

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称： 为勤电子有限公司年产 20 亿片智能敏感元件项目

建设单位（盖章）： 为勤电子有限公司

编制日期： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月

中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	19
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	50
四、主要环境影响和保护措施.....	60
五、环境保护措施监督检查清单.....	92
六、结论.....	96
建设项目污染物排放量汇总表.....	97

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	为勤电子有限公司年产 20 亿片智能敏感元件项目		
项目代码	2201-442000-04-01-153257		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市坦州镇德溪东路 75 号		
地理坐标	(东经 113 度 28 分 46.130 秒, 北纬 22 度 17 分 9.710 秒)		
国民经济行业类别	C3983 敏感元件及传感器制造	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 39-81、电子元件及电子专用材料制造 398
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	-	项目审批(核准/备案)文号(选填)	-
总投资(万元)	100000	环保投资(万元)	100
环保投资占比(%)	0.1	施工工期	-
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	51803.9
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<b>1、产业政策合理性分析</b> 根据《市场准入负面清单》(2022 年版)(发改体改规(2022)397号), 本项目不属于清单中的禁止准入类和许可准入类, 因此与国家产业政策相符		

合。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目性质、工艺和设备均不属于淘汰类和限制类，因此与国家产业政策相符合。

根据《产业发展与转移指导目录》（2018 年版），本项目不属于需退出或不再承接产业，因此与国家产业政策相符。

表 1 国家产业政策符合性分析一览表

产业结构调整指导目录			
类别	条款	本项目情况	结论
第三类淘汰类（一、落后生产工艺装备）	16、全电阻极差大于 1.5Ω 的电雷管（钢芯脚线长度 2m）生产技术	项目不设计全电阻极差大于 1.5Ω 的电雷管（钢芯脚线长度 2m）生产技术	不属于淘汰类
第三类淘汰类（一、落后生产工艺装备）	18、全电阻极差大于 1.0Ω 的电雷管（钢芯脚线长度 2m）生产工艺	项目不涉及全电阻极差大于 1.0Ω 的电雷管（钢芯脚线长度 2m）生产工艺	不属于淘汰类
第三类淘汰类（二、落后产品）	10、热电阻（分度号 BA、BA2、G）	项目涉及热电阻（分度号 BA、BA2、G）生产	不属于淘汰类
第三类淘汰类（二、落后产品）	46、SX 系列箱式电阻炉	项目不涉及 46、SX 系列箱式电阻炉生产	不属于淘汰类
第三类淘汰类（二、落后产品）	13、BLR-31 型称重传感器	项目不涉及 BLR-31 型称重传感器生产	不属于淘汰类

## 2、选址的合法合规性分析

### （1）与土地利用总体规划符合性分析

项目位于中山市坦州镇德溪东路 75 号（E113°28'46.130"，N22°17'9.710"），根据《中山市自然资源一图通》（见附图），项目用地为工业用地，因此，该项目从选址角度而言是合理的。

### （2）与环境功能区划的符合性分析

①根据《关于调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303 号）及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]229 号），项目所在地不属于中山市水源保护区，符合饮用水源保护条例的有关要求。

②根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修订），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，符合功能区划相关要求。

③项目所在地无占用基本农业用地和林地，符合中山市城市建设和环境功

能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故项目选址是合理的。

④根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），本项目所在区域声环境功能区划为3类（项目厂区西面及南面）、4a类（项目厂区北面及东面）。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号）：“中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为4a类声环境功能区，当交通干线两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时，4a类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深55米、40米、25米的区域范围”，项目北面德溪路、东面环洲东路属于4a类声环境功能区道路，项目所在地厂界距离北面道路-德溪路约为5米，距离东面道路-环洲东路约为15米，因此项目厂界北面及东面区域属于4a类声环境功能区。

本项目北面及东面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的4a类标准，西面及南面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类标准，经采取消声、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。

综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。

**3、与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字〔2021〕1号）及《中山市人民政府办公室关于印发中山市2021年大气、水污染防治工作方案的通知》（中府办函〔2021〕79号）相符性分析**

表2 本项目与中环规字〔2021〕1号文的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。	本项目位于中山市坦州镇德溪东路75号，不属于中山市大气重点区域	符合

	2	<p>第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。</p> <p>第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。</p>	<p>本项目为市重点建设项目（详见附册证明材料），生产过程中使用的湿涂涂料（硅树脂+异丙醇、硅树脂+二甲苯）、浸涂内漆（环氧树脂+内漆主剂+内漆硬化剂）、环氧树脂+凡立水属于非低（无）VOCs 原辅材料，根据相关规定，已开展不可替代性专家论证，并获得《为勤电子有限公司高 VOCs 原辅材料不可替代论证报告专家评审意见》。</p> <p>①点胶工序：点胶工序使用粘胶料，根据粘胶料的 VOC 检测报告及其 MSDS 可知，粘胶料中挥发性有机物含量低于检出限 2g/L，粘胶料相对密度为 2.3g/ml，可换算得出 VOC 含量低于 0.87g/kg，因此按《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量中环氧树脂类≤50g/kg 的限值要求，项目使用粘胶料 VOC 含量为 0.87g/kg≤50g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）要求，属于低挥发性原料；</p> <p>②浸粉（涂装）工序：浸粉过程使用环氧树脂，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）8.1 粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品，项目使用粉末涂料为低 VOCs 含量涂料。</p>	符合
--	---	---	--	----

		<p>③湿涂（涂装）工序：湿涂过程使用硅树脂+异丙醇、硅树脂+二甲苯，硅树脂与异丙醇混合比例约为 4:1，根据硅树脂 VOC 检测报告及 MSDS，硅树脂 VOC 含量为 196g/L，硅树脂密度为 1.78g/cm<sup>3</sup>，即挥发性有机化合物含量约为 11%，固体分为 89%；异丙醇密度为 0.79g/cm<sup>3</sup>，易挥发，即挥发性有机化合物含量约为 100%，固体分为 0。</p> <p>混合后密度约为 1.582g/cm<sup>3</sup>，固体分为 80.11%，挥发分约为 19.89%，约为 314.64g/L；硅树脂与二甲苯混合比例约为 4:1，二甲苯密度为 0.86g/cm<sup>3</sup>，易挥发，即挥发性有机化合物含量约为 100%，固体分为 0。</p> <p>混合后密度约为 1.596g/cm<sup>3</sup>，固体分为 79.41%，挥发分约为 20.59%，约为 328.64g/L，硅树脂+异丙醇及硅树脂+二甲苯混合物 VOC 含量均大于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 2 溶剂型涂料 VOC 含量的要求（防水涂料 ≤50g/L），因此属于高挥发性涂料，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）中的表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求-电子电器涂料≤600g/L 的要求。</p> <p>④浸涂内漆（涂装）工序：浸涂内漆过程使用环氧树脂+内漆主剂+内漆硬化剂，混合比例约为 1:1:1，根据环氧树脂、内漆主剂、内漆硬化剂 MSDS，内漆主剂挥发性有机物含量为 100%，</p>
--	--	--

		<p>固体分为 0%，密度为 1.15g/cm<sup>3</sup>；内漆硬化剂挥发性有机物含量为 15%，固体分为 85%，密度为 1.15g/cm<sup>3</sup>；环氧树脂挥发性有机物含量按 0 计算，固体分为 100%，密度为 0.6-0.9g/cm<sup>3</sup>；混合后密度约为 1.033g/cm<sup>3</sup>，固体分为 57.34%，挥发分约为 42.66%，约为 440.7g/L，大于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 2 溶剂型涂料 VOC 含量的要求（防水涂料≤50g/L），因此属于高挥发性涂料，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）中的表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限值要求-电子电器涂料≤600g/L 的要求。</p> <p>⑤灌封工序：灌封过程使用灌封料，根据 MSDS，灌封料挥发性有机化合物含量约为 5%，密度为 1.5g/cm<sup>3</sup>，约为 50g/kg，按《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的表 1 溶剂型胶粘剂 VOC 含量限量中其他 ≤250g/kg 的限值要求，项目使用灌封料 VOC 含量为 50g/kg≤250g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）要求，属于低挥发性原料。</p> <p>⑥沾胶：沾胶工序使用环氧树脂+凡立水，混合比例约为 4:1，环氧树脂挥发性有机物含量按 0 计算，固体分为 100%，密度为 0.6-0.9g/cm<sup>3</sup>；凡立水密度为 0.92g/cm<sup>3</sup>，挥发性有机化合物含</p>
--	--	---

		<p>量约为 100%，固体分为 0。</p> <p>混合后密度约为 <math>0.824\text{g}/\text{cm}^3</math>，固体分为 77.67%，挥发分约为 22.33%，约为 <math>223.3\text{g}/\text{kg}</math>，按《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的表 1 溶剂型胶粘剂 VOC 含量限量中其他 <math>\leq 250\text{g}/\text{kg}</math> 的限值要求，项目使用环氧树脂+凡立水混合物 VOC 含量为 <math>223.3\text{g}/\text{kg} \leq 250\text{g}/\text{kg}</math>，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）要求，属于低挥发性原料。</p> <p>⑦清洗工序：清洗过程使用到异丙醇、白电油、二甲苯、乙醇等清洗原料，异丙醇密度为 <math>0.79\text{g}/\text{cm}^3</math>，白电油密度为 <math>0.692\text{g}/\text{cm}^3</math>，二甲苯密度为 <math>0.86\text{g}/\text{cm}^3</math>，乙醇密度为 <math>0.789\text{g}/\text{cm}^3</math>，挥发分均为 100%，则换算得出异丙醇 VOC 含量为 <math>790\text{g}/\text{L}</math>，白电油 VOC 含量为 <math>692\text{g}/\text{L}</math>，二甲苯 VOC 含量为 <math>860\text{g}/\text{L}</math>，乙醇 VOC 含量为 <math>789\text{g}/\text{L}</math>，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 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 VOC 含量 <math>\leq 900\text{g}/\text{L}</math>，项目使用清洗剂（异丙醇、白电油、二甲苯、乙醇等）符合限值要求。</p> <p>⑧油墨主要成分为颜料25%、水性丙烯酸树脂35%、去离子水32%、乙醇5%、助剂（消泡剂、抗磨剂）3%，密度为 <math>1.11\text{g}/\text{cm}^3</math>，挥发成分主要为乙醇，挥发分约5%，根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 3</p>
--	--	---

		8507-2020)；项目使用油墨符合GB 38507-2020表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中水性油墨喷墨印刷油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤30%的要求，属于低挥发性原料。	
	<p>3 对项目生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放；</p> <p>VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行；</p> <p>涉 VOCs 产排企业应建</p>	<p>项目有机废气经单层密闭负压或设备管道直连收集后经喷淋塔+三级过滤系统+沸石转轮吸附-脱附+CO 催化燃烧处理后排气筒排放，废气收集效率可达到 90%，根据废气工程分析，有机废气产生浓度较低，因此处理效率无法达到 90%，废气处理效率取 75%（处理效率分析详见处理装置可行性分析），废气污染物均能达标排放</p>	符合

	设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。		
表 3 本项目与《中山市人民政府办公室关于印发中山市 2021 年大气、水污染防治工作方案的通知》（中府办函[2021]79 号）的相符性分析			
编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准和《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》。推进实施低 VOCs 含量原辅材料替代，鼓励建设低 VOCs 替代示范项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅料，将全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单	生产过程中使用的湿涂涂料（硅树脂+异丙醇、硅树脂+二甲苯）、浸涂内漆（环氧树脂+内漆主剂+内漆硬化剂）、环氧树脂+凡立水属于非低（无）VOCs 原辅材料，根据相关规定，已开展不可替代性专家论证，并获得《为勤电子有限公司高 VOCs 原辅材料不可替代论证报告专家评审意见》	符合
2	涉 VOCs 重点行业新、改、扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目应逐步淘汰。指导采用一次性活性炭吸附、喷淋吸收等治理技术的企业，明确其装载量和更换频次，并做好密封贮存、转移和相关台账	本项目有机废气经收集后经喷淋塔+三级过滤系统+沸石转轮吸附-脱附+CO 催化燃烧处理后排放	符合
项目符合中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知》（中环规字[2021]1 号）及《中山市人民政府办公室关于印发中山市 2021 年大气、水污染防治工作方案的通知》（中府办函[2021]79 号）文件相关要求。			
<b>4、项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44</b>			

**/2367-2022) 相符性分析**

表 4 本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》  
(DB44/2367-2022) 相符性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求： ①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 ②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、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。	项目液体 VOCs 物料储存于密闭容器，废沸石储存于密闭容器，并放置于室内；	符合
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求： ①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。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	项目液体 VOCs 物料储存于密闭容器，废沸石分子筛储存于密闭容器	符合
3	工艺过程 VOCs 无组织	本项目液体 VOCs	符合

		<p>排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。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。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器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，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。③VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 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，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>物料使用过程在密闭空间内操作并设置有效的收集措施进行收集。</p>	
	4	<p>含 VOCs 产品的使用过程：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</p>	<p>有机废气分别经密闭负压+设备管道直连收集，并对废气进行收集处理</p>	符合



清单	号), 本项目建设内容不属于其中负面清单内容。因此, 本项目符合行业准入条件要求。	
“一核一带一区”区域管控要求	原则上不再新建燃煤炉窑, 逐步淘汰生物质炉窑、集中供热管网覆盖区域内的分散供热炉窑, 逐步推动高污染燃烧禁燃区全覆盖; 禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料, 严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目, 鼓励建设挥发性有机物共性工厂。 本项目使用电能, 项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目, 项目生产过程中使用的湿涂涂料(硅树脂+异丙醇、硅树脂+二甲苯)、浸涂内漆(环氧树脂+内漆主剂+内漆硬化剂)、环氧树脂+凡立水属于非低(无)VOCs原辅材料, 根据相关规定, 已开展不可替代性专家论证, 并获得《为勤电子有限公司高VOCs原辅材料不可替代论证报告专家评审意见》。	符合
环境管控单元总体管控要求	环境管控单元总体管控要求生态保护红线内, 自然保护区核心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。……一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目; 二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护, 禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目(国家和省规定不纳入环评管理的项目除外)。 项目不在生态保护红线和一、二级水源保护区范围内; 项目不在环境空气质量一类功能区范围	符合

本项目符合《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)相关的政策要求。

### 6、中山市“三线一单”符合性分析

根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)的通知》(中府(2024)52号)相关要求分析可知, 本项目所在地属于坦洲镇一般管控单元准入清单(环境管控单元编码:

ZH44200030010), 其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

表6 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

管控维度	内容	相符性分析	是否符合
区域布局	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术	本项目位于中山市坦洲镇德溪东路75号, 项目主要从事	符合

	<p>管控</p> <p>(液晶屏幕)、电子信息、健康医药、先进制造、精密制造、新能源、新材料等产业。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用业（限清洗、挤出工序）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街政府同意的除外）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p> <p>1-4. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料</p>	<p>生产热敏电阻、压敏电阻、传感器，为计算机、通信和其他电子设备制造业，不属于禁止类、限制类项目。</p> <p>生产过程中使用的湿涂涂料（硅树脂+异丙醇）、浸涂内漆（环氧树脂+内漆主剂+内漆硬化剂）、环氧树脂+凡立水属于非低（无）VOCs原辅材料，根据中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字[2021]1号）第二十六条及第二十七条，项目为市级或以上重点项目，属于豁免情形，且已根据相关规定，开展不可替代性专家论证，并获得《为勤电子有限公司高VOCs原辅材料不可替代论证报告专家评审意见》。符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字[2021]1号）第豁免情形。</p> <p>项目所在地不属于农用地优先保护区域。</p> <p>项目不涉及建设用地地块用途变更。</p>
--	---	--

		<p>的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-6. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p> <p>1-7. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、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。</p>		
	能源资源利用	<p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	项目使用电能进行生产。	符合
	污染物排放管控	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域坦洲镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排</p>	<p>项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司，生产废水交由有处理能力的废水处理单位转移处理，不涉及废水总量，废水经有效处理后不会对周围水环境造成太大的影响。</p> <p>项目涉及大气总量为挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC、总VOCs) 27.036t/a，由中山市坦洲镇生态环境保护局划拨总量指标</p>	符合

		<p>放，自建废水处理设施企业生产废水处理达标后排入污水处理厂。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。</p> <p>3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。</p>	
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>建设单位不属于土壤环境污染重点监管工业企业。项目按照要求设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求；采取有效风险防范措施。</p> <p>符合</p>
<p>本项目符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）相关的政策要求。</p> <p><b>7、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》</b></p>			

(环环评[2021]45号)、《广东省发展改革委关于印发〈广东省“两高”项目管理目录(2022版)的通知〉》《中山市发展和改革局关于印发〈中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的函》(中发改资环函〔2022〕1251号)的相符性分析

本项目属于 C3983 敏感元件及传感器制造,不属于《广东省“两高”项目管理目录(2022版)》中的“两高项目”。

因此本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)、《中山市发展和改革局关于印发〈中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的函》(中发改资环函〔2022〕1251号)相符。

#### 8、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》(2023)第二产业环保共性产业园—南部组团相关内容:建设坦洲镇金属配件产业环保共性产业园。做优做强坦洲镇摄影器材、金属制品产业,以金属表面处理为聚集核心,规划建设坦洲镇七村社区金属配件产业环保共性产业园和坦洲镇新前进村金属配件产业环保共性产业园。坦洲镇七村社区金属配件产业环保共性产业园拟选址于中山市坦洲镇环洲横巷,用地规模约 25 亩;坦洲镇新前进村金属配件产业环保共性产业园拟选址于中山市坦洲镇前进二路,用地规模约60亩。

保障措施:本规划实施后,按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设,镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目,规模以下建设项目是指产值小于2千万元/年的项目;对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目,经镇街政府同意后,方可向生态环境部门报批或备案项目建设。

表 7 坦洲镇环保共性产业园建设项目汇总表

镇街名称	序号	共性工厂、共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺	环保共性产业园核心区、共性工厂产污工序
坦洲镇	1	坦洲镇七村社区金属配件产业环保共性产业园近期(2022年-2025年)	金属件	阳极氧化、电泳	核心区:酸洗磷化、阳极氧化、线路板、电解、电泳、喷涂(粉、液体)、染黑。 拓展区:移印、注塑、喷砂(备注:以上为初

					定工艺)
	2	坦洲镇新前进村金属配件产业环保共性产业园中远期(2026年~2035年)	金属件	电解、喷涂(粉、液体)、染黑、移印	电解、喷涂(粉、液体)、染黑、移印
<p>项目位于中山市坦州镇德溪东路75号，国民经济行业类别为C3983敏感元件及传感器制造，生产产品为热敏电阻、压敏电阻、传感器，非金属配件产业，因此项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》(2023)相关要求可在共性产业园外建设。</p>					

## 二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模:						
	一、环评类别划定说明						
	表 8 环评类别划定表						
	序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
	1	C3983 敏感元件及传感器制造	热敏电阻 5.0 亿件/年, 压敏电阻 3.9 亿件/年, 传感器 1.8 亿件/年	①热敏电阻: 导线成型-插片-焊接-清洗-烘干-涂装-烘烤固化-灌封-固化-老炼-精选-清洗-打印-外检-切或拔脚/编带-包装; ②压敏电阻: 导线成型-插片-焊接-清洗-烘干-涂装-烘烤固化-外检-打印-精选-外检-切或拔脚/编带-包装 ③传感器: 导线成型-焊接-清洗-烘干-外检-沾胶-固化-点胶-固化-测试-穿吹热缩套管-装配-精选-包装; 导线成型-粘银浆-粘芯片-干银-插玻壳-玻封-酸洗-精选-检验-包装;	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-81、电子元件及电子专用材料制造 398-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; 有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的	无	报告表
	二、主要编制依据						
	1、《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行); 2、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月修订); 3、《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月修订); 4、《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起执行); 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第一〇四号); 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订); 7、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日); 8、《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》; 9、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版); 10、《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024 年版)的通知》(中府〔2024〕52 号); 11、《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)；

12、中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知(中环规字[2021]1号)；

13、《中山市人民政府办公室关于印发中山市2021年大气、水污染防治工作方案的通知》(中府办函[2021]79号)；

14、《产业结构调整指导目录(2024年本)》；

15、《产业发展与转移指导目录》(2018年版)；

16、《市场准入负面清单》(2022年版)(发改体改规(2022)397号)；

### 三、项目建设内容

#### 项目基本情况

为勤电子有限公司年产20亿片智能敏感元件项目位于中山市坦州镇德溪东路75号(E113°28'46.130", N22°17'9.710")，用地面积为51803.9平方米，建筑面积为150935.91平方米，年产热敏电阻5.0亿件/年，压敏电阻3.9亿件/年，传感器1.8亿件/年。

员工人数为1200人，每天工作24小时(三班制)，年工作300天，均在厂内住宿。

项目所在地东侧为环洲东路，隔路为空地，南侧为空地，西侧为在建厂房，北侧为德溪路，隔路为空地。

#### 1、建设内容

表9 建设内容组成一览表

工程构成	工程内容	工程规模	
工程规模	项目设有9栋建筑及1个地下室，总用地面积51803.9m <sup>2</sup> ，总建筑面积150935.91m <sup>2</sup> ，主要建筑物情况详见表10。		
主体工程	1号厂房	1栋6层钢筋混凝土建筑，空置	
	2号厂房	1栋6层钢筋混凝土建筑，空置	
	3号厂房	1栋6层钢筋混凝土建筑，空置	
	4号厂房	/	1栋6层钢筋混凝土建筑，生产车间
		1F	仓库、检验、办公室
		2F	仓库、办公室
		3F	包含导线成型、插片、涂装、焊接、烘烤固化、调漆、焊接、精选、编带、穿吹热缩套管、点胶等生产工序
		4F	包含导线成型、插片、涂装、烘烤固化、外检、焊接、精选、编带、印刷、灌封、打印、包装等生产工序
5F		包含涂装、烘烤固化、外检、焊接、精选、穿吹热缩套管、点胶、包装等生产工序	
6F	包含调胶、酸洗、精选、导线成型、粘银浆、粘芯片、干银、插玻壳、玻封、电性能测试、检测、包装等生产工序		

	5号厂房	1栋6层钢筋混凝土建筑，空置
	6号厂房	1栋2层钢筋混凝土建筑，空置
辅助工程	9号门卫室	1栋1层钢筋混凝土建筑
行政生活设施	7号宿舍	1栋4层钢筋混凝土建筑，宿舍
储运工程	8号化学品仓	1栋1层钢筋混凝土建筑，仓库
公用工程	供水	市政管网供水
	供电	市政电网供电，1000万度/年
环保工程	废气	①有机废气分别经单层密闭负压或设备管道直连收集后经喷淋塔+三级过滤系统+沸石转轮吸附-脱附+CO催化燃烧处理后经1条35m排气筒排放（排气筒编号：G1，治理设施风量40000m <sup>3</sup> /h）； ②浸粉废气经滤筒除尘处理后无组织排放。 ③投料废气无组织排放。 ④激光打印废气无组织排放。
	废水	生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理；生产废水交有处理能力的废水处理单位转移处理
	固废	生活垃圾委托环卫部门处理；一般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。
	噪声	采取消声、减振、隔声等措施

表 10 厂区建筑物情况一览表

序号	建筑物名称	用地面积/m <sup>2</sup>	建筑面积/m <sup>2</sup>	层数/层	建筑物高度/m
1	1号厂房	1991.3	11947.73	6	31.30
2	2号厂房	4097.4	24584.13	6	31.25
3	3号厂房	4099.9	24599.26	6	31.25
4	4号厂房	6510	24587.65	6	31.25
5	5号厂房	11490.53	49347.60	6	31.25
6	6号厂房	555.3	1110.59	2	8.25
7	7号宿舍	1478.4	5552.48	4	17.45
8	8号化学品仓	200.1	200.13	1	3.65
9	9号门卫室	239.1	239.12	1	4.45
10	10号地下室	/	8767.22	1	4.5
11	空地及过道	21141.9	/	/	/
合计		51803.9	150935.91	/	/

## 2、产能情况

表 11 项目产品及产量一览表

序号	产品名称	年产量	备注
1	热敏电阻	5.0 亿件/年	SCK、TTC03、TTC05、SCD、PPL
2	压敏电阻	3.9 亿件/年	TVR

3	传感器	1.8 亿件/年	NTSA、TGM
---	-----	----------	----------

注：根据建设单位规划《为勤电子有限公司年产 20 亿片智能敏感元件项目》分三期建设，本项目申报为一期建设内容，一期产品产能为热敏电阻 5.0 亿件/年，压敏电阻 3.9 亿件/年，传感器 1.8 亿件/年，本项目其他内容均为一期建设内容，特此说明。

### 3、主要原辅材料情况

表12 主要生产原材料及年耗表

名称	物态	年用量 (t)	最大 储存 量 (t)	包装方 式	所在 工序	对应产 品种类	是否属 于环境 风险物 质	临界 量 (t)
环氧树脂	固态、 粉状	210	10	15kg/箱	涂装	热敏电 阻、压敏 电阻、传 感器	否	/
硅树脂	液态	223.6	10	20kg/桶	涂装	热敏电 阻、压敏 电阻、传 感器	否	/
电阻片	固态	8.9 亿片/年	1 亿片	/	插片	热敏电 阻、压敏 电阻	否	/
芯片	固态	1.8 亿片/年	0.2 亿 片	/	粘芯 片	传感器	否	/
铜线	固态、 线状	180	10	21kg/桶	导线 成型	热敏电 阻、压敏 电阻、传 感器	否	/
钢线	固态、 线状	228	12	17kg/桶	导线 成型	热敏电 阻、压敏 电阻、传 感器	否	/
电线	固态、 线状	360 万米/年	10 卷	1220m/ 卷	导线 成型	传感器	否	/
焊锡	固态	30	2	20kg/盒	焊接	热敏电 阻、压敏 电阻、传 感器	否	/
金属件	固态	2600 万个/年	200 万 个	/	装配	传感器	否	/
助焊剂	液态	1.75	0.2	20kg/桶	焊接	热敏电 阻、压敏 电阻、传 感器	是	10
异丙醇	液态	57.8	4	160kg/ 桶	涂 装、	热敏电 阻、压敏	是	10

					清洗	电阻、传感器		
内漆主剂	液态	0.4	0.02	5kg/瓶	涂装	热敏电阻	否	/
内漆硬化剂	液态	0.4	0.02	5kg/瓶	涂装	热敏电阻	否	/
硅油	液态	1	0.1	20kg/桶	精选	热敏电阻、压敏电阻、传感器	否	/
白电油	液态	10.6	0.9	140kg/桶	精选	热敏电阻、压敏电阻、传感器	是	10
灌封料	液态	1.283	0.1	20kg/桶	灌封	热敏电阻	是	50(丁基缩水醚)
二甲苯	液态	0.9	0.1	175kg/桶	清洗	热敏电阻	是	10
		3.5	0.6		涂装	热敏电阻、压敏电阻		
脱脂剂	固态、粉状	0.1	0.01	20kg/包	酸洗	传感器	否	/
活化酸	固态、粉状	0.85	0.1	25kg/包	酸洗	传感器	否	/
抗氧化剂	固态	0.012	0.02	10kg/包	酸洗	传感器	否	/
乙醇	液态	42.2	3.2	160kg/桶	酸洗、清洗	热敏电阻、传感器	是	500
银浆	液态	0.037	0.005	1kg/罐	沾银浆	传感器	否	/
电阻	固态	1.8亿个/年	500袋	3万个/袋	焊接	传感器	否	/
凡立水	液态	0.1	0.01	0.2kg/包	沾胶	传感器	是	10
粘胶料	液态	0.012	0.01	5kg/瓶	点胶	传感器	否	/
热缩套管	固态	1.8亿件/年	100袋	10万件/袋	穿吹热缩套管	传感器	否	/
端子	固态	10	0.5	1kg/袋	点胶	传感器	否	/
玻壳	固态	1.8亿个/年	100袋	10万个/袋	插玻壳	压敏电阻	否	/
杜美丝	固态	0.3	0.05	2kg/卷	焊接	压敏电阻	否	/

油墨	液态	0.01	0.003	1kg 罐	打印	热敏电阻		
----	----	------	-------	-------	----	------	--	--

表 13 原辅材料理化性质及成分一览表

序号	化学名称	理化性质
1	环氧树脂	固态粉状，密度为0.6-0.9g/ml，主要成分为环氧树脂35%-50%、磷化环氧树脂10%-20%、酸酐5%-10%、金属化合物（草酸铜）4%-8%、硅粉25%-45%、颜料2%-3%，不含重金属
2	硅树脂	液态、膏状，沸点范围为137℃-140℃，闪点为17℃-25℃，密度为1.78g/cm <sup>3</sup> ，主要成分为硅树脂10%、二氧化硅80%、绿色无机颜料（氧化铬）10%
3	助焊剂	透明淡黄色液体，相对密度0.907g/cm <sup>3</sup> ，沸点为90℃，闪点为12℃，主要成分为混合醇溶剂（异丙醇、乙醇）50%-55%、改性松香35%-40%、活性剂（己二酸）0%-5%、抗挥发剂0%-10%
4	异丙醇	无色透明液体，溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂，沸点为82.3℃，相对密度为0.79g/cm <sup>3</sup> ，闪点12℃，低毒，半数致死量（大鼠，经口）2524mg/kg。高浓度蒸气有麻醉性、刺激性。
5	内漆主剂	环氧树脂固化剂，透明浅黄色液体，主要成分为聚醚胺100%，闪点为200℃，密度为1.15g/cm <sup>3</sup>
6	内漆硬化剂	环氧树脂硬化剂，透明浅黄色液体，主要成分为4,4'-二氨基二苯甲烷80%~90%、苯甲醇5%-10%、三乙醇胺3%-5%，闪点为200℃，密度为1.15g/cm <sup>3</sup>
7	硅油	聚二甲基硅氧烷，液体，无特别的气味，闪点300℃，密度0.91-1g/cm <sup>3</sup>
8	白电油	正己烷，是低毒、有微弱的特殊气味的无色液体，不溶于水，可与乙醚、氯仿混溶，溶于丙酮，在乙醇，闪点30° F，沸点68.74℃，密度0.692g/cm <sup>3</sup>
9	灌封料	粘稠液体，主要成分为环氧树脂60%、稀释剂（丁基缩水醚）5%、填料（氧化铝）30%、固化剂（双氰胺）5%，含微量炭黑、二氧化硅，闪点150℃，相对密度1.5g/ml，溶于丙酮、乙二醇、甲苯，饱和蒸汽压145-155kPa
10	二甲苯	无色透明液体，相对密度 0.86，沸点137-140℃，闪点32℃，可与乙醇、乙醚、丙酮和苯混溶，不溶于水
11	脱脂剂	褐色无味颗粒，密度1.04-1.08g/cm <sup>3</sup> ，可溶于水，主要成分为碳酸钠20%-30%、偏硅酸钠20%-30%、氢氧化钠20%-30%、表面活性剂混

		合物10%-20%
12	活化酸	白色无味颗粒，密度1.03-1.07g/cm <sup>3</sup> ，在水中完全溶解，主要成分为氯化钠5%、硫酸氢钠95%
13	抗氧化剂	1,2,3-苯并三氮唑，白色针状晶体，味苦、无臭，溶于水，溶于醇、苯、甲苯、氯仿及二甲基甲酰胺等有机溶剂，熔点≥97℃，沸点204℃
14	乙醇	乙醇是一种有机物，俗称酒精，在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。密度是0.789g/cm <sup>3</sup> ，沸点78.3℃，熔点-114.1℃，能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，闪点13℃
15	银浆	银灰色浆料状，主要成分为银粉70%-90%、乙二醇-丁醚乙酸酯5%-30%、三氧化二铝0%-10%，闪点22℃，沸点126℃
16	凡立水	无色透明液体，主要成分为甲苯75%、异丁醇5%、有机聚硅氧烷20%，沸点为108℃，闪点为5℃，比值为0.92（25℃），不溶于水
17	粘胶剂	粘稠液体，主要成分为环氧树脂60%、二氧化硅35%、固化剂5%，含微量炭，相对密度为2.3g/ml，闪点120℃，用作金属涂料、金属粘合剂、玻璃纤维增强结构材料、防腐材料、金属加工用模具等，在电器工业中用作绝缘材料。
18	杜美丝	焊材，主要成分为铜14%-50%、铁27%-68%
19	油墨	主要成分为颜料 25%、水性丙烯酸树脂 35%、去离子水 32%、乙醇 5%、助剂（消泡剂、抗磨剂）3%，密度为 1.11g/cm <sup>3</sup> ，挥发成分主要为乙醇，挥发分约 5%

表 14 原辅材料对应工序使用情况一览表

序号	产品名称	对应工艺	使用原辅材料	对应产品使用比例	备注	原辅材料使用情况
1	热敏电阻	导线成型	铜线、钢线	100%		/
		插片	电阻片	100%		/
		焊接	助焊剂、焊锡、杜美丝	100%		/
		焊接后清洗 (清洗)	异丙醇	60%		异丙醇2t/a
			纯水	10%		纯水
			乙醇	30%		乙醇16t/a
		测试后清洗 (清洗)	白电油	100%		白电油10.6t/a
浸粉(涂装)	环氧树脂	100%		环氧树脂1		

2	压敏电阻	湿涂（涂装）	硅树脂+异丙醇	94%		07t/a 硅树脂112t/a, 异丙醇28t/a	
		湿涂（涂装）	硅树脂+二甲苯	6%		硅树脂7.2t/a, 二甲苯1.8t/a	
		浸涂内漆（涂装）	环氧树脂+内漆主剂+内漆硬化剂	20%	80%无需进行浸涂内漆（涂装）	环氧树脂0.4t/a、内漆主剂0.4t/a、内漆硬化剂0.4t/a	
		灌封	灌封料	100%		灌封料1.283t/a	
		打印	油墨	1%	99%打印无需使用到油墨	油墨0.01t/a	
		导线成型	铜线、钢线	100%		/	
	压敏电阻	插片	电阻片	100%		/	
		焊接	助焊剂、焊锡、杜美丝	100%		/	
		浸粉（涂装）	环氧树脂	100%		环氧树脂102.2t/a	
		湿涂（涂装）	硅树脂+异丙醇	94%		硅树脂96t/a, 异丙醇24t/a	
		湿涂（涂装）	硅树脂+二甲苯	6%		硅树脂6.8t/a, 二甲苯1.7t/a	
		焊接后清洗（清洗）	二甲苯	100%		二甲苯0.9t/a	
		3	传感器	导线成型	铜线、钢线、电线	100%	
	焊接			助焊剂、焊锡、杜美丝、电阻	80%		/
	焊接后清洗（清洗）			异丙醇	40%		异丙醇1t/a
乙醇				40%		乙醇10t/a	
沾胶	环氧树脂+凡立水			80%		环氧树脂0.4t/a、凡立水0.1t/a	
点胶	粘胶剂、端子			80%		粘胶剂0.1t/a	
装配	金属件			11.3%		金属件2600万个/年	
粘银浆	银浆			20%		银浆0.037t/a	
沾芯片	芯片			20%		/	
插玻壳	玻壳			20%		/	
酸洗	脱脂剂、活化酸、	20%		脱脂剂0.1t			

			乙醇、抗氧化剂			/a、活化酸 0.85t/a、抗 氧化剂0.0 12t/a、乙醇 16.2t/a
		精选	硅油	20%		硅油1t/a
		穿吹热缩套 管	热缩套管	20%		

注：①点胶工序：点胶工序使用粘胶料，根据粘胶料的 VOC 检测报告及其 MSDS 可知，粘胶料中挥发性有机物含量低于检出限 2g/L，粘胶料相对密度为 2.3g/ml，可换算得出 VOC 含量低于 0.87g/kg，因此按《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中的表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量中环氧树脂类≤50g/kg 的限值要求，项目使用粘胶料 VOC 含量为 0.87g/kg≤50g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）要求，属于低挥发性原料；

②浸粉（涂装）工序：浸粉过程使用环氧树脂，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）8.1 粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品，项目使用粉末涂料为低 VOCs 含量涂料。

③湿涂（涂装）工序：

A、部分工件（96%热敏电阻、压敏电阻）湿涂过程使用硅树脂+异丙醇，硅树脂与异丙醇混合比例约为 4:1，根据硅树脂 VOC 检测报告及 MSDS，硅树脂 VOC 含量为 196g/L，硅树脂密度为 1.78g/cm<sup>3</sup>，即挥发性有机化合物含量约为 11%，固体分为 89%；异丙醇密度为 0.79g/cm<sup>3</sup>，易挥发，即挥发性有机化合物含量约为 100%，固体分为 0。

混合后密度约为 1.582g/cm<sup>3</sup>，固体分为 80.11%，挥发分约为 19.89%，约为 314.64g/L，大于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 2 溶剂型涂料 VOC 含量的要求（防水涂料≤50g/L），因此属于高挥发性涂料，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）中的表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值要求-电子电器涂料≤600g/L 的要求。

B、部分工件（4%热敏电阻、压敏电阻）湿涂过程使用硅树脂+二甲苯，硅树脂与二甲苯混合比例约为 4:1，根据硅树脂 VOC 检测报告及 MSDS，硅树脂 VOC 含量为 196g/L，硅树脂密度为 1.78g/cm<sup>3</sup>，即挥发性有机化合物含量约为 11%，固体分为 89%；二甲苯密度为 0.86g/cm<sup>3</sup>，易挥发，即挥发性有机化合物含量约为 100%，固体分为 0。

混合后密度约为 1.596g/cm<sup>3</sup>，固体分为 79.41%，挥发分约为 20.59%，约为 328.64g/L，大于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 2 溶剂型涂料

VOC含量的要求(防水涂料 $\leq 50\text{g/L}$ ),因此属于高挥发性涂料,符合《工业防护涂料中有害物质限量》(GB30981-2020)中的表2溶剂型涂料中VOC含量的限量值要求-电子电器涂料 $\leq 600\text{g/L}$ 的要求。

④浸涂内漆(涂装)工序:浸涂内漆过程使用环氧树脂-内漆主剂-内漆硬化剂,混合比例约为1:1:1,根据环氧树脂、内漆主剂、内漆硬化剂MSDS,内漆主剂成分为聚醚胺100%,聚醚胺可挥发,则内漆主剂挥发性有机物含量为100%,固体分为0%,密度为 $1.15\text{g/cm}^3$ ;内漆硬化剂主要成分为4,4'-二氨基二苯甲烷80%-90%、苯甲醇5%-10%、三乙醇胺3%-5%,苯甲醇、三乙醇胺可挥发,则内漆硬化剂挥发性有机物含量为15%,固体分为85%,密度为 $1.15\text{g/cm}^3$ ;环氧树脂挥发性有机物含量按0计算,固体分为100%,密度为 $0.6-0.9\text{g/cm}^3$ ;

混合后密度约为 $1.033\text{g/cm}^3$ ,固体分为57.34%,挥发分约为42.66%,约为 $440.7\text{g/L}$ ,大于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)表2溶剂型涂料VOC含量的要求(防水涂料 $\leq 50\text{g/L}$ ),因此属于高挥发性涂料,符合《工业防护涂料中有害物质限量》(GB30981-2020)中的表2溶剂型涂料中VOC含量的限量值要求-电子电器涂料 $\leq 600\text{g/L}$ 的要求。

⑤灌封工序:灌封过程使用灌封料,根据MSDS,灌封料主要成分为环氧树脂60%、稀释剂(丁基缩水醚)5%、填料(氧化铝)30%、固化剂(双氰胺)5%,含微量炭黑、二氧化硅,丁基缩水醚为挥发性有机化合物,即挥发性有机化合物含量约为5%,密度为 $1.5\text{g/cm}^3$ ,约为 $50\text{g/kg}$ ,按《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)中的表1溶剂型胶粘剂VOC含量限量中其他 $\leq 250\text{g/kg}$ 的限值要求,项目使用灌封料VOC含量为 $50\text{g/kg} \leq 250\text{g/kg}$ ,符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)要求,属于低挥发性原料。

⑥沾胶:沾胶工序使用环氧树脂+凡立水,混合比例约为4:1,环氧树脂挥发性有机物含量按0计算,固体分为100%,密度为 $0.6-0.9\text{g/cm}^3$ ;凡立水主要成分为甲苯75%、异丁醇5%、有机聚硅氧烷20%,密度为 $0.92\text{g/cm}^3$ ,易挥发,即挥发性有机化合物含量约为100%,固体分为0。

混合后密度约为 $0.824\text{g/cm}^3$ ,固体分为77.67%,挥发分约为22.33%(甲苯挥发分约为16.75%),约为 $223.3\text{g/kg}$ ,按《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)中的表1溶剂型胶粘剂VOC含量限量中其他 $\leq 250\text{g/kg}$ 的限值要求,项目使用环氧树脂+凡立水混合物VOC含量为 $223.3\text{g/kg} \leq 250\text{g/kg}$ ,符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)要求,属于低挥发性原料。

⑦打印工序:打印过程部分产品使用到油墨,油墨主要成分为颜料25%、水性丙烯酸树脂35%、去离子水32%、乙醇5%、助剂(消泡剂、抗磨剂)3%,密度为 $1.11\text{g/cm}^3$ ,挥发成分主要为乙醇,挥发分约5%,根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB

38507-2020)，项目使用油墨符合 GB 38507-2020 表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中水性油墨喷墨印刷油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤30%的要求。

③清洗工序：清洗过程使用到异丙醇、白电油、二甲苯、乙醇等清洗原料，异丙醇密度为 0.79g/cm<sup>3</sup>，白电油密度为 0.692g/cm<sup>3</sup>，二甲苯密度为 0.86g/cm<sup>3</sup>，乙醇密度为 0.789g/cm<sup>3</sup>，挥发分均为 100%，则换算得出异丙醇 VOC 含量为 790g/L，白电油 VOC 含量为 692g/L，二甲苯 VOC 含量为 860g/L，乙醇 VOC 含量为 789g/L，根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 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 VOC 含量≤900g/L，项目使用清洗剂（异丙醇、白电油、二甲苯、乙醇等）符合限值要求。

注：使用活性酸、抗氧化剂、脱脂剂均不挥发。

表 15 涂装原辅材料用量情况表

产品	工艺	涂料品种	漆厚度 μm	涂装数量 (件)	浸涂次数 /次	单件 涂装 面积 m <sup>2</sup>	总涂 装面 积 m <sup>2</sup>	附着 率 %	固含 率 %	密度 g/c m <sup>3</sup>	理论 用量 t	申报 年用 量 t	对应 加工 产品 比例
热敏电阻 5 亿件 / 年	浸粉 (涂装)	环氧树脂	140	500000	3	0.000606	909000	100%	100%	0.8	101.81	107	100%
	湿涂 (涂装)	硅树脂 + 异丙醇	240	470000	1	0.000606	284820	100%	80.11%	1.582	134.99	140	94%
		硅树脂 + 二甲苯	240	300000	1	0.000606	18180	100%	79.41%	1.596	8.77	9	6%
	浸涂内漆 (涂装)	环氧树脂 + 内漆主	10	100000	1	0.000606	60600	100%	57.34%	1.033	1.09	1.2	20%

		剂+内漆硬化剂											
压敏电阻 2.3 亿件/年	浸粉(涂装)	环氧树脂	140	390000000	3	0.000628	734760	100%	100.00%	0.8	82.29	102.2	100%
	湿涂(涂装)	硅树脂+异丙醇	250	366600000	1	0.000628	230224.8	100%	80.11%	1.582	113.66	120	94%
		硅树脂+二甲苯	260	23400000	1	0.000606	14180.4	100%	79.41%	1.596	7.41	8.5	6%

注：1) 浸涂无损耗，附着率按照 100%计算。

2) 根据建设单位提供资料，热敏电阻单件单面面积约为 303mm<sup>2</sup>，单件双面面积约为 606mm<sup>2</sup>，压敏电阻单件单面面积为 314mm<sup>2</sup>，单件单面面积约为 628mm<sup>2</sup>。

3) 热敏电阻仅有 20%的产品需要进行浸涂内漆（涂装）。

4) 热敏电阻、压敏电阻产品有94%湿涂工件使用原辅材料为硅树脂+异丙醇，6%湿涂工件使用原辅材料为硅树脂+二甲苯。

#### 项目油墨使用情况核算

油墨的用量采用以下公式计算：

$$m = \rho \delta s \eta \times 10^{-6} / (NV \cdot \varepsilon)$$

其中：m-油墨总用量 (t/a)

$\rho$ -油墨密度 (g/cm<sup>3</sup>)

$\delta$ -厚度 (μm)

s-总面积 (m<sup>2</sup>/a)

$\eta$ -使用该组分油墨的比例，本项目油墨的使用比例为 100%

NV-油墨的体积固体分 (%)

$\varepsilon$ -附着率 (%)，即油墨附着到工件表面的比例

表 13-6 项目产品油墨用量核算表

项目	印刷量/件	涂料品种	单位产品印刷面积(m <sup>2</sup> )	产品印刷总面积(m <sup>2</sup> /a)	单位产品印刷厚度(μm)	油墨密度(g/cm <sup>3</sup> )	附着率	固含量	理论年用量(t)	实际年用量(t)
热敏电阻	5000000	油墨	0.00008	400	10	1.11	80%	63%	0.0088	0.01

根据建设单位提供资料,单件工件的印刷面积约为 10mm\*8mm,即印刷面积为 0.00008m<sup>2</sup>,项目需要进行油墨打印工序的热敏电阻约占总热敏电阻产量(5 亿件/年)的 1%,即印刷工件数量为 5000000,单面印刷,工件印刷总面积约为 400m<sup>2</sup>/a;项目油墨年用量=1.11\*10\*400\*100%\*10<sup>-6</sup>/(60%\*63%)≈0.0088t/a;考虑到残留在包装中的油墨量及损耗等方面的因素,项目设置油墨量为 0.01t/a 为可行。

#### 4、主要生产设备情况

表16 主要生产设备情况

序号	设备名称	规格/型号	数量	所在工序	备注
1	SCK 三合一/涂装连线	/	5 条	导线成型、插片、焊接、清洗、预热、涂装、烘烤固化	用电
2	SCK 三合一/湿涂连线	/	2 条	导线成型、插片、焊接、清洗、预热、涂装、烘烤固化	用电
3	SCK 三合一-线	/	1 条	导线成型、插片、焊接、清洗	用电
4	隧道烤箱	14.5m	1 台	烘烤固化	用电
5	SCK 精选、打印、编带线	/	9 条	外检、打印、精选、编带、拔或切脚	用电
6	TTC03 三合一-线	/	8 条	导线成型、插片、焊接、清洗	用电
7	TTC03 烤箱	/	1 台	烘烤固化	用电
8	TTC03 涂装机	/	3 台	涂装、烘烤固化	用电
9	TTC03 烤箱	/	7 台	老炼	用电
10	TTC03 精选、打印线	/	10 条	外检、打印、精选、编带、清洗、拔或切脚	用电
11	TTC05 三合一-涂装线	/	2 条	导线成型、插片、焊接、清洗、预热、涂装、烘烤固化	用电
12	TTC05 编带机	/	4 台	外检、打印、精选、编带、清洗、拔或切脚	用电

13	套管机	/	4台	穿吹热缩管套	用电
14	折弯机	/	3台	导线成型	用电
15	SCD 生产线	/	1条	打印、组装、灌封	用电
16	TVR 三合一 线	/	13条	导线成型、插片、焊 接、清洗、外检	用电
17	TVR 自动涂 装线 (粉涂)	/	10条	涂装、烘烤固化	用电
18	TVR 自动涂 装线 (湿涂)	/	3条	涂装	用电
19	TVR 自动烤 箱	/	6台	烘烤固化	用电
20	TVR 精选、打 印、编带线	/	14条	外检、打印、精选、 编带、清洗、拔或切 脚	用电
21	NTSA 自动焊 接线	TKS-DBX、TKS-DX、 TKS-BX、TKS-BX02、 TKS-NTSE-02	14条	导线成型、焊接、清 洗	用电
22	隧道炉	9.7m*1.7m*2.3m	1条	烘干	用电
23	NTSA 涂装机	1.9m*0.65m*1.7m	14条	涂装、烘烤固化，每 条线含3台隧道炉	用电
24	隧道炉	一套尺寸： ①2.7m*0.6m*1.5m ②5.0m*0.6m*1.5m ③4.3m*0.6m*1.5m	14条	烘烤固化	用电
25	烤箱	KX141	13台	烘烤固化	用电
26	端子机	JH-1500H、HS-2.5T、 JH-6800CK	27台	导线成型	用电
27	视觉点胶机	XJI-338	4台	点胶	用电
28	耐压绝缘	SE7430	5台	测试	用电
29	热缩管机	0.45m*0.45m*0.9m	3台	穿吹热缩管套	用电
30	端子通用编 带机	自制	1台	编带	用电
31	激光打印机	C02-30W(TY-30W)	2台	打印	用电
32	全自动裁线 单头打端机	GL-8502	2台	导线成型	用电
33	点胶机(手 动)	YQ983A	12台	点胶	用电
34	裁线剥皮焊 锡机	1.2m*0.7m*1.4m	1台	焊接	用电
35	计算机裁线 机	JH-330A	2台	导线成型	用电
36	电阻焊(手 工)	JYD-03L、JYD-04L	6台	焊接	用电

37	真空搅拌机	自制	3台	辅助设备	用电
38	多用滚胶机	自制	3台	点胶	用电
39	NTSA 后段自动线	TKS-NTSA	2条	穿吹热缩管套	用电
40	阻值精选机	/	16台	精选	用电
41	TGM 玻峰机	TKS-TGMSJL	15台	导线成型、粘银浆、站芯片、插玻壳、玻封	用电
42	SMD 全自动测包机	SATM6601、TH3005、TH3003、SATM-618	6台	测试	用电
43	TGM 自动编带机	自制	2台	编带	用电
44	TGM 滚银机	自制	1台	粘银浆	用电
45	9槽清洗机	DC-3545R9-AT	1台	酸洗	用电
46	TGM 精选机	TKS-TGMJX	12台	精选	用电
47	超声波清洗机	1.95m*0.67m*0.7m	1台	清洗	用电
48	纯水制备系统	/	3套	纯水制备	用电
49	溶剂回收机	/	1套	辅助设备	用电

表17 涉及清洗槽体设备情况一览表

序号	设备名称	设备数量	槽体名称	单条线/单套设备槽体数量(个)	单个槽体尺寸/m	加入原辅材料
1	SCK 三合一/涂装连线线	5条	超声波清洗水槽	1	0.6*0.6*0.2	纯水
2	SCK 三合一/湿涂连线线	2条	超声波清洗水槽	1	0.6*0.6*0.2	纯水
3	SCK 三合一/线	1条	超声波清洗水槽	1	0.6*0.6*0.2	纯水
4	TTC03 三合一/线	8条	超声波清洗水槽	1	0.65*0.65*0.2	异丙醇
5	TTC03 精选、打印线	10条	超声波清洗水槽	1	0.6*0.6*0.2	白电油
6	TVR 三合一/线	13条	超声波清洗水槽	1	0.6*0.6*0.2	二甲苯
7	NTSA 自动焊接线	14条	超声波清洗水槽	1	0.6*0.6*0.2	异丙醇
8	阻值精选机	16台	水槽	1	0.4*0.4*0.1	纯水
9	9槽清洗机	1台	水槽	9	0.35*0.5*0.5	纯水、除锈剂、乙醇、酒石酸、抗氧化剂、脱脂剂、活化酸
10	超声波清洗	1台	超声波清	1	1.95*0.67*0.7	乙醇

机		洗水槽									
<p><b>5、劳动定员及工作制度</b></p> <p>员工人数为1200人，每天工作24小时（三班制），年工作300天，均在厂内住宿。</p> <p><b>6、给排水情况</b></p> <p>(1) 生活给排水情况</p> <p>生活用水参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）国家行政机构办公楼（有食堂和浴室）人均用水按 <math>38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}</math> 进行计算，项目总员工数为 1200 人，年工作时间为 300 天，项目用水量约 <math>45600\text{m}^3/\text{a}</math>，排污系数按 90% 计算，本项目产生生活污水 <math>41040\text{t/a}</math>。</p> <p>生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司。</p> <p>(2) 酸洗给排水情况</p> <p>项目利用 1 台 9 槽清洗机对传感器酸洗过程产生酸洗废水。9 槽清洗机对应槽体情况及加入原辅材料情况详见下表：</p>											
表 18-1 九槽清洗机设备情况表											
槽体编号	加入清洗试剂	槽体尺寸/m	实际容积/ $\text{m}^3$	有效容积/ $\text{m}^3$	更换情况	年更换量/ $\text{m}^3$	日补充水量/ $\text{m}^3$	年作业天数/d	年补充水量/ $\text{m}^3$	总用水量/ $\text{m}^3$	备注
1	脱脂剂、纯水	$0.35*0.5*0.5$	0.0875	0.079	定期补充脱脂剂及纯水年更换48次	3.792	$0.00395$	300	$1.185$	4.977	废液
2	纯水	$0.35*0.5*0.5$	0.0875	0.079	平均每日更换12次，	284.4	/		/		284.4

					年更 换 360 0次					
3	活 化 酸、 纯 水	0.35*0.5*0. 5	0.087 5	0.07 9	定期 补 充 活 化 酸 及 纯 水， 年 更 换 48 次	3.792	0.0039 5	1.18 5	4.977	废 液
4	纯 水	0.35*0.5*0. 5	0.087 5	0.07 9	平 均	284.4	/	/	284.4	废 水
5	纯 水	0.35*0.5*0. 5	0.087 5	0.07 9	每 日 更 换	284.4	/	/	284.4	废 水
6	纯 水	0.35*0.5*0. 5	0.087 5	0.07 9	12 次， 年 更 换 360 0次	284.4	/	/	284.4	废 水
7	无 水 乙 醇	0.35*0.5*0. 5	0.087 5	/	定 期 补 充 更 换	/	/	/	/	废 液
8	抗 氧 化 剂、 纯 水	0.35*0.5*0. 5	0.087 5	0.07 9	定 期 补 充 抗 氧 化 剂 及 纯 水	3.792	0.0039 5	1.18 5	4.977	/

					水， 年更 换48 次					
9	无	0.35*0.5*0.5	0.0875	0.079	/	/	/	/	/	/
<b>合计</b>						1148.976	0.01185	/	3.555	1152.531
<b>其中：废液</b>						11.376	/	/	/	/
<b>其中：废水</b>						1137.6	/	/	/	/

注1：有效容积按照实际容积的90%计算。因纯水清洗的水槽更换批次较高，因此不再考虑补充损耗用水，其他需要加入脱脂剂、活化酸、抗氧化剂的池体更换频次不高，因此补充用水按照有效体积的5%进行计算。

注2：部分传感器（20%，0.36亿件）因清洁度要求高，因此约每8个批次更换一次纯水槽中的用水。

注3：无水乙醇槽中使用乙醇清洗的水槽定期补充试剂，部分挥发，部分溶剂经溶剂回收机处理后重复利用，不可再回收的溶剂作为废液处理，不考虑给排水情况。

表 18-2 九槽清洗机清洗设计参数

产品名称	设计 每批 次清 洗工 件量/ 件	每批 次清 洗时 间	每天 作业 时间/h	每天 清洗 批次/ 批次	年作 业天 数/d	年清 洗批 次/ 批次	设计 年清 洗工 件数/ 亿件	实际 申报 清洗 工件 数/亿 件	实际 占理 论比 值
传感器	1500	5min	8	96	300	28800	0.432	0.36	83%

综上可知,酸洗过程用水为 1152.531t/a(含脱脂剂 0.1t/a、活化酸 0.85t/a、抗氧化剂 0.012t/a、纯水 1151.569t/a)，其中更换产生废液量为 11.376t/a，废水量约为 1137.6t/a，废水交由有处理能力的废水处理单位转移处理，废液交由有危险经营许可证的单位转移处理。

### (3) 清洗给排水情况

项目涉及清洗槽体情况如下表所示：

表19 涉及清洗槽体设备情况一览表

序号	设备名称	设备数量	槽体名称	单条线槽体数量/个	单个槽体尺寸/m	加入原辅材料
1	SCK 三合一/涂装连线线	5 条	超声波清洗水槽	1	0.6*0.6*0.2	纯水
2	SCK 三合一/湿涂连线线	2 条	超声波清洗水槽	1	0.6*0.6*0.2	纯水

3	SCK 三合一 线	1 条	超声波清 洗水槽	1	0.6*0.6*0.2	纯水
4	TTC03 三合 一线	8 条	超声波清 洗水槽	1	0.65*0.65*0.2	异丙醇
5	TTC03 精 选、打印线	10 条	超声波清 洗水槽	1	0.6*0.6*0.2	白电油
6	TVR 三合一 线	13 条	超声波清 洗水槽	1	0.6*0.6*0.2	二甲苯
7	NTSA 自动 焊接线	14 条	超声波清 洗水槽	1	0.6*0.6*0.2	异丙醇
8	阻值精选机	16 台	水槽	1	0.4*0.4*0.1	纯水
9	超声波清洗 机	1 台	超声波水 槽	1	1.95*0.67*0.7	乙醇

注：清洗水槽中使用异丙醇、白电油、二甲苯、乙醇等原辅材料清洗的水槽定期补充试剂，部分挥发，部分溶剂经溶剂回收机处理后重复利用，不可再回收的溶剂作为废液处理，不考虑给排水情况。

表 20 清洗槽给排水情况表

设备名称	槽体尺寸/m	数量/ 个	单个水 槽实际 容积/m <sup>3</sup>	单个水槽 有效容积 /m <sup>3</sup>	更换 情况	年更换量 /m <sup>3</sup>	总用水量 /m <sup>3</sup>
SCK 三 合一/ 涂装连 机线	0.6*0.6*0.2	5	0.072	0.0648	每日 更换 2-3 次，年 约更 换 750 次	243	243
SCK 三 合一/ 湿涂连 机线	0.6*0.6*0.2	2	0.072	0.0648		97.2	97.2
SCK 三 合一 线	0.6*0.6*0.2	1	0.072	0.0648		48.6	48.6
阻值精 选机	0.4*0.4*0.1	16	0.016	0.0144		172.8	172.8
<b>合计</b>						<b>561.6</b>	<b>561.6</b>

注：有效容积按照实际容积的 90% 计算。因纯水清洗的水槽更换批次较高，因此不再考虑补充损耗用水。

根据上表可知，清洗过程用水为 561.6t/a（纯水），产生废水量约为 561.6t/a，废水交由有处理能力的废水处理单位转移处理。

#### （4）异丙醇、白电油、二甲苯、乙醇清洗情况

根据建设单位提供资料，酸洗使用乙醇（16.2t/a），清洗过程使用异丙醇（3t/a）、白电油（10.6t/a）、二甲苯（0.9t/a）、乙醇（26t/a）等有机溶剂。乙醇、异丙醇、白电油、二甲苯酸洗、清洗过程产生的废液均经过溶剂回收机进行回收处理后回用（回用原理：根据溶剂

不同沸点升温回收)，根据设计资料及建设单位其他市的分公司实际情况可知，进入溶剂回收机的溶剂量约为溶剂用量的 70%，因溶剂回收机的平均回收效率为 20%，则作为固体废物废液产生量约为溶剂用量的 56%，根据物料平衡：

表21 溶剂清洗物料平衡表

工序	原料	投入量 (t/a)	产出种类	名称	产生量 (t/a)
酸洗	乙醇	16.2	危险废物	废液	31.752
清洗	乙醇	26	废气	挥发性有机物	24.948
	异丙醇	3		其中：二甲苯	0.396
	白电油	10.6			
	二甲苯	0.9			
合计		56.7	合计		56.7

注：异丙醇、白电油、二甲苯及乙醇清洗工序及工件清洁度不一样，因此使用量根据建设单位提供数值申报。

项目溶剂清洗过程产生废液量约为31.752t/a，交由有危险经营许可证的单位转移处理。

#### (5) 制纯水给排水情况

本项目酸洗、清洗过程需要纯水 1713.169m<sup>3</sup>/a。项目设有纯水制备系统，采用石英砂过滤器+活性炭过滤器+软化树脂过滤器+保安过滤器+反渗透（RO）设备+阴阳混床+终端过滤器制纯水。

**石英砂过滤器：**自来水经提升泵泵入过滤器内，利用石英砂作为过滤介质，在一定的压力下，水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤，有效地截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、嗅味及部分重金属离子等，最终达到降低水浊度。

**活性炭过滤器：**过滤时由于其多孔性可吸附各种液体中的微细物质，常用于水处理中的脱色、脱臭、脱氯、去除有机物及重金属、去除细菌、病毒等污染物质；

**软化树脂过滤器：**去除杂质的自来水进入软化树脂，降低自来水硬度；

**精密过滤器：**也叫保安过滤器。膜的厚度约 5um 左右，如悬浮物的粒径过大，在悬浮物高速经过膜表面时，极易划伤 RO 膜表面的脱盐表皮层，5um 精密过滤器用以阻挡大于 5um 以上的物质，通过机械拦截作用，保护膜不受损伤，同时也降低了膜被堵塞的可能性。

**反渗透系统：**根据 RO 原理，它是利用RO膜选择性地只能透过溶剂(通常是水)而截留离子物质的性质，以膜两侧的静压差为推动力，克服溶剂的渗透压，使溶剂通过RO膜而实现对液体混合物进行分离的膜过程。采用膜分离手段可去除水中的颗粒、胶体、有机杂质、微生物等有害物质及99%的溶解盐，达到水脱盐纯化目的；

**阴阳混床：**混床为有机玻璃柱容器，是纯水和超纯水制备的关键设备，床内按一定比例装有混合均匀的 H<sup>+</sup>型强酸阳离子和 OH<sup>-</sup>型强碱阴离子树脂，原水通过混合树脂层，水中的阴阳离子被树脂中的 H<sup>+</sup>、OH<sup>-</sup>离子所交换，而除去原水中的溶解性固体，包括可溶性硅等。

终端过滤器：1 $\mu$ m精密过滤器用以阻挡大于1 $\mu$ m以上的物质。

项目纯水机制纯水率约为 60%，纯水用量为 1713.169m<sup>3</sup>/a，则本项目制纯水用水量约为 2855.282m<sup>3</sup>/a，产生浓水约为 1142.113m<sup>3</sup>/a；制纯水产生的浓水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）表 1 相关水质标准，用作为冲厕用水，纳入生活污水一起排入市政管网，进入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行处理。

（6）反冲洗给排水情况

项目制纯水装置需要定期进行反冲洗（年反冲洗 30 次），产生反冲洗水，每次反冲洗用水约为 2t，则反冲洗水产生量约为 60t/a，反冲洗废水回用于冲厕用水。

（7）喷淋给排水情况

项目有机废气分别经水喷淋+三级过滤系统+沸石转轮吸附脱附+CO 催化燃烧装置处理，共设置 1 套废气治理设施。喷淋给排水情况详见下表。

表22 水喷淋给排水情况表

名称	数量	尺寸	单个池体有效体积	更换频次	更换废水量/m <sup>3</sup>	每日补充水量依据	每日新鲜补充水/m <sup>3</sup>	年新鲜补充水量/m <sup>3</sup>	总年用水量/m <sup>3</sup>
喷淋塔	1 个	Φ3.2*5, 水箱高度约 0.5m	按照喷淋水箱实际体积 (4m <sup>3</sup> ) 的 90% 计算, 有效体积为 3.6m <sup>3</sup>	每两个月更换一次	21.6	补充用水按照有效体积的 10% 进行计算	0.36	93.6	115.2

根据上表可知，喷淋用水为 115.2t/a，更换产生喷淋废水量约为 21.6t/a，喷淋废水交由有处理能力的废水处理单位转移处理。

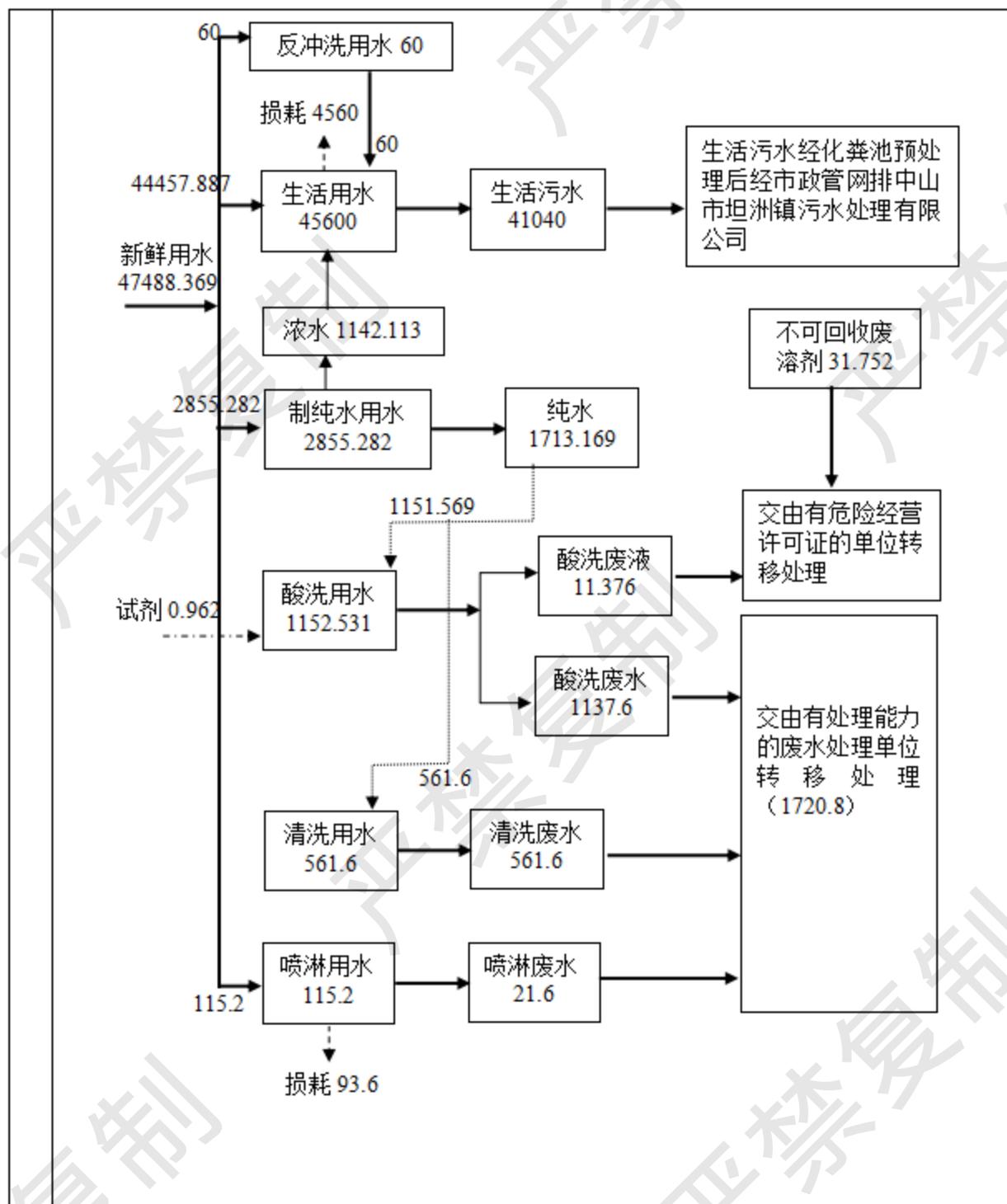


图1 水平衡图 (单位: t/a)

### 7、厂区平面布置情况

项目位于中山市坦洲镇德溪东路75号,用地面积为51803.9平方米,建筑面积为150935.91平方米。

项目周边涉及敏感点有东北面同丰围（距离厂界 140m）、南面七村（距离厂界 240 米）、北面新村（距离厂界 350m），本项目在厂区 4 号厂房建设，4 号厂房位于厂区的中部位置。项目周边 50 米内无敏感点，项目产生噪声经过隔声降噪措施后对周围敏感点影响较小。废气排气筒设置在 4 号厂房中部位置，距离最近敏感点约为 310 米，废气经治理后能达标排放，因此本项目的平面布置基本合理。

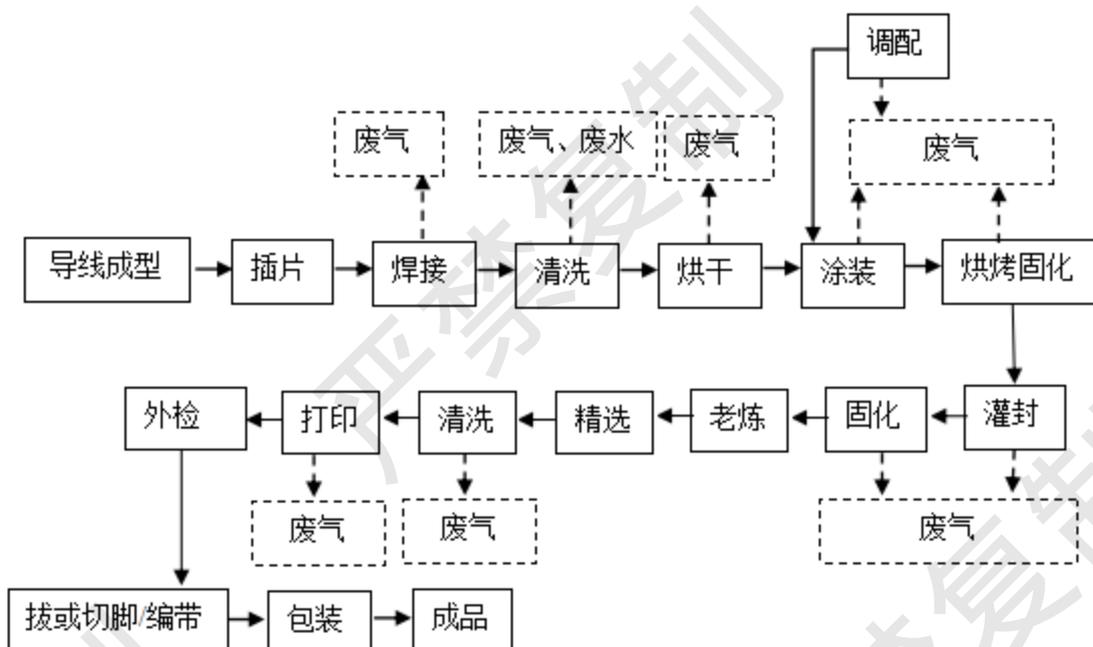
### 8、四至情况

项目所在地东侧为环洲东路，隔路为空地，南侧为空地，西侧为在建厂房，北侧为德溪路，隔路为空地。

### 工艺流程简述:

#### 1、热敏电阻工艺流程图

工艺流程和产排污环节



### 工艺流程说明:

- (1) 导线成型：对外购铜线、钢线按设计长度及形状进行加工成型。
- (2) 插片：将外购电阻片插入成型导线上。
- (3) 焊接：用焊锡对导线及插片进行焊接，焊接过程为浸锡，使用杜美丝、焊锡及助焊

剂，焊接过程产生焊接废气，主要污染物为颗粒物、锡及其化合物、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

(4) 清洗及烘干：焊接后为去除焊接过程工件可能残留的助焊剂，因产品需要，其中 60% 的工件利用异丙醇对工件进行清洗，清洗过程定期回收及补充异丙醇，回收过程产生少量废液；30%使用乙醇对工件进行清洗，清洗过程定期回收及补充乙醇，回收过程产生少量废液；10%的工件利用纯水对工件进行清洗，清洗过程产生清洗废水。清洗后进行工件均需要进行烘干(用电,烘干温度约为 60℃)。清洗及烘干过程产生清洗及烘干废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃及臭气浓度。

(5) 调配、涂装及烘烤固化：项目涂装分为浸粉、湿涂及浸涂内漆，工件先进行浸粉处理后再进行湿涂，湿涂后 20%工件进行浸涂内漆，80%工件经浸粉、湿涂处理后直接进入下一个工序，无需进行浸涂内漆。

①涂装中浸粉使用环氧树脂，无需调配；②湿涂使用硅树脂及异丙醇混合物、硅树脂及二甲苯混合物，使用前需要进行调配；③20%工件进行浸涂内漆使用原料为环氧树脂、内漆主剂、内漆硬化剂，使用前需要进行调配。

每次涂装后工件均需要进行烘烤固化（用电，固化温度为 60℃-80℃），调配、喷涂及烘烤固化过程产生调配、喷涂及烘烤固化废气，主要污染物为 TVOC、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度。

注：环氧树脂为粉状原料，浸粉、投料过程会产生少量浸粉、投料废气，主要污染物为颗粒物。

(6) 灌封及固化：将灌封料灌入工件内，再进行固化（用电，温度 60℃-80℃）成型，灌封及固化过程产生灌封及固化废气（主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）。

(7) 老炼：对工件加温到 140℃，以便检查出有故障的产品；

(8) 精选：使用硅油进行浸泡，在恒温 25℃条件下进行测试，对工件进行精选；

(9) 清洗：为去除精选后残留在工件上的硅油，利用白电油对工件进行清洗，定期回收及补充白电油，回收过程产生废液，清洗过程产生清洗废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

(10) 打印：激光打印，产生少量激光打印废气，大部分打印无需使用到油墨，该部分打印废气主要污染物为颗粒物，少部分使用到油墨，该部分油墨打印废气主要污染物为总 VOCs 及臭气浓度；

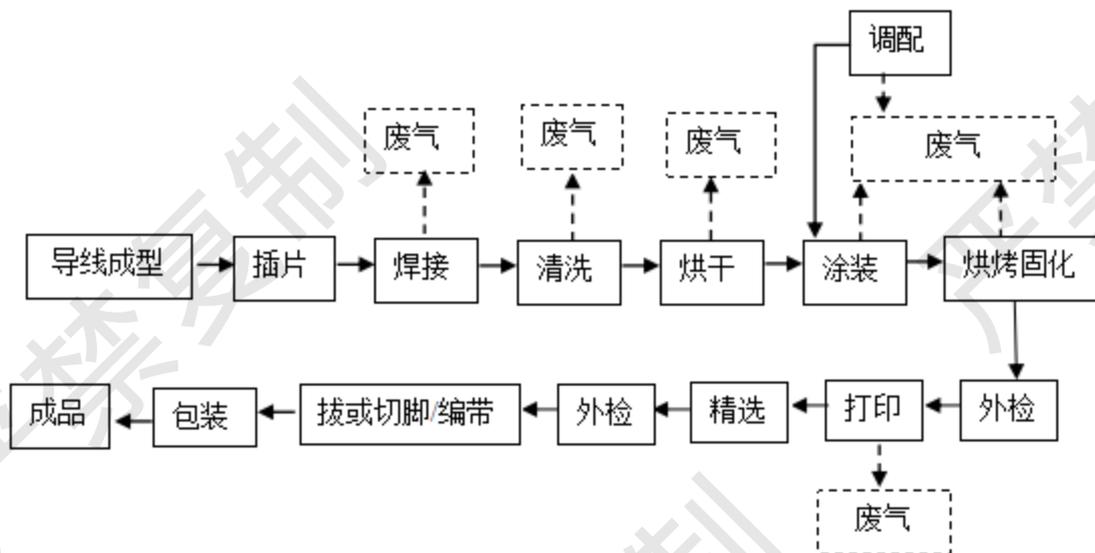
(11) 外检：对工件进行外观检查；

(12) 拔或切脚/编带：裁切多余脚；将元件放入载带中，使盖带把载带上面的元件口封住，达到元件封装的目的，再进行收卷成品。

(13) 包装：人工包装，无废气废水产生。

以上工序年作业时间均为 7200h。

## 2、压敏电阻工艺流程图



### 工艺流程说明：

(1) 导线成型：对外购铜线、钢线按设计长度及形状进行加工成型。

(2) 插片：将外购电阻片插入成型导线上。

(3) 焊接：用焊锡对导线及插片进行焊接，焊接过程为浸锡，使用杜美丝、焊锡及助焊剂，焊接过程产生焊接废气，主要污染物为颗粒物、锡及其化合物、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

(4) 清洗及烘干：焊接后为去除焊接过程工件可能残留的助焊剂，因产品需要，利用二甲苯对工件进行清洗，清洗过程定期回收及补充二甲苯，回收过程产生废液。清洗后进行工件均需要进行烘干（用电，烘干温度约为 60℃）。清洗及烘干过程产生清洗及烘干废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、二甲苯及臭气浓度。

(5) 调配、涂装及烘烤固化：项目涂装分为浸粉、湿涂，工件先进行浸粉处理后再进行湿涂。

①涂装中浸粉使用环氧树脂，无需调配；②湿涂使用硅树脂及异丙醇混合物，硅树脂及二甲苯混合物，使用前需要进行调配。

每次涂装后工件均需要进行烘烤固化（用电，固化温度为 60℃-80℃），调配、喷涂及烘烤固化过程产生调配、喷涂及烘烤固化废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、二甲苯、臭气浓度。

注：环氧树脂为粉状原料，浸粉、投料过程会产生少量浸粉、投料废气，主要污染物为颗粒物。

(6) 外检：对工件进行外观检查；

(7) 打印：激光打印，产生少量激光打印废气，主要污染物为颗粒物；

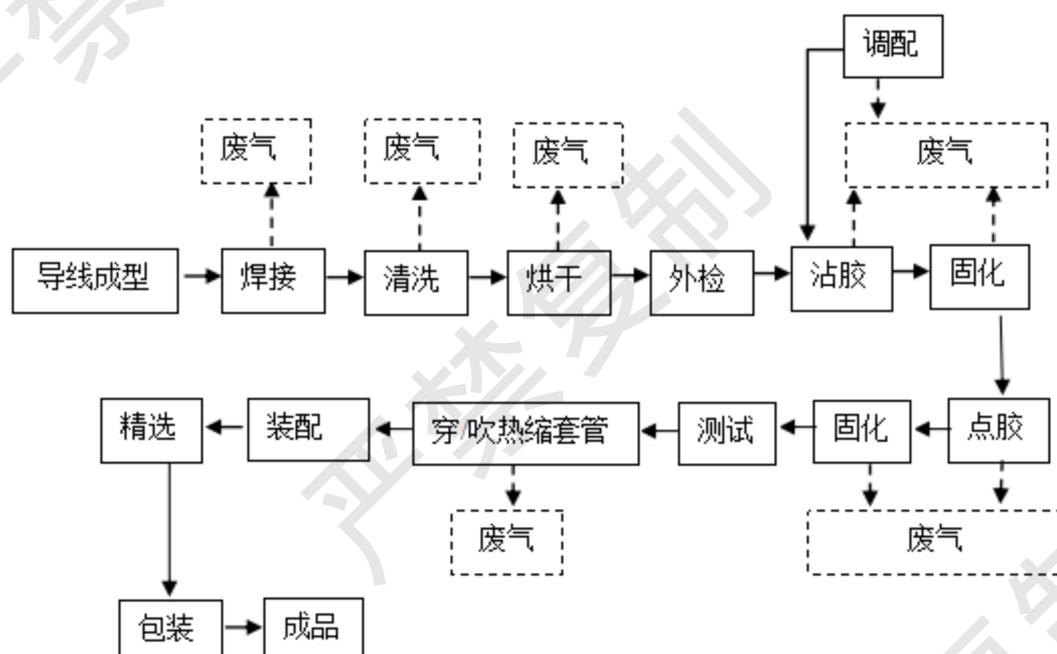
(8) 精选：使用硅油进行浸泡，在恒温 25℃条件下进行测试，对工件进行精选；

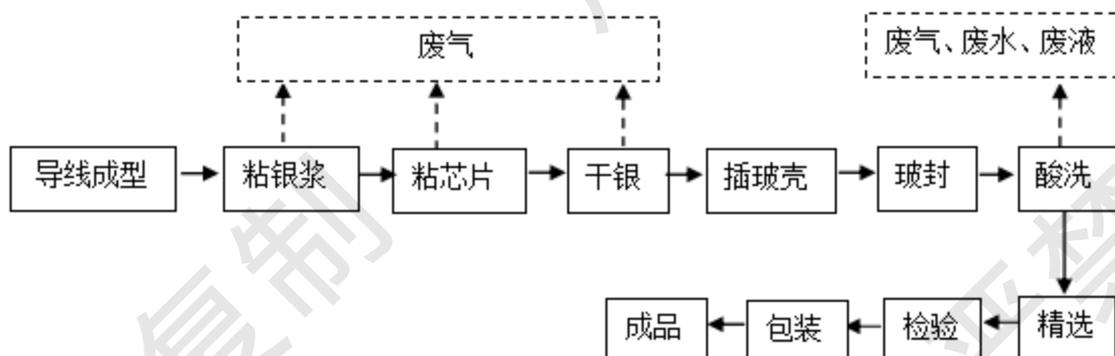
(9) 拔或切脚/编带：裁切多余脚；将元件放入载带中，使盖带把载带上面的元件口封住，达到元件封装的目的，再进行收卷成品。

(10) 包装：人工包装，无废气废水产生。

以上工序年作业时间均为7200h。

### 3、传感器工艺流程图





### 工艺流程说明:

传感器分两个生产流程进行加工，其中经导线成型后 80%进入到焊接工序，20%进入到粘银胶工序。

(1) 导线成型：对外购铜线、钢线、电线按设计长度及形状进行加工成型。

(2) 焊接：用焊锡对导线及插片进行焊接，焊接过程为浸锡，使用电阻、杜美丝、焊锡及助焊剂，焊接过程产生焊接废气，主要污染物为颗粒物、锡及其化合物、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

(3) 清洗及烘干：焊接后为去除焊接过程工件可能残留的助焊剂，因产品需要，利用异丙醇、乙醇对工件进行清洗，40%使用异丙醇对工件进行清洗，清洗过程定期回收及补充异丙醇，回收过程产生少量废液；40%使用乙醇对工件进行清洗，清洗过程定期回收及补充乙醇，回收过程产生少量废液。清洗后进行工件均需要进行烘干（用电，烘干温度约为 60℃）。清洗及烘干过程产生清洗及烘干废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃及臭气浓度。

(4) 外检：对工件进行外观检查；

(5) 沾胶及固化：工件沾胶（环氧树脂及凡立水）后固化（用电，固化温度约为 60℃）；注：环氧树脂及凡立水使用前需要进行调配。沾胶及固化过程产生沾胶及固化废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、甲苯、臭气浓度。环氧树脂为粉状原料，投料过程会产生少量投料废气，主要污染物为颗粒物。

(6) 点胶及固化：工件点胶（粘胶剂）后固化（用电，固化温度约为 60℃），点胶及固化过程产生点胶及固化废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度；

(7) 测试：耐压测试。

(8) 穿吹热缩套管：用套管机按客户要求对工件进行套热缩套管；穿吹热缩套管后需

要加热，产生热缩废气，主要污染物为臭气浓度。

(9) 装配：产品按照客户要求装配金属件。

(10) 精选：使用硅油进行浸泡，在恒温 25℃条件下进行测试；

(11) 包装：人工包装，无废气废水产生。

(12) 粘银浆、粘芯片、干银：在玻封机上进行粘银浆、粘芯片、干银（加热烘干，温度约为 60℃）

(13) 插玻壳、玻封：加热玻壳封住工件；

(14) 酸洗：利用 9 槽清洗机分别进行 8 级清洗，清洗槽体顺序为脱脂槽-纯水槽-活化酸槽-纯水槽-纯水槽-乙醇槽-抗氧化剂槽，工件按照设定程序分别进入清洗剂中进行清洗，清洗过程为常温，清洗后工件进行自然吹干。清洗过程产生废水、废液及废气（主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）。

①脱脂槽：加入脱脂剂及纯水去除工件表面油污；

②纯水清洗槽：加入纯水清洗工件表面残留脱脂剂；

③活化酸槽：加入活化酸及纯水去除金属表面的氧化层；

④三级纯水清洗槽：利用纯水去除工件表面活性酸及残留污渍；

⑤乙醇槽：利用乙醇进一步去除工件表面的灰尘；

⑥抗氧化槽：假如抗氧化剂及纯水在工件表面形成一层保护膜，起到抗氧化作用。

注：脱脂剂、活化酸为粉状，投料过程产生投料废气，主要污染物为颗粒物，无组织排放。

以上工序年作业时间均为 7200h。

表 23-1 原辅材料对应工序使用情况一览表

序号	产品名称	对应工艺	使用原辅材料	对应产品使用比例	备注	原辅材料使用情况
1	热敏电阻	导线成型	铜线、钢线	100%		/
		插片	电阻片	100%		/
		焊接	助焊剂、焊锡、杜美丝	100%		/
		焊接后清洗（清洗）	异丙醇	60%		异丙醇2t/a
			纯水	10%		纯水
			乙醇	30%		乙醇16t/a
		测试后清洗（清洗）	白电油	100%		白电油10.6t/a
		浸粉（涂装）	环氧树脂	100%		环氧树脂107t/a
湿涂（涂装）	硅树脂+异丙醇	94%		硅树脂112		

							t/a, 异丙醇 28t/a
		湿涂(涂装)	硅树脂+二甲苯	6%			硅树脂7.2t/a, 二甲苯 1.8t/a
		浸涂内漆(涂装)	环氧树脂+内漆 主剂+内漆硬化剂	20%	80%无需 进行浸涂 内漆(涂 装)		环氧树脂 0.4t/a、内 漆主剂0.4t /a、内漆硬 化剂0.4t/a
		灌封	灌封料	100%			灌封料1.2 83t/a
		打印	油墨	1%	99%打印 无需使用 到油墨		油墨0.01t/ a
2	压敏电 阻	导线成型	铜线、钢线	100%			/
		插片	电阻片	100%			/
		焊接	助焊剂、焊锡、 杜美丝	100%			/
		浸粉(涂装)	环氧树脂	100%			环氧树脂1 02.2t/a
		湿涂(涂装)	硅树脂+异丙醇	94%			硅树脂96t/ a, 异丙醇2 4t/a
		湿涂(涂装)	硅树脂+二甲苯	6%			硅树脂6.8t /a, 二甲苯 1.7t/a
		焊接后清洗 (清洗)	二甲苯	100%			二甲苯0.9t /a
3	传感器	导线成型	铜线、钢线、电 线	100%			/
		焊接	助焊剂、焊锡、 杜美丝、电阻	80%			/
		焊接后清洗 (清洗)	异丙醇	40%			异丙醇1t/a
			乙醇	40%			乙醇10t/a
		沾胶	环氧树脂+凡立 水	80%			环氧树脂 0.4t/a、凡 立水0.1t/a
		点胶	粘胶剂、端子	80%			粘胶剂0.1t /a
		装配	金属件	11.3%			金属件260 0万个/年
		粘银浆	银浆	20%			银浆0.037t /a
		沾芯片	芯片	20%			/
		插玻壳	玻壳	20%			/
酸洗	脱脂剂、活化酸、 乙醇、抗氧化剂	20%			脱脂剂0.1t /a、活化酸 0.85t/a、抗		

					氧化剂0.0 12t/a、乙醇 16.2t/a
	精选	硅油	20%		硅油1t/a
	穿/吹热缩套 管	热缩套管	20%		

表23-2 原辅料中与污染排放有关物质内容一览表

序号	名称	性状	所在工序	产生污染物种类
1	环氧树脂	固态、粉 状	涂装	废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、 颗粒物）、固废
2	硅树脂	液态	涂装	废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、 固废
8	焊锡	固态	焊接	废气（锡及其化合物、臭气浓度）
10	助焊剂	液态	焊接	废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、 固废
11	异丙醇	液态	焊接	废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、 固废
12	内漆主 剂	液态	涂装	废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、 固废
13	内漆硬 化剂	液态	涂装	废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、 固废
14	硅油	液态	精选	固废
15	白电油	液态	精选	废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、 固废
16	灌封料	液态	灌封	废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、 固废
17	二甲苯	液态	清洗	废气（TVOC、非甲烷总烃、二甲苯、臭 气浓度）、固废
18	脱脂剂	固态、粉 状	酸洗	废气（颗粒物）、废液、固废
19	活化酸	固态、粉 状	酸洗	废气（颗粒物）、废液、固废
20	抗氧化 剂	固态	酸洗	废液、固废
21	乙醇	液态	酸洗	废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、 固废
22	银浆	液态	沾银浆	废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、 固废
24	凡立水	液态	沾胶	废气（TVOC、非甲烷总烃、甲苯、臭气 浓度）、固废
25	粘胶料	液态	点胶	废气（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）、 固废
26	热缩套 管	固态	穿/吹热缩 套管	废气（臭气浓度）
29	杜美丝	固态	焊接	颗粒物

	30	油墨	液态	打印	总 VOCs、臭气浓度
与项目有关的原有环境污染问题	无				

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

表 24 项目所在地环境功能属性表

编号	项目	内容
1	水环境功能区	根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号印发），受纳河道为前山水道，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；
2	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准
3	声环境功能区	根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），本项目位于3类、4a类，执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类（西面、南面）、4a类（北面、东面）
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否地表水饮用水源保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否环境敏感区	否
9	是否中山市坦洲镇污水处理有限公司集水区	是

**1、水环境质量现状**

根据中府[2008]96号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，项目纳污水体前山水道为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV级标准。

根据《2022年中山市生态环境质量报告书》（公众版），2022年前山水道水质为III类标准，前山水道水质现状较好，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

## (二) 水环境

### 1、饮用水

2022年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2022年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于中营养级别。

### 2、地表水

2022年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、洋沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2021年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道水质均无明显变化。中心河、兰溪河、石岐河水质有所好转，洋沙排洪渠水质明显好转。具体水质类别见表1。

表1 2022年地表水各水道水质类别

各水道	鸡鸦水道	小榄水道	磨刀门水道	横门水道	东海水道	洪奇沥水道	黄沙沥水道	中心河	前山河水道	海洲水道	兰溪河	洋沙排洪渠	石岐河
水质类别	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅴ
主要污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	氨氮

## 2、大气环境现状

### (1) 环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020修订版），项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准。

#### 空气质量达标区判定：

根据《中山市2022年大气环境质量状况公报》，2022年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单中的二级标准，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单中的

二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准。项目所在区域属于不达标区。

表 25-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	5	8.33	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	9	6.00	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	22	55.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	54	67.50	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	34	48.57	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	66	44.00	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	19	54.29	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	41	54.67	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20.00	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	160	184	115.00	不达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准。根据《中山市 2022 年空气质量监测站日均值数据》中监测站-三乡的监测站数据，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 的监测结果见下表。

表 25-2 基本污染物环境质量现状 (三乡)

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
中山三乡	/	/	SO <sub>2</sub>	年平均	60	8.2	/	/	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	150	13.0	10.00	0.00	达标
	/	/	NO <sub>2</sub>	年平均	40	16.2	/	/	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80	35.0	57.50	0.00	达标

			年平均	70	36.7	/	/	达标
/	/	PM <sub>10</sub>	24小时平均第95百分位数	150	71.9	62.67	0.00	达标
			年平均	35	18.1	/	/	达标
/	/	PM <sub>2.5</sub>	24小时平均第95百分位数	75	37.0	80.00	0.00	达标
/	/	CO	24小时平均第95百分位数	4000	900.0	27.50	0	达标
/	/	O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位数	160	147.0	164.38	6.37	达标

由表可知，SO<sub>2</sub>年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；NO<sub>2</sub>年平均浓度及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；PM<sub>10</sub>年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；PM<sub>2.5</sub>年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

### （3）补充污染物环境质量现状评价

为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状，本次评价选择TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、锡及其化合物、颗粒物、臭气浓度进行现状评价，TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、锡及其化合物、臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，故不进行TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、锡及其化合物、臭气浓度监测。

根据《中山市劲捷摄影器材有限公司》相关监测数据（报告编号：ZXT2107045）：监测单位于2021年6月24日-2021年7月1日对环境进行监测，监测数据所在范围符合评价区域范围内要求，监测数据时间符合3年内有效，连续7天的要求，即本次环境空气质量现状监测数据引用有效。引用监测资料显示（本次引用监测点位为A1，监测因子为TSP），TSP符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求。

表 26 项目其他污染物监测点基本信息

监测站名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
A1 新村	/	/	TSP	2021年6月24日-2021年7月1日	西北面	730

表 27 其他污染物环境质量现状

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/(mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围/(mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
A1 新村	/	/	TSP	24小时值	0.3	0.139-0.204	68	0	达标

### 3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），本项目所在区域声环境功能区划为3类（项目厂区西面及南面）、4a类（项目厂区北面及东面）。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号）：“中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为4a类声环境功能区，当交通干线两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时，4a类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深55米、40米、25米的区域范围”，项目北面德溪路、东面环洲东路属于4a类声环境功能区道路，项目所在地厂界距离北面道路-德溪路约为5米，距离东面道路-环洲东路约为15米，因此项目厂界北面及东面区域属于4a类声环境功能区。

本项目北面及东面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的4a类标准（昼间噪声值标准为70dB(A)），西面及南面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类标准（昼间噪声值标准为65dB(A)）。

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

#### 4、地下水及土壤环境质量现状

项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标，项目可能产生地下水及土壤污染的途径主要包括以下几个方面：

①生活污水及生产废水的泄漏；

②液态化学品（硅树脂、助焊剂、异丙醇、内漆主剂、内漆硬化剂、硅油、白电油、灌封料、二甲苯、乙醇、银浆、凡立水、沾胶料、油墨）运输使用过程的泄漏；

③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液的下渗；

④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

针对以上几种污染途径做出以下几点防治措施：

①生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司，生产废水交有处理能力的废水处理单位转移处理，项目厂区内地面为混凝土硬化地面；

②存放化学品的区域采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染；

③危险废物贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

④项目有机废气（调配、涂装及烘烤固化废气、点胶及固化废气、沾胶及固化废气、灌封及固化废气、焊接废气、酸洗、清洗及烘干废气、粘银浆、粘芯片、干银废气、热缩废气、油墨打印废气）分别经负压密闭+设备管道直连收集后经喷淋塔+三级过滤系统+沸石转轮吸附-脱附+CO 催化燃烧处理后经排气筒达标排放；投料废气无组织排放；浸粉废气无组织排放；激光打印废气无组织排放。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复。“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“土壤环境监测”的回复，“建设项目用地范围内已全部硬地化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区内用地范围的土壤现状监测”。

根据现场勘查，项目厂房内地面均为混凝土硬化，因此不具备占地范围内土壤监测条件，各种地下水污染途径均经有效防治，不会对地下水环境造成较大的影响，不进行厂区土壤及地下水的环境质量现状监测。

	<p><b>5、生态环境质量现状</b> 项目用地范围内不含生态环境保护目标，不开展生态环境质量现状调查。</p> <p><b>6、电磁辐射</b> 无</p>																																		
环境 保护 目标	<p><b>1、水环境保护目标</b> 项目评价范围内无饮用水源保护区，因此水环境保护目标是确保项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，生活污水经过收集后进入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行处理；生产废水交有处理能力的废水处理单位转移处理，不会对受纳水体前山水道的水环境质量造成明显影响。</p> <p><b>2、环境空气保护目标</b> 环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。项目厂界外 500 米范围内大气环境敏感点分布情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 28 项目 500 米范围内大气环境敏感点一览表</p> <table border="1" data-bbox="320 992 1382 1290"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>新村</td> <td>113.47764</td> <td>22.29056</td> <td>居民</td> <td rowspan="3">大气</td> <td rowspan="3">《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二类区</td> <td>北面</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>同丰围</td> <td>113.48109</td> <td>22.28913</td> <td>居民</td> <td>东北面</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>七村</td> <td>113.48169</td> <td>22.28277</td> <td>居民</td> <td>南面</td> <td>240</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3、声环境保护目标</b> 声环境保护目标是确保项目北面及东面厂界声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类声环境功能区（昼间噪声限值 70dB（A）），南面及西面厂界声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区（昼间噪声限值 65dB（A））。项目厂界 50 米范围内无噪声敏感点。</p> <p><b>4、地下水环境保护目标</b> 项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标。</p> <p><b>5、生态环境保护目标</b> 项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>	序号	名称	坐标		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	经度	纬度	1	新村	113.47764	22.29056	居民	大气	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二类区	北面	350	2	同丰围	113.48109	22.28913	居民	东北面	140	3	七村	113.48169	22.28277	居民	南面	240
序号	名称			坐标							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																				
		经度	纬度																																
1	新村	113.47764	22.29056	居民	大气	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二类区	北面	350																											
2	同丰围	113.48109	22.28913	居民			东北面	140																											
3	七村	113.48169	22.28277	居民			南面	240																											

## 1、大气污染物排放标准

表 29 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
有机废气（调配、涂装及烘烤固化废气、点胶及固化废气、沾胶及固化废气、灌封及固化废气、焊接废气、酸洗、清洗及烘干废气、粘银浆、粘芯片、干银废气、热缩废气、油墨打印废气）	G1	TVOC	35	100	/	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
		非甲烷总烃		80	/	
		苯系物（甲苯、二甲苯）		40	/	
		总 VOCs		70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值、《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44 815-2010）表 2 最高允许排放浓度 II 时段（柔性版印刷）二者较严值
		锡及其化合物		8.5	1.95	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		颗粒物		120	25.5	
		氮氧化物		120	4.9	
		臭气浓度		15000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	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监控浓度限值
		甲苯		2.4		
		二甲苯		1.2		
		锡及其化合物		0.24		
		颗粒物		1		
		总 VOCs		2		《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》

污染物排放控制标准

					(DB44 815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值
		臭气浓度		20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 1 恶臭污染物厂界标准值
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6(监控点处 1h 平均浓度值) 20 (监控点处任意一点的浓度值)	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

## 2、水污染物排放标准

表 30 项目水污染物排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6-9	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
	COD <sub>Cr</sub>	500	
	BOD <sub>5</sub>	300	
	SS	400	
	NH <sub>3</sub> -N	--	

## 3、噪声排放标准

项目运营期东面、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准；西面、南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 31 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
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4 类	70	55

## 4、固体废物控制标准

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 相关要求。

<p>总量 控制 指标</p>	<p><b>废水:</b> 生活污水经化粪池预处理后,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,最后进入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行处理;生产废水交有处理能力的废水处理单位转移处理;因此项目不再另设总量控制指标。</p> <p><b>废气:</b>项目生产过程排放有机废气(非甲烷总烃、TVOC、甲苯、二甲苯、总 VOCs)约 27.036t/a。</p> <p><b>项目年工作 300 天。</b></p>
-------------------------	--

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目利用已建成厂房，不存在施工期对周围环境的影响问题。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>1、废水</b></p> <p>(1) 本项目废水主要为生活污水。</p> <p>①生活污水：项目产生生活污水约 41040t/a；</p> <p>生活污水：员工日常生活中产生生活污水，产生量约 41040t/a（157.85t/d），此类污水中的主要污染物有 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等。本项目在中山市坦洲镇污水处理有限公司的纳污范围，项目所产生的生活污水经化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准再经市政污水管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理达标，对受纳水体前山水道不会产生明显影响。</p> <p>中山市坦洲镇污水处理有限公司建于中山市坦洲镇安阜村，总占地面积 50723 平方米，日处理污水总量 9 万 t。项目主要分三期进行建设，其中一期工程处理规模为 2 万 t/d，采用 A<sup>2</sup>O 工艺；二期工程处理规模为 2 万 t/d，采用氧化沟污水处理工艺；三期工程设计处理规模为 5 万 t/d，采用与二期工程相同的氧化沟污水处理工艺，坦洲污水处理厂相关工程已于 2015 年全部建成投入运营。坦洲镇污水处理厂一期、二期工程收集范围包括安阜村、合胜村、同胜村、十四村、七村、第一工业区、第二工业区、安南工业区以及十四村已开发的商业区和金斗湾南部片区，服务面积为 2.7 万亩；三期工程收集范围主要包括坦洲村、联一村、永一村、永二村、新前进村、七村的坦洲涌的以北部分。主要负担的工业区有第三工业区的第一、二、三、四期，以及行政中心区。本项目生活污水约 157.85t/d，坦洲污水处理厂日处理生活污水能力达 9 万吨，占污水处理厂处理能力的 0.175%，在污水处理厂的处理能力之内，因此，本项目生活污水经化粪池预处理后排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理是可行的。</p> <p>②生产废水</p> <p>项目生产废水（酸洗废水 1137.6t/a、清洗废水 561.6t/a、喷淋废水 21.6t/a）共 1720.8t/a（约 5.736t/d）交由有处理能力的废水处理单位转移处理。主要污染物为 pH、COD<sub>Cr</sub>、SS、色度、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物、BOD<sub>5</sub>。</p> <p>主要污染物及浓度参考东莞分公司（东莞为勤电子有限公司）生产废水浓度。</p>

注：东莞为勤电子有限公司生产产品、原辅材料、工序、产生生产废水种类与本项目类似，具有可比性。

表 32 生产废水污染物浓度情况表

废水种类	转移废水量 t/a	污染物	检测浓度 mg/L	本项目污染物浓度取值 mg/L	排放方式与去向
生产废水	276.848	pH	7 (无量纲)	6-9 (无量纲)	委托给有处理能力的废水处理机构处理
		CODcr	29	200	
		SS	23	100	
		BOD <sub>5</sub>	8.2	20	
		LAS	0.15	2	
		石油类	0.24	5	
		氟化物	0.31	5	
		氨氮	1.78	20	
		色度	2 (倍)	5 (倍)	

表33 废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	处理废水类别	处理能力	余量	接受水质要求
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路13号	印刷、印花废水	140吨/日	约75吨/日	CODcr≤2000mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤400mg/L、SS≤200mg/L、石油类≤10mg/L、色度≤400倍、pH值6~7
		喷漆废水	100吨/日		CODcr≤2000mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤300mg/L、石油类≤10mg/L、色度≤200倍、pH值6~8
		酸洗磷化废水	40吨/日		CODcr≤500mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤80mg/L、SS≤300mg/L、石油类≤10mg/L、色度≤80倍、pH值4~7、磷化物≤50mg/L、总锌≤15mg/L
		食品废水	20吨/日		CODcr≤1800mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤1000mg/L、SS≤800mg/L、氨氮≤100mg/L
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园	喷漆、印刷、印花、清洗废水	900吨/日	约400吨/日	CODcr≤1700mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤900mg/L、氨氮≤20mg/L、SS≤600mg/L、动植物油≤150mg/L
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区	洗染、印刷、印花、喷漆废水	400吨/日	约100吨/日	CODcr≤5000mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤2000mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷

≤10mg/L、  
SS≤500mg/L

按照上述所列废水转移单位情况，中山市佳顺环保服务有限公司、中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司、中山市中丽环境服务有限公司可以接收本项目生产废水，可接受废水处理单位处理余量约为 575 吨/日，本项目工业废水约 5.736t/d，约占处理余量的 1%，项目设有废水暂存桶约为 20 立方米，项目废水约 3 天转移一次，因此对于工业废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构是可行的。

企业对生产废水管理要求应符合《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相关要求，具体要求相符性如下表：

表 34 与《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	2.1 污染防治要求 零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。 禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。 零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险	项目清洗槽自带储水功能，车间地面硬化防渗；生产废水采用单独的废水桶收集储存，禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中，地面防渗，并在废水桶周边设备围堰，定期对废水桶、清洗槽设备进行检查，防止废水滴、漏、渗溢，废水桶只设一个排水明阀，不设置暗口和旁通阀门，不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠	相符
2	2.2 管道、储存设施建设要求 零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续5日的废水产生量；废水收集管道应当以明管	项目设有废水暂存桶约为 20 立方米，项目生产废水产生量 5.736td，项目可储存约 3 天废水量。废水桶带有刻度线，方便观察废水桶内废水储存量，地面防渗，并在废水桶周边设备围堰，定期对废水桶进行检查，防止	相符

		的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通	废水滴、漏、渗、溢。项目产生的废水通过软管泵废水桶储存，不设置固定明管，项目无废水回用。	
3	2.3 计量设备安装要求	零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求	企业安装有单独的生产用水水表，废水桶均有液位刻度线，企业在废水桶储存区安装摄像头对废水桶进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口	相符
4	2.4 废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈	项目设有废水暂存桶约为 20 立方米，定期观察废水桶储存水量情况，当储水量超过 16t 时，联系有废水处理能力的单位进行转移处理，约每周转运 2 次	相符

	5	4.1 转移联单管理制度	零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》(详见附件 2), 原件一式两份, 在接收零散工业废水时, 与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等, 填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档	废水转移单位在转移废水时根据要求出具《零散工业废水转移联单》, 并按要求填写相关信息, 一式两份, 企业和转移单位各自保留存档	相符
	6	4.2 废水管理台账	零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。其中, 接收单位应建立零散工业废水管理台账, 如实、完整、准确记录废水产生单位名称、废水类型、收运人员、收运水量、运输车辆等台账信息, 并每月汇总情况填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》(详见附件 3); 产生单位应建立零散工业废水管理台账, 如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息, 并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》	企业建立生产废水管理台账, 对每天生产用水量、废水产生量、废水储存量和转移量、转移时间进行记录, 并每月填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》, 报表企业存档保留	相符
	7	5. 应急管理	零散工业废水接收单位应编制、备案突发环境事件应急预	企业建立生产废水泄漏环境风险隐患排查制度, 落实环境	相符

		<p>案,建立环境风险隐患排查制度,落实环境风险防范措施,建立完善的生产管理体系,做好零散工业废水收集处理的运营、应急和安全等管理工作。</p> <p>零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案,建立环境风险隐患排查制度,落实环境风险防范措施,建立完善的生产管理体系</p>	<p>风险防范措施,建立完善的生产管理体系</p>				
8	6、信息报送	<p>零散工业废水产生单位每月10日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。</p> <p>零散工业废水接收单位每月10日前将上月的《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》报送所在镇街生态环境部门,并抄报市生态环境局。</p> <p>市生态环境局按信息化建设要求推进零散工业废水监管平台的建设,待监管平台建成启用后,相应信息报送要求按照平台管理要求进行</p>	<p>企业每月10日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门</p>	相符			
(2) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表							
表 25 废水类别、污染物及污染治理设施信息表							
废	污染物	排放	排放	污染治理设施	排放口	排放口	排放口类型

水类别	种类	去向	规律	污染治理措施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	编号	设置是否符合要求	
生活污水	pH COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	中山市坦洲镇污水处理有限公司	间歇排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击性排放	TW001	化粪池	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 36 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113.47895	22.28752	4.104	中山市坦洲镇污水处理有限公司	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击性排放	/	中山市坦洲镇污水处理有限公司	pH COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	6≤pH(无量纲)≤9 COD <sub>Cr</sub> ≤40 BOD <sub>5</sub> ≤10 SS≤10 NH <sub>3</sub> -N(以N计)≤5 (8)

表 37 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)

1	DW001	pH COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	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	6≤pH≤9 COD <sub>Cr</sub> ≤500 BOD <sub>5</sub> ≤300 SS≤400 --
---	-------	---	---	---

表 38 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	产生浓度/(mg/L)	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	pH	6≤pH≤9	6≤pH≤9	--	--
		COD <sub>Cr</sub>	COD <sub>Cr</sub> ≤300mg/L	COD <sub>Cr</sub> ≤250mg/L	0.0395	10.26
		BOD <sub>5</sub>	BOD <sub>5</sub> ≤200mg/L	BOD <sub>5</sub> ≤150mg/L	0.0237	6.156
		SS	SS≤250m/L	SS≤150m/L	0.0237	6.156
		NH <sub>3</sub> -N	NH <sub>3</sub> -N≤30mg/L	NH <sub>3</sub> -N≤25mg/L	0.0039	1.026
全厂排放口合计		pH				--
		COD <sub>Cr</sub>				10.26
		BOD <sub>5</sub>				6.156
		SS				6.156
		NH <sub>3</sub> -N				1.026

#### 环境保护措施与监测计划

项目主要排水为生活污水，生活污水经化粪池预处理后经市政管网进入中山市坦洲镇污水处理有限公司；生产废水委托给有废水处理能力的单位处理，不设自行监测计划。

#### 2、废气

##### (1) 有机废气

##### 废气产生情况

##### ① 涂装及烘烤固化废气

##### A、浸粉后烘烤固化废气

浸粉后烘烤固化过程产生浸粉后烘烤固化废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

浸粉后烘烤固化过程使用环氧树脂。参照《喷塑行业污染源强估算及治理方法探讨》(王世杰等)中的产排污系数，烘烤固化废气有机废气产生量按粉末涂料(树脂量)3%-6%计算,本项目按 6%计算,本项目树脂粉使用总量为 210t,则挥发性有机物(TVOC、非甲烷总烃)产生量=210\*6%=1.26t/a。

##### B、调配、湿涂及烘烤固化废气

项目调配、湿涂及烘烤固化过程产生调配、湿涂及烘烤固化废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、二甲苯、臭气浓度。

调配、湿涂及烘烤固化过程使用硅树脂及异丙醇、硅树脂及二甲苯，根据前文可知，硅树脂及异丙醇混合后密度约为 1.582g/cm<sup>3</sup>，固体分为 80.11%，挥发分为 19.89%，硅

树脂及异丙醇使用量共为 260t/a，则挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量=260\*19.89%≈51.714t/a。硅树脂及二甲苯混合后密度约为 1.596g/cm<sup>3</sup>，固体分为 79.41%，挥发分约为 20.59%，约为 328.64g/L，硅树脂及二甲苯使用量共为 19.5t/a，则挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量=17.5\*20.59%≈3.603t/a，其中二甲苯按照全部挥发计算，二甲苯产生量=二甲苯使用量=3.5t/a。

#### C、调配、浸涂内漆及烘烤固化废气

项目调配、浸涂内漆及烘烤固化过程产生调配、浸涂内漆及烘烤固化废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

调配、浸涂内漆及烘烤固化过程使用环氧树脂、内漆主剂、内漆硬化剂，根据前文可知，环氧树脂、内漆主剂、内漆硬化剂混合后密度约为 1.033g/cm<sup>3</sup>，固体分为 57.34%，挥发分约为 42.66%，环氧树脂、内漆主剂、内漆硬化剂使用量共为 1.2t/a，则挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量=1.2\*42.66%≈0.512t/a。

#### ②点胶及固化废气

项目点胶及固化过程产生点胶及固化废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

点胶及固化过程使用粘胶剂，根据粘胶剂的 VOC 检测报告及其 MSDS 可知，粘胶剂中挥发性有机物含量低于检出限 2g/L，粘胶剂相对密度为 2.3g/ml，可换算得出 VOC 含量低于 0.87g/kg，粘胶剂使用量共为 0.012t/a，则挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量=12kg\*0.87g/kg≈0.00001t/a。

#### ③调配、沾胶及固化废气

项目调配、沾胶及固化过程产生调配、沾胶及固化废气，主要污染物为甲苯、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

调配、沾胶及固化过程使用环氧树脂、凡立水，根据前文可知，环氧树脂、凡立水混合后密度约为 0.824g/cm<sup>3</sup>，固体分为 77.67%，挥发分约为 22.33%（甲苯挥发分约为 16.75%），环氧树脂、凡立水使用量共为 0.5t/a，则挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量=0.5\*22.33%≈0.112t/a，其中甲苯产生量=0.5\*16.75%≈0.084t/a。

#### ④灌封及固化废气

项目灌封及固化过程产生灌封及固化废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

灌封及固化过程使用灌封料，根据 MSDS，灌封料主要成分为环氧树脂 60%、稀释剂（丁基缩水醚）5%、填料（氧化铝）30%、固化剂（双氰胺）5%，含微量炭黑、二氧

化硅，丁基缩水醚为挥发性有机化合物，即挥发性有机化合物含量约为 5%，灌封料使用量共为 1.283t/a，则挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量=1.283\*5%≈0.064t/a。

#### ⑤焊接废气

项目焊接过程产生焊接废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物、臭气浓度。

焊接过程使用助焊剂，根据 MSDS，助焊剂主要成分为混合醇溶剂（异丙醇、乙醇）50%-55%、改性松香 35%-40%、活性剂（己二酸）0%-5%、抗挥发剂 0%-10%，混合醇溶剂（异丙醇、乙醇）为挥发性有机化合物，即挥发性有机化合物含量约为 55%，助焊剂使用量共为 1.75t/a，则挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量=1.75\*55%≈0.963t/a。

项目焊接过程使用焊锡为 30t/a、杜美丝 0.3t/a，焊接过程主要污染物为颗粒物、锡及其化合物，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中焊接核算环节-工艺名称为手工电弧焊的产污系数 20.2 千克/吨-原料，项目焊接过程使用焊锡为 30t/a、杜美丝 0.3t/a，颗粒物、锡及其化合物产生量=30.3t/a\*20.2kg/t-原料≈0.612t/a

#### ⑥酸洗、清洗及烘干废气

项目酸洗、清洗及烘干过程产生酸洗、清洗及烘干废气，主要污染物为二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

酸洗、清洗过程使用异丙醇（3t/a）、白电油（10.6t/a）、二甲苯（0.9t/a）、乙醇（42.2t/a）等有机溶剂。根据表 21 溶剂清洗物料平衡表可知，酸洗、清洗及烘干过程挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量为 24.948t/a，其中二甲苯产生量 0.396t/a。

#### ⑦粘银浆、粘芯片、干银废气

项目粘银浆、粘芯片、干银过程产生粘银浆、粘芯片、干银废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

粘银浆、粘芯片、干银过程使用银浆，根据 MSDS，银浆主要成分为银粉 70%-90%、二乙二醇-丁醚乙酸酯 5%-30%、三氧化二铝 0%-10%，二乙二醇-丁醚乙酸酯为挥发性有机化合物，即挥发性有机化合物含量约为 30%，银浆使用量共为 0.037t/a，则挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量=0.037\*30%≈0.011t/a。

#### ⑧热缩废气

项目对工件进行套热缩套管，穿吹热缩套管后需要加热，产生热缩废气，主要污染物为臭气浓度。

#### ⑨油墨打印废气

使用油墨对部分工件进行打印，打印过程产生总 VOCs、臭气浓度。油墨主要成分为

颜料 25%、水性丙烯酸树脂 35%、去离子水 32%、乙醇 5%、助剂（消泡剂、抗磨剂）3%，密度为 1.11g/cm<sup>3</sup>，挥发成分主要为乙醇，挥发分约 5%，油墨使用量为 0.01t/a，则打印过程产生总 VOCs=0.01\*5%=0.0005t/a。

### 废气收集情况

表 39 各股废气收集情况一览表（负压密闭）

序号	对应生产设备	设备数量	对应负压密闭收集装置名称	单套设备收集装置尺寸/m	单套设备体积/m <sup>3</sup>	换气次数(次/h)	所需风量(m <sup>3</sup> /h)
1	SCK 三合一涂装连机线	5条	密柜	①3.2*0.75*0.6 ②3.65*0.85*0.7	3.61175	20	541.7625
2	SCK 三合一湿涂连机线	2条	密柜	①3.2*0.75*0.6 ②3.65*0.85*0.7	3.4392	20	206.352
3	SCK 三合一线	1条	密柜	3.2*0.75*0.6	1.44	20	43.2
4	TTC03 三合一线	8条	密柜	①1.4*0.45*0.6 ②0.7*0.7*1.0	0.868	20	208.32
5	TTC03 涂装机	3台	密柜	4段，各段 0.8*0.4*0.55	0.704	20	63.36
6	TTC03 精选、打印线	10条	密柜	0.6*0.6*0.5	0.18	20	54
7	TTC05 三合一涂装线	2条	密柜	①2.45*0.55*0.55 ②3.15*0.75*0.55	2.0405	20	122.43
8	套管机	4台	密柜	1.2*0.4*0.4	0.192	20	23.04
9	SCD 生产线	1条	密柜	①2.1*1.0*0.95 ②2.1*1.2*0.95	4.284	20	128.52
10	TVR 三合一线	13条	密柜	3.15*0.75*0.5	1.18125	20	460.6875
11	TVR 自动涂装线（粉涂）	10条	密柜	3段，各段 0.9*0.9*0.65	1.5795	20	473.85
12	TVR 自动涂装线（湿涂）	3条	密柜	3.7*0.85*0.8	2.516	20	226.44
13	NTSA 自动焊接线	14条	密柜	①2.4*0.6*0.9； ②2.25*0.6*0.9； ③2.25*0.6*0.9； ④2.0*0.6*0.9	4.806	20	2018.52
14	隧道炉	1条	设备密闭	9.7*1.7*2.3	37.927	20	1137.81

15	NTSA 涂装机	14条	密柜	1.9*0.65*1.7	2.0995	20	587.86
16	隧道炉	14条	设备密闭	①2.7*0.6*1.5 ②5.0*0.6*1.5 ③4.3*0.6*1.5	10.8	20	4536
17	烤箱	13台	设备密闭	9*1.2*2	21.6	20	8424
18	热缩管机	3台	密柜	0.45*0.45*0.9	0.18225	20	16.4025
19	裁线剥皮焊锡机	1台	密柜	1.2*0.7*1.4	1.176	20	35.28
20	多用滚胶机	3台	密柜	1*0.6*0.9	0.54	20	48.6
21	TGM 玻峰机	15台	密柜	①1.38*0.75*0.82 ②4.45*0.75*0.82	3.58545	20	1613.4525
22	TGM 滚银机	1台	密柜	0.7*0.5*1.0	0.35	20	10.5
23	9槽清洗机	1台	密柜	3.2*0.6*0.5	0.96	20	28.8
24	TGM 精选机	12台	密柜	2*1.15*0.95	2.185	20	786.6
25	调配室	3	密闭间	4.6*6.18*4.8	136.4544	20	12280.896
26	隧道烤箱	1台	设备密闭	14.5*1.4*2	40.6	20	1218
27	TTC03 烤箱	8台	设备密闭	2.4*1.1*2	5.28	20	1267.2
28	TVR 自动烤箱	6台	设备密闭	7.1*1.4*2	19.88	20	3578.4
29	超声波清洗机	6台	设备密闭	1.95*0.67*0.7	0.915	20	18.291
合计							26956.142

注：单条生产线中包含多个产污工序，因此不再分列废气种类，仅按照设备情况进行分析收集情况。

表 40 各股废气收集情况一览表（设备直连）

序号	对应生产设备	设备数量	单套设备收集管道数量/条	单条收集管道内径/m	风速(m/s)	所需风量(m <sup>3</sup> /h)
1	TTC05 编带机	4台	1	0.05	10	282.6
2	TVR 精选、打印、编带线	14条	1	0.032	10	405.13536
3	视觉点胶机	4台	1	0.1	10	1130.4
4	点胶机（手动）	12台	1	0.1	10	3391.2
5	电阻焊（手工）	6台	1	0.1	10	1695.6
合计						约 6904.935

综上所述，项目所需风量约为 33861.077m<sup>3</sup>/h，设计风量 40000m<sup>3</sup>/h 可满足风量设计要求。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 修订版)》(粤环函[2023]538 号)表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为单层密闭负压，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%；收集方式为设备废气排口直连，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%；项目有机废气综合收集效率按照 90%计算。

项目各股有机废气收集情况详见下表。

表 41 有机废气产生情况一览表

序号	废气种类	产生量			
		TVOC、非甲烷总烃、总 VOCs	其中：甲苯	其中：二甲苯	颗粒物、锡及其化合物
1	浸粉后烘烤固化废气	1.26	/	/	/
2	调配、湿涂及烘烤固化废气	55.317	/	3.5	/
3	调配、浸涂内漆及烘烤固化废气	0.512	/	/	/
4	点胶及固化废气	0.00001	/	/	/
5	调配、沾胶及固化废气	0.112	0.084	/	/
6	灌封及固化废气	0.064	/	/	/
7	焊接废气	0.963	/	/	0.612
8	酸洗、清洗及烘干废气	24.948	/	0.396	/
9	粘银浆、粘芯片、干银废气	0.011	/	/	/
10	热缩废气	/	/	/	/
11	油墨打印废气	0.0005	/	/	/
	合计	83.18751 (约 83.188)	0.084	3.896	0.612

项目有机废气经单层密闭负压或设备管道直连收集后经喷淋塔+三级过滤系统+沸石转轮吸附-脱附+CO 催化燃烧处理后经排气筒排放，废气处理效率取 75%。

注：根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023修订版)》(粤环函[2023]538号)表 3.3-3 废气治理效率参考值，喷淋塔+三级过滤系统+沸石转轮吸附-脱附+CO 催化燃烧对挥发性有机物的处理效率为 75%。

三级过滤系统包含（一级过滤棉过滤及二级过滤袋过滤），对颗粒物、锡及其化合物的去除效率可达到 90%。

注：有机废气经沸石转轮吸附-脱附+CO 催化燃烧，催化燃烧过程产生少量氮氧化物。因氮氧化物产生量减少因此仅做定性分析，不再定量分析。

表 42 有机废气产排情况一览表

污染物	非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs	其中：甲苯	其中：二甲苯	颗粒物、锡及其化合物	臭气浓度	
总产生量 (t/a)	83.188	0.084	3.896	0.612	-	
收集效率	90%					
去除率	75%					
工作时间/h	7200					
风量 (m <sup>3</sup> /h)	40000					
有组织排放	产生量 (t/a)	74.869	0.076	3.506	0.551	--
	产生速率 (kg/h)	10.399	0.011	0.487	0.077	--
	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	259.963	0.263	12.175	1.913	--
	排放量 (t/a)	18.717	0.019	0.877	0.055	--
	排放速率 (kg/h)	2.600	0.003	0.122	0.008	2000 (无量纲)
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	64.991	0.066	3.044	0.191	--
无组织排放	排放量 (t/a)	8.319	0.008	0.390	0.061	--
	排放速率 (kg/h)	1.155	0.001	0.054	0.009	20 (无量纲)
总排放量 (t/a)	27.036	0.027	1.267	0.116	--	

有组织废气：TVOC、非甲烷总烃、苯系物（甲苯、二甲苯）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；颗粒物、锡及其化合物、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；总 VOCs 执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值、《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》

(DB44 815-2010)表2最高允许排放浓度II时段(柔性版印刷)二者较严值。

无组织废气:非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、颗粒物、锡及其化合物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监控浓度限值;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值;总VOCs执行《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。

### (2) 浸粉废气

项目浸粉过程使用环氧树脂,产生少量浸粉废气,浸粉作用面积小,仅做定性分析,不再进行定量分析,浸粉废气经滤筒除尘器处理后无组织排放,颗粒物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监控浓度限值。

### (3) 投料废气

项目使用原料环氧树脂、脱脂剂、活化酸为粉状,投料过程产生少量的颗粒物,无组织排放,投料工序产生的颗粒物仅做定性分析,不再做定量分析,颗粒物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监控浓度限值。

### (4) 激光打印废气

项目打印分为油墨打印及激光打印,激光打印过程产生少量激光打印废气,主要污染物为颗粒物,产生量较少,因此仅进行定性分析,不再做定量分析,颗粒物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监控浓度限值。

### 无组织控制措施分析

项目所涉及VOCs固体废物均采用密闭容器进行储存及转移,厂区内无组织废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值。

### 废气处理设施可行性分析

**滤筒除尘装置:**利用多孔纤维材料制成的滤袋将含尘气流中的粉尘捕集下来的一种干式高效除尘装置,当含尘气体通过滤袋时,粉尘被阻留在滤袋的表面,干燥空气则通过滤袋纤维间的缝隙排走,从而达到分离含尘气体粉尘的目的,由于其具有除尘效率高,尤其对微米及亚微米粉尘颗粒具有较高的捕集效率,且不受粉尘比电阻的影响,运行稳定,对气体流量及含尘浓度适应性强,处理流量大,性能可靠等优点,因此广泛适用于工业含尘空气净化工程。

**喷淋塔:**有机废气通过塔体,与塔体内部喷出的液态介质接触;在塔体内部,气体

和液体逆流接触，使得气体中的污染物被液体吸收，从而实现净化目的。本项目有机废气由于温度较高（约 60℃），通过喷淋可降低废气温度。具体来说，废气从塔体底部进入，与塔顶喷淋下来的液体相遇，细小的液滴与气体中的污染物接触，使其被吸收。净化后的气体从塔体顶部排出，而污染物则进入循环水。

**三级过滤系统：**过滤器采用三级过滤，三级过滤的过滤精度为G4过滤棉、F7过滤袋、F9级过滤袋。过滤器壳体采用201不锈钢板制作，过滤袋采用卡插结构，更换方便。

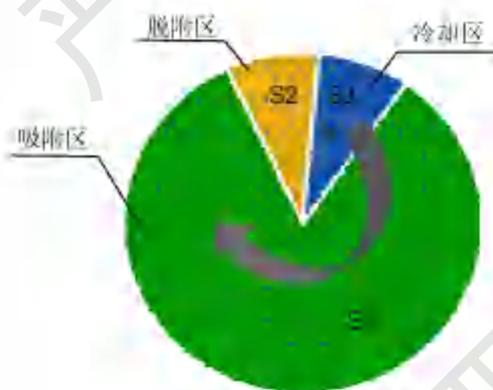
#### **沸石转轮吸附-脱附+CO 催化燃烧可行性分析**

沸石分子筛转轮吸附浓缩系统利用吸附-脱附浓缩-冷却这一连续性过程，对 VOCs 废气进行吸附浓缩。其基本原理如下：

沸石分子筛转轮分为吸附区、脱附区和冷却区三个功能区域，各区域由耐热、耐溶剂的密封材料分隔开来。沸石分子筛转轮在各个功能区域内连续运转。

废气通过前置的过滤器后，送至沸石分子筛转轮的吸附区。在吸附区（吸附区面积为 S1）有机废气中 VOCs 被沸石分子筛吸附除去，有机废气被净化后从沸石分子筛转轮处理区排出。

沸石转轮分成三个区域：一个吸附区域，占整个面积的 5/6，有机气体被吸附在蜂窝沸石中，洁净气体排出。占转轮 1/12 的区域为脱附区域，是用高温加热，将气体中的 VOC 在高温下脱附出来；另占转轮 1/12 的区域为冷却区域，将常温废气通过转过来的高温区域进行冷却，产生的气体通过与高温烟气混合预热至 200℃进入脱附区域，形成脱附气体，进入 CO 催化燃烧进行处理。项目脱附过程为在线脱附。



**沸石转轮分子筛原理图**

催化氧化炉体设备由换热器、燃烧室、催化床、燃烧器或电加热器等组成。设备箱体采用外2mm厚碳钢+中间150mm保温+内不锈钢炉胆，外表面设加强筋，壳体良好密封。设备加工时采用烤漆工艺，保证材料表面防锈效果良好。设备的内外壁在经过除锈处理

工艺后，均涂高温防腐油漆；同时，内部采用不锈钢结构，与气体介质接触部分由高性能保温棉隔离。炉体顶部设置有泄爆装置。

设备运行时，脱附风机和催化燃烧装置（CO）内的电加热器进行预热，使 CO 内的温度达到设定的催化温度。离线脱附时，需要再生的吸附器进出口管路阀门关闭，切换热风阀把热风送至需要再生的吸附器内，对吸附剂加热，吹脱吸附在吸附剂上的有机物，脱附物随脱附气流由脱附风机送入 CO 设备内焚烧处理。催化燃烧实质是气固相反应，使活性氧参与深度氧化作用，在催化燃烧过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O；本项目使用的催化剂为贵金属（钯、铂）催化剂，本项目催化燃烧设备无需助燃剂，为无火焰燃烧。根据《石油化学工业污染物排放标准》（征求意见稿）编制说明及《工业大气污染防治技术与应用》中提及：“催化燃烧起燃温度 200-400℃、燃烧温度 300-500℃，催化剂表面无焰燃烧，二氧化氮几乎没有”；有机废气在较低温度下氧化分解成无害的水和二氧化碳气体；有机废气在较低温度下氧化分解成无害的水和二氧化碳气体，但在低温燃烧过程会产生少量的氮氧化物，氮元素来源于空气中的氮气；另由于所用涂装原料不含有氯，因此不会产生二噁英。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，行业类别-其他电子元件制造排污单位、污染物-挥发性有机物、甲苯，项目有机废气采用沸石转轮吸附-脱附+CO 催化燃烧处理为推荐可行技术。

经上述方法处理后，项目产生的废气对周围环境影响不大。

表 44 项目排气筒基本情况表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	风量 (m <sup>3</sup> /h)	排放污染物	排放口类型
		X	Y						
G1	有机废气（调配、涂装及烘烤固化废气、	113.47938	22.28594	35	1	60	40000	TVOC、非甲烷总烃、总VOCs、甲苯、二甲苯、颗粒物、锡及其化合	一般排放口

	点胶及固化废气、沾胶及固化废气、灌封及固化废气、焊接废气、酸洗、清洗及烘干废气、粘银浆、粘芯片、干银废气、热缩废气、油墨打印废气)							物、氮氧化物、臭气浓度
--	---	--	--	--	--	--	--	-------------

大气污染物排放量核算

表 45 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	G1-有机废气	TVOC、非甲烷总烃、总 VOCs	64.991	2.60	18.717
		其中：甲苯	0.066	0.003	0.019
		其中：二甲苯	3.044	0.122	0.877
		颗粒物、锡及其化合物	0.191	0.008	0.055
有组织排放总计					
有组织排放合计	TVOC、非甲烷总烃、总 VOCs				18.717
	其中：甲苯				0.019
	其中：二甲苯				0.877
	颗粒物、锡及其化合物				0.055

表 46 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
1		调配、涂装及烘烤固化、点胶及固化、沾胶及固化、灌封及固化、焊接、酸洗、清洗及烘干、粘银浆、粘芯片、干银、热缩、打印	非甲烷总烃	/	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监控浓度限值	4000	8.319
			总 VOCs		《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	2000	
			其中：甲苯		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监控浓度限值	2400	0.008
			其中：二甲苯			1200	0.390
			颗粒物			1000	0.061
			锡及其化合物			240	
<b>无组织排放总计</b>							
合计	非甲烷总烃、总 VOCs					8.319	
	其中：甲苯					0.008	
	其中：二甲苯					0.390	
	颗粒物、锡及其化合物					0.061	

表 47 大气污染物年排放量核算表 (有组织+无组织)

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	TVOC、非甲烷总烃、总 VOCs	27.036
2	其中：甲苯	0.027
3	其中：二甲苯	1.267
4	颗粒物、锡及其化合物	0.116

表 48 项目污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	非正常排放速率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
有机废气	废气处理设施故障导致集气	TVOC、非甲烷总烃、总 VOCs	259.963	10.399	/	/	及时更换和维修收集装置、

效率下降至 0%，废气处理设施的效率降至 0%	其中：甲苯	0.263	0.011	/	/	废气处理设施
	其中：二甲苯	12.175	0.487	/	/	
	颗粒物、锡及其化合物	1.913	0.077	/	/	

#### (6) 大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），本项目污染源监测计划见下表。

表 49 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1	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
	非甲烷总烃	1次/年	
	其中：苯系物（甲苯、二甲苯）	1次/年	
	总 VOCs	1次/年	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值、《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 最高允许排放浓度 II 时段（柔性版印刷）二者较严值
	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	锡及其化合物	1次/年	
	氮氧化物	1次/年	
臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放限值	

表 50 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值

	甲苯	1次/年	
	二甲苯	1次/年	
	颗粒物	1次/年	
	锡及其化合物	1次/年	
	总 VOCs	1次/年	《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	1次/年	执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值
厂区	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

#### 大气环境影响分析

项目周边涉及敏感点有东北面同丰围（距离厂界 140m）、南面七村（距离厂界 240 米）、北面新村（距离厂界 350m），本项目在厂区 4 号厂房建设，4 号厂房位于厂区的中部位置。废气排气筒设置在 4 号厂房中部位置，距离最近敏感点约为 310 米；根据 2003~2022 年风向资料统计，中山地区主导风向为 SE 风，项目敏感点位于北侧，不位于项目下风向；

有机废气（调配、涂装及烘烤固化废气、点胶及固化废气、沾胶及固化废气、灌封及固化废气、焊接废气、酸洗、清洗及烘干废气、粘银浆、粘芯片、干银废气、热缩废气、油墨打印废气）分别经负压密闭+设备管道直连收集后经喷淋塔+三级过滤系统+沸石转轮吸附-脱附+CO 催化燃烧处理后经排气筒达标排放；投料废气无组织排放；浸粉废气无组织排放；激光打印废气无组织排放，TVOC、非甲烷总烃、苯系物（甲苯、二甲苯）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；颗粒物、锡及其化合物、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准；总 VOCs 执行《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022)表 1 大气污染物排放限值、《印刷行业挥发

性有机化合物排放标准》(DB44 815-2010)表 2 最高允许排放浓度 II 时段(柔性版印刷)二者较严值;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值,项目排放废气不会对周围敏感点造成影响。

### 3、噪声

项目的主要噪声为:项目生产设备运行时产生的噪声约 60-85dB(A);

原料和成品的搬运过程中会产生约 65-75dB(A)之间的交通噪声。

项目噪声经过车间墙体隔声、设置减振垫等措施,通过建设单位落实好各类设备的降噪措施,且车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构,查阅资料,噪声通过墙体隔声可降低 23-30dB(A)(参考文献:环境工作手册-环境噪声控制卷,高等教育出版社,2000年),这里取 23dB(A);由环境保护实用数据手册可知,底座防震措施可降噪 5~8dB(A),这里取 7dB(A),总的降噪值可达到 30dB(A),项目北面及东面厂界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准(昼间噪声限值 70dB(A));南面及西面厂界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(昼间噪声限值 65dB(A))。

项目夜间不生产,50m 范围内无敏感点。

为营造更好的工作环境,噪声防治对策应该从声源上降低噪声传播途径上降低噪声两个环节着手,要求做到以下几点:

(1) 对于各种生产设备,除选用噪声低的设备外还应合理地安装、布局,较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等。室外风机等设备应安装减振垫、减振基座,设置在厂区中部位。

(2) 投入使用后应加强对设备的日常检修和维护,保证各设备正常运转,以免由于故障原因产生较大噪声,同时加强生产管理,教育员工文明生产,减少人为因素造成的噪声,合理安排生产;

(3) 车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗,加上自然距离的衰减,使生产设备产生的机械噪声得到有效的衰减。

(4) 通风设备通过安装减振垫、风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响;

(5) 在原材料和成品的搬运过程中,要轻拿轻放,避免大的突发噪声产生。

(6) 对于运输噪声,应合理选择运输路线,减少车辆噪声对周围环境敏感点的影响,限制大型载重车的车速,靠近居民区附近时应限速,对运输车辆定期维修、养护,减少或杜绝鸣笛等。

表51 噪声监测计划表

噪声监测点位	监测频次
--------	------

厂界东面外 1 米	1 次/季
厂界南面外 1 米	1 次/季
厂界西面外 1 米	1 次/季
厂界北面外 1 米	1 次/季

#### 4、固体废物

##### (1) 生活垃圾

项目员工人数为 1200 人，根据《社会区域内环境影响评价》(中国环境科学出版社)，我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d，办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，本项目员工每人每天生活垃圾量按 1kg 计，年工作日按 300 天计算，则项目产生的生活垃圾约为 1.2t/d (360t/a)。

生活垃圾按指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，垃圾堆放点还要进行定期的消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇。

##### (2) 一般固体废物

###### ① 一般包装材料约 111.55t/a

表 52 一般包装物核算情况一览表

原材料名称	年用量/吨	包装方式	包装物数量	单件包装物重量	总重量 (t)
环氧树脂	210	15kg/箱	14000 箱	约 2kg	28
硅树脂	223.6	20kg/桶	11180 桶	约 2kg	22.36
铜线	180	21kg/桶	8572 桶	约 2kg	17.144
钢线	228	17kg/桶	13412 桶	约 2kg	26.824
焊锡	30	20kg/盒	1500 盒	约 2kg	3
脱脂剂	0.1	20kg/包	5 包	约 0.5kg	0.0025
活化酸	0.85	25kg/包	34 包	约 0.5kg	0.017
抗氧化剂	0.012	10kg/包	2 包	约 0.2kg	0.0004
电阻	1.8 亿件	3 万个/袋	6000 袋	约 1kg	6
热缩套管	1.8 亿件	10 万件/袋	1800 袋	约 2kg	3.6
端子	10	1kg/袋	10000 袋	约 0.1kg	1
玻壳	1.8 亿件	10 万个/袋	1800 袋	约 2kg	3.6
合计					111.5479 (约 111.55)

② 制纯水过程产生的废活性炭、废离子交换树脂、废石英砂、废过滤器、废反渗透膜 0.06t/a

制纯水设备中的过滤介质约每年更换一次，制备纯水过程中产生废活性炭约 10kg/a，产生废石英砂约 20kg/a，产生废离子交换树脂约 15kg/a，废过滤器约 5kg/a，产生废反渗透

透膜约 10kg/a。

③废滤筒产生量约为 0.02t/a。

注：除尘滤筒具有过滤精度高、防水防油性能好、阻力小、处理风量大、挺度好、不容易变形、寿命长等优点，按照每年更换一次，每次更换 20kg 进行核算，则每年产生废滤筒约为 0.02t/a。

④废过滤袋产生量约为 0.2t/a。

F7 过滤袋约每个月更换一次，年更换 12 次，按照每次更换约 10kg 进行核算；F9 过滤袋约每 1.5 个月更换一次，年更换 8 次，按照每次更换约 10kg 进行核算；则每年产生废过滤袋约为 0.2t/a。

⑤废过滤棉产生量约为 0.12t/a。

G4 过滤棉约半个月更换一次，年更换 24 次，按照每次更换约 5kg 进行核算，则每年产生废过滤棉约为 0.12t/a。

一般工业固体废物交由有一般工业固体废物处理能力单位进行处理。

项目于厂内设置一般固体堆放场用于储存一般固体废物，地面为混凝土结构，并在相应的位置做好相应的标识。必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，且不能相容的固废要分开储存，并在相应的位置做好相应的标识。

### (3) 危险废物

①废气治理过程产生废沸石分子筛，分子筛更换频次为三年一次，每次更换约为 0.7t，产生量约 0.7 吨/3 年。

②有毒有害废包装物，产生量约为 4.351 吨/年。

表53 有毒有害废包装物核算情况一览表

原材料名称	年用量/吨	包装方式	包装物数量	单件包装物重量	总重量 (t)
助焊剂	1.75	20kg/桶	88 桶	约 2kg	0.176
异丙醇	57.8	160kg/桶	362 桶	约 5kg	1.81
内漆主剂	0.4	5kg/瓶	80 瓶	约 1kg	0.08
内漆硬化剂	0.4	5kg/瓶	80 瓶	约 1kg	0.08
硅油	1	20kg/桶	50 桶	约 2kg	0.1
白电油	10.6	140kg/桶	76 桶	约 5kg	0.38
灌封料	1.283	20kg/桶	65 桶	约 2kg	0.13
二甲苯	4.4	175kg/桶	26 桶	约 5kg	0.13
乙醇	42.2	160kg/桶	264 桶	约 5kg	1.32
银浆	0.037	1kg/罐	37 罐	约 1kg	0.037

凡立水	0.1	0.2kg/包	500包	约 0.2kg	0.1
粘胶料	0.012	5kg/瓶	3瓶	约 2kg	0.006
油墨	0.01	1kg/罐	10罐	约 0.2kg	0.002
合计					4.351

根据上表可知，废原材料废包装物约 4.351 吨。

③根据前文给排水分析，项目生产过程产生清洗废液，产生量约为 11.376 吨/年。

④废气处理过程产生废催化剂

根据实际及设计要求，废气处理过程催化剂约三年更换一次，每次更换量约为 2kg，则产生的废催化剂约 2kg/3 年。

⑤不可回收的废溶剂

溶剂清洗过程产生的废溶剂进入到溶剂回收机中进行回收，回收后的溶剂回用于清洗，不可回收的废溶剂作为废物处理，根据物料平衡表，项目不可回收的废溶剂产生量约为 31.752t/a。

表 54-1 危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	废沸石分子筛	HW49 其他废物	900-041-49	0.7吨/3年	废气治理	固态	废沸石分子筛	废沸石分子筛		T/In	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	有毒有害废包装物	HW49 其他废物	900-041-49	4.351	生产过程	固态	助焊剂、异丙醇、内漆、主内漆硬化剂、硅油、白电油、灌封料、二甲苯、乙醇、银浆、凡立	助焊剂、异丙醇、内漆、主内漆硬化剂、硅油、白电油、灌封料、二甲苯、乙醇、银浆、凡立	不定期	T/In	

							水、粘 胶料、 油墨	水、粘 胶料、 油墨		
3	清洗 废液	HW17 表面 处理 废物	336-064-17	11.376	酸洗	液态	乙醇、 活化 酸、抗 氧化 剂、脱 脂剂	乙醇、 活化 酸、抗 氧化 剂、脱 脂剂		T/C
4	废催 化剂	HW50 废催 化剂	900-048-50	2kg/3 年	废气 处理	固态	催化 剂	催化 剂		T
5	不可 回收 的废 溶剂	HW17 表面 处理 废物	336-064-17	31.752	清洗	液态	异丙 醇、 甲苯 、电 白油 、乙 醇	异丙 醇、 甲苯 、电 白油 、乙 醇		T/C

注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

表 54-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存场	废沸石分子筛	HW49其他废物	900-041-49	厂内	10m <sup>2</sup>	袋装	0.7吨/3年	半年
2	危险废物暂存场	有毒有害废包装物	HW49其他废物	900-041-49	厂内		袋装	4.351	一年
3	危险废物暂存场	清洗废液	HW17表面处理废物	336-064-17	厂内		桶装	11.376	1个月
4	危险废物暂存场	废催化剂	HW50废催化剂	900-048-50	厂内		桶装	2kg/3年	一年
5	危险废物暂存场	不可回收的废	HW17表面处理	336-064-17	厂内		桶装	31.752	1个月

		溶剂	废物					
--	--	----	----	--	--	--	--	--

危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；

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》（GB 18597—2023）中的有关标准；

此外，危险废物的管理还必须做到以下几点：

①必须按国家有关规定申报登记；

②建立健全污染防治责任制度，外运处理的废弃物必须交由有资质的专业固体废物处理部门处理，转移危险废弃物的必须按照国家有关规定填写危险废物转移六联单；

③危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。危险废物由专人负责收集、贮存及运输，对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志；

④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器必须留出足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

### 五、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行判断，本项目助焊剂（异丙醇、乙醇55%）、异丙醇、白电油（正己烷）、灌封料（丁基缩水醚5%）、二甲苯、乙醇、凡立水（甲苯75%、异丁醇5%）、油墨（含5%乙醇）、清洗废液、废溶剂属于危险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），油类物质的临界量为2500t，危险物质总量与其临界量的比值为Q，按以下公式进行计算。

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

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 55 项目风险物质情况表

原料类别	风险物质	风险物质占比	原料最大贮存量/t	风险物质最大贮存量/t	临界量/t	Q值
助焊剂	异丙醇、乙	55%	0.2	0.11	10	0.011

	醇					
异丙醇	异丙醇	100%	4	4	10	0.4
白电油	正己烷	100%	0.9	0.9	10	0.09
灌封料	丁基缩水 醚	5%	0.1	0.005	50	0.0001
二甲苯	二甲苯	100%	0.7	0.7	10	0.07
乙醇	乙醇	100%	1.6	1.6	500	0.0032
凡立水	甲苯	75%	0.01	0.0075	10	0.00075
	异丁醇	5%		0.0005	10	0.00005
油墨	乙醇	5%	0.003	0.00015	500	0.0000003
清洗废液	清洗废液	100%	1	1	10	0.1
废溶剂	二甲苯、乙 醇、白电 油、异丙醇	100%	2.6	2.6	10	0.26
合计						0.9351003 <1

### 环境风险识别

项目风险物质储存量均未超过临界量，主要风险源如下：

- a. 液态原辅材料（硅树脂、助焊剂、异丙醇、内漆主剂、内漆硬化剂、硅油、白电油、灌封料、二甲苯、乙醇、银浆、凡立水、沾胶料）泄漏对地下水、土壤造成污染，气体扩散对大气造成影响；
- b. 单位内的危险废物管理不善，出现与一般固体废弃物混装或散落污染区内环境等，造成危险废物对所涉及区域的空气、地表水、土壤及人群健康造成影响；
- c. 废气处理设施出现故障或停运，造成废气不达标排放，危害周边区域的空气质量及人群健康的影响；
- d. 由于管理不善，造成火灾等安全事故。危害工作人员的人身安全，造成巨大的经济损失。

### 事故防范措施

- ①在车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火)；
- ②对化学品存放仓库、生产车间、危废暂存间实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；
- ③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰。
- ④针对废气治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后才重新生产；

⑤对于危险物质的储存，应配备应急的器械和有关用具，如灭火器、沙池、隔板等，并建议在油类物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽（或池），以备油类物质在洒落或泄漏时能临时清理存放，油类物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。

⑥在化学品仓库周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；

⑦项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内并设置事故废水收集设备。

### 小结

综上所述，根据项目风险分析，本项目潜在的风险主要为可燃物质遇明火引发火灾甚至爆炸导致大气、地表水污染，化学品、废水和危险废物泄漏导致地下水、土壤、大气污染；

建设单位应按照本报告表，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。

项目存在的环境风险通过采取加强管理、配备应急器械、设置缓坡或导流槽、定期检查、建立预警信息系统等风险防范措施，可以有效预防和控制环境风险。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，对环境影响不大。

## 六、地下水及土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

项目厂区内地面不存在裸露土壤地面，地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，液态化学品储存场所进行防腐防渗处理；危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，大气沉降影响主要为有机废气（调配、涂装及烘烤固化废气、点胶及固化废气、沾胶及固化废气、灌封及固化废气、焊接废气、酸洗、清洗及烘干废气、粘银浆、粘芯片、干银废气、热缩废气、油墨打印废气）、投料废气、浸粉废气、激光打印废气，各种废气经收集处理后烟囱排放，不会对周边环境产生明显影响。

### （1）地下水污染途径分析

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为固体废物、液态化学品泄漏，主要污染物为废水与固体废物。对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。具体的污染途径如下：

①一般固体暂存地及危险废物暂存地未做好防渗，导致固废渗滤液进入地下，污染地下水；

②生活垃圾暂存地未做好防渗措施同时生活垃圾未及时清理走，导致生活垃圾渗滤液进入地下，污染地下水；

③液态化学品（硅树脂、助焊剂、异丙醇、内漆主剂、内漆硬化剂、硅油、白电油、灌封料、二甲苯、乙醇、银浆、凡立水、沾胶料、油墨）使用或者运输使用过程滴落，导致化学品进入地下，污染地下水；

### **(2) 土壤污染源及污染途径分析**

项目对土壤环境可能造成影响的污染源有以下几种，主要污染途径为大气沉降和垂直入渗；

①生活污水的泄漏，导致化学品进入土壤；

②液态化学品运输及使用过程的泄漏，导致化学品入渗到土壤；

③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液下渗，导致土壤的污染；

④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

### **(3) 防渗原则**

本项目的地下水污染防治措施，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

### **(4) 防渗方案**

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防治区。重点污染防渗区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般污染防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

**表 56 项目分区防渗情况一览表**

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存区、化学品储存场所、生产车间	重点污染防治区	刚性防渗结构	采用至少 2mm 厚水泥基渗透抗渗混凝土，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	除危废暂存区、化学品储存场所、生产车间和办公区以外的区域	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	办公区	非污染防治区	/	不需设置专门的防渗层

#### (4) 防渗措施

①对车间内排水系统及排水管道均做防渗处理，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况。

②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。

③化学品储存场所采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染。

④针对大气沉降：项目生产过程主要产生有机废气（调配、涂装及烘烤固化废气、点胶及固化废气、沾胶及固化废气、灌封及固化废气、焊接废气、酸洗、清洗及烘干废气、粘银浆、粘芯片、干银废气、热缩废气、油墨打印废气）、投料废气、浸粉废气、激光打印废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、总 VOCs、甲苯、二甲苯、颗粒物、锡及其化合物、臭气浓度、颗粒物，不产生有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气和重金属。有机废气（调配、涂装及烘烤固化废气、点胶及固化废气、沾胶及固化废气、灌封及固化废气、焊接废气、酸洗、清洗及烘干废气、粘银浆、粘芯片、干银废气、热缩废气、油墨打印废气）分别经负压密闭+设备管道直连收集后经喷淋塔+三级过滤系统+沸石转轮吸附-脱附+CO 催化燃烧处理后经排气筒达标排放；投料废气无组织排放；浸粉废气无组织排放；激光打印废气无组织排放。项目尽可能在源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染控制措施，定期对废气治理设施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水及土壤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，避免污染地下水及土壤，因此项目不会对区域地下水及土壤环境产生明显影响。故不设置相关自行监测要求。

### 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有机废气(调配、涂装及烘烤固化废气、点胶及固化废气、沾胶及固化废气、灌封及固化废气、焊接废气、酸洗、清洗及烘干废气、粘银浆、粘芯片、干银废气、热缩废气、油墨打印废气)	TVOC、非甲烷总烃	分别经负压密闭+设备管道直连收集后经喷淋塔+三级过滤系统+沸石转轮吸附-脱附+CO催化燃烧处理后经 35m 排气筒达标排放	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
		总 VOCs		《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022)表1大气污染物排放限值、《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44 815-2010)表2最高允许排放浓度II时段(柔性版印刷)二者较严值
		其中:苯系物(甲苯、二甲苯)		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
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
		锡及其化合物		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
		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
		臭气浓度		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
	无组织	非甲烷总烃	/	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

			总 VOCs		织排放监控浓度限值
			甲苯		《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
			二甲苯		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监控浓度限值
			颗粒物		
			锡及其化合物		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值
			浸粉废气		无组织
激光打印废气	无组织	颗粒物	无组织		
投料废气	无组织	颗粒物	无组织排放		
	厂区无组织		非甲烷总烃	/	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
地表水环境	生活污水 (41040t/a)	pH	生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司	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	
		COD <sub>Cr</sub>			
		BOD <sub>5</sub>			
		SS			
		NH <sub>3</sub> -N			
	生产废水 (1720.8t/a)	pH	委托给有处理能力的废水处理机构处理	符合环保要求,对周围环境不造成明显影响	
		COD <sub>Cr</sub>			
BOD <sub>5</sub>					

		SS		
		NH <sub>3</sub> -N		
		色度		
		石油类		
		LAS		
		氟化物		
声环境	生产设备	噪声	稳固设备，安装消声器，设置隔音门窗，定期对各种机械设备进行维护与保养	东面及北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准限值要求；南面及西面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值要求
	搬运过程	噪声		
固体废物	<p>①生活垃圾统一收集后定期交由环卫部门清运；</p> <p>②一般工业固体废物交由一般工业固体废物处理单位进行处理；</p> <p>③危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；</p> <p>固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)；</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①对车间内排水系统及排水管道均做防渗处理，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；</p> <p>②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境；</p> <p>③危废暂存区、化学品储存场所、生产车间采取严格的分区防腐防渗措施；各类污染物均采取了对应的污染治理措施，确保污染物的达标排放；</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>①在车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火)；</p> <p>②对化学品存放仓库、生产车间、危废暂存间实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；</p> <p>③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰。</p> <p>④针对废气治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后才重新生产；</p> <p>⑤对于危险物质的储存，应配备应急的器械和有关用具，如灭火器、沙池、隔板等，并建议在油类物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽(或池)，以备油类物质在洒落或泄漏时能临时清理存放，油类物质的储存应由具有</p>			

	<p>该方面经验的专人进行管理。</p> <p>⑥在化学品仓库周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；</p> <p>⑦项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内并设置事故废水收集设备。</p>
其他环境管理要求	/

## 六、结论

项目用地选址不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区、堤外用地等区域，附近没有学校、医院等环境保护敏感点。做好生产过程中产生的水污染物、大气污染物、固体废物、噪声的治理工作，将污染物对环境的影响降到最低，并达到相关标准后排放，对项目周边环境影响不大。从环保的角度分析，该项目的选址和建设是可行的。

## 附表

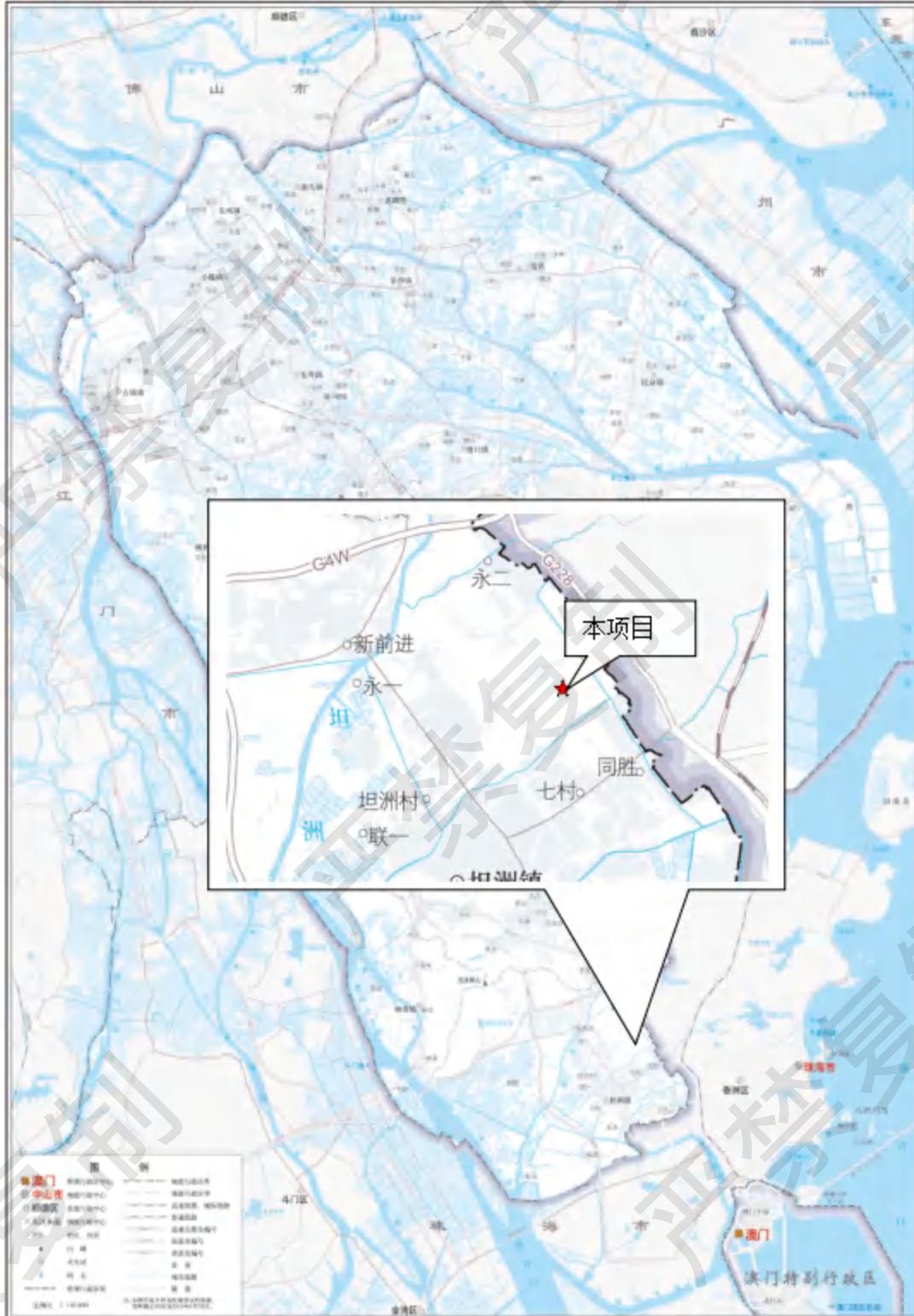
建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④t/a	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)⑥t/a	变化量 ⑦t/a
废气		TVOC、非甲烷总烃、总VOCs	/	/	/	27.036	/	27.036	+27.036
		其中：甲苯	/	/	/	0.027	/	0.027	+0.027
		其中：二甲苯	/	/	/	1.267	/	1.267	+1.267
		颗粒物、锡及其化合物	/	/	/	0.116	/	0.116	+0.116
		氮氧化物	/	/	/	少量	/	少量	增加少量
		臭气浓度	/	/	/	少量	/	少量	增加少量
废水		CODcr	/	/	/	10.26	/	10.26	+10.26
		BOD <sub>5</sub>	/	/	/	6.156	/	6.156	+6.156
		SS	/	/	/	6.156	/	6.156	+6.156
		NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	1.026	/	1.026	+1.026
生活垃圾		生活垃圾	/	/	/	360	/	360	+360

一般工业 固体废物	一般包装物	/	/	/	111.55	/	111.55	+111.55
	废滤筒	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	废过滤袋	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废过滤棉	/	/	/	0.12	/	0.12	+0.12
	制纯水过程 产生的废活 性炭、废离 子交换树脂、 废石英砂、 废过滤器、 废反渗透 膜	/	/	/	0.06	/	0.06	+0.06
危险废物	废沸石分子 筛	/	/	/	0.7t/3年	/	0.7t/3年	+0.7t/3年
	有毒有害废 包装物	/	/	/	4.351	/	4.351	+4.351
	清洗废液	/	/	/	11.376	/	11.376	+11.376
	废催化剂	/	/	/	2kg/3年	/	2kg/3年	+2kg/3年
	不可回收的 废溶剂	/	/	/	31.752	/	31.752	31.752

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

# 中山市地图



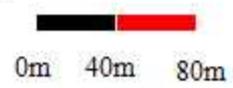
图例号：粤S(2018)0545

项目所在地经纬度：  
 N: 22°17'9.710"  
 E: 113°28'46.130"

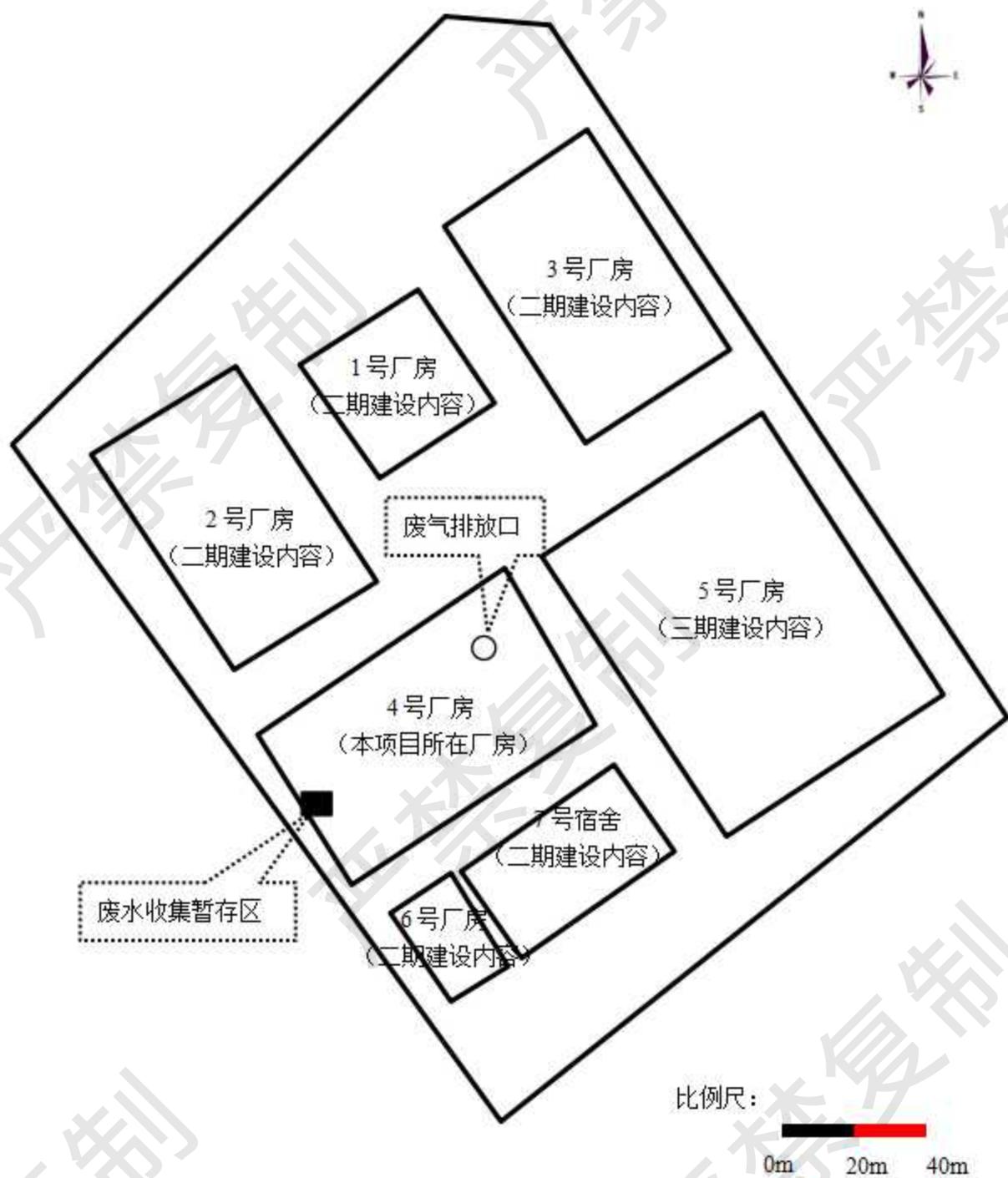
附图 1 项目地理位置图



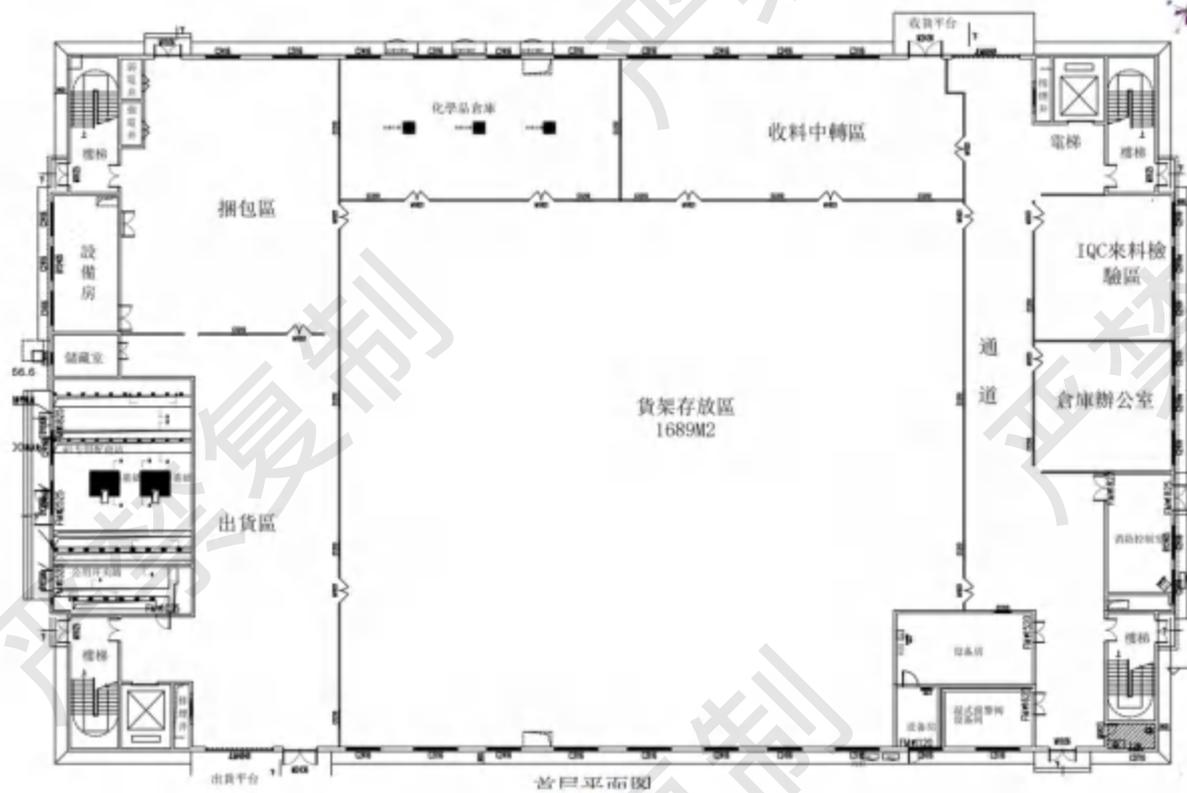
比例尺:



附图2 项目卫星图及四至图

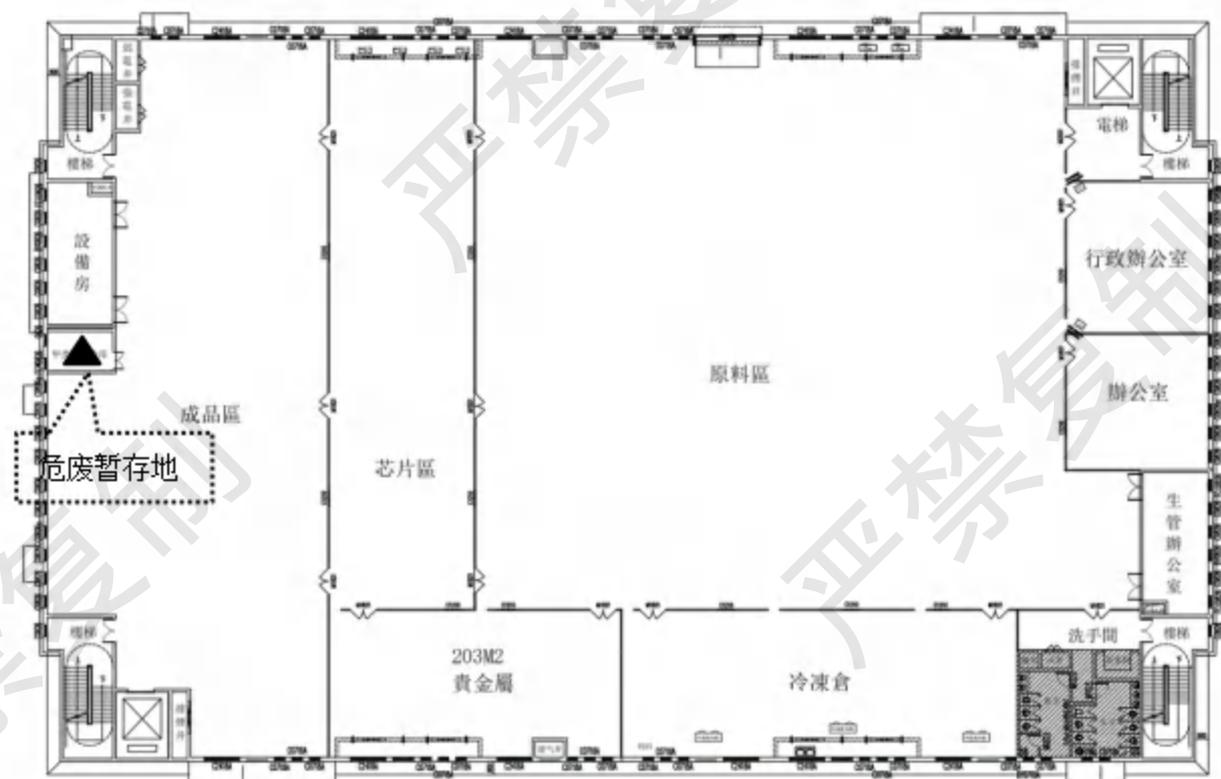


附图3 项目厂区总平面图



首層平面圖

1F



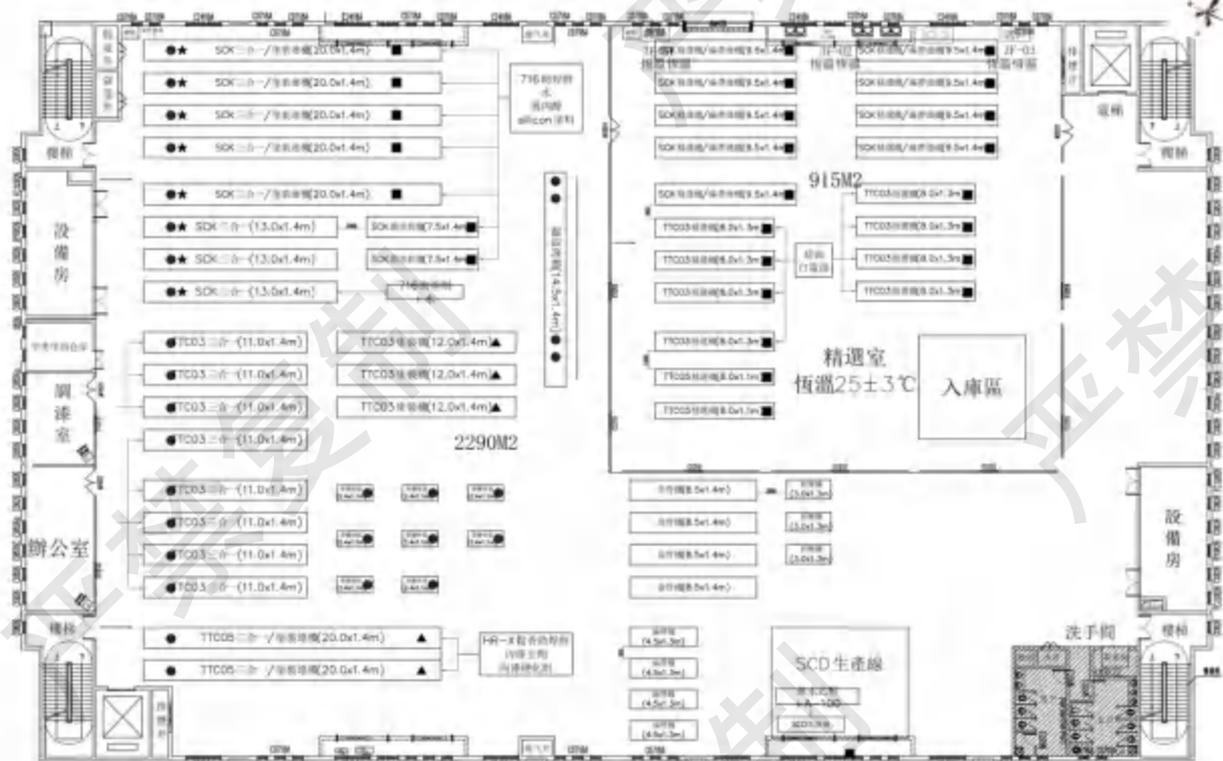
2F

比例尺:

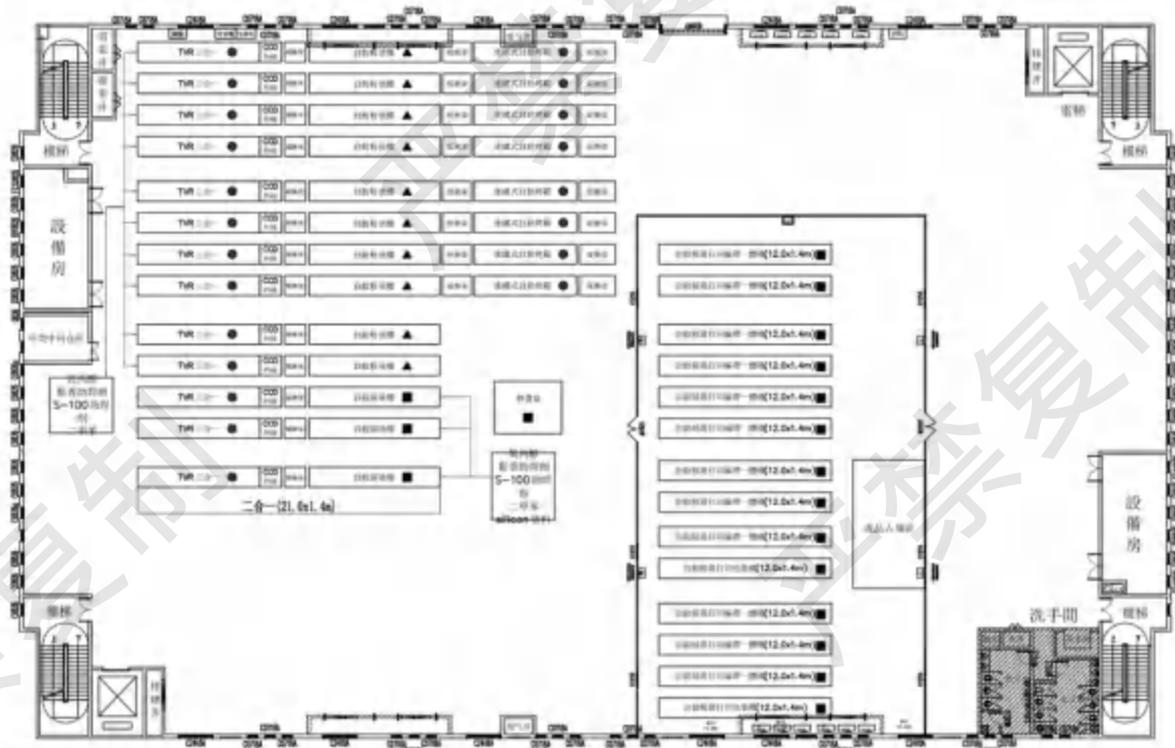


0m 5m 10m

附图 3-1 項目 1F、2F 平面圖

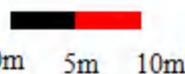


3F

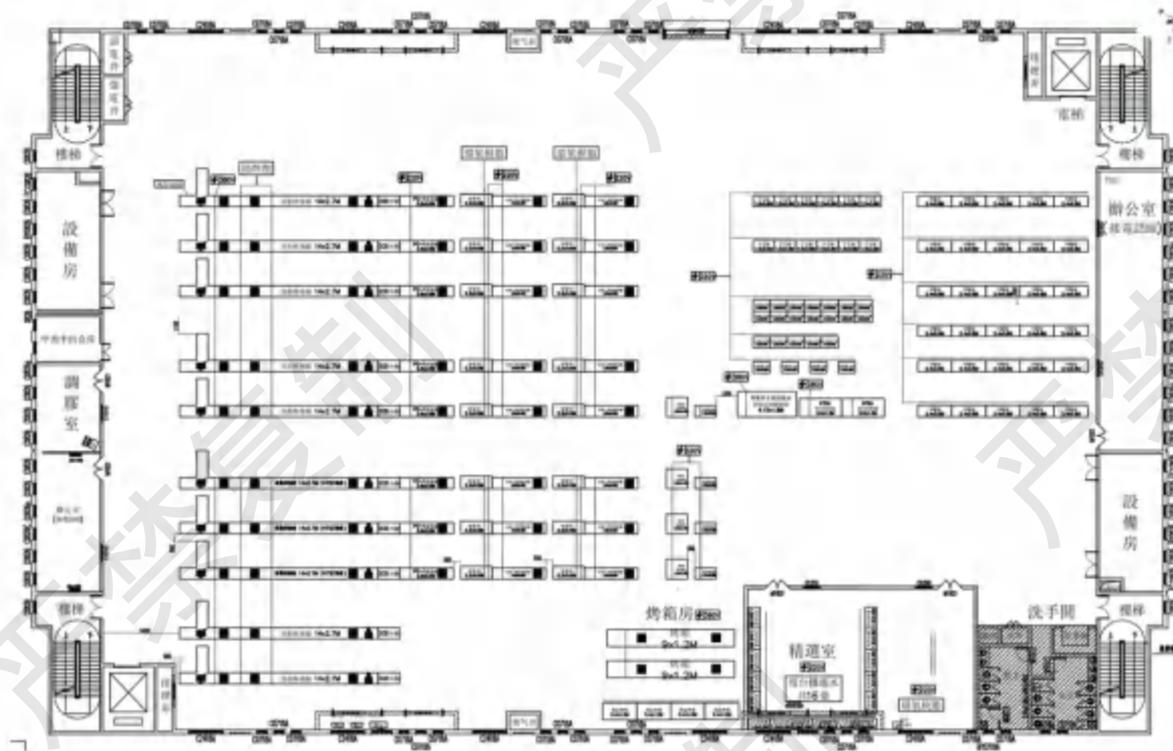


4F

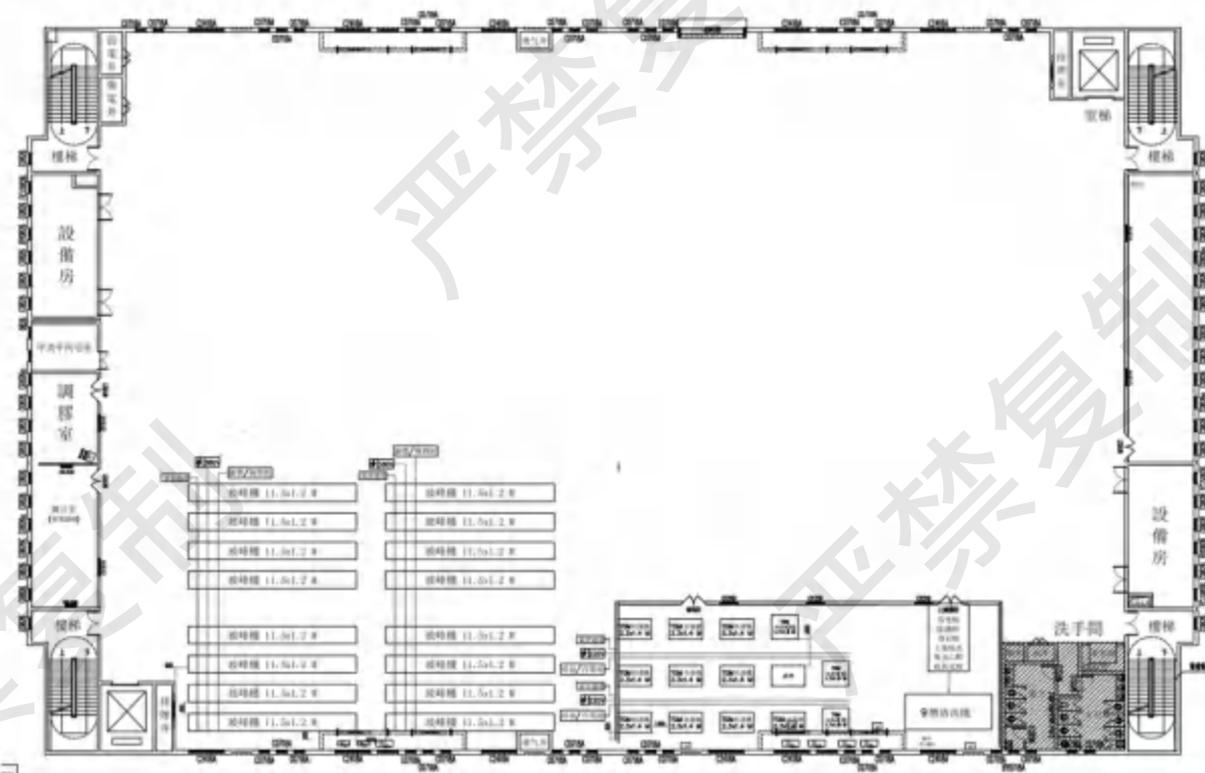
比例尺:



附图 3-2 项目 3F、4F 平面图



5F



6F

比例尺:



附图 3-3 项目 5F、6F 平面图

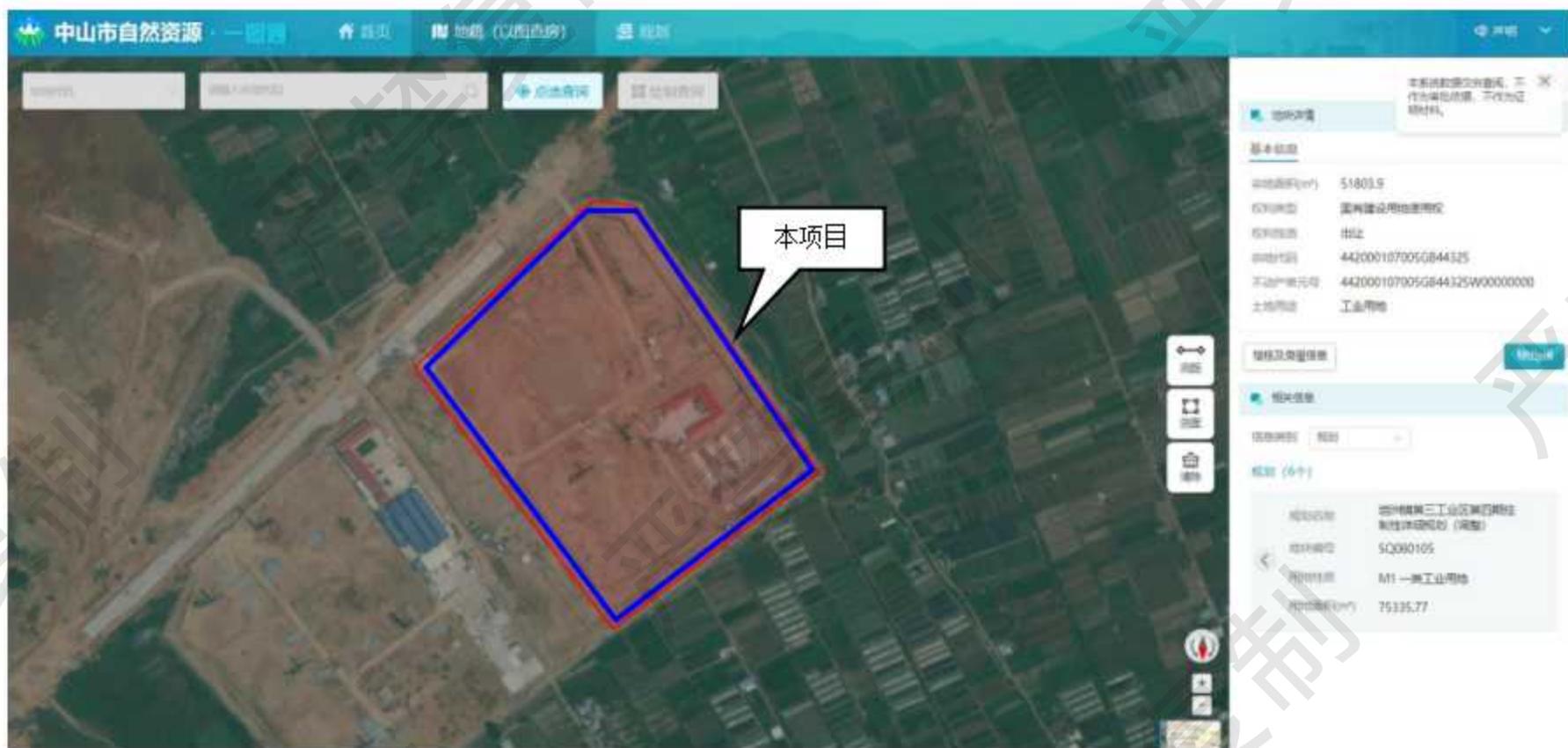
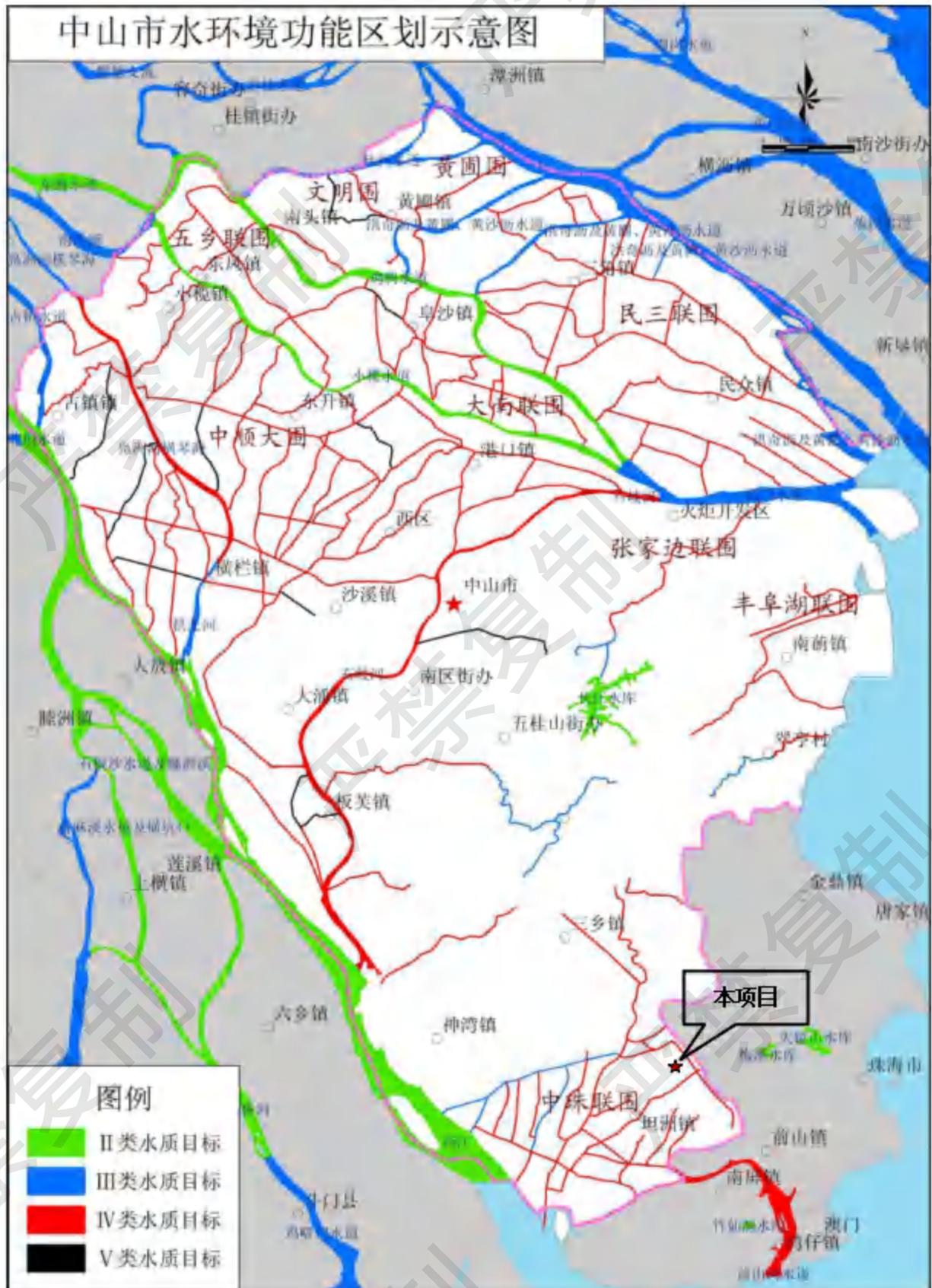
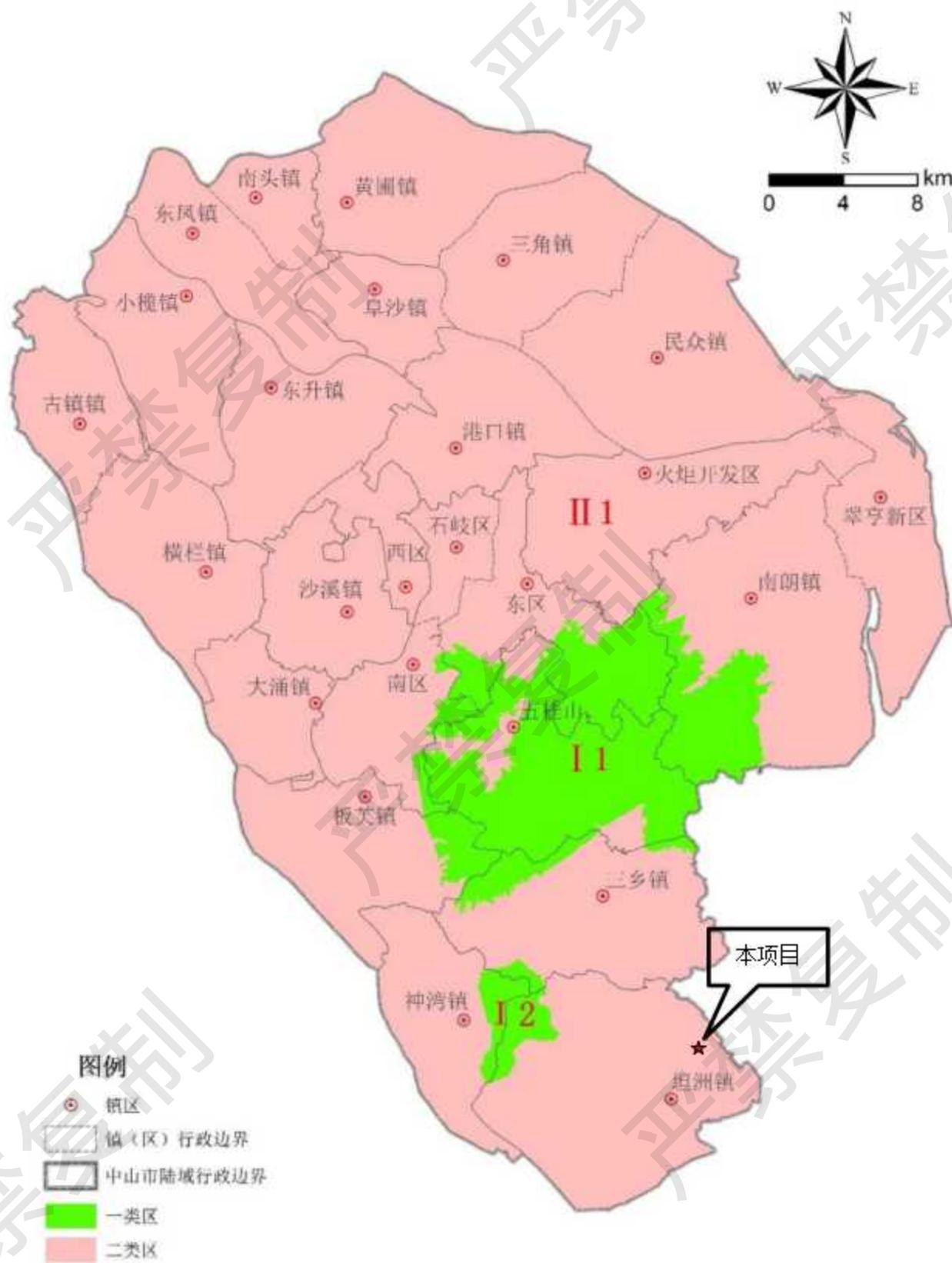


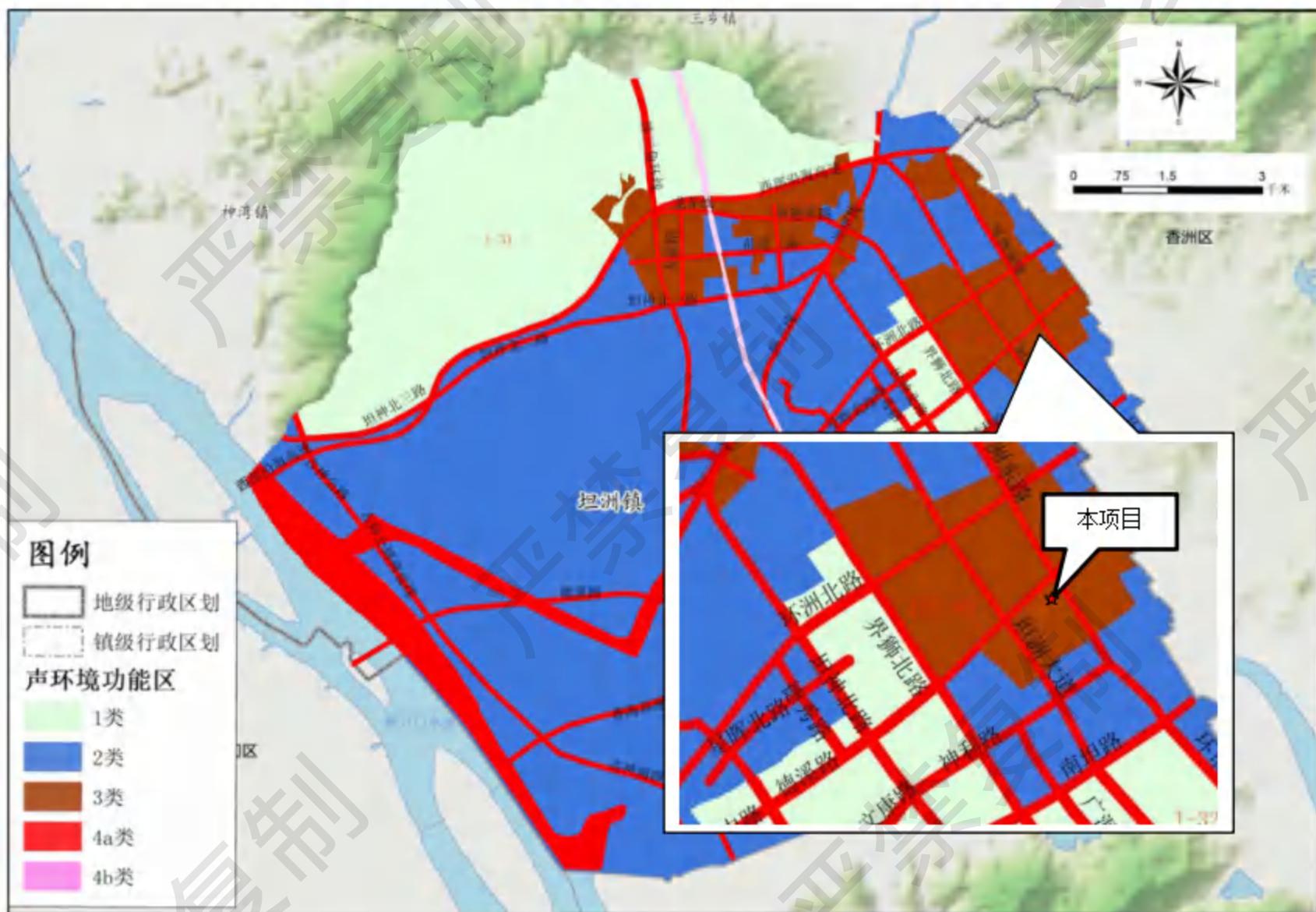
图 4 项目所在地一图通截图



附图 5 项目所在地水功能区划图

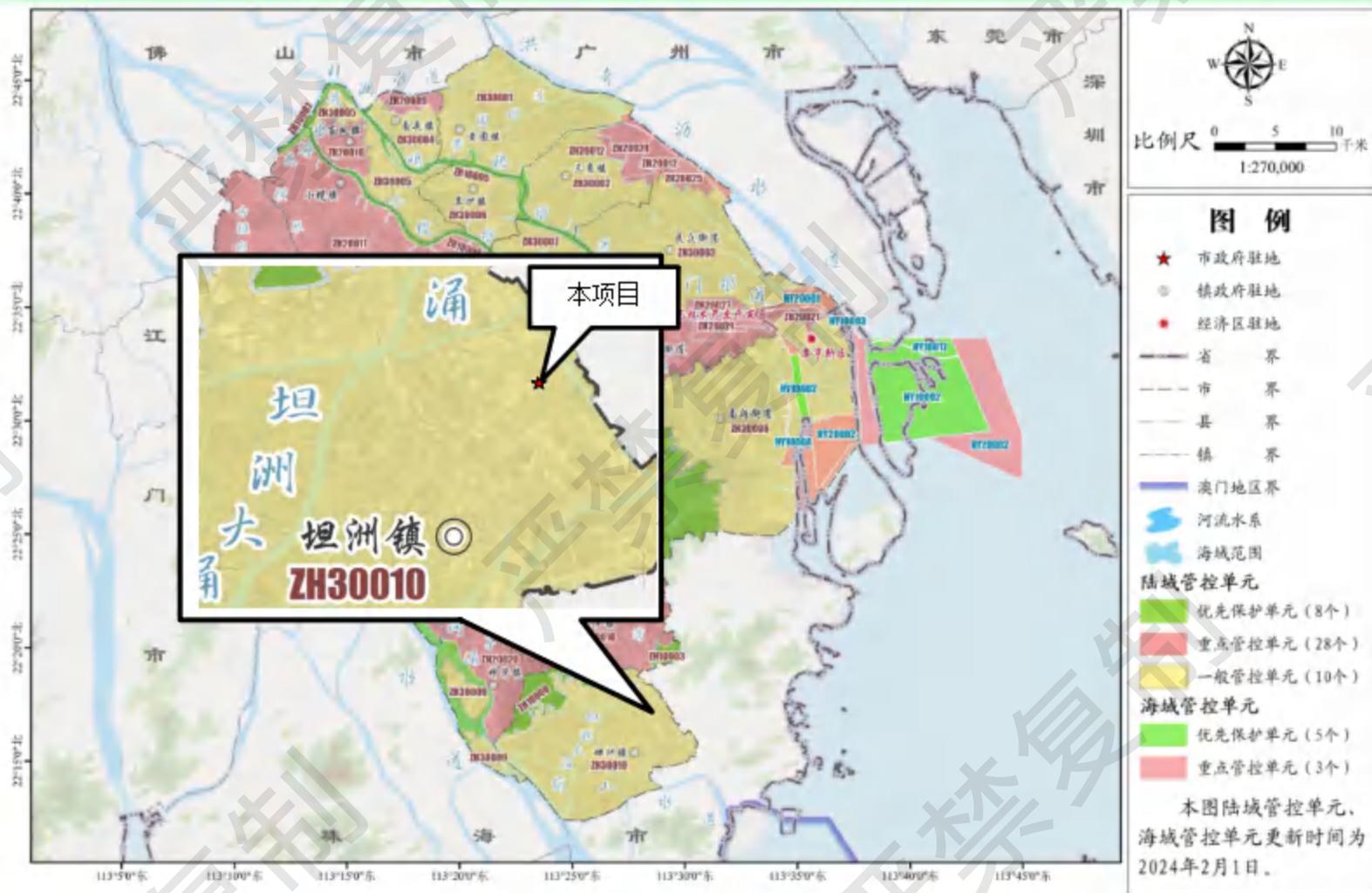


附图6 项目所在地大气图



附图 7 项目所在地声环境功能规划图

# 中山市环境管控单元图（2024年版）



附图8 中山市环境管控单元图



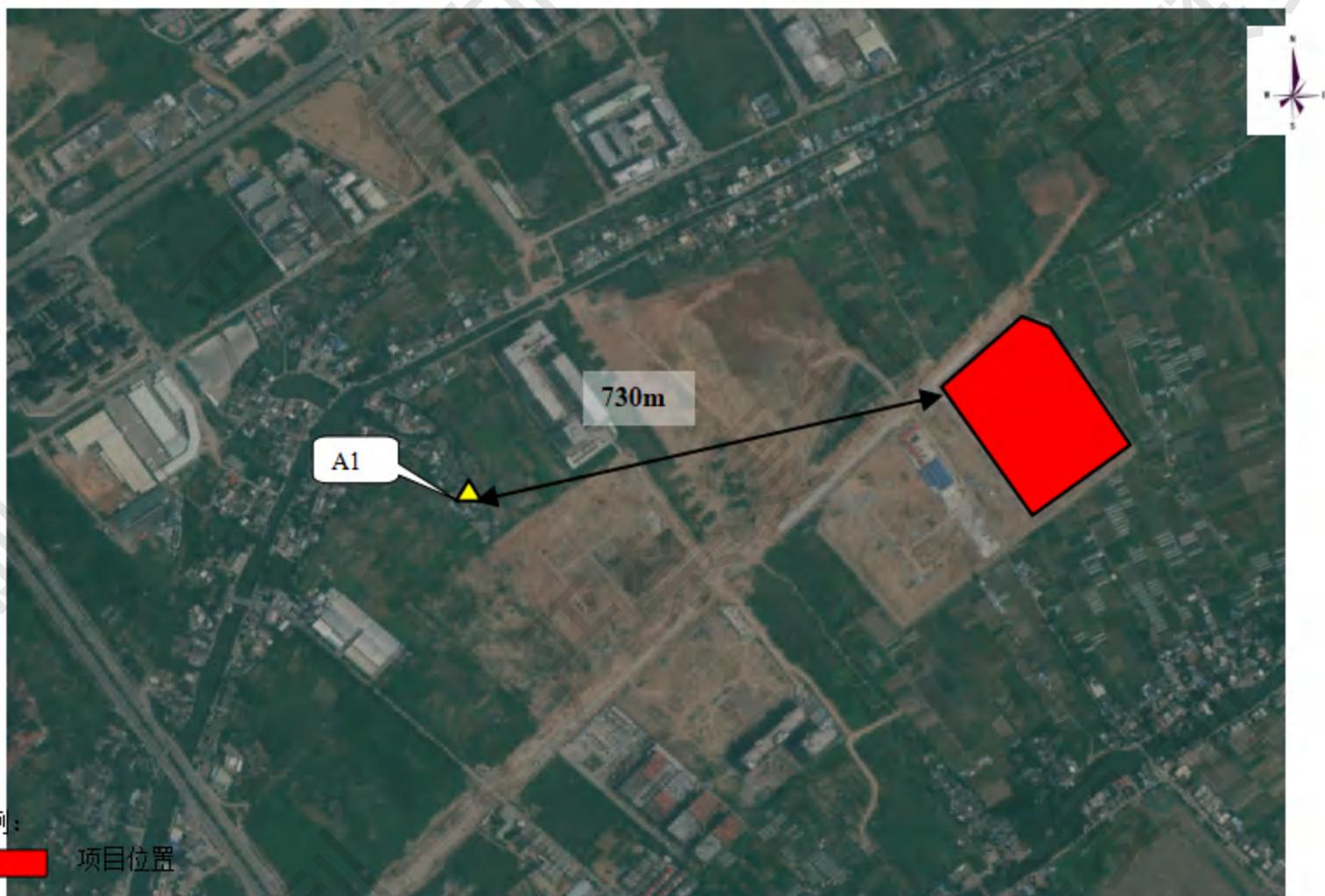
图例：



比例尺：



附图9 项目环境保护目标图



图例：

 项目位置

 引用大气监测点位

附图 10 大气引用监测点位图

比例尺： 0m 100m 200m

严禁复制