

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东和盛达电子材料有限公司铝基覆铜板、线路板生产项目

建设单位（盖章）：广东和盛达电子材料有限公司

编制日期：2026 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东和盛达电子材料有限公司铝基覆铜板、线路板生产项目										
项目代码	无										
建设单位联系人	***	联系方式	*****								
建设地点	台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块										
地理坐标	(112 度 48 分 49.922 秒, 22 度 21 分 34.536 秒)										
国民经济行业类别	C3982 电子电路制造、 C3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“81、电子元件及电子专用材料制造 398”中“印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的”								
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/								
总投资（万元）	48500	环保投资（万元）	800								
环保投资占比（%）	1.65	施工工期	/								
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	20465								
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，专项评价设置原则如下： 表 1 专项评价设置情况表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专项评价类别</th> <th style="width: 50%;">设置原则</th> <th style="width: 20%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">是否需要专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否需要专项评价	大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目	不涉及	否
专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否需要专项评价								
大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目	不涉及	否								

	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	不涉及	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 3 的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量	是
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	是
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。 根据上表分析，本项目需设置环境风险专项评价。				
规划情况	本项目属于《台山市依托江门产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）环境影响报告书》、《台山产业转移工业园扩园（片区一）规划环境影响报告书》规划范围内。			
规划环境影响评价情况	①规划环评名称：《台山市依托江门产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）环境影响报告书》； 审批机关：江门市生态环境局； 审批文件名称及文号：关于印发《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查小组意见》的函（江环函〔2021〕266 号）。 ②规划环评名称：《台山产业转移工业园扩园（片区一）规划环境影响报告书》； 审批机关：江门市生态环境局； 审批文件名称及文号：《关于印发<台山产业转移工业园扩园（片区一）规划环境影响报告书审查意见>的函》（江环函〔2023〕330 号）。			

规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）环境影响报告书》规划环境影响评价符合性分析				
	表2 《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）环境影响报告书》规划环境影响评价符合性分析				
	序号	类别	对照分析	本项目情况	符合性
	1	产业结构	集聚区位于台山市北部，涉及大江镇、水步镇及台城街道北部，总规划面积为 699.34 公顷。集聚区根据现有产业情况，结合实际发展需求，力促“5+N”产业集群加快发展，将各项产业按照北部工业片区、东部工业片区、西部工业片区的空间布局进行合理分布：（1）北部工业片区布置金属新材料产业；（2）东部工业片区布置五金机械及装备制造产业（智能制造、智能装备）；（3）西部工业片区布置整车及汽车零配件产业。（4）各片区兼容电子信息、大健康和现代商贸物流等产业。	本项目位于台山产业转移工业园集聚区北部工业片区范畴，项目产品为铝基板、线路板，属于电子信息产品行列，与产业园区规划产业相符。	符合
	2	水环境	集聚区中所有工业、生活废水不能直接排入集聚区内的天然水体和人工水体。各企业在工业废水排入水体前均需对废水进行预处理，使废水达到安全排放标准。同时应大力提倡节约用水，计划用水，加强对废水回收循环利用。对进园企业，特别是污染大户严格管理，工业废水不经处理或处理程度不够、处理不达标的坚决不允许排放。污水处理厂应与工业区同时建设，保证能够满足区内污水处理的要求。	项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理，40%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化）处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排公益水；60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO 膜系统）处理后回用于生产。	符合

	3	大气环境	从改善大气环境质量的角度出发，园区应推行和发展工业清洁能源，按电气化、气体化、油料化方向发展，这是控制大气污染、保护环境的重要途径。园区废气治理的原则是分散治理，不建设集中废气处理设施。废气污染控制的原则是主要在企业内部进行，由各生产企业在装置内或企业内进行治理，因此，对于进入高新区的企业必须提出明确的废气污染控制要求。	本项目能源为电能，不使用柴油或液化石油气。本项目产生的废气经相关环保措施处理后达标排放，本项目有组织及无组织废气均能得到有效控制。	符合
	4	噪声环境	为确保园区的建设不会影响到其内部及周边敏感点的声环境（即符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，入区的工业企业应采取相应的噪声防治措施：将产生较大噪声的车间外通用设备，例如抛光设备、鼓风机、各种泵、发电机等，放置于适当地点，远离人群密集区，减低噪声对人的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法。同时，建设单位在引进企业时，在敏感点周边应尽量不布置产生噪声大的工业企业，且企业周边设置一定距离的卫生防护带，保证企业生产过程中的噪声状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。	本项目采用先进生产设备，合理布局，从降低噪声强度、控制噪声传播途径、优化平面布置等多个方面控制项目产生的噪声强度，确保企业厂界噪声符合相关标准要求。	符合
	5	固体废物	规划区产生的一般工业废物将通过资源化回收利用，其它不能回收利用的部分运生活垃圾卫生填埋场进行无害化处置；危险废物将交由有相应危险废物处理资质的机构处理处置；生活垃圾由环卫部门统一收集，运至生活垃圾卫生填埋场进行填埋处理。规划区应加强对固体废物的管理，全面实行危险废物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有保留近三年的台账，并纳入环保部门的管理，保证每个环节均对环境不产生污染危害。规划区内产生的固体废物经过上述措施妥善的处置，不对环境产生明显的不利影响。	本项目设置一般固废暂存间，交由专业回收公司处理；危险废物交由有相应危险废物处理资质的单位处置，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置危险废物储存点，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	符合
2、与《台山产业转移工业园扩园（片区一）规划环境影响报告					

书》规划环境影响评价符合性分析				
表3 《台山产业转移工业园扩园（片区一）规划环境影响报告书》规划环境影响评价符合性分析				
序号	类别	对照分析	本项目情况	符合性
1	产业结构	严格生态环境准入。园区引入产业类型、规模及布局应符合本次规划和《报告书》提出的产业发展要求。开发建设、引入项目应符合国家和省产业政策、生态环境分区管控等要求，不得引入《市场准入负面清单（2022年版）》、《产业结构调整指导目录（2019年本）》等文件中禁止类、限制类、淘汰类项目。严格落实园区总体生态环境准入清单，规划范围禁止引入皮革、印染、电镀、造纸项目；工业制造区范围内严格控制涉及表面处理的项目引入，原则上仅引入符合主导产业规划的配套表面处理项目，禁止引入专业表面处理的园区或项目。	本项目位于台山产业转移工业园扩园（片区一）北组团范畴，项目产品为铝基板、线路板，属于新一代技术信息行列，与产业园区规划产业相符；根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入类，符合政策要求；项目表面处理工序仅配套自身铝基板、线路板产品生产使用，不属于对外加工的专业表面处理项目，未建设专业表面处理项目，满足园区工业制造区表面处理项目管控要求。	符合
2	水环境	严格落实水污染防治措施。鉴于园区所在区域水环境较敏感，园区应在符合环境质量和环境容量条件下适度发展，加快推进园区配套污水处理设施建设，配合做好水步污水处理厂的提标改造工作，加快推进管网建设、改造工作，配合落实各纳污水体的各项整治措施，为本规划实施腾出环境容量。 扩园评价范围内新引入涉及表面处理工艺的项目需布置在水步污水处理厂规划纳污范围内，表面处理废水回用率应不低于60%，不得排放含一类污染物的废水，外排废水需处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB/44-1597-2015）和广东省地方标准《水污染物排放限值》	项目涉及表面处理，属于水步污水处理厂规划纳污范围内（详见附图18），现状市政污水管网尚未敷设至项目地块。建设单位拟新建总长790m排污专用管道接驳福安路市政污水管网（详见附图10），该专管计划2026年9月开工、10月竣工；项目须待配套排污专管建成并投入使用后，方可正式投产运营。 项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及台	符合

		(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值后, 方可排入水步污水处理厂。未完善污水管网的区域内, 在污水管网投运前, 不得引入新的废水排放企业。 扩园评价范围内不涉及表面处理工序的企业生产废水需预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准、行业间接排放要求(有行业间接排放标准要求的)及污水厂接管标准后进入现有及规划污水处理厂处理; 园区企业生活污水需处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和污水厂接管标准的较严值后进入现有及规划污水处理厂处理。 现有水步污水处理厂及规划二期工程尾水排放中 COD、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水排放标准, 其余因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 类标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值; 现有大江污水处理厂、台城第二污水厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 规定的一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值; 规划粤港澳大湾区(江门)农产品交易流通中心启动区污水处理厂 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的 IV类标准, 其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 类标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26	山工业新城水步污水处理厂进水水质要求两者较严值后经污水管网排入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理; 项目不排放含一类污染物的废水, 生产废水经“分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO 膜系统”工艺处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中的工艺与产品用水的标准后回用于生产, 生产废水回用率约为 60%; 其余生产废水经“分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化”工艺处理后达到《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020) 表 1 水污染物排放限值(电子专用材料和印制电路板行业间接排放标准)、台山工业新城水步污水处理厂进水水质、广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 珠三角排放限值的 200% 及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准四者较严值后经污水管网排入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理。项目建成后全厂废水排放量为 125.1m³/d, 化学需氧量排放总量 4.9900 t/a, 氨氮排放总量 0.52 20t/a。	
--	--	--	---	--

			-2001) 第二时段一级标准中的较严值。 扩园评价范围内废水排放量应控制在 18361.9 吨/日以内, 化学需氧量、氨氮排放量应分别控制在 246.349 吨/年、14.578 吨/年以内, 其他水污染物排放量应分别控制在《报告书》建议值以内。		
	3	大气环境	严格落实大气污染防治措施。临近敏感点的工业用地, 应引入废气污染物排放量小的工业企业, 严格控制布置废气排放量较大的工业项目, 减少对周边敏感点的影响。园区能源规划以使用电能或天然气等清洁能源为主, 杜绝煤、重油的使用, 严禁引入使用高污染燃料的企业。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代, 严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准, 禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。加强主要大气污染物排放管理, 实施总量控制, 扩园评价范围内氮氧化物、挥发性有机化合物排放量应分别控制在 220.811 吨/年、238.23 吨/年以内, 其他大气污染物排放量应控制在《报告书》建议值以内。	本项目能源为电能、天然气, 不使用重油、煤。本项目使用的溶剂型网印油墨包括自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨, 均符合《油墨中可挥发性有机化合物 (VOCs) 含量的限值 (GB38507-2020)》中表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的溶剂油墨中“网印油墨挥发性有机化合物 (VOCs) 限值 ≤75%”; 能量固化型网印油墨包括 UV 固化油墨、UV 线路油墨、UV 字符油墨, 符合表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的能量固化油墨中“网印油墨挥发性有机化合物 (VOCs) 限值 ≤5%”。有机溶剂清洗剂包括擦辊液、洗网水, 均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020) 中表 1 低 VOC 含量有机溶剂清洗剂限值要求为 VOC 含量 ≤900 / (g/L)。胶粘剂为激光胶, 激光胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020) 中表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量要求为其他-聚乙酸乙烯酯类 VOCs ≤50/ (g/L)。项目使用的激光胶属于低挥发	符合

				性有机化合物含量原料；溶剂油墨、有机溶剂清洗剂不属于低挥发性有机化合物含量原料。但溶剂油墨、有机溶剂清洗剂为印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料，具有不可替代性。本项目产生的废气经相关环保措施处理后达标排放，本项目有组织及无组织废气均能得到有效控制。VOCs 排放量为 5.3116t/a。	
	4	土壤、地下水环境	严格落实土壤和地下水环境污染防治措施。加强污染物全过程管理，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，协同推进土壤和地下水环境保护工作。定期开展土壤和地下水环境质量管理，掌握环境动态变化，因地制宜、科学合理布局生产与污染治理设施，确保生态环境安全。	项目加强污染物全过程管理，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，协同推进土壤和地下水环境保护工作。	符合
	5	固体废物	加强固体废物管理。按照资源化、减量化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	本项目设置一般固废暂存间，交由专业回收公司处理；危险废物交由有相应危险废物处理资质的单位处置，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置危险废物储存点，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	符合
	6	其他	强化环境风险防范措施和应急措施。严格落实企业、园区、区域三级环境风险防控体系，强化各级环境风险防范与应急措施，定期开展应急培训及演练。园区集中污水处理设施应结合处理规模设置足够容积的事故应急池，避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	项目建成后将落实企业、园区、区域三级环境风险防控体系，完善风险防控及应急设施，定期组织应急培训与演练；项目拟建设 750m³事故应急池，可有效防范事故废水外泄污染周边环境，保障区域环境安全。	符合

其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 本项目主要从事铝基板、线路板生产，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类项目，属于允许类。因此，本项目符合国家产业政策的要求。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类，符合政策要求。根据《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》，本项目不属于禁止准入类、限制准入类的项目，符合政策要求。 2、选址合理性分析 （1）用地性质 本项目位于台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块，根据附件 5 土地证明，项目所在地的土地用途为工业用地。本项目主要从事铝基板、线路板生产，符合土地利用规划。 （2）环境功能区划 根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）的要求，公益水为Ⅲ类水环境质量功能区；不涉及饮用水源保护区，不属于废水禁排区；根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号），大气环境属于二类功能区；根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）及《关于修改〈江门市声环境功能区划〉及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号），本项目属于声环境 3 类区；项目不属于环境敏感区。因此，项目选址符合环境功能区划要求。 3、项目与“三线一单”相符性 根据《关于已改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）和《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（粤府〔2020〕71 号）》的要求，本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照分析，见下表。
---------	---

表 4 三线一单符合性分析			
类别	文件要求	项目对照分析情况	符合性
生态保护红线	生态保护红线内,自然保护区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内,可开展生态保护红线内允许的活动;在不影响主导生态功能的前提下,还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设,以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其他需要保护的敏感区域,项目位于台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块,不在生态保护红线内,不在一般生态空间内。	符合
环境质量底线	全省水环境质量持续改善,国考、省考断面优良水质比例稳步提升,全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行,PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值(25微克/立方米),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。近岸海域水体质量稳步提升。	项目所在区域的声环境质量能够符合相应的标准要求;地表水、大气环境质量达标。项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理,其他生活污水经三级化粪池预处理,40%的生产废水经自建污水处理站(分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化)处理后进入市政污水管网,进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理,处理达标后排公益水;60%的生产废水经自建污水处理站(分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO膜系统)处理后回用于生产。生产废水、生活污水经处理达标后排放对水环境影响不大。本项目排放的大气污染物为有机废气、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氨气、硫化氢、臭气浓度。项目1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过15m排气筒DA001排放;2#厂房2、4、5F线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA002、DA003、DA004排放;2#	符合

		厂房3、6F线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA005排放；2#厂房2、4、5F磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过33m排气筒DA006、DA007、DA008排放；2#厂房1、3、6F磨板机、OSP抗氧化线、碱性蚀刻线酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过33m排气筒DA009排放；储罐物料储存过程“大小呼吸”产生的氨气和有机废气无组织排放；投料粉尘在车间无组织排放；开料粉尘经自然沉降后在车间无组织排放；裁切粉尘经移动式布袋除尘器处理后于车间内无组织排放；污水处理站运行产生的恶臭经池体加盖密封后在厂界无组织排放。综上，项目产生废气对周围大气环境影响不大。项目符合环境质量底线。	
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国家下达的总量和强度控制目标。	项目生产过程中的电能、自来水等消耗较少，区域水电资源充足，项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出资源利用上限。	符合
环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求	项目主要从事铝基板、线路板生产，项目产品、设备、工艺不在《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）中的淘汰类和限制类目录中，也不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止准入事项，符合准入清单的要求。	符合

4、与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）的相符性分析

项目位于台山产业转移工业园、台山市重点管控单元1，环境管控单位编码：ZH44078120001、ZH44078120004，项目与（江府〔2024〕15号）的相符性分析见下表。

表 5 项目与“江府〔2024〕15号”的相符性分析

类别	文件要求	项目对照分析情况	符

				合性
	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1425.76km ² ，占全市陆域国土面积的14.95%；一般生态空间面积1431.14km ² ，占全市陆域国土面积的15.03%。全市海洋生态保护红线面积1135.19km ² ，占全市管辖海域面积的23.16%	本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其他需要保护的敏感区域，项目位于台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块，不在生态保护红线内，不在一般生态空间内。	符合
	环境质量底线	水环境质量持续提升，市控断面基本消除劣V类，地下水水质保持稳定，近岸海域水质保持稳定。环境空气质量持续改善，加快推动臭氧进入下降通道，臭氧与PM2.5协同控制取得显著成效。土壤环境稳中向好，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均完成省下达目标。	项目所在区域的声环境质量能够符合相应的标准要求；地表水、大气环境质量达标。项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理，40%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化）处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排公益水；60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO膜系统）处理后回用于生产。生产废水、生活污水经处理达标后排放对水环境影响不大。本项目排放的大气污染物为有机废气、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氨气、硫化氢、臭气浓度。项目1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过15m排气筒DA001排放；2#厂房2、4、5F线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA002、DA003、DA004排放；2#厂房3、6F线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA005排放；2#厂房2、4、5F磨	符合

			板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过33m排气筒DA006、DA007、DA008排放；2#厂房1、3、6F磨板机、OSP抗氧化线、碱性蚀刻线酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过33m排气筒DA009排放；厨房油烟采用静电油烟净化器处理后引至5m排气筒DA010排放；储罐物料储存过程中“大小呼吸”产生的氨气和有机废气无组织排放；投料粉尘在车间无组织排放；开料粉尘经自然沉降后在车间无组织排放；裁切粉尘经移动式布袋除尘器处理后于车间内无组织排放；污水处理站运行产生的恶臭经池体加盖密封后在厂界无组织排放。综上，项目产生废气对周围大气环境影响不大，项目符合环境质量底线。	
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。其中水资源利用效率持续提高。用水总量控制在26.74亿立方米、万元GDP用水量较2020年下降20%，以及万元工业增加值用水量较2020年下降17%。土地资源集约化利用水平不断提升。耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标。岸线资源得到有效保护。自然岸线保有率达到省级考核要求。能源利用效率持续提升，能源结构不断优化，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。到2035年，体系健全、机制顺畅、运行高效的生态环境分区管控制度全面建立，为生态环境根本好转、人与自然和谐共生的美丽江门基本实现提供有力支撑。	项目位于台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块，购入工业用地进行生产建设，不占用永久基本农田，不涉及岸线资源的使用。项目生产过程中的电能、自来水等消耗较少，主要用水为生活用水和生产用水，均无重复利用的价值。项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理，40%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化）处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排公益水；60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO膜系统）处理后回用于生产。	符合	
生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+N”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“N”为77个陆域环境管控单元和46个海域环境管控单元的管控要求。	项目位于台山产业转移工业园、台山市重点管控单元1内（环境管控单元编码：ZH44078120001、ZH44078120004）。项目主要从事铝基板、线路板生产，项目产品、设备、工艺不在《产业	符合	

			结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）中的淘汰类和限制类目录中，也不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止准入事项，符合准入清单的要求。	
	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照新发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进高端装备制造、新一代信息技术、大健康、新能源汽车及零部件、新材料等五大新兴产业加快发展，加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。	项目位于台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块，不在生态保护红线内。	符合
	全市能源资源利用要求	优化调整能源供应结构，构建以清洁低碳主导的能源供应体系，安全高效发展核电，积极推进天然气发电，加快发展海上风电、抽水蓄能等其他非化石能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例；坚持节约优先，加快重点领域节能，推动能源清洁高效利用；大力推动储能产业发展，完善能源储运调峰体系。	项目使用电能，属于清洁高效能源。	符合
	全市污染物排放管控要求	实施重点污染物【包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等】总量控制。严格重点领域建设项目生态环境准入管理，遏制“两高”行业盲目发展，充分发挥减污降碳协同作用。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，VOCs两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较高的行业企业为重点，推进VOCs源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。禁止建设生产VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。重点推进化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域VOCs减排；重点加大活性强的芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等VOCs关键活性组分减排。涉VOCs重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制。	本项目属于新建性质，项目排放的化学需氧量、挥发性有机物等重点污染物；项目不属于“两高”行业，属于其他电子设备制造业，项目产生的VOCs经收集处理后排放。	符合

		环境 风 险 防 控 要 求	加强西江、潭江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目为铝基板、线路板生产项目，项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理，40%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化）处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排公益水；60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO膜系统）处理后回用于生产。同时，项目埋地储罐区、甲类仓库、化学品仓库、配液房、提铜房、危废暂存间内部采用防渗材料涂层，做好防泄漏防火防爆等防控要求。综上，项目对地表水、地下水和土壤污染较小，符合相应防控要求。	符合
台山 产 业 转 移 工 业 园 准 入 清 单 ， 环 境 管 控 单 位 编 码 ： Z H 4 4 0	区 域 布 局 管 控	1-1. 【产业/鼓励发展类】优先引进无污染或轻污染的汽车零部件、先进（智能）装备制造、新材料、大健康 and 新一代信息技术等产业。 1-2. 1-2. 【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。 1-3. 【产业/综合类】园区工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间应设置合理的大气环境防护距离，并通过绿化带进行有效隔离，该距离内不得规划新建居民点、办公楼和学校等环境敏感目标，现有不符合要求的必须通过调整园区布局或落实搬迁安置措施妥善处理和解决。 1-4. 【产业/禁止类】园区集中供热，在分布式能源站建成后淘汰供热范围内现有锅炉，不得自建分散供热锅炉。	1-1项目从事铝基板、线路板生产，生产过程中产生的有机废气收集处理后达标排放，食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理，生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化）处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排入公益水，对环境影响较小。 1-2园区生活空间位置位于项目南面约6.6km，距离项目位置较远。 1-3项目周边为农用地和树林，最近敏感点距离为79m的汤边村，无需设置大气环境防护距离。 1-4项目1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过15m排气筒DA001排放；2#厂房2、4、5F线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤	符合	

7 8 1 2 0 0 0 1			版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA002、DA003、DA004排放；2#厂房3、6F线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA005排放；2#厂房2、4、5F磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过33m排气筒DA006、DA007、DA008排放；2#厂房1、3、6F磨板机、OSP抗氧化线、碱性蚀刻线酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过33m排气筒DA009排放；厨房油烟采用静电油烟净化器处理后引至5m排气筒DA010排放；储罐物料储存过程中“大小呼吸”产生的氨气和有机废气无组织排放；投料粉尘在车间无组织排放；开料粉尘经自然沉降后在车间无组织排放；裁切粉尘经移动式布袋除尘器处理后于车间内无组织排放；污水处理站运行产生的恶臭经池体加盖密封后在厂界无组织排放。	
	能源资源利用	2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 2-2.【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度应符合有关规定。 2-3.【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。	2-1项目从事铝基板、线路板生产，项目按照清洁生产先进水平进行建设运营。 2-2项目符合园区入园要求。 2-3项目使用清洁能源电能进行生产。	符合
	污染物排放管控	3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。 3-3.【水/限制类】加快推进配套污水处理厂建设，实现区域污水全收集、全处理，在污水厂及其管网投运前，涉	3-1本项目生活污水排放量35.1t/d，COD排放量2.317t/a，氨氮排放量0.225t/a；生产废水排放量90t/d，COD排放量2.6730t/a，氨氮排放量0.2970t/a；有机废气排放量5.3116t/a。各污染排放量不大，不会突破园区规划环评核定的污染物排放总量。 3-2/3-3项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理，40%的生产废	符合

		及新增水污染物排放的项目不得投入生产。 3-4.【大气/限制类】加强涉VOCs项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉VOCs项目实施VOCs排放两倍削减替代，推广采用低VOCs原辅材料。 3-5.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化）处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排公益水；60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO膜系统）处理后回用于生产。 3-4本项目有机废气经收集处理后达标排放。项目实施VOCs排放两倍削减替代。 3-5项目生活垃圾定期交环卫部门处理；一般工业固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物定期交给资质单位处理处置。一般工业固废暂存场所位于室内，设有防扬散、防流失、防渗漏设施。危险废物暂存点按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（GB18597-2023）的要求建设。	
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	4-1项目按要求开展突发环境事件应急预案备案工作。 4-2项目产生的危险废物暂存于危废暂存间，危废暂存间做好防雨、防晒、防渗措施。项目按要求开展突发环境事件应急预案备案工作。 4-3项目土地用途为工业用地，不涉及用地变更。	符合
台山市重点管控单元1	区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土	1-1/1-2/1-3/1-4/1-5/1-6.台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块，不在生态保护红线内自然保护区、一般生态空间、风景名胜区、饮用水水源保护区、江门古兜山地方级自然保护区内，不涉及饮用水水源保护区，大气环境受体敏感重点管控区。项目所在地属于大气环境高排放重点管控区。本项目使用的	符合

准入清单，环境管控单位编码：ZH44078120004	保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-3.【生态/综合类】单元内江门古兜山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年修改）及其他相关法律法规实施管理。 1-4.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及坪迳水库、长坑水库饮用水水源保护区一级、二级保护区，新塘水库一级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 1-5.【大气/综合类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-8.【固废/限制类】严格落实单元内台山市环卫管理和生活垃圾处理中心环	溶剂油墨和有机溶剂清洗剂属于高挥发性有机化合物含量原料。但溶剂油墨和有机溶剂清洗剂为印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料，具有不可替代性。项目 1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放；2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA002、DA003、DA004 排放；2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA005 排放。生产过程中产生的臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值和表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准；排气筒 DA001 的 VOCs（TVOC）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）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值，VOCs（NMHC）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）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值、广东省地
-----------------------------	---	---

		评报告及批复中划定以生活垃圾卫生填埋场的填埋库区和渗滤液调节池为边界起点，外扩 500m 的环境防护距离，在此防护距离内不得规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。 1-9. 【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值，VOCs（总 VOCs）排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷 II 时段 VOCs 排放限值；排气筒 DA002~DA005 的 VOCs（TVOC）排放可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，VOCs（NMHC）排放可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值，VOCs（总 VOCs）排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷 II 时段 VOCs 排放限值；厂界总 VOCs 排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；厂界 NMHC 排放可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值；厂区内挥发性有机物无组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值。 1-7项目主要从事铝基板、线路板生产，不涉及畜禽养殖业。 1-8项目不在台山市环卫管理和	
--	--	---	--	--

			生活垃圾处理中心500米范围内，项目不属于居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。 1-9本项目位于台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块，不占用河道滩地。	
	能源资源利用	2-1.【能源/综合类】科学推进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，实现煤炭消费总量负增长。 2-2.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 2-4.【土地资源/限制类】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。	2-1/2-2项目使用电能生产，不涉及煤炭的使用，不属于高能耗行业。 2-3项目主要用水为生活用水和生产用水。项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理，40%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化）处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排公益水；60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO膜系统）处理后回用于生产。 2-4本项目固定资产投资强度、容积率、建筑系数等建设用地控制性指标，均满足《工业项目建设用地控制指标》要求。	符合
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。 3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。 3-3.【水/限制类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。 3-4.【水/综合类】污水处理厂出水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》二段一级标准的较严值。	3-1.项目所在地属于大气环境高排放重点管控区内，从事铝基板、线路板生产，不属于纺织行业，项目1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过15m排气筒DA001排放；2#厂房2、4、5F线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA002、DA003、DA004排放；2#厂房3、6F线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA005排	符合

		3-5.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。 3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的淤泥底泥、尾矿、矿渣等。 3-7.【大气/限制类】推进现有钢铁企业超低排放改造。	放。 3-2.项目主要从事铝基板、线路板生产，不属于纺织印染行业、不属于电镀行业，不属于钢铁企业。项目1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过15m排气筒DA001排放；2#厂房2、4、5F线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA002、DA003、DA004排放；2#厂房3、6F线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA005排放。综上，项目产生的废气对周围大气环境影响不大。 3-3.项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理，40%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化）处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排公益水；60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO膜系统）处理后回用于生产。 3-4台山工业新城水步污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省《水污染物排放限值》二时段一级标准的较严值。 3-5项目主要从事铝基板、线路板生产，不属于电镀行业。 3-6项目含铜污泥经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物资质单位进行处	
--	--	--	--	--

			理，不涉及重金属、有毒有害物质、清淤底泥、尾矿、矿渣的排放。 3-7项目主要从事铝基板、线路板生产，不属于钢铁企业。																													
环境 风险 防 控	4-1【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。		4-1项目土地用途为工业用地，不涉及用地变更	符合																												
5、《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号） 本项目从事铝基板、线路板制造，参照《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）中“十一、电子元件制造行业 VOCs 治理指引”，相符性分析见下表。 表6 项目与“粤环办〔2021〕43号”的相符性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>环节</th><th>控制要求</th><th>项目对照分析情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>胶粘剂</td><td>水基型胶粘剂：聚乙酸乙烯酯类、橡胶类 VOCs 含量≤50g/L；聚氨酯类、醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类、丙烯酸酯类、其他≤50g/L。</td><td>本项目使用的激光胶属于聚乙酸乙烯酯类，VOCs 含量为 14g/L</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>清洗剂</td><td>有机溶剂清洗剂：VOCs 含量≤900g/L</td><td>本项目使用的擦辊液、洗网水属于有机溶剂清洗剂，擦辊液 VOCs 含量为 800g/L<900g/L，洗网水 VOCs 含量为 900g/L≤900g/L</td><td>符合</td></tr> <tr> <td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">网印油墨</td><td>溶剂型网印油墨，VOCs≤75%。</td><td>自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨 VOCs 含量在 3.8%~25%，满足 VOCs≤75%要求。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>能量固化油墨（网印油墨），VOCs≤5%。</td><td>UV 固化油墨、UV 线路油墨、UV 字符油墨 VOCs≤5%。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>4</td><td>VOCs 物料储存</td><td>清洗剂、清洁剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储</td><td>项目使用的清洗剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料全部储存于密闭的容器中</td><td>符合</td></tr> </table>					序号	环节	控制要求	项目对照分析情况	符合性	1	胶粘剂	水基型胶粘剂：聚乙酸乙烯酯类、橡胶类 VOCs 含量≤50g/L；聚氨酯类、醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类、丙烯酸酯类、其他≤50g/L。	本项目使用的激光胶属于聚乙酸乙烯酯类，VOCs 含量为 14g/L	符合	2	清洗剂	有机溶剂清洗剂：VOCs 含量≤900g/L	本项目使用的擦辊液、洗网水属于有机溶剂清洗剂，擦辊液 VOCs 含量为 800g/L<900g/L，洗网水 VOCs 含量为 900g/L≤900g/L	符合	3	网印油墨	溶剂型网印油墨，VOCs≤75%。	自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨 VOCs 含量在 3.8%~25%，满足 VOCs≤75%要求。	符合	能量固化油墨（网印油墨），VOCs≤5%。	UV 固化油墨、UV 线路油墨、UV 字符油墨 VOCs≤5%。	符合	4	VOCs 物料储存	清洗剂、清洁剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储	项目使用的清洗剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料全部储存于密闭的容器中	符合
序号	环节	控制要求	项目对照分析情况	符合性																												
1	胶粘剂	水基型胶粘剂：聚乙酸乙烯酯类、橡胶类 VOCs 含量≤50g/L；聚氨酯类、醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类、丙烯酸酯类、其他≤50g/L。	本项目使用的激光胶属于聚乙酸乙烯酯类，VOCs 含量为 14g/L	符合																												
2	清洗剂	有机溶剂清洗剂：VOCs 含量≤900g/L	本项目使用的擦辊液、洗网水属于有机溶剂清洗剂，擦辊液 VOCs 含量为 800g/L<900g/L，洗网水 VOCs 含量为 900g/L≤900g/L	符合																												
3	网印油墨	溶剂型网印油墨，VOCs≤75%。	自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨 VOCs 含量在 3.8%~25%，满足 VOCs≤75%要求。	符合																												
		能量固化油墨（网印油墨），VOCs≤5%。	UV 固化油墨、UV 线路油墨、UV 字符油墨 VOCs≤5%。	符合																												
4	VOCs 物料储存	清洗剂、清洁剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储	项目使用的清洗剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料全部储存于密闭的容器中	符合																												

			库、料仓中。		
			盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目盛装 VOCs 物料的容器全部存放在室内或埋地储罐内，设置防雨、防晒、防渗措施。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时均加盖、封口，保持密闭。	
	5	VOCs 物料转移和输送	液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	项目转移 VOCs 物料采用密闭容器。	符合
	6	工艺过程	包封、灌封、线路印刷、防焊印刷、文字印刷、丝印、UV 固化、烤版、洗网、晾干、调油、清洗等使用 VOCs 质量占比大于等于 10%物料的过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目 1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放；2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA002、DA003、DA004 排放；2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA005 排放。	符合
	7	废气收集	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μ mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	热压、线路/阻焊/字符丝印、正面/背面/线路/阻焊涂布、调墨、制版上胶、烤版、洗网、擦辊有机废气采用密闭车间收集；混合搅拌、过滤、正面/背面/线路/阻焊涂布固化、线路/阻焊/字符丝印固化有机废气采用风管直连的方式收集有机废气。	
			废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集系统发生故障或检修时，对应的生产工艺	项目废气收集系统与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运	

		设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行 止运 行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	行，待检修完毕后同步投入使用。	
8	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目贮存危险废物根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	符合

6、与其他VOC相关政策规范相符性分析

表 7 项目与其他 VOC 相关政策相符性分析一览表

序号	文件要求	项目对照分析情况	符合性
1.关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环（2021）10 号）			
1.1	在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理。	本项目使用的溶剂型网印油墨包括自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨，均符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》中表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的溶剂油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤75%”；能量固化型网印油墨包括 UV 固化油墨、UV 线路油墨、UV 字符油墨，符合表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的能量固化油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤5%”。有机溶剂清洗剂包括擦辊液、洗网水，均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 低 VOC 含量有机溶剂清洗剂限值要求为 VOC 含量≤900/（g/L）。胶粘剂为激光胶，激光胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量要求为其他-聚乙酸乙烯酯类 VOCs≤50/（g/L）。项目使用的激光胶属于低挥发性有机化合物含量原料；溶剂油墨、有机溶剂清洗剂不属于低挥发性有机化合物含量原料。但溶剂油墨、有机溶剂清洗	符合

			剂为印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料，具有不可替代性。项目 1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放；2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA002、DA003、DA004 排放；2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA005 排放。	
	1.2	健全工业固体废物污染防治法规保障体系，建立完善工业固体废物收集贮存、利用处置等地方污染控制技术规范。	项目设置一般固废暂存点以及危险废物暂存点。一般工业固废暂存场所位于室内，设有防雨防扬尘等设施，地面采取防渗措施。危险废物暂存点按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（GB18597-2023）的要求建设。	符合
2.江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3号）				
	2.1	建立工业固体废物污染防治责任制，落实企业主体责任，建立监管工作清单，实施网格化管理，通过“双随机、一公开”、“互联网+执法”方式，督促企业建立工业固体废物全过程项目设置一般固废暂存点以及危险废物暂存点。一般工业固废暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施。危险废符合污染环境防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，建立危险废物运输车辆备案制度，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。	项目设置一般固废暂存点以及危险废物暂存点。一般工业固废暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施。危险废物暂存点按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（GB18597-2023）的要求建设。	符合
	2.2	力推进VOCs源头控制和重点行业深度治理。.....建立完善化工、包装印刷、工业涂装等重点行业源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。.....大力推进低VOCs含量原辅	本项目使用的溶剂型网印油墨包括自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨，均符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值	符合

	材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，推动重点监管企业实施VOCs深度治理。推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。……	（GB38507-2020）》中表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的溶剂油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤75%”；能量固化型网印油墨包括UV固化油墨、UV线路油墨、UV字符油墨，符合表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的能量固化油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤5%”。有机溶剂清洗剂包括擦辊液、洗网水，均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表1低VOC含量有机溶剂清洗剂限值要求为VOC含量≤900/（g/L）。胶粘剂为激光胶，激光胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中表2水基型胶粘剂VOC含量限量要求为其他-聚乙酸乙烯酯类VOCs≤50/（g/L）。项目使用的激光胶属于低挥发性有机化合物含量原料；溶剂油墨、有机溶剂清洗剂不属于低挥发性有机化合物含量原料。但溶剂油墨、有机溶剂清洗剂为印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料，具有不可替代性。项目1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过15m排气筒DA001排放；2#厂房2、4、5F线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA002、DA003、DA004排放；2#厂房3、6F线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA005排放。	
3.《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》			
3.1	VOCs污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含VOCs原料与产品在	本项目VOCs污染防治遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则；本项目使用的溶剂型网印油墨包括自干线路油墨、感光线	符合

	生产和储运销过程中的VOCs排放，鼓励对资源和能源的回收利用，鼓励在生产和生活中使用不含VOCs的替代产品或低VOCs含量的产品。	路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨，均符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》中表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的溶剂油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤75%”；能量固化型网印油墨包括UV固化油墨、UV线路油墨、UV字符油墨，符合表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的能量固化油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤5%”。 有机溶剂清洗剂包括擦辊液、洗网水，均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表1低VOC含量有机溶剂清洗剂限值要求为VOC含量≤900/（g/L）。胶粘剂为激光胶，激光胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中表2水基型胶粘剂VOC含量限量要求为其他-聚乙酸乙烯酯类VOCs≤50/（g/L）。 项目使用的激光胶属于低挥发性有机化合物含量原料；溶剂油墨、有机溶剂清洗剂不属于低挥发性有机化合物含量原料。但溶剂油墨、有机溶剂清洗剂为印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料，具有不可替代性。项目1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过15m排气筒DA001排放；2#厂房2、4、5F线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA002、DA003、DA004排放；2#厂房3、6F线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA005排放。	
3.2	对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对	本项目产生有机废气无回收价值，收集后经二级水喷淋、活性炭吸附	符合

		有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	装置处理达标后排放。	
3.3		企业应建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	项目建立健全企业 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	符合
4.《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）				
4.1		实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822—2019）》无组织排放要求作为强制性标准实施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。	本项目从事铝基板、线路板制造，本项目使用的溶剂型网印油墨包括自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨，均符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》中表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的溶剂油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤75%”；能量固化型网印油墨包括 UV 固化油墨、UV 线路油墨、UV 字符油墨，符合表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的能量固化油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤5%”。有机溶剂清洗剂包括擦辊液、洗网水，均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 低 VOC 含量有机溶剂清洗剂限值要求为 VOC 含量≤900/（g/L）。胶粘剂为激光胶，激光胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量要求为其他-聚乙酸乙烯酯类 VOCs≤50/（g/L）。项目使用的激光胶属于低挥发性有机化合物含量原料；溶剂油墨、有机溶剂清洗剂不属于低挥发性有机化合物含量原料。但溶剂油墨、有机溶剂清洗剂为印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料，具有不可替代性。项目 1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性	符合
4.2		督促企业开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和本项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子治理设施。		符合

		炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放；2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA002、DA003、DA004 排放；2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA005 排放。项目厂区内挥发性有机物无组织排放能达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；项目采用水喷淋和一次性活性炭吸附治理废气，已在本次报告明确喷淋水更换频次、用水量，活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。	
5.江门市人民政府办公室关于印发《江门市 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（江府办函〔2021〕74 号）			
5.1	工业废水集中处理工作，印发《江门市工业废水处理规划方案》，结合我市镇村工业园区（聚集区）升级改造，按纳入就近已有工业集中污水处理厂、自行建设工业集中污水处理厂或升级改造城镇生活污水处理厂的方式，推进我市工业废水集中处理工作。	项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理，40%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化）处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排公益水；60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO 膜系统）处理后回用于生产。	符合
6.《广东省大气污染防治条例》			
6.1	第九条 未达到国家大气环境质量标准城市的人民政府应当及时编制大气环境质量限期达标规划，采取措施，按照国务院或者省人民政府规定的期限达到大气环境质量标准。	本项目位于台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块，根据《2024年江门市环境质量状况公报》，台山市为达标区	符合
6.2	第十六条 禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。	本项目不属于高污染工业项目名录，所使用的工艺设备不属于列入淘汰名录的高污染工艺设备	符合
6.3	第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、	本项目主要从事铝基板、线路板生产，所用能源为电能和自来水	符合

		平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	
6.4	第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	本项目使用的溶剂型网印油墨包括自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨，均符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》中表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的溶剂油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤75%”；能量固化型网印油墨包括UV固化油墨、UV线路油墨、UV字符油墨，符合表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的能量固化油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤5%”。有机溶剂清洗剂包括擦辊液、洗网水，均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表1低VOC含量有机溶剂清洗剂限值要求为VOC含量≤900/（g/L）。胶粘剂为激光胶，激光胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中表2水基型胶粘剂VOC含量限量要求为其他-聚乙酸乙烯酯类VOCs≤50/（g/L）。项目使用的激光胶属于低挥发性有机化合物含量原料；溶剂油墨、有机溶剂清洗剂不属于低挥发性有机化合物含量原料。但溶剂油墨、有机溶剂清洗剂为印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料，具有不可替代性。项目1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过15m排气筒DA001排放；2#厂房2、4、5F线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA002、DA003、DA004排放；2#厂房3、6F线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处	符合

		理后通过33m排气筒DA005排放。	
6.5	第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。 其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。	按要求建立台账，台账计划保存三年以上	符合
7.《广东省水污染防治条例》			
7.1	地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建成的排污口应当依法拆除。	项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理，40%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化）处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排公益水；60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO 膜系统）处理后回用于生产。	符合
8.关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53号）			
8.1	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目使用的溶剂型网印油墨包括自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨，均符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》中表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的溶剂油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤75%”；	符合
8.2	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度。	能量固化型网印油墨包括 UV 固化油墨、UV 线路油墨、UV 字符油墨，符合表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的能量固化油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤5%”。有机溶剂清洗剂包括擦辊液、洗网水，均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 低 VOC 含量有机溶剂清洗剂限值要求为 VOC 含量≤900/（g/L）。胶粘剂为激光胶，激光胶符合《胶粘剂	符合

			挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量要求为其他-聚乙酸乙烯酯类 VOCs≤50/（g/L）。项目使用的激光胶属于低挥发性有机化合物含量原料；溶剂油墨、有机溶剂清洗剂不属于低挥发性有机化合物含量原料。但溶剂油墨、有机溶剂清洗剂为印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料，具有不可替代性。项目 1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放；2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA002、DA003、DA004 排放；2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA005 排放。	
9.《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）				
	9.1	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 收集处理系统。	本项目使用的溶剂型网印油墨包括自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨，均符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》中表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的溶剂油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤75%”；能量固化型网印油墨包括 UV 固化油墨、UV 线路油墨、UV 字符油墨，符合表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的能量固化油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤5%”。有机溶剂清洗剂包括擦辊液、洗网水，均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 低 VOC 含量有机溶剂清洗剂限值要求为 VOC 含量≤900/（g/L）。胶粘	符合

			剂为激光胶，激光胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量要求为其他-聚乙酸乙烯酯类 VOCs≤50/（g/L）。项目使用的激光胶属于低挥发性有机化合物含量原料；溶剂油墨、有机溶剂清洗剂不属于低挥发性有机化合物含量原料。但溶剂油墨、有机溶剂清洗剂为印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料，具有不可替代性。项目 1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放；2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA002、DA003、DA004 排放；2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA005 排放。	
	9.2	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	VOCs 物料使用密闭袋装，非取用状态时封口，保持密闭。放置于室内。	符合
	10.《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45号）			
	10.1	工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端	本项目使用的溶剂型网印油墨包括自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固	符合

	全流程治理。工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、本项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。	字符油墨，均符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》中表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的溶剂油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤75%”；能量固化型网印油墨包括 UV 固化油墨、UV 线路油墨、UV 字符油墨，符合表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的能量固化油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤5%”。有机溶剂清洗剂包括擦辊液、洗网水，均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 低 VOC 含量有机溶剂清洗剂限值要求为 VOC 含量≤900/（g/L）。胶粘剂为激光胶，激光胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量要求为其他-聚乙酸乙烯酯类 VOCs≤50/（g/L）。项目使用的激光胶属于低挥发性有机化合物含量原料；溶剂油墨、有机溶剂清洗剂不属于低挥发性有机化合物含量原料。但溶剂油墨、有机溶剂清洗剂为印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料，具有不可替代性。项目 1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放；2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA002、DA003、DA004 排放；2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA005 排放。生产过程中产生的臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准和表 1 恶臭污
--	--	--

			染物厂界标准值二级新改扩建标准；排气筒 DA001 的 VOCs（TVOC）排放可达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值，VOCs（NMHC）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）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值，VOCs（总 VOCs）排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷 II 时段 VOCs 排放限值；排气筒 DA002~DA005 的 VOCs（TVOC）排放可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，VOCs（NMHC）排放可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值，VOCs（总 VOCs）排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷 II 时段 VOCs 排放限值；厂界总 VOCs 排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；厂界 NMHC 排放可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度	
--	--	--	--	--

			限值；厂区内挥发性有机物无组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值。	
	11. 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）			
	11.1	全面开展涉VOCs储罐排查整治。各地要按照国家石油炼制、石油化学、合成树脂、制药等现行污染物排放标准，全面开展涉VOCs储罐排查，建立储罐整治清单，制定整治方案，2023年底前基本完成整治，确需一定整改周期的，最迟在下次检维修期间完成整改。	本项目在埋地储罐区设置1个50m ³ 的DMF储罐。本项目使用的溶剂型网印油墨包括自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨，均符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》中表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的溶剂油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤75%”；能量固化型网印油墨包括UV固化油墨、UV线路油墨、UV字符油墨，符合表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的能量固化油墨中“网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤5%”。有机溶剂清洗剂包括擦辊液、洗网水，均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表1低VOC含量有机溶剂清洗剂限值要求为VOC含量≤900/（g/L）。胶粘剂为激光胶，激光胶符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中表2水基型胶粘剂VOC含量限量要求为其他-聚乙酸乙烯酯类VOCs≤50/（g/L）。项目使用的激光胶属于低挥发性有机化合物含量原料；溶剂油墨、有机溶剂清洗剂不属于低挥发性有机化合物含量原料。但溶剂油墨、有机溶剂清洗剂为印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料，具有不可替代性。项目1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废	符合
	11.2	开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改本项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。各地要对低效 VOCs 治理设施开展排查，对达不到治理要求的单位，要督促其更换或升级改造。2023 年底前，完成 1068 个低效 VOCs 治理设施改造升级，并在省固定源大气污染防治综合应用平台上更新改造升级相关信息。		

			气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过15m排气筒DA001排放；2#厂房2、4、5F线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA002、DA003、DA004排放；2#厂房3、6F线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过33m排气筒DA005排放。生产过程中产生的臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值和表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准；排气筒DA001的VOCs（TVOC）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）表2大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值的较严值，VOCs（NMHC）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）表2大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）表5大气污染物特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值的较严值，VOCs（总VOCs）排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2丝网印刷Ⅱ时段VOCs排放限值；排气筒DA002~DA005的VOCs（TVOC）排放可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，VOCs（NMHC）	
--	--	--	---	--

		排放可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值的较严值，VOCs（总VOCs）排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2丝网印刷Ⅱ时段VOCs排放限值；厂界总VOCs排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值；厂界NMHC排放可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）表9企业边界大气污染物浓度限值；厂区内挥发性有机物无组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表B.1厂区内VOCs无组织排放限值中的特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值的较严值。	
12.广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知（粤发改能源〔2021〕368号）			
12.1	实施方案所指“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量1万吨标准煤以上的固定资产投资项	本项目不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等行业，参考《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）附录A各种能源折标准煤系数，电力折标准煤系数为0.1229kgce/（kW·h），新水折标准煤系数为0.2571kgce/t，天然气折标准煤系数为1.1000kgce/m³~1.3300kgce/m³，按照平均值取值为1.1250kgce/m³。项目年用电1650万度，自来水年用量73805.49m³，天然气年用量383.83万m³，计算年综合能源消费量为5821.76tce<1万吨标准煤。则项目不属于“两高”项目。	符合
13.《国家发展改革委住房城乡建设部生态环境部印发〈关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案〉的通知》（发改环资〔2022〕1932号）			

	13.1	高质量推进厂网建设。新建污水收集处理设施的建制镇，应明确污水管网路由、处理设施规模和用地，确保配套管网与污水处理设施同步规划、建设、投运。已有污水收集处理设施的建制镇，应加大污水管网排查整治力度，完善镇区污水收集管网，逐步消除管网空白区，加强新建管网和存量管网、市政管网和小区管网的合理连接，确保管网畅通和高效运行。强化污水管网建设质量管控，推广使用优质管材、一体化检查井，淘汰劣质管材和落后施工工艺，严格进行管材质量把关、严密性检查、竣工验收和工程移交，确保建成后管网正常运行.....	本项目位于台山工业新城水步污水处理厂纳污范围（详见附图 18），现状市政污水管网尚未敷设至项目地块。建设单位拟新建总长 790m 排污专用管道接驳福安路市政污水管网（详见附图 10），该专管计划 2026 年 9 月开工、10 月竣工；项目须待配套排污专管建成并投入使用后，方可正式投产运营。	符合
	13.2	强化全过程管控。严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。禁止向生活垃圾收集设施投放工业固体废物.....	本项目属于水步污水处理厂规划纳污范围内。本项目不排放含一类污染物的废水，项目涉及表面处理，生产废水含重金属铜污染物；根据项目所在园区规划环评，项目生产废水可排入水步污水处理厂进行处理，生产废水排入水步污水处理厂需达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 水污染物排放限值（电子专用材料和印制电路板行业间接排放标准）、台山工业新城水步污水处理厂进水质、广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值的 200%及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准四者较严值。本项目工业固体废物均交由有相应处理能力的处置单位处理，不向生活垃圾收集设施投放工业固体废物。	符合
	14.《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）			
	14.1	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业	本项目为铝基板、线路板生产项目，本项目不涉及电镀，不属于重点行业，排放的金属污染物有铜、铝，不涉及铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑的排放。	符合

	(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业), 皮革鞣制加工业等 6 个行业。		
13.《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值(GB38507-2020)》			
13.1	表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的溶剂油墨中“网印油墨挥发性有机化合物(VOCs)限值≤75%”	项目生产过程中所使用的自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨, VOCs 含量为 3.8%~25%。本项目线路板生产过程中使用的溶剂油墨, 属于印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料, 具有不可替代性。	符合
13.2	表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中的能量固化油墨中“网印油墨挥发性有机化合物(VOCs)限值≤5%”	项目生产过程中所使用的 UV 固化油墨、UV 线路油墨、UV 字符油墨, VOCs 含量≤5%。	符合
14.《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)			
14.1	表1低VOC含量有机溶剂清洗剂限值要求为VOC含量≤900/(g/L)	项目生产过程中所使用的有机溶剂清洗剂包括擦辊液、洗网水, VOCs 含量分别为 800g/L、900g/L。本项目线路板生产过程中使用的有机溶剂清洗剂, 属于印制线路板制造行业传统且成熟的核心原辅材料, 具有不可替代性。	符合
15.《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)			
15.1	表2水基型胶粘剂VOC含量限量要求为其他-聚乙酸乙烯酯类VOCs≤50/(g/L)	项目生产过程中所使用的水基型胶粘剂为激光胶, VOCs 含量为 50g/L。	符合

二、建设项目工程分析

建 设 内 容	工程内容及规模:		
	一、项目建设内容		
	1、基本信息		
	广东和盛达电子材料有限公司铝基覆铜板、线路板生产项目位于台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块（厂址中心经纬度：东经：112°46'32.382"，北纬：22°18'28.871"）。项目主要从事铝基板、线路板的生产，年产铝基板、线路板共 200 万 m²。总投资 48500 万元，环保投资 800 万元，占地面积 20465m²，建筑面积 38135.76m²。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该项目必须进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及修改单，本项目属于“C3982 电子电路制造”类项目。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“81、电子元件及电子专用材料制造 398”中“印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的”，应编制环境影响报告表。		
	表 8 项目工程组成一览表		
	工程类别	工程名称	工程规模
	主体工程	1#厂房	建设 1 栋 1F 的厂房，层高为 12m，部分区域设有夹层，占地面积约 3721m ² 、建筑面积约 5863m ² ，1 层设置剪板区、冷压区、热压房、排版区、卸版区、拉丝区、铝板涂布房、烘干区、制胶车间、各类仓库，夹层设置上箔、接箔区、铝箔涂布房、铜箔涂布房、固化区、剪切收卷区。
		2-1# 厂房	/
		2-2# 厂房	建设 1 栋 5F 的厂房，1F 层高为 8m，2-5F 层高为 4.5m，占地面积约 2340m ² 、建筑面积约 11750m ² 。
			1层
			2/4/5层
			3层
		2-3# 厂房	/
			建设 1 栋 6F 的厂房，1F 层高为 8m，2-6F 层高为 4.5m，占地面积约 2400m ² 、建筑面积约 14550m ² 。

		1层	裁切、磨板、包装
		2/4/5层	阻焊丝印、固化、打靶、制版、质检、
		3层	文字丝印、固化、曝光、显影、抗氧化、质检、测试、包装
		6层	丝印、固化、磨板、碱性蚀刻、打靶、质检
	辅助工程	办公室	位于2-1#厂房，主要用于员工办公。
		宿舍楼	建设1栋7F的宿舍楼，1F层高为4.5m，2-7F层高为3.2m，项目宿舍楼占地面积约394.68m ² 、建筑面积约2762.76m ² ，主要用于员工生活。
		门卫室	建设1栋1F的门卫室，层高为4m，项目门卫室占地面积约60m ² 、建筑面积约60m ² ，主要用于门卫值班。
	储运工程	甲类仓库	建设1栋1F的甲类仓库，层高为8m，占地面积约100m ² 、建筑面积约100m ² ，主要用于存放擦辊液、LT-560等危化品。
		铝基覆铜板仓库	位于1#厂房 1层东侧，主要用于铝基覆铜板成品的存放。
		涂胶箔拉丝铝板库	位于1# 厂房1层东南侧，用于存放涂胶箔拉丝铝板等。
		制胶仓库	位于1# 厂房1层西南侧，用于存放环氧树脂、硅微粉、双氰胺等。
		铜铝箔仓库	位于1# 厂房1层东，用于存放铜箔、铝箔。
		化学品仓库	位于2-2#厂房1层，主要用于机油、油墨、氢氧化钠、抗氧化液、硫酸等危险品的存放。
		成品仓库	位于2-2#厂房1层，主要用于线路板成品的存放。
		危废暂存间	位于2-2#厂房1层，用于存放项目生产过程中产生的危险废物等。
		一般固废暂存间	位于2-2#厂房1层，用于存放项目生产过程中产生的一般固体废物等。
	公用工程	供水系统	由市政管网供给
		供电系统	由市政电网供给
	环保工程	废水处理	食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理，40%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化）处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排公益水；60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO 膜系统）处理后回用于生产。
		废气处理	项目 1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放；2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA002、DA003、DA004 排放；2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA005 排放；2#厂房 2、4、5F 磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统酸

		碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过 33m 排气筒 DA006、DA007、DA008 排放；2#厂房 1、3、6F 磨板机、OSP 抗氧化线、碱性蚀刻线酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过 33m 排气筒 DA009 排放；厨房油烟采用静电油烟净化器处理后引至 5m 排气筒 DA010 排放；储罐物料储存过程中“大小呼吸”产生的氨气和有机废气无组织排放；投料粉尘在车间无组织排放；开料粉尘经自然沉降后在车间无组织排放；裁切粉尘经移动式布袋除尘器处理后于车间内无组织排放；污水处理站运行产生的恶臭经池体加盖密封后在厂界无组织排放。
	噪声污染防治	设备基础减振、合理布局、建筑隔声等。
	固废处理	生活垃圾交由环卫部门清运处理；一般工业废物交由有能力处理的单位妥善处理；危险废物交由有危险废物转移处理的单位转移处理。

2、主要产品及产能

表 9 产品产能一览表

序号	主要产品	生产规模	备注
1	覆铜箔铝基板	10 万 m ² /a	单面覆铜箔，铜箔厚 35μm，全部自用生产单面线路板
2	覆铜铝箔铝基板	48 万 m ² /a	正面覆铜箔、背面覆铝箔，铜箔厚 35μm，其中 40 万 m ² /a 自用生产单面线路板，8 万 m ² /a 外售
3	单面线路板（铝基）	60 万 m ² /a	采用外购覆铜箔铝基板 17 万 m ² /a、自产覆铜箔铝基板 10 万 m ² /a、自产覆铜铝箔铝基板 40 万 m ² /a 生产单面线路板，铝基板铜厚均为 35μm
4	单面线路板（玻纤）	72 万 m ² /a	外购单面覆铜玻纤板 80 万 m ² /a 生产单面线路板，玻纤板铜厚 35μm
5	双面线路板（玻纤）	10 万 m ² /a	外购双面覆铜玻纤板 12.5 万 m ² /a 生产双面线路板，玻纤板单面铜厚 17μm

表 10 线路板加工面积一览表（单位：万 m²/a）

产品	开料	线路		蚀刻	阻焊		字符	裁切	抗氧化	检验	包装入库
		丝印	涂布		丝印	涂布	丝印				
单面线路板（铝基）											
单面线路板（玻纤）											
单面线路板（合计）											
双面线路板（玻纤）											

注：①单面板、双面板的产出率分别约 90%、80%，故开料面积=产品产量（包装入库面积）÷产出率；其中单面板开料利用率约 94%，成型利用率约 98%，检验合格率约 98%；双面板开料利用率约 86%，成型利用率约 97%，检验合格率约 95%。

②双面板除开料、裁切、包装外，其余工序加工面积均为正反面双面加工，加工面积=加工板面积×2。

3、主要原辅材料及用量

(1) 原辅材料

表 11 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	使用量	最大储存量	原料性质	包装规格	使用工序	存放位置
1	环氧树脂	65.8913t	4t	液态	1t/桶	混合搅拌	制胶仓库
2	二甲基二酰胺（DMF）	42.8915t	45t	液态	50m³ 储罐		埋地储罐区
3	硅微粉	198.2957t	12t	固态	1t/袋		制胶仓库
4	双氰胺	2.1757t	0.2t	固态	25kg/袋		
5	LT-560	1.5540t	0.2t	液态	5kg/桶		
6	单面 FR4 环氧玻纤覆铜板	2936t（80 万 m²）	300t	固态	500kg/卷	开料	2#厂房 2、4、5F
7	双面 FR4 环氧玻纤覆铜板	508.5t（12.5 万 m²）	50t	固态	250kg/卷	开料	2#厂房 3F
8	覆铜箔铝基板	538.9t（17 万 m²）	50t	固态	250kg/卷	开料	2#厂房 2、4、5F
9	铝板	1665.9t（61.7 万 m²）	400t	固态	5t/卷	放卷	铜铝箔仓库
10	电解铜箔	192.2t（61.7 万 m²）	25t	固态	250kg/卷	上箔	
11	压延铝箔	34.5t（51.1 万 m²）	12t	固态	500kg/卷	上箔	
12	UV 固化油墨	4.0437t	0.5t	液态	25kg/桶	铝箔背面、铝板背面涂布	化学品仓库
13	UV 固化油墨稀释剂	0.0407t	0.05t	液态	25kg/桶	油墨稀释	
14	开油水	0.7783t	0.1t	液态	25kg/桶	调墨	
15	UV 线路油墨	6.3976t	0.6t	液态	25kg/桶	线路丝印	
16	自干线路油墨	3.8252t	0.4t	液态	25kg/桶		
17	感光线路油墨	3.2365t	0.3t	液态	25kg/桶	线路涂布	
18	热固阻焊油墨	30.9884t	3t	液态	25kg/桶	阻焊丝印	
19	感光阻焊油墨	6.3318t	0.6t	液态	25kg/桶	阻焊涂布	
20	热固字符油墨	0.1072t	0.05t	液态	25kg/桶	字符丝印	
21	UV 字符油墨	0.0079t	0.025t	液态	25kg/桶		

22	激光胶	0.6t	0.1t	液态	25kg/桶	制网版	
23	洗网水	0.57t	0.1t	液态	25kg/桶	洗网	
24	硫酸	128.41t	10t	液态	30kg/桶	43.54t 用于生产， 84.87t 用于废水、废气处理	
25	擦辊液	0.07t	0.03t	液态	30kg/桶	擦辊	甲类仓库
26	蚀刻液添加剂	3.61t	0.5t	固态	25kg/桶	子液调配	配液房
27	液氨	33.40t	2t	液态	400kg/罐	子液调配	
28	氯化铵	49.30t	8t	固态	25kg/袋	子液调配	
29	碳酸氢铵	5.12t	1.5t	固态	25kg/袋	子液调配	
30	氢氧化钠	114.90t	11t	固态	40kg/袋	45.90t 用于生产， 99.00t 废水、废气处理	化学品仓库
31	抗氧化液	41.71t	5t	液态	25kg/桶	抗氧化	
32	微蚀液	65.29t	6t	液态	25kg/桶	抗氧化	
33	脱膜粉	21.10t	2t	固态	25kg/袋	脱膜	
34	碳酸钠	8.19t	8t	固态	40kg/袋	显影	
35	菲林	15 盒	2 盒	固态	25kg/盒	曝光	
36	包装材料	1.5t	0.1t	固态	散装	包装	包装区
37	网版	1000 张（约 0.12t）	/	固态	散装	制版	网房
38	机油	0.5t	0.1t	液态	10kg/桶	设备维护	化学品仓库
39	导热油	1t	0.5t	液态	25kg/桶	热压	
40	Na ₂ S	2.64t	0.4t	固态	40kg/袋	废水处理	
41	FeSO ₄ ·7H ₂ O	20.63t	2t	固态	40kg/袋		
42	PAC （聚合氯化铝）	20.63t	2t	固态	40kg/袋		
43	PAM （聚丙烯酰胺）	0.25t	0.04t	固态	40kg/袋		
44	乙酸钠	103t	10t	固态	40kg/袋		
45	天然气	283.83 万 m ³	不储 存，市 政管道 直供	气体	/	固化供热	/

原辅料理化性质：

环氧树脂：成分以环氧氯丙烷与双酚 A 的低聚产物（CAS 号 1675-54-3）为核心，含量 99-100%。外观为无色透明液体，密度 1.16kg/L（25℃），熔点/凝固点-16℃，闪点 264-268℃，分解温度 320℃；不溶于水，可溶于丙酮、甲苯等有机溶剂，受热后固化形成不溶不熔的交联聚合物，具备良好的粘接力、绝缘性与耐腐蚀性。急性毒性为低毒，大鼠经口 LD50>2000mg/kg（雌性），兔经皮 LD50>20mL/kgbw（雄性）；鱼类 LC50（96h）=3.6 mg/L，溞类 EC50（48h）= 2.8 mg/L，藻类 EC50（72h）= 9.4 mg/L，对水生生物有毒并具有长期持续影响。

二甲基二酰胺（DMF）：成分以高纯度 N,N- 二甲基甲酰胺（CAS 号 68-12-2）为核心，含量≥99.5%。分子式 C₃H₇NO，分子量 73.10。常温下呈无色液体，有微弱的特殊臭味；熔点 - 61℃，沸点 152.8℃，相对密度（水 = 1）为 0.94，相对蒸气密度（空气 = 1）为 2.51，闪点 58℃，引燃温度 445℃，爆炸极限为 2.2%~15.2%（体积分数）；能与水混溶，也可混溶于多数有机溶剂。属于易燃液体，遇明火、高热或与氧化剂接触时，有引发燃烧爆炸的危险；能与浓硫酸、发烟硝酸、四氯化碳等卤化物发生强烈反应，甚至引发爆炸；其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，接触后对眼、皮肤、呼吸道有刺激作用，长期暴露可能损伤肝肾功能，同时该物质对环境存在危害，需特别关注水体污染。急性毒性为中等毒性，大鼠经口 LD50=4000mg/kg，兔经皮 LD50=4720mg/kg，小鼠吸入 LC50=9400mg/m³/2h。

硅微粉：主要成分为二氧化硅（SiO₂），线路板用硅微粉密度通常在 2.2-2.6 g/cm³ 之间，本次取密度为 2.4g/cm³，硅微粉是一种无毒、无味、无污染的无机非金属材料。由于它具备耐温性好、耐酸碱腐蚀、导热系数高、高绝缘、低膨胀、化学性能稳定、硬度大等优良的性能，被广泛用于化工、电子、集成电路（IC）、电器、塑料、涂料、高级油漆、橡胶、国防等领域。

双氰胺：成分核心为氰基胍，含量 99.85%，含微量水分（0.08%）、灰分（0.017%）及钙（9μg/g）、铁（0.40μg/g）杂质。外观为常温下呈白色晶体，熔点 211.6℃，40 目粒度占比 61.23%，浊度 0.92NTU，密度 1.40g/cm

3。危险性方面，受热分解（分解温度 250-300℃）放出有毒的氰化物和氨气，遇强酸、强碱会发生分解反应，本品本身对皮肤、黏膜有轻微刺激作用，不燃、不爆，无腐蚀性。

LT-560：成分主要为 γ -（2,3-环氧丙氧）丙基三甲氧基硅烷 $\geq 98.0\%$ ，甲醇 $\leq 0.5\%$ ，异构体 $\leq 1.5\%$ ，外观为无色透明液体，沸点 290°C 在 760mmHg ，熔点 $< -50^{\circ}\text{C}$ ，闪点 $> 96^{\circ}\text{C}$ （闭口杯法），密度 1.070g/cm^3 （ 25°C ）。在遇到水、强酸、热，可能会发生聚合反应。如果吸入有害。如果吞食可能有害。造成严重眼损伤。可能会引起皮肤过敏。可能会导致皮肤过敏反应。半致死量 LD_{50} （经口）： 7010mg/kg （鼠），半致死量 LD_{50} （经皮）： 3970mg/kg （兔子）。鱼类 LC_{50} （96h）= 237mg/L ，对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性类 EC_{50} （48h）= 55mg/L ，藻类 EC_{50} （72h）= 40mg/L 。

单面 FR4 环氧玻纤覆铜板：单面 FR4 环氧玻纤覆铜板主要由无碱玻璃纤维布、环氧树脂基体、 $200\mu\text{m}$ 环氧粘结胶层、单面 $35\mu\text{m}$ 铜箔热压复合而成；外观为淡青绿色硬质哑光板材，板材基材厚度 $1600\mu\text{m}$ ，总厚度为 $1835\mu\text{m}$ ；单面覆铜，仅一侧带有金属铜箔，表面平整；覆铜板综合密度 2.0g/cm^3 。常温下不溶于水、稀酸碱溶液，长期浸泡浓强碱、强氧化性酸会缓慢腐蚀表层环氧树脂粘结胶与基材树脂，常温放置空气中不会发生氧化反应。

双面 FR4 环氧玻纤覆铜板：双面 FR4 环氧玻纤覆铜板主要由无碱玻璃纤维布、环氧树脂基体、基材正反面各 $200\mu\text{m}$ 环氧粘结胶层、双面各 $17\mu\text{m}$ 铜箔热压复合而成；外观为淡青绿色硬质哑光板材，基材厚度 $1600\mu\text{m}$ ，总厚度为 $2034\mu\text{m}$ ；板材正反两面均压合金属铜箔，板面平整；覆铜板综合密度 2.0g/cm^3 。常温下不溶于水、稀酸碱溶液，长期浸泡浓强碱、强氧化性酸会缓慢腐蚀表层环氧树脂粘结胶与基材树脂，常温放置空气中不会发生氧化反应。

铝板：成分主要为纯铝，外观为银白色金属板材，有金属光泽，厚 $1000\mu\text{m}$ ，纯铝熔点 660°C ，沸点 2327°C ，密度 2.70g/cm^3 ，具有良好的导电性、导热性和延展性，在空气中易形成一层致密的氧化铝保护膜，耐腐蚀，不溶于水，能与盐酸、硫酸、强碱发生化学反应；危险性为铝板本身无燃爆

性，遇明火、高热不燃烧，其粉末（铝粉）属于易燃易爆危险品，遇水、酸反应产生氢气，可能引发爆炸，铝板加工过程中产生的金属碎屑无急性毒性，机械接触可能造成划伤。

电解铜箔：成分为高纯度铜，外观为紫红色金属箔材，厚度 35μm，纯铜熔点 1083℃，沸点 2567℃，密度 8.9g/cm³，具有优异的导电性、导热性和延展性，在潮湿空气中易氧化生成铜绿（碱式碳酸铜），能与硝酸、浓硫酸、氯化铁溶液发生化学反应；危险性为铜箔本身无燃爆性，遇明火、高热不燃烧，其粉末（铜粉）为可燃粉末，遇强氧化剂可能发生反应，加工过程中产生的铜屑无腐蚀性，机械接触可能造成划伤，表面钝化层含微量铬酸盐，遇酸会释放微量铬离子。

压延铝箔：成分主要为高纯度铝；外观为银白色超薄金属箔材，厚度 25μm，具有极高的延展性和阻隔性，熔点 660℃，密度 2.70g/cm³，在空气中形成致密氧化铝保护膜，耐腐蚀性优于普通铝板，不溶于水，能与酸、强碱反应，可进行冲压、复合等加工；危险性为铝箔本身无燃爆性，遇明火、高热不燃烧，其粉末（铝粉）属于易燃易爆危险品，遇水、酸产生氢气，加工过程中产生的铝箔碎屑无腐蚀性，机械接触可能造成划伤，高温下与强氧化剂接触会发生轻微反应。

UV 固化油墨：主要成分包括丙烯酸酯 0.45%、碳酸二甲酯 4.52%、醋酸混合甲酯 6.5%、二氧化硅 1.51%、2 - 羟基 - 2 - 甲基 - 1 - 苯基 - 1 - 丙酮 2.3%，以及环氧丙烯酸酯、二缩三丙二醇二丙烯酸酯、乙酸丁酯、聚氨酯、环氧改性聚酯丙烯酸酯、酸改性磷酸酯等商业秘密组分；闪点（闭杯）22℃，初沸点>35℃。外观为白色粘稠体，本品液体及蒸气高度易燃；急性毒性方面，二缩三丙二醇二丙烯酸酯大鼠经口 LD₅₀为 6200mg/kg、兔经皮 LD₅₀>2000mg/kg，醋酸混合甲酯大鼠经口 LD₅₀>5000mg/kg、兔经皮 LD₅₀>5000mg/kg，碳酸二甲酯大鼠经口 LD₅₀为 13000mg/kg、兔经皮 LD₅₀>5000mg/kg，2 - 羟基 - 2 - 甲基 - 1 - 苯基 - 1 - 丙酮大鼠经口 LD₅₀为 1694mg/kg、大鼠经皮 LD₅₀为 6929mg/kg，乙酸丁酯大鼠经口 LD₅₀为 10768mg/kg、兔经皮 LD₅₀>17600mg/kg。MSDS 报告中未明确 UV 固化油墨的密度，一般

	UV 固化油墨的密度为 1g/mL~1.2g/mL，本次取密度为 1.2g/mL。无 VOCs 含量检测报告，项目使用的 UV 固化油墨须符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）能量固化油墨网印油墨挥发性有机化合物限值，因此项目 UV 油墨 VOCs 含量参考该限值 5%计。 UV 固化油墨稀释剂：主要成分为醋酸丁酯 75%、乙二醇乙醚醋酸酯 15%、丙二醇甲醚醋酸酯 10%。外观为半透明液体，沸点：145℃，闪点：不低於 33℃，相对密度：（水=1）小于 1，不溶于水，本次取密度为 1.0g/mL。急性健康危害：吸入高浓度蒸气/雾无害；可引起轻微眼睛刺激或模糊；持续或重复接触可引起皮肤轻微刺激或红肿；误服有害。 UV 线路油墨：主要成分为环氧丙烯酸树脂 50%、甲基丙烯酸羟乙酯 7%、硫酸钡 20%、滑石粉 20%、酞青蓝 1%、助剂 2%；外观为黏稠状液体，有轻微气味，密度：（水=1）1.35，不可溶于水。吸入会刺激鼻子、喉咙、造成头痛、恶心；液体接触眼睛会导致严重刺激、红肿，误食会稍微刺激胃部。无 VOCs 含量检测报告，项目使用的 UV 线路油墨须符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）能量固化油墨网印油墨挥发性有机化合物限值，因此项目 UV 线路油墨 VOCs 含量参考该限值 5%计。 自干线路油墨：主要成分为丙烯酸树脂 50-60%、C10 芳香烃溶剂 6-10%、滑石粉 20-30%、乙二醇单丁醚 6-10%。外观为黑色或蓝色黏糊状液体，气味略有刺激，分解温度 320℃，沸点范围：220-245℃，闪点：82℃，密度：1.1-1.3，本次取密度为 1.2g/mL。眼睛接触可能引起刺激感或流泪；可能引起局部的刺激感或皮肤瘙痒；大量吸入会引起恶心；误食会造成恶心、头晕及呕吐。根据 VOCs 含量检测报告，挥发性有机物含量为 18.5%，能满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。 感光线路油墨：主要成分为环氧丙烯酸树脂 45-55%、滑石粉 20-25%、光引发剂 2-5%、DBE 溶剂 10-15%、助剂 2-5%。外观为蓝色或黑色糊状液体，气味略有刺激，沸点范围：220-230℃，闪点：95℃，密度：1.1。无 VOCs 含
--	--

量检测报告，挥发份保守考虑按光引发剂 2-5%、DBE 溶剂 10-15%，助剂 2-5%计，挥发性有机物含量取最大值 25%，能满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。

热固阻焊油墨：主要成分为环氧树脂 23%、丙烯酸改性树脂 32%、钛白粉 35%、助剂 7.5%、消泡剂 1.5%及色粉 1%，为多组分膏状混合物；外观为白色糊状物液体，具温和气味，密度：1.2（水=1），蒸气压：0.1mmHg（21℃），蒸气密度：4.72，沸点范围：220℃，不可溶于水，非易燃易爆，加热可固化，固化后形成致密保护膜，具有良好的耐腐蚀性、绝缘性和耐温性。无 VOCs 含量检测报告，挥发份按助剂 7.5%计，挥发性有机物含量取最大值 7.5%，能满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs ≤75%）。

感光阻焊油墨：主要成分为变性环氧树脂 30%、光启始剂 5%、色粉 5%、己烯基单体及寡聚合体 20%、压克力酸树脂 20%、硫酸钡 20%。外观为绿色糊状物液体，气味温和，沸点：220℃，闪点：93℃，密度：（水=1）1.2。根据 VOCs 含量检测报告，挥发性有机物含量为 17%，能满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。

热固字符油墨：主要成分为邻甲阶酚醛环氧树脂 10-30%、双酚 A 环氧树脂（无卤）10-30%、高沸点溶剂（DBE）10-30%、无机填料（SiO₂）<10%、颜料 20-40%、固化促进剂<10%、表面助剂<10%，为多组分液态混合物；外观为白色糊状物，PH 值：6-7，含芳香味，分解温度：300℃、闪火点：130℃、蒸气密度：0.9g/cm³、蒸气压：0.4mmHg/25℃、密度：1.35（水=1）、粘度（25℃）：240~320PS，不溶于水。根据 VOCs 含量检测报告，挥发性有机物含量为 3.8%，能满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。

	UV 字符油墨：主要成分为环氧丙烯酸树脂 30-45%、活性单体 20-30%、光敏剂 5-8%、二氧化硅 5-8%、填料 10-20%；外观为白色糊状物，有轻微树脂味，PH 值：6.5-7.0，分解温度 400℃以上，沸点：180℃，密度：1.3~1.4g/m³，本次按最不利取密度为 1.4g/m³，在水中的溶解度。根据 VOCs 含量检测报告，挥发性有机物含量为 2.1%，能满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（能量固化油墨-网印油墨 VOCs≤5%）。 激光胶：聚乙烯醇 5-20%、聚醋酸乙烯酯 10-20%、丙烯酸酯 5-20%、水 40-60%。外观为白色粘性水溶液，沸点：100℃，溶于及分散于水，不可燃，但因水分蒸发后固体具备可燃性，因此在燃烧后会产生有毒气体（一氧化碳及化合物等）。根据 VOCs 含量检测报告，挥发性有机物含量为 14g/L，能满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量要求（其他-聚乙酸乙烯酯类 VOCs≤50g/L）。MSDS 报告中未明确激光胶的密度，一般激光胶的密度为 1g/mL~1.2g/mL，本次取密度为 1.2g/mL，则 VOCs 含量为 1.17%。 擦辊液：主要成分为丙酮（CASNo.67-64-1），外观为无色透明易流动液体，具有芳香气味，易挥发，熔点：-95℃，沸点：56.5℃，闪点（闭杯）：-18℃，爆炸极限：2.5%~13%（V/V），相对密度（水=1）：0.8；与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。本品高度易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热、静电火花易引发燃烧爆炸；对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。急性毒性方面，大鼠经口 LD₅₀：5800mg/kg，兔经口 LD₅₀：5340mg/kg，兔经皮 LD₅₀：8000mg/kg。擦辊液按全挥发计，VOCs 含量为 800g/L，能满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求（有机溶剂清洗剂 VOCs≤900g/L）。 洗网水：主要成分为乙二醇丁醚 30-50%、二丙二醇甲醚 20-40%、芳香族
--	--

类 10-30%，可用于清洗网版油墨；外观为无色透明液体，沸点：100℃，相对密度（水=1）：0.9，闪点：90℃。眼睛接触可能引起刺激感或流泪；可能引起局部的刺激感或皮肤瘙痒大量吸入会引起恶心误食会造成恶心、头晕及呕吐。洗网水按全挥发计，VOCs 含量为 900g/L，能满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求（有机溶剂清洗剂 VOCs≤900g/L）。

开油水：主要成分为甲基己烷 28%、甲基庚烷 11%、正庚烷 12%、正己烷 6.5%、二甲基丁烷 10%、其他表面活性剂 32.5%，为不含苯类有毒成分的二级易燃液体，主要用于稀释油墨；外观为无色透明液体，沸点：98℃，闪点：90℃，相对密度（水=1）：0.67~0.69，本次取密度为 0.68，可混溶于有机溶剂。

硫酸：成分工业用 98%浓硫酸，无色透明油状液体，无臭，相对密度（水=1）：1.83，熔点：10.5℃，沸点：330.0℃，能与水以任意比例混溶，溶解时放出大量热，具有强吸水性、脱水性和腐蚀性，稀硫酸腐蚀性随浓度降低而减弱，可与多数金属、金属氧化物发生反应。本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，遇水大量放热可发生飞溅，与碱类、碱金属、强还原剂、易燃或可燃物接触易引发危险，溅到皮肤、眼睛会造成严重化学灼伤，酸雾刺激呼吸道，长期吸入可致慢性损伤；急性毒性为中等毒性，大鼠经口 LD₅₀=2140mg/kg（98%），兔经皮 LD₅₀=510mg/kg（98%），吸入酸雾 LC₅₀=500mg/m³/1h，接触可造成不可逆组织损伤。

蚀刻液添加剂：氯化铵-氨水体系碱性蚀刻液添加剂主要为胺类、醇胺类、络合剂、缓蚀剂等，用于电子线路板碱性蚀刻；外观为无色透明液体，相对孔径密度：1.15（水），易溶于水、氨水，与碱性蚀刻液互溶，无沉淀，能提高蚀刻速率和均匀性，成分稳定，遇高温会分解。本品不燃，遇水易溶解，溶解过程为吸热反应，对金属有腐蚀性，禁忌与金属粉末、强酸强碱、易燃物接触，含少量胺类，有轻微氨味，刺激眼、呼吸道，无燃爆性，与蚀刻液混合后不产生有毒气体。

液氨：液氨（化学式 NH₃，又称无水氨）是液态的纯净氨气，由气态氨

经加压或冷却液化而成；外观为无色透明液体，有强烈刺激性氨味，沸点：-33.5℃，熔点：-77.7℃，相对密度（水=1）：0.82（-79℃），极易挥发，气化时吸收大量热，易溶于水、乙醇、乙醚；危险性为易燃气体，气化后氨气与空气可形成爆炸性混合物，爆炸极限 15.5%~28%（体积分数），遇明火、高热会引发爆炸，具有强刺激性，液氨溅到皮肤会引发冻伤，氨蒸气刺激眼、呼吸道，高浓度吸入会导致喉头水肿、窒息甚至死亡；急性毒性为中等毒性，大鼠吸入 LC50=2000ppm/4h，小鼠吸入 LC50=1300ppm/4h，人吸入 500ppm/5 分钟会出现明显刺激症状，吸入 1000ppm/数分钟会引发窒息。

氯化铵：分子式：NH₄Cl，分子量：53.49，在 PCB 行业用作碱性蚀刻液主盐；其外观为无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒，熔点 520℃，相对密度（水=1）为 1.53，饱和蒸气压为 0.133kPa，微溶于乙醇，溶于水和甘油；具刺激性，对皮肤、粘膜有刺激性，可引起肝肾功能损害，诱发肝昏迷，造成氮质血症和代谢性酸中毒等；急性毒性 LD₅₀ 为 1650mg/kg（大鼠经口）。

碳酸氢铵：分子式：NH₄HCO₃、分子量：79.06，PCB 行业用作蚀刻液缓冲剂或中和剂；外观为白色单斜或斜方晶体，有轻微氨味，熔点 36-60℃（分解），相对密度（水=1）：1.59，溶于水，不溶于乙醇等；本身无燃爆性，分解产生的氨蒸气会刺激眼、呼吸道黏膜，粉末与眼睛接触会引发轻微刺激，无腐蚀性，与强酸反应会快速释放二氧化碳气体，可能造成容器内压力升高。

氢氧化钠：氢氧化钠俗称烧碱、火碱、苛性钠，是一种强碱性无机化合物，在 PCB 行业常用作碱性蚀刻、清洗、调碱药剂；外观为白色不透明固体，易潮解，易溶于水并大量放热，水溶液呈强碱性，腐蚀性极强；不燃不爆，但具有强腐蚀性，接触皮肤、眼睛可造成严重灼伤，吸入粉尘或烟雾刺激呼吸道，与酸发生剧烈放热反应，与金属铝、锌等反应会产生氢气。

抗氧化液：主要成分为乙酸 15%，丁二醇 5%，苯并咪唑 3.6%，水 76.4%；外观为无色至淡黄色透明液体，无明显刺鼻气味，呈弱酸性或中性，能与铜面发生络合反应，形成一层致密的保护膜，不溶于有机溶剂，溶于水，

热稳定性好。

微蚀液：主要成分为硫酸 0.72%、尿素 0.045%，双氧水 0.3%、稳定剂 0.0006%，水 98.9344%，外观为无色透明液体，有轻微刺激性气味，呈强酸性，pH 值<1，能与铜发生氧化还原反应，轻微腐蚀铜面形成粗糙表面，提高附着力，室温下稳定，温度高于 40℃时过氧化氢易分解为氧气和水；具有强腐蚀性，硫酸和双氧水共同作用会加剧对皮肤、眼睛的灼伤，溅到皮肤会引发红肿、溃烂，双氧水分解产生的氧气与易燃物接触可能引发燃烧，无燃爆性，与金属反应产生氢气，与强碱混合会剧烈反应释放大量热。

脱膜粉：主要成分为高碘酸钠 10-35%、氯化钠 65-90%，主要用于去除丝网版上的激光胶；外观为无色结晶或白色晶状粉末，pH 值：4，熔点：300℃（分解），易溶于水、乙酸、盐酸、硫酸、硝酸，不溶于乙醇，需避光保存。皮肤接触会导致不适或皮疹等刺激。会导致过敏性皮肤反应。

机油：一般由基础油和添加剂组成。外观多为透明或半透明液体，颜色各异；密度在 0.8-0.95 克/立方厘米，黏度随温度变化，闪点在 150-250℃，凝点体现低温流动性。化学性质上，具备氧化安定性、抗腐蚀性、抗乳化性，且添加剂间需有良好相容性，这些性质保障其在各类机械设备中发挥润滑等作用。

导热油：一般由精制矿物油或合成烃类（如烷基苯、联苯醚等）为基础油，辅以抗氧、抗结焦、防锈等添加剂组成。外观多为透明或淡黄色油状液体；密度在 0.8~0.9g/cm³，闪点通常高于 180℃（部分合成型可达 200℃以上），热稳定性好，在规定使用温度下不易结焦、变质；化学性质上，具备良好的热传导性、高温氧化安定性、低挥发性，且与设备材质相容性好，主要作为传热介质在工业加热系统中传递热量。

（2）项目单面线路板、双面线路板生产使用油墨、开油水的用量核算

项目自干线路油墨无需调墨使用，密度为 1.2t/m³，挥发份含量为 18.50%。其他油墨调配后相关参数如下。

表 12 线路板油墨及调配后相关参数一览表

油墨种类	密度 (t/m ³)	挥发份含 量 (%)	与稀释 剂配比	调墨后密 度 (t/m ³)	调墨后挥 发份含量 (%)
------	---------------------------	---------------	------------	----------------------------------	---------------------

	线路丝印	UV 线路油墨	1.35	5.0%	100:3	1.33	6.41%
	线路涂布	感光线路油墨	1.1	25.0%	100:3	1.09	26.37%
	阻焊丝印	热固阻焊油墨	1.2	7.5%	100:3	1.18	9.05%
	阻焊涂布	感光阻焊油墨	1.2	17.0%	100:3	1.18	18.39%
	字符丝印	热固字符油墨	1.35	3.8%	100:2	1.34	4.76%
		UV 字符油墨	1.4	2.1%	100:2	1.39	3.04%
	调墨	开油水	0.68	100.0%	/	/	/

注：①开油水的密度均为 0.67-0.69t/m³，本次计算居中取 0.68t/m³；
②配比体积比；
③以 UV 线路油墨为例：调配后密度=（1.35×100+0.68×3）/（100+3）=1.33；
④以 UV 线路油墨为例：调配后挥发份含量=（5%×100×1.35+100%×3×0.68）/（100×1.35+3×0.68）=6.41%。

1）线路油墨及需调配开油水用量

表 13 2#厂房各楼层线路油墨使用量核算一览表

楼层	产品	线路油墨类型	产量（万 m ² /a）	加工面积（万 m ² /a）	覆盖比例（%）	覆盖厚度（μm）	施工密度（t/m ³ ）	调墨后挥发份含量（%）	油墨总用量（t/a）
2F	单面线路板	UV							
		自干							
	小计								
4F	单面线路板	UV							
		自干							
	小计								
5F	单面线路板	UV							
		自干							
	小计								
6F	单面线路板	UV							
		自干							
	小计								
单面线路板合计									
3F	双面线路板	感光							

注：①线路板加工面积来自表 10，其中单面线路板根据各层设备情况分配加工面积。
②以 2F 的 UV 线路油墨为例：调墨后油墨总用量=25.2×50%×10×1.33/（1-6.41%）/100=1.7906 t/a。

项目线路油墨、开油水有效利用率为 97%，实际使用量如下：

表 14 线路油墨及开油水实际使用量核算一览表

楼层	线路油墨类型	油墨总用量 (t/a)	开油水理论计算用量 (t/a)	油墨理论计算用量 (t/a)	开油水实际使用量 (t/a)	油墨实际使用量 (t/a)
2F	UV					
	自干					
	小计					
4F	UV					
	自干					
	小计					
5F	UV					
	自干					
	小计					
6F	UV					
	自干					
	小计					
3F	感光					
小计	UV					
	自干					
	感光					
	开油水					
	合计					

注：①以 2F 的 UV 线路油墨为例：开油水用量=3×0.68/（100×1.35+3×0.68）×1.7906=0.0267t/a；

②以 2F 的 UV 线路油墨为例：油墨用量=1.7906 -0.0267=1.7639 t/a。

2）阻焊油墨及需调配开油水用量

表 15 2#厂房各楼层阻焊油墨使用量核算一览表

楼层	产品	阻焊油墨类型	产量 (万 m ² /a)	加工面积 (万 m ² /a)	覆盖比例 (%)	覆盖厚度 (μm)	施工密度 (t/m ³)	调墨后挥发份含量 (%)	油墨总用量 (t/a)
2F	单面板	热固							
4F	单面板	热固							
5F	单面板	热固							
6F	单面板	热固							
	单面板合计								
3F	双面板	感光							

项目阻焊油墨、开油水有效利用率为 97%，实际使用量如下：

表 16 阻焊油墨及开油水实际使用量核算一览表

楼层	阻焊油墨类型	油墨总用量 (t/a)	开油水理论计算用量 (t/a)	油墨理论计算用量 (t/a)	开油水实际使用量 (t/a)	油墨实际使用量 (t/a)
2F	热固					
4F	热固					
5F	热固					

	6F	热固							
	3F	感光							
	小计	热固							
		感光							
		开油水							
	合计								

3) 字符油墨及需调配开油水用量

表 17 2#厂房各楼层字符油墨使用量核算一览表

楼层	产品	字符油墨类型	产量 (万 m ² /a)	加工面积 (万 m ² /a)	覆盖比例 (%)	覆盖厚度 (μm)	施工密度 (t/m ³)	使用调墨挥发份含量 (%)	油墨总用量 (t/a)
2F	单面板	热固							
4F	单面板	热固							
5F	单面板	热固							
6F	单面板	热固							
	单面板合计								
3F	双面板	热固							
		UV							
	小计								

项目字符油墨、开油水有效利用率为 97%，实际使用量如下：

表 18 字符油墨及开油水实际使用量核算一览表

楼层	字符油墨类型	油墨总用量 (t/a)	开油水理论计算用量 (t/a)	油墨理论计算用量 (t/a)	开油水实际使用量 (t/a)	油墨实际使用量 (t/a)
2F	热固					
4F	热固					
5F	热固					
6F	热固					
3F	热固					
	UV					
小计	热固					
	UV					
	开油水					
合计						

(3) 项目铝基板生产使用油墨、稀释剂的用量核算

项目铝基板生产中，单面覆铜箔铝基板用拉丝铝板背面涂布以及覆铜铝箔铝基板用铝箔背面涂布工序使用 UV 固化油墨，稀释剂为 UV 固化油墨稀释剂，密度为 1.0t/m³，挥发份含量为 100.0%，油墨调配后相关参数如下表所示。

表 19 UV 固化油墨调配后相关参数一览表

油墨种类		密度 (t/m ³)	挥发份含 量 (%)	与稀释剂 配比	调墨后密 度 (t/m ³)	调墨后挥 发份含量 (%)
铝板背面/铝 箔背面涂布	UV 固 化油墨					

表 20 UV 固化油墨及稀释剂使用量核算一览表

油墨 种类	加工对象	加工面 积 (万 m ² /a)	覆盖比 例 (%)	覆盖厚 度 (μ m)	施工密 度 (t/m ³)	调墨后挥 发份含量 (%)	调墨后 油墨总 用量 (t/ a)
UV 固化 油墨	铝箔						
	拉丝铝板						
合计							

项目 UV 固化油墨、稀释剂有效利用率为 97%，实际使用量如下：

表 21 UV 固化油墨及稀释剂实际使用量核算一览表

油墨种类	加工对象	油墨总用 量 (t/a)	稀释剂理 论计算用 量 (t/a)	油墨理论 计算用量 (t/a)	稀释剂实 际使用量 (t/a)	油墨实际 使用量 (t/a)
UV 固化 油墨	铝箔					
	拉丝铝板					
合计						

(4) 项目铝基板生产使用导热绝缘胶的用量核算

项目导热绝缘胶是由环氧树脂、DMF、硅微粉、双氰胺、LT-560 混合搅拌合成，各物料混合搅拌后相关参数如下。

表 22 导热绝缘胶混合搅拌后相关参数一览表

名称		调配比例 (%)	密度 (t/m ³)	挥发份含量 (%)
导热绝 缘胶	环氧树脂			
	DMF			
	硅微粉			
	双氰胺			
	LT-560			
混合搅拌后合计				

表 23 项目导热绝缘胶使用量核算一览表

名称	加工对象	加工面 积 (万 m ² /a)	覆盖比 例 (%)	覆盖厚 度 (μm)	施工密 度 (t/m ³)	挥发份 含量 (%)	用量 (t/a)
导热 绝缘 胶	铝箔						
	铜箔						
合计							

项目导热绝缘胶有效利用率为 97%，各物料实际使用量如下：

表 24 项目油墨、导热绝缘胶、稀释剂使用量

名称	比例	理论计算量 (t/a)	项目使用量 (t/a)
导热绝缘胶			
环氧树脂			
DMF			
硅微粉			
双氰胺			
LT-560			

4、物料平衡

(1) VOCs 平衡分析

项目 VOCs 主要来自铝基板生产使用的 UV 固化油墨、UV 固化油墨稀释剂、环氧树脂、DMF、LT-560、擦辊液，以及线路板生产使用的 UV 线路油墨、自干线路油墨、感光线路油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨、UV 字符油墨、开油水、激光胶、洗网水、擦辊液。VOCs 少量随显影等进入废水处理站处理，大部分以废气形式进入有机废气处理装置处理掉，少量排入外环境空气。

表 25 项目 VOCs 平衡分析表

投入				产出	
物料	使用量 (t/a)	可挥发性组分比例 (%)	含 VOCs 量 (t/a)	名称	含 VOCs 量 (t/a)
UV 固化油墨	4.0437	5%	0.2022	外排废气 (有组织)	1.9999
UV 固化油墨稀释剂	0.0407	100%	0.0407	外排废气 (无组织)	3.3117
环氧树脂	65.8913	2%	1.3178	进入喷淋水/活性炭	45.7123
DMF	42.8915	100%	42.8915	进入显影废水	0.1027
LT-560	1.5540	0.50%	0.0078	/	/
UV 线路油墨	6.3976	5.00%	0.3199	/	/
自干线路油墨	3.8252	18.50%	0.7076	/	/
感光线路油墨	3.2365	25.00%	0.8091	/	/
热固阻焊油墨	30.9884	7.50%	2.3241	/	/
感光阻焊油墨	6.3318	17.00%	1.0764	/	/
热固字符油墨	0.1072	3.80%	0.0040	/	/
UV 字符油墨	0.0079	2.10%	0.0002	/	/
开油水	0.7783	100%	0.7783	/	/
激光胶	0.6	1.17%	0.0070	/	/
洗网水	0.57	100%	0.5700	/	/

擦辊液	0.07	100%	0.0700	/	/
合计	167.3341	/	51.1266	合计	51.1266

(2) 线路板生产铜平衡

表 26 线路板生产铜平衡一览表

投入物料	面积 (万 m ² /a)	单面铜 厚 (μm)	铜含量 (t/a)	物料去向	铜含量 (t/a)
单面板- 铝基				产品	
单面板- 玻纤				外排废水	
双面板- 玻纤				污泥	
双面板委 外电镀铜				碱性蚀刻废液（危废转移）	
				电解铜板	
				边角料、不合格品、粉尘	
				磨板废水回收铜粉	
				双面板委外蚀刻去除的铜	
合计				合计	

注：①铜密度取 8.9g/cm³，蚀刻蚀铜率均为 50%。

②表中双面板的面积为双面面积；双面板委外电镀铜的面积仅为线路铜面积；考虑线路印刷前磨板工序铜损失厚度约 0.5μm，则双面板委外蚀刻的单面蚀铜厚度按 16.5μm 计。

③考虑磨板、微蚀等工序损耗，产品铜含量计算时，考虑产品面积的 40%铜层在磨板工序损耗约 1μm，产品面积的 10%铜层在磨板、微蚀工序损耗约 3μm。

④碱性蚀刻废液（危废转移）、电解铜板的铜含量取自表 46 蚀刻及再生循环系统铜平衡一览表。

5、主要生产设备

表 27 项目设备清单一览表

序号	设备名称		型号/参数	数量 (台)	使用工序	摆放位置
1	搅拌罐		8T	5	混合搅拌	制胶车间
			5T	5	混合搅拌	
2	铝板前处理线		/	4	/	1#厂房 1 层
	单套 设备 清单	开卷机	/	1	放卷	
		拉丝机	/	1	拉丝	
		除油机	1.84m×0.32m×0.28m	1	除油	
		循环水洗机	1.84m×0.32m×0.28m	1	清洗	
		清水清洗机	1.84m×0.32m×0.28m	1	清洗	
		烘干机	/	1	烘干	
		UV 涂布机	1.3m×1.2m×1.2m	1	涂布	
		UV 烘干机	1.7m×1.2m×1.2m	1	烘干	

			剪切机	/	1	剪切	
			收板机	/	1	收卷	
3	铜箔前处理线		/	3 套	/	1#厂房夹层	
	单套设备清单	开卷机	/	1	上箔		
		接箔机	/	1	接箔		
		电晕机	/	1	接箔		
		蓄箔机	/	1	接箔		
		环氧胶涂布机	15m×1.2m×1.2m	1	正面涂布		
		烘干机	35m×1.2m×1.2m	1	烘干固化，配 60 万 kcal/h 天然气燃烧机		
		调偏机	/	1	辅助		
		后牵引机	/	1	辅助		
		剪切机	/	1	剪切		
	收料机	/	1	收卷			
4	铝箔前处理线		/	3 套	/	1#厂房夹层	
	单套设备清单	开卷机	/	1	上箔		
		接箔机	/	1	接箔		
		电晕机	/	1	接箔		
		蓄箔机	/	1	接箔		
		UV 涂布机	1.3m×1.2m×1.2m	1	背面涂布		
		UV 烘干机	1.7m×1.2m×1.2m	1	UV 固化		
		环氧胶涂布机	15m×1.2m×1.2m	1	正面涂布		
		烘干机	35m×1.2m×1.2m	1	烘干固化，配 60 万 kcal/h 天然气燃烧机		
		调偏机	/	1	辅助		
		后牵引机	/	1	辅助		
		剪切机	/	1	剪切		
		收料机	/	1	收卷		
4	热压机		/	6	热压	1#厂房 1 层	
5	冷压机		/	3	冷压		
6	剪板机		/	4	裁切		
7	开料机		/	30	开料	2#厂房 2、4~5 层	
8	磨板机		13m×2.6m×0.4m	30	磨板	2#厂房 1~6 层	
9	丝印机		/	98	线路、阻焊、字符丝印	2#厂房 2、4~6 层	
10	碱性蚀刻线		13m×2.6m×1.2m	11	碱性蚀刻	2#厂房 2~6	

13	隧道炉		22m×2m×1.2m	14	丝印、涂布固化，配备天然气燃烧器，单台耗气量43.2m³/h	层
15	立式烤箱		2m×1.4m×1.2m	11	丝印固化	
16	UV 机		1.7m×1.4m×1.2m	8	丝印固化	2#厂房 2~5 层
17	OSP 抗氧化线		8m×2.6m×0.4m	3	抗氧化	2#厂房 3 层
18	冲床		/	74	冲孔	2#厂房 1 层
19	V 坑机		/	10	裁切	
20	数控锣机		/	39	裁切	
21	激光切割机		/	2	裁切	
22	曝光机		/	6	曝光	2#厂房 3 层
24	显影机		5.6m×1.5m×0.4m	2	显影	
25	涂布机		1.3m×1.2m×1.2m	4	涂布	
26	打靶机		/	55	打孔	2#厂房 2、4~6 层
27	测试机		/	12	测试	2#厂房 3 层
28	AOI		/	10	质检	2#厂房 2、4~6 层
29	上胶机		/	3	上浆	2#厂房 2、4~5 层
30	激光机		/	3	激光	
31	烤版机		/	3	烘干	
32	冲网槽		1.8m×2.2m×0.8m	3	冲网	
33	脱膜槽		1.5m×0.76m×0.8m	6	网版脱膜	
34	水洗槽		1.5m×0.76m×0.8m	3	网版清洗	
35	碱性蚀刻废液再生循环系统		/	12 套	碱性蚀刻废液再生	
	单套设备清单	电解槽	1.35m×1.25m×0.4m	4		
		循环缸	1.6m×0.85m×0.4m	1		
36	单套设备清单	配液缸	φ1.5m×1.1m	每 2 套配置 1 个		
37	冷却塔		100m³/h	4	辅助	1#厂房 1 层、2#厂房 1 层
38	空压机		50P	9	辅助	1#厂房 1 层、2#厂房 1~6 层
39	电导热油炉		/	6	辅助	1#厂房 1 层
项目涉水/液设备参数见下表。						

表 28 项目铝板前处理线工艺参数一览表

序号	工艺	槽体尺寸（m）	槽液体积（m³）	槽液成分	操作温度（℃）	排水/液参数

表 29 项目磨板机工艺参数一览表

序号	工艺	槽体尺寸 (m)	槽液体积 (m³)	槽液成分	操作温度 (°C)	排水/液参数

表 30 项目碱性蚀刻线工艺参数一览表

序号	工艺	槽体尺寸 (m)	槽液体 积 (m³)	槽液成分	操作温 度 (°C)	排水/液参数

表 31 项目 OSP 抗氧化线工艺参数一览表

序号	工艺	槽体尺寸 (m)	槽液体积 (m³)	槽液成分	操作温度 (°C)	排水/液参数

天。其中碱性蚀刻废液再生循环系统每天运行 10 小时，搅拌罐连续 24 小时不间断运行。

7、项目给排水情况

(1) 办公生活用排水

项目劳动定员 260 人，均在厂内食宿，生活用水量参照《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461-2021）中国表 2 居民生活用水定额表-城镇居民-中等城镇居民用水定额 150L/人·d 计算，全年按工作 330 天计，生活用水量为 12870m³/a（39.0m³/d），排污系数按 0.9 进行计算，则员工生活污水产生量为 11583t/a（35.1m³/d）。

(2) 废气处理用排水

项目 DA001、DA006~DA009 排气筒均设置 2 套废气喷淋塔，DA002~DA005 排气筒均设置 1 套废气喷淋塔，共设置 14 套废气喷淋塔，其中 DA001~DA005 为水喷淋塔，DA006~DA009 为酸液喷淋塔+碱液喷淋塔。水喷淋水池总有效容积约 14m³，酸液喷淋水池、碱液喷淋水池总有效容积均约 10m³。为确保废气处理效率，酸液、碱液喷淋水池平均每 2 天更换一次，DA001 水喷淋塔水池每天更换一次，DA002~DA005 水喷淋塔水池每星期更换一次。喷淋废水总更换量为 5664.0m³/a（17.164m³/d），其中更换的 DA001 水喷淋塔更换量 1980m³/a（6m³/d），更换的喷淋废水经收集进入有机废水收集池；酸液喷淋塔更换量 1650m³/a（5m³/d），更换的喷淋废水经收集进入含氨废水收集池；碱液喷淋塔和 DA002~DA005 水喷淋塔更换量 2034m³/a（6.164m³/d），更换的喷淋废水经收集进入一般废水收集池。

DA001 排气筒的废气喷淋塔设计风量为 42000m³/h，DA002~DA005 设计风量均为 40000m³/h，DA006~DA009 设计风量均为 30000m³/h，设计液气比均为 1.0L/m³，其中 DA001 运行时间为 7920h/a，DA006~DA008 排气筒运行时间为 3300h/a，DA002~DA005、DA009 排气筒运行时间为 2640h/a，则循环水量为 1131240.0m³/a（3428.0m³/d）。循环使用过程中产生蒸发损耗，参照《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）冷却塔的风吹水损失率的计算方法，参照“无收水器的自然通风冷却塔”风吹损失水率 0.8%计算，则新鲜水补充量约

9049.92m³/a (27.42m³/d)。

废气处理用量 44.588m³/d，其中新鲜用水量为 6.901m³/d，回用水量为 37.687m³/d，损耗量 27.42m³/d，更换量 17.164m³/d。

(3) 冷却塔用排水

项目共设置 4 个冷却塔，冷却水循环量为 100m³/h，年工作 330 天，其中 2 套用于间接冷却有机废气和搅拌罐，每天运行时间 24h，其余 2 套每天运行 8 小时，日循环水量为 6400m³/d，冷却水循环使用不外排，循环使用过程中产生蒸发损耗，参照《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)中的蒸发水量计算公式：

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

式中：Q_e——蒸发水量 (m³/h)；Q_r——循环冷却水量 (m³/h)；

Δt——循环冷却水进、出温差 (°C)；

k——蒸发损失系数 (1/°C)，气温为中间值时采用内插法计算；

表 35 蒸发损失系数 k

进塔大气温度 (°C)	-10	0	10	20	30	40
k (1/°C)	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

项目冷却水进水温度为 37°C，出水温度为 32°C，进出水温差为 5°C，参照上表，k 值为 0.0016，通过计算可知，冷却水由于热量蒸发损耗的水量约 51.2m³/d，则新鲜水补充量约 16896.0m³/a (51.2m³/d)。

(4) 碱性蚀刻废液再生循环系统设备清洗用排水

项目设置 12 套碱性蚀刻废液再生循环系统，采用碱性蚀刻液直接电解工艺，生产过程无废水产生，但设备需定期清洁保养会产生少量清洗废水。设备每次清洗用水量为 12.0m³，每天清洗一次，年工作 330 天，每年约清洗 330 次，则设备清洗用水量约 3960.0m³/a (12m³/d)，产污系数按 1.0 计，则设备清洗废水产生量约 3960.0m³/a (12m³/d)。

(5) 丝印网版制版及脱膜清洗用排水

丝印网版激光后需采用高压水枪喷水进行冲网，丝印网版脱膜后清洗需采用高压水枪喷水进行清洗后回用。项目设置 6 条 2L/s 的高压水枪，每天平均使用 1h，丝印网版冲网及清洗用水量平均约 43.2m³/d，产污系数按 0.9 计算，废

水产生量为 $38.88\text{m}^3/\text{d}$ ，经有机废水管道收集进入废水处理站处理。

项目使用脱膜粉和自来水调配脱膜液，脱膜液浓度为 2%，项目脱膜粉用量为 21.1t/a ，则脱膜调配用水量为 $21.1 \div 2\% - 21.1 = 1033.9\text{t/a}$ (3.133t/d)。项目丝网版采用脱膜粉进行浸泡脱膜，共设 6 个脱膜槽，脱膜槽液共 0.5m^3 ，每天更换一次，年产生脱膜废水 990m^3 ，则脱膜废水量为 $990\text{m}^3/\text{a}$ ($3\text{m}^3/\text{d}$)，经有机废水管道收集进入废水处理站处理。损耗量约为 $3.133 - 3 = 0.133\text{m}^3/\text{d}$ 。

丝网版制版及脱膜清洗工序新鲜水用量 $46.333\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量 $4.453\text{m}^3/\text{d}$ ，更换量 $41.88\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 拉丝废水

拉丝机配套水循环系统，拉丝废水经拉丝机底部配套的收集沉淀槽沉淀后，上清液再经过磁性过滤器、精密滤袋后，进入水箱循环使用。项目共设置 4 台拉丝机，每台拉丝机设置一个 4m^3 的水箱，有效容积按 75% 计，则拉丝机水箱总有效容积约 12m^3 。为防止水质恶化，每天更换一次水箱里的循环水，更换量 $3960\text{m}^3/\text{a}$ ($12\text{m}^3/\text{d}$)。更换的拉丝废水经收集进入一般废水收集池。

单台拉丝机设计循环水量 $8\text{m}^3/\text{h}$ ，设计补水量为 $0.12\text{m}^3/\text{h}$ ，运行时间为 3300h/a ，则循环水量为 $105600.0\text{m}^3/\text{a}$ ($320\text{m}^3/\text{d}$)。循环使用过程中产生蒸发损耗，蒸发损耗与设计补水量一致为 $1584.0\text{m}^3/\text{a}$ ($4.8\text{m}^3/\text{d}$)，则新鲜水补充量约 $1584.0\text{m}^3/\text{a}$ ($4.8\text{m}^3/\text{d}$)。

拉丝工序新鲜水用量 $16.8\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，更换量 $12\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 氨水洗用水

工件经蚀刻后进入氨水洗工序，采用自来水进行清洗；氨水洗槽每 15 天整槽换水一次，更换废水排入碱性蚀刻废液再生循环系统处理。更换水量为 0.121t/d ，氨水洗槽容积总计为 1.815m^3 ，每日损耗量按槽容积的 4% 计算，补充水量为 0.073t/d ，则新鲜用水量为 0.194t/d 。

(8) 碱性蚀刻子液调配用水

根据碱性蚀刻废液再生系统物料平衡，碱性蚀刻再生子液调配用水约 318.2113t/a (0.964t/d)。

(10) 生产线用排水

表 36 项目生产线用排水一览表

生产线名称	数量	工作槽名称	长 m	宽 m	深 m	槽体 积 m³	单 线 槽 数 个	槽 保 养 频 率 d/次	用 水 流 量 L/min	生 产 时 间 h/d	自 来 水 m³/d	中 水 m³/d	直 接 循 环 水 量 m³/d	损 耗 量 m³/d	溢 流 废 水 量 m³/d	保 养 废 水 量 m³/d	废 水 总 量 m³/d	废 水 /废 液

表 37 项目生产线最大用排水一览表

生产 线 名 称	数 量	工作槽 名称	长 m	宽 m	深 m	槽体 积 m³	单 线 槽 数 个	槽 保 养 频 率 d/次	用 水 流 量 L/min	生 产 时 间 h/d	自 来 水 m³/d	中 水 m³/d	直 接 循 环 水 量 m³/d	损 耗 量 m³/d	溢 流 废 水 量 m³/d	最大 保 养 废 水 量 m³/d	最大 废 水 总 量 m³/d	废水/废液	

(9) 用排水情况统计

项目用水平衡如下表：

表 38 项目水平衡表

用水工序	用水量 (m ³ /d)	中水回用 量 (m ³ /d)	循环水量 (m ³ /d)	损耗 (m ³ /d)	废水产生量		废水类型
					(m ³ /d)	(m ³ /a)	

项目最大用水平衡如下表：

表 39 项目最大水平衡表

用水工序	用水量 (m ³ /d)	中水回用量 (m ³ /d)	循环水量 (m ³ /d)	损耗 (m ³ /d)	废水产生量 (m ³ /d)	废水类型

--	--	--	--	--	--	--

图 1 项目水平衡图 m³/d

图 2 项目日最大水平衡图 m³/d

8、单位产品基准排水量分析

根据《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020），排水量是企业或生产设施向企业法定边界以外排放的废水的量，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水（含厂区生活污水、冷却污水、厂区锅炉排水等），单位产品基准排水量是指用于核定水污染物排放浓度而规定的生产单位面积产品的排水量上限值，新建企业（含改扩建）自 2021 年 7 月 1 日起，执行表 2 规定的单位产品基准排水量。

根据水平衡分析，项目总排水量为 41283.000m³/a（125.1m³/d），其中铝基板生产排水量约为 2861.100m³/a，线路板生产排水量约为 38421.900m³/a。

项目覆铜箔铝基板、覆铜铝箔铝基板设计产量共为 58 万 m²/a，每平方米的覆铜箔铝基板、覆铜铝箔铝基板重量约 3.17kg、3.39kg，则覆铜箔铝基板、覆铜铝箔铝基板产量约为 1944.20t；单面线路板、双面线路板设计产量共为 142 万 m²/a。铝基板单位产品排水量：2861.100÷1944.20=1.47m³/t（<5.0m³/t）；线路板单位产品排水量：38421.900÷1420000=0.03m³/m²（<0.26m³/m²=368400.00÷1420000），均满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中单位产品基准排水量要求。

表 40 项目单位产品基准排水量计算表

产品		单位产品 基准排水 量	产量		基准排水 量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)
名称	种类		(万 m ² /a)	(t/a)		

9、清洁生产用水及排水量分析

根据《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008），新水量指印

制电路板生产中每产出单位面积成品所耗用的新鲜水量，即取自自来水、地表水、地下水水源被第一次利用的水量。新水量包括企业内生产和为生产服务的全部用水；不包括食堂、宿舍等生活用水和其他非生产性用水及建设工程等用水。单面板清洁生产一级标准新水量为 $0.17\text{m}^3/\text{m}^2$ ，单面板清洁生产一级标准废水产生量为 $0.14\text{m}^3/\text{m}^2$ ；双面板清洁生产一级标准新水量为 $0.5\text{m}^3/\text{m}^2$ ，双面板清洁生产一级标准废水产生量为 $0.42\text{m}^3/\text{m}^2$ 。

项目产品单面线路板（铝基）、单面线路板（玻纤）产量为 132 万 m^2/a ，双面线路板（玻纤）产量为 10 万 m^2/a ，项目设计产量共为 142 万 m^2/a 。根据水平衡分析，项目线路板生产用水量为 $184.653\text{m}^3/\text{d}$ （ $60935.49\text{m}^3/\text{a}$ ）。计算得出新水量： $60935.16 \div 1420000 = 0.043\text{m}^3/\text{m}^2$ ，废水产生量： $74794.380 \div 1420000 = 0.057\text{m}^3/\text{m}^2$ ，可分别达到《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008）一级标准指标。具体计算结果如下。

表 41 项目用水量清洁生产水平

产品种类	清洁生产一级标准新水量 (m^3/m^2)	项目产量 (万 m^2/a)	一级标准新水量限值 (m^3/a)	项目实际新水量 (m^3/a)

表 42 项目废水产生量清洁生产水平

产品种类	清洁生产一级标准废水产生量 (m^3/m^2)	项目产量 (万 m^2/a)	一级标准废水产生量限值 (m^3/a)	项目实际废水产生量 (m^3/a)

为客观评价本项目的清洁生产水平，本评价将与同行企业（潮州市开发区嘉泰线路板厂）的废水产生情况进行比较。

潮州市开发区嘉泰线路板厂位于潮州市湘桥区凤山村雨亭后工业小区，主要从事单面线路板、双面线路板的加工，年产 40 万平方米单面线路板、3 万平方米双面线路板。建设 1 条单面线路板半自动线、1 条双面线路板半自动线。潮州市开发区嘉泰线路板厂于 2017 年 5 月委托编制了《潮州市开发区嘉泰线路板厂年产 40 万平方米单面线路板、3 万平方米双面线路板项目环境影响报告

书》，并于 2017 年 9 月获得《关于潮州市开发区嘉泰线路板厂年产 40 万平方米单面线路板、3 万平方米双面线路板项目环境影响报告书的批复》（潮环建〔2017〕37 号）。

嘉泰线路板厂的产品主要为单面板和双面板，与本项目类似，单面板与双面板的产能比例相近，主要生产工序也与本项目比较相似，具有可类比性。

本项目与嘉泰线路板厂的类比情况详见下表。

表 43 项目与同行企业废水产生量的比较情况

企业名称	潮州市开发区嘉泰线路板厂	本项目

由上表可知，本项目单位产品废水产生量、生产用水量为 $0.057\text{m}^3/\text{m}^2$ 、 $0.043\text{m}^3/\text{m}^2$ ，略大于同行企业单位产品用水量、废水量，总体上相差不大，项目单位产品用排水量是合理的。

10、平面布局情况

本项目建于台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块，厂区内平面布置满足生产工艺流程要求，布置紧凑合理，人流、物流合理，生产区域与辅助区域功能分区明确，处理流程通畅、有利生产、方便管理。项目平面布置详见附图 7。

11、四至情况

根据实地勘察，项目位于台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块，项目东面为农用地，南面为龙电门业科技有限公司，西面为道路、树林和坑尾村，北面为水塘，东北面为汤边村，距离约 79m。项目四至详见附图 5。

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	一、运营期工艺流程及产污环节 1、生产工艺流程： 1.1、铜铝箔前处理工艺流程 图 3 项目铜箔/铝箔半固化片工艺流程图 工艺说明： （1）搅拌混合、过滤 项目使用环氧树脂、DMF、硅微粉、双氰胺、LT-560 搅拌配置导热绝缘胶，液态原料环氧树脂、DMF、LT-560 经气泵输送至密闭搅拌机进料口；硅微粉、双氰胺等固体物料经称量设备计量后，人工手动投料进入密闭搅拌机。生产时先投入 DMF 与双氰胺，室温搅拌 24h；再加入环氧树脂、硅微粉，室温继续搅拌 10h；最后投加 LT-560 持续搅拌。单罐导热绝缘胶整体搅拌周期约 48~72h。搅拌工序在室温下进行，该过程只进行物理混合，无化学反应发生。由于物料搅拌摩擦会产生热量，需使用循环冷却水间接降温。搅拌完成后继续下一批次搅拌，无需清洗搅拌机，无清洗废水产生。 搅拌好的导热绝缘胶泵送至涂布线，需在泵送的管道口设置滤网过滤去除杂质，需定期清理滤渣、更换滤网。 （2）此过程会产生投料粉尘、有机废气、臭气浓度、含胶废物、包装固废（环氧树脂和 LT-560 桶、硅微粉和双氰胺袋），设备运行过程中会产生噪声。 （3）铜箔/铝箔上箔、接箔 铜箔/铝箔卷材通过铜铝箔前处理线自带的开卷机完成上料。通过接箔机、蓄箔机将新卷材与生产中的卷材接续，实现连续生产。设备运行过程中会产生噪声。 （3）涂布 1）铝箔背面涂布
--	--

通过涂布机在铝箔背面均匀涂覆 UV 固化油墨，完成背面涂覆。此过程会产生有机废气、臭气浓度、包装固废（废油墨桶），设备运行过程中会产生噪声。

2) 铜箔/铝箔正面涂布

通过涂布机在铜箔/铝箔正面均匀涂覆过滤后的导热绝缘胶，完成正面涂胶。此过程会产生有机废气、臭气浓度，设备运行过程中会产生噪声。

(4) 铝箔背面 UV 固化

铝箔背面涂布后，传送入 UV 烘干机，利用紫外光使 UV 固化油墨定型固化，主要作用为抗蚀刻。此过程会产生有机废气、臭气浓度、废灯管，设备运行过程中会产生噪声。

(5) 铜箔/铝箔正面烘干

铜箔/铝箔正面涂布后，传送入烘干机，烘干机以天然气为燃料，配套燃烧机燃烧天然气产生高温烟气，烟气经管道直接送入烘干机炉膛，对板材进行加热。加热温度为 150℃，持续 15 分钟，使铜箔/铝箔上的导热绝缘胶达到半固化状态。此过程会产生有机废气、臭气浓度、天然气燃烧废气，设备运行过程中会产生噪声。

(6) 冷却、剪切收卷

烘干后的半固化片经自然冷却降温，再通过剪切机裁剪为设定宽度，最后由收卷机收卷成卷材。剪切收卷过程会产生废边角料，设备运行过程中会产生噪声。

(7) 检验包装

对收卷后的半固化片进行外观、厚度、固化度等质量检验，合格产品用包装材料封装入库，不合格品与包装固废分类收集处置。此过程会产生包装固废（废包装材料）与不合格品。

1.2、拉丝铝板生产（铝板前处理）工艺流程

图 4 项目拉丝铝板生产工艺流程图

工艺说明：

（1）放卷

将铝板卷材通过开卷机完成上料，保障后续工序连续进料。设备运行过程中会产生噪声。

（2）拉丝

铝板由流水线匀速送入拉丝机，依靠高速砂带对板面进行定向机械研磨；砂带保持恒定压力与运行速度，直接在铝板表面切削出均匀连贯的发丝纹理。加工同时持续向砂带与铝板接触位置喷淋自来水，起到冷却降温、冲走铝粉、抑制粉尘的作用，避免板面发热发黑、产生氧化瑕疵。此过程会产生一般废水，设备运行过程中会产生噪声。

（3）除油

将拉丝后的铝板送入除油机，采用 3-5%硫酸溶液去除表面油污和杂质。此过程会产生硫酸废气、一般废水和包装固废，设备运行过程中会产生噪声。

（4）水洗

将除油后的铝板送入清水洗机，用自来水进行逆流漂洗，去除残留的酸液、油污和杂质。此过程会产生一般废水，设备运行过程中会产生噪声。

（5）烘干

将清洗后的铝板送入烘干机，通过热风干燥去除表面水分。设备运行过程中会产生噪声。

（6）涂布

通过涂布机在铝板背面均匀涂覆 UV 固化油墨。此过程会产生有机废气、臭气浓度、包装固废（废油墨桶），设备运行过程中会产生噪声。

（7）UV 固化

铝板背面涂布后，再送入 UV 烘干机利用紫外光使 UV 固化油墨固化定型，主要作用为抗蚀刻。此过程会产生有机废气、臭气浓度、废灯管，设备运行过程中会产生噪声。

（8）剪切收卷

通过剪切机将固化后的铝板裁剪为设定规格的板材，最后由收卷机收卷成

卷材。此过程会产生废边角料，设备运行过程中会产生噪声。

1.3、单面覆铜箔铝基板工艺流程

图 5 项目单面覆铜箔铝基板生产工艺流程图

工艺说明：

（1）叠板

按铜箔半固化片、拉丝铝板的层次，完成层叠组合。覆铜箔铝基板的结构依次为：铜箔→导热绝缘胶→拉丝铝板→UV 固化油墨。

（2）热压

将叠合后的板料送入热压机，设备通过导热油循环系统辅以电加热，升温至 160~190℃，同时对板料施加压力进行热压成型。半固化片内的导热绝缘胶在高温下软化流动，填充层间空隙，同时在持续高温高压下完成交联固化反应，形成三维网状结构，实现各层材料的牢固粘合。此过程会产生有机废气、臭气浓度、包装固废，设备运行过程中会产生噪声。

（3）冷压

热压后的板料送入冷压机，利用循环冷却水间接降温，通过冷压实现定型，保障板材尺寸稳定性。此过程设备运行会产生噪声。

（4）解板、裁切

人工配合顶升辅助装置分离压合后的堆叠板材，再由剪板机裁切为成品尺寸。裁切过程会产生粉尘、废边角料，设备运行过程中会产生噪声。

（5）检验包装

通过测试机对铝基板进行通电、断电检测，测试产品是否合格；并通过人工肉眼进行检查（即外观检查），检查产品外观是否合格。合格产品用包装材料封装入库，不合格品与包装固废分类收集处置。此过程会产生包装固废（废包装材料）、不合格品，设备运行过程中会产生噪声。

1.3、覆铜箔铝基板工艺流程

图 6 项目覆铜箔铝基板生产工艺流程图

工艺说明：

(1) 叠板

覆铜铝箔铝基板按铜箔半固化片、拉丝铝板、铝箔半固化片的层次，完成层叠组合。覆铜铝箔铝基板的结构依次为：铜箔→导热绝缘胶→拉丝铝板→导热绝缘胶→铝箔→UV 固化油墨；覆铝箔的主要作用为增加绝缘、抵消材料应力，减少板材翘曲。

(2) 热压

与单面覆铜箔铝基板工序一致。

(3) 冷压

与单面覆铜箔铝基板工序一致。

(4) 解板、裁切

与单面覆铜箔铝基板工序一致。

(5) 检验包装

与单面覆铜箔铝基板工序一致。

1.4、单面线路板（铝基及玻纤）工艺流程

图 7 项目单面线路板生产工艺流程图

工艺说明：

(1) 开料

将覆铜箔铝基板、覆铜箔铝基板/单面 FR4 环氧玻纤覆铜板通过开料机裁剪为生产所需的基础尺寸。此过程会产生开料粉尘、废边角料，设备运行过程中会产生噪声。

(2) 磨板

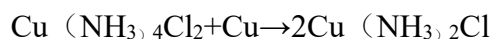
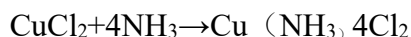
由于在运输、搬运、开料过程中覆铜箔铝基板表面不可避免地会沾有少量灰尘及其它杂物，可能导致印刷油墨粘附不牢，因此需在印刷油墨前用机械磨刷的方式清洁板面。磨板工序的工艺流程如下：

图 8 项目磨板工艺流程图

	1) 酸洗: 将板材的表面通过 3-5%稀硫酸进行清洗, 使得板材表面的少量灰尘及其他杂物清洗干净, 此过程会产生硫酸雾、一般废水、包装固废(废硫酸桶), 设备运行过程中会产生噪声。 2) 水洗: 对酸洗后的板材进行水洗, 去除板面残留的酸性洗液, 采用逆流漂洗, 此过程会产生一般废水, 设备运行过程中会产生噪声。 3) 磨板: 通过机械磨刷, 将板材氧化的铜表面去除, 增加油墨与铜表面的黏附, 此过程会产生一般废水, 设备运行过程中会产生噪声。 (3) 线路丝印固化 制作好的网版和板材一同放到线路丝印机上, 将网版上的线路转移到板材上。其具体原理是: 网版上有硬化油墨的地方不会漏油墨, 网版上没有硬化油墨的地方, 在刮刀的压力作用下, 油墨落到板材上, UV 线路油墨经 UV 机进行固化, 自干线路油墨经自然干化, 板材上即出现了与网版上相反的线路。此过程会产生有机废气、臭气浓度、包装固废(废油墨桶), 设备运行过程中会产生噪声。 (4) 碱性蚀刻、退膜 1) 蚀刻: 即用碱性蚀刻液将覆铜铝箔铝基板上未覆盖油墨的铜面蚀刻掉, 露出基材, 仅剩被硬化油墨保护的线路铜。此过程会产生氨气、蚀刻废液, 设备运行过程中会产生噪声。 2) 氨水洗: 对蚀刻后的线路板进行氨水洗, 氨水洗的原料是自来水, 此过程会产生蚀刻废液, 设备运行过程中会产生噪声。 3) 水洗: 对氨水洗后的线路板进行水洗, 采用逆流漂洗, 此过程会产生铜氨废水, 设备运行过程中会产生噪声。 4) 退膜: 蚀刻完成后利用 1~2%氢氧化钠水溶液去除线路板表面硬化油墨。此过程会产生有机废水、包装固废(废氢氧化钠袋), 设备运行过程中会产生噪声。 5) 水洗: 对退膜后的线路板进行水洗, 此过程会产生有机废水, 设备运行过程中会产生噪声。 碱性蚀刻、退膜工艺如下:
--	---

图 9 项目碱性蚀刻退膜工艺流程图

碱性蚀刻液主要成分为氯化铵、氨水。碱性蚀刻液中的氨水与母液氯化铜溶液发生络合反应生成 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 络离子，基板上面的铜被 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 络离子氧化，咬蚀铜面。蚀刻温度控制在 45°C 左右。其化学反应方程式如下：



同时，在过量的氨水和氯离子存在的情况下，能很快地被空气中的氧所氧化，生成具有蚀刻能力的 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 络离子，使蚀刻能够继续进行，其反应如下：



(5) 打孔

通过打靶机在退膜后的基板上加工出高精度定位孔与精细导通孔。此过程会产生废边角料，设备运行过程中会产生噪声。

(6) 磨板

与前文线路丝印前磨板工序一致。

(7) 阻焊丝印固化

通过丝网漏印的方式，将热固阻焊油墨转移到线路板上，形成与底片一致的图形，再经过隧道炉进行固化，隧道炉采用天然气作为热源燃料，由炉体自带燃烧器完成天然气燃烧，燃烧生成的高温烟气通过专用管道输送至炉膛内，以热对流、热辐射方式对板材进行加热处理。隧道炉加热至 $215\sim 225^\circ\text{C}$ ，2 分钟。做成阻焊图形，其作用是方便对组件的焊接加工，节省焊锡并预防线路短路，可以保护铜线，防止零件被焊到不正确的地方。此过程会产生有机废气、臭气浓度、天然气燃烧废气、包装固废（废油墨桶），设备运行过程中会产生噪声。

(8) 字符丝印固化

通过字符丝印机在阻焊固化后的线路板表面印刷热固字符油墨，热固字符

油墨经烤箱烘干固化，形成元件标识、极性标记等字符图形。此过程会产生有机废气、臭气浓度、危险包装固废（废油墨桶），设备运行过程中会产生噪声。

（9）冲孔

通过冲床在字符丝印后的线路板上加工出大尺寸安装孔、异形孔与板边外形孔。此过程会产生废边角料，设备运行过程中会产生噪声。

（10）裁切

通过 V 坑机、数控锣机、激光切割机将加工后的线路板裁剪为成品尺寸。此过程会产生废边角料，设备运行过程中会产生噪声。

（11）抗氧化

抗氧化对未覆盖阻焊油墨的铜面进行抗氧化处理，防止铜面氧化。此过程主要产生一般废水、有机废水、硫酸雾、包装固废（废抗氧化液桶、废硫酸桶、废微蚀液桶），设备运行过程中会产生噪声。

具体的工艺流程如下：

图 10 项目抗氧化工艺流程图

1) 除油、水洗：采用 3-5%的稀硫酸进行除油，该工序主要产生一般废水、硫酸雾、危险包装固废（废硫酸桶），其后水洗工序主要产生一般废水、包装固废（废硫酸桶），设备运行过程中会产生噪声。

2) 微蚀、水洗：采用微蚀液对线路表面的铜进行咬蚀，将表面的氧化铜层去除。此过程会产生一般废水、硫酸雾、包装固废（废微蚀液桶），设备运行过程中会产生噪声。

3) 抗氧化、水洗：抗氧化（OSP）是“咪唑”之类的化学品，在清洁的铜表面上，形成一层具有保护性的有机物皮膜。一则可保护铜面不再受到外界的影响而生锈；二则其皮膜在焊接前又可被稀酸或助焊剂所迅速除去，而令裸铜面瞬间仍能展现良好的焊锡性。此过程会产生有机废水、一般废水、包装固废（废抗氧化液桶），设备运行过程中会产生噪声。

（11）检验、包装

通过测试机对线路板进行通电、断电检测，测试产品是否合格；并通过AOI进行检查（即外观检查），检查产品外观是否合格。合格产品用包装材料封装入库，不合格品与包装固废分类收集处置。检验过程会产生不合格品，包装过程会产生包装固废（废包装材料），设备运行过程中会产生噪声。

1.5、双面线路板（玻纤）工艺流程

图 11 项目双面线路板（玻纤）生产工艺流程图

工艺说明：

（1）开料

将双面 FR4 环氧玻纤覆铜板通过开料机裁剪为生产所需的基础尺寸。此过程会产生开料粉尘、废边角料，设备运行过程中会产生噪声。

（2）钻孔

项目双面线路板钻孔委外加工。

（3）黑孔

项目双面线路板黑孔委外加工。

（4）磨板

与单面线路板工序一致。

（5）线路涂布固化

1）涂布、烘干固化：利用涂布机将感光线路油墨双面滚涂在板材上，并经隧道炉烘烤使其干燥。隧道炉采用天然气作为热源燃料，由炉体自带燃烧器完成天然气燃烧，燃烧生成的高温烟气通过专用管道输送至炉膛内，以热对流、热辐射方式对板材进行加热处理。此过程会产生有机废气、臭气浓度、天然气燃烧废气、包装固废（废油墨桶），设备运行过程中会产生噪声。

2）曝光：在紫外光下进行曝光，设有遮光区域的油墨最终将被冲掉裸露出铜面，受紫外光照射的部分将硬化，并最终附着于板面。此过程会产生废菲林、包装固废（废菲林袋），设备运行过程中会产生噪声。

3）显影：利用碳酸钠溶液将电未聚合的单体溶解，聚合的部分保留在铜面上。此过程会产生有机废水、包装固废（废碳酸钠桶），设备运行过程中会

产生噪声。

4) 水洗：对显影后的线路板进行水洗，此过程会产生一般废水，设备运行过程中会产生噪声。

线路涂布工艺流程见下图。

图 12 线路涂布工艺流程图

(6) 图形电镀、碱性蚀刻

项目双面线路板图形电镀、碱性蚀刻委外加工。

(7) 阻焊涂布烘干

感光阻焊油墨经涂布印刷、烘干、曝光、显影后水洗。

①涂布：利用涂布机将感光阻焊油墨双面滚涂在线路板上。此过程会产生有机废气、臭气浓度、包装固废（废油墨桶），设备运行过程中会产生噪声。

②烘干：送入隧道炉，将阻焊油墨烘干，隧道炉采用天然气作为热源燃料，由炉体自带燃烧器完成天然气燃烧，燃烧生成的高温烟气通过专用管道输送至炉膛内，以热对流、热辐射方式对板材进行加热处理。准备曝光（防止粘底片）。此过程会产生有机废气、臭气浓度、天然气燃烧废气，设备运行过程中会产生噪声。

③曝光：在紫外光下进行曝光，设有遮光区域的油墨最终将被冲掉裸露出铜面，受紫外光照射的部分将硬化，并最终附着于板面。此过程会产生废菲林、包装固废（废菲林袋），设备运行过程中会产生噪声。

④显影：以碳酸钠水溶液将涂膜上未受光照的区域显影去除。此过程会产生一般废水、包装固废（废碳酸钠桶），设备运行过程中会产生噪声。

阻焊涂布固化工艺流程见下图。

图 13 阻焊涂布烘干工艺流程及产污环节示意图

(8) 字符丝印固化

通过字符丝印机在阻焊固化后的线路板表面印刷 UV/热固字符油墨，UV 字符油墨经 UV 机固化，热固字符油墨经隧道炉烘干固化，形成元件标识、极

性标记等字符图形，同时将上步工序中未固化的感光阻焊油烘干固化。隧道炉采用天然气作为热源燃料，由炉体自带燃烧器完成天然气燃烧，燃烧生成的高温烟气通过专用管道输送至炉膛内，以热对流、热辐射方式对板材进行加热处理。此过程会产生有机废气、臭气浓度、天然气燃烧废气、包装固废（废油墨桶），UV 固化会产生废灯管，设备运行过程中会产生噪声。

（9）裁切

与单面线路板工序一致。

（10）抗氧化

与单面线路板工序一致。

（11）检验

与单面线路板工序一致。

（12）包装

与单面线路板工序一致。

1.6、辅助工艺流程

1、网版制作工艺

图 14 项目网版制作工艺流程图

工艺说明：

上胶、烘干固化：项目采购已绷好网的网版，并在网版上均匀的刷上激光胶，并将其置于烤版机上烘干。此过程会产生包装固废（废激光胶桶），设备运行过程中会产生噪声。

激光：烘干固化后的网版通过激光机进行图案雕刻，利用激光的高温能量将网版上多余的激光胶灼烧去除，形成印刷所需的镂空图案。设备运行过程中会产生噪声。

冲网：激光雕刻后的网版，使用清水对雕刻部位进行冲洗，将网版上残留的、未完全灼烧干净的激光胶残渣冲净，使网版的镂空图案完全通透，满足后续印刷使用要求。此过程会产生有机废水，设备运行过程中会产生噪声。

晾干：冲网后的网版经自然晾干后即完成网版制作。

2、网版脱膜清洗工艺

图 15 项目网版脱膜清洗工艺流程图

工艺说明：

项目在丝网印刷工序使用后的网版，采用洗网水进行擦拭后重复使用；擦拭过程中产生有机废气、废抹布。当需要更换网版图形时，需将采用洗网水擦拭后的网版放入脱膜槽，浸泡 4 小时进行脱膜，脱膜后放置网架台采用高压水枪喷水进行清洗，晾干后回收利用制作新的网版。脱膜及其后清洗产生有机废水。洗网水擦拭工序位于印刷车间洗网工位，脱膜及清洗工序位于网房。

4、碱性蚀刻废液再生循环系统

项目设置 12 套碱性蚀刻废液再生循环系统用于回收处理项目产生的全部碱性蚀刻废液、蚀刻后氨水洗废液，单套设有 4 个电解槽（规格均为 1.35m×1.25m×0.4m），1 个电解循环缸（规格均为 1.6m×0.86m×0.4m），每两套设有 1 个配液缸（尺寸规格为φ1.6m×1.1m）。

（1）碱性蚀刻废液成分

碱性蚀刻废液中含有大量的铜离子、氯离子、氨离子，属于有毒有害危险废物。碱性蚀刻废液的主要成分约为：铜离子 110-150g/L、比重 1.2-1.25、pH 8.5~8.8、氨 70-90g/L、氯离子 180-200g/L。从组成来看，碱性蚀刻废液属于含铜的氨-氯化铵体系，铜离子在氨溶液中形成多种稳定的配位化合物其中占绝对优势的化合物为 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ ，其次为 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$ 。

（2）再生工艺

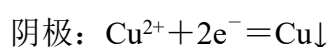
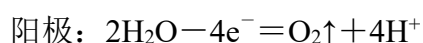
碱性蚀刻废液再生回收利用方法主要有萃取电解再生和直接电解再生。

本项目采用直接电解再生工艺，与萃取电解再生相比，投资小，工艺简单，设备占地面积小，运行成本低，并且无增量子液和萃取水洗水，但直接电解得到的铜其纯度低于萃取法。

项目采用调配好的子液，蚀刻过程不需再添加水或其他添加剂，项目蚀刻后设氨水洗（采用自来水水洗）工序，氨水洗废液进入碱性蚀刻废液再生循环系统处理后回流到蚀刻槽，因此线路板带走损耗较小，但蚀刻液经长时间高温

蚀刻会蒸发损耗一部分；同时再生调配过程采用不含水的液氨、固态氯化铵，根据情况添加水，不会造成再生子液体积膨胀；蚀刻过程蚀刻液不断被消耗，整个蚀刻-电解-调配再生循环系统运行过程中不会产生越来越多的废液，无增量废液产生。为确保系统长期稳定运行，拟定期更换碱性蚀刻废液再生循环系统中的废液，更换的废液（约占废液总量 10%）作为危险废物委外处理。

直接电解再生原理：蚀刻废液在阴阳极电场下铜离子被分离出来形成电解铜。其反应机理如下：



（3）工艺流程

碱性蚀刻废液再生循环系统工艺流程如下图所示。

图 16 碱性蚀刻废液、氨水洗废液再生循环工艺流程及产污环节示意图

过滤：蚀刻机产生的蚀刻废液、氨水洗废液通过管道排入储罐内储存，再泵入过滤器中过滤其中的杂质。

电解：电解槽内设置石墨板作为阳极，不锈钢板（特殊处理）作为阴极，再在电解过程中加入少量的添加剂，目的是使电解铜板表面平整。电解温度维持在 35℃左右，电解产生的铜板，含铜量约为 95%~97%。经过电解后的蚀刻废液称为再生液，铜离子浓度下降至 25±5g/L。电解系统每天 10 小时运行。

调配：再生液经过调配后可作为蚀刻再生子液回到蚀刻机中使用，调配系统每天运行 2 小时。为使再生子液达到控制要求，需添加液氨、氯化铵、蚀刻液添加剂、碳酸氢铵、水进行调配。碱性蚀刻再生子液控制要求如下：

表 44 碱性蚀刻再生子液控制要求

名称	pH	铜离子 g/L	氯离子 g/L
碱性蚀刻再生子液	9.0-9.5	20~30	180~200

本项目采用碱性蚀刻废液直接电解回收工艺，回收过程中无废液和废水产生，仅有少量氨气，通过喷淋处理后排放。回收设备清洁保养时产生少量清洗

水，作为铜氨废水进入废水处理站进行处理，同时定期更换系统中的废液作为危险废物外委处理。

(4) 碱性蚀刻废液再生循环系统物料平衡分析

表 45 碱性蚀刻废液再生系统物料平衡一览表

投入物料	物料量 (t/a)	物料去向	含量 (t/a)
碱性蚀刻废液		碱性蚀刻废液 (危废转移)	
液氨		再生子液	
氯化铵		氨气挥发 (电解、配液以及配液房大小呼吸)	
碳酸氢铵		电解释放氧气	
添加剂		电解铜板	
调配用水		/	
合计		合计	

表 46 蚀刻及再生循环系统铜平衡一览表

投入物料	加工面积 (万 m ² /a)	蚀铜厚度 (μm)	蚀铜量 (t/a)	物料去向	铜含量 (t/a)
单面板-铝基				电解铜板	
单面板-玻纤				碱性蚀刻废液 (危废转移)	
				铜氨废水	
合计				合计	

注：①加工面积从前文表 10 摘录。

②原覆铜板铜厚 35μm，考虑线路印刷前磨板的铜损失厚度约 0.5μm，则蚀铜厚度按 34.5μm 计，蚀铜率为 50%。

③电解铜回收率按 90%计。

表 47 蚀刻及再生循环系统氨/铵平衡一览表

投入物料	物料量 (t/a)	氨/铵占比 (%)	氨/铵含量 (t/a)	物料去向	含量 (t/a)
液氨				氨气挥发 (蚀刻、电解、配液以及配液房大小呼吸)	
氯化铵				铜氨废水	
碳酸氢铵				碱性蚀刻废液 (危废转移)	
合计				合计	

5、使用液氨的必要性及储存要求

碱性蚀刻废液直接电解工艺主要损耗碱性蚀刻废液中的氨，故配液中需要补充氨。氨水中的氨含量只有 20%-25%、75%-80%是水，采用氨水调配会稀释蚀刻液，需要添加更多其他原材料调配到适合回用的再生子液，再生子液产生

量大大增加，无法全部回用；而液氨纯度高，选用液氨可以保证调配液不会产生体积膨胀，做到全部回收利用。

项目通过减少液氨的储存量增加液氨的周转次数、规范液氨储存，降低液氨储存过程的风险事故发生。

液氨钢瓶拟存放于提铜房，钢瓶应配备完好的瓶帽、防震圈等附件，检验合格方可使用，钢瓶立式放置时应采取防止钢瓶倾倒的措施，钢瓶应按实瓶区、空瓶区分别布置并有明显标志。仓库内设置固定消防水喷淋系统，外部设置消防栓，并配备移动式喷雾水枪，喷淋与水雾喷射范围应能满足覆盖所有可能漏氨的钢瓶。仓库设氨气体检测报警仪，配备可靠的个人安全防护用品，并设置“危险”、“严禁烟火”的标志，且距明火距离不得小于 10 米，仓库保持阴凉、通风、干燥。

6、产污情况汇总

本项目工艺产污情况详见下表。

表 48 工艺产污情况汇总一览表

类别	产污工序	污染物名称	主要污染因子/评价因子	拟采取措施
废气	投料	投料粉尘	颗粒物	车间内无组织排放
	开料	开料粉尘	颗粒物	沉降后于车间内无组织排放
	裁切	裁切粉尘	颗粒物	经移动式除尘器装置收集处理后于车间内无组织排放
	1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、铝板前处理线	混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、铝板前处理线废气	VOCs、甲醇、环氧氯丙烷、酚类、臭气浓度、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	经冷却+二级水喷淋塔+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放
	2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网	线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网废气	VOCs、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 高排气筒 DA002~DA004 排放

		2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊	线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊	VOCs、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 高排气筒 DA005 排放
		2#厂房 2、4、5F 磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	硫酸雾、氨气	经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过 33m 高排气筒 DA006~DA008
		2#厂房 1、3、6F 磨板机、OSP 抗氧化线、碱性蚀刻线	磨板机、OSP 抗氧化线、碱性蚀刻线废气	硫酸雾、氨气	经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过 33m 高排气筒 DA009
		储罐大小呼吸	储罐大小呼吸废气	氨气、VOCs、臭气浓度	无组织排放
		废水处理站	废水处理站废气	硫化氢、氨气、臭气浓度	池体加盖密封后在厂界无组织排放
		食堂	油烟废气	油烟	采用静电油烟净化器处理后通过 5m 高排气筒 DA010 排放
	废水	氨水洗后水洗、蚀刻废液再生循环系统设备清洗	铜氨废水	COD _{Cr} 、SS、氨氮、总铜、总氮、总磷、石油类	40%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化）处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排公益水；60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO 膜系统）处理后回用于生产
		抗氧化工序，显影、退膜及其后水洗、丝印网版制版及脱膜清洗、DA001 水喷淋	有机废水		
		酸洗、磨板、除油、微蚀及其后水洗、拉丝、碱液喷淋、DA002~DA005 水喷淋	一般废水		
		酸液喷淋	含氨废水	氨氮、总氮	食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂处理达标后排入公益水
		办公生活	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	
	噪声	设备运行	噪声	Leq (A)	设备基础减振、合理布局、建筑隔声等
	固废	包装、原辅材料拆包	一般包装固废	一般工业固	定期交由专业回收公司处理

	碱性蚀刻废液再生循环系统	电解铜板	体废物	
	剪切收卷、检验包装、开料	铝基板不合格品及边角料		
	开料	玻纤覆铜板边角料		
	磨板废水铜粉回收机	铜粉		
	拉丝铝板水循环系统	铝粉		
	废气治理	废气处理设施收集及自然沉降粉尘		
		废布袋		
		废饱和活性炭		
	废水处理	含铜污泥	危险废物	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	废水处理、印刷	废油墨渣		
	过滤、涂布、滤网更换	含胶废物		
	UV 固化	废灯管		
	曝光	废菲林		
	原辅材料拆包	危险包装固废		
	丝印、制版	废网版		
	裁切、检验包装	废线路板及边角料		
	碱性蚀刻	碱性蚀刻废液		
	废水处理、碱性蚀刻废液再生循环系统过滤	废过滤材料		
	洗网、擦辊、设备维护	废抹布及手套		
	设备维护	废矿物油		
		废油桶		
与项目有关的原有环	项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。			

境 污 染 问 题	
-----------------------	--

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

一、大气环境质量现状

1、空气质量达标区判定

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号），本建设项目所在区域属于环境空气质量二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表 1 二级标准。

根据江门市生态环境局发布的《2024 年江门市环境质量状况公报》（网址：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html），台山市大气质量如下表：

表 49 台山市 2024 年大气环境质量 单位（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 单位为 mg/m^3 ）

污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ （最大 8 小时平均）
数值	7	19	33	20	0.9	140
二级标准（年平均）	60	40	60	30	4.0	160
最大浓度占标率	11.67%	47.50%	55%	56.67%	22.50%	87.50%
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表数据得知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准年平均浓度限值的要求；CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准 24 小时平均浓度限值的要求；O₃-8H 达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准日最大 8 小时平均浓度限值的要求。本建设项目所在区域环境空气质量各项指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准，环境空气质量状况良好。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域属于环境空气达标区。

2、特征污染物环境质量现状评价

本项目的特征因子为硫酸雾、氨气、硫化氢、臭气浓度、油烟、TVO

C、NMHC、甲醇、环氧氯丙烷、酚类、颗粒物，其中硫酸雾、氨气、硫化氢、臭气浓度、油烟、TVOC、NMHC、甲醇、环氧氯丙烷、酚类均不属于“国家、地方环境空气质量标准”中的物质。因此本项目仅对 TSP 环境质量现状进行评价。TSP 引用《广东小机灵装备科技有限公司年产机械设备 700 台建设项目》中现状监测数据（广东科讯检测技术有限公司，2023 年 12 月 28 日-30 日），引用监测点位于广东小机灵装备科技有限公司项目所在地，距项目 3024m。监测点位与本项目之间的位置关系见附图 9，监测数据详见下表。

表 50 环境质量现状监测结果表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准/ (µg/m³)	监测浓度范围/ (µg/m³)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
广东小机灵装备科技有限公司项目所在地	TSP	日均值	300	98-112	37.33	0	达标

可见，项目所在区域周边 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准限值的要求。

二、地表水环境质量现状

本项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理，生产废水经自建污水处理站处理后 60%回用其余经市政污水管网进入台山工业新城水步污水处理厂处理达标后排入公益水。

本项目的纳污水体为公益水，根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）的要求，公益水为Ⅲ类水环境质量功能区。

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）》，地表水环境质量现状引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。公益水水环境质量现状评价依据江门市生态环境局网站公布

的《2025 年第三季度江门市全面推行河长制水质季报》，网址：<http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/336/336586/3283429.pdf>，详见下图。

附表. 2025 年第三季度江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果表

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
二十一	流入潭江未跨县（市、区）界的主要支流	新会区	会城河	工业大道桥	Ⅳ	Ⅳ	—
		新会区	紫水河	明德三路桥	Ⅳ	Ⅲ	—
		台山市	公益水	濶口坤辉桥	Ⅲ	Ⅴ	溶解氧
		开平市	百合河	北堤水闸	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
		恩平市	茶山坑河	沙朗村	Ⅲ	Ⅲ	—
		恩平市	朗底水	新安村	Ⅱ	Ⅲ	总磷(0.50)
		恩平市	良西河	吉安水闸桥	Ⅲ	Ⅱ	—
		恩平市	长安河	连珠江(2)桥	Ⅲ	Ⅲ	—
		恩平市	三山河	圣堂桥	Ⅲ	Ⅱ	—
		恩平市	太平河	江洲桥	Ⅲ	Ⅲ	—
		恩平市	沙岗河	马坦桥	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.15)
		恩平市	丹竹河	郁龙桥	Ⅲ	Ⅲ	—
		恩平市	牛庙河	华侨中学	Ⅲ	Ⅲ	—

图 17 2025 年第三季度江门市全面推行河长制水质季报截图

根据江门市生态环境局《2025 年第三季度江门市全面推行河长制水质季报》，台山市公益水水质未能达到公益水水质保护目标《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，主要超标因子为溶解氧，项目所在区域水环境质量现状不达标，主要原因是河涌沿岸部分居民生活污水未经处理达标排放所致。

三、声环境质量现状

本项目位于台山市水步镇陈宜禧路与中阳高速交叉口东北侧地块，根据《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》（江环〔2019〕378 号）及《关于修改〈江门市声环境功能区划〉及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号），本项目所在区域属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

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）》，“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监

测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目 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。

四、地下水、土壤环境质量现状

（1）地下水

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），本项目位于粤西桂南沿海诸河江门地下水水源涵养区（H094407002T01），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

本次评价布设 1 个地下水监测点，委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2026 年 6 月 25 日进行监测。监测点位详见附图 15。

表 51 地下水环境监测布点（单位：mg/L，注明者除外）

序号	检测点位	监测项目	监测结果	标准限值
1	D1 项目 位置 (污水处 理站)	pH 值（无量纲）		
2		总硬度		
3		溶解性固体总量		
4		挥发酚		
5		高锰酸盐指数		
6		氨氮		
7		总大肠菌群 (MPN/100mL)		
8		细菌总数 (CFU/mL)		
9		硝酸盐氮		
10		亚硝酸盐氮		
11		铅 (μg/L)		
12		镉 (μg/L)		
13		铝 (μg/L)		
14		铁		
15		锰		
16		钾离子		
17		钠离子		
18		钙离子		
19		镁离子		
20		碳酸根		
24		重碳酸根		
22		F ⁻ (氟化物)		
23		Cl ⁻ (氯化物)		
24		SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)		
25		氰化物		
26		硫化物		
27		汞 (μg/L)		

28		砷（μg/L）		
29		六价铬		
30		阴离子表面活性剂		
31		水位		
采样方式		瞬时采样。		
备注		1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“表 1 检测方法、检出限、主要仪器”； “2L”表示总大肠菌群检测结果低于方法检出限，其检出限见“表 1 检测方法、检出限及主要仪器”。		

监测结果表明，本项目监测点 D1 各项指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

（2）土壤

在项目所在区域布设 1 个土壤监测点，委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2026 年 6 月 25 日进行监测。监测点位详见附图 15。

表 52 土壤环境监测布点（单位：mg/kg，注明者除外）

序号	监测项目	监测结果				标准限值
		S1				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	4.5~5m	
1	pH 值（无量纲）					
2	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）					
3	汞					
4	砷					
5	铜					
6	铅					
7	镍					
8	镉					
9	六价铬					
10	苯胺					
11	2-氯苯酚					
12	硝基苯					
13	萘					
14	苯并[a]蒽					
15	蒽					
16	苯并[b]荧蒽					
17	苯并[k]荧蒽					
18	苯并[a]芘					
19	茚并[1,2,3-cd]芘					
20	二苯并[a,h]蒽					
24	氯甲烷					

22	氯乙烯					
23	1,1-二氯乙烯					
24	二氯甲烷					
25	反式-1,2-二氯乙烯					
26	1,1-二氯乙烷					
27	顺式-1,2-二氯乙烯					
28	氯仿					
29	1,1,1-三氯乙烷					
30	四氯化碳					
31	苯					
32	1,2-二氯乙烷					
33	三氯乙烯					
34	1,2-二氯丙烷					
35	甲苯					
36	1,1,2-三氯乙烷					
37	四氯乙烯					
38	氯苯					
39	1,1,1,2-四氯乙烷					
40	乙苯					
41	对, 间-二甲苯					
42	邻-二甲苯					
43	苯乙烯					
44	1,1,2,2-四氯乙烷					
45	1,2,3-三氯丙烷					
46	1,4-二氯苯					
47	1,2-二氯苯					
备注		“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“表 1 检测方法、检出限、主要仪器”。				

表 53 土壤理化性质调查结果						
点位		S1				
经度						
纬度						
层次						
现场记录	颜色					
	质地					
	湿度					
	根系					
	结构					
	石砾（%）					
	其他异物					
氧化还原电位						

		(mV)				
	实验室测定	阳离子交换量 (cmol/kg (+))				
		渗滤率 (mm/min)				
		土壤容重 (g/cm³)				
		孔隙度 (%)				
监测结果表明，本项目监测点 S1 各项指标均能达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。 五、生态环境现状 本项目占地范围内不含生态环境保护目标，因此不需要开展生态环境现状调查。 六、电磁辐射环境质量现状 本项目不涉及广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁 辐射类项目，因此不需要开展电磁辐射现状调查。						
环境保护目标	1、大气环境保护目标 大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中的二级标准。项目周边 500 米范围内大气环境敏感点分布如表 17 所示。 2、声环境保护目标 项目声环境保护目标是确保周边区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，项目周边 50 米范围内无噪声环境敏感点。 3、地下水环境保护目标 项目厂界外 500 米范围无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4 生态环境保护目标					

	项目周边处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感性较低，项目用地范围内不涉及生态环境保护目标。 表 54 项目各环境要素的保护目标一览表 <table><tr><th>名称</th><th>保护对象</th><th>保护内容</th><th>环境功能区</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界距离/m</th></tr><tr><td>汤边村</td><td>居民</td><td>大气</td><td rowspan="5">大气二类区</td><td>东北面</td><td>77</td></tr><tr><td>坑尾村</td><td>居民</td><td>大气</td><td>西北面</td><td>143</td></tr><tr><td>福田村</td><td>居民</td><td>大气</td><td>西北面</td><td>308</td></tr><tr><td>大龙坊</td><td>居民</td><td>大气</td><td>东南面</td><td>469</td></tr><tr><td>罗边村</td><td>居民</td><td>大气</td><td>东南面</td><td>299</td></tr></table>	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	汤边村	居民	大气	大气二类区	东北面	77	坑尾村	居民	大气	西北面	143	福田村	居民	大气	西北面	308	大龙坊	居民	大气	东南面	469	罗边村	居民	大气	东南面	299
名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																												
汤边村	居民	大气	大气二类区	东北面	77																												
坑尾村	居民	大气		西北面	143																												
福田村	居民	大气		西北面	308																												
大龙坊	居民	大气		东南面	469																												
罗边村	居民	大气		东南面	299																												
污染物排放控制标准	1、大气污染物排放标准 （1）1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气 TVOC：混合搅拌、过滤工序产生的 TVOC 有组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准；调墨、擦辊工序产生的 TVOC 有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值； NMHC：混合搅拌、过滤工序产生的 NMHC 有组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准；正面涂布固化、热压工序产生的 NMHC 有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值；正面涂布、背面涂布及固化工序产生的 NMHC 有组织排放《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值；调墨、擦辊工序产生的 NMHC 有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。NMHC 厂区内无组织排																																

	放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值；厂界无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值。 总 VOCs: 正面涂布、背面涂布及固化工序产生的总 VOCs 有组织排放执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷II时段 VOCs 排放限值；厂界无组织排放执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值； 由于 1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊工序产生的 VOCs 收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放，因此，TVOC 有组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值；NMHC 有组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值； 环氧氯丙烷、酚类: 混合搅拌、过滤、热压、正面涂布及固化产生的环氧氯丙烷、酚类有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-
--	---

	2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值。 甲醇：1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面涂布及固化工序产生的甲醇有组织执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；厂界无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度； 臭气浓度：1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面涂布及固化工序产生的臭气浓度有组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；厂界无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准； 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：天然气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放执行《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》相关限值；厂界无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准限值。 （2）2#厂房线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、洗网、擦辊、线路/阻焊涂布及固化废气 TVOC：2#厂房调墨、制版上胶、洗网、擦辊工序产生的 TVOC 有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值； NMHC：2#厂房调墨、制版上胶、洗网、擦辊工序产生的 NMHC 有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化工序产生 NMHC 有组织排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 标准；2#厂房调墨、制版上胶、洗网、擦辊工序产生的 NMHC 厂区内无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化工序产生 NMHC 厂区内无组织排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-
--	---

	2022) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值; 总 VOCs: 2#厂房线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化工序产生的总 VOCs 有组织排放执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 丝网印刷II时段 VOCs 排放限值; 厂界无组织排放执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值; 臭气浓度: 2#厂房线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、洗网、擦辊、线路/阻焊涂布及固化工序产生的臭气浓度有组织执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值; 厂界无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准。 由于 2#厂房线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、洗网、擦辊、线路/阻焊涂布及固化工序产生的 VOCs 收集后经二级活性炭吸附处理后通过 33m 排气筒 DA002~DA005 排放, 因此 NMHC 有组织排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1 标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值的较严值; NMHC 厂区内无组织排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值。 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物: 天然气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放执行《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》相关限值; 厂界无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准限值。 (3) 磨板机、OSP 抗氧化线、铝板前处理线、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统废气 硫酸雾: 磨板机、OSP 抗氧化线、铝板前处理线产生的硫酸雾有组织
--	---

排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，厂界无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度； 氨气：碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统产生的氨气有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值，厂界无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准。 （4）食堂油烟废气 油烟：油烟废气有组织排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准要求。 （5）储罐物料大小呼吸废气 氨气：储罐物料大小呼吸产生的氨气厂界无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值； NMHC：储罐物料大小呼吸产生的NMHC厂区内无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。 （6）污水处理站运行废气 氨气、硫化氢、臭气浓度：污水处理站运行产生的氨气、硫化氢、臭气浓度厂界无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新扩改建厂界标准值。 （7）投料、开料、裁切废气 颗粒物：投料、开料、裁切工序产生的颗粒物厂界无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控点浓度限值。											
表 55 项目大气污染物排放标准 <table> <tr> <th>废气排放源</th><th>污染物</th><th>排气筒高度(m)</th><th>最高允许排放浓度(mg/m³)</th><th>最高允许排放速率(kg/h)</th><th>标准来源</th></tr> </table>						废气排放源	污染物	排气筒高度(m)	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源
废气排放源	污染物	排气筒高度(m)	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源						

	DA001	VOCs	15	80 (TVOC)	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表2大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值的较严值
				60 (NMHC)	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表2大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)表5大气污染物特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1大气污染物排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值的较严值
				120 (总VOCs)	2.55*	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2丝网印刷II时段VOCs排放限值
				15	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)表5大气污染物特别排放限值
		环氧氯丙烷		15	/	
		酚类		15	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		甲醇		190	2.15*	
		硫酸雾		35	0.65*	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		2000 (无量纲)	/	
		颗粒物		30	/	《江门市工业炉窑大气污

		二氧化硫		200	/	染综合治理方案》相关限值
		氮氧化物		300	/	
	DA002~DA005	VOCs	33	100 (TVOC)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
				70 (NMHC)	/	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值的较严值
				120 (总VOCs)	5.1	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2丝网印刷II时段VOCs排放限值
		臭气浓度		2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		颗粒物		30	/	《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》相关限值
		二氧化硫		200	/	
		氮氧化物		300	/	
	DA006~DA009	硫酸雾	33	35	8.8	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		氨气		/	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	DA004	油烟	5	2.0	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)中型规模标准
	厂界	总 VOCs		2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值
		非甲烷总烃		4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)表 9

					企业边界大气污染物浓度限值
		颗粒物	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准限值
		二氧化硫	0.4	/	
		氮氧化物	0.12	/	
		硫酸雾	1.2	/	
		氨气	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准
		硫化氢	0.06		
		臭气浓度	20 (无量纲)	/	
	厂区内	NMHC	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) 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值
			20 (监控点处任意一点的浓度值)	/	

注：带*的，因项目排气筒未高出周围 200m 半径范围内建筑 5m 以上，污染物排放速率应按其对应的排放速率限值的 50% 执行。

2、废水排放标准

(1) 生活污水

本项目属于台山工业新城水步污水处理厂的纳污范围，项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及台山工业新城水步污水处理厂进水水质要求两者较严值后经污水管网排入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，具体水污染物排放标准见下表。

表 56 项目生活污水排放限值 单位：mg/L

排放标准	pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	氨氮	动植物油
(DB44/26—2001) 第二时段三级标准	6-9	500	400	300	/	100

	台山工业新城水步污水处理厂进水水质标准	6-9	240	200	140	35	/																					
	项目执行标准	6-9	240	200	140	35	100																					
（2）生产废水 项目生产废水经自建污水处理站处理后排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 水污染物排放限值（电子专用材料和印制电路板行业间接排放标准）与台山工业新城水步污水处理厂进水水质的较严值；由于项目位于台山产业转移工业园扩园（片区一）范围内，且项目涉及表面处理工艺，根据园区规划环评，生产废水排放需达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值的 200%及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。因此，项目生产废水经自建污水处理站处理后达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 水污染物排放限值（电子专用材料和印制电路板行业间接排放标准）、台山工业新城水步污水处理厂进水水质、广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值的 200%及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准四者较严值后经污水管网排入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理。 生产废水经处理后回用执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水的标准。 具体水污染物排放标准见下表。 表 57 废水排放标准限值（单位：mg/L，注明者除外） <table><tr><th>序号</th><th>污染物</th><th>台山市工业新城水步污水处理厂进水水质标准</th><th>GB 39731-2020 表 1 水污染物排放限值电子专用材料和印制电路板行业间接排放标准</th><th>DB44/26-2001 第二时段一级标准</th><th>DB44/1597-2015 表 2 珠三角排放限值的 200%</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>1</td><td>pH（无量纲）</td><td>6~9</td><td>6~9</td><td>6~9</td><td>6~9</td><td>6~9</td></tr><tr><td>2</td><td>化学需氧量</td><td>240</td><td>500</td><td>90</td><td>100</td><td>90</td></tr></table>								序号	污染物	台山市工业新城水步污水处理厂进水水质标准	GB 39731-2020 表 1 水污染物排放限值电子专用材料和印制电路板行业间接排放标准	DB44/26-2001 第二时段一级标准	DB44/1597-2015 表 2 珠三角排放限值的 200%	执行标准	1	pH（无量纲）	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	2	化学需氧量	240	500	90	100	90
序号	污染物	台山市工业新城水步污水处理厂进水水质标准	GB 39731-2020 表 1 水污染物排放限值电子专用材料和印制电路板行业间接排放标准	DB44/26-2001 第二时段一级标准	DB44/1597-2015 表 2 珠三角排放限值的 200%	执行标准																						
1	pH（无量纲）	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9																						
2	化学需氧量	240	500	90	100	90																						

	(COD _{Cr})					
3	悬浮物 (SS)	200	400	60	60	60
4	氨氮	35	45	10	16	10
5	总氮	35	70	/	30	30
6	总磷	/	8.0	0.5	1.0	0.5
7	总铜	/	2.0	0.5	0.6	0.5
8	石油类	1.5	20	5	4.0	1.5
9	总铝	/	/	/	4.0	4.0
10	TOC	/	200	/	/	200
11	LAS	/	20	5.0	/	5.0
12	硫化物	/	1.0	0.5	/	0.5

表 58 废水回用标准限值（单位：mg/L，注明者除外）

序号	污染物	GB/T19923-2024 工艺与产品用水的标准	本项目取值
1	pH（无量纲）	6~9	6.5~8.5
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	50	50
3	悬浮物（SS）	/	/
4	氨氮	5	5
5	总氮	15	15
6	总磷	0.5	0.5
7	总铜	/	/
8	石油类	1.0	1.0
9	总铝	/	/
10	TOC	/	/
11	LAS	0.5	0.5
12	硫化物	1.0	1.0
13	电导率（us/cm）	/	200

3、噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

表 59 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物控制标准

一般工业固体废物管理贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物应遵照《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行处理。

总量 控制 指标	项目控制总量如下： 1、水 项目生活污水、生产废水经市政污水管网排入台山工业新城水步污水处理厂处理，由对应处理厂进行调配，不另行申请总量指标建议值。 2、大气 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号），结合本项目排污特征，确定总量控制因子：VOCs、NO_x。本项目废气污染物总量控制指标建议如下： VOCs 总量指标为：5.3116 t/a（其中有组织排放 3.3117t/a，无组织排放 1.9999t/a）。NO_x 总量指标为：5.3075 t/a（其中有组织排放 5.0421t/a，无组织排放 0.2654t/a）
-------------------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目施工期建设内容主要为2栋生产厂房、1栋宿舍楼、1间甲类仓库、1间门卫室、生产设备及废气、废水治理设施的安装及调试。主要施工流程为围栏搭建→基坑开挖→地基处理→钢筋绑扎→模板支护→混凝土浇筑/钢柱、钢梁安装→墙体、屋面砌筑/安装→门窗安装→室内外装修→厂区道路建设与绿化→设备安装及调试。基坑开挖、地基处理过程会产生扬尘、工程渣土和施工噪声；围栏搭建、钢筋绑扎、模板支护、混凝土浇筑/钢柱、钢梁安装、墙体、屋面砌筑/安装、门窗安装、室内外装修过程会产生建筑垃圾和施工噪声；设备安装及调试过程会产生施工噪声；使用汽车运输材料会产生扬尘和汽车尾气；设备、车辆清洗会产生废水；施工人员生活会产生生活垃圾和生活污水；雨天时会产生雨水。本项目施工期约为12个月，施工期对环境的影响短暂，随施工结束而消失。施工期间将采取以下环境保护措施以降低影响。 1、扬尘和尾气防治措施 ①建设单位施工过程中需对施工边界设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。根据有关资料调查，当有围栏时，在同等条件下施工造成的影响距离粉尘可减少40%，汽车尾气可减少30%。 ②施工期间，需在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于2000目/100cm²）或防尘布。 ③遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。气象预报风速达到5级时，易于产生扬尘的工程应当停止施工。 ④装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽、喷水降尘等措施；裸地停车场应当采取洒水抑尘措施。 ⑤混凝土的防尘措施：施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制品等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。 ⑥作业现场各类废弃物、建筑垃圾要做到当天清理；工程渣土需要临时存放的，应当采用覆盖措施。作业现场内裸置1个月以上的土地，应当采取覆
-----------	--

盖、压实、洒水压尘措施。

⑦施工现场施工运输车辆多为大型柴油车辆，行驶过程中会产生机动车尾气，主要污染物包含 CO、NO_x、SO₂。场内作业载重车辆尾气污染影响范围基本局限于施工场区内部，通过定期做好运输车辆日常维保检修，杜绝车辆冒黑烟、燃油燃烧不充分等情况，可大幅削减尾气排放，对外界区域大气环境影响较小。

⑧施工现场出入口设置车辆冲洗设施，所有出场车辆均对车轮进行冲洗；同时严格管控场内及出入口车辆行驶车速，从源头有效抑制车辆行驶起尘，进一步降低施工扬尘扩散影响。

2、废水防治措施

①建设导流沟和沉淀池

施工单位应严格执行建设工程施工场地文明施工及环境管理有关规定，在施工场地建设临时导流沟和沉淀池，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。对施工污水的排放进行组装设计，严禁乱排、乱流污染。

②车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后回用于设备、车辆清洗，不外排。

③设置沉砂池

在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后回用于设备、车辆清洗、洒水抑尘，不外排。

④施工人员不在场地内食宿，施工人员生活污水产生量较少，厂内设置移动式简易卫生间和三级化粪池，施工人员生活污水定期交由具有资质的废水处理单位进行处置，不外排。

3、噪声、振动防治措施

①从声源上控制：施工单位应改进高噪声设备，尽量选用低噪声的施工机械，如采用噪声比较小的振动打桩法和钻孔灌注桩法等。另外，可以采用柔爆法，以焊接代替铆接，用螺栓代替铆钉等。

②合理安排施工时间：施工单位应严格遵守《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》规定，合理安排时间，施工时间控制在 7：00-12：00、14：00-20：00 两个时段，防止施工噪声对环境造成影响。施工期边界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）。严禁在 12：00-14：00、22：00-6：00 期间施工，如必须在此期间施工，须征得当地环境主管部门同意。

③项目施工时，需通过采取合理布局各种机械的位置，尽量分散摆放；项目边界设置临时的隔声围护结构或吸声的隔声屏障、隔声罩等措施。

④建设与施工单位还应与施工场地周围单位建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。合理安排工期（禁止夜间和中午休息时间进行大噪声施工），采取临时隔音围护结构等噪声污染防治措施，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。

⑤项目施工阶段应尽量避免夜间施工，控制强噪声作业时间，对噪声大的施工机械安设减震消声装置，最大限度地减轻噪声污染，做到文明施工。保证厂界噪声不高于《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）。

4、固体废物防治措施

项目建设过程中会产生的工程渣土、无用的砂石、碎砖、余泥、弃土等建筑垃圾需妥善放置，及时清运。工程渣土回用于厂区道路建设，其余无用的建筑垃圾不得随意弃置，需交由有资质的废土余泥专营单位处理；施工人员生活垃圾交由环卫部门清运处理。通过上述环境保护措施，项目施工期对周边环境影响不大。

运营期环境影响和保护措施

一、废气

1、废气产排污情况

本项目运营期的废气主要为投料、开料、裁切粉尘；混合搅拌、过滤、热压、正面涂布及固化、储罐物料大小呼吸产生的甲醇；混合搅拌、过滤、热压、正面涂布及固化产生的环氧氯丙烷、酚类；混合搅拌、过滤、背面涂布及固化、正面涂布及固化、热压、线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、洗网、擦辊、线路/阻焊涂布及固化产生的 VOCs、臭气浓度；天然气燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；磨板机、OSP 抗氧化线、铝板前处理线、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统产生的硫酸雾、氨气；储罐大小呼吸产生的氨气、VOCs、臭气浓度；废水处理站运行产生的硫化氢、氨气、臭气浓度；食堂油烟废气；其中环氧氯丙烷、酚类、臭气浓度不进行定量计算，仅进行定性分析，不列入此表，项目废气污染物产排情况见下表。

表 60 项目废气污染物产排情况一览表

排气筒	工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施				污染物排放					排放时间/h
					核算方法	处理能力 m³/h	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	收集效率/%	是否为可行技术	处理工艺	处理效率/%	核算方法	处理能力 m³/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
DA001	1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、天然气燃烧	搅拌罐、UV涂布机、UV烘干机、环氧胶涂布机、烘干机、燃烧机	有组织	VOCs	产污系数法	42000	41.6423	125.1873	5.2579	90%/95%	是	冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	98%/85%/75%	物料衡算法	42000	1.0894	3.2750	0.1376	7920
			无组织			/	2.8259	/	0.3568	/	/	/	/		2.8259	/	0.3568		
			有组织	甲醇		42000	0.0073	0.0219	0.0009	90%/95%	是	冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	85%		42000	0.0016	0.0048	0.0002	
			无组织			/	0.0005	/	0.00006	/	/	/	/		0.0006	/	0.00008		
			有组织	二氧化硫		42000	0.2359	0.7092	0.0298	95%	是	冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	0%		42000	0.2359	0.7092	0.0298	
			无组织			/	0.0124	/	0.0016	/	/	/	/		0.0124	/	0.0016		
			有组织	氮氧化物		42000	2.2057	6.6309	0.2785	95%	是	冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	0%		42000	2.2057	6.6309	0.2785	
			无组织																

	DA002			无组织	颗粒物	类比法	/	0.1161	/	0.0147	/	/	/	/		/	0.1161	/	0.0147	
				有组织			42000	0.3373	1.0140	0.0426	95%	是	冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	80%		42000	0.0675	0.2029	0.0085	
				无组织			/	0.0178	/	0.0022	/	/	/	/		/	0.0178	/	0.0022	
		1#厂房铝板前处理线	铝板前处理线	有组织	硫酸雾		42000	0.0060	0.0180	0.0008	95%	是	冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	50%		42000	0.0030	0.0090	0.0004	
		无组织	/	0.0003			/	0.00004	/	/	/	/	/	0.0003		/	0.00004			
		2#厂房2F线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网、天然气燃烧	丝印机、立式烤箱、隧道炉、UV机、燃烧器	有组织	VOCs	产污系数法	40000	1.1419	10.8134	0.4325	90%/95%	是	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	85%		40000	0.1713	1.6222	0.0649	2640
	无组织			/			0.0846	/	0.0320	/	/	/	/	/		0.0846	/	0.0320		
	有组织			二氧化硫	40000		0.0650	0.6155	0.0246	95%	是	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	0%	40000		0.0650	0.6155	0.0246		
	无组织				/		0.0034	/	0.0013	/	/	/	/	/		0.0034	/	0.0013		
	有组织			氮氧化物	40000		0.6078	5.7557	0.2302	95%	是	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	0%	40000		0.6078	5.7557	0.2302		
	无组织				/		0.0320	/	0.0121	/	/	/	/	/		0.0320	/	0.0121		
	有组织			颗粒物	40000		0.0930	0.8807	0.0352	95%	是	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	60%	40000		0.0372	0.3523	0.0141		
	无组织				/		0.0049	/	0.0019	/	/	/	/	/		0.0049	/	0.0019		
	DA003	2#厂房4F线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗	丝印机、立式烤箱、隧道炉、UV机、	有组织	VOCs		40000	1.1419	10.8134	0.4325	90%/95%	是	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	85%		40000	0.1713	1.6222	0.0649	2640
				无组织			/	0.0846	/	0.0320	/	/	/	/		/	0.0846	/	0.0320	
				有组织	二氧化硫		40000	0.0650	0.6155	0.0246	95%	是	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	0%		40000	0.0650	0.6155	0.0246	
				无组织			/	0.0034	/	0.0013	/	/	/	/		/	0.0034	/	0.0013	

	DA004	网、天然气燃烧 2#厂房 2、4、 5F 线路/阻焊 /字符丝 印及固 化、调 墨、制 版上 胶、烤 版、洗 网	燃烧 器	有组织	氮氧化 化物		40000	0.6078	5.7557	0.2302	95%	是	水喷淋+干式过滤器 +二级活性炭吸 附装置	0%		40000	0.6078	5.7557	0.2302	
				无组织			/	0.0320	/	0.0121	/	/	/	/		/	0.0320	/	0.0121	
				有组织	颗粒 物		40000	0.0930	0.8807	0.0352	95%	是	水喷淋+干式过滤器 +二级活性炭吸 附装置	60%		40000	0.0372	0.3523	0.0141	
				无组织			/	0.0049	/	0.0019	/	/	/	/		/	0.0049	/	0.0019	
		2#厂房 5F 线路/阻焊 /字符丝 印及固 化、调 墨、制 版上 胶、烤 版、洗 网、天 然气燃 烧	丝印 机、立 式烤 箱、隧 道炉、 UV 机、燃 烧器	有组织	VOCs		40000	1.1419	10.8134	0.4325	90%/95%	是	水喷淋+干式过滤器 +二级活性炭吸 附装置	85%		40000	0.1713	1.6222	0.0649	2640
				无组织			/	0.0846	/	0.0320	/	/	/	/		/	0.0846	/	0.0320	
				有组织	二氧化 化硫		40000	0.0650	0.6155	0.0246	95%	是	水喷淋+干式过滤器 +二级活性炭吸 附装置	0%		40000	0.0650	0.6155	0.0246	
				无组织			/	0.0034	/	0.0013	/	/	/	/		/	0.0034	/	0.0013	
	有组织	氮氧化 化物	40000	0.6078	5.7557		0.2302	95%	是	水喷淋+干式过滤器 +二级活性炭吸 附装置	0%	40000	0.6078	5.7557		0.2302				
	无组织		/	0.0320	/		0.0121	/	/	/	/	/	0.0320	/		0.0121				
	有组织	颗粒 物	40000	0.0930	0.8807		0.0352	95%	是	水喷淋+干式过滤器 +二级活性炭吸 附装置	60%	40000	0.0372	0.3523		0.0141				
	无组织		/	0.0049	/		0.0019	/	/	/	/	/	0.0049	/		0.0019				
	DA005	2#厂房 3、6F 线路/阻 焊/字符 丝印及 固化、 线路/阻 焊涂布	丝印 机、涂 布机、 立 式烤 箱、隧 道	有组织	VOCs		40000	2.6442	25.0398	1.0016	90%/95%	是	水喷淋+干式过滤器 +二级活性炭吸 附装置	85%		40000	0.3966	3.7557	0.1502	2640
				无组织			/	0.1902	/	0.0720	/	/	/	/		/	0.1902	/	0.0720	
				有组织	二氧化 化硫		40000	0.1083	1.0256	0.0410	95%	是	水喷淋+干式过滤器 +二级活性炭吸 附装置	0%		40000	0.1083	1.0256	0.0410	

		及固化、调墨、洗网、擦辊、天然气燃烧	炉、UV机、燃烧器	无组织	氮氧化物		/	0.0057	/	0.0022	/	/	/	/		/	0.0057	/	0.0007	
				有组织			40000	1.0130	9.5928	0.3837	95%	是	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	0%		40000	1.0130	9.5928	0.3837	
				无组织			/	0.0533	/	0.0202	/	/	/	/		/	0.0533	/	0.0067	
				有组织			40000	0.1549	1.4669	0.0587	95%	是	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	80%		40000	0.0620	0.5871	0.0235	
				无组织			/	0.0082	/	0.0010	/	/	/	/		/	0.0082	/	0.0010	
	DA006	2#厂房2F磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	有组织	硫酸雾	产污系数法、类比法	30000	0.0358	0.3616	0.0108	95%	是	酸液喷淋+碱液喷淋	90%	30000	0.0036	0.0364	0.0011	3300	
				无组织			/	0.0019	/	0.0006	/	/	/	/	/	0.0019	/	0.0006		
				有组织	氨气		30000	5.3868	54.4121	1.6324	95%	是	酸液喷淋+碱液喷淋	90%	30000	0.5387	5.4414	0.1632		
				无组织			/	0.2835	/	0.0859	/	/	/	/	/	0.2835	/	0.0859		
	DA007	2#厂房4F磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	有组织	硫酸雾		30000	0.0358	0.3616	0.0108	95%	是	酸液喷淋+碱液喷淋	90%	30000	0.0036	0.0364	0.0011	3300	
				无组织			/	0.0019	/	0.0006	/	/	/	/	/	0.0019	/	0.0006		
				有组织	氨气		30000	5.3868	54.4121	1.6324	95%	是	酸液喷淋+碱液喷淋	90%	30000	0.5387	5.4414	0.1632		
				无组织			/	0.2835	/	0.0859	/	/	/	/	/	0.2835	/	0.0859		
	DA008	2#厂房5F磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生	有组织	硫酸雾		30000	0.0358	0.3616	0.0108	95%	是	酸液喷淋+碱液喷淋	90%	30000	0.0036	0.0364	0.0011	3300	
				无组织			/	0.0019	/	0.0006	/	/	/	/	/	0.0019	/	0.0006		
				有组织	氨气		30000	5.3868	54.4121	1.6324	95%	是	酸液喷淋+碱液喷淋	90%	30000	0.5387	5.4414	0.1632		
				无组织			/	0.2835	/	0.0859	/	/	/	/	/	0.2835	/	0.0859		

甲醇			0.0079	/	/							0.0022	/	/	
硫酸雾	/	/	0.3127	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0479	/	/	/
氨气	/	/	19.4689	/	/	/	/	/	/	/	/	3.0032	/	/	/
硫化氢	/	/	0.0072	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0072	/	/	/
颗粒物	/	/	24.7448	/	/	/	/	/	/	/	/	2.4725	/	/	/
二氧化硫	/	/	0.5675	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5675	/	/	/
氮氧化物	/	/	5.3075	/	/	/	/	/	/	/	/	5.3075	/	/	/
油烟	/	/	0.0772	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0193	/	/	/

注：①DA001~DA005 中混合搅拌、过滤、正面/背面涂布固化、铝板前处理线工序收集效率为 95%，其他收集效率为 90%；

②DA001 中各物料产生的有机废气处理效率为 DMF：98%；LT-560：85%；环氧树脂、UV 固化油墨及稀释剂：75%。

2、污染源分析

（1）储罐物料储存过程中无组织废气

根据《环境保护计算手册》，储罐大小呼吸计算公式如下：

“小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中： L_B ：固定顶罐的“小呼吸”排放量（kg/a）；

M ：罐内蒸气的分子量；

P ：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D ：罐的直径（m）；

H ：平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT ：一天之内的平均温度差（℃）；

F_P: 涂层因子（无量纲），1~1.5，由于本项目DMF储罐在埋地储罐区，设有遮雨棚，其余储罐和吨桶均在室内，储罐表层吸收阳光的能力不受涂层材质影响，因此储罐F_P取均值1；

C: 用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在0~9m之间的罐体，C=1-0.0123（D-9）²，罐径大于9m的C=1。

K_C: 产品因子（石油原油取0.65，其他的液体取1.0），本评价取1.0。

“大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗为由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，挥发气体从罐内压出，可用下式估算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w: 固定项罐的“大呼吸”排放量（kg/m³投入量）。

M: 罐内蒸气的分子量；

P: 在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），同上；

K_C: 产品因子（石油原油取0.65，其他的液体取1.0），本评价取1.0。

K_N: 取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26。

储罐大、小呼吸有关参数取值及计算结果见下表。

表 61 储罐“小呼吸”损失计算参数

罐区	储罐	物质	储罐数量 (个)	M	P (Pa)	D (m)	H (m)	ΔT (℃)	F _P	C	K _C	小呼吸损失 (kg/a)
配液房	碱性蚀刻再生子液	NH ₃ 含量7.63%	6	17	15073	1.82	1.75	8	1.0	0.37	1.0	3.5
危废暂存间	碱性蚀刻废液	NH ₃ 含量6.56%	4	17	15073	2.0	1.75	8	1.0	0.37	1.0	4.4
埋地储罐区	DMF	二甲基二酰胺100%	1	73.1	480	3	7	8	1.0	0.56	1.0	37.0

注：碱性蚀刻废液为吨桶，其余为储罐。

表 62 储罐“大呼吸”损失计算结果

罐区	储罐	物质	单个储量 (t)	储罐数量 (个)	M	P (Pa)	K _C	年周转量 (t/a)	密度 (kg/m ³)	K	K _N	L _w (kg/m ³ 投入量)	大呼吸损失 kg/a
配液房	碱性蚀刻再生子液	NH ₃ 含量7.63%	4.5	6	17	15073	1.0	2037	1.1	165	0.32	0.034	63.1

危废暂存间	碱性蚀刻废液	NH ₃ 含量 6.56%	4.5	4	17	15073	1	204	1.1	24	1.00	0.107	19.9
埋地储罐区	DMF	100%二甲基二酰胺	45	1	73.1	480	1.0	42.8915	0.94	12	1.00	0.106	4.8

表 63 储罐“大、小呼吸”无组织排放情况一览表

污染源位置	污染物	产生		排放	
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
配液房、危废暂存间	氨气	0.0104	0.0909	0.0104	0.0909
埋地储罐区	有机废气	0.0048	0.0418	0.0048	0.0418

项目储罐物料储存过程中“大小呼吸”产生的氨气和有机废气无组织排放。

(2) 有机废气

1) 铝基板生产有机废气

铝基板生产有机废气主要来源于 UV 固化油墨、UV 固化油墨稀释剂、擦辊液和导热绝缘胶中的环氧树脂、DMF、LT-560。

导热绝缘胶中用到的双氰胺原料为固体，双氰胺固体在常温常压下几乎不挥发，因此其本身的 VOCs 含量极低，通常可以忽略不计。双氰胺是最早在工业上使用的环氧树脂潜伏性固化剂。根据《二维红外相关光谱在双氰胺固化环氧树脂体系中的应用》（李丹等,应用化学,2015,32（11）：1275-1282），双氰胺固化环氧树脂体系的固化机理目前文献报道的有以下 3 种：一种认为双氰胺（*Dicyandiamide, Dicy*），首先分解成氰基胺（*Cyanamide*），氰基胺上的 2 个活泼氢再与环氧树脂进行开环加成反应，氰基与环氧基或者羟基反应生成亚胺（*Imide*），并发生重排生成酰胺（*Amide*）；第二种认为双氰胺中的伯胺直接与环氧树脂进行开环加成反应，氰基与羟基或者环氧基继续反应生成亚胺，重排生成酰胺；第三种观点认为：双氰胺中的伯胺在和环氧基发生反应形成 N-烷基取代胍-脲交联结构的同时，双氰胺本身分解生成的氰基胺也参与固化反应，然后氰基与羟基或者环氧基继续反应生成亚胺，重排生成酰胺。可见，在双氰胺固化环氧树脂体系中，双氰胺即使先分解为氰基胺，氰基胺也基本参与了固化反应，氰基胺挥发成为 VOCs 的量基本可忽略不计。根据《双氰胺熔点对照品熔点差异分析》（刘毅等,药物分析杂志,2015,35（1）：151-153），双氰胺熔点约为 210℃，通过 HPLC 法分析双氰胺熔融前、中、后的样品，证实双氰胺的熔融过程伴有部分降解。根据《*Heat capacity and thermal decomposition of dicyandiamide*》（Ji-Biao Zhang 等, *Thermochimica Acta*,1997,307（1）：11-15）对双氰胺进行热化学研究，从中发现分解过程分三步进行，起始温度为 521.20K（≈248℃），结束温度为 659.62K（≈386℃）；分解产物较为复杂，但

NH₃ 和 HCN 可能是其中两种产物。结合项目双氰胺 MSDS，其熔点为 211.6℃，含双氰胺的导热绝缘胶在后续铜铝箔涂布后的固化温度为 150℃、热压温度为 160~190℃，未达到熔融温度，熔融前基本未降解，也未达到分解温度，因此，本次评价不考虑双氰胺在涂布固化、热压过程中会熔融降解、分解产生 VOCs、NH₃ 和 HCN 等污染物。

环氧树脂成分为环氧氯丙烷与双酚 A 的低聚产物，含量 99-100%；可能残留未反应完全的环氧氯丙烷、双酚 A 的游离单体，含量不超过 1%。由于无法确定外购的环氧树脂是否采用甲苯萃取法进行生产，故无法确定环氧树脂是否会残留甲苯，即使采用甲苯萃取法进行生产，真空脱溶无法 100%除净，普通工业产品甲苯残留几百 ppm 级别，电子级低残留树脂可做到几十 ppm，本项目属于电子级低残留树脂，因此，环氧树脂中甲苯的残留量极小可忽略不计，本次评价不考虑甲苯作为污染因子。在混合搅拌、过滤、涂布、烘干、压合等工段环氧树脂中残留的环氧氯丙烷、双酚 A 游离单体将会挥发；环氧树脂分解温度为 320℃，混合搅拌、过滤、涂布、烘干、压合等工序最高温度不超过 190℃，因此，环氧树脂不会发生分解释放环氧氯丙烷、双酚 A；因此，主要为可能残留未反应完全的环氧氯丙烷、双酚 A 的游离单体，含量不超过 1%。由于难以确定残留的环氧氯丙烷与双酚 A 的比例，且含量极小，即使完全挥发经收集处理后排放的量也极小，故本次评价不对环氧氯丙烷、酚类的产排量进行定量分析，仅对其进行定性说明；残留的环氧氯丙烷、双酚 A 的挥发量已计入 VOCs 进行定量分析。

铝基板生产涉及的各物料有机废气含量及产生情况如下表所示。

表 64 铝基板生产有机废气产生情况表

工序	原料名称		成分	年用量 (t/a)	挥发系数 (%)	产生量 (t/a)	备注
背面涂布及 固化、调墨	UV 固化油墨		丙烯酸酯 0.45%、碳酸二甲酯 4.52%、醋酸混合甲酯 6.5%、二氧化硅 1.51%、2 - 羟基 - 2 - 甲基 - 1 - 苯基 - 1 - 丙酮 2.3%，以及环氧丙烯酸酯、二缩三丙二醇二丙烯酸酯、乙酸丁酯、聚氨酯、环氧改性聚酯丙烯酸酯、酸改性磷酸酯等商业秘密组分	4.0437	5%	0.2022	无 VOCs 含量检测报告，项目使用的 UV 固化油墨须符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）能量固化油墨网印油墨挥发性有机化合物限值，因此项目 UV 油墨 VOCs 含量参考该限值 5%计。
	UV 固化油墨稀释剂		醋酸丁酯 75%、乙二醇乙醚醋酸酯 15%、丙二醇甲醚醋酸酯 10%	0.0407	100%	0.0407	全挥发
混合搅拌、 过滤、热 压、正面涂 布及固化	导热 绝缘 胶	环氧树脂	环氧氯丙烷与双酚 A 的低聚产物含量 99-100%	65.8913	2%	1.3178	经查询相关网站①“环氧树脂网知识：E-51 环氧树脂”，②“环氧树脂 E-51 环氧树脂”：E-51 环氧树

							脂的挥发分指标是 2%
		DMF	高纯度 N,N - 二甲基甲酰胺含量≥99.5%	42.8497	100%	42.8497	全挥发
		LT-560	γ- (2.3-环氧丙氧) 丙基三甲氧基硅烷≥98.0%，甲醇≤0.5%，异构体≤1.5%	1.554	0.50%	0.0078	无 VOCs 含量检测报告，挥发份按甲醇 0.5%计，挥发性有机物含量取最大值 0.5%
擦棍	擦辊液		丙酮 100%	0.05	100%	0.0500	全挥发
合计					VOCs	44.4682	/
					甲醇	0.0078	/

注：项目 DMF 年用量为 42.8915t，其中 0.0418t 通过大小呼吸产生无组织损耗，则生产过程中 DMF 年用量为 42.8497t。

基于行业通用经验和官方技术指南的指导原则，本项目在各工序挥发比例系数取值如下表所示：

表 65 各工序挥发比例系数取值一览表

工序		经验比例范围	本次计算采用比例	主要依据与说明
背面涂布及固化、调墨	背面涂布	20-35%	25%	该工序油墨被展开成巨大表面积的薄膜，挥发速率急剧增加。根据《挥发性有机物治理实用手册》等文献，在无外部加热或仅有红外预热的条件下，涂布区是重要的常温挥发源，25%是一个保守且常见的估值
	背面涂布固化	60-75%	70%	背面涂布固化工序利用紫外光使 UV 固化油墨定型固化，固化过程中绝大部分剩余溶剂被脱除。根据《涂装工艺及废弃物处理》等工程资料，在有效的烘干工艺中，65%-75%的溶剂在此阶段挥发，本评价采用 70%保证了总比例为 100%
	调墨	3-8%	5%	《污染源强核算技术指南 涂料、油墨、胶粘剂工业》（HJ1087-2020）等指南推荐，对于敞口或半敞口的调胶釜，常温下的溶剂挥发比例较低。此比例考虑了搅拌增强挥发，但也考虑了现代工厂的集气措施
混合搅拌、过滤、热压、正面涂布及固化	混合搅拌、过滤	/	0.6%	项目导热绝缘胶年用量为 310.8082t/a。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》中“2669 其他专用化学品制造行业系数手册”，反应型胶粘剂聚合反应、物理混合挥发性有机物产污系数为 0.79 千克/吨-产品，则 VOCs 的产生量为 0.2455 t/a。导热绝缘胶生产及使用 VOCs 产生总量为 44.2171t/a，约占总量的 0.6%。
	热压	1-5%	2%	物料经过烘干固化后，溶剂含量已极低。热压工序升温至 160~190℃，仅有可能使残留的、未完全烘干的微量溶剂或胶层内包裹的溶剂逸出。此比例为经验估值
	正面涂布	20-35%	25%	该工序胶液被展开成巨大表面积的薄膜，挥发速率急剧增加。根据《挥发性有机物治理实用手册》等文献，在无外部加热或仅有红外预热的条件下，涂布区是重要的常温挥发源，25%是一个保守且常见的估值
	正面涂布固化	60-75%	72.4%	涂布固化工序在加热（150℃）和强制通风下，绝大部分剩余溶剂被脱除。根据《涂装工艺及废弃物处理》等工程资料，在有效的烘干工艺中，

						65%-75%的溶剂在此阶段挥发，本评价采用 72.4%保证了总比例为 100%					
表 66 有机废气污染物产生量一览表											
原辅料	VOCs 产生量（t/a）	各 VOCs 产生量（t/a）								合计	
		背面涂布	背面涂布固化	调墨	混合搅拌、过滤	热压	正面涂布	正面涂布固化	擦辊		
UV 固化油墨	0.2022	0.0506	0.1415	0.0101	/	/	/	/	/	0.2022	
UV 固化油墨稀释剂	0.0407	0.0102	0.0285	0.002	/	/	/	/	/	0.0407	
环氧树脂	1.3178	/	/	/	0.0105	0.0264	0.3295	0.9514	/	1.3178	
DMF	42.8497	/	/	/	0.3428	0.857	10.7124	30.9375	/	42.8497	
LT-560	0.0078	/	/	/	0.0001	0.0002	0.002	0.0055	/	0.0078	
擦辊液	0.0500	/	/	/	/	/	/	/	0.0500	0.0500	
合计	VOCs	0.0608	0.1700	0.0121	0.3534	0.8836	11.0439	31.8944	0.0500	44.4682	
	甲醇	0.0506	0.1415	0.0101	/	/	/	/	/	0.2022	
表 67 铝基板生产有机废气排放情况表											
排气筒	位置	工艺	物料	污染物	产生量（t/a）	收集方式	处理方式	收集效率（%）	处理效率（%）	有组织排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）
DA001	1#厂房	正面涂布、热压	DMF	VOCs	11.5694	密闭车间+抽风系统+微负压	冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	90	98	0.2082	1.1569
			环氧树脂	VOCs	0.3559			90	75	0.0801	0.0356
			LT-560	VOCs	0.0022			90	85	0.0003	0.0002
				甲醇	0.0022					0.0003	0.0002
		混合搅拌、过滤、正面涂布固化	DMF	VOCs	31.2803	风管直连+物料进出口废气收集措施		95	98	0.5943	1.5640
			环氧树脂	VOCs	0.9619			95	75	0.1371	0.0481
			LT-560	VOCs	0.0056			95	85	0.0013	0.0003
				甲醇	0.0056					0.0013	0.0003
		背面涂布、调墨	UV 固化油墨、UV 固化油墨稀释剂	VOCs	0.0729	密闭车间+抽风系统+微负压		90	75	0.0164	0.0073
		背面涂布固化		VOCs	0.1700	风管直连+物料进出口废气收集措施		95	75	0.0404	0.0085
		擦辊	擦棍液	VOCs	0.0500	密闭车间+抽风系统+微负压		90	75	0.0113	0.0050

合计	VOCs	44.4682	/	/	/	/	1.0894	2.8259	
	甲醇	0.0078	/	/	/	/	0.0016	0.0005	
2) 单面线路板、双面线路板生产有机废气									
单面线路板、双面线路板生产有机废气主要来源于 UV 线路油墨、自干线路油墨、热固阻焊油墨、热固字符油墨、UV 字符油墨、感光线路油墨、感光阻焊油墨、激光胶、开油水、擦辊液、洗网水。各物料有机废气含量及产生情况如下表所示。									
表 68 线路板生产有机废气物料核算表									
楼层	原料名称	年用量 (t/a)	挥发系数 (%)	VOC 产生量 (t/a)	产生工序	气态形式损耗 比例 (%)	进入显影废水 损耗比例 (%)	各工序 VOC 产生量 (t/a)	进入显影废水 的量 (t/a)
2F	UV 线路油墨	1.8185	5.0%	0.0909	调墨	5%	/	0.0045	/
					丝印	25%	/	0.0227	/
					固化	70%	/	0.0637	/
	自干线路油墨	0.9563	18.5%	0.1769	丝印	25%	/	0.0442	/
					固化	75%	/	0.1327	/
	热固阻焊油墨	8.4514	7.5%	0.6339	调墨	5%	/	0.0317	/
					丝印	25%	/	0.1585	/
					固化	70%	/	0.4437	/
	热固字符油墨	0.0271	3.8%	0.0010	调墨	5%	/	0.0001	/
					丝印	25%	/	0.0003	/
					固化	70%	/	0.0006	/
	开油水	0.1715	100.0%	0.1715	调墨	5%	/	0.0086	/
					丝印	25%	/	0.0429	/
					固化	70%	/	0.1200	/
	洗网水	0.1500	100.0%	0.1500	洗网	100%	/	0.1500	/
	激光胶	0.2000	1.17%	0.0023	制版上胶	25%	/	0.0006	/
烤版					75%	/	0.0017	/	
小计	/	/	1.2265	固化	/	/	0.7607	/	
				其他	/	/	0.4658	/	
				合计	/	/	1.2265	/	
4F	UV 线路油墨	1.8185	5.0%	0.0909	调墨	5%	/	0.0045	/
					丝印	25%	/	0.0227	/
					固化	70%	/	0.0637	/
	自干线路油墨	0.9563	18.5%	0.1769	丝印	25%	/	0.0442	/

						固化	75%	/	0.1327	/
		热固阻焊油墨	8.4514	7.5%	0.6339	调墨	5%	/	0.0317	/
						丝印	25%	/	0.1585	/
						固化	70%	/	0.4437	/
		热固字符油墨	0.0271	3.8%	0.0010	调墨	5%	/	0.0001	/
						丝印	25%	/	0.0003	/
						固化	70%	/	0.0006	/
		开油水	0.1715	100.0%	0.1715	调墨	5%	/	0.0086	/
						丝印	25%	/	0.0429	/
						固化	70%	/	0.1200	/
		洗网水	0.1500	100.0%	0.1500	洗网	100%	/	0.1500	/
		激光胶	0.2000	1.17%	0.0023	制版上胶	25%	/	0.0006	/
						烤版	75%	/	0.0017	/
		小计	/	/	1.2265	固化	/	/	0.7607	/
						其他	/	/	0.4658	/
						合计	/	/	1.2265	/
	5F	UV 线路油墨	1.8185	5.0%	0.0909	调墨	5%	/	0.0045	/
						丝印	25%	/	0.0227	/
						固化	70%	/	0.0637	/
		自干线路油墨	0.9563	18.5%	0.1769	丝印	25%	/	0.0442	/
						固化	75%	/	0.1327	/
		热固阻焊油墨	8.4514	7.5%	0.6339	调墨	5%	/	0.0317	/
						丝印	25%	/	0.1585	/
						固化	70%	/	0.4437	/
		热固字符油墨	0.0271	3.8%	0.0010	调墨	5%	/	0.0001	/
						丝印	25%	/	0.0003	/
						固化	70%	/	0.0006	/
		开油水	0.1715	100.0%	0.1715	调墨	5%	/	0.0086	/
						丝印	25%	/	0.0429	/
						固化	70%	/	0.1200	/
		洗网水	0.1500	100.0%	0.1500	洗网	100%	/	0.1500	/
		激光胶	0.2000	1.17%	0.0023	制版上胶	25%	/	0.0006	/
						烤版	75%	/	0.0017	/
		小计	/	/	1.2265	固化	/	/	0.7607	/
						其他	/	/	0.4658	/
						合计	/	/	1.2265	/

	6F	UV 线路油墨	0.9421	5.0%	0.0471	调墨	5%	/	0.0024	
						丝印	25%	/	0.0118	
						固化	70%	/	0.0329	
		自干线路油墨	0.9563	18.5%	0.1769	丝印	25%	/	0.0442	/
						固化	75%	/	0.1327	/
						调墨	5%	/	0.0211	/
		热固阻焊油墨	5.6342	7.5%	0.4226	丝印	25%	/	0.1056	/
						固化	70%	/	0.2959	/
						调墨	5%	/	0.0001	/
		热固字符油墨	0.0181	3.8%	0.0007	丝印	25%	/	0.0002	/
						固化	70%	/	0.0004	/
						调墨	5%	/	0.0048	/
		开油水	0.0960	100.0%	0.0960	丝印	25%	/	0.0240	/
						固化	70%	/	0.0672	/
						洗网	100%	/	0.1100	/
		洗网水	0.1100	100.0%	0.1100	洗网	100%	/	0.1100	/
	3F	小计	/	/	0.8533	固化	/	/	0.5291	/
						其他	/	/	0.3242	/
						合计	/	/	0.8533	/
		感光线路油墨	3.2365	25.00%	0.8091	调墨	5%	/	0.0405	/
						涂布	25%	5%	0.2023	0.0405
						固化	65%	/	0.5258	/
		感光阻焊油墨	6.3318	17.00%	1.0764	调墨	5%	/	0.0538	/
						涂布	25%	5%	0.2691	0.0538
						固化	65%	/	0.6997	/
		热固字符油墨	0.0078	3.80%	0.0003	调墨	5%	/	0.00001	/
						丝印	25%	/	0.00007	/
						固化	70%	/	0.00022	/
		UV 字符油墨	0.0079	2.10%	0.0002	调墨	5%	/	0.00001	/
						丝印	25%	/	0.00004	/
						固化	70%	/	0.00015	/
		感光线路、阻焊 开油水	0.1676	100%	0.1676	调墨	5%	/	0.0084	/
						涂布	25%	5%	0.0419	0.0084
						固化	65%	/	0.1089	/
		字符开油水	0.0002	100%	0.0002	调墨	5%	/	0.00001	/
						丝印	25%	/	0.00005	/
						固化	70%	/	0.00014	/

	擦辊液	0.0200	100%	0.0200	擦辊	100%	/	0.0200	/
	洗网水	0.0100	100%	0.0100	洗网	100%	/	0.0100	/
	小计	/	/	2.0838	固化	/	/	1.3349	/
					其他	/	/	0.6462	/
					合计	/	/	1.9811	/
	合计				6.6166	固化	/	/	4.1461
其他						/	/	2.3678	/
合计						/	/	6.5139	0.1027

表 69 线路板生产有机废气排放情况表

排气筒	楼层	工艺	产生量 (t/a)	收集方式	处理方式	收集效率 (%)	处理效率 (%)	有组织排放 量 (t/a)	无组织排放 量 (t/a)
DA002	2F	线路/阻焊/字符丝印、调墨、 制版上胶、烤版、洗网	0.4658	密闭车间+抽风系统+微负压	水喷淋+干 式过滤器+ 二级活性 炭吸附装 置	90	85	0.0629	0.0466
		线路/阻焊/字符丝印固化	0.7607	风管直连+物料进出口废气收 集措施		95		0.1084	0.0380
DA003	4F	线路/阻焊/字符丝印、调墨、 制版上胶、烤版、洗网	0.4658	密闭车间+抽风系统+微负压		90		0.0629	0.0466
		线路/阻焊/字符丝印固化	0.7607	风管直连+物料进出口废气收 集措施		95		0.1084	0.0380
DA004	5F	线路/阻焊/字符丝印、调墨、 制版上胶、烤版、洗网	0.4658	密闭车间+抽风系统+微负压		90		0.0629	0.0466
		线路/阻焊/字符丝印固化	0.7607	风管直连+物料进出口废气收 集措施		95		0.1084	0.0380
DA005	3F、 6F	线路/阻焊/字符丝印、线路/阻 焊涂布、调墨、洗网、擦辊	0.9704	密闭车间+抽风系统+微负压		90		0.1310	0.0970
		线路/阻焊/字符丝印固化、线 路/阻焊涂布固化	1.8640	风管直连+物料进出口废气收 集措施		95		0.2656	0.0932
合计			6.5139	/	/	/	/	0.9105	0.4440

3) 混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网、擦辊臭气

项目混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网、擦辊过程除产生 VOCs 外，会伴有明显的臭气，项目以臭气浓度进行表征，影响的范围集中在污染源产生的位置至厂房边界，因产生浓度极

小，项目只对其进行定性分析，混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、制版上胶、洗网、擦辊工序产生的臭气浓度随 VOCs 被收集处理后经排气筒排放，未被收集的臭气浓度在保持车间换气的情况下无组织排放，不会对周边大气环境造成不利影响。

(4) 天然气燃烧废气

项目线路板生产用隧道炉和铜箔前处理线、铝箔前处理线中烘干机使用天然气进行加热，天然气燃烧过程中会产生 SO₂、NO_x 和颗粒物，参考《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）天然气热值为 7700kcal/m³-9310kcal/m³，天然气热值按照平均值取值约为 8505kcal/m³。根据建设单位提供的资料，每台烘干机内自带 1 台制热量为 60 万 kcal/h 的燃烧机（热效率 90%），共有 6 台使用天然气加热的烘干机；隧道炉配置燃烧器，单台隧道炉耗气量约 43.2m³/h。固化工序年工作 330 天，每天工作 8 小时。

天然气尾气污染物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“天然气工业炉窑”产污系数计算，天然气工业炉窑废气的烟气量产生系数为 13.6m³/m³-原料，二氧化硫的产生系数为 0.000002Skg/m³-原料，S 为含硫量，参考《天然气》（GB17820-2018）表 1 天然气质量要求中二类天然气的总硫（以硫计）为 100，本项目 S 取 100，0.000002S=0.0002。氮氧化物的产生系数为 0.00187kg/m³-原料，颗粒物的排放系数为 0.000286kg/m³-原料。

项目天然气使用量、烟气量及污染物产生情况如下表所示。

表 70 项目天然气使用量及烟气量产生情况表

排气筒	位置	设备名称	设备数量（台）	天然气用量（m³/a）	烟气量（m³/h）
DA001	1#厂房 1F	烘干机	6	1241622.57	6396.24
DA002	2#厂房 2F	隧道炉	3	342144.00	1762.56
DA003	2#厂房 4F		3	342144.00	1762.56
DA004	2#厂房 5F		3	342144.00	1762.56
DA005	2#厂房 3F、6F		5	570240.00	2937.60
合计			/	2838294.57	/

注：烘干机天然气的年用量为：制热量×年工作时间÷（天然气热值×热效率）=60 万 kcal/h×330d×8h/d÷（8505kcal/m³×90%）×6=1241622.57m³/a。

表 71 项目天然气燃烧废气产品情况表

排气筒	位置	污染物	产生量（t/a）	收集效率（%）	处理效率（%）	有组织排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）
DA001	1#厂房 1F	二氧化硫	0.2483	95%	0	0.2359	0.0124

			氮氧化物	2.3218	95%	0	2.2057	0.1161
			颗粒物	0.3551	95%	80%	0.0675	0.0178
	DA002	1#厂房 2F	二氧化硫	0.0684	95%	0	0.0650	0.0034
			氮氧化物	0.6398	95%	0	0.6078	0.0320
			颗粒物	0.0979	95%	60%	0.0372	0.0049
			二氧化硫	0.0684	95%	0	0.0650	0.0034
	DA003	1#厂房 3F	氮氧化物	0.6398	95%	0	0.6078	0.0320
			颗粒物	0.0979	95%	60%	0.0372	0.0049
			二氧化硫	0.0684	95%	0	0.0650	0.0034
	DA004	1#厂房 4F	氮氧化物	0.6398	95%	0	0.6078	0.0320
			颗粒物	0.0979	95%	60%	0.0372	0.0049
			二氧化硫	0.1140	95%	0	0.1083	0.0057
	DA005	1#厂房 3F、6F	氮氧化物	1.0663	95%	0	1.0130	0.0533
			颗粒物	0.1631	95%	60%	0.0620	0.0082
			二氧化硫	0.5675	/	/	0.5392	0.0283
	合计		氮氧化物	5.3075	/	/	5.0421	0.2654
			颗粒物	0.8119	/	/	0.2411	0.0407

（4）酸碱雾

项目酸碱雾废气主要包括硫酸雾、氨气。硫酸雾主要产生于磨板线的酸洗工序、铝板前处理线上除油工序、抗氧化线上除油、微蚀等工序。氨气主要产生于碱性蚀刻线蚀刻工序、碱性蚀刻废液再生循环系统电解/配液工序。

1）与建业科技公司类比情况

项目磨板机的酸洗工序、铝板前处理线上除油工序、OSP 抗氧化线上除油、微蚀等工序产生的硫酸雾和碱性蚀刻线蚀刻工序产生的氨气类比《建业科技电子（惠州）有限公司年产 300 万平方米线路板改扩建项目环境影响报告表》DA004、DA018 排气筒现有工程实测数据进行计算。类比情况如下。

表 72 建业科技公司与本项目酸碱雾产生源强可类比性分析

类别	建业科技公司	本项目	可类比性分析
数据来源			
产品方案			
主要生产工序			
污染物排放成分			

建业科技公司酸性蚀刻机、磨板机、黑孔线（含除胶渣和磨板）、OSP 线工序产生的硫酸雾、碱性蚀刻机工序产生的氨气产污系数推算情况如下表所示。

表 73 建业科技现有工程实测硫酸雾、氨气排放情况表

污染源	工作槽体	污染物	生产线数 （条）	单线槽数 （个）	槽体尺寸		槽体总表面积 （m²）	占总表面积 比例（%）	产生速率 （kg/h）	各生产线有组织产 生速率（kg/h）
					长m	宽m				
碱性蚀刻机	蚀刻槽	氨气	1	2	3.9	1.15	8.970	100	0.257	0.2570
	子液槽			1	0.55	1.05	0.578			
酸性蚀刻机	酸洗槽	硫酸雾	2	1	0.5	1.75	1.750	5.6	0.121	0.0067
磨板机	酸洗槽		1	1	0.4	1.61	0.644	11.0		0.0134
	酸洗槽		1	1	1.1	1.45	1.595			
	酸洗槽		1	1	0.8	1.55	1.240			
黑孔线（含 除胶渣和磨 板）	预中和槽		1	1	0.735	1.625	1.194	31.0		0.0375
	中和槽		1	1	2.205	1.625	3.583			
	微蚀槽		1	1	2.17	1.625	3.526			
	OSP 槽		1	1	0.9	1.625	1.463			
OSP 线	酸性除油槽		2	1	1.3	1.5	3.900	52.4		0.0634
	微蚀槽		2	1	2.1	1.5	6.300			
	OSP 槽		2	1	2.1	1.5	6.300			

表 74 建业科技现有工程实测酸碱雾、氨气产污系数推算表

污染源	污染物	有组织产生速率 (kg/h)	工况 (%)	折算100%工况下产 生量 (t/a)	总表面积 (m²)	单位表面积有组织产污 系数 (kg/m²)
碱性蚀刻机	氨气	0.2570	78.1	0.3291	9.5475	34.466
酸性蚀刻机	硫酸雾	0.0067	100	0.0067	1.7500	3.842
磨板机		0.0134	100	0.0134	3.4790	3.842
黑孔线（含除胶渣和磨板）		0.0375	100	0.0375	9.7663	3.842
OSP 线		0.0634	100	0.0634	16.5000	3.842

2）与利鑫公司类比情况

项目碱性蚀刻废液再生循环系统产生的氨气类比《台山市利鑫电子实业有限公司年回收利用碱性蚀刻废液 1218 吨技改项目竣工环境保护验收监测报告表》中碱性直接电解铜回收系统的验收检测数据进行计算。类比情况如下。

表 75 利鑫公司与本项目酸碱雾产生源强可类比性分析

类别	利鑫公司	本项目	可类比性分析
----	------	-----	--------

数据来源			
废液处理类型			
主要生产工序			
污染物排放成分			

利鑫公司碱性直接电解铜回收系统产生的氨气产污系数推算情况如下表所示。

表 76 利鑫公司技改验收项目氨气排放情况表

污染源	工作槽体	污染物	生产线数 (条)	单线槽数 (个)	槽体尺寸		槽体总表面积 (m ²)	有组织产生速率 (kg/h)
					长m	宽m		
碱性直接电解铜回收系统	电解槽	氨气	3	3	2.6	1.3	30.420	0.68
	AC 缸			1	1.6	1	4.800	
	调配罐			1	Φ1.5		5.299	

表 77 利鑫公司技改验收项目氨气产污系数推算表

污染源	污染物	有组织产生速率 (kg/h)	验收工况 (%)	折算100%工况下产生量 (t/a)	总表面积 (m ²)	单位表面积有组织产污系数 (kg/m ²)
碱性直接电解铜回收系统	氨气	0.68	84	0.81	40.519	19.97

3) 硫酸雾产生情况

项目磨板机、OSP 抗氧化线、铝板前处理线收集效率均为 95%，项目硫酸雾产生情况如下表所示。

表 78 铝板前处理线、磨板机、OSP 抗氧化线的硫酸雾产生情况表

生产线	位置	污染物	来源	生产线数 (条)	单线槽数 (个)	单槽尺寸		总面积 (m ²)	有组织产污系数 (g/m ² ·h)	运行时间 (h/a)	有组织产生量 (t/a)	无组织产生量 (t)
						长 (m)	宽 (m)					
铝板前处理线	1#厂房 1F	硫酸雾	除油槽	1	1	1.84	0.32	0.5888	3.842	2640	0.0060	0.0003
磨板机	2#厂房 2F	硫酸雾	酸洗槽	6	1	1.84	0.32	3.5328	3.842		0.0358	0.0019
磨板机	2#厂房 4F	硫酸雾	酸洗槽	6	1	1.84	0.32	3.5328	3.842		0.0358	0.0019
磨板机	2#厂房 5F	硫酸雾	酸洗槽	6	1	1.84	0.32	3.5328	3.842		0.0358	0.0019
磨板机	2#厂房 1F	硫酸雾	酸洗槽	6	1	1.84	0.32	4.7104	3.842		0.0358	0.0019
OSP 抗氧化	2#厂房 3F	硫酸雾	除油槽	3	1	0.8	1.84	4.416	3.842		0.0448	0.0024

线		硫酸雾	微蚀槽		1	1.2	1.84	6.624	3.842		0.0672	0.0035
磨板机	2#厂房 3F	硫酸雾	酸洗槽	2	1	1.84	0.32	1.1776	3.842		0.0119	0.0006
磨板机	2#厂房 6F	硫酸雾	酸洗槽	4	1	1.84	0.32	2.3552	3.842		0.0239	0.0013
小计		硫酸雾	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1836	0.0097
合计		硫酸雾	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2970	0.0157

5) 氨气产生情况

项目碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统收集效率均为 95%，项目氨气产生情况如下表所示。

表 79 项目碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统的氨气产生情况表

生产线	位置	污染物	来源	槽数	单槽尺寸		总面积 (m ²)	有组织产 污系数 (g/m ² ·h)	运行时间 (h/a)	有组织产生量 (t/a)	无组织产生量 (t/)
					长 (m)	宽 (m)					
碱性蚀刻废液 再生循环系统	2#厂房 2F	氨气	电解槽	16	1.35	1.25	27.00	19.97	3300	1.7795	0.0937
			循环缸	4	1.6	0.85	5.44	19.97	3300	0.3585	0.0189
			配液缸	2	φ1.5m		3.53	19.97	660	0.0465	0.0024
碱性蚀刻线		蚀刻槽	9	2.08	1.88	35.19	34.47	2640	3.2023	0.1685	
小计				/	/	/	/	/	/	5.3868	0.2835
碱性蚀刻废液 再生循环系统	2#厂房 4F	氨气	电解槽	16	1.35	1.25	27.00	19.97	3300	1.7795	0.0937
			循环缸	4	1.6	0.85	5.44	19.97	3300	0.3585	0.0189
			配液缸	2	φ1.5m		3.53	19.97	660	0.0465	0.0024
碱性蚀刻线		蚀刻槽	9	2.08	1.88	35.19	34.47	2640	3.2023	0.1685	
小计				/	/	/	/	/	/	5.3868	0.2835
碱性蚀刻废液 再生循环系统	2#厂房 5F	氨气	电解槽	16	1.35	1.25	27.00	19.97	3300	1.7795	0.0937
			循环缸	4	1.6	0.85	5.44	19.97	3300	0.3585	0.0189
			配液缸	2	φ1.5m		3.53	19.97	660	0.0465	0.0024
碱性蚀刻线		蚀刻槽	9	2.08	1.88	35.19	34.47	2640	3.2023	0.1685	
小计				/	/	/	/	/	/	5.3868	0.2835
碱性蚀刻线	2#厂房 6F	氨气	蚀刻槽	6	2.08	1.88	23.46	34.47	2640	2.1349	0.1124
合计				/	/	/	/	/	/	18.2953	0.9629

6) 酸碱雾排放情况

表 80 项目酸碱废气排放情况表

排气筒	位置	工艺	污染物	有组织产生量 (t/a)	无组织产生 量 (t/a)	处理效率 (%)	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)
DA001	1#厂房 1F	铝板前处理线	硫酸雾	0.0060	0.0003	50	0.0030	0.0003
DA006	2#厂房 2F	磨板机、碱性蚀 刻线、碱性蚀刻 废液再生循环系 统	硫酸雾	0.0358	0.0019	90	0.0036	0.0019
			氨气	5.3868	0.2835	90	0.5387	0.2835
DA007	2#厂房 2F		硫酸雾	0.0358	0.0019	90	0.0036	0.0019
			氨气	5.3868	0.2835	90	0.5387	0.2835
DA008	2#厂房 2F		硫酸雾	0.0358	0.0019	90	0.0036	0.0019
			氨气	5.3868	0.2835	90	0.5387	0.2835
DA009	2#厂房 1、3、 6F		硫酸雾	0.1836	0.0097	90	0.0184	0.0097
			氨气	2.1349	0.1124	90	0.2135	0.1124
合计			硫酸雾	0.2970	0.0157	/	0.0322	0.0157
			氨气	18.2953	0.9629	/	1.8296	0.9629

运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	(4) 危废贮存废气 本项目生产过程中会产生废饱和活性炭、含铜污泥、废油墨渣、危险包装固废、废菲林、废网版、废含清洗剂抹布、废线路板及边角料、碱性蚀刻废液、废过滤材料、含胶废物、废灯管、废矿物油、废油桶、废含油抹布及手套等危险废物，其在危废仓储存过程中可能会产生废气(主要为挥发性有机物)；项目针对不同类型危险废物的特性采取了有效的源头控污措施，其中碱性蚀刻废液、废矿物油等采用包装桶密闭储存，废饱和活性炭、含铜污泥、废油墨渣、危险包装固废、废菲林、废网版、废含清洗剂抹布、废线路板及边角料、废过滤材料、含胶废物、废灯管、废油桶、废含油抹布及手套采用含内袋的包装袋规范包装，从储存环节阻断了污染物挥发路径，大幅减少了挥发性有机物等大气污染物的产生。 因此，项目危险废物在贮存过程中产生的废气量极少，无组织排放扩散到大气环境中。因此本项目对其进行定性分析。 综上，项目危险废物在贮存过程中产生的废气对周边环境影响很小。 (5) 颗粒物 ①投料粉尘 本项目调胶工序在搅拌罐内密闭进行，混料过程中不会有粉尘逸散。项目在配料搅拌时需将粉料投入封闭搅拌罐内，粉料投料时进料口会产生少量粉尘，主要污染因子为颗粒物。 参考《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社)，粉尘物料装卸过程中逸散性粉尘的产生量为 0.01kg/t(原料)计，本项目投料过程双氰胺、硅微粉等粉状物料使用量为 130.2517t/a，则投料粉尘产生量为 0.0013t/a，本项目投料过程属于间歇性工作工序，每天工作时长约 2h，年工作 330 天，累计约为 660h/a，则投料粉尘产生速率约为 0.0020kg/h，产生量较小，以无组织形式在车间通风排放。 ②开料粉尘 项目单面覆铜箔铝基板、覆铜箔铝基板、单面 FR4 环氧玻纤覆铜板、
--	--

	双面 FR4 环氧玻纤覆铜板开料过程中会产生粉尘，主要污染因子为颗粒物。 本项目需要单面覆铜箔铝基板、覆铜铝箔铝基板、单面 FR4 环氧玻纤覆铜板、双面 FR4 环氧玻纤覆铜板为 159.5 万 m²/a，开料粉尘产生情况参考《排放源统计调查产排污核实方法和系数手册》中的电子电气行业系数手册中的机械加工工段：覆铜板切割、打孔工序的颗粒物产污系数为 6.489g/m²-原料。则开料粉尘产生量为 10.3500t/a，生产速率为 3.9204kg/h。开料金属、玻纤粉尘一般为大颗粒物，密度较大，很容易沉降，主要散落在机械设备 1 米范围内的区域，参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》（原环境保护局公告 2017 年 81 号）中“锯材加工业”的系数，车间不装除尘设备的情况下，重力沉降法的效率为 85%，本项目开料产生的废气均为金属和玻纤颗粒物，金属和玻纤颗粒比重大于木材，大部分散落在设备周围及车间地面，本项目开料粉尘沉降量以 90%计算，则沉降量为 9.3150t/a，则未经沉降颗粒物的量约为 1.0350t/a，排放速率为 0.3920kg/h，在车间内呈无组织排放。 ③裁切粉尘 项目单面覆铜箔铝基板、覆铜铝箔铝基板、单面线路板（铝基）、单面线路板（玻纤）、双面线路板（玻纤）裁切过程中会产生粉尘，主要污染因子为颗粒物。 本项目需要裁切的单面覆铜箔铝基板、覆铜铝箔铝基板、单面线路板（铝基）、单面线路板（玻纤）、双面线路板（玻纤）约为 209.3 万 m²/a，裁切粉尘产生情况参考《排放源统计调查产排污核实方法和系数手册》中的电子电气行业系数手册中的机械加工工段：覆铜板切割、打孔工序的颗粒物产污系数为 6.489g/m²-原料。则裁切粉尘产生量为 13.5815t/a，生产速率为 5.1445kg/h。项目在生产设备上均设置集气装置，收集效率为 30%，收集后经移动式布袋除尘器处理后于车间内无组织排放，处理效率为 95%，则收集处理后颗粒物的排放量约为 0.2037t/a，排放速率为 0.0772kg/h。 未被收集的粉尘中部分随重力作用沉降至地面人工清扫收集，其余无组
--	---

织排放。参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》（原环境保护部公告 2017 年第 81 号）中“47 锯材加工业”的系数，车间不装除尘设备的情况下，重力沉降法的效率约为 85%。本项目裁切产生的废气均为金属颗粒物，金属颗粒比重大于木材，大部分散落在设备周围及车间地面，本项目裁切粉尘沉降量以 90% 计算，则沉降量为 8.5563t/a，则未经沉降颗粒物的量约为 0.9507t/a，排放速率为 0.3601kg/h，在车间无组织排放。

（6）废水处理站恶臭

本项目废水处理站运行过程中会产生一定的恶臭，有害成分主要为氨气、硫化氢、臭气浓度。

1) 氨气、硫化氢

项目废水进行分类收集预处理后再混合深度处理，项目有机废水进行酸析处理后降低了有机物的含量，恶臭气体产生量降低，恶臭主要来源于生化池。

本次评价类比市政污水处理厂的恶臭气体散发系数来确定项目恶臭污染源源强。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，排污系数一般通过单位时间内单位面积散发量表征，其恶臭产污系数详见下表。

表 81 恶臭产污系数

构筑物名称	H ₂ S (mg/s.m ²)	NH ₃ (mg/s.m ²)
生化反应池	1.20×10 ⁻³	0.02

项目废水站恶臭源强见下表。

表 82 废水处理站恶臭污染物排放情况一览表

构筑物	面积 (m ²)	H ₂ S 产生量		NH ₃ 产生量	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a
生化池	210	0.0009	0.0072	0.0151	0.1198

经计算，项目废水处理站 H₂S、NH₃ 的排放量分别为 0.0072t/a、0.1198t/a。

2) 臭气浓度

项目废水处理站运行过程除产生氨气、硫化氢外，会伴有明显的臭气，项目以臭气浓度进行表征，影响的范围集中在污染源产生的位置至厂房边

界，因产生浓度极小，不会对周边大气环境造成不利影响，项目只对其进行定性分析。

综上，项目污水处理站运行产生的恶臭经池体加盖密封后在厂界无组织排放。

(7) 食堂油烟废气

项目设有可供 260 人就餐的食堂。经类比调查，居民每人每日耗食油约 20-40g，居中取 30g/d，项目年工作 330 天，每天工作 4 小时，则项目食堂耗食油量为 2.574t/a（7.8kg/d）。食用油在加热过程中产生的油烟量占耗食油量的 2%~4%，居中取 3%，故项目厨房油烟最大产生量为 0.0772t/a，产生速率为 0.0585kg/h。项目设有 4 个炉头，每个炉头风量以 2000m³/h 计，属于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中型规模。项目厨房采用静电油烟净化器对厨房油烟进行处理后引至 5m 排气筒 DA010 排放。静电油烟净化器净化效率为 75%，则厨房油烟排放量为 0.0193t/a，排放速率为 0.0146kg/h，排放浓度为 1.8281mg/m³。

3、设计风机风量

项目 1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放；2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA002、DA003、DA004 排放；2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA005 排放；2#厂房 2、4、5F 磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过 33m 排气筒 DA006、DA007、DA008 排放；2#厂房 1、3、6F 磨板机、OSP 抗氧化线、碱性蚀刻线酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过 33m 排气筒 DA009 排放。

项目混合搅拌、过滤、丝印/涂布固化、磨板机、OSP 抗氧化线、铝板前处理线、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统采用风管直连的方式收集废气；正面涂布固化用烘干机、丝印/涂布固化用隧道炉的物料进出口设置集气罩收集废气，丝印固化用烤箱、UV 机等设备在密闭车间内，密闭车间内设有抽风系统，可收集物料进出口废气；丝印、涂布、调墨、热压、擦辊、洗网工序设置在密闭车间，密闭车间采用负压抽风收集，并设置送风装置，送风量为排风量的 70%，使得车间内处于微负压状态，其中擦辊、洗网工序分别在涂布间和丝印房内。

集气罩的配套风机风量设计按《环境工程设计手册》中有关经验公式计算：

$$Q=3600(5X^2+A) \times V_x$$

式中：Q——集气罩排风量，m³/s；

x——污染物产生点至罩口的距离，m，本项目烘干机、隧道炉物料进出口配套集气罩取 0.2m；

A——罩口面积，m²；

V_x——最小控制风速，m/s，本项目污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，本项目取 0.5m/s。

本项目丝印房、涂布房、热压房废气集中收集至废气处理系统，车间换气次数为 12 次/小时。

搅拌罐、UV 烘干机、UV 机等密闭设备产生的废气采用风管直连收集至废气处理系统，密闭设备换气次数为 12 次/小时。

项目烘干机、立式烤箱、隧道炉风量根据排气口直径（25cm）、理论风速（0.5m/s）计算，每台立式烤箱、隧道炉、烘干机分别设有 2、8、13 个排气口，则单台立式烤箱、烘干机和隧道炉的理论风量分别为 176.6m³/h、706.5m³/h、1148.1m³/h。

磨板机、OSP 抗氧化线、铝板前处理线、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生系统风量按照每台设备设计抽风量计算。

项目 DA001-DA009 排气筒所需风量计算如下：

表 83 项目 DA001-DA009 排气筒风量核算表

排气筒	工序	设备/车间名称	尺寸 (m)			台数/间数	所需风量 m³/h	设计风量 m³/h
			长	宽	高			
DA001	涂布、调墨、擦辊	铜箔前处理涂布房	18	15	2.2	1	7128.00	42000
		铝箔前处理涂布房	15	15	2.2	1	5940.00	
		铝板涂布房	3	30	2.2	1	2376.00	
	热压	热压房	30	8	2.2	1	6336.00	
	混合搅拌、过滤	搅拌罐	φ1.85		1.5	5	120.90	
			φ1.5		1.5	5	120.90	
	正面/背面涂布固化	UV 烘干机	1.7	1.2	0.5	3	36.72	
		烘干机	1148.1m³/h (单台)			6	6888.60	
	铝板前处理涂布固化	UV 烘干机	1.7	1.2	0.5	4	48.96	
	铝板前处理	铝板前处理生产线	500m³/h (单套)			4	2000.00	
	烘干机集气罩	集气罩	1.2	0.2	/	12	9504.00	
	合计						40741.88	
DA002、DA003、DA004	丝印	丝印房 1	15	13	2.2	1	5148.00	40000
		丝印房 2	15	13	2.2	1	5148.00	
		丝印房 3	11	6	2.2	1	1742.40	
		丝印房 4	16	4	2.2	1	1689.60	
		丝印房 5	23	4	2.2	1	2428.80	
		丝印房 6	14	20	2.2	1	7392.00	
	制版上胶、烤版	上胶房	5	6	2.2	1	792.00	
	丝印固化	立式烤箱	176.6m³/h (单台)			3	189.87	
		隧道炉	706.5m³/h (单台)			3	763.02	
		UV 机	2	1.4	0.5	2	33.60	
	隧道炉集气罩	集气罩	2	0.2	/	6	6480.00	
	合计						33503.70	
DA005	丝印	丝印房 7	8	11	2.2	1	2323.20	40000
		丝印房 8	10	20	2.2	1	5280.00	

			丝印房 9	10/15	5/1 5	2.2	1	7260.00	
		线路涂布	线路涂布间	7	11	2.2	1	2032.80	
		阻焊涂布	阻焊涂布间	7	11	2.2	1	2032.80	
		丝印固化	立式烤箱	176.6m³/h (单台)			2	353.20	
			UV 机	2	1.4	0.5	2	33.60	
			隧道炉	706.5m³/h (单台)			2	1413.00	
		涂布固化				3	2119.50		
		隧道炉集气罩	集气罩	2	0.2	/	10	10800.00	
	合计							33648.10	
	DA006 、 DA007 、 DA008	磨板	磨板机	1000m³/h (单套)			6	6000	30000
碱性蚀刻		碱性蚀刻线	3000m³/h (单套)			3	9000		
碱性蚀刻废液再生		电解槽	3000m³/h (单套)			4	12000		
合计						27000			
DA009	磨板	磨板机	1000m³/h (单套)			12	12000	30000	
	抗氧化	抗氧化线	3000m³/h (单套)			3	9000		
	碱性蚀刻	碱性蚀刻线	3000m³/h (单套)			2	6000		
	合计						27000		

注：丝印房 9 的所需风量为（10×5+15×15）×2.2×12=7260.00m³/h。

4、收集效率

本项目废气收集效率如下表所示。

表 84 废气收集效率表

排气筒	污染源名称	收集措施	对应技术规范	收集效率
DA001	1#厂房混合搅拌、过滤、正面/背面涂布固化、铝板前处理线、天然气燃烧	采用风管直连的方式收集废气，且物料进出口有废气收集措施	“粤环函（2023）538 号”中表 4-2“设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%”	95%
	1#厂房热压、正面/背面涂	密闭车间采用负压抽风收集，并设置送	“粤环函（2023）538 号”中表 4-2“全密闭设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含	90%

		布、调墨	风装置，送风量为排风量的70%	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，收集效率为 90%”	
DA002、DA003、DA004	2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印固化、天然气燃烧	采用风管直连的方式收集废气，且物料进出口有废气收集措施		“粤环函〔2023〕538 号”中表 4-2“设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%”	95%
	2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印、调墨、制版上胶、烤版、洗网	密闭车间采用负压抽风收集，并设置送风装置，送风量为排风量的70%		“粤环函〔2023〕538 号”中表 4-2“全密闭设备/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，收集效率为 90%”	90%
DA005	2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印固化、线路/阻焊涂布固化、天然气燃烧	采用风管直连的方式收集废气，且物料进出口有废气收集措施		“粤环函〔2023〕538 号”中表 4-2“设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%”	95%
	2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印、线路/阻焊涂布、调墨、洗网、擦辊	密闭车间采用负压抽风收集，并设置送风装置，送风量为排风量的70%		“粤环函〔2023〕538 号”中表 4-2“全密闭设备/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，收集效率为 90%”	90%
DA006、DA007、DA008	2#厂房 2、4、5F 磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	采用风管直连的方式收集废气，设备整体密闭只留产品进出口		“粤环函〔2023〕538 号”中表 4-2“设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%”	95%
DA009	2#厂房 1、3、6F 磨板机、OSP 抗氧化线、碱性蚀刻线	采用风管直连的方式收集废气，设备整体密闭只留产品进出口		“粤环函〔2023〕538 号”中表 4-2“设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%”	95%
5、处理效率					

	①冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理效率 项目混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气和铝板前处理线硫酸雾和天然气燃烧废气收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放；二级水喷淋处理有机废气效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 4-3 废气治理效率参考值，“DMF、DMAC 废气+集中回收”、“甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质”、“非水溶性 VOCs 废气”采用喷淋吸收治理工艺的处理效率分别为 80%、30%、10%；活性炭吸附处理有机废气效率参考《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》表 3-3 常见治理设施治理效率，吸收法（活性炭吸附法）治理效率为 45~80%。项目取 70%计算。 项目混合搅拌、过滤、正面涂布及固化有机废气主要来源于导热绝缘胶中的二甲基二酰胺（DMF）、LT-560、环氧树脂，其中：DMF 属于“DMF、DMAC 废气 + 集中回收”类，喷淋吸收处理效率取 80%；LT-560 的挥发份为甲醇，属于“甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质”类，喷淋吸收处理效率取 30%；环氧树脂为非水溶性物质，喷淋吸收处理效率取 10%。背面涂布及固化有机废气主要来源于 UV 固化油墨及稀释剂中的挥发份，属于非水溶性物质，喷淋吸收处理效率取 10%。项目铝板前处理线产生的硫酸雾，经二级水喷淋处理，处理效率参考粤环函〔2023〕538 号文中“甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质”的治理效率，取 30%计算。 天然气燃烧废气中的颗粒物处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”，柴油工业炉窑产生的颗粒物采用喷淋塔/冲击水浴作为末端治理技术时，其治理效率为 85%，本项目“水喷淋”对天然气燃烧尾气中颗粒物的处理效率保守取 60%。
--	---

当项目存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按照以下公式计算，计算结果详见下表。

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \cdots (1 - \eta_i)$$

式中： η_i -某种治理设施的治理效率。

表 85 项目有机废气处理效率一览表

废气		一级水 喷淋处 理效率 (%)	二级水 喷淋处 理效率 (%)	活性炭吸 附处理效 率 (%)	总处理 效率 (%)	本项目 取值 (%)
物质	工序					
DMF	混合搅拌、过 滤、热压、正面 涂布及固化	80	80	70	98.8	98
LT-560		30	30	70	85.3	85
环氧树脂		10	10	70	75.7	75
UV 固化油 墨及稀释剂	背面涂布及固化	10	10	70	75.7	75
3~5%硫酸	铝板前处理线	30	30	0	51.0	50
颗粒物	天然气燃烧废气	60	60	0	84	80

②水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理效率

项目 2# 厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气、天然气燃烧废气收集后经二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA002、DA003、DA004 排放；2# 厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气、天然气燃烧废气收集后经二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA005 排放。2# 厂房有机废气属于非水溶性物质，喷淋吸收处理效率取 10%；二级活性炭处理效率参考《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》表 3-3 常见治理设施治理效率，吸收法（活性炭吸附法）治理效率为 45~80%。本项目取第一级活性炭净化效率取 70%，第二级活性炭净化效率取 50%。

天然气燃烧废气中的颗粒物处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”，柴油工业炉窑产生的颗粒物采用喷淋塔/冲击水浴作为末端治理技术时，其治理效率为85%，本项目“水喷淋”对天然气燃烧尾气中颗粒物的处理效率保守取60%。

当项目存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按照以下公式计算，计算结果详见下表。

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \cdots (1 - \eta_i)$$

式中： η_i -某种治理设施的治理效率。

表 86 项目有机废气处理效率一览表

排气筒	污染物	水喷淋处理效率 (%)	一级活性炭处理效率 (%)	二级活性炭处理效率 (%)	总处理效率 (%)	本项目取值 (%)
DA002~DA005	有机废气	10	70	50	86.5	85
	颗粒物	60	0	0	60	60

参考江门旗择电子材料有限公司 2026 年 3 月自主验收的《江门旗择电子材料有限公司年产线路板基材 150 万平方米新建项目竣工环境保护验收监测报告》：涂布、烘干、热压、固化工序产生的 VOCs 收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒。该项目实测废气进口平均速率 0.181kg/h，出口平均速率 0.024kg/h，综合处理效率达 86.7%；本项目水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理效率取值 85%，处于同类工艺实测效率合理区间。

③酸液喷淋+碱液喷淋处理效率

项目 2#厂房 2、4、5F 磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过 33m 排气筒 DA006、DA007、DA008 排放；2#厂房 1、3、6F 磨板机、OSP 抗氧化线、碱性蚀刻线酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过 33m 排气筒 DA009 排放。酸碱废气主要为硫酸雾和氨气，参考《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 表 F.1 中“10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气的去除率≥90%”，

线路板生产酸雾废气以碱性水溶液作吸收剂处理后，酸性废气的去除率在90%以上。氨气水溶性极强，采用酸性喷淋溶液进行化学吸收，可实现高效净化，废气中氨气去除率不低于90%。本项目酸液喷淋+碱液喷淋去除硫酸雾、氨气的效率均取90%。

6、废气达标排放情况

①有组织排放达标情况

表 87 有组织排放污染物达标情况一览表

污染源	污染因子	治理设施	污染物排放情况		执行标准		达标情况
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	
DA 001	VOCs (TVOC)	冷却+二级水喷淋 +干式过滤器+活性炭吸附	3.2750	0.1376	80	/	达标
	VOCs (NMHC)				60	/	达标
	VOCs (总 VOCs)				120	2.55*	达标
	甲醇		0.0048	0.0002	190	2.15*	达标
	二氧化硫		0.7092	0.0298	30	/	达标
	氮氧化物		6.6309	0.2785	200	/	达标
	颗粒物		0.2029	0.0085	300	/	达标
	硫酸雾		0.0090	0.0004	35	0.65*	达标
DA 002 ~D A00 4	VOCs (TVOC)	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	1.6222	0.0649	100	/	达标
	VOCs (NMHC)				70	/	达标
	VOCs (总 VOCs)				120	5.1	达标
	二氧化硫		0.6155	0.0246	30	/	达标
	氮氧化物		5.7557	0.2302	200	/	达标
	颗粒物		0.3523	0.0141	300	/	达标
DA 005	VOCs (TVOC)	水喷淋+	3.7557	0.1502	100	/	达标

		VOCs (NMHC)	干式过滤器+二级活性炭吸附装置			70	/	达标
		VOCs (总VOCs)				120	5.1	达标
		二氧化硫				30	/	达标
		氮氧化物				200	/	达标
		颗粒物				300	/	达标
	DA006~DA008	硫酸雾	酸液喷淋+碱液喷淋	0.0364	0.0011	35	8.8	达标
		氨气		5.4414	0.1632	/	20	达标
	DA009	硫酸雾	酸液喷淋+碱液喷淋	0.2323	0.0070	35	8.8	达标
		氨气		2.6957	0.0809	/	20	达标
	DA010	油烟	静电油烟净化器	1.8281	0.0146	2.0	/	达标

由上表可知，项目 1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊工序产生的 TVOC 有组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值；NMHC 有组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值；2#厂房调墨、制版上胶、洗网、擦辊工序产生的 TVOC 有组织排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；2#厂房线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、洗网、擦辊、线路/阻焊涂布及固化工序产生的 NMHC 有组织排放达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物

	排放限值的较严值；2#厂房线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化工序产生的总 VOCs 有组织排放达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷II时段 VOCs 排放限值；碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统产生的氨气有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；磨板机、OSP 抗氧化线、铝板前处理线产生的硫酸雾有组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；油烟废气排放达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中型规模标准要求。 ②无组织排放达标情况 项目投料、开料、裁切、天然气燃烧产生的颗粒物无组织排放量为 2.2254t/a；天然气燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物无组织排放量分别为 0.0241t/a、0.2267t/a；混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、洗网、擦辊、线路/阻焊涂布及固化、储罐物料大小呼吸产生的 VOCs 无组织排放量为 3.3117t/a；混合搅拌、过滤、热压、正面涂布及固化、储罐物料大小呼吸产生的甲醇无组织排放量为 0.0009t/a；磨板机、OSP 抗氧化线、铝板前处理线产生的硫酸雾无组织排放量为 0.0204t/a；碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统、热压、正面涂布固化、储罐物料大小呼吸、污水处理站运行产生的氨气无组织排放量为 1.1736t/a；污水处理站运行产生的硫化氢无组织排放量为 0.0072t/a。NMHC 厂界无组织排放可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值；NMHC 厂区内无组织排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值；总 VOCs 无组织排放可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；甲醇无组织排放可达到
--	---

广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度;颗粒物、硫酸雾无组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控点浓度限值;氨气、硫化氢、臭气浓度无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准。

项目生产过程中产生的颗粒物主要为金属和玻纤粉尘,一般为大颗粒物,密度较大,很容易沉降,VOCs、甲醇、硫酸雾、氨气、硫化氢、臭气浓度的无组织排放排放量较小,项目厂界最近距离的敏感点为汤边村(79m)位于项目上风向东北面,下风向500m范围内无敏感点,距离较远。综上,通过加强车间通风,项目产生颗粒物、VOCs、甲醇、硫酸雾、氨气、硫化氢、臭气浓度对周围敏感点影响较小。

③等效排气筒

根据广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)相关要求:“两个排放相同污染物(不论其是否由同一生产工艺过程产生)的排气筒,若其距离小于其几何高度之和,应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒,且排放同一种污染物时,应以前两根的等效排气筒,依次与第三、四根排气筒取等效值。

等效污染物排放速率为各个排气筒污染物排放速率总和,计算公式如下:

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中:Q—等效排气筒某污染物排放速率;

Q₁、Q₂—各排气筒的某污染物排放速率;

等效排气筒高度按下式计算:

$$h = \sqrt{(h_1^2 + h_2^2)/2}$$

式中:h—等效排气筒高度,m;

h₁、h₂—各排气筒的高度,m;

本项目排气筒DA001高度为15米,DA002~A009高度均为33米,其中

DA001~DA005 均排放总 VOCs，执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）；DA001、DA006~A009 均排放硫酸雾，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。

表 88 等效排气筒距离及几何高度一览表

排气筒	总 VOCs		硫酸雾	
	排气筒距离 (m)	排气筒几何高度之和 (m)	排气筒距离 (m)	排气筒几何高度之和 (m)
DA001~DA002	112	48	/	/
DA002~DA003	17	66	/	/
DA003~DA004	17	66	/	/
DA004~DA005	17	66	/	/
DA001~DA006	/	/	105	48
DA006~DA007	/	/	17	66
DA007~DA008	/	/	27	66
DA008~DA009	/	/	18	66

由上表可知，除 DA001~DA002、DA001~DA006 外，其他排气筒均小于其几何高度之和。根据广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）相关要求，需进行等效计算。由下表可见，等效后总 VOCs 放速率能满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010），硫酸雾排放速率能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。

表 89 项目 DA002~DA005 排气筒等效性分析

排气筒	DA002	DA003	DA004	DA005	等效排放	排放标准
排气筒高度 (m)	33	33	33	33	33	/
总 VOCs 排放速率 (kg/h)	0.0649	0.0649	0.0649	0.1502	0.3449	5.1

表 90 项目 DA006~DA009 排气筒等效性分析

排气筒	DA006	DA007	DA008	DA009	等效排放	排放标准
排气筒高度 (m)	33	33	33	33	33	/
硫酸雾排放速率 (kg/h)	0.0011	0.0011	0.0011	0.0070	0.0103	8.8

7、非正常工况排放分析

非正常排放一般包括开停车、检修、环保设施不达标三种情况。

本项目在开车时，首先运行废气处理装置，然后进行生产作业，使生产中的废气都能得到及时处理。停车时，废气处理装置继续运转，待工艺中的废气完全排出后再关闭。设备检修以及突发性故障（如，区域性停电时的停车），企业会事先安排好设备正常停车，停止生产。项目在开、停车时排出污染物均可得到有效处理，排出的污染物和正常生产时的情况基本一致。因此，非正常工况考虑废气环保设施运行不正常的情况，本报告按最不利的情况考虑，即废气处理装置完全失效，处理效率下降至 0%。

本项目非正常情况下，污染物排放情况如下表所示。

表 91 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊、铝板前处理线、天然气燃烧	环保设备故障，废气治理效率下降至 0	VOCs (TVOC)	125.1873	5.2579	/	/	加强对环保设备的保养和维护
			VOCs (NMHC)			/	/	
			VOCs (总 VOCs)			/	/	
			甲醇	0.0219	0.0009	/	/	
			二氧化硫	0.7092	0.0298	/	/	
			氮氧化物	6.6309	0.2785	/	/	
			颗粒物	1.0140	0.0426	/	/	
2	线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、烤		VOCs (TVOC)	10.8134	0.4325	/	/	
			VOCs (NMHC)			/	/	

		版、洗网、天然气燃烧	VOCs (总 VOCs)			/	/	
			二氧化硫	0.6155	0.0246	/	/	
			氮氧化物	5.7557	0.2302	/	/	
			颗粒物	0.8807	0.0352	/	/	
	3	线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊、天然气燃烧	VOCs (TVOC)	25.0398	1.0016	/	/	
			VOCs (NMHC)			/	/	
			VOCs (总 VOCs)			/	/	
			二氧化硫	1.0256	0.0410	/	/	
			氮氧化物	9.5928	0.3837	/	/	
			颗粒物	1.4669	0.0587	/	/	
	4	磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	硫酸雾	0.3616	0.0108	/	/	
			氨气	54.4121	1.6324	/	/	
	5	磨板机、OSP 抗氧化线、碱性蚀刻线	硫酸雾	2.3182	0.0695	/	/	
			氨气	26.9558	0.8087	/	/	
	6	食堂	油烟	7.3125	0.0585	/	/	

非正常工况下废气排放浓度未达到相关标准，建设单位应避免在非正常工况下进行开工。为预防非正常工况的发生，建设单位对于废气处理装置应加强相应的日常的检修和保养。

8、环保措施的技术可行性分析

本项目废气治理措施技术可行性分析如下表所示。

表 92 废气治理措施技术可行性分析表

序号	污染源名称	污染物	治理措施	对应技术规范	是否为可行技术
1	混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及	VOCs、硫酸雾、臭气	冷却+二级水喷淋+干式过	《排污许可证申请与核发技	是

		固化、调墨、擦辊、铝板前处理线、天然气燃烧	浓度、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	滤器+活性炭吸附	术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）	
2		制版上胶、烤版、线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊、天然气燃烧	VOCs、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附		是
3		磨板机、OSP 抗氧化线、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	硫酸雾、氨气	酸液喷淋+碱液喷淋		是
4		裁切粉尘	颗粒物	移动式除尘器装置		是

9、废气排放口及监测要求

表 93 废气排放口基本情况表

工序	设备	污染物	排气筒						排放标准及限值			
			高度	直径	温度	编号	名称	地理坐标	排放口类型	浓度	速率	标准名称
			m	m	℃					mg/m³	kg/h	
1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、铝板前处理线、天然气燃烧	搅拌罐、UV涂布机、UV烘干机、环氧胶涂布机、烘干机、铝板前处理线、燃烧机	VOCs	15	0.9	25	DA001	1#排气筒	112.8145097°E, 22.3592729°N	一般排放口	80（TVOC）	/	GB37824-2019与 DB44/2367-2022 的较严值
		环氧氯丙烷								60（NMHC）	/	GB37824-2019、GB31572-2015、GB41616-2022、DB44/2367-2022 的较严值
		酚类								120（总VOCs）	2.55*	DB44/815-2010
		甲醇								15	/	GB31572-2015
		硫酸雾								15	/	
		臭气浓度								190	2.15*	DB44/27-2001
		颗粒物								35	0.65*	GB14554-93
		二氧化硫								2000（无量纲）	/	
		氮氧化物								30	/	《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》
										200	/	
										300	/	

	2#厂房 2F 线路 /阻焊/ 字符丝 印及固 化、调 墨、制 版上 胶、烤 版、洗 网、天 然气燃 烧	丝印 机、立 式烤 箱、隧 道炉、U V 机、 燃烧器	VOCs	33	0.9	40	DA 002	2#排 气筒	112.81 3613° E, 22.359 8817° N	一般 排放 口	100（T VOC）	/	DB44/2367-2022
			70（NM HC）								/	GB41616-2022 与 DB44/2367-2 022 的较严值	
			120（总 VOCs）								5.1	DB44/815-2010	
			2000 （无量 纲）								/	GB14554-93	
			30								/	《江门市工业炉 窑大气污染综合 治理方案》	
			200								/		
			300								/		
	2#厂房 4F 线路 /阻焊/ 字符丝 印及固 化、调 墨、制 版上 胶、烤 版、洗 网、天 然气燃 烧	丝印 机、立 式烤 箱、隧 道炉、U V 机、 燃烧器	VOCs	33	0.9	40	DA 003	3#排 气筒	112.81 37600° E, 22.359 9515° N	一般 排放 口	100（T VOC）	/	DB44/2367-2022
			70（NM HC）								/	GB41616-2022 与 DB44/2367-2 022 的较严值	
			120（总 VOCs）								5.1	DB44/815-2010	
			2000 （无量 纲）								/	GB14554-93	
			30								/	《江门市工业炉 窑大气污染综合 治理方案》	
			200								/		
			300								/		
	2#厂房 5F 线路 /阻焊/ 字符丝 印及固 化、调 墨、制 版上 胶、烤 版、洗 网、天 然气燃 烧	丝印 机、立 式烤 箱、隧 道炉、U V 机、 燃烧器	VOCs	33	0.9	40	DA 004	4#排 气筒	112.81 38941° E, 22.360 0614° N	一般 排放 口	100（T VOC）	/	DB44/2367-2022
			70（NM HC）								/	GB41616-2022 与 DB44/2367-2 022 的较严值	
			120（总 VOCs）								5.1	DB44/815-2010	
			2000 （无量 纲）								/	GB14554-93	
			30								/	《江门市工业炉 窑大气污染综合 治理方案》	
			200								/		
			300								/		
	2#厂房 3、6F 线路/阻	丝印 机、涂 布机、	VOCs	33	0.9	40	DA 005	5#排 气筒	112.81 40363° E, 22.360 0614° N	一般 排放 口	100（T VOC）	/	DB44/2367-2022

线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊、天然气燃烧	V 机、燃烧器		臭气浓度							70（NMHC）	/	GB41616-2022与 DB44/2367-2022 的较严值
		120（总VOCs）								5.1	DB44/815-2010	
		2000（无量纲）								/	GB14554-93	
		30								/	《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》	
		200								/		
		300								/		
		2#厂房2F 磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统								磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	硫酸雾	33
氨气	/		20	GB14554-93								
2#厂房4F 磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	硫酸雾	33	0.6	25	DA007	7#排气筒	112.81°E, 22.360°N	一般排放口	35	8.8	GB 18483-2001
		氨气								/	20	GB14554-93
2#厂房5F 磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统	硫酸雾	33	0.6	25	DA008	8#排气筒	112.81°E, 22.360°N	一般排放口	35	8.8	GB 18483-2001
		氨气								/	20	GB14554-93
2#厂房1、3、6F 磨板机、OSP 抗氧化线、碱性蚀刻线	磨板机、OSP 抗氧化线、碱性蚀刻线	硫酸雾	33	0.6	25	DA009	9#排气筒	112.81°E, 22.360°N	一般排放口	35	8.8	GB 18483-2001
		氨气								/	20	GB14554-93

食堂	灶头	油烟	5	0.8	30	DA010	10# 排气筒	112.81 33992° E, 22.358 9108° N	一般 排放 口	2.0	/	GB 18483-2001
参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目污染源监测计划见下表。												
表 94 废气监测计划												
监测点 位	监测指标	监测频次	执行排放标准									
DA001	TVOC	1 次/年	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值									
	NMHC		《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值									
	总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷Ⅱ时段 VOCs 排放限值									
	环氧氯丙烷		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值									
	酚类											
	甲醇		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准									
	硫酸雾											
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值									
	颗粒物		《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》相关限值									
	二氧化硫											
	氮氧化物											
DA002~ DA005	TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值									

		NMHC		《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷Ⅱ时段 VOCs 排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		颗粒物		《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》相关限值
		二氧化硫		
		氮氧化物		
	DA006~DA009	硫酸雾	1 次/年 1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氨气		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	DA010	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中型规模标准
	厂界	总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		硫酸雾		
		氨气		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准
		硫化氢		
		臭气浓度		
	厂区内	NMHC	1 次/年	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值
10、环境影响分析结论 本项目周边存在环境敏感目标，项目较近距离敏感点东北面汤边村距离本项目 79 米，位于上风向，下风向 500m 范围内无敏感点，项目距离汤边				

	村最近的排放口为 DA009，直线距离 88m，位于上风向且与敏感点之间有一定距离。 项目生产过程中产生的颗粒物为金属粉尘和树脂颗粒物，一般为大颗粒物，密度较大，很容易沉降，无组织排放的 VOCs、甲醇、硫酸雾、氨气、硫化氢、臭气浓度排放量较小；在正常工况下，各废气污染物均可达标排放。 1#厂房混合搅拌、过滤、调墨、擦辊工序产生的 TVOC 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）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值；1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊工序产生的 NMHC 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）表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值及表 9 企业边界大气污染物浓度限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值；正面涂布、背面涂布及固化工序产生的总 VOCs 排放执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷II时段 VOCs 排放限值及表 3 无组织排放监控点浓度限值；1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面涂布及固化产生的环氧氯丙烷、酚类执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值；1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面涂布及固化工序产生的甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度；天然气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放执行《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》相关限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准限值。
--	--

	2#厂房调墨、制版上胶、洗网、擦辊工序产生的 TVOC 排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；2#厂房线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、洗网、擦辊、线路/阻焊涂布及固化工序产生的 NMHC 排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 标准及表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值的较严值；2#厂房线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化工序产生的总 VOCs 排放执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷II时段 VOCs 排放限值及表 3 无组织排放监控点浓度限值；混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、线路/阻焊/字符丝印及固化、调墨、制版上胶、洗网、擦辊、线路/阻焊涂布及固化工序产生的臭气浓度和碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统产生的氨气排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值及表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准；NMHC 厂区内无组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值。 磨板机、OSP 抗氧化线、铝板前处理线产生的硫酸雾排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度；储罐物料大小呼吸产生的 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；储罐物料大小呼吸产生的氨气、污水处理站运行产生的氨气、硫化氢、臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建厂界标准值；油烟废气排放可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》
--	---

（GB 18483-2001）中型规模标准要求；开料、裁切工序产生的颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控点浓度限值；厂区内 NMHC 无组织排放可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值。

综上，项目产生的废气可实现达标排放，且项目生产区与敏感点之间有一定距离，故本项目对周围环境空气影响较小。

二、废水

1、废水产排污情况

项目废水产生环节主要为生活污水、生产废水。本项目废水污染物产排情况见下表。

表 95 废水污染物产排情况

工序	装置	污 染 源	污 染 物	污染物产生				治理措施			污染物排放				
				核算方法	产生废水量/ (m ³ /h)	产生浓度/ (mg/h)	产生量/ (t/a)	工艺及处理能力	效率/%	是否为可技行术	核算方法	排放废水量/ (m ³ /h)	排放浓度/ (mg/L)	排放速率/ (kg/h)	排放量/ (t/a)
员工生活	/	生活污水	COD _{Cr}	产污系数法	4.39	250	2.896	隔油	20	是	排污系数法	4.39	200	0.878	2.317
			BOD ₅			110	1.274	隔渣	20				88	0.386	1.019
			NH ₃ -N			20	0.232	池+三	3				19.4	0.085	0.225
			SS			100	1.158	级化	50				50	0.219	0.579
			动植物油			50	0.579	粪池	60				20	0.088	0.232
废气处理、碱性蚀刻废液再生循环系统设备清洗、丝印网版显影及清洗、生产线	显影、退膜、微蚀、抗氧化及其后水洗、网版显影及清洗、氨水后水洗、蚀刻废液再生循环系统设备清洗、酸洗、磨板、除油及其后水洗、线路显影后水洗、酸碱液喷淋、水喷淋、拉丝、脱膜	生产废水	化学需氧量	类比法	28.33	1370	102.4738	分类	93.4	是	排污系数法	11.25	90	1.0125	2.6730
			悬浮物			141	10.5189	预处理	57.4				60	0.6750	1.7820
			氨氮			200	14.9262	理+破	95.0				10	0.1125	0.2970
			总铜			40	2.9545	络除	98.8				0.5	0.0056	0.0149
			总氮			218	16.2581	铜混	86.2				30	0.3375	0.8910
			总磷			2.0	0.1354	凝沉	75.0				0.5	0.0056	0.0149
			石油类			0.652	0.0488	淀+两	0				0.652	0.0073	0.0194
			硫化物			0.004	0.0003	级	0				0.004	0.00005	0.0001
			LAS			0.076	0.0057	A/O+	0				0.076	0.0009	0.0023
			TOC			504	37.6674	反硝	60.3				200	2.2500	5.9400
			总铝			10	0.7479	化	60.0				4	0.0450	0.1188

注：①参考《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例的低浓度指标。生活污水中COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、油脂（动植物油）的产生浓度分别为：250mg/L、110mg/L、20mg/L、100mg/L、50mg/L；

②参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，参照表 2 二区一类居民生活污水、生活垃圾产生和排放系数（化粪池）可算出各污染物去除效率：COD_{Cr} 去除率为 20%，BOD₅ 去除率为 21%，NH₃-N 去除率为 3%；SS 去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），污水经化粪池 12h~24h 沉淀后，可去除 50%~60%的悬浮物；动植物油去除效率参考《浅谈餐饮服务业隔油池设置的必要性》（孔祥斌、倪海燕），隔油池对污水中所含油污、杂物等去除率高达 80%以上。则 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油的去效率分别取 20%、20%、3%、50%、60%；

2、废水源强核算过程

(1) 生活污水

项目劳动定员 260 人，均在厂内食宿，生活用水量参照《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461-2021）中国表 2 居民生活用水定额表-城镇居民-中等城镇居民用水定额 150L/人·d 计算，全年按工作 330 天计，生活用水量为 12870m³/a，排污系数按 0.9 进行计算，则员工生活污水产生量为 11583t/a。

项目所在地属于台山工业新城水步污水处理厂集污范围。食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及台山工业新城水步污水处理厂进水水质要求两者较严值后经污水管网排入台山工业新城水步污水处理厂处理，处理达标后排公益水。

(2) 生产废水

1) 生产废水种类及产生量

根据上文“项目给排水情况”分析可知，项目生产废水主要包括废气处理、碱性蚀刻废液再生循环系统设备清洗、丝印网版显影及清洗、生产线废水，废水产生量为 226.650t/d（74794.380t/a），主要分为铜氨废水、有机废水、一般废水、含氨废水 4 类。

表 96 项目生产废水种类及产生量

废水类别	产污环节	污染因子	产生量 m ³ /d
一般废水	酸洗、磨板、除油、微蚀及其后水洗、拉丝、碱液喷淋、DA002~DA005 水喷淋	化学需氧量、总铜、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、LAS、TOC、总铝	128.389
有机废水	抗氧化工序，显影、退膜及其后水洗、丝印网版制版及脱膜清洗、DA001 水喷淋	化学需氧量、总铜、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、LAS、TOC	69.310
铜氨废水	氨水洗后水洗、碱性蚀刻废液再生循环系统设备清洗	化学需氧量、总铜、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、总铝	23.951
含氨废水	酸液喷淋	氨氮、总氮	5.000

注：磨板线配套铜粉回收机，磨板废水经铜粉回收机过滤处理后（把原水中铜粉去除），出水纳入一般废水。

2) 废水水质及废水产生源强

项目生产废水产生源强采用类比同类型企业以及《印刷电路板废水治理工程技术规范》（HJ2058-2018）。类比的同类企业情况如

下。

表 97 废水产生源强可类比性分析

类比企业	台山市盛利达科技电子工业有限公司	江门崇达电路技术有限公司	微迅电子（惠州）有限公司	本项目	可类比性分析
数据来源					
产品方案					
主要生产工序					
废水分类					
一般（清洗）废水					
有机废水					
铜氨废水（高氨氮废水）					

由于上述类比企业不含总铝，故总铝主要类比《江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目环境影响报告表》（粤环审〔2021〕57 号）中现有项目的综合废水原水水质实测资料。该企业现有项目年产 LED 支架 91.24 万 m²，年产线路板 341.76 万 m（包括：单面硬板 180 万 m²，双面硬板 45.6 万 m²，单面软板 108 万 m²，双面软板 8.16 万 m²），年电镀灯饰五金件 121.56 万 m²；采用铝基板、覆铜板、软板铜基材等生产线路板。由于该现有项目原水水质实测资料仅有含氰废水、含铬废水、含镍废水、综合废水的水质监测数据，故本项目的一般废水、有机废水、铜氨废水水质无法类比该项目，但本项目有机废水经预处理后与一般废水、铜氨废水混合后的综合废水中的总铝产生浓度可类比该现有项目综合废水中的总铝产生浓度（2.8~7.3mg/L），本次评价取 10mg/L。

表 98 项目生产废水水质取值情况（单位：mg/L）

废水种类	来源及取值	pH（无量纲）	化学需氧量	总铜	氨氮	悬浮物	总氮	总磷	石油类	硫化物	LAS	TOC
一般废水												

有机 废水													
铜氨 废水													

注：由于本项目未区分浓有机废水、一般有机废水，故核算微讯电子浓有机废水（76.49m³/d）、一般有机废水（129.72m³/d）混合后的水质浓度进行类比。本次取浓度处于中间区域的数据，并对数据进行相应修整；仅有 2 组数据的取平均值；未检出的按检出限计。

表 99 项目生产废水产生情况一览表

废水种类	废水量 (m³/a)	项目	pH	化学需氧量	总铜	氨氮	悬浮物	总氮	总磷	石油类	硫化物	LAS	TOC	总铝
一般 废水		产生浓度 (mg/L)												
		产生量 (t/a)												
有机 废水		产生浓度 (mg/L)												
		产生量 (t/a)												
铜氨 废水		产生浓度 (mg/L)												
		产生量 (t/a)												
含 氨 废水		产生浓度 (mg/L)												
		产生量 (t/a)												
合计		产生浓度 (mg/L)												
		产生量 (t/a)												

注：本项目含氨废水来源于酸液喷淋废水，酸液喷淋废水产生量为 1650m³/a（5.000m³/d），根据表 80 可知，氨气吸收量为 16.4657t/a，采用硫酸进行吸收，生成硫酸铵 63.87t/a，其中氨氮（以 N 计）量为 13.540t/a，则含氨废水氨氮浓度为 8208mg/L，总氮以氨氮计。

3) 处理措施

有机废水经酸析反应池处理；磨板线配套铜粉回收机，磨板废水经铜粉回收机过滤处理；拉丝废水经拉丝机底部配套的收集沉淀槽沉淀后，上清液再经过磁性过滤器、精密滤袋处理。经预处理后的有机废水、磨板废水、拉丝废水和其他一般废水、铜氨废水、含氨废水统一排入综合废水处理设施处理，综合废水处理设施处理工艺为破络除铜混凝沉淀+生化处理。

项目设置一套中水回用系统，采用工艺为：砂滤+碳滤+RO 膜系统工艺，设计处理能力为 220m³/d，设计中水产水率为 70%。生产废水综合废水处理设施处理达标后再经中水回用系统处理，处理后中水全部回用于生产过程，项目回用中水量为 136.65m³/d，则外排水量为 90m³/d，经污水管网排入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理。

表 100 项目生产废水处理情况

废水种类	废水量 (m ³ /a)	处理工艺	项目	pH	化学需 氧量	总铜	氨氮	悬浮 物	总氮	总磷	石油 类	硫化 物	LAS	TOC	总铝
一般废水	128.389	/	产生浓度 (mg/L)												
有机废水	69.310	/	产生浓度 (mg/L)												
铜氨废水	23.951	/	产生浓度 (mg/L)												
含氨废水	5.000		产生浓度 (mg/L)												
处理前混 合废水	226.650	/	产生浓度 (mg/L)												
有机废水	69.310	酸析反应池	产生浓度 (mg/L)												
			处理效率 (%)												
			出水浓度 (mg/L)												
综合废水	226.650	破络除铜混凝 沉淀	进水浓度 (mg/L)												
			处理效率 (%)												
			出水浓度 (mg/L)												
		两级 A/O 生 化处理	进水浓度 (mg/L)												
			处理效率 (%)												
			出水浓度 (mg/L)												
		反硝化处理	进水浓度 (mg/L)												
			处理效率 (%)												
			出水浓度 (mg/L)												

排入污水处理厂	90	分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化	排放标准限值 (mg/L)												
			总处理效率 (%)												
中水	136.650	砂滤+碳滤+RO膜系统	进水浓度 (mg/L)												
			处理效率 (%)												
			出水浓度 (mg/L)												
			回用水标准限值 (mg/L)												

表 101 项目生产废水排放情况一览表

废水种类	废水量 (m³/a)	项目	pH	化学需氧量	总铜	氨氮	悬浮物	总氮	总磷	石油类	硫化物	LAS	TOC	总铝
生产废水	90	排放浓度 (mg/L)												
		排放量 (t/a)												
		排水标准												
		排放去向	排入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理											

注：由上表 100 可知，项目生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化）处理后可达标排放，考虑到实际运营过程中，进水水质波动、药剂投加量偏差、生化系统活性变化、设备运维工况差异等因素易造成污水处理站出水水质存在波动、稳定性不足，本次废水污染物源强取值分两类执行：

1）化学需氧量、总铜、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、TOC、总铝污染物：废水原水产生浓度高于排放限值标准，出于保守评估，直接采用排放标准限值（化学需氧量：90mg/L、总铜：0.5mg/L、氨氮 10mg/L、悬浮物 60mg/L、总氮 30mg/L、总磷 0.5mg/L、TOC 200mg/L、总铝 4mg/L）作为污水处理站出水核算浓度；

2）硫化物、LAS、TOC 污染物：原水产生浓度本身低于排放标准限值，按原水产生浓度作为污水处理站出水核算浓度。

3、废水处理可行性分析

1) 生产废水治理设施技术可行性分析

建设单位拟建设一套“分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化”工艺的废水处理设施，设计处理能力为 255m³/d，项目设置一套中水回用系统，采用工艺为：砂滤+碳滤+RO 膜系统工艺，设计处理能力为 220m³/d，设计中水产水率为 70%。该废水处理设施的处理工艺如下：

图 18 项目生产废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

①有机废水处理系统

有机废水来源于抗氧化工序，显影、退膜及其后水洗、丝印网版制版及脱膜清洗、DA001 水喷淋。废水中 COD 浓度高，呈碱性；通过投加酸，将废水 pH 值由碱性调整至 2~4，此时废水中的有机物因酸的作用，产生逆反应恢复成树脂状的渣析出，形成浮渣，浮渣结块后难以清理去除，应及时清理浮渣，可大幅度降低废水的 COD 浓度。酸化过程产生的浮渣经压滤机脱水，脱水污泥定期委外处理，滤液回流至酸析反应池继续进行处理。参考《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018）高浓度有机废水预处理工艺（调节+酸析+混凝+沉淀）对有机物去除率可达 80%以上，本项目有机废水的预处理工艺为酸析，酸析后再与其他废水一同进行混凝沉淀，生化需氧量的去除效率保守取 60%，TOC 去除机理分别与 COD_{Cr} 去除具有相似性，去除效率取 40%。

② 综合废水调节池

由于废水排放具有非连续性，废水浓度和产生量波动均较大，这些特点给废水处理带来一定的难度，所以应该设一调节池以均合废水水质水量，减小后续处理中的负荷冲击。为了保证处理设备的正常运行，在废水进入设备之前，应预先进行调节。将不同时间排出的废水，贮存在调节池内，并通过机械或空气的搅拌达到出水均匀的目的。调节池根据原水的水质和水量的变化情况，具有调节水质的功能，还有调节水量的作用，调节池还具有预沉淀、预曝气、降

温和贮存临时事故排水的功能。

调节池有效容积为 150m^3 。配备有提升泵两台一备一用，并设置液位自动控制装置，水泵将根据液位自动开启。调节池底部配有穿孔曝气装置，避免调节池中发生沉淀。

调节池的设置主要有以下几点作用：

1、调节水量，考虑到生产废水的特性，在日常工作过程中，废水的产生有峰量时间，冲洗时水量增大，水质不均匀的特点。而调节池通过停留时间的设置可以很好的缓冲废水峰量，为处理系统提供稳定的进水量。

2、调节水质，由于不同废水的各项指标不同，即使同种废水 pH 值、COD、主要污染物浓度等因时序不同也有很大差异。调节池起到均匀水质的作用，为后续的污水处理系统提供稳定的运行条件，为后续设备减小压力。

3、预曝气，调节池配备的曝气装置能够起到初步降低 COD 的作用，为后续工艺减轻处理压力

③破络除铜+混凝反应沉淀池

硫化钠破络除铜是常用的废水破络除铜工艺，水中铜离子与硫离子形成硫化铜沉淀，再加硫酸亚铁去除多余的硫，防止出水变黑。

混凝沉淀是颗粒物在水中作絮凝沉淀的过程。向水中投加混凝剂后，其中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体。且在沉降过程中它们互相碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，形成大颗粒絮凝体，这些絮凝体在一定的沉淀条件下可以从水中分离去除。为了提高分离效果，可以适时、适量的加入助凝剂。

混凝技术与其他技术比较，其优点是设备简单，易于上马和掌控操作维护，便于间歇式操作，处理效果良好。

本方案采用技术成熟、效果稳定、成本较低的 PAC（聚合氯化铝）作为混凝剂，同时投加目前被认为是最有效的高分子絮凝剂-PAM（聚丙烯酰胺）作为配合铝盐使用的助凝剂。两种药剂按一定的顺序先后投加，以发挥彼此的最大效果。废水经混凝反应后，进入沉淀池，使混凝反应生成的絮状物质完全沉

淀，采用斜管沉淀工艺，内装斜管填料。废水中的 Al^{3+} 易与水反应生成 $Al(OH)_3$ 胶体及沉淀，混凝剂硫酸亚铁与 PAC（聚合氯化铝）均可与废水中的磷酸根反应生成难溶的磷酸亚铁或磷酸铝沉淀，同时混凝剂溶于水后均可水解分别生成 $Fe(OH)_3$ 、 $Al(OH)_3$ 胶体，大量 $Fe(OH)_3$ 、 $Al(OH)_3$ 絮体在沉降过程中形成网状结构，能吸附水中悬浮物、胶体杂质、磷酸盐沉淀、硫化铜沉淀等，将微小颗粒聚集形成密实矾花加速沉淀，共同沉降。氨氮、总氮主要随絮体弱吸附进入沉淀污泥得以微量去除。

参考《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018）中络合铜废水中总铜的产生浓度为 150~250mg/L，经预处理工艺（调节+破络+混凝+沉淀）可将络合铜废水中总铜处理至 0.5mg/L 以下，则预处理工艺对总铜的去除效率为 99.7%~99.8%。参考《水污染控制工程》（高等教育出版社），混凝沉淀工艺对 SS 的去除效率可达 40%~85.7%，本项目按保守考虑取 60%；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 38-40 电子电气行业系数手册中污染处理技术及效率表：化学沉淀法对 COD_{Cr} 、石油类、总磷、氨氮、总氮、总铜的行业处理效率范围分别为 21-96%、22-97%、22-97%、21-97%、22-60%、24-99.9%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37,431-434 机械行业系数手册中末端治理技术效率：物理处理法对 COD_{Cr} 、石油类的去除效率均为 30%。

本项目综合废水的处理工艺为破络除铜+混凝沉淀反应， COD_{Cr} 、石油类、总磷、氨氮、总氮、总铜、SS、总铝的去除效率分别取 30%、30%、50%、100%、10%、99%、60%、80%。TOC 去除机理与 COD_{Cr} 去除具有相似性，去除效率取 20%。

④水解酸化池

水解酸化法是取自厌氧生物处理方法中的产酸阶段。污水中固体物质降解溶解性物质，复杂大分子有机物先在细胞外酶和水解酸化菌的作用下水解为小分子的有机物，在酸化阶段，碳水化合物降解为脂肪酸，主要产物是醋酸、丙酸和丁酸，另外，有机酸和溶解的含氮化合物分解为氨、碳酸盐和少量的 CO

2、 N_2 和 H_2 。水解和酸化进行得较快，难于把它们分开，此阶段的主要微生物是水解菌和产酸菌。水解酸化就是把反应控制在第二阶段完成之前，采用水解酸化具有以下优点：

1) 水解、产酸阶段的产物主要为小分子有机物，可生物降解性一般较好，故水解酸化反应池可以改变原污水的可生化性，从而减少反应时间和处理的能耗；

2) 由于固体沉淀物的降解减少了污泥量，降低污泥的 VSS，其功能和消化池基本一致，工艺仅产生很少的难厌氧降解的剩余活性污泥，故实现污水、污泥一次性处理，不需要经常加热的中温消化池；

3) 采用回流水搅拌，提高传质强度，不需要水、气、固三相分离器，降低了造价，便于维护；

4) 第一、第二阶段反应迅速，故水解酸化池体积小，节省基建投资；

5) 反应控制在第二阶段完成前，出水无厌氧发酵的不良气味，改善处理环境。

⑤A/O 生化处理系统

1) A 缺氧池

缺氧池为厌氧兼氧环境，池内不设置曝气装置，配套潜水搅拌器进行水体扰动，保证污泥悬浮、泥水充分混合，防止污泥沉积板结。本工段核心功能为反硝化脱氮：好氧池回流硝化液携带大量硝态氮进入缺氧区，在兼氧反硝化菌作用下，利用污水原水中 BOD_5 作为碳源，将硝态氮还原为氮气，完成总氮去除；同时可对部分难降解大分子有机物进行水解酸化，断裂长链分子结构，提升后续好氧段可生化性，同步实现部分磷的释放，为后续好氧段聚磷菌过量吸磷创造条件。

2) O 好氧池

好氧池为核心好氧生化处理单元，采用罗茨鼓风机供气、微孔洞胶膜曝气头曝气形式，气水比根据污泥负荷及需氧量核算确定，曝气气泡细密均匀，氧利用率高，曝气头不易堵塞，运行稳定性强。池内维持充足溶解氧 ($DO\ 2\sim3$)

mg/L)，通过好氧微生物菌群完成多重反应：

异养菌大量吸附、降解污水中 COD、BOD₅等有机污染物，大幅削减有机负荷；自养型硝化细菌将氨氮（NH₃-N）氧化为亚硝酸盐、硝酸盐，完成硝化过程，硝化混合液通过内回流泵大比例回流至前端缺氧池，持续为反硝化提供底物；聚磷菌在好氧环境下过量吸附水体中的磷酸盐，通过剩余污泥排放实现系统总磷去除。

参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）厌氧池、缺氧池和好氧池脱氮除磷的效果可达到 COD_{Cr} 70%~90%、SS 70%~90%、氨氮 80%~90%、总氮 60%~80%、总磷 60%~90%。本次评价 A/O 的去除效率取 COD_{Cr} 70%、SS 70%、氨氮 80%、总氮 60%、总磷 60%，则两级 A/O 池的去除效率分别为 COD_{Cr}91%、SS 91%、氨氮 96%、总氮 84%、总磷 84%。本次评价两级 A/O 池的去除效率保守取 COD_{Cr}90%、SS 90%、氨氮 95%、总氮 80%、总磷 80%。TOC 去除机理与 COD_{Cr} 去除具有相似性，去除效率取 70%。

⑥二次沉淀池

目前主流沉淀工艺为幅流沉淀和斜管（板）沉淀，少部分采用 MBR 膜分离器，对于大水量项目，必须采用幅流沉淀法，其有管理简单，表面负荷低等特点，但小水量的情况下，采用斜管沉淀则更为经济，土建成本低，占地面积小；但对出水有较严格要求的情况下，则必须采用膜分离器。本项目设计处理规模 255m³/d，为小水量污水处理项目，且后端设置反硝化滤池对出水进行深度把关，出水水质无需依赖二沉池极致截留，因此二次沉淀池选用斜管（斜板）沉淀池。

⑦污泥处理系统

1) 污泥池

污泥池的作用是调节污泥量。本方案涉及污泥来源有初沉池和二沉池，污泥排放的时间不同，所以需要有一个池子来汇集这两处的污泥统一进行处理。污泥池设计容积为 14m³。

2) 压滤处理

板框压滤机（板框式压滤机）由交替排列的滤板和滤框构成一组滤室。滤板的表面有沟槽，其凸出部位用以支撑滤布。滤框和滤板的边角上有通孔，组装后构成完整的通道，能通入悬浮液、洗涤水和引出滤液。板、框两侧各有把手支托在横梁上，由压紧装置压紧板、框。板、框之间的滤布起密封垫片的作用。由供料泵将悬浮液压入滤室在滤布上形成滤渣，直至充满滤室。滤液穿过滤布并沿滤板沟槽流至板框边角通道，集中排出。过滤完毕，可通入清洗水洗涤滤渣。洗涤后，有时还通入压缩空气，除去剩余的洗涤液。随后打开压滤机卸除滤渣，清洗滤布，重新压紧板框，开始下一工作循环。

⑧反硝化滤池

污水经 A/O 生化系统处理后，自流进入反硝化滤池进行深度脱氮及悬浮物截留处理，属于后置反硝化深度处理工艺，依托滤料附着生物膜完成生物反硝化，同时兼具过滤截留 SS 的双重功能，是污水末端总氮达标保障单元。

反硝化滤池内部装填专用火山岩/石英砂滤料，滤料比表面积大，可大量附着富集反硝化微生物生物膜。滤池整体控制为缺氧环境，通过投加少量外加碳源（乙酸钠），在兼性反硝化菌作用下，将二级出水中残留的硝态氮、亚硝态氮还原为氮气逸出，进一步大幅度削减出水总氮浓度，确保总氮稳定达标排放。滤池采用上向流或下向流过滤形式，水流缓慢穿过滤料层，滤料层同时可截留生化出水脱落生物膜、悬浮活性污泥及微小絮体，降低出水悬浮物与浊度，对出水 COD 亦有小幅深度降解作用。

为防止滤料层堵塞、水头损失过高，滤池配套设置气、水联合反冲洗系统，定期利用鼓风机曝气擦洗+滤后水冲洗对滤料进行扰动清洗，剥离滤料表面老化生物膜与截留杂质，恢复滤料过滤及生化活性，反冲洗废水回流至前端水解调节池重新处理。滤池根据进水总氮负荷合理设计水力停留时间与滤速，滤料填充高度、碳源投加量可根据水质波动灵活调节，系统抗冲击负荷能力较强。整套构筑物自动化程度较高，反冲洗程序可 PLC 自动定时启停，日常运行仅需管控碳源投加浓度与反冲洗周期，运维简便、处理效果稳定可靠。

该工艺作为生化段后置深度脱氮单元，弥补 A/O 工艺总氮去除上限不足的

短板，无需大规模土建扩容即可实现总氮提标，同时优化出水表观水质，是工业废水、综合废水提标改造常用深度处理工艺。

参考《反硝化生物滤池深度脱氮机理》（孙迎雪、胡银翠、孙云祥、邵一如）：反硝化生物滤池稳定运行期，室温 20~29℃，水力负荷为 1.5~2m³/(m²·h)，当 COD/TN 为 3.7~4.5 时，TN 的去除率为 47%~64%。本次评价反硝化滤池的去除效率取总氮 45%。

⑨中水回用系统

1) 砂滤

砂滤主要作用是截留水中的大分子固体颗粒和胶体，用于经澄清（沉淀）处理后的给水处理或经二级处理后污水以及废水回用中的深度处理。

2) 碳滤

碳滤主要作用是吸附去除水中残余悬浮物、色度、异味、微量有机物、部分重金属离子及 COD 污染物，可截留少量未完全沉淀的细小固体颗粒；用于澄清沉淀出水、砂滤产水后续深度处理，二级生化处理后污水提标，以及工业废水回用前置预处理工序。

3) RO 膜系统

反渗透（RO）对离子的截留没有选择性，对有机物、各种盐类均有相当高的脱除率，可去除 99%以上的颗粒物、有机物、无机物盐分以及细菌、病毒等微生物，出水综合指标优良，系统实际脱盐率 95-99%。目前，广泛应用于海水淡化、纯水和高纯水的制备等各项领域。电子行业的高纯水广泛采用 RO 技术，在污水回用水的制取工程中，反渗透设备的应用越来越广泛。该处理技术比传统的技术：如电渗析法、离子交换法等，具有更高的经济性、更可靠，而且可自动控制；同时，不需要酸、碱化学再生，节省成本、无污染，具有良好的环保效益。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37,431-434 机械行业系数手册中末端治理技术效率：过滤分离法对 COD_{Cr}、石油类的去除效率均为 30%，膜分离法对 COD_{Cr}、石油类的去除效率均为 90%；参考《反渗透膜对市政污水的深度处理回用研究》（吴家珍，李付林，张兴文，李长东）“反渗透

系统对各项污染指标有良好的去除效果，对盐类、氨氮和总氮等化合物去除率分别为 97.5%，95.7%和 94.4%，尤其对 TOC 的去除接近 100%”。砂滤截留氢氧化铝悬浮絮体、碳滤吸附胶体铝，RO 膜通过筛分及电荷排斥深度截留离子态铝与残余络合铝，综合去除效率约 95%~98%。

本项目中水回用的处理工艺为砂滤+碳滤+RO 膜系统，COD_{Cr}、石油类、总磷、SS、氨氮、总氮、TOC、总铝的去除效率均取 80%。

本项目污水处理站主要构筑物规格及工艺参数如下表所示。

表 102 污水处理站主要构筑物规格及工艺参数一览表

序号	名称	规格 (L×B×H) m	有效水深 (m)	有效容积 (m ³)	数量	最大停留时间 (h)	推荐停留时间 (h)	推荐停留时间依据
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中的“表 3 电子工业排污单位废水类别、污染物项目及污染防治设施一览表”，其铜氨废水可行技术包含“折点加氯法、选择性离子交换法、磷酸铵镁脱氮法、其他”，有机废水可行技术包含“生化法、酸析法+Fenton 氧化法、酸析法+微电解法、膜法、其他”，厂内综合污水可行技术包含“中和调节法、生化法、其他”，项目废水处理设施属于其中的可行性技术。根据上文分析可知，项目生产废水经自建污水处理站处理后达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-202

0) 表 1 水污染物排放限值（电子专用材料和印制电路板行业间接排放标准）和台山工业新城水步污水处理厂的进水水质标准要求，因此，本项目生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化）处理后达标排入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，是可行的。

2) 生活污水治理设施技术可行性分析

本项目位于台山工业新城水步污水处理厂纳污范围（详见附图 18），现状市政污水管网尚未敷设至项目地块。建设单位拟新建总长 790m 排污专用管道接驳福安路市政污水管网（详见附图 10），该专管计划 2026 年 9 月开工、10 月竣工；项目须待配套排污专管建成并投入使用后，方可正式投产运营。根据台山工业新城水步污水处理厂排污许可证（编号：91440781MA53LEJTX2001Q）信息及相关介绍，台山工业新城水步污水处理厂位于台山市水步镇台新路 68 号，采用“絮凝沉淀+AAO+紫外消毒”处理工艺，于 2015 年开工建设，2019 年 6 月通水试运行，现已正式运行。其设计规模为 3 万立方米/日，首期日处理规模为 1 万立方米/日，设计出水水质达到《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（DB44/26-2001）一级标准。污水处理工艺流程图如下：

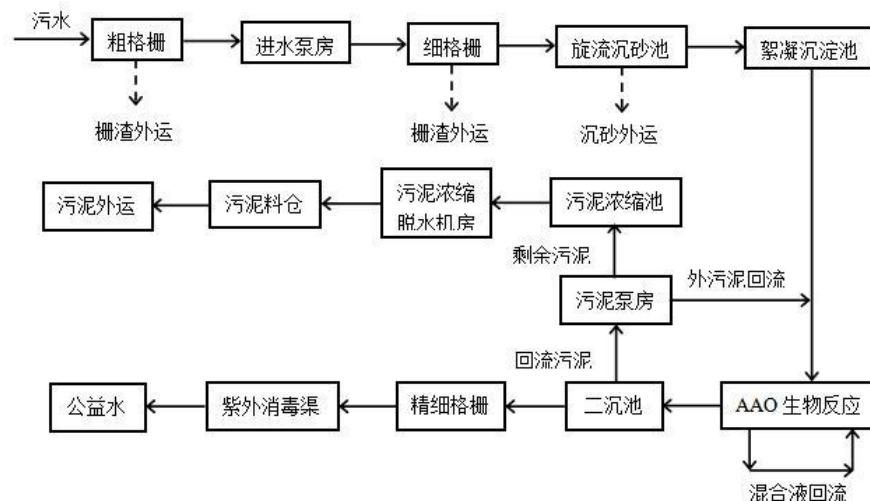


图 19 台山工业新城水步污水处理厂工艺流程图

本项目生产废水和生活污水排放量为 125.10t/d，占台山工业新城水步污水处理厂首期工程处理量的 1.25%，所占比例较小。因此，本项目的生产废水和生活污水依托台山工业新城水步污水处理厂进行处理具备环境可行性。

因此，本项目排放的污水对台山工业新城水步污水处理厂处理负荷的冲击很小。从出水水质来看，本项目产生的生活污水经预处理后出水能满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和台山工业新城水步污水处理厂的进水水质标准要求；生产废水经自建污水处理站处理后达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 水污染物排放限值（电子专用材料和印制电路板行业间接排放标准）、台山工业新城水步污水处理厂进水水质、广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值的 200%及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准四者较严值。同时其水量亦在台山工业新城水步污水处理厂接纳的范围内，并不会对污水处理厂构成明显的影响。因此，本项目生产废水和生活污水进入台山工业新城水步污水处理厂是可行的。

4、废水排放口及环境监测计划

表 103 生活污水排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标	排放规律	排放去向	排放口类型	标准名称
DW001	生产废水排放口	112.8150°E, 22.359613°N	间断排放	台山工业新城水步污水处理厂	间接排放口	GB 39731-2020、DB44/1597-2015、DB44/26-2001、及台山工业新城水步污水处理厂进水水质要求四者较严值
DW002	生活污水排放口	112.8134°E, 22.359028°N				DB44/26-2001 及台山工业新城水步污水处理厂进水水质要求两者较严值

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理后纳入台山工业新城水步污水处理厂，不要求开展自行监测。参考《排污单位自行监测技术指

南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），本项目生产废水污染源监测计划见下表。

表 104 废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DW001	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总铜、总氮、总磷、石油类	1 次/年	《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 水污染物排放限值（电子专用材料和印制电路板行业间接排放标准）、台山工业新城水步污水处理厂进水水质要求、广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值的 200%及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准四者较严值

6、水环境影响评价结论

本项目食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及台山工业新城水步污水处理厂进水水质要求两者较严值，40%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化）处理后达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 水污染物排放限值（电子专用材料和印制电路板行业间接排放标准）、台山工业新城水步污水处理厂进水水质、广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值的 200%及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准四者较严值后经污水管网排入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理，处理达标后排公益水，60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级 A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO 膜系统）处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水的标准回用于生产。

三、噪声

1、噪声源强及降噪措施

建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 60~85dB（A）之间。对周围的声环境有一定的影响，应做好声源处的降噪隔音设施，

减少对周围声环境的影响。生产设备均在室内，废气处理设施在室外，根据《环境噪声控制》（哈尔滨工业大学出版社，刘惠玲主编），采用隔声屏、隔声罩等装置，将噪声源与接收者分离开，该方法可降低噪声 20~50dB（A）；设备采取防振装置、基础固定等措施可降低噪声 10~35dB（A）。考虑门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，本项目生产车间内设备采取防振装置、基础固定、厂房隔声等措施，隔声量以 25dB（A）计；室外废气处理设施采取防振装置、基础固定等措施的噪声削减量以 15dB（A）计。生产车间噪声源对环境的影响较小。

表 105 本项目生产设备噪声源排放情况

设备所在位置	设备名称	单台噪声源 源强 LAeq dB（A）	数量 （台）	噪声源 源强 LAeq dB （A）	治理措施	治理后 最大噪 声级 dB （A） （1m 处）	单日持 续时间 （h）
厂房	搅拌罐	65	10	75.0	减振、 合理布 局、建 筑隔声	50.0	24
	铝板前处理线	75	4	81.0		56.0	8
	铜箔前处理线	75	3	79.8		54.8	8
	铝箔前处理线	75	3	79.8		54.8	8
	热压机	70	6	77.8		52.8	8
	冷压机	65	3	69.8		44.8	8
	剪板机	70	4	76.0		51.0	8
	开料机	80	30	94.8		69.8	8
	磨板清洗机	70	30	84.8		59.8	8
	丝印机	65	98	84.9		59.9	8
	蚀刻线	65	11	75.4		50.4	8
	隧道炉	65	14	76.5		51.5	8
	立式烤箱	65	11	75.4		50.4	8
	UV 机	70	8	79.0		54.0	8
	OSP 抗氧化线	65	3	69.8		44.8	8
	冲床	85	74	103.7		78.7	8
	V 坑机	80	10	90.0		65.0	8
	数控锣机	80	39	95.9		70.9	8
	曝光机	65	6	72.8		47.8	8
	显影机	65	2	68.0		43.0	8

		涂布机	65	4	71.0		46.0	8
		打靶机	70	50	87.0		62.0	8
		测试机	65	12	75.8		50.8	8
		AOI	65	10	75.0		50.0	8
		激光切割机	70	2	73.0		48.0	8
		上胶机	65	3	69.8		44.8	8
		激光机	70	3	74.8		49.8	8
		烤版机	65	3	69.8		44.8	8
		碱性蚀刻废液再生循环系统	70	12	80.8		55.8	24
		冷却塔	80	4	86.0		61.0	24
		空压机	70	9	79.5		54.5	8
		电导热油炉	60	6	67.8		42.8	8
	室外	DA001 处理风机	70	1	70.0	防振装置、基础固定	55.0	24
		DA002 处理风机	70	1	70.0		55.0	10
		DA003 处理风机	70	1	70.0		55.0	10
		DA004 处理风机	70	1	70.0		55.0	10
		DA005 处理风机	70	1	70.0		55.0	8
		DA006 处理风机	70	1	70.0		55.0	8
		DA007 处理风机	70	1	70.0		55.0	8
		DA008 处理风机	70	1	70.0		55.0	8
		DA009 处理风机	70	1	70.0		55.0	8
		DA010 处理风机	70	1	70.0		55.0	8

2、污染防治措施

为了进一步降低生产过程中产生的噪声，建议建设单位采取如下治理措施：

①合理布局，选用低噪声设备，重视总平面布置尽量将剪板机、开料机、冲床、数控镗机、激光切割机布置在厂房中间，远离厂界的同时选择距离项目附近敏感点最远的位置，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。

②防治措施

剪板机、开料机、冲床、数控镗机、激光切割机等设备采用减振措施，重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，少开门窗，能满足防止噪声对外传播

的要求，其中靠厂界的厂房其一侧墙壁应避免打开门窗。

③加强管理制度

加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

3、噪声达标排放情况

（1）预测模式

①对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq}=10\log\sum 10^{0.1L_i}$$

式中：

L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB（A）；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

②室外点声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：

L_p ——距声源 r 米处的噪声预测值，dB（A）；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处的参考声级，dB（A）；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，dB（A）；

③敏感点预测点昼间噪声预测值计算公式如下：

$$L_{\text{预}}=10\lg(10^{0.1L_p}+10^{0.1L_{\text{背}}})$$

（2）预测结果

预测结果见下表，厂界噪声没有出现超标情况，符合标准要求。

表 106 项目噪声源与厂界最近距离

序号	设备名称	治理后最大 噪声级 dB	与东厂界 最近距离	与西厂界 最近距离	与北厂界 最近距离	与南厂界 最近距离
----	------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------

		(A) (1m 处)	(m)	(m)	(m)	(m)
1	搅拌罐	50.0	84	125	101	12
2	铝板前处理线	56.0	63	57	63	23
3	铜箔前处理线	54.8	69	79	48	33
4	铝箔前处理线	54.8	69	72	62	23
5	热压机	52.8	112	82	73	35
6	冷压机	44.8	113	68	72	32
7	剪板机	51.0	146	61	72	30
8	开料机	69.8	97	52	20	91
9	磨板清洗机	59.8	21	45	15	60
10	丝印机	59.9	10	90	13	71
11	蚀刻线	50.4	26	87	13	58
12	隧道炉	51.5	8	140	13	42
13	立式烤箱	50.4	15	140	79	38
14	UV 机	54.0	11	90	18	78
15	OSP 抗氧化线	44.8	16	148	16	88
16	冲床	78.7	4	150	30	53
17	V 坑机	65.0	20	150	30	93
18	数控锣机	70.9	19	141	30	92
19	曝光机	47.8	5	153	16	103
20	显影机	43.0	8	161	25	88
21	涂布机	46.0	90	87	15	67
22	打靶机	62.0	5	149	13	47
23	测试机	50.8	32	160	66	52
24	激光切割机	50.0	22	152	42	61
25	AOI	48.0	17	135	28	85
26	上胶机	44.8	40	158	65	52
27	激光机	49.8	34	156	58	32
28	烤版机	44.8	34	161	63	60
29	碱性蚀刻废液再生循环系统	55.8	65	88	38	77
30	冷却塔	61.0	108	111	101	12
31	空压机	54.5	31	106	50	18
32	电导热油炉	42.8	80	77	71	32
33	DA001 处理风机	55.0	104	13	121	101
34	DA002 处理风机	55.0	105	60	13	100

35	DA003 处理风机	55.0	92	76	13	102
36	DA004 处理风机	55.0	74	95	13	106
37	DA005 处理风机	55.0	58	111	13	109
38	DA006 处理风机	55.0	39	130	14	110
39	DA007 处理风机	55.0	24	114	13	113
40	DA008 处理风机	55.0	5	172	28	110
41	DA009 处理风机	55.0	9	182	84	45
42	DA010 处理风机	55.0	200	28	96	9

表 107 项目四周边界 1m 处噪声贡献值计算结果 单位：dB（A）

预测点位置	贡献值		达标值	达标分析
	昼间	夜间		
东厂界	44.4	19.7	昼间≤65dB（A）； 夜间≤55dB（A）	达标
西厂界	40.5	33.2		达标
北厂界	52.0	26.6		达标
南厂界	46.8	39.8		达标

4、噪声影响分析

由预测结果可知，项目东西南北厂界昼间贡献值分别为 44.4dB（A）、40.5dB（A）、52.0dB（A）、46.8dB（A）；夜间贡献值分别为 19.7dB（A）、33.2dB（A）、26.6dB（A）、39.8dB（A）。项目每天工作 8 小时，一班制，搅拌罐、碱性蚀刻废液再生循环系统、冷却塔、DA001 处理风机 24 小时运行，厂区周边 50 米无环境敏感点，项目的生产设备均放置在厂房内，其运行噪声经实体墙阻隔后能有效衰减。根据本项目各主要设备声源在厂区内的位置及拟采取的设备合理布局、建筑隔声措施，厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》中 3 类标准。本项目正常生产过程中产生的噪声对周边声环境的影响在可承受的范围内，声环境质量能满足相应的标准要求。

5、噪声监测要求

表 108 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	厂界四周	每季度一次	昼间≤65dB（A）； 夜间≤55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）3 类标准

四、固体废物

项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

1、生活垃圾

本项目劳动定员 260 人，均在厂内食宿，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社，2009），在厂内员工生活垃圾产生系数取 1.0kg/人·d，年工作 330 天，则生活垃圾量为 85.8t/a。生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运处理。

2、一般工业固体废物

本项目生产过程中会产生一定量的工业固体废物，主要为一般包装固废、电解铜板、铜粉、铝粉、铝基板不合格品及边角料、玻纤板边角料、废气处理设施收集及自然沉降粉尘、废布袋。

（1）一般包装固废：项目在拆卸原材料（包括环氧树脂、硅微粉、双氰胺、氯化铵、碳酸氢铵、碳酸钠、 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、PAC、PAM）和包装过程中会产生一定量的废包装材料，废包装材料产生量约为 4t/a。废包装材料属于《固体废物分类与代码目录》中编号为 SW17 可再生类废物，非特定行业 900-003-S17 的一般工业固废，收集后交专业公司回收处理。

（2）电解铜板：本项目设置 12 套碱性蚀刻废液再生循环系统，该系统运行后会产生电解铜板，电解铜板产生约 191.507t/a。属于《固体废物分类与代码目录》中编号为 SW17 可再生类废物，非特定行业 900-002-S17 的一般工业固废，收集后交专业公司回收处理。

（3）铜粉：磨板线的磨板废水经车间的铜粉回收机过滤处理后再排入废水处理站，线路板主要在线路和阻焊印刷前磨板，磨板铜层总损耗约 $1\mu\text{m}$ ，线路印刷前铜层损耗面积为表 9 线路面积，阻焊印刷前磨板面积为表 9 阻焊面积的 50%，因此，磨板产生的铜粉约 10.693t/a，经过铜粉回收机处理后回收率约 99%，则回收铜粉量约 10.586t/a。

（4）铝粉：本项目单面覆铜箔铝基板、覆铜铝箔铝基板的产量分别为 10 万 m^2/a 、48 万 m^2/a ，铝板用量分别为 10.64 万 m^2/a 、51.06 万 m^2/a ，其中生产单面覆铜箔铝基板的铝板仅需单面拉丝，生产覆铜铝箔铝基板的铝板需要双面拉丝，

单面拉丝铝损耗约 8 μ m，形成铝粉约 24.356t/a 进入拉丝废水中。铝板拉丝机喷雾水循环系统，拉丝废水经拉丝机底部配套的收集沉淀槽沉淀后，上清液再经过磁性过滤器、精密滤袋后，进入水箱循环使用，定期更换排放废水进入废水处理站。水循环系统铝粉回收率约 95%，则回收铝粉量约 23.138t/a。

（5）铝基板不合格品及边角料：项目铜箔半固化片、铝箔半固化片剪切收卷和检验包装；拉丝铝板剪切，单面覆铜箔铝基板、覆铜铝箔铝基板裁切和检验包装；单面覆铜箔铝基板、覆铜铝箔铝基板自用部分开料等工序会产生不合格品及边角料，项目不合格品及边角料如下表所示

表 109 不合格品及边角料产生情况表

物料类别	生产工序	单位产品重量 kg/m ²	投入量 万 m ²	产出量 万 m ²	固废量		备注
					万 m ²	t/a	
铜箔半固化片成品	剪切收卷	0.47	61.7	61.1	0.6	2.82	铜箔半固化片不合格品及边角料
	检验包装	0.47	61.1	59.9	1.2	5.64	
铝箔半固化片成品	剪切收卷	0.22	51.1	50.6	0.5	1.1	铝箔半固化片不合格品及边角料
	检验包装	0.22	50.6	49.6	1	2.2	
拉丝铝板成品	剪切	2.7	61.7	59.9	1.8	48.6	拉丝铝板边角料
单面覆铜箔铝基板成品	剪切	3.17	10.3	10.2	0.1	3.17	单面覆铜箔铝基板不合格品及边角料
	检验包装	3.17	10.2	10	0.2	6.34	
覆铜铝箔铝基板成品	剪切	3.39	49.6	49.1	0.5	16.95	覆铜铝箔铝基板不合格品及边角料
	检验包装	3.39	49.1	48	1.1	37.29	
单面覆铜箔铝基板自用+外购部分成品	开料	3.17	27	25.4	1.6	50.72	单面覆铜箔铝基板边角料
覆铜铝箔铝基板自用部分成品	开料	3.39	40	37.6	2.4	81.36	覆铜铝箔铝基板边角料
合计	/	/	/	/	11.0	256.19	/

由上表可知，项目不合格品及边角料年产生量为 256.19t/a。属于《固体废物分类与代码目录》中编号为 SW17 可再生类废物，非特定行业 900-002-S17 的一般工业固废，收集后交专业公司回收处理。

（6）玻纤覆铜板边角料：项目单面线路板（玻纤）、双面线路板（玻纤）开料过程中会产生玻纤板边角料，根据表 10 可知项目单面 FR4 环氧玻纤

覆铜板边角料为 $80-75.6=4.4$ 万 m^2/a ，双面 FR4 环氧玻纤覆铜板 $12.5-(21.6\div 2)=1.7$ 万 m^2/a ，综合密度均为 $2.0\text{g}/\text{cm}^3$ ，单面 FR4 环氧玻纤覆铜板、双面 FR4 环氧玻纤覆铜板的厚度分别为 $1835\mu\text{m}$ 、 $2034\mu\text{m}$ 。则玻纤板边角料产生量为 $230.67\text{t}/\text{a}$ 。属于《固体废物分类与代码目录》中编号为 SW17 可再生类废物，非特定行业 900-011-S17 的一般工业固废，收集后交专业公司回收处理。

（7）废气处理设施收集及自然沉降粉尘：开料粉尘经自然沉降后在车间无组织排放，裁切粉尘收集后经移动式除尘器处理，未收集的粉尘经自然沉降后在车间内无组织。由上文废气产排污情况可知开料粉尘、裁切粉尘沉降量分别为 $9.3150\text{t}/\text{a}$ 、 $8.5563\text{t}/\text{a}$ ；裁切粉尘的废气处理设施收集量为 $4.0745-0.2037=3.8708\text{t}/\text{a}$ 。则废气处理设施收集及自然沉降粉尘为 $21.7421\text{t}/\text{a}$ 。废气处理设施收集及自然沉降粉尘主要为含铜粉尘，属于《固体废物分类与代码目录》中编号为 SW17 可再生类废物，非特定行业 900-002-S17 的一般工业固废，收集后交专业公司回收处理。

（8）废布袋：裁切粉尘收集后经移动式除尘器处理后于车间无组织排放。移动式除尘器需定期更换布袋，项目废布袋更换量约为 $0.8\text{t}/\text{a}$ 。废布袋属于《固体废物分类与代码目录》中编号为 SW59 其他工业固体废物，非特定行业 900-099-S59 的一般工业固废，收集后交专业公司回收处理。

2、危险废物

本项目生产过程中产生的危险废物包括废饱和活性炭、含铜污泥、废油墨渣、危险包装固废、废菲林、废网版、废含清洗剂抹布、废线路板及边角料、碱性蚀刻废液、废过滤材料、含胶废物、废灯管、废矿物油、废油桶、废含油抹布及手套。

（1）废饱和活性炭：项目饱和活性炭来自活性炭吸附设施，对废气进行吸附处理。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 4-3 废气治理效率参考值中吸附技术吸附比例建议取 15%，项目活性炭装置废气入口温度不高于 40°C ，蜂窝状活性炭风速 $<1.2\text{m}/\text{s}$ ，活性炭层装填厚度不低于 30

0mm，碘值不低于 650mg/g，蜂窝活性炭密度按 400kg/m³。项目活性炭用量如下表所示。

表 110 活性炭用量计算一览表

排气筒编号	DA001	DA002~DA004	DA005
风量 (m ³ /h)	42000	40000	40000
废气吸附量 (t)	1.2560	0.9706	2.2476
理论更换量 (t)	8.3733	6.4707	14.9840
规格 (长mm×宽mm×高mm)	1880×1600×1500	1880×1600×1500	1800×1600×1500
数量 (个)	1	2	2
过滤风速 (m/s)	0.970	0.923	0.965
炭层数 (层)	4	4	4
单层炭层厚度 (m)	0.3	0.3	0.3
炭层间距 (m)	0.06	0.06	0.06
过滤停留时间 (s)	0.3	0.3	0.3
填充密度 (kg/m ³)	0.4	0.4	0.4
单个箱体理论装填量 (t)	1.4438	1.4438	1.3824
更换频率	6 次/年	一级活性炭箱：3 次 / 年；二级活性炭箱：2 次 / 年	一级活性炭箱：6 次 / 年；二级活性炭箱：5 次 / 年
实际更换量 (t)	8.6630	7.2192	15.2064
废活性炭产生量 (t)	9.9190	8.1898	17.4540

项目废活性炭产生量为 9.9190+8.1898+17.4540=35.5628t/a。项目产生的废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025 年版）编号为 HW49 其他废物，非特定行业危废代码为 900-039-49 的危险废物，经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物资质单位进行处理。

（2）含铜污泥：项目污水处理站处理废水过程中会产生一定量的污泥，参考同类项目生产运行经验，含铜污泥产生系数为 3.5kg/m³-废水量，项目废水处理量为 74794.38 万 m³/a，则项目含铜污泥产生量为 261.78t/a，项目产生的含铜污泥属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW22-含铜废物，电子元件及电子专用材料制造，危废代码为 398-051-22 的危险废物，经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物资质单位进行处理。

(3) 废油墨渣：项目线路、阻焊、字符丝印、背面涂布工序会产生废油墨渣，同时退膜工序线上过滤、废水处理酸化池、丝印网版脱膜槽捞渣会产生废油墨渣。项目 UV 固化油墨、热固阻焊油墨、感光阻焊油墨、热固字符油墨、UV 字符油墨未利用的残余物料，归类为废油墨渣，年用量分别为 14.0437t、30.9884t、6.3318t、0.1072t、0.0079t，挥发份含量分别为 5.0%、7.5%、17.0%、3.8%、2.1%，利用率均为 97%，废油墨渣约为 1.1362t/a；UV 线路油墨、自干线路油墨、感光线路油墨、激光胶的未利用残余物料，以及物料使用后经蚀刻、脱膜工序进入废水，经捞渣收集产生的残渣，均属于废油墨渣。年用量分别为 6.3976t、3.8252t、3.2365t、0.6t，挥发份含量分别为 5.0%、18.50%、25.0%、1.17%，利用率均为 97%，废油墨渣为 12.2156t，则废油墨渣产生总量为 13.3518t/a。项目产生的废油墨渣属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW12-染料、涂料废物，非特定行业危废代码为 900-253-12 的危险废物，经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物资质单位进行处理。

(4) 危险包装固废：项目产品生产过程中使用油墨、开油水、洗网水、擦辊液、退膜液、硫酸等原材料后会产生危险包装固废，项目危险包装固废产生量如下表所示。

表 111 项目危险包装固废产生量汇总表

序号	名称	年使用量 (t)	包装方式 及规格	包装袋 /桶数量 (个)	单个包容器重量 (kg)	包容器总重量 (t)
1	UV 固化油墨	4.0437	25kg/桶	162	1	0.16
2	UV 固化油墨 稀释剂	0.0407	25kg/桶	2	1	0.00
3	开油水	0.7783	25kg/桶	32	1	0.03
4	UV 线路油墨	6.3976	25kg/桶	256	1	0.26

5	自干线路油墨	3.8252	25kg/桶	153	1	0.15
6	感光线路油墨	3.2365	25kg/桶	130	1	0.13
7	热固阻焊油墨	30.9884	25kg/桶	1240	1	1.24
8	感光阻焊油墨	6.3318	25kg/桶	254	1	0.25
9	字符油墨	0.1151	25kg/桶	5	1	0.01
10	激光胶	0.6	25kg/桶	24	1	0.02
11	擦辊液	0.07	30kg/桶	3	1	0.00
12	洗网水	0.57	25kg/桶	23	1	0.02
13	硫酸	128.41	30kg/桶	4281	1.2	5.14
14	蚀刻液添加剂	3.61	25kg/桶	145	1	0.15
15	氢氧化钠	138.51	40kg/袋	3632	0.4	1.45
16	抗氧化液	41.71	25kg/桶	1669	1	1.67
17	微蚀液	65.29	25kg/桶	2612	1	2.61
18	脱膜粉	21.1	25kg/桶	844	1	0.84
19	LT-560	1.554	5kg/桶	311	0.5	0.16
20	菲林	375	25kg/盒	15000	0.05	0.75
21	Na ₂ S	2.64	40kg/袋	66	0.4	0.03
合计						15.08

由上表可知，项目危险包装固废产生量约为 15.08t/a，危险包装固废属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49-其他废物，非特定行业废物代码为 900-041-49 的危险废物，经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物资质单位进行处理。

（5）废菲林：项目曝光工序会产生废菲林，产生量约为 0.3t/a。废菲林属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW16-感光材料废物，非特定行业废物代码为 900-019-16 的危险废物，收集后交由有危险废物处置资质的单位处置，并执行危险废物转移联单。

（6）废网版：项目线路、阻焊、字符丝印生产时需要用到网版，年消耗为 1000 张网版，每张网版约重 120g，则废网版产生量为 0.12t/a。项目产生废废网版属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW12-染料、涂料废物，非特定行业危废代码为 900-253-12 的危险废物，经妥善收集

后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物资质单位进行处理。

（7）废线路板及边角料：项目裁切、冲孔、打孔、检验包装等工序会产生废线路板及边角料，根据表 10 可知项目废线路板及边角料年产生量为 11.4 万 m²/a（约 397.66t/a）。废线路板及边角料属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49-其他废物，非特定行业危废代码为 900-045-49 的危险废物，经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物资质单位进行处理。

（9）碱性蚀刻废液：为确保碱性蚀刻废液再生循环系统长期稳定运行，拟定期更换再生循环系统中的废液，产生的废液（约占 10%）作为危险废物委外处理。项目碱性蚀刻废液产生量为 2037t/a，则 204t/a 的碱性蚀刻废液作为危险废物委外处理。碱性蚀刻废液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW22-含铜废物电子元件及电子专用材料制造，危废代码为 398-051-22 的危险废物，经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物资质单位进行处理。

（10）废过滤材料：废水处理系统以及碱性蚀刻废液再生循环系统过滤会产生废过滤材料，废过滤材料产生量约为 2t/a。废过滤材料属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49-其他废物，非特定行业危废代码为 900-041-49 的危险废物，经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物资质单位进行处理。

（13）含胶废物：项目导热绝缘胶过滤、滤网更换、铜铝箔涂胶会产生含胶废物，导热绝缘胶年用量为 310.8082t/a，挥发份含量为 14.245%，利用率为 97%，废导热绝缘胶产生量为 7.9960t/a；项目有 10 台搅拌罐，每台配置一套滤网，每套滤网约 0.5kg，每 15 天更换一次，废滤网产生量为 0.1100t/a，则含胶废物总产生量约为 8.1060t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW13-有机树脂类废物，非特定行业危废代码为 265-103-13 的危险废物，经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物资质单位进行处理。

（14）废灯管：项目 UV 固化、曝光过程中会产生废灯管，产生量约为 0.02t/a。

属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW29-含汞荧光粉，非特定行业危废代码为 900-023-29 的危险废物，经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物资质单位进行处理。

（15）废抹布及手套：机械设备更换机油、洗网、擦辊过程中会产生废抹布和手套。洗网、擦辊过程每天产生 4 对手套和 4 张抹布，每天都需要洗网和擦辊，年工作 330 天，则洗网、擦辊过程每年约产生 1320 对手套和 1320 张抹布；约三个月更换一次机油，每次更换约产生 6 对手套和 6 张抹布，则更换机油工程每年约产生 24 对手套和 24 张抹布。每年总共产生 1344 对手套和 1344 张抹布，一对手套和一张抹布约重 90g，则废抹布及手套产生量约为 0.24t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49-其他废物，非特定行业危废代码为 900-041-49 的危险废物，经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物资质单位进行处理。

（16）废矿物油：项目废矿物油主要来自各生产设备润滑系统更换机油，机油损耗量很小，可以忽略不计，产生量约 0.5t/a，则项目废矿物油产生量约为 0.5t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码为 900-249-08 的危险废物，经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有相应危险废物处理资质的单位处置。

（17）废油桶：项目设备维护过程会产生废机油桶，项目年用机油 0.5t，包装规格为 10kg/桶，共产生废机油空桶 50 个，以每个 0.5kg 计，产生量约 0.025t/a；项目年用导热油 1t，包装规格为 25kg/桶，共产生废机油空桶 40 个，以每个 1.0kg 计，产生量约 0.04t/a，则废油桶产生量为 0.065t/a。属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码为 900-249-08 的危险废物，经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有相应危险废物处理资质的单位处置。

3、项目产生固体废物汇总

项目固体废物产生情况汇总见下表。

表 112 项目固体废物产生情况汇总表					
序号	名称	类别	产生量（t/a）	贮存方式	去向
1	生活垃圾	生活垃圾	85.8	暂存于厂 房	交由环卫部门 清运处理
2	一般包装固废	一般固废	4		定期交由专业回收公司 处理
3	电解铜板		191.507		
4	铜粉		10.586		
5	铝粉		23.138		
6	铝基板不合格品及 边角料		256.19		
7	玻纤覆铜板边角料		230.67		
8	废气处理设施收集 及自然沉降粉尘		21.7421		
9	废布袋		0.8		
10	废饱和活性炭	危险废物	35.5628	暂存于危 废间，分 类存放	交由具有相 关危险废物 经营许可证 的单位处理
11	含铜污泥		261.78		
12	废油墨渣		13.3518		
13	危险包装固废		15.08		
14	废菲林		0.3		
15	废网版		0.12		
16	废线路板及边角 料		397.66		
17	碱性蚀刻废液		204		
18	废过滤材料		2		
19	含胶废物		8.1060		
20	废灯管		0.02		
21	废抹布及手套		0.24		
22	废矿物油		0.5		
23	废油桶		0.065		

表 113 项目工程分析中危险废物汇总样表											
序 号	危险 废物 名称	危险 废物 类别	危险废物 代码	产生量 （t）	产生工 序及装 置	形 态	主 要 成 分	有 害 成 分	产 废 周 期	危 险 特 性	污 染 防 治 措

												施 *
1	废饱和活性炭	HW49	900-039-49	35.5628	废气处理	固体	活性炭	有机废气	半年	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
2	含铜污泥	HW22	398-051-22	261.78	废水处理	固体	污泥	铜		T		
3	废油墨渣	HW12	900-253-12	13.3518	废水处理、印刷	固体	油墨渣	油墨		T, I		
4	危险包装固废	HW49	900-041-49	15.08	原辅材料拆包、包装	固体	塑料袋、塑料桶	油墨、硫酸等		T/In		
5	废菲林	HW16	900-019-16	0.3	曝光	固体	银盐感光胶片	油墨	1年	T		
6	废网版	HW12	900-253-12	0.12	丝印、制版	固体	网版	油墨		T, I		
7	废线路板及边角料	HW49	900-045-49	397.66	开料、裁切、剪切收卷、裁切、检验包装	固体	铜	铜、油墨	半年	T/In		
8	碱性蚀刻废液	HW22	398-051-22	204	碱性蚀刻	液体	碱性蚀刻液	碱性蚀刻液	1月	T		
9	废过滤材料	HW49	900-041-49	2	废水处理、导热绝缘胶过滤、碱性蚀刻废液再生循环系统过滤	固体	过滤材料	导热绝缘胶、碱性蚀刻液	1年	T/In		
10	含胶废物	HW13	265-103-13	8.1060	过滤	液体	导热绝缘胶	导热绝缘胶				
11	废灯管	HW29	900-023-29	0.02	UV 固化	固体	灯管	汞				
12	废含油抹布及手套	HW49	900-041-49	0.24	洗网、擦辊、设备维护		抹布、手套	擦辊液、洗网水、矿物				

								油			
13	废矿物油	HW08	900-249-08	0.5	设备维护	液体	矿物油	矿物油		T, I	
14	废油桶			0.065		固体	铁桶			T, I	

表 114 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m ² ）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废间	废饱和活性炭	HW49	900-039-49	2#厂房1层危废间	600	双层 PE 袋	25	半年
2		含铜污泥	HW22	398-051-22			双层 PE 袋	150	
3		废油墨渣	HW12	900-253-12			双层 PE 袋	60	
4		危险包装固废	HW49	900-041-49			双层 PE 袋	5.14	
5		废菲林	HW16	900-019-16			双层 PE 袋	0.5	1 年
6		废网版	HW12	900-253-12			双层 PE 袋	0.2	
7		废线路板及边角料	HW49	900-045-49			双层 PE 袋	70	半年
8		碱性蚀刻废液	HW22	398-051-22			加盖铁桶	33	1 月
9		废过滤材料	HW49	900-041-49			双层 PE 袋	2	1 年
10		含胶废物	HW13	265-103-13			双层 PE 袋	0.2	
11		废灯管	HW29	900-023-29			双层 PE 袋	0.02	
12		废含油抹布及手套	HW49	900-041-49			双层 PE 袋	0.5	
13		废矿物油	HW08	900-249-08			加盖铁桶	0.6	
14		废油桶					整齐堆放	0.1	
液态危废贮存能力小计								45.6	/
固态危废贮存能力小计								313.66	/
全厂危废贮存能力合计								359.26	/

4、危废间储存能力分析

本项目在 2#厂房 1 层内设置一个占地面积 600m²、高 4.5m 的危废间，用于存放生产过程中产生的危险废物。本次评价拟根据危废特性和暂存量，将危废暂存区划分为固态和液态区域。固态和液态区域占地比为 8:2。固态危废使用加盖双层 PE 袋暂存，液态使用加盖铁桶暂存。

项目危废暂存系数按 0.2 计，则暂存能力为 540m³。暂存容积（m³）与质量（t）比为 1:1.2，则本项目危废暂存区总暂存能力为 648t，固态和液态区域暂存能力分别为 518.4t:129.6t。本项目危废产生量合计约 938.6756t/a，其中固态和液态产生量分别约为 732.2856t/a 和 204.5t/a。项目固态危险废物最大暂存量为 372.6t，液态危险废物最大暂存量为 18.5t，均低于本项目危废间总暂存能力，因此，若建设单位未能按规定时间委外处置危险废物，危废间仍有足够的空间短期暂存产生的危险废物，其中固态废物还可以储存 145.8t，液态废物还可暂存 111.1t。项目危废间满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），有完善的防渗措施和渗漏收集措施，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，可以满足项目危废暂存。

5、固体废物环境管理要求

（1）一般固体废物

项目一般工业固体废物在厂区内采用库房或包装工具贮存，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准，但贮存过程应满足相应的防渗漏，防雨淋，防扬尘等环境保护要求，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间。

（2）危险废物

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关标准，本项目设置危险废物贮存设施，需要做到以下几点：

①贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环

境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。

②贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

③贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

④危险废物贮存过程中产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

⑤贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑥贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

⑦在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

⑧危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

⑨贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

⑩贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

五、地下水、土壤

1、潜在污染源及其影响途径

项目主要从事铝基板、线路板生产，项目不开采地下水，项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。本项目产生的污废水主要为生活污水和生产废水，生活污水和生产废水进入污水管网，生活污水预处理设施设置底部及四周硬底化，生产废水处理站设置底部及四周硬底化并设置防渗措施，可有效防止废污水下渗到土壤和地下水。项目产生废气经处理后排放量不大，对土壤和地下水的影响不大。

2、污染防治措施

项目分区防控措施见下表：

表 115 项目分区防控措施一览表

序号	区域		潜在污染源	防渗措施
1	重点防渗区	生产区、危废间、甲类仓库、化学品仓库、埋地储罐区、提铜房、配液房、污水处理站、事故应急池	碱性蚀刻废液、废矿物油、生产废水	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
2	一般防渗区	隔油隔渣池+三级化粪池	生活污水	池体采用抗渗混凝土浇筑
3	简单防渗区	宿舍、仓库	/	地面硬化、防风、防雨

项目在采取分区防控措施后，对地下水、土壤有影响的各个环节均能得到良好控制，对地下水和土壤的影响较小。

3、跟踪监测要求

地下水跟踪监测：项目拟将采取有效措施对可能产生地下水环境影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此不存在地下水污染途径，不对项目周边地下水环境进行跟踪监测。

土壤跟踪监测：项目生产车间均已做好硬底化措施，危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关标准，废气治理措施均按照要求设计，并定期进行维护，确保项目建成后不会对土壤环境造成影响，故不存在土壤污染途径，可不开展跟踪监测。

六、生态

项目用地范围内不含生态环境保护目标，不开展生态环境影响评价。

七、环境风险

本项目 $10 < Q < 100$ ，所涉及的危险物质存储量超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的临界量，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）》，项目需设置环境风险专项评价。

根据项目环境风险专项评价可知：本项目环境风险评价工作等级为三级，风险评价结果表明，在落实报告提出的各项风险防范和应急措施，制订风险事故应急预案、定期开展应急演练的基础上，项目运营期的环境风险可控。

八、电磁辐射

本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故项目不会对周围环境造成电磁辐射影响。

五、环境保护措施监督检查清单

要素\内容	排放口 (编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	VOCs (TVOC)	1#厂房混合搅拌、过滤、热压、正面/背面涂布及固化、调墨、擦辊有机废气、天然气燃烧废气和铝板前处理线硫酸雾收集后经冷却+二级水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值的较严值
		VOCs (NMHC)		《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 2 大气污染物特别排放限值中的胶粘剂制造标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)表 5 大气污染物特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表 1 大气污染物排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值的较严值
		VOCs (总 VOCs)		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 丝网印刷II时段 VOCs 排放限值
		环氧氯丙烷		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)表 5 大气污染物特别排放限值
		酚类		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		甲醇		
		硫酸雾		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放限值
		臭气浓度		《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》相关限值
		颗粒物		
		二氧化硫		
		氮氧化物		
	DA002~DA004	VOCs (TVOC)	2#厂房 2、4、5F 线路/阻焊/字符丝	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值

		VOCs (NMHC)	印及固化、调墨、制版上胶、烤版、洗网有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA002、DA003、DA004 排放	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表 1 标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值的较严值
		VOCs (总 VOCs)		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 丝网印刷II时段 VOCs 排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
		颗粒物		《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》相关限值
		二氧化硫		
		氮氧化物		
	DA005	VOCs (TVOC)	2#厂房 3、6F 线路/阻焊/字符丝印及固化、线路/阻焊涂布及固化、调墨、洗网、擦辊有机废气和天然气燃烧废气收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 33m 排气筒 DA005 排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
		VOCs (NMHC)		《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表 1 标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值的较严值
		VOCs (总 VOCs)		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 丝网印刷II时段 VOCs 排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
		颗粒物		《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》相关限值
		二氧化硫		
		氮氧化物		
	DA006~DA008	硫酸雾	2#厂房 2、4、5F 磨板机、碱性蚀刻线、碱性蚀刻废液再生循环系统酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过 33m 排气筒 DA006、DA007、DA008 排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		氨气		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
	DA009	硫酸雾	2#厂房 1、3、6F 磨板机、OSP 抗	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准

		氨气	氧化线、碱性蚀刻线酸碱废气收集后经酸液喷淋+碱液喷淋处理后通过 33m 排气筒 DA009 排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	DA003	油烟	厨房油烟采用静电油烟净化器处理后引至 5m 排气筒 DA010 排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中型规模标准要求
	厂界	总 VOCs	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
		NMHC		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		颗粒物、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准
		氨气、硫化氢、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准
	厂区内	NMHC	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	食堂含油废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池预处理后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及台山工业新城水步污水处理厂进水水质要求两者较严值
	生产废水	化学需氧量、悬浮物、氨氮、总铜、总	40%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化）处理	《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 水污染物排放限值（电子专用材料和印制电路板行业间接排放标准）、台山工业新城水步污水处理厂进水水质、广东省地方标准

		氮、总磷、石油类、硫化物、LAS、TOC、总铝	后进入市政污水管网，进入台山工业新城水步污水处理厂进行进一步处理	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2 珠三角排放限值的200%及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准四者较严值
			60%的生产废水经自建污水处理站（分类预处理+破络除铜混凝沉淀+两级A/O+反硝化+砂滤+碳滤+RO膜系统）处理后回用于生产	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水的标准
声环境	营运期噪声	噪声	采用减振、隔音、消声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
电磁辐射	/			
固体废物	生活垃圾交由环卫部门清运处理			
	一般工业固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理			
	危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理			
土壤及地下水污染防治措施	严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施。危废间应防渗漏措施，危险废物应及时贮存于室内，不露天堆放，对液态原辅材料及时检查，防止泄漏。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①严格执行相关规范要求，从总图布置和建筑安全方面进行风险防范。 ②从优化改进生产工艺、减少储存量、改善储存条件等方面降低风险程度。 ③加强日常管理，降低因管理失误而出现的风险事故；提高员工规范性操作水平，减少误操作引发的风险事故。 ④天然气输送管道安装可燃气体探测报警系统（联动排风/切断），按车间、工段设置紧急切断阀；液氨储存区域安装氨气浓度检测报警仪（联动排风）及水喷淋吸收系统；定期检验压力管道及安全阀、压力表。DMF选用双层钢制地埋储罐，配套夹层液位报警+VOC气体探测器，联动排风/切断，建设全封闭防渗基坑（罐池）。化学品仓、甲类仓库出入口设置堤坎或液态化学品暂存区域设置防泄漏托盘或围堰；涉水生产车间出入口设置堤坎，涉水生产线设置防泄漏托盘/底座，碱性蚀刻子液储罐区设置围堰；危废暂存区出入口设置堤坎或液态危废暂存区域设置防泄漏托盘或围堰；涉液态物料储存区域配备应急砂、吸附棉等截流收集设施。加强对危险物质储存区域的巡检。厂区内设置事故应急池、应急水泵、雨水排放口设置截断阀门。 ⑤生产车间、埋地储罐区、甲类仓库、化学品仓库、配液房、提铜房、危废暂存间、事故应急池、废水处理站等可能对地下水产生影响的主要区域采取重点防渗处理措施。 ⑥危险化学品、危险废物的运输委托具有相应危险品运输资质的运输公司进行运输，运输路线应避开饮用水源地、居民密集区等环境敏感区域，交通运输工具应配备与所运输化学品相匹配的事故应急处置物资和设备，加强对运输人员的应急防控能力培训。			

	⑦编制突发环境事件应急预案、加强泄漏处置、切断泄漏源、通风、人员疏散、初期火灾扑救等应急演练，火灾爆炸事故发生后立即启动应急预案，控制事故源，必要时疏散人员等。 ⑧严格控制废水处理站各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保各处理单元处理效果的稳定性。定期对废水处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件。重视维护及管理各股废水处理系统分类收集污水管道和排污管道，管道衔接应防止泄漏污染地下水。废水排放口设置截断阀门。 ⑨废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。对废气处理设施定期巡查、调节、保养、维修，及时发现可能异常运行的迹象，及时维修或更换不良部件。加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。
其他环境管理要求	1、环境管理 项目建成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。 ①环境管理组织机构 为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位必须高度重视环境保护工作。设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。 ②健全环境管理制度 按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全过程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。 2、严格实行“三同时”制度 在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”制度，确保污染防治设施和主体工程“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时投产使用”。 3、排污许可证申请 本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中的“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39，98 电子元件及电子专用材料制造 398”，本为简化管理项目，需要在全国排污许可证管理信息平台申报排污证，填报排污单位基本情况、排污单位登记信息、大气污染物排放、水污染物排放、固体废物排放信息、工业噪声排放信息、环境管理要求等信息。 4、竣工环境保护验收 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。具体验收内容或方法参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关文件要求执行。 5、自行监测 根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）等文件要求，项目运营期污染源应制定监测计划，建设单位可在实际运营过程中按照国家的相关自行监测规定进一步完善此监测计划并加以实施。

六、结论

综上，本项目建设单位应认真落实本报告所提出的各项环境保护措施与对策，加强环境管理，严格实施“三同时”制度，使项目产生的影响得到有效控制，并能为环境所接受。从环境保护的角度分析，本项目可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固 体废物产生量） ⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	0	0	0	2.4725t/a	0	2.4725t/a	2.4725t/a
	VOCs	0	0	0	5.3116 t/a	0	5.3116 t/a	5.3116 t/a
	甲醇	0	0	0	0.0022t/a	0	0.0022t/a	0.0022t/a
	硫酸雾	0	0	0	0.0479t/a	0	0.0479t/a	0.0479t/a
	氨气	0	0	0	3.0032 t/a	0	3.0032 t/a	3.0032 t/a
	硫化氢	0	0	0	0.0072t/a	0	0.0072t/a	0.0072t/a
	二氧化硫	0	0	0	0.5675t/a	0	0.5675t/a	0.5675t/a
	氮氧化物	0	0	0	5.3075t/a	0	5.3075t/a	5.3075t/a
	油烟	0	0	0	0.0193t/a	0	0.0193t/a	0.0193t/a
生活 污水	COD _{Cr}	0	0	0	2.317t/a	0	2.317t/a	2.317t/a
	BOD ₅	0	0	0	1.019t/a	0	1.019t/a	1.019t/a
	NH ₃ -N	0	0	0	0.225t/a	0	0.225t/a	0.225t/a
	SS	0	0	0	0.579t/a	0	0.579t/a	0.579t/a
	动植物油	0	0	0	0.232t/a	0	0.232t/a	0.232t/a

生产 废水	化学需氧量	0	0	0	2.6730t/a	0	2.6730t/a	2.6730t/a
	悬浮物	0	0	0	1.7820t/a	0	1.7820t/a	1.7820t/a
	氨氮	0	0	0	0.2970t/a	0	0.2970t/a	0.2970t/a
	总铜	0	0	0	0.0149t/a	0	0.0149t/a	0.0149t/a
	总氮	0	0	0	0.8910t/a	0	0.8910t/a	0.8910t/a
	总磷	0	0	0	0.0149t/a	0	0.0149t/a	0.0149t/a
	石油类	0	0	0	0.0194t/a	0	0.0194t/a	0.0194t/a
	硫化物	0	0	0	0.0001t/a	0	0.0001t/a	0.0001t/a
	LAS	0	0	0	0.0023t/a	0	0.0023t/a	0.0023t/a
	TOC	0	0	0	5.9400t/a	0	5.9400t/a	5.9400t/a
	总铝	0	0	0	0.1188t/a	0	0.1188t/a	0.1188t/a
生活 垃圾	生活垃圾	0	0	0	85.8t/a	0	85.8t/a	85.8t/a
一般 工业 固体 废物	一般包装固废	0	0	0	4t/a	0	4t/a	4t/a
	电解铜板	0	0	0	191.507t/a	0	191.507t/a	191.507t/a
	铜粉	0	0	0	10.586t/a	0	10.586t/a	10.586t/a
	铝粉	0	0	0	23.138t/a	0	23.138t/a	23.138t/a
	铝基板不合格品及边角料	0	0	0	256.19t/a	0	256.19t/a	256.19t/a
	玻纤覆铜板边角料	0	0	0	230.67t/a		230.67t/a	230.67t/a

	废气处理设施收集及自然沉降粉尘	0	0	0	21.7421t/a	0	21.7421t/a	21.7421t/a
	废布袋	0	0	0	0.8t/a	0	0.8t/a	0.8t/a
危险 废物	废饱和活性炭	0	0	0	35.5628t/a	0	35.5628t/a	35.5628t/a
	含铜污泥	0	0	0	261.78t/a	0	261.78t/a	261.78t/a
	废油墨渣	0	0	0	13.3518t/a	0	13.3518t/a	13.3518t/a
	危险包装固废	0	0	0	15.08 t/a	0	15.08 t/a	15.08 t/a
	废菲林	0	0	0	0.3t/a	0	0.3t/a	0.3t/a
	废网版	0	0	0	0.12t/a	0	0.12t/a	0.12t/a
	废线路板及边角料	0	0	0	397.66t/a	0	397.66t/a	397.66t/a
	碱性蚀刻废液	0	0	0	204t/a	0	204t/a	204t/a
	废过滤材料	0	0	0	2t/a	0	2t/a	2t/a
	含胶废物	0	0	0	8.1060t/a	0	8.1060t/a	8.1060t/a
	废灯管	0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	0.02t/a
	废抹布及手套	0	0	0	0.24t/a	0	0.24t/a	0.24t/a
	废矿物油	0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	0.5t/a
	废油桶	0	0	0	0.065t/a	0	0.065t/a	0.065t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①