则打磨粉尘产生及排放情况如下。



图 4-1 打磨抛光台及废气收集装置示意图

表 4-9 匣钵处理粉尘废气产排一览表

厂区	污染物	产生情况		收集处理情况						无组织排放		
		产生量 t/a	产生速率	收集量 t/a	收集速率 kg/h	收集浓度 mg/m ³	排气筒编号	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
南泽厂区	颗粒物	8.4	0.959	7.98	0.911	227.76	DA004	0.080	0.009	2.278	0.084	0.01

根据上表可知，项目匣钵废气经处理后，颗粒物排放浓度、排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（其中速率从严 50%执行）排放限值要求。

3) 检测废气

项目租用检测楼的 3 层作为检测实验室，完成理化分析检测和电池电性能检测，检测过程中使用各种酸液、氨水、无水乙醇、NMP 等，会产生酸碱雾、有机废气等。

①理化分析实验室废气

本项目理化分析实验室主要为物理和化学分析实验，其中物理实验无废气产生，主要废气来源于化学分析实验时检测化验、配置溶液时产生的极少量废气，由于实验类型的不同，废气污染物主要分为无机废气和有机废气。其中无机废气主要为 HCl、硫酸雾等酸雾、NH₃、NO_x，有机废气主要为 VOCs。

南泽厂区共设置 3 个通风橱，其中无机分析实验室设置 2 个通风橱，用于消解时通风，消解时主要污染物为酸雾（HCl、H₂SO₄）、氮氧化物和氨；有机分析室设置 1 个通风橱，用于有机分析时通风，有机分析时主要污染物为有机物；无机分析废气经通风橱收集后经碱液喷淋塔处理后经 23m 高的 DA005 排气筒外排；无机分析废气经通风收集后，经活性炭吸附处理后经 23m 高的 DA006 排气筒外排。

参考《通风工程》第四章第六节的相关内容，通风橱集气罩设置在工艺设备侧方，排风量 q_v （m³/s）可按照下式确定：

$$q_v = KPHvx$$

式中：

P—罩口周长（m），本次设置罩口为 0.7m×0.7m，即周长为 2.8m；

H—罩口至污染源的垂直距离（m），根据操作需求，本次取值 0.5m；

vx—敞口流速（m/s），本次取值 0.3m/s；

K—考虑沿高度流速不均匀的安全系数，通常取 K=1.4。

计算得出风量合计为 2116.8m³/h，则每套废气处理设备对应风量详见下表：

表 4-10 理化性质检验废气收集风量核算一览表

排气筒编号	检测类型	废气类型	通风橱个数(个)	单个通风橱所需风量 m ³ /h	所需风量 (m ³ /h)	设计风量 m ³ /h
DA005	无机检测	硫酸雾、盐酸雾、NO _x 、氨气	2	2116.8	4233.6	5000
DA006	有机检测	VOCs	1	2116.8	2116.8	2500

废气产生量核算：

A、酸雾产排分析

HCl、硫酸雾等酸雾参考环境统计手册中公式：

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

式中：

G_z——溶液的蒸发量，kg/h；

M——分子量；

V——溶液表面上的空气流速 (m/a)；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力 (mmHg)；

F——溶液蒸发面的表面积，m²。

本项目理化分析试验中使用的无机溶液以硫酸、盐酸和硝酸为主，因此项目中盐酸的 P 值远大于硝酸的取值，因此以盐酸、硫酸为代表计算其蒸发量。

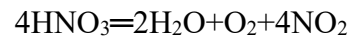
室内风速 V 以实测数据为准，一般可取 0.2~0.5m/s，本评价以 0.3m/s 计算；检测过程中，盐酸浓度稀释至 25%左右，经查阅 25%盐酸溶液 25℃饱和蒸汽分压为 3.20mmHg，盐酸雾分子量为 36.5；检测过程中硫酸稀释至 30%左右，30%硫酸溶液 25℃饱和蒸汽分压为 2.296mmHg，硫酸雾分子量为 98。根据建设单位介绍，盐酸、硫酸溶液实验室烧杯中配置，因此盐酸雾、硫酸雾的挥发面为烧杯杯口面积，均约 0.01m²，根据上述公式可计算出实验室盐酸雾产生速率为 0.0007kg/h、硫酸雾产生速率为 0.0013kg/h。项目涉及酸液试验的时间为 2400 小时/年，则氯化氢的产生量为 0.0017t/a、0.0031t/a。

本项目理化分析实验室酸碱废气全部通过通风橱窗收集后引至碱液喷淋塔处

理，通风橱窗对废气的收集效率按 95%计算，碱液喷淋塔对氯化氢、硫酸雾的去除率可达 90%。

B、NO_x 产排分析

本项目理化实验室使用硝酸作为药剂，根据建设单位提供的资料，本项目采用的硝酸密度为 1.4g/cm³，浓度含量为 65%，易挥发分解为 O₂、二氧化氮和水。其中 O₂ 和水均不属于污染物，根据下列化学式计算硝酸使用过程中 NO₂ 的产生量：



本项目使用硝酸（65%）为 40L/年，由上式计算得出理化实验室 NO₂ 的排放量为 0.0266t/a，使用硝酸的工序年工作时间为 2400h，通风橱窗对废气的收集效率按 95%计算，碱液喷淋塔对氮氧化物的去除率较低，本项目按 10%计算。

C、氨气产排分析

项目使用氨水产生废气，主要污染物为氨，风橱窗收集后经碱液喷淋塔处理后通过排气筒引至楼顶高空排放。由于实验室氨水的使用量为 40L，根据建设单位提供的资料，其质量分数为 20%，密度为 0.92g/cm³，其中氨含量为 7.26kg，20°C，1 个大气压下，氨的溶解度为 52.6，剩余的氨以气体形式挥发，则氨的产生量为 0.0052t/a，经收集后通过通风橱窗引至楼顶的碱液喷淋塔喷淋处理后经 DA005 排气筒高空排放。本项目使用氨水的工序年工作时间为 2400h，通风橱窗对废气的收集效率按 95%计算，碱液喷淋塔对氨气的去除率可达 90%。

D、有机废气产排分析

项目理化分析实验室使用部分有机化合物作为试剂，主要为无水乙醇。项目理化分析实验时无水乙醇会挥发产生有机废气，主要污染物以 VOCs 计。无水乙醇的使用量为 180L/a，约为 0.142t/a，按全部挥发，VOCs 产生量为 0.142t/a。经通风橱窗收集后引至楼顶活性炭吸附装置处理达标后 DA006 排气筒高空排放；通风橱窗对废气的收集效率按 95%计算，二级活性炭吸附装置处理效率按 70%计算。项目有机分析室年运行 2400h。

综上，理化性质废气产排详见下表：

表 4-11 理化检测废气产排一览表

检测类型	废气名称	产生情况		有组织产排						无组织产排		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集量 t/a	收集速率 kg/h	收集浓度 mg/m ³	排气筒编号	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
无机检测	HCl	0.0017	0.0007	0.0016	0.0007	0.135	DA005	0.0002	0.0001	0.013	0.0001	0.0000
	硫酸雾	0.0031	0.0013	0.0029	0.0012	0.245		0.0003	0.0001	0.025	0.0002	0.0001
	NOx	0.0266	0.0111	0.0253	0.0105	2.106		0.0227	0.0095	1.895	0.0013	0.0006
	氨气	0.0052	0.0022	0.0049	0.0021	0.412		0.0005	0.0002	0.041	0.0003	0.0001
有机检测	VOCs	0.142	0.0592	0.1349	0.0562	22.483	DA006	0.0405	0.0169	6.745	0.0071	0.0030

② 电池电性能检测废气

项目电池电性能检测线需要先制作出锂电池，然后再进行电性能检测。根据工艺产污环节分析可知，锂电池制作过程中主要为正、负极配料搅拌和烘干过程中产生的有机废气，上述废气均在密闭的操作腔内进行，有机废气产生后排放入操作腔内，通过工件进出操作腔排出。

锂电池正极制作过程中采用 NMP 溶剂，涂布烘干过程中即产生 NMP 废气，污染物为 NMP，以非甲烷总烃计。根据电池设计要求，电池正极涂布烘干过程中需将 NMP 基本蒸发（根据质量要求，NMP 含量控制在 2‰以下），即均匀涂上浆料后的正极集流体在机械的带动下通过烘干室，使浆料里的 NMP 溶剂快速挥发出来，本项目按 NMP 溶剂全部挥发，由此计算得出 NMP 废气产生量为 0.5t/a。

PVDF 粘结剂、SBR 粘结剂和 CMC 粘结剂在加热烘干过程中会有少量有机废气产生，烘干温度为 85℃，远小于原料成分可能发生裂解的温度，因此基本不会产生特征污染物，本次评价主要污染物以非甲烷总烃计，上述粘结剂的年用量总共为 600kg/a。PVDF 粘结剂、SBR 粘结剂和 CMC 粘结剂均为大分子化合物，形态性质与塑料助剂较相似，因此，该工艺污染物产生量参考《典型行业 VOCs 排放统计及工业 VOCs 排放量估算》中塑料制品生产过程中使用塑料助剂的平均 VOCs 排放系数为 2%进行计算，则烘干工序非甲烷总烃的产生量为 4kg/a。

电池制作中电解液由有机溶剂（DMC、EC、EMC）和无机盐（LiPF₆）组成。其中，碳酸乙烯酯（EC）常温下为结晶体，不挥发；碳酸二甲酯（DMC）、碳酸甲乙酯（EMC）暴露在空气中会挥发形成有机废气。项目电解液注液在真空手套

箱中完成，采用封闭管路，正常注液操作情况下 DMC、EMC 挥发产生的有机废气量较少，废气污染物以非甲烷总烃计，产生量约占原料量的 0.5%，电解液（六氟磷酸锂、EC、DMC、EMC）使用量为 200kg/a，即非甲烷总烃产生量为 0.001t/a。

根据上述分析可知，锂电池制作过程中有机废气的产生量为 0.505t/a。建设单位拟在操作腔上方安装集气设施，收集设施设计风量为 5000m³/h，收集效率为 90%。将有机废气收集后引至楼顶的二级活性炭吸附装置处理后高空排放，排气筒编号为 DA007，排放高度为 23m。电池制作及测试年工作时间为 7200h，则有机废气收集排放情况如下表。

表 4-12 电池电性能检测废气产排一览表

检测类型	废气名称	产生情况		有组织产排						无组织产排		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集量 t/a	收集速率 kg/h	收集浓度 mg/m ³	排气筒编号	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
电池电性能检测	NMHC	0.505	0.070	0.4545	0.063	12.6	DA007	0.1364	0.0189	3.78	0.0505	0.007

4) 食堂油烟

建设单位拟在宿舍设有食堂一座，提供厂内 150 名职工餐食；自有地块厂区内设置食堂 1 个，提供厂区 420 名职工餐食。食堂每天开 3 餐，每天运行时间约为 6h。厨房采用电或天然气作燃料，为清洁能源，因此厨房主要大气污染源为油烟。厨房炉头数约 2 个，以每个炉头每小时产生油烟 2000m³，每天运行 6h 计算，则每天产生油烟烟气量 2.4 万 m³。以每年运行 365d 计算，油烟烟气年产生量为 876 万 m³，预计油烟产生浓度约 8mg/m³，则油烟总产生量为 0.0701t/a。建设单位拟使用静电油烟净化器对油烟废气进行治理，处理后油烟浓度约 2mg/m³，则油烟总排放量为 0.018t/a。项目油烟废气产排详见下表：

表 4-13 油烟废气产排一览表

排气筒编号	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA008	油烟	0.0701	0.032	8.0	75%	0.018	0.008	2.0	2.0

根据上表可知，油烟废气经静电除油烟机处理后经 15m 高 DA008 排气筒排放，油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型

排放限值要求。

(2) 正常工况废气排放达标性分析

1) 有组织排放达标性分析

项目共设 8 个排气筒，正常工况下，废气排放详见表 4-14。

表 4-14 废气有组织排放一览表

污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	达标情况
DA001	颗粒物	0.229	0.014	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 中表 40.154	30	/	达标
	锰及其化合物	0.128	0.008		5	/	达标
DA002	颗粒物	1.775	0.036	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 中表 4	30	/	达标
	锰及其化合物	1.079	0.022		5	/	达标
DA003	颗粒物	1.775	0.036	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 中表 4	30	/	达标
	锰及其化合物	1.079	0.022				
DA004	颗粒物	2.278	0.009	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2, 速率从严 50%	120	1.75	达标
DA005	HCl	0.013	0.0001	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2, 速率从严 50%	100	0.3605	达标
	硫酸雾	0.025	0.0001		45	2.23	达标
	NOx	1.895	0.0095		240	1.115	达标
	氨气	0.041	0.0002	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2	/	14.0	达标
DA006	VOCs	6.745	0.0169	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2, 速率从严 50%	120	5.0	达标
DA007	NMH C	3.78	0.0189	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表 5 锂离子/锂电池	50	/	达标

				排放限值			
DA008	油烟	2.0	0.008	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)	2.0	/	达标

根据上表可知，本项目 DA001~DA003 排气筒排放的粉尘、锰及其化合物满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 4 排放限值要求，DA004 排气筒排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放限值要求（其中速率从严 50%执行）；DA005 排气筒排放的硫酸雾、盐酸雾、NOx 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放限值要求（其中速率从严 50%执行），氨气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 排放限值要求；DA006 排气筒排放的 VOCs 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值要求（其中速率从严 50%执行）；DA007 排气筒排放的 NMHC 满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 锂离子/锂电池排放限值要求；DA008 排气筒排放的油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中排放限值要求。

2) 无组织排放达标性分析

项目无组织排放的废气包括颗粒物、锰及其化合物、VOCs、NMHC 和酸雾、氨气。项目车间拟安装强制通风设备，车间废气可实现充分对流，在加强车间通风后，无组织排放的污染物将得到稀释，对环境影响较小。

表 4-15 废气无组织排放一览表

厂区名称	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放要求	
				浓度限值	标准来源
4#厂房	颗粒物	0.0380	0.2996	1.0mg/m ³	(GB16297-1996) 表2
	锰及其化合物	0.016	0.121	0.015mg/m ³	(GB31573-2015) 中表5
检测中心	盐酸雾	0.0000	0.0001	1.2mg/m ³	(GB16297-1996) 表2
	硫酸雾	0.0001	0.0002	0.2mg/m ³	
	NOx	0.0006	0.0013	0.12mg/m ³	
	氨气	0.0001	0.0003	1.5mg/m ³	(GB14554-93)表1
	VOCs	0.0030	0.0071	4.0mg/m ³	(GB16297-1996) 表2
	NMHC	0.007	0.0505	4.0mg/m ³	(GB16297-1996) 表2

综上，采取措施后，颗粒物、NMHC、硫酸雾、盐酸雾、NO_x 无组织排放可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，氨气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建厂界二级排放限值要求；锰及其化合物可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 排放限值要求，对环境影响较小。

（3）非正常工况排放分析

非正常排放情况详见表 4-16。

表4-16 污染源非正常排放一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	DA001	废气治理设备失效	颗粒物	22.867	1.372	1	1	停产, 维修废气治理设备, 恢复后再生产
			锰及其化合物	12.805	0.768			
2	DA002		颗粒物	17.751	0.355	1	1	
			锰及其化合物	10.788	0.216			
3	DA003		颗粒物	17.751	0.355	1	1	
			锰及其化合物	10.788	0.216			
3	DA004		颗粒物	227.76	0.911	1	1	
4	DA005		HCl	0.135	0.0007	1	1	
			硫酸雾	0.245	0.0012			
			NO _x	2.106	0.0105			
		氨气	0.412	0.0021				
5	DA006	VOCs	22.483	0.0562	1	1		
6	DA007	NMHC	12.6	0.063	1	1		

（4）废气排放量核算

项目废气有组织排放量核算详见表 4-17。

表 4-17 有组织排放量核算一览表

排放类型	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
有组织	DA002	粉尘	0.229	0.014	0.311
		锰及其化合物	0.128	0.008	0.189
	DA003	粉尘	1.775	0.036	0.311

		锰及其化合物	1.079	0.022	0.189
主要排放口合计		粉尘			0.622
		锰及其化合物			0.378
一般排放口					
有组织	DA001	颗粒物	0.229	0.014	0.106
		锰及其化合物	0.128	0.008	0.059
	DA004	颗粒物	2.278	0.009	0.080
	DA005	HCl	0.013	0.0001	0.0002
		硫酸雾	0.025	0.0001	0.0003
		NOx	1.895	0.0095	0.0227
		氨气	0.041	0.0002	0.0005
	DA006	VOCs	6.745	0.0169	0.0405
	DA007	NMHC	4.2	0.021	0.1364
DA008	油烟（颗粒物）	2.0	0.008	0.0175	
一般排放口合计		颗粒物			0.2035
		锰及其化合物			0.059
		HCl			0.0002
		硫酸雾			0.0003
		氨气			0.0227
		NOx			0.0005
		VOCs			0.0405
		NMHC			0.1364
有组织排放总计					
有组织排放		颗粒物			0.8255
		锰及其化合物			0.437
		HCl			0.0002
		硫酸雾			0.0003
		氨气			0.0227
		NOx			0.0005
		VOCs			0.0405
		NMHC			0.1364

无组织排放详见表 4-18。

表 4-18 无组织排放量核算一览表

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 ³)	
1	4#厂房	生产线、匣钵	颗粒物	窑炉前处理、后处理废气；负压收集后经袋式	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.30

		处理		除尘器处理后外排；烧结废气经喷淋塔处理后外排；匣钵处理：三面围蔽抽风收集后经脉冲布袋除尘器处理后外排，未收集部分加强车间通排风	表2		
			锰及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表5排放限值	0.015	0.121
检测楼	理化性质检测、电池电性能检测	HCl	通风橱收集后经碱液喷淋塔处理后外排，未收集部分加强车间通排风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2	0.20	0.0001	
		硫酸雾			1.2	0.0002	
		NOx			0.12	0.0013	
		氨气	集气罩收集后经活性炭吸附处理后外排，未收集部分加强车间通排风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1	1.5	0.0003	
		VOCs			4.0	0.0071	
		NHMC	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2	4.0	0.0505		
无组织排放总计		颗粒物		0.30			
		锰及其化合物		0.121			
		HCl		0.0001			
		硫酸雾		0.0002			
		氨气		0.0013			
		NOx		0.0003			
		VOCs		0.0071			
		NMHC		0.0505			

大气污染物排放总量核算详见表 4-19。

表 4-19 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.1255
2	锰及其化合物	0.558
4	HCl	0.0003
5	硫酸雾	0.0005
6	氨气	0.024
7	NOx	0.0008
8	VOCs	0.0476
9	NMHC	0.1866

(5) 废气治理措施可行性分析

本项目使用的废气治理设施及工艺见表 4-1，参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967—2018）表 11 和《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）表 A.1，见表 4-22，本项目废气治理设施均为可行性技术，故本项目废气治理设施可行。

表 4-18 废气防治可行技术参数表

《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）附录A.1		
废气种类	污染因子	可行技术
粉尘	颗粒物	湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘
《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967—2018）表 11		
有机废气	NMHC	活性炭吸附、其他

①颗粒物

袋式/脉冲除尘器：具有清灰能力强、除尘效率高、排放浓度低等特点，还具有稳定可靠、能耗低、占地面积小的特点，特别适合处理大风量的烟气。滤芯除尘器主要由上箱体、中箱体、灰斗、卸灰系统、喷吹系统和控制系统等几部分组成，可采用多种进气分室结构。含尘烟气由进风口经中箱体下部进入灰斗；部分较大的尘粒由于惯性碰撞、自然沉降等作用直接落入灰斗，其它尘粒随气流上升进入各个袋室。经滤芯过滤后，尘粒被阻留在滤芯外侧，净化后的气体由滤芯内部进入箱体，再通过提升阀、出风口排入大气。灰斗中的粉尘定时或连续由螺旋输送机及刚性叶轮卸料器卸出。袋式除尘器对于粉尘的去除效率通常在 99%以上。

②有机废气

电池电性能检测过程中产生的废气主要是有机废气、理化性质检测时有机检测会产生有机废气，该有机废气经活性炭吸附，对有机废气处理效率可达到 70%。



图 4-2 固化有机废气处理工艺流程图

活性炭吸附技术：当有机气体分子运行到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间的相互作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面的浓度增大，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附的物质称为吸附质，吸附吸附质的固体物质称为吸附剂。而活性炭吸附法是以活性炭为吸附

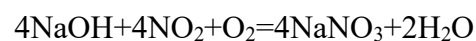
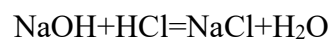
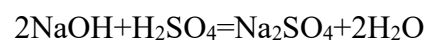
剂，将有机废气中的挥发性有机化合物吸附到固相表面，从而净化有机废气。

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、新有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机污染物和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如是粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim 40)\times 10^{-8}\text{cm}$ ，比表面一般在 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围，具有优良的吸附能力。其平均去除率 60~80%，本次评价取中间值 70%核算。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967—2018）表 11，本项目采用的“活性炭吸附”的有机废气治理工艺属于该技术规范的污染防治可行技术。

③酸雾：

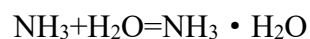
本项目理化性质产生的酸雾及氨气经过通风橱窗收集后，一并通过碱液喷淋吸收净化塔（加片碱）处理，经 23m 高的排气筒排放。酸雾采用氢氧化钠作为吸收剂来处理，在净化塔内的酸雾与碱性吸收液充分接触，以 2~6%的碱液作为吸收液，经过碱液冲洗后，废气中的酸性物质被碱液吸收，处理后的气体从净化塔顶部达标排放，反应式：



参照《污染源源强核算技术指南 电镀行业》（HJ984-2018）附录 F 中表 F.1 可知，碱液喷淋对硫酸雾的去除效率可达到 90%以上、对 HCl 去除效率可达 90%。根据工程分析可知，经处理后酸雾废气各排放因子均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求（其中速率从严 50%执行）。

④氨气

水喷淋：本项目产生的氨气采用碱液喷淋的工艺去除，碱雾中的主要成分为氨气，因其极易溶于水，因此，采用碱液喷淋的方法去除是可行的。



（6）废气监测计划

项目属新建项目，所属行业为 C3985 电子专用材料制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，项目属于登记管理（若建成后当地环境管理部门将其纳入重点排污单位名录，则进行重点管理）。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目烧结废气排放口为主要排放口，其他排放口为一般排放排放口。运营期环境自行监测计划参照简化管理制定，详见表 4-20。

表 4-20 废气监测计划一览表

序号	监测类别/ 污染源类别	排放口编号/监测 点位	排放口名称/监 测点位名称	污染物名称	监测频次
1	废气	DA002、DA003	窑炉废气	颗粒物	自动监测
				锰及其化合物	1 次/季度
2	废气	DA001	窑炉生产线废 气	颗粒物、锰及其化 合物	1 次/半年
3	废气	DA004	匣钵处理废气	颗粒物	1 次/半年
4	废气	DA006	电池电性能检 测废气	NMHC	1 次/半年
5	废气	DA007	理化性质检测 废气	NMHC	1 次/半年
6	废气	DA005	理化性质检测 废气	HCl、硫酸雾、 NOx、氨气、臭气 浓度	1 次/半年
7	废气	厂界	-	NMHC、颗粒物、 锰及其化合物、 HCl、硫酸雾、 NOx、氨气、臭气 浓度	1 次/半年
		厂区	-	NMHC	1 次/半年

综上，项目所在地基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5}、O₃（8h 浓度均值）达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，为环境空气质量达标区。

项目排放的其他污染物（含颗粒物（以 TSP 计）、TVOC、NMHC）均能达到相应环境质量要求。

项目排放的的废气包括颗粒物、锰及其化合物、镍及其化合物、HCl、硫酸雾、氨气、NO_x、VOCs、NMHC 和臭气浓度等。各类废气经相应的收集处理设施处理后，项目废气均能达标排放。因此，项目废气排放对环境的影响较小。

2、废水

(1) 废水污染物源强及保护措施分析

本项目项目用水来自于市政给水管网，可满足全厂用水要求。项目用水包括生产用水（水膜除尘器补充用水、喷淋塔补充用水、检测实验室试剂配置用水及检测器皿清洗用水）和生活用水。

1) 生产用水及废水产生情况分析

①水膜除尘设备用水

本项目共设置 2 套喷淋塔设施，设计风量均为 20000m³/h，年工作时间 8760h，喷淋用水量按 2.5L/m³·废气计算，则喷淋塔喷淋水量约 50m³/h。循环水池按 3min 循环水量计，则废气处理设备的喷淋塔容积为 2.5m³，喷淋水循环使用损失量按循环水量的 1‰计，则水膜除尘治理措施循环损耗补充用水约 876m³/a（2.4m³/d）。水膜除尘设备定期捞渣、定期补充用水，废水不外排。

②碱液喷淋塔设备废水

本项目采用喷淋塔对酸碱废气废气进行处理，过程中会产生喷淋废水。

本项目设有 1 套碱液喷淋吸收净化塔，设计风量为 5000m³/h，年工作时间 2400h，喷淋用水量按 2.5L/m³·废气计算，则喷淋塔喷淋水量约 12.5m³/h。循环水池按 3min 循环水量计，则废气处理设备的喷淋塔容积分别为 0.625m³，喷淋水循环使用损失量按循环水量的 1‰计，则酸雾治理措施循环损耗补充用水约 30m³/a（0.08m³/d），喷淋塔用水每个月更换一次，年产生废水量为 7.5m³/a。

③检测用水及废水产生

项目理化性质检测过程中需要配置各种检测试剂，试剂配置采用自来水，每日用水量约为 0.01m³/d，年用水量为 0.3m³/a（理化性质检测每年工作 300 天），该部分用水全部进入检测废试剂，由有资质单位回收处理。

项目理化性质检测过程中需要清洗检测器皿，采用自来水清洗，每日清洗用水量大约为 0.02m³/d，年用水量为 6m³/a，因清洗废水水质浓度较高，因此，该部分废水委托有资质单位回收处理，不外排。

2) 生活用水及废水

本项目劳动定员为 150 人，均在厂区食宿，用水参照湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T388-2020），职工用水量按照 15m³/人·a 计算，则本项目生活用

水量为 6.16m³/d (2250m³/a)。排放系数为 0.9, 则生活污水产生量为 5.55m³/d (2025m³/a)。污水中主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油, 类比一般生活污水水质, 即 COD 的浓度为 250mg/L, BOD₅ 的浓度为 150mg/L, SS 的浓度为 100mg/L, NH₃-N 的浓度为 25mg/L、动植物油 40mg/L。项目员工生活污水经隔油隔渣池、化粪池预处理后近期纳入向家亭污水处理厂集中处理, 厂区出水水质近期执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级排放标准, 最终达标尾水排入潇水。项目生活污水产生情况详见下表:

表 4-21 废水类别、污染控制项目及污染防治设施一览表

废水类型	项目	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/L)
生活污水	废水量	/	2025	经隔油隔渣池、化粪池预处理后近期纳入向家亭污水处理厂集中处理	/	2025	/
	COD	250	0.5063		150	0.3038	500
	BOD ₅	150	0.3038		100	0.2025	300
	SS	100	0.2025		40	0.0810	400
	NH ₃ -N	25	0.0506		25	0.0506	/
	动植物油	40	0.0810		20	0.0405	100

(2) 废水治理设施技术可行性分析

根据“《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018) 中 4.5.3.1”, 生活污水防治工艺为“过滤、沉淀-活性污泥法、生物接触氧化、其他”等处理技术或其他。

本项目生活污水拟经隔油隔渣池、化粪池预处理后再排入污水处理厂集中处理。经查阅相关资料, 隔油隔渣池主要起沉淀、隔油的作用, 对油类、悬浮物去除效率大约为 40%; 化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理, 去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施, 属于初级的过渡性生活处理构筑物。污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀, 可去除 50%~60% 的悬浮物, 10%~20% 的 COD_{Cr}。由于本项目生活污水浓度本身不高, 经过隔油隔渣池、化粪池处理后完全可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级排放标准。经污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后外排, 最终达标尾水排入潇水, 则对周边地表水环境影响不大。

(3) 废水处理可依托性分析

1) 向家亭污水处理厂概况

向家亭污水处理厂位于永州市零陵区向家湾村，设计规模为 10 万吨/日，尾水排入潇水，潇水汇入湘江。向家亭污水处理厂现采用 A²/O+深度处理污水处理工艺，出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准设计，污水处理厂处理后的污水经过出水总管排入潇水。

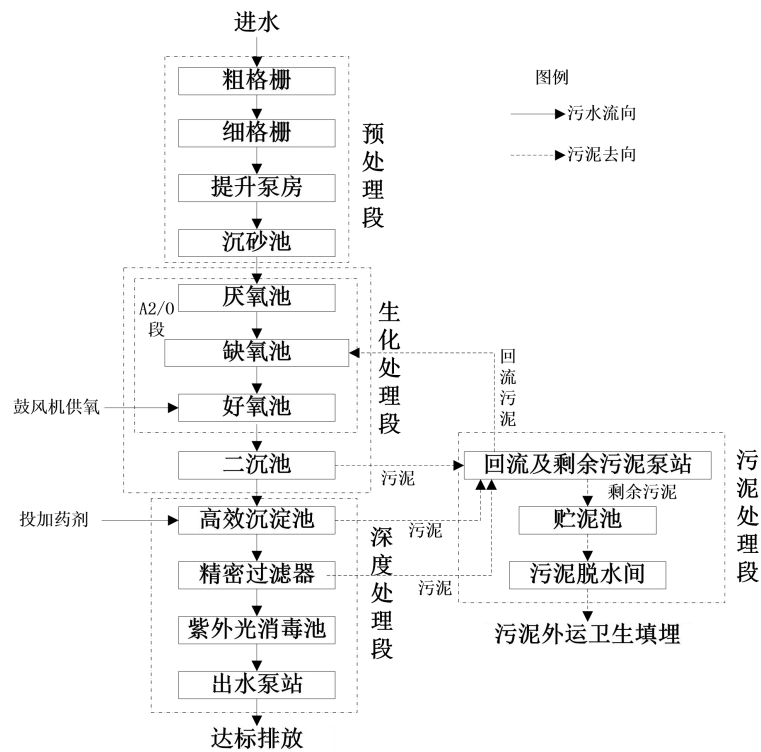


图 4-3 向家亭污水处理厂处理工艺流程图

2) 废水量接纳可行性分析

本项目生活污水量为 5.55m³/d（2025m³/a），向家亭污水处理厂处理能力为 10 万 t/d，根据该污水厂的调查数据，现状实际处理量约为 9.4 万 t/d 处理能力，剩余处理能力 0.6 万 t/d。本项目废水量占该污水处理厂处理量的占比很小，能满足水量的接纳要求。

3) 纳污管道可行性分析

项目所在区域已铺设污水管网，项目产生的生活污水经预处理后可就近排入园区污水管网。

4) 进水水质保证分析

生活污水经厂区内化粪池预处理后，其水质可满足污水处理厂纳管标准。

综上分析可知，本项目选址位于向家亭污水处理厂的纳污范围内，本项目生

生活污水量很小，完全能满足该污水处理厂富余处理能力的接纳要求；本项目生活污水经向家亭污水处理厂深度处理后达标排放，对地表水环境影响很小。

表 4-22 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	向家亭污水处理厂	间断排放、排放期间流量不稳定且无规律，不属于冲击型排放	TB001	生活污水处理设施	隔油隔渣+三级化粪池	DW001	是	<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 4-23 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(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		
		东经	北纬					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值(mg/L)
1	DW001	111° 33' 49.18"	26° 14' 2.46"	0.2025	市政污水管网	间断排放、排放期间流量不稳定且无规律，不属于冲击型排放	00:00~24:00	向家亭污水处理厂	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	COD _{Cr} ≤50、BOD ₅ ≤10、SS≤10、氨氮≤5、动植物油≤1

表 4-24 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	DW001	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、BOD、动植物油等	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准	COD _{Cr}	≤500
				BOD ₅	≤300
				SS	≤400
				氨氮	/
				动植物油	≤100

表 4-25 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	50	0.2774	0.1013
2		BOD ₅	10	0.0555	0.0203
3		SS	10	0.0555	0.0203
4		氨氮	5	0.0277	0.0101
5		动植物油	1	0.0055	0.0020
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.1013
		BOD ₅			0.0203
		SS			0.0203
		氨氮			0.0101
		动植物油			0.0020

(4) 废水监测计划

根据项目生产特征和污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方生态环境部门的要求、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)文件要求，在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作，并按要求编制自行监测年度报告。本项目涉及废水污染物按照现有排污许可中自行监测计划对废水进行监测。

表 4-26 废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废水排放口 DW001	COD	1次/季度	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级排放标准
	BOD ₅	1次/季度	
	SS	1次/季度	
	NH ₃ -N	1次/季度	
	动植物油	1次/年	

3、噪声

(1) 噪声源强及防治措施

项目生产设备经墙体隔声及距离衰减后，对环境影响较小，因此本环评在分析噪声影响时，主要考虑生产车间内生产设备噪声。

项目生产设备噪声源主要为机械振动设备，空气动力型设备主要是空压机。治理前噪声源声级一般在 70~80dB(A)，具体见下表。噪声源及源强见下表 4-27。

表 4-27 主要设备噪声级一览表

主要生产单元	生产设施装置	单位	数量	治理前源强值 (dB(A))	治理后源强值 (dB(A))	排放时间	治理措施	排放规律
生产车间	窑炉	台	16	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	外轨线	条	8	75	55	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
一烧投配料装钵系统	起重装置	套	4	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	仓顶除尘器	套	8	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	圆盘给料机	套	8	75	55	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	直排筛	套	8	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	仓顶除尘器	套	8	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	圆盘喂料机	条	8	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	振动给料机	套	8	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	犁刀混合机	套	4	80	60	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	仓顶除尘器	套	4	80	60	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	圆盘喂料机	套	4	75	55	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
旋转式除铁器	套	8	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续	
二烧投配料装钵系统	双对辊	套	4	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	正压除尘器	套	8	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	直排筛	套	4	80	60	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	圆盘喂料机	套	24	75	55	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	仓顶除尘器	套	24	75	55	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	起重装置	套	4	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	电动给料机	套	4	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	犁刀混合机	套	4	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
旋转式除铁器	套	4	75	55	8760	厂房内，基础减振	室内、连续	
一烧粉碎系统	正压输送系统	套	12	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	正压除尘器	套	8	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	旋转式除铁器	套	4	75	55	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	直排筛	套	4	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	闭式气流粉碎机	套	4	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
	仓顶除尘器	套	4	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续
二烧粉	双对辊	套	4	70	50	8760	厂房内，基础减振	室内、连续

碎系统	正压输送系统	套	8	80	60	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续	
	正压除尘器	套	4	80	60	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续	
	旋转式除铁器	套	4	75	55	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续	
	直排筛	套	4	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续	
	机械磨	台	4	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续	
	仓顶除尘器	套	4	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续	
	成品包装系统	仓顶除尘器	套	4	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
		批量混合机	套	8	75	55	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
		仓顶除尘器	套	12	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
		圆盘喂料机	套	8	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
		超声波双层直排筛	套	8	75	55	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
		电磁除铁器	套	8	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
		双头螺旋输送机	件	4	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
		简易吨袋包装机	套	4	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
		小包灌装机站	套	4	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
		真空上料机	套	4	80	60	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
	空压机系统	空压机	套	4	75	55	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
		冷干机	套	4	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
		过滤器	套	4	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续
冷水系统	冷水机	套	2	70	50	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续	
	水泵	套	2	80	60	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续	
生产车间	除湿系统	套	1	75	55	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续	
除尘系统	中央除尘器	套	2	75	55	8760	厂房内, 基础减振	室内、连续	
实验室	石墨加热板	台	1	70	50	2400	厂房内, 基础减振	室内、连续	
	ICP	台	1	70	50		厂房内, 基础减振	室内、连续	
	粒度分析仪器	台	1	70	50		厂房内, 基础减振	室内、连续	
	碳硫分析仪	台	1	80	60		厂房内, 基础减振	室内、连续	
	真空手套箱	台	1	80	60		厂房内, 基础减振	室内、连续	
	蓝电测试柜	台	1	75	55		厂房内, 基础减振	室内、连续	
	密封式制胶设备	台	1	70	50		厂房内, 基础减振	室内、连续	
	小型脱泡机	台	1	70	50		厂房内, 基础减振	室内、连续	
	实验室小涂布机	台	2	70	50		厂房内, 基础减振	室内、连续	
	高低温箱	台	1	80	60		厂房内, 基础减振	室内、连续	
	冲片机	台	2	75	55		厂房内, 基础减振	室内、连续	
	辊压机	台	1	75	55		厂房内, 基础减振	室内、连续	
	除湿机	台	8	70	50		厂房内, 基础减振	室内、连续	
自动封口机	台	1	70	50	厂房内, 基础减振	室内、连续			

真空烘箱	台	3	70	50	厂房内, 基础减振	室内、连续
鼓风机干燥箱	台	2	75	55	厂房内, 基础减振	室内、连续
循环水式真空泵	台	1	70	50	厂房内, 基础减振	室内、连续
电化学工作站	台	1	70	50	厂房内, 基础减振	室内、连续
磁性异物测试架+磁棒	台	1	70	50	厂房内, 基础减振	室内、连续
全电测试套装	台	1	70	50	厂房内, 基础减振	室内、连续
快速水分测试仪	台	1	80	60	厂房内, 基础减振	室内、连续
超声波清洗机	台	1	80	60	厂房内, 基础减振	室内、连续
恒温水浴锅	台	1	75	55	厂房内, 基础减振	室内、连续
电动搅拌机	台	2	70	50	厂房内, 基础减振	室内、连续
磁力搅拌器	台	1	70	50	厂房内, 基础减振	室内、连续
XRD	台	1	70	50	厂房内, 基础减振	室内、连续
SEM	台	1	70	50	厂房内, 基础减振	室内、连续

(2) 防治措施、厂界和环境保护目标达标情况

为了进一步降低运营过程中产生的噪声, 尽量避免噪声对周围声环境产生的不良影响, 本环评建议采取如下措施:

1) 选用先进的低噪声设备, 将负压输送方案改成了正压输送, 避免了采用罗茨风机产生的大量噪声, 并对主要噪声源进行防噪隔声措施;

2) 厂区内的构筑物合理布局, 将高噪声设备尽可能布置在远离厂内管理区及周围敏感点的位置;

3) 对于高噪声设备, 应设有墙体进行隔声

4) 定期对设备进行检查维修, 确保设备在良好的运行状态下运行, 以免出现故障。

经采取上述措施后, 项目噪声不会对周围环境产生明显不良影响, 项目厂界可达到《工厂企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018), 本次改扩建项目建成后, 全厂运营期噪声自行监测计划如下表

表 4-28 噪声监测计划一览表

检测点位	检测因子	检测时段	检测频次
厂界四周(项目厂区各厂界外1米处)	Leq	昼、夜	1 季度/次

4、固废废物

(1) 不计入固体废物的情形

经匣钵处理后，破损不能修复的废匣钵建设单位拟统一收集后交由匣钵供应商回收利用；根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）6.1 节 b）不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回原生产过程或返回其产生过程的物质，不作为固体废物管理。

根据前文分析，处理匣钵量约 28 万只，该部分匣钵经处理干净后直接回用或交由原供应商回收利用。该部分匣钵符合《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330—2017)不属于固体废物的情形，不计入本项目的固体废物。

(2) 固体废物

项目产生主要固体废物包括磁性异物、正极材料生产线“袋式过滤除尘+水幕除尘”设施收集的粉尘、布袋除尘器收集的粉尘、拖把、劳保用品，除尘、过滤废滤袋/滤芯/软连接，废矿物油，实验室废瓶罐，实验室废试剂/药品，废包装物（内膜袋、含料缠绕膜、废吨袋等）、废活性炭、废吨袋、餐厨垃圾、生活垃圾等。

1) 危险废物

①参考同类型项目生产经验，磁性异物产生量约为 0.53t/a；根据匣钵处理核算结果，本项目建成后，脉冲布袋除尘器收集的粉尘约为 7.9t/a；根据正极材料生产线粉尘产排情况核算结果，本项目建成后，全厂正极材料生产线“袋式过滤除尘+水幕除尘”设施收集的粉尘约为 16.056t/a，匣钵处理区域的沉降粉尘量为 0.336t/a。磁性异物、废气处理设施收集的粉尘、沉降粉尘均属于《国家危险废物名录（2021 版）》中编号 HW46 含镍废物，废物代码为 384-005-46，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

②根据实验药剂用量和实验试剂配置用水量可知，本项目建成后，全厂实验室废试剂/药品产生量约为 1.87t/a，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中编号 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

③实验室清洗废水：根据前文废水源强分析，实验室设备清洗废水产生量为 6m³/a，其中含镍、有机溶剂等污染物，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中

编号 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

④根据项目设备清理维修及更换频次，本项目建成后，含镍抹布、拖把、劳保用品产生量约为 9.30t/a，除尘、过滤废滤袋/滤芯/软连接废料产生量约为 16.0t/a，实验室废瓶罐产生量约为 4.24t/a，均属于《国家危险废物名录（2021 版）》中编号 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑤根据项目设备维修及矿物油更换频次，本项目建成后，废矿物油产生量约为 13t/a，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。矿物油包装桶年产生量为 65 个/a，每个重约 10kg，则年产生量为 650kg/a，属于属于《国家危险废物名录（2021 版）》中编号 HW08 中 900-249-08 类危险废物，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑥根据废气核算章节可知，本项目建成后，DA006、DA007#排气筒 VOCs 收集量为 0.5935t/a，活性炭吸附处理量为 0.4166t/a；活性炭吸附能力按照每 t 活性炭吸附 0.2t 有机废气计算，则废活性炭产生量约为 2.5t/a，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中编号 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑦项目产生的废吨袋属于危险废物，废吨袋产生量为 84346 个，每个重约 3kg，则产生废吨袋 84346 个，折合 253.08 吨。属于《国家危险废物名录（2021 版）》中编号 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理；

2) 一般工业固废

①电性能测试会产生部分废锂电池。根据建设单位提供资料，本次改扩建项目建成后，纽扣电池检测约 3330 批次/年，每批次用量为 10-50g 正极材料，本次计算取值为每批次用量为 30g 材料，则本次项目建成后，废弃电池（废锂电池）产生量约为 99.9kg/年。根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函[2014]1621 号），废旧锂电池不属于危险废物，属于《一般固体废物分类与代码》

(GB/T39198-2020)中“废弃资源”的废电池 13，固体废物代码为 398-005-13，可定期外卖至物资回收单位。

②一般原料包装袋

根据建设单位提供资料，本项目生产及实验过程一般原料包装袋的产生量为 0.5t/a，其经收集后交由固体废物回收公司回收处理。

(3) 生活垃圾

1) 餐厨垃圾

项目后全厂定员为 600 人，按照每人每天产生餐厨垃圾量为 0.5kg，则食堂产生餐厨垃圾产生量约为 65.7t/a，收集后定期送可处理单位处理。

2) 员工生活垃圾

项目后全厂定员为 600 人，按照每人每天产生生活垃圾量为 0.5kg，则项目内员工生活垃圾产生量约为 65.7t/a，收集后定期交由环卫部门清运。

表 4-29 项目固废产生一览表

废物种类	产生源	废物性质	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	形态	危险成分	危险特性	贮存方式	利用或处置去向	利用/处置量
磁性异物	生产过程	危险废物	HW46	384-005-06	0.53	固体	镍	T	密闭袋装	委托已取得危险废物处理资质的单位集中收集处置	1.86
脉冲布袋除尘器收集的粉尘	废气处理		HW46	384-005-06	7.9	固体	镍	T	密闭袋装		26.53
袋式除尘器+水膜除尘器收集的粉尘			HW46	384-005-06	16.056	固体	镍	T	密闭袋装		40.50
沉降粉尘			HW46	384-005-06	0.336	固体	镍	T	密闭袋装		1.176
实验室废试剂/药品			实验过程	HW49	900-047-49	1.87	固体	镍、有机溶剂等	T/C/I/R		密闭桶装
清洗废水	实验过程		HW49	900-041-49	6	液体	镍、有机溶剂等	T/In	密闭桶装		27.0
含镍抹布、拖把、劳保用品	生产过程		HW49	900-041-49	9.30	固体	镍	T/In	密闭袋装		9.30
除尘、过滤废滤袋/滤芯/软连接废料			HW49	900-041-49	16.0	固体	镍	T/In	密闭袋装		16.0
实验室废瓶罐			实验原材料包装	HW49	900-041-49	4.24	固体	实验物质	T/In		密闭袋装
废矿物油	设备保养		HW08	900-249-08	13.0	液体	矿物油	T,I	密闭桶装		13.0
废矿物油包装桶			HW08	900-249-08	0.65	固体	矿物油	T,I	散装		0.65
废活性炭	废气处理		HW49	900-039-49	5.5	固体	VOCs	T	密闭箱装		23.34

废吨袋	原材料包装		HW49	900-041-49	253.08	固体	镍	T/In	密闭袋装		253.08
危险废物小计			/	/	439.739	/	/	/	/	/	439.739
废锂电池	测试	一般固废	/	398-005-13	0.1	固体	/	/	/	回收单位回收处理	0.1
一般包装废物	原材料包装		/	398-005-07	0.5	固体	/	/	/		0.5
一般工业固废小计			-	-	0.60	-	-	-	-	/	0.60
生活垃圾	员工生活	生活垃圾	-	-	65.7	固体	-	-	袋装	交环卫部门处理	65.7
		餐厨垃圾			65.7	固体	-	-	桶装		65.7
生活垃圾小计			-	-	131.4	-	-	-	-	-	131.4

(4) 一般工业固废贮存设施

项目设置独立工业固废暂存间，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。在生产运营期间一般工业固体废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护要求应符合 GB15562.2、HJ2035 等相关标准规范要求。

(5) 危险废物临时贮存设施

1) 危废暂存间基本信息

项目产生的危险废物在危废暂存间暂存暂存，项目危废暂存场的具体情况详见表 4-30。

表 4-30 项目危废暂存场基本信息一览表

序号	危废贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m ²)	形态	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	磁性异物	HW46	384-005-06	厂区 4# 厂房	50	固体	暂存	0.2	1 个月
2		脉冲布袋除尘器收集的粉尘	HW46	384-005-06			固体	暂存	2.5	1 个月
3		袋式除尘器+水膜除尘器收集的粉尘	HW46	384-005-06			固体	暂存	4.0	1 个月
4		沉降粉尘	HW46	384-005-06			固体	暂存	0.1	1 个月
5		实验室废试剂/药品	HW49	900-047-49			固体	暂存	2.0	1 个月
6		清洗废	HW49	900-041-49			液体	暂存	2.5	1 个月

		水							月	
7		含镍抹布、拖把、劳保用品	HW49	900-041-49			固体	暂存	1	1个月
8		除尘、过滤废滤袋/滤芯/软连接废料	HW49	900-041-49			固体	暂存	1.5	1个月
9		实验室废瓶罐	HW49	900-041-49			固体	暂存	0.5	1个月
10		废矿物油	HW08	900-249-08			液体	暂存	1.5	1个月
11		废矿物油包装桶	HW08	900-249-08			固体	暂存	0.1	1个月
12		废活性炭	HW49	900-039-49			固体	暂存	3.0	1个月
13		废吨袋	HW49	900-041-49			固体	暂存	25	1个月

2) 危险废物暂存间建设要求

①危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单进行防风、防雨、防晒、防渗漏等处理。危险废物贮存设施地面应与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，并设置泄漏液体收集装置，气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，收集有堵截泄漏的裙脚，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，堆放基础需设防渗层。地面在采用 25cm 厚度混凝土（建议采用 C30P6 级混凝土，下同）作为基础防渗措施基础上，增加隔离层（环氧树脂玻璃丝、二毡三油）、面层（涂抹耐酸水泥一层，刷防渗涂料一道），厚度不低于 2mm，地面综合渗透系数小于 $\leq 10^{-10}$ cm/s。四周设置高 10cm 的围堰。

②危险废物暂存间应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，各分区之间须有明确的界限，并贴警示标识。各类分别使用袋装。不同危险废物不得混合装同一袋内，且需用指示牌标明。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内需留足够空间，装载量不超过容积的 80%。

③项目危废仓设置于自有地块北侧和南泽厂区 4#厂房，占地面积分别 400m²、

50 m²，危险废物拟按月转运，危险废物年总产生量约为 439.739t/a，平均每个月产生量约 36.64t，因此可满足容纳危险废物存储需求。

④应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑤危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

3) 危险废物贮存设施的运行与管理

①危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物记录表和出货单在危险废物出仓号后应继续保留三年。

②建设单位必须定期对所危废暂存间贮存的危险废物包装容器及贮存设施（即危废暂存间）进行检查，如发现破损，应及时采取措施清理更换或者进行修缮。

综上，建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求对危险废物进行收集、暂存、并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处置。采取上述措施后，本项目的危险的危险废物对周围环境基本无影响。

5、土壤和地下水环境影响及措施分析

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

（1）土壤污染防控措施

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

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

3) 本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，

确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响分析结果，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。

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

（2）地下水污染防控措施

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

1) 重点污染防治区

为防止设备中液体因跑、冒、滴、漏而污染地下水，建设单位应对危废仓、原料仓及污水处理池采取防腐、防渗措施，使地面硬化和耐腐蚀，且表面无裂隙。因此，在物料跑、冒、滴、漏时，化学品不会在区域内渗入地下而污染地下水。

项目危险废物仓库应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)“基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s;衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围;衬里材料与堆放危险废物相容”。

2) 一般污染防治区

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

3) 简单污染防治区

根据项目厂内设备的布置情况，简单污染防治区为厂房的其他区域，对该区域进行水泥硬地化即可达到防腐防渗的效果。

由污染途径及对应措施分析可知，改扩建项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水。

(3) 土壤污染防治措施

项目生产废气采取有效的收集治理措施和通风措施后，可达标排放，其沉降不会对厂区及厂界外土壤造成影响。

项目在厂房内设置独立专用的危废暂存区，所在地面作硬底化，危废暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求进行建设与维护，可确保各危险废物得到妥善的贮存和处理，不会对土壤环境造成不良影响。

(4) 监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）相关要求，项目土壤监测计划如下所示：

表 4-31 土壤、地下水跟踪监测计划

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次		监测采样和分析方法
			表层	深层	
土壤	危废仓外	锰	每年监测一次	每3年一次	《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)
			每半年监测一次		

6、生态环境影响分析

本项目在工业园区内进行建设，项目占地范围内无生态环境保护目标，生态环境影响主要是建设期水土流失，为避免水土流失对项目区及周边环境的影响，施工期需采取必要水土保持措施，具体如下：

(1) 充分利用少雨季节施工，降雨量少，可大幅度减少水土流失量；

(2) 施工开挖中裸露地面，在雨水冲蚀下，极易产生水土流失，因此，在开挖前应做好施工围堰；做好分级开挖，分级防护；

(3) 土方填筑时应边上料边碾压，不让疏松土料上堤后搁置，碾压密实的土壤在水流作用下流失量远小于疏松土；土方填筑完成后，应及时进行衬砌或草皮护坡，不让裸露面暴露久置；

(4) 施工完毕后项目区内裸露的空地应及时进行绿化，通过植树种草，美化环境，保持水土；

7、环境风险影响分析

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评[2020]33号），本改扩建项目有毒有害和易燃易爆危险物质储量超过临界量，因此本项目设置环境风险专项评价，环境风险影响分析详见《环境

风险专项评价》。

本项目根据《环境风险专项评价》分析，本项目环评风险评价等级为二级。潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏、火灾、爆炸及环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。

建设单位应做好各项风险的预防和应急措施，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实防渗漏措施以及应急措施，按要求拟定风险事故应急预案并与永州市、零陵区的环境应急预案联动。因此，当发生风险事故启动应急预案并采取相应措施，可以把事故的危害程度降到最低程度，环境风险水平可以接受。

8、排污口规范化设置


本项目的污染物排放口（源）和固体废物贮存、处置场，必须实行规范化整治。按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）（GB15562.2-1995）及《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。根据《环境保护图形标志实施细则》（试行）：第七条 一般性污染物排放口（源）或固体废物贮存（处置）场，设置提示性环境保护图形标志牌，根据现场具体情况，选用立式或平面固定式。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口（源）或危险废物贮存（处置）场，设置警告性环境保护图形标志牌，根据现场具体情况，选用立式或平面固定式。

建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

本项目环境保护图形符号具体见下表：

表 4-32 排放口图形标志

排放口名称	废气总排口	废水排放口	噪声排放口
图形标志口			

背景颜色	绿色	绿色	绿色
图形颜色	白色	白色	白色
排放口名称	一般工业固体废物暂存间	危废暂存间	
图形标志口			
背景颜色	绿色	黄色	
图形颜色	白色	黑色	

9、环保及环保投资

(1) 环境管理

1) 环境管理机构的设置

设置环保管理机构，落实环保主体责任，健全环保管理制度，配置专职环保管理人员 1 人，负责项目的环保工作。

2) 环境管理机构的职责

①贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调项目运营与保护环境的关系，处理运营中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制，并对实施情况进行监督、检查。

②建立各污染源档案和环保设施的运行记录。负责企业环保报表的编制，统计上报及污染源档案、监测资料的档案管理工作。

③负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题，安排落实环保设施的日常维修。

④负责组织制定突发环境事故应急预案，定期组织危险废物环境管理和环境事故应急救援方面的培训。

⑤定期进行环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

⑥掌握项目各工序的污染状况，领导并组织实施项目的环境监测工作，制定环境监测方案，安排各污染源的监测工作。建立监控档案，

2) 环保投资

按照污染物排放指标，环保设施运行指标等，实行环境保护统计工作的动态

管理，确保污染物排放达到国家和地方标准。

根据以上分析，汇总出项目在不同时段控制“三废”和噪声污染源的环保措施，处理效果及投资费用等，本项目总投资 200000 万元，其中环保投资 200 万元，占项目总投资 0.01%。本项目环保投资及其建设内容见下表：

表 4-33 环保措施及投资一览表（单位：万元）

类别		治理措施	环保投资 (万元)	
运营期	废水	生活污水	隔油沉淀池、化粪池处理后排入污水处理厂	5
	废气	生产废气	袋式除尘器 2 套，活性炭吸附 2 套、喷淋塔 2 套、碱液喷淋塔 1 套	100
			废气排放管道	10
		食堂油烟	油烟净化器+楼顶排放	5
	噪声	生产噪声	选购低噪声、高效率设备，减振、厂房封闭、合理布局，加强润滑保养等措施	5
	固废	生活垃圾	由环卫部门统一收集清运	5
		危险废物	设置1个50m ² 危废间，定期交由有资质的单位处理	10
	环境风险防范	土壤、地下水污染防治措施	采取分区防渗措施：重点防渗区确保渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s；一般防渗区确保渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；其余区域为简单防渗区	50
		应急预案	事故风险应急预案，应急物资及器材；环境风险事故报警系统体系等	5
	环境管理		项目设备日常检修维护，定期对环境进行监测	5
合计		/	200	

10、环境监测计划

环境监测的目的是评价各项环保措施的有效性，对项目施工和运行过程中未曾预料到的环境问题及早作出反应，根据监测数据制定、改进和补充环保措施，以使项目对环境的影响降到最低。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等技术规范，项目监测计划详见表 4-20 废气监测计划一览表、表 4-26 废水监测计划及表 4-28 噪声监测计划一览表。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		DA001 排气筒	前处理、后处理粉尘(1#~4#生产线)	负压集气罩收集后经袋式除尘器处理后经23m高排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表4大气污染物排放限值
		DA002 排气筒	烧结废气(1#~2#生产线)	喷淋塔处理后经23m高排气筒直排	
		DA003 排气筒	烧结废气(3#~4#生产线)	喷淋塔处理后经23m高排气筒直排	
		DA004	匣钵处理粉尘	三面围挡抽风后经脉冲布袋除尘器处理后经15m高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2, 速率从严50%
		DA005	理化性质检测废气	通风橱收集后经碱液喷淋塔处理后经23m高排气筒外排	盐酸雾、硫酸雾、NO _x 排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2, 速率从严50%; 氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2
		DA007	理化性质检测废气	通风橱收集后经活性炭吸附处理后经23m高排气筒外排	VOCs 参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中NMHC排放限值, 速率从严50%
		DA008	电池电性能检测废气	集气罩收集后经活性炭吸附处理后经23m高排气筒外排	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5锂离子/锂电池排放限值
		厂界	未收集废气	加强车间通排风	颗粒物、盐酸雾、硫酸雾、NO _x 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放限值; 氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1; 锰及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表5排放限值。
	厂区	未收集有机废气	加强车间通排风	NMHC执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	
地表水环境		生活污水	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网, 纳入向家亭污水处理厂处理达标外排	预处理排放标准: 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准; 尾水排放标准为: 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准值;

声环境	生产设备	噪声	合理布置车间、墙体隔声和距离衰减	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类排放限值：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)
电磁辐射	无			
固体废物	危险废物在厂区危险废物暂存间内暂存，定期交给具有危险废物处理资质单位进行定期处理；生活垃圾由企业收集后委托环卫部门统一清运处理。			
土壤及地下水污染防治措施	厂区内按要求进行分区防渗，保障项目所在区域地下水及土壤环境不受影响。			
生态保护措施	<p>项目生态影响主要是建设期水土流失，为避免水土流失对项目区及周边环境的影响，施工期需采取必要水土保持措施，具体如下：</p> <p>（1）充分利用少雨季节施工，降雨量少，可大幅度减少水土流失量；</p> <p>（2）施工开挖中裸露地面，在雨水冲蚀下，极易产生水土流失，因此，在开挖前应做好施工围堰；做好分级开挖，分级防护；</p> <p>（3）土方填筑时应边上料边碾压，不让疏松土料上堤后搁置，碾压密实的土壤在水流作用下流失量远小于疏松土；土方填筑完成后，应及时进行衬砌或草皮护坡，不让裸露面暴露久置；</p> <p>（4）施工完毕后项目区内裸露的空地应及时进行绿化，通过植树种草，美化环境，保持水土；</p>			
环境风险防范措施	<p>1、事故废水风险防范措施（设置1个容积为353m³的事故应急池）；</p> <p>2、“三级”防控措施</p> <p>3、事故预防措施：罐体检测；储罐防腐；防雷及接地设施；安全监测设施</p> <p>4、运输事故风险防范；</p> <p>5、完善企业突发环境事件应急预案。</p>			
其他环境管理要求	<p>（1）组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行厂内职工环保专业知识的教育。</p> <p>（2）组织制定全所环保管理制度、年度实施计划和长远规划，并监督贯彻执行。</p> <p>（3）厂内布局时应充分考虑消防安全。厂区四周、内部区域保持必要的安全距离。</p> <p>（4）建立环保台账，对厂内各类污染物进行登记管理。</p>			

六、结论

综上所述，湖南中芯能新能源有限公司年产 2 万吨锰酸锂电池正极材料（一期）建设项目符合选址符合地方环境规划和城市总体规划要求。建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，确实保证本报告提出的各项环保措施的落实，并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的协调发展。项目建成后，须经验收合格后方可投入使用，在投入使用后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目对周围环境将不会产生明显的影响。

从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

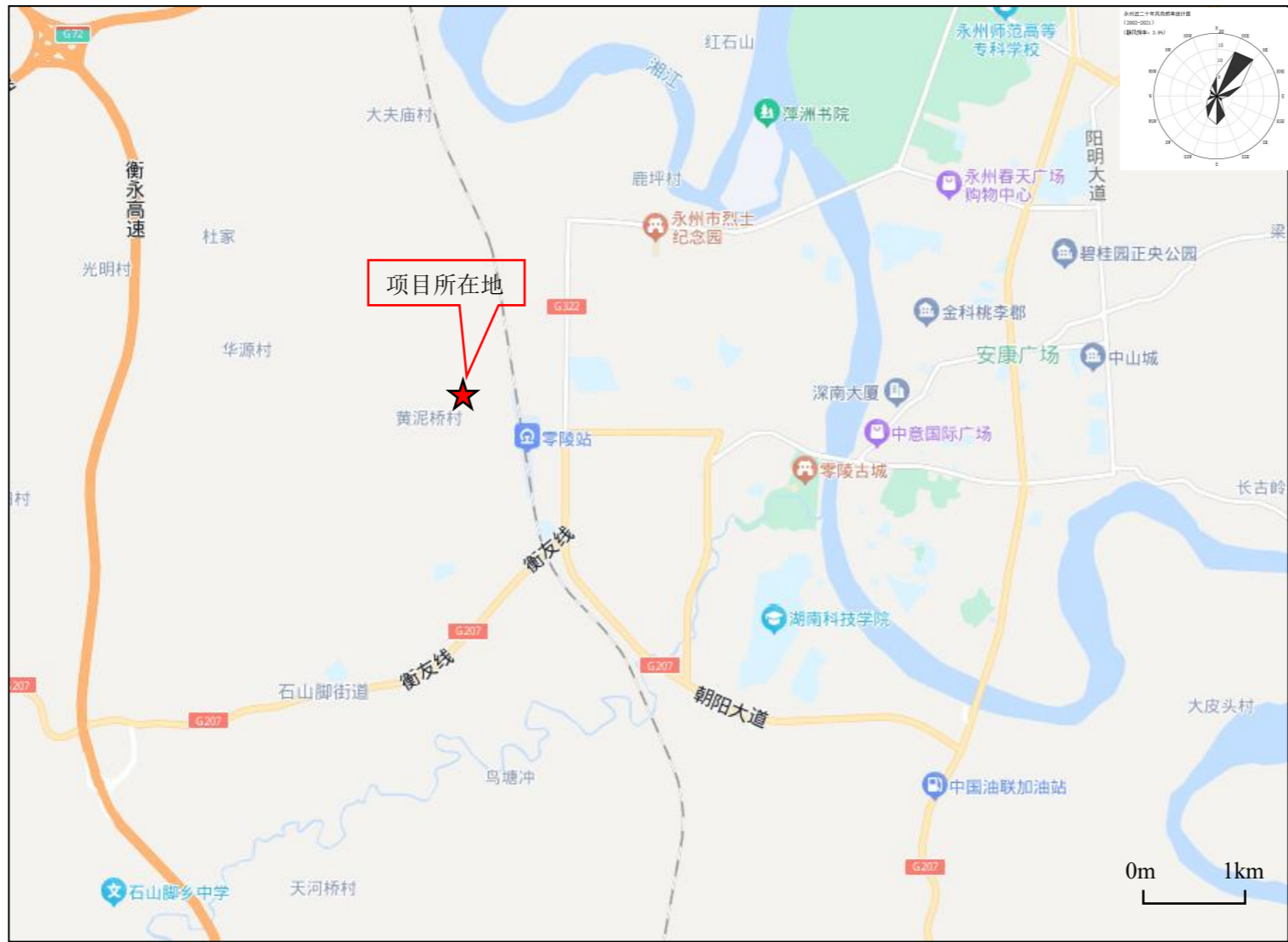
附表

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体 废物产生量) ①	现有工程 许可排放 量②	在建工程 排放量(固体废 物产生量)③	本项目 排放量(固体废 物产生量)④	以新带老削减 量(新建项目不 填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	1.1255t/a	/	1.1255t/a	+1.1255t/a
	锰及其化合物	/	/	/	0.558t/a	/	0.558t/a	+0.558t/a
	HCl	/	/	/	0.0003t/a	/	0.0003t/a	+0.0003t/a
	硫酸雾	/	/	/	0.0005t/a	/	0.0005t/a	+0.0005t/a
	氨气	/	/	/	0.024t/a	/	0.024t/a	+0.024t/a
	NOx	/	/	/	0.0008t/a	/	0.0008t/a	+0.0008t/a
	VOCs	/	/	/	0.0476t/a	/	0.0476t/a	+0.0476t/a
	NMHC	/	/	/	0.1866t/a	/	0.1866t/a	+0.1866t/a
废水	CODcr	/	/	/	0.1013t/a	/	0.1013t/a	+0.1013t/a
	氨氮	/	/	/	0.0101t/a	/	0.0101t/a	+0.0101t/a
一般工业 固体废物	废弃电池	/	/	/	0.10t/a	/	0.10t/a	+0.10t/a
	一般包装物				0.50t/a	/	0.50t/a	+0.50t/a
危险废 物	磁性异物	/	/	/	0.53t/a	/	0.53t/a	+0.53t/a
	脉冲布袋除尘器收集的粉尘	/	/	/	7.9t/a	/	7.9t/a	+7.9t/a
	袋式除尘器+水膜除尘器收 集的粉尘	/	/	/	16.056t/a	/	16.056t/a	+16.056t/a
	沉降粉尘	/	/	/	0.336t/a	/	0.336t/a	0.336t/a
	实验室废试剂/药品	/	/	/	1.87t/a	/	1.87t/a	1.87t/a
	清洗废水	/	/	/	6t/a	/	6t/a	6t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体 废物产生量) ①	现有工程 许可排放 量②	在建工程 排放量(固体废 物产生量)③	本项目 排放量(固体废 物产生量)④	以新带老削减 量(新建项目不 填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量⑦
	含镍抹布、拖把、劳保用品	/	/	/	9.30t/a	/	9.30t/a	+9.30t/a
	除尘、过滤废滤袋/滤芯/软连接废料	/	/	/	16.0t/a	/	16.0t/a	+16.0t/a
	实验室废瓶罐	/	/	/	4.24t/a	/	4.24t/a	+4.24t/a
	废矿物油	/	/	/	13.0t/a	/	13.0t/a	+13.0t/a
	废矿物油包装桶	/	/	/	0.65t/a	/	0.65t/a	+0.65t/a
	废活性炭	/	/	/	5.5t/a	/	5.5t/a	+5.5t/a
	废吨袋	/	/	/	253.08t/a	/	253.08t/a	+253.08t/a

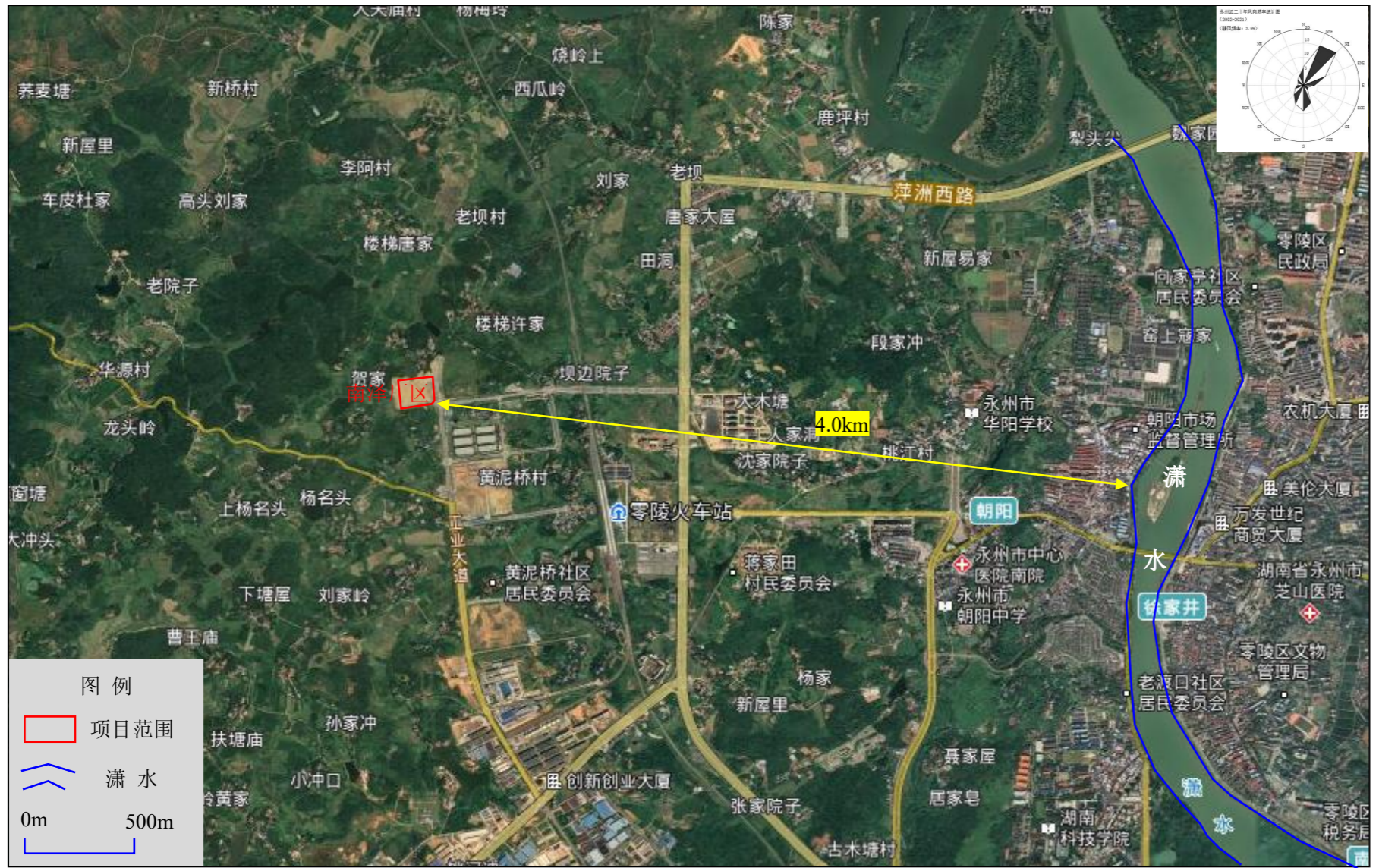
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



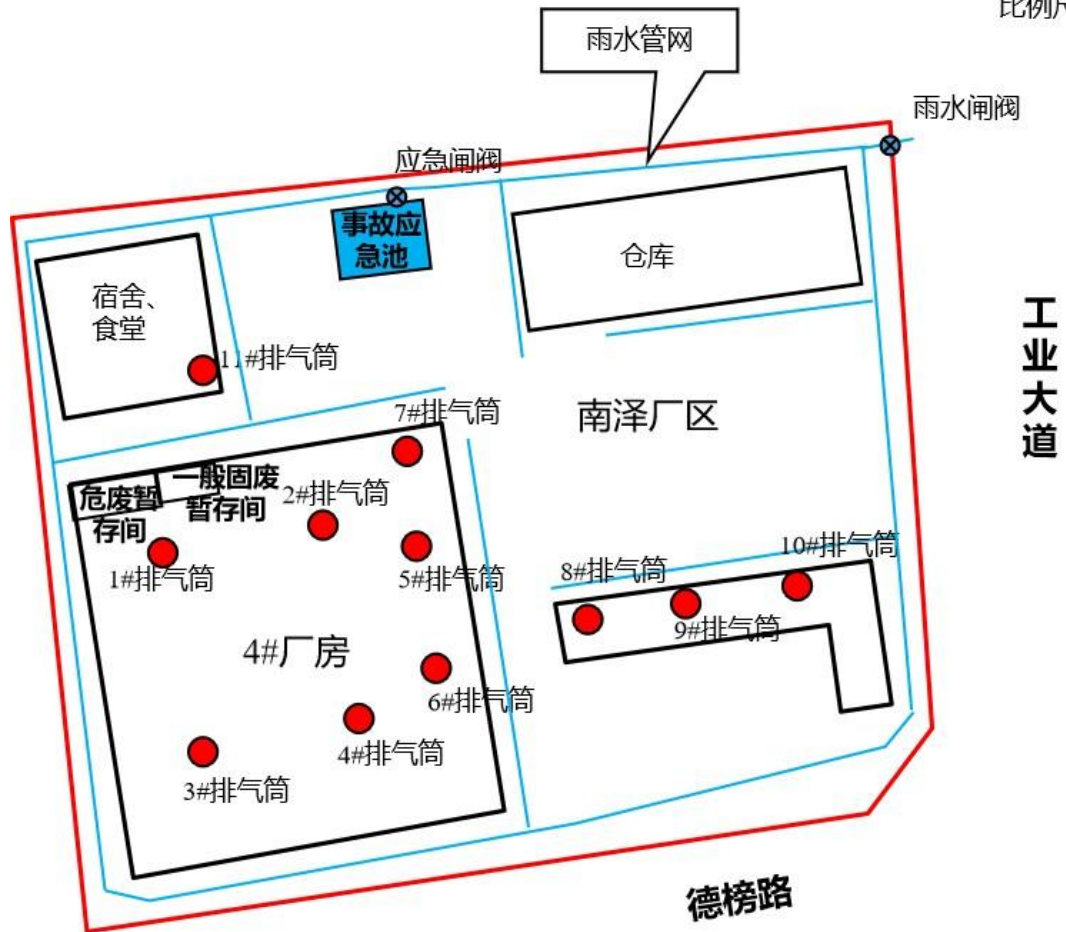
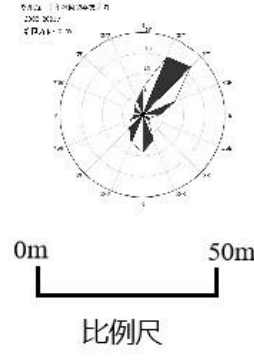
附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目四至图

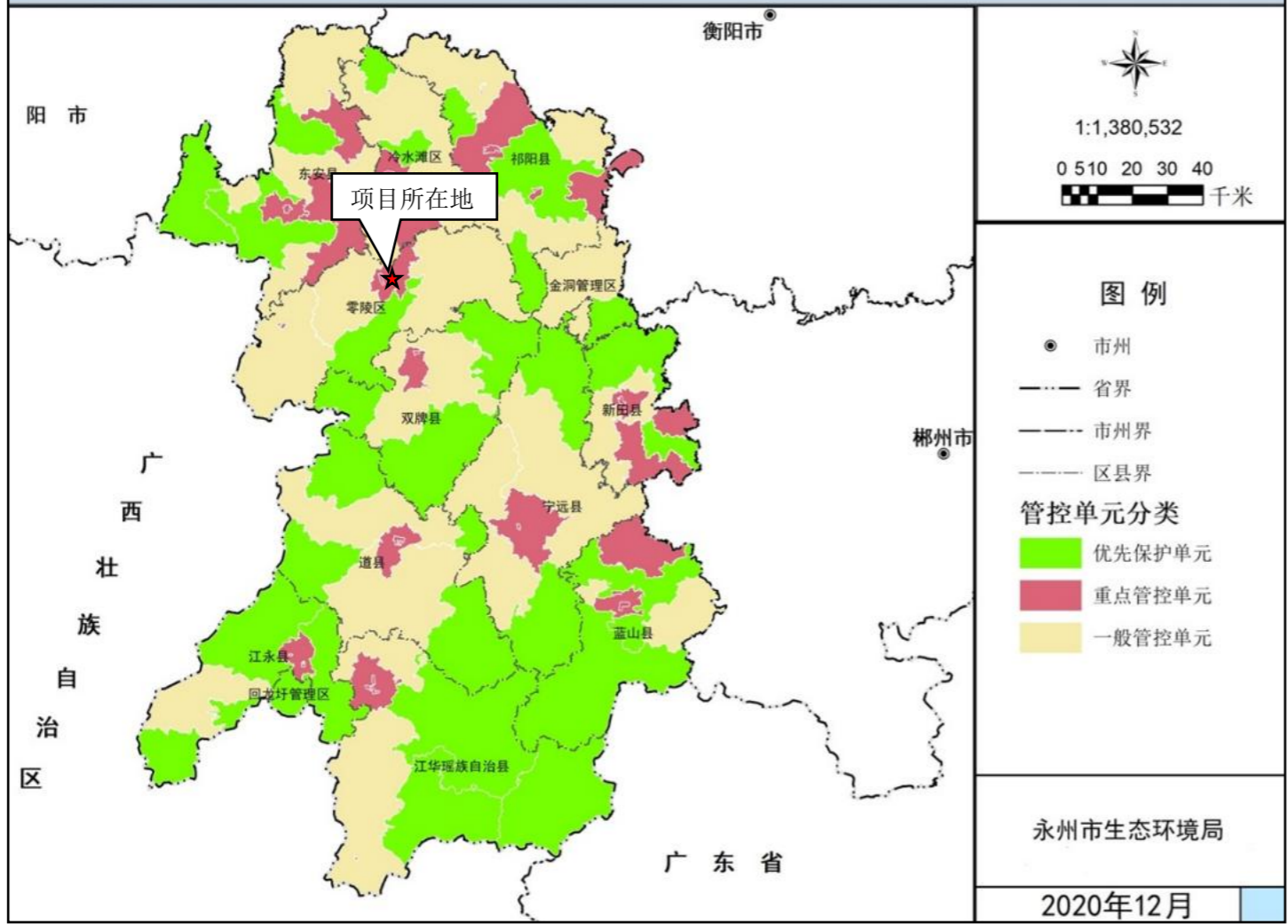


附图 3 环境敏感目标分布图（地表水）



附图 4 项目平面布置示意图

永州市环境管控单元图



附图 5 永州市环境管控单元图

零陵产业园区边界范围图(二)



附图 7 零陵产业园区边界范围图

附件 1 营业执照副本



营 业 执 照

统一社会信用代码
91431102MABW16BD44

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

名 称	湖南中芯能新能源有限公司	注 册 资 本	壹拾亿元整
类 型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）	成 立 日 期	2022年07月21日
法 定 代 表 人	李良	营 业 期 限	长期
经 营 范 围	一般项目：电池制造；电池销售；电子专用材料制造；电子专用材料销售；新材料技术推广服务；输配电及控制设备制造；电动汽车充电基础设施运营；光伏设备及元器件制造；光伏设备及元器件销售；储能技术服务；集成电路芯片及产品销售；建筑材料销售；金属材料销售；金属矿石销售；国内贸易代理；货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。	住 所	湖南省永州市零陵区石山脚街道河西工业园标准厂房三期5#厂房

登记机关
2022 年 7 月 21 日

附件 2 法人身份证复印件



永州市零陵区发展和改革委员会文件

零发改〔2023〕83号

永州市零陵区发展和改革委员会 年产7万吨锂电池正极材料项目备案证明

年产7万吨锂电池正极材料项目已于2023年4月3日在湖南省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码：

2207-431102-04-01-953160，主要内容如下：

1、企业基本情况：湖南中芯能新能源有限公司，于2022年07月21日注册，统一社会信用代码91431102MABW16BD44法人代表李良，私营企业，经营范围：一般项目：电池制造，电池销售，电子专用材料制造，电子专用材料销售，新材料技术推广服务，输配电及控制设备制造，电动汽车充电基础设施运营，光伏设备及元器件制造，光伏设备及元器件销售，储能技术服务，集成电路芯片及产品销售，建筑材料销售，金属材料销售，金属矿石销售，国内贸易代理货物进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

2、项目名称：年产7万吨锂电池正极材料项目。

3、建设地点：零陵产业开发区。

4、建设规模及内容：该项目用地面积 180 亩，总建筑面积 143999 平方。项目建设周期为 18 个月，正式投产后 3 年内实现产值 84 亿元人民币以上；2026 年及以后年度生产锂电池正极材料 7 万吨以上，年产值约 84 亿，年纳税约 4.2 亿元。主要建设年产 7 万吨锂电池正极材料生产线标准厂房及配套设施。

5、项目总投资额：项目总投资 200000 万元，资金来源为公司自筹。

6、项目建设必须依法依规办理国土、规划、环保、水土保持、林业、安全生产施工许可等相关审批手续后方可建设。项目单位应通过湖南省在线审批监管平台定期报送项目建设信息，项目开工前每季度末次月 10 日前报送前期工作信息，项目开工后每月 10 日前报送截至上月末的建设进度信息，项目竣工后 30 个工作日内报送竣工验收信息。

永州市零陵区发展和改革局

2023 年 4 月 3 日



附件 4 南泽厂房租赁合同

厂房出租合同

出租方（甲方）：永州市南泽智能科技有限公司

承租方（乙方）：湖南中芯能新能源有限公司

根据国家有关规定，甲、乙双方在自愿、平等、互利的基础上就甲方将其合法拥有的厂房出租给乙方使用的有关事宜，双方达成协议并签定合同如下：

一、出租厂房情况

甲方出租给乙方的厂房座落在湖南省永州市零陵区河西工业园工业大道与德榜路交汇处西北角永州市南泽智能科技有限公司厂房 4 号钢结构厂房，租赁建筑面积为 28161.64 平方米。厂房类型为钢架结构。

二、厂房起付日期和租赁期限

- 1、厂房租赁自 2023 年 3 月 1 日起，至 2028 年 2 月 28 日止。租赁期 5 年。
- 2、租赁期满，甲方有权收回出租厂房，乙方应如期归还，乙方需继续承租的，应于租赁期满前三个月，向甲方提出书面要求，经甲方同意后重新签订租赁合同。

三、租金支付方式

- 1、甲、乙双方约定，年租金为人民币 20000 元(贰万元整)，五 年内租金不调整。
- 2、合同签订后，乙方支付甲方 3 个月租金，自 2024 年起乙方每年 12 月 31 日前付清当年费用。

四、其他费用

- 1、租赁期间，使用该厂房所发生的水、电、电话等通讯的费用由乙方承担，并在收到收据或发票时，应在五个工作日内付款。
- 2、租赁期间，乙方需承担卫生物业管理费。

五、厂房使用要求和维修责任

- 1、租赁期间，乙方发现该厂房及其附属设施有损坏或故障时，应及时通知甲方 修复；甲方应在接到乙方通知后的 3 日内进行维修。逾期不维修的，乙方可代为 维修，费用由甲方承担。
- 2、租赁期间，乙方应合理使用并爱护该厂房及其建筑物。因乙方使用不当或不 合理使用，致使该厂房及其建筑物，乙方应负责维修。乙方拒不维修，甲方可代 为维修，费用由乙方承担。
- 3、乙方另需装修或者安装设备的，征得甲方的同意，甲方需全力配合乙方。按 规定



须向有关部门审批的，则还应由甲方报请有关部门批准后，方可进行。

4、租赁期间，乙方可根据自己的经营生产活动的特点进行装修，但原则上不得破坏原房结构，装修费用由乙方自负，租赁期满后如乙方不再承担，甲方也不作任何补偿。

5、租赁期间，乙方所进行的生产经营活动不得干扰和影响周围居民的休息和生活。倘由于乙方影响建筑物周围其他用户的正常运作，所造成损失由乙方赔偿。

六、厂房转租和归还

1、乙方在租赁期间，如将该厂房转租，需事先征得甲方的书面同意，如果擅自中途转租转让，则甲方有权收回所租房屋，合同终止。

2、租赁期满后，该厂房归还时，尽可能符合正常使用状态。

3、乙方在租赁期满或协议提前终止时，应于租赁期满之日或提前终止之日将租赁物清扫干净，搬迁完毕，并将租赁物交还给甲方。如乙方归还租赁物时不清理杂物，则甲方对清理该杂物所产生的费用由乙方负责。

七、租赁期间其他有关约定

1、租赁期间，甲、乙双方都应遵守国家的法律法规，不得利用厂房租赁进行非法活动。

2、租赁期间，甲方有权督促并协助乙方做好消防、安全、卫生工作。

3、租赁期满后，甲方如继续出租该房时，乙方享有优先权；如期满后不再出租，乙方应如期搬迁，否则由此造成一切损失和后果，都由乙方承担。

八、其他条款

1、租赁期间，如甲方提前终止合同而违约，应赔偿乙方一季度租金。租赁期间，如乙方提前退租而违约，甲方不退还所付租金。

2、租赁期间，如因产权问题而影响乙方正常经营而造成的损失，由甲方负一切责任给予赔偿。

3、租赁期间，乙方所进行的生产经营活动与甲方没有连带关系，乙方发生的债权债务甲方一应不予承担。

4、租赁合同签订后，如企业名称变更，可由甲乙双方盖章签字确认，原租赁合同条款不变，继续执行到合同期满。

5、租赁费用甲方不向乙方提供正式发票。

6、乙方在租赁期间须严格遵守《中华人民共和国消防条例》及有关制度，积极做好消防工作，否则，由此产生的一切责任及损失由乙方承担。7、租赁期间，厂房因不可抗

拒的原因造成本合同无法履行，双方互不承担责任。

九、本合同未尽事宜，甲、乙双方必须依法共同协商解决。

十、本合同一式肆分，双方各执贰分，合同经盖章签字后生效。

出租方：永州市南洋智能科技有限公司

授权代表人：

开户银行：交通银行永州零陵支行

帐号：5972 6188 8013 0001 8665 6

电话：

承租方：湖南中芯能新能源有限公司

授权代表人：

开户银行：

帐号：

电话：


签约地点：

签约时间：



附件 5 MSDS 报告

(1) 碳酸锂

 中芯能	深圳中芯能科技有限公司	文件编号	
化学品安全技术说明书 (SDS)	版本	等级	生效日期
	A0	一般	

一、物品与厂商资料

物质名称: 碳酸锂 (lithium carbonate)
制造商或供货商名称:
紧急联络电话/传真电话:

二、化学品及成分

混合物

化学性质:		
有害物质成分 之中英文名称	成分: 碳酸锂	化学品俗名: 无此项资料
二氧化锰 (manganese dioxide)	含量: 无此项资料	

三、危害辨识资料

最 重 要 危 害 效 应	健康危害效应: 误服中毒后, 主要损及胃肠道、心脏、肾脏和神经系统。中毒表现有恶心、呕吐、 腹泻、头痛、头晕、嗜睡、视力障碍、口唇、四肢震颤、抽搐和昏迷等。
	环境影响: 对环境可能有危害, 对水体可造成污染
	物理性及化学性危害: 本身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体
	有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。
燃爆危险: 本品不燃	

四、急救措施

皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。
眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入: 饮足量温水, 催吐。洗胃, 导泄。就医。

五、灭火措施

适用灭火剂: 火灾用干粉、二氧化碳、泡沫及水雾。
大型火灾: 用泡沫或大量微细水雾。
灭火方法: 消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移 至空旷处。

六、泄漏应急处理

处理方法: 隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具 (全面罩), 穿防毒 服。避免扬尘, 小心扫起, 置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏, 用塑料布、 帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。

七、操作处置与储存方法

 深圳中芯能科技有限公司	文件编号		
	版本	等级	生效日期
	A0	一般	

化学品安全技术说明书 (SDS)

操作注意事项： 密闭操作，提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具(全面罩)，穿透气型防毒服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、氟接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易(可)燃物、还原剂、酸类分开存放，切忌混储。储区应有合适的材料收容泄漏物。

八、接触控制/个体防护

中国 MAC(mg/m³): 未制定标准
 前苏联 MAC(mg/m³): 未制定标准
 TLVTN: 未制定标准
 TLVWN: 未制定标准
 监测方法:
 工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风。
 呼吸系统防护: 可能接触其粉尘时, 必须佩戴防尘面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。
 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。
 身体防护: 穿透气型防毒服。
 手防护: 戴橡胶手套。
 其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

九、物理及化学性质


物理状态: 固体	形状: 单斜晶体或粉末
颜色: 白色	相对密度(水=1): 2.11
分子式: Li ₂ CO ₃	熔点(°C): 618(分解)
分子量: 73.98	
饱和蒸气压(kPa): 无资料 燃烧热(kJ/mol): 无意义	
临界温度(°C): 无意义 临界压力(MPa): 无意义	
辛醇/水分配系数的对数值: 无资料	
闪点(°C): 无意义 爆炸上限%(V/V): 无意义	
引燃温度(°C): 无意义 爆炸下限%(V/V): 无意义	
溶解性: 溶于水, 溶于酸, 不溶于乙醇、丙酮。	
主要用途: 用于制陶瓷、药物、催化剂等。	

十、稳定性及反应性

稳定性: 常温常压下稳定。
特殊状况下可能之危害反应: 不会发生聚合反应。
应避免之状况: 无此项资料
应避免之物质: 强氧化剂、强酸、氟
危害分解物: 受高热分解放出有毒的气体

十一、毒性资料

无此有效资料

 深圳中芯能科技有限公司	文件编号		
	版本	等级	生效日期
	A0	一般	

十二、生态资料

无此有效资料。

十三、废弃处置方法

用安全掩埋法处置。量小时，中和本品的水溶液，滤出固体做掩埋处置，溶液冲入下水道。反应产生热和烟雾，通过控制加入速度予以控制。

十四、运送资料

运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、活泼非金属等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

联合国（UN）编号：无资料

包装类别：无资料

包装标志：无资料

货物编号：无资料

特殊运送方法及注意事项：无此有效资料。

十五、法规资料

法规信息 化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。

十六、其它资料

无其他相关资料

(2) 四氧化三锰

化学品安全技术说明书

1 化学品名称

1.1 名称

四氧化三锰

1.2 别名

Mn₃O₄, Hausmannite

1.3 CAS

No. 1317-35-7

2. 危险性概述

2.1 GHS 危险性类别

非危险物质或混合物。

2.2 GHS 标签要素, 包括防范说明

无数据资料

2.3 其它危害物

无数据资料

3. 成分/组成信息

分子式: Mn₃O₄

分子量: 228.81 g/mol

组分	浓度或浓度范围
Trimanganese tetraoxide	
CAS No. 1317-35-7	<=100%
EC-编号 215-266-5	

4. 急救措施

4.1 必要的急救措施描述

一般的建议
1. 吸入 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止, 进行人工呼吸。
2. 皮肤接触 用肥皂和大量的水冲洗。
3. 眼睛接触 用水冲洗眼睛作为预防措施。
4. 食入 切勿给失去知觉者通过口喂任何东西。用水漱口。

4.2 健康影响

锰被认为是人类必需的一种微量元素。美国国家科学院建议成人的膳食摄入量为 2.5-5.0mg/d 的锰。然而, 接触高浓度的锰, 特别是以粉尘和烟雾的形式, 会对人类产生不利影响。锰中毒可以导致锰肺炎和慢性锰中毒, 这主要是一种中枢神经系统的疾病, 通常首先表现为类似于帕金森病的症状的意识紊乱。

5. 消防措施

5.1 灭火介质

灭火方法及灭火剂

用水雾,抗乙醇泡沫,干粉或二氧化碳灭火。

5.2 源于此物质或混合物的特别的危害

锰/氧化锰

5.3 给消防员的建议

如必要的话,戴自给式呼吸器去救火。

6. 泄漏应急处理

6.1 人员防护措施、防护装备和应急处置程序

避免粉尘生成。避免吸入蒸气、烟雾或气体。

6.2 环境保护措施

不要让产品进入下水道。

6.3 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料

扫掉和铲掉。放入合适的封闭的容器中待处理。

7. 操作处置与储存

7.1 安全操作的注意事项

在有粉尘生成的地方,提供合适的排风设备。

7.2 安全储存的条件,包括任何不兼容性

贮存在阴凉处。使容器保持密闭,储存在干燥通风处。

8. 接触控制和个体防护

8.1 容许浓度

组分	CAS No.	值	容许浓度	基准
Trimanganese tetraoxide	1317-35-7	PC-TWA	0.15 mg/m ₃	工作场所有害因素职业接触限值 -化学有害因素

8.2 暴露控制

适当的技术控制

常规的工业卫生操作。

个体防护装备

眼面防护	请使用经官方标准如 NIOSH (美国) 或 EN 166(欧盟) 检测与批准的设备防护眼部。
------	---

皮肤保护	<p>戴手套取 手套在使用前必须受检查。</p> <p>请使用合适的方法脱除手套(不要接触手套外部表面),避免任何皮肤部位接触此产品。</p> <p>使用后请将被污染过的手套根据相关法律法规和有效的实验室规章制度谨慎处理. 请清洗并吹干双手所选择的保护手套必须符合 EU 的 89/686/EEC 规定和从它衍生出来的 EN 376 标准。</p> <p>完全接触</p> <p>物料: 丁腈橡胶</p> <p>最小的层厚度 0.11 mm</p> <p>溶剂渗透时间: 480 min</p> <p>测试过的物质 Dermatril (KCL 740 / Aldrich Z677272, 规格 M) 飞溅保护</p> <p>物料: 丁腈橡胶</p> <p>最小的层厚度 0.11 mm</p> <p>溶剂渗透时间: 480 min</p> <p>测试过的物质 Dermatril (KCL 740 / Aldrich Z677272, 规格 M)</p> <p>数据来源 KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, 电话号码 +49 (0)6659 87300, e-mail sales@kcl.de,</p> <p>测试方法 EN374</p> <p>如果以溶剂形式应用或与其它物质混合应用, 或在不同于 EN 374 规定的条件下应用, 请与 EC 批准的手套的供应商联系。</p> <p>这个推荐只是建议性的, 并且务必让熟悉我们客户计划使用的特定情况的工业卫生学专家评估确认才可. 这不应该解释为在提供对任何特定使用情况方法的批准。</p>
身体保护	<p>根据危险物质的类型, 浓度和量, 以及特定的工作场所选择身体保护措施。,</p> <p>防护设备的类型必须根据特定工作场所中的危险物的浓度和数量来选择。</p>
呼吸系统	不需要保护呼吸。如需防护粉尘损害, 请使用 N95 型 (US) 或 P1 型 (EN 143) 防尘面具。
防护	呼吸器使用经过测试并通过政府标准如 NIOSH (US) 或 CEN (EU) 的呼吸器和零件。

9. 理化特性

9.1 基本的理化特性的信息

外观与性状	形状: 粉末 颜色: 棕色
气味	无数据资料
气味阈值	无数据资料
pH值	无数据资料
熔点/凝固点	熔点/凝固点: > 450° C
初沸点和沸程	无数据资料
闪点	不适用
蒸发速率	无数据资料
易燃性(固体, 气体)	无数据资料
高的/低的燃烧性或爆炸性限度	无数据资料
蒸气压	无数据资料
蒸气密度	无数据资料
密度/相对密度	4.8 g/cm ³ 在25° C
水溶性	无数据资料
正辛醇/水分配系数	无数据资料
自燃温度	无数据资料
分解温度	无数据资料
黏度	无数据资料

10. 稳定性和反应活性

10.1 反应性

无数据资料

10.2 稳定性

无数据资料

10.3 危险反应

无数据资料

10.4 应避免的条件

无数据资料

10.5 禁配物

强氧化剂

10.6 危险的分解产物

其它分解产物 - 无数据资料

11. 毒理学资料

11.1 毒理学影响的信息


急性毒性
半数致死剂量 (LD50) 经口-大鼠-雌性- > 2,000 mg/kg
皮肤腐蚀/刺激
皮肤 - 兔子 - 无皮肤刺激 - 经济合作与发展组织的试验指南404
严重眼睛损伤/眼刺激
眼睛 - 兔子 - 无眼睛刺激 - 经济合作与发展组织的试验指南405
呼吸或皮肤过敏
小鼠 - 未引起试验动物过敏。
生殖细胞致突变性
无数据资料
致癌性
IARC: 此产品中并没有大于或等于 0.1%含量的组分被 IARC鉴别为可能的或肯定的人类致癌物。
生殖毒性
生殖毒性 - 小鼠 - 经口 父体效应: 睾丸、附睾、输精管。 父体效应: 前列腺、精囊、库伯氏腺、附腺。
特异性靶器官系统毒性 (一次接触)
无数据资料
特异性靶器官系统毒性 (反复接触)
无数据资料
吸入危害
无数据资料
潜在的健康影响
吸入 吸入可能有害。可能引起呼吸道刺激。 摄入 如摄入是有害的。 皮肤 通过皮肤吸收可能有害。可能引起皮肤刺激。 眼睛 可能引起眼睛刺激。
接触后的征兆和症状
男性接触锰的粉尘表现出生殖力下降。慢性锰中毒首先表现在中枢神经系统。早期症状包括衰弱、嗜睡和腿无力。更多的例子中会出现脸部感觉麻木有面具感,情绪失控例如无法控制的大笑和行走中痉挛易跌倒。 在一些 常接触锰化合物粉尘的工人中偶尔发现肺炎。
附加说明
化学物质毒性作用登记: OP0895000

12 生态学资料

16. 其他资料

制 章	表	公司名称：贵州金瑞新材料有限责任公司		
	位	地 址：贵州省铜仁市碧江区灯塔工业园区		
	位	电话：0856-5754409		
制	表	人	职务：品质管理部副经理	姓名：邱文
制	表	日	期	2022/4/13

(3) 二氧化锰

 深圳中芯能科技有限公司	文件编号		
	版本	等级	生效日期
	A0	一般	

一、物品与厂商资料

物质名称：二氧化锰 (manganese binoxide)
制造商或供货商名称：
紧急联络电话/传真电话：

二、化学品及成分

混合物

化学性质：		
有害物质成分 之中英文名称	成分：二氧化锰	化学品俗名： 无此项资料
二氧化锰 (manganese dioxide)	含量：无此项资料	

三、危害辨识资料

健康危害效应：
最重危害效应：过量的锰进入机体可引起中毒。主要损害中枢神经系统，尤其是锥体外系统工业生产中急性中毒少见，若短时间吸入大量本品烟尘，可发生“金属烟热”，病人出现头痛、恶心、寒战、高热、大汗。慢性中毒表现有神经衰弱综合征，植物神经功能紊乱，兴奋和抑制平衡失调的精神症状，重者出现中毒性精神病；锥体外系受损表现有肌张力增高、震颤、言语障碍、步态异常等。
环境影响：无此有效资料。
物理性及化学性危害：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解放出有毒的气体
有害燃烧产物：自然分解产物未知
燃爆危险：本品不燃，具刺激性

四、急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。
食入：饮足量温水，催吐，就医。


五、灭火措施

适用灭火剂：火灾用干粉、二氧化碳、泡沫及水雾。
大型火灾：用泡沫或大量微细水雾。
灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
消防人员之特殊防护设备： 1. 消防人员须穿戴防护具及空气呼吸器，站在上风处救火。 2. 若未携带适当防护装置或个人自携式呼吸设备，不得进入密闭之空间。

六、泄漏应急处理

处理方法：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。
--

七、操作处置与储存方法

 深圳中芯能科技有限公司	文件编号		
	版本	等级	生效日期
	A0	一般	
化学品安全技术说明书 (SDS)			
操作注意事项： 密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易（可）燃物、还原剂、酸类分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			

八、接触控制/个体防护


中国 MAC(mg/m3)： 0.2
前苏联 MAC(mg/m3)： 0.3
TLVTN： 5mg/m3(按 Mn 计)
TLVWN： 未制定标准
监测方法： 硫氰酸钾—三氯化铁比色法；火焰原子吸收光谱法
工程控制： 生产过程密闭，加强通风。
呼吸系统防护： 空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护： 戴化学安全防护眼镜。
身体防护： 穿防毒物渗透工作服。
手防护： 戴橡胶手套。
其他防护： 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。

九、物理及化学性质

物理状态： 固体	形状： 无定形粉末
颜色： 黑色或黑棕色	相对密度(水=1)： 5.03
分子式： MnO2	熔点(°C)： 535(分解)
分子量： 86.94	
溶解性： 不溶于水，不溶于硝酸。	
主要用途： 大量用于炼钢，并用于制玻璃、陶瓷、搪瓷、干电池等	

十、稳定性及反应性

稳定性： 常温常压下稳定。
特殊状况下可能之危害反应： 不会发生聚合反应。
应避免之状况： 避免热、火焰、火花及其它燃烧物质。若曝露于热源，容器会破裂或爆炸。远离水源及下水道。有害气体会累积在密闭空间。
应避免之物质： 氧化剂。
危害分解物： 硫氧化物与碳氧化物之有毒或有害之气体。

 深圳中芯能科技有限公司	文件编号		
	版本	等级	生效日期
	A0	一般	

化学品安全技术说明书 (SDS)

十一、毒性资料

无此有效资料

十二、生态资料

无此有效资料。

十三、废弃处置方法

用安全掩埋法处置

十四、运送资料

运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

联合国 (UN) 编号：1202

包装类别：Z01

包装标志：无

货物编号：无


特殊运送方法及注意事项：无此有效资料。

十五、法规资料

法规信息 化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996] 劳部发 423 号) 等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。

十六、其它资料

无其他相关资料

 中芯能 <small>SHANGHAI</small>	深圳中芯能科技有限公司	文件编号		
	化学品安全技术说明书 (SDS)		版本	等级
A0			一般	

一、物品与厂商资料

物质名称: 二氧化锆 (calcium, oxygen (2-), zirconium (4+))
制造商或供货商名称:
紧急联络电话/传真电话:

二、化学品及成分

混合物

化学性质:		
有害物质成分 之中英文名称	成分: 二氧化锆	化学品俗名: 无此项资料
二氧化锆 (calcium, oxygen (2-), zirconium (4+))	含量: 无此项资料	

三、危害辨识资料

最 重 要 危 害 效 应	健康危害效应: 无
	环境影响: 无
	物理性及化学性危害: 无

四、急救措施

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。
对保护施救者的忠告:
将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。
对医生的特别提示: 无资料。

五、灭火措施

灭火剂: 用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。
特别危险性: 无资料。
灭火方法: 消防人员须佩戴携气式呼吸器, 穿全身消防服, 在上风向灭火。
尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音, 必须马上撤离。隔离事故现场, 禁止无关人员进入。收容和处理消防水, 防止污染环境。

六、泄漏应急处理

 深圳中芯能科技有限公司	文件编号		
	版本	等级	生效日期
化学品安全技术说明书 (SDS)	A0	一般	
	处理方法：作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。		

七、操作处置与储存方法

操作注意事项：操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。个体防护措施参见第8部分。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第10部分）。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。倒空的容器可能残留有害物质。使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。


储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37° C。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储（禁配物参见第10部分）。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

八、接触控制/个体防护

中国 MAC(mg/m³): 未制定标准
 前苏联 MAC(mg/m³): 未制定标准
 TLVTN: 未制定标准
 TLVWN: 未制定标准
监测方法：
工程控制： 严加密闭，提供充分的局部排风。
呼吸系统防护： 空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护： 戴化学安全防护眼镜。
身体防护： 穿防毒物渗透工作服。
手防护： 戴橡胶耐油手套。
其他防护： 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

九、物理及化学性质

物理状态：粉末	形状：粉末
颜色：白色	相对密度(水=1)： 2.11
分子式：O ₂ Zr	熔点(°C)： 618(分解)
分子量： 123.222	
饱和蒸气压(kPa)： 无资料 燃烧热(kJ/mol)： 无意义 临界温度(°C)： 无意义 临界压力(MPa)： 无意义 辛醇/水分配系数的对数值： 无资料 闪点(°C)： 5000°C 爆炸上限%(V/V)： 无意义 引燃温度(°C)： 无意义 爆炸下限%(V/V)： 无意义 溶解性：无资料。	

 深圳中芯能科技有限公司	文件编号		
	版本	等级	生效日期
化学品安全技术说明书 (SDS)	A0	一般	

十、稳定性及反应性

稳定性：常温常压下稳定。
特殊状况下可能之危害反应：不会发生聚合反应。
应避免之状况：无此项资料
应避免之物质：强氧化剂、强酸、氟
危害分解物：受高热分解放出有毒的气体

十一、毒性资料

无此有效资料

十二、生态资料

无此有效资料。

十三、废弃处置方法

尽可能回收利用。如果不能回收利用，采用焚烧方法进行处置。不得采用排放到下水道的方式废弃处置本品。
--

十四、运送资料

<p>运输注意事项：运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。使用槽（罐）车运输时应配有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。夏季最好早晚运输。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放、严禁用木船、水泥船散装运输。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。</p>
联合国（UN）编号：un1950
包装类别：无资料
包装标志：无资料
货物编号：无资料
特殊运送方法及注意事项：无此有效资料。

十五、法规资料

未列入

十六、其它资料

无其他相关资料



检 测 报 告

【ZEHB20230417001A】



扫码查看详情



项目名称： 湖南中芯能新能源有限公司建设项目
委托单位： 湖南中芯能新能源有限公司
检测类别： 委托检测
签发日期： 2023 年 4 月 17 日

湖南中额环保科技有限公司

(检测检验章)



检测报告说明

1. 本检测报告无本公司CMA章、检验检测专用章及骑缝章无效。
2. 报告内容需内容完整；涂改无效；检测报告无报告编写、审核、签发人签字无效。
3. 若对检测报告有异议,应于报告发出之日起七日内向本公司提出。无法保存、复现的样品，不受理申诉。
4. 来样检测系委托方自行采集样品送检时，检测报告仅对来样负责，不对样品来源负责，检测结果不做评价。
5. 检测结果仅对本次样品有效。未经检验检测机构同意，委托人不得使用检验结果进行不当宣传。
6. 复制本报告中的部分内容无效。
7. 报告中涉及使用客户提供数据时，有明确标识。当客户提供的信息可能影响结果有效性时，本公司无责。
8. 《检测报告》的报告编号是唯一的，即每一个报告编号仅对应唯一的《检测报告》。

湖南中额环保科技有限公司

地址：长沙市天心区暮云街道新兴科技产业工业园A2栋501

邮编：410126

电话：0731-89744916

网址：www.huanjingcn.com

邮箱：1281017309@qq.com



一、基础信息

项目名称	湖南中芯能新能源有限公司建设项目
委托单位	湖南中芯能新能源有限公司
建设地址	湖南省永州市零陵区河西工业园工业大道与德榜路交汇处西北角永州市南洋智能科技有限公司厂房4号钢结构厂房
检测类别	委托检测
检测单位	湖南中颀环保科技有限公司
采样日期	2023年4月11日至2023年4月13日
分析日期	2023年4月11日至2023年4月16日
备注	1、偏离标准方法情况：无； 2、非标方法使用情况：无； 3、分包情况：检测内容表格中检测因子前加“*”表示分包项目； 4、其他：检测结果小于检测方法最低检出限，用“ND”表示。

二、检测内容

样品类别	样品来源	检测项目
环境空气	现场采样	TVOC、NMHC、TSP
备注	检测项目依据委托方要求确定	

三、检测方法和主要仪器

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
环境空气	TVOC	气相色谱法 (GB/T 18883-2002)	气相色谱仪 /GC9790plus	$5 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$
	NMHC	直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	G5 气相色谱仪	0.07mg/m^3
	TSP	重量法 GB/T 15432-1995	电子天平 CP114	0.001mg/m^3

四、检测结果

表 4-1 采样期间气象参数

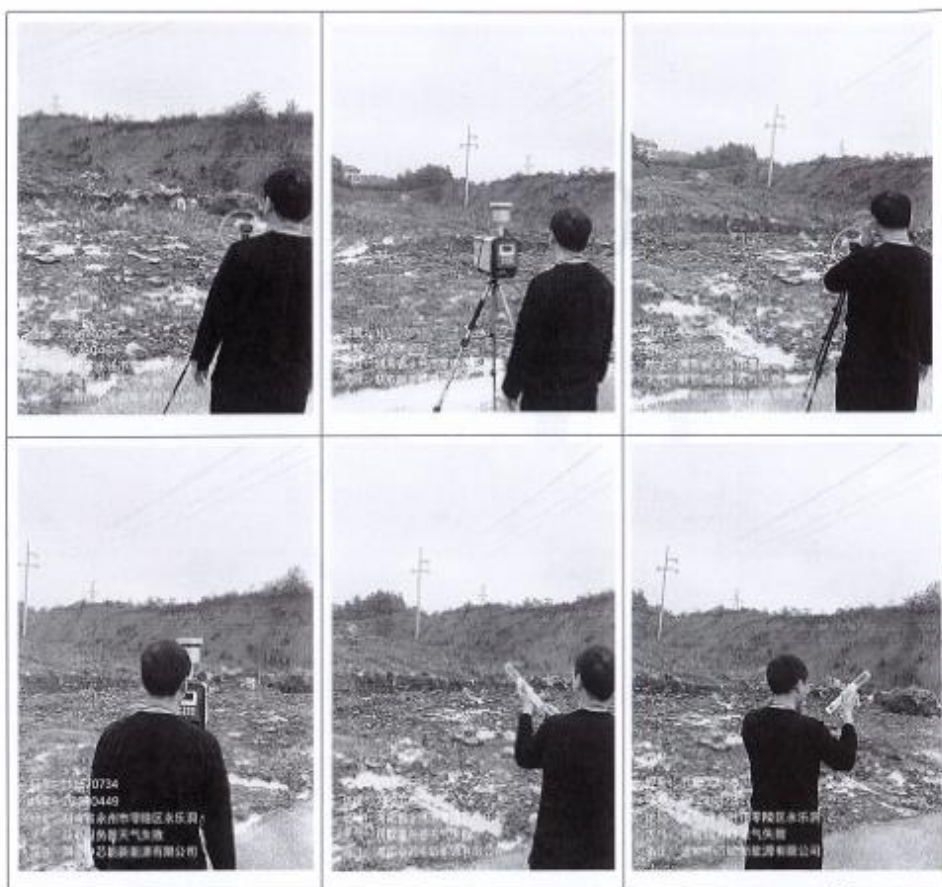
日期	天气	气温℃	风向	风速 m/s	气压 KPa	湿度%
2023.4.11	多云	22.6	北	1.5	100.5	96
2023.4.12	多云	22.3	西北	2.1	100.5	96
2023.4.13	晴	25.6	南	2.3	100.5	85

表 4-2 环境空气检测结果

检测 点位	检测因子	采样日期及检测结果 (单位: mg/m^3)		
		2023.4.11	2023.4.12	2023.4.13

G1坪大桥村	TVOC (8小时均值)	0.109	0.111	0.105	
	TSP (日均值)	0.082	0.085	0.081	
	NMHC (小时值)	08: 15~09: 15	0.13	0.12	0.13
		09: 45~10: 45	0.14	0.15	0.14
		11: 08~12: 08	0.12	0.14	0.13
15: 16~16: 16		0.13	0.13	0.15	

附件：采样照片



编制：李法科

审核：唐思科

签发：李法科

2023年04月17日

——报告结束——

