

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：惠州天润邦能源科技有限公司建设项目

建设单位（盖章）：惠州天润邦能源科技有限公司

编制日期：2025 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州天润邦能源科技有限公司建设项目			
项目代码	2508-441305-04-01-735572			
建设单位联系人	***	联系方式	*****	
建设地点	惠州仲恺高新区中韩（惠州）产业园起步区和坎路 13 号 1#厂房 1-2 层			
地理坐标	东经 114°15'25.021"，北纬 23°4'50.444"			
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38-77 电池制造 384	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	25	
环保投资占比（%）	2.5%	施工工期	2 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	2619	
专项评价设置情况	表1-1 本项目专项设置情况一览表			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放的废气主要为非甲烷总烃、VOCs、颗粒物，不含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不排放工业废水	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆风险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆风险物质存储量超过临界量	是
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取	本项目不涉及河道取水	否

		水的污染类建设项目		
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B、附录C。				
规划情况	规划名称：《中韩（惠州）产业园核心组团空间发展总体规划》 审批机关：惠州市人民政府 审批文件名称及文号：惠州市人民政府关于同意《中韩（惠州）产业园核心组团空间发展总体规划》的批复（惠府函〔2019〕165号）			
规划环境影响评价情况	规划名称：中韩（惠州）产业园仲恺片区规划环境影响报告书 审查机关：广东省生态环境厅 审查文件：《广东省生态环境厅关于印发<中韩（惠州）产业园仲恺片区规划环境影响报告书审查意见>的函》 审查文号：粤环审〔2020〕237号			
规划及规划环境影响评价符合性分析	一、与《广东省生态环境厅关于印发<中韩（惠州）产业园仲恺片区规划环境影响报告书审查意见>的函》（粤环审〔2020〕237号）的相符性分析			
	表1-2 与（粤环审〔2020〕237号）的相符性分析一览表			
	（粤环审〔2020〕237号）要求		本项目情况	
	鉴于区域纳污水体现状水质指标，水环境较为敏感，建议园区结合区域水环境质量改善目标要求，进一步优化片区产业定位、结构、布局，合理控制开发时序、开发强度和人口规模，严格执行环境准入清单，切实落实污染物削减计划；应在近期规划实施并对区域环境质量进行科学评估的基础上，结合依托的市政废水处理设施实际处理能力，有序开展中远期规划实施。同时，惠州市应继续做好流域水环境整治、“散乱污”企业综合整治以及养殖业清退等工作，推动潼湖水、甲子河、陈江河等流域环境功能恢复和水质持续改善。近期园区生产废水排放量控制在21830吨/日内。		本项目严格执行环境准入清单，本项目无生产废水的排放，符合规划环评批复要求	
	进一步优化园区用地规划。入园工业企业需根据环境影响评价的结论合理设置环境防护距离，必要时在工业企业与园区内、外的居民点、学校、医院等环境敏感目标之间设置防护绿地。严格落实环境防		本项目厂区内设置防护绿地，符合规划环评批复要求	

	护距离管理要求,不得在环境防护距离内建设集中居住区、学校、医院等环境敏感建筑。							
	严格执行生态环境准入清单。入园项目应符合产业定位和国家、省产业政策,优先引进无污染或轻污染的项目,不得引入印染、鞣革、造纸、石油化工以及专业电镀等水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。	本项目不属于印染、鞣革、造纸、石油化工以及专业电镀等水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目,符合规划环评批复要求						
	园区企业应尽量使用天然气、电能等清洁能源。按照重点行业挥发性有机物、工业炉窑等综合治理的要求,入园企业应采取有效的废气收集、处理措施,减少废气排放量,确保大气污染物达标排放。	本项目以电能为能源,为清洁能源,符合规划环评批复要求。本项目采取了有效的废气收集、处理措施,减少废气排放量,确保废气的达标排放						
	按照分类收集和综合利用的原则,落实固体废物的综合利用和处理处置措施,防止造成二次污染。一次工业固体废物应立足于回收利用,不能利用的按有关要求进行处理。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定,由有资质的单位处理处置。	本项目一般工业固体废物经收集后交第三方回收单位处理,危险废物委托有危险废物处理资质的单位处置,生活垃圾委托环卫部门清运处理,符合规划环评批复要求						
	完善园区环境风险事故防范和应急预案,建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,有效防范污染事故发生,避免因发生事故对周围环境造成污染,确保环境安全。	本项目将制定企业应急预案并与园区联动,落实有效的事故风险防范和应急措施,符合规划环评批复要求						
因此,本项目建设符合《广东省生态环境厅关于印发<中韩(惠州)产业园仲恺片区规划环境影响报告书审查意见>的函》(粤环审(2020)237号)。 二、与《中韩(惠州)产业园仲恺片区规划环境影响报告书》的相符性分析 表1-3 与《中韩(惠州)产业园仲恺片区规划环境影响报告书》的相符性分析一览表 <table><tr><th>中韩(惠州)产业园仲恺片区规划要求</th><th>本项目情况</th></tr><tr><td>优化产业园产业发展结构、规模和布局,严格环境准入,严控高污染高耗能项目入园,推行典型行业清洁生产和提高园区污染物排放标准,严格控制污染物排放总量,强化风险防控措施,推进区域环境质量改善,保证东江水质安全。</td><td>本项目严格环境准入,本项目无生产废水的排放,生活污水经市政污水管网排入潼湖镇污水处理厂处理,同时强化风险防控措施,符合规划的相关要求</td></tr><tr><td>中韩(惠州)产业园仲恺片区,规划面积约为55.9平方公里,规划包括国际合作产业园、创新和总部经济区、科创产业区、先进智造产业区等4个组团。根据《中韩(惠州)产业园核心组团空间发展总体规划》,中韩(惠州)产业园仲恺区片</td><td>根据《中韩(惠州)产业园仲恺片区产业功能分区示意图》(见附图8),本项目位于惠州仲恺高新区中韩(惠州)产业园</td></tr></table>			中韩(惠州)产业园仲恺片区规划要求	本项目情况	优化产业园产业发展结构、规模和布局,严格环境准入,严控高污染高耗能项目入园,推行典型行业清洁生产和提高园区污染物排放标准,严格控制污染物排放总量,强化风险防控措施,推进区域环境质量改善,保证东江水质安全。	本项目严格环境准入,本项目无生产废水的排放,生活污水经市政污水管网排入潼湖镇污水处理厂处理,同时强化风险防控措施,符合规划的相关要求	中韩(惠州)产业园仲恺片区,规划面积约为55.9平方公里,规划包括国际合作产业园、创新和总部经济区、科创产业区、先进智造产业区等4个组团。根据《中韩(惠州)产业园核心组团空间发展总体规划》,中韩(惠州)产业园仲恺区片	根据《中韩(惠州)产业园仲恺片区产业功能分区示意图》(见附图8),本项目位于惠州仲恺高新区中韩(惠州)产业园
中韩(惠州)产业园仲恺片区规划要求	本项目情况							
优化产业园产业发展结构、规模和布局,严格环境准入,严控高污染高耗能项目入园,推行典型行业清洁生产和提高园区污染物排放标准,严格控制污染物排放总量,强化风险防控措施,推进区域环境质量改善,保证东江水质安全。	本项目严格环境准入,本项目无生产废水的排放,生活污水经市政污水管网排入潼湖镇污水处理厂处理,同时强化风险防控措施,符合规划的相关要求							
中韩(惠州)产业园仲恺片区,规划面积约为55.9平方公里,规划包括国际合作产业园、创新和总部经济区、科创产业区、先进智造产业区等4个组团。根据《中韩(惠州)产业园核心组团空间发展总体规划》,中韩(惠州)产业园仲恺区片	根据《中韩(惠州)产业园仲恺片区产业功能分区示意图》(见附图8),本项目位于惠州仲恺高新区中韩(惠州)产业园							

区打造电子信息产业集群和打造战略性新兴产业集群，以“光电、电子信息、智能终端、半导体、人工智能、激光、智能制造、节能环保、科技孵化、研发创新、总部经济、金融服务、物联网、云计算与大数据”等为主要产业方向。		起步区和坎路13号1#厂房 1-2层，在国际合作产业园区范围内，本项目不属于园区限制、禁止类项目，本项目建设符合中韩（惠州）产业园仲恺片区产业功能规划
空间布局约束	严格保护潼湖湿地公园，禁止在湿地保育区内进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。禁止在国家湿地公园内从事开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污放生；其他破坏湿地及其生态功能等活动。禁止在湿地保护区及其外围保护地带开展排放污水，倾倒有毒有害物质，投放可能危害水体、水生及湿生生物的化学物品或者填埋固体废弃物等。	本项目不在潼湖湿地公园保育区内，本项目属于C3841锂离子电池制造，不属于开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾的项目
	禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等敏感区周边新建、改扩建涉及高健康风险、有毒有害气体（H2S、二噁英等）排放项目（城市民生工程建设除外）。	本项目不涉及高健康风险、有毒有害气体（H2S、二噁英等）排放
	严格控制水污染严重地区高耗水、高污染行业发展；新建、改扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。	本项目无生产废水的排放，生活污水经市政污水管网排入潼湖镇污水处理厂处理
	坚持最严格的耕地保护制度，严守耕地和基本农田保护红线，严禁建设开发活动侵占农用地。	本项目不涉及耕地和基本农田保护红线，不涉及侵占农用地
污染物排放管控	禁止新建扩建耗煤项目；逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，力争受体敏感区全部纳入高污染燃料禁燃区进行管理。	本项目不使用煤炭等，设备所有能源为电能，为清洁能源
	鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导风能生物质成型燃料、液体燃料、发电、气化等多种形式的新能源利用。	
因此，本项目建设符合《中韩（惠州）产业园仲恺片区规划环境影响报告书》要求。		

其他符合性分析

1. 与产业政策符合性分析

本项目主要从事锂离子电池制造，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，本项目属于鼓励类，不属于国家限制及淘汰类中提及的内容。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不为负面清单所列的禁止准入类项目。因此，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。

2. 与《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》《惠州市生态环境局关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》相符性分析

根据《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》《惠州市生态环境局关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》，项目位于中韩（惠州）产业园仲恺片区重点管控单元，管控单元编号 ZH44130220004。项目与惠州市“三线一单”相符性分析见下表。

表1-4与惠州市“三线一单”相符性分析

管控要求	本项目与管控单元准入清单的相符性	相符性
生态保护红线和一般生态空间：全市陆域生态保护红线面积 2101.15 平方公里，占全市陆域国土面积的 18.51%；一般生态空间面积 1335.10 平方公里，占全市陆域国土面积的 11.76%。全市海洋生态保护红线面积 1400.90 平方公里，约占全市管辖海域面积的 30.99%	项目位于惠州市仲恺高新区中韩（惠州）产业园起步区和坎路 13 号 1#厂房 1-2 层，项目用地属于工业用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线：①水环境质量持续改善。“十四五”省考断面地表水水质达到或优于Ⅲ类水体比例不低于 84.2%，劣Ⅴ类水体比例为 0%，城市集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例稳定保持 100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。②土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控。	项目外排废水为员工生活污水，经潼湖镇污水处理厂处理后排放，对周边水环境影响较小，不会突破当地水环境质量底线。项目不存在土壤污染途径，不会突破土壤环境质量底线。	符合
资源利用上线：水资源利用效率持续提高。到 2025 年，全市用水总量控制在 21.80 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量较 2020 年降幅不低于 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年降幅不低于 19%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.535。②优化完善能源消费强度和总量双控。到 2025 年，全市单位	项目不属于高耗水产业，项目无生产废水排放；企业厂房用地性质为工业用地，项目建设符合用地规划；项目使用电能，不使用煤炭等高污染	符合

	地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。碳达峰工作严格按照省统一部署推进，确保 2030 年前实现碳达峰。	燃料。	
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】主导产业为智能终端、新型显示、新能源、人工智能等产业。 1-2.【产业/限制类】入园项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求以及园区产业定位，优先引进无污染或轻污染项目。 1-3.【产业/禁止类】严禁引入印染、鞣革、造纸、石油化工以及专业电镀等污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。 1-4.【其他/限制类】入园工业企业需根据环境影响评价结果合理设置环境防护距离，必要时在工业企业与园区内、外的居民点、学校、医院等环境敏感目标之间设置防护绿地。严格落实环境防护距离管理要求，不得在环境防护距离内建设集中居住区、学校、医院等环境敏感建筑。	1-1.本项目属于鼓励引导类。 1-2.本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止类、许可类项目。 1-3.本项目从事锂离子电池的生产，不属于印染、鞣革、造纸、石油化工以及专业电镀等污染物排放量大，亦不排放一类污染物。 1-4.本项目涂布烘干工序非甲烷总烃经设备直连方式收集后通过“NMP 冷凝回收装置+干湿过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后高空排放；注液工序非甲烷总烃通过设备直连方式收集，经二级活性炭吸附装置处理后高空排放；项目与敏感点间有绿地隔离，因此符合相关要求。	符合
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】园区企业尽量使用天然气、电能等清洁能源。	本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】继续推进流域水环境整治、“散乱污”企业综合整治以及养殖业清退等工作，推动潼湖水、甲子河、陈江河等流域环境功能恢复和水质持续改善。 3-2.【大气/综合类】入园企业应采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放。	3-1. 仲恺区人民政府积极推进流域水环境整治、“散乱污”企业综合整治以及养殖业清退等工作，推动潼湖水、甲子河、陈江河等流域环境功能恢复和水质持续改	符合

		3-3. 【大气/综合类】强化 VOCs 的排放控制，新建项目 VOC 实施倍量替代。 3-4. 【固废/综合类】按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处理。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	善。 3-2. 本项目正极涂布烘干工序非甲烷总烃经设备直连方式收集后通过“NMP 冷凝回收装置+干湿过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后高空排放；注液工序非甲烷总烃通过设备直连方式收集，经二级活性炭吸附装置处理后高空排放； 3-3. 本项目 VOCs 总量实施倍量替代。 3-4. 按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物综合利用和处理处置措施。一般工业固体废物委托专业公司清运处理。危险废物送有危险废物处理资质的单位处理处置。	
	环境风险防控	4-1. 【风险/综合类】完善园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区、区域三级环境风险防控体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。 4-2. 【风险/综合类】按照相关要求，结合常规环境监测情况，按环境要素每年对区域环境质量进行一次监测和评价，梳理区域主要污染源和排放清单，以及环境风险防范应急情况等，编制年度环境管理状况评价报告，并通过官方网站、服务窗口等方式公开、共享，接受社会监督。规划实施过程中，发生重大调整或修编时应重新或补。	本项目采取了相应的风险防范措施，企业拟根据国家环境应急预案管理的要求编制突发环境事件应急预案，有效防范污染事故发生，避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	符合
综上，项目不在生态保护红线范围内，不会突破环境质量底线及资源利用上线，不在环境准入负面清单上，项目的建设符合“三线一单”的要求。 3. 与《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）的符合性分析 《广东省水污染防治条例》（2021.1.1）中提到，“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。” 相符性分析：本项目属于锂离子电池制造，不属于东江流域内禁止新建项目企业或严格控制建设项目企业。因此，本项目建设与《广东省水污染防治条例》没有相抵触。 4. 与《惠州市2023年大气污染防治工作方案》（惠市环[2023]11号）的符合性分析 根据《惠州市 2023 年大气污染防治工作方案》中提出： 加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立保存期限不少于 3 年的台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。新建、改建、扩建的出版物印刷类项目全面使用低 VOCs 含量的油墨，皮鞋制造、家具制造业类项目基本使用低 VOCs 含量胶粘剂。房屋建筑和市政工程全面使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。 全面开展涉 VOCs 储罐排查，2023 年 6 月底前，各县（区）要建立储罐清单，制定整治方案；2023 年底前，基本完成整治，确需一定整改周期的，最迟在下次检维修期间完成整改。 新、改、项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。加大对上述低效 VOCs 治理设施及其组合技术的排查整治，督促达不到治理要求的低效治理设施更换或升级改造，2023 年底前，完成 49 家低效 VOCs 治理设施改造升级。 相符性分析：含 VOCs 物料采用密闭包装桶包装，所有原辅材料、废包装容器均放置于室内，日常储存及转移过程包装桶保持密闭，符合物料储存要求；同时企业运营期间应建立保存期限不少于 5 年的台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量；项目正极涂布烘干工序非甲烷总烃经设备直连方式收集后通过“NMP 冷凝回收装置+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后高空排放；注液工序非甲烷总烃通过设备直连方式收集，经
--	--

	二级活性炭吸附装置处理后高空排放；喷码工序使用的 UV 胶印油墨 VOCs 含量低于 10%，作无组织排放。项目不使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，对周围环境影响不大。因此，本项目满足《惠州市 2023 年大气污染防治工作方案》相关要求。 5. 与《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》（惠市环[2024]9号）的符合性分析 根据《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》： （六）强力推进工业污染治理。严格执行产业结构调整指导目录，落实生态环境分区管控要求，依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理，促进工业转型升级。组织开展汛期城镇污水处理厂纳污范围内工业污染专项整治，按照“双随机、一公开”原则对城镇污水处理厂纳污范围内的工矿企业、工业企业开展联合监督检查，严厉查处偷排、漏排、超标排放废水等违法行为，建立健全上下游、左右岸跨地市或跨区域联合执法机制。（市工业和信息化局、生态环境局、商务局按职责分工负责） 相符性分析：项目无生产废水外排；生活污水经三级化粪池预处理后由市政污水管网排入潼湖镇污水处理厂处理达标后排入坪山河。因此符合《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》的相关要求。 6. 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》提到，“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。 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、设备与管线组件泄露、敞开液体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。…… 提高废气收集率。遵循‘应收尽收、分质收集’的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置
--	--

	通风量。采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速应不低于 0.3 米/秒,有行业要求的按相关规定执行。 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力,以及生产工况等,合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺,提高 VOCs 治理效率。” 本项目涉及VOCs的原辅材料主要为NMP、UV胶印油墨、电解液等,项目正极涂布烘干工序非甲烷总烃经设备直连方式收集后通过“NMP冷凝回收装置+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后高空排放;注液工序非甲烷总烃通过设备直连方式收集,经二级活性炭吸附装置处理后高空排放,可有效减少有机废气的排放。项目建设与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符。 7.与《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025年)》(粤环函〔2023〕45号)的相符性分析 根据《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025年)》(粤环函〔2023〕45号): 一、总体要求 (一)工作目标。到2025年,全省主要大气污染物排放总量完成国家下达目标要求,完成600余项固定源NO_x减排项目,10000余项固定源VOCs减排项目,2000余项移动源减排项目,臭氧生成前体物NO_x和VOCs持续下降。 (二)工作思路。坚持精准、科学、依法治污,按照近期与中长期目标兼顾、全面防控与重点防控相结合的工作思路,聚焦臭氧前体物NO_x和VOCs,参照国内和国际一流水平,加大锅炉、炉窑、发电机组NO_x减排力度,加快推进低VOCs原辅材料替代和重点行业及油品储运销VOCs深度治理,加强柴油货车和非道路移动机械等NO_x和VOCs排放监管。坚持突出重点、分区域、分行业、分步骤施策,以8-10月为重点时段,以广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆及清远市为省大气污染防治的重点城市,其他城市在省统一指导下开展区域联防联控。强化臭氧污染防治科技支撑和技术帮扶,完善臭氧和VOCs监测体系,加强执法监管,切实有效开展臭氧污染防治。 二、主要措施 (二)强化固定源VOCs减排 10.其他涉VOCs排放行业控制
--	---

	工作目标：以工业涂装、橡胶塑胶制品等行业为重点，开展涉VOCs企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。 工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低VOCs含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅等参加） 12. 涉VOCs原辅材料生产使用 工作目标：加大VOCs原辅材料质量达标监管力度。 工作要求：严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂VOCs含量限值标准；依法查处生产、销售VOCs含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为；增加对使用环节的检测与监管，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业，依法追究责任。（省生态环境厅、市场监管局按职责分工负责） 相符性分析：项目正极涂布烘干工序非甲烷总烃经设备直连方式收集后通过“NMP冷凝回收装置+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后高空排放；注液工序非甲烷总烃通过设备直连方式收集，经二级活性炭吸附装置处理后高空排放；喷码工序使用的UV胶印油墨VOCs含量低于10%，作无组织排放。项目采取有效的控制措施，可以确保废气的达标排放，不影响大气环境质量。项目建设与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）相符。 8.与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府〔2022〕11号）的相符性分析 根据《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府〔2022〕11号）： 第五章 加强大气环境精细化管理，打造全国空气质量标杆城市 第二节 大力推进工业源深度治理
--	---

	深化工业炉窑和锅炉排放治理。石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。以博罗县、龙门县和仲恺高新区的粘土砖瓦及建筑砌块制造、铝压延加工、石灰和石膏制造和水泥制造等行业企业为重点，强化工业炉窑分级管控和绿色升级，全面推动B级15以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步淘汰生物质锅炉（含气化炉），开展天然气锅炉低氮燃烧改造。工业锅炉逐步执行大气污染物特别排放限值，推进重点行业提标升级。 第九章 加快推进“无废城市”试点建设，提升固体废物处理处置效能 第二节 推动固体废物源头减量与循环利用 实施主要工业领域源头减量。以铅酸蓄电池、动力电池、电器电子产品、汽车等行业为重点，落实企业生产者责任延伸制，推行以固体废物减量化和资源化为重点的清洁生产技术，实施强制清洁生产审核。鼓励开展绿色设计示范、绿色供应链示范和绿色工厂创建。鼓励水泥、建材等行业企业开展低值工业固体废物的协同利用。全面实施绿色开采，推动工业领域源头减量。按照“应建必建”的原则，全面推进绿色矿山建设。加强粉煤灰、炉渣、冶炼废渣、尾矿、脱硫石膏等大宗工业固体废弃物综合利用，探索建设“城市矿山”，推动建筑垃圾资源化利用。鼓励污水处理厂采用深度脱水工艺等方式实现污泥减容减量。 相符性分析： 本项目位于广东省惠州市仲恺高新区中韩（惠州）产业园起步区和坎路13号1#厂房 1-2层，主要从事锂离子电池的生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其国家标准第1号修改单中C3841锂离子电池制造。项目清洗废水按危废处置，不排放，生活污水经市政污水管网纳入潼湖镇污水处理厂处理后排放。 因此，本项目建设符合《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府〔2022〕11号）。 9.与《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环[2022]8号）相符性分析 强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。 强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学
--	--

	原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。 严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。 落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。 相符性分析：本项目为 C3841 锂离子电池制造，选址位于惠州市仲恺高新区中韩（惠州）产业园起步区和坎路 13 号 1#厂房 1-2 层，生产过程中无重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物排放，地下水采取分区防渗，因此项目建设与《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环[2022]8 号）相符。 10.与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性分析 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》档提出： “二、源头和过程控制 （九）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以 VOCs 为原料的生产行业的 VOCs 污染防治技术措施包括： 1.鼓励符合环境标志产品技术要求的水基型、无有机溶剂型、低有机溶剂型的涂料、油墨和胶粘剂等的生产和销售； 2.鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理。 （十）在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括： 1.鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂； 2.根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业； 3.在印刷工艺中推广使用水性油墨，印铁制罐行业鼓励使用紫外光固化（UV）油墨，书刊印刷行业鼓励使用预涂膜技术；
--	--

	4.鼓励在人造板、制鞋、皮革制品、包装材料等粘合过程中使用水基型、热熔型等环保型胶粘剂，在复合膜的生产中推广无溶剂复合及共挤出复合技术； 5.淘汰以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。清洗过程中产生的废溶剂宜密闭收集，有回收价值的废溶剂经处理后回用，其他废溶剂应妥善处置； 6.含VOCs产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。 三、末端治理与综合利用 （二十）对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。 五、运行与监测 （二十五）鼓励企业自行开展VOCs监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。 （二十六）企业应建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。” 相符性分析：项目正极涂布烘干工序非甲烷总烃经设备直连方式收集后通过“NMP冷凝回收装置+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后高空排放；注液工序非甲烷总烃通过设备直连方式收集，经二级活性炭吸附装置处理后高空排放；喷码工序使用的UV胶印油墨VOCs含量低于10%，作无组织排放。建设单位应加强车间通风排放，保证厂界无组织废气达标排放。在日常运营中建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。因此项目建设与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符。 11.与《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》（工业和信息化部公告 2021 年第 37 号）的相符性分析 表 1-5 与（工业和信息化部公告 2021 年第 37 号）相符性分析一览表 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">与本项目有关的具体内容</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>产业布局</td><td>锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等</td><td>本项目符合生态环境保护相关法律法规，符合国家产业政策和相关产</td><td>符合</td></tr></table>				序号	与本项目有关的具体内容		本项目情况	符合性	1	产业布局	锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等	本项目符合生态环境保护相关法律法规，符合国家产业政策和相关产	符合
序号	与本项目有关的具体内容		本项目情况	符合性										
1	产业布局	锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等	本项目符合生态环境保护相关法律法规，符合国家产业政策和相关产	符合										
和项														

		目设立	法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，应具备相应的运输条件	业规划及布局要求，符合当地国土空间规划要求，符合“三线一单”生态环境分区管控要求	
	2		在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出	本项目不在永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域内	符合
	3		引导企业减少单纯扩大产能的制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本	本项目为新建项目，设计产能根据实际情况规划	符合
	4	安全和管理	锂离子电池企业应加强应急处置能力建设，制定事故应急预案并定期开展演练，建设事故处置专业队伍，并配备与企业规模相适应的人员和装备	企业拟制定事故应急预案并定期开展演练建设事故处置专业队伍，并配备与企业规模相适应的人员和装备	符合
	5		企业及项目应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。企业应依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展环境保护设施竣工验收	本项目用地为工业用地，符合国家出台的土地使用标准。本项目严格实行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展竣工环境保护设施验收	符合
	6	资源综合利用和生态环境保护	企业应制定产品单耗指标和能耗台账，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，开展节能技术应用研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。锂离子电池企业综合能耗应 $\leq 400\text{kgce/万 Ah}$	项目制定产品单耗指标和能耗台账，使用的设备和生产工艺不属于国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺，使用的能源为电源	符合
	7		锂离子电池生产企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、综合	本项目应按照《排污许可管理条例》、《排污许可管理办法》申领排污许可证，并按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染	符合

		利用或无害化处理	土壤和地下水，废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、综合利用或无害化处理	
8		企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》有关要求，依法披露环境信息。当年及上一年度未发生重大及以上环境污染事件和生态破坏事件	企业按国家有关规定突发环境事件应急预案，并依法披露环境信息	符合
9		企业应建立环境管理体系，鼓励通过第三方认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作，清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级及以上水平	企业按要求建立环境管理体系	符合
10		企业应依据有关政策及标准，开展锂离子电池碳足迹核算。鼓励企业在产品研发阶段加强资源回收和综合利用设计，做好锂离子电池生产、销售、使用、综合利用等全生命周期资源综合管理。企业应在保证安全的条件下，将研制、生产过程中产生的废锂离子电池交由具有处理能力的机构处理	企业按要求开展锂离子电池碳足迹核算。生产过程产生的废锂离子电池交由具有处理能力的机构处理	符合

相符性分析：本项目符合《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》的要求。

12.与《锂离子电池工厂设计标准》（GB51377-2019）的相符性分析

表 1-6 与（GB51377-2019）相符性分析一览表

与本项目有关的具体内容		项目情况	相符情况
基本规定	锂离子电池工厂设计应合理利用资源，保护环境，防止在生产建设活动中产生的废气、废水、废渣、粉尘以及噪声、振动、电磁辐射等对环境污染和危害	项目涂布、烘干工序产生的非甲烷总烃收集至“NMP 冷凝回收装置+干湿过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经 DA001 排放；注液工序产生的非甲烷总烃经二级活性炭吸附装置处理后引至排气筒 DA002 排放，经收集处理后废气可以达标排放；清洗废水作为危险废物交有资质单位处理；生	相符

			活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网；项目设备噪声经隔声减振后可以达标排放；项目一般固体废物收集后交由专业回收公司处理，危险废物收集后交由有资质的单位处理	
	防火安全及疏散	锂离子电池工厂的耐火等级不应低于二级	项目厂房耐火等级严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）设计，耐火等级设计不低于二级	相符
		锂离子电池工厂各工作间的火灾危险性分类应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《电子工业洁净厂房设计规范》GB 50472 的有关规定外，并应符合下列规定： （1）电解液储存间、配送间及注液区生产的火灾危险性应依据电解液的火灾危险性特征确定； （2）当电解液的火灾危险性特征为甲、乙类，但电池注液区面积小于1000m ² 、内部生产设备密闭、电解液采用管道输送，且采用了泄漏报警、自动切断、事故排风措施时，火灾危险性可为丙类； （3）电池成品包装区的火灾危险性应为丙类	项目注液车间和电解液暂存仓按甲类仓库进行设计，注液车间面积为100m ² ，注液机为密闭设备，电解液通过管道输送，采用了泄漏报警、自动切断等装置	相符
		化成工序应采取以下安全措施： （1）当采用闭口化成工艺时，每个电池应被安全器具隔离或每台设备都具有独立的排风隔火装置；房间内应设置全面排风和事故排风； （2）当采用开口化成工艺时，每个电池应设置独立的抽真空排气装置；房间内应设置事故排风	项目进行化成工序前已将电芯封口，每个电芯单独隔离，化成车间设车间换风系统排风	相符
		甲、乙类电解液储存间	电解液暂存间设置在注液车间	相

		及配送间应靠外墙布置，应设置防泄漏设施、泄压设施，并应采用不发生火花的防静电地面	中，按甲类仓库设计，做好防渗防漏措施，设置泄压设施，采用不发生火花的防静电地面	符
电解液供应系统		电解液暂存间至注液机管道应有防泄漏措施，电解液供液主管路上应设置紧急切断阀	电解液从电解液暂存间经输送管道输送至注液机，管道设有防泄漏监控装置，主管路上设有紧急切断阀	相符
通风与废气处理		电解液暂存间和注液间应设置事故通风系统，事故通风换气次数不应小于 12 次/h	电解液暂存间和注液车间设有换气次数不低于 12 次/h 的车间换风系统排风	相符
给水排水		厂区雨水管网与市政排水网接驳前，厂区内应设置截留阀门，并应保证在突发情况下将产生的废水节流至厂区内的雨水管道及事故应急池内	项目所在区域已实行雨污分流，厂区雨水管网与市政排水网接驳，设有雨水阀门，发生突发环境事件时关闭雨水阀门，防止事故废水及泄漏液体经雨水阀门外流至外环境，将截流的事废水经重力流至事故应急池中临时存放，收集后交由有资质的单位处理	相符

由表可知，本项目符合《锂离子电池工厂设计标准》的要求。

13.与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价审批原则（2024 年版）》的相符性分析

五、资源综合利用和生态环境保护

（一）企业及项目应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。

（二）企业应制定产品单耗指标和能耗台账，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，开展节能技术应用研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。锂离子电池企业综合能耗应 $\leq 400\text{kgce/万Ah}$ 。

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

（四）企业应依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展竣工环境保护设施验收。

（五）锂离子电池生产企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、综合利用或无害化

	处理。 （六）企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。企业应按照《环境信息依法披露制度改革方案》有关要求，依法披露环境信息。 相符性分析：本项目正负极材料均满足相关要求，本项目生产设备采用全自动化设备，厂房为洁净厂房，配置NMP冷凝回收装置，相关工艺、装备均为国内先进水平，本项目用地为工业用地，不占用耕地，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单（2025年版）》中的政策要求，本项目主要耗能为电和水，无需使用燃料符合规范要求。 因此，项目符合《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价审批原则（2024年版）》的要求。
--	---

二、建设项目工程分析

建设 内容	1、项目背景													
	惠州天润邦能源科技有限公司建设项目位于惠州仲恺高新区中韩（惠州）产业园起步区和坎路13号1#厂房 1-2层，项目地理坐标为东经114°15'25.021"，北纬23°4'50.444"。本项目占地面积为2619m²，建筑面积为5200m²。主要从事锂离子电池的生产加工，年产锂离子电池400万只。本项目总投资1000万元，其中环保投资为25万元。项目拟定员80人，不在项目内食宿，年工作300天，一班制，每班8小时。 项目环评管理类别：根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》等有关规定，本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业 38”中“77电池制造业 384”的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”类别，应编制环境影响报告表。 项目排污许可管理类别：根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“三十三、电气机械和器材制造业38-88 电池制造384的锂离子电池制造3841”，应为简化管理。 建设单位委托惠州市中合环境科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。评价单位在充分收集有关资料、深入进行现场踏勘后，依据国家、地方的有关环保法律、法规，在建设单位大力支持下，完成了本项目的环境影响报告表编制工作。													
	2、本次项目项目选址、四至情况													
	项目位于惠州仲恺高新区中韩（惠州）产业园起步区和坎路13号1#厂房 1-2层，其中中心地理坐标为东经114°15'25.021"，北纬23°4'50.444"。建设项目地理位置见附图1。 四至情况：项目所在地北面为园区3#厂房，南面为园区员工宿舍楼，东面为园区2#厂房，西面为中科博瑞（惠州）过滤技术有限公司。四至图见附图2。													
	3、项目组成													
	本项目总占地面积为2619m²，建筑面积为5200m²，租赁一栋厂房的1-2层车间进行生产，主要从事锂离子电池的生产加工，年产锂离子电池400万只。本项目工程组成如下表所示。 表2-1 项目工程组成一览表 <table border="1"> <tr> <th>工程类别</th><th>工程内容</th><th colspan="2">建设内容</th></tr> <tr> <td rowspan="3">主体工程</td><td rowspan="3">生产厂房</td><td colspan="2">占地面积 2619m²，建筑面积 5200m²</td></tr> <tr> <td>1F</td><td>层高 6m，作为配料车间、对辊车间、分条车间、涂布车间、原辅材料仓库</td></tr> <tr> <td>2F</td><td>层高 4.2m，作为注液、制片、卷绕车间、办公室、仓库</td></tr> </table>			工程类别	工程内容	建设内容		主体工程	生产厂房	占地面积 2619m ² ，建筑面积 5200m ²		1F	层高 6m，作为配料车间、对辊车间、分条车间、涂布车间、原辅材料仓库	2F
工程类别	工程内容	建设内容												
主体工程	生产厂房	占地面积 2619m ² ，建筑面积 5200m ²												
		1F	层高 6m，作为配料车间、对辊车间、分条车间、涂布车间、原辅材料仓库											
		2F	层高 4.2m，作为注液、制片、卷绕车间、办公室、仓库											

公用工程	供水	均由市政用水供给	
	供电	由市政电网供应	
	废气处理	正极涂布烘干工序非甲烷总烃	设备直连收集+“NMP 冷凝回收装置+干湿过滤器+二级活性炭吸附装置”+30m 排气筒 (DA001)
		注液工序非甲烷总烃	设备直连收集+二级活性炭吸附装置+30m 排气筒 (DA002)
		喷码工序非甲烷总烃	加强车间通风
		配料工序颗粒物	加强车间通风
		二次封膜工序非甲烷总烃	加强车间通风
	废水处理	生活污水经市政污水管网纳入潼湖镇污水处理厂进行处理后排入三和涌;清洗废水、喷淋废水按危废处置,不外排	
	固废处理	一般工业固废暂存间位于一楼原料仓内,建筑面积 10m ² ,用于暂存固体废物	
		危险废物暂存间位于一楼原料仓内,建筑面积 10m ² ,用于暂存危险废物	
		生活垃圾交由环卫部门清运	
	噪声治理	设备隔声、减振、降噪措施	

3、主要产品及产能

本项目主要产品产能如下表所示。

表2-2 本项目主要产品产能一览表

产品名称	产品规格	年产量	产品照片
锂离子电池	标称容量 600mAh, 电压 3.7V	400 万只 (240 万 Ah)	

4、主要设备

本项目主要设备如下表所示。

表2-3 本项目主要设备一览表

序号	楼层	设备名称	单位	数量	工序	设计参数	
						参数	参数值
1	1F	原料搅拌机	台	2	配料	/	/
2		调配搅拌机	台	1	配料	/	/
3		正极涂布烘干机	台	1	涂布、烘干	涂布速度	0.3kg/min
4		负极涂布烘干机	台	2		涂布速度	0.08kg/min

5		NMP 回收系统	台	1	回收系统	/	/
6		对辊机	台	2	辊压	/	/
7		分条机	台	2	分条	/	/
8	2F	制片机	台	10	制片	/	/
9		卷绕机	台	8	卷绕	/	/
10		压芯机	台	4	卷绕	/	/
11		顶侧封机	台	15	封膜	/	/
12		自动冲膜机	台	4	封膜	/	/
13	1F	化成柜	台	14	化成	/	/
14		分容柜	台	19	化成	/	/
15		加压化成柜	台	10	化成	/	/
16		二封机	台	6	二次封膜	/	/
17		切折烫	台	2	二次封膜	/	/
18		喷码机	台	1	喷码	/	/
19		自动热收缩机	台	2	二次封膜	/	/
20	2F	高真空烘烤箱	台	15	烘烤	长度, 温度	2m, 85°C
21		自动注液机	台	4	注液	速度	500 只/h
22		半自动注液机	台	1	注液	速度	200 只/h
23		转轮除湿机	台	3	烘烤	/	/
24		真空泵	台	5	烘烤	/	/
25	1F	pack 机	台	4	电池加工成型	/	/
26		空压机	台	2	设备	/	/
27		纯水机	台	1	纯水制备	/	/

注：所有设备均采用电能。

5、产能匹配性分析

为了验证本项目设计产能与生产设备的匹配性，选取在整个工艺流程中控制产能的关键设备涂布烘干机、注液机进行产能核算。项目设备产能如下。

表 2-4 项目涂布机产能核算一览表

设备名称	设备数量	涂布速度	最大涂布时长	最大涂布量	本项目预计需求涂布量	需求量占最大加工能力的占比
正极涂布烘干机	1 台	0.3kg/min	2400h/a	43.2t/a	28t/a	64.81%

负极涂布烘干机	2台	0.08kg/min	2400h/a	23.04t/a	14t/a	60.76%
---------	----	------------	---------	----------	-------	--------

表 2-5 项目注液机产能核算一览表

设备名称	设备数量	速度	最大注液时长	最大注液量	本项目预计需求注液量	需求量占最大加工能力的占比
自动注液机	4 台	500 只/h	2400h/a	480 万只/a	400 万只/a	78.62%
半自动注液机	1 台	200 只/h	2400h/a	28.8 万只/a		

6、主要原辅材料及能耗

本项目主要原辅材料如下表所示。

表2-6 本项目主要原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	单位	年用量	日常最大储存量	性状	包装方式	工序
1	镍钴锰酸锂	吨	3	0.5	固态	袋装	正极配料
2	钴酸锂	吨	10	0.5	固态	袋装	
3	PVDF	吨	0.2034	0.05	固态	袋装	
4	NMP	吨	4.8	0.5	液态	桶装	
5	三元材料	吨	10	0.5	固态	袋装	
6	石墨	吨	10	1	固态	袋装	负极配料
7	CMC	吨	0.16	0.3	固态	袋装	
8	SBR	吨	0.5	0.1	液态	桶装	
9	CNTs	吨	2.812	0.3	固态	袋装	
10	超导碳黑	吨	0.25	0.1	固态	袋装	
11	纯水	吨	25	0.5	液体	桶装	涂布
12	铜箔	吨	4	0.3	固态	袋装	
13	铝箔	吨	4	0.3	固态	袋装	喷码
14	UV 胶油墨	吨	0.05	0.05	液态	桶装	
15	隔膜	平方米	20000	1000	固态	袋装	卷绕
16	铝塑膜	平方米	50000	1000	固态	袋装	冲模、封模
17	极耳	Pcs	4000000	50000	固态	袋装	制片
18	电解液	吨	5	1	液态	桶装	注液
19	青稞纸	Pcs	4000000	50000	固态	袋装	封装
20	茶色高温胶	卷	100	100	液态	桶装	制片
21	PVC 热缩管	吨	1.5	0.5	固态	袋装	封装

主要原料的理化性质：

①镍钴锰酸锂：通称三元材料，含量≥99.90%，三元复合正极材料前驱体产品，是以镍盐、钴盐、锰盐为原料，其分子式为 $\text{Li}(\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{1-x-y})\text{O}_2$ （ $x\approx 0.5$ ， $y\approx 0.2$ ），则相对原子质量 $=6.941+58.69*0.5+58.933*0.2+54.94*0.3+32=96.5546$ ，可换算镍及其化合物占比= $(58.69*0.5/96.5546)*100\%=30\%$ ，钴及其化合物占比= $(58.933*0.2/96.5546)*100\%=12\%$ ，

锰及其化合物占比= $(54.94 \times 0.3 / 96.5546) \times 100\% = 17\%$；蓝黑色固体粉末，不溶于水，易溶于酸，常温下稳定。 ②钴酸锂：氧化锂钴，是一种无机化合物，化学式为LiCoO_2，分子量97.9，深蓝色粉末，是锂离子电池中一种较好的正极材料，具有工作电压高、放电平稳、比能量高、循环性能好等优点，但是成本高。 ③PVDF（聚偏二氟乙烯）：由VF2（偏二氟乙烯）单体通过加聚反应合成的集体，是平板电池、电子烟电池常用的粘结剂。是目前含氟塑胶中产量名列全球第二位的大产品，其结构是CH_2键和CF_2键相间连接，该聚合物具有典型含氟聚合物的稳定性，集合物链上的交互基团能产生一个独特的极性。由于PVDF具有良好的化学稳定性、高介电常数、优良的机械性能和加工性能，在平板电池、电子烟电池中广泛应用。 PVDF在电池中用作正极粘结剂，原料为粉末状固体，无臭，无毒。选择合适的能溶解PVDF的有机溶剂（NMP），加入PVDF及其他正极各组分通分散、搅拌等工艺配制成浆料，并涂敷在电池集流体的表层，烘干NMP后，PVDF以固态形式留在正极片的敷料中，在电池工作过程中，PVDF不溶于电解液，不参与电化学反应，具有优良的稳定性。 ④NMP：中文名称为N-甲基吡咯烷酮、1-甲基-2-吡咯烷酮、N-甲基-2-吡咯烷酮，分子式为$\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}$，无色透明液体，稍有气味，分子量为99.13，初始沸点$> 150^\circ\text{C}$，闪点为$> 95^\circ\text{C}$，混溶于水，密度为$1.032\text{g}/\text{cm}^3$（$20^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}$），粘度为$1.74\text{mm}^2/\text{s}$（$20^\circ\text{C} \pm 0.02^\circ\text{C}$，运动粘度）。 ⑤CMC：羧甲基纤维素钠（Carboxymethyl Cellulose Sodium，CMC），白色或粉黄色粉末，无臭、无味，具吸湿性。易于分散在水中成澄清胶状液，在乙醇等有机溶剂中不溶。1%水溶液pH为6.5~8.5，当pH> 10或< 5时，胶浆粘度显著降低，在pH为7时性能最佳。对热稳定，在20°C以下粘度迅速上升，45°C时变化较慢，80°C以上长时间加热可使其胶体变性而粘度明显下降。主要具有粘合、助悬、增稠、乳化、缓释等作用，在液体制剂中用为助悬剂、增稠剂、乳化剂，在半固体制剂中作凝胶基质。 ⑥SBR：丁二烯-苯乙烯系共聚物胶乳，成分为40-50%丁二烯-苯乙烯系共聚物、50-60%水，极易溶于水，具有良好的机械稳定性及可操作性，并具有很高的粘结强度，专门适用于做各类电池里面的粘结剂，不具有挥发性。 ⑦CNTs：碳纳米管，又名巴基管，是一种具有特殊结构的一维量子材料，其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。碳纳米管主要由呈六边形排列的碳原子构成数层到数十层的同轴圆管。层与层之间保持固定的距离，约0.34nm，直径一般为$2\sim 20\text{nm}$。并且根据碳六边形沿轴向的不同取向可以将其分成锯齿形、扶手椅型和螺旋型三种。 ⑧电解液：主要成分10-20%六氟磷酸锂、25-35%碳酸乙烯酯、25-35%碳酸二甲酯、25-35%

碳酸甲乙酯，液体，有刺激性气味，可燃，蒸汽混合物可能发生爆炸。 六氟磷酸锂：CAS号21324-40-3，外观呈白色结晶或粉末，密度1.5g/cm³，熔点200℃，闪点25℃，易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。暴露空气中或加热时分解。暴露空气中或加热时六氟磷酸锂在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解，放出PF₅而产生白色烟雾。急性毒性：半数致死剂量（LD₅₀）经口-大鼠-雌性>50~300mg/kg。 碳酸乙烯酯：CAS号96-49-1，外观为无色晶体，无味，密度1.3±0.1g/cm³，沸点248℃，熔点36℃，闪点160℃，具有可燃性。比较稳定，碱能加速其水解，酸对水解则无促进作用。能与热水（40℃）、醇、苯、氯仿、乙酸乙酯、乙酸等混溶。在干燥的醚、二硫化碳、四氯化碳、石油醚等中难溶。急性毒性：大鼠经口LD₅₀：10g/kg；兔经皮LD₅₀：>3000mg/kg；兔经口LD₅₀：10.4g/kg。 碳酸二甲酯：无色透明液体，刺激性气味；闪点21.7℃；沸点90.2℃；溶解性：不溶于水，可混溶于醇、酮、酯等多数有机溶剂；密度：相对密度(水=1)1.073；易燃。 碳酸甲乙酯：分子式：C₄H₈O₃，分子量：104.1，密度1.00 g/cm³，无色透明液体，沸点109℃，熔点-55℃。 ⑨UV胶印油墨：成分为树脂、单体、颜料、引发剂、助引发剂、填料，微弱气味胶状液体，密度1.0~1.4g/cm³，难溶于水，部分可溶于有机溶剂，可燃。 根据企业提供的UV胶印油墨VOCs含量检测报告，VOCs含量为0.31%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表1能量固化油墨-胶印油墨≤2%的限值要求。UV胶印油墨挥发的VOCs主要成分为非甲烷总烃。 7、劳动定员 本项目设置员工人数为80人，项目员工均不在厂内食宿，年生产天数为300天，实行一班制，每班工作8小时。 8、公用工程 （1）能源消耗情况 项目用电由市政电网供给，不设备用发电机组，厂区内主要通风设施为排风扇、抽排风机和分体空调。 （2）给水系统 给水：项目用水全部来自市政自来水。主要包括冷却用水和生产用水。 ①生活用水 本项目劳动定员80人，员工均不在厂内食宿，年工作300天，采取一班工作制，每班工作8小时。根据广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1464.3-2021）表A.1国家行政机构办公楼无食堂和浴室用水定额先进值10m³/(a·人)，则生活用水量为2.67m³/d，
--

	800m³/a（年工作天数按300天计）。 ②冷却用水 项目设有1台冷却塔对NMP冷凝回收装置进行间接冷却，设备冷却水循环使用不外排，定期补充新鲜水，冷却塔容积为3m³，约10min循环一次，每天运行8小时，则循环水量为18m³/h（144m³/d）。参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中“3.11.14对于冷冻设备的补充水量，应按冷却水循环水量的1%~2%确定”，取较大值2%计算，故冷却水补充水量为2.88t/d（864t/a），冷却塔均使用新鲜水，设备冷却水随使用损耗，无生产废水产生。 ③设备清洗用水 原料配料机的2个搅拌桶需定期用自来水清洗，预计每1个月清洗1次，每次清洗每个桶用水约100L，则清洗用水合计0.008t/d（2.4t/a）。 ④纯水制备水量 项目负极配料用水全部使用纯水，年用量为25吨，使用纯水机自行制备，项目纯水机制备效率约60%，则需用自来水41.67t/a。 （3）排水系统 ①生活污水 排放系数按0.8计，则生活污水排放量为2.13m³/d(640m³/a)，经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入潼湖镇污水处理厂处理。 ②冷却水 冷却水循环使用不外排，只需定期补充损耗量。 ③设备清洗废水 设备清洗用水量为0.008t/d（2.4t/a），产污系数按0.9计，则设备清洗废水产生量为0.0072t/d（2.16t/a）。 ④浓水 纯水机制备浓水量为16.67t/a。产生的浓水作为清净下水排入市政污水管网。
--	---

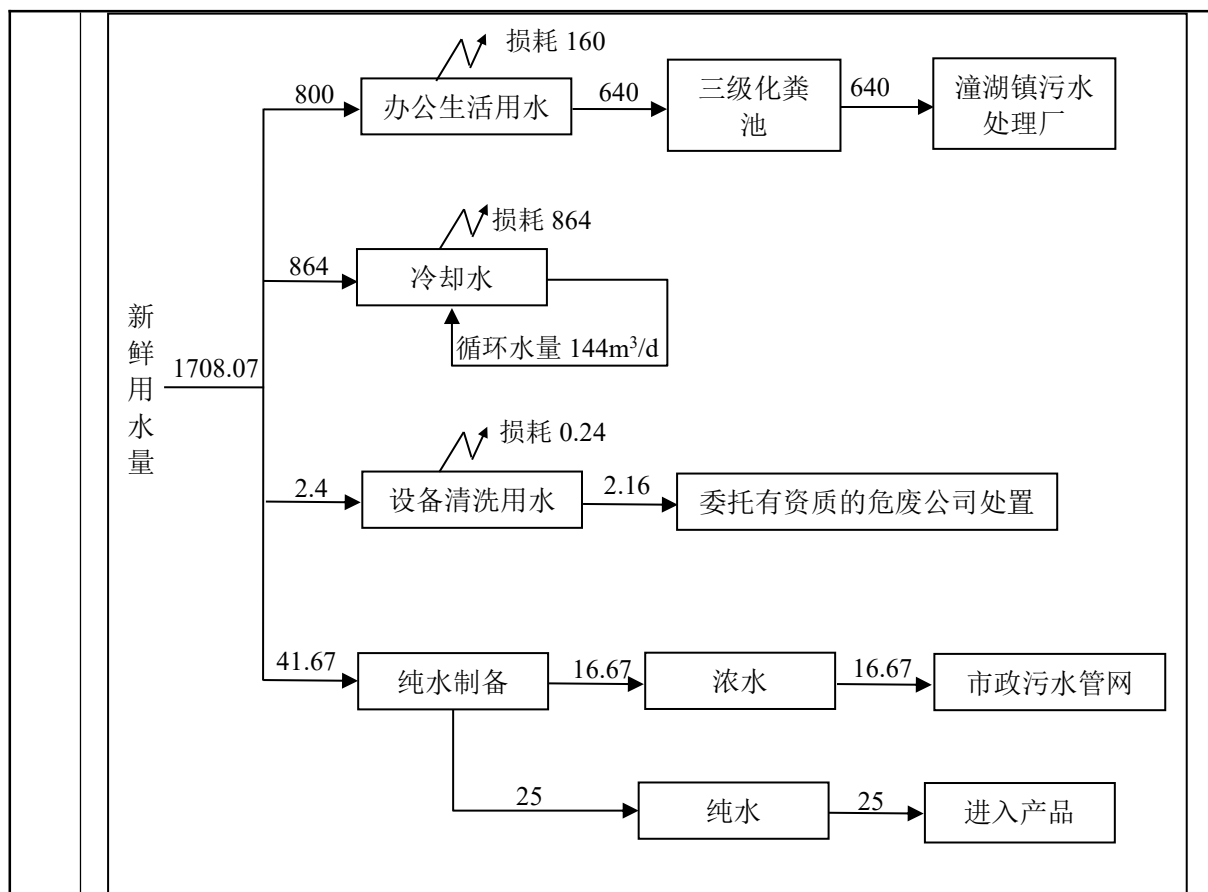


图 2-1 本项目水平衡图 (m³/a)

9、项目有机废气平衡分析

(1) VOCs平衡分析

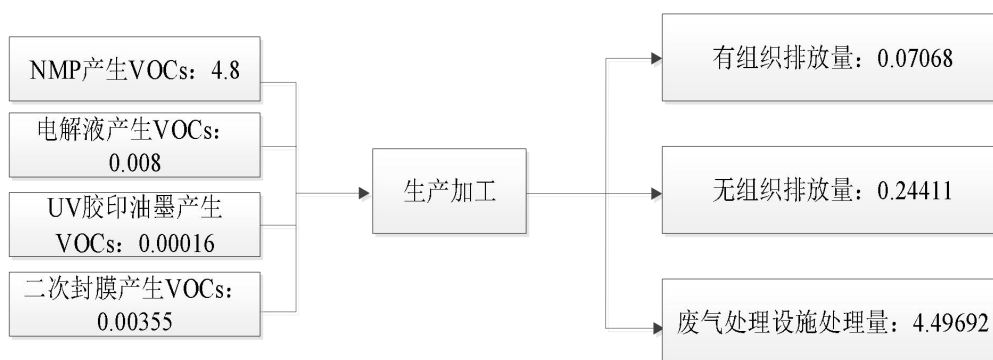


图2-2 项目VOC平衡图 (t/a)

(2) NMP平衡分析

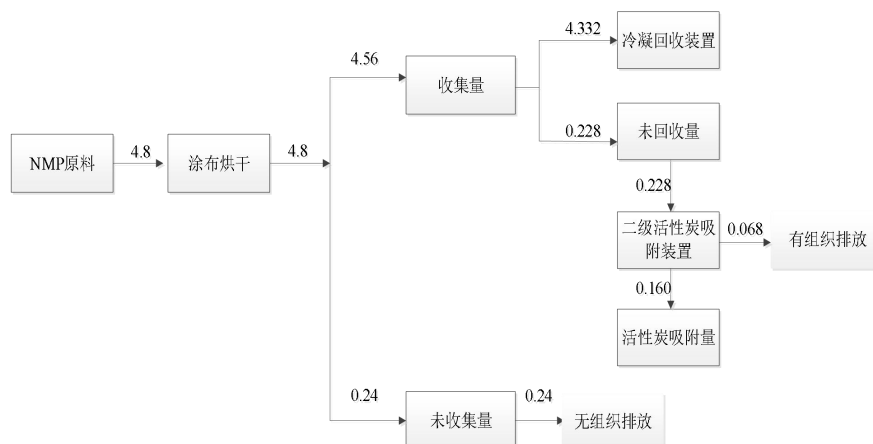


图2-3 项目NMP平衡图 (t/a)

10、项目四至及总平面布置情况

项目所在地北面为园区3#厂房，南面为园区员工宿舍楼，东面为园区2#厂房，西面为中科博瑞（惠州）过滤技术有限公司。项目四至环境详见附图2。

本项目四邻关系见下表。

表 2-7 项目四邻关系一览表

方位	名称	厂界距离（m）
东面	园区 2#厂房	12
南面	园区员工宿舍楼	22
西面	中科博瑞（惠州）过滤技术有限公司	38
北面	园区 3#厂房	12

工艺流程和产排污环节

一、施工期工艺流程及产污环节

根据现场踏勘，项目厂房已建成，其他附属设施已经建成，施工期仅需进行设备安装及调试，施工期环境影响不明显。

二、运营期工艺流程和产排污环节

1、锂离子电池生产工艺流程说明

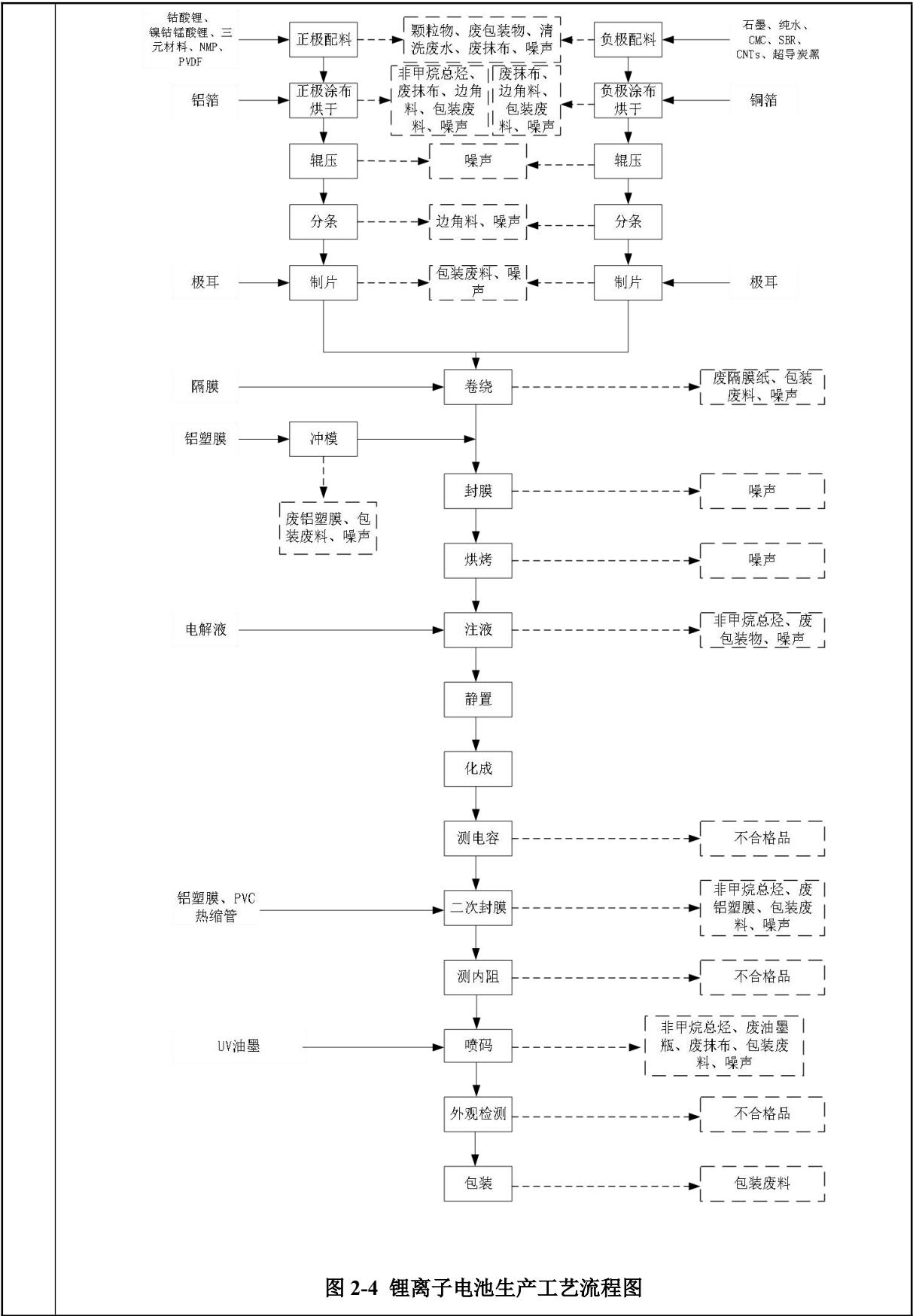


图 2-4 锂离子电池生产工艺流程图

	工艺流程简述： (1) 正极配料：主要分为称重、投料、搅拌三个步骤，使用电子秤称重，人工投料，开启配料机搅拌，搅拌时设备密闭，搅拌时长约 2 小时。此过程会产生颗粒物、废包装物、噪声。由于 NMP 常温挥发度低，热稳定性好，且搅拌过程为密闭过程，故 NMP 挥发量可忽略不计。 (2) 负极配料：主要分为称重、投料、搅拌三个步骤，使用电子秤称重，人工投料，开启配料机搅拌，搅拌时设备密闭，搅拌时长约 2 小时。此过程会产生颗粒物、废包装物、噪声，会产生清洗废水。 (3) 正极涂布烘干：使用正极涂布烘干机将调配好的正极浆料涂布在铝箔上，随后烘干，制成极片。涂布机配套烘干功能，分为涂布段和烘干段，烘干段为隧道式烘干机，线速 0.1m/s，烘烤温度约 100℃。设备使用电能源，不会产生燃烧废气。此过程会产生 NMP 废气，以非甲烷总烃表征，涂布机定期用抹布擦拭，不使用清洁剂，清洁过程中会产生废抹布，使用铝箔会产生边角料、包装废料，另外还会产生噪声。 (4) 负极涂布烘干：使用负极涂布烘干机将调配好的负极浆料涂布在铜箔上，随后烘干，制成极片。涂布机配套烘干功能，分为涂布段和烘干段，烘干段为隧道式烘干机，线速 0.1m/s，烘烤温度约 100℃。设备使用电能源，不会产生燃烧废气。涂布机定期擦拭会产生废抹布，使用铜箔会产生边角料、包装废料，另外还会产生噪声。 (5) 辊压：使用辊压机将极片压制成规定的厚度，便于后续加工，此过程会产生噪声。 (6) 分条：使用分条机将极片分切成小条，该工序会产生边角料和噪声。 (7) 制片：使用正极单片式自动制片机将正积极耳焊接到正积极片上，焊接工艺为激光焊，无须使用焊材，不会产生废气，此过程会产生包装废料、噪声。 (8) 卷绕：正积极片、隔膜、负积极片重叠，通过卷绕机卷针转动制成裸电芯，此过程会产生废隔膜纸、包装废料、噪声。 (9) 冲模：使用冲模机将铝塑膜冲压成特定形状，便于后续加工，会产生废铝塑膜、包装废料、噪声。 (10) 封膜：使用前侧封机将冲压好的铝塑膜包裹裸电芯，此过程会产生噪声。 (11) 烘烤：将电芯放入烤箱，烘烤 24 小时，温度 85℃，目的是完全去除电芯中的水分，会产生噪声。 (12) 注液：使用注液机将电解液注入电芯，会产生少量非甲烷总烃，还会产生废包装物和噪声。 (13) 静置：注液后的电芯放在恒温车间内，静置 24 小时，目的是让电解液充分浸润极片。
--	---

(14) 化成：将电池放入锂电检测设备上进行活化等启动检测，将电极材料启动，使正、负极电极片上聚合物与电解液相互渗透，并进行检测。此过程在常温常压下使用闭口化成方式，因此化成工序没有电解液挥发废气产生。

(15) 测电容：将化成后的电芯放入分容柜，检测电荷容量。

(16) 二次封膜：使用二封机对电芯封边、拆边，然后使用自动热收缩机对电池套膜，此过程需要使用铝塑膜和 PVC 热缩管，会产生非甲烷总烃、废铝塑膜、包装废料、噪声。

(17) 测内阻：使用测试机对电芯的内阻进行检测，此过程会产生不合格品。

(18) 喷码：部分产品需要在表面喷码，使用喷码机，使用的原料是 UV 胶印油墨，此过程会产生非甲烷总烃、废油墨瓶、废抹布、噪声。

(19) 外观检测：人工目测检查外观，此过程会产生不合格品。

(20) 包装：人工包装，此过程会产生包装废料。

(21) 清洗搅拌桶：搅拌桶需要定期清洗，会产生清洗废水。地面定期采用废抹布进行清洁，不使用水清洁，故不产生地面清洗废水。

2、纯水制备工艺流程说明

项目软水制备采用“砂滤+碳滤+离子交换树脂”工艺。

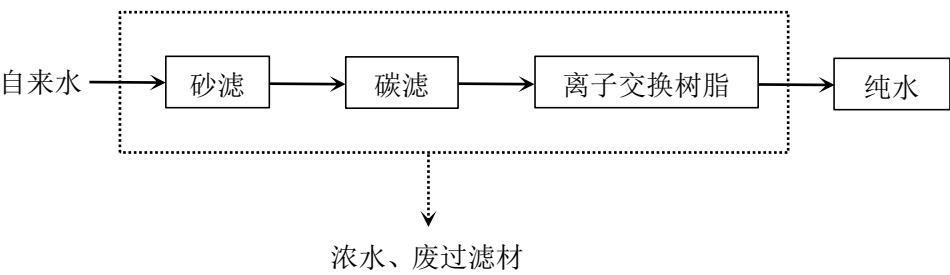
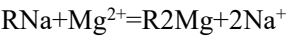
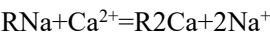


图 2-5 纯水制备工艺流程图

项目纯水制备采用离子交换树脂进行自来水的软化，即通过阳离子交换树脂吸附水中的钙、镁离子，以降低水的硬度。

水中的硬度成分 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 与树脂中的 Na^+ 相交换，从而吸附水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，使水得到软化。

如以 RNa 代表阳离子交换树脂，其交换过程如下：



自来水通过阳离子交换树脂后，水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 被置换为 Na^+ 。生成的 R_2Ca 、 R_2Mg 吸附在阳离子树脂表面。

当树脂使用一段时间后，吸附的杂质接近饱和，需要进行定期进行更换。更换的废过滤材料由纯水设备供应商回收处理，不在厂区内暂存。

	3、本项目生产过程产污环节			
	表2-8 本项目运营期主要产污环节表			
	污染因子	污染源	污染物	产生工序
	废气	投料粉尘	颗粒物	配料
		正极涂布烘干废气	非甲烷总烃	正极涂布
		注液废气	非甲烷总烃	注液
		喷码废气	非甲烷总烃	喷码
		二次封膜废气	非甲烷总烃	二次封膜
	废水	员工生活污水	COD _{cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS	员工办公生活
	一般固废	生活垃圾	/	员工办公生活
		包装废料	/	生产过程及设备维护保养
		废边角料	/	
		废隔膜纸	/	
		废铝塑膜	/	
		不合格产品	/	
		废过滤材料	/	
	危险废物	清洗废水	/	废气处理设施
		废抹布	/	
		废油墨瓶	/	
		NMP回收液	/	
		废活性炭	/	
	噪声	生产车间的通风设备及生产过程中动力生产设备	等效 A 声级	生产车间的通风设备及生产过程中动力生产设备
与项目有关的原有环境污染问题	无			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境质量现状

(1) 所在区域环境空气质量达标情况

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）》的通知（惠市环〔2024〕16 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）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准。

根据惠州市生态环境局于 2025 年 7 月 19 日发布的《2024 年惠州市生态环境状况公报》显示，如图所示：

2024年惠州市生态环境状况公报

发布时间：2025-07-19 11:34:01

综 述

2024年，惠州市环境空气质量保持优良，饮用水水源地水质全部达标，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河水质优，湖泊水库水质达到水质目标，近岸海域水质总体优良，声环境质量和生态质量均基本稳定。

环境空气

城市空气质量：2024年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.48，AQI达标率为95.9%，其中，优224天，良127天，轻度污染15天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与2023年相比，综合指数改善3.1%，AQI达标率下降2.5个百分点，可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}、二氧化氮分别改善11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升6.2%。

县区空气质量：2024年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数1.88（龙门县）~2.57（惠阳区），AQI达标率96.2%（惠阳区）~100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与2023年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为0.8%~8.7%。

城市降水：2024年，惠州市年降水pH均值为5.71，pH值范围在4.50~6.80之间；酸雨频率为12.4%；不属于重酸雨地区（pH均值<4.50或4.50≤pH均值<5.00且酸雨频率>50.0%）。与2023年相比，年降水pH值下降0.14个pH单位，酸雨频率上升3.9个百分点，降水质量状况略有变差。

图 3-1 2024 年惠州市生态环境状况公报截图

根据《2024 年惠州市生态环境状况公报》，2024 年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物 PM₁₀ 年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物 PM_{2.5} 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为 2.48，AQI 达标率为 95.9%，其中，优 224 天，良 127 天，轻度污染 15 天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与 2023 年相比,综合指数改善 3.1%,AQI 达标率下降 2.5 个百分点,可吸入颗粒物 PM₁₀、细颗粒物 PM_{2.5}、二氧化氮分别改善 11.1%、5.3%、12.5%,一氧化碳和二氧化硫持平,臭氧上升 6.2%。

(2) 特征污染物环境空气质量现状

为了解项目特征污染物非甲烷总烃、TSP 的环境质量达标情况,引用《中韩(惠州)产业园仲恺片区 2023 年度环境监测及评估报告》于 2024 年 12 月 16 日~2024 年 12 月 22 日进行的补充监测中惠州仲恺高级中学的非甲烷总烃、TSP 监测数据。惠州仲恺高级中学位于本项目西南面,距本项目 1900 米,监测数据在 3 年有效期内,符合引用监测数据要求。具体见下表。

表 3-1 惠州仲恺高级中学环境空气质量监测结果

采样位置	监测项目	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测最大 值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价指数 (Pi)	超标率 (%)
惠州仲恺 高级中学	非甲烷总烃(1 小时平均)	2000	770	0.385	0
	TSP(日均值)	300	117	0.39	0

监测结果表明,项目区域非甲烷总烃浓度达到《大气污染物排放限值详解》推荐浓度限值的要求,TSP 达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准的要求。项目所在地及周边区域无污染物超标现象,环境空气质量良好。

2、地表水环境质量现状

项目纳污水体为三和涌,三和涌属于潼湖水的支流,根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函〔2011〕14 号文),潼湖水质目标为Ⅲ类标准,根据《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》(惠市环〔2024〕9 号),三和涌 2024 年水质目标为 V 类以上(V 类以上指 I 类、II 类、Ⅲ类、Ⅳ类,不包括 V 类),同时根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》(粤环〔2011〕14 号)中的功能区划分成果及要求,“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求,原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”,本次评价的三和涌地表水环境功能参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准。

三和涌地表水环境质量现状引用《中韩(惠州)产业园仲恺片区 2023 年度环境监测及评估报告》入平塘口监测点监测数据,入平塘口监测断面位于三和涌中部,监测数据可反映出三和涌水质情况,具体见下表。

表3-2 2024年入平塘口断面监测数据统计

监测断面	检测项目	单位	平均值 (2024.12.16~2024.12.18)	Ⅳ类标准	标准指 数	是否 达标
W15: 入平塘 口	pH 值	无量纲	7.50	6~9	0.25	达标
	溶解氧	mg/L	7.24	≥3	0.28	达标

	CODcr	mg/L	16.00	30	0.40	达标
	BOD5	mg/L	3.33	6	0.33	达标
	氨氮	mg/L	0.78	1.5	0.39	达标
	总磷	mg/L	0.18	0.3	0.48	达标
	悬浮物	mg/L	10	/	/	达标
	氰化物	mg/L	0.002	0.2	0.01	达标
	挥发酚	mg/L	0.00015	0.01	0.002	达标
	石油类	mg/L	0.005	0.5	0.01	达标
	砷	μg/L	0.00097	100	0.01	达标
	铬（六价）	mg/L	0.002	0.05	0.02	达标
	铅	μg/L	0.000045	50	0.0005	达标
	镉	μg/L	0.000025	5	0.0025	达标
	铜	μg/L	0.0023	1000	0.002	达标
	锌	μg/L	0.0045	2000	0.002	达标
	氟化物	mg/L	0.52	1.5	0.35	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.025	0.3	0.08	达标
	粪大肠菌群	个/L	3300	20000	0.08	达标

监测结果表明，三和涌的水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。

3、声环境质量现状

根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环〔2022〕33号），项目所在区域属于3类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。根据调查，项目厂界外50米范围内无声环境敏感目标，故项目不开展声环境质量现状监测。

4、生态环境现状

本项目内及厂界外500m范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊敏感生态区、也没有风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍惜濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

本项目现状场地为租赁已建成厂房进行生产，不新增用地，不涉及生态环境保护目标，故不开展生态环境现状调查。

5、地下水、土壤环境现状

本项目从事锂离子电池制造，用地范围内均进行了硬底化，不存在土壤、地下水污染途径，因此，不进行土壤、地下水环境质量现状监测。

环境
保护
目
标

1、大气环境保护目标

项目所在地区为二类环境空气功能区，保护目标为项目所在地周围的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其 2018 年修改单相关限值要求。

根据现场勘查和结合周边土地利用规划，项目厂界外500m范围大气环境保护目标分布如下表所示，分布图见附图7。

表3-3 大气环境保护目标分布表

名称	地理坐标（m）		保护内 容	保护对象	功能区划	相对厂址 方位	与相对厂 界距离 m
	X	Y					
委光	-191	20	居民	1000 人	二类环境 功能区	西	192

备注：以项中心坐标（114°15'25.021"，23°4'50.444"）为坐标原点，建立相对直角坐标系

2、声环境保护目标

根据现场勘查，厂界外 50 米范围内无居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

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、生态环境保护目标

本项目厂房已建成，无新增用地。项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、水污染物排放标准

本项目生活污水经三级化粪池预处理达到潼湖镇污水处理厂接管标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后通过市政污水管道排入潼湖镇污水处理厂进一步处理；潼湖镇污水处理厂尾水中的国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准和《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）第二时段标准中的较严者后排入三和涌，具体限值见表 3-4。

表 3-4 项目污水出水标准单位：mg/L，pH 除外

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	石油类
污水处理厂接管标准	≤320	≤160	≤30	≤260	≤5	≤20
DB44/26-2001 第二时 段三级标准	≤500	≤300	——	≤400	——	≤20
污水处理厂进水水质指 标	≤320	≤160	≤30	≤260	≤5	≤20

GB18918-2002 中的一级 A 标准	≤50	≤10	≤5	≤10	≤0.5	≤1
DB44/2050-2017 城镇污水处理厂第二时段限值	≤40	——	≤2	——	≤0.4	≤1
DB44/26-2001 第二时段一级标准	≤40	≤20	≤10	≤20	≤0.5（以磷酸盐计）	≤5
污水处理厂出水水质指标	≤40	≤10	≤2	≤10	≤0.4	≤1

2、大气污染物排放标准

(1) 有组织废气

项目运营期涂布烘干、注液产生的非甲烷总烃排放执行国家标准非甲烷总烃执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求。

表 3-5 项目有组织废气排放标准一览表

产污环节	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	排放标准
涂布烘干、注液	非甲烷总烃	50	国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求

(2) 无组织废气

厂界：非甲烷总烃排放执行国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 最高浓度限值和国家标准《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改清单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值较严值；总 VOCs 排放执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中的表 3 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物排放执行国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 最高浓度限值。

厂区内排放监控点 NMHC 排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，如下表所示：

表 3-6 项目无组织废气排放标准一览表

污染物	排放限值（mg/m³）	监控点	执行标准	备注
非甲烷总烃	2.0	企业边界	国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 最高浓度限值和国家标准《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改清单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值较严值	厂界

	总 VOCs	2.0	企业边界	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中的表 3 无组织排放监控点浓度限值	厂界
	颗粒物	0.3	企业边界	国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 最高浓度限值	厂界
	NMHC	6（监控点处 1 小时平均浓度值）	在厂房外设置监控点	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	厂区内
		20（监控点处任意一次浓度值）			
总量控制指标	3、噪声排放标准				
	营运期本项目厂界侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。				
	表 3-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》单位：dB(A)				
	类别		昼间	夜间	执行区域
	3 类标准		≤65	≤55	东、西、北、南侧
	4、固体废物				
	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般工业固废在厂内采用库房以及包装工具贮存，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。危险废物储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，以及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）中的有关规定。				
	1、水污染物排放总量控制指标				
	本项目生活污水排入潼湖镇污水处理厂，无需单独申请总量控制指标。				
	表 3-8 项目废水总量建议指标				
项目		污染物控制指标		本项目新增排放量 t/a	
废水	生活污水	COD _{Cr}		0.1550	
		NH ₃ -N		0.0176	
	2、大气污染物排放总量控制指标				
	本项目产生的废气污染物总量控制指标见下表：				
	表 3-9 项目废气总量建议指标				
	项目		污染物控制指标		本项目排放量 t/a
大气		VOCs		0.315	
3、本项目固体废物委托外单位处理，不排放到外环境，因此不需要申请固体废物总量控制。					

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	项目租用已建设完成的厂房，只需进行相应的机械设备安装和调试，设备安装主要是人工作业，无大型机械入内，施工期间基本无废水、废气、固废产生，机械噪声较小，可忽略，所以施工期间基本无污染工序。
---------------------------	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	1、废气																
	根据建设单位提供的资料，本项目不设备用发动机、锅炉等设备。本项目的大气污染物主要为正极涂布烘干废气、注液废气、投料废气、喷码废气。																
	(1) 废气源强核算结果																
	表 4-1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表																
	产 排 污 环 节	污 染 物 种 类	排 放 废 方 式	总 产 生 量 (t/a)	污 染 物 产 生 情 况			治 理 措 施						污 染 物 排 放 情 况			排 放 时 间 h
					产生 量 (t/a)	产生浓度 (mg/m³)	产生速 率 (kg/h)	工 艺	排 气 筒 编 号	设计风 量 (m³/h)	收集 效率 (%)	处理效 率(%)	是否 可行 为技 术	排放 量 (t/a)	排放 浓度 (m g/m³)	排放速 率 (kg/h)	
涂布烘干	非 甲 烷 总 烃	有 组 织	4.8	4.56	146.15	1.900	NMP 凝 回 收 装 置 + 干 湿 过 滤 器 + 二 级 活 性 炭 吸 附 装 置	DA 001	13000	95	95	是	0.228	7.31	0.095	2 4 0 0	
		有 组 织		0.288	3.04	0.095				/	70	是	0.068	2.19	0.029		
		无 组 织		0.24	/	0.1	加强 车 间 管 理	/			0.24	/	0.1	2 4 0 0			
注液	非 甲 烷	有 组 织	0.005	0.0048	0.25	0.002	二 级 活 性 炭 吸	DA 002	8000	95	70	是	0.001	0.07	0.001	2 4 0	

		总 烃					附 装 置									0
			无 组 织		0.0003	/	0.0001	加 强 车 间 管 理	/				0.0003	/	0.0001	2 4 0 0
	投 料	颗 粒 物	无 组 织	0.223	0.223	/	0.371	加 强 车 间 管 理	/				0.223	/	0.371	6 0 0
	喷 码	V O C s	无 组 织	0.0001 6	0.0001 6	/	0.0003	加 强 车 间 管 理	/				0.0001 6	/	0.0003	6 0 0
	二 次 封 膜 废 气	非 甲 烷 总 烃	无 组 织	0.0035 5	0.0035 5	/	0.00006	加 强 车 间 管 理	/				0.0035 5	/	0.00006	2 4 0 0

1) 废气源强核算说明

项目运营期产生的废气为投料过程中产生的粉尘、正极涂布烘干环节产生的NMP废气（非甲烷总烃）及电解液注液工序产生的注液废气（非甲烷总烃）。

①投料粉尘

正负极配料制浆在两个独立工段，其中配料工序为将满足规格要求的各种粉状物料通过上料系统按照一定的配比加入到暂存罐中，溶剂通过上料系统加入到溶剂储罐中，之后各种粉料和溶剂按照一定的要求进入真空搅拌罐中。正、负极浆料在配料过程中均在全封闭的搅拌机中进行，无粉尘逸散。项目电极粉料在称重、投料等转移过程中会少量粉尘逸散。每天配料时间约为2时，配料后料罐进行密闭搅拌，配料上料过程中会有极少量粉尘散落在地面。

颗粒物的产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—38-40电子电气行业系数手册—配料（混合）工段颗粒物产污系数6.118克/千克-原料。根据原辅材料一览表，镍钴锰酸锂、钴酸锂、PVDF、CMC、石墨为粉末状固体，项目正极、负极粉状原材料投加量为36.4254t/a，可计算得出项目颗粒物产生量为0.223t/a，投料时长按2h/d计，年工作300天，则产生速率为0.371kg/h。

②正极涂布烘干废气（以非甲烷总烃表征）

本项目正极涂布烘干工序通过烘箱对涂布后的铝箔进行烘干，整个烘干过程中浆料中的NMP有机溶剂几乎全部挥发出来，不会残留在箔片上，气态NMP在风机带动下通过烘箱上方连接的管道进入NMP回收装置进行回收。本项目NMP回收装置主要通过冷却水塔间接冷却的方式将气态NMP冷凝析出。正极涂布烘干工序使用NMP，使用量为4.8t/a，按生产过程100%挥发计，产生量为4.8t/a，工作时间2400h/a，产生速率2.00kg/h。

正极涂布烘干废气采用设备直连方式收集，收集率为95%，收集量为4.560t/a，收集后的正极涂布烘干废气经过NMP回收装置进行冷凝回收，回收效率可达95%，对未回收的5%废气，通过“二级活性炭吸附装置进行回收”处置。

表4-2 正极涂布烘干废气产生量一览表

类型	产生量 (t/a)	管道直连收 集效率(%)	收集量 (t/a)	NMP回 收装置 回收效 率(%)	回收量 (t/a)	未回收 量排放 量(t/a)	二级活性 炭吸附装 置处理效 率(%)	废气有 组织排 放量 (t/a)	废气无组织 排放量(t/a)
正极涂 布烘干 废气	4.8	95	4.560	95	4.332	0.228	70	0.068	0.240

③注液废气（以非甲烷总烃表征）

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

行估算。

表4-3 同类型项目注液工序电解液挥发量实测数据对比

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

参考以上实测数据，项目电解液挥发量取用量的0.1%进行估算，项目电解液年使用为5t/a，则项目电解液废气产生量为0.005t/a，工作时间2400h/a，产生速率0.002kg/h。

④二次封膜废气

项目电池二次封膜需要使用PVC热缩管。利用聚合物分子链在拉伸过程中形成的取向状态以及受热后分子链的热运动特性，通过加热使分子链恢复到无序状态实现收缩，再通过冷却定型来达到紧密包裹物体的目的。

PVC（聚氯乙烯）的分解温度通常在200℃至300℃之间，包装过程中加热温度约100℃，没有达到PVC的分解温度，不会有氯化氢、氯乙烯、二氯乙烷等产生。本环评以非甲烷总烃作为二次封膜工序排放的挥发性有机物的综合管控指标，核算排放总量。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》，核算方法选择排放系数法。本次评价非甲烷总烃产生系数拟参照《广东省塑胶制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》表4-1塑胶制品与制造业成型工序VOCs排放系数。

根据《广东省塑胶制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》收集效率、治理效率均为0%时，排放系数为2.368kg/t-塑胶原料用量。本项目电池二次封膜PVC热缩塑管使用量为1.5t/a，则包装工序非甲烷总烃产生量为3.552kg/a。二次封膜工序非甲烷总烃产生量较小，车间内无组织排放。

⑤喷码废气

项目喷码工序使用UV胶印油墨，用量0.05t/a，根据企业提供的UV胶印油墨VOCs含量检测报告，VOCs含量为0.31%，则喷码工序废气产生量为0.00016t/a，工作时间按2h/d计，产生速率为0.0003kg/h。

2) 废气收集、治理及排放情况

处理设施：为减少有机废气对环境的污染，建设单位拟对涂布烘干废气采用“NMP 冷凝回收装置+干湿过滤器+二级活性炭吸附装置”来处理生产过程产生的有机废气，处理达标后的废气引至楼顶排气筒（DA001）高空排放。注液废气采用“二级活性炭吸附装置”处理生产过程产生的有机废气，处理达标后的废气引至楼顶排气筒（DA002）高空排放。

收集装置：正极涂布烘干废气采用设备直连方式收集；注液工序废气采用设备直连方式收集。

收集效率：参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中表3.3-2，采用上述

收集措施，设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。废气收集效率可达 95%。

表 4-4 广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）表 4.5.1 摘录

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90%
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80%
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98%
	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发	95%
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1. 仅保留 1 个操作工位面；2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65%
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0%
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	50%
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0%
外部集气罩	/	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30%
		相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0%
无集气设施	/	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0%

备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。

风量设计：根据《环境工程设计手册》中圆形风管内的风量计算公式：

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

L--集气罩风量， m^3/h ；

D--风管直径，m，项目 1 每台正极涂布机设置 3 根直径为 0.5m 的风管；

V--断面平均风速，m/s；由《环境工程设计手册》表 1.4.3 一般排风系统风管内常用流速可知，钢板及塑胶风管风速设置在 2~8m/s，风速取 5m/s。

算得所需风量为 $10602.88m^3/h$ ，考虑到风量损耗，项目取 $12000m^3/h$ 。

项目 1 台正极涂布机设置 3 根直径为 0.5m 的风管，项目 4 台自动注液机和 1 台半自动注液机各设置 1 根直径为 0.3m 的风管。根据上式，本项目废气设计风量见下表：

表 4-5 项目废气风量设计参数一览表

产污设备	风管直径 (m)	平均风速 (m/s)	风管数量 (根)	单个风管风量 (m³/h)	总风量 (m³/h)
正极涂布机	0.5	5	3	3532.5	10597.5
注液机	0.3	5	5	1271.7	6358.5

由上表可知,根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ2026-2013)》设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计,则正极涂布机废气风机设计风量为 $10597.5\text{m}^3/\text{h} \times 1.2 = 12717\text{m}^3/\text{h}$ (取整按 $13000\text{m}^3/\text{h}$ 计),注液机废气风机设计风量为 $6358.5\text{m}^3/\text{h} \times 1.2 = 7630.2\text{m}^3/\text{h}$ (取整按 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 计)。

处理效率:

TA001: 涂布烘干废气采用“NMP 冷凝回收装置+干湿过滤器+二级活性炭吸附装置”处理。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》384 电池制造行业系数手册-3841 锂离子电池制造行业系数表中锂离子电池极片末端治理技术“冷凝回收”的治理效率为 99.5%,本项目保守取值 95%。对未回收的 5%挥发的 NMP 则通过“二级活性炭吸附装置”进行处理,参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》(广东省环境保护厅 2014 年 12 月 22 日发布),吸附法对有机废气的处理效率为 50~80%,项目一级活性炭吸附装置取 50%,第二级活性炭吸附装置取 40%,则“二级活性炭吸附装置”处理效率可达 $1 - (1-50\%) \times (1-40\%) = 70\%$,本项目对有机废气处理效率按保守按 70%计。

表 4-6 NMP 冷凝回收装置对涂布烘干废气回收情况一览表

类型	废气产生量 (t/a)	管道直连收集效率 (%)	收集量 (t/a)	收集废气速率 (kg/h)	收集废气浓度 (mg/m³)	风机风量 (m³/h)	NMP 回收装置回收效率 (%)	回收量 (t/a)	未回收量排放量 (t/a)	管道直连收集未收集无组织排放量 (t/a)
正极涂布烘干废气	4.8	95	4.560	1.900	146.15	13000	95	4.332	0.228	0.240

表 4-7 二级活性炭吸附装置对 NMP 冷凝回收装置未回收量处理情况一览表

类型	NMP 冷凝回收装置未回收量排放量 (t/a)	废气速率 (kg/h)	废气浓度 (mg/m³)	风机风量 (m³/h)	二级活性炭吸附装置处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
正极涂布烘干废气	0.228	0.095	3.04	13000	70	0.068	0.029	2.19

TA002: 注液废气通过二级活性炭吸附装置处理，参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环境保护厅 2014 年 12 月 22 日发布），吸附法对有机废气的处理效率为 50~80%，项目一级活性炭吸附装置取 50%，第二级活性炭吸附装置取 40%，则“二级活性炭吸附装置”处理效率可达 $1 - (1 - 50\%) \times (1 - 40\%) = 70\%$ ，本项目对有机废气处理效率按保守按 70%计。

(2) 排放口基本情况

表 4-8 排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气筒风量(m³/h)	排气温度(°C)	烟气流速 m/s
1	DA001	涂布烘干废气排放口	非甲烷总烃	114.647669°， 23.080611°	30	0.9	13000	30	5.68
2	DA002	注液废气排放口	非甲烷总烃	114.256716°， 23.080570°	30	0.6	8000	30	7.86

(3) 非正常工况分析

非正常排放指生产中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目非正常工况废气的排放情况如下表所示。

表 4-9 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m³)	单次持续时间/h	年发生频次
DA001	废气设施失效	非甲烷总烃	1.9	146.15	2h	1 次
DA002	废气设施失效	非甲烷总烃	0.002	0.25	2h	1 次

建设单位应严格控制废气非正常排放，加强车间通风排放，定期检修废气处理设施是否正常运行，设环保管理专员，对环保管理人员及技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境监测单位对项目排放的各类废气污染物进行定期监测。

(4) 废气污染治理设施技术可行性分析

项目采用的“NMP 冷凝回收装置+干湿过滤器+二级活性炭吸附装置”工艺及设备参数如下：

①处理工艺

处理工艺流程如下图所示。

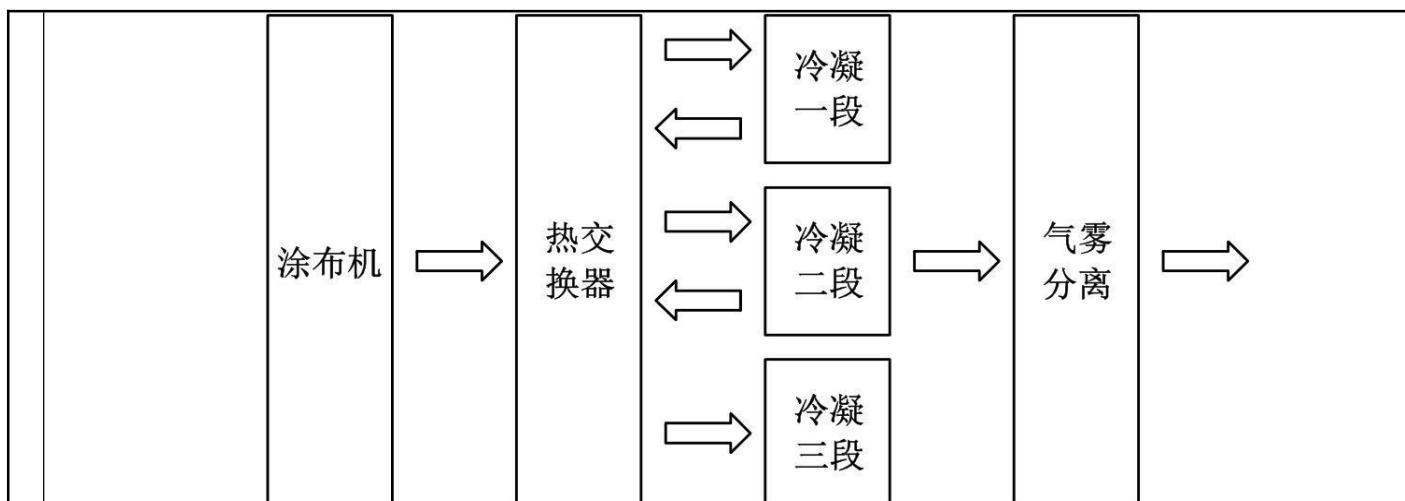


图 4-1 项目 NMP 废气处理工艺

本项目拟采用三段冷凝回收 NMP，制冷剂采用自来水，由冷却水塔提供循环冷却水，使废气-水-空气之间形成热量交换，达到冷却效果。

②回收原理

涂布机排出的 NMP 废气经余热回收机换热后输送至 NMP 回收机。NMP 回收机采用冷凝方式回收，由冷却水塔提供循环冷却水，NMP 废气遇冷后凝结成液体经 NMP 回收机底部排水孔流入废液存储罐。由于 NMP 废气先通过余热回收，有效的降低了进入 NMP 回收机温度，更容易在 NMP 回收机内凝结。

含有 NMP 的废气经过排风风管进入回收设备，在回收设备中进行三级水-气换热约从 100℃降到 30℃左右，此时有大量 NMP 析出，NMP 气体浓度逐渐降低，沿设备箱体逆向向上，尾气经过引风机增压管路增压，气液两相在填料表面充分接触，凝结成液。最终尾气经过循环水洗吸附；此时，绝大部分废气已完全凝结成液或融入吸收液中，废气经预冷装置向上与吸收剂在填料表面逆向接触吸附，最终经过除雾层除雾后达标排放。

③尾气处理

NMP 废气经 NMP 回收机回收后输送至气雾分离器内，气雾分离器能截留绝大部分的 NMP 水雾，水雾形成的 NMP 废液通过气雾分离器内排水孔流入废液存储罐，同时分离了水雾的尾气进入干湿过滤器后再通过活性炭吸附装置。利用活性炭吸附原理，吸收尾气中残余 NMP，大大降低尾气排放浓度，充分保障尾气排放达到排放要求。

活性炭吸附治理措施技术分析：

活性炭吸附原理：活性炭吸附装置是利用活性炭层的吸附性能，有机废气流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降。活性炭是一种很细小的炭粒有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起到净化作用。活性

炭比表面积一般在 700~1500m²/g，故活性炭常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度、大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，并没有把有机溶剂处理掉，是一个物理过程。活性炭吸附的主要优点：吸附效率高、运行成本低、维护方便、能够同时处理多种混合废气。但是由于活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度，当活性炭达到饱和后需进行更换或再生。更换频次视其运行工况而定，废活性炭需交由有资质的单位收集处理。

参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅，2014 年 12 月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率中，可知活性炭吸附有机废气的处理效率基本在 50%~80%之间，项目一级活性炭吸附装置取 50%，二级活性炭吸附装置取 40%。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）中表 10 锂电池/锂离子电池排污单位废气污染防治可行技术参考表可知，本项目涂布烘干废气采用“NMP 冷凝回收装置+干湿过滤器+二级活性炭吸附装置”，注液废气采用“二级活性炭吸附”技术处理挥发性有机废气是可行技术。

（5）监测计划

自行监测计划参考《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）和《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）执行，制定本项目大气监测计划。监测分析方法按照现行国家、部颁标准项目等有关规定实行，废气监测计划如下表所示。

表 4-10 项目废气监测计划一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
1	排气筒 DA001	非甲烷总烃	1 次/半年	国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求
2	排气筒 DA002	非甲烷总烃	1 次/半年	国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求
3	厂内	NMHC	1 次/年	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
4	厂界	非甲烷总烃	1 次/年	厂界无组织非甲烷总烃执行国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 最高浓度限值
		总 VOCs	1 次/年	厂界无组织总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中的表 3 无组织排放监控点浓度限值
		颗粒物	1 次/年	厂界无组织颗粒物执行国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 最高浓度限值

2、废水

(1) 源强核算

项目废水主要来源于生活污水。

表 4-11 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	废水产生/排放量 (t/a)	污染物	污染物产生情况			治理措施	污染物排放				
			核算方法	产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)		核算方法	废水浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	排放口名称	排放口类型
生活污水	640	COD _{Cr}	物料衡算法	285	0.1824	三级化粪池	物料衡算法	242.25	0.1550	DW001	一般排放口
		BOD ₅		150	0.0960			136.50	0.0874		
		SS		150	0.0960			75.00	0.0480		
		NH ₃ -N		28.3	0.0181			27.45	0.0176		

表 4-12 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或者地方污染物排放标准浓度限值/(mg/m ³)
1	DW001	114.257044°	23.080134°	640	进入污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	潼湖镇污水处理厂	pH	6-9
									COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									NH ₃ -N	≤2

①生活污水

本项目员工人数为 80 人，员工均不在厂内食宿，年工作 300 天，采取一班工作制，每班工作 8 小时。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1464.3-2021)表 A.1 国家行政机构办公楼无食堂和浴室用水定额先进值 10m³/(a·人)，则生活用水量为 2.67m³/d，800m³/a（年工作天数按 300 天计）。项目生活污水排污系数按用水量的 80%计算，即生活污水排放量为 2.13m³/d(640m³/a)。生活污水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，本项目生活污水经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，进入潼湖镇污水处理厂。

项目生活污水污染物浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-生活源产排污核算系数手册》中的表 1-1 城镇生活污水污染物产生系数，其中广东（五区）城镇生活源水污染物产生系数为：COD_{Cr}285mg/L、

NH₃-N28.3mg/L，同时参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材，其他主要污染物产生浓度分别为 BOD₅150mg/L、SS150mg/L。根据粤环[2003]181 号文《关于印发第三产业排污系数（第一批、试行）的通知》，其中一般生活污水化粪池污染物去除率：COD_{Cr}15%、BOD59%、NH₃-N3%；SS 去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性（程宏伟等）》，污水经化粪池 12h~24h 沉淀后，可去除 50%~60%的悬浮物，本报告取 50%。

生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与潼湖镇污水处理厂接管标准的较严值后进入市政管网，纳入潼湖镇污水处理厂处理集中处理。项目建成后生活污水污染物产生情况如下表所示。

表4-13 项目生活污水污染物产生及排放情况

废水量（m ³ /a）	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
640	产生浓度（mg/L）	285	150	150	28.3
	产生量（t）	0.1824	0.0960	0.0960	0.0181
	预处理后浓度（mg/L）	242.25	136.50	75.00	27.45
	排放量（t）	0.1550	0.0874	0.0480	0.0176
	污水处理厂排放浓度（mg/L）	40	10	10	2
	排放量（t）	0.0256	0.0064	0.0064	0.0013

②冷却用水

项目设有 1 台冷却塔对 NMP 冷凝回收装置进行间接冷却，设备冷却水循环使用不外排，定期补充新鲜水，冷却塔容积为 3m³，约 10min 循环一次，每天运行 8 小时，则循环水量为 18m³/h（144m³/d）。参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中“3.11.14 对于冷冻设备的补充水量，应按冷却水循环水量的 1%~2%确定”，取较大值 2%计算，故冷却水补充水量为 2.88t/d（864t/a），冷却塔均使用新鲜水，设备冷却水随使用损耗，无生产废水产生。

③设备清洗用水

配料机的搅拌桶需定期用自来水清洗，预计每 1 个月清洗 1 次，每次清洗每个桶用水约 100L，则清洗用水合计 0.008t/d（2.4t/a），产污系数按 0.9 计，则设备清洗废水产生量为 0.0072t/d（2.16t/a）。设备清洗废水按危废处置，不外排。

④纯水制备产生的浓水

项目负极配料用水全部使用纯水，年用量为 25 吨，使用纯水机自行制备，项目纯水机制备效率约 50%，则制备纯水量 25t/a，需用自来水 50t/a。纯水机制备浓水量为 25t/a。产生的浓水作为清净水排入市政污水管网。

（2）达标分析

本项目外排废水为生活污水，排放总量为 640t/a。主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等。项目的生活污水经三级化粪池预处理达到潼湖镇污水处理厂接管标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入潼湖镇污水处理厂集中处理后可达标排放。潼湖

镇污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准和《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）第二时段标准中的较严者。清洗废水按危废处置，不外排。设备清洗废水按危废处置，不外排。

（3）措施可行性及影响分析

1）水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

1、生活污水

本项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管进入潼湖镇污水处理厂处理深度处理。经上述措施处理后生活污水对周围水环境的影响不大。

2）本项目生活污水纳入潼湖镇污水处理厂的可行性分析

本项目位于惠州市潼湖污水处理厂的服务范围，项目所在园区已完成纳污管网接驳工作。

惠州市潼湖污水处理工程厂址位于潼湖镇三和村小组大鞍山，一期用地面积为 21000m²（约 31.50 亩）。惠州市潼湖污水处理厂原运营单位为惠州市潼湖雄达污水处理有限公司，又称“雄达污水处理厂”；后变更为现在的惠州仲恺水务投资有限公司。惠州市潼湖污水处理厂设计处理规模为 3.5 万 t/d，其中首期设计处理规格为 1 万 t/d，远期（2035 年）设计规模为 3.5 万 t/d。污水处理厂位于潼湖镇三和村，主要处理来自惠州市仲恺高新技术产业开发区潼湖镇的生活污水。污水处理厂采用预处理+改良型卡鲁塞尔 2000 型氧化沟+沉淀池+转盘微过滤+紫外消毒的处理工艺。首期工程于 2012 年 5 月份开工建设，2012 年 9 月 30 日完工并通水，2013 年 11 月 28 日开始试运行，根据惠州仲恺水务投资有限公司（惠州市潼湖镇污水处理厂首期）排污许可证 2023 年执行报告年报可知，污水处理厂出水水质全部指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准较严值。污水处理厂近期服务范围为渔沥大道以东、纬一路以南、纬六路以北、潼湖与潼侨交界以西，远期服务范围为潼湖镇三和工业区全部范围。污水处理厂尾水排入三和涌。

潼湖镇污水处理厂污水首期设计处理规模为 1 万 t/d，本项目生活污水量为 2.13t/d，经核实，潼湖镇污水处理厂的剩余处理量约为 1900m³/d，占其处理能力 0.11%，本项目所在地位于潼湖镇污水处理厂的纳污管网范围内，可接纳本项目生活污水。本项目生活污水水质满足潼湖镇污水处理厂进水水质要求。因此，项目生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网进入潼湖镇污水处理厂处理的方案可行。

（3）监测计划

根据本项目的工程特征和区域环境现状、环境规划要求，按照《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）执行。污染源监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次、执行排放标准。本项目自行监测计划见下表制定本项目的环境监测计划，包括环境监测的项目、频次、监测实施机构。

①监测机构：建议委托有资质的环境监测机构进行监测；

②废水污染源监测计划

表4-14 废水污染源监测计划表

监测类别		监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废水	生活污水	生活污水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	1 季度/年	广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及潼湖镇污水处理厂接管标准的较严值

3、噪声

（1）噪声源强

本项目主要噪声来源生产设备机械设备运转时产生，噪声值约在 60-85dB（A）之间。

表 4-15 本项目主要设备噪声情况一览表（室内声源）															
序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台)	型号	声源源强		声源控制 措施	空间相对位置 (m)				运行 时段	建筑 物插 入损 失/dB (A)	建筑物外噪声	
					声压级 /dB (A)	距声源 距离 (m)		X	Y	Z	H			声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 (m)
1	项目 生产 车间	搅拌机	3	点源 (室内)	75	1	设备减震 隔声, 厂 房隔声、 厂 区 围 墙、厂区 绿化等	35	4	0	0	昼间	25	44	1
2		涂布机	4	点源 (室内)	70	1		30	17	0	0		25	39	1
3		对辊机	2	点源 (室内)	70	1		11	5	0	0		25	39	1
4		分条机	2	点源 (室内)	70	1		12	10	0	0		25	39	1
5		制片机	2	点源 (室内)	70	1		13	47	0	8		25	39	1
6		卷绕机	2	点源 (室内)	70	1		18	28	0	8		25	39	1
7		压芯机	13	点源 (室内)	70	1		25	30	0	8		25	39	1
8		顶侧封机	13	点源 (室内)	70	1		30	26	0	8		25	39	1
9		自动冲膜机	25	点源 (室内)	75	1		43	40	0	8		25	44	1
10		化成柜	25	点源 (室内)	60	1		10	50	0	0		25	29	1
11		分容柜	30	点源 (室内)	60	1		20	50	0	0		25	29	1
12		加压化成柜	10	点源 (室内)	70	1		15	50	0	0		25	39	1
13		二封机	21	点源	75	1		9	45	0	0		25	44	1

				(室内)												
14		切折烫	35	点源 (室内)	75	1		12	48	0	0		25	44	1	
15		喷码机	12	点源 (室内)	65	1		33	47	0	0		25	34	1	
16		自动热收缩机	12	点源 (室内)	60	1		38	42	0	0		25	29	1	
17		高真空烘烤箱	5	点源 (室内)	60	1		10	24	0	8		25	29	1	
18		自动注液机	100	点源 (室内)	70	1		15	20	0	8		25	39	1	
19		半自动注液机	20	点源 (室内)	65	1		17	10	0	8		25	34	1	
20		转轮除湿机	20	点源 (室内)	75	1		6	5	0	8		25	44	1	
21		真空泵	18	点源 (室内)	85	1		6	13	0	8		25	54	1	
22		pack 机	4	点源 (室内)	60	1		46	55	0	0		25	29	1	
23		空压机	2	点源 (室内)	85	1		9	15	0	0		25	54	1	

备注：1、根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B，房间常数 $R=Sa/(1-\alpha)$ ；S 为房间内表面面积，m²； α 为平均吸声系数（本项目取 0.1）；
经计算得项目房间内壁面积 S=2619m²，房间常数 R=291；
2、空间相对位置的 H 代表设备的离地高度；
3、设本项目厂界西南角为原点坐标（0.0）。
4、根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中，B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法：
声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 Lp1 和 Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：
$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；
Lp2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A 声级的隔声量，dB。										
表 4-16 本项目主要设备噪声源情况（室外声源）										
序号	声源名称	型号	空间相对位置/m				声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	H	声压级 dB(A)	距声源距离(m)		
1	风机（TA001）	点源	6	14	0	30	90	1	/	昼间
2	风机（TA002）	点源	8	15	0	30	90	1	/	

运营期环境影响和保护措施	3、噪声影响及达标分析 根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B，声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级、A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源，本项目涉及室内声源，因此对室内声源进行计算。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B，针对室内声源，可采用等效室外声源声功率级法进行计算，然后按照室外声源声传播衰减方式预测计算点的声级。 预测结果如下： 表 4-17 厂界噪声贡献值结果一览表 dB（A） <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">预测点位</th><th rowspan="2">与噪声源距离（m）</th><th colspan="2">现状值dB（A）</th><th colspan="2">厂界贡献值dB（A）</th><th colspan="2">预测值dB（A）</th><th colspan="2">标准值dB（A）</th><th rowspan="2">达标情况</th></tr> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>东面厂界</td><td>10</td><td>/</td><td>/</td><td>50</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>65</td><td>55</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>南面厂界</td><td>5</td><td>/</td><td>/</td><td>56</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>65</td><td>55</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>西面厂界</td><td>5</td><td>/</td><td>/</td><td>56</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>65</td><td>55</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>北面厂界</td><td>8</td><td>/</td><td>/</td><td>52</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>65</td><td>55</td><td>达标</td></tr> </tbody> </table> 由上表可知，项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求，因此项目运营期设备在采取相应措施后，噪声对声环境质量现状影响较小。 4、噪声影响评价结论 为保证厂界噪声达标以及给现场生产员工一个较好的工作环境，建议对生产设备采取以下措施进行噪声防治，可以达到预期效果： （1）合理布局生产车间的高噪声设备的位置，尽量放置在远离敏感点一侧，且隔间墙体需选用吸声材料。 （2）对高噪声设备采取消音、隔音和减震等措施，如在生产设备与车间地面之安装弹簧或性减震器，在生产车间窗户安装隔声等。 （3）加强作业管理，减少非正常噪声。 （4）定期做好设备的保养与日常维护，维持厂内设备处于良好的运转状态，减少因零部件磨损产生的噪声。 （5）在尽量满足机器特性参数的情况下选用低噪声设备，对强噪声生产设备应设置减振底座，必要时设置隔声屏障。 上述措施经落实后，生产过程中产生的噪声经隔声、减振以及距离衰减后该项目厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，项目噪声										预测点位	与噪声源距离（m）	现状值dB（A）		厂界贡献值dB（A）		预测值dB（A）		标准值dB（A）		达标情况	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	东面厂界	10	/	/	50	0	/	/	65	55	达标	南面厂界	5	/	/	56	0	/	/	65	55	达标	西面厂界	5	/	/	56	0	/	/	65	55	达标	北面厂界	8	/	/	52	0	/	/	65	55	达标
预测点位	与噪声源距离（m）	现状值dB（A）		厂界贡献值dB（A）		预测值dB（A）		标准值dB（A）		达标情况																																																															
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间																																																																
东面厂界	10	/	/	50	0	/	/	65	55	达标																																																															
南面厂界	5	/	/	56	0	/	/	65	55	达标																																																															
西面厂界	5	/	/	56	0	/	/	65	55	达标																																																															
北面厂界	8	/	/	52	0	/	/	65	55	达标																																																															

对周围环境影响较小。

5、噪声排放监测要求

根据本项目的工程特征和区域环境现状、环境规划要求，按照《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021)中“5.3.2 厂界环境噪声每季度至少开展一次昼、夜间噪声监测，监测指标为等效连续 A 声级，夜间有频发、偶发噪声影响时同时测量频发、偶发最大声级。夜间不生产的可不开展夜间噪声监测。周边有敏感点的，应提高监测频次。”执行。污染源监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次、执行排放标准。本项目自行监测计划见下表制定本项目的环境监测计划，包括环境监测的项目、频次、监测实施机构。

- 1) 监测机构：建议委托有资质的环境监测机构进行监测。
- 2) 噪声污染源监测计划见下表所示。

表 4-18 项目噪声监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
本项目厂界	等效连续 A 声级	1次/季度，昼间和夜间各一次	项目厂界《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准

4、固体废物

(1) 固体废物产生

项目生产过程中产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

1) 生活垃圾

本项目拟招员工80人，均不在厂区内食宿，生活垃圾按项目员工平均每人每天产生生活垃圾为0.5kg计，员工年工作天数为300天，则项目垃圾产生量约为12t/a，生活垃圾交由环卫部门统一收集处理。

2) 一般工业固废

本项目产生的一般工业固体废弃物主要为生产过程中产生的生产废料。

①包装废料

配料、涂布烘干、制片、卷绕等工序会产生包装废料，产生量约 0.1t/a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 SW17 可再生类废物，包装废料代码为“900-099-S17”，交由专业回收单位处理。

②废边角料

涂布烘干、分条工序会产生边角料，产生量约 0.1t/a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 SW17 可再生类废物，废边角料代码为“900-012-S17”，交由专业回收单位处理。

③废隔膜纸

	卷绕工序会产生废隔膜纸，产生量约 0.02t/a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 SW17 可再生类废物，废隔膜纸代码为“900-012-S17”，交由专业回收单位处理。 ④NMP 回收液 NMP 冷凝回收装置会产生 NMP 回收液，产生量约 4.322t/a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 SW17 可再生类废物，NMP 回收液代码为“900-012-S17”，交由专业回收单位处理。 ⑤不合格产品 测电容、测内阻、外观检测工序会产生不合格品，其产生量为 0.1t/a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 SW17 可再生类废物，不合格产品代码为“900-012-S17”，交由专业回收单位处理。 ⑥废铝塑膜 冲模、二次封膜工序会产生废铝塑膜，产生量约 0.5t/a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 SW59 其他工业固体废物，废铝塑膜代码为“900-099-S59”，交由专业回收单位处理。 ⑦废过滤材料 项目在纯水制备过程中会产生废过滤材料，产生量约 0.5t/a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 SW59 其他工业固体废物，废铝塑膜代码为“900-009-S59”，交由专业回收单位处理。 3）危险废物 ①废机油、废机油桶（HW08） 项目生产设备需定期检修，检修过程将会产生废机油、废机油桶，根据业主提供的资料，废机油、废机油桶产生量约为 0.1t/a，废机油属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年）中分类编号为 HW08，代码“900-249-08”，集中收集后交由有资质单位处理。 ②废抹布（HW49） 项目在涂布烘干、地面清洁、喷码、设备维修保养过程中产生废抹布，根据建设单位提供资料，含油废抹布产生量为 0.5t/a。废抹布属于《国家危险废物名录》（2025 年）中编号 HW49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，废物代码为 900-041-49。集中收集后交由相关有资质单位处理。 ③清洗废水（HW49） 清洗搅拌桶产生清洗废水，其产生量为 2.16t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年）
--	--

中编号 HW49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，废物代码为 900-041-49。集中收集后交由相关有资质单位处理。

④废油墨瓶（HW49）

喷码工序会产生废油墨瓶，其产生量为 0.001t/a，属于国家危险废物名录》（2025 年）中编号 HW49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，废物代码为 900-041-49。集中收集后交由相关有资质单位处理。

⑤废活性炭（HW49）

项目有机废气治理过程会产生废活性炭，产生情况如下。

表 4-19 活性炭吸附装置参数一览表

参数	排气筒 (DA001)对 应活性炭吸 附设施	排气筒 (DA002)对 应活性炭吸 附设施	备注
炭层废气 流向	纵向	纵向	废气进入活性炭箱，气流由炭箱入口进入后， 会分流通过逐个单一炭层后由出口排出
设计总风 量	13000m³/h	8000m³/h	采用变频风机
单级活性 炭箱设计 炭层层数	2 层	2 层	/
单炭层过 滤风量	6500m³/h (1.81m³/s)	4000m³/h (1.11m³/s)	活性炭箱体设计采用横向多层设计，多层设计 主要为了平衡风压，减少单层气体流量，单炭 层过滤风量=总风量/炭箱炭层数量；
设计过滤 风速	0.8m/s	0.8m/s	根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》 (HJ2026-2013)中使用蜂窝活性炭风速小于 1.2m/s
单炭层设 计横截面 积	2.26m²	1.39m²	单级活性炭装置设计设置多层炭层，箱内气流 只经过 1 层炭层，横截面积=单炭层过滤风量/ 设计过滤风速
活性炭形 态	蜂窝碳	蜂窝碳	/
设计活性 炭停留时 间	0.5s	0.5s	根据规范要求，污染物与活性炭接触停留时间 大于 0.5s
设计单炭 层厚度	0.4m	0.4m	蜂窝状活性炭厚度不小于 300mm
二级活性 炭炭层实 际总体积	3.61m³	2.22m³	总体积=设计单炭层厚度×单炭层设计横截面积 ×炭层数×2
设计堆积 密度	0.4g/cm³	0.4g/cm³	/
二级活性	1.444t	0.889t	填装量=二级活性炭炭层实际总体积×堆积密度

炭箱体单 次填装量							
每年更换 次数	4 次	4 次	/				
活性炭更 换量	5.778t/a	3.556t/a	更换量=填装量×更换次数				
吸附比例	15%	15%	根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号），活性炭吸附比例取值 15%				
理论 VOCs 削 减量	0.8667t/a	0.5333t/a	理论削减量=活性炭更换量×吸附比例				
项目活性 炭吸附量	0.1596t/a	0.0053t/a	设计理论 VOCs 削减量>项目活性炭吸附量，即满足要求				
废活性炭 产生量	5.9374t/a	3.5609t/a	废活性炭产生量=活性炭更换量+项目 VOCs 削减量 预计产生量约为 9.4983t/a				
备注： 二级活性炭吸附装置前端配套干式过滤器，进入炭箱的废气湿度小于 80%； 二级活性炭吸附装置前端配套喷淋塔，可有效降低废气温度，进入炭箱的废气温度低于 40℃； 本项目使用蜂窝状活性炭，过滤风速小于 1.2m/s，碳层厚度不低于 300mm，活性炭碘值不低于 650mg/g。							
如上表所示，本项目废活性炭产生量为 9.4983t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-039-49。更换后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处置资质的单位处理。							
综上，本项目运营期固体废物产生情况见下表。							
表 4-20 本项目固体废物产生情况一览表							
固体废物名称	固废属性	产生量 /（t/a）	废物类别	废物代码	最终去向	暂存地点	清运频次
生活垃圾	生活垃圾	3.24	/	/	环卫部门	生活垃圾桶	每天/次
包装废料	一般工业固体废物	0.1	SW17	900-099-S17	专业回收单位处理	一般固废暂存仓	1 年/次
废边角料		0.1	SW17	900-012-S17			1 年/次
废隔膜纸		0.02	SW17	900-012-S17			1 年/次
NMP 回收液		4.322	SW17	900-012-S17			1 季度/次
不合格产品		0.1	SW17	900-012-S17			1 年/次
废铝塑膜		0.5	SW59	900-099-S59			1 年/次
废过滤材料		0.5	SW59	900-009-S59	供应商回收处理	不在厂区暂存	1 季度/次

废机油、废机油桶	危险废物	0.1	HW08	900-249-08	有资质单位处理	危险废物暂存间	1 年/次
废抹布		0.5	HW49	900-041-49			1 年/次
清洗废水		2.16	HW49	900-041-49			半年/次
废油墨瓶		0.001	HW49	900-041-49			1 年/次
废活性炭		9.4983	HW49	900-039-49			1 年/季

表 4-21 危险废物汇总样表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产生量 t/a	产生工序	形态	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
废机油、废机油桶	HW08	900-249-08	0.1	设备维修保养	液态	矿物油	半年	T, I	交由有资质单位进行处理
废抹布	HW49	900-041-49	0.01	涂布、喷码、备维修保养	固态	导电浆、CMC、SBR、油墨、矿物油	每月	T, I	
清洗废水	HW49	900-041-49	2.16	清洗	液态	导电浆、CMC、SBR 等	每月	T, I	
废油墨瓶	HW49	900-041-49	0.001	喷码	固态	油墨	每周	T, I	
废活性炭	HW49	900-039-49	9.4938	废气处理	固态	非甲烷总烃	季度	T/In	

表 4-22 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所	危险废物名称	危险废物代码	危险废物类别	面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废机油、废机油桶	900-249-08	HW08	20m²	堆放	20t	季度
	清洗废水	900-041-49	HW49		桶装		
	废抹布	900-041-49	HW49		桶装		
	废油墨瓶	900-041-49	HW49		堆放		
	废活性炭	900-039-49	HW49		堆放		

(2) 处置去向及环境管理要求

1) 生活垃圾

	统一收集，交由环卫部门统一处理。 2) 一般固体废物 对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施： ①为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。 ②为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。 ③贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。 ④贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料。详细记录在案，长期保存，供随时查阅。 3) 危险废物 为保证固体废物暂存场内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施： ①采取室内贮存方式，设置环境保护图形标志和警示标志。房屋上设坡屋顶防雨。为防止暴雨径流进入室内，固体废物处置场周边设置导流渠，室内地坪高出室外地坪。 ②固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内，禁止一般废物与危险废物混放，不兼容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。 ③收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥，盛装在容器内的同类危险废物可以堆栈存放，每个堆间应留有搬运通道。 ④固体废物置场室内地面做耐腐蚀硬化处理，且表面无裂隙。 ⑤固体废物置场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。 ⑥室内做积水沟收集渗漏液，积水沟设排积水泵坑。 ⑦固体废物置场室内地面、裙脚和积水沟做防渗漏处理，所使用的材料要与危险废物兼容。 ⑧建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。 总之，本项目实施后对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。 5、地下水、土壤
--	---

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于锂离子电池制造，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中，本项目属于“其他行业”中的“其他”，判定项目土壤环境影响评价项目类别为IV类。无需开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016)附录 A，本项目属于“K 机械、电子—78、电气机械及器材制造—其他”，编制报告表项目，地下水环境影响评价项目类别为IV类项目，可不需进行地下水环境影响评价。因此本项目不需进行地下水环境影响评价。

（1）污染源分析

本项目外排废水主要为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入污水处理厂处理。项目厂区内的生活污水的排污管均在管道中流动，不与场地土壤接触。可有效防止污水下渗到土壤和地下水。

项目生产车间、仓库和危废仓均做好地面硬化、防风挡雨、防渗漏等措施，可有效防止污染物泄漏下渗到土壤和地下水。综上所述，本项目所在厂房建筑物已建成，用地范围内的厂区地面已全部采用水泥硬化地面，并做好各类防腐防渗措施，因此，项目用地范围内不存在地下水、土壤环境污染途径、污染源，不会对地下水、土壤环境造成明显影响。

（2）防控措施

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区。按照重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区对建设场地采取防渗措施，应切实加强对项目的危险废物的管理，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，可以避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响。

表4-23 本项目地下水分区防护措施一览表

序号	防治区分区	设备装置名称	防治区域	防渗要求
1	重点防渗区	危废仓	场所四周、地面及基础	重点防渗区要求有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于100cm。粘土材料的渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，在无法满足100cm厚粘土基础垫层的情况下，可采用30cm厚普通粘土垫层并加铺2mm厚高密度聚乙烯或至少2mm厚的其他人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
2		化学品仓		
3		涂布车间		
4		注液车间		
5	一般防渗区	除涂布车间、注液车间外的生产区	地面	一般防渗区采用抗渗等级不低于P1级的抗渗混凝土（渗透系数约 $0.4 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，厚度不低于20cm）硬化地面。
6		原料仓、成品仓		
7		一般固废仓		

8	简单防渗区	办公区	地面	简单防渗区采用抗渗等级不低于 P1 级的抗渗混凝土（渗透系数约 $0.4 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不低于 20cm）硬化地面。
---	-------	-----	----	--

6、生态

本项目选址惠州仲恺高新区中韩（惠州）产业园起步区和坎路 13 号 1#厂房 1-2 层，项目厂房为租赁厂房。根据对建设项目现场调查可知，项目所在地没有生态敏感点，无国家重要自然风景区或较为重要的生态系统，不属于珍稀或濒危物种的生境或迁徙走廊，故对周边生态环境影响不大。

7、环境风险分析

（1）评价依据

1）风险物质调查

本项目涉及的危险物质为危险废物对应《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录B.2危害水环境物质（急性毒性类别1）”。

2）风险潜势初判

计算所涉及的本项目每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中列出的重大危险源，若生产单元、储存单元存储器的危险物质为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源；生产单元、储存单元存储器的危险化学品为多品种时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 ... q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 ... Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中，项目风险物存储量及临界量情况见下表。

表 4-24 项目风险物质数量与其临界量

类别	最大储存量 (t)	风险物质	占比	临界量 Q_i (t)	附录 B 中对应临界类别	最大存在量 q_i (t)	q_i/Q_i
钴酸锂	0.5	钴及其化合物	60%	0.25	钴及其化合物（以钴计）	0.3	1.2

	镍钴 锰酸 锂	0.5	镍及其 化合物	30%	0.25	镍及其化合物（以镍 计）	0.15	0.6
			钴及其 化合物	12%	0.25	钴及其化合物（以钴 计）	0.06	0.24
			锰及其 化合物	17%	0.25	锰及其化合物（以锰 计）	0.085	0.34
	极耳	0.05	镍及其 化合物	20%	0.25	镍及其化合物（以镍 计）	0.01	0.04
	电解 液	1	六氟磷 酸锂	20%	50	健康危害急性毒性物 质（类别 2，类别 3）	0.2	0.004
	NMP 回收 液	0.36	NMP 回 收液	100%	10	CODcr 浓度 $\geq$ 10000mg/L 的有机废 液	0.36	0.036
	危险 废物	2.16	清洗废 水	100%	100	危害水环境物质（急 性毒性类别 1）	2.16	0.0216
	合计							2.4816
	备注：据建设单位提供资料显示，实际生产过程中 NMP 供应商定期回收液拉运回收。每 月度拉运回收一次，NMP 回收液产生量为 4.322t/a，则 NMP 废液最大存在量为 4.322/12 ≈ 0.36 t。							
	根据上表可知，项目完成后全厂风险物质数量与临界量比值 $Q=1<2.4816<10$ ，需要设 置风险专项，项目风险评价内容详见风险专项分析。							

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/涂布烘干废气	非甲烷总烃	“NMP 冷凝回收装置+干湿过滤器+二级活性炭吸附装置”	非甲烷总烃执行国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求
	DA002/注液废气	非甲烷总烃	二级活性炭吸附装置”	非甲烷总烃执行国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求
	厂内	非甲烷总烃	加强车间通风	厂区内无组织 NMHC 排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	厂界	非甲烷总烃	加强车间通风	厂界无组织非甲烷总烃执行国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 最高浓度限值和国家标准《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改清单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值较严值
		总 VOCs	加强车间通风	厂界无组织总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中的表 3 无组织排放监控点浓度限值
		颗粒物	加强车间通风	厂界无组织颗粒物执行国家标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 最高浓度限值和国家标准
地表水环境	生活污水 DW001	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	三级化粪池	执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
声环境	机械设备	Leq（A）	采用低噪声设备、建筑隔声、基础减振等	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固体废物	生活垃圾定期交由环卫部门清理；一般固废包装废料、废边角料、废隔膜纸、NMP 回收液、不合格产品、废铝塑膜收集后，统一交由专业回收单位处理；废过滤材料由供应回收处理，不在厂区暂存；废活性炭、废机油、废机油桶、废抹布、废油墨瓶、清洗废水收集后定期交由有资质的危废处理单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	厂区内硬底化处理，对土壤及地下水污染较小			

生态保护措施	本项目占地范围内不存在生态环境保护目标，做好厂区绿化工作，以吸收有害气体，达到净化大气环境、滞尘降噪的效果；做好外排水的达标排放工作，以减少对纳污河段水质的影响；做好废气的达标排放工作，减少其对周围环境的影响；妥善处置固体废物，杜绝二次污染。
环境风险防范措施	①危废仓设置要求需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。 ②危废仓需要设置围堰，在危废仓内发生事故的情况下，可以有效收集危险废物。 ③原料仓库需要设置围堰，若发生泄漏事故，可以有效的收集泄漏的化学品。 ④在厂房范围内应雨污分流，设置雨水截止阀门，可以有效关闭对外排放口。 ⑤安排专人定期对原料进行排查。 ⑥加强管理，场地分类管理、合理布局。 ⑦按要求配置安全防火设施。 ⑧当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。同时，厂方须加强废气净化设施的日常管理、维护，一旦发生事故性排放，即停止生产线运行，直至废气净化设施恢复正常为止。 ⑨加强员工的岗前培训，强化安全意识，制定操作规程。
其他环境管理要求	无

六、结论

本项目建设符合国家、地方产业政策，项目产生的废水、废气、噪声和固体废物采取本报告中提出的防治措施治理后，能够达标排放，不会对项目周围的水、大气、声及生态环境造成明显不良影响。建设单位应严格执行环保“三同时”制度，落实本报告中的各项环保措施，且相应的环保措施必须经自主验收合格后方可投入使用，并确保有关环保治理设施能够正常运行，则从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	/	/	/	0.315t/a	/	0.315t/a	+0.315t/a
	颗粒物	/	/	/	0.223t/a	/	0.223t/a	+0.223t/a
废水	CODcr	/	/	/	0.1550t/a	/	0.1550t/a	+0.1550t/a
	BOD ₅	/	/	/	0.0874t/a	/	0.0874t/a	+0.0874t/a
	氨氮	/	/	/	0.0480t/a	/	0.0480t/a	+0.0480t/a
	SS	/	/	/	0.0176t/a	/	0.0176t/a	+0.0176t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	12t/a	/	12t/a	+12t/a
	包装废料	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废边角料	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废隔膜纸	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	NMP 回收液	/	/	/	4.322t/a	/	4.322t/a	+4.322t/a
	不合格产品	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废铝塑膜	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	废过滤材料	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
危险废物	废机油、废机油桶	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废抹布	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	清洗废水	/	/	/	2.16t/a	/	2.16t/a	+2.16t/a
	废油墨瓶	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a
	废活性炭	/	/	/	9.4983t/a	/	9.4983t/a	+9.4983t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

惠州天润邦能源科技有限公司建设项目

环境风险评价专题

建设单位：惠州天润邦能源科技有限公司

评价单位：惠州市中合环境科技有限公司

2025 年 9 月

1 概述

1.1 评价目的

环境风险评价应以突发性事故导致的风险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.2 编制依据

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(2018年10月26日修订);
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日第二次修正,自2018年1月1日起施行);
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日第二次修正,自公布之日起施行);
- 4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日起实施);
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日发布,2020年9月1日起施行);
- 6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日修正,自2012年7月1日起施行);
- 7) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日第二次修正,自公布之日起施行);
- 8) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日修订,自2017年10月1日起施行);
- 9) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- 10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号);
- 11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号);
- 12) 《中华人民共和国安全生产法》(2021年6月10日修订);
- 13) 《中华人民共和国职业病防治法》(2018年12月29日第四次修正,自公布之日起施行);

- 14) 《中华人民共和国消防法》（2019 年 4 月 23 日修订，自 2019 年 11 月 1 日起施行）；
- 15) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 6 月 28 日修订）；
- 16) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订本）；
- 17) 《广东省安全生产条例》（2017 修正）；
- 18) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）；
- 19) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年局部修订版）；
- 20) 《惠州市突发环境事件应急预案》；
- 21) 《惠州市集中式饮用水水源地水质污染事件应急处置方案 2021》；
- 22) 《关于发布《优先控制化学品目录（第一批）的公告》（环保部公告 2017 年第 83 号）》，2017 年 12 月 27 日；
- 23) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）；
- 24) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号），2015 年 6 月 5 日起施行；
- 25) 《突发环境事件信息报告方法》（环保部令第 17 号），2011 年 5 月 1 日起施行。

1.2.2 技术依据

- 1) 《危险化学品目录（2022 调整版）》；
- 2) 《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33 号）；
- 3) 《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2019）；
- 4) 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）；
- 5) 《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008）（2018 年版）；
- 6) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- 7) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）；

1.2.3 其他依据

- 1) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 2) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。

1.3 评价工作内容

本评价按导则要求设置了风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等章节。根据项目的特点及环境特征，评价重点

为基于风险调查，分析建设项目物质与工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级，合理设定事故源强，根据确定的评价工作等级开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范措施以及突发环境事件应急预案编制要求。

1.4 评价工作程序

本次环境风险评价的工作程序见下图。

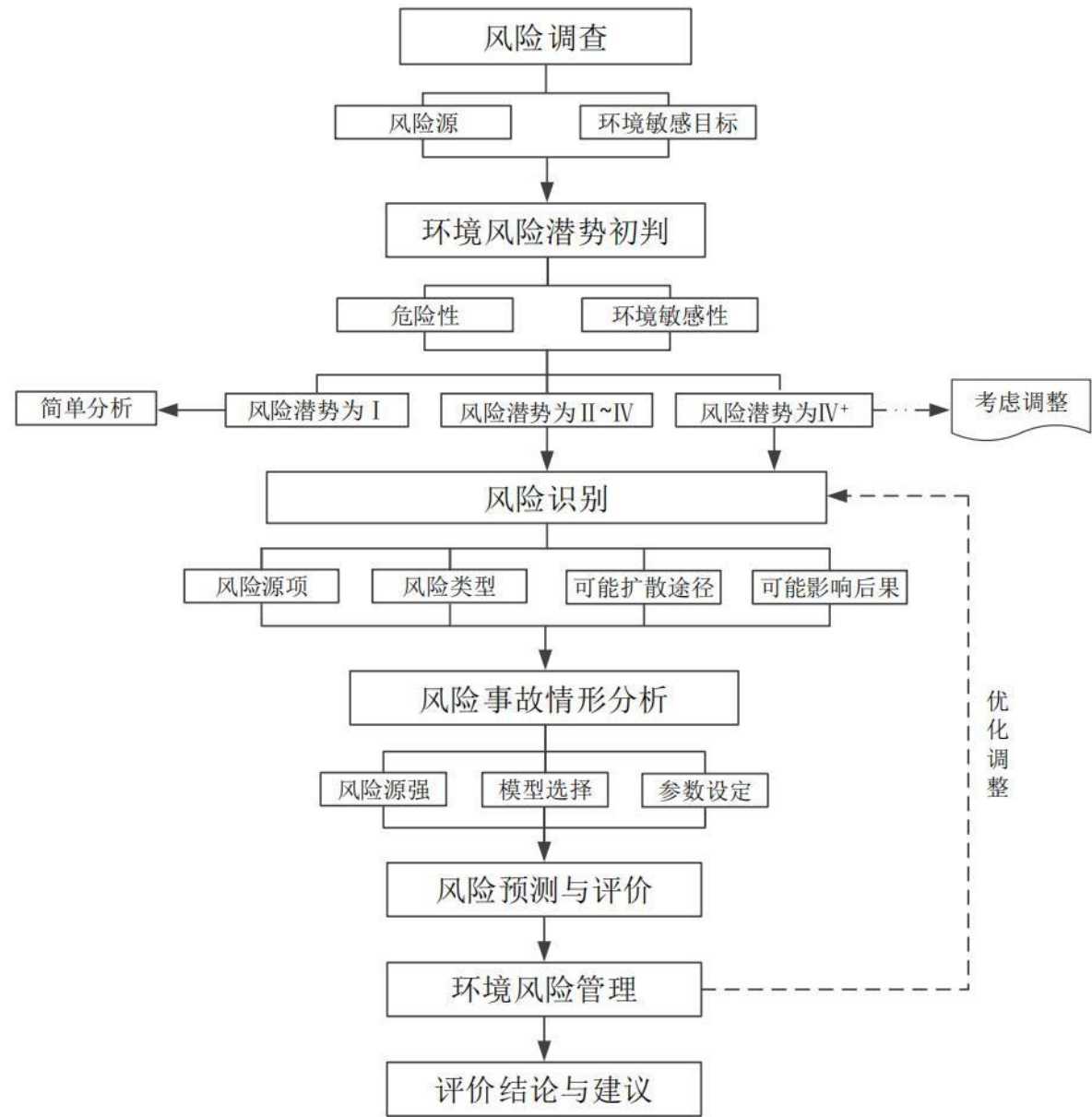


图1-1 环境风险评价流程框图

2 风险调查

2.1 风险源调查

通过对全厂原材料、工艺流程的调查分析,参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1 以及对全厂所涉及物质进行危险性识别和综合评价,筛选出全厂突发环境风险物质。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)和《重点环境管理危险化学品名录》(环办〔2014〕33号),全厂主要原辅用量情况、主要物料的危险性及毒性见下表:

表 2-1 全厂主要风险物质存在情况一览表

类别	最大储存量 (t)	风险物质	占比	最大存在量 q_i (t)
钴酸锂	0.5	钴及其化合物	60%	0.3
镍钴锰酸锂	0.5	镍及其化合物	30%	0.15
		钴及其化合物	12%	0.06
		锰及其化合物	17%	0.085
极耳	0.05	镍及其化合物	20%	0.01
电解液	1	六氟磷酸锂	20%	0.2
NMP 回收液	0.36	NMP 回收液	100%	0.36
危险废物	2.16	清洗废水	100%	2.16

表 2-2 风险物质识别表

序号	物料名称	成分类别	物理/化学性质	危险/毒理性质	风险物质识别	临界值推荐量
1	钴酸锂	钴及其化合物	纯物质为灰色金属,密度 8.9g/cm^3 ,分子量 58.9。 水溶性钴盐的毒性较大,它可引起红细胞增多症、血清蛋白成分改变、损害胰腺等,对肺也有较大损害;钴对鱼类和水生动物的毒性比对温血动物大。钴的毒性作用临界浓度为 0.5 毫克/升,钴浓度达到 10 毫克/升,可使鲫鱼和丝鱼死亡。	长期处于原始钴环境中,可引起钴中毒。可能引起皮肤过敏,吸入醋酸钴会引起急性胃炎,部分钴化合物致癌	属于表 B.1 风险物质中“钴及其化合物(以钴计)”	0.25
2	镍钴锰酸锂	镍及其化合物	纯物质为银白色金属,密度 8.9g/cm^3 ,分子量 58.7。 镍及其盐类虽然毒性较低,但作为一种具有生物学作用的元素,镍能启动或抑制一系列的酶,如精氨酸酶,羧化酶等而发生其毒性作用。动物吃了镍盐可引起口	易引起过敏,镍过敏可无限期延续。过量吸入镍元素会引起内脏和大脑加速老化。过量吸入易致癌	属于表 B.1 风险物质中“镍及其化合物(以镍计)”	0.25

			腔炎、牙龈炎和急性胃肠炎，并对心肌和肝脏有损害。			
3		钴及其化合物	纯物质为灰色金属，密度 8.9g/cm ³ ，分子量 58.9。 水溶性酸盐的毒性较大，它可引起红细胞增多症、血清蛋白成分改变、损害胰腺等，对肺也有较大损害；钴对鱼类和水生动物的毒性比对温血动物大。钴的毒性作用临界浓度为 0.5 毫克/升，钴浓度达到 10 毫克/升，可使鲫鱼和丝鱼死亡。	长期处于原始钴环境中，可引起钴中毒。可能引起皮肤过敏，吸入醋酸钴会引起急性胃炎，部分钴化合物致癌	属于表 B.1 风险物质中“钴及其化合物（以钴计）”	0.25
4		锰及其化合物	纯物质为银白色金属，密度 7.44g/cm ³ ，分子量 55。 锰作用于人体，主要损害神经系统；受锰污染的土壤主要是酸性土壤，可使某些植物发生锰中毒；水中的二价锰对人、畜和水生生物的毒性很小，但低浓度的锰会影响水的色、臭、味性状。	会损伤细胞线粒、耗竭、多巴胺，引起慢性中毒，嗜睡、对周围事物缺乏兴趣、精神萎靡、注意力涣散、记忆力减退、四肢麻木、疼痛、小腿肌痉挛	属于表 B.1 风险物质中“锰及其化合物（以锰计）”	0.25
5	极耳	镍及其化合物	纯物质为银白色金属，密度 8.9g/cm ³ ，分子量 58.7。 镍及其盐类虽然毒性较低，但作为一种具有生物学作用的元素，镍能启动或抑制一系列的酶，如精氨酸酶，羧化酶等而发生其毒性作用。动物吃了镍盐可引起口腔炎、牙龈炎和急性胃肠炎，并对心肌和肝脏有损害。	易引起过敏，镍过敏可无限期延续。过量吸入镍元素会引起内脏和大脑加速老化。过量吸入易致癌	属于表 B.1 风险物质中“镍及其化合物（以镍计）”	0.25
6	电解液	六氟磷酸锂	纯物质为白色粉末，密度 2.83g/cm ³ 。急性毒性 LD50 经口-大鼠 > 50-300mg/kg。	受热分解产生易燃、有毒、腐蚀性气体。会对土壤和水环境造成污染	属于表 B.2 风险物质中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”	50
7	NMP 回收液	N-甲基吡咯烷酮	无色透明油状液体，微有胺的气味。密度 1.028g/cm ³ ，燃点 346℃。易燃、易挥发。	小鼠口服 LC50: 5130mg/kg; 大鼠口服 LD50: 3914mg/kg; 小鼠静脉 LC50: 54500μg/kg; 大鼠静脉 LD50: 80500μg/kg。	属于表 B.2 风险物质中“CODcr 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液”	10
8	危险废物	清洗废水	/	造成水环境污染	属于表 B.2 风险物质中“危害水环境物质（类别 1）”	100

全厂风险物质存在量及分布情况如下表所示：

表 2-3 全厂风险物质数量和分布情况表

序号	物料名称	风险物质	风险物质类别	分布单元	最大存在量/t
1	钴酸锂	钴及其化合物	属于表 B.1 风险物质中“钴及其化合物（以钴计）”	化学品仓、1F 生产车间、危废仓	0.3
2	镍钴锰酸锂	镍及其化合物	属于表 B.1 风险物质中“镍及其化合物（以镍计）”	化学品仓、1F 生产车间、危废仓	0.15
3		钴及其化合物	属于表 B.1 风险物质中“钴及其化合物（以钴计）”	化学品仓、1F 生产车间、危废仓	0.06
4		锰及其化合物	属于表 B.1 风险物质中“锰及其化合物（以锰计）”	化学品仓、1F 生产车间、危废仓	0.085
5	极耳	镍及其化合物	属于表 B.1 风险物质中“镍及其化合物（以镍计）”	2#原料仓、1F 生产车间、危废仓	0.01
6	电解液	六氟磷酸锂	属于表 B.2 风险物质中“健康危险急性毒性物质（类别 3）”	1#原料仓、3F 生产车间、危废仓	0.2
7	NMP 回收液	NMP 回收液	属于表 B.2 风险物质中“COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液”	NMP 冷凝回收装置	0.36
8	危险废物	清洗废水	属于表 B.2 风险物质中“危害水环境物质（类别 1）”	1F 车间洗桶池、危废仓	2.16

2.2 环境敏感目标调查

根据章节“3 环境风险潜势初判”，建设项目各要素评价工作等级判定如下：

- （1）大气环境风险潜势为Ⅲ，评价等级为二级，评价工作范围为建设项目厂界外 5km。
- （2）地表水环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。
- （3）地下水环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

具体环境敏感特征见下表：

表 2-5 环境敏感目标表

类	环境敏感特征
---	--------

别	厂址周边5km范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数（人）
	1	委光	西	200	村庄	1000
	2	松柏岭	西南	1260	村庄	500
	3	新溪	西北	3500	村庄	200
	4	邓屋	西北	4000	村庄	200
	5	郑三村	西北	3500	村庄	800
	6	丰新	西北	3770	村庄	2000
	7	杏园村	西南	2950	村庄	500
	8	松头	西南	4050	村庄	500
	9	寒塘新村	西南	1900	村庄	5000
	10	惠州仲恺高级中学	西南	1750	学校	3000
	11	三和村	西南	2250	村庄	5000
	12	董屋	东南	1200	村庄	2000
	13	社溪村	东南	1950	村庄	200
	14	宝岗	南	1930	村庄	500
	15	光明村	南	3500	村庄	5000
	16	苏屋	西南	4300	村庄	500
	17	仲恺技工学校	南	4050	学校	3000
	18	宏村小学	东南	3635	学校	800
	19	宏村	东南	3700	村庄	3000
	20	奥园尚雅花园	东南	4700	学校	8000
	21	潼侨镇	东南	4800	城镇	40000
	22	茶香村	东南	3610	村庄	800
	23	桥背	东南	2750	村庄	2000
	24	幸福村	东南	3260	村庄	5000
	25	下径村	东南	4250	村庄	4000
	26	山下小学	东南	3090	学校	800
厂址周边500m范围内人口数小计						约1000人
厂址周边5000m范围内人口数小计						约94300人
大气环境敏感程度E值						E1
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h内流经范围/km		
	1	三和涌	IV	其他		
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					

	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	1	/	/	/		/
	地表水环境敏感性F					F3
	环境敏感目标S					S3
	地表水环境敏感程度E值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	项目不在地下水环境敏感区范围内	/	/	项目所在地土质主要为素填土、粉质粘土，Mb为2.5m，K为1.52×10 ⁻⁶ cm/s	/
	地下水功能敏感性分区G					G3
	包气带防污性能分级D					D2
	地下水环境敏感程度E值					E3

3 环境风险潜势初判

3.1 风险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1.1 要求，计算所涉及的每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界值的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种风险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 3-1 项目涉及风险物质 q/Q 值计算

类别	最大储存量 (t)	风险物质	占比	临界量 Q_i (t)	附录 B 中对应临界类别	最大存在量 q_i (t)	q_i/Q_i
钴酸锂	0.5	钴及其化合物	60%	0.25	钴及其化合物（以钴计）	0.3	1.2
镍钴锰酸锂	0.5	镍及其化合物	30%	0.25	镍及其化合物（以镍计）	0.15	0.6
		钴及其化合物	12%	0.25	钴及其化合物（以钴计）	0.06	0.24
		锰及其化合物	17%	0.25	锰及其化合物（以锰计）	0.085	0.34
极耳	0.05	镍及其化合物	20%	0.25	镍及其化合物（以镍计）	0.01	0.04
电解液	1	六氟磷酸锂	20%	50	健康危害急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.2	0.004
NMP 回收液	0.36	NMP 回收液	100%	10	COD _{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液	0.36	0.036
危险废物	2.16	清洗废水	100%	100	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	2.16	0.0216
合计							2.4816
备注：据建设单位提供资料显示，实际生产过程中 NMP 供应商定期回收液拉运回收。每月度拉运回收一次，NMP 回收液产生量为 4.322t/a，则 NMP 废液最大存在量为 $4.322/12 \approx 0.36\text{t}$ 。							

项目涉及的环境风险物质清单具体情况如上表所示，根据突发环境事件风险物质及临界量清单，项目环境风险物质数量与临界量比值 $Q=2.4816$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M>20$ ；(2) $10<M\leq 20$ ；(3) $5<M\leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 3-2 行业及生产工艺 (M) 值确定

行业	评估依据	分值	本项M分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及风险物质的工艺流程 ^a 、危险废物贮存罐区	5/套(罐区)	0
管道、港口/码头等	涉及风险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及风险物质使用、贮存的项目	5	5
合计		/	5
a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$			
b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价			

项目属于“涉及风险物质使用、贮存的项目”，M值为5分。根据项目的实际情况，参照相关评分方法和标准，分析得出项目生产过程与环境风险控制水平 $M=5$ ，属于“M4”类水平。

(3) 风险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据风险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表3-3 风险物质及工艺系统危险等级判断 (P)

风险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q\geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10\leq Q<100$	P1	P2	P3	P4

$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4
-----------------	----	----	----	----

建设项目 $1 \leq Q < 10$ 、M4，故风险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4。

3.2 环境敏感程度 E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，判别项目大气、地表水、地下水敏感性。

①地表水环境敏感程度分级判定

依据事故情况下风险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表：

表3-4 地表水功能敏感性分区表

分级	地表水环境敏感特征判据	敏感程度分级判定
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，风险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的	项目排放点进入地表水水域环境功能为IV类，判定全厂地表水环境敏感性为F3级。
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，风险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的	
低敏感F3	上述地区之外的其他地区	

根据上表可知，项目地表水环境敏感特征为低敏感F3级。

表3-5 环境敏感目标分级表

分级	环境敏感目标	敏感程度分级判定
S1	发生事故时，风险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域	综合判定项目环境敏感目标敏感性为S3级
S2	发生事故时，风险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标	

表3-6 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3

S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

由上表可知，发生事故时，风险物质可能经过雨水管网进入周边地表水体（三和涌），三和涌地表水功能为IV类，故项目所在区域地表水功能敏感性为 F3；项目的排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3，则项目地表水环境敏感程度为 E3 级。

②大气环境敏感程度分级判定

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表3-7 大气环境敏感程度分级表

敏感程度类	大气环境风险受体	敏感程度判定
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政、办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人	项目周边500m范围内人口总数约1000人，
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政、办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品、输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人	项目周边500m范围内人口总数约94300人，
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政、办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人	大气环境敏感程度为E1。

③地下水环境敏感程度分级判定

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，G1 为环境高度敏感区，G2 为环境中度敏感区，G3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。

表3-8 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征	敏感程度判定
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目不涉及集中式饮用水水

较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a	源等，判定项目地下水环境敏感特征为不敏感 G3
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表3-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	包气带分级判定
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	根据企业的地勘调查，项目所在地土质主要为素填土、粉质粘土， $Mb 0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 故包气带防污性能分级为D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb: 岩土层单层厚度
K: 渗透系数

表3-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由上表可知，项目所在区域不属于集中式饮用水水源等，判定项目地下水环境敏感特征为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，所以全厂地下水环境敏感程度为 E3。

3.3 环境风险潜势分析

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，按照下表确定环境风险潜势。

表3-11 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度	风险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害P1	高度危害P2	中度危害P3	轻度危害P4
一、大气				
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
二、地表水				

环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
三、地下水				
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

由上表可知，全厂环境大气风险潜势为 III 级，地表水风险潜势为 I 级，地下水环境风险潜势为 I 级。

3.4 评价工作等级

根据全厂涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性，确定环境风险潜势，再按照下表确定评价工作等级。

表 3-12 环境风险评价工作级别判定标准表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

注：简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据环境风险评价级别划分标准判定表，全厂各要素环境风险评价等级确定情况。

表 3-13 各要素环境风险评价工作等级及评价内容

环境要素	评价工作等级	评价工作内容
大气	二级	选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下风险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。
地表水	简单分析	定性分析说明地表水环境影响后果。
地下水	简单分析	在描述风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

综合各环境要素评价工作等级，确定本项目环境风险评价工作等级为**二级**。

4 风险识别

根据导则要求，环境风险评价的风险识别范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别以及风险物质向环境转移的途径识别。结合项目组成、工艺过程、物料使用情况，识别和筛选全厂生产、储运、装置设施等环节的风险因素，确定全厂的主要风险源有生产区、仓库、废气处理设施、污水处理设施、事故应急池。

4.1 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《重点环境管理危险化学品名录》（环办〔2014〕33号），项目风险物质的危险性及毒性见下表。

表 4-1 主要风险物质危险特性及分布情况

风险物质	CAS 号	危险特性	分布情况
钴及其化合物	/	毒性、放射性	化学品仓、1F 生产车间、危废仓
镍及其化合物	/	毒性	化学品仓、1#原料仓、1F 生产车间、危废仓
锰及其化合物	/	毒性	化学品仓、1F 生产车间、危废仓
六氟磷酸锂	/	毒性	1#原料仓、2F 生产车间、危废仓
NMP 回收液	/	易燃性	NMP 冷凝回收装置
清洗废水	/	危害水环境	1F 车间洗桶池、危废仓

4.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别主要是根据建设项目的生产特征，结合物质危险性识别，划分危险单元并确定单元内风险物质最大存在量。按危险单元分析风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素，采用定性或定量分析方法筛选确定重点风险源。根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、风险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

生产系统危险性识别，包括：主要生产装置、储运系统、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等，全厂生产系统危险性识别见下表。

表 4-2 生产系统危险性及风险物质向环境转移的途径识别一览表

危险单元	风险物质	存在量	事故引发可能原因	风险类型	风险物质向环境转移的途径
化学品仓、1F 生产车间、危废仓	钴及其化合物	0.3	1、容器倾倒、材质低劣或产品质量不符合设计要求或其他意外情况引起泄漏； 2、设备及容器的密封不良导致物料泄	泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放	泄漏后渗入地下，进而影响土壤和地下水，消防废水进入水体，影响地表水。火灾引发的伴生/次生污染物影响大气。
化学品仓、1F 生产车间、危废仓	镍及其化合物	0.15			
化学品仓、1F 生产车间、危废仓	钴及其化合物	0.06			
化学品仓、1F 生产车间、危废仓	锰及其化合物	0.085			

2#原料仓、1F 生产车间、危废仓	镍及其化合物	0.01	漏，接触热源引发火灾		
1#原料仓、3F 生产车间、危废仓	六氟磷酸锂	0.2			
NMP 冷凝回收装置	NMP 回收液	0.36			
1F 车间洗桶池、危废仓	清洗废水	2.16			

图 4-1 一楼危险单元分布图

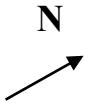


图 4-2 二楼危险单元分布图



5 风险事故情形分析

5.1 风险事故情形设定

结合全厂工艺特点，综合考虑风险物质种类、数量、性状及危险特性，全厂环境风险事故隐患较大的主要为物料泄漏、火灾引发的伴生/次生环境风险。

5.1.1 污染大气的事故情形

结合环境风险识别章节可知，项目对大气产生的影响事故为火灾等引发的伴生/次生污染物排放。原辅料均采用密封包装，正常情况下不会发生火灾事故。由于电器老化、绝缘破损、短路等管理不到位、制度不健全或操作失误等，可能使得物料爆燃引发火灾，伴生/次生污染物；另外，自然因素如：雷击或者地震等火灾事故中会产生次生或衍生灾害。

本项目可燃物料为NMP、电解液，根据可燃物料燃烧分解产物，本报告将火灾等引发的伴生/次生污染物排放的情形分为：

- ①电解液燃烧次生CO排放；
- ②NMP燃烧次生NO₂排放。

5.1.2 污染地表水的事故情形

根据环境风险识别章节可知，项目对地表水产生的影响事故为电解液泄漏、清洗废水泄漏。

电解液贮存、运输、使用过程中可能发生泄漏事故，清洗废水在1F清洗池以及危废仓可能发生泄漏；项目已实施雨污分流，泄漏物料进入排水系统，不会直接进入地表水。

5.1.3 污染地下水的事故情形

容器破裂时导致物料泄漏，容易渗入地下，进而影响地下水和土壤。

5.2 最大可信度事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。发生频率小于 10⁻⁶/年的时间是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有风险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故，

结合对项目涉及风险物质的风险识别及上文重大事故的类型和影响情况,可能发生的潜在事故及影响见下表:

表 5-1 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响途径	影响程度
1	生产设施及生产过程潜在的泄漏风险事故	在生产中使用原料时, 包装桶破裂导致原料泄漏, 泄漏的原料挥发出的废气从而影响环境空气质量, 或危害人体健康。本项目物料不会整桶取用, 每个工位的取用量不大, 若发生泄漏事故不会造成严重后果。	地表水、地下水	一般
2	有毒有害物质贮存过程中的泄漏风险事故	项目使用的危险化学品运输过程因交通事故造成包装破损, 危险化学品溢出而对环境造成污染或人员伤害。项目使用的液态原料均为生产车间使用, 使用量不大, 加之均为包装桶密封包装, 发生泄漏的可行性和单次泄漏量均较低。	地表水、地下水	一般
3	火灾引发的伴生/次生污染物排放事故	项目使用的易燃物料遇高温、明火可能引发火灾或爆炸, 同时释放出 CO 有毒有害气体。发生爆炸风险的可能性很小, 事故一旦发生危害较大。故项目火灾影响后果较大。	大气、地表水、地下水	较大

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的定义, 最大可信事故指: 是基于经验统计分析, 在一定可能性区间内发生的事故中, 造成环境危害最严重的事故。项目地表水、地下水风险潜势为I, 风险事故不易对地表水、地下水造成重大影响; 大气风险潜势为III, 风险事故对大气环境影响较大。项目存有NMP、电解液属于可燃物质, 火灾引发的伴生/次生污染物排放事故对大气环境造成影响, 因此确定本项目的最大可信事故为: 火灾引发的伴生/次生污染物排放。

表 5-2 项目风险事故情形设定

风险事故情形描述	危险单元	风险源	风险物质	影响途径
火灾引发的伴生/次生污染物排放	化学品仓、生产车间	NMP、电解液	CO、NO ₂	大气环境
物料/危废泄漏	化学品仓、生产车间、危废仓	电解液、清洗废水	电解液、清洗废水	水环境、土壤环境

5.3 源项分析

①电解液燃烧次生一氧化碳排放

电解液泄漏到地面形成液池的前提下, 遇到火源燃烧而形成池火。火灾产生次生污染物中毒性较大的一氧化碳, 一氧化碳为物料不完全燃烧产生。

火灾伴生/次生一氧化碳产生量参考下式计算:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中: $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量, kg/s;

C——物质中碳的含量，%。电解液中碳含量约 38%。

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取值 4%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。电解液按燃烧 30min 计，经计算，电解液的 Q 值为 $1t \times /1800s = 0.00056t/s$ 。

则计算出电解液完全燃烧的 CO 产生量为 0.02kg/s。

②NMP 燃烧次生二氧化氮排放

NMP 泄漏到地面形成液池的前提下，遇到火源燃烧而形成池火。火灾产生次生污染物氮氧化物，氮氧化物在空气中极易氧化，产生二氧化氮，故本报告按二氧化氮分析。

NMP 燃烧次生二氧化氮排放风险事故情形设定为：一桶 0.2 吨的 NMP 在 30min 内完全燃烧，产生二氧化氮。

NMP 的分子式为 C_5H_9NO ，分子量 99，氮含量约 14/99，则 0.2 吨 NMP 含氮约 0.028 吨。0.028 吨氮完全燃烧产生 0.092 吨二氧化氮，燃烧时间为 30min，则 NMP 完全燃烧的 NO_2 产生量为 0.051kg/s。

③物料泄漏

物料泄漏情形设定为：1 桶电解液在厂区内完全泄漏，泄漏量为 0.2 吨。

本项目厂区、车间地面已硬化处理，厂区实行雨污分流，且配备消防沙、吸附棉等应急措施，若物料发生泄漏，会被截留在厂区内，不会进入外环境，基本不会影响环境质量。

5.4 大气风险源强参数确定

根据上述分析，项目风险事故情形下的事故源强情况见下表。

表 5-4 项目风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放时间或泄漏时间 min	泄漏液体蒸发量 kg
火灾引发的伴生/次生污染物排放	化学品仓、生产车间	CO	大气	0.02	30	/
		NO_2	大气	0.051	30	/
物料泄漏	化学品仓、生产车间、危废仓	电解液、清洗废水	大气、水环境、土壤	/	/	/

6 环境风险分析

6.1 环境风险预测

预测模型及评价标准

(1) 预测模型筛选

①排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m高处风速，m/s。假设风速和风向的T时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

表6-1 连续排放或瞬时排放判定

风险物质	最大可信事故类别	X事故发生地与计算点距离 (m)	U_r -10m高处风速 (m/s)	T-到达时间 (s)	T_d -排放时间 (s)	判定
CO、NO ₂	火灾事故伴生/次生污染	240	1.5	320	1800	连续排放

电解液、NMP存放于化学品仓，距此点最近的环境敏感点为委光，距离约为200m，因此事故发生地与计算点的距离为200m。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本评价以最不利气象条件(F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%)进行后果预测，故 U_t -10m高处风速取1.5m/s。

②是否为重质气体判断

通常采用理查德森数(R_i)作为标准进行判断。

在连续排放情况下 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

在瞬时排放情况下 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟羽宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m高处的风速， m/s 。

计算所需的参数见下表。

表6-2 理查德森数（ Ri ）计算参数表

风险物质	$Q(\text{kg/s})$	$\rho_{rel}(\text{kg/m}^3)$	$D_{rel}(\text{m})$	$\rho_a(\text{kg/m}^3)$	$U_r(\text{m/s})$	Ri
CO	0.02	1.25	3.38	1.29	1.5	/
NO ₂	0.051	2.05	3.38	1.29	1.5	0.24
CO烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。						

由计算可知，CO烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，属于轻质气体；NO₂理查德森数 Ri 大于1/6，属于重质气体。

③推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，因此火灾次生CO风险预测评价采用AFTOX模型；SLAB模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，因此火灾次生NO₂风险预测评价采用SLAB模型。

（2）判断标准

大气毒性终点浓度值采用 HJ169-2018 附录 H 的标准，具体如下表。

表 6-3 项目大气毒性终点浓度值

物质名称	CAS	毒性终点浓度-1/（ mg/m^3 ）	毒性终点浓度-2/（ mg/m^3 ）
CO	630-08-0	380	95
NO ₂	10102-44-0	38	23

6.1.1预测范围与计算点

本次大气环境风险计算点包括：特殊计算点（建设项目5km范围内环境空气保护目标）和一般计算点（评价范围内的网格点）。

建设项目预测范围取5km。根据评价范围内的网格点和环境空气保护目标，距离风险源500m范围内的网格点设50m间距，500到5000m范围设100m的间距。

6.1.2预测参数

表6-4 建设项目大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	东经114°15'25.021"
	事故源纬度/(°)	北纬23°4'50.444"
	事故源类型	电解液引发火灾，次生CO
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
	风向	E
其他参数	地表粗糙度/m	城市（1m）
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

6.1.3 预测结果

① 电解液燃烧次生CO排放事故预测：

火灾伴生/次生污染物CO在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见下表。

由预测结果可知，CO 在最不利气象条件下，1 级、2 级大气毒性终点浓度出现大于 1 级、2 级大气毒性终点。CO 在最不利气象条件下最大影响范围图见下图。

表6-5 CO（火灾伴生/次生污染物）最不利气象条件下不同毒性终点浓度的最大影响范围

毒性终点浓度	浓度 (mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度-2	95	10	80	6	30
毒性终点浓度-1	380	10	30	2	10

图 6-1 CO（火灾伴生/次生污染物）最大浓度-距离曲线图

危害区域图如下：

图 6-2 CO（火灾伴生/次生污染物）最大浓度-距离曲线图

项目在最不利气象条件下，下风向不同距离处 CO 的最大浓度预测结果见下表：

表 6-6 在不同气象条件时下风向不同距离处 CO 的高峰浓度预测结果

下方向距离 (m)	CO	
	浓度出现的时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
	最不利气象条件 (稳定度 F)	
1.00E+01	1.1111E-01	1.7082E+03
2.00E+01	2.2222E-01	7.4969E+02
3.00E+01	3.3333E-01	4.4175E+02
4.00E+01	4.4444E-01	2.9333E+02
5.00E+01	5.5556E-01	2.1017E+02
6.00E+01	6.6667E-01	1.5878E+02
7.00E+01	7.7778E-01	1.2471E+02
8.00E+01	8.8889E-01	1.0089E+02
9.00E+01	1.0000E+00	8.3537E+01
1.00E+02	1.1111E+00	7.0478E+01
1.10E+02	1.2222E+00	6.0382E+01
1.20E+02	1.3333E+00	5.2402E+01
1.30E+02	1.4444E+00	4.5975E+01
1.40E+02	1.5556E+00	4.0715E+01
1.50E+02	1.6667E+00	3.6351E+01
1.60E+02	1.7778E+00	3.2687E+01
1.70E+02	1.8889E+00	2.9576E+01
1.80E+02	2.0000E+00	2.6912E+01
1.90E+02	2.1111E+00	2.4610E+01
2.00E+02	2.2222E+00	2.2606E+01
2.10E+02	2.3333E+00	2.0850E+01
2.20E+02	2.4444E+00	1.9301E+01
2.30E+02	2.5556E+00	1.7928E+01
2.40E+02	2.6667E+00	1.6705E+01
2.50E+02	2.7778E+00	1.5609E+01
2.60E+02	2.8889E+00	1.4623E+01
2.70E+02	3.0000E+00	1.3733E+01
2.80E+02	3.1111E+00	1.2926E+01
2.90E+02	3.2222E+00	1.2192E+01
3.00E+02	3.3333E+00	1.1522E+01
3.10E+02	3.4444E+00	1.0909E+01
3.20E+02	3.5556E+00	1.0347E+01
3.30E+02	3.6667E+00	9.8292E+00
3.40E+02	3.7778E+00	9.3515E+00
3.50E+02	3.8889E+00	8.9099E+00
3.60E+02	4.0000E+00	8.5006E+00
3.70E+02	4.1111E+00	8.1204E+00
3.80E+02	4.2222E+00	7.7666E+00
3.90E+02	4.3333E+00	7.4368E+00
4.00E+02	4.4444E+00	7.1288E+00
4.10E+02	4.5556E+00	6.8406E+00

4.20E+02	4.6667E+00	6.5705E+00
4.30E+02	4.7778E+00	6.3171E+00
4.40E+02	4.8889E+00	6.0789E+00
4.50E+02	5.0000E+00	5.8547E+00
4.60E+02	5.1111E+00	5.6434E+00
4.70E+02	5.2222E+00	5.4440E+00
4.80E+02	5.3333E+00	5.2555E+00
4.90E+02	5.4444E+00	5.0773E+00
5.00E+02	5.5556E+00	4.9086E+00
毒性终点浓度-1 浓度	/	380
毒性终点浓度-2 浓度	/	95

敏感点预测结果

本项目敏感点预测时把敏感点均考虑为事故下风向，预测风向为 E。最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测结果见下表，根据下表最不利气象条件下 CO 在所有关心点处的预测浓度均不超过 1 级、2 级大气毒性终点浓度。

表 6-7 CO 最不利气象条件下各监测点的浓度随时间变化预测结果 (mg/m³)

序号	名称	下风向 (m)	横风向 (m)	离地 高度	最大浓度时间 (min)		5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	委光	196	0	1	23.38	5	23.38	23.38	23.38	23.38	23.38	23.38
2	松柏岭	1259	0	1	1.04	15	0.00	0.00	1.04	1.04	1.04	1.04
3	新溪	3505	0	1	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	邓屋	4000	0	1	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	郑三村	3493	0	1	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	丰新	3773	0	1	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	杏园村	2958	0	1	0.04	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
8	松头	4052	0	1	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	寒塘新村	1904	0	1	0.57	20	0.00	0.00	0.00	0.57	0.57	0.57
10	惠州仲恺高级中 学	1758	0	1	0.64	20	0.00	0.00	0.00	0.64	0.64	0.64
11	三和村	2252	0	1	0.46	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46
12	董屋	1196	0	1	1.14	15	0.00	0.00	1.14	1.14	1.14	1.14
13	社溪村	1952	0	1	0.56	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.56
14	宝岗	1936	0	1	0.56	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.56
15	光明村	3508	0	1	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	苏屋	4306	0	1	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	仲恺技工学校	4055	0	1	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	宏村小学	3634	0	1	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	宏村	3703	0	1	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

20	奥园尚雅花园	4708	0	1	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	潼侨镇	4806	0	1	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	茶香村	3615	0	1	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	桥背	2753	0	1	0.14	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14
24	幸福村	3253	0	1	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	下径村	4245	0	1	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	山下小学	3088	0	1	0.01	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

表 6-8 事故源及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情况描述	电解液燃烧次生CO排放					
环境风险类型	火灾等引发的伴生/次生污染物排放					
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	25		操作压力/MPa	101.325
泄漏风险物质	CO	最大存在量/kg	/		泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.02	泄漏时间/min	30		泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/		泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测						
大气	风险物质	大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)		最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380		30	/
		大气毒性终点浓度-2	95		80	/
		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		/	/		/	/
地表水	风险物质	地表水环境影响				
	CO	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	风险物质	地下水环境影响				
	CO	厂区边界	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		下游厂区边界	/	/	/	/
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
/	/	/	/	/		

②NMP 燃烧次生 NO₂ 排放事故预测：

表6-9 建设项目大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	东经114°15'25.021"
	事故源纬度/(°)	北纬23°4'50.444"
	事故源类型	NMP引发火灾，次生NO ₂
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
	风向	E
其他参数	地表粗糙度/m	城市（1m）
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

6.1.3预测结果

火灾伴生/次生污染物NO₂在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见下表。

由预测结果可知，NO₂在最不利气象条件下，1级、2级大气毒性终点浓度出现大于1级、2级大气毒性终点。NO₂在最不利气象条件下最大影响范围图见下图。

表6-10 NO₂（火灾伴生/次生污染物）最不利气象条件下不同毒性终点浓度的最大影响范围

毒性终点浓度	浓度 (mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
毒性终点浓度-2	23	10	50	2	10
毒性终点浓度-1	38	10	30	2	10

图 6-3 NO₂（火灾伴生/次生污染物）最大浓度-距离曲线图

危害区域图如下：

图6-4 NO₂（火灾伴生/次生污染物）最大浓度-距离曲线图

项目在最不利气象条件下，下风向不同距离处 NO₂ 的最大浓度预测结果见下表：

表 6-11 在不同气象条件时下风向不同距离处 NO₂ 的高峰浓度预测结果

下方向距离 (m)	NO ₂	
	浓度出现的时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
	最不利气象条件 (稳定度 F)	
1.00E+01	1.5206E+01	1.8431E+02
2.00E+01	1.5412E+01	9.3788E+01
3.00E+01	1.5618E+01	5.8790E+01
4.00E+01	1.5824E+01	4.0819E+01
5.00E+01	1.6030E+01	3.0347E+01
6.00E+01	1.6236E+01	2.3578E+01
7.00E+01	1.6441E+01	1.9014E+01
8.00E+01	1.6647E+01	1.5673E+01
9.00E+01	1.6853E+01	1.3190E+01
1.00E+02	1.7059E+01	1.1252E+01
1.10E+02	1.7265E+01	9.7385E+00
1.20E+02	1.7471E+01	8.5100E+00
1.30E+02	1.7677E+01	7.5281E+00
1.40E+02	1.7883E+01	6.7014E+00
1.50E+02	1.8089E+01	6.0093E+00
1.60E+02	1.8295E+01	5.4328E+00
1.70E+02	1.8501E+01	4.9343E+00
1.80E+02	1.8707E+01	4.5017E+00
1.90E+02	1.8913E+01	4.1302E+00
2.00E+02	1.9118E+01	3.8092E+00
2.10E+02	1.9324E+01	3.5150E+00
2.20E+02	1.9530E+01	3.2510E+00
2.30E+02	1.9736E+01	3.0175E+00
2.40E+02	1.9942E+01	2.8107E+00
2.50E+02	2.0148E+01	2.6273E+00
2.60E+02	2.0354E+01	2.4578E+00
2.70E+02	2.0560E+01	2.3053E+00
2.80E+02	2.0765E+01	2.1682E+00
2.90E+02	2.0971E+01	2.0448E+00
3.00E+02	2.1177E+01	1.9334E+00
3.10E+02	2.1383E+01	1.8325E+00
3.20E+02	2.1589E+01	1.7355E+00
3.30E+02	2.1795E+01	1.6468E+00
3.40E+02	2.2001E+01	1.5655E+00
3.50E+02	2.2207E+01	1.4911E+00
3.60E+02	2.2413E+01	1.4228E+00
3.70E+02	2.2619E+01	1.3602E+00
3.80E+02	2.2825E+01	1.3026E+00
3.90E+02	2.3031E+01	1.2479E+00
4.00E+02	2.3237E+01	1.1961E+00
4.10E+02	2.3443E+01	1.1479E+00

4.20E+02	2.3649E+01	1.1030E+00
4.30E+02	2.3855E+01	1.0612E+00
4.40E+02	2.4061E+01	1.0221E+00
4.50E+02	2.4267E+01	9.8556E-01
4.60E+02	2.4472E+01	9.5137E-01
4.70E+02	2.4678E+01	9.1928E-01
4.80E+02	2.4884E+01	8.8804E-01
4.90E+02	2.5090E+01	8.5747E-01
5.00E+02	2.5296E+01	8.2854E-01
毒性终点浓度-1 浓度	/	38
毒性终点浓度-2 浓度	/	23

敏感点预测结果

本项目敏感点预测时把敏感点均考虑为事故下风向，预测风向为 E。最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测结果见下表，根据下表最不利气象条件下 NO₂ 在所有关心点处的预测浓度均不超过 1 级、2 级大气毒性终点浓度。

表 6-12 NO₂ 最不利气象条件下各监测点的浓度随时间变化预测结果 (mg/m³)

序号	名称	下风向 (m)	横风向 (m)	离地 高度	最大浓度时间 (min)		5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	委光	196	0	1	3.93	5	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
2	松柏岭	1259	0	1	0.14	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.14
3	新溪	3505	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	邓屋	4000	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	郑三村	3493	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	丰新	3773	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	杏园村	2958	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	松头	4052	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	寒塘新村	1904	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	惠州仲恺高级中 学	1758	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	三和村	2252	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	董屋	1196	0	1	0.16	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16
13	社溪村	1952	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	宝岗	1936	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	光明村	3508	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	苏屋	4306	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	仲恺技工学校	4055	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	宏村小学	3634	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	宏村	3703	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

20	奥园尚雅花园	4708	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	潼侨镇	4806	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	茶香村	3615	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	桥背	2753	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	幸福村	3253	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	下径村	4245	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	山下小学	3088	0	1	0.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 6-13 事故源及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	NMP燃烧次生NO ₂ 排放				
环境风险类型	火灾等引发的伴生/次生污染物排放				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	101.325
泄漏风险物质	NO ₂	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.051	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	风险物质	大气环境影响			
	NO ₂	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	38	50	15
		大气毒性终点浓度-2	23	30	15
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		/	/	/	/
地表水	风险物质	地表水环境影响			
	NO ₂	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h	
		/	/	/	
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
		/	/	/	最大浓度/(mg/L)
地下水	风险物质	地下水环境影响			
	NO ₂	厂区边界	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
		下游厂区边界	/	/	/
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
		/	/	/	最大浓度/(mg/L)

7 环境风险管理

7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、回应。

7.2 环境风险防范措施

项目已组建安全环保管理机构，配备相应的管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

7.2.1 总图布置安全防范措施

1、在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，在所有建、构筑物之间或其他场所之间留有足够的防火间距，可有效防止在火灾或爆炸时相互影响。

2、厂区道路实行了人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域），划出了专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等；同时在厂区内配套建设应急救援设施、救援通道等防护设施。并按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

7.2.2 生产车间消防防范措施

1、车间和原材料暂存仓内应符合《建筑设计防火规范》中相应的消防、防火防爆要求，配备足量的泡沫、干粉等灭火器、消防沙、灭火毯等消防器材。同时应加强车间通风，防止可燃气体的累积。

2、生产车间、原材料暂存仓等安装自动监测装置和自动火灾报警系统。

7.2.3 生产工艺及生产设施管理防范措施

1、主要负责人应接受安全生产方针、政策、法规、规章和安全管理知识培训，并取得相应的资格证书。

2、员工上岗前接受培训，在生产中严格按照操作规程来进行操作，避免因操作失误造成物料的泄漏。

3、建设工程单位的主要负责人要认真贯彻执行“安全第一，预防为主”的安全生产方针，以人为本，居安思危，高度重视安全管理工作。

4、配备专职的安全管理人员，具体负责安全管理工作，并严格执行相关规定。

5、加强对作业人员的安全意识和责任心的培养，避免和减少人为失误因素造成的泄漏事故。

6、应建立安全管理机构，制定安全管理目标和规章制度，严格工艺管理，强化操作控制，严格执行劳动纪律。

7、应加强作业人员操作技能、设备使用、作业程序、安全防护和应急反应等方面的教育与培训。作业人员应掌握本岗位危险因素和相应的规章制度，并具备应急应变能力，提高自我保护能力。

8、加强设备的维护和保养，需定期检测的设备应按时间定期检测、检验，保证在有效期内使用。

9、项目必须完成各级人员安全职责、危险化学品安全管理的各项规章制度、各工序的安全作业程序以及安全检查项目内容等。

10、针对危险作业区域可能发生的液体物料泄漏、火灾及中毒等重大事故，制定切实可行的应急方案，并定期进行演练。

11、对应急预案不断进行修订和完善，并及时报当地安全生产监督部门备案。同时定期组织演练，使每个职工都会使用消防器材，有效地扑救初期火灾，防止事故的发生。

12、加强用电安全管理，减少或避免电气事故的发生。

13、建立健全安全检查制度，定期进行安全检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。

14、经常进行安全分析，对发生过的事故、故障、异常工艺条件和操作失误等应做详细记录和原因分析并找出改进措施。还应经常收集、分析国内外的有关案例，类比该项目的具体情况，采取安全技术、管理等方面的有效措施，防止类似事故的发生。

15、在生产过程中，员工应正确穿戴防护用品，防止危险有害物料造成人身伤害。

16、在工艺操作中，员工需严格按照工艺操作规程进行，禁止违规操作。

7.2.4 贮存过程中的风险防范措施

1、化学品管理

加强原辅料的仓储管理，按有关防火规范设置储存场所，原料仓及危险化学品仓修建地沟、围堰、事故应急池等必要设施，避免化学品与地面直接接触，同时地面全部采用抗酸碱、抗腐蚀的高密度聚乙烯防渗膜材料进行防腐、防渗处理。仓库门口设置围堰（门槛），防止包装损坏时，原料流散到外部，遇火源引发火灾等。考虑到搬运时可能会使用到人力叉车，建议将堰坡砌成斜坡状，方便出入。原料分类、分区贮存，并制定申报登记、保管、领用、操作等规范的规章制度。在化学品仓配置砂土箱/吸收棉和适当的空容器、工具，

以便在发生事故时收集泄漏物料。

2、危险废物暂存防范措施

现有项目危废暂存间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求设计,危废仓地面需采用 2mm 厚的环氧树脂漆进行防腐、防渗处理,设置围堰,围堰底部设置防腐、防渗措施,周围设应急物资,确保发生泄漏事故时能及时处理,定期检查危险废物收集装置。

7.2.5 风险事故引发的次生/伴生污染处置防范措施

7.2.5.1 火灾时的污染源控制措施:

项目需针对全厂可能发生的火灾事故采取以下风险防范措施,由于火灾事故属于安全范畴,主要参照安全管理相关要求执行。

根据作业区域(工序)生产过程中火灾危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区,各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

项目在初步设计时,应严格按照安全预评价的要求,依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《中华人民共和国消防法》(2021修订版)及国家其他规范标准进行设计。

主要技术、工艺和装置设备方面采用先进、安全的自动控制设备,库区设置可燃气体泄漏报警器,库区及连接管道采取相应的防静电、防爆、防雷措施。

库区严禁烟火,设置相应的消防栓、消防炮及各类消防设施,加强管理和相关人员的培训,定期对相关设备进行检修维护等。

7.2.5.2 事故状态下排水系统控制及应急措施

(1) 项目内部排水系统应实行清污分流、雨污分流制,雨水排口设有封堵设施,污水排口设有阀门,若发生应急事故,封堵排口拦截污水。如果事故废水进入雨水管网,立即封堵雨水排口,防止废水进入雨水管网。

(2) 如果事故废水进入厂区外环境,流入厂区外周边河流,应立即联系突发环境事件应急救援指挥机构和生态环境局,请求支援。同时,应采取相应的措施减少污染扩大。

(3) 应急事故池设置要求

事故废水处置要求:在生产过程中发生事故,如泄漏、火灾等,在事故处理过程中,产生如消防废水等事故废水。事故废水直接排放,对环境影响较大,为防止发生水污染,

必须对事故废水进行收集并设置一个应急事故池。

事故废水量的确定：

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

注：(V₁+V₂-V₃)_{max}是指对收集系统范围内不同装置分别计算V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——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；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

①物料泄漏量

仓库存放一定量的液态物料，由于采用单个包装桶进行储存，因此仓库内发生规模泄漏的可能性不大，一般是操作失误或和因意外原因造成包装桶破裂、倾倒而造成泄漏，假定事故时造成上述物料泄漏，按其中的 1 桶电解液（最大）计算，则最大泄漏量为 200kg。最大泄漏量约 0.2m³。

②消防废水量

根据企业实际情况，消防废水依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）相关规定，建筑物室外消火栓设计流量见下表：

表 7-1 建筑物室外消火栓设计流量（L/s）

耐火等级	建筑物名称及类别			建筑体积 V（m³）					
				V≤1500	1500<V≤3000	3000<V≤5000	5000<V≤20000	20000<V≤50000	V>50000
一、二级	工业建筑	厂房	甲、乙	15		20	25	30	35
			丙	15		20	25	30	40
			丁、戊	15					20
		仓库	甲、乙	15		25		—	
			丙	15		25		35	45
			丁、戊	15					20

项目厂房体积约 26713.8m³，20000m³<V≤50000m³，厂房类别为甲类，故项目厂房一次灭火的室外消防水量为 30L/s，厂房火灾延续时间按 3h 计，则该厂房室外消防废水量=30L/s×3600s×3h÷1000=324m³。

表 7-2 建筑物室内消火栓设计流量 (L/s)

建筑物名称		高度 h(m)、火灾危险性		消火栓设计流量 (L/s)	同时使用消防水枪数 (支)	每根竖管最小流量(L/s)
	厂房	h≤24	甲、乙、丁、戊	10	2	10
			丙	20	4	15
		24<h≤50	乙、丁、戊	25	5	15
			丙	30	6	15
		h>50	乙、丁、戊	30	6	15
			丙	40	8	15
	仓库	h≤24	甲、乙、丁、戊	10	2	10
			丙	20	4	15
		h>24	丁、戊	30	6	15
			丙	40	8	15

项目厂房高度为 $24\text{m} < 30\text{m} \leq 50\text{m}$ ，故厂房一次灭火的室内消防用水量为 25L/s ，则室内消防用水量 $= 25\text{L/s} \times 3600\text{s} \times 3\text{h} \div 1000 = 270\text{m}^3$ 。因此厂房室内一次灭火的消防用水量 $V_2 = 324 + 270 = 594\text{m}^3$ 。

③转输到其他储存设施的量

项目车间出入口设置 10cm 高的缓坡，厂房内可以暂存事故废水。项目厂房建筑面积 5200m^2 ，有效蓄水面积按 50% 计，则可储水量 $V_3 = 260\text{m}^3$ 。

④发生事故时可能进入该收集系统的量，项目清洗废水最大储存量 2.16m^3 ，则 $V_4 = 2.16\text{m}^3$ 。

⑤降雨量计算：根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，降雨量计算公式如下：

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量， $q = q_a/n$

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

根据收集的近 20 年气候统计资料，仲恺片区年平均降雨量为 1393mm ，年平均降雨天数 150 天。项目汇水面积为全厂总面积： 2619m^2 ，则事故时厂区的降雨量为 $V_5 = 10 \times 1393\text{mm} / 150\text{d} \times 0.2619\text{hm}^2 = 24.33\text{m}^3$ 。

项目最大泄漏量 $V_1 = 0.2\text{m}^3$ ，消防废水量 $V_2 = 594\text{m}^3$ ，转移物料量 $V_3 = 260\text{m}^3$ ，生产废水量 $V_4 = 2.16\text{m}^3$ ，降雨量 $V_5 = 24.33\text{m}^3$ ，可算得 $V_{\text{总}} = 0.2 + 594 + 260 + 2.16 + 24.33 = 360.69\text{m}^3$ 。

项目应有 360.69m^3 以上的应急蓄水能力，建议企业建设容积 360.69m^3 以上的事故应急池，

以满足事故应急需要。

企业的三级防控措施：

一级防控措施：生产车间及仓库出入口设置围堰，室内消防废水及泄漏物料使用围堰围挡在生产车间及仓库内。

二级防控措施：消防废水收集至事故应急池中，不能容纳部分使用厂区围堰暂存，并设置控制阀门。

三级防控措施：园区设置围堰，且控制好雨水总阀门，在出入口的位置堆放消防沙袋，当发生事故时，利用沙袋构建临时围堰，将事故废水控制在园区范围内。

园区实施雨污分流，园区设一个总雨水排放口。园区雨水总排口设置雨水阀门，发生事故时，在关闭雨水阀门的情况下园区的雨水管网和园区围堰可以临时暂存消防废水。发生事故时做好与周边企业及政府单位的联系，产生的消防废水可以使用槽罐车妥善转移及处理，防止泄漏至园区外。

7.3 突发环境事件应急预案编制要求

7.3.1、编制要求

根据国家相关要求，通过对污染事故的风险评价，有关企业单位应制定防止环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急预案等。建设单位须按照《国家突发环境事件应急预案》、《广东省突发环境事件应急预案》、《广东省突发事件应急预案管理办法》等有关要求，结合项目实际情况，修订完善其环境污染事故应急与回应预案。全厂应急预案的主要内容见下表。

表 7-3 全厂应急预案内容

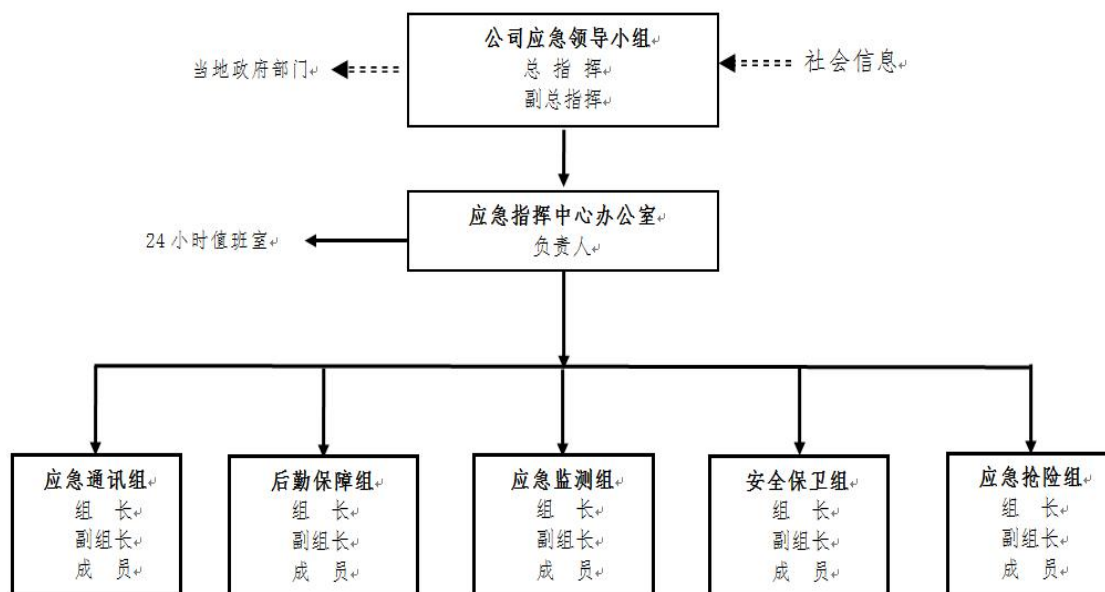
序号	项目	内容及要求
1	预案适用范围	说明应急预案适用的范围
2	环境事件分类与分级	说明突发环境事件的类型、级别
3	组织机构与职责	3.1、组织体系 3.2、指挥机构组成及职责 ①指挥机构组成； ②指挥机构的主要职责。
4	监控和预警	4.1、环境风险源监控 4.2、预警行动 4.3、报警、通讯联络方式
5	信息报告与通报	5.1、内部报告 5.2、信息上报 5.3、信息通报 5.4、事件报告内容

		5.5、以表格形式列出.上述被报告人及相关部门、单位的联系方式
6	应急回应	6.1、分级回应机制 6.2、应急措施 ①突发环境事件现场应急措施; ②大气污染事件保护目标的应急措施; ③水污染事件保护目标的应急措施; ④受伤人员现场救护、救治与医院救治 6.3、应急监测 6.4、应急终止 6.5、应急终止后的行动
7	应急保障	7.1、经费及其他保障 7.2、应急物资装备保障 7.3、应急队伍保障 7.4、通信与信息保障
8	善后处置	8.1、善后处置 8.2、保险
9	预案管理与演练	9.1、培训 9.2、演练
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
11	保障措施	11.1、经费及其他保障 11.2、应急物资装备保障 11.3、应急队伍保障 11.4、通信与信息保障
12	预案的评审、备案、发布和更新	应明确预案评审、备案、发布和更新要求。
13	预案的实施和生效时间	列出预案实施和生效的具体时间;预案更新的发布与通知。
14	附件	①环境风险评价档; ②危险废物登记档及委托处理合同; ③区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图; ④重大环境风险源、应急设施(备)、应急物资储备分布、雨水、清净下水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图; ⑤企业(或事业)单位周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图; ⑥内部应急人员的职责、姓名、电话清单; ⑦外部联系单位、人员、电话; ⑧各种制度、程序、方案等; ⑨其他。

7.3.1.1 应急组织机构和职责

1、应急救援指挥部组织机构

为了应急救援需要，建设单位成立应急救援组织机构，由应急指挥领导小组、应急救援办公室和 5 个应急救援专业小组组成，具体分管紧急状态下的各项工作。5 个专业组是：1、应急通讯组；2、后勤保障组；3、现场监测组；4、安全保卫组；5、应急抢险组。



（公司将根据厂内人员流动情况及时调整应急人员名单）。

图 7-1 应急救援组织结构图

2、应急救援组的职责

（1）应急指挥领导小组职责

事故应急指挥领导小组的主要职责包括如下：

- 1、负责本预案的编制和修订工作的组织、协调。
- 2、根据本预案成立和组建公司的应急救援组织机构，并将相关应急工作落实到具体人员上，同时负责组织对应急人员的相应培训、训练、演练和考核。
- 3、组织人员对公司进行环境安全检查，消除环境事故隐患，检查防护措施和应急措施的具体落实情况，确保公司防护措施和应急措施有效。
- 4、负责整个救援行动的统一指挥，包括成立应急指挥部，发布和解除救援命令或信号，协调指挥部正常运行。
- 5、应急处理过程中协调各应急专业组之间的抢险工作，保障救援行动科学、合理、有序进行。
- 6、负责发布和解除应急救援命令、信号。
- 7、组织事故调查，总结应急救援工作的经验教训。

（2）应急救援办公室（指挥部）

发生突发环境事件时，由应急指挥领导总指挥启动应急预案，应急救援办公室负责人立即根据总指挥的指示通知应急指挥领导小组的成员立即成立应急指挥部，并保障指挥工作必要的设施。

(3) 应急救援专业队组成、职责及分工

1) 应急通讯组

应急通讯组人员由 1 名组长和多名成员组成。组长是应急指挥领导小组成员之一，负责应急通讯组的工作开展和协调。成员根据组长的指示，负责具体工作的实施，包括事故报警、报告，内部人员通讯联络，事态进展的通报，向周边单位发出救援请求等。

2) 后勤保障组

后勤保障组由 1 名组长和多名成员组成。

组长是应急指挥领导小组成员之一，负责后勤保障组的工作开展和协调。成员主要是根据组长的指示，负责具体工作的实施，包括救援过程中的应急器材、物资的供给，负责救援人员防护品的发放和使用指导，负责医疗用品的保障，负责事故现场及受伤、中毒人员生活必需品的供给，负责外来人员接待等。

3) 安全保卫组

安全保卫组由 1 名组长和多名成员组成。

安全保卫组组长是应急指挥领导小组成员之一，负责安全保卫组的工作开展和协调。成员主要是根据组长的指示，负责具体工作的实施。

(1) 负责做好出、入厂区车辆及人员安全检查和登记工作。

(2) 检查运输车辆入厂前是否留下烟火，车辆是否佩戴合格的防火罩，检查化学品运输车辆的危险品营运许可证是否过期有效，车上是否配备有效的灭火器材。

(3) 巡查值班岗位周边的设备设施，发现问题及时处理、汇报。

(4) 加强对厂区消防器材，人员的检查和安全监控，发现不安全行为及时制止。

(5) 严格执行交接班制度，交接班时必须把辖区内当班安全情况和保管物品交接清楚。

(6) 发生应急事故时，值班岗位保卫人员做好厂区周边的警戒工作，协助工作人员疏散车辆和人员，其他保卫人员参与现场应急救援。

4) 应急抢险组

应急抢险组是突发环境事件发生时，遏制事件扩展，较彻底处置事件的关键专业组。

应急抢险组由公司生产技术部人员组成和有关技术专家组成。上级政府和支援单位派来的应急抢险工程技术人员，加入该组开展工作。

公司应急回应指挥中心，应根据公司的特点和环境风险特点，组建各个类别的应急抢险组，如仓库抢险组、生产装置抢险组、管线抢险组、公用工程抢险组等。

根据公司的事故特点，发生重大安全生产事故或突发环境事件时，要应急抢险组要协同作战，负责消防的人员侧重点在灭火、防爆、防止燃烧、高空抢险、危险化学品燃烧爆炸处理等，负责环保的人员侧重点在大气、水环境、土壤环境污染的应急处理处置和防止污染扩大、危险化学品污染处理等。

应急抢险组的主要职责如下：

（1）依据《预案》的有关要求，编写环境污染事故处理具体预案；参加环境事件应急抢险的有关培训、演习演练工作；协助公司应急回应指挥中心的有关管理工作。

（2）在发生突发环境污染事故时，负责控制污染源，消除污染隐患，处置有毒有害、易燃易爆物质，扑救火灾，维修设备设施、堵漏、事故区域内重要物资的转移和协助人员疏散，被污染区域的洗消等。

7.3.1.2 预案分级回应条件

根据所发生事故的大小，确定相应的预案级别及分级回应程序。

（1）一般污染事故应急回应程序

应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15min 内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，应向事故应急处理指挥部报告。综合协调小组在 15min 之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈上级应急指挥小组。由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作。

在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向事故抢险救灾组织机构、当地政府机关和事故应急处理指挥部报告处理结果。现场应急工作结束。

（2）较大或严重污染事故应急回应程序

应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15min 内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，向事故应急处理指挥部报告。综合协调小组在 15min

之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥小组。

由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作，同时向当地政府和应急处理指挥部请求支援；由应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组。

区域的各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，厂内应急指挥小组移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急小组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向应急处理指挥部汇报。

污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急回应级别，并发布预警信息，同时可向事故抢险救灾组织机构、上级应急处理指挥部请求援助。

7.3.1.3 预防与预警

一、预防

环境风险源监控措施

本公司对危险源的预防和监控主要通过日常例行巡查来确保对危险源的监控，从而预防各类事故。主要危险源及监控措施见下表。

表 7-4 主要危险源及监控措施

序号	风险单元	潜在风险因素	风险类型	防范措施
1	生产车间	设备、输送管道和容器等设施破损	泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放	定期检查，及时修复破损的裂口
2	化学品仓	储桶等容器破裂	泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放	定期检查，及时修复破损的裂口
3	危废仓	储桶等容器破裂	泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放	定期检查，及时修复破损的裂口

二、预警

按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为两级，预警分别由低到高，依次为企业Ⅰ级（较大环境事件）和企业Ⅱ级（一般环境事件），分别用红色和橙色表示。根据事态的发展情况，预警可以升级、降级和解除。

收集到的有关信息证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，按照相关应急预案执行。

政府根据预测分析结果，对可能发生和可以预警的环境污染事故发布预警信息，预警信息包括环境污染事故可能影响的范围、警示事项、应采取的措施等。

预警信息的发布、调整和解除由应急指挥领导小组通过广播、通信、信息网络等方式通知各应急处置组。

预警发布后应对程序

进入预警状态后，应急机构应当采取以下措施：

- （1）立即启动相关应急预案。
- （2）发布预警公告。橙色预警由仲恺区人民政府负责发布，红色预警报请惠州市人民政府发布。
- （3）转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。
- （4）指令各环境应急救援队伍进入应急状态，环境监测部门立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况。
- （5）针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。
- （6）调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。

预警结束：

环保局和政府根据事态的发展情况，确认无继续引发环境污染的可能性时解除预警状态。应急领导小组接到地方政府下达的预警解除信息，将预警解除信息通过广播、通信、信息网络等方式通知各应急处置组。

7.3.1.4 应急救援保障

内部保障：

1、厂区内的应急设施

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

- （1）救援队伍：公司各职能部门和全体员工都负有事故应急救援责任，公司事故

应急救援领导小组及义务消防人员是公司事故应急救援的骨干力量，其任务是担负公司各危险化学品事故救援及处置。

(2) 消防设施：根据化工企业及设计规范要求，厂区内设置独立的消防给水和消防基础设施。

(3) 应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式。

(4) 道路交通：厂区道路交通方便，项目西侧为将军路，北侧为沙湾路。

(5) 照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

(6) 救援设备、物资及药品：厂内必须配备一定的应急设备和防护用品，以便在发生安全事故时，能快速、正确的投入到应急救援行动中，以及在应急行动结束后，做好现场洗消及对人员和设备的清理净化。

(7) 保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物资的维护、定期检查与更新。

外部保障

(1) 单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

(2) 公共援助力量：厂区还可以联系仲恺区消防队、市区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

7.3.1.5 突发事件的信息报送程序

突发事件的报告时限和程序：

在生产过程中，发生危险品泄漏事故，岗位操作人员立即向班长和值班长及公司值班人员汇报并采取相应措施予以处理。当处理无效，危害有扩大趋势时，应立即向公司安全人员报警。当发生I级事故，岗位操作人员应立即向公司安全人员报警，公司安全人员接到报警后，下达按应急救援预案处置的指令，立即通知公司应急救援领导小组成员到场成立应急救援指挥部，各专业组按各自职责开展救援工作。当发生重大事故，指挥部成员应向安检、公安、环保、消防、卫生等上级领导机关报告事故情况。

突发事件的报告方式与内容：

突发事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

（1）初报从发现事件后起 1 小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况。

（2）续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

（3）处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明等详细情况。报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

特殊情况的信息处理：

如果环境污染事故的影响范围涉及区域外时，必须立即形成信息报告连同预警信息报仲恺区政府。如果污染事故涉及外事工作，指挥部将迅速通报仲恺区政府，按照政府有关规定处理。

7.3.2、联动区域环境风险应急机制

积极配合当地政府和建设完善环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系，建立全厂与周边企业、村镇、区政府等之间的应急联动机制，做好企业突发环境风险应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，参与区域环境风险联控机制。全厂环境风险事故发生后，根据事故类别，执行环境风险应急预案，根据风险事故的类型和等级，充分发挥与区域有关部门的分级回应联动机制，应对各类环境风险事故。对于超出本预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司应对能力时，建设单位应立即通知当地政府相关管理部门协同应对，降低环境风险影响。

8 评价结论与建议

8.1 项目危险因素

钴及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物、六氟磷酸锂、NMP 回收液、清洗废水属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列风险物质。

项目主要危险单元为化学品仓、1#原料仓、1F 生产车间、危废仓、NMP 冷凝回收装置。

主要危险因素是风险物质泄漏、火灾，建议建设单位严格控制风险物质的存在量，并严格控制好储存区内温度，安装有毒有害气体监控设施和可燃气体监控设施，做好安全防火工作。

8.2 环境敏感性事故环境影响

根据调查并结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，区域环境要素大气环境、地表水环境和地下水环境敏感程度分别为E1、E3、E3。当发生火灾事故时，应立即启动应急救援回应机制，根据泄漏物料做出影响范围判断。立即通过广播、电话、通告、人员通知的方式向周围环境敏感点进行告知，做好防护措施并尽快有序撤离。在不采取防渗措施的前提下，事故状态下的消防废水通过渗透作用会对地表水、地下水产生一定的影响。因此，企业需对生产车间、化学品仓、危废仓等做好防渗措施，确保污染物不进入地表水、地下水。

8.3 环境风险防范措施和应急预案

项目采用“单元-厂区-区域”三级防控措施，可有效从源头和过程中降低突发事件对外环境的影响。全厂运行期建设单位应组织突发环境事件应急预案编制工作。应急预案必须包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急回应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级回应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级回应程序。

8.4 环境风险评价结论与建议

（1）环境风险评价结论

全厂在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，环境风险可达到控制要求，也能最大限度地减少环境污染危害，风险影响程度可接受。

（2）建议

1、严格执行国家、地方有关安全、环保、卫生的设计规范和标准，在设计、施工和运行过程中针对可能存在的风险隐患采取相应的安全环保防范措施，消除事故隐患。严格按照安全、消防要求，落实各项消防或防火措施，有效防范火灾事故发生。

2、进一步加强与邻近企业、敏感点的联系沟通，适时开展联合演练培训，一旦发生可能影响厂区外企业、居民的风险事故，能立即通知相关人员并组织受影响人员疏散。

3、加强对职工的教育和培训，增强职工环境风险意识和事故自救能力，制定和强化生产管理规程，减少人为风险事故的发生。

4、建设单位应对环境风险应急预案给予足够重视，根据实际运营状况及最新的要求，及时编制应急预案，提高风险防范意识和风险管理能力。

表 8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	风险物质	名称	钴及其化合物	镍及其化合物	锰及其化合物	六氟磷酸锂	清洗废水	
		存在总量/t	0.3	0.16	0.085	0.2	2.16	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>1000</u> 人				5km 范围内人口数 <u>94300</u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					<u>1</u> 人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☐	F3 ☒
			环境敏感目标分级		S1 ☐		S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐		G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能		D1 ☐		D2 ☒	D3 ☐
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☒		10≤Q<100 ☐	Q≥100 ☐
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐	M4 ☒

	P 值	P1□	P2□	P3 □	P4 ☒
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2□	E3 □	
	地表水	E1□	E2 □	E3 ☒	
	地下水	E1 □	E2 □	E3 ☒	
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III ☒	II□	I □
评价等级	一级 □	二级 ☒	三级□	简单分析 □	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒	
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾引发伴生/次生污染物排放 ☒	
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒
事故情形分析	源强设定方法		计算法 ☒	经验估算法□	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB ☒	AFTOX ☒
	地表水	最近环境敏感目标___/___，达到时间___/___h			
	地下水	下游厂区边界到达时间___/___d			
		最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d			
重点风险防范措施	严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，仓库、储罐、危废暂存间应符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；严格按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》及标准修改单中规范要求完善危险废物暂存间的建设，落实“四防”措施，及时委托有资质的单位清运处置，减少在厂内的暂存时间。				
评价结论与建议	通过设置风险防范措施，建立风险应急预案，基本能够满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，工企业发生的环境风险可以控制在较低的水平，全厂的事故风险值处于可接受水平				
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。					

附图 1 环境风险敏感点