

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：惠州市诚泰新能源科技有限公司建设项目

建设单位（盖章）：惠州市诚泰新能源科技有限公司

编制日期：2023年6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	惠州市诚泰新能源科技有限公司建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省惠州市博罗县龙溪街道结窝村管理区门前田（厂房二 3 楼 301 室）		
地理坐标	（E114 度 07 分 17.797 秒，N23 度 9 分 23.049 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
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1000.00	环保投资（万元）	50.00
环保投资占比（%）	5.0	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	4560
专项评价设置情况	本项目生产过程中使用涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B 中所列突发环境事件风险物质，且存储量超过临界量，故应编制环境风险专项评价。		
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		

1、项目“三线一单”相符性分析：

项目位于广东省惠州市博罗县龙溪街道结窝村管理区门前田（厂房二3楼301室），属于博罗东江干流重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44132220002）（见附图8），本项目与博罗县“三线一单”的相符性情况见下表：

表 1-1 与三线一单相符性分析一览表

文件要求	相符性分析	符合性
生态保护红线和一般生态空间：全县生态保护红线面积 408.014 平方公里，占全县国土面积的 14.29%；一般生态空间面积 344.5 平方公里，占全县国土面积的 12.07%。	项目位于博罗县惠州市诚泰新能源科技有限公司，根据《龙溪镇土地利用总体规划图》（2010-2020）（见附图 17），项目所在区域位于允许建设区，根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县生态空间最终划定情况图可知，本项目不在生态保护红线和一般生态空间内，属于生态空间一般管控区。	符合
<p>环境质量底线：①全县水环境质量持续改善。国考、省考断面优良水质比例达到省下达的考核要求，全面消除劣 V 类水体；县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类水体比例保持在 100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障。</p> <p>②大气环境质量继续位居全国前列。PM2.5、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。</p> <p>③土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率及污染地块安全利用率均达到“十四五”目标要求。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。</p> <p>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、</p>	<p>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县水环境质量底线管控分区划定情况可知，不在水环境生活污染重点管控区、水环境一般管控区内，属于水环境工业污染重点管控区。</p> <p>《2021 年惠州市生态环境状况公报》表明，与项目有关的东江水质优，达到水环境功能区划目标，与 2020 年相比，东江水质稳定。建设项目无生产废水排放；冷凝用水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；搅拌桶清洗废水、地面清洁废水和喷淋塔废水经收集后交由有危险废物处理资质的单位处理处置，不外排；生活污水经预处理后排入市政污水管网，引入博罗县龙溪镇污水处理厂处理，不会突破当地环境质量底线。</p> <p>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况可知，本项目属于大气环境高排放重点管控区。《2021 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，六项污染物年平均浓度均达到国家二级标准。本项目配料工序产生的颗粒物经无尘车间收集后经布袋除尘进行处理后由排气筒（DA001）排放；涂布烘干工序产生的有机废气经 NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋塔（含</p>	符合

其他符合性分析

	<p>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管理体系。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。</p>	<p>除雾器)+二级活性炭吸附装置处理后由排气筒(DA002)排放;注液、抽真空、封边、二封、切折烫、喷码工序产生的有机废气经收集后通过二级活性炭吸附装置处理后由排气筒(DA003)排放，不会突破大气环境质量底线。</p> <p>根据项目国有土地使用证(见附件3)以及《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县建设用地土壤管控分区划定情况可知，本项目不位于建设用地土壤污染风险重点管控区内，属于土壤环境一般管控区-不含农用地。</p>	
	<p>资源利用上线：绿色发展水平稳步提升，资源能源利用效率持续提高。水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。①水资源利用效率持续提高。用水总量、万元GDP用水量及万元工业增加值用水量下降比例、农田灌溉水有效利用系数等指标达到省下达的控制指标。②土地资源集约化利用水平不断提升。耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模、人均城镇工矿用地等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标。③能源利用效率持续提升，能源结构不断优化。能源(煤炭)利用上线目标、能源消费总量控制指标、煤炭消费控制指标、单位GDP能耗下降比例等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标，碳达峰工作严格按照省统一部署推进。</p>	<p>项目位于博罗县龙溪街道结窝村管理区门前田(厂房二3楼301室)，根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》可知，项目均不在土地资源优先保护区、高污染燃料禁燃区、矿产资源开发敏感区。建项目生产过程中所用的资源主要为水和电，不属于高水耗、高能耗产业。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。建设项目的水、电资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p>	符合
生态环境准入清单	<p>项目位置环境管控单元编码——ZH44132220002；环境管控单元名称——博罗东江干流重点管控单元：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>1-3.【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】生态保护红线执</p>	<p>1-1 项目不属于产业鼓励引导类。</p> <p>1-2 项目主要从事锂电池的生产，不属于国家《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展改革委令 第29号)及《国家发展改革委关于修改&lt;产业结构调整指导目录(2019年本)&gt;有关条款的决定》(国家发展改革委令 第49号)中淘汰和限制类，属于鼓励类；项目不属于《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规(2022)397号)中的禁止和许可类项目；不属于新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，不属于新建稀土分离、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；不属于新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性</p>	符合

	<p>行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中的准入要求，红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-5. 【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。</p> <p>1-6. 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及罗阳镇东江饮用水水源保护区、潼湖镇东江饮用水水源保护区、龙溪镇东江饮用水水源保护区、东江龙溪新围村饮用水水源保护区、东江龙溪陈屋村饮用水水源保护区，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。</p> <p>1-7. 【水/禁止类】禁止在东江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。</p> <p>1-8. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。不属于在东江水系岸边和水上拆船。</p> <p>1-3 项目不属于严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。</p> <p>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。</p> <p>1-5. 本项目位于博罗县龙溪街道结窝村管理区门前田（厂房二3楼301室），位于 ZH44132220002 博罗东江干流重点管控单元，根据博罗县生态保护红线划分区，本项目不位于生态保护红线范围内。</p> <p>1-6 根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水水源保护区的批复》（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&lt;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&gt;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。</p> <p>1-7 项目不属于水/禁止类。不属于东江干流两岸最高水位线外延五百米范围内。</p> <p>1-8 项目不在畜禽禁养区内，且不从事畜禽养殖业。</p> <p>1-9 项目使用的物料不属于含高挥发性有机物原料，项目不属于储油库使用和溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，不产生和排放有毒有害大气污染物有的建设项目。</p> <p>1-10 项目使用的物料不属于含高挥发性有机物原料。项目产生的废气分别经有效处理设施处理后达标排放。</p> <p>1-11 本项目用地范围内均进行了硬底化处理。不存在土壤污染途径；且项目不排放重金属污染物。</p> <p>1-12 本项目不排放重金属污染物。</p> <p>1-13. 本项目位于博罗县龙溪街道结窝村管理区门前田（厂房二3楼301室），不属于水域岸线用途管制范围。</p>	
--	--	--	--

	<p>序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>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排放总量的建设项目。</p> <p>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。</p> <p>1-13. 【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道和湖库的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p>		
	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>2-1. 本建设项目不属于高能源消耗企业，且未涉及煤炭，且所有设备均采用电能，生产用电均由市政电网供应；</p> <p>2-2. 本建设项目设备均使用电能，不涉及高污染燃料。</p>	符合
	<p>污染物排放管控：3-1. 【水/限制类】严格控制稿树下水、马嘶河（龙溪水）、江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞等直排东江的排水渠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。</p> <p>3-2. 【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。</p> <p>3-3. 【水/限制类】加强流域内涉重金属废水排放企业的管理，减少含重金属废水排放。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>3-1. 项目实行雨污分流，雨水经收集后排入市政雨水管网，项目冷凝用水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；搅拌机清洗废水、配料间地面清洗废水和喷淋塔废水经收集后交由有危险废物处理资质的单位处理处置，不外排；生活污水经预处理后排入市政污水管网，引入博罗县龙溪镇污水处理厂处理达标后排放。博罗县龙溪镇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。项目无生产废水外排，不需申请总量控制指标。不会对东江水质、水环境安全构成影响。</p> <p>3-2. 项目不属于农村基础设施建设项目，项目租用工业用地进行生产，项目实行雨污分流，雨水经收集后排入市政雨水管网；本项目冷凝用水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；搅拌机清洗废水、配料间地面清洗废水和喷淋塔废水经收集后交由有危险废物处理资</p>	符合

		<p>质的单位处理处置，不外排；生活污水经预处理后排入市政污水管网，引入博罗县龙溪镇污水处理厂处理。不对严格控制流域或东江水质造成影响。</p> <p>3-3.本项目无生产废水产生和不涉及重金属的排放。</p> <p>3-4.项目不属于农业，不使用农药化肥。</p> <p>3-5.本项目不属于重点行业，项目配料工序产生的颗粒物经无尘车间收集后经布袋除尘进行处理后由排气筒（DA001）排放；涂布烘干工序产生的有机废气经NMP冷凝回收装置+二级水喷淋塔（含除雾器）+二级活性炭吸附装置处理后由排气筒（DA002）排放；注液、抽真空、封边、二封、切折烫、喷码工序产生的有机废气经收集后通过二级活性炭吸附装置处理后由排气筒（DA003）排放。</p> <p>3-6.本项目无重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥产生，产生有毒有害的危险废物按危险物质的要求贮存，定期交有危险废物处理资质的公司处理，不会对农用地造成污染。</p>		
		<p>环境风险防控：4-1. 【水/综合类】城镇污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。</p> <p>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、水环境预警监测以及水环境应急演练。</p> <p>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。</p>	<p>4-1.项目无生产性废水外排。本项目实行雨污分流，雨水经收集后排入市政雨水管网；生活污水经三级化粪池预处理后排入博罗县龙溪镇污水处理厂深度处理。</p> <p>4-2.根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》（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饮用水源保护区。</p> <p>4-3.项目制定并实施厂内事故预防计划，明确管理组织、责任与责任范围、预防措施、宣传教育等内容。制定场内应急计划、事故报告制度、应急程序、应急措施等。配备足够的应急器材。对生产工矿、设备、应急照明等应定期检查与抽查，落实责任制。消防警报系统必须处于完好状态，以备应急使用。</p>	符合

综上所述，本项目建设符合博罗县“三线一单”管控要求。

## 2、产业政策相符性分析

本项目主要从事锂离子电池的生产，预计年产锂电池 800 万只。根据《国民经济行业分类与代码》(GB/T4754-2017)及第 1 号修改单，本项目属于 C3841 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》中限制类和淘汰类项目，属于鼓励类“十九、轻工第 13 项：锂二硫化铁、锂亚硫酸氯等新型锂原电池；锂离子电池、氢镍电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封 45 铅蓄电池、铅碳电池、超级电池、燃料电池、锂/氟化碳电池等新型 电池和超级电容器”。因此本项目建设符合国家产业政策要求。

## 3、与《市场准入负面清单（2022 年版）》的相符性分析

本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）中的禁止和许可准入类项目，因此项目建设符合《市场准入负面清单（2022 年版）》的要求。

## 4、与《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《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通知》（粤府函〔2011〕339 号）

### 二、强化涉重金属污染项目管理

重金属污染防治重点区域禁止新（改、扩）建增加重金属污染排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标的区域建设涉重金属污染项目。东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。铅蓄电池加工制造（含铅板制造、生产、组装）建设项目的环评文件由省环境保护厅审批。

### 五、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—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。

本项目为 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。本项目实行雨污分流。项目冷凝用水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；搅拌桶清洗废水、配料间地面清洗废水和喷淋塔废水经收集后交由有危险废物处理资质的单位处理处置，不外排；生活污水经预处理后排入市政污水管网，引入博罗县龙溪镇污水处理厂处理。因此，本项目污水的排放符合《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通知》（粤府[2011]339 号）及补充文件的相关规定。

**5、与《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）的相符性分析**

第十七条：新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。

第二十二条：排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

排污单位应当保障水污染防治设施正常运行，不得擅自闲置或者拆除；确需闲置、拆除的，应当提前十五日向所在地生态环境主管部门书面申请，经批准后方可闲置、拆除。不能正常运行的，排污单位应当按照有关规定立即停止排放污染物，经采取措施达到国家或者地方规定的排放标准后方可排放，并及时向所在地生态环境主管部门报告。

鼓励排污单位委托第三方治理单位运营水污染防治设施。第三方治理单位按照有关法律、法规以及排污单位的委托要求，承担污染治理责任。排污单位应当对第三方治理单位的运营管理进行监督。

第二十八条：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。

经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。

向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

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、有毒有害物质；（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。

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。

本项目无生产废水排放。项目冷凝用水循环使用，定期补充新鲜水，不外排；搅拌桶清洗废水、配料间地面清洗废水和喷淋塔废水经收集后交由有危险废物处理资质的单位处理处置，不外排；生活污水经预处理后排入市政污水管网，引入博罗县龙溪镇污水处理厂处理。本项目不排放重金属，不会对沙河和东江水质以及水环境安全构成影响，因此，本项目建设符合文件要求。

## 6、与《广东省大气污染防治条例》（2019年）的相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》规定：

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。

第十九条：火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。

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。

第三十条：严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。

本项目不属于燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站，以及火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业；项目使用的设备均采用电作为能源；本项目配料工序产生的颗粒物经无尘车间收集后经布袋除尘进行处理后由排气筒（DA001）排放；涂布烘干工序产生的有机废气经 NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋塔（含除雾器）+二级活性炭吸附装置处理后由排气筒（DA002）排放；注液、抽真空、封边、二封、切折烫、喷码工序产生的有机废气经收集后通过二级活性炭吸附装置处理后由排气筒（DA003）排放，处理后的有机废气和颗粒物均可满足《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要求，可减少废气排放。因此，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》（2019 年）中的要求。

### 7、与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）相符性分析

根据本项目的原料及工艺流程，参考《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号）中十一、电子元件制造行业 VOCs 治理指引的相关要求，相符性分析见下表。

表 1-2 本项目与“广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引”相符性分析

序号	控制要求	相符性分析	是否符合
<b>源头削减</b>			
1	<b>油墨使用：</b> 采用水性、高固、能量固化油墨代替溶剂型油墨。	根据附件 5 检测报告，水性油墨的挥发性有机化合物含量满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）要求，属于低 VOCs 含量油墨。	符合
<b>过程控制</b>			
2	<b>VOCs 物料储存：</b> 清洗剂、清洁剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。 盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目 NMP、电解液和水性油墨含 VOCs 物料储存于密闭容器，放置于化学品仓库内，为室内储存。 盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。	符合
	<b>VOCs 物料转移和输送：</b> 液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	本项目 NMP、电解液和水性油墨的物料采用密闭容器输送。	符合
	<b>工艺过程：</b> 包封、灌封、线路印刷、防焊印刷、文字印刷、丝印、UV 固化、烤版、洗网、晾干、	本项目在生产过程中产生有机废气，涂布烘干工	符合

	<p>调油、清洗等使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料的过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>序产生的有机废气经“NMP 冷凝回收系统”预处理+二级水喷淋（含除雾器）+二级活性炭吸附装置处理达标后通过由 40m 排气筒高空排放，注液、抽真空、封边、二封、切折烫、喷码工序产生的有机废气经“二级活性炭吸附”处理达标后由 40m 排气筒高空排放。</p>	
	<p><b>废气收集：</b>采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。</p> <p>通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500<math>\mu</math>mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。</p> <p>无尘等级要求车间需设置成正压的，推荐采用内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。</p> <p>废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。</p>	<p>本项目采用密闭的无尘生产车间，本项目涂布烘干工序产生的有机废气先经“NMP 冷凝回收系统”预处理+二级水喷淋（含除雾器）+二级活性炭吸附装置处理达标后由 40m 排气筒高空排放，注液、抽真空、封边、二封、切折烫、喷码工序产生的有机废气经“二级活性炭吸附”处理达标后由 40m 排气筒高空排放。废气治理设施应与生产工艺设备同步运行，废气治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。</p>	
	<p><b>非正常排放：</b>载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目各原料随取随用，不在设备内储存。</p>	符合
<b>末端治理</b>			
4	<p><b>排放水平：</b>（1）2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 3</math> kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率<math>\geq 80\%</math>。</p> <p>（2）厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m<sup>3</sup>，任意一次浓度值不超过 20mg/m<sup>3</sup>。</p> <p><b>治理设施设计与运行管理：</b>吸附床（含活性炭吸附法）：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b) 吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c) 吸附剂应及时更换或有效再生。</p> <p>VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，</p>	<p>本项目采用密闭的无尘生产车间，本项目涂布烘干工序产生的有机废气先经“NMP 冷凝回收系统”预处理+二级水喷淋（含除雾器）+二级活性炭吸附装置处理达标后由 40m 排气筒高空排放，注液、抽真空、喷码工序产生的有机废气经“二级活性炭吸附”处理达标后由 40m 排气筒高空排放。生产设施排气中 NMHC 初始排放速率小于 3 kg/h，厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m<sup>3</sup>，任意一次浓度值不超过 20mg/m<sup>3</sup>。废气治理设施应与生产工艺设</p>	符合

	VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	备同步运行，废气治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	
<b>环境管理</b>			
5	<p><b>管理台账：</b>建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。</p> <p>建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p><b>自行监测：</b>涉及挥发性有机物燃烧（焚烧、氧化）处理的电子工业排污单位：对于重点管理的主要排放口，应采用自动监测；对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物。</p> <p>对于厂界无组织排放废气，重点管理排污单位及简化管理排污单位都是至少每年监测一次挥发性有机物、苯及甲醛。</p> <p><b>危废管理：</b>工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行了储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p>	<p>本评价要求企业建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的相关信息，企业台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>建设项目每年至少对排放口污染因子进行监测一次。</p>	符合
<b>其他</b>			
6	<p><b>建设项目 VOCs 总量管理：</b>新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。</p>	<p>本项目执行总量替代制度，VOCs 总量指标由惠州市生态环境局博罗分局调配。</p>	符合

综上，本项目符合《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）的要求。

### 8、与环境功能区划相符性分析

表 1-3 建设项目所属功能区

编号	功能区划	建设项目所属功能区
1	地表水功能区	根据关于印发《惠州市 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》的通知（惠市环〔2022〕12 号），中心排渠按 V 类划分，故本次评价中心排渠的水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准。
2	大气环境功能区	根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021 年修订）》（惠市环〔2021〕1 号），项目所在地属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其 2018 年修改单的相关规定。
3	声环境功能区	根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号），项目所在区域属于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》

		(GB3096-2008) 中的 2 类标准。
4	基本农田保护区	否。
5	是否风景名胜区	否。
6	是否自然保护区	否。
7	是否水源保护区	根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》（经广东省人民政府批准，粤府函〔2014〕188 号）和《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《惠州市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区规定（调整）》（惠府函〔2020〕317 号），项目所在地不属于惠州市水源保护区。
8	是否水库库区	否。
9	是否污水处理厂集水范围	是，属于博罗县龙溪街道污水处理厂纳污范围。

项目污水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施进行有效治理后，不会改变区域环境功能，该项目的运营与环境功能区划相符合。

### 9、用地性质相符性分析

本项目位于广东省惠州市博罗县龙溪街道结窝村管理区门前田（厂房二 3 楼 301 室），根据建设单位提供的《不动产权证》（见附件 3）和《龙溪镇土地利用总体规划图》（见附图 17），项目所在地为工业用地，项目用地符合龙溪镇土地利用总体规划，因此，本项目用地符合规划用地性质。

### 10、与《锂离子电池行业规范条件（2021 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2021 年第 37 号）的相符性分析

根据《锂离子电池行业规范条件（2021 年本）》中规定，二、工艺技术和质量管理。（一）企业应具备以下条件：

在中华人民共和国境内依法注册成立、具有独立法人资格；具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力；研发经费不低于当年企业主营业务收入的 3%，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、技术中心或高新技术企业资质；主要产品具有技术发明专利；申报时上一年实际产量不低于同年实际产能的 50%。

（二）企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备，并达到以下要求：

1. 锂离子电池企业应具有电极涂覆后均匀性的监测能力，电极涂覆厚度和长度的控制精度分别不低于 2 $\mu$ m 和 1mm；应具有电极烘干工艺技术，含水量控制精度不低于 10ppm。2. 锂离子电池企业应具有注液过程中温湿度和洁净度

等环境条件控制能力；应具有电池装配后的内部短路高压测试（HI-POT）在线检测能力。3.锂离子电池组企业应具有单体电池开路电压、内阻等一致性控制能力，控制精度分别不低于 1mV 和 1mΩ；应具有电池组保护板功能在线检测能力。

（三）企业应建立质量管理体系，质量管理体系至少包括质量方面的控制流程、防止和发现内部短路故障的控制程序、试验数据和质量记录等内容，鼓励通过第三方认证，设立质量检查部门，配备专职检验人员。

（四）企业应依据有关政策及标准，对锂离子电池产品开展编码并建立全生命周期溯源体系，鼓励企业应用主动溯源技术。

### 三、产品性能

#### （一）电池

1.消费型单体电池能量密度 $\geq 230\text{Wh/kg}$ ，电池组能量密度 $\geq 180\text{Wh/kg}$ ，聚合物单体电池体积能量密度 $\geq 500\text{Wh/L}$ 。循环寿命 $\geq 500$ 次且容量保持率 $\geq 80\%$ 。2.动力型电池分为能量型和功率型。其中，使用三元材料的能量型单体电池能量密度 $\geq 210\text{Wh/kg}$ ，电池组能量密度 $\geq 150\text{Wh/kg}$ ；其他能量型单体电池能量密度 $\geq 160\text{Wh/kg}$ ，电池组能量密度 $\geq 115\text{Wh/kg}$ 。功率型单体电池功率密度 $\geq 500\text{W/kg}$ ，电池组功率密度 $\geq 350\text{W/kg}$ 。循环寿命 $\geq 1000$ 次且容量保持率 $\geq 80\%$ 。3.储能型单体电池能量密度 $\geq 145\text{Wh/kg}$ ，电池组能量密度 $\geq 100\text{Wh/kg}$ 。循环寿命 $\geq 5000$ 次且容量保持率 $\geq 80\%$ 。

#### （二）正极材料

磷酸铁锂比容量 $\geq 145\text{Ah/kg}$ ，三元材料比容量 $\geq 165\text{Ah/kg}$ ，钴酸锂比容量 $\geq 160\text{Ah/kg}$ ，锰酸锂比容量 $\geq 115\text{Ah/kg}$ ，其他正极材料性能指标可参照上述要求。

#### （三）负极材料

碳（石墨）比容量 $\geq 335\text{Ah/kg}$ ，无定形碳比容量 $\geq 250\text{Ah/kg}$ ，3 硅碳比容量 $\geq 420\text{Ah/kg}$ ，其他负极材料性能指标可参照上述要求。

#### （四）隔膜

1.干法单向拉伸：纵向拉伸强度 $\geq 110\text{MPa}$ ，横向拉伸强度 $\geq 10\text{MPa}$ ，穿刺强度 $\geq 0.133\text{N}/\mu\text{m}$ 。2.干法双向拉伸：纵向拉伸强度 $\geq 100\text{MPa}$ ，横向拉伸强度 $\geq 25\text{MPa}$ ，穿刺强度 $\geq 0.133\text{N}/\mu\text{m}$ 。3.湿法双向拉伸：纵向拉伸强度 $\geq 100\text{MPa}$ ，横向拉伸强度 $\geq 60\text{MPa}$ ，穿刺强度 $\geq 0.204\text{N}/\mu\text{m}$ 。

#### （五）电解液

水含量 $\leq 20\text{ppm}$ ，氟化氢含量 $\leq 50\text{ppm}$ ，金属杂质钠含量 $\leq 2\text{ppm}$ ，其他金属杂质单项含量 $\leq 1\text{ppm}$ 。

#### 四、安全和管理

（一）企业应遵守《中华人民共和国安全生产法》及其他安全生产有关法律法规，执行保障安全生产的国家标准或行业标准，严格落实建设项目安全设施“三同时”制度要求，当年及上一年度未发生一般及以上生产安全事故。

（二）企业应建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产信息化建设，设立产品制造安全质量追溯手段，加强从业人员安全生产教育和培训，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，开展安全生产标准化建设并达到三级及以上水平。

（三）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。

（四）锂离子电池企业应具有剪切过程中电极毛刺控制能力，控制精度不低于  $1\mu\text{m}$ ；具有卷绕或叠片过程中电极对齐度控制能力，控制精度不低于  $0.1\text{mm}$ 。正负极材料企业应具有有害杂质的控制能力，控制精度不低于  $10\text{ppb}$ 。

（五）锂离子电池产品的安全应符合《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全要求》（GB 31241）、《固定式电子设备用锂离子电池和电池组安全技术规范》（GB 40165）、《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB 38031）等强制性标准要求，并经具有相应资质的检测机构检验合格。电池管理系统应具有防止过充、短路、过放等安全保护功能，在高低温等复杂环境下保证电池正常使用。鼓励企业制定和执行高于国家或行业标准的企业标准或规范。

（六）锂离子电池的运输应符合联合国《关于危险货物运输的建议书—试验和标准手册》第III部分 38.3 节要求。航空运输锂离子电池应符合国际民航组织《危险物品安全航空运输技术细则》和中国民用航空局《民用航空危险品运输管理规定》相关要求，符合《锂电池航空运输规范》（MH/T 1020）和《航空运输锂电池测试规范》（MH/T 1052）。出口锂离子电池的包装应符合《中华人民共和国进出口商品检验法》及其实施条例的要求。

（七）锂离子电池生产、储存、使用、回收和处理处置等应符合法律法规

和标准规范相关安全要求，有效采取安全控制措施。

#### 五、资源综合利用和生态环境保护

(一) 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。

(二) 企业应制定产品单耗指标和能耗台帐，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 $\leq 400\text{kgce}/\text{万 Ah}$ 。

(三) 鼓励企业在产品研发阶段增加资源回收和综合利用设计，加强锂离子电池生产、销售、使用、综合利用等全生命周期资源综合管理。

(四) 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。

(五) 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。

(六) 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。

(七) 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。

本项目生产的锂离子电池为 546 万 Ah/年，设备采用全自动化设备，厂房为洁净厂房，配置有溶剂回收装置，相关工艺、装备均为国内先进水平，严格执行环境保护设施“三同时”制度，符合上述要求。

### 11、与《锂离子电池工厂设计规范》（GB51377-2019）相符性分析

表 1-4 项目与《锂离子电池工厂设计规范》（GB51377-2019）对照分析情况

规范条件要求		本项目情况
防火安全	(一) 锂离子电池工厂的耐火等级不应低于二级。	项目租用工厂的耐火等级拟按二级标准建设。

	及疏散	<p>(二) 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<sup>2</sup>、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。</p>	<p>项目电池注液区面积小于1000m<sup>2</sup>, 注液生产设备密闭、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。</p>
		<p>(三) 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防火装置; 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;</p>	<p>项目采用闭口充电化成工艺时, 每个电池被安全器具隔离; 房间内设置全面排风和事故排风。</p>
	消防给水与灭火设备	<p>锂离子电池工厂必须设置消防给水系统, 消防给水系统的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的有关规定。</p>	<p>项目将严格按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的有关规定设置消防给水系统。</p>
<p>综上, 本项目符合《锂离子电池工厂设计规范》(GB51377- 2019) 文件要求。</p>			

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目工程内容

惠州市诚泰新能源科技有限公司位于广东省惠州市博罗县龙溪街道结窝村管理区门前田(厂房二3楼301室),具体建设地址详见项目地理位置图(附图1)。项目所在地中心经纬度坐标: E114°7'17.797", N23°9'23.049"。主要从事锂电池的生产,预计年产锂电池800万只。

本项目租用博罗县力辉塑胶电子有限公司的已建1栋12层厂房中1~2层的01室和3层整层作为生产车间,项目占地面积为4560m<sup>2</sup>,建筑面积6840m<sup>2</sup>。本项目总投资1000万元,其中环保投资约50万元。项目拟招70名员工,均不在项目内食宿,每天工作8h,每天3班,年工作280天。

项目建设内容见下表:

**表 2-1 主要工程建设内容一览表**

工程名称	工程名称	工程内容		工程规模/设计能力
主体工程	1栋12层厂房的中1~2层的01室和3层整层生产车间	1F	主要包括正负极制片、辊压、分条、涂布烘干、配料、化学品仓库、一般固废仓库、物料房、原料仓库等功能区域。	每层楼高约3m,占地面积4560m <sup>2</sup> ,建筑面积6840m <sup>2</sup>
		2F	主要为成品仓库	
		3F	主要包括卷绕、封边、化成、注液、抽真空、烘烤、冲壳组装、老化、分容、切折烫、喷码、二封、全检、包装等功能区域。	
辅助工程	办公室	位于3F生产车间东南侧,建筑面积346m <sup>2</sup> 。		
储运工程	物料房	位于1F厂房东侧,建设面积120m <sup>2</sup> ,用于储存原料。		
	化学品仓库	位于1F厂房南侧,建设面积20m <sup>2</sup> ,用于储存化学品原料。		
	成品仓库	位于2F生产车间,建筑面积1140m <sup>2</sup> ,用于储存成品。		
	一般固废仓库	位于1F厂房南侧,建设面积10m <sup>2</sup> ,用于暂存一般固废。		
	危废仓库	位于1F厂房南侧,建设面积30m <sup>2</sup> ,用于暂存危险废物。		
公用工程	给水系统	市政供水管网提供自来水。		年用水量1796.8m <sup>3</sup> /a
	排水系统	经三级化粪池处理后,排入市政管网纳入博罗县龙溪镇污水处理厂处理后排入中心排渠,流经银河排渠,在马嘶闸下进入马嘶河汇入东江。		年排水量560m <sup>3</sup> /a
	供电系统	市政供电,不设备用发电机。		年用电量300万kWh
环保工程	废气处理	配料工序颗粒物	收集后通过1套布袋除尘设备处理达标后由1根40米高排气筒(DA001)排放。	3000m <sup>3</sup> /h
		涂布烘干工序非甲烷总烃	经NMP冷凝回收系统处理后收集至二级水喷淋塔(含除雾器)+二级活性炭吸附处	600m <sup>3</sup> /h

建设内容

		理达标后由 1 根 40 米高排气筒 (DA002) 排放。	
	注液、抽真空、封边、二封、切折烫、喷码工序有机废气	收集后通过 1 套二级活性炭吸附装置处理达标后由 1 根 40 米高排气筒 (DA003) 排放。	9000m <sup>3</sup> /h
	废水处理	经三级化粪池处理后, 排入市政管网纳入博罗县龙溪镇污水处理厂处理后排入中心排渠, 流经银河排渠, 在马嘶闸下进入马嘶河汇入东江。	560m <sup>3</sup> /a
	噪声控制	隔声、减振、降噪	/
	固废处理	一般固废暂存间 (位于 1F 厂房南侧, 建设面积 10m <sup>2</sup> )、危险废物暂存间 (位于 1F 厂房南侧, 建设面积 30m <sup>2</sup> )、生活垃圾存放点	分类堆放, 分类收集
依托工程	博罗县龙溪镇污水处理厂		/

## 2、项目产品及产量

项目主要从事锂电池的生产, 年产生量为 800 万只, 主要产品方案见下表:

表 2-2 产品方案

序号	产品名称	规格	数量 (万只/年)	折合电能 (万 Ah/年)	设计克容量 (mAh/g)	单位产品重量
1	锂电池	PL603040-600mAh	400	240	钴酸锂: 177.9 三元材料: 180.4 石墨: 364	约 15.8g/只, 63.2t/a
2	锂电池	PL403040-480mAh	200	96		约 14.7g/只, 29.4t/a
3	锂电池	PL803040-900mAh	100	90		约 20.4g/只, 20.4t/a
4	锂电池	PL103040-1200mAh	100	120		约 23.3g/只, 23.3t/a
合计			800	546		136.3t/a

注: 锂电池正负极克容量符合《锂离子电池行业规范条件 (2021 年本)》的相关要求: 三元材料比容量 $\geq 165\text{Ah/kg}$ , 钴酸锂比容量 $\geq 160\text{Ah/kg}$ , 碳 (石墨) 比容量 $\geq 335\text{Ah/kg}$ 。

## 3、项目主要原辅材料及消耗量

项目建设后使用的主要原辅材料详见下表:

表 2-3 主要原辅材料及消耗量

序号	原辅材料名称	年用量	最大贮存量	形态	包装规格	贮存场所	使用工序
1	钴酸锂	27.3 吨	3 吨	固体	25kg/箱	化学品仓库	正极配料
2	三元材料	30.3 吨	3 吨	固体	25kg/箱		
3	PVDF 聚偏氟乙烯	4 吨	0.5 吨	固体	25kg/箱		
4	S-P 导电炭黑	7.05 吨	0.6 吨	固体	10kg/袋		
5	NMP	26 吨	2 吨	液体	200kg/桶	化学品仓库	
6	人造石墨	15.7 吨	1.5 吨	固体	25kg/袋	物料房	
7	羧甲基纤维素钠 (CMC)	2.5 吨	0.2 吨	固体	25kg/袋	化学品仓库	负极配料
8	丁苯橡胶 (SBR)	4 吨	0.5 吨	液体	25kg/桶	物料房	
9	去离子水	18 吨	2 吨	液体	30kg/桶		
10	铝箔	3.5 吨	0.5 吨	固体	50kg/卷		正极涂布
11	铜箔	6.5 吨	1 吨	固体	50kg/卷		负极涂布
12	铝塑膜	42192 平方	4000 平方	固体	25kg/卷		组装
13	隔膜纸	222912 平方	20000 平方	固体	20kg/卷	卷绕	

14	电解液	12 吨	0.6 吨	液体	20kg/桶	化学品仓库	注液、抽真空
15	极耳	1600 万对	200 万对	固体	10kg/袋	物料房	正/负极片 制片
16	水性油墨	0.02 吨	0.005 吨	液体	0.5kg/桶	化学品仓库	喷码
17	包装材料	2.5 吨	0.5 吨	固态	10kg/箱	物料房	包装

注：根据业主提供资料，项目使用的原辅材料原则上每半个月采购一次。

### 主要原辅材料理化性质

**钴酸锂：**钴酸锂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，为锂离子电池正极材料，分子式为  $\text{LiCoO}_2$ ，分子量为 97.88，灰黑色粉末，无结块，可放在铁桶内用塑料袋包装。采用聚乙烯醇（PVA）或聚乙二醇（PEG）水溶液为溶剂，锂盐、钴盐分别溶解在 PVA 或 PEG 水溶液中，混合后的溶液经过加热，浓缩形成凝胶，生成的凝胶体再进行加热分解，然后在高温下煅烧，将烧成的粉体碾磨、过筛即得到钴酸锂粉。钴酸锂作为正极活性物质，可为电池提高锂源。

**三元材料：**化学名称为镍钴锰酸锂，该物质产品质量执行《镍钴锰三元素复合氢氧化物》（GB/T26300-2010）。三元材料主要来自湖南金富力新能源股份有限公司，或从其它厂家采购。湖南金富力新能源股份有限公司是一家主要以新能源锂离子正极材料生产、研发、销售及相关技术咨询和服务为一体的高新技术企业，具有成熟的整套三元材料生产技术，掌握完整技术数据和生产技术细节，能熟练设置生产流程或技术参数，产品产出质量水平稳定。

根据《镍钴锰三元素复合氢氧化物》（GB/T26300-2010），按镍、钴、锰三种元素有不同的摩尔比，三元前驱体的通式为  $\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{(1-x-y)}(\text{OH})_2$ ；本项目三元正极材料生产用到的三元前驱体为  $\text{Ni}_{0.7}\text{Co}_{0.15}\text{Mn}_{0.15}(\text{OH})_2$ ，即公司的 KP07 产品，其型号及性能见表 2-4，化学成分见表 2-5。

**表 2-4 三元材料型号和性能**

（摘自《湖南金富力新能源股份有限公司》中镍钴锰酸锂(KP07 系列)商品详情

产品号	化学式	性能	
KP07	$\text{Ni}_{0.7}\text{Co}_{0.15}\text{Mn}_{0.15}(\text{OH})_2$	PH 值	≤12
		振实密度( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	≥2.3
		比表面积( $\text{m}^2/\text{g}$ )	≤0.8
		D50( $\mu\text{m}$ )	9.00-13.00
		水分(%wt)	≤0.05

**表 2-5 三元材料化学成分表**

（摘自《湖南金富力新能源股份有限公司》中镍钴锰酸锂(KP07 系列)商品详情及检测报告

产品号	主元素含量%			杂质含量%，不大于					
	Ni	Co	Mn	Cd	Fe	Na	Mg	Pb	H <sub>2</sub> O
KP07	41.5~42.5	8.6~9.6	8.0~9.0	0.005	0.01	0.02	0.02	0.005	0.05

**聚偏氟乙烯（PVDF）：**英文名为 Polyvinylidene fluoride，分子结构式为  $[-\text{CH}_2-\text{CF}_2-]$ ，白色

粉末状结晶性聚合物，密度 1.75-1.78g/cm<sup>3</sup>，玻璃化湿度-39℃，脆化温度-62℃，熔点 170℃，热分解温度 316℃ 以上，长期使用温度-40~150℃。可用一般热塑性塑料加工方法成型。其突出特点是机械强度高，耐辐照性好。具有良好的化学稳定性，在室温下不被酸、碱、强氧化剂和卤素所腐蚀，发烟硫酸、强碱、酮少数化学药品能使其溶胀或部分溶解，二甲基乙酰胺和二甲基亚砷等强极性有机溶剂能使其溶解成胶体状溶液。

**S-P 导电炭黑：**导电炭黑 **conductive carbon black** 是具有低电阻或高电阻性能的炭黑。可赋予制品导电或防静电作用。其特点为粒径小，比表面积大且粗糙，结构高，表面洁净(化合物少)等。

**人造石墨：**石墨 (**graphite**) 是一种结晶形碳，六方晶系，为铁墨色至深灰色。密度 2.25g/cm<sup>3</sup>，硬度 1.5，熔点 3652℃，沸点 4827℃。质软，有滑腻感，可导电。化学性质不活泼，耐腐蚀，与酸、碱等不易反应。在空气或氧气中加强热，可燃烧并生成二氧化碳。强氧化剂会将它氧化成有机酸。用作抗磨剂和润滑材料，制作坩埚、电极、干电池、铅笔芯。

**CMC 羧甲基纤维素钠：**羧甲基纤维素钠，(又称：羧甲基纤维素钠盐，羧甲基纤维素，**CMC**，**Carboxymethyl**，**Cellulose Sodium**，**Sodium salt of Carboxy Methyl Cellulose**) 是当今世界上使用范围最广、用量最大的纤维素种类。简称 **CMC-Na**，是葡萄糖聚合度为 100~2000 的纤维素衍生物，相对分子质量 242.16。白色纤维状或颗粒状粉末。无臭、有吸湿性，溶于水，不溶于乙醇、乙醚和三聚甲烷(引自中国药典 2010 年版)，日用化学工业中用作黏结剂、抗再沉凝剂。

**SBR 丁苯橡胶：**又称聚苯乙烯丁二烯共聚物，其物理机构性能，加工性能及制品的使用性能接近于天然橡胶，有些性能如耐磨、耐热、耐老化及硫化速度较天然橡胶更为优良，可与天然橡胶及多种合成橡胶并用，广泛用于轮胎、胶带、胶管、电线电缆、医疗器具及各种橡胶制品的生产等领域，是最大的通用合成橡胶品种，也是最早实现工业化生产的橡胶品种之一。

**电解液：**项目电解液主要成分为碳酸乙烯酯(20%-40%)、碳酸二乙酯(20%-40%)、碳酸甲乙酯(20%-40%)、六氟磷酸锂(10%-20%)以及其他添加剂(2%-10%)。

**NMP：**N-甲基吡咯烷酮(1-Methyl-2-pyrrolidinone)，分子式为 C<sub>5</sub>H<sub>9</sub>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，LD<sub>50</sub>7900mg/kg，工作场所最高容许浓度 100mg/m<sup>3</sup>；熔点为-24℃；沸点为 202℃；相对密度为 1.028；折射率为 1.465-1.470；闪点为 95℃；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。

**水性油墨：**项目使用油墨为水性油墨，水性油墨是由水性高分子乳液、有机颜料、树脂、表面活性剂及相关添加剂经化学过程和物理混合而制得的水基印刷油墨，根据附件 5 MSDS 可知主

要成分：丙烯酸树脂 65%、水性颜料 20%、去离子水 15%。

根据附件5检测报告，水性油墨的挥发性有机化合物含量为24g/L，水性油墨密度为0.9t/m<sup>3</sup>，因此挥发性有机化合物的含量为2.7%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表1水性油墨中凹印油墨非吸收性承载物含量限值≤30%，属于低VOCs含量油墨。

#### 4、项目主要生产设备

项目主要生产设备详见下表：

**表 2-6 主要设备一览表**

序号	生产设备	数量	使用工序	设备参数
1	真空搅拌机（正极）	1 台	正极配料	0.045t/h
2	真空搅拌机（负极）	1 台	负极配料	0.015t/h
3	间隙涂布机（正负极）	3 台	正负极涂布（其中正极涂布机 1 台、负极涂布机 2 台）	0.2kg/min.台
	包括 烤箱	3 台		温度：120℃
4	连续辊压机	2 台	极片对辊	速度：23 个/min
5	分条机	2 台	分条	速度：23 个/min
6	制片机（正/负极）	10 台	制片	速度：6 个/min
7	半自动卷绕机	11 台	卷绕	速度：5 个/min
8	自动冲壳机	4 台	冲壳组装	速度：6 个/min
9	顶侧封一体机	10 台	封边	速度：3 个/min 温度：100℃
10	高真空烤箱	7 台	烘烤	尺寸：820x330x1220mm 温度：85℃
11	注液机	4 台	注电解液	12 个/min
12	真空机组	3 台	设备真空	功率：15KW
13	压力化成	10 台	电池充电	功率：9KW
14	真空二封机	5 台	二封	速度：5 个/min 温度：120℃
15	切折烫一体机	4 台	切折烫	速度：6 个/min 温度：85℃
16	分容测试柜	16 台	化成、分容	/
17	喷码机	1 台	喷码	21 个/min
18	NMP 回收系统（三级回收）	1 台	NMP 液回收	5kg/h
19	干燥机组	2 台	辅助设备	功率：4.5KW
20	除湿机（车间用）	2 台		功率：0.8KW
21	冷却塔	2 台	设备降温	循环水量 2m <sup>3</sup> /h
22	空压机组	2 台	辅助设备	压缩空气量 13m <sup>3</sup> /min

注：项目的机械设备均用电。

#### 生产设备产能、原辅材料用量与项目产量匹配性分析：

**真空搅拌机的产能匹配性：**项目真空搅拌机属于关键性生产设备，决定了项目产能上限。拟设两

台真空搅拌机，正极真空搅拌机的生产能力为0.045t/h；负极真空搅拌机的生产能力为0.015t/h，搅拌周期为30min，每天搅拌10h，年工作280天，工作时间为2800h/a，则两台真空搅拌机每年产能168吨。投加搅拌机的原辅料包括钴酸锂、三元材料、PVDF、导电炭黑、NMP、人造石墨、SBR、CMC及去离子水，该原辅料年用量共为134.85吨，即为生产锂电池所需的用量，则实际用量占真空搅拌机生产能力的80.3%，真空搅拌机满足生产需求。

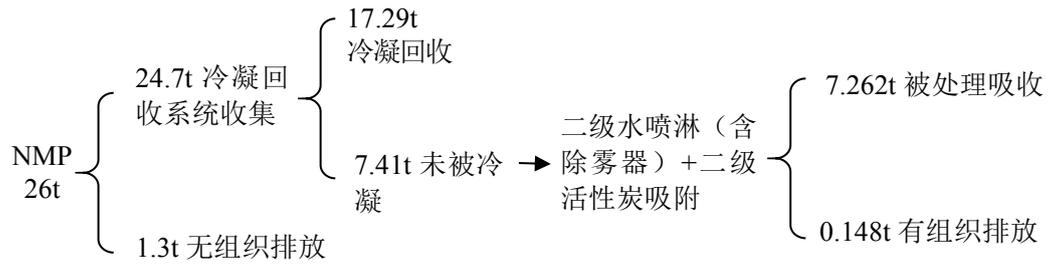
**间隙涂布机的产能匹配性：**项目设3台间隙涂布机，间隙涂布机的生产能力为0.20kg/min.台，每天涂布24h，年工作280天，工作时间为6720h/a，则3台间隙涂布机每年产能241.92吨。涂布的原辅料包括钴酸锂、三元材料、PVDF、导电炭黑、NMP、人造石墨、SBR、CMC及去离子水，该原辅料年用量共为134.85吨，则实际涂布量占间隙涂布机生产能力的55.7%，间隙涂布机满足生产需求。

根据建设单位提供的资料，项目物料平衡情况详下表。

**表2-7 项目总物料平衡表**

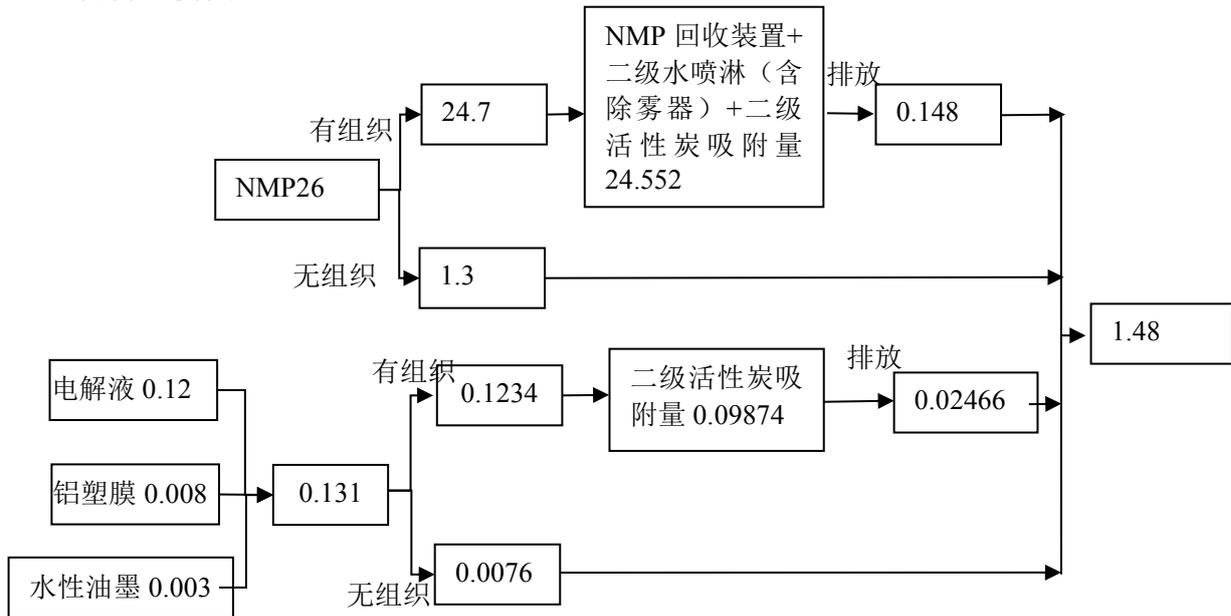
投入		产出		
物料名称	数量 (t/a)	产物	数量 (t/a)	
钴酸锂	27.3	产品锂离子电池	136.27845	
三元材料	30.3	粉尘	0.26055	
PVDF 聚偏氟乙烯	4	喷码废气 TVOC	0.003	
S-P 导电炭黑	7.05	非甲烷总 烃	NMP 废气	26
NMP	26		注液、抽真空废气	0.12
人造石墨	15.7		封边、二封、切折 烫废气	0.008
CMC(羧甲基纤维素 钠)	2.5	原料边角料、废铝箔、废铜箔 、废铝塑膜、废极耳、正负极 片边角料、、废隔膜纸	1.5	
SBR (丁苯橡胶)	4	不合格品	0.5	
去离子水	18	废包装材料	0.7	
铝箔	3.5	去离子水蒸发	18	
铜箔	6.5	/	/	
铝塑膜	42192 平方米 (3.5t/a)	/	/	
隔膜纸	222912 平方米 (1.5t/a)	/	/	
电解液	12	/	/	
极耳	1600 万对 (19t/a)	/	/	
水性油墨	0.02	/	/	
包装材料	2.5			
合计	183.37	合计	183.37	

**NMP 物料平衡图:**



**图 2-1 项目 NMP 物料平衡图 (t/a)**

**VOCs物料平衡图:**



**图2-2项目 VOCs物料平衡图 (单位t/a)**

**6、项目能源消耗**

本项目工作和生活中主要能耗为电和生活用水。主要能源及资源消耗见下表。

**表 2-8 能耗水耗情况**

序号	项目	数量	用途	备注
1	给水	1796.8m³/a	—	市政供水
	其中			
	生活用水	700m³/a	办公	
	NMP 废气冷凝用水	779.52m³/a	冷凝用水	
	搅拌桶清洗用水	0.8 m³/a	生产清洗用水	
	配料间地面清洁用水	33.6m³/a		
	喷淋塔用水	282.88m³/a	处理设施用水	
2	排水	560m³/a	—	—
	其中			
	生活污水	560m³/a	办公	博罗县龙溪镇污水处理厂

3	电	300 万 kWh/a	生产	市政供电
---	---	-------------	----	------

### 7、劳动定员及工作制度

全年工作 280 天，每天 3 班，每班 8 小时。员工人数 70 人，均不在项目内食宿。

### 8、给排水工程

#### 给水：

#### ①NMP 废气冷凝回收系统

NMP 废气冷凝回收系统需使用循环冷却水，项目设有 2 个冷却塔，单台冷却循环水量为 2t/h（48t/d），参考《冷却塔蒸发损失水量计算方法探讨》（滕宗礼、王宇忠、邢希运、王树峰，工业用水与废水）计算冷却塔蒸发损失水量，计算公式如下：

$$Q_e = k \Delta t Q_r$$

式中： $Q_e$ ——蒸发损失水量，t/h；

$k$ ——蒸发损失系数， $1/^\circ\text{C}$ ，气温为中间值时采用内插法计算。按照蒸发损失系数  $k$  值表得出进塔空气温度在  $25^\circ\text{C}$  时， $k$  值取 0.00145；

$\Delta t$ ——冷却塔进、出水的温度差， $^\circ\text{C}$ 。温度差取  $20^\circ\text{C}$ ；

$Q_r$ ——循环水量，t/h。取 2t/h。

计算得单台蒸发损失水量  $Q_e = 0.00145 \times 20 \times 2.0 \approx 0.058 \text{m}^3/\text{h}$ ，故需补充新鲜用水量为  $0.116 \text{m}^3/\text{h}$ （ $79.52 \text{m}^3/\text{a}$ ），则蒸发产生损耗而补充的水量为  $0.116 \text{m}^3/\text{h}$ （ $779.52 \text{m}^3/\text{a}$ ）。本项目冷却方式为间接冷却，该用水循环使用，定期补充新鲜用水，不外排。

#### ②搅拌桶清洗用水

项目真空搅拌机需定期清洗搅拌桶，每周（7 天）清洗混合配料容器 1 次，根据建设单位提供资料，用水量为  $0.01 \text{t}/\text{次} \cdot \text{台}$ ，设有 2 台真空搅拌机，所需新鲜水用量为  $0.02 \text{t}/\text{次}$ （ $0.8 \text{t}/\text{a}$ ），平均每天新鲜用水量为  $0.0029 \text{t}$ 。产污系数按 0.9 计，则搅拌桶清洗废水量约为  $0.0026 \text{t}/\text{d}$ （ $0.72 \text{t}/\text{a}$ ），经收集后交有危险废物处置资质的单位处理。

#### ③配料间地面清洁用水

采用拖把拖地的方式每 2 天清洁一次配料间，年工作时间为 280 天，建设单位物料房的面积为  $120 \text{m}^2$ ，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），参考停车库地面冲洗用水，冲洗用水约  $2 \text{L}/\text{m}^2$  计，新鲜用水量为  $0.24 \text{m}^3/\text{次}$ （ $33.6 \text{m}^3/\text{a}$ ， $0.12 \text{m}^3/\text{d}$ ），产污系数按 0.9 计，则配料间地面清洁废水量约为  $30.24 \text{m}^3/\text{a}$ （ $0.108 \text{m}^3/\text{d}$ ），经收集后交有危险废物处置资质的单位处理。

#### ④喷淋塔用水

项目废气处理设施采用二级水喷淋塔（含除雾器）+二级活性炭吸附处理，根据建设单位提供资料，项目拟设单台喷淋塔池子有效总容积约为  $4.0 \text{m}^3$ ，循环水量约为  $2.8 \text{m}^3/\text{h}$ （ $44.8 \text{m}^3/\text{d}$ ），喷淋塔废水循环使用，在循环使用过程中存在少量的损耗，每天损失量按循环水量 2.0% 计算，则损失量约  $0.896 \text{m}^3/\text{d}$ （ $250.88 \text{m}^3/\text{a}$ ）。喷淋塔废水每三个月更换一次，每次喷淋塔水池废水全部更换，更换量为  $8.0 \text{m}^3/\text{次}$ ，则年产生废水  $32.0 \text{m}^3$ ，更换的废水作为危废委托具有危险废物处置资

质的单位处理。

⑤本项目拟招聘员工约 70 人，均不在项目内食宿。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3 -2021）中用水定额要求，生活用水按先进值  $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$  计，则员工生活用水量  $700\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.5\text{m}^3/\text{d}$ )。

**排水：**项目所在地为雨污分流制，雨水接入市政雨水管；生活污水排放量按用水量的 80% 计，项目生活污水排放量  $560\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.0\text{m}^3/\text{d}$ )，经三级化粪池预处理后排入市政管网纳入博罗县龙溪镇污水处理厂处理后达标排放，排入中心排渠，流经银河排渠，在马嘶闸下进入马嘶河汇入东江。

**单位基准排水量：**项目全厂总外排水量为  $560\text{m}^3/\text{a}$ ，项目年产量为 800 万只，则基准排水量为  $0.7\text{m}^3/\text{万只}$ ，符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准的单位基准排水量要求， $0.7\text{m}^3/\text{万只} \leq 0.8\text{m}^3/\text{万只}$ 。

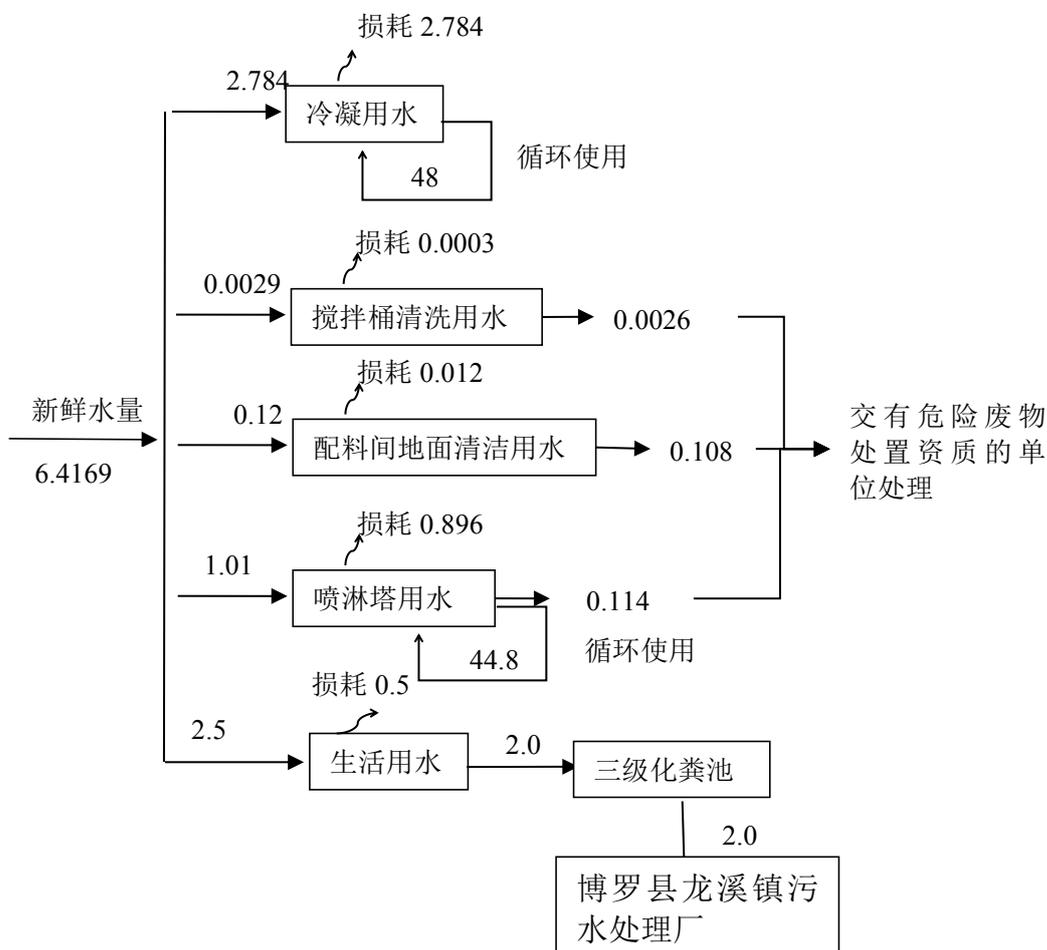


图 2-3 项目水平衡图 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )

### 9、项目四邻关系情况及平面布置

项目租用 1 栋 12F 厂房中 1~2 层的 01 室和 3 层整层作为生产车间，其中 2F 为成品仓库，1F 生产车间东侧为配料房，南侧为原料仓库、化学品仓库、一般固废仓库和危废仓库，西侧为辊压工序、分条工序和极片纸片工序，北侧为涂布烘干工序。3F 生产车间东侧为封边、二封工

序、老化测试工序，北面为切折烫、喷码工序，西侧为全检、包装工序，注液、抽真空、烘烤工序，中间部分为卷绕、冲壳组装工序。项目总体布局能按功能分区，各功能区内设施布置紧凑、符合防火要求；各建筑物、构筑物的外形规整；符合生产流程、操作要求和使用功能。项目厂区平面布置图详见附图 5、5-1、5-2。

本项目东面为惠州市秋叶原实业有限公司，南面为惠州市力辉塑胶电子有限公司；西侧为惠州市玛尼电器实业有限公司，北面为惠州市永盛隆电子科技有限公司。项目地理位置见附图 1，四至图见附图 4。

**项目产品生产工艺流程：**

工艺流程和产排污环节

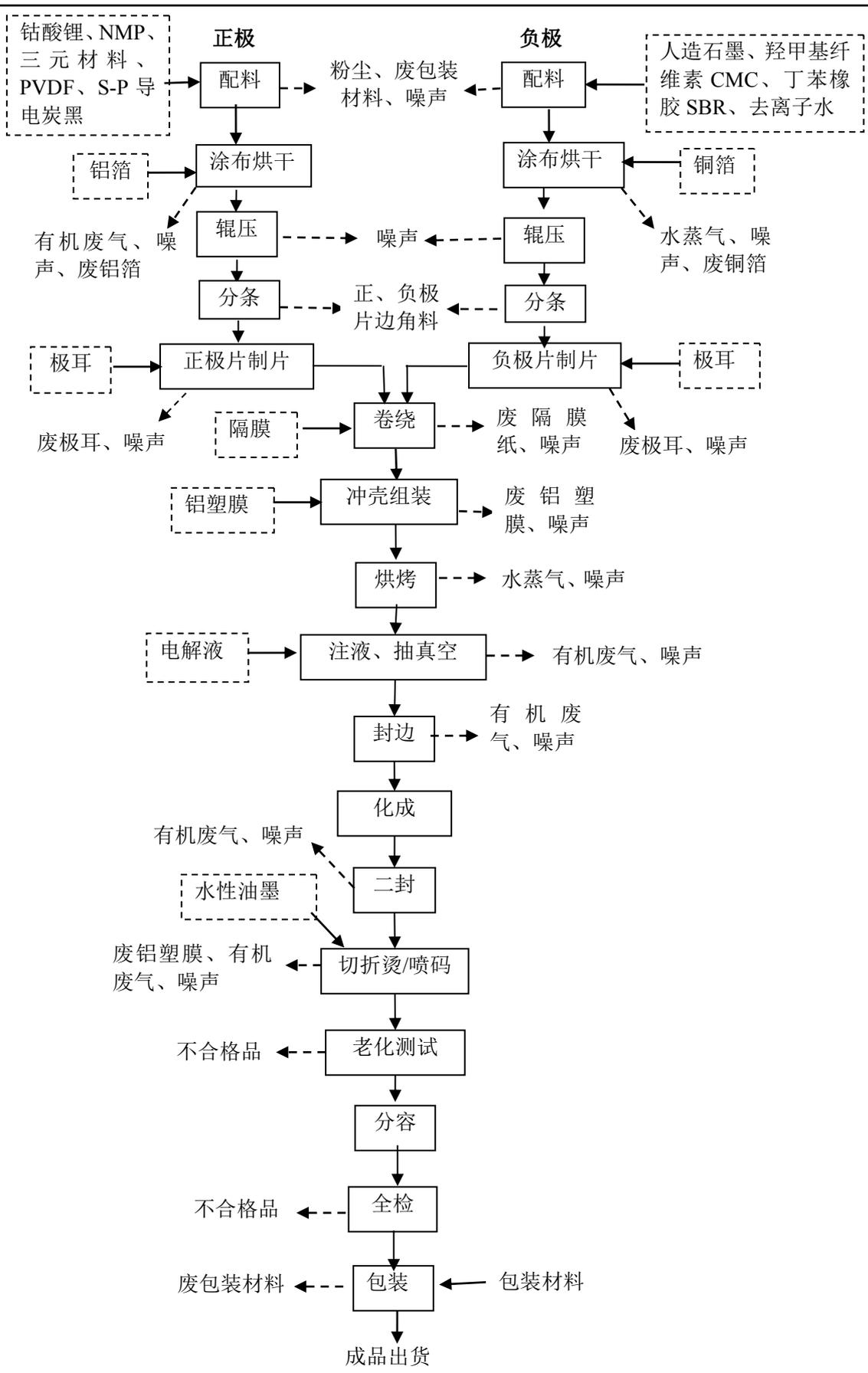


图 2-4 产品生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

**配料：**将正极材料和负极材料分别按比例计量后由专用管道自动抽料投入到各自真空搅拌机，真空搅拌机为密闭设备，常温下进行充分搅拌制成一定粘度的混合浆料，搅拌时间 30 分钟/次，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，钴酸锂、三元材料、PVDF 聚偏氟乙烯、人造石墨、S-P 导电炭黑和 CMC（羧甲基纤维素钠）均为粉末状固体，NMP、SBR（丁苯橡胶）和去离子水为液体。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；负极溶剂去离子水通过配套输送管定量加入负极配料桶内。即 NMP 取料、投加和密闭搅拌过程都是在常温常压密封环境下进行的，所以配料过程中 NMP 挥发量可忽略不计。该工序的粉料在投加过程中会产生少量粉尘、废包装材料及噪声。

**涂布烘干：**将制备好的正/负极浆料分别通过输送管输入正/负极间隙涂布机料斗中，间隙涂布机涂浆轮通过刀口间隙使浆料均匀的分布在涂浆轮上，然后通过辊涂将浆料涂覆在传动轮的基料上，再将浆料按设定尺寸分别均匀的涂在各自的集电体上（正极片以铝箔为片基，负极片以铜箔为片基），浆料涂覆后再在自身配有的烤箱进行烘干，温度为 120℃，烘干后收卷。间隙涂布机自身带有烘箱，利用电热循环热风烘干极片，正极涂布干燥过程中，NMP 加热会挥发少量有机废气；负极涂布烘干过程主要去除制浆过程中加入的水分，挥发气体主要是水蒸气。涂布烘干工序产生主要污染物为有机废气、噪声、废铝箔、废铜箔。

**辊压：**将涂布后的正/负极片放入连续辊压机，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。需辊压的极片经涂布后已成型，该过程仅利用压力将极片内部多余空间压实，故该过程无废气产生，主要污染物为噪声。

**分条：**辊压后的极片通过分条机进行处理，分切成同等宽度的极片，此工序会产生正、负极片边角料。

**制片：**分条后的极片在制片机（正/负极）使用自带的焊接设备上将外购的正、负极耳焊接在正、负极片一端。正极耳是铝极耳，负极耳是镍极耳，自带焊接设备采用超声波焊接方式焊接，不使用任何助剂，超声波焊接原理是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，该过程不使用焊料，因此不产生焊接废气。该过程会产生废极耳和噪声。

**卷绕：**在正、负极片中加入外购的隔膜纸使用半自动卷绕机卷绕，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。该工序产生废隔膜纸及噪声。

**冲壳组装：**把外购的铝塑膜使用自动冲壳机冲好坑将电芯包好，并进行组装，此工序会产生少量废铝塑膜及噪声。

**烘烤：**将包有铝塑膜的卷芯放入高真空烤箱内进行约 6-7 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，因此无有机废气产生，此工序会产生噪声。

**注液、抽真空：**将脱水后的电芯送入注液房内使用注液机组进行注液，注液后即对电芯进行抽真空处理，注液和抽真空工序会产生少量的电解液挥发性有机废气及噪声。

**封边：**将抽真空后的注液电池利用顶侧封一体机将气囊外侧的铝塑膜整合封好，此过程顶侧封一体机通过电加热方式把封头加热后（温度约为 100℃），压在整合好的包装铝塑膜上，将电池头部和侧边都进行热封。封边仅对铝塑膜加热粘合，温度较低，时间较短，故无电解液挥发气体产生，此工序在铝塑膜受热时会产生少量的有机废气和噪声。

**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，该过程电池已完全密封，因此化成工序没有电解液挥发废气产生。

**二封：**二次封装使用真空二封机的腔体形成密闭空间，再将电池内部化成后产生的空气排除，排除的过程中会有少量电解液被带出，然后通过封头利用热传导效应作用于锂电池的包装材料（铝塑膜）上，温度约为 120℃，使其加热变软状态而融接在一起。通过电加热传递给封头再在一定压力作用下传导给待熔接的铝塑膜从而完成压合熔接，此过程会抽出少量的电解液挥发气体和铝塑膜压合熔接产生的有机废气和噪声。

**切折烫、喷码：**使用切折烫一体机把二封后多余的边料切掉并折叠好后，通过烫头电加热（温度约为 85℃）后进行烫边处理，切折烫后电池已完全封口，同时使用喷码机采用水性油墨对表面喷码（商标），此工序会产生少量废铝塑膜、有机废气及噪声。

**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。

**分容：**将电池放入锂电检测设备上充电分容。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。

**全检：**对合格的电池进行全检，包括短路测试、电压测试、外观监测、QA 抽检等，此工序会产生不合格品。

**包装：**对成品进行包装后出货，该工序会产生废包装材料。

表 2-9 产污环节分析

污染因素	产生节点	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	配料工序	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、铬及其化合物	布袋除尘器	经 40 米高排气筒（DA001）排

					放
	涂布烘干工序	非甲烷总烃	NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋塔（含除雾器）+二级活性炭吸附装置		经 40 米高排气筒（DA002）排放
	注液、抽真空、封边、二封、切折烫、喷码工序	非甲烷总烃、TVOC	二级活性炭吸附		经 40 米高排气筒（DA003）排放
废水	冷凝用水	CODcr、盐	循环使用		不排放
	搅拌桶清洗废用水	收集后交有危险废物处置资质的单位处理			不排放
	配料间地面清洁废水	收集后交有危险废物处置资质的单位处理			不排放
	喷淋塔废水	收集后交有危险废物处置资质的单位处理			不排放
	生活污水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	三级化粪池		博罗县龙溪镇污水处理厂
固废	配料工序	废包装材料	交由专业回收公司的回收处理		
	涂布烘干工序	废铝箔、废铜箔			
	分条工序	正、负极片边角料			
	制片工序	废极耳			
	卷绕工序	废隔膜纸			
	冲壳组装、切折烫工序	废铝塑膜			
	老化测试、全检工序	不合格品			
	包装工序	废包装材料			
	布袋除尘器	收集粉尘	交由有危险废物处理资质单位收集处置		
	NMP 回收装置	NMP 回收液			
	原辅料	废空桶			
	配料工序	含 NMP 废抹布手套			
	喷码工序	含油墨废抹布手套			
	有机废气处理设施	废活性炭			
与项目有关的原有环境污染问题	无				

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1、大气环境

##### (1) 常规污染物

项目位于博罗县龙溪街道，根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》，本项目所在区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单的相关规定。

根据2021年惠州市生态环境状况公报，项目所在区域环境空气质量达标。

##### 一、环境空气质量方面

**1.市区空气质量：**2021年，市区（惠城区、惠阳区和亚湾区）空气质量良好，六项污染物年评价浓度均达到国家二级标准。其中，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）和一氧化碳（CO）达国家一级标准，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）和臭氧（O<sub>3</sub>）达到国家二级标准；综合指数为2.83，空气质量指数（AQI）范围为20~161，达标天数比例（AQI达标率）为94.5%，其中，优180天，良165天，轻度污染19天，中度污染1天，超标污染物为臭氧。

与2020年相比，环境空气质量综合指数上升2.2%，AQI达标率下降3.3个百分点；六项污染物年评价浓度中，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）持平，一氧化碳（CO）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度分别下降22.2%和5.0%，二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、臭氧（O<sub>3</sub>）浓度分别上升11.1%、5.3%和5.1%。

**2.各县（区）空气质量：**2021年，各县（区）二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、一氧化碳（CO）达国家一级标准，臭氧（O<sub>3</sub>）达国家二级标准；龙门县、亚湾区和惠东县可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）达国家一级标准，其余县（区）达国家二级标准；龙门县细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）达国家一级标准，其余县（区）达国家二级标准。各县（区）环境空气优良率（达标率）范围在92.6%~99.1%之间；综合指数范围在2.33~3.31之间，主要污染物均为臭氧，次要污染物以可吸入颗粒物PM<sub>10</sub>为主。

与2020年相比，环境空气质量综合指数除龙门县下降5.7%外，其余各县（区）上升幅度为2.0%~12.2%；优良率龙门县上升0.3%，博罗县持平，其余县（区）略有下降，下降幅度为0.5%~4.3%。

**3.城市降水：**2021年，市区共采集降水样品108个，其中，酸雨样品8个，酸雨频率为7.4%；月降水pH值范围在5.70~6.22之间，年降水pH值均值为5.92，不属于重酸雨地区。与2020年相比，年降水pH值均值上升0.17个pH单位，酸雨频率下降7.2个百分点，降水质量状况有所改善。

**4.降尘：**2021年，惠城区降尘浓度为2.6吨/平方公里·月，达到广东省推荐标准要求。

图 3-1 2021 年惠州市生态环境状况公报

根据《2021年惠州市生态环境状况公报》显示，2021年，龙门县、惠东县和博罗县的空气质量良好，六项污染物年平均浓度均达到国家二级标准。因此，拟建项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

##### (2) 补充监测

为了解本项目所在区域特征因子 TSP、TVOC 的质量现状，项目引用惠州市共发实业有限公司委托广东南岭检测技术有限公司的环境空气质量现状监测资料（报告编号：NL-BG-210607-02-007），监测时间为2021.05.25~2021.05.27，对其项目所在地 TSP、TVOC 质量浓度进行监测数据，监测点距离本项目西南面 234m<5km，符合《建设项目环境影响报

区域  
环境  
质量  
现状

告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》规定的厂址外 5km 范围内，故引用该数据可行。其统计结果详见下表。项目与引用监测点位置的关系图见图 3-2。

表 3-1 项目环境空气保护目标一览表

监测点名称	污染物	监测点经纬度		平均时间	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	监测浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
		E	N						
惠州市共发实业有限公司	TVOC	114°7'15.162"	23°9'14.813"	1 小时均值	0.6	0.0315~0.040	6.7	0	达标
	TSP			8 小时均值	0.3	0.071~0.0079	26.3	0	达标

根据《惠州市环境空气质量功能区划》（2021 年修订），本项目所在区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准。根据上面的监测结果，TVOC 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。TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。项目周边空气质量满足二类功能区及相应标准的要求，环境总体环境空气质量良好。



图 3-2 项目与引用大气监测数据位置关系图

## 2、地表水环境

本项目的纳污水体为龙溪中心排渠，流经银河排渠，进入马嘶河汇入东江。为了解项目

周边水体的环境质量现状，本评价引用惠州金茂源环保科技有限公司委托华品检测中心有限公司对周边水域水质进行监测后的检测报告，监测时间为 2022 年 4 月 6 日~9 日，报告编号 HP-E2204001b，引用的监测点位为 W1、W1、W3。该数据符合近 3 年监测数据的要求，因此引用数据具有可行性，具体如下：

**表 3-2 地表水水质监测断面一览表**

编号	断面位置	所属水体
W1	基地排污口上游 500m	中心排渠
W2	基地排污口下游 500m	中心排渠
W3	球岗排渠与南北排渠交汇处下游 200m	中心排渠

**表 3-3 地表水环境质量现状检测结果单位：mg/L（pH 无量纲）**

采样位置	采样日期	检测项目及结果							
		水温	pH 值	溶解氧	氨氮	总磷	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量
W1	2022.4.6	23.4	7.2	4.17	0.883	0.18	12	26	5.2
	2022.4.7	24.2	7.2	4.92	0.948	0.17	14	26	5.3
	2022.4.8	23.6	6.7	4.16	0.865	0.18	12	24	5.3
	2022.4.9	24.7	6.8	4.37	0.854	0.19	10	25	5.6
	平均值	25.0	7.0	4.41	0.888	0.18	12	25.3	5.4
	V 类标准	/	6~9	≥2	≤2	≤0.4	/	≤40	≤10
	标准指数	/	0.28	0.45	0.44	0.45	/	0.63	0.54
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2	2022.4.6	24.1	7.4	5.52	0.177	0.16	12	28	5.8
	2022.4.7	24.8	7.1	5.27	0.183	0.16	13	27	5.9
	2022.4.8	23.9	7.1	5.22	0.194	0.17	13	25	5.2
	2022.4.9	25.2	7.3	4.51	0.197	0.16	10	24	5.0
	平均值	24.5	7.2	5.13	0.188	0.162	12	26	5.5
	V 类标准	/	6~9	≥2	≤2	≤0.4	/	≤40	≤10
	标准指数	/	0.24	0.39	0.09	0.4	/	0.65	0.55
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W3	2022.4.6	23.8	7.4	5.06	0.469	0.17	6	25	4.8
	2022.4.7	23.7	7.4	4.37	0.447	0.14	5	25	5.0
	2022.4.8	24.4	6.9	3.87	0.480	0.18	6	27	4.7
	2022.4.9	24.3	7.1	5.11	0.483	0.18	5	27	4.9
	平均值	24.05	7.2	4.60	0.470	0.17	5.5	26	4.85
	V 类标准	/	6~9	≥2	≤2	≤0.4	/	≤40	≤10
	标准指数	/	0.25	0.43	0.24	0.43	/	0.65	0.485
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从监测结果分析来看，中心排渠水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。由此可见，中心排渠水环境质量现状良好。

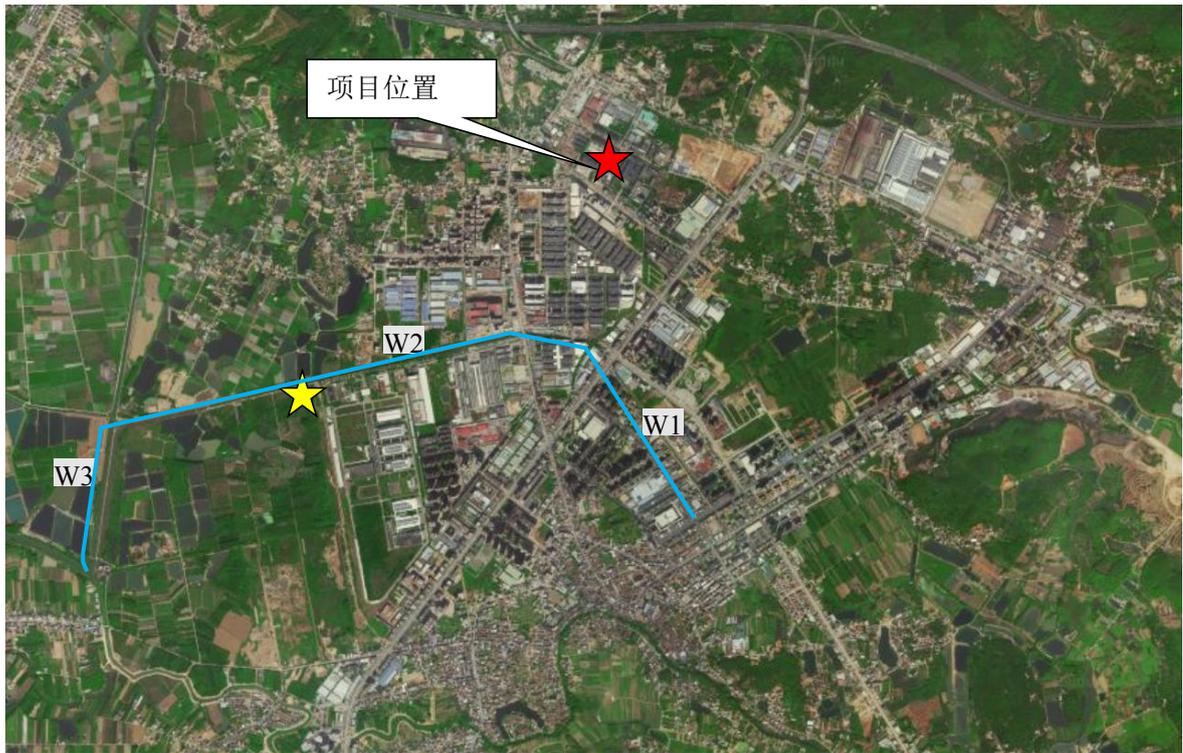


图 3-2 项目与引用地表水环境现状监测点位关系图

### 3、声环境

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此无需监测声环境质量现状。

### 4、生态环境

本项目租赁厂房，无新增用地。

### 5、电磁辐射

新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价。本项目属于锂离子电池制造，不属于上述行业，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

### 6、地下水、土壤环境

本项目不产生生产废水，原辅材料、危险废物均贮存于仓库中，废气经处理后达标排放，且厂区地面均为硬化地面，无地下水、土壤污染途径，故不开展地下水、土壤现状调查。

### 1、大气环境：

项目厂界外 500 米范围内涉及居住区和农村地区中人群较集中的区域如下：

表 3-5 环境空气保护目标一览表

敏感点名称	坐标	类别	方位	距离项目边界最近距离/m	与项目生产车间边界的距离/m	规模	标准
商店及出租屋	114°7'19.729", 23°9'13.152"	民居	东南面	149m	149m	约 60 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类标准及其修改单
球岗村	114°7'4.009", 23°9'18.521"	民居	西南面	229m	229m	约 2000 人	
麦村	114°7'28.496", 23°9'15.431"	民居	东北面	103m	103m	约 1000 人	
花园公寓	114°7'5.979", 23°9'27.443"	民居	西北面	247m	247m	约 500 人	
龙祥苑	114°7'16.716", 23°9'27.250"	民居	北面	85m	85m	约 200 人	
结窝村	114°7'20.462", 23°9'36.867"	民居	北面	362m	362m	约 1500 人	

### 2、声环境：

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

### 3、地下水环境：

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

### 4、生态环境：

本项目租赁厂房进行生产，用地范围内不含生态环境保护目标。

环境保护目标

### 1、水污染物排放标准

生活污水经三级化粪池处理后达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准，再进入博罗县龙溪镇污水处理厂进一步处理后排放，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(其中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准)。具体数据见下表。

表 3-6 废水排放标准 (单位: mg/L)

污染物	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	BOD <sub>5</sub>	SS	总磷	总氮
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500	/	300	400	/	/
(GB18918-2002) 一级 A 标准	50	5	10	10	0.5	15
(DB44/26-2001) 第二时段一级标准 (城镇二级污水处理厂)	40	10	20	20	0.5	/
(GB3838-2002) V 类标准	/	2	/	/	0.4	/
博罗县龙溪镇污水处理厂执行的排放标准	40	2	10	10	0.4	15

污染物排放控制标准

## 2、大气污染物排放标准

**排气筒 DA001：**项目配料工序产生的颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求和表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求；产生的镍及其化合物、锰及其化合物和碳黑尘均执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准及无组织排放周界监控点浓度限值；产生的钴及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值及表 5 企业边界大气污染物排放限值。

**表 3-7 大气污染物排放标准**

编号	标准	污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值
				排气筒高度	二级	
DA001 配料废气	DB44/26-2001	锰及其化合物	15mg/m <sup>3</sup>	40m	0.205*	0.04mg/m <sup>3</sup>
		镍及其化合物	4.3mg/m <sup>3</sup>	40m	0.65*	0.04mg/m <sup>3</sup>
		碳黑尘	18mg/m <sup>3</sup>	40m	2.4*	肉眼不可见
	GB31573-2015	钴及其化合物	5mg/m <sup>3</sup>	40m	/	0.005mg/m <sup>3</sup>
	GB30484-2013	颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	40m	/	0.3mg/m <sup>3</sup>

注：1、根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中4.2.6 要求“所有排气筒高度应不低于 15m（排放氯气的排气筒高度不得低于 25m）。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上”，项目 200m 范围内最高的建筑 12F，每层楼高约 3m，则该建筑楼层高度约为 36m。本项目设置 40m 高排气筒可满足该标准要求。

2、根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/26-2001）中 4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外 还应高出周围的 200m 半径范围的建设 5m 以上，不能达到该要求的排气筒 应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行，因此项目最高允许排放速率按 50%执行。

**排气筒（DA002）：**项目涂布烘干工序产生的非甲烷总烃执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求和表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求。

**表 3-8 大气污染物排放标准**

编号	标准	污染物	最高允许排放浓度	排气筒高度	无组织排放监控浓度限值
DA002 涂布烘干废气	GB30484-2013	非甲烷总烃	50mg/m <sup>3</sup>	40m	2.0mg/m <sup>3</sup>

**排气筒（DA003）：**项目注液、抽真空、封边、二封、切折烫工序产生的非甲烷总烃均执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求、表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求；项目喷码工序产生的有机废气有组织排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）中表 1 大气污染物排放限值，厂界总 VOCs 无组织排放执行广东省《印刷行业挥发性有机化

合物排放标准》(DB44/815-2010)无组织排放监控点浓度限值。

**表 3-9 大气污染物排放标准**

编号	标准	污染物	最高允许排放浓度	排气筒高度	无组织排放监控浓度限值浓
DA003 注液、抽真空、封边、二封、切折烫、喷码	GB41616—2022	NMHC	70	40m	/
	DB44/815-2010	总 VOC <sub>s</sub>	/	40m	2.0 mg/m <sup>3</sup>
	GB30484-2013	非甲烷总烃	50mg/m <sup>3</sup>	40m	2.0mg/m <sup>3</sup>

厂区内无组织 VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中的表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

**表 3-10 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》摘录**

污染项目	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	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、噪声排放标准

项目厂界噪声控制执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准, 标准值见下表。

**表 3-11 噪声控制标准 单位: dB(A)**

类别	昼间	夜间	依据
2 类	60	50	(GB12348-2008) 2 类标准

### 4、固体废物

一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)。

本项目污染物排放总量控制指标建议如下表:

**表 3-12 项目污染物总量控制一览表**

污染类别	污染物	总量控制指标 (t/a)	
生活污水	废水量	560	
	COD <sub>Cr</sub>	0.0224	
	NH <sub>3</sub> -N	0.0011	
废气污染物	非甲烷总烃	有组织	0.1727
		无组织	1.3076
		合计	1.48
	颗粒物	0.028	

注: 水污染物中的 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 总量指标由博罗县博罗县龙溪镇污水处理厂分配总量指标中核减, VOC<sub>s</sub> 总量由县局调配, 非甲烷总烃以 VOC<sub>s</sub> 表征。大气污染物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	无																																																																																																																																																								
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<b>1、废气污染源</b> (1) 源强核算  <b>表 4-1 污染物有组织产生和排放情况汇总表</b>																																																																																																																																																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">产排污 环节</th> <th rowspan="2">污染物种类</th> <th rowspan="2">废气量 m<sup>3</sup>/h</th> <th colspan="3">产生情况</th> <th colspan="4">治理措施</th> <th colspan="3">排放情况</th> <th rowspan="2">排放 方式</th> </tr> <tr> <th>产生 量/t/a</th> <th>产生 速率 kg/h</th> <th>产生 浓度 mg/m<sup>3</sup></th> <th>工艺</th> <th>收集 效率</th> <th>去除 效率</th> <th>是否 为可 行技 术</th> <th>排放 量/t/a</th> <th>排放速 率 kg/h</th> <th>排放 浓度 mg/m<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">配料 (DA0 01)</td> <td>颗粒物(含 碳黑尘)</td> <td rowspan="4">3000</td> <td>0.221</td> <td>0.079</td> <td>26.33</td> <td rowspan="4">布袋除 尘器</td> <td rowspan="4">85%</td> <td rowspan="4">90%</td> <td rowspan="4">是</td> <td>0.0221</td> <td>0.0079</td> <td>2.63</td> <td rowspan="8">有组织</td> </tr> <tr> <td>镍及其化合 物</td> <td>0.032 4</td> <td>0.0116</td> <td>3.87</td> <td>0.0032</td> <td>0.0011 6</td> <td>0.39</td> </tr> <tr> <td>锰及其化合 物</td> <td>0.006 5</td> <td>0.002 3</td> <td>0.77</td> <td>0.0006 5</td> <td>0.0002 3</td> <td>0.077</td> </tr> <tr> <td>钴及其化合 物</td> <td>0.007 1</td> <td>0.002 5</td> <td>0.83</td> <td>0.0007</td> <td>0.0002 5</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>颗粒物(含 碳黑尘)</td> <td rowspan="4">/</td> <td>0.039 6</td> <td>0.014</td> <td>/</td> <td rowspan="4">自然沉 降, 加强 车间通 风</td> <td rowspan="4">/</td> <td rowspan="4">85%</td> <td rowspan="4">是</td> <td>0.0059</td> <td>0.0021</td> <td>/</td> <td rowspan="4">无组织</td> </tr> <tr> <td>镍及其化合 物</td> <td>0.005 7</td> <td>0.002 0</td> <td>/</td> <td>0.0057</td> <td>0.0020</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>锰及其化合 物</td> <td>0.001 2</td> <td>0.000 4</td> <td>/</td> <td>0.0012</td> <td>0.0004</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>钴及其化合 物</td> <td>0.001 2</td> <td>0.000 4</td> <td>/</td> <td>0.0012</td> <td>0.0004</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">涂布烘 干 (DA0 02)</td> <td rowspan="2">非甲烷总烃</td> <td>600</td> <td>24.7</td> <td>3.676</td> <td>6126</td> <td rowspan="2">NMP 冷 凝回收 装置+二 级水喷 淋塔(含 除雾器) +二级活 性炭吸 附</td> <td rowspan="2">95%</td> <td rowspan="2">99.4 %</td> <td rowspan="2">是</td> <td>0.148</td> <td>0.022</td> <td>36.7</td> <td rowspan="2">有组织</td> </tr> <tr> <td>/</td> <td>1.3</td> <td>0.19</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>1.3</td> <td>0.19</td> <td>/</td> <td>无组织</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">注液、 抽真 空、封 边、二 封、切 折烫、 喷码 (DA0</td> <td rowspan="2">注液、 抽真 空、封 边、二 封、切 折烫</td> <td rowspan="2">非甲 烷总 烃</td> <td rowspan="2">9000</td> <td>0.121 6</td> <td rowspan="2">0.018</td> <td rowspan="2">2.0</td> <td rowspan="2">二级活 性炭吸 附</td> <td rowspan="2">95%</td> <td rowspan="2">80%</td> <td rowspan="2">是</td> <td>0.0243</td> <td>0.0036</td> <td>0.45</td> <td rowspan="2">有组织</td> </tr> <tr> <td>0.001 8</td> <td>0.000 28</td> <td>0.031</td> <td>60%</td> <td>0.0003 6</td> <td>0.0000 5</td> <td>0.0009 5</td> </tr> </tbody> </table>													产排污 环节	污染物种类	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生情况			治理措施				排放情况			排放 方式	产生 量/t/a	产生 速率 kg/h	产生 浓度 mg/m <sup>3</sup>	工艺	收集 效率	去除 效率	是否 为可 行技 术	排放 量/t/a	排放速 率 kg/h	排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>	配料 (DA0 01)	颗粒物(含 碳黑尘)	3000	0.221	0.079	26.33	布袋除 尘器	85%	90%	是	0.0221	0.0079	2.63	有组织	镍及其化合 物	0.032 4	0.0116	3.87	0.0032	0.0011 6	0.39	锰及其化合 物	0.006 5	0.002 3	0.77	0.0006 5	0.0002 3	0.077	钴及其化合 物	0.007 1	0.002 5	0.83	0.0007	0.0002 5	0.08	颗粒物(含 碳黑尘)	/	0.039 6	0.014	/	自然沉 降, 加强 车间通 风	/	85%	是	0.0059	0.0021	/	无组织	镍及其化合 物	0.005 7	0.002 0	/	0.0057	0.0020	/	锰及其化合 物	0.001 2	0.000 4	/	0.0012	0.0004	/	钴及其化合 物	0.001 2	0.000 4	/	0.0012	0.0004	/	涂布烘 干 (DA0 02)	非甲烷总烃	600	24.7	3.676	6126	NMP 冷 凝回收 装置+二 级水喷 淋塔(含 除雾器) +二级活 性炭吸 附	95%	99.4 %	是	0.148	0.022	36.7	有组织	/	1.3	0.19	/	/	/	/	1.3	0.19	/	无组织	注液、 抽真 空、封 边、二 封、切 折烫、 喷码 (DA0	注液、 抽真 空、封 边、二 封、切 折烫	非甲 烷总 烃	9000	0.121 6	0.018	2.0	二级活 性炭吸 附	95%	80%	是	0.0243	0.0036	0.45	有组织	0.001 8	0.000 28	0.031	60%	0.0003 6	0.0000 5	0.0009 5
	产排污 环节	污染物种类	废气量 m <sup>3</sup> /h	产生情况			治理措施				排放情况						排放 方式																																																																																																																																								
				产生 量/t/a	产生 速率 kg/h	产生 浓度 mg/m <sup>3</sup>	工艺	收集 效率	去除 效率	是否 为可 行技 术	排放 量/t/a	排放速 率 kg/h	排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>																																																																																																																																												
	配料 (DA0 01)	颗粒物(含 碳黑尘)	3000	0.221	0.079	26.33	布袋除 尘器	85%	90%	是	0.0221	0.0079	2.63	有组织																																																																																																																																											
		镍及其化合 物		0.032 4	0.0116	3.87					0.0032	0.0011 6	0.39																																																																																																																																												
		锰及其化合 物		0.006 5	0.002 3	0.77					0.0006 5	0.0002 3	0.077																																																																																																																																												
		钴及其化合 物		0.007 1	0.002 5	0.83					0.0007	0.0002 5	0.08																																																																																																																																												
		颗粒物(含 碳黑尘)	/	0.039 6	0.014	/	自然沉 降, 加强 车间通 风	/	85%	是	0.0059	0.0021	/		无组织																																																																																																																																										
		镍及其化合 物		0.005 7	0.002 0	/					0.0057	0.0020	/																																																																																																																																												
锰及其化合 物		0.001 2		0.000 4	/	0.0012					0.0004	/																																																																																																																																													
钴及其化合 物		0.001 2		0.000 4	/	0.0012					0.0004	/																																																																																																																																													
涂布烘 干 (DA0 02)	非甲烷总烃	600	24.7	3.676	6126	NMP 冷 凝回收 装置+二 级水喷 淋塔(含 除雾器) +二级活 性炭吸 附	95%	99.4 %	是	0.148	0.022	36.7	有组织																																																																																																																																												
		/	1.3	0.19	/					/	/	/		1.3	0.19	/	无组织																																																																																																																																								
注液、 抽真 空、封 边、二 封、切 折烫、 喷码 (DA0	注液、 抽真 空、封 边、二 封、切 折烫	非甲 烷总 烃	9000	0.121 6	0.018	2.0	二级活 性炭吸 附	95%	80%	是	0.0243	0.0036	0.45	有组织																																																																																																																																											
				0.001 8							0.000 28	0.031	60%		0.0003 6	0.0000 5	0.0009 5																																																																																																																																								

03)	注液、抽真空、封边	非甲烷总烃	/	0.0064	0.00095	/	/	/	/	/	0.0064	0.00095	/	无组织
	喷码	总VOCs	/	0.0012	0.00018	/	/	/	/	/	0.0012	0.00018	/	

### 1) 正、负极配料工序产生的粉尘 (DA001排气筒)

#### ①产污核算

项目钴酸锂、三元材料、PVDF、石墨、导电炭黑和 CMC 等粉料通过人工投入各自的料桶中再通过抽真空方式上料，因此人工投料和抽真空上料过程会有粉尘产生，项目设有独立的正负极配料房，项目正负极配料制浆区的真空动力搅拌机为密封式，整个生产车间为封闭车间，因此搅拌混合过程基本不产生粉尘。

类比已经惠州市环境保护局审批通过的《惠州亿纬锂能股份有限公司三期项目环境影响报告书》（惠市环建[2016]82号），人工投料和抽真空上料等过程中粉料损失量按投加量的3%计算。本项目正极粉料用量为 68.65t/a，则粉尘产生量为 0.20595t/a，正极材料三元材料含 Co8.6~9.6%、Ni41.5~42.5%、Mn8~9%，本项目均取范围均值（即：三元材料含 Co9.1%，Ni 42%，Mn 8.5%），钴及其化合物产生量为  $0.20595 \times 44.1\% \times 9.1\% = 0.0083\text{t/a}$ ；镍及其化合物产生量为  $0.20595 \times 44.1\% \times 42\% = 0.0381\text{t/a}$ ，锰及其化合物产生量为  $0.20595 \times 44.1\% \times 8.5\% = 0.0077\text{t/a}$ ；负极粉料用量为 18.2t/a，则粉尘产生量为 0.0546t/a，因此可计算得出，项目粉尘产生总量为 0.26055t/a，建设单位拟在正、负极配料产生的粉尘引至布袋除尘器进行处理达标后经 40m 高的排气筒 DA001 排放。

类比可行性分析：《惠州亿纬锂能股份有限公司三期项目环境影响报告书》（惠市环建[2016]82号）项目从事锂电池生产，主要原辅料为镍钴锰酸锂、钴酸锂、NMP、PVDF、石墨、CMC、SBR 等，生产工艺主要为混料、涂布、烘烤、分切、焊极耳、卷绕、注液、化成老化、分容等，与本项目原辅料、生产工艺、产品种类一致，类比可行。

#### ②废气收集

建设单位正负极配料房拟建设无尘密闭正压车间，参考《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》，全密封设备/空间，集气效率为 85%，因此废气收集率取 85%，将粉尘引至布袋除尘器进行处理达标后经 40m 高的排气筒（DA001）排放。根据《三废处理工程技术手册 废气卷》（化工出版社）第二篇第五章第四节中对过滤除尘器的除尘效率分析可知，其除尘效率一般在 90%~99%，其中布袋除尘器除尘效率一般可达 99%，甚至可达 99.99%以上。本环评布袋除尘器处理效率取 90%计。

风机风量：

车间所需风量=换气次数\*车间面积\*车间高度

根据建设单位提供的信息，项目配料车间面积约 120m<sup>2</sup>，高约 3m，参考《三废处理工程技术手册 废气卷》和《洁净厂房设计规范》，本项目的空气洁净度等级约为 8~9 级（非单向流），净化系统的设计一般作业室换气次数为 6 次/h，计算出生产车间风量为 2160m<sup>3</sup>/h，考虑风量损失，设计送风风量为 3000m<sup>3</sup>/h。

### ③排放情况

项目粉尘收集效率为 85%，粉尘收集量为 0.221t/a（含钴及其化合物 0.0071t/a、镍及其化合物 0.0324t/a、锰及其化合物 0.0065t/a），本项目每天投料时间为 10 小时，每年工作日按 280 天计算，年投料时间为 2800 小时，收集速率为 0.079kg/h（含钴及其化合物 0.0025kg/h、镍及其化合物 0.0116kg/h、锰及其化合物 0.0023kg/h），粉尘收集后经管道排至布袋除尘处理，废气处理效率为 90%。项目粉尘有组织排放量为 0.0221t/a（含钴及其化合物 0.0007t/a、镍及其化合物 0.0032t/a、锰及其化合物 0.00065t/a），排放速率为 0.0079kg/h（含钴及其化合物 0.00025kg/h、镍及其化合物 0.00116kg/h、锰及其化合物 0.00023kg/h），排放浓度为 2.63mg/m<sup>3</sup>（含钴及其化合物 0.08mg/m<sup>3</sup>、镍及其化合物 0.39mg/m<sup>3</sup>、锰及其化合物 0.077mg/m<sup>3</sup>）；粉尘无组织排放量 0.0396t/a（含镍及其化合物 0.0059t/a、锰及其化合物 0.0011t/a），由于正负极配料分别设在单独密闭的配料间进行，根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》“锯材加工业长排污系数”可知，木工粉尘的重力沉降率为 85%，而正负极配料粉尘的比重大于木料粉尘，更易沉降，因此参考木工粉尘重力沉降率 85%，本项目正负极配料粉尘的沉降率仍按 85%计，因此逸散到空气中的粉尘量 0.0059t/a（含镍及其化合物 0.00089t/a、锰及其化合物 0.00017t/a），排放速率为 0.0021kg/h（含镍及其化合物 0.0003kg/h、锰及其化合物 0.00006kg/h），排放浓度 $\leq$ 0.3mg/m<sup>3</sup>。

## 2) 涂布烘干工序产生的非甲烷总烃（DA002排气筒）

### ①产污核算

项目正极涂布工序在密封的涂布机内完成，涂布过程会有 NMP 废气挥发，涂布工序的 NMP 挥发废气经风机收集后由回收管道引入 NMP 回收装置进行冷凝回收，建设单位根据 NMP 高沸点的物理性质，拟采用间接冷凝的方式，把 NMP 从涂布废气中，以液态的形式分离出来后交由有危险废物处置资质单位处理，未被冷凝下来的 NMP 废气则进入二级水喷淋塔（含除雾器）+两级活性炭吸附装置处理达标后经 40m 高的排气筒 DA002 排放。

项目正极涂布车间设置为密闭车间，分别为物料进出口的机头/机尾车间以及机身（烘箱）车间，物料进出口的机头/机尾车间均为万级净化车间，由空调进风，不另设抽风机等通风口，

烘箱是密闭的(内部 15~30pa 的负压),涂布机为连续生产,该烘干过程是为了加热蒸发 NMP,使固体物质粘结于基材上,由于 NMP 受热会挥发产生有机废气。本次环评从最不利情况考虑,NMP 有机溶剂全部挥发,项目正极 NMP 年使用为 26t/a,涂布烘干过程中 NMP 有机溶剂全部挥发出来,以非甲烷总烃表征,从而可计算得出废气产生量为 26t/a。

②废气收集设计:

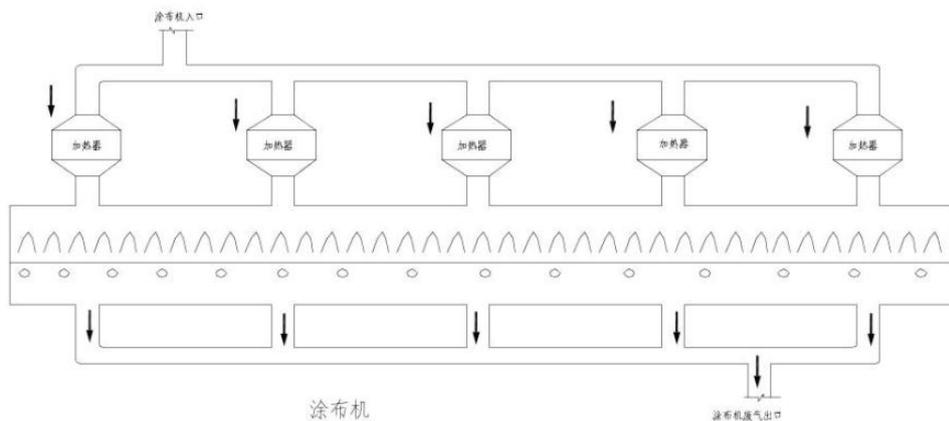


图 4-1 涂布烘干废气收集图

本项目设有 1 台正极涂布机,在正极涂布机顶部设置 1 个直连排放口对涂布机产生的有机废气进行收集(涂布机运行过程中为密闭状态),单个排放口直径均设置为 0.22m,则排放口面积为 0.038m<sup>2</sup>,参考《环境工程设计手册》中柜式排风罩的计算公式(P46)。

$$L=L_1+VF\beta$$

其中:  $L_1$ —柜式排风罩内污染气体发生量及物料、设备带入的风量, m<sup>3</sup>/s,本工序为 0m<sup>3</sup>/s;  
 $V$ —工作面(孔)上的吸入风速(控制风速),参照执行有特殊有害物的工序取 2~3m/s,本项目取 3m/s;

$F$ —工作面(孔)和缝隙面积, m<sup>2</sup>;

$\beta$ —考虑到工作面上速度分布不均匀的安全系,  $\beta=1.1\sim 1.2$ ,本项目取值 1.2。

由此计算出涂布烘干排放口的理论排气量为 0.1368m<sup>3</sup>/s,即 492.48m<sup>3</sup>/h,考虑到风量损失,项目设置涂布烘干风量为 600m<sup>3</sup>/h。

参考《广东安电能源科技有限公司年产锂离子电池 5125 万 Ah 建设项目环境影响报告书》(东环建〔2017〕4015 号文),烘箱顶端设有排风口通过集气罩装置将烘箱内的 NMP 有机废气引至回收装置进行处理,烘干过程中 NMP 无组织挥发量为 NMP 使用量的 0.1%左右,收集效率可达 99.9%,余下未能被收集的 0.1%的量分别从物料进出口以及从烘箱设备表面缝隙散发,为无组织排放。同时根据《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 废气收集集气效率参考值”,见表 4-2 所示,设备废气排口直连-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,且进出口外有废气

收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发的集气效率为 95%。项目使用的涂布机为全密封设备，涂布机内自带烘箱，并在涂布烘箱顶部设有固定排放口直接与风管相连，可保证有机废气的收集效率，但考虑涂布烘干烘箱还有物料进出口可能会使有机废气逸散，物料进出口较小，有机废气逸散量极少，因此本项目参照《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），有机废气收集效率按 95%进行核算。

本项目涂布烘干的操作温度为 120℃，由于管道等损耗，进入冷凝回收装置的温度约为 100℃，根据 NMP 的性质，100℃温度下的 NMP 饱和蒸气压为 3200Pa，冷凝温度降到 20℃时饱和蒸汽压为 40Pa，NMP 的摩尔质量 99.13g/mol。任何气体在标准压力 101325Pa 和标准温度 273K 下的体积均为 22.4L，本项目涂布设备可看作是定容条件，此时，分压的比值等于摩尔比、体积比，设定容体积为 1m<sup>3</sup>，因此可以计算 20℃时饱和蒸汽压为 40Pa 的冷凝气体浓度如下：

$$C_{(20^{\circ}\text{C时饱和蒸汽压为 } 40\text{Pa})} = \frac{1000 \times \frac{40}{101325} \times \frac{273}{273+20}}{22.4} \times 99 \times 1000 = 1625.6 \text{ mg/m}^3$$

本项目有组织收集的 NMP 废气量为 24.7t/a，根据本项目设计的风量 600m<sup>3</sup>/h 计算，进入冷凝回收装置的浓度为 6126mg/m<sup>3</sup>，因此冷凝到 20℃时的冷凝效率=（6126-1625.6）/6126=73.5%，本项目保守取值，按冷凝回收效率为 70%进行核算。参考《广东省家具行业挥发性有机废气的治理技术指导》（广东省环境保护 2014 年 12 月 22 日发布，2015 年 1 月 1 日实施）表 4 中喷淋（吸收法）处理效率 60%~70%，项目取考中间值 65%，活性炭吸附治理效率 50%~80%，活性炭吸附取值 60%，则“NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋塔（含除雾器）+二级活性炭吸附装置”处理非甲烷总烃去除效率： $\eta=1-[(1-70\%)\times(1-65\%)\times(1-65\%)\times(1-60\%)\times(1-60\%)]=99.4\%$ 。

### ③排放情况

本项目涂布机每天工作时间为 24 小时，每年工作日按 280 天计算，年运行时间为 6720 小时。项目非甲烷总烃产生量为 26t/a，收集效率为 95%，则收集量为 24.7t/a，收集速率为 3.68kg/h，项目非甲烷总烃收集后经管道排至 NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋塔（含除雾器）+二级活性炭吸附装置，废气处理总效率为 99.4%。项目非甲烷总烃有组织排放量为 0.148t/a，排放速率为 0.022kg/h，排放浓度为 36.7mg/m<sup>3</sup>；本项目设定工况压力为 101325Pa，温度为 25℃，标况压力为 101325Pa，标准温度 273K（即 0℃），因此设计的工况风量 600m<sup>3</sup>/h 折算为标况风量为 549.7Nm<sup>3</sup>/h，折算为标况下排放浓度则为 40mg/m<sup>3</sup>，无组织排放量约为 1.3t/a，排放速率为 0.19kg/h，排放浓度≤2.0mg/m<sup>3</sup>。

### 3) 注液、抽真空和封边、二封、切折烫工序产生的有机废气 (DA003 排气筒)

#### ①产污核算

锂电池电解液为挥发性有机溶剂。本项目采用全密闭管道输液，区别于传统的真空手套箱系统，由于动力电池注液口小，使用类似针管形式注液，会产生少量废气，以非甲烷总烃表征。类比同类型项目《欣旺达惠州能源有限公司动力类锂电池生产线建设项目环境影响报告书》（已批，批复编号：惠市环建[2017]13号），项目的电解液与本项目电解液成分相似），废气产生量约为电解液用量的1%，本项目电解液用量为12t/a，则废气量为0.12t/a。

项目封边、二封和切折烫工序在加工过程中通过热传导加热设备封边/烫边部分后对铝塑膜进行热压和烫边处理，加热温度约为85~120℃，此工序均会产生少量非甲烷总烃。二封的过程中由真空二封机抽出的空气中会有少量电解液挥发废气，由于电池已完全密封，产生量极少，经收集后经有效处理设施处理后达标排放。参考《浙江省重点行业VOCs污染排放源排放量计算方法（1.1版）》中其他塑料制品制造工序中挥发性有机物的产污系数为2.368kg/t原料，项目铝塑膜的使用量为42192平方米（约为3.5t/a），则有机废气的产生量为0.008t/a（0.0016kg/h）。

本项目注液、抽真空和封边、二封和切折烫工序设置在同一密闭车间内，年工作时间6720小时，有机废气的总产生量为0.128t/a（0.019kg/h）。

#### ②废气收集设计

建设单位拟建设密闭无尘负压车间，参考《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》，全密封设备/空间，集气效率为95%，因此废气收集率取95%。项目拟将注液、抽真空、封边、二封和切折烫工序的有机废气收集后与喷码废气一同进入1套“两级活性炭吸附”处理达标后由40m高排气筒（DA003）排放，处理效率参考《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》表1-1常见治理设施治理效率，活性炭吸附法处理效率为45%~80%，单级活性炭处理效率约为60%，则两级活性炭吸附处理效率为84%；则本项目两级活性炭吸附装置的处理效率为取80%算。车间未收集到的有机废气以无组织形式排放。

风机风量：

车间所需风量=换气次数\*车间面积\*车间高度

根据建设单位提供的信息，项目注液、抽真空、封边、二封和切折烫车间面积约395m<sup>2</sup>，高约3m，参考《三废处理工程技术手册 废气卷》和《洁净厂房设计规范》，净化系统的设计一般作业室换气次数为6次/h，本项目的空气洁净度等级约为8~9级（非单向流），本项目生产车间换气次数设计取6次/h，计算出生产车间风量为7110m<sup>3</sup>/h，送风风量为8000m<sup>3</sup>/h。

#### 4) 喷码工序产生的TVOC (DA003排气筒)

##### ①产污核算

本项目产生的废气主要有喷码工序产生的有机废气，建设单位采用水性油墨，有机废气产生量不大，主要污染物为少量挥发性有机物（VOCs），不含苯系物等有害成分，根据水性油墨的检测报告（附件5），油墨挥发性有机化合物含量为0.6%，水性油墨用量为0.50t/a，因此喷码工序VOCs的产生量为0.003t/a（0.0005kg/h），年工作时间6720小时。

##### ②废气收集设计

项目集气罩面积覆盖整个产污口，参考《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 废气收集集气效率参考值中“包围型集气设备”的废气收集效率，本项目设置的集气罩设有垂帘进行围挡，收集效率为60%，本报告收集效率取60%算，项目拟将喷码废气与注液、抽真空、封边、二封和切折烫工序的有机废气收集后一同进入1套“两级活性炭吸附”处理达标后由40m高排气筒（DA003）排放，本项目两级活性炭吸附装置的处理效率取80%算。车间未收集到的有机废气以无组织形式排放。

根据废气治理工程经验，结合生产车间产污工段的规格大小和《环境工程设计手册》中的有关公式，项目设1个集气罩，平均单个集气罩的规格设置为0.3m×0.2m，距离污染物产生源的距离取0.3m，其废气收集系统的控制风速设置为0.5m/s。按以下经验公式计算得出产污设备所需风量L。

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

其中：X----集气罩至污染源的距離（取0.3m）；F----集气罩口面积（取0.06m<sup>2</sup>）；

V<sub>x</sub>----控制风速（本项目取0.50m/s）。

经验公式计算得出，单个集气罩的风量为918m<sup>3</sup>/h，考虑到风量损失，项目设置风量为1000m<sup>3</sup>/h。

综上，项目注液、抽真空、封边、二封、切折烫和喷码工序总风量为9000m<sup>3</sup>/h。

表4-4 注液、抽真空、封边和喷码工序的污染物产排情况

产排污环节	污染物种类	设计废气量 m <sup>3</sup> /h	总产生量/t/a	收集效率	有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a	同一设施废气排放量 m <sup>3</sup> /h
注液、抽真空、封边、二封、切折烫	非甲烷总烃	8000	0.128	95%	0.1216	0.0064	9000
喷码	TVOC	1000	0.003	60%	0.0018	0.0012	

注液、抽真空、封边、二封、切折烫工序产生的非甲烷总烃经收集后进入二级活性炭吸

附装置，废气处理效率为80%。项目非甲烷总烃有组织排放量为0.0243t/a，排放速率为0.0036kg/h，排放浓度为0.45mg/m<sup>3</sup>；无组织排放量约为0.0064t/a，排放速率为0.00095kg/h，排放浓度≤2.0mg/m<sup>3</sup>。

喷码工序产生的TVOC经收集后进入二级活性炭吸附装置，废气处理效率为80%。项目有机废气TVOC有组织排放量为0.00036t/a，排放速率为0.00005kg/h，排放浓度为0.0074mg/m<sup>3</sup>；无组织总VOCs排放量约为0.0012t/a，排放速率为0.00018kg/h，排放浓度≤2.0mg/m<sup>3</sup>。

(2)排放口情况、监测要求、非正常工况

1) 项目排放口情况如下表所示：

**表4-5 排气筒参数一览表**

编号名称	排气筒坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	类型
	E	N					
DA001 颗粒物排气筒	114°7'18.879"	23°9'23.716"	40	0.3	11.8	25	一般排放口
DA002 有机废气排气筒	114°7'18.048"	23°9'24.121"	40	0.2	5.31	25	
DA003 有机废气排气筒	114°7'17.179"	23°9'22.673"	40	0.6	8.85	25	一般排放口

注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），项目排放口类型均为一般排放口。

2) 大气污染物监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），项目监测计划见下表。

**表 4-6 营运期环境大气监测计划一览表**

序号	监测点	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
1	DA001	颗粒物排气筒采样口	颗粒物	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
			镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、碳黑尘	1次/半年	镍及其化合物、锰及其化合物：广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准 钴及其化合物：《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3 大气污染物排放限值
2	DA002	有机废气排气筒采样口	非甲烷总烃	1次/半年	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求
3	DA003	有机废气排气筒采样口	非甲烷总烃	1次/半年	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求
			TVOC	1次/年	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）中表1 大气污染物排放限值

3	厂界	厂界外 1 米处	颗粒物	1 次/半年	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求
			镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	1 次/年	镍及其化合物、锰及其化合物：广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求 钴及其化合物：《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5企业边界大气污染物排放限值
			非甲烷总烃	1 次/年	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求
			总 VOCs	1 次/年	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）的无组织排放监控浓度限值
4	厂区内	厂房外 1 米处	NMHC	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求

### 3) 非正常工况

非正常情况指生产过程中生产设备开停、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达不到应有效率等情况下的排放。本次评价废气非正常工况排放为主要考虑项目废气治理措施出现故障状态下的排放，即去除效率为 10%的排放。本项目废气非正常工况具体见下表。

**表 4-7 非正常排放参数表**

排放口编号	污染物	非正常工况	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	单次持续时间/h	年发生频次/次	排放量(kg/a)	措施
DA001	颗粒物(含镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、碳黑尘)	设备故障等，处理效率降为 10%	0.071	23.67	1	1	0.071	做好设施日常维护工作，定期更换布袋
DA002	非甲烷总烃		3.308	5513.4	1	1	3.308	做好设施日常维护工作，定期更换活性炭
DA003	非甲烷总烃		0.0162	1.8	1	1	0.0162	做好设施日常维护工作，定期更换活性炭
	TVOC		0.00025	0.028	1	1	0.00025	做好设施日常维护工作，定期更换活性炭

### (3) 废气污染防治技术可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）等，项目配料工序采用布袋除尘器处理设施、涂布烘干工序采用 NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋（含除雾器）+二

级活性炭吸附设置和注液、抽真空、封边、二封、切折烫、喷码工序采用二级活性炭吸附装置处理的废气防治工艺均为可行技术。

**NMP 冷凝回收系统：**本项目设有的冷凝回收装置尺寸为长 2.5m×宽 1.6m×高 1.68m，设计冷凝停留时间为 5s，冷凝管径 DN20，NMP 冷凝回收装置由 NMP 液体回收装置、智能控制系统、风管系统、冷冻表冷器等组合。NMP 废气首先进入热交换器，在此与干气进行余热交换，然后进入前冷却冷凝器，在此与循环水进行热交换，再进入后冷却冷凝器，在此与冷水进行热交换，温度降到 25℃左右，以上几次热交换过程中，后两次会有大量 NMP 液体排出，但在前面热交换过程中也安装了 NMP 液体排出管线，经冷凝下来的 NMP 液体交由有危险废物处置资质单位处理。NMP 冷凝回收装置处理后再经二级水喷淋塔+二级活性炭吸附装置继续处理。

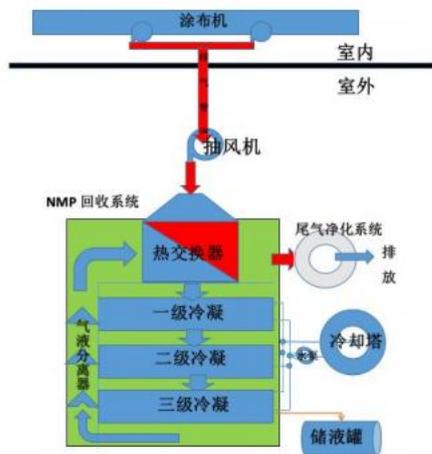


图 4-2 NMP 冷凝回收工艺流程图

**二级水喷淋塔：**尾气净化塔属两相逆向流填料吸收塔。废气从废气处理塔体下方进气口沿切向进入净化塔，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面上，气相 NMP 与液相 NMP 和水发生互溶的物理反应，反应生成物质随吸收液流入下部贮液槽。未完全吸收 NMP 气体继续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中吸收液（水）从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴，与气体充分混合接触，继续发生物理反应，然后 NMP 气体上升到二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸收的气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制空塔流速与滞留时间保证这一过程的充分与稳定。废气处理塔体的最上部是除雾段，气体中所夹的吸收液雾滴在这里被清除下来，经过处理后的 NMP 废气再进入二级活性炭吸附装置处理。

**活性炭吸附装置：**当废气进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触，就能吸引

气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。

#### (4) 大气环境影响

本项目所在区域的大气环境质量常规污染物均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及 2018 年修改单要求；TVOC 现状浓度值满足参照标准《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中的 8 小时均值；TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准，区域环境空气质量较好。

建设单位拟将配料工序产生的颗粒物(含镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物)采用布袋除尘器处理后由 40m 高排气筒(DA001)达标排放，废气的有组织排放和无组织排放的量均非常小，颗粒物可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 5 新建企业大气污染物排放限值要求和表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值，镍及其化合物、锰及其化合物和碳黑尘均可满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准及无组织排放监控浓度限值；钴及其化合物可满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值和表 5 企业边界大气污染物排放限值。

项目涂布烘干工序产生的非甲烷总烃经 NMP 冷凝回收装置+二级水喷淋塔(含除雾器)+二级活性炭吸附处理后由 40m 高排气筒(DA002)达标排放，废气的有组织排放和无组织排放的量均非常小，排放浓度均可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 5 新建企业大气污染物排放限值要求和表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求。

项目注液、抽真空、封边、二封、切折烫、喷码工序产生的非甲烷总烃和 TVOC 经收集后由 1 套二级活性炭吸附处理后由 40m 高排气筒(DA003)达标排放，废气的有组织排放和无组织排放的量均非常小，非甲烷总烃排放浓度可满足《电池工业污染物排放标准》

(GB30484-2013)中表 5 新建企业大气污染物排放限值要求和表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求；TVOC 有组织排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022)中表 1 大气污染物排放限值，总 VOC<sub>s</sub> 无组织排放执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/ 815-2010)无组织排放监控点浓度限值。

项目厂区内的 VOC<sub>s</sub> 无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中的表 3 厂区内 VOC<sub>s</sub> 无组织排放限值要求，对周围环境影响较小。

#### (5) 卫生防护距离

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、总 VOCs 和颗粒物，其无组织排放量、等标排放量和等标排放量相差如下。

**表 4-8 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 <sup>3</sup> )	等标排放量 m <sup>3</sup> /h	等标排放量 相差 (%)
VOCs	0.00018	1.2	150	≥99.8
颗粒物	0.0021	0.9	2333.33	
非甲烷总烃	0.19095	2.0	95475	

本项目主要污染因子有颗粒物、VOCs 和非甲烷总烃，按照这三两种特征大气有害物质进行计算，项目颗粒物、VOCs 和非甲烷总烃的等标排放量相差在 10% 以上，因此本项目选择非甲烷总烃计算卫生防护距离初值。

采用 GB/T39499-2020 中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：C<sub>m</sub>——标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；GB3095 规定的二级标准任何一次浓度限值；

L——工业企业所需环境保护距离，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——环境保护距离计算系数；按 II 类大气污染源、风速 3m/s > u > 2m/s 取值，A 为 470，B 为 0.021，C 为 1.85，D 为 0.84；

Q<sub>c</sub>——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

项目无组织排放污染物环境保护距离计算参数及结果如表：

**表 4-9 无组织废气卫生防护距离初值**

污染源	污染源类型	污染物源强(kg/h)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	面源面积(m <sup>2</sup> )	等效半径(m)	卫生防护距离初值(m)	卫生防护距离终值(m)
生产车间	非甲烷总烃	0.19095	2.0	4560	38.11	2.747	50

经计算，项目卫生防护距离为 50m。即在项目生产车间边界外 50m 范围内的区域，建议当地政府不要规划开发住宅、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 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。

## 2、水污染源

### (1) 废水源强

**表 4-10 项目生活污水中的各污染物产生情况一览表**

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理措施			废水排放量(m <sup>3</sup> /a)	污染物排放情况		排放方式	排放规律	排放去向
		产生量	产生浓	工艺	治理	是否		排放量	排放浓			

		(t/a)	度 (mg/L)		效率 /%	为可 行技 术	)	(t/a)	度 (mg/L)			
生活 污水	CODcr	0.1400	250	三 级 化 粪 池+博 罗 县 龙 溪 镇 污 水 处 理 厂	/	是	560	0.0224	40	间 接 排 放	间 断 排 放, 排 放 期 间 流 量 不 稳 定 且 无 规 律, 但 不 属 于 冲 击 型 排 放	博 罗 县 龙 溪 镇 污 水 处 理 厂
	BOD <sub>5</sub>	0.0840	150					0.0056	10			
	SS	0.0840	150					0.0056	10			
	NH <sub>3</sub> -N	0.0168	30					0.0011	2			
	总氮	0.0336	60					0.0084	15			
	总磷	0.0045	8					0.0002	0.4			

生活污水污染物产生浓度参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 5-18）：CODcr250mg/L，BOD<sub>5</sub>150mg/L，NH<sub>3</sub>-N 30mg/L，SS150mg/L，总磷 8mg/L，总氮 60mg/L。

#### 1) NMP 废气冷凝回收系统

NMP 废气冷凝回收系统需使用循环冷却水，项目设有 2 个冷却塔，单台冷却循环水量为 2t/h（48t/d），参考《冷却塔蒸发损失水量计算方法探讨》（滕宗礼、王宇忠、邢希运、王树峰，工业用水与废水）计算冷却塔蒸发损失水量计算得单台蒸发损失水量 0.058m<sup>3</sup>/h，故需补充新鲜用水量为 0.116m<sup>3</sup>/h（779.52m<sup>3</sup>/a）。本项目冷却方式为间接冷却，冷却水不添加矿物油、乳化液等冷却剂及除垢剂等，该用水循环使用，定期补充新鲜用水，不外排。

#### 2) 搅拌桶清洗用水

项目真空搅拌机需定期清洗搅拌桶，每 7 天清洗混合配料容器 1 次，根据建设单位提供资料，用水量为 0.01t/次·台，设有 2 台真空搅拌机，所需新鲜水用量为 0.02t/次（0.8t/a），平均每天新鲜用水量为 0.0029t。产污系数按 0.9 计，则搅拌桶清洗废水量约为 0.0026t/d（0.72t/a），经收集后交有危险废物处置资质的单位处理。

#### 3) 配料间地面清洁用水

采用拖把拖地的方式每 2 天清洁一次配料间，根据建设单位提供资料，新鲜用水量为 33.6m<sup>3</sup>/a（0.12m<sup>3</sup>/d），产污系数按 0.9 计，则配料间地面清洁废水量约为 30.24m<sup>3</sup>/a（0.108m<sup>3</sup>/d），经收集后交有危险废物处置资质的单位处理。

#### 4) 喷淋塔用水

项目废气处理设施采用二级水喷淋塔（含除雾器）+二级活性炭吸附处理，喷淋塔废水循环使用，在循环使用过程中存在少量的损耗，损失量约 0.896m<sup>3</sup>/d（250.88m<sup>3</sup>/a）。喷淋塔废水每三个月更换一次，每次喷淋塔水池废水全部更换，更换量为 8.0m<sup>3</sup>/次，则年产生废水 32.0m<sup>3</sup>，更换的废水作为危废委托具有危险废物处置资质的单位处理。

#### 5) 生活污水：本项目拟定员 70 人，均不在项目内食宿，员工生活用水量 700m<sup>3</sup>/a（2.5m<sup>3</sup>/d），

生活污水排放量按用水量的 80%计，项目生活污水排放量 560m<sup>3</sup>/a (2.0m<sup>3</sup>/d)，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。

项目生活污水经设施处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放标准后，经市政污水管网进入博罗县龙溪镇污水处理厂处理达标后排入中心排渠，污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准两者较严者(其中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准)。

## (2) 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)自行监测管理要求，单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测。

## (3) 废水污染防治技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)，本项目生活污水的废水防治工艺为可行技术。

## (4) 依托集中污水处理厂处理的可行性分析

依托集中污水处理厂可行性分析：龙溪镇生活污水处理厂位于博罗县龙溪镇夏寮村，总设计规模 3 万 m<sup>3</sup>/d。龙溪镇生活污水处理厂远期规模于 2012 年投产，污水处理工艺采用 BOT (建设-运营-移交) 形式运作，采用循环活性污泥法 CAST 工艺，龙溪镇生活污水处理厂目前运行稳定，出水水质能达标排放。龙溪镇共建成截污管网长度总共达 11 公里，分别为主管网工程约 3 公里和二期支管网工程约 8 公里。二期管网有四条支管网组成，分别为 1000 米的中心排渠管网、2500 米的大塘路管网、2500 米的夏岗路管网、岗湖路管网左右两道各 1600 米。经处理废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准后排入中心排渠，流经银河排渠，在马嘶闸下进入马嘶河汇入东江。

项目所在区域属于龙溪镇生活污水处理厂纳污范围，并已完成与龙溪镇生活污水处理厂纳污管网接驳工作。项目生活污水经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。项目生活污水的排放量为 2.0t/d，龙溪镇生活污水处理厂日处理污水量为 2 万吨，剩余处理能力为 0.6 万吨/日，则项目污水排放量占其处理量的 0.03%，说明项目生活污水经预处理后通过市政污水管网排入龙溪镇生活污水处理厂的方案是可行的。

综上所述，生活污水经化粪池预处理后进入龙溪镇生活污水处理厂，尾水处理达标后排

入中心排渠，流经银河排渠，在马嘶闸下进入马嘶河汇入东江。项目废水的排放满足相应的废水排放要求，对地表水体造成的环境影响不大，其地表水环境影响是可接受的。

### 3、噪声污染源

#### (1) 噪声源强

本项目厂房外墙采用抹灰一砖墙（120mm）作为实体围墙，能起到隔声作用，根据《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社，2002年）表 5.1-18 常用墙板隔声量图表，120mm 抹灰砖墙隔声量为 27dB（A），考虑到项目门窗面积和开窗对隔声的负面影响，实际隔声量在 20dB（A）左右。

本项目具体的噪声污染源产排情况详见下表。

表 4-12 噪声源强一览表

序号	噪声源	产生强度 dB(A)	数量	叠加源强 dB(A)	降噪措施	降噪值 dB (A)	降噪叠加值 dB(A)	持续时间
1	真空搅拌机（正极）	75	1 台	95.4	距离 衰减、 减振、 隔声	20	75.4	2800h/a
2	真空搅拌机（负极）	75	1 台					2800h/a
3	间隙涂布机（正负极）	75	3 台					6720 h/a
4	连续辊压机	75	2 台					6720 h/a
5	制片机	70	10 台					6720 h/a
6	半自动卷绕机	75	11 台					6720 h/a
8	自动冲壳机	80	4 台					6720 h/a
9	顶侧封一体机	78	10 台					6720 h/a
11	高真空烤箱	75	7 台					6720 h/a
12	注液机	75	4 台					6720 h/a
13	压力化成	78	10 台					6720 h/a
14	真空二封机	75	5 台					6720 h/a
15	切折烫一体机	78	4 台					6720 h/a
16	分容测试柜	70	16 台					6720 h/a
17	喷码机	78	1 台					6720 h/a
18	NMP 回收系统	78	1 台					6720 h/a
19	真空机组	80	3 台					6720 h/a
20	干燥机组	80	2 台					6720 h/a
21	除湿机（车间用）	78	2 台					6720 h/a
22	空压机组	85	2 台					6720 h/a
23	冷却塔	85	2 台					6720 h/a

#### (2) 达标情况分析

营运期昼间的噪声源可视为点声源，采用点源噪声距离衰减公式进行估算，预测设备噪声在厂界的叠加值。点源噪声距离衰减公式一般形式为：

本评价采用噪声距离衰减模式计算噪声设备在厂界四侧的贡献值。根据《环境影响评价

技术导则（声环境）》（HJ2.4-2021）噪声距离衰减模式如下：

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

式中： $L_p(r)$  — 预测点处声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$  — 参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB(A)；

$r$ —预测点距声源的距离，m；

$r_0$ —参考位置距声源的距离，取1m；

噪声叠加公式：

$$L_{eqs} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

$L_{eqs}$ ——预测点处的等效声级，dB(A)；

$L_{Ai}$ ——第*i*个点声源对预测点的等效声级，dB(A)。

**表 4-13 生产车间与厂界的距离、噪声贡献值汇总表**

设备位置	噪声产生情况声级 dB(A)	与各厂界的距离、噪声贡献值							
		东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
		距离(m)	贡献值 dB(A)	距离(m)	贡献值 dB(A)	距离(m)	贡献值 dB(A)	距离(m)	贡献值 dB(A)
生产车间	75.4	37	44.0	27	46.7	37	44.0	27	46.7

项目设备简单，通过对车间设备合理布局，做好厂房及废气处理设施的隔声降噪工作，充分利用距离衰减、减振、墙体隔声等措施降低噪声。项目周围 50m 范围内无环境敏感目标，故无需分析声环境目标达标情况；项目在做好噪声防护工作后，能使项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值 2 类区限值[昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)]，预计达标排放的噪声对周围环境影响不大。

### （3）污染防治措施可行性分析

1)生产设备噪声源合理布置在生产车间内，对产生噪声较大的空压机尽量设置单独空压机房，同时企业加强生产区域门窗的隔声性能，考虑到车间建筑门窗基本关闭情况，该车间的整体降噪能力可达 20dB(A) 以上；

2)对高噪声设备进行机械阻尼隔振（如在底部安装减振垫座）降噪等措施；

3)定期对设备进行检修，防止不良工况下的故障噪声产生；

4)加强厂房的密封性，有效削减噪声对外界的贡献值；

5)合理安排生产时间，夜间不进行生产，减少对周边环境的而影响。

以上噪声治理措施容易实施，技术成熟可靠，投资费用较少，在经济上是可行的。

#### (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），项目监测要求如下表：

表 4-14 营运期环境噪声监测计划一览表

序号	监测点位	监测位置	监测因子	监测频次	监测单位	监督机构
1	四周厂界 1m 处	厂界	连续等效 A 声级	1 次/季度	有资质的环境 监测单位	惠州市生态环境局博 罗分局

#### 4、固体废物

##### (1) 生活办公垃圾

根据建设单位提供的资料，本项目拟定员 70 人，员工均不在项目内部食宿。员工产生垃圾量按每日每人 0.5kg 计算，则年产生的生活垃圾量约为 9.8t，经收集后交环卫部门清运处理。

##### (2) 一般固体废物

1)废铝箔、废铜箔、废铝塑膜、废极耳、废隔膜纸、正负极片边角料：项目生产过程会产生少量废铝箔、废铜箔、废铝塑膜、废极耳、正负极片边角料、废隔膜纸，产生量约为 1.5t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属类别代码为 49 的其他轻工化工废物（384-001-49），交由专业公司回收利用。

2)收集的粉尘：项目采用布袋除尘设备除尘，根据工程分析，收集的粉尘约为 0.1989t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属类别代码为 66 工业粉尘（384-001-66），交由专业公司回收利用。

3)不合格品：产品老化测试、全检工序产生的不合格品（锂离子废电池），产生量约为 0.5t/a，根据《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，（锂离子）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），属类别代码为 13 的废电池（384-001-13），经分类收集交由专业的回收公司回收。

4)废包装材料：产品包装会产生少量的包装废料，产生量约为 0.7t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属类别代码为 07 的废复合包装（384-001-07），经收集后交专业公司回收利用。

##### (3) 危险废物

1)含 NMP、水性油墨废抹布手套：项目生产过程中有少量含 NMP、水性油墨废抹布手套产生，产生量约为 0.12t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日起实施），属于 HW49 其他废物（900-041-49），委托有危险废物处理资质的单位处理。

2)废空桶：项目使用的 NMP、SBR、水性油墨和电解液等原料为桶装，估算废包装桶产

生量为 1.622t/a（按照 NMP 的包装桶约重 5kg，电解液的包装桶约重 1.2kg，SBR 的包装桶约重 1.5kg，水性油墨的包装桶约重 0.3kg，NMP、SBR、水性油墨和电解液的包装桶数量分别为 130 个、160 个、40 个和 600 个）。根据《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日起施行），属于 HW49 其他废物（900-041-49），委托有危险废物处理资质的单位处理。

### 3)搅拌桶清洗废水

项目真空搅拌机搅拌桶需定期用自来水清洗，根据工程分析，搅拌桶清洗废水产生量约为 0.72t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物（900-041-49），交由有危险废物处置资质单位处理。

### 4)配料间地面清洁废水

项目需定期用拖把沾自来水清洁配料间地面，根据工程分析，配料间地面清洁废水产生量约为 30.24t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物（900-041-49），交由有危险废物处置资质单位处理。

### 5)喷淋塔废水（含 NMP 废液）

项目喷淋塔需定期更换废水，根据工程分析，喷淋塔废水（含 NMP 废液）产生量=喷淋塔废水量 32t/a+4.166t/a（吸收的 NMP 废液）=36.166t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-405-06），交由有危险废物处置资质单位处理。

6)NMP 回收液：本项目 NMP 废气采用三级冷凝回收装置处理后再进入二级水喷淋塔吸收处理，冷凝回收的 NMP 废液量约为 17.29t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-405-06），交由有危险废物处置资质单位处理。

7)废活性炭：项目废气处理设施（二级活性炭吸附装置）在经过一段时间的运行后，活性炭吸附装置工作量达到饱和后需要更换活性炭，3 个月更换一次。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）中表 4.5-2 废气治理效率参考值，项目使用蜂窝状活性炭，故活性炭对有机废气的有效吸附量为 0.2kg/kg 活性炭，根据工程分析活性炭需处理的有机废气量约为 0.8665t/a（其中：冷凝+二级喷淋塔处理后的有机废气量为 0.7678t/a，注液、抽真空、封边、二封、切折烫和喷码的废气量为 0.0987t/a），得本项目所需活性炭量为 4.3325t/a，吸收有机废气后废活性炭的产生量为 5.199t/a。

活性炭吸附设备活性炭填料量计算公式为： $M=LS\rho$ （L-吸附层厚度；S-横截面面积， $X000m^3/h\div 3600s\div X_m/s=X_m^2$ ； $\rho$ -活性炭堆积密度，密度为  $450kg/m^3$ ）。涂布烘干工序废气处理设施的单个蜂窝状活性炭吸附箱内拟设的活性炭填料厚度为 0.5m，有效过滤面积为  $2.2m^2$ ，

即单个活性炭吸附箱内需放置活性炭约 0.495t, 本项目涂布烘干工序废气处理设施设置两个活性炭箱即需放置活性炭共 0.99t, 活性炭按每季度更换一次计算, 则一年更换 4 次, 故涂布烘干工序废气处理设施年消耗活性炭量为 3.96t/a; 注液、抽真空、封边、二封、切折烫和喷码工序废气处理设施的单个蜂窝状活性炭吸附箱内拟设的活性炭填料厚度为 0.2m, 有效过滤面积为 1m<sup>2</sup>, 即单个活性炭吸附箱内需放置活性炭约 0.09t, 本工序废气处理设施设置两个活性炭箱即需放置活性炭共 0.18t, 活性炭按每季度更换一次计算, 则一年更换 4 次, 故本工序废气处理设施年消耗活性炭量为 0.72t/a; 本项目两套二级活性炭处理设施的活性炭消耗量为 4.68t/a (>4.3325t/a 的理论计算量), 能满足对活性炭需求量以保证效率, 则叠加废气后每年产生的废活性炭量为 4.68t/a+0.8665t/a=5.5465t/a, 属于 HW49 其他废物 (900-039-49), 委托有危险废物处理资质单位处理。

表 4-15 危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含 NMP、水性油墨废抹布手套	HW49	900-041-49	0.12	生产	固	NMP、水性油墨	NMP、水性油墨	每天	T/In	封闭式危险废物暂存点
2	废空桶	HW49	900-041-49	1.622	盛装化学品	固	NMP、水性油墨和电解液	NMP、水性油墨和电解液	每天	T/In	
3	搅拌桶清洗废水	HW49	900-041-49	0.72	搅拌桶清洗	液	NMP	NMP	每周	T, I, R	
4	配料间地面清洁废水	HW49	900-041-49	30.24	配料间地面清洁	液	NMP	NMP	每 2 天	T, I, R	
5	喷淋塔废水	HW06	900-405-06	36.166	废气处理设施	液	NMP	NMP	每季度	T, I, R	
6	NMP 回收液	HW06	900-405-06	17.29	冷凝回收装置	液	NMP	NMP	每月	T, I, R	
7	废活性炭	HW49	900-039-49	5.5465	废气处理	固	有机废气	有机废气	3 个月	T	

(4) 一般工业固废暂存措施:

- ①要按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的要求设置暂存场所。
- ②贮存场的设置必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。
- ③不得露天堆放, 防止雨水进入产生二次污染。
- ④单位须针对此对员工进行培训, 加强安全及防止污染的意识, 培训通过后上岗, 对于

固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

(5) 危险废物暂存措施：

项目须设置危险废物存放点，存放点应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）建设。应设置泄漏液体收集装置，地面应设置为耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙，做到防雨、防泄漏、防渗透，渗漏液应收集处理，不得将其排入下水道或排入环境中而污染水域；各种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的标签，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；堆放危险废物的场所应配备消防设备。中转堆放期限不得超过国家规定。各类危险废物必须交有相应类别危险废物处理资质单位的处理。

本项目危险废物集中收集后贮存环节采取的污染防治措施等内容，详见下表：

**表 4-17 建设项目危险废物贮存场所基本情况样表**

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占用面积 (m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
危险废物暂存仓 (30m <sup>2</sup> )	废活性炭	HW49	900-039-49	位于 厂房 一楼 东南 侧	1.5	袋装	1.0	1 季度
	搅拌桶清洗废水	HW49	900-041-49		1.0	桶装	0.8	半年
	配料间地面清洁废水	HW49	900-041-49		6.0	桶装	4.0	1 个月
	喷淋塔废水	HW06	900-405-06		15	桶装	8.0	2 个月
	NMP 回收液	HW49	900-041-49		3.0	桶装	2.0	1 个月
	含油废抹布手套	HW49	900-041-49		0.2	袋装	0.1	1 年
	废空桶	HW49	900-041-49		2.5	堆放	1.5	半年
合计					29.5	/	17.4	/

综上，项目所产生的危险废物年产生量为 91.7045t < 128.7t 贮存能力，占用面积约 29.5m<sup>2</sup> < 30m<sup>2</sup>，故项目设置危险废物暂存仓可满足贮存要求。

危险废物必须集中收集后，交由资质的危险废物处理单位处置，不得混入一般生活垃圾中；项目危废暂存间为独立存放危废的场所，不与其他易燃、易爆品一起存放，且地面水泥硬化，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害影响的地区，贮存设施底部高于地下水最高水位。危废暂存场所应加强通风，液态或半固态物质独立放置在加盖密封桶内，并设置托盘，具有防渗漏功能，其余固态危废采用袋装的形式。各危险废物暂存过程中对区域地表水不会产生影响，对环境空气产生的影响较小，事故状态下的危险废物经

收集后可得到有效处置，对地下水和土壤不会造成明显的不利影响。

由上述分析可知，项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中危险废物集中贮存设施的有关要求，同时定期委托有资质单位定期对危险废物外运处理，对周边环境和敏感点影响较小。

经过上述措施后，项目在建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存等信息。项目运营期间产生的固体废物均不外排，基本不会对周边环境产生影响。

## 5、地下水、土壤

### （1）地下水

正常状况下，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，从源头上得到控制，正常状况下地面、池体等会基于相关规范进行防渗，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。在采取相应防渗措施的情况下，对地下水影响微乎其微。由于突发环境事件与发生大量泄漏状况下极易被人们发现并采取及时的应急处置措施而控制住，泄漏物会被清洗、集聚至相应的应急设施进行处理，这样的情景很难对地下水环境造成永久的和持续性的影响。一般主要考虑运营过程中在发生的小规模、少量、且长期持续不断地发生污水渗漏的条件下，对浅层地下水水质产生影响。

### （2）土壤

建设项目运营期土壤环境影响类型与途径及影响因子识别见下表。

**表 4-18 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

**表 4-19 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
废水	生活污水	垂直下渗	COD <sub>Cr</sub> 、SS 等	/	事故
废气	废气处理设施、生产设备	大气沉降	非甲烷总烃、颗粒物	钴及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物	连续

由于发生突发环境事件时物料大量泄漏状况下极易被人们发现并采取及时的应急处置措施而得到控制，泄漏的污染物会被集聚至相应的应急设施进行处理，这样的情景很难对土壤

环境造成永久的和持续性的影响。建设项目对土壤可能产生的影响途径主要为危废暂存间、生活污水的防渗措施不到位，发生事故泄漏时可直接渗入泄漏区附近的土壤中，以及废气长期超标排放通过污染物沉降对周围土壤产生影响。

### (3) 防控措施

建设项目不以地下水作为供水水源，也不向地下水排污。建设单位坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，采取主动控制和被动控制相结合的措施。

#### ①源头控制

对有毒有害物质特别是液体或者粉状固体物质的储存及输送、生产加工，污水治理、固体废物堆放，采取相应的防渗漏、泄漏措施。主要包括在工艺、管道、设备、废水回用及处理构筑物、危险废物暂存间地面采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

为防控区域地下水受到建设项目运行的影响，提出以下源头控制措施：

A.针对可能造成地下水污染的污染源，定期排查，如废水处理及回用系统等。

B.定期对污染防治区生产装置、阀门、管道等进行检查。

C.定期检查各区域防渗层情况。

#### ②地下水污染分区防渗措施

厂区根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

##### A.重点污染防治区

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。建设项目不涉及重点污染防治区。

##### B.一般污染防治区

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。主要包括化学品仓库、危废暂存间和生产车间地面。可采用在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂、涂覆防水防渗漆等方式达到防渗要求。

##### C.非污染防治区

非污染防治区指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公室等。根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。

#### ③废气治理设施运行保障措施

定期检查废气设施运行情况，建立管理运行情况台账等，按规定进行废气监测，保障废气治理设施正常运行，污染物达标排放。

## 6、生态

本项目租用现成厂房，用地范围内不含有生态环境保护目标，项目不需开展生态环境影响评价。

## 7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量分析可知，本项目环境风险评价应识别的主要风险物质主要为电解液、钴酸锂、三元材料、NMP 原料、NMP 回收液、搅拌桶清洗废水、配料间地面清洁废水和喷淋塔废水。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，其中风险物质中钴酸锂（钴及其化合物）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，折算具体情况见下表 4-20；本项目涉及的危险物质清单具体情况见表 4-20。

**表 4-20 建设项目原料储存量核算表**

序号	原料名称	最大储存量 (t)	金属含量 (%)	折算后金属最大储存量 (t)	备注
1	钴酸锂	3	钴及其化合物（以钴计）：60.2	1.806	按各元素分子量占比推算
2	三元材料（镍钴锰酸锂）	3	镍及其化合物（以镍计）：42	1.26	按产品含量占比的均值推算
			钴及其化合物（以钴计）：9.1	0.273	按产品含量占比的均值推算
			锰及其化合物（以锰计）：8.5	0.255	按产品含量占比的均值推算

**表 4-21 项目 Q 值确定表**

危险物质名称		CAS 号	最大存在总量/t	临界量 Qn/t	Q 值
镍及其化合物（以镍计）*	三元材料	/	1.26	0.25[镍及其化合物（以镍计）]	5.04
钴及其化合物（以钴计）*	三元材料、钴酸锂	/	2.079	0.25[钴及其化合物（以钴计）]	8.316
锰及其化合物（以锰计）*	三元材料	/	0.255	0.25[锰及其化合物（以锰计）]	1.02
电解液		/	0.6	50[健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）]	0.012
NMP（N-甲基吡咯烷酮）原料		/	2	50[健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）]	0.04
NMP（N-甲基吡咯烷酮）回收液		/	3	50[健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）]	0.06
搅拌桶清洗废水		/	0.8	50[健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）]	0.016
配料间地面清洁废水		/	4	50[健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）]	0.08

喷淋塔废水	/	8	50[健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）]	0.16
合计				14.732

注：\*根据三元材料的最大存在量按照各成分含量推算镍、锰、钴最大存在量；钴酸锂的最大存在量按照各元素的分子量占比推算钴最大存在量。NMP（N-甲基吡咯烷酮）回收液年产生量为 20.592t，经收集后每月定期交有危险废物处理资质的单位收集处理，每月最大贮存量为 3t。

综上，本项目生产过程中使用的三元材料中含镍及其化合物（以镍计）和锰及其化合物（以锰计）、三元材料和钴酸锂中含钴及其化合物（以钴计）、电解液、NMP 原料、NMP 回收液、搅拌桶清洗废水、配料间地面清洁废水和喷淋塔废水均是《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中所列突发环境事件风险物质，且存储量超过临界量。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）（试行），有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目，应编制环境风险专项评价，详细内容见“惠州市诚泰新能源科技有限公司建设项目环境风险专项评价”。

## 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 颗粒物排气筒	配料工序  颗粒物 (含镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、碳黑尘)	经无尘车间收集后经布袋除尘进行处理后由40m排气筒排放	颗粒物：《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； 镍及其化合物、锰及其化合物、碳黑尘：广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准 钴及其化合物：《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3大气污染物排放限值	
	DA002 有机废气排气筒	涂布烘干工序  非甲烷总烃	经NMP冷凝回收装置+二级水喷淋塔（含除雾器）+二级活性炭吸附装置处理后由40m排气筒排放	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表5新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求	
	DA003 有机废气排气筒	注液、抽真空、封边、二封、切折烫工序  非甲烷总烃	废气经集气罩收集后经“二级活性炭吸附处理设施”处理后由40m排气筒排放	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表5新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求	
		喷码工序  总VOCs	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2中平版印刷II时段标准排放限值要求		
	无组织	厂界外	颗粒物(含镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、碳黑尘)	加强车间通风换气	颗粒物：《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值； 镍及其化合物、锰及其化合物、碳黑尘：广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求 钴及其化合物：《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5企业边界大气污染物排放限值
			非甲烷总烃		《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求
			总VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）的无组织排放监控浓度限值
		厂区内	NMHC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表3厂区内VOCs无组织排放限值要求
	地表水环境	生活污水排放口	生活污水  COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮、总氮、总磷	经三级化粪池处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2	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）的一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二

			间接排放标准后排入市政污水管网后经博罗县龙溪镇污水处理厂处理	时段一级标准的较严值（其中氨氮、总磷执行于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准）
声环境	生产车间	噪声	优化厂区布局,选用低噪的机械设备,对高噪声机械设备须落实有效的隔声降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)
电磁辐射	/			
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门统一处理	贮存设施符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）
	一般固废	废包装材料	收集后均交由专业公司回收处理	
		废铝箔、废铜箔		
		正、负极片边角料		
		废极耳		
		废隔膜纸		
		废铝塑膜		
		不合格品		
		废包装材料		
	收集粉尘			
危险废物	NMP回收液	经收集后交由危险废物处理资质的单位收集处理		
	废空桶			
	含NMP废抹布手套和废包装桶			
	含油墨废抹布手套和废包装桶			
	废活性炭			
	搅拌桶清洗废水			
	配料间地面清洗废水			
喷淋塔废水				
土壤及地下水污染防治措施	项目可不开展地下水环境影响分析与土壤环境影响评价,表明项目所产生的污染物对环境影响甚微,同时,厂区内地面均硬化,固废、危废仓库做好防渗处理。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	1) 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; ③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)。 2) 原辅材料储运的安全防范措施 ①加强原辅料的仓储管理,按有关防火规范设置储存场所; ②将严格按《危险化学品安全管理条例》的要求来管理; ③针对电解液和产品的储存和使用,应加强管理,远离火源、水源储存和使用,电解液放置区、成品仓			

	<p>应设定安全温度和湿度，电解液储存容器应保证压力适度， 杜绝电解液泄漏等风险事故发生。</p> <p>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》（GB 18597—2023）单对危险废物贮存间进行设计和建设。</p> <p>4) 废气处理设施故障风险防范措施 ①建立事故防范和处理应对制度，设专人负责废气处理设施的运行； ②加强管区管道、泵、阀门、法兰、弯曲接口等易产生无组织挥发废气设备节点的检修和维护，定时检测并及时更换破损设备，减少和避免物料的无组织挥发； ③现场作业人员定时记录废气处理状况； ④对于废气处理设施所有的易损部件（如皮带、轴承）等，废气处理设施负责人要及时委托采购人员购买备用件，一旦发生损坏及时更换。</p> <p>5) 消防废水进入附近地表水体的防范措施 设置有效容积不小于 345.6m<sup>3</sup>的事故应急池及配套收集管道。</p>
其他环境管理要求	/

## 六、结论

综上所述，从环境保护角度分析，本项目建设具有可行性。

## 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	VOCs	0	/	0	1.48t/a	/	1.48t/a	1.48t/a
	颗粒物(含镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、碳黑尘)	0	/	0	0.028t/a	/	0.028t/a	0.028t/a
	镍及其化合物	0	/	0	0.0089t/a	/	0.0089t/a	0.0089t/a
	锰及其化合物	0	/	0	0.000185t/a	/	0.000185t/a	0.000185t/a
	钴及其化合物	0	/	0	0.0019t/a	/	0.0019t/a	0.0019t/a
生活污水	废水量	0	/	0	560t/a	/	560t/a	560t/a
	CODcr	0	/	0	0.0224t/a	/	0.0224t/a	0.0224t/a
	BOD <sub>5</sub>	0	/	0	0.0056 t/a	/	0.0056 t/a	0.0056 t/a
	SS	0	/	0	0.0056 t/a	/	0.0056 t/a	0.0056 t/a
	NH <sub>3</sub> -N	0	/	0	0.0011 t/a	/	0.0011 t/a	0.0011 t/a
	总氮				0.0084 t/a		0.0084 t/a	0.0084 t/a
	总磷	0	/	0	0.0002 t/a	/	0.0002 t/a	0.0002 t/a
生活垃圾	生活垃圾	0	/	0	9.8t/a	/	9.8t/a	9.8t/a
一般工业固体废物	边角料、废铝箔、废铜箔、废铝塑膜、废极耳、正负极片边角料、废隔膜纸	0	/	0	1.5t/a	/	1.5t/a	1.5t/a
	不合格品	0	/	0	0.5t/a	/	0.5t/a	0.5t/a
	废包装材料	0	/	0	0.7t/a	/	0.7t/a	0.7t/a
	收集的粉尘	0	/	0	0.1989t/a	/	0.1989t/a	0.1989t/a

危险废 物	含 NMP、水性油墨废抹布手套	0	/	0	0.12t/a	/	0.12t/a	0.12t/a
	废空桶	0	/	0	1.622t/a	/	1.622t/a	1.622t/a
	搅拌桶清洗废水	0	/	0	0.72t/a	/	0.72t/a	0.72t/a
	配料间地面清洁废水	0	/	0	30.24t/a	/	30.24t/a	30.24t/a
	喷淋塔废水	0	/	0	36.166t/a	/	36.166t/a	36.166t/a
	NMP 回收液	0	/	0	17.29t/a	/	17.29t/a	17.29t/a
	废活性炭	0	/	0	5.5465t/a	/	5.5465t/a	5.5465t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-

