

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：惠州锂威电子科技有限公司改扩建项目

建设单位（盖章）：惠州锂威电子科技有限公司

编制日期：2023年9月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州锂威电子科技有限公司改扩建项目		
项目代码	2308-*****-05-500466		
建设单位联系人	刘**	联系方式	189****9056
建设地点	广东省惠州市博罗县园洲镇廖尾村长圳		
地理坐标	(114 度 0 分 11.740 秒, 23 度 6 分 9.025 秒)		
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	81 电子元件及电子专用材料制造 398
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	/	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	3000.00	环保投资（万元）	735.00
环保投资占比（%）	24.5	施工工期	——
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m <sup>2</sup> ）	0（不新增占地面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策合理性分析</b></p> <p>项目主要从事隔离膜、箔材的生产，属于 C3985 电子专用材料制造，不属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令）及《国家发展改革委关于修改&lt;产业结构调整指导目录（2019 年本）&gt;有关条款的决定》中限制类和禁止（淘汰）类项目，属于允许类项目，符合国家产业政策；</p> <p>本项目也不属于国家《关于印发&lt;市场准入负面清单（2022 年版）&gt;的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）禁止准入类、许可准入类项目，属于允许类项目，符合《关于印发&lt;市场准入负面清单（2022 年版）&gt;的通知》的相关要求。</p> <p><b>2、用地性质相符性分析</b></p> <p>本项目选址位于广东省惠州市博罗县园洲镇廖尾村长圳，根据租用厂房的不动</p>		

产权证（见附件2），用地性质为工业用地。根据《博罗县园洲镇总体规划修编》（2018-2035）（见附图10），项目用地属于工业用地，项目用地符合土地利用规划的要求。

### 3、与环境功能区相符性分析

根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（粤府函[2014]188号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）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（报批稿）》，项目所在地位于园洲镇东江饮用水源一级、二级保护区水域右岸向陆纵深1000m的陆域范围内，与园洲镇东江饮用水源二级保护区相距446m，与园洲镇东江饮用水源一级保护区相距620m，属于园洲镇东江饮用水源陆域准级保护区。

项目无生产废水排放，项目生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理达标后，排入园洲镇第五污水处理厂处理。本项目纳污水体为园洲中心排洪渠、沙河及东江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号），东江（江西省界-东莞石龙）属于II类水功能区，主要水体功能为饮工农航用水；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-博罗石湾）属于III类水功能区，主要水体功能为饮工农用水；根据《博罗县2023年水污染防治攻坚战工作方案》（博环攻坚办[2023]67号），园洲中心排洪渠为V类水功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

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），项目所在区域空气环境功能区划为二类区（见附图9），环境空气质量比较好。

根据《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市声环境功能区划分方案（2022年）〉的通知》（惠市环【2022】33号）的二、各类声功能区说明，“工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求”，本项目所在区域属于工业活动较多的村庄，项目所在区域的东面、南面、北面属于2类声环境功能区；“当交通干线（地面段）两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时，4类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深55米、40米、25米的区域范围”，项目西面距离S29从莞高速约11m，项目厂界距离S29从莞高速边界线40米的范围内为4a类声环境功能区。

因此，项目选址符合环境功能区划的要求。

### 4、与《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》的相符性分析

本项目位于ZH44132220001（博罗沙河流域重点管控单元）（详见附图7-1），具体相符性分析如下：

表 1-1 管控要求对照情况表

管控要求		本项目		
生态保护红线	<b>表 1-1 园洲镇生态空间管控分区面积(平方公里)</b>	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》(以下简称《图集》)图7博罗县生态空间最终划定情况(详见附图7-2),项目属于生态空间一般管控区。		
	生态保护红线		0	
	一般生态空间		3.086	
	生态空间一般管控区		107.630	
环境质量底线	<b>表 1-2 园洲镇水环境质量底线统计表(面积: km<sup>2</sup>)</b>	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》(以下简称《图集》)图10博罗县水环境质量底线管控分区划定情况(详见附图7-3),本项目位于水环境生活污染重点管控区内,本项目纯水制备浓水排入市政雨水管网;设备清洗废水、实验室废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔,不外排;涂布水洗NMP废液定期交由原NMP供应商回收利用,不外排;间接冷却水循环使用,定期补充新鲜用水,不外排。故项目无生产废水排放,生活污水经三级化粪池处理后排入园洲镇第五污水处理厂,不会突破水环境质量底线。		
	水环境优先保护区面积		0	
	水环境生活污染重点管控区面积		45.964	
	水环境工业污染重点管控区面积		28.062	
	水环境一般管控区面积		36.690	
	<b>表 1-3 园洲镇大气环境质量底线统计表(面积: km<sup>2</sup>)</b>		根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》(以下简称《图集》)图14博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况(详见附图7-4),项目位于大气环境高排放重点管控区。本项目产生的废气在采取相应的废气处理设施处理后预计可达标排放,不会突破大气环境质量底线。	
	大气环境优先保护区面积			0
	大气环境布局敏感重点管控区面积			0
	大气环境高排放重点管控区面积			110.716
	大气环境弱扩散重点管控区面积			0
	大气环境一般管控区面积		0	
	<b>表 1-4 土壤环境管控区统计表(面积: km<sup>2</sup>)</b>		根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》(以下简称《图集》)图15博罗县建设用地土壤管控分区划定情况(详见附图7-5),项目位于博罗县土壤环境一般管控区,生产过程产生的一般工业固体废物、危险废物妥善处置,不会污染土壤环境。	
	博罗县建设用地土壤污染风险重点管控区面积			3.408688125
园洲镇建设用地一般管控区面积	29.889			
园洲镇未利用地一般管控区面积	16.493			
博罗县土壤环境一般管控区面积	373.767			
资源	<b>表 1-5 博罗县土地资源优先保护区面积统计(平方公里)</b>	根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图16		

利用 上线	土地资源优先保护区面积	834.505	博罗县资源利用上线-土地资源优先保护区划定情况（详见附图7-6），项目不位于土壤资源优先保护区。
	土地资源优先保护区比例	29.23%	
	<b>表 1-6 博罗县能源（煤炭）重点管控区面积统计（平方公里）</b>		根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图18博罗县资源利用上线-高污染燃料禁燃区划定情况（详见附图7-7），本项目不属于高污染燃料禁燃区，本项目所有设备均使用电能，不使用高污染燃料。
	高污染燃料禁燃区面积	394.927	
	高污染燃料禁燃区比例	13.83%	
<b>表 1-7 博罗县矿产资源开采敏感区面积统计（平方公里）</b>		根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图17博罗县资源利用上线-矿产资源开发敏感区划定情况（详见附图7-8），本项目不位于矿产资源开采敏感区。	
矿产资源开采敏感区面积	633.776		
矿产资源开采敏感区比例	22.20%		
资源利用管控要求：强化水资源节约集约利用。推动农业节水增效；推进工业节水减排；开展城镇节水降损；保障江河湖库生态流量。推进土地资源节约集约利用。科学划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，统筹布局生态、农业、城镇空间；按照“工业优先、以用为先”的原则，调整存量和扩大增量建设用地，优先保障“3+7”重点工业园区等重大平台、重大项目的用地需求。			本项目无生产废水排放，生活污水经三级化粪池处理后排入园洲镇第五污水处理厂。根据博罗县园洲镇总体规划修编图（附图10），本项目为工业用地，租赁厂房，不新增用地，满足建设用地要求。
项目与ZH44132220001博罗沙河流域重点管控单元准入清单相符性分析			
区域 布局 管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。		本项目为C3985电子专用材料制造，不属于产业鼓励引导类。
	1-2. 【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。		本项目为C3985电子专用材料制造，使用的原料不涉及汞、砷、镉、铬、铅等，不属于产业禁止类。
	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。		本项目为C3985电子专用材料制造，不属于化工、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。		本项目不位于一般生态空间内。
	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		项目位于园洲镇东江饮用水水源保护区的陆域准级内（一

	<p>区按照《广东省水污染防治条例》“第五章 饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。</p>	<p>级、二级保护区水或右岸向陆纵深1000m的陆域范围)距离取水口约2400m(东北方位)，距离二级水源保护区约446m(东北方位)，距离一级水源保护区约620m(东北方位)；项目无生产废水外排，生活污水经三级化粪池+隔油隔渣预处理后排入博罗县园洲镇第五生活污水处理厂深度处理，故营运期间项目不会对饮用水水源保护区造成影响。</p>
<p>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。</p>	<p>本项目危险废物仓库与东江干流最高水位线的距离约513m、与沙河干流最高水位线的距离约5.56km，不属于东江干流两岸最高水位线水平外延五百米范围内，且本项目废弃物堆放场可依托现有项目的一般固废仓库及危险废物仓库，故营运期间项目不会对水体水质安全造成影响。</p>	
<p>1-7. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p>	<p>本项目不属于畜禽养殖业。</p>	
<p>1-8. 【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。</p>	<p>本项目不属于畜禽养殖业。</p>	
<p>1-9. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p>	<p>本项目不属于新建储油库项目，且不使用高挥发性原辅材料。</p>	
<p>1-10. 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p>	<p>本项目采用密闭的无尘生产车间，项目产生的废气拟经收集至废气处理设施处理达标后排放，待项目建成后按要求定期开展自行监测，确保废气达标排放。</p>	
<p>1-11. 【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。</p>	<p>本项目无重金属污染物排放。</p>	
<p>1-12. 【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应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</p>	<p>本项目无重金属污染物排放。</p>	

		批管理，严格执行环保“三同时”制度。	
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。		项目所有设备采用电能源，符合能源资料利用的要求。
	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。		项目所有设备采用电能源，本项目不使用燃料，符合能源资料利用的要求。
污染物排放管控	3-1.【水/限制类】严格控制稿树下水、马嘶河（龙溪水）、江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞等直排东江的排水渠流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。		本项目生产废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔，不外排；生活污水经隔油隔渣+三级化粪池处理后排入园洲镇第五污水处理厂，尾水排放至园洲镇中心排渠，不属于水限制类。
	3-2.【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。		本项目无生产废水外排，生活污水经三级化粪池处理后排入园洲镇第五污水处理厂，不属于水综合类。
	3-3.【水/限制类】加强流域内涉重金属废水排放企业的管理，减少含重金属废水排放。		本项目无重金属废水排放。
	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。		项目不涉及农业污染。
	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。		本项目不属于新建涉VOCs排放的工业企业，项目产生的废气经废气处理设施处理后排放。
	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。		本项目无重金属、有毒有害物质排放，不属于土壤/禁止类项目。
	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。		本项目不属于城镇污水处理厂、涉水企业。
环境风险防控	4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估、水环境预警监测以及水环境应急演练。		本项目位于园洲镇东江饮用水水源准级保护区，无生产废水排放，生活污水经三级化粪池处理后排入园洲镇第五污水处理厂。项目加强原材料储运系统和生产过程的全过程环境管理，制订并落实本项目有效的环境风险事故防范措施和应急预案，确保各类事故性排放污染物得到妥善收集处理。
	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		项目不属于生产、储存和使用有毒有害气体的企业。

建立有毒有害气体环境风险预警体系。

综上所述，本项目符合《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》文件要求。

### 5、与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及其补充通知（粤府函〔2013〕231号）的相符性分析

（一）根据《关于限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）：

①严格控制重污染项目建设：严格执行《广东省东江水系水质保护条例》等规定，在东江流域内严格控制建设造纸、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、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。

②强化涉重金属污染项目管理：东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。

③严格控制支流污染增量：在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。

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

（1）增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流；

（2）符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

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

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

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

（三）对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整：

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

本项目为 C3985 电子专用材料制造，不涉及酸洗、磷化、陶化、电镀等表面处理工序，不属于上述禁止及暂停审批的行业和项目类型。本项目实行雨污分流，雨水经收集后排入市政雨水管网。本项目无生产废水排放，生活污水经三级化粪池预处理后纳入园洲镇第五污水处理厂。因此，本项目污水的排放符合《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府[2011]339 号）及补充文件的相关规定。

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

第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。

第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。

本项目国民经济行业类别为C3985电子专用材料制造，属于东江流域，不在国家产业政策规定的禁止项目内，生活污水排入市政污水管网，不排放生产废水，同时不属于文件中第五十条中规定禁止建设的项目和类型，因此本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的要求。

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

根据该通知要求：

##### **……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，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。……

(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。

加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。……含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

(三) 推进建设适宜高效的治污设施。

本项目为 C3985 电子专用材料制造，使用的 NMP、酒精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，建设单位通过整体正压密闭空间将 NMP 废气收集后进入 NMP 冷凝回收系统+转轮吸附装置处理，未被回收的气体引至排气筒高空排放；擦拭设备时需要使用酒精，项目生产车间及实验室为密闭空间，且使用量较少，拟在车间、实验室内无组织排放。涂布工序废气经集气罩收集后引入“NMP 冷凝回收+转轮吸附”装置处理后达标排放，符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》（环大气[2019]53 号）相关要求。

### 8、与《关于印发广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引的通知》（粤环办〔2021〕43 号）的相符性分析

以下引用原文：“为依法推进挥发性有机物（VOCs）科学精准治理，进一步改善全省环境空气质量，根据工作需要，我厅认真梳理了近年来国家和省关于 VOCs 治理相关要求，组织编制了《广东省涉 VOCs 重点行业治理指引》，现印发给你们。请各地级以上市生态环境局督促指导涉 VOCs 重点监管企业对照治理指引编制 VOCs 深度治理手册，查漏补缺，整改提升，推进企业高效治理，非重点监管企业参照执行。”

本项目参照电子元件制造行业 VOCs 治理指引，具体项目情况对照控制要求如下：

表 1-2 与《粤环办〔2021〕43 号》对照情况表

环节	控制要求	本项目情况
VOCs 物料储存	清洗剂、清洁剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目所使用的 VOCs 物料 NMP 溶剂储存于密闭储罐，储罐均存放于室内，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭
	盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。 盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	
VOCs 物料转移和输送	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	本项目 NMP 溶剂等含 VOCs 原辅材料采用密

		时，应采用密闭容器或罐车。	密闭容器输送
	工艺过程	包封、灌封、线路印刷、防焊印刷、文字印刷、丝印、UV固化、烤版、洗网、晾干、调油、清洗等使用VOCs质量占比大于等于10%物料的过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至VOCs废气收集处理系统。	本项目使用NMP溶剂的过程中均在密闭空间内操作，废气经收集处理后达标排放
	实验室废气	重点地区的实验室，若涉及使用含挥发性有机物的化学品进行实验，应使用通风橱（柜）或者进行局部气体收集，废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统。	本项目实验室使用的挥发性物料有NMP、酒精、电解液，合计年使用量为0.028t，使用量较少，且实验室为密闭空间，废气无法逸散出实验室，拟在实验室无组织排放
	废气收集	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3m/s。	本项目生产车间属于密闭车间，未设置外部集气罩
		通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	本项目已根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，设置合理的通风量
		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在正压下运行，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 $\mu$ mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	本项目废气收集系统的输送管道为密闭管道，在正压状态下运行
		废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	本项目废气收集系统与生产工艺设备同步运行。废气收集系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备可停止运行，待检修完毕后同步投入使用
	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。	本项目搅拌罐、中转罐等设备清洗过程使用自来水进行清洗，不涉及加热，常温状态下无VOCs废气产生
	排放水平	(1) 2002年1月1日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第一时段限值；2002年1月1日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段限值；车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率 $\geq 3$ kg/h 时，建设VOCs处理设	本项目生产过程产生的VOCs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；厂界无组织排放的有机废气可满足《家具

	<p>施且处理效率≥80%。</p> <p>(2)厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6 mg/m<sup>3</sup>，任意一次浓度值不超过20 mg/m<sup>3</sup>。</p>	<p>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与《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两者较严值；厂区内无组织排放NMHC监控点浓度可满足广东省地方标准《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</p>
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。	本项目VOCs治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，立即停止生产，更换活性炭或者维修废气处理设施，及时疏散人群
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。	本项目按要求建立VOCs 辅材料台账
	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。	本项目按要求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；废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材购买和处理记录。
	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。	本项目按要求做好危废台账，签订危废合同，上传省危废平台。
	台账保存期限不少于5年。	所有台账均保存至少五年。
自行监测	电子专用材料制造排污单位(互联与封装材料排污单位、工艺与辅助材料排污单位)：对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物。	本项目为非重点排污单位，根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ1253-2022)，有机废气排放口每年检测一次，厂界、厂区内无组织废气每年监测一次。
危废管理	工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按照相关要求进行了储存、转移和输送。	项目拟设置危废暂存间存放危险废物，并委

	盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。	托有资质单位进行转移、输送和处理。
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。	本项目属于改扩建项目，废气污染物为VOCs、颗粒物和厨房油烟，VOCs排放量为3.586t/a。

因此，项目与《关于印发广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引的通知》（粤环办〔2021〕43号）相符。

### 9、与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）相符性分析

第三章监督管理第十三条：新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。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第二节挥发性有机物污染防治：在本省生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合本省规定的限值标准。高挥发性有机物含量的产品，应当在包装或者说明中标注挥发性有机物含量。企业事业单位和其他生产经营者应当按照挥发性有机物排放标准、技术规范的规定，制定操作规程，组织生产管理。

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。

本项目油性箔材生产线烘干废气分别经4套“NMP冷凝回收+转轮吸附”装置处理后通过1根20米高排气筒（DA001）排放，水性隔离膜、油性隔离膜生产线烘干废气经1套“NMP冷凝回收+转轮吸附”装置处理后通过1根20米高排气筒（DA002）排放，对周边区域环境影响可接受，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，与《广东省大气污染防治条例》相符。

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目基本情况

惠州锂威电子科技有限公司现有项目位于广东省惠州市博罗县园洲镇廖尾村长圳，其地理中心坐标为（E114°0'11.740”，N23°6'9.025”）。于2019年10月23日取得惠州市生态环境局博罗分局《关于惠州锂威电子科技有限公司隔离膜生产建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建[2019]299号，详见附件4），主要生产隔离膜，年产隔离膜2.25亿个，于2020年06月13日取得《惠州锂威电子科技有限公司隔离膜生产建设项目竣工自主环境保护验收工作组意见》（详见附件5），于2020年07月22日进行了国家排污登记（编号：91441322MA52AEFE04001W）。

由于公司发展需要，建设单位拟投资3000万元，在现有项目厂址内建设惠州锂威电子科技有限公司改扩建项目（以下统称“本项目”），本项目在现有厂区内进行改扩建，不新增占地和建筑面积，新增员工260人，主要从事隔离膜、箔材生产，建成后预计年生产水性隔离膜1280万m<sup>2</sup>、油性隔离膜840万m<sup>2</sup>、油性隔离膜（试验）70万m<sup>2</sup>、水性箔材1000万m<sup>2</sup>、油性箔材500万m<sup>2</sup>。本次改扩建具体内容为：

**（1）调整生产线数量：**现有项目共有6条水性隔离膜生产线，改扩建项目新增1条水性隔离膜生产线、2条油性隔离膜生产线、1条油性隔离膜试验线、2条水性箔材生产线及4条油性箔材生产线；

**（2）调整产品方案：**现有项目年生产水性隔离膜2.25亿个（单个隔离膜约0.134m<sup>2</sup>，折合约300万m<sup>2</sup>），改扩建项目新增水性隔离膜980万m<sup>2</sup>、油性隔离膜840万m<sup>2</sup>、油性隔离膜（试验）70万m<sup>2</sup>、水性箔材1000万m<sup>2</sup>、油性箔材500万m<sup>2</sup>。其中，油性隔离膜（试验）70万m<sup>2</sup>主要提供给锂离子电池生产企业的样品线进行生产。注：现有项目环评中申报了少量水性箔材生产的原辅材料及设备，但现有项目环评批复中未明确水性箔材的年产能，企业实际未生产水性箔材，故本次改扩建中的水性箔材为新增产品。

**（3）调整原辅材料：**根据市场需求，现有项目水性隔离膜生产线所需原辅料由“PVDF、氧化铝、CMC、去离子水、基膜”调整为“氧化铝、CMC、去离子水、聚丙烯酸、聚丙烯酸酯、聚丙烯腈、PMMA、基膜”，水性隔离膜生产线不再添加PVDF，新增原辅料聚丙烯酸、聚丙烯酸酯、聚丙烯腈、PMMA，即对现有的水性隔离膜生产线进行改建。

**（4）调整工作时间：**现有项目年生产300天，两班制，每班10小时；改扩建后项目工作制度年生产312天，两班制，每班10小时。

### 2、项目建设规模概况

本项目在现有项目厂区内进行改扩建，不新增占地和建筑面积，总占地面积为6500m<sup>2</sup>，总建筑面积为16164m<sup>2</sup>，项目具体工程组成见下表：

表 2-1 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 <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	栋数 (栋)	楼高 (m)	备注
1	生产厂房	3164.75	12659	4F	1	19.0	已建成，依托现有
2	宿舍楼	536.83	3221	6F	1	20.6	

建设内容

3	废水处理站	196	196	1F	1	6.3	
4	化学品仓库	30	30	1F	1	3.8	
5	危废仓库	20	20	1F	1	3.8	
6	废水处理站药剂仓库	20	20	1F	1	3.8	
7	污泥仓	18	18	1F	1	3.8	
合计		3985.58	16164	-	-	-	-

表 2-2 项目主要建筑规模一览表

类别	建设内容	工程内容			
		现有项目	改扩建项目	改扩建后项目	变化情况
主体工程	生产厂房	<p>1 栋 4F 厂房, 楼高约 19m, 占地面积约 3164.75m<sup>2</sup>, 总建筑面积 12659.0m<sup>2</sup>; 第一、二层作为生产车间, 第三层作为仓库, 第四层空置; 其中: 一层层高 5.5m, 含公共办公区、配料间、水性箔材生产车间 (实际有生产设备但未生产)、一层隔膜涂布车间、水性搅拌车间、清洗房 1 等;</p> <p>二层层高 4.5m, 含办公区、二层隔膜涂布车间、清洗房 3 等;</p> <p>三层层高 4.5m, 用于储存原辅材料及成品, 含办公室、机房、生产辅料间、品质检验室、PMC 仓库 1、洁净打包区、装箱区、出货待检区等</p>	<p>1 栋 4F 厂房, 楼高约 19m, 占地面积约 3164.75m<sup>2</sup>, 总建筑面积 12659.0m<sup>2</sup>; 第一、二层作为主要生产车间, 第三层、第四层主要功能为储存物料;</p> <p>其中: 一层层高 5.5m, 含公共办公区、研发区、配料间、版辊存放间、真空包装间、底涂包装车间、水性箔材生产车间、油性箔材生产车间 1、油性箔材生产车间 2、水性搅拌车间、油性搅拌车间 1、油性搅拌车间 2、水性搅拌间、清洗房 2 等;</p> <p>二层层高 4.5m, 含隔膜涂布车间、乳液实验室、研发配料、清洗间、研发测试间等;</p> <p>三层层高 4.5m, 依托现有;</p> <p>四层层高 4.5m, 含隔膜版辊存放间、凹版辊存放间、切管间、厂房物料间、PMC 仓库 2、纸筒暂存间等</p>	<p>1 栋 4F 厂房, 楼高约 19m, 占地面积约 3164.75m<sup>2</sup>, 总建筑面积 12659m<sup>2</sup>; 第一、二层作为主要生产车间, 第三层、第四层主要功能为储存物料;</p> <p>其中: 一层层高 5.5m, 含公共办公区、研发区、配料间、版辊存放间、真空包装车间、底涂包装车间、水性箔材生产车间、油性箔材生产车间 1、油性箔材生产车间 2、水性搅拌车间、油性搅拌车间 1、油性搅拌车间 2、油性搅拌间、清洗房 1、清洗房 2 等;</p> <p>二层层高 4.5m, 含隔膜涂布车间、乳液实验室、研发配料、清洗间、研发测试间及清洗房 3 等;</p> <p>三层层高 4.5m, 含办公室、机房、生产辅料间、品质检验室、PMC 仓库 1、洁净打包区、装箱区、出货待检区等;</p> <p>四层层高 4.5m, 含隔膜版辊存放间、凹版辊存放间、切管间、厂房物料间、PMC 仓库 2、纸筒暂存间等</p>	<p>第一层新增研发区、版辊存放间、真空包装间、底涂包装车间、油性搅拌车间 1、油性搅拌车间 2、油性搅拌间、清洗房 2, 现有的一层隔膜涂布车间改造为油性箔材生产车间 1、油性箔材生产车间 2; 第二层新增乳液实验室、研发配料、清洗间、研发测试间等, 新增的水性隔离膜生产线、油性隔离膜生产线依托原有的隔膜涂布车间建设; 第三层不变; 第四次新增隔膜版辊存放间、凹版辊存放间、切管间、厂房物料间、PMC 仓库 2、纸筒暂存间等</p>

	储运工程	原料仓库	位于生产厂房中的第三层，用于储存原辅材料，主要为生产辅料间（3F 西北侧），建筑面积 33m <sup>2</sup> ；仓库物料间（3F 东北侧），建筑面积 62.9m <sup>2</sup> ；包材存放区（3F 西南侧），建筑面积 55.57m <sup>2</sup>	位于生产厂房中的第四层，主要为厂房物料间（4F 北侧），建筑面积 74.9m <sup>2</sup> ，用于储存维修配件；B 品仓（4F 南侧），建筑面积 139.23m <sup>2</sup> ，用于储存隔离膜包装材料	位于生产厂房中的第三、四层，用于储存原辅材料，主要为生产辅料间，建筑面积 33m <sup>2</sup> ；仓库物料间，建筑面积 62.9m <sup>2</sup> ；包材存放区，建筑面积 55.57m <sup>2</sup> ；厂房物料间，建筑面积 74.9m <sup>2</sup>	新增厂房物料间、B 品仓作为原料仓库
		中转区	位于生产厂房中的第三层 PMC 仓库 1，主要是对物料的计划、跟踪、收发、存储、使用等各方面的监督与管理和呆滞料的预防处理工作，建筑面积 1468.4m <sup>2</sup>	位于生产厂房中的第四层 PMC 仓库 2，主要是对物料的计划、跟踪、收发、存储、使用等各方面的监督与管理和呆滞料的预防处理工作，PMC 仓库 2 建筑面积均为 1468.4m <sup>2</sup>	位于生产厂房中的第三层 PMC 仓库 1、第四层 PMC 仓库 2，主要是对物料的计划、跟踪、收发、存储、使用等各方面的监督与管理和呆滞料的预防处理工作，PMC 仓库 1、PMC 仓库 2 建筑面积均为 1468.4m <sup>2</sup>	新增 PMC 仓库 2
		化学品仓库	/	位于废水处理站旁东北侧，建筑面积约 30m <sup>2</sup> ，用于储存 NMP 原材料。	位于废水处理站旁东北侧，建筑面积约 30m <sup>2</sup> ，用于储存 NMP 原材料。	新增
		废水处理站药剂仓库	位于废水处理站旁东北侧，建筑面积约 20m <sup>2</sup> ，用于储存废水处理药剂	/	位于废水处理站旁东北侧，建筑面积约 20m <sup>2</sup> ，用于储存废水处理药剂	依托现有
		硫酸房	/	位于生产厂房四层西南侧，建筑面积 5.28m <sup>2</sup> ，用于储存硫酸（废水处理药剂）	位于生产厂房四层西南侧，建筑面积 5.28m <sup>2</sup> ，用于储存硫酸（废水处理药剂）	新增
		办公区	位于生产厂房一层北侧、二层西北侧、三层东南侧	/	位于生产厂房一层北侧、二层西北侧、三层东南侧	依托现有
	辅助工程	宿舍楼（含食堂）	1 栋 6F 建筑，位于本项目北侧，占地面积 536.83m <sup>2</sup> ，建筑面积约 3221m <sup>2</sup> ，楼高 20.6m	/	1 栋 6F 建筑，位于本项目北侧，占地面积 536.83m <sup>2</sup> ，建筑面积约 3221m <sup>2</sup> ，楼高 20.6m	依托现有
		给水	由市政供水管网提供	由市政供水管网提供	由市政供水管网提供	不变
	公用工程	排水	生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后，纳管进入园洲镇第五污水处理厂进行深度处理，处理达标后尾	生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后，纳管进入园洲镇第五污水处理厂进行深度处理，处理达标后尾	生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后，纳管进入园洲镇第五污水处理厂进行深度处理，处理达标后尾	不变

环保工程			水排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江	水排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江	水排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江	
		供电	由市政供电网提供	由市政供电网提供	由市政供电网提供	不变
		废气治理设施	投料工序产生的颗粒物收集后经移动式布袋除尘器处理后车间内无组织排放；厨房油烟经油烟净化器处理后经专用管道高空排放	投料工序产生的颗粒物收集后经移动式布袋除尘器处理后无组织排放；油性箔材生产线烘干废气分别经4套“NMP冷凝回收+转轮吸附”装置处理后通过1根20米高排气筒（DA001）排放，水性隔离膜、油性隔离膜生产线烘干废气经1套“NMP冷凝回收+转轮吸附”装置处理后通过1根20米高排气筒（DA002）排放；实验室整体密闭，实验室产生的有机废气无组织排放；厨房油烟经油烟净化器处理后经专用管道高空排放	投料工序产生的颗粒物收集后经移动式布袋除尘器处理后无组织排放；油性箔材生产线烘干废气分别经4套“NMP冷凝回收+转轮吸附”装置处理后通过1根20米高排气筒（DA001）排放，水性隔离膜、油性隔离膜生产线烘干废气经1套“NMP冷凝回收+转轮吸附”装置处理后通过1根20米高排气筒（DA002）排放；酒精擦拭设备产生的有机废气无组织排放；实验室整体密闭，实验室产生的有机废气无组织排放；厨房油烟经油烟净化器处理后经专用管道高空排放	油性箔材生产线烘干废气分别经4套“NMP冷凝回收+转轮吸附”装置处理后通过1根20米高排气筒（DA001）排放，水性隔离膜、油性隔离膜生产线烘干废气经1套“NMP冷凝回收+转轮吸附”装置处理后通过1根20米高排气筒（DA002）排放；酒精擦拭设备产生的有机废气无组织排放；实验室整体密闭，实验室产生的有机废气无组织排放；厨房油烟经油烟净化器处理后经专用管道高空排放
		废水处理设施	生活污水	经隔油隔渣+三级化粪池处理后经市政污水管网排入园洲镇第五污水处理厂深度处理，处理达标后尾水排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江	经隔油隔渣+三级化粪池处理后经市政污水管网排入园洲镇第五污水处理厂深度处理，处理达标后尾水排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江	经隔油隔渣+三级化粪池处理后经市政污水管网排入园洲镇第五污水处理厂深度处理，处理达标后尾水排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江
		生产废水	纯水制备浓水排入市政雨水管网；溶解罐、中转罐、搅拌罐等设备清洗废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔，不外排；间接冷却水循环使用，定期补充新鲜用水，不外排	纯水制备浓水排入市政雨水管网；设备清洗废水、实验室废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔，不外排；涂布水洗NMP废液定期交由原NMP供应商回收利用，不外排；间接冷却水循环使用，定期补充新鲜	纯水制备浓水排入市政雨水管网；设备清洗废水、实验室废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔，不外排；涂布水洗NMP废液定期交由原NMP供应商回收利用，不外排；间接冷却水循环使用，定期补充新鲜	新增实验室废水、涂布清洗废水

			用水, 不外排	用水, 不外排	
噪声防治设施		隔声、基础减震处理	隔声、基础减震处理	隔声、基础减震处理	不变
固体废物贮存设施	一般固废暂存区	位于厂房第三层, 存放废隔膜、废包装材料的粉尘、废化学品桶罐、废 RO 膜(纯水制备)、废浆料等。废隔膜、废包装材料、布袋收集的粉尘、废 RO 膜(纯水制备)、废浆料交由专业回收公司回收利用, 废化学品桶罐交由供应商回收利用	位于厂房第一层室外及厂房第四层, NMP 冷凝回收液暂存于 1F 室外的两个回收储罐内, 总容积分别为 2.26m <sup>3</sup> 、1.7m <sup>3</sup> , 厂房 4F 一般固废暂存区分为一般固废暂存区 1 和一般固废暂存区 2, 一般固废暂存区 1 建筑面积 70.82m <sup>2</sup> , 主要用于存放废隔膜、废箔片、废包装材料的粉尘; 一般固废暂存区 2 建筑面积 72.98m <sup>2</sup> , 主要用于存放废化学品桶罐、废 RO 膜(纯水制备)、废活性炭(纯水制备)、涂布水洗 NMP 废液、废浆料等。废隔膜、废箔片、废包装材料、布袋收集的粉尘、废 RO 膜(纯水制备)、废活性炭(纯水制备)交由专业回收公司回收利用, NMP 冷凝回收液、废化学品桶罐、涂布水洗 NMP 废液交由供应商回收利用	位于厂房第一层室外及厂房第四层, NMP 冷凝回收液暂存于 1F 室外的两个回收储罐内, 总容积分别为 2.26m <sup>3</sup> 、1.7m <sup>3</sup> , 厂房 4F 一般固废暂存区分为一般固废暂存区 1 和一般固废暂存区 2, 一般固废暂存区 1 建筑面积 70.82m <sup>2</sup> , 主要用于存放废隔膜、废箔片、废包装材料的粉尘; 一般固废暂存区 2 建筑面积 72.98m <sup>2</sup> , 主要用于存放废化学品桶罐、废 RO 膜(纯水制备)、废活性炭(纯水制备)、涂布水洗 NMP 废液、废浆料等。废隔膜、废箔片、废包装材料、布袋收集的粉尘、废 RO 膜(纯水制备)、废活性炭(纯水制备)交由专业回收公司回收利用, NMP 冷凝回收液、废化学品桶罐、涂布水洗 NMP 废液交由供应商回收利用	新增 2 个 NMP 冷凝回收液回收储罐, 一般固废暂存区变至第四层
	危险废物暂存间	位于厂房外西北侧, 建筑面积约 20m <sup>2</sup> , 存放废机油、废抹布手套、含油废空桶、污泥、废 RO 膜(废水处理)等, 交由有危险废物处理资质单位处理	位于厂房外西北侧, 建筑面积约 20m <sup>2</sup> , 存放废机油、废抹布手套、含油废空桶、实验室废液、污泥、废 RO 膜(废水处理)等, 交由有危险废物处理资质单位处理	位于厂房外西北侧, 建筑面积约 20m <sup>2</sup> , 存放废机油、废抹布手套、含油废空桶、实验室废液、污泥、废 RO 膜(废水处理)等, 交由有危险废物处理资质单位处理	依托现有
	生活垃圾	由环卫部门统一处理	由环卫部门统一处理	由环卫部门统一处理	不变

依托工程	生活污水	依托园洲镇第五污水处理厂	依托园洲镇第五污水处理厂	依托园洲镇第五污水处理厂	不变
------	------	--------------	--------------	--------------	----

### 3、项目主要产品及年产量

项目建成后，主要产品详见表 2-3，改扩建前后产品对比表见表 2-4：

表 2-3 改扩建项目产品方案一览表

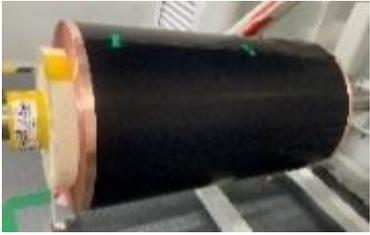
序号	产品名称	年产量	产品照片
1	水性隔离膜	1280 万 m <sup>2</sup>	
2	油性隔离膜	840 万 m <sup>2</sup>	
3	水性箔材	1000 万 m <sup>2</sup>	
4	油性箔材	500 万 m <sup>2</sup>	
5	油性隔离膜（试验）	70 万 m <sup>2</sup>	

表 2-4 改扩建项目产品详情一览表

序号	产品名称	产品规格	年产量		产品密度
1	水性隔离膜	宽：75mm；厚：10μm，长	1280 万 m <sup>2</sup>	104.58t	0.817t/m <sup>3</sup>

		170666667m			
2	油性隔离膜	宽: 75mm; 厚: 10 $\mu$ m, 长 112000000m	840 万 m <sup>2</sup>	42.58t	0.507t/m <sup>3</sup>
3	油性隔离膜 (试验)	宽: 75mm; 厚: 10 $\mu$ m, 长 9333334m	70 万 m <sup>2</sup>	3.54t	0.506t/m <sup>3</sup>
4	水性箔材	L577mm; 涂宽 516mm, A 面 518-59mm, B 面 403.5-173.5mm, 错位 114.5mm; 厚度 8 $\mu$ m, 长 19379845m	1000 万 m <sup>2</sup>	344.48t	4.306t/m <sup>3</sup>
5	油性箔材	陶瓷厚 10 $\mu$ m, 涂宽 521mm, 基材 9 $\mu$ m, 长 9596929m	500 万 m <sup>2</sup>	291.29t	3.066 t/m <sup>3</sup>

备注: ①水性隔离膜年产 1280 万 m<sup>2</sup>, 其中 300 万 m<sup>2</sup>为现有项目生产线产能, 此次对其进行改建, 980 万 m<sup>2</sup>为改扩建后新增产能; 油性隔离膜(试验)主要提供给锂离子电池生产企业特定的样品线进行生产;  
②水性隔离膜产品含少量水分, 根据建设单位提供的资料, 含水率为 0.14%。

表 2-5 改扩建前后产品一览表

序号	产品名称	数量(万 m <sup>2</sup> /年)				用途
		现有项目	改扩建项目	改扩建后项目	变化量	
1	水性隔离膜	300	1280	1280	+1280	锂离子电池隔膜, 其主要功能 是分隔电池中的正负极板, 防止正 负极板直接接触产生短路
2	油性隔离膜	0	840	840	+840	
3	油性隔离膜 (试验)	0	70	70	+70	
4	水性箔材	0	1000	1000	+1000	锂离子电池负极用铜箔
5	油性箔材	0	500	500	+500	锂离子电池正极用铝箔

#### 4、项目主要原辅料及用量

改扩建项目生产原辅材料见表 2-6, 各类产品原辅材料消耗情况见表 2-7, 实验室主要原辅材料见表 2-8, 改扩建前后原辅材料对比表见表 2-9。

表 2-6 改扩建项目生产原辅料一览表

序号	原辅料名称	年用量 (吨)	最大储存量 (吨)	存在形 态	包装规格	储存位置
1	基膜	65.7	0.3 (100000m <sup>2</sup> )	片状	1000m <sup>2</sup> /箱	三楼原材料仓
2	氧化铝	61.623	1	粉体	25kg/袋	三楼原材料仓
3	CMC	0.323	0.1	粉体	25kg/袋	三楼原材料仓
4	聚乙烯醇	0.256	0.156	粉体	20kg/袋	三楼原材料仓
5	聚丙烯酸	2.048	1	液体	25kg/桶	三楼原材料仓
6	聚丙烯酸酯	5.632	1	液体	25kg/桶	三楼原材料仓
7	聚丙烯腈	0.256	0.156	液体	25kg/桶	三楼原材料仓
8	PMMA	20.224	1	液体	18kg/桶	三楼原材料仓
9	PVDF	12.907	0.2	粉体	10kg/桶	三楼原材料仓
10	NMP	382.098	4	液体	1000kg/桶	化学品仓库
11	铝箔	168	5	片状	300kg/箱	三楼原材料仓
12	碳纳米管导电浆料	6.65	0.5	液体	20kg/桶	三楼原材料仓
13	导电炭黑	4.234	0.56	粉体	7.5kg/袋	三楼原材料仓
14	磷酸铁锂	94.648	15	粉体	20kg/袋	三楼原材料仓
15	勃姆石	6.194	0.5	粉体	15kg/袋	三楼原材料仓
16	铜箔	336	10	片状	70kg/箱	三楼原材料仓
17	SBR	4.882	1	液体	18kg/桶	三楼原材料仓

18	酒精	0.5	0.1	液体	25L/桶	三楼原材料仓
19	去离子水	168.9	/	液体	/	楼顶
20	机油	1	1	液体	桶装	三楼原材料仓
21	纸箱	9000PCS	600PCS	固态	10PCS/打	三楼原材料仓
22	ABS 卷筒	5000PCS	5000PCS	圆筒状	25PCS/箱	三楼原材料仓
23	抛光纸管	5000PCS	5000PCS	圆筒状	40PCS/袋装	三楼原材料仓
24	中心管	5000PCS	2000PCS	圆筒状	10PCS/袋装	三楼原材料仓
25	啤卡	17000PCS	1500PCS	固态	10PCS/打	三楼原材料仓
26	平卡	15000PCS	3000PCS	固态	50PCS/打	三楼原材料仓
27	缓冲棉	38000PCS	2500PCS	固态	500PCS/袋	三楼原材料仓
28	PE 袋	31000PCS	3000PCS	固态	500PCS/袋	三楼原材料仓
29	木箱	100PCS	50PCS	固态	1PCS/箱	三楼原材料仓
30	废水处理药剂-硫酸 (98%)	0.6	0.6	液体	30kg 桶	硫酸房
31	废水处理药剂-过氧化氢	2.1	2.1	液体	30kg 桶	废水处理站药剂仓库
32	废水处理药剂-硫酸亚铁	0.9	0.9	粉体	50kg 袋	
33	废水处理药剂-聚丙烯酰胺 (PAM)	0.6	0.6	粉体	25kg 袋	
34	废水处理药剂-聚合氯化铝 (PAC)	2.6	2.6	粉体	25kg 袋	
35	废水处理药剂-氢氧化钠	0.75	0.75	粉体	25kg 袋	

表 2-7 改扩建项目各类产品原辅材料消耗情况一览表

序号	产品/用途	原辅材料名称	年用量 (吨)	形态	包装形式	在产品中的作用
1	水性隔离膜	基膜	38.4	片状	1000m <sup>2</sup> /箱	涂布基材
		氧化铝	38.528	粉体	25kg/袋	提高隔膜的热稳定性、阻止或降低隔膜氧化
		CMC	0.128	粉体	25kg/袋	粘结剂
		聚乙烯醇	0.256	粉体	20kg/袋	提高浆料和基膜的粘接性, 具有流平性
		聚丙烯酸	2.048	液体	25kg/桶	提高耐热性
		聚丙烯酸酯	5.632	液体	25kg/桶	粘结剂
		聚丙烯腈	0.256	液体	25kg/桶	粘结剂
		PMMA	20.224	液体	18kg/桶	改善隔膜的力学性能和粘接性
	去离子水	153.6	液体	/	溶剂	
2	油性隔离膜	基膜	25.2	片状	1000m <sup>2</sup> /箱	涂布基材
		氧化铝	11.088	粉体	25kg/袋	粘结剂
		PVDF	7.392	粉体	10kg/桶	粘结剂
		NMP	166.32	液体	1000kg/桶	溶剂
3	水性箔材	铜箔	336	片状	70kg/箱	涂布基材
		导电炭黑	3.901	粉体	7.5kg/袋	导电剂

		SBR	4.882	液体	18kg/桶	粘结剂
		CMC	0.195	粉体	25kg/袋	粘结剂
		去离子水	51.3	液体	/	溶剂
4	油性箔材	铝箔	168	片状	300kg/箱	涂布基材
		NMP	201.918	液体	1000kg/桶	溶剂
		PVDF	4.9	粉体	10kg/桶	粘结剂
		碳纳米管导电浆料	6.65	液体	20kg/桶	导电剂
		导电炭黑	0.333	粉体	7.5kg/袋	导电剂
		磷酸铁锂	94.648	粉体	20kg/袋	耐高温
		氧化铝	11.083	粉体	25kg/袋	提高箔材的热稳定性、阻止或降低箔材氧化
		勃姆石	6.194	粉体	15kg/袋	阻燃剂
5	油性隔离膜（试验）	基膜	2.1	片状	1000m <sup>2</sup> /箱	涂布基材
		氧化铝	0.924	粉体	25kg/袋	粘结剂
		PVDF	0.616	粉体	10kg/桶	粘结剂
		NMP	13.86	液体	1000kg/桶	溶剂
6	设备擦拭	酒精	0.5	液体	25L/桶	/
7	设备维护	机油	1	液体	20kg/桶	/
8	包装	纸箱	9000PCS	固态	10PCS/打	/
		ABS 卷筒	5000PCS	圆筒状	25PCS/箱	/
		抛光纸管	5000PCS	圆筒状	40PCS/袋装	/
		中心管	5000PCS	圆筒状	10PCS/袋装	/
		啤卡	17000PCS	固态	10PCS/打	/
		平卡	15000PCS	固态	50PCS/打	/
		缓冲棉	38000PCS	固态	500PCS/袋	/
		PE 袋	31000PCS	固态	500PCS/袋	/
		木箱	100PCS	固态	1PCS/箱	/

表 2-8 改扩建项目实验室原辅料一览表

序号	原辅料名称	年用量（吨）	最大储存量（吨）	存在形态	包装规格	储存位置
1	涂膜	0.005	0.005	固体	5kg/箱	实验室
2	NMP	0.02	0.02	液态	20kg/桶	实验室防爆柜
3	磷酸铁锂	0.05	0.05	粉体	20kg/袋	实验室仓库
4	PVDF	0.04	0.04	粉体	25kg/桶	实验室仓库
5	氧化铝	0.06	0.06	粉体	20kg/袋	实验室仓库
6	PMMA	0.05	0.05	液态	25kg/桶	实验室仓库
7	聚丙烯酸酯	0.065	0.065	液态	25kg/桶	实验室仓库
8	CMC	0.003	0.003	液态	3kg/桶	实验室
9	硅烷类润湿剂	0.0005	0.0005	液态	0.1kg/瓶	实验室
10	氮吡啶类交联剂	0.0006	0.0006	液态	0.1kg/瓶	实验室
11	铵盐类分散剂	0.002	0.002	液态	1kg/瓶	实验室
12	铝溶胶	0.015	0.015	液态	5kg/桶	实验室仓库
13	酒精	0.005	0.005	液态	1kg/瓶	实验室防爆柜
14	电解液	0.003	0.003	液态	1kg/瓶	实验室防爆柜
15	氢氧化钠	0.0005	0.0005	粉体	0.5kg/瓶	实验室

16	冰乙酸	0.0005	0.0005	液态	0.5kg/瓶	实验室
----	-----	--------	--------	----	---------	-----

表 2-9 改扩建前后原辅料一览表

序号	原辅料名称	数量 (吨/年)				变化量
		现有项目审批用量	现有项目实际用量	改扩建项目用量	改扩建后项目用量	
生产用原辅料						
1	基膜	5	5	60.7	65.7	+60.7
2	氧化铝*	75	9.03	52.593	61.623	-13.377
3	CMC*	2.5	0.03	0.293	0.323	-2.177
4	聚乙烯醇	0	0	0.256	0.256	+0.256
5	聚丙烯酸	0	0	2.048	2.048	+2.048
6	聚丙烯酸酯	0	0	5.632	5.632	+5.632
7	聚丙烯腈	0	0	0.256	0.256	+0.256
8	PMMA	0	0	20.224	20.224	+20.224
9	PVDF*	12.5	0	12.907	12.907	+0.407
10	NMP	0	0	382.098	382.098	382.098
11	铝箔	0	0	168	168	+168
12	碳纳米管导电浆料	0	0	6.65	6.65	+6.65
13	导电炭黑	0	0	4.234	4.234	+4.234
14	磷酸铁锂	0	0	94.648	94.648	+94.648
15	勃姆石	0	0	6.194	6.194	+6.194
16	铜箔	1	0	336	336	+336
17	SBR	0	0	4.882	4.882	+4.882
18	酒精	0	0	0.5	0.5	+0.5
19	去离子水*	375	36	168.9	204.9	-170.1
20	机油	0	0.5	1	1.5	+1
21	纸箱	0	0	9000PCS	9000PCS	+9000PCS
22	ABS 卷筒	0	0	5000PCS	5000PCS	+5000PCS
23	抛光纸管	0	0	5000PCS	5000PCS	+5000PCS
24	中心管	0	0	5000PCS	5000PCS	+5000PCS
25	啤卡	0	0	17000PCS	17000PCS	+17000PCS
26	平卡	0	0	15000PCS	15000PCS	+15000PCS
27	缓冲棉	0	0	38000PCS	38000PCS	+38000PCS
28	PE 袋	0	0	31000PCS	31000PCS	+31000PCS
29	木箱	0	0	100PCS	100PCS	+100PCS
30	废水处理药剂-硫酸	0	0	0.6	0.6	+0.6
31	废水处理药剂-过氧化氢	0	0	2.1	2.1	+2.1
32	废水处理药剂-硫酸亚铁	0	0	0.9	0.9	+0.9
33	废水处理药剂-聚丙烯酰胺 (PAM)	0	0	0.6	0.6	+0.6
34	废水处理药剂-聚合氯化铝 (PAC)	0	0	2.6	2.6	+2.6
35	废水处理药剂-氢氧化钠	0	0	0.75	0.75	+0.75

\*备注：①因市场需求，现有项目水性隔离膜浆料配制消耗的氧化铝、CMC 占比减少，因此实际使用用量小于环评审批用量；②改扩建后水性隔离膜生产线不使用 PVDF 进行生产，改扩建后的 PVDF 用量为新增的油性隔离膜、油性隔离膜（试验）、油性箔材生产线年使用量；③现有项目环评中的去离子水年使用量较大，现有项目实际使用的去离子水量为 36t。

实验室原辅料						
1	涂膜	0	0	0.005	0.005	+0.005
2	NMP	0	0	0.02	0.02	+0.02
3	磷酸铁锂	0	0	0.05	0.05	+0.05
4	PVDF	0	0	0.04	0.04	+0.04
5	氧化铝	0	0	0.06	0.06	+0.06
6	PMMA	0	0	0.05	0.05	+0.05
7	聚丙烯酸酯	0	0	0.065	0.065	+0.065
8	CMC	0	0	0.003	0.003	+0.003
9	硅烷类润湿剂	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005
10	氮吡啶类交联剂	0	0	0.0006	0.0006	+0.0006
11	铵盐类分散剂	0	0	0.002	0.002	+0.002
12	铝溶胶	0	0	0.015	0.015	+0.015
13	酒精	0	0	0.005	0.005	+0.005
14	电解液	0	0	0.003	0.003	+0.003
15	氢氧化钠	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005
16	冰乙酸	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005

#### 理化性质说明：

(1) 基膜：也称电池隔膜，是指在电池正极和负极之间一层隔膜材料，PE 材质，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。

(2) 氧化铝：氧化铝是一种高硬度的化合物，白色无定形粉末，密度 3.9~4.0g/cm<sup>3</sup>，熔点 2050℃、沸点 2980℃，不溶于水。

(3) CMC：羧甲基纤维素钠，是当今世界上使用范围最广、用量最大的纤维素种类。属阴离子型纤维素醚，为白色或乳白色纤维状粉末，密度 0.5-0.7 克/立方厘米，几乎无臭、无味，具吸湿性，易于分散在水中成透明胶状溶液，在乙醇等有机溶媒中不溶，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=7 时性能最佳。对热稳定，在 20℃以下粘度迅速上升，45℃时变化较慢，80℃以上长时间加热可使其胶体变性而粘度和性能明显下降。此原料作为本项目粘合剂的混合剂之一。

(4) 聚乙烯醇：粉末状固体，无味，溶于水，不溶于汽油、煤油、植物油、苯、甲苯、二氯乙烷、四氯化碳、丙酮、醋酸乙酯、甲醇、乙二醇等。微溶于二甲基亚砷。聚乙烯醇是重要的化工原料，用于制造聚乙烯醇缩醛、耐汽油管道和维尼纶合成纤维、织物处理剂、乳化剂、纸张涂层、粘合剂、胶水等。聚乙烯醇的相对密度（5℃/4℃）21.27~1.31（固体）、1.02（10%溶液），在空气中加热至 100℃以上慢慢变色、脆化，加热至 160~170℃脱水醚化，失去溶解性，加热到 200℃开始分解。超过 250℃变成含有共轭双键的聚合物。

(5) 聚丙烯酸：中文别名为丙烯酸树脂乳液，浅黄色半透明粘稠液，pH 值为 6-8，沸点为 100℃，易溶于水，主要成分为 20%改性聚丙烯酸、80%的水。

(6) 聚丙烯酸酯：以丙烯酸酯类为单体的均聚物或共聚物。R、R'为取代基，取代基不同，聚合物性质也不同。丙烯酸酯在光、热及引发剂作用下非常容易聚合。易溶于丙酮、乙酸乙酯、苯及二氯乙烷，而不溶于水，pH 值为 6-8，沸点为 100℃。

(7) 聚丙烯腈：聚丙烯腈是由单体丙烯腈经自由基聚合反应而得到。大分子链中的丙烯腈单元是接头-尾方式相连的。聚丙烯腈为淡黄色粘稠水乳液，pH 为 7-9，相对密度（水=1）为 1.03，分解温度为 286℃，可溶于二甲基甲酰胺。

(8) PMMA：甲基丙烯酸甲酯，化学式为  $C_5H_8O_2$ ，化学式量为 100.12，是一种有机化合物，又称 MMA，简称甲甲酯。是一种重要的化工原料，是生产透明塑料聚甲基丙烯酸甲酯（有机玻璃，PMMA）的单体。易燃，有强刺激性气味。密度  $0.944g/cm^3$ ，熔点  $-48^\circ C$ ，闪点  $10^\circ C$ ，沸点  $100-101^\circ C$ ，溶于乙醇、乙醚、丙酮等。

(9) PVDF：聚偏氟乙烯，白色粉末状结晶性聚合物。密度  $1.75-1.78g/cm^3$ 。玻璃化温度  $-39^\circ C$ ，脆化温度  $-62^\circ C$ ，熔点  $170^\circ C$ ，热分解温度  $316^\circ C$  以上，长期使用温度  $-40\sim 150^\circ C$ 。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、醚绵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。

(10) NMP：N-甲基吡咯烷酮，化学式为  $C_5H_9NO$ ，分子量为 99.13106，是一种有机化合物，无色透明油状液体，微有胺的气味。初始沸点  $> 150^\circ C$ ，闪点为  $> 95^\circ C$ ，混溶于水，密度为  $1.032\times 10^3kg/m^3$  ( $20^\circ C \pm 0.1^\circ C$ )，粘度为  $1.74mm^2/s$  ( $20^\circ C \pm 0.02^\circ C$ ，运动粘度)，主要成分为 N-甲基吡咯烷酮含量 99.94%、 $H_2O$  含量为 0.03%、 $\gamma$ -丁内酯含量为 0.03%。N-甲基吡咯烷酮急性毒性：LD<sub>50</sub>（经口，鼠）：3914mg/kg； $\gamma$ -丁内酯急性毒性：LD<sub>50</sub>（经口，鼠）：1540mg/kg。挥发度低，热稳定性、化学稳定性均佳，能随水蒸气挥发，有吸湿性，对光敏感。

(11) 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： $660^\circ C$ 。沸点： $2467^\circ C$ 。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。

(12) 碳纳米管导电浆料：碳纳米管导电浆料（CNT），又名巴基管，是一种具有特殊结构（径向尺寸为纳米量级，轴向尺寸为微米量级，管子两端基本上都封口）的一维量子材料。黑色液体浆料，有轻微氨气味道，沸点  $202^\circ C$ ，闪点  $91^\circ C$ ，自燃温度  $270^\circ C$ ，爆炸极限 1.3%-9.5%，主要成分为 90%-99% NMP、1%-7% FT9110 及微量分散剂，急性毒性：LD<sub>50</sub>（经口，鼠）：3914mg/kg，LD<sub>50</sub>（经皮，兔子）：8000mg/kg。

(13) 导电炭黑：外观呈黑色粉末，无味，无有机挥发组分，熔点  $3550^\circ C$ ，密度  $1.8\sim 2.1g/cm^3$ 。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  $600^\circ C$ 。在温度超过  $400^\circ C$  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。是具有低电阻或高电阻性能的炭黑。可赋予制品导电或防静电作用。其特点为粒径小，比表面积大且粗糙，结构高，表面洁净（化合物少）。

(14) 磷酸铁锂：灰黑色固体，密度  $1.523 g/cm^3$ ，是一种锂离子电池电极材料，化学式为  $LiFePO_4$ ，是最安全的锂离子电池正极材料，不含任何对人体有害的重金属元素，急性毒性：LD<sub>50</sub>（经口，鼠）：

3478mg/kg。

(15) 勃姆石：勃姆石又称为软水铝石，分子式是  $\gamma$ -AlOOH（水合氧化铝），勃姆石（AlOOH）是  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 的前驱体，一种白色可流动的水合氧化铝粉末，分解温度 400℃，易于分散在一价酸溶液中，例如硝酸、醋酸等，稳定的分散浓度可达 25%（重量比），属斜方晶系，结晶完好者呈棱面状、棱状、针状、纤维状和六角板状等。

(16) 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<sup>2+</sup>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。

(17) SBR：乳液丁苯橡胶是指 1,3-丁二烯和苯乙烯按自由基反应机理于乳液中合成的共聚物，简称丁苯橡胶（SBR）。在共聚物大分子中，两种单体链节呈无规分布，丁二烯链节数的 80% 在 1, 1 位上加成，而且主要为反式结构（约 70%），约 20% 在 1, 2 位置上加成。根据提供的 MSDS，项目粘结剂组成主要为 9%~41% 丁苯橡胶及 59%~61% 水。

#### 5、项目主要生产设备

改扩建项目新增设备详见表 2-10，改扩建后生产设备总表见表 2-11，改扩建前后设备对比表见表 2-9：

表 2-10 改扩建项目新增设备一览表

序号	主要生产单元	主要工艺	生产设备	设备数量(台)	生产设施参数	设备位置	年工作时间(h)	备注
1	水性隔膜生产线 1-7、油性隔膜生产线 1-2 共用设备	裁切	隔膜分切机	2	处理量：120m/min	2 楼隔膜涂布车间	4992	/
			小卷复卷机	1	处理量：60m/min	2 楼隔膜涂布车间	4992	/
			裁切机	1	处理量：60m/min	2 楼隔膜涂布车间	4992	/
			切管机	1	处理量：60m/min	4 楼切管间	4992	备用设备
		检查	电热鼓风干燥箱	3	功率：1.55kW	1 楼研发区 2 台、3 楼品质检验室 1 台	3120	/
			透气度仪	1	处理量：60m/min	2 楼隔膜涂布车间	3120	/
			二次元	1	处理量：60m/min	2 楼隔膜涂布车间	3120	/
			高拉力仪器	1	处理量：60m/min	2 楼隔膜涂布车间	3120	/
			激光粒度分析仪 TopSizer	1	处理量：60m/min	2 楼隔膜涂布车间	3120	/
			精密热压机	1	处理量：60m/min	2 楼隔膜涂	3120	/

						布车间		
2	水性 隔膜生 产线 2	辅助 设备	中转罐 200L	1	有效容积：180L	1 楼配料间	6240	/
3	水性 隔膜生 产线 3	辅助 设备	中转罐 200L	1	有效容积：180L	1 楼配料间	6240	/
4	水性 隔膜生 产线 4	辅助 设备	中转罐 200L	1	有效容积：180L	1 楼配料间	6240	/
5	水性 隔膜生 产线 5	辅助 设备	中转罐 200L	1	有效容积：180L	1 楼配料间	6240	/
6	水性 隔膜生 产线 6	辅助 设备	中转罐 200L	1	有效容积：180L	1 楼配料间	6240	/
7	水性 隔膜生 产线 7	辅助 设备	中转罐 200L	1	有效容积：180L	1 楼配料间	6240	/
		涂布	隔膜涂布机	1	涂覆速度：13m/min	2 楼隔膜涂 布车间	6240	/
		烘干	配套 烘箱	1	长 4m/节，共 5 节； 温度：40-80℃	2 楼隔膜涂 布车间	6240	/
		检查	隔膜涂布机在 线瑕疵检测	1	处理量：60m/min	2 楼隔膜涂 布车间	6240	/
8	油性 隔膜生 产线 1	涂布	隔膜涂布机	1	涂覆速度：30m/min	2 楼隔膜涂 布车间	6240	/
		水洗	配套 水洗槽	4	尺寸：1.6m (L) *1.3m(W)*1m(H)	2 楼隔膜涂 布车间	6240	/
		烘干	配套 烘箱	1	长 4m/节，共 5 节； 温度：40-80℃	2 楼隔膜涂 布车间	6240	/
		检查	隔膜涂布机在 线瑕疵检测	1	处理量：60m/min	2 楼隔膜涂 布车间	6240	/
9	油性 隔膜生 产线 2	涂布	隔膜涂布机	1	涂覆速度：30m/min	2 楼隔膜涂 布车间	6240	/
		水洗	配套 水洗槽	4	尺寸：1.6m (L) *1.3m(W)*1m(H)	2 楼隔膜涂 布车间	6240	/
		烘干	配套 烘箱	1	长 4m/节，共 5 节； 温度：40-80℃	2 楼隔膜涂 布车间	6240	/
		检	隔膜涂布机在	1	处理量：60m/min	2 楼隔膜涂	6240	/

		查	线瑕疵检测			布车间				
10	油性 隔膜试 验线	搅拌	实验变频搅拌机		1	处理量：8kg/h	2楼研发实 验室	2496	与实 验室 为共 用设 备	
		研磨	纳米棒销砂磨 机		1	处理量：6kg/h	2楼研发实 验室	3120		
		涂布	高精度微凹多 功能涂覆机		1	涂覆速度：5m/min	2楼隔膜涂 布车间	6240		
		水洗	配 套	水洗槽		1	尺寸：0.8m (L) *0.47m (W)*0.45m (H)	2楼隔膜涂 布车间	6240	/
		烘干		烘箱		1	长4m/节，共5节； 温度：40-80℃	2楼隔膜涂 布车间	6240	/
		检查	全自动影像测 量仪		2	/	2楼隔膜涂 布车间	6240	/	
11	水性 箔材、 油性 箔材生 产线共 用设备	投料	溶解罐 200L		1	有效容积：180L	1楼油性搅 拌车间2	2496	/	
			溶解罐 300L		2	有效容积：270L	1楼1楼油 性搅拌车 间2	2496		
		搅拌	搅拌机 100L		1	处理量：40kg/h	1楼油性搅 拌间	2496		
		研磨	研磨机		3	处理量：30kg/h	1楼油性搅 拌车间1	4992	/	
		辅助 设备	中转罐 200L		4	有效容积：180L	1楼油性搅 拌车间1	6240	/	
12	水性 箔材生 产线1	搅拌	搅拌机 100L		1	处理量：40kg/h	1楼水性搅 拌车间	2496	/	
		检查	CCD		1	检查速度：40m/min	1楼水性箔 材生产车 间	6240	/	
13	油性 箔材生 产线1	涂布	底涂机		1	涂覆速度：8m/min	1楼油性箔 材生产车 间1	6240	/	
		烘干	配 套	烘箱		1	长度：9m，温度： 120℃	1楼油性箔 材生产车 间1	6240	/
		检查		CCD、X-ray		1	检查速度：8m/min	1楼油性箔 材生产车 间1	6240	/
14	油性 箔材生 产线2	涂布	底涂机		1	涂覆速度：8m/min	1楼油性箔 材生产车 间1	6240	/	
		烘干	配 套	烘箱		1	长度：9m，温度： 120℃	1楼油性箔 材生产车 间1	6240	/
		检查		CCD、X-ray		1	检查速度：8m/min	1楼油性箔 材生产车 间1	6240	/
15	油性 箔材	涂布	底涂机		1	涂覆速度：8m/min	1楼油性箔 材生产车 间2	6240	/	

16	生产线3	烘干	配套	烘箱	1	长度：9m，温度： 120℃	1楼油性箔材生产车间 2	6240	/
		检查	CCD、X-ray		1	检查速度：8m/min	1楼油性箔材生产车间 2	6240	/
	油性箔材生产线4	涂布	底涂机		1	涂覆速度：8m/min	1楼油性箔材生产车间 2	6240	/
		烘干	配套	烘箱	1	长度：9m，温度： 120℃	1楼油性箔材生产车间 2	6240	/
		检查	CCD、X-ray		1	检查速度：8m/min	1楼油性箔材生产车间 2	6240	/
	17	实验室	实验	电热鼓风干燥箱	3	功率：1.55kW	2楼研发实验室	4680	/
				全钢通风橱	2	尺寸：1.8m (L) ×0.85m (W)×2.35m (H)	2楼研发实验室	4680	/
				台式高速离心机	1	功率：0.75kW	2楼研发实验室	4680	/
				特制-高速分散机	1	功率：2.2kW	2楼研发实验室	4680	/
				自动涂膜机	1	功率：0.1kW	2楼研发实验室	4680	/
				触屏旋转粘度计	1	功率：0.1kW	2楼研发实验室	4680	/
				移动式电动液压升降乳化机	1	功率：1.5kW	2楼研发实验室	4680	/
熔融指数测试仪				1	功率：0.1kW	2楼研发实验室	4680	/	
中方形自动卷绕机				1	功率：8kW	4楼仓库	4680	/	
呼吸式真空干燥箱				1	功率：15kW	2楼研发实验室	4680	/	
搅拌机 35L				1	容量：35L	1楼底涂车间	4992	/	
搅拌机 15L				2	容量：15L	1楼底涂车间	4992	/	
超声波清洗机	1	尺寸：0.3m (L) ×0.15m (W)×0.15m (H)	2楼研发实验室	3744	/				
18	环保工程	废气处理	NMP回收装置	5	设计处理能力： 13640 m <sup>3</sup> /h	楼顶	6240	/	
19	公用工程	凹版辊清	超声波清洗机	1	尺寸：0.9m (L) ×0.6m (W)×0.25m (H)	2楼清洗间	3744	/	
			超声波清洗机	2	尺寸：1.1m (L)	1楼清洗房	3744	/	

	洗			×0.75m(W)×0.35m(H)	1、清洗房 2		
	辅助设备	推高叉车	2	载重量: 1.5t	生产车间	/	/
		NMP 废液储罐	1	总容积: 1.7m <sup>3</sup> , 有效容积: 1.5m <sup>3</sup>	1 楼外围	/	/
			1	总容积: 2.26m <sup>3</sup> , 有效容积: 2m <sup>3</sup>	1 楼外围	/	/
	冷却	冷却塔	2	单台循环水量: 160m <sup>3</sup> /h	楼顶	6240	/

备注: ①改扩建后项目共有 7 条水性隔离膜生产线、2 条油性隔离膜生产线、1 条油性隔离膜试验线、2 条水性箔材生产线、4 条油性箔材生产线, 其中水性隔离膜生产线 7、油性隔离膜生产线 1-2、油性隔离膜试验线、水性箔材生产线 1-2、油性箔材生产线 1-4 为改扩建项目新增的生产线, 另外, 现有项目环评审批有 2 台底涂机, 因疫情原因水性箔材无生产订单, 实际未生产水性箔材, 现有的 2 台底涂机闲置在厂区内未进行生产, 故本次改扩建依托厂区内现有的 2 台底涂机, 新增 4 台底涂机; 现有的水性隔离膜生产线 2-6 新增设备为中转罐, 主要用于储存制备好的涂布浆料; ②项目所有设备均使用电能。

表 2-11 改扩建后项目生产设备总表

序号	主要生产单元	主要工艺	生产设备	设备数量(台)	生产设施参数	年工作时间(h)	备注
1	水性隔离膜生产线 1-7、油性隔离膜生产线 1-2 共用设备	投料	溶解罐 200L	4	有效容积: 180L	2496	依托现有
		搅拌	搅拌机 200L	4	有效容积: 180L	1248	依托现有
			搅拌机 60L	1	有效容积: 54L	1248	依托现有
		研磨	PL 棒销式纳米砂磨机	1	处理量: 100kg/h	4992	依托现有
		辅助设备	中转罐 200L	8	有效容积: 180L	6240	依托现有
		裁切	隔膜分切机	2	处理量: 120m/min	4992	新增
			隔膜分条机	2	处理量: 120m/min	4992	依托现有
			小卷复卷机	1	处理量: 60m/min	4992	新增
			裁切机	1	处理量: 60m/min	4992	新增
			切管机	1	处理量: 60m/min	4992	新增
		检查	电热鼓风干燥箱	3	功率: 1.55kW	3120	新增
			固含量测试仪	2	功率: 0.15kW	3120	依托现有
			粘度测试仪	2	功率: 0.15kW	3120	依托现有
			透气度仪	2	尺寸: 0.52m(L) *0.32m(W) *0.52m(H)	3120	1 台依托现有, 1 台新增
			电子秤	3	功率: 0.15kW	3120	依托现有
			冲压机	1	功率: 2.2kW	3120	依托现有
			二次元	2	尺寸: 1.3m(L) *0.85m(W) *1.55m(H)	3120	新增
测高(厚)仪	2		功率: 0.05kW	3120	依托现有		
高拉力仪器	2	功率: 0.4kW	3120	1 台依托现有, 1 台新增			

				激光粒度分析仪 TopSizer	1	尺寸: 1.33m (L) *0.266m (W) *0.38m (H)	3120	新增
				精密热压机	1	功率: 1.2kW	3120	新增
2	水性隔离膜生产线 1	辅助设备		中转罐 200L	1	有效容积: 180L	6240	依托现有
		涂布		隔膜涂布机	1	涂覆速度: 13m/min	6240	依托现有
		烘干	配套	烘箱	1	长4m/节,共5节; 温度: 40-80℃	6240	依托现有
3	水性隔离膜生产线 2	辅助设备		中转罐 200L	1	有效容积: 180L	6240	新增
		涂布		隔膜涂布机	1	涂覆速度: 13m/min	6240	依托现有
		烘干	配套	烘箱	1	长4m/节,共5节; 温度: 40-80℃	6240	依托现有
4	水性隔离膜生产线 3	辅助设备		中转罐 200L	1	有效容积: 180L	6240	新增
		涂布		隔膜涂布机	1	涂覆速度: 13m/min	6240	依托现有
		烘干	配套	烘箱	1	长4m/节,共5节; 温度: 40-80℃	6240	依托现有
5	水性隔离膜生产线 4	辅助设备		中转罐 200L	1	有效容积: 180L	6240	新增
		涂布		隔膜涂布机	1	涂覆速度: 13m/min	6240	依托现有
		烘干	配套	烘箱	1	长4m/节,共5节; 温度: 40-80℃	6240	依托现有
6	水性隔离膜生产线 5	辅助设备		中转罐 200L	1	有效容积: 180L	6240	新增
		涂布		隔膜涂布机	1	涂覆速度: 13m/min	6240	依托现有
		烘干	配套	烘箱	1	长4m/节,共5节; 温度: 40-80℃	6240	依托现有
7	水性隔离膜生产线 6	辅助设备		中转罐 200L	1	有效容积: 180L	6240	新增
		涂布		隔膜涂布机	1	涂覆速度: 13m/min	6240	依托现有
		烘干	配套	烘箱	1	长4m/节,共5节; 温度: 40-80℃	6240	依托现有
8	水性隔离膜生产线 7	辅助设备		中转罐 200L	1	有效容积: 180L	6240	新增
		涂布		隔膜涂布机	1	涂覆速度: 13m/min	6240	新增
		烘干	配套	烘箱	1	长4m/节,共5节; 温度: 40-80℃	6240	新增
		检查		隔膜涂布机在线瑕疵检测	1	处理量: 60m/min	6240	新增
9	油性隔离膜生	涂布		隔膜涂布机	1	涂覆速度: 30m/min	6240	新增

10		水洗	配套	水洗槽	4	尺寸: 1.6m (L) *1.3m (W) *1m (H)	6240	新增	
		烘干		烘箱	1	长4m/节,共5节; 温度: 40-80℃	6240	新增	
		检查	隔膜涂布机在线瑕疵检测		1	处理量: 30m/min	6240	新增	
	油性隔离膜生产线2	涂布	隔膜涂布机		1	涂覆速度: 30m/min	6240	新增	
		水洗	配套	水洗槽	4	尺寸: 1.6m (L) *1.3m (W) *1m (H)	6240	新增	
		烘干		烘箱	1	长4m/节,共5节; 温度: 40-80℃	6240	新增	
		检查	隔膜涂布机在线瑕疵检测		1	处理量: 30m/min	6240	新增	
	11	油性隔离膜试验线	搅拌	实验变频搅拌机		1	处理量: 8kg/h	2496	新增
			涂布	高精度微凹多功能涂覆机		1	涂覆速度: 5m/min	6240	新增
			水洗	配套	水洗槽	1	尺寸: 0.8m (L) *0.47m (W) *0.45m (H)	6240	新增
烘干			烘箱		1	长4m/节,共5节; 温度: 40-80℃	6240	新增	
检查			全自动影像测量仪		2	检查速度: 5m/min	6240	新增	
12	水性箔材生产线1-2及油性箔材生产线1-4共用设备	投料	溶解罐 200L		1	有效容积: 180L	2496	新增	
			溶解罐 300L		2	有效容积: 270L	2496	新增	
		搅拌	搅拌机 100L		1	处理量: 40kg/h	2808	新增	
		研磨	研磨机		3	处理量: 30kg/h	4992	新增	
		辅助设备	中转罐 200L		4	有效容积: 180L	6240	新增	
13	水性箔材生产线1	搅拌	搅拌机 100L		1	处理量: 40kg/h	2808	新增	
		涂布	底涂机		1	涂覆速度: 55m/min	6240	依托现有	
		烘干	配套	烘箱	1	长度: 7.2m, 温度 60℃	6240	依托现有	
		检查	CCD		1	检查速度: 55m/min	6240	新增	
14	水性箔材生产线2	搅拌	搅拌机 200L		1	处理量: 80kg/h	2808	依托现有	
		涂布	底涂机		1	涂覆速度: 55m/min	6240	依托现有	
		烘干	配套	烘箱	1	长度: 7.2m, 温度 60℃	6240	依托现有	
15	油性箔材生产线1	搅拌	搅拌机 200L		1	处理量: 80kg/h	2340	依托现有	
		涂布	底涂机		1	涂覆速度: 8m/min	6240	新增	
		烘干	配套	烘箱	1	长度: 9m, 温度 120℃	6240	新增	

		检查	CCD、X-ray	1	检查速度： 8m/min	6240	新增
16	油性箔材生产线2	搅拌	搅拌机 200L	1	处理量：80kg/h	2340	依托现有
		涂布	底涂机	1	涂覆速度： 8m/min	6240	新增
		烘干	配套 烘箱	1	长度：9m，温度 120℃	6240	新增
		检查	CCD、X-ray	1	检查速度： 8m/min	6240	新增
17	油性箔材生产线3	搅拌	搅拌机 200L	1	处理量：80kg/h	2340	依托现有
		涂布	底涂机	1	涂覆速度： 8m/min	6240	新增
		烘干	配套 烘箱	1	长度：9m，温度 120℃	6240	新增
		检查	CCD、X-ray	1	检查速度： 8m/min	6240	新增
18	油性箔材生产线4	搅拌	搅拌机 200L	1	处理量：80kg/h	2340	依托现有
		涂布	底涂机	1	涂覆速度： 8m/min	6240	新增
		烘干	配套 烘箱	1	长度：9m，温度 120℃	6240	新增
		检查	CCD、X-ray	1	检查速度： 8m/min	6240	新增
19	实验室	实验	电热鼓风干燥箱	3	功率：1.55kW	4680	新增
			全钢通风橱	2	尺寸：1.8m (L) ×0.85m (W) ×2.35m (H)	4680	新增
			台式高速离心机	1	功率：0.75kW	4680	新增
			特制-高速分散机	1	功率：2.2kW	4680	新增
			自动涂膜机	1	功率：0.1kW	4680	新增
			触屏旋转粘度计	1	功率：0.1kW	4680	新增
			移动式电动液压升降乳化机	1	功率：1.5kW	4680	新增
			熔融指数测试仪	1	功率：0.1kW	4680	新增
			中方形自动卷绕机	1	功率：8kW	4680	新增
			呼吸式真空干燥箱	1	功率：15kW	4680	依托现有
			搅拌机 35L	1	有效容积：31.5L	4992	新增
			搅拌机 15L	2	有效容积：13.5L	4992	新增
超声波清洗机	1	尺寸：0.3m (L) ×0.15m (W) ×0.15m (H)	3744	新增			
20	油性隔离膜试验线与实验室共用设备	研磨	纳米棒销砂磨机	1	处理量：6kg/h	3120	新增
21	环保工程	废气处理	NMP 回收装置	5	设计处理能力： 13640 m <sup>3</sup> /h	6240	新增
		废水处理	废水处理系统	1	设计处理能力： 15m <sup>3</sup> /d	6240	依托现有

22	公用工程	纯水制备	RO 去离子净水设备	1	尺寸: 0.83m (L) ×0.4m (W)×0.1m (H)	6240	依托现有
		凹版清洗	超声波清洗机	2	尺寸: 0.9m (L) ×0.6m (W) ×0.25m (H)	3744	1 台依托 现有, 1 台新增
			超声波清洗机	2	尺寸: 1.1m (L) ×0.75m (W) ×0.35m (H)	3744	新增
		辅助设备	手动叉车	2	载重量: 3t	/	依托现有
			推高叉车	2	载重量: 1.5t	/	新增
			NMP 废液储罐	1	总容积: 1.7m <sup>3</sup> , 有效容积: 1.5m <sup>3</sup>	/	新增
				1	总容积: 2.26m <sup>3</sup> , 有效容积: 2m <sup>3</sup>	/	新增
		冷却	冷却塔	3	单台循环水量: 160m <sup>3</sup> /h	6240	1 台依托 现有, 2 台新增

**设备产能分析:**

改扩建后项目主要生产设备为涂布机, 具体产能匹配性分析见下表:

**表 2-12 改扩建后项目研磨机产能匹配核算一览表**

产品名称	产品原辅料用量 (t)	设备名称	设备数量 (台)	年运行时间 (h)	单台设备处理量 (kg/h)	设计搅拌总量 (t)	实际搅拌总量 (t)
水性隔离膜	220.672	PL 棒销式纳米砂磨机	1	4992	100	499.2	469.072
油性隔离膜	184.8						
水性箔材	60.278	研磨机	3	4992	30	449.28	386.0
油性箔材	325.723						
油性隔离膜 (试验)	15.4	纳米棒销砂磨机	1	3120	6	18.72	17.788
实验室	0.288						

**表 2-13 改扩建后项目涂布机产能匹配核算一览表**

产品名称	涂布方式	涂布宽度 /m	涂布长度 /m	设备名称	数量 /台	年运行时间/h	单台设备涂布速度 (m/min)	理论产能 (万 m <sup>2</sup> /a)	设计产能 (万 m <sup>2</sup> /a)
水性隔离膜	单面涂布	0.45	28444444.5	隔膜涂布机	7	6240	13	1533	1280
油性隔离膜	单面涂布	0.45	18666666.7	隔膜涂布机	2	6240	30	1011	840
水性箔材	双面涂布	0.516	38759690	底涂机	2	6240	55	1063	1000
油性	单	0.521	9596929	底涂机	4	6240	8	624	500

箔材	面涂布								
油性隔离膜（试验）	单面涂布	0.45	1555555.6	高精度微凹多功能涂覆机	1	6240	5	84	70

备注：根据建设单位提供的资料，水性隔离膜、油性隔离膜、油性隔离膜（试验）裁切前的涂布宽度均为 0.45m，水性箔材裁切前的涂布宽度为 0.516m，油性箔材裁切前的涂布宽度为 0.516m，根据产品设计产能及涂布时的宽度计算得出各产品的涂布长度，根据计算出的涂布长度及涂布速度求出设计年产能。

表 2-15 改扩建前后设备数量变化一览表

序号	生产设施名称	设备数量（台）				备注
		现有项目	改扩建项目	改扩建后项目	变化量	
1	溶解罐 200L	4	1	5	+1	4 台依托现有，1 台新增
2	溶解罐 300L	0	2	2	+2	新增
3	搅拌机 200L <sup>①</sup>	9	0	9	+0	依托现有
4	搅拌机 100L	0	2	2	+2	新增
5	搅拌机 60L	3	0	1	-2	淘汰 2 台
6	搅拌机 35L	0	1	1	+1	新增
7	搅拌机 15L	0	2	2	+2	新增
8	实验变频搅拌机	0	1	1	+1	新增
9	PL 棒销式纳米砂磨机	1	0	1	+0	依托现有
10	研磨机	0	3	3	+3	新增
11	纳米棒销砂磨机	0	1	1	+1	新增
12	中转罐 200L	9	10	19	+10	9 台依托现有，10 台新增
13	水性隔膜涂布机（配套烘箱）	6	1	7	+1	6 台依托原有，1 台新增
14	油性隔膜涂布机（配套烘箱、水洗槽）	0	2	2	+2	新增
15	底涂机（配套烘箱） <sup>②</sup>	2	4	6	+4	2 台依托现有，4 台新增
16	高精度微凹多功能涂覆机	0	1	1	+1	新增
17	呼吸式真空干燥箱	1	0	1	+0	依托现有
18	电热鼓风干燥箱	0	6	6	+6	新增
19	隔膜泵	10	0	10	+0	依托现有
20	隔膜分条机	2	0	2	+0	依托现有
21	隔膜分切机	0	2	2	+2	新增
22	裁切机	0	1	1	+1	新增
23	切管机	0	1	1	+1	新增
24	小卷复卷机	0	1	1	+1	新增

25	CCD	0	1	1	+1	新增
26	CCD、X-ray	0	4	4	+4	新增
27	冲压机	2	0	1	-1	淘汰 1 台
28	二次元	1	2	1	+1	新增
29	隔膜涂布机在线 瑕疵检测	0	3	3	+3	新增
30	固含量测试仪	2	0	2	+0	依托现有
31	全自动影像测量 仪	0	2	2	+2	新增
32	粘度测试仪	2	0	2	+0	依托现有
33	透气度仪	1	1	2	+1	1 台依托现有，1 台新增
34	电子秤	3	0	3	+0	依托现有
35	测高（厚）仪	2	0	2	+0	依托现有
36	高拉力仪器	1	1	2	+1	1 台依托现有，1 台新增
37	激光粒度分析仪 TopSizer	0	1	1	+1	新增
38	精密热压机	0	1	1	+1	新增
39	手动叉车	2	0	2	+0	依托现有
40	推高叉车	0	2	2	+2	新增
41	全钢通风橱	0	2	2	+2	新增
42	台式高速离心机	0	1	1	+1	新增
43	特制-高速分散机	0	1	1	+1	新增
44	自动涂膜机	0	1	1	+1	新增
45	触屏旋转粘度计	0	1	1	+1	新增
46	移动式电动液压 升降乳化机	0	1	1	+1	新增
47	熔融指数测试仪	0	1	1	+1	新增
48	中方形自动卷绕 机	0	1	1	+1	新增
49	超声波清洗机	1	4	5	+4	1 台依托现有，4 台新增
50	NMP 回收装置	0	5	5	+5	新增
51	废水处理系统	1	0	1	0	依托现有
52	RO 去离子净水设备	1	0	1	0	依托现有
53	NMP 废液储罐	0	2	2	+2	新增
54	冷却塔	1	2	3	+2	1 台依托现有，2 台新增
备注：①现有水性隔离膜生产线有 9 台 200L 搅拌机，因原辅材料变动，改扩建项目水性隔离膜生产线单次搅拌时间缩短，有 5 台搅拌机属于空置，因此改扩建项目将其中 5 台分别分配至水性箔材生产线 2、油性箔材生产线 1-4；②现有项目环评审批有 2 台底涂机，因疫情原因水性箔材无生产订单，实际未生产水性箔材，现有的 2 台底涂机闲置在厂区内未进行生产，故本次改扩建依托厂区						

内现有的 2 台底涂机，新增 4 台底涂机。

### 6、NMP 物料平衡：

为了解主要原辅材料中的有毒有害物质的情况，本次环评将对其中具有代表性 NMP 溶剂进行物料平衡分析。项目生产过程油性隔离膜生产线使用的 N-甲基吡咯烷酮（NMP）的年用量为 166.32t、油性隔离膜（试验）生产线使用的 N-甲基吡咯烷酮（NMP）的年用量为 13.86t，共 180.18t。生产过程中约 1%（1.802t）残留在搅拌机内壁成为废浆料，废浆料交由专业回收公司回收处理。油性隔膜涂覆中约 95%（169.459t）NMP 经水洗后溶解在水洗槽中，项目定期更换水洗槽废水并交由 NMP 供应商回收。

油性箔材生产线使用的 N-甲基吡咯烷酮（NMP）的年用量为 201.918t，碳纳米管导电浆料中的 NMP 含量为 6.318t（碳纳米管导电浆料年用量 6.65t，根据碳纳米管导电浆料 MSDS，碳纳米管导电浆料中 NMP 含量 90-99%，本项目取中间值 95%），则油性箔材 NMP 物料总使用量为 208.236t/a，其中附着在搅拌罐上的溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）、碳纳米管导电浆料损耗量约占 1%，即 NMP 损耗量为 2.082t。改扩建项目 NMP 物料平衡图见图 2-1、图 2-2：

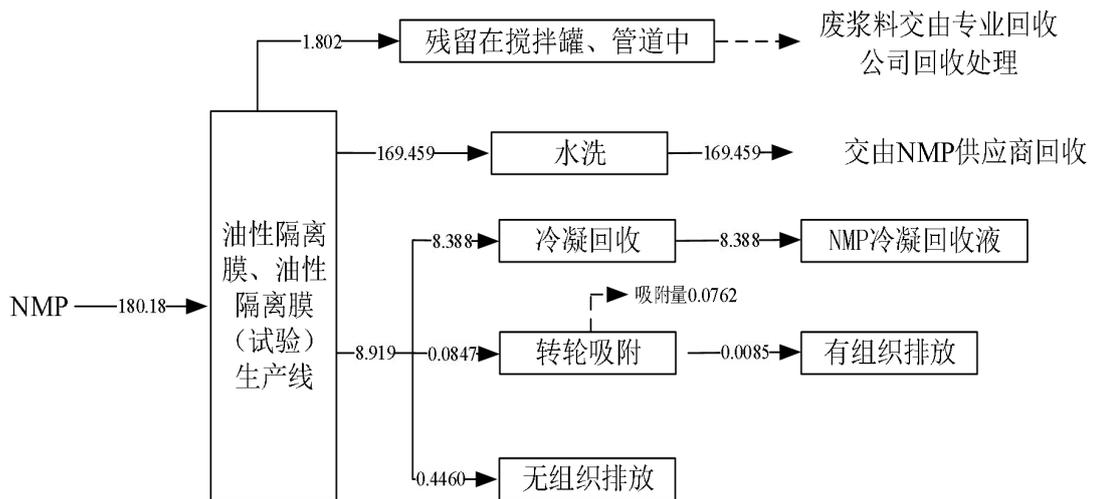


图 2-1 改扩建项目油性隔离膜、油性隔离膜（试验）生产线 NMP 物料平衡图（t/a）

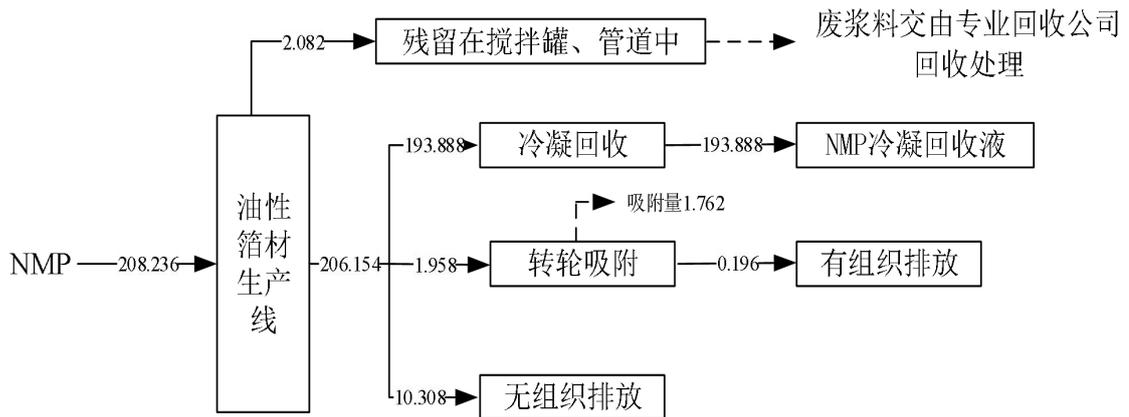


图 2-2 改扩建项目油性箔材生产线 NMP 物料平衡图 (t/a)

## 7、项目工作制度及人员规模

### (1) 工作制度

现有项目年生产 300 天，两班制，每班 10 小时；改扩建后项目工作制度年生产 312 天，两班制，每班 10 小时。

### (2) 人员规模

现有项目员工 240 人，在厂区食宿；改扩建项目新增员工 260 人，改扩建后项目员工 500 人，均在厂内食宿。

## 8、供电系统：

用电由市政电网供给，现有项目年用电量约 24 万 kWh，改扩建后项目年用电量约 130 万 kWh，不设备用发电机。

## 9、给排水系统

### (1) 现有项目给排水情况

现有项目厂区生产、生活用水均由市政自来水管网供水。

#### 1) 现有项目用水：

①生活用水：现有项目员工 240 人，员工均在厂区内配套的宿舍、食堂食宿，根据建设单位提供的资料，项目生活用水量约 42t/d (12600t/a)。

②生产用水：现有项目生产用水主要为纯水制备用水、设备清洗用水、冷却塔用水。

a) 纯水制备用水：根据现有项目实际生产情况，实际需要使用的去离子水量约为 36t/a (0.12t/d)，项目纯水制备效率为 70%，则所需新鲜用水量为 51.4t/a (0.171t/d)，纯水制备浓水产生量为 15.4t/a (0.051t/d)。

b) 设备清洗用水：根据现有项目实际生产情况，项目设有两个清洗房，分别为清洗房 1、清洗房 3，项目会在清洗房不定期对料桶、工具等进行清洗，清洗频次一般为 2 天/次~7 天/次，现有项目清洗频次取 2 天/次，全年清洗次数为 150 次，每次清洗 2 遍。清洗过程会产生一定量的清洗废水，现有项

目生产设备清洗用水、清洗频次及清洗废水情况如下：

表 2-16 现有项目生产设备清洗废水情况一览表

设备名称	设备数量(台)	单遍清洗用水量(L/台)	单次清洗用水量(L/台)	年用水量 t/a	产污系数	废水产生量 t/a
溶解罐 200L	4	100	200	120	0.9	108
搅拌机 200L	9	100	200	270	0.9	243
搅拌机 60L	3	20	40	18	0.9	16.2
PL 棒销式纳米砂磨机	1	20	40	6	0.9	5.4
中转罐 200L	9	100	200	270	0.9	243
隔膜涂布机	6	20	40	36	0.9	32.4
超声波清洗机	1	121.5	243	36.45	0.9	32.805
制浆辅助工具-滤网	6	0.3	0.6	0.54	0.9	0.486
合计	/		/	757.0 (2.523t/d)	/	681.3 (2.271t/d)

备注：超声波清洗机的清洗用水量以水槽有效容积计，现有项目设有 1 台超声波清洗机清洗涂布机凹版辊，水槽尺寸为 0.9m(L)×0.6m(W)×0.25m(H)，有效水深为 0.225m，有效容积为 0.1215m<sup>3</sup>。

c) 冷却塔用水：根据建设单位提供资料可知，现有项目设有 1 台冷却塔，冷却水主要用于搅拌工序，属于间接冷却，冷却水循环使用，不外排。冷却塔循环水量 160m<sup>3</sup>/h，每天工作 20 小时，年工作 300 天，则循环水量为 3200t/d (96000t/a)，由于蒸发产生损耗，每天损耗量以 1%计，则蒸发产生损耗而补充的水量为 32t/d (9600t/a)。

综上，本项目所需用水量为 23008.2t/a (76.694t/d)，其中新鲜用水量为 22326.9t/a (74.423t/d)，回用水量为 681.3t/a (2.271t/d)。

## 2) 现有项目排水：

本项目排水采用雨污分流制，雨水经管道统一收集后排入市政雨水管。

①生活污水：现有项目生活污水排放量约 33.6t/d (10080t/a)，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入园洲镇第五污水处理厂进行深度处理，尾水排放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 标准两者中的较严者，其中氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。

②生产废水：现有项目纯水制备浓水排入市政雨水管网；设备清洗废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔，回用水量为 681.3t/a (2.271t/d)，不外排；间接冷却水循环使用，定期补充新鲜用水，不外排。

现有项目水平衡图：

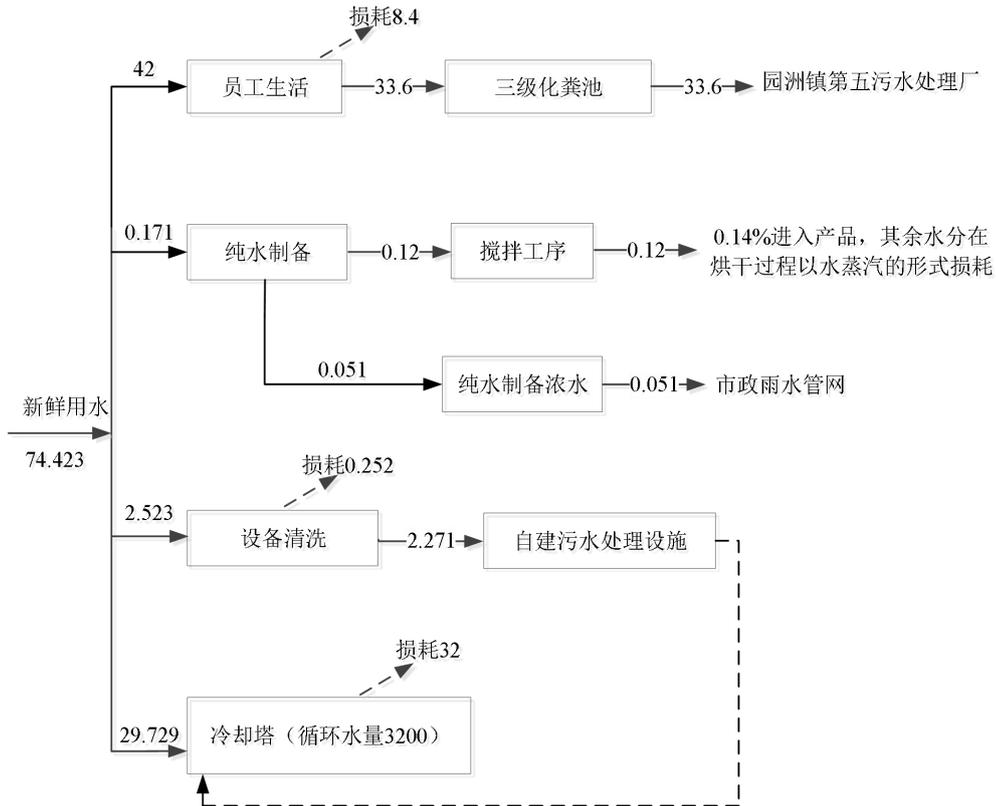


图 2-2 现有项目水平衡图 (单位: t/d)

## (2) 改扩建项目给排水情况

### 1) 改扩建项目用水:

①生活用水: 改扩建项目拟新增员工 260 人, 现有员工 240 人, 均在厂内食宿。根据广东省《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021)-表 2 居民生活用水定额表-城镇居民-特大城镇, 按用水定额为  $0.175\text{t} \cdot \text{人} \cdot \text{天}$  计算, 现有项目工作时间为 300d, 改扩建项目工作时间为 312d, 则生活用水量为  $240 \times 12 \times 0.175 + 260 \times 312 \times 0.175 = 504 + 14196 = 14700\text{t/a}$  ( $47.115\text{t/d}$ )。

②生产用水: 改扩建项目生产用水主要为纯水制备用水、设备清洗用水、涂布水洗用水、冷却塔用水、实验室用水。

a) 纯水制备用水: 根据建设单位提供的资料, 项目需要使用的去离子水量约为  $168.9\text{t/a}$  ( $0.541\text{t/d}$ ), 项目纯水制备效率为 70%, 则所需新鲜用水量为  $241.3\text{t/a}$  ( $0.773\text{t/d}$ ), 纯水制备浓水产生量为  $72.4\text{t/a}$  ( $0.232\text{t/d}$ )。

b) 设备清洗用水: 为保证产品质量, 项目设有 3 个清洗房及 1 个清洗间, 分别为清洗房 1、清洗房 2、清洗房 3 及研发配料、清洗间, 清洗房主要用于清洗生产设备, 实验室设备在研发配料、清洗间进行清洗, 项目需不定期清洗部分生产设备及实验室设备 (油性箔材生产线部分设备使用抹布蘸取酒精进行擦拭, 不使用自来水进行清洗), 清洗频次一般为 2 天/次~7 天/次, 改扩建项目清洗频次取 2 天/次, 每次清洗 2 遍, 改扩建项目新增设备全年清洗次数为 156 次, 现有项目设备全年新增清洗次数 12 次。清洗过程会产生一定量的清洗废水。根据企业预估每种设备清洗用水、清洗频次, 进而核

算项目设备清洗用水及废水的产排情况，项目生产设备清洗用水、清洗频次及清洗废水情况如下：

表 2-17 改扩建项目生产设备清洗废水情况一览表

类别	设备名称	设备数量(台)	单遍清洗用水量(L/台)	单次清洗用水量(L/台)	年用水量 t/a	产污系数	废水产生量 t/a
改扩建项目新增设备	溶解罐 200L	1	100	200	31.2	0.9	28.08
	搅拌机 100L	2	50	100	31.2	0.9	28.08
	搅拌机 35L	1	30	60	9.36	0.9	8.424
	搅拌机 15L	2	15	30	9.36	0.9	8.424
	实验变频搅拌机	1	25	50	7.8	0.9	7.02
	研磨机	3	50	100	46.8	0.9	42.12
	纳米棒销砂磨机	1	50	100	15.6	0.9	14.04
	中转罐 200L	10	100	200	312	0.9	280.8
	隔膜涂布机	3	20	40	18.72	0.9	16.848
	高精度微凹多功能涂覆机	1	50	100	15.6	0.9	14.04
	特制-高速分散机	1	10	20	3.12	0.9	2.808
	自动涂膜机	1	10	20	3.12	0.9	2.808
	触屏旋转粘度计	1	10	20	3.12	0.9	2.808
	移动式电动液压升降乳化机	1	50	100	15.6	0.9	14.04
	超声波清洗机	1	6.075	12.15	1.8954	0.9	1.70586
	超声波清洗机	2	259.875	519.75	162.162	0.9	145.9458
	超声波清洗机	1	121.5	243	37.908	0.9	34.1172
制浆辅助工具-滤网	3	0.3	0.6	0.2808	0.9	0.25272	
现有项目设备	溶解罐 200L	4	100	200	4.8	0.9	4.32
	搅拌机 200L	9	100	200	10.8	0.9	9.72
	搅拌机 60L	1	20	40	0.24	0.9	0.216
	PL 棒销式纳米砂磨机	1	20	40	0.24	0.9	0.216
	中转罐 200L	9	100	200	10.8	0.9	9.72
	隔膜涂布机	6	20	40	1.44	0.9	1.296
	超声波清洗机	1	0.122	0.244	1.458	0.9	1.3122
	制浆辅助工具-滤网	6	0.3	0.6	0.0216	0.9	0.01944
合计	/	/	/	754.6(2.419t/d)	/	679.2(2.177t/d)	

备注：①新增设备中 2 个溶解罐 300L 使用酒精擦拭，不使用自来水清洗，因此未纳入上表中；  
②新增设备中超声波清洗机的清洗用水量以水槽有效容积计，实验室设有 1 台超声波清洗机，水槽

尺寸为 0.3m (L) × 0.15m (W) × 0.15m (H)，有效水深为 0.135m，则实验室超声波清洗机有效容积为 0.006075m<sup>3</sup>；项目新增 3 台超声波清洗机清洗涂布机凹版辊，2 台位于 1 楼，单个水槽尺寸为 1.1m (L) × 0.75m (W) × 0.35m (H)，有效水深为 0.315m，有效容积为 0.259875m<sup>3</sup>；1 台位于 2 楼，水槽尺寸为 0.9m (L) × 0.6m (W) × 0.25m (H)，有效水深为 0.225m，有效容积为 0.1215m<sup>3</sup>。

该类废水进入自建污水处理站处理后回用于冷却塔。

c) 涂布水洗用水：项目油性隔离膜进行涂布后需经水洗槽清洗，根据建设单位提供的资料，项目共有 2 条油性隔离膜生产线、1 条油性隔离膜试验线，2 条油性隔离膜生产线分别设有 4 个水洗槽，单个水洗槽的尺寸均为长 1.6m、宽 1.3m，深 1m（有效水深 0.9m），则 2 条油性隔离膜生产线 8 个水洗槽总有效容积为 14.976m<sup>3</sup>；油性隔离膜试验线设有 1 个水洗槽，油性隔离膜试验线水洗槽的尺寸为长 0.8m、宽 0.47m、深 0.45m（有效水深 0.405m），有效容积为 0.152m<sup>3</sup>。该水洗槽用水每 12 天更换一次，更换频次为 26 次/a，则涂布水洗 NMP 废液总体积为 (14.976+0.152) × 26=393.328m<sup>3</sup>/a，该废水含有高浓度 NMP 成分，NMP 成分约 169.459t（已知 NMP 密度为 1.032 × 10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>，则 NMP 成分总体积为 164.204m<sup>3</sup>），故涂布水洗用水为 393.328-164.204=229.124t/a（0.734t/d），涂布水洗 NMP 废液为 169.459+229.124=398.583t/a。涂布水洗 NMP 废液定期交由原 NMP 供应商回收利用，不外排。

d) 冷却塔用水：根据项目提供资料可知，改扩建项目新增 2 台冷却塔，冷却水主要用于 NMP 冷凝回收装置，属于间接冷却，冷却水循环使用，不外排。单台冷却塔的循环水量为 160m<sup>3</sup>/h，合计循环水量共 320m<sup>3</sup>/h，每天工作 20 小时，年工作 312 天，则循环水量为 6400t/d（1996800t/a），由于蒸发产生损耗，每天损耗量以 1%计，则蒸发产生损耗而补充的水量为 64t/d（19968t/a）。

e) 实验室用水：项目实验完成后，需对试验器具进行清洗，根据建设单位提供资料，每天按测试 15 个样品计，大约每个样品（制样、清洗）耗水为 30~40L，预计需要用水 450~600L/d；项目以用水量 600L/d 计，年工作时间按 312 天计，则年用水量为 187.2t/a（0.6t/d）。实验室废水以 0.9 产污系数计，则实验室废水产生量为 168.5t/a（0.54t/d）。

综上，本项目所需用水量为 36080t/a（115.641t/d），其中新鲜用水量为 35232.3t/a（112.924t/d），回用水量为 847.7t/a（2.717t/d）。

## 2) 改扩建项目排水：

本项目排水采用雨污分流制，雨水经管道统一收集后排入市政雨水管。

生活污水：本项目生活污水产污系数按 0.8 计，则生活污水排放量约 37.692t/d（11760t/a），生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后，纳管进入园洲镇第五污水处理厂进行深度处理达标后排放。

②生产废水：纯水制备浓水排入市政雨水管网；设备清洗废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔，回用水量为 2.177t/d（679.2t/a），不外排；涂布水洗 NMP 废液定期交由原 NMP 供应商回收利用，不外排；间接冷却水循环使用，定期补充新鲜用水，不外排；实验室废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔，回用水量为 0.54t/d（168.5t/a），不外排。

改扩建项目水平衡图：

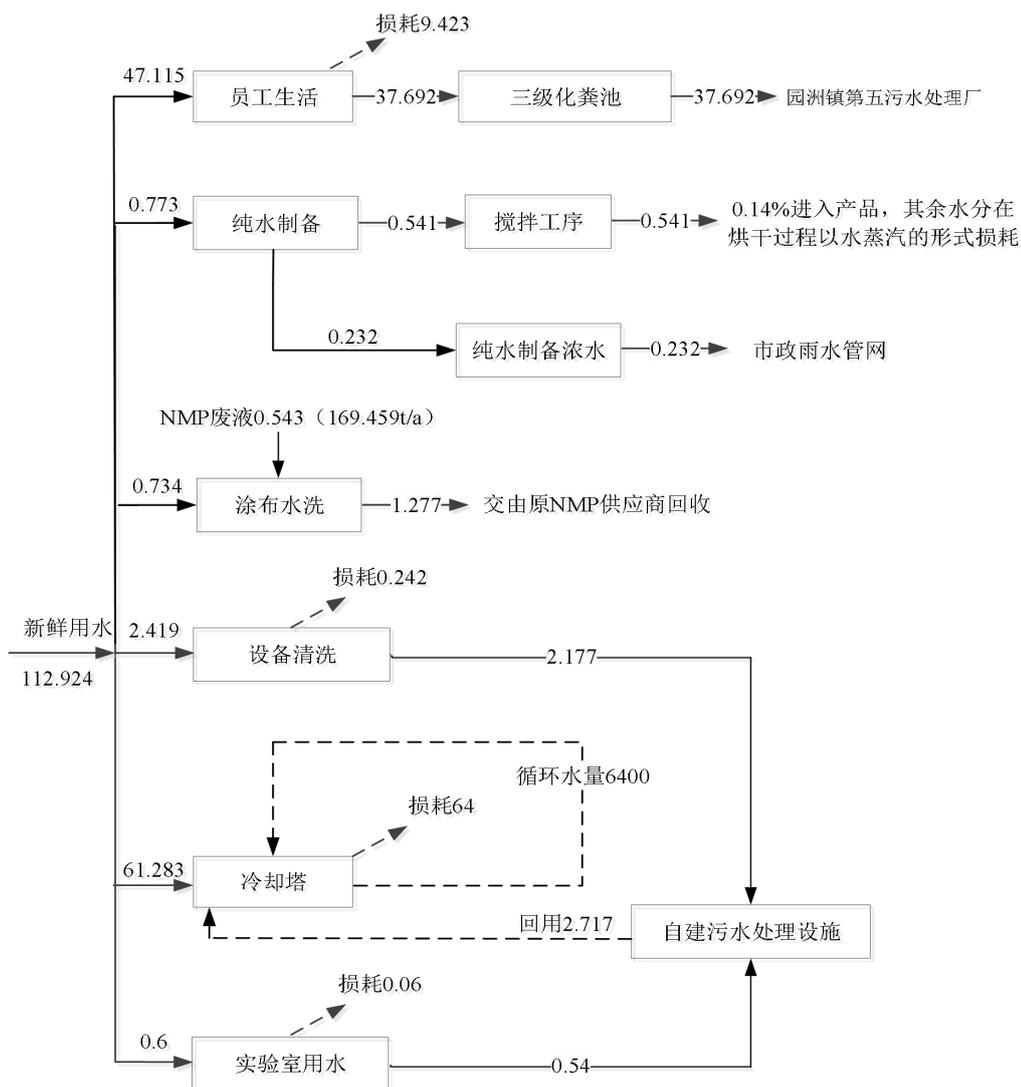


图 2-3 改扩建项目水平衡图（单位：t/d）

### (3) 改扩建后项目给排水情况

#### 1) 改扩建后项目用水:

①生活用水：改扩建后项目拟定员工共 500 人，均在厂内食宿，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)-表 2 居民生活用水定额表-城镇居民-特大城镇，按用水定额为 0.175t 人·天计算，则生活用水量为 87.5t/d (27300t/a)。

②生产用水：改扩建后项目生产用水主要为纯水制备用水、设备清洗用水、涂布水洗用水、冷却塔用水、实验室用水。

a) 纯水制备用水：根据建设单位提供的资料，项目需要使用的去离子水量约为 204.9t/a (0.657t/d)，项目纯水制备效率为 70%，则所需新鲜水量为 292.7t/a (0.938t/d)，纯水制备浓水产生量为 87.8t/a (0.281t/d)。

b) 设备清洗用水：为保证产品质量，项目需在清洗房不定期清洗部分生产设备（油性箔材生产线部分设备使用抹布沾取酒精进行擦拭，不使用自来水进行清洗），改扩建后现有项目生产设备清洗频次取 2 天/次，每次清洗 2 遍，全年清洗 156 次，则改扩建后项目生产设备清洗用水、清洗频次及清

洗废水情况如下：

表 2-18 改扩建后项目生产设备清洗废水情况一览表

设备名称	设备数量 (台)	单遍清洗 用水量 (L/台)	单次清 洗用水 量 (L/ 台)	年用水量 t/a	产污系 数	废水产生量 t/a
溶解罐 200L	5	100	200	156	0.9	140.4
搅拌机 200L	9	100	200	280.8	0.9	252.72
搅拌机 100L	2	50	100	31.2	0.9	28.08
搅拌机 60L	1	20	40	6.24	0.9	5.616
搅拌机 35L	1	30	60	9.36	0.9	8.424
搅拌机 15L	2	15	30	9.36	0.9	8.424
实验变频搅拌机	1	25	50	7.8	0.9	7.02
PL 棒销式纳米砂 磨机	1	20	40	6.24	0.9	5.616
研磨机	3	50	100	46.8	0.9	42.12
纳米棒销砂磨机	1	50	100	15.6	0.9	14.04
中转罐 200L	19	100	200	592.8	0.9	533.52
隔膜涂布机	9	20	40	56.16	0.9	50.544
高精度微凹多功 能涂覆机	1	50	100	15.6	0.9	14.04
特制-高速分散机	1	10	20	3.12	0.9	2.808
自动涂膜机	1	10	20	3.12	0.9	2.808
触屏旋转粘度计	1	10	20	3.12	0.9	2.808
移动式电动液压 升降乳化机	1	50	100	15.6	0.9	14.04
超声波清洗机	1	6.075	12.15	0.8424	0.9	0.75816
超声波清洗机	2	259.875	519.75	1.8954	0.9	1.70586
超声波清洗机	2	121.5	243	162.162	0.9	145.9458
制浆辅助工具-滤 网	9	0.3	0.6	75.816	0.9	68.2344
合计	/	/	/	1499.6(4.806t/d)	/	1349.7(4.326t/d)

该类废水进入自建污水处理站处理后回用于冷却塔。

c) 涂布水洗用水：根据上述分析可知，改扩建后项目涂布水洗用水为 229.124t/a (0.734t/d)，涂布水洗 NMP 废液产生量为 398.583t/a，该废水含有高浓度 NMP 成分，定期交由原 NMP 供应商回收利用，不外排。

d) 冷却塔用水：根据项目提供资料可知，项目设有 3 台冷却塔，冷却水主要用于搅拌工序、NMP 冷凝回收装置，属于间接冷却，冷却水循环使用，不外排。单台冷却塔的循环水量为 160m<sup>3</sup>/h，合计循环水量共 480m<sup>3</sup>/h，每天工作 20 小时，年工作 312 天，则循环水量为 9600t/d (2995200t/a)，由于蒸发产生损耗，每天损耗量以 1%计，则蒸发产生损耗而补充的水量为 96t/d (29952t/a)。

e) 实验室用水：根据上述分析可知，改扩建后项目实验室年用水量为 187.2t/a (0.6t/d)，以 0.9 产污系数计，则实验室废水产生量为 168.5t/a (0.54t/d)。

综上，本项目所需用水量为 59460.3t/a (190.578t/d)，其中新鲜用水量为 57942.1t/a (185.712t/d)，回用水量为 1518.2t/a (4.866t/d)。

2) 改扩建后项目排水:

本项目排水采用雨污分流制, 雨水经管道统一收集后排入市政雨水管。

①生活污水: 本项目生活污水产污系数按 0.8 计, 则生活污水排放量约 70t/d (21840t/a), 生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后, 纳管进入园洲镇第五污水处理厂进行深度处理达标后排放。

②生产废水: 纯水制备浓水排入市政雨水管网; 设备清洗废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔, 不外排; 涂布水洗 NMP 废液定期交由原供应商回收利用, 不外排; 间接冷却水循环使用, 定期补充新鲜用水, 不外排; 实验室废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔, 不外排。

改扩建后项目水平衡图:

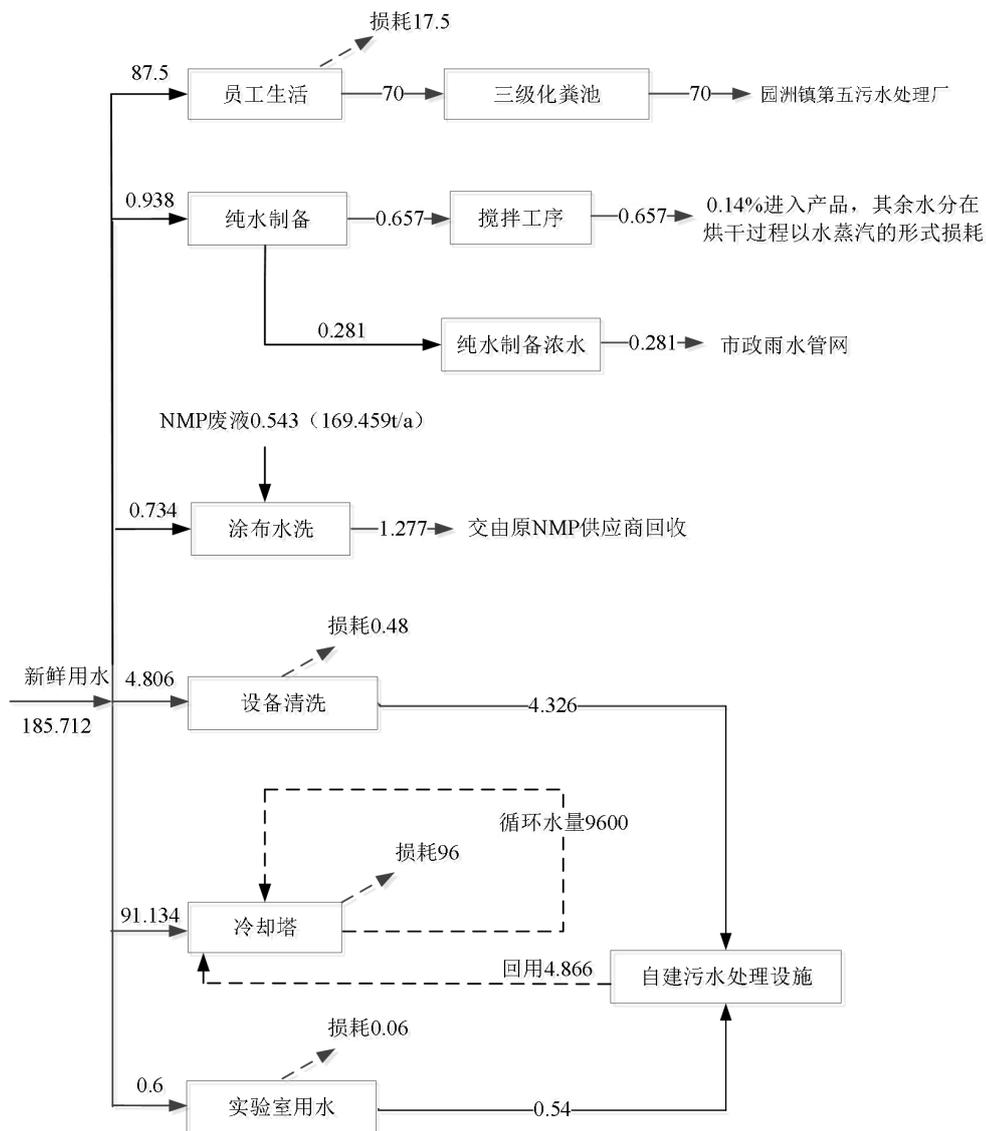


图2-3 改扩建后项目水平衡图 (单位: t/d)

10、项目平面布置与四至关系

改扩建项目利用现有项目已租厂房进行改扩建, 项目生产厂房位于厂区正中心及南侧位置, 改扩

建项目生产厂房第一层包括公共办公区、研发区、配料间、版辊存放间、真空包装车间、底涂包装车间、水性箔材生产车间、油性箔材生产车间 1、油性箔材生产车间 2、水性搅拌车间、油性搅拌车间 1、油性搅拌车间 2、油性搅拌间、清洗房 2；第二层主要包括隔膜涂布车间、乳液实验室、研发配料、清洗间、研发测试间及清洗房 3 等；第三层依托现有；第四层主要包括隔膜版辊存放间、凹版辊存放间、切管间、厂房物料间、PMC 仓库 2、纸筒暂存间、成品仓库；生产厂房 1F 室外新增 2 个 NMP 冷凝回收液储罐。

改扩建后项目生产厂房第一层包括公共办公区、研发区、配料间、版辊存放间、真空包装车间、底涂包装车间、水性箔材生产车间、油性箔材生产车间 1、油性箔材生产车间 2、水性搅拌车间、油性搅拌车间 1、油性搅拌车间 2、油性搅拌间、清洗房 1、清洗房 2 等；第二层主要包括隔膜涂布车间、乳液实验室、研发配料、清洗间、研发测试间及清洗房 3 等；第三层主要包括办公室、机房、生产辅料间、品质检验室、PMC 仓库 1、洁净打包区、装箱区、出货待检区等；第四层主要包括隔膜版辊存放间、凹版辊存放间、切管间、厂房物料间、PMC 仓库 2、纸筒暂存间、成品仓库、硫酸房；生产厂房 1F 室外有 2 个 NMP 冷凝回收液储罐。

化学品仓库、危废仓、废水处理药剂仓库、污泥仓、废水处理站均依托现有，化学品仓库、危废仓、废水处理站药剂仓库、污泥仓位于厂区西北侧，废水处理站位于厂区西北角，宿舍楼位于厂区北侧，生活区靠近厂区出入口，生产功能区分区明确，生产区与生活区分开，布局合理，总平面布置做到了人流物流分流、方便生产和办公，同时生产对外环境造成的影响也降至最低，布局合理。

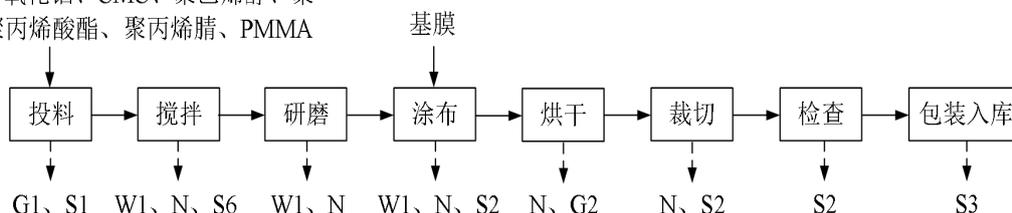
本项目位于广东省惠州市博罗县园洲镇廖尾村长圳，东面为胜丰织造制衣（惠州）有限公司，南面为宏儒废品站，西面为空地和 S29 高速公路，北面为空地。

项目地理位置见附图 1、项目四至情况图见附图 2、项目平面布置图见附图 3。

改扩建项目主要为水性隔离膜生产线、油性隔离膜生产线、水性箔材生产线、油性箔材生产线、油性隔离膜（试验）生产线及实验室工艺流程，本次改扩建项目营运期生产工艺详见下文工艺流程说明：

### ①水性隔离膜生产线

去离子水、氧化铝、CMC、聚乙烯醇、聚丙烯酸、聚丙烯酸酯、聚丙烯腈、PMMA



### 污染物符号说明：

废水：W1 清洗废水；

废气：G1 粉尘；G2 有机废气；

噪声：N 设备噪声；

工艺流程和产排污环节

固体废物：S1 废化学品桶罐；S2 废隔离膜；S3 废包装材料；S6 废浆料。

图 2-4 水性隔离膜生产流程图及产污节点图

**工艺说明：**投料、搅拌、研磨：投料、搅拌、研磨工序均在厂房第 1F 的配料间进行，通过人工投料方式投加粉料、液体料，配料间为密闭车间，搅拌过程为密闭搅拌。先在溶解罐中人工倒入去离子水，再将 2%羧甲基纤维素钠（CMC）人工倒入溶解罐中进行溶解，随后将溶解的 CMC 人工倒入搅拌罐中，保持恒温（20~30℃）、常压并开启搅拌，搅拌 30min 左右，以使 CMC 粉料充分溶胀、溶解，待无色透明液体后即搅拌混合好。然后在搅拌罐中定量加入聚乙烯醇，搅拌 30min，加入氧化铝，将自转开至 1500rpm，将团聚的氧化铝颗粒充分打散，再将半成品浆料通过泵吸入棒销式砂磨机，研磨 30min-60min，研磨过程控制温度在 20-30℃，最后将定量的粘结剂聚丙烯酸、聚丙烯酸酯、聚丙烯腈等溶液加入至浆料中，搅拌 30min，即制成乳白色隔膜涂覆浆料。搅拌过程均为物理机械过程，不改变原有化学物质结构，不发生化学反应，根据实际生产的需要，选用合适目数的滤网进行过滤。

**搅拌、研磨降温方式：**设备运行过程中因为运作升温，设备采用夹套结构，夹套结构里的冷水对设备进行间接冷却，冷水受热升温后又回用到冷却塔，通过冷热水循环系统对料桶进行控制温度。

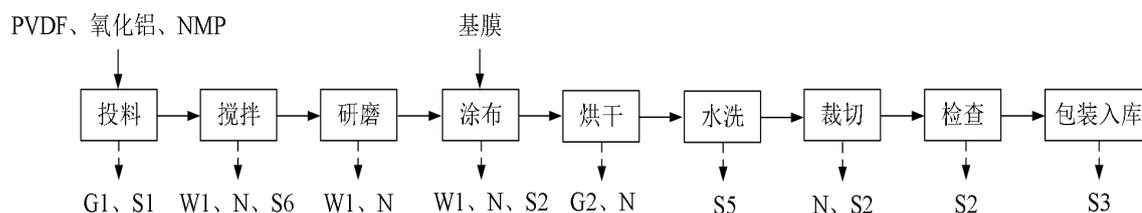
**涂布、烘干：**将制备好的浆料人工倒入中转罐中，使用时通过气动泵转移加入涂布机缓存罐中，涂布机缓存罐浆料通过电动隔膜泵加入涂布机料盒中，由凹版辊转动带动料盒中浆料转移至隔膜表面，浆料涂覆后再进入涂布机配套烘箱中进行鼓风干燥烘干，烘干温度为 40~80℃，然后收卷。

**裁切：**跟据需求的宽度，选用合适厚度的标准件+刀片，在分切刀架上拼接固定，将隔膜穿带后调整合适的压力、张力、速度，分切 2-5m 进行首件检测，观察膜面外面及尺寸，各项参数合格后正常分切。

**包装入库：**用中心管及附属防护材料，密封装于纸箱/木箱中，放入材料仓储存，温度 5℃到 40℃，相对湿度<75%。

注：项目原料桶罐交由供应商回收再利用。

## ②油性隔离膜生产线



### 污染物符号说明：

废水：W1 清洗废水；

废气：G1 粉尘；G2 有机废气；

噪声：N 设备噪声；

固体废物：S1 废化学品桶罐；S2 废隔离膜；S3 废包装材料；S5 涂布水洗 NMP 废液；S6 废浆料。

图 2-5 油性隔离膜生产流程图及产污节点图

### 工艺说明：

投料、搅拌、研磨：投料、搅拌、研磨工序均在厂房第 1F 的配料间进行，通过人工投料方式投加粉料、液体料，配料间为密闭车间，搅拌过程为密闭搅拌。先在溶解罐中人工倒入 NMP 有机溶剂，再将 PVDF 人工倒入溶解罐中进行溶解，随后将溶解后的 PVDF 人工倒入搅拌罐中，保持恒温并开启高速搅拌，常温常压下搅拌 3H 左右，使 PVDF 充分溶胀、溶解成淡黄色透明状液体即搅拌混合好。然后再在搅拌罐中定量加入氧化铝，搅拌 30-60min，将自转开至 1500rpm，公转开至 30rpm，将团聚的氧化铝颗粒充分打散，即制成乳白色隔膜涂覆浆料，搅拌过程控制温度在 20-30℃，根据实际生产的需要，选用合适目数的滤网进行过滤，使用前需保证慢搅拌，部分需进行研磨，研磨 30min-60min（物理挤压使混合粘稠状物料粒径变小，研磨过程不产生废水）。

搅拌降温方式：设备运行过程中会因为运作升温，设备采用夹套结构，夹套结构里的冷水对设备进行间接冷却，冷水受热升温后又回用到冷却塔，通过冷热水循环系统对料桶进行控制温度。

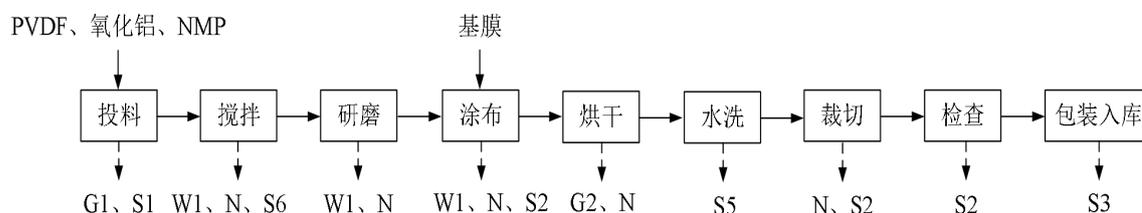
涂布、水洗、烘干：将制备好的浆料人工倒入中转罐中，使用时通过气动泵转移加入涂布机缓存罐中，涂布机缓存罐浆料通过电动隔膜泵加入涂布机料盒中，由凹版辊转动带动料盒中浆料转移至隔膜表面，基膜涂覆浆料后立即进入涂布机配套水洗池中，PVDF 涂层立即凝固，同时涂层内的有机溶剂溶解在水洗池的水中，在整个涂层内形成一定孔径大小且分布均匀的微孔结构，经过多级水洗将涂层内溶剂清洗干净，仅有少部分 NMP 残留在涂覆层中，最后进入涂布机配套烘箱中热辊加热将涂层水分和 NMP 烘干，烘干温度为 40~80℃，涂层上的 NMP 高温状态下会挥发，故此工序会产生有机废气，然后进行收卷。

裁切：跟据需求的宽度，选用合适厚度的标准件+刀片，在分切刀架上拼接固定，将隔膜穿带后调整合适的压力、张力、速度，分切 2-5m 进行首件检测，观察膜面外面及尺寸，各项参数合格后正常分切。

包装入库：用中心管及附属防护材料，密封装于纸箱/木箱中，放入材料仓储存，温度 5℃到 40℃，相对湿度<75%。

注：项目化学品桶罐由供应商回收再利用。

### ③油性隔离膜试验线



### 污染物符号说明：

废水：W1 清洗废水；

废气：G1 粉尘、G2 有机废气；

噪声：N 设备噪声；

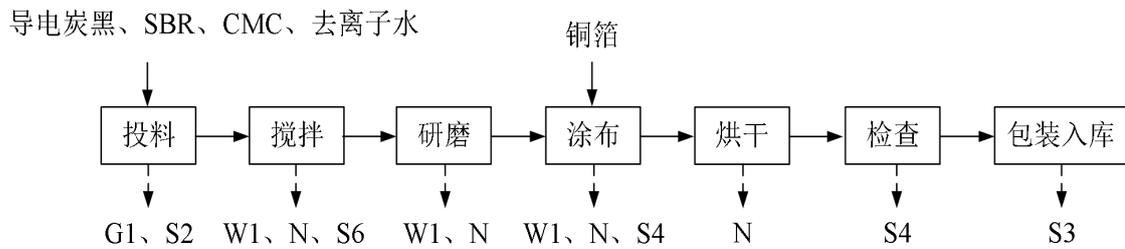
固体废物：S1 废化学品桶罐；S2 废隔离膜；S3 废包装材料；S5 涂布水洗 NMP 废液；S6 废浆料。

图 2-6 油性隔离膜试验线流程图及产污节点图

**工艺说明：**

油性隔离膜试验线产品主要提供给锂离子电池生产企业特定的样品线进行生产，生产工艺流程与油性隔离膜生产线一致，此处不再赘述。

**④水性箔材生产线**



**污染物符号说明：**

废水：W1 清洗废水；

废气：G1 粉尘；

噪声：N 设备噪声；

固体废物：S2 废化学品桶罐、S3 废包装材料、S4 废箔片；S6 废浆料。

图 2-7 水性箔材（锂电池负极箔材）生产流程图及产污节点图

**工艺说明：**

投料、搅拌、研磨：投料、搅拌、研磨工序均在厂房第 1F 的水性搅拌车间进行，通过人工投料方式投加粉料、液体料，水性搅拌车间为密闭车间，搅拌过程为密闭搅拌。先在溶解罐中人工倒入去离子水，再按照浓度 1.5%人工投入羧甲基纤维素钠（CMC）人工至溶解罐内进行溶解，随后将溶解的 CMC 人工倒入搅拌罐中，保持恒温（20~30℃）、常压并开启搅拌，搅拌 6H 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。然后在搅拌罐中定量加入导电炭黑（Super p），搅拌 2H 左右，再将定量的粘结剂水性丁苯乳胶（SBR）人工均匀加入搅拌罐中，并进行搅拌，由于搅拌物料时会发热，为避免温度过高需对搅拌机降温，温度控制在 20-30℃，搅拌时间 1H，即制成凹版浆料，呈黑色粘稠状。搅拌过程均为物理机械过程，不改变原有化学物质结构，不发生化学反应，根据实际生产的需要，部分需进行研磨，研磨 30min-60min（物理挤压使混合粘稠状物料粒径变小，研磨过程不产生废水）。

搅拌机搅拌罐降温方式：设备运行过程中会因为运作升温，搅拌机搅拌罐采用夹套结构，夹套结构里的冷水对设备进行间接冷却，冷水受热升温后又回用到冷却塔，通过冷热水循环系统对料桶进行控制温度。

涂布、烘干：将制备好的浆料人工倒入中转罐中，使用时通过气动泵转移加入底涂机缓存罐中，涂布机缓存罐浆料通过电动隔膜泵加入涂布机料斗中，由凹版辊转动带动料斗中浆料转移至箔材表

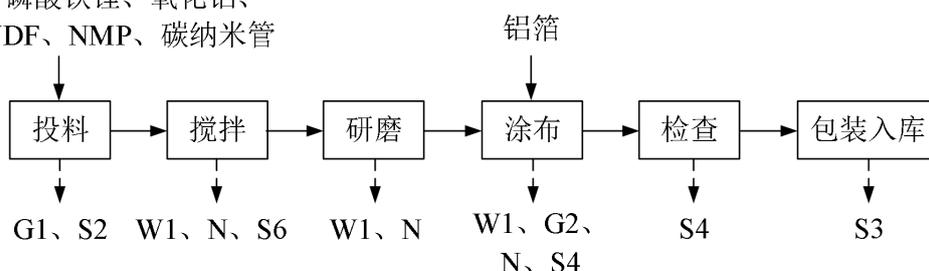
面，浆料涂覆后再进行电烘干，然后收卷。涂布机自身带有烘箱，利用电热循环热风烘干阳极底涂膜片，烘干温度为 50~80℃，烘干去除制浆料中的水分。

包装入库：用薄膜包裹，密封装于纸箱/木箱中，放入材料仓储存，温度-4℃到 40℃，相对湿度<75%。

注：项目化学品桶罐由供应商回收再利用。

### ⑤油性箔材生产线

导电炭黑、磷酸铁锂、氧化铝、  
勃姆石、PVDF、NMP、碳纳米管



#### 污染物符号说明：

废水：W1 清洗废水；

废气：G1 粉尘、G2 有机废气；

噪声：N 设备噪声；

固体废物：S2 废化学品桶罐、S3 废包装材料、S4 废箔片；S6 废浆料。

图 2-8 油性箔材（锂电池正级箔材）生产流程图及产污节点图

#### 工艺说明：

投料、搅拌、研磨：油性箔材为双面涂布，故需在投料、搅拌、研磨工序分别制备两种浆料。磷酸铁锂浆料在厂房第1F的油性搅拌车间2进行制备，陶瓷浆料在厂房第1F的油性搅拌车间1进行制备，通过人工投料方式投加粉料、液体料，油性搅拌车间1、油性搅拌车间2均为密闭车间，搅拌过程为密闭搅拌。先在搅拌罐内人工加入磷酸铁锂及导电炭黑、氧化铝干混，同时在溶解罐中人工加入定量的NMP有机溶剂、PVDF，按照浓度7.0%配制PVDF胶液，PVDF胶液配制完成后人工倒入搅拌罐中，保持恒温（20~30℃）、常压并开启搅拌，搅拌2H左右，以使PVDF胶液充分溶解，待呈糖状液体后即搅拌混合好。然后在搅拌罐中人工定量加入碳纳米管导电浆料，搅拌2H左右，再将定量的PVDF胶液及NMP物料人工均匀加入搅拌罐中，并进行搅拌，由于搅拌物料时会发热，为避免温度过高需对搅拌机降温，温度控制在20-30℃，搅拌时间1H，即制成磷酸铁锂浆料，呈黑色粘稠状，用于一次涂布。搅拌过程均为物理机械过程，不改变原有化学物质结构，不发生化学反应，根据实际生产的需要，部分需进行研磨，研磨30min-60min（物理挤压使混合粘稠状物料粒径变小，研磨过程不形成废液）。

先在搅拌罐内人工加入勃姆石及PVDF干混0.5H，再人工加入NMP保持恒温（20~30℃）、常压并开启搅拌，搅拌2H左右，为避免温度过高需对搅拌机降温，温度控制在20-30℃，即制成陶瓷浆料，呈白色粘稠状，用于二次涂布。

搅拌机搅拌罐加热及降温方式：设备运行过程中会因为运作升温，搅拌机搅拌罐采用夹套结构，夹套结构里的冷水对设备进行间接冷却，冷水受热升温后又回用到冷却塔，通过冷热水循环系统对料

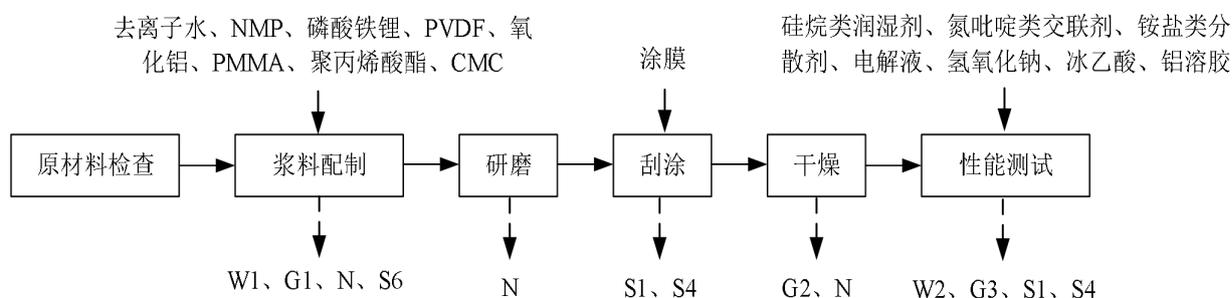
桶进行控制温度。

涂布、烘干：将制备好的浆料人工倒入中转罐中，使用时通过气动泵转移加入底涂机缓存罐中，涂布机缓存罐浆料通过电动隔膜泵加入涂布机料斗中，由凹版辊转动带动料斗中浆料转移至箔材表面，浆料涂覆后再进行电烘干，然后收卷。涂布机自身带有烘箱，利用电热循环热风烘干阴极底涂膜片，烘干温度为50~120℃，烘干去除制浆料中的液体成分。

包装入库：用薄膜包裹，密封装于纸箱/木箱中，放入材料仓储存，温度-4℃到40℃，相对湿度<75%。

注：项目化学品桶罐由供应商回收再利用。纯水制备浓水排入市政雨水管网；设备清洗废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔，不外排；涂布水洗NMP废液定期交由原供应商回收利用，不外排；间接冷却水循环使用，定期补充新鲜用水，不外排；实验室废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔，不外排。

### ⑥实验室工艺流程



#### 污染物符号说明：

废水：W1 清洗废水、W2 实验室废水；

废气：G1 粉尘、G2 有机废气、G3 实验室废气；

噪声：N 设备噪声；

固体废物：S1 废隔离膜、S4 废箔片；S6 废浆料。

图 2-9 实验室流程图及产污节点图

#### 工艺说明：

实验室用于测试不同产品的性能测试，浆料配制、研磨、刮涂、干燥工序的主要内容与各生产线的工艺总体一致，性能测试主要是为了测试样品的粘度、熔融指数及浸湿度等性能。

表 2-19 本项目生产过程产污一览表

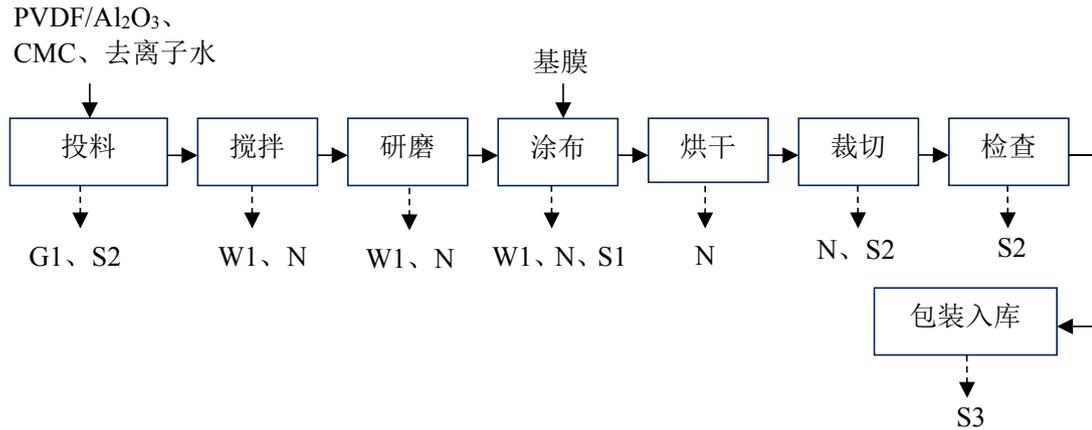
类别	产生点		采取的措施及去向
废气	投料	颗粒物	通过移动式除尘器处理达标后无组织排放
	烘干	TVOC	油性箔材生产线烘干废气分别经 4 套“NMP 冷凝回收+转轮吸附”装置处理后通过 1 根 20 米高排气筒 (DA001) 排放，水性隔离膜、油性隔离膜生产线烘干废气经 1 套“NMP 冷凝回收+转轮吸附”装置处理后通过 1 根 20 米高排气筒 (DA002) 排放
	酒精擦拭	非甲烷总烃	密闭车间，车间通风，无组织排放
	实验室	非甲烷总烃	密闭车间，车间通风，无组织排放

	污水处理	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	加盖密封，无组织排放
	食堂	油烟	经油烟净化器处理后经 DA003 排气筒排放
废水	生活污水		生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入园洲镇第五污水处理厂处理
	纯水制备浓水		直接排入市政雨水管网
	设备清洗废水		经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔用水，不外排
	涂布水洗 NMP 废液		交由原供应商回收利用，不外排
	间接冷却水		循环使用，不外排
	实验室废水		经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔用水，不外排
一般固体废物	废隔离膜		交由专业回收公司回收处理
	废箔片		
	废包装材料		
	布袋收集的粉尘		
	废 RO 膜（纯水制备）		
	废活性炭（纯水制备）		
	废浆料		交由供应商回收利用
	废化学品桶罐		
	NMP 冷凝回收液		
涂布水洗 NMP 废液			
危险废物	废机油		交由有危险废物处理资质单位处理
	废抹布手套		
	含油废空桶		
	实验室废液		
	污泥		
	废 RO 膜（废水处理）		
员工生活	生活垃圾		交环卫部门统一清运
噪声	生产设备等		隔声、减震处理

### 一、现有项目环保审批及验收情况

惠州锂威电子科技有限公司于 2019 年 10 月 23 日取得惠州市生态环境局博罗分局《关于惠州锂威电子科技有限公司隔离膜生产建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（博罗）建[2019]299 号，详见附件 4），主要生产水性隔离膜，年产水性隔离膜 2.25 亿个，于 2020 年 06 月 13 日取得《惠州锂威电子科技有限公司隔离膜生产建设项目竣工自主环境保护验收工作组意见》（详见附件 5），于 2020 年 07 月 22 日进行了国家排污登记（编号：91441322MA52AEFE04001W）。

### 二、现有项目生产工艺流程



#### 污染物符号说明：

废水：W<sub>1</sub> 清洗废水

废气：G<sub>1</sub> 粉尘

噪声：N 设备噪声

固体废物：S<sub>1</sub> 废隔离膜；S<sub>2</sub> 废化学品桶罐；S<sub>3</sub> 废包装材料

图 2-10 隔离膜生产工艺流程图

#### 工艺说明：

投料、搅拌、研磨：本项目粉料均在厂房第 1F 的配料间单独密闭的粉料间投加，通过人工投料方式将粉料、液体料投加到溶解罐中，搅拌机配套的搅拌罐属于可拆卸设备，需搅拌时将搅拌罐推入加料间，将溶解罐中的物料人工倒入搅拌罐再推入厂房第 1F 的水性搅拌车间的搅拌机处进行密闭搅拌，投料、研磨在配料间进行，搅拌在厂房第 1F 的水性搅拌车间进行。将去离子水（占隔离膜浆料的 60%）定量加入搅拌机的搅拌罐中，然后将定量的 CMC 物料一次性加入，保持恒温（20~30℃）、常压并开启搅拌，搅拌 6H 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。然后在搅拌机的搅拌罐中定量加入氧化铝，搅拌 2H 左右，再将定量的粘结剂水性丁苯乳胶（SBR），粘结剂 PVDF（聚偏氟乙烯）物料均匀加入搅拌罐中，并进行搅拌，由于搅拌物料时会发热，为避免温度过高需对搅拌机降温，温度控制在 20-30℃，搅拌时间 1H，即制成隔离膜浆料，呈米色粘稠状。搅拌过程均为物理机械过程，不改变原有化学物质结构，不发生化学反应，根据实际生产的需要，部分需进行研磨，研磨 30~60min（物理挤压使混合粘稠状物料粒径变小，研磨过程不形成废水）。由于整个过程温度较低，各类物质仍以原状态存在，混合形成浆料，过程中不产生有机废气。

搅拌机搅拌罐加热及降温方式：设备运行过程中会因为运作升温，搅拌机搅拌罐采用夹套结构，夹套结构里的冷水对设备进行间接冷却，冷水受热升温后又回用到冷却塔，通过冷热水循环系统对料桶进行控制温度。

涂布、烘干：将制备好的隔离膜浆料人工倒入中转罐中，使用时通过气动泵转移加入涂布机缓存罐中，涂布机缓存罐浆料通过电动隔膜泵加入涂布机料斗中，由凹版辊转动带动料斗中浆料转移至刀口间隙使浆料均匀的分布在隔离膜片上涂覆，浆料涂覆后再进行电烘干，然后收卷。涂布机自身带有烘箱，利用电热循环热风烘于隔离膜片，烘干去除制浆料中的水分。涂布、烘干时的温度约 50℃，常压。由于涂布温度较低，丁苯乳胶和 CMC 仍以浆料的形态存在，过程中不会挥发有机废气。

裁切：用分条机浆涂布好的的整卷隔离膜分切成段。

包装入库：用薄膜包裹，密封装于纸箱/木箱中，放入材料仓储存，温度-4℃到 40℃，相对湿度<75%。

### 三、现有项目污染情况及采取的污染措施

#### 1、废气

##### (1) 投料粉尘

现有项目生产废气主要为投料工序产生的粉尘经移动式布袋除尘器处理后无组织排放。根据惠州锂威电子科技有限公司于 2023 年 07 月 14 日委托广东宏科检测技术有限公司检测的废气监测报告(报告编号：HK2307E0312-1 号)可知，项目厂界颗粒物可达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控排放浓度限值。

表 2-20 现有废气污染物监测结果一览表

检测日期	检测位置	检测项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
2023.07.14	厂界上风向 1#参照点	总悬浮颗粒物	0.195	达标
	厂界下风向 2#检测点		0.236	达标
	厂界下风向 3#检测点		0.253	达标
	厂界下风向 4#检测点		0.279	达标

##### (2) 食堂油烟

现有项目厨房油烟主要来源于职工食堂厨房炒菜时产生的油烟和蒸汽，厨房共有4个灶头，属于中型规模。员工用餐人数为240人，年工作300天，每天工作时间为6h，一般厨房的食用油耗油系数为30g/人·天，油烟和油的挥发量占总耗油量的2%~4%之间，取其均值3%，则项目油烟的产生量为240人×300天×30g/人·天×3%=0.0648t/a。

本项目灶头数共 4 个，收集效率为 70%，其处理效率为 75%，排气量取 8000m<sup>3</sup>/h，则油烟有组织排放量为 0.0113t/a，排放速率为 0.006kg/h，排放浓度为 0.75mg/m<sup>3</sup>，油烟无组织排放量为 0.0194t/a，排放速率为 0.010kg/h，油烟废气经油烟净化装置收集处理后由专用烟道引至楼顶排气筒排放。

#### 2、废水

##### (1) 生活污水

现有项目员工共 240 人，在厂区内食宿。根据建设单位提供的信息，现有项目生活用水量约 12600t/a，生活污水产生量为 10080t/a，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。参考《排放源统

计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数，项目生活污水各指标浓度见下表，其生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后进入市政污水管网，排入园洲镇第五污水处理厂处理。

**表 2-21 现有项目生活污水产生浓度和排放浓度一览表**

废水种类	项目	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	悬浮物
生活污水 (10080t/a)	产生浓度 (mg/L)	280	160	20	150
	产生量 (t/a)	2.8224	1.6128	0.2016	1.512
	排放浓度 (mg/L)	40	10	2.0	10
	排放量 (t/a)	0.4032	0.1008	0.02016	0.1008

(2) 生产废水

现有项目生产废水包括纯水制备浓水、设备清洗废水、间接冷却水。纯水制备浓水排入市政雨水管网；设备清洗废水经自建污水处理设施处理后回用于冷却塔，不外排；间接冷却水循环使用，定期补充新鲜用水，不外排。

现有项目生产废水处理设施位于生产厂房外西北侧，占地面积 196m<sup>2</sup>，处理工艺为“pH 调节池+水质调节池+预沉淀池+芬顿高级氧化池+混凝沉淀池+A<sub>2</sub>O 微生物反应池+MBR 膜池+中间水池+保安过滤系统+RO 膜过滤系统+消毒池”，总设计处理规模为 15m<sup>3</sup>/d，于 2021 年完成升级改造建设并投入运营（不接纳其他公司生产废水），目前接纳废水量为 4.356t/d，剩余处理余量约 10.644t/d。根据委托东莞市大成环境检测有限公司检测的废水监测报告（报告编号：DCHJ20220623001），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可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“冷却用水-敞开式循环冷却水系统补充水”标准后全部回用于冷却塔，不外排。

**表 2-22 现有项目生产废水监测情况**

样品检测项目	样品日期	检测结果（单位：mg/L）		标准限值（单位：mg/L）	是否达标
		调节池水样	出水水样		
化学需氧量	2023.06.20	5.11×10 <sup>3</sup>	7	60	是
五日生化需氧量	2023.06.20	1.37×10 <sup>3</sup>	1.5	10	是
氨氮	2023.06.20	110	0.534	10 <sup>a</sup>	是
总磷	2023.06.20	5.18	0.01	1	是
总氮	2023.06.20	389	2.12	/	/

<sup>a</sup>注：项目使用的循环冷却水系统换热器为不锈钢。

**3、噪声**

现有项目生产过程中使用的设备会产生噪声，为避免项目厂界噪声对周围环境敏感点产生影响，建设单位已采用了有效的噪声防护措施，选用先进低噪机械设备，合理布置厂区，对声源采取隔声以及距离衰减等防噪降噪措施。根据建设单位于 2023 年 07 月 14 日委托广东宏科检测技术有限公司检测的噪声监测报告（报告编号：HK2307E0312-1），现有项目噪声检测情况如下：

**表 2-23 现有项目噪声监测情况**

监测时间	检测点	主要声源	监测结果 dB (A)	标准限值 dB (A)
2023.07.14	厂界东北侧外 1 米	工业噪声	昼间：55	60
			夜间：45	50
	厂界东南侧外 1 米	工业噪声	昼间：57	60
			夜间：48	50

	厂界西南侧外 1 米	工业噪声	昼间：57	60
			夜间：47	50
	厂界西北侧外 1 米	工业噪声	昼间：55	60
			夜间：47	50

根据以上检测结果，现有项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

#### 4、固体废物

现有项目运营期固体废物产生及处置情况如下：

**表 2-24 现有项目固体废物汇总表**

废物类别	固废名称	产生量 (t/a)	暂存方式	处理方式
生活垃圾	生活垃圾	72	垃圾暂存点	交由环卫部门清运
一般工业固体废物	废隔离膜	0.3	暂存于一般固废暂存间	交由专业回收公司回收处理
	废包装材料	2		
	污泥	0.41		
	布袋收集的粉尘	0.0003		
	废 RO 膜（纯水制备）	0.3		
	废活性炭（纯水制备）	0.4		
	废浆料	1		
	废化学品桶罐	1.5		交由供应商回收利用
危险废物	废机油	0.45	暂存于危险废物暂存间	交由有危险废物处理资质单位处理
	含油抹布及手套	0.1		
	废 RO 膜（废水处理）	0.6		

#### 5、现有项目的污染物排放情况汇总

现有项目的污染物排放情况见下表：

**表 2-25 现有项目污染物排放情况一览表**

类型	排放源	污染物	排放浓度及排放量		现采取的措施	是否达标排放
废气污染物	投料废气	颗粒物（无组织）	/	0.0006t/a	经移动式布袋除尘处理后无组织排放	是
	食堂	厨房油烟（有组织）	0.75mg/m <sup>3</sup>	0.0113t/a	经油烟净化装置收集处理后由专用烟道引至楼顶排气筒排放	是
水污染物	生活污水 10080t/a	CODcr	40mg/L	0.4032t/a	经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入园洲镇第五污水处理厂	是
		BOD <sub>5</sub>	10mg/L	0.1008t/a		
		SS	2.0mg/L	0.02016t/a		
		NH <sub>3</sub> -N	10mg/L	0.1008t/a		
固体废物	员工生活	生活垃圾	72t/a		交环卫部门统一清运	是
	一般原料使用	废隔离膜	0.3t/a		交由专业公司回收处理	是

	固体废物	包装	废包装材料	2t/a		交由供应商回收利用	
		废水处理	污泥	0.41t/a			
		废气处理	布袋收集的粉尘	0.0003t/a			
		纯水制备	废 RO 膜（纯水制备）	0.3t/a			
			废活性炭（纯水制备）	0.4t/a			
		搅拌	废浆料	1t/a			
	原料使用	废化学品桶罐	1.5t/a				
	危险废物	设备维护	废机油	0.45t/a		交由有危险废物处理资质单位处理	是
			含油废抹布及手套	0.1t/a			
		废水处理	废 RO 膜（废水处理）	0.6t/a			
噪声	厂界噪声	厂界东北侧外 1 米	55dB (A)	45dB (A)	减振、消声及隔音处理	是	
		厂界东南侧外 1 米	57dB (A)	48dB (A)			
		厂界西南侧外 1 米	57dB (A)	47dB (A)			
		厂界西北侧外 1 米	55dB (A)	47dB (A)			

#### 四、现有项目存在主要环境问题及整改措施

现有项目不存在明显的环境问题，无需采取整改措施。

### 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、大气环境

##### (1) 常规污染物环境质量现状

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的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二级标准。

根据《2022年惠州市生态环境状况公报》，区域环境空气质量现状如下：

惠州市环境空气质量保持良好。

**各县（区）空气质量：**2022年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM<sub>10</sub>年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM<sub>2.5</sub>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，项目所在区域环境空气质量良好，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。项目所在区域属于大气环境达标区。

##### (2) 特征污染物环境质量现状

为了解项目所在区域环境空气质量情况，调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据，本环评引用《惠州市盈通科技有限公司建设项目环境影响报告表》中的大气环境质量现状监测数据（报告编号：LCS201022001AH），监测时间为2020年10月29日至2020年11月05日，引用的监测点位为村尾村G1监测点（位于项目北面2223m处），根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）相关要求，特征污染物环境质量现状引用的数据应为建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，因此本项目引用该监测数据具有合理性。具体监测结果见下表。

表 3-1 引用的环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 / (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
村尾村 G1	TVOC	8小时平均	0.6	0.0024~0.215	35.83	0	达标
	非甲烷 总烃	1小时平均	2.0	0.14~1.28	64.0	0	达标
	TSP	24小时平 均	0.3	0.087~0.093	31	0	达标

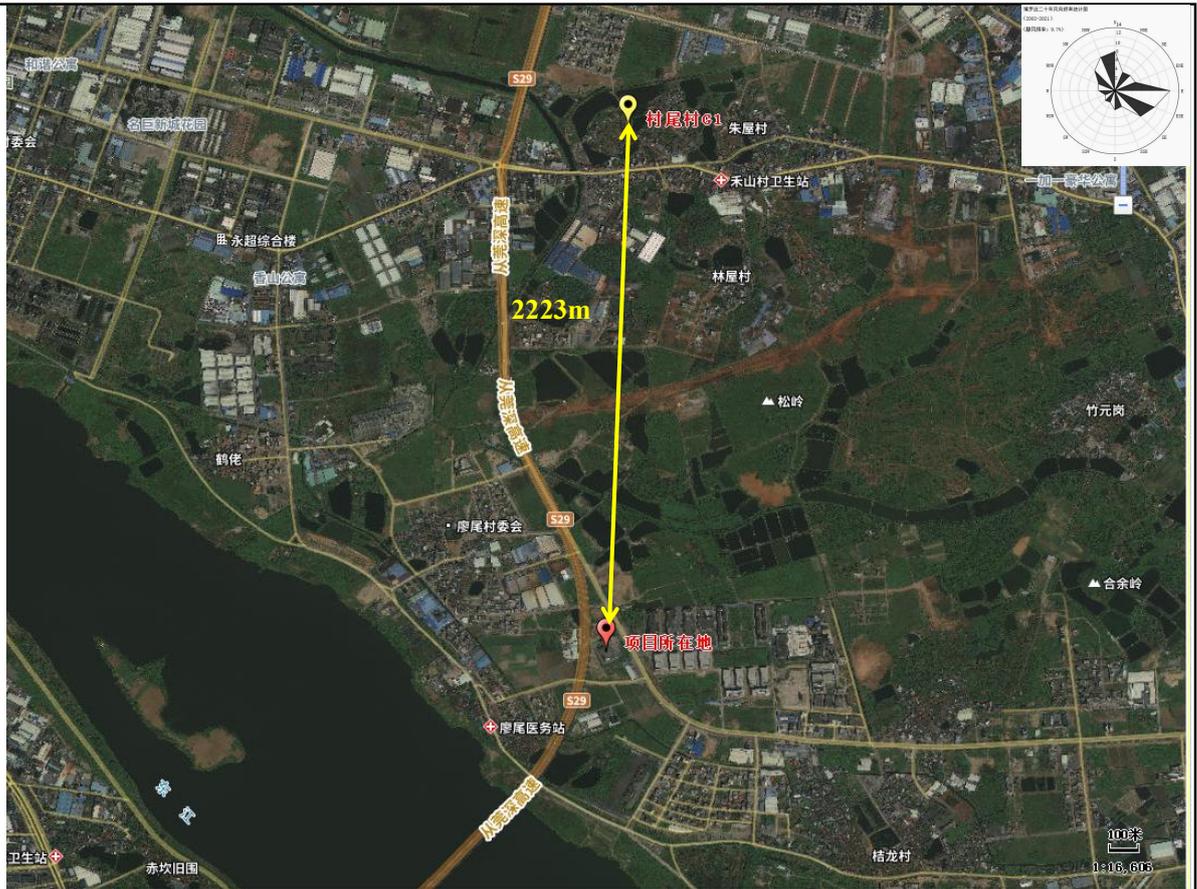


图 3-1 大气监测点位图

综上，项目所在区域环境质量状况良好，TVOC能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准值，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满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。因此，项目所在区域环境空气质量现状良好。

## 2、地表水环境

项目无生产废水排放。项目所在区域建有园洲镇第五污水处理厂，生活污水经处理后排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号）的规定，东江属于II类水，沙河属于III类水。根据《博罗县2023年水污染防治攻坚战工作方案》（博环攻坚办[2023]67号）附件3，园洲中心排洪渠水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

项目引用《惠州市好顺景食品有限公司改扩建项目》（惠市环（博罗）建[2020]625号）报告中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进行监测报告数据（报告编号：GDHK20201113020），该数据符合近3年监测数据的要求，因此引用数据具有可行性，具体现状监测结果见下表，地表水现状监测断面图详见下图。

表 3-2 地表水监测断面详情一览表

监测断面编号	监测断面位置	所属河流
W1	园洲镇城市生活污水处理厂排污口上游 500m 处监测断面	园洲中心排洪渠
W2	园洲镇城市生活污水处理厂排污口处监测断面	
W3	园洲镇中心排渠汇入沙河处监测断面	沙河



图 3-2 地表水监测断面图

表 3-3 地表水水质现状监测结果 (单位: mg/L, pH 值为无量纲)

监测断面	监测日期	水温	pH	溶解氧	氨氮	总磷	COD <sub>Cr</sub>	五日生化需氧量
W1	2020.11.13	20.5	7.43	4.83	1.59	0.26	14	3.8
	2020.11.14	21.4	7.32	5.02	1.75	0.20	23	3.2
	2020.11.15	21.1	7.50	4.63	1.84	0.36	27	3.5
	平均值	21	7.42	4.83	1.73	0.27	21.33	3.5
	V 类标准	/	6~9	≥2	≤2.0	≤0.4	≤40	≤10
	标准指数	/	0.21	0.59	0.87	0.68	0.53	0.35
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2	2020.11.13	21.4	7.52	5.18	1.74	0.32	12	3.1
	2020.11.14	22.1	7.40	5.43	1.56	0.36	27	3.6
	2020.11.15	21.8	7.58	5.22	1.66	0.27	31	3.9
	平均值	21.8	7.50	5.28	1.65	0.32	23.33	3.53
	V 类标准	/	6~9	≥2	≤2.0	≤0.4	≤40	≤10
	标准指数	/	0.25	0.52	0.83	0.8	0.58	0.35
	超标倍数	/	/	0	0	0	0	0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W3	2020.11.13	21.5	7.60	5.23	0.981	0.14	14	3.4
	2020.11.14	22.7	7.52	5.27	0.814	0.12	17	3.2
	2020.11.15	22.3	7.68	5.16	0.772	0.17	12	3.6
	平均值	22.17	7.60	5.22	0.86	0.14	14.33	3.40

W4	III类标准	/	6~9	≥5	≤1.0	≤0.2	≤20	≤4
	标准指数	/	0.3	0.94	0.86	0.07	0.72	0.85
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2020.11.13	22.3	7.72	5.71	0.237	0.08	11	3.3
	2020.11.14	23.7	7.64	5.39	0.337	0.05	12	3.7
	2020.11.15	22.7	7.80	5.41	0.414	0.11	16	3.1
	平均值	22.9	7.72	5.50	0.33	0.08	13	3.37
	III类标准	/	0.36	0.86	0.33	0.4	0.65	0.84
	标准指数	/	6~9	≥5	≤1.0	≤0.2	≤20	≤4
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，园洲中心排洪渠监测数据均达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V类标准；沙河各项水质指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。因此，项目所在地地表水环境质量现状良好。

### 3、声环境

厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此无需进行声环境质量现状监测。

### 4、生态环境

项目为租赁厂房，项目用地范围内无生态环境保护目标，无需进行生态环境现状调查。

### 5、地下水、土壤环境

项目无地下水、土壤污染途径，无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。

### 1、大气环境

根据现场勘察结果，厂界外500米范围内大气环境保护目标见下表所示：

表 3-4 大气环境保护目标一览表

名称	坐标	保护对象	方位	相对距离		规模	标准
				与厂界距离(m)	与产污单元距离(m)		
廖尾村	E113°59'59.413" N23°6'11.566"	居民	西北	297	323	约 200 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类标准及其修改单
坎头村	E114°0'3.652" N23°6'4.131"	居民	西南	238	243	约 400 人	
桔龙村	E114°0'21.505" N23°5'54.417"	居民	东南	485	495	约 500 人	

### 2、声环境

项目边界外 50 米范围内无声环境保护目标。

### 3、地下水

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

	<p><b>4、生态环境</b></p> <p>项目为租赁厂房，项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>																																															
<p>污染物排放控制标准</p>	<p><b>1、水污染物排放标准</b></p> <p>本项目生产废水依托现有项目的自建废水处理站及中水回用系统处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“冷却用水-敞开式循环冷却水系统补充水”标准后全部回用于冷却塔，不外排，具体标准值见下表：</p>																																															
	<p><b>表 3-5 冷却水回用标准一览表</b></p>																																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">控制项目</th> <th>标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH（无量纲）</td> <td>6.5-8.5</td> </tr> <tr> <td>化学需氧量</td> <td>≤60mg/L</td> </tr> <tr> <td>五日生化需氧量</td> <td>≤10mg/L</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>≤30mg/L</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>≤10mg/L</td> </tr> <tr> <td>总硬度（CaCO<sub>3</sub>计）</td> <td>≤450mg/L</td> </tr> </tbody> </table>	控制项目	标准限值	pH（无量纲）	6.5-8.5	化学需氧量	≤60mg/L	五日生化需氧量	≤10mg/L	SS	≤30mg/L	氨氮	≤10mg/L	总硬度（CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450mg/L																																	
	控制项目	标准限值																																														
	pH（无量纲）	6.5-8.5																																														
	化学需氧量	≤60mg/L																																														
	五日生化需氧量	≤10mg/L																																														
	SS	≤30mg/L																																														
	氨氮	≤10mg/L																																														
	总硬度（CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450mg/L																																														
<p>本项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入园洲镇第五污水处理厂处理，尾水排放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 标准两者中的较严者，其中氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准后排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江。具体数据见下表：</p>																																																
<p><b>表 3-6 废水排放标准摘录（单位：mg/L）</b></p>																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">污染物</th> <th>COD<sub>Cr</sub></th> <th>BOD<sub>5</sub></th> <th>NH<sub>3</sub>-N</th> <th>SS</th> <th>pH</th> <th>总磷</th> <th>总氮</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准</td> <td>500</td> <td>300</td> <td>/</td> <td>400</td> <td>6~9</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准</td> <td>50</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>6~9</td> <td>0.5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准</td> <td>40</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>6~9</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>2.0</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.4</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>园洲镇第五污水处理厂尾水排放标准</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>2.0</td> <td>10</td> <td>6~9</td> <td>0.4</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	pH	总磷	总氮	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	/	400	6~9	/	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准	50	10	5	10	6~9	0.5	15	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准	40	20	10	20	6~9	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准	/	/	2.0	/	/	0.4	/	园洲镇第五污水处理厂尾水排放标准	40	10	2.0	10	6~9	0.4	15
污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	pH	总磷	总氮																																									
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	/	400	6~9	/	/																																									
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准	50	10	5	10	6~9	0.5	15																																									
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准	40	20	10	20	6~9	/	/																																									
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准	/	/	2.0	/	/	0.4	/																																									
园洲镇第五污水处理厂尾水排放标准	40	10	2.0	10	6~9	0.4	15																																									
<p><b>2、大气污染物排放标准</b></p> <p>(1) 投料粉尘</p> <p>项目投料工序产生的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。</p> <p>(2) 烘干工序废气</p> <p>烘干工序产生的有机废气，污染因子为 TVOC，执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准限值；厂界总 VOCs 无组织排放执行广东省《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；厂区内</p>																																																

NMHC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值。

(3) 酒精擦拭过程、实验室废气

项目使用酒精擦拭生产设备及实验室产生的有机废气无组织排放，污染因子为非甲烷总烃，厂界无组织排放执行《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；厂区内 NMHC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值。

(4) 污水处理废气

本项目依托现有生产废水处理设施，自建污水处理设施产生的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 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。

具体排放标准限值见下：

表 3-7 大气污染物排放限值（有组织）

排气筒	排气筒高度	产生工序	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
DA001	20m	烘干	NMHC	80	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准限值
			TVOC*	100	
DA002	20m	烘干	NMHC	80	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准限值
			TVOC*	100	

\*备注：待国家污染物监测技术规定发布后实施。

表 3-8 项目大气污染物排放标准一览表（无组织）

点位	污染物	产生工序	无组织排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
厂界	颗粒物	投料	1.0	《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
	总 VOCs	烘干	2.0	《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
	非甲烷总烃	酒精擦拭、实验室	4.0	《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
	NH <sub>3</sub>	污水处理	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 <sub>2</sub> S		0.06	
	臭气浓度		20（无量纲）	
厂区内	NMHC	/	6（监控点处 1 小时平均浓度值）、20（监控点处任意一次浓度值）	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值

(5) 食堂油烟

本项目食堂设有 4 个灶头，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

中的中型规模标准，具体排放标准数据见下表：

**表 3-9 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）摘录**

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

**3、噪声排放标准**

根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环【2022】33号）的二、各类声功能区说明，“工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求”，本项目所在区域属于工业活动较多的村庄，项目所在区域的东面、南面、北面属于2类声环境功能区；“当交通干线（地面段）两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时，4类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深55米、40米、25米的区域范围”，项目西面接近S29从莞高速（距离约11m），项目厂界距离S29从莞高速边界线40米的范围内为4a类声环境功能区，具体排放限值见下表：

**表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准**

执行标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类	60	50
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4类	70	55

**4、固体废物排放标准**

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月第三次修正）的相关规定。危险废物暂时贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

**表 3-11 污染物总量控制建议指标**

污染源	污染物名称	排放量 (t/a)							
		现有项目实际排放量	现有项目许可排放量	改扩建项目排放量	“以新带老”削减量	改扩建后总排放量	变化情况	此次改扩建需新增总量控制指标	
生活污水	污水量	10080	/	11760	0	21840	+11760	11760	
	COD <sub>Cr</sub>	0.4032	/	0.4704	0	0.8736	+0.4704	0.4704	
	NH <sub>3</sub> -N	0.0202	/	0.0235	0	0.0437	+0.0235	0.0235	
生产废气	TVOC	有组织	0	/	0.66	0	0.66	+0.66	0.66
		无组织	0	/	2.401	0	2.401	+2.401	2.401
	非甲烷总烃	无组织	0	/	0.525	0	0.525	+0.525	0.525
	VOCs	有组织	0	/	0.66	0	0.66	+0.66	0.66

		无组织	0	/	2.926	0	2.926	+2.926	2.926
		汇总	0	/	3.586	0	3.586	+3.586	3.586

注：挥发性有机物总量由惠州市生态环境局博罗分局调控分配；生活污水纳入园洲镇第五污水处理厂的总量中进行控制，不另占总量指标。

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	无。																																																																																																																	
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p style="text-align: center;"><b>(一) 废气</b></p> <p>项目生产过程中投料工序会产生粉尘，烘干工序会产生有机废气以及酒精擦拭设备、实验过程会产生少量有机废气；项目污水处理站运行过程中会产生恶臭气体（主要为氨、硫化氢和臭气浓度）、食堂烹饪过程中会产生油烟废气。本项目废气污染源强核算结果一览表如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 废气污染源强核算结果一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">产污环节</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">废气排放量 m<sup>3</sup>/h</th> <th rowspan="2">排放源</th> <th colspan="3">污染物产生情况</th> <th colspan="3">治理措施</th> <th colspan="3">污染物排放情况</th> </tr> <tr> <th>产生量 t/a</th> <th>产生速率 kg/h</th> <th>产生浓度 mg/m<sup>3</sup></th> <th>治理工艺</th> <th>收集效率 %</th> <th>去除效率 %</th> <th>是否可行技术</th> <th>排放量 t/a</th> <th>排放速率 kg/h</th> <th>排放浓度 mg/m<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>投料工序</td> <td>颗粒物</td> <td>/</td> <td>无组织</td> <td>0.0171</td> <td>0.0069</td> <td>/</td> <td>移动式布袋除尘器</td> <td>40</td> <td>90</td> <td>是</td> <td>0.0048</td> <td>0.0019</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">烘干工序</td> <td rowspan="4">TVOC</td> <td>44000</td> <td>DA001</td> <td>204.608</td> <td>32.79</td> <td>745.22</td> <td>NM P 冷凝回收装置+转轮吸附</td> <td>95(85)</td> <td>99.9</td> <td>是</td> <td>0.2046</td> <td>0.033</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>/</td> <td>无组织</td> <td>1.546</td> <td>0.25</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>1.546</td> <td>0.25</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>31000</td> <td>DA002</td> <td>13.317</td> <td>2.13</td> <td>68.84</td> <td>NM P 冷凝回收装置+转轮吸附</td> <td>95(85)</td> <td>99.9(90)</td> <td>是</td> <td>0.4554</td> <td>0.073</td> <td>2.35</td> </tr> <tr> <td>/</td> <td>无组织</td> <td>0.855</td> <td>0.14</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.855</td> <td>0.14</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>酒精擦</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>/</td> <td>无组织</td> <td>0.505</td> <td>0.842</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.505</td> <td>0.842</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>													产污环节	污染物	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放源	污染物产生情况			治理措施			污染物排放情况			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	治理工艺	收集效率 %	去除效率 %	是否可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	投料工序	颗粒物	/	无组织	0.0171	0.0069	/	移动式布袋除尘器	40	90	是	0.0048	0.0019	/	烘干工序	TVOC	44000	DA001	204.608	32.79	745.22	NM P 冷凝回收装置+转轮吸附	95(85)	99.9	是	0.2046	0.033	0.75	/	无组织	1.546	0.25	/	/	/	/	/	1.546	0.25	/	31000	DA002	13.317	2.13	68.84	NM P 冷凝回收装置+转轮吸附	95(85)	99.9(90)	是	0.4554	0.073	2.35	/	无组织	0.855	0.14	/	/	/	/	/	0.855	0.14	/	酒精擦	非甲烷总烃	/	无组织	0.505	0.842	/	/	/	/	/	0.505	0.842	/
产污环节	污染物	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放源	污染物产生情况			治理措施			污染物排放情况																																																																																																								
				产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	治理工艺	收集效率 %	去除效率 %	是否可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>																																																																																																					
投料工序	颗粒物	/	无组织	0.0171	0.0069	/	移动式布袋除尘器	40	90	是	0.0048	0.0019	/																																																																																																					
烘干工序	TVOC	44000	DA001	204.608	32.79	745.22	NM P 冷凝回收装置+转轮吸附	95(85)	99.9	是	0.2046	0.033	0.75																																																																																																					
		/	无组织	1.546	0.25	/	/	/	/	/	1.546	0.25	/																																																																																																					
		31000	DA002	13.317	2.13	68.84	NM P 冷凝回收装置+转轮吸附	95(85)	99.9(90)	是	0.4554	0.073	2.35																																																																																																					
		/	无组织	0.855	0.14	/	/	/	/	/	0.855	0.14	/																																																																																																					
酒精擦	非甲烷总烃	/	无组织	0.505	0.842	/	/	/	/	/	0.505	0.842	/																																																																																																					

拭废气													
实验废气	非甲烷总烃	/	无组织	0.02	0.0043	/	/	/	/	/	0.02	0.0043	/
自建废水处理设施	NH <sub>3</sub>	/	无组织	0.0036	5.76×10 <sup>-4</sup>	/	加强通排风,对处理设施加盖让其在较密闭条件下运行				0.0036	5.76×10 <sup>-4</sup>	/
	H <sub>2</sub> S	/		0.00014	2.24×10 <sup>-5</sup>	/					0.00014	2.24×10 <sup>-5</sup>	/
员工食堂	油烟	8000	DA003	0.0508	0.027	3.39	静电净化设施	70	75	是	0.0127	0.068	0.85
		/	无组织	0.022	0.012	/	/	/	/	/	0.022	0.012	/

### 1、投料粉尘

本项目氧化铝、CMC、聚乙烯醇、PVDF、导电炭黑、磷酸铁锂、勃姆石等粉料在投料过程中会产生粉尘，本项目除导电炭黑外其它粉体均无相符的工艺产污系数，故项目粉料产污系数均参考《逸散性工业粉尘控制技术》第二十七章碳黑厂 P364 碳黑的逸散排放因子，本项目投料粉尘的排放系数为 0.1kg/t。本项目固态粉料年用量 171.124t/a，投料工序年工作时间 2496h，则投料粉尘的产生量为 0.0171t/a，产生速率为 0.0069kg/h。

项目水性隔离膜、油性隔离膜投料工序在厂房第 1F 的配料间进行，水性箔材投料工序在厂房第 1F 的水性搅拌车间进行，油性箔材投料工序在厂房第 1F 的油性搅拌车间 1、油性搅拌车间 2 进行。由于粉料投加过程中需加入液态物料进行混合，且配料间、水性搅拌车间、油性搅拌车间 1、油性搅拌车间 2 均为密闭式车间，采用全密闭净化车间设计，粉尘沉降于机器周围或被截留于各车间内，基本不会逸出车间，项目拟设置 4 台移动式布袋除尘器对投料粉尘进行处理，1 台移动式布袋除尘器配有 1 个喇叭口收集罩（包围型集气设备），根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1，项目搅拌罐、溶解罐的底部及四周均有围蔽，仅保留顶部投料口 1 个操作工位面，逸散点控制风速不小于 0.5m/s，收集效率一般在 80%左右。

根据《环境工程设计手册》式 1.3.12 计算得出各设备所需的风量 L。

$$L = kPHv_r$$

其中：P—排风罩口敞开面的周长，m；

H—罩口至污染源距离，m；

V<sub>r</sub>—污染源边缘控制风速，m/s；

k—安全系数，一般取 k=1.4。

表 4-2 项目废气处理设计风量计算情况表

单个排风罩口直径 (m) *	排风罩口敞开面的周长 (m)	罩口距有害物扩散区的距离 (m)	污染源边缘控制风速 (m/s)	设计风量 (m <sup>3</sup> /h)
0.6	1.884	0.2	0.5	949.5

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)中 6.1.2, 治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定, 设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计, 因此风机设计风量取 1200 m<sup>3</sup>/h。根据《逸散性工业粉尘控制技术》布袋除尘器处理系统除尘效率可达到 99%, 考虑到除尘器安装密封性、使用寿命等问题, 本项目处理效率以 90%计, 则颗粒物无组织排放量 0.0048t/a, 排放速率为 0.0019kg/h。

## 2、烘干工序废气

油性箔材生产线使用的 N-甲基吡咯烷酮(NMP)的年用量为 201.918t, 碳纳米管导电浆料中的 NMP 含量为 6.318t (碳纳米管导电浆料年用量 6.65t, 根据碳纳米管导电浆料 MSDS, 碳纳米管导电浆料中 NMP 含量 90-99%, 本项目取中间值 95%), 则油性箔材 NMP 物料总使用量为 208.236t/a, 其中附着在搅拌罐上的浆料损耗量约占 1%, 即 NMP 损耗量为 2.082t, 则油性箔材生产线 NMP 挥发量为 206.154t。

项目水性隔离膜生产线烘干工序利用隔膜涂布机自身带有的烘箱对涂浆料后的隔离膜进行电热循环热风烘干, 隔离膜上的溶剂聚乙烯醇、聚丙烯酸、聚丙烯酸酯、聚丙烯腈、PMMA 受热挥发形成有机废气 (以 TVOC 表征)。聚乙烯醇年使用量为 0.256t/a, 生产过程中约 1% (0.0026t) 残留在搅拌机内壁, 以全挥发性物质进行计算, 则聚乙烯醇挥发性有机物含量为 0.2534t/a; 聚丙烯酸年使用量为 2.048t/a, 生产过程中约 1% (0.0205t) 残留在搅拌机内壁, 根据聚丙烯酸的 MSDS, 其挥发性成分为 20%的改性聚丙烯酸, 聚丙烯酸挥发分含量以 20%计, 则聚丙烯酸挥发性有机物含量为 0.4055t/a; 聚丙烯酸酯年使用量为 5.632t/a, 生产过程中约 1%(0.0563t)残留在搅拌机内壁, 根据聚丙烯酸酯的 MSDS, 其挥发性成分为 28.5%的聚丙烯酸酯及 <1%的丙烯酸酯, 聚丙烯酸挥发分含量以 28.5%计, 则聚丙烯酸酯挥发性有机物含量为 1.5891t/a; 聚丙烯腈年使用量为 0.256t/a, 生产过程中约 1% (0.0205t) 残留在搅拌机内壁, 根据聚丙烯腈的 MSDS, 其挥发性成分为 0.2%的丙烯腈、0.4%的丙烯酰胺, 聚丙烯腈挥发分含量以 0.6%计, 则聚丙烯腈挥发性有机物含量为 0.0014t/a; PMMA 年使用量为 20.224t/a, 生产过程中约 1% (0.2022t) 残留在搅拌机内壁, 根据 PMMA 的 MSDS, 其挥发性成分为 13.5%~16.5%的合成共聚物, PMMA 挥发分含量以 15%计, 则 PMMA 挥发性有机物含量为 3.0033t/a。综上, 水性隔离膜生产线烘干工序有机废气产生量为 5.253t/a。

项目油性隔离膜生产线、油性隔离膜 (试验) 生产线、油性箔材生产线烘干工序利用隔膜涂布机/底涂机自身带有的烘箱对涂浆料后的隔离膜、铝箔进行电热循环热风烘干, 隔离膜、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 (以 TVOC 表征), 不会残留在隔离膜、铝箔上。项目生产过程油性隔离膜生产线使用的 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 的年用量为 166.32t、油性隔离膜 (试验) 生产线使用的 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 的年用量为 13.86t, 共 180.18t。生产过程中约 1% (1.802t) 残留在搅拌机内壁, 油性隔离膜涂布后需水洗, 水洗过程中约 95% (169.459t) NMP 溶解在水洗槽中, 水洗槽废水定期更换并交由 NMP 供应商回收, 则油性隔离膜生产线、油性隔离膜 (试验) 生产线 NMP 挥发量为 8.919t/a。

项目 1F 油性箔材生产车间 1、油性箔材生产车间 2 设有 4 台油性箔材底涂机，2F 隔膜涂布车间设有 7 台水性隔膜涂布机、3 台油性隔膜涂布机（其中 1 台为油性隔离膜（试验）生产线设备），均有配套的烘箱。项目涂布烘干设备密闭仅留物料进出口，建设单位拟在油性箔材底涂机配套烘箱侧边、油性隔膜涂布机配套烘箱侧边设置集气管收集烘干废气，水性隔离膜生产线设置在 2F 隔膜涂布车间，隔膜涂布车间为密闭正压车间，水性隔离膜烘干废气通过车间换气将车间内的气体同涂布烘干设备收集管道汇合到 NMP 系统收集处理。通过单层密闭正压空间抽风系统将油性箔材生产车间 1、油性箔材生产车间 2 产生的有机废气收集后分别引至 4 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附系统”处理，处理后经 1 根 20m 高的排气筒（DA001）排放；通过单层密闭负压空间抽风系统将隔膜涂布车间产生的有机废气收集后引至 1 套“NMP 冷凝回收系统+转轮吸附系统”处理，处理后经 1 根 20m 高的排气筒（DA002）排放。

车间整体抽风系统参考《废气处理工程技术手册》中密闭车间全面通风量计算：

$$Q=nV$$

Q：排气量，m<sup>3</sup>/h；

n：换气次数，次/h。

项目车间密闭，根据《废气处理工程技术手册》，工厂一般作业室换气次数一般为 6 次/h 以上，本项目拟设车间换气次数 8 次/h；V：通风房间的体积，m<sup>3</sup>，项目 1F 底涂车间分为水性底涂车间、油性箔材生产车间 1、油性箔材生产车间 2，其中油性箔材生产车间 1、油性箔材生产车间 2 合计面积约 516m<sup>2</sup>，1F、2F 顶部均设有隔层，1F 密闭车间高度约 3.3m，则油性箔材生产车间 1、油性箔材生产车间 2 的合计体积为 1702.8m<sup>3</sup>，项目 2F 隔膜涂布车间面积约 743m<sup>2</sup>，密闭车间高度约 2.8m，则该通风房间的体积为 2080.4m<sup>3</sup>，综上，油性箔材生产车间 1、油性箔材生产车间 2 整体抽风系统排风量拟设为 13622.4m<sup>3</sup>/h，隔膜涂布车间整体抽风系统排风量拟设为 16643.2m<sup>3</sup>/h。

根据《环境工程设计手册》（修订版）P65 矩形风管风量计算的有关公式，项目按以下公式计算得出产污设备所需的风量 L：

$$L=3600abv$$

式中：L--集气管风量，m<sup>3</sup>/h；

a--矩形风管长边的内边尺寸，m；

b--矩形风管短边的内边尺寸，m；

v--断面平均风速，m/s。

表 4-3 项目工艺废气集气管设计参数情况表

序号	工序	设备名称	设备数量 (台)	矩形风管总数量 (个)	矩形风管长边的内边尺寸 (m)	矩形风管短边的内边尺寸 (m)	断面平均风速 (m/s)	设计风量 (m <sup>3</sup> /h)	风量损失 (m <sup>3</sup> /h)	考虑风量损失后的总风量 (m <sup>3</sup> /h)
1	烘干	油性底涂机配套烘箱	4	8	0.5	0.5	3	21600	1080	22680
2	烘干	油性隔	3	3	0.5	0.5	3	8100	405	8505

膜涂布  
机配套  
烘箱

注：1、项目油性隔膜涂布机配套烘箱每台设置1个直连集气管收集废气，油性底涂机配套烘箱为上下层构造，每台烘箱为两层，每层各设置1个直连集气管，即每台烘箱设有2个直连集气管；  
2、根据《环境工程设计手册》中表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，本项目取3m/s；  
3、根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）可知：管道漏风率宜采用3~8%（本项目取最大值5%）。

算得油性箔材生产线烘箱直连集气管所需总风量为22680m<sup>3</sup>/h，则1F油性箔材生产车间1、油性箔材生产车间2密闭正压车间排风量为22680+13622.4=36302.4m<sup>3</sup>/h，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中6.1.2，治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的120%进行设计，因此风机风量取44000m<sup>3</sup>/h；算得油性隔离膜生产线烘箱直连集气管所需总风量为8505m<sup>3</sup>/h，则2F隔膜涂布车间密闭正压车间排风量为8505+16643.2=25148.2m<sup>3</sup>/h，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中6.1.2，治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的120%进行设计，因此风机风量取31000m<sup>3</sup>/h。

项目将烘干工序设置于密闭正压车间内，建设单位拟在油性箔材底涂机配套烘箱侧边设置集气管收集烘干废气，通过单层密闭正压空间抽风系统将油性箔材生产车间1、油性箔材生产车间2产生的有机废气收集后分别引至4套“NMP冷凝回收系统+转轮吸附系统”处理，处理后经1根20m高的排气筒（DA001）排放；建设单位拟在油性隔膜涂布机配套烘箱侧边设置集气管收集烘干废气，水性隔离膜生产线烘干废气通过车间换气将车间内的气体同涂布烘干设备收集管道汇合到1套“NMP冷凝回收系统+转轮吸附系统”处理，处理后经1根20m高的排气筒（DA002）排放。

#### ①油性箔材生产线烘干工序废气

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中废气收集方式为设备废气排口直连的集气效率为95%，废气收集方式为单层密闭正压空间的集气效率为85%，故本项目油性箔材生产线烘干工序烘箱直连集气管废气收集效率取95%，单层密闭正压空间废气收集效率取85%，则油性箔材有机废气收集量为206.154×95%+206.154×5%×85%=204.608t/a，未经收集的废气量1.546t/a。由于N-甲基吡咯烷酮（NMP）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。参照《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%，本项目NMP冷凝回收率取值99%，NMP冷凝回收量为202.562t/a，未被冷凝的废气量为2.046t/a。

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中固定床吸装置、移动床吸附装置、转轮吸附装置等的净化处理效率不低于90%，综合考虑取值90%，故项目油性箔材生产线烘干工序有组织废气排放量为0.2046t/a，排放速率为0.033kg/h，无组织排放量为1.546/a。

#### ②水性隔离膜、油性隔离膜生产线烘干工序废气

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中废气收集方式为设备废气排口直

连的集气效率为 95%，废气收集方式为单层密闭正压空间的集气效率为 85%，故本项目油性隔离膜生产线烘干工序烘箱直连集气管废气收集效率取 95%，2F 隔膜涂布车间单层密闭正压空间废气收集效率取 85%，水性隔离膜、油性隔离膜生产线废气收集量为

$$5.253 \times 85\% + 8.919 \times 95\% + 8.919 \times 5\% \times 85\% = 13.317\text{t/a}$$

，未经收集的废气量 0.855t/a。

表 4-2 项目性隔离膜、油性隔离膜生产线烘干废气产生情况一览表

产污工序	污染物	总产生量 t/a	收集效率*	有组织产生量 t/a	产生速率 kg/h	无组织产生量 t/a	排气筒编号
水洗隔离膜	TVOC	5.253	85%	4.465	0.72	0.788	DA002
油性隔离膜		8.919	95%(85%)	8.852	1.42	0.067	
合计		14.172	/	13.317	2.13	0.855	

备注：项目水洗隔离膜生产线烘干工序废气通过单层密闭正压空间收集，收集效率为 85%，项目油性隔离膜生产线烘干工序废气通过直连集气管、单层密闭正压空间两种方式收集，收集效率分别为 95%、85%

由于 N-甲基吡咯烷酮（NMP）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。参照《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%，本项目 NMP 冷凝回收率取值 99%，则 NMP 冷凝回收量为  $13.317 \times 99\% = 8.852 \times 99\% = 8.763\text{t/a}$ ，未被冷凝的废气量为 0.089t/a，最后进入转轮吸附装置的废气量为  $5.253 \times 85\% + 0.089 = 4.554\text{t/a}$ 。

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 中固定床吸装置、移动床吸附装置、转轮吸附装置等的净化处理效率不低于 90%，综合考虑取值 90%，故项目水性隔离膜、油性隔离膜生产线烘干工序有组织废气排放量为 0.4554t/a，排放速率为 0.073kg/h，无组织排放量为 0.855/a。

项目烘干工序废气产排污情况见下表：

表 4-3 项目烘干工序废气产排情况一览表

工序	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	收集率%	风量 m <sup>3</sup> /h	治理措施	去除率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
DA001 合计	TVOC	204.608	32.79	745.22	95% (85%*)	44000	NMP 冷凝回收装置+转轮吸附	99.9%*	0.2046	0.033	0.75
无组织排放合计		1.546	0.25	/	/	/	/	/	1.546	0.25	/
DA002 合计	TVOC	13.317	2.13	68.84	95% (85%*)	31000	NMP 冷凝回收装置+转轮吸附	90% (99.9%*)	0.4554	0.073	2.35
无组织排放合计		0.855	0.14	/	/	/	/	/	0.855	0.14	/

备注：①根据前文分析内容，直连集气管废气收集效率取 95%，单层密闭正压空间废气收集效率取 85%；②当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按公式  $n=1-(1-n_1) \times (1-n_2) \cdots (1-n_1)$  进行计算，NMP 冷凝回收系统冷凝回收率为 99%，转轮吸附法处理效率为 90%，则 NMP 冷凝回收系统+转轮吸附系统综合处理效率为 99.9%；项目水性隔离膜生产线有机废气无 NMP 冷凝回收，故水性隔离膜生产

线有机废气处理效率为90%

### 3、酒精擦拭废气

项目生产过程及实验室的刮涂工序需用到酒精擦拭设备进行清洁，项目酒精为全挥发物质，年用量共计 0.505t，一年擦拭设备的时间约 600h，综上，酒精擦拭废气无组织排放量为 0.505t，无组织排放速率为 0.842kg/h。擦拭设备时在密闭车间内进行，有机废气呈无组织排放。

### 4、实验废气

实验过程中需要使用 NMP 制成浆料进行刮涂并干燥，使用电解液对测试材料进行浸泡测试性能，故实验过程会产生有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃，由于实验室为密闭式车间，采取全密闭净化车间设计，有机废气呈无组织排放。实验室 NMP 年使用量为 0.02t，NMP 经干燥后全部挥发。电解液有机溶剂主要为碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸丙烯酯和碳酸二甲酯，在操作中存在少量挥发，电解液挥发量参考《广东力王新能源股份有限公司（改扩建）》（东环建【2021】1038 号）中电极液挥发量占电解液总用量的 0.1%，项目电解液用量为 0.003t/a，则电解液挥发量约为 0.000003t/a，实验室年工作时间以 4680h 计，故实验室非甲烷总烃无组织排放量约为 0.02t/a，无组织排放速率为 0.0043kg/h。

### 5、污水处理站废气

项目污水处理站会产生少量恶臭气体，主要污染物为氨、硫化氢和臭气浓度，拟无组织排放。参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。项目废水年产生量为 847.7t/a，参照建设单位现有项目中生产废水 BOD<sub>5</sub> 产生浓度，并结合本项目生产原辅材料情况，本项目按原水 BOD<sub>5</sub> 最大浓度 1370mg/L 估算，BOD<sub>5</sub> 产生量为 1.16t/a，据此可计算出 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的产生量分别为 0.0036t/a、0.00014t/a。

项目拟在废水处理站主要产臭池体以及污泥堆放处加轻钢结构盖子进行盖封或封闭，减少恶臭气体逸散，通过采取上述措施，恶臭污染物的排放对周围环境的影响在可接受范围内。

### 6、食堂油烟

项目厨房油烟主要来源于职工食堂厨房炒菜时产生的油烟和蒸汽，厨房共有4个灶头，属于中型规模。改扩建前项目员工用餐人数为240人，年工作300天，改扩建项目员工用餐人数为260人，年工作312天，每天工作时间为6h，一般厨房的食用油耗油系数为30g/人·天，油烟和油的挥发量占总耗油量的2%~4%之间，取其均值3%，则项目油烟的产生量为 $240 \times 12 \text{天} \times 30 \text{g/人} \cdot \text{天} \times 3\% + 260 \text{人} \times 312 \text{天} \times 30 \text{g/人} \cdot \text{天} \times 3\% = 0.0026 \text{t/a} + 0.07 \text{t/a} = 0.0726 \text{t/a}$ 。

本项目灶头数共4个，收集效率取70%，其处理效率根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），取75%，排气量取8000m<sup>3</sup>/h，则油烟有组织排放量为0.0127t/a，排放速率为0.0068kg/h，排放浓度为0.85mg/m<sup>3</sup>，油烟无组织排放量为0.022t/a，排放速率为0.012kg/h，项目安装油烟净化装置收集处理后由专用烟道引至楼顶排气筒（DA003）排放。

### 7、排气口设置情况及监测计划

参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022），项目废气排气口设置情况及监测计划详见下表：

表 4-5 项目排气口设置

编号	排放口名称	污染物种类	排气筒			排气温度 ℃	具体位置	排放口地理坐标	类型
			高度 m	内径 m	烟气 流速 m/s				
DA001	有机废气排放口 1	TVOC	20	1.2	11.99	30	生产厂房楼顶	114°0'12.704" 23°6'9.060"	一般排放口
DA002	有机废气排放口 2	TVOC	20	1.1	10.06	30	生产厂房楼顶	114°0'12.400" 23°6'9.770"	
DA003	厨房油烟排放口	油烟	21	0.5	12.56	30	宿舍楼	114°0'11.782" 23°6'10.851"	

表 4-6 项目废气监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	NMHC	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 标准限值
	TVOC*	1次/年	
DA002	NMHC	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 标准限值
	TVOC*	1次/年	
厂界	颗粒物	1次/年	《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	1次/年	《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
	总 VOCs	1次/年	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/814-2010) 无组织排放监控点浓度限值
厂区内	NMHC (平均浓度值、任意一次浓度值)	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 排放限值

注：TVOC\*待国家污染物监测方法标准发布后实施。

### 8、非正常情况

非正常情况是指开停炉（窑）、设备检修、工艺设备运转异常等生产设施非正常工况或污染防治设施非正常状况。项目非正常情况主要为废气处理设施发生故障，废气治理效率下降，废气处理效率以20%计，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产并进行维修，避免对周围环境造成污染，废气非正常工况源强见下表。

表 4-7 废气非正常情况排放量核算表

污染源	非正常情况	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放量 (kg/a)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
DA001	废气处理设施异常或处理效率达不到要求，导致废气处理效率为20%	TVOC	596.14	26.23	104.92	1h	4次	加强管理，发生事故排放时立即维修
DA002		TVOC	55.16	1.71	6.84	1h	4次	加强管理，发生事故排放时立即维修

## 9、措施可行性分析

本项目烘干工序会产生有机废气，项目采取“NMP冷凝回收+转轮吸附”处理设施处理有机废气，NMP回收系统可用于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。

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℃-5℃，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℃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℃左右，而涂布机的工作温度在100-120℃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℃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。

转轮吸附工艺流程简述：

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，可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1标准限值，因此本项目废气污染治理设施具有技术上可行性。

NMP冷凝回收系统+转轮吸附系统环保投资约640万，占项目总投资（3000万元）的21%，因此项目使用该处理设施经济可行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表-电子专用材料制造排污单位-配料、粉碎的颗粒物可行治理技术为布袋除尘法，

项目采取移动式布袋除尘处理投料粉尘为可行技术，故本项目废气治理设施具有可行性。

### 10、卫生防护距离

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），项目卫生防护距离初值按下式计算：

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

其中：Q<sub>c</sub>—大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C<sub>m</sub>—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/m<sup>3</sup>）；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

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导则（GB/T 39499-2020）表1查取。

本项目生产厂房污染单元占地面积 3164.75m<sup>2</sup>，污水处理站污染单元占地面积 196m<sup>2</sup>，项目生产单元及其主要特征大气有害物质情况如下表所示：

表 4-8 项目生产单元及主要特征大气有害物质一览表

污染单元	污染物	无组织排放量 Q <sub>c</sub> (kg/h)	标准限值 c <sub>m</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	等标排放量	主要特征大气 有害物质
生产厂房	颗粒物	0.0041	0.9	4556	非甲烷总烃
	TVOC	0.39	1.2	325000	
	非甲烷总烃	0.8463	2.0	423150	
污水处理站	NH <sub>3</sub>	5.76×10 <sup>-4</sup>	0.2	2880	NH <sub>3</sub>
	H <sub>2</sub> S	2.24×10 <sup>-5</sup>	0.01	2250	

\*注：TSP 的环境空气质量标准限值为 0.3mg/m<sup>3</sup>（日均值折算小时均值为 0.9mg/m<sup>3</sup>），TVOC 的环境空气质量标准限值为 0.6mg/m<sup>3</sup>（8h 均值折算小时均值为 1.2mg/m<sup>3</sup>），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<sub>m</sub>）参考《大气污染物综合排放标准详解》取 2mg/m<sup>3</sup>。

由上表可知，污染单元生产厂房主要特征大气有害物质为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃，其中非甲烷总烃的等标排放量最大，与颗粒物、TVOC 的等标排放量差值大于 10%，故选取非甲烷总烃作为主要特征大气有害物质；污水处理站氨的等标排放量最大，且与硫化氢的等标排放量差值大于 10%，故选取氨作为主要特征大气有害物质，因此，本项目卫生防护距离计算结果如下表所示。

表 4-9 项目卫生防护距离

污染源	污染物	无组织排放量 Q <sub>c</sub> (kg/h)	标准限值 c <sub>m</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占地面积 S (m <sup>2</sup> )	r 等效半径 (m)	近 5 年 平均风速 (m/s)	构成类型	A	B	C	D	初值 L (m)
生产厂房	非甲烷总烃	0.8463	2.0	3164.75	31.75	2.2	II 类	350	0.021	1.85	0.84	14

污水处理站	NH <sub>3</sub>	5.76×10 <sub>4</sub>	0.2	196	7.9	2.2	III类	350	0.021	1.85	0.84	0.197
-------	-----------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	------	-----	-------	------	------	-------

同时，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/T 39499-2020）中表2卫生防护距离终值极差范围表，产污单元（生产厂房、污水处理站）的卫生防护距离初值小于50m，则产污单元（生产厂房、污水处理站）的卫生防护距离取50m。

现场踏勘时，离项目最近的敏感点是西南面的坎头村，距离项目厂界约238m（距离项目最近产污单元约243m），因此，产生大气有害物质的生产单元与敏感点的距离满足卫生防护距离要求。同时，本报告表建议业主主动与当地政府主管部门联系，今后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。项目卫生防护距离包络线图见附图6。

### 11、大气环境影响分析结论

项目投料粉尘经移动式布袋除尘器处理后无组织排放；项目油性箔材生产线烘干工序产生的有机废气分别经4套“NMP冷凝回收+转轮吸附”废气处理设施处理后，经同一根20m高的DA001排气筒排放；水性隔离膜生产线、油性隔离膜生产线烘干工序产生的有机废气经1套“NMP冷凝回收+转轮吸附”废气处理设施处理后，通过一根20m高的DA002排气筒排放；酒精擦拭、实验室产生的有机废气产生量较少，可车间内无组织排放；厨房油烟经油烟净化器处理后经专用管道高空排放；污水处理站产生恶臭区域加盖密封，产生的恶臭气体无组织排放；厨房油烟经油烟净化器处理后经专用管道高空排放。

项目生产过程中，颗粒物无组织排放可达到《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；TVOC有组织排放可以达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1标准限值；总VOCs无组织排放可达到广东省《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，非甲烷总烃无组织排放可达到《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；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；厨房油烟可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的中型规模标准；厂区内非甲烷总烃可以满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3排放限值，达标排放。

项目所在区域环境质量现状良好，TVOC 达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值，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 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准浓度限值。项目所在区域环境空气质量优良，符合国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

### （二）废水

#### 1、废水源强

根据前文给排水情况分析，项目无生产废水排放。

项目纯水制备浓水排入市政雨水管网；设备清洗废水、实验室废水经自建污水处理设施处理后回

用于冷却塔，不外排；间接冷却水循环使用，定期补充新鲜用水，不外排；涂布水洗 NMP 废液定期交由 NMP 供应商回收利用，不外排。生活用水量为 47.115t/d（14700t/a），由市政供水，项目生活污水排放系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 37.692t/d（11760t/a），生活污水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N。根据类比调查，主要污染物产生浓度为 BOD<sub>5</sub>：160mg/L，SS：150mg/L，同时，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污水源产排污系数手册表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数，具体取值参数如下表所示：

表 4-10 废水污染物产污系数一览表

地区分类	指标名称	产排污系数平均值（mg/L）
五区（广东属于五区）	COD <sub>Cr</sub>	285
	BOD <sub>5</sub>	160
	SS	150
	NH <sub>3</sub> -N	28.3
	总氮	39.4
	总磷	4.10

本项目位于园洲镇第五污水处理厂纳污范围，项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入园洲镇第五污水处理厂进行深度处理，尾水排放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 标准两者中的较严者，其中氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，经处理达标后排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江。

改扩建后项目废水产生情况如下表所示：

表 4-11 改扩建后项目废水产生情况汇总表

类别	废水类别（单位 t/a）					合计（t/a）
	生活污水	纯水制备浓水	设备清洗废水	涂布水洗 NMP 废液	实验室废水	
现有项目	10080	15.4	681.3	/	/	10776.7
改扩建项目	11760	72.4	679.2	398.583	168.5	13078.7
改扩建后项目	21840	87.8	1349.7	398.583	168.5	23844.6

备注：因改扩建后项目生产设备搅拌机 60L 减少 2 台，故设备清洗废水量=现有项目年废水量+改扩建项目年废水量-现有项目搅拌机 60L 单台设备清洗用水量\*2=（681.3+679.2-5.4\*2）=1349.7t/a。

现有项目生产废水类型为设备清洗废水，主要污染物质为 SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 等，改扩建项目及改建后项目生产废水类型为设备清洗废水、实验室废水，污染物质与现有项目生产废水污染物质相近，不含重金属等污染物，故改扩建项目及改建后项目生产废水产生浓度引用现有项目监测数据进行分析。

改扩建项目废水产排情况见下表：

表 4-12 改扩建项目水污染物排放情况一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生情况		主要污染治理设施				废水排放量 t/a	污染物排放情况		排放方式	排放去向
		产生量 t/a	产生浓度	治理工艺	处理能力	治理效率	是否		排放量 t/a	排放浓度		

			mg/L			%	可行技术			mg/L		
生活污水	CODcr	3.3516	285	隔油隔渣池+三级化粪池+园洲镇第五污水处理厂	/	86	是	11760	0.4704	40	间接排放	园洲镇第五污水处理厂
	BOD <sub>5</sub>	1.8816	160			94			0.1176	10		
	SS	1.176	100			90			0.1176	10		
	NH <sub>3</sub> -N	0.3328	28.3			93			0.0235	2.0		
	总磷	0.0482	4.10			90			0.0047	0.4		
设备清洗废水、实验室废水	CODcr	4.3316	5110	自建污水处理设施	15t/d	99	是	/	/	60	不外排	回用于冷却塔
	BOD <sub>5</sub>	1.1613	1370			99			/	10		
	NH <sub>3</sub> -N	0.0932	110			91			/	10		

改扩建后项目废水产排情况见下表：

表 4-13 改扩建后项目水污染物排放情况一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生情况		主要污染治理设施				废水排放量 t/a	污染物排放情况		排放方式	排放去向
		产生量 t/a	产生浓度 mg/L	治理工艺	处理能力	治理效率 %	是否可行技术		排放量 t/a	排放浓度 mg/L		
生活污水	CODcr	6.2244	285	隔油隔渣池+三级化粪池+园洲镇第五污水处理厂	/	86	是	21840	0.8736	40	间接排放	园洲镇第五污水处理厂
	BOD <sub>5</sub>	3.4944	160			94			0.2184	10		
	SS	2.1840	100			90			0.2184	10		
	NH <sub>3</sub> -N	0.6181	28.3			93			0.0437	2.0		
	总磷	0.0895	4.10			90			0.0087	0.4		
纯水制备浓水	CODcr	/	/	园洲镇第五污水处理厂	/	/	是	854.4	0.0342	40	不外排	回用于冷却塔
	BOD <sub>5</sub>	/	/			/			0.0085	10		
	SS	/	/			/			0.0085	10		
	NH <sub>3</sub> -N	/	/			/			0.0017	2.0		
设备清洗废水、实验室废水	CODcr	7.7579	5110	自建污水处理设施	15t/d	99	是	/	/	60	不外排	回用于冷却塔
	BOD <sub>5</sub>	2.0799	1370			99			/	10		
	NH <sub>3</sub> -N	0.1670	110			91			/	10		

## 2、措施可行性及影响分析

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入园洲镇第五污水处理厂处理，经处理达标后尾水排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江。

**依托可行性分析：**园洲镇第五污水处理厂位于博罗县园洲镇福岗村委会，园洲镇第五污水处理厂目前运行稳定，出水水质能达标排放。园洲镇第五污水处理厂采用 BOT 模式，处理后的尾水中氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其余指标达到《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）中第二段一级标准两者中的较严者后排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江。

本项目选址地位于广东省惠州市博罗县园洲镇廖尾村长圳，属于园洲镇第五污水处理厂的纳污范围。根据调查，园洲镇第五污水处理厂一期处理能力为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，剩余处理量能力为 900m<sup>3</sup>/d。本项目生活污水产生量为 37.692m<sup>3</sup>/d，占园洲镇第五污水处理厂剩余处理能力比例为 4.2%，因此该污水厂有容量接收处理本项目生活污水，本项目生活污水纳入园洲镇第五污水处理厂处理的方案从技术可行性分析是可行的。

**生产废水治理措施可行性分析：**项目自建污水处理设施位于生产厂房西北侧，占地面积约 196m<sup>2</sup>，主要处理设备清洗废水、实验室废水，生产废水经自建污水处理设施“pH 调节池+水质调节池+预沉淀池+芬顿高级氧化池+混凝沉淀池+A<sub>2</sub>O 微生物反应池+MBR 膜池+中间水池+保安过滤系统+RO 膜过滤系统+消毒池”处理后，回用于冷却塔，不外排。项目自建污水处理设施设计处理能力为 15t/d，目前接纳废水量为 2.271t/d，剩余处理余量约 12.729t/d，本次改扩建项目生产废水量为 2.717t/d，约占废水处理设施剩余处理余量的 21.3%，满足处理需求。改扩建项目通过中水回用系统处理后回用于冷却塔环节的总水量为 2.717t/d，冷却塔用水量为 64t/d，冷却塔所需用大于自建污水处理设施回用水量，故回用水可全部回用，在水量回用方面具有可行性。

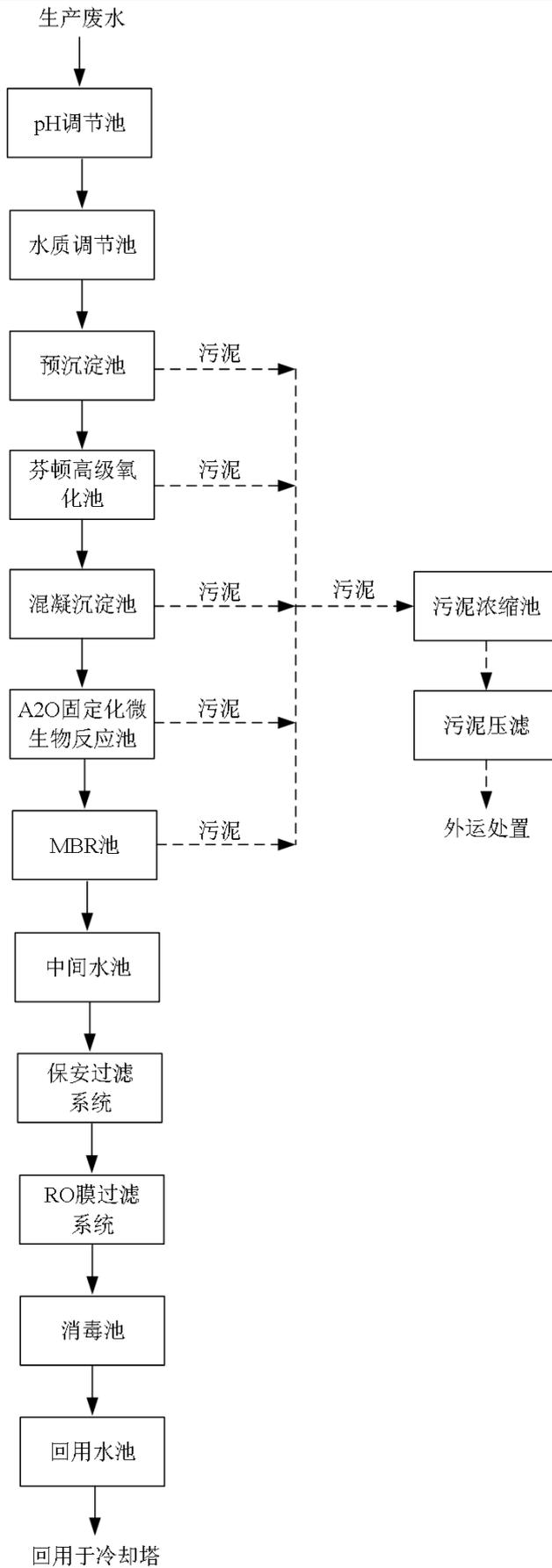


图 4-1 废水处理工艺流程图

### 工艺流程说明：

从生产废水进入处理系统至pH调节池并且对污水进行调pH值，然后进入水质调节池和预沉淀池，主要去除污水中呈胶体和溶解状态的有机物质（BOD、COD），对SS的去除率，并对水中的重金属离子及氨氮进行去除。

MBR（膜生物反应器）是现代膜分离技术与传统生物处理技术有机结合而产生的一种全新的高效污水处理工艺。MBR工艺通过将分离工程中的膜分离技术与传统废水生物处理技术有机结合，不仅省去了二沉池的建设，而且大大提高了固液分离效率，而且由于曝气池中活性污泥质量浓度的增大和污泥中特效菌（特别是优势菌群）的出现，提高了生化反应速率。

经处理后的废水进入集水池，通过泵将水抽至中水回用系统进行处理，中水回用采用“保安过滤+RO膜”处理工艺。

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。

RO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1um的安全过滤器。反渗透装置是本系统最主要的脱盐装置，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RO膜后，有浓水产生。

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100 us/cm。

项目自建污水处理设施环保投资约 90 万，占项目总投资（3000 万元）的 3%，因此项目使用该处理设施经济可行。

由上述可知，生产废水产生量为 2.717m<sup>3</sup>/d，经过中水回用系统处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“冷却用水（敞开式循环冷却水系统补充水）”标准后用于冷却塔，为可行技术。

### 3、水环境影响评价结论

本项目无生产废水排放。项目所在地市政污水管网已铺设，生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后，进入园洲镇第五污水处理厂处理；纯水制备浓水排入市政雨水管道；设备清洗废水、实验室废水、反冲洗废水经“pH 调节池+水质调节池+预沉淀池+芬顿高级氧化池+混凝沉淀池+A<sub>2</sub>O 微生物反应池+MBR 膜池+中间水池+保安过滤系统+RO 膜过滤系统+消毒池”处理后回用于冷却塔，不外排。

综上所述，本项目的水污染治理措施有效，生活污水经处理后排入园洲镇第五污水处理厂具有可行性，本项目地表水环境影响是可以接受的。

#### （三）噪声

##### 1、噪声源强

项目运营期间产生的噪声主要是设备运行时产生的噪声，本项目所有设备均安装在室内，同时对生产设备底座采取减震处理。根据刘惠玲主编《噪声控制技术》（2002年10月第1版），减振降噪处理效果可达5~25dB（A），本项目降噪效果取25dB（A）。通过类比同类企业，项目噪声排放情况详见下表。

表 4-14 项目噪声排放情况一览表

噪声源强	数量 (台)	声源类型	产生源强 (dB (A))	叠加设备 产生源强 (dB (A))	降噪措施	排放强度 (dB (A))	持续时 间 (h)	
隔膜分切机	2	间歇运行	65	93.7	减震、隔声	68.7		
隔膜分切机（含 CCD 检测）	1	间歇运行	65		减震、隔声			
小卷复卷机	1	间歇运行	65		减震、隔声			
裁切机	1	间歇运行	65		减震、隔声			
电热鼓风干燥 箱	3	间歇运行	70		减震、隔声			
隔膜涂布机	1	间歇运行	70		减震、隔声			
配套	烘箱	1	间歇运行		75		减震、隔声	
隔膜涂布机	2	间歇运行	70		减震、隔声			
配套	水洗槽	8	间歇运行		70		减震、隔声	
	烘箱	2	间歇运行		75		减震、隔声	
隔膜涂布机在 线瑕疵检测	3	间歇运行	70		减震、隔声			
实验变频搅拌 机	1	间歇运行	75		减震、隔声			
高精度微凹多 功能涂覆机	1	间歇运行	70		减震、隔声			
配套	水洗槽	8	间歇运行		70		减震、隔声	
	烘箱	2	间歇运行		75		减震、隔声	
溶解罐 200L	1	间歇运行	65		减震、隔声			
溶解罐 300L	2	间歇运行	65		减震、隔声			
搅拌机 100L	2	间歇运行	80		减震、隔声			
底涂机	6	间歇运行	70		减震、隔声			
配套	烘箱	6	间歇运行		80		减震、隔声	
电热鼓风干燥 箱	3	间歇运行	75	减震、隔声				
全钢通风橱	2	间歇运行	70	减震、隔声				
台式高速离心 机	1	间歇运行	70	减震、隔声				
特制-高速分散 机	1	间歇运行	70	减震、隔声				

自动涂膜机	1	间歇运行	60	减震、隔声
中方形自动卷绕机	1	间歇运行	60	
呼吸式真空干燥箱	1	间歇运行	70	
搅拌机	3	间歇运行	75	
纳米棒销砂磨机	1	间歇运行	75	
超声波清洗机	4	间歇运行	70	
推高叉车	2	间歇运行	55	
冷却塔	3	间歇运行	80	

## 2、厂界和环境保护目标达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2021)推荐的方法，用以下预测模式对设备噪声的影响范围进行预测：

### (1) 多点声源理论总等效声压级[Leq(总)]的估算方法：

多个设备同时运行时在预测点产生的总等效声级贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 的计算公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

$t_i$ ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

### (2) 点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式：

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

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声级，dB(A)；

r——预测点位置与点声源之间的距离，m；

$r_0$ ——参考位置处与点声源之间的距离。

### (3) 噪声预测值 ( $L_{eq}$ ) 计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

根据上表可知，在采取基础减振等措施后，并通过上式核算，所有设备叠加后生产车间产生的噪声值约为 67.3dB。再经距离衰减，可得下表各厂界噪声预测值以及贡献值：

**表 4-15 项目整体噪声贡献值（单位：dB（A））**

生产车间							
北面厂界		南面厂界		西面厂界		东面厂界	
距离(m)	贡献值 dB(A)						
8	49.2	10	47.3	10	47.3	35	36.4

**表4-16 改扩建后项目整体噪声预测值（单位：dB（A））**

改扩建项目整体噪声贡献值			
北面厂界	南面厂界	西面厂界	东面厂界
49.2	47.3	47.3	36.4
现有项目厂界噪声监测值			
北面厂界	南面厂界	西面厂界	东面厂界
55	57	57	55
全厂叠加噪声预测值			
北面厂界	南面厂界	西面厂界	东面厂界
56	57.4	57.4	55.1

**3、噪声污染防治措施**

建议建设单位须对噪声源合理布局，应采取必要的降噪措施使厂界噪声达标，建议采取以下措施：

- ①合理布局生产设备，高噪声设备放置在密闭的厂房内，隔间墙体选用吸声材料；
- ②对高噪声设备进行减震、隔声等措施，安装弹簧、弹性减振器、隔声罩等；
- ③可通过选用低噪声设备，减低噪声源强。

**监测要求：**参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目噪声监测计划如下表所示：

**表 4-17 噪声监测计划**

类别	监测点位	监测项目	监测频率
厂界噪声	四周厂界外1米处	等效连续A声级	1次/季，昼间、夜间

**4、厂界和环境保护目标达标情况分析**

本项目设备噪声源强为60~80dB（A），经以上噪声污染防治措施及距离衰减后，项目对东面、南面、北面厂界的贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，对西面厂界的贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。因此，项目运营期噪声在采取基础减振措施后，运营期间厂界噪声可达标排放，项目产生的噪声经隔声降噪后对周围环境影响较小。

**（四）固体废物**

**1、改扩建项目固体废物产生情况**

改扩建项目运营后主要固体废物为一般工业固体废物、危险废物以及员工生活垃圾。

**（1）一般工业固体废物**

项目一般工业固体废物包括废隔离膜、废箔片、废包装材料、布袋收集的粉尘、废 RO 膜（纯水制备）、废活性炭（纯水制备）、废浆料、废化学品桶罐、NMP 冷凝回收液、涂布水洗 NMP 废液。

- ①废隔离膜：本项目涂布、裁切、检查的过程中会产生废隔离膜，根据建设单位提供资料，年产

生量约 2t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 398-005-99，定期交由专业回收公司回收处理。

②废箔片：本项目涂布、检查的过程中会产生废箔片，根据建设单位提供资料，年产生量约 1t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 398-005-99，定期交由专业回收公司回收处理。

③废包装材料：项目在包装入库工序会产生废包装材料，产生量约为 2t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 398-005-07，定期交由专业回收公司回收处理。

④布袋收集粉尘：项目布袋除尘装置对含尘废气进行处理过程中会产生收集粉尘，根据工程分析，粉尘经采取相应措施后，收集的粉尘量约 0.0103t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 398-005-66，定期交由专业回收公司回收处理。

⑤废 RO 膜（纯水制备）：根据建设单位提供资料，项目纯水制备系统的反渗透膜使用周期为 2 年，即两年更换一次反渗透膜。每次更换的废 RO 膜约为 0.6t，平均产生量为 0.3t/a。更换下来的废 RO 膜主要截留了自来水中的无机离子、有机物和胶体等杂质，并不含危险物质，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 398-005-99，收集后交由专业回收公司回收处理。

⑥废活性炭（纯水制备）：根据建设单位提供资料，项目纯水制备系统的反渗透膜使用周期为 1 年，每次更换的废活性炭（纯水制备）约为 0.4t。更换下来的废活性炭（纯水制备）主要截留了自来水中的无机离子、有机物和胶体等杂质，并不含危险物质，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 398-005-99，收集后交由专业回收公司回收处理。

⑦废浆料：项目投料搅拌制浆过程会产生少量的废浆料，预计产生量约为 5t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 398-005-99，废浆料不含有害物质，收集后交由专业公司回收处理。

⑧废化学品桶罐：根据建设单位提供资料，项目生产过程中使用的桶装原料（聚丙烯酸、聚丙烯酸酯、聚丙烯腈、PMMA、PVDF、NMP、碳纳米管导电浆料、SBR、电解液等）使用完后预计产生的原料空桶量约为 5t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 398-005-07，分类收集后交由供应商回收利用。

⑨NMP 冷凝回收液：项目经 NMP 冷凝回收系统冷凝回收 NMP 量为 211.325t/a，NMP 原料价格较高，具有较好的回收利用价值。根据附件 11 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。

⑩涂布水洗 NMP 废液：项目油性隔离膜在浆料涂覆后立即进入水洗池，经过多级水洗将涂层内溶剂清洗干净，因此涂布水洗 NMP 废液含 NMP，根据前文工程分析，涂布水洗 NMP 废液年产生量为 398.583t/a，不属于危险废物，定期交由专业回收公司回收处理。

(2) 危险废物

项目危险废物包括废机油、废抹布手套、含油废空桶、实验室废液、污泥、废 RO 膜（废水处理）。

①废机油：项目机油用量为1t/a，损耗率取10%，则废润滑油产生量约0.9t/a，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中编号为HW08的危险废物，定期收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

②废抹布手套：项目机械设备维护和运行过程中会产生含油废抹布手套，产生量约0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中编号为HW49的危险废物，定期收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

③含油废空桶：项目润滑油使用后会有废包装桶，废包装桶量约为0.04t/a，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中编号为HW08的危险废物，定期收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

④实验室废液：项目实验过程中会产生少量的实验废液，产生量约0.02t/a，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中危险废物，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中编号为HW49的危险废物。

⑤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847.7t/a，则改扩建项目产生污泥为0.51t/a，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中编号为HW49的危险废物，定期收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑥废 RO 膜（废水处理）：根据建设单位提供资料，项目废水处理系统的反渗透膜使用周期为1年，即一年更换一次反渗透膜。每次更换的废 RO 膜约为0.6t，则废 RO 膜产生量为0.6t/a，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中编号为HW49的危险废物，定期收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

(3) 生活垃圾

现有项目劳动定员240人，改扩建项目新增劳动定员为260人，生活垃圾产生量按1kg/人·d计算，则项目建成后员工生活垃圾产生量约为0.27t/d（84 t/a），收集后交环卫部门统一处置。

表 4-18 改扩建项目固体废物产排情况一览表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)	环境管理要求
涂布、裁切、检查	废隔膜	一般工业固体废物 398-005-99	/	固态	/	2	袋装	由专业回收公司回收利用	2	设置一般固体废物暂存间
涂布、检查	废箔片	一般工业固体废物 398-005-99	/	固态	/	1	袋装	回收利用	1	

包装 入库	废包装材料	一般工业固体废物 398-005-07	/	固态	/	2	袋装	交由 供应 商回 收利 用	2	设置 危废 暂存 间	
	废气处理	布袋收集的粉尘	一般工业固体废物 398-005-66	/	固态	/	0.0103		袋装		0.0103
	纯水制备	废RO膜 (纯水制备)	一般工业固体废物 398-005-99	/	固态	/	0.3		袋装		0.3
		废活性炭 (纯水制备)	一般工业固体废物 398-005-99	/	固态	/	0.4		袋装		0.4
	搅拌	废浆料	一般工业固体废物 398-005-99	/	半固态	/	5		桶装		5
	原料包装	废化学品桶罐	一般工业固体废物 398-005-07	/	固态	/	5		袋装		5
	废气处理	NMP冷凝回收液	一般工业固体废物 398-005-99	/	液态	/	211.325		桶装		211.325
	涂布	涂布水洗NMP废液	一般工业固体废物 398-005-99	/	液态	/	398.583		桶装		398.583
	设备 维护 和运 行	废机油	危险废物 900-217-08	油类	液态	T/I	0.9		桶装		0.9
		废抹布手套	危险废物 900-041-49	油类	固态	T/In	0.1		袋装		0.1
含油废空桶		危险废物 900-249-08	油类	固态	T/I	0.04	桶装	0.04			
实验室	实验室废液	危险废物 900-047-49	有机物	液态	T/C/I/R	0.02	桶装	0.02			
废水 处理	污泥	危险废物 772-006-49	NMP、 电解液等	固态	T/In	0.51	/	0.51			
	废RO膜 (废水处理)	危险废物 900-041-49	NMP、 电解液等	固态	T/In	0.6	桶装	0.6			

员工生活	生活垃圾	/	/	固态	/	84	/	交由环卫部门处理	84	/
------	------	---	---	----	---	----	---	----------	----	---

## 2、改扩建后项目固体废物产生情况

改扩建后项目运营后主要固体废物为一般工业固体废物、危险废物以及员工生活垃圾。

项目一般工业固体废物包括废隔离膜、废箔片、废包装材料、布袋收集的粉尘、废 RO 膜（纯水制备）、废活性炭（纯水制备）、废浆料、废化学品桶罐、NMP 冷凝回收液、涂布水洗 NMP 废液。危险废物包括废机油、废抹布手套、含油废空桶、实验室废液、污泥、废 RO 膜（废水处理）。项目改扩建后劳动定员为 500 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计算，则项目建成后员工生活垃圾产生量约为 0.5t/d（156t/a），收集后交环卫部门统一处置。改扩建后项目固体废物产排情况见下表：

表 4-19 改扩建后项目固体废物产排情况一览表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险性	年产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)	环境管理要求
涂布、裁切、检查	废隔离膜	一般工业固体废物 398-005-99	/	固态	/	2.3	袋装	由专业回收公司回收利用	2.3	设置一般固体废物暂存间
涂布、检查	废箔片	一般工业固体废物 398-005-99	/	固态	/	1	袋装		1	
包装入库	废包装材料	一般工业固体废物 398-005-07	/	固态	/	4	袋装		4	
废气处理	布袋收集的粉尘	一般工业固体废物 398-005-66	/	固态	/	0.0106	袋装		0.0106	
纯水制备	废 RO 膜（纯水制备）	一般工业固体废物 398-005-99	/	固态	/	0.3	袋装		0.3	
	废活性炭（纯水制备）	一般工业固体废物 398-005-99	/	固态	/	0.4	袋装		0.4	
搅拌	废浆料	一般工业固体废物 398-005-99	/	半固态	/	6	桶装		6	
原料包装	废化学品	一般工业固体废物	/	固态	/	6.5	袋装		交由供应	

	桶罐	398-005-07						商回 收利用		
废气 处理	NMP 冷凝 回收 液	一般工业固 体废物 398-005-99	/	液态	/	211.325	桶装		211.325	
涂布	涂布 水洗 NMP 废液	一般工业固 体废物 398-005-99	/	液态	/	398.583	桶装		398.583	
设备 维护 和运 行	废机 油	危险废物 900-217-08	油类	液态	T/I	1.35	桶装	委托 有危 险废 物处 理资 质的 单位 处理	1.35	设置 危废 暂存 间
	废抹 布手 套	危险废物 900-041-49	油类	固态	T/In	0.2	袋装		0.2	
	含油 废空 桶	危险废物 900-249-08	油类	固态	T/I	0.04	桶装		0.04	
实验 室	实验 室废 液	危险废物 900-047-49	有机 物	液态	T/C/I/ R	0.02	桶装		0.02	
废水 处理	污泥	危险废物 772-006-49	NMP、 电解 液等	固态	T/In	0.92	/		0.92	
	废 RO 膜 (废 水处 理)	危险废物 900-041-49	NMP、 电解 液等	固态	T/In	0.6	桶装		0.6	
员工 生活	生活 垃圾	/	/	固态	/	156	/	交由 环卫 部门 处理	156	/

### 3、处置去向及环境管理要求

#### (1) 一般固体废物

项目废隔离膜、废箔片、废包装材料、布袋收集的粉尘、废 RO 膜（纯水制备）、废活性炭（纯水制备）、废浆料、废化学品桶罐、NMP 冷凝回收液、涂布水洗 NMP 废液收集后暂存于一般固废暂存间，废隔离膜、废箔片、废包装材料、布袋收集的粉尘、废 RO 膜（纯水制备）定期交由专业回收公司回收利用；废化学品桶罐、NMP 冷凝回收液、涂布水洗 NMP 废液交由供应商回收利用。对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：

- ①为防止雨水径流进入贮存场内，贮存场周边应设置导流渠。
- ②为加强监督管理，贮存场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- ③贮存场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

④贮存场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料。详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

(2) 危险废物

项目废机油、废抹布手套、含油废空桶、实验室废液、污泥、废RO膜（废水处理）等收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质单位进行无害化处理。对于危险废物，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求看，提出以下环保措施：

①危险废物暂存间地面应采取防渗措施，同时屋顶采取防雨、防漏措施，防止雨水对危险废物淋洗，危废暂存间需结实、防风。

②危险废物需分类存放，危险废物贮存场所应设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装袋上设立危险废物明显标志。

③建立危险废物管理台账。如实记录危险废物贮存、利用、处置相关情况，制定危险废物管理计划并报区环保局备案，进行危险废物申报登记，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

④危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度。

**表 4-20 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况**

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08	900-217-08	厂房西北侧	20m <sup>2</sup>	桶装	0.9	12个月
2		废抹布手套	HW49	900-041-49			袋装	0.1	
3		含油废空桶	HW08	900-249-08			桶装	0.04	
4		实验室废液	HW49	900-047-49			桶装	0.02	
5		污泥	HW49	772-006-49			/	0.51	
6		废RO膜（废水处理）	HW49	900-041-49			桶装	0.6	

(五) 地下水、土壤

(1) 地下水

本项目地下污染源有：实验室试剂、机油、实验室废液、废机油等液态物料的泄漏，固废储存时浸出液，储存装置的泄漏。

**表 4-21 本项目污染源情况**

污染源名称	污染途径	污染物类型
生产厂房、实验室、原料仓库	泄漏	实验室试剂、机油等
一般固废暂存间、危废仓库	泄漏、渗透	实验室废液、废机油等
污水处理站	泄漏、渗透	生产废水等

运营期正常工况下，物料经包装桶运输储存，不会出现跑、冒、滴、漏现象。正常情况下，项目对地下水影响很小。

非正常工况下可能存在的地下水污染途径为：贮存液态物料的容器发生泄漏外流，防渗层破损，

固废储存时浸出液的污染物可能泄漏进入地下水，对地下水造成污染。

因此，本项目遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则，拟采取的地下水防护措施如下：

①生产车间、实验室、原料仓库

生产车间、实验室、原料仓库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，防渗性能等效于 1.5m 厚，渗透系数为  $1.0 \times 10^{-1} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能，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。

②一般固废暂存间

一般固废暂存间必须防雨、防晒、防风，设置防渗地坪，该防渗地坪的具体技术要求为“等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5 \text{m}$ ，渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ”。一般固废暂存间设置围堰，在四周设置导流槽，门口设置围挡，防止物料泄漏时大面积扩散。不同种类原材料独立包装，加强巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护与修补，防止物料腐蚀地面基础层，造成地下水污染。

③危险废物暂存间

危险废物暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行设计并采取了相应的防渗措施，包括：

①危险废物暂存间基础设置防渗地坪，该防渗地坪的具体技术要求为“等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0 \text{m}$ ，渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ”。

②地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设计堵截泄漏的裙脚；衬里能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

③不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题；危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

综上所述，项目在生产厂房、仓库、一般固废暂存间和危险废物暂存间均采取措施后，不存在地下水污染途径。

## （2）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染类项目土壤环境影响的途径有三种：“大气沉降”、“地表漫流”、“垂直入渗”。项目在生产厂房、仓库、一般固废暂存间和危险废物暂存间均采取措施后，无垂直入渗的途径，不存在土壤污染途径。

项目租用已建成厂房生产，厂区内地面已做好硬底化，拟在有泄漏可能的位置做好防腐防渗及相关收集处理措施，综上所述，项目地下水及土壤无入渗途径，不要求开展跟踪监测。

## （六）生态

项目租用已建成厂房生产，项目用地范围内无生态环境保护目标，无需进行生态环境影响分析。

## （七）环境风险

### 1、危险物质和风险源分布情况及可能影响途径

#### （1）风险物质识别

项目生产、使用、储存过程中涉及的危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)附录B及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行识别,项目环境风险如下表所示:

**表 4-22 项目涉及的物质 Q 值确定表**

物质名称	状态	CAS号	突发环境事件风险物质	临界量/t	最大存在总量/t	该种危险物质Q值
硫酸	液态	7664-93-9	硫酸	10	0.6	0.06
冰乙酸	液态	64-19-7	乙酸	10	0.0005	0.00005
机油	液态	/	油类物质	2500	1.5	0.0006
废机油	液态	/	油类物质	2500	1.35	0.00054
合计						0.06119

根据计算,  $Q=0.06119 < 1$ , 项目各危险物质储存量未超过临界量, 环境风险影响较小。

### (2) 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目主要生产系统风险为包括:

①原辅材料外包装泄漏或操作不规范导致原料泄漏、危险废物存放不当导致泄漏等情况, 风险物质通过雨水管排到附近水体, 影响地表水环境;

②环境保护措施发生故障, 颗粒物、有机废气等气体未经处理直接排放, 影响大气环境;

③火灾、爆炸等引发的伴生污染, 燃烧烟气扩散影响大气环境, 消防废水进入附近水体影响地表水环境。

## 2、环境风险防范措施

①制定严格的工艺操作规程, 加强监督和管理, 提高职工安全意识和环保意识。对设备要定期检查, 严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。对各原料, 其存放地点应干燥, 避免与水接触, 如包装不慎破损泄漏, 应及时收集处理。

②对一般固体废物、危险废物应加强管理, 储存在相应的暂存间中, 对危险物品的储存量要根据生产进度合理安排, 避免过量存储, 危废间应做好防腐防渗等措施, 及时委托有危险废物处理资质单位运走, 降低厂内事故发生的概率。

③应定期对废气处理设施等进行维护, 及时更换活性炭, 避免因活性炭吸附效率下降导致废气不能达标排放, 环保设施应配备备用设施, 事故时及时切换。配备应急电源, 作为突然停电时车间通风用电供应, 应针对废气处理设施制定相应的维护和检修操作规程, 定期组织员工培训学习, 加强日常值守和监控, 一旦发现异常及时检修。在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业, 加强各类控制仪表和报警系统的维护。

④当发生火灾事故时, 在火灾的灭火过程中, 消防喷水、泡沫喷淋等均会产生废水, 以上消防废水若直接排入地表水体, 含高浓度的消防排水势必对水体造成不利的影晌。为预防和减少突发环境事件的发生, 控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害, 规范突发环境事件应急管理工作, 保障公众生命、环境和财产的安全。本次评价要求项目在生产运营过程中要注意做好贮存、操作、管理等各项安全措施, 以确保人身的安全及环境的维护。

●应加强车间内的通风次数;

- 采购有证企业生产的合格产品，不得靠近热源和明火，保证周围环境通风、干燥；
- 当发生泄漏时，应迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入，并切断火源；
- 指导群众向上风方向疏散，减少吸入火灾烟气，从末端控制污染物，减少火灾大气污染物伤害；
- 在雨水管网设置闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内，从传播途径控制污染物，减少火灾水污染物扩散范围；
- 在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废水，并在厂内采取导流方式将消防废水统一收集，集中处理，消除安全隐患后交由有资质单位处理，从末端处理污染物，减少火灾水污染物排放。

### 3、事故应急措施

①为健全项目的突发环境事故应急机制，提高应对涉及公共危机的突发环境污染事故的能力，在突发环境事故发生后迅速做出反应，有效开展控制污染扩散措施、人员疏散、环境监测和相应的环境修复工作，使事故损失和社会危害减少到最低程度，维护环境安全和社会稳定，保障公众生命健康和财产安全、保护环境，促进社会和企业的可持续发展。

②生产车间内应配备泡沫灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性；

③在产品、原料存放区地面铺设防渗防腐材料，一旦发生泄漏事故时，避免泄漏物质下渗，同时应立即切断一切火源，对原料间喷施泡沫覆盖泄漏物，降低蒸汽危害，并尽快封堵泄漏源；

④事故处理完毕后应采用防爆泵将泄漏液转移至槽车或专用的收集容器内，交处理相关单位处置；

⑤项目发生火灾、爆炸事故时，处理过程中需要用消防水进行救火，会产生消防废水，如果消防废水没有及时截留，存在着消防废水溢出，污染地表水的风险；

⑥制定风险应急预案，配备应急物资，加强平时应急演练与培训等。

### 4、风险分析结论

建设单位严格采取实施上述风险防范措施后，可有效防止废气未经处理直接进入环境，有效降低了对周围环境存在的影响，且通过上述措施，建设单位可将危害和毒性危害控制在可接受范围内，不会对人体、水体、大气等造成明显危害。项目控制措施有效，环境风险可防控。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	DA001 排气筒	TVOC	废气收集至 4 套“NMP 冷凝回收+转轮吸附”废气处理设施处理后经一根 20m 高的 DA001 排气筒排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值	
	DA002 排气筒	TVOC	废气收集至 1 套“NMP 冷凝回收+转轮吸附”废气处理设施处理后经一根 20m 高的 DA002 排气筒排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值	
	DA003 排气筒	油烟	经专用管道高空排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的中型规模标准	
	无组织（厂界）	无组织（厂界）	颗粒物	加强车间密闭	《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
			总 VOCs		《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
			非甲烷总烃		《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
			NH <sub>3</sub>		《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 <sub>2</sub> S		《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
	无组织（厂区内）	无组织（厂区内）	臭气浓度	加强通风	《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
			NMHC	加强通风	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值
地表水环境	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	隔油隔渣+三级化粪池+园洲镇第五污水处理厂	园洲镇第五污水处理厂尾水排放标准：广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准两者中的较严者，其中氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准	
	纯水制备浓水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	园洲镇第五污水处理厂		
	生产废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	经自建污水处理设施“pH 调节池+水质调节池+预沉淀	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“冷却用水（敞开式循环冷却水系统补充水）”标准	

			池+芬顿高级氧化池+混凝沉淀池+A2O 微生物反应池+MBR 膜池+中间水池+保安过滤系统+RO 膜过滤系统+消毒池”处理后，回用于冷却塔，不外排	
声环境	溶解罐、搅拌罐、涂布机等	噪声	隔声、减震等	厂界东面、南面、北面满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；厂界西面满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	涂布、裁切、检查	废隔离膜	由专业回收公司回收利用	符合环保要求 交由有资质单位进行无害化处理
	涂布、检查	废箔片		
	包装入库	废包装材料		
	废气处理	布袋收集的粉尘		
	纯水制备	废 RO 膜（纯水制备）		
		废活性炭（纯水制备）		
	搅拌	废浆料	交由供应商回收利用	
	原料包装	废化学品桶罐		
	废气处理	NMP 冷凝回收液		
	涂布	涂布水洗 NMP 废液	交由有资质单位进行无害化处理	
	设备维护和运行	废机油		
		废抹布手套		
		含油废空桶		
实验室	实验室废液			
废水处理	污泥			
	废 RO 膜（废水处理）			
土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间作为重点防渗区地面铺设的防渗、耐腐蚀层，等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m，K $\leq$ 1 $\times$ 10 $^{-7}$ cm/s，做到“四防”，防风、防雨、防晒、防渗漏；生产车间其他区域作为一般防渗区，地面应铺设防渗、耐腐蚀层，等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m，K $\leq$ 1 $\times$ 10 $^{-7}$ cm/s。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对设备要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。对各原料，其存放地点应干燥，避免与水接触，如包装不慎破损泄漏，应及时收集处理。			

	<p>②对一般固体废物、危险废物应加强管理，储存在相应的暂存间中，对危险物品的储存量要根据生产进度合理安排，避免过量存储，危废间应做好防腐防渗等措施，及时委托有危险废物处理资质单位运走，降低厂内事故发生的概率。</p> <p>③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。</p> <p>④当发生火灾事故时，在火灾的灭火过程中，消防喷水、泡沫喷淋等均会产生废水，以上消防废液若直接排入地表水体，含高浓度的消防排水势必对水体造成不利的影晌。为预防和减少突发环境事件的发生，控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害，规范突发环境事件应急管理工作，保障公众生命、环境和财产的安全。本次评价要求项目在生产运营过程中要注意做好贮存、操作、管理等各项安全措施，以确保人身的安全及环境的维护。</p>
其他环境管理要求	/

## 六、结论

综上所述，从环境保护角度考虑，本项目建设具有可行性。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量③	本项目 排放量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⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	0.0006t/a	0	0	0.0103t/a	0	0.0109t/a	+0.0103t/a
	VOCs	0	0	0	3.586t/a	0	3.586t/a	+3.586t/a
废水	污水量	10080t/a	0	0	11760t/a	0	21840t/a	+11760t/a
	化学需氧量	0.4032t/a	0	0	0.4704t/a	0	0.8736t/a	+0.4704t/a
	氨氮	0.02016t/a	0	0	0.0235t/a	0	0.0437t/a	+0.0235t/a
一般工业 固体废物	废隔离膜	0.3t/a	0	0	2t/a	0	2.3t/a	+2t/a
	废箔片	0	0	0	1t/a	0	1t/a	+1t/a
	废包装材料	2t/a	0	0	2t/a	0	4t/a	+2t/a
	布袋收集的粉尘	0.0003t/a	0	0	0.0103t/a	0	0.0106t/a	+0.0103t/a
	废 RO 膜（纯水制备）	0.3t/a	0	0	0	0	0.3t/a	0
	废活性炭（纯水制备）	0.4t/a	0	0	0	0	0.4t/a	0
	废浆料	1t/a	0	0	5t/a	0	6t/a	+5t/a
	废化学品桶罐	1.5t/a	0	0	5t/a	0	6.5t/a	5t/a
	NMP 冷凝回收液	0	0	0	211.325t/a	0	211.325t/a	+211.325t/a
	涂布水洗 NMP 废液	0	0	0	398.583t/a	0	398.583t/a	+398.583t/a
危险废物	废机油	0.45t/a	0	0	0.9t/a	0	1.35t/a	+0.9t/a
	废抹布手套	0.1t/a	0	0	0.1t/a	0	0.2t/a	+0.1t/a

	含油废空桶	0	0	0	0.04t/a	0	0.04t/a	+0.04t/a
	实验室废液	0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a
	污泥	0.41t/a	0	0	0.51t/a	0	0.92t/a	+0.51t/a
	废 RO 膜（废水处理）	0.6t/a	0	0	0.6t/a	0	0.6t/a	0
生活垃圾	生活垃圾	72t/a	0	0	84t/a	0	156t/a	+84t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①