

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

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	16
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	64
四、主要环境影响和保护措施	71
五、环境保护措施监督检查清单	111
六、结论	114
附表	115
建设项目污染物排放量汇总表	115
附图 1 项目地理位置图	错误！未定义书签。
附图 2 项目四邻关系图	错误！未定义书签。
附图 3 项目总平面布置图	错误！未定义书签。
附图 3-1 项目生产厂房 1F 平面布置图	错误！未定义书签。
附图 3-2 项目生产厂房 2F 平面布置图	错误！未定义书签。
附图 3-3 项目生产厂房 3F 平面布置图	错误！未定义书签。
附图 3-4 项目生产厂房 4F 平面布置图	错误！未定义书签。
附图 4 项目环境保护目标图	错误！未定义书签。
附图 5 现场勘查图	错误！未定义书签。
附图 6 卫生防护距离包络线图	错误！未定义书签。
附图 7-1 项目在广东省“三线一单”数据管理与应用平台位置图	错误！未定义书签。
附图 7-2 博罗县生态空间最终划定情况	错误！未定义书签。
附图 7-3 博罗县水环境质量底线管控分区划定情况	错误！未定义书签。
附图 7-4 博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况	错误！未定义书签。
附图 7-5 博罗县建设用地土壤管控分区	错误！未定义书签。
附图 7-6 博罗县建设用地土地资源优先保护区	错误！未定义书签。
附图 7-7 高污染燃料禁燃区划定情况	错误！未定义书签。
附图 7-8 矿产资源开发敏感区划定情况	错误！未定义书签。
附图 8 惠州市地表水环境功能区划图	错误！未定义书签。
附图 9 环境空气质量功能区划图	错误！未定义书签。
附图 10 博罗县园洲镇总体规划修编图（2018-2035）	错误！未定义书签。
附图 11 项目与园洲镇东江饮用水源保护区位置关系图	错误！未定义书签。
附图 12 园洲镇第五污水处理厂集水范围图	错误！未定义书签。
附图 13 项目生产厂房 1F 废气收集管线示意图	错误！未定义书签。

附图 14 项目生产厂房 2F 废气收集管线示意图	错误！未定义书签。
附图 15 雨污管网、事故废水收集示意图	错误！未定义书签。
附件 1 营业执照	错误！未定义书签。
附件 2 用地证明	错误！未定义书签。
(1) 不动产权证书	错误！未定义书签。
(2) 租赁合同	错误！未定义书签。
附件 3: 法人身份证	错误！未定义书签。
附件 4: 现有项目环评批复	错误！未定义书签。
附件 5: 现有项目验收意见	120
附件 6: 排污登记回执	127
附件 7: 现有项目无组织废气监测报告	128
附件 8: 现有项目噪声监测报告	133
附件 9: 现有项目废水监测报告	138
附件 10: NMP MSDS	142
附件 11: 碳纳米管导电浆料 MSDS	148
附件 12: 聚丙烯酸 MSDS	155
附件 13: 聚丙烯腈 MSDS	160
附件 14: PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯） MSDS	161
附件 15: 聚丙烯酸酯 MSDS	174
附件 16: 聚丙烯酸 VOCs 检测报告	179
附件 17: 聚丙烯酸酯 VOCs 检测报告	183
附件 18: 聚乙烯醇 VOCs 检测报告	187
附件 19: PMMA VOCs 检测报告	190
附件 20: 浙江锂威电子科技有限公司年产 1.15 亿平方米基膜涂覆项目验收监测报告（节选）	193
附件 21: 现有项目危险废物处置合同	198
附件 22: NMP 冷凝回收液固废检测报告	206
附件 23: NMP 冷凝回收液回收协议	222
附件 24: 关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见	226
附件 25: 广东省投资项目代码	227
附件 26: 广东省企业投资项目备案证	228
附件 27: 专家函审意见及修改对照表	229

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-*****-04-05-500466		
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	C2921 塑料薄膜制造、 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、53 塑料制品业 292
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	/	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	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	☒ 否 ☐ 是：_____	用地面积（m ² ）	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	1、产业政策合理性分析 项目主要从事隔离膜、箔材的生产，属于 C2921 塑料薄膜制造、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<产业结构调整指导目录（2019 年本）>有关条款的决定》中限制类和禁止（淘汰）类项目，属于允许类项目，符合国家产业政策； 本项目也不属于国家《关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>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<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》的相关要求。 2、用地性质相符性分析 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”，项目厂界西面距离S29从莞高速约7m，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	表 1-1 园洲镇生态空间管控分区面积(平方公里)		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	表 1-2 园洲镇水环境质量底线统计表（面积：km²）		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污水管网；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，定期补充新鲜用水并定期排水至自建污水处理站处理后回用，不外排；喷淋塔水循环使用，定期交由有危险废物处理资质单位处理，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	
	表 1-3 园洲镇大气环境质量底线统计表(面积：km²)		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
	大气环境优先保护区面积	0	

资源利用上线	大气环境布局敏感重点管控区面积		0	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	
	表 1-4 土壤环境管控区统计表（面积：km ² ）			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	
	表 1-5 博罗县土地资源优先保护区面积统计（平方公里）			根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》图16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），项目不位于土地资源优先保护区。
	土地资源优先保护区面积		834.505	
	土地资源优先保护区比例		29.23%	
	表 1-6 博罗县能源（煤炭）重点管控区面积统计（平方公里）			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），本项目所在区域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%		
表 1-7 博罗县矿产资源开采敏感区面积统计（平方公里）			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。				
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				
管控要求			本项目	符合性结论

	区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。 1-2. 【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 1-3. 【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4. 【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5. 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章 饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。 1-6. 【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。 1-7. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-8. 【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严格控制数量、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。 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	1-1、1-2、1-3 本项目为C2921塑料薄膜制造、C3985电子专用材料制造，使用的原料不涉及汞、砷、镉、铬、铅等，不属于化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs 排放建设项目，不属于产业鼓励引导类、不禁止类、限制类项目。 1-4 本项目不在一般生态空间内。 1-5、1-6、1-7、1-8 项目位于园洲镇东江饮用水水源保护区的陆域准级内（一级、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源保护区造成影响。本项目不属于新建专业废弃物堆放场和处理场项目。本项目不属于畜禽养殖业。本项目不属于畜禽养殖业。综上，项目不属于水禁止类、综合类项目。 1-9、1-10 本项目不属于新建储油库项目，不会产生和排放有毒有害大气污染物，项目所在区	符合
--	--------	---	--	----

		迁退出。 1-10.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-11.【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。 1-12.【土壤/限制类】重金属污染防治非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。	域不属于受体敏感重点管控区，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。 1-11、1-12 本项目无重金属污染物排放，不属于土壤禁止类、限制类项目。	
	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。 2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	2-1、2-2 项目所有设备采用电能源，不使用燃料，符合能源资源利用的要求。	符合
	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。 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。 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。 3-4.【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉VOCs排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目VOCs实施倍量替代。 3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	3-1、3-2、3-3、3-4 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，本项目无重金属废水排放，不属于水限制类项目，项目不涉及农业污染。 3-5 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 本项目无重金属、有毒有害金属排放，不属于土壤/禁止类项目。	符合
	环境风险防控	4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。 4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估、水环境预警监测以及水环境应急演练。	4-1、4-2 本项目不属于城镇污水处理厂，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	符合

	4-3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	污水处理厂。本项目位于园洲镇东江饮用水源准级保护区，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 项目不属于生产、储存和使用有毒有害气体的企业。	
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渠道流域内，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 C2921 塑料薄膜制造、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C2921塑料薄膜制造、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 C2921 塑料薄膜制造、C3985 电子专用材料制造，使用的 NMP、酒精属于不可替代的关键性原料，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 22 米高排气筒（DA001）排放；水性隔离膜生产线烘干废气经 1 套“活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 22 米高排气筒（DA002）排放；油性隔离膜生产线烘干废气经 1 套“水喷淋”装置处理后通过 1 根 22 米高排气筒（DA003）排放；油性箔材生产线设备清洁时需要使用抹布蘸取酒精进行清洁，酒精擦拭废气经 1 套“活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 22 米高排气筒（DA004）排放；性能测试废气收集后与水性隔离膜生产线烘干废气一并处理后排放。废气均可达标排放，符合《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）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 物料时，应采用密闭容器或罐车。	本项目 NMP 溶剂等含 VOCs 原辅材料采用密闭容器输送
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
性能测试废气	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。	本项目实验室有机废气通过通风橱收集至“活性炭吸附装置”处理后沿 1 根 22m 高的排气筒（DA002）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。	本项目外部集气罩控制风速为 0.5m/s
	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。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄	本项目废气收集系统的输送管道为密闭管道，在负压状态下运行

		漏。	本项目运营时保持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必须停止运行，待检修完毕后同步投入使用
	非正常排放	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。	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，项目使用的聚丙烯酸、聚丙烯酸酯、聚丙烯腈、PMMA等原料质量占比均低于10%，且均为有机聚合物，在常温下几乎不挥发；根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）“挥发性有机液体”的定义：“任何能向大气释放VOCs的真实蒸气压大于等于0.3kPa的单一组分有机液体或混合物中真实蒸气压大于等于0.3kPa的组分总质量占比大于等于20%的有机液体”，NMP常温下蒸汽压为0.3mmHg，其常温下基本无挥发性，因此NMP原料损失可忽略。本项目搅拌罐、中转罐等设备为密闭容器，清洗过程使用自来水进行清洗，不涉及加热，无废气产生。
	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$\geq 3 \text{ kg/h}$时，建设VOCs处理设施且处理效率$\geq 80\%$。 （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^3，任意一	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；厂界无组织排放的颗粒物可满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控

		次浓度值不超过20 mg/m ³ 。	浓度限值要求；厂界总VOCs无组织排放执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值；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
	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）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207-2021），项目废气排放口非甲烷总烃监测频次为1次/半年，TVOC监测频次为1次/年，厂界、厂区内无组织废气每年监

	以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 项目位于园州镇东江饮用水源保护区的陆域准区内（一级、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）；项目生产废水经处理后回用于冷却塔，纯水制备浓水排入市政污水管网，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，不涉及新建、扩建对水体污染严重的建设项目，未增加排污量，故营运期间项目不会对饮用水源保护区造成影响。 11、与《公路安全保护条例》的相符性分析 第十一条 县级以上地方人民政府应当根据保障公路运行安全和节约用地的原则以及公路发展的需要，组织交通运输、国土资源等部门划定公路建筑控制区的范围。 公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为： （一）国道不少于 20 米； （二）省道不少于 15 米； （三）县道不少于 10 米； （四）乡道不少于 5 米。 属于高速公路的，公路建筑控制区的范围从公路用地外缘起向外的距离标准不少于 30 米。 公路弯道内侧、互通立交以及平面交叉道口的建筑控制区范围根据安全视距等要求确定。 第十七条 禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动： （一）国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100 米，乡道的公路用地外缘起向外 50 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；
--	---

	（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。 项目位于惠州市博罗县园洲镇廖尾村长圳，建筑物距离S29从莞深高速公路约32m，距离549乡道约55m，项目不属于采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动，符合《公路安全保护条例》的相关要求。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	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”），租赁惠州市伟伦投资管理有限公司厂房与宿舍楼。现有项目于 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）（详见附件 6）。 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 m²、油性隔离膜 840 万 m²、油性隔离膜（试验）70 万 m²、水性箔材 1000 万 m²、油性箔材 500 万 m²。本次改扩建具体内容如下： 扩建内容： （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 0.134m²，折合约 300 万 m²），改扩建项目新增水性隔离膜 980 万 m²、油性隔离膜 840 万 m²、油性隔离膜（试验）70 万 m²、水性箔材 1000 万 m²、油性箔材 500 万 m²。其中，油性隔离膜（试验）70 万 m²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。 改建内容： 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。 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 6500m²，总建筑面积为 16164m²，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 ²)	建筑面积 (m ²)	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	
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	1 栋 4F 厂房, 楼高约 19m, 占地面积约 3164.75m ² , 总建筑面积 12659.0m ² ; 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; 二层层高 4.5m, 含办公区、二层隔膜涂布车间、清洗房 3 等; 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	1 栋 4F 厂房, 楼高约 19m, 占地面积约 3164.75m ² , 总建筑面积 12659.0m ² ; 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; 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、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; 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; 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; 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	1 栋 4F 厂房, 楼高约 19m, 占地面积约 3164.75m ² , 总建筑面积 12659m ² ; 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; 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; 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; 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; 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	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

	储运工程	原料仓库	位于生产厂房中的第三层，总建筑面积 151.47m ² ，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 ² ；仓库物料间（3F 东北侧），建筑面积 62.9m ² ；包材存放区（3F 西南侧），建筑面积 55.57m ²	位于生产厂房中的第四层，总建筑面积 214.13m ² ，主要为厂房物料间（4F 北侧），建筑面积 74.9m ² ，用于储存维修配件；B 品仓（4F 南侧），建筑面积 139.23m ² ，用于储存隔离膜包装材料	位于生产厂房中的第三、四层，总建筑面积 365.6m ² ，用于储存原辅材料，主要为生产辅料间，建筑面积 33m ² ；仓库物料间，建筑面积 62.9m ² ；包材存放区，建筑面积 55.57m ² ；厂房物料间，建筑面积 74.9m ² ；B 品仓（4F 南侧），建筑面积 139.23m ² ，用于储存隔离膜包装材料	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 ²	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 ²	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 ²	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 ² ，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 ² ，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 ² ，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 ² ，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 ² ，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 ² ，用于储存硫酸（废水处理药剂）	新增
	辅助工程	办公区	位于生产厂房一层北侧，建筑面积 728m ² 、二层西南侧，建筑面积 20.5m ² 、三层北侧，建筑面积 33.5m ² 、三层东南侧，建筑面积 38.7m ²	/	位于生产厂房一层北侧，建筑面积 728m ² 、二层西南侧，建筑面积 20.5m ² 、三层北侧，建筑面积 33.5m ² 、三层东南侧，建筑面积 38.7m ²	依托现有
		宿舍楼（含食堂）	1 栋 6F 建筑，位于本项目北侧，占地面积 536.83m ² ，建筑面积约 3221m ² ，楼高 20.6m	/	1 栋 6F 建筑，位于本项目北侧，占地面积 536.83m ² ，建筑面积约 3221m ² ，楼高 20.6m	依托现有
	公	给水	由市政供水管网提	由市政供水管网提	由市政供水管网提	不变

	用 工 程		供	供	供	
		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，处理达标后尾水排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江	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，处理达标后尾水排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江	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，处理达标后尾水排入园洲中心排洪渠，流经沙河，最后汇入东江	不变
		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
	环 保 工 程	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22米高排气筒（DA001）排放；水性隔离膜生产线烘干废气与性能测试废气经1套“活性炭吸附”装置处理后通过1根22米高排气筒（DA002）排放；油性隔离膜生产线烘干废气经1套“水喷淋”装置处理后通过1根22米高排气筒（DA003）排放；酒精擦拭废气经1套“活性炭吸附”装置处理后通过1根22米高排气筒（DA004）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22米高排气筒（DA001）排放；水性隔离膜生产线烘干废气与性能测试废气经1套“活性炭吸附”装置处理后通过1根22米高排气筒（DA002）排放；油性隔离膜生产线烘干废气经1套“水喷淋”装置处理后通过1根22米高排气筒（DA003）排放；酒精擦拭废气经1套“活性炭吸附”装置处理后通过1根22米高排气筒（DA004）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22米高排气筒（DA001）排放；水性隔离膜生产线烘干废气与性能测试废气经1套“活性炭吸附”装置处理后通过1根22米高排气筒（DA002）排放；油性隔离膜生产线烘干废气经1套“水喷淋”装置处理后通过1根22米高排气筒（DA003）排放；酒精擦拭废气经1套“活性炭吸附”装置处理后通过1根22米高排气筒（DA004）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22米高排气筒（DA001）排放；水性隔离膜生产线烘干废气与性能测试废气经1套“活性炭吸附”装置处理后通过1根22米高排气筒（DA002）排放；油性隔离膜生产线烘干废气经1套“水喷淋”装置处理后通过1根22米高排气筒（DA003）排放；酒精擦拭废气经1套“活性炭吸附”装置处理后通过1根22米高排气筒（DA004）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	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	不变
		生产	纯水制备浓水排入	纯水制备浓水排入	纯水制备浓水排入	新增实验室废

			废水	市政污水管网；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，定期补充新鲜用水并定期排水至自建污水处理站处理后回用，不外排	市政污水管网；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，定期补充新鲜用水并定期排水至自建污水处理站处理后回用，不外排；喷淋塔废水循环使用，定期更换的废水交由有危险废物处理资质单位处置	市政污水管网；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，定期补充新鲜用水并定期排水至自建污水处理站处理后回用，不外排；喷淋塔废水循环使用，定期更换的废水交由有危险废物处理资质单位处置	水、涂布清洗废水、喷淋塔废水、冷却塔定期排污水
			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、布袋收集的粉尘、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 ³ 、1.7m ³ ，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 ² ，主要用于存放废隔膜、废箔片、废包装材料、布袋收集的粉尘；一般固废暂存区 2 建筑面积 72.98m ² ，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	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 ³ 、1.7m ³ ，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 ² ，主要用于存放废隔膜、废箔片、废包装材料、布袋收集的粉尘；一般固废暂存区 2 建筑面积 72.98m ² ，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	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

依托工程				品桶罐、涂布水洗 NMP 废液交由供应商回收利用	交由供应商回收利用	
		危险废物暂存间	位于厂房外西北侧，建筑面积约 20m ² ，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 ² ，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）、高盐浓水、废活性炭（废气处理）、喷淋废水等，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 ² ，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）、高盐浓水、废活性炭（废气处理）、喷淋废水等，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	依托现有
		废水处理设施	自建废水处理设施+中水回用系统处理后回用于冷却塔，设计处理能力 15m ³ /d	自建废水处理设施+中水回用系统处理后回用于冷却塔，设计处理能力 15m ³ /d	自建废水处理设施+中水回用系统处理后回用于冷却塔，设计处理能力 15m ³ /d	依托现有，改扩建后的废水日处理量为 4.073t/d，废水处理设施设计处理能力 15m ³ /d，可满足改扩建后项目废水处理需求
		危险废物暂存间	依托厂区现有占地面积 20m ² 的危险废物暂存间	依托厂区现有占地面积 20m ² 的危险废物暂存间	依托厂区现有占地面积 20m ² 的危险废物暂存间	依托现有，项目改扩建后危险废物产生量合计 19.465t/a，项目危险废物暂存间贮存能力可满足需求
		员工食宿	依托厂区现有的食堂及宿舍	依托厂区现有的食堂及宿舍	依托厂区现有的食堂及宿舍	依托现有
		废水处理站药剂仓库	依托厂区现有的废水处理药剂仓库	依托厂区现有的废水处理药剂仓库	依托厂区现有的废水处理药剂仓库	依托现有

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 ²	

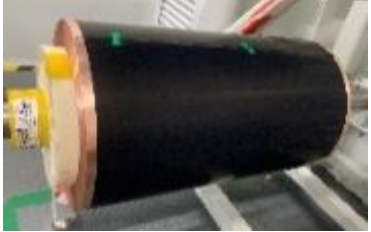
2	油性隔离膜	840 万 m ²	
3	水性箔材	1000 万 m ²	
4	油性箔材	500 万 m ²	
5	油性隔离膜（试验）	70 万 m ²	

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 170666667m	1280 万 m ²	105.7t	0.826t/m ³
2	油性隔离膜	宽: 75mm; 厚: 10μm, 长 112000000m	840 万 m ²	43.7t	0.52t/m ³
3	油性隔离膜（试验）	宽: 75mm; 厚: 10μm, 长 9333334m	70 万 m ²	9.8t	1.405t/m ³
4	水性箔材	L577mm; 涂宽 516mm, A 面 59-518mm, B 面 173.5-403.5mm, 错位 114.5mm; 厚度 8μm, 长 19379845m	1000 万 m ²	353.9t	4.424t/m ³
5	油性箔材	陶瓷厚 10μm, 涂宽 521mm, 基材 9μm, 长 9596929m	500 万 m ²	290t	3.053 t/m ³

备注: ①水性隔离膜年产 1280 万 m², 其中 300 万 m²为现有项目生产线产能, 此次对其进行改建, 980 万 m²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 ² /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	+980	锂离子电池隔膜, 其主要功

2	油性隔离膜	0	840	840	+840	能分隔电池中的正负极板，防止正负极板直接接触产生短路
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）	CAS 号	存在形态	包装规格	储存位置
1	基膜	68	0.6 (200000m ²)	9002-88-4	片状	1000m ² /箱	三楼原材料仓
2	氧化铝	61.623	1	1344-28-1	粉体	25kg/袋	三楼原材料仓
3	CMC	6.848	0.1	9000-11-7	粉体	25kg/袋	三楼原材料仓
4	聚乙烯醇	0.256	0.16	9002-89-5	粉体	20kg/袋	三楼原材料仓
5	聚丙烯酸	2.048	1	9003-01-4	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	0.15	25014-41-9	液体	25kg/桶	三楼原材料仓
8	PMMA	20.224	0.9	9011-14-7	液体	18kg/桶	三楼原材料仓
9	PVDF	12.908	0.2	24937-79-9	粉体	10kg/桶	三楼原材料仓
10	NMP	382.098	4	872-50-4	液体	1000kg/桶	化学品仓库
11	铝箔	169.7	6	7429-90-5	片状	300kg/箱	三楼原材料仓
12	碳纳米管导电浆料	6.65	0.5	308068-56-6	液体	20kg/桶	三楼原材料仓
13	导电炭黑	4.234	0.585	1333-86-4	粉体	7.5kg/袋	三楼原材料仓
14	磷酸铁锂	94.622	15	15365-14-7	粉体	20kg/袋	三楼原材料仓
15	勃姆石	6.194	0.5	1318-23-6	粉体	15kg/袋	三楼原材料仓
16	铜箔	339.3	10.5	7440-50-8	片状	70kg/箱	三楼原材料仓
17	SBR	10.579	0.9	9003-55-8	液体	18kg/桶	三楼原材料仓
18	酒精	0.5	0.1	64-17-5	液体	25L/桶	三楼原材料仓
19	去离子水	248.6	/	7732-18-5	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	2000PCS	/	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	0.15	7664-93-9	液体	30kg/桶	硫酸房
31	废水处理药剂-过氧化氢	2.1	0.3	7722-84-1	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	0.5	7720-78-7	粉体	50kg/袋	
33	废水处理药剂-聚丙烯酰胺(PAM)	0.6	0.25	9003-05-8	粉体	25kg/袋	
34	废水处理药剂-聚合氯化铝(PAC)	2.6	0.5	1327-41-9	粉体	25kg/袋	
35	废水处理药剂-氢氧化钠	0.75	0.3	1310-73-2	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*	39.5	片状	1000m ² /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	能够有效地防止正负极之间的直接接触，防止短路和电池损坏
		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	粘结剂
		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	26.3	片状	1000m ² /箱	涂布基材
			氧化铝	11.088	粉体	25kg/袋	提高隔膜的热稳定性、 阻止或降低隔膜氧化
			PVDF	7.392	粉体	10kg/桶	粘结剂
			NMP	166.32	液体	1000kg/桶	溶剂
	3	油性隔离膜 (试验)	基膜	2.2	片状	1000m ² /箱	涂布基材
			氧化铝	0.924	粉体	25kg/袋	提高隔膜的热稳定性、 阻止或降低隔膜氧化
			PVDF	0.616	粉体	10kg/桶	粘结剂
			NMP	13.86	液体	1000kg/桶	溶剂
	4	水性箔材	铜箔	339.3	片状	70kg/箱	涂布基材
			导电炭黑	3.901	粉体	7.5kg/袋	导电剂
			SBR	10.579	液体	18kg/桶	粘结剂
			CMC	6.72	粉体	25kg/袋	能够有效地防止正负极 之间的直接接触，防止 短路和电池损坏
			去离子水	95	液体	/	溶剂
	5	油性箔材	铝箔	169.7	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	94.622	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
	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	/
*备注：改扩建后使用的基膜厚度增大，根据建设单位提供的资料，改扩建后年生产水性隔离膜 1280 万 m ² 需使用基膜 38.5 吨，其中 300 万 m ² 需使用基膜约 9 吨。							
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	磷酸铁锂	0.05	0.04	粉体	20kg/袋	实验室仓库	
3	PVDF	0.05	0.05	粉体	25kg/桶	实验室仓库	

4	氧化铝	0.06	0.06	粉体	20kg/袋	实验室仓库
5	PMMA	0.05	0.05	液态	25kg/桶	实验室仓库
6	聚丙烯酸酯	0.065	0.05	液态	25kg/桶	实验室仓库
7	CMC	0.003	0.003	液态	3kg/桶	实验室
8	硅烷类润湿剂	0.0005	0.0005	液态	0.1kg/瓶	实验室
9	氮吡啶类交联剂	0.0006	0.0006	液态	0.1kg/瓶	实验室
10	铵盐类分散剂	0.002	0.002	液态	1kg/瓶	实验室
11	铝溶胶	0.015	0.015	液态	5kg/桶	实验室仓库
12	电解液	0.003	0.003	液态	1kg/瓶	实验室防爆柜
13	氢氧化钠	0.0005	0.0005	粉体	0.5kg/瓶	实验室
14	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	63	68	+63
2	氧化铝*	75	9.03	52.593	61.623	-13.377
3	CMC*	2.5	0.03	6.818	6.848	+4.318
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	12.908	12.908	+0.408
10	NMP	0	0	382.098	382.098	382.098
11	铝箔	0	0	169.7	169.7	+169.7
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	94.622	94.622	+94.622
15	勃姆石	0	0	6.194	6.194	+6.194
16	铜箔	1	0	339.3	339.3	+339.3
17	SBR	0	0	10.579	10.579	+10.579
18	酒精	0	0	0.5	0.5	+0.5
19	去离子水*	375	36	212.6	248.6	-126.4
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	磷酸铁锂	0	0	0.05	0.05	+0.05
3	PVDF	0	0	0.04	0.04	+0.04
4	氧化铝	0	0	0.06	0.06	+0.06
5	PMMA	0	0	0.05	0.05	+0.05
6	聚丙烯酸酯	0	0	0.065	0.065	+0.065
7	CMC	0	0	0.003	0.003	+0.003
8	硅烷类润湿剂	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005
9	氮吡啶类交联剂	0	0	0.0006	0.0006	+0.0006
10	铵盐类分散剂	0	0	0.002	0.002	+0.002
11	铝溶胶	0	0	0.015	0.015	+0.015
12	电解液	0	0	0.003	0.003	+0.003
13	氢氧化钠	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005
14	冰乙酸	0	0	0.0005	0.0005	+0.0005

根据建设单位提供的资料，本项目涂布材料用量核算见下表：

表 2-10 涂布材料用量核算一览表

产品名称	涂布材料成分	产品产能 (万 m ² /a)	湿膜厚度 (mm)	湿膜密度 (t/m ³)	涂布方式	涂覆面积 (万 m ² /a) ①	涂料利用率 ^②	使用量 (t/a)
水性隔离膜	氧化铝、CMC、聚乙烯醇、聚丙烯酸、聚丙烯酸酯、聚丙烯腈、PMMA、去离子水	1280	0.015	1.1264	单面涂布	1293	99%	220.672
油性隔离膜	氧化铝、PVDF、NMP	840	0.02	1.078	单面涂布	848.5	99%	184.8
油性隔离膜 (试验)	氧化铝、PVDF、NMP	70	0.02	1.08	单面涂布	70.7	99%	15.4
水性箔材	导电炭黑、SBR、CMC、去	1000	0.01	0.5695	双面涂布	2020.2	99%	116.2

	离子水							
油性 箔材	NMP、 PVDF、碳 纳米管导 电浆料、 导电炭 黑、磷酸 铁锂、氧 化铝、勃 姆石	500	0.025	1.277	双面 涂布	1010.1	99%	325.7

备注：①涂布过程中，原料损耗率约 1%，则水性隔离膜涂布面积约 1293 万 m²，油性隔离膜涂布面积约 848.5 万 m²，油性隔离膜（试验）涂布面积约 70.7 万 m²，水性箔材涂布面积约 2020.2 万 m²，油性箔材涂布面积约 1010.1 万 m²。

②项目涂布工序采用辊涂涂布的方式，辊涂过程中无飞溅情况，基本无损耗，根据建设单位提供的资料，涂料利用率可达 99%。

根据建设单位提供的资料，本项目 NMP、去离子水用量核算见下表：

表 2-11 NMP、去离子水用量核算一览表

产品名称	混合后的涂 布材料用量 (t/a)	涂布材料固含 量要求 (%)	涂布材料固含 量 (%) ^①	除 NMP/去离 子水外的液态 物料用量 (t/a)	NMP/去离子 水用量 (t/a)
水性隔离膜	220.672	16-18	17.633	28.16	153.6
油性隔离膜	184.8	9.5-11	10	0	166.32
油性隔离膜（试 验）	15.4	9.5-11	10	0	13.86
水性箔材	116.2	8-10	9.14	10.579	95
油性箔材	325.7	35-38	35.963	6.65	201.918

备注：建设单位产品涂布配方根据订单需求配比，本项目原辅材料用量根据一般的产品系数进行申报，原辅材料用量为建设单位根据单位产品面积所需用的原辅料比例系数提供，而涂布材料固含量为区间值，根据建设单位提供的资料，本项目产品的固含量属于区间值内，符合建设单位生产需求。

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 3.5g/cm³，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 0.5-0.7g/cm³，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℃，相对密度（水=1）为 1.06，易溶于水，主要成分为 20%改性聚丙烯酸、80%的水。根据建设单位

提供的 VOCs 含量检测报告（详见附件 16），水基型胶粘剂的 VOC 含量为未检出，项目以检出限 2g/L 计。根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），项目水基型胶粘剂 VOCs 含量为 2g/L <50g/L，因此项目符合该标准水基型胶粘剂的 VOC 含量限量要求，属于低 VOC 型胶粘剂。

（5）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。能与水混溶，pH 值为 6-8，相对密度（水=1）为 1.02，沸点为 100℃。根据建设单位提供的 VOCs 含量检测报告（详见附件 17），水基型胶粘剂的 VOC 含量为未检出，项目以检出限 2g/L 计。根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），项目水基型胶粘剂 VOCs 含量为 2g/L <50g/L，因此项目符合该标准水基型胶粘剂的 VOC 含量限量要求，属于低 VOC 型胶粘剂。

（6）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。根据建设单位提供的 VOCs 含量检测报告（详见附件 18），水基型胶粘剂的 VOC 含量为未检出，项目以检出限 2g/L 计。根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），项目水基型胶粘剂 VOCs 含量为 2g/L <50g/L，因此项目符合该标准水基型胶粘剂的 VOC 含量限量要求，属于低 VOC 型胶粘剂。

（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：聚甲基丙烯酸甲酯，是一种高分子聚合物，又称作亚克力或有机玻璃，密度为 1.15-1.19g/cm³，熔点 150℃，闪点 250℃，不溶于水。

（9）PVDF：聚偏氟乙烯，白色粉末状结晶性聚合物。相对密度（水=1）为 1.77-1.79g/cm³。玻璃化温度-39℃，脆化温度-62℃，熔点 170℃，热分解温度 316℃以上，长期使用温度-40~150℃。可用一般热塑性塑料加工方法成型。其突出特点是机械强度高，耐辐照性好。具有良好的化学稳定性，在室温下不被酸、碱、强氧化剂和卤素所腐蚀，发烟硫酸、强碱、酮、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 C₅H₉NO，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℃，闪点为 > 95℃，混溶于水，密度为 1.032×10³kg/m³（20℃±0.1℃），粘度为 1.74mm²/s（20℃±0.02℃，运动粘度），主要成分为 N-甲基吡咯烷酮含量 99.94%、H₂O 含量为 0.03%、γ-丁内酯含量为 0.03%。N-甲基吡咯烷酮急性毒性：LD₅₀（经口，鼠）：3914mg/kg；γ-丁内酯急性毒性：LD₅₀（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℃。沸点：2467℃。相对密度：2.7。溶解性：易溶于稀硫酸、盐酸、碱溶液。常温下比较稳定。非危险废物，可集中收集，作为废铝回炉重熔再利用。

(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℃，闪点 91℃，自燃温度 270℃，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：LD₅₀（经口，鼠）：3914mg/kg，LD₅₀（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℃，密度 1.8~2.1g/cm³。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℃。在温度超过 400℃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/cm³，是一种锂离子电池电极材料，化学式为 LiFePO₄，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：LD₅₀（经口，鼠）：3478mg/kg。

(15) 勃姆石：勃姆石又称为软水铝石，分子式是 γ-AlOOH（水合氧化铝），勃姆石（AlOOH）是 γ-Al₂O₃ 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，Cu²⁺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。

(18) 酒精：乙醇，俗称酒精、火酒，是醇类化合物的一种，化学式为 C₂H₆O，结构简式为 CH₃CH₂OH 或 C₂H₅OH。乙醇燃烧性很好，是常用的燃料、溶剂和消毒剂等，在有机合成中应用广泛。乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，毒性较低，可以与水以任意比互溶，溶液具有酒香味，略带刺激性，也可与多数有机溶剂混溶。乙醇蒸汽与空气混合可以形成爆炸性混合物。常压下熔点为-114.1℃、沸点为 78.3℃，密度为 0.7893 g/cm³(20℃)，闪点为 14.0℃（闭杯）、21.1℃（开杯）。项目酒精浓度为 97%，则挥发性有机物含量为 97%。由于本项目油性箔材生产线需严格控制生产工艺，如果使

用自来水清洗本项目生产设备，很容易出现自然风干不完全，导致使用搅拌罐进行浆料制备时掺有水分，根据《关于电子行业使用低 VOCs 含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》（见附件 24），现阶段乙醇、丙酮在电子行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低 VOCs 含量清洗剂替代方案，故需要使用酒精对生产设备进行清洁。

5、项目主要生产设备

改扩建项目新增设备详见表 2-12，改扩建后生产设备总表见表 2-13，改扩建前后设备对比表见表 2-16：

表 2-12 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	水性隔离膜生产线 1-7、油性隔离膜生产线 1-2 共用设备	裁切	隔膜分切机	2	处理量：100m/min	2 楼隔膜涂布车间	4992	/
			小卷复卷机	1	处理量：200m/min	2 楼隔膜涂布车间	4992	/
			裁切机	1	处理量：200m/min	2 楼隔膜涂布车间	4992	/
			切管机	1	处理量：200m/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 楼隔膜涂布车间	3120	/
2	水性隔离膜生产线 2	辅助设备	中转罐 200L	1	有效容积：180L	1 楼配料间	6240	/
3	水性隔离膜生产线 3	辅助设备	中转罐 200L	1	有效容积：180L	1 楼配料间	6240	/
4	水性隔离膜生产线	辅助设备	中转罐 200L	1	有效容积：180L	1 楼配料间	6240	/

	4								
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 4 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 4 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	/
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	配 套	烘箱	1	长 3m/节，共 3 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	投	溶解罐 200L	1	有效容积：180L	1 楼油性搅	2496	/	

		箔材、油性箔材生产线共用设备	料				拌车间 2			
				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	油性箔材生产线 3	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	/
	16	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	/
			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	4	设计处理能力： 13000 m³/h
19	公用工程	凹版辊清洗	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） ×0.75m（W）×0.35m（H）	1 楼清洗房 1、清洗房 2	3744	/
		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：1.7m³，有效容积：1.5m³	1 楼外围	/	/
				1	总容积：2.26m³，有效容积：2m³	1 楼外围	/	/
		冷却	冷却塔	2	单台循环水量： 160m³/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； ③项目含有的辐射装置不在本次环评范围内，辐射部分需按照《中华人民共和国放射性污染防治法》								

及其他相关规定执行，并另行组织辐射环境影响评价。

表 2-13 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	油性隔离膜生产线1	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4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
	10	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4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	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4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： 60m/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： 60m/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： 15m/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	涂覆速度： 15m/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： 15m/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	涂覆速度： 15m/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： 15m/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	涂覆速度： 15m/min	6240	新增
	18	油性箔	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： 15m/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	涂覆速度： 15m/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
				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		4	设计处理能力： 13000 m³/h	6240	新增
			废水处理	废水处理系统		1	设计处理能力： 15m³/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：1.7m³， 有效容积：1.5m³	/	新增
						1	总容积：2.26m³， 有效容积：2m³	/	新增
			冷却	冷却塔		3	单台循环水量： 160m³/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 2-14 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 2-15 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)	理论涂布面积 (万 m ² /a)	设计涂布面积 (万 m ² /a)
水性隔离膜	单面涂布	0.45	28444444.5	隔膜涂布机	7	6240	13	1533	1293
油性隔离膜	单面涂布	0.45	18666666.7	隔膜涂布机	2	6240	30	1011	848.5
水性箔材	双面涂布	0.421	38759690	底涂机	2	6240	60	2318	2020.2
油性箔材	双面涂布	0.521	9596929	底涂机	4	6240	15	1170	1010.1
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	70.7

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 0.421m，油性箔材裁切前的涂布宽度为 0.521m，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理论涂布面积。

表 2-16 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 ^①	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) ^②	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	0	-1	淘汰 1 台
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：

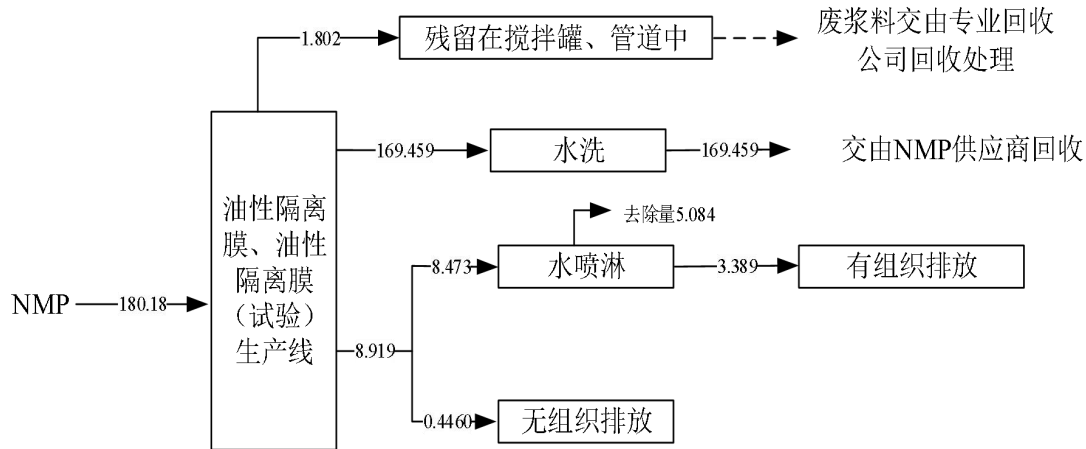


图 2-1 改扩建项目油性隔离膜、油性隔离膜（试验）生产线 NMP 物料平衡图（t/a）

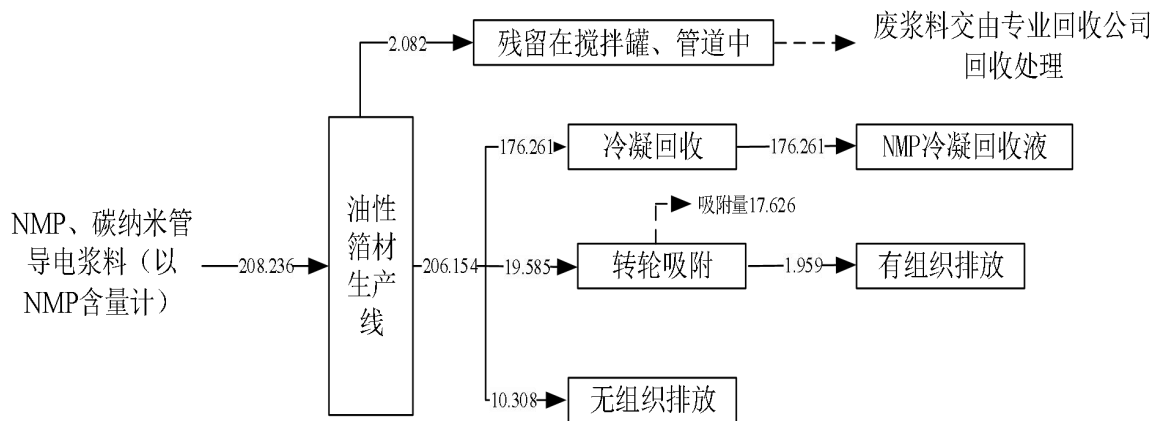


图 2-2 改扩建项目油性箔材生产线 NMP 物料平衡图（t/a）

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 (0.1714t/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 2-17 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(2.5233t/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 0.1215m³。

c) 冷却塔用水: 根据建设单位提供资料可知, 现有项目于生产厂房楼顶设有 1 台冷却塔, 冷却水主要用于搅拌工序, 间接冷却, 属于间冷开式循环水系统。间接冷却水塔为 4.1m × 2.6m × 3.6m, 有效水深 0.15m, 有效容积为 1.6 m³, 冷却塔循环水量 160m³/h, 每天工作 20 小时, 年工作 300 天, 则循环水量为 3200t/d (960000t/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)。间接冷却用水循环使用到一定阶段需定期排放, 更换频次为每三个月一次, 冷却塔排水排入自建污水处理站处理后回用于冷却塔, 不外排, 现有项目间接冷却用水更换量为 6.4 t/a (0.021t/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污水管网；设备清洗废水、冷却塔定期排污水共 687.7t/a（2.292t/d）经自建污水处理设施处理后，70%回用于冷却塔不外排（1.604t/d），剩余浓水（0.688t/d）回流至调节池经自建污水处理设施处理后循环，故回用于冷却塔的总水量为 1.604+0.688=2.292t/d。

综上，现有项目所需用水量为 23014.8t/a（76.716t/d），其中新鲜用水量为 22327.1t/a（74.424t/d），回用水量为 687.7t/a（2.292t/d）。

现有项目水平衡图：

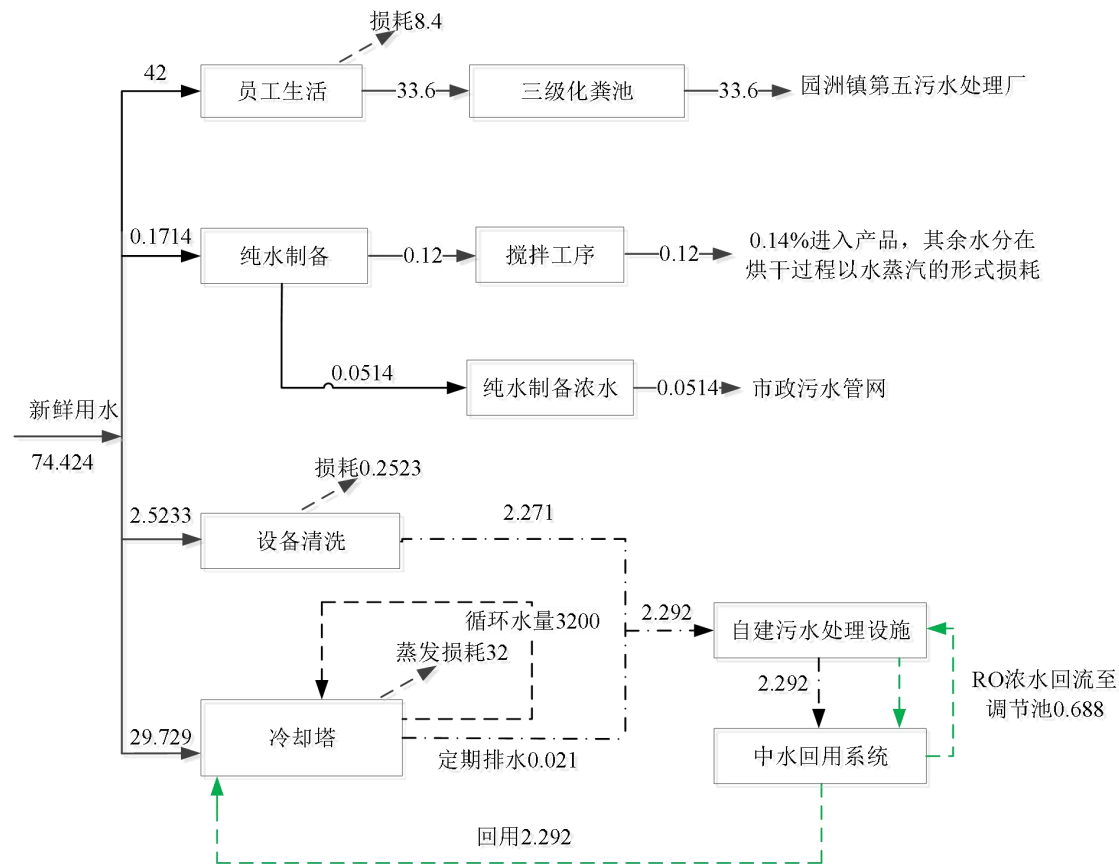


图 2-2 现有项目水平衡图（单位：t/d，以 300d 计）

(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 0.175t/人·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 $240 \times 12 \times 0.175 + 260 \times 312 \times 0.175 = 504 + 14196 = 14700 \text{t/a}$ (47.1154t/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 212.6t/a (0.681t/d)，项目纯水制备效率为 70%，则所需新鲜用水量为 303.7t/a (0.9734t/d)，纯水制备浓水产生量为 91.1t/a (0.292t/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 6 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 2-18 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	搅拌机 100L	1	50	100	15.6	0.9	14.04
	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	6	100	200	187.2	0.9	168.48
	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	5	100	200	6	0.9	5.4
	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		/	/	/	578.2(1.853t/d)	/	520.4(1.668t/d)
备注：①新增设备中 1 个溶解罐 200L、2 个溶解罐 300L、1 个搅拌机 100L、4 个中转罐 200L 使用酒精擦拭，不使用自来水清洗，因此未纳入上表中； ②现有项目原有 9 个搅拌机 200L，因搅拌时间缩短，有搅拌机空置，故改扩建项目利用原有的 4 个搅拌机 200L 用于油性箔材生产线生产，4 个搅拌机 200L 使用酒精擦拭，不使用自来水清洗； ③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 ³ ；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 ³ ；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 ³ 。							
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 0.8m），则 2 条油性隔离膜生产线 8 个水洗槽总有效容积为 13.312m ³ ；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 0.35m），有效容积为 0.132m ³ 。该水洗槽用水每 8 天更换一次，更换频次为 39 次/a，则涂布水洗 NMP 废液总体积为 (13.312+0.132) × 39=524.316m ³ /a，该废水含有高浓度 NMP 成分，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。根据建设单位提供的资料，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，已知 NMP 密度为 1.032 × 10 ³ kg/m ³ ，则 NMP 成分总体积为 164.204m ³ ，故涂布水洗用水为 524.316-164.204=360.112t/a（1.1542t/d），涂布水洗 NMP 废液为 169.459+360.112=529.571t/a（1.697t/d）。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，改扩建项目于生产厂房楼顶新增 2 台冷却塔，冷却水主要用于 NMP 冷凝回收装置，间接冷却，属于间冷开式循环水系统。单台间接冷却水塔为 4.1m × 2.6m × 3.6m，有效水深 0.15m，有效容积为 1.6 m ³ ，拟每小时循环 100 次，单台冷却塔的循环水量为 160m ³ /h，合计循环水量共 320m ³ /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，参考《建设给水排水设计规范》（GB50015-2019）中“3.10.11 对于冷冻设备的补							

充水量，应按冷却水循环水量的 1%~2%确定”，根据项目运行情况及建设单位提供资料，项目每天损耗量以 1%计，则蒸发产生损耗而补充的水量为 64t/d（19968t/a）。间接冷却用水循环使用到一定阶段需定期排放，更换频次为每三个月一次，冷却塔排水排入自建污水处理站处理后回用于冷却塔，不外排，改扩建项目间接冷却用水更换量为 $1.6 \times 4 \times 2 = 12.8$ t/a（0.041t/d）。

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）。

f) 喷淋塔用水：本项目拟设一套水喷淋装置处理油性隔离膜生产线烘干工序废气，喷淋塔设有循环水池，循环水池直径约 1m，水位高 0.5m，拟每小时循环 10 次，循环水量为 3.925t/h（94.2t/d），喷淋塔用水循环使用，定期补水，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）3.11.14 “冷却塔的补充水量应按冷却水循环水量的 1%~2%计算”，项目取最大值 2%计算，每天补充水量约占循环水量的 2%，则喷淋塔补充水量为 1.884t/d（587.8t/a）；拟三个月更换一次循环水，循环水池总水量为 0.3925t，则喷淋塔废水更换量为 0.3925t/次（1.57t/a，0.005t/d），则喷淋塔总用水量为 589.37t/a（1.889t/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。

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 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污水管网；涂布水洗 NMP 废液定期交由原 NMP 供应商回收利用，不外排；设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排污水（共 2.249t/d）经自建污水处理设施处理后，70%回用于冷却塔不外排（1.574t/d），剩余浓水（0.675t/d）回流至调节池经自建污水处理设施处理，当浓水盐分累积会产生高盐浓水，会影响废水处理效率，故建设单位每月收集一次浓水，定期交由有危险废物处理资质单位处理，产生量约为 $0.675 \times 12 = 8.1$ t/a（0.026t/d），故循环回流至调节池的 RO 浓水约为 $0.675 - 0.026 = 0.649$ t/d。综上，回用于冷却塔的总水量为 $1.574 + 0.649 = 2.223$ t/d。喷淋塔水循环使用，拟三个月更换一次循环水，循环水池总水量为 0.3925t，则喷淋塔废水更换量为 0.3925t/次（1.57t/a），该部分作为危废，定期交由有危险废物处理资质单位处理，不外排。

综上，本项目所需用水量为 117.587t/d（36687t/a），其中新鲜用水量为 115.362t/d（35993t/a），回用水量为 2.223t/d（694t/a）。

改扩建项目水平衡图：

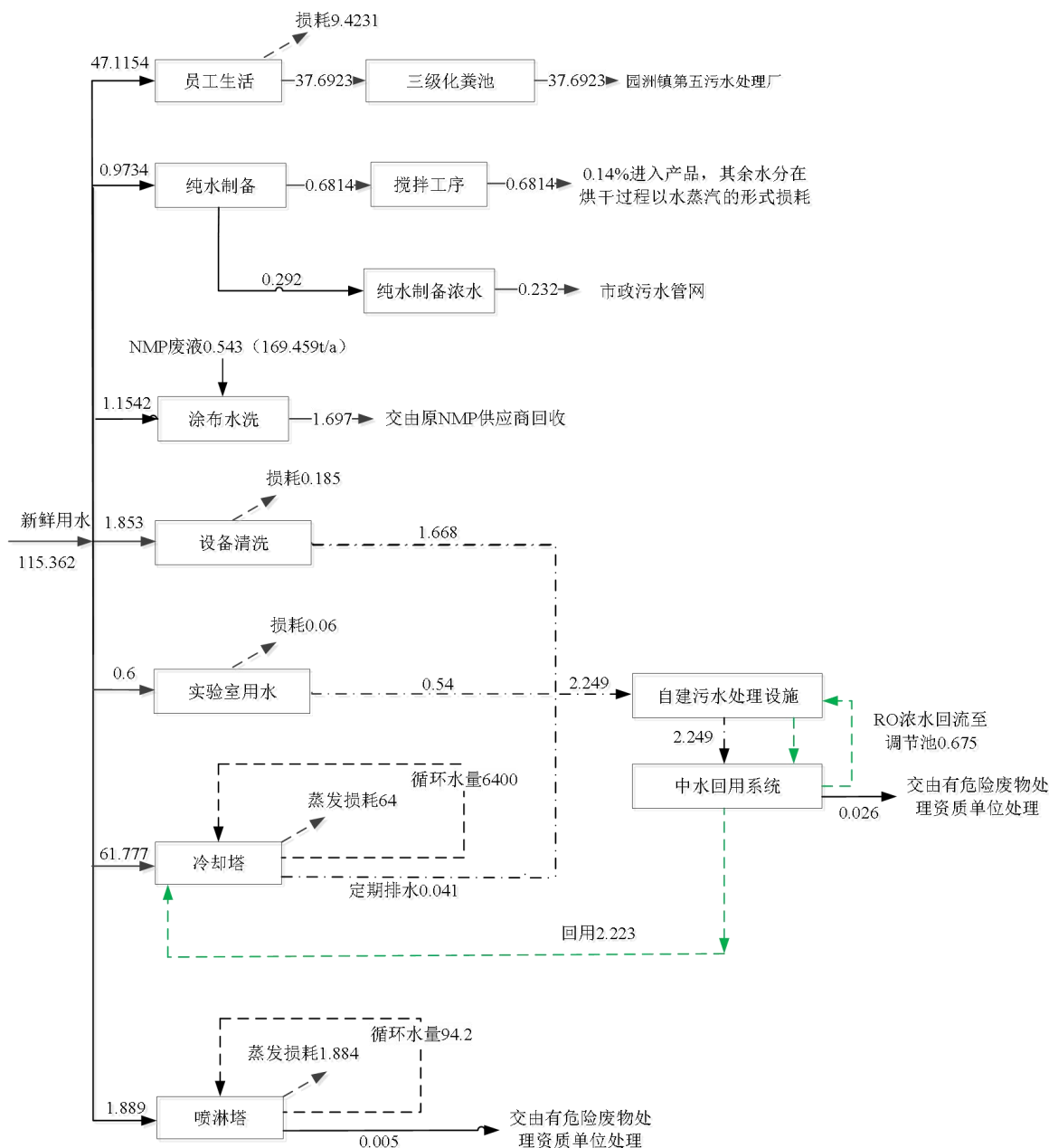


图2-3 改扩建项目水平衡图 (单位: t/d, 以312d计)

(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 248.6t/a (0.797t/d), 项目纯水制备效率为 70%, 则所需新鲜水量为 355.1t/a (1.138t/d), 纯水制备浓水产生量为 106.5t/a (0.341t/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 2-19 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	4	100	200	124.8	0.9	112.32
搅拌机 200L	5	100	200	156	0.9	140.4
搅拌机 100L	1	50	100	15.6	0.9	14.04
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	15	100	200	468	0.9	421.2
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	/	/	/	1203.2(3.856t/d)	/	1082.9(3.471t/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 360.112t/a（1.154t/d），涂布水洗 NMP 废液产生量为 529.571t/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，项目于生产厂房楼顶设置 3 台冷却塔，冷却水主要用于搅拌工序、NMP 冷凝回收装置，间接冷却，属于间冷开式循环水系统。单台间接冷却水塔为 4.1m×2.6m×3.6m，有效水深 0.15m，有效容积为 1.6 m³，拟每小时循环 100 次，单台冷却塔的循环水量为 160m³/h，合计循环水量共 480m³/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)。间接冷却用水循环使用到一定阶段需定期排放,更换频次为每三个月一次,冷却塔排水排入自建污水处理站处理后回用于冷却塔,不外排,现有项目间接冷却用水更换量为 0.062t/d(19.2 t/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)。

f) 喷淋塔用水: 本项目拟设一套水喷淋装置处理油性隔离膜生产线烘干工序废气,喷淋塔设有循环水池,循环水池直径约 1m,水位高 0.5m,循环水量为 3.925t/h (94.2t/d),喷淋塔用水循环使用,定期补水,根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019),每天补充水量约占循环水量的 2%,则喷淋塔补充水量为 1.884t/d (587.8t/a);拟三个月更换一次循环水,循环水池总水量为 0.3925t,则喷淋塔废水更换量为 0.3925t/次 (1.57t/a, 0.005t/d),则喷淋塔总用水量为 589.37t/a (1.889t/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污水管网;涂布水洗 NMP 废液定期交由有资质的供应商回收利用,不外排;设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排污水(共 4.073t/d)经自建污水处理设施处理后,70%回用于冷却塔不外排(2.851t/d),剩余浓水(1.222t/d)回流至调节池经自建污水处理设施处理,当浓水盐分累积会产生高盐浓水,会影响废水处理效率,故建设单位每月收集一次浓水,定期交由有危险废物处理资质单位处理,产生量约为 $1.222 \times 12 = 14.664\text{t/a}$ (0.047t/d),因改扩建后现有项目的 RO 浓水也需定期收集,故改扩建后现有项目产生的高盐浓水量为 $0.047 - 0.026 = 0.021\text{t/d}$,故循环回流至调节池的 RO 浓水约为 $1.222 - 0.047 = 1.175\text{t/d}$ 。综上,回用于冷却塔的总水量为 $2.851 + 1.175 = 4.026\text{t/d}$ 。喷淋塔水循环使用,拟三个月更换一次循环水,循环水池总水量为 0.3925t,则喷淋塔废水更换量为 0.3925t/次 (1.57t/a),该部分作为危废,定期交由有危险废物处理资质单位处理,不外排。

综上,本项目所需用水量为 59947t/a (192.14t/d),其中新鲜用水量为 58690.6t/a (188.111t/d),回用水量为 1256.1t/a (4.026t/d)。

改扩建后项目水平衡图:

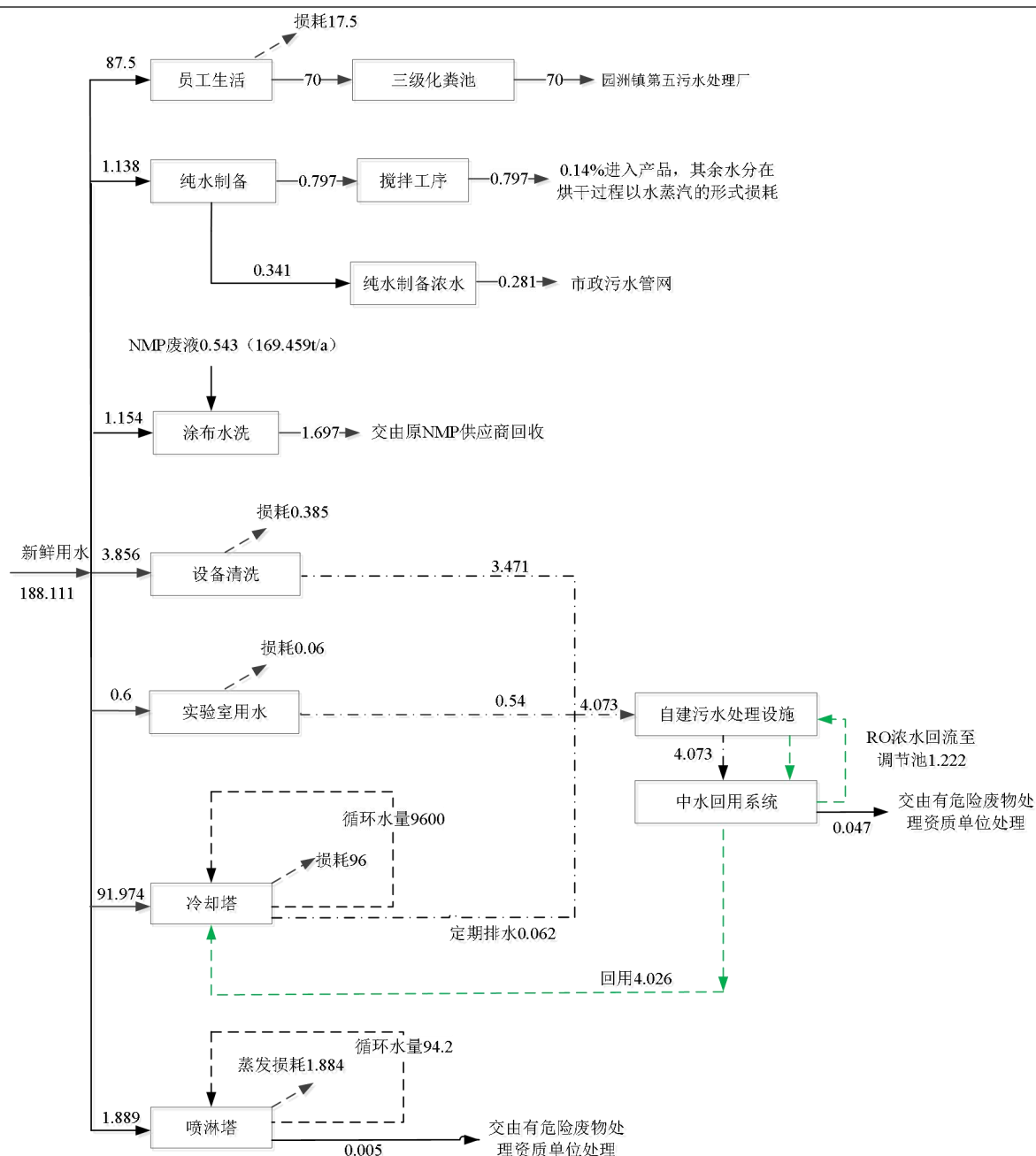


图2-3 改扩建后项目水平衡图（单位：t/d，以312d计）

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 and 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。
工艺流程和产排污环节	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 基膜 <pre>graph LR A[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] --> B[投料] B --> C[搅拌] C --> D[研磨] E[基膜] --> F[涂布] D --> F F --> G[烘干] G --> H[裁切] H --> I[检查] I --> J[包装入库]</pre> W1、G1、G2、S1 W1、G2、N、S6 W1、G2、N W1、G2、N、S2 N、G2 N、S2 S2 S3 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；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。聚丙烯酸等原料在投料、搅拌、研磨过程中会有极少量的挥发。投料过程会产生少量粉尘、有机废气及废化学品桶罐；搅拌过程会产生少量有机废气、噪声、废浆料；研磨过程会产生少量有机废气、噪声；溶解罐、搅拌罐、研磨机需定期清洗，会产生清洗废水。

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。

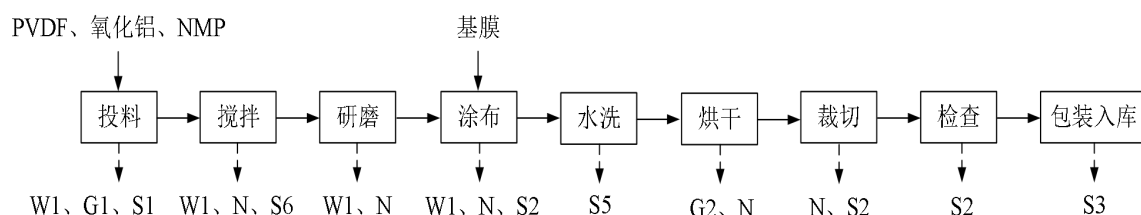
涂布、烘干：将制备好的浆料人工倒入中转罐中，使用时通过气动泵转移加入涂布机缓存罐中，涂布机缓存罐浆料通过电动隔膜泵加入涂布机料盒中，由凹版辊转动带动料盒中浆料转移至隔膜表面，浆料涂覆后再进入涂布机配套烘箱中进行鼓风干燥烘干，烘干温度为 40~80℃（电加热），然后收卷。涂布过程会产生少量有机废气、噪声、废隔离膜，涂布机需定期清洗，会产生清洗废水；烘干过程会产生噪声、有机废气。

裁切、检查：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，此工序会产生噪声及废隔离膜。

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%，包装过程会产生废包装材料。

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）。投料过程会产生少量粉尘及废化学品桶罐；搅拌过程会产生噪声、废浆料；研磨过程会产生噪声；溶解罐、搅拌罐、研磨机需定期清洗，会产生清洗废水。

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。

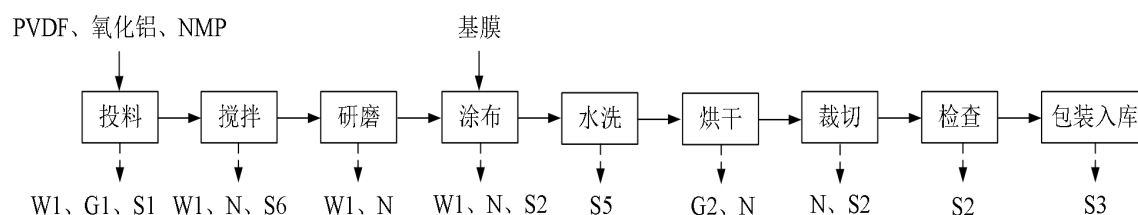
涂布、水洗、烘干：将制备好的浆料人工倒入中转罐中，使用时通过气动泵转移加入涂布机缓存罐中，涂布机缓存罐浆料通过电动隔膜泵加入涂布机料盒中，由凹版辊转动带动料盒中浆料转移至隔膜表面，由于溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）常温挥发度低，热稳定性好，故涂布过程溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）挥发量可忽略不计。基膜涂覆浆料后立即进入涂布机配套水洗池中，PVDF 涂层立即凝固，同时涂层内的有机溶剂溶解在水洗池的水中，在整个涂层内形成一定孔径大小且分布均匀的微孔结构，经过多级水洗将涂层内溶剂清洗干净，仅有少部分 NMP 残留在涂覆层中，最后进入涂布机配套烘箱中热辊加热将涂层水分和 NMP 烘干，烘干温度为 40~80℃（电加热），然后收卷。涂层上的 NMP 高温状态下会挥发，涂布过程会产生噪声、废隔离膜，涂布机需定期清洗，会产生清洗废水；烘干过程会产生噪声、有机废气；水洗工序会产生涂布水洗 NMP 废液。

裁切、检查：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，此工序会产生噪声及废隔离膜。

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%，包装过程会产生废包装材料。

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；

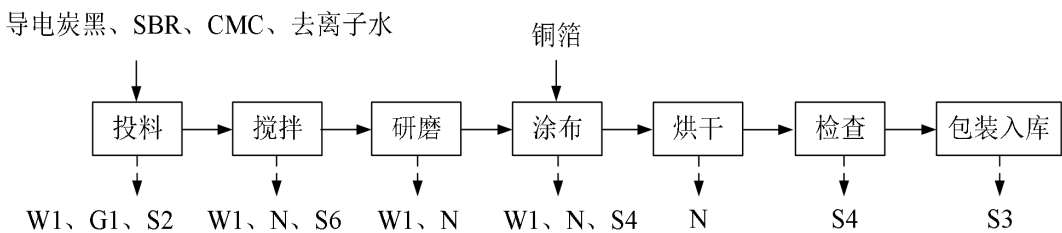
固体废物：S1 废化学品桶罐；S2 废隔离膜；S3 废包装材料；S5 涂布水洗 NMP 废液；S6 废浆料。

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）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）。投料过程会产生少量粉尘及废化学品桶罐；搅拌过程会产生噪声、废浆料；研磨过程会产生噪声；溶解罐、搅拌罐、研磨机需定期清洗，会产生清洗废水。

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。

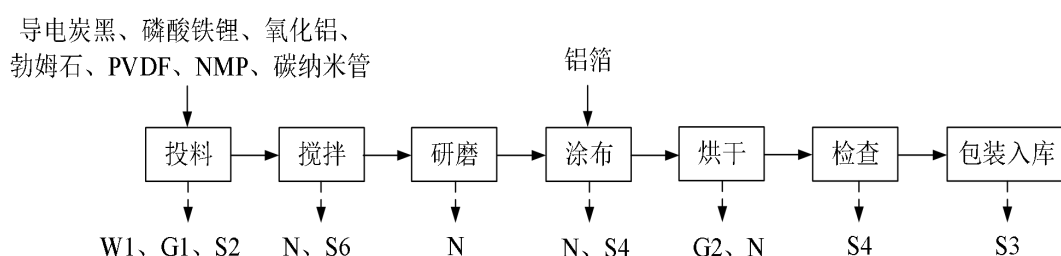
涂布、烘干：将制备好的浆料人工倒入中转罐中，使用时通过气动泵转移加入底涂机缓存罐中，涂布机缓存罐浆料通过电动隔膜泵加入涂布机料斗中，由凹版辊转动带动料斗中浆料转移至箔材表面，浆料涂覆后再进行电烘干，然后收卷。涂布机自身带有烘箱，利用电热循环热风烘干阳极底涂膜片，烘干温度为 50~80℃（电加热），烘干去除制浆料中的水分。涂布过程会产生噪声、废箔片，底涂机需定期清洗，会产生清洗废水；烘干过程会产生噪声。

检查：使用CCD设备进行检测，此过程会产生废箔片。

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%，包装过程会产生废包装材料。

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



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（锂电池正极箔材）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。

投料过程会产生少量粉尘及废化学品桶罐，溶解罐需定期清洗，故会产生清洗废水；搅拌过程会产生噪声、废浆料；研磨过程会产生噪声。

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。

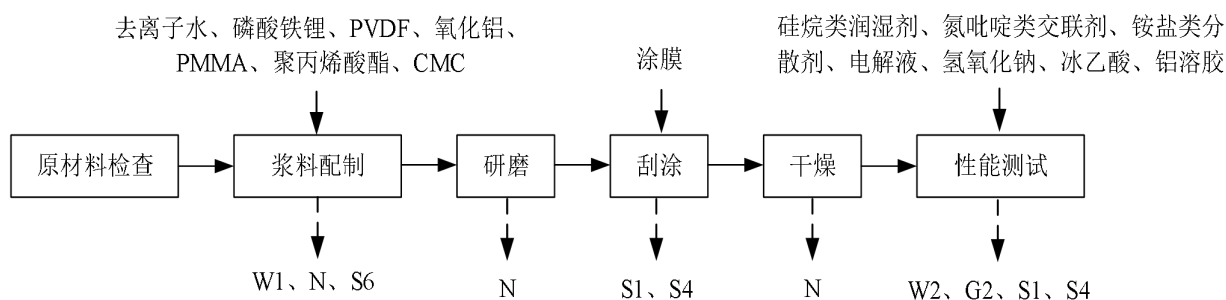
涂布、烘干：将制备好的浆料人工倒入中转罐中，使用时通过气动泵转移加入底涂机缓存罐中，涂布机缓存罐浆料通过电动隔膜泵加入涂布机料斗中，由凹版辊转动带动料斗中浆料转移至箔材表面，由于溶剂N-甲基吡咯烷酮（NMP）常温挥发度低，热稳定性好，故涂布过程溶剂N-甲基吡咯烷酮（NMP）挥发量可忽略不计。浆料涂覆后再进行电烘干，然后收卷。涂布机自身带有烘箱，利用电热循环热风烘干阴极底涂膜片，烘干温度为50~120℃，烘干去除制浆料中的液体成分，涂布过程会产生噪声、废箔片；烘干过程会产生噪声、有机废气。

检查：使用CCD、X-ray设备进行检测，此过程会产生废箔片。

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%，包装过程会产生废包装材料。

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污水管网；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废液定期交由有资质的供应商回收利用，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：G2 有机废气；

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。

⑦纯水制备工艺流程

本项目设置 1 套纯水系统对自来水进行处理，为生产提供去离子水。纯水系统选用“多介质过滤（石英砂、活性炭）+反渗透”处理工艺，石英砂过滤是指以石英砂为介质，使水在重力或压力下通过由这些介质构成的床层，而水中的颗粒污染物质则被介质阻截，从而达到与水分离的过程，粒状介质过滤基于“过滤-澄清”的工作过程去除水中的颗粒、悬浮物和胶体；活性炭吸附是利用活性炭的多孔性质，使水中一种或多种有害物质被吸附在固体表面而去除的方法。活性炭吸附对于去除水中有机物、胶体、微生物、余氯、臭味等具有良好的效果。同时由于活性炭具有一定的还原作用，因此对于水中的氧化剂也具有好的去除作用；反渗透是在外加压力作用下，利用一种半透性薄膜使水分子和其他一些物质选择性透过，从而将绝大部分悬浮物和绝大部分溶解固形物（盐）截留去除的膜分离技术，纯水制备预处理系统应满足《电子工业纯水系统设计规范》（GB 50685-2011）表 3.2.1 中反渗透装置进水水质要求。设备安装与验收应满足《电子工业纯水系统安装与验收规范》（GB 51035-2014）的要求。纯水制备过程会产生少量浓水、废活性炭和废 RO 膜。

表 2-20 本项目生产过程产污一览表

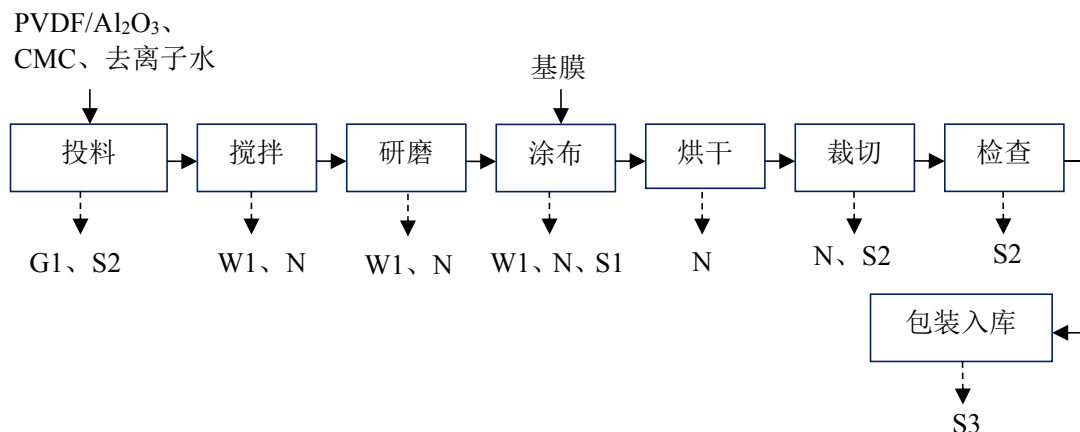
类别	产生点		采取的措施及去向
废气	投料	颗粒物	通过移动式除尘器处理达标后无组织排放
	水性隔离膜投料、搅拌、研磨、涂布	总 VOCs	加强车间机械通风
	烘干	TVOC	油性箔材生产线烘干废气分别经 4 套“NMP 冷凝回收+转轮吸附”装置处理后通过 1 根 22 米高排气筒（DA001）排放，水性隔离膜生产线烘干废气经 1 套“活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 22 米高排气筒（DA002）排放；油性隔离膜生产线烘干废气经 1 套“水喷淋”装置处理后通过 1 根 22 米高排气筒（DA003）排放
	酒精擦拭	TVOC	酒精擦拭废气经 1 套“活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 22 米高排气筒（DA004）排放
	实验室	TVOC	性能测试废气汇同水性隔离膜生产线烘干废气经 1 套“活性炭吸附”装置处理后通过 1 根 22 米高排气筒（DA002）排放
	污水处理	NH ₃ 、H ₂ 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专用管道高空排放
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		直接排入市政污水管网
	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
	间接冷却水		循环使用，定期排水至自建污水处理设施处理后回用于冷却塔用水，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	
		废化学品桶罐	交由有资质的供应商回收利用，不外排
		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）	
		喷淋塔废水	
		高盐浓水	
		废活性炭（废气处理）	
	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：W₁ 清洗废水

废气：G₁ 粉尘

噪声：N 设备噪声

固体废物：S1 废隔离膜；S2 废化学品桶罐；S3 废包装材料

图 2-10 隔离膜生产工艺流程图

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 ³)	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8000m³/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/m³，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_{Cr}、BOD₅、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	COD _{Cr}	BOD ₅	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、冷却塔定期排污水。纯水制备浓水排入市政污水管网；设备清洗废水、冷却塔定期排污水（共2.292t/d）经自建污水处理设施处理后，70%回用于冷却塔不外排（1.604t/d），剩余浓水（0.688t/d）回流至调节池经自建污水处理设施处理后循环，故回用于冷却塔的总水量为1.604+0.688=2.292t/d；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196m²，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+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”，总设计处理规模为15m³/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），目前处理废水量为2.292t/d，剩余处理余量约12.708t/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	5.11×10^3	7	60	是
五日生化需氧量	2023.06.20	1.37×10^3	1.5	10	是
氨氮	2023.06.20	110	0.534	10 ^a	是
总磷	2023.06.20	5.18	0.01	1	是
总氮	2023.06.20	389	2.12	/	/

^a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	0.407		
	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		交由供应商回收利用
	废化学品桶罐	1.5		
危险废物	废机油	0.45	暂存于危险废物暂存间	交由惠州东江威立雅环境服务有限公司处理
	废空桶	0.1		
	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）	/	/	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 ³	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 ₅	10mg/L	0.1008t/a		
		SS	2.0mg/L	0.02016t/a		
		NH ₃ -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
	一般固体废物		0		交由专业公司回收处理	是
					交由供应商回收利用	
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

（1）存在的主要问题

现有项目RO浓水回流至调节池并经过废水处理系统处理，未定期将高盐浓水委外处理。

（2）整改建议

建议定期将高盐浓水委托有危险废物处理资质的公司处理。

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 PM₁₀ 年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物 PM_{2.5} 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准及以上；各县区 AQI 达标率范围在 91.8%~97.3%之间，综合指数范围在 2.31~2.70 之间；首要污染物主要为臭氧。

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

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《广东江丰精密制造有限公司显示面板及半导体设备高端金属材料和部件项目环境影响报告书》（惠市环建[2023]27号）中委托广州中诺检测技术有限公司于2022年6月30日~2022年7月6日对该公司项目所在地进行的现状监测数据（报告编号：CNT202202310），监测点位位于本项目东北面1230m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 ³)	监测浓度范围 / (mg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
G1 广 东江丰 精密制 造有限 公司厂 区所在 地	TVOC	8 小时平均	0.6	0.280~0.392	65.33	0	达标
	非甲烷 总烃	1 小时平均	2.0	0.28~0.52	26	0	达标
	TSP	24 小时平均	0.3	0.108~0.170	56.67	0	达标

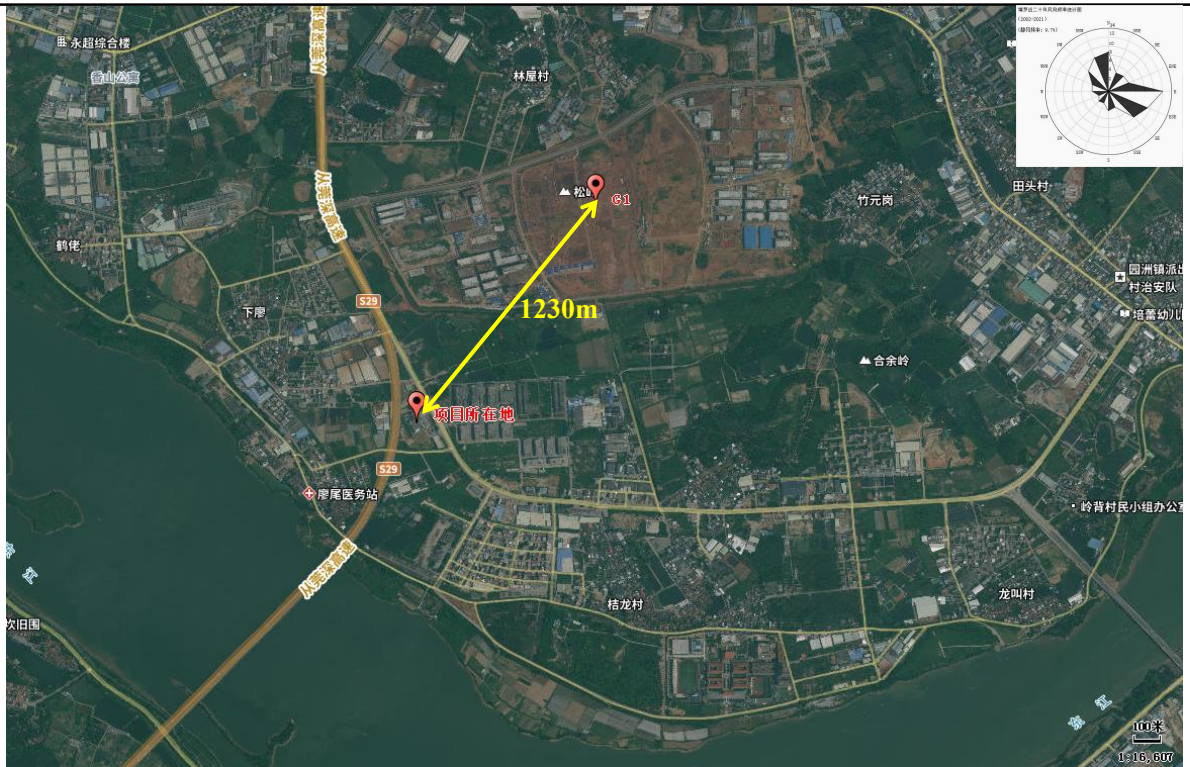


图 3-1 大气监测点位图

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》，项目所在区域满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，属于大气环境达标区。根据项目所引用的环境质量监测数据，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。

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《惠州市源茂环保科技有限公司改扩建项目环境影响报告书》报告中委托广东三正检测技术有限公司于 2022 年 11 月 19 日~2022 年 11 月 21 日对园洲中心排渠进行监测的报告数据（报告编号：SZT221939），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	园洲镇第五污水处理厂排污口中心排渠上游 500m	园洲中心排洪渠
W2	园洲镇第五污水处理厂排污口中心排渠下游 2400m	

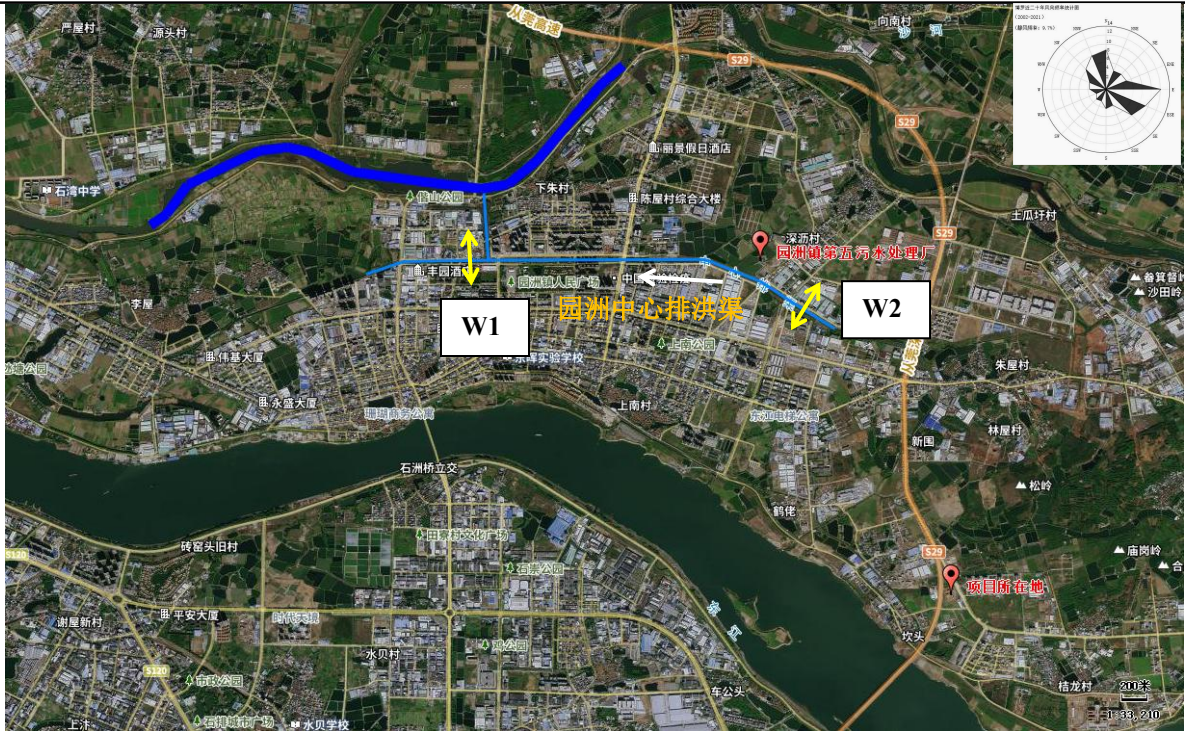


图 3-2 地表水监测断面图

表 3-3 地表水水质现状监测结果（单位：mg/L，pH 值为无量纲）

采样位置	采样日期	检测项目及结果（单位：pH 值无量纲、水温℃、其他 mg/L）								
		水温	pH 值	溶解氧	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
V 类标准		/	6-9	≥2	/	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤1.0
W1	2022.11.19	25.4	7.0	4.8	7	26	7.0	1.72	0.16	0.01L
	2022.11.20	26.1	7.1	4.5	10	24	6.7	1.37	0.18	0.01L
	2022.11.21	26.2	7.1	4.2	8	28	7.7	1.34	0.20	0.01L
	平均值	25.9	7.07	4.50	8.33	26	7.13	1.48	0.18	ND
	标准指数	/	0.03	0.044	/	0.65	0.71	0.74	0.45	0
	超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	0
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是
W2	2022.11.19	25.4	7.0	4.6	8	32	7.8	1.81	0.27	0.01L
	2022.11.20	26.1	7.1	4.7	12	29	8.1	1.72	0.22	0.01L
	2022.11.21	26.2	7.1	4.3	9	34	8.4	1.52	0.24	0.01L
	平均值	25.9	7.07	4.53	9.67	31.67	8.1	1.68	0.24	ND
	标准指数	/	0.03	0.44	/	0.79	0.81	0.84	0.61	0
	超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	0
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是

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。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。

环境保护目标	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	
	桔龙村零散居民点	E114°0'21.953" N23°6'1.702"	居民	东南	312	322	约 30 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。								
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。								
污染物排放控制标准	1、水污染物排放标准							
	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处理后全部回用于冷却塔，不外排，回用水处理系统出水标准执行《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，此外，还应符合《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）中的“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”要求，具体标准值见下表：							
	表 3-5 冷却水回用标准一览表							
	标准	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总硬度（CaCO ₃ 计）	总磷（以P计）
	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）	6.5-8.5	≤60mg/L	≤10mg/L	≤10mg/L	≤30mg/L	≤450mg/L	≤1.0mg/L
	《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）	6.0~9.0	≤60mg/L	≤10mg/L	≤5.0mg/L	≤10mg/L	≤250mg/L	≤1.0mg/L
	冷却水回用标准	6.5-8.5	≤60mg/L	≤10mg/L	≤5.0mg/L	≤10mg/L	≤250mg/L	≤1.0mg/L
备注：项目使用的循环冷却水系统换热器为不锈钢								

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：

表 3-6 废水排放标准摘录（单位：mg/L）

排放标准	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -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	0.5	/
《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

2、大气污染物排放标准

（1）投料粉尘

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。

（2）烘干工序废气

烘干工序产生的有机废气污染因子为 NMHC、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 无组织排放参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值；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。

（3）酒精擦拭废气

酒精擦拭废气污染因子为 NMHC、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 无组织排放参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值；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）性能测试废气

性能测试废气污染因子为 NMHC、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 无组织排放参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值；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。

（5）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_3 、 H_2S 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^3)	执行标准
DA001	22m	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	22m	烘干、实验	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	
DA003	22m	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	
DA004	22m	酒精擦拭	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	无组织排放浓度限值 (mg/m^3)	执行标准
厂界	颗粒物	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	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
	NH_3	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 1 中规定的二级新改扩建标准值
	H_2S	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

（6）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^3)	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”，项目厂界西面接近 S29 从莞高速（距离约 7m），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

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

4、固体废物污染控制标准

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），并遵照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）2023 修改单、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年 第 82 号）的相关规定。

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 _{Cr}	0.403	/	0.470	0	0.873	+0.470	0.470
	NH ₃ -N	0.020	/	0.024	0	0.044	+0.024	0.024
生产废气	VOCs	有组织	0	/	5.47	0	5.47	+5.47
		无组织	0	/	10.952	0	10.952	+10.952
		汇总	0	/	16.422	0	16.422	+16.422

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	(一) 废气 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： 表 4-1 废气污染源强核算结果一览表													
	产污环节	污染物	废气排放量 m³/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/m³	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/m³
	投料工序	颗粒物	/	无组织	0.009	0.01	/	移动式布袋除尘器	60	90	是	0.009	0.01	/
	水性隔离膜投料、搅拌、研磨、涂布工序	总 VOCs	/	无组织	少量	/	/	/	/	/	/	少量	/	/
	烘干工序	TVOC	13000	DA001	195.846	31.39	2414.28	NMP 冷	95	99	是	1.959	0.314	24.15

								凝回收装置+转轮吸附						
			/	无组织	10.308	1.65	/	/	/	/	/	10.308	1.65	/
			3700	DA002	0.016	0.003	0.69	活性炭吸附	80	60	是	0.006	0.001	0.26
			/	无组织	0.004	0.0006	/	/	/	/	/	0.004	0.0006	/
			18000	DA003	8.473	1.358	75.44	水喷淋	95	60	是	3.389	0.543	30.17
			/	无组织	0.446	0.071	/	/	/	/	/	0.446	0.071	/
	酒精擦拭废气	TVOC	12000	DA004	0.291	0.485	40.42	活性炭吸附	60	60	是	0.116	0.194	16.17
			/	无组织	0.194	0.32	/	/	/	/	/	0.194	0.32	/
	实验废气	TVOC	/	DA002	少量	/	/	活性炭吸附	/	/	/	少量	/	/
	自建废水处理设施	NH ₃	/	无组织	0.004	6.41×10 ⁻⁴	/	加强通排风，对处理设施加盖让其在较密闭条件下运行				0.004	6.41×10 ⁻⁴	/
		H ₂ S	/		0.0001	1.60×10 ⁻⁵	/					0.0001	1.60×10 ⁻⁵	/
	员工食堂	油烟	8000	DA004	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	/

运营期环境影响和保护措施	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 186.685t/a，项目采用的是人工下料，每天下料时间为 3 小时，全年工作时间为 936h，则投料粉尘的产生量为 0.019t/a，产生速率为 0.02kg/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，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，逸散点控制风速在 0.3~0.5m/s 之间，收集效率一般在 60%左右，通过移动式除尘器处理达标后无组织排放。 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 0.009t/a，排放速率为 0.01kg/h。 2、水性隔离膜投料、搅拌、研磨、涂布工序有机废气 项目水性隔离膜生产线使用的聚丙烯酸等原料在投料、搅拌、研磨、涂布过程中会有极少量的挥发，该部分原料 VOCs 含量均低于 10%，挥发量极小，可忽略不计，故本项目仅做定性分析，不定量分析，通过加强车间机械通风减缓。 3、烘干工序废气 （1）烘干工序废气产生情况 ①油性箔材 根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）“挥发性有机液体”的定义：“任何能向大气释放 VOCs 的真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体或混合物中真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的组分总质量占比大于等于 20%的有机液体”，NMP 常温下蒸汽压为 0.3mmHg，其常温下基本无挥发性，因此在投料、搅拌、转移、涂布等过程中，原料损失可忽略。均匀涂抹了浆料的铝箔在经过烘箱后，NMP 几乎全部挥发成气体。项目油性箔材生产线烘干工序利用底涂机自身带有的烘箱对涂浆料后的铝箔进行电热循环热风烘干（烘干温度为 50~120℃），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），不会残留在铝箔上。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，根据建设单位提供的资料，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。

②水性隔离膜

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（烘干温度为 40~80℃），隔离膜上的浆料成分聚乙烯醇、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）。根据建设单位提供的聚乙烯醇、聚丙烯酸、聚丙烯酸酯、PMMA 的 VOC 检测报告，其挥发性有机化合物（VOC）含量均为 ND（低于 2g/L 检出限），以 2g/L 计。聚乙烯醇密度一般为 1.1~1.3t/m³，本项目取中间值 1.2t/m³，则聚乙烯醇挥发比例为 $(2\text{g/L} \div 1.2\text{g/cm}^3 \div 1000) \times 100\% \approx 0.17\%$ ，项目聚乙烯醇年用量为 0.256t/a，则聚乙烯醇挥发性有机物含量为 0.0004t/a；根据聚丙烯酸的 MSDS 报告，其密度在 1.06t/m³，则聚丙烯酸挥发比例为 0.19%，项目聚丙烯酸年用量为 2.048t/a，则聚丙烯酸挥发性有机物含量为 0.004t/a；根据聚丙烯酸酯的 MSDS 报告，其密度在 1.02t/m³，则聚丙烯酸酯挥发比例为 0.2%，项目聚丙烯酸酯年用量为 5.632t/a，则聚丙烯酸酯挥发性有机物含量为 0.011t/a；聚丙烯腈年使用量为 0.256t/a，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 0.002t/a；PMMA 密度一般为 1.15~1.19t/m³，本项目取中间值 1.17t/m³，则 PMMA 挥发比例为 0.17%，项目 PMMA 年用量为 2.048t/a，则 PMMA 挥发性有机物含量为 0.003t/a。综上，水性隔离膜生产线烘干工序有机废气产生量为 0.02t/a。

③油性隔离膜

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）“挥发性有机液体”的定义：“任何能向大气释放 VOCs 的真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体或混合物中真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的组分总质量占比大于等于 20%的有机液体”，NMP 常温下蒸汽压为 0.3mmHg，其常温下基本无挥发性，因此在投料、搅拌、转移、涂布等过程中，原料损失可忽略。均匀涂抹了浆料的铝箔在经过烘箱后，NMP 几乎全部挥发成气体。项目油性隔离膜生产线、油性隔离膜（试验）生产线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（烘干温度为 40~80℃），隔离膜上的溶剂 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。根据建设单位提供的资料，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。

（2）烘干工序废气收集处理情况

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，拟在水性隔离膜生产线配套烘箱物料进出口的位置设置集气罩收集烘干废气。

①油性箔材

建设单位拟在油性箔材底涂机配套烘箱侧边设置直连集气管收集烘干废气，油性底涂机配套烘箱设备密闭，仅在箔材进出口留有小缝隙，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%，故本项目油性箔材生产线烘干工序烘箱直连集气管的废气收集效率取 95%，则油性箔材有机废气收集量为 $206.154 \times 95\% = 195.846\text{t/a}$ ，未经收集的废气量 10.308t/a 。

项目有 4 台油性底涂机，每台油性底涂机均含有配套烘箱，单台设备总体尺寸 $9\text{m} \times 1.5\text{m} \times 1.6\text{m}$ 。每台设备设置两个风口进行整体抽风，每 30s 进行一次抽风，则换风量为 $10368\text{m}^3/\text{h}$ 。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 $13000\text{m}^3/\text{h}$ 。

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。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 22m 高的 DA001 排气筒排放。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%，且根据冷凝回收效果分析 NMP 冷凝回收效率为 99.9%，为了保守起见，本项目 NMP 冷凝回收率取值 90%，NMP 冷凝回收量为 176.261t/a ，未被冷凝的废气量为 19.585t/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、移动床吸装置、转轮吸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 1.959t/a ，排放速率为 0.314kg/h ，无组织排放量为 10.308t/a 。

NMP 回收装置工艺原理和技术参数：

工艺原理：涂布过程经过加热后排出热风（含 NMP 废气），涂布机的排气温度一般在 $90\sim 130^\circ\text{C}$ ，在风机带动下经过风管到达预冷器预冷，预冷器为板式换热器，经过预冷器的废气温度可冷却到 $40^\circ\text{C} - 65^\circ\text{C}$ ，使涂布机的排气先初步降温。同时又使补充进入涂布机的空气升温，把高温、低湿的风（热交换后温度在 $65\sim 85^\circ\text{C}$ ）送进涂布机作补风使用，达到热量回收的目的。气-气换热这个过程同时起到降温 and 升温的目的，降温能大大降低 NMP 转轮回收装置表冷器的能耗，升温能大大降低涂布机烘箱的加热功率，起到节能的作用，在这个过程中有极少量的 NMP 溶剂析出。再用普通的循环冷却水，通过一级表冷器使经过气-气换热后的气态 NMP 降温到 $\leq 40^\circ\text{C}$ 以下，此时，NMP 溶液开始大量析出。接着用循环的冷冻水通过二级表冷器使气态 NMP 再降温至 20°C 以下，NMP 溶液进一步析出。为了进一步回收混合气体中的 NMP，使其达到排放标准，利用转轮吸附将 NMP 吸附浓缩，其中大部分直接排放，另外的小部分作为“再生解吸空气”被引入转轮的解吸预热区，经过预热区后，解吸空气进入解吸加热器升温，然后进入转轮的解吸区，将吸附在转轮上的 NMP 解吸出来，解吸空气离开 VOC 转轮后，其 NMP 含量大大浓缩升高。然后，含有高浓度 NMP 的“解吸空气”进入冷冻盘管，NMP 被析出，通过冷凝水盘，不锈钢管引出机外到储液罐。冷凝后的“解吸空气”送回到进风段与待处理有

机挥发气体混合后再进入 NMP 转轮的处理区，这个过程不断循环，NMP 混合空气得到了连续的处理及排放。

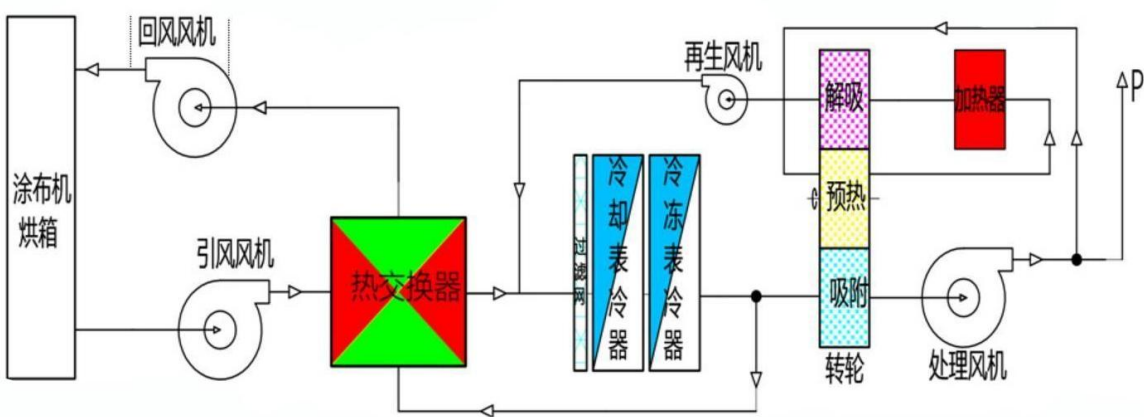


图 4-1 NMP 冷凝回收系统+转轮吸附系统的装置连接示意图

NMP 冷凝回收+转轮吸附装置技术参数：

表 4-2 项目 NMP 冷凝回收+转轮吸附装置技术参数一览表

序号	参数名称	详细说明
1	排气温度	90~130℃
2	NMP 废溶剂回收率	≥99.0%
3	NMP 废溶剂回收浓度	≥85%
4	尾气排放浓度	<30mg/m ³
5	浓度检测	配置 NMP 浓度应急排放处理口

冷凝回收效果分析：

NMP 三级冷凝回收系统已在锂离子电池生产中广泛应用，根据《锂电池电极涂布机 NMP 废气处理回收工艺改进与施工》（周伟波，中国科技信息-能源与环境，2007 年 8 月），当含 NMP 蒸汽废气冷却到约 60℃时，达到了其露点温度，即 NMP 在气流中已饱和，开始有析出凝液，文中以东莞松山湖新能源厂锂电池电器涂布机 NMP 废气系统实际运行参数为例，在回收温度 60℃（饱和蒸气压 0.53KPa）时开始冷凝，在温度 20℃（饱和蒸气压 0.04KPa）时，回收率可达 96%，本项目保守取值，按冷凝回收效率为 90%进行核算。

②水性隔离膜

隔膜涂布机配套烘箱设备密闭，仅留有隔膜进出口的夹缝，建设单位拟在隔膜涂布机配套烘箱进出口处顶部各设置 1 个集气罩收集烘干废气，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1，生产设施四周及上下有围挡设施，仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，且敞开面控制风速不小于 0.5 m/s 的包围型集气设备，集气效率取值 80%，本项目取 80%。

根据《三废处理工程技术手册 废气卷》表 17-8 中“上部伞形罩-三侧有围挡时”的计算公式计算

所需风量 Q。

$$Q = whv_x$$

其中：w—罩口长度，m；

h—污染源至罩口的距离，m；

v_x —0.25~0.5m/s，取 0.5m/s。

表 4-2 项目废气处理设计风量计算情况表

排风罩位置	排风罩数量	排风罩尺寸 (m)	罩口长度 (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)	单台设计风量 (m³/h)	总设计风量(m³/h)
烘箱进、出口处	14 个	0.6*0.2	0.6	0.2	0.5	216	3024

综上，该部分所需风量为 3024m³/h，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 DA002 设计风机风量取 3700 m³/h。

水性隔离膜生产线烘干工序产生的有机废气经 1 套“活性炭吸附装置”处理后，通过一根 22m 高的 DA002 排气筒排放。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（粤环【2014】116 号）中表 4，吸附法处理效率为 50%~80%，为了保守起见，本项目活性炭吸附装置的处理效率取 60%，故项目水性隔离膜生产线烘干工序有组织废气排放量为 0.006t/a，排放速率为 0.001kg/h，无组织排放量为 0.004/a。

③油性隔离膜

建设单位拟在隔膜涂布机配套烘箱侧边设置直连集气管收集烘干废气，隔膜涂布机配套烘箱设备密闭，仅在箔材进出口留有小缝隙，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%，故本项目油性隔离膜生产线烘干工序烘箱直连集气管的废气收集效率取 95%，则油性隔离膜有机废气收集量为 8.919×95%=8.473t/a，未经收集的废气量 0.446t/a。

项目有 2 台油性隔膜涂布机、1 台高精度微凹多功能涂覆机，每台设备均含有配套烘箱，油性隔膜涂布机单台设备配套烘箱总体尺寸为 16m×2.4m×2.8m，高精度微凹多功能涂覆机配套烘箱总体尺寸为 9m×2m×1.85m，每台设备设置一个风口进行整体抽风，每 60s 进行一次抽风，则换风量为 14900.4m³/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 18000 m³/h。

油性隔离膜生产线烘干工序产生的有机废气经 1 套“水喷淋装置”处理后，通过一根 22m 高的 DA003 排气筒排放。NMP 易溶于水，参照《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（粤环【2014】116 号）中表 4，吸收法处理效率为 60%~70%，由于项目废气产生浓度较低，本项目评价喷淋塔的处理效率取 60%，故项目油性隔离膜生产线烘干工序有组织废气排放量为 3.389t/a，排放速率为 0.543kg/h，无组织排放量为 0.446/a。

4、酒精擦拭废气

项目设备清洁需用 97%酒精进行擦拭，擦拭过程会产生有机废气（以 TVOC 表征），酒精年用量共计 0.5t，则有机废气产生量为 0.485t/a，一年擦拭设备的时间约 600h。项目需使用酒精进行清洁的设备主要为油性箔材生产线的溶解罐、搅拌机、中转罐，建设单位拟在油性箔材生产线的溶解罐、搅拌机、中转罐废气逸散位置上方设置包围型集气罩（上部伞型罩四周设置软质垂帘），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，包围型集气设备-通过软质垂帘四周围挡（偶尔部分敞开），敞开面控制风速不小于 0.5m/s，集气效率取 60%，本项目取 60%。

根据《三废处理工程技术手册 废气卷》表 17-8 中“上部伞形罩-侧面无围挡时”的计算公式计算所需风量 Q。

$$Q=1.4pv_x$$

其中：p—罩口周长，m；

h—污染源至罩口的距离，m；

v_x —0.25~0.5m/s，取 0.5m/s。

表 4-2 项目废气处理设计风量计算情况表

集气罩位置	集气罩数量	集气罩尺寸（m）	罩口周长（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）	合计设计风量（m³/h）	总设计风量（m³/h）
溶解罐 200L	1 个	0.4*0.4	1.6	0.2	0.5	806.4	9676.8
溶解罐 300L	2 个	0.4*0.4	1.6	0.2	0.5	1612.8	
搅拌机 100L	1 个	0.4*0.4	1.6	0.2	0.5	806.4	
搅拌机 200L	4 个	0.4*0.4	1.6	0.2	0.5	3225.6	
中转罐 200L	4 个	0.4*0.4	1.6	0.2	0.5	3225.6	

综上，该部分所需风量为 9676.8m³/h，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 DA002 设计风机风量取 12000 m³/h。

项目酒精擦拭废气经1套“活性炭吸附装置”处理后，通过一根22m高的DA004排气筒排放。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（粤环【2014】116号）中表4，吸附法处理效率为50%~80%，为了保守起见，本项目活性炭吸附装置的处理效率取60%，故项目设备清洁过程有组织废气排放量为0.116t/a，排放速率为0.194kg/h，无组织排放量为0.194t/a。

5、实验废气

实验过程中需要使用使用电解液对测试材料进行浸泡测试性能，故实验过程仅电解液浸泡测试材料时会产生有机废气（以 TVOC 表征），实验室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，电解液用量为 0.003t/a，实验室为密闭式车间，采取全密闭净化车间设计，由于电解液挥发量主要受电解液溶剂配比情况、工作环境影响，目前国内外

尚无计算电解液挥发量相关文献资料。在常温下操作，该废气产生量极少，本报告不做定量分析。使用电解液进行测试均在通风橱内操作，有机废气经通风橱上方的集气管收集后与水性隔离膜生产线烘干废气一并经“活性炭吸附”处理后通过 DA002 排气筒高空排放。

6、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 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。项目废水年产生量为 701.7t/a，参照建设单位现有项目中生产废水 BOD₅ 产生浓度，并结合本项目生产原辅材料情况，本项目原水 BOD₅ 最大浓度为 1370mg/L，处理后的回用水 BOD₅ 浓度为 9.86mg/L，则 BOD₅ 处理量为 1.17t/a，据此可计算出 NH₃ 和 H₂S 的产生量分别为 0.004t/a、0.0001t/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。

7、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*12天*30g/人·天*3%+260人*312天*30g/人·天*3%=0.0026t/a+0.07t/a=0.0726t/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8000m³/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/m³，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排放。

8、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）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020），项目废气排放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、NMHC	22	0.7	10.41	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、NMHC	22	0.4	9.08	30	生产厂房楼顶	114°0'12.400" 23°6'9.770"	
DA003	有机废气排放口 3	TVOC、NMHC	22	0.8	11.04	30	生产厂房楼顶	114°0'11.952" 23°6'9.662"	
DA004	厨房油烟	油烟	21	0.5	12.56	30	宿舍楼	114°0'11.782"	

	排放口							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/半年	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/半年	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	
DA003	NMHC	1次/半年	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	
DA004	NMHC	1次/半年	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
	总 VOCs	1次/年	《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
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准
	氨	1 次/年	
	硫化氢	1 次/年	
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。

9、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，导致废气治理效率下降，但废气收集系统可以正常运行，废气仍可通过排气筒排放，废气处理效率以20%计。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 ³)	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、NMHC	1931.54	25.11	100.44	1h	4次	加强管理，发生事故排放时立即停产，并对废气处理设施进行维修
DA002		TVOC、NMHC	0.54	0.002	0.008			
DA003		TVOC、NMHC	57.37	1.09	4.36			
DA004		TVOC、NMHC	32.33	0.388	1.552			

10、措施可行性分析

本项目油性箔材生产线、水性隔离膜生产线、油性隔离膜生产线烘干工序及酒精擦拭设备、实验过程会产生有机废气，项目采取“NMP冷凝回收+转轮吸附”处理设施处理油性箔材生产线烘干工序有机废气，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；水性隔离膜生产线烘干工序、实验室有机废气通过1套“活性炭吸附装置”处理后达标排放；油性隔离膜生产线烘干工序有机废气通过1套“喷淋塔”处理后达标排放；酒精擦拭废气通过1套“活性炭吸附装置”处理后达标排放。

（1）油性箔材生产线废气处理措施可行性分析

NMP回收工艺流程简述：NMP回收装置分为NMP冷凝回收部分、余热回收部分。

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引入余热回收机组进行首次降温，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，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，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90~130℃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440万，占项目总投资3000万元的14.7%，因此项目

使用该处理设施具有经济可行性。

(2) 水性隔离膜生产线、性能测试废气及酒精擦拭废气处理措施可行性分析

活性炭吸附装置工作原理如下：通过风机引力作用，有机废气经集气罩及收集风管进入活性炭吸附箱，通过吸附作用，有机物质被截留在其内部，进一步净化后经出风口达标排出。根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（粤环【2014】116号）中表4，吸附法处理效率为50%~80%。项目水性隔离膜烘干工序废气收集后采用“活性炭吸附”处理，处理后的有机废气可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值，因此，本项目废气污染治理设施具有技术上可行性。

“活性炭吸附”处理技术具有应用范围广、去除率高、运行管理方便、维修少、无需使用有害的化学药品等优点，参考同类型企业，可达到预期的处理效果。建设单位拟配套建设一套“活性炭吸附”废气处理设施，该处理设施投资约3万元，占项目总投资3000万元的0.1%，在建设单位的经济可接受范围内。

(3) 油性隔离膜生产线废气处理措施可行性分析

喷淋塔工作原理如下：通过风机引力作用，有机废气经集气罩及收集风管进入喷淋塔，喷淋塔中的喷淋液体可以吸收废气中的可溶性气体。喷淋液体中的溶解作用使得废气中的污染物能够与液体发生反应，并被吸收到液体中，从而净化废气。根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（粤环【2014】116号）中表4，吸收法处理效率为60%~70%，项目油性隔离膜烘干工序废气收集后采用“水喷淋”处理，处理后的有机废气可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值，因此，本项目废气污染治理设施具有技术上可行性。

“水喷淋”处理技术具有应用范围广、运行管理方便、无需使用有害的化学药品等优点，参考同类型企业，可达到预期的处理效果。建设单位拟配套建设一套“水喷淋”废气处理设施，该处理设施投资约1万元，占项目总投资3000万元的0.03%，在建设单位的经济可接受范围内。

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。

11、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_c—大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

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

L—大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r—大气有害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 3164.75m²，污水处理站污染单元占地面积 196m²，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 _c (kg/h)	标准限值 c _m (mg/m ³)	等标排放量	主要特征大气有害物质
生产厂房	颗粒物	0.01	0.9	11111	TVOC
	TVOC	2.0416	1.2	1701333	
污水处理站	NH ₃	6.41×10 ⁻⁴	0.2	3205	NH ₃
	H ₂ S	1.60×10 ⁻⁵	0.01	1600	

*注：TSP 的环境空气质量标准限值为 0.3mg/m³（日均值折算小时均值为 0.9mg/m³），TVOC 的环境空气质量标准限值为 0.6mg/m³（8h 均值折算小时均值为 1.2mg/m³）。

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，其中 TVOC 的等标排放量最大，与颗粒物的等标排放量差值大于 10%，故选取 TVOC 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 _c (kg/h)	标准限值 c _m (mg/m ³)	占地面积 S (m ²)	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	TVOC	2.5679	1.2	3164.75	31.75	2.2	I 类	700	0.021	1.85	0.84	152.556
污水处理站	NH ₃	1.60×10 ⁻⁵	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）的卫生防护距离计算初值大于100m、小于1000m，则产污单元（生产厂房）的卫生防护距离取200m；产污单元（污水处理站）的卫生防护距离初值小于50m，产污单元（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，本报告表建议建设单位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。

12、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；项目水性隔离膜生产线投料、搅拌、研磨、涂布工序产生的有机废气无组织排放，仅定性分析；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22m高的DA001排气筒排放；水性隔离膜生产线烘干工序、性能测试产生的有机废气经1套“活性炭吸附”废气处理设施处理后，通过一根22m高的DA002排气筒排放；油性隔离膜生产线烘干工序产生的有机废气经1套“水喷淋”废气处理设施处理后，通过一根22m高的DA003排气筒排放；酒精擦拭产生的有机废气经1套“活性炭吸附”废气处理设施处理后，通过一根22m高的DA004排气筒排放；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；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；厂界总VOCs无组织排放执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值；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。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污水管网；设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排污水（共2.249t/d）经自建污水处理设施处理后，70%回用于冷却塔不外排（1.574t/d），剩余浓水（0.675t/d）回流至调节池经自建污水处理设施处理，当浓水盐分累积会产生高盐浓水，会影响废水处理效率，故建设单位每月收集一次浓水，定期交由有危险废物处理资质单位处理，产生量约为8.1t/a；喷淋塔水循环使用，定期更换并交由有危险废物处理资质单位处理，产生量为1.57t/a；涂布水洗NMP废液（529.571t/a）定期交由NMP供应商回收利用，不外排。生活用水量为47.1154t/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）。

改扩建后项目纯水制备浓水排入市政污水管网；设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排污水（共4.073t/d）经自建污水处理设施处理后，70%回用于冷却塔不外排（2.851t/d），剩余浓水（1.222t/d）回流至调节池经自建污水处理设施处理，当浓水盐分累积会产生高盐浓水，会影响废水处理效率，故建设单位每月收集一次浓水，定期交由有危险废物处理资质单位处理，产生量约为14.664t/a；喷淋塔

水循环使用，定期更换并交由有危险废物处理资质单位处理，产生量为 1.57t/a；涂布水洗 NMP 废液（529.571t/a）定期交由 NMP 供应商回收利用，不外排。生活用水量为 87.5t/d（27300t/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 70t/d（21840t/a）。

生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N。根据类比调查，主要污染物产生浓度为 BOD₅：160mg/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，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 _{Cr}	285
	BOD ₅	160
	SS	150
	NH ₃ -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	冷却塔定期排污水	高盐浓水	喷淋塔废水	
现有项目	10080	15.4	681.3	/	/	6.4	6.564	/	10790.936
改扩建项目	11760	91.1	520.4	529.571	168.5	12.8	8.1	1.57	13092.041
改扩建后项目	21840	106.5	1082.9	529.571	168.5	19.2	14.664	1.57	23762.905

备注：改扩建后项目生产设备搅拌机 60L 减少 2 台，现有项目原有 9 个搅拌机 200L，因搅拌时间缩短，有搅拌机空置，改扩建项目利用原有的 4 个搅拌机 200L 用于油性箔材生产线生产，4 个搅拌机 200L 使用酒精擦拭，不使用自来水清洗，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+520.4-5.4*2-27*4）=1082.9t/a。

现有项目纯水制备浓水排入市政污水管网，经自建污水处理设施处理的生产废水类型主要为设备清洗废水、冷却塔定期排污水等，主要污染物质为 SS、COD_{Cr}、BOD₅ 等，改扩建项目及改建后项目经自建污水处理设施处理的生产废水类型为设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排污水等，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，类比与本项目同类型的《浙江锂威电子科技有限公司年产 1.15 亿平方米基膜涂覆项目环境影响登记表》（金环备兰[2022]13 号），于 2023

年 8 月验收，根据《浙江锂威电子科技有限公司年产 1.15 亿平方米基膜涂覆项目先行竣工环境保护验收监测报告表》中 2023 年 1 月 9 日~10 日的监测数据（见附件 20），浙江锂威电子科技有限公司年产 1.15 亿平方米基膜涂覆项目产品、工艺、设备和原辅料和本改扩建项目相近，因此具有类比可行性，项目类比，浙江锂威电子科技有限公司的实际运行过程的产污数据详见下表：

表 4-15 本项目类比情况分析表

项目	产品类型	原辅料	工艺	废水类型	污染物	废水处理设施	类比分析
浙江锂威电子科技有限公司	年产 3922 万 m ² 基膜涂覆（含隔膜涂覆 1122 万 m ² 、基材底涂 2800 万 m ² ）	基材、聚丙烯腈、聚丙烯酸酯、CMC、氧化铝、PMMA、NMP、PVDF、底涂铝箔、CNT、导电碳黑、磷酸铁锂、勃姆石粉	投料、搅拌、过滤、涂布、水洗、烘干、裁切、检验等	设备清洗废水、去离子水制备尾水、冷却塔排污水、喷淋塔废水等	pH、化学需氧量、总氮、总磷、悬浮物、氨氮	格栅+调节池+絮凝沉淀+AO MBR 一体化设备+芬顿系统+过滤	主要生产工艺和原辅料与本项目基本一致
本项目	年产水性隔离膜 1280 万 m ² 、油性隔离膜 840 万 m ² 、油性隔离膜（试验）70 万 m ² 、水性箔材 1000 万 m ² 、油性箔材 500 万 m ²	基膜、氧化铝、CMC、聚乙烯醇、聚丙烯酸酯、聚丙烯腈、PMMA、NMP、PVDF、铝箔、铜箔、CNT、导电碳黑、磷酸铁锂、勃姆石粉等	投料、搅拌、过滤、涂布、水洗、烘干、裁切、检验等	设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排污水等	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷	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 ₂ 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	

综合上表分析，结合本项目情况，项目与浙江锂威电子科技有限公司产品、原辅用料以及生产工艺类似，故可作类比分析。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及浙江锂威电子科技有限公司年产 1.15 亿平方米基膜涂覆项目竣工环境保护验收监测数据进行分析。

表4-16 类比项目的检测结果表

检测点位	W1 污水处理站进口（2023 年 1 月 9 日）				
检测项目	检测结果				均值/范围值
	I	II	III	IV	
悬浮物	866	847	872	853	860
样品名称	W1 污水处理站进口（2023 年 1 月 10 日）				
检测项目	检测结果				均值/范围值

	I	II	III	IV	
悬浮物	923	760	848	791	830

参照上表数据及现有项目废水监测数据，本项目设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排水污染物产生浓度结果见下表：

表 4-17 废水污染物源强核算一览表

产污环节	污染物种类	产生浓度 mg/L
设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排水	CODcr	5110
	BOD ₅	1370
	NH ₃ -N	110
	SS	845
	总磷	5.18

备注：本项目设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排水悬浮物产生浓度根据浙江锂威电子科技有限公司检测报告（报告编号 CXJC20221108002）中 2022 年 12 月 10 日-12 月 11 日废水产生浓度的平均值进行取值，其它污染物产生浓度参照现有项目废水监测数据。

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	废水产生量 (t/a)	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	11760	CODcr	3.352	285	隔油隔渣池 + 三级化粪池 + 园洲镇第五污水处理厂	/	86	是	11760	0.470	40	间接排放	园洲镇第五污水处理厂
		BOD ₅	1.882	160			94			0.118	10		
		SS	1.176	100			90			0.118	10		
		NH ₃ -N	0.333	28.3			93			0.024	2.0		
		总磷	0.048	4.10			90			0.005	0.4		
纯水	91.1	CODcr	/	/	园	/	/	是	91.1	0.004	40		

	制备浓水		BOD ₅	/	/	洲镇第五污水处理厂		/			0.0009	10		
			SS	/	/			/			0.0009	10		
			NH ₃ -N	/	/			/			0.0002	2.0		
	设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排污水	701.7	COD _{Cr}	3.586	5110	自建污水处理设施	15t/d	99.515	是	/	/	60	不外排	回用于冷却塔
			BOD ₅	0.961	1370			99.28			/	10		
			NH ₃ -N	0.077	110			98			/	10		
			SS	0.593	845			99.9964			/	10		
			总磷	0.004	5.18			99.325			/	1.0		

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	废水产生量 (t/a)	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	21840	COD _{Cr}	6.224	285	隔油隔渣池 + 三级化粪池 + 园洲镇第五污水处理厂	/	86	是	21840	0.874	40	间接排放	园洲镇第五污水处理厂
		BOD ₅	3.494	160			94			0.218	10		
		SS	2.184	100			90			0.218	10		
		NH ₃ -N	0.618	28.3			93			0.044	2.0		
		总磷	0.090	4.10			90			0.009	0.4		

纯水制备浓水	106.5	CODcr	/	/	园洲镇第五污水处理厂	/	/	是	106.5	0.004	40		
		BOD ₅	/	/						0.001	10		
		SS	/	/						0.001	10		
		NH ₃ -N	/	/						0.0002	2.0		
设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排污水	1270.6	CODcr	6.493	5110	自建污水处理设施	15t/d	99.515	是	/	/	60	不外排	回用于冷却塔
		BOD ₅	1.741	1370			99.28			/	10		
		NH ₃ -N	0.140	110			98			/	10		
		SS	1.074	845			99.9964			/	10		
		总磷	0.007	5.18			99.325			/	1.0		

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）中第二时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 m³/d，剩余处理量能力为 900m³/d。本项目生活污水产生量为 37.692m³/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 196m²，主要处理设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排污水及处理后回流的 RO 浓水，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+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”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，目前处理废水量为 2.292t/d，剩余处理余量约 12.708t/d，本次改扩建项目生产废水量为 2.249t/d，约占废水处理设施剩余处理余量的 17.7%，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 2.223t/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。

项目间接冷却用水循环使用到一定阶段需定期排放，更换频次为每三个月一次，冷却塔排水排入自建污水处理站处理后回用于冷却塔，不外排。项目循环冷却水系统由厂商定期上门维护，进行微生物控制、清洗及排泥等操作，设备维护过程产生的污泥、废包装袋等由厂商自行回收。

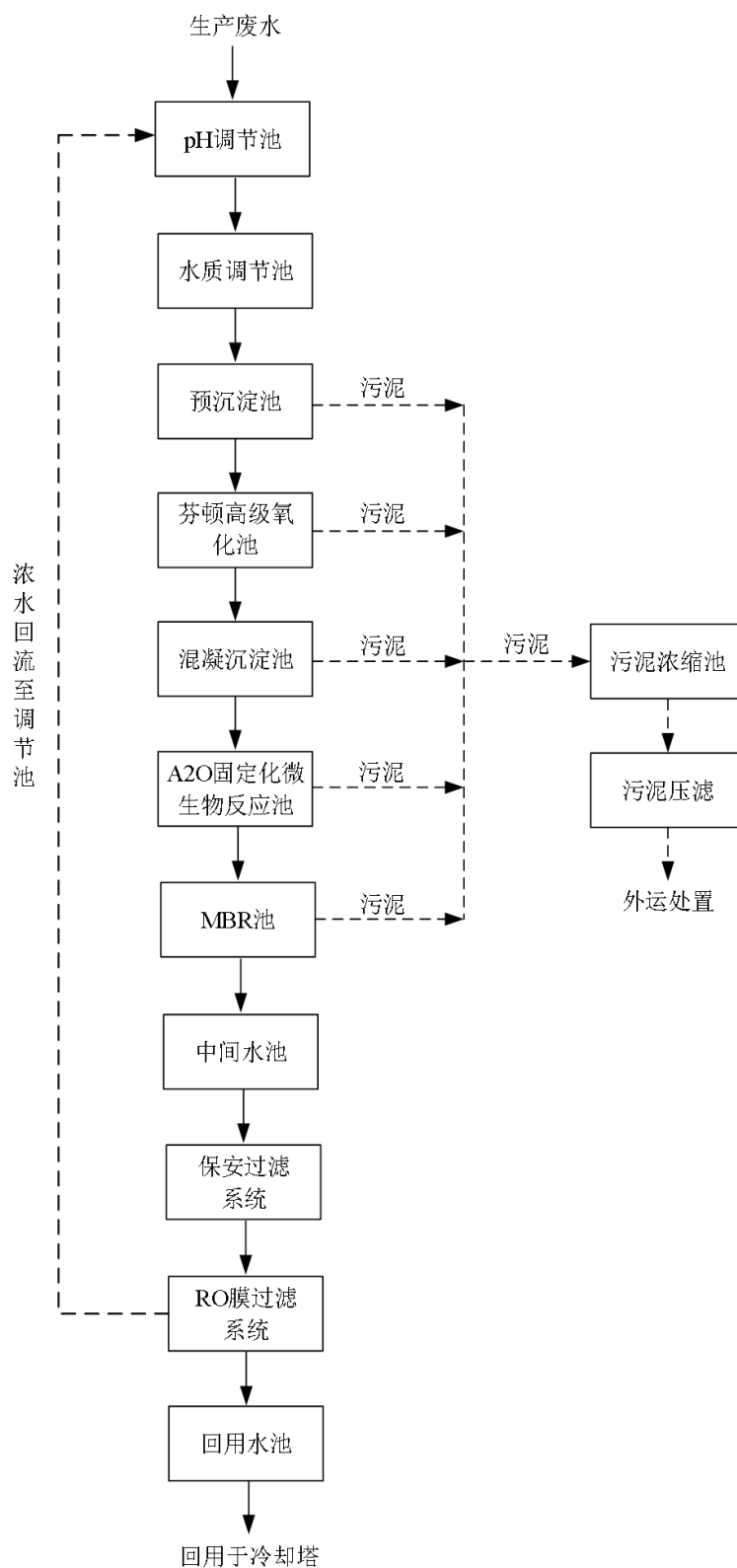


图 4-1 废水处理工艺流程图

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），并对水中的悬浮物及氨氮进行去除。

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碳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膜处理后有浓水产生，浓水回流至调节池。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，经管道回流至调节池。

本项目废水和现有项目废水类型相似，且废水处理设施工艺一致，根据现有项目的近期的检测报告（监测报告编号：DCHJ202206230001）的生产废水源强，则污水处理设施工艺单元预计去除率见下表。

表 4-1 污水处理设施处理效果分析

处理单元名称		COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	总磷
进水浓度（mg/L）		5110	1370	110	845	5.18
调节池	去除率	10%	0	0	0	0
	出水	4599	1370	110	845	5.18
预沉淀池	去除率	10%	10%	0	60%	10%
	出水	4139.1	1233	110	338	4.662
芬顿高级氧化池+沉淀过滤	去除率	70%	20%	0	55%	90%
	出水	1241.7	986.4	110	152.1	0.466
AAO	去除率	80%	80%	80%	80%	75%
	出水	248.3	197.3	22	30.4	0.117
MBR 池	去除率	90%	95%	90%	99%	70%
	出水	24.8	9.86	2.2	0.3	0.0351
RO 膜过滤系统	去除率	0	0	0	90%	0
	出水	24.8	9.86	2.2	0.03	0.0351
自建污水处理设施	总处理效率	99.515%	99.28%	98%	99.9964%	99.325%
出水水质（mg/L）		24.8	9.86	2.2	0.03	0.351
标准限值（mg/L）		60	10	5.0	10	1.0

注：其中AAO对各污染物的去除效率参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）中表2 AAO污染物去除率的中间值，即化学耗氧量去除率取80%、生化需氧量去除率取80%、氨氮去除率取80%、悬浮物去除率取80%、总磷取75%。
MBR 对各污染物的去除率参考《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ 2010-2011）中的 6.1.6 膜生物法处理系统对 COD、BOD₅、氨氮、悬浮物的去除效率应分别在 90%、95%、90%、99% 以上。

根据上表分析可知，本项目设备清洗废水、实验室废水、冷却塔定期排污水及处理后回流的 RO 浓水经自建污水处理设施处理达到《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，并符合《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）中的“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”要求。

项目自建污水处理设施年运行费用约 26 万元，占项目总投资（3000 万元）的 0.88%，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 2.249m³/d，经过中水回用系统处理，执行《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，此外，还应符合《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）中的“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”要求后用于冷却塔，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污水管道；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+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”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。建议建设单位采取在噪声较大的机械设备上安装减震垫等基础减震措施，厂房内使用隔声材料进行降噪，可在其表面铺覆一层吸声材料。根据《环境噪声控制》（刘惠玲主编，2002年10月第1版），经建筑隔声后，一般能降噪20~40dB（A），经基础减振以及距离衰减后，一般能降低5~25dB（A），本项目降噪效果取35dB（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	92.9	减震、隔声	57.9	4992
隔膜分切机（含 CCD 检测）	1	间歇运行	65		减震、隔声		4992

小卷复卷机	1	间歇运行	65	减震、隔声	4992
裁切机	1	间歇运行	65	减震、隔声	4992
电热鼓风干燥箱	3	间歇运行	70	减震、隔声	3120
隔膜涂布机	1	间歇运行	70	减震、隔声	6240
配套 烘箱	1	间歇运行	75	减震、隔声	6240
隔膜涂布机	2	间歇运行	70	减震、隔声	6240
配套 烘箱	2	间歇运行	75	减震、隔声	6240
隔膜涂布机在线瑕疵检测	3	间歇运行	70	减震、隔声	6240
实验变频搅拌机	1	间歇运行	75	减震、隔声	2496
高精度微凹多功能涂覆机	1	间歇运行	70	减震、隔声	6240
配套 烘箱	2	间歇运行	75	减震、隔声	6240
溶解罐 200L	1	间歇运行	65	减震、隔声	2496
溶解罐 300L	2	间歇运行	65	减震、隔声	2496
搅拌机 100L	2	间歇运行	80	减震、隔声	2496
底涂机	6	间歇运行	70	减震、隔声	6240
配套 烘箱	6	间歇运行	80	减震、隔声	6240
电热鼓风干燥箱	3	间歇运行	75	减震、隔声	4680
全钢通风橱	2	间歇运行	70	减震、隔声	6240
台式高速离心机	1	间歇运行	70	减震、隔声	6240
特制-高速分散机	1	间歇运行	70	减震、隔声	6240
自动涂膜机	1	间歇运行	60	减震、隔声	6240
中方形自动卷绕机	1	间歇运行	60	减震、隔声	6240
搅拌机	3	间歇运行	75	减震、隔声	4992
纳米棒销砂磨机	1	间歇运行	75	减震、隔声	4992
超声波清洗机	4	间歇运行	70	减震、隔声	3744
推高叉车	2	间歇运行	55	减震、隔声	6240
冷却塔	3	间歇运行	80	减震、隔声	6240

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：

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

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：

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

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 57.9dB。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)	距离(m)	贡献值 dB(A)	距离(m)	贡献值 dB(A)	距离(m)	贡献值 dB(A)
23	30.7	6	42.3	6	42.3	9	38.8

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				
时间	北面厂界	南面厂界	西面厂界	东面厂界
昼间	30.7	42.3	42.3	38.8
夜间				
现有项目厂界噪声监测值				
时间	北面厂界	南面厂界	西面厂界	东面厂界
昼间	55	57	57	55
夜间	45	48	47	47
全厂叠加噪声预测值				
时间	北面厂界	南面厂界	西面厂界	东面厂界
昼间	55	57.1	57.1	55.1

夜间	45.2	49.0	48.3	47.6
----	------	------	------	------

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55~80dB（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 292-001-99，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 5t/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 0.01t/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 176.261t/a, NMP 原料价格较高,具有较好的回收利用价值。根据附件 22 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 529.571t/a,不属于危险废物,定期交由 NMP 供应商回收处理。

(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)、高盐浓水、废活性炭(废气处理)、喷淋废水。

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(危废代码 900-217-08),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(危废代码 900-041-49),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（危废代码900-249-08），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（危废代码900-047-49），定期收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

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 701.7t/a，则改扩建项目产生污泥为 0.421t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号为 HW49 的危险废物（危废代码 772-006-49），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（危废代码 900-041-49），定期收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑦高盐浓水：根据建设单位提供资料，项目废水处理系统会产生反渗透浓水，浓水回流至调节池经自建污水处理设施处理，当浓水盐分累积会产生高盐浓水，会影响废水处理效率，故建设单位每月收集一次浓水，定期交由有危险废物处理资质单位处理，产生量约为 8.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号为 HW49 的危险废物（危废代码 772-006-49），定期收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

⑧废活性炭（废气处理）：项目活性炭吸附装置（DA002）需要吸附的有机废气量为 0.01t/a、活性炭吸附装置（DA004）需要吸附的有机废气量为 0.175t/a，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办[2021]92 号），蜂窝活性炭的吸附容量一般为 20%左右，则项目活性炭所需填充量分别为 0.05 t/a、0.875 t/a。项目 DA002 设计风量为 3700 m³/h、DA004 设计风量为 12000 m³/h，项目活性炭吸附装置主要技术参数见下表。

表 4-16 活性炭吸附装置主要技术参数

参数	DA001 排气筒	DA002 排气筒	备注
设计处理风量	3700m ³ /h	12000m ³ /h	/
塔体主尺寸 (长 L×宽 B×高 H)	1200mm×1000mm×400mm	2200mm×1800mm×600mm	/
过滤风速	1.0m/s	1.04m/s	根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），采用蜂窝状吸附剂，吸附层气体流速宜低于 1.2m/s
堆积密度	0.45g/cm ³	0.45g/cm ³	/

炭层尺寸 (长L×宽B×高H)及数量	1个(单个抽屉规格为1100mm*900mm*300mm)	1个(单个抽屉规格为2000mm*1600mm*500mm)	活性炭填充厚度分别为300mm、500mm
活性炭形态	蜂窝状	蜂窝状	/
炭层停留时间	0.3s	0.48s	/
单次活性炭填充量	0.134 t	0.72 t	/
活性炭年更换频次	季度/次	季度/次	年更换次数为4次
年更换废活性炭量	0.536t/a	2.88 t	/
废气处理所需填充量	0.05t/a	0.875 t/a	/
有机废气吸附量	0.011t/a	0.175t/a	/
废活性炭总产生量	3.602t/a	3.055t/a	/

根据上文分析,更换下来的废活性炭共3.602t/a。根据《国家危险废物名录》(2021版),饱和活性炭属于《国家危险废物名录》(2021年版)中编号为HW49的危险废物(危废代码900-039-49),定期收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。。

⑨喷淋废水:本项目拟三个月更换1次喷淋塔废水,更换量约1.57t/a,根据《国家危险废物名录》(2021年版),喷淋废水属于《国家危险废物名录》(2021年版)中编号为HW09的危险废物(危废代码900-007-09),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 $(240*12+260*312)/1000=0.27\text{t/d}$ (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	废隔离膜	一般工业固体废物 292-001-99	/	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	/	5	袋装		5	
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		2	

	废气处理	布袋收集的粉尘	一般工业固体废物 398-005-66	/	固态	/	0.01	袋装		0.01	
	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	交由 供应商回收利用	5	
	废气处理	NMP冷凝回收液	一般工业固体废物 398-005-99	/	液态	/	176.261	桶装		176.261	
	涂布	涂布水洗NMP废液	一般工业固体废物 292-001-99	/	液态	/	529.571	桶装		529.571	
	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	委托有危险废物处理资质的单位处理	0.9	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	0.1	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	0.421	/		0.421	
		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	
		高盐浓水	危险废物 772-006-49	导电炭黑、CMC	液态	T/In	8.1	桶装		8.1	

			等							
废气处理	废活性炭（废气处理）	危险废物 900-039-49	有机物	固态	T	3.602	袋装		3.602	
	喷淋废水	危险废物 900-007-09	有机物	液态	T	1.57	桶装		1.57	
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）、高盐浓水、废活性炭（废气处理）、喷淋废水。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	废隔离膜	一般工业固体废物 292-001-99	/	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	/	5	袋装		5	
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	/	0.0103	袋装		0.0103	
纯水制备	废 RO 膜（纯水制	一般工业固体废物 398-005-99	/	固态	/	0.3	袋装		0.3	

		备)							交由 供应 商回 收利 用		
		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 桶罐	一般工业固 体废物 398-005-07	/	固态	/	6.5	袋装		6.5	
	废气 处理	NMP 冷凝 回收 液	一般工业固 体废物 398-005-99	/	液态	/	176.261	桶装		176.261	
	涂布	涂布 水洗 NMP 废液	一般工业固 体废物 292-001-99	/	液态	/	529.571	桶装		529.571	
	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	0.923	/		0.923	
		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	
		高盐 浓水	危险废物 772-006-49	导电炭 黑、 CMC 等	液态	T/In	14.664	桶装		14.664	
	废气 处理	废活 性炭 (废 气处 理)	危险废物 900-039-49	有机物	固态	T	3.602	袋装		3.602	
		喷淋 废水	危险废物 900-007-09	有机物	液态	T	1.57	桶装		1.57	

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，一般工业固废贮存应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年本）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年修订），一般工业固体废物在厂区内采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(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）、高盐浓水、废活性炭（废气处理）、喷淋废水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危险废物暂存间应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 ²	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	HW49	900-041-49			桶装	0.6	

		水处理)						
7		高盐浓水	HW49	772-006-49		桶装	14.664	3 个月
8		废活性炭（废 气处理）	HW49	900-039-49		袋装	3.602	12 个 月
9		喷淋废水	HW09	900-007-09		桶装	1.57	

(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、高盐浓水、喷淋废水、NMP、硫酸等液态物料的泄漏，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、化学品仓、硫酸房	泄漏	实验室试剂、机油、NMP、硫酸等
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接进入地下水，对地下水造成污染。

①重点防渗区：

项目重点防渗区为生产厂房、实验室、原料仓库、化学品仓、硫酸房、危废仓库、污水处理站。

对于重点防渗区，参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行防渗设计，并有防风、防雨、防晒等功能，现场配备灭火器、消防砂等消防器材。

生产厂房、实验室、原料仓库、化学品仓、硫酸房、危废仓库、污水处理站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，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ，抗渗混凝土厚度不宜小于 100mm，抗渗等级不低于 P6，强度等级不低于 C25，水灰比不宜大于 0.5。危废暂存间地面和墙面 1m 处均已涂环氧树脂漆防腐。

(2) 一般防渗区

项目一般防治区为一般固体废物暂存间。

一般固体废物暂存间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，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能。参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年本)、《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018 年修订)，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(3) 简单防渗区

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

项目对可能造成地下水、土壤污染影响的区域进行分类识别、分区防渗，见下表。

表 4-22 项目防渗分区识别表

序号	装置（单元、设施）名称	防渗区域及部位	识别结果	防渗措施
1	生产厂房、实验室、原料仓库、化学品仓、硫酸房、危废仓库、污水处理站	地面、裙角	重点污染区	已采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理，防渗性能等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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；危废暂存间地面和墙面 1m 处均已涂环氧树脂漆防腐
2	一般固体废物暂存间	地面	一般污染区	已采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年本）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修订），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
3	宿舍楼	地面	简单防渗区	一般地面硬化

综上所述，项目建设对地下水影响很小，不会引起地下水水位下降或引起环境水文地质问题。

（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

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	0.15	0.015
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
实验室废液	液态	/	健康危险急性 毒性物质（类 别2，类别3）	50	0.02	0.0004

合计						0.01659
根据计算, $Q=0.01659 < 1$, 项目各危险物质储存量未超过临界量, 环境风险影响较小, 项目厂区内不存在重大风险源。						
项目运营过程的环境风险因素主要有环保工程以及储运过程中的各种环境风险, 详见下表:						
表4-23 项目生产过程可能发生的环境风险分析一览表						
事故类型	环境风险描述	涉及化学品(污染物)	风险类别	影响途径及后果	危险单元	风险防范措施
化学品泄漏	泄漏化学品进入附近水体, 危害水生环境	聚丙烯酸、NMP、硫酸机油等	水环境	通过雨水管排放到附近水体, 影响东江水质, 影响水生环境	三楼原料仓、化学品仓库、硫酸房	应按有关规范设置足够的消防措施, 定期对储放设施以及消防进行检查、维护, 生产过程中必须按照相关的操作规范和方法进行, 加强设备管理。
危险废物泄漏	泄漏危险废物污染地表水及地下水	废机油、实验室废液、高盐浓水等			危废暂存间	危险废物暂存间设置缓坡, 做好防渗措施。
火灾、爆炸伴生污染	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO、烟尘	大气环境	通过燃烧烟气扩散, 对周围大气环境造成短时污染	生产车间、包材仓、危废暂存间	注意电气设备用电安全, 涉及易燃、可燃的化学品应该妥善存放, 避免与火源接触。
	消防废水进入附近水体	COD、SS等	水环境	通过雨水管对附近东江水质造成影响		落实防止火灾措施, 在雨水管网的厂区出口处设置一个闸门, 发生事故时及时关闭闸门, 并通过事故废水收集管道收集、打开应急转换阀等措施将事故废水收集至应急池, 防止泄露液体和消防废水流出厂区, 将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。
废气处理设施事故排放	未经处理达标的废气直接排入大气中	有机废气	大气环境	废气处理设施部分出现故障, 生产过程中产生的废气不能及时处理直接排放到大气	废气处理设施	加强检修, 发现事故情况立即停止生产。
废水处理设施事故排放	未经处理达标的废水直接排入水环境中	高浓度废水	水环境	废水处理设施部分出现故障、泄漏、导致高浓度废水排放至	废水处理站	加强检修, 发现事故情况立即停止生产, 且在雨水管网的厂区出口处设置一个闸门, 发生事故时及时关闭闸门, 并通过事故废水收集管道收集、打开应急转换阀等

				外环境		措施将事故废水收集至应急池，防止泄露液体和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。
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若污水处理系统出现故障不能正常运行，应立即停止生产，废水应在集水池暂存。待污水设施维修完善，能够正常运行时，才将废水排入反应池，处理达标后方可回用。加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无管道渗漏、断裂情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保雨污管的完整性。 ⑤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响。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； ●在发生火灾爆炸事故时，将所有废水废液妥善收集，引入事故应急设施暂存。项目事故应急设施的大小根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中的规定来确定。 根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB/T50483-2019)和中石化集团以中国石化建标[2006]43						

号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

(1) 物料泄漏量

项目物料泄漏量按各液态物质单个最大包装规格储存量算，即 NMP 为 1000kg，密度为 $1.032 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，因此， $V_1 = 0.97 \text{m}^3$ 。

(2) 消防废水计算

消防用水主要用于建筑设施灭火，项目生产厂房属于丁类厂房，厂房属于工业建筑，楼高 $19\text{m} < 24\text{m}$ ，建筑体积 $> 50000 \text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中的表 3.3.2、表 3.5.2 及表 3.6.2，厂房室内消火栓设计流量为 10L/s，室外消防水量为 20L/s，消火栓系统火灾延续时间为 2 小时，产污系数以 0.9 计，则最大消防用水量约为： $V_2 = (10\text{L/S} + 20\text{L/S}) \times 3600\text{s/h} \times 2\text{h} / 1000\text{L/m}^3 \times 0.9 = 194.4 \text{m}^3$ 。

(3) 转输到其他储存或处理设施的物料量

发生事故时，厂区内雨水管网可以截留一部分事故废水，雨水管网中直径为 0.5m 的管道长 302m，因此地面雨水管网可以截留的总废水量为 59.27m^3 ，则 $V_3 = 59.27 \text{m}^3$ 。

(4) 废水量

项目需处理的废水储存在废水处理设施各池体内，无必须进入该收集系统的生产废水， $V_4 = 0 \text{m}^3$ 。

(5) 事故时降水量 (V_5)：

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

$$q = q_a / n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数。

根据多年气象统计资料，博罗县区多年平均降雨量为 1832.8mm，年降雨天数（降雨量 $\geq 0.1\text{mm}$ ）为 180 天，计算得降雨强度 q 约 10.18mm；

厂区实行雨污分流系统，汇水面积按占地面积计算，即 6500m^2 ，求得事故时降雨量 V_5 为 66.17m^3 。

(6) 事故应急池大小计算

项目最大泄漏量 $V_1 = 0.97 \text{m}^3$ ，消防废水量 $V_2 = 194.4 \text{m}^3$ ，厂内截流事故废水量 $V_3 = 59.27 \text{m}^3$ ，废水

量 $V_4=0\text{m}^3$ ，降雨量 $V_5=66.17\text{m}^3$ ，则 $V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=202.27\text{m}^3$ ，则项目需设置的事故应急池应不小于 202.27m^3 ，拟在厂区内南侧建设事故应急池，应急池尺寸约 $25\text{m}\times 4\text{m}\times 2.1\text{m}$ ，容积约为 210m^3 ，可以容纳本项目产生的事故废水。

⑥项目应按照环发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（〔2015〕4号）中要求编制突发环境事件应急预案，并报惠州市生态环境局博罗分局备案，在发生突发环境事件使能组织有效的应急处置措施，避免或减小突发环境事件对周围环境的不利影响。

表4-24 项目风险防范措施一览表

序号	事故类型	现有项目风险防范措施	改扩建项目风险防范措施	变化情况
1	化学品泄漏	应按有关规范设置足够的消防措施，定期对储放设施以及消防进行检查、维护，生产过程中必须按照相关的操作规范和方法进行，加强设备管理。	应按有关规范设置足够的消防措施，定期对储放设施以及消防进行检查、维护，生产过程中必须按照相关的操作规范和方法进行，加强设备管理。	依托现有
2	危险废物泄漏	危险废物暂存间设置缓坡，做好防渗措施。	危险废物暂存间设置缓坡，做好防渗措施。	依托现有
3	火灾、爆炸伴生污染	注意电气设备用电安全，涉及易燃、可燃的化学品应该妥善存放，避免与火源接触。落实防止火灾措施，在雨水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止泄露液体和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。	注意电气设备用电安全，涉及易燃、可燃的化学品应该妥善存放，避免与火源接触。落实防止火灾措施，在雨水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，并通过事故废水收集管道收集、打开应急转换阀等措施将事故废水收集至应急池，防止泄露液体和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。	新增事故应急池收集事故废水
4	废气处理设施事故排放	加强检修，发现事故情况立即停止生产。	加强检修，发现事故情况立即停止生产。	依托现有
5	废水处理设施事故排放	加强检修，发现事故情况立即停止生产，且在雨水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止泄露液体和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。	加强检修，发现事故情况立即停止生产，且在雨水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，并通过事故废水收集管道收集、打开应急转换阀等措施将事故废水收集至应急池，防止泄露液体和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。	新增事故应急池收集事故废水

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危险废物暂存间设置缓坡，做好防渗措施，配备消防沙，发生危险废物泄漏时利用消防沙对泄漏源进行围堵。

⑤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；

⑥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。事故废水的处理处置：厂区雨水排放口设置截流阀，发生泄露、火灾或爆炸事故时，关闭雨水排放口的截流阀，泄漏物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统或污水收集系统，可将泄露物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内，当雨水收集系统或污水收集系统不能容纳伴生、次生污水时，则通过系统泵，将伴生、次生污水打入事故应急池。

⑦事故结束后，将事故废水用槽车运出交有相应处置资质单位集中处理。

表4-25 项目事故应急措施一览表

序号	事故类型	现有项目应急措施	改扩建项目应急措施	变化情况
1	化学品泄漏	在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。	在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。	依托现有
2	危险废物泄漏	危险废物暂存间设置缓坡，做好防渗措施，配备消防沙，发生危险废物泄漏时利用消防沙对泄漏源进行围堵	危险废物暂存间设置缓坡，做好防渗措施，配备消防沙，发生危险废物泄漏时利用消防沙对泄漏源进行围堵	依托现有
3	火灾、爆炸伴生污染	发生事故时及时关闭闸门，防止泄露液体和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。	发生事故时及时关闭闸门，并通过事故废水收集管道收集、打开应急转换阀等措施将事故废水收集至应急池，防止泄露液体和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。	新增事故应急池收集事故废水
4	废气处理设施事故排放	加强检修，发现事故情况立即停止生产。	加强检修，发现事故情况立即停止生产。	依托现有
5	废水处理设施事故排放	加强检修，发现事故情况立即停止生产，且在雨水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止泄露液体	加强检修，发现事故情况立即停止生产，且在雨水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，并通过事故废	新增事故应急池收集事故废水

			和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。	水收集管道收集、打开应急转换阀等措施将事故废水收集至应急池，防止泄露液体和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。	
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	NMHC、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 22m 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	NMHC、TVOC	废气收集至 1 套“活性炭吸附”废气处理设施处理后经一根 22m 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	NMHC、TVOC	废气收集至 1 套“水喷淋”废气处理设施处理后经一根 22m 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
	DA004 排气筒	NMHC、TVOC	废气收集至 1 套“活性炭吸附”废气处理设施处理后经一根 22m 高的 DA004 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
	专用管道	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）	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		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
		NH ₃	加强通风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中规定的二级新改扩建标准值
		H ₂ S		
		臭气浓度		
	无组织（厂区内）	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 _{Cr} 、BOD ₅ 、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》
	纯水制备浓水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	园洲镇第五污水处理厂	

				(GB3838-2002) V 类标准
	生产废水	CODcr、 BOD5、SS、 NH3-N	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+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”处理后，回用于冷却塔，不外排	执行《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，此外，还应符合《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017)中的“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标”要求
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	应符合《危险废物转移管理办法》(生态环境部令 第 23 号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995) 2023 修改单、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部公告 2021 年 第 82 号)等环境管理要求，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		
	原料包装	废化学品桶罐	交由供应商回收利用	
	废气处理	NMP 冷凝回收液		
	涂布	涂布水洗 NMP 废液		
	设备维护和运行	废机油	交由有资质单位进行无害化处理	
		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)				
高盐浓水				
废气处理	喷淋塔废水			

		废活性炭（废气处理）		
土壤及地下水污染防治措施	生产厂房、实验室、原料仓库化学品仓、硫酸房、危废仓库、污水处理站作为重点防渗区地面，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，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$，抗渗混凝土厚度不宜小于 100mm，抗渗等级不低于 P6，强度等级不低于 C25，水灰比不宜大于 0.5；危废暂存间地面和墙面 1m 处均已涂环氧树脂漆防腐；一般固体废物暂存间作为一般污染防治区，已采用掺入水泥基渗透结晶型防水剂抗渗混凝土的方法进行处理，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能，参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年本）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修订），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；宿舍楼作为非污染防治区，采取一般地面硬化措施。			
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。 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。 ④加强对可燃物质的安全管理，保证安全生产，保护环境，原辅料的的贮存过程中必须按照国家《仓库防火安全管理规则》等规定做到安全贮存；建设事故应急池、安装截留阀门，在雨水管网、污水管网的厂区出口处设置闸门，发生事故时可及时关闭闸门，防止消防废水流出厂区；在事故容易发生位置四周准备好装满沙土的袋子（用于做围堰拦截消防废水）。 ⑤项目应按照环发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（〔2015〕4 号）中要求编制突发环境事件应急预案，并报惠州市生态环境局博罗分局备案，在发生突发环境事件使能组织有效的应急处置措施，避免或减小突发环境事件对周围环境的不利影响。			
其他环境管理要求	企业需按照《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环〔2017〕84 号）和最新版的《固定污染源排污许可分类管理名录》的管理类别，做好排污许可工作；并按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944-2018）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年 第 82 号）、《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》（HJ 1253-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207-2021）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819）等的要求，完善本项目自行监测、环境管理台账等有关环境管理要求。			

六、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，并在运营过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放。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	0.009t/a	0	0.009t/a	+0.0096t/a
	VOCs	0	/	0	16.422t/a	0	16.422t/a	+16.422t/a
废水	污水量	10080t/a	/	0	11760t/a	0	21840t/a	+11760t/a
	化学需氧量	0.403t/a	/	0	0.470t/a	0	0.873t/a	+0.470t/a
	氨氮	0.020t/a	/	0	0.024t/a	0	0.044t/a	+0.024t/a
一般工业 固体废物	废隔离膜	0.3t/a	/	0	2t/a	0	2.3t/a	+2t/a
	废箔片	0	/	0	5t/a	0	5t/a	+5t/a
	废包装材料	2t/a	/	0	2t/a	0	4t/a	+2t/a
	布袋收集的粉尘	0.0003t/a	/	0	0.01t/a	0	0.0103t/a	+0.01t/a
	废 RO 膜（纯水制备）	0.3t/a	/	0	0	0	0.3t/a	0
	废活性炭（纯水制备）	0.4t/a	/	0	0	0	0.4t/a	0
	废浆料	1t/a	/	0	5t/a	0	6t/a	+5t/a
	废化学品桶罐	1.5t/a	/	0	5t/a	0	6.5t/a	5t/a
	NMP 冷凝回收液	0	/	0	176.261t/a	0	176.261t/a	+176.261t/a
	涂布水洗 NMP 废液	0	/	0	529.571t/a	0	529.571t/a	+529.571t/a
危险废物	废机油	0.45t/a	/	0	0.9t/a	0	1.35t/a	+0.9t/a
	废抹布手套	0.1t/a	/	0	0.1t/a	0	0.2t/a	+0.1t/a

	含油废空桶	0	/	0	0.04t/a	0	0.04t/a	+0.04t/a
	实验室废液	0	/	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a
	污泥	0.407t/a	/	0	0.421t/a	0	0.923t/a	+0.421t/a
	废 RO 膜（废水处理）	0.6t/a	/	0	0.6t/a	0	0.6t/a	0
	高盐浓水	6.564t/a	/	0	8.1t/a	0	14.664t/a	+8.1t/a
	废活性炭（废气处理）	0	/	0	3.602t/a	0	3.602t/a	+3.602t/a
	喷淋废水	0	/	0	1.57t/a	0	1.57t/a	+1.57t/a
生活垃圾	生活垃圾	72t/a	/	0	84t/a	0	156t/a	+84t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①