

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报批前公示稿)

项目名称: 年产 4000 吨水性涂料、LED 油墨及高性能半
导体涂料生产项目

建设单位(盖章): 韶关市粤有研化工科技有限公司

编制日期: 2024 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	35
四、主要环境影响和保护措施	49
五、环境保护措施监督检查清单	80
六、结论	81
附图 1 项目地理位置图	82
附图 2 “三线一单”相符性分析图	83
附图 3 项目平面布置图	87
附图 4 厂区雨污管网图	88
附图 5 环境保护目标分布图	89
附图 6 项目四至图	90
附图 7 项目在园区的位置图	91
附图 8 项目所在区域水系图	93
附图 9 环境质量现状监测布点图	94
附表	95

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 4000 吨水性涂料、LED 油墨及高性能半导体涂料生产项目				
项目代码	2308-440205-04-02-517326				
建设单位联系人	王**	联系方式	153*****		
建设地点	韶关市曲江区经济开发区志锐南路 3 号				
地理坐标	(113 度 30 分 57.925 秒, 24 度 40 分 18.188 秒)				
国民经济行业类别	C2641 涂料制造 C2642 油墨及类似产品制造	建设项目行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业, 涂料、油墨、颜料及类似产品是在 264, 单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的 (不产生废水或挥发性有机物的除外)		
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)	韶关市曲江区发展和改革委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	2308-440205-04-02-517326		
总投资 (万元)	100	环保投资 (万元)	25		
环保投资占比 (%)	25	施工工期	6 个月		
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地 (用海) 面积 (m ²)	13686.63		
专项评价设置情况	序号	类别	是否设置专项评价	理由	评价等级
	1	大气	不开展	本项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	—
	2	地表水	不开展	废水排入园区污水处理厂处理达标排放, 属于间接排放, 不直排	—
	3	声环境	不开展	按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (污染影响类) (试行)》, 声环境不开展专项评价	—
	4	地下水	不开展	本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	—
	5	土壤	不开展	按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (污染影响类) (试行)》,	—

				土壤不开展专项评价	
	6	环境风险	开展	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	二级
	7	生态影响	不开展	本项目位于广东韶关曲江经济开发区内，项目利用现已建成工业用地，用地范围内不含生态环境保护目标	—
规划情况	《广东韶关曲江经济开发区总体规划（2016-2035）》				
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：《广东韶关曲江经济开发区扩区规划环境影响报告书》 审批部门：韶关市生态环境局 审批文号：《韶关市生态环境局关于印发<广东韶关曲江经济开发区扩区规划环境影响报告书>审查小组意见的函》（韶环审[2021]63号）。				
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目位于韶关市曲江区经济开发区志锐南路3号，根据《广东韶关曲江经济开发区总体规划（2016-2035）》、规划环评文件及审查意见，入驻的企业应满足以下的准入条件： （1）符合开发区的产业定位 开发区的发展定位为：以食品加工、电子信息产业等为主，纺织服装、综合物流等多种产业共同发展，入园企业应符合规划区的行业定位。 （2）符合产业结构调整的政策 曲江经济开发区入驻企业应满足生效的《产业结构调整指导目录》和《广东省产业结构调整指导目录》中的鼓励类和允许类。 （3）禁止引入项目 ①根据《关于印发<广东省电镀、印染等重污染行业统一规划统一实施意见（试行）>的通知》（粤环〔2008〕88号）和《南粤水更清行动计划（修订本）》（2017-2020年）要求，禁止新引入化学制浆、专业电镀、鞣革和印染等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。 ②根据《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》（环发				

	[2007]201 号），禁止引进排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目。 ③根据《南粤水更清行动计划（修订本）》（2017-2020 年）要求，禁止引入排放含有《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中规定的第一类污染物的项目。 ④禁止引进生效的《产业结构调整指导目录》和《广东省产业结构调整指导目录》明确淘汰的产业，以及《水污染防治行动计划》明令禁止建设的、严重污染水环境的“十小”项目。 ⑤不得引入《国家发展改革委、环保总局关于做好淘汰落后造纸、酒精、味精、柠檬酸生产能力工作的通知》（发改运行[2007]2775号）中淘汰的落后企业。 （4）开发区项目准入要求 根据规划主导产业类型和清洁生产要求，应以食品加工、电子信息产业等为主导产业，适度发展综合物流、金属加工产业，严格控制印染、化工等产业的发展。优先引入无污染或轻污染的项目，禁止新引入化学制浆、专业电镀、鞣革和印染等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。 相符性分析：本项目于 2023 年 8 月在韶关市曲江区发展和改革局取得项目备案证（项目代码 2308-440205-04-02-517326，见附件 1），项目生产产品为国家鼓励的水性涂料、LED 油墨和高性能半导体涂料，项目在现有生产厂区内进行改造和扩建，不属于新建项目，项目不属于园区重点发展产业，但不属于园区禁止引入项目，项目生产规模不大，生产工艺简单，不排放生产废水，仅排放少量生活污水；废气方面项目排放少量的挥发性有机物，且本项目挥发性有机物排放总量已落实来源。综上所述，本项目满足国家和地方产业政策，不属于园区禁止引入的化学制浆、专业电镀、鞣革和印染等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目，项目生产产品为国家鼓励的水性涂料、LED 油墨和高性能涂料，不属于重污染行业项目，不属于禁止引入项目，符合园区规划及规划环评要求。
--	---

其他符合性分析	1、产业政策相符性 本项目于 2023 年 8 月在韶关市曲江区发展和改革局取得项目备案证(项目代码 2308-440205-04-02-517326, 见附件 1)。本项目为年产 4000 吨水性涂料、LED 油墨及高性能半导体涂料生产项目, 经检索, 本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》中所列负面清单, 属允许类; 本项目生产的水性涂料、高性能半导体涂料属于国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中“第一类 鼓励类: 十一、石化化工: 4. 涂料和染(颜)料: <u>低 VOCs 含量的环境友好、资源节约型涂料, 用于大飞机、高铁、大型船舶、新能源、电子等重点领域的高性能涂料</u>及配套树脂”; 本项目生产的 LED 油墨属于国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中“第一类 鼓励类: 十九、轻工 18. 水性油墨、<u>能量固化油墨</u>、植物油油墨等节能环保型油墨生产”, 属于鼓励类, 符合当前国家和地方产业发展政策。 因此, 本项目符合国家及地方的相关产业政策。 2、选址合理性 项目选址位于韶关市曲江区经济开发区志锐南路3号, 地理位置图见附图1。本项目为年产4000吨水性涂料、LED油墨及高性能半导体涂料生产项目, 满足国家和地方产业政策, 不排放一类污染物、汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物, 不属于禁止引入项目, 符合园区规划产业定位及规划环评要求。厂址所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等特殊、重要生态敏感目标, 符合要求。 综上所述, 本项目选址总体合理。 3、“三线一单”相符性 根据韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知(韶府〔2021〕10 号), 相关管控要求如下。 (1) 主要目标 到 2025 年, 建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系, 全市生态安全屏障更加牢固, 生态环境质量持续改善, 能源资源利用效率稳步提高, 绿色发展水平明显提升, 生态环境治理能力显著增强, 山水林田湖草沙综合治
---------	--

	理走在全国前列，初步构建以国家公园为主体的自然保护地体系，森林覆盖率、森林蓄积量和有林地面积等核心指标居全省前列。 其中： 1) 生态保护红线及一般生态空间 全市陆域生态保护红线面积为 6100.55 平方公里，占全市陆域国土面积的 33.13%；一般生态空间面积 4679.09 平方公里，占全市陆域国土面积的 25.41%。 本项目选址位于广东曲江经济开发区，符合土地利用规划。选址不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区和其他需要特殊保护的区域，不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。 2) 环境质量底线 全市水环境质量保持优良，县级以上集中式饮用水水源水质全面稳定达到或优于Ⅲ类，考核断面优良水质比例达 100%。大气环境质量持续改善，AQI 和 PM_{2.5}等主要指标达到省下达的任务要求，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。 项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，各类废气经相应措施处理后达标排放，运营期环境空气质量可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准或参考评价标准要求，项目实施不会造成区域大气环境质量恶化。 本项目纳污水体为北江“沙洲尾~白沙”河段，该河段为Ⅳ类功能区，地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准；相关水质数据表明，纳污河段水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，水环境质量良好；项目不排放生产废水，生活污水经三级化粪池预处理后排入曲江经济开发区污水处理厂进一步处理达标后排放北江。 项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类功能区标准，项目运营期生产噪声经减振降噪措施后影响较小，可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类功能区标准。因此，本项目符合环境质量底线要求。
--	--

	综上，项目符合环境质量底线管控要求。 3) 资源利用上线 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于省下达的总量和强度控制目标，按省规定年限实现碳达峰。到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量保持优良，资源利用效率显著提升，碳排放达峰后稳中有降，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，绿水青山就是金山银山的理念得到有效践行，基本建成美丽韶关。 本项目生产过程中使用的能源主要为电能，年用电量不大，符合资源利用上线管控要求。 (2) 环境管控单元 全市共划定环境综合管控单元 88 个。其中，优先保护单元 39 个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，优先保护单元总面积 10713.43 平方公里，占国土面积的 58.18%。重点管控单元 31 个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域，总面积共 2284.54 平方公里，占国土面积的 12.41%。一般管控单元 18 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，总面积 5415.18 平方公里，占国土面积的 29.41%。 ——优先保护单元。以维护生态系统功能为主，包括生态红线、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，含盖以南岭、南水水库、丹霞山、车八岭等重要自然保护地为主的生物多样性保护极重要区域，与全市生态安全格局基本吻合。该区域依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。 ——重点管控单元。涉及水、大气等要素重点管控的区域，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域等，该区域应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。
--	--

——一般管控单元。涉及优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，该区域应落实生态环境保护基本要求。

本项目选址位于广东韶关曲江经济开发区，根据《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的韶关市环境管控单元图（详见附图2）可知，本项目所在地块属于重点管控单元。园区开发过程中坚持合理布局企业，建立了定期巡查制度，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，符合总体管控要求。

（3）与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

本项目位于广东韶关曲江经济开发区，根据《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府〔2021〕10号），项目属于广东韶关曲江经济开发区（含东莞（韶关）产业转移工业园重点管控单元，环境管控单元编码为ZH44020520004。根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台叠置分析结果见附图2。广东韶关曲江经济开发区（含东莞（韶关）产业转移工业园重点管控单元（ZH44020520004）各管控维度相应的管控要求及本项目与之的相符性分析见下表。

表 1 项目与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

管控维度	管控要求	项目相符性分析
区域布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展食品饮料产业、电子电器、金属加工、纺织服装，配套发展水运物流等现代服务业。	本项目是在现有生产厂区内进行改造和扩建，项目不属于重点发展产业，但不属于园区禁止引入项目。
	1-2.【产业/鼓励引导类】纺织服装：支持北纺智造打造设备互联、数据共享、智能控制的牛仔面料集成闭环生产线，提高纺织服装产业链竞争力。	本项目是在现有生产厂区内进行改造和扩建，项目不属于重点发展产业，但不属于园区禁止引入项目。
	1-3.【产业/鼓励引导类】新型建材：以装配式建筑行业市场需求为导向，择机发展内外墙板、楼梯、叠合楼板、阳台板等混凝土预制构件、轻钢-钢筋混凝土预制构件等装配式建筑部品部件。	本项目不涉及。无关项。
	1-4.【产业/禁止类】禁止新建电镀（配套电镀除外）、鞣革、制浆造纸、化工（日用化工除外）及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或	本项目在现有生产厂区内进行改造和扩建，不属于园区禁止新建的电

		排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。	镀（配套电镀除外）、鞣革、制浆造纸、化工（日用化工除外）及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。 相符。
		1-5.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。	本项目在现有生产厂区内进行改造和扩建，项目不属于重点发展产业，但不属于园区禁止引入项目，本项目不排放生产废水、项目产品为国家产业政策鼓励的水性涂料和UV光固化油墨，因此与该条款不相冲突。
		1-6.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目厂界距离最近敏感点超过200米，废气排放量较小，工业噪声较小，对周边敏感点影响不大，符合要求。
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】推广节能技术，加快发展绿色货运与现代物流。	项目将采取有关节能技术，并积极采用绿色货运和物流。相符。
		2-2.【能源/禁止类】禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已有使用高污染燃料设施改用清洁能源。	本项目主要用电，不涉及新建、扩建燃用高污染燃料的设施。相符。
		2-3.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际国内先进水平。	本项目不属于高耗能项目。
		2-4.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，加快中水回用系统建设。	本项目不外排生产废水，仅排放少量生活污水。相符。
		2-5.【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推进“工业上楼”，提高土地利用效率。	本项目在现有生产厂区内进行改造和扩建，通过利用现有闲置区域进行生产，提高了土地利用效率。相符。

污染物排放管控		2-6. 【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	本项目属于涂料、油墨生产项目，本项目建成后，将参照《涂料制造业清洁生产评价指标体系（试行）》等要求采用先进的节能减排措施，降低能源消耗，降低废水、废气等污染物排放强度，项目建成后清洁生产水平可达到本行业国内先进水平。
	3-1. 【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。		本项目各项污染物排放总量将严格控制在园区规划环评核定的污染物排放总量以内。相符。
	3-2. 【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。		本项目不涉及重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）的排放。符合相关管控要求。相符。
	3-3. 【水/限制类】曲江经济开发区生产生活废水经曲江经济开发区污水处理厂进行处理和排放，废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。		本项目不排放生产废水，生活污水经现有三级化粪池处理后排入园区集中污水处理厂处理后达标排放。相符。
	3-4. 【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。		本项目不涉及排放氮氧化物废气；新增的 VOCs 的排放量建设单位已向当地生态环境部门申请分配总量替代来源（详见附件 8）。相符。
	3-5. 【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。		本项目不涉及。无关项。
	3-6. 【其他/综合类】白土片区实行集中供热，应尽快关停现有企业小锅炉。		本项目不涉及。无关项。

	环境风险 防控	4-1.【水/综合类】集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	本项目不涉及。无关项。
		4-2.【其他/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园区环境应急管理能力。	本项目建设单位将根据企业实际情况，编制突发环境事件应急预案备案并进行备案，预案将与园区及当地政府环境风险应急预案相衔接。相符。
综上所述，本项目符合韶关市“三线一单”各项管控要求。			

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目概况 2006 年 2 月，韶关市粤有研化工科技有限公司在曲江区白土工业城化工区，建设了年产 1500 吨含硫硅烷偶联剂 MB69 的精细化工产品项目。2006 年 3 月，韶关市粤有研化工科技有限公司委托原韶关市环境保护科学技术研究所编制了《韶关市粤有研化工科技有限公司 1500 吨含硫硅烷偶联剂 MB-69 建设项目环境影响报告书》。2006 年 12 月，《韶关市粤有研化工科技有限公司 1500 吨含硫硅烷偶联剂 MB-69 建设项目环境影响报告书》经原韶关市环境保护局环评批复（韶环审（2006）408 号）批复，后该项目于 2009 年通过原韶关市环境保护局组织的竣工环境保护验收（韶环审（2009）146 号）。韶关市粤有研化工科技有限公司申领了韶关市生态环境局核发的排污许可证（编号：91440205797752209D001P）。由于市场原因，韶关市粤有研化工科技有限公司自 2017 年 12 月停产至今。 为了盘活企业，适应市场变化，韶关市粤有研化工科技有限公司计划在现有生产厂区内利用现有闲置区域建设年产 4000 吨水性涂料、LED 油墨及高性能半导体涂料生产项目，同时升级改造原有的废气处理设施。 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》《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。对照生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》（生态环境部令第 16 号），韶关市粤有研化工科技有限公司年产 4000 吨水性涂料、LED 油墨及高性能半导体涂料生产项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业——基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267——单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）”类别，应编制环境影响报告表。 2、项目总平面布置 本项目利用韶关市粤有研化工科技有限公司生产车间现有闲置区域进行生产。项目总平面布置根据消防、安全、环保等规范要求设计，满足顺畅、便捷的
------	---

要求，合理利用场地和各项设施。

项目主要建设内容见下表，项目平面布置图见附图 3。

表 2 项目建设内容一览表

工程类别		项目组成内容	备注
主体工程	生产车间	1F，占地面积 600m ² ，建筑面积 600m ² ，本项目在该生产车间预留闲置区域进行	依托现有
仓储工程	仓库	1F，占地面积 992m ² ，建筑面积 1984m ²	依托现有
公用工程	供水	由市政供水供给	依托现有
	供电	由市政供电供给	依托现有
	消防	依托现有消防水池 1 座，容积 270m ³	依托现有
辅助工程	宿舍	2F，占地面积 160m ² ，建筑面积 320m ²	依托现有
环保工程	生产废水	项目无生产废水排放	——
	生活污水	本项目新增部分生活污水，依托现有三级化粪池	依托现有
	废气处理	布袋除尘器+二级活性炭	由现有“活性炭”装置改为“布袋除尘器+二级活性炭”，设计处理风量由现有 10000m ³ /h 提高至 20000m ³ /h
	危废暂存间	面积 15m ²	依托现有
	环境风险	事故应急池 1 座，容积 300m ³	依托现有
	初期雨水池	初期雨水池 1 座，容积 50m ³	依托现有

3、本项目主要产品

本项目设计年产 4000 吨水性涂料、LED 油墨及高性能半导体涂料，具体的产品方案详见下表 3。

表 3 本项目产品一览表

序号	产品方案	产量(吨/年)	产品主要用途	是否危化品	外观及包装形式、规格
1	水性涂料	50	用于包装、电器等	否	20 升铁桶
2	LED 油墨	3150	广泛用于铁皮、铝箔、玻璃、塑料、纸板、包装盒印刷等	否	20 升铁桶
3	高性能半导体涂料	800	用于光伏、金属玻璃半导体无机材料等	否	20 升铁桶

			功能性载体		
--	--	--	-------	--	--

水性涂料：水性涂料是以水为溶剂或分散介质的涂料，在行业中应用广泛，如内外墙涂料、金属漆和汽车漆均都会用到水性涂料，属于低挥发性的环保涂料。

LED 油墨：LED 油墨是一种利用 LED 光源进行光固化的油墨，其成分主要包括树脂、溶剂、添加剂、光引发剂等。LED 光固化油墨的光引发剂是一种特殊的化学物质，它可以在光线的作用下引发树脂的交联反应，从而实现油墨的固化。与传统的油墨相比，LED 光固化油墨具有固化速度快、环保、色彩鲜艳等特点。

高性能半导体涂料：是一种高沸点、低挥发的高性能半导体涂料，用于光伏、金属玻璃半导体无机材料等功能性载体。

4、主要生产设备

本项目新增的主要生产设备如表 4 所示。

表 4 本项目新增生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号（补充）	数量（台/套）	使用工序	备注
1	夹套搅拌分散釜	***	4	溶解分散	利用现有项目 4 台备用釜
2	搅拌分散缸	***	4	溶解分散	
3	剪切（乳化）泵	***	4	溶解分散	
4	空气泵	***	1	物料输送	
5	过滤机	***	4	过滤包装	
6	LED 灯传送机	***	2	检测	
7	实验印刷机	***	5	检测	
8	实验搅拌机	***	6	检测	
9	实验烤箱	***	2	检测	
10	自动包装机	***	1	包装	
11	去离子水交换机	***	1	纯水制备	

5、主要原辅材料

本目主要新增原辅材料详见下表 5。

表 5 本项目新增原辅材料及用量一览表							
序号	名称	年耗量 (吨/年)	最大储 存量 (吨)	是否危 化品	外观	包装形 式、规格	主要用途
1	环氧丙烯酸酯 低聚物	***	20	否	透明液 体	铁桶， 200Kg/桶	油墨原料、 成膜物
2	二氧化钛	***	5	否	浆状 (30% 浓度)	铁桶， 25Kg/桶	油墨色浆 原料
3	己二醇二丙烯 酸酯	*** ***	15	否	透明液 体	铁桶， 200Kg/桶	LED 油墨 单体原料
4	丙烯酸羟乙酯	*** ***	10	否	透明液 体	铁桶， 200Kg/桶	LED 油墨 单体原料
5	1-羟基环己基 苯基酮	*** ***	2	否	粉状固 体	铁桶， 20Kg/桶	LED 油墨光 引发剂
6	2, 4, 6-三甲 基苯甲酰基苯 基氧化膦	*** ***	5	是	粉状固 体	铁桶， 20Kg/公 斤	油墨原料、 光引发剂 TPO
7	高分子聚醚硅 氧烷	*** ***	3	否	透明液 体	铁桶， 20Kg/公 斤	消泡剂
8	固体丙烯酸酯 聚合物	*** ***	50	否	细小颗 粒状透 明固体	纸袋， 25Kg/包， 1 吨/托盘	水性涂料、 LED 油墨 及半导体 涂料成膜 物
9	消泡剂	*** *** ***	0.5	否	透明液 体	铁桶， 50Kg/桶	消泡剂、流 平剂
10	颜料粉	*** ***	0.1	否	粉状固 体	纸袋， 25Kg/包， 1 吨/托盘	水性涂料 颜料
11	流平剂	*** ***	0.1	否	透明液 体	铁桶， 20Kg/公 斤	油墨原料 流平剂
12	纯水	*** ***	0.5	否	透明液 体	200L 塑料 桶	水性涂料 原料

13	S150 溶剂油	*** *** ***	20	否	透明液体	铁桶， 50Kg/桶	高性能半 导体涂料 溶剂
14	增塑剂 DOP	***	2	否	透明液体	铁桶， 50Kg/桶	高性能半 导体涂料 增塑剂
合计		4007					

主要原辅材料性质：

(1) 环氧丙烯酸酯：环氧丙烯酸酯树脂又称乙烯基酯树脂，是环氧树脂和丙烯酸进行反应后得到的变性环氧树脂。环氧丙烯酸酯树脂具有环氧树脂的优良特性，但是固化性和成型性方面更为出色，是一种热固化性树脂。它具有优异的耐水性、耐热水性、耐药物性、粘结性、韧性。通过有机过氧化物固化法（低温-高温）或光固化法便能进行固化，被广泛应用于耐腐蚀 FRP 制品，如玻璃钢槽罐、管道、塔器以及耐腐蚀格栅等；防腐蚀工程，如水泥基或铁基玻璃钢衬里、高耐腐蚀地坪；高强度 FRP，例如拉挤玻璃钢型材、体育用品、FRP 船艇等；重防腐玻璃鳞片涂料；其他如 UV 油墨、重防腐工业地坪等领域。

(2) 二氧化钛：是一种无机化合物，化学式为 TiO_2 ，为白色固体或粉末状的两性氧化物，分子量 79.866，具有无毒、最佳的不透明性、最佳白度和光亮度，被认为是现今世界上性能最好的一种白色颜料。钛白粉的粘附力强，不易起化学变化，永远是雪白的。广泛应用于涂料、塑料、造纸、印刷油墨、化纤、橡胶、化妆品等工业。它的熔点很高，也被用来制造耐火玻璃，釉料，珐琅、陶土、耐高温的实验器皿等。二氧化钛可由金红石用酸分解提取或由四氯化钛分解得到。本项目中二氧化钛用作油墨色浆。

(3) 己二醇二丙烯酸酯：分子式是 $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{O}_4$ ，分子量 226。外观：无色或浅黄色液体，为双官能度功能单体，具有低皮肤刺激，低收缩率，高活性的特点。广泛应用于改性共聚物、注塑件、涂料、油墨、光聚合物、阻焊油墨等。

(4) 丙烯酸羟乙酯：分子式为 $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_3$ 。无色液体。溶于一般有机溶剂，与水混溶。共聚物可用作纤维处理剂，热固性涂料、高粘结强度的粘合剂、兼具耐热

性和耐油性橡胶（如丙烯酸类共聚橡胶）、纸张加工剂、润滑油添加剂，与丙烯酰胺的共聚物可用作增稠剂，与乙烯基醚的共聚物可用作地板蜡得代用品，与二乙烯苯的共聚物可用作离子交换树脂等。

(5) 1-羟基环己基苯基酮：化学品名：1-羟基环己基苯基甲酮，别名 1-羟基环己基苯基酮，白色结晶粉末。可溶于有机溶剂，是紫外光固化体系的高效光引发剂，主要用于纸张、木材、金属及塑料表面的丙烯酸脂清漆涂料的 UV 固化。具有良好的非黄变性，其固化后的涂层即使长时间暴露在阳光下，黄变程度也非常小，因此特别适用于对黄变程度要求高的涂料和油墨中。

(6) 2，4，6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦：分子式 $C_{22}H_{21}O_2P$ ，分子量 348.375。白色或奶油色粉末。常用作光引发剂。

(7) 高分子聚醚硅氧烷：一般由聚醚和聚二甲基硅氧烷接枝共聚而成，分子结构中同时含有亲水性的聚醚链段和疏水性的聚硅氧烷链段，是一种性能独特的有机硅表面活性剂，作为消泡剂的关键成份，聚醚硅氧烷类消泡剂具有许多优异的特性，不仅具有有机硅类消泡剂消泡效能高、稳定等优良特性，还具有聚醚类消泡剂抑泡能力强、无毒、分散性好等特性，广泛应用于涂料和乳胶等行业；流平性能极佳，适用于多种体系改善流平效果，如用于涂料的流平剂，可降低其分子的内摩擦力、应力，从而起流平的作用。

(8) 固体丙烯酸脂聚合物：是以丙烯酸或丙烯酸衍生物为单体聚合或以它们为主而与其他不饱和化合物共聚合所制得的聚合物。因其出色的化学特性和独特的美学性能使其有很大范围内的应用。

(9) 消泡剂：是用于水性涂料生产过程中消除泡沫的一种添加剂。主要有活性成分、乳化剂、载体和乳化助剂，起到破泡、减小表面张力作用。

(10) 颜料粉：为了得到特定颜色的水性涂料产品，需要在水性涂料生产过程添加颜料粉。

(11) 流平剂：是一种常用的涂料助剂，它能促使涂料在干燥成膜过程中形成一个平整、光滑、均匀的涂膜。能有效降低涂饰液表面张力，提高其流平性和均匀性的一类物质。可改善涂饰液的渗透性，能减少刷涂时产生斑点和斑痕的可能性，增加覆盖性，使成膜均匀、自然。

(12) S150 溶剂油：本项目所使用的 S150 溶剂油为芳香烃溶剂油，是一种

由 C₉ 和 C₁₀ 重芳烃的同份异构体组成的溶剂总称，其主要成分是三甲苯、四甲苯和其同分异构体，不含“三苯”，无刺激性气味，对人体影响小，对环境友好。在不断提高性能的同时，适应了向绿色化方向发展的需要，也称为高沸点芳烃溶剂油。

(13) 增塑剂 DOP：邻苯二甲酸二辛酯（DOP），是一种常用的有机酯类化合物增塑剂。

6、能耗、水耗情况

本项目预计新增用电量约为 100 万 kW·h/a，全部设备使用电作为能源。

本项目用水量 400m³/a（其中生产用水 20m³/a、生活用水 380m³/a）。

本项目生产工艺过程水性涂料需用少量纯水作为溶剂，由纯水机自行制备。生活用水方面，员工生活需使用一定的水。本项目水平衡表见表 6a，水平衡图见图 1a。

表 6a 本项目水平衡表 （单位：m³/d）

组成 工序	给水				排水
	总用水	新鲜水	重复用水	消耗量	外排量
水性涂料生产用水	0.067	0.067	0	0.067（进入产品）	0
生活用水	1.27	1.27	0	0.13	1.14
合计	1.337	1.337	0	0.197	1.14

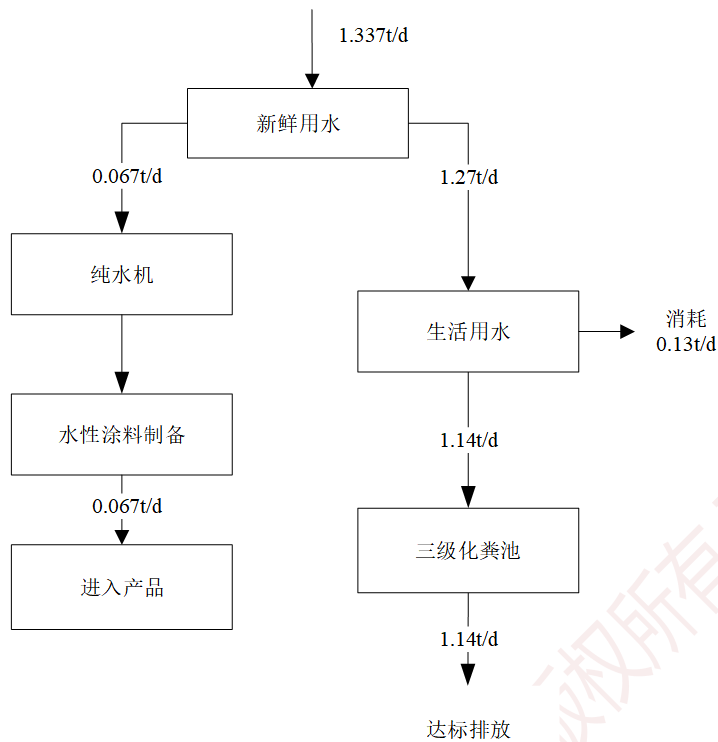


图 1a 本项目水量平衡图 (m³/d)

本项目建成后，该企业全厂水平衡表见表 13，水平衡图见图 1b。

表 6b 本项目建成后全厂水平衡表 (单位: m³/d)

组成 工序	给水				排水
	总用水	新鲜水	重复用水	消耗量	外排量
生产工艺用水	0.847	0.107	0.74	0.107	0
循环冷却系统用水	161.6	1.6	160	1.6	0
蒸汽发生器用水	2.4	0.4	2	0.4	0
生活用水	7.27	7.27	0	0.73	6.54
合计	172.117	9.377	162.74	2.837	6.54
初期雨水	0	0	0	0	0.63

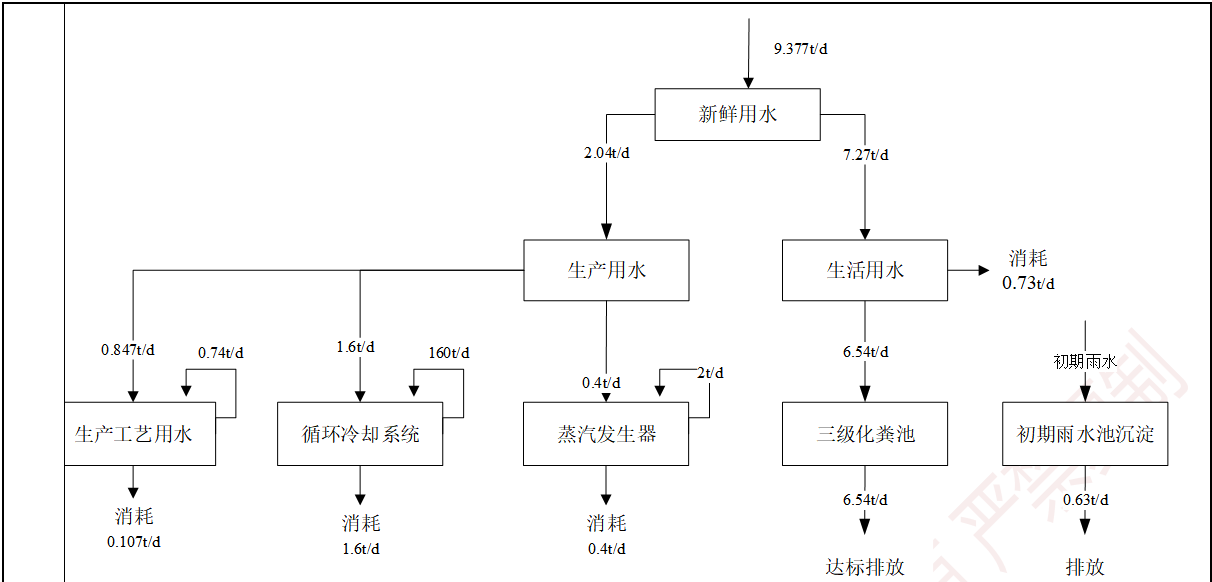


图 1b 本项目建成后全厂水平衡图（m³/d）

7、劳动定员与工作制度

本项目拟新增劳动定员 10 人。每天生产 1 班，每班 8 小时工作制，员工均在厂区内食宿。现有项目劳动定员 25 人，本项目实施后，全厂合计劳动定员 35 人。

8、总平面布置及四至情况

本项目实施后，厂区现有主要建构筑物的规格、数量和布局不变，且不新增厂房。厂区平面布置见附图 3。由平面布局可以看到，厂区生产车间位于厂区北部，仓库位于厂区中部，办公楼及宿舍楼位于厂区东面，靠近志锐南路，危废暂存间设置于生产车间内。厂区废水排放口位于厂区东北角。

韶关市粤有研化工科技有限公司位于韶关市曲江区经济开发区志锐南路 3 号，根据现场调查，项目地块整体呈方块形，场地东面为园区主干道志锐南路，南面为广东井上橡塑制品有限公司，西面为广州粤有研矿物资源科技有限公司韶关曲江分公司，北面为韶关琪华进出口金属回收有限公司、广东韶锡金属有限公司。项目四至图见附图 6。综上，项目厂区平面布置总体合理。

工艺流程

本项目主要生产 LED 光固化油墨、水性涂料和高性能半导体涂料三类产品。各产品生产工艺类似，即在分散釜等设备中，投料、搅拌、过滤，即得到相关产品，各生产工序均为物料搅拌分散的物理过程，无化学反应。本项目产品工艺流

和 产 排 污 环 节	程和产污节点如下所述。 1、LED 油墨 ①投料前检查分散釜是否清洁干燥； ②在密闭式分散釜中，搅拌情况下通过泵和密封管道加入定量的 LED 光固化单体（己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯），并电加热升温到 70℃，加入环氧丙烯酸酯低聚物、固体丙烯酸酯聚合物，搅拌溶解；持续分散 1 小时，停分散机； ③彻底溶解后，加入二氧化钛、消泡剂、高分子聚醚硅氧烷，高速搅拌分散 30 分钟，加入 1-羟基环己基苯基酮光引发剂，再高速搅拌分散 10 分钟。 ④取样检测粘度合格后即可过滤包装入库。 各生产工序均为物料搅拌分散的物理过程，无化学反应。 *** 图 1c LED油墨生产工艺流程及产污环节图 2、水性涂料 ①投料前检查分散釜是否清洁干燥； ②在密闭式分散釜中，搅拌情况下通过泵和密封管道加入定量的纯水和水性固体丙烯酸脂聚合物；持续分散 1 小时，停分散机； ③彻底溶解后，加入颜料粉、流平剂、消泡剂继续搅拌 30 分钟后。 ④取样检测合格后即可过滤包装入库。 各生产工序均为物料搅拌分散的物理过程，无化学反应。 *** 图 2 水性涂料生产工艺流程及产污环节图 3、高性能半导体涂料 ①投料前检查分散釜是否清洁干燥； ②在密闭式分散釜中，搅拌及冷凝器回流情况下通过泵和密封管道加入定量的 S150 溶剂油，高速搅拌并升温到 80 度左右，加入固体丙烯酸脂聚合物；持续分散 1 小时，停分散机； ③彻底溶解后，加入增塑剂、高分子聚醚硅氧烷消泡剂继续搅拌 30 分钟后。 ④取样检测合格后即可过滤包装入库。 各生产工序均为物料搅拌分散的物理过程，无化学反应。
----------------------------	--

图 3 高性能半导体涂料生产工艺流程及产污环节图

2、产污情况分析

项目各工序污染物产生情况详见表 6c。

表 6c 产污环节分析表

项目	产污工序	产污类型	主要污染因子
废气	原料投料	废气	颗粒物、NMHC、TVOC
	搅拌混合	废气	NMHC、TVOC
废水	员工日常生活	生活污水	COD、NH ₃ -N、TN、TP、动植物油、SS
噪声	生产设备	设备噪声	Leq(A)
固废	废气处理	废活性炭及其吸附物	危险废物
	原料包装	一般工业固体废物	普通废包装材料
	原料包装	危险废物	危化品废包装材料
	物料过滤	废过滤介质, 废过滤渣	滤布滤渣
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	员工日常生活

一、与本项目有关的原有污染情况

2006 年 2 月，韶关市粤有研化工科技有限公司在曲江区白土工业城化工区，建设了年产 1500 吨含硫硅烷偶联剂 MB69 的精细化工产品项目。2006 年 3 月，韶关市粤有研化工科技有限公司委托原韶关市环境保护科学技术研究所编制了《韶关市粤有研化工科技有限公司 1500 吨含硫硅烷偶联剂 MB-69 建设项目环境影响报告书》。2006 年 12 月，《韶关市粤有研化工科技有限公司 1500 吨含硫硅烷偶联剂 MB-69 建设项目环境影响报告书》经原韶关市环境保护局环评批复（韶环审〔2006〕408 号）批复，后该项目于 2009 年通过原韶关市环境保护局组织的竣工环境保护验收（韶环审〔2009〕146 号）。韶关市粤有研化工科技有限公司申领了韶关市生态环境局核发的排污许可证（编号：91440205797752209D001P）。由于市场等原因，韶关市粤有研化工科技有限公司自 2017 年 12 月停产至今。由于粤有研公司目前已停产，因此与本项目有关的原有项目排污情况主要依据原有项目环评文件、环保验收文件及《韶关市粤有研化工科技有限公司 1500 吨含硫硅烷偶联剂 MB-69 建设项目变动内容补充论证报告》进行回顾性分析。

1、生产规模

韶关市粤有研化工科技有限公司产品方案见表 7，生产的含硫硅烷偶联剂产品执行国家产品质量标准《多硫化物硅烷偶联剂》（GB/T 30309-2013）。此外，项目项目的副产品——工业盐（氯化钠）执行团体标准《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）。

表 7 现有项目主要产品及生产规模一览表 (t/a)

序号	产品名称	生产规模 (t/a)
1	含硫硅烷偶联剂 MB-69	1500
2	GY-69	10

现有项目年生产 300 天，每天生产 3 班，8 小时/班。

2、主要建（构）筑物

粤有研公司厂区主要建筑物有生产车间、混料车间、仓库、办公楼、宿舍楼、门卫室。厂区建、构筑物情况见表 8。

表 8 企业现有建（构）筑物情况一览表

序号	名称	层数	长度	宽度	高度	占地面积 (m ²)	备注
1	生产车间	1	60m	10m	6m	600m ²	车间两端有小部分区域为两层
2	混料车间	3	15m	10m	12m	150m ²	
3	办公楼	3	31m	12m	12m	372m ²	
4	仓库	1	62m	16m	8m	992m ²	
5	宿舍楼	2	32m	5m	4m	160m ²	
6	工具房	1	28m	8m	4m	224m ²	
7	门卫室	1	4m	4m	3.5m	16m ²	
8	三级化粪池	/	/	/	/	/	容积 10m ³
9	初期雨水池	/	/	/	/	/	容积 50m ³
10	消防水池	/	/	/	/	/	容积 270m ³
11	事故应急池	/	/	/	/	/	容积 300m ³
12	危废暂存间	/	/	/	/	/	面积 15m ² ；位于生产车间
13	一般工业固废暂存间	/	/	/	/	/	面积 20m ² ；位于仓库

3、现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备如表9所示。

表 9 现有项目主要设备清单

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	搪瓷反应釜	***	台	20	缩合反应釜 8 个（6 用 2 备）；蒸馏釜 4 个（2 用 2 备）；配料釜 8 个
2	玻璃冷却器	***	套	8	
3	缓冲罐	***	支	14	
4	陶瓷接收罐	***	台	2	
5	冷水机组	***	台	1	
6	清水离心泵	***	台	3	
7	凉水塔	***	台	1	
8	Si-230 计量罐	***	台	3	
9	隔膜泵	***	台	3	与反应釜配套
10	离心风机	***	套	2	
11	三足离心机	***	台	2	
12	列管冷凝器	***	台	10	
13	前馏分接收罐	***	台	4	
14	缓冲滤渣罐	***	台	4	
15	真空泵	***	台	6	
16	尾气吸收塔	***	台	2	
17	齿轮油泵	***	台	2	
18	空压机	***	台	1	
19	电动葫芦	***	台	2	
20	旋板冷凝器	***	台	1	蒸馏冷凝

22	电蒸汽发生器	***	台	1	
22	干粉混料机	***	台	3	
23	混料车间除尘器	***	台	1	

4、现有项目主要原辅料及用量

项目生产过程中总原辅材料消耗情况见表 10。

表 10 现有项目主要原辅材料一览表

序号	原材料名称	主要理化性质	年耗量 t/a	主要用途	最大储存量 t	储存介质与包装方式
1	γ-氯丙基三乙氧基硅烷 (γ2)	γ-氯丙基三乙氧基硅烷是制备多种硅烷偶联剂的重要中间体，无色或浅黄色透明液体。沸点 196℃，分子量 240.8，分子式 C ₉ H ₂₁ O ₃ SiCl，闪点 65℃	***	硅烷偶联剂主要生产原料	20	200L 铁桶
2	100# 溶剂油	三甲苯溶剂油，又名 100# 溶剂油，是一种有机溶剂，主要成分为三甲苯。透明液体，沸点 180-200℃，分子式 C ₉ H ₁₂ ，闪点≥42℃	***	硅烷偶联剂生产介质	20	200L 铁桶
3	甲基丙烯酸丁酯	又名异丁烯酸正丁酯，是一种有机化合物，化学式为 C ₈ H ₁₄ O ₂ ，为无色透明液体，不溶于水，可混溶于醇、醚，溶于多数有机溶剂，主要用于有机合成，制造塑料、光学玻璃的黏结剂，纺织、皮革及造纸用助剂，闪点 48.5℃	***	稀释硅烷偶联剂原料	5	200L 铁桶
4	多硫化钠	黄色至深红色固体/溶液，是一系列无机物，分子式是 Na ₂ S _x ，具有溶于水、醇的性质。遇酸放出硫化氢，溶液呈强碱性。用作聚合终止剂、制革工业脱毛剂、农业杀虫剂、石油炼制助剂等	***	硅烷偶联剂主要生产原料	20	200L 铁桶
5	炭黑	烃类在严格控制的工艺条件下经气相不完全燃烧或热解而成的黑色粉末状物质。其成分主要是元素碳，并含	***	混合主要原料	20	10kg/包

		有少量氧、氢和硫等。炭黑粒子近似球形，粒径介于 10~500μm 间。在橡胶加工中，通过混炼加入橡胶中作补强剂和填料。				
6	自来水	水（化学式为 H ₂ O），是由氢、氧两种元素组成的无机物，无毒，可饮用。在常温常压下为无色无味的透明液体，被称为人类生命的源泉，是维持生命的重要物质，也叫氧化氢。	***	水相溶剂	——	——

现有项目消耗的主要能源为电力，用电负荷主要是生产车间的反应釜、蒸馏釜、各类泵、风机、照明等，项目用电由园区电网供给，低压设备的配电电压为 380/220V，年用电量 88 万 kWh。项目新鲜自来水用量约 2412 吨/年。

表 11 现有项目水电消耗一览表

序号	名称	用量
1	新鲜自来水	2412 吨/年
2	电	88 万度/年

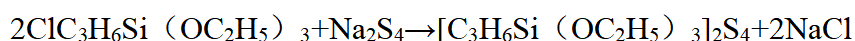
5、生产工艺及产污环节

韶关市粤有研化工科技有限公司现有项目生产工艺流程如下：

1) 双相一步缩合反应

在 2000 升的反应釜中加入适量 100#溶剂油和自来水，开搅拌加入硫化钠加热，升温到 90℃开始滴加 r—氯丙基三乙氧基硅烷（γ2），4 小时滴加完，然后维持 90℃搅拌条件下保温 5 小时。静置并自然冷却 11-12 小时，油水分离，上层为含硫化硅烷油层成品，可得到丙基三乙氧基硫化硅烷。下层为含 NaCl 的水层，经冷却结晶分离，水则重复循环使用。

100#溶剂油和水分别作为油相和水相的反应介质，但不参与反应。缩合反应方程式如下：



（在油相中） （在水相中）

未反应的 r—氯丙基三乙氧基硅烷（γ2）以单体的形式存在于油相，最终进入成品中；未反应的四硫化钠会分解成硫化钠和硫磺，硫化钠溶于水相和氯化钠一起进入结晶盐，硫磺溶于油相的 100#溶剂油中，最终进入成品中。

为了获得更稳定的反应温度，项目项目缩合工序采用电蒸汽发生器制备反应釜所需的蒸汽，采用 1 台 72Kw、100L/h 的电蒸汽发生器。

2) 过滤

缩合反应完成后，需进行油水分离和过滤。油水分离工艺过程为反应后物料经自然静置 8-9 小时，冷却到常温 20-35℃左右，开冷水机使水相达到 10℃以下，开启阀门，放出结晶盐水。由于 100#溶剂油的高度疏水性，在盐水中没有任何溶解，由重量控制，让盐水少部分留在反应釜中，实现良好的油水分离。反应釜中油相大部分可作为产品直接外售（带溶剂）；仅少部分油相（约 60 吨/年）进入下一步蒸馏工序，蒸馏得到高纯硅烷。放出的结晶盐水经离心机离心过滤，滤渣为工业盐，作为副产品外售，离心滤液主要为水，暂存于储存罐中用于下一批次补充生产。

3) 蒸馏

使用减压蒸馏对少部分油相进行蒸馏，将硅烷偶联剂与溶剂分离，分离的溶剂油返回缩合反应再使用，得到的高纯硅烷溶剂进入下一步混料工序，蒸馏釜温度 170℃，出口温度 150℃左右。冷凝器进口气体温度约 100℃，出口温度约 10℃，经查表 100#溶剂油 100℃时饱和蒸气压 27247.1pa，10℃饱和蒸气压 133pa，冷凝效率取 98.2%。蒸馏得到产品 GY-69，所得到的 GY-69 绝大部分用于混料生产 MB-69，为提高产品的稳定性，约 10 吨/年的 GY-69 会加入甲基丙烯酸丁酯作为稀释剂，混料后外售。

4) 混料

对上一步蒸馏得到的高纯度 GY-69 与碳黑按比例混合均匀即得到产品硅烷偶联剂 MB-69，该混料工序在混料车间完成。为提高产品的稳定性，部分高纯度 GY-69 加入甲基丙烯酸丁酯进行混料，该部分混料工序在生产车间完成。

生产工艺流程及产污环节见图 4。

图 4 现有项目生产工艺流程及产污环节图

现有项目生产过程主要产污节点如下表所示：

表 12 现有项目主要产污节点一览表

产污环节	污染物类别	污染物因子	污染治理工艺
缩合	废气	VOCs	活性炭吸附
过滤	固体废物	沉渣（氯化钠）	作为副产品外售
蒸馏	废气	VOCs	冷凝+活性炭吸附
混料	废气	VOCs	活性炭吸附
		粉尘	布袋除尘器
废气处理	固体废物	饱和废活性炭	委托有资质的单位处理

备注：各环节均有噪声产生，不一一标注。

6、水平衡

现有项目生产工艺过程需用少量水作为水相溶剂，但反应完成后水相经冷却结晶分离，水则重复循环使用，不外排。此外，循环冷却系统需补充一定的新鲜水。生活用水方面，员工生活需使用一定的水。现有项目工业新鲜用水 $2.04\text{m}^3/\text{d}$ ，生活新鲜用水 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，总新鲜用水量 $8.04\text{m}^3/\text{d}$ 。项目反应釜油水分离后废水暂存于储存罐中全部用于下一批次补充生产，不排放生产废水；生活污水排放量 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1620\text{m}^3/\text{a}$ 。现有项目水平衡表见表 13，水平衡图见图 5。

表 13 现有项目水平衡表 （单位： m^3/d ）

组成 工序	给水				排水
	总用水	新鲜水	重复用水	消耗量	外排量
缩合反应用水	0.78	0.04	0.74	0.04	0
循环冷却系统用水	161.6	1.6	160	1.6	0
蒸汽发生器用水	2.4	0.4	2	0.4	0
生活用水	6	6	0	0.6	5.4
合计	170.78	8.04	162.74	2.64	5.4
初期雨水	0	0	0	0	0.63

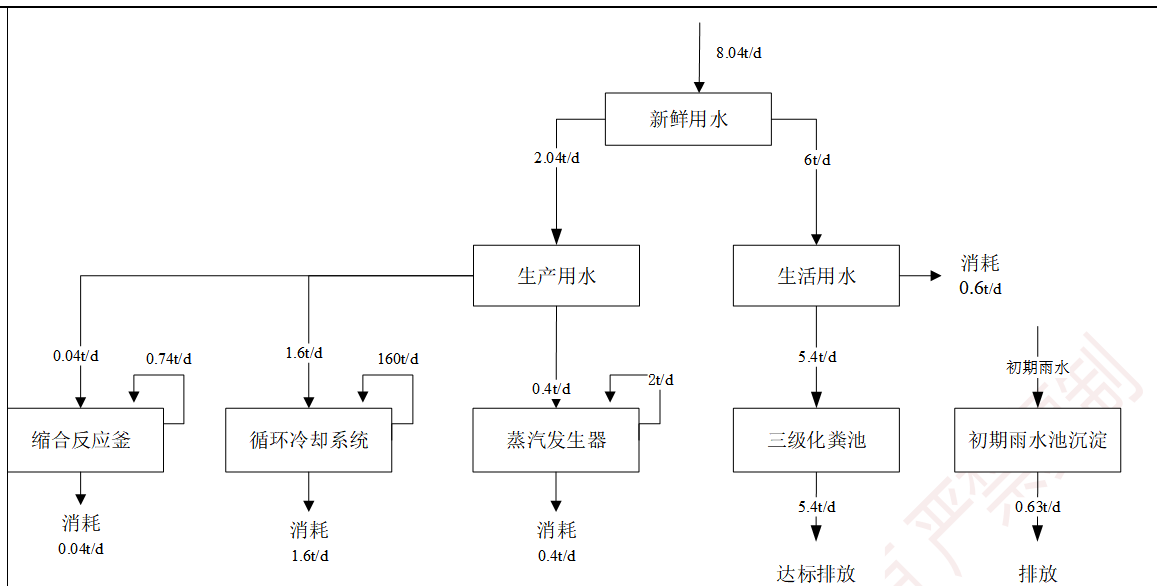


图 5 现有项目水量平衡图 (m³/d)

7、现有项目污染源强

韶关市粤有研化工科技有限公司现有项目于 2009 年 6 月 2 日通过了竣工环境保护验收。根据《韶关市粤有研化工科技有限公司年产 1500 吨含硫硅烷偶联剂 MB-69 建设项目竣工环境保护验收决定书》（韶环审〔2009〕146 号），韶关市粤有研化工科技有限公司生产项目已按要求落实各项环保措施，污染物排放符合国家及地方标准。但由于市场等原因，韶关市粤有研化工科技有限公司自 2017 年 12 月停产至今，因此难以获得现有项目污染防治措施近期实际运行效果。根据《韶关市粤有研化工科技有限公司 1500 吨含硫硅烷偶联剂 MB-69 建设项目变动内容补充论证报告》，统计现有项目污染源情况如下：

a.水污染物

（1）生活污水

现有项目缩合反应釜水相经结晶脱盐后全部重复使用，不外排；循环冷却系统不添加任何药剂，冷却水全部循环使用，不外排，即现有项目无生产废水外排。员工办公生活会产生生活污水，其水污染物产生浓度、产生量、排放浓度、排放量见表 14。

表 14 水污染物产生情况

废水种类及统计内容	污染物种类					
	pH 值	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷

生活污水 (1620m ³ /a)	产生量 (t/a)	—	0.36	0.115	0.288	0.036	0.004
	产生浓度 (mg/L)	6~9	250	150	100	25	2.5
	处理工艺	“三级化粪池”					
	排放量 (t/a)	—	0.130	0.029	0.058	0.021	0.003
	排放浓度 (mg/L)	6~9	200	100	60	20	2
排放标准（曲江经济开发区污水处理厂接管标准）		6~9	≤250	≤100	≤150	≤20	≤2

(2) 初期雨水

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时（180 分钟）内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

$$\text{年均初期雨水量} = \text{所在地区年均降雨量} \times \text{产流系数} \times \text{集雨面积} \times 15/180$$

根据相关的设计参数，硬化地面（道路路面、人工建筑物屋顶等）的产流系数可取值 0.8，项目所在地区年平均降雨量为 1683.8mm，集雨面积为厂区生产车间、仓储区所占面积及道路面积扣去厂区绿化面积，本项目集雨面积考虑厂区生产车间、仓储区面积 1700m²，每年降雨日取 118 天，初期雨水收集时间占降雨时间的值为 15/180=0.083。通过计算，本项目的初期雨水排放量约为 190m³/a，合 0.63m³/d（按 300 天/年计）。

初期雨水中主要污染物为 SS，经厂区现有初期雨水池（50m³）沉淀后外排。

b. 大气污染物

① 有组织废气

根据优化后的生产工艺及原辅材料使用情况，现有项目废气主要有生产车间缩合反应、蒸馏产生的挥发性有机废气以及混料车间产生的少量粉尘。

由于采用高沸点的原料 γ -氯丙基三乙氧基硅烷（ $\gamma 2$ ）、100#溶剂油，因此其挥发性大大降低，根据核算，缩合反应工序挥发性有机物总产生量约 3.3t/a。现有项目采用活性炭吸附处理，项目缩合工序有组织废气排放量为 1.0t/a。

蒸馏工序，由于采用高沸点 100#溶剂油后，多数产品在缩合反应后，不需后

续蒸馏，而直接带溶剂外售，仅少部分缩合反应后的油相（约 60 吨/年，其中含溶剂约 39 吨/年）需进行减压蒸馏，采用 1 台冷水机组进行冷凝，冷凝器进口气体温度约 100℃，出口温度约 10℃，冷凝后不凝废气进入活性炭吸附装置处理，根据核算现有项目蒸馏工序有组织废气排放量为 0.21t/a。

混料车间产生的少量粉尘由经布袋除尘后经 1 根 15m 高的排气筒排放（DA002），混料车间除尘器设计处理风量 4000m³/h，现有项目废气污染物产排情况见表 15。

表 15 现有项目有组织大气污染物的产生及排放情况

项目	废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	污染防治措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
VOCs	10000	54.30	3.91	“活性炭吸附”	16.81	1.21
粉尘	4000	66.67	0.16	“布袋除尘器”	3.37	0.008

备注：混料车间每天生产 2h；其他生产工段每天 24 小时生产。

②无组织废气

根据现有项目变动论证报告估算，现有项目废气污染物无组织产排情况见表 16。

表 16 无组织大气污染物的产生及排放情况

项目	产生量 (t/a)	污染防治措施	排放量 (t/a)
VOCs	0.866	科学设计生产线废气收集系统，加强引风集气、加强绿化等	0.866
颗粒物	0.018		0.018

c.固体废物

现有项目固体废物来源于三个方面，一是项目生产过程产生的滤渣，主要成分为氯化钠；二是有机废气装置定期更换的废饱和活性炭及吸附物；三是厂区生活垃圾。

①滤渣

现有项目采样多硫化钠与γ-氯丙基三乙氧基硅烷（俗称γ2）进行缩合反应得到硅烷偶联剂，生产过程中会有副产物 NaCl 产生，经沉降、离心过滤，滤渣为工业盐，作为副产品外售。根据物料衡算数据，其产生量约 88.2 吨/年。

②废饱和活性炭及吸附物

现有项目采用活性炭吸附工艺处理反应不凝气体中所含的有机废气，根据现有项目论证报告核算，现有项目废活性炭及其吸附物产生量为 11.91t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废活性炭类别为废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）中的“900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质”，危废代码为 900-405-06。

③生活垃圾

厂区员工生活垃圾产生量按照 1kg/（人·天）计算，则产生量 0.025 吨/日，合约 7.5 吨/年。

d.噪声

现有项目主要的噪声设备及其强度见表 17。

表 17 现有项目主要生产设备噪声 dB（A）

序号	设备名称	数量	噪声
1	各种搅拌器	25 台	75
2	冷水机组	4 台	80
3	离心风机	2 台	90
4	各种泵	30 台	80
5	空压机	1 台	95
6	干粉混料机	1 台	85
7	蒸汽发生器	1 台	70

现有项目污染源汇总情况详见表 18。

表 18 现有项目污染源汇总

类别	排放口/编号	污染物	产生量 t/a	治理措施	削减量 t/a	排放量 t/a
废水	生活污水 (DW001)	废水量 m ³ /a	1620	“三级化粪池”预处理后，经园区污水管网进入曲江经济开发区污水处理厂处理达标后外排	0	1620
		COD _{Cr}	0.360		0.2304	0.130
		BOD ₅	0.115		0.0864	0.029
		SS	0.288		0.2304	0.058
		NH ₃ -N	0.036		0.0144	0.021
		动植物油	0.043		0.0144	0.029
		总磷	0.004		0.00144	0.003
废气	DA001	废气量(m ³ /h)	10000	“活性炭吸附”	——	10000
		VOCs	3.907		2.697	1.210
	DA002	废气量(m ³ /h)	4000	“布袋除尘”	——	4000
		颗粒物	0.162		0.154	0.008
	有组织小	废气量(m ³ /h)	14000	——	——	14000

		计	VOCs	3.907		2.697	1.210
			颗粒物	0.162		0.154	0.008
		无组织小计	VOCs	0.866	科学设计生产线废气收集系统，加强引风集气、加强绿化等	0	0.866
			颗粒物	0.018		0	0.018
		有组织+无组织	VOCs	4.773	——	2.697	2.076
			颗粒物	0.180		0.154	0.026
	固体废物	S1	废饱和活性炭及吸附物	11.91	委托有危废处理资质的单位处理	11.91	0
		S2	滤渣（工业盐）	88.2	作为副产品外售	88.2	0
		S3	生活垃圾	7.5	委托环卫部门定期清运处理	7.5	0
		汇总	危险废物	11.91	—	11.91	0
			一般固废	95.7		95.7	0
			合计	107.61		107.61	0
	噪声	N	各种搅拌器、冷水机组、离心风机、各种泵、空压机、干粉混料机、蒸汽发生器等	70~95	采用低噪声设备，设备基础减振，空压机设置消声器，车间隔声等	——	厂界达标

备注：噪声 dB(A)。

8、现有项目污染防治措施及治理效果

由于市场等原因，韶关市粤有研化工科技有限公司自 2017 年 12 月停产至今，因此难以获得现有项目污染防治措施近期实际运行效果。现有项目于 2009 年 6 月 2 日通过了竣工环境保护验收。根据《韶关市粤有研化工科技有限公司年产 1500 吨含硫硅烷偶联剂 MB-69 建设项目竣工环境保护验收决定书》（韶环审〔2009〕146 号），韶关市粤有研化工科技有限公司生产项目已按要求落实各项环保措施，污染物排放符合国家及地方标准。

二、园区现状污染源情况

项目所在地位于广东曲江经济开发区，截至 2023 年 5 月统计，曲江经济开发区企业共引入 67 家，其中主导行业食品行业 13 家，占 19.40%；金属加工企业 5 家，占 7.46%；电子类企业 1 家，占 1.49%。其他行业中主要有机械制造业企业 13 家，占 19.40%；纺织服装企业 7 家，占 10.45%；塑料制品业 5 家，占 7.46%。主要入驻企业有韶关巨英之星电源科技有限公司、韶关市星河生物科技有限公司、

至卓飞高线路板（曲江）有限公司、韶关市粤有研化工科技有限公司、北江智联纺织股份有限公司、韶关市粤纺纺织有限公司、韶关娃哈哈恒枫饮料有限公司、韶关市海源锻压有限公司、韶关市曲江浩强化工实业有限公司、韶关市曲江宏创钢管有限公司、韶关市新潮源食品有限公司、金光食品（韶关）有限公司、韶关市龙凤胎饲料有限公司、韶关市粤有研化工有限公司、广东韶锡金属有限公司、韶关市强龙重工有限公司、韶关市今为重型机器制造有限公司、韶关市新时韵针织有限公司、韶关雅仕发服装有限公司、韶关市东江环保技术有限公司、韶关市雅鲁环保实业有限公司（曲江经济开发区污水处理厂）等。根据统计广东曲江经济开发区已入园企业污染物产排情况见表 19，对照规划环评及审查意见，可以看到入园企业排污总量符合规划环评审批的总量指标要求。

表 19 白土片区企业污染物产排情况统计一览表

类型	污染物		排放量（t/a）	规划环评分 配总量指标 （t/a）	是否符合总 量控制要求	曲江经济开发 区扩区规划总 量（t/a）
水污染物	废水总量（m³/a）		2318653 （7026.22t/d）	7840t/d	是	—
	COD		92.75	114.46	是	397.70
	NH ₃ -N		11.59	14.4	是	49.72
大气污染物	有组织 排放	颗粒物	26.39	—	/	409.29
		二氧化硫	—	70.40	是	84.98
		氮氧化物	—	152.20	是	233.81
		VOCs	4.84	—	—	240.24
		甲醛	0.03	—	—	—
		HCl	2.46	—	—	—
		NH ₃	5.32	—	—	—
	无组织 排放	颗粒物	5.36	—	—	—
		VOCs	1.04	—	—	—
		甲醛	—	—	—	—
		HCl	0.002	—	—	—
		NH ₃	—	—	—	—
固体废物	一般工业固体废物		11885	—	—	—
	危险废物		1626	白土片区危废委托韶关东江环保再生资源 发展有限公司等处理处置		
	生活垃圾		1334	—	—	—
备注：固体废物的排放量指的是委托处理/处置的数量。						

三、主要环境问题

环境质量现状监测数据表明，项目所在区域各类环境要素均能达到相应的环境规划要求，无突出环境问题。

韶关市科环生态环境工程有限公司版权所有 严禁复制

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，本项目所在地周围空气环境质量功能区划为二类功能区，因此，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《韶关市生态环境状况公报》（2022 年），2022 年，韶关市区城市环境空气中二氧化硫年平均浓度(以下简称为“年均值”)为 11 微克/立方米、二氧化氮年均值为 15 微克/立方米、可吸入颗粒物(PM10)年均值为 35 微克/立方米、细颗粒物(PM2.5)年均值为 22 微克/立方米、一氧化碳日均值第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米、臭氧日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 155 微克/立方米，以上指标均优于国家二级标准。全市全年空气质量指数优、良天数为 336 天，优良率 92.1%。

本项目特征污染物为非甲烷总烃、TVOC。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。”。本项目引用广东韶测检测有限公司 2023 年 4 月监测报告监测数据（报告编号：广东韶测第（23020602）号），具体点位设置及监测项目如表 20 所示，现状监测布点与本项目位置关系见附图 9 所示。监测结果表明，区域环境空气中非甲烷总烃（NMHC）满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值，总挥发性有机物（TVOC）可达到《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 要求，项目所在区域的环境空气质量现状良好。

表 20 环境空气质量监测点位设置及监测项目一览表

检测类别	采样位置	检测项目	周期 (天)	频次 (次/天)	备注
环境空气	凤美村 (厂址下 风向)	非甲烷总烃、总挥发性 有机物（TVOC）	7	非甲烷总 烃：4 次/天 TVOC：1 次 /天	广东韶测 第 (23040611、 23040614) 号

表 20 采样期间气象观测资料								
采样位置	采样时间		湿度 (%)	气温 (℃)	气压 (kPa)	主导 风向	风速 (m/s)	天气 状况
风美村 (厂址 下风向)	2023.04.06	02:00-03:00						多云
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2023.04.07	02:00-03:00						多云
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2023.04.08	02:00-03:00						多云
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2023.04.09	02:00-03:00						多云
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2023.04.10	02:00-03:00						多云
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2023.04.11	02:00-03:00						多云
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						
	2023.04.12	02:00-03:00						多云
		08:00-09:00						
		14:00-15:00						
		20:00-21:00						

表 21 环境空气检测结果（广东韶测第（23040611）号）				
采样位置	采样时间		检测项目	检测结果（mg/m³）
风美村（厂址 下风向）	2023.04.06	02:00-03:00	非甲烷总烃	
		08:00-09:00		
		14:00-15:00		
		20:00-21:00		
	2023.04.07	02:00-03:00		
		08:00-09:00		
		14:00-15:00		
		20:00-21:00		
	2023.04.08	02:00-03:00		
		08:00-09:00		
		14:00-15:00		
		20:00-21:00		
	2023.04.09	02:00-03:00		
		08:00-09:00		
		14:00-15:00		
		20:00-21:00		

	2023.04.10	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2023.04.11	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	2023.04.12	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
	标准限值			2.0	

表 22 环境空气检测结果（广东韶测第（23040614）号）

采样位置	采样时间		检测项目	检测结果（μg
凤美村 （厂址下 风向）	2023.04.06	08:00-16:00	总挥发性有机物 （TVOC）	
	2023.04.07	08:00-16:00		
	2023.04.08	08:00-16:00		
	2023.04.09	08:00-16:00		
	2023.04.10	08:00-16:00		
	2023.04.11	08:00-16:00		
	2023.04.12	08:00-16:00		
标准限值				600

表 23 环境空气污染物标准指数分析结果 单位：mg/m³

序号	监测项目		浓度范围	标准值	最大值标准指数	是否达标
1	非甲烷总烃	小时平均				达标
2	TVOC	8 小时平均				达标

2、水环境质量现状

本项目生活污水经园区污水管网排入曲江经济开发区污水处理厂进一步处理，最终纳污水体为北江“沙洲尾~白沙”河段（长度 30km）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），北江“沙洲尾~白沙”水环境功能为“综”，水质目标为“IV 类”，水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，北江“韶关白沙~英德市马径寮”河段的水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。项目所在水系见附图 8。

根据《韶关市生态环境状况公报》（2022 年），2022 年，韶关市 10 条主要江河(北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滙江、新丰江和横石水)28

个市控以上手工监测断面水质优良率为 100 与 2021 年持平，其中 I 类比例为 3.57%、II 类比例为 89.3%、III 类比例为 7.14%。此外，根据韶关市生态环境局官方网站 (https://epb.sg.gov.cn/hjgl/hjjc/shjzl/content/post_2556347.html) 发布的 2023 年 11 月江河水质月报，北江白沙断面水质为 II 类，优于相应水环境功能区划要求，水环境质量良好。

综上所述，本项目所在区域附近地表水水质现状良好。

3、声环境质量现状

本项目位于广东韶关曲江经济开发区内，所在区域为 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准即昼间低于 65dB（A），夜间低于 55dB（A）。

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此不开展声环境质量现状监测。

4、地下水环境现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，存在地下水污染途径的，开展地下水环境现状调查留作背景值。本项目正常工况下不存在地下水污染途径，在事故情况下可能对地下水造成污染，因此本报告开展地下水现状调查以留作背景值。

本报告引用广东韶测检测有限公司于 2023 年 4 月在经济开发区内开展的地下水环境现状监测数据（报告编号：广东韶测 第（23040611）号）。由监测结果可以看出，监测点项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。项目所在区域地下水环境质量状况总体良好。

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和项目所在区域地下水特点，共选取 5 个地下水水位监测点位，监测布点位置详见表 24。

表 24 地下水质量现状监测点位

监测点编号	监测点位置	监测项目	水质标准
U1	众康实业厂区	水位和水质	《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017）
U2	众康实业厂区西北侧上游		
U3	雅士发厂区		

U4		下乡村		III类水质标准
U5		园区污水厂		

(2) 地下水环境现状监测结果与评价

由监测结果可以看出，在项目周边的 5 个采样点的地下水质指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目周边地下水水质良好。

表 25 地下水环境现状监测结果表

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目（mg/L，另 pH 值：无量纲）						
			pH 值	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
2023.04.10	U1	23040611s001							
	U2	23040611s002							
	U3	23040611s003							
	U4	23040611s004							
	U5	23040611s005							
标准限值			6.5~8.5	/	200	/	/	/	/
备 注			1、“/”表示执行标准对该项目未作限值要求； 2、ND 表示检测结果低于方法检出限。						

表 26 地下水环境现状监测结果表（续表）

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目（mg/L）						
			CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	氟化物（以 F ⁻ 计）	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	溶解性总固体	挥发性酚类（以苯酚计）	阴离子表面活性剂
2023.04.10	U1	23040611s001							
	U2	23040611s002							
	U3	23040611s003							
	U4	23040611s004							
	U5	23040611s005							
标准限值			/	/	1.0	450	1000	0.002	0.3
备 注			1、“/”表示执行标准对该项目未作限值要求； 2、ND 表示检测结果低于方法检出限。						

表 27 地下水环境现状监测结果表（续表）

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目（mg/L）								
			耗氧量 （COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	氨氮 （以 N 计）	硫化物	氰化物	硝酸盐 （ 以N 计）	亚硝酸盐 （以 N 计）	可吸附 有机卤 素 （AOX）	苯胺类	
2023.04. 10	U1	23040611s00 1								N D	
	U2	23040611s00 2								N D	
	U3	23040611s00 3								N D	
	U4	23040611s00 4								N D	
	U5	23040611s00 5								N D	
标准限值			3.0	0.50	0.0 2	0.0 5	20.0	1.00	/	/	
备 注			1、“/”表示执行标准对该项目未作限值要求； 2、ND 表示检测结果低于方法检出限。								
表 28 地下水环境现状监测结果表（续表）											
采样日期	采样位置	样品编号	检测项目（mg/L）								
			铁	锰	锌	汞	砷	镉	铅	铬 （ 六 价）	锑
2023.04. 10	U1	23040611s0 01									
	U2	23040611s0 02									
	U3	23040611s0 03									
	U4	23040611s0 04									
	U5	23040611s0 05									
标准限值			0.3	0.10	1.00	0.001	0.01	0.00 5	0.0 1	0.0 5	0.00 5
备 注			ND 表示检测结果低于方法检出限。								
5、土壤环境现状											
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，存在土壤污染途径的，开展土壤环境现状调查留作背景值。本项目正常工况下不存在土壤污染途径，在事故情况下可能对土壤造成污染，因此本报告收集了附近土壤环境质量现状数据以留作背景值，数据来源为广东韶科环保科技有限公司编											

制的《东莞（韶关）产业转移工业园 2021 年度环境管理状况评估报告》（2022 年 4 月），监测结果显示各监测项目可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤风险筛选值标准。

表 29 白土片区建设用地土壤环境监测结果

序号	检测项目	S6 检测结果	标准限值
		(0-0.2m)	
1	pH 值（无量纲）	/	/
2	砷（mg/kg）		60
3	汞（mg/kg）		38
4	镉（mg/kg）		65
5	铅（mg/kg）		800
6	铜（mg/kg）		18000
7	镍（mg/kg）		900
8	石油烃（mg/kg）		4500
9	六价铬（mg/kg）		5.7
10	四氯化碳（μg/kg）		2.8
11	氯仿（μg/kg）		0.9
12	氯甲烷（μg/kg）		37
13	1,1-二氯乙烷（μg/kg）		9
14	1,2-二氯乙烷（μg/kg）		5
15	1,1-二氯乙烯（μg/kg）		66
16	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）		596
17	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）		54
18	二氯甲烷（μg/kg）		616
19	1,2-二氯丙烷（μg/kg）		5
20	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）		10
21	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）		6.8
22	四氯乙烯（μg/kg）		53
23	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）		840
24	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）		2.8
25	三氯乙烯（μg/kg）		2.8
26	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）		0.5
27	氯乙烯（μg/kg）		0.43
28	苯（μg/kg）		4
29	氯苯（μg/kg）		270
30	1,2-二氯苯（μg/kg）		560
31	1,4-二氯苯（μg/kg）		20
32	乙苯（μg/kg）		28
33	苯乙烯（μg/kg）		1290
34	甲苯（μg/kg）		1200
35	间-二甲苯+对-二甲苯（μg/kg）		570

36	邻-二甲苯 (μg/kg)		640
37	硝基苯 (mg/kg)		76
38	苯胺 (mg/kg)		260
39	2-氯酚 (mg/kg)		2256
40	苯并(a)蒽 (mg/kg)		15
41	苯并(a)芘 (mg/kg)		1.5
42	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)		15
43	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)		151
44	蒽 (mg/kg)		1293
45	二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)		1.5
46	茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)		15
47	萘 (mg/kg)		70

6、生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“产业园区外建设单位新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”，本项目位于广东韶关曲江经济开发区内，用地范围内不含生态环境保护目标，因此本报告不开展生态现状调查。

7、主要环境问题

现状调查显示，本项目所在区域环境质量现状总体良好，项目所在区域无明显环境问题。

8、专项评价设置情况

根据工程分析结果，本项目专项评价设置情况如表 30 所示。

表 30 本项目专项评价设置情况

序号	类别	是否设置专项评价	理由	评价等级
1	大气	不开展	本项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	—
2	地表水	不开展	废水排入园区污水处理厂处理达标排放，属于间接排放，不直排	—
3	声环境	不开展	按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，声环境不开展专项评价	—
4	地下水	不开展	本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	—
5	土壤	不开展	按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，土壤不开展专项	—

			评价	
6	环境风险	开展	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	二级
7	生态影响	不开展	本项目位于广东韶关曲江经济开发区内，项目利用现已建成工业用地，用地范围内不含生态环境保护目标	—

排放控制标准	建设期主要废气污染物为扬尘，属无组织排放源，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求，其排放限值为周界外浓度最高点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$。 （2）运营期 本项目运营期排放废气主要为生产车间投料混合工序产生的有机废气。 根据《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2号），自2020年9月1日起，现有化工企业执行大气污染物特别排放限值。 本项目工艺废气经“布袋除尘+二级活性炭吸附”装置处理后并入现有项目的DA001排气筒排放。根据韶关市粤有研化工科技有限公司现有的排污许可证，现有项目的DA001排气筒执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。本项目属于涂料、油墨生产项目，项目工艺废气应执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》。根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）4.6条：当执行不同排放控制要求的挥发性有机物废气合并排气筒排放时，应当在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可以选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应当执行各排放控制要求中最严格的规定。<u>因此，本项目实施后，该企业DA001排气筒排放的颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、甲苯应执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中涂料制造行业表2的较严者。具体标准值见表32。</u> 颗粒物和非甲烷总烃的无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放标准要求；厂区内VOCs无组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中附录B特别排放限值要求。具体标准值见表33。
--------	---

表 32 有组织工艺废气污染物排放标准

污染物		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 排放限值 (mg/m ³)	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 中涂料制造行业表 2	执行标准 (两者的较严者)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
排气筒编号 DA001 (生产车间工艺废气)	颗粒物	/	20	20	15	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 中涂料制造行业表 2 的较严者
	非甲烷总烃	80	60	60		/	
	TVO C	100	80	80		/	
	苯系物	40	40	40		/	
	苯	2	1	1		/	

表 33 无组织废气污染物排放标准

污染物			排放限值 (mg/m ³)	标准来源
无组织排放	厂区内厂房外	非甲烷总烃	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 附录 B 特别排放限值
			20 (监控点处任意一次浓度值)	
	厂界	苯	0.4	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 4 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织限值要求
		颗粒物	1.0	
		非甲烷总烃	4.0	

2、废水排放标准

(1) 建设期

本项目建设期施工废水经临时沉淀池处理后全部用于扬尘点洒水，不外排。施工人员不在现场食宿，无生活污水产生。

(2) 运营期

本项目运营期废水仅产生生活污水。生活污水经三级化粪池处理达到曲江经济开发区污水处理厂进水水质要求后，经园区污水管网排入曲江经济开发区污水处理厂进一步处理。有关污染物浓度限值详见表 34。

表 34 本项目废水排放标准

类型	污染物排放监控位置	污染因子	标准值		标准来源
			单位	限值	
生活污水	生活污水处理设施出水口	pH	无纲量	6~9	曲江经济开发区污水处理厂废水接管标准
		COD	mg/L	250	
		BOD ₅		100	
		SS		150	
		氨氮		20	
		总磷		2	
		总氮		/	
		动植物油	mg/L	100	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准

曲江经济开发区污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB11/26-2001)中第二时段一级标准的较严值要求后排入北江。相关排放标准情况见表 35。

表 35 曲江经济开发区污水处理厂水质限值要求 单位: mg/L, pH 无量纲

污染物	进水水质	出水水质		
		DB44/26-2001 第二时段一级标准	GB18918-2002 一级 A 标准	两者中严者
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
SS	150	20	10	10
COD _{Cr}	250	40	50	40
BOD ₅	100	20	10	10
氨氮	20	10	5 (8)	5
总磷	2	0.5	0.5	0.5
动植物油	/	10	1	1
色度	/	40	30	30

3、噪声排放标准

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类排

	放标准要求，即昼间低于 65dB（A），夜间低于 55dB（A）。 4、固体废物执行标准 厂内一般工业固废储存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。
总量控制指标	本项目厂区污水排放口的水污染物排放量新增为 COD：0.068t/a，NH₃-N：0.007t/a，厂污水经园区管网排入曲江经济开发区污水处理厂处理达标后排放北江，属于间接排放，因此建议本项目 COD、NH₃-N 纳入曲江经济开发区污水处理厂总量控制指标内，不再另行分配。 本项目主要大气污染物新增排放量为 VOCs：1.846t/a（其中有组织排放为 1.187t/a，无组织排放为 0.659t/a），颗粒物：0.039t/a（其中有组织排放 0.025t/a，无组织排放 0.014t/a）。本报告建议以核算排放量为总量控制指标，即 VOCs：1.846t/a（其中有组织排放为 1.187t/a，无组织排放为 0.659t/a），颗粒物：0.039t/a（其中有组织排放 0.025t/a，无组织排放 0.014t/a）。目前建设单位韶关市粤有研化工科技有限公司已向当地生态环境部门申请分配新增 VOCs 总量指标替代来源（详见附件 8）。 根据《广东韶关曲江经济开发区扩区规划环境影响报告书》及其批复（韶环审[2021]63 号），广东韶关曲江经济开发区总量控制指标为烟（粉）尘：409.29t/a，SO₂：84.98t/a，NO_x：233.81t/a，VOCs：240.24t/a。因此建议本项目总量控制指标纳入曲江经济开发区总量控制指标内。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目利用已建成的厂房进行生产，因此施工期建设内容较少，包括少量的室内装饰、设备安装等。其施工期环境保护措施如下： (1) 扬尘 道路扬尘：本项目需运进沙石、钢筋、水泥等建材，同时运出一定量的弃土、建筑垃圾，对运输线路沿途可能造成的扬尘污染不容忽视。建设单位拟对运输车辆采取“洒水降尘；覆盖运输，保持车辆整体整洁，防止沿途撒漏，清理撒漏现场；定期清洗施工场地出入口”等措施。根据类比分析，物料运输沿线的道路扬尘主要影响范围为进出场址附近 500m 路段两侧 30m 区域，沿线的居民点将受到一定的影响。 施工场扬尘：施工场扬尘对周围环境的污染程度取决于施工方式、材料堆放以及风力等因素，其中风力因素的影响最大，据有关资料统计：建筑施工扬尘较严重，当风速为 2.5m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。建筑施工扬尘经采取“封闭施工、洒水降尘”等措施后，其影响范围为其下风向 20m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为上风向对照点 TSP 浓度的 1.5 倍。为减少施工过程中扬尘对环境的影响，应加强管理，文明施工，在施工前，将施工场地四周用围墙将施工区与外界隔开。施工现场围挡必须沿工地四周连续设置，高度不宜低于 2.5m，并加大洒水抑尘的频率，最大程度减少施工扰民，及时解决施工过程中产生的扬尘污染问题。 经采取以上措施后，本项目施工期扬尘对周围环境影响总体在可接受范围内。 (2) 废水 本项目施工工人不在厂区食宿，无施工期生活污水。 施工期会产生少量施工废水，包括施工机械及车辆冲洗水等，冲洗废水中主要污染物为 SS，浓度可达 5000mg/L，建设单位在施工场地内设置排水明沟对施工废水进行收集，并建临时沉淀池进行沉淀，沉淀后废水全部用于施工场、附近道路易扬尘点及部分物料的洒水，不排放，正常情况不会对当地水体造成不利影响。
-----------	---

(3) 噪声

根据本项目施工情况，假设土建施工期现场有 4 种设备（钻孔机、挖掘机、翻斗车、空压机）同时使用，结构施工阶段有 3 种设备（移动式吊车、空压机、混凝土泵）同时使用，则可计算出土建施工期噪声源强为 92.9dB（A），结构施工期噪声源强为 88.6dB（A）。

根据噪声在半自由空间的衰减公式可预测本项目在未采取任何工程防护措施的情况下，在不同施工阶段几种主要设备同时投入使用时，不同距离的噪声贡献值，其噪声级见下表 36。

表 36 各施工阶段在不同距离处的噪声贡献值表（单位：dB（A））

施工阶段	距离 声源	5	10	20	30	40	50	100	150	噪声限值	
										昼间	夜间
土建阶段	钻孔机、挖掘机、空压机、翻斗车	79	72.9	67	63	61	59	53	49	70	55
结构阶段	混凝土泵、空压机、移动吊车	75	68.6	63	59	57	55	49	45		

一般而言，施工机械在露天的环境中进行施工，通常情况下无法进行有效的密闭隔声处理，施工场地边界噪声级难以完全满足《建筑施工场界环境噪声限值》（GB12523-2011）昼间标准要求，因此本项目施工期产生的噪声会对其周围的环境会产生一定影响，建设单位需重视施工噪声对周边居民的影响。本评价要求建设单位严格落实相关的管理措施，项目原则上不得进行夜间施工作业，如确实需要夜间施工，应向生态环境主管部门提出夜间施工申请，经批准后方可施工，且严禁夜间进行高噪音、高振动作业，同时要向周围受影响的居民做好解释工作，以取得受影响人群的理解。

(4) 固体废物

本项目施工营地会产生生活垃圾，委托当地环卫部门定期清运。建筑垃圾全部按要求外运至当地城市综合管理部门指定地点填埋处置，不会对当地环境造成不利影响。建设单位应加强施工管理，使弃土、建筑垃圾得到及时清理，避免长期堆放引起次生污染。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	1、废气 本项目生产过程主要产生有机废气，此外还会有少量的粉尘产生。 1) 污染物产污系数 本项目 LED 油墨参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册(试行)》—2642 油墨及类似产品制造行业系数手册中胶印油墨干法<0.5 万吨/年的系数，产污系数为颗粒物 0.03kg/t 产品，VOCs0.03kg/t 产品。 本项目水性涂料参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册(试行)》—2641 涂料制造行业系数手册中水性工业涂料计算，产污系数为颗粒物 0.10kg/t 产品，VOCs 2.0kg/t 产品。 本项目高性能半导体涂料参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册(试行)》—2641 涂料制造行业系数手册中溶剂型涂料计算，产污系数为颗粒物 5.10×10^{-2}kg/t 产品，VOCs 10.00kg/t 产品。 2) 污染物产排情况 本项目设计年产 4000 吨水性涂料、LED 油墨及高性能半导体涂料，其中 LED 油墨 3150 吨/年、水性涂料 50 吨/年、高性能半导体涂料 800 吨/年。按照上述产污系数计算，本项目颗粒物总产生量为：3150 吨/年$\times$0.03kg/t+50 吨/年$\times$0.10kg/t+800 吨/年$\times$$5.10 \times 10^{-2}$kg/t=0.140t/a；挥发性有机物产生量为 3150 吨/年$\times$0.03kg/t+50 吨/年$\times$2.0kg/t+800 吨/年$\times$10.00kg/t=8.194t/a。按年工作时间 300 天计，每天工作 8 小时，产生的废气通过“布袋除尘+二级活性炭吸附”装置处理达标后经 15m 高的排气筒（DA001）排放。有组织排放处理风量为 10000m³/h。其中，为有效减少挥发性有机废气排放量，本项目高性能半导体涂料生产设备配套有冷凝装置，该产品生产装置有机废气先经 1 台冷水机组进行冷凝后，再经“布袋除尘+二级活性炭吸附”装置处理达标后并入现有项目的 15m 高排气筒（DA001）排放。基于此，考虑高性能半导体涂料生产设备配套有冷凝装置冷凝回收有机溶剂效率（根据冷凝装置设计参数，冷凝效率保守取 20%）后，进入“布袋除尘+二级活性炭吸附”装置的挥发性有机物总量为 3150 吨/年$\times$0.03kg/t+50 吨/年$\times$2.0kg/t+800 吨/年$\times$10.00kg/t*（1-20%）=6.594t/a。 收集效率：
----------------------------------	---

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）》（粤环办[2023]538 号），VOCs 收集效率见下表：

表 37 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率（%）
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
	设备废气排口直联	设备有固定排风管（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）	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：同一工艺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。			

本项目生产时使用的分散釜为全密封设备，所有物料进出口处呈负压，设有固定排气管直接与风管连接，大量液体物料主要以泵送的形式，少量桶装物料采用负压吸入，最大程度上减少无组织废气排放。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）》（粤环办[2023]538 号），分散釜收集效率取 90%。

去除效率：

本项目产生的工艺废气颗粒物、非甲烷总烃经“布袋除尘+二级活性炭吸附”装置处理。

水性涂料生产产生的颗粒物参考《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》(公告 2021 年第 24 号)、《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》(化学工业出版社王纯、张殿印主编)等相关技术文件，对布袋除尘工艺处理效率可达 90%。由于初始浓度较低，本项目保守计算，布袋除尘效率以 80%计。

LED 油墨生产产生的有机废气参考《环境保护产品技术要求 工业废气吸附净化装置》(HJ/T386-2007)，吸附效率不低于 90%，本项目保守计算，二级活性炭吸附法有机气体吸附效率取 80%。

为有效减少挥发性有机废气排放量，高性能半导体涂料生产产生的有机废气先经 1 台冷水机组进行冷凝后，再经“布袋除尘+二级活性炭吸附”装置处理达标后并入现有项目的 15m 高的排气筒(DA001)排放。冷凝器进口气体温度约 40℃，出口温度约 10℃，经查表 S150 40℃时饱和蒸气压取 400pa，10℃饱和蒸气压取 100pa。

废气经“布袋除尘+二级活性炭吸附”系统处理后并入现有项目的 DA001 排气筒达标排放；未收集部分为无组织排放。因此，本项目挥发性有机物产生量 6.594t/a，排放量为 1.846t/a(其中有组织排放为 1.187t/a，无组织排放为 0.659t/a)，具体计算结果如下表 38 所示。

表 38 本项目新增工艺废气产排情况一览表(排气筒 DA001)

污染物指标		颗粒物	非甲烷总烃	TOVC
总产生量 t/a		0.140	6.594	6.594
有组织废气	产生量 t/a	0.126	5.934	5.934
	废气量 m ³ /h	10000	10000	10000
	产生速率 kg/h	0.05	2.47	2.47
	产生浓度 mg/m ³	5.26	247.26	247.26
	污染治理设施	布袋除尘+二级活性炭吸附		
	处理效率%	80%	80%	80%
	排放量 t/a	0.025	1.187	1.187
	排放速率 kg/h	0.01	0.49	0.49

	排放浓度 mg/m ³	1.05	49.45	49.45
	排放标准 mg/m ³	20	60	80
	排气筒编号、高度 (m)	DA001、15		
无组织废气	排放量 t/a	0.014	0.659	0.659
根据现有项目回顾性分析结合韶关市粤有研化工科技有限公司排污许可证（编号：91440205797752209D001P），在叠加本项目工艺废气排放情况后，排气筒 DA001 废气达标情况核算结果详见下表。可见，本项目实施后，生产车间工艺废气（排气筒 DA001）可实现达标排放。				
表 39 本项目实施后生产车间工艺废气达标排放情况一览表（排气筒 DA001）				
	污染物指标	颗粒物	非甲烷总烃	TOVC
	总产生量 t/a	0.140	11.367	11.367
有组织废气	产生量 t/a	0.126	9.364	9.364
	废气量 m ³ /h	20000	20000	20000
	污染治理设施	布袋除尘+二级活性炭吸附		
	排放量 t/a	0.025	2.397	2.397
	排放速率 kg/h	0.01	0.66	0.66
	排放浓度 mg/m ³	0.53	33.13	33.13
	排放标准 mg/m ³	20	60	80
	排气筒编号、高度 (m)	DA001、15		
无组织废气	排放量 t/a	0.014	1.525	1.525
（6）废气污染治理设施可行性				
本项目废气新建废气治理措施“布袋除尘+二级活性炭吸附”装置处理系统，均属于《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）中列明的污染防治可行技术。				
布袋除尘器：				
当含尘气体由进风口进入除尘器，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的布袋粉尘被捕集在布袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部清洁室，汇集到出风口排出，含尘气体通过布袋净化的过程中，随着时间的增加而积附在布袋上的粉尘越来越多，增加布袋阻力，致使处理风量逐渐减少，为正常工作，要控制阻力在一定范围				

	内（140—170 毫米水柱），必须对布袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管喷射到各相应的布袋内，布袋瞬间急剧膨胀，使积附在布袋表面的粉尘脱落。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体。由此使积附在布袋上的粉尘周期地脉冲喷吹清灰，使净化气体正常通过，保证除尘系统运行。 颗粒物参考《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》(公告 2021 年第 24 号)、《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》(化学工业出版社王纯、张殿印主编)等相关技术文件，对布袋除尘工艺处理效率的认定为$\geq 99\%$。由于初始浓度较低，本项目保守计算，布袋除尘效率以 80% 计。 活性炭吸附装置： 活性炭纤维有机废气吸附装置是一种固定环式吸附床装置，它利用吸附性能优异的活性炭纤维作为吸附剂，可将有机废气中的有机物吸附。 活性炭纤维有机废气吸附装置特点： ◇ 工艺流程简单，操作方便，自动化程度高，采用 DCS 或 PLC 控制。 ◇ 设备结构紧凑，占地面积小。 ◇ 有卓越的安全性能，适用于易燃易爆场所。 ◇ 性能稳定，设备运行环境为常压，能耗小，运行成本低。 ◇ 设备操作弹性大，可承受较高的温度、压力、风量、浓度的波动。 ◇ 设备使用寿命 10 年以上，活性炭纤维的更换周期为 3~6 个月。 适用范围：活性炭纤维有机废气吸附装置可广泛应用于化工、石油化工、涂布、医药、农药、感光材料、橡胶、塑胶、人造革、涂装、罐装车、印刷等行业排放的有机气体的处理。 可吸附的物质有： ◇ 烃类（正己烷、环己烷等）； ◇ 苯类（苯、甲苯、二甲苯、三甲苯等）； ◇ 卤代烃（二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、三氯乙烷、溴甲烷等）； ◇ 醛酮类（丙酮、环己酮、甲醛、乙醛、糠醛等）；
--	--

	◇酯类（醋酸乙酯、醋酸丁酯等）； ◇醚类（甲醚、乙醚、甲乙醚等）； ◇醇类（甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇等）； ◇聚合用单体（氯乙烯等）。 处理系统的密封：由于整个处理系统始终是处在频繁的操作切换之中，系统的密封问题就显得特别重要。设计上采用了特殊结构的密封垫和气动两通挡板阀，使整个处理系统不会出现丝毫气体泄露，保证了运行场所的安全。 处理系统的自动化：整个处理系统的运行均采用 PLC 自动控制，一旦发生事故可自动处理并自动切换，实现了整个处理系统运行过程可以无人看守，同时保证系统运行的绝对安全。 系统在每天开始生产前开机，结束生产后停机，生产时间连续运行，活性炭吸附达到饱和后需及时更换，并选择在晚上休息时间进行更换，确保工艺废气能得到有效处理。 有机废气参考《环境保护产品技术要求 工业废气吸附净化装置》（HJ/T386-2007），吸附进化效率不低于 90%，本项目保守计算，二级高效活性炭吸附法有机气体吸附效率取 80%。 经处理后的颗粒物、非甲烷总烃、TVOC 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中涂料制造行业表 2 的较严者要求。 （7）废气环境影响分析 综上所述，本项目废气经新建废气处理措施“布袋除尘+二级活性炭吸附”装置处理后经 DA001 排气筒排放，其产生的颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、甲苯满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中涂料制造行业表 2 的较严者要求。颗粒物和苯系物的无组织排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放标准要求；厂区内无组织排放可达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中附录 B 特别排放限值要求。
--	---

曲江區屬达标區，最近的大氣環境保護目標距離本項目約 230 米，本項目採用的廢氣治理措施成熟有效，切實可行，可保證廢氣达标排放，因此本項目廢氣排放對周邊大氣環境影響在可接受範圍內。

表 40 本項目實施後全廠廢氣污染物排放增減量（單位：t/a）

污染物	顆粒物	VOCs	NMHC
現有項目排放量	0.024	2.076	2.076
本項目建成後全廠排放量	0.049	3.922	3.922
增減量	+0.025	+1.846	+1.846

（8）非正常生產狀況下污染源及預防措施

生產裝置的非正常排放主要指生產中的開車、停車、檢修、一般性事故時的污染物排放，其大小與頻率與裝置的工藝水平、操作管理水平等因素有關。各生產裝置在開停車、停電非正常工況下產生的廢氣組分與正常生產時相同，廢氣產生量較小，處理方法與正常生產時一樣，此時，外排的廢氣對環境的影響也較正常生產時小，故不再統計此時的廢氣排放量。本報告主要考慮廢氣污染治理設施效率下降、不能達到正常的處理效率時的煙氣排放情況，在這種條件下，煙氣不能夠得到有效治理就通過排放口排放。

因此本次評價以項目廢氣治理設施失效（去除效率取 0）的廢氣源強作為非正常工況下的排放源強，廢氣中污染物會出現短時間內直接排放，出現高濃度污染區域，當出現廢氣治理措施失效時，應立即停止生產。該企業污染源非正常排放量核算見表 41。

表 41 污染源非正常排放量核算表

序 號	污染源	非正 常排 放原 因	污染 物	非正常排 放濃度 (mg/m ³)	非正常 排放速 率(kg/h)	單次 持續 時間 /h	年發 生頻 次/次	應對措 施
1	生產車間 廢氣排放 口(DA001)	廢氣 治理 設施 失效	顆粒物	2.43	0.053	0.5	2	停止生產
2			NMHC	150.76	3.015			
3			VOCs	150.76	3.015			

備注：考慮最不利情況，上表中污染源含現有項目、本項目污染源。

表 42 本项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	污染源名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施						排放口名称
				污染治理设施名称	污染治理设施工艺	设计处理能力 m³/h	收集效率%	治理工艺去除率%	是否为可行技术	
1	生产车间工艺废气 DA001	颗粒物	有组织排放	生产车间工艺废气处理设施	布袋除尘器+二级活性炭	20000	90	80	是	生产车间废气排放口 DA001
		NMHC						80	是	
		VOCs						80	是	
2	无组织	颗粒物	无组织排放	—	—	—	—	—	—	—
		非甲烷总烃		—	—	—	—	—	—	—

表 43 大气排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (℃)	类型
			经度	纬度				
1	DA001	生产车间废气排放口	113° 30' 54.65"	24° 40' 18.98"	15	0.8	25	一般排放口

表 44 本项目废气污染物产排情况

排放形式	污染源	污染物种类	废气量 Nm³/h	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放限值	
									排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
有组织排放	生产车间工艺废气 (DA001 排气筒)	颗粒物	10000	0.126	5.26	0.025	1.05	0.01	20	—
		非甲烷总烃		5.934	247.26	1.187	49.45	0.49	60	—
		TVOC		5.934	247.26	1.187	49.45	0.49	80	—
无组织排放	生产车间	颗粒物	—	0.014	—	0.014	—	—	1	—
		非甲烷总烃	—	0.659	—	0.659	—	—	4	—
		TVOC	—	0.659	—	0.659	—	—	4	—
合计		颗粒物	—	0.140	—	0.039	—	—	—	—
		非甲烷总烃	—	6.594	—	1.846	—	—	—	—

2.废水

本项目生产过程无废水产生，各分散釜等设备为专用设备，一般情况下不需进行清洗，不产生生产废水。极少情况下用各产品对应的溶剂进行清洗，清洗后用于下一批次相同产品的清洗，不外排。

厂区初期雨水已在现有项目环评中进行了核算，本报告不重复计算。本项目仅产生生活污水。

本项目拟新增员工 10 人，在厂区食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），生活用水量按有食堂和浴室办公楼的定额通用值计算：每人每年 38m^3 计算，则员工办公生活用水总量为 $380\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $1.27\text{m}^3/\text{d}$ （按 300 天计）。生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水处理厂进一步处理，进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准两者之严者后排入北江。排污系数按 90% 计算，则办公生活污水产生总量为 $342\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $1.14\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 $\text{COD}250\text{mg/L}$ 、 BOD_5 ： 150mg/L 、 SS ： 150mg/L 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ： 30mg/L 。

本项目生活污水产排情况见表 45。

表 45 本项目生活污水产排情况

污染物		COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$
生活污水 ($342\text{m}^3/\text{a}$)	产生浓度 (mg/L)	250	150	100	25
	产生量(t/a)	0.086	0.051	0.034	0.010
	处理措施：三级化粪池				
	排放浓度 (mg/L)	200	100	60	20
	排放量(t/a)	0.068	0.034	0.021	0.007
园区污水处理厂最终排放浓度 (mg/L)		40	10	10	5
排放量 (t/a) (按园区污水处理厂最终排放浓度核算)		0.014	0.003	0.003	0.002

水污染控制和水污染影响减缓措施有效性评价

三级化粪池由相联的三个池子组成，中间由过粪管联通，主要是利用厌

	氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过 30 天以上的发酵分解，中层粪液依次由一池流至三池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第三池粪液成为优质化肥。 新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。 <u>依托园区污水处理厂可行性分析：</u> 1) 管网接驳可行性 曲江经济开发区污水处理厂位于广东省韶关市曲江区白土镇转山头，地处曲江经济开发区南面，位于本项目选址所在地东南方向 1100m 处。污水处理厂总用地面积为 33548.9m²。工程总投资 2456 万元。首期建设处理能力 1.5 万 m³/d，远期处理能力为 3 万 m³/d，项目处理工艺采用 CASS 工艺。首期工程《韶关市曲江白土污水处理厂（15000m³/d）环境影响报告表》已于 2008 年 3 月 13 日取得韶关市曲江区环境保护局审批意见（韶曲环函[2008]16 号），2012 年 7 月 31 日经韶关市环境保护局曲江分局批准试运行，并于 2012 年 11 月 15 日通过建设项目环境保护竣工验收（韶曲环审[2012]116 号）。首期工程服务范围包括曲江经济开发区、东莞韶关产业转移园白土片区、白土镇区域工业废水和生活废水。 本项目与园区污水管网的位置关系，见下图。 图 6 本项目与园区污水管网位置关系图 2) 处理工艺可行性 污水处理厂废水处理工艺包括：
--	--

预处理：经粗、细格栅、旋流沉淀池，除去杂物、砂粒和浮油等；

生物处理：自旋流沉砂池出来的污水视情况进入反应池与强化药剂反应后，再进入生化处理池单元——CASS 池，污水经 CASS 池处理后再经过紫外线消毒处理后排入北江。

污泥处置：CASS 池的污泥部分回流泵输送至厌氧池，剩余污泥排入污泥浓缩池，压滤脱水后泥饼外运填埋处置。

具体工艺流程图详见图 7 所示：

图 7 污水处理厂污水处理工艺流程

表 46 项目水污染物排放浓度（单位：mg/L）

项目	本项目排放浓度	园区污水厂设计进水标准
pH	6~9	6~9
SS≤	60	150
BOD ₅ ≤	100	100
COD _{Cr} ≤	200	250
氨氮≤	20	20

由表可见本项目出水水质可满足白土污水处理厂进水标准，本项目仅新增少量生活污水，污水可生化性良好，不含重金属、持久性有机物，不会对园区污水厂运行造成影响，本项目少量生活污水依托园区污水处理厂进一步处理在工艺上是可行的。

3) 处理水量可行性

白土污水处理厂首期建设规模15000m³/d，建设资金约2000万元，目前已完成建设，已于2012年12月投入运行。白土污水处理厂提标改造工作于2019年启动，2022年3月完成验收。

根据白土污水处理厂 2022 年运行情况，污水处理厂目前废水处理量在 9000~14800m³/d 之间，平均为 11800m³/d，剩余处理能力约为 3200 m³/d。本项目实施后全厂生活污水排放量 6.54m³/d（现有项目 5.4m³/d、本项目新增 1.14m³/d），占污水处理厂剩余处理能力的 0.2%，可见本项目废水依托开发区污水处理厂处理在水量方面也是可行的。同时，韶关曲江经济开发区 2022 年基础设施建设项目（一期）项目建设工作正在开展，扩建现有韶关市曲江

	白土污水处理厂处理能力 4000m³/d 及配套污水管网，预计可在 2024 年 3 月建设完工。扩建后韶关市曲江白土污水处理厂总处理规模为 19000m³/d，可大大降低片区水环境风险，提升污水处理厂处理负荷。 从开发区污水处理厂纳污河段水环境质量监测情况来看，纳污河段各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准要求，对环境影响可接受。 ⑪废水环境影响分析结论 根据现状监测报告，北江各水质监测断面的水质指标均可达到相应水质标准，水环境质量现状良好。本项目水污染控制和水污染影响减缓措施有效，依托污水处理设施可行，污水均能满足相应排放标准要求。由于本项目少量生活污水排放，对地表水环境影响在可接受范围内。 综上所述，本项目废水排放信息如表 47~50 所示。
--	--

表 47 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量	园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	三级化粪池	三级化粪池	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 48 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 ^a		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113°30'57.82"	24°40'18.37"	0.0342	园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	曲江经济开发区污水处理厂	pH	6~9（无量纲）
									化学需氧量	40
									五日生化需氧量	10
									氨氮（以 N 计）	5
									总磷	0.5
									悬浮物	10
									动植物油	1
									石油类	1
									阴离子表面活性剂	0.5
									总氮（以 N 计）	15
									色度（稀释倍数）	30
									粪大肠菌群数（个/L）	1000

表 49 废水污染物排放标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	曲江经济开发区污水处理厂进水水质要求	6~9 (无量纲)
2		化学需氧量		≤250
3		五日生化需氧量		≤100
4		氨氮		≤20
5		悬浮物		≤150

表 50 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	200	2.3E-04	6.6E-04	0.068	0.198
2		BOD ₅	100	1.1E-04	2.1E-04	0.034	0.063
3		SS	60	6.8E-05	2.6E-04	0.021	0.078
4		NH ₃ -N	20	2.3E-05	9.5E-05	0.007	0.028
全厂排放口合计		COD _{Cr}				0.068	0.198
		BOD ₅				0.034	0.063
		SS				0.021	0.078
		NH ₃ -N				0.007	0.028

运营
期环
境影
响和
保护
措施

3、噪声

本项目主要噪声源为机器设备运行时产生的噪声，主要生产设备的噪声源强详见表 51。均为室内声源。

表 51 本项目主要噪声源强

噪声源	设备名称	产生强度 /dB（A）	降噪措施	排放强度 /dB（A）	持续时间
生产车间	分散机、分散釜等	60~90	合理布置、消声减震、建筑物隔声	50~80	昼间

参照《环境影响评价技术导则》（声环境）（HJ2.4-2021）中附录 A 中的工业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，计算过程如下。

点声源在预测点产生的声级计算基本公式如下：

$$L_{p(r)}=L_w+D_c-A$$

式中 $L_{p(r)}$ ：预测点的声压级；

D_c ：指向性校正，本评价不考虑；

A ：衰减，项目所在区域地面已硬化，地势平坦，因此本评价只考虑几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 等。

①几何发散衰减

声源发出的噪声在空间发散传播时，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如下：

$$A_{div}=20lg\left(r/r_0\right)$$

式中 r_0 ：噪声源声压级测定距离，本评价取值 1 米；

r ：预测点与噪声源距离。

②大气吸收衰减

由于大气湿度的影响，噪声在空气中传播过程中，会存在被空气吸收而导致声压级衰减的过程，大气吸收衰减量计算公式如下：

$$A_{atm}=\frac{a\left(r-r_0\right)}{1000}$$

式中 a ：大气吸收衰减系数，在通常情况的温度 19.8℃、相对湿度 65%、倍频带中心频率取 500Hz 条件下，大气吸收衰减系数 a 取值 2.8。

③屏障屏蔽衰减

声源和预测点之间的实体障碍物会对噪声的传播造成一定的屏障屏蔽作

用，引起声压级的衰减，项目各噪声源距离声屏障很近，屏障屏蔽衰减量计算公式如下：

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20 \times N} \right]$$

式中 N 为菲涅尔系数， $N = 2\delta/\lambda$ ，本项目主要声屏障为车间建筑物，本噪声源四周具有车间阻挡，声程差 δ 取值为 10m，声波频率取值 500Hz，波长 λ 取值 0.68 米。

本项目边界噪声预测值如表 52 所示。

表 52 噪声预测值一览表 单位：dB (A)

等效声源	预测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
声源至预测点距离 m		35	80	120	95
甲类车间 A	昼间贡献值	21.3	14.0	10.4	12.5
	夜间贡献值	21.3	14.0	10.4	12.5
执行标准 GB12348-2008 的 3 类标准)	昼间	55	55	55	55
	夜间	65	65	65	65
达标情况		达标	达标	达标	达标

建设单位拟采用以下噪声防治措施：

- ①将产生噪声的生产车间设置在不靠近敏感点的区域；
- ②在满足运行需要的前提下，采用加工精度高、装配质量好、噪声低的设备；
- ③利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播；
- ④对设备运行时振动产生的噪声，设计时将采取减振基础；
- ⑤加强厂区绿化，也可以在一定程度上起到降低噪音的效果。上述防治措施经济投资小，技术上简单可行，最终降噪效果可达 20~30dB (A)，可使厂界噪声达标排放，防治措施是可行的。

本项目建设布局合理，噪声防治措施经济、技术可行。本项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标，厂界噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围声环境的影响在可接受范围内。

4、固体废物

本项目固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废和危险废物。其中一般工业固废主要为一般废包装物，危险废物为废活性炭及其吸附物、危化品包装废物、滤渣及废滤布、化验室废物。

(1) 包装废物

本项目原料使用过程中有废包装袋、废包装桶等包装废物产生，其中部分原料属危险化学品，其废包装桶产生量按原料用量的 1%计，约 0.1t/a，大部分（约 90%，即 0.09t/a）由供应商回收作为同种类产品的包装桶使用（根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）第 6.1 条，“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”不作为固体废物管理），剩余部分（约 10%，及 0.01t/a）无法再利用的属危险废物（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49），委托有资质的单位处理。

其余包装废物属一般工业固废，产生量按原料用量的 1%，约为 36t/a，由供应商回收利用或外售给有处理能力的单位回收利用。

（2）滤渣及废滤布

本项目涂料、油墨生产过程中过滤工序有滤渣及废滤布产生，滤渣主要为大颗粒的涂料及微量杂质，参照《国家危险废物名录》中危险废物（危废类别 HW12，危废编号 264-011-12）进行管理，产生量约为 0.05t/a，委托其他单位清运处理。

（3）废活性炭及其吸附物

本项目产生的有机废气经收集后经二级活性炭吸附系统处理，废气处理系统将产生吸附饱和的废活性炭，废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，代码为 900-039-49。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）（粤环办[2023]538 号），活性炭对有机废气的吸附量取值为 0.15g 废气/g 活性炭。经前文核算，本项目废气中被活性炭吸附的有机污染量为 4.74t/a，则项目有机废气治理系统预计使用活性炭量为 31.6t/a。加上被吸附的有机废气量，则废活性炭及其吸附物产生量约为 36.34t/a。本项目所使用废气处理设施更换出的废活性炭及其吸附物经统一收集后交由有资质单位回收处理。

（4）生活垃圾

本项目拟新增劳动定员 10 人，在厂区住宿，年工作 300 天，生活垃圾产生量按 1kg/人·天计算，则生活垃圾产生量为 3t/a，委托当地环卫部门清运处理。

（5）纯水机废过滤介质

本项目拟配置 1 台去离子水交换机用于制备纯水，制备纯水工艺为：自来水→离子交换树脂→反渗透膜→去离子水。根据设备厂家提供的资料，去离子

水交换机一般每3年更换一次过滤净化介质，每次更换产生废过滤介质约15公斤。折算后废过滤介质产生量约5kg/a，为一般工业固体废物，外售给有处理能力的单位回收利用。

(6) 化验室废物

本项目需对产品样品进行检测分析，化验室工作过程会产生少量化验室废试剂、废药剂瓶等化验室废物，化验室产生的废试剂、废药剂瓶等作为危险废物委托有资质单位处理处置。根据建设单位提供的生产经验数据，预计化验室废物产生量约0.3t/a，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中危险废物HW49，废物代码为900-047-49，研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物。暂存于厂内危废暂存间，最终委托有资质单位处理处置。

(7) 危险废物环境影响评价

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物环境影响主要从以下几方面进行分析：

1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，本项目产生的危险废物存放于专用的危险废物贮存设施，必须使之稳定后贮存，盛装危险废物的容器必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）所示的标签。

本项目危废暂存间依托现有项目位于仓库的危废暂存间，总面积为15m²，建设标准满足《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。危废暂存间内空间较大，本项目危废产生量较少，有足够的空间能存放本项目危废，可见危废暂存间能满足危险废物的暂存要求，本项目危险废物暂存依托现有项目危废暂存间是可行的。

2) 运输过程的环境影响分析

对于危险废物的收集和管理，建设单位应委派专人负责，认真执行转移联单制度。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单）。

危险废物于危废暂存间内暂存一定时间后，定期由专业有资质单位进行运输，运输方式为汽运，运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎等措施防止散落和泄露；运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输

	危险废物的工作；运输危险废物的单位应制定事故防范措施，运输时发中途突发性事故必须采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，并向事故发生地人民政府生态环境行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。通过采取以上措施后，将对运输路线沿线环境敏感点的危害性降至最低。 综上，在采取相应处理处置措施后，本项目固体废物不会对区域环境造成二次污染。采用上述措施后，各项固体废物均能得到妥善处理，对周边环境影响不大。
--	--

表 53 本项目固体废物信息表

序号	产生环节	固废名称	属性	编码	主要有毒 有害物质 名称	物理性状	环境危险 特性	产生量 t/a	贮存方式	利用或处 置方式	利用或处 置量 t/a
1	员工工作	生活垃圾	一般固废	/	无	固体	无	3	生活垃圾 收集点	环卫部门 清运处理	3
2	原料	危化品包装 废物	/	/	/	固体	/	0.09	仓库	供应商回 收	0.09
			危险废物	900-041-49	光引发剂	固体	土壤、地表 水、地下水 危害	0.01	危废暂存 间	委托有资 质的单位 处理	0.01
3		其余一般废 包装物	一般工业固废	49	无	固体	无	36	一般固废 暂存点	由供应商 回收利用 或委外资 源化	36
4	过滤	滤渣及废滤 布	危险废物	264-011-12	有机溶剂	固体	土壤、地表 水、地下水 危害	0.05	危废暂存 间	委托有资 质的单位 处理	0.05
5	废气处理	废活性炭及 其吸附物	危险废物	900-039-49	挥发性有 机物	固体	大气环境	36.34	危废暂存 间	委托有资 质的单位 处理	36.34
6	纯水制备	纯水机废过 滤介质	一般工业固废	49	无	固体	无	0.005	一般固废 暂存点	外售给有 处理能 力的单位回 收利用	0.005
7	化验室	化验室废物	危险废物	900-047-49	废化学试 剂	固体/液体	土壤、地表 水、地下水 危害	0.3	危废暂存 间	委托有资 质的单位 处理	0.3

5、地下水

本项目污染物主要为废水（生活污水、设备清洗废水）、废气（颗粒物、VOCs）、噪声及固体废物。

本项目生产车间、仓库、道路、危废暂存间等均按照相关规范要求进行了硬化设置，对危废暂存间进行严格的防渗处理，防渗要求达到相应的防渗标准，因此本项目正常情况下不存在地下水污染途径。

因此本项目地下水污染途径主要为非正常工况下危废暂存间的危险废物储存不当或泄露时遇水淋溶从而对地下水造成污染，污染源主要为危废暂存间，污染物主要为危险包装废物、滤渣及废滤布、废活性炭及其吸附物。

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生的污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。主要场地分区防渗情况见表 54。

本项目依托现有生产车间、危废暂存间等进行生产，已落实相关防控措施。

表 54 地下水分区防控要求一览表

防渗级别	工作区	防控措施
重点防渗区	事故应急池	现有污水收集管网、事故应急池、危废暂存间、生产车间、仓库等已建成投产，已落实相关防控措施，已落实符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，采取防渗措施后的基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
	危废暂存间	
	生产车间	
一般防渗区	一般固废暂存间	一般固废暂存间已建成投产，已落实相关防控措施。地基已做防渗处理，采用复合要求的天然粘土防渗层，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，采取防渗措施后的基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
	仓库	
简单防渗区	办公楼	一般地面硬化
	门卫	
	道路	

6、土壤

根据项目特点，本项目对周边土壤的影响途径主要来自两个方面：一是危险化学品原料、危险废物泄漏；二是工艺废气排放。

表 55 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表								
不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

表 56 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表					
污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间	搅拌、混合	垂直入渗	有机物	有机物	事故
	废气处理设施	大气湿沉降	VOCs	VOCs	正常、事故
危废暂存间	危废暂存	垂直入渗	有机物	有机物	事故

本项目涉及丙烯酸树脂等化学品，如生产过程中管理不善导致出现化学品泄露且长期未处理，也没有适当的防渗漏措施，则其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。此外，项目会产生一定的生活污水、危险废物，如果出现废水泄露或固体废物泄露也可能污染场地土壤和地下水环境。

由于土壤污染后的土壤修复治理成本十分高昂且难度巨大，因此土壤污染防治应重在源头预防。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应重点采取以下防治措施：

（1）做好丙烯酸树脂等化学品的日常规范管理，设置专门的储存场所，制定严格的操作规程，减少物料的跑冒滴漏，从源头防止有害化学品土壤污染。

（2）切实加强各环节工艺废气处理设施的运行维护与管理，确保其长期稳定运行，避免废气非正常排放的发生。

（3）固体废物特别是危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意堆放、弃置、填埋；运营过程中产生的危险废物委托有相应资质的单位处理处置。

（4）严格落实厂区分区防渗措施，厂区危废暂存间等区域应进行重点防渗并达到相应的防渗标准，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

在采取以上土壤污染防治措施后，项目建成后，不会对周边土壤环境的影响产生明显不利影响。

7、生态

本项目位于广东韶关曲江经济开发区内，用地范围内不含生态环境保护目标，对生态环境影响很小。

8、环境风险

（1）环境风险评价的目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

（2）环境风险识别

1) 生产设施风险识别

本项目涉及环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯、S150溶剂油等原料，因此项目生产设施风险主要集中在相应的生产设备、装置故障、容器泄露等风险，包括：

- ① 化学品桶、罐等容器由于材料本身有划痕、擦伤、砂眼等瑕疵，导致危险化学品泄漏；
- ② 由于各种原因造成的储罐内、外壁的腐蚀，引起泄漏的情况；
- ③ 由于违规操作，人为破坏导致泄露的情况；
- ④ 由于自然因素，地震、洪水、飓风、地面下沉等自然原因而造成的损坏。

2) 物质风险识别

经查，本项目产品不属于《危险化学品目录（2015版）》中列明的危险物质；原辅材料中2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦属于《危险化学品目录（2015

版)》中列明的危险物质,此外本项目使用的环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯、S150 溶剂油等具有可燃性,因此本项目主要风险物质有环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯、S150 溶剂油、2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦等等。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2011〕95 号)及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2013〕12 号),本项目原材料不涉及上述重点监管危险化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》,本项目不涉及易制毒化学品的物质。

(3) 危险物质数量与临界量比值

计算项目所涉及的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 169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种环境风险物质时,计算该物质的总数量与其临界量比值,即为 Q;

当存在多种环境风险物质时,则按下式计算物质数量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。

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

为保守考虑,本项目在进行环境风险潜势分析时,将全厂环境风险源纳入其中进行分析。现有项目风险物质包括 γ -氯丙基三乙氧基硅烷($\gamma 2$)、100#溶剂油、甲基丙烯酸丁酯、多硫化钠、危险废物等;本项目新增的环境风险物质包括环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦、S150 溶剂油等。全厂风险物质储存量与临界值的比值经加权计算后 $Q=4.1043$, >1 ,即全厂有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量,根据

《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的专项评价设置原则，本项目设置环境风险专项评价，详细内容见本报告《韶关市粤有研化工科技有限公司年产 4000 吨水性涂料、LED 油墨及高性能半导体涂料生产项目环境风险评价专章》。

（4）环境风险评价结论

本项目主要风险物质有环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯、S150 溶剂油、2，4，6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦等，经分析本项目存在的环境风险因素主要为环氧丙烯酸酯、2，4，6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦、S150 溶剂油等危险化学品泄漏、火灾以及项目运营过程中非正常工况导致的废气事故排放。总体来说，在建设单位严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施、加强风险管理的前提下，本项目环境风险可接受。

9、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

10、环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造（HJ 1087—2020）》，并结合企业现有项目污染源自行监测要求，提出本项目运营期污染源监测计划如表 57 所示。

表 57 本项目污染源监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	DA001 排气筒	TVOC	1 次/半年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中涂料制造行业表 2 的较严者
	DA001 排气筒	非甲烷总烃	1 次/月	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中涂料制造行业表 2 的较严者

	DA001 排气筒	颗粒物	1 次/季度	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中涂料制造行业表 2 的较严者
	厂房外 (生产车间)	非甲烷总烃	1 次/季度	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)附录 B 特别排放限值
	厂界	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/半年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值
	厂界	苯	1 次/半年	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 4
废水	废水总排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、BOD ₅ 、总磷、动植物油	1 次/年	曲江经济开发区污水处理厂废水接管标准
噪声	企业厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类

11、本项目污染源强“三本账”

根据现有项目污染源强，结合本项目排污量数据，核算得到本项目实施后全厂污染源强的“三本账”，详见表 58。

表 58 本项目污染源强“三本账”一览表 t/a

类别	污染物	现有项目	本项目新增	“以新带老”削减量	总体工程	增减量
生产车间工艺废气 (DA001 排气筒)	废气量万 m ³ /a	7200	7200	0	14400	+7200
	颗粒物	0	0.025	0	0.025	+0.025
	非甲烷总烃	1.21	1.187	0	2.397	+1.187
	TVOC	1.21	1.187	0	2.397	+1.187
混料车间工艺废气 (DA002)	废气量万 m ³ /a	240	0	0	240	0
	颗粒物	0.007	0	0	0.007	0
无组织废气	颗粒物	0.016	0.014	0	0.030	+0.014
	非甲烷总烃	0.866	0.659	0	1.525	+0.659

		TVOC	0.866	0.659	0	1.525	+0.659
废气合计		颗粒物	0.024	0.039	0	0.063	+0.039
		非甲烷总烃	2.076	1.846	0	3.922	+1.846
		TVOC	2.076	1.846	0	3.922	+1.846
废水		废水量万 t/a	0.162	0.0342	0	0.1962	+0.0342
		COD	0.130	0.068	0	0.198	+0.068
		NH ₃ -N	0.022	0.007	0	0.028	+0.007
固体废物		废饱和活性炭及吸附物	11.91	36.34	0	48.25	+36.34
		滤渣（工业盐）	88.2	0	0	88.2	0
		生活垃圾	7.5	3	0	10.5	+3
		危化品包装废物	0	0.01	0	0.01	+0.01
		其余一般废包装物	0	36	0	36	+36
		滤渣及废滤布	0	0.05	0	0.05	+0.05
		纯水机废过滤介质	0	0.005	0	0.005	+0.005
		化验室废物	0	0.3	0	0.3	+0.3

12、污染物排放清单

本项目污染物排放清单如表 59 所示。

表 59 本项目污染物排放清单

污染源		拟采取的环保设施	排放去向	污染物	最终排放浓度 (mg/m³)	最终排放速率 (kg/h)	最终排放量 (t/a)	执行标准		
								排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	标准来源
废气	生产车间工艺废气 (DA001 排气筒)	布袋除尘+二级活性炭吸附	15m 高排气筒	颗粒物	1.05	0.01	0.025	20	—	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》 (GB37824-2019)中涂料制造行业表2的较严者
				非甲烷总烃	49.45	0.49	1.187	60	—	
				TVOC	49.45	0.49	1.187	80	—	
	车间无组织排放	生产过程设备全密闭，加强工艺废气引风收集，加强厂区绿化	无组织排放	颗粒物	—	—	0.014	1	—	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值
非甲烷总烃				—	—	0.659	4	—		
废水	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理达标后排出	曲江经济开发区污水处理厂	COD	200mg/L	—	0.068	250mg/L	—	生活污水经预处理后达到曲江经济开发区污水处理厂进水水质要求
				NH ₃ -N	20mg/L	—	0.007	20mg/L	—	
噪声	四周厂界	采用低噪声设备，减振等措施等	Leq	昼间≤65dB（A）			昼间≤65dB（A）		GB12348-2008 中 3 类标准	
			[dB（A）]	夜间≤55dB（A）			夜间≤55dB（A）			

固废	生活垃圾	环卫部门清运处理	不排放
	危化品包装废物	委托有资质的单位处理	
	其余一般废包装物	由供应商回收利用或委外资源化	
	滤渣及废滤布	委托有资质的单位处理	
	废活性炭及其吸附物	委托有资质的单位处理	
	纯水机废过滤介质	外售给有处理能力的单位回收利用	
	化验室废物	委托有资质的单位处理	

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	生产车间废气排放口 DA001	颗粒物 非甲烷总烃 TVOC	经“布袋除尘+二级活性炭吸附”装置处理后现有的 DA001 排气筒排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中涂料制造行业表 2 的较严者
	厂区无组织废气	颗粒物 非甲烷总烃 TVOC	生产过程设备全密闭, 加强工艺废气引风收集, 加强厂区绿化	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放限值
地表水环境	厂区生活污水排放口 (DW001)	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠杆菌	三级化粪池	曲江经济开发区污水处理厂进水水质要求
声环境	厂区	机械噪声	合理布置、消声减震、建筑物隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类排放标准
电磁辐射	无			
固体废物	危险废物有资质的单位清运处理, 一般固废尽量回收或资源化利用, 生活垃圾委托当地环卫部门清运处理; 危废暂存于危废暂存间。			
土壤及地下水污染防治措施	车间地面硬底化, 做到物料防扬撒、防流失、防渗漏			
生态保护措施	加强厂区绿化			
环境风险防范措施	①加强设备包括各种安全仪表的维修、保养, 杜绝由于设备劳损、折旧带来的事故隐患; 强化各类化学品全过程的安全管理。 ②加强对工厂职工的教育和培训, 实行上岗证制度, 增强职工风险意识。 ③加强对废气处理系统的日常监管, 设专人管理。 ④严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求, 做好危险废物贮存风险事故防范工作, 设置 1 个 15m ² 的危废暂存间。 ⑤设置事故应急池 (容积为 300m ³)。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

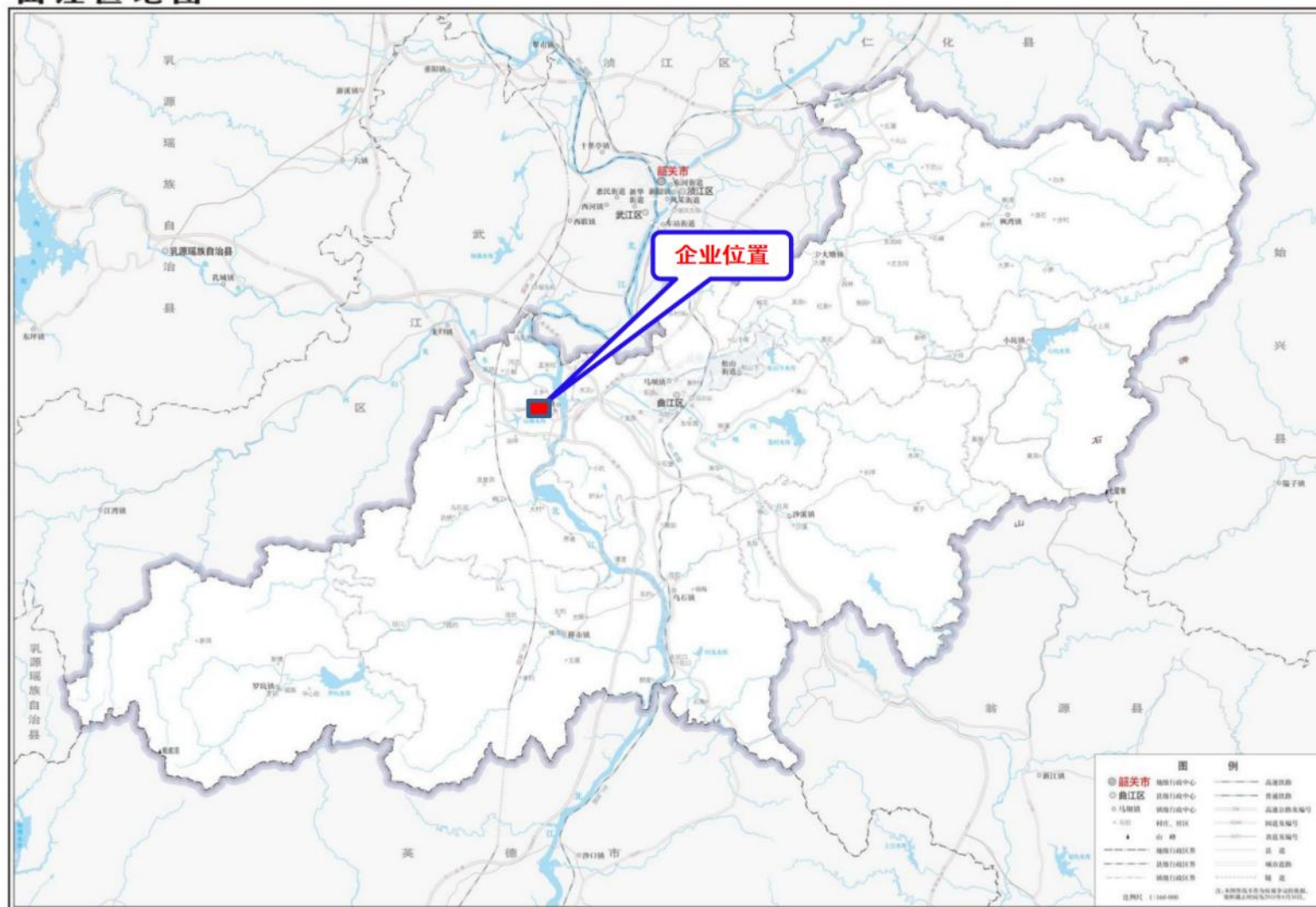
韶关市粤有研化工科技有限公司拟投资 100 万元人民币，其中环保投资 25 万元，选址于韶关市曲江区经济开发区志锐南路 3 号，在现有生产车间内扩建年产 4000 吨水性涂料、LED 油墨及高性能半导体涂料生产项目，同时升级改造原有的废气处理设施。

该项目符合国家和地方产业政策，符合区域“三线一单”的要求和园区准入条件，选址合理。对于项目建设期和运营过程中产生的各类污染物，建设单位提出了切实可行的治理措施，能做到达标排放，不会导致明显不利环境影响。

综上所述，从环境保护角度考虑，本项目是可行的。

附图 1 项目地理位置图

曲江区地图

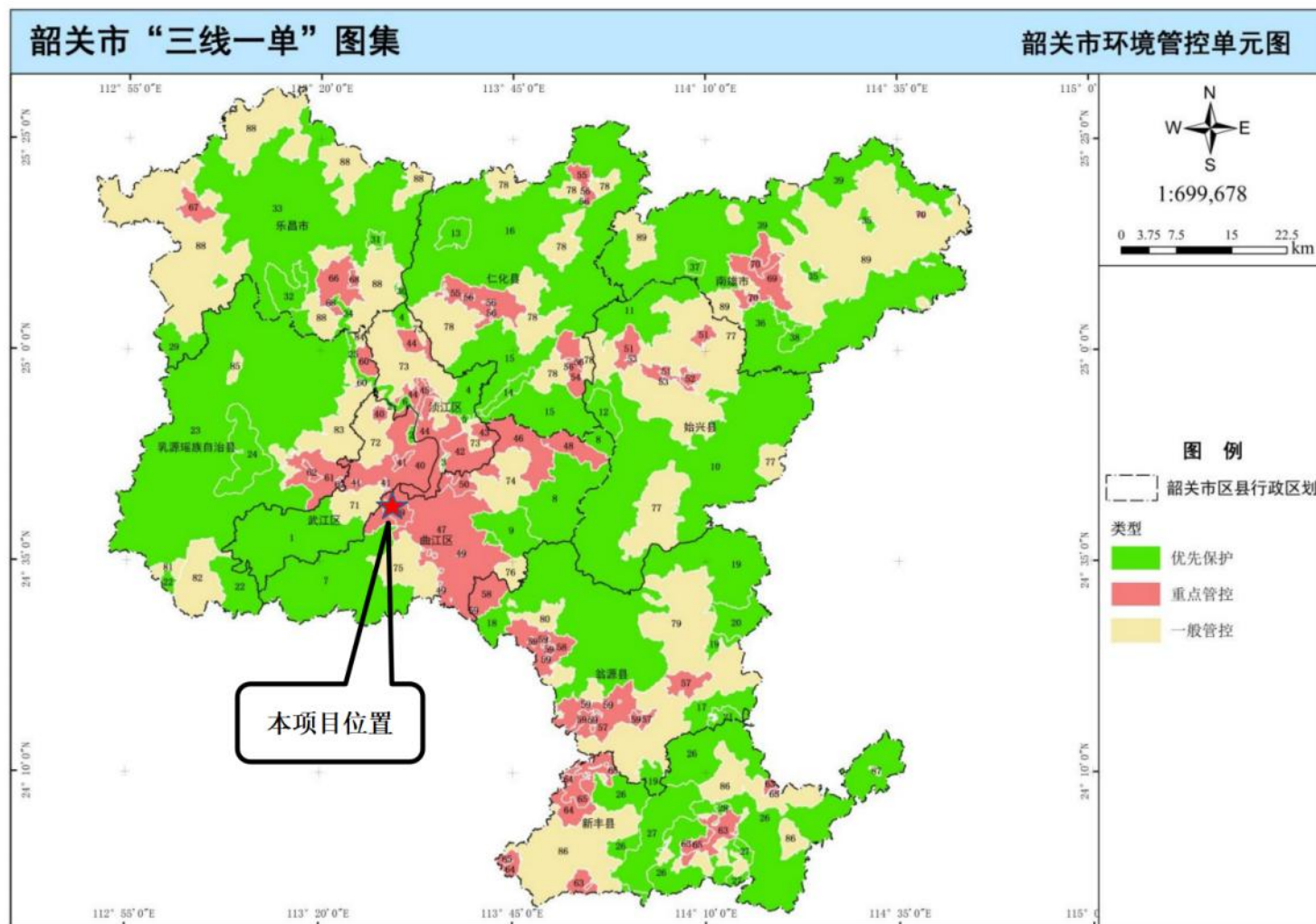


审图号：粤S(2018) 064号

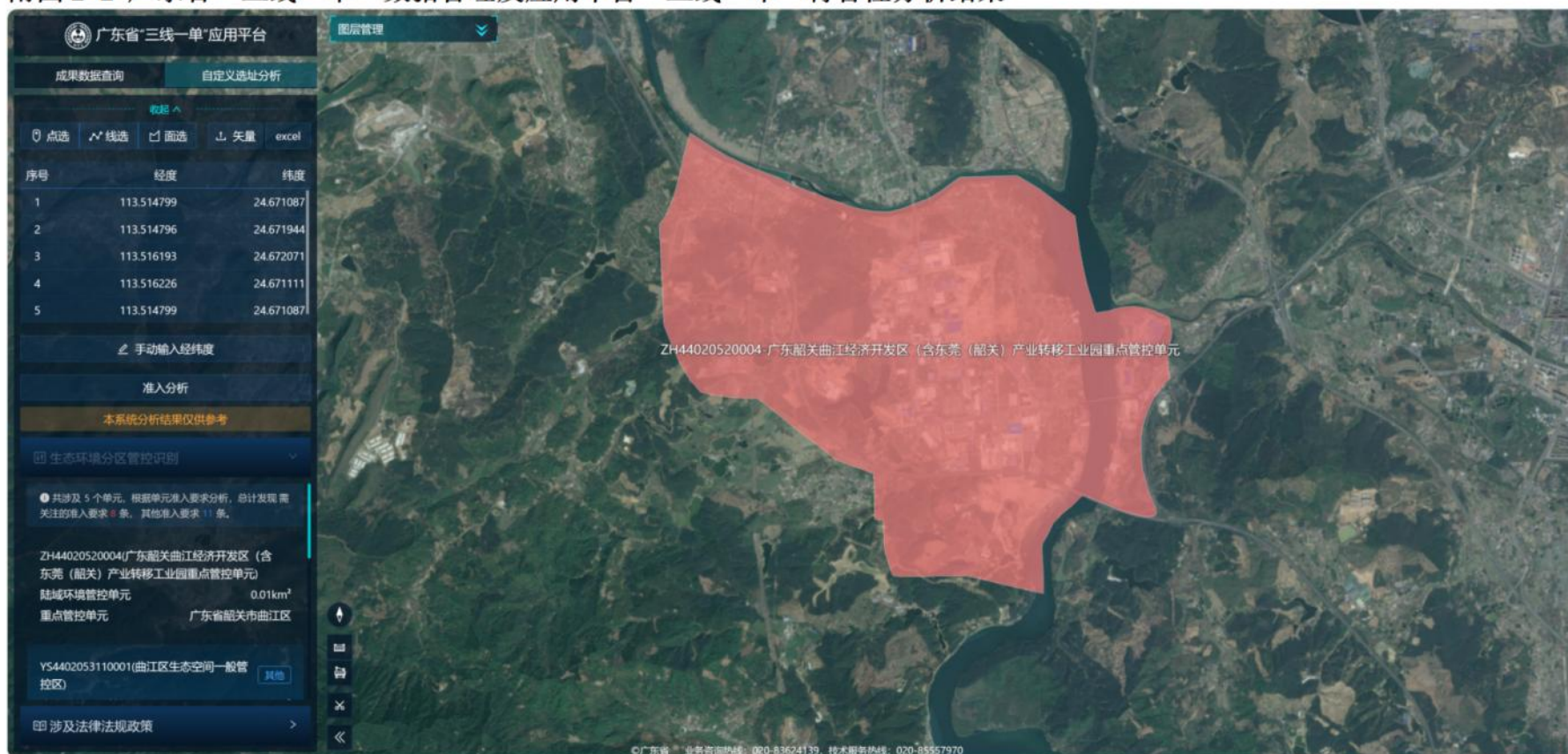
广东省国土资源厅 监制

附图2 “三线一单”相符性分析图

附图2-1 韶关市环境管控单元图



附图 2-2 广东省“三线一单”数据管理及应用平台“三线一单”符合性分析结果



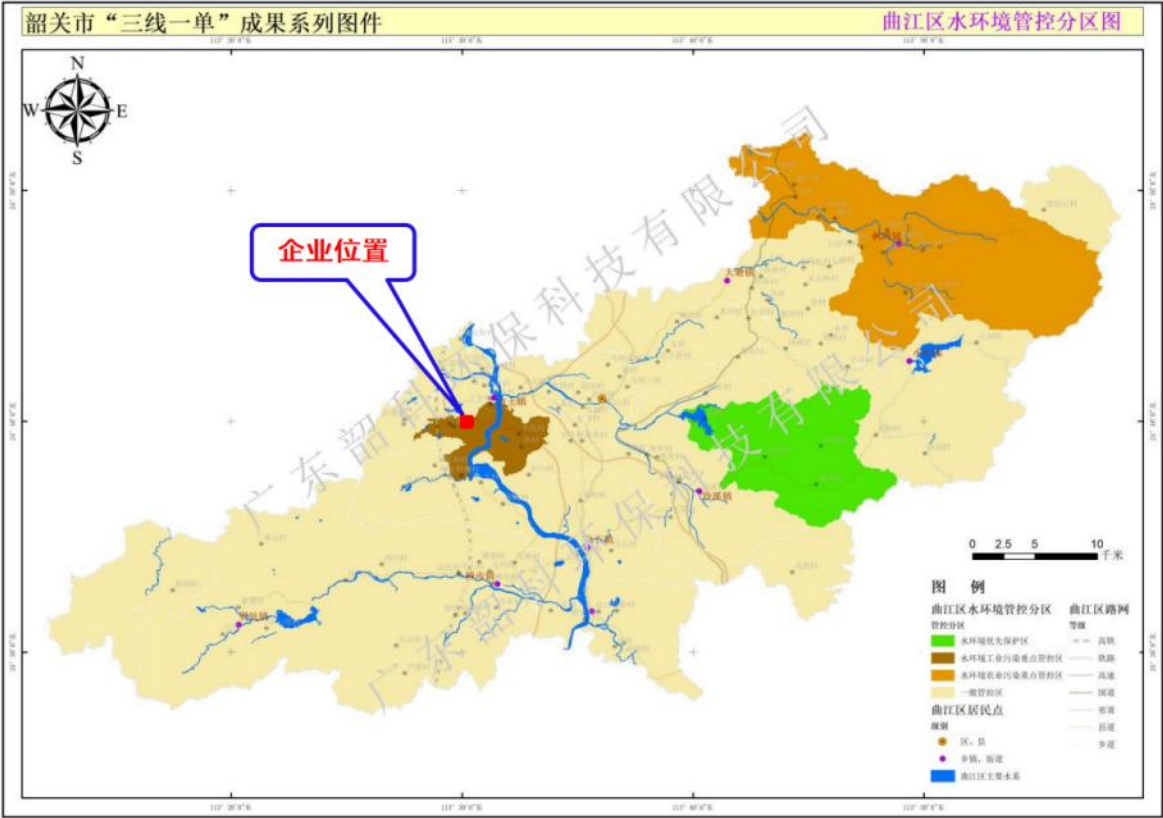
附图 2-3 曲江区大气环境管控分区图



附图 2-4 曲江区生态管控分区图



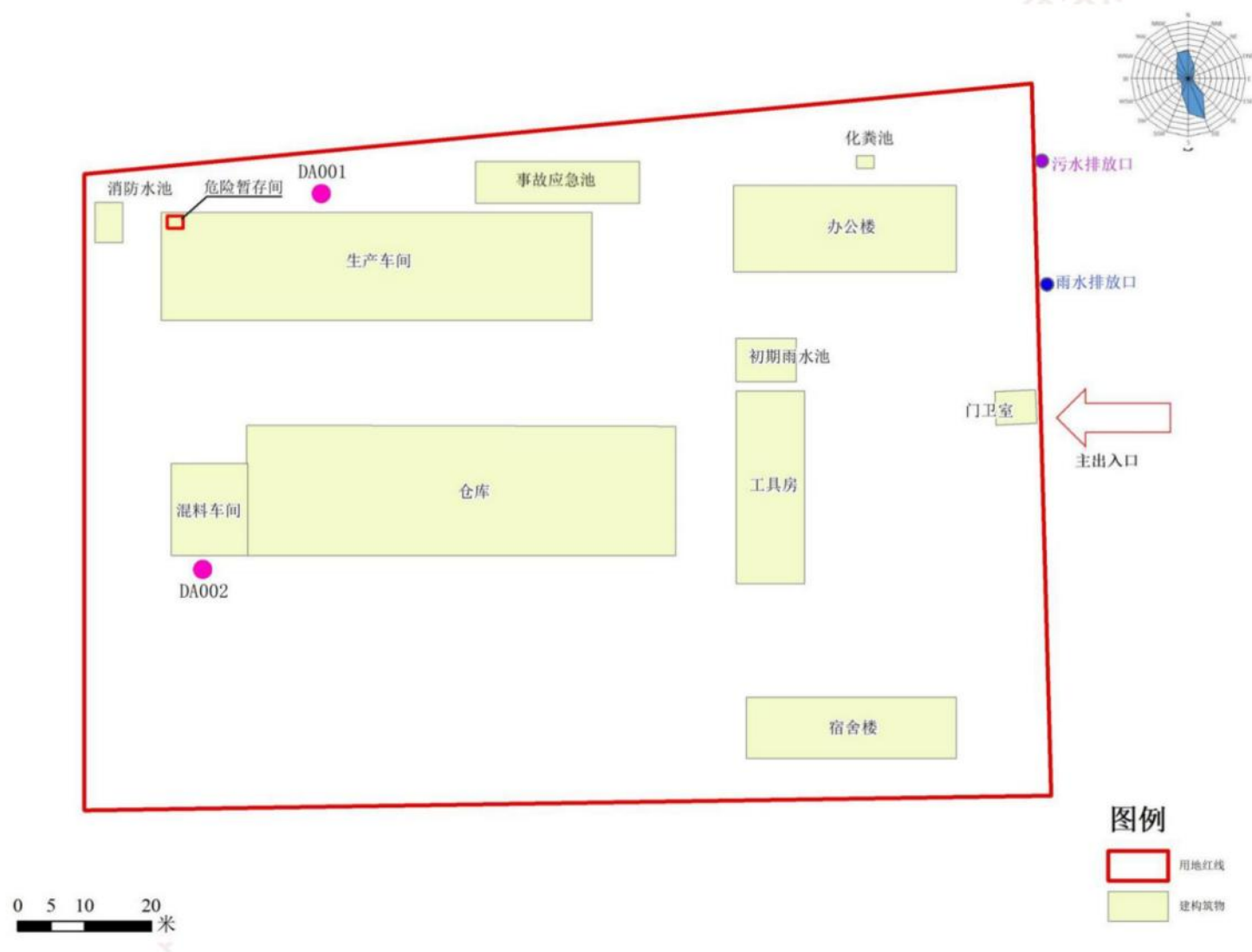
附图 2-5 曲江区水环境管控分区图



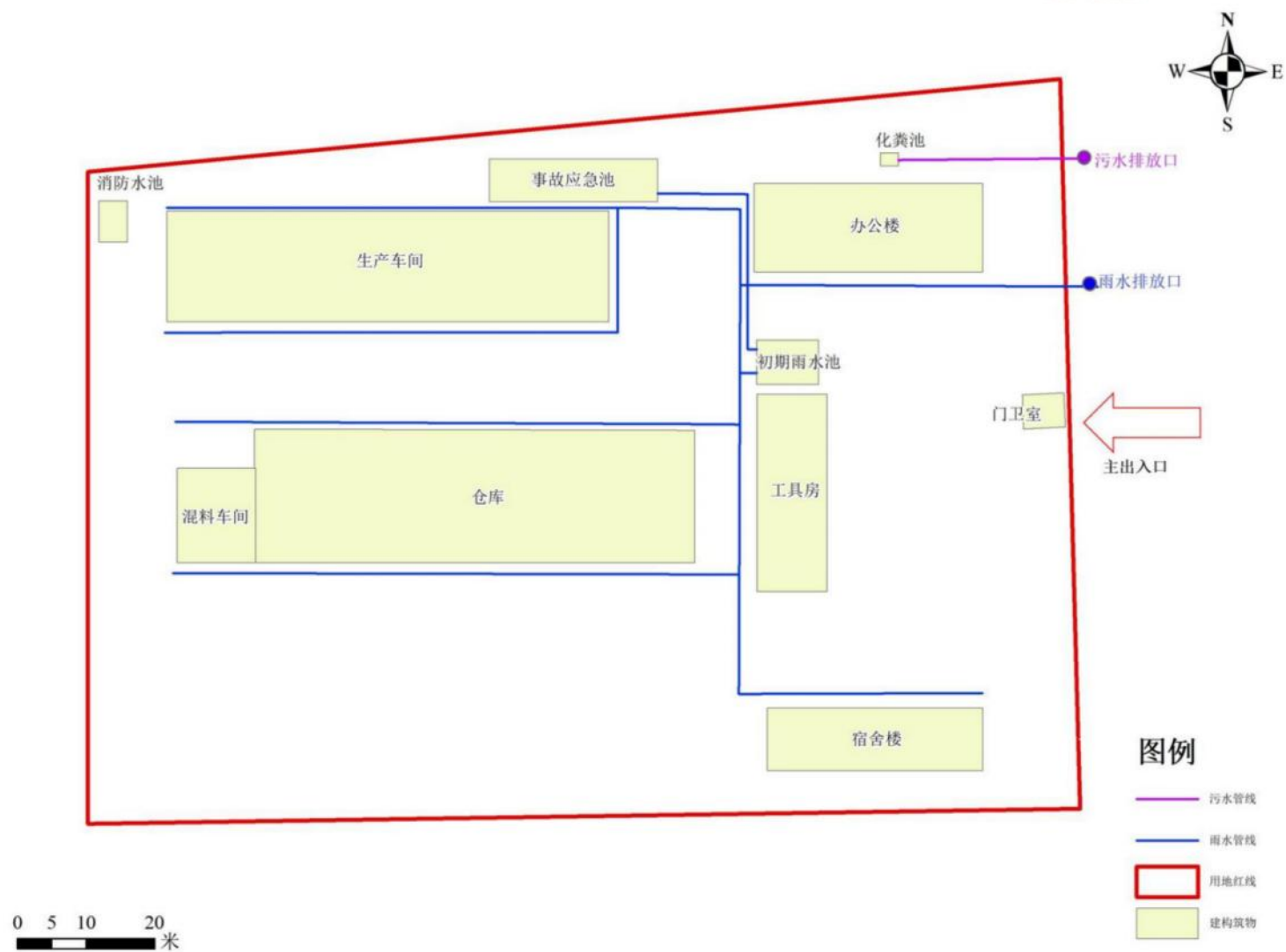
附图 2-6 曲江区综合管控分区图



附图3 项目平面布置图



附图 4 厂区雨污管网图



附图 5 环境保护目标分布图



附图 6 项目四至图



附图 7 项目在园区的位置图

**

附图 8 项目所在区域水系图

附图 9 环境质量现状监测布点图

**

韶关市科环生态环境工程有限公司版权所有 严禁复制

附表

建设项目污染物排放量汇总表 t/a

分类 \ 项目	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	非甲烷总烃	2.076	2.076	0	1.846	0	3.922	+1.846
	TVOC	2.076	2.076	0	1.846	0	3.922	+1.846
	颗粒物	0.008	0.008	0	0.025	0	0.033	+0.025
废水	COD	0.130	/	0	0.068	0	0.198	+0.068
	NH ₃ -N	0.021	/	0	0.007	0	0.028	+0.007
一般工业 固体废物	一般工业固 废	88.2	/	0	36.005	0	124.205	+36.005
危险废物	危险废物	11.91	/	0	36.7	0	48.61	+36.7

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

韶关市粤有研化工科技有限公司
年产 4000 吨水性涂料、LED 油墨及高性能
半导体涂料生产项目

环
境
风
险
专
项
评
价
报
告

2024 年 5 月

目录

1 评价目的	1
2 评价重点	1
3 风险调查	1
3.1 建设项目风险源调查	1
3.2 环境敏感目标调查	2
3 环境风险潜势初判	4
3.1 P 的分级确定	5
3.2 E 的分级确定	8
3.3 评价工作等级划分	11
3.4 评价范围	12
4 风险识别	12
4.1 物质危险性识别	12
4.2 生产系统危险性识别	17
4.3 危险物质向环境转移的途径识别	18
5 风险事故情形分析	20
5.1 风险事故情形设定	20
5.2 最大可信事故及概率	20
6 源项分析	21
6.1 危险物质泄漏	21
6.2 物质泄漏量的计算	21
7 风险预测与评价	25
7.1 有毒有害物质在大气中的扩散	25
7.2 火灾爆炸后果影响评价	26
7.3 有毒有害物质在地表水环境中的扩散	30
7.4 有毒有害物质在地下水环境中的扩散	30
8 风险事故环境影响分析	31
9 风险防范措施	31
9.1 管理防范措施	31
9.2 危险化学品采购防范措施	32
9.3 危险化学品的贮存、搬运和使用防范措施	32
9.4 危险化学品储运管理措施	32
9.5 废水处理系统及事故应急能力建设	33
10 应急预案	34
11 环境风险评价结论与建议	40
12 风险专章附件	41
附件 原辅材料 MSDS	41
(1) 环氧丙烯酸酯低聚物	41
(2) 二氧化钛	46
(3) 己二醇二丙烯酸酯	48
(4) 丙烯酸羟乙酯	52
(5) 1-羟基环己基苯基酮	54
(6) 2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦	55

(7) 高分子聚醚硅氧烷	67
(8) 丙烯酸酯聚合物	72
(9) 消泡剂	76
(10) 流平剂	81
(11) S150 溶剂油	85
(12) 增塑剂 DOP	89
附表	94

1 评价目的

本次评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）以及《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）的要求，分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，对本项目运营期间发生的可预测突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全、环境影响和损害，进行评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

2 评价重点

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

3 风险调查

3.1 建设项目风险源调查

本项目为水性涂料、LED 油墨及高性能半导体涂料生产项目，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）（附录 B，表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量）、《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28-2013）、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013），并参考《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物品名表》（GB12268-2012），对本项目涉及的化学品进行排查及筛选识别。筛选得到本项目使用的危险物质主要为环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、2，4，6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦、S150 溶剂油等。

3.2 环境敏感目标调查

本项目主要危险物质为使用的各种化学品原辅材料，可能的影响途径主要为泄漏造成地表水污染、地下水污染和火灾爆炸造成的大气污染。本项目主要环境敏感目标为项目周边5km的水环境和大气评价敏感点，项目环境敏感目标见表1，敏感目标分布见图1。

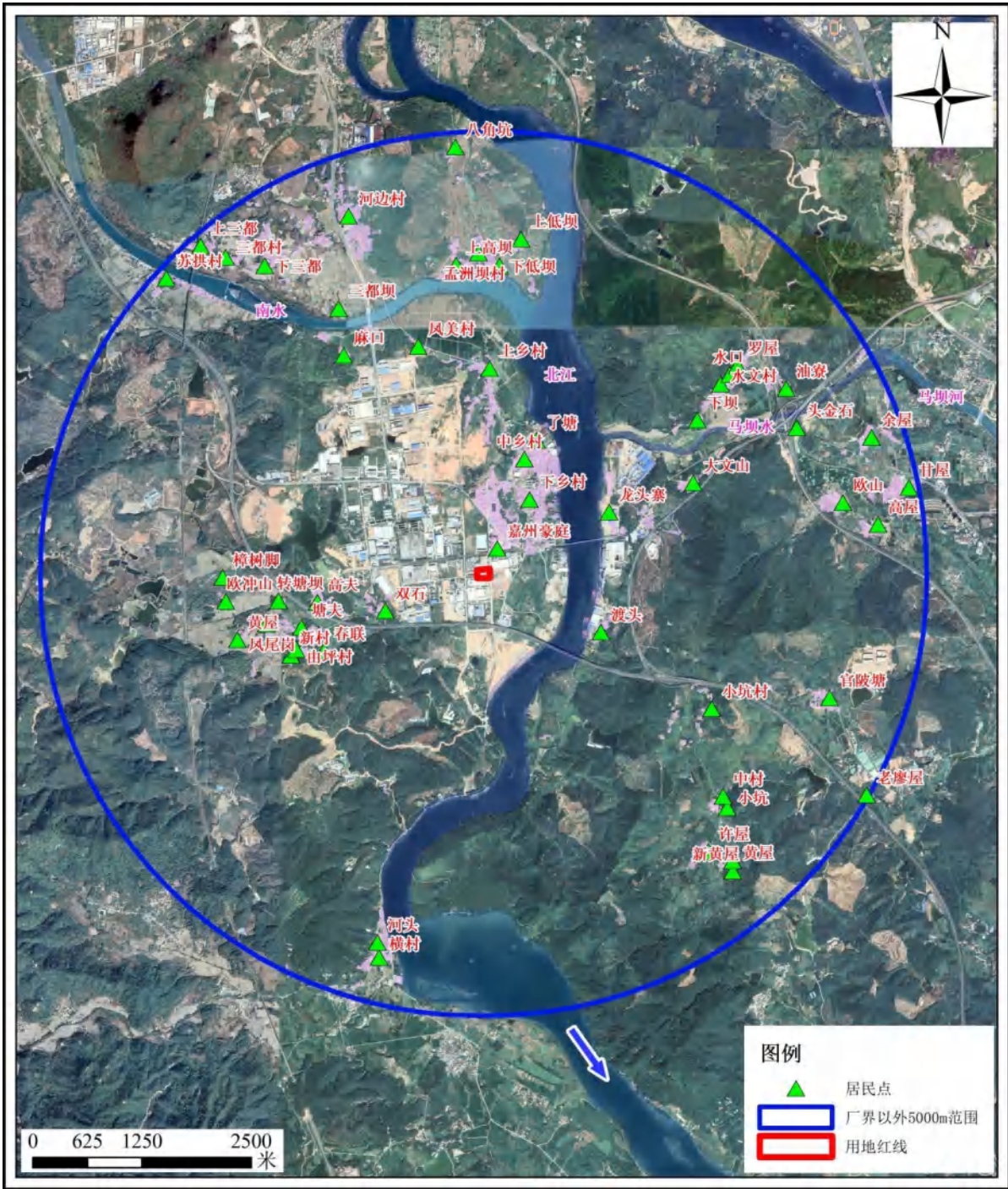


图1 本项目环境风险敏感点分布图

表1 本项目环境保护目标一览表

类别	环境敏感特征								
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	白土镇	上乡村	上乡村	E(88)	2367	居民区	1567	
	2			麻口	ESE(122)	2976	居民区	68	
	3			凤美村	ESE(106)	2717	居民区	410	
	4		中乡村	中乡村	ENE(70)	1414	居民区	1960	
	5			了塘	ENE(68)	1664	居民区	38	
	6		横村村	横村	WSW(255)	4525	居民区	1239	
	7			河头	WSW(254)	4362	居民区	125	
			嘉州豪庭			ENE(62)	230	居民区	1000
	8		下乡村	双石	SSW(200)	1185	居民区	60	
	10			下乡村	ENE(58)	380	居民区	1698	
	11		由坪村	新村	SSW(203)	2375	居民区	152	
	12			春联	SSW(205)	2010	居民区	180	
	13			由坪村	SSW(202)	2295	居民区	1500	
	14			黄屋	SSW(195)	2901	居民区	230	
	15			塘夫	SSW(196)	2157	居民区	200	
	16			凤尾岗	SSW(193)	2538	居民区	350	
	17			高夫	S(189)	1916	居民区	150	
	18			欧冲山	S(186)	2954	居民区	30	
	19			转塘坝	S(187)	2354	居民区	35	
	20		河边村	三都坝	ESE(118)	3467	居民区	350	
	21			下三都	SE(125)	4329	居民区	166	
	22			三都村	SE(129)	4677	居民区	210	
	23			上三都	SE(131)	4961	居民区	55	
	24			河边村	ESE(110)	4383	居民区	200	
	25		孟洲坝村	下低坝	E(87)	3544	居民区	56	
	26			上高坝	E(95)	3562	居民区	100	
	27			孟洲坝村	E(91)	3686	居民区	1256	
	28			上低坝	E(83)	3870	居民区	102	
	29			八角坑	E(94)	4907	居民区	56	
	30	马坝镇	水文村	大文山	NNE(24)	2635	居民区	115	
	31			头金石	NNE(25)	3971	居民区	62	
	32			下坝	NE(36)	3032	居民区	295	
33	油寮			NNE(32)	4078	居民区	115		

	34			水文村	NE(39)	3492	居民区	250	
	35			水口	NE(39)	3645	居民区	300	
	36			罗屋	NE(39)	3776	居民区	45	
	37		龙岗村	高屋	N(7)	4564	居民区	185	
	38			欧山	N(11)	4206	居民区	55	
	39			甘屋	NNE(12)	4983	居民区	165	
	40			余屋	NNE(20)	4723	居民区	38	
	41		小坑村	新黄屋	NW(310)	4430	居民区	120	
	42			黄屋	NW(311)	4341	居民区	90	
	43			许屋	NW(309)	4077	居民区	30	
	44			小坑	NW(317)	3858	居民区	80	
	45			中村	NW(317)	3735	居民区	100	
	46			小坑村	NNW(330)	3033	居民区	160	
	47			官陂塘	NNW(341)	4209	居民区	200	
	48			渡头	NNW(334)	1502	居民区	185	
	49			龙头寨	NNE(27)	1618	居民区	185	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计							2698	
	厂址周边 5Km 范围内人口数小计							16318	
	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 流经范围/km
1		北江“沙洲尾~白沙”河段			IV		/		
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	
	/	无地下水水环境保护目标			/	III	D2	/	
	地下水环境敏感程度 E 值							E3	

3 环境风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级，详见下表。

表 2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危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)
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
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

3.1 P 的分级确定

根据物质危险性和生产过程危险性识别结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B，对建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 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。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂、...、q_n——每种危险物质实际存在量（t）；

Q₁、Q₂、...、Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（t）；

当 Q<1 时，本项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

为保守考虑，本项目在进行环境风险潜势分析时，将全厂环境风险源纳入其中进行分析。现有项目风险物质包括γ-氯丙基三乙氧基硅烷（γ2）、100#溶剂油、甲基丙烯酸丁酯、多硫化钠、危险废物等；本项目新增的环境风险物质包括环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、2，4，6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦、S150 溶剂油等。全厂风险物质储存量与临界值见表 3。从表中可以看出，项目风险物质经加权计算后 Q=4.1043。

表 3 项目风险物质总量与临界量比值一览表

存放单元	项目类型	危险物质名称	最大储存量(t)	生产线在线量(t)	厂区存在总量(t)	临界量 /t	临界量选取依据	qn/Qn
仓库	现有项目	γ -氯丙基三乙氧基硅烷 ($\gamma 2$)	20	/	20	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.4
		100#溶剂油	20	/	20	2500	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	0.008
		甲基丙烯酸丁酯	5	/	5	10	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	0.5
	本项目	环氧丙烯酸酯低聚物	20	/	20	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.4
		二氧化钛	5	/	5	/	/	/
		己二醇二丙烯酸酯	15	/	15	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.3
		丙烯酸羟乙酯	10	/	10	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.2
		1-羟基环己基苯基酮	2	/	2	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.04
		2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦	5	/	5	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.1
		高分子聚醚硅氧烷	3	/	3	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.06
		固体丙烯酸酯聚合物	50	/	50	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	1
		消泡剂	0.5	/	0.5	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.01
		颜料粉	0.1	/	0.1	/	/	/
		流平剂	0.1	/	0.1	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.002
		S150 溶剂油	20	/	20	2500	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	0.008
		增塑剂 DOP	2	/	2	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.04
生产车间	现有项目	γ -氯丙基三乙氧基硅烷 ($\gamma 2$)	2.3	1.56	3.9	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.078
		100#溶剂油	5.0	3.3	8.25	2500	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	0.0033
		甲基丙烯酸丁酯	0.8	0.5	1.25	10	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	0.125
	本项目	环氧丙烯酸酯低聚物	3	2	5	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.1
		二氧化钛	0.75	0.5	1.25	/	/	/
		己二醇二丙烯酸酯	2.25	1.5	3.75	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.075
		丙烯酸羟乙酯	1.5	1	2.5	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.05

存放单元	项目类型	危险物质名称	最大储存量(t)	生产线在线量(t)	厂区存在总量(t)	临界量 /t	临界量选取依据	qn/Qn
		1-羟基环己基苯基酮	0.3	0.2	0.5	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.01
		2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦	0.75	0.5	1.25	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.025
		高分子聚醚硅氧烷	0.45	0.3	0.75	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.015
		固体丙烯酸酯聚合物	7.5	5	12.5	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.25
		消泡剂	0.075	0.05	0.125	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.0025
		颜料粉	0.015	0.01	0.025	/	/	/
		流平剂	0.015	0.01	0.025	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.0005
		S150 溶剂油	3	2	5	2500	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	0.002
		增塑剂 DOP	3	2	5	50	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	0.1
危废暂存间	/	危险废物	10	0	10	50		0.2
合计								4.1043

(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《项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表 C.1 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4 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目,港口/码头等	10
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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	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战场、管线分段进行评价。		

根据工程分析可知,本项目属于化工行业,存在涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区,故 $M=5$,以 M4 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照《项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表C.2确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以P1、P2、P3、P4表示。

表5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产同意 (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

结合表 3~表 4 可知,本项目 $Q=4.1043$, $M=5$ (M4),则本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

3.2 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径,如大气、地表水、地下水等,

按照《项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

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，分级原则见表 6。

表 6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居民区、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域；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
E2	周边 5km 范围内居民区、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，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，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居民区、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

根据现场勘探和收集资料，本项目周边 5km 范围内有白土镇等区域，人口数约 16318 人，但由于项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，因此大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接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，分级原则见表 7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8 和表 9。

表 7 地表水环境敏感程度分级

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

表 8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
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，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
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，危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

表 9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危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；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据调查，本项目废水排入曲江经济开发区污水处理厂，地表水功能敏感性为“低敏感 F3”，环境敏感目标分级为 S3，因此地表水环境敏感程度为 E3。

（3）地下水环境

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，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，分级原则见表 10。其中地下水功能敏感区分区和包气带防污性能分级分别见表 11 和表 12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 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

表 11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
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于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
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应用水水源，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

不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响批那估计分类管理名录》中所界定的涉及的地下水的 环境敏感区	

表 12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
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: 渗透系统。	

根据现场踏勘和收集资料，本项目地下水功能敏感性为“不敏感 G3”，包气带防污性能分级为 D2，因此地下水环境敏感程度为 E3。

综上所述，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及本项目环境风险潜势综合等级具体如下表：

表 13 本项目环境风险潜势初判一览表

危险物质及工艺系统危险性（P）	环境要素	环境敏感程度（E）	环境风险潜势
P4	大气环境	E1	III
	地表水环境	E3	I
	地下水环境	E3	I
环境风险潜势综合等级			III

综上所述，本项目环境风险潜势划分为III级（取各要素等级的相对高值）。

3.3 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照表14确定评价工作等级。

表 14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、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。				

本项目环境风险潜势划分为III，则评价工作等级为二级。

3.4 评价范围

本项目环境风险评价属二级，其中大气风险评价范围为距项目边界 5km 的范围；地表水风险评价范围北江曲江经济开发区污水处理厂排污口汇入处上游 1.0km 至排污口下游白沙断面，地下水风险评价范围为项目所在区域同一水文地质单元约 4.5km² 的区域范围。

4 风险识别

根据《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），从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：包括项目的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

根据化工项目的特点和有毒有害物质放散起因，事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。

4.1 物质危险性识别

根据本项目原辅材料、产品及中间产品的易燃、易爆、有毒物理化学性质，给出存储物料的闪点(°C)、沸点(°C)、自燃点(°C)、爆炸极限(%(V))、半数致死量(LD₅₀)(mg/kg)、半数致死浓度(LC₅₀)(mg/m³)、立即威胁生命与健康浓度(IDLH)、车间空气中有害物质的最高允许浓度(MAC)(mg/m³)等。同时根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，本项目涉及风险导则关注的危险物质的理化性质见章节2.2。

依据《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2011〕95号)及《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2013〕12号)，本项目原材料不涉及上述重点监管危险化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》，本项目不涉及易制毒化学品的物质。

本项目生产中存在的风险危害主要来源于易燃易爆、有毒有害原辅料的使用。根据《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)和《危险化学品目录》(2015)进行辨识。根据以上的分析,确定本项目的环境风险物质列于表 15。

表 15 本项目新增原辅材料及主要风险特性一览表

序号	名称	是否危化品	外观	包装形式、规格	主要用途	闪点	沸点
1	环氧丙烯酸酯低聚物	否	透明液体	铁桶，200Kg/桶	油墨原料、成膜物	132℃	210℃
2	二氧化钛	否	浆状(30%浓度)	铁桶，25Kg/桶	油墨色浆原料	/	/
3	己二醇二丙烯酸酯	否	透明液体	铁桶，200Kg/桶	LED 油墨单体原料	113℃	107℃
4	丙烯酸羟乙酯	否	透明液体	铁桶，200Kg/桶	LED 油墨单体原料	104℃	90℃
5	1-羟基环己基苯基酮	否	粉状固体	铁桶，20Kg/桶	LED 油墨光引发剂	大于150℃	175℃
6	2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦	是	粉状固体	铁桶，20Kg/公斤	油墨原料、光引发剂 TPO	/	519.6℃
7	高分子聚醚硅氧烷	否	透明液体	铁桶，20Kg/公斤	消泡剂	/	100℃
8	固体丙烯酸酯聚合物	否	细小颗粒状透明固体	纸袋，25Kg/包，1 吨/托盘	水性涂料、LED 油墨及半导体涂料成膜物	/	/
9	消泡剂	否	透明液体	铁桶，50Kg/桶	消泡剂、流平剂	235℃	/
10	颜料粉	否	粉状固体	纸袋，25Kg/包，1 吨/托盘	水性涂料颜料	/	/
11	流平剂	否	透明液体	铁桶，20Kg/公斤	油墨原料流平剂	101℃	200℃
12	纯水	否	透明液体	200L 塑料桶	水性涂料原料	/	100℃

序号	名称	是否危化品	外观	包装形式、规格	主要用途	闪点	沸点
13	S150 溶剂油	否	透明液体	铁桶，50Kg/桶	高性能半导体涂料溶剂	≥62℃（闭口）	178℃
14	增塑剂 DOP	否	透明液体	铁桶，50Kg/桶	高性能半导体涂料增塑剂	199℃	370℃

主要原辅材料性质：

(1) 环氧丙烯酸酯：环氧丙烯酸酯树脂又称乙烯基酯树脂，是环氧树脂和丙烯酸进行反应后得到的变性环氧树脂。环氧丙烯酸酯树脂具有环氧树脂的优良特性，但是固化性和成型性方面更为出色，是一种热固化性树脂。它具有优异的耐水性、耐热水性、耐药物性、粘结性、韧性。通过有机过氧化物固化法（低温-高温）或光固化法便能进行固化，被广泛应用于耐腐蚀 FRP 制品，如玻璃钢槽罐、管道、塔器以及耐腐蚀格栅等；防腐工程，如水泥基或铁基玻璃钢衬里、高耐腐蚀地坪；高强度 FRP，例如拉挤玻璃钢型材、体育用品、FRP 船艇等；重防腐玻璃鳞片涂料；其他如 UV 油墨、重防腐工业地坪等领域。

(2) 二氧化钛：是一种无机化合物，化学式为 TiO_2 ，为白色固体或粉末状的两性氧化物，分子量 79.866，具有无毒、最佳的不透明性、最佳白度和光亮度，被认为是现今世界上性能最好的一种白色颜料。钛白粉的粘附力强，不易起化学变化，永远是雪白的。广泛应用于涂料、塑料、造纸、印刷油墨、化纤、橡胶、化妆品等工业。它的熔点很高，也被用来制造耐火玻璃，釉料，珐琅、陶土、耐高温的实验器皿等。二氧化钛可由金红石用酸分解提取或由四氯化钛分解得到。本项目中二氧化钛用作油墨色浆。

(3) 己二醇二丙烯酸酯：分子式是 $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{O}_4$ ，分子量 226。外观：无色或浅黄色液体，为双官能度功能单体，具有低皮肤刺激，低收缩率，高活性的特点。广泛应用于改性共聚物、注塑件、涂料、油墨、光聚合物、阻焊油墨等。

(4) 丙烯酸羟乙酯：分子式为 $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_3$ 。无色液体。溶于一般有机溶剂，与水混溶。共聚物可用作纤维处理剂，热固性涂料、高粘结强度的粘合剂、兼具耐热性和耐油性橡胶（如丙烯酸类共聚橡胶）、纸张加工剂、润滑油添加剂，与丙烯酰胺的共聚物可用作增稠剂，与乙烯基醚的共聚物可用作地板蜡得代用品，与二乙烯苯的共聚物可用作离子

交换树脂等。

(5) 1-羟基环己基苯基酮：化学品名：1-羟基环己基苯基甲酮，别名 1-羟基环己基苯基酮，白色结晶粉末。可溶于有机溶剂，是紫外光固化体系的高效光引发剂，主要用于纸张、木材、金属及塑料表面的丙烯酸脂清漆涂料的 UV 固化。具有良好的非黄变性，其固化后的涂层即使长时间暴露在阳光下，黄变程度也非常小，因此特别适用于对黄变程度要求高的涂料和油墨中。

(6) 2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦：分子式 $C_{22}H_{21}O_2P$ ，分子量 348.375。白色或奶油色粉末。常用作光引发剂。

(7) 高分子聚醚硅氧烷：一般由聚醚和聚二甲基硅氧烷接枝共聚而成，分子结构中同时含有亲水性的聚醚链段和疏水性的聚硅氧烷链段，是一种性能独特的有机硅表面活性剂，作为消泡剂的关键成份，聚醚硅氧烷类消泡剂具有许多优异的特性，不仅具有有机硅类消泡剂消泡效能高、稳定等优良特性，还具有聚醚类消泡剂抑泡能力强、无毒、分散性好等特性，广泛应用于涂料和乳胶等行业；流平性能极佳，适用于多种体系改善流平效果，如用于涂料的流平剂，可降低其分子的内摩擦力、应力，从而起流平的作用。

(8) 固体丙烯酸酯聚合物：是以丙烯酸或丙烯酸衍生物为单体聚合或以它们为主而与其他不饱和化合物共聚合所制得的聚合物。因其出色的化学特性和独特的美学性能使其有很大范围内的应用。

(9) 消泡剂：是用于水性涂料生产过程中消除泡沫的一种添加剂。主要有活性成分、乳化剂、载体和乳化助剂，起到破泡、减小表面张力作用。

(10) 颜料粉：为了得到特定颜色的水性涂料产品，需要在水性涂料生产过程添加颜料粉。

(11) 流平剂：是一种常用的涂料助剂，它能促使涂料在干燥成膜过程中形成一个平整、光滑、均匀的涂膜。能有效降低涂饰液表面张力，提高其流平性和均匀性的一类物质。可改善涂饰液的渗透性，能减少刷涂时产生斑点和斑痕的可能性，增加覆盖性，使成膜均匀、自然。

(12) S150 溶剂油：本项目所使用的 S150 溶剂油为芳香烃溶剂油，是一种由 C_9 和 C_{10} 重芳烃的同分异构体组成的溶剂总称，其主要成分是三甲苯、四甲苯和其同分异构体，不含“三苯”，无刺激性气味，对人体影响小，对环境友好。在不断提高性能的同时，适应了向绿色化方向发展的需要，也称为高沸点芳烃溶剂油。

(13) 增塑剂 DOP：邻苯二甲酸二辛酯（DOP），是一种常用的有机酯类化合物增塑剂。

表 16 粤有研公司现有项目涉及的主要原辅材料一览表

序号	原材料名称	主要理化性质	主要用途	最大储存量 t	储存介质与包装方式
1	γ -氯丙基三乙氧基硅烷(俗称 $\gamma 2$)	γ -氯丙基三乙氧基硅烷是制备多种硅烷偶联剂的重要中间体，无色或浅黄色透明液体。沸点 196℃，分子量 240.8，分子式 $C_9H_{21}O_3SiCl$ ，闪点 64℃	硅烷偶联剂主要生产原料	20	200L 铁桶
2	100#溶剂油	三甲苯溶剂油，又名 100#溶剂油，是一种有机溶剂，主要成分为三甲苯。透明液体，沸点 180-200℃，分子式 C_9H_{12} ，闪点 $\geq 42^\circ C$	硅烷偶联剂生产介质	20	200L 铁桶
3	甲基丙烯酸丁酯	又名异丁烯酸正丁酯，是一种有机化合物，化学式为 $C_8H_{14}O_2$ ，为无色透明液体，不溶于水，可混溶于醇、醚，溶于多数有机溶剂，主要用于有机合成，制造塑料、光学玻璃的黏结剂，纺织、皮革及造纸用助剂，闪点 48.5℃	稀释硅烷偶联剂原料	5	200L 铁桶
4	多硫化钠	黄色至深红色固体/溶液，是一系列无机物，分子式是 Na_2S_x ，具有溶于水、醇的性质。遇酸放出硫化氢，溶液呈强碱性。用作聚合终止剂、制革工业脱毛剂、农业杀虫剂、石油炼制助剂等	硅烷偶联剂主要生产原料	20	200L 铁桶
5	炭黑	烃类在严格控制的工艺条件下经气相不完全燃烧或热解而成的黑色粉末状物质。其成分主要是元素碳，并含有少量氧、氢和硫等。炭黑粒子近似球形，粒径介于 10~500 μm 间。在橡胶加工中，通过混炼加入橡胶中作补强剂和填料。	混合主要原料	20	10kg/包
6	自来水	水（化学式为 H_2O ），是由氢、氧两种元素组成的无机物，无毒，可饮用。在常温常压下为无色无味的透明液体，被称为人类生命的源泉，是维持生命的重要物质，也叫氧化氢。	水相溶剂	——	——

4.2 生产系统危险性识别

泄漏是本项目生产过程中的主要风险事故，生产过程中风险事故的发生主要包括

两方面的情形，一是外界因素的影响，二是生产工艺过程异常。

(1) 外界因素影响引起的潜在风险事故当发生停水、停电、停风等紧急故障或各种不可抵抗的自然灾害时可能会使液体输送管弯裂，导致外泄而引发各种风险事故；当发生火灾事故时，室内温度突然剧烈升高，导致液体外泄或爆炸。

(2) 生产过程异常导致的潜在风险事故

根据项目各个装置的工艺流程，识别出生产过程异常导致的潜在风险事故有：

①在生产过程中，由于工艺物料具有腐蚀性，对设备、管道、仪表，均会造成腐蚀性破坏。

②溶剂在物料贮槽中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂或一些非人为的因素，可能导致具有腐蚀性的酸液大量泄漏。

4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在储存、生产、运输过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂、交通事故或一些非人为的因素，可能导致危险化学品等泄漏，造成小范围内的环境空气中污染物浓度剧增，大量泄漏会污染评价范围内的环境敏感保护目标的空气环境，从而威胁当地居民的身体健康。此外，若泄漏物围堵不及时可能流入江河水域，危害水生生物的安全，对水生生态环境造成影响。

本项目生产原料供应主要采用公路运输方式，输送路线较长，输送路线主要为高速公路和国道，沿途可能存在多种环境风险影响途径。在运输过程中，发生运输车泄漏事故或厂区泄漏时，首先泄漏物产生的污染物将挥发到环境空气中，对周围居民的呼吸系统、健康状况的造成影响；若泄漏的危险化学品如围堵不及时可能流入江河水域，危害水生生物的安全，对水生生态环境造成影响。

综上所述，本项目环境风险识别详见表17，项目危险单元分布详见图2。

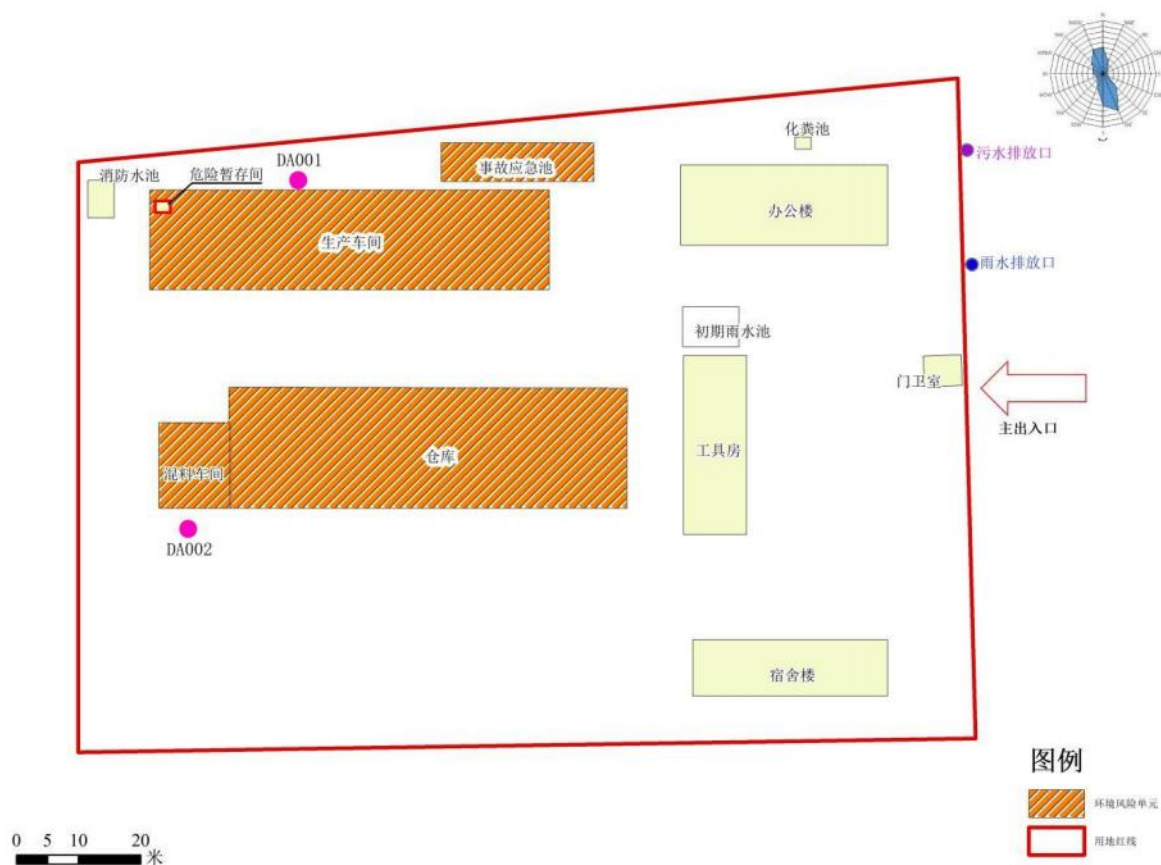


图2 项目危险单元分布图

表 17 本项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	生产区域	环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦、S150 溶剂油等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民点、附近水体、周边地下水
2	仓库	原料仓库	环氧丙烯酸酯、柠檬酸三甘油酯、己二醇二丙烯酸酯、2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦、S150 溶剂油等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民点、纳污水体、周边地下水
3	废气处理系统	废气处理设施	颗粒物、TVOC、NMHC	废气事故排放	大气	周边居民点
4	固废收集暂存系统	危废暂存间	危险包装废物、废活性炭等	泄漏	地下水	周边地下水

5 风险事故情形分析

5.1 风险事故情形设定

根据本项目的生产工艺流程、装置、设施及生产场所使用的原料、产品特性，在生产、储存过程中可能存在的主要危险、有害因素有：泄漏、火灾及污染物事故排放。在这些危险、有害因素中，可能引起环境风险事故的因素主要是液体泄漏蒸发产生的蒸汽扩散影响周围环境空气质量，严重时引起中毒事故；蒸汽浓度达到一定的范围时，如有点火源存在（如明火、电气火花、静电火花、雷击或高温），易发生火灾爆炸事故，从而发生次生污染事故。

同时，本项目设立了生产车间、仓库，同时厂内还设有废气处理装置等环保设施设备，通过对本项目化学物质危险性识别、生产设施风险识别及有毒有害物质扩散途径的识别，确定本项目的风险事故类型为：

(1)2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦、S150溶剂油等原料，如管理不严，存在发生火灾爆炸事故的潜在风险。

(2)本项目生产、贮存过程中原辅材料、产品如操作不当，管理不严，也可能发生火灾或爆炸事故，从而引发次生污染。

(3)项目有毒有害原辅材料在生产车间、储存仓库中事故泄漏，引发工作人员中毒事故。

(4)项目废气处理装置故障，导致项目废气事故排放，将会对周围环境产生较大的影响。

5.2 最大可信事故及概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的定义，最大可信事故是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。

根据对收集的风险事故进行调查分析结果，液体形态的化学品的发生泄露事故的概率较高，造成的危害较严重。本项目原料仓库的环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦、S150 溶剂油、固体丙烯酸酯聚合物储量较大。根据对项目的危险物质、重大危险源及风险事故类型分析，本项目风险评价的最大可信事

故设定为：原料仓库及生产车间因操作不当发生易燃燃料的泄漏，从而引风火灾事故。

根据《环境风险评价实用技术和方法》（中国环境科学出版社，2000 年）中的数据类比调查，确定各事件的发生概率见表 18。

表 18 最大可信事故概率

序号	区域	风险因子	事故类型	概率
1	原料仓库	环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦、S150 溶剂油	泄漏、扩散、火灾	1×10^{-4} 次/年
2	生产车间装置管道	环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦、S150 溶剂油	泄漏、扩散、火灾	1×10^{-4} 次/年

6 源项分析

6.1 危险物质泄漏

本次评价根据原辅料用量及物料的毒理性，选择环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯、S150 溶剂油作为代表，估算泄漏事故源强。考虑到在泄漏事故发生后由于仓库设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，在风力蒸发作用下，会挥发至大气中，产生大气环境影响。综合考虑物料的理化性质、挥发性、毒性有害性，假设发生泄漏事故后，可在 30 分钟时间间隔内启动紧急切断装置，防止继续泄漏，仓库地面扩散面积可控制在围堰以内，且在 30 分钟内处理事故泄漏物质完毕，即事故持续时间为 30 分钟。液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算。

6.2 物质泄漏量的计算

本项目化学品泄漏后，然后通过表面挥发和蒸发扩散进入大气，以下是化学品泄漏量和蒸发量的计算，风险事故应急响应时间为 30min。本报告选择环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯、S150 溶剂油为泄漏源进行计算。

（1）物料泄漏量计算

采用《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 F 推荐的液体泄漏量进行计算，具体如下。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：\$Q_L\$——液体泄漏速度，kg/s；

\$C_d\$——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64。可按表 18 取值，本报告 \$C_d\$ 取 0.62；

表 18 液体泄漏系数

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

（其中：\$Re = \frac{DU}{\mu}\$，Re 为过程单元中流动液体的雷诺数；D 为过程单元（如管道）

的内径，m；U 为过程单元中液体的流速，m/s；为泄漏液体的粘度，pa·s。）；

\$A\$——裂口面积，m²；

\$\rho\$——泄漏液体密度，kg/m³；

\$p\$——容器内介质压力，pa；

\$p_0\$——环境压力，取 1 个标准大气压 101325pa；

\$g\$——重力加速度，9.8m/s²；

\$h\$——裂口之上液位高度。

本项目环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯、S150 溶剂油为常压储存状态，最不利情况为裂口位于储存铁桶底，此时根据上式计算出的本项目原料仓库环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯、S150 溶剂油泄漏速率见表 19。

表 19 本项目原料仓库泄漏事故时的泄漏速率计算一览表

泄漏物	裂口面积 m ²	液体密度 kg/m ³	容器内压力 Pa	环境压力 Pa	裂口之上液 位高度 m	液体泄漏 速度 kg/s	最大释放或 泄漏量 kg
环氧丙烯酸酯低聚物	0.0000785	1170	101325	101325	1.2	0.28	497.35
己二醇二丙烯酸酯	0.0000785	1010	101325	101325	1.2	0.24	429.33
丙烯酸羟乙酯	0.0000785	1106	101325	101325	1.2	0.26	470.14
S150 溶剂油	0.0000785	910	101325	101325	1.2	0.21	386.83

备注：由于上述原料均采用 200Kg 铁桶存放，因此最大泄漏量取 200Kg。

（2）伴生/次生污染物排放

发生最危险的次生/伴生污染事故为泄漏导致火灾、爆炸，泄漏物料在空气中形成易燃、易爆的混合物后，遇明火、高热极易燃烧爆炸。

①未完全燃烧是否释放有毒有害物质

根据有毒有害物质在线量、半致死浓度 LC_{50} ，查找《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 表 F.4 相对应的有毒有害物质释放比例。

表 20 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

Q	LC_{50}					
	<200	≥ 200 , <1000	≥ 1000 , <2000	≥ 2000 , <10000	≥ 10000 , <20000	≥ 20000
≤ 100	5	10				
> 100 , ≤ 500	1.5	3	6			
> 500 , ≤ 1000	1	2	4	5	8	
> 1000 , ≤ 5000		0.5	1	1.5	2	3
> 5000 , ≤ 10000			0.5	1	1	2
> 10000 , ≤ 20000				0.5	1	1
> 20000 , ≤ 50000					0.5	0.5
> 50000 , ≤ 100000						0.5

注： LC_{50} 为物质半致死浓度， mg/m^3 ； Q 为有毒有害物质在线量，t。

表 21 本项目有毒有害物质释放比例

序号	有毒有害物质名称	在线量 t	半致死浓度 LC_{50} : mg/m^3	有毒有害物质释放比例%
1	S150 溶剂油	5.5	> 4688	0
2	丙烯酸异冰片酯	5	—	0
3	丙烯酸羟乙酯	5	—	0
4	2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦	0.05	—	0

根据上表，本项目 S150 溶剂油、丙烯酸异冰片酯、丙烯酸羟乙酯、2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦有毒有害物质释放比为 0，表明发生火灾事故时，有毒有害物质全部参与燃烧。

②次生 CO

本项目生产过程中将涉及到具有易燃性的化学品。易燃性液体一旦大量泄漏，会在地面流淌，形成一定面积和厚度的液池。液池若遇火源，将发生池火灾。池火灾发生后，

处于液池之中以及火焰所及的人员和设备将首先遭受危害。同时，液池会对周围的人员和设备产生一定程度的火焰辐射危害。火灾爆炸事故危害除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质。由于部分碳不能被充分燃烧，可能会产生一定量的 CO，加上燃烧后形成的浓烟，会对周围的大气环境造成一定的影响。

源强参数：

S150 溶剂油、丙烯酸异冰片酯、丙烯酸羟乙酯、环氧丙烯酸酯低聚物燃烧后的次生污染物主要是 CO，一氧化碳排放量计算公式参考油品火灾伴生或次生一氧化碳产生量计算公式：

$$G_{co} = 2330qCQ$$

式中：Gco——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0% ，本报告取 3.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

物料参与燃烧量按最大贮存量的 80%计，火灾持续时间按 3h 计，计算一氧化碳产生量。

表 22 本项目火灾爆炸事故次生一氧化碳排放速率源强计算表

燃烧物质	化学不完全燃烧值 q	物质中碳的含量 C	参与燃烧的物质质量 Q, t/s	一氧化碳的产生量 Gco, kg/s
环氧丙烯酸酯低聚物	3%	85%	0.0015	0.088
己二醇二丙烯酸酯	3%	85%	0.0022	0.132
丙烯酸羟乙酯	3%	85%	0.0007	0.044
S150 溶剂油	3%	85%	0.0015	0.088

根据上表，环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯、S150 溶剂油泄漏进而引发火灾事故时，伴生或次生污染物(CO)排放源强取最大值为 0.132kg/s。消防应急时间为 30 分钟。

7 风险预测与评价

7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

(1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 中 G.2 采用理查德森数对 S150 溶剂油、丙烯酸异冰片酯、丙烯酸羟乙酯等发生火灾时次生的 CO 扩散进入空气中属于重质气体还是轻质气体进行判定，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放实际 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定：

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m；本报告取最近敏感点嘉州豪庭小区，距离 230m；

U_r ——10m 高处风速，m/s，假设风速和风向在 T 时间段内保持不变；本报告取近 20 年平均风速 2.05m/s；

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；

综上所述， $T=3.74\text{min} < T_d=30\text{min}$ ，则排放方式为连续排放。

连续排放：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；1.29 kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团高度，即源的直径，m；取 10m

U_r ——10m 高处风速，m/s；取 1.5m/s。

(2) 模型选择

本项目所在地形平坦，根据风险导则附录 G，轻质气体推荐模型为 AFTOX 模型。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；重质气体采用推荐模型 SLAB 模式。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），由于原料仓库发生火灾

后烟团初始密度未大于空气密度，因此不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

预测范围与计算点：

- a. 本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。
- b. 计算点距离风险源 5000m 范围内设置 50m 的间距。

(3) 主要参数

本项目为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测，其中，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；大气风险预测模型主要参数详见下表。

表 23 大气风险预测模型主要参数

事故情景	选项	参数
原料仓库发现泄漏引发火灾	事故经度	东经 113 度 30 分 57.925 秒
	事故纬度	北纬 24 度 40 分 18.188 秒
	事故类型	原料仓库环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯、S150 溶剂油发现泄漏，引发火灾及次生污染
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速(m/s)	1.5
	相对温度(°C)	25
	相对湿度(%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度(m)	1
	是否考虑地形	否

(4) 污染物大气毒性终点浓度值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录查询得到各污染物的大气毒性终点浓度如表24所示。

表24 各污染物的大气毒性终点浓度值

污染物	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
CO	380	95

7.2 火灾爆炸后果影响评价

(1) 最不利气象条件下的预测结果

预测结果表明，火灾伴生/次生污染物一氧化碳的预测高峰浓度值均超过其 1 级大气毒性终点浓度（380mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（95mg/m³），即 1 级大气毒

性终点浓度最大影响范围为半径 $r=150\text{m}$ 区域, 2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 $r=380$ 区域。在 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围内无常住居民点。

在最不利气象条件下的预测情形下, 位于下风向较近的嘉州豪庭、下乡村两个敏感点将受到一氧化碳污染物扩散的影响, 一氧化碳最大浓度分别达到 $2.24\text{E}+02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.01\text{E}+02\text{mg}/\text{m}^3$ 。大大超过环境空气质量标准限值, 但未超过 1 级大气毒性终点浓度。因此, 在发生火灾时, 应及时疏散上述两个敏感点的居民, 防止本项目突发环境事件对其造成不利影响。

原料仓库发生火灾后次生的一氧化碳污染物在下风向不同距离处最大浓度详见下表:

表 25 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度 (最不利气象)

污染物	下风向距离 (m)	最大浓度 (mg/m^3) 时间(min)
一氧化碳	10	$2.71\text{E}+00$ 5
	20	$5.12\text{E}+02$ 5
	30	$1.23\text{E}+03$ 5
	40	$1.44\text{E}+03$ 5
	50	$1.38\text{E}+03$ 5
	60	$1.24\text{E}+03$ 5
	70	$1.09\text{E}+03$ 5
	80	$9.58\text{E}+02$ 5
	90	$8.40\text{E}+02$ 5
	100	$7.40\text{E}+02$ 5
	200	$2.78\text{E}+02$ 5
	300	$1.48\text{E}+02$ 5
	400	$9.28\text{E}+01$ 5
	500	$6.44\text{E}+01$ 5
	600	$4.77\text{E}+01$ 5
	700	$3.70\text{E}+01$ 10
	800	$2.96\text{E}+01$ 10
	900	$2.44\text{E}+01$ 10
	1000	$2.05\text{E}+01$ 10
	1500	$1.06\text{E}+01$ 15
	2000	$7.19\text{E}+00$ 20
	2500	$5.34\text{E}+00$ 25
	3000	$4.19\text{E}+00$ 25
	3500	$3.41\text{E}+00$ 30
	4000	$0.00\text{E}+00$ 30
	4500	$0.00\text{E}+00$ 30
	5000	$0.00\text{E}+00$ 30

表 26 风险评价范围内敏感保护目标处一氧化碳最大浓度及出现时间

敏感目标名称	相对厂界距离/m	最大浓度 (mg/m ³) 时间(min)
上乡村	2367	5.75E+00 20
麻口	2976	4.24E+00 25
凤美村	2717	4.78E+00 25
中乡村	1414	1.14E+01 15
了塘	1664	9.19E+00 15
横村	4525	0.00E+00 15
河头	4362	0.00E+00 15
双石	1185	1.54E+01 10
嘉州豪庭	230	2.24E+02 5
下乡村	380	1.01E+02 5
新村	2375	5.72E+00 20
春联	2010	7.15E+00 20
由坪村	2295	5.99E+00 20
黄屋	2901	4.38E+00 25
塘夫	2157	6.51E+00 20
凤尾岗	2538	5.24E+00 25
高夫	1916	7.62E+00 20
欧冲山	2954	4.28E+00 25
转塘坝	2354	5.79E+00 20
三都坝	3467	3.45E+00 30
下三都	4329	0.00E+00 30
三都村	4677	0.00E+00 30
上三都	4961	0.00E+00 30
河边村	4383	0.00E+00 30
下低坝	3544	3.35E+00 30
上高坝	3562	3.33E+00 30
孟洲坝村	3686	3.18E+00 30
上低坝	3870	0.00E+00 30
八角坑	4907	0.00E+00 30
大文山	2635	4.98E+00 25
头金石	3971	0.00E+00 25
下坝	3032	4.13E+00 25
油寮	4078	0.00E+00 25
水文村	3492	3.42E+00 30
水口	3645	3.23E+00 30
罗屋	3776	0.00E+00 30
高屋	4564	0.00E+00 30
欧山	4206	0.00E+00 30

敏感目标名称	相对厂界距离/m	最大浓度 (mg/m ³) 时间(min)
甘屋	4983	0.00E+00 30
余屋	4723	0.00E+00 30
新黄屋	4430	0.00E+00 30
黄屋	4341	0.00E+00 30
许屋	4077	0.00E+00 30
小坑	3858	0.00E+00 30
中村	3735	0.00E+00 30
小坑村	3033	4.13E+00 25
官陂塘	4209	0.00E+00 25
渡头	1502	1.05E+01 15
龙头寨	1618	9.54E+00 15

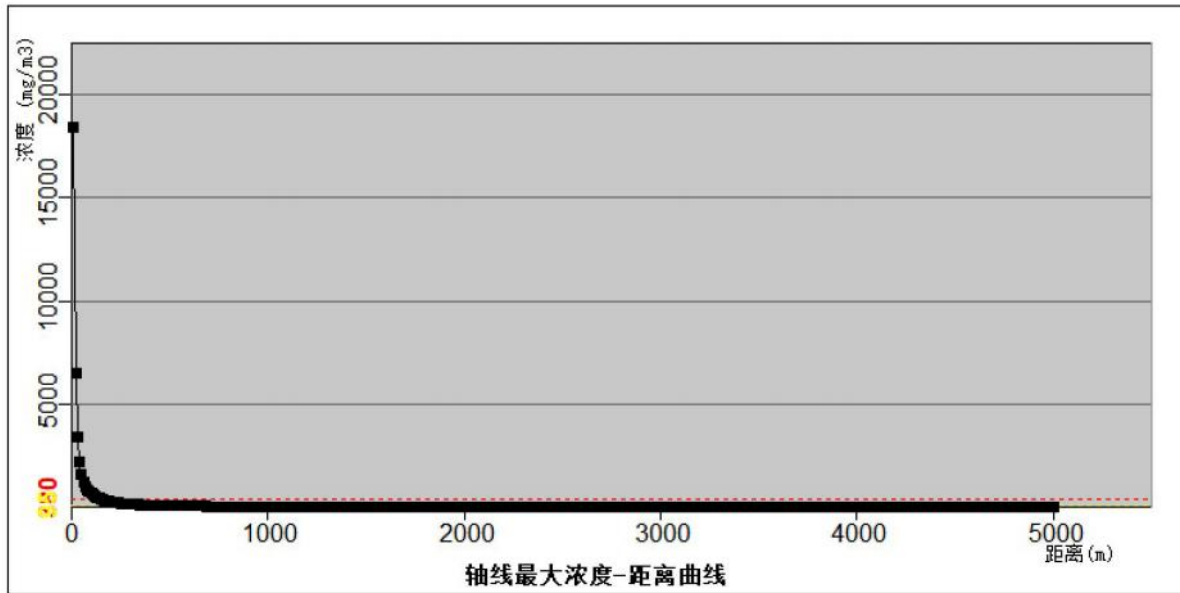


图3 轴线一氧化碳最大浓度曲线图

预测结果表明，本项目在原料仓库发生火灾事故情形下，火灾时间持续 3h，易燃原料火灾伴生/次生污染物一氧化碳的预测高峰浓度值超过 2 级大气毒性终点浓度（95mg/m³），r=380m；一氧化碳的预测高峰浓度值超过 1 级大气毒性终点浓度（380mg/m³），r=150m。风险评价范围内敏感保护目标处最大浓度均较低，均未超出毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2。

火灾爆炸产生的烟气对人体的危害主要是燃烧产生的有毒有害气体所引起的窒息和对人体器官的刺激以及高温作用，对周围人群有一定的健康威胁。从以往发生的火灾

事故来看，尚未出现严重的环境空气二次污染物污染事故。一旦发生火灾事故，建设单位应针对发生火灾的物料进行分析，确定可能产生的二次污染物种类，合理选取监测指标，监控二次污染物对环境空气质量的影响程度，适当地采取有效的污染防止措施，降低二次污染物的影响。

表 27 火灾伴生/次生污染物 CO 影响范围

着火物质	1 级大气毒性 终点浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性 终点浓度最 远影响范围 (m)	2 级大气毒性 终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性 终点浓度最 远影响范围 (m)
S150 溶剂油、丙烯酸 异冰片酯、丙烯酸羟 乙酯等有机物	380	150	95	380

7.3 有毒有害物质在地表水环境中的扩散

根据前文分析，本项目设有围堰收集泄漏废液，火灾事故产生的大量消防废水，由项目事故废水收集系统收集，进入事故应急池。本项目设有事故水池（300m³）收集各事故废水废液，确保事故废水有效收集。本项目事故废水或废液均可有效得到收集处理，不直接进入周围地表水环境，不会对下游水环境保护目标造成影响。

7.4 有毒有害物质在地下水环境中的扩散

根据分析，本项目对地下水环境产生影响的风险事故包括：（1）原料仓库中的化学品包装桶发生破损渗漏等状况导致的污染物渗入地下水；（2）危险废物暂存间发生有毒有害物质泄漏，且同时防渗层出现破损，导致有毒有害物质等进入到地下水。

为从源头预防地下水污染，本报告结合项目特点提出如下污染防治措施：

A.按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，建议建设单位将生产车间、原料仓库等可能发生有毒有害物质渗漏的建构筑物按规范要求防腐、防渗，采用工业地坪防腐，该地坪采用高承载、耐腐蚀环氧砂浆作为基础，面上敷设乙烯酯树脂作为防腐蚀面。乙烯酯树脂具有环氧树脂优越的物理性能和不饱和树脂快速硬化、简易便捷的成型性，耐腐蚀性能良好。防渗标准达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的重点防渗区要求，即“等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10⁻⁷cm/s；或参照 GB18598 执行”。

B.规范化建设危险化学品贮存区。贮存危险废物的区域应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，达到“防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系

数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒的防渗性能”。

评价认为，采取以上措施后，正常情况下本项目污染物不会对区域地下水环境造成影响。

8 风险事故环境影响分析

储存、生产、运输过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂、交通事故或一些非人为的因素，可能导致具有强烈腐蚀性的酸大量泄漏，造成小范围内的空气环境中酸雾浓度剧增，大量泄漏会污染评价范围（距离源点 5 公里）内的多个村庄的空气环境，从而威胁当地居民的身体健康。

此外泄漏事故还可能会使危险化学品进入北江，造成水污染，严重恶化水质，危害水生生物；侵入农田土壤也会污染地表层，影响土地使用、农作物生长。

运输车泄漏事故或厂区泄漏时，首先泄漏物产生的挥发性有机气体将挥发到环境空气中，对周围居民的呼吸系统、健康状况的造成影响；最后，泄漏的溶剂如围堵不及时可能流入江河水域，危害水生生物的安全，对水生生态环境造成影响。

9 风险防范措施

本项目涉及生产单元使用的化学品种类较多，有相当部分是化工危险类物品。为了加强管理，确保危险化学品得以有效控制，最大限度减少对环境的负面影响，建设单位已经制定出了《危险化学品管理制度》，提出了一套行之有效的管理规程。管理规程中明确在危险化学品使用和管理中各部门的职责、危险化学品采购、贮存、搬运、使用和废弃危险化学品处置及安全监督管理等全过程的管理工作规程。具体危险化学品事故防范措施主要包括：

9.1 管理防范措施

各专业职能部门分别在危险化学品各流程中进行监督管理，具体分工如下：

- （1）安全环保科：负责对危险化学品实施安全监督管理。
- （2）工艺技术部门：负责涉及危险化学品的工艺选型管理。
- （3）采购部门：负责危险化学品采购环节的安全管理。
- （4）仓储科：负责危险化学品的装卸、搬运、储存安全管理。

9.2 危险化学品采购防范措施

- (1) 在选择确定供货方时，应将其安全防护措施作为条件之一加以考虑。
- (2) 要求供货方提供危险化学品安全技术说明书和危险化学品安全标签。
- (3) 要求供货方在厂区提供服务时，遵守公司、工厂有关安全管理制度。

9.3 危险化学品的贮存、搬运和使用防范措施

- (1) 原料仓库周围设置总容积不小于其最大贮存量的围堰，并进行防渗、防腐处理。
- (2) 危险化学品由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员熟悉危险化学品的性能及安全操作方法。
- (3) 危险化学品仓库符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施保持完好。
- (4) 危险化学品库房外有明显的安全警示标志。
- (5) 各种固体废弃物根据性质分别设置专门场所分开存放，并按要求采取防渗、防雨、防风等防流失措施。
- (6) 腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。
- (7) 危险化学品一律凭领料单发放，领料单上应有使用部门、数量、物料名称和规格，并经主管签字。临时领用未用完的危险化学品应送回仓库保管，不得随意放置。
- (8) 使用危险化学品时，按照工艺要求及安全技术说明要求进行操作，并穿戴好个人防护用品。
- (9) 危险化学品入库前均应进行检查验收、登记，经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库；入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。
- (10) 装卸、搬运危险化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。
- (11) 装卸危化品原料时，操作人员应穿戴相应的防护用品。

9.4 危险化学品储运管理措施

- (1) S150 溶剂油、丙烯酸异冰片酯、丙烯酸羟乙酯、2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦等的运输采用安全性能优良的化学品专用运输车，并经检测、检验合格，方可

使用。运输容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证在运输中不因湿度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故发生。

（2）陆路运输，选择合理的运输路线，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对运输车的驾驶员要进行严格的有关安全知识培训和资格认证。装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

9.5 废水处理系统及事故应急能力建设

本项目的生产原料及产品含易燃物品，根据其火灾类型，厂区消防系统设备主要包括给水引入管，消防贮水池、消防泵、固定式泡沫灭火系统、厂区环状消防供水管网、火灾自动报警装置，以及按规设置的室内外消火栓等构成。

事故风险发生后，如果有毒有害物质进入到水体中，将严重污染水体。为了防止事故风险对生态的影响，建设单位必须按照要求设事故应急池（300m³）用作火灾的消防废水贮存池和事故时仓库物料泄漏贮存池使用。发生火灾事故时，应将消防废水收集到该水池储存，待处理达标后才可排放。火灾事故或泄漏事故结束后，应由园区污水处理厂专人负责检测池中废水（废液），投加药剂进行调节处理，经检测符合污水厂入水水质要求并经有关部门同意后，再排至园区污水处理厂处理。

事故应急池容积大小合理性分析：

按照《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）、《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018），采用如下公式计算本项目事故应急池所需的总有效容积 $V_{总}$ ：

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

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

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计。取 0m³。

V_2 ——火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量，m³；根据项目设计数据，取生产车间室外消火栓灭火系统、室内消火栓灭火系统合计一次消防最大用水量 270m³。

V_3 ——发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，m³；本项目发生事

故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，此处考虑初期雨水池的应急储存能力约 20m³。

V₄——发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量，m³；本项目无生产废水，因此 V₄取 0m³。

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。降雨量按下式计算：

$$V_5 = 10qF$$

$$q = q_a / n$$

式中：

q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；集雨面积按生产区面积及道路面积之和扣去厂区绿化面积计，本项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约 3000 平方米，即 F 取 0.3 公顷；

q_a ——年平均降雨量，mm；取 1707.3 mm；

n ——年平均降雨日数，取 170 天。

综上可计算得到 V₅=30m³。

表 28 本项目所需事故应急有效容积计算一览表（单位：m³）

事故区域	指标							所需事故应急有效容积
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₁ +V ₂ -V ₃	(V ₁ +V ₂ -V ₃) max	V ₄	V ₅	V _总
生产车间	0	270	0	270	270	20	30	280

根据上述公式计算，V_总=(V₁+V₂-V₃)_{max}+V₄+V₅=280m³。本项目事故应急池总容积取 300m³，>280m³，事故应急池的设置是合理的。

10 应急预案

（1）企业突发环境事件应急预案编制原则及要求

本项目存在潜在的环境污染、火灾及爆炸等风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）、《企业事业单位突

发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8号）、《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（粤环办[2020]51号）等要求，企业必须编制企业突发环境事件应急预案，以便在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。本项目企业突发环境事件应急预案编制应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理和演练等内容，且结合企业实际，定期修编企业的突发环境事件应急预案。企业突发环境事件应急预案编制要求如下：

1、预案适用范围 说明应急预案适用的范围，以及可能发生突发环境事件的类型。

2、环境事件分类与分级按照事件严重程度，突发环境事件分为特别重大、重大、较大和一般四级。

3、组织机构与职责

①内部应急组织机构与职责：为应对突发环境事件，企业可成立应急指挥中心，建立应急组织机构，对突发环境事件的预警和处置等进行统一指挥协调。明确总指挥、副总指挥及相应职责。

发生突发环境事件时成立现场应急指挥部，现场应急指挥部可由企业应急指挥中心兼任，也可由应急指挥中心根据现场具体情况确定其现场指挥部的组成。

根据可能发生的突发环境事件类型和应急工作需要，应急组织机构设置相应的应急响应工作组，并明确各组的工作任务和职责。

对易发生突发环境事件的工段或部门，需明确该工段或部门的负责人为现场应急负责人，负责事发时的先期处置。各小组成员相对固定，在启动应急预案时，随时待命。

企业具有专（兼）职应急救援队伍时，明确其在应急组织机构中的职能。企业具有相应环境监测能力时，应建立应急监测组；涉及化学品危害较大、处置复杂、专业性强的，可建立专家组。

说明各级应急指挥之间的关系，明确协调机制、应急行动、资源调配、应急避险等响应程序。

②外部指挥与协调企业建立与上级主管部门及所在地环境保护主管部门之间的应急联动机制，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。

当发生突发环境事件时，参考《突发环境事件信息报告办法》规定，企业设置专人负责联络汇报，配合兵团各级及其有关部门的应急处置工作。

4、监控和预警

①监控列出企业采取的监控措施及落实情况，如环境安全管理制度、环境安全隐患排查治理制度、重点岗位巡检制度、重要设施检测维护制度、环境风险评估制度、日常监测制度、应急培训制度、信息报告制度、应急救援物资储备供给制度和救援队伍建设管理制度、应急演练制度等。

②预警企业根据实际情况设定发布预警的条件，明确预警分级及预警解除条件。

5、应急响应

企业根据发生突发环境事件的危害程度、影响范围和企业对事件的可控能力，结合事件分级，对突发环境事件进行响应分级。制定应急响应程序、明确应急终止条件、程序等。

6、应急保障

应急终止后对现场污染物进行后续处理，对应急仪器设备进行维护、保养，恢复企业设备（施）的正常运转，进行撤点、撤离和交接程序，逐步恢复企业的正常生产秩序。提出应急终止后进行受灾人员的安置工作及损失赔偿等善后工作内容。

提出应急的人资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、通信与信息保障等内容。

7、善后处置

提出组织制订补助、补偿、抚慰、抚恤、安置和环境恢复等善后工作方案。

8、预案管理和演练

应明确企业环境应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等，并进行演练过程的记录和演习的评价、总结与追踪。

（2）响应分级程序

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动原则，并与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。响应分级程序具体如下：

1.响应分级

根据事故的影响范围和可控性，将响应级别分在如下三级：

I级响应（社会应急）：完全紧急状态事故范围扩大，难以控制，超出了本单位的范围，使临近单位受到影响，或产生连锁反应，影响事故现场之外的周围地区，需要外部力量，如政府派专家、资源进行支援，或危害严重，对生命和财产构成极端威胁，可能需要大范围撤离的事故。

在I级完全紧急状态下，公司必须在第一时间内向政府有关部门或其他外部应急/救援力量报警，请求支援；并根据应急预案或外部的有关指示采取先期应急措施。

II级响应（企业应急）：有限的紧急状态较大范围的事故，限制在单位内的现场周边地区或只有有限的扩散范围，影响到相邻的生产单元；或较大威胁的事故，该事故对生命和财产构成潜在威胁，周边区域的人员需要有限撤离。

在II级有限的紧急状态下，需要调度公司应急队伍进行应急处置；在第一时间内向安环部及公司高层管理人员报警；必要时向外部应急/救援力量请求援助，并视情随时续报情况。

III级响应（预警应急）：潜在的紧急状态事故限制在单位内的小区域范围内，不立即对生命财产构成威胁，除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员，或事故可以被第一反应人或本岗位当班人员控制，一般不需要外部援助得事故，在III级潜在的紧急状态下，可完全依靠岗位或公司自身应急能力处理。

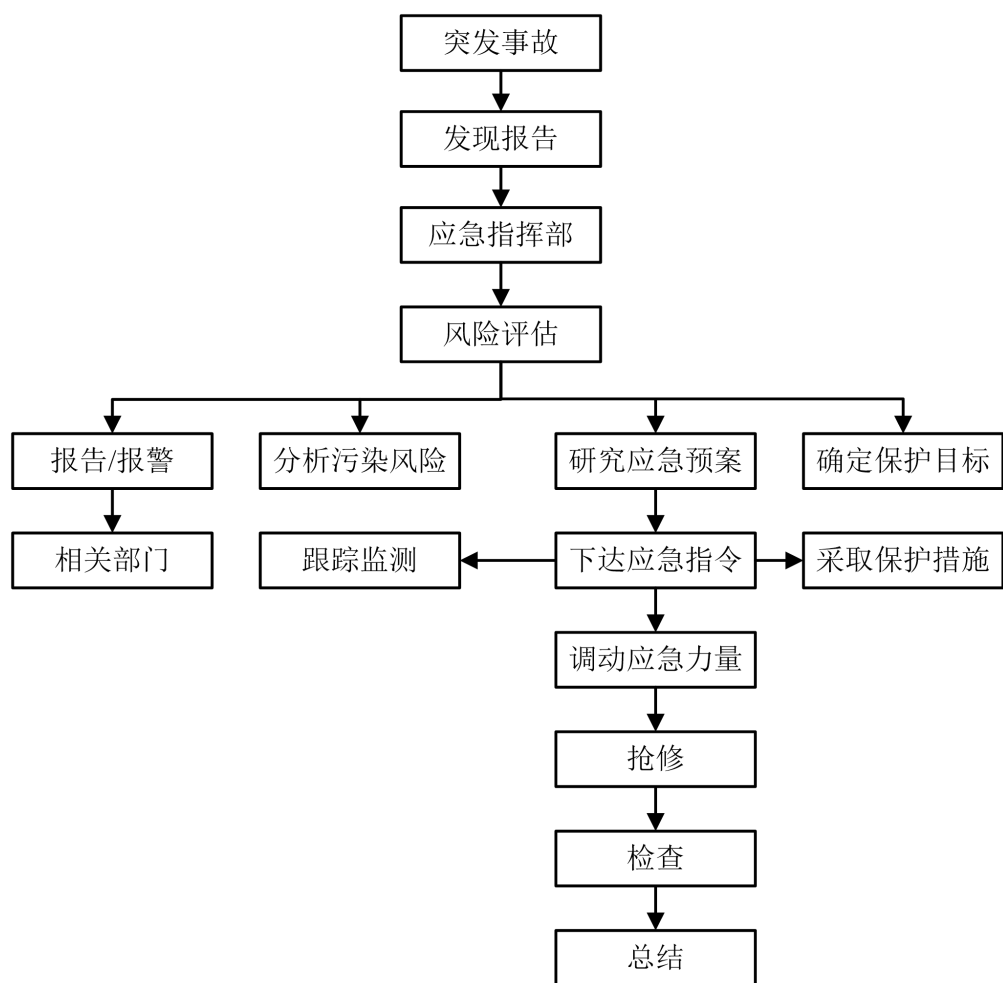


图 4 应急响应程序框图

2.响应程序

报警程序：

1) 企业员工或操作人员在发现发生事件或紧急情况下，应立即向当班班长报告或立即拨打保安室报警电话，并同时报告企业主要负责人。

2) 报警人员报警内容应包括：

- a.发生事件的具体地点；
- b.事件类型（火灾、爆炸、中毒、泄漏等）
- c.涉及的设备、物料种类；
- d.有无人员伤亡；
- e.事件严重程度。

3) 值班人员接到报警后，立即通知应急总指挥，由总指挥确定是否启动相应的应急救援预案，并同时上报上级主管部门。

4) 总指挥通过报警系统通知各应急救援组和企业内人员,让他们了解企业内发生的事件或紧急情况,动员应急人员立即采取行动,并提醒其他无关人员采取进入安全避难地点、转移到安全地点或撤离企业等防护行动。

5) 通讯联络组要立即投入工作,保持企业内指挥中心与各应急救援组织的通讯联络畅通,同时,要保持与外部相关机构的联络的畅通。

6) 总指挥根据事件性质应做好公众防护行动的准备工作,以便在紧急情况下为政府提供建议。

3.现场处置工作方案现场处置工作方案应明确以下内容:

①危险区隔离、安全区设定、切断污染源所采取的技术措施及操作程序;

②控制污染扩散和消除污染的紧急措施;

③控制污染事件扩大或恶化(如确保不发生大范围污染,不重新发生或传播到其它单位,不扩大中毒人员数量)的措施;

④污染事件可能扩大后的应急措施,有关现场应急过程记录的规定;

⑤废物的安全转移等。现场应急处置行动方案应当经专家评估,避免因前期应急行动不当导致事件扩大或引发新的污染事件。例如,受限空间的应急救援方案,应当考虑设置检测设备和通风设施,以及个体防护装备,防止有毒气体危害应急工作人员。

现场应急处置工作的重点包括:

①迅速控制污染源,防止污染事件继续扩大。

②采取拦截、收容、隔离、固化、启动备用设备和电源等措施,及时处置污染物,消除事件危害。

4.应急监测

根据公司经营特点,建立事件状态下包括监测泄漏情况,气体发生的情况,阀门、管道或其他装置的破裂情况,以及污染物的排放情况等在内的监测方案,以确定选择合适的应急装备和个人防护设施。

5.应急终止

①应急终止应满足以下条件:

a.事件现场得到控制,污染或危险已经解除;

b.监测表明,污染因子已降至规定限制范围以内;

c.事件造成的危害已经基本消除且无继发的可能;

d.现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

e.采取了必要的防护措施以保护公众的安全健康免受再次危害，事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

②后期工作各救援组组长将事件抢险的详情、参与的救援队伍、使用的其他应急情况、事件现场的恢复等情况向总指挥报告。

③通知相关部门、周边社区及人员总指挥或政府应急指挥中心宣布事件应急救援工作结束后，由通讯联络组人员负责通知本单位相关部门、周边社区及人员事件危险已解除。

表 29 本项目事故情况下环境监测计划一览表

项目		环境监测计划
事故时水污染源监测方案	监测布点	本项目发生事故时，事故废水统一收集在厂区内的事故应急池内，不向外排放。一旦发生事故，可在项目附近雨水排放口、开发区污水厂排污口下游500米处，开发区污水厂排污口下游2000米处设置监测点
	监测项目	pH、DO、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、总有机碳等
	监测频次	根据现场污染状况确定，如有需要可补充监测多次
事故时大气污染监测方案	监测布点	1) 事故污染源监测：在事故排放点采样监测；2) 周边大气环境监测：依据事故发生时主导风向，在评价范围内下风向居民点监测
	监测项目	非甲烷总烃、颗粒物、CO等
	监测频次	根据现场污染状况确定，密切注意大气污染物的浓度变化
事故时地下水监测方案	监测布点	1) 在事故排放点附近；2) 周边敏感点地下水监测
	监测项目	pH、氨氮、耗氧量(COD _{Mn})、石油类等
	监测频次	根据现场污染状况确定，分析地下水污染的浓度变化
事故时土壤污染监测方案	监测布点	以事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性，不同深度采样，掌握污染物在土壤中的运移规律和时空变化
	监测项目	pH、石油类等
	监测频次	根据现场污染状况确定，密切注意污染物的浓度变化

11 环境风险评价结论与建议

本项目主要风险物质有环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯、S150 溶剂油、2，4，6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦等，经分析本项目存在的环境风险因素主要为环氧丙烯酸酯、2，4，6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦、S150 溶剂油等危险化学品泄漏、火灾以及项目运营过程中非正常工况导致的废气事故排放。总体来说，在建设单位严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施、加强风险管理的前提下，本项目环境风险可接受。

附表

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	环氧丙烯酸酯低聚物	己二醇二丙烯酸酯	丙烯酸羟乙酯	1-羟基环己基苯基酮	2, 4, 6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦	S150 溶剂油
		存在总量/t	25	37.5	12.5	2.5	6.25	25
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 2698 人		5km 范围内人口数 16318 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					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 ☐	
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、爆炸引发伴生/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		源强测定方法	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 ☒		其他 ☐	
		预测结果	预测结果表明，火灾伴生/次生污染物一氧化碳的预测高峰浓度值均超过其 1 级大气毒性终点浓度（380mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（95mg/m³），即 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 r=150m 区域，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 r=380 区域。在 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围内无常住居民点。 在最不利气象条件下的预测情形下，位于下风向较近的嘉州豪庭、下乡村两个敏感点将受到一氧化碳污染物扩散的影响，一					

		氧化碳最大浓度分别达到 2.24E+02mg/m ³ 、1.01E+02mg/m ³ 。大大超过环境空气质量标准限值，但未超过 1 级大气毒性终点浓度。因此，在发生火灾时，应及时疏散上述两个敏感点的居民，防止本项目突发环境事件对其造成不利影响。
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____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	①加强设备包括各种安全仪表的维修、保养，杜绝由于设备劳损、折旧带来的事故隐患；强化各类化学品全过程的安全管理。 ②加强对工厂职工的教育和培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识。 ③加强对废气处理系统的日常监管，设专人管理。 ④严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，做好危险废物贮存风险事故防范工作。 ⑤设置事故应急池（容积为 300m ³ ）。	
评价结论与建议	本项目主要风险物质有环氧丙烯酸酯低聚物、己二醇二丙烯酸酯、丙烯酸羟乙酯、S150 溶剂油、2，4，6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦等，经分析本项目存在的环境风险因素主要为环氧丙烯酸酯、2，4，6-三甲基苯甲酰基苯基氧化膦、S150 溶剂油等危险化学品泄漏、火灾以及项目运营过程中非正常工况导致的废气事故排放。总体来说，在建设单位严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施、加强风险管理的前提下，本项目环境风险可接受。	
注：“□”为勾选项，“____”为填写项。		