

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：锂离子电池正极材料磷酸锰铁锂实验线

建设单位(盖章)：湖南联汇新材料有限责任公司

编制日期：2023 年 9 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	12
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	28
四、主要环境影响和保护措施	34
五、环境保护措施监督检查清单	61
六、结论	63
附表	64

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 企业投资项目备案证明

附件 3 湖南省生态环境厅关于零陵工业园调区扩区环境影响报告书的批复和跟踪评价工作意见的函

附件 4 国有建设用地使用权出让合同

附件 5 湖南联汇新材料有限责任公司 40kt/a 动力电池级前驱体纯净体材料 15kt/a 电池级四氧化三锰项目环境影响报告书的批复

附件 6 评审意见及签名表

附件 7 修改说明

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布局图

附图 3 项目区环境空气监测布点图

附图 4 项目用地规划图

附图 5 项目周围敏感目标分布图

附图 6 项目主要周边及场区现状图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	锂离子电池正极材料磷酸锰铁锂实验线		
项目代码	2309-431102-04-01-913967		
建设单位联系人	张鑫	联系方式	13607312752
建设地点	湖南省永州市零陵工业园区锰产业园(永州市零陵区珠山镇翻身洞村)		
地理坐标	东经 111° 19' 32.134" ， 北纬 26° 6' 9.753"		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展 98、专业实验室、研发(试验)基地
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	零发改投[2023]151 号
总投资(万元)	3500	环保投资(万元)	41.4
环保投资占比(%)	1.18	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地(用海)面积(m ²)	2000
专项评价设置情况	无		
规划情况	《零陵工业园调区扩区控制性详细规划》(2012-2020)，永州市工业经委，2008年； 《零陵区珠山镇城镇总体规划》(2011-2020)		
规划环境影响评价情况	零陵工业园(原永州工业园)是在原芝山萍州工业小区基础上进行开发建设，在 2006 年委托湖南省环科院进行环评并得到湖南省环保局批复(湘环评[2006]109 号)，批文中规定：“永州市工业园规划用地为 515.91 公顷，园区内以环保型工业和高新技术产业为龙头，以生物制药、药业机械制造、电子、新材料为主的低		

	污染型工业为主体，重点发展环保型工业、劳动与技术密集型相结合的一、二类工业。”，工业园于 2006 年得到国家发改委第 41 号文确认的第七批省级工业园。 为了永州市零陵区经济的健康有序的发展，以及规范区域内的企业的发展，零陵工业园调区扩区迫在眉睫，永州市、零陵区政府和零陵工业园管委会经过充分的论证与统筹规划，对工业园进行调区扩区，调整为“一园两区“即零陵工业园下的河西片区(调扩区)和珠山片区(扩区为锰专业园)，《零陵工业园调区扩区环境影响报告书》于 2013 年 8 月获得了原湖南省环境保护厅的审批(湘环评[2013]192 号)。 跟踪评价：《湖南零陵工业园规划环境影响跟踪评价工作意见的函》于 2020 年 7 月 16 日取得了湖南省生态环境厅关于规划环评工作意见的函(湘环评函[2020]26 号)。
规划及规划环境影响评价符合性分析	一、与《零陵工业园调区扩区控制性详细规划(2012-2020)》及《湖南零陵工业园环境影响跟踪评价报告书(报批稿)》符合性分析 1、土地利用规划符合性分析 本实验线位于永州市零陵工业园区锰产业园(永州市零陵区珠山镇翻身洞村)，依据湖南零陵工业园区珠山片区土地利用规划可知，项目位于园区范围内规划的工业用地(也属于《中国开发区审核公告目录》(2018 年第 4 号)区块三核准范围内)，符合土地利用规划。 2、与规划及规划环境影响评价符合性分析 《零陵工业园调区扩区环境影响报告书》由湖南省环境保护科学院编制完成，并于 2013 年 3 月通过了专家评审，于 2013 年 8 月获得了湖南省环境保护厅的审批。项目与《零陵工业园调区扩区规划环境影响报告书》及其批复(湘环评[2013]192 号)的落实情况分析详见表 1-1。

表 1-1 项目与规划环评的落实情况			
序号	规划环评要求	本实验线	落实情况
1	工业园排水实施“雨污分流”，珠山片区污水经收集后，统一进入珠山镇坝上村沙丘的污水处理厂；在园区污水可纳入集中污水处理厂处理前，园区禁止引入水型污染企业，入园企业排水必须按照《污水综合排放标准》一级排放标准控制	本实验线生产废水循环利用高，不属于水型污染企业；厂区生活污水预处理达标后与循环水系统浓水共同运至珠山镇污水处理厂，经污水厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入石期河	已落实
2	做好工业园大气污染控制措施，珠山片区以电能作为主要能源，禁止使用燃煤锅炉，建设燃料结构型二氧化硫污染；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性，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标准要求。	本实验线不设置燃煤锅炉；原料堆场及仓库均为封闭式，减少无组织排放；运行过程产生的废气污染物均采用了处理措施，确保达标排放	已落实
3	做好工业固废废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理	除尘器收下的粉尘作为原料使用，项目固废均可合理处置，危险废物暂存于危险废物暂存间，生活垃圾暂存于垃圾站，分类收集和暂存	已落实
4	总量控制指标： COD620t/a、NH ₃ -N110t/a， SO ₂ 760t/a、NO _x 60t/a	本实验线废气和废水排放不会超过园区总量指标	符合
3、准入清单 根据《零陵工业园调区扩区环境影响报告书》中珠山片区准入条件(见表 1-2)，本实验线由湖南联汇新材料有限责任公司组织实施，为 M7320 工程和技术研究和试验发展项目，由中南大学作为技术支持，主要为开展新一代的锂离子电池正极材料实验，为确保后期稳定生产提供相关试验数据等，属于片区鼓励类，不属于行业准入条件中的限制类和禁止类。			
表 1-2 零陵工业园调扩区珠山片区准入行业、条件一览表			
类型	行业类别	相符性分析	

	鼓励类	珠山片区：高纯三氧化二锰、高纯硫酸锰、锰酸锂、锰锌软磁铁氧体、纳米级软磁体、高氮氮化锰、汽车二次电池、不锈钢等高新技术高附加值的锰加工生产产业。 基础设施项目：交通运输、邮电通讯、供水、供热、供气、污水处理等；企业技术研发机构；环境科技咨询机构；仓储物流业。	本实验线为新材料研究与试验发展，属于企业技术研发机构。
	允许类	珠山片区：符合国家产业政策、片区产业定位和工业用地类型电解锰、富锰渣、铁合金以及相关配套产业的发展；	/
	限制类	二、三类企业限制水耗、能耗较高的工业项目、现有生产能力强，市场容量小的项目。	本实验线不属于限制类。
	禁止类	珠山片区禁止引入与锰产业不相关产业。	本实验线不属于禁止类
综合分析，本实验线符合零陵工业园调区扩区行业准入及准入要求。			
其他符合性分析	一、项目产业政策符合性分析 本实验线属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修订)，项目属于鼓励类项目中的“第三十一、科技服务业，第 10 子项”“国家级工程(技术)研究中心、国家认定的企业技术中心、高新技术创业服务中心、新产品开发设计中心、科研基础设施、实验基地建设”，因此，本实验线建设符合国家现行产业政策要求。 二、项目选址合理性分析 本实验线选址位于零陵工业园区锰产业园，项目区域相关公用配套设施(供电、给排水、供热、通讯等)管网和线路系统正在逐步完善；珠山片区(扩区为锰专业园)严格把控入驻企业类型，入驻的企业以新材料、高技术服务、高端装备制造和电子信息等轻污染行业企业为主。本实验线污染较小，物耗能耗低，与周边环境不相冲突；本实验线属于锂离子电池正极材料磷酸锰铁锂实验线，珠山片区内厂房，能够满足项目实验需求；项目符合“三线一单”、准入要求等环境管理政策要求。		

	综上所述，项目选址合理。 三、项目与“三线一单”符合性分析 1、生态保护红线 本实验线位于零陵工业园区锰产业园，用地性质为工业用地，项目不在当地饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园等生态敏感区范围内，根据永州市生态保护红线划定结果，本实验线不在永州市生态保护红线范围内，符合生态红线保护要求。 2、环境质量底线 项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级，地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类。项目周边50m范围内无声环境敏感点；项目所在园区已取得规划环评批复，且项目周边无珍稀濒危保护重要野生动植物等生态敏感目标。 本实验线生产废水循环利用率高，经预处理达标后的生活污水和设备冷却循环水系统浓水一并运至珠山镇污水处理厂集中处理；废气处理后可达标排放，固废可做到无害化处置。通过采取各项污染防治措施后，项目污染物排放对周围环境影响不大，不会对区域环境质量底线造成冲击。 本实验线废水、废气、噪声的控制及排放均可满足相关的标准要求，固废的处理处置遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，可以认为项目运营期对区域环境的影响有限，不会对区域环境质量底线造成冲击。项目生产的产品将作为磷酸锰铁锂企业开发新产品等所用原料，不会出现样品作为固废处理的情形。 3、资源利用上线 项目使用的资源主要为土地资源、电和水，营运过程中用电
--	--

	依托当地电网供电，用水来自于珠山镇区自来水，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。 4、生态环境准入清单符合性分析 本实验线位于湖南零陵工业园珠山片区，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》，本实验线所在单元名称湖南零陵工业园，环境管控单元编码 ZH43110220002，属于重点管控单元，本实验线与其符合性分析如下： 表 1-3 省级以上产业园区生态环境准入清单符合性分析 <table><tr><th>管控维度</th><th>管控要求</th><th>本实验线情况</th></tr><tr><td>空间布局约束</td><td> (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。 珠山片区： (1.6)保留珠山镇城市总体规划中西侧的山体绿地，并对紧邻珠山片区 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。二、三类工业用地紧邻地块不得布置居住区。 (1.7)编制区域锰产业整合规划并开展规划环评，以确保锰产业合理有序发展。在区域锰产业整合专项规划环评未完成前，园区内不得新增和扩建电解锰、富锰渣等产能规模。 </td><td>本实验线锂离子电池正极材料研究和试验发展，不属于三类工业，不属于禁止引入的行业项目</td></tr><tr><td>污染物排放管控</td><td> (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。 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。 珠山片区：废水送至拟建工业污水处理厂，处理达标后排入具有纳污能力的水体。污水集 </td><td>本实验线废水经预处理后运至珠山镇污水处理厂。根据珠山镇污水处理厂环评批复可知，该污水厂纳污范围考虑了珠山镇范围内的生活污水和生产废水。本实验线</td></tr></table>			管控维度	管控要求	本实验线情况	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。 珠山片区： (1.6)保留珠山镇城市总体规划中西侧的山体绿地，并对紧邻珠山片区 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。二、三类工业用地紧邻地块不得布置居住区。 (1.7)编制区域锰产业整合规划并开展规划环评，以确保锰产业合理有序发展。在区域锰产业整合专项规划环评未完成前，园区内不得新增和扩建电解锰、富锰渣等产能规模。	本实验线锂离子电池正极材料研究和试验发展，不属于三类工业，不属于禁止引入的行业项目	污染物排放管控	(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。 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。 珠山片区：废水送至拟建工业污水处理厂，处理达标后排入具有纳污能力的水体。污水集	本实验线废水经预处理后运至珠山镇污水处理厂。根据珠山镇污水处理厂环评批复可知，该污水厂纳污范围考虑了珠山镇范围内的生活污水和生产废水。本实验线
管控维度	管控要求	本实验线情况										
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。 珠山片区： (1.6)保留珠山镇城市总体规划中西侧的山体绿地，并对紧邻珠山片区 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。二、三类工业用地紧邻地块不得布置居住区。 (1.7)编制区域锰产业整合规划并开展规划环评，以确保锰产业合理有序发展。在区域锰产业整合专项规划环评未完成前，园区内不得新增和扩建电解锰、富锰渣等产能规模。	本实验线锂离子电池正极材料研究和试验发展，不属于三类工业，不属于禁止引入的行业项目										
污染物排放管控	(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。 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。 珠山片区：废水送至拟建工业污水处理厂，处理达标后排入具有纳污能力的水体。污水集	本实验线废水经预处理后运至珠山镇污水处理厂。根据珠山镇污水处理厂环评批复可知，该污水厂纳污范围考虑了珠山镇范围内的生活污水和生产废水。本实验线										

		中处理设施要与新建项目同步建设，同步投入使用，设施投入使用之前涉废水排放项目不得投产。 (2.2)废气： (2.2.1)加强企业管理，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。 (2.2.2)按要求完成工业涂装、家具制造等重点行业 VOCs 污染治理。 (2.2.3)园区内水泥制品、化工等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》中的要求。督促水泥制品企业、砖瓦行业落实特护期错峰生产要求。 (2.3)固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。一般工业固废、含重金属的除尘灰、废电极等危险废物尽量回收利用，铬渣等送至长沙市危险废物填埋场进行处置；规范珠山片区锰渣库的建设和管理，配套建设一般工业固体废物填埋场。严格预防和控制锰矿选矿、阳极泥利用、锰渣堆放、铬渣堆放以及资源化利用过程中产生二次污染。	废气产出的生产节点，均配置了废气收集与处理净化装置，确保达标排放。项目建成后做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。
	环境 风险 防控	(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。 (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。 (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。 (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	符合相关要求

		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。	
	资源开发效率要求	(4.1)能源： (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；珠山片区以电能作为主要能源，禁止使用燃煤锅炉。 (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。 (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%。 (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。	符合相关要求
按照上述分析内容，本实验线建设符合《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》各项要求和“三线一单”提出的相关要求。 四、与“三区三线”及《永州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》的相符性分析 根据《永州市国土空间总体规划 (2021-2035 年)》，本实验线位于永州市零陵区，零陵区全域均属于规划的市辖区。本实验线占地属于工业用地，不涉及永久基本农田、不位于生态保护红线范围内，不属于城镇开发边界范围外。 本实验线与“三区三线”和国土空间规划相关要求相符。 五、与《湖南省湘江保护条例》的相符性分析			

根据《湖南省湘江保护条例》第四十九条，在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目。本实验线距离湘江最近距离约 28km，且不属于外排水污染物涉及重金属的项目，本实验线与《湖南省湘江保护条例》相关要求相符。

六、项目建设与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》的相符性分析

根据表 1-4 中的相关分析可知，项目建设与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》中的相关要求相符。

表 1-4 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》的相符性分析

序号	要求内容	项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舢装码头工程) 及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资主管部门不得 审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035 年) 》的过长江通道项目。	项目不涉及码头、港口、过长江通道项目等。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目：	项目选址范围不涉及自然保护区。	符合
3	机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	项目选址不涉及自然保护区、野生动迁徙洄游通道。	符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	项目选址不涉及国家级风景名胜区。	符合
5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水源保护区。	项目选址范围不涉及饮用水水源保护区。	符合

		水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。		
	6	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。		符合
	7	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	项目选址范围及排污口不涉及水产种质资源保护区。	符合
	8	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动： (一) 开(围) 垦、填埋或者排干湿地。 (二) 截断湿地水源。 (三) 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。 (四) 从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 (五) 破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。 (六) 引入外来物种。 (七) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 (八) 其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目选址范围及排污口不涉及国家湿地公园。	符合
	9	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	项目选址不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区。	符合
	10	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目选址不涉及全国重要江河湖泊。	符合
	11	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及排污口设置	符合
	12	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水	本项目不位于长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围	符合

		平为目的的改建除外。	内。	
	13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021年版)》有关要求执行。	本项目不属于高污染项目。	符合
	14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业局规划的项目。未通过认定的化工园区,不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。	本实验线为专业实验室、研发(试验)基地	符合
	15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目;对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业) 的项目。对确有必要新建、扩建的,必须严格执行产能置换实施办法,实施减量或等量置换,依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能项目	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来及背景 湖南联汇新材料有限责任公司(以下简称“联汇新材料”)于 2022 年 6 月 27 日成立,属于东方联信全资控股子公司,联汇新材料下辖湖南科利特新材料研究院,与中南大学姜涛、柴立元院士团队合作建设国家级新材料实验基地。湖南联汇新材料有限责任公司总投资 31330 万元在湖南省永州市零陵工业园珠山片区建设了 40kt/a 动力电池级前驱体纯净体材料 15kt/a 电池级四氧化三锰项目,已于 2022 年 10 月委托湖南新瑞智环境科技有限责任公司编制了《40kt/a 动力电池级前驱体纯净体材料 15kt/a 电池级四氧化三锰项目环境影响报告书》,该项目环境影响报告书已取得了永州市生态环境局的批复(详见附件 5),该项目生产 40kt/a 硫酸锰、15kt/a 电池级四氧化三锰。依托项目建设内容及组成详见下表。		
	表 2-1 依托项目建设内容及组成一览表		
	分类	一期主要建设内容	二期建设内容
	主体工程	浸出精制车间,占地 3848.17 m ² ,建筑面积 8878.41 m ² , 3F	依托一期,仅增加设备
		三段净化车间,占地 1245.63 m ² ,建筑面积 2993.09 m ² , 3F	
		结晶包装车间及成品暂存库,占地 2531.00 m ² ,建筑面积 5609.20 m ² , 1/4F	
		/	四氧化三锰车间,占地 2913.69 m ² ,建筑面积 10237.50 m ² , 5F
	辅助工程	原料及磨矿车间,占地 2299.00 m ² ,建筑面积 2299.0 m ² , 1F,同时配备喷淋洒水设施。	仅在一期已建厂房内新增设备
		室外装置区,用于建设辅料仓库,辅料贮存	依托一期
		锅炉房及生物质车间,占地 2733 m ² ,建筑面积 2733 m ² 。	仅新增锅炉
		配电室及空压机房,占地 496.80 m ² ,建筑面积 496.80 m ²	依托一期,仅新增设备
		办公楼,占地 720 m ² ,建筑面积 2183.19 m ² 。用于办公。原料和产品检验,主要化验内容为采用主要采用 ICP、电位分析、化学分析等手段测试原料或产品成分等。	依托一期
		科研楼,占地 1100 m ² ,建筑面积 3330.03 m ² 。	依托一期
		实验车间,占地 1175 m ² ,建筑面积 1175 m ² , 1F。(本次评价仅包含车间建设,车间内具体建设内容另行办理环评手续)	依托一期
		门卫:1#门卫,占地 90.82 m ² ,建筑面积 78.55 m ² 。2#门卫,占地 54 m ² ,建筑面积 54 m ²	依托一期

		备品备件库及机修车间，占地 765 m ² ，建筑面积 765 m ² 。主要用于设备的维修与维护。		依托一期
		泵房：占地 21.08 m ² ，建筑面积 186.53 m ² 。消防水池占地 222.49 m ² 。		依托一期
	储运工程	硫酸罐区：占地 558 m ² ，用于硫酸储罐存放，共 2 个硫酸罐，每个储罐容积 500m ³ 。围堰长宽高 31m*18m*1.2m，围堰容积 670m ³ ，有效容积 540m ³ 。		依托一期，加快周转频次
		/		双氧水储罐，1 个，25m ³
		氢氟酸储罐：日用罐，位于三段净化车间外挡雨棚内，储罐 1 个，容积 37.68m ³ ，有效容积 30.14m ³ ，储罐在三段净化车间外，设置了挡雨棚，围堰尺寸 5.2m*8.8m*1.5m，围堰容积 68.64m ³		依托一期，加快周转频次
		成品仓库，建筑面积 800 m ² ，用于产品存放		依托一期
	公用工程	供电：进厂电源由就近的电业局 10 千伏供电所架空引入，从厂区外敷设一条 10KV 总容量为 500kVA 的高压专用线路引入厂内变电站。		依托一期
		供水：供水水源为自来水厂，从厂区外供水管网接入。		依托一期
		排水：采用雨污分流，污污分流的排水方式，初期雨水经收集后回用。生活污水和纯水制备浓水近期运至珠山镇污水处理厂，园区排入园区管网进入园区污水处理厂；后期雨水排入园区雨水管网		依托一期
	环保工程	浸出精制废气	密闭设备管道收集+2 级碱喷淋工艺处理+20m(DN600)排气筒外排 DA001	密闭设备管道收集+2 级碱喷淋工艺处理+20m(DN600)排气筒 DA006
		高纯硫酸锰产品干燥	密闭设备管道收集+旋风除尘器+布袋除尘器处理+20m(DN800)排气筒外排 DA003	密闭设备管道收集+旋风除尘器+布袋除尘器处理+20m 排气(DN800)筒外排 DA007
		生物质颗粒锅炉废气	管道收集+多管旋风除尘+电除尘处理+20m(DN800)排气筒外排 DA002	管道收集+多管旋风除尘+电除尘处理+20m(DN800)排气筒外排 DA009
		除氟/VOCs 废气处理	冷凝+水喷淋+20m(DN600)排气筒外排(DA004)	依托一期工程
		投料粉尘	石灰石仓粉尘经自带设备除尘器处理后经 20m(DN600)排气筒外排(DA005)	依托一期工程
		四氧化三锰干燥废气	/	密闭设备管道+采用二级旋风除尘器+布袋除尘器处理+16m(DN800)排气筒外排 (DA008)
		磨矿过程：湿法磨矿	喷雾抑尘后无组织排放	与一期一致
		生活污水	近期经隔油池+化粪池处理达标后进入珠山镇污水处理厂	依托一期工程
		初期雨	初期雨水池容积 1300m ³ ，初期雨水	依托一期工程

	水	经收集沉淀处理达标后回用厂区洒水降尘。后期雨水排放至石期河。	
	生产废水	生产废水中地坪冲洗水经收集后回用；纯水制备浓水近期抽运至珠山镇污水处理厂，远期视情况待园区工业污水处理厂建成后经园区污水厂处理。	依托一期工程
	事故水池	事故水池容积(680m ³)，事故发生时收集事故废水。	依托一期工程
	降噪措施	厂房设置了围护，降低向外扩散的噪音强度。设置风机房、空压机房、真空泵房，并配置了消声器、减振垫，削减车间内设备噪声源强度。	与一期一致
	固体废物	一般固废暂存间，面积 630m ² ，容积为 1260m ³ ；1 间危险废物暂存间，面积 15m ² 。	依托一期工程

按照国家产业政策导向和下游市场需求，结合湖南联汇新材料有限责任公司整体发展规划要求，延伸锂离子电池正极材料产品的产业链，着重发展新材料产品，提高企业竞争力，联汇新材料与中南大学姜涛、柴立元院士团队合作对锂离子电池正极材料硫酸锰铁锂湿法生产工艺进行深入研究，并已在实验室取得了初步成果。为巩固实验成果，尽快将研究成果用于工业化生产，为创建国家级创新新材料实验室打基础。在此背景下，湖南联汇新材料有限责任公司拟投资 3500 万元在湖南省永州市零陵工业园珠山片区建设锂离子电池正极材料磷酸锰铁锂实验线，本实验线作为湖南联汇新材料有限责任公司配套的实验线，主要用于锂电池正极材料磷酸锰铁锂湿法生产工艺的研发，小试已取得了初步成果，本实验线主要是为了积累生产参数，然后将符合要求的样品化学成分自检，部分送至合作单位进行检测，检测过程中性能达到设计要求的样品将作为研发成功的电池正极材料，交由下游合作厂商进行利用，因此，项目具有良好的发展机遇，建设十分必要且迫切。

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律和规定，项目组在实地踏勘、收集相关资料的基础上，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)，本实验线属于“四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发(试验)基地中其他”，须编制环境影响报告表。为此，湖南联汇新材料有限责任公司委托我公司承担该项目的环评工作，我公司接受委托后，立即成立工作组，评价技术人员

在对项目拟建区进行了详细的实地踏勘和环境调查，在完成工程分析和环境影响因素识别的基础上按照有关法律法规和《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》等要求编制了《锂离子电池正极材料磷酸锰铁锂实验线环境影响报告表》，呈报生态环境主管部门审批，为建设项目的管理提供科学依据。

2、项目基本概况

项目名称：锂离子电池正极材料磷酸锰铁锂实验线

建设地点：湖南省永州市零陵工业园珠山片区

项目性质：新建

建设规模：占地面积 2000m²，总建筑面积约 2650m²。

总投资及环保投资：3500 万元，其中环保投资 41.4 万元。

项目实验期限：3 年，到期后依据企业实际发展规划或需求是否保留，或用于后期新产品研发、或用于工艺升级调试等。若发生重大变动，本次评价要求建设单位依据有效的相关环境管理政策办理相关手续。

劳动定员：本实验线拟定员工人数 15 人，其中约 10 人在厂区食宿。年最大实验时间为 200 天。

3、项目实验内容及规模

本实验线作为湖南联汇新材料有限责任公司配套的实验线，主要用于锂电池正极材料磷酸锰铁锂湿法生产工艺的研发，建设内容为新建实验线车间、氮气机房、中控室、配电室、循环水站、产品仓库，配置膜分离水处理系统，相关废水全部净化后达到超纯水纯度后循环利用。项目主要建设内容具体详见下表。

表 2-2 本实验线建设内容及规模一览表

工程类型	工程名称	工程内容及规模	备注
主体工程	实验线车间	占地面积 1175 m ² ，建筑面积 2350 m ² ，实验线用于 <u>锂电池正极材料磷酸锰铁锂湿法生产工艺研发</u> ，配置膜分离水处理系统，相关废水全部净化后达到超纯水纯度后循环利用，以及配电、办公室、中控室等	共计 1 层，车间高度 12.8m
辅助工程	氮气机房	占地面积 200 m ² ，建筑面积 200 m ²	共用
	仓库	建筑面积 100 m ² ，用于样品存放	新建
公用工程	给水	供水水源为自来水厂，从厂区外供水管网接入。	新建
	排水	采用雨污分流、污污分流的排水制，初期雨水经收集沉淀处理达标后回用厂区洒水降尘，后期雨水排放至石期河。 <u>近期实验线纯水制备过程中会产生排浓水经处理后经粪污车定期抽运</u>	依托

环保工程			至珠山镇污水处理厂处理；生活污水经隔油池+化粪池处理后经粪污车定期抽运至珠山镇污水处理厂集中处理。转运频次：1月/次，按照“全过程管理，闭环式运行”原则转运，并做好台账记录，责任主体为湖南联汇新材料有限责任公司	
	供电		用电由就近的电业局 10KV 供电所架空引入，从厂区外敷设一条 10KV 总容量为 500kVA 的高压专用线路引入厂内变电站。	依托
	废水	生活污水	项目生活污水经隔油池+化粪池处理后经粪污车抽运至珠山镇污水处理厂处理	依托
		生产废水	本实验线工艺废水主要为洗涤废水、实验室废水经膜分离水处理系统(1t/d)循环回用；纯水制备浓水近期抽运至珠山镇污水处理厂集中处理	新建
	废气		正极材料：开袋投料、喷雾干燥、细磨工序产生的粉尘废气经收集后由布袋除尘器处理后，在车间内排放；烧结废气经布袋除尘器+15mDA0010 排气筒排放；除钙镁氟化氢经两级水喷淋+15m 高 DA0011 排气筒排放	新建
	噪声		隔声、减振、厂界绿化等	新建
	固废	一般固废暂存间	布袋除尘器收集到的粉尘回用生产；过滤洗涤分离出的碳酸钠水溶液，属于一般固废，经暂存后外售综合利用单位综合利用；废包装袋定期交由供应商再利用；除钙镁渣收集后外售制砖，纯水制备产生废过滤膜外运处置，半年更换一次。	依托，分类分区存放
		移动式生活垃圾桶	生活垃圾交由环卫部门无害化处置	分类存放
		设置 1 间 15m ² 的危废暂存间	废气处理装置过滤工序中产生的残渣等危险废物经危废暂存间暂存后交由资质单位无害化处置	依托，分类分区存放
	4、实验目的 根据建设单位提供的资料，本磷酸锰铁锂实验线主要为锂电池正极材料磷酸锰铁锂湿法生产工艺的研发，磷酸锰铁锂湿法生产小试已取得了初步成果，本实验线主要是为了积累磷酸锰铁锂生产参数，然后将符合要求的样品化学成分自检、部分送至合作单位进行检测，检测过程中性能达到设计要求的样品将作为研发成功的电池正极材料，交由下游合作厂商进行利用，因此本次样品 100t/a 将作为锂电池正极材料磷酸锰铁锂湿法生产企业新产品开发、实验等原辅料，以便确保项目后期大规模生产的产品有稳定的销售渠道。本磷酸锰铁锂实验线设计最大产能为 0.5t/d，其目的主要用于测试、调整各类生产参数，以便达到后期规模化稳定生产的目的，本实验线设计产能较低。 目前磷酸锰铁锂国内无相关产品质量标准，故本实验线样品具体指标执行企			

业内控指标。磷酸锰铁锂是在磷酸铁锂的基础上掺杂一定比例的锰(Mn)而形成的新型磷酸盐系锂离子电池正极材料。磷酸锰铁锂由于锰的加入具备了更高的电压、循环量和更优的低温性能等特点。

5、主要原辅材料及能源消耗

本实验线主要原辅材料及能源消耗情况见表 2-3。

表 2-3 项目主要原辅材料及能源清单

序号	原材料	主要原料	来源	单位	年最大用量(吨/年)	最大储存(在线)量(吨)	形态	包装方式	贮存位置
1	碳酸锂	Li_2CO_3	外购	吨/年	32.5	2.71	固	袋装	仓库
2	蔗糖	蔗糖	外购	吨/年	29.9	2.5	固	袋装	仓库
3	磷酸铁	FePO_4	自产或外购	吨/年	30	2.50	固	袋装	仓库
4	四氧化三锰(98%)	Mn_3O_4	外购	吨/年	100	0.6	液	储存釜	车间
5	电池级高纯硫酸锰(99%)	MnSO_4	外购	吨/年	225	1.35	固	袋装	车间
6	氢氧化钠(工业纯)	NaOH	外购	吨/年	104	8.67	固	袋装	仓库
7	添加剂	PAM 絮凝剂	外购	吨/年	1	0.5	固	袋装	仓库
8	氢氟酸(50%)	HF	外购	吨/年	22.5	0.135	液	桶装	车间

说明：原料氢氟酸不在厂区内储存，日用日送。50%氢氟酸密度 1.157kg/m^3 。最大在线量 0.135 吨。

原辅料理化性质：

本实验线所需的高纯硫酸锰和四氧化三锰质量标准均符合企业标准。

碳酸锂：是一种无机化合物，化学式 Li_2CO_3 ，分子量 73.89，无色单斜系晶体，微溶于水、稀酸，不溶于乙醇、丙酮。热稳定性低于周期表中同族其他元素的碳酸盐，空气中不潮解，可用硫酸锂或氧化锂溶液加入碳酸钠而得。本实验线生产所需的锂源(碳酸锂)符合《电池级碳酸锂》(YS/T582-2013)标准中电池级碳酸锂要求。

磷酸铁：英文名称：Ferric phosphate；CAS 号：10045-86-0；分子式： FePO_4 ；

分子量 150.82；密度 2.74g/cm³；熔点 1000℃。它是一种白色、灰白色单斜晶体粉末，为铁盐溶液和磷酸钠作用的盐，其中的铁为正三价。具有无毒、成本低、结构稳定等特点。溶于盐酸、硫酸，不溶于冷水和硝酸。在本实验线生产过程中作为铁源、磷源使用。

氢氧化钠：也称苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH，氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。密度：2.13g/cm³，熔点：318℃，沸点：1388℃，外观：白色结晶性粉末，溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。

氢氟酸：是氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。氢氟酸是一种弱酸，具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。如吸入蒸气或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。实验室一般用萤石(主要成分为氟化钙)和浓硫酸来制取，需要密封在塑料瓶中，并保存于阴凉处。

PAM 絮凝剂：化学名称聚丙烯酰胺，是水溶性高分子聚合物。不溶于大多数有机溶剂，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的磨擦阻力，按离子特性分可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺絮凝剂广泛应用于增稠、稳定胶体、减阻、粘结、成膜、生物医学材料等方面。水处理中作助凝剂、絮凝剂、污泥脱水剂。石油钻采中作降水剂，驱油剂。在造纸过程中作助留剂，补强剂。

6、主要实验设备

本实验线实验设备全部新购，均为国内外先进设备，对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修订)，本实验线设备不属于国家淘汰和限制类设备，可满足实验的需要。主要实验设备见表 2-4。

表 2-4 主要实验设备一览表

序号	设备名称	型号或规格	搅拌功率 (KW)	材质	单位	数量
1	盐储存釜	20000L	22	PPH	台	1
2	碱储存釜	20000L	15	PPH	台	1
3	计量泵系统+撬装	DN25	1.1	316L	套	10
4	反应釜 1	20000L	132	316L	台	1
5	PH 控制系统				套	2
6	反应釜 2	20000L	132	316L	台	1

7	离心机	φ1250	45	316L	台	1
8	管道阀门、泵				套	1
9	干燥机	1Wt/Y		316L	台	1
10	过滤器	DN40	1.5	316L	台	1
11	配料混料机	DSH-2.0	5.5	304	套	1
12	分散机	ZHD-37	37	304	台	1
13	喷雾干燥机	QPG300	37	304	套	1
14	液压机(物料压块)	160T		304	台	1
15	推板炉烧结机	JW-160-17	130	304	台	1
16	气流磨机	HLMX 超细立磨	100	304	套	1
17	混合分级	立磨配套	5	304	套	1
18	双锥干燥机烘烤	2000L	25	304	套	1
19	封包机	25kg	5	304	台	1
20	超纯水机	PU-50 Q=50m ³ /h			台	1

7、总平面布局合理性分析

总平面布置首先考虑满足工艺要求，满足消防、安全、卫生等规范要求，本实验线楼层设置功能明确，项目一层主要布设正极材料磷酸锰铁锂实验线，依据工艺路线布设在厂房内中部区域，在一楼设置一间一般固废暂存间，测试检验区，用于检测样品理化性质，危废贮存依托电池级四氧化三锰项目的危废暂存间。具体平面布置详见附图 2。

根据总平面布置原则，实验线总体布局简洁，建、构筑物的布置满足实验路线的顺畅，便于物流人流畅通的同时，保证了卫生、消防安全要求。本实验线的平面设计根据流程和设备运转的要求，按照工艺过程、运转顺序和安全实验的需要布置，满足了工艺路线的合理顺畅，本实验线平面布局合理。

目前项目用地现状为空地，不涉及工程拆迁。

8、给排水及水平衡分析

根据建设单位提供的资料，项目用水主要为员工生活用水、实验工艺废水，其中地面清洁主要采取干清工艺，无废水产生。

(1)生活用水

项目拟定员工人数为 15 人，其中约 10 人在厂区食宿，根据《湖南省地方标准 用水定额》(DB43/T388-2020)，在厂区食宿的员工生活用水用水定额按通用值 145L/人·d 计算，不在厂区食宿的员工生活用水定额按通用值 38m³/人·a 计算，则项目生活用水量 668.5t/a，废水产生系数按 0.85 计，则生活污水量约为 568.23t/a。

(2)实验工艺用水

项目实验工艺涉及用水的有过滤洗涤工序，以及实验室检验工序使用部分纯水。根据建设单位提供的设计资料，用水情况如下：

①过滤洗涤工序：需使用 200t/a 纯水进行洗涤，按产污系数 0.8 计，则产生洗涤废水 160t/a。项目主要使用纯水对溶解液四氧化三锰过滤洗涤，根据项目工艺路线可知，洗涤废水含有硫酸钠，外售制备工业级硫酸钠。

②实验室检验：根据设计资料，预计使用纯水 1.0t/a，主要用于实验室日常清洁、设备擦拭，按产污系数 0.8 计，则产生实验室废水 0.8t/a。根据本实验线实验室设备、原辅料等可知，本实验线已在实验室取得了初步成果，无化学实验过程，因此其产生的废水性质成为较为简单，无需单独收集处理。

(3) 纯水制备

根据项目实验工艺可知，项目自行制备纯水，超纯水机系统配置：MMF+ACF+2RO+EDI。

第一部分：预处理系统。预处理主要是去除水中的有机物、悬浮物、胶体和余氯等，以确保 RO 能正常工作。处理工艺采用 MMF 砂滤系统+ACF 碳滤系统。预处理系统包括：原水箱、原水泵、砂滤系统、碳滤系统、以及加药等辅助系统。**第二部分：**双级 RO 纯水处理系统。反渗透系统包括高压泵、反渗透膜组、清洗系统、冲洗系统及控制仪表系统 5 个部分。**第三部分：**EDI 高纯水系统。设备主要包括：EDI 给水泵、UV 杀菌器、精密过滤器、EDI 装置等。**第四部分：**终端供水系统。终端供水系统主要功能是为了保证系统出水的水质、水量的稳定性以及各项指标在通常状态下满足业主要求。系统设备主要包括：终端供水泵、终端过滤器等。

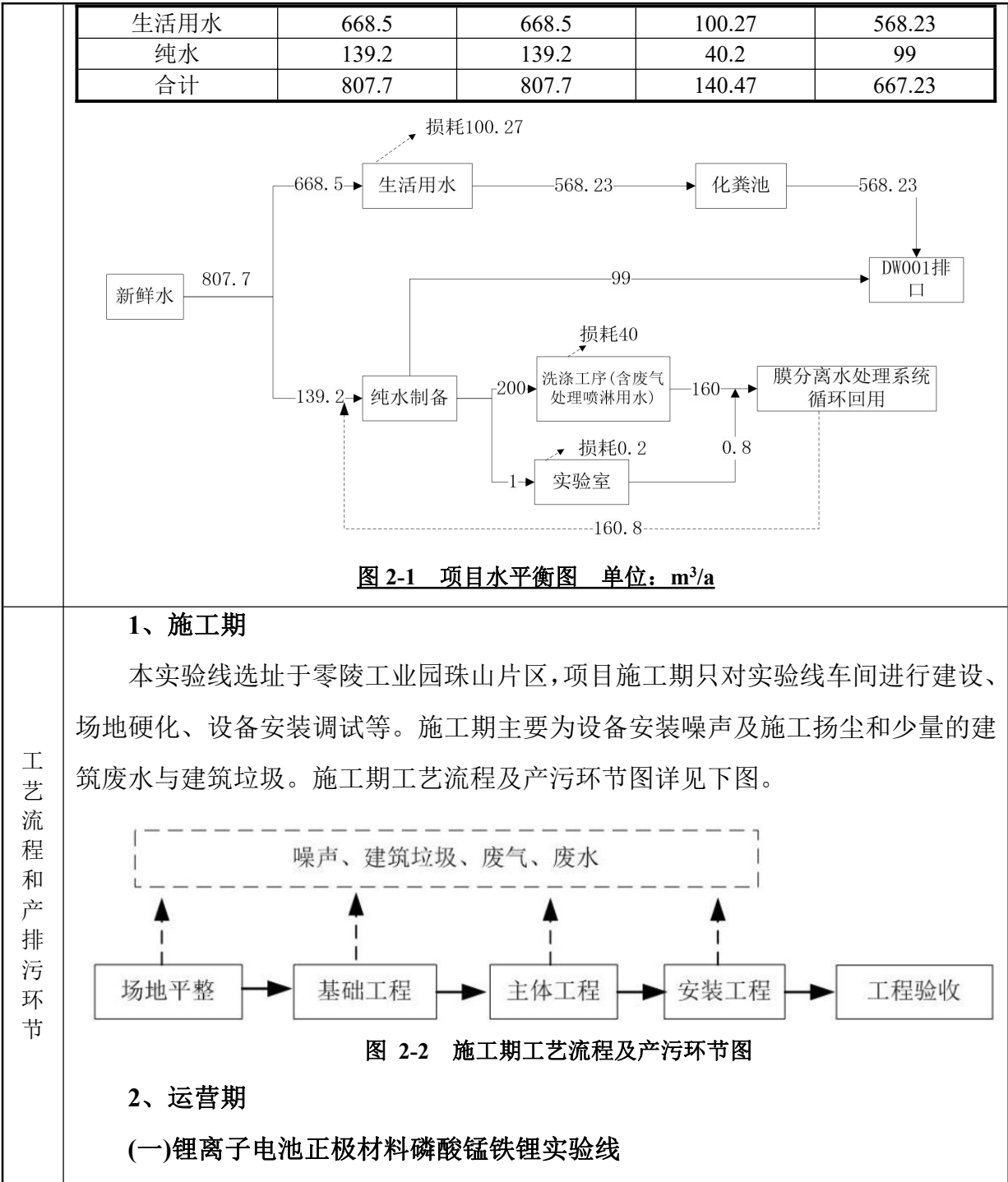
根据建设单位提供的设计资料可知，EDI 高纯水得水率 67%左右，本实验线预计需使用纯水 201t/a，则预计需 300t/a 新鲜水制得。

废气处理用水：0.2m³/d，废气处理用水来自纯水系统，废气处理水泵送至相应的洗涤工序回用。

综上分析，项目给排水情况详见下表：

表 2-5 项目给排水情况一览表

项目	进水量(m ³ /a)		出水量(m ³ /a)	
	新鲜水	总计	损耗	排水



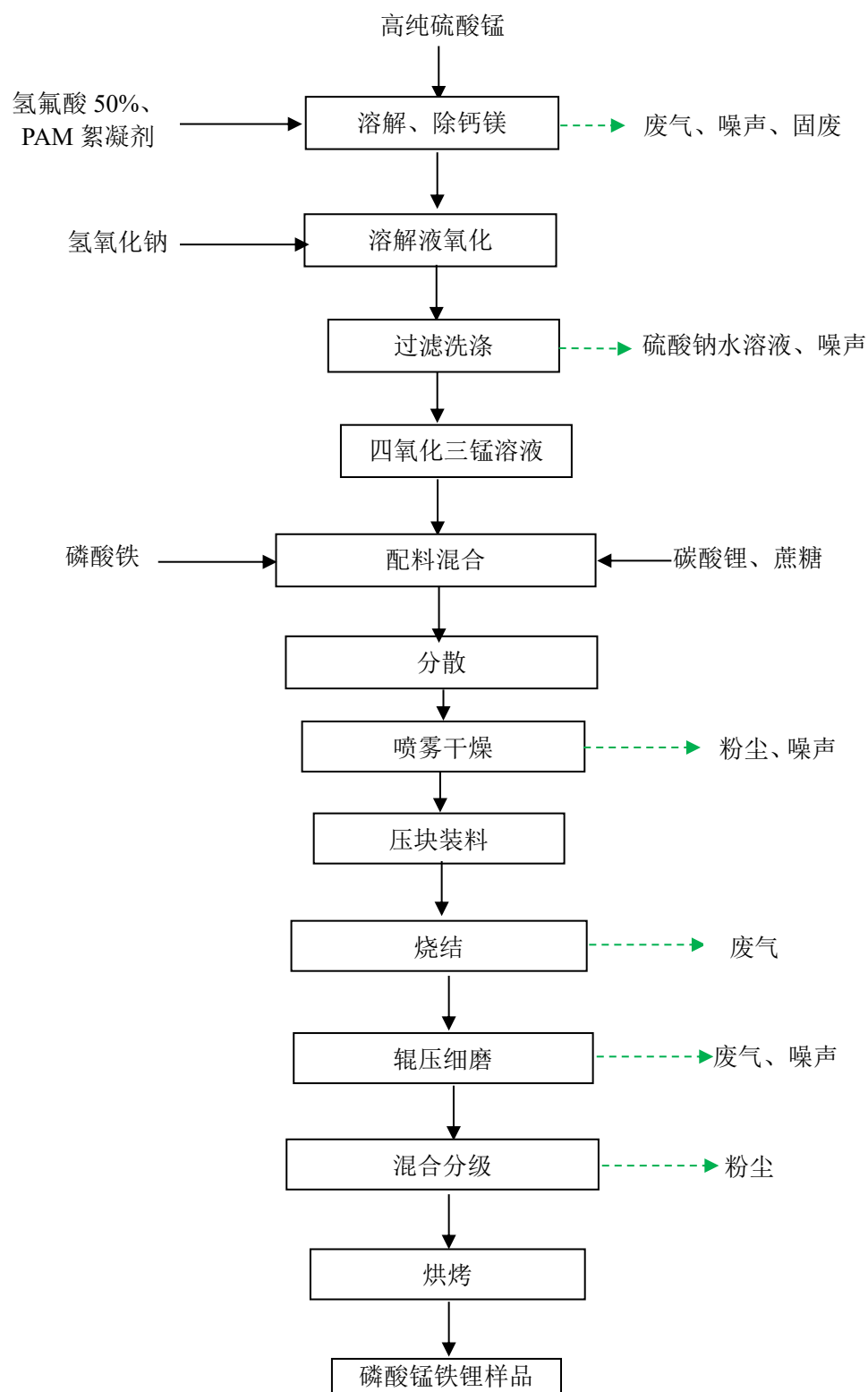


图 2-3 项目实验方案路线及产排污节点图

实验方案路线简述：

实验目的：为巩固实验成果，尽快将研究成果用于工业化生产，用于磷酸锰

铁锂湿法生产工艺的研究开发，以满足实际生产需要。暂定的实验工艺路线如下，具体在实验操作中可能会根据实验结果进行局部的调整。

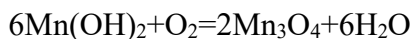
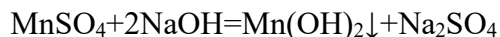
实验线采用高纯硫酸锰为电池材料制造级别，经溶解、硫酸锰溶液进一步除钙镁、氧化成四氧化三锰成磷酸铁锰锂的锰源，采购磷酸铁、碳酸锂、四氧化三锰及辅料蔗糖配料混合、分散、喷雾干燥、压块、烧结、辊压细磨、混合分级、烘烤、包装。

1、溶解、氧化、过滤洗涤、配料

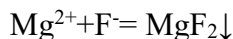
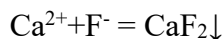
实验目的：降低硫酸锰溶液中的钙镁，硫酸锰溶液，加入氢氧化钠，通入氧气氧化生成四氧化三锰，试验产出合格的四氧化三锰，过滤洗涤洗去溶液中的硫酸钠；按比例加入磷酸铁锰锂要求的原料，确定物料的配比；四氧化三锰在锰酸锂电池中得到了很好应用，是一个中间产品，检验是否满足(磷酸铁锰锂)动力电池的需要。

实验线高纯硫酸锰溶解成高纯硫酸锰母液、加入氢氧化钠氧化成四氧化三锰，并向搅拌槽中通入空气，通过氧化将 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 转变为 Mn_3O_4 粗产品。

粗产品经过过滤洗涤后，反应式为：



沉淀过程制得 Mn_3O_4 母液后，采用纯水过滤洗涤的方式分离出四氧化三锰和硫酸钠溶液，硫酸钠溶液外售综合利用单位制无水硫酸钠。硫酸锰溶液含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子杂质，用氢氟酸在合适 pH 值下将溶液中的钙、镁杂质进一步降低到 $20\text{g}/\text{m}^3$ ，钙镁离子以氟化钙、氟化镁沉淀析出，属于一般工业固废。除钙镁主要方程式如下：



再将材料磷酸铁、碳酸锂、四氧化三锰进行配料称重，加入纯水，在混合搅拌缸里面充分混合、搅拌，配料主要是磷酸铁、碳酸锂、四氧化三锰等材料。其中碳酸锂是主要锂源，是一种无机化合物，化学式为 Li_2CO_3 ，为无色单斜晶系结晶体或白色粉末，密度 $2.11\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 723°C ，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。而磷、铁源主要来源于磷酸铁，又名磷酸

高铁、正磷酸铁，分子式为 FePO_4 ，是一种白色、灰白色单斜晶体粉末，摩尔质量：150.82，溶于硫酸，难溶于其它酸，不溶于水、醋酸、醇。

2、研磨机混料工序

正常运行时，两台研磨机同时投入运行，两台设备具体投料和操作相同(调试时一台单独运行亦可)，步骤如下：

(1)碳酸锂研磨：称量碳酸锂 13kg、蔗糖 12kg、纯水 50kg，混合研磨 1-2 小时，暂停。

(2)混合研磨：在上述混合液中加入磷酸铁 15kg、四氧化三锰 35kg、纯水 25kg，混合研磨 1-3 小时。停机，出料转入分散机。取样测粒度。

(3)清洗：称量 100kg 纯水，分 3-5 次清洗研磨机，洗液全部转入分散机。

3、物料分散

实验目的：磷酸锰铁锂要求的原料进行混合、分散均匀，使锰、铁、锂按照要求排列。

将两台研磨机混合好(或者 1 台研磨机两次混合)的物料约 500kg(包括清洗研磨机的物料)一起转入分散机，再加入 100kg 纯水，调节搅拌速度，充分搅拌分散 1-2 小时，等待用泵打入喷雾干燥设备。

4、喷雾干燥

实验目的：除去混合料中的部分水份，确定混合料的温度、湿度调节。

将搅拌好的胶料，通过压力喷出，经喷雾干燥机后变成所需颗粒。喷雾干燥机是一种可以同时完成干燥和造粒的装置。按工艺要求可以调节料液泵的压力、流量、喷孔的大小，得到所需的按一定大小比例的球形颗粒。工作原理为空气经过滤和加热，进入干燥器顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室。料液经塔体顶部的高速离心雾化器，(旋转)喷雾成极细微的雾状液珠，与热空气并流接触在极短的时间内可干燥为样品。样品连续地由干燥塔底部和旋风分离器中输出，废气由引风机排空。

(1)调节喷雾干燥设备的进口温度 $220\pm 20^{\circ}\text{C}$ ，出口温度 $110\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，进料速度 80kg/hr，然后，开始进料喷雾干燥，得到干燥物料。

(2)可以按照喷雾粒度大小调节固含量为 15%~30%。

5、液压机物料压块装料

实验目的：干燥混合料压块装入匣钵进入窑中烧结。分别调节液压机的压力为 150 吨和 175 吨，在模具中装入喷雾干燥好的物料，保压一定时间，压实成块状。装入匣钵转入推板炉。同时，放入几组散装样品，与压成块状的物料进行对比。

6、推板炉烧结

实验目的：烧结反应生成磷酸锰铁锂块，反应时间的优化与确定，以便试验产出合格的磷酸锰铁锂，锂离子电池的主要原料。

实验线使用锂电池辊道炉，使用电能，对于干燥后的材料进行烧结，市场上先进的辊道炉采用先进的红外技术和先进的炉膛材料，提高了设备的热效率；采用先进的温度控制技术，保证温度控制的精确度；利用成熟的炉体设计技术，保证炉温的均匀性；采用科学合理的传动机构，保证推板运行的平整、稳定。先升温，通氮气，达到气氛要求 100ppm 以下，将匣钵推入推板炉，按升温段 300~550℃，4-6 小时；750℃恒温段 8-10 小时；降温段 6-8 小时进行出料。

7、辊压细磨

实验目的：磷酸锰铁锂块辊压细磨。使用气流磨设备对烧结的材料进行粉碎。气流磨工作原理：压缩空气经拉瓦尔喷咀加速成超音速气流后射入粉碎区使物料呈流态化(气流膨胀呈流态化床悬浮沸腾而互相碰撞)，因此每一个颗粒具有相同的运动状态。在粉碎区，被加速的颗粒在各喷咀交汇点相互对撞粉碎。粉碎后的物料被上升气流输送至分级区，由水平布置的分级道筛选出达到粒度要求的细粉，未达到粒度要求的粗粉返回粉碎区继续粉碎。合格细粉随气流进入高效旋风分离器得到收集，含尘气体经集尘器过滤净化后排入大气。

8、混合分级

实验目的：磷酸锰铁锂细磨粉混合分级，除去过大的物料。对粉碎后的磷酸锰铁锂粉体混合后，按照颗粒大小进行分级，根据需求，对颗粒过大的重新进行分级。粉体混合设备常用于医药行业，常见的混合设备有双螺旋锥混合、卧式无重力混合机、卧式犁刀混合机。然后将研磨物料进行筛分、包装。5kg、25kg 两种规格。

9、烘烤

实验目的：磷酸锰铁锂细磨粉混合物料烘烤，达到合格含量。对合格的磷酸锰铁锂粉料进行烘烤，去除水分。一般使用的是双锥干燥机。工作原理为：双锥干燥机为双锥形的回转罐体，罐内在真空状态下，向夹套内通入蒸汽或热水进行加热，热量通过罐体内壁与湿物料接触。湿物料吸热后蒸发的水汽，通过真空泵经真空排气管被抽走。由于罐体内处于真空状态，且罐体的回转使物料不断的上下、内外翻动，故加快了物料的干燥速度，提高干燥效率，达到均匀干燥的目的。

10、检验、入库

干燥后的粉末检测合格后就使用样品包装设备。对于少部分性能较好的正极材料采取包装机完成包装。通过包装机精准计量，颗粒包装规格为 25kg/袋，精度 1%，由包装机自动封口，过程无废气产生。

根据运营期实验方案分析，实验线产污环节情况具体见下表：

表 2-6 本实验线运营期主要产污环节一览表

类别	产污工序	产生环节	污染因子	采取治理措施
正极材料	开袋投料、喷雾干燥	开袋、投料、喷雾干燥工序	粉尘(含锰及其化合物)	车间内排放
	烧结	辊道窑炉烧结工序	颗粒物、二氧化碳、水蒸气	经布袋除尘器+15mDA0010 排气筒排放
	除钙镁	溶解、除钙镁	氟化物	两级水喷淋+15mDA0011 排气筒
	细磨	细磨工序	粉尘(含锰及其化合物)	设备直接配套管道收集+布袋除尘器+车间内排放
	开袋	开袋工序	废包装袋	收集后定期返回至供应商再利用
	开袋和细磨	开袋和细磨工序配套的除尘器	收集到的粉尘	回用生产
其他	办公生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油等	隔油池+化粪池+珠山镇污水处理厂集中处理
	纯水制备	纯水制备产生的浓水	盐分、杂质等	运至珠山镇污水处理厂集中处理
	/	设备运行噪声	等效声级	车间墙体隔音、空气衰减传播
	/	办公生活垃圾	生活垃圾	分类收集，环卫部门统一清运
	/	过滤洗涤工序	过滤残渣	分类分别暂存后交由资质单位无害化处置
	/	设备维护维修保养	废机油	

与项目有关的原有环境污染问题

本实验线为新建，因此不存在与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

区域
环境
质量
现状

1、区域环境质量现状

(1)环境空气质量达标判定

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)》常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等；引用的数据为近 3 年的数据，满足技术指南要求。本次评价收集了永州市生态环境局发布的《2022 年永州市环境质量状况报告》(永生环委办[2023]6 号)永州市环境空气质量统计数据，详见下表。

表 3-1 2022 年永州市零陵区环境空气质量状况

监测因子	年评价指标	监测浓度	标准值	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.43%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	88.57%	达标
二氧化硫	年平均质量浓度	10	60	16.67%	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	16	40	40%	达标
臭氧	日最大 8h 第 90 百分位	153	160	95.63%	达标
一氧化碳	CO 第 95 百分值	1.1mg/m ³	4mg/m ³	37.5%	达标

由上表常规监测资料统计结果表明，永州市零陵区城区 2022 年近一年常规大气污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年均浓度、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数以及 O₃ 的最大 8 小时平均第 90 百分位数均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改单要求，因此评价区属于达标区。

(2)其他污染物环境质量现状

为进一步了解项目区域空气环境其他污染因子现状，本次评价引用《湖南联汇新材料有限责任公司 40kt/a 动力电池级前驱体纯净体材料 15kt/a 电池级四氧化三锰项目环境影响报告书》的现状空气质量检测中 TSP 历史监测数据，监测时间为 2022 年 6 月 20 日~6 月 26 日。本实验线引用的历史数据属于项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，因此引用数据有效。

监测结果统计与评价：监测结果统计见表 3-2。

表 3-2 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位		监测项目	浓度范围	标准限值 (μg/m ³)	达标情况
G1	日均值	TSP	0.072-0.101mg/	300	达标

西南侧约 50m 处敏感点			m ³		
		氟化物	0.74-1.02μg/m ³	7	达标
	8 小时平均	TVOC	143-228μg/m ³	600	达标
G2 西南侧牛 凹丘(项目西 南侧约 1.7km)	日均值	锰及其化 合物	0.2L	10	达标

由上表监测结果表明，项目 TVOC、锰及其化合物均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中参考限值，项目所在区域的环境空气中 TSP、氟化物监测结果均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单标准要求。

2、地表水环境

本实验线东侧约 850m 有石期河，项目污水进入珠山镇污水处理厂，石期河设有珠山镇蒿草塘村监测断面(省控断面)。本次评估通过收集珠山镇蒿草塘村断面(省控断面)例行监测数据，该监测断面所在石期河未划分功能区，实际无饮用水功能，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。湖南省生态环境厅办公室颁布《关于印发我省“十四五”地表水省控断面和饮用水水源考核目标的通知》(湘环办[2021]293 号)，对湖南省地表水省控断面和饮用水水源进行目标考核，根据《通知》中考核要求，珠山镇蒿草塘村断面年度考核目标为 II 类水质。

表 3-3 水质执行标准

所在流域 水体	断面名称	经纬度坐标	水质功能	考核水质目 标
石期河	珠山镇蒿 草塘村(省 控断面)	111°21'35.833 49" 26°10'59.9049 8"	未划分功能区，实际无饮用 水功能，执行 (GB3838-2002)III类标准	(GB3838-20 02)II 类

根据永州市生态环境局官网公示的地表水监测月报，2021 年 1 月~2021 年 12 月，珠山镇蒿草塘村断面水质均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准，属于区域地表水达标区。

表 3-4 珠山镇蒿草塘村断面水质情况

月份	2021 年
1 月	II
2 月	II
3 月	I
4 月	II

5 月	II
6 月	II
7 月	II
8 月	II
9 月	II
10 月	II
11 月	II
12 月	II
年度水质	II

为了解项目所在区域的地表水环境质量现状，本次环评收集到珠山镇蒿草塘村断面 2021 年 8 月~10 月监测数据，监测结果如下表。

表 3-5 珠山镇蒿草塘村断面 单位：mg/L，pH 值无量纲

断面名称	检测项目	检测结果			标准限值	是否达标
		2021.8.3	2021.9.4	2021.10.8		
珠山镇 蒿草塘 村	pH 值	7.56	7.67	7.25	6~9	达标
	溶解氧	6.8	10.9	11.2	≥6	达标
	高锰酸盐指数	0.9	0.5	1.1	4	达标
	CODcr	8	7	6	15	达标
	BOD ₅	1.9	1.5	1.3	3	达标
	氨氮	0.102	0.197	0.166	0.5	达标
	总磷	0.08	0.03	0.04	0.1	达标
	总氮	0.31	0.33	0.37	0.5	达标
	铜	0.001L	0.001L	0.001L	1.0	达标
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	达标
	氟化物	0.171	0.189	0.171	1.0	达标
	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	达标
	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	达标
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00005	达标
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	达标
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
	硫化物	0.006	0.006	0.006	0.1	达标
	粪大肠菌群(个/L)	240	220	320	2000	达标
	导电率	288	343	234	/	/
	铊	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0001	达标

		水温	28.7	27.4	27.4	/	/
备注	限值来源：《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中II类标准限值，铊参考表 3 标准限值。						
由上表监测结果可知，珠山镇蒿草塘村断面水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 II 类标准限值。							
3、声环境质量现状							
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》要求，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本实验线位于工业园，且厂区外 50m 范围内无声环境保护目标，本次无需声环境质量现状监测。							
4、土壤和地下水环境质量现状							
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》要求，原则上不开展环境质量现状调查。本实验线建成后，实验车间、仓库、危废暂存间等区域按照要求做好防渗、防漏措施，废气经处理后对土壤环境影响小。因此本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。							
根据现场勘查，评价范围内无文物保护单位、风景名胜区、饮用水源地等敏感点，本实验线环境保护目标详见下表。							
表 3-6 本实验线周边环境保护目标一览表							
环境保护目标	环境因子	保护目标		与本实验线厂界相对方位、距离	与项目的相对高差*	户数/性质	执行环境标准
	大气环境	珠山片区内	庄屋(县道西侧)	南 160m~500m(与实验线的距离为120~500m)	-2m~-14m, 树木阻隔	12 户，农村居住散户	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
			翻身洞村	东北 70m~500m	18m，树木阻隔	14 户，居民	
			规划的行政办公区	东北 330m	0m, 无阻隔	行政办公	
	声环境	厂界外 50 米范围内无声环境敏感保护目标					/
地表水环境	石期河(大禾坪桥至东湘桥河段)	东面 860m	/	湘江一级支流，中河，工业用水区，枯水期流量 2.69m³/s	(GB3838-2002)中IV类		

	地下水	厂界 500 米范围内无地下水集中式、分散式饮用式水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源		(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水质	
污 染 物 排 放 控 制 标 准	一、废气排放标准				
	本实验线施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放标准限值，营运期废气、除钙镁氟化物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)和《湖南关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》相关标准；具体执行限值及标准如下：				
	表 3-7 施工期大气污染物综合排放标准限值 单位：mg/m ³				
	污染物	无组织排放监控浓度限值			
		监控点	浓度(mg/m ³)		
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0		
	表 3-8 营运期排放标准限值(摘录部分) 单位：mg/m ³				
	生产工序或设施	污染物	限值(mg/m ³)	污染物排放位置	执行标准
	其他生产设备	颗粒物	10	车间或生产设施排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表 3 ⁽²⁾
		氟化物	6		《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表 4 特别排放限值
		锰及其化合物(以锰计)	5		
	生产过程	锰及其化合物(以锰计)	0.015	无组织监控点	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)、 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		氟化物	0.02		
颗粒物		1.0	厂界无组织监控点		
备注：(1)表格中各标准同步执行《湖南关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》和湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第二批)的公告。(2)本项目不属于卤素及其化合物工业、无机氟化合物工业和涉钴、锆重金属无机化合物工业，仅参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中氟化物相关标准。					
二、废水排放标准					
(1)生活污水					
项目生活污水经隔油池+化粪池预处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准及珠山镇污水处理厂进水水质标准要求；项目外排废水主要为纯水制备过程浓水抽运至珠山镇污水处理厂，执行珠山镇污水处理厂进水水质标准要求；珠山镇污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排入石期河。相关排放					

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本实验线采用活动厂房进行建设，施工期不涉及土建施工，项目实施前，园区负责三通一平，办公楼、宿舍、食堂等生活区布设在厂区东侧，施工期环境影响主要为运输扬尘、施工噪声、施工废水、施工固废对环境产生的影响。分析如下： 1、施工废气对环境的影响分析 项目施工要求卸货时轻放，防止扬尘的产生，同时要求进出汽车限速，减少运输扬尘的产生。采取措施后粉尘产生量很少，对周边环境的影响较小。 ②汽车尾气和施工机械排放的尾气主要污染物有 CO、NO_x、HC 等，汽车尾气及燃油机械废气控制措施： A. 施工单位应采用尾气排放符合国家规定标准的车辆和施工机械，确保其在运行时尾气达标排放，减少对环境空气的污染。 B. 禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。 因此，工程施工产生的大气污染物对施工区及周边空气环境影响较小。 2、施工噪声对环境的影响分析 施工期噪声是本项目施工期最主要的影响因素，工程主要噪声源为设备安装时产生的噪声。施工期主要噪声设备为电钻、电锤、手工钻等。项目在施工期采取的噪声防治措施如下： (1)要求安装人员使用电钻等工具时应注意关窗，避免噪声通过门窗发散，尽量缩短使用时间，减少噪声向周围辐射。 (2)要求进出汽车限速，禁止鸣笛以降低装卸料噪声及机动车的交通噪声的影响； (3)加强施工期噪声管理，减少人为噪声；加强施工作业管理，确保文明施工，提高施工管理和操作人员的环保意识，文明施工，尽量避免施工噪声扰民。 3、施工期固体废物环境影响分析
-----------	--

	项目施工期安装设备过程中,拆卸下来的设备外包装材料不能随意堆放,要集中收集至垃圾箱,交由环卫部门统一清运处理,生活垃圾交由环卫部门清运。采取上述措施后,项目施工期固体废物不会对周围环境产生污染影响。 4、施工期废水对环境影响分析 施工期废水主要为施工人员产生的生活污水,主要通过产业园内已建的隔油池+化粪池预处理后运至污水处理厂深度处理,因此施工期废水不会对外环境再产生明显影响。 综上所述,本项目施工期的影响是暂时的,在施工结束后,影响区域的各项环境影响基本都可以恢复。只要认真制定和落实工程施工期应采取的环保对策措施,项目施工期的环境影响问题可以得到消除或有效控制。
运营期环境影响和保护措施	一、废气 根据实验线营运期废气产污环节分析,运营期废气污染物源强分析如下: 1、废气污染源强及收集、处理措施 根据项目运营期主要产污环节分析可知(详见表 2-6),废气产生环节开袋投料工序粉尘、除钙镁氟化物、喷雾干燥粉尘、烧结合成工序产生的废气、细磨工序粉尘。 (1)实验线废气源强 根据建设单位提供的资料可知,本实验线为锂离子电池正极材料磷酸锰铁锂实验线,本次评价从严考虑,颗粒物均以锰及其化合物计,按产品单耗占比计算,约为 60.7%。 ①开袋投料产生的粉尘 项目在开袋投料需人工开袋投加至投料仓内,会产生一定量的粉尘。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》尚未出台关于开袋投料工序粉尘产生吸收,因此本次评价根据《逸散性工业粉尘控制技术》中包装、投料粉尘产生系数为 0.005~0.2kg/t,本次评价取均值 0.1kg/t,项目最大投料量合计 287.5t/a,则预计产生粉尘废气 0.029t/a。 在投料工序设置集气罩,参考《主要污染物总量减排核算技术指南(2022

	年修订)》表 2-3 中“包围型集气罩(含软帘)”集气效率 50%计，粉尘废气经收集后，通过布袋除尘器处理后在车间内排放，处理效率按 99.5%计。投料按每天最大工作时间 2h 计，则全年最大投料时间约为 400h/a。 根据工程分析，经收集处理后排放的粉尘为 0.00007t/a，未被收集的粉尘约为 0.0145t/a，则在车间内无组织排放的粉尘约为 0.01457t/a(0.036kg/h)。 ②除钙镁氟化物 除钙镁氟化氢采用 $D=Gs \times A \times t \times 10^{-6}$ 计算，t 为 1600h，A 取值根据设备表中除钙镁反应釜的规格(7.07m²)，除钙镁过程氟化氢投料可知，氟化氢产生量为 0.81t/a，除钙镁过程氟化物采用密闭设备+管道收集，收集效率按 100%计算，氟化氢收集后经两级水喷淋处理，去除率按 85%计算，除钙镁过程氟化物有组织排放量为 0.122t/a。 ③喷雾干燥粉尘 喷雾干燥机使用电加热，无燃烧废气。类比同类项目《广东光华科技股份有限公司年产 1.4 万吨锂电池正极材料建设项目竣工环境保护验收报告》(2023.2) C5 厂房干燥工序验收监测数据，喷雾干燥粉尘排放速率为 0.084kg/h，该项目喷雾干燥工序与本实验线一致，具有可比性。本实验线设 1 台喷雾干燥机，喷雾干燥机为全密闭式设备，单套设备的引风机设计风量均为 3000m³/h，产生的干燥粉尘经管道收集汇总至一套布袋除尘器处理，收集效率取 100%，布袋除尘效率按 99%计，可算得布袋截留的粉尘量为 13.4t/a，经重新回用于下一道工序；而未被布袋截留的粉尘无组织排放，最大干燥时间为 1600h/a (即年工作 200d、每天 8h 计)，最大排放量为 0.134t/a，排放速率为 0.084kg/h。 ④烧结合成产生的废气 项目采用高温固相法，在密闭动态连续式气氛辊道炉内进行，烧结工序物料四氧化三锰、磷酸铁和碳酸锂被密闭在匣钵内，在推板式隧道电阻炉窑内进行烧结反应过程(电加热)中产生少量二氧化碳，烧结过程通入氮气保护，物料在烧结过程几乎处于静置状态，且物料为球状大颗粒物(粒径在 1mm 以
--	--

上), 不会被气流扰动带走。烧结反应过程中产生水蒸气、CO₂等, 因此烧结废气主要污染物为颗粒物、CO₂。 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(环境保护部公告 2021 第 24 号)中《3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册》中焙烧工序(发生炉煤气)颗粒物产生系数, 为 0.55kg/t 产品。本磷酸锰铁锂实验线最大产能为 100t/a, 则产生颗粒物为 0.055t/a。 由于整套设备均处于密闭状态, 故废气收集效率按 100%计。经收集后, 通过布袋除尘器+15mDA0010 排气筒排放, 设计风量为 5000m³/h。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(环境保护部公告 2021 第 24 号)中相关措施处理效率, 废气处理系统对于粉尘去除效率按 99.9%计(经各措施计算的综合去除效率)。按每天最大实验时间 8h 计, 则全年最大运行时间 1600h/a。 根据工程分析, 经收集处理后通过排气筒(DA0010)排放的颗粒物为 0.00005t/a(0.000034kg/h、0.004mg/m³)。 ⑤细磨工序粉尘 类比同类项目, 气流细磨工序产生量约占总量的 1~3%, 本实验线取平均值 2%计, 本实验线最大产能为 100t/a, 则产生粉尘废气约为 2t/a。 由于细磨工序采用密闭设备, 收集措施直接与设备连接, 故按 100%收集效率; 经收集后, 通过布袋除尘器处理后在车间内排放, 处理效率按 99.5%计。细磨工序按每天最大 4h 计, 则全年最大运行时间约为 800h/a。 根据工程分析, 经收集处理后在车间内无组织排放的粉尘为 0.01t/a(0.0125kg/h)。 ⑥混合分级粉尘 参照《逸散性工业粉尘控制技术》中, 筛分分级工序产污系数 0.125kg/t 产品, 本实验线最大产能为 100t/a, 则产生粉尘量约为 0.0125t/a。 <u>由于混合分级工序采用密闭设备, 布袋除尘设施属于该设备自带设施, 收集措施直接与设备连接, 故按 100%收集效率。经收集后, 通过破碎设备自</u>
--

带布袋除尘器处理后在车间内排放，处理效率按 99.5%计。混合分级工序按每天 4h 计，则全年运行时间约为 800h/a。根据工程分析，经收集处理后在车间内无组织排放的粉尘约为 0.00006t/a(0.000075kg/h)。

2、废气源强汇总

根据上述分析可知，项目营运期废气污染物源强详见下表：

表 4-1 项目营运期废气源强一览表

污染源类别	产污环节	污染因子	处理措施	排放情况
无组织	开袋投料粉尘	颗粒物(锰及其化合物)	包围型集气罩(含软帘)+袋除尘器	0.01457t/a、0.036kg/h
无组织	细磨粉尘	颗粒物	密闭设备+布袋除尘器	0.01t/a、0.0125kg/h
无组织	喷雾干燥粉尘	颗粒物	密闭设备+自带布袋除尘器	0.134t/a、0.084kg/h
有组织	烧结产生的废气	颗粒物、CO ₂	密闭设备+布袋除尘器+15m 排气筒 DA0010	颗粒物：0.00005t/a、0.000034kg/h、0.004mg/m ³
	除钙镁	氟化氢	两级水喷淋+15m 排气筒 DA0011	0.122t/a、0.076kg/h、12.72mg/m ³
无组织	混合分级工序粉尘废气	颗粒物	密闭设备+自带布袋除尘器	0.00006t/a、0.000075kg/h

3、大气污染源排放口基本情况

本实验线废气排放口基本情况详见下表。

表 4-2 项目废气排放口基本情况一览表

污染源类别	编号	排放口基本情况					排放标准
		高度 m	内径 m	温度 °C	坐标	类型	
有组织	DA0010	15	0.4	25	111.3306、26.0995	一般排放口	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
有组织	DA0011	15	0.4	25	111.33067、26.09944	一般排放口	

5、非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目喷雾造粒机、气流粉碎机等主要产尘设备均配备布

袋除尘设施，在规范保养维护的情况下一般不会出现布袋除尘设施同时出现故障的工况。废气非正常工况排放主要为布袋除尘器发生故障，废气收集系统无法正常运行，废气通过排气筒排放等情况。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见表 4-3。

表 4-3 废气非正常工况排放量核算

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	频次	应对措施
开袋投料粉尘	处理设施故障	颗粒物(锰及其化合物)	/	0.044	1 次/年、1h/次	停产维修，制定环保设备例行检查制度，加强定期维护保养，杜绝废气未经处理直接排放
细磨粉尘		颗粒物	/	1.515		
除钙镁废气		氟化氢	84.8	0.509		
烧结产生的废气		颗粒物	4.0	0.021		
喷雾干燥粉尘		颗粒物	/	8.33		
混合分级工序粉尘废气		颗粒物	/	0.009		

6、废气处理可行性

(1)废气处理工艺

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)中表 19 电池工业废气污染防治可行技术可知，本实验线对粉尘废气采用布袋除尘技术该可行技术的“袋式除尘”的要求。项目氟化物主要成分为氟化氢，氟化氢易溶于水，采用水作为吸收剂吸收氟化氢可行。

综上所述，本实验线采用的废气处理措施属于可行技术。

(2)达标可行性

根据上述工程分析可知，本实验线环保设施在正常运行状态下，有组织排放可做到达标排放；本实验线无组织排放的废气污染物质较小，项目所在地周边通风情况良好，且位于已取得规划及其环评批复的产业园，周边 500m 范围环境空气敏感目标较少，因此本实验线的废气排放对周围环境的影响是可以接受的。

(3)部分废气车间内排放可行性分析

本实验线在车间内部排放的废气污染物主要有颗粒物和氟化物，其在车间内排放可行性分析如下：

①本实验线颗粒物废气均是进行收集处理后在车间内部排放，本实验线属于磷酸锰铁锂实验线，生产强度不大，污染物排放强度较低，在车间内排放后不会导致车间内部污染物累积，也不会导致项目厂界污染物排放超过相关标准限制；

②本实验线为磷酸锰铁锂实验线，整体生产强度不高，项目在运行过程中加强废气收集处理、相关废气产生环节强加密闭性，对车间加强通风，不会在车间内和对车间外的环境空气造成明显不良影响。

③本实验线辊道窑炉烧结工序产生 CO₂、水蒸气，烘干工序产生水蒸气，均采用车间内排放，所排放的 CO₂、水蒸气、N₂ 均属于无毒无害气体，且通过排口的降温措施、车间的通风措施，不会导致车间内部二氧化碳和氮气浓度及温度过高。

根据本实验线工程分析可知，项目废气可做到达标排放，满足有组织排放标准要求；根据对项目周边勘察，项目周边除所在厂房外，无其他高大建筑物，通风条件良好，污染物能够较快扩散，不会对周边环境空气造成明显不良影响。综上分析，本实验线部分废气在车间内排放是可行的。

(4)其它无组织排放废气防治措施

1)厂内运输道路设专人负责清扫、洒水，对运输车辆和装卸要加强规范操作，减少装卸装运过程中的无组织排放。

2)制定加料操作程序，规范操作方式，减少因周期性加料形成的粉尘无组织排放。

7、废气环境影响分析

本实验线位于产业园区，项目周边大气环境保护目标较少。项目区域属于环境空气质量达标区，区域环境质量现状较好。根据上述工程分析，项目产生和排放的大气污染物对周围大气环境质量影响不大，不会造成周围大气

环境质量明显下降。

为了进一步减轻本实验线对周围大气环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，建设单位在运行过程中应该加强管理、规范作业，避免对周围大气环境造成污染影响。

排气筒高度合理性分析：根据《《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)，排气筒高度应不低于 15m，本项目排气筒高度均高于 15m 设置合理。

8、监测要求

参照《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 电池工业》(HJ967-2018)中表 28 的相关要求，提出监测要求，详见下表。

表 4-4 大气监测计划

序号	污染源点位	监测指标	监测频次
1	厂界	颗粒物	1 次/年
2	DA0010 排气筒	颗粒物	1 次/半年
3	DA0011 排气筒	氟化物	1 次/半年

二、废水

1、废水源强

(1)生产废水

①洗涤废水

根据项目实验路线，项目物料经过滤洗涤产生的洗涤废水污染物、性质基本一致，经收集后依托四氧化三锰项目膜分离水处理系统循环回用，不外排。

②废气处理用水：0.2m³/d，废气处理用水来自纯水系统，废气处理水泵送至相应的洗涤工序回用。

③实验室废水

根据水平衡及工艺路线可知，项目实验室废水预计约为 0.8t/a。项目实验室主要从事电学性能、物理性能等方面的测试，不使用化学试剂，因此产生的实验室废水经收集后和洗涤废水一起经四氧化三锰项目膜分离水处理系统

循环回用。

④纯水制备工序废水

项目纯水制备过程中会产生排浓水，浓水产生量约为 99t/a，排浓水中 COD 等浓度很低，一般在 50mg/L 以下，主要污染物为少量盐分，收集后与生活污水一并采用粪污车抽运至珠山镇污水处理厂。

(2)生活污水

根据水平衡分析，项目生活污水量为 568.23m³/a。

项目生活污水中 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 和动植物油产生浓度分别为 300mg/L、180mg/L、30mg/L、150mg/L、15mg/L，生活污水经隔油池和化粪池处理后抽运至园区污水管进入珠山镇污水处理厂。根据相关资料可知，隔油池+化粪池对 COD_{Cr}、SS、BOD₅、NH₃-N 的去除率分别为 15%、30%、9%、3%，则可知本实验线生活污水污染物产生及预处理情况详见下表。

表4-5 生活污水污染物产生及预处理情况一览表

产生环节	指标	产生浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)	处理措施
生活污水	水量	—	568.23	—	568.23	生活污水经隔油池+化粪池处理后经粪污车抽运至，进入珠山镇污水处理厂处理后达标排放
	COD	300	0.170	242.25	0.145	
	BOD ₅	180	0.102	242.5	0.093	
	SS	150	0.085	140	0.060	
	NH ₃ -N	30	0.017	7.075	0.017	
	动植物油	15	0.009	14	0.009	

项目生活污水经隔油池+化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准后，经粪污车抽运至珠山镇污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排入石期河。

2、污染物排放情况

本实验线废水类别、污染物排放及污染治理措施见表 4-6。

表 4-6 项目废水类别、污染物及污染治理措施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			

1	生活污水、纯水制备工序废水	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、动植物油等	珠山镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	隔油池+化粪池	沉淀+厌氧发酵	DW001	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	洗涤废水、实验室废水	pH、COD、SS、等								☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 4-7 项目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	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准及污水处理厂进水水质要求	340
		BOD ₅		170
		SS		220
		NH ₃ -N		30
		pH		6~9
		动植物油		100

表 4-8 项目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	50	0.1011	0.0334
		氨氮	5	0.0101	0.0033
		BOD ₅	10	0.0202	0.0067
		SS	10	0.0202	0.0067
		pH	6-9	-	-
		动植物油	1	0.002	0.0007
排放口合计		COD			0.0334
		氨氮			0.0033
		BOD ₅			0.0067
		SS			0.0067

	pH	-
	动植物油	0.0007
2、依托零陵区锰系新材料产业园污水处理厂、珠山镇污水处理厂处理的可行性分析 本实验线生产废水主要有纯水制备产生的浓水、磷酸锰铁锂实验线洗涤工序、废气处理产生的废水和实验室清洗废水，其中项目主要使用纯水对溶解液三氧化二锰过滤洗涤，根据实验室工艺路线可知，产生的废水主要为洗涤后的硫酸钠水溶液和实验室清洁产生的废水，洗涤后的硫酸钠水溶液作为副产品外售。 本实验线位于零陵区珠山片区，属于零陵区锰系新材料产业园园区污水处理厂的纳污范围。目前零陵区锰系新材料产业园园区污水处理厂正在筹建中，预计 2024 年底建成投入运营，环评要求，如本实验线建成后零陵区锰系新材料产业园园区污水处理厂尚未如期投入运营，生活污水经隔油池+化粪池处理采用粪污车抽运至珠山镇污水处理厂。转运频次：1 月/次，按照“全过程管理，闭环式运行”原则转运，并做好台账记录，责任主体为湖南联汇新材料有限责任公司。根据本次工程分析可知，项目各类外排废水水质能满足珠山镇污水处理厂的设计进水水质要求，无特殊及有毒有害的污染因子。 配套管网建设情况及排放路径：项目位于永州市零陵区珠山镇翻身洞村，目前本实验线通入珠山镇污水处理厂的污水管网未建成，珠山镇污水处理厂已建成并投入运营，本实验线废水主要污染物为少量盐分、杂质，其含量均较低，经膜分离处理后基本去除，能满足珠山镇污水处理厂进水水质标准要求；生活污水现阶段经预处理后采用粪污车抽运至珠山镇污水处理厂。 项目废水进入零陵区锰系新材料产业园污水处理厂处理可行，且对零陵区锰系新材料产业园污水处理厂的水质和水量不会产生冲击影响。事故情况下主要考虑环保设备及管道破裂，废水外溢情况。在采取相应措施的情况下，项目事故排水做到收集处理，同样不会排入外环境，对周边地表水体基本不产生影响。 通过以上分析可知，本实验线废水依托珠山镇污水处理厂处理是可行的。		

3、废水处理措施可行性分析

本实验线生活污水主要为员工日常生活等产生的生活污水，其成分较为简单，采用的隔油池、化粪池也是较为成熟和普通的处理工艺，因此用于处理生活污水是可行的。

项目生产废水主要由洗涤废水、实验室废水，本实验线废水成分不涉及重金属，主要污染物为 pH、SS 及盐分，因此通过膜分离水处理系统预处理后能够满足相关排放标准要求。因本实验线废水不涉及重金属，膜分离水处理系统满足《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)“表 20 电池工业废水污染防治可行技术”中综合废水推荐的可行技术。

综上所述可知，本实验线废水处理措施可行。

4、监测要求

参照《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 电池工业》(HJ967-2018)中的相关要求，项目生活污水通过 DW002 排放口单独排放，故仅说明去向。

三、噪声

1、源强分析

实验线营运期主要噪声值为 70~95dB(A)，具体如下：

表 4-9 实验线设备噪声源强清单及噪声控制措施一览表

序号	建筑物名称及空间相对位置	设备名称	数量(台、套)	单个设备源强[dB(A)]	治理措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失	室内/外	运行时段
1	实验线车间(203, 82, 12.8)	计量泵系统+撬装	10	80~85	减振、建筑隔声	10	65	10	室内	昼间
2		反应釜 1	1	80~85		10	65	10	室内	昼间
3		pH 控制系统	2	80~85		10	65	10	室内	昼间
4		反应釜 2	1	70~75		10	65	10	室内	昼间
5		离心机	1	80		15	71.4	10	室内	昼间
6		管道阀门、泵	1	85		15	61.4	10	室内	昼间
7		干燥机	1	75		12	53.4	10	室内	昼间
8		过滤器	1	80~85		12	63.4	10	室内	昼间
9		配料混料机	1	80~85		12	63.4	10	室内	昼间
10		分散机	1	80~85		12	63.4	10	室内	昼间

11		喷雾干燥机	1	70~75		12	53.4	10	室内	昼间
12		液压机(物料压块)	1	90		12	68.4	10	室内	昼间
13		推板炉烧结机	1	85~90		12	68.4	10	室内	昼间
14		气流磨机	1	80~85		12	63.4	10	室内	昼间
15		混合分级	1	80~85		12	63.4	10	室内	昼间
16		双锥干燥机烘烤	1	80~85		12	63.4	10	室内	昼间
17	机房	空压机	1	80~85		/	85	10	室内	昼间
18	/	风机	1	95		/	95	/	室外	昼间
19	/	水泵	2	85		/	85	/	室外	昼间

2、噪声排放达标性分析

考虑目前项目处于环评阶段，具体设备的摆放位置暂不能完全定位，因此，对实验车间内的设备进行了点源合并的基础上采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式进行预测，具体模式如下：

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。按 5.2-2 式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{公式 5.2-2})$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按式 5.2-3 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plj}} \right) \quad (\text{公式 5.2-3})$$

式中: $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,按 5.2-4 式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{公式 5.2-4})$$

式中: $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按 5.2-5 式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{公式 5.2-5})$$

式中: L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S ——透声面积, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式(5.2-6):

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{am})、地面效应(A_g)、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{公式 5.2-6})$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lw——由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Dc——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr——地面效应引起的衰减，dB；

Abar——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的衰减，dB。

根据上述公式，对主要生产设各噪声值进行叠加计算，预测项目实施后对项目厂房边界声环境的影响。

预测参数确定：

(1)几何发散衰减量 Adiv：

选用半自由声场无指向性点声源几何发散衰减基本模式计算：

$$A_{div} = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (\text{公式 5.2-7})$$

(2)遮挡物衰减量 Abar：

噪声源辐射的噪声由室内传播至室外遇到围墙或建筑物等障碍物时引起的能量衰减。对于安装在厂房内的设备，预测时主要考虑厂房墙壁等围栏结构产生的衰减，其最大衰减量可达 20dB。

(3)空气吸收衰减量 Aatm：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000} \quad (\text{公式 5.2-8})$$

式中：α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选址相应的大气吸收衰减系数。空气吸收衰减量与几何发散衰减量相比很小，本次预测计算中忽略

空气吸收衰减量。

(4)地面衰减量 A_{gr} : 本次评价忽略。

(5)其它方面衰减量 A_{misc} : 本次评价忽略。

根据上述预测条件设置, 其预测结果如下:

表 4-10 主要噪声设备对各厂界贡献值

预测点	距离	厂界噪声 贡献值	联汇四 氧化三 锰项目	厂界噪 声叠加 值	标准值		达标情 况
					昼间	夜间	
东厂界	98m	42.2	50.9	51.4	65	55	达标
南厂界	147m	38.7	49.4	49.8	65	55	达标
西厂界	138m	39.2	51.4	51.6	65	55	达标
北厂界	14m	59.1	47.8	59.4	65	55	达标

根据上表, 各声源在采取相应的隔声、减振等措施后, 厂界四周噪声昼间、夜间预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区标准要求。

根据建设单位拟定平面布局, 主要噪声设备均设置厂房内, 采取设备基础减振等减振降噪措施, 同时结合墙体隔声、厂界绿化带吸声、距离衰减等可最大程度降低对外环境影响, 在日常运营后过程中安排专人负责设备的日常维护和保养, 可确保设备处于良好的运转状态, 避免因不正常运转导致产生的高噪声现象, 因此在运营期对周边声环境影响较小, 在可接纳范围之内。

3、监测要求

参照《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 电池工业》(HJ967-2018)中的相关要求, 提出监测要求, 详见下表。

表 4-11 声环境监测计划一览表

监测内容	监测项目	监测点位	监测频次
厂界噪声(昼、夜)	昼间、夜间等效 A 声级	厂界	1 次/季度

四、固废

项目运营期固废根据其性质可分为一般固废、危险废物、生活垃圾。

1、一般固体废物

	①废包装袋：根据建设单位提供数据，预计产生约 3000 个废包装袋/桶，按平均每个 0.5kg 计，预计产生废包装袋 1.5t/a，属于一般固废(代码 384-004-99)。 ②除尘器收集到的粉尘：根据废气工程分析，预计收集到粉尘量 15.48632t/a，其性质与项目所用原辅料基本一致，属于一般固废(代码 384-004-99)，因此经一般固废暂存间暂存后返回实验线再利用。 ③硫酸钠水溶液：对氧化态四氧化三锰进行洗涤时，会生成一定量的硫酸钠水溶液，拟设置处理工艺为膜分离水处理系统，分离出的硫酸钠水溶液，属于一般固废，经暂存后外售综合利用单位综合利用。 ④除钙镁渣：根据建设单位提供的资料，项目高纯硫酸锰溶解、除钙镁过程中产生除钙镁渣，钙镁离子以氟化钙、氟化镁沉淀析出，属于一般工业固废，产生量约 11.9t/a，经收集后外售制砖。 ⑤实验不合格品：根据建设单位提供的资料，项目实验过程会产生不合格品，实验不合格品产生量 20t/a，经收集后用作湖南联汇新材料有限责任公司生产线的原料。 ⑥纯水制备设备更换膜重约 10kg，半年更换一次，属于一般固废 900-999-99，更换的废过滤膜外运处置。 2、危险废物 ①过滤残渣：<u>根据建设单位提供的资料，过滤洗涤产生的过滤残渣预计产生量约为物料量的 1%，则预计产生 0.03t/a。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》，该残渣属于 HW49(代码：900-041-49)，经危险废物暂存间暂存后，定期交由有资质的单位进行处置。</u> ②废机油、润滑油等废矿物油：项目在运行过程中需使用机油、润滑油等矿物油类，预计产生量约为 0.1t/a，属于危险废物，类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-218-08，经危险废物暂存间暂存后，定期交由有资质的单位进行处置。 3、生活垃圾
--	---

	项目主要为员工营运期间产生的生活垃圾，其主要成分是废纸、布类、瓜果皮核、塑料瓶等。员工定员 15 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，则预计产生量 1.5t/a，经分类收集统一存放到生活垃圾箱，由当地环卫部门统一清运。 4、一般工业固废处置措施 建设单位需按照《一般工业固体废物储贮存及填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求建设一般固体废物暂存区，不得随处堆放，禁止危险废物及生活垃圾混入，固废临时贮存场满足如下要求： ①地面应采取硬化措施并满足承载力要求。 ②要求设置必要的防风、防雨、防晒措施。 ③按《环境保护图形标识—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)要求设置环境保护图形标志。 5、危险废物处置措施 (1)危险废物存储要求 ①危废暂存间应贴有危废标志，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗透、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。 ②危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库房温度不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。库房备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。 (2)危废暂存间的设置要求 项目危险废物暂存间应妥善分类用指定容器收集，区分存放，同时贴上专用标识：标志标识、防渗、污水和废气导排、包装容器等情况。同时，根
--	---

	据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，危险废物暂存场地相关要求如下： ①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数$\leq 10^{-7}$ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。 ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。 ③衬里放在一个基础或底座上。 ④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。 ⑤衬里材料与堆放危险废物相容。 ⑥不相容的危险废物不能堆放在一起。 <u>应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录；</u> <u>危废暂存间地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，设计有堵截泄漏的裙角、围堰等设施。并定期检查场地的防渗性能；</u> <u>危废暂存间周边设置导流渠，并及时清理和检查渗滤液集排水设施及堵截泄漏的裙脚；</u> <u>危废暂存间应配置有火灾报警装置。定期对引风设备进行检查、检修。</u> <u>设置符合《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)的专用标志；</u> <u>危废暂存间的照明、通风设备应采用防爆型，开关设在仓库外，配备相应品种和数量的消防器材，留用墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道，禁止使用易产生火花的机械设备和工具；</u> <u>仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存废物的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品。</u> 本工程固体废物均得到妥善地处理，不会对外环境产生二次污染，对区域环境影响较小。 五、土壤和地下水环境 结合现场及工艺分析调查，本实验线生产区域均进行硬化，不存在地下水、土壤环境污染途径，依据指南要求可不开展土壤、地下水环境影响分析。
--	--

本实验线在建设时严格按照要求进行防渗处理，正常工况条件下不会发生污水泄漏或其他物料泄漏导致地下水污染的情况。非正常工况条件下，如果污水池以及污水管线发生跑、冒、滴、漏的情况，并且防渗层破碎未得到及时妥当处理，污染物可能会下渗进而对地下水水质产生影响。

本实验线属于污染影响型，项目污染土壤的途径主要为废气污染物通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；液体物料储存、废水输送及输送过程中发生跑冒滴漏或泄漏，渗入土壤对土壤产生影响。

针对可能发生的地下水污染，本项目污染防治措施“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

(1)源头控制

项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗通道。另外，应严格用水和废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的衔接。同时拟建项目必须节约用水，采用自来水供水，不开采地下水。

(2)分区防控措施

企业按照生产布局划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同防渗区，建设单位拟采取的各项防渗处理措施见下表。

表 4-12 重点防渗区采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	试验车间	该区域为混凝土地面；生产车间严格按照建筑防渗设计规范
2	废水及原料等输送管道、阀门	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②废水管线采用地上设置，便于第一时间观察管网跑、冒、滴、漏现象。
3	污水收集及处理系统	①对各环节(包括污水收集及处理系统、排水管线等)要进行特殊防渗处理。进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁已作防渗处理；
4	危废暂存间	①按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行

		设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下；②危废设专门容器贮存，容器安装在各个操作区的防渗地槽内；③地面采用 HDPE 土工膜或防渗环氧树脂防渗处理。
重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括：试验车间、污水处理区、危废间等。重点污染区防渗要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为6m，饱和渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s防渗层的渗透量，或参照GB18598执行。 一般污染防治区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为磨矿车间及原料仓库、锅炉房等。一般污染防治区要求为：一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能，或参照GB18598执行。 非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂区道路、空闲场地、生活区等。 六、生态环境影响及保护措施 本实验线位于已取得规划及其环评批复的产业园区内，该产业园不涉及生态敏感区，建设单位使用活动板房，无新增园区外用地，根据初步调查结果，项目周边无生态敏感目标，故不开展生态环境影响分析。 七、环境风险分析 1、评价依据 ①风险识别 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，风险识别范围包括生产过程中所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。 物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。本实验线原辅材料、产品不涉及危险化学品。 生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。项目废气处理装置发生故障的情况下，由于		

设备的处理效率大大降低，致使外排废气浓度大大增加而不能达标排放，进而严重危害周边环境。

受影响的环境要素识别：应当根据有毒有害物质排放途径确定，如大气环境、水环境、土壤、生态环境等，明确受影响的环境保护目标。

②风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

危险物质数量与临界量比值(Q)为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中：q₁，q₂，...，q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁，Q₂，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100。

本实验线危险物质数量与临界量比值(Q)的确定情况见下表：

表 4-13 涉及的风险物质及 Q 值计算一览表

序号	名称	贮存位置	最大贮存(在线)量 q _i	临界量 Q _i ^[1]	q _i /Q _i
1	危险废物(过滤残渣)	危废暂存间	0.03	100 ^[2]	0.0003
2	危险废物(废机油、润滑油等废矿物油)		0.1	2500	0.00004
3	氢氟酸	实验线	0.0675(折算 50%)	1.0	0.0675
4	锰及其化合物(以锰计)	实验车间	0.21(折算 99%)	0.25	0.84
合计					0.90784
注[1]：临界量 Q _i 参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；					
注[2]：临界量 Q _i 参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.2 危害水环境物质计。锰及其化合物来源为活性锰。					

本实验线危险物质的数量与临界量比值 Q=0.90784<1，风险潜势为 I。

表 4-14 废机油理化性质及危险特性						
物质名称	最大储存量	物态	风险物质类型 ^①	CAS 号	理化性质	危害特性
机油	2.65t	液体	C	683 34- 30- 5	稍有粘性的棕色液体；相对密度 0.87~0.9；熔点 (°C)：-18°C；沸点 (°C)：282~338°C；不溶于水，与水混溶，可混溶于乙醇。	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

表 4-15 氢氟酸理化性质及危险特性					
标识	英文名：hydrofluoric acid		分子式：HF	分子量：20	
			蒸汽压：/		
	CAS 号：7664-39-3		相对密度(水=1)1.15		
理化性质	外观与性状：无色透明至淡黄色。				
	主要用途：用于制药工业、纱罩业、晒图、农业施肥等				
	蒸汽压		1.59kPa(20°C)	相对密度(水=1)	0.91
	稳定性		稳定		
	溶解性		溶于水、醇		
毒性健康危害及急救措施	侵入途径		吸入、食入		
	毒性		属低毒类		
	急性毒性		LC ₅₀ 1140mg/kg(大鼠吸入)		
	危险特性		本品不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇 H 发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。		
	健康危害		对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼 X 线异常与工业性氟病少见。		
	急救措施		皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟并就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧，不可进行人工呼吸，可能导致进行人工呼吸者本人吸入氟化氢气体。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		

泄漏 储运 及防 护措 施	泄漏应急处理	泄漏：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服。 手防护：戴防化学手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

2、环境风险识别

本实验线发生事故风险的过程包括运行使用过程，运行过程中建议实行安全检查制度，对各类安全设施，消防器材进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。

本实验线环境风险主要有：①项目营运期氢氟酸、危险废物等发生事故泄漏到环境中，如随雨水管网泄漏至外环境，可能会污染地表水环境、土壤环境；②废气处理装置发生故障，氢氟酸雾废气事故排放，对大气环境造成污染；③意外导致物料引发火灾事故。

3、环境风险分析

①火灾爆炸次生污染

火灾爆炸还可能引燃周围的各种材料，如原材料、产品、沙发、纸张等。一旦发生火灾事故，有毒有害气体可通过热辐射、烟雾及冲击波等形式扩散至空气中，泄漏液体渗透到土壤中，会造成财产损失和人员伤亡，以及水环境、土壤环境的污染。

②氢氟酸、危险废物等泄漏

氢氟酸、危险废物等物料仓库、危险废物暂存间发生渗漏，随意堆放、盛装容器破裂或人为操作失误导致装卸或储存过程发生泄漏。

企业产生的危险废物量不大、物料最大暂存量不构成重大风险源，但本次要求企业按相关规定设置专门的危险废物暂存场所，依据相关标准要求进

	行建设，收集的危险废物必须委托有资质单位专门收运和处置。原料储存场所必须采取硬底化处理以及防风、防雨、防晒及防渗漏措施。因此发生泄漏对环境产生污染的可能性不大。 ③废气事故排放 建设单位应加强废气处理设备的检修维护，根据要求定期更换活性炭、喷淋塔填料等；当废气处理系统故障时，应立刻停止生产，并加强车间的通风换气。同时需在平时加强环保设备和生产系统的维护，定期检修，避免加重厂区和周边环境空气的污染。在采取以上措施后可以有效防止出现废气事故排放的可能。因此发生废气故障排放对环境产生污染的可能性低。 4、环境风险防范措施 ①火灾防范措施 在危废废物、生产车间、办公室等均应设置消防设施，并指定专人负责，厂房内布置应严格执行国家有关防火防爆等规范，并按要求设置消防通道。厂区内严禁吸烟，生产区内禁止出现明火，提高安全意识，制定各项环保安全制度。制定完善的安全、防火制度，严格落实各项防火和用电安全措施，并加强职工的安全生产教育，定期向职工传授消防灭火知识。 ②氢氟酸、危险废物等泄漏防范措施 本实验线所涉及的氢氟酸、危险废物等风险物质均应密封储存于密闭容器中，以减少挥发。生产厂房中涉及使用氢氟酸等的点位地面进行防渗处理，裙脚与地面之间须无缝处理，以确保减轻地下水及土壤的影响。项目使用氢氟酸等物料时应按需进行购买和使用，使用完成后产生的危废立即转移至危废暂存间，不得在项目生产厂房内贮存，避免导致泄漏事故的发生。 ③废气风险事故防范措施 加强生产管理，树立环境保护意识，操作人员上岗前必须经过培训。项目环保部门负责对废气处理装置定期巡查，当设备出现异常时，应立即停止相关车间的生产，并通知设备部对废气处理装置进行检修，正常后方可开启工作。
--	--

④应急措施

开展应急预案编制，依据本实验线实施情况制定完善的应急体系，其中突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

在项目建成后，企业应根据厂区内实际情况，及时编制公司突发事件环境应急预案，并报环保部门备案，定期按照预案要求组织演练。

5、分析结论

本实验线环境风险潜势为 I，环境风险等级低于三级，在做好上述各项防范措施后，实验线运行过程的环境风险是可控的。

表 4-16 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	锂离子电池正极材料磷酸锰铁锂实验线			
建设地点	湖南省零陵工业园区锰产业园(零陵区珠山镇翻身洞村)			
地理坐标	经度	111°19'32.134"	纬度	26°6'9.753"
主要危险物质分布	氢氟酸、危险废物等；主要分布于物料仓库、危废暂存间等			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①氢氟酸、危险废物等泄漏对地表水、土壤、地下水的环境影响。 ②废气事故排放会污染周边大气环境。 ③火灾爆炸次生污染导致对周边环境空气造成影响，消防产生的消防废水若无法及时有效的收集，则会对地表水、土壤和地下水造成一定影响			
风险防范措施要求	①危废暂存间应按规范设置，防止泄漏的危废污染地表水体。同时，应强化对危废管理，并及时交有资质的单位处置。 ②加强职工的环保教育，提高安全防范风险的意识，加强对混炼胶、矿物油类物质的管理，设立台账。 ③生产车间设专人负责，定期对各实验设备、废气处理设备、容器等进行检查维修。 ④厂区内应按规范配置灭火器材、消防装备等应急物资 ⑤对其使用矿物油类设施设备所在地面做好相应的防渗处理。 ⑥更新应急预案体系。			
填表说明 (列出项目相关信息及评价说明)	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目涉及的风险物质种类少，环境风险潜势I，评价工作等级为简单分析。企业应该认真做好各项风险防范措施，完善管理制度，杜绝风险事故。严格履行风险应急预案，一旦发生突发事件，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的应急预案外，应立即报当地环保部门。在上级环保部门到达之后，要从大局考虑，服从环保部门的领导，协商统一部署，			

将环境风险事故降低到最小。

八、环保投资及竣工环境保护验收

建设单位应按相关竣工环保验收管理要求，及时开展项目竣工环境保护验收工作，具体验收清单和环保投资估算见下表：

表 4-17 环保投资及竣工环境保护验收一览表

类别	措施或设施			达到效果	投资 (万元)
废气	正极材料实验线	开袋投料、喷雾干燥、细磨工序产生的粉尘废气经收集后由布袋除尘器处理后，在车间内排放	颗粒物 (锰及其化合物)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	10
		烧结合成工序产生的废气经布袋除尘器+15mDA0010 排气筒排放	颗粒物、CO ₂	有组织废气：《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	12.8
		除钙镁氟化氢经两级水喷淋+15m 高 DA0011 排气筒	氟化氢		12
废水	生活污水经隔油池+化粪池处理达标后与纯水制备的浓水抽运至珠山镇污水处理厂			《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准及珠山镇污水处理厂进水水质要求	0(依托)
	生产废水(洗涤废水(废水处理废水)、实验室废水)经膜分离水处理系统处理后循环回用			不外排	0(依托)
固废	依托危废暂存间 15m ²			不排入外环境，妥善处置	0(依托)
	依托一般固废暂存间				0(依托)
	生活垃圾收集桶				0.6
噪声	结构隔声、基础减振、消声等措施			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	6
小计				41.4	

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	开袋投料、喷雾干燥、细磨工序	颗粒物(锰及其化合物)	开袋投料、喷雾干燥、细磨产生的粉尘废气经收集后由布袋除尘器处理后,在车间内排放	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
	DA0010/烧结产生的废气	颗粒物、二氧化碳	经布袋除尘器+15mDA0010排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	DA0011/除钙镁	氟化物	两级水喷淋+15mDA0011排气筒排放	
地表水环境	DW001/生活污水、纯水制备的浓水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、动植物油等	防渗隔油池+化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准及珠山镇污水处理厂进水水质要求
	生产废水(洗涤废水(含废水处理废水)、实验室废水)	pH、SS 等	经膜分离水处理系统处理后循环回用	不外排
声环境	厂界	等效连续 A 声级	设备基础减震、厂房及建筑材料隔声、吸声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	1、一般固废、危险废物:危险废物经危废暂存间暂存后,定期交由资质单位无害化处置,企业须与有资质的单位签订危废处理协议,企业对于危废的入库出库等须做好台账记录;一般固废经固废暂存间进行暂存,并依据要求进行处理处置,要求做到妥善处置,不得导致环境污染事件。 2、生活垃圾:厂区设置垃圾桶,垃圾收集后交由环卫部门处置。			
土壤及地下水污染防治措施	确保厂区地面无破损等导致地下水、土壤污染途径			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	1、应强化对危废管理,并及时转移至危废暂存间,并按规定时间交有资质的单位处置。 2、加强职工的环保教育,提高安全防范风险的意识。 3、生产车间设专人负责,定期对各实验设备、废气处理设备、容器等进行检查维修。 4、厂区内应按规范配置消防器材、消防装备等应急物资 5、根据本实验线建设情况,及时完成应急预案修编及备案工作。			
其他环境管理要求	1、强化生态环境管理制度,对污染处理设施的运行和管理要设置专门的管理人员并建立规范的台账记录;设置厂区环保制度、加强员工环保培训,并定期做好自行监测、废气处理设施管理台账要求;			

	2、编制本实验线环境管理方案，落实项目环境管理制度及措施； 3、本实验线竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告。
--	--

六、结论

本实验线建设符合国家产业政策，选址符合规划要求，符合相关法律法规的要求。建设单位在采取本评价所述措施对项目产生的污染物进行污染控制和治理，确保污染物达标排放，对周围环境影响满足相应标准要求的情况下，从环境保护角度分析，本实验线环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物 产生量) ^①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.1587t/a	/	0.1587t/a	/
	氟化氢	/	/	/	0.122t/a	/	0.122t/a	/
废水	生活污水、纯水制备产生的浓水	废水量	/	/	667.23t/a	/	667.23t/a	/
		COD	/	/	0.0334t/a	/	0.0334t/a	/
		氨氮	/	/	0.0033t/a	/	0.0033t/a	/
		BOD ₅	/	/	0.0067t/a	/	0.0067t/a	/
		SS	/	/	0.0067t/a	/	0.0067t/a	/
		动植物油	/	/	0.0007t/a	/	0.0007t/a	/
一般工业 固体废物	收集到的粉尘	/	/	/	15.48632t/a	/	15.48632t/a	/
	硫酸钠水溶液	/	/	/	200t/a	/	200t/a	/
	除钙镁渣	/	/	/	11.9t/a	/	11.9t/a	/
	废包装袋	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	/
危险废物	过滤残渣	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	/
	废机油、润滑油等废矿物油	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。