

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 英维克精密温控节能设备华南总部基地项目

建设单位(盖章): 广东英维克技术有限公司

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	20
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	102
四、主要环境影响和保护措施	116
五、环境保护措施监督检查清单	217
六、结论	232
附表	233
附图 1-1、用地证明文件	239
附图 1-2、用地证明文件	240
附图 2、中山市环境管控单元图	241
附图 3、项目地理位置图	242
附图 4、项目四至情况图	243
附图 5-1、项目全厂区平面布置图	244
附图 5-2、项目 1#厂房厂区平面布置图	245
附图 5-3、项目 2#厂房、3#厂房 1F 平面布置图	246
附图 5-4、项目 2#厂房、3#厂房 2F 平面布置图	247
附图 5-5、项目 2#厂房、3#厂房 3F 平面布置图	248
附图 5-6、项目 2#厂房、3#厂房 4F 平面布置图	249
附图 6、项目大气环境敏感点调查图	250
附图 7、项目声环境敏感点调查图	251
附图 8、项目环境空气质量功能区划图	252
附图 9、项目水环境功能区划示意图	253
附图 10、项目声环境功能区划图	254
附图 11、项目地下水环境功能区划图	255
附件 1 英维克精密温控节能设备华南总部基地项目 VOCs 不可替代评审意见	256

一、建设项目基本情况

建设项目名称	英维克精密温控节能设备华南总部基地项目		
项目代码	2020-442000-34-03-070692		
建设单位联系人	杨迪权	联系方式	13807734141
建设地点	中山市三角镇三角村		
地理坐标	(22 度 42 分 4.008 秒, 113 度 27 分 12.020 秒)		
国民经济 行业类别	C3442 气体压缩机制造	建设项目 行业类别	三十一、通用设备制造业 34—锅炉及原动设备制造 341；金属加工机械制造 342；物料搬运设备制造 343；泵、阀门、压缩机及类似机械制造 344；轴承、齿轮和传动部件制造 345；烘炉、风机、包装等设备制造 346；文化、办公用机械制造 347；通用零部件 制造 348；其他通用设备制造业 349—其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
	C3464 制冷、空调设备制造		
	C3899 其他未列明电气机械及器材制造		
	C3331 集装箱制造		

			金属工具制造 332；集装箱及金属包装容器制造 333；金属丝绳及其制品制造 334；建筑、安全用金属制品制造 335；搪瓷制品制造 337；金属制日用品制造 338—其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
	C3989 其他电子元件制造		三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—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
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 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 checked="" 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）	150000	环保投资（万元）	800
环保投资占比（%）	0.53	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 ² ）	99406
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	<p>1、选址合理性分析</p> <p>(1) 与土地利用规划符合性分析</p> <p>项目位于中山市三角镇三角村。根据项目规划用地证明文件（见附图 1）可知，项目所在地地块可作为工业用地使用，符合镇区土地利用规划。</p> <p>(2) 与环境功能区划的符合性分析</p> <p>项目所在地属环境空气二类功能区，项目产生的少量废气经采取有效措施处理后，对周围环境影响不大。</p> <p>项目纳污河道洪奇沥水道属Ⅲ类水质功能区，项目产生的生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入三角镇污水处理厂作深度处理达标后排放，项目产生的生产废水经自建污水处理设施处理后排入市政污水管网进入三角镇污水处理厂作深度处理达标后排放，对纳污河道水质的影响不大。</p> <p>项目所在地属 3 类声环境功能区，项目产生的噪声，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。</p> <p>项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，项目选址符合环境功能区划的要求。</p> <p>2、产业政策类符合性分析</p> <p>项目主要从事组装、生产、销售：VC 均热板、不锈钢流体连接器、机房温控节能产品、健康空调、铝材流体连接器、逆变器换热器、平行流两器、热导管、散热器、铜管、线缆、压缩机、液冷板、一级管路、mainfold 管、一体式空调、集装箱等。与相关政策的相符性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1 项目与相关产业政策相符性分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">政策名称</th> <th style="width: 30%;">政策条款、内容</th> <th style="width: 20%;">项目情况</th> <th style="width: 10%;">相符性判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>《产业结构调整指导目录》（2019 年本）</td> <td>第一类 鼓励类：全部</td> <td>项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	政策名称	政策条款、内容	项目情况	相符性判定	1.	《产业结构调整指导目录》（2019 年本）	第一类 鼓励类：全部	项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类	符合
序号	政策名称	政策条款、内容	项目情况	相符性判定							
1.	《产业结构调整指导目录》（2019 年本）	第一类 鼓励类：全部	项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类	符合							

		第二类限制类：全部		
		第三类淘汰类（落后生产工艺备）：全部		
2.	《市场准入负面清单（2022年版）》	一、禁止准入类：全部	本项目不属于禁止准入类和许可进入类，属负面清单以外的行业	符合
		二、许可准入类：全部		

3、涉 VOCs 相关政策符合性分析

表 2 项目与涉 VOCs 相关政策相符性分析一览表

序号	政策名称	政策条款、内容	项目情况	相符性判定
1.	《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）	第四条 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。	项目位于三角镇，不位于中山市大气重点区域。	符合
		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。低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类	本项目使用的环氧底漆、环氧中间漆和聚氨酯面漆属于高 VOCs 原辅材料，因本项目为中山市 2023 年市级重点建设项目（详见附件），属于“VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目”等豁免项目，环评送审文件附上《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。	符合

			<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。市级或以上重点项目，是指纳入重点项目计划、重大项目库、重点工业项目库和“3.28”洽谈会签约项目等项目。建设单位需提供纳入上述项目库的证明材料，如上述项目库实施动态调整，以送审环评文件时情况为准。</p> <p>低排放量规模以上项目，新建项目是指 VOCs 排放量不大于 100 千克/年，且工业产值不小于 2 千万元/年的项目（工业产值测算以镇街证明为准）；扩建项目是指扩建部分产值不小于 2 千万元/年，同时单位产值 VOCs 排放量不大于 50 千克/千万元，且 VOCs 排放量不大于 2 吨/年的项目（单位产值 VOCs 排放量以去尾法取整千万元计算，年产值以纳税申报为准）。</p> <p>第二十七条 全市范围内，市级或以上重点项目和低排放量规模以上项目应使用低（无）VOCs 原辅材料和相关工艺，如无法使用低（无）VOCs 原辅材料的，送审环评文件时须同时提交《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。</p>		
			<p>第十条 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>由于设备分布较广，且出于安全考虑，对于涉 VOCs 废气采取管道收集和密闭作业室收集，收集效率可达 95%。</p>	符合
			<p>第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有</p>	<p>项目针对打胶工序、人工钎焊工序的废气拟将其经水喷淋（隔水雾）+二级活性炭处理后经排气筒（G1、G2）排放；</p>	符合

			<p>行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>NB 钎焊工序产生的废气经密闭收集通过自带配套的铝矾土吸附装置处理后与回流焊、铜钎焊、铝钎焊废气一并通过水喷淋+二级活性炭吸附处理后由排气筒（G3、G4）排放；三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序产生的废气经密闭收集后经水喷淋处理（隔水雾）+二级活性炭吸附器处理后经排气筒（G8、G9）排放；电泳、电泳后烘干过程产生的废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后经水喷淋（隔水雾）+二级活性炭处理后与经管道收集的烘干工序产生的燃烧废气一并通过排气筒（G9、G10）有组织排放；非甲烷总烃和TVOC 由于产生浓度较低，故二级活性炭吸附器处理效率为 80%，故治理效率不能达到 90%；项目拟将喷漆后烘干、烘干炉天然气燃烧废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后经车间密闭收集的调漆、喷漆工序废气经水喷淋（隔水雾）处理后再集中一起经沸石转轮+RCO 蓄热式催化燃烧（三室）处理后与 RCO 蓄热式催化燃烧天然气废气有组织排放，针对 VOCs 的处理效率达</p>
--	--	--	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			到 90%。	
5.	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)	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。	项目产生 VOCs 的物料主要为环氧底漆、环氧中间漆和聚氨酯面漆包装物、天那水包装物，其中环氧底漆、环氧中间漆和聚氨酯面漆包装物、天那水包装物常温下会有 VOCs 挥发，环氧底漆、环氧中间漆和聚氨酯面漆包装物、天那水包装物密封存放于室内，转移时也密封。表面涂装的配料、涂装作业在密闭空间内进行。	符合
		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。	环氧底漆、环氧中间漆和聚氨酯面漆包装物、天那水包装物常温下会有 VOCs 挥发，环氧底漆、环氧中间漆和聚氨酯面漆包装物、天那水包装物密封存放于室内。	符合
		VOCs 物料储存、料仓应符合密闭空间的要求，也就是利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态	本项目 VOCs 物料储存的区域内除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口（孔）部位随时保持关闭状态，保证其密闭性。	符合

4、与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的（2023 年版）通知的符合性分析

根据中山市环境管控单元图（见附图 2），本项目位于“ZH44200020024—三角高平化工区重点管控单元和 ZH44200020021—三角重点管控单元”，结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（2023 年版）的通知的相关要求分析可知，详见下表

表3 本项目与中山市“三线一单”分区分管方案相符性分析

管控单元编号	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
ZH44200020 024	区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】①鼓励五金加工（含电镀）、电子及线路板、高端纺织印染、化工、高端装备制造等产业。②鼓励发展与现有园区产业相协调，与现有印染、电镀和电子信息产业相配套的下游相关产业，完善和延伸化工区的产业链。优化产业结构，鼓励发展排污量少、环境风险小、产值高、技术含量高的工业项目，逐步淘汰传统的高耗能、高排污量、低产出的落后行业。	本项目不属产业/鼓励引导类。	符合
		1-2. 【产业/限制类】根据电镀、化工、印染等产业具体的生产工艺和技术路线，将企业的产值、税收与排污量挂钩，建立单位排污量经济贡献量化指标，制定最低入园标准。	项目不属于电镀、化工、印染等产业。	符合
		1-3. 【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、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	本项目使用的环氧底漆需要与稀释剂调配使用，经调配后的油性漆层的用量为3t/a，密度约为1.26g/cm ³ ，VOCs含量约为49.33%故挥发分含量挥发分的量÷（涂料用量÷涂料的密度）=（3×4	符合

				<p> $9.33\% \times 1000) \div (3 \div 1.26)$ $= 621.56 \text{g/L} < 750 \text{g/L}$, 二甲苯+乙苯的百分比含量约为$25\% < 35\%$; 本项目使用的环氧中间漆需要与稀释剂调配使用, 经调配后的油性漆层的用量为3t/a, 密度约为1.22g/cm^3, VOCs含量约为45.33%, 故挥发分含量挥发分的量\div(涂料用量\div涂料的密度)$= (3 \times 45.33\% \times 1000) \div (3 \div 1.22)$ $= 553.03 \text{g/L} < 750 \text{g/L}$, 二甲苯+乙苯的百分比含量约为$23.67\% < 35\%$; 本项目使用的聚氨酯面漆需要与稀释剂调配使用, 经调配后的油性漆层的用量为3t/a, 密度约为1.33g/cm^3, VOCs含量约为53.33%, 故挥发分含量挥发分的量\div(涂料用量\div涂料的密度)$= (3 \times 53.33\% \times 1000) \div (3 \div 1.33)$ $= 709.29 \text{g/L} < 750 \text{g/L}$, 二甲苯+乙苯的百分比含量约为$23.34\% < 35\%$。油性漆层的使用均符合《工业防护涂料中有害物质限量》(GB30981-2020)表2 溶剂型涂料 </p>	
--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

				<p>中VOC含量的限值要求-包装涂料-其他-喷涂、表</p> <p>5其他有害物质含量的限量值的要求，根据《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）中“...低（无）VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。...”经调配后的油性漆层的VOCs含量约大于10%，属于高VOCs原辅材料，因本项目为中山市2023年市级重点建设项目（详见附件），属于“VOCs共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目”等豁免项目，环评送审文件附上《高VOCs原辅材料不可替代性专家论证意见》；</p>	
			<p>1-4. 【土壤/鼓励引导类】鼓励企业采用先进适用技术和生产工艺、替代原料，对涉重金属落后产能进行改造，促进重点污染物的减排。</p>	<p>项目不属于涉重金属行业。</p>	符合

		1-5. 【土壤/综合类】严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	本项目不排放重点金属污染物。	符合
	能源资源利用	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。	项目属于电气机械和器材制造业，项目不新建锅炉；项目烘干炉和固化炉、废气处理设施蓄热式催化燃烧（RCO）使用天然气，其余设备均使用电能；	符合
		2-2. 【水/限制类】电镀行业中水回用率力争达到60%以上。鼓励印染行业生产用水重复利用率应达到40%以上。	项目不属于电镀行业。	符合
	污染物排放管控	3-1. 【水、气/限制类】严格污染物总量控制，实行污染物削减替代。建设项目须明确重金属污染物排放总量来源。	本项目产生的生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后进入市政管网后进入中山市三角镇污水处理有限公司达标排放；产生的浓水进入市政管网后进入中山市三角镇污水处理有限公司达标排放；本项目产生的生产废水经自建污水处理设施处理后进	符合
		3-2. 【水/限制类】工业园区内生产废水和生活污水排放量不得超过12.76万吨/日（4657万吨/年），化学需氧量排放量不得超过12.36吨/日（4510吨/年），氨氮排放量不得超过0.124吨/日（37.2吨/年）。		

				入市政管网后进入中山市三角镇污水处理有限公司达标排放。	
			3-3. 【大气/限制类】①工业园区内的二氧化硫排放量不得超过3156吨/年,二氧化氮排放量不得超过3185吨/年。②涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	氮氧化物、VOCs排放量已按审批部门要求进行申请总量。	符合
	环境风险防控	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。 4-2. 【土壤/综合类】①加强区域土壤污染的环境风险管控,加强土壤污染排查、治理和修复工作。②园区内企业要落实《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		本项目建成后按相关要求健全风险体系;目前项目所在地场地已完成硬底化敷设,不会对土壤及地下水造成明显影响,环境风险较低。	符合

		<p>止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p> <p>4-3. 【固废/综合类】强化危险废物处置单位的环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。</p> <p>4-4. 【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p>		
ZH44200020 021	区域布局管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术、智能家电、精密制造等先进制造业，检验检测等现代服务业。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。</p>	<p>本项目不属于新一代信息技术、智能家电、精密制造等先进制造业。</p> <p>本项目不属于炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。</p>	符合

			<p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革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>本项目不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业。</p>	
			<p>1-4. 【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、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p>	<p>本项目使用的环氧底漆需要与稀释剂调配使用，经调配后的油性漆层的用量为3t/a，密度约为1.26g/cm³，VOCs含量约为49.33%故挥发分含量挥发分的量÷（涂料用量÷涂料的密度）=（3×49.33%×1000）÷（3÷1.26）=621.56g/L<750g/L，二甲苯+乙苯的百分比含量约为25%<35%；本项目使用的环氧中间漆需要与稀释剂调配使用，</p>	

				<p>经调配后的油性漆层的用量为3t/a，密度约为1.22g/cm³，VOCs含量约为45.33%，故挥发分含量挥发分的量÷（涂料用量÷涂料的密度）=（3×45.33%×1000）÷（3÷1.22）=553.03g/L<750g/L，二甲苯+乙苯的百分比含量约为23.67%<35%；本项目使用的聚氨酯面漆需要与稀释剂调配使用，经调配后的油性漆层的用量为3t/a，密度约为1.33g/cm³，VOCs含量约为53.33%，故挥发分含量挥发分的量÷（涂料用量÷涂料的密度）=（3×53.33%×1000）÷（3÷1.33）=709.29g/L<750g/L，二甲苯+乙苯的百分比含量约为23.34%<35%。油性漆层的使用均符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表2溶剂型涂料中VOC含量的限值要求-包装涂料-其他-喷涂、表5其他有害物质含量的限值值的要</p>
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>求，根据《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）中“...低（无）VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。...”经调配后的油性漆层的VOCs含量约大于10%，属于高VOCs原辅材料，因本项目为中山市2023年市级重点建设项目（详见附件），属于“VOCs共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目”等豁免项目，环评送审文件附上《高VOCs原辅材料不可替代性专家论证意见》；</p>	
			<p>1-5. 【土壤/综合类】①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</p>	<p>本项目不属于农用地优先保护区域；不属于土壤重点行业企业；</p>

		染。②严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	
能源资源利用	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。	项目属于电气机械和器材制造业，项目不新建锅炉；项目烘干炉和固化炉、废气处理设施蓄热式催化燃烧（RCO）使用天然气，其余设备均使用电能；	符合
污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进民三联围流域三角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。 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。 3-3. 【水/综合类】推进养殖尾	本项目产生的生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后进入市政管网后进入中山市三角镇污水处理有限公司达标排放；产生的浓水进入市政管网后进入中山市三角镇污水处理有限公司达标排放；本项目产生的生产废水经自建污水处理设施处理后进入市政管网后进入中山	

		水资源化利用和达标排放。	市三角镇污水处理有限公司达标排放。	
		3-4. 【大气/限制类】①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。② VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	氮氧化物、VOCs排放量已按审批部门要求进行申请总量。	
		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。	本项目不使用农药	
	环境风险防控	4-1. 【水/综合类】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	本项目建成后按相关要求健全风险体系；目前项目所在地场地已完成硬底化敷设，不会对土壤及地下水造成明显影响，环境风险较低。	符合

		<p>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>根据表2可知，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（2023年版）的通知的相关要求。</p>			

二、建设项目工程分析

<p>工程内容及规模：</p> <p>一、环评类别判定说明</p> <p style="text-align: center;">表 4 环评类别判定表</p>							
建设内容	1	C3442 气体压缩 机械制造	压缩机 100 万台	精磨-机加工- 去毛刺-铆接、 热套、人工安 装、泵体插入- 三点焊接-圆周 焊接-底座焊接 -钎焊-预脱脂- 主脱脂-清洗- 纯水洗-陶化/ 磷化-清洗-纯 水洗-电泳-固 化-监测-注油- 封氮-性能测试	三十一、通用设备制造 34—锅炉及原动设备制造 341；金属加工机械制造 342；物料搬运设备制造 343；泵、阀门、压缩机及类似机械制造 344；轴承、齿轮和传动部件制造 345；烘炉、风机、包装等设备制造 346；文化、办公用机械制造 347；通用零部件制造 348；其他通用设备制造业 349—其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	环境 影响 报告 表
			机房温控节 能产品 6 万 台	原料-人工钎焊 -打胶、部装- 人工钎焊-保压 检漏-整机接线 -抽真空-冷媒 充注-测试-包 装出货；			
		C3464 制冷、空 调设备制 造	一体式空调 28 万台	原料-除油清洗 -人工钎焊-打 胶、部装-安装- 人工钎焊-保压 检漏-抽真空- 冷媒充注-整机 接线-盖板部装 -冲水检漏-安 规测试-调试、 老化-包装-成 品			
			健康空调 2.2 万台	原材料-人工钎 焊（贴棉）-打 胶、部装-人工 钎焊-保压检漏 -整机接线-抽 真空-冷媒充注 -测试-成品入			

			库	
C3899 其他未列明电气机械及器材制造	散热器 806 万个	原材料-机加工（铜钎焊）（铝钎焊）-点锡膏-回流焊-组装-测试-入库	三十五、电气机械和器材制造业 38—电机制造 381；输配电及控制设备制造 382；电线、电缆、光缆及电工器材制造 83；电池制造 384；家用电力器具制造 385；非电力家用器具制造 386；照明器具制造 387；其他电气机械及器材制造 389—其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	
	VC 均热板 240 万个	原料-冲铜柱-填粉-焊接-冲压-高频焊-水域侧漏-还原-注液-抽真空-定长-封口-测试-数控加工-入库		
	热导管 240 万个	原料-缩管-填粉-烧结-缩管-封尾-还原-注液-抽真空-定长-封口-测试-机加工-成品入库		
	液冷板 121 万个	原料-激光焊接-NB 钎焊-氩检-数控加工-成型-委外阳极处理-激光雕刻-氩检-喷码-流道测试、清洗-烘干-测试-成品		
	平行流散热器 30 万个、逆变器换热器 20 万个	铝管-冲压-打孔（铝板-剪板-冲压）-除油、清洗、烘干-（铝箔-滚压成型）（激光焊接、冷焊-NB 钎焊-压差检漏-组装-成品入库）-氩弧焊-NB 钎焊-人工钎焊-氩检漏-组装-充氮保压-成品入库		
	铜管 80 万套	原料-开料、切割-成型（铜铝对焊）-弯管-成品入库		

		线缆 200 万套	原料-裁线-剥线-压端子-热缩标签（焊锡）-组装-检测-包装-成品入库		
	C3989 其他电子元件制造	铝材流体连接器 8 万套、 不锈钢流体连接器 2 万套	原料-机加工-清洗-组装-检漏-激光打标-成品入库	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—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	
		一级管路 2 万套、 mainfold 管 2 万套	原料-激光下料-氩弧焊-检漏（焊接）-清洗-组装-检漏-保压-成品入库		
	C3331 集装箱制造	集装箱 400 台	原材料-机加工-焊接-装配-清理打磨-检验-打砂（喷漆-烘干）-检验-泵站组件、配电柜、货架安装（泵站组件、电控盒、货架组件、配电柜部装）-货架布线-系统管理安装-整机接线-测试-检验-成品入库	三十、金属制品业 33—结构性金属制品制造 331；金属工具制造 332；集装箱及金属包装容器制造 333；金属丝绳及其制品制造 334；建筑、安全用金属制品制造 335；搪瓷制品制造 337；金属制日用品制造 338—其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	

二、编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；
- (4) 《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(第1号修改单)(国统字〔2019〕66号)；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (6) 《产业结构调整指导目录》（2019年）；
- (7) 《市场准入负面清单》（2022年版）；
- (8) 《产业发展与转移指导目录》（2018年本）；
- (9) 《中山市环境空气质量功能区保护规定（2020修订）》；
- (10) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）；

(11) 《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》;

(12) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(中环规字[2021]1号);

(13) 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的(2023年版)通知;

(14) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类(试行))(环办环评[2020]33号)。

三、项目建设内容

1、基本情况

由广东英维克技术有限公司建设的英维克精密温控节能设备华南总部基地项目原拟建设于中山市三角镇三角村(项目中心位置:113°27'12.020"E, 22°42'4.008"N),于2020年9月15日取得《广东英维克技术有限公司精密温控节能设备华南总部基地新建项目环境影响报告表》的批复(批复文号:中(角)环建表[2020]0041号),原申报内容为项目总投资150000万元,其中环保投资为80万元,用地面积为99406m²,建筑面积为150000m²,项目主要从事研发、组装、生产、销售:信息话机房温控设备、通讯及电子产品设备、信息化机房配套设备、通讯网络配套设备、机电一体化设备、节能设备、空调设备、暖通及热泵设备、不间断供电电源、热交换器、散热装置、新风机、空气净化机、加湿器、水净化处理器、智能家居用电器;承接:通信工程、网络工程;电池的设计、开发、销售;合同能源管理;信息技术咨询;国内贸易(不含工商登记前置审批事项);货物或技术进出口,年产机房温控节能产品49500台、机柜温控节能产品30000台、电子散热产品40500台、压缩机109500台。主要工艺为:人工组装、开料、机加工等。

2020年9月15日至今,上述项目所申报建设的建筑物和建设内容均发生了重大变化,根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条:建设项目的环评文件经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。因此,本项目按新建性质重新报批环保手续,目前按照重新规划的平面布局已完成厂房主体工程建设内容,施工期主要为厂房内部装修等工作。

重新报批后，英维克精密温控节能设备华南总部基地项目拟建设于中山市三角镇三角村（项目中心位置：113°27'12.020"E，22°42'4.008"N），总投资150000万元，其中环保投资为800万元，用地面积为99406m²，建筑面积为175956.73 m²。主要从事组装、生产、销售：VC均热板、不锈钢流体连接器、机房温控节能产品、健康空调、铝材流体连接器、逆变器换热器、平行流两器、热导管、散热器、铜管、线缆、压缩机、液冷板、一级管路、mainfold管、一体式空调、集装箱，项目建成后，本项目年产机房温控节能产品6万台、铝材流体连接器8万套、不锈钢流体连接器2万套、一级管路2万套、mainfold管2万套、一体式空调28万台、散热器806万个、VC均热板240万个、热导管240万个、液冷板121万个、平行流散热器30万个、逆变器换热器20万个、铜管80万套、线缆200万套、压缩机100万台、健康空调2.2万台、集装箱400台。

2、项目组成及工程内容见下表：

项目组成及工程内容见下表。

表5 构筑物一览表

名称	建筑结构	层数	总层高/m	用地面积/m ²	建筑面积/m ²	用途
1#厂房	钢结构	1F	14.8	14972.56	16051.58	生产作业
2#厂房	混凝土、 钢筋混 合结构	4F	23.75	18929.08	75608.02	
3#厂房		4F	23.75	16053.44	68458.34	
4#宿舍及食堂		9F	32.85	1691.76	14404.48	员工食宿
5#库房		1F	3.75	256	256	辅助
6#废水处理设施	1F	3.75	162	422		
7#泵房	1F	4.4	63.91	411.59		
8#开闭所面积	1F	5.15	206.04	206.04		
9#北门卫面积	1F	3.75	63.3	63.28		
10#南门卫面积	1F	3.75	75.4	75.4		

合计		52473.49	175956.73	/
表6 项目工程组成一览表				
工程类别	工程名称	工程内容		
主体工程 (自建的厂房)	1#厂房 (1栋1层高的钢结构的厂房, 层高14.8m, 建筑面积约为16051.58m ²)	设有机加工区、焊接区、装配区、清理打磨区、喷漆烘干区、打砂区、组装区		
	2#厂房 (1栋4层高的钢筋混凝土结构的厂房, 总层高23.75m, 建筑面积约为75608.02m ²)	1F 设有冲压、剪板、打孔区、滚压成型区、除油清洗烘干区、氩弧焊、激光焊接、焊接区、烧结、还原区、填粉区、抽真空区、水浴测漏区、定长、封口、测试区、NB 钎焊区、铝钎焊区、铜钎焊区、回流焊区、机加工区、数控加工区、组装区、补焊区、办公室、超声波清洗区、气缸、曲轴、轴承精加工、精磨区、机加工区、保压测漏区、成品区、原辅材料暂存区。		
		2F 设有办公室、实验室、保压检漏区、成品区、组装区、剥线、裁线、压端子、热缩线标区、开料、切割区、焊锡区、检测区、成型区、弯管区、铜铝对焊区、调芯线区、滑片分选区、三点焊接、圆周焊接、钎焊区、电泳区、固化区、电泳前表面处理区、性能测试区等。		
		3F 设有保压检漏区、抽真空区、冷媒充注区、整机接线区、测试区、部装区、打胶、人工钎焊区、超声波清洗区、办公室。		
		4F 主要为物料区和成品区。		
	3#厂房 (1栋4层高的钢筋混凝土结构的厂房, 总层高23.75m, 建筑面积约为68458.34m ²)	1F 设有冲压、剪板、打孔区、滚压成型区、除油清洗烘干区、氩弧焊、激光焊接、焊接区、烧结、还原区、填粉区、抽真空区、水浴测漏区、定长、封口、测试区、N 钎焊区、铝钎焊区、铜钎焊区、回流焊区、机加工区、数控加工区、组装区、补焊区、办公室、超声波清洗区、气缸、曲轴、轴承精加工、精磨区、机加工区、保压测漏区、成品区、原辅材料暂存区。		
2F 设有办公室、实验室、保压检漏区、成品区、组装区、剥线、裁线、压端子、热缩线标区、开料、切割区、焊锡区、检测区、成型区、弯管区、铜铝对焊区、调芯线区、滑片分选区、三点焊接、圆周焊接、钎焊区、电泳区、固化区、电泳前表面处理区、性能测试区等。				
3F 设有保压检漏区、抽真空区、冷媒充注区、整机接线区、测试区、部装区、打胶、人工钎焊区、超声波清洗区、办公室。				
4F 主要为物料区和成品区。				
辅助	办公室	主要用于办公		

工程	(位于生产车间内)	
	4#宿舍及饭堂 (1栋9层高的钢筋混凝土结构的厂房, 总层高32.85m, 建筑面积约为14404.48m ²)	主要用于员工食宿
储运工程	原料暂存区 (位于生产车间内)	主要用于存放物料、半成品及成品
	运输	厂外运输主要依靠社会力量、采用公路运输
公用工程	供水	依托市政供水管网
	供电	依托市政电网
	排水	生活污水: 隔油隔渣池+三级化粪池预处理后经市政污水管网排入三角镇污水处理厂作深度处理达标后排放, 最终汇入洪奇沥水道。 浓水: 经市政污水管网排入三角镇污水处理厂作深度处理达标后排放, 最终汇入洪奇沥水道
		生产废水: 经收集后排入废水处理站进行处理后经市政污水管网排入三角镇污水处理厂作深度处理达标后排放, 最终汇入洪奇沥水道。
环保工程	1#厂房	
	无组织废气	焊接工序废气: 无组织排放
	有组织废气	调漆、喷漆、喷漆后烘干及燃烧天然气废气: 主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度、苯系物、烟气黑度、二氧化硫、氮氧化物, 处理风量约为 20000m ³ /h, 建设单位拟将喷漆后烘干、烘干炉天然气燃烧废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后与经车间密闭收集的调漆、喷漆工序废气经水喷淋(隔水雾)处理后再集中一起经沸石转轮+RCO 蓄热式催化燃烧(三室)处理后与 RCO 蓄热式催化燃烧天然气废气经 18m 高排气筒(G11)有组织排放。
	2#厂房	
	有组织废气	打胶工序、人工钎焊工序废气: 主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度, 处理风量约为 18000m ³ /h, 拟将密闭车间收集到的打胶工序、人工钎焊工序废气经水喷淋(隔水雾)+二级活性炭处理后经 27m 高排气筒(G1)高空排放。
回流焊工序、铝钎焊工序、铜钎焊工序、NB 钎焊工序废气: 主要污染物为锡及其化合物、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度, 处理风量约为 10000m ³ /h, NB 钎焊工序产生的废气经密闭收集通过自带配套的铝矾土吸附装置处理后与回流焊、铜钎焊、铝钎焊废气一并通过水喷淋+二级活性炭吸附处理后一起经		

		27m 高排气筒（G3）高空排放
		NB 钎焊工序燃烧天然气废气：主要污染物为氮氧化物、颗粒物、二氧化硫，处理风量约为 1000m ³ /h，拟将 NB 钎焊炉和烘干炉燃烧废气经集气管道密闭收集后一起经 27m 高排气筒（G5）高空排放。
		三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序废气：主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度，处理风量约为 11000m ³ /h，三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序产生的废气经密闭收集后经水喷淋处理（隔水雾）+二级活性炭吸附器处理后经一条 27m 高排气筒（G7）高空排放。
		电泳、电泳后烘干及天然气燃烧废气：主要污染物为氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度，处理风量约为 6000m ³ /h，电泳、电泳后烘干过程产生的废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后经水喷淋（隔水雾）+二级活性炭处理后与经管道收集的烘干工序产生的燃烧废气一并经过一条 27m 高排气筒（G9）有组织排放
	无组织废气	部分少量冷媒充注废气、机加工废气、补焊废气、填粉废气、焊接工序废气、高频焊工序废气、烧结工序废气、激光焊接工序废气、钎料配制工序废气、激光雕刻废气、喷码废气、氩弧焊工序废气、开料、切割工序废气、铜铝对焊工序废气、热缩线标工序废气、焊锡工序废气、激光打标废气、激光下料废气：无组织排放。
		3#厂房
	有组织废气	打胶工序、人工钎焊工序废气：主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度，处理风量约为 18000m ³ /h，拟将密闭车间收集到的打胶工序、人工钎焊工序废气经水喷淋（隔水雾）+二级活性炭处理后经 27m 高排气筒（G2）高空排放。
		回流焊工序、铝钎焊工序、铜钎焊工序、NB 钎焊工序废气：主要污染物为锡及其化合物、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度，处理风量约为 10000m ³ /h，NB 钎焊工序产生的废气经密闭收集通过自带配套的铝矾土吸附装置处理后与回流焊、铜钎焊、铝钎焊废气一并通过水喷淋+二级活性炭吸附处理后一起经

		27m 高排气筒 (G4) 高空排放
		NB 钎焊工序燃烧天然气废气：主要污染物为氮氧化物、颗粒物、二氧化硫，处理风量约为 1000m ³ /h，拟将 NB 钎焊炉和烘干炉燃烧废气经集气管道密闭收集后一起经 27m 高排气筒 (G6) 高空排放。
		三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序废气：主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度，处理风量约为 11000m ³ /h，三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序产生的废气经密闭收集后经水喷淋处理 (隔水雾)+二级活性炭吸附器处理后经一条 27m 高排气筒 (G8) 高空排放。
		电泳、电泳后烘干及天然气燃烧废气：主要污染物为氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度，处理风量约为 6000m ³ /h，电泳、电泳后烘干过程产生的废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后经水喷淋 (隔水雾)+二级活性炭处理后与经管道收集的烘干工序产生的燃烧废气一并通过一条 27m 高排气筒 (G10) 有组织排放
	无组织废气	部分少量冷媒充注废气、机加工废气、补焊废气、填粉废气、焊接工序废气、高频焊工序废气、烧结工序废气、激光焊接工序废气、钎料配制工序废气、激光雕刻废气、喷码废气、氩弧焊工序废气、开料、切割工序废气、铜铝对焊工序废气、热缩线标工序废气、焊锡工序废气、激光打标废气、激光下料废气：无组织排放。
		4#饭堂及宿舍
	有组织废气	油烟废气：主要污染物为油烟，处理风量约为 70000m ³ /h，建设单位拟采取集气罩收集后经静电除油+运水烟罩进行净化处理后经 36m 高排气筒 (G12) 高空排放。
	废水	生活污水：隔油隔渣池+三级化粪池预处理后经市政污水管网排入三角镇污水处理厂作深度处理达标后排放，最终汇入洪奇沥水道。 浓水：经市政污水管网排入三角镇污水处理厂作深度处理达标后排放，最终汇入洪奇沥水道
		生产废水：经收集后排入废水处理站进行处理后经市政污水管网排入三角镇污水处理厂作深度处理达标后排放，最终汇入洪奇沥水道。
	固废	生活垃圾交由环卫部门处理；一般工业固体废物交具有般工业

	固废处理能力的单位处理；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。
噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备

3、产品产量

项目的产品产量见下表：

表7 项目产品产量一览表

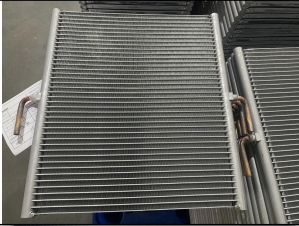





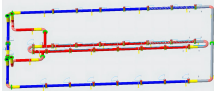
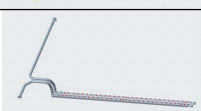
序号	产品	年产量	总重量	备注
1	机房温控节能产品	6万台	17340t/a	289kg/台
2	铝材流体连接器	8万套	8t/a	0.1kg/套
3	不锈钢流体连接器	2万个	0.004t/a	0.2g/个
4	一级管路	2万套	600t/a	30kg/套
5	mainfold 管	2万套	400t/a	20kg/套
6	一体式空调	28万台	35000t/a	125kg/台
7	散热器	806万个	8060t/a	1kh/个
8	VC 均热板	240万个	1200t/a	0.5kg/个
9	热导管	240万个	240t/a	0.1kg/个
10	液冷板	121万个	3630t/a	3kg/个
11	平行流两器	30万个	900t/a	3kg/个
12	逆变器换热器	20万个	800t/a	4kg/个
13	铜管	80万套	135.6t/a	169.5g/套
14	线缆	200万套	1480t/a	0.74kg/套
15	压缩机	100万台	7800t/a	7.8kg/台
16	健康空调	2.2万台	1144t/a	52kg/台
17	集装箱	400台	3120t/a	7.8t/台

表8 产品一览表

序号	产品名称	产品照片
----	------	------

1	集装箱	
2	机房温控节能产品	
3	一体式空调	

4	健康空调		
5	压缩机		
6	散热器		
7	VC 均热板		
8	热导管		
9	液冷板		

10	平行流两器	
11	逆变器换热器	
12	铜管	
13	线缆	
14	铝材流体连接器	
15	不锈钢流体连接器	
16	一级管路	
17	mainfold 管	

4、原材料及年消耗量

项目原材料用量见下表。

表9 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	物态	年用量t	包装方式	最大储量t	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量t
机房温控节能产品								
1	成套结构件	固态	6 万套	/	6000 套	原材料	否	/
2	成套线缆	固态	6 万套	/	6000 套	原材料	否	/
3	冷凝管	固态	6 万套	/	6000 套	原材料	否	/

4	蒸发器	固态	6 万套	/	6000 套	原材料	否	/
5	电控板	固态	6 万个	/	6000 个	电控组件	否	/
6	风机	固态	24 万个	/	24000 个	原材料	否	/
7	螺丝	固态	130 万个	/	13 万个	原材料	否	/
8	压缩机（外购）	固态	2.5 万个	/	2500 个	原材料	否	/
9	冷媒（制冷剂）	气态	58.8	700kg/瓶	6.3	原材料	否	/
10	保温棉	固态	4 万米	/	4000 米	辅料	否	/
11	密封胶	固态	23.088	444g/支	2.08	打胶	否	/
12	护线环	固态	40 万个	/	4 万个	电控组件	否	/
13	线扣	固态	120 万个	/	12 万个	电控组件	否	/
14	卡箍	固态	12 万个	/	1.2 万个	电控组件	否	/
15	套管	固态	8 万米	/	8000 米	电控组件	否	/
16	电机	固态	2.5 万个	/	2500 个	电控组件	否	/
17	焊条	固态	3	/	1	人工钎焊	否	/
18	助焊剂	液态	2.64	5kg/瓶	0.225	人工钎焊	否	/
19	氧气	气态	0.143	57.2g/瓶	0.143	人工钎焊	否	/
20	天然气	气态	15 万立方米	管道供应	/	人工钎焊	是	10
21	缠拉膜	固态	7000 卷	/	700 卷	包装	否	/
22	打包带	固态	500 卷	/	50 卷	包装	否	/
23	双面胶带	固态	500 卷	/	50 卷	包装	否	/
24	过塑膜	固态	250 包	/	25 包	包装	否	/
25	无纺布	固态	25 卷	/	10 卷	包装	否	/
26	透明胶带	固态	6000 卷	/	600 卷	包装	否	/
27	氮气	气态	1200 瓶	40L/瓶	100 瓶	保压 检漏、 保护气	否	/
铝材流体连接器、不锈钢流体连接器、一级管路、mainfold 管								

1	铝棒	固态	50	1000kg/板	5	原材料	否	
2	铝管	固态	20	1000kg/板	2	原材料	否	
3	不锈钢棒	固态	70	1000kg/板	7	原材料	否	
4	不锈钢板	固态	40	1000kg/板	4	原材料	否	
5	不锈钢管	固态	120	1000kg/板	12	原材料	否	
6	卡盘	固态	6万个	100件/箱	6000个	原材料	否	
7	法兰盘	固态	2万个	100件/箱	2000个	原材料	否	
8	弹簧	固态	30万个	100件/箱	3万个	原材料	否	
9	密封圈	固态	30万个	100件/箱	3万个	原材料	否	/
10	塑胶管路	固体	4万个	100件/箱	4000个	原材料	否	/
11	卡箍	固态	10万个	100件/箱	1万个	原材料	否	/
12	316 铝焊丝	固态	2	10kg/箱	0.5	焊接	否	/
13	4047 铝焊料	固态	0.5	10kg/箱	0.5	焊接	否	/
14	切削油	液态	15.3	180kg/桶	1.8	辅助	是	2500
15	液压油	液态	3.6	180kg/桶	1.8	辅助	是	2500
16	导轨油	液态	3.6	180kg/桶	1.8	辅助	是	2500
17	液氮	液态	160	/	5000L 储罐	激光 下料 保护 气体	否	/
18	氩气	液态	200	/	5000L 储罐	焊接 保护 气体	否	/
19	氦气	气态	300 瓶	7kg/瓶	30 瓶	检漏	否	/
一体式空调								
1	成套结构件	固态	28 万套	/	56000 套	原材料	否	/
2	成套铜管	固态	28 万套	/	56000 套	原材料	否	/
3	电控组件	固态	28 万套	/	56000 套	原材料	否	/
4	风机	固态	28 万套	/	56000 套	原材料	否	/

5	蒸发器	固态	28万个	/	56000个	原材料	否	/
6	冷凝器	固态	28万个	/	56000个	原材料	否	/
7	压缩机（外购）	固态	28万个	/	56000个	原材料	否	/
8	铆钉	固态	139.9万颗	/	31万颗	原材料	否	/
9	螺钉	固态	139.9万颗	/	31万颗	原材料	否	/
10	保温棉	固态	28万套	/	56000套	原材料	否	/
11	冷媒（制冷剂）	液态	2.4	400kg/瓶	50瓶	冷媒充注	否	/
12	焊条	固态	91.9	/	4.5	人工钎焊	否	/
13	助焊剂	液态	3.2	2.5kg/瓶	0.015	人工钎焊	否	/
14	氮气	气态	3589.98	60kg/瓶	4.8	人工钎焊	否	/
15	氧气	气态	659.52	60kg/瓶	4.8	人工钎焊	否	/
16	天然气	气态	200万m ³	管道供应	/	人工钎焊	是	10
17	密封胶	固态	141.636	444g/支	3.9	打胶	否	/
18	除油剂	液态	0.6	50kg/桶	0.1	除油清超声波洗	否	/
19	木托板	固态	50000个	/	600个	包装	否	/
20	纸箱	固态	10万个	/	2000个	包装	否	/
散热器、VC均热板、热导管、液冷板								
1	铝合金（新材料）	固体	400	/	40	原材料	否	/
2	铜合金（新材料）	固体	150	/	15	原材料	否	/
3	铜粉	固体	4	/	0.4	原材料	否	/
4	铜网	固体	4	/	0.4	原材料	否	/
5	铝网	固体	2	/	0.2	原材料	否	/
6	铜管	固体	250	/	25	原材料	否	/
7	铝箔	固体	100	1500kg/板	10	原材料	否	/

8	铝管	固体	80	500kg/箱	8	原材料	否	/
9	铝板	固体	100	1500kg/板	10	原材料	否	/
10	管件	固体	50 万根	/	5 万根	原材料	否	/
11	密封塞	固体	50 万根	/	5 万根	原材料	否	/
12	1100 铝焊丝	固体	0.4	10kg/箱	0.1	焊接	否	/
13	氟化铝酸钾	粉末	3	40kg/桶	0.3	NB 钎焊	否	/
14	4047 铝焊料	固体	3.5	10kg/箱	0.35	焊接	否	/
15	铝焊膏	固体	6	10kg/桶	0.6	铝钎焊	否	/
16	锡膏	固体	4.5	1.5kg/瓶	0.45	回流焊	否	/
17	铜焊膏	固体	1	50kg/桶	0.25	铜钎焊	否	/
18	铜焊丝（片）	固体	6.5	10kg/箱	0.65	焊接	否	/
19	氮气	气态	40000 瓶	40L/瓶	40 瓶	焊接	否	/
20	液氮	液态	300	30t/瓶	/	焊接	否	/
21	氩气	气体	0.0107	0.0712g/瓶	0.0107	焊接	否	/
22	氧气	气体	6500 瓶	40L/瓶	65 瓶	焊接	否	/
23	氦气	气体	150 瓶	40L/瓶	10 瓶	焊接	否	/
24	水性油墨	液体	0.04	5kg/桶	0.02	零件喷码	否	/
25	切削液	液体	5	200kg/桶	0.5	辅助	是	2500
26	液压油	液体	1	200kg/桶	0.2	辅助	是	2500
27	Nacl	0.31 固体		25kg/袋	0.31	辅助	否	/
集装箱								
1	钢板	固态	1200	1t/张	10	原材料	否	/
2	型材（Q235）	固态	400	1t/根	5	原材料	否	/
3	彩钢板	固态	3	/	0.2	原材料	否	/
4	环氧底漆	液态	1.8	25kg/桶	0.5	喷漆	是	10 5
5	环氧中间漆	液态	2	25kg/桶	0.5	喷漆	是	10 5
6	聚氨酯面漆	液态	2.2	25kg/桶	0.5	喷漆	是	10 5
7	稀释剂	液态	3	25kg/桶	0.5	喷漆	是	10

8	氯丁密封胶	固态	0.5	25kg/箱	0.025	部装	否	/
9	焊条	固态	4	10kg/袋	1	焊接	否	/
10	焊丝	固态	14	/	1	焊接	否	/
11	铸钢角件	固态	3200 件	/	100 件	焊接	否	/
12	二氧化碳气体	气态	3000 瓶	40L/瓶	40 瓶	辅助	否	/
13	乙炔	气态	50 瓶	40L/瓶	2 瓶	辅助	是	10
14	氧气	气态	50 瓶	40L/瓶	2 瓶	辅助	否	/
15	热镀锌锁杆及配件	固态	1600 套	/	100 套	装配	否	/
16	切割片	固态	200 片	/	50 片	装配	否	/
17	三元乙丙密封胶条	固态	400000m	/	1000m	装配	否	/
18	水泵	固态	2000 个	/	20 个	装配	否	/
19	R410A 冷媒	气态	4	40L/瓶	3 瓶	保压	否	/
20	打磨片	固态	1000 片	/	100 片	清理打磨	否	/
21	扎带	固态	100 万根	/	1 万根	包装	否	/
22	3M 标签	固态	2000m	/	200m	包装	否	/
23	打包拉伸膜	固态	0.2	2.5kg/卷	0.2	包装	否	/
24	润滑油	液态	0.012	12kg/桶	0.012	辅助	是	2500
25	天然气	管道供应	10 万立方米	/	/	烘干	是	10
健康空调								
1	成套结构件	固态	22000 套	/	1000 套	原材料	否	/
2	成套铜管	固态	3000 套	/	500 套	原材料	否	/
3	成套塑胶件	固态	11300 个	/	1000 个	原材料	否	/
4	成套线缆	固态	15200 套	/	1000 套	原材料	否	/
5	换热器	固态	10200 个	/	1000 个	原材料	否	/
6	电控板	固态	17000 个	/	1000 个	原材料	否	/
7	风机	固态	15600 个	/	1000 个	原材料	否	/
8	螺丝	固态	20 万个	/	1 万个	原材料	否	/
9	压缩机（外购）	固态	11000 个	/	1000 个	原材料	否	/
10	冷媒（制冷	气态	4	80kg/瓶	1	冷媒	否	/

	剂)					充注		
11	保温棉	固态	13180 套	/	1000 套	原材料	否	/
12	焊条	固态	0.1	袋装	0.1	人工钎焊	否	/
13	助焊剂	液态	0.71	5kg/瓶	0.2	人工钎焊	否	/
14	护线环	固态	10 万个	/	1 万个	原材料	否	/
15	线扣	固态	20 万根	/	1 万根	原材料	否	/
16	卡箍	固态	4 万个	/	5000 个	原材料	否	/
17	纸箱	固态	22000 个	/	5000 个	包装	否	/
18	打包带	固态	200 卷	/	10 卷	包装	否	/
19	氮气	气态	120 瓶	40L/瓶	10 瓶	保压	否	/
20	氧气	气态	250 瓶	40L/瓶	15 瓶	人工钎焊	否	/
21	密封胶	液态	19.98	444g/支	0.117	打胶	否	/
22	天然气	气态	3 万立方米	管道输送	/	人工钎焊	是	10
压缩机								
1	主轴承粗加工工件	固态	100 万个	网箱	1.5 万个	精磨、去毛刺、除油、清洗、防锈及烘干、主轴承铆接	否	/
2	副轴承加工工件	固态	100 万个	网箱	1.5 万个	精磨、去毛刺、除油、清洗、防锈及烘干、副轴承螺钉预紧	否	/
3	主轴承螺钉	固态	500 万个	塑料包装	5 万个	除油、清洗、防锈	否	/

							及烘干工序、主轴承铆接		
4	副轴承螺钉	固态	200 万个	塑料包装	2 万个		除油、清洗、防锈及烘干工序、副轴承铆接	否	/
5	铆钉	固态	200 万个	塑料包装	3 万个		除油、清洗、防锈及烘干工序、主轴承铆接	否	/
6	升程限位器	固态	200 万个	塑料包装	3 万个		除油、清洗、防锈及烘干工序、主轴承铆接	否	/
7	滑片	固态	200 万个	纸箱	3 万个		人工组装	否	/
8	排气阀片	固态	200 万个	塑料包装	3 万个		人工组装	否	/
9	下气缸粗加工件	固态	100 万个	网箱	1.5 万个		精磨、去毛刺、除油、清洗、防锈及烘干	否	/
10	上气缸粗加工件	固态	100 万个	网箱	1.5 万个		精磨、去毛刺、	否	/

						除油、清洗、防锈及烘干		
11	活塞	固态	200 万个	纸箱	3 万个	除油、清洗、防锈及烘干工序、人工组装	否	/
12	曲轴	固态	100 万个	网箱	1.5 万个	人工安装	否	/
13	中隔板	固态	100 万个	网箱	1.5 万个	人工安装	否	/
14	隔板弹性销	固态	200 万个	塑料包装	3 万个	人工安装	否	/
15	挡油板	固态	100 万个	塑料包装	1.5 万个	人工安装	否	/
16	上壳体部件	固态	100 万个	网箱	1 万个	人工安装	否	/
17	下壳体部件	固态	100 万个	网箱	1 万个	人工安装	否	/
18	排气管部件	固态	100 万个	纸箱	1 万个	人工安装	否	/
19	端子盒	固态	100 万个	塑料包装	1 万个	人工安装	否	/
20	固定螺母	固态	100 万个	塑料包装	2 万个	人工安装	否	/
21	上油叶片	固态	100 万个	塑料包装	1.5 万个	除油、清洗、防锈及烘干	否	/
22	曲轴弹簧	固态	100 万个	塑料包装	1.5 万个	除油、清洗、防锈及烘干	否	/
23	主轴承消音器	固态	100 万个	网箱	1.5 万个	除油、清洗、防锈及烘干工序、主轴承	否	/

							螺钉		
24	副轴承消音器	固态	100 万个	网箱	1.5 万个	除油、清洗、防锈及烘干工序、主轴承螺钉	否	/	
25	泵体贯穿螺钉	固态	500 万个	塑料包装	5 万个	除油、清洗、防锈及烘干工序、主轴承螺钉	否	/	
26	定子部件	固态	100 万个	网箱	1 万个	人工预装	否	/	
27	转子部件	固态	100 万个	网箱	1 万个	转子加热、转子热套	否	/	
28	主壳体部件	固态	100 万个	网箱	1 万个	壳体加热、壳体热套	否	/	
29	锥形管	固态	100 万个	塑料包装	1 万个	塞铜管	否	/	
30	滑片弹簧	固态	200 万个	塑料包装	1 万个	除油、清洗、防锈及烘干工序、人工安装	否	/	
31	储液器	固态	100 万个	纸箱	1 万个	钎焊	否	/	
32	乙炔	气态	250 瓶	40L/瓶	5 瓶	钎焊	是	10	
33	氧气	气态	750 瓶	40L/瓶	20 瓶	钎焊	否	/	
34	焊条	固态	4	塑料包装	0.02	钎焊	否	/	
35	助焊剂	液态	2.34	5kg/桶	0.0144	钎焊	是	5	
36	底座	固态	200 万个	塑料包装	2 万个	底座焊接	否	/	
37	密封胶帽 A (套)	固态	100 万个	塑料包装	2 万个	塞胶塞、拔	否	/	

						胶塞、封氮气		
38	密封胶帽 B (套)	固态	100 万个	塑料包装	2 万个	塞胶塞、拔胶塞、封氮气	否	/
39	铭牌	固态	100 万个	塑料包装	2 万个	打包贴铭牌	否	/
40	底座螺钉	固态	400 万个	塑料包装	4 万个	打包贴铭牌	否	/
41	储液器箍带	固态	100 万个	塑料包装	2 万个	打包贴铭牌	否	/
42	排气管箍带	固态	100 万个	塑料包装	2 万个	打包贴铭牌	否	/
43	排气管箍带螺钉	固态	100 万个	塑料包装	2 万个	打包贴铭牌	否	/
44	木托板	固态	1.2 万个	/	100 个	包装材料	否	/
45	底垫板	固态	2.4 万个	/	200 个	包装材料	否	/
46	中垫板	固态	1.2 万个	/	200 个	包装材料	否	/
47	纸筒组件	固态	2.4 万个	/	200 个	包装材料	否	/
48	防雨罩	固态	1.2 万个	塑料包装	200 个	包装材料	否	/
49	包装带	固态	2.5	塑料包装	0.05	包装材料	否	/
50	水溶性切削液	液态	5	200kg/桶	0.5	精磨	是	2500
51	GF Premion 110 树脂	固态	0.15	5kg/袋	50kg	精加工	否	/
52	水性脱脂清洗剂	液态	1	200kg/桶	400kg	除油、清洗、防锈及烘干	否	/
53	水溶性防锈剂	液态	0.5	250kg/桶	250kg	除油、清洗、防锈及烘	否	/

							干		
54	气体保护焊丝 ER50-6	固态	55.5	20kg/箱	0.5	三点焊接、圆周焊接、底座焊接	否	/	
55	二氧化碳	气态	500 瓶	40L/瓶	20 瓶	三点焊接、圆周焊接、底座焊接	否	/	
56	氩气	气态	2000 瓶	40L/瓶	40 瓶	三点焊接、圆周焊接、底座焊接	否	/	
57	氮气	气态	5000 瓶	40L/瓶	50 瓶	充氮气、气密实验	否	/	
58	前处理脱脂剂 1023S	液态	5.70	25kg/桶	1	电泳涂装前处理	否	/	
59	前处理脱脂剂 1022R	液态	5.70	25kg/桶	1	电泳涂装前处理	否	/	
60	陶化剂	液态	9.5	25kg/桶	1.5	陶化	否	/	
61	中和剂	液态	1.9	25kg/桶	0.5	磷化	否	/	
62	促进剂	液态	0.4	25kg/桶	0.5		否	/	
63	表调剂	固态	0.4	25kg/桶	0.5		否	/	
64	磷化剂	液态	9.78	30kg/桶	0.5		是	10	
65	电泳色浆 ACECRON 130TF F-1BLACK	液态	3.15	200kg/桶	0.8	电泳涂装	否	/	
66	电泳乳液 ACECRON 130TF F-2	液态	11.45	200kg/桶	3	电泳涂装	否	/	
67	电泳添加剂 POWERNICS ADDITIVE A	液态	0.5	16kg/桶	0.1	电泳涂装	否	/	
68	电泳添加剂	液态	1.9	16kg/桶	0.3	电泳	否	/	

	POWERNICS ADDITIVE S					涂装		
69	天然气	气态	15 万立 方米	/	/	电泳 固化	是	10
70	冷冻机油	液态	250	200kg/ 桶	2	净油、 注油	是	2500
71	润滑油	液态	1.03	16kg/桶	0.416	辅助	是	2500
72	液压油	液态	0.5	200kg/ 桶	0.2	辅助	是	2500
73	减震脚垫	固态	400 万个	塑料包 装	5 万个	辅助	否	/
平行流两器、逆变换热器								
1	铝箔	固态	200	1500kg/ 袋	20	原材 料	否	/
2	铝管	固态	120	500kg/ 箱	12	原材 料	否	/
3	铝板	固态	330	1500kg/ 袋	33	原材 料	否	/
4	扁管	固态	300	1000kg/ 箱	30	原材 料	否	/
5	管件	固态	60 万根	/	6 万根	原材 料	否	/
6	密封塞	固态	60 万个	/	6 万个	原材 料	否	/
7	除油剂	液态	6	50kg/桶	0.6	除油 清洗	否	/
8	1100 铝焊丝	固态	0.6	10kg/箱	0.06	氩弧 焊	否	/
9	氟化铝酸钾	粉末	8	40kg/桶	0.4	NB 钎 焊	否	/
10	4047 铝焊料	固态	3.5	10kg/箱	0.35	人工 钎焊	否	/
11	液氮	液态	1500 瓶	30t/瓶	150 瓶	人工 钎焊、 NB 钎 焊	否	/
12	氩气	气态	700 瓶	40L/瓶	70 瓶	氩弧 焊	否	/
13	氦气	气态	420 瓶	40L/瓶	42 瓶	检测	否	/
14	氧气	气态	600 瓶	40L/瓶	60 瓶	人工 钎焊	否	/
15	天然气	气态	90000 立 方米	管道输 送	/	人工 钎焊、 NB 钎 焊	是	10
16	冲压油	液态	4.5	150kg/ 桶	0.45	辅助	是	2500
铜管								

1	铜盘管	固态	167.425	/	16	原材料	否	/
2	紫铜毛细管	固态	16.6	/	8	原材料	否	/
3	铜管专用冲压油	液态	2.2	200kg/桶	1	辅助	是	2500
4	盘状铝管	固态	0.48	/	0.48	原材料	否	/
5	铝直管	固态	0.6	/	0.6	原材料	否	/
线缆								
1	端子	固态	1620万个	/	100万个	原材料	否	/
2	端子芯	固态	2440万个	/	100万个	原材料	否	/
3	端子壳	固态	2220万个	/	100万个	原材料	否	/
4	热缩套管	固态	1200卷	/	100卷	原材料	否	/
5	裸 OT 端子	固态	200卷	/	10卷	原材料	否	/
6	直插端子	固态	600卷	/	50卷	原材料	否	/
7	背插端子	固态	200卷	/	10卷	原材料	否	/
8	旗形端子	固态	600卷	/	50卷	原材料	否	/
9	护套	固态	500万	/	10万	原材料	否	/
10	条码空白标签	固态	200卷	/	10卷	包装	否	/
11	线扣	固态	20万包	/	1万卷	原材料	否	/
12	水晶头	固态	20万个	/	1万个	原材料	否	/
13	防水 PE 袋	固态	200万个	/	1万个	包装	否	/
14	PVC 胶袋	固态	200万个	/	1万个	包装	否	/
15	铁丝绑扎带	固态	240卷	/	10卷	包装	否	/
16	电源电缆	固态	7万卷	/	1000卷	原材料	否	/
17	焊锡丝	固态	0.05	1kg/卷	0.05	焊接	否	/
表10 主要原辅材料一览表								
序号	名称	理化性质						

1	R134a冷媒（制冷剂）	本项目使用的制冷剂为1,1,1,2-四氟乙烷，R134a，分子量为102.03，有轻微醚类气体，熔点：-101℃，沸点：-26.1℃，在水中具有一定的溶解度，荣誉醇、醚，是一种使用最广泛的中低温环保制冷剂。根据《蒙特利尔议定书》，现阶段进入到淘汰、替换的冷媒主要为HVFCs系列冷媒产品，包含：HCFC-22、HCFC-123、HCFC-124、HCFC-141B、HCFC-142b。使用上述冷媒产品作为电子、电器产品制冷剂的企业需要向国家有关部门取得准入审批后方可进行建设。项目生产所用冷媒为R134a，是一种新型环保制冷剂，不破坏臭氧层，制冷（暖）效率高。不属于《关于严格控制新建使用含氢氯氟烃生产设施的通知》（环办[2009]121号）和《关于严格控制新建、改建含氢氯氟烃生产项目的通知》（环办[2008]104号）严格控制的含氢氯氟烃物质和生产装置。
2	密封胶	主要成分为聚硅氧烷40%-50%、碳酸钙40%-50%、硅氧烷化合物1%-10%、碳黑色料0%-0.05%，外观为灰色膏状物，无刺激气味，密度为1.48±0.02g/ml。根据提供的msds检测报告可知，其挥发份含量约为2.8%。本项目密封胶的总使用量184.704t，产生的VOCs含量=184.704×2.8%=5.1717t/a，故本项目密封胶的VOCs含量限值=5.1717×10 ⁶ ÷（184.704×10 ³ ÷1.48）=41.44g/L。本项目使用的密封胶属于本体型胶粘剂，属于低VOC型胶粘剂，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表3 本体型胶粘剂VOC含量限值-其他（MS类）-50g/L的要求。
3	焊条	主要成分有铝、铝硅合金等，不含铅，密度约2.7×10 ³ kg/m ³
4	316铝焊丝、1100铝焊丝	铝含量≥99.5%，有极好的抗腐蚀性能，很高的导热与导电性能，以及极好的可加工性能，不含铅。
5	4047铝焊料	是一种铝硅焊2113料，主要成分为铝，具有良好的机械特性，优异的耐腐蚀性能，熔点低，确保一个非常低的焊接温度防止母材的变形，这种材料一般用于钎焊铝板、型材和铸件，不含铅。
6	助焊剂	主要成分为硼酸三甲酯50%-75%、甲醇20%-45%、挥发剂0%-10%，外观为无色透明易挥发液体，微有气味，沸点为52℃-58℃，密度（20℃）约为0.82-0.95g/cm ³ ，微溶于水。挥发分为硼酸三

		甲酯、甲醇和挥发剂，挥发分含量约为100%。
7	氧气	无色无味气体，是氧元素最常见的单质形态。熔点-218.4℃，沸点-183℃。不易溶于水。在金属的切割和焊接中，是用纯度93.5%~99.2%的氧气与可燃气混合，产生极高温度的火焰，从而使金属熔融。
8	氮气	氮气是无色无味的气体，微溶于酒精和水（在273 K和100 kPa下100 ml水能溶解24 ml氮气），大气中体积分数：78.1%。熔点：-209.86℃，沸点：-196℃ [1]，相对密度0.81（-196℃，水=1），相对蒸气密度0.97（空气=1），饱和蒸气压1026.42 kPa（-173℃），临界温度-147.1℃，高纯氮气在金属熔铸工艺中被用于对金属熔体精炼处理，以提高铸坯质量，例如以高纯氮气为主掺合部分氢、气在铜加工中作为光亮退火热处理的保护性气体，它有效地防止铜材的高温氧化，保持铜材表面的光亮。
9	铝棒、铝管	以铝为基添加一定量其他合金化元素的合金，是轻金属材料之一。具有低密度，比强度较高，抗蚀性和铸造工艺性好，受零件结构设计限制小等优点。主要成分有铝（93-95%），硅、铁、铜等（5-7%）。密度约为2.82t/m ³
10	不锈钢棒、不锈钢板、不锈钢管、管件、钢板、型材（Q235）、彩钢板、铸钢角件	含碳量在0.0218%-2.11%之间的铁碳合金。为了保证其韧性和塑性，含碳量一般不超过1.7%。密度约为7.8t/m ³
11	切削油	由精炼基础油复配不同比例的硫化猪油、硫化脂肪酸酯、极压抗磨剂、润滑剂、防锈剂、防霉杀菌剂、抗氧剂、催冷剂等添加剂合成，产品因此具有极佳的对数控机床本身、刀具、工件的彻底保护性能。切削油有超强的润滑极压效果，有效保护刀具并延长其使用寿命，可获得极高的工件精密度和表面光洁度。
12	液压油	液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。成分主要有植物基础油和合成醋
13	导轨油	导轨油是导轨专用的润滑油，又叫（导轨液压油）常用在高碳钢材质，和轴承钢材质机械设备配件当中，能够减少机械之间

		的损耗和摩擦，具有防锈，防氧化，润滑，粘附作用
14	液氮	液态的氮气，液氮是惰性，无色，无臭，无腐蚀性，不可燃，温度极低的液体，汽化时大量吸热接触造成冻伤。氮气构成了大气的大部分（体积比78.03%，重量比75.5%）。在常压下，氮的沸点为-196.56℃
15	氩气	氩气是一种无色、无味的单原子气体，氩气的密度是空气的1.4倍，是氮气的10倍。氩气是一种惰性气体，在常温下与其他物质均不起化学反应，在高温下也不溶于液态金属中，在焊接有色金属时更能显示其优越性。可用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接。
16	氦气	是一种稀有气体，化学式为He，无色无味，化学性质不活泼，一般状态下很难和其他物质发生反应。
17	铝合金、铝网、铝箔、铝管、铝板	以铝为基添加一定量其他合金化元素的合金，是轻金属材料之一。具有低密度，比强度较高，抗蚀性和铸造工艺性好，受零件结构设计限制小等优点。主要成分有铝（93-95%），硅、铁、铜等（5-7%）。密度约为2.82t/m ³
18	铜合金、铜网、铜管	以纯铜为基体加入一种或几种其他元素所构成的合金。优异的物理、化学性能 纯铜导电性、导热性极佳，铜合金的导电、导热性也很好。铜及铜合金对大气和水的抗蚀能力很高。主要成分有铜（60%）、锌（40%）等。
19	铜粉	主要成分为Cu，外观为粉末状带有红色光泽的金属，熔点为1083℃，沸点为2595℃，相对密度（水=1）：8.92g/cm ³ 。
20	除油剂	无色液体，主要成分：乳化剂 20%、EDTA 二钠 5%、AEO 5%、其它渗透剂 6%、表面活性剂 8%、水 56%，pH 值 6~8，相对密度（水=1）0.95-1.20，沸点：100℃。
21	氟化铝酸钾	CAS号：13775-52-5，分子式为K ₃ AlF ₆ 。白色或浅灰色粉末，微溶于水。常用作杀虫剂、陶瓷、玻璃工业及铝钎焊用。
22	铜焊膏	灰色膏状物，熔点：620℃-680℃，具有醇类气味，主要成分为60%钎料（铜合金粉）、30%钎剂、10%醇类物质，适用于铜合金-铜合金、铜合金-不锈钢等的焊接，对不规则焊接面的产品焊接效果更佳，挥发分为醇类物质，即10%。
23	锡膏	灰色的浆糊，熔点：138℃，有轻微气味，主要成分为38%锡、5

		2%铋、5%松香、1%有机酸、4%高分子醇，挥发分主要为松香和高分子醇，挥发分含量约为9%。
24	铝焊膏	深灰色膏状物，熔点：575°C-585°C，具有醇类气味，主要成分为60%钎料（铝合金粉）、30%钎剂、10%醇类物质，适用于铝合金-铝合金、铝合金-不锈钢等的焊接，对不规则焊接面的产品焊接效果更佳，挥发分为醇类物质，即10%。
25	水性油墨	外观为带颜色黏稠液体，基础化学料为聚酯树脂，密度约为1.25（水=1）。具体的组份为聚酯树脂43%，去离子水42%，颜料7%，二甲基硅油3%，其中，树脂、颜料为固化份，二甲基硅油为挥发份。挥发分含量为3%≤25%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中水性油墨的要求。属于低VOCs原辅材料
26	切削液	是一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体，由多种超强功能助剂经科学复合配合而成，同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。项目生产过程中使用到的切削液为水基型切削液，属于不易燃烧的物质，根据《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，不属于环境风险物质
27	环氧底漆	外观为灰色液体，最低沸点120.17°C（248.3°F（华氏度）），爆炸（燃烧）上限和下限约为0.8%-13.74%，相对密度约为1.58g/cm ³ -1.714g/cm ³ ，不溶于水。主要成分为环氧树脂（MW<700）10%-35%、环氧树脂（MW700-1200）≤41%、二甲苯≤10%、乙苯≤5%、苯甲醇≤3%、1-甲氧基-2-丙醇≤3%、聚C9不饱和烃≤3%，挥发分主要为二甲苯、乙苯、苯甲醇、1-甲氧基-2-丙醇、聚C9不饱和烃，按最不利情况计，挥发分含量约为24%。挥发分含量=挥发分的量÷（涂料用量÷涂料的密度）=（2×24%×1000）÷（2÷1.58）=379.2g/L<550g/L，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表2 溶剂型涂料中VOC含量的限值要求-集装箱涂料-底漆-喷涂的要求，根据《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）中“...低（无）VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂

		料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。...”，环氧底漆的VOCs含量为24%，环氧底漆属于高VOCs原辅材料。
28	环氧中间漆	外观为灰色液体，沸点>100°C (>212°F (华氏度))，爆炸（燃烧）上限和下限约为0.8%-11.3%，相对密度约为1.487g/cm ³ -1.594g/cm ³ ，不溶于水。主要成分为环氧树脂（MW<700）25%-77%、二甲苯≤10%、坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物≤5%、1-丁醇≤5%、乙苯≤3%，挥发分主要为二甲苯、1-丁醇、乙苯，按最不利情况计，挥发分含量约为18%。挥发分含量=挥发分的量÷（涂料用量÷涂料的密度）=（2×18%×1000）÷（2÷1.487）=267.66g/L<500g/L，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表2 溶剂型涂料中VOC含量的限值要求-集装箱涂料-中漆-喷涂的要求，根据《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）中“...低（无）VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。...”，环氧中间漆的VOCs含量为18%，环氧中间漆属于高VOCs原辅材料。
29	聚氨酯面漆	外观为灰色液体，最低沸点108°C（226.4°F（华氏度）），爆炸（燃烧）上限和下限约为0.8%-13%，相对密度约为1.735g/cm ³ -1.775g/cm ³ ，不溶于水。主要成分为环氧树脂（MW<700）10%-67.5%、二甲苯2.5%-10%、甲基苯乙烯基苯酚2.5%-10%、坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物1%-2.5%、苯甲醇1%-2.5%、2-甲基-1-戊醇1%-2.5%、乙苯1%-2.5%、加氢的石油磺化重石脑油1%-2.5%，挥发分主要为二甲苯、甲基苯乙烯基苯酚、苯甲醇、2-甲基-1-戊醇、乙苯、加氢的石油磺化重石脑油，按最不利情况计，挥发分含量约为30%。挥发分含量=挥发分的量÷（涂料用量÷涂料的密度）=（2×30%×1000）÷（2÷1.735）=520.5g/L<550g/L，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表2 溶剂型涂料中VOC含量的限值要求-集装箱涂料-面漆-喷涂的要求，根据《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）中“...低（无）VOCs原辅材料是指符合国

		家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。...”，聚氨酯面漆的VOCs含量为30%，聚氨酯面漆属于高VOCs原辅材料。
30	稀释剂	又名香蕉水，是由多种有机溶剂配制而成的无色透明易挥发的液体，密度为0.9019g/cm ³ ，主要由醇类溶剂10%、脂类溶剂45%和二甲苯45%组成。其挥发分为醇类溶剂、脂类溶剂和二甲苯。
31	乙炔	分子式 C ₂ H ₂ ，纯乙炔为无色无味，但工业用乙炔由于含有硫化氢、磷化氢等杂质，而有一股大蒜的气味。乙炔在室温下是一种无色、极易燃的气体。Ar 纯度：≥98%，主要作工业用途，特别是烧焊金属方面。
32	二氧化碳	无色无味气体，浓度>99.8%，化学式为 CO ₂ ，非易燃、非毒性气体，溶于水、烃类等多数有机溶剂，用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮，灭火及有机合成，二氧化碳金属焊接。
33	R410a冷媒	是一种混合制冷剂，它是由R32（二氟甲烷）和R125（五氟乙烷）组成的混合物，其优点在于可以根据具体的使用要求，对各种性质，如易燃性、容量、排气温度和效能加以考虑，量身合成一种制冷剂。R410A外观无色，不浑浊，易挥发，沸点-51.6℃，凝固点-155℃；不破坏臭氧层。其分子式中不含氯元素，故其臭氧层破坏潜能值（ODP）为0。全球变暖潜能值（GWP）为2100，是二氧化碳的1725倍，与R-22相近。不属于《关于严格控制新建使用含氢氯氟烃生产设施的通知》（环办[2009]121号）和《关于严格控制新建、改建含氢氯氟烃生产项目的通知》（环办[2008]104号）严格控制的含氢氯氟烃物质和生产装置。
34	润滑油	浅黄色液体，无刺激性气味，不溶于水，主要由8-18%脂肪酸锂皂、80-95%精炼矿物基础油和6-10%石油添加剂主成，主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。
35	GF Premion110树脂	琥珀黄色球形，固体，主要由二乙烯基苯与磺化(苯乙烯和乙烯基乙苯)的聚合物、二乙烯基苯、苯乙烯、乙烯基乙苯的聚合物和 60%水组成，有效去除工作液中的金属杂质及电离金属离子，确保工作液(水)达到的导电率，稳定机床加工的切割参数，提高

		切割精度和加工速度，适用于慢走丝线切割机床及激光焊接机，也可用于水的直接直接纯化，普通水处理系统的后级精制及精密仪器循环冷却水处理。
36	水性脱脂清洗剂	无色至淡黄色透明液体，主要由 25%非离子表面活性剂、10%无机盐助洗剂、65%离子交换水组成，不可燃液体，pH 值：10.0~13.0，易溶于水、醇，适用于钢、铁零件的表面清洗处理。
37	水溶性防锈剂	无色或淡黄色透明液体，主要由醇胺 45%、苯并三唑 5%、脂肪醇聚氧乙烯醚 25%、纯水 25%组成，不可燃液体，pH 值（3%V/V 35°C）：10.0~12.5，适用于钢、铁零件的短期工序间及最终防锈。通过在零件表面形成一层薄而致密的保护膜达到防锈效果。
38	气体保护焊丝 E R50-6	主要由 Mn:1.40~1.85、 Si: 0.8~1.15、 Cu: ≤0.50、 Cr: ≤0.15、 Ni: ≤0.15、 Mo: ≤0.15 、 C: 0.06~0.15、 V: ≤0.03、 P:≤0.025、 S: ≤0.025 和 Fe: ≥95.82 等组成，不含铅。
39	前处理脱脂剂102 2R	是一种无色透明溶液，相对密度为 1.015-1.400 g/cm ³ ，主要由 10%氢氧化钠、10%阴离子表面活性剂、8%专有组分、其余为水组成。pH 值：10.0~13.0，对矿物油、植物油、防锈油脂、切削油、拉伸油均有优异清洗效果，且除油能力持久。适用于不锈钢等金属制品的电镀、喷涂前处理油污的清洗。具有良好水洗性、对杂质容忍度高、使用寿命长等优点。主要用于预脱脂和主脱脂工序
40	陶化剂	无色透明液体，主要由锆钛盐 2.0~38.0%，硅烷 0.1~8.0%，缓冲剂 0.5~18.0%，成膜助剂 0.01~5.0%，防锈剂 0.1~6.0%，络合剂 0.2~7.0%，其余成分为水，其中，陶化剂中含有氟化物。溶于水，不燃，不易分解，不含有害重金属、磷酸盐，不含硝酸盐和亚硝酸盐等致癌物质。可在清洁的金属表面形成一层 20-100 um 厚、均匀、致密、结合力强、具有优越的防护性能和涂装性能的纳米级陶瓷转化膜。
41	中和剂	无色至淡黄色透明液体，可溶于水，主要成分为氢氧化钠，闪点（°C）：>93°C（>199.4°F）。
42	促进剂	浅黄色液体，密度约为1.295 g/cm ³ -1.315 g/cm ³ ，有轻微气味，主要有毒有害成分为亚硝酸钠。

43	表调剂	白色固体，主要有害成分为焦磷酸钠50%-70%、碳酸氢钠1%-10%、磷酸三钠1%-10%。
44	磷化剂	粉红色液体，相对密度为1.46 g/cm ³ ，主要有害成分为磷酸30%-50%、氧化锌2.5%-10%。
45	电泳色浆 ACECRON 130TF F- 1BLA CK	黑色液体，轻微涂料气味，主要由20%高岭土、10%2-丁氧基乙醇、10%炭黑等组成，闪点：>100°C，密度：1.35 g/cm ³ ，与水混溶，可溶于醚，用于汽车生产，涂装。
46	电泳乳液 ACECRON 130TF F-2	乳白色液体，轻微涂料气味，主要由 10%2-丁氧基乙醇、1%4-甲基-2-戊酮、1%乙酸等组成，pH 值：6.0-6.8，闪点：>100°C，密度：1.05 g/cm ³ ，与水混溶，可溶于烃类化合物，用于汽车生产，涂装
47	电泳添加剂 PO WERNICS ADDI TIVE A	半透明淡黄色液体，有略微溶剂气味，主要由 60%乙酸等组成，闪点：>100°C，密度：1.05 g/cm ³ ，与水混溶，可溶于醚，用于汽车生产，涂装。
48	电泳添加剂 PO WERNICS ADDI TIVE S	半透明淡黄色液体，有略微溶剂气味，主要由 50% 2-丁氧基乙醇和 50% 2-(己氧基)乙醇组成，闪点：>100°C，密度：1.04 g/cm ³ ，与水混溶，可溶于烃类化合物，用于汽车生产，涂装。
49	冷冻机油	主要有异壬酸与 2-乙基己酸和季和戊四醇的混合四酯组成，浅黄色液体，用于压缩机冷冻油。
50	焊锡丝	主要成分为锡，不含铅，银白色有光泽质软金属(正方晶系和立方晶系)，有延展性。熔点231.88°C。沸点2270°C。相对密度7.28。溶于浓盐酸、硫酸、王水、浓硝酸、热苛性碱溶液，缓慢溶于冷稀盐酸、稀硝酸和热稀硫酸，冷苛性碱溶液，在乙酸中溶解更慢。

表11 涂料成分及施工涂料成分表

涂层	调配原料							调配后施工涂料					
	名称	用量 t	密度 g/cm ³	(质量)成分取值				用量 t	密度 g/cm ³	(质量)成分系数			
				挥发分%			固体 份%			含固 率%	挥发分%		
				VOCs	二甲 苯	乙 苯					VOCs	二甲 苯	乙 苯
油性	环氧	2	1.58	24	10	5	76	3	1.26	50.67	49.33	21.67	3.33

底漆层	底漆													
	天那水	1	0.9019	100	45	0	0							
油性中漆层	环氧中间漆	2	1.487	18	10	3	82	3	1.22	54.67	45.33	21.67	2	
	天那水	1	0.9019	100	45	0	0							
油性面漆层	聚氨酯面漆	2	1.735	30	10	2.5	70	3	1.33	46.67	53.33	21.67	1.67	
	天那水	1	0.9019	100	45	0	0							
<p>注：①油性底漆层的喷涂需要按一定比例调配成施工涂料后方可使用，调配比例（质量比）为：环氧底漆：天那水=2:1，环氧底漆的使用量为 2t，天那水的使用量为 1t，经调配后的油性底漆的密度=$(2+1) \div ((2 \div 1.58) + (1 \div 0.9019)) = 1.26\text{g/cm}^3$，经调配后的油性底漆层的 VOCs 百分比=$((2 \times 24\% + 1 \times 100\%) \div (2+1)) \times 100\% = 49.33\%$，二甲苯的百分比=$((1 \times 45\% + 2 \times 10\%) \div (2+1)) \times 100\% = 21.67\%$，乙苯的百分比=$((2 \times 5\%) \div (2+1)) \times 100\% = 3.33\%$；②油性中漆层的喷涂需要按一定比例调配成施工涂料后方可使用，调配比例（质量比）为：环氧中间漆：天那水=2:1，环氧中间漆的使用量为 2t，天那水的使用量为 1t，经调配后的油性中漆的密度=$(2+1) \div ((2 \div 1.487) + (1 \div 0.9019)) = 1.22\text{g/cm}^3$，经调配后的油性中漆层的 VOCs 百分比=$((2 \times 18\% + 1 \times 100\%) \div (2+1)) \times 100\% = 54.67\%$，二甲苯的百分比=$((1 \times 45\% + 2 \times 10\%) \div (2+1)) \times 100\% = 21.67\%$，乙苯的百分比=$((2 \times 3\%) \div (2+1)) \times 100\% = 2\%$；③油性面漆层的喷涂需要按一定比例调配成施工涂料后方可使用，调配比例（质量比）为：聚氨酯面漆：天那水=2:1，聚氨酯面漆的使用量为 2t，天那水的使用量为 1t，经调配后的油性面漆的密度=$(2+1) \div ((2 \div 1.735) + (1 \div 0.9019)) = 1.33\text{g/cm}^3$，经调配后的油性面漆层的 VOCs 百分比=$((2 \times 30\% + 1 \times 100\%) \div (2+1)) \times 100\% = 46.67\%$，二甲苯的百分比=$((1 \times 45\% + 2 \times 10\%) \div (2+1)) \times 100\% = 21.67\%$，乙苯的百分比=$((2 \times 2.5\%) \div (2+1)) \times 100\% = 1.67\%$。</p>														
<p>表 12 项目前处理表面积核算一览表</p>														

名称		单面面积(m ²)	双面面积(m ²)	总表面积(m ²)
一体式空调	成套铜管	33707.86	67415.72	67415.72
平行流两器、逆变器换热器	铝管	14814.81	29629.62	78518.5
	铝板	24444.44	48888.88	
不锈钢流体连接器、铝材流体连接器、一级管路、mainfold 管	铝管	2469.14	4938.27	59597.79
	铝棒	9259.26	18518.52	
	不锈钢管	1558.44	3116.88	
	不锈钢板	7421.15	14842.30	
	不锈钢棒	9090.91	18181.82	
压缩机	主轴承粗加工工件	/	11477	79830
	铆钉	/	259	
	主轴承螺钉	/	1621	
	升程限位器	/	976	
	气缸粗加工工件	/	29882	
	活塞	/	8576	
	主消音器	/	5333	
	副消音器	/	8442	
	气缸螺钉	/	3149	
	曲轴弹簧	/	151	
	上油叶片	/	784	
	副轴承粗加工工件	/	8308	
	滑片弹簧	/	872	
	压缩机外壳（电泳工序清洗）	/	143700	
集装箱	钢板、 型材（Q235）、 彩钢板	68504	/	68504
注：①零配件进行表面处理，由于零配件直接外购回来且形状为不规则，因此每个零配件单个的表面积大小由供应商提供；③压缩机电泳涂装工序仅对压缩机外壳进行电泳涂装处理，单个压缩机外壳的表面积约为 0.1437m ² ，项目年产 100 万台压缩机，故总表面积为 143700m ² ；④项目集装箱的喷涂仅为样品喷涂，且喷涂仅对集装箱各板件的外表面进行喷涂，故只计算其单面面积；				

表 13 项目集装箱涂装面积核算表

名称	总表面积 (m ²)	喷涂工艺	喷涂量占比%	总喷涂面积 (m ²)
集装箱	68504	喷油性底漆层	9%	6165
		喷油性中漆层		
		喷油性面漆层		
注：根据客户需求，项目约有 9%的集装箱需要进行喷涂				

表 14 项目涂料用量核算表

名称	总喷涂面积 (m ²)	涂料品种	喷涂厚度 um	涂料密度 g/cm ³	利用率%	固含量%	涂料年用量 t
集装箱	6165	油性底漆层	105	1.26	0.55	0.5067	2.93
		油性中漆层	95	1.22	0.45	0.5467	2.91
		油性面漆层	95	1.33	0.56	0.4667	2.97
注：项目涂料的拟使用量与理论计算使用量基本相匹配。							

表15 项目天然气用量核算表

设备	型号 (kW)	生产时间 (h/a)	数量 (台)	天然气热值 (千焦/立方米)	燃料热值转换率	年用量 m ³		备注
蓄热式催化燃烧 (RCO) 运行	470	800	1	35000	0.9	42971	9万	蓄热式催化燃烧 (RCO)
烘干炉	400	800	1	35000		36571		喷漆后烘干
固化炉	273	2400	2	35000		149760	15万	电泳后固化
NB 钎焊炉	66	2400	8	35000		144823	29万	NB 钎焊
烘干炉	66	2400	8	35000		144823		烘干
合计						53万		/

单台天然气年用量=单台功率 (kW) ×年工作时间 (h) ×3.6×103kJ÷天然气热值 (kJ/m³) ÷燃料热值转换率

注：（1）1kW·h=3.6×103kJ；（2）天然气的热值根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），取值范围为32238kJ/m³-38979kJ/m³，选取中间值：35000kJ/m³；（3）天然气密度为0.7174kg/m³，总用气量为53万m³/a（380.222t/a）

5、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表16 项目主要生产设备及数量一览表

类别	序号	设备名称	型号/规格	数量 (台)	能耗	生产 单元	位置
机房温控节能产品	1	助焊剂发生器	FB403L	24 个	电能、 氧气、 天然气	人工 钎焊	2# 厂房 和 3# 厂房
	2	焊枪	/	48 把	电能、 氧气、 天然气	人工 钎焊	
	3	手工胶枪	/	36 把	电能	密封	
	4	拉力测试仪	SPH-500	4	电能	检测	
	5	自动测试仪器	/	18	电能	检测	
	6	线标机	T800	4	电能	电控	
	7	铆钉机	TM-107V	48	电能	装配	
	8	端子机	JC-4.0T	6	电能	压线	
	9	检漏仪	HLD6000	20	电能	检漏	
	10	真空泵	D60C	22	电能	保压	
	11	冷媒冲注机	SDLT-300	8	电能	冷媒 充注	
			DL-CZJ-0312	10			
	12	自动缠膜机	/	12	电能	包装	
	13	打包机	/	18	电能	包装	
	14	自动包装机	/	18	电能	包装	
15	标签打印机	4T300	4	电能	包装		
	1	数控车床	/	80	电能	机加工	
	2	数控铣床	/	14	电能	机加工	
	3	激光打标机	/	2	电能	激光打标	
	4	氩弧焊机	/	20	电能、 氩气	氩弧 焊	
	5	封闭式管	/	20	电能、	焊接	

铝材流体连接器、不锈钢流体连接器、一级管路、mainfold管		管焊接设备			氩气	
	6	立式环焊机	/	4	电能、氩气	焊接
	7	单枪自动焊机	/	4	电能、氩气	焊接
	8	双枪自动焊机	/	2	电能、氩气	焊接
	9	普铣	/	2	电能	机加工
	10	普车	/	2	电能	机加工
	11	线割机	/	2	电能	机加工
	12	弯管机	/	2	电能	机加工
	13	拔孔机	/	2	电能	机加工
	14	液氩储罐	5000L	2	/	焊接
	15	液氮储罐	5000L	2	/	焊接
	16	超声波清洗机	2m×0.6m×0.6m	2	电能	清洗
	17	倒角机	/	2	电能	机加工
	18	快速接头自动组装机	/	2	电能	组装
	19	铆合机	/	2	电能	组装
	20	真空箱式氦检漏系统	/	4	电能、氮气、氦气	检漏
	21	空气检漏仪	/	6	电能	检漏
	22	纯水机	2000L	2	电能	清洗
	1	双枪头焊枪	241T-TAN	20支	电能、天然气、氧气	焊接
	2	焊枪（单枪）	GENTEC	52支	电能、天然气、氧气	焊接
	3	助焊剂发生器	/	52个	电能、天然气、氧气	焊接

一体式 空调	4	高频焊机	/	8	电能、 氮气	焊接
	5	手动玻璃 胶枪	/	272 把	电能	打胶
	6	半自动打 胶机	/	12	电能	打胶
	7	全自动打 胶机	/	8	电能	打胶
	8	U型流水 线	/	10 条	/	辅助
	9	流水线	/	16 条	/	辅助
	10	龙门吊	/	12	电能	辅助
	11	标签打印 机	/	4	电能	辅助
	12	真空抓取 机	/	6	电能	辅助
	13	电子称重 叉车	/	6	电能	辅助
	14	手动叉车	/	20	电能	辅助
	15	电动堆高 车	/	8	电能	辅助
	16	螺钉分拣 机	/	4	电能	辅助
	17	集中供气 装置	/	4 个	/	辅助
	18	数显压力 表	/	380 个	电能	辅助
	19	机框组装 线	/	10 条	/	组装
	20	电钻	/	84 把	电能	组装
	21	有线电批	/	304 把	电能	组装
	22	无线电批	/	144 把	电能	组装
	23	自动铆钉 机	/	64	电能	组装
	24	端子机	/	24	电能	端子 压线
	25	自动剥线 钳	宝工-CP-369BE	16	电能	风机 端子 剥线
	26	冷媒冲注 机	/	20	电能	冷媒 充注
	27	超声波清 洗机	/	2	电能	除油 清洗
		其中	除 油 池	0.8m*0.5m*0.7m	2	

		清洗池	0.8m*0.5m*0.7m	6	/	
		烘干池	0.8m*0.5m*0.7m	4	电能	
	28	真空泵	/	20	电能	抽真空
	29	安规测试仪	/	18	电能	测试
	30	万用流钳表	FLUKE-317	60个	电能	测试
	31	点温计	TES1310	36个	电能	测试
	32	AOI设备	/	16	电能	测试
	33	冷量工装	/	32	电能	测试
	34	卤素检漏仪	/	18	电能	检漏
	35	冲水工装	水槽尺寸均为 0.55m×0.55m×0.35m	16	电能	整机冲水
散热器、VC均热板、热导管、液冷板	1	定长剖沟机	MW-380CNC	2	电能	机加工
	2	线割机	DK7735	2	电能	机加工
	3	车铣复合机	LST-106MY	6	电能	机加工
	4	铲齿机	SK-3080	6	电能	机加工
	5	高速攻钻机	T-500	10	电能	机加工
	6	摩擦焊	FSW-LM-BM10-2D	4	电能	机加工
	7	CNC数控中心	1070	20	电能	机加工
	8	点锡膏机	/	6	电能	点锡膏
	9	回流焊炉	/	6	电能	回流焊
	10	真空钎焊炉	/	4	电能	铝钎焊
	11	卧式氮气保护钎焊炉	/	4	电能、氮气	铝钎焊
	12	风洞测试机	/	2	电能	测试
	13	流水线	/	12条	/	组装
	14	点焊机	/	2	电能	点焊

15	隧道式铜钎焊炉	14m×0.6m×0.6m	2	电能、氮气	铜钎焊
16	冲铜柱机	/	2	电能	冲铜柱
17	填粉机		4	电能	填粉
18	电阻焊炉	/	16	电能	焊接
19	扩散焊炉	/	8	电能	焊接
20	点焊机	/	2	电能	焊接
21	冲床	/	12	电能	冲压
22	高频焊机	/	8	电能、氮气	高频焊
23	水浴测漏机	水池 1200*600*90mm	8	电能	水浴测漏
24	烤箱		10	电能	烘干
25	钟罩炉		8	电能、氮气	还原
26	冷水机	/	4	电能	注液
27	注液机	/	6	电能	注液
28	真空除气机	/	6	电能	抽真空
29	定长除气机	/	10	电能	定长
30	卧式封口机	/	6	电能、氩气	封口
31	垂直封口机	/	6	电能、氩气	封口
32	性能测试机	/	20	电能	测试
33	CNC 数控中心	850	20	电能	数控加工
34	自动旋缩机	/	8	电能	缩管
35	缩硬管机	/	12	电能	缩管
36	缩软管机	/	16	电能	缩管
37	填粉机		4	电能	填粉
38	封尾机	/	8	电能、氩气	封尾
39	钟罩炉		8	电能、氮气	还原、烧结
40	注液机	/	6	电能	注液
41	冷水机	60*60*80mm	4	电能	注液
42	烤箱		10	电能	烘干
43	真空除气	/	6	电能	抽真

			机				空
44	定长除气机	/		10	电能	定长	
45	卧式封口机	/		6	电能、氩气	封口	
46	垂直封口机	/		6	电能、氩气	封口	
47	性能测试机	/		20	电能	测试	
48	自动折弯机	/		40	电能	机加工	
49	压床	/		80	电能	机加工	
50	磁力研磨机	/		4	电能	机加工	
51	滚直机	/		8	电能	机加工	
52	NB 钎焊炉	40m×1.5m×1m		4	电能、天然气	NB 钎焊	
53	氮检机	/		12	电能、氮气	水检	
54	纯水机	60*80*80mm		2	电能	水检	
55	冰水机	60*60*80mm		2	电能	水检	
56	CNC 数控中心	850		80	电能	数控加工	
57	CNC 数控中心	T500		100	电能	数控加工	
58	油压机	/		4	电能	成型	
59	镭射机	/		4	电能	镭雕二维码	
60	氮检机	/		4	电能、氮气	氮检	
61	定长封口镭射焊机	/		4	电能	点焊	
62	激光焊接机	/		4	电能	点焊	
63	喷码机	/		4	电能	喷码	
64	流阻测试机	/		8	电能	流道清洗	
65	流道清洗机	60*80*60mm		8	电能	流道测试	
66	烤箱	/		8	电能	烘干	
67	平面度检测机	/		4	电能	测试	

		68	干检仪	/	16	电能	测试
		69	热性能测试	/	16	电能	测试
		70	超声波探伤仪	/	4	电能	测试
		71	气体混合机	/	2	电能	测试
		72	真空检漏机	/	8	电能	测试
		73	真空灌装机	/	8	电能	测试
		74	风洞测试机	/	2	电能	测试
		75	流水线	/	8条	/	测试
		76	推拉力测试机	/	2	电能	测试
		77	三次元	/	2	电能	测试
		78	二次元	/	2	电能	测试
		79	硬度计	/	2	电能	测试
		80	恒温恒湿机	/	6	电能	测试
		81	X透视检测仪	/	2	电能	测试
		82	直读光谱仪	/	2	电能	测试
		83	ROHS2.0	/	2	电能	测试
		84	冷热冲击箱	/	8	电能	测试
		85	盐雾测试机	/	2	电能	测试
		86	液氮储罐	30T	4个	/	辅助
		87	安装工具	/	10批	/	辅助
	健康空调	1	焊枪	241T-TAN	6	电能、天然气、氧气	人工钎焊
		2	助焊剂发生器	FB403L	4	电能	人工钎焊
		3	手动胶枪	专用	12把	电能	打胶
		4	线标机	T800	2	电能	部装
		5	铆钉机	TM-107V	8	电能	部装
		6	检漏仪	HLD6000	4	电能	检测
		7	真空泵	D60C	4	电能	辅助

		8	冷媒冲注 机	SDLT-300\DL-CZJ-0312	4	电能	冷媒 充注
		9	自动测试 仪器	专用	4	电能	检测
		10	打包机	专用	4	电能	包装
		11	自动包装 机	专用	4	电能	包装
	压缩机	1	气缸测量 检具	/	4	电能	检测
		2	绝缘耐压 机	/	6	电能	检测
		3	脉冲测试 机	/	4	电能	检测
		4	气密实验 机	/	4	电能	检测
		5	性能测试 机	/	4	电能	检测
		6	性能输送 链	/	2	电能	检测
		7	曲轴测量 检具	/	2	电能	检测
		8	上料机器 人	/	4	电能	辅助
		9	数字化生 产系统	/	14套	电能	辅助
		10	压缩机翻 转移栽机 械手（机 器人）	/	4	电能	辅助
		11	拔取移栽 机械手	/	2	电能	辅助
		12	称重机	/	4	电能	辅助
		13	本体输送 链	/	2	电能	辅助
		14	磁中心自 动测量机	/	2	电能	辅助
		15	机器人自 动上料机 构	/	2	电能	辅助
		16	螺钉供料 /电批装 置	/	6	电能	辅助
		17	螺钉自动 供料装置 /电批	/	2	电能	辅助
		18	铆接机	/	4	电能	辅助

			19	磨削液循环箱及管路系统	/	6	电能	辅助
			20	锥形管/上盖压入机	/	2	电能	辅助
			21	升降机	/	2	电能	辅助
			22	镗床	/	4	电能	辅助
			23	双端面磨床	/	6	电能	精磨
			24	无心磨床	/	4	电能	精磨
			25	拉床	/	2	电能	精磨
			26	拉刀修磨机	/	2	电能	精磨
			27	立式高速平面磨	/	2	电能	精磨
			28	立式平面磨	/	2	电能	精磨
			29	偏心外圆磨床	/	2	电能	精磨
			30	刷光机	/	2	电能	精磨
			31	脱油机	/	2	电能	精磨
			32	止推面磨床	/	2	电能	精磨
			33	激光刻印机	/	6	电能	精磨
			34	自动激光刻印机	/	8	电能	精磨
			35	泵体插入机	/	4	电能	泵体插入
			36	氮气封入/上壳体激光刻印机	/	2	电能	氮气封入
			37	氮气封入机(4工位)	/	4	电能	氮气封入
			38	底座焊机含机械手	/	4	电能	底座焊接
			39	三点焊机	/	4	电能	三点焊接
			40	上壳体焊接机	/	6	电能	圆周焊接
			41	下壳体焊接机	/	4	电能	圆周焊接

			42	下壳体自动安装机	/	2	电能	圆周焊接	
			43	调芯输送链	/	2	电能	调芯	
			44	翻转移栽机械手(机器人)	/	2	电能	调芯	
			45	副轴调芯机	/	2	电能	调芯	
			46	气缸调芯机	/	8	电能	调芯	
			47	高频自动焊接机	/	2	电能	钎焊	
			48	高频自动焊接机(含移栽机器人)	/	2	电能	钎焊	
			49	焊接输送链	/	4	电能	钎焊	
			50	钎焊输送链	/	2	电能	钎焊	
			51	滑片自动选配装置	/	2	电能	滑片分选	
			52	活塞自动选配装置	/	2	电能	活塞分选	
			53	气缸分选装置	/	2	电能	气缸分选	
			54	气缸选配装置	/	4套	电能	气缸分选	
			55	气缸自动化连线设备	/	2	电能	气缸分选	
			56	曲轴分选装置	/	2	电能	曲轴分选	
			57	曲轴自动化连线设备	/	2	电能	曲轴分选	
			58	轴承分选装置	/	2	电能	轴承分选	
			59	轴承连线设备	/	2	电能	轴承分选	
			60	铰链机	/	2	电能	精加工	
			61	气缸去毛刺机	/	2	电能	精加工	
			62	去毛刺机	/	2	电能	精加工	

			63	三轴紧固机	/	2	电能	精加工
			64	轴孔珩磨机	/	2	电能	精加工
			65	轴孔镗床	/	2	电能	精加工
			66	净油机	/	4	电能	净油
			67	注油机	/	4	电能	注油
			68	转子充磁机	/	2	电能	转子充磁
			69	转子热套机	/	4	电能	转子热套
			70	转子热套自动检测装置	/	2	电能	转子热套
			71	壳体热套机	/	4	电能	壳体热套
			72	自动铭牌张贴机	/	2	电能	铭牌张贴
			73	电泳线	ML- 2003ED、长度300米	2	电能	电泳涂装
		其中		预脱脂池	1300×915×1 450 mm	2	电能	预脱脂
				主脱脂池	1300×915×1 450 mm	2	电能	主脱脂
				清洗池	1300×915×1 450 mm	2	电能	清洗
				纯水洗池1	1300×915×1 450 mm	2	电能	纯水洗
				陶化池	1300×915×1 450 mm	2	电能	陶化
				磷化池	1300×915×1 450 mm	2	电能	磷化
				清洗池	1300×915×1 450 mm	2	电能	清洗
				纯水洗池2	1300×915×1 450 mm	2	电能	纯水洗
				电泳池	1300×915×1 450 mm	2	电能	电泳涂装
				UF清洗系统	1300×915×1 450 mm	2	电能	UF清洗回收
				UF0槽	/	2	电能	UF清洗回收
				UF1	1300×915×1 450 mm	2	电能	UF

			槽				清洗回收
			UF2槽	1300×915×1450 mm	2	电能	UF清洗回收
			纯水洗池3	1300×915×1450 mm	2	电能	纯水洗
			固化炉	11000×4900×4450 mm	2	电能	烘干
	74	五槽超声波清洗机		每个水槽尺寸均为0.5m×0.8m×0.6m（有效高度0.5 m）	2	电能	除油、清洗及防锈
		其中	除油池	0.5m×0.8m×0.6m（有效高度0.5 m）	4	电能	除油、清洗及防锈
	清洗池		0.5m×0.8m×0.6m（有效高度0.5 m）	4	电能	除油、清洗及防锈	
	防锈池		0.5m×0.8m×0.6m（有效高度0.5 m）	2	电能	除油、清洗及防锈	
	75	全自动反渗透纯水设备		1t/h	2	电能	辅助设备
平行流 两器、逆 变换热 器	1	110 吨冲床		/	16	电能	冲压
	2	60 吨冲床		/	8	电能	冲压
	3	冲孔机		/	6	电能	冲孔
	4	下料机		/	2	电能	剪板
	5	剪板机		/	2	电能	剪板
	6	110 吨冲床		/	16	电能	冲压
	7	7 槽超声波清洗机		/	2	电能	除油 清洗 烘干
	其中	除油池	0.8m×0.8m×0.8m	4	/		
		清洗池	0.8m×0.8m×0.8m	4	/		
		吹	0.8m×0.8m×0.8m	2	/		

		水池 烘干池	0.8m×0.8m ×0.8m	4	电能	
8	平行流铝翅片滚带机	/	10	电能	滚压成型	
9	铝翅片经济型接料机	/	10	电能	滚压成型	
10	翅片成型机	/	2	电能	滚压成型	
11	氩弧焊机	/	16	电能、氩气	氩弧焊	
12	平行流芯体装配机	/	14	电能	装配	
13	NB 钎焊炉	/	6	电能、天然气、氩气	NB 钎焊	
14	焊枪	/	8 支	天然气、氧气	人工钎焊	
15	冷焊机		2	电能、氩气	人工钎焊	
16	激光焊机		2	电能、氩气	激光焊接	
17	真空箱式氩检漏系统	/	4	氩气、氦气	氩检漏	
18	送料机	/	2	电能	氩检漏	
19	压差检测仪		4	电能	压差检漏	
20	液氮储罐	直径φ2.6*高 10.5 米	2	/	液氮存储	
21	集流管冲缺机	/	2	电能	组装	
22	冲隔片槽机	/	2	电能	组装	
23	铆合机	/	2	电能	组装	
24	端盖组装机	/	2	电能	组装	
25	V8 组装机	/	4	电能	组装	
26	燕赤霞组装机		4	电能	组装	

		27	倒角机		2	电能	组装
	铜管	1	直锯切割 机	TJM40-1/Z	4	电能	切割
		2	双管无屑 开料机	TCM20-2+2/1200E2	8	电能	开料
		3	六工位管 端机	TE1K20-6/F	4	电能	成型
		4	三工位管 端机带上 下料	TE1K20-3/F-A	4	电能	成型
		5	单工位直 冲式管端 机	TCIK40-1/F	4	电能	成型
		6	数控开料 管端一体 机	TBCEM19-R1/2E3-1000	6	电能	成型
		7	毛细管开 料打凸机	TCEM5-2/XP	4	电能	成型
		8	毛细管整 形工装	400*350*430	6	电能	成型
		9	打凹凸点 工装	TLQD-80	4	电能	成型
		10	数控冲孔 翻边机	TDM50-1500B2	4	电能	成型
		11	铜铝对焊 机	UN3	4	电能	铜铝 对焊
		12	台钻		8	电能	成型
		13	数控弯管 机	TBM40-R1	4	电能	弯管
		14	数控弯管 机	TBM20-R1A	4	电能	弯管
		15	数控弯管 机	TBM20-L1A	4	电能	弯管
	线缆	1	搓直机	网线搓直机	4	电能	裁线
		2	切管机	XJY-D90	4	电能	裁线
		3	电脑皮带 轮多芯线 内外剥线 机	13mm 芯数:1-5	4	电能	剥线
		4	多芯线电 脑剥线机	13mm	4	电能	剥线
		5	单线电脑 剥线机	AWG32-AWG12	8	电能	剥线
		6	气动剥皮 机	信利达-350	4	电能	剥线
		7	圆管端子	HC-01Q 针管端子剥皮	4	电能	剥线

			剥打机	压接机					
		8	全自动单穿热缩管双头打端子机	AWG22-AWG12	4	电能	压端子		
		9	全自动双头端子机	AWG22-AWG14	4	电能	压端子		
		10	2T 超静音端子机	2T	20	电能	压端子		
		11	4T 超静音端子机	4T	16	电能	压端子		
		12	6T 超静音端子机	6T	4	电能	压端子		
		13	压接机	网线压接机	4	电能	压端子		
		14	热风枪	博世热风枪 1600 两档	40	电能	烤线标		
		15	拉力测试仪	XJY-500	4	电能	检测		
		16	线序检测设备	元器件参数测试仪	4	电能	检测		
		17	半自动焊锡机	信利达-YCHT205H	4	电能	焊接		
		18	绕线机扎线机	300mm	4	电能	包装		
		19	电子秤	3KG	4	电能	包装		
	集装箱	1	半自动拼版焊机	PBJ-350	2	电能	焊接	1# 厂房	
		2	螺杆式空压机	捷豹 ZLS30Hi+/8 永磁变频 22KW	1	电能	辅助		
		3	无动力电控流水线	12米*670mm 含 25 套工装	1	/	辅助		
		4	真空泵	/	2	电能	辅助		
		5	接线钳	/	20 把	/	接线		
		6	剥线钳	/	5 把	/	接线		
		7	无线电批	/	60 把	/	接线及装配		
		8	斜口剪钳	/	50 把	/	接线及装配		
		9	磁力钻	ZL-28	2	电能	装配		
		10	流水线	/	6 条	电能	装配转运		
		11	风批	/	20 把	电能	装配		

		12	钢卷尺	/	50 把	/	装配
		13	铆钉枪	/	5 把	电能	装配
		14	轻型台式 钻床	Z4113/220v-50HZ350W	2	电能	装配
		15	端子机	/	2	电能	接线
		16	焊接机器 人	ABB1520	6	电能	焊接
		17	角磨机	/	10 把	电能	焊接
		18	电焊机	/	2	电能	焊接
		19	二保焊机	NBC-350	30	电能	焊接
		20	变频式直 流方波脉 冲氩弧焊 机	WSEM-315	2	电能	焊接
		21	自动焊接 设备	/	10	电能	焊接
		22	切割机	JIG-FF02-355	2	电能	下料
		23	等离子切 割机	500 标配	2	电能	下料
		24	锯床	GZ-4240	2	电能	下料
		25	剪板机	QC11Y-25x2500	2	电能	下料
		26	WC67Y 折弯机	125/4000	2	电能	钣金 加工 工序
		27	激光切割 机	G3015F	2	电能	钣金 加工 工序
		28	激光切管 机	P6018D	1	电能	钣金 加工 工序
		29	打砂设备	/	2	电能	打砂
		30	喷漆房	/	3	/	喷漆
		31	烘干室	/	1	/	烘干
		32	烘干炉	/	1	燃天 然气	
		33	喷枪	/	4 把	电能	喷漆
		34	冷背板	/	6	电能	测试
		35	可回收淋 水工装	15m×3m×3.5m	1 套	电能	测试
<p>注：以上设备均不在《产业结构调整指导目录》（2019 年）、《市场准入负面清单》（2022 年版）、《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）的限制类和</p>							

淘汰类中，符合国家、地方产业政策的相关要求。

6、人员与生产制度

本项目有员工 2500 人，正常工作时间为 8 小时（8:00-12:00,13:00-17:00），其年工作时间为 300 天，无夜间生产，厂内设食宿。

7、给水与排水

（1）生活用排水：项目共有员工 2500 人，厂内设食宿。根据《广东省地方标准 用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家机构-国家行政机构-办公楼（有食堂和浴室）人均用水按 38m³/（人·a）计，则生活用水量为 95000t/a。产污系数按照 0.9 计算，则生活污水的产生量约为 85500t/a。生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后经市政污水管网排入三角镇污水处理厂处理达标后，排入洪奇沥水道。

（2）超声波除油清洗用排水

项目设有2台超声波清洗机对生产不锈钢流体连接器、铝材流体连接器、一级管路和mainfold管的零配件进行清洗，设有2台5槽超声波清洗机对生产一体式空调的零配件进行超声波除油清洗，设有2台7槽超声波清洗机对生产平行流两器、逆变器换热器的零配件进行除油清洗，设有2台5槽超声波清洗机对生产压缩机的零配件进行电泳预处理除油清洗。由于蒸发等损耗，需每天补充新鲜水（损耗补充水量以有效容积5%计）。废水更换方式、更换频次及总用水量和排水量如下表所示。

表17 项目超声波清洗用水核算一览表

产品	槽体名称	尺寸	容积率	数量	单个有效容积/m ³	总有效容积	添加剂	年更换频次	连续排水速率(t/h)	损耗水量(t/a)	总废液产生量(t/a)	总用水量(t/a)
不锈钢流体连接器、铝材流体连接	超声波清洗池	2.0m×0.6m×0.6m	83.3%	2	0.60	1.20	/	300	/	18.00	360.00	378.00

器、一级管路、mainfold管														
平行流两器、逆变器换热器	7槽超声波清洗机	除油池1	0.8m×0.8m×0.8m	83.3%	2	0.43	0.86	除油剂	150	/	12.90	129.00	141.90	
		除油池2	0.8m×0.8m×0.8m	83.3%	2	0.43	0.86	除油剂	150	/	12.90	129.00	141.90	
	(1个吹水池、2个烘干池)	清洗池1	0.8m×0.8m×0.8m	83.3%	2	0.43	0.86	/	150	0.09	12.90	345.00	357.90	
		清洗池2	0.8m×0.8m×0.8m	83.3%	2	0.43	0.86	/	300	0.09	12.90	474.00	486.90	
一体式空调	5槽超声波清洗机	除油池	0.9m×0.6m×0.6m	83.3%	2	0.27	0.54	除油剂	150	/	8.10	81.00	89.10	
		清洗池	0.9m×0.6m×0.6m	83.3%	2	0.27	0.54	/	300	/	8.10	162.00	170.10	
	(1个烘干槽)	清洗池	0.9m×0.6m×0.6m	83.3%	2	0.27	0.54	/	300	/	8.10	162.00	170.10	
		清洗池	0.9m×0.6m×0.6m	83.3%	2	0.27	0.54	/	150	0.11	8.10	345.00	353.10	
压缩机(电泳线预处理)	5槽超声波清洗机	除油池	0.5m×0.8m×0.6m	83.3%	4	0.20	0.80	除油剂	150	/	12.0	120.00	132.00	
		清洗池	0.5m×0.8m×0.6m	83.3%	4	0.20	0.80	/	300	/	12.0	240.00	252.00	
		防锈池	0.5m×0.8m×0.6m	83.3%	2	0.20	0.40	防锈剂	150	/	6.0	60.00	66.00	

除油、防锈合计	519.00	570.90
清洗合计	2088.00	2168.10
总合计	2607.00	2739.00

综上，一体式空调铜管超声波清洗产生清洗废水为 669t/a，项目一体式空调铜管清洗面积为 67415.72m²，则单位面积清洗排水量为 9.92L，更换频率满足生产需求；平行流两器、逆变器换热器清洗产生清洗废水为 819t/a，项目平行流两器、逆变器换热器清洗面积为 78518.5m²，其中经过了两次清洗，故总清洗面积为 157037m²，则单位面积清洗排水量为 5.21L，更换频率满足生产需求；铝材流体连接器、不锈钢流体连接器、一级管路、mainfold 管清洗产生清洗废水为 360t/a，项目平行流两器、逆变器换热器清洗面积为 59597.79m²，则单位面积清洗排水量为 6.04L，更换频率满足生产需求；压缩机部分零部件的清洗产生清洗废水为 240t/a，项目压缩机部分零部件清洗面积为 79830m²，则单位面积清洗排水量为 3L，更换频率满足生产需求。

(3) 电泳线用排水

项目电泳线用水主要包括脱脂用水、陶化用水、磷化用水和清洗用水等，项目设有2条电泳生产线，排水主要为溢流排水和定期更换排水，定期更换排水按每天补充新鲜水（损耗补充水量以有效容积5%计）。超滤设备约每1个月需对超滤设备进行清洗，清洗过程会产生清洗废水，每条电泳线1次用水量约4t，则2条电泳线年产生废水量96t/a。电泳生产线各工序废水更换方式、更换频次及总用水量和排水量如下表所示。

表18 项目电泳线用水核算一览表

槽体名称	尺寸	有效容积率	数量	单个有效容积 /m ³	总有效容积	年更换频次	连续排水速率 (t/h)	损耗水量 (t/a)	总废液产生量 (t/a)	总用水量 (t/a)
预脱脂池	1.3m×0.915m×1.45m	94.48%	2	1.63	3.26	150	/	48.90	489.00	537.90

主脱脂池	1.3m×0.915m×1.45m	94.48%	2	1.63	3.26	150	/	48.90	489.00	537.90
清洗池1	1.3m×0.915m×1.45m	94.48%	2	1.63	3.26	150	0.2	48.90	969.00	1017.9
纯水洗池1	1.3m×0.915m×1.45m	94.48%	2	1.63	3.26	300	/	48.90	978.00	1026.90
陶化池	1.3m×0.915m×1.45m	94.48%	2	1.63	3.26	4	/	48.90	13.04	61.94
磷化池	1.3m×0.915m×1.45m	94.48%	2	1.63	3.26	1	/	48.90	3.26	52.16
清洗池2	1.3m×0.915m×1.45m	94.48%	2	1.63	3.26	150	0.2	48.90	969.00	1017.9
纯水洗池2	1.3m×0.915m×1.45m	94.48%	2	1.63	3.26	300	/	48.90	978.00	1026.90
电泳池	1.3m×0.915m×1.45m	94.48%	2	1.63	3.26	1	/	48.90	3.26	52.16
UF清洗池1	1.3m×0.915m×1.45m	94.48%	2	1.63	3.26	100	/	48.90	326.00	374.90
UF清洗池2	1.3m×0.915m×1.45m	94.48%	2	1.63	3.26	100	/	48.90	326.00	374.90
纯水洗池3	1.3m×0.915m×1.45m	94.48%	2	1.63	3.26	300	/	48.90	978.00	1026.90
超滤设备（UF）反冲洗废水								/	96	96

合计	6617.5 6	7204.3 6
注：项目电泳线中需要根据工件要求选择陶化或磷化处理，40%工件需要进行磷化处理，60%工件需要进行陶化处理。		

(4) 测试用排水

①水浴测漏机用排水：项目设有8台水浴测漏机对VC加工线进行测试，测试用水为自来水，根据建设单位提供的资料，每台水浴测漏机水槽有效水容量为 $1.2\text{m} \times 0.6\text{m} \times 0.08\text{m}$ （有效高度）= 0.06m^3 ，合计 0.48m^3 。水浴过程中会逐渐损失，补充用水约为有效容积的10%，损耗水量约为 $14.4\text{m}^3/\text{a}$ ，则水浴测漏机用水量约 $14.8\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分水仅用于封闭性测试，循环使用，不外排。

②流道清洗用排水：项目设有8台流道清洗机对液冷线进行测试后的清洗，每台清洗机有效水容量为 $0.06\text{m} \times 0.06\text{m} \times 0.07\text{m} = 0.0003\text{m}^3$ ，合计 0.002m^3 。清洗用水为纯水清洗，循环使用不外排，每天补充纯水（损耗补充水量以有效容积10%计），损耗纯水量为 $0.06\text{t}/\text{a}$ ，则年用水量为 $0.062\text{m}^3/\text{a}$ 。

③盐雾测试用排水：项目设有2台盐雾测试机用于测试产品性能，盐雾测试采用5%NaCl溶液连续喷雾测试，因此需要用固体氯化钠来配制5%NaCl溶液。根据厂家提供资料，项目盐雾测试机的使用频率为1周/次，单台盐雾测试机尺寸为 $1.2\text{m} \times 1\text{m} \times 0.5\text{m}$ （有效高度0.3m），有效容积为 0.36m^3 ，溶液循环使用不外排，每次使用溶液损耗量按20%算，则单台盐雾测试机溶液年用量为 $3.096\text{m}^3/\text{a}$ ，则2台5%NaCl溶液配制需使用氯化钠使用量 $0.31\text{t}/\text{a}$ ，纯水使用量为 $5.88\text{t}/\text{a}$ 。

④淋水工装用排水：项目设有1台可回收淋水工装用于测试集装箱的性能，有效水容量为 $0.55\text{m} \times 0.55\text{m} \times 0.35\text{m} = 0.1059\text{m}^3$ 。循环使用不外排，每天补充水（损耗补充水量以有效容积10%计），损耗水量为 $3.177\text{t}/\text{a}$ ，则年用水量为 $3.177\text{t}/\text{a}$ 。

⑤冲水工装用排水：项目设有16台冲水工装设备进行冲水检漏，每天补充水（损耗补充水量以有效容积5%计），项目测试用水见下表。

表 19 项目冲水工装用水核算一览表

产品	槽体名称	尺寸	容积率	数量	单个有效容积	总有效容积	年更换频次	总废液产生量 (t/a)	补充水量 (t/a)	总用水量 (t/a)

					/m ³					
一体式空调	冲水工装槽	0.55m×0.55m×0.35m	94.48%	16	0.1	1.60	100	160.0	24.0	184.0

(5) 注液用排水

项目设有 2 台冰水机和 2 台注液机对 VC 加工线注入纯水，作为导热介质；设有 2 台冰水机和 2 台注液机对热管加工线注入纯水（先抽真空再注液），根据建设单位提供的资料，VC 均热板单位产品需注入纯水量约 2.7g，导热管单位产品需注入纯水量约 0.35g，本项目年产 VC 均热板 240 万个，年产热导管 240 万个，则 VC 均热板和热导管共需注入纯水量为 7.32t/a，该部分水全部进入产品，无废水产生。

(6) 钎剂配制用排水

NB 钎焊中需要使用氟化铝酸钾溶液喷射到工件上，氟化铝酸钾溶液需要使用纯水跟氟化铝酸钾粉末配制而成，配制比例为 1:0.05，项目在生产液冷板和平行流两器和逆变换热器过程中氟化铝酸钾粉末年使用量为 11t/a，则项目需要使用纯水 220t/a。

(7) 废气处理用排水

项目约配备 9 套水喷淋设备，9 个水箱的有效体积均为 2.22m³。该部分用水更换频次为 24 次/年，每天补充一定量的新鲜用水，水喷淋水箱的产废水为 2.22×9×24=480t/a，每天补充水量按槽体有效容积的 5%计算，补水量约 0.05×2.22×9×300=300t/a，则水喷淋年用水量为 780t/a。

(8) 纯水制备用水

本项目电泳纯水洗工序、流道清洗机、注液机、钎剂配制、盐雾测试需使用纯水，纯水制备设施是利用反渗透方式制备纯水，自来水制作纯水率约为 60%。根据前文分析，2 条电泳线、流道清洗机、注液机、钎剂配制、盐雾测试机纯水量合计为 3317.14t/a，则本项目纯化水系统需新鲜自来水量为 5528.56t/a，制备纯化水过程产生的浓水量为 2211.42t/a。浓水主要成分为可溶性盐类，可直接排入市政管网。

表 20 全厂生产用水给排水汇总一览表

项目	新鲜水使用量	产污名称	废水产生量	处理方式
----	--------	------	-------	------

生产 用排 水	超声波除油用排水	570.90	超声波除油废水	519.00	经自建废水处理站处理达标后排入中山市三角镇污水处理有限公司进行深度处理
	超声波清洗用排水	2168.10	超声波清洗废水	2088.00	
	电泳线生产用排水	4123.66	电泳线生产废水	6611.24	
			磷化、电泳工序废液	6.52	交有危废资质单位处理
	冲水工装用排水	198.94	冲水工装废水	160.00	经自建废水处理站处理达标后排入中山市三角镇污水处理有限公司进行深度处理
	废气处理水喷淋用排水	823.2	水喷淋废水	480.00	
	水浴测漏用排水	14.88	--	--	--
	淋水工装用排水	3.177	--	--	--
	纯水制备用水	5528.56	浓水	2211.42	直接排入市政管网
生产用水合计	13431.417	生产废水合计	9858.04	--	

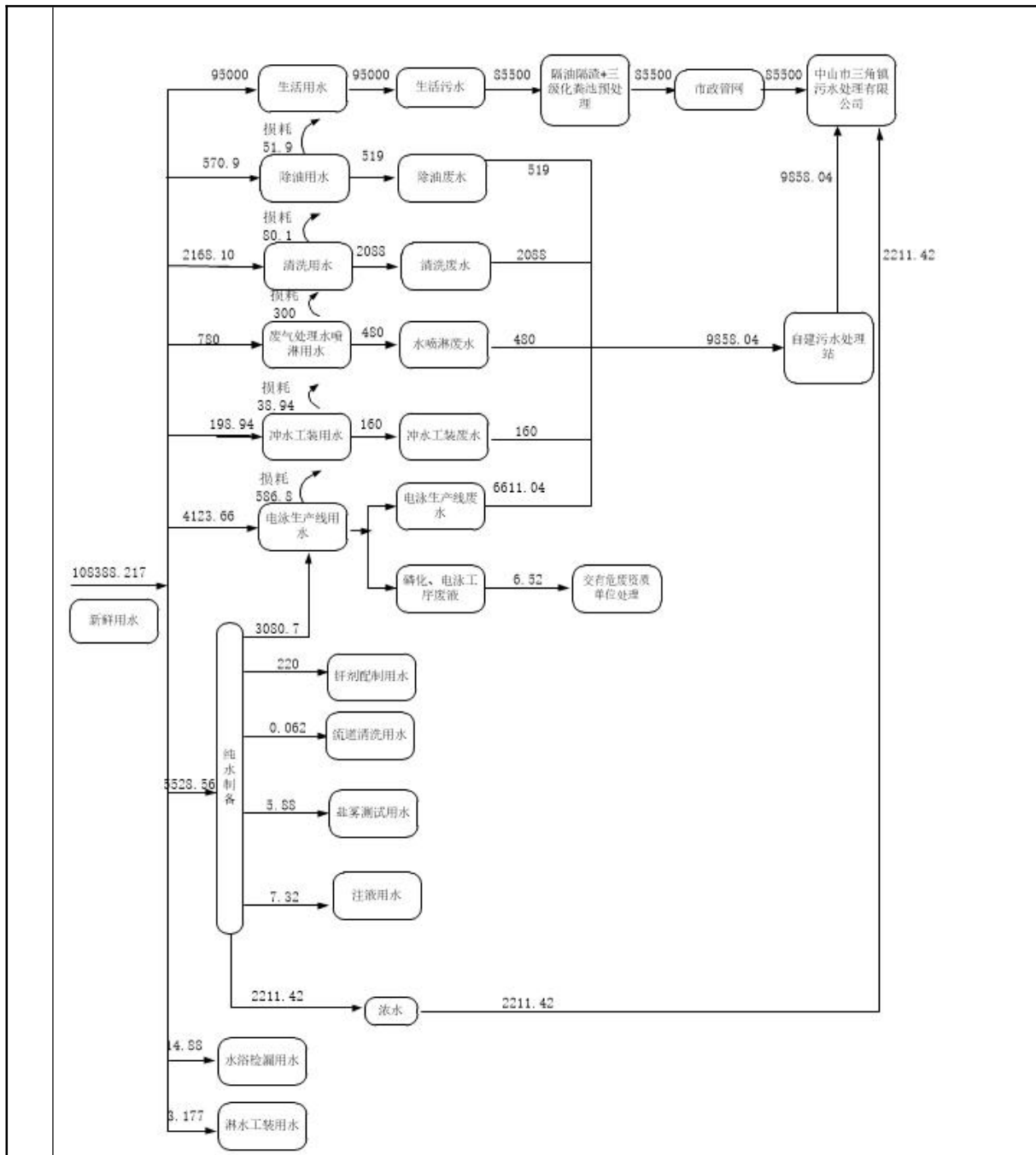


图 1 项目水平衡图 (单位: t/a)

8、能耗情况

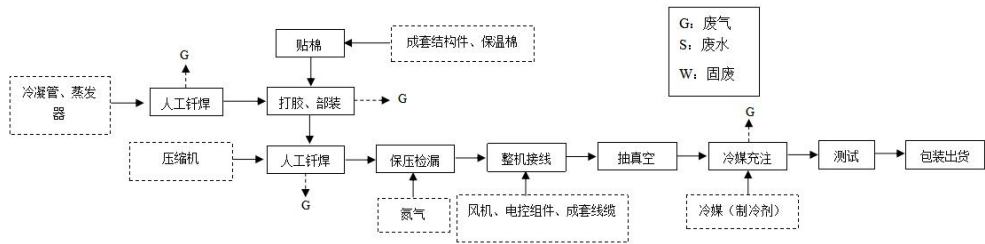
项目主要能耗为电能，年用电量约为 3562 万度，由市政电网供给。

9、厂区平面布局情况

项目在布置时，高噪声源强的设备尽量远离敏感点，不会对周围敏感点造成较大的影响，故厂区的布局是合理的。

工艺流程简述（图示）：

1、机房温控节能产品生产工艺流程：



工艺流程简述：

人工钎焊：将外购回来的冷凝管和蒸发器按照产品要求进行焊接，年工作时间为 2400h；

贴棉：将外购回来的成套结构件与自带粘性的保温棉进行人工粘合，年工作时间为 2000h；

打胶、部装：将经过焊接的蒸发器、冷凝器与经过贴棉的钣金结构件通过打胶部装和铆钉部装，年工作时间为 2400h；

人工钎焊：将外购回来的压缩机焊接在工件上，年工作时间为 2400h；

保压检漏：充氮气保压后利用检漏仪进行检漏，年工作时间为 1800h；

整机接线：检漏后的工件与风机、电控组件、成套线缆进行整机接线，年工作时间为 2400h；

抽真空：利用真空泵对工件内的真空管进行抽真空，年工作时间为 2000h；

冷媒充注：利用冷媒冲注机将制冷剂填充进工件的冷媒管内，年工作时间为 1900h；

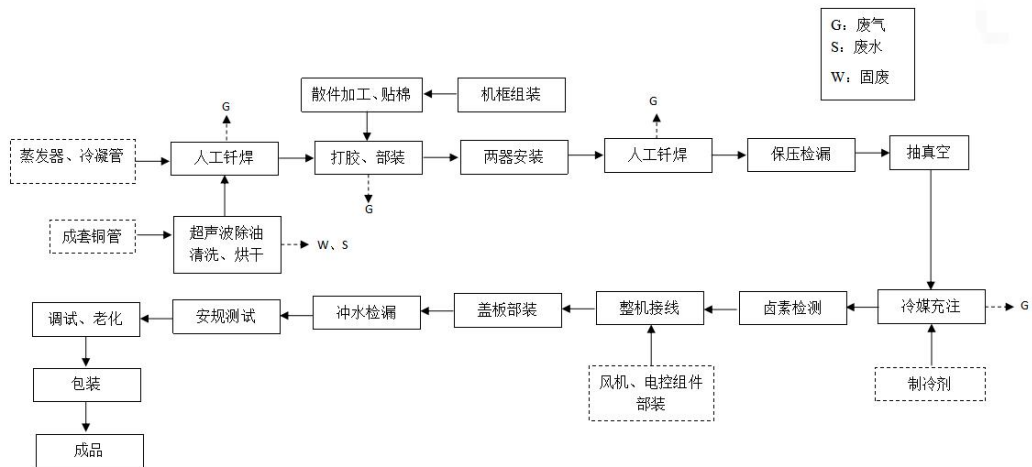
测试：整机进行运行调试和测试，年工作时间为 2400h；

包装出货：将产品进行打包后出货，年工作时间为 2400h；

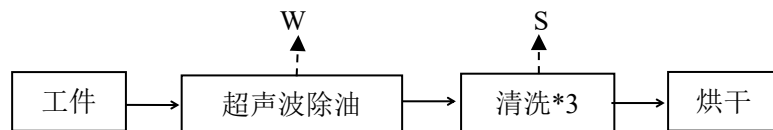
备注：人工钎焊过程使用的助焊发生器使用纯氧气和天然气直接接触燃烧，其原理是：燃气进入装有助焊剂的钎剂发生器内，助焊剂的挥发物与燃气充分混合后进入焊炬并一起燃烧，形成明亮的绿色火焰。助焊剂在燃烧时发生分解反应，分解产物被喷到工件上冷凝形成钎剂层，这层钎剂即能保护焊件金属不被氧化，又能加强钎料对被焊金属的润湿作用，加快焊料向焊缝的流动，天然气与氧气燃

烧过程产生的反应： $\text{CH}_4 + 5\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，故天然气燃烧过程不产生废气。

2、一体式空调生产工艺流程：



前处理：



工艺流程简述：

除油清洗：利用超声波清洗机对外购的成套铜管进行超声波除油清洗、烘干，年工作时间为 2400h；

人工钎焊：将外购回来的蒸发器、冷凝器与铜管进行人工钎焊，年工作时间为 2400h。

贴棉：将外购回来的钣金结构散件与自带粘性的保温棉进行人工粘合，年工作时间为 2400h。

打胶、部装：将散件回货的散件钣金件通过铆钉、螺钉的方式进行拼接，并打胶，年工作时间为 2400h。

两器安装：将钎焊加工好的蒸发器、冷凝器通过铆钉固定的方式固定到加工好的机框上，年工作时间为 2400h。

人工钎焊：把压缩机人工钎焊在工件上，年工作时间为 2400h。

保压检漏：冲氮气保压后用检漏仪进行检漏，年工作时间为 2400h。

抽真空：利用真空泵对真空管进行抽真空，年工作时间为 2400h。

冷媒充注：利用冷媒冲注机把制冷剂填充进冷媒管，年工作时间为 2400h。

卤素检漏：利用卤素检漏仪对铜管焊点进行检测，年工作时间为 2400h。

整机接线：将检验后的整机与风机、电控组件进行整机接线，年工作时间为 2400h。

盖板部装：将加工好的盖板使用螺钉紧固在整机上，年工作时间为 2400h。

冲水检漏：将整机放到冲水工装处进行冲水检漏，年工作时间为 2400h。

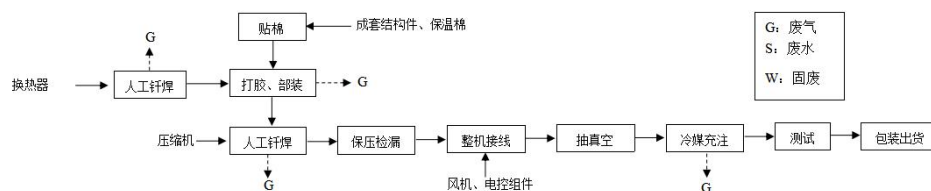
安规测试：整机进行安规测试，年工作时间为 2400h。

调试、老化：整机进行导入参数，调试，进行老化、冷量测试，年工作时间为 2400h。

打包：整机通过打包成成品，打包工序包含21条码校验、清洁、检验等，年工作时间为2400h。

备注：人工钎焊过程使用的助焊发生器使用纯氧气和天然气直接接触燃烧，其原理是：燃气进入装有助焊剂的钎剂发生器内，助焊剂的挥发物与燃气充分混合后进入焊炬并一起燃烧，形成明亮的绿色火焰。助焊剂在燃烧时发生分解反应，分解产物被喷到工件上冷凝形成钎剂层，这层钎剂即能保护焊件金属不被氧化，又能加强钎料对被焊金属的润湿作用，加快焊料向焊缝的流动，天然气与氧气燃烧过程产生的反应： $CH_4+5O_2\rightarrow CO_2+2H_2O$ ，故天然气燃烧过程不产生废气。

3、健康空调生产工艺流程：



工艺流程简述：

人工钎焊：将外购回来的换热器按照产品要求进行人工钎焊，年工作时间为 2400h；

贴棉：将外购回来的成套结构件与自带粘性的保温棉进行人工粘合，年工作时间为 2400h；

打胶、部装：将经过焊接的蒸发器、冷凝器与经过贴棉的结构件通过打胶部装和铆钉部装，年工作时间为 2400h；

人工钎焊：将外购回来的压缩机通过人工钎焊焊接在工件上，年工作时间为 2400h；

保压检漏：充氮气保压后利用检漏仪进行检漏，年工作时间为 2400h；

整机接线：检漏后的工件与风机、电控组件进行整机接线，年工作时间为 2400h；

抽真空：利用真空泵对工件内的真空管进行抽真空，年工作时间为 2400h；

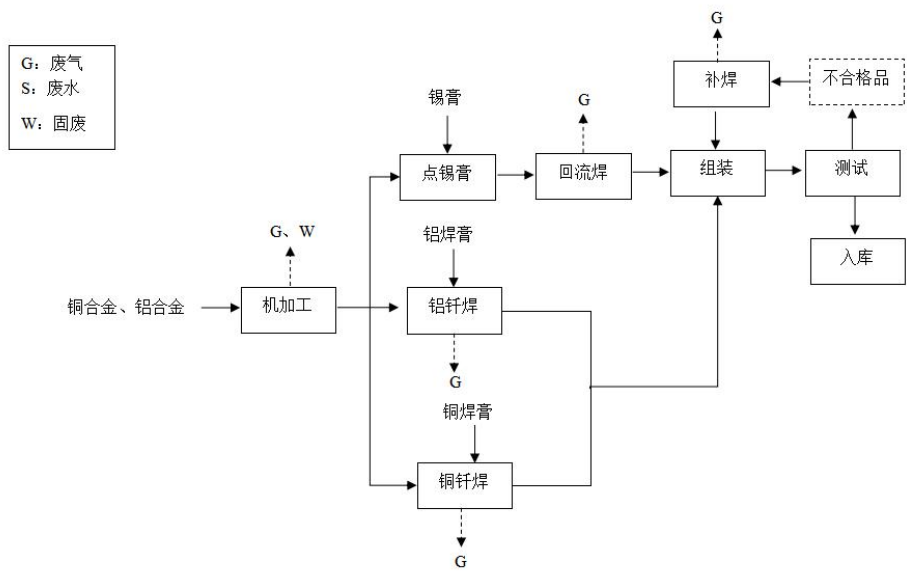
冷媒充注：利用冷媒冲注机将制冷剂填充进工件的冷媒管内，年工作时间为 2400h；

测试：整机进行运行调试和测试，年工作时间为 2400h；

包装出货：将产品进行打包后出货，年工作时间为 2400h；

备注：人工钎焊过程使用的助焊发生器使用纯氧气和天然气直接接触燃烧，其原理是：燃气进入装有助焊剂的钎剂发生器内，助焊剂的挥发物与燃气充分混合后进入焊炬并一起燃烧，形成明亮的绿色火焰。助焊剂在燃烧时发生分解反应，分解产物被喷到工件上冷凝形成钎剂层，这层钎剂即能保护焊件金属不被氧化，又能加强钎料对被焊金属的润湿作用，加快焊料向焊缝的流动，天然气与氧气燃烧过程产生的反应： $\text{CH}_4+5\text{O}_2\rightarrow\text{CO}_2+2\text{H}_2\text{O}$ ，故天然气燃烧过程不产生废气。

4、散热器生产工艺流程：



工艺流程简述:

机加工: 将外购回来的铜合金、铝合金按照产品需求进行机加工, 年工作时间为 2400h;

点膏: 将经过数控加工后的半成品工件用点锡膏机进行点锡膏, 年工作时间为 2400h;

回流焊: 将已经点锡膏的半成品放进回流焊设备, 通过加温熔化焊料以达到接合的效果, 年工作时间为 2400h;

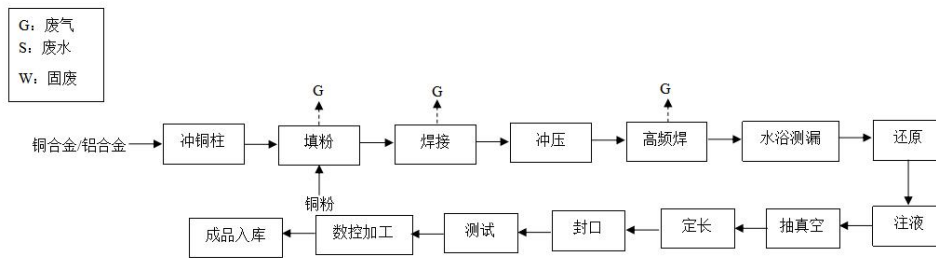
铝钎焊: 部分铝合金材质的半成品需要放进真空钎焊炉、卧式氮气保护钎焊炉进行铝钎焊, 年工作时间为 2400h;

铜钎焊: 部分铜合金材质的半成品需要放进隧道式铜钎焊炉进行铜钎焊, 年工作时间为 2400h;

组装: 在流水线上将各半成品进行人工组装, 年工作时间为 2400h;

测试: 对产品进行温差、热阻等性能测试, 年工作时间为 2400h;

5、VC 均热板生产工艺流程:



工艺流程简述：

冲铜柱：将外购回来的铜合金或铝合金利用冲铜柱机进行冲铜柱，年工作时间为 2400h；

填粉：冲铜柱之后的半成品用填粉机添加铜粉，填粉过程为密闭状态，无废气产生，只是在投加过程会有少量的粉尘逸散，年工作时间为 2400h；

焊接：将填粉后的铜合金或者铝合金与铜网或者铝网利用电阻焊炉、扩散焊炉和点焊机进行焊接，年工作时间为 2400h；

冲压：将焊接后的半成品利用冲床进行冲压，年工作时间为 2400h；

高频焊：将经过冲压后的半成品工件放进高频焊机进行焊接，年工作时间为 2400h；

水浴测漏：把半成品工件放入水浴测漏机进行测漏，年工作时间为 2400h；

还原：将水浴测漏后的工件再放进钟罩炉（用电）进行还原工序，还原温度为 270°C（还原的原理为以气体为压力介质，使材料（粉料、坯体或烧结体）在加热过程中经受各项均衡的压力，借助高温和高压的共同作用促进致密化），还原后的半成品表面维持原有的光泽，不会发生氧化，还原公示为： $CuO+H_2=Cu+H_2O$ ，年工作时间为 2400h；

注液：将经过还原的半成品利用注液机注入冷水进行注液测试，年工作时间为 2400h；

抽真空：将经过注液后的工件进行抽真空，抽真空工序是将空气去除，年工作时间为 2400h；

定长：利用定长除气机按照产品要求的长度对半成品进行剪切，年工作时间为 2400h；

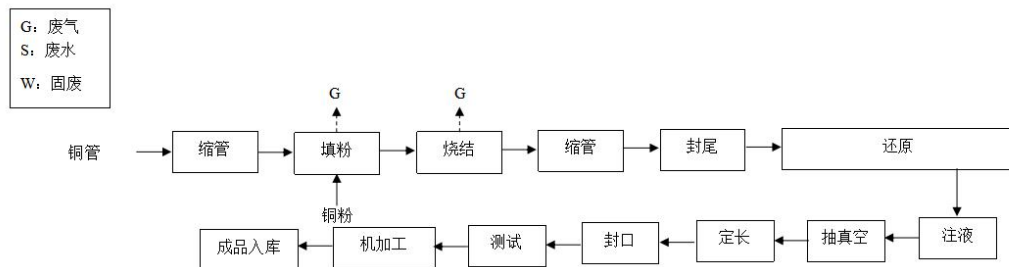
封口：定长后的半成品需要利用卧式封口机和垂直封口机对半成品进行封口处理（利用高频振动波传递到两个需焊接的金属表面，在加压的情况下，使两个金属表面相互摩擦而形成分子层之间的熔合从而达到封口的效果），年工作时间为 2400h；

测试：经封口后的半成品利用性能测试机进行测试，年工作时间为 2400h；

数控加工：测试后的半成品再经过 CNC 数控中心进行数控加工后得到成品，年工作时间为 2400h；

注：高频焊接的工作原理是用流经工件连接面的高频电流所产生的电阻热加热，并在施加（或不施加）顶锻力的情况下，使工件金属件实现相互连接的一类焊接方法，类似普通的电阻焊过程。

6、热导管生产工艺流程：



工艺流程简述：

缩管：将外购回来的铜管利用自动旋缩机、缩硬管机和缩软管机按生产要求进行缩管，年工作时间为 2400h；

填粉：将经过缩管处理的工件用填粉机进行填粉，填粉过程为密闭状态，无废气产生，只是在投加过程会有少量的粉尘逸散，年工作时间为 2400h；

烧结：将填粉后的工件放进钟罩炉进行烧结，烧结温度为 270°C，在氮气的保护下将铜粉烧结贴附于铜管内壁，年工作时间为 2400h；

缩管：将经过烧结后的铜管再进一步进行缩管处理，年工作时间为 2400h；

封尾：将缩管后的铜管进行封尾处理，年工作时间为 2400h；

还原：将封尾后的铜管再放进钟罩炉(用电)进行还原工序，还原温度为 270℃（还原的原理为以气体为压力介质，使材料（粉料、坯体或烧结体）在加热过程中经受各项均衡的压力，借助高温和高压的共同作用促进致密化），还原后的半成品表面维持原有的光泽，不会发生氧化，还原公示为： $CuO+H_2=Cu+H_2O$ ，年工作时间为 2400h；

注液：将经过还原的半成品利用注液机注入冷水进行注液测试，年工作时间为 2400h；

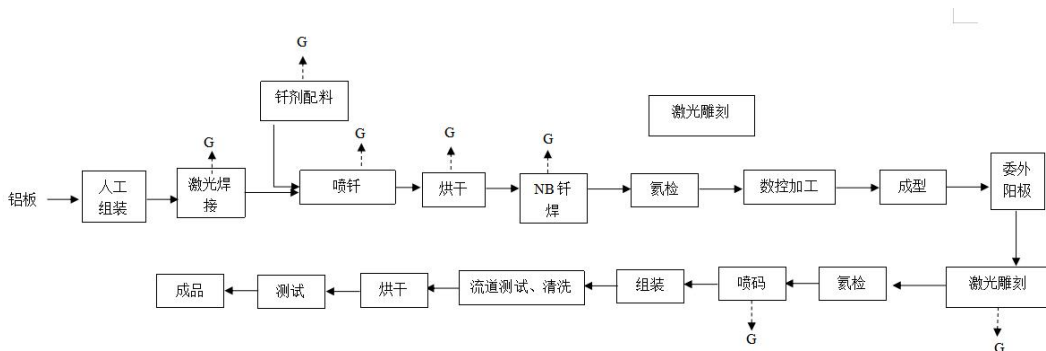
抽真空：将经过注液后的工件进行抽真空，抽真空工序是将空气去除，年工作时间为 2400h；

定长：利用定长除气机按照产品要求的长度对半成品进行剪切，年工作时间为 2400h；

封口：定长后的半成品需要利用卧式封口机和垂直封口机对半成品进行封口处理（利用高频振动波传递到两个需焊接的金属表面，在加压的情况下，使两个金属表面相互摩擦而形成分子层之间的熔合从而达到封口的效果），年工作时间为 2400h；

机加工：测试后的半成品再经过机加工得到成品，年工作时间为 2400h；

6、液冷板生产工艺流程：



工艺流程简述:

激光焊接: 外购回来的各原辅材料先经过人工部件组装, 按生产要求利用定长封口镭射焊机和激光焊接机对液冷板支架接头与板片进行预焊定位, 年工作时间为 2400h;

钎剂配料: 将氟铝酸钾与水按比例混合配制成钎剂溶液, 该过程通过人工操作, 因氟铝酸钾物理状态为粉末状, 调配过程会有少量的粉尘外溢, 年工作时间为 600h;

钎剂喷涂: 经处理后的工件进入钎剂喷淋线内的喷淋室, 在密闭设备中, 利用高压泵将配置好的钎剂溶液以雾状形式均匀喷到工件上, 未附着在工件表面的钎剂溶液由设备自带的收集槽收集后回用于喷涂线, 不外排, 年工作时间 2400h。

烘干: 表面携带喷有钎剂的工件经过烘干炉, 以除去粘附在工件上钎剂粉末中的所有潮湿水分(作业温度约为 150°C-300°C), 烘干炉通过燃烧天然气加热烘干, 年工作时间为 2400h;

NB 钎焊: NB 钎焊是指低于焊件熔点的钎料和焊件同时加热到钎料熔化温度后, 利用液态钎料填充固态工件的缝隙使金属连接的焊接方法。工件干燥后进入钎焊炉, 钎焊炉通氮气加以保护, 防止钎焊剂氧化, 将焊件(铝质, 熔点为 650°C)和钎料加热到高于钎料熔点, 低于母材熔化温度, 填充工件间隙并于母材相互扩散, 从而实现焊件的连接, 本项目钎焊温度约 600°C, 钎焊炉内采用风冷使焊接完成的焊件冷却。项目钎焊炉采用电力及天然气混合方式加热, 年工作时间 2400h。

钎焊剂(氟铝酸钾)在钎焊炉 600°C 左右高温条件下熔化并生成四氟铝酸钾和六氟铝酸钾的共晶体盐, 该共晶体盐化学结构稳定(熔点>1000°C)。工件进入高温钎焊前通过喷涂设备后端的烘干区(天然气加热)进行烘干除去表面水分, 钎焊过程中在氮气保护情况下进行(无氧环境), 一般不生产氟化物, 但钎焊炉内可能存在少量未去除的水蒸气和微量氧, 则难免会生成少量的氟化物。

氮检: 对半成品冲入氮气进行密封性检测, 年工作时间 2400h;

数控加工: 氮检后的半成品利用 CNC 数控中心进行数控加工, 年工作时间

2400h;

成型：按照生产要求利用油压机对半成品进行冲压成型，年工作时间 2400h;

激光雕刻：利用镭射机对半成品进行二维码的雕刻，年工作时间 2400h;

氦检：对被检工件抽空后充入一定压强的氦气，被检工件外面是具有一定真空度要求的真空箱，真空箱与氦检机相接，若被检工件有漏，则漏入真空箱的氦气可通过氦检机测出，与被检工件相连的是充气回收装置，在检漏前后分别实现氦气的充注和回收。年工作时间 2400h;

喷码：按照产品要求对半成品利用水性油墨进行喷码，年工作时间 800h;

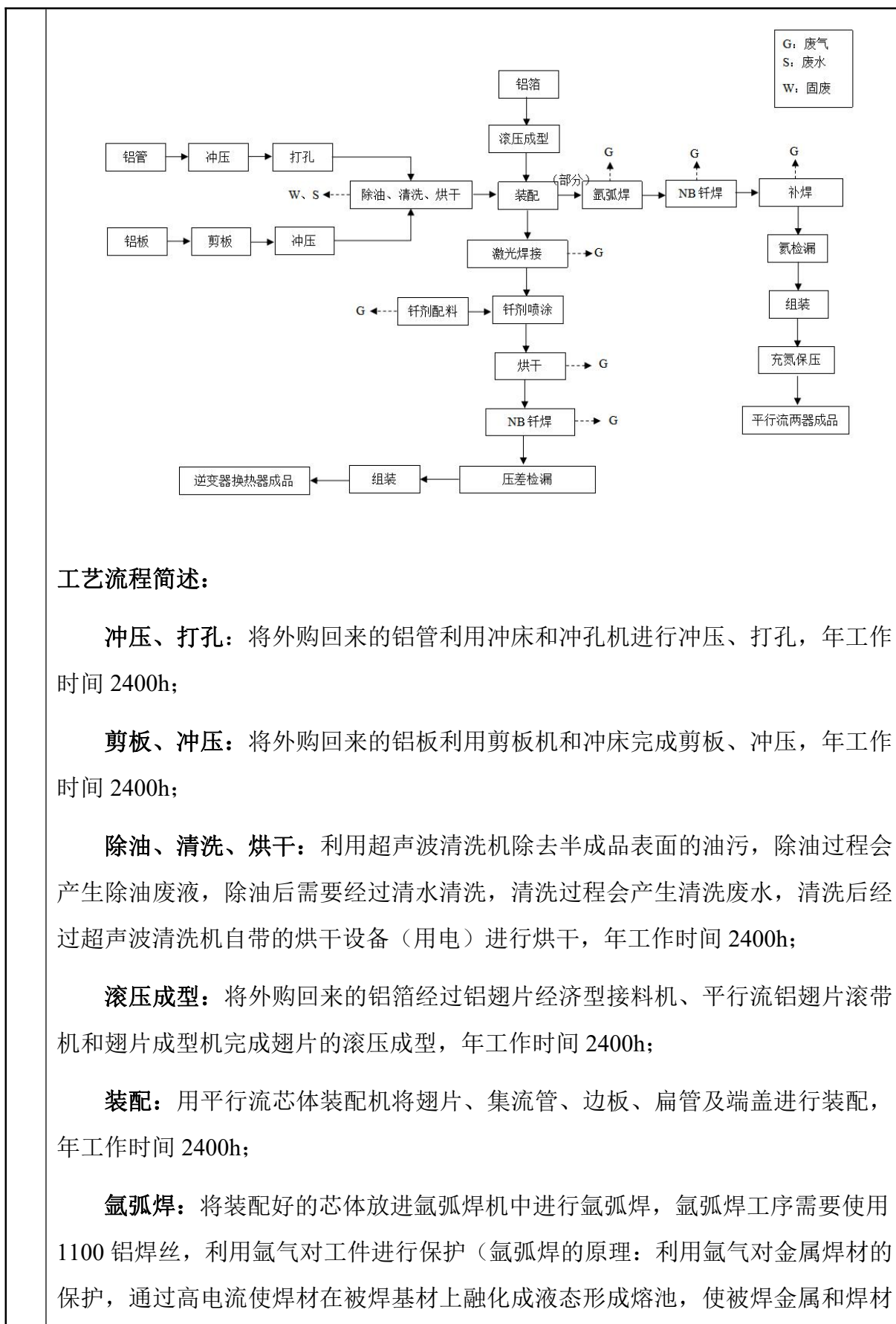
组装：各零部件按照生产要求进行组装，年工作时间 2400h;

流道测试、清洗：组装好的零部件利用流阻测试机和流道清洗机进行测试和清洗，年工作时间 2400h;

烘干：经清洗后的成品利用烤箱（用电）进行烘干表面水分，烘干温度约为 50℃左右，年工作时间 2400h;

测试：利用风洞测试机、推拉力测试机、恒温恒湿测试机和盐雾测试机对产品进行测试，年工作时间为 2400h;

7、平行流两器、逆变器换热器生产工艺流程：



工艺流程简述:

冲压、打孔: 将外购回来的铝管利用冲床和冲孔机进行冲压、打孔, 年工作时间 2400h;

剪板、冲压: 将外购回来的铝板利用剪板机和冲床完成剪板、冲压, 年工作时间 2400h;

除油、清洗、烘干: 利用超声波清洗机除去半成品表面的油污, 除油过程会产生除油废液, 除油后需要经过清水清洗, 清洗过程会产生清洗废水, 清洗后经过超声波清洗机自带的烘干设备(用电)进行烘干, 年工作时间 2400h;

滚压成型: 将外购回来的铝箔经过铝翅片经济型接料机、平行流铝翅片滚带机和翅片成型机完成翅片的滚压成型, 年工作时间 2400h;

装配: 用平行流芯体装配机将翅片、集流管、边板、扁管及端盖进行装配, 年工作时间 2400h;

氩弧焊: 将装配好的芯体放进氩弧焊机中进行氩弧焊, 氩弧焊工序需要使用 1100 铝焊丝, 利用氩气对工件进行保护(氩弧焊的原理: 利用氩气对金属焊材的保护, 通过高电流使焊材在被焊基材上融化成液态形成熔池, 使被焊金属和焊材

达到冶金结合的一种焊接技术，由于在高温熔融焊接中不断送上氩气，使焊材不能和空气中的氧气接触，从而防止了焊材的氧化），年工作时间 2400h；

钎剂配料：将氟铝酸钾与水按比例混合配制成钎剂溶液，该过程通过人工操作，因氟铝酸钾物理状态为粉末状，调配过程会有少量的粉尘外溢，年工作时间为 1000h；

钎剂喷涂：经处理后的工件进入钎剂喷淋线内的喷淋室，在密闭设备中，利用高压泵将配置好的钎剂溶液以雾状形式均匀喷到工件上，未附着在工件表面的钎剂溶液由设备自带的收集槽收集后回用于喷涂线，不外排，年工作时间 2400h。

烘干：表面携带喷有钎剂的工件经过烘干炉，以除去粘附在工件上钎剂粉末中的所有潮湿水分（作业温度约为 150°C-300°C），烘干炉通过燃烧天然气加热烘干，年工作时间为 2400h；

NB 钎焊：NB 钎焊是指低于焊件熔点的钎料和焊件同时加热到钎料熔化温度后，利用液态钎料填充固态工件的缝隙使金属连接的焊接方法。工件干燥后进入钎焊炉，钎焊炉通氮气加以保护，防止钎焊剂氧化，将焊件（铝质，熔点为 650°C）和钎料加热到高于钎料熔点，低于母材熔化温度，填充工件间隙并于母材相互扩散，从而实现焊件的连接，本项目钎焊温度约 600°C，钎焊炉内采用风冷使焊接完成的焊件冷却。项目钎焊炉采用电力及天然气混合方式加热，年工作时间 2400h。

钎焊剂（氟铝酸钾）在钎焊炉 600°C 左右高温条件下熔化并生成四氟铝酸钾和六氟铝酸钾的共晶体盐，该共晶体盐化学结构稳定（熔点>1000°C）。工件进入高温钎焊前通过喷涂设备后端的烘干区（天然气加热）进行烘干除去表面水分，钎焊过程中在氮气保护情况下进行（无氧环境），一般不生产氟化物，但钎焊炉内可能存在少量未去除的水蒸气和微量氧，则难免会生成少量的氟化物；

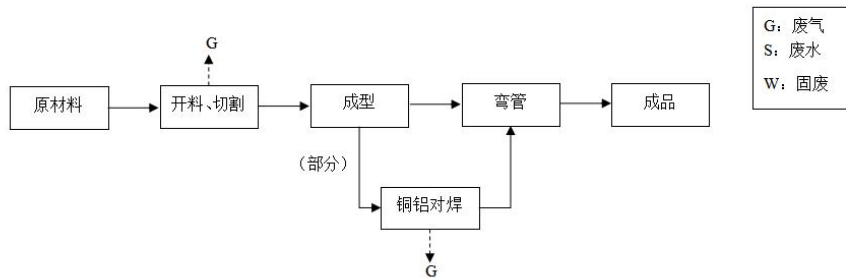
补焊：将经过钎焊的芯体与管件用焊枪进行进一步的钎焊，冷焊机用于修补焊接位置不完整的区域，焊枪需要使用 4047 铝焊料，年工作时间 2400h；

激光焊接：将装好的芯体放到激光焊机中进行激光焊，利用氩气对工件进行保护，年工作时间 2400h；

氦检漏：对被检工件抽空后充入一定压强的氦气，被检工件外面是具有一定真空度要求的真空箱，真空箱与氦检机相接，若被检工件有漏，则漏入真空箱的氦气可通过氦检机测出，与被检工件相连的是充气回收装置，在检漏前后分别实现氦气的充注和回收。年工作时间 2400h；

压差检漏：产品利用压差检漏仪进行气密性检测，年工作时间 2400h；

8、铜管生产工艺流程：



工艺流程简述：

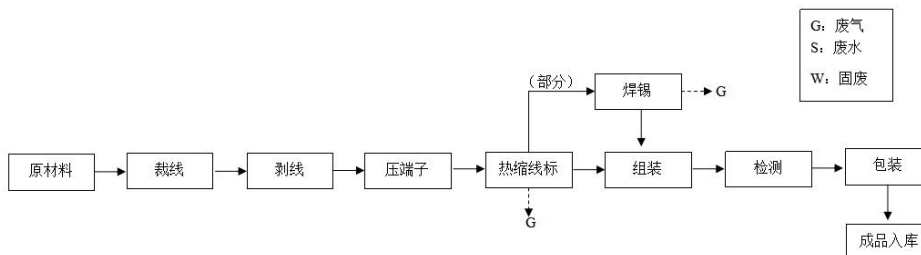
开料、切割：利用设备将来料校直，利用双管无屑开料机和直锯切割机进行开料切割，年工作时间为 1800h；

成型：用设备将铜管管口内径或外径加工成指定尺寸，年工作时间为 2400h；

铜铝对焊：只有极少部分（5%）的半成品需要利用铜铝对焊机焊接铝管（利用两工件接触面之间的电阻，瞬间通过低电压大电流，使两个互相对接的金属的接触面瞬间发热至融化并融合。），年工作时间为 600h；

弯管：利用数控弯管机将铜管弯制成指定角度形状，年工作时间为 1800h；

9、线缆生产工艺流程：



工艺流程简述:

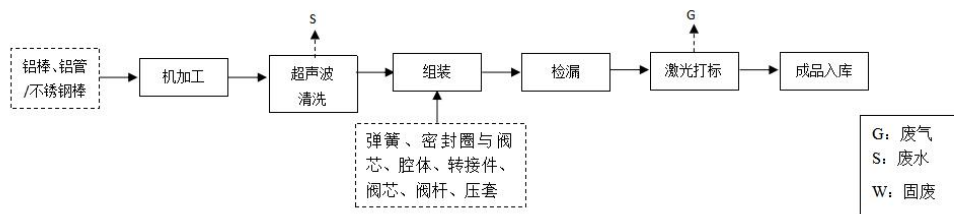
裁线、剥线: 将指定规格的线材先搓直、裁切成指定长度, 并对两端进行剥皮, 年工作时间为 2400h;

压端子: 将剥好芯的导线穿到端子的导体压接区, 导体绝缘皮要伸入到绝缘皮压接筒内, 绝缘皮观察窗口能看见, 年工作时间为 2400h;

热缩线标: 按照图纸脚位要求把压接检验好的端子对插到端子壳里, 利用热风枪使热缩套管在热风温度 (50°C) 下收缩套住线缆, 年工作时间为 2400h;

焊锡: 仅有少部分的半成品 (5%) 需要按照生产要求利用半自动焊锡机进行焊锡, 年工作时间为 600h;

10、铝材流体连接器、不锈钢流体连接器生产工艺流程:



工艺流程简述:

机加工: 将铝棒、铝管/不锈钢棒等原材料利用数控车床、数控铣床进行机加工, 加工成流体连接器零部件, 满足组装要求精度, 年工作时间为 2400h;

清洗: 加工后的流体连接器零部件利用超声波清洗机进行清洗, 年工作时间为 2400h;

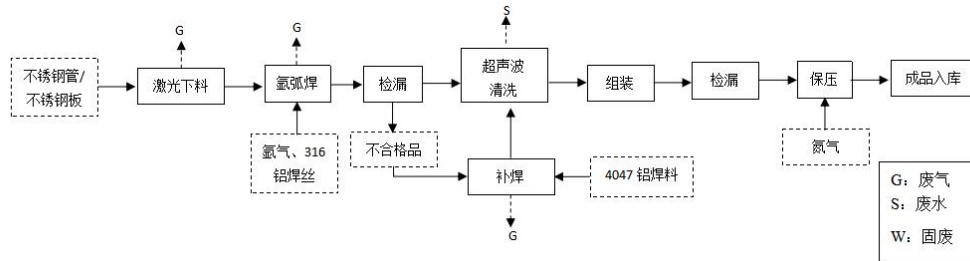
组装: 各流体连接器零部件按生产要求进行组装, 连接器分公母头组装。公头组装: 弹簧、密封圈与阀芯、腔体、转接件组装。母头组装: 弹簧、密封圈与阀芯、阀杆、压套组装, 年工作时间为 2400h。

检漏: 把工件放入氦检漏系统内, 利用氦气进行泄漏检查, 从而判断产品是否合格。氦气回收循环利用, 年工作时间为 2400h;

激光打标: 利用激光打标机的高能量密度的激光对工件进行局部照射, 从而

达到在半成品表面刻上所需的文字和图案，年工作时间为 1800h；

11、一级管路生产工艺流程：



工艺流程简述：

激光下料：将不锈钢管/不锈钢板利用激光切管机进行切割加工，年工作时间为 2400h；

氩弧焊：将装配好的零件进行氩弧焊拼装，氩弧焊工序需要使用焊料，利用氩气对工件进行保护，年工作时间为 2400h；

检漏：把工件放入氦检漏系统内，利用氦气进行泄漏检查，从而判断产品是否合格。氦气回收循环利用，年工作时间为 2400h；

补焊：有小部分不合格产品（1%）需要利用封闭式管管焊接设备、立式环焊机、单枪自动焊机、双枪自动焊机进行修补焊接，年工作时间为 600h；

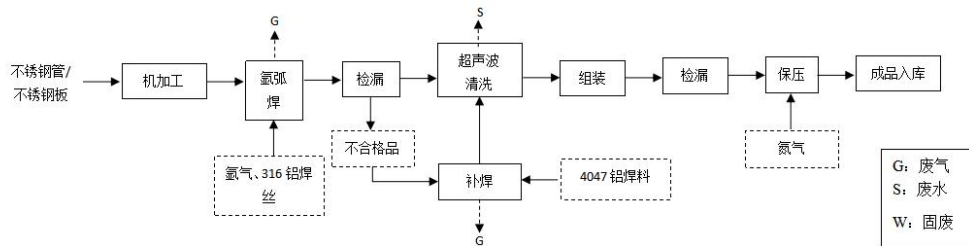
超声波清洗：零部件利用超声波清洗机进行清洗，年工作时间为 2400h；

组装：各零部件按生产要求进行组装，年工作时间为 2400h；

保压：将经过组装后的工件进行冲氮保压，年工作时间为 2400h；

注：氩弧焊原理：利用氩气对金属焊材的保护，通过高电流使焊材在被焊基材上融化成液态形成熔池，使被焊金属和焊材达到冶金结合的一种焊接技术，由于在高温熔融焊接中不断送上氩气，使焊材不能和空气中的氧气接触，从而防止了焊材的氧化。

12、mainfold 管生产工艺流程：



工艺流程简述:

机加工: 将不锈钢管/不锈钢板等原材料利用普铣、普车、线割机、弯管机、拔孔机和倒角机进行机加工，年工作时间为 2400h;

氩弧焊: 将装配好的零件进行氩弧焊拼装，氩弧焊工序需要使用焊料，利用氩气对工件进行保护，年工作时间为 2400h;

检漏: 把工件放入氦检漏系统内，利用氦气进行泄漏检查，从而判断产品是否合格。氦气回收循环利用，年工作时间为 2400h;

补焊: 有小部分不合格产品（1%）需要利用封闭式管管焊接设备、立式环焊机、单枪自动焊机、双枪自动焊机进行修补焊接，年工作时间为 600h;

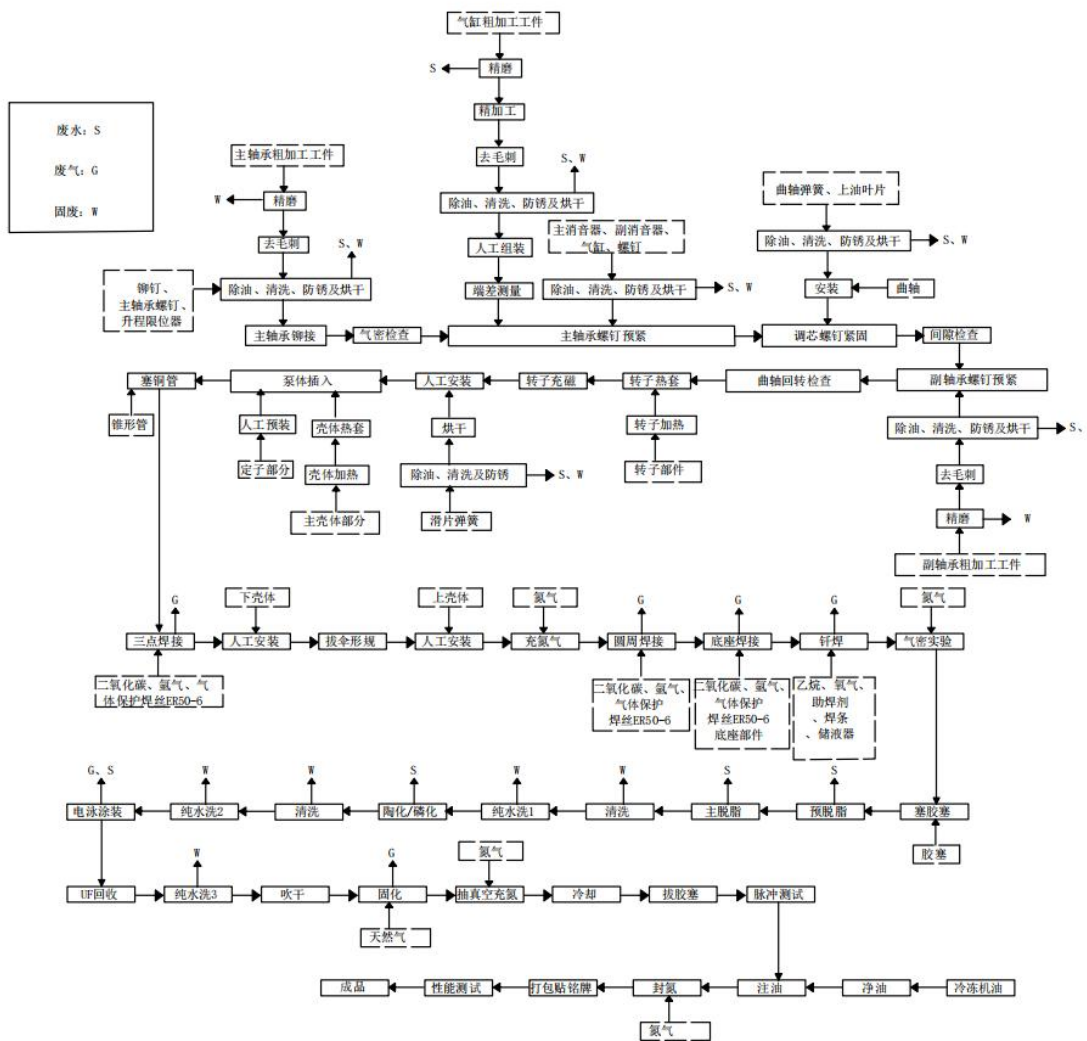
超声波清洗: 零部件利用超声波清洗机进行清洗，年工作时间为 2400h;

组装: 各零部件按生产要求进行组装，年工作时间为 2400h;

保压: 将经过组装后的工件进行冲氮保压，年工作时间为 2400h;

注：氩弧焊原理是利用氩气对金属焊材的保护，通过高电流使焊材在被焊基材上融化成液态形成熔池，使被焊金属和焊材达到冶金结合的一种焊接技术，由于在高温熔融焊接中不断送上氩气，使焊材不能和空气中的氧气接触，从而防止了焊材的氧化。

13、压缩机生产工艺流程:



工艺流程简述:

精磨: 直接外购回来的主轴承粗加工工件、气缸粗加工工件和副轴承粗加工工件需要经过磨床进行精磨工序,精磨工序需要浓度为 6%的水溶性切削液作为工作液,属于湿式精磨,年工作时间为 2400h。

加工、去毛刺:部分经过精磨的部件需要通过钻床、慢走丝加工机和去毛刺机进行精加工、去毛刺加工,年工作时间为 2400h。

除油、清洗、防锈及烘干:经加工后的主轴承粗加工工件、气缸粗加工工件、副轴承粗加工工件和直接外后回来的铆钉、主轴承螺钉、升程限位器、活塞、曲轴弹簧、上油叶片通过 5 槽超声波清洗机进行除油、清洗、防锈及烘干。烘干用电,年工作时间为 2400h。

三点焊接、圆周焊接、底座焊接：均属于气体保护电弧焊，利用氩气、二氧化碳作为焊接区域保护气体的氩弧焊、二氧化碳保护焊等，其基本原理是在以电弧为热源进行焊接时，同时从喷枪的喷嘴中连续喷出保护气体把空气与焊接区域中的熔化金属隔离开来，以保护电弧和焊接熔池中的液态金属不受大气中的氧、氮、氢等污染，以达到提高焊接质量的目的，年工作时间为 2400h。

钎焊：指低于焊件熔点的钎料和焊件同时加热到钎料熔化温度后，利用液态钎料填充固态工件的缝隙使金属连接的焊接方法，年工作时间为 2400h。

预脱脂：采用电发热管加热，浸泡式脱脂，处理温度为 50-60℃，预脱脂过程添加水性脱脂清洗剂，对工件进行除油，年工作时间为 2400h。

主脱脂：采用电发热管加热，浸泡式脱脂，处理温度为 50-60℃，主预脱脂过程添加水性脱脂清洗剂，对工件进行进一步的除油，年工作时间为 2400h。

脱脂水洗：浸泡式水洗，常温，用水将工件表面的脱脂剂清洗干净，年工作时间为 2400h。

纯水洗 1：浸泡式水洗，常温，用纯水将工件表面的脱脂剂清洗干净，年工作时间为 2400h。

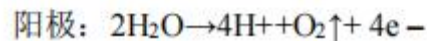
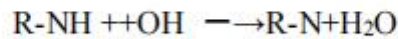
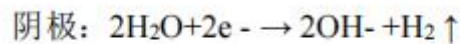
陶化/磷化：针对不同工件的生产需求，需要分别进行磷化或陶化处理，根据企业提供资料，约有 40%工件需要进行磷化处理，60%工件需要进行陶化处理。

(1) 陶化过程主要为浸泡式陶化，常温，陶化处理过程主要是使用陶化液喷淋液对工件表面进行喷淋处理，陶化液是以锆盐为基础的低能耗、高性能的新型环保产品，在对钢铁、锌板、铝材等金属表面进行处理过程中，使其在工件表面形成一种杂合难容纳米级陶瓷转化膜，陶瓷转化膜具有优良的耐腐蚀性，抗冲击力，能提高涂料的附着力，陶化过程会产生陶化废液。(2) 磷化过程主要是利用中和剂、促进剂、表调剂和磷化剂按比例 (5:1:1:10) 投放至水槽中对工件进行磷化处理，由于在金属与溶液的界面上的游离酸度的降低、pH 值升高，金属阳离子就不再以可溶离子形式存在，它们与溶液中的磷酸盐反应后以磷酸锌的形式沉淀结晶在金属表面，给基体金属提供保护，磷化过程会产生磷化废液。年工作时间为 2400h。

水洗：浸泡式水洗，常温，用水将工件表面清洗干净，年工作时间为 2400h。

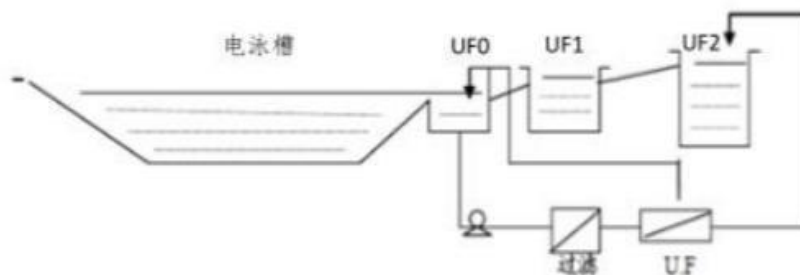
纯水洗 2: 浸泡式水洗，常温，用纯水将工件表面的陶化剂清洗干净，年工作时间为 2400h。

电泳涂装: 浸泡式电泳涂装，处理温度为 28-30°C，，年工作时间为 2400h。电泳涂装是利用外加电场使悬浮于电泳液中的颜料和树脂等微粒定向迁移并沉积于电极之一的基底表面的涂装方法。电泳原理为采用直流电源，工件浸于电泳液中。通电后，阳离子涂料粒子向阴极工件移动，继而沉积在工件上，在工件表面形成均匀、连续的涂膜。电泳过程中将有少量的有机废气排放，其电泳过程化学反应方程式如下：



UF 清洗回收: UF 清洗回收通过 UF 超滤系统进行清洗回收，UF 超滤系统是通过一种半透膜，将槽液中悬浮的颜料，高分子树脂截留返回电泳槽，同时槽液中通过半透膜的去离子水、有机溶剂、无机杂质、低分子树脂等收集汇流在一起成为超滤渗透液(UF 液)，作为电泳后道工序的清洗液，使工件带出的浮漆再返回到电泳槽中，实现闭路冲洗。

UF 超滤系统示意图如下图所示：



超滤清洗共有 3 级，其中 UF0 直喷是利用新鲜 UF 液喷淋清洗，UF 直喷后的清洗水依次补充 UF2、UF1 清洗工序，最后回流至电泳槽。

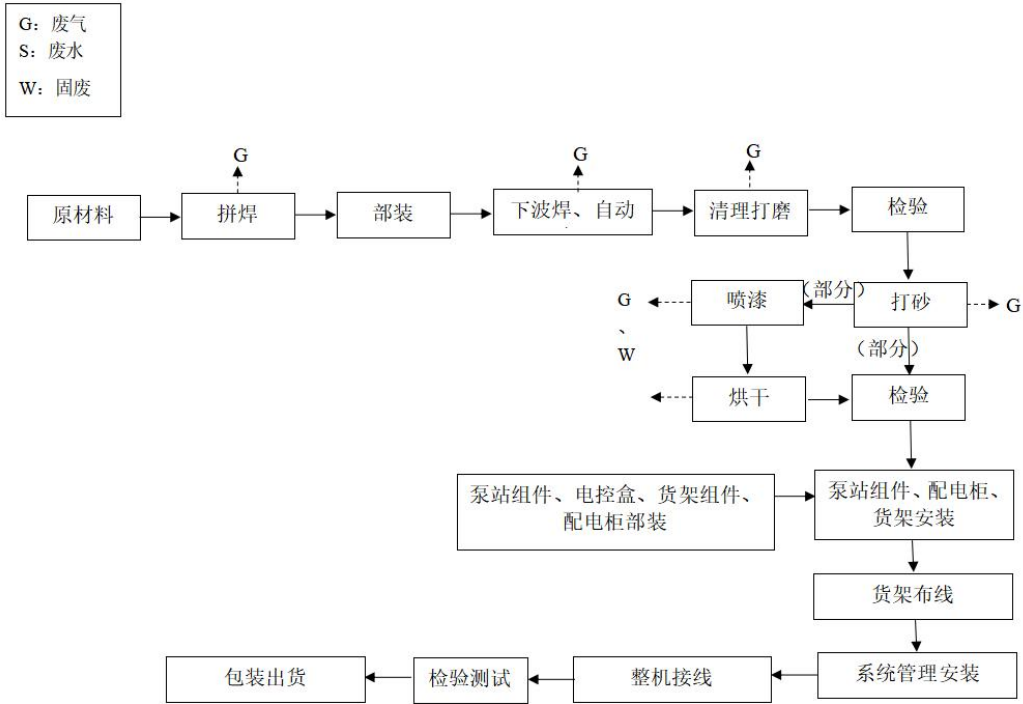
纯水洗 3: 浸泡式水洗，常温，年工作时间为 2400h。

固化: 处理温度为 180-200°C，固化工序能耗为天然气，年工作时间为 2400h。

抽真空及冲氮: 对压缩机进行抽真空，并充入氮气，年工作时间为 2400h。

净油、注油：用净油机将冷冻机油进行净油工序，经净油后的冷冻机油通过注油机往压缩机内注入冷冻机油，年工作时间为 2400h。

14、集装箱生产工艺流程：



工艺流程简述：

机加工：将原材料按照生产要求利用轻型台式钻床、切割机、等离子切割机、锯床、剪板机、折弯机、激光切管机和激光切割机进行加工成各零部件，年工作时间为 2400h；

焊接、装配：按生产要求，将前端（前墙板、角件、角柱等）部件、后端（内门框、内门板、角件、角柱等）部件、底架（底横梁、底侧梁、铁地板等）部件利用自动焊接设备进行装配焊接，然后将顶板部件和侧板部件利用二保焊机进行焊接拼装；箱体内部角件位置利用电焊机和氩弧焊机进行焊接，然后各板件利用半自动拼版焊机进行满焊拼版，年工作时间为 2400h；

清理打磨：检查焊道有无漏焊和焊渣、飞溅等，存在问题的地方利用角磨机进行处理，年工作时间为 2400h；

打砂：主要针对焊道位置利用打砂设备进行打砂，年工作时间为 2400h；

	<p>喷漆、烘干：项目部分产品（1%）需要进行产品样品试验，喷漆过程分为喷漆-喷中漆-喷面漆-烘干，员工在密闭的喷漆房内进行喷漆作业，利用喷枪进行喷涂，喷枪为间歇喷涂，工件移动到达工位时喷枪由工作人员开启喷涂作业，工件完成喷涂后由操作人员关闭喷枪，此过程会产生废气和噪声；喷漆后产品进入到烘干炉（温度约为 200℃）内进行烘干，烘干炉燃烧天然气，年工作时间为 800h；</p> <p>检验：按照工艺要求的时间，使用淋水工装将集装箱外侧四周全面冲水，而后检查集装箱内部有无渗水情况，年工作时间为 2400h；</p> <p>部装、安装：将外购回来的泵站部件、电控箱部件、货架部件、配电柜部件进行安装在集装箱内，年工作时间为 2400h；</p> <p>整机接线：按集装箱内线槽安装板上的孔距在线槽上打好安装孔，用不锈钢铆钉将线槽固定，将配电柜上的电源线和网线按照规定尺寸放置在货架上并固定，将外购回来的系统管路部件进线安装在集装箱内部，根据接线图连接门磁、摄像头、人脸识别、急停开关、门禁开关电源线等，年工作时间为 2400h；</p> <p>检验测试：按调试说明项目及方法对各项参数进行调试并做好记录，并开机运行 6 小时，年工作时间为 2400h；</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>1、原有污染情况</p> <p>项目属新建项目，不存在原有污染情况。</p> <p>2、区域主要环境问题</p> <p>项目位于中山市三角镇三角村，据实地调查，项目邻近主要是一些工业厂企，形成一个污染群体，产生 COD_{Cr}、BOD₅、SS、VOCs、生活废水、噪声及固体废物等污染。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状					
	<p>根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），该建设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)及其修改单二级标准。</p> <p>(1) 空气质量达标区判定</p> <p>根据《中山市 2022 年中山市生态环境质量报告书》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日评价浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，臭氧 8 小时平均质量浓度超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准限值，项目所在区域为空气达标区。中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。</p>					
	表 21 区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	标准值 μg/m³	占标率 %	达标情况
	二氧化硫 (SO ₂)	98 百分位数日平均质量浓度	9	150	6.00	达标
		年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	二氧化氮 (NO ₂)	98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.50	达标
		年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	95 百分位数日平均质量浓度	66	150	44.00	达标
		年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
细颗粒物 (PM _{2.5})	95 百分位数日平均质量浓度	41	75	54.67	达标	
	年平均质量浓度	19	35	54.29	达标	
臭氧	90 百分位数 8h 平均质量	184	160	115.00	未达标	

(O ₃)	浓度				
一氧化碳 (CO)	95 百分位数日平均质量 浓度	800	2600	30.77	达标

(2) 基本污染物环境质量现状

项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。项目评价范围内暂无监测站点，项目选取临近站点-民众的数据，根据《中山市 2022 年空气质量监测站日均值数状公报》民众站的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 22 基本污染物环境质量现状

点位名称	坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众站	民众站		SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	14	150	9.33	0	达标
				年平均	8.4	60	/	/	达标
	民众站		NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	60	80	75	0	达标
				年平均	27.2	40	/	/	达标
	民众站		PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	86	150	57.33	0	达标
				年平均	44.8	70	/	/	达标
	民众站		PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	41	75	54.67	0	达标
				年平均	20	35	/	/	达标
	民众站		O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	188	160	117.5	17.5	超标
	民众站		CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	0	达标

由表可知，SO₂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年修改单二级标准；PM₁₀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年修改单二级标准；PM_{2.5}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年修改单二级标准；NO₂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年修改单二级标准；O₃日8小时平均第90百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。

（3）补充污染物环境质量现状评价

本项目的特征因子有臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC、总VOCs、锡及其化合物、TSP、氟化物、苯系物，由于臭气浓度、非甲烷总烃和TVOC、总VOCs、苯系物、锡及其化合物无相关国家、地方环境质量标准，故不进行其他污染物环境质量现状的调查，本项目仅对TSP和氟化物进行现状调查。在评价区内选取TSP和氟化物作为评价因子。项目引用《中山市桓润科技有限公司》的现状监测的相关数据，监测时间为2023年2月21日-2023年2月23日在G1（中山市桓润科技有限公司）进行监测，监测因子为TSP；由广东斯富特检测有限公司于2023年8月23日-2023年8月25日在G2（项目所在地）进行监测，监测因子为氟化物，具体见下表：

表23 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
G1（中山市桓润科技有限公司）	22°41'42.944"	113°26'43.339"	TSP	西南	743
G2（项目所在地）	22°42'4.008"	113°27'12.020"	氟化物	/	/

表 24 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		监测因子	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围/ (mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y						
G1 (中山市桓润科技有限公司)	22°41'42.944"	113°26'43.339"	TSP	3	0.107-0.132	44	0	达标
G2 (项目所在地)	22°42'4.008"	113°27'12.020"	氟化物	20×10 ⁻⁶	0.5L	0	0	达标
注：L 表示检验数值低于方法检出限，以所使用的方法检出限值报出								

从监测结果看，评价范围内的TSP和氟化物的监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。表明项目所在地大气质量状况良好。

2、地表水环境质量现状

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》，项目纳污水体洪奇沥水道为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《2021年中山市生态环境质量报告书》（公众版），2021年洪奇沥水道水质为Ⅱ类标准，洪奇沥水道水质现状较好，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求。

(二) 水环境

1、饮用水

2021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）水质每月均达到或优于《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%。

2021年长江水库（备用水源）水质为Ⅱ类水质标准，营养状况处于中营养级别，水质状况为优。

2、地表水

2021年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质均为Ⅱ类标准，水质状况为优。前山河、中心河、海洲水道水质均为Ⅲ类标准，水质状况为良好。兰溪河水质为Ⅳ类标准，水质状况为轻度污染，超标污染物为氨氮。泮沙排洪渠水质为Ⅴ类标准，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。石岐河水质类别为劣Ⅴ类，水质状况为重度污染，超标污染物为氨氮。

与2020年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、石岐河、洪奇沥水道、前山河水道水质均无明显变化。兰溪河、泮沙排洪渠水质有所变差。具体水质类别见表1。

表1 2021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	前山河	中心河	海洲水道	兰溪河	泮沙排洪渠	石岐河
水质类别	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	劣Ⅴ
主要污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	氨氮	氨氮	氨氮



3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87号）的相关规定，项目所在地属3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类标准，昼间65dB(A)，项目属于新建项目，厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，故不需要进行声环境质量现状监测，且项目所在区域声环境状况良好。

4、土壤环境质量现状

项目生产过程中主要产生的大气污染物主要是非甲烷总烃和颗粒物。项目主要存在颗粒物、非甲烷总烃大气沉降污染项目周边土壤、化学品仓库和危废暂存区危险废物泄漏造成的地面漫流和垂直下渗污染土壤可能。项目所在地厂房主体工程已完成建设，施工期主要为厂房内部装修等工作，厂房地

面已全部进行硬底化，项目所有生产活动均在厂房内进行，不设露天生产及原辅料堆放场地，针对不同区域已进行了不同的防渗处理。另外，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（包括硬底化）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“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，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，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘察，项目厂区用地范围已全部采取混凝土硬底化，因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区土壤环境现状监测。综上，项目不开展土壤背景值调查，项目不开展土壤环境质量现状调查。



项目厂区门口地面图



项目厂区内地面图

5、地下水环境质量现状

本项目位于中山市三角镇三角村，地下水环境保护目标调查范围为500m，项目周边无饮用水源、特殊地下水资源保护区等地下水环境保护目标。建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区；项目不开采地下水，不进行地下水的回灌，不使用地下水。项目生活污水泄漏可能垂直下渗污染地下水和危险废物泄漏，导致废活性炭等危险废

物被雨水淋洗后产生的废液进入到地下，污染地下水，但项目厂区内地面已全部进行硬底化，且针对不同区域已进行不同的防渗处理，做好预防措施后垂直下渗的可能性不大，造成的影响不大。因此，项目不开展地下水背景值调查，不需要开展地下水环境质量现状调查。

6、生态环境质量现状

本项目位于中山市三角镇三角村，项目用地范围内无生态环境保护目标。因此，项目不开展生态环境质量现状调查。

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》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。项目500米范围内大气环境敏感点情况如下表所示。

表 25 厂界外 500 米范围内大气环境敏感点一览表

名称	坐标/m		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)
	X	Y					
高平村	113.460600	22.704499	村庄	人群	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二类区	东北面	439
旭日晟荟	113.459699	22.701667	住宅	人群		东北面	325

环境保护目标

2、水环境保护目标

水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，特别是确保纳污水体洪奇沥水道的水环境质量符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。项目周边 200 米范围内无饮用水源保护区。

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后其周围的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目周围50米范围内无声环境敏感点。

4、地下水环境保护目标

项目周边无集中式饮用水水源地保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。控制本项目生活污水污染物的排放，保证评价范围地下水不因本项目的建设而受到明显的影响，水质、水位目标均维持现状。

5、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境保护目标。

6、土壤环境保护目标

项目50米范围内无土壤环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

表26 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 ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
打胶工序、人工钎焊工序废气	G1	非甲烷总烃	27	80	/	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
		TVOC		100	/	
		颗粒物		120	7.37	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		≤6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2 恶臭污染物排放标准值
打胶工序、人工钎焊工序废气	G2	非甲烷总烃	27	80	/	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
		TVOC		100	/	
		颗粒物		120	7.37	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		≤6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)

污染物排放控制标准

							表 2 恶臭污染物排放标准值
回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB钎焊工序废气	G3	27	锡及其化合物	8.5	0.59	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	
			TVOC	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	/		
			氟化物	9	0.19	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	≤6000(无量纲)	/	臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准值	
			颗粒物	120	7.37	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段二级标准	
回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB钎焊工序废气	G4	27	锡及其化合物	8.5	0.59	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	
			TVOC	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	/		
			氟化物	9	0.19	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	≤6000(无量纲)	/	臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准值	
			颗粒物	120	7.37	广东省地方标准《大气	

							《污染物排放限值》 (DB44/27-2001)表2 第二时段二级标准较 严值
NB 钎焊 工序 天然 燃烧 废气	G5	烟气黑度	27	1级	/		《工业炉窑大气污染 物排放标准》(GB 9078-1996)表2干燥 炉、窑二级标准
		颗粒物		30	/		《工业炉窑大气污染 综合治理方案》(环大 气(2019)56号)中 规定限值
		二氧化硫		200	/		《工业炉窑大气污染 综合治理方案》(环大 气(2019)56号)中 规定限值
		氮氧化物		300	/		《工业炉窑大气污染 综合治理方案》(环大 气(2019)56号)中 规定限值
NB 钎焊 工序 天然 燃烧 废气	G6	烟气黑度	27	1级	/		《工业炉窑大气污染 物排放标准》(GB 9078-1996)表2干燥 炉、窑二级标准
		颗粒物		30	/		《工业炉窑大气污染 综合治理方案》(环大 气(2019)56号)中 规定限值
		二氧化硫		200	/		《工业炉窑大气污染 综合治理方案》(环大 气(2019)56号)中 规定限值
		氮氧化物		300	/		《工业炉窑大气污染 综合治理方案》(环大 气(2019)56号)中 规定限值
三 点 焊 工 序 、 圆 周 焊 工 序 、 底 座 焊 工 序 和 钎 焊 工 序 废 气	G7	颗粒物	27	120	7.37		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		≤6000(无量 纲)	/		《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93) 中表2排气筒恶臭污 染物排放标准值
		TVOC		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	/		
三 点 焊 工 序 、	G8	颗粒物	27	120	7.37		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

	圆 周 焊 工 序 、 座 焊 工 序 和 钎 工 序 废 气		臭气浓度		≤6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排气筒恶臭污染物排放标准值
			TVOC		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	/	
	电 泳 、 电 后 干 天 气 燃 烧 工 序 废 气	G9	烟气黑度	27	1级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)1997年后二级标准
			颗粒物		30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)中规定限值
			二氧化硫		200	/	
			氮氧化物		300	/	
			臭气浓度		≤6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排气筒恶臭污染物排放标准值
			TVOC		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	/				
	电 泳 、 电 后 干 天 气 燃 烧 工 序 废 气	G10	烟气黑度	27	1级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)1997年后二级标准
			颗粒物		30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)中规定限值
二氧化硫			200		/		
氮氧化物			300		/		
臭气浓度			≤6000(无量纲)		/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排气筒恶臭污染物排放标准值	
TVOC			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		/		

	调漆、喷漆、喷漆后烘干和燃烧天然气工序	G11	烟气黑度	18	1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级标准	
			颗粒物		30	1.1	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中规定限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准较严值	
			二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中规定限值	
			氮氧化物		300	/		
			臭气浓度		≤2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值	
			苯系物		40	/	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	
			TVOC		100	/		
			非甲烷总烃		80	/		
	食堂油烟	G12	油烟	36	2	/	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2mg/m ³ 的最高允许排放浓度限值	
	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）无组织监控浓度标准
					二甲苯	1.2		
					氟化物	0.02		
					颗粒物	1.0		
二氧化硫					0.4			
氮氧化物					0.12			
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		

		臭气浓度		≤20 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染物厂界(二级新扩改建项目)标准值
		硫化氢		0.06		
		氨		1.5		
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6 (监控点处1h平均浓度值)	/	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
				20 (监控点处任意一次浓度值)		
		颗粒物	/	5 (监控点处1h平均浓度值)	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度
注:排气筒高度未高出周围200m半径范围的最高建筑(包括自身建筑物)5m以上,排放速率限值需要减半执行。						

2、水污染物排放标准

表27 项目水污染物排放标准

废水类型	污染因子	排放限值 (m/L)	排放标准
生活污水、浓水	COD _{Cr}	250	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	BOD ₅	150	
	SS	200	
	NH ₃ -N	25	
	动植物油	50	
	pH	6-9 (无量纲)	
生产废水	COD _{Cr}	100	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量以及中山市三角镇污水处理有限公司设计进水标准要求
	BOD ₅	125	
	SS	60	
	NH ₃ -N	16	
	总氮	30	
	总磷	1	
	氟化物	20	
	LAS	20	
总铜	0.6		

3、噪声排放标准

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 28 厂界噪声排放标准

厂界	昼间 dB (A)
----	-----------

	东、南、西、北面	65
总量控制指标	<p>4、固体废物控制标准</p> <p>一般固体废物在厂内贮存须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；</p> <p>危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p> <p>项目非甲烷总烃（已含总 VOCs、TVOC、苯系物）的排放量为 4.4912t/a，氮氧化物的排放量为 0.9911t/a。</p> <p>注：每年按工作 300 天计。</p>	

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>项目自建厂房，各厂房主体建筑已建成，施工期不进行土建施工，项目施工规模很小，主要涉及的施工活动为1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#饭堂和宿舍等的简单装修布置，项目施工期间产生的主要污染源为各种设备改造装修现有建筑产生的噪声，装修产生的粉尘和有机废气，施工产生的建筑垃圾、生活垃圾和生活废水等，会对周围环境产生一定的影响，但所有的施工活动均为室内装修，通过墙体围蔽后，产生的废气可大大减轻对周边环境敏感目标的影响，装修过程中产生的噪声通过墙体隔音后，对周边环境敏感目标的影响很小，综上所述，施工期的污染较少，并且会随着施工期结束而逐渐消失，且施工期较短，因此对周围环境影响轻微。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>1.1 项目产品机房温控节能产品、一体式空调、健康空调的生产活动均布设在2#厂房和3#厂房，两个厂房生产的产品、使用的生产设备和原辅材料的种类和数量是一致的。</p> <p>1.1.1 打胶工序、人工钎焊工序废气</p> <p>项目在打胶工序使用密封胶会产生少量的有机废气，其主要污染为非甲烷总烃和总 VOCs，异味以臭气浓度表征。项目年使用密封胶 184.704t/a，根据其 MSDS 检测报告可知，挥发分含量约为 2.8%，故非甲烷总烃和 TVOC 产生量约为 5.1717t/a。</p> <p>项目在人工钎焊工序使用助焊剂会产生少量的有机废气，其主要污染为非甲烷总烃和总 VOCs，异味以臭气浓度表征。项目年使用助焊剂 6.55t/a，根据前述其物理化学性质可知，挥发分含量约为 100%，故非甲烷总烃和 TVOC 产生量约为 6.55t/a。人工钎焊过程中使用焊条会产生少量废气，主要污染物为颗粒物，项目年使用焊条 95t/a，颗粒物产生量参照《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焊接--无铅焊料--手工焊中，</p>

颗粒物的产污系数 4.023×10^{-1} (克/千克-焊料) 计算, 故颗粒物的产生量为 0.0382t/a。

①2#厂房:

建设单位拟将密闭车间收集到的打胶工序、人工钎焊工序废气经水喷淋(隔水雾)+二级活性炭处理后经 27m 高排气筒 (G1) 高空排放。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》表 4.5-1 废气收集集气效率参考值表中“全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间内、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-集气效率 95%”, 2#厂房的打胶工序和人工钎焊工序分别设有 3 个作业室 (10m×20m×3m), 作业室设有两个门, 采用夹心板作为隔间墙壁及顶板, 密封性能良好, 1 个密闭作业室的面积为 200m², 高度为 3m, 换气次数达到 10 次/小时以上。故 2#厂房的 3 个密闭作业室的总设计处理风量为 18000m³/h。故废气中的有机挥发物收集效率取 95%, 处理效率为 80%。

②3#厂房:

建设单位拟将密闭车间收集到的打胶工序、人工钎焊工序废气经水喷淋(隔水雾)+二级活性炭处理后经 27m 高排气筒 (G2) 高空排放。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》表 4.5-1 废气收集集气效率参考值表中“全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间内、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-集气效率 95%”, 3#厂房的打胶工序和人工钎焊工序分别设有 3 个作业室 (10m×20m×3m), 作业室设有两个门, 采用夹心板作为隔间墙壁及顶板, 密封性能良好, 1 个密闭作业室的面积为 200m², 高度为 3m, 换气次数达到 10 次/小时以上。故 3#厂房的 3 个密闭作业室的总设计处理风量为 18000m³/h。故废气收集效率取 95%, 非甲烷总烃和 TVOC 处理效率为 80%, 颗粒物的处理效率为 75%。

表 29 打胶工序、人工钎焊工序废气产排情况一览表

车间	2#厂房	3#厂房
排气筒编号	G1	G2

污染物		TVOC、非甲烷总烃	颗粒物	TVOC、非甲烷总烃	颗粒物
产生量 t/a		5.8609	0.0191	5.8608	0.0191
有组织	产生量 t/a	5.5678	0.0181	5.5678	0.0181
	产生速率 kg/h	2.3199	0.0076	2.3199	0.0076
	产生浓度 mg/m ³	128.8846	0.4200	128.8833	0.4200
	排放量 t/a	1.1136	0.0045	1.1136	0.0045
	排放速率 kg/h	0.4640	0.0019	0.4640	0.0019
	排放浓度 mg/m ³	25.7769	0.1050	25.7767	0.1050
无组织	排放量 t/a	0.2930	0.0010	0.2930	0.0010
	排放速率 kg/h	0.1221	0.0004	0.1221	0.0004
总抽风量 m ³ /h		18000		18000	
有组织排放高度 m		27		27	
工作时间 h		2400		2400	

非甲烷总烃和 TVOC 的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,颗粒物的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)表 2 第二时段二级标准,臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准值;非甲烷总烃和颗粒物的无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)无组织监控浓度标准,臭气浓度无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物排放标准值;非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严值,对周围环境无明显影响。

助焊剂、密封胶、助焊剂包装物、密封胶包装物密封存放于室内,转移时也密封。符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)无组织排放监控要求。

1.1.2 冷媒充注废气

项目在冷媒充注工序中,会产生少量的有机废气,其主要污染物为非甲烷总烃,异味以臭气浓度表征。由于冷媒充注是在抽真空完毕后,将充注枪插到快速接头上,确定连接完好后,按下启动按钮进行充注,充装完毕后,冷媒机蜂鸣器提示,并自动关闭阀门,拔出枪头。冷媒充注工序中产生的废气主要是

充装完毕后拔出枪头时，枪头口处会产生少量废气，冷媒机自带制冷剂回收机，对冷媒进行自动回收，由于废气产生量极小，故不对其进行定量分析，只进行定性分析。冷媒充注废气无组织排放。

非甲烷总烃的无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）无组织监控浓度标准，臭气浓度无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物排放标准值，对周围环境无明显影响。

1.2 项目产品散热器、VC均热板、热导管、液冷板、平行流两器、逆变器换热器的生产活动均布设在2#厂房和3#厂房，两个厂房生产的产品、使用的生产设备和原辅材料的种类和数量是一致的。

1.2.1 机加工废气

项目在机加工工序会产生少量的废气，其主要污染物为颗粒物，年工作时间为2400h。参照《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-机械加工工段-金属材料-切割、打孔，颗粒物产污系数为 $2.841 \times 10^{-1} \text{g/kg}$ -原料计算，项目年使用铝合金130t/a、铜合金50t/a。故颗粒物的产生量为0.0512t/a。

机加工工序产生的废气无组织排放。

表 30 机加工工序废气产排情况一览表

车间		2#厂房	3#厂房
污染物		颗粒物	颗粒物
产生量 t/a		0.0256	0.0256
无组织	排放量 t/a	0.0256	0.0256
	排放速率 kg/h	0.0107	0.0107
工作时间 h		2400	2400

颗粒物的无组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。因此对周边环境影响较小。

1.2.2 回流焊工序、铝钎焊工序、铜钎焊工序、NB钎焊废气

1.2.2.1 回流焊工序废气

项目在回流焊工序会产生少量废气，其主要污染物为锡及其化合物、非甲烷总烃和 TVOC，异味以臭气浓度表征，年工作时间为 2400h。参照《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焊接--无铅焊料--回流焊中，颗粒物（锡及其化合物）的产污系数 3.638×10^{-1} （克/千克-焊料）计算，项目年使用锡膏 4.5t/a，则锡及其化合物产生量为 0.00016t/a；根据前述其物理化学性质可知，挥发分含量约为 9%，故 TVOC 和非甲烷总烃的产生量为 0.4050t/a。

1.2.2.2 铝钎焊工序废气

项目在铝钎焊工序会产生少量废气，其主要污染物为非甲烷总烃和 TVOC、颗粒物，异味以臭气浓度表征，年工作时间为 2400h。根据前述其物理化学性质可知，挥发分含量约为 10%，项目年使用铝焊膏 6t/a，故 TVOC 和非甲烷总烃的产生量为 0.6t/a。照《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焊接--无铅焊料--回流焊中，颗粒物（锡及其化合物）的产污系数 3.638×10^{-1} （克/千克-焊料）计算，颗粒物的产生量为 0.0022t/a。

1.2.2.3 铜钎焊工序废气

项目在铜钎焊工序会产生少量废气，其主要污染物为非甲烷总烃和 TVOC、颗粒物，异味以臭气浓度表征，年工作时间为 2400h。根据前述其物理化学性质可知，挥发分含量约为 10%，项目年使用铜焊膏 1t/a，故 TVOC 和非甲烷总烃的产生量为 0.1t/a。照《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焊接--无铅焊料--回流焊中，颗粒物（锡及其化合物）的产污系数 3.638×10^{-1} （克/千克-焊料）计算，颗粒物的产生量为 0.0004t/a。

1.2.2.4 NB 钎焊

本项目 NB 钎焊炉焊接过程中产生废气中的污染物主要是颗粒物和氟化物，年工作时间为 2400h。

由于目前暂无相关钎焊工艺颗粒物和氟化物的产污系数可引用，故本项目

钎焊废气中颗粒物和氟化物产生情况根据生产经验可得其产生系数为原料的0.1%。本项目钎焊剂（氟铝酸钾）用量为11t/a，则氟化物的产生量为0.011t/a；NB钎焊中需要使用氟化铝酸钾溶液喷射到工件上，氟化铝酸钾溶液需要使用纯水跟氟化铝酸钾粉末配制而成，配制比例为1:0.05，项目在生产过程中氟化铝酸钾粉末年使用量为11t/a，则项目需要使用纯水220t/a，配制得到的氟化铝酸钾溶液为231t，故钎焊过程产生的颗粒物为0.231t/a。

①2#厂房：建设单位拟将NB钎焊工序产生的废气经密闭收集通过自带配套的铝矾土吸附装置处理后与回流焊、铜钎焊、铝钎焊废气一并通过水喷淋+二级活性炭吸附处理后一起经27m高排气筒（G3）高空排放。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表4.5-1 废气收集集气管效率参考值-全密封设备/空间-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-集气效率95%，回流焊装置为密封装置，仅在出料口和入料口留有空隙（空隙高度约为30cm）密闭段（尺寸约为10m×0.8m×0.5m）设有抽风装置，设备上方设有排气口，项目用收集管与设备上方的排气口进行连接，密闭段的体积为4m³，换气次数达30次/小时，则1台回流焊炉所需风量为120m³/h，项目2#厂房共3台回流焊炉，故总需风量为360m³/h；铝钎焊工序使用的设备为真空钎焊炉和卧式氮气保护钎焊炉，真空钎焊炉和卧式氮气保护钎焊炉为密封装置，密闭段（真空钎焊炉密闭段尺寸约为15m×1.2m×1.5m、卧式氮气保护钎焊炉密闭段尺寸约为16m×1.2m×1.4m）设有抽风装置，设备上方设有排气口，项目用收集管与设备上方的排气口进行连接，真空钎焊炉和卧式氮气保护钎焊炉密闭段的体积分别为27m³和26.88m³，换气次数达20次/小时，故1台真空钎焊炉所需风量为540m³/h，1台卧式氮气保护钎焊炉所需风量为537.6m³/h，项目2#厂房铝钎焊工序共有2台真空钎焊炉和2台卧式氮气保护钎焊炉，故铝钎焊工序所需风量为2155.2m³/h，取整为2200m³/h；铜钎焊工序所使用的设备为隧道式铜钎焊炉，该炉为密封装置，密闭段（尺寸约为15m×1.2m×1.5m）设有抽风装置，设备上

方设有排气口，项目用收集管与设备上方的排气口进行连接，密闭段的体积分别为 27m^3 ，换气次数达 20 次/小时，故所需风量为 $540\text{m}^3/\text{h}$ ，项目 2# 厂房铜钎焊工序共有 1 台隧道式铜钎焊炉，故铜钎焊工序所需风量为 $540\text{m}^3/\text{h}$ ；1 台 NB 钎焊炉为一体式密闭设备，由水过滤化系统设备、上料台、喷淋室、烘干室、前幕帘室、预热室、钎焊室、清渣室、静态冷却室、后幕帘室、强冷室等组成，整个钎焊过程在炉内密闭空间进行，钎焊废气经钎焊炉上部风机负压吸出，钎焊室的尺寸为 $15\text{m}\times 1.2\text{m}\times 0.9\text{m}$ ，换气次数达 20 次/小时，设计处理风量为 $972\text{m}^3/\text{h}$ ，烘干室的尺寸为 $5\text{m}\times 1.2\text{m}\times 0.9\text{m}$ ，换气次数达 20 次/小时，设计处理风量为 $324\text{m}^3/\text{h}$ ，项目 2# 厂房共设有 5 台 NB 钎焊炉，故 NB 钎焊工序所需设计处理风量共为 $6480\text{m}^3/\text{h}$ 。总设计处理风量= $360+2200+540+6480=9580\text{m}^3/\text{h}$ ，取整为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。废气收集效率达 95%，TVOC 和非甲烷总烃的处理效率为 80%，氟化物的处理效率为 90%，颗粒物的处理效率为 75%。

②3# 厂房：建设单位拟将 NB 钎焊工序产生的废气经密闭收集通过自带配套的铝矾土吸附装置处理后与回流焊、铜钎焊、铝钎焊废气一并通过水喷淋+二级活性炭吸附处理后一起经 27m 高排气筒（G4）高空排放。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-1 废气收集集气管效率参考值-全密封设备/空间-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-集气效率 95%，回流焊装置为密封装置，仅在出料口和入料口留有空隙（空隙高度约为 30cm）密闭段（尺寸约为 $10\text{m}\times 0.8\text{m}\times 0.5\text{m}$ ）设有抽风装置，设备上方设有排气口，项目用收集管与设备上方的排气口进行连接，密闭段的体积为 4m^3 ，换气次数达 30 次/小时，则 1 台回流焊炉所需风量为 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，项目 3# 厂房共 3 台回流焊炉，故总需风量为 $360\text{m}^3/\text{h}$ ；铝钎焊工序使用的设备为真空钎焊炉和卧式氮气保护钎焊炉，真空钎焊炉和卧式氮气保护钎焊炉为密封装置，密闭段（真空钎焊炉密闭段尺寸约为 $15\text{m}\times 1.2\text{m}\times 1.5\text{m}$ 、卧式氮气保护钎焊炉密闭段尺寸约为 $16\text{m}\times 1.2\text{m}\times 1.4\text{m}$ ）设有抽风装置，设备上方设有排气口，项目用收集管与设备

上方的排气口进行连接，真空钎焊炉和卧式氮气保护钎焊炉密闭段的体积分别为 27m³ 和 26.88m³，换气次数达 20 次/小时，故 1 台真空钎焊炉所需风量为 540m³/h，1 台卧式氮气保护钎焊炉所需风量为 537.6m³/h，项目 3# 厂房铝钎焊工序共有 2 台真空钎焊炉和 2 台卧式氮气保护钎焊炉，故铝钎焊工序所需风量为 2155.2m³/h，取整为 2200m³/h；铜钎焊工序所使用的设备为隧道式铜钎焊炉，该炉为密封装置，密闭段（尺寸约为 15m×1.2m×1.5m）设有抽风装置，设备上 方设有排气口，项目用收集管与设备上方的排气口进行连接，密闭段的体积分 别为 27m³，换气次数达 20 次/小时，故所需风量为 540m³/h，项目 3# 厂房铜钎 焊工序共有 1 台隧道式铜钎焊炉，故铜钎焊工序所需风量为 540m³/h；1 台 NB 钎焊炉为一体式密闭设备，由水过滤化系统设备、上料台、喷淋室、烘干室、 前幕帘室、预热室、钎焊室、清渣室、静态冷却室、后幕帘室、强冷室等组成， 整个钎焊过程在炉内密闭空间进行，钎焊废气经钎焊炉上部风机负压吸出，钎 焊室的尺寸为 15m×1.2m×0.9m，换气次数达 20 次/小时，设计处理风量为 972m³/h，烘干室的尺寸为 5m×1.2m×0.9m，换气次数达 20 次/小时，设计处理 风量为 324m³/h，项目 3# 厂房共设有 5 台 NB 钎焊炉，故 NB 钎焊工序所需设计 处理风量共为 6480m³/h。总设计处理风量 =360+2200+540+6480+1643=9580m³/h，取整为 10000m³/h。废气收集效率达 95%，TVOC 和非甲烷总烃的处理效率为 80%，氟化物的处理效率为 90%，颗 粒物的处理效率为 75%。

表 31 回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB 钎焊废气产排污一览表（2# 厂房）

车间		2# 厂房			
排气筒编号		G3			
污染物		锡及其化 合物	TVOC、 非甲烷 总烃	氟化物	颗粒 物
产生量 t/a		0.00008	0.5525	0.0055	0.116 8
有组织	产生量 t/a	0.000076	0.5249	0.0052	0.111 0
	产生速率 kg/h	0.000032	0.2187	0.0022	0.046 2
	产生浓度 mg/m ³	0.003167	21.8698	0.2177	4.623 3

	排放量 t/a	0.000019	0.1050	0.0005	0.0277
	排放速率 kg/h	0.000008	0.0437	0.0002	0.0116
	排放浓度 mg/m ³	0.000792	4.3740	0.0218	1.1558
无组织	排放量 t/a	0.000004	0.0276	0.0003	0.0058
	排放速率 kg/h	0.000002	0.0115	0.0001	0.0024
总抽风量 m ³ /h		10000			
有组织排放高度 m		27			
工作时间 h		2400			

表 32 回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB 钎焊废气产排污一览表（3#厂房）

车间		3#厂房			
排气筒编号		G4			
污染物		锡及其化合物	TVOC、非甲烷总烃	氟化物	颗粒物
产生量 t/a		0.00008	0.5525	0.0055	0.1168
有组织	产生量 t/a	0.000076	0.5249	0.0052	0.1110
	产生速率 kg/h	0.000032	0.2187	0.0022	0.0462
	产生浓度 mg/m ³	0.003167	21.8698	0.2177	4.6233
	排放量 t/a	0.000019	0.1050	0.0005	0.0277
	排放速率 kg/h	0.000008	0.0437	0.0002	0.0116
	排放浓度 mg/m ³	0.000792	4.3740	0.0218	1.1558
无组织	排放量 t/a	0.000004	0.0276	0.0003	0.0058
	排放速率 kg/h	0.000002	0.0115	0.0001	0.0024
总抽风量 m ³ /h		10000			
有组织排放高度 m		27			
工作时间 h		2400			

颗粒物的有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）表 2 第二时段二级标准较严值，氟化物、锡及其化合物的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

时段二级排放标准, TVOC 和非甲烷总烃的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, 臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准值; 颗粒物、锡及其化合物、氟化物、非甲烷总烃的无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)无组织监控浓度标准, 臭气浓度无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物排放标准值; 非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严值, 对周围环境无明显影响。

1.2.3 NB 钎焊工序天然气燃烧废气

NB 钎焊炉和烘干炉燃烧天然气供热过程产生的污染物主要是二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度, 年工作时间为 2400h。

燃天然气废气产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册(33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理(不包括电镀工艺)行业系数手册)》中天然气工业炉窑系数。NB 钎焊炉和烘干炉的年用气量为 290000m³。

表 33 燃天然气污染物产污系数一览表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 t/a
天然气	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	0.0580
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.0829
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	0.5423
	烟气黑度	<1 度		
	烟气量	立方米/立方米-原料	13.6	1643m ³ /h

注: 二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的, 其中含硫量(S)是指燃气硫分含量, 单位为毫克/立方米。根据《天然气》(GB17820-2018), 二类天然气中总硫含量(S)小于等于 100mg/立方米, 则产排污系数表中 S 取 100。

①2#厂房：建设单位拟将 NB 钎焊炉和烘干炉燃烧废气经集气管道密闭收集后一起经 27m 高排气筒（G5）高空排放。2#厂房的 NB 钎焊工序天然气燃烧工序所需风量为 821.5m³/h，取整为 1000m³/h。参考同行业的经验系数，收集效率为 95%。

②3#厂房：建设单位拟将 NB 钎焊炉和烘干炉燃烧废气经集气管道密闭收集后一起经 27m 高排气筒（G6）高空排放。3#厂房的 NB 钎焊工序天然气燃烧工序所需风量为 821.5m³/h，取整为 1000m³/h。参考同行业的经验系数，收集效率为 95%。

表 34 NB 钎焊天然气燃烧废气产排污一览表

车间		2#厂房			3#厂房		
排气筒编号		G5			G6		
污染物		颗粒物	氮氧化物	二氧化硫	颗粒物	氮氧化物	二氧化硫
产生量 t/a		0.0415	0.2712	0.0290	0.0414	0.2711	0.0290
有组织	产生量 t/a	0.0394	0.2576	0.0276	0.0393	0.2575	0.0276
	产生速率 kg/h	0.0164	0.1074	0.0115	0.0164	0.1073	0.0115
	产生浓度 mg/m ³	16.4271	107.3500	11.4792	16.3875	107.3104	11.4792
	排放量 t/a	0.0394	0.2576	0.0276	0.0393	0.2575	0.0276
	排放速率 kg/h	0.0164	0.1074	0.0115	0.0164	0.1073	0.0115
	排放浓度 mg/m ³	16.4271	107.3500	11.4792	16.3875	107.3104	11.4792
无组织	排放量 t/a	0.0021	0.0136	0.0015	0.0021	0.0136	0.0015
	排放速率 kg/h	0.0009	0.0057	0.0006	0.0009	0.0056	0.0006
总抽风量 m ³ /h		1000			1000		
有组织排放高度 m		27			27		
工作时间 h		2400			2400		

烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）1997年后二级标准，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的有组织排放可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的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) 无组织监控浓度标准, 颗粒物的厂区内无组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度, 对周围环境无明显影响。

1.2.4 补焊工序废气

项目生产散热器过程中有部分不合格产品需要利用点焊机进行补焊, 该过程不使用焊料, 会产生少部分废气, 主要污染物为颗粒物。由于该工序目的是为了修补极小部分的不合格产品, 其产生的颗粒物的量极小, 故不对其进行定量分析, 只进行定性分析。补焊工序废气无组织排放。颗粒物的无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) 无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.2.5 填粉工序废气

项目在填粉工序会产生少量废气, 其主要污染物为颗粒物。由于项目填粉工序是密闭作业状态, 并无粉尘外溢, 只是在投加铜粉过程中会有少量的铜粉逸散, 由于其产生量极小, 故不对其进行定量分析, 只进行定性分析。补焊工序废气无组织排放。颗粒物的无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) 无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.2.6 焊接工序废气

项目在焊接工序使用铜焊丝进行焊接过程会产生少量烟尘, 其主要污染物为颗粒物, 年工作时间为 2400h。烟尘产生量参照《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焊接--无铅焊料--手工焊中, 颗粒物的产污系数 4.023×10^{-1} (克/千克-焊料) 计算, 项目年使用铜焊丝 6.5t/a, 故颗粒物的产生量为 0.0026t/a。因污染物产生量较小, 拟无组织排放。

表 35 焊接工序废气产排情况一览表

车间		2#厂房	3#厂房
污染物		颗粒物	颗粒物
产生量 t/a		0.0013	0.0013
无组织	排放量 t/a	0.0013	0.0013
	排放速率 kg/h	0.0005	0.0005

工作时间 h		2400	2400
<p>颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。</p>			
<p>1.2.7 高频焊工序废气</p>			
<p>项目在高频焊工序会产生少部分废气，主要污染物为颗粒物。由于该工序不使用焊料，其产生的颗粒物的量极小，故不对其进行定量分析，只进行定性分析。高频焊工序废气无组织排放。颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。</p>			
<p>1.2.8 烧结工序废气</p>			
<p>项目在生产热导管过程的烧结工序产生少量的废气，其主要污染物为颗粒物，年工作时间为 2400h。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册）》中“03 粉末冶金-粉末冶金件-粉末-烧结-所有规模-废气-颗粒物-0.013kg/t·原料”，根据企业提供资料，项目在填粉工序使用的铜粉量为 2t/a，其投料过程会有少量的粉尘外溢，其损耗可忽略不计，按最不利情况分析可得，烧结过程产生的颗粒物的量为 0.00004t/a。烧结工序产生的废气无组织排放。</p>			
<p>表 36 烧结工序废气产排情况一览表</p>			
车间		2#厂房	3#厂房
污染物		颗粒物	颗粒物
产生量 t/a		0.00002	0.00002
无组织	排放量 t/a	0.00002	0.00002
	排放速率 kg/h	0.00001	0.00001
工作时间 h		2400	2400

颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.2.9 激光焊接工序废气

项目在激光焊接工序会产生少部分的废气，其主要污染物为颗粒物，年工作时间为 2400h。颗粒物的产生量参照《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焊接--无铅焊料--手工焊中，颗粒物的产污系数 4.023×10^{-1} (克/千克-焊料) 计算，项目年使用 1100 铝焊丝 0.4t/a、4047 铝焊料 3.5t/a，故颗粒物的产生量为 0.0016t/a。激光焊接工序废气无组织排放。

表 37 激光焊接工序废气产排情况一览表

车间		2#厂房	3#厂房
污染物		颗粒物	颗粒物
产生量 t/a		0.0008	0.0008
无组织	排放量 t/a	0.0008	0.0008
	排放速率 kg/h	0.0003	0.0003
工作时间 h		2400	2400

颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.2.10 钎料配制工序废气

项目生产过程中需要通过人工配制钎焊的钎剂溶液，即氟铝酸钾粉末与水按比例混合配制，年工作时间为 600h，由于氟铝酸钾是粉末状态的，人工配制过程中会产生少量的粉末，其主要污染物为颗粒物。根据企业提供的经验系数可得，钎料配制过程粉尘产污系数约为原料的 0.1%，氟铝酸钾粉料的年使用量为 11t/a，故颗粒物的产生量为 0.011t/a。钎料配制废气无组织排放。

表 38 钎料配制工序废气产排情况一览表

车间		2#厂房	3#厂房
污染物		颗粒物	颗粒物

	产生量 t/a	0.0055	0.0055
无组织	排放量 t/a	0.0055	0.0055
	排放速率 kg/h	0.0092	0.0092
	工作时间 h	600	600

颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.2.11 激光雕刻废气

项目在生产液冷板时使用镭射机在产品上标记二维码,会产生少量的废气,其主要污染物为颗粒物。由于此过程产生的废气的量极小,故不对其进行定量分析,只进行定性分析。激光雕刻废气无组织排放。颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.2.12 喷码废气

项目在喷码过程中会产生少量的废气,其主要污染物为总 VOCs 和非甲烷总烃,异味以臭气浓度表征,年工作时间为 800h。项目年使用水性油墨 0.04t/a,根据前述其物理化学性质可知,挥发分含量为 8%,故总 VOCs 和非甲烷总烃的产生量为 0.0032t/a。喷码废气无组织排放。

表 39 喷码工序废气产排情况一览表

车间	2#厂房	3#厂房
污染物	总 VOCs 和非甲烷总烃	总 VOCs 和非甲烷总烃
产生量 t/a	0.0016	0.0016
无组织	排放量 t/a	0.0016
	排放速率 kg/h	0.0020
工作时间 h	800	800

总 VOCs 的无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 3 无组织排放监控点浓度限值,非甲烷总烃的无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)无组织监控浓度标准,臭气浓度无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物排放标准值;非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度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3厂区内VOCs无组织排放限值较严值,对周围环境无明显影响。

1.2.13 氩弧焊工序废气

项目在氩弧焊工序中会使用焊料,产生少量废气,其主要污染物为颗粒物,年工作时间为2400h。参照《焊接工作的劳动保护》推荐的经验排放系数,焊接烟尘产生量按8g/kg焊接材料计算,项目氩弧焊焊接年使用1100铝焊丝0.6t/a,故颗粒物的产生量为0.0048t/a。氩弧焊工序废气无组织排放。

表40 氩弧焊工序废气产排情况一览表

车间		2#厂房	3#厂房
污染物		颗粒物	颗粒物
产生量 t/a		0.0024	0.0024
无组织	排放量 t/a	0.0024	0.0024
	排放速率 kg/h	0.0010	0.0010
工作时间 h		2400	2400

颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.2.14 激光焊接工序废气

项目在生产平行流钎焊、逆变器换热器的激光焊接工序会产生少部分废气,主要污染物为颗粒物。由于该工序不使用焊料,其产生的颗粒物的量极小,故不对其进行定量分析,只进行定性分析。激光焊接工序废气无组织排放。颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.2.15 补焊工序废气

项目在生产平行流钎焊、逆变器换热器的补焊工序过程需要使用焊料,该工序过程中会产生少量废气,其主要污染物为颗粒物,年工作时间为2400h。颗粒物的产生量参照《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焊接--无铅焊料--手工焊中,颗粒物的产污系数 4.023×10^{-1} (克/千克-焊料)计算,项目年使用4047铝焊料3.5t/a,故颗粒物的

产生量为 0.0014t/a。补焊工序废气无组织排放。

表 41 补焊工序废气产排情况一览表

车间		2#厂房	3#厂房
污染物		颗粒物	颗粒物
产生量 t/a		0.0007	0.0007
无组织	排放量 t/a	0.0007	0.0007
	排放速率 kg/h	0.0003	0.0003
工作时间 h		2400	2400

颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.3 项目产品铜管和线缆的生产活动均布设在 2#厂房和 3#厂房，两个厂房生产的产品、使用的生产设备和原辅材料的种类和数量是一致的。

1.3.1 开料、切割工序废气

项目铜管生产在切割开料工序会产生少量的废气，其主要污染物为颗粒物，年生产时间为 1800h。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册(33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理(不包括电镀工艺)行业系数手册)》中机切割粉尘产污系数 5.30kg/t-原料，项目铜管生产年使用铜盘管 167.425t/a，故颗粒物的产生量为 0.8874t/a。

车间经墙体围闭，工作时车间内窗户密闭，密闭性良好，金属颗粒物体积较大，质量大，70%颗粒物可沉降到地面，经过打扫后除去，仅 30%无组织排放，则无组织排放量为 0.2662t/a。

表 42 开料、切割工序废气产排情况一览表

车间		2#厂房	3#厂房
污染物		颗粒物	颗粒物
产生量 t/a		0.4437	0.4437
无组织	排放量 t/a	0.1331	0.1331
	排放速率 kg/h	0.0739	0.0739
工作时间 h		1800	2400

颗粒物的无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) 无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.3.2 铜铝对焊工序废气

项目在生产铜管过程中极少部分的铜管需要焊接铝管，该过程没有使用焊料，利用两工件接触面之间的电阻，瞬间通过低电压大电流，使两个互相对接的金属的接触面瞬间发热至融化并融合。该工序会产生少量的废气，其主要污染物为颗粒物，年工作时间为 600h。由于该工序产生的废气量极少，故不对其进行定量分析，只进行定性分析。铜铝对焊工序废气无组织排放。

颗粒物的无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) 无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.3.3 热缩线标工序废气

项目在生产线缆时在热缩线标工序会产生少部分废气，其主要污染物为非甲烷总烃，异味以臭气浓度表征。由于热缩过程是使热缩套管在 50°C 下软化，然后在常温下冷却变更进而达到套牢端子处的作用，此过程产生的废气量极小，故不对其进行定量分析，只进行定性分析。热缩线标工序废气无组织排放。

非甲烷总烃的无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) 无组织监控浓度标准，臭气浓度无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 恶臭污染物排放标准值；非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严值，对周围环境无明显影响。

1.3.4 焊锡工序废气

项目在生产线缆过程中少部分的半成品需要进行焊锡，其过程会产生少部分废气，主要污染物为锡及其化合物，年工作时间为 600h。参照《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焊接--无铅焊料--手工焊中，颗粒物（锡及其化合物）的产污系数 4.023×10^{-1} （克/千克-焊料）计算，项目年使用焊锡线 0.05t，则颗粒物（锡及其化合物）产生量为

0.00002t/a。焊锡工序废气无组织排放。

表 43 焊锡工序废气产排情况一览表

车间		2#厂房	3#厂房
污染物		锡及其化合物	锡及其化合物
产生量 t/a		0.00001	0.00001
无组织	排放量 t/a	0.00001	0.00001
	排放速率 kg/h	0.00002	0.00002
工作时间 h		600	600

锡及其化合物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.4 项目产品铝材流体连接器、不锈钢流体连接器、一级管路、mainfold管的生产活动均布设在 2#厂房和 3#厂房，两个厂房生产的产品、使用的生产设备和原辅材料的种类和数量是一致的。

1.4.1 激光打标工序废气

项目在激光打标工序会产生少量的废气，其主要污染物为颗粒物，年工作时间为 1800h。该工序是利用激光打标机在半成品上利用激光打标机的高能量密度的激光对工件进行局部照射，从而达到在半成品表面刻上所需的文字和图案，由于该工序产生的废气量极少，故不对其进行定量分析，只进行定性分析。激光打标工序废气无组织排放。

颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.4.2 激光下料工序废气

项目在激光下料工序会产生少量的废气，其主要污染物为颗粒物，年工作时间为 2400h。根据行业经验系数可得，激光下料工序的产污量占原料使用量的 0.1%，根据企业提供资料可得，项目在生产一级管路所使用的不锈钢管为 60t/a、不锈钢板为 20t/a，故颗粒物的产生量为 0.08t/a。激光下料工序废气无组织排放。

表 44 激光下料工序废气产排情况一览表

车间	2#厂房	3#厂房
污染物	颗粒物	颗粒物
产生量 t/a	0.04	0.04
无组织	排放量 t/a	0.04
	排放速率 kg/h	0.0167
工作时间 h	2400	2400

颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.4.3 氩弧焊工序废气

项目在氩弧焊工序中会使用焊料，产生少量废气，其主要污染物为颗粒物，年工作时间为 2400h。参照《焊接工作的劳动保护》推荐的经验排放系数，焊接烟尘产生量按 8g/kg 焊接材料计算，项目氩弧焊焊接年使用 316 铝焊丝 2t/a，故颗粒物的产生量为 0.016t/a。氩弧焊工序废气无组织排放。

表 45 氩弧焊工序废气产排情况一览表

车间	2#厂房	3#厂房
污染物	颗粒物	颗粒物
产生量 t/a	0.008	0.008
无组织	排放量 t/a	0.008
	排放速率 kg/h	0.0033
工作时间 h	2400	2400

颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.4.4 补焊工序废气

项目在补焊工序过程需要使用焊料，该工序过程中会产生少量废气，其主要污染物为颗粒物，年工作时间为 600h。颗粒物的产生量参照《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焊接--无铅焊料--手工焊中，颗粒物的产污系数 4.023×10^{-1} (克/千克-焊料) 计算，项目年使用 4047 铝焊料 0.5t/a，故颗粒物的产生量为 0.0002t/a。补焊工序废气无组织排放。

表 46 补焊工序废气产排情况一览表

车间	2#厂房	3#厂房
污染物	颗粒物	颗粒物
产生量 t/a	0.0001	0.0001
无组织	排放量 t/a	0.0001
	排放速率 kg/h	0.0002
工作时间 h	600	600

颗粒物的无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)无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.5 项目产品压缩机的生产活动均布设在 2#厂房和 3#厂房，两个厂房生产的产品、使用的生产设备和原辅材料的种类和数量是一致的。

1.5.1 三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序废气

项目在三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序使用气体保护焊丝 ER50-6，会产生少量的废气，其主要污染物为颗粒物年工作时间为 2400h。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表 09 焊接中实心焊丝二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊工艺系数：颗粒物产污系数按 9.19 千克/吨-原料计算，气体保护焊丝 ER50-6 年使用量为 55.5t/a，故颗粒物的产生量为 0.51t/a。

项目在生产压缩机的钎焊工序会产生少量的废气，其主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃和 TVOC，异味以臭气浓度表征。年工作时间为 2400h。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表 09 焊接中实心焊丝二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊工艺系数：颗粒物产污系数按 9.19 千克/吨-原料计算，焊条年使用量为 4t/a，故颗粒物的产生量为 0.0368t/a；根据

前述助焊剂的物理化学性质可知，挥发分含量为 100%，项目年使用助焊剂为 2.34t/a，故非甲烷总烃和 TVOC 的产生量为 2.34t/a。

①**2#厂房**：建设单位拟将三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序产生的废气经密闭收集后经水喷淋处理（隔水雾）+二级活性炭吸附器处理后经一条 27m 高排气筒（G7）高空排放。

②**3#厂房**：建设单位拟将三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序产生的废气经密闭收集后经水喷淋处理（隔水雾）+二级活性炭吸附器处理后经一条 27m 高排气筒（G8）高空排放

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-1 废气收集集气效率参考值表中“全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间内、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-集气效率 95%”，2#厂房和 3#厂房的三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序分别设有 1 个作业室（18.27m×16.42m×3.4m），作业室设有两个门，密封性能良好，1 个密闭作业室的面积为 300m²，高度为 3.4m，换气次数达到 10 次/小时以上。故设计处理风量为 10200m³/h，取整为 11000m³/h。故废气的收集效率取 95%，颗粒物的处理效率为 75%，有机废气的处理效率为 80%。

表 47 三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序废气产排污一览表

车间		2#厂房		3#厂房	
排气筒编号		G7		G8	
污染物		颗粒物	TVOC、 非甲烷 总烃	颗粒物	TVOC、 非甲烷总 烃
产生量 t/a		0.2734	1.1700	0.2734	1.1700
有组织	产生量 t/a	0.2597	1.1115	0.2597	1.1115
	产生速率 kg/h	0.1082	0.4631	0.1082	0.4631
	产生浓度 mg/m ³	9.8383	42.1023	9.8383	42.1023
	排放量 t/a	0.0649	0.2223	0.0649	0.2223
	排放速率 kg/h	0.0271	0.0926	0.0271	0.0926
无组织	排放浓度 mg/m ³	2.4596	8.4205	2.4596	8.4205
	排放量 t/a	0.0137	0.0585	0.0137	0.0585
	排放速率 kg/h	0.0057	0.0244	0.0057	0.0244

总抽风量 m ³ /h	11000	11000
有组织排放高度 m	27	27
工作时间 h	2400	2400

颗粒物的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）第二时段二级排放标准，TVOC 和非甲烷总烃的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，臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准值；颗粒物和 非甲烷总烃的无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）无组织监控浓度标准，臭气浓度无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物排放标准值；非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严值，对周围环境无明显影响。

1.5.2 电泳、电泳后烘干及天然气燃烧废气

项目在电泳、电泳后烘干工序会产生少量有机废气（以非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度表征），固化炉使用燃天然气炉，天然气燃烧供热时产生二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）、烟气黑度。年工作时间为 2400h。

项目在电泳过程产生有机废气，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输 设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表 14 涂装中电泳底漆挥发性有机物产污系数：7.50 千克/吨-原料计算，项目年使用电泳漆 17t/a，故 TVOC 和非甲烷总烃的产生量为 0.1275t/a。

项目在电泳后烘干过程产生有机废气，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输 设备制造业、431 金属

制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表 14 涂装中电泳底漆烘干挥发性有机物产污系数：42.5 千克/吨-原料计算，项目年使用电泳漆 17t/a，故 TVOC 和非甲烷总烃的产生量为 0.7225t/a。

燃天然气废气产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册）》中天然气工业炉窑系数。固化炉的年用气量为 150000m³。

表 48 燃天然气污染物产污系数一览表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 t/a
天然气	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	0.03
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.0429
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	0.2805
	烟气黑度	<1 度		

注：二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018），二类天然气中总硫含量（S）小于等于 100mg/立方米，则产排污系数表中 S 取 100。

①2#厂房：建设单位拟将电泳、电泳后烘干过程产生的废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后经水喷淋（隔水雾）+二级活性炭处理后与经管道收集的烘干工序产生的燃烧废气一并经过一条 27m 高排气筒（G9）有组织排放。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-1 废气收集集气效率参考值表中“全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间内、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-集气效率 95%”、“全密封设备/空间-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-集气效率 95%”，固化过程中固化区围蔽，两侧出入口仅留符合工件尺寸的开口，在围闭

区域的顶部接管道收集，固化区的尺寸为 11m×4.9m×4.45m，换气次数按 20 次/h 计，故所需风量为 4797.1m³/h；电泳池上方设置集气罩收集，电泳线经锌铁皮围闭（其中生产线尺寸为 10m×4m×3m），密闭性良好，拟密闭负压收集，换气次数达到 10 次/小时以上，故设计处理风量为 1200m³/h。故 2#厂房电泳、电泳后烘干及天然气燃烧工序所需总风量为 5997.1m³/h，取整为 6000m³/h，废气收集效率为 95%，颗粒物的处理效率为 75%，有机废气的处理效率为 80%。

②3#厂房：建设单位拟将电泳、电泳后烘干过程产生的废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后经水喷淋（隔水雾）+二级活性炭处理后与经管道收集的烘干工序产生的燃烧废气一并经过一条 27m 高排气筒（G10）有组织排放。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-1 废气收集集气效率参考值表中“全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间内、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-集气效率 95%”、“全密封设备/空间-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-集气效率 95%”，固化过程中固化区围蔽，两侧出入口仅留符合工件尺寸的开口，在围闭区域的顶部接管道收集，固化区的尺寸为 11m×4.9m×4.45m，换气次数按 20 次/h 计，故所需风量为 4797.1m³/h；电泳池上方设置集气罩收集，电泳线经锌铁皮围闭（其中生产线尺寸为 10m×4m×3m），密闭性良好，拟密闭负压收集，换气次数达到 10 次/小时以上，故设计处理风量为 1200m³/h。故 3#厂房电泳、电泳后烘干及天然气燃烧工序所需总风量为 5997.1m³/h，取整为 6000m³/h，废气收集效率为 95%，颗粒物的处理效率为 75%，有机废气的处理效率为 80%。

表 49 电泳、电泳后烘干及天然气燃烧工序废气产排污一览表

车间	2#厂房				3#厂房			
排气筒编号	G9				G10			
污染物	颗粒物	氮氧化物	二氧化硫	TVOC、非甲烷总烃	颗粒物	氮氧化物	二氧化硫	TVO C、非甲烷总烃

	产生量 t/a	0.0215	0.1403	0.0150	0.4250	0.0215	0.1402	0.0150	0.4250
有组织	产生量 t/a	0.0204	0.1333	0.0143	0.4038	0.0204	0.1332	0.0143	0.4038
	产生速率 kg/h	0.0085	0.0555	0.0059	0.1682	0.0085	0.0555	0.0059	0.1682
	产生浓度 mg/m ³	1.4184	9.2559	0.9896	28.0382	1.4184	9.2493	0.9896	28.0382
	排放量 t/a	0.0051	0.1333	0.0143	0.0808	0.0051	0.1332	0.0143	0.0808
	排放速率 kg/h	0.0021	0.0555	0.0059	0.0336	0.0021	0.0555	0.0059	0.0336
	排放浓度 mg/m ³	0.3546	9.2559	0.9896	5.6076	0.3546	9.2493	0.9896	5.6076
无组织	排放量 t/a	0.0011	0.0070	0.0008	0.0213	0.0011	0.0070	0.0008	0.0213
	排放速率 kg/h	0.0004	0.0029	0.0003	0.0089	0.0004	0.0029	0.0003	0.0089
	总抽风量 m ³ /h	6000				6000			
	有组织排放高度 m	27				27			
	工作时间 h	2400				2400			

烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级标准，二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的有组织排放可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中规定限值，TVOC 和非甲烷总烃的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，臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准值；颗粒物和 非甲烷总烃的无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）无组织监控浓度标准，臭气浓度无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物排放标准值；非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严值，对周围环境无明显影响。

1.6 项目集装箱产品的生产活动布设在 1#厂房。

1.6.1 焊接工序废气

项目在焊接过程中会产生少量的废气，其主要污染物为颗粒物，年工作时

间为 2400h。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表 09 焊接中实心焊丝二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊工艺系数：颗粒物产污系数按 9.19 千克/吨-原料计算，项目年使用焊条 4t/a、焊丝 14t/a，故颗粒物的产生量为 0.1654t/a。

表 50 焊接工序废气产排情况一览表

车间		1#厂房
污染物		颗粒物
产生量 t/a		0.1654
无组织	排放量 t/a	0.1654
	排放速率 kg/h	0.0689
工作时间 h		2400

颗粒物的无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）无组织监控浓度标准。对周围环境无明显影响。

1.6.2 调漆、喷漆、喷漆后烘干及燃烧天然气废气

项目在调漆、喷漆、喷漆后烘干工序会产生少量有机废气（以颗粒物、非甲烷总烃和 TVOC、苯系物、臭气浓度表征），烘干炉使用燃天然气炉，RCO 处理废气过程燃烧天然气，天然气燃烧供热时产生二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）、烟气黑度。

喷漆工序产生的漆雾颗粒物，按照调配好的环氧底漆、环氧中间漆和聚氨酯面漆的无机物核算产生量。项目年使用环氧底漆 2t/a 和天那水 1t/a，60%附着在产品上，40%形成漆雾损耗，根据前述其物理化学性质可知，固含量按 50.67% 计算，故形成的漆雾颗粒物的含量为 0.608t/a；项目年使用环氧中间漆 2t/a 和天那水 1t/a，60%附着在产品上，40%形成漆雾损耗，根据前述其物理化学性质可知，固含量按 54.67% 计算，故形成的漆雾颗粒物的含量为 0.656t/a；项目年使用聚氨酯面漆 2t/a 和天那水 1t/a，60%附着在产品上，40%形成漆雾损耗，根据

前述其物理化学性质可知，固含量按 46.67%计算，故形成的漆雾颗粒物的含量为 0.5576t/a。故喷漆工序产生的漆雾颗粒物为 1.8216t/a

项目在进行喷漆、调漆过程分别使用环氧底漆、环氧中间漆和聚氨酯面漆，这三种漆都需要先使用天那水进行调配后方可用于喷漆作业。喷漆线共设有 3 个密闭喷漆房（中漆房、面漆房和底漆房），调漆和喷漆的过程都在喷漆房内进行。项目年使用的环氧底漆为 2t/a，根据前述的物理化学性质可知，其挥发份为 24%，二甲苯和乙苯的含量为 15%，故非甲烷总烃和 TVOC 的产生量为 0.48t/a，苯系物（含二甲苯和乙苯）的产生量为 0.3t/a；项目年使用的环氧中间漆为 2t/a，根据前述的物理化学性质可知，其挥发份为 18%，二甲苯和乙苯的含量为 13%，故非甲烷总烃和 TVOC 的产生量为 0.36t/a，苯系物（含二甲苯和乙苯）的产生量为 0.26t/a；项目年使用的聚氨酯面漆为 2t/a，根据前述的物理化学性质可知，其挥发份为 30%，二甲苯和乙苯的含量为 12.5%，故非甲烷总烃和 TVOC 的产生量为 0.6t/a，苯系物（含二甲苯和乙苯）的产生量为 0.25t/a；项目年使用天那水为 3t/a，根据前述其物理化学性质可知，其挥发分为 100%，故非甲烷总烃和 TVOC 的产生量为 3t/a，其中，苯系物（二甲苯）的产生量为 1.35t/a。则调漆、喷漆和喷漆后烘干工序产生的非甲烷总烃和 TVOC 为 4.44t/a，其中，苯系物（含二甲苯和乙苯）的产生量为 2.16t/a。

⑤燃天然气废气产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册）》中天然气工业炉窑系数。烘干炉、RCO 蓄热式催化燃烧的年用气量为90000m³。

表 51 燃天然气污染物产污系数一览表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 t/a
天然气	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	0.0180
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.0257
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	0.1683

烟气黑度	<1 度
注：二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018），二类天然气中总硫含量（S）小于等于 100mg/立方米，则产排污系数表中 S 取 100。	

表 52 调漆、喷漆、喷漆后烘干和燃烧天然气工序污染物产生情况一览表

工序		污染物	产生量 t/a
调漆、 喷漆 工序	使用环氧底漆和天那水	颗粒物	0.608
		非甲烷总烃和 TVOC	1.48
		苯系物	0.75
	使用环氧中间漆和天那水	颗粒物	0.656
		非甲烷总烃和 TVOC	1.36
		苯系物	0.71
	使用聚氨酯面漆和天那水	颗粒物	0.5576
		非甲烷总烃和 TVOC	1.6
		苯系物	0.7
喷漆后烘干、RCO 蓄热式催化燃烧装置燃烧天然气		二氧化硫	0.0180
		颗粒物	0.0257
		氮氧化物	0.1683
合计		非甲烷总烃和 TVOC	4.44
		苯系物	2.16
		颗粒物	1.8473
		二氧化硫	0.0180
		氮氧化物	0.1683

项目拟设一条喷漆线，配有 3 个喷漆房和 1 个燃烧天然气的烘干炉和烘干室。本项目的烘干方式为用引风机将燃烧废气及热量引进烘干线，收集方式为集气管道直接与烘干隧道炉内部连接收集，并在烘干隧道炉出入口设置集气罩，加强对外溢废气的收集，使得烘干隧道炉内部形成一个负压空间；项目设有 3 个密闭喷漆房，调漆、喷漆工序在密闭的喷漆房内（10m×6m×4m）进行，作业室设有两个门，采用夹心板作为隔间墙壁及顶板，密封性能良好，拟密闭负压收集；建设单位拟将喷漆后烘干、烘干炉天然气燃烧废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后与经车间密闭收集的调漆、喷漆工序废气经水喷淋（隔水

雾)处理后再集中一起经沸石转轮+RCO 蓄热式催化燃烧(三室)处理后与 RCO 蓄热式催化燃烧天然气废气有组织排放(G11)。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》表 4.5-1 废气收集集气效率参考值表中“全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间内、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-集气效率 95%”、“全密封设备/空间-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-集气效率 95%”,项目调漆和喷漆工序在 3 个尺寸均为 10m×6m×4m 的密闭喷漆房内进行,喷漆房设有两个门,采用夹心板作为隔间墙壁及顶板,密封性能良好,每个喷漆房的面积为 60m²,高度为 4m,换气次数达到 10 次/小时以上,则每个喷漆房的设计处理风量为 6400m³/h;在烘干过程中烘干区围蔽,两侧出入口仅留符合工件尺寸的开口,在围闭区域的顶部接管道收集,烘干区域的设计处理风量为 700m³/h;故总设计处理风量为 19900m³/h,取整为 20000m³/h;故废气的收集效率取 95%,漆雾颗粒物收集效率取 95%;颗粒物去除效率取 75%,非甲烷总烃和 TVOC、二甲苯的去除效率为 90%。

表 53 调漆、喷漆、喷漆后烘干和燃烧废气产排污情况一览表

车间		1#厂房				
排气筒编号		G11				
污染物		非甲烷总 烃和 TVOC	苯系物	颗粒物	二氧化 硫	氮氧化物
产生量 t/a		4.4400	2.1600	1.8473	0.0180	0.1683
有组织	产生量 t/a	4.2180	2.0520	1.7549	0.0171	0.1599
	产生速率 kg/h	5.2725	2.5650	2.1937	0.0214	0.1999
	产生浓度 mg/m ³	263.6250	128.250 0	109.6834	1.0688	9.9928
	排放量 t/a	0.4218	0.2052	0.4387	0.0171	0.1599
	排放速率 kg/h	0.5273	0.2565	0.5484	0.0214	0.1999
	排放浓度 mg/m ³	26.3625	12.8250	27.4209	1.0688	9.9928
无组织	排放量 t/a	0.2220	0.1080	0.0924	0.0009	0.0084
	排放速率 kg/h	0.2775	0.1350	0.1155	0.0011	0.0105
总抽风量 m ³ /h		20000				
有组织排放高度 m		18				

工作时间 h	800
<p>烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级标准，二氧化硫、氮氧化物的有组织排放可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中规定限值，颗粒物的有组织排放可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中规定限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准较严值，非甲烷总烃和 TVOC、苯系物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，臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、二甲苯厂界无组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度标准，臭气浓度无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物排放限值，颗粒物的厂区内无组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度，非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，对周围环境无明显影响。</p> <p>含 VOCs 物料为环氧底漆、环氧中间漆和聚氨酯面漆包装物、天那水包装物，其中环氧底漆、环氧中间漆和聚氨酯面漆包装物、天那水包装物常温下会有 VOCs 挥发，环氧底漆、环氧中间漆、聚氨酯面漆、天那水包装物密封存放于室内，转移时也密封。表面涂装的配料、涂装和清洗作业应在密闭空间内进行，废气应排至废气收集处理系统。符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）无组织排放监控要求。</p> <p>1.7 食堂油烟</p> <p>项目设有员工厨房，项目就餐员工约为 2500 人，厨房消耗食物油按 3.5kg/100 人·餐计，每天供应两餐，则食用油消耗量 175kg/d（52.5t/a），烹饪</p>	

过程挥发损失以 2%计，则油烟产生量为 1.05t/a。油烟废气主要是食堂厨房烹饪过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物，油烟废气的成分比较复杂，主要污染物是多环芳烃、醛、酮、苯并芘等 200 多种有害物质。建设单位拟采取集气罩收集后经静电除油+运水烟罩进行净化处理后高空排放，食堂油烟的基准灶头数约为 10 个，根据行业经验，收集效率约为 60%，该油烟净化装置处理效率不低于 75%，处理风量约 70000m³/h，处理后油烟废气排放量约为 0.1575t/a，排放浓度为 1.875mg/m³（烹饪时间按 4 小时/天计算），低于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2mg/m³的最高允许排放浓度限值，对周围环境产生的影响不大。

表 54 食堂油烟产排情况一览表

车间		4#宿舍及食堂
排气筒编号		G12
污染物		油烟
产生量 t/a		1.0500
有组织	产生量 t/a	0.6300
	产生速率 kg/h	0.5250
	产生浓度 mg/m ³	7.5000
	排放量 t/a	0.1575
	排放速率 kg/h	0.1313
	排放浓度 mg/m ³	1.8750
无组织	排放量 t/a	0.4200
	排放速率 kg/h	0.3500
总抽风量 m ³ /h		70000
有组织排放高度 m		36
工作时间 h		1200

1.8 污水处理设施废气

项目污水处理设施处理规模较小，设施在运行过程中，由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢作用，将产生少量 NH₃、H₂S 等恶臭气体，仅进行定性分析。拟对污水预处理系统中的构筑物加盖密闭，合理规划厂区布局，同时落实厂区内和沿厂界的绿化带建设，选用四季常绿树种，以乔木为主，灌木、花草搭配种植。污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，对周围环境影响较小。

表 55 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	核算排放浓度 (µg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口						
/	/	/	/	/	/	/
一般排放口						
1	G1	打胶工序、人工钎焊工序 (2#厂房)	TVOC 和非甲烷总烃	25756.9	0.464	1.1136
			颗粒物	105	0.0019	0.0045
2	G2	打胶工序、人工钎焊工序 (3#厂房)	TVOC 和非甲烷总烃	25776.7	0.464	1.1136
			颗粒物	105	0.0019	0.0045
3	G3	回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB 钎焊废气 (2#厂房)	锡及其化合物	0.792	0.000008	0.000076
			TVOC 和非甲烷总烃	4374	0.0437	0.105
			氟化物	21.8	0.0002	0.0005
			颗粒物	1155.8	0.0116	0.0277
4	G4	回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB 钎焊废气 (3#厂房)	锡及其化合物	0.792	0.000008	0.000076
			TVOC 和非甲烷总烃	4374	0.0437	0.105
			氟化物	21.8	0.0002	0.0005
			颗粒物	1155.8	0.0116	0.0277
5	G5	NB 钎焊工序天然气燃烧废气 (2#厂房)	颗粒物	16427.1	0.0164	0.0394
			氮氧化物	107350	0.1074	0.2576
			二氧化硫	11479.2	0.0115	0.0276
6	G6	NB 钎焊工序天然气燃烧废气 (3#厂房)	颗粒物	16387.5	0.0164	0.0393
			氮氧化物	107310.4	0.1073	0.2575
			二氧化硫	11479.2	0.0115	0.0276
7	G7	三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序 (2#厂房)	颗粒物	2459.6	0.0271	0.0649
			TVOC 和非甲烷总烃	8420.5	0.0926	0.2223
8	G8	三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序 (3#厂房)	颗粒物	2459.6	0.0271	0.0649
			TVOC 和非甲烷总烃	8420.5	0.0926	0.2223

9	G9	电泳、电泳后烘干及天然气燃烧工序（2#厂房）	颗粒物	354.6	0.0021	0.0051
			氮氧化物	9255.9	0.0555	0.1333
			二氧化硫	989.6	0.0059	0.0143
			TVOC 和非甲烷总烃	5607.6	0.0336	0.0808
10	G10	电泳、电泳后烘干及天然气燃烧工序（3#厂房）	颗粒物	354.6	0.0021	0.0051
			氮氧化物	9249.3	0.0555	0.1332
			二氧化硫	989.6	0.0059	0.0143
			TVOC 和非甲烷总烃	5607.6	0.0336	0.0808
11	G11	调漆、喷漆、喷漆后烘干和燃烧废气（1#厂房）	TVOC 和非甲烷总烃	26362.5	0.5273	0.4218
			苯系物（含乙苯和二甲苯）	1282.5	0.2565	0.2052
			颗粒物	27420.9	0.5484	0.4387
			氮氧化物	9.9928	0.1999	0.1599
			二氧化硫	1068.8	0.0214	0.0171
12	G12	油烟废气（4#宿舍及食堂）	油烟	1875	0.1313	0.1575
一般排放口合计			非甲烷总烃（已含 TVOC）			3.4652
			苯系物（含乙苯和二甲苯）			0.2052
			锡及其化合物			0.000152
			氟化物			0.001
			颗粒物			0.7218
			二氧化硫			0.1009
			氮氧化物			0.9415
			油烟			0.1575
有组织排放总计						
有组织排放总计			非甲烷总烃（已含 TVOC）			3.4652
			苯系物（含乙苯和二甲苯）			0.2052
			锡及其化合物			0.000152
			氟化物			0.001
			颗粒物			0.7218
			二氧化硫			0.1009

	氮氧化物	0.9415
	油烟	0.1575

表 56 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	主要污染物防治措施	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 (μg/m ³)		
M1	2#厂房	打胶工序、人工钎焊工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	4000	0.2930	
			颗粒物			1000	0.0010	
		冷媒充注工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	4000	少量	
		机加工工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	0.0256	
		回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB钎焊废气	锡及其化合物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	240	0.000004	
						非甲烷总烃	4000	0.0276
						氟化物	20	0.0003
						颗粒物	1000	0.0058
		NB钎焊工序天然气燃烧废气	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	0.0021	
						氮氧化物	120	0.0136
						二氧化硫	400	0.0015
		补焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	少量	
		填粉工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	少量	
		焊接工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》	1000	0.0013	

				(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准		
	高频焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	少量
	烧结工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	0.00002
	激光焊接工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	0.0008
	激光雕刻工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	少量
	喷码工序	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	2000	0.0016
		非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	4000	
	氩弧焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	0.0024
	钎料配制工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	0.0004
	激光焊接	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	少量
	补焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	0.0007
	开料、切割工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组	1000	0.1331

				织监控浓度标准				
			铜铝对焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	少量
			热缩线标工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	4000	少量
			焊锡工序	锡及其化合物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	240	0.00001
			激光打标工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	少量
			激光下料工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.04
			氩弧焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.008
			补焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.0001
			三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.0137
				非甲烷总烃			4000	0.0585
			电泳、电泳后烘干及天然气燃烧	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.0011
				氮氧化物			120	0.0070
				二氧化硫			400	0.0008
				非甲烷总烃			4000	0.0213

M2	3#厂房	打胶工序、人工钎焊工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	4000	0.2930
			颗粒物			1000	0.0010
		冷媒充注工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	4000	少量
		机加工工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.0256
		回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB钎焊废气	锡及其化合物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	240	0.000004
			非甲烷总烃			4000	0.0276
			氟化物			20	0.0003
			颗粒物			1000	0.0058
		NB钎焊工序燃烧天然气废气	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.0021
			氮氧化物			120	0.0136
			二氧化硫			400	0.0015
		补焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	少量
		填粉工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	少量
		焊接工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.0013
		高频焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	少量
烧结工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.00002		
激光焊接工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》	1000	0.0008		

				(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准		
	钎料配制工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	0.0055
	激光雕刻工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	少量
	喷码工序	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	2000	0.0016
		非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	4000	
	氩弧焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	0.0024
	激光焊接	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	少量
	补焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	0.0007
	开料、切割工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	0.1331
	铜铝对焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	1000	少量
	热缩线标工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度标准	4000	少量
	焊锡工序	锡及其化合物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组	240	0.00001

					织监控浓度标准		
		激光打标工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	少量
		激光下料工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.04
		氩弧焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.008
		补焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.0001
		三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.0137
			非甲烷总烃			4000	0.0585
		电泳、电泳后烘干及天然气燃烧	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.0011
			氮氧化物			120	0.0070
			二氧化硫			400	0.0008
			非甲烷总烃			4000	0.0213
M3	1#厂房	焊接工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	1000	0.1654
		调漆、喷漆、喷漆后烘干及燃烧天然气废气	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准	4000	0.222
			二甲苯			1200	0.108
			颗粒物			1000	0.0924
			氮氧化物			120	0.0084

			二氧化硫			400	0.0009
M4	4#宿舍及食堂	食堂油烟	油烟	/	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）	2	0.42
M5	/	污水处理设施	氨	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	1500	少量
			硫化氢			60	少量
无组织排放总计							
无组织排放总计			非甲烷总烃（已含总 VOCs）			1.026	
			二甲苯			0.108	
			锡及其化合物			0.000028	
			氟化物			0.0006	
			氮氧化物			0.0496	
			二氧化硫			0.0055	
			颗粒物			0.7351	
			油烟			0.42	
			氨			少量	
			硫化氢			少量	

表 57 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃（已含总 VOCs、TVOC）	4.4912
2	苯系物（已含二甲苯和乙苯）	0.3132
3	锡及其化合物	0.0002
4	氟化物	0.0016
5	氮氧化物	0.9911
6	二氧化硫	0.1064
7	颗粒物	1.4569
8	油烟	0.5775

9	氨	少量
10	硫化氢	少量

表 58 大气污染物非正常年排放量核算表

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
G1	打胶工序、人工钎焊工序	环保设施故障、处理效率为0	TVOC和非甲烷总烃	128.8846	2.3199			停止生产，及时维修废气处理设施
			颗粒物	0.42	0.0076			
G2	打胶工序、人工钎焊工序	环保设施故障、处理效率为0	TVOC和非甲烷总烃	128.8833	2.3199			
			颗粒物	0.42	0.0076			
G3	回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB钎焊废气	环保设施故障、处理效率为0	锡及其化合物	0.003176	0.000032	/	/	
			TVOC和非甲烷总烃	21.8698	0.2187			
			氟化物	0.2177	0.0022			
			颗粒物	4.6233	0.0462			
G4	回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB钎焊废气	环保设施故障、处理效率为0	锡及其化合物	0.003176	0.000032			
			TVOC和非甲烷总烃	21.8698	0.2187			
			氟化物	0.2177	0.0022			
			颗粒物	4.6233	0.0462			
G5	NB钎焊工序天然气燃烧废气	环保设施故障、处理效率为0	颗粒物	16.4271	0.0164			
			氮氧化物	107.35	0.1074			
			二氧化硫	11.4792	0.0115			

G6	NB 钎焊 工序 天然 气燃 烧废 气	环保设施故 障、处理效率 为0	颗粒物	16.3875	0.0164
			氮氧化 物	107.3104	0.1073
			二氧化 硫	11.4792	0.0115
G7	三点 焊接 工 序、 圆 周 焊 接 工 序、 底 座 焊 接 工 序 和 钎 焊 工 序	环保设施故 障、处理效率 为0	颗粒物	9.8383	0.1082
			TVOC 和 非 甲 烷 总 烃	42.1023	0.4631
G8	三点 焊接 工 序、 圆 周 焊 接 工 序、 底 座 焊 接 工 序 和 钎 焊 工 序	环保设施故 障、处理效率 为0	颗粒物	9.8383	0.1082
			TVOC 和 非 甲 烷 总 烃	42.1023	0.4631
G9	电 泳、 电 泳 后 烘 干 及 天 然 气 燃 烧	环保设施故 障、处理效率 为0	颗粒物	1.4184	0.0085
			氮氧化 物	9.2559	0.0555
			二氧化 硫	0.9896	0.0059
			TVOC 和 非 甲 烷 总 烃	28.0382	0.1682
G10	电 泳、 电 泳	环保设施故 障、处理效率 为0	颗粒物	1.4184	0.0085
			氮氧化 物	9.2493	0.0555

	后烘干及天然气燃烧		二氧化硫	0.9896	0.0059			
			TVOC和非甲烷总烃	28.0382	0.1682			
G11	调漆、喷漆、喷漆后烘干及燃烧天然气废气	环保设施故障、处理效率为0	TVOC和非甲烷总烃	263.6250	5.2725			
			苯系物	128.25	2.565			
			颗粒物	109.6834	2.1937			
			氮氧化物	9.9928	0.1999			
			二氧化硫	1.0688	0.0214			
G12	食堂油烟	环保设施故障、处理效率为0	油烟	7.5	0.525			

2、废气治理可行性分析

①钎焊炉内净化系统

净化室与前后气氛帘室连通，用于控制钎焊残留气体的污染。净化室是由普碳钢制成的方形结构。废气处理的上下两端形如棱锥并配有带法兰的管道。其中一个侧壁上装有通过铰链和锁紧夹固定的维修门。通过维修门可以快速方便更换活性氧化铝催化剂。门的连接法兰周边装有橡胶密封条。在废气处理的里面装有一层过滤器，是由不锈钢网子做成的抽屉，抽屉里填满氧化铝球催化剂。

活性氧化铝作为常规除氟剂对氟有很强的去除能力和选择性。在 Peri 等人的模型中指出，表面干燥的氧化铝表面分两层包含氧离子与铝离子。其中第一层的氧离子与第二层铝离子相接，而含量为其的一半，因此，有一半的铝离子暴露在表面上；而第二层的氧离子数符合 Al_2O_3 的 Al/O 比。脱水时，第二层上连接的相邻氢氧根离子脱去一分子的水。2/3 的 OH- 被脱去后，残留一个 OH- 和一个暴露的铝离子。该铝离子与三个氧离子相连，可以吸附水、氨、烃等多电子化合物。

配套的废气处理装置的进气管道在顶部，出气管道在净化室底部。在底部

抽气管路上装有一个独立安装的风机。风机用于收集从前后气氛帘室排出的含有氟化氢的气体，气体通过（[（氟化物）活性氧化铝球]）过滤清洁后排到外面。在过滤器的前后端都装有风压开关，目的在于控制和检测过滤器阻塞的风险和风机失效。氟化物废气处理效率理论值可达到 90%以上。

②水喷淋装置

水喷淋装置有接触面、高传质效率、处理能力高等特点。废气由上往下与进入水喷淋装置内的废气充分混合，废气中的颗粒被喷淋液包裹后形成大颗粒液滴从废气中脱离出来，从而实现对废气中的颗粒物进行处理。废气中的二氧化硫溶于水，从废气中脱离出来，从而实现对废气中的二氧化硫进行处理。

水喷淋除尘的性能主要取决于水泵和排风机的配套性及粉尘与水的混合接触情况。因此，水流的变化、水量的选择、空气与水的混合接触情况是直接影响到对颗粒物捕集的主要因素。水喷淋除尘工艺在国内已有大量的应用实例，处理技术已相当成熟，不存在技术上的难题。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中表A.6 表面处理（涂装），水喷淋为可行技术。

③二级活性炭吸附装置

1)吸附现象是发生在两个不同相界面的现象，吸附过程就是在界面上的扩散过程，是发生在固体表面的吸附，这是由于固体表面存在着剩余的吸引力而引起的。吸附可分为物理吸附和化学吸附；物理吸附亦称范德华吸附，是由于吸附剂与吸附质分子之间的静电力或范德华引力导致物理吸附引起的，当固体和气体之间的分子引力大于气体分子之间的引力时，即使气体的压力低于与操作温度相对应的饱和蒸气压，气体分子也会冷凝在固体表面上，物理吸附是一种放热过程。化学吸附亦称活性吸附，是由于吸附剂表面与吸附质分子间的化学反应力导致化学吸附，它涉及分子中化学键的破坏和重新结合，因此，化学吸附过程的吸附热较物理吸附过程大。在吸附过程中，物理吸附和化学吸附之间没有严格的界限，同一物质在较低温度下可能发生物理吸附，而在较高温度下往往是化学吸附。活性炭纤维吸附以物理吸附为主，但由于表面活性剂的存在

在，也有一定的化学吸附作用。

2)活性炭对废气吸附的特点：

<1>对于芳香族化合物的吸附优于对非芳香族化合物的吸附。

<2>对带有支键的烃类物理的吸附优于对直链烃类物质的吸附。

<3>对有机物中含无机基团物质的吸附总是低于不含无机基团物质的吸附。

<4>对分子量大和沸点高的化合物的吸附总是高于分子量小和沸点低的化合物的吸附。

<5>吸附质浓度越高，吸附量也越高。

<6>吸附剂内表面积越大，吸附量越高。

3)活性炭的特点

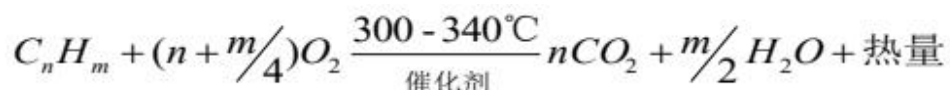
注：在应用活性炭处理有机废气时值得注意的是：当活性炭吸附饱和后，应及时更换饱和的活性炭，补充新鲜的活性炭，这样才能保证有机废气的稳定达标排放。这样，改扩建项目有机废气对环境空气质量的影响就会减轻到最低程度。

4) 根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表4.5-2-活性炭吸附法-“活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于80%不适用；废气中颗粒物含量宜低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；废气温度高于 40°C 不适用；颗粒炭过滤风速 $<0.5\text{m}/\text{s}$ ；纤维状风速 $<0.15\text{m}/\text{s}$ ；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 300mm 。建议直接将“活性炭年更换量 \times 活性炭吸附比例”（颗粒炭取值10%，纤维状活性炭取值15%；蜂窝状活性炭取值20%）作为废气处理设施VOCs削减量，并进行复核。”，2#厂房的打胶工序、人工钎焊工序废气采用二级活性炭吸附设备作为处理工艺，设备废气量为 $18000\text{m}^3/\text{h}$ ，二级活性炭的填充量为 $2.23\text{t}/\text{次}$ ，二级活性炭一年换10次，本项目使用的二级活性炭为蜂窝活性炭，吸附容量为20%，废气的处理效率= $(\text{活性炭年更换量}\times\text{活性炭吸附比例})\div\text{有组织废气收集量}\times 100\%=(22.3\times 20\%)\div 5.5678\times 100\%=80.10\%$ ，废气处理效率取80%；2#厂房的回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB钎焊废气采用二级活性炭吸

附设备作为处理工艺，设备废气量为10000m³/h，二级活性炭的填充量为1.05t/次，二级活性炭一年换2次，本项目使用的二级活性炭为蜂窝活性炭，吸附容量为20%，废气的处理效率=（（活性炭年更换量×活性炭吸附比例）÷有组织废气收集量）×100%=（（2.1×20%）÷0.5249）×100%=80.02%，废气处理效率取80%；2#厂房的三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序废气采用二级活性炭吸附设备作为处理工艺，设备废气量为11000m³/h，二级活性炭的填充量为0.89t/次，二级活性炭一年换5次，本项目使用的二级活性炭为蜂窝活性炭，吸附容量为20%，废气的处理效率=（（活性炭年更换量×活性炭吸附比例）÷有组织废气收集量）×100%=（（4.45×20%）÷1.1115）×100%=80.07%，废气处理效率取80%；2#厂房的电泳、电泳后烘干及天然气燃烧工序废气采用二级活性炭吸附设备作为处理工艺，设备废气量为6000m³/h，二级活性炭的填充量为0.81t/次，二级活性炭一年换2次，本项目使用的二级活性炭为蜂窝活性炭，吸附容量为20%，废气的处理效率=（（活性炭年更换量×活性炭吸附比例）÷有组织废气收集量）×100%=（（1.62×20%）÷0.4038）×100%=80.24%，废气处理效率取80%；3#厂房与2#厂房各生产内容基本是一致的。

④沸石转轮+蓄热式催化燃烧（RCO）

采用疏水性沸石作为吸附介质，相对于其它的吸附介质，沸石材料具有可燃性低、对湿度的敏感度小以及解析温度高等优点，一直以来就大量在电子以及半导体制造业等低浓度、大风量的尾气处理上使用。浓缩转轮设置的目的是将大量稀薄的气态VOCs尾气借由吸附、脱附的方式来提高单位体积所含VOCs的浓度，沸石转轮吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段，沸石吸附饱和后可用热空气脱附再生，再生后沸石重新投入使用，通过控制脱附过程流量可将有机废气浓度浓缩 10-15 倍，脱附气流经催化床的燃烧机装置加热至 300-340℃左右，在催化剂作用下起燃，燃烧后生成CO₂ 和 H₂O 并释放出大量热量。反应方程式如下：



A、沸石转轮系统：浓缩转轮由吸附、脱附以及冷却三个区域构成，三个区域间通过适当的密封结构分开。不会有区域之间的内漏。在系统运行期间，VOCs废气从过滤装置出口的风管到转轮的吸附区，流经吸附区时大部分的VOCs分子吸附在沸石表面，然后干净的空气将从转轮吸附出口风管经由风机直接经烟囱排放至大气。转轮整体继续保持2.6rph的转速旋转，吸附了VOCs的沸石表面将旋转至脱附区域进行再生。脱附再生完成后该区域单元接着旋转至冷却区域进行冷却。冷却气体是使用一定比例的转轮入口系统废气将转轮冷却，该冷却气流接着经由热交换器，将温度提升到180~220℃的高温作为转轮脱附再生，用以节约能耗。转轮脱附出来的高温VOCs废气送至后续处理设备内。

氧化脱附出高浓度VOCs气流，以氧化风机抽送至蓄热式催化燃烧装置(RCO)内燃烧焚化处理。

B、蓄热式催化燃烧装置(RCO)系统：有机废气通过管道汇总后再由高压风机进入蓄热式催化燃烧装置(以下简称RCO)的陶瓷蓄热体换热，有机废气经引风机进入2号蓄热室的陶瓷蓄热体(陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量，处于高温状态)，此时，陶瓷蓄热体释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气经过2号蓄热室换热后以较高的温度进入氧化室，经过陶瓷2号蓄热室换热后的有机废气以较高的温度进入氧化室反应，使有机物氧化分解成无害的CO₂和H₂O，如废气的温度未达到氧化温度，则由燃烧器直接加热补偿至氧化温度，由于废气已在2号蓄热室预热，进入氧化室只需稍微加热便可达到氧化温度(氧化时利用天然气加热)，氧化后的高温气体进入1号蓄热室(此时陶瓷处于温度较低状态)，高温气体释放大量热量给蓄热陶瓷，气体降温，而陶瓷1号蓄热室(吸收大量热量后升温贮存(用于下一个循环预热有机废气))，经风机作用气体由烟囱排入大气，排气温度比进气温度高。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》表4.5-2废气收集集气效率参考值—蓄热式催化燃烧法(RCO)—三室/多室90%—燃烧室起燃温度不低于300℃；燃烧温度在300~400℃之间；空速(系指单位时间内单位体积催化剂处理的废气体积流量，也称为空间速度)在10000h⁻¹~40000 h⁻¹之间；

含有酸碱废气、卤素废气时不适用，本项目采用沸石转轮+蓄热式催化燃烧（RCO）（三室）处理废气，燃烧室起燃温度不低于300℃，燃烧温度在300~340℃之间，故其处理效率取90%。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中表A.6 表面处理（涂装），沸石转轮+蓄热式催化燃烧（RCO）为可行技术。

表 59 全厂排气筒情况一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)
			经度	纬度						
G1	打胶工序、人工钎焊工序废气	颗粒物	113.453602	22.700632	拟将密闭车间收集到的打胶工序、人工钎焊工序废气经水喷淋(隔水雾)+二级活性炭处理后经27m高排气筒(G1)高空排放	否	18000	27	0.65	25
		非甲烷总烃和TVOC				是				
		臭气浓度								
G2	打胶工序、人工钎焊工序	颗粒物	113.452470	22.701013	拟将密闭车间收集到的打胶工序、人工钎焊工序废气经水喷淋(隔水雾)+二级活性炭处理后经	否	18000	27	0.65	25
		非甲烷总烃和TVOC				是				
		臭气浓度								

		废气				27m 高排气筒 (G2) 高空排放					
G3	回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB 钎焊废气	非甲烷总烃和 TVOC	113.45 3323	22.7 020 22	拟将 NB 钎焊工序产生的废气经密闭收集通过自带配套的铝矾土吸附装置处理后与回流焊、铜钎焊、铝钎焊废气一并通过水喷淋+二级活性炭吸附处理后一起经 27m 高排气筒 (G3) 高空排放	是	1000 0	27	0.5	25	
		臭气浓度				否					
		氟化物									
		颗粒物 锡及其化合物									
G4	回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB 钎焊废气	非甲烷总烃和 TVOC	113.45 2159	22.7 023 49	拟将 NB 钎焊工序产生的废气经密闭收集通过自带配套的铝矾土吸附装置处理后与回流焊、铜钎焊、铝钎焊废气一并通过水喷淋+二级活性炭吸附处理后一起经 27m 高排气筒 (G4) 高空排放	是	1000 0	27	0.5	25	
		臭气浓度				否					
		氟化物									
		颗粒物 锡及其化合物									
G5	NB 钎	颗粒物	113.45 3522	22.7 019	拟将 NB 钎焊炉和	否	1000	27	0.2	60	

		焊工序天然气燃烧废气	氮氧化物 二氧化硫		84	烘干炉燃烧废气经集气管道密闭收集后一起经27m高排气筒(G5)高空排放					
G6	NB钎焊工序天然气燃烧废气	颗粒物 氮氧化物 二氧化硫	113.45 2358	22.7 023 27	拟将NB钎焊炉和烘干炉燃烧废气经集气管道密闭收集后一起经27m高排气筒(G6)高空排放	否	1000	27	0.2	60	
G7	三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序废气	非甲烷总烃和TVOC 臭气浓度 颗粒物	113.45 3254	22.7 007 50	拟将三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序产生的废气经密闭收集后经水喷淋处理(隔水雾)+二级活性炭吸附器处理后经一条27m高排气筒(G7)高空排放	是	1100 0	27	0.5	25	

G8	三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序废气	非甲烷总烃和TVOC	113.45 2106	22.7 0112 6	拟将三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序产生的废气经密闭收集后经水喷淋处理(隔水雾)+二级活性炭吸附器处理后经一条27m高排气筒(G8)高空排放	是	1100 0	27	0.5	25	
		臭气浓度									颗粒物
G9	电泳、电泳后烘干及天然气燃烧工序废气	非甲烷总烃和TVOC	113.45 3329	22.7 009 43	拟将电泳、电泳后烘干过程产生的废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后经水喷淋(隔水雾)+二级活性炭处理后与经管道收集的烘干工序产生的燃烧废气一并通过一条27m高排气筒(G9)有组织排	是	6000	27	0.35	25	
		臭气浓度									颗粒物
		氮氧化物				二氧化硫					

						放					
G10	电泳、电泳后烘干及天然气燃烧工序废气	非甲烷总烃和TVOC	113.45 2170	22.7 013 30	拟将电泳、电泳后烘干过程产生的废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后经水喷淋(隔水雾)+二级活性炭处理后与经管道收集的烘干工序产生的燃烧废气一并进行一条27m高排气筒(G10)有组织排放	是	6000	27	0.35	25	
		臭气浓度				否					
		颗粒物									
		氮氧化物									
		二氧化硫									
G11	调漆、喷漆、喷漆后烘干和燃烧废气	非甲烷总烃和TVOC	113.45 4214	22.7 012 12	拟将喷漆后烘干、烘干炉天然气燃烧废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后与经车间密闭收集的调漆、喷漆工序废气经水喷淋(隔水雾)处理后再集中一起经沸石转轮+RCO蓄热式催化燃烧(三室)处理后	是	2000 0	18	0.65	60	
		臭气浓度				否					
		苯系物									
		颗粒物									
		氮氧化物									
		二氧化硫									
		烟气黑度									

						与 RCO 蓄热式催化燃烧天然气废气有组织排放 (G11)					
G1 2	食堂油烟	油烟	113.45 3897	22.7 001 44	拟采取集气罩收集后经静电除油+运水烟罩进行净化处理后高空排放	是	7000 0	36	1.2	25	

3、监测计划

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 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中表 A.6 表面处理（涂装），本项目污染源监测计划见下表。

表 60 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1	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 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC	1 次/年	
	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）表 2 第二时段二级标准
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准值
G2	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 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC	1 次/年	

		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)表2第二时段二级标准
		臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排气筒恶臭污染物排放标准值
	G3	锡及其化合物	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
		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	
		氟化物	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
		臭气浓度	1次/年	臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排气筒恶臭污染物排放标准值
		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)表2第二时段二级标准较严值
	G4	锡及其化合物	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
		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	
		氟化物	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
		臭气浓度	1次/年	臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排气筒恶臭污染物排放标准值
		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)表2第二时段二级标准较严值
	G5	烟气黑度	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2干燥炉、窑二级标准

			颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值	
			二氧化硫	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值	
			氮氧化物	1次/年		
		G6		烟气黑度	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表2 干燥炉、窑二级标准
				颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值
				二氧化硫	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值
				氮氧化物	1次/年	
		G7		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
				臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2 排气筒恶臭污染物排放标准值
				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	
		G8		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
臭气浓度	1次/年			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2 排气筒恶臭污染物排放标准值		
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					

	G9	烟气黑度	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）1997年后二级标准
		颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值
		二氧化硫	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》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放标准值
		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	
	G10	烟气黑度	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）1997年后二级标准
		颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值
		二氧化硫	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》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放标准值
		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	
G11	烟气黑度	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表2干燥炉、窑二级标准	

	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级标准较严值
	二氧化硫	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值
	氮氧化物	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放限值
	苯系物	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
	TVOC	1次/年	
	非甲烷总烃	1次/年	
G12	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中2mg/m ³ 的最高允许排放浓度限值

表 61 无组织废气监测计划（厂界及厂区内）

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
下风向	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）无组织监控浓度标准
	二甲苯		
	颗粒物		
	氟化物		
	二氧化硫		
	氮氧化物		
	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
臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表	

	硫化氢		1 恶臭污染物厂界（二级新扩改建项目）标准值
	氨		
厂区内	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
工业炉窑周边	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度

二、废水

1、废水产排情况

本项目水污染物主要为生活污水、浓水、生产废水。

（1）生活污水：项目共有员工 2500 人，厂内设食宿。根据《广东省地方标准 用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家机构-国家行政机构-办公楼（有食堂和浴室）人均用水按 $38\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则生活用水量为 95000t/a 。产污系数按照 0.9 计算，则生活污水的产生量约为 85500t/a 。生活污水产生的污染物分别为 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{N H}_3\text{-N}\leq 25\text{mg/L}$ 、动植物油 $\leq 100\text{mg/L}$ 。生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后经市政污水管网排入三角镇污水处理厂作深度处理后达标排放，最终汇入洪奇沥水道。

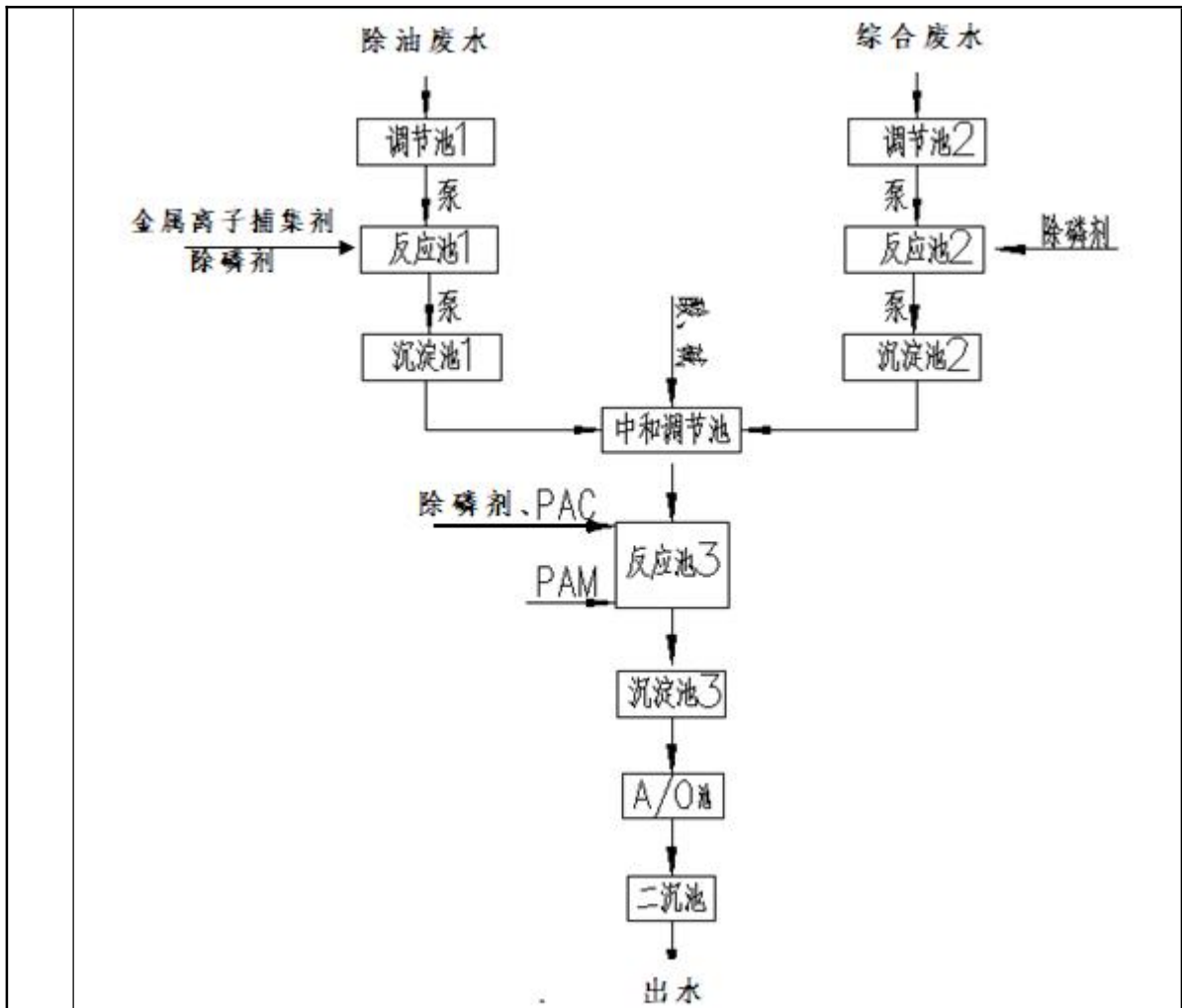
生活污水处理可依托性分析：本项目所在地已铺设生活污水管网，在中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围内。中山市三角镇污水处理有限公司位于中山市三角镇高平工业区高平大道西，主要负责处理三角镇的生活污水。一期污水处理规模为 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，二期污水处理规模为 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，均采用 A_2/O 微曝氧化沟处理工艺。项目生活污水产生量占一期、二期设计处理能力的 0.71%，占比很小，不会对中山市三角镇污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击。

因此，本项目生活污水通过市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理后，达标排放到洪奇沥水道，不会对纳污水体水质造成明显影响。项目选址区域在中山市三角镇污水处理有限公司集污范围内，具备纳污可行性。

（2）浓水

纯水通过纯水机制备，采用EDI+RO处理工艺制作纯水，EDI是利用混和离子交换树脂吸附给水中的阴阳离子，同时这些被吸附的离子又在直流电压的作用下，分别透过阴阳离子交换膜而被去除的过程。产生的浓水2211.42t/a，直接排入市政管网。

(3) 生产废水：项目产生的生产废水约 9858.04t/a，本项目拟新建一座废水处理站用于处理全厂生产废水，生产废水经处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量以及中山市三角镇污水处理有限公司设计进水标准要求的严者标准要求排入中山市三角镇污水处理有限公司进行深度处理，配套的生产废水处理站设计的生产废水处理站处理能力约为 61m³/d（7.1m³/h），满足废水处理量的需要，生产废水处理工艺流程图详见下图：



主要工艺设备说明：

(1) 调节池 1：产生除油废水独立收集进入调节池 1，便于集中处理污染物总铜；

(2) 反应池 1/沉淀池 1：加入碱液、金属离子捕集剂、除磷剂、混凝剂、絮凝剂等，去除大部分的总铜、总磷等污染物；

(3) 调节池 2：对各个工序的涂装等前处理废水进行收集，调节；

(4) 反应池 2/沉淀池 2：加入除磷剂、金属离子捕集剂、混凝剂、絮凝剂等，去除大部分的总磷、总铜等污染物，有效降低 COD、SS 等；

(5) 中和调节池：对两股经预处理的废水进行汇总、调节、均质；

(6) 反应池 3/沉淀池 3: 根据混合后的废水主要污染物为 COD 等的情况, 加入混凝剂、絮凝剂等, 降低 COD 等污染物浓度。

(7) A/O 池/二沉池: 生化池采用 AO 工艺。废水经前面的物化处理, COD_{Cr} 在 1500mg/L 以内, 属于中高浓度废水, 适合用厌氧处理分解部分有机物, 减低好氧处理的负担。利用聚磷菌在好氧条件下吸磷, 在厌氧条件下释磷的特点, 去除废水中的磷。聚磷菌的细胞合成和维持生命活动需要一定正常量的磷作为其营养源, 当其吸收量大大超过其正常的需求量时, 会在缺氧条件下将多余的磷释放出体外, 通过排泥的方式, 将磷排出废水中, 同时曝气区的活性污泥将废水中的有机物转化成微生物细胞, 降低废水 COD_{Cr}、BOD₅ 和氨氮等污染物的浓度, 并将大部分有机物转化成微生物细胞物质, 产生新的活性污泥。二沉池中, 活性污泥在重力作用下与水分离, 上清液达标排放。沉淀污泥部分回流到厌氧池起始端, 维持整个生物处理系统的微生物量, 部分排放到污泥池, 经浓缩、压滤后, 干污泥外运。

表 62 废水处理设计参数

序号	名称	型号及规格	数量	单位	备注
设备设计					
1	反应池 1	有效容积: 1.5m ³	1	个	塑料桶加搅拌器
2	反应池 2	有效容积: 4m ³	1	个	塑料桶加搅拌器
3	沉淀池 1	直径×高: φ1.6×3.8 (m)	1	个	池体采用碳钢结构, 玻璃钢防腐
4	沉淀池 2	直径×高: φ2.6×3.9 (m)	1	个	池体采用碳钢结构, 玻璃钢防腐
5	中和调节池	长×宽×高: 5×4×3.8 (m), 有效水深 3.5m	1	个	中和反应时间取 1h

6	反应池 3	长×宽×高：4×1×3.8 (m)，有效水深 3.5m	1	个	混凝反应区：3 m ³ ，絮凝反应区：7 m ³
7	沉淀池 3	长×宽×高：4×2×3.5 (m)，(总高含污泥斗)。污泥斗 2 个：高：1.2m，锥斗上部 2×2m，下部 0.6×0.6m，倾斜 60 度	1	个	表面负荷： 1m ³ /h.m ²
8	生化池	长×宽×高：8×7.5×3 (m)，有效水深 2.7m	1	个	厌氧有效池容：30m ³ ；好氧有效池容：120 m ³
9	二沉池	长×宽×高：6×2×3 (m)，(总高含污泥斗)。污泥斗 3 个：高 1.2m，锥斗上部 2×2m，下部 0.6×0.6m，倾斜 60 度	1	个	表面负荷： 1m ³ /h.m ²
10	污泥池	长×宽×高：2×1.5×3 (m)	1	个	池体采用碳钢结构
11	池体采用碳钢结构	长×宽×高：2×1×2.5 米	1	个	消毒时间： 30min
12	计量堰	/	1	个	304 不锈钢材质
设备选型					
13	潜污泵	Q=1.8m ³ /h，H=15m，N=1.5KW	2	台(1用1备)	调节池 1 到反应池 1
14	潜污泵	Q=8.3m ³ /h，H=15m，N=2.2KW	2	台(1用1备)	调节池 2 到反应池 2
15	提升泵	Q=18m ³ /h，H=8~10m，N=2.2KW	2	台(1用1备)	中和池到反应池 3
16	提升泵	Q=18m ³ /h，H=8~10m，N=2.2KW	2	台(1用1备)	沉淀池 1 到中和池
17	提升泵	Q=53m ³ /h，H=8~10m，N=4KW	2	台(1用1备)	沉淀池 2 到中和池
18	污泥回流泵	Q=7m ³ /h，H=5m N=0.75KW	2	台(1用1备)	--

19	混合液回流泵	◆ Q=21m ³ /h , H=5m N=1.5KW	2	台(1用 1备)	--
20	加药箱	1 立方/套, 配搅拌机	10	套	一体化 设备
21	搅拌机	--	4	台	反应池 1 和反应 池 2 各 2 台
22	调速搅拌机 (絮 凝)	--	2	台	--
23	液下推流器 (厌 氧)	--	1	台	--
24	曝气装置	φ260 微孔曝气盘	130	套	--
25	鼓风机	排气量:8.5 m ³ /min, 排气压力: 4500mmH ₂ O 功率:11KW	2	台(1用 1备)	--
26	压滤机	板恒式, 过滤面积 15 m ²	1	台	--
27	污泥桶	2 立方	1	台	--
28	污泥泵	Q=12m ³ /h , H=15m , N=3KW	2	台(1用 1备)	--
土建基础					
29	调节池 1	长×宽×高: 4×5×3.9 (m)	1	个	土建
30	调节池 2	长×宽×高: 11×5×3.9 (m)	1	个	
31	设备基础	13.4×13×0.3m	1	个	
控制系统					
32	超声波液位计	--	4	套	/
33	pH 计	--	1	套	
34	浮球开关	--	1	套	
35	PLC 控制系统	--	1	套	

36	配电箱	--	2	套
----	-----	----	---	---

表 63 生产废水处理系统设计出水浓度及处理效果表 单位: mg/L, pH 除外

项目 处理单元		COD _c r	SS	石油 类	BOD ₅	总氮	氨氮	总磷	氟化 物	pH	总铜
调节 池 1	进 水 浓 度	1660	33	25	346	70.5	46.4	108	0.12	3.3	66
反应 池 1/沉 淀 池 1	处 理 效 率	40%	40 %	30%	20%	20%	20%	80%	0	0	95%
	出 水 水 质	996	19. 8	17.5	276.8	56.4	37.1 2	21.6	0.12	3.3	3.3
调节 池 2	进 水 浓 度	1160	26	5	249	57.7	30.6	77.2	0.08	11.2	1.29
反应 池 2/沉 淀 池 2	处 理 效 率	40%	40 %	20%	20%	20%	20%	80%	0	0	95%
	出 水 水 质	696	15. 6	4	199.2	46.16	24.4 8	15.4 4	0.08	11.2	0.06 45
中 和 调 节 池	进 水 水 质	714.18	15. 85	4.82	203.9 0	46.78	25.2 5	15.8 1	0.08	10.7 2	0.26
反应 池 3/沉 淀 池 3	处 理 效 率	40%	40 %	10%	20%	20%	20%	80%	0	0	10%
	出 水 水 质	428.50 8	9.5 1	4.338	163.1 2	37.424	20.2	3.16 2	0.08	7~9	0.23 4

A/O池、二沉池	处理效率	80%	40%	20%	60%	70%	40%	80%	10%	0	0
	出水水质	85.702	5.706	3.47	65.248	11.227	12.12	0.632	0.072	7~9	0.234
出水水质		85.702	5.706	3.47	65.248	11.227	12.12	0.632	0.072	7~9	0.234
排放标准		≤100	≤60	≤4.0	≤125	≤30	≤16	≤1.0	≤20	6~9	≤0.6

项目的生产废水 9858.04t/a 经自建生产废水处理站有效处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量以及中山市三角镇污水处理有限公司设计进水标准要求的严者标准要求后排入中山市三角镇污水处理有限公司，尾水排入洪奇沥水道

生产废水处理站设计处理能力为 61t/d 处理规模的污水处理站，项目平均排入废水处理系统的废水量约为 32.86t/d，可满足项目需求，因此项目采取的处理工艺是可行的

综上所述，本项目产生的污水经处理后，可以符合相关的排放要求，对地表水环境影响是可接受的。

表 64 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			

	1	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N pH 动植物油	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	1	隔油 隔渣池+ 三级化粪池	预处理	/	D W0 01	<input checked="" type="checkbox"/> 是企业总排 <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口
	2	浓水	SS、 pH值、 盐类				/	/	/		
	3	生产废水	COD _{cr} 、 BOD ₅ 、石 油类、 SS、 NH ₃ - N、 LAS、 总氮、 总磷、 氟化物、 总铜	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	2	自建的废水处理设施	自建的废水处理设施	/	D W0 02	

表 65 废水间接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量/	排放去向	排放规律	间歇排	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	/	/	8.771142	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	工作时段	中山市三角镇污水处理有限公司	COD _{Cr}	≤40
2	DA002	/	/	0.985804					BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									NH ₃ -HSS	≤5
									动植物油	≤1
									石油类	≤15
									LAS	≤0.5
									氨氮	
									总磷	

表 66 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	250
		BOD ₅		150
		SS		200
		NH ₃ -N		25
		动植物油		50
		pH		6-9 (无量纲)
2	DW002	COD _{Cr}	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量以及中山市三角镇污水处理有限公司设计进水标准要求	100
		BOD ₅		125
		SS		60
		NH ₃ -N		16
		总氮		30
		总磷		1
		氟化物		20
		LAS		20
总铜	0.6			

表 67 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	250	0.07309	21.92786
		BOD ₅	150	0.04386	13.15671

		SS	200	0.05847	17.54228		
		NH ₃ -N	25	0.00731	2.19279		
		动植物油	50	0.01462	4.38557		
2	DW002	COD _{Cr}	100	0.00329	0.98580		
		BOD ₅	125	0.00411	1.23226		
		SS	60	0.00197	0.59148		
		NH ₃ -N	16	0.00053	0.15773		
		总氮	30	0.00099	0.29574		
		总磷	1	0.00003	0.00986		
		氟化物	20	0.00066	0.19716		
		LAS	20	0.00066	0.19716		
		总铜	0.6	0.00002	0.00591		
		全厂排放口合计		COD _{Cr}			22.91366
				BOD ₅			14.38897
SS				18.13377			
NH ₃ -N				2.35051			
动植物油				4.38557			
总磷				0.00986			
总氮				0.29574			
LAS				0.19716			
总铜				0.00591			
氟化物				0.19716			

表 68 废水监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	DW002	COD _{Cr}	1次/半年	100	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量以及中山市三角镇污水处理有限公司设计进水标准要求
		SS		60	
		NH ₃ -N		16	
		总氮		30	
		总磷		1	
		BOD ₅	1次/年	125	
		氟化物		20	
		LAS		20	
		总铜		0.6	

三、噪声

项目对周围产生影响的主要噪声源强为生产设备运行时产生的噪声 65~90dB (A)；原材料和成品的搬运过程中所产生的噪声 60~70dB (A)。

根据现场勘查可知，为降低项目运营期间各类噪声污染物对周边敏感点的影响，建设单位主要采取以下噪声污染防治措施：

1、在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、质量好、噪声低的设备；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备设置减振基座、减振垫，以此减少噪声（据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社），综合降噪效果可达 5dB (A) -8dB (A)，本项目取 8dB (A)）；

2、项目厂房为混凝土结构建筑物，墙体为砖墙，可通过建筑物隔声，运营时要尽可能少开门窗，防止噪声通过门窗对外传播，在后期运营过程中产生噪声叠加效果（根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社），综合降噪效果可达 10dB (A) -30dB (A)，本项目取 25dB (A)）；

3、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偶发高噪声，同时，加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

在严格执行上述防治措施的前提下，项目厂界外 1 米处噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3 类标准。因此，项目所产生的噪声对周围声环境质量影响较小。

表 69 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	项目厂界东边界外 1m	1 次/季度	65dB	《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3 类标准
2	项目厂界南边界外 1m	1 次/季度		
3	项目厂界西边界外 1m	1 次/季度		
4	项目厂界北边界外 1m	1 次/季度		

四、固体废物

项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

1.生活垃圾

项目员工 2500 人，日常生活垃圾产污系数按 1kg/（人·日）计算，则生活垃圾产生量为 2500kg/d（750t/a，按 300 天计）。

2.一般工业固废

(1)金属边角料：项目成型过程使用的金属原辅材料共 2301.025t/a，生产过程中会产生少量的金属边角料，根据企业生产经验可以金属边角料的产生量为原料的 0.1%，故产生量为 2.301t/a。

(2)废滤芯和 RO 膜：项目制备纯水过程会产生废滤芯和 RO 膜，根据企业提供资料，产生量约为 0.36t/a。

(3)废包装物：项目在生产过程中会产生废包装物，根据企业提供资料，产生量约为 0.2t/a。

3.危险废物

(1)废水溶性切削液、废切削油、废液压油、废导轨油、废冲压油、废润滑油及其废包装物：水溶性切削液年使用量为 5t/a，使用桶装，单个包装罐质量约为 20kg，每桶装有原料 200kg，则废桶产生数量为 25 个/a，产生量约为 0.5t/a；切削油年使用量为 15.3t/a，使用桶装，单个包装罐质量约为 18kg，每桶装有原料 180kg，则废桶产生数量为 85 个/a，产生量约为 1.53t/a；液压油年使用量为 5.1t/a，使用桶装，单个包装罐质量约为 20kg，每桶装有原料 200kg，则废桶产生数量为 26 个/a，产生量约为 0.52t/a；导轨油年使用量为 3.6t/a，使用桶装，单个包装罐质量约为 18kg，每桶装有原料 180kg，则废桶产生数量为 20 个/a，产生量约为 0.36t/a；冲压油年使用量为 6.7t/a，使用桶装，单个包装罐质量约为 20kg，每桶装有原料 200kg，则废桶产生数量为 34 个/a，产生量约为 0.68t/a；润滑油年使用量为 1.042t/a，使用桶装，单个包装罐质量约为 1kg，每桶装有原料 12kg，则废桶产生数量为 87 个/a，产生量约为 0.087t/a；水溶性切削液用量为 5t/a，更换量为使用量的 100%，则为 5t/a；切削油、液压油、导轨油、冲压油、润滑油用量为 31.742t/a，使用过程中有损耗，更换量约为使用量的 10%，则为 3.1742t/a。则总产

生量为11.8512t/a。

(2)含油废抹布：年产生约100块，每块质量约为200g，则产生量为0.02t/a。

(3)密封胶废包装物：项目使用密封胶约184.704t/a，根据企业提供资料，废包装物的产生量约为原料的0.1%，故密封胶废包装物的产生量为0.1847t/a。

(4)水性油墨废包装物：水性油墨使用桶装，水性油墨年使用量0.02t/a，每桶装有原料5kg，单个包装罐质量约为0.5kg，则废桶产生数量为4个/a，产生量约为0.002t/a。

(5)电泳色浆ACECRON130TF F- 1BLACK、电泳乳液ACECRON130TF F-2、电泳添加剂 POWERNICS ADDITIVE A、电泳添加剂 POWERNICS ADDITIVE S废包装物：电泳色浆ACECRON130TF F- 1BLACK使用桶装，电泳色浆ACECRON130TF F- 1BLACK年使用量3.15t/a，每桶装有原料200kg，单个包装罐质量约为20kg，则废桶产生数量为16个/a，产生量约为0.32t/a；电泳乳液ACECRON130TF F-2年使用量11.45t/a，每桶装有原料200kg，单个包装罐质量约为20kg，则废桶产生数量为58个/a，产生量约为1.16t/a；电泳添加剂 POWERNICS ADDITIVE A年使用量0.5t/a，每桶装有原料16kg，单个包装罐质量约为1kg，则废桶产生数量为32个/a，产生量约为0.032t/a；电泳添加剂 POWERNICS ADDITIVE S年使用量1.9t/a，每桶装有原料16kg，单个包装罐质量约为1kg，则废桶产生数量为119个/a，产生量约为0.119t/a。总产生量为1.631t/a。

(6)环氧底漆、环氧中间漆、聚氨酯面漆、稀释剂废包装物：环氧底漆年使用量2t/a，每桶装有原料25kg，单个包装罐质量约为2kg，则废桶产生数量为80个/a，产生量约为0.16t/a；环氧中间漆年使用量2t/a，每桶装有原料25kg，单个包装罐质量约为2kg，则废桶产生数量为80个/a，产生量约为0.16t/a；聚氨酯面漆年使用量2t/a，每桶装有原料25kg，单个包装罐质量约为2kg，则废桶产生数量为80个/a，产生量约为0.16t/a；稀释剂年使用量3t/a，每桶装有原料25kg，单个包装罐质量约为2kg，则废桶产生数量为120个/a，产生量约为0.24t/a。总产生量为0.72t/a。

(7)喷淋沉渣：建设单位拟将2#厂房和3#厂房的打胶工序、人工钎焊工序废

气经水喷淋（隔水雾）+二级活性炭处理后经排气筒高空排放，颗粒物的产生量为0.0382t/a，废气收集效率取95%，颗粒物的处理效率为75%，故喷淋沉渣的产生量为0.0258t/a；建设单位拟对2#厂房和3#厂房的NB钎焊废气、回流焊废气、铜钎焊废气和铝钎焊废气经过1套水喷淋（隔水雾）+二级活性炭吸附处理后一起经排气筒高空排放，颗粒物的产生量为0.2336t/a，废气的收集效率取95%，颗粒物的处理效率为75%，故喷淋沉渣的产生量为0.1665t/a；建设单位拟对2#厂房和3#厂房的三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序密闭车间收集后经水喷淋处理（隔水雾）+二级活性炭吸附器处理后经排气筒高空排放，废气的收集效率取95%，颗粒物的处理效率为75%，颗粒物的产生量为0.5468t/a，故喷淋沉渣的产生量为0.3896t/a；建设单位拟将对2#厂房和3#厂房的电泳后烘干和固化炉天然气燃烧废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后与经车间密闭收集的电泳工序产生的废气经水喷淋（隔水雾）+二级活性炭处理后经排气筒有组织排放，废气收集效率为95%，颗粒物的处理效率为75%，颗粒物的产生量为0.043t/a，故喷淋沉渣的产生量为0.0306t/a；建设单位拟将喷漆后烘干、烘干炉天然气燃烧废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后与经车间密闭收集的调漆、喷漆工序废气经水喷淋（隔水雾）处理后再集中一起经沸石转轮+RCO蓄热式催化燃烧（三室）处理后与RCO蓄热式催化燃烧天然气废气有组织排放，颗粒物收集效率取95%；颗粒物去除效率取75%，颗粒物的产生量为1.8445t/a，故喷淋沉渣的产生量为1.3142t/a。故喷淋沉渣总产生量为1.9267t/a。

(8)废饱和活性炭：废活性炭的产生量需要使用活性炭装载量×更换频次+废气吸附量计算，在处理2#厂房和3#厂房的打胶工序、人工钎焊工序废气的处理设施中，1套二级活性炭的装载量为2.23t，活性炭吸附的有机物量约为4.4542t/a，活性炭一年换10次，需活性炭总量为22.3t/a，则产生废饱和活性炭26.7542t/a，2套二级活性炭产生的废饱和活性炭为53.5084t/a；在处理2#厂房和3#厂房的回流焊、铜钎焊、铝钎焊、NB钎焊和天然气燃烧废气的处理设施中，1套二级活性炭的装载量为1.05t，活性炭吸附的有机物量约为0.4199t/a，活性炭一年换2

次，需活性炭总量为2.1t/a，则产生废饱和活性炭2.5199t/a，2套二级活性炭产生的废饱和活性炭为5.0398t/a；在处理2#厂房和3#厂房的三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序废气的处理设施中，1套二级活性炭的装载量为0.89t，活性炭吸附的有机物量约为0.8892t/a，活性炭一年换5次，需活性炭总量为4.45t/a，则产生废饱和活性炭5.3392t/a，2套二级活性炭产生的废饱和活性炭为10.6784t/a；在处理2#厂房和3#厂房的电泳、电泳后烘干及天然气燃烧工序废气的处理设施中，1套二级活性炭的装载量为0.81t，活性炭吸附的有机物量约为0.323t/a，活性炭一年换2次，需活性炭总量为1.62t/a，则产生废饱和活性炭1.943t/a，2套二级活性炭产生的废饱和活性炭为3.886t/a。总废活性炭产生量为73.1126t/a。

(9)废水处理污泥：参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010年修订）中表4其他工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数6.0t/万t-废水处理量，本项目需处理生产废水9857.26t/a，因此产生污泥约为5.9144t/a。

(10)氟化铝酸钾废包装物：项目在生产过程中会产生含氟化铝酸钾废包装物，根据企业提供资料，其产生量约0.2t/a。

(11)陶化剂、除油剂、中和剂、促进剂、磷化剂、表调剂、水性脱脂清洗剂、水溶性防锈剂、前处理脱脂剂 1023S、前处理脱脂剂 1022R 废包装物：项目陶化剂用量 9.5 吨/年，使用桶装，单个包装罐质量约为 2.5kg，每桶装有原料 25kg，则废桶产生数量为 380 个/a，产生量约为 0.95t/a；项目除油剂用量 6.6 吨/年，使用桶装，单个包装罐质量约为 5kg，每桶装有原料 50kg，则废桶产生数量为 132 个/a，产生量约为 0.66t/a；项目中和剂用量 1.9 吨/年，使用桶装，单个包装罐质量约为 2.5kg，每桶装有原料 25kg，则废桶产生数量为 76 个/a，产生量约为 0.19t/a；项目促进剂用量 0.4 吨/年，使用桶装，单个包装罐质量约为 2.5kg，每桶装有原料 25kg，则废桶产生数量为 16 个/a，产生量约为 0.04t/a；项目磷化剂用量 9.78 吨/年，使用桶装，单个包装罐质量约为 3kg，每桶装有原料 30kg，则废桶产生数量为 326 个/a，产生量约为 0.978t/a；项目表调剂用量 0.4 吨/年，

使用桶装，单个包装罐质量约为 2.5kg，每桶装有原料 25kg，则废桶产生数量为 16 个/a，产生量约为 0.04t/a；项目水性脱脂清洗剂用量 1 吨/年，使用桶装，单个包装罐质量约为 20kg，每桶装有原料 200kg，则废桶产生数量为 5 个/a，产生量约为 0.1t/a；项目水溶性防锈剂用量 0.5 吨/年，使用桶装，单个包装罐质量约为 25kg，每桶装有原料 250kg，则废桶产生数量为 2 个/a，产生量约为 0.05t/a；项目前处理脱脂剂 1023S 用量 5.7 吨/年，使用桶装，单个包装罐质量约为 2.5kg，每桶装有原料 25kg，则废桶产生数量为 228 个/a，产生量约为 0.57t/a；项目前处理脱脂剂 1022R 用量 5.7 吨/年，使用桶装，单个包装罐质量约为 2.5kg，每桶装有原料 25kg，则废桶产生数量为 228 个/a，产生量约为 0.57t/a。总产生量为 4.148t/a。

(12)废 GF Premion110 树脂包装物：年使用量为 0.15t/a，使用袋装，单个包装袋质量约为 0.05kg，每袋装有原料 5kg，则废袋产生数量为 30 个/a，产生量约为 0.002t/a。

(13)废冷冻机油及其包装物：废冷冻机油产生量按冷冻机油用量的 0.01%算，项目冷冻机油用量 250 吨/年，则废冷冻机油产生量为 0.025t/a；冷冻机油使用桶装，单个包装罐质量约为 20kg，每桶装有原料 200kg，则废桶产生数量为 1250 个/a，产生量约为 25t/a。总产生量为 25.025t/a。

(14)助焊剂废包装桶：项目助焊剂用量 8.92 吨/年，助焊剂使用桶装，单个包装罐质量约为 0.5kg，每桶装有原料 5kg，则废桶产生数量为 1784 个/a，产生量约为 0.892t/a。

(15)废渣：项目使用切削液循环使用过程会产生少量的废渣，产生量约为 0.1t/a。

(16)磷化废液：项目在磷化过程中会产生磷化废液，产生量约为 3.26t/a。

(17)电泳废液：项目在电泳过程中会产生电泳废液，产生量约为 3.26t/a。

(18)实验室废液：项目在生产过程中会产生少部分的实验室废液，产生量约为 0.2t/a。

(19)实验室废包装物：项目在生产过程中会产生少量的实验室废包装物，产

生量约为 0.1t/a。

项目在生产过程中所产生的固体废弃物主要为生活垃圾；金属边角料、废滤芯和 RO 膜、废包装物等一般工业固废；废水溶性切削液、废切削油、废液压油、废导轨油、废冲压油、废润滑油及其废包装物、含油废抹布、密封胶废包装物、水性油墨废包装物、电泳色浆 ACECRON130TF F- 1BLACK、电泳乳液 ACECRON130TF F-2、电泳添加剂 POWERNICS ADDITIVE A、电泳添加剂 POWERNICS ADDITIVE S 废包装物、环氧底漆、环氧中间漆、聚氨酯面漆、稀释剂废包装物、喷淋沉渣、废饱和活性炭、废水处理污泥、含氟化铝酸钾废包装物、陶化剂、除油剂、中和剂、促进剂、磷化剂、表调剂、水性脱脂清洗剂、水溶性防锈剂、前处理脱脂剂 1023S、前处理脱脂剂 1022R 废包装物、废 GF Premion110 树脂包装物、废冷冻机油及其包装物、助焊剂废包装桶、废渣、磷化废液、电泳废液、实验室废液、实验室废包装物等危险废物。其中，生活垃圾按指定地点堆放，并每日由环卫部门清理运走；一般工业固废收集暂存后交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集暂存后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

同时，一般工业固体废物暂存设施应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行建设，禁止将不相容（相互反应）的一般工业固废在同一容器内混装、贮存和转运。一般工业固废采取防扬散、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。本项目在厂区内部设置危险废物暂时存放点；贮存要求有防风、防雨、防晒、防渗漏等防泄漏措施；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求。各类危险废物必须交有相应类别危险废物处理资质单位的处理。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。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内须留足够空间，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。

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行收集、贮存；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

采取以上措施后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

表 70 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	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	废水 溶性 切削 液、 切削 油、 废液 压 油、 废导 轨 油、	HW08 废矿物 油与含 矿物 油废物	900-249-08	11.85 12	辅助	液态	/	/	年	T, I	暂存于危险废物贮存场，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

		废冲压油、废润滑油										
	2	废水溶性切削液、切削油、废液压油、废导轨油、废冲压油、废润滑油废包装物					固态	/	/			
	3	含油废抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.02	辅助	固态	/	/			T/In
	4	密封胶包装物	HW49 其他废物	900-041-49	0.1847	打胶	固态	/	/			T/In
	5	水性	HW49 其	900-041-49	0.002	喷码	固态	/	/			T/In

		油墨 废包 装物	他废 物									
	6	电泳 色浆 ACE CRO N130 TF F- 1BL ACK 、电 泳乳 液 ACE CRO N130 TF F-2、 电泳 添加 剂 POW ERNI CS ADD ITIV E A、 电泳 添加 剂 POW ERNI	HW4 9 其 他废 物	900-0 41-49	1.631	电泳	固 态	/	/		T/I n	

		CS ADD ITIV ES 废包 装物										
7	环氧 底 漆、 环氧 中间 漆、 聚氨 酯面 漆、 稀释 剂废 包装 物	HW4 9 其 他废 物	900-0 41-49	0.72	调 漆、 喷漆	固 态	/	/			T/I n	
8	喷淋 沉渣	HW4 9 其 他废 物	900-0 41-49	1.926 7	废 气 处 理	固 态	/	/			T/I n	
9	废活 性炭	HW4 9 其 他废 物	900-0 39-49	73.11 26	废 气 处 理	固 态	有 机 物	有 机 物			T	
10	废 水 处 理 污 泥	HW1 7 表 面处 理废 物	336-0 64-17	5.914 4	废 气 处 理	固 态	/	/			T/C	
11	氟化 铝酸 钾废	HW4 9 其 他废 物	900-0 41-49	0.2	NB 钎焊	固 态	/	/			T/I n	

		包装物										
	12	陶化剂、除油剂、中和剂、促进剂、磷化剂、表调剂、水性脱脂清洗剂、水溶性防锈剂、前处理脱脂剂 1023 S、前处理脱脂剂 1022	HW49 其他废物	900-041-49	4.148	表面处理	固态	/	/		T/In	

	R 废 包装 物											
13	废 GF Prem ion11 0 树 脂包 装物	HW4 9 其 他废 物	900-0 41-49	0.002	辅助	固 态	/	/			T/I n	
14	废冷 冻机 油	HW0 8 废矿 物油		0.025		液 态	/	/				
15	废冷 冻机 油包 装物	与含 矿物 油废 物	900-2 49-08	25	注油	固 态	/	/			T,I	
16	助焊 剂废 包装 桶	HW4 9 其 他废 物	900-0 41-49	0.892	焊接	固 态	/	/			T/I n	
17	废渣	HW4 9 其 他废 物	900-0 41-49	0.1	辅助	固 态	/	/			T/I n	
18	磷化 废液	HW1 7 表 面处 理废 物	336-0 64-17	3.26	磷化	液 态	/	/			T/C	
19	电泳 废液	HW4 9 其 他废 物	900-0 41-49	3.26	电泳	液 态	/	/			T/I n	
20	实验	HW4 9 其	900-0 41-49	0.2	实验	液 态	/	/			T/I n	

	室废液	他废物									
21	实验室废物包装物	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	实验	固态	/	/		T/In	

表 71 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	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(t)	贮存周期
1	危废暂存场	废水 溶性 切削液、切削油、废液 压油、废导 轨油、废冲 压油、废润 滑油	HW08 废矿物油 与含 矿物 油废 物	900-2 49-08	车间 内	50m ²	密封 贮存	20	年
2		废水 溶性 切削液、切削油、废液 压油、废导							

			轨油、 废冲 压油、 废润 滑油 废包 装物							
	3		含油 废抹 布	HW49 其他 废物	900-0 41-49					
	4		密封 胶包 装物	HW49 其他 废物	900-0 41-49					
	5		水性 油墨 废包 装物	HW49 其他 废物	900-0 41-49					
	6		电泳 色浆 ACEC RON1 30TF F- 1BLA CK、 电泳 乳液 ACEC RON1 30TF F-2、 电泳	HW49 其他 废物	900-0 41-49					

		添加剂 POWERNICS ADDITIVE A、电泳添加剂 POWERNICS ADDITIVE S 废包装物								
	7	环氧底漆、环氧中间漆、聚氨酯面漆、稀释剂废包装物	HW49 其他 废物	900-0 41-49						
	8	喷淋沉渣	HW49 其他 废物	900-0 41-49						
	9	废活性炭	HW49 其他	900-0 39-49						

			废物								
	10		废水处理污泥	HW17 表面处理废物	336-0 64-17						
	11		氟化铝酸钾废物	HW49 其他废物	900-0 41-49						
	12		陶化剂、除油剂、中和剂、促进剂、磷化剂、表调剂、水性脱脂清洗剂、水溶性防锈剂、前处理脱脂剂 1023S、前处理脱	HW49 其他废物	900-0 41-49						

			脂剂 1022R 废包 装物								
	13		废 GF Premi on110 树脂 包装 物	HW49 其他 废物	900-0 41-49						
	14		废冷 冻机 油	HW08 废矿 物油 与含	900-2 49-08						
	15		废冷 冻机 油包 装物	矿物 油废 物							
	16		助焊 剂废 包装 桶	HW49 其他 废物	900-0 41-49						
	17		废渣	HW49 其他 废物	900-0 41-49						
	18		磷化 废液	HW17 表面 处理 废物	336-0 64-17						
	19		电泳 废液	HW49 其他 废物	900-0 41-49						
	20		实验 室废 包装 物	HW49 其他 废物	900-0 41-49						

21		实验室废液	HW49 其他废物	900-0 41-49					
----	--	-------	--------------	----------------	--	--	--	--	--

五、土壤

(一)根据工程分析,项目主要污染物为非甲烷总烃(含总VOCs和TVOC)、二甲苯、乙苯、硫化氢、锡及其化合物、氨、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度、氟化物、废水、危险废物、液态化学品。

(二)土壤环境影响识别

本项目自建厂房,已过施工期,对土壤环境的影响主要发生在营运期。

表 72 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 73 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	生产车间	大气沉降	非甲烷总烃(含TVOC、总VOCs)、二甲苯、乙苯、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度、氟化物、锡及其化合物	石油烃、氟化物、锡及其化合物、挥发性有机物和半挥发性有机物	昼间连续
		垂直入渗	废水、危险废物、液态化学品		事故

(三)土壤环境影响评价

大气沉降:本项目产生的废气主要有非甲烷总烃(含总VOCs和TVOC)、二甲苯、乙苯、硫化氢、锡及其化合物、氨、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度、氟化物,主要污染物产生量小,且不属于持久性有机污染物和难以降解的有机污染物等,产生的污染经收集治理后排放浓度低,且项目生产范围内地面均进行水泥硬化,因此,在雨天,小部分随着雨水降落会对地表对土壤的影响较小。项目做好废气收集、治理设施的安全预防工作,对废气收集、处

理设施需定期检查，避免事故状态下的废气扩散。在全面落实安全和正常运行监管的情况下，污染物的大气沉降对土壤影响较小。

垂直入渗：本项目的废水、危险废物及液态化学品虽然密封储存，但也有一定可能因泄漏而入渗迁移进入土壤，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治区、一般污染防治区和非污染防治区。其中 1#厂房、2#厂房和 3#厂房（含液态化学品、危险废物储存区、废水处理站）划分为重点污染防治区，地面采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构形式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，4#饭堂及宿舍划分为一般污染防治区，地面采用抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其他区域划分为非污染防治区，一般地面硬化，不需要设置专门的防渗层。危险废物及液态化学品设置围堰，废水总排放口处设置阀门，若发现废水不达标排放或污水站发生故障时则立马将阀门关闭。各生产车间门口设置缓坡以在发生突发事件时起到截留作用。在全面落实安全和正常运行监管的情况下，污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

（四）土壤环境保护措施与对策

项目建成后，为防止事故状态对土壤造成污染，项目单位应采取以下措施：

①危险废物严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时联系有危险废物经营许可单位进行转移；在厂区贮存期间应分类收集，专人管理，集中贮存，项目单位在厂内应建设危险废物周转贮存设施（危险废物暂存间），各类危险废物按照性质不同分类进行存放，满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。危险废物和液态化学品贮存场所要做到防风、防雨、防晒，并设计泄漏液体收集系统或装置，位置选取应避免易燃易爆危险品仓库、高压输电线防护区域，底面基础做到防渗，重点防渗区其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②做好废气收集、治理设施的安全预防工作，对废气收集、处理设施需定期检查，避免事故状态下的废气扩散，全面落实安全和正常运行监管。

因此，在采取以上措施的情况下，项目不会对区域土壤产生明显的影响。

六、地下水

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。

本项目所在区域均为自来水供应范围，居民用水均为自来水，没有以地下水作为水源，生活污水和生产废水经处理达标后纳入污水管网，不直接排入附近地表水体，不会对地下水环境造成较大的影响。项目存在生产废水、液态化学品泄漏、危险废物下渗的污染途径。

本项目应从人为因素和环境因素等两个方面综合考虑，采取有效防治地下水污染措施，并定期对地下水进行监测。

1、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：项目内储存的液体物料和危险废物采用桶装储存。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，并把滞留在地面的污染物收集起来，地下水根据水质情况，具体处理；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。

2、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治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区：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。一般污染防治区：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《一般工业固体废

物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 74 本项目分区防渗情况一览表

序号	单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
1	1#厂房、2#厂房和 3#厂房（含液态化学品、危险废物储存区、生产废水）	重点污染防治区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构形式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	4#宿舍及食堂	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$
3	其他区域	简单防渗区	/	一般地面硬化，不需要设置专门的防渗层

3、其余防渗措施

（1）对车间门口设置缓坡做好截留措施，车间地面做硬化处理；

（2）加强固废管理，对固废进行分区储存，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。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水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废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。不需要制定地下水跟踪监测计划。

七、环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事故或事件（一般不包括人为破坏或自然灾害），引起有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全于环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，建设项目事故率、损失和环境影响可达到可接受水平。

1、风险调查

风险源调查

项目涉及危险性的物质为生产过程使用的天然气、水溶性切削液、乙炔、

助焊剂（甲醇）、切削油、液压油、导轨油、冲压油、润滑油、稀释剂（二甲苯）、环氧底漆（二甲苯、乙苯）、环氧中间漆（二甲苯、乙苯）、聚氨酯面漆（二甲苯、乙苯、加氢的石油磺化重石脑油）、废水溶性切削液、切削液、废切削液、废切削油、废液压油、废导轨油、废冲压油、废润滑油、铜管专用冲压油、磷化剂（磷酸）、冷冻机油。天然气分布于天然气管道，管道储存量约 2.0kg（拟设计天然气圆形输送管径约 6cm，厂区内输送管道长度约 1000m，则管道储存天然气体积 2.8m³，天然气密度为 0.7174kg/m³）。理化性质及危险特性见下表。

表 75 水溶性切削液、切削油、液压油、导轨油、冲压油、润滑油及废水溶性切削液、切削油、液压油、导轨油、冲压油、润滑油、冷冻机油、铜管专用冲压油的理化性质及危险特性

理化特性及用途	理化特性 油状液体，外观为淡黄色至褐色，无气味或略带异味； 相对密度（水=1）：<1 具有稳定性强、不易燃的性质。
	用途 降低磨擦，减缓磨损和防止金属烧结的能力，常用于设备润滑作用。
个体防护	操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），佩戴安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。

表 76 天然气的理化性质及危险特性

理化特性及用途	理化特性 无色气体，当混有硫化氢时，有强烈的刺鼻臭味。不溶于水 气体相对密度：0.7~0.75 爆炸极限：5%~15%
	用途 干气一般用作民用燃料、锅炉燃料或制氢、合成氨、甲醇、碳黑等的原料。湿气可作裂解原料，制取乙烯、丙烯等，还可从中回收凝析汽油
个体防护	泄漏状态下佩戴正压式空气呼吸器，火灾时可佩戴简易滤毒罐 穿简易防化服 处理液化气体时，应穿防寒服

表 77 稀释剂的理化性质及危险特性

理化特性及用途	理化特性 外观为无色透明易挥发的液体，对人体有一定的毒性，易燃，具有腐蚀性
	用途 广泛用作各种食用果实香精。在烟用香精、日用化妆香精中也有适量应用。还用于人造丝、染料、人造珍珠、青霉素的提取等方面；是制造喷漆溶剂、稀释剂的主要成分之一。
个体防护	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

表 78 乙炔的理化性质及危险特性

理化特性及用途	理化特性 气态。化学式为 C_2H_2 ，俗称风煤或电石气，是炔烃化合物中体积最小的一员，常温常压下为无色气体，微溶于水，溶于乙醇，丙酮、氯仿、苯，混溶于乙醚
	用途 是有机合成的重要原料之一，也是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也可用于氧炔焊割
个体防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下佩带合适的自吸过滤式防毒面具（氧气含量与空气中氧含量一致或接近时）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，必须有人监护。

表 79 助焊剂的理化性质及危险特性

理化特性及用途	理化特性 主要成分为硼酸三甲酯50%-75%、甲醇20%-45%、挥发剂0%-10%，外观为无色透明易挥发液体，微有气味，沸点为 $52^{\circ}C-58^{\circ}C$ ，密度（ $20^{\circ}C$ ）约为 $0.82-0.95g/cm^3$ ，微溶于水。
	用途 助焊剂的主要作用是清除焊料和被焊母材表面的氧化物，使金属表面达到必要的清洁度.它防止焊接时表面的再次氧化，降低焊料表面张力，提高焊接性能.助焊剂性能的优劣，直接影响到电子产品的质量
个体防护	工程控制：密闭操作，有通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶手套。
其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生

表 80 环氧底漆的理化性质及危险特性

理化特性及用途	理化特性 外观为灰色液体，最低沸点120.17℃（248.3°F（华氏度）），爆炸（燃烧）上限和下限约为0.8%-13.74%，相对密度约为1.58g/cm ³ -1.714g/cm ³ ，不溶于水。主要成分为环氧树脂（MW<700）10%-35%、环氧树脂（MW700-1200）≤41%、二甲苯≤10%、乙苯≤5%、苯甲醇≤3%、1-甲氧基-2-丙醇≤3%、聚C9不饱和烃≤3%
	用途 主要应用于城市管道防腐、埋地管道内外防腐、补口、弯头、管体埋地管道防腐大修等重防腐领域
个体防护	工程控制：仅在充足的通风条件下使用 呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生

表 81 环氧中间漆的理化性质及危险特性

理化特性及用途	理化特性 外观为灰色液体，沸点>100℃（>212°F（华氏度）），爆炸（燃烧）上限和下限约为0.8%-11.3%，相对密度约为1.487g/cm ³ -1.594g/cm ³ ，不溶于水。主要成分为环氧树脂（MW<700）25%-77%、二甲苯≤10%、坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物≤5%、1-丁醇≤5%、乙苯≤3%
	用途 适用于船舶、集装箱、桥梁、煤气罐、港口机械、各种钢结构、混凝土的防腐涂装
个体防护	呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生

表 82 聚氨酯面漆的理化性质及危险特性

理化特性及	理化特性 外观为灰色液体，最低沸点108℃（226.4°F（华氏度）），爆炸（燃
-------	---------------------------------------------

用途	烧) 上限和下限约为0.8%-13%，相对密度约为1.735g/cm ³ -1.775g/cm ³ ，不溶于水。主要成分为环氧树脂（MW<700）10%-67.5%、二甲苯2.5%-10%、甲基苯乙烯基苯酚2.5%-10%、坚果壳液与环氧氯丙烷的聚合物1%-2.5%、苯甲醇1%-2.5%、2-甲基-1-戊醇1%-2.5%、乙苯1%-2.5%、加氢的石油磺化重石脑油1%-2.5%
	用途 适用于金属，轻金属表面防腐涂装，也可用于钢结构表面，混凝土表面的涂装
个体防护	<p>呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生</p>

表 83 磷化剂的理化性质及危险特性

理化特性及用途	理化特性 粉红色液体，相对密度为1.46 g/cm ³ ，主要有害成分为磷酸30%-50%、氧化锌2.5%-10%。
	用途 磷化剂的原理是磷化液本身和基体反应后在基体表面生成一层致密的化学转化膜，以起到保护基体的作用。磷化剂广泛应用于专业喷涂厂的前处理的一种化学药品，可以给喷涂工件提供一个短暂防锈和油漆，粉末等一个良好的附着底层。
个体防护	<p>呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生</p>

2、环境风险潜势初判及环境风险评价工作等级

表 84 项目物料存储情况表

风险单元	序号	物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q	Q 总
1#	1	环氧 二甲	0.2	10	0.02	0.2960

1#	厂房	底漆	苯					
			乙苯	0.1	10	0.01		
		2	环氧 中间 漆	二甲 苯	0.2	10	0.02	
				乙苯	0.06	10	0.006	
		3	聚氨 酯面 漆	二甲 苯	0.2	10	0.02	
				乙苯	0.05	10	0.005	
				加氢 的石油 磺化重 石脑 油	0.05	5	0.01	
		4	稀释 剂	二甲 苯	1.35	10	0.135	
		5	乙炔		4.96×10^{-5}	10	4.96×10^{-6}	
		6	润滑油		0.012	2500	5×10^{-6}	
		7	废润滑油		0.0012	2500	0.5×10^{-6}	
		8	天然气		0.7	10	0.07	
		2#	厂房	1	助焊 剂	甲醇	0.1044	10
天然气	0.6					19	0.03158	
3	切削油			0.9	2500	0.00036		
4	废切削油			0.765	2500	0.00031		
5	液压油			1.1	2500	0.00044		
6	废液压油			0.455	2500	0.00018		
7	导轨油			0.9	2500	0.00036		
8	废导轨油			0.18	2500	0.00007		

		9	切削液	0.25	2500	0.00010	
		10	废切削液	0.025	2500	0.00001	
		11	润滑油	0.208	2500	0.00008	
		12	废润滑油	0.0515	2500	0.00002	
		13	冲压油	0.225	2500	0.00009	
		14	废冲压油	0.225	2500	0.00009	
		15	乙炔	0.0015	10	0.00015	
		16	水溶性切削液	0.25	2500	0.00010	
		17	废水溶性切削液	0.25	2500	0.00010	
		18	磷化剂	磷酸	0.125	10	0.01250
		19	冷冻机油	1	2500	0.00040	
		20	铜管专用冲压油	0.5	2500	0.00020	
	3# 厂房	1	助焊剂	甲醇	0.1044	10	0.01044
		2	天然气	0.6	19	0.03158	
		3	切削油	0.9	2500	0.00036	
		4	废切削油	0.765	2500	0.00031	
		5	液压油	1.1	2500	0.00044	
		6	废液压油	0.455	2500	0.00018	
		7	导轨油	0.9	2500	0.00036	0.0576
		8	废导轨油	0.18	2500	0.00007	
		9	切削液	0.25	2500	0.00010	
		10	废切削液	0.025	2500	0.00001	
		11	润滑油	0.208	2500	0.00008	
		12	废润滑油	0.0515	2500	0.00002	
		13	冲压油	0.225	2500	0.00009	
		14	废冲压油	0.225	2500	0.00009	

15	乙炔		0.0015	10	0.00015
16	水溶性切削液		0.25	2500	0.00010
17	废水溶性切削液		0.25	2500	0.00010
18	磷化剂	磷酸	0.125	10	0.01250
19	冷冻机油		1	2500	0.00040
20	铜管专用冲压油		0.5	2500	0.00020
Q 总（全厂）					0.4112
注：临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的附录 B 中的表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量和表 B.2 其他危险物质临界量推荐值。					
因此 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I					
3、风险识别					
<p>项目涉及危险性的物质主要为生产过程中使用的天然气、水溶性切削液、乙炔、助焊剂（甲醇）、切削油、液压油、导轨油、冲压油、润滑油、稀释剂（二甲苯）、环氧底漆（二甲苯、乙苯）、环氧中间漆（二甲苯、乙苯）、聚氨酯面漆（二甲苯、乙苯、加氢的石油磺化重石脑油）、废水溶性切削液、切削液、废切削液、废切削油、废液压油、废导轨油、废冲压油、废润滑油、铜管专用冲压油、磷化剂（磷酸）、冷冻机油，稀释剂（二甲苯）、环氧底漆（二甲苯、乙苯）、环氧中间漆（二甲苯、乙苯）、聚氨酯面漆（二甲苯、乙苯、加氢的石油磺化重石脑油）、乙炔、润滑油主要分布于 1# 厂房的生产车间、化学品暂存区及危险废物暂存区，水溶性切削液、乙炔、助焊剂（甲醇）、切削油、液压油、导轨油、冲压油、润滑油、废水溶性切削液、切削液、废切削液、废切削油、废液压油、废导轨油、废冲压油、废润滑油、铜管专用冲压油、磷化剂（磷酸）、冷冻机油主要分布于 2# 厂房和 3# 厂房的生产车间、化学品暂存区及危险废物暂存区，天然气主要分布于天然气管道。</p>					
4、环境风险分析					

根据公司所涉及的环境风险物质，识别其主要环境风险源分别为火灾爆炸风险以及毒性、化学品储存区、生产车间、废水暂存区、危险废物暂存区和废气处理系统。现根据风险源的事故引发因素、防控措施分析各风险源的风险程度。

（1）废气事故排放风险的防范措施

根据对本项目产生废气的大气环境估算，各废气污染物下风向浓度不超过评价标准，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。

建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

（2）废水、危险废物、液态化学品泄漏的环境风险防范措施

项目设置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位处理。液态化学品密封储存，严格按照要求储存。废水事故排放主要为项目废水管网破裂以及废水处理站无法正常运行，从而导致废水处理设施处理效果不佳，甚至无法处理的情况。当废水管网破裂造成泄漏事故时，操作人员或巡检人员应及时向主管人员报告，采取必要的应急措施。废水通过应急泵转移到应急事故暂存，防止废水事故排放，并立即对破损区域进行维修，若发现不能处理，应立即联系专业维修人员进行维修。事故废水通过外运处理或待废水治理设施维修好正常运行后，将废水泵至废水治理设施处理达标后排放。当事故废水排入到雨水管网时，则通过控制雨水切断阀，防止未经处理的事故废水外排至市政雨水管网。如果破损区域较小，可在破损区域设置缓坡及沙袋形成堵

截区域，从而可通过应急泵等设施，将废水泵至废水处理设施进行处理。应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。

（3）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施

①火源的管理

对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

②消防设备的管理

项目为自建生产厂房，企业需要加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，需定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。

③消防废水收集

根据项目位置及周边情况，产生的消防废水应收集至厂内的事故应急池。根据废水设计方案及建设单位提供的资料，所需的事事故应急池容积约 306m³，作为应急池的容积设施分别为：调节池 1 和调节池 2 的剩余容量为 259m³（总体积约为 292.5m³，预计高峰废水产生量约为 42.5m³/d，因此地下调节池的剩余容量约 250m³）、1#厂房有 2 个循环水池容量约 30m³、1 个容量为 30m³ 的事故应急池，满足事故应急池的相关要求。

④消防浓烟的处置

对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，收集至废水处理站处理后排放。

建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置

措施，将能有效地防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，可有效控制项目环境风险影响。

根据上述分析，本项目通过落实上述风险防范措施，其发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻，环境风险是可控的。

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	G1	非甲烷总烃	建设单位拟将密闭车间收集到的打胶工序、人工钎焊工序废气经水喷淋（隔水雾）+二级活性炭处理后经 27m 高排气筒（G1）高空排放	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
		TVOC		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准
		颗粒物		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		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
	G2	非甲烷总烃	建设单位拟将密闭车间收集到的打胶工序、人工钎焊工序废气经水喷淋（隔水雾）+二级活性炭处理后经 27m 高排气筒（G2）高空排放	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
		TVOC		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准
		颗粒物		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		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

				3)表 2 恶臭污染物排放标准值
	G3	锡及其化合物	建设单位拟将NB钎焊工序产生的废气经密闭收集通过自带配套的铝矾土吸附装置处理后与回流焊、铜钎焊、铝钎焊废气一并通过水喷淋+二级活性炭吸附处理后一起经 27m 高排气筒 (G3) 高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
		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
		非甲烷总烃		
		氟化物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
		臭气浓度		臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准值
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 第二时段二级排放标准
	G4	锡及其化合物	建设单位拟将NB钎焊工序产生的废气经密闭收集通过自带配套的铝矾土吸附装置处理后与回	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

			流焊、铜钎焊、铝钎焊废气一并通过水喷淋+二级活性炭吸附处理后一起经 27m 高排气筒（G4）高空排放	排放标准
		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
		非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		氟化物		臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级排放标准
	颗粒物			
	G5	烟气黑度	建设单位拟将 NB 钎焊炉和烘干炉燃烧废气经集气管道密闭收集后一起经 27m 高排气筒（G5）高空排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）1997 年后二级标准
		颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中规定限值

		二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值
		氮氧化物		
	G6	烟气黑度	建设单位拟将NB钎焊炉和烘干炉燃烧废气经集气管道密闭收集后一起经27m高排气筒（G6）高空排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）1997年后二级标准
		颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值
		二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值
		氮氧化物		
	G7	颗粒物	建设单位拟将三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序产生的废气经密闭收集后经水喷淋处理（隔水雾）+二级活性炭吸附器处理后经一条27m高排气筒（G7）高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放标准值
		TVOC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合

		非甲烷总烃		排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
G8		颗粒物	建设单位拟将三点焊接工序、圆周焊接工序、底座焊接工序和钎焊工序产生的废气经密闭收集后经水喷淋处理(隔水雾)+二级活性炭吸附器处理后经一条27m高排气筒(G8)高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排气筒恶臭污染物排放标准值
		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
		非甲烷总烃		
G9		烟气黑度	建设单位拟将电泳、电泳后烘干过程产生的废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后经水喷淋(隔水雾)+二级活性炭处理后与经管道收集的烘干工序产生的燃烧废气一并经过一条27m高排气筒(G9)有组织排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2干燥炉、窑二级标准
		颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)中规定限值
		二氧化硫		
		氮氧化物		

		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准值
		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
		非甲烷总烃		
	G10	烟气黑度	建设单位拟将电泳、电泳后烘干过程产生的废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后经水喷淋(隔水雾)+二级活性炭处理后与经管道收集的烘干工序产生的燃烧废气一并经过一条 27m 高排气筒(G10)有组织排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 表 2 干燥炉、窑二级标准
		颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号) 中规定限值
		二氧化硫		
		氮氧化物		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		
		TVOC		广东省地方标准 《固定污染源挥发性有机物综合

		非甲烷总烃		排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
	G11	烟气黑度	拟密闭负压收集;建设单位拟将喷漆后烘干、烘干炉天然气燃烧废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集后与经车间密闭收集的调漆、喷漆工序废气经水喷淋(隔水雾)处理后再集中一起经沸石转轮+RCO蓄热式催化燃烧(三室)处理后与RCO蓄热式催化燃烧天然气废气有组织排放(G11)	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2干燥炉、窑二级标准
		颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中规定限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段二级标准较严值
		二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中规定限值
		氮氧化物		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排气筒恶臭污染物排放限值
		臭气浓度		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
		苯系物		
		TVOC		

		非甲烷总烃		
	G12	油烟	建设单位拟采取集气罩收集后经静电除油+运水烟罩进行净化处理后高空排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2mg/m ³ 的最高允许排放浓度限值
	厂界	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度标准
		二甲苯		
		氟化物		
		颗粒物		
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		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

		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表1恶臭污染物厂界(二级新扩改建项目)标准值
		氨		
		硫化氢		
	厂区内	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
颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度		
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N pH 动植物油	经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市三角镇污水处理有限公司作深度处理达标后排放	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	浓水	SS、pH值、盐类	经市政污水管网排入中山市三角镇污水处理有限公司作深度处理达标后排放	
	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、NH ₃ -N、LAS、总氮、总磷、氟化物、总铜	经自建污水处理设施处理后经市政污水管网排入中山市三角镇污水处理有限公司作深度处理达标后排放	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2新建项目水污染物排放限值及单位产品

				基准排水量以及中山市三角镇污水处理有限公司设计进水标准要求	
声环境	生产设备	Leq (A)	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准	
电磁辐射	/	/	/	/	
固体废物	生活垃圾		交由环卫部门处理	符合要求	
	一般固废	金属边角料	交具有有一般工业固废处理能力的单位处理	符合要求	
		废滤芯和 RO 膜			
		废包装物			
	危险废物	废水溶性切削液、切削油、废液压油、废导轨油、废冲压油、废润滑油及废包装物		交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	符合要求
		含油废抹布			
		密封胶包装物			
水性油墨废包装物					
电泳色浆 ACECRON130T F F- 1BLACK、 电泳乳液 ACECRON130T F F-2、电泳添加					

		剂 POWERNICS ADDITIVE A、 电泳添加剂 POWERNICS ADDITIVE S 废 包装物		
		环氧底漆、环氧 中间漆、聚氨酯 面漆、稀释剂废 包装物		
		喷淋沉渣		
		废活性炭		
		废水处理污泥		
		氟化铝酸钾废包 装物		
		陶化剂、除油剂、 中和剂、促进剂、 磷化剂、表调剂、 水性脱脂清洗 剂、水溶性防锈 剂、前处理脱脂 剂 1023S、前处 理脱脂剂 1022R 废包装物		
		废 GF Premion110 树脂 包装物		

		废冷冻机油及其 包装物		
		助焊剂废包装桶		
		废渣		
		磷化废液		
		电泳废液		
		实验室废包装物		
		实验室废液		
土壤及 地下水 污染防治 措施	<p>土壤：①危险废物严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时联系有危险废物经营许可单位进行转移；在厂区贮存期间应分类收集，专人管理，集中贮存，项目单位在厂内应建设危险废物周转贮存设施（危险废物暂存间），各类危险废物按照性质不同分类进行存放，满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。危险废物和液态化学品贮存场所要做到防风、防雨、防晒，并设计泄漏液体收集系统或装置，位置选取应避免易燃易爆危险品仓库、高压输电线防护区域，底面基础做到防渗，重点防渗区其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。</p> <p>②做好废气收集、治理设施的安全预防工作，对废气收集、处理设施需定期检查，避免事故状态下的废气扩散，全面落实安全和正常运行监管。</p> <p>地下水：①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。</p> <p>源头控制措施：项目内储存的液体物料和危险废物采用桶装储存。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，并把滞留在地面的污染物收集起来，地下水根据水质情况，具体处理；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。</p> <p>②对车间门口设置缓坡做好截留措施，车间地面做硬化处理。</p> <p>③加强固废管理，对固废进行分区储存，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>			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p style="text-align: center;">(1) 废气事故排放风险的防范措施</p> <p>根据对本项目产生废气的大气环境估算，各废气污染物下风向浓度不超过评价标准，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。</p> <p>建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。</p> <p style="text-align: center;">(2) 废水、危险废物、液态化学品泄漏的环境风险防范措施</p> <p>项目设置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位处理。液态化学品密封储存，严格按照要求储存。废水事故排放主要为项目废水管网破裂以及废水处理站无法正常运行，从而导致废水处理设施处理效果不佳，甚至无法处理的情况。当废水管网破裂造成泄漏事故时，操作人员或巡检人员应及时向主管人员报告，采取必要的应急措施。废水通过应急泵转移到应急事故暂存，防止废水事故排放，并立即对破损区域进行维修，若发现不能处理，应立即联系专业维修人员进行维修。事故废水通过外运处理或待废水处理设施维修好正常运行后，将废水泵至废水处理设施处理达标后排放。当事故废水排入到雨水管网时，则通过控制雨水切断阀，防止未经处理的事故废水</p>

外排至市政雨水管网。如果破损区域较小，可在破损区域设置缓坡及沙袋形成堵截区域，从而可通过应急泵等设施，将废水泵至废水处理设施进行处理。应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。

（3）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施

①火源的管理

对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

②消防设备的管理

项目为自建生产厂房，企业需要加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，需定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。

③消防废水收集

根据项目位置及周边情况，产生的消防废水应收集至厂内的事故应急池。根据废水设计方案及建设单位提供的资料，所需的事事故应急池容积约 306m³，作为应急池的容积设施分别为：调节池 1 和调节池 2 的剩余容量为 259m³（总体积约为 292.5m³，预计高峰废水产生量约为 42.5m³/d，因此地下调节池的剩余容量约 250m³）、1#厂房有 2 个循环水池容量约 30m³、1 个容量为 30m³ 的事故应急池，满足事故应急池的相关要求。

④消防浓烟的处置

对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆

	<p>盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，收集至废水处理站处理后排放。</p> <p>建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效地防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，可有效控制项目环境风险影响。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

本项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量) ①	现有工程 许可排放 量 ②	在建工程 排放量(固体废 物产生量) ③	本项目 排放量(固体废 物产生量) ④	以新带老削减 量 (新建项目不 填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃 (已含总 VOCs、 TVOC)	0	0	0	4.4912t/a	0	4.4912t/a	+4.4912t/a
	二甲苯	0	0	0	0.3132t/a	0	0.3132t/a	+0.3132t/a
	锡及其化合 物	0	0	0	0.0002t/a	0	0.0002t/a	+0.0002t/a
	氟化物	0	0	0	0.0016t/a	0	0.0016t/a	+0.0016t/a
	氮氧化物	0	0	0	0.9911t/a	0	0.9911t/a	+0.9911t/a
	二氧化硫	0	0	0	0.1064t/a	0	0.1064t/a	+0.1064t/a
	颗粒物	0	0	0	1.4569t/a	0	1.4569t/a	+1.4569t/a

	油烟	0	0	0	0.5775t/a	0	0.5775t/a	+0.5775t/a	
	氨	0	0	0	少量	0	少量	少量	
	硫化氢	0	0	0	少量	0	少量	少量	
废水	生活污水、浓水 (8771.036t/a)	COD _{Cr}	0	0	0	21.92786t/a	0	21.92786t/a	+21.92786t/a
		BOD ₅	0	0	0	13.15671t/a	0	13.15671t/a	+13.15671t/a
		SS	0	0	0	17.54228t/a	0	17.54228t/a	+17.54228t/a
		NH ₃ -N	0	0	0	2.19279t/a	0	2.19279t/a	+2.19279t/a
		动植物油	0	0	0	4.38557t/a	0	4.38557t/a	+4.38557t/a
	生产废水 (9857.26t/a)	COD _{Cr}	0	0	0	0.98580t/a	0	0.98580t/a	+0.98580t/a
		BOD ₅	0	0	0	1.23226t/a	0	1.23226t/a	+1.23226t/a
		SS	0	0	0	0.59148t/a	0	0.59148t/a	+0.59148t/a
		NH ₃ -N	0	0	0	0.15773t/a	0	0.15773t/a	+0.15773t/a
		总氮	0	0	0	0.29574t/a	0	0.29574t/a	+0.29574t/a
		总磷	0	0	0	0.00986t/a	0	0.00986t/a	+0.00986t/a
		氟化物	0	0	0	0.19716t/a	0	0.19716t/a	+0.19716t/a
		LAS	0	0	0	0.19716t/a	0	0.19716t/a	+0.19716t/a
	总铜	0	0	0	0.00591t/a	0	0.00591t/a	+0.00591t/a	
一般	生活垃圾	0	0	0	750t/a	0	750t/a	+750t/a	

工业 固体 废物	金属边角料	0	0	0	2.301t/a	0	2.301t/a	+2.301t/a
	废滤芯和 RO 膜	0	0	0	0.36t/a	0	0.36t/a	+0.36t/a
	废包装物	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
危险 废物	废水溶性切 削液、切削 油、废液压 油、废导轨 油、废冲压 油、废润滑油 及废包装物	0	0	0	11.8512t/a	0	11.8512t/a	+11.8512t/a
	含油废抹布	0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a
	密封胶包装 物	0	0	0	0.1847t/a	0	0.1847t/a	+0.1847t/a
	水性油墨废 包装物	0	0	0	0.002t/a	0	0.002t/a	+0.002t/a
	电泳色浆 ACECRON1	0	0	0	1.631t/a	0	1.631t/a	+1.631t/a

<p>30TF F-1BLACK、电泳乳液 ACECRON1 30TF F-2、电泳添加剂 POWERNIC S ADDITIVE A、电泳添加剂 POWERNIC S ADDITIVE S 废包装物</p>							
<p>环氧底漆、环氧中间漆、聚氨酯面漆、稀释剂废包装物</p>	0	0	0	0.72t/a	0	0.72t/a	+0.72t/a

喷淋沉渣	0	0	0	1.9267t/a	0	1.9267t/a	+1.9267t/a
废活性炭	0	0	0	73.1126t/a	0	73.1126t/a	+73.1126t/a
废水处理污泥	0	0	0	5.9144t/a	0	5.9144t/a	+5.9144t/a
氟化铝酸钾 废包装物	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
陶化剂、除油剂、中和剂、促进剂、磷化剂、表调剂、水性脱脂清洗剂、水溶性防锈剂、前处理脱脂剂1023S、前处理脱脂剂1022R 废包	0	0	0	4.148t/a	0	4.148t/a	+4.148t/a

装物								
废 GF Premion110 树脂包装物	0	0	0	0.002t/a	0	0.002t/a	+0.002t/a	
废冷冻机油 及其包装物	0	0	0	25.025t/a	0	25.025t/a	+25.025t/a	
助焊剂废包 装桶	0	0	0	0.892t/a	0	0.892t/a	+0.892t/a	
废渣	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a	
磷化废液	0	0	0	3.26t/a	0	3.26t/a	+3.26t/a	
电泳废液	0	0	0	3.26t/a	0	3.26t/a	+3.26t/a	
实验室废液	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a	
实验室废包 装物	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

建设用地规划条件



业务编号:091142020050001

项目编号:092020050012

申请单位(个人)	中山市三角镇人民政府		
用地位置	中山市三角镇		
用地测量图编号	D04Q0a20200185		
所属控制性详细规划	中山市三角产业平台新增建设用地A区规划条件论证(中府函[2020]79号)		
规划地块编号	A-05、A-06	用地面积(m ²)	99406

一、用地规划技术指标

用地性质：二类工业用地	备注
2.0≤容积率≤3.5	
10≤绿地率(%)≤15	
35≤建筑密度(%)≤60	
建筑限高(m)≤	详见其他要求
198812≤计容建筑面积(m ²)≤347921	
充电桩配比比例(%)≥10	设计应符合《中山市电动汽车充电设施建设管理暂行办法及配建标准》

二、市政基础设施设计要求

设施名称	设施要求
	1、有关排水等市政基础设施设计实施雨污分流，与城市管网衔接，并符合有关法律、法规、规章、规范和技术标准的要求。该用地周边若无现状市政污水管网，在项目规划条件核实前，三角镇政府须遵循该处市政污水管网实施计划承诺书在项目周边按规划建设配套污水管网，并与建设项目内部污水管网接轨完毕。 2、电力、电信、燃气、供热与城市管网衔接，符合有关法律、法规、规章、规范和技术标准要求。 3、机动车出入口开设位置及要求：北面、南面、东面(见附图)。 4、河岸线、海岸线退让应满足《中山市海岸线、河岸线退让管理办法》。

三、其他要求

1、生产性建筑高度≤50米；配套设施建筑高度≤100米，但海岸线和河岸沿线、历史文化街区、旧城风貌区及视线通廊等高度敏感区必须按照规划要求进行建筑高度控制。 2、工业用地配套行政办公及生活服务设施用地面积不得超过工业项目总用地面积的7%；工业用地内的生产辅助建筑面积的总量不得超过总建筑面积的15%。 3、停车位的设置标准不应低于《中山市城市规划技术标准与准则》的要求，其中小汽车车位配置标准为：0.3小汽车车位/100m ² 计容面积。若容积率大于或等于2.5，建于地下或地上停车楼的停车位不少于应配泊位的50%；停车楼的层高不得高于3米，超3米高计容(室内停车必须配置上下楼坡道)。 4、项目申请建设工程规划许可、规划条件核实应符合中山市电子报批工作机制相关管理要求。 5、有关建筑间距及退让、消防、防灾、日照、节能环保、绿色建筑、无障碍设施、文物保护、光纤到户通信设施、地下空间、海绵城市及充电设施配建要求等未尽事宜，须遵循《中山市城市规划技术标准与准则》及国家、省、市现行有关法律、法规、规章、规范和技术标准的要求。 6、涉及自然山体开发应落实《关于加强自然山体规划建设管理的通知》，并在本地块范围内做好因开挖自然山体采取的护坡及地质灾害防治工作的建设工作。 7、对经评估认为可能引发地质灾害或者可能遭受地质灾害危害的建设工程，应当配套建设地质灾害治理工程。地质灾害治理工程的设计、施工和验收应当与主体工程的设计、施工、验收同时进行。

四、附图及附件名称

《建设用地规划条件附图》(编号:091142020050001)，本《建设用地规划条件》含附图，两者具有同等法律效力，不可分割使用。

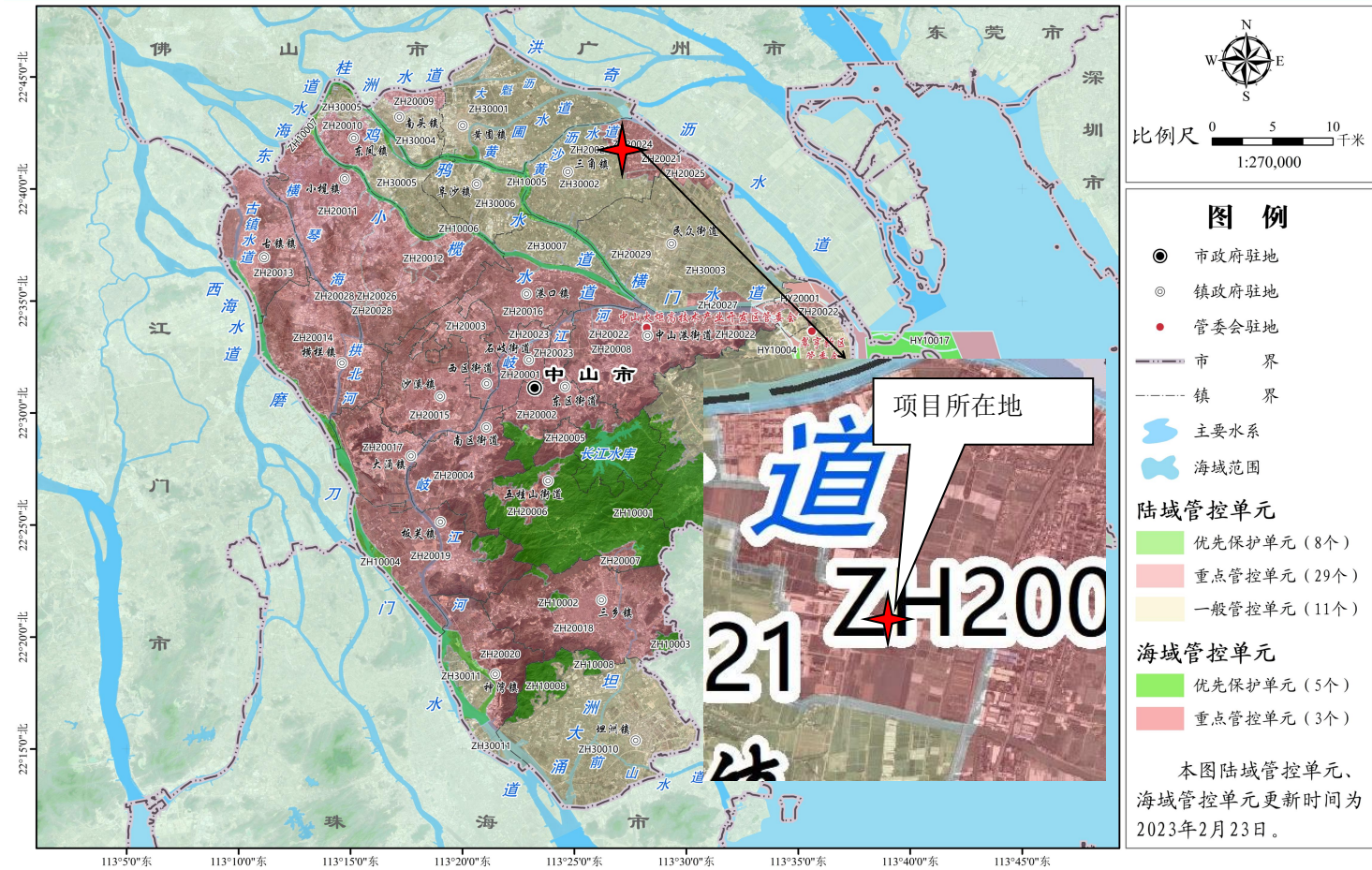
备注:

1、本建设用地规划条件依据《城乡规划法》、《广东省城乡规划条例》等法律法规制定。 2、以出让方式取得国有土地使用权的建设项目，在签订国有土地使用权出让合同后，建设单位应当持建设项目的批准、核准、备案文件和国有土地使用权出让合同，向市自然资源主管部门领取建设用地规划许可证。 3、本建设用地规划条件确定后一年内国有土地使用权未划拨、出让的，再次划拨、出让前，须重新申请办理。 4、本建设用地规划条件解释权属中山市自然资源局。



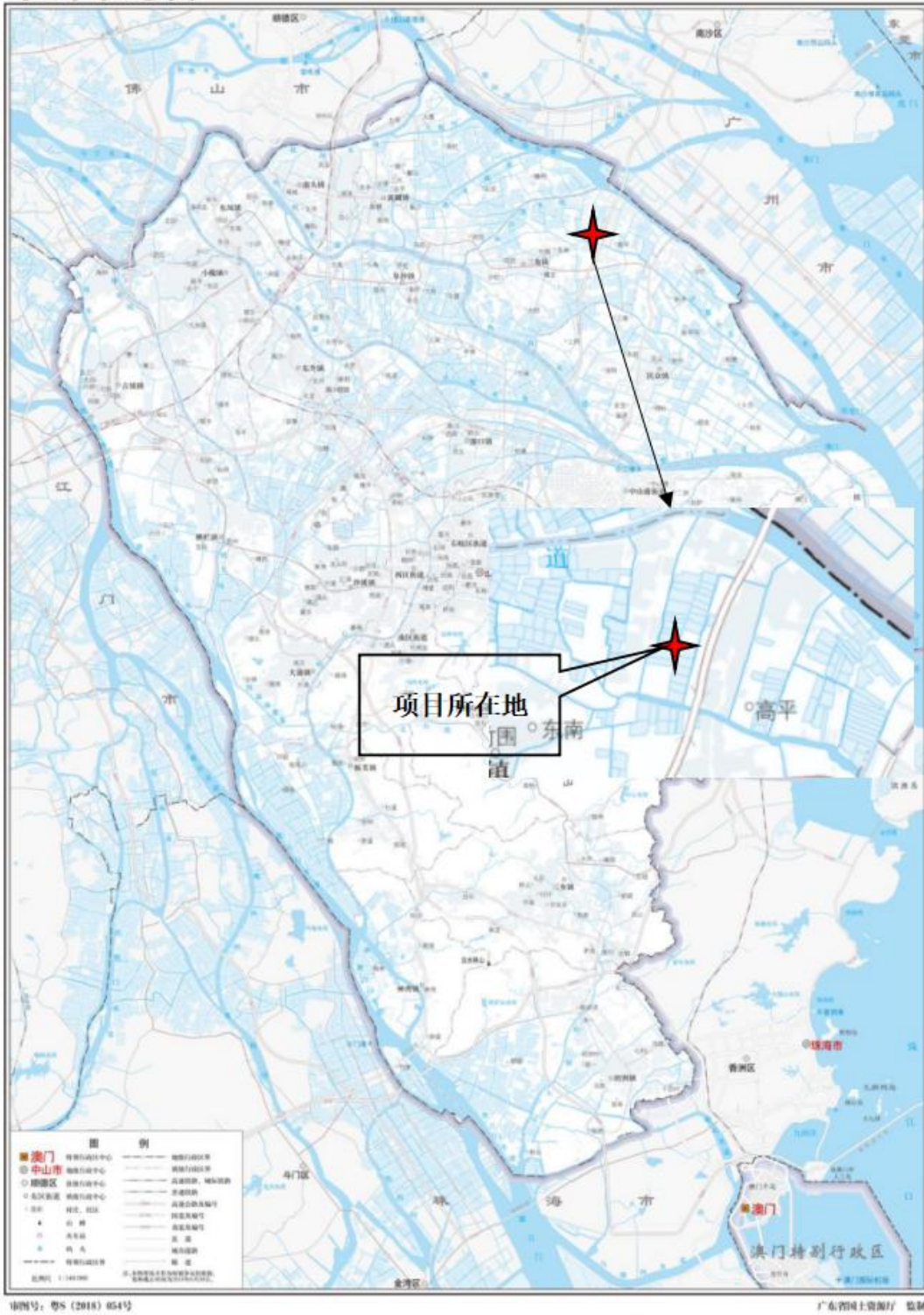
附图1-1、用地证明文件

中山市环境管控单元图



附图2、中山市环境管控单元图

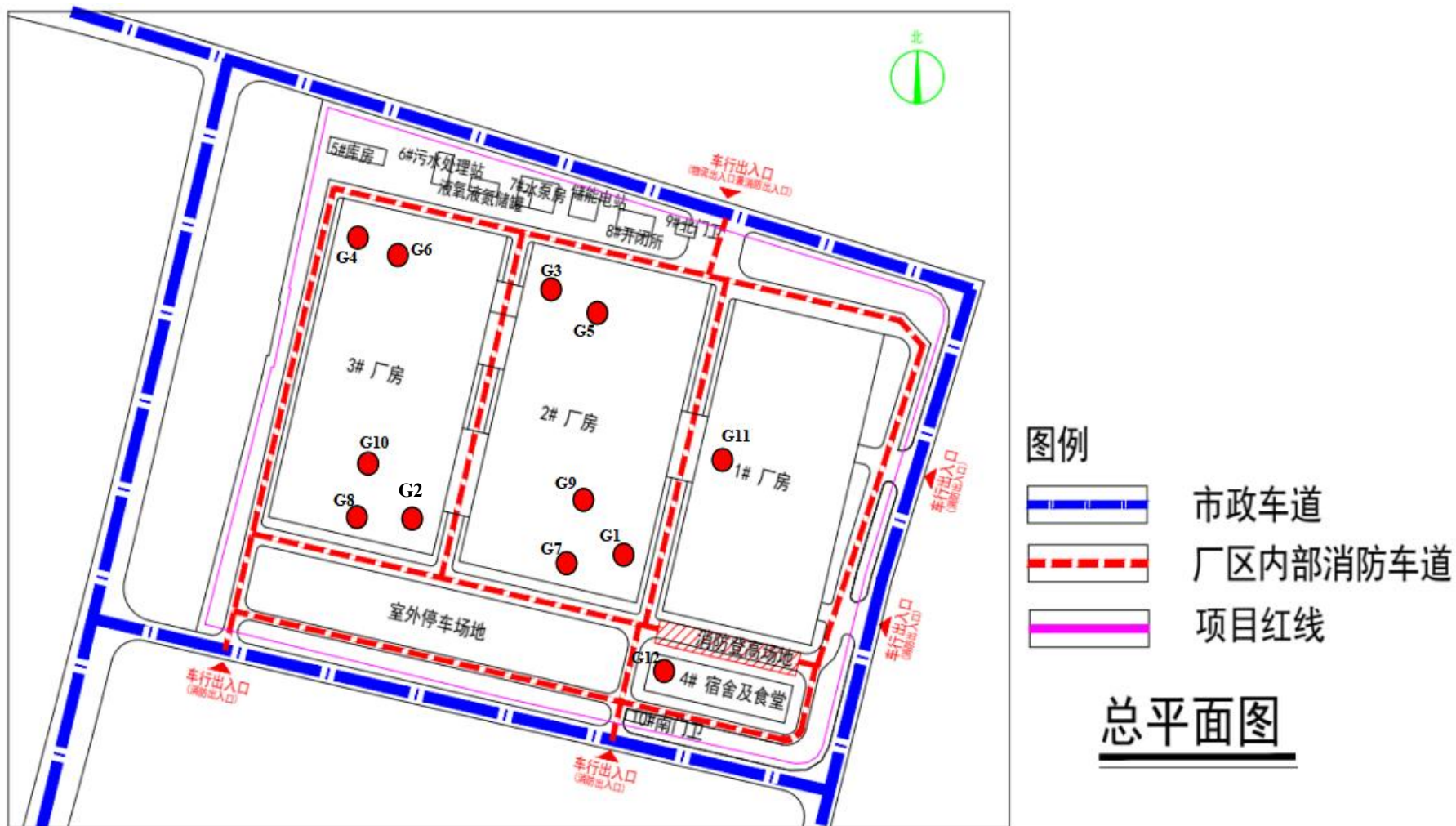
中山市地图



附图 3、项目地理位置图



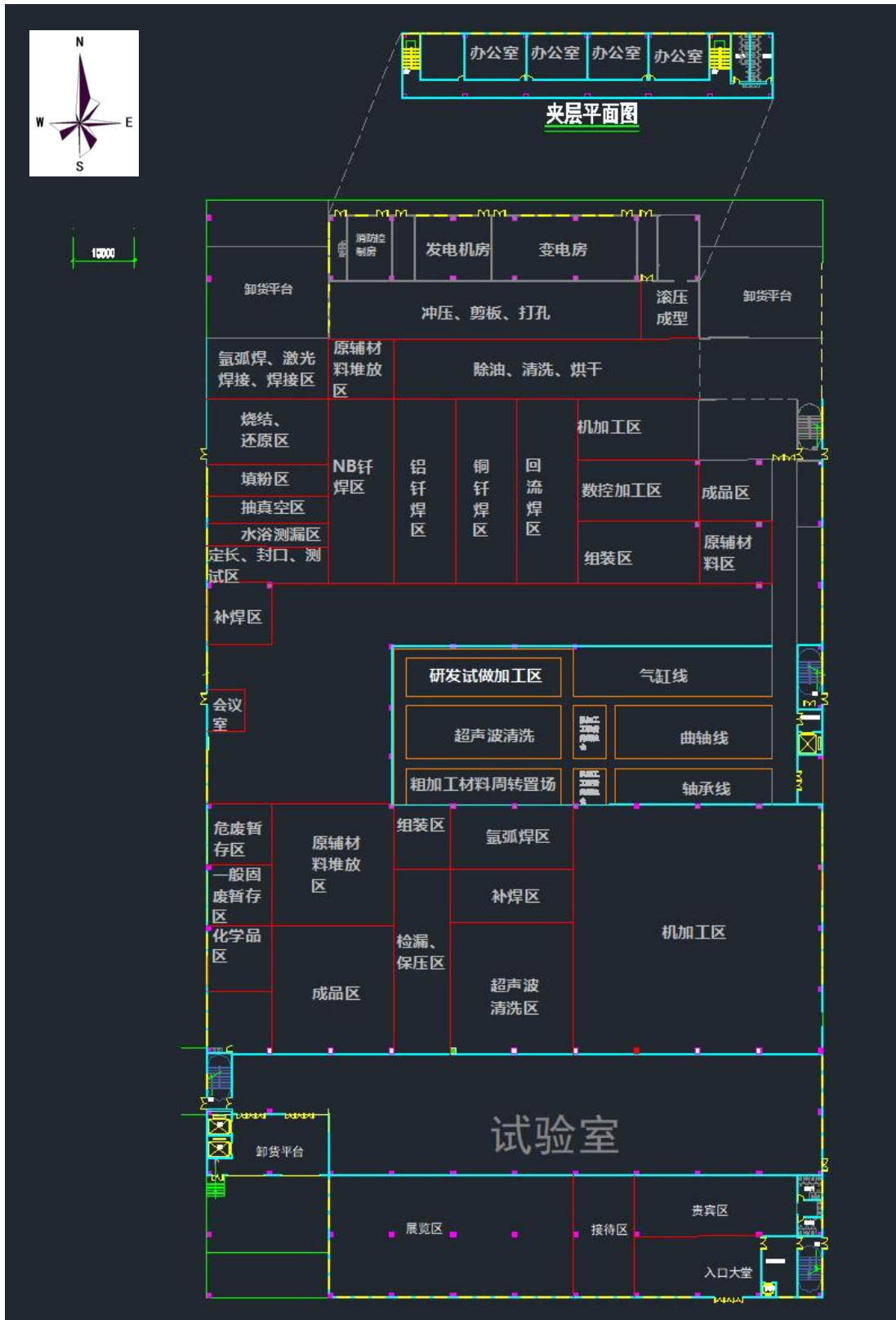
附图4、项目四至情况图



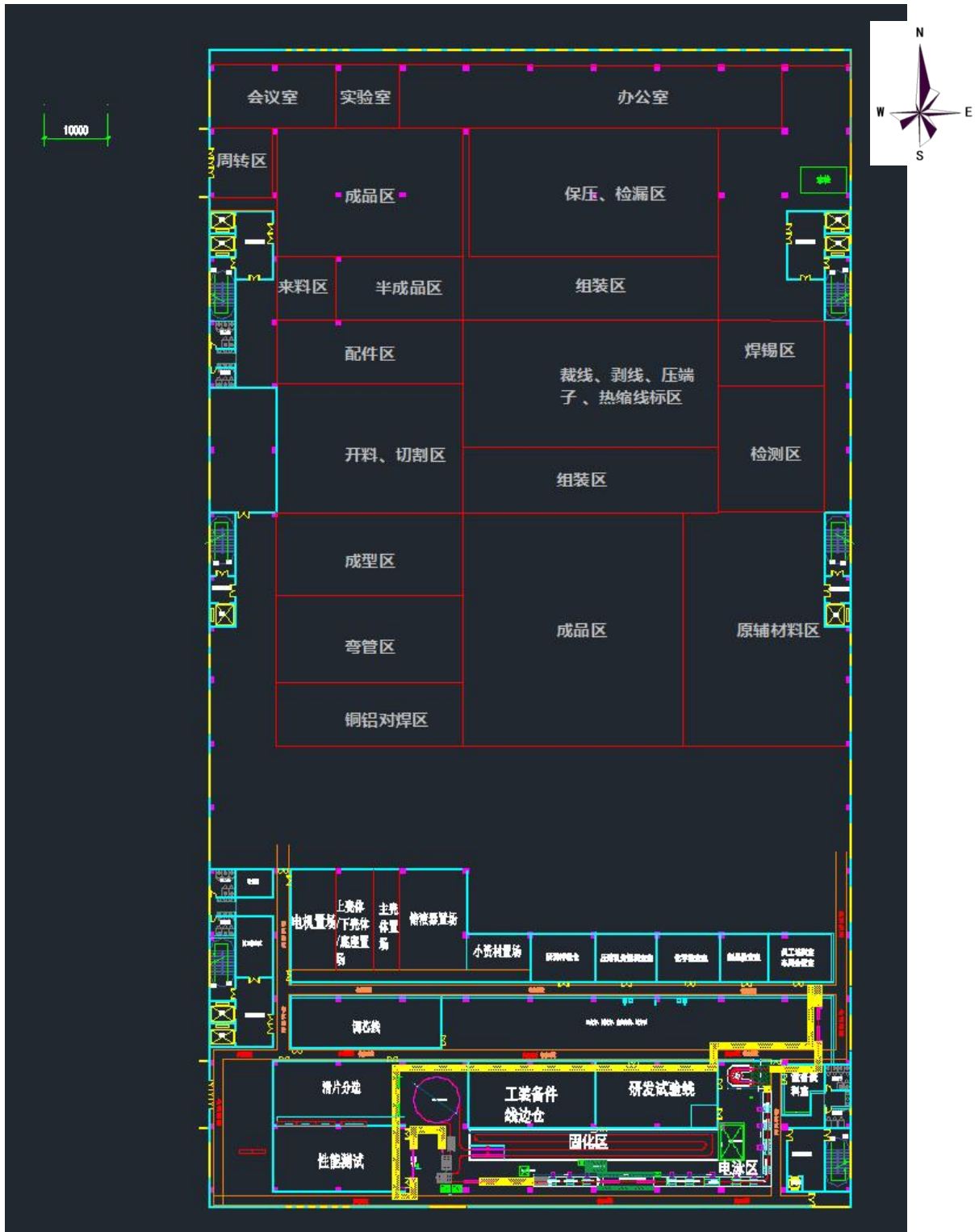
附图5-1、项目全厂区平面布置图



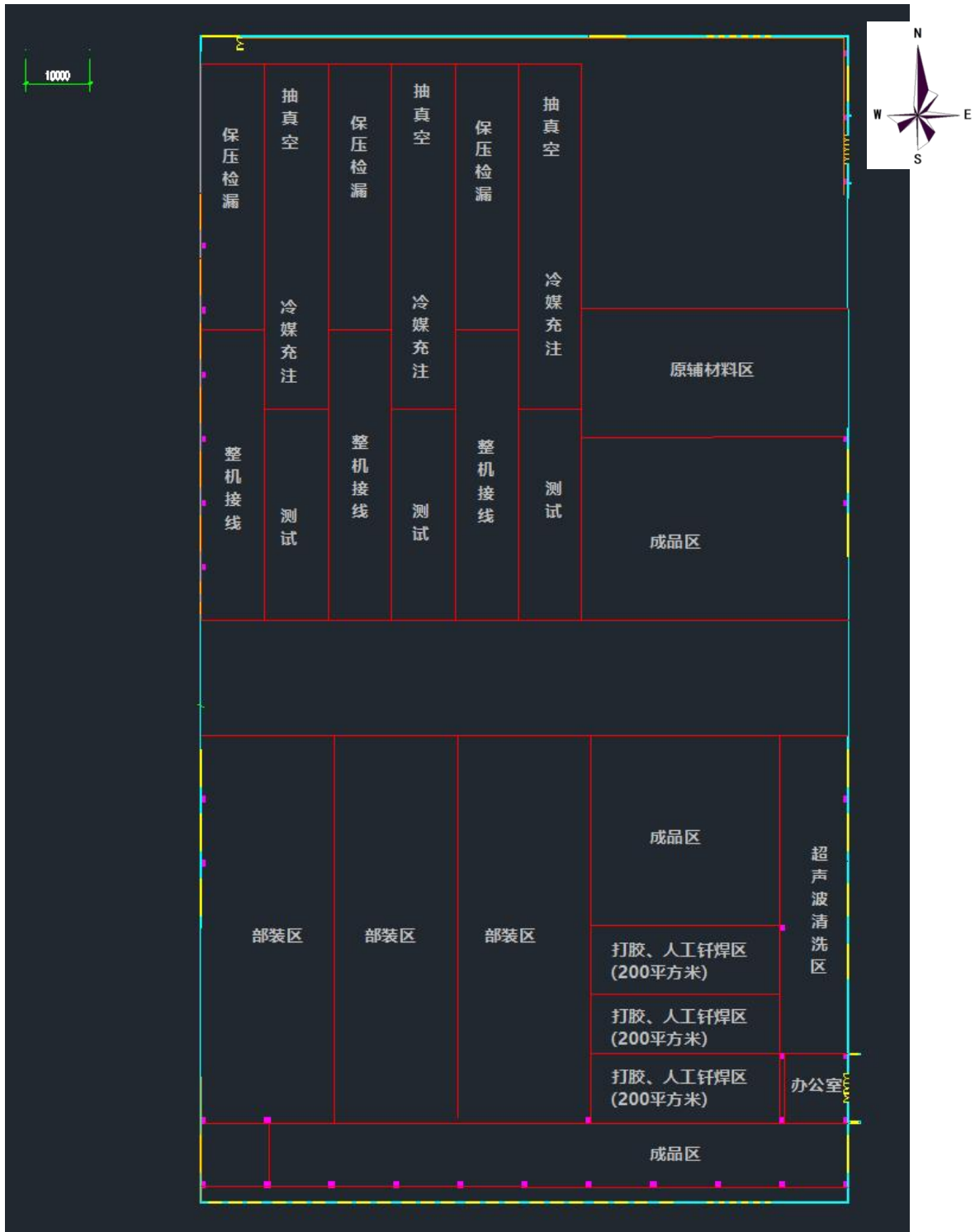
附图5-2、项目1#厂房厂区平面布置图



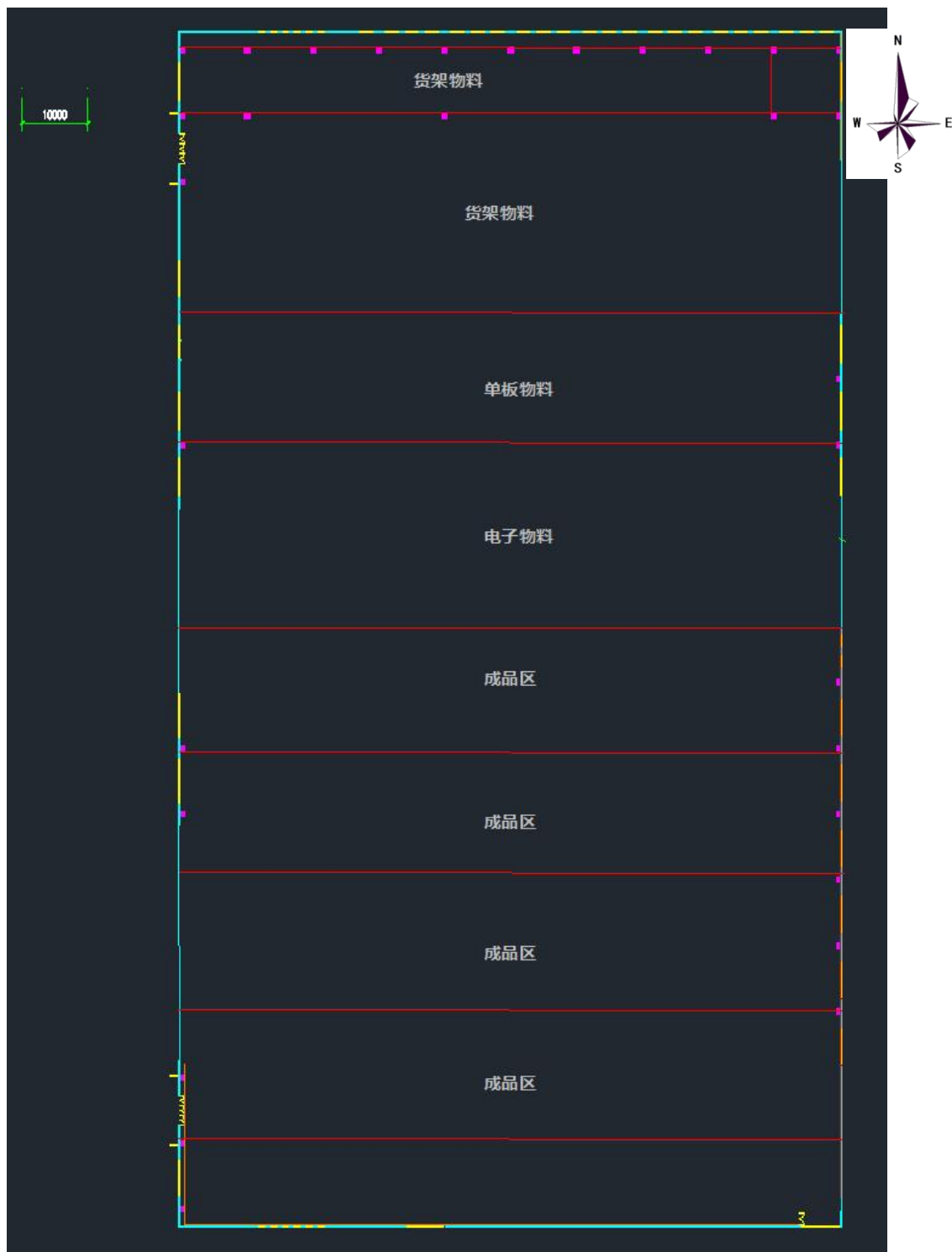
附图5-3、项目2#厂房、3#厂房1F平面布置图



附图 5-4、项目 2# 厂房、3# 厂房 2F 平面布置图



附图 5-5、项目 2#厂房、3#厂房 3F 平面布置图



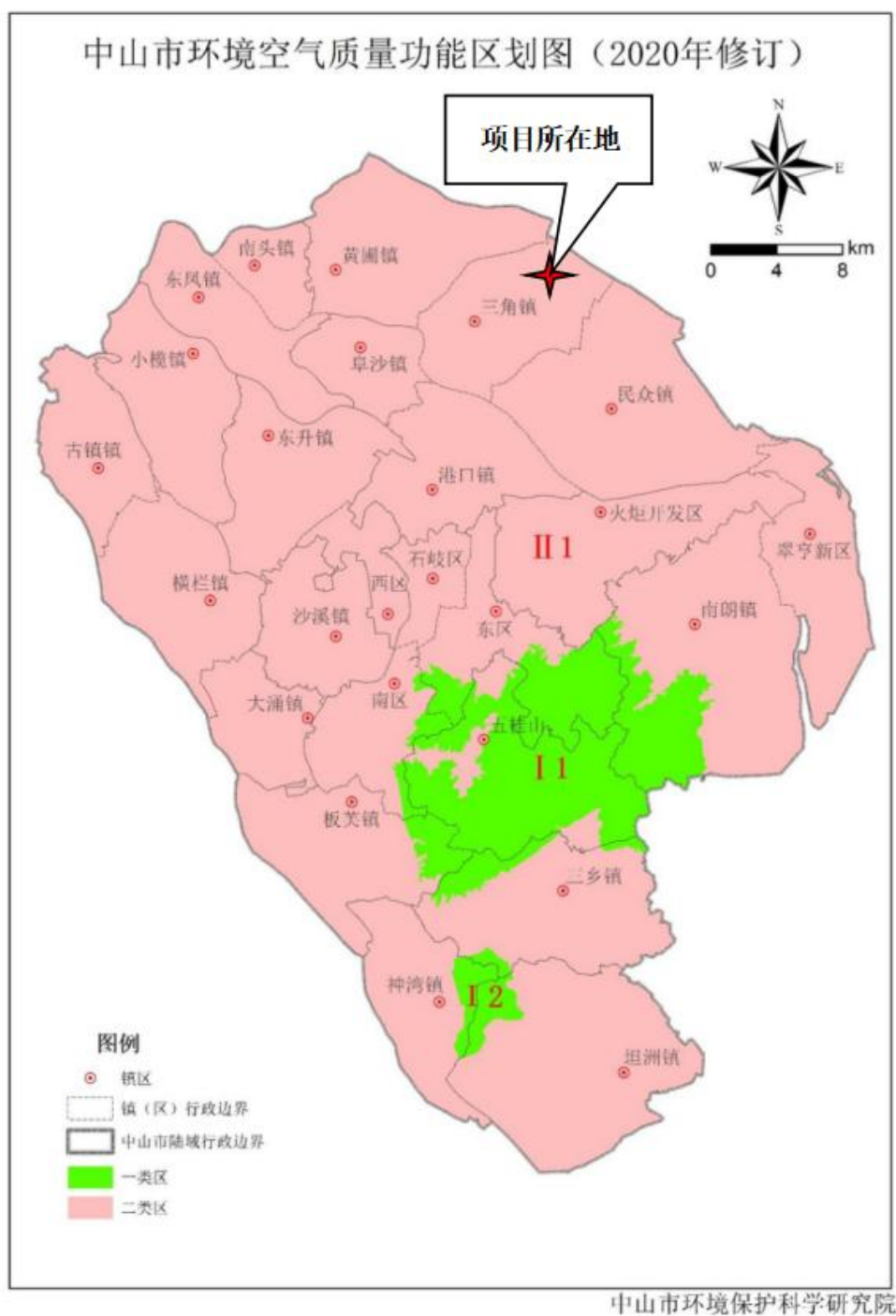
附图5-6、项目2#厂房、3#厂房4F平面布置图



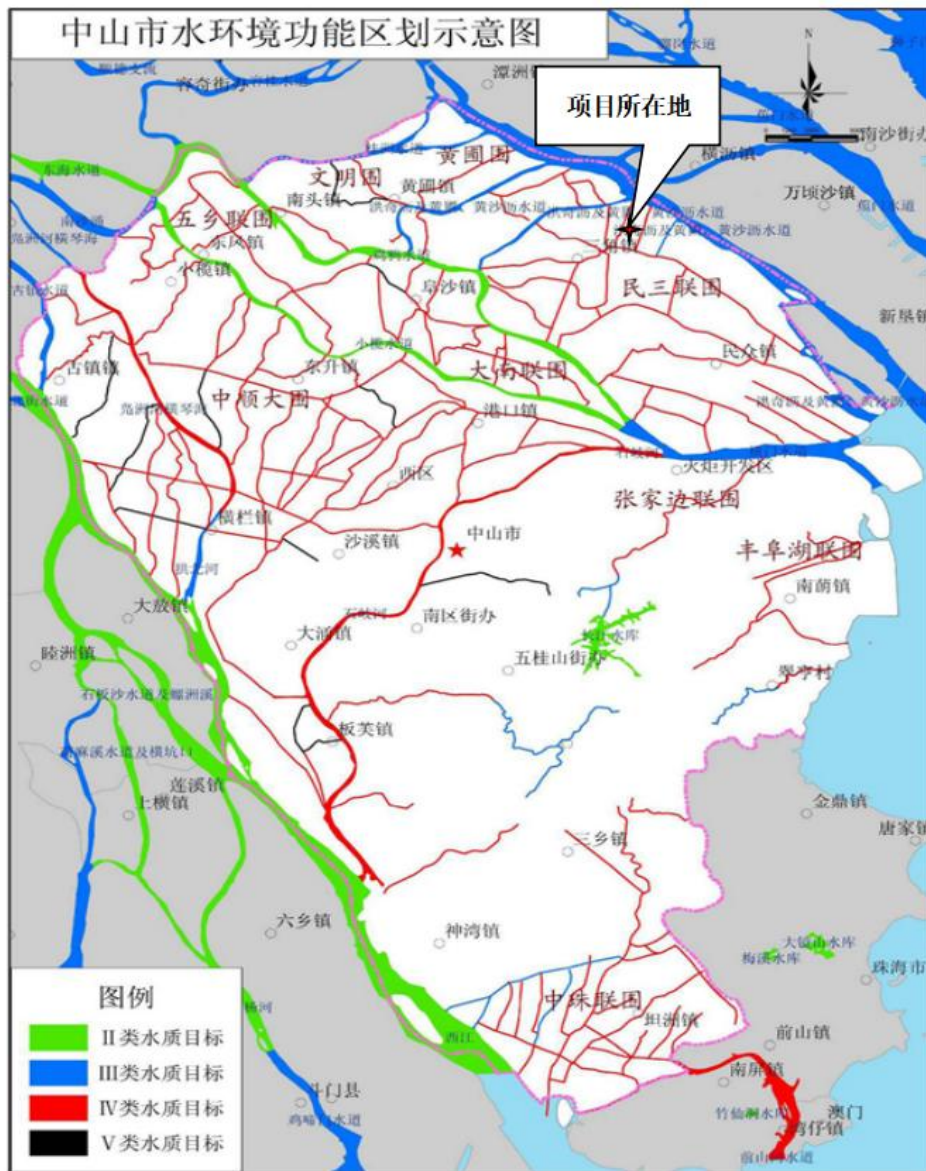
附图 6、项目大气环境敏感点调查图



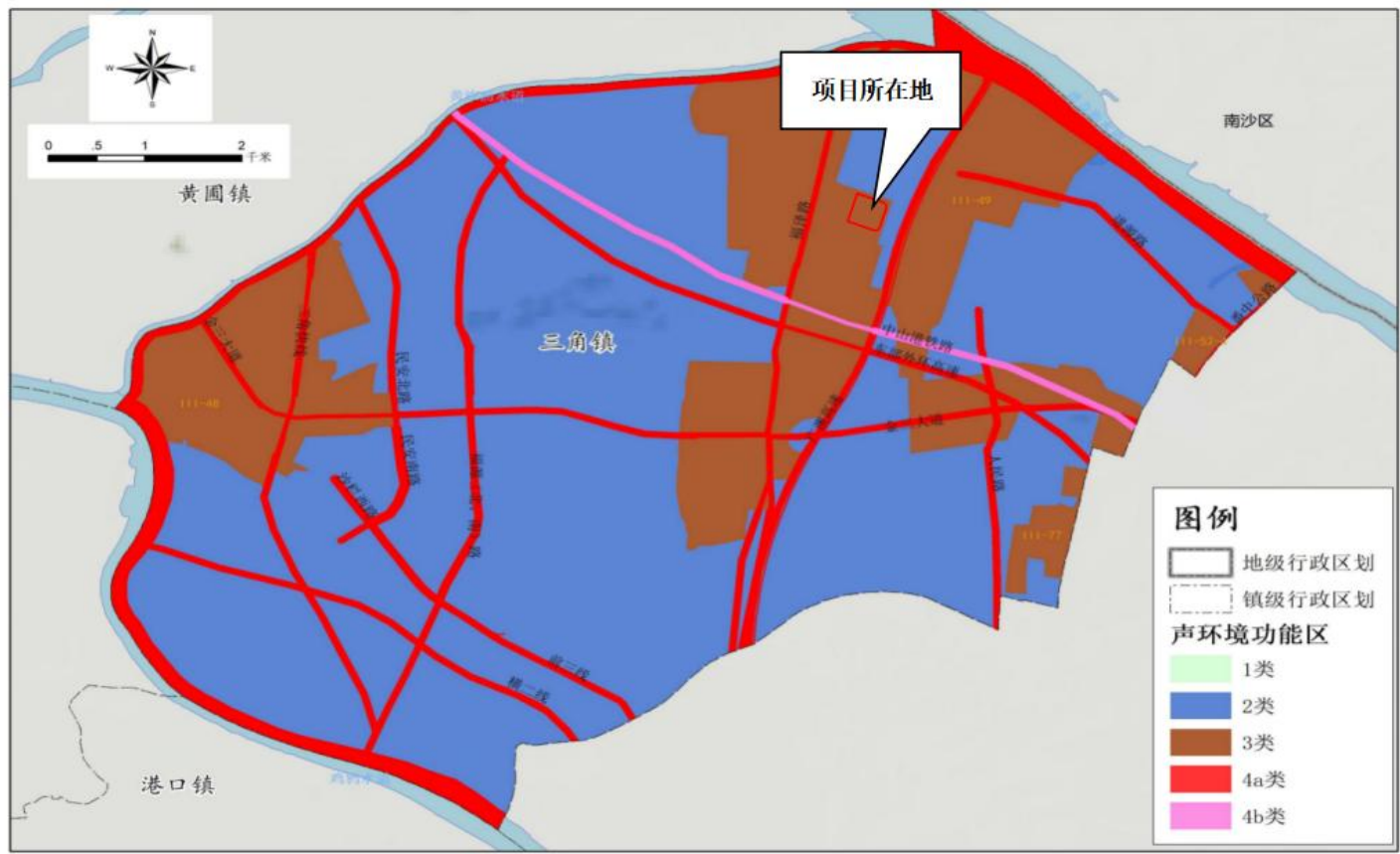
附图7、项目声环境敏感点调查图



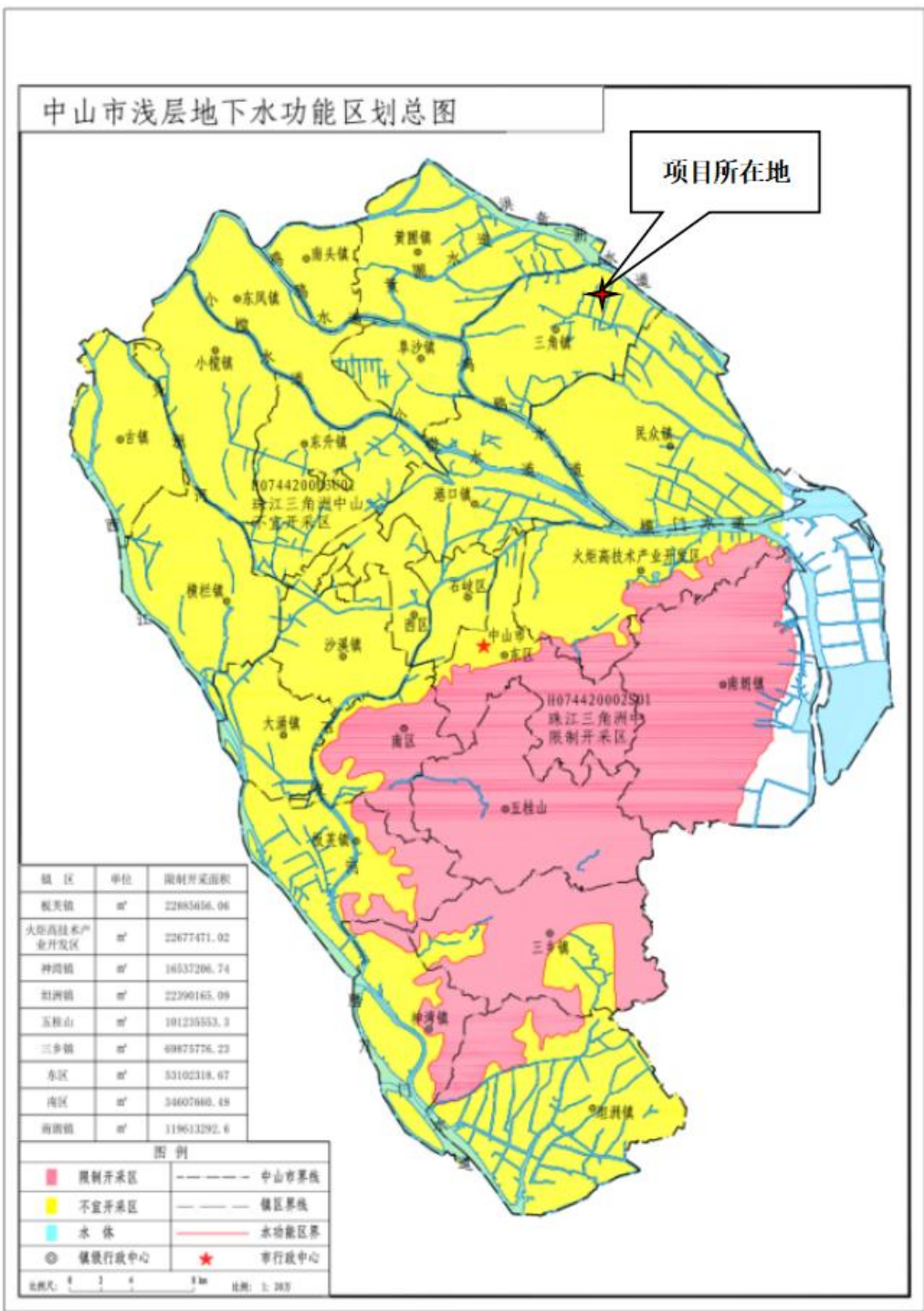
附图8、项目环境空气质量功能区划图



附图 9、项目水环境功能区划示意图



附图 10、项目声环境功能区划图



附图11、项目地下水环境功能区划图

附件 1 英维克精密温控节能设备华南总部基地项目 VOCs 不可替代评审意见

《英维克精密温控节能设备华南总部基地项目 高VOCs原辅料不可替代性论证报告》专家评审意见

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字（2021）1号）的相关要求，广东英维克技术有限公司于2023年9月1日组织3位专家组成技术评审组（名单附后）对《英维克精密温控节能设备华南总部基地项目高VOCs原辅料不可替代性论证报告》（以下简称《论证报告》）进行了函审评审。专家审阅了《论证报告》和相关资料，经讨论，形成专家评审意见如下：

一、概况

英维克精密温控节能设备华南总部基地项目拟建设于中山市三角镇三角村，用地面积为99406m²，建筑面积为175956.73 m²，主要从事组装、生产、销售：VC均热板、不锈钢流体连接器、机房温控节能产品、健康空调、铝材流体连接器、逆变器换热器、平行流两器、热导管、散热器、铜管、线缆、压缩机、液冷板、一级管路、mainfold管、一体式空调、集装箱，项目建成后，本项目年产机房温控节能产品6万台、铝材流体连接器8万套、不锈钢流体连接器2万套、一级管路2万套、mainfold管2万套、一体式空调28万台、散热器806万个、VC均热板240万个、热导管240万个、液冷板121万个、平行流散热器30万个、逆变器换热器20万个、铜管80万套、线缆200万套、压缩机100万台、健康空调2.2万台、集装箱400台。项目使用的原辅料环氧底漆、环氧中间漆、聚氨酯面漆、稀释剂属于VOCs含量（质量比）高于10%的原辅材料，由于项目生产集装箱过程中的喷漆烘干工序必须使用环氧底漆、环氧中间漆、聚氨酯面漆、稀释剂才能达到客户所需产品品质要求，无法使用低（无）VOCs原辅材料，因此建设单位有必要使用环氧底漆、环氧中间漆、聚氨酯面漆、稀释剂。项目建成后年产值可达15亿元，预计为交纳税收约7500万元。本项目排放的VOCs总量为4.4912t/a。

二、评审意见

项目使用环氧底漆（2t/a）、环氧中间漆（2t/a）、聚氨酯面漆（2t/a）、稀释剂

(3t/a) 等高 VOCs 原辅料，具有技术和市场竞争条件等的不可替代性。《论证报告》的内容较全面，结论可信，符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）文件要求。《论证报告》经修改完善后，可以报主管部门同意后，在项目环评报告中使⤵用环氧底漆、环氧中间漆、聚氨酯面漆、稀释剂等高 VOC 原辅料，并按环评审批权限报生态环境主管部门审批。

专家组认为，《论证报告》内容较全面，结论可信。

专家组组长：刘国光

专家组成员

姓名	工作单位	职称	签名
刘国光	广东工业大学	高工	刘国光
李争义	中山市环境保护科学研究院有限公司	高工	李争义
董龙标	中山市智明节能环保科技有限公司	高工	董龙标

2023 年 9 月 1 日