

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 欣旺达惠州动力新能源有限公司惠州厂区
改扩建项目

建设单位(盖章): 欣旺达惠州动力新能源有限公司

编制日期: 2023 年 1 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	欣旺达惠州动力新能源有限公司惠州厂区改扩建项目		
项目代码	2304-441322-04-01-196335		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广东省惠州市博罗县园洲镇东坡大道欣旺达厂区 1 栋、2 栋、3 栋、12 栋、15A 栋、15B 栋、21 栋		
地理坐标	(114 度 0 分 28.787 秒, 23 度 7 分 46.150 秒)		
国民经济行业类别	C3670 汽车零部件及配件制造; C3841 锂离子电池制造	建设项目行业类别	71、汽车零部件及配件制造 367; 77、电池制造 384
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	-	项目审批（核准/备案）文号	-
总投资（万元）	20637.80	环保投资（万元）	825.00
环保投资占比（%）	4.0	施工工期	——
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地面积（m ² ）	40966
专项评价设置情况	项目Q值>1,属于有毒有害危险物质存储量超过临界量的建设项目，故设置环境风险专项评价。		
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		

其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 本项目主要从事锂离子电池和汽车电子配件的生产，根据《国民经济行业分类代码表》（GB-T4754-2017），项目属于“C3841锂离子电池制造”和“C3670汽车零部件及配件制造”行业。根据《产业结构调整指导名录（2019年）》（国家发展改革委令第29号）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）>的决定》（国家发展改革委令第49号），本项目锂离子电池属于“十九、轻工—13、锂离子电池项目”，为鼓励类项目，汽车电子配件不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属允许类项目。根据《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363号）可知，本项目不属于“两高”项目。因此本项目符合国家的产业政策规定。 2、与《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）相符性分析 本项目主要从事锂离子电池和汽车电子配件的生产，根据《国民经济行业分类代码表》（GB-T4754-2017），项目属于“C3841锂离子电池制造”和“C3670汽车零部件及配件制造”行业。根据《市场准入负面清单（2022年版）》，项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）中禁止准入类及许可准入类项目，属于允许类，故项目建设与《市场准入负面清单（2022年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397号）相符。 3、用地性质相符性分析 项目用地位于惠州市博罗县园洲镇东坡大道欣旺达厂区1栋、2栋、3栋、12栋、15A栋、15B栋、21栋，根据建设单位提供的不动产权证，该项目所在地为工业用地（见附件3），故项目用地性质相符。 4、区域环境功能区划相符性分析
---------	--

	(1) 根据《关于印发<惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）>的通知》（惠市环[2021]1号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区。 (2) 根据惠州市生态环境局关于印发《惠州市声环境功能区划方案（2022年）》的通知（惠市环[2022]33号），本项目所在区域为2类声环境功能区，不属于声环境1类区。 (3) 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》（粤府函[2014]188号文）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2019]270号文）以及《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》（惠府函〔2020〕317号），项目所在位置不在饮用水源保护区内（详见附图16）。 综上所述，项目符合所在区域环境功能区划要求。 4、“三线一单”相符性分析 (1) 博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单 项目与博罗县“三线一单”对照分析情况及陆域管控单元生态环境准入清单相符性分析情况详见下表1-1。
--	--

表1-1 博罗县“三线一单”对照分析情况			
“三线一单”		“三线一单”内容	相符性分析
生态保护红线和一般生态空间		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》表 3.3-2 中博罗县各乡镇、街道生态空间管控分区面积统计表，园洲镇生态保护红线面积为 0；一般生态空间面积为 3.086 平方公里，生态空间一般管控区面积为 107.630 平方公里。	本项目位于博罗县园洲镇东坡大道欣旺达厂区，根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》，本项目不位于生态保护红线和一般生态空间范围内，位于生态空间一般管控区。
其他符合性分析	环境质量底线	大气	根据《博罗县三线一单生态环境分区管控研究报告》，项目属于大气环境高排放重点管控区，根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》，表明项目所在地为达标区；根据引用的《惠州市盈通科技有限公司建设项目》中村尾村的监测数据，项目所在区域 TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 标准、TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的浓度限值要求，根据引用惠州市上美佳电子科技有限公司委托广西川顺环境检测有限公司对佛岭村的监测数据，项目所在区域 NH ₃ 、H ₂ S 的监测值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的标准值，臭气浓度监测值满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准值二级标准，故项目所在区域环境空气质量良好，有一定的环境容量，项目在运营期会产生一定量的废气，但在采取相应的污染防治措施后，废气的排放不会对周边造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。
		水	根据《博罗县三线一单生态环境分区管控研究报告》，项目属于水环境生活污染重点管控区。项目纳污水体为园洲镇中心排渠，汇入沙河。根据《2022 年惠

			州市生态环境状况公报》及引用《惠州市好顺景食品有限公司改扩建项目环境影响报告表》对沙河及园洲中心排渠的监测数据，表明园洲镇中心排渠、沙河监测水质分别满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类、III类标准。项目生产废水不外排，生活污水经三级化粪池/厂区自建生活污水处理设施预处理后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂深度处理达标后排放，故园洲镇中心排渠、沙河不会因本项目建设而导致地表水环境质量水质超标。
		土壤	根据《博罗县三线一单生态环境分区管控研究报告》，项目属于博罗县土壤环境一般管控区-不含农用地水域。项目废气污染因子为颗粒物、TVOC、锡及其化合物和非甲烷总烃，不涉及重金属大气沉降，不涉及地面漫流和垂直渗入，建设项目用地范围地面全部硬化，本项目依托 12 栋厂房北面危废间已进行防腐防渗防泄漏处理，危废残液等不会渗透进土壤里。
	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。	根据《博罗县三线一单生态环境分区管控研究报告》，项目不属于土地资源管控分区、能源（煤炭）管控分区和矿产资源管控分区，项目运营期消耗一定量水资源、电能，由当地市政供水供电，区域水电资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出资源利用上线。
	生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，全县建立“1+3+10”生态环境准入清单体系。“1”为全县总体管控要求，“3”为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元 3 类管控单元的管控要求，“10”为 10 个环境管控单元的管控要求。	本项目位于 ZH44132220001 博罗沙河流域重点管控单元。（一）全市总体管控要求 根据全市总体管控要求对比企业所在区域现状如下： 区域布局管控要求：本项目不位于环境空气质量一类功能区、饮用水源保护区及生态保护红线范围内，不属于禁止新建、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，不涉及高污染燃料的使用和生产废水排放，项目使用涉及挥发性有机物原辅材料均符合相关挥发性有

		机化合物含量限值； 能源资源利用要求：本项目使用的能源为电能，不存在影响环境的其他能源； 污染物排放管控要求：本项目不排放重金属污染物，有机废气经废气处理装置处理后减少污染物排放，无生产废水外排，生活污水经三级化粪池/厂区自建生活污水处理设施预处理后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理； 环境风险防控要求：项目依托 12 栋厂房北面危废间内部地面已做好防腐防渗防泄漏措施、出口设置围堰等符合环境风险防控要求，企业已在厂区建设有一个 750m³ 的埋地式事故应急池用于收集事故废水，超过容纳量的部分将通过缓坡和临时围堰进行解决，落实风险防范措施防止事故废水排入水体。 （二）重点管控单元要求 本项目位于 ZH44132220001 博罗沙河流域重点管控单元（见附图 18），重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题，本项目无生产废水外排，废气通过加强末端处理设施减少废气污染物的排放，用水过程尽可能节水减排且落实了环境风险管控要求。
--	--	---

续表1-1 陆域管控单元生态环境准入清单

环境管控单元名称	管控要求		本项目情况	符合性结论
ZH44132220001 博罗沙河流域	区域布局管控要求	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。 1-2.【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	1-1.【产业/鼓励引导类】本项目不位于饮用水水源保护区，属于锂离子电池制造行业和汽车零部件及配件制造。	相符

	重点管控单元	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。 1-3.【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。 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。 1-5.【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。 1-6.【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。 1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 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	1-2.【产业/禁止类】本项目属于锂离子电池制造行业和汽车零部件及配件制造，不属于上述禁止类项目。 1-3.【产业/限制类】本项目涉及工业涂装项目，VOCs 排放废气污染物通过加强尾端处理设施减少废气污染物的排放，使用的 VOCs 原辅料均符合相关挥发性有机物含量限值要求。 1-4.【生态/限制类】本项目不位于生态保护红线范围内。 1-5.【水/禁止类】本项目不属于该禁止类项目。 1-6.【水/禁止类】本项目设置的一般固废间距离东江干流 2892m、距离沙河干流 1213m，危废间距离东江干流 3329m、距离沙河干流 690m，不属于在东江干流和沙河干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已采取有效的防治污染措施。 1-7.【水/禁止类】本项目不属于畜禽养殖业。 1-8.【水/综合类】本项目不属于“散养户”。 1-9.【大气/限制类】本项目使用的 VOCs 辅料均符合有关挥发性有机化合物含量限值要求，产生的 VOCs 经有效收集处理后达标排放。 1-10.【大气/鼓励引导类】本项目生
--	--------	--	--

		快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。 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。 1-10.【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。 1-11.【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。 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。	产废气经处理达标后排放。 1-11.【土壤/禁止类】项目不排放重金属污染物。 1-12.【土壤/限制类】本项目不属于重金属排放项目。	
	能源资源利用要求	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。 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。	2-1.【能源/鼓励引导类】本项目不使用煤炭，主要能源为电能。 2-2.【能源/综合类】本项目不使用燃料。	相符
	污染物排放管控要求	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》（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。 3-2.【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。 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	3-1.【水/限制类】本项目生活污水经三级化粪池/厂区自建生活污水处理设施预处理后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂深度处理，该污水厂出水水质 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》（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。	相符

		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。 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。 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。 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。	3-2.【水/限制类】本项目生产废水经生产废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备清洗，不外排；生活污水经三级化粪池/厂区自建生活污水处理设施预处理后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂深度处理，尾水排放至园洲镇中心排渠。 3-3.【水/综合类】本项目外排废水为生活污水，其纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂处理；厂区内雨污分流。 3-4.【水/综合类】本项目不使用农药化肥。 3-5.【大气/限制类】本项目 VOCs 废气经收集处理后达标排放，项目 VOCs 排放量得到一定程度的削减。 3-6.【土壤/禁止类】本项目不排放重金属或其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥。	
	环境风险防控要求	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。 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。 4-3.【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。	4-1.【水/综合类】本项目依托厂区风险防范措施，防止事故废水直接排入水体。 4-2.【水/综合类】本项目不位于饮用水水源保护区。 4-3.【大气/综合类】本项目不涉及有毒有害气体。	相符
综上，项目符合《博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单》的要求。				

其他符合性分析	5、与相关法律法规相符性分析 (1) 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）、《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）及《广东省水污染防治条例》的相关规定的相符性分析 1) 《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）部分内容 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）：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。 2) 《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）部分内容 “I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。 II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： a.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；
---------	---

	b.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； c.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。 III.对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整： c.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区沿海地区、惠东县沿海地区（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； ” 3) 《广东省水污染防治条例》部分内容 “第三章 第二十一条规定：地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。 第四章 第二十八条规定：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。 第五章 第四十四条规定：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。 第五章 第四十九条规定：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。 第五章 第五十条规定：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。” 相符性分析：本项目位于惠州市博罗县园洲镇东坡大道欣旺达厂区，不在饮用水源保护区范围内，项目建设不涉及酸洗、磷化，且不属于禁止审批和暂停审批的行业，项目生产废水依托现有项目自建废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备清洗，不外排。生活污水经三级化粪池/厂区自建生活污水处理设施预处理后由市政污水管排入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理，尾水氨氮、总磷排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水标准，其余污染物执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的较严值，经处理达标后尾水排入园洲镇中心排渠；本项目不在江河、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。本项目设置的一般固废间距离东江干流2892m、距离一级支流沙河1213m，危废间距离东江干流3329m、距离一级支流沙河690m，不属于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，已有的堆放场和处理场已采取有效的防治污染措施。不违反《广东省水污染防治条例》、《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）及其补充通知。 （2）与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施）的相符性分析 根据《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施）第三章监督管理“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。新增重点大气污染物排放总量控制指标可以通过实施工程治理减排、结构调整减排项目或者排污权交易等方式取得”；第四章工业污染防治摘录第十七条“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：（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。”第二十七条“工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以
--	--

	上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。” 相符性分析：本项目不属于钢铁、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，本项目优先使用低挥发性有机物含量的原材料，项目使用的 AB 胶满足《胶粘剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限值，钢网清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求中半水基清洗剂限值，三防漆主要用于加强 PCBA 板绝缘、防潮、防漏电等性能，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 4 “辐射固化涂料中 VOC 含量的要求”限值要求（金属基材与塑胶基材-其他$\leq 100\text{g/L}$）；汽车电子配件生产过程中钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆、固化工序产生的废气经集气管收集后通过“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后排放；锂离子电池生产过程中正极涂布烘干废气经内层正压、外层微负压的双层整体密闭空间收集后通过“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置”处理达标后排放，注液废气经集气管收集后通过“两级活性炭吸附装置”处理达标后排放，极片测试废气经密闭负压收集后通过“布袋除尘+碱液洗涤塔+干式过滤器+活性炭吸附”装置处理达标后排放，打胶工序废气经集气罩收集后通过“两级活性炭吸附装置”处理达标后排放，废气均采取有效措施后减少了排放量，且企业需建立台账，如实记录汽车电子配件生产过程原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报，台账保存期限不少于三年；建设单位在报批环境影响评
--	--

	价文件前按照规定向惠州市生态环境局博罗分局申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。故与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施）相符。 （3）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）的相符性分析 根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）中三、控制思路与要求：“（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。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）全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。***工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。***提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业
--	--

	有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。*** （三）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。***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。***” 四、重点行业治理任务“（三）工业涂装VOCs综合治理。强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低VOCs含量的涂料替代溶剂型涂料。加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备。有效控制无组织排放，涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等VOCs排放工序应配备有效的废气收集系统。推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。” 相符性分析：本项目属于锂离子电池制造行业和汽车零部件及配件制造行业，涉及工业涂装，采用涂覆机高压无气喷涂，项目使用的含挥发有机物原辅材料均符合相关VOC含量限值要求
--	---

且使用密闭容器储存、密闭容器或管道输送，三防漆主要用于加强PCBA板绝缘、防潮、防漏电等性能，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表4“辐射固化涂料中VOC含量的要求”限值要求（金属基材与塑胶基材-其他≤100g/L）；使用的NMP、助焊剂虽为高挥发性有机物原料，但其属于不可替代的关键性原料，建设单位通过内层正压、外层微负压的双层整体密闭空间将NMP废气收集后进入NMP冷凝回收系统+转轮吸附装置处理，无法回收的气体收集后引至排气筒高空排放；注液机废气经集气管收集后通过“两级活性炭吸附装置”处理达标后排放；极片测试废气经密闭负压收集后通过“布袋除尘+碱液洗涤塔+干式过滤器+活性炭吸附”装置处理达标后排放；钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆固化废气经集气管收集后通过“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附”装置处理后达标排放，打胶废气经集气罩收集后通过“两级活性炭吸附装置”处理达标后排放，废气经有效收集处理后极大的减小了排放，企业排气筒生产过程使用的活性炭定期更换，更换频次均为4次/年。因此，本项目的建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）中的要求。

（4）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

本项目锂离子电池制造不属于该文件范畴内，汽车电子配件制造属于《关于印发〈广东省涉VOCs重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43号文）中的“八、表面涂装行业VOCs治理指引”，针对汽车电子配件生产相符性分析如下：

表 1-2 项目与广东省涉 VOCs 重点行业治理指引相符性一览表

环节	控制要求	相符性分析
源头削减		
VOCs 物料使用	汽车制造企业生产过程中使用的涂料 VOCs 含量应符合 GB24409-2020 中的规定	根据《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020），结合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020），项目使用三防漆涂料属于特

		殊功能性涂料，符合《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）的规定
	过程控制	
VOCs 物料储存	油漆、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	本项目助焊剂、三防漆等含 VOCs 在储存分装容器中需满足盛装量小于 80%，且其在储存、转移、放置过程均密闭
	油漆、稀释剂、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，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	
VOCs 物料转移和输送	油漆、稀释剂、清洗剂等液体 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	本项目助焊剂、三防漆等含 VOCs 原辅材料采用密闭容器输送
工艺过程	调配、电泳、电泳烘干、喷涂（低、中、面、清）、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料的工艺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	本项目钢网清洗、回流焊、波峰焊设备在密闭设备内操作，涂覆机及 UV 固化炉在密闭空间内操作，废气经收集处理后达标排放
废气收集	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 μ mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏	项目废气收集系统输送管道密闭，废气收集系统运行按要求执行
	废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施	
非正常排放	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	项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时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排至 VOCs 废气收集处理系统
	末端治理	
排放水平	汽车制造企业：a) 汽车制造涂装生产线单位涂装面积的 VOCs 排放量不应超过《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 1 中第 II 时段排放限值；b) 烘干室排气应安装废气净化装置进行处理，其 VOCs 的总去除效率应达到 90%，排气筒排放的总 VOCs 浓度限值为 50mg/m ³ ，其他排气筒排放的 VOCs 浓度限值应符合《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 中第 II 时段排放限值；c) 厂界无组织排放 VOCs	本项目汽车电子配件生产过程产生的 VOCs 有组织排放执行《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 第 III 时段排气筒 VOCs 排放限值和《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值两者较严值，厂界无组织排放执行《表面涂装（汽车制造业）

		浓度限值应符合《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)表3的排放限值;d)车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时,建设末端治污设施且处理效率 $\geq 80\%$;e)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^3 ,任意一次浓度值不超过 20mg/m^3	挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)表3无组织排放监控点VOCs浓度限值及《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表2无组织排放监控点浓度限值两者的较严值;本项目不设置烘干室;车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率小于 3kg/h ;厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值需小于 6mg/m^3 ,任意一次浓度值需小于 20mg/m^3
	治理设施设计与运行管理	VOCs治理设施应与生产工艺设备同步运行,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	项目废气处理设施与生产工艺设备同步运行,VOCs治理设施发生故障或检修时,对应的生产工艺设备停止运行
		污染治理设施编号可为排污单位内部编号,若无内部编号,则根据《排污单位编码规则》(HJ608)进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号,或根据《排污单位编码规则》(HJ608)进行编号	本项目污染治理设施编号根据《排污单位编码规则》(HJ608)进行编号
		设置规范的处理前后采样位置,采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所,优先选择在垂直管段,避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径,和距上述部件上游方向不小于3倍直径处	项目严格按照规范设置处理前后采样位置,采样位置避开对测试人员操作有危险的场所,选择在垂直管段,避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径,和距上述部件上游方向不小于3倍直径处
		废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环(2008)42号)相关规定,设置与排污口相应的环境保护图形标志牌	项目废气排气筒按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环(2008)42号)相关规定,设置与排污口相应的环境保护图形标志牌
	环境管理		
	管理台账	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	项目按相应要求管理台账
		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	
	自行监测	溶剂涂料涂覆、溶剂涂料(含胶)固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至	项目属于非重点排污单位,按要求每年监测一次挥发性

		少每月监测一次挥发性有机物，至少每季度监测一次苯、甲苯、二甲苯及特征污染物；一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及特征污染物；非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及特征污染物	有机物及特征污染物，其中厂界无组织废气每半年监测一次挥发性有机物
		厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物	
	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加密封	项目生产过程中产生的废活性炭按相关要求要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加密封
	其他		
建设项目 VOCs 总量管理		新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源	项目总量控制指标由惠州市生态环境局博罗分局分配
		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行	企业 VOCs 基准排放量参照《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）核算
综上，本项目符合《关于印发〈广东省涉 VOCs 重点行业治理指引〉的通知》（粤环办[2021]43 号文）的相关要求。 5、与行业相关的相符性分析 （1）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）》（工业和信息化部公告 2021 年第 37 号）规定：“一、产业布局和项目设立 （一）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。 （二）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。*** 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；具有高新技术企业资质或省级以上独立研发机构、技术中心；主要产品具有技术发明专利。企业应满足以下规模要求：电池年产能不低于1亿瓦时；正极材料年产能不低于2000吨；负极材料年产能不低于2000吨；隔膜年产能不低于2000万平方米；电解液年产能不低于2000吨，电解质产能不低于500吨。 （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装备并达到以下要求： 1.锂离子电池企业应具有电极涂覆后均匀性监测能力，电极涂覆厚度和长度控制精度分别不低于2μm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、产品性能 （一）电池 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≥ 1000次且容量保持率$\geq 80\%$。*** 四、安全和管理 （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1μm；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0.1mm。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10ppb。（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											
	（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≤400kgce/万Ah。***											
	相符性分析：项目用地位于惠州市博罗县园洲镇东坡大道欣旺达厂区，根据建设单位提供的不动产权证，项目用地属于工业用地，厂址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区、已划定的永久基本农田，以及法律、法规规定禁止建设工业企业的区域。本次改扩建项目年产锂离子电池电芯44550万Ah，项目生产工艺较先进，生产设备的自动化程度高，不涉及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，产品经检测后包装入库，具备产品质量检测能力，生产、储存、使用、回收和处理处置等符合法律法规和标准规范相关安全要求，采取了有效的安全控制措施。因此，项目的建设符合《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》的要求。 （2）与《锂离子电池工厂设计标准》（GB51377-2019）的相符性分析 表1-3 项目与《锂离子电池工厂设计标准》的相符性分析一览表 <table><tr><th colspan="2">规范条件要求</th><th>本项目情况</th><th>是否符合</th></tr><tr><td rowspan="4">设备配置要求</td><td>（一）干燥房内宜采用自带微环境装置的工艺设备</td><td rowspan="4">生产车间均为十万级洁净车间并设有观光走廊，形成二次隔断，注液设备设置密闭排放装置，锂离子电池生产线采样自动物料搬运系统，生产过程为全自动</td><td rowspan="4">符合</td></tr><tr><td>（二）注液设备宜设置密闭排风装置</td></tr><tr><td>（三）大规模生产的锂离子电池生产线宜采用自动物料搬运系统，采取多层布置的生产区之间应采用垂直运输设备</td></tr><tr><td>（四）大规模生产宜采用全自动生产线</td></tr></table>	规范条件要求		本项目情况	是否符合	设备配置要求	（一）干燥房内宜采用自带微环境装置的工艺设备	生产车间均为十万级洁净车间并设有观光走廊，形成二次隔断，注液设备设置密闭排放装置，锂离子电池生产线采样自动物料搬运系统，生产过程为全自动	符合	（二）注液设备宜设置密闭排风装置	（三）大规模生产的锂离子电池生产线宜采用自动物料搬运系统，采取多层布置的生产区之间应采用垂直运输设备	（四）大规模生产宜采用全自动生产线
规范条件要求		本项目情况	是否符合									
设备配置要求	（一）干燥房内宜采用自带微环境装置的工艺设备	生产车间均为十万级洁净车间并设有观光走廊，形成二次隔断，注液设备设置密闭排放装置，锂离子电池生产线采样自动物料搬运系统，生产过程为全自动	符合									
	（二）注液设备宜设置密闭排风装置											
	（三）大规模生产的锂离子电池生产线宜采用自动物料搬运系统，采取多层布置的生产区之间应采用垂直运输设备											
	（四）大规模生产宜采用全自动生产线											

	防火安全及疏散		生产线	
		(一) 锂离子电池工厂的耐火等级不应低于二级。	项目工厂的耐火等级按二级标准建设	符合
		(二) 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。	项目采用闭口化成工艺,每个电池均被安全器具隔离,房间内设置全面排风和事故排风	符合
		(三) 锂离子电池工厂厂房及仓库防火分区的设置和安全疏散,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。	建设单位委托专业的设计单位设计总平面布局及厂房内部设置,符合国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定	符合
	NMP回收及电解液供应系统	(一) NMP供应及废液排污管道宜采用不锈钢无缝钢管或钛合金管,连接阀门宜采用不锈钢球阀。	项目NMP供应及废液排污管道采用不锈钢无缝钢管,连接阀门采用不锈钢球阀	符合
		(二) NMP供应系统宜采用相应磁力泵或隔膜泵,泵房与罐区距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。	项目NMP供应系统采用磁力泵,泵房与罐区设计距离符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定	符合
		(三) NMP罐区内储罐间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定,罐区应设置有效的防雷系统。NMP罐区事故池内宜设置液位报警装置。	NMP罐区内储罐间距符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定,罐区已设置有效的防雷系统。NMP罐区已设置液位报警装置	符合
		(四) 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。	电解液暂存间至注液机管道设置防泄漏措施,电解液暂存间至注液机管道设置紧急切断阀	符合
	消防给水与灭火设备	(一) 锂离子电池工厂应设置消防给水系统。消防给水系统的设置应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974的有关规定。	建设单位委托专业的设计单位设计消防给水系统,依托现有项目消防水池及消防水泵房	符合
		(二) 锂离子电池房内各场所应配置灭火器,灭火器宜采用水型灭火器,并应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定。	项目在厂房内按国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定配置灭火器	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目工程组成 欣旺达惠州动力新能源有限公司成立于 2017 年 5 月 9 日，厂区位于博罗县园洲镇东坡大道欣旺达厂区 1 栋、2 栋、3 栋、11 栋、12 栋、13 栋、14 栋、15A 栋、15B 栋厂房、8 栋厂房 1-3 楼、21 栋厂房 3 楼、24 栋厂房，厂址所在地中心坐标：E114°0'28.787"，N23°7'46.150"，主要从事动力型锂离子电池的生产。 1.1 现有项目情况 (1) 已验收项目 1) 欣旺达惠州新能源有限公司（欣旺达惠州动力新能源的总公司，现其名下无其他拆分工程存在）于 2017 年 3 月 13 日取得《关于欣旺达惠州新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的批复》（惠市环建[2017]13 号），于 2019 年 9 月 4 日取得排污许可证（许可证编号：9144132205535501XD001Q）。并于 2019 年 11 月 8 日通过环境保护竣工验收，取得《关于欣旺达惠州新能源有限公司动力类锂电池生产线建设项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收意见的函》（惠市环（博罗）验[2019]108 号），该项目总投资 24 亿元，利用 1、2、3 栋厂房进行生产，总占地面积 20757.47m²，实际租赁建筑面积 85493.48m²，年产锂离子动力电池 60 亿瓦时。 欣旺达惠州新能源有限公司于 2020 年 10 月 26 日取得《关于同意欣旺达惠州新能源有限公司动力类锂电池生产线建设项目变更环评批复的意见函》（惠市环函[2020]868 号），将《关于欣旺达惠州新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的批复》中建设单位名称由“欣旺达惠州新能源有限公司”变更为“欣旺达惠州动力新能源有限公司”，此后该项目运营管理由欣旺达惠州动力新能源有限公司负责。 2) 欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司（欣旺达惠州新能源有限公司的全资子公司，于 2020 年 6 月 19 日注销，详见附件 9）于 2017 年 5 月 31 日取得《关于欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司动力电池系统研发和生产项目环境影响报告表的批复》（博环建[2017]150 号），并于 2018 年 2 月 8 日取得《关于欣旺达电
------	--

动汽车电池有限公司惠州分公司更改项目名称和法人代表环境保护意见的函》，《关于欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司动力电池系统研发和生产项目环境影响报告表的批复》中建设单位名称由“欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司”变更为“欣旺达惠州电动汽车电池有限公司（欣旺达惠州新能源有限公司的全资子公司）”。欣旺达惠州电动汽车电池有限公司（已于 2020 年 8 月 4 日注销，见附件 9）于 2019 年 10 月 14 日通过环境保护竣工验收并取得《关于欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司动力电池系统研发和生产项目固体废物污染防治措施竣工环保验收意见的函》（惠市环（博罗）验[2019]103 号），并于 2020 年 4 月 16 日取得排污许可证（许可证编号：91441322MA4UW9LF7Q001Q）。欣旺达惠州电动汽车电池有限公司于 2020 年 6 月 2 日取得《关于欣旺达惠州电动汽车电池有限公司更改企业名称环境保护意见的函》（惠市环（博罗）建[2020]300 号），《关于欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司动力电池系统研发和生产项目环境影响报告表的批复》中建设单位名称由“欣旺达惠州电动汽车电池有限公司”变更为“欣旺达惠州动力新能源有限公司”，此后该项目运营管理部由欣旺达惠州动力新能源有限公司负责，总投资 37655 万元，利用 8 栋厂房 1-3 层及 11 栋厂房进行生产，实际租赁总占地面积 9503.71m²，建筑面积 21251.13m²，年产锂离子动力电池系统 600 万千瓦时，电芯外购。

3) 欣旺达惠州动力新能源有限公司于 2021 年 10 月 28 日取得《关于欣旺达惠州动力新能源有限公司动力类锂电池中试线扩建项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建[2021]187 号）（详见附件 5），2022 年 09 月 02 日，原欣旺达惠州新能源有限公司和欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司两家企业取得的排污许可证注销，并同日取得欣旺达惠州动力新能源有限公司的全国排污许可证，排污许可证编号：91441322MA4WHXLG02001U，有效期：2022 年 09 月 02 日至 2027 年 09 月 01 日止。于 2022 年 10 月 12 日通过自主验收，取得《欣旺达惠州动力新能源有限公司动力类锂电池中试线扩建项目竣工环境保护验收工作组意见》（见附件 5），该项目总投资 60000 万元，利用 12、13、14、15A、15B 栋厂房进行生产，实际租赁总占地面积 25662.68m²，建筑面积 109551.52m²，年产动力型锂离子电池 9.62 亿安时。

4) 欣旺达惠州动力新能源有限公司于 2022 年 10 月 24 日取得《关于欣旺达惠州动力新能源有限公司 L5 生产线扩建项目环境影响报告表的批复》(惠市环(博罗)建[2022]445 号), 于 2023 年 5 月 27 日通过自主验收, 取得《欣旺达惠州动力新能源有限公司 L5 生产线扩建项目竣工环境保护验收工作组意见》(见附件 5), 于 2023 年 4 月 10 日变更了欣旺达惠州动力新能源有限公司的全国排污许可证(见附件 5-4), 排污许可证编号: 91441322MA4WHXLG02001U, 有效期: 2023 年 04 月 11 日至 2028 年 04 月 10 日止, 总投资 73530 万元, 利用 24 栋、1 栋厂房 1 楼和 4 楼、3 栋厂房 4 楼进行生产, 年产动力型锂离子电池电芯 66830 万安时。

(2) 现有项目情况汇总

现有项目各情况汇总如下表:

表2-1 现有项目情况汇总一览表

项目	投资 金额	环评批 复占地 面积	环评批 复建筑 面积	产品及产能		生产厂房	员工 人数	工作制 度	食宿 情况
惠市环 建 [2017]13 号	24 亿元	20757. 47m ²	85527 m ²	动力型 锂离子 电池(含 电芯)	60 亿瓦 时	1、2、3 栋厂房	2000 人	312天, 二班 制, 11 小时/ 班	均在 厂区 食宿
博环建 [2017]1 50号	376 55 万元	11618. 74m ²	28161. 3m ²	锂离子 动力电 池系统 (外购 电芯)	600 万千 瓦时	8栋厂房 1-3层及 11栋厂 房	770 人	330天, 一班 制, 8小 时/班	均在 厂区 食宿
惠市环 (博 罗)建 [2021]1 87号	600 00 万元	34111. 39m ²	14376 6.32m ²	动力型 锂离子 电池(含 电芯)	9.62 亿安 时	12、13、 14、15A、 15B 栋厂 房	3400 人	341天, 二班 制, 11 小时/ 班	均在 厂区 食宿
惠市环 (博 罗)建 [2022]4 45号	735 30 万元	25200 m ²	41100 m ²	动力型 锂离子 电池电 芯	6683 0万 安时	24栋、1 栋厂房1 楼和4 楼、3栋 厂房4楼	350 人	312天, 二班 制, 11 小时/ 班	均在 厂区 食宿

1.2 改扩建项目情况

欣旺达惠州动力新能源有限公司主要从事动力型锂离子电池的生产, 建设单位现考虑后续发展需求及提高产品市场竞争力, 拟在 1 栋、2 栋、3 栋、12 栋第

2~3F、15A 栋、15B 栋、21 栋第 3F 进行改扩建（即改扩建项目范围），其中：

21 栋厂房第 3F 为本次改扩建新增投入使用，占地面积 4236.56m²，建筑面积 4236.56m²；

扩建内容为 3 栋厂房第 3F 预留投料区域扩建锂离子电池生产投料系统，1 栋（共 4 层）的第 1F~3F、2 栋（共 4 层）的第 1F~4F 和楼顶、3 栋（共 4 层）的第 1F~3F、12 栋（共 4 层）的第 2F~3F、15A 栋（共 6 层）的第 2F~4F 和楼顶、15B 栋（共 6 层）的第 1F~3F 和第 5F~6F 预留区域新增生产设备增大锂离子动力电池电芯生产规模，21 栋第 3F 及 12 栋第 2~3F 新增汽车电子配件产品生产；新增 1 个 NMP 和柴油储罐区；

改建内容为 3 栋厂房配料搅拌、涂布工序等无需清洗调整为定期清洗以及新增 1 套“两级活性炭吸附装置”对 1 栋厂房第 4F 现有注液机废气进行处理；

原有的生产内容不发生改变。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十三、汽车制造业 36--71、汽车零部件及配件制造 367--其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”和“三十五、电气机械和器材制造业 38--77、电池制造 384--其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，本改扩建项目应当编制环境影响报告表。

其主要工程组成情况见下表：

表 2-2 改扩建后项目厂房建筑规模一览表

序号	建构筑物	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	层数	栋数（栋）	楼高（m）
1	1 栋厂房	5337.39	22039.83	4F	1	20
2	2 栋厂房	5410.27	22547.81	4F	1	20
3	3 栋厂房	10009.81	40905.84	4F	1	20
4	8 栋厂房（仅涉及第 1F~3F）	5873.71	17621.13	4F	1	20
5	11 栋厂房	3630	3630	1F	1	8
6	12 栋厂房	4606.7	14678.65	4F	1	20
7	13 栋厂房	5135.06	7292.69	1F	1	24
8	14 栋厂房	4555.65	22106.32	6F	1	24
9	15A 栋厂房	5996.46	34444	6F	1	30
10	15B 栋厂房	5368.81	31029.86	6F	1	30
11	21 栋厂房（仅涉及第 3F）	4236.56	4236.56	6F	1	30

12	24栋厂房(2楼上方有夹层)	10400	23800	2F	1	16
	合计	70560.42	244332.69	-	-	-

表 2-3 改扩建前后工程组成一览表

工程类别	项目名称		建设内容			备注
			改扩建前项目	改扩建项目	改扩建后项目	
主体工程	1 栋厂房 (共 4 层)	1F	首次环评 L3 后工序区、下仓缓存区、电房、成品仓、高温老化、卸货平台、电芯自动装配区、电芯清洁区、铝箔拆包、生产辅助设施、工夹具房、杂物间	分容、高温老化、分选包膜及测试、生产辅助设施, 使用的建筑面积约 1000m ²	首次环评 L3 后工序区、下仓缓存区、电房、成品仓、高温老化、卸货平台、电芯自动装配区、电芯清洁区、铝箔拆包、生产辅助设施、工夹具房、杂物间、分容、分选包膜及测试	新增设备
		2F	分容、高温老化	分容、高温老化、测试, 使用的建筑面积约 1500m ²	分容、高温老化、测试	新增设备
		3F	分选包膜、测试 (氮检区)、除湿机房、办公区域、焊接	注液、化成、真空烘烤、高温老化、测试, 使用的建筑面积约 2500m ²	分选包膜、注液、焊接、化成、真空烘烤、高温老化、测试、除湿机房、办公区域	新增设备
		4F	办公室、会议室、化成、高温老化、注液、除湿机房、真空烘烤、超声波焊接	保持不变	办公室、会议室、化成、高温老化、注液、超声波焊接、真空烘烤、除湿机房	保持不变
	2 栋厂房 (共 4 层)	1F	配电房、监控室、动力机房 (制氮机、空压机等)、烘烤、测试、除湿机房	注液、化成、真空烘烤、高温老化、分选包膜、测试、制氮系统、发电机房, 使用的建筑面积约 2000m ²	注液、化成、真空烘烤、高温老化、分选包膜、测试、配电房、监控室、动力机房、除湿机房、发电机房	新增设备
		2F	首次环评烘烤、注液、化成、出货区、高温老化	注液、化成、真空烘烤、高温老化、分选包膜、测试, 使用的建筑面积约 1500m ²	注液、化成、真空烘烤、高温老化、分选包膜、测试	新增设备
		3F	首次环评绕卷、预热热压、超声波焊接、装配/入壳、除湿机房	真空烘烤、超声波焊接、装配/入壳、预热/热压、分条、高温老化, 使用的建筑面积约 2500m ²	绕卷、真空烘烤、超声波焊接、装配/入壳、预热/热压、分条、高温老化	新增设备
		4F	首次环评化学品仓、实验室、高温老化、测试	分容、高温老化 (常温静置)、分选包膜、测试, 使用的建筑面积约 2000m ²	化学品仓、实验室、分容、高温老化 (常温静置)、分选包膜、测试	新增设备

	3栋 厂房 (共4层)	1F	首次环评搅拌、涂布、辊压车间及配电房等	配料搅拌、涂布烘干、辊压，使用的建筑面积约 3000m ²	配料搅拌、涂布烘干、辊压、配电房	新增设备
		2F	首次环评卷绕、装配、入壳区及焊接区、模切分条、原辅料仓	真空烘烤、装配/入壳、预热/热压、模切分条、分选包膜、测试、配对、包装，使用的建筑面积约 3500m ²	卷绕、焊接、真空烘烤、装配/入壳、预热/热压、模切分条、分选包膜、测试、配对、包装、原辅料仓	新增设备
		3F	首次环评正负极备料投料车间	自动投料，使用建筑面积约 1500m ²	正负极备料投料车间	新增设备
		4F	电芯上料区、分容区、高温老化、员工培训室、设备维修间、电芯下仓检测区、缓存区	保持不变	电芯上料、分容、高温老化、员工培训室、设备维修间、电芯下仓检测区及缓存区	保持不变
	8栋 厂房 (共4层，使用1~3层)	1~3F	第二次环评模组生产车间、仓库、办公区等	保持不变	第二次环评模组生产车间、仓库、办公区等	保持不变
	11栋 厂房 (共1层)	1F	第二次环评 PACK 测试、尺寸检测 &PACK 打包	保持不变	第二次环评 PACK 测试、尺寸检测 &PACK 打包	保持不变
	12栋 厂房 (共4层)	1F、4F	空置，未投入使用	保持不变	空置，未投入使用	保持不变
		2F	第三次环评 PACK 及点胶工序车间	电芯配组、模组堆叠、电芯两侧等离子清洗、端板组件安装、安装螺栓、侧板打胶、NTC 打胶、焊接、电芯极柱清洗、测试、检查 (PACK 车间)，使用建筑面积约 1000m ²	PACK 及点胶工序车间	新增设备
		3F	空置，未投入使用	上料、镭雕、PCB 板清洁、锡膏印刷、元件贴装、钢网清洗、回	上料、镭雕、PCB 板清洁、锡膏印刷、元件贴装、钢网清洗、回	新增设备

				回流焊、波峰焊、连接器插件、连接器锁螺丝、涂覆固化、分板、检查、测试、原料/备料仓、检验区、维修区、打包区、成品区、办公区、电房	流焊、波峰焊、连接器插件、连接器锁螺丝、涂覆固化、分板、检查、测试、原料/备料仓、检验区、维修区、打包区、成品区、办公区、电房	
	13栋 厂房 (共 1层)	1F	第三次环评成品仓	保持不变	成品仓	保持不变
	14栋 厂房 (共 6层)	1F~6F	第三次环评原料仓、成品仓等	保持不变	原料仓、成品仓等	保持不变
	15A 栋厂 房 (共 6层)	1F	第三次环评拆包、搅拌、辊压分条车间、成品仓、化学品仓等	保持不变	拆包、搅拌、辊压分条车间、成品仓、化学品仓等	保持不变
		2F	第三次环评卷绕-预热热压、辊压、前氮检超声波焊接等工序	注液、化成、绕卷、激光焊接、超声波焊接、预热/热压、制片、高温老化、检测、包装、烘烤，使用建筑面积约2000m ²	注液、化成、绕卷、激光焊接、超声波焊接、辊压、预热/热压、制片、高温老化、检测、包装、烘烤	新增设备
		3F	第三次环评涂布车间，注液、化成车间，原辅料仓	极片预处理，使用建筑面积约500m ²	涂布烘干、注液、化成、极片预处理、原辅料仓	新增设备
		4F	空置，未投入使用	成品电芯研究	成品电芯研究	新增设备
		5F~6F	空置，未投入使用	保持不变	空置，未投入使用	保持不变
	15B 栋厂 房 (共 6层)	1F	第三次环评生产车间、仓库、办公区、除湿机房、消防控制室、大厅	配料搅拌、涂布烘干、发电机，使用建筑面积约1000m ²	配料搅拌、涂布烘干、生产车间、仓库、办公区、除湿机房、消防控制室、大厅、发电机房	新增设备
		2F	第三次环评生产车间、仓库、办公区等	研究院（研发极片制作）、应急处置房、电芯仓、原材料暂放区、仓库，使用建筑面积约	研究院（研发极片制作）、应急处置房、电芯仓、原材料暂放区、仓库、办公区	新增设备

					2500m ²		
			3F	办公区	投料	办公区、投料区	新增设备
			4F	办公区	保持不变	办公区	保持不变
			5F~6F	测试区和循环区	成品电芯性能测试	测试区和循环区	新增设备
		21栋厂房 (共6层, 仅使用第3层)	3F	空置	上料、镭雕、PCB板清洁、锡膏印刷、元件贴装、钢网清洗、回流焊、波峰焊、连接器插件、连接器锁螺丝、涂覆固化、分板、检查、测试、静电除尘、烧录、高温老化区、包装区、成品仓、包材仓、发料区、办公区、维修区	上料、镭雕、PCB板清洁、锡膏印刷、元件贴装、钢网清洗、回流焊、波峰焊、连接器插件、连接器锁螺丝、涂覆固化、分板、检查、测试、静电除尘、烧录、高温老化区、包装区、成品仓、包材仓、发料区、办公区、维修区	新增设备
		24栋厂房 (共2层, 其中2楼上方有夹层)	1F(高5.5米)	正负极搅拌、正负极涂布烘干、辊压、分条、制片、绕卷、预热热压、超声波焊接、正负极搅拌、检测区等、成品仓、化学品仓	保持不变	正负极搅拌区、正负极涂布烘干区、辊压区、分条区、制片区、绕卷区、预热热压区、超声波焊接区、正负极搅拌区、检测区等、成品仓、化学品仓	保持不变
			2F(高4.5米)	投料管道、装配入壳区、激光焊接区、一次注液区、真空烘烤区、高温静置区、化成分容区及NMP回收系统等、成品仓、基材仓	保持不变	投料管道、装配入壳区、激光焊接区、一次注液区、真空烘烤区、高温静置区、化成分容区及NMP回收系统等、成品仓、基材仓	保持不变
			2F夹层 (高6米)	正负极投料车间、正负极吨袋缓存间, 正负极辅料投料房等、正负极原料仓库	保持不变	正负极投料车间、正负极吨袋缓存间, 正负极辅料投料房等、正负极原料仓库	保持不变
		辅助工程	办公区域	1栋厂房的3F(办公区域)、4F, 3栋厂房的4F, 8栋厂房的1F~3F, 12栋厂房3F, 15B栋厂房的1~4F	12栋厂房3F, 21栋厂房3F	1栋厂房的3F(办公区域)、4F, 3栋厂房的4F, 8栋厂房的1F~3F, 12栋厂房3F, 15B栋厂房的1~4F, 21栋厂房3F	新增
			测试房	无	15A栋厂房楼顶和2栋厂房楼	15A栋厂房楼顶和2栋厂房楼顶	新增

				顶设置测试房,对极片进行测试	设置测试房,对极片进行测试	
		食堂	依托厂区现有的食堂,员工随机就餐	依托厂区现有的食堂,员工随机就餐	依托厂区现有的食堂,员工随机就餐	依托
		宿舍	依托厂区现有的 1-2 栋、3 栋 4F、18 栋 4-6F 宿舍、园洲镇深沥经济联合社火烧墩 2#宿舍单间 13 套、两房一厅 9 套	依托厂区现有的 1-2 栋、3 栋 4F、18 栋 4-6F 宿舍、园洲镇深沥经济联合社火烧墩 2#宿舍单间 13 套、两房一厅 9 套	依托厂区现有的 1-2 栋、3 栋 4F、18 栋 4-6F 宿舍、园洲镇深沥经济联合社火烧墩 2#宿舍单间 13 套、两房一厅 9 套	依托
	公用工程	给排水	市政给水,厂区采取雨污分流制排水系统;纯水制备浓水、设备清洗废水、喷淋废水等生产废水依托自建废水处理设施处理后回用于设备清洗、反冲洗,不外排,空调系统冷却塔循环水作为清净水定期排入污水管网, NMP 冷凝系统冷却循环水循环使用;员工办公生活污水经厂区自建生活污水处理设施预处理后通过市政污水管网纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理	市政给水,厂区采取雨污分流制排水系统;纯水制备浓水、设备清洗废水、喷淋废水、极片喷淋废水、钢网清洗废水等生产废水依托现有项目自建废水处理设施处理后回用于设备冷却、反冲洗、喷淋塔,不外排,空调系统冷却塔循环水作为清净水定期排入污水管网, NMP 冷凝系统冷却循环水循环使用;员工办公生活污水经三级化粪池预处理后、员工住宿生活污水经厂区自建生活污水处理设施预处理后通过市政污水管网纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理	市政给水,厂区采取雨污分流制排水系统;纯水制备浓水、设备清洗废水、喷淋废水、极片喷淋废水、钢网清洗废水等生产废水依托现有项目自建废水处理设施处理后回用于设备冷却、反冲洗,不外排,空调系统冷却塔循环水作为清净水定期排入污水管网, NMP 冷凝系统冷却循环水循环使用;员工办公生活污水经三级化粪池预处理后、员工住宿生活污水经厂区自建生活污水处理设施预处理后通过市政污水管网纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理	依托
		消防系统	室外、内消防系统	室外、内消防系统	室外、内消防系统	依托
		供电	市政供电网提供	市政供电网提供	市政供电网提供	新增
	储运工程	原辅料仓库	14 栋厂房 1F~6F; 15A 栋 3F 原辅料仓,面积约 300m ² ; 24 栋厂房 2F 的基材仓,面积约 50m ² ; 24 栋厂房 2F 夹层,面积约 1500m ²	12 栋厂房 3F、21 栋厂房 3F、3 栋厂房 2F、15B 栋厂房 2F 的车间内设置,面积分别为 200m ² 、200m ² 、300m ² 、100m ² ;	12 栋厂房 3F、21 栋厂房 3F 和 3 栋厂房 2F、15B 栋厂房 2F 的车间内设置,面积分别为 200m ² 、200m ² 、300m ² 、100m ² ; 14 栋厂	新增和依托

				依托 15A 栋 3F 原辅料仓, 面积约 300m ² ;	房 1F~6F; 15A 栋 3F 原辅料仓, 面积约 300m ² ; 24 栋厂房 2F 的基材仓, 面积约 50m ² ; 24 栋厂房 2F 夹层, 面积约 1500m ²	
		化学品仓库	24 栋厂房 1F 的化学品仓, 面积约 200m ² ; 依托 12 栋北面现有的 1500m ² 化学品仓	依托 2 栋厂房 4F 的车间内设置的化学品仓, 面积约为 100m ² ; 依托 15A 栋 1F 化学品仓, 面积约为 100m ² ; 依托 12 栋北面现有的 1500m ² 化学品仓	2 栋厂房 4F 的车间内设置的化学品仓, 面积约为 100m ² ; 15A 栋 1F 的化学品仓, 面积约为 100m ² ; 24 栋厂房 1F 的化学品仓, 面积约 200m ² ; 依托 12 栋北面现有的 1500m ² 化学品仓	依托
		成品仓库	1 栋 1F 成品仓, 面积约 300m ² ; 13 栋厂房 1F, 面积 5135.06m ² ; 14 栋厂房 1F~6F; 15A 栋 1F 成品仓, 面积约 200m ² ; 24 栋厂房 1F 的成品仓, 面积约 150m ² ; 24 栋厂房 2F 的成品仓, 面积约 200m ²	12 栋 3F 设置成品仓, 面积约 10m ² ; 依托 1 栋 1F 和 15A 栋 1F 的成品仓, 面积分别约 300m ² 和 200m ²	12 栋 3F 设置成品仓, 面积约 10m ² ; 1 栋 1F 成品仓, 面积约 300m ² ; 13 栋厂房 1F, 面积 5135.06m ² ; 14 栋厂房 1F~6F; 15A 栋 1F 成品仓, 面积约 200m ² ; 24 栋厂房 1F 的成品仓, 面积约 150m ² ; 24 栋厂房 2F 的成品仓, 面积约 200m ²	新增和依托
		NMP 和柴油储罐区	无	位于园区生活污水处理设施东面, 为地面固定顶罐, 面积约 1026m ²	位于园区生活污水处理设施东面, 为地面固定顶罐, 面积约 1026m ²	新增
	环保工程	废气	投料、搅拌工序产生的少量粉尘通过移动式除尘器处理达标后无组织形式排放, 制片、卷绕工序产生的少量粉尘通过设备自带的吸尘器处理达标后无组织形式排放	投料工序产生的少量粉尘通过移动式除尘器处理达标后无组织形式排放, 制片、卷绕工序产生的少量粉尘通过设备自带的吸尘器处理达标后无组织形式排放	投料、搅拌工序产生的少量粉尘通过移动式除尘器处理达标后无组织形式排放, 制片、卷绕工序产生的少量粉尘通过设备自带的吸尘器处理达标后无组织形式排放	新增
			3 栋厂房涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后分别通过 4 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置”处理后分别沿 4 根 25m 高的排气筒排放 (编号为 DA001、DA002、DA003、	3 栋厂房新增涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后通过 1 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置”处理后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA013) 排	3 栋厂房涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后分别通过 5 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置”处理后分别沿 5 根 25m 高的排气筒排放 (编号为 DA	新增

			DA004)；15A 栋厂房涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后分别通过 1 套“NMP 冷凝回收+水喷淋+静电除烟+三级活性炭箱”处理后分别沿 1 根 35m 高的排气筒(DA007)排放；24 栋涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后通过 1 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置”装置处理后沿 1 根 30m 高排气筒 (DA025) 排放	放, 15B 栋厂房新增涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后通过新增 1 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置”处理后沿 1 根 35m 高的排气筒 (DA021) 排放	001、DA002、DA003、DA004 和 DA013)；15A 栋厂房涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后分别通过 1 套“NMP 冷凝回收+水喷淋+静电除烟+三级活性炭箱”处理后分别沿 1 根 35m 高的排气筒 (DA007) 排放；15B 栋厂房新增涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后通过新增 1 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置”处理后沿 1 根 35m 高的排气筒 (DA021) 排放；24 栋涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后通过 1 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置”装置处理后沿 1 根 30m 高排气筒 (DA025) 排放	
		注液废气	2 栋厂房注液机废气经收集后通过 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”装置处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA005) 排放；15A 栋厂房注液机废气经收集后通过 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 35m 高的排气筒 (DA008) 排放；24 栋注液废气经收集后通过 1 套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后沿 1 根 25m 高排气筒 (DA024) 排放	1 栋厂房现有项目注液机废气及新增注液机废气经收集后分别通过 2 套“两级活性炭吸附”装置处理达标后分别经 2 根 25m 高排气筒 (DA012) 和排气筒 (DA015) 排放；2 栋厂房新增注液机废气经收集后通过 1 套“两级活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 25m 高排气筒 (DA016) 排放；15A 栋厂房新增注液机废气经收集后依托现有 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 35m 高的排气筒	1 栋厂房注液机废气经收集后分别通过 2 套“两级活性炭吸附”装置处理达标后分别经 2 根 25m 高排气筒 (DA012) 和排气筒 (DA015) 排放；2 栋厂房注液机废气经收集后分别通过 1 套“两级活性炭吸附”装置沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA016) 排放和 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA005) 排放；15A 栋厂房注液机废气经收集后通过 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”装置	1、2 栋厂房新增废气处理；15A 栋厂房新增注液机废气依托原有设施处理并新增“干式过滤器”

				(DA008) 排放	处理达标后沿 1 根 35m 高的排气筒 (DA008) 排放; 24 栋注液废气经收集后通过 1 套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA024) 排放	
		极片测试废气	无	15A 栋厂房极片测试废气通过 1 套“布袋除尘+碱液洗涤塔+干式过滤器+活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 35m 高的排气筒 (DA018) 排放; 2 栋厂房极片测试废气通过 1 套“布袋除尘+碱液洗涤塔+干式过滤器+活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA017) 排放	15A 栋厂房极片测试废气通过 1 套“布袋除尘+碱液洗涤塔+干式过滤器+活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 35m 高的排气筒 (DA018) 排放; 2 栋厂房极片测试废气通过 1 套“布袋除尘+碱液洗涤塔+干式过滤器+活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA017) 排放	新增
		点胶、打胶废气	8 栋厂房点胶废气经集气罩收集后通过活性炭吸附装置处理后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA006) 排放; 12 栋 2 楼打胶工序以及侧板打胶工序产生的废气通过 1 套“两级活性炭吸附装置”处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA009) 排放	12 栋 2 楼侧板打胶、NTC 打胶工序产生的废气通过依托现有 1 套“两级活性炭吸附装置”处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA009) 排放	8 栋厂房点胶废气经集气罩收集后通过活性炭吸附装置处理后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA006) 排放; 12 栋厂房打胶废气经集气罩收集后通过“两级活性炭吸附装置”处理后沿 25m 高排气筒 (DA009) 排放	依托处理设施
		搅拌投料、焊接废气	15A 栋搅拌投料、焊接工序废气经设备自带的袋式除尘器处理后沿 1 根 35m 高的 DA010 排气筒排放	无	15A 栋搅拌投料、焊接工序废气经设备自带的袋式除尘器处理后沿 1 根 35m 高的 DA010 排气筒排放	不变
		钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆固化废气	无	21 栋 3 楼钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆固化废气经集气管收集后汇集后通过“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 35m	21 栋 3 楼钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆固化废气经集气管收集汇集后通过“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 35m 高的排气筒	新增

				高的排气筒 (DA019) 排放; 12 栋 3 楼钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆固化废气经集气管收集汇集后通过“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 25m 高排气筒 (DA020) 排放	(DA019) 排放; 12 栋 3 楼钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆固化废气经集气管收集汇集后通过“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA020) 排放	
		油烟废气	食堂油烟经收集后依托厂区油烟净化器处理后由专管排放 (油烟废气排放口 1~6#)	食堂油烟经收集后依托厂区油烟净化器处理后由专管排放 (油烟废气排放口 1~6#)	食堂油烟经收集后依托厂区油烟净化器处理后由专管排放 (油烟废气排放口 1~6#)	依托处理设施
		发电机废气	无	备用柴油发电机配套尾气过滤设备处理后通过专管排放	备用柴油发电机配套尾气过滤设备处理后通过专管排放	新增
		实验室废气	实验室废气经密闭负压收集后通过“碱液喷淋中和”处理后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA014) 排放	改扩建项目测试实验室新增 1 台研磨机, 研究院新增 1 台砂磨机, 核查成品过程会产生少量粉尘, 由于抽检产品量极少, 产生粉尘量甚微, 仅定性分析	实验室废气经密闭负压收集后通过“碱液喷淋中和”处理后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA014) 排放; 改扩建项目测试实验室新增 1 台研磨机, 研究院新增 1 台砂磨机, 核查成品过程会产生少量粉尘, 由于抽检产品量极少, 产生粉尘量甚微, 仅定性分析	新增
		生产废水处理设施恶臭	以无组织形式排放, 采取加盖密封, 周边通风, 种植绿植以降低恶臭气体外溢	以无组织形式排放, 采取加盖密封, 周边通风, 种植绿植以降低恶臭气体外溢	以无组织形式排放, 采取加盖密封, 周边通风, 种植绿植以降低恶臭气体外溢	新增
		生活污水处理设施恶臭	以无组织形式排放, 采取加盖密封, 周边通风, 种植绿植以降低恶臭气体外溢	以无组织形式排放, 采取加盖密封, 周边通风, 种植绿植以降低恶臭气体外溢	以无组织形式排放, 采取加盖密封, 周边通风, 种植绿植以降低恶臭气体外溢	新增
	废水	生产废水	纯水制备浓水、设备清洗废水、喷淋塔更换废水等经 21 栋厂房西面处已建废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备清洗、反冲洗环节, 不外排, 其主要处理工艺为预处理+生化处理+中水回用系统, 设计处理能	纯水制备浓水、设备清洗废水、喷淋塔更换废水、钢网清洗废水、测试房极片喷淋系统废水等经 21 栋厂房西面处现有已建废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备冷	纯水制备浓水、设备清洗废水、喷淋塔更换废水、钢网清洗废水、测试房极片喷淋系统废水等经 21 栋厂房西面处现有已建废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备冷却、反冲洗环	依托处理设施

				力为 100t/d	却、喷淋塔、反冲洗环节,不外排,其主要处理工艺为预处理+生化处理+中水回用系统,设计处理能力为 100t/d	节,不外排,其主要处理工艺为预处理+生化处理+中水回用系统,设计处理能力为 100t/d	
			生活污水	员工生活污水经厂区自建生活污水处理设施预处理后通过市政污水管网纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理	员工办公生活污水经三级化粪池预处理后、员工住宿生活污水经厂区自建生活污水处理设施预处理后通过市政污水管网纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂深度处理	员工办公生活污水经三级化粪池/厂区自建生活污水处理设施预处理后通过市政污水管网纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂深度处理	依托
		一般工业固废		依托现有的一般固废暂存间,位于 1 栋厂房南面空地区域,占地面积为 800m ²	依托现有的一般固废暂存间,位于 1 栋厂房南面空地区域,占地面积为 800m ²	依托现有的一般固废暂存间,位于 1 栋厂房南面空地区域,占地面积为 800m ²	依托
		危险废物		依托 12 栋厂房北面现有的危险废物暂存间,占地面积 90m ²	依托 12 栋厂房北面现有的危险废物暂存间,占地面积 90m ²	依托 12 栋厂房北面现有的危险废物暂存间,占地面积 90m ²	依托
		生活垃圾		设置生活垃圾收集桶,定期交由环卫部门处理	设置生活垃圾收集桶,定期交由环卫部门处理	设置生活垃圾收集桶,定期交由环卫部门处理	依托
		噪声		建筑物隔声、落实基础减震处理	建筑物隔声、落实基础减震处理	建筑物隔声、落实基础减震处理	新增
	依托工程	废水处理设施		自建废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备清洗,设计处理能力 100t/d	依托现有项目已建废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备清洗,设计处理能力 100t/d	自建废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备清洗,设计处理能力 100t/d	依托
		一般固废间		依托现有的一般固废暂存间,位于 1 栋厂房南面空地区域,占地面积为 800m ²	依托现有的一般固废暂存间,位于 1 栋厂房南面空地区域,占地面积为 800m ²	依托现有的一般固废暂存间,位于 1 栋厂房南面空地区域,占地面积为 800m ²	依托
		危险废物暂存间		依托 12 栋厂房北面现有占地面积 80m ² 的危险废物暂存间	依托 12 栋厂房北面现有占地面积 80m ² 的危险废物暂存间	依托 12 栋厂房北面现有占地面积 80m ² 的危险废物暂存间	依托
		员工食宿		依托厂区现有的食堂及宿舍	依托厂区现有的食堂及宿舍	依托厂区现有的食堂及宿舍	依托
		城镇污水处理厂		依托博罗县园洲镇第五污水处理厂	依托博罗县园洲镇第五污水处理厂	依托博罗县园洲镇第五污水处理厂	依托

化学品仓	依托 12 栋厂房北面现有的 1500m ² 化学品仓	依托 12 栋厂房北面现有的 1500m ² 化学品仓	依托 12 栋厂房北面现有的 1500m ² 化学品仓	依托
环境风险	依托 1 栋厂房西南角现有的 750m ³ 地埋式应急池	依托 1 栋厂房西南角现有的 750m ³ 地埋式应急池	依托 1 栋厂房西南角现有的 750m ³ 地埋式应急池	依托

2、产品方案

根据建设单位提供的资料，改扩建项目新增动力型锂离子电池电芯产品产量为 44550 万 Ah/a、汽车电子配件产品产量为 100 万个/年，改扩建项目产品方案见表 2-4，改扩建项目产品详细情况见表 2-5，改扩建前后项目产品产能变化情况见表 2-6。

表 2-4 改扩建项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量	产品形状	产品用途
1	动力型锂离子电池电芯	44550 万 Ah	方形	电动汽车
2	汽车电子配件	100 万个(其中 49.92 万个需要喷涂三防漆, 50.08 万个不需要喷涂三防漆)	不规则	

表 2-5 改扩建项目产品细化情况一览表

产品名称	产品单重	单个产品规格	产品产量			产品图片
锂离子动力电池电芯	0.95kg/个	100Ah	29900 万 Ah	299 万个/年	2840t	
	1.1kg/个	75Ah	10650 万 Ah	142 万个/年	1562t	

	1.72kg/个	172Ah	4000 万 Ah	23.26 万个/年	400t	
	总计		44550 万 Ah	464.26 万个/年	4802t	/
汽车电子 配件	552g/个 (合计 552t/a, 其中 275.5584t/a 需要喷涂三防漆, 276.4416t/a 不需要喷涂三防 漆)					

表 2-6 改扩建前后项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量			变化情况
		现有项目	改扩建项目	改扩建后项目	
1	动力型锂离子电池 (含电芯)	60 亿瓦时 (162160 万安时)	44550 万安时	206710 万安时	+44550 万安时
2	锂离子动力电池系统 (外购电芯)	600 万千瓦时 (162160 万安时)	0	600 万千瓦时	+0
3	动力型锂离子电池 (含电芯)	9.62 亿安时	0	9.62 亿安时	+0
4	动力型锂离子电池电芯	66830 万安时	0	66830 万安时	+0
5	汽车电子配件	0	100 万个	100 万个	+100 万个

注: 根据现有项目取得的国家排污许可证 (证书编号: 91441322MA4WHXLG02001U), 环评审批产能为 60 亿瓦时/600 万千瓦时, 电芯电压为 3.7V, 故现有项目总产能单位由亿瓦时转换为万 Ah 如下计算: $60 \text{ 亿瓦时} \times 10000 / 3.7\text{V} = 162160 \text{ 万 Ah}$ 。

3、生产设备

根据建设单位提供资料，改扩建项目主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数见下表：

表 2-7 改扩建项目生产设施情况一览表

主要生产单元		主要工艺	生产设施	设备数量	规格/参数	单台设备规格/参数 数值	生产设施位置	备注
动力型锂离子电池电芯生产	原料系统	自动投料	自动投料系统	3 套	处理能力	0.18t/h	3 栋第 3F	新增
			CLL 自动投料系统	1 套	处理能力	0.18t/h	3 栋第 3F	新增
	配料搅拌	输送系统	缓存罐	11 台	容量	1200L	3 栋第 1F	新增
		投加系统	NMP 自动加注系统	1 套	速度	1t/h	3 栋第 1F	新增
	涂布、烘干	涂布、烘干	涂布机	5 台	涂布速度	70m/min	3 栋第 1F	新增
			烘箱		长度 温度	53m 90~140℃(阶梯式升温)		新增
	真空烘烤	真空烘烤	真空烤箱	12 台	长度 温度	21.35m 105℃	1 栋第 3F 9 台、 2 栋第 1F 1 台、 2 栋第 2F 2 台	新增
			预热隧道炉	7 台	长度 温度	18.82m 90-150℃(阶梯式升温)	2 栋第 3F 1 台、 3 栋第 2F 6 台	新增
	焊接	超声波焊接	超声波焊接机	9 台	处理能力	60 个/min	2 栋第 3F 3 台、 3 栋第 2F 6 台	新增
	装配/入壳	入壳	入壳机	4 台	处理能力	60 个/min	2 栋第 3F 1 台、 3 栋第 2F 3 台	新增
	注液	注液	注液机	8 台	处理能力	1 个/min	1 栋第 3F 2 台、 2 栋第 1F 2 台、 2 栋第 2F 4 台	新增
	预热、热压	预热、热压	手动热压机	1 台	处理能力	60 个/min	2 栋第 3F	新增
			热压机	6 台	处理能力	60 个/min	3 栋第 2F	新增
	辊压	辊压	辊压机	6 台	处理能力	60m/min	3 栋第 1F	新增

			辊压型激光厚切仪	6 台	处理能力	50m/min		新增
			分条机	4 台	速度	5m/min	2 栋第 3F	新增
			模切机	20 台	处理能力	60 片/min	3 栋第 2F	新增
			分切机	8 台	速度	15m/min	3 栋第 2F	新增
			激光模切分条一体机	10 台	处理能力	60 片/min	3 栋第 2F	新增
			负极模切 CCD 检测	20 台	处理能力	60 片/min	2 栋第 3F 1 台、 3 栋第 2F 19 台	新增
			正极模切 CCD 检测	20 台	处理能力	60 片/min	2 栋第 3F 1 台、 3 栋第 2F 19 台	新增
		化成	化成机	44 台	处理能力	512 个/h	1 栋第 3F 10 台、 2 栋第 1F 15 台、 2 栋第 2F 19 台	新增
			分容机	38 台	处理能力	512 个/h	1 栋第 1F 9 台、 1 栋第 2F 29 台	新增
			容量机	1 台	处理能力	512 个/h	2 栋第 4F	新增
			静置架	27384 个	温度	25°C	1 栋第 1F 6496 个、 1 栋第 2F 5240 个、 2 栋第 2F 500 个、 2 栋第 4F 15148 个	新增
			高温房货架	1514 个	温度	38~42°C	1 栋第 2F 660 个、 1 栋第 3F 150 个、 2 栋第 1F 704 个	新增
			高温房货架	4671 个	温度	38~42°C	1 栋第 3F 1544 个、 2 栋第 1F 900 个、 2 栋第 3F 2227 个	新增

		分选、包膜	分选、包膜	自动包膜机	6 台	处理能力	50 个/min	1 栋第 1F 3 台、 2 栋第 2F 2 台、 2 栋第 4F 1 台	新增
				包膜机	1 台	处理能力	60 个/min	2 栋第 1F	新增
				包 Mylar	7 台	处理能力	60 个/min	2 栋第 1F 1 台、 3 栋第 2F 6 台	新增
				半自动包绝缘膜机	1 台	处理能力	50 个/min	2 栋第 1F	新增
				尺寸测量机	1 台	处理能力	50 个/min	2 栋第 4F	新增
				包绝缘膜测试机	1 台	处理能力	50 个/min	2 栋第 4F	新增
				分选机	8 台	处理能力	50 个/min	1 栋第 1F 3 台、 2 栋第 2F 1 台、 2 栋第 4F 4 台	新增
		贴绝缘片	贴绝缘片	自动贴绝缘片系统	13 套	处理能力	50 个/min	1 栋第 1F	新增
		测试	测试	X-ray 检测	6 台	处理能力	60 片/min	3 栋第 2F	新增
				手动 X-ray	1 台	处理能力	30 片/min	3 栋第 2F	新增
				箱式氮检仪	8 台	处理能力	60 片/min	1 栋第 3F 1 台、 2 栋第 1F 1 台、 2 栋第 2F 2 台、 2 栋第 3F 1 台、 3 栋第 2F 3 台	新增
				DCR 测试机	3 台	处理能力	512 个/h	1 栋第 1F 1 台、 2 栋第 4F 2 台	新增
				电压内阻仪(OCV 测试)	7 台	处理能力	512 个/h	1 栋第 1F 1 台、 1 栋第 2F 4 台、 2 栋第 4F 2 台	新增
				放电柜	31 台	处理能力	50 个/min	1 栋第 1F 15 台、2 栋第 2F 10 台、2 栋第 4F 6 台	新增

		包装	刻码	激光刻码机	2 台	处理能力	60 个/min	15A 栋第 2F(研究院)	新增
			装订	充氮打钉机	3 台	处理能力	60 个/s		新增
		烘烤	烘烤	真空 Baking 机	6 台	温度	40°C		新增
				烤箱	4 台	温度	40°C		新增
		注液	注液	注液机	5 台	处理能力	1 个/min		新增
		化成	化成	化成机	15 台	处理能力	48 个/h		新增
		绕卷	绕卷	卷绕机	7 台	处理能力	15 个/min		新增
				叠片机	3 台	处理能力	15 个/min		新增
		焊接	激光焊接	极耳焊接机	2 台	处理能力	15 个/min		新增
				极柱穿透焊机	2 台	处理能力	15 个/min		新增
				盖板激光焊机	1 台	处理能力	15 个/min		新增
				焊接机	4 台	处理能力	15 个/min		新增
				顶盖铝壳激光焊接机	5 台	处理能力	15 个/min		新增
				密封钉焊接机	4 台	处理能力	15 个/min		新增
			超声波焊接	超声波焊接机	4 台	处理能力	15 个/min		新增
		预热、热压	预热	预热压机	4 台	处理能力	15 个/min		新增
			热压	热压机	4 台	处理能力	15 个/min		新增
		制片	预理化	压延机	1 台	处理能力	15 个/min		新增
				覆膜机	1 台	处理能力	15 个/min		新增
			制片	切片机	4 台	处理能力	15 个/min		新增
				极耳裁切机	1 台	处理能力	15 个/min		新增
		高温老化	高温老化	高温静置柜	6 台	温度	38~42°C		新增
				高温老化柜	11 台	温度	38~42°C		新增
		检测	检测	X-ray	4 台	处理能力	15 个/min		新增
				气密绝缘检测	3 台	处理能力	15 个/min		新增
				氮检机	2 台	处理能力	15 个/min		新增
		研究院极片预处理	LFP 涂炭	凹版机	1 台	处理能力	50 个/min	15A 栋第 3F	新增
				搅拌罐	1 台	容量	350L		新增

			正极凹版	中转罐	2 台	容量	200L		新增
				凹版机+中转罐	1 套	容量	650L		新增
				凹版电晕设备	1 台	处理能力	100m/min		新增
				凹版机 CCD	1 台	检查速度	120pcs/h		新增
				测试仪器+激光粒度测试仪	1 套	检查速度	120pcs/h		新增
		测试实验室	成品电芯研究	充放电测试柜	1 台	处理能力	7d/个	15A 栋第 4F	新增
				高低温循环测试柜	1 台	温度	15~65°C		新增
				研磨机	1 台	处理能力	500-2000 r/min		新增
				物料房	1 个	面积	60m ²		新增
		配料搅拌	搅拌	搅拌罐	1 台	容量	1200L	15B 栋第 1F	新增
				搅拌罐	1 台	容量	650L		新增
			输送系统	中转罐	1 台	容量	1200L		新增
				中转罐	1 台	容量	650L		新增
				中转罐	1 台	容量	150L		新增
			投加系统	DI 自动加注系统	1 套	处理能力	0.5t/h		新增
				NMP 自动加注系统	1 套	处理能力	1t/h		新增
		涂布	涂布	涂布机	1 台	处理能力	70m/min		新增
				烘箱	1 台	长度 温度	53m 90~140°C(阶梯式升温)		新增
			检查	涂布机 CCD	1 台	检查速度	120pcs/h		新增
		研究院	研发极片制作	行星搅拌机	1 台	处理能力	1kg/min	15B 栋第 2F	新增
				涂布机	1 台	处理能力	70m/min		新增
				烘箱	1 台	长度 温度	53m 90~140°C(阶梯式升温)		新增
				分切机	1 台	处理能力	140m/min		新增

		原料系统	自动投料	自动投料系统	1 套	处理能力	0.18t/h	15B 栋第 3F	新增
		辅助设备	研究院检查	砂磨机	1 台	处理能力	6kg/min	15B 栋第 2F	新增
			配对	配对机	3 台	处理能力	50 个/min	1 栋第 1F 1 台、 3 栋第 2F 2 台	新增
			废水暂存	废水暂存池	2 个	容积	6m ³	3 栋	新增
				废水暂存池	2 个	容积	30m ³	15A 栋	新增
				废水暂存池	1 个	容积	8m ³	15B 栋	新增
			冷却系统	空调冷却塔	17 台	容积	5m ³	2 栋楼顶 13 台、 3 栋楼顶 4 台	新增
				冰水机	6 台	容积	3m ³	2 栋楼顶	新增
			辅助系统	真空泵	6 台	处理能力	650m ³ /h	15A 栋第 2F	新增
			测试房	极片喷淋系统	2 套	水量	0.02m ³ /d	15A 栋楼顶和 2 栋楼顶	新增
			制氮系统	制氮机	2 台	制备能力	40m ³ /h	2 栋第 1F	新增
				储罐（配套）	1 台	容积	5m ³		新增
				储罐（配套）	3 台	容积	10m ³		新增
			备用发电系统	备用发电机	2 台	功率	800kW		新增
				备用发电机	1 台	功率	1600kW	15B 栋第 1F	新增
			纯水制备系统	纯水机	1 台	制备能力	5t/d	3 栋第 1F	新增
			储罐贮存	NMP 新液储罐	4 个	容积	31.6m ³	储罐区	新增
					4 个	容积	56.5m ³		新增
				NMP 废液储罐	1 个	容积	31.6m ³		新增
					6 个	容积	56.5m ³		新增
				柴油储罐	1 个	容积	56.5m ³		新增
	动力型锂	测试	测试	电芯膨胀力测试系统	207 台	功率	6kW	15B 栋第 5F	新增

离子 电池 电芯 产品 性能 测试			电芯膨胀力数据 采集系统	20 台	功率	6kW		新增
			高低温箱一体机	50 台	温度	15~35℃		新增
			电池测试系统	188 台	功率	2~8kW		新增
			恒温房	10 台	温度	15~35℃		新增
			高精度测试柜	15 台	功率	2~8kW		新增
			电池内部压力监 测记录报警系统	32 台	功率	5kW		新增
			电阻计	6 台	功率	5kW		新增
			烘箱一体机	52 台	温度	15~35℃		新增
			交换机	1 台	功率	6kW		新增
			精密分流器	1 台	功率	3kW		新增
			数字万用表	8 台	功率	2kW		新增
			记录仪	9 台	功率	2kW		新增
			能量回馈型电源 高低温箱一体测 试系统	10 台	功率	4~16kW		新增
			能量回馈型电源 烘箱	9 台	温度	15~35℃		新增
			能量回馈型电池 测试系统	9 台	功率	8~24kW		新增
			电池测试仪	8 台	功率	1~2kW		新增
			电池测试柜	2 台	功率	1~8kW		新增
			高性能电池测试 系统	1 台	功率	1kW		新增
			激光焊接机	1 台	功率	2kW		新增
			高精度交直流电 流表	2 台	功率	1~2kW		新增
			液冷温箱一体机	24 台	功率	6kW		新增
			电池老化试验烘 箱	3 台	温度	15~35℃		新增

				单体测试柜	11 台	功率	1~2kW		新增
				快速采样机	2 台	功率	1~8kW		新增
		测试	测试	电芯膨胀力测试系统	177 台	功率	6kW		新增
				电芯膨胀力数据采集系统	20 台	功率	6kW		新增
				高低温箱一体机	126 台	温度	15~35℃		新增
				电池测试系统	146 台	功率	2~8kW		新增
				PPG 厚度测试仪	3 台	厚度	2mm 或 5mm		新增
				高精度测试柜	44 台	功率	2~8kW		新增
				电池内部压力监测记录报警系统	40 台	功率	5kW		新增
				电阻计	9 台	功率	5kW		新增
				烘箱一体机	60 台	温度	15~35℃		新增
				能量回馈型电源烘箱	40 台	温度	15~35℃		新增
				电池测试仪	3 台	功率	1~2kW		新增
				电池测试柜	1 台	功率	1~8kW		新增
				高性能电池测试系统	7 台	功率	1kW		新增
				示波器	1 台	功率	0.15kW		新增
				抗纹波测试系统	2 台	功率	2kW		新增
				液冷温箱一体机	11 台	功率	6kW		新增
				100kN 叠加式力标准机	1 台	力度	100kN		新增
				快速采样机	3 台	功率	1~8kW		新增
		测试	测试	电芯膨胀力测试系统	14 台	功率	6kW	15A 栋第 6F	新增
				电芯膨胀力数据采集系统	2 台	功率	6kW		新增

	组装线			高低温箱一体机	28 台	温度	15~35℃	12 栋第 2F	新增
				电池测试系统	24 台	功率	2~8kW		新增
				电池内部压力监测记录报警系统	8 台	功率	5kW		新增
				烘箱一体机	17 台	温度	15~35℃		新增
				液冷温箱一体机	29 台	功率	6kW		新增
				单体测试柜	28 台	功率	1~2kW		新增
				快速采样机	36 台	功率	1~8kW		新增
				普通测试柜	60 台	功率	6~30kW		新增
				恒温房	2 台	温度	15~35℃		新增
		配组	电芯配组	电芯分选机	2 台	速度	12pcs/min	12 栋第 2F	新增
		堆叠	模组堆叠	预堆叠机	2 台	速度	12pcs/min		新增
				模组堆叠机	2 台	速度	12pcs/min		新增
		等离子清洗	电芯两侧等离子清洗	等离子清洗机	2 台	速度	12pcs/min		新增
		安装	端板组件安装	端板上料机	2 台	速度	12pcs/min		新增
				锁螺丝机	2 台	速度	12pcs/min		新增
				螺丝返修机	1 台	速度	12pcs/min		新增
		打胶	侧板打胶、NTC 打胶	点胶机	5 台	点胶速度	12pcs/min		新增
		焊接	焊接	侧板焊接机	2 台	焊接速度	12pcs/min		新增
				焊缝检查机	1 台	速度	12pcs/min		新增
			连接片激光焊接	BSB 焊接机	3 台	焊接速度	12pcs/min		新增
				模组除焊渣机	2 台	功率	5.5Kw		新增
				连接片焊接检查机	2 台	检查速度	12pcs/min		新增
		电芯极柱清洗	电芯极柱清洗	激光极柱清洗机	2 台	速度	12pcs/min		新增
		测试	绝缘耐压	绝缘耐压测试机	2 台	测试速度	12pcs/min		新增

		测试						
	检查	模组尺寸检查	全尺寸检查机	2 台	检查速度	12pcs/min		新增
汽车零部件及配件生产	上料	上料	上料机	8 台	上料速度	83pcs/h	21 栋第 3F	新增
	镭雕	镭雕	镭雕机	4 台	镭雕速度	83pcs/h		新增
	清洁	PCB 板清洁	离子除尘机	2 台	速度	120pcs/h		新增
	印刷	锡膏印刷	印刷机	4 台	印刷速度	83pcs/h		新增
	贴片	元件贴装	贴片机	14 台	贴片速度	36pcs/h		新增
	清洗	钢网清洗	钢网清洗机	1 台	有效容积规格	L×B×H=40cm×25cm×10cm		新增
	焊接	回流焊	回流焊炉	2 台	焊接速度	72pcs/h		新增
		波峰焊	选择性波峰焊炉	4 台	焊接速度	55pcs/h		新增
	插件	连接器插件	自动插件机	4 台	功率	0.96kW		新增
	锁螺丝	锁连接器、外壳螺丝	锁螺丝机	6 台	速度	83pcs/h		新增
	涂装	涂覆	涂覆机	4 台	涂覆速度	102pcs/h		新增
		固化	UV 固化炉	4 台	固化速度	122pcs/h		新增
	分板	分板	分板机	2 台	分板速度	90pcs/h		新增
	检查	锡膏印刷检查	锡膏印刷检查机	2 台	检查速度	102pcs/h		新增
		元件贴装检查	X 光检查机	2 台	检查速度	80pcs/h		新增
		AOI 检查、焊接检查	自动光学检查机	6 台	检查速度	112pcs/h		新增
	测试	电路测试	ICT 测试机	4 台	测试速度	102pcs/h		新增
		功能测试	半成品 FCT	6 台	测试速度	21pcs/h		新增
			成品 FCT	2 台	测试速度	21pcs/h		新增
		高温老化测试	老化柜	12 台	速度	32pcs/h		新增

		高温老化	高温老化	XP-LQ 老化温箱	4 台	规格	长宽高 mm: 2710*2100*2340		新增
				老化温箱	2 台	规格	长宽高 mm: 2400*1600*2060		新增
		烧录	烧录	FCT 烧录	1 台	功率	650W		新增
				全自动烧录测试设备	2 台	功率	1250W		新增
		静电除尘	静电除尘	静电除尘设备	1 台	功率	1KW		新增
	汽车零部件及配件生产	上料	上料	上料机	12 台	上料速度	83pcs/h	12 栋第 3F	新增
		镭雕	镭雕	镭雕机	6 台	镭雕速度	83pcs/h		新增
		清洁	PCB 板清洁	离子除尘机	3 台	速度	120pcs/h		新增
		印刷	锡膏印刷	印刷机	6 台	印刷速度	83pcs/h		新增
		贴片	元件贴装	贴片机	21 台	贴片速度	36pcs/h		新增
		清洗	钢网清洗	钢网清洗机	1 台	有效容积规格	L×B×H=40cm×25cm×10cm		新增
		焊接	回流焊	回流焊炉	3 台	焊接速度	72pcs/h		新增
			波峰焊	选择性波峰焊炉	6 台	焊接速度	55pcs/h		新增
		插件	连接器插件	自动插件机	3 台	功率	0.96kW		新增
		锁螺丝	连接器锁螺丝	锁螺丝机	9 台	速度	83pcs/h		新增
		涂装	涂覆	涂覆机	6 台	涂覆速度	102pcs/h		新增
			固化	UV 固化炉	6 台	固化速度	122pcs/h		新增
		分板	分板	分板机	3 台	分板速度	90pcs/h		新增
		检查	锡膏印刷检查	锡膏印刷检查机	3 台	检查速度	102pcs/h		新增
			AOI 检查、焊接检查	自动光学检查机	9 台	检查速度	112pcs/h		新增
			元件贴装检查	X 光检查机	3 台	检查速度	80pcs/h		新增

	测试	电路测试	ICT 测试机	6 台	测试速度	102pcs/h		新增
		功能测试	半成品 FCT	9 台	测试速度	21pcs/h		新增
			成品 FCT	3 台	测试速度	21pcs/h		新增
		高温老化测试	老化柜	18 台	速度	32pcs/h		新增
废浆料（一般固废）预处理	搅拌	搅拌	搅拌罐	1 台	容量	300L	2 栋 1 楼	新增
	静置	静置	静置桶	2 台	容量	1 吨		新增
	压滤	压滤	压滤机	1 台	有效容积	200L		新增

注：生产设备均使用电能，组装线为对应 15 栋中试线产品组装；废水暂存池用来暂存厂房生产废水，再输送至依托的现有废水处理设施；成品性能测试为中试线环评（惠市环（博罗）建[2021]187 号）内容，其环评只提及内容未明确设备情况，本次环评给予补充；研究院主要研发极片制作，研究工艺与产品生产工艺流程一致。

生产设备与项目产量匹配性分析：

表 2-8 项目注液机产能匹配核算一览表

设备名称	数量/台	年加工时间/h	设备单台设计产能（个/min）	设备设计总产能（万个/a）	实际年产能（万个/a）
注液机	13	6864	1	535.392	464.26

备注：设备设计总产能 535.392 万个/a>实际年产能 464.26 万个/a。因此，项目申报的注液机设备满足产能要求。

表 2-9 项目投料系统产能匹配核算一览表

设备名称	数量/套	年加工时间/h	设备单台设计产能（t/h）	设备设计总产能（t/a）	实际年产能（t/a）
自动投料系统	5	6864	0.18	6177.6	4802

备注：设备设计总产能 6177.6t/a>实际年产能 4802t/a。因此，项目申报的自动投料系统设备满足产能要求。

改扩建前后项目主要生产设备变化情况如下表所示：

表 2-10 改扩建前后项目主要生产设备变化情况一览表

序号	生产设施	数量			变化情况
		现有项目	改扩建项目	改扩建后项目	
1.	1200L 搅拌罐	19 台	1 台	20 台	+1 台
2.	650L 搅拌罐	2 台	1 台	3 台	+1 台
3.	350L 搅拌罐	12 台	1 台	13 台	+1 台
4.	200L 搅拌罐	2 台	0	2 台	+0
5.	100L 搅拌罐	2 台	0	2 台	+0
6.	45L 搅拌罐	2 台	0	2 台	+0
7.	1200L 中转罐	11 台	1 台	12 台	+1 台
8.	200L 中转罐	20 台	2 台	22 台	+2 台
9.	650L 中转罐	34 台	2 台	36 台	+2 台
10.	150L 中转罐	6 台	1 台	7 台	+1 台
11.	1200L 缓存罐	8 台	11 台	19 台	+11 台
12.	凹版机	0	2 台	2 台	+2 台
13.	凹版电晕设备	0	1 台	1 台	+1 台
14.	测试仪器+激光粒度测试仪	0	1 套	1 套	+1 套
15.	DI 自动加注系统	5 套	1 套	6 套	+1 套
16.	NMP 自动加注系统	5 套	2 套	7 套	+2 套
17.	自动投料系统	18 套	5 套	23 套	+5 套
18.	自动注液机	23 台	13 台	36 台	+13 台
19.	涂布机（带烘箱）	18 台	7 台	25 台	+7 台
20.	烘箱（烤箱、真空 Baking 机）	8 台	22 台	30 台	+22 台
21.	预热隧道炉	0 台	7 台	7 台	+7 台
22.	涂布打标系统	4 套	0	4 套	+0
23.	对辊机（辊压机）	20 台	6 台	26 台	+6 台
24.	辊压打标系统	4 套	0	4 套	+0
25.	分条机	29 台	4 台	33 台	+4 台
26.	分切机	8 台	9 台	17 台	+9 台
27.	高温静置架/柜	52 台	6 台	58 台	+6 台
28.	激光模切机	16 台	20 台	36 台	+20 台

29.	叠片机	2台	3台	5台	+3台
30.	冲坑机	1台	0	1台	+0
31.	焊机	2台	5台	7台	+5台
32.	焊缝检查机	0	1台	1台	+1台
33.	模组除焊渣机	0	2台	2台	+2台
34.	连接片焊接检查机	0	2台	2台	+2台
35.	激光极柱清洗机	0	2台	2台	+2台
36.	绝缘耐压测试机	0	2台	2台	+2台
37.	全尺寸检查机	0	2台	2台	+2台
38.	填丝补焊机	1台	0	1台	+0
39.	切片机	0	4台	4台	+4台
40.	切极耳机（极耳裁切机）	1台	1台	2台	+1台
41.	极耳成型设备	51台	0	51台	+0
42.	全自动卷绕机	61台	7台	68台	+7台
43.	超声波焊接机	8台	13台	21台	+13台
44.	激光打标机	14台	0	14台	+0
45.	化成分容自动线	5套	0	5套	+0
46.	自动分选系统	11套	0	11套	+0
47.	打胶机	2台	0	2台	+0
48.	点胶机	30台	5台	35台	+5台
49.	自动激光焊接机	64台	19台	83台	+19台
50.	自动激光剥皮机	12台	0	12台	+0
51.	三轴机械手	18台	0	18台	+0
52.	四轴机械手	18台	0	18台	+0
53.	电芯自动装配系统	20套	0	20套	+0
54.	自动激光清洗机	12台	0	12台	+0
55.	无纺布吹气清洁机	7台	0	7台	+0
56.	自动铝丝焊接机	8台	0	8台	+0
57.	填丝补焊	1台	0	1台	+0
58.	自动电阻焊系统	2套	0	2套	+0
59.	模组自动装配倍数链输送线	6条	0	6条	+0

60.	模组自动测试、装配系统	12 套	0	12 套	+0
61.	智能拧紧电批	90 台	0	90 台	+0
62.	PACK 自动装配输送系统	6 套	0	6 套	+0
63.	智能下线综合测试系统	1 套	0	1 套	+0
64.	立体仓储及智能物流系统	1 套	0	1 套	+0
65.	桥式坐标测量机	2 台	0	2 台	+0
66.	气密性测试仪（气密绝缘检测）	7 台	3 台	10 台	+3 台
67.	电压、电阻测试仪	15 台	0	15 台	+0
68.	热成像测试仪	2 台	0	2 台	+0
69.	预热压机	14 台	4 台	18 台	+4 台
70.	热压整形机（手动热压机、热压机）	8 台	11 台	19 台	+11 台
71.	二封机	21 台	0	21 台	+0
72.	半自动切折烫	15 台	0	15 台	+0
73.	化成柜（化成机）	41 台	59 台	100 台	+59 台
74.	放电设备（放电柜、充放电测试柜）	6 台	32 台	38 台	+32 台
75.	分容柜（分容机）	89 台	38 台	127 台	+38 台
76.	容量机	0	1 台	1 台	+1 台
77.	电芯上料系统	28 台	0	28 台	+0
78.	电芯配料机（电芯分选机）	15 台	2 台	17 台	+2 台
79.	等离子清洗机	26 台	2 台	28 台	+2 台
80.	预堆叠机	0	2 台	2 台	+2 台
81.	模组堆叠机	0	2 台	2 台	+2 台
82.	端板上料机	0	2 台	2 台	+2 台
83.	锁螺丝机	0	17 台	17 台	+17 台
84.	螺丝返修机	0	1 台	1 台	+1 台
85.	自动贴绝缘片系统	14 套	13 套	27 套	+13 套
86.	生产废水处理设施	1 个	0	1 个	+0
87.	配对机	1 台	3 台	4 台	+3 台
88.	氮检机	2 台	10 台	12 台	+10 台
89.	包膜机（包 Mylar、半自动包绝缘膜机、自动包膜机、包膜机）	4 台	15 台	19 台	+15 台

90.	分选机	1 台	8 台	9 台	+8 台
91.	压延机	0	1 台	1 台	+1 台
92.	覆膜机	0	1 台	1 台	+1 台
93.	生产用冷却设备（冷却塔、冰水机）	4 台	6 台	10 台	+6 台
94.	空调冷却塔	53 台	17 台	70 台	+17 台
95.	空气压缩机	24 台	0	24 台	+0
96.	空气压缩罐	18 台	0	18 台	+0
97.	制氮机（配套储罐 4 台）	2 台	2 台	4 台	+2 台
98.	纯水制备机（纯水机）	5 台	1 台	6 台	+1 台
99.	电感耦合等离子体发射光谱仪	1 台	0	1 台	+0
100.	厂内实验室	1 个	2 个	3 个	+2 个
101.	BET 测试仪	1 台	0	1 台	+0
102.	振实密度仪	1 台	0	1 台	+0
103.	激光粒度仪	1 台	0	1 台	+0
104.	数显电导率仪	1 台	0	1 台	+0
105.	台式 pH 计	1 台	0	1 台	+0
106.	数显触摸屏智能粘度计	1 台	0	1 台	+0
107.	便携式密度计	1 台	0	1 台	+0
108.	等离子体发射光谱仪	1 台	0	1 台	+0
109.	小型高温试验箱	2 台	0	2 台	+0
110.	自动电位滴定仪	1 台	0	1 台	+0
111.	碳硫分析仪	1 台	0	1 台	+0
112.	马弗炉	2 台	0	2 台	+0
113.	电子万能试验机双柱型	1 台	0	1 台	+0
114.	高精度隔膜测厚仪	1 台	0	1 台	+0
115.	小型真空试验箱	3 台	0	3 台	+0
116.	（蓝电）电池测试系统	20 台	375 台	395 台	+375 台
117.	高低温试验箱	7 台	0	7 台	+0
118.	电池检测设备	44 台	0	44 台	+0
119.	数字万用表	1 台	8 台	9 台	+8 台

120.	模拟高空低压试验箱	1 台	0	1 台	+0
121.	程式恒温恒湿试验箱	1 台	0	1 台	+0
122.	高温试验箱	5 台	0	5 台	+0
123.	电池测厚仪（PPG 厚度测试仪）	2 台	3 台	5 台	+3 台
124.	电芯膨胀力测试系统	10 台	398 台	408 台	+398 台
125.	电池测试仪	2 台	11 台	13 台	+11 台
126.	入壳机	0	4 台	4 台	+4 台
127.	辊压型激光厚切仪	0	6 台	6 台	+6 台
128.	激光模切分条一体机	0	10 台	10 台	+10 台
129.	CCD 检测设备（负极模切 CCD 检测、正极模切 CCD 检测、凹版机 CCD、涂布机 CCD）	0	42 台	42 台	+42 台
130.	静置架	0	27384 个	27384 个	+27384 个
131.	高温房货架	0	6185 个	6185 个	+6185 个
132.	高温老化柜	0	41 台	41 台	+41 台
133.	包绝缘膜测试机	0	1 台	1 台	+1 台
134.	尺寸测量机	0	1 台	1 台	+1 台
135.	X-ray 检测	0	11 台	11 台	+11 台
136.	DCR 测试机	0	3 台	3 台	+3 台
137.	电压内阻仪（OCV 测试）	0	7 台	7 台	+7 台
138.	激光刻码机	0	2 台	2 台	+2 台
139.	充氮打钉机	0	3 台	3 台	+3 台
140.	高精度交直流电流表	0	2 台	2 台	+2 台
141.	液冷温箱一体机	0	64 台	64 台	+64 台
142.	单体测试柜	0	39 台	39 台	+39 台
143.	快速采样机	0	41 台	41 台	+41 台
144.	电芯膨胀力数据采集系统	0	42 台	42 台	+42 台
145.	高低温箱一体机	0	204 台	204 台	+204 台
146.	高低温循环测试柜	0	1 台	1 台	+1 台
147.	恒温房	0	12 台	12 台	+12 台
148.	高精度测试柜	0	59 台	59 台	+59 台

149.	电池内部压力监测记录报警系统	0	80 台	80 台	+80 台
150.	烘箱一体机	0	129 台	129 台	+129 台
151.	电阻计	0	15 台	15 台	+15 台
152.	交换机	0	1 台	1 台	+1 台
153.	精密分流器	0	1 台	1 台	+1 台
154.	记录仪	0	9 台	9 台	+9 台
155.	能量回馈型电源高低温箱一体测试系统	0	10 台	10 台	+10 台
156.	能量回馈型电源烘箱	0	49 台	22 台	+22 台
157.	电池测试柜	0	3 台	3 台	+3 台
158.	电池老化试验烘箱	0	3 台	3 台	+3 台
159.	示波器	0	1 台	1 台	+1 台
160.	抗纹波测试系统	0	2 台	2 台	+2 台
161.	100kN 叠加式力标准机	0	1 台	1 台	+1 台
162.	上料机	0	20 台	20 台	+20 台
163.	镭雕机	0	10 台	10 台	+10 台
164.	离子除尘机	0	5 台	5 台	+5 台
165.	印刷机	0	10 台	10 台	+10 台
166.	贴片机	0	35 台	35 台	+35 台
167.	钢网清洗机	0	2 台	2 台	+2 台
168.	回流焊炉	0	5 台	5 台	+5 台
169.	选择性波峰焊炉	0	10 台	10 台	+10 台
170.	自动插件机	0	7 台	7 台	+7 台
171.	涂覆机	0	10 台	10 台	+10 台
172.	UV 固化炉	0	10 台	10 台	+10 台
173.	分板机	0	5 台	5 台	+5 台
174.	锡膏印刷检查机	0	5 台	5 台	+5 台
175.	X 光检查机	0	5 台	5 台	+5 台
176.	自动光学检查机	0	15 台	15 台	+15 台
177.	ICT 测试机	0	10 台	10 台	+10 台
178.	FCT (测试)	0	20 台	20 台	+20 台
179.	研磨机	0	1 台	1 台	+1 台

180.	物料房	0	1个	1个	+1个
181.	砂磨机	0	1台	1台	+1台
182.	行星搅拌机	0	1台	1台	+1台
183.	极片喷淋系统	0	2套	2套	+2套
184.	备用发电机	0	3台	3台	+3台
185.	废水暂存池	0	2个	2个	+2个
186.	废水暂存池	0	2个	2个	+2个
187.	废水暂存池	0	1个	1个	+1个
188.	真空泵	0	6台	6台	+6台
189.	普通测试柜	0	60台	60台	+60台
190.	搅拌罐	0	1台	1台	+1台
191.	静置桶	0	2台	2台	+2台
192.	压滤机	0	1台	1台	+1台
193.	XP-LQ 老化温箱	0	4台	4台	+4台
194.	老化温箱	0	2台	2台	+2台
195.	FCT 烧录	0	1台	1台	+1台
196.	全自动烧录测试设备	0	2台	2台	+2台
197.	静电除尘设备	0	1台	1台	+1台
198.	NMP 新液罐	0	8个	8个	+8个
199.	NMP 废液罐	0	7个	7个	+7个
200.	柴油罐	0	1个	1个	+1个

注：高温老化、静置架、高温房货架等生产后工序早期环评未描述，本次环评进行补充完善。

4、原辅材料

改扩建项目主要原辅材料及其用量变化情况如下表所示：

表 2-11 改扩建项目主要原辅材料一览表

序号	原辅料名称	年用量	厂内最大储存量	储存位置	包装规格	使用工序	物料形态	来源
汽车电子配件								
1	PCB(印制电路板)	40 万片	6 万片	21 栋 3	/	元件贴装后的	固态	外购

				楼原辅 料仓		PCB 板（上料）		
2	粘性纸	0.4t	0.02t		/	PCB 板清洁	固态	外购
3	电子元件	10 亿片	3 亿片		/	元件贴装	固态	外购
4	钢网清洗剂	2.204t	0.12t		20kg/桶	钢网清洗	液态	外购
5	无铅锡膏	2.0t	0.4t		/	锡膏印刷	糊状	外购
6	无铅锡条	1.4t	0.4t		/	选择性波峰焊	固态	外购
7	助焊剂	0.4t	0.08t		/		液态	外购
8	三防漆	1.962t	0.08t		5kg/桶	涂覆	液态	外购
9	五金件	20 万片	2000 片		/	外壳组装	固态	外购
10	塑胶件	60 万片	4000 片		/		固态	外购
11	包材	2000 套	800 套		/	包装	固态	外购
12	美纹胶	60 卷	10 卷		42mm*41.13m*0.1mm		固态	外购
13	导热硅胶垫	24 万片	2 万片		/		固态	外购
14	润滑油	1.0t	0.1t	12 栋北 面化学 品仓	/	设备维护	液态	外购
1	PCB(印制电路板)	60 万片	9 万片	12 栋 3 楼原辅 料仓	/	元件贴装后的 PCB 板（上料）	固态	外购
2	粘性纸	0.6t	0.03t		/	PCB 板清洁	固态	外购
3	电子元件	15 亿片	4.5 亿片		/	元件贴装	固态	外购
4	钢网清洗剂	2.204t	0.12t		20kg/桶	钢网清洗	液态	外购
5	无铅锡膏	3t	0.6t/a		/	锡膏印刷	糊状	外购
6	无铅锡条	2.1t	0.6t		/	选择性波峰焊	固态	外购
7	助焊剂	0.6t	0.12t		/		液态	外购
8	三防漆	2.944t	0.12t		5kg/桶	涂覆	液态	外购
9	五金件	30 万片	3000 片		/	外壳组装	固态	外购
10	塑胶件	90 万片	6000 片		/		固态	外购
11	包材	3000 套	400 套		/	包装	固态	外购
12	美纹胶	90 卷	15 卷		42mm*41.13m*0.1mm		固态	外购
13	导热硅胶垫	36 万片	3 万片		/		固态	外购
14	钢网	480 个	320 个		/	锡膏印刷	固态	外购

15	润滑油	1.0t	0.1t	12栋北面化学品仓	/	设备维护	液态	外购
汽车电子配件原辅料总用量								
1	PCB(印制电路板)	100 万片	15 万片	21 栋 3 楼原辅料仓和 12 栋 3 楼原辅料仓	/	元件贴装后的 PCB 板(上料)	固态	外购
2	粘性纸	1t	0.05t		/	PCB 板清洁	固态	外购
3	电子元件	25 亿片	7.5 亿片		/	元件贴装	固态	外购
4	钢网清洗剂	4.408t	0.24t		20kg/桶	钢网清洗	液态	外购
5	无铅锡膏	5t	1t		/	锡膏印刷	糊状	外购
6	无铅锡条	3.5t	1t		/		固态	外购
7	助焊剂	1t	0.2t		/	选择性波峰焊	液态	外购
8	三防漆	4.906t	0.2t		5kg/桶	涂覆	液态	外购
9	五金件	50 万片	5000 片		/	外壳组装	固态	外购
10	塑胶件	150 万片	10000 片		/		固态	外购
11	包材	5000 套	1200 套		/	包装	固态	外购
12	美纹胶	150 卷	25 卷		42mm*41.13m*0.1mm		固态	外购
13	导热硅胶垫	60 万片	5 万片		/		固态	外购
14	钢网	480 个	320 个		/	锡膏印刷	固态	外购
15	润滑油	2t	0.2t	12栋北面化学品仓	/	设备维护	液态	外购
动力型锂离子电池电芯生产线扩建								
1	NMP(N-甲基吡咯烷酮)	292t	4t	NMP 储罐区	/	正极溶剂	液态	外购
2	导电剂(炭黑)	130t	5t	3 栋 2 楼原辅料仓	25kg/桶	正极投料	粉状	外购
3	PVDF(聚偏二氟乙烯)	10t	1t		20kg/袋	正极投料	粉状	外购
4	三元材料	824t	10t		25kg/桶	正极投料	粉状	外购
5	磷酸铁锂	10t	1t		25kg/桶	正极投料	粉状	外购
6	碳酸锂	9t	1t		25kg/桶	正极投料	粉状	外购

7	石墨	470t	10t		25kg/袋	负极投料	粉状	外购
8	粘结剂 (SBR)	70t	3t		35kg/袋	负极粘结剂	粉状	外购
9	CMC (羧甲基纤维素钠)	7t	1t		25kg/袋	负极浆料增稠剂	粉状	外购
10	铝箔	135t	5t		20kg/卷	正极载体	固态	外购
11	铜箔	300t	10t		40kg/卷	负极载体	固态	外购
12	隔离膜	700万 m ² (420t)	20万 m ² (120t)		50m ² /卷	卷绕	固态	外购
13	电解液	500t/a	2t	2 栋 4 楼 化学品 仓	2.5kg/桶	注液	液态	外购
14	极耳	1300 万片 (2.6t)	100 万片 (0.2t)	3 栋 2 楼 原辅料 仓	/	制片	固态	外购
15	模切件	650 万片 (55.25t)	50 万片 (4.25t)		/	模切分条	固态	外购
16	胶纸	32.8 万 m ² (32.8t)	500m ² (0.05t)		50m ² /卷	包装	固态	外购
17	包材	135 万套 (67.5t)	5 万套 (2.5t)		/		固态	外购
18	铝塑膜	2200m ² (0.18t)	500m ² (0.04t)		50m ² /卷	装配/入壳	固态	外购
19	铝壳	650 万个 (533t)	30 万个 (24.6t)		/		固态	外购
20	顶盖	650 万个 (208t)	55 万个 (17.6t)		/	激光焊接	固态	外购
21	贴片	650 万片 (240.5t)	55 万片 (20.35t/a)		/		固态	外购
22	纯水	145t	/(现制现用)	3 栋 1 楼	/	负极投料	液态	自制
23	氮气	210t	2t	2 栋 1 楼	40L/瓶	保护气体	气态	外购
24	氮气	84t	1t		40L/瓶		气态	自制
25	氩气	84t	1t		40L/瓶		气态	外购
26	NaOH	0.384t	0.1	12 栋北	/	碱液洗涤塔	液态	外购

27	润滑油	1.0t	0.1t	面化学 品仓	/	设备维护	液体	外购
28	柴油	65.28t	5.44t	柴油储 罐区	/	备用发电机	液体	外购
动力型锂离子电池电芯研究院生产线								
1	NMP（N—甲基吡 咯烷酮）	30t	4t	NMP 储 罐区	/	正极溶剂	液态	外购
2	石墨	30t	10t	15A 栋 3 楼原辅 料仓	25kg/袋	负极投料	粉状	外购
3	三元材料	20t	10t		25kg/桶	正极投料	粉状	外购
4	磷酸铁锂	5t	1t		25kg/桶	正极投料	粉状	外购
5	导电剂（炭黑）	10t	5t		25kg/桶	正极投料	粉状	外购
6	PVDF（聚偏二氟 乙烯）	3	1t		20kg/袋	正极投料	粉状	外购
7	铜箔	10t	10t		40kg/卷	负极载体	固态	外购
8	铝箔	15t	5t		20kg/卷	正极载体	固态	外购
9	CMC(羧甲基纤维 素钠)	1t	1t		25kg/袋	负极浆料增稠剂	固态	外购
10	粘结剂（SBR）	10t	3t		35kg/袋	负极粘结剂	粉状	外购
11	隔离膜	10 万 m ² (6.0t)	2 万 m ² （1.2t）		50m ² /卷	卷绕	固态	外购
12	电解液	20t	2t		2.5kg/桶	注液	液态	外购
13	极耳	90 万片（0.18t）	10 万片（0.02t）		/	制片	固态	外购
14	模切件	50 万片（4.25t）	5 万片（0.425t）		/	模切分条	固态	外购
15	胶纸	0.8 万 m ² (0.8t)	500m ² （0.05t）		50m ² /卷	包装	固态	外购
16	包材	25 万套（12.5t）	5 万套（2.5t）		/		固态	外购
17	铝塑膜	500m ² （0.04t）	20m ² （0.0016t）		50m ² /卷	装配/入壳	固态	外购
18	铝壳	90 万个（73.8t）	30 万个（24.6t）		/		固态	外购
组装线								
1	模切件	20 万片（1.7t）	2 万片（0.17t）	12 栋 2 楼原辅 料暂存 区域	/	端板组件安装	固态	外购
2	五金件侧板	500 万片 （250t）	42 万片（21t）		/	侧板安装	固态	外购
3	五金件连接片	250 万片	21 万片（8.82t）		/	连接片激光焊接	固态	外购

			(105t)						
4	线束		280 万套 (140t)	23 万套 (11.5t)		/	电气隔板组件安 装	固态	外购
5	水冷板		50 万片 (40t)	4 万片 (3.2t)		/		固态	外购
6	钣金件箱体		4 万套 (20t)	0.3 万套 (1.5t)		/	上盖安装	固态	外购
7	AB 胶		29.51t	2.5t		20kg/组	侧板打胶、NTC 打 胶	液态	外购
8	绝缘胶片		229 万片	19 万片		/	侧板打胶、NTC 打 胶	固态	外购
9	润滑油		0.5t	0.05t	12 栋北 面化学 品仓	20L	设备维护	液体	外购
废水、废气处理措施使用原辅料									
1	已建 生活 污水 处理 设施	PAC	10345.2kg	1200kg	生活污 水处理 站化学 品仓库	25 公斤/袋	沉淀池	固态	外购
2		氢氧化钠	3509kg	200kg	生活废 水站配 药房	25 公斤/袋	好氧池	固态	外购
3		醋酸钠	2387kg	200kg		30 公斤/桶	消毒池	液态	外购
4	现有	PAC	2037kg	1000kg	工业废 水站化 学品仓 库	25 公斤/袋	芬顿、混凝池	固态	外购
5	已建	PAM	19kg	1.6kg		25 公斤/袋	絮凝池	固态	外购
6	废水	H ₂ O ₂	1842kg	600kg		30 公斤/桶	芬顿	液态	外购
7	处理	NaOH	30kg	2.5kg		25 公斤/袋	混凝池	固态	外购
8	设施+	Ca(OH) ₂	1090kg	400kg		25 公斤/袋	混凝池	固态	外购
9	中水	H ₂ SO ₄	60kg	5kg		30 公斤/桶	芬顿池	液态	外购
10	回用 系统	硫酸亚铁	2851kg	200kg		50 公斤/袋	芬顿池	固态	外购
11	废气	片碱	0.24t	0.02t	2 栋 1 楼	25kg/包	废气处理	片状	外购
12	处理 措施	活性炭	16.12t	1.34t		柱状颗粒直径 4mm, 长 10 至 20mm		柱状颗 粒	外购

13		转轮分子筛	2个	1个		41*18厘米		固态	外购
废浆料（一般固废）预处理使用原辅料									
1	废浆料预处理	絮凝剂	2t	200kg	12栋北面化学品仓	25KG/袋	2栋1楼	固体	外购

表 2-12 改扩建项目主要原辅材料汇总表

物料名称	改扩建项目年用量
NMP (N-甲基吡咯烷酮)	322t
导电剂炭黑 (C)	140t
PVDF (聚偏二氟乙烯)	13t
三元材料	844t
电解液	520t
磷酸铁锂	15t
碳酸锂	9t
石墨	500t
负极粘结剂 (SBR)	80t
CMC (羧甲基纤维素钠)	8t
纯水	145t
铝箔	150t
铜箔	310t
隔离膜	710 万 m ²
极耳	1390 万片
模切件	720 万片
胶纸	33.6 万 m ²
包材	160 万套
线束	280 万套
柴油	65.28t
铝塑膜	2700m ²
顶盖组件	650 万个
五金件连接片	250 万片
铝壳	740 万个
钣金件箱体	4 万套
五金件侧板	500 万片
水冷板	50 万片
AB 胶	29.51t
顶盖贴片	650 万片
氮气	210t
氮气	84t
氩气	84t
NaOH	0.384t
PCB (印制电路板)	100 万片
粘性纸	1.0t
电子元件	25 亿片
钢网清洗剂	4.408t
无铅锡膏	5.0t
无铅锡条	3.5t
助焊剂	1.0t
三防漆	4.906t
五金件	50 万片
塑胶件	150 万片
包材	5000 套

美纹胶	150 卷
导热硅胶垫	60 万片
润滑油	3.5t
钢网	480 个
PAC	10345.2kg
氢氧化钠	3509kg
醋酸钠	2387kg
PAC	2037kg
PAM	19kg
H ₂ O ₂	1842kg
NaOH	30kg
Ca(OH) ₂	1090kg
H ₂ SO ₄	60kg
硫酸亚铁	2851kg
片碱	1.44t
活性炭	16.12t
转轮分子筛	6 个
絮凝剂	2t
绝缘胶片	229 万片

三防漆用量核算：根据建设单位提供的资料，汽车电子配件部分产品（型号 E70）的表面需喷涂三防漆，单个面规格为 21cm×10cm，共两个面，每个面涂覆 1 次，故需进行 2 次涂覆及固化，三防漆用量如下：

表 2-13 产品喷涂面积一览表

序号	产品名称	涂覆面	涂覆层数	单面喷涂面积	单个产品喷涂面积	年产量（个）	喷涂面积（m ² ）
1	汽车电子配件 E70	2 面	1 层	0.021m ²	0.042m ²	499200	20966.4

表 2-14 三防漆用量一览表

喷涂面积（m ² ）	漆的密度（kg/m ³ ）	单层漆膜厚度（μm）	附着率%	年用量（t/a）
20966.4	1080	130	60	4.906

注：附着率来源于《涂装工艺与设备》中“高压无气喷涂中涂料利用率可达到 60%~80%”，本项目取值为 60%。本项目三防漆主要用于加强 PCBA 板绝缘、防潮、防漏电等性能，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 4“辐射固化涂料中 VOC 含量的要求”限值要求（金属基材与塑胶基材其他≤100g/L）。

AB 胶用量核算：根据建设单位提供资料，改扩建项目侧板打胶工序使用绝缘胶片数量约为 229 万片/a，单片上胶面积约 0.036435m²，则总面积约为 83436m²，成膜厚度约为 120μm，成膜密度约为 2800kg/m³，AB 胶实际使用率（扣除沾染瓶罐）按 95%计，可计算出改扩建项目 AB 胶使用量计算过程：加工总面积×成膜厚度/1000000×原料密度/最终附着率=83436×120/1000000×2800/1000/95%=29.51t/a。

改扩建项目前后主要原辅材料及其用量变化情况如下表所示：

表 2-15 改扩建前后项目主要原辅材料变化情况一览表

物料名称	年用量			
	现有项目	改扩建项目	改扩建后项目	变化情况
NMP (N—甲基吡咯烷酮)	1592t	322t	1914t	+322t
导电剂炭黑 (C)	425t	140t	565t	+140t
PVDF (聚偏二氟乙烯)	146t	13t	159t	+13t
三元材料	1800t	844t	2644t	+844t
陶瓷粉	750t	0	750t	+0
电解液	3150t	520t	3670t	+520t
磷酸铁锂	210t	15t	225t	+15t
碳酸锂	9t	9t	18t	+9t
石墨	3300t	500t	3800t	+500t
负极粘结剂 (SBR)	288t	80t	368t	+80t
CMC (羧甲基纤维素钠)	62t	8t	70t	+8t
纯水	1617.9t	145t	1762.9t	+145t
铝箔	1229t	150t	1379t	+150t
铜箔	2083t	310t	2393t	+310t
隔离膜	6215 万 m ²	710 万 m ²	6925 万 m ²	+710 万 m ²
极耳	3882 万片	1390 万片	5272 万片	+1390 万片
模切件	1118 万片	720 万片	1838 万片	+720 万片
胶纸	65.2 万 m ²	33.6 万 m ²	98.8 万 m ²	+33.6 万 m ²
包材	235 万套	160 万套	395 万套	+160 万套
线束	828 万套	280 万套	1108 万套	+280 万套
柴油	0.5t	65.28t	65.78t	+65.28t
铝塑膜	22200m ²	2700m ²	24900m ²	+2700m ²
顶盖组件	26862786 个	650 万个	3336.2786 万个	+650 万个
五金件连接片	38183 万片	250 万片	38433 万片	+250 万片
铝壳	38183 万个	740 万个	38923 万个	+740 万个
铝条	0.5t	0	0.5t	0
钣金件箱体	70.4 万套	4 万套	74.4 万套	+4 万套
高压控制盒	600000 套	0	600000 套	0
五金件侧板	1660 万片	500 万片	2160 万片	+500 万片
端板	360 万片	0	360 万片	0
绝缘胶片	225 万片	229 万片	454 万片	+229 万片
水管	310.4 万套	0	310.4 万套	0
保温泡棉	45 万片	0	45 万片	0
保险丝固定座-PDU	60 万片	0	60 万片	0
塑胶水管固定座	150 万片	0	150 万片	0
铝连接片	3600 万片	0	3600 万片	0
水冷板	178 万片	50 万片	228 万片	+50 万片
螺丝帽	750 万个	0	750 万个	0
螺丝钉	3000 万个	0	3000 万个	0
垫片	300 万片	0	300 万片	0
模组横梁	360 万片	0	360 万片	0
模组压条	360 万片	0	360 万片	0
铜片	375 万片	0	375 万片	0
铜片-熔断器	60 万个	0	60 万个	0

熔断器支架	60 万个	0	60 万个	0
铜片固定座	60 万个	0	60 万个	0
高压采样线速	60 万套	0	60 万套	0
BMS 总成线束	15 万套	0	15 万套	0
通讯总成线束	15 万套	0	15 万套	0
电流传感器	180 万个	0	180 万个	0
主控 (MBS)	60 万个	0	60 万个	0
从控	720 万个	0	720 万个	0
继电器	60 万个	0	60 万个	0
接触器	60 万个	0	60 万个	0
电流保险丝	30 万套	0	30 万套	0
主回路连接器	30 万个	0	30 万个	0
AB 胶	29t	29.51t	58.51t	+29.51t
UV 胶	1t	0	1t	0
化成密封钉	468 万个	0	468 万个	0
密封胶钉	468 万个	0	468 万个	0
密封铝钉	468 万个	0	468 万个	0
顶盖贴片	468 万片	650 万片	1118 万片	+650 万片
外包膜	468 万片	0	468 万片	0
氮气	105t	210t	315t	+210t
氮气	42t	84t	126t	+84t
氩气	42t	84t	126t	+84t
H ₂ O ₂	9.210t	1.842t	11.052t	+1.842t
NaOH	17.695t	3.923t	21.618t	+3.923t
聚丙烯酰胺(PAM)	0.095t	0.019t	0.114t	+0.019t
聚氯化铝(PAC)	61.911t	12.3822t	74.2932t	+12.3822t
PCB (印制电路板)	0	100 万片	100 万片	+100 万片
粘性纸	0	1.0t	1.0t	+1.0t
电子元件	0	25 亿片	25 亿片	+25 亿片
钢网清洗剂	0	4.408t	4.408t	+4.408t
无铅锡膏	0	5.0t	5.0t	+5.0t
无铅锡条	0	3.5t	3.5t	+3.5t
助焊剂	0	1.0t	1.0t	+1.0t
三防漆	0	4.906t	4.906t	+4.906t
五金件	0	50 万片	50 万片	+50 万片
塑胶件	0	150 万片	150 万片	+150 万片
包材	0	5000 套	5000 套	+5000 套
美纹胶	0	150 卷	150 卷	+150 卷
导热硅胶垫	0	60 万片	60 万片	+60 万片
润滑油	5.0t	3.5t	8.5t	+3.5t
硝酸	55kg/a	0	55kg/a	0
盐酸	40kg/a	0	40kg/a	0
无水乙醇	0.5t/a	0	0.5t/a	0
醋酸钠	11935kg	2387kg	14322kg	+2387kg
Ca(OH) ₂	5450kg	1090kg	6540kg	+1090kg
H ₂ SO ₄	300kg	60kg	360kg	+60kg
硫酸亚铁	14255kg	2851kg	17106kg	+2851kg

片碱	1.2t	0.24t	1.44t	+0.24t
UV 灯管	1570 套	0	1570 套	+0
活性炭	10t	16.12t	26.12t	+16.12t
转轮分子筛	4 个	2 个	6 个	+2
絮凝剂	0	2t	2t	+2t

改扩建后企业主要原辅材料储存情况如下表所示：

表 2-16 改扩建后项目主要原辅材料储存情况一览表

物料名称	改扩建后项目原辅材料储存情况		
	年用量	最大储存量	储存位置
NMP (N—甲基吡咯烷酮)	1914t	363.6t	NMP 新液储罐区
导电剂炭黑 (C)	565t	21.6t	3 栋第 2F、15A 栋第 3F、24 栋厂房原辅料仓
PVDF (聚偏二氟乙烯)	159t	8t	
三元材料	2644t	35t	
陶瓷粉	750t	20t	
电解液	3670t	69t	
磷酸铁锂	225t	7t	
碳酸锂	18t	3t	
石墨	3800t	74t	
负极粘结剂 (SBR)	368t	19t	
CMC (羧甲基纤维素钠)	70t	4.6t	
纯水	1762.9t	/(现制现用)	/
铝箔	1379t	85t	3 栋第 2F、15A 栋第 3F、24 栋厂房原辅料仓
铜箔	2393t	150t	
隔离膜	6925 万 m ²	466 万 m ²	
极耳	5272 万片	212 万片	
模切件	1838 万片	125 万片	
胶纸	98.8 万 m ²	1900m ²	
包材	395 万套	25 万套	
线束	1108 万套	20 万套	
柴油	65.78t	50.85t	柴油储罐区
铝塑膜	24900m ²	620m ²	3 栋第 2F、15A 栋第 3F、24 栋厂房原辅料仓
顶盖组件	3336.2786 万个	245 万个	
五金件连接片	38433 万片	228 万片	
铝壳	38923 万个	255 万个	
铝条	0.5t	0.05t	
钣金件箱体	74.4 万套	7 万套	
高压控制盒	600000 套	6 万套	
五金件侧板	2160 万片	62 万片	
端板	360 万片	3.6 万片	
绝缘胶片	454 万片	38 万片	
水管	310.4 万套	3.1 万套	12 栋 2 楼原辅料暂存区域
保温泡棉	45 万片	4 万片	
保险丝固定座-PDU	60 万片	6 万片	
塑胶水管固定座	150 万片	10 万片	

	铝连接片	3600 万片	36 万片	
	水冷板	228 万片	20 万片	
	螺丝帽	750 万个	50 万个	
	螺丝钉	3000 万个	90 万个	
	垫片	300 万片	30 万片	
	模组横梁	360 万片	30 万片	
	模组压条	360 万片	30 万片	
	铜片	375 万片	30 万片	
	铜片-熔断器	60 万个	5 万个	
	熔断器支架	60 万个	5 万个	
	铜片固定座	60 万个	5 万个	
	高压采样线速	60 万套	5 万套	
	BMS 总成线束	15 万套	1 万套	
	通讯总成线束	15 万套	1 万套	
	电流传感器	180 万个	15 万个	
	主控 (MBS)	60 万个	5 万个	
	从控	720 万个	60 万个	
	继电器	60 万个	5 万个	
	接触器	60 万个	5 万个	
	电流保险丝	30 万套	2.5 万套	
	主回路连接器	30 万个	2.5 万个	
	AB 胶	58.51t	5.4t	
	UV 胶	1t	0.1t	
	化成密封钉	468 万个	30 万个	24 栋厂房屋辅料仓
	密封胶钉	468 万个	30 万个	
	密封铝钉	468 万个	30 万个	
	顶盖贴片	1118 万片	100 万片	
	外包膜	468 万片	40 万个	
	氮气	315t	4t	1 栋第 1F、2 栋第 1F 和 24 栋厂房
	氮气	126t	2t	
	氩气	126t	2t	
	PCB (印制电路板)	100 万片	15 万片	21 栋第 3F、12 栋第 3F 原辅料仓
	粘性纸	1.0t	0.05t	
	电子元件	25 亿片	7.5 亿片	
	钢网清洗剂	4.408t	0.24t	
	无铅锡膏	5.0t	1.0t	
	无铅锡条	3.5t	1.0t	
	助焊剂	1.0t	0.20t	
	三防漆	4.906t	0.20t	
	五金件	50 万片	5000 片	
	塑胶件	150 万片	1 万片	
	包材	5000 套	1200 套	
	美纹胶	150 卷	25 卷	
	导热硅胶垫	60 万片	5 万片	
	润滑油	8.5t	0.85t	12 栋北面化学品仓

硝酸	55kg	0.01t	12 栋北面化学品仓
盐酸	40kg	0.01t	
无水乙醇	0.5t	0.215t	
氢氧化钠	21.618t	1.8015t	生活废水站配药房
醋酸钠	14322kg	1193.5kg	
PAC	74.2932t	6.1911t	生活污水处理站化学品仓库、工业废水站化学品仓库
PAM	0.114t	0.0095t	工业废水站化学品仓库
H ₂ O ₂	11.052t	0.921t	
Ca(OH) ₂	6540kg	545kg	
H ₂ SO ₄	360kg	30kg	
硫酸亚铁	17106kg	1425.5kg	
片碱	1.44t	0.12t	2 栋 1 楼
UV 灯管	1570 套	130 套	
活性炭	26.12t	2.18t	
转轮分子筛	6 个	1 个	
絮凝剂	2t	200kg	12 栋北面化学品仓

(1) 主要原辅材料理化性质及危险特性

主要原辅材料理化性质情况见下表:

表 2-17 项目主要原辅材料理化性质及危险特性一览表

序号	名称	理化性质
1	粘结剂 (SBR)	丁苯橡胶 (SBR) CAS 号 9003-55-8, 常温下为白色粉末, 密度 1.04 g/mL at 25 °C, 细度 ≥ 97%, 分子量 20~30 万, 拉伸强度 ≥ 21MPa, 门尼粘度 (23°C): 150~350mpa.s 100s ⁻¹ , pH 值 (23°C): 7.5~8.5, 极易溶于水, 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, 不具有挥发性。
2	羧甲基纤维素钠 (CMC)	羧甲基纤维素钠 (Carboxymethyl Cellulose Sodium, CMC), 为白色或乳白色纤维状粉末或颗粒, 无臭、无味, 具吸湿性。易于分散在水中成澄清胶状液, 在乙醇等有机溶剂中不溶。1%水溶液 pH 为 6.5~8.5, 当 pH > 10 或 < 5 时, 胶浆粘度显著降低, 在 pH 为 7 时性能最佳。对热稳定, 在 20°C 以下粘度迅速上升, 45°C 时变化较慢, 80°C 以上长时间加热可使其胶体变性而粘度明显下降。主要具有粘合、助悬、增稠、乳化、缓释等作用, 在液体制剂中用为助悬剂、增稠剂、乳化剂, 在半固体制剂中作凝胶基质。在片剂中作粘合剂、崩解剂及缓释辅料, 与强酸、强碱、重金属离子 (如铝、锌、汞、银、铁等) 配伍均属禁忌。
3	PVDF (聚偏二氟乙烯)	1,1-双氟乙烯均聚物 (PVDF), 白色干粉固体, 纯度 > 99.9%, 粒径 < 300um, 密度 1.7-1.8g/cm ³ , 体积密度 300~1000kg/m ³ , 熔点范围 155~172°C, 分解温度 270°C 以上, 不溶于水, 可溶于二甲基甲酰胺等, 粉尘爆炸等级为 ST1 (弱爆性)。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、醚等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。
4	N-甲基吡咯烷酮	中文名称为 N-甲基吡咯烷酮、1-甲基-2-吡咯烷酮、N-甲基-2-吡咯烷酮, 分子式为 C ₅ H ₉ NO, 无色透明液体, 稍有气味, 分子量为 99.13, 初始

		(NMP)	沸点 $>150^{\circ}\text{C}$ ，闪点为 $>95^{\circ}\text{C}$ ，混溶于水，密度为 $1.032\times 10^3\text{kg/m}^3$ ($20^{\circ}\text{C}\pm 0.1^{\circ}\text{C}$)，粘度为 $1.74\text{mm}^2/\text{s}$ ($20^{\circ}\text{C}\pm 0.02^{\circ}\text{C}$ ，运动粘度)，主要成分为 N-甲基吡咯烷酮含量 $>99.9\%$ 、 H_2O 含量为 0.03% 、 γ -丁内酯含量为 0.05% 、甲胺含量为 0.02% 。急性毒性： LD_{50} (经口，鼠)： 3914mg/kg ； LD_{50} (经皮，兔子)： 8000mg/kg 。
	5	碳酸锂	化学式 Li_2CO_3 ，为无色单斜晶系结晶体或白色粉末，密度为 2.11g/cm^3 ，熔点 723°C ($1.013\times 10^5\text{Pa}$)，溶于稀酸、微溶于水，在冷水中溶解度较热水下大，不溶于醇及丙酮，是一种常用的锂离子电池原料。
	6	电解液	无色至浅黄色透明液体，轻微刺激性气味，pH 值为 $1\sim 2$ ，熔点/凝固点 $<-40^{\circ}\text{C}$ ，沸点约 108°C ，相对密度 (水=1， 25°C) 1.193g/ml ，微溶于水，易燃。主要成分包括碳酸乙烯酯 (10~30%)、碳酸甲乙酯 (30~50%)、碳酸二乙酯 (10~20%)、六氟磷酸锂 (0~20%) 和添加剂 (0~20%)。
		碳酸乙烯酯	CAS 号 96-49-1，外观为无色晶体，无味，密度 $1.3\pm 0.1\text{g/cm}^3$ ，沸点 248°C ，熔点 36°C ，闪点 160°C ，具有可燃性。比较稳定，碱能加速其水解，酸对水解则无促进作用。能与热水 (40°C)、醇、苯、氯仿、乙酸乙酯、乙酸等混溶。在干燥的醚、二硫化碳、四氯化碳、石油醚等中难溶。急性毒性：大鼠经口 LD_{50} : 10g/kg ；兔经皮 LD_{50} : $>3000\text{mg/kg}$ ；兔经口 LD_{50} : 10.4g/kg 。
		碳酸甲乙酯	分子式： $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$ ，分子量： 104.1 ，密度 1.00g/cm^3 ，无色透明液体，沸点 109°C ，熔点 -55°C ，是近年来兴起的高科技、高附加值的化工产品，一种优良的锂离子电池电解液的溶剂，是随着碳酸二甲酯及锂离子电池产量增大而延伸出的最新产品，由于它同时拥有甲基和乙基，兼有碳酸二甲酯、碳酸二乙酯特性，也是特种香料和中间体的溶剂。
		碳酸二乙酯	无色液体，稍有气味；蒸汽压 $1.33\text{kPa}/23.8^{\circ}\text{C}$ ；闪点 25°C ；熔点 -43°C ；沸点 125.8°C ；溶解性：不溶于水，可混溶于醇、酮、酯等多数有机溶剂；密度：相对密度 (水=1) 1.0 ；相对密度 (空气=1) 4.07 ；稳定性：稳定；危险标记 7 (易燃液体)；主要用途：用作溶剂及用于有机合成。急性毒性： LD_{50} : 1570mg/kg (大鼠经口)。
		六氟磷酸锂	CAS 号 21324-40-3，外观呈白色结晶或粉末，密度 1.5g/cm^3 ，熔点 200°C ，闪点 25°C ，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 PF_5 而产生白色烟雾。急性毒性：半数致死剂量 (LD_{50}) 经口-大鼠-雌性 $>50\sim 300\text{mg/kg}$ 。
	7	导电剂	为炭黑，CAS 号 1333-86-4，外观呈黑色粉末，无味，无有机挥发组分，熔点 3550°C ，密度 $1.8\sim 2.1\text{g/cm}^3$ 。不溶于水，常温常压下稳定，不易燃烧。与氯酸盐、溴酸盐、硝酸盐和其他强氧化剂反应。远离高温、热源、明火和点火源，避免阳光直射，避免扬尘。避免温度超过 600°C 。在温度超过 400°C 时会发生没有火焰的燃烧，热分解和燃烧会释放出刺激性/有毒气体：碳氧化物。
	8	磷酸铁锂	白色粉末，熔点/凝固点为 1850°C ，起始沸点和沸程为 2950°C ，是目前最安全的锂离子电池正极材料，其特点是：放电容量大，价格低廉，无毒性，不造成环境污染。
	9	三元材料	主要成份为镍钴锰酸锂，含量 $\geq 99.90\%$ ，三元复合正极材料前驱体产品，是以镍盐、钴盐、锰盐为原料，其分子式为 $\text{Li}(\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{1-x-y})\text{O}_2$ ($x=0.5$ ， $y=0.2$)，则相对原子质量= $6.941+58.69*0.5+58.933*0.2+54.94*0.3+32=96.5546$ ，可换算镍及其化合物占比= $(58.69*0.5/96.5546)*100\%=30\%$ ，钴及其化合物占比= $(58.933*0.2/96.5546)*100\%=12\%$ ，锰及其化合物占比= $(54.94*0.3/96.5546)*100\%=17\%$ ；蓝黑色固体粉末，不溶于水，易溶于酸，

		常温下稳定,适用的范围:动力电池,小型电池。产品特点:成本低廉,高克容量(>150mAh/g),工作电压与现有电解液匹配(4.1V),全性。
10	石墨	碳元素的一种同素异形体,分子量 12,质软,黑灰色,有油腻感,可污染纸张。硬度为 1~2,比重为 1.9~2.3,比表面积范围集中在 1~20m ² /g,在隔绝氧气条件下,其熔点在 3000℃以上,是最耐温的矿物之一,它能导电、导热。常温下单质碳的化学性质比较稳定,不溶于水、稀酸、稀碱和有机溶剂;不同高温下与氧反应燃烧,生成二氧化碳或一氧化碳,在卤素中只有氟能与单质碳直接反应;在加热下,单质碳较易被酸氧化;在高温下,碳还能与许多金属反应,生成金属碳化物。碳具有还原性,在高温下可以冶炼金属。
11	极耳	极耳是由两片胶片把金属带夹在中间的。目前市场使用的胶片有黑胶、白胶和单层胶三种。常用的黑胶片是三层结构的:黑色素,熔点 66℃;PE,熔点 105℃;PP,熔点 137℃。极耳的成品包装分为盘式(整条金属带通过设备上胶片后整条的卷绕成盘)和板式(金属带上胶片后裁切成单个的,然后成排摆放用两片薄透明塑料片夹在中间)。极耳用规格命名的方式为:金属带厚度 tX 金属带宽度 d—胶片高度 IX 胶片宽度 W—单个极耳长度 P,例如:0.1x2mm—4.2x5mm—30mm
12	铝箔	常用的锂离子电池纯铝箔有 1060、1050、1145、1235 等各种合金牌号,有-O、H14、-H24、-H22、-H18 等状态。外观与性状:银白色无味金属,在潮湿空气中易被氧化,颜色变暗。熔点:660℃。沸点:2467℃。相对密度:2.7。溶解性:易溶于稀硫酸、盐酸、碱溶液。常温下比较稳定。非危险废物,可集中收集,作为废铝回炉重熔再利用。
13	铜箔	锂离子电池用的铜箔,一般为电解铜箔,在直流电场的作用下,Cu ²⁺ 离子电沉积于辊筒形成负极(阴极辊),这层电沉积物就叫电解铜箔。此状态下的电解铜箔,还要根据不同客户的各种要求,进行剥离、清洗、粗化、固化、钝化、烘干及分切等全部或部分工艺步骤的处理,才能成为成品。双面光电解铜箔的规格主要指厚度(名义厚度)规格,一般分为:8微米、9微米、12微米、18微米等。外观与性状:铜色片状金属,分解温度:1038℃,沸点:2582℃,可完全回收。
14	助焊剂	淡黄色液体,醇类清香味,pH值 5±0.5,沸点为 90℃,闪火点为 16℃,固态含量为 6.0±0.5%,蒸气压(20℃)4.32kPa,比重(水=1,25℃)0.805±0.005,自燃温度为 460℃,爆炸上限为 2.0%,爆炸下限为 8%。主要成分为精制树脂含量为 1.50%、抗氧化剂含量为 2.50%、高沸点润焊剂含量为 1.0%、活化剂含量为 0.83%、油酸含量为 1.54%、起泡剂含量为 1.38%、混合醇溶剂含量为 88.65%和抗挥发剂含量为 2.60%。项目助焊剂挥发成分主要为起泡剂、混合醇溶剂,占比为 90.03%。
15	隔离膜	也称电池隔膜,是指在电池正极和负极之间一层隔膜材料,是电池中非常关键的部分,对电池安全性和成本有直接影响,其主要作用是:隔离正、负极并使电池内的电子不能自由穿过,让电解液中的离子在正负极之间自由通过。
16	三防漆	无色、流体形状,该产品不自燃,密度(20℃)为 1.08g/cm ³ ,沸点为 275℃,闪点>70℃,固体成份为 99.2%,主要成分为 2-丙烯酸(四氢-2-呋喃基)甲酯(25~50%)、异氰酸基丙烯酸酯(≥10~<25%)、(外型)1,7,7-三甲基二环[2,2,1]庚-2-醇-2-丙烯酸酯(≥10~<12.5%)、2-羟乙基丙烯酸酯封端的 1,6-二异氰酸根己烷的均聚物(5~12.5%)。本项目三防漆主要用于加强 PCBA 板绝缘、防潮、防漏电等性能,为辐射固化涂料,成分中含有稀释功能的单体(异氰酸基丙烯酸酯),因此无需用水稀释,通过涂覆机涂覆到电子产品上,是一种重要的辐射固化产品,因为它具有节能、环保、

		高效、优质的特点，完全符合当前我国正在大力推行的减污减排的低碳经济和环境友好绿色经济政策，近年来在我国受到人们的广泛重视，并获得了飞速的发展，辐射固化技术以其快速的固化性、无溶剂性、低成本性、良好的加工性等特点，尤其是可图形加工的特点，使其已成为电子行业中的重要加工手段，如使用水性三防漆等产品替代，会出现绝缘性差、腐蚀脱落现象，达不到工艺要求（包括可靠性、环境测试等项目），将会导致产品质量下降，因此本项目使用的三防漆具有不可替代性。根据上文三防漆固体成分占比可得出三防漆挥发成份占比为 0.8%，因此 $0.8\% \times 1080\text{g/L}$（即密度 1.08g/cm^3）$= 8.64\text{g/L}$，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 4 “辐射固化涂料中 VOC 含量的要求”限值要求（金属基材与塑胶基材-其他$\leq 100\text{g/L}$），属于低 VOC 含量涂料。
17	无铅锡膏	灰色糊状物，具有温和的特有气味，不溶于水，一般情况下稳定，避免与酸类、碱类或氧化剂接触。主要成份为锡、银、铜、铋、铟（未注明具体含量），松香（含量 4.0~6.0%）、聚乙二醇醚（含量 3.0~5.0%）、锰含量 0.05%、铈含量 0.05%、四乙二醇二甲醚（含量 0.58~1.2%），项目无铅锡膏挥发成分主要为松香、聚乙二醇醚和四乙二醇二甲醚，按其最大成分占比，共计为 12.2%。
18	钢网清洗剂	无刺激性气味液体，不燃烧，比重（20℃）为 $0.996 \pm 0.020\text{g/cm}^3$，存储温度为 5℃~35℃，主要成分为异构十三醇聚氧乙烯醚含量为 0.5~1.5%、醇醚溶剂含量为 5.0~20.0%、去离子水余量以及保密成分含量$\leq 5.0\%$。根据清洗剂 VOC 检测报告，其挥发性有机化合物含量为 214g/L，清洗剂密度为 0.996g/cm^3，故挥发成分占比约为 21.5%，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求中半水基清洗剂限值的要求（300g/L）。
19	AB 胶	其中 A 胶主要组分为：二苯甲酸二聚丙二醇酯（45~65%）、丙烯酸酯聚合物（10~30%）、催化剂（1~15%）、有机过氧化物（0.1~10%），其密度为 1.08g/mL，B 胶主要组分为：甲基丙烯酸四氢糠基酯（25~45%）、甲基丙烯酸羟乙酯（10~30%）、填料（10~30%）、丁腈橡胶（1~20%）、甲基丙烯酸异冰片酯（1~20%）、乙氧化双酚 A 甲基丙烯酸双酯（0.1~10%）、PPG 甲基丙烯酸酯（0.1~10%）、环烷酸铜（< 0.1），其密度为 1.1g/mL。根据建设单位提供的 MSDS（见附件 7），当 B 组分与 A 组分一起使用时，VOC 溶剂含量为 0.3%，2.8g/L，取密度较小值进行换算，即 2.593g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）本体型胶粘剂 VOC 含量限量中丙烯酸酯类的其他限量值要求（$\leq 200\text{g/kg}$），属于低 VOC 含量胶粘剂。

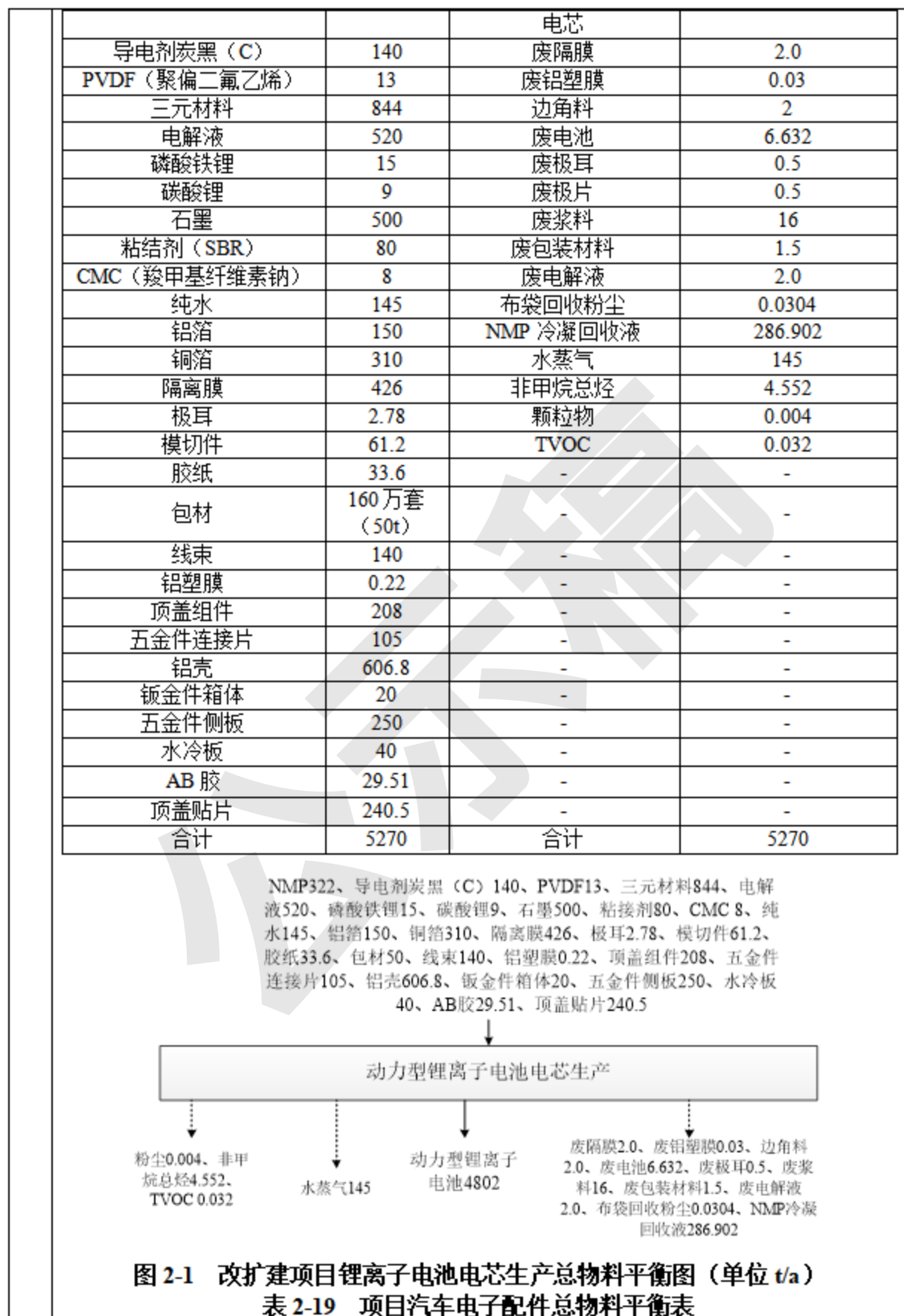
（2）物料平衡

1) 项目总物料平衡

根据建设单位提供的资料，以及参考其他锂离子电池材料生产企业污染物排放情况，改扩建项目动力型锂离子电池电芯生产物料平衡情况详见表 2-18 及图 2-1、汽车电子配件生产物料平衡情况详见表 2-19 及图 2-2。

表 2-18 项目动力型锂离子电池电芯总物料平衡表

投入		产出	
物料名称	数量 (t/a)	产物	数量 (t/a)
NMP (N-甲基吡咯烷酮)	322	产品动力型锂离子电池	4802





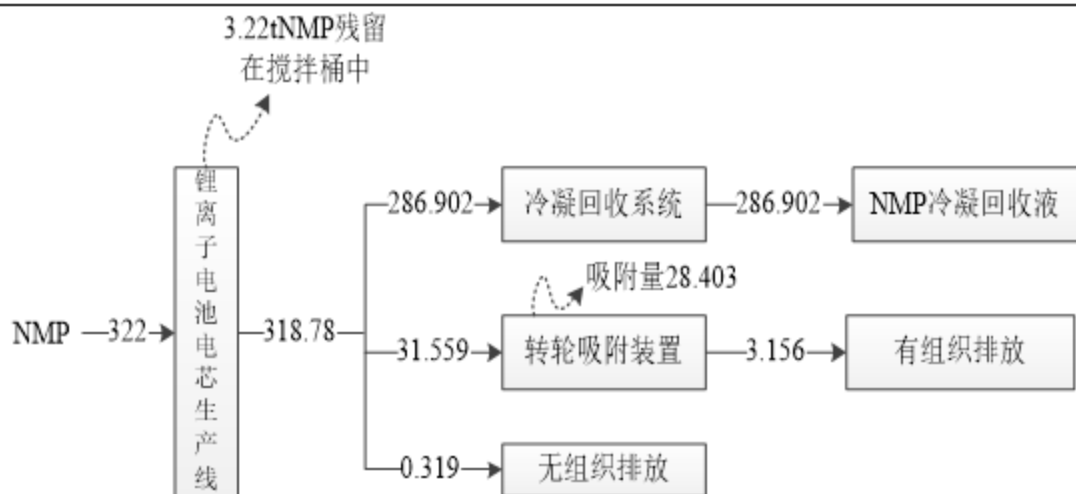


图 2-3 改扩建项目 NMP 物料平衡图 (单位: t/a)

5、劳动定员及工作制度

(1) 改扩建项目

本次改扩建项目新增员工 2000 人, 均在欣旺达厂区内食宿, 全年工作 312 天, 工作制度为一天两班制, 每班工作 11h (其中 14h 为加班时间)。

(2) 改扩建后项目

改扩建后劳动定员及工作制度情况详见下表:

表2-20 项目改扩建后劳动定员及工作制度情况一览表

序号	员工人数	工作制度	备注
1	2000人	在厂区内食宿, 年工作 312 天, 二班制, 11 小时/班	惠市环建[2017]13 号
2	770人	在厂区内食宿, 330 天, 8 小时一班制	博环建[2017]150 号
3	3400人	在厂区内食宿, 341 天, 二班制, 11 小时/班	惠市环(博罗)建[2021]187 号
4	350人	在厂区内食宿, 312 天, 二班制, 11 小时/班	惠市环(博罗)建[2022]445 号
5	2000人	在厂区内食宿, 312 天, 二班制, 11 小时/班	本次改扩建

6、项目给排水情况

(1) 现有项目

现有项目给排水情况包括纯水制备、设备清洗、设备冷却、喷淋塔、空调系统冷却塔、废水处理设施反冲洗和员工生活。

①纯水制备

现有已验收 3 台纯水制备机 (第一次环评), 1 台超纯水制备设备 (第三次环评), 根据建设单位提供的现有已验收项目实际生产情况, 第一次环评项目验

收实际需使用的纯水量约为 4t/d、1248t/a（年工作时间为 312 天计），纯水作为负极溶剂，在后续烘干过程将全部以水蒸气的形式挥发，所需新鲜水为 5.71t/d、1782t/a，故纯水制备浓水产生量 1.71t/d（534t/a），该部分超纯水制备浓水纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于清洗环节。第三次环评项目验收实际需使用的纯水量为 0.55t/d、187t/a（年工作时间为 341 天计），所需的新鲜水量为 0.78t/d（267t/a），故超纯水制备设备浓水产生量为 0.23t/d（80t/a），该部分超纯水制备浓水纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于清洗环节。

第四次环评已验收 1 套超纯水制备设备，产水量为 1m³/h，制备率约为 70%。负极所需纯水量与负极活性物质（石墨）、导电剂炭黑（C）负极粘接剂（SBR 及 CMC）的比例为 2：7，在建项目石墨、炭黑、粘结剂的使用量为 640t/a，则负极溶剂所需超纯水为 0.586t/d、182.9t/a（年工作时间为 312 天计），所需新鲜水为 0.837t/d、261.3t/a，故纯水制备浓水产生量 0.251t/d（78.4t/a），纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备清洗。

故现有项目实际需使用的纯水量合计为 5.136t/d、1617.9t/a，新鲜水量合计为 7.327t/d（2310.3t/a），浓水产生量合计为 2.191t/d（692.4t/a），该部分超纯水制备浓水纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于清洗环节。

②设备清洗

现有已验收项目动力类锂电池生产建设项目（惠市环建[2017]13 号）不产生设备清洗废水，动力类锂电池生产建设项目（惠市环（博罗）建[2021]187 号）负极搅拌设备 350L 搅拌罐 6 台、200L 搅拌罐 1 台、100L 搅拌罐 1 台、45L 搅拌罐 1 台、200L 中转罐 20 台，负极搅拌罐及中转罐每天清洗一次，每次清洗两遍，用自来水清洗即可，每次清洗用水量按其容积的一半计算，则每天总清洗用水量为 6.445t/d；负极涂布工序管道每天清洗用水量约为负极搅拌罐和中转罐清洗用水量的 60%，即 3.867t/d，正极涂布管道与搅拌罐清洁工程使用所有的抹布、刮刀、铲刀、滤芯等工具清洗用水量约为负极搅拌罐和中转罐清洗用水量的 20%，即 1.289t/d，故设备清洗环节的总用水量为 11.601t/d（3955.94t/a），产污系数按 0.9 核算，则清洗废水的总产生量为 10.441t/d（3560.4t/a），废水纳入项目废水处

理设施处理达标后回用于设备清洗。

第四次环评已验收负极 1200L 搅拌罐 2 台、650L 中转罐 4 个，专机专用，负极搅拌罐及中转罐每天清洗一次，每次清洗两遍，均使用自来水清洗，每次清洗用水量占容积的一半，则每天每次清洗用水量为 $600\text{L} \times 2 + 325\text{L} \times 4 = 2500\text{L/d}$ (2.5t/d)，两次合计用量为 5t/d，负极涂布工序的管道需要使用清水冲洗，正极涂布工序管道和搅拌罐不能沾水清洗，故需使用抹布擦拭及刮刀、铲刀铲除多余沾染的浆料，擦拭和清理过程使用的抹布、刮刀、铲刀等需使用自来水每天清洗，根据建设单位提供的资料，负极涂布工序的管道每天清洗用水量约为负极搅拌罐和中转罐清洗用水量的 60%，即 3t/d，正极涂布管道与搅拌罐清洁工程使用负极所有的抹布、刮刀、铲刀等工具清洗用水量约为负极搅拌罐和中转罐清洗用水量的 20%，即 1t/d，故负极涂布工序管道、正极管道和搅拌罐清洁过程抹布、铲刀及刮刀、滤芯等清洗用水量合计为 4t/d，则设备清洗环节的总用水量为 9t/d (2808t/a)，产污系数按 0.9 核算，则设备清洗废水的总产生量为 8.1t/d (2527.2t/a)，废水纳入项目废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备清洗。

故现有项目设备清洗用水量合计为 20.601t/d (6763.94t/d)，产污系数按 0.9 核算，则设备清洗废水的总产生量为 18.541t/d (6087.6t/a)，废水纳入项目废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备清洗。

③设备冷却

现有已验收项目生产过程中，设有工艺冰水机组 3 套，对 NMP 溶剂回收装置及搅拌筒降温工序进行间接冷却，设备冷却水循环使用不外排，定期补充新鲜水，每个冷却塔的实际容积为 3m^3 ，则 3 个冷却塔的总容积为 9m^3 ，约 10 分钟循环一次，每天运行 22 小时，则循环水量为 $54\text{m}^3/\text{h}$ (1188t/d)，其中 2 套冰水机组年运行 312 天，1 套冰水机组年运行 341 天，参考《建设给水排水设计规范》(GB50015-2019) 中“3.10.11 对于冷冻设备的补充水量，应按冷却水循环水量的 1%~2% 确定”，取较大值 2% 计算，故现有项目设备冷却水补充水量为 23.76t/d (7642.8t/a)。

第四次环评已验收内容中，为避免搅拌过程物理升温，搅拌罐设有夹套，夹套设有冷凝系统，以达到温控的效果；此外，正极涂布机设有 NMP 冷凝回收系

统，以回收物料。设有冰水机组 1 套，冷却塔的设计容积为 3m^3 ，约 10 分钟循环一次，每天运行 22 小时，则循环水量为 $18\text{m}^3/\text{h}$ ($396\text{t}/\text{d}$)，年运行 312 天，参考《建设给水排水设计规范》(GB50015-2019) 中“3.10.11 对于冷冻设备的补充水量，应按冷却水循环水量的 1%~2%确定”，取较大值 2%计算，故现有在建项目设备冷却水补水量为 $7.92\text{t}/\text{d}$ ($2471.04\text{t}/\text{a}$)。

故现有项目冷却塔总循环水量为 $72\text{m}^3/\text{h}$ ($1584\text{t}/\text{d}$)，冷却水循环使用，仅需补充损耗量，总补充水量为 $31.68\text{t}/\text{d}$ ($10113.84\text{t}/\text{a}$)。

④喷淋塔

现有已验收项目注液废气末端治理采用“水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”或“水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附箱方式”进行，其中 1 套废气处理设施喷淋塔实际循环水塔储水量为 3.05t ，另外 1 套废气处理设施喷淋塔实际循环水塔储水量为 0.625t ，约 5 分钟便可循环一次，每天运行 22 小时，则现有项目喷淋塔循环用水量为 $44.1\text{t}/\text{h}$ ($970.2\text{t}/\text{d}$)，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 3.10.11 “冷却塔的补充水量应按冷却水循环水量的 1%~2%计算”，取较大值 2%计算，则喷淋塔补充水量为 $19.404\text{t}/\text{d}$ ($6149.75\text{t}/\text{a}$)，喷淋塔用水经多次循环后达到饱和，需定期更换，约半个月更换一次，年更换 24 次，每次整槽更换，则喷淋废水产生量约为 $88.2\text{t}/\text{a}$ ($0.279\text{t}/\text{d}$)，纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于清洗环节，故喷淋塔总补水量为 $19.683\text{t}/\text{d}$ 。

第四次环评已验收内容中，实验室废气末端治理采用碱液喷淋装置处理，设 1 个喷淋塔处理实验室废气，喷淋塔拟设置储水量为 0.15t ，循环水塔储水量按 5 分钟循环一次，每天工作 8h ，年工作 312 天，则喷淋塔循环用水量为 $1.8\text{t}/\text{h}$ ($14.4\text{t}/\text{d}$)，参考《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 3.10.11 “冷却塔的补充水量应按冷却水循环水量的 1%~2%计算”，碱液喷淋塔损耗量取循环水量的 2%，则每天补充新鲜水 $0.288\text{t}/\text{d}$ ($89.86\text{t}/\text{a}$)。碱液喷淋塔用水经多次循环后达到饱和，废气处理效率降低，需定期更换，约半个月更换一次，年更换 24 次，每次整槽更换，即更换碱液喷淋废水产生量为 $3.6\text{t}/\text{a}$ ($0.012\text{t}/\text{d}$)，纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于清洗环节，碱液喷淋塔总补水量为 $0.300\text{t}/\text{d}$ 。

故现有项目喷淋废水产生量合计约为 91.8t/a (0.291t/d)，纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于清洗环节，喷淋塔总补水量为 19.983t/d。 ⑤空调系统冷却塔 现有已验收项目中央空调系统设有冷却塔 43 台，每台空调冷却塔的容积均为 5m³，使用自来水进行冷却，不需添加任何冷却剂，设备冷却水循环使用，因蒸发损失需定期补充新鲜水，且每个月定期排空更换一次以确保冷却水的冷却效果，约 10 分钟循环一次，每天运行 22 小时，每台冷却塔水循环量为 660m³/d，则现有已验收项目冷却塔总循环水量为 28380m³/d，其中 24 台年工作天数为 312 天，19 台年工作天数为 341 天，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)3.10.11 “冷却塔的补充水量应按冷却水循环水量的 1%~2%计算”，取较大值 2%计算，现有已验收项目冷却塔蒸发补给水量为 567.6t/d (184364.4t/a)，另外，冷却水每个月定期排空一次，单个冷却塔排水量为 5m³/次，则排水量为 2580t/a (7.96t/d)，总补水量为 575.56t/d。 第四次环评已验收内容中，中央空调系统设有冷却塔 10 台，使用自来水进行冷却，不需添加任何冷却剂，设备冷却循环水循环使用，因蒸发损失需定期补充新鲜水。冷却塔容积为 5m³，约 10 分钟循环一次，冷却塔每天运行 22 小时，每台冷却塔冷却水循环量为 660m³/d，则冷却塔总循环水量为 6600m³/d，根据《建筑给水排水设计手册》，冷却塔补水率按循环水量 2%计算，冷却塔蒸发补给水量为 132t/d (41184t/a)。另外空调冷却塔水温度较低，保持在 20℃-30℃之间，循环过久容易滋生细菌及藻类，并吸入有极少量的粉尘，故需每个月定期排空更换一次以确保冷却水的冷却效果，单个冷却塔排水量约 5m³/次，则年排水量为 600t/a (1.92t/d)，总补水量为 133.92t/d。 空调系统冷却塔冷却水在设备内循环使用，冷却水无需添加任何物质，污染物含量极少，作为清净下水排入市政污水管网。 ⑥废水处理设施反冲洗 现有项目中水回用系统过滤器采用砂滤及炭滤，过滤装置及 RO 膜需要每天反冲洗一次，采用中水系统中二级反渗透处理后的回用水进行反冲洗工作，产生的反冲洗废水进入废水处理设施进行再处理回用，故不增加生产废水的总产生量，

砂滤器及碳滤器规格均为 $\Phi 900 \times H2400\text{mm}$ ，且设备反冲洗处理量均为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，清洗时间约 10min ，则砂滤及碳滤器的冲洗用水量合计为 $1.67\text{t}/\text{次}$ ，RO膜设备清洗水泵的处理为 $8\text{m}^3/\text{h}$ ，清洗时间约 10min ，则清洗用水量为 $1.33\text{t}/\text{次}$ ，合计反冲洗用水量为 $3\text{t}/\text{次}$ ，每天反冲洗一次，则反清洗废水产生量为 $3\text{t}/\text{d}$ 。

⑦员工生活

根据建设单位提供的资料，现有项目实际生活用水总量为 $1141\text{t}/\text{d}$ （ $344939\text{t}/\text{a}$ ），产污系数取 0.8 ，则生活污水排放量为 $912.8\text{t}/\text{d}$ （ $300538\text{t}/\text{a}$ ）。

员工办公生活污水经厂区自建生活污水处理设施处理后排入市政管网后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂深度处理，尾水氨氮、总磷排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准，其余污染物执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的较严值，经处理达标后尾水排入园洲镇中心排渠。

根据上述分析可知，现有已验收项目中纯水制备的浓水 $2.191\text{t}/\text{d}$ ，喷淋废水 $0.291\text{t}/\text{d}$ ，设备清洗废水 $18.541\text{t}/\text{d}$ ，此三股水总产生量为 $21.023\text{t}/\text{d}$ ，均纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备清洗、反冲洗环节，生产废水经中水回用系统处理后约 80% （ $21.023 \times 0.8 \approx 16.818\text{t}/\text{d}$ ）直接回用， 20% （ $21.023 \times 0.2 \approx 4.205\text{t}/\text{d}$ ）进入三效蒸发器进行处理，处理至 8% （ $4.205\text{t}/\text{a} \times 0.08 \approx 0.3364\text{t}/\text{d}$ ）结晶交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理处置，实现零排放，其冷凝水约 86% （ $4.205\text{t}/\text{a} \times 0.86 \approx 3.6163\text{t}/\text{d}$ ）经废水处理设施+中水回用系统处理后也回用于设备清洗工序，约 6% （ $4.205\text{t}/\text{a} \times 0.06 \approx 0.2523\text{t}/\text{d}$ ）蒸发损耗，则通过中水回用系统处理后回用于设备清洗、反冲洗环节的总水量为 $16.818\text{t}/\text{d} + 3.6163\text{t}/\text{d} = 20.4343\text{t}/\text{d}$ ，反冲洗用水量为 $3\text{t}/\text{d}$ ，则设备清洗回用水量为 $20.4343 - 3 = 17.4343\text{t}/\text{d}$ 。

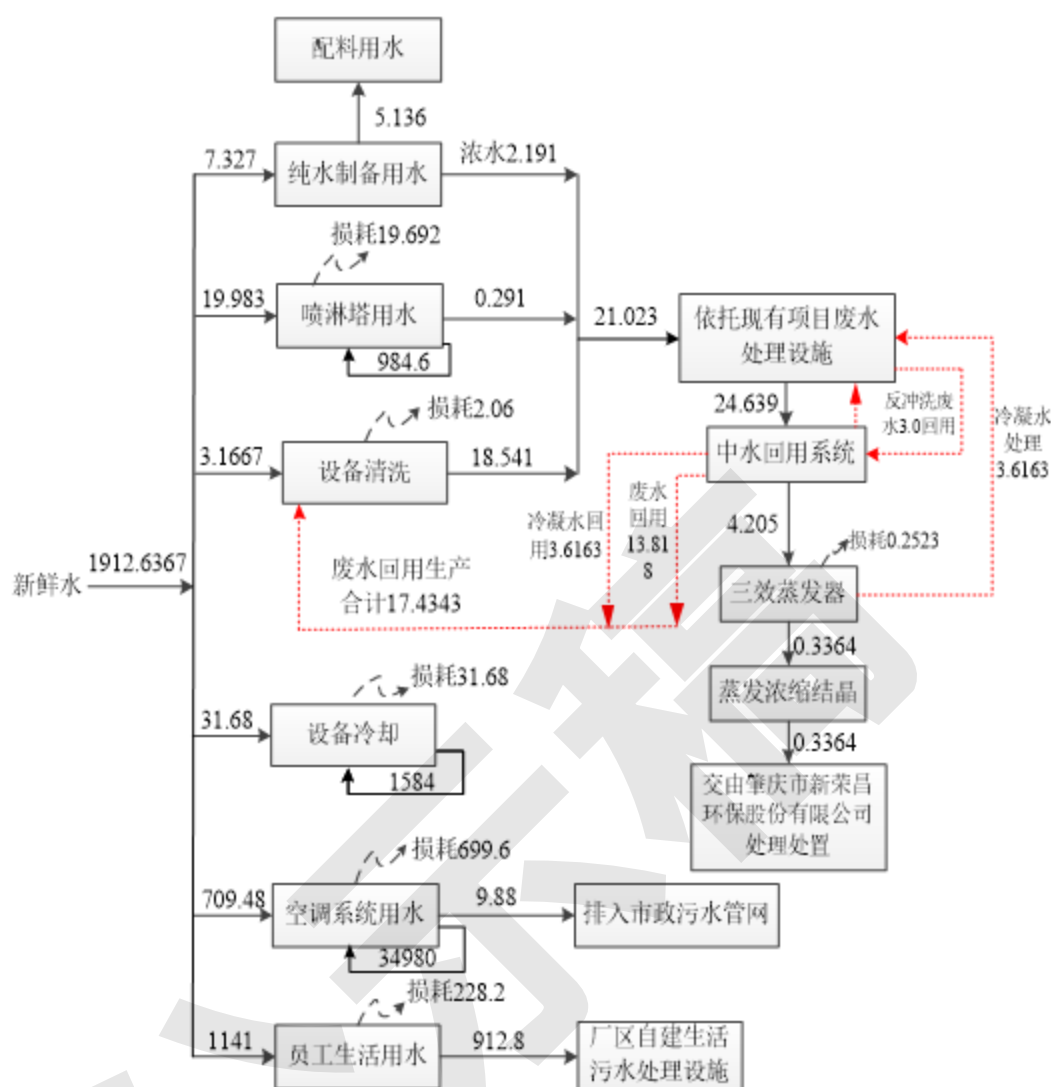


图 2-4 现有项目水平衡图 (t/d)

表 2-21 现有项目给排水情况汇总表

用水类别	新鲜水用量 (t/d)	循环水量 (t/d)	损耗量 (t/d)	回用量 (t/d)	废水产生量 (t/d)	废水排放量 (t/d)	排放去向
制备纯水	7.327	0	5.136 (进入产品)	0	2.191	0	进入废水处理设施处理后回用
设备清洗	3.1667	0	2.06	17.4343	18.541	0	进入废水处理设施处理后回用
废水处理设施反冲洗废水	0	0	0	3	3	0	进入废水处理设施处理后回用
喷淋塔	19.983	984.6	19.692	0	0.291	0	进入废水处理设施处理后回用

设备冷却	31.68	1584	31.68	0	0	0	循环使用不外排
空调系统 冷却塔	709.48	34980	699.6	0	9.88	9.88	作为清净水，排入 市政污水管网
小计	771.636 7	37548. 6	758.16 8	20.434 3	33.903	9.88	21.023t/d 依托现有项 目废水处理设施处 理后一部分 16.818t/d 回用，另一部分 4.20 5t/d 三效蒸发器处理 后冷凝水(3.6163t/d) 经废水处理设施+中 水回用系统处理后 也回用，蒸发损耗 0. 2523t/d, 剩余结晶(0. 3364t/d) 交由肇庆市 新荣昌环保股份有 限公司处理处置
员工生活	1141	0	228.2	0	912.8	912.8	经厂区自建生活污 水处理设施预处理 后排入市政管网后 纳入博罗县园洲镇 第五污水处理厂处 理
合计	1912.63 67	37548. 6	986.36 8	20.434 3	946.70 3	922.68	-

(2) 改扩建项目

项目给排水情况包括纯水制备、设备清洗、设备冷却、喷淋塔、空调系统冷却塔、测试房极片喷淋系统、钢网清洗和员工生活。

① 纯水制备

根据建设单位提供资料，改扩建项目负极原辅材料的混合需要纯水 145t/a (约 0.465t/d)，由纯水机制备，其纯水产生率为 75%，制备纯水所需新鲜用水量约 0.620t/d (193.333t/a)，负极原辅材料中纯水经烘干工序后以水蒸气的形式进入大气中，浓水产生量约 0.155t/d (48.333t/a)。

② 设备冷却

改扩建项目生产过程中，为避免搅拌过程物理升温，搅拌罐设有夹套，夹套设有冷凝系统，以达到温控的效果；此外，正极涂布机均设有 1 套 NMP 溶剂冷凝回收装置，冷却水为间接冷却水，冰水机循环水池容量为 3m³，约 10 分钟循环一次，则 6 台冰水机循环水量为 108m³/h (2376t/d)，年运行 6864 小时，参考《建设给水排水设计规范》(GB50015-2019) 中 3.10.11 “冷却塔的补充水量应按冷却

水循环水量的1%~2%计算”，本项目取值为2%，补充水量为47.52t/d(14826.24t/a)。

③设备清洗

改扩建项目新增1200L缓存罐8台(负极)，负极缓存罐每天清洗一次，每次清洗两遍，均使用自来水清洗，每次清洗用水量占容积的一半，则每天每次清洗用水量为 $600\text{L} \times 8 = 4800\text{L/d}$ (4.8t/d)，两次合计用量为9.6t/d，负极涂布工序的管道需要使用清水冲洗，正极涂布工序管道和搅拌罐不能沾水清洗，故需使用抹布擦拭及刮刀、铲刀铲除多余沾染的浆料，擦拭和清理过程使用的抹布、刮刀、铲刀等需使用自来水每天清洗，根据建设单位提供以往设备调试试生产阶段用水情况可知，负极涂布工序的管道每天清洗用水量约为负极缓存罐清洗用水量的60%，即5.76t/d，正极涂布管道与搅拌罐清洁工程使用负极所有的抹布、刮刀、铲刀等工具清洗用水量约为负极缓存罐清洗用水量的20%，即1.92t/d，故设备清洗用水量合计为17.28t/d(5391.36t/a)，产污系数按0.9核算，则设备清洗废水的产生量为15.552t/d(4852.224t/a)，废水纳入项目废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备清洗。

现有(惠市环建[2017]13号)8台650L中转罐(负极)，3台150L中转罐(负极)，8台1200L缓存罐(负极)和6台1200L搅拌罐(负极)因市场产品品质需求由无需清洗改为定期清洗，每次清洗两遍，均使用自来水清洗，每次清洗用水量占容积的一半，则每天每次清洗用水量为 $325\text{L} \times 8 + 75\text{L} \times 3 + 600\text{L} \times 8 + 600\text{L} \times 6 = 11225\text{L/d}$ (11.225t/d)，两次合计用量为22.45t/d，负极涂布工序的管道需要使用清水冲洗，正极涂布工序管道和搅拌罐不能沾水清洗，故需使用抹布擦拭及刮刀、铲刀铲除多余沾染的浆料，擦拭和清理过程使用的抹布、刮刀、铲刀等需使用自来水每天清洗，根据建设单位提供以往设备调试试生产阶段用水情况可知，负极涂布工序的管道每天清洗用水量约为负极缓存罐清洗用水量的60%，即13.47t/d，正极涂布管道与搅拌罐清洁工程使用负极所有的抹布、刮刀、铲刀等工具清洗用水量约为负极缓存罐清洗用水量的20%，即4.49t/d，故设备清洗用水量合计为40.41t/d(12607.92t/a)。产污系数按0.9核算，则设备清洗废水的产生量为36.369t/d(11347.128t/a)，废水纳入项目废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备清洗。

故改扩建项目设备清洗用水量为 57.69t/d (17799.28t/a)，设备清洗废水的产生量为 51.921t/d (16199.352t/a)，废水纳入项目废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备清洗。 ④喷淋塔 改扩建项目新增 3 个喷淋塔处理废气，喷淋水循环使用，根据建设单位提供资料，实际循环水塔储水量约为 3m³，约 5 分钟便可循环一次，每天运行 22 小时，则项目喷淋塔循环用水量为 108t/h (2376t/d)，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 3.10.11 “冷却塔的补充水量应按冷却水循环水量的 1%~2% 计算”，取较大值 2% 计算，则喷淋塔补充水量为 47.52t/d (14826.24t/a)，喷淋塔用水经多次循环后达到饱和，需定期更换，约半个月更换一次，年更换 24 次，每次整槽更换，则喷淋废水产生量约为 216t/a (0.692t/d)，纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于清洗环节，故喷淋塔用水量为 48.212t/d。 碱液喷淋：改扩建项目极片测试废气需通过碱液洗涤塔进行处理，设 2 台碱液喷淋塔处理实验室废气，根据《简明通风设计手册》(孙一坚主编) 第 527 页表 10-48 “各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔气液比为 0.1~1.0L/m³，碱液喷淋塔循环水量根据气液比 0.5L/m³ 计算，废气处理设施风量根据环评设计为 2640m³/h，每天工作约 4h，年工作 312 天，则 2 台碱液喷淋塔循环用水量为 2.64t/h (10.56t/d)，循环水塔储水量按照 5 分钟的循环水量核算，则单台喷淋塔储水量约为 0.11t，参考《建设给水排水设计规范》(GB50015-2019) 3.10.11 “冷却塔的补充水量应按冷却水循环水量的 1%~2% 计算”，碱液喷淋塔损耗量取循环水量的 2%，则每天 2 台碱液喷淋塔补充新鲜水 0.211t/d (65.832t/a)。碱液喷淋塔用水经多次循环后达到饱和，废气处理效率降低，需定期更换，碱液喷淋废水约半个月更换一次，年更换 24 次，每次整槽更换，即更换产生量为 5.28t/a (0.017t/d)，纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于清洗环节，故碱液喷淋塔用水量为 0.228t/d。 ⑤空调系统冷却塔 改扩建项目中央空调系统设有冷却塔 17 台，使用自来水进行冷却，不需添加任何冷却剂，设备冷却循环水循环使用，因蒸发损失需定期补充新鲜水。冷却塔
--

容积为 5m^3 ，约 10 分钟循环一次，冷却塔每天运行 22 小时，每个冷却塔冷却水循环量为 $660\text{m}^3/\text{d}$ ，则冷却塔总循环水量为 $11220\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《建筑给水排水设计手册》3.10.11“冷却塔的补充水量应按冷却水循环水量的 1%~2% 计算”，本项目取值为 2%，冷却塔蒸发补给水量为 $224.4\text{t}/\text{d}$ ($70012.8\text{t}/\text{a}$)。另外空调冷却塔水温度较低，保持在 20°C ~ 30°C 之间，循环过久容易滋生细菌及藻类，并吸入有极少量的粉尘，故需每个月定期排空更换一次以确保冷却水的冷却效果，单个冷却塔排水量约 $5\text{m}^3/\text{次}$ ，则年排水量为 $1020\text{t}/\text{a}$ ($3.269\text{t}/\text{d}$)，作为清净下水排入市政污水管网，总补水量为 $227.669\text{t}/\text{d}$ 。

⑥测试房极片喷淋系统

根据建设单位提供的资料，本次改扩建项目设有 2 套极片喷淋系统，该系统需用到少量新鲜水，单套极片喷淋系统用水量约为 $0.02\text{t}/\text{d}$ ($6.24\text{t}/\text{a}$)，合计为 $0.04\text{t}/\text{d}$ ($12.48\text{t}/\text{a}$)，燃烧蒸发损耗，类比与本项目同类型的《南京市欣旺达新能源有限公司欣旺达动力电池项目竣工环境保护验收监测报告表》(2021 年 9 月)中的极片喷淋系统用水产污系数为 0.4，故本项目极片喷淋系统废水产污系数取值为 0.4，废水产生量约为 $0.016\text{t}/\text{d}$ ($4.992\text{t}/\text{a}$)，收集后经现有项目废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备清洗。

⑦钢网清洗

项目锡膏印刷工序使用的钢网需定期(每天清洗时间为 $6\text{h}/\text{d}$)使用清洗剂进行清洗，无需兑水，但钢网清洗剂清洗后需利用自来水清洗，钢网清洗机含 2 个清洗剂清洗箱和 1 个自来水清洗箱，清洗剂清洗箱的整体规格均为 $L\times B\times H=40\text{cm}\times 25\text{cm}\times 10\text{cm}$ ，自来水清洗箱的整体规格为 $L\times B\times H=35\text{cm}\times 25\text{cm}\times 5\text{cm}$ ，项目共设置 2 台钢网清洗机，故单个清洗剂清洗箱和自来水清洗箱有效容积为整体的 80%，即分别为 80L 和 35L，钢网清洗液经设备配套的液箱过滤网过滤后循环使用，定期补充损耗量，由建设单位提供的资料，2 台设备每天补充的钢网清洗剂损耗总量约 0.008t ，每天补充的自来水损耗总量约为 0.008t ，且定期整箱更换，更换频次为 1 月/次，全年需更换 12 次，钢网清洗剂的比重为 $0.996\text{g}/\text{cm}^3$ ($996\text{kg}/\text{m}^3$)，故全年钢网清洗剂用量= $0.008\text{t}\times 312+(0.08\text{m}^3\times (996\text{kg}/\text{m}^3/1000))\times 2\times 12=4.408\text{t}/\text{a}$ (约 $0.014\text{t}/\text{d}$)，自来水用量= $0.008\times 312+0.035\times 12=2.916\text{t}/\text{a}$ ($0.009\text{t}/\text{d}$)，产污系数以

0.9 计, 钢网清洗废水产生量约 2.624t/a (0.008t/d), 收集后经现有项目废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备清洗, 钢网清洗废液产生量约为 3.967t/a (0.0127t/d), 交由有危险废物资质的单位处理处置。

⑧员工生活

改扩建项目员工人数为 2000 人, 均依托厂区食宿, 根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021) 中“城镇居民-特大城镇定额值-175L/(人·d)”计算, 生活用水量约为 350t/d (109200t/a), 其中员工住宿生活用水量约占 80%, 为 280t/d (87360t/a), 员工办公生活用水量约占 20%, 为 70t/d (21840t/a), 产污系数均按 0.8 计, 则员工住宿生活污水量约为 224t/d (69888t/a)、员工办公生活污水量为 56t/d (17472t/a), 员工办公生活污水经三级化粪池预处理及员工住宿生活污水经厂区自建生活污水处理设施处理后排入市政管网后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂深度处理, 尾水氨氮、总磷排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水标准, 其余污染物执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准的较严值, 经处理达标后尾水排入园洲镇中心排渠。

根据上述分析可知, 改扩建项目中纯水制备的浓水 0.155t/d, 设备清洗废水 5.1.921t/d, 测试房极片喷淋系统废水 0.016t/d, 喷淋塔废水 0.709t/d, 钢网清洗废水 0.008t/d, 此五股水总产生量为 52.809t/d, 均纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备冷却、反冲洗、喷淋塔环节, 生产废水经中水回用系统处理后约 80% ($52.809 \times 0.8 \approx 42.247$ t/d) 直接回用, 20% ($52.809 \times 0.2 \approx 10.562$ t/d) 进入三效蒸发器进行处理, 处理至 8% ($10.562 \times 0.08 \approx 0.845$ t/d) 结晶交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理处置, 实现零排放, 其冷凝水约 86% ($10.562 \times 0.86 \approx 9.083$ t/d) 经废水处理设施+中水回用系统处理后也回用于设备冷却、喷淋塔工序, 约 6% ($10.562 \times 0.06 \approx 0.634$ t/d) 蒸发损耗, 则通过中水回用系统处理后回用于设备冷却、反冲洗、喷淋塔环节的总水量为 $42.247 \text{t/d} + 9.083 \text{t/d} = 51.33 \text{t/d}$, 反冲洗用水量为 3t/d, 喷淋塔用水量为 48.44t/d, 设备冷却用水量为 47.52t/d, 则喷淋塔所需新鲜水量 $= 48.44 - (51.33 - 3 - 47.52) = 47.63 \text{t/d}$ 。

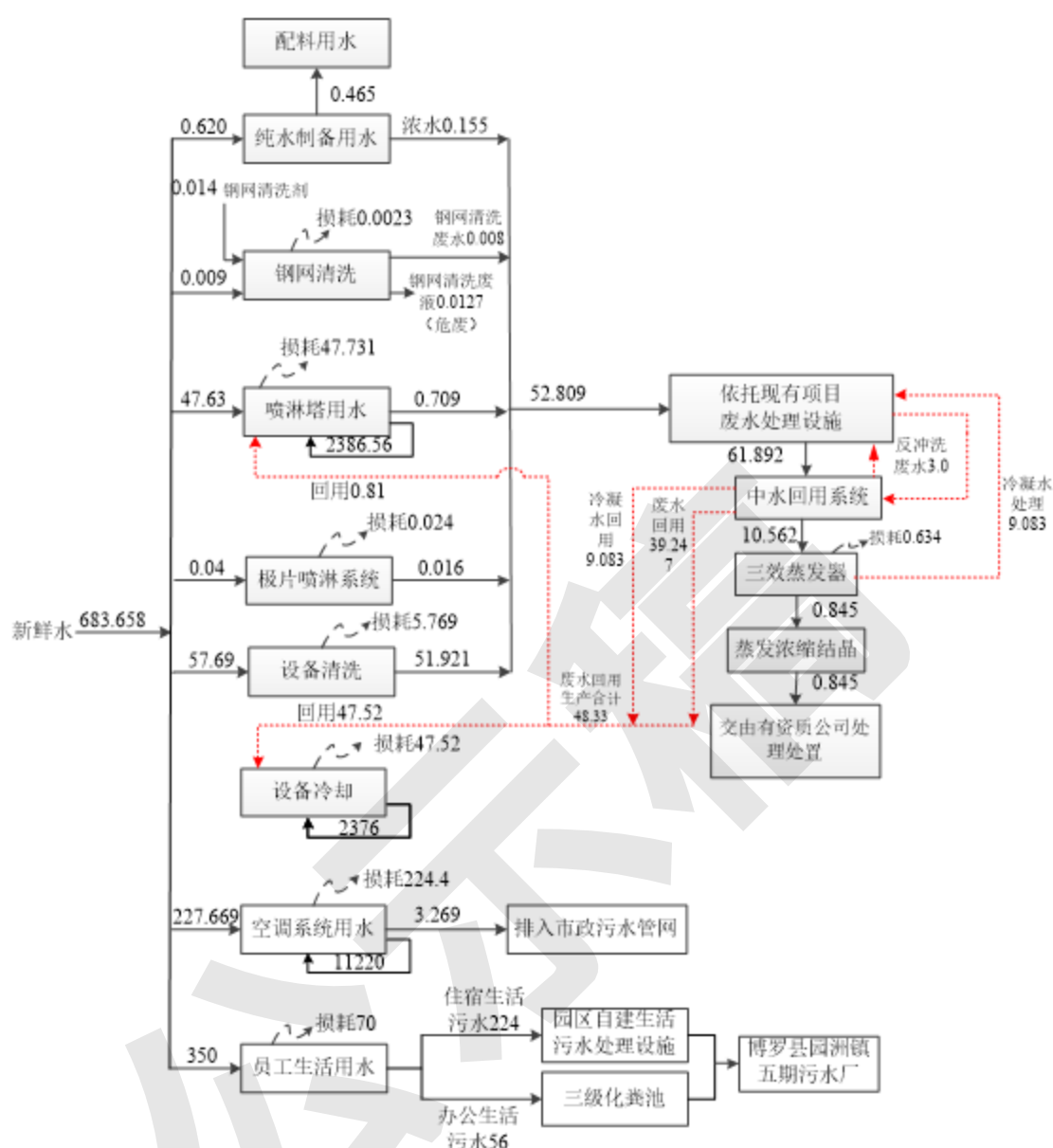


图 2-5 改扩建项目水平衡图 (单位: t/d)

表 2-22 改扩建项目给排水情况一览表

用水类别	新鲜水用量 (t/d)	钢网清洗剂量 (t/d)	循环水量 (t/d)	损耗量 (t/d)	回用量 (t/d)	废水产生量 (t/d)	废水排放量 (t/d)	排放去向
制备纯水	0.620	0	0	0.465 (全部进入产品中)	0	0.155	0	进入废水处理设施处理后回用
设备清洗	57.69	0	0	5.769	0	51.921	0	
测试房极	0.04	0	0	0.024	0	0.016	0	

片喷淋系统								
废水处理设施反冲洗废水	0	0	0	0	3	3	0	
喷淋塔	47.63	0	2386.56	47.731	0.81	0.709	0	
钢网清洗	0.009	0	0	0.001	0	0.008 (钢网清洗废水)	0	
	0	0.0140	0	0.0013	0	0.0127 (钢网清洗废液)	0	交由有危险废物处理资质的单位处理处置
设备冷却	0	0	2376	47.52	47.52	0	0	循环使用不外排
空调系统冷却塔	227.669	0	11220	224.4	0	3.269	3.269	作为清净下水,排入市政污水管网
小计	333.658	0.014	15982.56	325.9113	51.33	59.0907	3.269	52.809t/d 依托现有项目废水处理设施处理后一部分 42.247t/d 回用,另一部分 10.562t/d 三效蒸发器处理后冷凝水 (9.083t/d) 经废水处理设施+中水回用系统处理后也回用,蒸发损耗 0.634t/d, 剩余结晶 (0.845t/d) 交由有危险废物处理资质的单位处理处置
员工住宿生活	280	0	0	56	0	224	224	经厂区自建生活污水处理设施预处理后排入市政管网后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂处理
员工办公生活	70	0	0	14	0	56	56	经三级化粪池预处理后排入市政管网后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂处理
合计	683.658	0.014	15982.56	395.9113	51.33	339.0907	283.269	-

注：设备反冲洗废水与现有废水处理设施，与现有情况一致，正文不再赘述。

(3) 改扩建后项目

改扩建后项目给排水情况由改扩建项目与现有项目给排水情况统计得出，详见下文：

①纯水制备

根据前文分析可知，现有项目所需纯水量约为 5.136t/d，需新鲜水为 7.327t/d，浓水产生量 2.191t/d；改扩建项目所需纯水量约为 0.465t/d，所需新鲜水为 0.620t/d，浓水产生量 0.155t/d，则改扩建后项目纯水总需求量为 5.601t/d，所需要使用的新鲜水为 7.947t/d，制备产生的浓水为 2.346t/d，纯水作为负极溶剂，在烘干环节全部以水蒸气的形式蒸发损耗，浓水纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备清洗环节。

②设备冷却

根据前文分析可知，现有项目冷却塔循环水量为 72t/h（1584t/d），损耗需补充水量为 31.68t/d；改扩建项目循环水量为 108t/h（2376t/d），损耗需补充水量为 47.52t/d，则改扩建后项目冷却塔总循环水量为 180t/h（3960t/d），冷却水循环使用，需补充损耗量为 79.2t/d。

③设备清洗

根据前文分析可知，现有项目设备清洗用水量为 20.601t/d，设备清洗废水的总产生量为 18.541t/d，改扩建项目设备清洗环节用水量为 57.69t/d，设备清洗废水的总产生量为 51.921t/d，则改扩建后项目清洗用水总量为 78.291t/d，清洗废水的总产生量为 70.462t/d，清洗废水收集后纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备清洗环节。

④喷淋塔

根据前文分析可知，现有项目喷淋塔循环水量为 45.9t/h（984.6t/d），补充水量为 19.983t/d，喷淋废水量为 0.291t/d，改扩建项目喷淋塔循环水量为 110.64t/h（2386.56t/d），补充水量为 48.44t/d，喷淋废水量为 0.709t/d，则改扩建后喷淋塔循环水量为 156.54t/h（3371.16t/d），补充水量为 68.423t/d，喷淋废水总产生量为 1t/d，收集纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标回用于设备清洗环节。

	⑤空调系统冷却塔 根据前文分析可知，现有项目设有冷却塔 53 台，改扩建项目设有 17 台冷却塔，改扩建后项目共有 70 台空调冷却塔，单台容积 5m^3，单台冷却塔冷却水循环量为 $660\text{m}^3/\text{d}$，冷却塔总循环水量为 $46200\text{m}^3/\text{d}$，补充水量为 $924\text{t}/\text{d}$，每个月排空一次，单个冷却塔排水量约 $5\text{m}^3/\text{次}$，则总排水量 $13.149\text{t}/\text{d}$ ($4200\text{t}/\text{a}$)，作为清净下水排入市政污水管网，总补水量为 $937.149\text{t}/\text{d}$。 ⑥测试房喷淋系统 根据前文分析可知，改扩建后项目共设有 2 套极片喷淋系统，该系统需用到少量新鲜水，2 套极片喷淋系统用水量为 $0.04\text{t}/\text{d}$ ($12.48\text{t}/\text{a}$)，废水产生量约为 $0.016\text{t}/\text{d}$ ($4.992\text{t}/\text{a}$)，纳入废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备清洗。 ⑦钢网清洗 根据前文分析可知，改扩建后项目钢网清洗自来水用量为 $0.009\text{t}/\text{d}$、钢网清洗剂用量为 $0.014\text{t}/\text{d}$，钢网清洗废水产生量约 $2.624\text{t}/\text{a}$ ($0.008\text{t}/\text{d}$)，收集后经现有项目废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备清洗，钢网清洗废液产生量约为 $3.967\text{t}/\text{a}$ ($0.0127\text{t}/\text{d}$)，交由有危险废物资质的单位处理处置。 ⑧员工生活 根据前文分析可知，现有项目生活用水量为 $1141\text{t}/\text{d}$ ($344939\text{t}/\text{a}$)，生活污水排放量为 $912.8\text{t}/\text{d}$ ($300538\text{t}/\text{a}$)，改扩建项目生活用水量为 $350\text{t}/\text{d}$ ($109200\text{t}/\text{a}$)，其中员工住宿生活用水量约为 $280\text{t}/\text{d}$ ($87360\text{t}/\text{a}$)、员工办公生活用水量为 $70\text{t}/\text{d}$ ($21840\text{t}/\text{a}$)，员工住宿生活污水量约为 $224\text{t}/\text{d}$ ($69888\text{t}/\text{a}$)、员工办公生活污水量为 $56\text{t}/\text{d}$ ($17472\text{t}/\text{a}$)，则改扩建后项目生活用水量为 $1491\text{t}/\text{d}$ ($454139\text{t}/\text{a}$)，生活污水排放量为 $1192.8\text{t}/\text{d}$ ($387898\text{t}/\text{a}$)，其中 $56\text{t}/\text{d}$ ($17472\text{t}/\text{a}$) 经三级化粪池预处理后排入市政管网后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理，$1136.8\text{t}/\text{d}$ ($370426\text{t}/\text{a}$) 经厂区自建生活污水处理厂设施预处理后排入市政管网后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理，尾水氨氮、总磷排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水标准，其余污染物执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准的较严值，经处理达标后尾水排入园洲
--	--

镇中心排渠。

根据上述分析可知，改扩建后项目纯水制备的浓水 2.346t/d，设备清洗废水 7 0.462t/d，测试房极片喷淋系统废水 0.016t/d，喷淋塔废水 1t/d，钢网清洗废水 0.0 08t/d，此五股水总产生量为 73.832t/d，均纳入废水处理设施+中水回用系统处理 达标后回用于设备冷却、反冲洗环节，生产废水经中水回用系统处理后约 80% ($73.832 \times 0.8 \approx 59.066\text{t/d}$) 直接回用，20% ($73.832 \times 0.2 \approx 14.766\text{t/d}$) 进入三效蒸发器进 行处理，处理至 8% ($14.766\text{t/a} \times 0.08 \approx 1.181\text{t/d}$) 结晶交有资质单位处理，实现零排 放，其冷凝水约 86% ($14.766\text{t/a} \times 0.86 \approx 12.699\text{t/d}$) 经废水处理设施+中水回用系统 处理后也回用于设备冷却工序，约 6% ($14.766\text{t/a} \times 0.06 \approx 0.886\text{t/d}$) 蒸发损耗，则通 过中水回用系统处理后回用于设备冷却、反冲洗环节的总水量为 $59.066\text{t/d} + 12.69 9\text{t/d} = 71.765\text{t/d}$ ，反冲洗用水量为 6t/d，设备冷却用水量为 79.2t/d，则设备冷却所 需新鲜水量合计= $79.2 - (71.765 - 6) = 13.435\text{t/d}$ 。

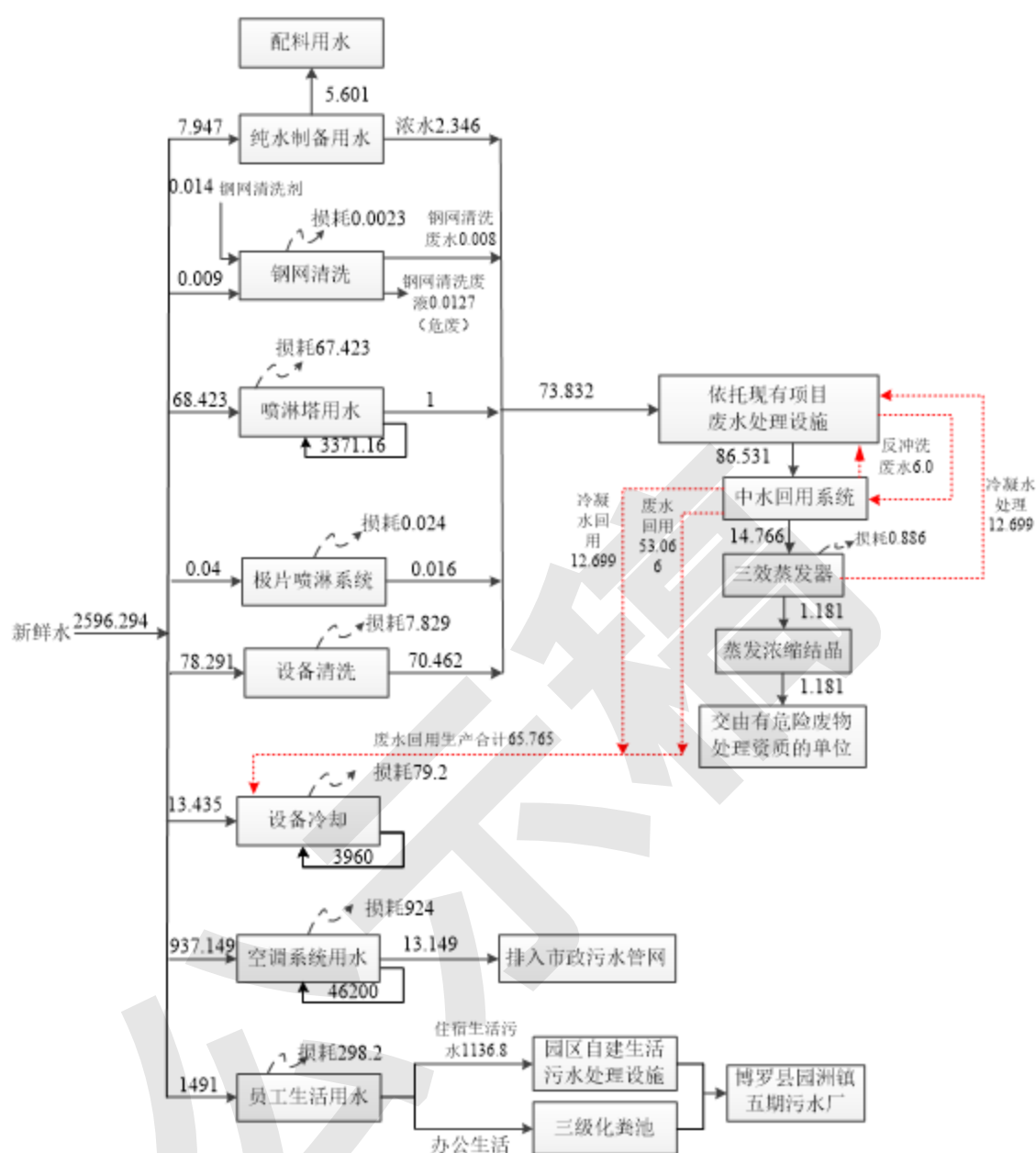


图 2-6 改扩建后项目水平衡图 (单位: t/d)

表 2-23 改扩建后项目给排水情况一览表

用水类别	新鲜水用量 (t/d)	钢网清洗剂量 (t/d)	循环水量 (t/d)	损耗量 (t/d)	回用量 (t/d)	废水产生量 (t/d)	废水排放量 (t/d)	排放去向
制备纯水	7.947	0	0	5.601 (全部进入产品中)	0	2.346	0	进入废水处理设施处理后回用
设备清洗	78.291	0	0	7.829	0	70.462	0	

测试房 极片喷淋系统	0.04	0	0	0.024	0	0.016	0	
废水处理设施 反冲洗废水	0	0	0	0	6	6	0	
喷淋塔	68.42 3	0	3371.16	67.423	0	1	0	
钢网清洗	0.009	0	0	0.001	0	0.008 (钢网清洗废水)	0	
	0	0.014	0	0.0013	0	0.0127 (钢网清洗废液)	0	交由有危险废物处理资质的单位处理处置
设备冷却	13.43 5	0	3960	79.2	65.76 5	0	0	循环使用不外排
空调系统冷却塔	937.1 49	0	4620 0	924	0	13.149	13.149	作为清净下水,排入市政污水管网
小计	1105.294	0.014	5353 1.16	1078.47 83	71.76 5	92.973	13.149	73.832t/d 依托现有项目废水处理设施处理后一部分 59.066t/d 回用,另一部分 14.766t/d 三效蒸发器处理后冷凝水(12.699t/d)经废水处理设施+中水回用系统处理后也回用,蒸发损耗 0.886t/d,剩余结晶(1.181t/d)交由有危险废物处理资质的单位处理处置
员工住宿生活	1421	0	0	284.2	0	1136.8	1136.8	经厂区自建生活污水处理设施预处理后排入市政管网后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂处理
员工办公生活	70	0	0	14	0	56	56	经三级化粪池预处理后排入市政管网后纳入博罗县园洲镇第五污

								水处理厂处理
合计	2596.294	0.014	53531.16	1376.6783	71.765	1285.773	1205.949	-

注：设备反冲洗废水与现有废水处理设施，与现有已验收情况一致，正文不再赘述。

7、项目平面布置和四至情况

(1) 项目平面布置情况

①改扩建项目

项目拟在惠州市博罗县园洲镇东坡大道欣旺达厂区 1 栋、2 栋、3 栋、12 栋 2 楼和 3 楼、15A 栋、15B 栋、21 栋厂房 3 楼进行改扩建，其中 1 栋、2 栋、3 栋位于欣旺达厂区西南区域，12 栋位于欣旺达厂区东南面区域，15A 栋、15B 栋位于欣旺达厂区中部偏西区域，21 栋位于欣旺达厂区中部偏东区域。

生产区域分布在欣旺达厂区中间区域，改扩建项目 1 栋厂房 1F 主要功能包括分容、高温老化、分选包膜及测试、生产辅助设施，2F 主要功能包括分容、高温老化、测试，3F 主要功能包括注液、化成、真空烘烤、高温老化、测试；2 栋厂房 1F 主要功能包括注液、化成、真空烘烤、高温老化、分选包膜、测试、制氮系统、发电机房，2F 主要功能包括注液、化成、真空烘烤、高温老化、分选包膜、测试，3F 主要功能包括真空烘烤、超声波焊接、装配/入壳、预热/热压、分条、高温老化，4F 主要功能包括分容、高温老化、分选包膜、测试；3 栋厂房 1F 主要功能包括配料搅拌、涂布烘干、辊压，2F 主要功能包括真空烘烤、装配/入壳、预热/热压、模切分条、分选包膜、测试、配对、包装，3F 主要功能为自动投料；12 栋 2F 为电池组装生产线；15A 栋厂房 2F 主要功能包括注液、化成、绕卷、激光焊接、超声波焊接、预热/热压、制片、高温老化、检测，3F 主要功能为极片预处理，4F 主要功能为成品电芯研究；15B 栋厂房 1F 主要功能包括配料搅拌、涂布烘干、配对、发电机，2F 主要功能为研究院（研发极片制作）、应急处置房、电芯仓、原材料暂放区、仓库，3F 主要功能为投料，5F~6F 主要功能为成品电芯性能测试；12 栋厂房和 21 栋厂房 3F 均为汽车电子配件生产线；另外在园区生活污水处理设施东面新增 1 个 NMP 和柴油储罐区。

生活区域分布在欣旺达厂区西北角及北面区域，本次改扩建员工食宿依托厂区现有食堂及现有宿舍；一般固废暂存于生产车间一般固废暂存区域，危险废物暂存依托 12 栋厂房北面现有的危险废物暂存间；事故应急池依托 1 栋厂房西南角现有的地埋式事故应急池；化学品仓依托 12 栋厂房北面现有的化学品仓。

②改扩建后项目

改扩建后项目生产区域涉及惠州市博罗县园洲镇东坡大道欣旺达厂区的1、2、3、11、12、13、14、15A、15B栋厂房、8栋厂房1-3楼、21栋厂房3楼、24栋厂房。各栋构筑物主要规模和功能详见表2-2和2-3，本处不再赘述。

改扩建后项目员工食宿依托厂区现有食堂及现有宿舍。一般固废依托1栋厂房南面区域现有的一般固体废物间，危险废物暂存依托12栋厂房北面现有的危险废物暂存间；事故应急池依托1栋厂房西南角现有的事故应急池；化学品仓依托12栋厂房北面现有的化学品仓。

项目生产区相对集中在厂区中部，各栋厂房排气筒位于对应厂房楼顶，食堂和宿舍集中在厂区北部，一般固废间设置在1栋厂房南面区域，危废暂存间、化学品仓集中布局在厂区东部，废水处理设施、NMP和柴油储罐区集中在生产区，项目生活和生产区有较好的区分，布局合理。

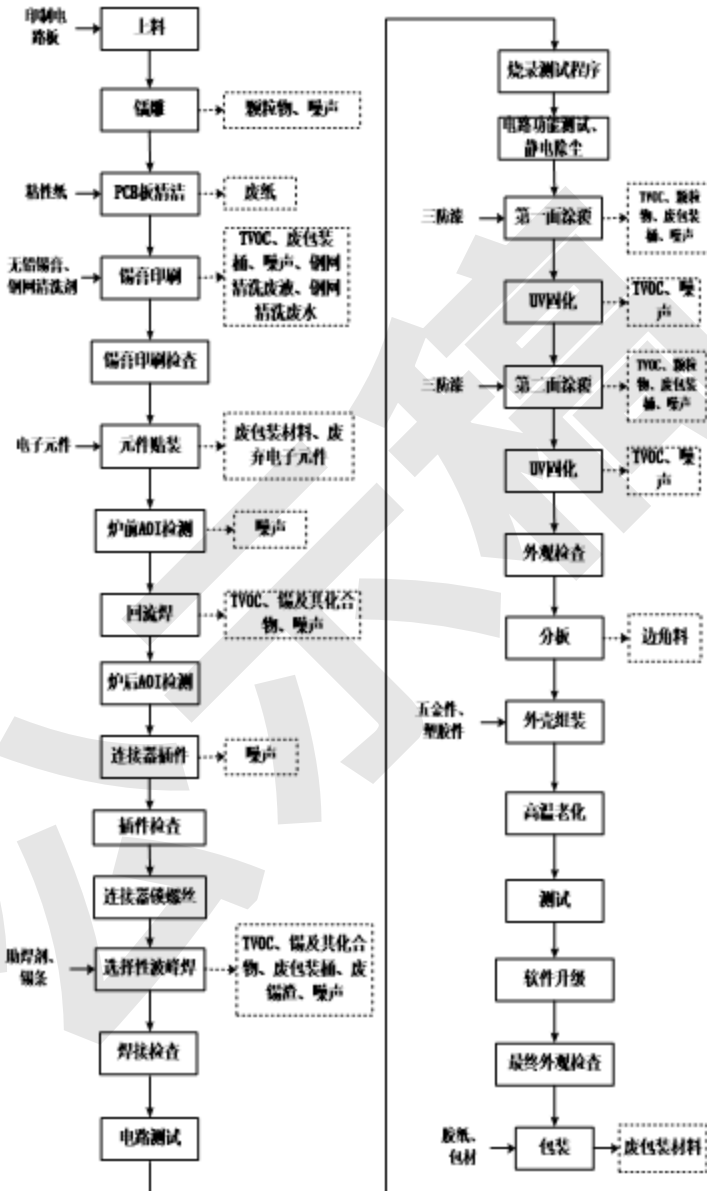
(2) 项目四至情况

①改扩建项目

根据现场勘查，改扩建项目区域分3部分组成，第一部分（1栋、2栋、3栋、15A栋、15B栋）东面为动力智能立库13栋和14栋厂房、锂威电子厂，北面为欣旺达厂区记忆园，西面为厂区道路惠旺八街和光伏停车场，南面为预留空地；第二部分（21栋）东面为欣智旺厂，南面为欣动能源厂，西面为厂区道路惠旺三街和锂威、盈旺精密厂，北面为厂区生态园；第三部分（12栋）东面为动力新能源11栋厂房、南面为预留空地、西面为动力新能源8栋厂房、北面为厂区危化品仓。现状最近敏感点为改扩建项目1栋厂房西面135m处的碧桂园楼盘。

②改扩建后项目

改扩建后项目分三部分组成，其中第一部分（1栋、2栋、3栋、13栋、14栋、15A栋、15B栋、24栋）东面为惠旺六街和锂威、盈旺精密厂，北面为欣旺达厂区记忆园，西面为厂区道路惠旺八街和光伏停车场，南面为预留空地；第二部分（21栋）东面为欣智旺厂，南面为欣动能源厂，西面为厂区道路惠旺三街和锂威、盈旺精密厂，北面为厂区生态园；第三部分（8栋、11栋和12栋）东面为空地，南面为厂区预留空地，西面为盈旺精密厂7栋，北面为厂区危化品仓和欣智旺厂。

	项目厂区平面布置图及车间平面布置图详见附图 6，四邻关系及现场勘察照片见附图 2~附图 4。
工艺流程和产排污环节	根据建设单位提供的资料，改扩建项目主要产品为动力型锂离子电池电芯和汽车电子配件，其主要生产工艺如下： (1) 汽车电子配件生产工艺  <pre> graph TD A[印制电路板] --> B[上料] B --> C[锡焊] C --> D[PCB板清洗] D --> E[锡膏印刷] E --> F[锡膏印刷检查] F --> G[元件贴装] G --> H[炉前AOI检测] H --> I[回流焊] I --> J[炉后AOI检测] J --> K[连接器插件] K --> L[插件检查] L --> M[连接器绕线] M --> N[选择性波峰焊] N --> O[焊接检查] O --> P[电路测试] P --> Q[烧录测试程序] Q --> R[电路功能测试、静电除尘] R --> S[三防漆] S --> T[第一面涂覆] T --> U[UV固化] U --> V[第二面涂覆] V --> W[UV固化] W --> X[外观检查] X --> Y[分板] Y --> Z[外观组装] Z --> AA[高温老化] AA --> AB[测试] AB --> AC[软件升级] AC --> AD[最终外观检查] AD --> AE[包装] AE --> AF[成品] B --> B1[上料] C --> C1[锡焊] D --> D1[PCB板清洗] E --> E1[锡膏印刷] F --> F1[锡膏印刷检查] G --> G1[元件贴装] H --> H1[炉前AOI检测] I --> I1[回流焊] J --> J1[炉后AOI检测] K --> K1[连接器插件] L --> L1[插件检查] M --> M1[连接器绕线] N --> N1[选择性波峰焊] O --> O1[焊接检查] P --> P1[电路测试] Q --> Q1[烧录测试程序] R --> R1[电路功能测试、静电除尘] S --> S1[三防漆] T --> T1[第一面涂覆] U --> U1[UV固化] V --> V1[第二面涂覆] W --> W1[UV固化] X --> X1[外观检查] Y --> Y1[分板] Z --> Z1[外观组装] AA --> AA1[高温老化] AB --> AB1[测试] AC --> AC1[软件升级] AD --> AD1[最终外观检查] AE --> AE1[包装] AF --> AF1[成品] B1 --> B2[上料] C1 --> C2[锡焊] D1 --> D2[PCB板清洗] E1 --> E2[锡膏印刷] F1 --> F2[锡膏印刷检查] G1 --> G2[元件贴装] H1 --> H2[炉前AOI检测] I1 --> I2[回流焊] J1 --> J2[炉后AOI检测] K1 --> K2[连接器插件] L1 --> L2[插件检查] M1 --> M2[连接器绕线] N1 --> N2[选择性波峰焊] O1 --> O2[焊接检查] P1 --> P2[电路测试] Q1 --> Q2[烧录测试程序] R1 --> R2[电路功能测试、静电除尘] S1 --> S2[三防漆] T1 --> T2[第一面涂覆] U1 --> U2[UV固化] V1 --> V2[第二面涂覆] W1 --> W2[UV固化] X1 --> X2[外观检查] Y1 --> Y2[分板] Z1 --> Z2[外观组装] AA1 --> AA2[高温老化] AB1 --> AB2[测试] AC1 --> AC2[软件升级] AD1 --> AD2[最终外观检查] AE1 --> AE2[包装] AF1 --> AF2[成品] </pre> 图 2-7 汽车电子配件生产工艺流程图 工艺流程简述： 1) 上料：人工将外购的印制电路板（PCB）放入上板机输送线上后，自动完成 PCB 板的自动上料、自动定位、自动出片；

2) 镭雕：通过镭雕机的高能激光束作用于 PCB 上，激光雕刻是依靠激光束高能量的热效应使光束作用点瞬间气化，从而实现设定要求的雕刻，该工序主要是在 PCB 板上雕刻出线路，该工序会产生少量颗粒物、噪声等；

3) PCB 板清洁：使用粘性纸清洁电路板表面，该工序会产生废纸；

4) 锡膏印刷：将 PCB 板固定在印刷机定位台上，用印刷机刮刀将锡膏通过钢网之孔脱模印制到对应焊盘上，为贴片做准备，锡膏只有在高温烧融加工过程才会产生有机废气 TVOC，锡膏印刷在常温中进行，因此不会有有机废气产生，故该工序会产生废包装桶、噪声；

钢网清洗环节：项目锡膏印刷工序使用的钢网需定期（每天清洗时间为 6h）使用清洗剂进行清洗会产生 TVOC，无需兑水，但钢网清洗剂清洗后需利用自来水清洗，故钢网清洗机含 2 个清洗剂清洗箱和 1 个自来水清洗箱，清洗剂清洗箱的规格均为 $L \times B \times H = 40\text{cm} \times 25\text{cm} \times 10\text{cm}$ ，自来水清洗箱的规格为 $L \times B \times H = 35\text{cm} \times 25\text{cm} \times 5\text{cm}$ ，项目共设置 2 台钢网清洗机，钢网清洗液经设备配套的液箱过滤网过滤后循环使用，2 个清洗剂清洗箱和 1 个自来水清洗箱均定期补充损耗量和定期整箱更换，更换频次为 1 月/次，全年需更换 12 次，钢网清洗废水收集后经现有项目废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备清洗，钢网清洗废液交由有危险废物资质的单位处理处置。因此钢网清洗工序产生的污染物有 TVOC、钢网清洗废液和钢网清洗废水。

5) 锡膏印刷检查：锡膏检测机利用光学的原理，通过三角测量的方法把印刷在 PCB 板上的锡膏高度计算出来；

6) 元件贴装：将表面组装电子元件准确安装到 PCB 的固定位置上，该工序会产生废包装材料和废弃电子元件；

7) AOI 检测：利用光学原理对焊接生产过程中常见的缺陷进行检测，运用高速高精度视觉处理技术自动检测 PCB 板上各种不同贴装错误及焊接缺陷，机器通过摄像头自动扫描 PCB，采集图像，测试的焊点与数据库中的合格的参数进行比较，经过图像处理，检查出 PCB 上缺陷，并通过显示器或自动标志把缺陷显示/标示出来，不合格的 PCB 板进行修理，故该工序会产生噪声；

8) 回流焊：将完成元件贴装的印制电路板（PCB）送料到回流焊设备，该设

备的内部有一个加热电路，将空气或氮气加热到足够高的温度（270℃）后吹向已经贴好元件的线路板，让元件两侧的焊料融化后与主板粘结，可通过回流焊让无铅锡膏熔化将电子元器件与 PCB 板粘结在一起，锡膏含有挥发性有机物和锡，故会产生 TVOC、锡及其化合物和噪声；再通过自动光学检查机运用高速高精度视觉处理技术自动检测 PCB 板上各种不同焊接缺陷；

9) 连接器插件、插件检查、锁连接器螺丝：通过插件机利用铜线处理后形成连接 PCB 板的金属连接线，该工序会产生噪声；插件检查后通过锁螺丝机将连接器固定在 PCB 板上；

10) 选择性波峰焊：将熔化的焊料喷流成焊料波峰，然后将需要焊接的电子元件的引脚通过焊料波峰，实现电子元件和 PCB 板的电气互连，该工序使用的焊料为助焊剂和无铅锡条，会产生有机废气 TVOC、锡及其化合物和废锡渣、废包装桶、噪声等；再通过自动光学检查机运用高速高精度视觉处理技术自动检测 PCB 板上各种不同焊接缺陷；

11) 焊接检查、电路测试、烧录测试程序及电路功能测试、静电除尘：焊接检查后根据产品性能或客户需求对产品进行电流、电压、电阻测试、功能测试、静电除尘，对不良产品进行改善或返工，从而保证产品质量，该工序无污染物产生；

12) 涂覆：根据产品需求，部分产品生产过程需对 PCBA 板的表面喷涂三防漆，可加强 PCBA 板绝缘、防潮、防漏电等性能，通过涂覆机在电路板表面精确地喷涂三防漆，电路板有两个面需分别进行喷涂，每面喷涂一次三防漆，并固化一次，该工序会产生 TVOC、颗粒物、噪声、废包装桶；

13) 固化：经过涂覆后的电路板需利用 UV 光进行固化，同样电路板的两个面需分别进行固化，该工序会产生 TVOC、噪声；

14) 外观检查、分板、组装：通过分板机去除电路板毛边，该工序会产生边角料；将电路板与塑胶件、五金件等进行组装；

15) 高温老化、测试：将外壳锁螺丝后的成品通过老化柜进行高温老化测试；通过高温老化测试的产品再进行绝缘耐压、成品功能测试；

16) 外观检查、包装：对产品的外观是否存在缺陷进行检查后包装，包装工

(2) 动力型锂离子电池电芯生产工艺



	工艺流程简述: 1) 正极制片前工序 ①投料: 三元材料、磷酸铁锂、碳酸锂、PVDF 等粉料在称重、投料等转移过程, 采用自动投料的方式, 本次改扩建 15B 栋厂房第 3F 和 3 栋厂房第 3F 各新增 1 套正极自动投料系统; 粉体投料时, 使用正极自动投料系统投料, 首先关闭料仓阀门, 开启真空泵使料仓和输送管道内形成真空; 然后由自动化计量、拆包设备分别将粉体原料称重、拆包后, 将真空吸枪插入原料桶内, 封口, 物料被吸入输送管道, 并进入料仓中, 当料仓内添加到一定量的物料后, 真空泵停止; 最后打开料仓上部空气阀和料仓底阀, 粉体原料从料仓落至真空度$\leq 0.080\text{MPa}$的真空搅拌罐内。改扩建项目投料在密闭的隔间内进行, 采用全自动拆包投料, 所有物料均由管道投入搅拌罐中, 投料过程密闭, 且搅拌混合完全才进入涂布车间, 进入涂布车间后不会再有粉尘产生, 故粉料投料不会影响涂布及后续生产过程的车间清洁度及产品质量。粉料投料搅拌过程中产生的粉尘, 搅拌罐内自带布袋除尘器收集处理后循环使用于搅拌工序。溶剂 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 贮存在 NMP 新液储罐中, 加料时通过取料管定量取出, 然后通过液体加料口加入搅拌罐中, 溶剂 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 取料和投料过程都在常温常压下进行。 ②配料搅拌: 将溶剂 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 通过取料管按比例定量取出后, 通过液体加料口加入搅拌罐中, 使物料升温至 80°C 左右, 然后人工将定量的粘结剂聚偏二氟乙烯 (PVDF) 粉料一次性加入, 保持恒温开启搅拌, 搅拌 2h 左右, 以使聚偏二氟乙烯 (PVDF) 粉料充分溶胀、溶解, 待呈糖状液体后即搅拌混合好; 接着将定量的导电剂加入搅拌罐中, 先低速搅拌 10min 后高速真空搅拌 (真空度为 -0.09Mpa), 再接着将定量的三元材料、磷酸铁锂、碳酸锂、N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 分次均匀加入搅拌罐中, 控制温度在 45°C 左右的时候搅拌 6-8h, 待浆料充分混合均匀后再真空搅拌 30min 左右进行浆料温度 ($25\pm 5^{\circ}\text{C}$)、粘度、固含量的检测, 合格的即制成正极浆料, 呈黑色粘稠状; 正极浆料配制的搅拌过程为物理机械过程, 不改变原有物料化学物质结构,
--	--

不发生化学反应，搅拌罐搅拌筒采用夹套结构，通过冷热水循环系统对料筒进行控制温度。同时，由于溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）常温挥发度低，热稳定性好，且搅拌过程为密闭过程，故溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）挥发量可忽略不计。电池生产线不定期更换产品种类，需使用抹布擦拭及刮刀、铲刀铲除多余沾染的浆料，擦拭和清理过程使用的抹布、刮刀、铲刀等需使用自来水每天清洗。此工序会产生粉尘、清洗废水、废包装桶及噪声。

③涂布及烘干：改扩建项目 3 栋厂房第 1F 设有 3 台正极涂布机和烘箱，15B 栋厂房第 1F、2F 各设有 1 台正极涂布机和烘箱，将制备好的正极浆料经过除铁后泵入中转罐里，使用时通过螺杆泵泵入涂布机头的模腔中，连续供料。在一定的压力作用下，浆料按照事先安装于涂布机模腔中的垫片尺寸挤出唇口，并均匀地涂覆在传动轮的铝箔基材上，浆料涂覆后再进行电烘干去除搅拌过程中加入的溶剂（NMP），涂布机自身带有烘箱，利用电热循环热风烘干极片，烘干温度约 90~110℃可调，可保证热风循环利用，同时烘干时压力比常压约小 5pa~10pa，可保证烘干过程中有机气体不外泄。该过程会产生气态 NMP 和噪声、清洗废水。

④辊压、模切分条：采用对辊机中对转的滚轴对正极膜片进行机械碾压压薄成膜片，以降低极片厚度（控制在 0.07~0.170mm 左右），提高电池体积利用率，之后利用模切分条设备采用圆盘刀剪切的方式将膜片分切成小条，成卷收卷，该工序会产生边角料和噪声。

⑤制片：通过切极耳机采用激光将膜片空白铝箔区域按照设计尺寸切割成不同间距的系列极耳，这个过程会产生切割粉尘以及少量废极耳、噪声，切割所产生的粉尘经过设备配置的大功率吸尘器吸收和过滤，定期清理滤芯。

2) 负极制片前工序

①投料：石墨、导电炭黑、负极增稠剂羧甲基纤维素钠（CMC）粉料采用全自动投料的方式，本次改扩建 3 栋厂房第 3F 新增 2 套负极自动投料系统和 1 套负极 CLL 自动投料系统；

粉体投料时将导电炭黑、负极增稠剂羧甲基纤维素钠（CMC）、粘结剂（SBR）等粉料采用全自动投料的方式，由自动设备进行开封，然后管道负压抽料，全过程处于密闭状态，基本无粉尘飘逸。且负极粉状原料投料间与正极粉料投料情况

一致，故投料也不会影响后续电芯生产过程的车间清洁度及产品质量。粉料投料搅拌过程中产生的粉尘，搅拌罐内自带布袋除尘器处收集后循环使用于搅拌工序。

a、制备纯水

项目设有纯水机 1 台，采用多级过滤方式制备纯水，工艺如下：

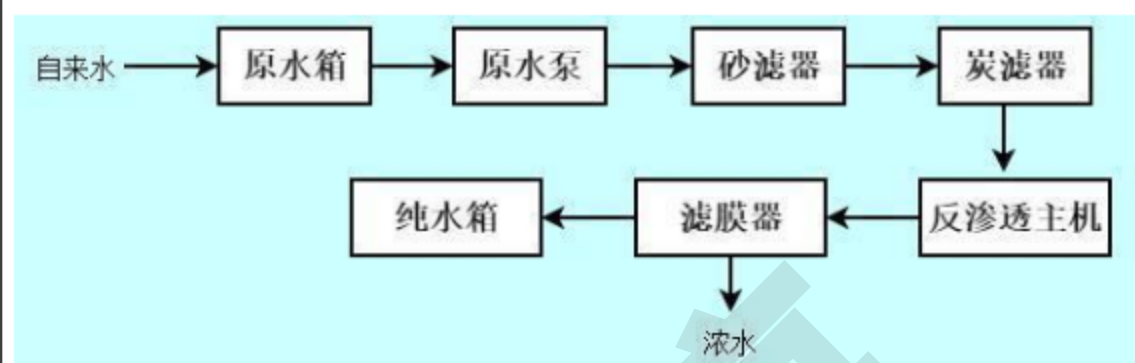


图 2-9 纯水制备工艺流程图

原水中通常含有颗粒很细的悬浮物，通过砂滤器可以截留水中所含的悬浮固体（砂滤器可清除 25~100 μm 大小的颗粒性物质），当滤层截留的杂质过多时，滤层中的孔隙变小，为恢复过滤速度，系统会自动定时进行反洗。活性炭比表面积很大（表面布满了平均直径为 20~30 埃的微孔），可去处水中的氯、悬浮物及微生物等，从而提高反渗透水的处理能力。

反渗透是在压力作用下，水分子透过反渗透膜与水中的盐分分离而成为纯水，水中的杂质被反渗透膜截留被浓水带出。利用反渗透技术可以有效去除水中的溶解盐、胶体、细菌、病毒、细菌内毒素和大部分有机物等杂质。反渗透系统除盐率 99.99%，出水电导率一般在 10US/CM 以下。在一定的压力下，含有小分子的溶液经过被支撑的膜表面时，其中的溶剂和小分子溶质会透过膜，而大分子的则被拦截，作为浓缩液被回收。超滤膜过滤粒径在 5~10nm 之间，操作压力在 0.1~0.25MPa 之间。纯水机的产水率约 75%，纯水机制备能力为 5t/d。

②配料搅拌：将纯水按一定比例定量加入搅拌罐的搅拌罐中，加热搅拌罐，使物料升温至 80℃左右，然后将定量的负极增稠剂羧甲基纤维素钠（CMC）粉料一次性加入，搅拌 1h 左右，以使 CMC 粉料充分溶胀、溶解，待呈糖状液体后即搅拌混合好；

然后在搅拌罐中加入粘结剂（SBR），搅拌 1h 左右，再将羧甲基纤维素钠（CMC）、导电剂炭黑和石墨分次加入搅拌罐进行搅拌，同时对搅拌罐进行降温，

控制温度在 45℃左右，搅拌时间 6-8h，待浆料充分混合均匀后真空搅拌 30min 左右（真空度-0.09Mpa-0.1Mpa）制成负极浆料，呈黑色粘稠状；

负极浆料配制的搅拌过程为物理机械过程，不改变原有物料化学物质结构，不发生化学反应，搅拌筒采用夹套结构，通过循环冷却水系统对料筒进行控温。此工序会产生粉尘、清洗废水、废包装桶及噪声。

③涂布及烘干：改扩建项目 3 栋厂房第 1F 设有 2 台负极涂布机和烘箱，将制备好的负极浆料经过除铁后泵入缓存罐，使用时通过螺杆泵泵入涂布机头的模腔中，连续供料。在一定的压力作用下，浆料按照事先安装于涂布机模腔中的垫片尺寸挤出唇口，并均匀地涂覆在传动轮的铜箔基材上，浆料涂覆后再进行电烘干去除制浆过程中加入的水分，涂布机自身带有烘箱，利用电热循环热风烘干极片，常压下烘干温度约 100℃（以膜片烘干不开裂为准），该过程会产生气态水蒸气和噪声、清洗废水。

④辊压、模切及分条：与正极极片制备的辊压、模切及分条过程一致，此处不再赘述；

⑤制片：与正极极片制备的制片一致，此处不再赘述；

3) 卷绕：全自动绕机的卷针同时夹持 2 片隔离膜，正负极膜片分别置于隔离膜的两侧，卷针转动，隔膜和膜片随同一起缠绕在卷针上，行程卷筒状，达到设定圈数后，极片被裁断，裁断过程中会产生极少量粉尘，需要用移动式大功率吸尘器抽走并过滤，定期清理滤芯。收尾时用胶纸贴紧，之后卷针抽走，卷芯被夹持到拉带上执行预压，绝缘测试等。卷绕工序会产生少量粉尘、废隔膜和噪声。

4) 预热、热压：使用预热压机及热压机的卷芯热压软化极片，为了更容易入壳，并保证极片之间的界面，热压温度约为 70~80℃。此工序产生噪声。隔离膜为 PP 和 PE 复合的多层微孔膜，PP 和 PE 具有较好的热稳定性，PP 熔点温度为 164℃~170℃，热分解温度为 300℃以上，PE 熔点温度为 130~142℃，热分解温度为 300℃以上，因此热压（工作温度 70~80℃）过程中隔离膜基本不会产生挥发性有机物。

5) 超声波焊接：将卷芯极组的正、负极耳分别与顶盖的正负极柱连接件超声波焊接在一起。这个过程会产生≤110dB 的噪声，直接操作员工需要佩戴专用防护

耳罩，设备连接流水线，需要用玻璃罩盖住，焊接过程不使用任何助剂、焊料，直接使金属相连，因此不产生焊接废气，该工序产生噪声；

超声波焊接原理：信号发生器发出一固定频率的信号（固定频率即换能器工作频率），通过换能器转换为电能产生高频机械振动作用于被焊物品上；其次，振动产生的摩擦使得物体表面温度升高，温度高于熔点时便发生熔化，将接口间隙填充完整；最后，机械振动停止，物体在一定压力作用下冷却成形，物体间的焊接便完成。

6) 装配/入壳：将焊接好的极组贴胶、入顶支架、贴保护膜等，做好极柱与电芯内部，电芯与壳体之间做好绝缘保护。然后入壳，整个过程为自动化机械手操作，该过程会产生废铝塑膜及噪声。

7) 激光焊接：采用激光焊接的方式将壳体和顶盖密封。激光焊接是利用激光辐射加热待加工表面，表面热量通过热传导向内部扩散，通过控制激光脉冲的宽度、能量、峰功率和重复频率等激光参数，使工件熔化，形成特定的熔池完成焊接，无需使用焊接材料，不产生焊接废气。由于焊接时需要增加氦气作为保护气体，保护透镜不被溅射出来的金属蒸汽损伤，同时驱散等离子云，有利出光，还能防止焊件高温氧化，此外，该工序会产生设备噪声。

8) 真空烘烤：在 105℃、-95kPa 条件下烘干一段时间（约 7h）去除极组在制作过程中吸入的微量水分，这一过程主要是水蒸气挥发出来。过程中需要使用氮气进行置换，可以加速和更彻底地去除水分。

a、制氮工艺

制氮机整套系统由压缩空气净化组件、空气储罐、氧氮分离装置、氮气缓冲罐，根据变压吸附原理，采用高品质的碳分子筛作为吸附剂，在一定的压力下从空气中制取氮气，经过纯化干燥的压缩空气，在吸附器中进行加压吸附、减压脱附。由于空气动力学效应，氧在碳分子筛微孔中扩散速率远大于氮，氧被碳分子筛优先吸附，氮在气相中被富集起来，形成成品氮气。然后经减压至常压，吸附剂脱附所吸附的氧气等杂质，实现再生。在系统中设置两个吸附塔，一塔吸附产氮，另一塔脱附再生，通过 PLC 程序控制器控制气动阀的启闭，使两塔交替循环，以实现连续生产高品质氮气。

9) 一次注液：焊接后的单体电芯自动传送至注液线依次定位，注液嘴对准注液孔，压紧。电解液罐装来料（充有高压氮气），对接中转罐经由注液泵定量转移至注液杯。依次对单体电芯抽真空、注液杯中电解液释放、对单体电芯输入干燥 N_2 正压，重复以上操作，按设计要求注入定量的电解液，之后需要进行称重校准，然后自动插化成钉，密封注液孔，对于偶尔溢出的微量电解液，采用废抹布对外壳和设备进行擦拭处理。整个过程需要在 $25\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、湿度：露点 $< -35^{\circ}\text{C}$ 干燥房中进行，避免吸收水分导致电芯失效。电解液输送过程为密闭管道输送，无泄漏。注液过程中仪器处于密闭状态，在常温常压下电解液会存在少量挥发，该工序会产生少量非甲烷总烃、废原料空桶、废电解液、废抹布及手套、噪声。

10) 化成：对电芯进行首次充放电以激活电芯。化成前需要将化成钉拔去，然后注液孔对准负压嘴、极柱对准探针，压紧，化成充电。充电过程中需要缓慢抽真空至 -85Kpa ，并且保持负压，整个过程持续 $4\sim 5\text{h}$ ，化成过程在破真空过程中随同干燥 N_2 打回至电芯内部。整个过程在要在 $25\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、 $1\%\text{RH}$ 低湿度干燥房中进行。电池在自动化成柜上充电一段时间，将电极材料激活，使正、负电极片上聚合物与电解液相互渗透。在常温常压下使用闭口化成方式，化成工序没有电解液挥发废气产生。

11) 高温老化 1：电池在化成后，为了使电池内部的 SEI 膜致密且稳定，将电芯放置于高温静置架上进行 $38^{\circ}\text{C}\sim 42^{\circ}\text{C}$ 之间的温度高温的短时间（一般为 $1\sim 2$ 天）放置。

12) 二次注液：二次注液与一次注液相同，采用真空注液，通过高精密的注液泵控制注液量，注液前会对电池进行称重，注液后进行二次称重，与第一次称重重量对比，以此来考核注液量是否合格，注液过程中产生少量的注液废气非甲烷总烃、废电解液、废原料空桶、废抹布及手套和噪声。

13) 分容：在密封后的带电电芯需要按照工艺流程进行分容测试，确定单体电芯的放电容量，作为后续筛选分组的依据。

14) 高温老化 2：分容后的电芯需再次使用高温静置架进行 $38^{\circ}\text{C}\sim 42^{\circ}\text{C}$ 之间的温度高温的短时间放置，存储时间约为 3 天，电池的储存性能是衡量电池综合性能稳定程度的一个重要参数。电池经过一定时间的储存后，允许电池的容量及

内阻有一定程度的变化。再经过一段时间的储存，可以让内部各成分的电化学性能稳定下来，可以了解该电池的自放电性能的大小，以便保证电池的品质。 15) 电芯上料：将电芯用机器人抓取后测试电压、内阻，此过程会产生设备噪声。 16) 分选、包膜：使用自动分选系统（分选机、包膜机等）进行分档、配组，在分选好的电芯侧面使用自动贴绝缘片系统包好绝缘胶片，该过程会产生少量的废包装材料及设备噪声。 17) 质量检测：分容后的电芯还要使用电感耦合等离子体发射光谱仪及氦检机进行自放电测试和阻抗测试，该过程会产生一定量废电池，经收集后交由专业回收单位回收处理。 18) 最终目检：检测电池外观、尺寸及扫码称重、贴片、外包膜等做好绝缘处理。该过程会产生极少量的废电池，至此，完成单体电芯制造的过程。 19) 包装下仓：将成品电芯包装后储存于仓库中，该过程会产生废包装材料。 动力型锂离子电池电芯产品性能测试：根据客户对产品的要求及市场动态情况对产品性能进行测试，包括电压、内阻、容量、内压、自放电率、循环寿命、密封性能、安全性能、储存性能、外观等，该环节无污染物产生； 极片测试房：本次改扩建项目在 15A 栋楼顶及 2 栋楼顶新增测试房对极片进行抽检，主要为质检，根据建设单位提供的资料，年检量约为极片的千分之一，负极极片主要成分为石墨、炭黑、羧甲基纤维素钠、丁苯橡胶和铜箔，正极极片主要成分为 NMP、PVDF、导电剂、活性物质和铝箔。由于极片经过充电放电测试后负极片上会含有析出的锂单质，遇湿易燃，因此测试房设置一套极片喷淋系统专门用于喷淋负极极片，喷淋过程会产生燃烧烟尘，正极极片充电放电测试过程会存在少量 NMP 挥发，故测试过程会产生废正极片、废负极片、极片喷淋废水、烟尘和有机废气非甲烷总烃等。 测试实验室：对欣旺达惠州动力新能源有限公司所涉及的成品动力型锂离子电池电芯进行抽检测试，大约 3~5 天进行一次，每次抽取 1~2 个产品，包括充放电、高低温测试等，不会产生污染物，研磨机通过切割转子的高速旋转切割实现对样品的理想化排列处理，核查成品是否凹陷、焊接是否漏焊等，该过程会产生
--

少量粉尘。

研究院：根据客户需求，对现有 L3 生产线的极片制作进行研究，新增研究院生产线改善电池内阻，提高锂电池产品性能，铝箔极片在涂布、烘干前通过凹版机等进行 LFP 涂炭预处理，该工序会产生清洗废水；以及激光焊接后利用砂磨机罐内的高速翻滚，对物料产生强力剪切、冲击达到分散物料的目的，抽检产品焊接过程是否符合要求，该过程会产生少量粉尘；其余工序与动力型锂离子电池电芯产品生产工艺一致，与上文相同，本处不再赘述。

(3) 组装生产工艺

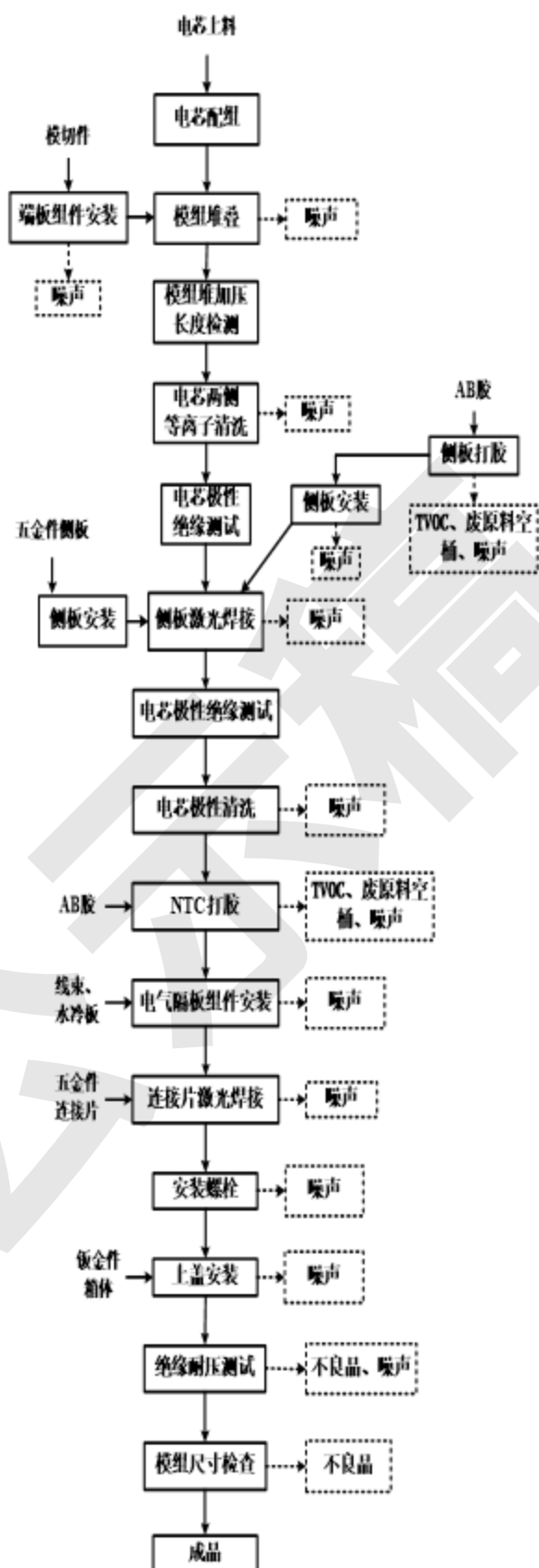


图 2-10 组装线生产工艺流程图

	工艺流程简述: 1) 电芯上料、配组: 将来料电芯用机器人抓取, 测试电压、内阻进行分档; 2) 端板组件安装: 堆垛后将模组条码贴在端板上, 并将电芯条码与模组条码绑定, 该工序会产生噪声; 3) 模组堆叠、模组堆加压长度检测: 按模组的串并方式将电芯放在夹具进行堆垛, 该工序会产生噪声; 堆叠后进行模组堆加压长度检测, 此工序不产污; 4) 电芯两侧等离子清洗: 通过等离子清洗机的冲击力对电芯两侧表面进行清洁, 等离子清洗机的主要有控制单元、真空腔体及真空泵三部分组成, 在真空腔体里, 通过射频电源在一定压力情况下起辉产生高能力的无序的等离子体, 通过等离子体轰击被清洁产品表面以达到清洗目的, 故等离子清洗环节不产污; 5) 电芯极性绝缘测试: 对电芯与模组外壳间进行绝缘检测; 6) 侧板打胶: 在分选好的电芯侧面使用 AB 胶贴绝缘胶片, 该过程会产生有机废气 TVOC、废原料空桶及噪声; 7) 激光焊接: 模组/侧板放入激光焊接机等设备内进行连接片/侧板激光焊接板, 由于激光焊接是利用激光辐射加热待加工表面, 表面热量通过热传导向内部扩散, 通过控制激光脉冲的宽度、能量、峰功率和重复频率等激光参数, 使工件熔化, 形成特定的熔池完成焊接, 无需使用焊接材料, 不产生焊接废气, 该工序会产生噪声; 8) 电芯极柱清洗: 通过等离子清洗机的冲击力对电芯极柱表面进行清洁, 该工序不产污; 9) NTC 打胶: 在电气隔离板上打 AB 胶, 该工序产生有机废气 TVOC、废原料空桶及噪声; 10) 电气隔板组件安装: 将已贴绝缘胶片的侧板扣在模组的侧面, 该工序会产生噪声; 11) 安装螺栓: 控板安装用螺丝固定, 该工序会产生噪声; 12) 上盖安装: 安装塑料上盖, 该工序会产生噪声; 13) 绝缘耐压测试: 对模组进行电压、内阻、绝缘测试, 该工序会产生不良品及噪声, 不良品进行返工;
--	--

14) 模组尺寸检查：对完成绝缘耐压测试的模组进行尺寸大小的检查，该工序会产生不良品，不良品进行返工。

(4) 产排污环节

表 2-24 项目污染源及污染物产生情况

废物类别	排放方式	产污工序	污染物名称	主要成份	处理措施	排放去向
废气	有组织排放	正极涂布、烘干工序	有机废气	非甲烷总烃	NMP 冷凝回收系统+转轮吸附法	DA013 排气筒和 DA021 排气筒
		注液工序	有机废气	非甲烷总烃	水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	DA008
					两级活性炭吸附	DA012、DA015~DA016排气筒
		极片测试工序	有机废气、烟尘	非甲烷总烃、颗粒物	布袋除尘+碱液洗涤+干式过滤器+活性炭吸附	DA017~DA018 排气筒
		打胶工序	有机废气	TVOC	两级活性炭吸附装置	DA009排气筒
		钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆固化工序	有机废气、焊锡废气、漆雾	TVOC、颗粒物、锡及其化合物	水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附	DA019~DA020 排气筒
		食堂	厨房油烟	油烟	油烟净化器	专用油烟管道
		发电间	备用发电机燃油废气	CO ₂ 、CO、HC、NO _x 、SO ₂ 等	配套尾气过滤设备	专用管道
	无组织排放	投料工序	粉尘	颗粒物	移动式除尘器+车间机械通风	无组织
		制片、卷绕工序			设备自带的吸尘器+车间机械通风	
		镭雕、研磨、砂磨、极片测试工序			车间机械通风	
		正极涂布、烘干、注液、极片测试工序	有机废气	非甲烷总烃	车间机械通风	
		打胶工序	有机废气	TVOC		

		生产废水处理设施、生活污水处理设施		恶臭废气	NH ₃ 、H ₂ S		
废水	间歇性排放	员工生活		生活污水	COD _{Cr} 、BO D ₅ 、NH ₃ -N、SS	三级化粪池/自建生活污水处理设施预处理	市政污水管网
		生产过程	设备清洗	清洗废水	COD _{Cr} 、BO D ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN 等	已建废水处理设施+中水回用系统	回用于设备冷却、喷淋塔、反冲洗环节，不外排
			钢网清洗	钢网清洗废水			
			极片喷淋系统	喷淋废水			
		废气处理设施	喷淋塔	更换水	COD _{Cr} 、SS		
			碱液洗涤塔	更换水			
		生产过程	制备纯水	浓水			
			间接冷却水	更换水			
噪声	连续性排放	设备噪声		噪声	/	建筑物隔声、落实基础减震处理	
固废	/	锂离子动力电池电芯生产	卷绕工序	一般工业固体废物	废隔膜	-	收集后交专业公司回收处理
	/		装配/入壳工序		废铝塑膜		
	/		制片工序		废极耳		
	/		模切分条工序		边角料		
	/		生产过程		原料空桶		交由供应商回收利用
	/		纯水制备过程		废 RO 膜		收集后交专业公司回收处理
	/		检测过程		废电池		
	/		极片测试工序		废极片		
	/		配料搅拌过程		废浆料		
	/		废气处理设施		NMP 冷凝回收液		交由供应商回收利用
	/	汽车电子配件生产	波峰焊工序		废锡渣		收集后交专业公司回收处理
	/		元件贴装		废弃电子元件		
	/		PCB 板清洁		废纸		
	/	锂离子动力电池电芯及汽车电子配件生产	生产过程		废包装材料		收集后交专业公司处理处置
	/	废气处理设施	除尘器收集的粉尘				
	/	生活	废水处理设施		生活污水		
/	锂离子动力电池电芯生产	注液工序	危险废物	废电解液	-	分类收集后交由有危险废物处置资质单位处理	
/	汽车电子配件生产	分板工序		线路板边角料			
钢网清洗工序		钢网清洗废液					
/	锂离子	废气处理设施					废活性炭

	/	动力电池电芯及汽车电子配件生产过程	生产及设备维护过程		废包装桶		
	/		设备维护过程		废润滑油、废抹布及手套		
	/		废水处理设施		工业污泥		
	/	员工生活		生活垃圾	生活垃圾	-	交由环卫部门处理

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有项目环保手续情况

(1) 环评审批、排污许可及竣工环境保护验收情况

第一次环评及验收：欣旺达惠州新能源有限公司（欣旺达惠州动力新能源有限公司的总公司，现其名下无其他拆分工程存在）于 2017 年 3 月 13 日取得《关于欣旺达惠州新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的批复》（惠市环建[2017]13 号），于 2019 年 9 月 4 日取得排污许可证（许可证编号：9144132205535501XD001Q），并于 2019 年 11 月 8 日通过环境保护竣工验收且取得《关于欣旺达惠州新能源有限公司动力类锂电池生产线建设项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收意见的函》（惠市环（博罗）验[2019]108 号），验收内容主要为年产锂离子动力电池 60 亿瓦时主体工程及配套的污染防治措施（自建生活污水处理设施及 4 套 NMP 冷凝回收装置）。欣旺达惠州新能源有限公司于 2020 年 10 月 26 日取得《关于同意欣旺达惠州新能源有限公司动力类锂电池生产线建设项目变更环评批复的意见函》（惠市环函[2020]868 号），《关于欣旺达惠州新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的批复》中建设单位名称由“欣旺达惠州新能源有限公司”变更为“欣旺达惠州动力新能源有限公司”，此后该项目运营管理由欣旺达惠州动力新能源有限公司负责（上述文件详见附件 5）。

第二次环评及验收：欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司（欣旺达惠州新能源有限公司的全资子公司，于 2020 年 6 月 19 日注销，详见附件 9）于 2017 年 5 月 31 日取得《关于欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司动力电池系统研发和生产项目环境影响报告表的批复》（博环建[2017]150 号），并于 2018 年 2 月 8 日取得《关于欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司更改项目名称和法人代表环境保护意见的函》，《关于欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司动力

电池系统研发和生产项目环境影响报告表的批复》中建设单位名称由“欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司”变更为“欣旺达惠州电动汽车电池有限公司”。欣旺达惠州电动汽车电池有限公司于 2019 年 10 月 14 日通过环境保护竣工验收并取得《关于欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司动力电池系统研发和生产项目固体废物污染防治措施竣工环保验收意见的函》（惠市环（博罗）验[2019]103 号），验收主要内容为年产动力电池系统 600 万千瓦时主体工程及其配套污染防治措施（1 套活性炭吸附装置），并于 2020 年 4 月 16 日取得排污许可证（许可证编号：91441322MA4UW9LF7Q001Q）。欣旺达惠州电动汽车电池有限公司于 2020 年 6 月 2 日取得《关于欣旺达惠州电动汽车电池有限公司更改企业名称环境保护意见的函》（惠市环（博罗）建[2020]300 号），《关于欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司动力电池系统研发和生产项目环境影响报告表的批复》中建设单位名称由“欣旺达惠州电动汽车电池有限公司”变更为“欣旺达惠州动力新能源有限公司”，此后该项目运营管理由欣旺达惠州动力新能源有限公司负责。（上述文件详见附件 5）。

第三次环评及验收：欣旺达惠州动力新能源有限公司于 2021 年 10 月 28 日取得《关于欣旺达惠州动力新能源有限公司动力类锂电池中试线扩建项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建[2021]187 号）（详见附件 5），于 2022 年 09 月 02 日，原欣旺达惠州新能源有限公司和欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司两家企业取得的排污许可证注销，并同日取得欣旺达惠州动力新能源有限公司的全国排污许可证，排污许可证编号：91441322MA4WHXLG02001U，有效期：2022 年 09 月 02 日至 2027 年 09 月 01 日止。并于 2022 年 10 月 12 日通过自主验收，取得《欣旺达惠州动力新能源有限公司动力类锂电池中试线扩建项目竣工环境保护验收工作组意见》（见附件 5），验收主要内容为年产动力型锂离子电池 9.62 亿安时及其配套的污染防治措施（自建废水处理设施和 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+活性炭吸附箱”装置、1 套“两级活性炭吸附”装置、1 套“NMP 冷凝回收+水喷淋+静电除烟+三级活性炭箱”装置、配料搅拌设备自带的袋式除尘器及激光焊接设备自带的烟雾净化器）。

第四次环评及验收：欣旺达惠州动力新能源有限公司于 2022 年 10 月 24 日取

得《关于欣旺达惠州动力新能源有限公司 L5 生产线扩建项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建[2022]445 号），于 2023 年 5 月 27 日通过自主验收，取得《欣旺达惠州动力新能源有限公司 L5 生产线扩建项目竣工环境保护验收工作组意见》（见附件 5），于 2023 年 4 月 10 日变更了欣旺达惠州动力新能源有限公司的全国排污许可证（见附件 5-4），排污许可证编号：91441322MA4WHX LG02001U，有效期：2023 年 04 月 11 日至 2028 年 04 月 10 日止，总投资 73530 万元，利用 24 栋、1 栋厂房 1 楼和 4 楼、3 栋厂房 4 楼进行生产，年产动力型锂离子电池电芯 66830 万安时。

现有项目相关审批历程情况详情如下表所示。

表 2-25 现有项目审批历程情况一览表

项目名称	项目地址	建设内容及变更情况	审批情况	验收情况	排污许可证编号
欣旺达惠州新能源有限公司动力类锂电池生产线建设项目	惠州市园洲镇东坡大道欣旺达厂区 1 栋、2 栋、3 栋厂房	年产锂离子动力电池 60 亿瓦时（折合 162160 万 Ah，产品电芯用于 Pack 工序）	惠市环建[2017]13 号	惠市环（博罗）验[2019]108 号	9144132205535501XD001Q
		建设单位由“欣旺达惠州新能源有限公司”变更为“欣旺达惠州动力新能源有限公司”	惠市环函[2020]868 号		
欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司动力电池系统研发和生产项目	惠州市园洲镇东坡大道欣旺达厂区 8 栋厂房 1-3 层，11 栋厂房	年产动力电池系统 600 万千瓦时（即 60 亿瓦时，折合 162160 万 Ah，纯 Pack，电芯由动力类锂离子电池生产线提供）	博环建[2017]150 号	惠市环（博罗）验[2019]103 号	91441322MA4UW9LF7Q001Q
		建设单位由欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司更名为欣旺达惠州电动汽车电池有限公司	《关于欣旺达电动汽车电池有限公司惠州分公司更改项目名称和法人代表环境保护意见的函》		
		建设单位由欣旺达惠州电动汽车电池有限公司”变更为“欣旺达惠州动力新能源有限公司”	惠市环（博罗）建[2020]300 号		

欣旺达惠州动力新能源有限公司动力类锂电池中试线扩建项目	惠州市园洲镇东坡大道欣旺达厂区12栋、13栋、14栋、15A、15B栋厂房	主要从事动力型锂离子电池的生产，年产动力型锂离子电池9.62亿安时	惠市环（博罗）建[2021]187号	自主验收	91441322MA4WHXLG02001U
欣旺达惠州动力新能源有限公司L5生产线扩建项目	惠州市园洲镇东坡大道欣旺达厂区24栋厂房、1栋厂房1楼和4楼、3栋厂房4楼	主要从事动力型锂离子电池电芯的生产，年产动力型锂离子电池电芯66830万Ah	惠市环（博罗）建[2022]445号	自主验收	91441322MA4WHXLG02001U

2、现有项目污染情况及采取的污染防治措施

（1）现有项目生产工艺流程及产污环节

图 2-11 动力型锂离子电池电芯生产工艺流程简述：将正极材料进行制浆及负极材料进行配料搅拌，搅拌均匀的浆料运输至涂布机中，将正、负极浆料分别涂覆在铝箔、铜箔上，再传输至涂布机配套的烘箱烘干，再经过辊压、剪切后的正、负极片分别焊接上铝极耳、镍极耳，再经过烘烤、卷绕、超声波焊接、装配/入壳、激光焊接、注液、化成、密封钉焊接、分容、测试等工序形成动力型锂离子电池电芯。

图 2-12 动力型锂离子电池电芯生产工艺流程简述：将正极材料及负极材料分别进行配料搅拌，搅拌均匀的浆料运输至涂布机中，将正、负极浆料分别涂覆在铝箔、铜箔上，再传输至涂布机配套的烘箱烘干，再经过辊压、分条后的正、负极片分别焊接上铝极耳、镍极耳，再经过卷绕、预热与热压、超声波焊接、装配/入壳、激光焊接、真空烘烤、一次注液、化成、高温老化 1、二次注液、分容、高温老化 2、电芯上料、分选与包膜、质量检测、最终目检等工序形成动力型锂离子电池电芯。

图 2-13 动力型锂离子电池 pack 生产工艺流程简述：将动力型锂离子电池电芯通过上料、电芯配组、端板组件安装、模组堆叠、模组堆加压长度检测、电芯两侧等离子清洗、电芯极性绝缘测试、侧板打胶、侧板安装、焊接、电芯极性绝缘测试、电芯极柱清洗、NTC 打胶、电气隔板组件安装、连接片激光焊接、安装螺栓、上盖安装、绝缘耐压测试等一系列组装后形成动力型锂离子电池产品。

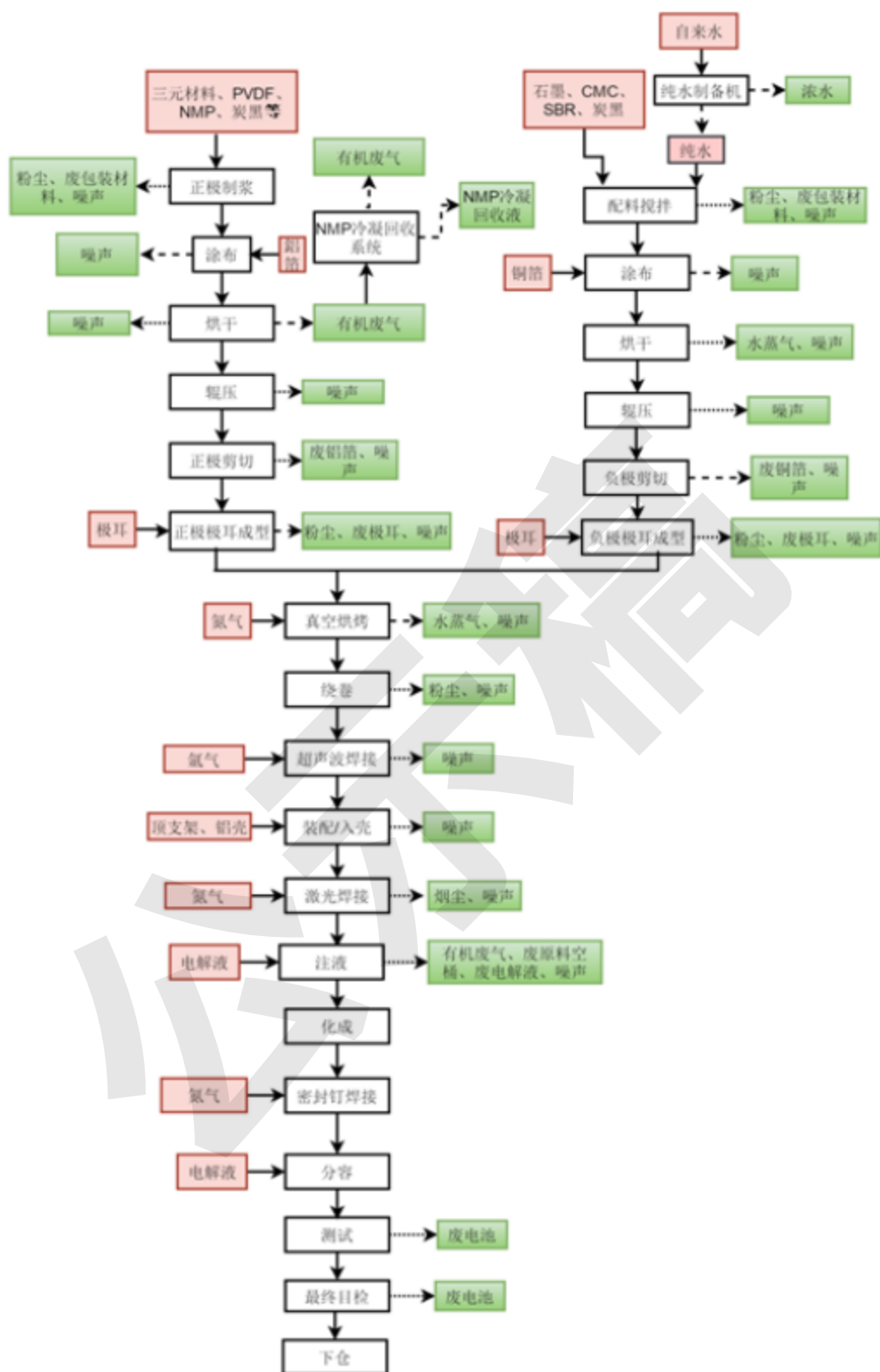


图 2-11 现有项目动力型锂离子电池电芯生产工艺流程及产污环节图

(1 栋、2 栋、3 栋、8 栋 1-3 层、11 栋、12 栋、13 栋、14 栋、15A 栋、15B 栋厂房动力型锂离子电池电芯总体生产工艺流程)

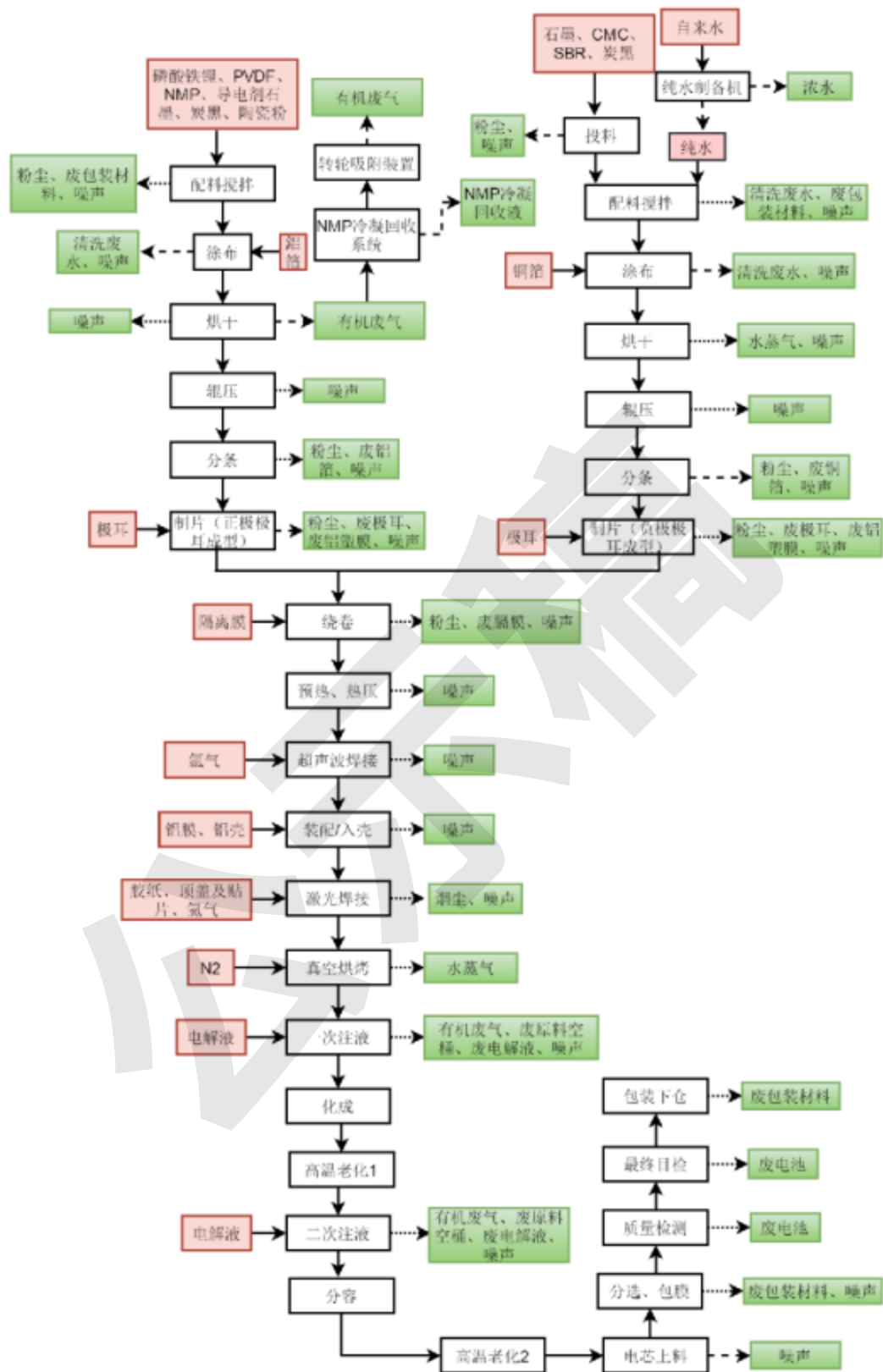


图 2-12 现有项目动力型锂离子电池电芯生产工艺流程及产污环节图
(24 栋厂房、1 栋厂房 1F 和 4F、3 栋厂房 4F 动力型锂离子电池电芯生产工艺流程)

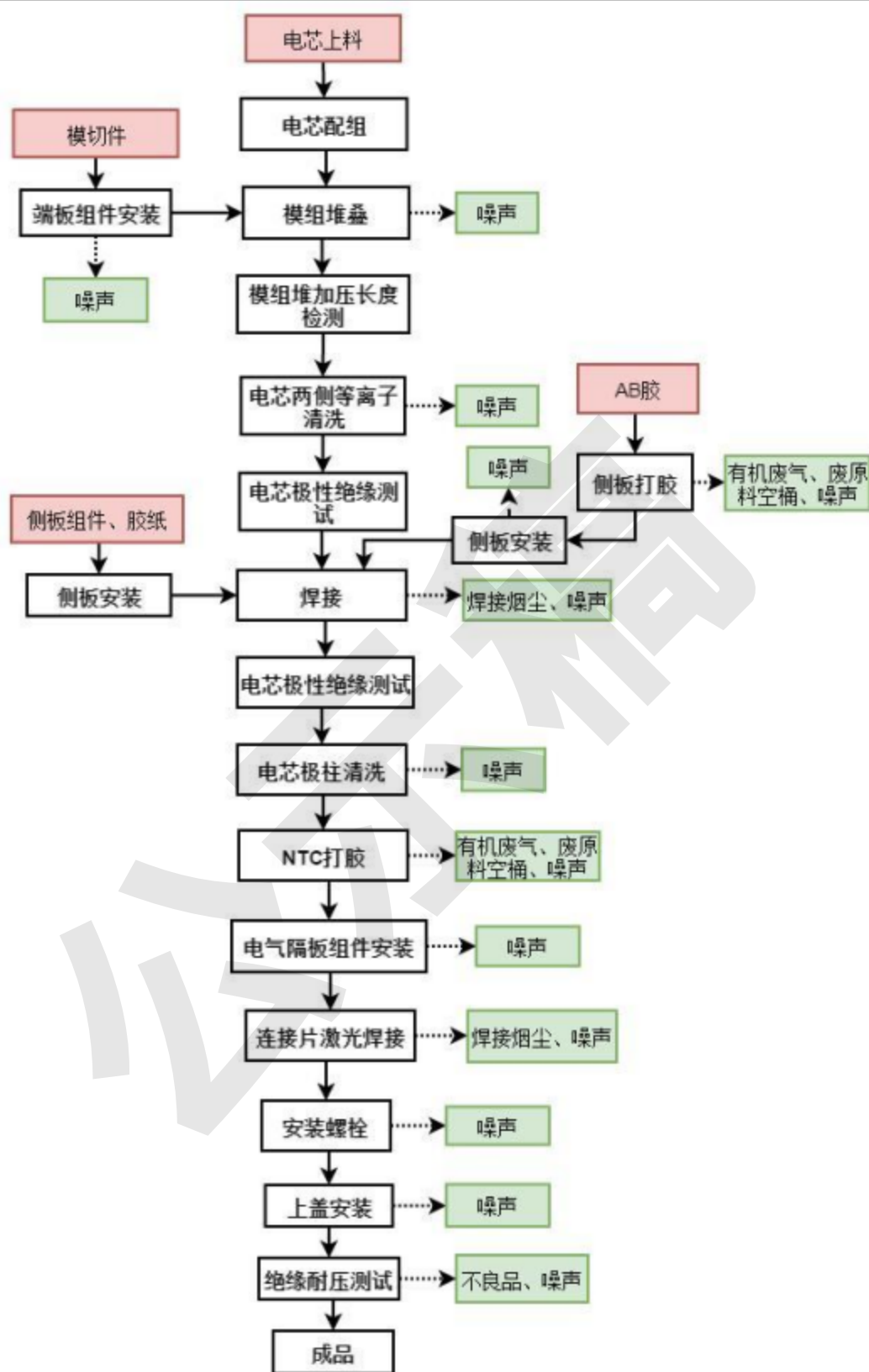


图 2-13 现有项目动力型锂离子电池 pack 生产工艺流程及产污环节图
(1 栋、2 栋、3 栋、8 栋 1-3F、11 栋厂房、12 栋、13 栋、14 栋、15A 栋、15B 栋厂房)

(2) 现有项目污染情况及采取的防治措施

1) 废水

①生产废水

现有项目设备冷却水循环使用不外排，生产废水包括纯水制备浓水、喷淋废水、设备清洗废水和废水处理设施反冲洗废水等。

现有项目中水回用系统过滤器采用砂滤及炭滤，过滤装置及 RO 膜需要每天反冲洗一次，采用中水系统中二级反渗透处理后的回用水进行反冲洗工作，产生的反冲洗废水进入废水处理设施进行再处理回用，故不增加生产废水的总产生量。反冲洗用水量为 3t/次，每天反冲洗一次，则反清洗废水产生量为 3t/d。

A、纯水制备浓水

根据上文给排水情况可知，现有项目实际需使用的纯水量合计为 5.136t/d、1617.9t/a，新鲜水量合计为 7.327t/d (2310.3t/a)，浓水产生量合计为 2.191t/d (692.4t/a)，该部分超纯水制备浓水纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于清洗环节。

B、设备冷却循环水

根据上文给排水情况可知，现有项目冷却塔总循环水量为 72m³/h (1584t/d)，冷却水循环使用，仅需补充损耗量，总补充水量为 31.68t/d (10113.84t/a)。

C、喷淋废水

根据上文给排水情况可知，现有项目喷淋废水产生量合计约为 91.8t/a (0.291t/d)，纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于清洗环节，喷淋塔总补水量为 19.983t/d。

D、设备清洗废水

根据上文给排水情况可知，现有项目总产生量为 18.541t/d (6087.6t/a)，废水纳入项目废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备清洗。

E、空调系统冷却水

根据上文给排水情况可知，现有项目空调冷却塔排水量为 9.88t/d (3180t/a)，直接排入市政污水管网。

现有项目生产废水处理设施位于 21 栋厂房西面处，处理工艺为“调节-微电

解-混凝沉淀-厌氧好氧-二级沉淀+中水回用系统”，总设计处理规模为 100m³/d，已完成建设投入运营（不接纳其他公司生产废水），目前接纳废水量为 21.023t/d，剩余处理余量约 78.977t/d。根据委托广东宏科检测技术有限公司对惠市环（博罗）建[2021]187 号内容的验收监测结果（报告编号：HK2209E0534，详见附件 6-（6）），现有项目生产废水产排情况详见下表，由下表监测结果可知现有项目生产废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准后回用于设备清洗环节。

表 2-26 现有生产废水监测结果一览表

检测项目	采样日期	检测结果（单位：mg/L）										是否达标
		废水处理前					废水处理后的					
		1	2	3	4	平均值	1	2	3	4	平均值	
SS	2022.09.28	138	107	146	119	128	20	16	23	19	20	是
	2022.09.29	94	142	129	103	117	17	25	15	21	20	
化学需氧量	2022.09.28	447	488	514	476	481	46	43	52	49	48	/
	2022.09.29	520	541	477	436	494	44	52	56	42	49	
五日生化需氧量	2022.09.28	194	209	271	233	227	10.4	8.9	12.5	14.2	12	是
	2022.09.29	302	326	235	202	266	10.3	13.5	16.6	9.5	12	
总氮	2022.09.28	50.9	44.7	46.6	62.2	51	8.70	4.96	7.78	9.65	8	/
	2022.09.29	38.5	61.4	46.4	55.2	50	5.54	9.56	6.24	8.72	8	
氨氮	2022.09.28	32.1	49.5	36.2	46.5	41	4.61	7.55	5.02	6.64	6	/
	2022.09.29	42.4	32.1	38.5	47.7	40	7.22	3.65	5.93	7.33	6	
总磷	2022.09.28	3.21	3.64	4.58	5.26	4	0.36	0.50	0.66	0.30	0.46	/
	2022.09.29	3.84	5.26	3.58	4.12	4	0.48	0.62	0.42	0.46	0.50	

②生活污水

欣旺达厂区内设有一座总处理规模为 4000m³/d 的生活污水处理设施，采用水解酸化+接触氧化工艺进行污水的预处理，现有污水处理设施目前主要接纳欣旺达惠州动力新能源有限公司 912.8t/d、惠州锂威新能源科技公司 388.8t/d、惠州欣旺达智能工业有限公司 350t/d，惠州市盈旺精密技术有限公司 216t/d，共计已容纳生活污水 1867.6t/d，剩余 2132.4t/d 的处理能力。根据建设单位委托深圳致信检测技术有限公司对欣旺达厂区生活污水处理设施常规监测结果可知（检测报告编

号：H210204-1（2021.3.3）、H210860-3（2021.8.13）、H220236-1（2022.4.1），详见附件 6-（1）、（2）、（3）），厂区生活污水预处理排放可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中“其他排污单位”第二时段三级标准，监测结果详见下表。

根据前文给排水情况现有项目分析处可知，现有项目生活污水排放量为 912.8t/d（300538t/a），污染物主要为 COD_{Cr}、NH₃-N、SS 等，生活污水经厂区生活污水处理设施预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中“其他排污单位”第二时段三级标准后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂处理，尾水中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水标准，其余污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类及《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准两者中的较严者后排放至园洲镇中心排渠。现有项目生活污水产排情况详见下表。

表 2-27 生活污水常规监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果 (单位: mg/L, pH 值无量纲)			平均值	标准限值 (mg/L)
		2021.3.3	2021.8.13	2022.4.1		
生活污水 排放口	pH 值	7.02	7.1	7.3	7.14	6~9 无量纲
	悬浮物	15	10	35	20	400
	化学需氧量	28	75	88	63.67	500
	氨氮	2.36	1.78	2.25	2.13	-
	总氮	3.12	4.06	18.9	8.69	-
	总磷	0.04	0.49	0.34	0.29	-

表 2-28 现有项目员工生活污水产排情况一览表

产污环节	类别	污染物种类	废水产排量 t/a	污染物产生情况		污染物预处理情况		污染物排放情况	
				产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
员工生活	生活污水	COD	300538	280	84.151	63.67	19.135	40	12.022
		氨氮		25	7.513	2.13	0.640	2	0.601
		BOD ₅		160	48.086	/	/	10	3.005
		SS		150	45.081	20	6.011	10	3.005
		TP		5	1.503	0.29	0.087	0.4	0.120

2) 废气

现有项目主要废气为投料产生的粉尘，点胶、打胶、涂布烘干及注液产生的有机废气，以及食堂厨房油烟、实验室废气等。现有项目废气收集及处置措施情

况详见下表。

表 2-29 现有项目产污工序废气收集及处置一览表

序号	排放源	产污工序	污染物	处置措施	
1	投料区	投料工序	粉尘	未开封的原料放入开料间，关闭开料间后，由自动设备进行开封，然后管道负压抽料，全过程处于密闭状态，废气经收集后采用布袋除尘器处理后在除尘机内循环，不外排	
2	有组织	涂布机烘箱	正极涂布、烘干工序	非甲烷总烃	3 栋厂房涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后分别通过 4 套冷凝回收系统处理分别后沿 4 根 25m 高的排气筒排放(编号为 DA001、DA002、DA003 和 DA004)；15A 栋厂房涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后通过 1 套“NMP 冷凝回收+水喷淋+静电除烟+三级活性炭箱”装置处理后沿 1 根 35m 高的 DA007 排气筒排放
3		涂布机烘箱	正极涂布、烘干工序	非甲烷总烃	24 栋涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后通过 1 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置”装置处理后沿 1 根 30m 高的 DA025 排气筒排放
4		注液机	注液工序	非甲烷总烃	2 栋厂房注液机废气经收集后通过 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”装置处理达标后沿 1 根 25m 高的 DA005 排气筒排放；15A 栋厂房注液机废气经收集后通过 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 35m 高的 DA008 排气筒排放
5		注液机	注液工序	非甲烷总烃	24 栋注液废气经收集后通过 1 套“水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理达标后沿 1 根 25m 高的 DA024 排气筒排放
6		点胶、打胶、焊接设备	点胶、打胶、焊接工序	非甲烷总烃、颗粒物	8 栋打胶废气经集气罩收集后通过活性炭吸附装置处理后沿 1 根 25m 高的 DA006 排气筒排放；12 栋打胶废气经集气罩收集后通过“活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 25m 高的 DA009 排气筒高空排放；15A 栋搅拌投料、焊接工序废气经设备自带的袋式除尘器处理后沿 1 根 35m 高的 DA010 排气筒排放
7		厨房	烹饪	油烟	收集后经油烟净化器处理后由高空排放
8		实验室	检验	非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢	实验室废气经密闭负压收集后通过“碱液喷淋中和”处理后沿 1 根 25m 高的排气筒（DA014）排放
9	无组织	搅拌罐	搅拌工序	粉尘	通过移动式除尘器收集处理达标后以无组织形式排放
10		焊接设备	焊接工序	烟尘	经移动式焊接烟尘净化器处理后少量废气以无组织形式排放
11		工业废水处理	废水处理过程	氨、硫化氢	加盖密闭，种植绿植，并安装生物除臭塔

		设施			
		投料、制片、卷绕区	投料、制片、卷绕工序	粉尘	投料、制片、卷绕工序产生的少量粉尘通过设备自带的吸尘器处理达标后无组织形式排放
		制片	制片工序	粉尘	制片工序产生的少量粉尘通过设备自带的吸尘器处理达标后无组织形式排放

***注：有组织排放源中未经收集的废气以无组织形式排放。**

根据《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537号），对于原有项目已合法获得环评批复和排污许可证，但未明确 VOCs 排放总量或许可排放量的，可按照《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243号，计算其最近 1 年 VOCs 排放量作为合法排放量。2021 年 12 月 27 日，广东省生态环境厅印发实施《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号），文件提到广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）印发实施后，《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243 号）同时废止。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）：企业手工监测数据应由取得计量认证合格证书的检测机构出具，企业自送样品的委托分析结果不能作为计算依据，具体的监测点位、监测指标与监测频次、监测方法应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、已印发实施的各行业排污单位自行监测技术指南以及行业排放标准要求执行。核算周期内有多次手工监测时，可采用算术平均值作为排放量计算依据。因此，现有项目已验收的 VOCs 排放量通过最近 1 年监测数据核算排放总量（注：《欣旺达惠州动力新能源有限公司挥发性有机物排放量核算报告专家评审意见》（附件 14）中核算的总量为预审批的量），以新带老削减后的总量详见第三章总量表，如下：

①正极涂布、烘干有机废气

现有项目 3 栋厂房正极涂布、烘干废气经集气装置收集后通过 4 套冷凝回收系统处理分别后沿 4 根 25m 高的排气筒排放（编号为 DA001、DA002、DA003 和 DA004），15A 栋厂房极涂布、烘干废气经集气装置收集后通过 1 套“NMP 冷凝回收+水喷淋+静电除烟+三级活性炭箱”装置沿 1 根 35m 高的排气筒排放（编

号为 DA007)，24 栋涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后通过 1 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置”装置处理后沿 1 根 30m 高排气筒（DA025）排放，根据建设单位委托深圳致信检测技术有限公司常规监测的结果（检测报告编号：H220236-1（2022.4.1），详见附件 6-（3））、委托广东宏科检测技术有限公司对惠市环（博罗）建[2021]187 号的验收监测结果（检测报告编号：HK2209E0365，详见附件 6-（4））、委托广东宏科检测技术有限公司对惠市环（博罗）建[2022]445 号的验收监测结果（检测报告编号：HK2304E0441，详见附件 6-（2）），废气排放可达到《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及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求。检测结果见下表。

表 2-30 正极涂布、烘干废气有组织检测结果一览表

检测点位	检测项目	2022.4.01		折算排放量*t/a	折算工况后排放量 t/a	标准限值 mg/m ³
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
DA001 排气筒废气排放口	非甲烷总烃	2.36	6.28×10 ⁻²	0.431	0.460	50
DA002 排气筒废气排放口		1.83	5.10×10 ⁻²	0.350	0.374	
DA003 排气筒废气排放口		1.46	3.86×10 ⁻²	0.265	0.283	
DA004 排气筒废气排放口		1.35	2.12×10 ⁻²	0.146	0.155	

注：工作时间按全年 6864h 计，*为根据排放速率平均值及工作时间核算废气排放量，排放浓度和排放速率均为检测数据；根据建设单位提供的资料，2022.4.01 工况约 93.7%。

表 2-31 正极涂布、烘干废气有组织检测结果一览表

检测点位	检测项目	2022.9.15		2022.9.16		折算排放量*t/a	折算工况后排放量 t/a	标准限值 mg/m³
		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h			
DA007 排气筒废气排放口	非甲烷总烃	4.41	2.69×10 ⁻²	6.38	4.12×10 ⁻²	/	/	50
		9.74	6.26×10 ⁻²	3.81	2.42×10 ⁻²	/	/	
		6.05	3.85×10 ⁻²	7.88	5.24×10 ⁻²	/	/	
		平均值		6.73	4.27×10 ⁻²	6.02	3.93×10 ⁻²	

注：工作时间按全年 7502h 计；*为根据排放速率平均值及工作时间核算废气排放量，排放浓度和排放速率均为检测数据；根据检测报告可知：2022.9.15 和 2022.9.16 工况分别为 70.9% 和 88.6%，因此工况按平均值 79.8% 计算。

表 2-32 正极涂布、烘干废气有组织检测结果一览表

检测点位	检测项目	2023.4.27		2023.4.28		折算排放量*t/a	折算工况后排放量 t/a	标准限值 mg/m ³
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			

DA025 排气筒 废气排 放口	非甲 烷总 烃	2.27	1.18×10^{-2}	4.04	2×10^{-2}	/	/	50
		4.06	2.01×10^{-2}	2.93	1.27×10^{-2}	/	/	
		2.87	1.31×10^{-2}	2.22	1.07×10^{-2}	/	/	
	平均值	3.07	0.0150	3.06	0.0145	0.101	0.113	

注：工作时间按全年 6864h 计；*为根据排放速率平均值及工作时间核算废气排放量，排放浓度和排放速率均为检测数据；根据检测报告可知：2023.4.27 和 2023.4.28 平均工况分别为 90.4%和 88.9%，因此工况按平均值 89.7%计算。

②注液有机废气

现有项目 2 栋厂房注液机废气经集气管收集后通过 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”装置处理达标后沿 1 根 25m 高的 DA005 排气筒排放，15A 栋厂房注液机废气经集气管收集后通过 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 35m 高的 DA008 排气筒排放，24 栋注液废气经密闭负压收集后通过“两级活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 25m 高的排气筒（DA024）排放，根据建设单位委托深圳致信检测技术有限公司常规监测的结果（检测报告编号：H221420-1，详见附件 6-（1））、委托广东宏科检测技术有限公司对惠市环（博罗）建[2021]187 号的验收监测结果（检测报告编号：HK2209E0365，详见附件 6-（4））、委托广东宏科检测技术有限公司对惠市环（博罗）建[2022]445 号的验收监测结果（检测报告编号：HK2304E0441，详见附件 6-（2）），废气排放可达到《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及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求。检测结果见下表。

表 2-33 注液废气有组织检测结果一览表

检测点位	检测项目	2022.12.9		折算排放量*t/a	折算工况后排放量 t/a	标准限值 mg/m ³
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
DA005 排气筒 废气排放口	非甲烷总烃	21.0	0.108	0.741	0.840	50

注：工作时间按全年 6864h 计；*为根据排放速率平均值及工作时间核算废气排放量，排放浓度和排放速率均为检测数据；根据建设单位提供的资料，2022.12.9 工况约 88.3%。

表 2-34 注液废气有组织处理前检测结果一览表

检测点位	检测项目	2022.9.15		2022.9.16		折算产生量*t/a	折算工况后产生量 t/a	处理效率%
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h			
DA008 排 气筒废气 处理前	非甲烷总烃	31.7	0.169	40.0	0.220	/	/	/
		50.0	0.256	35.1	0.188	/	/	/
		42.0	0.230	48.0	0.246	/	/	/

平均值	41.23	0.2183	41.03	0.2180	1.637	2.051	82.1
-----	-------	--------	-------	--------	-------	-------	------

注：工作时间按全年 7502h 计，*为根据排放速率平均值及工作时间核算废气排放量，产生浓度和产生速率均为检测数据；根据检测报告可知：2022.9.15 和 2022.9.16 工况分别为 70.9% 和 88.6%，因此工况按平均值 79.8% 计算。

表 2-35 注液废气有组织处理后检测结果一览表

检测点位	检测项目	2022.9.15		2022.9.16		折算排放量*t/a	折算工况后排放量 t/a	标准限值 mg/m ³
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
DA008 排气筒废气排放口	非甲烷总烃	7.66	3.38×10 ⁻²	8.12	3.87×10 ⁻²	/	/	50
		10.0	4.28×10 ⁻²	8.78	3.89×10 ⁻²	/	/	
		8.42	3.84×10 ⁻²	9.65	4.16×10 ⁻²	/	/	
平均值		8.69	3.83×10 ⁻²	8.85	3.97×10 ⁻²	0.293	0.367	

注：工作时间按全年 7502h 计，*为根据排放速率平均值及工作时间核算废气排放量，排放浓度和排放速率均为检测数据；根据检测报告可知：2022.9.15 和 2022.9.16 工况分别为 70.9% 和 88.6%，因此工况按平均值 79.8% 计算。

表 2-36 注液废气有组织检测结果一览表

检测点位	检测项目	2023.4.27		2023.4.28		折算排放量*t/a	折算工况后排放量 t/a	标准限值 mg/m ³
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
DA024 排气筒废气排放口	非甲烷总烃	1.56	1.1×10 ⁻²	2.19	1.54×10 ⁻²	/	/	50
		2.21	1.54×10 ⁻²	1.17	8.13×10 ⁻²	/	/	
		1.16	8.19×10 ⁻²	1.54	1.08×10 ⁻²	/	/	
平均值		1.64	0.0361	1.63	0.0358	0.247	0.275	

注：工作时间按全年 6864h 计；*为根据排放速率平均值及工作时间核算废气排放量，排放浓度和排放速率均为检测数据；根据检测报告可知：2023.4.27 和 2023.4.28 平均工况分别为 90.4%和 88.9%，因此工况按平均值 89.7% 计算。

③打胶、搅拌投料、焊接设备有机废气

现有项目 8 栋厂房打胶废气经集气罩收集后通过活性炭吸附装置处理后沿 1 根 25m 高的 DA006 排气筒排放，12 栋厂房打胶废气经集气罩收集后通过两级活性炭吸附装置处理后沿 1 根 25m 高的 DA009 排气筒排放，15A 栋厂房搅拌投料、焊接废气经配套的袋式除尘器处理后沿 1 根 35m 高的 DA010 排气筒排放。根据建设单位委托深圳致信检测技术有限公司常规监测的结果（检测报告编号：H220236-1（2022.4.1），详见附件 6-（3））及委托广东宏科检测技术有限公司对惠市环（博罗）建[2021]187 号的验收监测结果（检测报告编号：HK2209E0365，详见附件 6-（4）），废气排放可达到《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及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求（按排污许可证执行）。检测结果见下表。

表 2-37 打胶废气有组织检测结果一览表

检测点位	检测项目	2022.4.01		折算排放量 *t/a	折算工况后排放量 t/a	标准限值 mg/m ³
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
DA006 排气筒 废气排放口	非甲烷总 烃	18.4	0.253	2.004	2.138	50

注：工作时间按全年 7920h 计，*为根据排放速率平均值及工作时间核算废气排放量，排放浓度和排放速率均为检测数据；根据建设单位提供的资料，2022.4.01 工况约 93.7%。

表 2-38 打胶废气有组织处理前检测结果一览表

检测点位	检测项目	2022.9.17		2022.9.18		折算产生量*t/a	折算工况后产生量 t/a	处理效率%
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h			
DA009 排气筒废气排放口	非甲烷总烃	38.1	0.612	23.0	0.373	/	/	/
		21.3	0.329	33.2	0.521	/	/	/
		30.2	0.471	39.9	0.630	/	/	/
平均值		29.9	0.471	32.0	0.508	3.671	4.875	78.1

注：工作时间按全年 7502h 计，*为根据排放速率平均值及工作时间核算废气排放量，产生浓度和产生速率均为检测数据；根据检测报告可知：2022.9.17 和 2022.9.18 工况分别为 83.3% 和 67.3%，因此工况按平均值 75.3% 计算。

表 2-39 打胶、焊接废气有组织检测结果一览表

检测点位	检测项目	2022.9.17		2022.9.18		折算排放量 *t/a	折算工 况后排 放量 t/a	标准 限值 mg/m ³
		排放 浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放 浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
DA009 排 气筒废气 排放口	非甲 烷总 烃	9.52	0.144	5.74	8.70×10 ⁻²	/	/	50
		4.23	6.12×10 ⁻²	8.24	0.121	/	/	
		7.49	0.110	8.00	0.119	/	/	
		平均值		7.08	0.105	7.33	0.109	
DA010 排 气筒废气 排放口	颗粒 物	9.5	8.51×10 ⁻²	9.3	8.41×10 ⁻²	/	/	30
		8.6	7.72×10 ⁻²	8.9	8.04×10 ⁻²	/	/	
		9.2	8.32×10 ⁻²	9.1	8.24×10 ⁻²	/	/	
		平均值		9.1	8.18×10 ⁻²	9.1	8.23×10 ⁻²	

注：工作时间按全年 7502h 计，*为根据排放速率平均值及工作时间核算废气排放量，排放浓度和排放速率均为检测数据；根据检测报告可知：2022.9.17 和 2022.9.18 工况分别为 83.3% 和 67.3%，因此工况按平均值 75.3% 计算。

④食堂油烟废气

现有项目食堂依托厂区现有食堂，油烟废气经收集后通过油烟净化器处理后高空排放，根据建设单位委托深圳致信检测技术有限公司提供的检测报告（报告编号：H211308，详见附件 6-（7）），食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中、大型规模最高允许排放浓度。

由于厂区厨房均共用，且现有项目每天工作时长最长为 22 小时，厨房烹饪时间为 6h/d（1980h/a），欣旺达惠州动力新能源有限公司员工人数约占厂区员工总

人数的 47.5%，由下表监测结果统计得现有项目员工厨房油烟量约为 $0.208\text{t/a} \times 47.5\% = 0.099\text{t/a}$ 。

表 2-40 厨房油烟废气排气筒监测排放量核算表

排气筒编号	排放浓度(mg/m^3)	标干流量(m^3/h)	年工作时间(h)	排放量(t/a)
油烟废气排放口 1#	0.6	17451	1980	0.021
油烟废气排放口 2#	0.2	17455	1980	0.007
油烟废气排放口 3#	0.2	10815	1980	0.004
油烟废气排放口 4#	0.2	16580	1980	0.007
油烟废气排放口 5#	1.2	35207	1980	0.084
油烟废气排放口 6#	1.4	31050	1980	0.086
总排放量				0.208

第四次环评验收后：项目劳动定员 350 人，则油烟产生量为 0.058t/a ，根据建设单位提供的资料，厨房油烟发生时间约 6h/d ，年工作 312 天，且依托现有食堂静电油烟净化器处理厨房油烟，已知食堂各排气筒风量分别为 1#： $17451\text{m}^3/\text{h}$ ，2#： $17455\text{m}^3/\text{h}$ ，3#： $10815\text{m}^3/\text{h}$ ，4#： $16580\text{m}^3/\text{h}$ ，5#： $35207\text{m}^3/\text{h}$ ，6#： $31050\text{m}^3/\text{h}$ 。由于员工就餐菜系使用的灶头随机，故默认厨房油烟均分为六个排气筒排出，经过每个排气筒的油烟量分别为 9.67kg/a ，产生速率为 0.005kg/h ，产生浓度分别为 1#： $0.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，2#： $0.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，3#： $0.46\text{mg}/\text{m}^3$ ，4#： $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ ，5#： $0.14\text{mg}/\text{m}^3$ ，6#： $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，经静电油烟净化器处理（处理效率 85%）后，油烟排放量、排放速率别为 1.45kg/a ， 0.00058kg/h ，排放浓度分别为 1#： $0.033\text{mg}/\text{m}^3$ ，2#： $0.033\text{mg}/\text{m}^3$ ，3#： $0.054\text{mg}/\text{m}^3$ ，4#： $0.035\text{mg}/\text{m}^3$ ，5#： $0.016\text{mg}/\text{m}^3$ ，6#： $0.019\text{mg}/\text{m}^3$ 。经处理后厨房油烟排放达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准的大型规模要求（最高允许排放浓度 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

⑤无组织废气

根据建设单位委托深圳致信检测技术有限公司常规监测的结果（检测报告编号：H220236-1（2022.4.1），详见附件 6-（3））、委托广东宏科检测技术有限公司对惠市环（博罗）建[2022]445 号的验收监测结果（检测报告编号：HK2304E0441，详见附件 6-（2）），非甲烷总烃排放可达到《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，颗粒物排放可达到《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及《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求较严值。检测结果见下表。

表 2-41 无组织废气监测结果一览表

采样地点	采样日期	检测项目	监测结果 (mg/m ³)	排放标准限 值(mg/m ³)	是否达标
1、2、3、15AB 栋厂界无组织废气上风向参照点 1#	2022.4.1	非甲烷总烃	1.12	2.0	达标
		颗粒物	0.085	0.3	达标
1、2、3、15AB 栋厂界无组织废气下风向监控点 2#		非甲烷总烃	1.58	2.0	达标
		颗粒物	0.125	0.3	达标
1、2、3、15AB 栋厂界无组织废气下风向监控点 3#		非甲烷总烃	1.66	2.0	达标
		颗粒物	0.107	0.3	达标
1、2、3、15AB 栋厂界无组织废气下风向监控点 4#		非甲烷总烃	1.48	2.0	达标
		颗粒物	0.135	0.3	达标
8、11、12 栋厂界无组织废气上风向参照点 1#		非甲烷总烃	0.83	2.0	达标
		颗粒物	0.100	0.3	达标
8、11、12 栋厂界无组织废气下风向监控点 2#		非甲烷总烃	1.43	2.0	达标
		颗粒物	0.122	0.3	达标
8、11、12 栋厂界无组织废气下风向监控点 3#	2023.4.27	非甲烷总烃	1.57	2.0	达标
		颗粒物	0.157	0.3	达标
8、11、12 栋厂界无组织废气下风向监控点 4#		非甲烷总烃	1.62	2.0	达标
		颗粒物	0.142	0.3	达标
24 栋厂界无组织废气上风向参照点 1#		颗粒物(平均值)	0.207	0.3	达标
24 栋厂界无组织废气下风向参照点 2#			0.241	0.3	达标
24 栋厂界无组织废气下风向参照点 3#			0.248	0.3	达标
24 栋厂界无组织废气下风向参照点 4#			0.256	0.3	达标
24 栋厂界无组织废气上风向参照点 1#		非甲烷总烃(平均值)	0.200	2.0	达标
24 栋厂界无组织废气下风向参照点 2#			0.593	2.0	达标
24 栋厂界无组织废气下风向参照点 3#			0.537	2.0	达标
24 栋厂界无组织废气下风向参照点 4#			0.467	2.0	达标
24 栋厂界无组织废气上风向参照点 1#	2023.4.28	颗粒物(平均值)	0.218	0.3	达标
24 栋厂界无组织废气下风向参照点 2#			0.242	0.3	达标
24 栋厂界无组织废气下风向参照点 3#			0.257	0.3	达标
24 栋厂界无组织废气下风向参照点 4#			0.287	0.3	达标
24 栋厂界无组织废气上风向参照点 1#		非甲烷总烃(平均值)	0.207	2.0	达标
24 栋厂界无组织废气下风向参照点 2#			0.587	2.0	达标
24 栋厂界无组织废气下风向参照点 3#			0.530	2.0	达标
24 栋厂界无组织废气下风向参照点 4#			0.637	2.0	达标

⑥废水处理设施恶臭

生活污水处理设施：根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（黑龙江环境通报第 35 卷第 3 期）中的表 1 主要处理设施氨和硫化氢产生强度。生化池的氨产生强度为 0.0049mg/s.m^2 ，硫化氢产生强度 $0.26 \times 10^{-3}\text{mg/s.m}^2$ ；二沉池的氨产生强度为 0.007mg/s.m^2 ，硫化氢产生强度 $0.029 \times 10^{-3}\text{mg/s.m}^2$ ；根据已审批的惠市环（博罗）建[2022]445 号，生化池的面积约为 600m^2 ，二沉池的面积约 145m^2 计算，污水站运行时间按 8760h 计算，则生化池的氨产生量为 0.093t/a ，硫化氢产生

量为 0.0049t/a；二沉池的氨产生量为 0.032t/a，硫化氢产生量为 0.00013t/a。生化池、二沉池的氨产生量合计为 0.1247t/a（产生速率约为 0.014kg/h），生化池、二沉池的硫化氢产生量合计为 0.0051t/a（产生速率约为 0.0006kg/h），以无组织形式排放，采取加盖密封，周边通风，种植绿植以降低恶臭气体外溢。

生产废水处理设施：根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（黑龙江环境通报第 35 卷第 3 期）中的表 1 主要处理设施氨和硫化氢产生强度，生化池的氨产生强度为 $0.0049\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ ，硫化氢产生强度 $0.26\times 10^{-3}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ ；二沉池的氨产生强度为 $0.007\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ ，硫化氢产生强度 $0.029\times 10^{-3}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 。根据建设单位提供的资料，生产废水处理设施生化池面积约 44.1m^2 ，二沉池面积约 5.25m^2 ，废水处理设施运行时间为 8760h，则生化池的氨产生量为 0.216mg/s，硫化氢产生量为 0.01147mg/s，二沉池的氨产生量为 0.0368mg/s，硫化氢产生量为 0.00015mg/s，故生产废水处理设施氨气和硫化氢产生量分别为 0.008t/a 和 0.00037t/a，以无组织形式排放，采取加盖密封，周边通风，种植绿植以降低恶臭气体外溢。

⑦实验室废气

根据建设单位委托广东宏科检测技术有限公司对惠市环（博罗）建[2022]445 号的验收监测结果（检测报告编号：HK2304E0441，详见附件 6-（2）），HCl、NO_x 和非甲烷总烃有组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级标准，检测结果见下表。

表 2-42 实验室废气有组织检测结果一览表

检测点位	检测项目	2023.4.27		2023.4.28		折算排放量 *t/a	折算工况后 排放量 t/a	标准 限值 mg/m ³
		排放 浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放 浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			
DA014 排 气筒废气 排放口	非甲 烷总 烃	1.81	1.62×10^{-2}	1.11	9.82×10^{-3}	/	/	120
		1.15	1.01×10^{-2}	2.42	2.09×10^{-2}	/	/	
		2.39	2.09×10^{-2}	1.78	1.56×10^{-2}	/	/	
	平均值	1.78	0.0157	1.77	0.0154	0.107	0.119	
DA014 排 气筒废气 排放口	NO _x	0.9	8.06×10^{-3}	1.3	1.15×10^{-2}	/	/	120
		1.1	9.65×10^{-3}	1.0	8.63×10^{-3}	/	/	
		1.4	1.22×10^{-2}	1.0	8.75×10^{-3}	/	/	
	平均值	1.13	0.0100	1.10	0.0096	0.067	0.075	
DA014 排 气筒废气 排放口	HCl	1.9	1.7×10^{-2}	2.7	2.39×10^{-2}	/	/	100
		2.5	2.19×10^{-2}	2.4	2.07×10^{-2}	/	/	
		1.5	1.31×10^{-2}	2.0	1.75×10^{-2}	/	/	
	平均值	1.97	0.0173	2.37	0.0207	0.131	0.146	

注：工作时间按全年 6864h 计；*为根据排放速率平均值及工作时间核算废气排放量，排放

浓度和排放速率均为检测数据；根据检测报告可知：2023.4.27 和 2023.4.28 平均工况分别为 90.4%和 88.9%，因此工况按平均值 89.7%计算。

3) 噪声

现有项目噪声主要为搅拌罐、涂布机、空压机等生产设备运行时产生的噪声，其产生的噪声声级约为 70~90dB (A)。

根据建设单位委托深圳致信检测技术有限公司于 2021 年 3 月 3 日常规监测的结果（检测报告编号：H210204-1（2021.3.3），详见附件 6-（1）），表明 1、2、3 栋厂界和 8 栋厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准限值，委托广东宏科检测技术有限公司对惠市环（博罗）建[2022]445 号的验收监测结果（检测报告编号：HK2304E0441，详见附件 6-（2）），表明 24 栋厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准限值，委托广东宏科检测技术有限公司于 2022 年 9 月 15 日验收监测的结果（检测报告编号：HK2209E0365，详见附件 6-（4）），表明欣旺达厂区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准限值。噪声的检测结果详见下表。

表 2-43 厂界环境噪声检测结果一览表（单位：dB (A)）

监测点位	监测日期	检测结果		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1、2、3 栋厂界东侧外 1 米处 1#	2021.3.3	59.4	46.8	60	50
1、2、3 栋厂界南侧外 1 米处 4#		51.1	45.7		
1、2、3 栋厂界西侧外 1 米处 3#		52.4	46.5		
1、2、3 栋厂界北侧外 1 米处 2#		57.1	47.2		
8 栋东侧外 1 米处 1#		51.8	44.7		
8 栋北侧外 1 米处 2#		52.6	44.7		
8 栋西侧外 1 米处 3#		51.8	46.9		
8 栋南侧外 1 米处 4#		51.7	46.0		
欣旺达厂区厂界北侧外 1 米	2022.9.15	55.7	46.9		
欣旺达厂区厂界东北侧外 1 米		54.8	48.2		
欣旺达厂区厂界南侧外 1 米		58.0	46.7		
欣旺达厂区厂界西北侧 1 米		56.6	45.6		
24 栋厂界东北侧外 1 米处 N1	2023.4.27	56	47		
24 栋厂界东南侧外 1 米处 N2		54	46		
24 栋厂界西南侧外 1 米处 N3		56	44		
24 栋厂界西北侧外 1 米处 N4		56	47		
24 栋厂界东北侧外 1 米处 N1	2023.4.28	54	48		
24 栋厂界东南侧外 1 米处 N2		56	45		
24 栋厂界西南侧外 1 米处 N3		56	45		
24 栋厂界西北侧外 1 米处 N4		57	44		

4) 固体废物

现有项目的固体废物主要为一般固体废物、生活垃圾及危险废物，固体废物产生及处置情况详见下表。

表 2-44 现有项目固体废弃物产生及处置情况一览表

废物类别	产污环节	名称/组成	现有已验收项目产生量(t/a)	处置去向
一般工业固废	剥皮工序	线皮	0.3	收集后交给专业回收公司处理
	包装工序	废包装材料	11.0	
	配料搅拌工序	NMP 原料空桶	4.0	
	纯水制备	废 RO 膜	0.3	
	废气处理设施	除尘器收集的粉尘	1.6	
	涂布、烘干工序	废铝箔及铜箔	20	
	制片工序	废极耳	2.1	
	卷绕工序	废隔膜及废铝塑膜	4.2	
	检测工序	废电池	71.3	
	投料搅拌过程	废浆料	70	收集后交给专业回收公司处理/肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理处置
	涂布、烘干工序	NMP 冷凝回收液	1576.361	收集后由供货商回收利用
	生活污水处理设施	生活污水	6.53	交由有相应处理工艺的资质单位处理
生活垃圾	员工生活	生活垃圾	1244.7	由环卫部门清运
危险废物	注液工序	废电解液	30	收集后交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置
	活性炭吸附装置	废活性炭	6.8	
	设备清洗、维护保养	废抹布手套	17	
	生产过程	废包装桶	34.4	
	设备维护保养	废矿物油	2	
	集尘器	废滤芯	2.0	
	实验室	废酸	0.05	
	UV 光解净化装置	废 UV 灯管	7.0	
	废水处理设施	工业污泥	4.931	
		废 RO 膜	0.3	
		结晶	6.52	

注：现有项目正负极投料搅拌制浆过程会产生少量的废浆料，废浆料不含有害物质，属于一般固体废物，现有项目实际生产过程中未找到回收公司处理，故交肇庆市新荣昌环保股份有

限公司处理处置；废 RO 膜归为危废合同里的“废有机树脂”，废电解液、废 UV 灯管、结晶统一归为危废合同里的“废沾染物”。

表 2-45 现有项目污染物排放量汇总表

类别	污染物	污染源	排放量 (t/a)	排污许可 总量控制 指标(t/a)	排污许可排 放浓度限值 (mg/m ³)
水污染物	废水量	生活污水	300538	-	-
	COD _{Cr}		12.022	-	40
	NH ₃ -N		0.601	-	2
	BOD ₅		3.005	-	-
	总磷		0.120	-	0.4
	悬浮物		3.005	-	10
大气污 染物	颗粒物	投料搅拌、激光 焊接工序	0.818	-	30
	非甲烷总烃	正极涂布、烘干 工序、注液工序、 打胶工序、实验 室检验	6.576	41.7081	50
	恶臭	氨 硫化氢	0.1327	-	-
			0.00547	-	-
	实验 室	HCl NOx	0.146	-	-
			0.075	-	-
	油烟	食堂	少量	-	2.0
固废	生活垃圾	办公生活	1244.7	-	-
	一般 固废	线皮、废包装材料、 NMP 原料空桶、废 RO 膜（纯水制备）、 废铝箔及铜箔、废极 耳、废隔膜及废铝塑 膜、废电池、废浆料	生产过程	0	-
		生活污水	废水处理设施	0	-
		移动式除尘器收集 的粉尘、NMP 冷凝回 收液	废气处理设施	0	-
	危险 废物	废抹布手套、废包装 桶、废浆料、废电解 液、废矿物油	生产过程	0	-
		废酸	实验室	0	-
		废 RO 膜、工业污泥、 浓水结晶	废水处理设施	0	-
		废 UV 灯管、废活性 炭、废滤芯	废气处理设施	0	-

3、存在的主要环境问题及整改建议

(1) 存在的主要问题

1) 15B 栋厂房涂布机通过集气装置将 NMP 废气收集后通过 1 套“NMP 冷凝

	回收+水喷淋+静电除烟+三级活性炭箱”装置处理后沿 1 根 35m 高的 DA007 排气筒排放，水喷淋后未设置干式过滤器，活性炭吸附能力不佳； 2) 15A 栋厂房注液机废气经收集后通过 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 35m 高的 DA008 排气筒排放，水喷淋后未设置干式过滤器，活性炭吸附能力不佳。 3) 现有项目动力型锂离子电池（含电芯）生产第一次环评对注液工序产污情况分析较简略，未明确是否设置有处理设施和废气排气筒排放。 (2) 整改建议 1) 建议将 15B 栋厂房涂布机废气处理设施“NMP 冷凝回收+水喷淋+静电除烟+三级活性炭箱”装置中的静电除烟整改为干式过滤器，从而保证活性炭装置的处理效率； 2) 建议将在 15A 栋厂房注液机废气处理设施“水喷淋+UV 光解+水喷淋+活性炭吸附”中的活性炭吸附装置前加干式过滤器，从而保证活性炭装置的处理效率； 3) 由于现有项目动力型锂离子电池（含电芯）生产第一次环评对注液工序产污情况分析较简略，故本次环评给予补充，1 栋厂房现有项目注液机废气及新增注液机废气经收集后分别通过 2 套“两级活性炭吸附”装置处理达标后分别经 2 根 25m 高排气筒（DA012）和排气筒（DA015）排放。
--	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、环境空气质量现状 (1) 环境空气达标区判定 根据《关于印发<惠州市环境空气质量功能区划（2021 年修订）>的通知》（惠市环[2021]1 号），本项目所在地属环境空气质量功能区二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。 根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》显示：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 PM_{10} 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 PM_{10}、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%。2022 年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物 PM_{10} 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。 综上，项目所在区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧、CO、SO_2、NO_2 指标符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，项目所在区域环境空气质量较好，为环境空气质量达标区。 (2) 补充监测环境质量现状 为进一步了解项目所在地环境空气的现状，引用《惠州市盈通科技有限公司建设项目》中村尾村的大气环境质量现状检测数据（报告编号：LCS201022001AH，监测点位与项目位置关系见附图 12），采样时间为 2020
----------	---

年 10 月 29 日至 2020 年 11 月 5 日，村尾村在本项目 5km 范围以内，且为近 3 年监测数据，具有代表性。同时引用惠州市上美佳电子科技有限公司委托广西川顺环境检测有限公司于 2021 年 04 月 15 日~2021 年 04 月 19 日对片区 A2(佛岭村) NH_3 和 H_2S 及臭气浓度的监测数据（检测报告：【川顺】检字【2021】CS210414G），佛岭村在本项目 5km 范围以内，且为近 3 年监测数据，具有代表性，监测结果见下表：

表 3-1 特征污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方向	相对欣旺达厂区厂界距离
村尾村	非甲烷总烃	1 小时均值	南面	520m
	TSP	日均值		
	TVOC	8 小时均值		
佛岭村	NH_3	1 小时均值	西北面	4827m
	H_2S	1 小时均值		
	臭气浓度	无量纲		

表 3-2 特征污染物环境质量现状监测结果表

点位名称	污染物	采用时间	评价标准 mg/m^3	监控浓度范围 mg/m^3	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
村尾村	非甲烷总烃	1 小时值	2.0	0.14~1.28	64.0	0	达标
	TSP	日均均值	0.3	0.0024~0.215	31.0	0	达标
	TVOC	8 小时值	0.6	0.087~0.093	35.8	0	达标
佛岭村	NH_3	1 小时均值	0.2	0.04~0.10	50	0	达标
	H_2S	1 小时均值	0.01	≤ 0.003	30	0	达标
	臭气浓度	无量纲	20	< 10	< 50	0	达标

根据监测资料显示，TVOC、 NH_3 、 H_2S 达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求，非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求，TSP 均可满足国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，臭气浓度监测值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值二级标准，故项目所在区域为环境空气质量较好。

2、水环境质量现状

本项目纳污水体为园洲镇中心排渠，汇入沙河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14 号），沙河（显岗水库大坝至博罗石湾）为 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，根据《博

罗县 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》（博环攻坚办[2022]28 号）附件 3 中 2022 年各镇（管委会、街道）水污染防治攻坚战责任河涌（段）明细表明确“园洲镇中心排洪渠 2022 年水质目标为 V 类”，故本次评价园洲镇中心排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准。

根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》内容：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。

本项目引用《惠州市好顺景食品有限公司改扩建项目环境影响报告表》（惠市环（博罗）建[2020]625 号）委托广东宏科检测技术有限公司于 2020 年 11 月 13 日～11 月 15 日对沙河以及园洲中心排渠的监测数据（报告编号：GDHK20201113020），引用项目地表水体与本项目受纳水体属同一条河流，且为近 3 年有效监测数据，因此引用数据具有可行性。具体监测结果见下表：

表 3-3 地表水监测断面一览表

监测断面	水体	具体位置
W1	园洲镇中心排渠	园洲镇城市生活污水处理厂排污口上游 500m 处监测断面
W2		园洲镇城市生活污水处理厂排污口处监测断面
W3	沙河	园洲镇中心排渠汇入沙河处监测断面
W4		园洲镇中心排渠与沙河汇入点下游 1.5km 处监测断面

表 3-4 地表水监测断面一览表

采样位置	采样日期	检测项目及结果								
		pH	水温	DO	COD _{Cr}	氨氮	高锰酸盐指数	TP	粪大肠菌群	BOD ₅
	V 类标准	6~9	/	≥2	40	2.0	15	0.4	40000	10
	III 类标准	6~9	/	≥5	20	1.0	6	0.2	10000	4
	2020.11.13	7.43	20.5	4.83	14	1.59	1	0.26	22000	3.8
	2020.11.14	7.32	21.4	5.02	23	1.75	1.4	0.2	26000	3.2
W1	2020.11.15	7.5	21.1	4.63	27	1.84	1.2	0.36	15000	3.5
	平均值	7.42	21.00	4.83	21.33	1.73	1.20	0.27	21000	3.50
	标准指数	/	/	0.41	0.53	0.86	0.08	0.68	0.53	0.35
	达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2	2020.11.13	7.52	21.4	5.18	12	1.74	0.8	0.32	31000	3.1
	2020.11.14	7.40	22.1	5.43	27	1.56	1.1	0.36	37000	3.6
	2020.11.15	7.58	21.8	5.22	31	1.66	0.9	0.27	25000	3.9
	平均值	7.50	21.77	5.28	23.33	1.65	0.93	0.32	31000	3.53

		标准指数	/	/	0.38	0.58	0.83	0.06	0.79	0.78	0.35
		达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	W3	2020.11.13	7.6	21.5	5.23	14	0.981	1.3	0.14	4000	3.4
		2020.11.14	7.52	22.7	5.27	17	0.814	0.9	0.12	4700	3.2
		2020.11.15	7.68	22.3	5.16	12	0.772	1.4	0.17	3200	3.6
		平均值	7.60	22.17	5.22	14.33	0.86	1.20	0.14	3966.67	3.40
		标准指数	/	/	0.96	0.72	0.86	0.20	0.72	0.40	0.85
		达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	W4	2020.11.13	7.72	22.3	5.71	11	0.237	1.1	0.08	5400	3.3
		2020.11.14	7.64	23.7	5.39	12	0.337	1.2	0.05	6900	3.7
		2020.11.15	7.8	22.7	5.41	16	0.414	1.4	0.11	4500	3.1
		平均值	7.72	22.90	5.50	13.00	0.33	1.23	0.08	5600.00	3.37
		标准指数	/	/	0.91	0.65	0.33	0.21	0.40	0.56	0.84
		达标情况	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：动植物油和总氮因没有参照标准，故本次不作分析。

综上，园洲镇中心排渠、沙河监测水质分别满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类、Ⅲ类标准，故园洲镇中心排渠、沙河水环境质量较好。

3、声环境质量现状

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此无需进行声环境现状调查。

4、生态环境质量现状

本项目用地范围内不涉及生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。

5、土壤、地下水环境现状

本项目不存在土壤、地下水污染途径，因此无需进行土壤、地下水环境质量现状调查。

环境保护目标	1、大气环境保护目标										
	保护项目所在区域空气质量，使其符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准，厂界外 500m 范围内的大气敏感点主要为周边散户及商住楼、居民及卫生站。										
	表 3-5 本项目环境空气保护目标一览表										
	序号	敏感点名称	坐标（m）		与欣旺达厂区最近直线距离（m）	距改扩建项目区域最近直线距离（m）	相对项目方位	保护对象及规模	保护目标	保护内容	
			经度	纬度							

	1	商住楼	114°0'56.160"	23°7'46.449"	184	314	EN	居民	约60户	约300人	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准	大气环境
	2	土瓜圩卫生站	114°0'56.855"	23°7'45.908"	188	329	EN	医护人员	-	约50人		
	3	村尾村1	114°0'10.004"	23°7'47.089"	126	249	W	居民	约16户	约80人		
	4	村尾村2	114°0'9.849"	23°7'36.505"	60	221	SW	居民	约100户	约500人		
	5	碧桂园楼盘	114°0'13.496"	23°7'51.844"	27	135	W	居民	约650户	约1950人		
	6	江头村	114°0'19.814"	23°7'25.615"	290	436	S	居民	约80户	约350人		
	7	朱屋村	114°0'36.083"	23°7'23.885"	265	478	S	居民	约200户	约850人		
	8	土瓜圩村	114°0'45.944"	23°7'56.582"	84	271	N	居民	约150户	约600人		
	9	村尾村3	114°0'12.009"	23°7'21.089"	426	575	S	居民	约60户	约300人		
2、声环境保护目标 保护项目周边声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，其中昼间 $Leq(A) \leq 60dB(A)$，夜间 $Leq(A) \leq 50dB(A)$，经现场调查，项目厂界外 50m 范围内主要为工业厂房及空地，不存在声环境保护目标。 3、地下水环境保护目标 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。 4、生态环境保护目标 项目租赁现有厂房进行生产，无新增用地，不涉及生态环境保护目标。												
污染物排放控制标准	1、大气污染物排放标准 (1) 运营期											

准	1) 投料、制片、卷绕粉尘 项目正、负极投料、制片、卷绕工序会产生粉尘（颗粒物），颗粒物排放参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值及《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的较严值，具体标准限值见下表。 2) 涂布烘干有机废气 项目正极涂布、烘干工序会产生有机废气（非甲烷总烃），非甲烷总烃排放执行《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”限值要求及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求，标准限值见下表。 3) 注液有机废气 项目注液工序产生的有机废气（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”限值要求及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求，具体标准限值见下表。 4) 极片测试废气 项目拟在 15A 栋楼顶和 2 栋楼顶设置测试房用于极片的质检和研究，极片喷淋过程会产生的烟尘（以颗粒物表征）和极片测试过程会产生有机废气（以非甲烷总烃表征），颗粒物和有机废气排放执行《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”限值要求及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求，具体标准限值见下表。 5) 打胶废气 项目打胶工序产生的有机废气（TVOC）有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，厂界无组织排放执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标
---	--

准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值，标准限值见下表。

6) 镭雕烟尘、研磨/砂磨粉尘、涂覆及焊锡废气

本项目镭雕、研磨/砂磨粉尘过程产生的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值，涂覆产生的颗粒物、回流焊和波峰焊过程产生的锡及其化合物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值和无组织排放监控浓度限值，具体标准值详见下表。

7) 钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆、固化工序有机废气

本项目钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆、固化工序产生的有机废气总 VOCs 共用排气筒，钢网清洗、回流焊、波峰焊工序产生的有机废气总 VOCs 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，涂覆、固化工序产生的有机废气总 VOCs 执行《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 第 II 时段排气筒总 VOCs 排放限值，故总 VOCs 有组织排放执行《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 第 II 时段排气筒总 VOCs 排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值两者较严值，厂界无组织排放执行《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 无组织排放监控点 VOCs 浓度限值，具体标准限值见下表。

8) 废水处理设施恶臭

本项目依托现有生产废水处理设施、厂区自建生活污水处理设施产生的氨、硫化氢和臭气浓度，其无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中规定的二级新改扩建标准值，具体指标数据见下表。

表 3-6 项目有组织废气排放限值

排气筒 编号	产污工序 及位置	污染物	有组织排放监控浓度限值			执行标准
			最高允许 排放 浓度 (mg/m ³)	排气 筒高 度/m	最高允许 排放速率 (kg/h)	

	DA008 排气筒	15A 栋厂 房注液	非甲烷 总烃	50	35	/	《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
	DA013 排气筒	3 栋厂 房正极涂布 烘干	非甲烷 总烃	50	25	/	
	DA012 排气筒	1 栋厂 房注液	非甲烷 总烃	50	25	/	
	DA015 排气筒	1 栋厂 房注液	非甲烷 总烃	50	25	/	
	DA016 排气筒	2 栋厂 房注液	非甲烷 总烃	50	25	/	
	DA021 排气筒	15B 栋厂 房正极涂 布烘干	非甲烷 总烃	50	35	/	
	DA017 排气筒	2 栋厂 房极片测试	颗粒物	30	35	/	
			非甲烷 总烃	50		/	
	DA018 排气筒	15A 栋厂 房极片测 试	颗粒物	30	25	/	广东省地方标准《固定 污染源挥发性有机物综 合排放标准》(DB44/2 367-2022)表 1 挥发性 有机物排放限值
			非甲烷 总烃	50		/	
	DA009 排气筒	12 栋厂 房打胶	TVOC	100	25	/	
			非甲烷 总烃	80		/	
	DA019 排气筒	21 栋厂 房回流焊、波 峰焊、涂覆	颗粒物	120	35	12.75*	
			锡及其 化合物	8.5		1.95*	
		21 栋厂 房钢网清洗、 回流焊、波 峰焊、涂覆 固化	总 VOCs	90		8.75*	
			非甲烷 总烃	80		/	
	DA020 排气筒	12 栋厂 房回流焊、波 峰焊、涂覆	颗粒物	120	25	5.95*	《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值
			锡及其 化合物	8.5		0.975*	
		12 栋厂 房	总 VOCs	100		5.47*	

	钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆固化	非甲烷总烃	80	/	业)挥发性有机化合物排放标准》表2第II时段排气筒 VOCs 排放限值及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值两者较严值
--	-------------------	-------	----	---	--

*注: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”,周边建筑物楼高最大值32m,本项目设置35m高排气筒可满足该标准要求,由于1、2、3栋构筑物楼层为4F,出于安全考虑,排气筒高度设置为25m。根据《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)和《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》,项目周边200m半径范围内最高建筑物高度约32m,排气筒高度未高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上,排放速率折半执行。

表 3-7 项目无组织废气排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值		执行标准
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
总 VOCs	厂界	2.0	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》表3无组织排放监控点浓度限值及《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表2无组织排放监控点浓度限值两者较严值
颗粒物		0.3	《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及《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求较严值
锡及其化合物		0.24	《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
非甲烷总烃		2.0	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求
NH ₃		1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中规定的二级新改扩建标准值
H ₂ S		0.06	
臭气浓度		20(无量纲)	

9)厂区内无组织 VOCs 排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内 VOCs 无组织排放限值,具体标准限值见下表。

表 3-8 厂区内无组织废气排放标准

污染物	特殊排放限值(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	排放标准
-----	----------------------------	------	-----------	------

NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3
	20	监控点处任意一次浓度值		

10) 食堂油烟

项目食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模标准，具体标准限值见下表。

表 3-9 食堂油烟废气排放执行标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

11) 备用发电机

项目备用发电机尾气中的 SO₂ 和 NO_x、烟尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准（SO₂≤500mg/m³、NO_x≤120mg/m³、烟尘≤120mg/m³）。

2、水污染物排放标准

1) 生产废水

改扩建项目生产废水依托现有项目“自建废水处理设施+中水回用系统”处理后回用于设备冷却、喷淋塔、反冲洗环节，回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T 19923—2005）中敞开式循环冷却水系统补充水、洗涤用水标准两者较严值，具体标准值见下表：

表 3-10 《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T 19923—2005）

控制项目	pH 值	BOD ₅	悬浮物	COD _{Cr}	NH ₃ -N	总磷	总氮
洗涤用水	6.5~9.0	≤30	≤30	—	—	—	—
敞开式循环冷却水系统补充水	6.5~8.5	≤10	—	≤60	≤10	≤1	—
两者较严	6.5~8.5	≤10	≤30	≤60	≤10	≤1	—

2) 生活污水

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中“其他排污单位”第二时段三级标准或经厂区自建生活污水处理设施后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中“其他排

污单位”第二时段三级标准排入市政污水管网，纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理，尾水中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水标准，其余污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中“城镇二级污水处理厂”第二时段一级标准较严值。

表 3-11 水污染物排放标准一览表

排放标准	污染物（单位：mg/L）					
	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中“其他排污单位”第二时段三级标准	6~9 (无量纲)	≤500	≤300	≤400	--	--
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中“城镇二级污水处理厂”第二时段一级标准	6~9 (无量纲)	≤40	≤20	≤20	≤10	--
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A类	6~9 (无量纲)	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水标准	—	—	—	—	≤	≤0.4
博罗县园洲镇第五污水处理厂污水排放标准	6~9 (无量纲)	≤40	≤10	≤10	≤	≤0.4

3、噪声排放标准

项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 标准，详见下表：

表 3-12 噪声排放限值（单位：dB（A））

时期	标准	类别	昼间 6:00-22:00	夜间 22:00-6:00
运营期	GB12348-2008	2	60	50

4、固体废物

项目营运期一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订，2019 年 3 月 1 日施行），参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

项目运营期危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）、危险废物识别标志设置技术规范（HJ1276—2022）的规定。

总量

本报告结合项目自身特点给出项目总量控制因子及建议控制总量指标。

控制
指标

表 3-13 改扩建项目主要污染物产排控制指标表

类别	控制指标	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
生产废气	颗粒物	有组织	1.889	1.609
		无组织	0.099	0
		合计	1.988	1.609
	TVOC	有组织	2.444	1.955
		无组织	0.143	0
		合计	2.587	1.955
	非甲烷总烃	有组织	35.832	31.824
		无组织	0.544	0
		合计	36.376	31.824
	VOCs	合计	38.963	33.779
生活污水	污水量 (m ³ /a)	87360	0	87360
	COD _{Cr} (t/a)	24.46	20.96	3.5
	NH ₃ -N (t/a)	2.19	2.02	0.17

表 3-14 项目改扩建前后总量控制指标一览表

类别	控制指标	现有项目排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)	在建工程排放量 (t/a)	改扩建项目排放量 (t/a)	以新带老 (t/a)	改扩建后总排放量 (t/a)	总量建议控制指标 (t/a)	本次改扩建新增总量 (t/a)
生活污水	污水量	300538	-	-	87360	0	387898	387898	+87360
	COD _{Cr}	12.022	-	-	3.5	0	15.522	15.522	+3.5
	氨氮	0.601	-	-	0.17	0	0.771	0.771	+0.17
生产废气	颗粒物	0.818	-	-	0.379	0	1.197	1.197	+0.379
	TVOC	0	-	-	0.632	0	0.632	0.632	+0.632
	非甲烷总烃	6.576	41.708 _{1*}	-	4.552	3.54 ₆	42.714 ₁	42.714 ₁	+1.006
	VOCs 合计	6.576	41.708 _{1*}	-	5.184	3.54 ₆	43.346 ₁	43.346 ₁	+1.638

注：*因现有项目第一次和第二次环评批复未许可 VOCs 排放量，根据《欣旺达惠州动力新能源有限公司动力类锂电池生产线建设项目及动力电池系统研发和生产项目挥发性有机物 (VOCs) 排放量核算报告》评审意见表 (见附件 14)，其核算出来的数据是 35.7100t/a，第三次和第四次环评批复有许可 VOCs 排放量分别为 2.9691t/a、3.029t/a (合计 5.9981t/a)，故现有项目实际已审批 VOCs 排放量=5.9981+35.7100=41.7081t/a；

本项目计算的以新带老削减量为 3.546t/a；

项目有机废气排放总量控制由惠州市生态环境局博罗分局指派；项目生活污水总量控制指标纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂总量控制指标范围，不另外申请总量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目租用已建厂房进行生产，因此，不再考虑施工期环境影响。													
运营期环境影响和保护措施	1、废气													
	(1) 正常工况下废气产排情况分析													
	本项目运营期废气主要为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物等，生产废气产排汇总情况如下表所示：													
	表 4-1 项目生产废气的产排情况一览表													
	污染源	排放形式	污染因子	废气量 m ³ /h	产生情况			治理措施				排放情况		
					产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	工艺	收集率%	去除率%	是否为可行技术	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
	投料工序	无组织	颗粒物	/	少量	/	/	移动式除尘器+车间机械通风	/	/	是	少量	/	/
	制片、卷绕工序	无组织	颗粒物	/	少量	/	/	设备自带的吸尘器+车间机械通风	/	/	是	少量	/	/
	镭雕、研磨、砂磨工序	无组织	颗粒物	/	少量	/	/	车间机械通风	/	/	是	少量	/	/
	正极涂布烘干工序	有组织 DA013 排气筒(3 栋厂房第 1F)	非甲烷总烃	66000	23.849	3.475	52.65	NMP 冷凝回收系统+转轮吸附法	99	90	是	2.385	0.347	5.26
		有组织 DA021 排气筒(15B 栋厂房第 1F 和第 2F)		22880	7.710	1.980	86.54	NMP 冷凝回收系统+转轮吸附法	99	90	是	0.771	0.112	4.91
		3 栋厂房无组织		/	0.241	0.035	/	/	/	/	/	0.241	0.035	/
		15B 栋厂房无组织		/	0.078	0.0201	/	/	/	/	/	0.078	0.0201	/
	注液工序	改扩建有组织 DA008 排气筒(15A 栋厂房第 2F)	非甲烷总烃	12300	0.0821	0.012	0.98	水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	95	85	是	0.012	0.002	0.15
		改扩建后有组织 DA008 排气筒(15A 栋厂房第 2F 和第 3F)		17300	2.1341	0.286	16.53					0.320	0.047	2.70
		有组织 DA012 排气筒(1 栋厂房第 4F)		4920	2.129	0.311	63.21	两级活性炭吸附	95	80	是	0.426	0.062	12.61
		有组织 DA015 排气筒(1 栋厂房第 3F)		14760	0.513	0.075	5.08	两级活性炭吸附	95	80	是	0.103	0.015	1.01
		有组织 DA016 排气筒(2 栋厂房第 1F 和第 2F)		4920	1.539	0.225	45.73	两级活性炭吸附	95	80	是	0.308	0.045	9.11
		1 栋厂房无组织		/	0.139	0.020	/	/	/	/	/	0.139	0.020	/
		2 栋厂房无组织		/	0.081	0.0118	/	/	/	/	/	0.081	0.0118	/
		改扩建 15A 栋厂房无组织		/	0.0043	0.001	/	/	/	/	/	0.0043	0.001	/
改扩建后 15A 栋厂房无组织		/		0.1123	0.015	/	/	/	/	/	0.1123	0.015	/	
极片测试		有组织 DA017 排气筒(2 栋厂房楼顶)		非甲烷总烃	2640	0.00481	0.0040	1.52	布袋除尘+碱液洗涤+干式过滤器+	95	64	是	0.002	0.0014

		有组织 DA018 排气筒 (15A 栋厂房楼顶)	颗粒物	2640	0.0160	0.0133	5.04	活性炭吸附	95	95	是	0.001	0.0007	0.25	
			非甲烷总 烃		0.00481	0.0040	1.52	布袋除尘+碱液洗 涤+干式过滤器+ 活性炭吸附		64	是	0.002	0.0014	0.55	
			颗粒物												0.0160
		15A 栋厂房无组织	非甲烷总 烃	/	0.00025	0.00021	/	/	/	/	/	0.00025	0.00021	/	
			颗粒物	/	0.0008	0.0007	/	/	/	/	/	0.0008	0.0007	/	
		2 栋厂房无组织	非甲烷总 烃	/	0.00025	0.00021	/	/	/	/	/	0.00025	0.00021	/	
			颗粒物	/	0.0008	0.0007	/	/	/	/	/	0.0008	0.0007	/	
	钢网清洗、回 流焊、波峰焊、 涂覆、固化工 序	有组织 DA019 排气筒 (21 栋厂房第 3F)	TVOC	16590	1.039	0.33	19.89	水喷淋+干式过滤 器+两级活性炭吸 附	95	80	是	0.208	0.1110	6.69	
			颗粒物		0.740	0.108	6.51			85	是	0.111	0.0162	0.97	
			锡及其化 合物		0.001235	0.00018	0.01			85	是	0.00019	0.0000	0.0016	
		有组织 DA020 排气筒 (12 栋厂房第 3F)	TVOC	23410	1.334	0.37	15.81	水喷淋+干式过滤 器+两级活性炭吸 附	95	80	是	0.267	0.1425	6.09	
			颗粒物		1.110	0.162	6.92			85	是	0.167	0.0243	1.04	
			锡及其化 合物		0.0019	0.0003	0.01			85	是	0.00029	0.0000	0.0018	
		21 栋厂房无组织	TVOC	/	0.055	0.0172	/	/	/	/	/	0.055	0.0172	/	
			颗粒物	/	0.039	0.006	/	/	/	/	/	0.039	0.006	/	
			锡及其化 合物	/	0.000065	0.000009	/	/	/	/	/	0.000065	0.000009	/	
		12 栋厂房无组织	TVOC	/	0.07	0.02	/	/	/	/	/	0.07	0.02	/	
			颗粒物	/	0.058	0.009	/	/	/	/	/	0.058	0.009	/	
			锡及其化 合物	/	0.0001	0.000015	/	/	/	/	/	0.0001	0.000015	/	
	打胶工序	改扩建有组织 DA009 排 气筒(12 栋厂房第 2F)	TVOC	7475	0.0712	0.010	1.34	两级活性炭吸附 装置	80	78.1	是	0.014	0.0021	0.28	
		改扩建后有组织 DA009 排气筒(12 栋厂房第 2F)	TVOC	22700	4.946	0.721	31.76					0.989	0.1441	6.35	
		改扩建 12 栋厂房无组织	TVOC	/	0.0178	0.003	/	/	/	/	/	0.0178	0.003	/	
		改扩建后 12 栋厂房无组 织	TVOC	/	1.237	0.180	/	/	/	/	/	1.237	0.180	/	
	厨房烹饪	改 扩 建	油烟废气排放口 1#	油烟废气	17451	0.008	0.00427	0.24	油烟净化器	100	85	是	0.001	0.0006	0.04
			油烟废气排放口 2#		17455	0.008	0.00427	0.24	油烟净化器	100	85	是	0.001	0.0006	0.04
			油烟废气排放口 3#		10815	0.008	0.00427	0.39	油烟净化器	100	85	是	0.001	0.0006	0.06
			油烟废气排放口 4#		16580	0.008	0.00427	0.26	油烟净化器	100	85	是	0.001	0.0006	0.04
			油烟废气排放口 5#		35207	0.008	0.00427	0.12	油烟净化器	100	85	是	0.001	0.0006	0.02
			油烟废气排放口 6#		31050	0.008	0.00427	0.14	油烟净化器	100	85	是	0.001	0.0006	0.02
		改 扩 建 后	油烟废气排放口 1#		17451	0.03067	0.01638	0.94	油烟净化器	100	85	是	0.005	0.0025	0.14
			油烟废气排放口 2#		17455	0.01667	0.00890	0.51	油烟净化器	100	85	是	0.003	0.0013	0.08
			油烟废气排放口 3#		10815	0.01367	0.00730	0.67	油烟净化器	100	85	是	0.002	0.0011	0.10
			油烟废气排放口 4#		16580	0.01667	0.00890	0.54	油烟净化器	100	85	是	0.003	0.0013	0.08
			油烟废气排放口 5#		35207	0.09367	0.05004	1.42	油烟净化器	100	85	是	0.014	0.0075	0.21
			油烟废气排放口 6#		31050	0.09567	0.05111	1.65	油烟净化器	100	85	是	0.014	0.0077	0.25
	发电机发电	专管排放	SO ₂	13600	0.00131	0.0136	1.0	尾气过滤设备	100	/	/	0.00131	0.0136	1.0	
			NO _x		0.10829	1.128	82.9		100	/	/	0.10829	1.128	82.9	
			烟尘		0.00653	0.068	5.0		100	80	是	0.00131	0.0136	1.0	

	生产废水处理设施	改扩建	无组织	NH ₃	/	0.008	0.00117	/	/	/	/	/	0.008	0.00117	/		
		改扩建后	无组织	H ₂ S	/	0.00037	0.00005	/	/	/	/	/	0.00037	0.00005	/		
				NH ₃	/	0.016	0.00233	/	/	/	/	/	0.016	0.00233	/		
				H ₂ S	/	0.00074	0.00011	/	/	/	/	/	0.00074	0.00011	/		
	生活污水处理设施	改扩建	无组织	NH ₃	/	0.1247	0.01817	/	/	/	/	/	0.1247	0.01817	/		
				H ₂ S	/	0.0051	0.00074	/	/	/	/	/	0.0051	0.00074	/		
		改扩建后	无组织	NH ₃	/	0.2494	0.03633	/	/	/	/	/	0.2494	0.03633	/		
				H ₂ S	/	0.0102	0.00149	/	/	/	/	/	0.0102	0.00149	/		
	改扩建项目有组织合计				TVOC	/	2.444	/	/	/	/	/	/	0.489	/	/	
					颗粒物（含烟尘）	/	1.889	/	/	/	/	/	/	/	0.280	/	/
					锡及其化合物	/	0.0031	/	/	/	/	/	/	/	0.0005	/	/
					非甲烷总烃	/	35.832	/	/	/	/	/	/	/	4.008	/	/
					油烟废气	/	0.048	/	/	/	/	/	/	/	0.007	/	/
					SO ₂	/	0.00131	/	/	/	/	/	/	/	0.00131	/	/
					NO _x	/	0.10829	/	/	/	/	/	/	/	0.10829	/	/
	改扩建项目无组织合计				TVOC	/	0.143	/	/	/	/	/	/	0.143	/	/	
					颗粒物	/	0.099	/	/	/	/	/	/	/	0.099	/	/
					锡及其化合物	/	0.000165	/	/	/	/	/	/	/	0.000165	/	/
					非甲烷总烃	/	0.544	/	/	/	/	/	/	/	0.544	/	/
					NH ₃	/	0.1327	/	/	/	/	/	/	/	0.1327	/	/
					H ₂ S	/	0.00547	/	/	/	/	/	/	/	0.00547	/	/
					改扩建项目合计				TVOC	/	2.587	/	/	/	/	/	/
	颗粒物（含烟尘）	/	1.988	/					/	/	/	/	/	/	0.379	/	/
	锡及其化合物	/	0.003	/					/	/	/	/	/	/	0.000635	/	/
	非甲烷总烃	/	36.376	/					/	/	/	/	/	/	4.552	/	/
	油烟废气	/	0.048	/					/	/	/	/	/	/	0.007	/	/
	SO ₂	/	0.00131	/					/	/	/	/	/	/	0.00131	/	/
	NO _x	/	0.10829	/					/	/	/	/	/	/	0.10829	/	/
NH ₃	/	0.1327	/	/					/	/	/	/	/	0.1327	/	/	
H ₂ S	/	0.00547	/	/					/	/	/	/	/	0.00547	/	/	
注：钢网清洗工序年工作时间以1872h计，回流焊、波峰焊、涂覆固化工序年工作时间以6864h计，则有组织DA019排气筒、有组织DA020排气筒TVOC排放速率按最小工作时间1872计；极片测试工序年工作时间以1200h计；正极涂布烘干、注液、打胶、废水处理运营年工作时间以6864h计；研究院（正极涂布烘干）生产工况根据市场需求动态而定，估计约2288h/年；厨房烹饪时间为6h/d（1872h/a）；备用柴油发电机组仅停电或设备维护时使用，按每月运行1次，每次运行8h计，年运行96h。																	

产排污分析：**1) 投料粉尘****①正、负极投料**

改扩建项目生产过程中各种粉料称量、投加等转移过程均为全自动投料，由自动设备进行开封，然后管道负压抽料，全过程处于密闭状态，基本无粉尘飘逸。由于投料过程为间歇性过程，投料过程车间处于密闭状态，车间采取万级净化车间设计，并设有观光走廊，形成二次隔断，粉尘沉降于机器周围或被截留于车间内，基本不会逸出车间，拟定期使用移动式除尘器对地面进行清洁，粉尘无组织排放的影响甚微，仅对其进行定性分析。

2) 制片、卷绕粉尘

改扩建项目生产过程制片、卷绕工序会产生极少量的粉尘，所产生的粉尘通过设备自带的大功率吸尘器吸收过滤，定期清理及更换滤芯即可，故本项目对该环节产生的粉尘做定性分析。

3) 镭雕烟尘

项目镭雕工序利用激光器发射的高强度聚焦激光束在焦点处，使材料氧化因而对其进行加工，该过程会产生激光烟尘，根据建设单位提供的资料镭雕过程单片 PCB 电路板基材雕刻时损耗量甚微，且本次改扩建项目 PCB 板材用量较少，故本项目对该环节产生的粉尘做定性分析。

4) 研磨/砂磨粉尘

本次改扩建项目测试实验室新增 1 台研磨机，研究院新增 1 台砂磨机，核查成品过程会产生少量粉尘，由于抽检产品量极少，产生粉尘量甚微，仅定性分析。

5) 正极涂布烘干有机废气 (DA021 排气筒和 DA013 排气筒)**①正极涂布烘干工序**

项目正极涂布烘干工序利用涂布机自身带有的封闭式烘箱对涂浆料后的铝箔进行电热循环热风烘干，铝箔上的溶剂 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 受热全部挥发形成有机废气，不会残留在箔片上。由于 NMP 无参照的环境质量标准和污染物排放标准，且其属于挥发性有机物，根据《电池工业污染物排放标准》

(GB30484-2013)，本环评以非甲烷总烃指标分析与评价项目 NMP 废气。

改扩建项目 3 栋厂房第 1F 和 15B 栋厂房第 1F 生产过程 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 的年用量为 292t，其中附着在搅拌罐上的溶剂 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 损耗量约占 1%，NMP 损耗量为 2.92t/a，由于 N-甲基吡咯烷酮具有较好的回收利用价值，且回收利用率较好，建设单位根据 NMP 高沸点的物理性质，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，从而达到回收的目的，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》384 电池制造系数手册-3841 锂离子电池制造行业中锂离子电池极片末端治理技术冷凝回收的治理效率为 99.5%，结合现有项目实际运行效果，NMP 冷凝回收率取值约 90%，NMP 冷凝回收量为 260.172t/a，则项目正极涂布烘干工序 N-甲基吡咯烷酮(NMP) 挥发产生非甲烷总烃量为 28.908t/a，3 栋厂房第 1F 含 5 台正极涂布机，15B 栋厂房第 1F 含 1 台正极涂布机，故 3 栋厂房第 1F 和 15B 栋厂房第 1F 非甲烷总烃产生量分别为 24.09t/a 和 4.818t/a。15B 栋厂房第 2F 研究院 N-甲基吡咯烷酮(NMP) 的年用量为 30t，其中附着在搅拌罐上的溶剂 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 损耗量约占 1%，NMP 损耗量为 0.3t/a，NMP 冷凝回收量为 26.73t/a，则项目 15B 栋厂房第 2F 正极涂布烘干工序溶剂 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 挥发产生非甲烷总烃量为 2.97t/a。

项目涂布烘干车间为内层正压、外层微负压的双层整体密闭空间，涂布烘干设备密闭仅留物料进出口，设有密闭管道收集，通过车间换气将车间内的气体由管道同涂布烘干设备收集管道汇合到 NMP 系统收集处理。改扩建项目 3 栋厂房设有 5 台正极涂布机，15B 栋厂房第 1F 和第 2F 各设有 1 台正极涂布机（其中第 2F 的 1 台为研究院设备），通过双层密闭空间集气装置将 3 栋厂房第 1F 产生的非甲烷总烃收集后引至 1 套 NMP 冷凝回收系统+转轮吸附系统处理后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA013) 排放，通过双层密闭空间集气装置将 15B 栋厂房第 1F 和第 2F 产生的非甲烷总烃收集后引至 1 套 NMP 冷凝回收系统+转轮吸附系统处理后沿 1 根 35m 高的排气筒 (DA021) 排放。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中废气收集方

式为内层正压、外层负压双层密闭空间的集气效率为 99%，本项目涂布烘干工序收集效率取值为 99%，转轮吸附法处理效率参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中转轮吸附装置的净化处理效率不低于 90%，则 NMP 转轮吸附装置的处理效率取值为 90%。废气收集及产生情况详见下文：

涂布烘干车间为内层正压、外层负压双层密闭空间收集方式，参照王锡春主编的《涂装车间设计手册》（化工工业出版社，2013 年版）以下公式计算：

$$Q=AHN$$

式中 Q：风量， m^3/h ；A：隔间总面积， m^2 ；H：隔间高度，m；N：换气次数，次/h，项目车间为 10 万级洁净车间，根据《洁净厂房设计规范》（GB50073-2013）表 3.0.1 洁净室及洁净去空气洁净度整数等级可知，十万级洁净车间等级为 8 级，气流为非单向流，换气次数为 10~15 次/h。

表 4-2 项目正极涂布烘干车间风量情况

排气筒编号	产生源	车间面积 (m^2)	高度 (m)	换风次数(次/h)	密闭车间风量 (m^3/h)	考虑风量损失后的风量 (m^3/h)
DA013	3 栋厂房第 1F 正极涂布烘干车间	50×30	4	10	60000	66000
DA021	15B 栋第 2F 正极涂布烘干车间	10×20	4	13	10400	11440
	15B 栋第 1F 正极涂布烘干车间	10×20	4	13	10400	11440
合计						88880

表 4-3 项目正极涂布烘干工序有机废气产排情况一览表

产污工 序	污染因 子	总产生 量(t/a)	收集 效 率%	有组织		无组织	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h
15B 栋厂房（DA021 排气筒）							
第 1F 正 极涂布 烘干	非甲烷 总烃	4.818	99	4.770	0.695	0.048	0.007
第 2F 研 究院正 极涂布 烘干	非甲烷 总烃	2.97	99	2.94	1.285	0.03	0.0131
合计	非甲烷 总烃	7.788	/	7.710	1.980	0.078	0.0201
3 栋厂房（DA013 排气筒）							
第 1F 正 极涂布	非甲烷 总烃	24.09	99	23.849	3.475	0.241	0.035

烘干							
注：全年工作 312 天，每天工作 22h，合计全年工作时间为 6864h；研究院生产工况根据市场需求动态而定，估计约 2288h/年。 6) 注液工序有机废气 (DA012、DA015-DA016 排气筒和 DA008 排气筒) 项目注液工序在密闭手套箱（即自动注液机）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，电解液挥发量极小，其主要成分为碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯及六氟磷酸锂，以非甲烷总烃计。根据前文第二章现有项目注液废气有组织处理前检测结果可知：现有项目 DA008 排气筒注液废气非甲烷总烃折算工况后产生量为 2.051t/a，收集效率以 95%计，故非甲烷总烃总产生量为 2.16t/a，现有项目检测的注液工序使用电解液用量为 500t/a，由此可推算出注液废气非甲烷总烃挥发占比=$2.16 \times 100\% / 500 = 0.432\%$，因此本次改扩建项目电解液挥发性有机物占比取值 0.432%。本次改扩建项目 1、2 栋厂房电解液用量为 500t/a，15A 栋厂房电解液用量为 20t/a，因此项目 1 栋、2 栋注液工序以及 15A 栋厂房非甲烷总烃产生量分别为 2.16t/a 和 0.0864t/a。 改扩建项目设有 13 台自动注液机，其中 2 栋厂房第 1F 和第 2F 分别 2 台、4 台，1 栋厂房第 3F 2 台和 15A 栋厂房第 2F 5 台，即 1、2 栋厂房每台注液机非甲烷总烃产生量约为 0.27t/a，项目拟将 1 栋厂房和 2 栋厂房注液有机废气收集后分别通过 1 套“两级活性炭吸附装置”处理后分别引至 25m 高的排气筒 (DA015) 排放和 25m 高的排气筒 (DA016) 排放，15A 栋厂房注液有机废气收集后依托现有的 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”处理后再依托现有的 1 根 35m 高的排气筒 (DA008) 排放。注液机废气收集方式为设备废气排口直连，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，其收集效率以 95%计，根据前文第二章现有项目注液废气有组织处理前后检测结果可知：“水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”废气处理措施处理效率为 82.1%，本次改扩建依托此设备，仅新增“干式过滤器”，用于增强活性炭吸附能力，故改扩建项目注液废气非甲烷总烃处理效率按 85%计，参照《广东省印刷行业挥发性有机物废气治理技术指南》中“一级活性炭吸附治理效率可达 50~80%”，本项目按较不利原则取值为 60%，故两级活性炭吸附效率计算结果为							

84%，本项目取值为 80%，故 DA015 排气筒非甲烷总烃产生量为 0.54t/a，DA016 排气筒非甲烷总烃产生量为 1.62t/a。

由于现有项目动力型锂离子电池（含电芯）生产第一次环评对注液工序产污情况分析较简略，故本次环评给予补充，且新增一套废气处理设施“两级活性炭吸附装置”对 1 栋厂房第 4F 注液工序产生的非甲烷总烃处理后沿新增的 1 根 25m 高排气筒（DA012）排放。现有项目 1 栋第 4F 注液工序有 2 台注液机，现有项目第一次环评动力型锂离子电池（含电芯）生产过程注液工序的电解液年用量为 2150t（共 8 台注液机）和第四次环评生产过程注液工序的电解液年用量为 500t（共 2 台注液机），故 1 栋第 4F 注液工序电解液年用量为 $2150 \div 8 + 500 \div 2 = 518.75\text{t/a}$ ，根据前文电解液挥发性有机物占比取值 0.432%，1 栋厂房第 4F 注液机非甲烷总烃产生量为 2.241t/a，废气收集及处理效率同上文，此处不再赘述。

注液机废气收集方式为设备废气排口直连，单台注液机设计风量为 $2460\text{m}^3/\text{h}$ ，故 DA012 排气筒的 2 台注液机合计风量为 $4920\text{m}^3/\text{h}$ ，DA015 排气筒的 6 台注液机合计风量为 $14760\text{m}^3/\text{h}$ ，DA016 排气筒 2 台注液机合计风量为 $4920\text{m}^3/\text{h}$ ，DA008 排气筒的 5 台注液机合计风量为 $12300\text{m}^3/\text{h}$ ，根据《欣旺达惠州动力新能源有限公司动力类锂电池中试线扩建项目竣工环境保护验收报告》中的监测结果可知 DA008 排气筒风量约 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，改扩建后项目 DA008 排气筒风量为 $17300\text{m}^3/\text{h}$ ，详见下文。

表4-4 项目集气管风量设计一览表

排气筒	设备	风管直径 (m)	平均风速 (m/s)	每根集气管设施风量 (m^3/h)	考虑风量损失后的风量 (m^3/h)	设备集气管数量合计 (根)	风量 (m^3/h)
DA008	注液机	0.4	5	2262	2460	5	12300
DA012	注液机	0.4	5	2262	2460	2	4920
DA015	注液机	0.4	5	2262	2460	6	14760
DA016	注液机	0.4	5	2262	2460	2	4920

注：根据《环境工程设计手册》中圆形风管内的风量计算公式： $L=3600 \times (\pi/4) \times D^2 \times V$ ，其中L-集气罩风量， m^3/h ；D-风管直径，m；V-断面平均风速，m/s；由《环境工程设计手册》表1.4.3一般排风系统风管内常用流速可知，钢板及塑料风管风速设置在2~8m/s。

表 4-5 项目注液工序有机废气产生情况一览表

产污 工序	污染因子	总产生 量 (t/a)	收集 效率 %	有组织		无组织	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h
1 栋厂房 (DA015 排气筒)							
注液	非甲烷总烃	0.54	95	0.513	0.075	0.027	0.0039
2 栋厂房 (DA016 排气筒)							
注液	非甲烷总烃	1.62	95	1.539	0.225	0.081	0.0118
1 栋厂房 (DA012 排气筒)							
注液	非甲烷总烃	2.241	95	2.129	0.311	0.112	0.016
改扩建项目 15A 栋厂房 (DA008 排气筒)							
注液	非甲烷总烃	0.0864	95	0.0821	0.012	0.0043	0.001
改扩建后项目 15A 栋厂房 (DA008 排气筒)							
注液	非甲烷总烃	2.2464	95	2.1341	0.286	0.1123	0.015

注：注液工序全年工作 312 天，每天工作 22h，合计全年工作时间为 6864h；15A 栋现有注液工序全年工作 341 天，每天工作 22h，合计全年工作时间为 7502h。改扩建后项目 15A 栋厂房注液工序污染源情况以改扩建项目叠加 DA008 排气筒折算工况后有组织产生量 (2.051t/a) 逆推产生情况得出。

7) 测试废气 (DA017 排气筒和 DA018 排气筒)

根据建设单位提供的资料，拟在 15A 栋厂房楼顶和 2 栋厂房楼顶建设测试房对极片进行抽检，主要为质检，根据建设单位提供的资料，15A 栋厂房和 2 栋厂房抽检极片量折合均约为 200kwh/a，合计约 400kwh/a，年工作时间约 1200h，极片经过充电放电测试后负极片上会含有析出的锂单质，遇湿易燃，因此测试房设置一套极片喷淋系统专门用于喷淋负极极片，喷淋过程会产生燃烧烟尘，正极极片充电放电测试过程会存在少量 NMP 挥发，极片测试过程会产生烟尘和有机废气 (以非甲烷总烃计)，类比与本项目同类型的《南京市欣旺达新能源有限公司欣旺达动力电池项目环境影响报告表》(宁环表复[2019]17101 号)，于 2021 年 9 月验收，根据《南京市欣旺达新能源有限公司欣旺达动力电池项目竣工环境保护验收监测报告表》中 2021 年 8 月 17 日~18 日的监测数据 (见下表)，南京市欣旺达新能源有限公司欣旺达动力电池项目产品、工艺、设备和原辅料和本改扩建项目相近，且南京市欣旺达新能源有限公司为欣旺达集团的子公司，行业类别一致，因此具有类比可行性，故本次改扩建项目 15A 栋厂房和 2 栋厂房楼顶测试房极片喷淋系统烟尘产生量均为 0.0168t/a、非甲烷总烃产生量均为 0.00506t/a。

表 4-6 类比项目产污系数情况一览表

原料	极片	
年检量 (kwh/a)	100	
年工作时间 (h)	600	
污染物	颗粒物	非甲烷总烃
验收监测处理前平均速率 (kg/h)	1.148×10^{-2}	3.462×10^{-3}
折算后的平均产生量 (t/a)	0.00689	0.00208
2021 年 8 月 17 日~18 日平均生产负荷 (%)	91.24	
折算工况后的平均产生量 (t/a)	0.00755	0.00228
类比项目废气收集率 (%)	90	90
污染物总产生量 (无组织+有组织) (t/a)	0.00839	0.00253
产污系数取值约 (t/kwh)	0.0000839	0.0000253

测试房设置为密闭车间，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，通过车间换气将车间内的气体由密闭管道收集至废气处理设施处理，15A 栋厂房和 2 栋厂房废气分别通过车间密闭负压收集后通过各自的 1 套“布袋除尘器+碱液洗涤塔+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理后分别沿 1 根 35m 高的排气筒 (DA018) 和 1 根 25m 高的排气筒 (DA017) 排放，风机风量均为 $2640\text{m}^3/\text{h}$ (详见下文)，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法 (试行)》，废气收集类型为全密封空间，收集方式为单层密闭负压，收集效率以 95% 计，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37,431-434 机械行业系数手册”查询袋式除尘的平均去除效率为 95%，故本项目取值为 95%，参照《广东省印刷行业挥发性有机物废气治理技术指南》中“一级活性炭吸附治理效率可达 50~80%”，本项目按较不利原则取值为 60%，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法 (试行)》中“喷淋法净化效率为 10%”，故有机废气处理效率为 64%，废气收集及产生情况详见下表：

表 4-7 项目测试房布置情况一览表

序号	排气筒	污染源位置	面积 m^2	高度 m	每小时换气次数	密闭车间风量 m^3/h	考虑风量损失后的风量 m^3/h	治理措施
1	DA017	单间测试房	50	2	12 次/h	1200	1320	布袋除尘器+碱液洗涤+干式过滤器+活性炭吸附装置
2		测试房合计 (2 间)	100	2	12 次/h	2400	2640	
1	DA018	单间测试房	50	2	12 次/h	1200	1320	布袋除尘器

2		测试房合计 (2 间)	100	2	12 次/h	2400	2640	+碱液洗涤+ 干式过滤器 +活性炭吸 附装置
注：参照王锡春主编的《涂装车间设计手册》（化工工业出版社，2013 年版）风量公式： $Q=AHN$ ，式中 Q ：风量， m^3/h ； A ：隔间总面积， m^2 ； H ：隔间高度， m ； N ：换气次数，次/h，由于测试房为 10 万级洁净车间，根据《洁净厂房设计规范》（GB50073-2013）表 3.0.1 洁净室及洁净去空气洁净度整数等级可知，十万级洁净车间等级为 8 级，气流为非单向流，换气次数为 10~15 次/h。								

表 4-8 项目测试工序废气产生情况一览表

产污 工序	污染因 子	总产生 量 (t/a)	收集效 率%	有组织		无组织	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h
15A 栋厂房 (DA018 排气筒)							
极片 测试	颗粒物	0.0168	95	0.0160	0.0133	0.0008	0.0007
	非甲烷 总烃	0.00506	95	0.00481	0.0040	0.00025	0.00021
2 栋厂房 (DA017 排气筒)							
极片 测试	颗粒物	0.0168	95	0.0160	0.0133	0.0008	0.0007
	非甲烷 总烃	0.00506	95	0.00481	0.0040	0.00025	0.00021

注：根据建设单位提供的资料，全年工作时间为 1200h，测试房占地面积约 100m²。

8) 打胶废气 (DA009 排气筒)

本次改扩建项目组装线侧板打胶、NTC 打胶工序使用 AB 胶会产生有机废气，以 TVOC 计，AB 胶年用量为 29.51t，根据其 MSDS 报告可知挥发成分占比为 0.3%，故 TVOC 产生量为 0.089t/a，经集气罩收集汇集后依托现有 1 套“两级活性炭吸附装置”处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA009) 排放。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，废气收集方式为包围型集气罩，仅保留 1 个操作工位，且仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开），敞开面控制风速为 0.5m/s，集气效率取值为 80%；根据前文第二章现有项目打胶废气有组织处理前后检测结果可知：“两级活性炭吸附装置”处理效率为 78.1%，改扩建项目依托现有项目处理设施，故处理效率取 78.1%，废气收集及产生情况详见下文：

表4-9 项目集气罩风量设计一览表

设备	集气罩规格 /mm	敞开面 周长/m	罩口至污 染源距离 /m	污染源边 缘控制风 速/m/s	每台设备集 气罩设施风 量 (m ³ /h)	5台设备考虑 风量损耗后合 计风量 (m ³ /h)
点胶 机	400mm*500m m	1.8	0.3	0.5	1360.8	7475

注：根据《环境工程设计手册》中集气罩的风量计算公式： $L=kPHV_x$ ，其中L--集气罩风量，m³/h；k--安全系数，一般取1.4；P--集气罩口敞开面的周长；H--罩口至污染源距离，m；V_x--污染源边缘控制风速，m/s。

根据《欣旺达惠州动力新能源有限公司动力类锂电池中试线扩建项目竣工环境保护验收报告》中的监测结果可知 DA009 排气筒风量约 15225m³/h，则改扩建后项目 DA009 排气筒风量为 22700m³/h。

表 4-10 项目打胶工序废气产生情况一览表

产污 工序	污染因 子	总产生 量 (t/a)	收集效 率%	有组织		无组织	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h
改扩建项目 12 栋厂房 (DA009 排气筒)							
打胶	TVOC	0.089	80	0.0712	0.010	0.0178	0.003
改扩建后项目 12 栋厂房 (DA009 排气筒)							
打胶	TVOC	6.183	80	4.946	0.721	1.237	0.180

注：打胶工序全年工作 312 天，每天 22h，全年共 6864h；现有打胶工序全年工作 341 天，每天 22h，全年共 7502h，改扩建后项目 12 栋厂房打胶工序污染源情况以改扩建项目叠加现有《欣旺达惠州动力新能源有限公司动力类锂电池中试线扩建项目竣工环境保护验收报告》中的监测结果 DA009 排气筒折算工况后有组织产生量 (4.875t/a) 逆推产生情况得出。

9) 钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆及固化废气 (DA019 排气筒和 DA020 排气筒)

①回流焊废气

项目回流焊中无铅锡膏加热过程会产生有机废气和焊锡废气，主要污染因子为 TVOC 和锡及其化合物。

有机废气：根据原辅材料的 MSDS，锡膏的挥发物质含量为 12.2%。项目 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼锡膏年用量分别为 2.0t 和 3.0t，故项目 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼回流焊工序的 VOCs 产生量分别为 0.244t/a 和 0.366t/a。

焊锡废气：项目无铅锡料在加热熔融状态产生焊锡废气为锡及其化合物，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38 电气机械和器材制造业-焊接工段”的产排污系数表中“无铅锡料 (锡膏等，含助焊剂) 一回流焊一颗粒

物产污系数为 3.638×10^{-1} 克/千克-焊料”，项目 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼锡膏年用量分别为 2.0t 和 3.0t，故项目 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼回流焊锡及其化合物的产生量分别为 0.0007t/a 和 0.0011t/a。

②波峰焊废气

项目波峰焊工序使用助焊剂、锡条等会产生有机废气以及焊锡废气，主要污染因子为 VOCs 和锡及其化合物。

有机废气：根据原辅材料的 MSDS，无铅无卤助焊剂挥发物质含量为 90.03%。项目 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼助焊剂年用量分别为 0.4t/a 和 0.6t/a，故项目 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼波峰焊工序 VOCs 产生量分别为 0.36t/a 和 0.54t/a。

焊锡废气：项目无铅锡料在加热熔融状态产生焊锡废气为锡及其化合物，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38 电气机械和器材制造业-焊接工段”的产排污系数表中“无铅焊料（锡条、锡块等，不含助焊剂）一波峰焊一颗粒物产污系数为 4.134×10^{-1} 克/千克-焊料”。项目 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼波峰焊工序锡条用量分别为 1.4t/a 和 2.1t/a，故项目 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼波峰焊工序锡及其化合物的产生量分别为 0.0006t/a 和 0.0009t/a。

③涂覆及固化废气

a、涂覆颗粒物

项目 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼汽车电子配件生产过程中涂覆工序三防漆用量分别为 1.962t/a 和 2.944t/a，根据三防漆 MSDS 报告可知，固体成分为 99.2%，根据《涂装工艺与设备》中“高压无气喷涂中涂料利用率可达到 60%~80%”，本项目涂料利用率取值为 60%，未被零件附着的漆料形成颗粒物，其产生量=三防漆年用量×固含率×（1-涂料利用率），故 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼涂覆过程颗粒物产生量分别 0.779t/a 和 1.168t/a。

b、涂覆固化有机废气

项目涂覆、固化过程使用三防漆会产生有机废气，主要污染因子为 TVOC。根据三防漆 MSDS 报告可知，固体成分为 99.2%，故三防漆挥发成份占比为 0.8%，项目 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼三防漆用量分别为 1.962t/a 和 2.944t/a，故项目 21 栋 3

楼和 12 栋 3 楼涂覆、固化工序 TVOC 产生量分别为 0.016t/a 和 0.024t/a。

④钢网清洗废气

项目钢网清洗过程使用钢网清洗剂会产生有机废气,主要污染因子为 TVOC。根据钢网清洗剂 VOC 检测报告可知,挥发性有机化合物含量为 214g/L (挥发成份占比为 21.5%),项目 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼钢网清洗剂用量均为 2.204t/a,故项目 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼钢网清洗工序 TVOC 产生量均为 0.474t/a。

上述 12 栋和 21 栋厂房各自钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆及固化工序废气经各自设备集气管收集后分别汇集到各自的 1 套“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA020) 和 1 根 35m 高的排气筒 (DA019) 高空排放,根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》,废气收集方式为设备废气排口直连,收集效率以 95%计,参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37,431-434 机械行业系数手册”查询水喷淋对颗粒物的去除效率为 85%,本项目颗粒物去除效率取值为 85%,参照《广东省印刷行业挥发性有机物废气治理技术指南》中“一级活性炭吸附治理效率可达 50~80%”,本项目按较不利原则取值为 60%,故两级活性炭吸附效率计算结果为 84%,本项目取值为 80%,废气收集及产生情况详见下表:

集气管:项目钢网清洗机、回流焊、波峰焊、涂覆机和固化设备为密闭设备,在设备上方安装集气管对其产生的废气进行收集,项目的风量设计如下表:

表4-11 项目集气管风量设计一览表

排气筒	设备	风管直径 (m)	平均风速 (m/s)	每根集气管设施风量 (m ³ /h)	考虑风量损失后的风量 (m ³ /h)	设备集气管数量合计 (根)	风量 (m ³ /h)
DA019 (21 栋)	钢网清洗机	0.40	6	2714	2950	1	2950
	回流焊	0.20	6	678	740	2	1480
	波峰焊	0.20	6	678	740	4	2960
	涂覆机	0.25	6	1060	1150	4	4600
	固化机	0.25	6	1060	1150	4	4600
	合计						16590
DA020 (12 栋)	钢网清洗机	0.40	6	2714	2950	1	2950
	回流焊	0.20	6	678	740	3	2220
	波峰焊	0.20	6	678	740	6	4440
	涂覆机	0.25	6	1060	1150	6	6900
	固化机	0.25	6	1060	1150	6	6900

	合计	23410
--	----	-------

注：根据《环境工程设计手册》中圆形风管内的风量计算公式： $L=3600 \times (\pi/4) \times D^2 \times V$ ，其中L—集气罩风量， m^3/h ；D—风管直径，m；V—断面平均风速，m/s；由《环境工程设计手册》表1.4.3一般排风系统风管内常用流速可知，钢板及塑料风管风速设置在2~8m/s。

表 4-12 项目钢网清洗、回流焊、波峰焊及涂覆固化工序废气产生情况

产污工序	污染因子	总产生量 (t/a)	收集效率%	有组织		无组织	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h
21 栋厂房 (DA019 排气筒)							
钢网清洗	TVOC	0.474	95	0.450	0.241	0.024	0.0127
回流焊	锡及其化合物	0.0007	95	0.000665	0.00010	0.000035	0.000005
	TVOC	0.244	95	0.2318	0.034	0.0122	0.0018
波峰焊	锡及其化合物	0.0006	95	0.00057	0.00008	0.00003	0.000004
	TVOC	0.36	95	0.342	0.050	0.018	0.0026
涂覆	颗粒物	0.779	95	0.740	0.108	0.039	0.006
涂覆固化	TVOC	0.016	95	0.0152	0.002	0.0008	0.0001
合计	颗粒物	0.779	/	0.740	0.108	0.039	0.006
	锡及其化合物	0.0013	/	0.001235	0.00018	0.000065	0.000009
	TVOC	1.094	/	1.039	0.33	0.055	0.0172
12 栋厂房 (DA020 排气筒)							
钢网清洗	TVOC	0.474	95	0.450	0.241	0.024	0.0127
回流焊	锡及其化合物	0.0011	95	0.00105	0.00015	0.00006	0.000008
	TVOC	0.366	95	0.3477	0.051	0.0183	0.0027
波峰焊	锡及其化合物	0.0009	95	0.000855	0.00012	0.000045	0.000007
	TVOC	0.54	95	0.513	0.075	0.027	0.0039
涂覆	颗粒物	1.168	95	1.110	0.162	0.058	0.009
涂覆固化	TVOC	0.024	95	0.0228	0.003	0.0012	0.0002
合计	颗粒物	1.168	/	1.110	0.162	0.058	0.009
	锡及其化合物	0.0020	/	0.0019	0.0003	0.0001	0.000015
	TVOC	1.404	/	1.334	0.37	0.07	0.02

注：回流焊、波峰焊、涂覆固化工序全年工作 312 天，每天工作 22h，合计全年工作时间为 6864h；钢网清洗工序全年工作 312 天，每天工作 6h，合计全年工作时间为 1872h。

10) 食堂油烟

项目食堂废气源主要为厨房烹饪产生的油烟废气。食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而会产生油烟废气，改扩建项目员工食宿依托厂区食堂及宿舍楼，员工随机在食堂就餐，且厂区食堂均配套油烟

净化器对产生的油烟进行净化处理后经专用烟道于屋顶排放。根据第二章节现有项目油烟废气监测数据可知：现有项目员工厨房油烟量为 0.157t/a，油烟废气排放口 1#油烟废气量 17451m³/h、油烟废气排放口 2#油烟废气量 17455m³/h、油烟废气排放口 3#油烟废气量 10815m³/h、油烟废气排放口 4#油烟废气量 16580m³/h、油烟废气排放口 5#油烟废气量 35207m³/h、油烟废气排放口 6#油烟废气量 31050m³/h；现有员工合计 6520 人，改扩建项目合计 2000 人，因此可推算出改扩建项目员工厨房油烟量为 0.048t/a；由于员工就餐菜系使用的灶头随机，故默认厨房油烟均分为六个排气筒排出，经过每个排气筒的油烟量分别为 0.008t/a，厨房烹饪时间为 6h/d（1872h/a）。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率可知，大型规模净化设施最低去除效率为 85%，则本项目大型规模去除效率为 85%。

表 4-13 项目油烟废气产生情况

产污工序	污染因子	总产生量 (t/a)	收集效率%	有组织	
				产生量 t/a	产生速率 kg/h
改扩建食堂（油烟废气排放口 1#）					
厨房烹饪	油烟废气	0.008	100	0.008	0.00427
改扩建食堂（油烟废气排放口 2#）					
厨房烹饪	油烟废气	0.008	100	0.008	0.00427
改扩建食堂（油烟废气排放口 3#）					
厨房烹饪	油烟废气	0.008	100	0.008	0.00427
改扩建食堂（油烟废气排放口 4#）					
厨房烹饪	油烟废气	0.008	100	0.008	0.00427
改扩建食堂（油烟废气排放口 5#）					
厨房烹饪	油烟废气	0.008	100	0.008	0.00427
改扩建食堂（油烟废气排放口 6#）					
厨房烹饪	油烟废气	0.008	100	0.008	0.00427
改扩建后食堂（油烟废气排放口 1#）					
厨房烹饪	油烟废气	0.03067	100	0.03067	0.01638
改扩建后食堂（油烟废气排放口 2#）					
厨房烹饪	油烟废气	0.01667	100	0.01667	0.00890
改扩建后食堂（油烟废气排放口 3#）					
厨房烹饪	油烟废气	0.01367	100	0.01367	0.00730
改扩建后食堂（油烟废气排放口 4#）					
厨房烹饪	油烟废气	0.01667	100	0.01667	0.00890
改扩建后食堂（油烟废气排放口 5#）					
厨房烹饪	油烟废气	0.09367	100	0.09367	0.05004
改扩建后食堂（油烟废气排放口 6#）					
厨房烹饪	油烟废气	0.09567	100	0.09567	0.05111

11) 废水处理设施恶臭

①生活污水处理设施

根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》(黑龙江环境通报第 35 卷第 3 期)中的表 1 主要处理设施氨和硫化氢产生强度,生化池的氨产生强度为 $0.0049\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$,硫化氢产生强度 $0.26\times 10^{-3}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$;二沉池的氨产生强度为 $0.007\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$,硫化氢产生强度 $0.029\times 10^{-3}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 。根据建设单位提供的资料,生活污水处理设施生化池面积约 600m^2 ,二沉池面积约 145m^2 ,污水处理设施运行时间为 8760h ,则生化池的氨产生量为 0.093t/a ,硫化氢产生量为 0.0049t/a ,二沉池的氨产生量为 0.032t/a ,硫化氢产生量为 0.00013t/a ,故改扩建项目生活污水处理设施氨气和硫化氢产生量分别约为 0.1247t/a 和 0.0051t/a 。现有项目生化池、二沉池的氨产生量合计为 0.1247t/a ,生化池、二沉池的硫化氢产生量合计为 0.0051t/a ,因此改扩建后生化池、二沉池的氨产生量合计为 0.2494t/a ,生化池、二沉池的硫化氢产生量合计为 0.0102t/a ,以无组织形式排放,采取加盖密封,周边通风,种植绿植以降低恶臭气体外溢。

②生产废水处理设施

根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》(黑龙江环境通报第 35 卷第 3 期)中的表 1 主要处理设施氨和硫化氢产生强度,生化池的氨产生强度为 $0.0049\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$,硫化氢产生强度 $0.26\times 10^{-3}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$;二沉池的氨产生强度为 $0.007\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$,硫化氢产生强度 $0.029\times 10^{-3}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 。根据建设单位提供的资料,生产废水处理设施生化池面积约 44.1m^2 ,二沉池面积约 5.25m^2 ,废水处理设施运行时间为 8760h ,则生化池的氨产生量为 0.216mg/s ,硫化氢产生量为 0.01147mg/s ,二沉池的氨产生量为 0.0368mg/s ,硫化氢产生量为 0.00015mg/s ,故改扩建项目生产废水处理设施氨气和硫化氢产生量分别为 0.008t/a 和 0.00037t/a ,现有项目生产废水处理设施氨气和硫化氢产生量分别为 0.008t/a 和 0.00037t/a ,故改扩建后项目废水处理设施氨气和硫化氢产生量分别为 0.016t/a 和 0.00074t/a ,以无组织形式排放,采取加盖密封,周边通风,种植绿植以降低恶臭气体外溢。

12) 备用发电机燃油废气

改扩建项目在 2 栋 1 楼设 2 台备用柴油发电机组和 15B 栋 1 楼设 1 台备用发电机组，其额定净功率为 800kW、800kW 和 1600kW，燃烧废气配套尾气过滤设备处理后通过专管排放。备用柴油发电机组采用 0#轻质柴油作为燃料，主要污染物为 CO₂、CO、HC、NO_x、SO₂ 等。备用柴油发电机组仅停电或设备维护时使用，按每月运行 1 次，每次运行 8h 计，年运行 96h。根据环评工程师注册培训教材《社会区域》，柴油发电机耗油量约为 212.5g/kW·h，则项目 800kW 和 1600kW 的备用发电机消耗的柴油量分别约为 170kg/h 和 340kg/h，故年消耗 0#柴油分别为 16.32t 和 32.64t。发电机燃油采用含硫率小于 10mg/kg，灰分不大于 0.01%的优质 0#柴油，排烟量按 20m³/kg 计算，则项目 800kW 和 1600kW 的备用发电机满载排烟量约为 326400m³/a 和 652800m³/a。

SO₂、NO_x、烟尘产生量按经验公式估算如下：

$$SO_2: G_{SO_2}=2 \times B \times S$$

式中：G_{SO₂}——SO₂排放量，kg/h；B——耗油量，kg/h；

S——燃油全硫分含量，%，项目取 0.001%。

$$NO_x: G_{NO_x}=1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：G_{NO_x}——氮氧化物排放量，kg/h；B——消耗的燃料量，kg/h；

N——燃料中的含氮量；项目取 0.02%；

β——燃料中氮的转化率；项目选 40%。

$$\text{烟尘: } G_{\text{烟尘}}=0.0001 \times B$$

式中：G_{烟尘}——烟尘排放量，kg/h；B——消耗的燃料量，kg/h。

改扩建项目备用发电机均配套尾气过滤设备处理燃油废气，烟尘处理效率按 80%计，则备用发电机尾气中的 SO₂ 和 NO_x、烟尘产生及排放情况见下表：

表 4-14 项目备用发电机废气产排情况表

污染物名称	废气量(m³/h)	主要污染物浓度		
		SO ₂	NO _x	烟尘
800kW 的备用发电机				
产生量 (t/a)	3400	0.000326	0.02707	0.00163
产生速率 (kg/h)		0.0034	0.282	0.017
产生浓度(mg/m³)		1.0	82.9	5.0
处理效率%		-	-	80
排放量 (t/a)		0.000326	0.02707	0.000326

排放速率 (kg/h)		0.0034	0.282	0.0034
排放浓度(mg/m³)		1.0	82.9	1.0
800kW 的备用发电机 (2 台合计)				
产生量 (t/a)	6800	0.00065	0.05414	0.00326
产生速率 (kg/h)		0.0068	0.564	0.034
产生浓度(mg/m³)		1.0	82.9	5.0
处理效率%		-	-	80
排放量 (t/a)		0.00065	0.05414	0.00065
排放速率 (kg/h)		0.0068	0.564	0.0068
排放浓度(mg/m³)		1.0	82.9	1.0
1600kW 的备用发电机				
产生量 (t/a)	6800	0.00065	0.05414	0.00326
产生速率 (kg/h)		0.0068	0.564	0.034
产生浓度(mg/m³)		1.0	82.9	5.0
处理效率%		-	-	80
排放量 (t/a)		0.00065	0.05414	0.00065
排放速率 (kg/h)		0.0068	0.564	0.0068
排放浓度(mg/m³)		1.0	82.9	1.0
合计				
产生量 (t/a)	13600	0.00131	0.10829	0.00653
产生速率 (kg/h)		0.0136	1.128	0.068
产生浓度(mg/m³)		1.0	82.9	5.0
处理效率%		-	-	80
排放量 (t/a)		0.00131	0.10829	0.00131
排放速率 (kg/h)		0.0136	1.128	0.0136
排放浓度(mg/m³)		1.0	82.9	1.0
排放浓度限值(mg/m³)	/	500	120	120

13) 以新带老措施和削减量计算

现有项目 15A 栋厂房注液机废气经收集后通过 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 35m 高的 DA008 排气筒排放，水喷淋后未设置干式过滤器，活性炭吸附能力不佳，因此将在 15A 栋厂房注液机废气处理设施“水喷淋+UV 光解+水喷淋+活性炭吸附”中的活性炭吸附装置前加干式过滤器，从而保证活性炭装置的处理效率；现有项目动力型锂离子电池（含电芯）生产第一次环评对注液工序产污情况分析较简略，故本次环评给予补充，1 栋厂房现有项目注液机废气及新增注液机废气经收集后分别通过 2 套“两级活性炭吸附”装置处理达标后分别经 2 根 25m 高排气筒（DA012）和排气筒（DA015）排放，以新带老削减量计算一览表如下表所示。

表 4-15 以新带老措施和削减量计算一览表

序	现有项目	改扩建项目	以新
---	------	-------	----

号	生产单元	排气筒编号	废气处理措施	废气排放量 t/a		生产单元	排气筒编号	废气处理措施	废气排放量 t/a		带老削减量 t/a
1	15 A 栋厂房	DA 008	水喷淋+UV 光解+水喷淋+活性炭吸附	非甲烷总烃	2.051	15 A 栋厂房	DA 008	水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	非甲烷总烃	0.320	1.731
2	1 栋厂房	-	-	非甲烷总烃	2.241	1 栋厂房	DA 012	两级活性炭吸附装置	非甲烷总烃	0.426	1.815
合计											3.546

14) 主要废气处理设施工艺原理、废气处理设施的比选和技术经济可行性

NMP 废气回收系统整机尺寸(最大尺寸):长:20 米;宽:7 米;高:5 米(以最终制造为准),冷凝器本体和内部结构均采用 304 不锈钢/铝材质,其中翅片材质为铝,管道材质为不锈钢。冷凝器出口安装除雾器,分离处理后气体中的雾。除雾器具有良好的结构构造,满足良好的分离能力,保证去除液滴并避免其外溢到回风管道中,去除 99%的雾水(粒径大于 20 μ m 的雾滴)。除雾器材质为 304 不锈钢。冷凝回收装置采用二级表冷,设计冷凝停留时间为 30s。冷凝回收装置的具体设计参数如下表:

表 4-16 NMP 冷凝回收装置设计参数一览表

序号	组成	规格型号
1	NMP 吸附转轮机组	PJZL-7K;封板为不锈钢,设备支架为碳钢;规格:3700*1500*2000mm(以设备出厂尺寸为准)
2	高效换热器	PJYR-BS-70K,过气部分为铝;规格:约 2800*1300*3000(以出厂尺寸为准)
3	冷凝主机	PJLN-70K,过气部分为 SUS304(或铝);规格:约 2800*2400*3400(以出厂尺寸为准)
4	中效过滤箱	F8;规格:2150*800*3200(以出厂尺寸为准)
5	排风风机	防爆电机风机 70000CMH
6	回风风机	防爆电机风机 70000CMH
7	变频器	风机专用
8	PLC	/
9	触摸屏	/
10	磁力泵	过液部分为不锈钢

11	回收系统配套风管	所有风管采用 304 不锈钢法兰无缝连接，厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ，提供试压报告（3000pa 压力）保温棉厚度：50mm，密度：100K，铝箔外包，表面温度低于 45℃；系统风压平衡设计，管道风压大于 2000pa，同时每 1 米距离增加加强筋
12	配套排液管路系统	/
13	配套冷冻水系统	按需提供至设备对接口

NMP 回收系统的工作原理：用于锂离子电池生产过程中涂布机排出废气中的 N-甲基吡咯烷酮（简称 NMP）有机溶剂的回收，将含有 NMP 含量的尾气经过多级冷凝的原理处理，使废气达标排放，实现环保、节能及原料回收利用。工艺流程图如下：

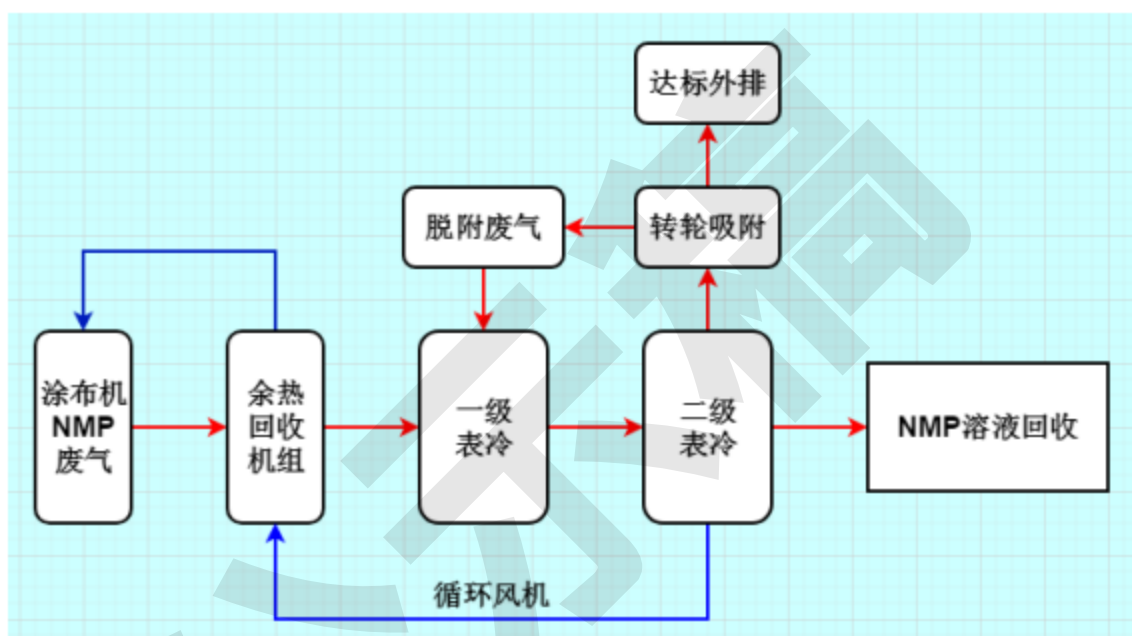


图4-1 NMP回收设备工艺流程图

NMP 回收工艺流程简述：

NMP 回收装置分为 NMP 回收部分、热回收部分。

①NMP 冷凝回收部分

A、联动：涂布机开机后，涂布机烘箱开始加温预热，开启回收装置。此时回收装置启动，开始建立水循环。当涂布机关闭时，回收设备延迟 20 分钟左右关闭（此时间值可在远程 PLC 中调整）。

B、回收装置启动时，主风机启动，将涂布机出来的废气（约 100℃）引入余热回收机组进行首次降温至约 60℃，废气降温后依靠通风管道送入一级表冷（含冷凝主机）的主机箱体中，废气与一级表冷器进行二次换热降温至 10-20℃，废

气中的部分 **NMP** 被液化，依靠重力降落到芯体箱体底部，并降落到回收主机芯体底部形成 **NMP** 回收液。未被液化的废气与二级表冷（含冷凝主机）最后进行一次换热至 -10°C - 5°C ，废气中剩余 **NMP** 被充分液化，依靠重力降落到芯体箱体底部（被液化的废气汇集到箱体底部，通过下液口进入排液道），并降落到回收主机芯体底部形成 **NMP** 回收液，剩余未液化 **NMP**，少量通过循环风机抽至余热回收机组，未能通过循环风机进入余热回收装置的的极少部分未液化的 **NMP** 则进入转轮吸附装置。

②余热回收部分

涂布机在生产过程中会连续排出热废气，排气温度在 100°C 左右，因此废气中存有极为可观的可利用热能，与此同时，涂布机在生产过程中也要补充一定量的干燥新鲜空气，通常情况下，涂布机通过循环风机吸取生产环境的室内空气来补充，但室内空气温度一般在 30°C 左右，而涂布机的工作温度在 100 - 120°C 之间，所以，新鲜空气的补充会降低涂布机的温度，而为了保持工作温度，就要耗费更多的电能。利用热废气的热能处理后回风气体加热到 60°C 左右后送入涂布机，从而大大地降低了涂布机的能耗，节能效果十分明显。故脱除了 **NMP** 的尾气再进入余热机组进行升温，升温后也将返回涂布机使用。

③转轮吸附部分

未能通过循环风机进入余热回收装置的的极少部分未液化的 **NMP** 有机废气会进入转轮吸附装置处理，由于转轮吸附装置循环吸附作用会形成一部分的高浓度废气，该废气脱附后会再进入 **NMP** 回收系统的一级表冷及二级表冷系统，继续将废气冷凝成一部分 **NMP** 溶液，剩余废气再经转轮吸附脱附处理，如此循环，达标后少量高空排放。

活性炭吸附装置：由于活性炭表面存在着未平衡和未饱和的分子引力和化学键力，因此当活性炭表面与气体接触时，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。利用活性炭表面的吸附能力，使废气中的 **VOCs** 与活性炭接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面，使其与气体混合物分离，达到净化目的。活性炭的处理效果较好，是处理小量有机废气的主要工艺。

水喷淋装置：两级喷淋洗涤塔洗涤液通过喷嘴雾化成细小液滴均匀地向下喷淋，含尘气体由喷淋塔下部进入，自下向上，两者逆流接触，利用尘粒与水滴的接触碰撞而相互凝聚或尘粒间团聚，使其重量增加，靠重力作用而沉降下来。被捕集的粉尘，在贮液槽内作重力沉降，形成底部的含固浓相液并定期排出作进一步处理。部分澄清液可循环使用，与少量的补充清液一起经循环泵从塔顶喷嘴进入喷淋塔进行喷淋洗涤。从而减少了液体的耗量以及二次污水的处理量。经喷淋洗涤后的净化气体，通过除沫器除去气体所夹带的细小液滴后，由塔顶排出。

干式过滤器：干燥除雾器是通过加热废气降低废气中的饱和度，经过传热传质过程带走废气中的水分，实现干燥过程，提高后续活性炭吸附装置的高效性。

布袋除尘器：袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力作用沉降，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

移动式除尘器：烟尘废气通过吸烟管/吸烟口进入净化机内，首先经过均流板导流，使烟尘废气均匀通过过滤层，确保滤芯每一部分都得到有效利用。预过滤层对烟尘废气中较大的污染粒子进行有效拦截，延长主过滤器的使用寿命。主过滤层对烟尘废气中直径为 0.3 微米以上的颗粒的过滤效率达到 99.99% 以上。气体过滤层选用浸渍型活性炭加分子筛及氧化剂做吸附剂，能对烟尘废气中有害的化学性气体进行有效的吸附。

主要废气处理设施的比选和技术经济可行性：

①主要废气处理设施的比选

主要废气处理设施的比选一览表见下表。

表 4-17 主要废气处理设施的比选一览表

序号	废气处理措施	优点	缺点	比选结果
1.	NMP 冷凝回收系统	自动化程度高，每套回收装置都设计了自动控制系统和联锁系统，可确保涂布机和回收装置安全生产，平稳操作；独特的设备选型，设备制造，设备	在常温下不容易用冷却水来完成，需要给	推荐

		安装方法和优化的工艺流程，杜绝了一般的NMP回收装置经常出现的跑、冒、滴、漏现象；运行管理最简单，回收效率最高，节能效果最好	冷凝水降温，所以需要较多费用	
2.	转轮吸附系统	转轮吸附VOCs所产生的压降极低，可大大减少电力能耗，系统自动化控制，单键启动，操作简单，并可搭配人机界面监控重要操作数据。浓缩轮系统被公认为世界上有效的废气浓缩技术。	需要的设备体积比较大，而且工艺流程比较复杂	推荐
3.	热力燃烧式热氧化器	一般情况下是指气体焚烧炉。这种气体焚烧炉由助燃剂、混合区和燃烧室三部分组成。其中，助燃剂，比如天然气、石油等，是辅助燃料，在燃烧过程中，焚烧炉内产生的热混合区可对VOC废气预热，预热后便可为有机废气的处理提供足够空间、时间，最终实现有机废气的无害化处理	辅助燃料价格高，导致装置操作费用比较高；设备易腐蚀，处理成本高，易形成二次污染	不推荐
4.	生物法	利用微生物的生命过程把废气中的气态污染物分解转化成少或甚至无害物质。自然界中存在各种各样的微生物，几乎所有无机的和有机的污染物都能转化。生物处理不需要再生和其他处理过程，与其他净化法相比，具有设备简单、能耗低、安全可靠、无二次污染等优点	不能回收利用污染物质	不推荐
5.	吸收法	利用有机废气易溶于水的特性，废气直接与水接触，从而溶解于水，达到去除废气的效果。适用于水溶性、有组织排放源的有机气体，工艺简单，管理方便，设备运转费用低。	产生二次污染，需对洗涤液进行处理，净化效率低	不推荐
6.	活性炭吸附装置	处理效率高、运行费用低、控制准确、稳定可靠、设备占地面积小，重量轻。吸附床运用抽屉式结构，填装方便，便于更换、耗电量小、设备使用寿命长，不易腐蚀和高温变形	处理费用高昂、有废活性炭产生	推荐
7.	水喷淋塔	处理效果稳定、能达标排放、不用填料和气液交换塔盘，系统阻力小，节约能耗、设备采用无分段连接，强度高，无渗漏隐患、选用优等PP材质，防腐、耐老化、耐酸碱，使用寿命长、喷淋效率高、选用高品质铜制循环水泵，确保喷淋强劲有力，水泵不易坏	交换时间长	推荐
8.	布袋除尘器	操作较方便、占地较少、管道较简单、投资较小、能稳定达标、回收利用率高	能耗较高	推荐
9.	旋风除尘	能耗较少、操作方便、占地少、管道简单、投资小	处理效果差、不能稳定达标、回收利用率低	不推荐
10.	移动式除尘器	移动性好，它比较适合独立的产尘点的收尘，非常的灵活方便，可以就地集尘，并且及时的处理清灰；节约成本，降低费用	主要针对高浓度粗颗粒径粉尘的分离或浓集而采用	推荐
②主要处理设施技术经济可行性				

改扩建项目移动式除尘器移动性好，它比较适合独立的产尘点的收尘，非常的灵活方便，环保投资约 3 万，占项目总投资（20637.80 万元）的 0.015%，因此项目使用该处理设施经济可行。

改扩建项目 3 栋厂房和 15B 栋厂房 NMP 废气分别通过双层密闭空间集气装置收集后引至 1 套 NMP 冷凝回收系统+转轮吸附系统处理达标后高空排放，通过相关技术指南和其工艺原理分析可知其技术可行，NMP 冷凝回收系统+转轮吸附系统环保投资约 60 万，占项目总投资（20637.80 万元）的 0.29%，因此项目使用该处理设施经济可行。

改扩建项目测试房设置为密闭车间，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，通过车间换气将车间内的气体由密闭管道收集至废气处理设施处理，15A 栋厂房和 2 栋厂房废气分别通过车间密闭负压收集后通过各自的 1 套“布袋除尘器+碱液洗涤塔+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理后高空排放，环保投资约 15 万，占项目总投资（20637.80 万元）的 0.07%，因此项目使用该处理设施经济可行。

钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆及固化工序废气经各自设备集气管收集后分别汇集到各自的 1 套“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 25m 高的排气筒（DA020）和 1 根 35m 高的排气筒（DA019）高空排放，环保投资约 18 万，占项目总投资（20637.80 万元）的 0.087%，因此项目使用该处理设施经济可行。

（2）废气达标排放情况

综上所述，由表 4-1 可知，项目正极涂布烘干、注液工序产生的非甲烷总烃和极片测试产生的颗粒物、非甲烷总烃有组织排放满足《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中“锂离子/锂电池”限值要求及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求（非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；打胶工序产生的 TVOC 有组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值（ $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；回流焊、波峰焊、涂覆工序废气产生的颗粒物、锡及其化

合物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放限值（颗粒物 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 、锡及其化合物 $\leq 8.5\text{mg/m}^3$ ）；钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆、固化工序产生的TVOC有组织排放满足《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》表2第Ⅱ时段排气筒VOCs排放限值及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值两者较严值（ $\leq 90\text{mg/m}^3$ ），厂界总VOCs无组织排放满足《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》表3无组织排放监控点浓度限值及《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值两者较严值（ $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ），厂界颗粒物无组织排放满足《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及《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求较严值（ $\leq 0.3\text{mg/m}^3$ ），厂界锡及其化合物无组织排放满足《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（ $\leq 0.240\text{mg/m}^3$ ），厂界非甲烷总烃无组织排放满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求（ $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ），恶臭污染物（ NH_3 、 H_2S ）无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中规定的二级新改扩建标准值（ $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg/m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg/m}^3$ ），由上文分析可知备用发电机燃油废气排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2010）第二时段二级标准排放限值（ $\text{SO}_2 \leq 500\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 120\text{mg/m}^3$ 、烟尘 $\leq 120\text{mg/m}^3$ ）。

（3）废气排放口情况

本项目生产废气排放口情况见下表。

表 4-18 项目生产废气排放口情况一览表

排放口 编号	排放口名 称	排放口地理 坐标	污染物 种类	排气筒			排气 温 度 $^{\circ}\text{C}$	排放 口类 型
				高度 m	内径 m	流速 m/s		
DA008 排气筒	注液废气	114°0'21.890" 23°7'49.440"	非甲烷总烃	35	0.6	12.0	25	一般 排放 口
DA009 排气筒	打胶废气	114°0'46.480" 23°7'39.000"	TVOC、非 甲烷总烃	25	0.8	12.5	25	

DA021 排气筒	正极涂布、 烘干废气	114°0'24.251" 23°7'50.608"	非甲烷总烃	35	0.8	12.6	25
DA013 排气筒	正极涂布、 烘干废气	114°0'24.633" 23°7'46.072"	非甲烷总烃	25	1.3	13.8	25
DA012 排气筒	注液废气	114°0'19.496" 23°7'45.686"	非甲烷总烃	25	0.4	10.8	25
DA015 排气筒	注液废气	114°0'19.805" 23°7'46.690"	非甲烷总烃	25	0.7	10.6	25
DA016 排气筒	注液废气	114°0'21.929" 23°7'45.184"	非甲烷总烃	25	0.4	10.8	25
DA017 排气筒	极片测试 废气	114°0'40.353" 23°7'44.001"	非甲烷总 烃、颗粒物	25	0.3	10.3	25
DA018 排气筒	极片测试 废气	114°0'23.255" 23°7'48.727"	非甲烷总 烃、颗粒物	35	0.3	10.3	25
DA019 排气筒	钢网清洗、 回流焊、波 峰焊、涂覆 固化废气	114°0'40.353" 23°7'44.720"	颗粒物、 TVOC、锡 及其化合 物、非甲烷 总烃	35	0.7	11.9	70
DA020	钢网清洗、 回流焊、波 峰焊、涂覆 固化废气	114°0'46.845" 23°7'37.821"	颗粒物、 TVOC、锡 及其化合 物、非甲烷 总烃	25	0.8	12.9	70

(4) 废气污染防治措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ971-2018)及参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)，项目废气污染防治措施可行性情况见下表。

表 4-19 排污单位废气防治可行技术参考表

主要生产单元	生产设施	污染物种类	可行技术	本项目防治措施	是否为可行技术
原料系统	自动投料系统	颗粒物	加强密闭；收集送除尘处理装置处理（旋风除尘、袋式除尘、旋风+袋式除尘）；其他	移动式布袋除尘	是
涂布、烘干	涂布机、烘箱	非甲烷总烃	NMP 回收设备；其他	NMP 回收设备+转轮吸附装置	是
注液	注液机	非甲烷总烃	废气集中收集+活性炭吸附；其他	两级活性炭吸附装置；水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	是

极片测试	测试房	颗粒物	袋式除尘；静电除尘； 旋风除尘+袋式除尘	布袋除尘器+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置	是
		非甲烷总烃	活性炭吸附		是
钢网清洗、回流焊、波峰焊、涂覆固化	回焊炉、选择性波峰焊炉	颗粒物、锡及其化合物	袋式除尘法、滤筒除尘法和滤板式除尘法	水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置	是*
	回焊炉、选择性波峰焊炉、涂覆机、固化机、钢网清洗机	TVOC	活性炭吸附装置		是

*水喷淋工作原理是利用水与含尘气体充分接触，洗涤颗粒物从而净化气体的方法，喷淋塔高压喷嘴的回路装置和高效的填充材料，使喷雾能达到雾化状态，当喷淋水接触粉尘气体时，在气体中溶解的液体能吸附粉尘形成液体、固体混合液，此时含尘气体中的颗粒便被水捕集，尘水经离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。本次环评认为焊锡废气治理设施水喷淋为可行技术。干式过滤器一方面可以去除气体中的水分，另一方面可以进一步拦截部分颗粒物，保护后续活性炭处理设施。

(5) 非正常工况下污染源排放

非正常工况主要包括两部分。一是，正常开、停车或部分设备检修时排放的污染物；二是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标运行时的污染物。

项目不存在开、停车，设备检修时设备停止工作，故项目非正常工况情形为环保设施故障。则非正常工况下项目废气污染物产排情况详见下表。

表 4-20 非正常工况下项目废气污染物产排情况一览表

非正常排放源	污染物	非正常排放方式	处理效率%	污染物非正常排放情况			单次持续时间/h	年发生频次/年
				排放量 kg/a	排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³		
DA008 排气筒	非甲烷总烃	废气治理设施故障	20	0.25	0.25	14.38	0.5	2
DA009 排气筒	TVOC		20	0.58	0.58	77.12	0.5	2
DA013 排气筒	非甲烷总烃		20	2.78	2.78	42.12	0.5	2
DA012 排气筒	非甲烷总烃		20	0.25	0.25	50.43	0.5	2
DA015 排气筒	非甲烷总烃		20	0.06	0.06	4.05	0.5	2
DA016 排气筒	非甲烷总烃		20	0.18	0.18	36.46	0.5	2
DA017 排气筒	颗粒物		20	0.01	0.01	4.04	0.5	2
	非甲烷总烃		20	0.003	0.003	1.21	0.5	2

DA018 排气筒	颗粒物	20	0.01	0.01	4.04	0.5	2
	非甲烷 总烃	20	0.003	0.003	1.21	0.5	2
DA019 排气筒	颗粒物	20	0.09	0.09	5.20	0.5	2
	TVOC	20	0.12	0.12	7.00	0.5	2
	锡及其 化合物	20	0.0001	0.0001	0.0083	0.5	2
DA020 排气筒	颗粒物	20	0.13	0.13	5.53	0.5	2
	TVOC	20	0.16	0.16	6.64	0.5	2
	锡及其 化合物	20	0.0002	0.0002	0.0095	0.5	2
DA021 排气筒	非甲烷 总烃	20	0.90	0.90	39.27	0.5	2

注：废气治理设施故障情况下处理效率按不利原则取值为 20%。

由上表可知，项目废气治理设施发生达不到设计规定指标的非正常工况时，非甲烷总烃排放不能满足《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中“锂离子/锂电池”限值要求，为减少对生产人员的影响及项目对周边大气环境的影响，应立即停止生产，排除废气治理设施故障后再恢复正常生产。同时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。

（6）大气环境影响分析

根据前述内容可知项目选址区内现状大气环境质量均能达到所属功能区标准要求，属于环境空气达标区，项目所在区域大气环境质量良好。

项目涂布烘干车间和注液车间为全密闭车间，3 栋厂房新增涂布机通过内层正压、外层负压双层密闭空间收集方式将 NMP 废气收集后通过 1 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置”处理后沿 1 根 25m 高的排气筒（DA013）排放，15B 栋厂房新增涂布机通过内层正压、外层负压双层密闭空间收集方式将 NMP 废气收集后通过新增 1 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置”处理后沿 1 根 35m 高的排气筒（DA021）排放；1 栋厂房现有项目注液机废气及新增注液机废气经集气管收集后分别通过 2 套“两级活性炭吸附”装置处理达标后分别经 2 根 25m 高的 DA012 排气筒和 DA015 排气筒排放；2 栋厂房新增注液机废气经集气管收集后通过 1 套“两级活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒（DA016）

排放；15A 栋厂房新增注液机废气经集气管收集后依托现有 1 套“水喷淋+UV 光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 35m 高的排气筒(DA008)排放；15A 栋厂房楼顶极片测试废气经车间密闭负压收集后通过 1 套“布袋除尘+碱液洗涤塔+干式过滤器+活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 35m 高的排气筒(DA018)排放；2 栋厂房极片测试废气经车间密闭负压收集后通过 1 套“布袋除尘+碱液洗涤塔+干式过滤器+活性炭吸附”装置处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒(DA017)排放；12 栋 2 楼侧板打胶、NTC 打胶工序产生的废气经集气罩收集后通过依托现有 1 套“两级活性炭吸附装置”处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒(DA009)排放；21 栋 3 楼钢网清洗、回流焊、波峰焊废气经集气管收集后与涂覆、固化废气经密闭车间负压收集汇集后通过“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 35m 高的排气筒(DA019)排放；12 栋 3 楼钢网清洗、回流焊、波峰焊废气经集气管收集后与涂覆、固化废气经密闭车间负压收集汇集后通过“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 25m 高的排气筒(DA020)排放；改扩建项目员工食宿依托厂区食堂及宿舍楼，员工随机在食堂就餐，且厂区食堂均配套油烟净化器对产生的油烟进行净化处理后经专用烟道于屋顶排放；生活污水处理设施和生产废水处理设施恶臭废气以无组织形式排放，采取加盖密封，周边通风，种植绿植以降低恶臭气体外溢；备用发电机燃油废气经设备自带尾气过滤设备处理后排放。

由前文分析可知，上述锂离子动力电池电芯生产废气中非甲烷总烃、颗粒物排放满足《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中“锂离子/锂电池”限值要求及表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求，TVOC 有组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值、厂界无组织排放满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表 2 无组织排放监控点浓度限值；汽车电子配件生产废气中 TVOC 有组织排放满足《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)表 2 第 II 时段排气筒 VOCs 排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值两者较严值,厂界无组织排放执行《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)表3无组织排放监控点VOCs浓度限值和《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表2无组织排放监控点浓度限值两者较严值,颗粒物、锡及其化合物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值和无组织排放监控浓度限值;废水处理设施产生的氨、硫化氢和臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中规定的二级新改扩建标准值;备用发电机燃油废气满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值;厂区内无组织排放NMHC排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值。

综上,通过以上废气防治措施,极大的减小了污染物排放,项目排放的废气均能达标排放,且最近环境保护目标为项目西面135m处的碧桂园楼盘,与保护目标距离较远,对周边环境保护目标影响较小。

(7) 环境监测计划

针对项目所排污染物情况,根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ 1204-2021)及《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ971-2018)和《排污单位自行监测技术指南 涂装工业》(HJ 1086-2020)、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》相关规定,本项目属于简化管理,项目监测计划如下:

表 4-21 污染源环保监测一览表

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次
有组织废气	DA008 排气筒	非甲烷总烃	1次/半年
	DA009 排气筒	TVOC、非甲烷总烃	1次/半年
	DA013 排气筒	非甲烷总烃	1次/半年
	DA012 排气筒	非甲烷总烃	1次/半年
	DA015 排气筒	非甲烷总烃	1次/半年
	DA016 排气筒	非甲烷总烃	1次/半年
	DA017 排气筒	非甲烷总烃、颗粒物	1次/半年
	DA018 排气筒	颗粒物、非甲烷总烃	1次/半年
	DA019 排气筒	颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、锡及其化合物	1次/季度

无组织废气	DA020 排气筒	颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、锡及其化合物	1次/季度
	DA021 排气筒	非甲烷总烃	1次/半年
	厂界无组织	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、锡及其化合物	1次/年
	1 栋、2 栋、3 栋、15A 栋、15B 栋厂房外	非甲烷总烃	1次/年
	12 栋、21 栋厂房外	非甲烷总烃	1次/季

(8) 卫生防护距离

本评价按照《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)中推荐的方法对此进行了计算。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^2 + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r——大气有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；
根据企业生产单元占地面积S(m²)计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从(GB/T39499-2020)表1中查取，见下表。

表 4-22 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所 在地区近 5 年 平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		

D	<2 >2	0.78 0.84	0.78 0.84	0.57 0.76
---	----------	--------------	--------------	--------------

表 4-23 卫生防护距离计算参数

计算系数	工业企业所在地区近 5 年平均风速 m/s	工业企业大气污染源构成类别	A	B	C	D
	2.2	II	470	0.021	1.85	0.84

本项目生产无组织排放面源中均存在两种污染物（TVOC 和颗粒物、非甲烷总烃和颗粒物、锡及其化合物、NH₃ 和 H₂S），污水处理设施排放两种污染物（NH₃、H₂S），当目标企业无组织排放存在多种有害有毒污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。本项目主要特征大气有害物质选择情况见下表：

表 4-24 项目主要特征大气有害物质确认表

面源	污染物	无组织排放量Qc (kg/h)	标准限值Cm (mg/m ³)	等标排放量Qc/Cm	等标排放量差值	选择的特征大气有害物质
1栋厂房	非甲烷总烃	0.02	2.0	10000	-	非甲烷总烃
2栋厂房	非甲烷总烃	0.01201	2.0	6005	>10%	非甲烷总烃
	颗粒物	0.0007	0.9	778		
3栋厂房	非甲烷总烃	0.035	2.0	17500	-	非甲烷总烃
12栋厂房	TVOC	0.2	1.2	166667	>10%	TVOC
	颗粒物	0.009	0.9	10000		
	锡及其化合物	0.000015	0.9	17		
15A 栋厂房	非甲烷总烃	0.01521	2	7605	>10%	非甲烷总烃
	颗粒物	0.0007	0.9	778		
15B 栋厂房	非甲烷总烃	0.0201	2.0	10050	-	非甲烷总烃
21 栋厂房	TVOC	0.0172	0.9	19111	>10%	TVOC
	颗粒物	0.006	1.2	5000		
	锡及其化合物	0.000009	0.9	10		
生产废水处理设施	NH ₃	0.00233	0.2	11650	<10%	NH ₃
	H ₂ S	0.00011	0.01	11000		H ₂ S
生活污水处	NH ₃	0.03633	0.2	181650	>10%	NH ₃

理设施		H ₂ S	0.00149	0.01	149000				
注：根据《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“5.2.2标准限值C _m ”：当特征大气有害物质在 GB 3095中无规定时，可按照HJ 2.2中规定的1h平均标准值；当特征大气有害物质在GB 3095 中有规定的二级标准日均值时，一般可取其二级标准日均值的三倍，因此本项目颗粒物、锡及其化合物环境空气质量的标准浓度限值C _m =0.3×3=0.9mg/m ³ ；TVOC的大气有害物质环境空气质量的标准浓度限值（C _m ）取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D的标准值按照2倍折算为1h平均质量浓度限值为1.2mg/m ³ ；非甲烷总烃的大气有害物质环境空气质量的标准浓度限值（C _m ）参考《大气污染物综合排放标准详解》取2mg/m ³ 。									
表 4-25 无组织废气卫生防护距离									
污染源		污染物	Qc 污 染物源 强 (kg/h)	占地面 积约 m ²	C _m 评 价标 准 mg/m ³	等标 排放量 Qc/C _m	等效 半径 r(m)	面源 高度 /m	卫生防 护距离 初值计 算值(m)
1栋 厂房	注液工序	非甲烷 总烃	0.02	5337	2.0	10000	41.2	10	0.172
2栋 厂房	极片测 试、注液 工序	非甲烷 总烃	0.0120 1	5410	2.0	6005	41.5	10	0.092
3栋 厂房	正极涂布 烘干工序	非甲烷 总烃	0.035	10009	2.0	17500	56.4	10	0.231
12栋 厂房	钢网清 洗、回流 焊、波峰 焊、涂覆 固化、打 胶工序	TVOC	0.2	4606	1.2	16666 7	38.3	10	5.335
15A 栋厂 房	极片测试 工序	颗粒物	0.0152 1	6058	0.9	7605	43.9	15	0.297
15B 栋厂 房	正极涂布 烘干工序	非甲烷 总烃	0.0201	5557	2.0	10050	42.1	15	0.168
21栋 厂房	钢网清 洗、回流 焊、波峰 焊、涂覆 固化工序	TVOC	0.0172	4285	1.2	19111	36.9	15	0.304
生产 废水 处理 设施	生化池、 二沉池	NH ₃	0.0009 1	142	0.2	4550	6.7	2	0.579
		H ₂ S	0.0001 1		0.01	11000			1.651
生活	生化池、	NH ₃	0.0363	1750	0.2	18165	23.6	2	10.426

污水处理设施	二沉池		3			0			
注：生产废水处理设施和生活污水处理设施占地面积由建设单位提供。									
根据《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)，“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征有害物质时，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质，当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值，且如果分别推导出的卫生防护距离在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级”故项目卫生防护距离为 1 栋、2 栋、3 栋、15A 栋、15B 栋厂房外 50m 范围内距离，21 栋厂房外 50m 范围内距离，12 栋厂房外 50m 范围内距离，生产废水处理设施外 100m 范围内距离，生活污水处理设施外 50m 范围内距离，本项目生产区域外 50m 范围内、生产废水处理设施外 100m 范围内无敏感点。项目卫生防护距离内不允许新建医院、学校、集中居民区等环境敏感建筑。 2、废水 项目产生的废水主要有纯水制备浓水、设备清洗废水、喷淋塔更换废水、钢网清洗废水、测试房极片喷淋系统废水、空调系统冷却塔废水及员工生活污水。 (1) 废水产排情况分析 1) 生产废水 由本项目给排水情况可知，改扩建项目各个生产废水产排情况如下： ①纯水制备浓水 根据建设单位提供资料，改扩建项目制备纯水过程浓水产生量约 0.155t/d (48.333t/a)，纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备冷却、反冲洗、喷淋塔环节。 ②设备冷却 改扩建项目设备冷却过程损耗补充水量为 47.52t/d (14826.24t/a)。 ③设备清洗 改扩建项目设备清洗废水的总产生量为 51.921t/d (16199.352t/a)，纳入废水									

处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备冷却、反冲洗、喷淋塔环节。

④喷淋塔

改扩建项目喷淋塔喷淋废水量为 0.709t/d (221.28t/a)，纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备冷却、反冲洗、喷淋塔环节。

⑤空调冷却塔

改扩建项目空调冷却塔总排水量为 3.269t/d (1020t/a)，作为清净下水排入市政污水管网。

⑥测试房极片喷淋系统

改扩建项目极片喷淋系统废水产生量约为 0.016t/d (4.992t/a)，纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备冷却、反冲洗、喷淋塔环节。

⑦钢网清洗

改扩建项目钢网清洗废水产生量约 2.624t/a (0.008t/d)，收集后经现有项目废水处理设施+中水回用系统处理后回用于设备冷却、反冲洗、喷淋塔环节，钢网清洗废液产生量约为 3.967t/a (0.0127t/d)，交由有危险废物资质的单位处理处置。

改扩建后项目生产废水情况如下表所示：

表 4-26 改扩建后项目生产废水产生情况汇总表

项目阶段	废水类别 (单位 t/d)					合计 (t/d)
	设备清洗废水	纯水制备的浓水	钢网清洗废水	喷淋废水	测试房极片喷淋系统废水	
现有项目	18.541	2.191	/	0.291	/	21.023
本次改扩建	51.921	0.155	0.008	0.709	0.016	52.809
改扩建后	70.462	2.346	0.008	1	0.016	73.832

由上表可知，改扩建后全厂生产废水总产生量为 73.832t/d，均纳入废水处理设施+中水回用系统处理达标后回用于设备冷却、反冲洗环节，生产废水经中水回用系统处理后约 80% ($73.832 \times 0.8 \approx 59.066\text{t/d}$) 直接回用，20% ($73.832 \times 0.2 \approx 14.766\text{t/d}$) 进入三效蒸发器进行处理，处理至 8% ($14.766\text{t/a} \times 0.08 \approx 1.181\text{t/d}$) 结晶交有资质单位处理，实现零排放，其冷凝水约 86% ($14.766\text{t/a} \times 0.86 \approx 12.699\text{t/d}$) 经废水处理设施+中水回用系统处理后也回用于设备冷却工序，约 6% ($14.766\text{t/a} \times 0.06$)

≈0.886t/d) 蒸发损耗, 则通过中水回用系统处理后回用于设备冷却、反冲洗环节的总水量为 59.066t/d+12.699t/d=71.765t/d, 反冲洗用水量为 6t/d, 设备冷却用水量为 79.2t/d, 则设备冷却所需新鲜水量合计=79.2- (71.765-6) =13.435t/d, 满足回用需求。

2) 生活污水

改扩建项目员工人数为 2000 人, 均依托厂区食宿, 生活用水量约为 350t/d (109200t/a), 其中员工住宿生活用水量约占 80%, 为 280t/d (87360t/a), 员工办公生活用水量约占 20%, 为 70t/d (21840t/a), 员工住宿生活污水量约为 224t/d (69888t/a)、员工办公生活污水量为 56t/d (17472t/a)。改扩建后项目员工人数为 8520 人, 均依托厂区食宿, 生活用水量约为 1491t/d (454139t/a), 生活污水量约为 1192.8t/d (387898t/a), 其中 56t/d (17472t/a) 经三级化粪池预处理后排入市政管网后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理, 1136.8t/d (370426t/a) 经厂区自建生活污水处理厂设施预处理后排入市政管网后排入市政管网后纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理, 尾水氨氮、总磷排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水标准, 其余污染物执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准的较严值, 经处理达标后尾水排入园洲镇中心排渠。

项目生活污水、生产废水产排情况见下表:

表 4-27 改扩建项目废水污染物产排情况一览表

产排污环节	类别	污染物种类	产生情况		治理措施				排放情况		排放去向
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理工艺	处理能力	处理效率 %	是否可行技术	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
生产过程	生产废水	废水量	16476.408		调节-微电解-混凝沉淀-厌氧好氧-二级沉淀	100t/d	/	是	0		回用于设备冷却、反冲洗、喷淋
		COD _{Cr}	487.5	8.03			90.1		60	/	
		BOD ₅	246.5	4.06			95.1		10	/	
		SS	122.5	2.02			83.7		30	/	
		NH ₃ -N	40.5	0.67			85.2		10	/	
		TN	50.5	0.83			84.2		-	/	

			TP	4	0.07	+中水 回用系 统		88.0		1	/	塔
员工生活	住宿 生活 污水	废水量	69888			水解酸 化+接 触氧化	4000 t/d	/	是	69888		博罗 县园 洲镇 第五 污水 处理 厂
		COD _{Cr}	280	19.57	85.7			40		2.80		
		BOD ₅	160	11.18	93.8			10		0.70		
		SS	150	10.48	93.3			10		0.70		
		NH ₃ -N	25	1.75	92.0			2		0.14		
	办公 生活 污水	废水量	17472			三级化 粪池	/	/	是	17472		
		COD _{Cr}	280	4.89	85.7			40		0.70		
		BOD ₅	160	2.80	93.8			10		0.17		
		SS	150	2.62	93.3			10		0.17		
		NH ₃ -N	25	0.44	92.0			2		0.03		

注：生活污水处理效率以博罗县园洲镇第五污水处理厂排放浓度进行核算；生产废水产生及排放情况、处理效率以现有项目监测结果平均值计算；改扩建项目依托现有处理设施不涉及改建措施。

表 4-28 改扩建后项目废水污染物产排情况一览表

产排污环节	类别	污染物种类	产生情况		治理措施				排放情况		排放去向
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理工艺	处理能力	处理效率%	是否可行技术	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
生产过程	生产废水	废水量	25218.509		调节-微电解-混凝沉淀-厌氧好氧-二级沉淀+中水回用系统	100t/d	/	是	0		回用于设备冷却、反冲洗
		COD _{Cr}	487.5	12.30			90.1		60	/	
		BOD ₅	246.5	6.22			95.1		10	/	
		SS	122.5	3.09			83.7		30	/	
		NH ₃ -N	40.5	1.02			85.2		10	/	
		TN	50.5	1.27			84.2		-	/	
		TP	4	0.10			88.0		1	/	
员工生活	生活污水	废水量	370426		水解酸化+接触氧化	4000t/d	/	是	370426		博罗县园洲镇第五污水处理厂
		COD _{Cr}	280	103.72			85.7		40	14.82	
		BOD ₅	160	59.27			93.8		10	3.70	
		SS	150	55.56			93.3		10	3.70	
		NH ₃ -N	25	9.26			92.0		2	0.74	
	生活污水	废水量	17472		三级化粪池	/	/	是	17472		
		COD _{Cr}	280	4.89			85.7		40	0.70	
		BOD ₅	160	2.80			93.8		10	0.17	
		SS	150	2.62			93.3		10	0.17	
		NH ₃ -N	25	0.44			92.0		2	0.03	

注：生活污水经厂区生活污水处理设施预处理的排放量按博罗县园洲镇第五污水处理厂排放浓度计算，生活污水经三级化粪池预处理的处理效率以博罗县园洲镇第五污水处理厂排放浓

度进行核算；生产废水产生及排放情况、处理效率以现有项目监测结果平均值计算；改扩建项目依托现有处理设施不涉及改建措施。

(2) 废水排放口情况

本项目生活污水经三级化粪池/厂区自建生活污水处理设施预处理后通过市政管网纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂深度处理，故本项目生活污水排放口为厂区自建生活污水处理设施排污口。生产废水依托现有废水处理设施处理后回用于设备清洗，不外排。废水设置情况详见下表：

表 4-29 生活污水排放口基本情况一览表

排放口名称	排放方式	排放去向	排放规律	排放口坐标	排放口类型	污染物种类
生活污水排放口	间接排放	博罗县园洲镇第五污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	E114°0'15.591"； N23°4'30.169"	一般排放口	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ -N、TP

表 4-30 生产废水回用口基本情况一览表

排放口名称	排放方式	回用去向	排放规律	排放口坐标	排放口类型	污染物种类
生产废水回用口	不排放	设备清洗环节	/	E114°0'20.012"； N23°7'47.575"	一般排放口	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、 TP、TN

(3) 废水污染防治措施可行性分析

1) 生活污水预处理可行性分析

①三级化粪池：参考《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）中表 A.4：生活污水处理设施可行技术包括隔油池、化粪池、调节池、厌氧-好氧、兼性-好氧、好氧生物处理。本项目生活污水采用三级化粪池处理，属于可行技术。

②厂区自建生活污水处理设施：欣旺达厂区内设有一座总处理规模为 4000m³/d 的生活污水处理设施，采用水解酸化+接触氧化工艺进行污水的预处理，工艺流程图如下图所示，根据建设单位委托深圳致信检测技术有限公司对欣旺达产业园生活污水处理设施常规监测结果见下表可知（检测报告编号：H210204-1（2021.3.3）、H210860-3（2021.8.13）、H220236-1（2022.4.1），详见附件 6-（1）、（2）、（3）），经处理后的生活污水可满足广东省《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 中“其他排污单位”第二时段三级标准, 目前已接纳的生活污水欣旺达惠州动力新能源有限公司 912.8t/d、惠州锂威新能源科技公司 388.8t/d、惠州欣旺达智能工业有限公司 350t/d, 惠州市盈旺精密技术有限公司 216t/d, 共计已容纳生活污水 1867.6t/d, 剩余 2132.4t/d 的处理能力。改扩建项目进入厂区自建生活污水处理设施的生活污水量为 224t/d, 仅占园区自建生活污水处理设施处理余量的 10.5%。因此, 园区自建生活污水处理设施可以接纳改扩建项目的生活污水, 该措施切实可行。

表 4-31 生活污水常规监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果 (单位: mg/L, pH 值无量纲)			平均值	标准限值 (mg/L)
		2021.3.3	2021.8.13	2022.4.1		
生活污水 排放口	pH 值	7.02	7.1	7.3	7.14	6~9 无量纲
	悬浮物	15	10	35	20	400
	化学需氧量	28	75	88	63.67	500
	氨氮	2.36	1.78	2.25	2.13	-
	总氮	3.12	4.06	18.9	8.69	-
	总磷	0.04	0.49	0.34	0.29	-

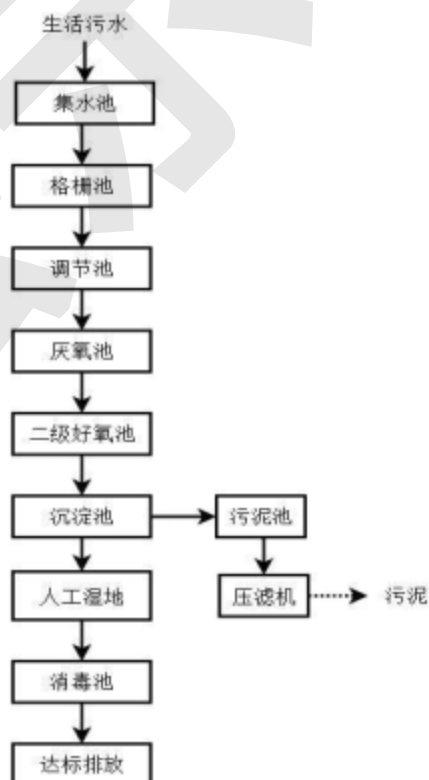


图 4-2 园区生活污水处理设施工艺流程图

2) 生产废水治理措施可行性分析

本项目生产废水治理措施依托现有项目自建废水处理设施，由自建污水处理措施和中水回用系统构成，位于 21 栋厂房西面处，总处理规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺为“调节-微电解-混凝沉淀-厌氧好氧-二级沉淀+中水回用系统”。废水处理工艺流程及说明如下：

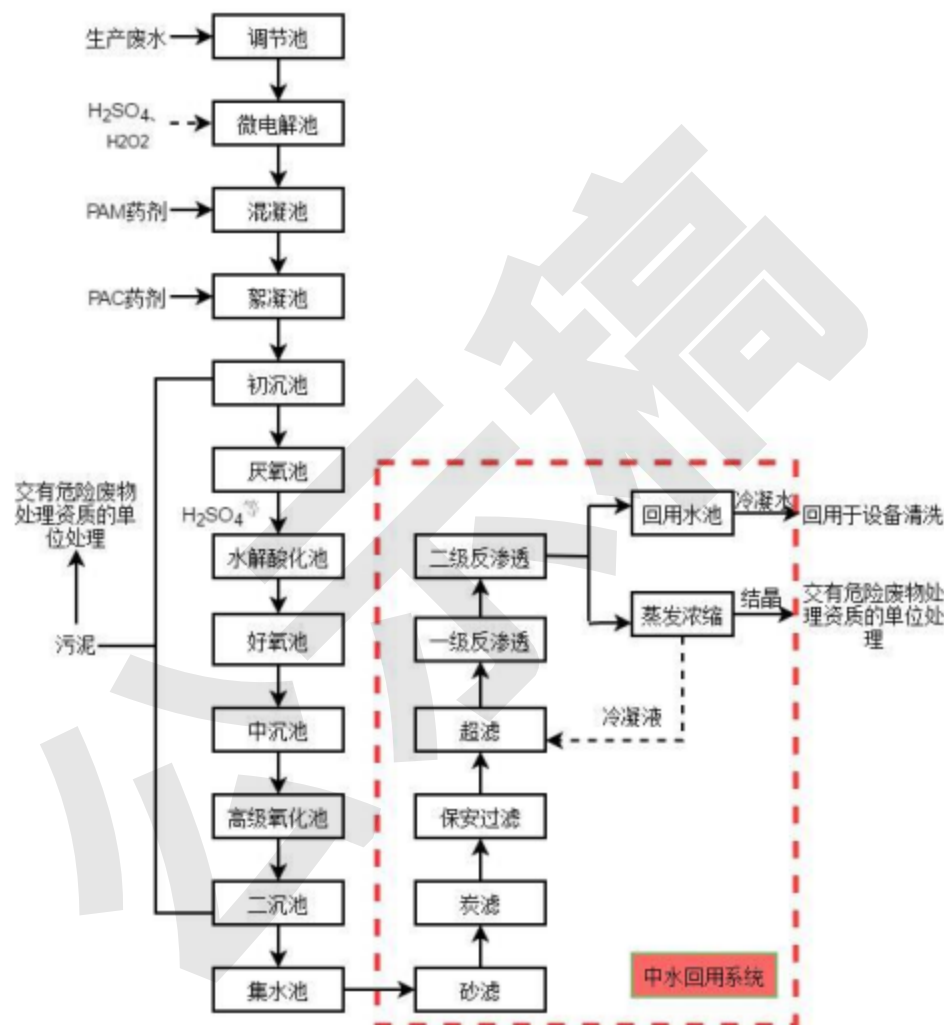


图 4-3 现有自建废水处理设施处理工艺及中水回用处理工艺流程图

废水处理措施工艺说明：

①调节池：废水进入调节池用以调节废水流量，通过添加药剂调节废水的 pH 值保持在 6.5~8 范围内。

②微电解池：废水首先通过调节池进入微动力微电荷高级氧化设备，一方面利用活性金属在稳定的立体高密度电荷场作用下、产生活性极强的自由基氧化分解水中的有机污染物成为二氧化碳和水。另一方面改变水体有机物的分子结构，将难降解的有机物转变为可降解的有机物，提高水中的 B/C 值。

③混凝、絮凝、初级沉淀：废水进入混凝池内，投加 PAC（聚合氯化铝）药剂，聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能，适用于各种浊度的原水。废水进入混凝池 2 内，投加 PAM（聚丙烯酰胺）药剂，PAM 能使悬浮物质通过电中和，起到絮凝作用。此两步工序主要为去除水中的 SS、COD_{Cr}、BOD 等污染物。

④厌氧、水解酸化：厌氧、水解酸化一种生物氧化方式，在没有外源最终电子受体的条件下，化能异养型微生物细胞对能源有机化合物的氧化与内源的有机化合物的还原相耦合，一般并不发生经包含细胞色素等的电子传递链上的电子传递和电子传递磷酸化，而是通过底物（激酶的底物）水平磷酸化来获得代谢 ATP；能源有机化合物释放的电子一级电子载体 NAD，以 NADH 的形式直接将电子交给内源的有机受体而再生成 NAD，同时将后者还原成水解酸化产物（不完全氧化的产物，有利于后续的好氧段处理），将大分子、难降解的有机物降解为小分子有机物，改善废水的可生化性，为后续处理创造有利条件。

⑤好氧：好氧法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。其净化废水的基本原理与一般生物膜法相同，以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。

⑥高级氧化：高级氧化技术又称做深度氧化技术，以产生具有强氧化能力的羟基自由基($\cdot\text{OH}$)为特点，在高温高压、电、声、光辐照、催化剂等反应条件下，使大分子难降解有机物氧化成低毒或无毒的小分子物质。项目使用的是芬顿氧化等。

芬顿法是一种深度氧化技术，即利用 Fe^{2+} 和 H_2O_2 之间的链反应催化生成 $\cdot\text{OH}$ 自由基，而 $\cdot\text{OH}$ 自由基具有强氧化性，能氧化各种有毒和难降解的有机化合物，以

达到去除污染物的目的。特别适用于生物难降解或一般化学氧化难以奏效的有机废水如垃圾渗滤液的氧化处理。**Fenton**法处理垃圾渗滤液的影响因素主要为pH、**H₂O₂**的投加量和铁盐的投加量。经处理后废水进入集水池，通过泵将水抽至中水回用系统处理，中水回用采用“砂滤+炭滤+保安过滤+超滤+反渗透”处理工艺。

中水回用系统工艺说明：①砂滤：当水由上层流经滤层时，水中部分固体悬浮物进入上层滤料形成小孔眼，受到机械阻留被滤料的表面层所截流。同时，这些被截流悬浮物之间又发生重叠和架桥作用，就好像在滤层的表面形成一层薄膜，继续过滤水中的悬浮物，这种过滤作用不仅滤层表面有，而当水进入中间滤层时也有这种截流作用。此外，由于滤层之间紧密地排列，水中的悬浮颗粒流经滤料中的那些弯弯曲曲的孔道时，就有更多的机会和时间与滤料表面发生碰撞和接触，于是，水中的悬浮物在滤料的颗粒表面与絮凝体相互粘附，去除水中颗粒杂质、悬浮物和胶体物，使水进一步得到净化。

②炭滤：活性炭过滤器内装活性炭，可吸附水中的余氯以及悬浮物的胶体、部分有机物、去除水中微生物、色素、重金属及异味。超滤技术是一种广泛用于水的净化，特点是使用过程简单，不需加热，能源节约，低压运行，装置占地面积小。超滤是一种以筛分为分离原理，以压力为推动力的膜分离过程，过滤精度在0.01-0.1 μ m范围内，可有效去除水中的微粒、胶体、细菌杂质及高分子有机物质。可广泛应用于物质的分离、浓缩、提纯。超滤过程无相转化，常温操作，对热敏性物质的分离尤为适宜，并具有良好的耐温、耐酸碱和耐氧化性能，能在60℃以下，pH为2-11的条件下长期连续使用。

③超滤：超滤技术是一种广泛用于水的净化，溶液分离、浓缩，以及从废水中提取有用物质，废水净化再利用领域的高新技术。

④保安过滤：筒体外壳一般采用不锈钢材质制造，内部采用PP熔喷、线烧、折叠、钛滤芯、活性炭滤芯等管状滤芯作为过滤元件。

⑤RO膜（反渗透）工艺：原水经过预处理后进入反渗透设备之前，为避免一些泄漏的活性炭以及未能完全滤除的悬浮物质进入膜系统，在进膜系统之前设置了一道1 μ m的安全过滤器。反渗透装置是本系统中最主要的脱盐装置，反渗透系

统利用反渗透膜的特性来除去水中绝大部分可溶性盐分、胶体、有机物及微生物。

经过预处理后合格的预处理出水进入膜组件，水分子通过膜层，经收集管道集中后，通往产水管再注入中间水箱。反之不能通过的就经由另一组收集管道集中后通往浓水排放管，排出系统之外。系统的进水、产水和浓水管道上都装有一系列的控制阀门、监控仪表及程控监视操作系统，它们将保证设备能长期保质、保量的系统化运行。一级反渗透装置经预处理处理后的原水，水再经一级反渗透装置处理，主要去除水中的99.9%的盐类杂质。经一级反渗透装置处理后，纯水电导可以达100us/cm。

⑥浓缩蒸发：拟采用三效蒸发器结晶系统（1000kg/h，53.9kW），三效蒸发器物料流程：物料经进料泵由原料罐进入一效加热器底部，通过电加热器加热后再通过切线喷入分离器，在真空条件下进行汽液分离，水份蒸发后的二次蒸汽作为热源对二效进行加热，物料则通过真空自吸送至二效分离器上部，同样的方式在二效完成蒸发后，物料连续送入第三效，在第三效再次蒸发至过饱和，在强制泵的作用下加速循环蒸发，形成结晶，二效蒸发的二次蒸汽作为热源对三效进行加热，三效的二次蒸汽进入冷凝器冷凝，物料由一效补充至第二效，第二效再补充给第三效，当晶体达到适量时排出进入中转罐或直接进入离心机，离心之后的晶体进行干燥或者到下一环节，离心后的母液回到第一效进行循环蒸发，一效加热器产生的冷凝液流经二效加热器底部，依次流到第三效再串连流至冷凝器，最后通过冷凝水泵排出。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），电池工业锂离子电池（不以钴酸锂为正极锂离子电池生产废水）污染治理设施工艺可行技术为生化法处理，包括活性污泥法、升流式厌氧污泥床、厌氧反应器+缺氧/好氧活性污泥法（A/O法）、膜生物反应器法，本项目废水处理设施为生化处理，根据委托广东宏科检测技术有限公司对现有项目工业回用水监测结果（检测报告编号：GDHK20210616029，见附件6-（5）），经处理后的生产废水可满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T 19923—2005）中敞开式循环冷却水系统补充水、洗涤用水标准两者较严值（pH值6.5~8.5，BOD₅≤10、悬浮物≤30、

COD_{Cr}≤60、NH₃-N≤10、总磷≤1）；改扩建项目参照此监测结果说明经处理后的生产废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T 19923—2005）中敞开式循环冷却水系统补充水、洗涤用水标准两者较严值（pH 值 6.5~8.5，BOD₅≤10、悬浮物≤30、COD_{Cr}≤60、NH₃-N≤10、总磷≤1）后可回用于设备冷却、反冲洗环节，不外排；由上文分析可知改扩建后项目通过中水回用系统处理后回用于设备冷却、反冲洗环节的总水量为 59.066t/d+12.699t/d=71.765t/d，反冲洗用水量为 6t/d，设备冷却用水量为 79.2t/d，则设备冷却所需新鲜水量合计=79.2-（71.765-6）=13.435t/d，满足回用需求，故为可行技术。

表 4-32 改扩建后项目生产废水处理沿程各单元处理效率一览表

序号	主要处理单元	处理效率%	
1	混凝沉淀	SS	83.7
2	厌氧好氧	COD _{Cr}	90.1
		BOD ₅	95.1
		NH ₃ -N	85.2
3	二级沉淀	SS	83.7

注：改扩建后项目生产废水处理沿程各单元处理效率来源依据现有项目项目生产废水监测结果平均值计算出的处理效率。

3) 依托博罗县园洲镇第五污水处理厂的环境可行性评价

①生活污水

博罗县园洲镇第五污水处理厂位于惠州市博罗县园洲镇深沥，设计处理规模为 3 万 t/d，一期设计处理规模为 1.5 万 t/d，采用 A/A/O 氧化沟工艺（厌氧/缺氧/好氧活性污泥法）。A/A/O 氧化沟的技术关键是采用微孔曝气方式，其供氧设备为鼓风机，氧气通过微孔曝气器释放于水中。污水主要处理工艺为：收集污水→粗格栅→进水泵房→细格栅→旋流沉砂池→A/A/O 氧化沟处理→沉淀池→接触消毒池→达标排放→经沉淀后的污泥经脱水后泥饼外运。该污水处理厂尾水氨氮和总磷排放浓度执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准限值，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 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准两者的较严者，排入园洲中心排渠，汇入沙河。根据建设单位的咨询结果，目前博罗县园洲镇第五污水处理厂一期处理余量约 900t/d，改扩建项目生活污水的排放量为 280t/d，仅占其处理量的 31.1%，不会对博罗县园洲镇第五污水处理厂造成较

大的冲击。

综上所述，项目生活污水经三级化粪池/厂区自建生活污水处理设施预处理后排入市政污水管网纳入博罗县园洲镇第五污水处理厂后最终汇入沙河，项目生活污水的排放满足相应的废水排放要求，其对地表水环境影响是可接受的。

②生产废水

根据建设单位提供的资料，现有项目废水处理设施总处理规模为 100t/d，目前接纳废水量为 21.023t/d，剩余处理余量约 78.977t/d，本次改扩建项目生产废水量为 52.809t/d，约占废水处理设施剩余处理余量的 70.5%，满足处理需求，且改扩建项目通过中水回用系统处理后回用于设备冷却、反冲洗、喷淋塔环节的总水量为 51.33t/d，中水回用率=51.33/52.809=97.2%，在水量回用方面具有可行性。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录 B 表 B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表可知，“厂区综合污水防治可行技术为生化法、中和调节法”，项目依托生产废水处理站废水处理工艺为生化法（调节-微电解-混凝沉淀-厌氧好氧-二级沉淀+中水回用系统），其废水治理工艺为可行技术。综上，本次改扩建生产废水依托现有项目自建废水处理设施处理后回用于设备清洗可行。

（5）环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）的要求，“内部监测点位的监测频次根据该监测点位设置目的、结果评价需要、补充监测结果的需要等进行确定”，生活污水经三级化粪池/厂区自建生活污水处理设施预处理后排入博罗县园洲镇第五污水处理厂，生产废水监测计划表如下：

表 4-33 生产废水监测一览表

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	标准限值（mg/L）
生产废水	生产废水回用口	COD _{Cr}	1次/年	/
		BOD ₅		30
		SS		30
		NH ₃ -N		/
		总磷		/
		总氮		/
生活污水	生活污水	流量	1次/季	/

	排放口	pH值		6~9
		化学需氧量		150
		悬浮物		140
		氨氮		30
		总磷		2
		总氮		40
雨水	雨水排放口	pH值、总镍、总锰、总钴	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测	/

注：标准限值中生产废水为回用标准限值，生活污水为排放标准限值。

3、噪声

项目锂离子动力电池电芯产品生产厂房包括欣旺达厂区 1 栋、2 栋、3 栋、12 栋 2 楼、15A 栋、15B 栋厂房，汽车电子配件产品生产厂房为 21 栋 3 楼和 12 栋 3 楼，由于 1 栋、2 栋、3 栋、15A 栋和 15B 栋厂房生产厂房位于欣旺达厂区西南面同一片区域，21 栋 3 楼位于欣旺达厂区东面中间区域，12 栋 2 楼和 3 楼位于欣旺达厂区东南区域，本项目噪声环境影响分析包括上述 3 部分。

(1) 噪声污染源

运营期噪声主要是动力型锂离子电池电芯生产过程中投料搅拌、涂布烘干、对辊、分条、绕卷、焊接、注液等工序生产设备的运行噪声，噪声源强约 70~85dB(A)；以及汽车电子配件生产过程中使用回流焊、选择性波峰焊、插件、涂覆等工序生产设备的运行噪声，噪声源强约 65~85dB(A)。根据刘惠玲主编《环境噪声控制》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达 20~40dB(A)，项目按 20dB(A)计，减振处理，降噪效果可达 5~25dB(A)，项目按 5dB(A)计。项目生产设备均安装在室内，部分辅助设备安装在楼顶，则经过墙体隔音降噪和减振效果、设备定期保养等措施，隔音量取 25dB(A)。项目噪声污染源强核算结果及相关参数一览表如下。

表 4-34 项目噪声排放情况一览表

产品	噪声源	数量/台	产生强度 dB (A)	降噪措施	排放强度 dB (A)	年持续时间
1 栋、2 栋、3 栋、12 栋 2 楼、15A	投料系统	5	65~75	对各主要产噪设备采用基础减振、墙体	40~50	6864h
	DI 自动加注系统	1	65~75		40~50	
	NMP 自动加注系统	2	65~75		40~50	
	涂布机（带烘箱）	7	60~70		35~45	

栋、15B 栋动力型 锂离子电 池生产	搅拌罐	3	70~80	隔声、设备 定期保养 等措施	45~55
	中转罐	6	60~70		35~45
	真空烤箱（真空 Baking 机、烤箱）	22	65~75		40~50
	预热隧道炉	7	65~75		40~50
	超声波焊接机	13	75~85		50~60
	入壳机	4	65~75		40~50
	注液机	13	65~75		40~50
	预热压机	4	60~70		35~45
	手动热压机	1	60~70		35~45
	热压机	10	60~70		35~45
	辊压机	6	65~75		40~50
	辊压型激光厚切仪	6	70~80		45~55
	分条机	4	65~75		40~50
	模切机	20	70~80		45~55
	分切机	9	70~80		45~55
	激光模切分条一体机	10	70~80		45~55
	化成机	59	60~70		35~45
	分容机	38	60~70		35~45
	容量机	1	60~70		35~45
	自动包膜机	6	65~75		40~50
	包膜机	1	65~75		40~50
	包 Mylar	7	65~75		40~50
	半自动包绝缘膜机	1	65~75		40~50
	尺寸测量机	1	60~70		35~45
	分选机	8	60~70		35~45
	配对机	3	65~75		40~50
	自动贴绝缘片系统	13	60~70		35~45
	激光刻码机	2	70~80		45~55
	充氮打钉机	3	65~75		40~50
	卷绕机	7	65~75		40~50
	叠片机	3	60~70		35~45
	极耳焊接机	2	70~80		45~55
	极柱穿透焊机	2	70~80		45~55
	盖板激光焊机	1	70~80		45~55
	焊接机	4	70~80		45~55
	顶盖铝壳激光焊接机	5	70~80		45~55
	密封钉焊接机	4	70~80		45~55
	压延机	1	60~70		35~45
	覆膜机	1	60~70		35~45
	切片机	4	65~75		40~50
	极耳裁切机	1	65~75		40~50
	凹版机	2	70~80		45~55
	研磨机	1	75~85		50~60
	砂磨机	1	75~85		50~60

		空调冷却塔	17	75~85		50~60	480h
		冰水机	6	75~85		50~60	
		真空泵	6	75~85		50~60	
		制氮机	2	70~80		45~55	
		纯水机	1	65~75		40~50	
		搅拌罐	1	70~80		45~55	
		压滤机	1	65~85		40~60	
	21 栋 3F 汽车电子 配件生产	镭雕机	4	70~80	对各主要 产噪设备 采用基础 减振、墙体 隔声、设备 定期保养 等措施	45~55	6864h
		离子除尘机	2	65~75		40~50	
		印刷机	4	65~75		40~50	
		贴片机	14	60~70		35~45	
		钢网清洗机	1	70~80		45~55	
		锡膏印刷检查机	2	60~70		35~45	
		自动光学检查机	6	60~70		35~45	
		X 光检查机	2	60~70		35~45	
		回流焊炉	2	70~80		45~55	
		选择性波峰焊炉	4	70~80		45~55	
		自动插件机	4	65~75		40~50	
		锁螺丝机	6	65~75		40~50	
		涂覆机	4	70~80		45~55	
		UV 固化炉	4	70~80		45~55	
		分板机	2	75~85		50~60	
	12 栋 3F 汽车电子 配件生产 和 12 栋 2F 电池组 装线	镭雕机	6	70~80	对各主要 产噪设备 采用基础 减振、墙体 隔声、设备 定期保养 等措施	45~55	6864h
		离子除尘机	3	65~75		40~50	
		印刷机	6	65~75		40~50	
		贴片机	21	60~70		35~45	
		钢网清洗机	1	70~80		45~55	
		锡膏印刷检查机	3	60~70		35~45	
		自动光学检查机	9	60~70		35~45	
		X 光检查机	3	60~70		35~45	
		回流焊炉	3	70~80		45~55	
		选择性波峰焊炉	6	70~80		45~55	
		自动插件机	3	65~75		40~50	
		锁螺丝机	9	65~75		40~50	
		涂覆机	6	70~80		45~55	
		UV 固化炉	6	70~80		45~55	
		分板机	3	75~85		50~60	
		电芯分选机	2	65~75		40~50	
		预堆叠机	2	60~70		35~45	
		模组堆叠机	2	60~70		35~45	
		等离子清洗机	2	65~75		40~50	
		锁螺丝机	2	65~75		40~50	
		螺丝返修机	1	60~70		35~45	
		点胶机	5	65~75		40~50	
		侧板焊接机	2	70~80		45~55	

	BSB 焊接机	3	70~80		45~55	
	模组除焊渣机	2	70~80		45~55	
	激光极柱清洗机	2	65~75		40~50	

(2) 声环境影响分析

1) 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2021)的要求,本报告拟对两个以上多个声源同时存在时,可选择点源预测模式,来模拟预测项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律,公式如下:

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可下式近似求出:

$$L_{p2}=L_{p1}-(T_L+6)$$

式中: T_L ——隔墙(或窗户)倍频带或A声级的隔声量, dB。

②单个户外声源影响预测模式

噪声从声源传播到受声点的过程会因传播发散、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素影响产生衰减。户外若在距离声源 r_0 处的声压级为 L_0 时,则在距 r 处的噪声预测模式如下:

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)-\Delta L$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

ΔL ——预测点至参考点之间的各种附加衰减修正量;

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m。

③多个噪声源叠加的影响预测模式

现场有多台机械设备同时运转,其噪声情况应是这些设备总叠加,多个噪声源叠加后的总声压级,按下式计算:

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

式中：N——室内声源总数；

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

L_{pij} ——室内 J 声源 i 倍频带的声压级，dB。

2) 降噪措施

为了降低项目噪声对其产生的影响，建设单位拟采取如下的噪声污染防治措施，具体如下：

①合理布设生产车间，使强噪声设备远离车间边界，这样可通过车间阻挡噪声传播，尽量把车间的噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界的影响；

②在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声；

③厂区运输车辆应控制减少响鸣，减少慢怠速；对于厂区内流动声源（汽车），应强化行车管理制度，严禁鸣号，进入厂区低速行使，最大限度减少流动噪声源；

④加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；

⑤加强作业管理，减少非正常噪声。生产时门窗紧闭，通过强制机械排风来加强车间通风换气，以减少噪声外传。

3) 预测内容

在采取噪声治理措施后，并且在厂房墙体、基础减振等综合作用下，可有效降低约25dB(A)噪声，1栋、2栋、3栋、15A栋、15B栋厂房生产设备噪声经削减后源强叠加值为79.2dB(A)，21栋厂房生产设备噪声经削减后源强叠加值为70.2dB(A)，12栋厂房2楼和3楼生产设备噪声经削减后源强叠加值为72.7dB(A)，再经过距离衰减后的噪声值详见下表。

表 4-35 1 栋、2 栋、3 栋和 15A 栋、15B 栋厂房噪声贡献值汇总表

位置	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
与声源的距离 (m)	115	131	115	131
采取降噪措施后噪声贡献值 (dB(A))	38.0	36.9	38.0	36.9

注：项目1栋、2栋、3栋、15A栋和15B栋厂房外50m范围内均无敏感点。

表 4-36 21 栋厂房噪声贡献值汇总表

位置	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
与声源的距离（m）	47	22	47	22
采取降噪措施后噪声贡献值（dB（A））	36.8	43.4	36.8	43.4

注：项目21栋厂房外50m范围内无敏感点。

表 4-37 12 栋厂房噪声贡献值汇总表

位置	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
与声源的距离（m）	35	30	35	30
采取降噪措施后噪声贡献值（dB（A））	41.8	43.2	41.8	43.2

注：项目12栋厂房外50m范围内无敏感点。

综上所述，经上述措施治理后本项目边界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准限值的要求，对周边环境影响不大；项目厂房外50m范围内无敏感点，故噪声对周边敏感点影响不大。

（3）环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）相关规定，本项目噪声监测计划如下：

表 4-38 噪声污染源监测一览表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次
噪声	东、南、西、北厂界外1m	昼间、夜间等效连续A声级	每季度一次

4、固体废物

项目工业固体废物主要有：一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。其中一般工业固体废物的代码来源于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）、危险废物代码来源于《国家危险废物名录》（2021年版）。

（1）固体废物产生情况

1) 一般工业固体废物

[1]废隔膜

项目动力型锂离子电池电芯生产卷绕工序会产生废隔膜，预计废隔膜的产生量为2.0t/a，属于一般固废（代码为384-001-99），经收集后交专业公司回收处理。

[2]废铝塑膜

项目动力型锂离子电池电芯生产装配/入壳工序会产生废铝塑膜，预计废铝塑

膜的产生量为 0.03t/a，属于一般固废（代码为 384-001-99），统一收集后交专业公司回收处理。

[3]边角料

项目动力型锂离子电池电芯生产模切分条工序会产生边角料，主要成分为铝、铜，根据建设单位提供资料，预计边角料的产生量为 3t/a，属于一般固废（代码为 384-001-99），统一收集后交专业公司回收处理。

[4]废包装材料

项目汽车电子配件生产过程和动力型锂离子电池电芯生产过程会产生废包装材料，预计废包装材料的产生量为 2t/a，属于一般固废（代码为 384-001-07/367-000-07），统一收集后交专业公司回收处理。

[5]布袋除尘器收集粉尘

项目动力型锂离子电池电芯生产中极片测试过程会产生颗粒物，根据工程分析，粉尘经采取相应措施后，收集的粉尘量约 0.0304t/a，属于一般固废（代码为 367-000-66），收集后的粉尘交专业公司处理处置。

[6]原料空桶

根据建设单位提供资料，项目动力型锂离子电池电芯生产过程中使用的桶装原料（PVDF、SBR、CMC、NMP、电解液等）使用完后预计产生的原料空桶量约为 5t/a，属于一般固废（代码为 384-001-07），分类收集后交由供应商回收利用。

[7]废极耳

项目动力型锂离子电池电芯生产制片工序会产生废极耳，主要成分为铝、镍，根据建设单位提供资料，预计废极耳的产生量为 0.5t/a，属于一般固废（代码为 384-001-99），统一收集后交专业公司回收处理。

[8]NMP 回收液

项目动力型锂离子电池电芯生产正极涂布烘箱内的气体经 NMP 冷凝回收系统回收（回收效率约为 90%），冷凝回收 NMP 量为 286.902t/a，未被冷凝回收的气体通过内层正压、外层微负压的双层整体密闭空间收集，NMP 收集量为

31.878t/a，收集的 NMP 废气经转轮吸附系统处理，NMP 原料价格较高，具有较好的回收利用价值。根据附件 5-7 提供的南京市欣旺达新能源有限公司废 NMP 回收液鉴定报告（报告编号：KDHJ203633-1）各数值得出以下结论：依据我国《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7-2007），对南京市欣旺达新能源有限公司废 NMP 回收液的危险废物特性进行鉴别，其不属于危险废物。再根据《国家环保总局关于 N-甲基吡咯烷酮是否属于危险化学品事项的答复》（环信复字[2007]3 号），废 NMP 不属于危险废物。综上，项目冷凝回收的 NMP 液体交由供应商回收处理，不外排。

[9]废锡渣

项目汽车电子配件生产过程选择性波峰焊工序使用锡条会产生少量锡渣，根据建设单位提供的资料，预计产生量约为 0.01t/a，属于一般固废（代码为 367-000-99），统一收集后交专业公司回收处理。

[10]废纸

项目汽车电子配件生产过程 PCB 板清洁工序会产生废纸，预计产生量约为 0.01t/a，属于一般固废（代码为 367-000-07），统一收集后交专业公司回收处理。

[11]废 RO 膜

项目动力型锂离子电池电芯生产纯水制备过程会产生一定量的废 RO 膜，预计产生量约为 0.1t/a，属于一般固废（代码为 384-001-99），收集后交由专业公司回收处理。

[12]废电池

项目动力型锂离子电池电芯生产检测工序会筛选出质量不合格的废电池，属于未拆解的电池，预计产生量为 6.632t/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》的规定，（锂离子）废电池不属于危险废物，属于一般固废（代码为 384-001-13），收集后交由专业公司回收处理。

[13]废极片

项目动力型锂离子电池电芯生产极片测试过程会产生废正、负极片，根据建设单位提供资料，年产生量约 0.5t/a，属于一般固废（代码为 384-001-99），收集

后交由专业公司回收处理。

[14]废浆料

改扩建项目动力型锂离子电池电芯生产正负极投料搅拌制浆过程会产生少量的废浆料，属于一般固体废物（代码为 384-001-99），预计产生量约为 16t/a，废浆料不含有害物质，经简单搅拌静置压滤，固液分离收集后交由专业公司回收处理。

[15]废弃电子元件

项目汽车电子配件生产过程元件贴装工序会产生少量废弃电子元件，根据建设单位提供的资料，预计产生量为 0.0014t/a，属于一般固体废物（代码为 367-000-14），收集后交由专业公司回收处理。

[16]生活污水

根据建设单位提供的资料，生活污水处理设施污泥预计产生量约为 1.2t/a，属于一般固体废物（代码为 384-001-62/367-001-62），收集后交由有相应处理工艺的资质单位处理。

2) 危险废物

[1]废抹布及手套

项目注液工序采用注液泵通过注液针对对电池进行注液，避免了电解液溢出沾污外壳，对于偶尔溢出的微量电解液，采用废抹布对外壳和设备进行擦拭处理。动力型锂离子电池电芯生产和汽车电子配件生产设备维护保养过程需使用抹布及手套，因此会产生废抹布和废手套等废弃物。预计年产生量约 0.5t/a，属于危险废物（危废类别 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49），定期交由有危险废物处置资质单位处理。

[2]废电解液

项目动力型锂离子电池电芯生产注液工序中产生一定量的废电解液，预计产生量约 2.0t/a，属于危险废物（危废类别 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码 900-404-06），定期交由有危险废物处置资质单位处理。

[3]废包装桶

项目动力型锂离子电池电芯、汽车电子配件生产过程及设备维护保养过程会产生废润滑油包装桶、废原材料包装桶，预计废包装桶产生量约为 0.20t/a，属于危险废物（危废类别 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49），定期交由有危险废物处置资质单位处理。

[4]废活性炭

本项目有机废气治理中使用的活性炭吸附饱和后需定期更换，根据工程分析，项目单级活性炭吸附装置去除有机废气量为 0.055t/a 和两级活性炭吸附装置去除有机废气量为 3.975t/a，根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭吸附容量一般为 25%（250kg/t），则项目活性炭用量为 16.12t/a，废活性炭产生量（加上吸附的废气量）约 20.15t/a，属于危险废物（危废类别 HW49 其他废物，废物代码 900-039-49），活性炭更换周期 3 个月/次，废活性炭定期交由有危险废物处置资质单位处理。

[5]线路板边角料

项目汽车电子配件生产过程中分板工序会产生线路板边角料，根据建设单位提供的资料，预计产生量约为 0.02t/a，属于危险废物（危废类别 HW49 其他废物，废物代码 900-045-49），定期交由有危险废物处置资质单位处理。

[6]废润滑油

项目汽车电子配件生产和动力型锂离子电池电芯生产机械设备维护保养过程需使用润滑油，该过程会产生废润滑油，根据建设单位提供的资料，预计废润滑油产生量为 3.04t/a，属于危险废物（危废类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08），定期交由有危险废物处置资质单位处理。

[7]钢网清洗废液

项目汽车电子配件生产过程中钢网清洗工序会产生钢网清洗废液，由前文分析可知产生量为 3.967t/a，属于危险废物（危废类别 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码 900-404-06），定期交由有危险废物处置资质单位处理。

[8]结晶

改扩建项目中水回用系统产生的浓水经三效蒸发结晶装置处理后会产生少量

结晶，其产生量约 263.64t/a (0.845t/d)，结晶中沾染有醇类增塑剂、正负极活性物质等各种原料，成分比较复杂，属于危险废物（危废类别 HW49 其他废物，废物代码 772-006-49），定期交由有危险废物处置资质单位处理。

[9]工业污泥

项目生产废水处理设施会产生污泥，污泥应采用机械式脱水方式经压滤成为污泥泥饼后由有危险废物处理资质单位处理，参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年修订，环境保护部华南环境科学研究所）表 4 工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数表(其他工业)-含水污泥产生系数为 6.0 吨/万吨-废水处理量，改扩建项目生产废水处理设施处理生产废水量为 16476.408t/a (52.809t/d)，则改扩建项目产生污泥为 9.9t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW49 其他废物”，废物代码为 772-006-49，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。

3) 生活垃圾

生活垃圾为工作人员日常办公过程中产生，改扩建项目员工共 2000 人，均依托欣旺达厂区食堂及宿舍食宿，食宿员工生活垃圾按平均每人产生量 1.0kg/d 计算，则员工产生的生活垃圾约 2.0t/d (426t/a)，收集后交由环卫部门统一清运。

综上，项目固废产生及处置情况详见下表：

表 4-39 项目固废产生及处置一览表

污染源	废物名称	产生量 (t/a)	处置措施
卷绕工序	废隔膜	2.0	收集后交专业公司回收处理
预封装工序	废铝塑膜	0.03	
模切分条工序	边角料	3.0	
检测工序	废电池	6.632	
纯水制备过程	废 RO 膜	0.1	
PCB 板清洁工序	废纸	0.01	
制片工序	废极耳	0.5	
波峰焊工序	废锡渣	0.01	
极片测试过程	废极片	0.5	
搅拌过程	废浆料	16	
元件贴装工序	废弃电子元件	0.0014	
元件贴装、包装工序	废包装材料	2	

废气处理设施	布袋除尘器收集粉尘	0.0304	收集后交专业公司处理处置
废水处理设施	生活污水	1.2	
生产过程	原料空桶	5.0	交由供应商回收利用
废气处理设施	NMP 回收液	286.902	
搅拌、注液工序及设备维护过程	废抹布及手套	0.5	分类收集后交由有危险废物处置资质单位处理
注液工序	废电解液	2.0	
分板工序	线路板边角料	0.02	
钢网清洗工序	钢网清洗废液	3.967	
机械设备维护保养过程	废润滑油	3.04	
废水处理设施	结晶	263.64	
机械设备维护保养过程	废包装桶	0.2	
废气处理设施	废活性炭	20.15	
废水处理设施	工业污泥	9.9	
员工生活	生活垃圾	426	交由环卫部门处理

表 4-40 项目危险废物一览表

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
废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.5	搅拌、注液工序及设备维护	固体	NMP、电解液、矿物油	NMP、电解液、矿物油	每天	T/In	委托有危险废物处置资质单位处理
废电解液	HW06	900-404-06	2.0	注液工序	液体	电解液	电解液	每天	T,I,R	
钢网清洗废液	HW06	900-404-06	3.967	钢网清洗工序	液体	清洗剂	有机溶剂	每天	T,I,R	
废包装桶	HW49	900-041-49	0.2	生产过程及设备维护	固体	有机树脂、矿物油	有机树脂、矿物油	每天	T,I,R	
线路板边角料	HW49	900-045-49	0.02	分板工序	固体	金属、有机树脂	金属、有机树脂	每天	T	
废润滑油	HW08	900-249-08	3.04	设备维护保养	液体	矿物油	矿物油	每周	T/In	
结晶	HW49	772-006-49	263.64	废水处理设施	固态	石墨、CMC 等	石墨、CMC 等	每天	T/In	

废活性炭	HW49	900-039-49	20.15	废气处理设施	固体	炭、有机物	有机物	每季	T
工业污泥	HW49	772-006-49	9.9	废水处理设施	固态	清洗剂、NMP、电解液、矿物油等	清洗剂、NMP、电解液、矿物油等	每天	T/In

表 4-41 建设项目依托的危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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
危废暂存间	废抹布及手套	HW49	900-041-49	12 栋厂房北面	80m ²	袋装	90t	半年
	废电解液	HW06	900-404-06			桶装		每月
	钢网清洗废液	HW06	900-404-06			桶装		季度
	废润滑油	HW08	900-249-08			桶装		每月
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		每季
	废包装桶	HW49	900-041-49			桶装		每月
	结晶	HW49	772-006-49			桶装		每季
	线路板边角料	HW49	900-045-49			袋装		每月
	工业污泥	HW49	772-006-49			袋装		每月

注：依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危废暂存间为本公司单独使用，园区其他企业不使用，因此本项目危废暂存间贮存能力设置合理，满足本企业贮存要求。

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、妥善的处理和处置，不会对周围环境产生大的污染影响。因此项目营运期固体废物处置率达 100%，不会对外界环境造成明显影响。

（2）环境管理要求

1) 贮存仓库的设置要求

一般工业固废仓库的建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）（2021 年 7 月 1 日实施）的相关要求。具体为：贮存区采取防风防雨措施；各类固废应分类收集；贮存区按照《环境保护图形标志——

固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。

危险废物仓库的建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关要求。

危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则主要包括：

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ②设施内有安全照明设施与观察窗口；
- ③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- ④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；
- ⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

危险废物的堆放原则主要包括：

- ①危险废物仓库基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/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)，抗渗混凝土厚度不宜小于 100mm，抗渗等级不低于 P6，强度等级不低于 C25，水灰比不宜大于 0.5。危废暂存间地面和墙面 1m 处均已涂环氧树脂漆防腐；
- ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；
- ③衬里放在一个基础后底座上；
- ④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；
- ⑤衬里材料与堆放危险废物相容；
- ⑥危险废物堆要防风、防雨、防晒。
- ⑦总贮存量不超过 300Kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

⑧装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

项目于投产后产生的各类危废应严格按照危险废物的收集、贮存及运输管理措施来实施管理。危险废物必须委托有危险废物经营许可证的单位进行处置。

危险废物运输原则主要包括：委托有危险废物运输资质单位上门用专用的危废运输车收走暂存的危险废物。

2) 日常管理和台账要求

一般工业固废交由合法、合规的单位收集处理。建设单位应建立严格危险废弃物管理体系，将危险废物委托具有生态环境局认可的危废处理资质单位处置，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位。严格执行危废五联单转移制度等管理要求，并落实《广东省生态环境厅关于加快推进危险废物处理设施建设工程的通知》（粤环函〔2020〕329号）相关要求，做到：坚持减量化、资源化、无害化原则，妥善利用或处置产生的危险废物；规范危险废物贮存场所建设，根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，按照相关规范要求，设置防雨、防扬散、防渗漏等设施，最大贮存期限一般不超过一年；按照国家和本市有关要求制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案；结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。

5、土壤、地下水

本项目选址于惠州市博罗县园洲镇东坡大道欣旺达厂区，本项目废气污染因子为颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃和 TVOC，不涉及重金属大气沉降，也不涉及地面漫流和垂直渗入，建设项目用地范围地面需全部硬化。根据《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规范》的附表 1 中阐述需考虑大气沉降影响的行业及需考虑地表产流影响的行业，项目不属于需要考虑大气沉降影响及地表产流影响的行业，因此，本项目不存在污染土壤环境的途径。

经调查，评价范围内的各区域不开采地下水作为饮用水源，同时也无注入地下水，不会引起地下水流场或地下水水位变化，因此也不会导致因水位的变化而

产生的环境水文地质问题。项目所在地附近基本不对地下水进行开采，无集中式饮用水水源地保护区及准保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。项目建设项目用地范围地面全部硬化，并已落实生产车间、化学品仓库、危废暂存间和固废暂存场等构筑物落实防风、防雨、防渗和防腐等措施。因此，不存在污染地下水环境的途径。

根据项目厂区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，将厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。针对不同的区域提出相应的防渗要求。

1) 重点污染防渗区：

项目重点防渗区为生产厂房（包括依托厂区的危险废物暂存间、化学品仓、事故应急池、生产废水处理设施及其污废水管道）。

对于重点污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求进行防渗设计，并有防风、防雨、防晒等功能，现场配备灭火器、消防砂等消防器材。

生产车间、危险废物暂存间、化学品仓已采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/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)，抗渗混凝土厚度不宜小于 100mm，抗渗等级不低于 P6，强度等级不低于 C25，水灰比不宜大于 0.5。危废暂存间地面和墙面 1m 处均已涂环氧树脂漆防腐。危废暂存间地面和墙面 1m 处均涂环氧树脂漆防腐。

2) 一般污染防渗区

项目一般污染防治区为一般固体废物暂存间。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）：一般污染防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行。

3) 简单防渗区

项目非污染防治区是指不会对土壤和地下水造成污染的区域，主要包括厂内道路、宿舍楼、食堂、办公楼。对于基本上不产生污染物的简单防渗区，仅做硬

底化处理。

项目对可能造成地下水、土壤污染影响的区域进行分类识别、分区防渗，见下表。

表 4-42 项目防渗分区识别表

序号	装置（单元、设施）名称	防渗区域及部位	识别结果	防渗措施
1	生产厂房（包括包括依托厂区的危险废物暂存间、化学品仓、事故应急池、生产废水处理设施及其污废水管道）	地面、裙角	重点污染防治区	已采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/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 ），抗渗混凝土厚度不宜小于 100mm，抗渗等级不低于 P6，强度等级不低于 C25，水灰比不宜大于 0.5。危废暂存间地面和墙面 1m 处均已涂环氧树脂漆防腐
2	一般固体废物暂存间	地面	一般污染防治区	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）：一般污染防治区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
3	厂内道路、宿舍楼、食堂、办公楼	地面	简单防渗区	一般地面硬化

6、环境风险

项目主要环境风险类型是化学品发生泄漏，遇火源导致火灾事故，从而引起次生污染，以及生产废气、生产废水事故排放造成的环境污染，本项目环境风险的最大可信事故为火灾爆炸。建设单位应按照本报告表做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。

具体分析详见环境风险专项评价。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		投料工序粉尘废气	颗粒物	通过移动式除尘器处理达标后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值及《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求较严值
		制片、卷绕工序粉尘废气	颗粒物	通过设备自带的吸尘器处理达标后无组织排放	
		镭雕、研磨、砂磨工序粉尘废气	颗粒物	车间机械通风	
		正极涂布烘干工序有机废气	非甲烷总烃	3栋厂房新增涂布机通过集气装置将NMP废气收集后通过1套“NMP冷凝回收系统+转轮吸附装置”处理后沿1根25m高的排气筒(DA013)排放;15B栋厂房新增涂布机通过集气装置将NMP废气收集后通过新增1套“NMP冷凝回收系统+转轮吸附装置”处理后沿1根35m高的排气筒(DA021)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及表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求
		注液工序有机废气	非甲烷总烃	1栋厂房现有项目注液机废气及新增注液机废气分别通过2套“两级活性炭吸附”装置处理达标后分别经2根25m高的DA012排气筒和DA015排气筒排放;2栋厂房新增注液机废气通过1套“两级活性炭吸附”装置处理达标后沿1根25m高的排气筒(DA016)排放;15A栋厂房新增注液机废气依托现有1套“水喷淋+UV光解+水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”处理后沿1根35m高的排气筒(DA008)排放	
		极片测试废气	颗粒物、非	15A栋厂房极片测试废气通过1套“布袋除尘+碱液洗涤	

		甲烷总 烃	塔+干式过滤器+活性炭吸 附”装置处理达标后沿 1 根 35m 高的排气筒 (DA018) 排放; 2 栋厂房极片测试废气 通过 1 套“布袋除尘+碱液洗 涤塔+干式过滤器+活性炭吸 附”装置处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA017) 排放	
	打胶工序 有机废气	TVOC	12 栋 2 楼侧板打胶、NTC 打 胶工序产生的废气通过依托 现有 1 套“两级活性炭吸附 装置”处理达标后沿 1 根 25m 高的排气筒 (DA009) 排放	有组织排放执行《固定 污染源挥发性有机物综 合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限 值, 厂界无组织排放执 行《家具制造业挥发 性有机化合物排放标 准》(DB44/814-2010) 表 2 无组织排放监控点 浓度限值
	钢网清洗、 回流焊、波 峰焊、涂覆 固化工序 废气	颗粒 物、 TVOC、 锡及其 化合物	21 栋 3 楼钢网清洗、焊锡废 气经集气管收集后与涂覆、 固化废气经密闭车间负压收 集汇集后通过“水喷淋+干式 过滤器+两级活性炭吸附装 置”处理后沿 1 根 35m 高的 排气筒 (DA019) 排放; 12 栋 3 楼钢网清洗、焊锡废气 经集气管收集后与涂覆、固 化废气经密闭车间负压收集 汇集后通过“水喷淋+干式过 滤器+两级活性炭吸附装置” 处理后沿 1 根 25m 高的排 气筒 (DA020) 排放	颗粒物、锡及其化合物 排放执行《大气污染物 排放限值》 (DB44/27-2001) 第二 时段二级标准限值和 无组织排放监控浓度限 值, VOCs 有组织排放 执行《表面涂装(汽车 制造业)挥发性有机化 合物排放标准》 (DB44/816-2010) 表 2 第 II 时段排气筒 VOCs 排放限值和广东省地方 标准《固定污染源挥发 性有机物综合排放标 准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排 放限值两者较严值, 厂 界无组织排放执行《表 面涂装(汽车制造业)挥 发性有机化合物排放标 准》(DB44/816-2010) 表 3 无组织排放监控点 VOCs 浓度限值
	废水处理 设施恶臭	氨气、 硫化氢 和臭气 浓度	以无组织形式排放, 采取加 盖密封, 周边通风, 种植绿 植以降低恶臭气体外溢	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93) 表 1 中规定的二级新改扩 建标准值

	备用发电机	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	经设备配套的过滤设施处理后排放	执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值
	厂区内无组织排放(在厂房外设置监控点)	NMHC	加强车间通风措施	执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
	食堂厨房油烟	油烟	依托厂区食堂随机就餐,油烟废气通过油烟净化器处理后经专用烟道于屋顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的“大型规模”标准
地表水环境	生活污水	COD BOD ₅ SS 氨氮	依托三级化粪池/厂区自建生活处理设施预处理后排入市政污水管网进入博罗县园洲镇第五污水处理厂进行深度处理	氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水标准,其余污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中“城镇二级污水处理厂”第二时段一级标准较严值
	生产废水	COD BOD ₅ SS 氨氮	“自建废水处理设施+中水回用系统”处理后回用	《城市污水再生利用工业用水水质标准》(GB/T 19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水、洗涤用水标准两者较严值
声环境	设备噪声	等效 A 声级	合理布局,采取隔声、减振、消声措施,门窗等选择较好的隔音材料	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值
电磁辐射	无	/	/	/
固体废物	一般工业固体废物统一收集暂存于固废暂存间,符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)、《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018年11月29日修订,2019年3月1日施行),参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)(2021年7月1日实施)中的相关要求,定期交由专业回收公司回收处理或供应商回收;危险废物统一收集暂存于危废暂存间,符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023),定期交由有危险废物处理资质单位处理处置;项目生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理。			
土壤及地下水污染防治措施	建设项目用地范围地面全部硬化,并落实化学品仓库、危废暂存间和固废暂存场等构筑物落实防风、防雨、防渗和防腐等措施。			
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。 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)对危险废物贮存间进行设计和建设。 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。 5) 消防废水进入附近地表水体的防范措施 项目依托厂区现有的 750m³ 的事故应急池。
其他环境管理要求	无

六、结论

综上所述，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物（t/a）	0.818	-	0	0.379	0	1.197	+0.379
	VOCs（t/a）	6.576	41.7081	0	5.184	3.546	8.214	+1.638
废水	废水排放量（t/a）	300538	-	0	87360	0	387898	+87360
	COD _{Cr} （t/a）	12.022	-	0	3.5	0	15.522	+3.5
	NH ₃ -N（t/a）	0.601	-	0	0.17	0	0.771	+0.17
一般工业 固体废物	废隔膜及铝塑膜（t/a）	4.2	-	0	2.03	0	6.23	+2.03
	边角料（t/a）	0	-	0	3.0	0	3	+3
	废电池（t/a）	71.3	-	0	6.632	0	77.932	+6.632
	废 RO 膜（t/a）	0.3	-	0	0.1	0	0.4	+0.1
	废纸（t/a）	0	-	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废极耳（t/a）	2.1	-	0	0.5	0	2.6	+0.5
	废锡渣（t/a）	0	-	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废包装材料（t/a）	11.0	-	0	2.0	0	13	+2
	布袋除尘器收集粉尘 （t/a）	1.6	-	0	0.0304	0	1.6304	+0.0304
	原料空桶（t/a）	4.0	-	0	5.0	0	9	+5
	废极片（t/a）	0	-	0	0.5	0	0.5	+0.5

	废浆料 (t/a)	70	-	0	16	0	86	+16
	废弃电子元件 (t/a)	0	-	0	0.0014	0	0.0014	+0.0014
	NMP 回收液 (t/a)	1576.361	-	0	286.902	0	1863.263	+286.902
	线皮 (t/a)	0.3	-	0	0	0	0.3	+0
	废铝箔及铜箔 (t/a)	20	-	0	0	0	20	+0
	生活污水 (t/a)	6.53	-	0	1.2	0	7.73	+1.2
危险废物	废抹布及手套 (t/a)	17	-	0	0.5	0	17.5	+0.5
	废电解液 (t/a)	30	-	0	2.0	0	32	+2
	钢网清洗废液 (t/a)	0	-	0	3.967	0	3.967	+3.967
	废包装桶 (t/a)	34.4	-	0	0.2	0	34.6	+0.2
	废活性炭 (t/a)	6.8	-	0	20.15	0	26.95	+20.15
	线路板边角料 (t/a)	0	-	0	0.02	0	0.02	+0.02
	结晶 (t/a)	6.52	-	0	263.64	0	270.16	+263.64
	废润滑油 (t/a)	2	-	0	3.04	0	5.04	+3.04
	废滤芯 (t/a)	2	-	0	0	0	2	+0
	废酸 (t/a)	0.05	-	0	0	0	0.05	+0
	废 UV 灯管 (t/a)	7	-	0	0	0	7	+0
	工业污泥 (t/a)	4.931	-	0	9.9	0	14.831	+9.9
	废 RO 膜 (t/a)	0.2	-	0	0	0	0.2	+0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

附图、附件

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目四至卫星图
- 附图 3 项目四至现状图
- 附图 4 项目现场踏勘图
- 附图 5 项目环境保护目标分布图
- 附图 6 项目平面布置图
- 附图 7 项目所在地水系图
- 附图 8 项目所在地水环境功能区划图
- 附件 9 项目所在地大气环境功能区划图
- 附图 10 项目所在区域纳污管网图
- 附件 11 项目引用的地表水现状监测布点图
- 附件 12 项目引用的大气现状监测布点图
- 附件 13 博罗县园洲镇总体规划修编（2018-2035）图
- 附件 14 项目与生态保护红线关系局部放大图
- 附图 15 惠州市环境管控单元图
- 附图 16 饮用水源保护区范围图
- 附图 17 项目卫生防护距离包络图
- 附图 18 广东省“三线一单”数据管理及应用平台电子图
- 附图 19 博罗县水环境质量底线管控分区划定情况图
- 附图 20 博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况图
- 附图 21 博罗县建设用地土壤管控分区划定情况图
- 附图 22 博罗县土地资源优先保护区划定情况图
- 附图 23 博罗县高污染燃料禁燃区划定情况图
- 附图 24 博罗县矿产资源开采敏感区划定情况图
- 附图 25 博罗县生态空间最终划定情况图
- 附图 26 博罗县环境综合管控单元划定情况图
- 附图 27 厂区应急池的管网连接与改扩建项目相关示意图

附图 28：危险单元分布图

附件 1 营业执照

附件 2 法人身份证

附件 3 不动产权证

附件 4 租赁合同

附件 5 环评批复、验收意见、排污许可等资料

附件 6 检测报告

附件 7 原辅料 MSDS 报告及 VOC 检测报告

附件 8 城镇污水排入排水管网许可证

附件 9 注销通知书

附件 10 编制合同

附件 11 内审表

附件 12 应急预案备案文件

附件 13 改扩建项目投资备案证

附件 14 欣旺达惠州动力新能源有限公司挥发性有机物排放量核算报告评审意见

表

附件 15 专家函审意见及修改对照表

欣旺达惠州动力新能源有限公司
惠州厂区改扩建项目环境风险专项评价



建设单位：欣旺达惠州动力新能源有限公司

评价单位：惠州市骏业环保科技有限公司

2023 年 1 月

目 录

1 总则	- 1 -
1.1 项目由来	- 1 -
1.2 评价目的	- 1 -
1.3 法律法规文件、技术导则和规范	- 2 -
1.4 风险评价工作程序	- 4 -
2 风险调查	- 6 -
2.1 项目风险源调查	- 6 -
2.1.1 项目危险物质的数量和分布情况	- 6 -
2.1.2 生产工艺特点	- 7 -
2.2 环境敏感目标概况	- 7 -
3 环境风险潜势初判及风险评价等级	- 11 -
3.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级	- 11 -
3.1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)	- 11 -
3.1.2 行业及生产工艺 (M)	- 14 -
3.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级	- 14 -
3.2 环境敏感程度 (E) 分级	- 15 -
3.2.1 大气环境敏感程度 (E) 的分级	- 15 -
3.2.2 地表水环境敏感程度 (E) 的分级	- 15 -
3.2.3 地下水环境敏感程度 (E) 的分级	- 16 -
3.3 环境风险潜势及评价工作等级划分	- 17 -
3.4 风险评价范围	- 17 -
4 风险识别	- 19 -
4.1 物质危险性识别	- 19 -
4.2 生产系统危险性识别	- 20 -
4.2.1 生产装置	- 20 -
4.2.2 储运设施	- 20 -
4.2.3 公用工程	- 21 -
4.2.4 辅助生产设施	- 21 -
4.2.5 环境保护设施	- 21 -
4.3 危险物质向环境转移的途径识别	- 21 -
4.4 风险识别结果	- 22 -
5 风险事故情形分析	- 24 -
5.1 风险事故情形设定	- 24 -
5.2 源项分析	- 24 -
5.2.1 国内化工行业事故统计与分析	- 24 -
5.2.2 风险事故发生概率	- 25 -
5.2.3 最大可信事故	- 26 -
5.3 事故源强的确定	- 27 -
5.3.1 储罐泄漏速度计算	- 27 -
5.3.2 火灾伴生/次生污染物产生量	- 28 -
5.3.2 风险事故源强汇总	- 28 -
6 风险预测与评价	- 29 -
6.1 有毒有害物质在大气中的扩散	- 29 -
6.1.1 预测模型筛选	- 29 -
6.1.2 模型参数	- 30 -
6.1.3 最不利气象条件下预测结果	- 31 -
6.2 有毒有害物质在地表水中的扩散	- 47 -

6.3 有毒有害物质在地下水中的扩散	- 47 -
7 环境风险评价	- 48 -
7.1 大气环境风险分析	- 48 -
7.1.1 危险物质储桶、储罐泄漏环境风险评价	- 48 -
7.1.2 火灾爆炸次生环境风险评价	- 48 -
7.1.3 废气处理设施故障风险分析	- 49 -
7.2 地表水环境风险分析	- 49 -
7.3 地下水环境风险分析	- 50 -
8 环境风险管理	- 51 -
8.1 环境风险防范措施	- 51 -
8.1.1 总图布置、建筑安全防范和预防预警措施	- 51 -
8.1.2 消防系统	- 51 -
8.1.3 生产工艺及管理防范措施	- 52 -
8.1.4 贮存过程中的风险防范措施	- 53 -
8.1.5 危险废物储存间的防范措施	- 54 -
8.1.6 工艺废气事故排放的防范措施	- 54 -
8.1.7 废水中转至依托的废水处理设施过程中的风险防范措施	- 54 -
8.1.8 防止消防废水进入附近地表水体及市政管网的措施	- 55 -
8.1.9 企业的三级防控措施	- 58 -
8.1.10 危险化学品的泄漏，火灾、爆炸现场处置措施	- 59 -
8.1.11 企业应急物资和设施	- 62 -
8.2 突发环境事件应急预案	- 63 -
9 评价结论与建议	- 65 -
9.1 项目危险因素	- 65 -
9.2 环境敏感性及事故环境影响	- 65 -
9.3 环境风险防范措施和应急预案	- 65 -
9.4 环境风险评价结论与建议	- 65 -
10 环境风险评价自查表	- 67 -