

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广东晋辉科技有限公司年产锂电池 1000
万个新建项目

建设单位(盖章): 广东晋辉科技有限公司

编制日期: 2022 年 12 月



中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东晋辉科技有限公司年产锂电池 1000 万个新建项目		
项目代码	2301-441322-04-05-338895		
建设单位联系人	罗小刚	联系方式	18302393656
建设地点	惠州市博罗县园洲镇上南村市场中路		
地理坐标	(东经 113 度 58 分 48.267 秒, 北纬 23 度 7 分 29.802 秒)		
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造	建设项目行业类别	77 电池制造 384
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 <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)	无	项目审批(核准/备案)文号(选填)	无
总投资(万元)	1000.00	环保投资(万元)	30
环保投资占比(%)	3.0	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地面积(m ²)	2500
专项评价设置情况	表1-1 项目专项评价设置情况		
	专项评价的类别	设置原则	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	项目排放废气污染物为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC, 不含有有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。
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	项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入园洲镇第五生活污水处理	否

		直排的污水集中处理厂	理厂；项目纯水制备产生的浓水作为清净下水直接排入污水管网；冷却塔水循环使用，不外排；设备清洗废水、地面清洗废水作为危险废物交有危险废物资质单位处理；初期雨水经混凝沉淀处理后直接排入雨水管网。	
	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	项目所储存的危险物质超过临界量。	是
	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	项目不涉及取水口，不属于河道取水污染类建设项目。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	项目不属于海洋工程项目。	否
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）。 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》（HJ 169）附录B、附录C。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>1、项目“三线一单”相符性分析：</p> <p>根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》和《博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单》的相关要求，本项目与博罗县“三线一单”的相符性分析如下：</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>项目的选址位于广东省惠州市博罗县园洲镇上南村市场中路，所在地属于工业用地。根据《博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单》的表 3.3-2 和《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图 7 生态空间（详见附图 9），本项目不位于生态保护红线、一般生态空间范围内，属于生态空间一般管控区，</p>			

项目不涉及基本农田、风景名胜区、生态保护区等，符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

项目的选址位于广东省惠州市博罗县园洲镇上南村市场中路，水环境属于水环境工业污染重点管控区；大气环境属于大气环境高排放重点管控区；土壤环境属于博罗县土壤环境一般管控区（不含农用地），详见附图 12。

水环境工业污染重点管控区要求：加强涉水项目环境准入管理。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。大力整治“散乱污”企业，全面整治入河排污口，系统治理河涌和黑臭水体。加大水环境风险防范力度。强化饮用水水源地风险管控，加强东江等供水通道干流沿岸及饮用水水源、备用水源环境风险防控，建立完善突发环境事件应急处理体系。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。

本项目不属于造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目，无生产废水外排。项目纯水制备浓水排入市政污水管网；冷却用水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；设备清洗废水、地面清洗废水作为危险废物交有危险废物质质单位处理；初期雨水经混凝沉淀处理后直接排入雨水管网；生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网纳入园洲镇第五生活污水处理厂处理后达标排放到中心排渠，符合管控要求。

大气环境高排放重点管控区要求：重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排。对大气环境高排放重点管控区进行环保集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染。鼓励大气环境高排放重点管控区建设集中的喷涂工程中心和有机废弃物回收再生利用中心，并配备高效治理设施。对 VOCs 排放集中的

大气环境高排放重点管控区等区域，制定园区 VOCs 综合整治实施方案，并跟踪评估防治效果。

本项目不属于重点行业，且不涉及喷涂工艺，项目涂布、烘干工序的初段与中段产生废气经冷凝装置处理后；再与烘干工序的尾段、注液工序、二封工序产生的有机废气一同汇入集气干管，经“二级活性炭吸附装置”处理后经 15 米排气筒达标排放，符合管控要求。

（3）资源利用上线

本项目不属于土地资源管控分区、能源（煤炭）管控分区、矿产资源管控分区。本项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

项目位于广东省惠州市博罗县园洲镇上南村市场中路，属于 ZH44132220001 博罗沙河流域重点管控单元（见附图 18），具体管控要求如下：

表 1-2 博罗沙河流域重点管控单元要求

博罗沙河流域重点管控单元管控要求		项目分析	符合性
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。	1-1 项目主要从事锂离子电池制造，属于电子信息产业，属于产业鼓励引导类。	符合
	1-2. 【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。	1-2 项目主要从事锂离子电池制造，不属于国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019 年本)>有关条款的决定》中淘汰和限制类；项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》中的禁止和许可类项目。项目使用的三元材料主要含有镍、钴、锰三种元素，不含有汞、砷、镉、铬、铅，故项目符合要求。	符合
	1-3. 【产业/限制类】严格限制化工、包装印	1-3 项目不属于高 VOCs 排放	符

	刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。	建设项目。	合
	1-4.【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	1-4 项目所在区域属于一般生态空间，不在生态保护红线内。	符合
	1-5.【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。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；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。	1-5 根据《惠州市饮用水水源保护区划调整方案》（经广东省人民政府批准，粤府函（2014）188号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》粤府函（2019）270号和《惠州市人民政府关于<惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定调整方案>的批复》（惠府函（2020）317号），项目所在地不属于惠州市水源保护区。	符合
	1-6.【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。	1-6 项目距离东江 1084m，不属于东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内。项目一般固废暂存间硬底化处理；危废间地面做好防腐防渗措施，不会危及水体安全。	符合
	1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	1-7 项目不在畜禽禁养区内，且不从事畜禽养殖业。	符合
	1-8.【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对环境的影响。	1-8 项目不属于养殖业。	符合
	1-9.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。	1-9 项目不属于储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目，不使用高挥发性有机物原辅材料。	符合
	1-10.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	1-10 项目不使用含高挥发性有机物原料。产生的有机废气经有效处理设施处理后达标排放。	符合
	1-11.【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物	1-11 本项目不排放重金属污染物。	符合

		排放总量的建设项目。		
		1-12.【土壤/限制类】重金属污染防治非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。	1-12 本项目不排放重金属污染物。	符合
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。		本项目不属于高能源消耗企业，设备采用电能，不涉及其他禁止燃料及对环境有影响的能源。	符合
	2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。			
污染物排放管控	3-1.【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》(GB3838-2002) V类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。		3-1 项目纯水制备浓水排入市政污水管网；冷却水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；设备清洗废水、地面清洗废水作为危险废物交有危险废物质单位处理；初期雨水经混凝沉淀处理后直接排入雨水管网；生活污水经三级化粪池预处理后排入园洲镇第五生活污水处理厂处理达标后排放。园洲镇第五生活污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准的 A 类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段一级标准中较严者，其中氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类标准。	符合
	3-2.【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。			符合
	3-3.【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。		符合	
	3-4.【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。		符合	
	3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。		符合	
	3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。		符合	
环	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企		4-1 项目纯水制备产生的浓	符

境 风 险 防 控	业应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。	水作为清净下水直接排入污水管网；冷却塔水循环使用，不外排；设备清洗废水、地面清洗废水作为危险废物交由危险废物资质单位处理；初期雨水经混凝沉淀处理后直接排入雨水管网。生活污水经三级化粪池预处理后排入园洲镇第五生活污水处理厂深度处理。	合
	4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。	4-2 项目所在地不属于惠州市饮用水源保护区。	符合
	4-3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	4-3 项目制定并实施厂内事故预防计划，建立环境监测预警制度，明确管理组织、责任与责任范围、预防措施、宣传教育等内容。	符合

本项目符合博罗县“三线一单”管控要求。

2、产业政策及选址规划符合性分析

（1）选址规划符合性分析

本项目位于惠州市博罗县园洲镇上南村市场中路，根据《博罗县园洲镇总体规划修编(2018-2035)》以及建设单位提供的土地证明（附件四），项目用地类型为工业用地，与规划相符。因此，项目选址具有合理性。

（2）与环境功能区划相符性分析

水环境功能区划

根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（粤府函〔2014〕188号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）以及《关于惠州市乡镇级及以下集中式饮用水源保护区划定（调整）方案的批复》（惠府函〔2020〕317号），本项目所在区域不属于饮用水源保护区范围。

大气环境功能区划

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》，项目所在区域为环境空气质量二类功能区。

声环境功能区划

根据《惠州市声环境功能区划分方案（2022年）》（惠市环〔2022〕33号），位于居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，所在区域为声环境2类区。

项目所在地没有占用基本农业用地和林地，符合惠州市城市建设和环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应保障、交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故项目选址是合理的。

（3）产业政策相符性分析

本项目主要从事锂离子电池的生产，属于《国民经济行业分类》中的“C3841锂离子电池制造”。根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于明文规定限制、淘汰类产业项目，符合国家及地方产业政策的要求。

根据《市场准入负面清单（2022年版）》内容：对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

本项目属于“C3841锂离子电池制造”，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止或需要许可的类别。因此，本项目符合《市场准入负面清单（2022年版）》的相关规定。

3、与《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日实施）的相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日实施）摘录：

第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

（一）设置排污口；

（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；

（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类

物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；

（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；

（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；

（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；

（七）运输剧毒物品的车辆通行；

（八）其他污染饮用水水源的行为。

除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。

第四十九条 禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。

禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。

禁止在西江干流、一级支流两岸及流域内湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。

禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。

已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。

第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。

在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。

北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。

相符性分析：本项目位于惠州市博罗县园洲镇上南村市场中路，根据《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）和《关于惠州市乡镇级及以下集中式饮用水源保护区划定（调整）方案的批复》（惠府函〔2020〕317号），项目所在地不属于惠州市水源保护区。项目不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。本项目属于新建项目，主要从事锂离子电池生产，不涉及电镀、磷化、酸洗等工艺，生产过程中不使用汞、砷、镉等原辅料，不属于铬盐、钛白粉、炼铍、纸浆制造等严重污染水环境的项目；项目所在区域已完成雨污分流，项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入园洲镇第五生活污水处理厂进行处理。

因此，项目符合《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日实施）的要求。

4、与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护

工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）的相关规定的相符性分析

（一）根据《关于限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号），严格控制支流污染增量在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。

（二）《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）：

（1）增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流；

（2）符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

①建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；

②通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；

③流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。

（三）对《通知》附件一东江流域包含的主要行政区域作适当调整：

惠州市的适用区域调整为除大亚湾经济技术开发区和惠阳沿海区域、惠东沿海区域（稔山镇、吉隆镇、铁涌镇、平海镇、巽寮办事处）之外废水排入东江及其支流的全部范围。

相符性分析：本项目属于C3841锂离子电池制造，不涉及酸洗、磷化、陶

化、电镀等表面处理工序，不属于上述禁止及暂停审批的行业和项目类型。项目纯水制备浓水排入市政污水管网；冷却水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；设备清洗废水、地面清洗废水作为危险废物交有危险废物质质单位处理；初期雨水经混凝沉淀处理后直接排入雨水管网。项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入园洲镇第五生活污水处理厂进行处理。因此，本项目污水的排放符合《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府[2011]339号）及补充文件的相关规定。

5、与《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）的相符性分析

第三章 监督管理

第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。

第十六条 省人民政府应当制定并定期修订禁止新建、扩建的高污染工业项目名录和高污染工艺设备淘汰名录，并向社会公布。禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。淘汰的高污染工艺设备，不得转让给他人使用。地级以上市、县级人民政府应当组织制定本行政区域内现有高污染工业项目调整退出计划，并组织实施。

第四章 工业污染防治

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求

的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。

相符性分析：本项目主要从事锂离子电池的生产，不属于国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。项目涂布、烘干工序的初段与中段产生废气经冷凝装置处理后；再与烘干工序的尾段、注液工序、二封工序产生的有机废气一同汇入集气干管，经“二级活性炭吸附装置”处理后通过 25 米高排气筒排放，不属于高污染工业项目。项目废气总量由惠州市生态环境局博罗分局进行分配。因此，项目符合《广东省大气污染防治条例》的要求。

6、与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）的相符性分析

（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。

（二）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收

宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。

相符性分析：项目不涉及高VOCs原辅料，项目所使用的原料均由密闭桶/袋独立储存。项目涂布、烘干工序的初段与中段产生废气经冷凝装置处理后；再与烘干工序的尾段、注液工序、二封工序产生的有机废气一同汇入集气干管，经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。综上所述，本项目符合《<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）的相关要求。

7、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省促进工业》（粤办函〔2022〕11号）相符性分析

（十八）支持光伏、锂离子电池产业发展，鼓励发展分布式光伏，推进海上风电发展，带动太阳能电池、风电装备产业链投资。推进供电煤耗 300 克标准煤/千瓦时以上煤电机组改造升级，对纳入规划的跨省区输电线路和具备条件的支撑性保障电源，加快核准开工、建设投产，带动装备制造业投资。推动重点地区沿海、内河老旧船舶更新改造及 LNG 加注站建设。发挥财政资金引导作用，鼓励企业加快技术改造和设备更新，加大省级企业技术改造资金支持力度，2022 年推动 8500 家工业企业开展技术改造。大力实施钢铁、有色、建材、石化等重点领域企业节能降碳技术改造工程。（省能源局、省工业和信息化厅、省交通运输厅、各地级以上市人民政府按职责分工负责）

相符性分析：本项目主要从事锂离子电池制造，属于锂离子电池产业发展。因此，本项目与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省促进工业》（粤办函〔2022〕11号）的相关规定是相符的。

8、与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府〔2022〕11号）相符性分析

“第三章 加快发展方式绿色转型，打造粤港澳大湾区高质量发展重要地

区.....第二节严格“两高”项目准入管理.....加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防控。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格“两高”项目环评审批，审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评；以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。

加强涉气项目环境准入管理。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。禁止新建、扩建燃煤燃油的火电机组（含企业自备电站），推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。

加强涉水项目环境准入管理。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。禁止在东江干流和一级支流两岸、西枝江主要支流两岸及大中型水库最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。”

相符性分析：项目属于 C3841 锂离子电池制造，不在上述所列禁止新建项目的范畴内；项目位于东江流域，项目纯水制备产生的浓水作为清净下水直接

排入污水管网；冷却塔水循环使用，不外排；设备清洗废水、地面清洗废水作为危险废物交有危险废物质单位处理；初期雨水经混凝沉淀处理后直接排入雨水管网；生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网纳入园洲镇第五生活污水处理厂处理后达标排放到中心排渠。项目涂布、烘干工序的初段与中段产生废气经冷凝装置处理后；再与烘干工序的尾段、注液工序、二封工序产生的有机废气一同汇入集气干管，经“二级活性炭吸附装置”处理后达标排放，对周边环境的影响不大，故项目建设符合《惠州市生态环境保护“十四五”规划》（惠府〔2022〕11号）的相关要求。

9、与《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》（工业和信息化部公告2021年第37号）的相符性分析。

表 1-3 本项目与《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》符合性分析

序号	与本项目有关的具体内容		本项目情况	符合性
1	产业布局和项目设立	锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	本项目符合生态环境保护相关法律法规，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划要求，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
		在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照国家法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。	本项目不在永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域内。	符合
3	安全和管理	锂离子电池企业应加强应急处置能力建设，制定事故应急预案并定期开展演练，建设事故处置专业队伍，并配备与企业规模相适应的人员和装备。	企业拟制定事故应急预案并定期开展演练建设事故处置专业队伍，并配备与企业规模相适应的人员和装备。	符合
4	资源综合利用和生态环境保护	企业及项目应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。	本项目用地为工业用地，符合国家出台的土地使用标准。	符合
		企业应制定产品单耗指标和能耗台账，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，开展节	项目制定产品单耗指标和能耗台账，使用的设备和生产工艺不属于国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备	符合

		能技术应用研究,制定节能规章制度,开发节能共性和关键技术,促进节能技术创新与成果转化。锂离子电池企业综合能耗应 $\leq 400\text{kgce}/\text{万 Ah}$ 。	和生产工艺,使用的能源为电源,综合能耗约为 $270.6\text{tce}/\text{年}$,按产能总容量 1200万 Ah 换算得到综合能耗约为 $225.5\text{kgce}/\text{万 Ah}$ 。	
		企业应依法开展建设项目环境影响评价,严格执行环境保护设施“三同时”制度,并按规定开展竣工环境保护设施验收。	本项目严格实行环境保护设施“三同时”制度,并按规定开展竣工环境保护设施验收。	符合
		锂离子电池生产企业应依法申领排污许可证,按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求,采取有效措施防止污染土壤和地下水,废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、综合利用或无害化处理。	本项目应按照《排污许可管理条例》、《排污许可管理办法(试行)》(2019年修订)申领排污许可证,并按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求,采取有效措施防止污染土壤和地下水,废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、综合利用或无害化处理。	符合
		企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,妥善处理突发环境事件。企业应按照《环境信息依法披露制度改革方案》有关要求,依法披露环境信息。	企业按国家有关规定制定突发环境事件应急预案,并依法披露环境信息。	符合
		企业应建立环境管理体系,鼓励通过第三方认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作,清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中III级及以上水平。	企业按要求建立环境管理体系。	符合

由表可知,本项目符合《锂离子电池行业规范条件(2021年本)》的要求。

10、本项目与《锂离子电池工厂设计标准》(GB51377-2019)符合性分析。

表 1-4 本项目与《锂离子电池工厂设计标准》(GB51377-2019)符合性分析

《锂离子电池工厂设计标准》(GB51377-2019)		项目情况	相符情况
基本规定	锂离子电池工厂设计应合理利用资源,保护环境,防止在生产建设活动中产生的废气、废水、废渣、粉尘以及噪声、振动、电磁辐射等对环境污染和危害。	项目涂布、烘干、注液、二封工序产生的非甲烷总烃收集至二级活性炭吸附装置处理后引至排气筒 DA001 排放,经收集处理后废气可以达标排放;项目纯水制备产生的浓水作清净下水排入污水管网;冷却塔用水循环使	符合

			用，定期补充，不外排；设备清洗废水与地面清洗废水作危险废物交有资质单位处理，初期雨水经混凝沉淀后直接排入雨水管网；生活污水经三级化粪池预处理后纳入市政管网进入园洲镇第五污水处理厂处理；项目设备噪声经隔声减振后可以达标排放；项目一般固体废物收集后交由专业回收公司处理，危险废物收集后交由有资质的单位处理。	
防火安全 及疏散	锂离子电池工厂的耐火等级不应低于二级。		项目厂房耐火等级严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）设计，耐火等级设计不低于二级。	符合
	锂离子电池工厂各工作间的火灾危险性分类除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《电子工业洁净厂房设计规范》GB 50472 的有关规定外，并应符合下列规定： （1）电解液储存间、配送间及注液区生产的火灾危险性应依据电解液的火灾危险性特征确定； （2）当电解液的火灾危险性特征为甲、乙类，但电池注液区面积小于 1000m ² 、内部生产设备密闭、电解液采用管道输送，且采用了泄漏报警、自动切断、事故排风措施时，火灾危险性可为丙类； （3）电池成品包装区的火灾危险性应为丙类。		项目注液车间和电解液暂存仓按甲类仓库进行设计，注液车间面积为 100m ² ，注液机为密闭设备，电解液通过管道输送，采用了泄漏报警、自动切断等装置。	符合
	化成工序应采取以下安全措施： （1）当采用闭口化成工艺时，每个电池应被安全器具隔离或每台设备都具有独立的排风隔火装置；房间内应设置全面排风和事故排风； （2）当采用开口化成工艺时，每个电池应设置独立的抽真空排气装置；房间内应设置事故排风。		项目进行化成工序前已将电芯封口，每个电芯单独隔离，化成车间设车间换风系统排风。	符合
	甲、乙类电解液储存间及配送间应靠外墙布置，应设置防泄漏设施、泄压设施，并应采用不发生火花的防静电地面。		电解液暂存间设置在注液车间中，按甲类仓库设计，做好防渗防漏措施，设置泄压设施，采用不发生火花的防静电地面。	符合

电解液供应系统	电解液暂存间至注液机管道应有防泄漏措施,电解液供液主管路上应设置紧急切断阀。	电解液从电解液暂存间经输送管道输送至注液机,管道设有防泄漏监控装置,主管路上设有紧急切断阀。	符合
通风与废气处理	电解液暂存间和注液间应设置事故通风系统,事故通风换气次数不应小于 12 次/h。	电解液暂存间设置在注液车间中,注液车间设有换气次数为 15 次/h 的车间换风系统排风。	符合
给水排水	厂区雨水管网与市政排水网接驳前,厂区内应设置截留阀门,并应保证在突发情况下将产生的废水节流至厂区内的雨水管道及事故应急池内。	项目所在区域已实行雨污分流,厂区雨水管网与市政排水网接驳,设有雨水阀门,发生突发环境事件时关闭雨水阀门,防止事故废水及泄漏液体经雨水阀门外流至外环境,将截流的事故废水经重力流至事故应急池中临时存放,收集后交由有资质的单位处理。	符合

由表可知,本项目符合《锂离子电池工厂设计标准》的要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1.1 项目背景及任务由来

2.1.1.1 项目背景

项目位于惠州市博罗县园洲镇上南村市场中路，租用现有厂房进行生产，其中心地理经纬度为：E113°58'48.315"，N23°7'29.821"，具体地理位置见附图 1。项目总投资 1000 万元，占地面积 2500m²，总建筑面积为 2400m²。根据《博罗县园洲镇总体规划修编（2018-2035）》以及建设单位提供的土地证明，项目选址属于工业用地。项目主要从事锂离子电池制造，年产锂离子电池 1000 万个。

2.1.1.2 任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 22 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第 77 号）和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）等有关环保法律、法规，本项目需进行环境影响评价。结合建设项目建设情况，检索《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），判定项目属于“C3841 锂离子电池制造”；检索《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），判定项目类别为“77 电池制造 384-其他”，故该拟建项目应编制环境影响报告表。

本项目环境影响评价类别判定依据，详见下表。

表 2-1 环境影响评价类别判定表

判定依据	内容分析
国民经济行业类别及代码（2017 年）	C3841 锂离子电池制造
建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）	77 电池制造 384-其他
建设项目环评类别判定	本项目应编制“环境影响报告表”

受建设单位委托，广东永壹环保科技咨询有限公司承担了本建设项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，在现场踏勘、资料分析和环境监测的基础上，按照国家和地方的有关法律法规和政策、环境影响评价技术规范和标准，编制了《广东晋辉科技有限公司年产锂电池 1000 万个新建项目环境影响报告表》。

2.1.2 建设内容及规模

项目位于惠州市博罗县园洲镇上南村市场中路，租用现有厂房进行生产，占地面积 2500m²，项目所在厂房共三层，厂房总高度为 12m，本项目生产车间位于其中一层、二层，仓库和办公室位于项目区西南侧，总建筑面积为 2400m²。项目总投资 1000 万元，预计招员工 48 人，年工作天数为 280 天，每天工作 2 班，每班 10 小时，员工均不在厂区内食宿。项目主要从事锂离子电池制造，年产锂离子电池 1000 万个。

项目租用惠州市博罗县园洲镇上南村市场中路作为生产场所，共设有 3 栋建筑物（分别为门卫室、生产厂房、办公楼），仅生产厂房的 3 层为惠州市兆坤锂电科技有限公司，其余区域均为本项目租用。

其建设内容及工程规模详见表 2-2。

表 2-2 本项目工程内容及规模

类别	项目名称	工程内容	
主体工程	生产车间 (厂房位于项目区东侧，占地面积 1000m ² ，建筑面积 2000m ²)	一层	楼层高度 5.6m，占地面积 1000m ² ，建筑面积 1000m ² 。设有配料间（占地面积 80m ² ）、涂布车间（占地面积 150m ² ）、辊压车间（占地面积 200m ² ）、卷绕车间（占地面积 100m ² ）、制片车间（占地面积 100m ² ）等。
		二层	楼层高度 4.3m，占地面积 1000m ² ，建筑面积 1000m ² 。设有化成车间（占地面积 80m ² ）、烘烤车间（占地面积 150m ² ）、组装车间（占地面积 200m ² ）、注液车间（占地面积 100m ² ）、冲壳车间（占地面积 50m ² ）、二封车间（占地面积 100m ² ）、分容车间（占地面积 100m ² ）等。
辅助工程	办公室	位于项目厂区南侧，占地面积约 250m ² ，建筑面积约 250m ² ，楼高 3m。	
储运工程	原料仓库	位于项目厂区东南侧，占地面积为 30m ² ，建筑面积为 50m ² 。	
	辅料间	位于项目厂区东侧，占地面积为 20m ² ，建筑面积为 50m ² 。	
	成品间	位于项目车间一层西北侧，占地面积为 30m ² ，建筑面积为 30m ² 。	
公用工程	给水系统	由市政供水管网供应	
	供电系统	由市政供电线网提供，项目不设备用发电机	
	排水系统	排水采用雨污分流系统；生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网纳入园洲镇第五生活污水处理厂处理，达标尾水排入中心排渠	
环保工程	废水治理	冷却塔用水	项目冷却塔用水循环使用，定期补充损耗，不外排
		清洗废水	作危险废物交有资质单位处理
		初期雨水	经沉淀池和混凝沉淀后直接排入雨水管网

		纯水机浓水	纯水机浓水排入市政污水管网
		生活污水	经三级化粪池处理后由市政管网排入园洲镇第五生活污水处理厂处理
	废气治理	有机废气、颗粒物	布袋除尘器+二级活性炭吸附装置+15米高排气筒
	噪声治理	合理布局，采取减振、隔声措施；定期对设备进行维护与保养	
	固废治理	一般固废经收集后交由专业回收公司回收，危险废物交由有危险废物资质的单位回收，生活垃圾交环卫部门处理。一般固废暂存间占地面积约 10m ² ；危废间占地面积约 10m ²	
依托工程	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网纳入园洲镇第五生活污水处理厂处理，达标尾水排入中心排渠	

2.1.3 产品方案

根据建设单位提供的资料，项目主要产品方案见下表：

表 2-3 产品方案及产量

序号	产品名称	产能	参数	照片	用途
1	锂离子电池	1200 万 Ah/a (22000kwh/a) (1000 万个/年)	1.2Ah/个 (2.2wh/个)	 (规格：φ21mm，高 70mm)	用于电子烟的电池

注：项目产品锂离子电池执行《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全要求》(GB31241-2014)。

2.1.4 原辅材料

(1) 原辅材料用量情况

项目主要原辅材料消耗情况详见表 2.1-4。

表 2-4 项目主要原辅材料使用消耗一览表

序号	原辅材料名称	年耗量	包装方式	规格	状态	最大储量	使用工序
1	三元材料	30 吨	袋装	25kg/袋	粉末	1.25 吨	正极材料
2	锰酸锂	40 吨	袋装	25kg/袋	粉末	1.7 吨	
3	铝箔	10 吨	纸箱包装	250kg/箱	固态	1 吨	
4	铝极耳	1.5 吨	袋装	1kg/卷	固态	0.1 吨	

5	NMP	22 吨	桶装	200kg/桶	液态	1 吨	负极材料
6	SP 碳黑	3 吨	袋装	10kg/包	粉末	0.2 吨	
7	聚偏氟乙烯 (PVDF)	0.5 吨	袋装	20kg/包	粉末	0.1 吨	
8	石墨	40 吨	袋装	25kg/袋	粉末	2 吨	
9	铜箔	20 吨	纸箱包装	250kg/箱	固态	2 吨	
10	镍极耳	2 吨	袋装	1.5kg/卷	固态	0.09 吨	
11	纯水	10 吨	/	/	液态	/	
12	丁苯橡胶 (SBR)	0.5 吨	桶装	25kg/桶	液态	0.1 吨	
13	隔膜	120 万 m ² (约 8.3 吨)	纸箱包装	900m ² /箱	固态	10 万 m ²	卷绕
14	电解液	10 吨	桶装	200kg/桶	液态	1 吨	注液
15	铝塑膜	8 吨	纸箱包装	40kg/箱	固态	0.5 吨	装配
16	吸塑	30 万件	袋装	200 件/包	固态	1 万件	包装
17	包装材料	1 万件	袋装	10 件/扎	固态	2000 件	
18	酒精	0.04 吨	桶装	10 千克/桶	液态	20 千克	清洁

注：正极材料与负极材料的原辅材料的比例约为 25：17。

NMP 物料核算

根据生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“384 电池制造行业系数手册”-“3841 锂离子电池制造行业系数表”-“锂离子电池单体”中挥发性有机物的产污系数为 9.61×10^2 克/千瓦时-产品。项目年产 22000kwh 电池，故项目挥发性有机物的产生量为 21.142t/a。考虑到有部分会进入产品，故 NMP 的年用量取 22t/a 是合理的。

表 2-5 项目物料平衡表

投入方 (t/a)		产出方 (t/a)		
物料名称	用量	名称	物料组成	数量
三元材料	30	产品	锂离子电池	170
锰酸锂	40			
铝箔	10			
铝极耳	1.5	废气	颗粒物	0.017
NMP	22		挥发性有机物	21.152
SP 碳黑	3	固体废物	废铜铝箔边角料	1.5
聚偏氟乙烯 (PVDF)	0.5		分条边角料	0.3
石墨	40		废隔膜纸	0.2
铜箔	20		废铝塑膜	0.231

镍极耳	2		废电池	4.4
纯水	10			
丁苯橡胶 (SBR)	0.5			
隔膜	8.3			
电解液	10			
合计	197.8	合计		197.8

注：废 NMP 在废气产生量已统计进去了，故废 NMP 不再算入总量。



图 2-1 项目物料平衡图 (t/a)

主要原辅材料理化性质：

三元材料：化学名称为镍钴锰酸锂，按镍、钴、锰三种元素有不同的摩尔比，三元的分子式为 $\text{Li}(\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{1-x-y})\text{O}_2$ ，具体成分及性能见下表。

表 2-6 三元材料物化指标分析

项目		标准要求
主含量 (%)	Li	7.46±0.45
	Ni	30.80±1.00
	Co	13.10±1.00
	Mn	15.00±1.00
杂质元素 (μg/g)	Fe	≤20
	Cu	≤5
	Zn	≤5
	Ca	≤100
	Na	≤250
	S	≤1200
磁性杂质 (ppb)		≤75

粒度分布 (μm)	D ₁₀	≥2.0
	D ₅₀	4.4±1.0
	D ₉₀	≤10.0
	D _{max}	≤15.0
比表面积 (m ² /g)		0.57±0.10
振实密度 (g/cm ³)		2.20±0.20
含水量 (μg/g)		≤400
pH 值		≤11.7
Li 溶出 (%)		≤0.35
外观		黑色固体粉末无杂质、无结块、无结团和无较大颗粒

聚偏氟乙烯 (PVDF) :

表 2-7 PVDF 理化性质一览表

标识	名称: 聚偏氟乙烯		英文名: Polyvinylidene flour		
	化学分子式: $-(C_2H_2F_2)_n-$		分子量: 64.032	CAS 登录号: 24937-79-9	
理化性质	外观与形状	白色或者透明粉体, 无味			
	用途	PVDF 应用主要集中在石油化工、电子电气和氟碳涂料三大领域, 近年来采用 PVDF 树脂制作的多孔膜、凝胶、隔膜等, 在锂二次电池中应用, 目前该用途成为 PVDF 需求增长最快的市场之一			
	熔点(°C)	172	密度	1.17~1.79 g/cm ³	
	沸点(°C)	/	门尼粘度	/	
	pH 值	/	比表面积	/	
	温度、压力	临界温度 (°C)	/	临界压力 (MPa)	/
	溶解性	不溶于水、易溶于有机溶剂			
毒性		无毒			
爆炸危险性		不燃			

丁苯橡胶 (SBR) :

表 2-8 SBR 理化性质一览表

标识	名称: 丁苯橡胶 (SBR)		英文名: Emulsion-polymerizedstyrene Butadiene rubber		
	化学分子式: $-[CH_2-CH=CH-CH_2(C_6H_5)-CN_2]_n-$		分子量: 20 万~30 万	CAS 登录号: 9003-55-8	
理化性质	外观与形状	常温下为白色粉末, 有微芳香气味			
	用途	粘结剂、潜水材料、补强剂等			
	熔点(°C)	/	粒度分布	14~20 目	
	沸点(°C)	/	门尼粘度	/	
	pH 值	/	比表面积	/	
	温度、压力	临界温度 (°C)	/	临界压力 (MPa)	/
	溶解性	极易溶于水和急性溶剂。具有良好的机械稳定性及可操作性, 并具有很高的粘结强度, 专门适用于做各类电池里面的粘结剂			
毒性		无毒			

爆炸危险性	不挥发，不属于易爆品
包装及储运	塑料袋或塑料桶包装，应存放在干燥、通风、清洁和温度不高于室温的仓库中。贮存时应避免污染、雨淋、水浸和太阳光直射。在运输过程中，不得暴晒在阳光下，不能混入杂物；不得与易燃品、油污品等堆放在一起。运输车厢应保持清洁，避免包装破损和杂物混入，敞车运输要盖防雨布。

锰酸锂：锰酸锂是一种无机化合物，化学式为 LiMn_2O_4 ，通常为尖晶石相，黑灰色粉末，易溶于水。锰酸锂是较有前景的锂离子正极材料之一，相比钴酸锂等传统正极材料，锰酸锂具有资源丰富、成本低、无污染、安全性好、倍率性能好等优点，是理想的动力电池正极材料。锰酸锂结构稳定，主要用于制造手机和笔记本电脑及其它便携式电子设备的锂离子电池作正极材料。

NMP：N-甲基吡咯烷酮（1-Methyl-2-pyrrolidinone），分子式为 $\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}$ ，CAS 序号为 872-50-4，中文别名为 NMP、1-甲基-2-吡咯烷酮、N-甲基吡咯烷酮(工业级)、N-甲基吡咯烷酮(电子级)。性状为无色透明油状液体，挥发性低，化学稳定性好，低毒， $\text{LD}_{50}7900\text{mg/kg}$ ，工作场所最高容许浓度 100mg/m^3 ；熔点为 -24°C ；沸点为 202°C ；相对密度为 1.028；折射率为 1.465-1.470；闪点为 95°C ；能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃互溶。广泛用于高级润滑油精制、聚合物的合成、绝缘材料、农药、颜料及清洗剂等。贮存于阴凉、通风的库房内，防潮，远离火种、热源。

负极石墨：深灰色至黑色的有金属光泽而不透明的粉末状固体，晶状碳化物。触摸有油脂感，无臭，不溶于水。熔点 $3652\sim 3697^\circ\text{C}$ ，沸点 4830°C ，密度 2.2g/cm^3 ，可燃固体。粉尘在特殊条件下会引起粉尘爆炸，遇强氧化剂(如氟、三氟化氯和过氧化钾)发生反应，禁忌物：强氧化剂，烧（分解）产物： CO 、 CO_2 ，LD： 1250mg/m^3 。

电解液：电解液主要成分为六氟磷酸锂，碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯以及其他添加剂。状态：液体，颜色：色度 $\leq 50\text{Hazen}$ （比色法检测），气味：有刺激性气味，水分（ppm）： $\leq 20\text{ppm}$ ，游离酸（以 HF 计）： $\leq 50\text{ppm}$ （酸碱滴定法检测），自行燃烧：该产品不自然，爆炸危险：产品为非爆物。电解液属于危险化学品。

六氟磷酸锂：白色结晶或粉末，相对密度 1.50。潮解性强；易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。暴露空气中或加热时分解。

暴露空气中或加热时六氟磷酸锂在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解，放出PF₅而产生白色烟雾。

碳酸乙烯酯分子式：C₃H₄O₃，透明无色液体（>35℃），室温时为无色针状结晶。熔点 38.5-39℃，沸点 152℃（4.0kPa），100℃（0.7464kPa），相对度 1.4259（20/4℃）。闪点 152℃。易溶于水及有机溶剂，高纯度可用于充电锂离子电池电解液。

碳酸甲乙酯（Ethyl Methyl Carbonate）：别名碳酸乙基甲酯，为无色透明液体，不溶于水，可用于有机合成，是一种优良的锂离子电池电解液的溶剂。碳酸甲乙酯应储存于阴凉、通风、干燥处。

酒精：无色透明液体，相对密度（水=1）0.790±0.005（20℃），闪点 16℃，燃点 468℃，爆炸上限（V/V）7.99%，爆炸下限（V/V）1.72%，微溶于水，在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性。根据建设单位提供的工业酒精 VOCs 含量检测报告可知，项目使用的工业酒精挥发性有机物含量为 781g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中：“表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求（VOCs 含量≤900g/L）”的要求。工业酒精 MSDS 及检测报告详见附件十三。

NMP 平衡：

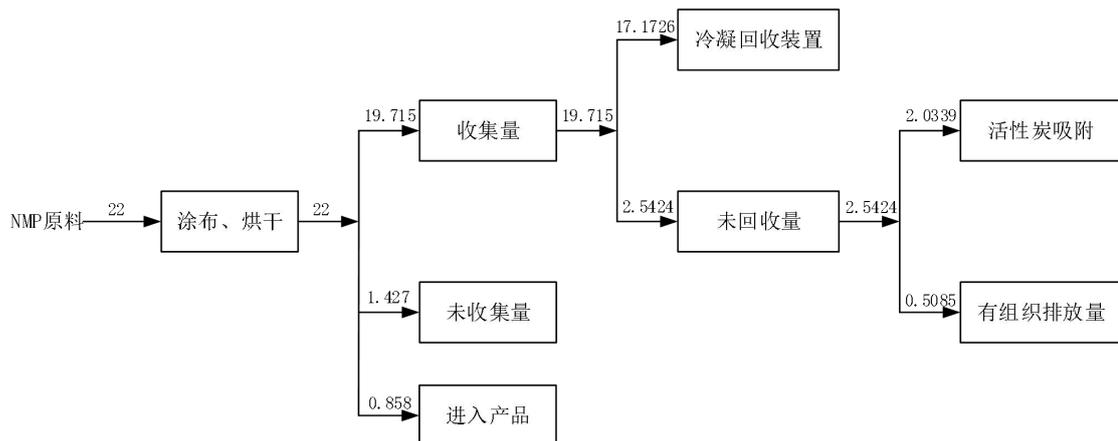


图 2-2 项目 NMP 平衡图

(2) 能源用量情况

项目能源及资源消耗情况，详见下表。

表 2-9 项目主要能源消耗一览表

序号	能源名称	年耗量	来源	用途
1	电	80 万度/年	市政电网	生产和办公
2	水	5027.6 吨/年	市政管网	生产用水
		480 吨/年	市政管网	生活用水

2.1.5 生产设备

项目主要生产设备见详表 2.1-7。

表 2-10 项目主要生产设备一览表

序号	主要生产单元	设备名称	数量	型号/规格	功率	使用工序
1	产品生产	搅拌机	4 台	红运 200L	30KW	配料
2		涂布机	2 台	速度	12m/min	涂布
3		烤炉	2 条	长度、温度	18m、 90~125°C	烘烤
4		辊压机	2 台	邢台朝阳 700	20KW	辊压
5		分条机	2 台	诚恩 750	5KW	分条
6		制片机	8 台	泽源	2KW	制片
7		卷绕机	5 台	泽源	10KW	卷绕
8		冲壳机	4 台	超顺	1KW	冲壳
9		顶侧封机	12 台	晟捷	2KW	顶侧封
10		烤箱	8 台	/	/	烘烤
11		注液机	5 台	速度	20 个/min	注液
12		化成柜	18 台	丰谷	10KW	化成
13		二封机	5 台	晟捷	3KW	二封
14		NMP 回收系统	1 套	/	/	涂布
15		纯水机	1 台	制水速率	500L/h	制备纯水
16	公用单元	冷却水塔	2 台	1t	5KW	/
17		空压机	2 台	/	30KW	/
18	废气处理系统	布袋除尘器+二级活性炭吸附	1 套	风量	18000m ³ /h	废气处理

产能匹配性分析：

表 2-11 涂布机产能核算

设备名称	台数	设备生产能	年工作时间	涂布段宽度	设计生产能力
------	----	-------	-------	-------	--------

		力(米/小时)	(小时)	(毫米)	(平方米)
正极涂布	1	12	1680	560	11289.6
负极涂布	1	12	1680	460	9273.6

注：①项目涂布每天工作 6 小时，每年工作 1800 小时。
 ②单台设计生产能力=设备生产能力×年工作时间×涂布段宽度。
 ③项目设备设计生产能力为 20563.2m²，项目单只产品总涂布面积（含正极、负极）为 0.0018m²，项目的设计生产能力为 1000 万个/年，则总涂布面积为 18000m²。设备涂布机总涂布设计生产能力满足产品总涂布面积需求。

2.1.6 公用工程

1、给水工程

项目用水为生产用水和员工生活用水，均由市政供水管网供给。

(1) 生产用水

①纯水制备

项目负极生产需使用纯水，年用量为 10 吨，使用纯水机自行制备，根据建设单位提供资料可知，项目纯水机制备效率约 70%，则制备纯水量 10t/a 需用自来水 14.286t/a，纯水机制备浓水量为 4.286t/a。产生的浓水作为清净水排入污水管网。

②冷却塔用水

项目配备两台冷却塔，1 台用于冷却搅拌机，1 台用于冷却 NMP 回收系统，冷却方式均为间接冷却，不与原辅材料、产品直接接触，冷却用水为普通的自来水，其中无需添加阻垢剂、矿物油、乳化液等冷却剂。

两台冷却塔工作循环水量均为 31.2m³/h，项目每天工作时间为 20h，则冷却塔循环水量为 624m³/d（174720m³/a），因冷却过程中少量水分因吸收热量而蒸发损失，需定期补充损耗量。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），补量计算公式：

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q$$

式中：

Q_e—蒸发损失量（m³/h）；

k—蒸发损失系数（1/°C），取值 0.0014；

t—循环冷却水进、出冷却塔温差（°C），取值 8°C；

Q_r —循环冷却水量 (m^3/h)， $31.2m^3/h$ ；

经计算循环冷却系统蒸发损失量 $0.34944m^3/h$ ($6.9888m^3/d$)，定期进行补充。该部分冷却水循环使用，定期加入除臭剂，不外排。故两台冷却塔补充用水量为 $13.9776m^3/d$ ($4193.28m^3/a$)。

③设备清洗用水

本项目正负极搅拌机需定期进行清洗，项目共设 4 台搅拌机，每个搅拌机的溶剂均为 200L，清洗方式采用喷射清洗，清洗用水量按容积的 50% 计算，则每台搅拌机每次清洗用水量为 0.1t，清洗频次为每个月清洗一次，则设备清洗用水量约为 $4.8m^3/a$ 。

④配料车间地面清洗用水

为保证配料车间内地面洁净，企业会定期进行拖地清洁，根据建设单位提供资料，正极配料车间的占地面积为 $40m^2$ ，负极配料车间的占地面积为 $40m^2$ 。地面清洗频率为每周清洁一次，即全面清洁 48 次。参考《建筑给水排水设计手册》(中国建筑工业出版社)，场地冲洗用水量为 $1.0\sim 1.5L/m^2\cdot次$ ，本报告取最大值 $1.5L/m^2\cdot次$ ，则单次清洗用水量为 $0.12m^3$ ，则车间地面保洁用水量为 $5.76m^3/a$ 。

⑤初期雨水

a.初期雨水量

雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下污染物是集中在初期的数毫米雨量中。当遇到降雨时，初期雨水中含有大量的SS，厂区内修建雨水收集管渠，降雨时，15min前产生的雨污水(初期雨水)，排入沉淀池，减少对周围地表水的不利影响，15min后产生的雨水属于清洁雨水，可调节转换阀排放流入雨水管网。

根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)，雨水流量公式为：

$$Q=q\times\phi\times F$$

式中： Q ——降雨量 (L/s)；

q ——设计暴雨强度 ($L/s\cdot hm^2$)；

ϕ ——径流系数，根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)表 4.1.8-1 可知地面种类为混凝土路面，径流系数为 $0.85\sim 0.95$ 。本项目成品区的地面硬底化，

为混凝土路面，取 0.9；

F——汇水面积，项目汇水面积取 0.25 公顷。

暴雨强度计算公式：根据《惠州市城乡管理技术规定》（2020 年）（惠府函（2020）329 号），惠州市暴雨强度（q）计算公式：

$$q = \frac{1877.373(1 + 0.438Lgp)}{(t + 8.131)^{0.598}} \quad (\text{升/秒·公顷})$$

式中：P——设计重现期，单位：年；取 1 年

t——降雨历时，单位：分钟；取 120min

计算得到暴雨强度为：103.1 升/秒·公顷。

根据上述计算公式计算，降雨量Q=27.8L/s，厂区每次需收集前15min的最大初期雨水量约为23.1975m³/次。

b.全年平均初期雨水量

由于每次降雨量不均匀，全年初期雨水量的统计不宜采用最大初期雨水进行计算。目前，我国对初期雨水还没有较为统一准确的计算方法。根据设计经验，一般按降雨初期前15min的时间来计算初期雨水量。

根据《惠州地区50年来雨日的气候统计和变化特征》（李明华等，广东气象，2008年第30卷第2期）的统计结果，区域多年平均日降雨量12.3mm，年平均降雨日数为142天；平均每次降雨时间取90min，因此取下雨历程前1/6的降雨量作为初期雨水量，径流系数取0.9初期雨水量见下表。项目初期雨水经过沉淀池混凝沉淀，直接排入雨水管网。

表2-12 平均初期雨水收集量

计算分项	单位	数值
初期雨水收集面积约	m ²	2500
多年平均日降雨量	mm/a	12.3
平均每次降雨时间	min	90
初期雨水收集时间	min	15
径流系数	/	0.9
需输送进入沉淀池的初期雨水量	m ³ /a	655

(2) 生活用水

项目拟招员工 48 人，均不在厂区内食宿。根据《广东省用水定额—生活》（DB44/T 1461.3-2021）中的国家行政机构无食堂和浴室计算，选取先进值，即

10t/a·人，项目员工生活用水量为 1.71m³/d（480t/a）（一年按 280 天计）。

2、排水工程

本项目采取雨污分流方式，雨水经厂内雨水管道汇集至雨水接驳口汇入市政雨水管网。项目主要排水为生活污水，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日，生态环境部印发）中“生活源产排污核算方法和系数手册—第一部分 城镇生活源水污染物产生系数”：人均日生活用水量≤150 升/人·天时，折污系数取 0.8，则本项目员工办公生活污水量为 1.37m³/d（384m³/a）。项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网纳入园洲镇第五生活污水处理厂处理后达标排放到中心排渠。

项目水平衡图如下：

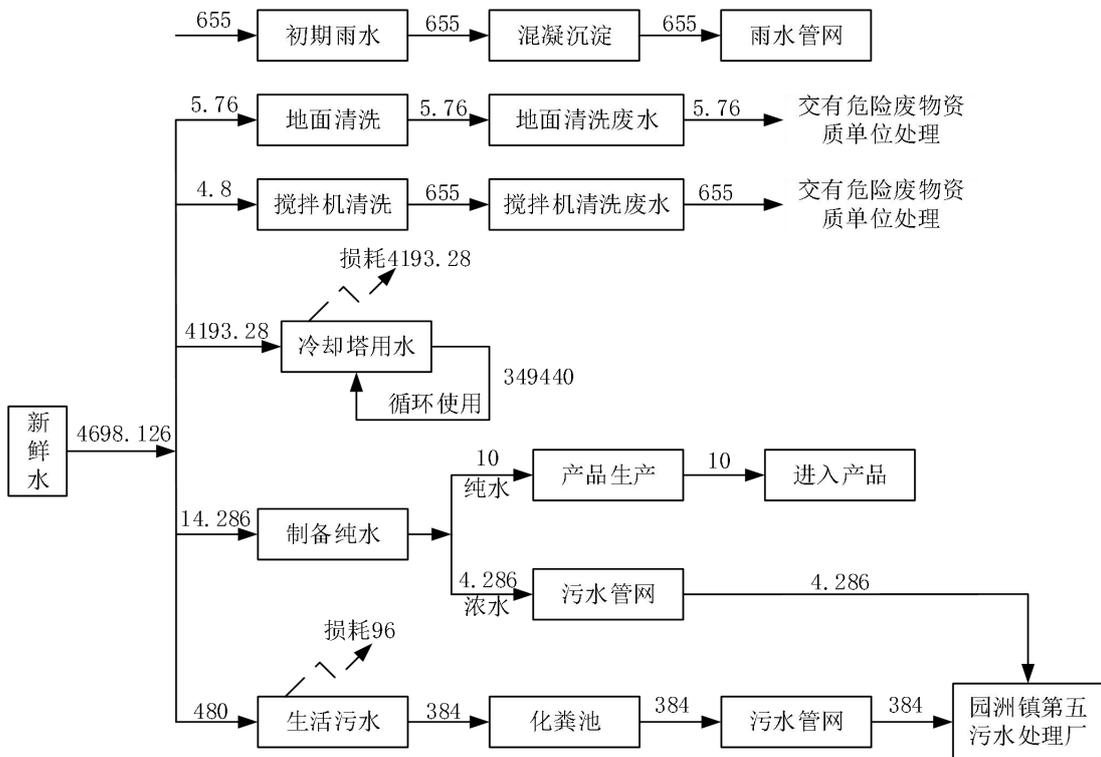


图 2-3 项目水平衡图（单位：m³/d）

2.1.7 劳动定员及工作制度

表 2-13 项目劳动定员及工作制度

劳动定员	厂内食宿	工作班次	每班工作时间	年工作天数	年工作时数
48 人	0	2 班制	10 小时/班	280 天	5600 小时

2.1.8 项目总体平面布置

根据现场勘察，项目生产车间所在厂房共三层，本项目位于其中第一、二层，一层主要为配料间、涂布车间、辊压车间、卷绕车间、制片车间等，二层分布了化成车间、烘烤车间、组装车间、注液车间、冲壳车间、二封车间、分容车间等。项目厂区东南侧设有原料间、辅料间，厂区西南侧为办公室，固废间和危废暂存间位于厂区东北侧。

项目生产功能分区明确，布局合理，总平面布置做到了人流、物流分流，方便生产和办公，同时生产对外环境造成的影响也降至最低。综上所述，本项目平面布置合理。项目厂区平面布局见附图 4。

2.1.9 项目四邻关系

本项目位于惠州市博罗县园洲镇上南村市场中路，租用现有厂房进行生产，根据现场勘察，项目所在厂房第三层为惠州市兆坤锂电科技有限公司，项目区东侧为惠州市云业塑胶制品有限公司，南侧为惠州市雄鑫注塑工艺品有限公司，西侧为无人居住居民楼，北侧为富丽布料废品收站。项目厂区四至关系见附图 2，现场勘查照片见附图 5。

表 2-14 项目四至情况

方位	名称	距离
东侧	惠州市云业塑胶制品有限公司	1 米
南侧	惠州市雄鑫注塑工艺品有限公司	1 米
西侧	无人居住居民楼	27 米
北侧	富丽布料废品收站	1 米
生产车间第三层	惠州市兆坤锂电科技有限公司	/

2.2.1 工艺流程

根据建设单位提供的资料，项目运营期工艺流程具体如下：

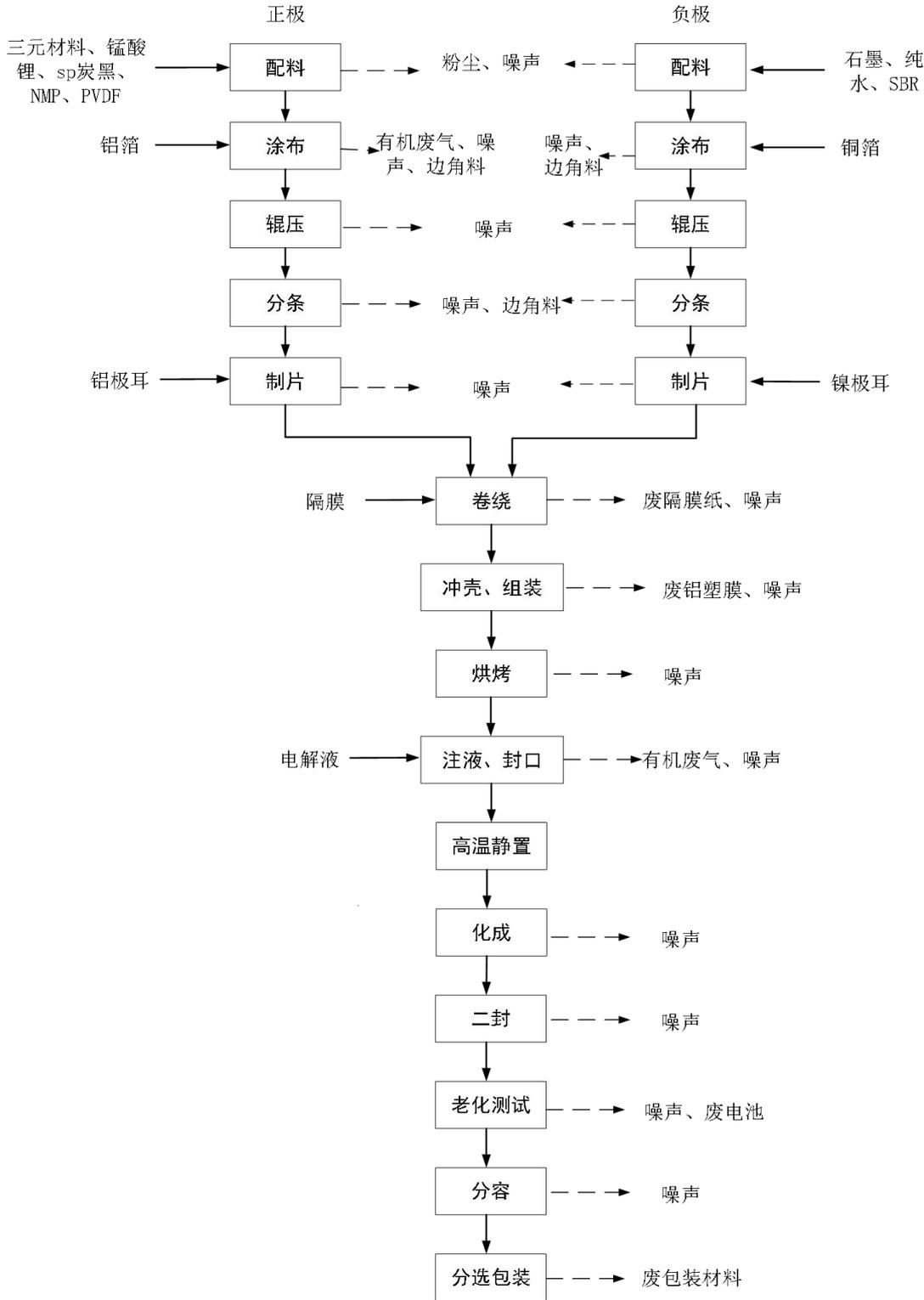


图 2-4 项目生产工艺流程图

生产工艺流程及产污环节简介：

配料：将正极材料和负极材料分别按比例计量后由人工投入到各自搅拌机内常温常压下进行充分搅拌，制成一定粘度的混合浆料，搅拌过程为物理机械过程，不改变原有物质化学物质结构，不发生化学反应。其中，锰酸锂、三元材料、SP 碳黑、石墨、PVDF 均为粉末状固体，NMP、纯水、SBR 为液体。NMP 存放在密封铁桶中，加料时通过取料管定量取出，然后通过液体加料口加入配料桶内，NMP 取料和投加过程都是在常温常压下进行的，通过配套输送管定量加入配料桶内，搅拌过程是在密封环境下进行的，所以配料过程中 NMP、PVDF、SBR 挥发量可忽略不计。粉料在投加过程中会产生少量粉尘及噪声。项目搅拌桶每周清洗一次，在需要更换电池配方时才需要清洗，清洗过程无须添加清洗剂，只需用自来水清洗干净即可，清洗完后搅拌桶自然晾干。该过程会产生少量的清洗废水。

涂布：将合适黏度的浆料，涂覆在铝箔或铜箔集流体上，涂布工序主要包括正极涂布、负极涂布。该序主要是将搅拌工序来料浆均匀地涂覆在金属铝或铜箔并烘干，正负极涂布后便制成电池极片。将制备好的正、负极浆料分别存放在中转料罐（材质为不锈钢）里，使用时通过不锈钢罐取料并加入涂布机料斗中，涂布机涂浆轮通过调整刮刀间隙来调节浆料转移量，使浆料均匀地分布在涂浆轮上，并利用背辊与涂辊的相对转动将浆料转移到传动轮的基料上，再将浆料按设定尺寸分别均匀地涂在各自的集电体上（正极集电体为铝箔，负极集电体为铜箔），浆料涂覆后再进行电烘干。涂布机自身带有烘箱，利用电热循环热风烘干极片。负极烘干去除制浆过程中吸入的水分，这一过程主要是水蒸气挥发出来，通过抽风机抽气顶楼排放；在烘干过程中，正极片上涂覆 NMP 溶剂完全挥发出来，NMP 废气由 NMP 回收系统回收。项目正极涂布机设有 NMP 回收系统，正极片干燥温度约为 120℃，此温度能够保证 NMP 和水分全部挥发，而其他物质不会分解或损失。使用少量的酒精对涂布机辊轴进行擦拭清洁。此工序主要有有机废气、机械噪声、废抹布污染物、铜箔边角料、铝箔边角料产生。

辊压：将涂布后的正/负极片放入辊压机，经对转的滚轴将极片压实，以降低极片厚度，提高电池体积利用率，此工序会产生噪声。

分条：辊压后的极片进入分条机，按产品要求分切成相同宽度的极片，此工

序会产生正、负极片边角料和噪声。

制片：在制片一体机自带的焊机上将极耳焊接在正、负极片一端。正、负极耳均外购，正极耳是铝极耳，负极耳是镍极耳，此工序采用超声波焊接机，不使用任何助剂，超声波焊接原理为利用高频振动波传递到两个需焊接的物体表面，在加压的情况下，使两个物体表面相互摩擦产生高温而形成分子层之间的熔合，因该过程不使用焊料，因此不产生焊接废气。然后进行刷片，去除极片制备过程中残留的表面浮粉。

卷绕：在正负极片中加入隔膜纸通过卷绕机卷绕，使极片间形成隔离空间，起到保证气体畅通和不产生短路的作用。此工序产生废隔膜纸及噪声。

冲壳、组装：使用按冲压工艺冲好的铝塑膜将电芯包好，并进行封边，此工序会产生少量废铝塑膜和噪声。

烘烤：将包有铝塑膜的卷芯放入电真空烤箱内进行约 10 小时的烘烤，去除卷芯在制作过程中吸入的微量水分，确保极片干燥，烘烤温度为 85℃。本烘烤工序为开口式烘烤，仅烘干少量水分，由于尚未加入电解液等化学溶剂，因此无有机废气产生，此工序会产生噪声。

注液、封口：将电解液注到电芯内部，为锂离子传输提供载体，其注液量会直接影响到电池的品质。注液材料为外购的成品电解液，注液是在密闭的手套箱内完成，通过注液机中的注液针定量注液到电芯内部。注液后将电芯封口，顶侧封机利用热压的方式对铝塑膜外壳进行封装。电池外壳为软包铝塑膜，无需进行清洗。注液工序会产生少量的有机废气和噪声。

注：由于本项目使用的电解液中含有 LiPF_6 ，该物质接触空气中的水汽会导致分解，影响锂离子电池的性能，因此注液工序在密闭手套箱内进行并极干燥的环境下（密封的注液手套箱湿度在 1% 以下）进行。由于项目电解液注液过程均在密闭且控制湿度的条件下进行，工作温度设计为 25℃，湿度 $\leq 1\%$ ，因此电解液中的 LiPF_6 不会发生分解。

高温静置：将注液好的电池高温静置一定时间。

化成：将电池放入锂电检测设备上活化等激活检测，将电极材料激活，使正、负极电极片上聚合物与电解液相互渗透，并进行检测。此过程在常温常压

下使用闭口化成方式，因此化成工序没有电解液挥发废气产生。

二封：利用热压的方式对铝塑膜外壳进行二封。二次封装形成半成品电池。

老化测试：将成品电池置于老化室内搁置一定时间之后根据搁置后电池电压分布情况进行筛查，调处电池内部微短路、低电压电池，此工序会产生不合格品和噪声。

分容：将电池放入锂电检测设备上进行充电分容。电池在分容柜上经充、放电约 6h。第一次充电是为了将化成时未充满电的电池充满电；放电是指充满电的电池自动放完电，分容柜根据放电量的多少自动记录下各电池的容量，然后根据容量大小的不同将电池区分开，从而达到分容的目的；最后一次充电是将各电池再充满电。

分选包装：根据产品要求，由人工进行分选、包装，此工序会产生废包装材料。

表 2-15 产污环节分析

类别	产污节点		污染物
废气	配料		颗粒物
	涂布、注液		有机废气
废水	清洗设备、地板		清洗废液
	制备纯水		浓水
	下雨		初期雨水
	生活		生活污水
固废	一般固废	涂布	废铜铝箔边角料
		分条	分条边角料
		卷绕	废隔膜纸
		冲壳、组装	废铝塑膜
		产品包装	废包装材料
		老化测试	废电池
	危险废物	废气处理	NMP 废液
		原辅料包装	废包装桶/袋
		擦拭清洁设备	废抹布
		清洗过程	清洗废液
		废气处理	废活性炭

	噪声	各生产及辅助设备	设备噪声
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，租用现有厂房生产，不存在原有污染情况。</p>		

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

3.1.1 大气环境

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》，本项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，周边无需要特别保护的风景名胜区和自然保护区等敏感点，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准。

（1）常规污染物

根据《2022年惠州市生态环境状况公报》，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准；综合指数为2.58，AQI达标率为93.7%，其中，优208天，良134天，轻度污染22天，中度污染1天，超标污染物均为臭氧。

与2021年相比，AQI达标率下降0.8个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}浓度分别下降37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升14.3%和4.1%。

一、环境空气质量方面

1.城市空气：2022年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准；综合指数为2.58，AQI达标率为93.7%，其中，优208天，良134天，轻度污染22天，中度污染1天，超标污染物均为臭氧。

与2021年相比，AQI达标率下降0.8个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}浓度分别下降37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升14.3%和4.1%。

2.各县区空气：2022年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准及以上；各县区AQI达标率范围在91.8%~97.3%之间，综合指数范围在2.31~2.70之间；首要污染物主要为臭氧。

2022年，环境空气质量综合指数由好到差依次排名为龙门县、惠东县、大亚湾区、惠阳区、惠城区、博罗县、仲恺区。与上年同期相比，7个县区空气质量均改善。

图 3-1 2022 年惠州市生态环境状况公报截图

2022年惠州市生态环境状况公报表明，项目所在区域环境质量现状良好，各因子均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准浓度限值，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

（2）特征污染物

本项目位于惠州市博罗县园洲镇上南村市场中路，为进一步了解项目所在地

环境空气质量现状情况，本报告引用《班信科技（惠州）有限公司现状环境影响评估报告》委托广东汇锦检测技术有限公司于2021年6月22-28日对G1九潭中学TVOC、TSP质量浓度进行监测数据（报告编号：GDHJ-21060216），引用监测点位于本项目西北侧40230m，监测时间为7天，引用的监测点位符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）中区域环境质量现状大气环境的要求（引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据），监测结果如下：

表 3-1 特征污染物环境质量现状监测结果 单位：mg/m³

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
九潭中学	TVOC	8 小时均值	0.6	0.11~0.39	65.0	0	达标
	TSP	24 小时均值	0.3	0.081~0.102	34.0	0	达标

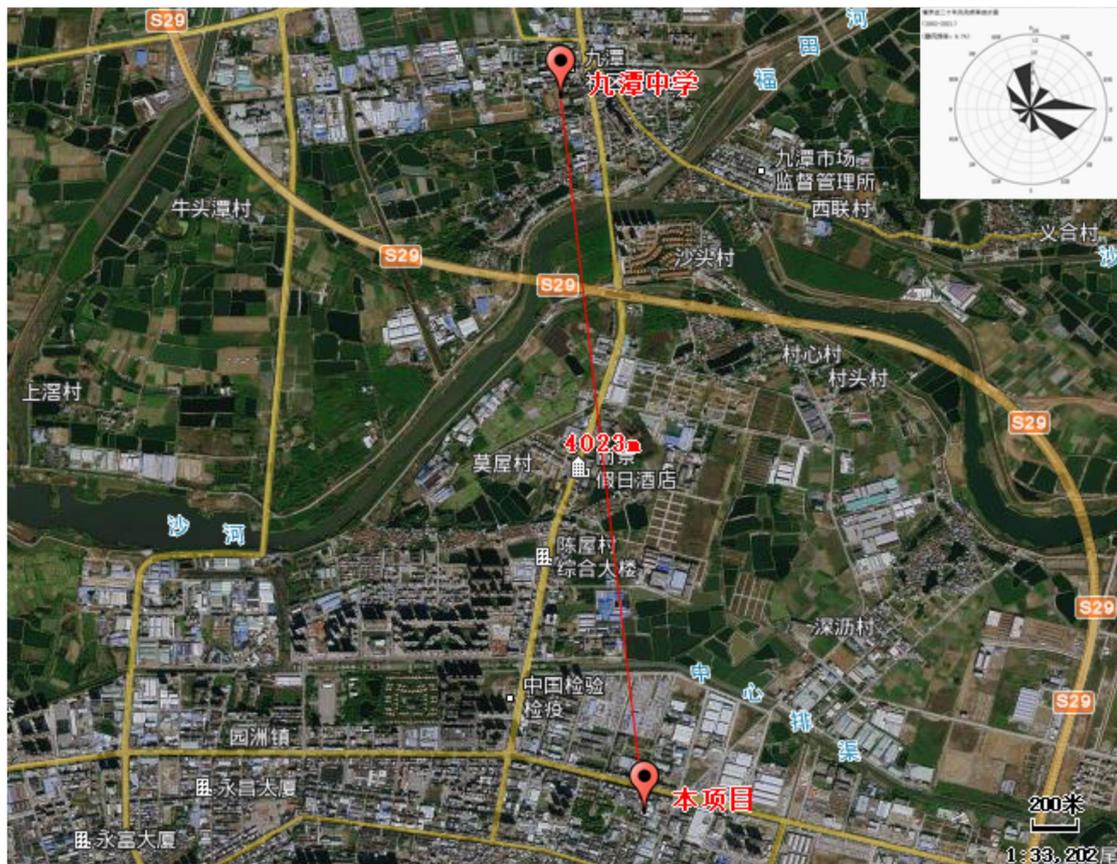


图 3-2 监测点位与本项目位置关系图

根据监测数据分析结果，项目所在区域内 TSP 日均值均满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准限值，TVOC可满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。说明区域环境空气质量较好。

3.1.2 地表水环境

根据《2022年惠州市生态环境状况公报》，2022年，水质优良比例为88.9%，其中，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、吉隆河等4条河流水质优，淡水河、沙河、公庄河、淡澳河等4条河流水质良好，潼湖水水质为IV类。与2021年相比，水质优良比例上升11.1个百分点，其中，淡澳河水质由轻度污染好转为良好。

二、水环境质量方面

1. **饮用水源**：2022年，8个县级以上在用集中式饮用水源地水质II类，优，达标率为100%。与2021年相比，水质保持稳定。

2. **九大河**：2022年，水质优良比例为88.9%，其中，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、吉隆河等4条河流水质优，淡水河、沙河、公庄河、淡澳河等4条河流水质良好，潼湖水水质为IV类。与2021年相比，水质优良比例上升11.1个百分点，其中，淡澳河水质由轻度污染好转为良好。

3. **国省考地表水**：2022年，11个国考地表水断面水质优良（I~III类）比例为100%，劣V类水质比例为0%；与2021年相比，断面水质优良比例（I~III类）上升9.1个百分点，劣V类水质比例保持0%。19个省考地表水断面水质优良（I~III类）比例为94.7%，劣V类水质比例为0%；与2021年相比，断面水质优良比例（I~III类）上升5.3个百分点，劣V类水质比例保持0%。

4. **湖泊水库**：2022年，15个主要湖库水质优良比例为100%，均达到功能水质目标，富营养状态程度总体较轻；其中，惠州西湖水质III类，良好，其余14个水库水质II类，优。与2021年相比，湖库水质保持优良。

5. **海洋环境**：2022年，近岸海域海水水质一类、二类比例分别为67.0%和33.0%，年均优良比例为100%。海水富营养等级均为贫营养。与2021年相比，水质稳定优良。

6. **地下水**：2022年，3个地下水质量考核点位水质在II~IV类之间，均达到考核目标。与2021年相比，1个点位水质有所好转，其余点位水质保持稳定。

图 3-3 2022 年惠州市环境质量状况公报—水环境质量

项目外排废水为生活污水，三级化粪池预处理后纳入市政管网进入园洲镇第五生活污水处理厂处理后排入中心排渠，最终汇入沙河。沙河2021年-2025年的阶段性水质目标是III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；园洲镇中心排渠2021年-2025年的阶段性水质目标是V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。为了解受纳水体中心排渠和沙河的地表水环境质量现状，项目引用广东宏科检测技术有限公司《惠州市众信天成电子发展有限公司环境质量现状检测》（报告编号：GDHK20201212009）于2020年12月12日~12月14日对区域地表水体中心排渠的数据。引用项目地表水监测与本项目受纳水体属于同一条河流，且为近3年有效监测数据，因此引用数据具有可行性，具体监测断面和监测数据见下表。

（1）监测断面

在惠州市众信天成电子发展有限公司废水排放口汇入中心排洪渠上游200m处、惠州市众信天成电子发展有限公司废水排放口汇入中心排洪渠下游500m处，各布设1个监测断面，详见下表。

表 3-2 地表水监测断面布置一览表

序号	采样位置	所属河流	断面性质
W1	惠州市众信天成电子发展有限公司废水排放口汇入中心排洪渠上游 200m 处	园洲镇中心排渠	对照断面
W2	惠州市众信天成电子发展有限公司废水排放口汇入中心排洪渠下游 500m 处	园洲镇中心排渠	控制断面

(2) 监测及评价结果

表 3-3 地表水水质现状监测结果 单位: mg/L

采样位置	采样日期	检测项目及结果				
		COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
惠州市众信天成电子发展有限公司废水排放口汇入中心排洪渠上游 200m 处	2020.12.12	187	66.9	3.43	0.24	ND
	2020.12.13	181	61.2	3.08	0.21	ND
	2020.12.14	191	70.4	3.8	0.28	ND
	V 类标准	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤1.00
	标准指数	4.66	6.62	1.72	0.61	/
	超标倍数	3.66	5.62	0.72	0	0
	达标情况	不达标	不达标	不达标	达标	达标
惠州市众信天成电子发展有限公司废水排放口汇入中心排洪渠下游 500m 处	2020.12.12	193	73.5	2.22	0.16	ND
	2020.12.13	187	78.9	2	0.14	ND
	2020.12.14	197	65.5	2.44	0.19	ND
	V 类标准	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤1.00
	标准指数	4.81	7.26	1.11	0.41	/
	超标倍数	3.81	6.26	0.11	0	0
	达标情况	不达标	不达标	不达标	达标	达标

由上表监测结果可知，中心排洪渠监测断面 W1、W2 中 COD、BOD₅、氨氮均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。超标主要原因为流域沿线居民生活污水未经处理直接排放及部分工业废水偷排。鉴于项目区域水质较差，地方政府一方面应加快城镇生活污水处理厂及其管网的建设，另一方面环保部门需加强工业污染源的监管，确保水质达标：

①加快片区生活污水处理厂建设进度：本项目所在地属于园洲镇第五生活污水处理厂的纳污范围。片区内部分企业生活污水直接经化粪池处理后排放，这是造成水质污染日益严重的重要原因。因此，随着片区内企业的增加，片区必须尽快集中生活污水处理厂的建设进度，以削减进入排污渠、沙河的污染物总量。

②清理河涌淤泥，并妥善处理处置。

③加强园洲镇工业企业环境管理：园洲镇排污企业偷排、漏排不达标污水以及超水量排放污水也是造成排污渠、沙河污染的主要因素之一，因此，环境监察部门应严查严惩园洲镇偷排漏排企业，使企业做到达标且不超水量排放。

3.1.3 声环境

根据《惠州市环境空气质量功能区划分方案（2022年）》（惠市环〔2022〕33号），位于居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，声环境为2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）》。

根据现场勘察，建设项目西侧厂界外50m范围内存在声环境保护目标“无人居住居民楼”。为了解项目所在地声环境质量现状，项目委托广东君正检测技术有限公司进行噪声现状监测，并出具噪声监测报告（报告编号：JZ2307054）（附件九）。监测结果统计见下表：

表 3-4 环境噪声现状监测结果表（单位：dB(A)）

监测点位	检测结果		结果评价
	昼间	夜间	
项目西面无人居住居民楼	58	48	达标

从监测结果可以看出，项目厂区周边声环境保护目标监测点处噪声值达到《声环境质量标准》（GB3097-2008）2类标准（昼间≤60dB（A）），项目所在地的声环境质量较好。

3.1.4 生态环境

根据现场调查，项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。根据地方或生境重要性评判，该区域属于非重要生境，没有特别受保护的生物区系及水产资源。

3.1.5 地下水、土壤环境

本项目生产过程不使用有毒有害物质，无生产废水排放；且项目厂房地面均为硬化地面，不存在土壤、地下水污染途径，不需开展地下水及土壤环境质量现状调查。

3.2.1 大气环境

保护目标为周边的环境空气，使其符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准；厂界外500米范围内的大气环境保护目标如下：

表 3-5 项目所在区域大气环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对生产车间距离(m)	相对厂界距离(m)
		X	Y						
1	无人居住居民楼	-24	0	居民	大气环境	环境空气二类区	西侧	51	24
2	上南村	0	60	居民			南侧	60	60
3	上南公园	-104	0	居民			西侧	136	104
4	仁杰幼儿园	108	0	居民			东侧	108	108
5	培英幼儿园	119	260	师生			东北侧	292	287
6	盛园华府	-305	80	居民			西北	351	327
7	上南村卫生站	-247	-241	居民			西南	365	351
8	名巨新城花园	372	-135	居民			东南	413	413

注：表格中方位与距离为项目厂界到环境保护目标的最近直线距离，坐标原点为项目区中心。

3.2.2 声环境

根据现场勘查，建设项目西侧厂界外 24 米处存在声环境保护目标“无人居住居民楼”。项目厂界外 50 米范围内的保护目标如下表所示：

表 3-6 建设项目厂界外 50 米范围内的保护目标

序号	保护目标名称	坐标/m		规模	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						

环境保护目标

	1	无人居住居民楼	-24	0	10人	居住区	声	声环境二级	西	24																																										
注：X和Y轴坐标原点为项目中心，人数规模为估算值。																																																				
<p>3.2.3 地下水环境</p> <p>本项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，故无地下水环境保护目标。</p> <p>3.2.4 生态环境</p> <p>项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>																																																				
污染物排放控制标准	<p>3.3.1 废水排放标准</p> <p>项目无生产废水排放，外排废水仅为生活污水，生活污水经三级化粪池处理后达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准，即园洲镇第五生活污水处理厂接管标准后，通过市政污水管网排入园洲镇第五生活污水处理厂处理，园洲镇第五生活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）一级标准的A类标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准两者的较严值（其中氨氮、总磷指标优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准）。项目生活污水排放标准见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 项目生活污水排放标准 单位：mg/L</p> <table border="1" data-bbox="258 1323 1398 1485"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>COD_{cr}</th> <th>BOD₅</th> <th>SS</th> <th>NH₃-N</th> <th>TP</th> <th>石油类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准</td> <td>500</td> <td>300</td> <td>400</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 3-8 污水处理厂尾水排放指标 单位：mg/L</p> <table border="1" data-bbox="258 1547 1398 1897"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>COD_{cr}</th> <th>BOD₅</th> <th>SS</th> <th>NH₃-N</th> <th>TP</th> <th>TN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类标准</td> <td>50</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>0.5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准</td> <td>40</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>2</td> <td>0.4</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>										污染物	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	石油类	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	400	/	/	20	污染物	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类标准	50	10	10	5	0.5	15	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	40	20	20	10	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准	/	/	/	2	0.4	/
污染物	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	石油类																																														
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	400	/	/	20																																														
污染物	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN																																														
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类标准	50	10	10	5	0.5	15																																														
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	40	20	20	10	/	/																																														
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准	/	/	/	2	0.4	/																																														

污水处理厂尾水排放标准	40	10	10	2	0.4	15
-------------	----	----	----	---	-----	----

3.3.2 废气排放标准

(1) 项目涂布、注液工序产生的非甲烷总烃、投料工序产生的颗粒物排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值和表6现有新建企业边界大气污染物浓度限值;其中碳黑尘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放限值。

项目酒精擦拭清洁工序产生的有机废气无组织执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)无组织排放监控浓度限值。

具体排放标准数据见下表:

表 3-9 《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)

污染物	最高允许排放浓度	排气筒高度	边界最高浓度限值
非甲烷总烃	50mg/m ³	25m	2.0mg/m ³
颗粒物	30mg/m ³	25m	0.3mg/m ³

注:项目排气筒高度为25m,高出周围半径200m范围内最高建筑3m以上,符合要求。

表 3-10 广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)

污染物	边界最高浓度限值
总 VOCs	2.0mg/m ³

表 3-11 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)

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(碳黑尘、染料尘)	周界外浓度最高点	肉眼不可见

(2) 厂区内挥发性有机物无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)规定的无组织排放限值。具体排放标准数据见下表。

表 3-12 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值 单位: mg/m³

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

3.3.3 噪声排放标准

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准, 具体标准值详见下表。

表 3-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

标准类别	标准限值[dB(A)]	
	昼间	夜间
2类	60	50

3.3.4 固体废物控制标准

一般工业固体废物的贮存场所应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的要求, 一般工业固体废物分类应满足《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)的要求。

危险固废存储执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定以及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)。

项目污染物排放总量控制指标建议如下。

表 3-14 本项目主要污染物排放总量控制指标

类别	控制指标		排放量
生活污水	废水量 (t/a)		384
	COD _{cr} (t/a)		0.0154
	NH ₃ -N (t/a)		0.0008
废气	VOCs (t/a)	有组织	0.5106
		无组织	1.4668
		合计	1.9774

注: 1、生活污水纳入园洲镇第五生活污水处理厂, 纳入该污水处理厂总量指标控制范围, 不另行申请。

2、非甲烷总烃以 VOCs 表征, 需由惠州市生态环境局博罗分局调配总量, 颗粒物无需申请总量。

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>4.1.1 施工期影响分析</p> <p>根据建设单位提供的资料及现场勘察，本项目为租用现有厂房进行项目建设，厂房主体工程及辅助工程等均已建设完成，故本项目无基础开挖等土建施工，无室内装修，施工期对环境造成的影响主要为设备进场安装产生的噪声及垃圾。设备安装工期短影响较小，应合理安排施工时间，避免噪声扰民；施工期产生的垃圾及时清运，清运时适量洒水减少扬尘。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>4.2.1 废气</p> <p>项目运营期大气污染物主要为投料工序产生的粉尘、涂布、烘干工序产生的有机废气、注液工序、二封工序、清洁工序产生的有机废气。</p>

表 4-1 废气源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生情况				排放形式	核算方法	治理措施				污染物排放情况			排放时间 (h)	排气筒
		收集效率 (%)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)			设计风量 (m ³ /h)	设计处理效率 (%)	工艺	是否为可行技术	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		
涂布、烘干、注液、二封	非甲烷总烃	95	2.5529	1.5196	151.9583	有组织	产污系数法	10000	80	二级活性炭	是	0.5106	0.3039	30.3929	1680	DA001
生产车间	非甲烷总烃	/	1.4668	0.8731	/	无组织	产污系数法	/	/	/	/	1.4668	0.8731	/	1680	/
	TVOC	/	0.0392	0.14	/	无组织	物料衡算法	/	/	/	/	0.0392	0.14	/	280	/
	颗粒物	/	0.017	0.020	/	无组织	产污系数法	/	/	/	/	0.017	0.020	/	840	/

注：项目涂布、烘干工序初段、中段产生的有机废气进入冷凝回收装置（冷凝回收装置处理效率为 90%）后，未回收的 1.9081t/a 的有机废气与烘烤工序尾段、注液工序、二封工序产生的有机废气一同进入二级活性炭吸附装置处理。

4.2.1.1 废气源强核算

1、投料工序

项目三元材料、锰酸锂、石墨和 SP 碳黑等粉料在称量后由人工投入搅拌机，搅拌机搅拌过程密闭，投料过程中会有粉尘产生。粉尘的产生系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）粒料加工中筛选、运输和搬运产生的粉尘排放因子为 0.15kg/t（搬运料）。项目正极、负极粉状原材料投加量为 113.5t/a，可计算得出项目粉尘产生量为 0.017t/a，配料工序每天工作 3 小时，年工作 280 天，则产生速率为 0.0201kg/h。直接车间无组织排放。

2、涂布、烘干工序

项目涂布、烘干工序会产生有机废气。参考生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“384 电池制造行业系数手册”-“3841 锂离子电池制造行业系数表”-中挥发性有机物的产污系数为 1.67×10^5 克/吨-产品。

表 4-2 工艺产污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
锂离子电池单体	钴酸锂及多元正极材料	软包	所有规模	挥发性有机物	克/千瓦时-产品	7.92×10^2

项目年产 22000kwh 电池，故项目涂布、烘干的挥发性有机物的产生量为 21.142t/a。

涂布工序设置密闭车间内进行操作，烘干工序的初段入口设置在涂布车间内，烤炉的中段设有管道直接连接烤炉，烤炉的出口设有集气罩收集废气。项目涂布工序产生的废气、烤炉初段与中段产生的废气一同收集后进入冷凝系统，烤炉尾端设集气罩收集后直接进入“二级活性炭吸附装置”处理。烤炉尾端的有机废气约占涂布、烘烤工序产生有机废气的 5%，即尾端的有机废气的产生量为 1.0571t/a。涂布、烘干工序的初段及中段产生的有机废气量为 20.0849t/a。

3、注液工序

项目注液工序均在注液机内进行操作，电解液为管道自动输送，注液后直接封口，正常操作下，电解液挥发量较小。锂离子电池电解液属于低挥发性有机溶

剂。本报告选择类比法对注液工序产污进行计算。针对项目产品及生产工艺，本报告选取《惠州拓邦电气技术有限公司锂动力电池建设项目竣工环境保护验收监测报告》的实测数据进行类比，从下表可以看出，类比项目与本项目生产工艺大致相同，产品同为锂离子电池，注液原料同为电解液，注液废气收集方式同为集气管道收集，工作时间相同，具有可类比性，因此，项目类比该项目注液废气的产生强度占电解液用量的比例，对本项目注液废气产生量进行估算。

表 4-3 同类型项目注液工序电解液挥发量实测数据对比

参考项目名称	工艺	注液废气收集方式	电解液用量 (t/a)	实测处理前平均排放速率 (kg/h)	工作时间 (h/a)	废气产生量占原料比例 (%)
惠州拓邦电气技术有限公司锂动力电池建设项目竣工环境保护验收监测报告	混料-涂布-冷压-模切-分条-卷绕-组装-烘烤-注液-高温活化-化成-注液-高温老化-封口-测试	经集气管道收集(单独收集、单独处理、单独排放)	181	0.0765	2400	0.1

参考以上实测数据，项目电解液挥发量取用量的 0.1%进行估算，项目电解液年使用为 10t/a，则项目电解液废气产生量为 0.010t/a。

4、二封废气

项目电芯注液完成后，进行老化测试、化成、分容等工序，然后使用二封机对电芯进行二次封口，二封过程无可避免会有极少量电解液挥发废气，类比同类型项目二封废气产生量约为电解液使用量的 0.01%，项目电解液使用量为 10t/a，计算得出二封废气产生量为 0.001t/a。

5、擦拭清洁工序

项目使用酒精对辊压机进行擦拭清洁，擦拭清洁过程中会挥发有机废气，以 TVOC 进行表征。根据建设单位提供的工业酒精 MSDS 及检测报告，工业酒精挥发性有机物含量为 781g/L（约 98%），本项目年用工业酒精 0.04t，因此，擦拭、清洁过程中产生的 TVOC 量为 0.0392t/a。由于项目酒精用量较少且不易收集，在加强车间通风的条件下无组织排放。

表 4-4 各工序废气产生源强汇总表

序号	产污工序	污染物	产生量(t/a)	核算方法
1	投料工序	颗粒物	0.017	产污系数法
2	涂布、烘干工序的初、中段	非甲烷总烃	20.0849	产污系数法
3	烘干工序的尾段	非甲烷总烃	1.0571	产污系数法
4	注液工序	非甲烷总烃	0.01	类比法
5	二封工序	非甲烷总烃	0.001	产污系数法
6	擦拭清洁工序	TVOC	0.0392	物料衡算法

4.2.1.2 废气源强核算

项目投料工序直接车间无组织排放。

项目拟将涂布、烘干工序的初段与中段产生废气经冷凝装置处理后；再与烘干工序的尾段、注液工序、二封工序产生的有机废气一同汇入集气干管，经“二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒 DA001 排放。

1、风量计算

(1) 涂布工序

项目涂布车间为全密闭车间，参考《废气处理工程技术手册》（王纯、张殷印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月第 1 版）中表 17-1，涂装室的换气次数为 20 次/h。各种场合的换风次数见下表。

表 4-5 每小时各种场所换气次数一览表（单位：次/h）

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

根据《机械工业采暖通风与空调设计手册》，涂布车间全面通风量可按照换气次数法确定。

$$L=nV$$

式中：L——全面通风量（m³/h）；

n——通风换气次数（次/h）；

V——通风车间体积（m³）。

根据建设单位提供的数据，涂布车间密闭的体积为 168m³，则所需风量为

3360m³/h。

(2) 烘烤工序初段、中段

项目烤炉为密闭设备，设备顶部设置集气管，收集风量参考《环境工程设计手册》中圆形风管内的风量计算公式计算：

$$L=3600 \times (\pi/4) \times D^2 \times V$$

其中：L—风量，m³/h；

D—风管直径，m。根据建设单位提供资料，烤炉风管直径为0.2m；

V—断面平均风速，m/s。参照洁净厂房总风管风速要求为6m/s~10m/s，本项目取8m/s。

表 4-6 项目注液机收集风量核算

设备名称	设备数量(台)	收集措施	集气管数量(根)	每台风量(m ³ /h)	所需风量(m ³ /h)
烤炉	2	密闭负压	2	904.32	1808.64

注：项目注液机每台设备均设有1根集气管。

由上表可知，项目烤炉的理论收集风量为1808.64m³/h。

(3) 烘烤工序尾段

烘烤工序尾段设置集气罩在出口上方，并对设备工作区域设置软质垂帘进行围挡，形成包围型设备收集，结合车间产污工段的规格大小和参照根据《环境工程设计手册 废气卷》中的集气罩风量核算公式。

$$L=3600 (5X^2+F) \times V_x$$

其中：

X----集气罩至污染源的垂直距离；

F----集气罩口面积；

V_x----集气罩罩面控制风速，（取0.5m/s）。

表 4-7 集气罩设计参数一览表

序号	污染源	罩口距离 x (m)	集气罩尺寸 (m)	罩口面积 A (m ²)	罩口数量 (个)	最小控制风速 V _x (m/s)	单个排气罩风量 Q (m ³ /h)	总风量 (m ³ /h)
1	烤炉尾段	0.2	0.6×0.2	0.12	2	0.5	576	1152

由上表可知，项目烤炉尾段的理论收集风量为1152m³/h。

(4) 注液工序、二封工序

项目注液工序设置在注液机中，注液机为密闭设备，顶部设置集气管直接连接设备；二封工序在二封机中完成，二封机为密闭设备，顶部设置集气管直接连接设备；收集风量参考《环境工程设计手册》中圆形风管内的风量计算公式计算：

$$L=3600 \times (\pi/4) \times D^2 \times V$$

其中：L—风量，m³/h；

D—风管直径，m。根据建设单位提供资料，注液机风管直径为0.1m；

V—断面平均风速，m/s。参照洁净厂房总风管风速要求为6m/s~10m/s，本项目取10m/s。

表 4-8 项目注液机收集风量核算

设备名称	设备数量 (台)	收集措施	集气管数量 (根)	每台风量 (m ³ /h)	所需风量 (m ³ /h)
注液机	5	密闭负压	5	282.6	1413
二封机	5	密闭负压	5	282.6	1413

注：项目注液机、二封机每台设备均设有1根集气管。

由上表可知，项目注液工序的理论收集风量为1413m³/h；二封工序的理论收集风量为1413m³/h。

项目拟将涂布工序、烘干工序的初段、中段在密闭车间中收集的有机废气经冷凝装置处理后，再与烘干工序尾段收集的废气、注液工序、二封工序密闭收集的有机废气一同汇入集气干管，经“二级活性炭吸附装置”处理。考虑到风量损耗，排气筒设计风量为10000m³/h。

2、收集效率

结合本项目各工序废气收集情况，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92号）表4.5-1 废气收集的集气效率参考值，本项目废气收集效率取值如下表所示。

表 4-9 项目各工序废气收集效率取值一览表

粤环办〔2021〕92号表 4.5-1				本项目		
废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率(%)	工序	本项目情况	本报告集气效率取值(%)

全密封设备/空间	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接,设备整体密闭只留产品进出口,且进出口处有废气收集措施,收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95	涂布、烘干、注液工序	涂布、烘干、注液风管直连,进出口不设废气收集设施	95
	包围型集气设备	污染物产生点(或生产设施)四周及上下有围挡设施,符合以下三种情况(敞开面控制风速不小于 0.5m/s): 1、仅保留 1 个操作工位面; 2、仅保留物料进出通道,通道敞开面小于 1 个操作工位面。3、通过软质垂帘四周围挡(偶有部分敞开)。	80	烘烤工序尾段	烤炉尾端上方设置集气罩,并对设备工作区域设置软质垂帘进行围挡,形成包围型设备收集,控制风速为 0.5m/s	60

3、处理效率

工艺流程概述:本项目的涂布工序、烘干工序初段、中段的废气收集的废气温度约为 90°C,风量约为 5168m³/h,涂布工序、烘干工序初段、中段的 NMP 的废气每年的产生量为 21.142t/a,项目涂布工序年工作 1800 小时,故 NMP 的产生浓度为 2272.7mg/m³。涂布机送出的含较高浓度 NMP 尾气经气气换热器进行热能回收后,通过循环风机送至两级液气板式换热器进行初级冷凝,经过两级冷凝后进入 NMP 吸收塔进行处理,根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(384 电池制造行业系数手册),3841 锂离子电池制造行业系数表可知冷凝法去除 NMP 效率可达 99.5%。本项目保守取值,冷凝效率取 90%。吸收塔分为上、中、下三段,自下而上依次为下塔、中塔、上塔,含 NMP 气体(温度约 40°C)经循环风机送入吸收塔下塔底部,下塔塔顶喷淋吸收液,吸收液降至塔釜后通过循环泵送至塔中后再送至塔顶进行循环吸收,循环液浓度达到一定时,自动送出 NMP 溶液至 NMP 收集罐。经下塔吸收后的气体进入吸收中塔、上塔,吸收上塔用低浓度 NMP 溶液进行循环吸收。

并拟在 NMP 回收系统的基础上,增加 1 套二级活性炭吸附处理设施,参考《广东省家具制造行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》(粤环[2013]79 号)中表 4 典型治理技术的经济成本及环境效益,活性炭吸附法可达治理效率 50-80%,当存在两种或两种以上治理设施联合治理时,治理效率可按公式

$n=1-(1-n_1)\times(1-n_2)\dots(1-n_n)$ 进行计算。本次分析第一级活性炭吸附设施的处理效率取60%计，第二级活性炭处理效率按55%计，则“二级活性炭吸附”装置的综合处理效率为： $1-(1-60\%)\times(1-55\%)=82\%$ ，本环评二级活性炭处理效率保守取值为80%。

表 4-10 废气收集及治理措施汇总表

产污工序	污染物	排放形式	收集效率 (%)	治理措施			
				设计风量 (m ³ /h)	设计处理效率 (%)	工艺	是否为可行技术
投料	颗粒物	无组织	/	/	/	/	/
涂布、烘干工序的初、中段	非甲烷总烃	有组织	95	7000	98	冷凝回收系统+二级活性炭	是
烘干工序的尾段	非甲烷总烃	有组织	60		80	二级活性炭	是
注液	非甲烷总烃	有组织	95				
二封工序	非甲烷总烃	有组织	95				
擦拭清洁	TVOC	无组织	/	/	/	/	/

4、排放源强及达标分析

表 4-11 各工序废气产生量汇总

序号	产污工序	污染物	产生量 (t/a)	收集率 (%)	有组织产生量 (t/a)	无组织产生量 (t/a)	排放时间 (h)
1	投料	颗粒物	0.017	/	/	0.017	840
2	涂布、烘干工序的初、中段	非甲烷总烃	20.0849	95	19.0807	1.0042	1680
3	烘干工序的尾段	非甲烷总烃	1.0571	60	0.6343	0.4228	1680
4	注液	非甲烷总烃	0.01	95	0.0095	0.0005	1680
5	二封工序	非甲烷总烃	0.001	95	0.00095	0.00005	1680
6	擦拭清洁	TVOC	0.0392	/	/	0.0392	280

注：涂布、烘干的有机废气经冷凝回收装置处理后进入二级活性炭吸附装置，项目冷凝回收装置的回收效率为90%，故项目涂布、烘干的有机废气经集气装置收集后进入冷凝回收装置回收的量为17.1726t/a，未回收的1.9081t/a的有机废气与烘烤工序尾段、注液工序、二封工序产生的有机废气一同进入二级活性炭吸附装置处理。

5、废气处理工艺可行性分析

本项目项目拟将涂布、烘干工序在密闭车间中收集的有机废气经冷凝装置处理后再与注液工序密闭收集的有机废气一同汇入集气干管，经“二级活性炭吸附装置”处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），

项目涂布、烘干工序产生的有机废气使用 NMP 冷凝回收装置属于可行技术；涂布、烘干、注液工序产生的有机废气采用二级活性炭吸附处理属于可行技术。

4.2.1.3 废气达标排放情况

(1) 有组织废气达标分析

表 4-12 有组织污染物排放达标分析

排放口名称	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	速率限值 (kg/h)	浓度限值 (mg/m ³)	达标情况
DA001	非甲烷总烃	0.3039	30.3929	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)	/	50	达标

(2) 无组织废气达标分析

本项目未被收集的有机废气无组织排放，非甲烷总烃无组织排放量为 1.4668t/a、排放速率为 0.8731kg/h；投料工序产生的颗粒物直接无组织排放，排放量为 0.017t/a、排放速率为 0.020kg/h。非甲烷总烃、颗粒物满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 现有新建企业边界大气污染物浓度限值；厂区内 NMHC 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）无组织排放限值要求。

4.2.1.6 废气排放监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于“三十三、电气机械和器材制造业 38—88 电池制造 384”中的“锂离子电池制造 3841”，本项目属于排污许可证简化管理类别。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-2021），并结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目的污染源监测计划，建议建设单位按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。本项目运营期环境自行监测内容如下。

表 4-13 废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
------	------	------	--------

DA001	非甲烷总烃	1次/半年	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5 新建企业大气污染物排放限值
厂界	非甲烷总烃	1次/半年	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6 现有新建企业边界大气污染物浓度限值
	颗粒物	1次/半年	
	碳黑	1次/年	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/814-2010)
	TVOC	1次/年	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/814-2010)无组织排放监控浓度限值
厂区内	NMHC	1次/半年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)规定的无组织排放限值

4.2.1.4 废气非正常排放分析

本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，即活性炭装置处理设施失效或者废气处理设备运转不正常，造成排气筒废气中污染物未经净化直接排放。按最不利原则，选择污染源污染物排放速率最大的排放口进行非正常工况分析。其排放情况如下表所示。

表 4-14 非正常工况排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放量 (t/a)	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间 (h)	年发生频次	应对措施
DA001	废气处理设施故障，处理效率按 40%计	非甲烷总烃	0.0015	1.5196	151.9583	1h	1次	停机检修

由上表可知，非正常工况下，排气筒污染物排放速率和排放浓度相对较高，但仍可以达标排放，造成的环境影响有限。

为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

- ①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；
- ②定期更换活性炭；

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

④应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量；

⑤废气非正常排放时应及时通知下风向环境敏感区内居民，必要时进行转移。

4.2.1.6 排放口设置情况

表 4-15 废气排放口基本情况表

排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		温度(°C)	高度(m)	出口内径(m)	风速(m/s)	类型
		经度	纬度					
DA001	非甲烷总烃	113°58'48.402"E	23°7'29.850"N	常温	25	0.5	14.2	一般排放口

4.2.1.7 废气排放环境影响

由质量公报和引用的数据可知，项目所在区域环境空气质量属于达标区。本项目涂布、注液有机废气采用二级活性炭吸附装置进行处理，配料颗粒物采用布袋除尘器进行处理，废气处理为可行性技术。项目周边最近距离敏感点为西侧 21 米处的无人居住居民楼，废气经废气处理设施处理后可以达标排放，对环境影响较小。

另外，由于项目距离敏感点较近，建议建设单位采取以下措施进一步降低废气对敏感点的环境影响：①合理规划平面布置，产污车间及排气筒尽量布置在远离居民区一侧；②加强对废气处理设备的维护保养，及时更换活性炭，确保有组织废气达标排放；③加强无组织废气管理，生产车间密闭运转，采用车间通排风设施进行换气。

4.2.1.8 废气排放环境影响

大气有害物质无组织排放卫生防护距离按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中卫生防护距离推导的方法确定。

根据项目废气排放情况可知，项目废气无组织排放主要污染物为非甲烷总烃和颗粒物，本项目选择非甲烷总烃和颗粒物这两种特征大气有害物质进行计算，

其无组织排放量、等标排放量和等标排放量相差如下。

表 4-16 项目无组织排放量和等标排放量情况表

污染物	无组织排放量 (kg/h)	质量标准限值 (mg/m ³)	等标排放量 (m ³ /h)	等标排放量相差 (%)
非甲烷总烃	0.8731	2	436550	≥95
颗粒物	0.020	0.9	22220	

注：质量标准 Cm：当特征大气有害物质在 GB3095 中有规定的二级标准日均值时，Cm 一般可取其二级标准日均值的三倍；但对于致癌物质、毒性可累积的物质如苯、汞、铅等，则直接取其二级标准日均值。当特征大气有害物质在 GB3095 中无规定时，可按照 HJ2.2 中规定的 1h 平均标准值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的 5.3.2.1 中对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

故颗粒物取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 TSP 日均值的三倍，即 0.9mg/m³；非甲烷总烃取《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中标准限值，即 2.0mg/m³。

本项目选择非甲烷总烃和颗粒物这两种特征大气有害物质进行计算，等标排放量最大的污染物为颗粒物，因此本项目主要特征大气有害物质为颗粒物。项目非甲烷总烃和颗粒物的等标排放量相差在 10%以上，因此本项目选取非甲烷总烃计算卫生防护距离初值。

采用GB/T3840-1991中7.4推荐的估算方法进行计算，卫生防护距离初值计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：

Q_c——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m——标准浓度限值，mg/m³；GB3095 规定的二级标准任何一次浓度限值；

L——工业企业所需环境防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——环境防护距离计算系数；按II类大气污染源、风速 $3\text{m/s} > u > 2\text{m/s}$ 取值，A为470，B为0.021，C为1.85，D为0.84。

项目无组织排放污染物环境防护距离计算参数及结果如表：

表 4-17 无组织废气卫生防护距离

污染源	污染源类型	污染物源强 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	面源面积 (m ²)	污染物	卫生防护距离初值 (m)	卫生防护距离终值 (m)
生产车间	面源	0.8731	2.0	1000	非甲烷总烃	$0 \leq 37.258 < 50$	50

经计算，项目环境防护距离为50m。即在项目产生无组织排放源的生产单元周围50m范围内的区域，不要规划开发住宅、学校等人群相对集中的项目。根据项目现场调查分析，本项目生产车间50m范围内无住宅、学校等人群相对集中的敏感点，满足卫生防护距离要求。

4.2.2 废水

4.2.2.1 废水源强核算

(1) 生产用水

① 纯水制备

根据上述工程分析，纯水制备用水量为14.286t/a。浓水产生量为4.286t/a。产生的浓水作为清净下水排入污水管网。

② 冷却塔用水

根据上述工程分析，项目冷却塔补充水量为4193.28m³/a，项目冷却塔用水循环使用，不外排。

③ 设备清洗用水

根据上述工程分析，设备清洗用水量为4.8m³/a。设备清洗废水交由有危险废物资质单位处理。

④ 配料车间地面清洗用水

根据上述工程分析，车间地面保洁用水量为5.76m³/a。配料车间地面清洗废水

交由有危险废物资质单位处理。

⑤初期雨水

根据上述工程分析，可得初期雨水量为655t/a。本项目初期雨水经沉淀池经混凝沉淀处理后，直接排入雨水管网。

治理措施：项目初期雨水经沉淀池处理后，直接排入雨水管网。本项目拟在项目北侧设置一座沉淀池用于项目收集的初期雨水，沉淀池的容积为25m³。

(2) 生活污水

项目实行雨污分流制，雨水经厂区雨水管网收集后排放至市政雨水管网，项目运营期无生产废水排放，排放的废水主要为生活污水。

项目拟招员工 48 人，均不在厂区内食宿。根据《广东省用水定额—生活》（DB44/T 1461.3-2021）中的国家行政机构无食堂和浴室计算，选取先进值，即 10t/a·人，项目员工生活用水量为 1.71t/d（480t/a）（一年按 280 天计）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日，生态环境部印发）中“生活源产排污核算方法和系数手册—第一部分 城镇生活源水污染物产生系数”：人均日生活用水量≤150 升/人·天时，折污系数取 0.8，则本项目员工办公生活污水量为 1.37t/d（384t/a）。污水中主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅ 等。

项目属于园洲镇第五生活污水处理厂纳污范围，生活污水经三级化粪池预处理后排入园洲镇第五生活污水处理厂进行处理，废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》中的较严值（其中氨氮、总磷指标优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准），尾水排入中心排渠。

4.2.2.2 废水排放情况

生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、SS，其中 COD_{Cr}、NH₃-N 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活源产排污核算系数手册的产污系数，污染物产生浓度为 COD_{Cr}285mg/L，NH₃-N28.3mg/L，TN39.4mg/L，TP4.10mg/L；BOD₅、SS 参考《排水工程》（第四版下册）中“典型生活污水水质”中“中常浓度”水质参数，产生浓度分别为 200mg/L、220mg/L。生活污水排放情况

见下表。

表 4-18 项目生活污水水质及产排情况

水质指标		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	
生活污水 384t/a	产生情况	产生浓度 (mg/L)	285	200	220	28.3	39.4	4.1
		产生量 (t/a)	0.1094	0.0768	0.0845	0.0109	0.0151	0.0016
	排放情况	排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2	0.4	15
		排放量 (t/a)	0.0154	0.0038	0.0038	0.0008	0.0002	0.0058

表 4-19 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
				编号	名称	工艺			
生活污水	COD _{Cr} 、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮	园洲镇第五生活污水处理厂	间断排放	/	生活污水处理系统	三级化粪池	WS-01	是	企业总排口

表 4-20 废水间接排放口基本信息表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值 (mg/L)
WS-01	东经 113°58'46.5 38"	北纬 23°7'30. 086"	384	进入园洲镇第五生活污水处理厂	间接排放	2:00~ 22:00	中心排渠	COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10
								SS	10
								NH ₃ -N	2
								总磷	0.4
								TN	15

4.2.2.3 废水达标排放情况

项目清洗废水交由有危废资质单位处理，不外排；冷却塔用水循环使用，不外排；纯水制备产生的浓水作为清净下水排入市政污水管网。

生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网进入园洲镇第五生活污水处理

理厂进行处理，不会造成地表水环境污染。

4.2.2.4 废水污染防治技术可行性分析

(1) 生活污水

园洲镇第五污水处理厂采用较为先进的污水处理工艺，投资近 5810 万元，园洲镇第五污水处理厂位于惠州市博罗县园洲镇深沥，该污水处理厂首期处理规模 15000 立方米/日，远期为 30000 立方米/日。博罗县园洲镇第五生活污水处理厂的排放标准是氨氮和总磷浓度执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准两者较严者。

建设项目生活污水排放量 1.37t/d，经咨询，园洲镇第五污水处理厂日处理污水量为 1.5 万吨，剩余处理能力 2000t/d，本项目生活污水量占剩余处理量 0.0685%，对园洲镇第五污水处理厂的冲击较小，不会造成明显影响。因此，建设项目生活污水纳入园洲镇第五污水处理厂进行处理的方案是可行的，不会对纳污水体中心排渠和东江的水环境质量产生明显不良影响。

(2) 初期雨水

建设单位将初期雨水排入沉淀池中混凝沉淀处理，处理后的初期雨水直接排入雨水管网。

项目初期雨水主要污染物为 SS，经沉淀池混凝沉淀处理后，直接排入雨水管网。根据上述工程分析，项目初期雨水中暴雨天气的每次产生量为 23.1975m³，项目沉淀池的容积为 25m³，沉淀池容积满足暴雨天气初期雨水收集量的要求，由于本项目的初期雨水的污染物仅仅为项目投料产生的少量的颗粒物无组织排放，将初期雨水经过沉淀池混凝处理后，直接排入雨水管网。因废水中的主要污染物为悬浮物，本项目的沉淀池将大颗粒的物质通过重力沉降沉淀下来，并且进一步去除小颗粒，为可行技术。

4.2.2.5 废水排放监测要求

项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网进入园洲镇第五污水处理厂进行处理；纯水制备浓水回用冷却塔循环水，冷却塔用水循环使用，不

外排；因此本项目不需要开展污水监测。

4.2.3 噪声

4.2.3.1 噪声排放情况

项目主要的噪声源来自车间生产设备运行噪声，包括搅拌机、冲壳机、辊压机等加工设备及辅助设备，噪声源强为 70~85dB（A）。

a.室内声源：

表4-21 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

工序	装置	数量（台）	噪声源位置	声源类型	噪声源强		
					核算方法	单台噪声值 dB(A)	叠加值 dB(A)
配料	搅拌机	4	生产车间内	频发	类比法	75	81
涂布	涂布机	2		频发		75	78
辊压	辊压机	2		频发		75	78
分条	分条机	2		频发		70	73
制片	制片机	8		频发		70	79
卷绕	卷绕机	5		频发		75	82
冲壳	冲壳机	4		频发		80	86
顶侧封	顶侧封机	12		频发		70	81
烘烤	烤箱	8		频发		75	84
注液	注液机	5		频发		75	82
化成	化成柜	18		频发		70	83
二封	二封机	5		频发		70	77
辅助	空压机	2		频发		85	88

预测模型：

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本评价选择点声源预测模式来模拟预测项目噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，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。

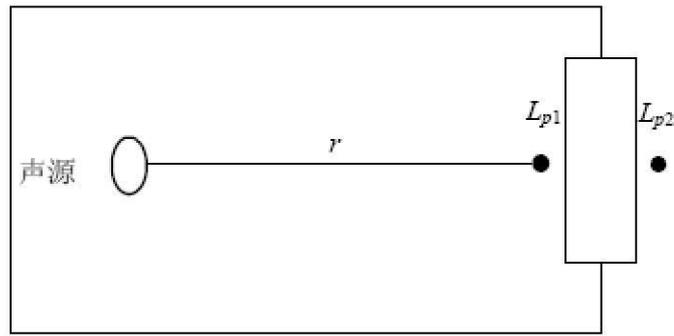


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

①按下面公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：

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

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

L_w -点声源声功率级（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； $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数；

②按下面公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1P1ij} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ -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_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数；

③在室内近似为扩散声场时，按下面公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i} = L_{p1i} - (TL_i + 6)$$

式中：

L_{p2i} —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_{p1i} —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。

根据《噪声污染控制工程》(高等教育出版社,洪宗辉)中资料,1砖墙双面粉刷的区墙体,实测的隔声量为49dB(A),考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响,实际隔声量($TL+6$)为25dB(A)左右。

表4-22 各类机械设备的噪声影响结果表(室内)

装置	距室内边界位置/m				室内边界声压级/dB(A)			
	东	南	西	北	东	南	西	北
搅拌机	43	5	6	15	57.20	61.19	60.30	57.80
涂布机	25	5	24	15	54.37	58.19	54.39	54.80
辊压机	41	14	8	6	54.21	54.90	56.18	57.30
分条机	34	5	15	15	49.25	53.19	49.80	49.80
制片机	25	15	24	5	55.37	55.80	55.39	59.19
卷绕机	17	14	32	6	58.66	58.90	58.27	61.30
冲壳机	12	6	37	14	63.15	65.30	62.23	62.90
顶侧封机	17	5	32	15	57.66	61.19	57.27	57.80
烤箱	25	3	24	17	60.37	67.38	60.39	60.66
注液机	23	8	26	12	58.42	60.18	58.35	59.15
化成柜	44	4	5	16	59.19	64.47	63.19	59.72
二封机	20	14	29	6	53.51	53.90	53.31	56.30
空压机	45	5	4	15	64.19	68.19	69.47	64.80
叠加					70.14	73.89	72.55	71.02

表4-23 室内边界声压级噪声到室外边界声压级结果

项目	室内边界声压级/dB(A)				建筑物插 损失/dB (A)	室内噪声到厂界边界声压级 /dB(A)			
	东	南	西	北		东	南	西	北
项目室内 周边	70.14	73.89	72.55	71.02	20	50.14	53.89	52.55	51.02

表4-24 室外边界声压级噪声到厂界结果

项目	距厂界边界位置/m				室内噪声到厂界边界声压级/dB(A)			
	东	南	西	北	东	南	西	北
项目室内 周边	5	4	26	7	36.16	41.85	24.25	34.12

b.室外声源:

表4-25 工业企业噪声源强调查清单(室外声源)

工序	装置	数量 (台)	噪声源 位置	声 源 类 型	噪声源强			降噪措施		噪声排放值	
					核 算 方 法	单台噪 声值 dB(A)	叠 加 值 dB(A)	工 艺	降 噪 效 果 dB(A)	核 算 方 法	噪 声 值 dB(A)

					法					法	
制纯水	纯水机	1	生产车间外	频发	类比法	70	70	隔声、减振	15	类比法	55
辅助	冷却水塔	2		频发		80	83		15		68
废气处理	风机	1		频发		85	85		15		70

表4-26 各类机械设备的噪声影响结果表（室外）

收纳点名称	距厂界边界位置/m				厂界边界声压级/dB(A)			
	东	南	西	北	东	南	西	北
纯水机	16	17	64	14	30.92	30.39	18.88	32.08
冷却水塔	29	15	51	16	38.75	44.48	33.85	43.92
风机	28	16	52	15	41.06	45.92	35.68	46.48
叠加					43.33	48.34	37.95	48.50

2、预测结果

c.室内室外叠加：

表4-27 项目室内室外噪声叠加声压级

单位：dB (A)

项目	东	南	西	北
室外声源到厂界值	43.33	48.34	37.95	48.50
室内声源到厂界值	36.16	41.85	24.25	34.12
叠加声压级	44.10	49.22	38.15	48.66
昼间标准值	60	60	60	60
夜间标准值	50	50	50	50

表4-28 经治理后本项目对环境敏感点的噪声贡献值

项目	噪声源
类型	机械设备噪声dB (A)
环境敏感点处噪声贡献值预测	项目西侧无人居住居民楼 14.23

表4-29 项目噪声对环境保护目标的噪声预测值计算

项目	降噪后的贡献值	噪声背景值	预测值
项目西侧无人居住居民楼	昼间	14.23	58
	夜间	14.23	48

在采取以上措施后，经距离衰减厂界噪声值(昼间)均低于 60dB(A)，噪声值(夜间)均低于 50dB(A)。可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2

类标准要求，对周围声环境影响较小。项目西侧无人居住居民楼，满足保护目标噪声预测值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，项目西侧敏感点新兴社区噪声（昼间）不超过 60dB(A)，噪声（夜间）不超过 50dB(A)。

4.2.3.4 噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目运营期噪声自行监测内容见下表。

表 4-30 噪声监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界四周	等效连续A声级	1季/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类

4.2.4 固体废物

4.2.4.1 固体废物源强核算

本项目固体废弃物包括废铜铝箔边角料、分条边角料、废隔膜纸、废铝塑膜、废电池、废包装材料、废包装桶/袋、废抹布、废活性炭和员工生活垃圾等。

（1）生活垃圾

根据惠州地区生活垃圾产生统计数据，生活垃圾产生系数为 0.5kg/人·日，项目拟劳动定员为 48 人，年工作日 280 天，则项目生活垃圾产生量约为 6.72t/a，分类收集后交由环卫部门定期清运处理。

（2）一般固体废物

①废铜铝箔边角料

根据建设单位提供资料，项目年使用铜箔 20t，铝箔 10t，边角料产生量约 5%，即 1.5t/a，属于一般固体废物，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）废弃资源中的废有色金属，代码为 384-001-10，收集后交由专业回收公司回收。

②分条边角料

项目分条工序会产生边角料，产生量约为极片（铝箔与铜箔）量的 1%，即 0.3t/a，属于一般固体废物，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）废弃资源中的废有色金属，代码为 384-001-10，收集后交由专业回收公司回收。

③废隔膜纸

项目卷绕工序会产生废隔膜纸，根据建设单位提供的资料，废隔膜纸的产生量约为 0.2t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中规定要求，废隔膜纸属于非特定行业生产过程中产生的其他废物，代码为 900-999-99，收集后交由专业回收公司回收。

④废铝塑膜

项目冲壳、组装工序会产生废铝塑膜，根据建设单位提供的资料，废铝塑膜产生量约为 0.231t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中规定要求，废铝塑膜属于非特定行业生产过程中产生的其他废物，代码为 900-999-99，收集后交由专业回收公司回收。

⑤废包装材料

项目成品包装过程中会产生废包装材料，根据建设单位提供的资料，废包装物产生量约为 1t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中规定要求，废包装材料属于非特定行业生产过程中产生的其他废物，代码为 384-001-07，收集后交由专业回收公司回收。

⑥废电池

根据生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“384 电池制造行业系数手册”-“3841 锂离子电池制造行业系数表”-“锂离子电池单体”中废电池的产污系数为 2.00×10^2 克/-千瓦时-产品，故项目废电池的产生量 4.4t/a。据《废电池污染防治技术政策》（环发〔2003〕163 号）和《国家危险废物名录》（2021 年版）的规定，废电池不属于危险废物；根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中规定要求，废锂离子电池属于废弃资源中的废电池，代码为 384-001-14，经分类收集交由专业的回收公司回收。

⑦NMP 废液

根据上述工程计算可得，项目 NMP 废液的产生量 17.1726t/a。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中规定要求，废包装材料属于非特定行业生产过程中产生的其他废物，代码为 900-999-99，收集后交由专业回收公司回收。

(3) 危险废物

①废包装桶/袋

项目原辅材料包装桶/袋产生的废包装桶/袋约为 2t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49/含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，分类收集后暂存在危险废物仓库内，定期收集后交由有危险物资质的单位回收处理。

②废抹布

项目在设备操作过程中使用抹布擦拭清洁设备，将产生少量的废抹布，根据企业提供的资料，废抹布产生量约为 0.2t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49/含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，分类收集后暂存在危险废物仓库内，定期收集后交由有资质的单位回收处理。

③清洗废液

项目在清洗过程中会产生清洗废液，根据上述工程计算可得，项目清洗废液每年的产生为 10.56t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液/非特定行业/900-007-09/其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”，分类收集后暂存在危险废物仓库内，定期收集后交由有资质的单位回收处理。

④废活性炭

项目涂布、注液工序产生的有机废气采用二级活性炭吸附装置进行处理，二级活性炭吸附装置参数见下表。

表 4-31 二级活性炭吸附装置主要技术参数

参数	本项目指标	备注
设计处理风量	10000m ³ /h	采用变频风机
炭箱尺寸（长×宽×高）	2m×1.2m×1m	/
装填活性炭类型	蜂窝状活性炭	/
过滤风速 V	1.03m/s	根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）气体流速宜低

		于 1.2m/s
炭层实际厚度	0.75m	共设置 3 层炭层，单层厚度为 0.25m，3 层厚度为 0.75m
活性炭填装密度	0.45g/cm ³	/
活性炭炭层截面积	1.2m×1m×3 层×单个活性炭孔隙率 0.75=2.7m ²	/
停留时间	0.73s	满足污染物在活性炭箱内的接触吸附时间 0.5s~2s
单级活性炭填装量	1.215t	/
二级活性炭填装量	2.43t	/
活性炭年更换频次	3 个月/次	/
活性炭更换量	9.72t/a	/

根据前文大气工程分析可知被活性炭吸附的有机废气量约为 1.8043t/a，根据《广东工业大学工程研究》，活性炭吸附效率按 20%计算，则项目年理论需要活性炭量为 9.0215t/a。项目每套二级活性炭吸附装置单次活性炭填装量为 2.43t，活性炭每三个月更换一次，更换量 9.72t/a>1.94t/a，可保证废气处理需要，更换下来的废活性炭约为 11.5243t/a。

废活性炭属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW49 其他废物/非特定行业/900-039-49/烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）”，更换后废活性炭采用密封胶袋装好后，暂存在危险废物仓库内，定期收集后交由有资质的单位回收处理。

综上所述，项目产生的固体废物通过以上措施处理后，可以得到及时、妥善地处理和处置，不会对周围环境产生大的污染影响。

表 4-32 项目固体废物产生情况汇总表

序号	固废名称	固废属性	固体废物代码	来源	产生量 (t/a)	处置措施
1	废铜铝箔边角料	一般固废	384-001-10	涂布	1.5	专业回收公司回收
2	分条边角料		384-001-10	分条	0.3	
3	废隔膜纸		900-999-99	卷绕	0.2	

4	废铝塑膜		900-999-99	冲壳、组装	0.231	
5	废包装材料		384-001-07	产品包装	1	
6	废电池		384-001-14	老化测试	4.4	
7	NMP 废液		900-999-99	废气处理	17.1726	
8	废包装桶/袋	危险 废物	900-041-49	原辅料包装	2	有资质的单位 回收处理
9	废抹布		900-041-49	擦拭清洁设备	0.2	
10	清洗废液		900-007-09	清洗废液	10.56	
11	废活性炭		900-039-49	废气处理	11.5243	
12	生活垃圾	生活 垃圾	/	日常生活	6.72	环卫部门统一 清运

表 4-33 项目危险废物排放情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	有害成分	产生工序及装置	处置措施
1	废包装桶/袋	HW49	900-041-49	2	有机物	原辅料包装	有资质的 单位回收 处理
2	废抹布	HW49	900-041-49	0.2	有机物	擦拭清洁设备	
3	清洗废液	HW09	900-007-09	10.56	有机物	清洗工序	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	11.5243	有机物	废气处理	

项目根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》设立危险废物暂存间，专门储存危险废物。危险废物储存到一定量后交由有危险废物处置资质单位处理，危险废物贮存场所基本情况如下表。

4.2.4.2 固体废物污染环境管理要求

(1) 贮存仓库的设置要求

①一般工业固废暂存措施

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的使用范围可知，项目的一般固体废物部分属于“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施。”因此，本项目一般固体废物储存间必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家

环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

一般固体废物储存间按《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单中的设置环境保护图形标志。企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体废物申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第58号）第三十二条规定：国家实行工业固体废物申报登记制度。产生工业固体废物的单位必须按照国务院保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律、法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。一般工业固体废物产生单位应于网上申报登记上一年度的信息，通过省固体废物管理信息平台依法申报固体废物的种类、产生量、流向、交接、贮存、利用、处置情况；申报企业要签署承诺书，依法向县级环保部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。

②危险废物暂存措施

项目中废包装桶/袋、废抹布、废活性炭等属于危险废物，暂存于危废贮存间，定期交由有危险废物处理资质的单位进行转移处置。

表 4-34 危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废包装桶袋	HW49	900-041-49	位于仓库西南侧	10m ²	桶装	1t	3个月
2		废抹布	HW49	900-041-49			防渗袋	0.5t	3个月
3		清洗废液	HW09	900-007-09			桶装	3t	3个月
4		废活性炭	HW49	900-039-49			防渗袋	3t	3个月

注：年贮存能力=贮存能力×转运周期，故项目的年贮存量=1*4+0.5*4+3*4+3*4=30t/a。项目危险废物每年的产生量为24.2843t/a，故项目的危险废物面积设置合理。

项目拟设置危险废物存放点，拟设置在仓库东北侧（为 10m²），项目危险废物经收集后交由有危险废物回收处理资质的单位外运处理。建设单位应委托具有相应资质的运输单位和利用处置经营单位，签订委托合同，依法委托运输、利用处置危险废物。在委托时，应详细核实运输单位、车辆、驾驶员及押运员的资质，并根据废物特性，选择运输工具，严防二次污染；应详细核实经营单位资质，严禁委托不具资质或资质不符的单位处置。转移前，产生单位应制定转移计划，向环保主管部门报备并领取联单；转移后，应按照转移实际，做到一转移一联单，并及时向环保主管部门提交转移联单，联单保存应在五年以上。

厂区需要按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的有关规定，针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

为了防止二次污染，危险废物暂存场应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规范建设。

③危废贮存设施污染控制要求

a.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚

乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

e.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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》的单位进行处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

④贮存设施运行环境管理要求

a.危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

b.应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

c.作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

d.贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

e.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

f.贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

g.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

4.2.4.3 固体废物环境影响评价结论

综上所述，本项目产生的固体废弃物，本项目生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运；废包铜铝箔边角料、分条边角料、废隔膜纸、废铝塑膜、废包装材料、废电池、NMP 废液经收集后，交给专业部门处理；废包装桶/袋、废抹布、清洗废液、废活性炭等交由有资质单位处置。因此，各类固体废弃物处置率达 100%，不会进入当地环境，不会对区域环境产生直接影响。

综上所述，采取以上处理措施后，则项目产生固体废物对周围环境的影响不大。

4.2.5 土壤和地下水

4.2.5.1 土壤和地下水污染源及污染途径分析

地下水污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成；土壤污染主要由大气沉降、地面漫流、垂直入渗等原因造成。项目租用现有厂房，项目生产车间将全部做好硬底化，地面防腐防渗措施良好，危险废物暂存间涂敷防腐防渗防泄漏的地坪漆，因此本项目不存在污染土壤和地下水环境的途径。

4.2.5.2 土壤和地下水污染防治措施

上述物料和危险废物若任意堆放在项目场地内，将造成土壤肥力下降、对土壤孔隙度等理化性质产生一定的影响外，其中的有毒有害元素将可能进入土壤，进而进入地下水，对土壤和地下水造成污染。

项目拟采用的分区保护措施如下表：

表 4-35 地下水、土壤分区防护措施一览表

区域	潜在污染源	防护措施
重点防渗区	危废废物暂存间	废包装桶/袋、废抹布、清洗废液、废活性炭
	原料仓库	NMP、电解液等
一般防渗区	生活区	生活垃圾
	一般固体废物仓库	一般固体废物

因此，本项目建成后应切实加强对项目的危险废物进行管理，对生产过程中临时存放和使用上述原辅材料的仓库和车间采取严密的防渗措施，项目固体废物

临时堆放库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定建设，包括以下几点。

（1）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到处理，减少有机废气等污染物干湿沉降。

（2）原料及产品转运、贮存各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失禁止随意弃置、堆放、填埋。固体废物应分类收集暂存，严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）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理处置。原辅料仓库应备有泄漏应急处理设备（防渗托盘）和合适的收容材料，储存、运输过程中应当进行密闭，使用塑料包装物进行密闭等措施，避免化学品泄漏。

（3）厂区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上暂停生产采取紧急措施。

综上所述，建设单位按照要求做好源头控制措施和分区防控措施，不存在土壤和地下水污染途径，污染物不会直接进入土壤和地下水，因此，本项目不会对土壤和地下水产生明显的不利影响。

4.2.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（1）风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目环境风险评价应识别的主要风险物质主要为锰酸锂、三元材料、镍极耳、NMP、废 NMP、电解液。结合项目各类危险物质的状态、浓度、储存方式等得出其相应的临界量，其中风险物质中锰酸锂（锰及其化合物）和三元材料（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）要计算金属单质的量，折算具体情况详见下表。

表4-36 原料储存量核算表

序号	原料名称	最大储存量 (t)	金属含量 (%)	金属最大储存量 (t)
1	锰酸锂	1.7	锰及其化合物 (以锰计): 59.5	1.0115
2	三元材料 (镍钴锰酸锂)	1.25	镍及其化合物 (以镍计): 30.8	0.385
			钴及其化合物 (以钴计): 13.1	0.16375
			锰及其化合物 (以锰计): 15	0.1875

(2) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C, 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量及其临界量比值, 即为 Q; 当存在多种危险物质时, 则按下列式子计算物质总量与其临界量比值 (Q):

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

式中: $q_1、q_2、\dots、q_n$ ——每种危险物质实际存在量, t。

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I, 简单分析即可。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 本项目突发环境事件风险物质及其临界量比值 Q 计算结果如下表所示。

表 4-37 项目突发环境事件风险物质及其临界量一览表

序号	危化品名		CAS	临界量 Q_i (t)	厂内最大存在量 q_i (t)	q_i/Q_i
1	锰酸锂	锰及其化合物 (以锰计)	/	0.25	$1.7 \times 0.595 = 1.0115$ (以锰计)	4.046
2	三元材料 (镍钴锰酸锂)	锰及其化合物 (以锰计)	/	0.25	$1.25 \times 0.15 = 0.1875$ (以锰计)	0.75
3		钴及其化合物 (以钴计)	/	0.25	$1.25 \times 0.131 = 0.16375$ (以钴计)	0.655
4		镍及其化合物 (以镍计)	/	0.25	$1.25 \times 0.308 = 0.385$ (以镍计)	1.54
5	镍极耳		/	0.25	0.09	0.36
6	NMP (N-甲基吡咯烷酮)		/	50	1	0.02

7	废 NMP (N-甲基吡咯烷酮)	/	50	17.1726	0.3435
8	电解液	/	50	1	0.02
$\sum_{i=1}^n q_i / Q_i$					7.7345

根据上表的计算结果，本项目的Q值为7.7345，即 $1 \leq Q < 10$ ，需设置风险专项，项目风险评价内容详见风险专章。

(3) 环境风险防治措施

1) 原料仓库、生产车间泄漏防范措施

泄漏事故的预防是物料储运中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

项目主要采取以下预防措施：

①在仓库及危废暂存间四周设置地沟避免泄漏物料流入水体。泄漏的物料经收集后作为废液送相应委外单位处理；

②按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存

2) 火灾风险防范措施

①加强对可燃物质的安全管理，保证安全生产，保护环境，原辅料的贮存过程中必须按照国家《仓库防火安全管理规则》等规定做到安全贮存。

②要求厂方加强对生产成型车间和原辅料的安全管理工作，做到专人管理、专人负责，原辅料的储存场所必须保持干燥，室温应在 35°C 以下，并有相应的防火安全措施。储存应远离热源和避免阳光直射，禁止一切烟火，设置防火标示牌。

③采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

④在雨水管网、污水管网的厂区出口处设置闸门，发生事故时可及时关闭闸门，防止消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内，从传播途径控制污染物，减少火灾水污染物扩散范围。

⑤灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。

⑥制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人員持证上岗。

⑦自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作。

⑧对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配。

⑨制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道

在事故容易发生位置四周准备好装满沙土的袋子（用于做围堰拦截消防废水），并在厂内采取导流方式将消防废水统一收集，集中处理，消除安全隐患后交由有资质单位处理，从末端处理污染物，减少火灾水污染物排放。

3) 危险废物贮存间风险防范措施

企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物贮存间进行设计和建设，危险废物必须使用符合标准的容器盛装，盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求。同时按相关法律法规将危险废物交由具有相应类型危险废物处理资质单位处理。危险废物实行分类收集后置入贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

4) 废气处理设施故障风险防范措施

环保部门负责编制《废气处理设施运行巡查制度》，定期对废气处理装置进行巡查，发现问题做到及时整改。

5) 事故应急池

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）的要求，事故应急池容积计算公式：

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

式中：V_总——事故应急设施总有效容积，m³；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3

a.事故应急池核算

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 。储存相同物料的罐组按 1 个最大储罐计，取单一物料罐最大储存量为 $0.2m^3$

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

室外消防废水量：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)相关要求，其火灾状况下室外消火栓灭火用水流量为 $25L/s$ ，火灾延续时间为 3 小时，由此计算室外消防系统一次灭火最大废水量为 $270m^3$ 。

室内消火栓系统：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)的相关要求其室内消火栓灭火用水流量为 $20L/s$ ，火灾延续时间 3 小时，由此计算室内消防系统一次灭火最大废水量为 $216m^3$ 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，本项目无其他存储设施，取 $0m^3$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本项目生产废水为间歇产生，事故状态下，停产生产，生产废水量取 $0m^3$ 。

$$V_5=10qF; q=qa/n$$

其中， q ——降雨强度， mm ，按平均日降雨量；

qa ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故收集系统的雨水汇水面积， ha 。

注：项目位于惠阳区，根据项目所在地气象资料可知：项目多年平均降雨量为 $1897mm$ ；多年平均降雨日数为 140 天；项目所在厂区雨水汇水面积约 $0.25ha$ ，则 $V_5=33.9m^3$ ；

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 520.1 \text{m}^3。$$

项目在发生事故时，可关闭雨水阀门，项目消防废水通过雨水管网流入应急池。项目生产车间出入口设置沙袋建成临时围堰，围堰高度为 0.25m，生产厂房占地面积为 950m²，厂房 2 可暂存事故废水 237.5m²，故室内消防水可暂存在厂房 2 内。综上，经计算需要的应急容积为 304.1m³。确保项目事故废水不外排。待事故结束后，对事故废水进行检测分析，达到污水处理厂纳污标准，排入市政污水管网，纳入污水处理厂处理；不能满足污水处理厂进水水质的，则通过罐车输送，委托其他有处理资质的单位进行处理。

(4) 分析结论

根据风险评价分析，本项目风险评价结论如下：

本项目环境风险评价工作等级为二级评价。项目严格落实各项风险事故防范措施情况下，可最大限度地降低环境风险，环境风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	非甲烷总烃	二级活性炭吸附装置	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值
	厂界	非甲烷总烃	/	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 现有新建企业边界大气污染物浓度限值
		颗粒物	/	
		碳黑	/	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）
		TVOC	/	广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控浓度限值
厂区内	NMHC	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）无组织排放限值	
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮	经三级化粪池预处理后经市政污水管网进入园洲镇第五生活污水处理厂处理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 类标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准两者的较严值（其中氨氮、总磷指标优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准）
声环境	生产设备	机械噪声	减振、隔声、消声处理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求
电磁辐射	/			
固体废物	一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定处理；危险废物交有危险废物资质的单位处理；生活垃圾交给环卫部门处理。			
土壤及地下水污染防治措施	生产车间及危废间地面做好防渗、防流失工作；危险废物的收集、贮存、运输等过程严格按危险废物管理规定管理，交由有相关资质的单位处置；加强对产污环节的废气进行收集，减少无组织排放。			

生态保护措施	无
环境风险防范措施	严格本环评要求的火灾风险防范措施、废气处理系统故障的预防措施、泄漏事故防范措施。
其他环境管理要求	<p>与排污许可制度衔接相关工作</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于“77 电池制造 384-其他”类别，需编制环境影响报告表；按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》以及《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目行业类别属于排污简化管理类别，建设单位环评审批完成后应该及时按照要求进行国家排污许可证申请工作。</p>

六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策和区域发展规划，用地合法、选址合理。建设项目应认真执行环保“三同时”管理规定，对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的处理措施后，可保证生产过程产生的废气、废水和噪声等达标排放，固废经妥善地处理，可把对环境的影响控制在最低的程度，同时经过加强管理和落实风险防范措施后，发生风险的概率较小，项目的建设不至于对周围环境产生明显的影响。项目建设单位应认真落实本次环评提出的各项环保措施，并按照环境行政主管部门的要求，在贯彻落实国家和广东省制定的有关环保法律、法规的基础上，从环境保护的角度来看，项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	挥发性有机物	0	0	0	1.9774	0	1.9774	+1.9774
	颗粒物	0	0	0	0.017	0	0.017	+0.017
废水	废水量	0	0	0	384	0	384	+384
	CODcr	0	0	0	0.0154	0	0.0154	+0.0154
	NH ₃ -N	0	0	0	0.0008	0	0.0008	+0.0008
一般工业 固体废物	废铜铝箔边角料	0	0	0	1.5	0	1.5	+1.5
	分条边角料	0	0	0	0.3	0	0.3	+0.3
	废隔膜纸	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废铝塑膜	0	0	0	0.231	0	0.231	+0.231
	废包装材料	0	0	0	1	0	1	+1
	废电池	0	0	0	4.4	0	4.4	+4.4
	NMP 废液	0	0	0	17.1726	0	17.1726	+17.1726
危险废物	废包装桶/袋	0	0	0	2	0	2	+2
	废抹布	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	清洗废液	0	0	0	10.56	0	10.56	+10.56
	废活性炭	0	0	0	11.5243	0	11.5243	+11.5243

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①