

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	83
四、主要环境影响和保护措施.....	97
五、环境保护措施监督检查清单.....	142
六、结论.....	145
附图 1 项目地理位置图.....	148
附图 2 项目四至图.....	149
附图 3 厂区平面布置图.....	150
附图 4 环境保护目标分布图.....	151
附图 5 项目用地规划图.....	152
附图 6 项目所在地地表水功能区划图.....	153
附图 7 项目所在地大气功能区划图.....	154
附图 8 项目所在地声功能区划图.....	155
附图 9 建设项目所在环境管控单元位置图.....	156

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市港利制冷配件有限公司年产过滤器 2400 万件、弯管件 5000 万件、四通阀 1200 万件、阀门 2300 万套、电子膨胀阀 800 万件、波纹管 300 万件扩建项目		
项目代码	2108-442000-04-01-168214		
建设单位联系人	冯桂生	联系方式	13715641981
建设地点	中山市港口镇兴港北路 8 号		
地理坐标	(113 度 23 分 22.242 秒, 22 度 36 分 7.350 秒)		
国民经济行业类别	C3857 家用电力器具专用配件制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38 77 家用电力器具制造 385
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	300
环保投资占比（%）	15	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	66670
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	一、国家产业政策符合性分析 本项目属于 C3857 家用电力器具专用配件制造，项目主要从事研发、生		

产、螺母、过滤器、三叉管、弯管件、阀门生产，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不在其限制和淘汰类项目之列，为允许类，且未列入《市场准入负面清单（2020 年版）》，未列入《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》中的引导不再承接的产业及逐步调整退出的产业中，符合国家相关法律、法规和政策规定，因此，本项目符合国家相关产业政策。

关键词：

空调配件

查询

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

禁止准入类

项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目				

与市场准入相关的禁止性规定

行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
无符合条件的类目				

产业结构调整指导目录

类别	行业	序号	条款
无符合条件的类目			

以下显示的是核准建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目为核准项目，登记时请选择核准项目。

广东省政府核准的投资项目目录

行业	序号	目录	权责
无符合条件的类目			

如果您项目不属于以上任一条的描述，则表示您的项目为备案项目，登记时请选择备案项目。

二、与土地利用规划符合性分析

本项目位于中山市港口镇兴港北路 8 号，根据《中山市港口镇大丰工业区（京珠高速以西）A 街区控制性详细规划（2020 年）》，项目用地所在位置为工业用地，因此，该项目从选址角度而言是合理的。规划公示网址：

http://www.zs.gov.cn/zslyj/gkmlpt/content/1/1819/mpost_1819223.html?ivk_sa=1024320u#1080

三、与环境功能区划的符合性分析

①根《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229 号）相符性分析，项目所在地不属于中山市市水源保护区，符合饮用水源保护条例的有关要求。

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

2

③项目所在地无占用基本农业用地和林地，符合中山市城市建设和环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围无风景名胜区、生态脆弱带等。故项目选址是合理的。

④根据《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87号），本项目所在区域声环境功能区划为3类，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。

综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。

四、项目与其他文件的相符性分析

（1）项目与《中山市挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字（2021）1号）

表 1-1 本项目与中环规字（2021）1号文的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市港口镇兴港北路8号，不属于大气重点区域	符合
2	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。	本项目生产过程不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂和油墨等原辅材料	符合
3	对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放；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	项目涉 VOCs 工序主要为钎焊工序，钎焊工序所在车间均对废气进行集气罩+密闭区域收集后进入治理设施，废气收集率参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》中表 1-1 中，车间进行密闭收集，本项目	符合

		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；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%。	采用水喷淋+微生物净化装置处理后烟囱排放，收集效率 80%-95%，本项目取 90%； 本项目所采用的治理措施处理效率 90%-95%，本项目取 90%；		
(2) 项目与《关于印发《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020 修订版）》的通知》（中环规字[2020]1 号）的相符性分析 表 1-2 本项目与中环规字[2020]1 号文相符性一览表					
	编号	文件要求	本项目情况	符合性结论	
	1	声功能区。禁止在 0、1 类区、严格限制在 2 类区建设产生噪声污染的工业项目。	本项目位于 3 类区建设工业项目	符合	
	2	一类空气区。除非营业性生活炉灶外，一类空气区禁止新、扩建污染源[1]	本项目位于二类空气区	符合	
	3	全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷、铅酸蓄电池项目。	项目主要从事 C3857 家用电器器具专用配件制造，不属于全市禁止建设项目	符合	
	4	涉挥发性有机物项目须按《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》相关规定执行	本项目使用的涉及挥发性原料主要为助焊剂，不涉及涂料、胶粘剂和油墨，因此符合相关规定	符合	
	5	汽车制造、印刷、制鞋、家具及其他工业涂装项目须采取有效的 VOCs 削减和控制措施。喷漆、烘干等工序要采取密闭车间，集中收集、处理 VOCs 等污染物	本项目涉及 VOCs 的工序均为采取密闭空间+集气罩集中收集处理 VOCs 污染物	符合	

	6	设立印染 ^[3] 、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储 ^[4] 、线路板 ^[5] 、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业定点基地（集聚区）。定点基地（集聚区）外禁止建设印染、牛仔洗水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目。涉及以上污染行业项目的建设，须符合相关规划、规划环评及审查意见要求。	项目主要从事 C3857 家用电器器具专用配件制造，不属于专业表面处理工艺，属于配套的表面处理，不属于全市禁止建设项目，不属于定点基地（集聚区）外禁止建设项目	符合
	7	线路板、配套金属表面处理项目若同时符合下述条件，可在相应集聚区外建设：1、符合中山市主体功能区划和《中山市环境保护规划》的要求；2、生产线实现全自动化 ^[6] 或半自动化 ^[7] ；3、工业废水如直接排放须采用下列方式收集治理：项目配套中水回用系统（涉电镀工序项目中水回用率达到 60%以上，不涉电镀工序项目中水回用率达到 75%以上），总量控制符合本细则第六点第（三）款要求；对表面处理工序（包括线路板表面处理工序）的废气进行工位收集，同时对生产车间或生产线进行密闭收集并经过有效治理措施处理后有组织排放。	项目配套金属表面处理工序，项目符合符合中山市主体功能区划和《中山市环境保护规划》的要求，项目所设置的表面处理线为半自动和全自动生产线，工业废水直接处理后排入浅水湖，处理过程并配备中水回用系统，中水回用系统回用率达 75%以上；涉及表面处理工序（主要为酸洗工序）的废气进行槽边收集后，同时对生产车间或生产线进行密闭收集并经过有效治理措施处理后有组织排放	
	8	（一）生态红线管理制度。将广东省环境保护规划划定的严格控制区和中山市主体功能区规划确定的禁止开发区纳入生态红线进行严格管理，依法实施强制性保护。红线范围内禁止建设任何有污染物排放或造成生态环境破坏的项目；除文化自然遗产保护、森林防火、应急救援、环境保护和生态建设以及必要的旅游、交通、电网、通讯等基础设施外，原则上不得在生态红线区域内建设基础设施工程	本项目位于中山市港口镇兴港北路 8 号，项目所在的区域不属于生态红线范围内	符合
	9	（二）水环境保护制度。要严格执行饮用水源保护制度，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护区	本项目位于中山市港口镇兴港北路 8 号，项目所在区域不属于饮用水源保护区	符合

		源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。供水通道、岐江河水环境生态一级和二级保护区内严禁新建排污口。禁止在饮用水源地、岐江河水环境生态一级保护区范围内发展畜禽养殖业和水产养殖业。		
	10	（三）生态环境保护制度。禁止在生态严格控制区从事所有与环境保护和生态建设无关的开发活动。禁止在五桂山从事不利于生态保护的开发活动，严格限制村镇建设、工业开发规模。近岸海域有限开发区内可进行适度的开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时要采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。在水源涵养区、水土保持区和海岸生态防护带等生态功能区实施限制开发，严格限制可能危害生态功能的产业发展。	本项目位于中山市港口镇兴港北路 8 号，项目不在生态保护区内	符合
	11	（四）其他特别措施。在环境质量不能满足环境功能区要求，又无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的地区，不得审批新增超标污染物的项目。跨行政区域河流交接断面水质未达到控制目标的，停止审批在该责任区域内增加超标水污染物排放的建设项目	根据《2020 年中山市环境质量公报》，2020 年环境现状达标。	符合
	（3）项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析			

表 1-3 本项目与（GB37822-2019）相符性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的	项目所使用涉 VOCs 液体物料主要为助焊剂均采用密闭容器储存，涉 VOCs 危险废物包装物主要为助焊剂包装物均采用密闭容器储存打包，并放置于室内。	符合

		容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。		
	2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒装 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	项目所使用涉 VOCs 液体物料主要为助焊剂均采用密闭容器储存或转移，涉 VOCs 危险废物包装物主要为助焊剂包装物均采用密闭容器储存打包进行转移；本项目不涉及粒状、粉状物料	符合
	3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。③VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目涉及 VOCs 物料使用主要为助焊剂，使用助焊剂所在车间进行密闭并排入 VOCs 废气收集处理系统进行处理；项目不涉及粉状粒状物料。	符合
	4	含 VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目涉 VOCs 主要为钎焊工序均于密闭的空间内进行操作，并对废气进行收集处理	符合
	5	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	项目涉 VOCs 工序主要为钎焊工序，钎焊工序所在车间均对废气进行集气罩+密闭区域收集后进入治理设施，废气收集率参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》中表 1-1 中，车间进行密闭收集，收集效率 80%-95%，本项目取 90%	符合
（4）“三线一单”符合性分析 根据中山市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目所在区域属于港口				

镇重点管控单元（ZH44200020016）。

表 1-4 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	相符性分析
区域布局管控	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、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。 1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。 1-4 【水/禁止类】岐江河全部水域划为重点保障水域，严禁新建废水排污口，按照《岐江河水环境生态保护区水质保障行动实施方案》实施分级分区管控。 1-6. 【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。 本项目不属于产业禁止类项目，项目所产生生产废水经自建污水处理站处理后排入浅水湖（较原有的排污量有所减少），依托原有的排污口不新建废水排放口，本项目所使用的涉 VOCs 原料主要为助焊剂，不涉及使用胶黏剂、油墨和涂料；本项目属于配套金属表面处理，不属于专业表面处理，不属于产业限制类。
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。 本项目生产过程中仅使用电能和天然气，符合要求。
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防范农业面源、水产养殖对小榄水道饮用水水源的污染。③单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位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。 项目单元内涉及生产、使用、储存危险化学品已设计、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。

	由表 1-表 4 可知，本项目符合《中山市挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字（2021）1 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《关于印发《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020 修订版）》的通知》（中环规字[2020]1 号）、《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关的政策要求。
--	--

二、建设项目工程分析

中山市港利制冷配件有限公司设有 2 个厂区，分别是中山市港口镇兴港北路 8 号（本次涉及扩建内容地址）和中山市港口镇达美路 26 号 1-4 幢工业厂房（不涉及本次扩建内容）；设立的厂区中山市港口镇兴港北路 8 号扩建后整体内容和不涉及扩建的原有中山市港口镇达美路 26 号 1-4 幢工业厂房无依托关系，两者是互相独立存在，因此，本报告仅针对中山市港口镇兴港北路 8 号（本次涉及扩建地址）进行环境影响评价。

表2-1 历史环评情况一览表

项目名称	性质	批准编号	批准时间
中山市港利制冷配件有限公司搬迁扩建项目	搬迁 扩建	中环建书[2011]0012号	2011年1月18日
		中环验报告[2011]000071号	2011年12月16日
		排污证证书编码：91442000663348614T001U	2020年3月5日
注：①建设地址：中山市港口镇兴港北路8号（本次扩建所涉及的厂区） ②该项目为分期验收，该项目中的涉铅工序的洗铅、溶铅和灌铅所涉及的工序均未建设，因此未对涉铅内容进行验收；其他工序、设备均建设完成并验收合格。			
中山市港利制冷配件有限公司（黄铜车间）新建项目	异址 新建	中（港）环建表[2018]0003号	2018年1月16日
		噪声和固废验收：中（港）环验表[2018]11号	2018年11月22日
		水、大气验收：专家验收，详见附件	2018年8月18日
注：建设地址：中山市港口镇达美路26号1-4幢工业厂房（与本次扩建无关的厂区）			

一、环评类别判定说明

表 2-2 环评类别判定说明

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3857 家用电力器具专用配件制造	扩建前：螺母 5500 万件/a、过滤器 300 万件/a、三叉管 2000 万件/a、弯管件 2500 万件/a、阀门 100 万套/a	酸洗及烘干、焊接、超声波清洗及烘干、机加工、退火等	三十五、电气机械和器材制造业 38 77 家用电力器具制造 385	否	报告表

			扩建后:过滤器 2400 万件、弯管件 5000 万件/a、阀门 2300 万件/a、四通阀 1200 万件/a、电子膨胀阀 800 万件/a、波纹管 300 万件。 取消螺母和三叉管产品及其产能。					
扩建后:新增四通阀 500 万件/a、电子膨胀阀 1500 万件/a、电子膨胀阀 800 万件/a、波纹管 300 万件,取消取消螺母和三叉管产品及其产能。扩建前环评未对四通阀该类别产品及产能进行明确,本项目将四通阀产品和产能作为扩建部分进行明确。								
二、编制依据 (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版); (2) 《市场准入负面清单(2020年版)》; (3) 《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); (4) 《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则》(2020版); (5) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行); (6) 中山市环境空气质量功能区划(2020年修订版)》; (7) 《中山市声环境功能区划图》; (8) 《中山市水功能区划》; (9) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》。 三、项目基本情况 扩建前: 中山市港利制冷配件有限公司位于中山市港口镇兴港北路8号(E113° 23' 21.701", N22° 36' 7.408"), 建设项目地理位置如附图1所示。项目用地面积为66670m², 建筑面积为100000m², 总投资2000万元, 其中环保投资约为100万元, 项目主要从事研发、生产、销售螺母5500万件/a、过滤器300万件/a、三叉管2000万件/a、弯管件2500万件/a、阀门100万套/a。 项目北面为中山市派格办公家具有限公司和中山市鑫美嘉木业有限公司, 东面为空地; 南面为空地和长城夹板批发城; 西面为兴港北路, 隔路为沿路一排商铺。 注: 本公司设有 2 个厂区, 分别是中山市港口镇兴港北路 8 号(本次涉及扩建地址)和中山市港口镇达美路 26 号 1-4 幢工业厂房(不涉及扩建内容);								

表 2-3 扩建前建设情况和环评审批情况表

序号	项目	环评及批复情况	验收情况	变动情况说明
1	建设项目开发、使用功能发生变化	项目主要从事生产销售螺母 5500 万件/a、过滤器 300 万件/a、三叉管 2000 万件/a、弯管件 2500 万件/a、阀门 100 万套/a	项目主要从事生产销售螺母 5500 万件/a、过滤器 300 万件/a、三叉管 2000 万件/a、弯管件 2500 万件/a、阀门 100 万套/a	现有工程与环评审批、验收情况一致
2	原辅材料	详见表 2-6	未对铅块该原材料进行验收（验收时未建设涉及含铅原料工序），其余已验收的内容均无变动	现有工程与环评审批、验收情况一致
3	废水处理措施	生活污水经收集后排入中山市港口镇污水处理有限公司进行处理；生产废水经自建污水处理站处理后排入浅水湖进行处理；	生活污水经收集后排入中山市港口镇污水处理有限公司进行处理；生产废水经自建污水处理站处理后排入浅水湖进行处理；验收时与环评情况一致	现有工程与环评审批、验收情况一致
4	废气处理措施	酸洗废气经过水喷淋+碱液喷淋装置处理后烟囱排放	酸洗废气经过水喷淋+碱液喷淋+静电除尘装置处理后烟囱排放	现有工程治理措施增加 1 套静电除尘装置
		焊接废气经过水喷淋进行处理后烟囱排放	焊接废气经过水喷淋进行处理后烟囱排放	现有工程与环评审批、验收情况一致
		食堂产生的油烟经运水烟罩+静电除尘装置进行处理后烟囱排放	食堂产生的油烟经运水烟罩+静电除尘装置进行处理后烟囱排放	现有工程与环评审批、验收情况一致
		污水处理过程产生的恶臭气味（以臭气浓度表征）、硫化氢和氨气通过加强机械通风处理	污水处理过程产生的恶臭气味（以臭气浓度表征）、硫化氢和氨气通过加强机械通风处理	现有工程与环评审批、验收情况一致
		燃天然气过程产生的废气通过收集后烟囱排放	燃天然气过程产生的废气通过收集后烟囱排放	现有工程与环评审批、验收情况一致
5	生产设备	详见表 2-9	未对溶铅和灌铅进行验收（验收时未建设涉及溶铅和灌铅设备），其余已验收的	现有工程与验收情况一致，与环评相比，未上含铅工序

			内容均无变动	
6	排污证许可情况	证书编码： 91442000663348614T001U		现有工程与排污证有差异，排污证含有铅工序，实际本项目未涉及铅工序排污

扩建后：中山市港利制冷配件有限公司位于中山市港口镇兴港北路8号（E113° 23' 21.701" ， N22° 36' 7.408" ），建设项位置、用地面积及建筑面积暂未发生改变，项目用地面积为66670m²，建筑面积为100000m²，投资2500万元，其中环保投资约为500万元。项目主要从事过滤器2400万件/a（扩产部分）、弯管件5000万件/a（扩产部分）、阀门2300万套/a（扩产部分）、四通阀1200万件/a（新增产品）、电子膨胀阀800万件/a（新增产品）、波纹管300万件/a（新增产品），取消螺母和三叉管产品及其产能。

项目北面为空地、中山市派格办公家具有限公司和中山市鑫美嘉木业有限公司，东面为空地；南面为空地 and 长城夹板批发城；西面为兴港北路，隔路为沿路一排商铺。

2、项目工程概况

（1）主要产品产量情况

表2-4 主要产品产量情况

序号	产品名称	扩建前	扩建后	增减量
1	过滤器	300 万件/a	2400 万件/a	+2100 万件/a
2	弯管件	2500 万件/a	5000 万件/a	+2500 万件/a
3	阀门（截止阀）	100 万套/a	2300 万套/a	+2200 万套/a
4	四通阀	0	1200 万件/a	+1200 万件/a
5	电子膨胀阀	0	800 万件/a	+800 万件/a
6	波纹管	0	300 万件/a	+300 万件/a
7	三叉管	2000 万件/a	0	-2000 万件/a
8	螺母	5500 万件/a	0	-5500 万件/a

注：本公司设有四个车间，分别是管件车间、截止阀车间、四通阀车间和电子膨胀阀车间；其中过滤器、弯管件和波纹管属于管件车间生产、阀门（截止阀）属于截止阀车间生产（阀门又称为截止阀）、四通阀属于四通阀车间生产、电子膨胀阀属于膨胀阀车间生产。

表 2-5 扩建后产品表面积核算一览表

产品名称	单个面积	件数	总面积	是否需清洗
过滤器	0.06 m ²	2400 万件/a	1440000 m ²	需清洗
弯管件	0.012 m ²	5000 万件/a	600000 m ²	无需清洗
阀门(截止阀)	0.0361 m ²	2300 万套/a	830300 m ²	需清洗
四通阀	0.12012 m ²	1200 万件/a	1441440 m ²	需清洗
电子膨胀阀	0.012 m ²	800 万件/a	96000 m ²	需清洗
波纹管	0.024 m ²	300 万件/a	70500 m ²	需清洗
需进行清洗的面积合计			3878240m ²	清洗面积
总合计			4478240 m ²	清洗+不清洗

(3) 主要原辅材料情况

本项目主要原辅材料及具体年用量见下表：

表2-6 主要生产原材料及年耗表（汇总表）

序号	名称	年用量			所在工序
		扩建前	扩建后	增减量	
1	紫铜管/盘管/直管	1700t	4332t	+2632t	机加工
2	黄铜棒/管/带	3500 t	6800t	+3300t	机加工
3	铅	26 t	0	-26 t	/
4	盐酸（15%）	30 t	3t	-27t	酸洗
5	硫酸（45%）	108 t	60t	-48t	酸洗
6	硝酸（20%）	72 t	32t	-40t	酸洗
7	除油剂（又名超声波清洗剂）	24 t	59.024t	+35.024t	超声波清洗
8	铜焊剂	65 t	0	-65t	/
9	钝化剂（苯并三氮唑）	0.6t	约 15.7t	+15.1kg	钝化
10	除黑皮剂	0	71t	+71t	去黑皮
11	光亮剂	0	54.8t	+54.8t	光亮
12	挥发油	1200 kg	0	-1200kg	/
13	铜砂	3 t	0	-3t	/
14	液压油	6 t	6t	0	设备维护保养
15	先导阀阀体	220 万件	0	-220 万件	由外购改为自制，组装
16	阀座	220 万件	0	-220 万件	由外购改为自制，组装
17	阀芯管	220 万件	0	-220 万件	， 组装
18	毛细管	220 万件	0	-220 万件	由外购改为自制，组装
19	锡膏（硼砂+水）	500 kg	0	-500kg	/
20	过滤网	0	12t	+12t	组装
21	助焊剂	0	32t	+32t	钎焊

22	焊条/焊环	0	59.2t	+59.2t	钎焊
注：焊条/焊环主要为纯铜为主					
23	液氧	0	2056t	+2056t	钎焊
24	液氮	0	908t	+908t	钎焊
25	乳化油	0	3t	+3t	设备维护保养
26	液压油	0	2t	+2t	设备维护保养
27	磨石	0	0.1t	+0.1t	震光
28	钢珠	0	0.1t	+0.1t	震光
29	支架	0	4.5t	+4.5t	钎焊
30	阀芯	0	2.28t	+2.28t	钎焊
31	氦气（40L/瓶）	0	14400L	+14400L	产品检漏
32	氩气（40L/瓶）	0	120000L	+120000L	焊接
33	气门芯	0	1800 万个	+1800 万个	组装
34	装配材料	0	1 批	1 批	组装
注：装配材料主要为止退圈、塑料螺母、防尘帽、注氟嘴					
35	氦气	0	150L	150L	焊接（氦气分解炉）
36	天然气	160000m ³ /a	731571.18 m ³ /a	+571571.18 m ³ /a	钎焊、退火
37	阀座	0	1500 万件	+1500 万件	组装
38	螺母	0	1500 万件	+1500 万件	组装
39	阀针	0	1500 万件	+1500 万件	组装
40	阀针套	0	1500 万件	+1500 万件	组装
41	丝杆	0	1500 万件	+1500 万件	组装
42	COD 实验药剂	0	3000mL	+3000mL	废水实验室检测
43	氨氮实验药剂	0	500mL	+500mL	

表2-7 扩建后整体主要生产原材料及年耗表（按产品分类）

序号	名称	年用量	所在工序	是否为风险物质	备注
管件车间-波纹管、弯管件和过滤器					
1	紫铜管盘管	2300t	弯管件加工	否	
2	紫铜直管	760t	过滤器加工	否	
3	紫铜管	72t	波纹管加工	否	
注：紫铜管盘管、紫铜直管和紫铜管均为紫 TP2 铜管，仅为外观形态不一，便于更好加工而定制的不同规格外观的铜管；基材主要成分为铜 99.975%，磷 0.0208%，氩元素 0.0009%，锑元素 0.0011%，铋元素，硫元素 0.0005%。					
4	过滤网	12t	装配	否	
5	助焊剂	5.8t	钎焊	否	
6	焊条	4t	钎焊	否	成分主要为铜成分材质的焊条
7	光亮剂	20t	超声波清洗 1 线和 2 线	否	根据建设单位提供，24kg（光亮剂）/t（紫铜管+紫铜直管）
8	超声波清洗剂	20t	超声波清洗	否	根据建设单位提供，24kg（超

					声波清洗剂) /t (紫铜管+紫铜直管)
9	钝化剂	3t	超声波清洗	否	根据建设单位提供, 3.6kg (钝化剂) /t (紫铜管+紫铜直管)
10	液氧	720t	钎焊	否	
11	液氮	500t	钎焊	否	
12	天然气	179740m³	钎焊	是	
13	天然气	5573m³	烘干机	是	
14	液压油	2t	机加工	是	
截止阀产品					
1	黄铜棒/管	5800t	/	否	
2	助焊剂	8.3t	钎焊	否	
3	超声波清洗剂	18t	超声波清洗	否	根据建设单位提供, 3.1kg (超声波清洗剂) /t (黄铜棒/管)
4	液氧	810t	钎焊	否	
5	液氮	408t	钎焊	否	
6	天然气	104500m³	钎焊	是	
7	天然气	18808.59m³	热水隧道炉	是	
8	装配材料	1 批	组装	否	
注: 装配材料主要为止退圈、塑料螺母、防尘帽、注氟嘴					
8	焊条	8.4t	钎焊	否	
注: 焊条主要为铜焊条					
9	气门芯	1800 万个	装配	否	
10	乳化油	2t	机加工	否	
11	光亮剂	34.8t	超声波清洗	否	根据建设单位提供, 6kg (光亮剂) /t (黄铜棒/管)
12	钝化剂	10.5t	超声波清洗	否	根据建设单位提供, 1.8kg (钝化剂) /t (黄铜棒/管)
四通阀车间-四通阀产品					
1	紫铜管	1200t	/	否	制作四通阀半成品所用(半成品主要为主阀座、先导阀座、先导阀体、主阀体、端盖、管)
2	黄铜管/棒	750t	/	否	
3	黄铜带	250t	/	否	
4	超声波清洗剂	21t	超声波清洗	否	
根据建设单位提供, 9.5kg (超声波清洗剂) /t (黄铜棒/管+紫铜棒)					
5	磨石	0.1t	震光	否	
6	钢珠	0.1t	震光	否	
7	天然气	18808.59m³	退火	是	
8		404141m³	钎焊	是	

	9	助焊剂	16.9t	钎焊	否	于四通阀半成品基础上加工成最终的成品四通阀	
	10	硫酸（浓度98%）	60t	酸洗-光亮	是		
	根据建设单位提供，27.3kg（硫酸）/t（黄铜棒/管+紫铜棒）						
	11	硝酸（浓度98%）	32t	酸洗-氧化	是		
	根据建设单位提供，14.5kg（硝酸）/t（黄铜棒/管+紫铜棒）						
	12	盐酸（浓度31%）	3t	酸洗-氧化	是		
	根据建设单位提供，1.4kg（盐酸）/t（黄铜棒/管+紫铜棒）						
	13	钝化剂（苯并三氮唑）	3t	酸洗-钝化，超声波清洗-钝化	否		
	根据建设单位提供，1.4kg（钝化剂）/t（黄铜棒/管+紫铜棒）						
	14	除黑皮剂	71t	酸洗-去皮	是		
	根据建设单位提供，32.2kg（除黑皮剂）/t（黄铜棒/管+紫铜棒）						
	15	液氧	526t	钎焊	否		
	16	焊条（主要以铜材质为主）	30t	钎焊	否		
	17	焊环（主要以铜材质为主）	16.8t	上焊环、钎焊	否		
	18	支架	4.5t	铆接	否		
	19	阀芯	2.28t	铆接	否		
	20	乳化油	1t	机加工	否		
	21	氦气（40L）	14400L	检漏	否		
	22	氩气（40L）	120000L	氩弧焊	否		
	电子膨胀阀						
	1	超声波清洗剂	24kg	超声波清洗	否		根据建设单位提供，20kg（超声波清洗剂）/t（铜管件）
	2	钝化剂	0.05t		否		根据建设单位提供，3.6kg（钝化剂）/t（铜管件）
3	铜管件	1.2t	否				
4	氦气	150L	焊接	是			
5	阀座（碳钢）	800 万件	组装	否			
6	螺母（碳钢）	800 万件	组装	否			
7	阀针（碳钢）	800 万件	机加工、组装	否			
8	阀针套（碳钢）	800 万件	机加工、组装	否			
9	丝杆（碳钢）	800 万件	机加工、组装	否			
10	氦气	100L	氦检	否			
废水实验室							
1	COD 实验药剂	3000mL	实验室检测	否	项目实验过程，对生产废水出口水质进行比对检测，检测过		
2	氨氮实验药剂	500mL	实验室检测	否			
3	塑料烧杯	一批	实验室检测	否			

						程主要涉及实验药剂+生产废水+塑料烧杯；实验后无需对塑料烧杯进行清洗，实验完毕可直接当做危险废物进一步处理
--	--	--	--	--	--	---

表 2-8 扩建后原材料储运方式一览表

序号	名称	性状	最大储存量	储运方式	成分及理化性质	《与中山市危险化学品禁止限制和控制目录（试行）通知》相符性分析
1	超声波清洗剂	液体	2t	桶装	主要成分为 OP-10 4%、异构油酸皂 5%、钠盐 25%、柠檬酸 3%，水 63% 等	
2	硫酸（浓度 98%）	液体	2t	桶装	H ₂ SO ₄ ，透明无色无臭液体，密度 1.8305g/cm ³ ，熔点为 10.37℃，CAS 登记号 7664-93-9	属于限制和控制类
3	硝酸（浓度 98%）	液体	2t	桶装	具有强氧化性、腐蚀性的强酸，无色液体，密度 1.649g/cm ³ ，熔点为 -42℃，CAS 登记号 7697-37-2	属于限制和控制类
4	盐酸（浓度 31%）	液体	1t	桶装	HCl，强烈刺鼻气味，无色液体，密度 1.18g/cm ³ ，熔点为 -27.32℃，CAS 登记号 7647-01-0	属于限制和控制类
5	钝化剂（苯并三氮唑）	液体	0.03t	桶装	又名缓蚀剂，由水 69.5%、苯并三氮唑 18%（C ₆ H ₅ N ₂ ）、三乙醇胺硼酸盐 12.5%；其中苯并三氮唑在水中离解成 H ⁺ ，与金属表面的氧化铜和氧化亚铜形成铜络合物；化学性质稳定，能保护零件不再继续被氧化。	
6	除黑皮剂	液体	2t	桶装	由水 75%、柠檬酸 10%（浓度 99.5%），硫酸 15%（浓度 66%）。	
7	乳化油	液体	2t	桶装	由基础油复配不同比例的极压抗磨剂、润滑	

						剂、防锈剂、防霉杀菌剂，催冷剂等添加剂合成	
8	机油	液体	2t	桶装	机油，即发动机润滑油，英文名称： Engine oil 。密度约为 0.91×10^3 （ kg/m^3 ）能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。		
9	液压油	液体	2t	桶装	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。		
10	氮气	液体	40L	瓶装	化学式为 N_2 ，为无色无味气体。氮气化学性质很不活泼，密度 1.25g/L		
11	氦气	气体	40L	瓶装	种稀有气体，英文名为 Helium，元素符号为 He，不可燃也不助燃，无色、无味、无臭气体		
12	氩气	气体	40L	瓶装	一种无色、无味的单原子气体，相对原子质量为 39.948，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。		
13	氨气	气体	40L	瓶装	一种无机物，化学式为 NH_3 ，分子量为 17.031，无色、有强烈的刺激气味。密度 0.7710g/L。相对密度 0.5971（空气=1.00）。易被液化成无色的液体。在常温下加压即可使其液化（临界温度 132.4°C ，临界压力 11.2 兆帕，即 112.2 大气压）。沸点 -33.5°C 。	属于限制和控制类	
14	光亮剂	液体	1t	桶装	一种无色液体，主要由磺酰胺酸 7.5%，羟基羧		

					酸 9%，硝酸 2.6%，脂肪醇聚氧乙烯醚 1.1%，分散剂 8.5%，水 71.3%	
15	助焊剂	气体	5t	管道	由 92%甲醇类溶剂和 8%活化剂（硼酸三甲酯）。	
16	天然气	气体	0.3 6t	管道	无色无味，密度为 0.6（空气=1），主要成分为甲烷	
17	COD 实验药剂	液体	300 0ml	瓶装	主要成分为 10%硫酸、5%钼酸铵、20%硫酸铝钾、22%重铬酸钾、43%水	
18	氨氮实验药剂	液体	500 ml	瓶装	主要成分为 20%氢氧化钠、15%碘化钾、10%久石酸钾钠和 55%水	

注：根据《中山市危险化学品禁止限制和控制目录（试行）通知》，本项目所使用的化学品材料不涉及禁止部分，其中涉及限制和控制部分的原料主要为氨气、盐酸、硝酸和硫酸；本项目属于港口镇为中心城区，《目录》中“限制和控制部分”所列危险化学品，在中心城区区域只允许生产过程中使用和储存、运输和不带有储存设施经营；本项目非危险化学品生产企业，项目在生产过程所使用的氨气、盐酸、硝酸和硫酸均不带有储存设施，于本项目内储存的原料量较小；符合该文件规定。

（4）主要生产设备情况

表2-9 主要生产设备情况汇总表

序号	名称	数量		增减量	备注
		扩建前	扩建后		
管件车间（扩建前名称为管组车间+管路车间）					
1	弯管机（包括手动和自动）	128 台	87 台	-41 台	
2	打点机	9 台	10 台	+1 台	
3	端口成型机	8 台	0	-8 台	
4	冲床	68 台	13 台	-55 台	使用液压油
注：扩建前冲床设备为 25t 的 34 台，16t 的 23 台,8t 的 11 台；扩建后 4 台 25t，7 台 1t，， 2 台 5t					
5	翻边机（包括手动和自动）	13 台	7 台	-6 台	
6	钻床	81 台	32 台	-49 台	使用液压油
7	锯断床	3 台	0	-3 台	
8	自动焊机	30 台	0	-30 台	
9	手动焊台	56 台	0	-56 台	
10	电烘干机	12 台	0	-12 台	
11	检堵机	4 台	0	-4 台	

	12	包装台	11 台	0	-11 台	
	13	打包机	2 台	0	-2 台	
	14	封口机	4 台	0	-4 台	
	15	回轮车床	2 台	0	-2 台	
	16	自动退火机	1 台	0	-1 台	
	17	仪表车床	2 台	0	-2 台	
	18	电路	5 台	0	-5 台	
	19	液压机	19 台	0	-19 台	
	20	锯断机	6 台	0	-6 台	
	21	打磨机	5 台	0	-5 台	
	22	压槽机	4 台	0	-4 台	
	23	抛光机	1 台	0	-1 台	
	24	入网机	4 台	0	-4 台	
	25	打 R 机	3 台	0	-3 台	
	26	半自动检漏机	8 台	27 台	+19 台	
	27	包装台	11 台	0	-11 台	
	28	打包机	2 台	0	-2 台	
	29	封口机	4 台	0	-4 台	
	30	旋压机	0	58 台	+58 台	
	31	液压机	0	5 台	+5 台	
	32	入网机	0	3 台	+3 台	
	33	开料机	0	53 台	+53 台	
	34	烘干机（用电）	0	11 台	+11 台	
	35	拉管机	0	6 台	+6 台	使用液压油
	36	刷头料机	0	1 台	+1 台	
	37	自动开料机	0	4 台	+4 台	使用液压油
	38	波纹管一体机	0	1 台	+1 台	
	39	旋扭式波纹管机	0	11 台	+11 台	使用液压油
	40	波纹管扩缩口一体机	0	2 台	+2 台	使用液压油
	41	油压机	0	17 台	+17 台	使用液压油
	42	双平面打凸环一体机	0	2 台	+2 台	
	43	六工位	0	2 台	+2 台	
	44	八工位	0	5 台	+5 台	
	45	自动去毛刺机	0	1 台	+1 台	
	46	打喇叭口专用机	0	1 台	+1 台	
	47	自动扩口机	0	1 台	+1 台	
	48	钎焊机	0	43 台	+43 台	
	49	圆口机	0	3 台	+3 台	
	50	压槽机	0	7 台	+7 台	
	51	成型机	0	8 台	+8 台	
	52	测试机	0	25 台	+25 台	
	53	缩口机	0	3 台	+3 台	
	54	自动压槽机	0	1 台	+1 台	

	55	钻孔机	0	1 台	+1 台	使用液压油
	56	单弯机	0	3 台	+3 台	
	57	开料弯管一体机	0	23 台	+23 台	使用液压油
	58	激光打标	0	2 台	+2 台	
	59	天然气烘干机	0	1 台	+1 台	
	60	流量机	0	6 台	+6 台	
	61	超声波清洗 1 线	0	2 条	+2 条	
	62	退火炉（用电）	0	1 台	+1 台	
	63	超声波清洗 2 线	0	1 条	+1 条	
	黄铜车间 （已取消）					
	1	锻压机	5 台	0	-5 台	
	2	冲床	5 台	0	-5 台	
	3		21 台	0	-21 台	
	4	喷砂机	3 台	0	-3 台	
	5	开料机	9 台	0	-9 台	
	6	钻孔机	8 台	0	-8 台	
	7	退火炉	5 台	0	-5 台	
	8	打毛刺机	3 台	0	-3 台	
	9	油压自动车床	14 台	0	-14 台	
	10	仪表车床	39 台	0	-39 台	
	11	液压机	1 台	0	-1 台	
	12	自动流水线	3 条	0	-3 条	
	13	钻床	29 台	0	-29 台	
	14	自动钻孔机	13 台	0	-13 台	
	15	烘干机	1 台	0	-1 台	
	16	打包机	1 台	0	-1 台	
	17	包装台	10 台	0	-10 台	
	截止阀车间					
	1	阀体专机	48 台	0	-48 台	
	2	螺母转机	4 台	0	-4 台	
	3	冲床	12 台	4 台	-10 台	使用乳化油
	4		2 台			使用乳化油
	注:扩建前冲床 12 台 15t，2 台 63t；扩建后冲床 4 台 63t					

5	剪板机	1 台	0	-1 台	
6	液压机	1 台	0	-1 台	
7	精密液压车床	2 台	0	-2 台	
8	数控车床	114 台	0	-114 台	
9	钻床	18 台	6 台	-12 台	使用乳化油
10	砂轮机	4 台	0	-4 台	
11	万能磨床	1 台	0	-1 台	
12	阀体车平面钻 双孔	12 台	0	-12 台	
13	端口成型机	12 台	0	-12 台	
14	仪表车床	87 台	0	-87 台	
15	抛光机	1 台	0	-1 台	
16	去毛刺机	1 台	0	-1 台	
17	打包机	5 台	0	-5 台	
18	封口机	8 台	0	-8 台	
19	自动弯管机	0	21 台	+21 台	
20	油压机	0	19 台	+19 台	使用乳化油
21	手动弯管机	0	12 台	+12 台	
22	钎焊机	0	25 台	+25 台	
23	水车	0	10 台	+10 台	
24	专机	0	39 台	+39 台	
25	四分一法兰面 机	0	10 台	+10 台	使用乳化油
26	烘干炉（用电）	0	4 台	+4 台	
27	开料弯管一体 机	0	11 台	+11 台	
28	装配流水线	0	7 条	+7 条	20 个人工工 位+装配工序 （主要为电 批等装配工 具）
29	半自动水检漏 机	0	27 台	+27 台	
30	全自动水检漏 机	0	66 台	+66 台	
31	自动装阀杆机	0	16 台	+16 台	

32	包装自动机	0	15 台	+15 台	
33	超声波清洗 1 线	0	1 条	+1 条	设备内容详见表 2-11
34	超声波清洗 2 线	0	1 条	+1 条	
35	超声波清洗 3 线	0	1 条	+1 条	
36	超声波清洗 4 线	0	1 条	+1 条	
37	热水隧道炉 (0.12MW/h)	0	1 台	+1 台	(用电)
饮水机车间 (已取消)					
52	自动开料机	18 台	0	-18 台	
53	手动开料机	5 台	0	-5 台	
54	压管机	4 台	0	-4 台	
55		4 台	0	-4 台	
56	冲床	2 台 25T	0	-2 台	
57		4 台 15T	0	-4 台	
58	烘干炉	1 台	0	-1 台	
四通阀车间 (扩建前为酸洗车间) (具体分为半成品加工和成品总装加工)					
1	酸洗净化设备	1 台	2 台	+1 台	
2	酸洗池	4 个 (0.8m*0.96m*0.4m)	取消原有手动线 (即序号 2-6), 另新增 2 条酸洗线 (1 条半自动和 1 条自动)	有所增加, 取消原有的水槽, 新增 2 条酸洗线 (1 条半自动线, 1 条全自动线)	扩建后的设备内容详见表 2-11
3		2 个 (0.65m*0.65m*0.5m)			
4	清水池	14 个 (1.3m*0.6m*0.5m)			
5	除油池	5 个 (1.3m*0.6m*0.5m)			
6	钝化池	0.7m*0.55m*0.28m			
7	洗铅池 0.5m*0.4m*0.23m	6 个	0	-6 个	未建设, 现于环评内取消该内容
8	台车式电阻炉	0	1 台	+1 台	
9	天然气退火炉	0	1 台	+1 台	
10	冲镗孔一体机	0	8 台	+8 台	使用乳化油
11	直管开料机	0	9 台	+9 台	
12	切割机	0	4 台	+4 台	

	13	钻床	0	12 台	+12 台	使用乳化油
	14	手动下料机	0	1 台	+1 台	
	15	冲床	0	15 台, 16t	+15 台	使用乳化油
	16		0	2 台, 23t	+2 台	使用乳化油
	17		0	12 台, 40t	+12 台	使用乳化油
	18		0	3 台, 63t	+3 台	使用乳化油
	19	双头平面机	0	22 台	+22 台	使用乳化油
	20	油压扩口机	0	8 台	+8 台	
	21	五管拆弯机	0	6 台	+6 台	
	22	管端成型机	0	9 台	+9 台	使用乳化油
	23	毛细管无削开料机	0	1 台	+1 台	使用乳化油
	24	盘管开料机	0	9 台	+9 台	使用乳化油
	25	振动抛光机	0	12 台	+12 台	
	26	磁力抛光机	0	6 台	+6 台	
	27	主阀-超声波清洗机	0	2 台	+2 台	详情见后续四通阀配件清洗线描述
	28	主阀-清水洗槽	0	2 个	+2 个	
	29	管件-超声波清洗机	0	1 个	+1 个	
	30	管件-清水洗槽	0	2 个	+2 个	
	31	挑选振动筛	0	1 台	+1 台	
	32	直线式烘干机（用电）	0	1 台	+1 台	
	33	离心式甩干机（用电）	0	2 台	+2 台	
	34	冷水塔	0	2 台	+2 台	
	35	单相自动车床	0	18 台	+18 台	
	36	导阀座打孔专机	0	15 台	+15 台	
	37	研磨机	0	8 台	+8 台	
	38	双头推角机	0	7 台	+7 台	
	39	数控专机	0	30 台	+30 台	使用乳化油
	40	平面推角一体机	0	3 台	+3 台	
	41	油压数控	0	28 台	+28 台	使用乳化油
	42	导阀成型专机	0	23 台	+23 台	使用乳化油
	43	烤箱（用电）	0	1 台	+1 台	
	44	主阀 s 管冲孔机	0	6 台	+6 台	使用乳化油
	45	自动阀芯铆接机	0	6 台	+6 台	使用乳化油
	46	拉削机	0	2 台	+2 台	使用乳化油
	47	挤压拉削机	0	15 台	+15 台	使用乳化油
	48	导阀弯毛机	0	8 台	+8 台	

	49	主阀清洗线	0	1 条	+1 条	
	50	导阀清洗线	0	1 条	+1 条	
	51	阀体-超声波清洗机	0	1 台	+1 台	
	52	阀体-清水洗槽	0	2 个	+2 个	
	53	烘干机（用电）	0	11 台	+11 台	
	54	自动排焊环	0	10 台	+10 台	
	55	两点焊机	0	12 台	+12 台	
	56	两端内测漏机	0	12 台	+12 台	
	57	端盖铆接机	0	12 台	+12 台	
	58	氦检	0	21 台	+21 台	
	59	成品综测机	0	20 台	+20 台	
	60	氦气回收机	0	3 台	+3 台	
	61	导阀综测机	0	15 台	+15 台	
	62	火焰钎焊接机	0	37 台	+37 台	
	63	点焊机	0	9 台	+9 台	
	64	氩弧焊机	0	11 台	+11 台	
	65	激光焊机	0	2 台	+2 台	
	66	高频焊机	0	52 台	+52 台	
	67	自动流水线	0	2 台	+2 台	
	68	自动装滤网机	0	2 台	+2 台	
	69	自动压装机	0	9 台	+9 台	
	50	自动插毛细管机	0	8 台	+8 台	
	51	自动导向架机	0	6 台	+6 台	
	52	手动支架收口机	0	11 台	+11 台	
	53	自动包装机	0	2 台	+2 台	
	54	自动化设备装配流水线	0	5 台	+5 台	
	55	冷干机	0	4 台	+4 台	
	56	滑块机	0	2 台	+2 台	
	57	弹片机	0	2 台	+2 台	
	58	自动导向架机	0	4 台	+4 台	
	实验室/污水处理池设施					
	1	COD 消解装置	1 台	1 台	0	
	2	电子分析天秤	1 台	1 台	0	
	3	显微镜	1 台	1 台	0	
	4	全相分析试验仪	1 台	1 台	0	
	5	盐雾试验机	1 台	0	-1 台	
	6	浓浆机	1 台	0	-1 台	
	7	光谱仪	1 台	0	-1 台	

	8	寿命检测台	1 台	0	-1 台	
	9	终检流量检测台	2 台	0	-2 台	
	10	终检内漏及转向检测台	2 台	0	-2 台	
	11	噪音检测台	1 台	0	-1 台	
	12	预内漏检测台	2 台	0	-2 台	
	13	泄漏检测台	4 台	0	-4 台	
	14	温升测试仪	1 台	0	-1 台	
	15	水检机	24 台	0	-24 台	
	16	水检台	11 台	0	-11 台	
	17	水压试验机	2 台	0	-2 台	
	18	内漏检测台	2 台	0	-2 台	
	19	耐压仪	1 台	0	-1 台	
	20	脉冲测试仪	1 台	0	-1 台	
	21	毛细管压差试验机	2 台	0	-2 台	
	22	滑块检测台	2 台	0	-2 台	
	23	换向性能检测台	4 台	0	-4 台	
	24	检测台	8 台	0	-8 台	
电子膨胀阀车间						
	1	精密数控车床	0	25 台	+25 台	
	2	隧道炉（用电）	0	4 台	+4 台	自动线
	3	装配线	0	5 条	+5 条	
	4	超声波清洗机	0	1 个	+1 个	半自动线
	5	清水槽	0	2 个	+2 个	半自动线
	6	钝化槽	0	1 个	+1 个	半自动线
	7	氮检机	0	1 台	+1 台	

表 2-10 扩建后整体主要生产设备情况一览表（按车间分类）

序号	名称	数量	所在工序	备注
四通阀车间-四通阀配件生产				
1	台车式电阻炉	1 台	退火	用电
2	天然气退火炉	1 台	退火	135KW
3	冲镗孔一体机	8 台	机加工	
4	直管开料机	9 台	机加工	
5	切割机	4 台	机加工	
6	钻床	12 台	机加工	

7	手动下料机	1 台	机加工	
8	冲床	15 台	机加工	16t
9		2 台	机加工	23t
10		12 台	机加工	40t
11		3 台	机加工	63t
12	双头平面机	22 台	机加工	
13	油压扩口机	8 台	机加工	
14	五管拆弯机	6 台	机加工	
15	管端成型机	9 台	机加工	
16	毛细管无削开料机	1 台	机加工	
17	盘管开料机	9 台	机加工	
18	振动抛光机	12 台	震光	每台 0.2m ³
19	磁力抛光机	6 台	震光	每台 0.2m ³
20	主阀-超声波清洗机	2 台	超声波清洗	详见后续四通阀配件清洗线描述
21	主阀-清水洗槽	2 个	清洗	
22	管件-超声波清洗机	1 个	超声波清洗	
23	管件-清水洗槽	2 个	清洗	
24	挑选振动筛	1 台	震光辅助	
25	直线式烘干机	1 台	烘干(用电)	
26	离心式甩干机	2 台	甩干	
27	冷水塔	2 台	辅助设备	
28	单相自动车床	18 台	机加工	
29	导阀座打孔专机	15 台	机加工	
30	研磨机	8 台	震光	每台装载水槽尺寸 0.2m ³
31	双头推角机	7 台	机加工	
32	数控专机	30 台	机加工	
33	平面推角一体机	3 台	机加工	
34	油压数控	28 台	机加工	
35	导阀成型专机	23 台	机加工	
36	酸洗净化设备	1 台	废气处理	
四通阀车间-四通阀成品生产				
1	主阀 s 管冲孔机	6 台	机加工	
2	自动阀芯铆接机	6 台	铆接	
3	拉削机	2 台	拉削	
4	挤压拉削机	15 台	拉削、挤压	
5	导阀弯毛机	8 台	弯制	
6	半自动酸洗线	1 条	酸洗	详见后续四通阀成品清洗线描述
7	全自动酸洗线	1 条	酸洗	
8	主阀清洗线	1 条	主阀清洗	
10	导阀清洗线	1 条	导阀清洗	
11	阀体-超声波清洗机	1 台	阀体清洗	
12	阀体-清水洗槽	2 个		
13	烘干机	11 台	烘干(用电)	
14	自动排焊环	10 台	上焊环	
15	两点焊机	12 台	钎焊	使用天然气
16	两端内测漏机	12 台	检验	

17	端盖铆接机	12 台	铆接	
18	氦检	21 台	检验	
19	成品综测机	20 台	检验	
20	氦气回收机	3 台	检验	
21	导阀综测机	15 台	检验	
22	火焰钎焊机	37 台	钎焊	使用天然气
23	点焊机	9 台	钎焊	使用天然气
24	氩弧焊机	11 台	焊接	
25	激光焊机	2 台	焊接	
26	高频焊机	52 台	钎焊	
27	自动流水线	2 台	组装	
28	自动装滤网机	2 台	组装	
29	自动压装机	9 台	组装	
30	自动插毛细管机	8 台	组装	
31	自动导向架机	6 台	组装	
32	手动支架收口机	11 台	组装	
33	自动包装机	2 台	组装	
34	自动化设备装配流水线	5 台	组装	
35	冷干机	4 台	辅助设备	
36	滑块机	2 台	辅助设备	
37	弹片机	2 台	辅助设备	
38	自动导向架机	4 台	辅助设备	
截止阀车间设备				
1	自动弯管机	21 台	机加工	
2	油压机	19 台	机加工	
3	冲床	4 台	机加工	63t
4	钻床	6 台	机加工	
5	手动弯管机	12 台	机加工	
6	钎焊机	25 台	钎焊	使用天然气
7	水车	10 台	机加工	
8	专机	39 台	机加工	
10	四分一法兰面机	10 台	机加工	
11	烘干炉	4 台	烘干	(用电)
12	开料弯管一体机	11 台	机加工	
13	装配流水线	7 条	组装	
14	半自动水检漏机	27 台	检测	每台设备水槽体积 0.234m ³
15	全自动水检漏机	66 台	检测	每台设备水槽体积 0.162m ³
16	自动装阀杆机	16 台	组装	
17	包装自动机	15 台	包装	
18	超声波清洗 1 线	1 条	超声波清洗	具体后续见截止阀清洗线描述
19	超声波清洗 2 线	1 条	超声波清洗	
20	超声波清洗 3 线	1 条	超声波清洗	
21	超声波清洗 4 线	1 条	超声波清洗	
22	热水隧道炉	1 台	辅助	(135kWh), 用天然气,

				为截止阀超声波清洗线提供热能
管件车间-波纹管、弯管件和过滤器				
1	旋压机	58 台	机加工	
2	液压机	5 台	机加工	
3	冲床	13 台	机加工	4 台 25t, 7 台 1t, , 2 台 5t
4	入网机	3 台	机加工	
5	开料机	53 台	机加工	
6	烘干机	11 台	机加工	用电
7	拉管机	6 台	机加工	
8	刷头料机	1 台	机加工	
10	弯管机	87 台	机加工	
11	翻边机	7 台	机加工	
12	钻床	32 台	机加工	
13	打点机	10 台	定位点	
14	自动开料机	4 台	机加工	
15	波纹管一体机	1 台	机加工	
16	旋扭式波纹管机	11 台	机加工	
17	波纹管扩缩口一体机	2 台	机加工	
18	油压机	17 台	机加工	
19	双平面打凸环一体机	2 台	机加工	
20	六工位	2 台	机加工	
21	八工位	5 台	机加工	
22	自动去毛刺机	1 台	去毛刺	
23	打喇叭口专用机	1 台	机加工	
24	自动扩口机	1 台	机加工	
25	钎焊机	43 台	钎焊	使用天然气
26	圆口机	3 台	机加工	
27	压槽机	7 台	机加工	
28	成型机	8 台	机加工	
29	测试机	25 台	测试	
30	缩口机	3 台	机加工	
31	自动压槽机	1 台	机加工	
32	钻孔机	1 台	机加工	
33	单弯机	3 台	机加工	
34	开料弯管一体机	23 台	机加工	
35	检漏机	27 台	测试	
36	激光打标	6 台	激光打标	
37	流量机	6 台	测试	
38	超声波清洗 1 线	2 条	超声波清洗	
39	退火炉	1 台	退火	用电
40	超声波清洗 2 线	1 条	超声波清洗	
电子膨胀阀				
1	精密数控车床	25 台	机加工	
2	隧道炉（用电）	4 台	焊接	共配 4 台氨气分解炉
3	装配线	5 条	装配	20 个人工工位+装配工

					序（主要为电批等装配工具）		
4	超声波清洗机	1 个	超声波清洗	1.65 m ³			
5	清水槽	2 个		0.2 m ³			
6	钝化槽	1 个		0.2 m ³			
7	氮检机	2 台	氮检				
表 2-10-1 项目产能与基材面积的关系（半自动线或其他类型线）							
生产线	产品	一笼清洗的工件数量（个）	每小时可清洗笼数	一个基材的面积（m ² ）	年工作时间 h	清洗的基材	年基材清洗面积 m ²
半自动酸洗线	四通阀总装-主阀	30	20	0.015	2400	外购支架及自制的主阀体、主阀座、管件	21600
主阀-超声波清洗	四通阀配件-主阀体	200	40	0.042	1800	黄铜管	604800
注：四通阀配件-主阀体清洗为超声波清洗 1→清水洗 1→退火→ 超声波清洗 2→清水洗 2，未形成生产线，该部分主要工艺为机加工的紫铜管进行超声波清洗 1→清水洗 1→清水洗 2，该部分工件前后以退火为中线，前后各清洗一次，该部分核算清洗面积时，仅衡算一次清洗面积作为该部分的清洗面积，不重复核算。							
管件-超声波清洗	四通阀配件-管件	200	50	0.004	1800	紫铜管	72000
阀体-超声波清洗	四通阀总装-阀体	200	50	0.004	1800	外购阀芯+支架（铜材）	72000
四通阀产品清洗面积小计							770400
/	电子膨胀阀	230	58	0.012	600	铜管件	约 96000
总计（四通阀+电子膨胀阀）							866400
表 2-10-2 项目产能与基材面积的关系（全自动线）							
生产线	产品	每小时可清洗笼数（个）	每笼工件数量（个）	单个工件面积（m ² ）	年工作时间 h	清洗的基材	年基材清洗面积 m ²
全自动酸洗线	四通阀总装-主阀	50	80	0.015	2400	自制的主阀体、主阀座、管件及外购支架；（材质均为铜材）	144000
主阀清洗线 1 条（该部分不计入清洗面积）		20	115	0.03	2400		165600

注：四通阀总装-主阀清洗为先进行全自动酸洗或半自动酸洗线（该部分的清洗面积实际=全自动酸洗线的清洗面积+半自动酸洗线的清洗面积），工件前后以机加工为中线，机加工后又进行主阀清洗线清洗，机加工前后各清洗一次，该部分核算清洗面积时，仅衡算一次清洗面积作为该部分的清洗面积，不重复核算。							
导阀清洗线 1 条	四通阀总装-导阀	30	183	0.04	2400	自制的先导阀体、先导阀座和外购的阀芯	52704
四通阀产品清洗面积小计							671040
超声波清洗线 1	截止阀-阀体	40	250	0.015	2400	阀体+注氟嘴	360000
超声波清洗 4 线		40	250	0.015	2400		360000
超声波清洗 2 线	截止阀-铜管	40	200	0.0021	2400	铜管	40320
超声波清洗 3 线	截止阀-阀杆	36	270	0.004	1800	铜棒	69980
截止阀产品清洗面积小计							830300
2 条超声波清洗 1 线	波纹管	20	50	0.0235	1500	紫铜管	70500
超声波清洗 2 线	过滤器	40	250	0.06	2400	紫铜直管	1440000
波纹管产品清洗面积小计							70500
过滤管产品清洗面积小计							1440000
总计（四通阀产品+截止阀产品+波纹管+过滤器）							3011840
注：①关于电子膨胀阀产品，利用单一的清水槽进行清洗，未形成生产线，暂时无法核算产能。							
②关于四通阀产品配件：四通阀产品是由自加工的各配件完成后再进行总装				四通阀配件-主阀体，经过超声波清洗 1→清水洗 1→退火→超声波清洗 2→清水洗 2 清洗完毕后形成四通阀配件的主阀体			
				四通阀配件-管件，机加工的紫铜管进行超声波清洗 1→清水洗 1→清水洗 2 清洗完毕后形成四通阀配件的管件			
③关于四通阀产品总装：四通阀产品由多个自加工的四通阀配件加工合成，最后的配件均在各个组装后状态下进行清洗（总装工艺流程详见各种配件（主阀+阀体+导阀=四通阀）加工为四通阀成品工艺流程表 2-33）				四通阀总装-主阀：涉及半自动酸洗线、全自动酸洗线和主阀清洗线，自加工形成的的主阀体、主阀座、管件及外购支架经组装钎焊后成为主阀半成品，总装工序中成为主阀前需进行酸洗（半自动线酸洗或自动线的酸洗想结合），酸洗后进行机加工后再进入主阀清洗线中进行再次清洗；			
				四通阀总装-阀体：涉及阀体超声波清洗机和清洗水槽，其中阀芯和支架进行铆接后超声波清洗 1→清洗 1→清洗 2 即可成为阀体			

		四通阀总装-导阀：涉及导阀清洗线，其中先导阀体+先导阀座+阀芯管进行组装钎焊后进入导阀清洗线进行清洗后即可成为 先导阀
④截止阀：四通阀产品由多少自加工的截止阀配件加工而成（主要配件为阀体+铜管+阀杆=截止阀）		截止阀阀体 ：涉及超声波清洗1线，其中阀体和注氟嘴进行机加工后进入超声波清洗1线或超声波清洗4线（根据顾客实际要求，进入1线或者4线）
		截止阀铜管 ：涉及超声波清洗2线，铜管机加工后进入超声波清洗2线，清洗完后即成为截止阀铜管
		截止阀阀杆 ：涉及超声波清洗3线，铜棒通过机加工后进入超声波3线，清洗完后即成为阀杆。
⑤波纹管 and 过滤器（弯管件无需清洗）		波纹管 ：涉及2条超声波清洗1线，紫铜管经机加工后进入超声波清洗1线，清洗完毕后即为波纹管
		过滤器 ：涉及超声波清洗2线，紫铜直管经机加工后进入超声波清洗2线，清洗完毕后即为过滤器
⑥电子膨胀阀		涉及超声波清洗→水洗1→钝化→水洗2

综上所述，由表 2-10-1~表 2-10-2 可知，本项目总清洗面积为 3878240m^2 ($3011840+866400=3878240\text{m}^2$)。

表 2-11 扩建后全厂涉清洗线/槽概况一览表（按产品分类）

序号	设备名称		数量	水槽体积 m^3	加入原料	所属车间
1	主阀-超声波清洗机		2 台	0.65*2	水+超声波清洗剂	四通阀配件
	主阀-清水洗槽		2 个	0.65*2	水	四通阀配件
2	振动抛光（震光工序）		6 台	0.2*6	水	四通阀配件
	磁力抛光（震光工序）		3 台	0.2*3	水	四通阀配件
	研磨机（震光工序）		4 台	0.2*4	水	四通阀配件
3	管件-超声波清洗机		1 台	0.43	水+超声波清洗剂	四通阀配件
	管件-清水洗槽		2 个	0.43*2	水	四通阀配件
4	半自动酸洗线 1 条	氧化池	1 个	0.19	水+硝酸+盐酸	四通阀总装
		清水池 1	1 个	0.28	水	
		光亮池	1 个	0.19	水+硫酸	
		清水池 2	1 个	0.28	水	
		清水池 3	1 个	0.28	水	
		清水池 4	1 个	0.28	水	
		钝化池	1 个	0.19	水+钝化剂	
		清水池 5	1 个	0.28	水	
		清水池 6	1 个	0.28	水	

		清水池 7	1 个	0.39	水	
		清水池 8	1 个	0.39	水	
①氧化池：主要加入的药剂为水+硝酸（起主要作用）+盐酸（起促进作用），清洗前的铜件需去除杂质（主要为氧化亚铜（1 价铜）不得与光亮池的硫酸不能进行很好的反应，需要通过氧化将清洗的铜件中含有的氧化亚铜反应为氧化铜（2 价铜），确保后续光亮池的效果），目的为后续光亮池作准备，将 1 价铜反应为 2 价铜，无通电装置，不属于阳极氧化。 反应原理：$\text{Cu}_2\text{O}+2\text{HCl}\rightarrow\text{Cu}+\text{CuCl}_2+\text{H}_2\text{O}$，$\text{Cu}_2\text{O}+6\text{HNO}_3\rightarrow 2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2+2\text{NO}_2+3\text{H}_2\text{O}$ ②光亮池：主要加入的药剂为水+硫酸，氧化池清洗后的铜为氧化铜（2 价铜），氧化池清洗后的氧化铜为均匀紧致的分布于铜表面；光亮的目的是脱去氧化清洗后铜件上均匀分布的氧化铜膜，使其变得更光亮。 反应原理：$\text{CuO}+\text{H}_2\text{SO}_4\rightarrow\text{CuSO}_4+\text{H}_2\text{O}$ ③钝化池：主要加入水+钝化剂（主要含有水和苯并三氮唑(分子式 $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2$)），苯并三氮唑能与铜金属离子络合形成稳定的铜络合物，他的作用机理为，苯并三氮唑在水中离解为 H，再与金属表面的氧化铜形成铜金属离子络合形成稳定的铜络合物，因为仅有表层的铜分子有活性，内层的同分子之间排列整齐，有相互引力作用，结构稳定，所以仅在铜件表面形成一层保护膜（该保护膜不溶于水，化学性质稳定，能保护铜件不再继续被氧化）。						
5	自动酸洗线 1 条	去皮池	1 个	4.03	水+除黑皮剂	四通阀总装
		清水池 1	1 个	0.67	水	
		超声波池	1 个	0.67	水+超声波清洗剂	
		氧化池	1 个	0.67	水+硝酸+盐酸	
		清水池 2	1 个	0.67	水	
		清水池 3	1 个	0.67	水	
		光亮池	1 个	0.62	水+硫酸	
		清水池 4	1 个	0.67	水	
		清水池 5	1 个	0.67	水	
		清水池 6	1 个	0.67	水	
		清水池 7	1 个	0.67	水	
		钝化池	1 个	0.67	水+钝化剂	
		清水池 8	1 个	0.67	水	
		清水池 9	1 个	0.62	水	
6	主阀清洗线 1 条	清水池 1	1 个	0.5	水	四通阀总装
		超声波清洗池	1 个	0.5	水+超声波清洗剂	
		清水池 2	1 个	0.5	水	
		光亮池	1 个	0.5	水+光亮剂	
		清水池 3	1 个	0.5	水	
		钝化池	1 个	0.5	钝化剂	
		清水池 4	1 个	0.5	水	
		清水池 5	1 个	0.5	水	
7	导阀清洗线 1	超声波清洗池 1	1 个	0.28	水+超声波清洗剂	四通阀总装
		超声波清洗池 2	1 个	0.28		
		清水池 1	1 个	0.28	水	
		清水池 2	1 个	0.28	水	

		条	清水池 3	1 个	0.28	水	
			钝化池	1 个	0.28	水+钝化剂	
			清水池 4	1 个	0.28	水	
			清水池 5	1 个	0.28	水	
	8	阀体-超声波清洗机		1 台	0.18	水+超声波清洗剂	四通阀总装
		阀体-清水洗槽		2 个	0.18*2	水	
	9	超声波清洗 1 线	超声波清洗 1	1 个	0.34	水+超声波清洗剂	截止阀
			超声波清洗 2	1 个	0.34	水+超声波清洗剂	
			清水池 1	1 个	0.34	水	
			清水池 2	1 个	0.34	水	
			光亮池 1	1 个	0.34	水+光亮剂	
			光亮池 2	1 个	0.34	水+光亮剂	
			清水池 3	1 个	0.34	水	
			清水池 4	1 个	0.34	水	
			钝化池	1 个	0.34	水+钝化剂	
			清水池 5	1 个	0.34	水	
			清水池 6	1 个	0.34	水	
			清水池 7	1 个	0.34	水	
	10	超声波清洗 2 线	超声波清洗 1	1 个	0.34	水+超声波清洗剂	截止阀
			超声波清洗 2	1 个	0.34	水+超声波清洗剂	
			清水池 1	1 个	0.34	水	
			清水池 2	1 个	0.34	水	
			光亮池	1 个	0.34	水+光亮剂	
			清水池 3	1 个	0.34	水	
			清水池 4	1 个	0.34	水	
			甩干机	1 台	/	/	
		烘干机（用电）	1 台	/	/		
	11	超声波清洗 3 线	超声波清洗	1 台	1.2	水+超声波清洗剂	截止阀
			清水池 1	1 台	0.04	水	
			热水池（电加热）	1 台	0.06	水	
	12	超声波清洗 4 线	超声波清洗 1	1 台	0.3	水+超声波清洗剂	
			超声波清洗 2	1 台	0.3		
清水池 1			1 台	0.3	水		
光亮槽 1			1 台	0.3	水+光亮剂		
光亮槽 2			1 台	0.3	水+光亮剂		
清水池 2			1 台	0.3	水		
钝化槽			1 台	0.3	水+钝化剂		
清水池 3			1 台	0.3	水		
清水池 4			1 台	0.3	水		
	热水池	1 台	0.3	水			
12	半自动水检漏机		54 台	0.234*26	水	截止阀	

		全自动水检漏机		66 台	0.162*33	水	
13	2 条超声波清洗 1 线	超声波清洗机		2 台	1.4*2	水+超声波清洗剂	波纹管、弯 管件和过滤器
		清水池 1		2 个	0.9*2	水	
		光亮槽		2 个	0.9*2	水+光亮剂	
		清水池 2		2 个	0.9*2	水	
		钝化槽		2 个	0.9*2	水+钝化剂	
		清水池 3		2 个	0.9*2	水	
		清水池 4		2 个	0.9*2	水	
14	超 声 波清 洗 2 线	超声波清洗机 1		1 个	0.4	水+超声波清 洗剂	
		超声波清洗机 2		1 个	0.4		
		清水池 1		1 个	0.4	水	
		光亮槽 1		1 个	0.4	水+光亮剂	
		光亮槽 2		1 个	0.4	水+光亮剂	
		清水池 2		1 个	0.4	水	
		钝化槽 1		1 个	0.4	水+钝化剂	
		清水池 3		1 个	0.4	水	
		清水池 4		1 个	0.4	水	
15	电子 膨胀 阀	清水槽		2 个	0.2*2	水	电子膨胀阀
		超声波清洗机		1 个	1.65	超声波清洗 剂+水	
		钝化槽		1 个	0.2	钝化剂+水	

(5) 劳动定员及工作制度

扩建前：本项目员工总人数为 1200 人，均在厂区内食宿，年工作时间为 320 天，每天工作时间为 8 小时，1 班制，8:00-12:00,14:00-18:00。

扩建后：本项目员工总人数为 1200 人，均在厂区内食宿，年工作时间为 320 天，每天工作时间为 8 小时，1 班制，8:00-12:00,14:00-18:00。

(6) 给排水系统

扩建前：

①生活给排水情况

扩建前项目设有 1200 人，根据目前运行水费单可知，生活用水量 43200t/a，本项目总产生生活污水约 38880t/a，生活污水经市政管网收集后排入中山市港口污水处理有限公司进行处理。

②生产给排水情况

扩建前工业用水约为 120t/d（38400t/a）（间歇用水另计）：其中酸洗废水用水为 111t/d（35520t/a），除油用水 3.4t/d（1088t/a），纯化用水为 3.4t/d（1088t/a），洗铅用水 2.2t/d（704t/a）（含铅烟喷淋用水）。

产生工业废水量为108t/d(34560 t/a):其中酸洗清洗废水 100t/d(32000 t/a) , 除油清洗废水 3t/d (960t/a) , 纯化清洗废水 3t/d (960t/a) ; 酸洗废水、除油废水和纯化废水 (共 106t/d 即 33920t/a) 经厂内自建污水处理系统进行处理后排入浅水湖。

间歇水主要为冷却塔用水 2t/d, 经循环使用后不外排。

注: 扩建前本项目不涉及铅工序, 因此无洗铅废水产生, 本项目扩建前内容不将洗铅产污内容计入。

表 2-12 扩建前项目给排水汇总表 单位: t/a

序号	用水类型	用水量	排放量	处置方式
1	生活	43200	38880	排入中山市港口污水处理有限公司进行处理
2	冷却塔用水	2	0	经自建污水处理系统处理后排入浅水湖
3	酸洗	35520	32000	
4	除油	1088	960	
5	纯化	1088	960	
合计		80898	72800	/

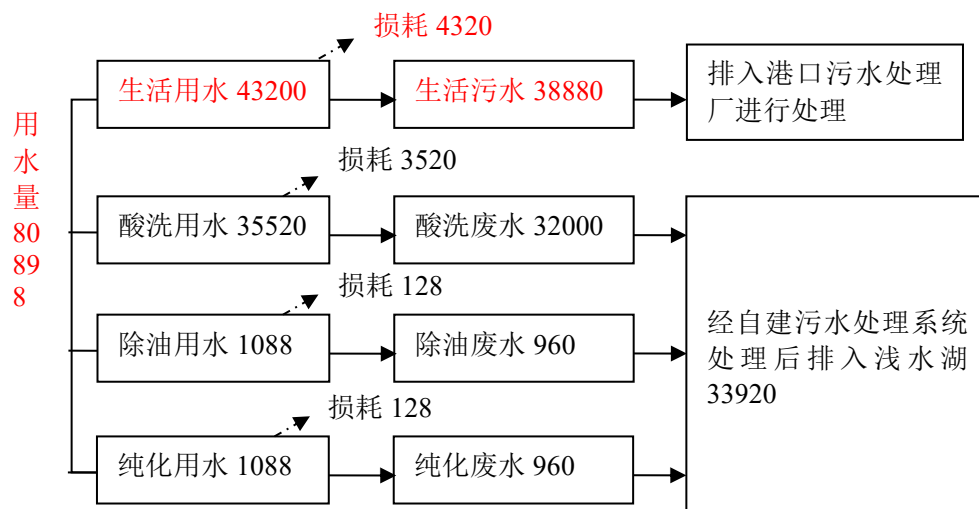


图 1 水平衡图(单位: t/a)

扩建后整体:

①生活给排水情况

扩建后项目设有 1200 人, 根据《广东省用水定额》(第 3 部分生活) (DB44/T1461.3-2021), 在厂内用餐的员工生活用水按“国家行政机构所对应的办公楼“有食堂和浴室”通用值定额计, 即 38m³/(人·a)”, 项目总用水

量约 152t/d (45600t/a)，均为员工生活用水，排污系数按 90%计算，本项目总产生生活污水约 136.8t/d (41040t/a)，生活污水经市政管网收集后排入中山市港口污水处理有限公司进行处理。

②生产给排水情况

项目生产排水主要分为震光给排水、废气水喷淋给排水、产品检漏、清洗给排水、母液槽给排水（超声波清洗槽、酸洗线-氧化槽、酸洗线-光亮槽、酸洗线-去皮槽、光亮槽、钝化槽）。

A、震光给排水情况

表 2-13 震光给排水情况一览表

设备名称	数量	单个水槽体积 m ³	加入原料	用水 t	排水 t
振动抛光(震光工序)	12 台	0.2	水	2.16/d	1.94/d
磁力抛光(震光工序)	6 台	0.2	水	1.08/d	0.97/d
研磨机(震光工序)	8 台	0.2	水	1.44/d	1.3/d
小计				4.68/d	4.21/d
合计(工作 300d/a)				1404/a	1263/a
注：用水量=水槽体积*0.9，排水量=用水量*0.9					

由上表可得，项目震光工序用水量为 4.68t/d (1404t/a)，产生震光废水量为 4.21t/d (1263t/a)，产生的震光废水经过自建污水站处理达标后排入浅水湖。

B、产品检漏给排水情况

表 2-14 产品检漏给排水情况一览表

设备名称	数量	单个水槽体积 m ³	加入原料	用水 t	排水 t
半自动水检漏机	54 台	0.234	水	11.4	10.3
全自动水检漏机	66 台	0.162	水	9.6	8.6
小计				21	18.9
合计(工作 300d/a)				6300/a	5670/a
注：用水量=水槽体积*0.9，排水量=用水量*0.9					

由上表可得，项目产品检漏用水量为 21t/d (6300t/a)，产生产品检漏废水量为 18.9t/d (5670t/a)，产生的产品检漏废水经过自建污水站处理达标后排入浅水湖。

C、废气喷淋给排水情况

本项目废气设有 13 个废气喷淋塔，具体情况入下表：

表 2-15 废气喷淋塔情况一览表

所在车间	数量	喷淋塔尺寸	水位深	总体积	处理废气类型
管件车间（波纹管、弯管件和过滤器）	1	Φ 2m*6m	0.3m	0.94m ³	酸雾废气
	3	Φ 3.5m*5.5m	0.3m	8.65m ³	钎焊
截止阀车间	3	Φ 3.5m*5.5m	0.3m	8.65m ³	钎焊
四通阀车间	2	Φ 4.5m*5.5m	0.3m	9.54m ³	钎焊
四通阀车间	2	Φ 2.5m*5.5m	0.3m	2.94m ³	钎焊
四通阀车间	2	Φ 3m*7m	0.3m	4.24 m ³	酸雾废气

表 2-16 废气喷淋塔给排水情况一览表

所在车间	总体积	用水量		更换频次	更换量
		补充用水	循环量		
单位	m ³	t/a	t/a	次/a	t/a
管件车间（波纹管、弯管件和过滤器）	0.94	28.2	1.7	2	1.7
	8.65	259.5	15.6	2	15.6
截止阀车间	8.65	259.5	15.6	2	15.6
四通阀车间	9.5	285	17.1	2	17.1
四通阀车间	2.9	87	5.2	2	5.2
四通阀车间	4.24	127.2	7.6	2	7.6
合计		1046.4	62.8	/	62.8

注：补充用水=总体积*0.1*300d/a；循环量=更换频次*总体积*0.9

本项目废气喷淋用水量为 1109.2t/a（其中新鲜补充用水量 1046.4t/a，循环用水量为 62.8t/a），废气喷淋废水排放量为 62.8t/a，排放的废气喷淋废水经自建污水处理站处理达标后排入浅水湖。

D、清洗给排水情况

扩建后整体设有的半自动酸洗线、自动酸洗线、主阀清洗线、导阀清洗线、截止阀超声波清洗 1 线 2 线 3 线属于溢流逆流清洗，溢流出的水量作为废水排放量，由于沥水篮提升后抖动后暂缓稍许待水沥干再进行下一步清洗，暂不计损耗；四通阀配件主阀-清水洗槽、四通阀配件管件-清水洗槽、四通阀总装阀体-清水洗槽、截止阀-超声波清洗 3 线和 4 线、波纹管、弯管件和过滤器-超声波清洗 2 线、2 条波纹管、弯管件和过滤器-超声波清洗 1 线及电子膨胀阀（主要设有超声波清洗机 1 个、清水槽 1 个、钝化槽 1 个）属于浸洗清洗，每日整槽更换，以槽体体积作为废水排放量，由于沥水篮提升后抖动后暂缓稍许待水沥干再进行下一步清洗，暂不计损耗。

表 2-17 各水槽清洗方式

生产线名称	清洗方式	排放方式	所在车间及备注
主阀-清水洗槽	浸洗	每日整槽更换	四通阀配件
管件-清水洗槽	浸洗	每日整槽更换	
半自动酸洗线	溢流逆流清洗	溢流部分作为排放量	四通阀总装
全自动酸洗线	溢流逆流清洗	溢流部分作为排放量	
主阀清洗线	溢流逆流清洗	溢流部分作为排放量	
导阀清洗线	溢流逆流清洗	溢流部分作为排放量	
阀体清洗槽	浸洗	每日整槽更换	四通阀总装
超声波清洗 1 线	溢流逆流清洗	溢流部分作为排放量	截止阀
超声波清洗 2 线	溢流逆流清洗	溢流部分作为排放量	
超声波清洗 3 线	浸洗	每日整槽更换	
超声波清洗 4 线	浸洗	每日整槽更换	
2 条超声波清洗 1 线	浸洗	每日整槽更换	波纹管、弯管件和过滤器
超声波清洗 2 线	浸洗	每日整槽更换	
超声波清洗机	浸洗	每日整槽更换	电子膨胀阀
清水槽	浸洗	每日整槽更换	
钝化槽	浸洗	每日整槽更换	

具体用排水情况详见后续汇总表 2-19 各类清洗槽给排水一览表。

E、母液槽给排水情况

本项目涉及投加药剂的槽详细情况如下表：

表 2-18 涉母液槽槽体信息一览表

设备名称		温度	数量	水槽体积 m ³	加入原料	所属车间
主阀-超声波清洗机		50℃	2 台	0.65	水+超声波清洗剂	四通阀配件
管件-超声波清洗机		50℃	1 台	0.43	水+超声波清洗剂	四通阀配件
半自动酸洗线 1 条	氧化池	常温	1 个	0.19	水+硝酸+盐酸	四通阀总装
	光亮池		1 个	0.19	水+硫酸	
	钝化池		1 个	0.19	水+钝化剂	
自动酸洗	去皮池		1 个	4.03	水+除黑皮剂	
	超声波池		1 个	0.67	水+超声波清洗剂	

线 1 条	氧化池	常温	1 个	0.67	水+硝酸+盐酸	四通阀 总装
	光亮池		1 个	0.62	水+硫酸	
	钝化池		1 个	0.67	水+钝化剂	
主阀 清洗 线 1 条	超声波清洗池	常温	1 个	0.5	水+超声波清洗剂	四通阀 总装
	光亮池		1 个	0.5	水+光亮剂	
	钝化池		1 个	0.5	钝化剂	
导阀 清洗 线 1 条	超声波清洗池 1	常温	1 个	0.28	水+超声波清洗剂	四通阀 总装
	超声波清洗池 2		1 个	0.28		
	钝化池		1 个	0.28	水+钝化剂	
阀体-超声波清洗机		常温	1 台	0.18	水+超声波清洗剂	四通阀 总装
超声 波清 洗 1 线	超声波清洗 1	50℃	1 个	0.34	水+超声波清洗剂	截止阀
	超声波清洗 2	50℃	1 个	0.34	水+超声波清洗剂	
	光亮池 1	常温	1 个	0.34	水+光亮剂	
	光亮池 2	常温	1 个	0.34	水+光亮剂	
	钝化池	常温	1 个	0.34	水+钝化剂	
超声 波清 洗 2 线	超声波清洗 1	50℃	1 个	0.34	水+超声波清洗剂	截止阀
	超声波清洗 2	50℃	1 个	0.34	水+超声波清洗剂	
	光亮池	常温	1 个	0.34	水+光亮剂	
超声 波清 洗 3 线	超声波清洗	50℃	1 台	1.2	水+超声波清洗剂	截止阀
超声 波清 洗 4 线	超声波清洗 1	常温	1 台	0.3	水+超声波清洗剂	
	超声波清洗 2	常温	1 台	0.3	水+超声波清洗剂	
	光亮槽 1	常温	1 台	0.3	水+光亮剂	
	光亮槽 2	常温	1 台	0.3	水+光亮剂	
	钝化槽	常温	1 台	0.3	水+钝化剂	
2 条 超声 波清 洗 1 线	超声波清洗机	50℃	2 台	1.4	水+超声波清洗剂	波纹 管、弯管 件和过 滤器
	光亮槽	常温	2 个	0.9	水+光亮槽	
	钝化槽	常温	2 个	0.9	水+钝化剂	
超声 波清 洗 2 线	超声波清洗机 1	常温	1 个	0.4	水+超声波清洗剂	
	超声波清洗机 2	常温	1 个	0.4		
	光亮槽 1	常温	1 个	0.4	水+光亮剂	
	光亮槽 2	常温	1 个	0.4	水+光亮剂	
	钝化槽 1	常温	1 个	0.4	水+钝化剂	
/	超声波清洗机	常温	1 个	1.65	水+超声波清洗剂	电子膨 胀阀
	钝化槽	常温	1 个	0.2	水+钝化剂	
具体用排水情况详见后续汇总表 2-21 各类母液槽给排水一览表。						

表 2-19 各类清洗槽给排水一览表

设备名称		数量	单个水槽体积	清洗方式	溢流速度	溢流时间	用水量	用水		进入污水站处理量	废水去向		实际排水量	所属车间
								新鲜用水量	回用水量		回用生产	排放水量		
单位		个	m³	/	L/s	s/d	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d	/
主阀-清水洗槽		2 个	0.65	浸洗	/	/	1.3	0.3	1	1.3	1	0.3	0.3	四通 阀配 件
管件-清水洗槽		2 个	0.43	浸洗	/	/	0.86	0.21	0.65	0.86	0.65	0.21	0.21	
主阀清水洗槽+管件清水洗槽 小计 t/d								0.51	1.65	2.16	1.65	0.51	0.51	
半自动酸洗线 1 条	清水池 1	1 个	0.28	溢流+逆流，清水池 2 逆流至清水池 1	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	四通 阀总 装
	清水池 2	1 个	0.28											
	清水池 3	1 个	0.28	溢流+逆流，清水池 4 逆流至清水池 3	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	
	清水池 4	1 个	0.28											
	清水池 5	1 个	0.28	溢流+逆流，清水池 6 逆流至清水池 5	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	
	清水池 6	1 个	0.28											
	清水池 7	1 个	0.39	溢流+逆流，清水池 8 逆流至清水池 7	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	
	清水池 8	1 个	0.39											
	半自动酸洗线 1 条 小计 t/d								8.14	24.416	32.556	24.416	8.14	
注：①溢流速度及溢流时间核算：项目给水管径为 30mm，流速为 0.4m/s，因此单个水龙头溢流速度=（0.03/2）²*3.14*0.4m/s*10³=0.2826L/s，工作时间为 8h/d*60min/h*60s/min=28800s/d，因此单个水龙头每日用水量=0.2826 L/s*28800s/d*10⁻³≈8.139t/d； ②废水去向：本项目产生的废水 75%回用于生产中，25%排入外环境中；回用水量=用水量*75%=回用生产水量；新鲜谁用=用水量*25%=排放水量；本项目由于为溢流清洗补充及时，损耗量较小，暂不将损耗量计入。														
自动酸洗线 1 条	清水池 1	1 个	0.67	溢流+逆流，清水池 2 逆流至清水池 1	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	四通 阀总 装
	清水池 2	1 个	0.67											
	清水池 3	1 个	0.67	溢流+逆流，清水池 4 逆流至清水池 3	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	
	清水池 4	1 个	0.67											
	清水池 5	1 个	0.67	溢流+逆流，清水池 6 逆流至清水池 5	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	
	清水池 6	1 个	0.67											
	清水池 7	1 个	0.67	溢流+逆流，清水池 9 逆流至清水池 8 再逆流至清水池 7	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	
	清水池 8	1 个	0.67											
	清水池 9	1 个	0.62											
自动酸洗线 1 条 小计 t/d													8.14	

设备名称		数量	单个水槽体积	清洗方式	溢流速度	溢流时间	用水量	用水		进入污水站处理量	废水去向		实际排水量	所属车间
								新鲜用水量	回用水量		回用生产	排放水量		
单位		个	m³	/	L/s	s/d	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d	/
注：①溢流速度及溢流时间核算：项目给水管径为 30mm，流速为 0.4m/s，因此单个水龙头溢流速度=（0.03/2） ² *3.14*0.4m/s*10 ³ =0.2826L/s，工作时间为 8h/d*60min/h*60s/min=28800s/d,因此单个水龙头每日用水量=0.2826 L/s*28800s/d*10 ⁻³ ≈8.139t/d； ②废水去向：本项目产生的废水 75%回用于生产中，25%排入外环境中；回用水量=用水量*75%=回用生产水量；新鲜谁用=用水量*25%=排放水量；本项目由于为溢流清洗补充及时，损耗量较小，暂不将损耗量计入。														
主阀清洗线 1 条	清水池 1	1 个	0.5	溢流+逆流，清水池 3 逆流至清水池 2 再逆流至清水池 1	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	四通阀总装
	清水池 2	1 个	0.5											
	清水池 3	1 个	0.5											
	清水池 4	1 个	0.5	溢流+逆流，清水池 6 逆流至清水池 5 再逆流至清水池 4	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	
	清水池 5	1 个	0.5											
	清水池 6	1 个	0.5											
	主阀清洗线 1 条 小计 t/d								4.07	12.208	16.278	12.208	4.07	4.07
注：①溢流速度及溢流时间核算：项目给水管径为 30mm，流速为 0.4m/s，因此单个水龙头溢流速度=（0.03/2） ² *3.14*0.4m/s*10 ³ =0.2826L/s，工作时间为 8h/d*60min/h*60s/min=28800s/d,因此单个水龙头每日用水量=0.2826 L/s*28800s/d*10 ⁻³ ≈8.139t/d； ②废水去向：本项目产生的废水 75%回用于生产中，25%排入外环境中；回用水量=用水量*75%=回用生产水量；新鲜谁用=用水量*25%=排放水量；本项目由于为溢流清洗补充及时，损耗量较小，暂不将损耗量计入。														
导阀清洗线 1 条	清水池 1	1 个	0.28	溢流+逆流，清水池 2 逆流至清水池 1	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	四通阀总装
	清水池 2	1 个	0.28											
	清水池 3	1 个	0.28	溢流+逆流，清水池 5 逆流至清水池 4 再逆流至清水池 3	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	
	清水池 4	1 个	0.28											
	清水池 5	1 个	0.28											
	导阀清洗线 1 条 小计 t/d								4.07	12.208	16.278	12.208	4.07	
注：①溢流速度及溢流时间核算：项目给水管径为 30mm，流速为 0.4m/s，因此单个水龙头溢流速度=（0.03/2） ² *3.14*0.4m/s*10 ³ =0.2826L/s，工作时间为 8h/d*60min/h*60s/min=28800s/d,因此单个水龙头每日用水量=0.2826 L/s*28800s/d*10 ⁻³ ≈8.139t/d； ②废水去向：本项目产生的废水 75%回用于生产中，25%排入外环境中；回用水量=用水量*75%=回用生产水量；新鲜谁用=用水量*25%=排放水量；本项目由于为溢流清洗补充及时，损耗量较小，暂不将损耗量计入。														
阀体-清水洗槽		2 个	0.18	浸洗	/	/	0.16	0.04	0.12	0.16	0.12	0.04	0.04	截止
超声波	清水池 1	1 个	0.34	溢流+逆流，清水池 3 逆流至清水池 2 再	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	
	清水池 2	1 个	0.34											

设备名称		数量	单个水槽体积	清洗方式	溢流速度	溢流时间	用水量	用水		进入污水处理量	废水去向		实际排水量	所属车间
								新鲜用水量	回用水量		回用生产	排放水量		
单位		个	m³	/	L/s	s/d	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d	/
清洗 1 线	清水池 3	1 个	0.34	逆流至清水池 1	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	阀
	清水池 4	1 个	0.34	溢流+逆流，清水池 7 逆流至清水池 6 再逆流至清水池 5 最后逆流至清水池 4										
	清水池 5	1 个	0.34											
	清水池 6	1 个	0.34											
	清水池 7	1 个	0.34											
	阀体清洗槽+超声波 1 线 小计 t/d							4.11	12.328	16.438	12.328	4.11	4.11	
	注：①溢流速度及溢流时间核算：项目给水管径为 30mm，流速为 0.4m/s，因此单个水龙头溢流速度=（0.03/2）²*3.14*0.4m/s*10³=0.2826L/s，工作时间为 8h/d*60min/h*60s/min=28800s/d, 因此单个水龙头每日用水量=0.2826 L/s*28800s/d*10⁻³≈8.139t/d； ②废水去向：本项目产生的废水 75%回用于生产中，25%排入外环境中；回用水量=用水量*75%=回用生产水量；新鲜谁用=用水量*25%=排放水量；本项目由于为溢流清洗补充及时，损耗量较小，暂不将损耗量计入。													
超声波清洗 2 线	清水池 1	1 个	0.34	溢流+逆流，清水池 2 逆流至清水池 1	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	截止阀
	清水池 2	1 个	0.34											
	清水池 3	1 个	0.34	溢流+逆流，清水池 4 逆流至清水池 3	0.2826	28800s	8.139	2.035	6.104	8.139	6.104	2.035	2.035	
	清水池 4	1 个	0.34											
	超声波清洗 2 线 小计 t/d							4.07	12.208	16.438	12.208	4.07	4.07	
	注：①溢流速度及溢流时间核算：项目给水管径为 30mm，流速为 0.4m/s，因此单个水龙头溢流速度=（0.03/2）²*3.14*0.4m/s*10³=0.2826L/s，工作时间为 8h/d*60min/h*60s/min=28800s/d, 因此单个水龙头每日用水量=0.2826 L/s*28800s/d*10⁻³≈8.139t/d； ②废水去向：本项目产生的废水 75%回用于生产中，25%排入外环境中；回用水量=用水量*75%=回用生产水量；新鲜谁用=用水量*25%=排放水量；本项目由于为溢流清洗补充及时，损耗量较小，暂不将损耗量计入。													
超声波清洗 3 线	清水池 1	1 台	0.04	浸洗	/	/	0.04	0.01	0.03	0.04	0.03	0.01	0.01	截止阀
	热水池	1 台	0.06	浸洗	/	/	0.06	0.015	0.045	0.06	0.045	0.015	0.015	
	超声波清洗 3 线 小计 t/d							0.025	0.075	0.1	0.075	0.025	0.025	
超声波清洗 4 线	清水池 1	1 个	0.3	浸洗	/	/	0.3	0.07	0.23	0.3	0.23	0.07	0.07	
	清水池 2	1 个	0.3	浸洗	/	/	0.3	0.07	0.23	0.3	0.23	0.07	0.07	
	清水池 3	1 个	0.3	浸洗	/	/	0.3	0.07	0.23	0.3	0.23	0.07	0.07	
	清水池 4	1 个	0.3	浸洗	/	/	0.3	0.07	0.23	0.3	0.23	0.07	0.07	
	热水池	1 个	0.3	浸洗	/	/	0.3	0.07	0.23	0.3	0.23	0.07	0.07	
	超声波清洗 4 线 小计 t/d							0.35	1.15	1.5	1.15	0.35	0.35	/

设备名称		数量	单个水槽体积	清洗方式	溢流速度	溢流时间	用水量	用水		进入污水站处理量	废水去向		实际排水量	所属车间
								新鲜用水量	回用水量		回用生产	排放水量		
单位		个	m³	/	L/s	s/d	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d	t/d	/
2条超声波清洗1线	清水池1	2个	0.9*2	浸洗	/	/	1.8	0.45	1.35	1.8	1.35	0.45	0.45	波纹管、弯管件和过滤器
	清水池2	2个	0.9*2	浸洗	/	/	1.8	0.45	1.35	1.8	1.35	0.45	0.45	
	清水池3	2个	0.9*2	浸洗	/	/	1.8	0.45	1.35	1.8	1.35	0.45	0.45	
	清水池4	2个	0.9*2	浸洗	/	/	1.8	0.45	1.35	1.8	1.35	0.45	0.45	
	2条超声波清洗1线 小计 t/d							1.8	5.4	7.2	5.4	1.8	1.8	
超声波清洗2线	清水池1	1个	0.4	浸洗	/	/	0.4	0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	波纹管、弯管件和过滤器
	清水池2	1个	0.4	浸洗	/	/	0.4	0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	
	清水池3	1个	0.4	浸洗	/	/	0.4	0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	
	清水池4	1个	0.4	浸洗	/	/	0.4	0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	
	超声波清洗2线 小计 t/d							0.4	1.2	1.6	1.2	0.4	0.4	
电子膨胀阀	清洗槽	2个	0.2	浸洗	/	/	0.4	0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	电子膨胀阀
	电子膨胀阀 小计 t/d							0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	
合计 t/d								35.785	107.559	143.344	107.559	35.785	35.785	/
工作时间								300d/a						/
总计 t/a								10735.5	32267.7	43003.2	32267.7	10735.5	10735.5	/

表 2-20 单位面积清洗用水量核算一览表

总清洗面积（m²）	清洗用水量（m³）
3878240	43003.2
单位产品清洗用水量	约 11.088L/m²

本项目清洗过程用水量为 43003.2t/a，废水产生量为 10735.5t/a，经自建污水处理站处理后，其中 75%的废水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中的洗涤用水标准后回用，主要回用于各清洗槽内，约回用量为 32267.7t/a

(107.559t/d)，其余 25%的外排废水需执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值后排入浅水湖，即排放量为 10735.5t/a（35.785t/d）。（具体废水回用可行性分析详见后续运营期环境影响和保护措施部分的废水分析内容）

表 2-21 涉母液槽槽体给排水情况一览表

设备名称		数量	单个水槽体积	给水		去向			备注	
				新鲜用水	回用水	消耗	回用生产	排放量	排放频次	整槽更换量
单位			m ³	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	次/a	每次
主阀-超声波清洗机		2	0.65	39+32.5	97.5	39	97.5	32.5	100	1.3
管件-超声波清洗机		1	0.43	12.9+10.75	32.25	12.9	32.25	10.75	100	0.43
半自动酸洗线 1 条	氧化池	1	0.19	5.7+2.85	8.55	5.7	8.55	2.85	2	5.7
	光亮池	1	0.19	5.7+2.85	8.55	5.7	8.55	2.85	2	5.7
	钝化池	1	0.19	5.7+4.75	14.25	5.7	14.25	4.75	100	0.19
自动酸洗线 1 条	去皮池	1	4.03	120.9+2.015	6.045	120.9	6.045	2.015	2	4.03
	超声波池	1	0.67	20.1+16.75	50.25	20.1	50.25	16.75	100	0.67
	氧化池	1	0.67	20.1+0.34	1	20.1	1	0.34	2	0.67
	光亮池	1	0.62	18.6+0.31	0.93	18.6	0.93	0.31	2	0.62
	钝化池	1	0.67	20.1+16.75	50.25	20.1	50.25	16.75	100	0.67
主阀清洗线 1 条	超声波清洗池	1	0.5	15+12.5	37.5	15	37.5	12.5	100	0.5
	光亮池	1	0.5	15+2.5	7.5	15	7.5	2.5	20	0.5
	钝化池	1	0.5	15+12.5	37.5	15	37.5	12.5	100	0.5
导阀清洗线 1 条	超声波清洗池 1	1	0.28	8.4+7	21	8.4	21	7	100	0.28
	超声波清洗池 2	1	0.28	8.4+7	21	8.4	21	7	100	0.28
	钝化池	1	0.28	8.4+7	21	8.4	21	7	100	0.28
阀体-超声波清洗机		1	0.18	5.4+4.5	13.5	5.4	13.5	4.5	100	0.18
截止阀-超声波清洗 1 线	超声波清洗 1	1	0.34	10.2+8.5	25.5	10.2	25.5	8.5	100	0.34
	超声波清洗 2	1	0.34	10.2+8.5	25.5	10.2	25.5	8.5	100	0.34
	光亮池 1	1	0.34	10.2+8.5	25.5	10.2	25.5	8.5	20	0.34
	光亮池 2	1	0.34	10.2+8.5	25.5	10.2	25.5	8.5	20	0.34
	钝化池	1	0.34	10.2+8.5	25.5	10.2	25.5	8.5	100	0.34
截止阀-超声波清洗 2 线	超声波清洗 1	1	0.34	10.2+8.5	25.5	10.2	25.5	8.5	100	0.34
	超声波清洗 2	1	0.34	10.2+8.5	25.5	10.2	25.5	8.5	100	0.34

设备名称		数量	单个水槽 体积	给水		去向			备注		
				新鲜用水	回用水	消耗	回用生产	排放量	排放频 次	整槽更换量	
单位			m ³	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	次/a	t/次	t/a
	光亮池	1	0.34	10.2+8.5	25.5	10.2	25.5	8.5	20	0.34	34
截止阀-超声波清洗3线	超声波清洗	1	1.2	36+30	90	36	90	30	100	1.2	120
截止阀-超声波清洗4线	超声波清洗1	1	0.3	9+7.5	22.5	9	22.5	7.5	100	0.3	30
	超声波清洗2	1	0.3	9+7.5	22.5	9	22.5	7.5	100	0.3	30
	光亮槽1	1	0.3	9+1.5	4.5	9	4.5	1.5	20	0.3	6
	光亮槽2	1	0.3	9+1.5	4.5	9	4.5	1.5	20	0.3	6
	钝化槽	1	0.3	9+7.5	22.5	9	22.5	7.5	100	0.3	30
波纹管、弯管件和过滤器-2条超声波清洗1线	超声波清洗机	2	1.4	84+70	210	84	210	70	100	2.8	280
	光亮槽	2	0.9	54+9	27	54	27	9	20	1.8	36
	钝化槽	2	0.9	54+45	135	54	135	45	100	1.8	180
波纹管、弯管件和过滤器-超声波清洗2线	超声波清洗机1	1	0.4	12+10	30	12	30	10	100	0.4	40
	超声波清洗机2	1	0.4	12+10	30	12	30	10	100	0.4	40
	光亮槽1	1	0.4	12+2	6	12	6	2	20	0.4	8
	光亮槽2	1	0.4	12+2	6	12	6	2	20	0.4	8
	钝化槽1	1	0.4	12+10	30	12	30	10	100	0.4	40
电子膨胀阀	超声波清洗机	1	1.65	49.5+41.25	123.75	49.5	123.75	41.25	100	1.65	165
	钝化池	1	0.2	6+5	15	6	15	5	100	0.2	20
酸洗-氧化废液（半年更换1次）				28.99	9.55	25.8	9.55	3.19	2	6.37	12.74
酸洗-光亮废液（半年更换1次）				27.46	9.48	24.3	9.48	3.16	2	6.32	12.64
超声波废液（3天更换1次）				662.75	903.75	361.5	903.75	301.25	100	12.05	1205
钝化废液（3天更换1次）				257.4	351	140.4	351	117	100	4.68	468
超声波-光亮废液（15天更换1次）				185.6	132	141.6	132	44	20	4.72	176
去皮废液（半年1次）				122.915	6.045	120.9	6.045	2.015	2	4.03	8.06
合计				1285.115	1411.825	814.5	1411.825	470.615	/	/	1882.44
单位				t/a	t/a	t/a		t/a	/	/	t/a

本项目母液槽处理过程用水量为 2696.94t/a（其中新鲜用水为 1285.115t/a，回用水为 1411.825t/a），废水排放量为 470.615t/a，经自建污水处理站处理后，其中 75%的废水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中的

洗涤用水标准后回用，主要回用于各母液槽内，约回用量为 1411.825t/a，其余 25%的外排废水需执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值后排入浅水湖，即排放量为 814.5t/a。（具体废水回用可行性分析详见后续运营期环境影响和保护措施部分的废水分析内容）

F、钎焊工序给排水情况

本项目钎焊工序部分钎焊机（主要为两点焊机、点焊机、钎焊机、钎焊机、火焰钎焊接机和高频焊机）对工件进行焊接后，需对工件利用自来水对工件进行冷却，每日钎焊工序过程产生的冷却废水（**直接冷却**）进入自建污水处理站进行处理达标后排入浅水湖。

本项目设有 178 台涉及钎焊工序的设备，每台设备配套一个小水槽，单个水槽尺寸为 0.54m³，有效体积*0.9。

表 2-22 钎焊工序设备一览表

序号	设备名称	数量	工序
1	两点焊机	12 台	钎焊，需配套水槽 冷却
2	火焰钎焊接机	37 台	
3	点焊机	9 台	
4	钎焊机	68 台	
5	高频焊机	52 台	
小计		178 台	/

表 2-23 钎焊工序给排水情况一览表

单台设备配套槽体尺寸	数量	有效体积（用水量）		废水量
		新鲜水	回用水	
0.54m ³	178 台	21.6t/d	64.9 t/d	21.6 t/d
合计（按 300d/a）		6480 t/a	19470 t/a	6480 t/a

G、总结

表 2-24 扩建后全厂给排水情况一览表

类型	入方量 单位：t/a			出方量单位：t/a			排放 污染 物类 型
	新鲜水	回用水	循环水	回用水	损耗	排放量	
震光工序	1404	0	0	0	141	1263	废水
产品检漏	6300	0	0	0	630	5670	废水
废气喷淋	1046.4	0	62.8	0	1046.4	62.8	废水
钎焊工序	6480	19470	0	19470	0	6480	废水
清洗工序	10735.5	32267.7	0	32267.7	0	10735.5	废水
酸洗-氧化 废液	28.99	9.55	0	9.55	25.8	3.19	废液

酸洗-光亮废液	27.46	9.48	0	9.48	24.3	3.16	废液
超声波废液	662.75	903.75	0	903.75	361.5	301.25	废液
钝化废液	257.4	351	0	351	140.4	117	废液
超声波-光亮废液	185.6	132	0	132	141.6	44	废液
去皮废液	122.915	6.045	0	6.045	120.9	2.015	废液
小计	27251.015	53149.525	62.8	53149.525	2631.9	24681.915	/
生活	45600	0	0	0	4560	41040	废水
合计	72851.015	53149.525	62.8	53149.525	7191.9	65721.915	/

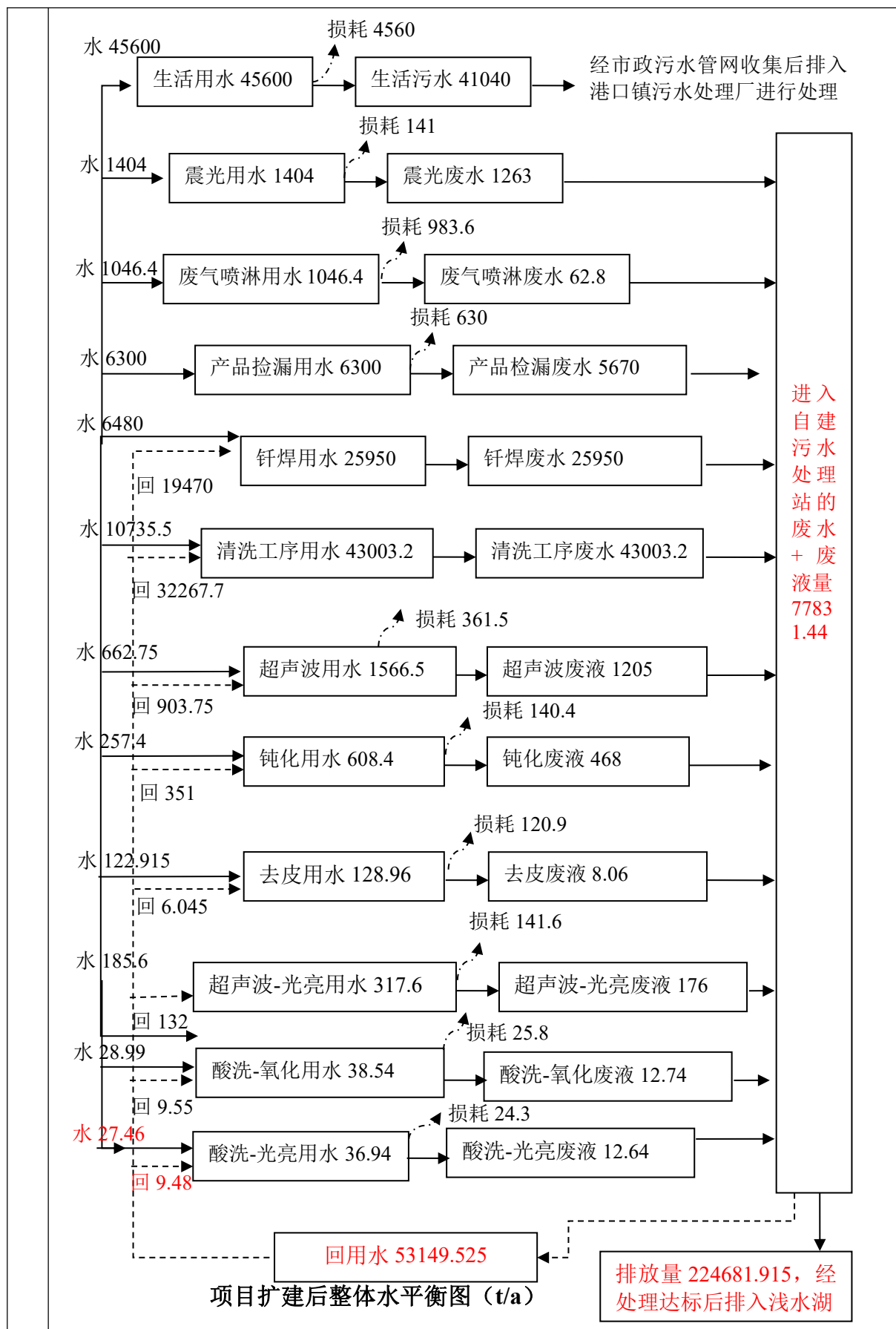
表 2-25 扩建前后用排水情况一览表 单位: t/a

用水类型	用水量			排水量		
	扩建前	扩建后	增减量	扩建前	扩建后	增减量
生活	28800	45600	+16800	25920	41040	+15120
生产	38400	80463.34	+42063.34	33920	24681.915	-9238.085

注: 扩建后用水量=新鲜水+回用水+循环水

本项目扩建后整体用水量为 181190.43t/a, 排放量为 24681.915 t/a; 其中涉及钎焊工序、清洗工序、超声波工序、钝化工序、去皮工序、超声波-光亮工序均水进行回用, 其中 75%的废水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》

(GB/T19923-2005) 表 1 中的洗涤用水标准后回用, 其余 25%的外排废水需执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 限值后排入浅水湖。



(7) 能耗情况及计算过程

扩建前:

用电量为 400 万度/a, 天然气用量 16 万 m³/a。

扩建后:

用电量为 600 万度/a, 天然气用量 **73.157118m³/a**。

表 2-26 能耗消耗一览表

序号	能源类型	扩建前	扩建后	增减量
1	用电	400 万度/a	600 万度/a	+200 万度/a
4	天然气	16 万 m ³ /a	73.157118 万 m ³ /a	+571571.18 万 m ³ /a

注: 扩建前天然气用途为焊接过程中所需要助焊作用进行使用。

表 2-27 扩建后使用天然气设备一览表

序号	设备名称		数量	功率		申报量 m³/a
1	烘干机		1 台	40kwh		5573
2	热水炉隧道		1 台	135kwh		18808.59
3	退火炉		1 台	135kwh		18808.59
小计			3 台	310 kwh		43190.18
3	A栋四通阀车间	两点焊机	12 台	钎焊	22.8 kwh/台	62000
4		火焰钎焊接机	37 台	钎焊	21.6kwh/台	330000
5		点焊机	9 台	钎焊	11.4kwh/台	12141
6	B栋截止阀车间	钎焊机	25 台	钎焊	19kwh/台	104500
7	C栋管件车间	钎焊机	43 台	钎焊	19kwh/台	179740
小计			约 2467.4kwh			688381

注: 1kWh=3600 kJ, 1MJ=239.234 大卡; 高频焊机无需利用天然气, 使用高频电流代替天然气的作用进行操作。

①退火炉、烘干机和热水炉隧道的总功率为 310kwh

换算成热能为:

$310\text{KW/h} \times 3.6 \times 10^6 \text{J} = 11.16 \times 10^8 \text{J} = 11.16 \times 10^8 \text{J} \times 10^{-6} \text{MJ} = 1116 \text{MJ}$, 每年生产 1200h (该部分天然气使用部位均设有热能回用装置, 根据建设单位统计, 燃烧机年开启时间约占生产时间 50%即可达到工作温度要求。), 所需热能共为: $1116 \text{MJ} \times 1200 \approx 13.392 \times 10^5 \text{MJ}$ 。

13. $392 \times 10^5 \text{ MJ} \times 239.234 \text{ 大卡} / \text{ MJ} = 3.2 \times 10^8 \text{ 大卡}$;

根据天然气热值检测报告（详见附件），天然气热值为 8150 大卡/ m^3 ，即需天然气 39263.8 m^3 ，另考虑热能损耗（约 10%损耗）因此该部分实际所需天然气量为 43190.18 m^3/a 。

②钎焊工序（两点焊机、火焰钎焊接机、点焊机、钎焊机）总功率为约 2467.4kwh

换算成热能为：

$2467.4 \text{ KW/h} \times 3.6 \times 10^6 \text{ J} = 88.83 \times 10^8 \text{ J} \times 10^{-6} \text{ MJ} = 8883 \text{ MJ}$ ，每年生产 2400h，所需热能共为： $8883 \text{ MJ} \times 2400 \approx 21319200 \text{ MJ}$ 。

$21319200 \text{ MJ} \times 239.234 \text{ 大卡} / \text{ MJ} = 5100277493 \text{ 大卡}$;

根据天然气热值检测报告（详见附件），天然气热值为 8150 大卡/ m^3 ，即需天然气 625800.9 m^3 ，另考虑损耗 10%，因此该部分实际所需天然气量 688381 m^3 。

综合①和②所述，本项目共需天然气 $43190.18 + 688381 \approx 731571.18 \text{ m}^3/\text{a}$ **可足够项目涉及天然气工序所用。**

（8）厂区平面布置

表 2-28 各建筑物分布情况

序号	建筑物名称	数量	分布方位
1	宿舍楼	2	西面
2	办公室	1	北面
3	材料仓库+管件车间	1	南面
4	A 栋四通阀车间	1	北面
5	B 栋截止阀车间	1	北面
6	C 栋管件车间	1	南面
7	D 栋成品仓+膨胀阀车间	1	南面
8	E 栋截止阀车间	1	东面
9	F 栋四通阀车间	1	东面

详见附图 3 厂区平面布置图。

本项目最近的敏感点主要分布于本项目所在位置的东面（西街社区）和南面（西街社区），靠近敏感点一侧的车间主要为材料仓库+管件车间（南面）、C 栋管件车间、D 栋成品仓+膨胀阀车间、E 栋截止阀车间和 F 栋四通阀车间；靠近敏感点一侧的车间均为原料放置区或装配流水线，项目烟囱和高噪声设备主要分局于所在建筑物的西面，远离敏感点一侧，因此本项目布局是合理的。

(9) 四至情况

项目北面为中山市派格办公家具有限公司和中山市鑫美嘉木业有限公司，东面为空地；南面为空地 and 长城夹板批发城；西面为兴港北路，隔路为沿路一排商铺。

表2-29 建设内容组成一览表

工程构成	工程内容	工程规模	备注
工程规模	用地面积为 66670 平方米，建筑面积为 100000 平方米，项目共设有 10 栋建筑物，		
主体工程	宿舍楼	共 2 栋均为 6 层的建筑物； 1#宿舍楼用地面积为 2000 平方米，建筑面积为 12000 平方米，首层层高 5m，2-6 层为 3.5m，总层高为 22.5m。 2#宿舍楼用地面积为 2200 平方米，建筑面积为 13200 平方米，首层层高 5m，2-6 层为 3.5m，总层高为 22.5m。	本次扩建过程不新增员工
	办公室	1 栋为 4 层建筑物；用地面积为 938.5 平方米，建筑面积为 3754 平方米，每层层高为 3.5m，总层高为 14m。	本次扩建过程不新增办公室面积，依托原有的设施进行
	材料仓库+管件车间	单层建筑物；用地面积为 3846 平方米，建筑面积为 3846 平方米，层高为 5m。	依托原有的闲置空间进行扩建
	A 栋四通阀车间	3 层建筑物；用地面积为 4350 平方米，建筑面积为 13050 平方米，各层高为 5m。	依托原有的闲置空间进行扩建
	B 栋截止阀车间	3 层建筑物；用地面积为 4350 平方米，建筑面积为 13050 平方米，各层高为 5m。	依托原有的闲置空间进行扩建
	C 栋管件车间	3 层建筑物；用地面积为 4350 平方米，建筑面积为 13050 平方米，各层高为 5m。	依托原有的闲置空间进行扩建
	D 栋成品仓+膨胀阀车间	3 层建筑物；用地面积为 4350 平方米，建筑面积为 13050 平方米，各层高为 5m。	依托原有的闲置空间进行扩建
	E 栋截止阀车间	单层建筑物；用地面积为 6000 平方米，建筑面积为 6000 平方米，层高为 5m。	依托原有的闲置空间进行扩建
	F 栋四通阀车间	单层建筑物；用地面积为 9000 平方米，建筑面积为 9000 平方米，层高为 5m。	依托原有的闲置空间进行扩建
	公用工程	供水 供电 供气	依托原有的设施进行供给
环保工程	废气	钎焊工序采用水喷淋装置+微生	

				物净化装置处理后烟囱排放	扩建部分酸洗依托原有设施进行处理，另新增4套水喷淋+微生物处理装置
				酸雾产生工序采用二级碱液喷淋装置+静电除尘装置处理后烟囱排放	
				焊接、机加工、激光打标和打点工序产生的颗粒物无组织排放	
				燃天然气废气经收集后烟囱排放。	
				污水处理站处理过程产生的硫化氢、氨气和恶臭气味（以臭气浓度表征）通过加强机械通风处理后无组织排放	
				食堂油烟经过运水烟罩+静电油烟机进行收集后烟囱排放	
			废水	生活过程产生的污水经过收集后进入中山市港口污水处理有限公司进行处理；生产废水经自建污水处理站处理达标后排入浅水湖进行处理	生产废水处理设施部分新增1套中水回用措施、和单级反应池、单级反应沉淀池，对废水处理站进行扩容。
			固废	生活垃圾委托环卫部门处理；一般工业固废交一般工业固体废物处理公司处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	依托原有的固废储存场所进行储存。
			噪声	采取消声、减振、隔声等措施	/

工艺流程和产排污环节	一、工艺流程简述（扩建后整体）： （1）四通阀产品 四通阀由主阀座（工序①）、先导阀座（工序①）、先导阀体（工序①）、主阀体（工序②）、端盖（工序③）和管件（EC、S、D管，（工序④））等配件组成，以上配件均由自制加工完成，最后通过一系列加工将其进行清洗、组装等工序组成四通阀（工序⑤）。 ①主阀座、先导阀座、先导阀体工艺流程 <pre> graph LR A[黄铜棒] --> B[机加工] B --> C[震光] C --> D[甩干] D --> E[检验] E --> F[主阀座] B -.-> G[废气] C -.-> H[废水] </pre>				
	表 23-1 主阀座、先导阀座、先导阀体生产工艺流程概况一览表				

工艺名称	内容	
机加工	使用原料	黄铜棒
	设备	机加工（开料、切割冲床等）
	工艺状况	加工成对应的形态、尺寸和功能，工作时间：2400h/a
震光	使用原料	水+磨石+钢珠
	设备	震动抛光机、磁力抛光机
	工艺状况	机加工后的工件放入设备中进行震光，震光过程中处于湿式环境下进行，不会产生废气，会产生废水和废渣；，工作时间：2400h/a
甩干	设备	离心式甩干机（用电）
	工艺状况	将震光后的工件放入甩干机内进行离心式甩干，该过程不会产生废气，工作时间：2400h/a
检验	设备	检验设备
	工艺状况	对工件关键性尺寸进行抽检和外观全检，检查孔内是否有毛刺或异物，工作时间：2400h/a

②主阀体工艺流程

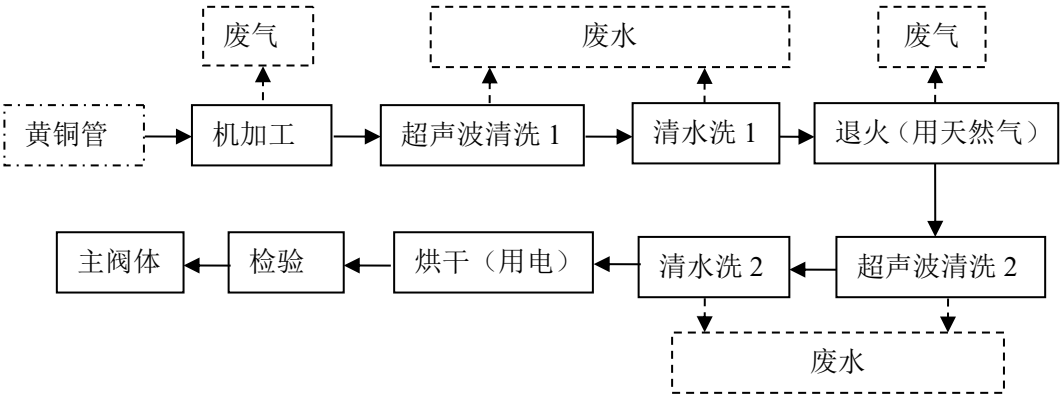


表 2-30 主阀体生产工艺流程概况一览表

工艺名称	内容	
机加工	使用原料	黄铜管、乳化油
	设备	机加工（开料、切割冲床、冲压、翻边等等）
	工艺状况	加工成对应的形态、尺寸和功能，工作时间：2400h/a
	使用原料	自来水和超声波清洗剂（无挥发成分）

	超声波清洗 1/2	设备	超声波设备
		工艺状况	加热温度为 50-70℃，该过程不会产生废气，会产生废水；（本项目超声波清洗剂主要成分为柠檬酸、钠盐、水和异构油酸皂，无挥发成分），工作时间：1800h/a
	清水洗 1/2	使用原料	仅加入自来水
		设备	清水槽
		工艺状况	利用清水将工件进一步清洗，工作时间：1800h/a
	退火	设备	退火炉
		工艺状况	使用天然气，温度为 320℃，将清水洗 2 后的工件放入退火炉中进行退火，使工件降低残余应力，稳定尺寸，减少变形和裂纹倾向，消除组织缺陷；退火过程燃烧天然气会产生废气；该过程不会产生油雾（退火前已进行超声波将残余的杂质清洗完全，使工件处于干净状态进入退火炉进而退火）；工作时间：1200h/a
	烘干	设备	直线烘干机（用电）
		工艺状况	主要是烘干工件上的多余水份，不会产生污染物，工作时间：2400h/a
	检验	设备	检验设备
		工艺状况	对工件关键性尺寸进行抽检和外观全检，检查孔内是否有毛刺或异物，工作时间：2400h/a

③端盖

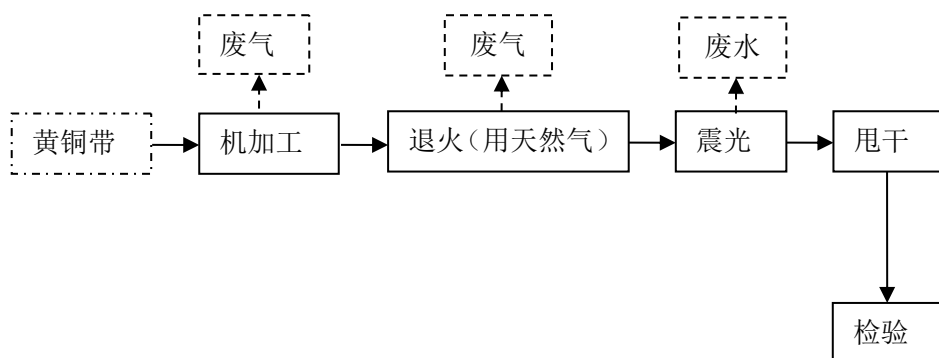


表 2-31 端盖生产工艺流程概况一览表

工艺名称	内容	
机加	使用原料	黄铜带
	设备	机加工（开料、切割）

	工	工艺状况	加工成对应的形态、尺寸和功能，工作时间：2400h/a
	退火	设备	退火炉
		工艺状况	使用天然气，温度为 320℃，将清水洗 2 后的工件放入退火炉中进行退火，使工件降低残余应力，稳定尺寸，减少变形和裂纹倾向，消除组织缺陷；退火过程燃烧天然气会产生废气；退火过程燃烧天然气会产生废气；该过程不会产生油雾（退火前的工件外购至本项目为干净状态，仅进行简单的开料、切割就进行退火，开料和切割上无乳化液或液压油于工件接触，因此不会产生油雾）；工作时间：1200h/a
	震光	使用原料	水+磨石+钢珠
		设备	震动抛光机、磁力抛光机
		工艺状况	机加工后的工件放入设备中进行震光，震光过程中处于湿式环境下进行，不会产生废气，会产生废水和废渣，工作时间：2400h/a
	甩干	设备	离心式甩干机（用电）
		工艺状况	将震光后的工件放入甩干机内进行离心式甩干，该过程不会产生废气。工作时间：2400h/a
	检验	设备	检验设备
		工艺状况	对工件关键性尺寸进行抽检和外观全检，检查孔内是否有毛刺或异物，工作时间：2400h/a

④管件

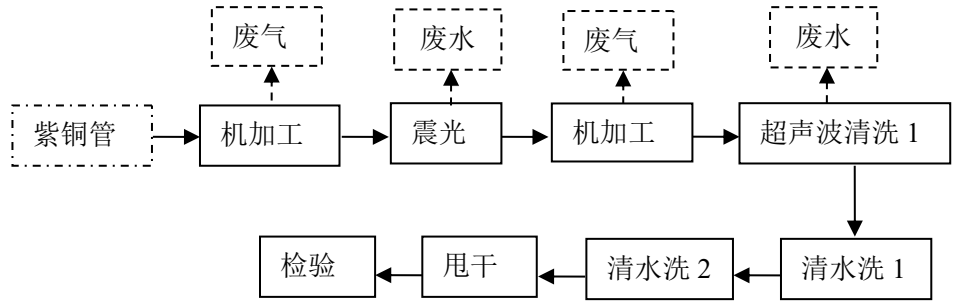


表 2-32 管件生产工艺流程概况一览表

工艺名称	内容	
机加工	使用原料	紫铜管
	设备	机加工（开料、切割冲床等）
	工艺状况	加工成对应的形态、尺寸和功能，工作时间：2400h/a
	使用原料	水+磨石+钢珠

	震光	设备	震动抛光机、磁力抛光机
		工艺状况	机加工后的工件放入设备中进行震光，震光过程中处于湿式环境下进行，不会产生废气，会产生废水和废渣，工作时间：2400h/a
	机加工	使用原料	/
		设备	弯管、扩口等等
		工艺状况	利用双头平面机、油压扩口机、五管拆弯机、管端成型机等将工件进行加工，工作时间：2400h/a
	超声波清洗 1	使用原料	自来水和超声波清洗剂（本项目超声波清洗剂主要成分为柠檬酸、钠盐、水和异构油酸皂，无挥发成分）
		设备	超声波设备
		工艺状况	电加热温度为 50-70℃，该过程不会产生废气，会产生废水，工作时间：1800h/a
	清水洗 1/2	使用原料	仅加入自来水
		设备	清水槽
		工艺状况	利用清水将工件上带有超声波清洗剂进行去除，工作时间：1800h/a
	甩干	设备	离心式甩干机（用电）
		工艺状况	将震光后的工件放入甩干机内进行离心式甩干，该过程不会产生废气，工作时间：2400h/a
	检验	设备	检验设备
		工艺状况	对工件关键性尺寸进行抽检和外观全检，检查孔内是否有毛刺或异物，， 工作时间：2400h/a
⑤ 各种配件加工为四通阀成品工艺流程			

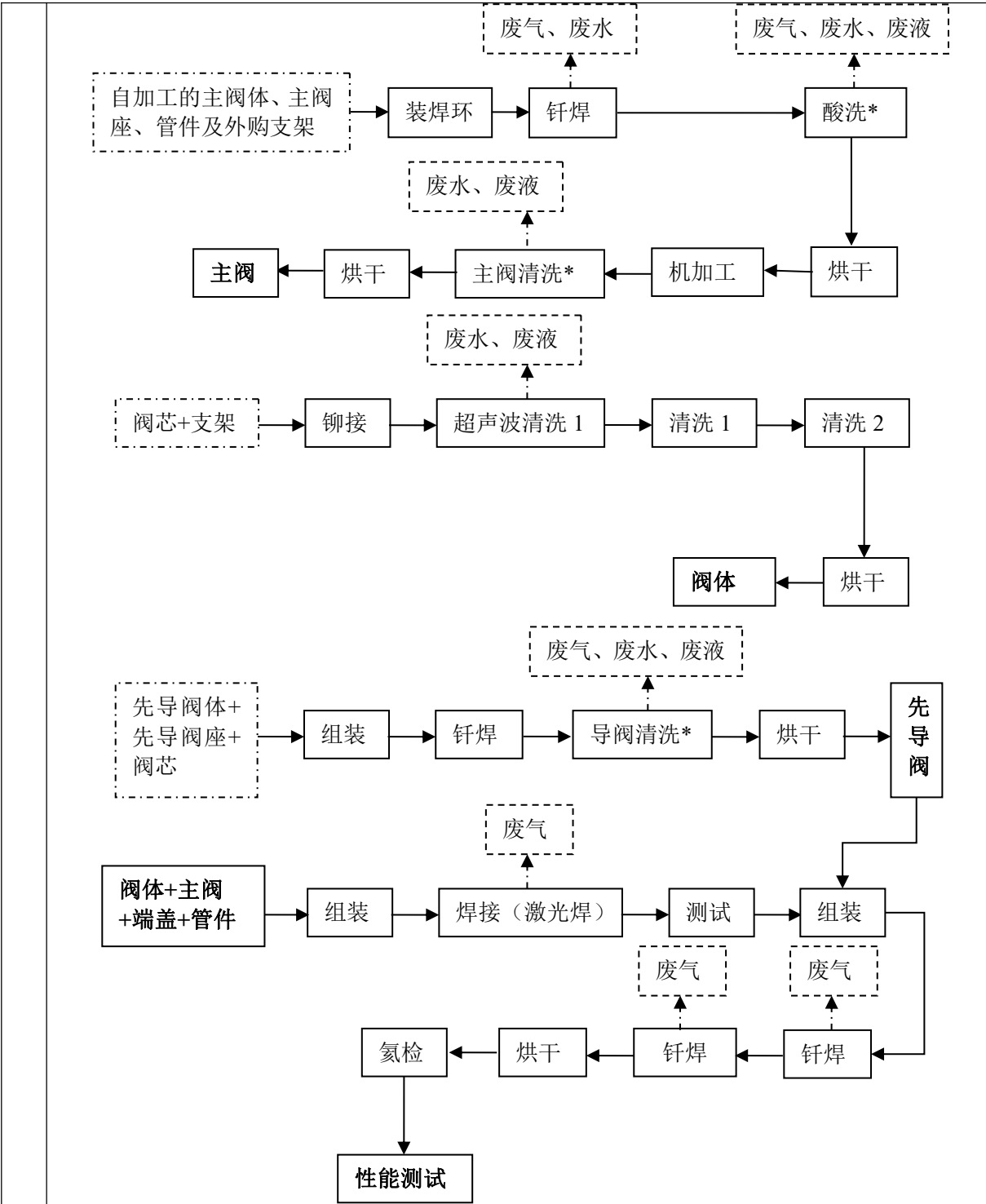


表 2-33 四通阀成品生产工艺流程概况一览表

工艺名称	内容
主阀成品生产流程	
使用原料	自加工的主阀体、主阀座、管件及外购支架、装焊环

	装焊环	设备	自动排焊环	
	钎焊	使用原料	天然气、助焊剂、液氧、焊环	
		设备	火焰钎焊机	
		工艺状况	利用可燃气体（天然气）和压缩后的液氧混合燃烧的火焰作为热源对工件进行钎焊，该过程会产生废气；在钎焊过程工序需用水对工件进行瞬间直接冷却，直接冷却过程产生废水。钎焊原理：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；， 工作时间：2400h/a	
	酸洗及烘干	使用原料	使用硫酸、硝酸、盐酸、钝化和去黑皮剂作为清洗剂进行加工	
		设备	清水槽、光亮槽（硫酸）、氧化槽（硝酸、盐酸）、钝化槽（钝化剂）、去黑皮槽（去黑皮剂）及烘干机（用电）	
		工艺状况	酸洗工序为自动线和半自动线结合；酸洗后的烘干，主要烘干清洗槽水洗后工件上的水份，该烘干过程不会有废气产生；该过程在常温下进行，不进行加热，工作时间：2400h/a	
		酸洗-氧化	主要加入的药剂为水+硝酸（起主要作用）+盐酸（起促进作用），清洗前的铜件需去除杂质（主要为氧化亚铜（1价铜）不得与光亮池的硫酸不能进行很好的反应，需要通过氧化将清洗的铜件中含有的氧化亚铜反应为氧化铜（2价铜），确保后续光亮池的效果），目的为后续光亮池作准备，将1价铜反应为2价铜，无通电装置，不属于阳极氧化。 反应原理： $Cu_2O+2HCl\rightarrow Cu+CuCl_2+H_2O$ ， $Cu_2O+6HNO_3\rightarrow 2Cu(NO_3)_2+2NO_2+3H_2O$	
		酸洗-光亮	主要加入的药剂为水+硫酸，氧化池清洗后的铜为氧化铜（2价铜），氧化池清洗后的氧化铜为均匀紧致的分布于铜表面；光亮的目的是脱去氧化清洗后铜件上均匀分布的氧化铜膜，使其变得更光亮。 反应原理： $CuO+H_2SO_4\rightarrow CuSO_4+H_2O$	
		酸洗-钝化	主要加入水+钝化剂（主要含有水和苯并三氮唑（分子式 $C_6H_5N_2$ ）），苯并三氮唑能与铜金属离子络合形成稳定的铜络合物，他的作用机理为，苯并三氮唑在水中离解为H，再与金属表面的氧化铜形成铜金属离子络合形成稳定的铜络合物，因为仅有表层的铜分子有活性，内层的同分子之间排列整齐，有相互引力作用，结构稳定，所以仅在铜件表面形成一层保护膜（该保护膜不	

			溶于水，化学性质稳定，能保护铜件不再继续被氧化）。
机加工	使用原料	/	
	设备	主要利用拉削机、挤压拉削机等设备	
	工艺状况	对工件的外观进行拉削挤压改变工件的外观，该过程会使用切削液，使得整个加工过程处于湿式条件状态下，因此不会产生废气。， 工作时间：2400h/a	
主阀清洗及烘干机	使用原料	主要使用除油剂、光亮剂和钝化剂进行加工	
	设备	主阀清洗线（主要为清水槽 1-除油槽-清水槽 2-光亮槽-清水槽 3-钝化槽-清水槽 4-清水槽 5-热水槽 6（用电））-烘干	
	工艺状况	工件进入清水槽进行浸洗-除油槽进行浸洗-清水槽 2 进行浸洗-光亮槽进行浸洗-清水槽 3 进行浸洗-钝化槽进行浸洗-清水槽 4 进行浸洗-清水槽 5 进行浸洗-热水槽 6 进行浸洗（用电）后出件；烘干主要为主阀烘干机（用电）进烘干工件表面的水份。， 工作时间：2400h/a	
阀体成品工艺流程			
铆接	使用原料	阀芯和支架	
	设备	铆接机	
	工艺状况	将阀芯和支架进行铆接	
超声波清洗、清洗 1、清洗 2 及烘干	使用原料	超声波除油和清水清洗	
	设备	超声波槽体 1 个、清洗槽 2 个（清洗 1 和清洗 2）、烘干	
	工艺状况	工件进入超声波清洗槽进行浸洗后，再进入清水槽进行清洗 2 次，烘干主要是针对工件上的水份进行烘干，烘干过程不会有废气产生；项目常温条件下进行超声波，烘干温度约为 50℃。超声波清洗剂（本项目超声波清洗剂主要成分为柠檬酸、钠盐、水和异构油酸皂，无挥发成分）；， 工作时间：2400h/a	
先导阀成品工艺流程			
组装	使用原料	自制的先导阀体、先导阀座和外购的阀芯	
	设备	自动化设备装配流水线	
	工艺状况	利用流水线装备对先导阀体、先导阀座、阀芯管进行组装， 工作时间：2400h/a	
	使用原料	天然气、助焊剂、液氧、焊环	

	钎焊	设备	火焰钎焊机
		工艺状况	利用可燃气体（天然气）和压缩后的液氧混合燃烧的火焰作为热源对工件进行焊接，该过程会产生废气；在焊接过程工序需用水对工件进行瞬间直接冷却，直接冷却过程产生废水。钎焊原理：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。工作时间：2400h/a
	导阀清洗及其烘干	使用原料	超声波清洗剂（主要成分为柠檬酸、钠盐、水和异构油酸皂）和钝化剂（主要成分苯并三氮唑）
		设备	导阀清洗线进行清洗（主要设有超声波清洗池 2 个、钝化池 1 个和清水池 5 个），烘干机（用电）
		工艺状况	工件进入导阀清洗线，烘干主要是针对工件上的水份进行烘干，烘干过程不会有废气产生；清洗过程处于常温条件下进行，烘干温度约为 40℃。， 工作时间：2400h/a
	总装流程		
	组装	使用原料	阀体、主阀、端盖和管件
		设备	自动化设备装配流水线+人工
		工艺状况	利用人工、自动化设备装配流水线相结合组装，对阀体、主阀、端盖和管件进行装配， 工作时间：2400h/a
	焊接（激光焊）	使用原料	氩气
		设备	氩弧焊机
		工艺状况	利用氩弧焊对组装后的阀体、主阀、端盖和管件进行焊接， 工作时间：2400h/a
	测试	使用原料	/
		设备	成品综测机
		工艺状况	主要对工件的尺寸、外观、孔位进行再次检验， 工作时间：2400h/a
	组装	使用原料	已组装好的阀体、主阀、端盖和管件与先导阀进行组装
		设备	自动化设备装配流水线+人工
		工艺状况	利用人工、自动化设备装配流水线相结合组装，对已组装好的阀体、主阀、端盖、管件和先导阀进行装配， 工作时间：2400h/a
		使用原料	天然气、助焊剂、液氧、焊环
		设备	点焊机

	钎焊	工艺状况	利用可燃气体（天然气）和压缩后的液氧混合燃烧的火焰作为热源对工件进行焊接，该过程会产生废气；在焊接过程工序需用水对工件进行瞬间直接冷却，直接冷却过程产生废水，工作时间：2400h/a
	钎焊	使用原料	天然气、助焊剂、液氧、焊环
		设备	高频焊机
		工艺状况	利用可燃气体（天然气）和压缩后的液氧混合燃烧的火焰作为热源对工件进行焊接，该过程会产生废气；在焊接过程工序需用水对工件进行瞬间直接冷却，直接冷却过程产生废水。钎焊原理：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，，工作时间：2400h/a
	烘干	使用原料	/
		设备	烘干机（用电）
		工艺状况	最后钎焊出的工作由于使用冷却水进行冷却，在最后出货前需把工件表面的水烘干，烘干过程不会产生废气。，工作时间：2400h/a
	氦检	使用原料	氦气
		设备	氦检机和氦气回收机
		工艺状况	利用在工件灌入氦气的方式检测所加工的四通阀是否存在滴漏位置；原理为利用氦气作为示漏气体，对零部件进行检测，多余的氦气通过氦气回收装置进行回用。，工作时间：2400h/a

(2) 截止阀生产工艺流程图

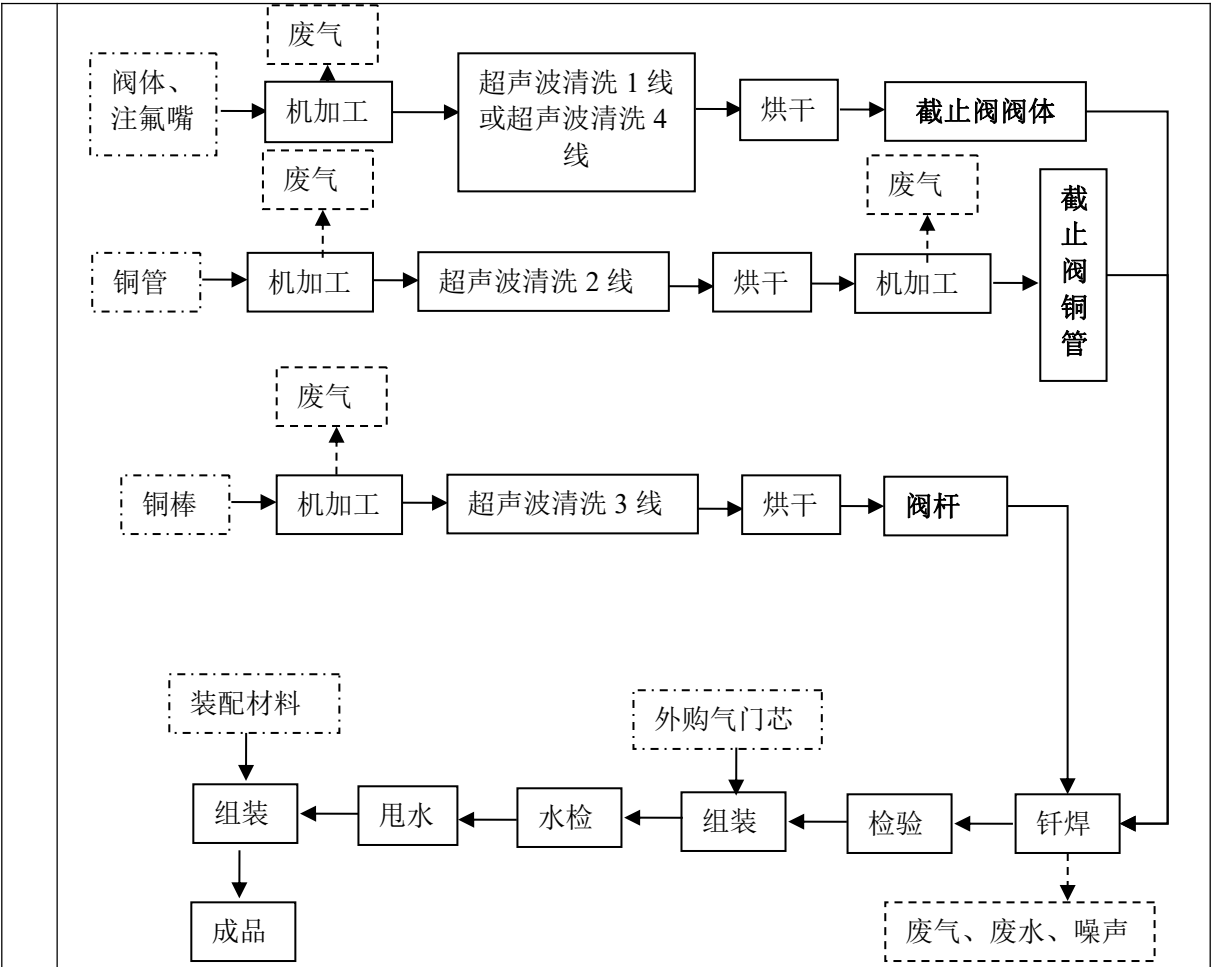


表 2-34 截止阀成品生产工艺流程概况一览表

工艺名称		内容
截止阀阀体成品生产流程		
机加工	使用原料	阀体、注氟嘴
	设备	四分一法兰面设备、开料弯管一体机等
	工艺状况	对注氟嘴进行加工成有法兰纹，阀体利用开料弯管一体机进行机加工；机加工过程位于湿式条件下进行（乳化油），无废气产生。， 工作时间：2400h/a
超声波清洗 1 线及烘干、超声波清洗 4 线	使用原料	超声波清洗剂（主要成分为柠檬酸、钠盐、水和异构油酸皂）和钝化剂（主要成分苯并三氮唑）+光亮剂（主要为磺酰胺酸 7.5%，羟基羧酸 9%，硝酸 2.6%，脂肪醇聚氧乙烯醚 1.1%，分散剂 8.5%，水 71.3%，由于该部分的硝酸质量分数百分比<3%，根据<污染源强核算技术指南>（HJ984-2018））在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、镀锌层出光等，氮氧化物可忽略。

		设备	超声波清洗 1 线和超声波清洗 4 线；主要是针对客户要求，对工艺参数（主要调节超声波震动的频率条件），在该条件下有区分使用超声波清洗 1 线或超声波清洗 4 线。
		工艺状况	主要为超声波清洗 1（浸洗）-超声波清洗 2（浸洗）-清水洗 1（浸洗）-清水洗 2（浸洗）-光亮 1-光亮 2-清水洗 3（浸洗）-清水洗 4（浸洗）-钝化-清水洗 5（浸洗）-清水洗 6（逆流清洗）-清水洗 7（逆流清洗）；超声波清洗 1 槽和超声波清洗 2 槽、光亮槽 1 和光亮槽 2、清水洗 7 均需通过热水炉进行加热，除油槽的加热温度约为 50-60℃，光亮槽和需加热的水洗槽温度约为 40-45℃；烘干利用烘干炉对表面的水份进行烘干。，工作时间：2400h/a
	截止阀铜管工艺流程图		
	机加工	使用原料	黄铜管
		设备	水车、专机、冲床、油压机、钻床、开料弯管一体机
		工艺状况	黄铜管利用水车、专机、冲床、油压机、钻床、开料弯管一体机等设备进行机加工，机加工过程位于湿式条件下进行（乳化油），无废气产生。
	超声波清洗 2 线及烘干	使用原料	超声波清洗剂（主要成分为柠檬酸、钠盐、水和异构油酸皂）和钝化剂（主要成分苯并三氮唑）+光亮剂（主要为磺酰胺酸 7.5%，羟基羧酸 9%，硝酸 2.6%，脂肪醇聚氧乙烯醚 1.1%，分散剂 8.5%，水 71.3%，
		设备	超声波清洗 2 线
		工艺状况	主要为除油 1（浸洗）-除油 2-清水洗 1-清水洗 2-光亮 1-清水洗 3-清水洗 4；除油 1 槽和除油 2 槽和清水洗 4 均需通过热水炉进行加热，除油槽的加热温度约为 50-60℃，光需加热的水洗槽温度约为 40-45℃；烘干利用烘干炉对表面的水份进行烘干。超声波清洗剂（主要成分为柠檬酸、钠盐、水和异构油酸皂）和钝化剂（主要成分苯并三氮唑）+光亮剂（主要为磺酰胺酸 7.5%，羟基羧酸 9%，硝酸 2.6%，脂肪醇聚氧乙烯醚 1.1%，分散剂 8.5%，水 71.3%，由于该部分的硝酸质量分数百分比＜3%，根据《污染源源强核算技术指南》（HJ984-2018））在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等，氮氧化物可忽略，工作时间：2400h/a
	机加工	使用原料	/
		设备	弯管机
		工艺状况	对清洗完毕的截止阀管件进行弯管，工作时间：2400h/a
	截止阀阀杆工艺流程		
		使用原料	黄铜管

	机加工	设备	水车、专机、冲床、油压机、钻床、开料弯管一体机
		工艺状况	黄铜管利用水车、专机、冲床、油压机、钻床、开料弯管一体机等设备进行机加工，机加工过程位于湿式条件下进行（乳化油），无废气产生，，工作时间：2400h/a
	超声波清洗3线	使用原料	超声波清洗剂（主要成分为柠檬酸、钠盐、水和异构油酸皂）
		设备	超声波清洗3线
		工艺状况	主要为除油1-清水洗1-热水洗，其中超声波和热水洗的温度约为45℃，该温度直接电加热，无需使用热水炉进行供热，工作时间：1800h/a
	截止阀总装工艺流程		
	钎焊	使用原料	天然气、助焊剂、液氧
		设备	钎焊机
		工艺状况	利用可燃气体（天然气）和压缩后的液氧混合燃烧的火焰作为热源对工件进行焊接，该过程会产生废气；在钎焊过程工序需用水对工件进行瞬间直接冷却，直接冷却过程产生废水，钎焊原理：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，工作时间：2400h/a
	检验	设备	人工检验
		工艺状况	对工件关键性尺寸进行抽检和外观全检，工作时间：2400h/a
	组装	使用原料	气门芯
		设备	装配流水线
		工艺状况	利用装配流水线将气门芯与检验后的工件进行组装，工作时间：2400h/a
	水检	使用原料	自来水
		设备	检漏机（自动、半自动）（自带水槽）
		工艺状况	利用检漏机（自动、半自动）（自带水槽）对工件进行检漏，工作时间：2400h/a
	甩水	使用原料	/
		设备	利气枪
		工艺状况	利用气枪将工件上的水份进行甩干，工作时间：2400h/a

组 装	使用原料	装配材料
	设备	装配流水线+人工
	工艺状况	利用装配流水线将截止阀半成品与装配材料进行组装成截止阀，工作时间：2400h/a

(3) 波纹管、弯管件和过滤器工艺流程

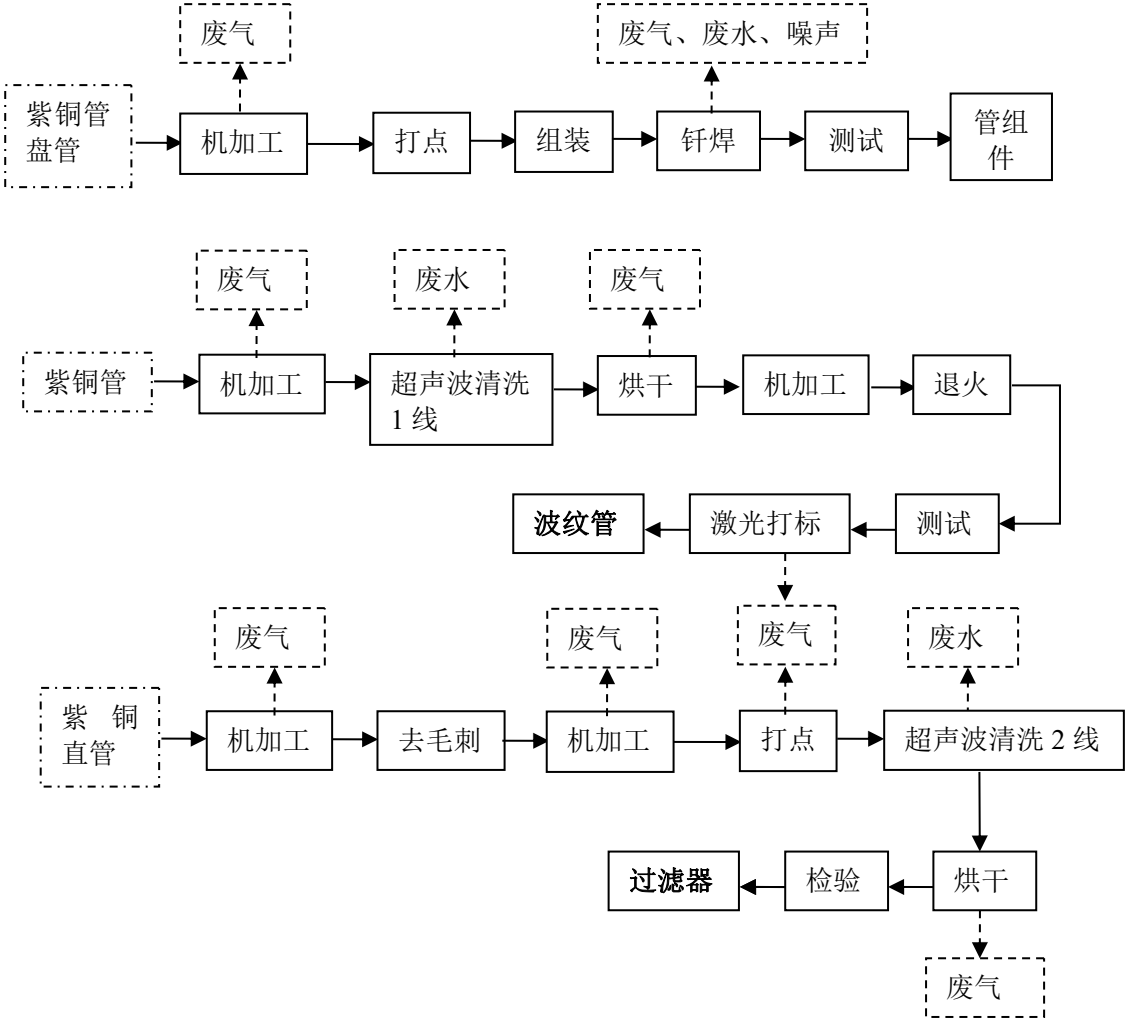


表 2-35 波纹管、弯管件和过滤器成品生产工艺流程概况一览表

工艺名称	内容	
弯管件成品生产流程		
机加工	使用原料	紫铜管盘管
	设备	开料机、液压机、冲床等
	工艺状况	紫铜管盘管进行机加工，机加工过程处于湿式条件下进行，不会产生废气，工作时间：2400h/a

	打点 (定位)	使用原料	紫铜管盘管
		设备	打点机
		工艺状况	打点机对紫铜管盘管进行定点,打点过程产生少量的金属碎屑, , 工作时间: 2400h/a
	组装	使用原料	/
		设备	人工
		工艺状况	将大小不一的管件进行组装, , 工作时间: 2400h/a
	钎焊	使用原料	天然气、助焊剂、液氧
		设备	钎焊机
		工艺状况	利用可燃气体(天然气)和压缩后的液氧混合燃烧的火焰作为热源对工件进行焊接,该过程会产生废气;在焊接过程工序需用水对工件进行瞬间直接冷却,直接冷却过程产生废水。钎焊原理: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, 工作时间: 2400h/a
	测试	使用原料	/
		设备	测试机或流量机
		工艺状况	利用流量机测试内部管内内部最大通行流量(无需使用水), 工作时间: 2400h/a
	波纹管工艺流程图		
	机加工	使用原料	紫铜管
		设备	钻孔机、开料机、液压机、冲床等
		工艺状况	紫铜管进行机加工,产生少量颗粒物, 工作时间: 2400h/a
	2条超声波清洗1线	使用原料	超声波清洗剂(主要成分为柠檬酸、钠盐、水和异构油酸皂)和钝化剂(主要成分苯并三氮唑)+光亮剂(主要为磺酰胺酸 7.5%, 羟基羧酸 9%, 硝酸 2.6%, 脂肪醇聚氧乙烯醚 1.1%, 分散剂 8.5%, 水 71.3%,
		设备	超声波清洗 1 线
		工艺状况	超声波槽(除油)-清洗 1-光亮槽-清洗 2-钝化槽-清洗 3-清洗 4, 常温下操作, 无需加热, 工作时间: 1500h/a
		使用原料	天然气

	烘干	设备	天然气烘干机
		工艺状况	利用天然气烘干机对超声波后的工件上残余的水份进行烘干，该部分会产生燃烧废气，工作时间：1200h/a
	退火	使用原料	电能
		设备	退火炉
		工艺状况	利用退火炉对工件进行退火，目的是降低硬度，改善切削加工型，降低残余应力，稳定尺寸，减少变形与裂纹倾向，工作时间：2400h/a；该过程不会产生油雾（退火前的工件为干净状态，，因此不会产生油雾）；工作时间：2400h/a
	机加工	使用原料	/
		设备	钻孔机、开料机、液压机、冲床等
		工艺状况	紫铜管进行机加工，机加工过程处于湿式条件下进行，不会产生废气，工作时间：2400h/a
	测试	使用原料	/
		设备	测试机或流量机
		工艺状况	利用测试机对管件进行外观检测，工作时间：2400h/a
	激光打标	使用原料	/
		设备	激光打标机
		工艺状况	利用激光打标机对管件进行 logo 的印制，整个过程会产生少量的金属颗粒物，工作时间：2400h/a
	过滤器工艺流程		
	机加工	使用原料	紫铜直管
		设备	钻孔机、开料机、液压机、冲床等
		工艺状况	紫铜管进行机加工，机加工过程处产生废气，工作时间：2400h/a
	去毛刺	使用原料	/
		设备	去毛刺机
		工艺状况	主要针对机加工后管件口会产生少量的毛刺，需利用去毛刺机进行去除，去毛刺过程会产生少量的金属碎屑，不会产生废气，工作时间：2400h/a
		使用原料	/

	机加工	设备	钻孔机、开料机、液压机、冲床等
		工艺状况	紫铜直管进行机加工，机加工过程处于湿式条件下进行，不会产生废气。
	打点	使用原料	/
		设备	打点机
		工艺状况	打点机对紫铜直管进行定点，打点过程产生少量的金属碎屑，，工作时间：2400h/a
	超声波清洗 2 线	使用原料	超声波清洗剂（主要成分为柠檬酸、钠盐、水和异构油酸皂）和钝化剂（主要成分苯并三氮唑）+光亮剂（主要为磺酰胺酸 7.5%，羟基羧酸 9%，硝酸 2.6%，脂肪醇聚氧乙烯醚 1.1%，分散剂 8.5%，水 71.3%，根据<污染源源强核算技术指南>（HJ984-2018））在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等，氮氧化物可忽略。
		设备	超声波清洗 2 线
		工艺状况	超声波清洗 1→超声波清洗 2→清洗 1→光亮槽 1→光亮槽 2→光亮槽 2→清洗池 2→钝化槽 1→清洗 3→清洗 4，工作时间：2400h/a
	烘干	使用原料	天然气
		设备	天然气烘干机
		工艺状况	利用天然气烘干机对超波声波后的工件上残余的水份进行烘干，该部分会产生燃烧废气，工作时间：1200h/a
	测试	使用原料	/
		设备	测试机或流量机
		工艺状况	利用流量机测试内部管内内部最大通行流量（无需使用水），工作时间：2400h/a

(4) 电子膨胀阀工艺流程

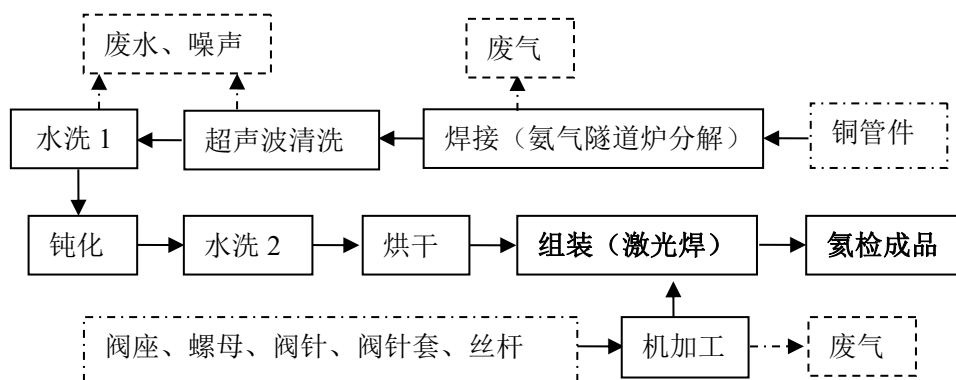


表 2-36 电子膨胀阀成品生产工艺流程概况一览表

工艺名称	内容	
机加工	使用原料	阀座、螺母、阀针、阀针套、丝杆利用进行机加工
	设备	精密数控车床
	工艺状况	阀座、螺母、阀针、阀针套、丝杆进行机加工，机加工过程处于湿式条件下进行，不会产生废气。
超声波清洗、一次清洗、钝化、二次清洗	使用原料	水+超声波清洗剂、水+钝化剂、水；超声波清洗剂（主要成分为柠檬酸、钠盐、水和异构油酸皂）和钝化剂（主要成分苯并三氮唑）
	设备	超声波清洗设备、钝化槽和清水槽
	工艺状况	机加工后的工件进入超声波清洗设备进行超声波清洗工序进行清洗，超声波工序清洗后进入清水槽进行清洗（该过程不加入除水以外的原料）；清水槽清洗后进入钝化槽内进行钝化，钝化后再次进入清水槽进行清洗（该过程不加入除水以外的原料），该过程无需进行加热；工作时间：600h/a
焊接（氨气隧道炉分解）	使用原料	氨气和阀座，无需使用助焊剂
	设备	隧道炉
	工艺状况	一种以液氨为原料，制取成份为 75% H₂ 和 25% N₂ 的氢氮混合气设备。氢氮混合气主要用于金属热处理的保护气氛，为氮气加氢除氧所需的氢气来源，代替传统工艺的天然气提供热源，来进行焊接；整个过程处于密闭状态，废气不会外溢。 本项目氨气分解炉进行工作是将液氨分解为氢气（燃烧气体）+氮气（保护气体），根据设备商提供的设计资料，项目氨气 99.9%进入工艺中并反应完全，约 0.1%未能反应完全的气体会进入设备自带的干燥器进行吸附再生后回用于工艺中，主要利用分子筛容器进行工作，具体流程为干燥器设为二级干燥，水冷却器出口的氢氮混合气经进入第一级干燥器，在第一级干燥器中氢氮混合气中的残余氨和微量

			水被分子筛吸附，第一级干燥器出口的高纯氢氮混合气再进入第二级干燥器纯化，第二级干燥器出口的氢氮混合气经回用于工序中；整个过程处于密闭状态，不会使氨气外溢。			
	氨检	使用原料	氨气			
		设备	氨检机			
		工艺状况	利用氨检机对成品检测是否有漏			
	组装成品	使用原料	/			
		设备	装配线			
		工艺状况	利用人工将工件进行组装成成品			

(1) 项目原有环保审批情况

表 2-37 现有项目环保审批情况一览表

项目名称	环境影响评价阶段				环保验收阶段	
	建设性质	类型	审批时间	审批文号	验收时间	验收文号
中山市港口镇港利气动配件厂搬迁扩建项目	搬迁扩建	报告书	2011 年 1 月 18 日	中环建书 [2011]0012 号	2011 年 12 月 16 日	中环验报告 [2011]000071 号

表 2-38 扩建前建设情况和环评审批情况表

序号	项目	环评及批复情况	验收情况	变动情况说明
1	建设项目开发、使用功能发生变化	项目主要从事生产销售螺母 5500 万件/a、过滤器 300 万件/a、三叉管 2000 万件/a、弯管件 2500 万件/a、阀门 100 万套/a	项目主要从事生产销售螺母 5500 万件/a、过滤器 300 万件/a、三叉管 2000 万件/a、弯管件 2500 万件/a、阀门 100 万套/a	现有工程与环评审批、验收情况一致
2	原辅材料	详见表 2-6	未对铅块该原材料进行验收（验收时未建设涉及含铅原料工序），其余已验收的内容均无变动	现有工程与环评审批、验收情况一致
3	废水处理措施	生活污水经收集后排入中山市港口镇污水处理有限公司进行处理；生产废水经	生活污水经收集后排入中山市港口镇污水处理有限公司进行处理；生产废水经自建污水处理站处理后排	现有工程与环评审批、验收情况一致

		自建污水处理站处理后排入浅水湖进行处理；	入浅水湖进行处理；验收时与环评情况一致	
4	废气处理措施	酸洗废气经过水喷淋+碱液喷淋装置处理后烟囱排放	酸洗废气经过水喷淋+碱液喷淋+静电除尘装置处理后烟囱排放	现有工程治理措施增加 1 套静电除尘装置
		焊接废气经过水喷淋进行处理后烟囱排放	焊接废气经过水喷淋进行处理后烟囱排放	现有工程与环评审批、验收情况一致
		食堂产生的油烟经运水烟罩+静电除尘装置进行处理后烟囱排放	食堂产生的油烟经运水烟罩+静电除尘装置进行处理后烟囱排放	现有工程与环评审批、验收情况一致
		污水处理过程产生的恶臭气味（以臭气浓度表征）、硫化氢和氨气通过加强机械通风处理	污水处理过程产生的恶臭气味（以臭气浓度表征）、硫化氢和氨气通过加强机械通风处理	现有工程与环评审批、验收情况一致
		燃天然气过程产生的废气通过收集后烟囱排放	燃天然气过程产生的废气通过收集后烟囱排放	现有工程与环评审批、验收情况一致
5	生产设备	详见表 2-9	未对溶铅和灌铅进行验收（验收时未建设涉及溶铅和灌铅设备），其余已验收的内容均无变动	现有工程与验收情况一致，与环评相比，未上含铅工序
6	排污证许可情况	证书编码： 91442000663348614T001U		现有工程与排污证有差异，排污证含有铅工序，实际本项目未涉及铅工序排污

(2) 项目扩建前生产工艺流程

① 阀门制作（扩建后不再使用旧工艺进行生产）

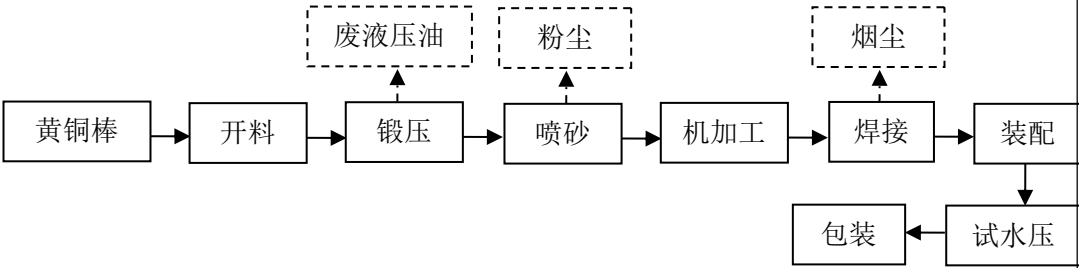


图 1 阀门制作工艺流程图

工艺流程说明:

外购的黄铜棒利用自动开料机或者手动开料机进行开料，开料后的铜棒进行

锻压、喷砂（产生粉尘）和机加工、焊接（烟尘）、装配和试水压，经过以上生产工序进行处理后即为成品。

②过滤器

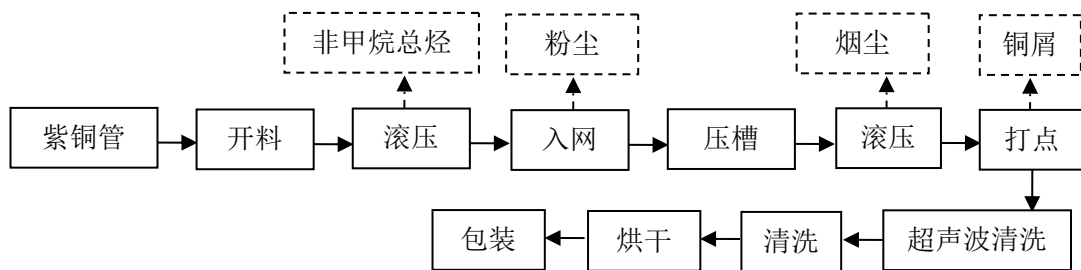


图 2 过滤器生产工艺流程 A 及产污环节

工艺流程说明：

外购的紫铜棒利用自动开料机或者手动开料机进行开料，开料后的铜棒进行滚压、喷砂（产生粉尘）和机加工、焊接（烟尘）、装配和试水压，经过以上生产工序进行处理后即为成品。

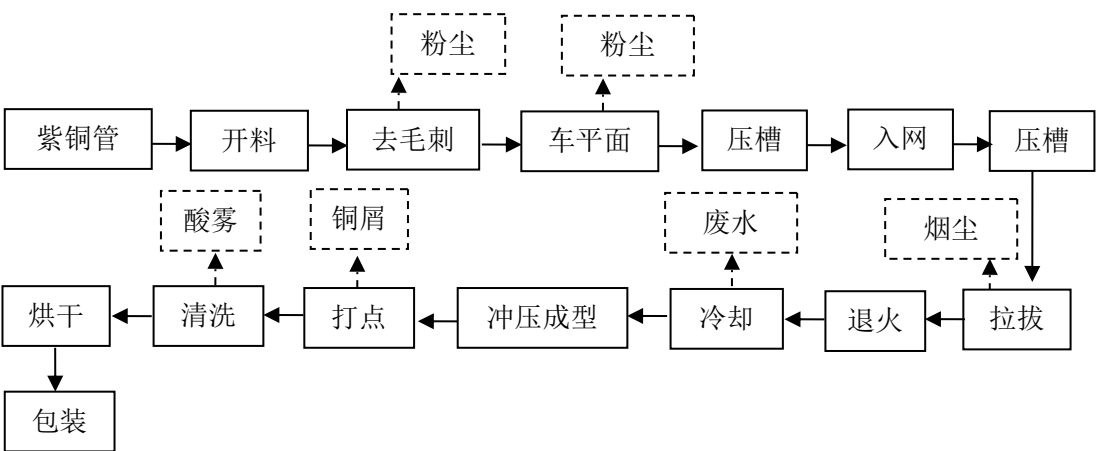


图 3 过滤器生产工艺流程 B 产污环节

工艺流程说明：

外购的紫铜棒利用自动开料机或者手动开料机进行开料，开料后的铜棒进行去毛刺、车平面，该过程会产生少量的粉尘；再进行压槽、入网和压槽工序进行处理，处理后的拉拔（产生烟尘），退火、冷却（产生废水，本项目为直接冷却），冷却后的工件进行冲压成型、打点（产生铜屑）、清洗（表面酸洗，产生废水），烘干（用电）和包装。

③三叉管

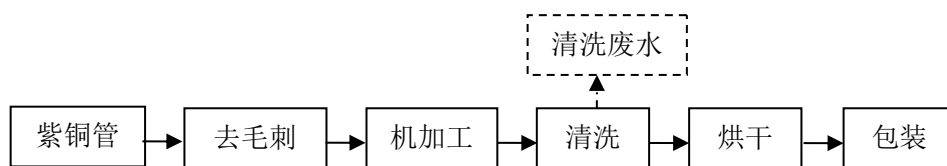


图4 三叉管生产工艺流程产污环节

紫铜管进行去毛刺、机加工后进行清洗，清洗后进行电烘干，烘干后进行纸箱包装即为成品。

④弯管件

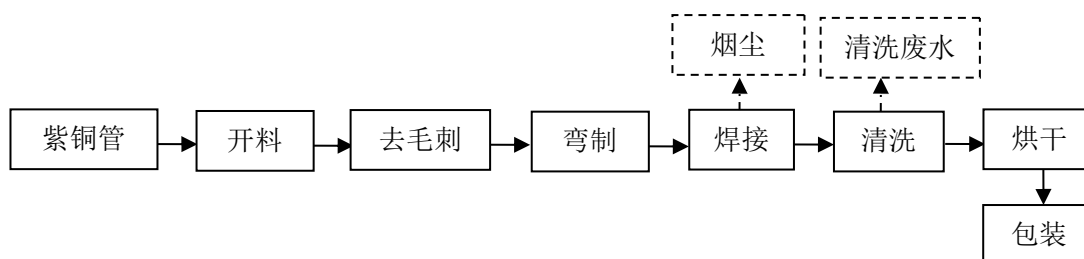


图5 弯管件生产工艺流程产污环节

紫铜管进行开料、去毛刺后，利用弯管机进行弯制，再将其进行焊接，焊接过程产生少量的焊接烟尘；焊接后的工件进行清洗，清洗过程产生清洁废水；烘干用电仅对工件表面的水份进行烘干。

⑤接头、螺母和分配器（已取消工艺）

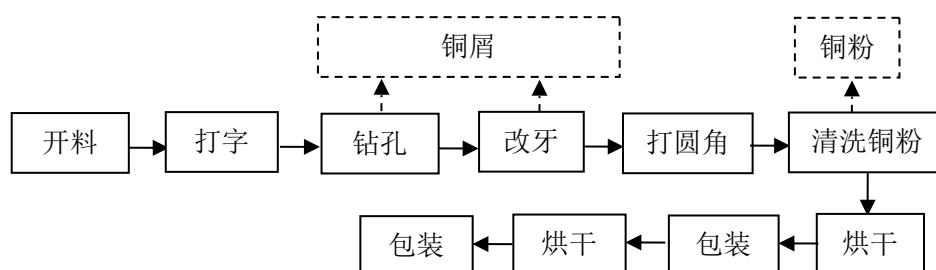
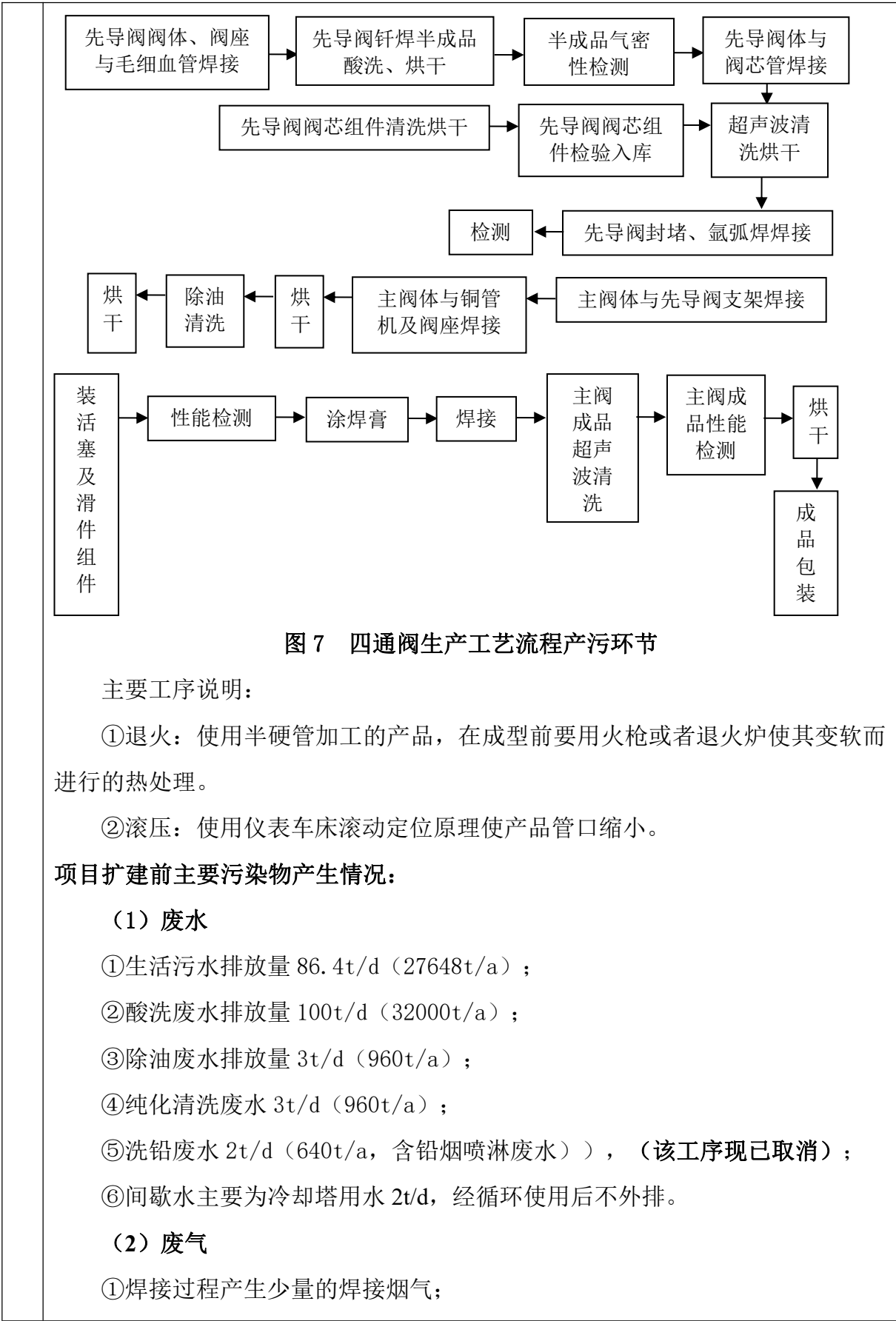


图6 接头、螺母和分配器生产工艺流程产污环节

黄铜进行开料、打字，并进行钻孔和改牙（该过程产生少量铜屑），打圆角、清洗铜粉，并对铜粉进行烘干，打完圆角的工件进行烘干、包装后即可接头、螺母和分配器。

⑥四通阀



- ②酸洗过程产生盐酸雾、硫酸雾和硝酸雾；
- ③滚压过程产生少量的非甲烷总烃；（该工序已取消）
- ④喷砂过程产生少量的粉尘；（该工序已取消）
- ⑤溶铅和灌铅过程产生含铅烟尘，（该工序现已取消）；
- ⑥食堂处理过程产生食堂油烟；
- ⑦污水处理过程产生恶臭气味（以臭气浓度表征）、硫化氢和氨气；
- ⑧燃烧天然气过程产生的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物。（该工序遗漏）

（3）噪声

- ①生产设备、通风设备等运行过程中产生的噪声约 75 dB（A）-100dB（A）；
- ②原材料和半成品、产品搬运过程中产生的交通噪声约 65 dB（A）-75100dB（A）。

（4）固体废物

- ①生活垃圾排放量 192t/a；
- ②一般原材料外包装（属于一般固体废物）12t/a；
- ③生产废料（主要为铅屑、铜丝、铜屑和铜渣，属于一般固体废物）5t/a；
- ④铅块（属于一般固体废物）23t/a（已取消）；
- ⑤废液压油（属于危险废物）200kg/a；
- ⑥废胶桶（属于危险废物）3200 个/a（已取消）；
- ⑦各槽池废渣、废酸和污水处理池污泥（属于危险废物）23.5t/a。

项目扩建前主要污染治理措施落实情况：

（1）废气

- ①酸洗废气（盐酸雾、硫酸雾和硝酸雾）

本项目酸洗过程产生的废气经过水喷淋+碱液喷淋装置+静电除尘净化装置进行处理后烟囱排放（1 条烟囱），排放的废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

表 2-39 酸洗废气监测结果一览表

检测口名称	污染因子	排放浓度		排放速率		流量
		实际	标准值	实际	标准值	
酸洗工序废气排放口	氮氧化物	1.8	120	5.11×10^{-2}	0.664	28372
	硫酸雾	0.915	35	2.60×10^{-2}	1.3	

FQ-10043	氯化氢	3.6	100	0.102	0.21	
单位		mg/m³		Kg/h		m³/h

注:根据佛山量源环境与安全检测有限公司所出示的报告编号为 WT-2012042-001 所知,酸洗废气产生的氮氧化物、硫酸雾和氯化氢的排放浓度和排放速率如上表,本项目年生产工作时间为 2560 小时,即氮氧化物、硫酸雾和氯化氢排放量如下:

氮氧化物=5.11*10⁻²*2560h*10⁻³=0.13t/a;

硫酸雾=2.6*10⁻²*2560h*10⁻³=0.067t/a;

氯化氢=0.102*2560h*10⁻³=0.26t/a;

经过该监测报告可知,本项目扩建前酸洗工序实际排放的氮氧化物为 0.13t/a,硫酸雾为 0.067t/a,氯化氢为 0.26t/a。

②焊接废气

本项目产生的焊接废气(颗粒物)通过集气罩收集后进入水喷淋塔进行处理后烟囱排放,排放的废气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

表 2-40 焊接废气监测结果一览表

检测口名称	污染因子	排放浓度		排放速率
		实际	标准值	实际
焊接工序 FQ-11076	颗粒物	61.8-62.6	120	0.17-0.18
焊接工序 FQ-11042		75.5-7	120	0.21
单位		mg/m³		Kg/h

注:焊接废气采用验收监测报告((中山)环境监测(工)字(2011)第 817 号)进行。

颗粒物核算采用最大排放速率进行核算,颗粒物=(0.18+0.21)*2400h/a*10⁻³=0.936t/a。

③食堂油烟

本项目食堂产生的油烟经运水烟罩+静电除尘装置进行处理后烟囱排放,排放的废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的要求。

④污水处理处理过程产生的废气

污水处理过程产生的恶臭气味(以臭气浓度表征)、硫化氢和氨气,产生的废气经过加强通风处理后无组织排放,排放的废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值。

表 2-41 污水处理站废气监测结果一览表

监测位置	恶臭（臭气浓度）	氨气	硫化氢
	无量纲	mg/m ³	mg/m ³
厂界上风向 1# N22° 35' 56.6" E113° 23' 35.1"	10L	0.05L	0.002
厂界下风向 2# N22° 36' 0.1" E113° 23' 44.8"	12	0.07	0.003
厂界下风向 3# N22° 35' 59.9" E113° 23' 45.5"	11	0.07	0.004
厂界下风向 4# N22° 36' 0.4" E113° 23' 43.5"	11	0.09	0.004
标准值	20	1.5	0.06

注：采用广东量源监测技术有限公司（编号 WY-2105120-005, 采样日期 2021 年 5 月 26 日）的检测数据；监测值中带有 L 字眼，均为低于检出限未检出。

⑤燃天然气过程

本项目燃天然气过程产生的废气通过收集后烟囱排放，排放的废气执行二氧化硫和氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》中对于二氧化硫及氮氧化物的排放标准值要求及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准较严者，颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准。

（2）废水

本项目产生的废水主要为生产废水和生活污水。

生活污水经市政管网收集后排入中山市港口污水处理有限公司进行处理，项目排放的生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

生产废水经自建污水处理站进行处理后执行广东省《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。

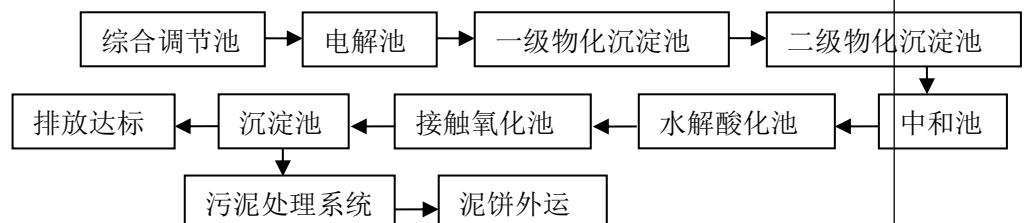


表 2-42-1 污水处理站废水监测结果一览表(单位: mg/L, 除 pH 外)

污染物名称	pH	悬浮物	化学需氧量	氨氮	总氮
监测值	7.31	5	8	0.066	2.18
标准	6-9	30	50	8	15
污染物名称	总磷	总铬	六价铬	石油类	总氰化物
监测值	0.03	0.004L	0.004L	0.06L	0.004L
标准	0.5	0.5	0.1	2	0.2
污染物名称	总铜	总镉	总锌	总铁	总铅
监测值	0.04L	0.005L	0.009L	0.02	0.07L
标准	0.3	0.01	1	2	0.1
污染物名称	总镍				
监测值	0.0074L				
标准	0.1				

注: 采用广东量源监测技术有限公司(编号 WY-2105120-001, 采样日期 2021 年 5 月 26 日)的检测数据; 监测值中带有 L 字眼, 均为低于检出限未检出。

根据上表, 生产废水经自建污水处理站进行处理后执行广东省《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。

表 2-42-2 污水处理站废水污染物排放量一览表

废水排放口	废水排放量 t/a	污染物	原环评审 批量 t/a	实际排放量		是否超 出许可 排放量
				排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
废水总排 放口 FS-00000	33920 (113.07t/d)	化学需氧量	1.696	8	0.27136	否
		氨氮	0.271	0.066	0.00224	否
		悬浮物	1.0176	5	0.1696	否
		总铜	0.010176	0.04L	0.0014	否
		总铁	0.06784	0.02	0.00068	否

根据上表, 生产废水经自建污水处理站进行处理后执行广东省《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且未超出许可排放量。

(3) 噪声

项目扩建前, 对于生产噪声采取了隔声、减振、消声等综合治理措施, 噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

注: 根据佛山量源环境与安全检测有限公司所出示的报告编号为 WT-2005095-001 (监测日期: 2020 年 5 月 29 日, 昼间) 所示如下: 由于项目用地南面与邻厂共用墙体, 不符合布点要求, 故无法监测; 项目监测点位北面主要为污水站空压机, 因此噪声值较高:

表 2-43 项目噪声监测一览表

点位	监测位置	噪声值	标准值
1#	项目东面外 1m 监测点	56.8dB (A)	65dB (A)
2#	项目西面外 1m 监测点	54.2 dB (A)	
3#	项目北面外 1m 监测点	63.7 dB (A)	

(4) 固体废物

①生活垃圾：生活垃圾按指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，垃圾堆放点还要进行定期的消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孳生蚊蝇；

②一般工业固废：一般原材料外包装、生产废料（主要为铅屑、铜丝、铜屑和铜渣）和铅块交一般工业固体废物处理公司处理；

③危险废物：项目运营期产生的废液压油、废胶桶、各槽池废渣、废酸和污水处理池污泥收集后交有珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司和江门市东江环保技术有限公司转移处理。

项目环保执行情况及环保投诉问题：

本项目扩建前已申报完整相关的环评手续与验收手续，详见中环建书[2011]0012 号、中环验报告[2011]000071 号，并于 2020 年 3 月获得国家排污许可证（91442000663348614T001U）；根据日常例行监测，本项目排放的废水和废气能够稳定达标排放，并均未超过总量控制范围。

项目投入运行期间，未收到相关的环保投诉问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	区域环境质量现状：		
	表 3-1 项目所在地环境功能属性表		
	编号	项目	内容
	1	水环境功能区	项目的纳污河道为浅水湖，浅水湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，浅水湖河流最后纳入石岐河，石岐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。
	2	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单二级标准
	3	声环境功能区	根据《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87号），本项目位于3类、4a区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类及4a类标准
	4	地下水环境功能区	根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号），中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区（H074420003U01）、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水环境质量标准》（GB-T14848-2017）Ⅴ类地下水。
	5	是否农田基本保护区	否
	6	是否风景保护区	否
	7	是否地表水饮用水源保护区	否
	8	是否水库库区	否
	9	是否环境敏感区	否
	10	是否中山市港口污水处理有限公司集水区	是
一、水环境质量现状			
项目的纳污河道为浅水湖，浅水湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，浅水湖河流最后纳入石岐河，石岐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。由下表中山市江河水质月报的监测结果显示：			

表 3-2 中山市石岐河水质月报（2020 年水质月报数据摘录）

月报编号	河流名称	水质类别	主要污染物
2020 年 1 月中山市江河水质月报	石岐河	劣 V 类	氨氮/2.25
2020 年 2 月中山市江河水质月报	石岐河	V 类	氨氮/0.33
2020 年 3 月中山市江河水质月报	石岐河	IV 类	无
2020 年 4 月中山市江河水质月报	石岐河	劣 V 类	氨氮/0.95
2020 年 5 月中山市江河水质月报	石岐河	劣 V 类	氨氮/1.21
2020 年 6 月中山市江河水质月报	石岐河	劣 V 类	氨氮/1.25
2020 年 7 月中山市江河水质月报	石岐河	V 类	氨氮/0.32
2020 年 8 月中山市江河水质月报	石岐河	劣 V 类	氨氮/0.58
2020 年 9 月中山市江河水质月报	石岐河	劣 V 类	氨氮/0.93
2020 年 10 月中山市江河水质月报	石岐河	劣 V 类	氨氮/0.42
2020 年 11 月中山市江河水质月报	石岐河	劣 V 类	氨氮/0.89
2020 年 12 月中山市江河水质月报	石岐河	V 类	氨氮/0.31

根据生态环境行政主管部门网站公布的石岐河水质数据可知，石岐河除氨氮超标外其余各监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的规定。氨氮超标的原因可能是沿河居民或厂企直接排放污水所致。

二、大气环境现状

1、空气质量达标区判定

根据《2020 年中山市环境状况公报》，中山的空气质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，具体见下表，项目所在区域为达标区。

表 3-3 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	12	150	10	达标
	年平均值	5	60	8.3	达标
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	64	80	80	达标
	年平均值	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	80	150	53.3	达标
	年平均值	36	70	51.4	达标
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位	46	75	61.3	达标

	数浓度值				
	年平均值	20	35	57.1	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	154	160	96.3	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	1000	4000	25	达标

2、基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。采用张溪空气质量监测站点的监测数据，根据《中山市 2020 年环境空气质量监测站点数据（张溪站）》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 3-4 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m³	现状浓度 (μg/m³)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
张溪站	张溪站	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	12	8	0	达标	
			年平均	60	4.27	7.1	0	达标	
	张溪站	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	69	86.3	0	达标	
			年平均	40	27.28	68.2	0	达标	
	张溪站	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	85	56.7	0	达标	
			年平均	70	38.77	55.4	0	达标	
	张溪站	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	49	65.3	0	达标	
			年平均	33	20.31	61.5	0	达标	
	张溪站	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	151	94.38	0	达标	
	张溪站	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1000	25	0	达标	

由表可知，中山市环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。

3、特征污染物环境质量现状

在评价区内选取硫酸雾、TVOC、氯化氢、非甲烷总烃、臭气浓度、TSP、硫化氢和氨气作为评价因子。非甲烷总烃、臭气浓度、TSP 项目于 2021 年 05 月 12 日~05 月 14 日在项目所在地进行监测。

表 3-5 污染物环境质量现状

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	检测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A1 项目所在地	22度36分7.350秒	113度23分22.242秒	TSP、非甲烷总烃、臭气浓度、TVOC、硫酸雾、氯化氢、硫化氢和氨气	2021.5.12-2021.5.14	/	0
					/	0

表 3-6 特征污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
A1 项目所在地	22度36分7.350秒	113度23分22.242秒	非甲烷总烃	一次浓度	2000	200-740	37	0	达标
			臭气浓度	小时均值	20（无量纲）	11-12	60	0	达标
			TSP	日均值	300	94-139	46.3	0	达标
			TVOC	8h 值	600	23.6-53.8	8.96	0	达标
			氨气	小时均值	200	20-32	16	0	达标
			硫化氢	小时均值	10	ND-2	20	0	达标
			硫酸雾	小时均值	300	79-88	29	0	达标

			氯化氢	小时均值	50	26-44	88	0	达标
--	--	--	-----	------	----	-------	----	---	----

监测结果分析可知，评价范围内非甲烷总烃的监测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的标准；臭气浓度的监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求；TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准；硫酸雾、氯化氢 TVOC、氨气和硫化氢的监测结果满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D。可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。

三、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），本区域声环境执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准和 4a 类标准（主要为西面靠近兴港北路一侧）。根据监测单位于 2021 年 5 月 15 日-2021 年 5 月 16 日的现场监测结果显示，

表 3-7 声环境质量现状监测结果

监测点位		监测范围值 单位：dB（A）			
		1#（东北面外 1 米）	2#（东南面外 1 米）	3#（西南面外 1 米）	4#（西北面外 1 米）
监测结果	昼间	58.2-58.4	57.8-58.1	57.6-57.8	60.5-61
	夜间	47.6-48.6	48-48.5	48.6-49	50.4-51.7
评价标准		3 类标准（东北面、东南面和西南面）和 4a 类标准（西北面）			

项目四周昼间噪声均达标，监测结果如表 3-7 所示。上述监测结果表明该区域声环境良好。

四、土壤环境质量现状

根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的有关规定，本项目在项目占地范围内设有 1 个土壤监测点位。建设单位委托广东铁达检测技术有限公司对土壤表层进行了背景值监测，共布设了 1 个监测点。监测时间为 2021 年 5 月 14 日。

表 3-8 土壤环境现状监测结果

监测点名称	样品类型	监测因子	用地类型
项目占地范围内	表层	45项基本因子+特征因子（石油烃）	建设用地（第二类用地）

表3-9 土壤环境现状监测结果

检测项目	单位	深度：0-0.3m	筛选值
砷	mg/kg	17.2	60
镉	mg/kg	0.22	65
铜	mg/kg	69	18000
铅	mg/kg	55.2	800
汞	mg/kg	0.168	38
镍	mg/kg	34	900
四氯化碳	mg/kg	ND	2.8
氯仿	mg/kg	ND	0.9
氯甲烷	mg/kg	0.0039	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54
二氯甲烷	mg/kg	0.0023	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8
三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5
氯乙炔	mg/kg	0.0039	0.43
苯	mg/kg	ND	4
氯苯	mg/kg	ND	270
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560

1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20
乙苯	mg/kg	ND	28
苯乙烯	mg/kg	ND	1290
甲苯	mg/kg	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	570
邻二甲苯	mg/kg	ND	640
硝基苯	mg/kg	ND	76
苯胺	mg/kg	ND	260
2-氯酚	mg/kg	ND	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15
苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151
蒽	mg/kg	ND	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15
萘	mg/kg	ND	70
铬(六价)	mg/kg	ND	5.7
石油烃(C10-C40)	mg/kg	ND	4500

根据以上监测结果可知，项目占地范围内点位可达到《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值（第二类用地）的标准要求，项目周边区域土壤环境质量良好。

表3-10 土壤理化特性调查

特征			
颜色	结构	质地	其他异物
棕色	轻壤土、潮，少量根系		

表3-11 土壤理化特性调查

检测点位	检测项目	单位	监测结果
			0-0.3m
	pH值	无量纲	8.15
	阳离子交换量	cmol/kg	12.6

项目用地范围内	氧化还原电位	mV	423
	渗透率	cm/s	0.00268
	土壤容重	g/cm ³	1.23
	孔隙度	%	37.4

五、地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号），中山市浅层地下水属二级功能区分为：珠江三角洲中山不宜开采区、珠江三角洲中山地质灾害易发区（H074420002S01）。项目区域属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质现状为《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）V类地下水。本评价于项目场地范围内设有1个水质水位监测点。选取pH值、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、氨氮、铜、铁、镍、锌、砷、铅、镉、六价铬、K⁺、Ca²⁺、Na⁺、Mg²⁺、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻和水位等指标进行分析。建设单位委托广东铁达检测技术有限公司对地下水进行了现状监测，共布设了1个监测点。监测时间为2021年5月17日。

（1）监测点位布设

在项目所在地内取1个水位、水质监测点，符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，布点情况详见下表。

表 3-12 地下水环境现状监测点位的布设情况

监测点名称	监测点类别
项目占地范围内	水质、水位

（2）监测结果

表 3-13 地下水环境质量现状调查及监测结果

序号	监测项目	监测值	V类水质标准
1	水位（m）	1.1	/
2	pH	7.43	<5.5 或>9.0
3	总硬度（mg/L）	356	>650
4	溶解性总固体（mg/L）	2.53*10 ³	>2000
5	挥发酚（mg/L）	ND	>0.01

	6	硝酸盐 (mg/L)	0.05	>30.0
	7	亚硝酸盐 (mg/L)	ND	>4.80
	8	耗氧量 (mg/L)	26	>10.0
	9	氨氮 (mg/L)	32.6	>1.50
	10	铜 (mg/L)	ND	>1.5
	11	铁 (mg/L)	38.2	>2
	12	镍 (mg/L)	21.9	>0.1
	13	锌 (mg/L)	0.12	>5
	14	砷 (mg/L)	199	>0.05
	15	铅 (mg/L)	30.9	>0.1
	16	镉 (mg/L)	0.00114	>0.01
	17	六价铬 (mg/L)	ND	>0.1
	18	K ⁺ (mg/L)	25.6	/
	19	Ca ²⁺ (mg/L)	52.8	/
	20	Na ⁺ (mg/L)	568	/
	21	Mg ²⁺ (mg/L)	63.6	/
	22	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	26	/
	23	HCO ₃ ³⁻ (mg/L)	245	/
	24	Cl (mg/L)	892	/
	25	硫酸盐	1.06	>350
	根据的监测现状结果可知，项目所在区域地下水环境质量整体满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类要求，地下水环境质量良好。 六、生态环境 本项目建设项目用地范围内无生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。			
环境保护目标	项目周围没有需要特殊保护的重要文物，没有学校、医院等环境敏感点，因此主要环境保护目标是保护好当地的区域环境不受影响。采取合理有效的环保措施，使项目在运营过程中，不致影响项目所在区域的环境质量。 1、水环境保护目标 项目附近无饮用水源保护区，因此水环境保护目标是确保项目建成后周			

	围的河流水质不受明显的影响，要维持污水受纳水体浅水湖的水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。 2、环境空气保护目标 环境空气保护目标是周围地区的环境在本项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准。项目厂界外 500 米范围内敏感点分布情况详见表 3-14 所示。 表 3-14 项目大气环境评价范围内敏感点分布情况一览表 <table><tr><th>敏感点名称</th><th>保护对象</th><th>保护内容</th><th>环境功能区</th><th>距离厂界（m）</th><th>与排气筒最近距离</th><th>方位</th></tr><tr><td>群众社区</td><td>居民</td><td>居民</td><td>2 类</td><td>299</td><td>410</td><td>北面 and 南面</td></tr><tr><td>西街社区</td><td>居民</td><td>居民</td><td>2 类</td><td>115</td><td>166</td><td>东面和南面</td></tr></table> 3、声环境保护目标 声环境保护目标是确保项目周围声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类和 4 类，厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。 4、地下水环境保护目标 厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 5、生态保护目标 本项目新增用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危物，且周围无生态自然保护区、无珍稀濒危物。项目所在地周围无生态环境保护目标。						敏感点名称	保护对象	保护内容	环境功能区	距离厂界（m）	与排气筒最近距离	方位	群众社区	居民	居民	2 类	299	410	北面 and 南面	西街社区	居民	居民	2 类	115	166	东面和南面
敏感点名称	保护对象	保护内容	环境功能区	距离厂界（m）	与排气筒最近距离	方位																					
群众社区	居民	居民	2 类	299	410	北面 and 南面																					
西街社区	居民	居民	2 类	115	166	东面和南面																					
污染物排放控制标准	1、大气污染物排放标准 表 3-15 项目大气污染物排放标准 <table><tr><th>废气种类</th><th>排气筒编号</th><th>污染物</th><th>排气筒高度 m</th><th>最高允许排放浓度 mg/m³</th><th>最高允许排放速率 kg/h</th><th>标准来源</th></tr><tr><td rowspan="3">钎焊工序</td><td rowspan="3">G1、G2、G3</td><td>二氧化硫</td><td rowspan="3">18m</td><td>500</td><td>3/2=1.5</td><td rowspan="3">广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准</td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>120</td><td>0.856/2=0.428</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>120</td><td>4.04/2=2.02</td></tr></table>						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	钎焊工序	G1、G2、G3	二氧化硫	18m	500	3/2=1.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	氮氧化物	120	0.856/2=0.428	颗粒物	120	4.04/2=2.02	
	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																				
	钎焊工序	G1、G2、G3	二氧化硫	18m	500	3/2=1.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准																				
			氮氧化物		120	0.856/2=0.428																					
颗粒物			120		4.04/2=2.02																						

			非甲烷总烃		120	11.76/2 =5.88	
			恶臭气味 (以臭气浓度表征)		2000(无量纲)	/	
	燃天然气	G4、G5、 G6	氮氧化物	18m	300	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中对于二氧化硫及氮氧化物的排放标准值要求
			二氧化硫		200	/	
			烟尘(颗粒物)		200	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 表2干燥炉、窑中二级标准
			烟气黑度		1级	/	
	酸雾废气产生工序	G7	氯化氢	18m	30	/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表5新建企业大气污染物排放限值
			氮氧化物		200	/	
			硫酸雾		30	/	
	食堂油烟	G8	油烟	25m	2	/	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 表2标准
	注：本项目所设有的烟囱低于200m范围内的建筑物5m以上，因此速率折半核算。						
	厂界无组织废气	/	臭气浓度	/	20(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
			硫化氢		0.06		
			氨气		1.5		
			颗粒物		1.0		
			非甲烷总烃		4.0		广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值

			氯化氢		0.2		
			氮氧化物		0.12		
			硫酸雾		1.2		
	厂区内	/	烟尘	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 表3 有车间厂房其他炉窑
		/	NMHC	/	6 (监控点处 1h 平均浓度值) 20 (监控点任意一次浓度值)	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 附录 A 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值

2、水污染物排放标准

表 3-16 项目水污染物排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6-9	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	COD _{Cr}	250	
	BOD ₅	150	
	氨氮	10	
	SS	200	
生产废水	pH	6-9	广东省《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 限值珠三角排放限值
	COD _{Cr}	50	
	SS	30	
	石油类	2	
	氨氮	8	
	总铜	0.3	
	总磷	0.5	

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类和 4a 类标准。

表 3-17 工业企业厂界环境噪声排放限值

	标准值
--	-----

		3 类声环境	昼间<65dB（A），夜间<55dB（A）	
		4a 类声环境	昼间<75dB（A），夜间<55dB（A）	
4、固体废物控制标准 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）； 危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求。				
总量 控制 指标	废水： ①扩建前：本项目产生的废水主要为生活污水（25920t/a）和生产废水（排放量 33920t/a，COD _{Cr} 排放量 1.696t/a，氨氮排放量 0.271t/a），生活污水排入中山市港口污水处理有限公司进行处理；生产废水经自建污水处理站处理后排入浅水湖。 ②扩建后整体：本项目产生的废水主要为生活污水（41040t/a）和生产废水（24681.915t/a，COD _{Cr} 排放量 1.234t/a，氨氮排放量 0.197t/a），生活污水排入中山市港口污水处理有限公司进行处理；生产废水经自建污水处理站处理后排入浅水湖。 综上所述，较扩建前，扩建后整体减少生产废水排放量 9238.085t/a，减少 COD _{Cr} 排放量 0.462t/a，氨氮排放量 0.074t/a；增加生活污水排放量 15120t/a，由于生活污水排入中山市港口污水处理有限公司进行处理，因此无需新增总量指标。 废气： ①扩建前：本项目总量指标控制主要为焊接燃天然气（助焊）过程产生二氧化硫和氮氧化物的污染因子，天然气使用量为 16 万 m ³ /a，二氧化硫排放量为≤0.0003t/a，氮氧化物排放量为≤0.13t/a（不包含酸雾工序产生的氮氧化物量）。 ②扩建后，本项目总量控制主要为钎焊燃天然气（助焊）和烘干机、热水隧道炉燃烧过程产生二氧化硫和氮氧化物、部分钎焊工序过程使用助焊剂产生非甲烷总烃；二氧化硫排放量为≤0.001234t/a，氮氧化物排放量为≤			

1.371t/a（不包含酸雾工序产生的氮氧化物量）；其中非甲烷总烃排放量为≤5.9t。

综上所述，较扩建前，扩建后整体增加二氧化硫排放量为≤0.000934t/a、氮氧化物排放量为≤1.241t/a 和非甲烷总烃排放量为≤5.9t/a；

表 3-18 项目总量控制指标一览表

废水总量情况				
/	扩建前	扩建后	增减量	单位
水量	33920	24681.915	-9238.085	t/a
COD _{Cr}	1.696	1.234	-0.462	t/a
氨氮	0.271	0.197	-0.074	t/a
废气总量情况				
二氧化硫	0.0003	0.001234	+0.000943	t/a
氮氧化物	0.13	1.371	+1.241	t/a
非甲烷总烃	0	5.9	+5.9	t/a

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目的主体建筑已建成，不存在施工期对周围环境的影响问题。																																								
运营 期环 境影 响和 保护 措施	1. 废气																																								
	(1) 废气产、排污情况分析																																								
	①钎焊废气																																								
	本项目钎焊工序主要的原料为天然气（助燃气体）、液氧、助焊剂和焊环（焊料），该过程会产生二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、恶臭气味（以臭气浓度表征）。																																								
	表 4-1 钎焊过程产生的废气种类																																								
	<table><tr><td>所在车间</td><td>设备名称及数量</td><td>天然气用量</td><td>助焊剂</td><td>焊料</td></tr><tr><td rowspan="4">A 栋四通阀车间</td><td>两点焊机 12 台</td><td>62000m³/a</td><td rowspan="4">16.9t</td><td rowspan="4">36.8t</td></tr><tr><td>火焰钎焊焊接机 37 台</td><td>330000 m³/a</td></tr><tr><td>点焊机 9 台</td><td>12141m³/a</td></tr><tr><td>高频电焊机 52 台</td><td>0</td></tr><tr><td>B 栋截止阀车间</td><td>钎焊机 25 台</td><td>104500 m³/a</td><td>8.3t</td><td>8.4t</td></tr><tr><td>C 栋管件车间</td><td>钎焊机 43 台</td><td>179740 m³/a</td><td>5.8t</td><td>4t</td></tr><tr><td colspan="2">总计</td><td>688381 m³/a</td><td>32t</td><td>49.2t</td></tr><tr><td colspan="2">污染物种类</td><td>二氧化硫、氮氧化物、颗粒物</td><td>非甲烷总烃、恶臭气味</td><td>颗粒物</td></tr></table>					所在车间	设备名称及数量	天然气用量	助焊剂	焊料	A 栋四通阀车间	两点焊机 12 台	62000m³/a	16.9t	36.8t	火焰钎焊焊接机 37 台	330000 m³/a	点焊机 9 台	12141m³/a	高频电焊机 52 台	0	B 栋截止阀车间	钎焊机 25 台	104500 m³/a	8.3t	8.4t	C 栋管件车间	钎焊机 43 台	179740 m³/a	5.8t	4t	总计		688381 m³/a	32t	49.2t	污染物种类		二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	非甲烷总烃、恶臭气味	颗粒物
	所在车间	设备名称及数量	天然气用量	助焊剂	焊料																																				
	A 栋四通阀车间	两点焊机 12 台	62000m³/a	16.9t	36.8t																																				
		火焰钎焊焊接机 37 台	330000 m³/a																																						
		点焊机 9 台	12141m³/a																																						
高频电焊机 52 台		0																																							
B 栋截止阀车间	钎焊机 25 台	104500 m³/a	8.3t	8.4t																																					
C 栋管件车间	钎焊机 43 台	179740 m³/a	5.8t	4t																																					
总计		688381 m³/a	32t	49.2t																																					
污染物种类		二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	非甲烷总烃、恶臭气味	颗粒物																																					
天然气产生的污染物（工业废气量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和烟气黑度）；																																									
颗粒物按照《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）核算，工业废气量、二氧化硫和氮氧化物按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》核算，氮氧化物按照相关公式核算；助焊剂主要成分为松香、醇类溶剂、活化剂，挥发率为100%进行核算，因钎焊废气产排污系数情况详见下表4-2：																																									
表 4-2 钎焊工序废气产排污系数一览表																																									
<table><tr><td>原料名称</td><td>污染物指标</td><td>产污系数</td><td>排污系数（直排）</td><td>依据</td></tr></table>					原料名称	污染物指标	产污系数	排污系数（直排）	依据																																
原料名称	污染物指标	产污系数	排污系数（直排）	依据																																					

天然气 燃料	二氧化硫（千克/万立方米—燃料）	0.02S	0.02S，即 0.01658	《排放源统计 调查产排污核 算方法和系数 手册》
	颗粒物（千克/万立方米—燃料）	2.86	2.86	
	氮氧化物（千克/万立方米—原料）	18.7	18.7	
助焊剂	非甲烷总烃	100%（根据原料成分分析）		
焊料（主 要为焊环 及焊条）	颗粒物	《焊接工作的劳动保护》，该类发尘量按 8g/kg 原料		

注：产排污系数表中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）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米，例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。项目使用的天然气燃料含硫量为 0.829mg/m³，即 S=0.829。

表 4-3 各车间钎焊工序污染物产生情况一览表 单位：t/a

所在车间	天然气用量 m ³ /a	污染物	产生量	助焊剂	污染物	产生量	焊料用量	污染物	产生量
A 栋四通阀车间	404141	SO ₂	0.0007	16.9t	非甲烷总烃	16.9t	36.8t	烟尘（颗粒物）	0.29
		颗粒物	0.129						
		NO _x	0.845						
B 栋截止阀车间	104500	SO ₂	0.00017	8.3t	非甲烷总烃	8.3t	8.4t	烟尘（颗粒物）	0.067
		颗粒物	0.03						
		NO _x	0.195						
C 栋管件车间	179740	SO ₂	0.0003	5.8t	非甲烷总烃	5.8t	4t	烟尘（颗粒物）	0.032
		颗粒物	0.051						
		NO _x	0.336						

表 4-4 各车间收集系统情况一览表

所在车间	废气收集方式	钎焊涉及体积	通风次数	所需风量	设计风量
A 栋四通阀车间	密闭车间+集气罩收集	3500m²*5m	8 次/h	140000m³/h	150000m³/h
B 栋截止阀车间		2000m²*5m	8 次/h	80000m³/h	100000m³/h
C 栋管件车间		2300m²*5m	8 次/h	96000m³/h	100000m³/h
D 栋膨胀阀车间		100m²*5m			
合计				316000m³/h	350000m³/h

综上所述，钎焊工序废气所需风量约为 316000m³/h。该套处理设施设计处理风量为 350000m³/h，可满足风量要求，且能达到一定的收集效率，废气收集率的取值

参考《浙江省重点行业 VOC_s 污染排放源排放量计算方法》中表 1-1 中对应的“车间或密闭间进行收集，收集效率可达 80%-95%”，本项目取收集效率 90%是可行的。

本项目钎焊工序采用**水喷淋+微生物净化装置**进行处理后烟囱排放，由于本项目污染物（非甲烷总烃）产生浓度较高，因此处理效率可取 90%。

表 4-5 各车间钎焊废气产排情况一览表

事项		SO ₂	颗粒物	NO _x	非甲烷总烃	单位
G1- A 栋 四通 阀车 间	收集率	90%				%
	无组织排放量	0.000067	0.012	0.076	1.69	t/a
	无组织排放速率	0.000028	0.005	0.032	0.7	Kg/h
	收集量	0.000603	0.108	0.684	15.21	t/a
	产生速率	0.00025	0.045	0.285	6.34	Kg/h
	风量	36000 万（150000m ³ /h，工作 2400h/a）				m ³ /a
	产生浓度	0.0017	0.3	1.9	42.25	mg/m ³
	去除率	0	90%	0	90%	%
	有组织排放量	0.000603	0.0108	0.684	1.52	t/a
	排放浓度	0.0017	0.03	1.9	4.23	mg/m ³
	有组织排放速率	0.00025	0.0045	0.285	0.63	Kg/h
G2- B 栋 截 止 阀车 间	收集率	90%				%
	无组织排放量	0.000017	0.003	0.0195	0.83	t/a
	无组织排放速率	0.000007	0.00125	0.008	0.35	Kg/h
	收集量	0.000153	0.027	0.1755	7.47	t/a
	产生速率	0.000064	0.011	0.07	3.11	Kg/h
	风量	24000 万（100000m ³ /h，工作 2400h/a）				m ³ /a
	产生浓度	0.00064	0.1125	0.49	31.125	mg/m ³
	去除率	0	90%	0	90%	%
	有组织排放量	0.00015	0.0027	0.1755	0.747	t/a
	排放浓度	0.0006	0.011	0.49	3.1125	mg/m ³
	有组织排放速率	0.000064	0.001	0.07	0.311	Kg/h
G3-	收集率	90%				%
	无组织排放量	0.00003	0.0051	0.0336	0.58	t/a
	无组织排放速率	0.0000125	0.0021	0.014	0.242	Kg/h

C 栋 管 件 车 间	收集量	0.00027	0.0459	0.3024	5.22	t/a
	产生速率	0.00011	0.019	0.126	2.175	Kg/h
	风量	24000 万 (100000m ³ /h, 工作 2400h/a)				m ³ /a
	产生浓度	0.0011	0.19	0.84	21.75	mg/m ³
	去除率	0	90%	0	90%	%
	有组织排放量	0.00027	0.00459	0.3024	0.522	t/a
	排放浓度	0.001	0.019	0.84	2.175	mg/m ³
	有组织排放速率	0.0001	0.0019	0.126	0.2175	Kg/h
	有组织排放量	约 0.001	0.01809	1.162	约 2.789	t/a
	有组织排放速率	约 0.0004	约 0.0074	0.513	约 1.159	Kg/h
	无组织排放量	约 0.0001	约 0.02	0.1291	约 3.1	t/a
	无组织排放速率	约 0.000047	约 0.00835	0.057	约 6.9	Kg/h
	总排放量 (无组织排放量+有组织排放量)	0.0011	0.03819	1.2911	约 5.9	t/a

表 4-6 涉及钎焊排气筒数量一览表

烟囱名称	车间名称	烟囱高度	备注
G1 钎焊废气烟囱	A 栋四通阀车间	18m	钎焊废气烟囱两两相距最近 距离为 49.08m, 大于两两钎 焊废气烟囱高度之和 (36m)
G2 钎焊废气烟囱	B 栋截止阀车间	18m	
G3 钎焊废气烟囱	C 栋管件车间+D 栋膨胀阀车间	18m	



钎焊工序排放的有组织废气主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃及恶臭气味（以臭气浓度表征），排放的恶臭气味（以臭气浓度表征）执行《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，排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；钎焊工序排放的无组织废气恶臭气味（以臭气浓度表征）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

②燃天然气过程产生的废气

项目设有1台40kwh的烘干机、1台135kwh热水隧道炉和1台135kwh退火炉，天然气产生的污染物（工业废气量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和烟气浓度）；颗粒物按照《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）核算，工业废气量、二氧化硫和氮氧化物按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》核算，氮氧化物按照相关公式核算；

表 4-7 燃天然气大气污染物产排污系数

原料名称	污染物指标	产污系数	排污系数（直排）	依据
------	-------	------	----------	----

炉窑 天然气 燃料	工业废气量 (标立方米/万立方米-燃料)	136000	136000	《排放源统 计调查产排 污核算方法 和系数手 册》
	二氧化硫 (千克/万立方米-燃料)	0.02S	0.02S, 即 0.01658	
	颗粒物 (千克/万立方米-燃料)	2.86	2.86	
	氮氧化物 (千克/万立方米-原料)	18.7	18.7	

注：产排污系数表中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)是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米，例如燃料中含硫量(S)为200毫克/立方米，则S=200。项目使用的天然气燃料含硫量为0.829mg/m³，即S=0.829。

表 4-8 各炉窑所在车间位置及用气量分析情况一览表

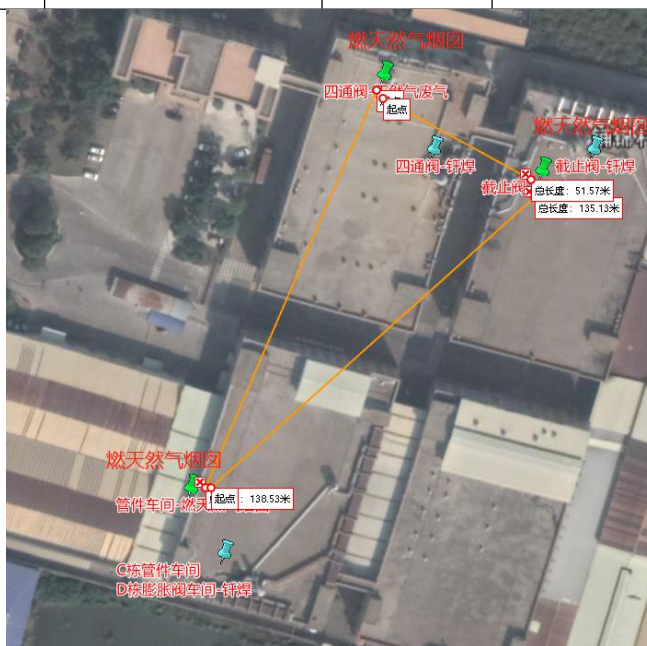
所在车间	设备名称及数量	天然气年用量
管件车间	1 台 40kwh 的烘干机、	5573 m ³
截止阀车间	1 台 135kwh 热水炉窑	18808.59 m ³
四通阀车间	1 台 135kwh 退火炉	18808.59 m ³
总计		43190.18m ³

表 4-9 燃天然气废气排放情况一览表

产污工序	G4-管件车间-燃天然气烟囱 (天然气用量 5573 m ³ /a)		
污染物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
排放量 t/a	0.000009	0.01	0.0016
废气量 (m ³ /a)	75792.8		
排放浓度 (mg/m ³)	0.121	136.8	21.1
排放速率 (kg/h) (1200h/a)	0.0000075	0.008	0.0013
产污工序	G5-截止阀车间-燃天然气烟囱 (天然气用量 18808.59 m ³ /a)		
污染物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
排放量 t/a	0.000031	0.035	0.0054
废气量 (m ³ /a)	255796.8		
排放浓度 (mg/m ³)	0.121	136.8	21.1
排放速率 (kg/h)	0.000026	0.029	0.0045
产污工序	G6-四通阀车间-燃天然气烟囱 (天然气用量 18808.59 m ³ /a)		
污染物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
排放量 t/a	0.000031	0.035	0.0054
废气量 (m ³ /a)	255796.824		
排放浓度 (mg/m ³)	0.121	136.8	21.1
排放速率 (kg/h)	0.000026	0.029	0.0045
合计排放量 (t/a)	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
	0.000071	0.08	0.0124

表 4-10 涉及燃天然气废气排气筒数量一览表

烟囱名称	车间名称	烟囱高度	备注
G4 燃天然气废气	C 栋管件车间	18m	燃天然气废气烟囱两两相距最近距离为 51.57m，大于两两钎焊废气烟囱高度之和（36m）
G5 燃天然气废气	B 栋截止阀车间	18m	
G6 燃天然气废气	A 栋四通阀车间	18m	



燃天然气废气过程产生的废气经过收集后烟囱排放，排放的氮氧化物和二氧化硫执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》中对于二氧化硫及氮氧化物的排放标准值要求及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准较严者，颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准。

③酸洗工序（主要为半自动线和半自动线中的氧化池、光亮池及去黑皮池）

表 4-11 酸洗工序废气涉及槽体参数一览表

所在位置		总个数	尺寸	加入原料	温度	质量百分比/浓度	污染物类型
半自动酸洗线	氧化池	1	0.19 m ²	水+硝酸+盐酸	常温	盐酸：混合后 3.7%	氯化氢
	光亮池	1	0.19 m ²	水+硫酸	常温	硫酸：混合后 1215.7g/L	氮氧化物
全自动酸洗线	氧化池	1	0.67 m ²	水+硝酸+盐酸	常温	盐酸：混合后 3.58%	氯化氢
	光亮池	1	0.62 m ²	水+硫酸	常温	硫酸：混合后 1180.2g/L	氮氧化物
	去皮池	1	4.03 m ²	水+去黑皮剂	常温	硫酸：>100g/L	硫酸雾
注：去黑皮剂主要为 75%水、10%柠檬酸和 15%的硫酸组成，即硫酸的质量分数为 15%，							

		项目年用去黑皮剂 75t, 即硫酸溶质为 10.65t, 配备溶剂 (即黑皮剂用水) 为 130.975t, 即质量浓度=10.65*10 ⁶ /130.975*10 ³ =81.31g/L
--	--	---

硫酸雾、氯化氢、氮氧化物的产生量参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 的系数进行计算。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018), 各污染物计算系数如下表:

表 4-12 污染物系数取值

污染物	系数 (g/m ² *h)	使用范围	本项目取值
氯化氢	0.4-15.8	弱酸洗 (不加热、质量百分浓度 5%-8%), 室温高时取上限, 不添加酸雾抑制剂	本项目氧化工序使用氯化氢, 氯化氢与其他溶剂混合后质量百分比为 3.58%-3.7%, 夏日室温较高, 因此项目取值 15.8 g/m ² *h
氮氧化物	800-3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗、铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光, 随温度高低 (常温、≤45℃、≤60℃) 及硝酸含量高低 (硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L) 分取上、中、下限	本项目氧化工序使用硝酸, 硝酸与其他溶剂混合后质量浓度为 1180.2g/L-1215.7g/L, 因此取最大值 3000 g/m ² *h
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光, 硫酸阳极氧化, 在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光, 在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	本项目光亮池工序使用硫酸与其他溶剂混合后大于 100g/L, 因此该部分去光亮工序产生的硫酸雾按 25.2g/m ² *h
	可忽略不计	在室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锌、镀锌、镀锌, 弱硫酸酸洗, 硫酸雾可忽略不计	本项目去黑皮工序使用硫酸, 硫酸与其他溶剂混合后浓度 81.31g/L 小于 100g/L, 因此该部分去黑皮工序产生的硫酸雾忽略不计。

表 4-13 硫酸雾、氯化氢、氮氧化物产生情况

生产线	工序	污染物	槽体面积	工作时间	计算系数	产生量
			m ²	h/a	g/m ² *h	t/a
半自动酸洗线	氧化池	氯化氢	0.19	2400	15.8	0.007
		氮氧化物		2400	3000	1.4
	光亮池	硫酸雾	0.19	2400	25.2	0.011
全自动酸洗线	氧化池	氯化氢	0.67	2400	15.8	0.025
		氮氧化物		2400	3000	4.8
	光亮池	硫酸雾	0.62	2400	25.2	0.037

表 4-14 酸雾废气收集措施情况

所在工序	槽体名称	排气筒	收集措施	收集效率
半自动酸洗线	氧化池			90%

	光亮池	G7 酸雾废气 排放口	槽边侧集罩+密闭 生产线	90%
全自动酸洗线	氧化池			90%
	光亮池			90%

①槽边侧集罩排气量计算公式： $Q=B*W*C$ ，其中 $B*C$ 为槽体槽液裸露表面积， C 为风量系数，范围 $0.25*2.5m^3/（m^2*s）$ 范围内，一般取 $0.75-1.25$ ，为保障收集效果，本项目取 $1.25 m^3/（m^2*s）$ ，项目共设有 4 个槽体需设置槽边侧集罩，总表面积即 $B*C=1.67m^2$ ， $Q=1.25 m^3/（m^2*s）*1.67m^2=2.0875 m^3/s$ （即 $7515m^3/h$ ），即槽边侧集罩所需风量为 $7515m^3/h$ ；

②半自动酸洗线和全自动酸洗线为同一车间，占地面积约为 240 平方米，厂房高度为 5m，通风次数按 20 次/h，即所需风量为 $24000m^3/h$ ；

综上所述，项目所需风量为 $22515m^3/h$ ，为考虑管道长度损耗问题，本项目酸雾废气设计风量为 $30000 m^3/h$ ，可满足收集风量要求确保收集效率，达到一定的收集率，废气收集率的取值参考《浙江省重点行业 VOC_s 污染排放源排放量计算方法》中表 1-1 中对应的“车间或密闭间进行收集，收集效率可达 80%-95%”，本项目取收集效率 90%是可行的。

本项目酸雾废气采用**二级碱液水喷淋+静电除尘装置**进行处理后烟囱排放, 处理效率可取 90%。

表 4-15 各类酸雾废气产生及排放情况

事项		氯化氢	硫酸雾	氮氧化物	单位
G7-四通阀车间	收集率	90%			%
	无组织排放量	0.0032	0.0048	0.62	t/a
	无组织排放速率	0.0013	0.002	0.258	Kg/h
	收集量	0.0288	0.0432	5.58	t/a
	产生速率	0.012	0.018	2.325	Kg/h
	风量	7200 万 ($30000m^3/h$, 工作 2400h/a)			m^3/a
	产生浓度	0.4	0.6	77.5	mg/m^3
	去除率	90			%
	有组织排放量	0.003	0.004	0.558	t/a
	排放浓度	0.04	0.06	7.75	mg/m^3
	有组织排放速率	0.0012	0.0018	0.2325	Kg/h

酸洗工序（主要为半自动线和半自动线中的氧化池、光亮池及去黑皮池）排放的氮氧化物、氯化氢和硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值。

④焊接（激光焊、氩弧焊和氨气分解炉焊接）工序

本项目焊接产生少量的颗粒物，废气通过加强机械通风处理后烟囱排放，排放的颗粒物执行广东省《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。

⑤机加工、打点工序和激光打标工序

机加工、打点和激光打标过程产生少量的颗粒物，由于机加工、打点和激光打标的原料用量较小，通过加强机械通风处理后无组织排放，排放的废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

⑥污水处理站处理过程

现参考文献《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，洛阳市环境保护设计研究所，2011.9）中的源强（NH₃和H₂S），具体污水处理过程中恶臭产生的部位和源强见下表。

表 4-16 污水处理厂构筑物单位面积恶臭污染物排放源

项目	NH ₃ (mg/s m ²)	H ₂ S (mg/s m ²)
格栅	0.61	1.068*10 ⁻³
沉砂池	0.52	1.091*10 ⁻³
生化反应池	0.0049	0.26*10 ⁻³
二沉池	0.007	0.029*10 ⁻³
储泥池及污泥脱水机房	0.103	0.03*10 ⁻³

由项目构筑物的尺寸可估算出恶臭污染物 NH₃ 和的 H₂S 产生情况，

表 4-17 恶臭污染物污染源强估算情况一览表

构筑物	面积 (m ²)	NH ₃		H ₂ S		备注
		mg/s	Kg/h	mg/s	Kg/h	
调节池	7.2	0.61	1.22*10 ⁻⁹	1.068*10 ⁻³	2.14*10 ⁻¹²	参考格栅源强值
一级反应池	11.9	0.0049	1.62*10 ⁻¹¹	0.26*10 ⁻³	8.59*10 ⁻¹³	参考生化反应池源强值
一级沉淀池	12.95	0.007	2.52*10 ⁻¹¹	0.029*10 ⁻³	1.04*10 ⁻¹³	参考二沉池源强值
二级反应池	5.6	0.0049	7.62*10 ⁻¹²	0.26*10 ⁻³	4.04*10 ⁻¹³	参考生化反应池源强值
二级沉淀池	13.68	0.007	2.66*10 ⁻¹¹	0.029*10 ⁻³	1.102*10 ⁻¹³	参考二沉池源强值
三级反应池	4.84	0.0049	6.59*10 ⁻¹²	0.26*10 ⁻³	3.49*10 ⁻¹³	参考生化反应池源强值
三级沉淀池	1.44	0.007	2.8*10 ⁻¹²	0.029*10 ⁻³	1.16*10 ⁻¹⁴	参考二沉池源强值
厌氧池	12.24	0.0049	1.66*10 ⁻¹¹	0.26*10 ⁻³	8.84*10 ⁻¹³	参考生化反应池源强值
缺氧池	36	0.0049	4.9*10 ⁻¹¹	0.26*10 ⁻³	2.6*10 ⁻¹²	
好氧池	23.8	0.0049	3.24*10 ⁻¹¹	0.26*10 ⁻³	1.72*10 ⁻¹²	

MBR 池	5.75	0.0049	7.83×10^{-12}	0.26×10^{-3}	4.15×10^{-13}	参考储泥池及污泥脱水机房源强值
污泥浓缩池	16.56	0.103	4.74×10^{-10}	0.03×10^{-3}	1.38×10^{-13}	
污泥房	6	0.103	1.72×10^{-10}	0.03×10^{-3}	5×10^{-14}	
小计	157.96	/	2.056×10^{-9}	/	9.78×10^{-12}	/

由上表 4-17 可知（年工作按 2400h 计），项目氨气排放量为 4.9×10^{-6} kg/a，硫化氢排放量为 2.34×10^{-8} kg/a；污水处理站处理过程产生的恶臭气味（以臭气浓度表征）、硫化氢和氨气较小，恶臭气味（以臭气浓度表征）、硫化氢和氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

⑦食堂油烟

根据业主提供的资料，本项目职工食堂厨房设在厂内，厨房燃料采用液化气作为燃料，按 7 个灶头计，按基准灶头产生油烟废气量 $2000 \text{ m}^3/\text{h}$ 核算，烟气产生量为 $14000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，按照厨房每日炒菜时间为 3h，每日油烟产生量为 $42000 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $1008 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ），项目设有员工 1200 人，食堂运营过程产生油烟，食堂油烟的主要成分为动植物油遇热挥发、裂解的产物等，员工每人每日耗食油 20g~30g，本报告取 25g/d，因此员工食堂食用油用量为 30 kg/d （ 9 t/a ）。食用油在加热条件下产生的油烟量核算参照《社会区域类环境影响评价》中的产污系数 3.815 kg/t （油）核算，因此，项目产生的油烟量为 34.3 kg/a （油烟产生浓度为 3.4 mg/m^3 ），本项目产生的油烟经过运水烟罩+静电油烟机进行收集后烟囱排放，去除效率为 90%，因此，油烟排放量为 3.43 kg/a ，排放浓度为 0.34 mg/m^3 。

表 4-16 食堂油烟过程产生的油烟产排情况一览表

污染物名称	产生量	收集浓度	去除效率	排放浓度	排放量
油烟	34.3 kg/a	3.4 mg/m^3	90%	0.34 mg/m^3	3.43 kg/a

表 4-17 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	G1- A 栋 四通阀车间 钎焊废气	SO_2	0.0017	0.00025	0.000603
2		颗粒物	0.03	0.0045	0.0108
3		NO_x	1.9	0.285	0.684
4		非甲烷总烃	4.23	0.63	1.52
5	G2-B 栋截止	SO_2	0.0006	0.000064	0.00015

	6	阀车间钎焊 废气	颗粒物	0.011	0.001	0.0027	
	7		NOx	0.49	0.07	0.1755	
	8		非甲烷总烃	3.1125	0.311	0.747	
	9	G3-C 栋管件 车间	SO ₂	0.001	0.0001	0.00027	
	10		颗粒物	0.019	0.0019	0.00459	
	11		NOx	0.84	0.126	0.3024	
	12		非甲烷总烃	2.175	0.2175	0.522	
	13	G4-管件车 间-燃天然 气烟囱	NOx	136.8	0.008	0.01	
	14		SO ₂	0.121	0.0000075	0.000009	
	15		颗粒物	21.1	0.0013	0.0016	
	16	G5-截止阀车 间-燃天然 气烟囱	NOx	136.8	0.029	0.035	
	17		SO ₂	0.121	0.000026	0.000031	
	18		颗粒物	21.1	0.0045	0.0054	
	19	G6-四通阀车 间-燃天然 气烟囱	NOx	136.8	0.029	0.035	
	20		SO ₂	0.121	0.000026	0.000031	
	21		颗粒物	0.029	0.0045	0.0054	
	22	G7- 四通阀车间 酸雾废气	氯化氢	0.04	0.0012	0.003	
	23		硫酸雾	0.06	0.0018	0.004	
	24		氮氧化物	7.75	0.2325	0.558	
	25	G8-食堂油 烟	油烟	0.34	0.0038	3.43kg/a	
	一般排放口合计			非甲烷总烃			2.789
				颗粒物			0.03049
				氮氧化物			1.7999
				二氧化硫			0.001094
				氯化氢			0.003
				硫酸雾			0.004
				油烟			3.43kg/a
表 4-18 大气污染物无组织排放量核算表							

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	G1-A 栋 四通阀车间钎焊废气	SO ₂	水喷淋+微生物净化装置	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	0.4	0.000067
2		颗粒物			1	0.012
3		NOx			0.12	0.076
4		非甲烷总烃			4	1.69
5		恶臭气味(以臭气浓度表征)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20(无量纲)	
6	G2-B 栋截止阀车间钎焊废气	恶臭气味(以臭气浓度表征)	水喷淋+微生物净化装置	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	20(无量纲)	
7		SO ₂			0.4	0.000017
8		颗粒物			1	0.003
9		NOx			0.12	0.0195
10		非甲烷总烃		4	0.83	
11	G3-C 栋管件车间钎焊废气	SO ₂	水喷淋+微生物净化装置	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	0.4	0.00003
12		颗粒物			1	0.0051
13		NOx			0.12	0.0336
14		非甲烷总烃			4	0.58
15		恶臭气味(以臭气浓度表征)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20(无量纲)	
16	G7-四通阀车间酸雾废气	氯化氢	二级碱液喷淋装置+静电除尘装置	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表5 新建企业大气污染物排放限值	0.2	0.0032
17		硫酸雾			1.2	0.0048
18		氮氧化物			0.12	0.62
19	污水处理站	NH ₃	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1 恶臭污染物厂界标准值	/	4.9*10 ⁻⁶ kg/a
20		H ₂ S			/	2.34*10 ⁻⁸ kg/a
			SO ₂			0.000717

无组织排放合计	颗粒物	0.0201
	NO _x	0.1291
	非甲烷总烃	3.1
	氯化氢	0.0032
	硫酸雾	0.0048
	NH ₃	4.9*10 ⁻⁶ kg/a
	H ₂ S	2.34*10 ⁻⁸ kg/a

表 4-19 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量 / (t/a)	无组织年排放量 / (t/a)	年排放量/ (t/a)
1	SO ₂	0.001094	0.00014	0.001234
2	颗粒物	0.0124	0.0201	0.0325
3	NO _x	1.7999	0.7491	约 2.549 (其中 1.371 为燃烧废气, 1.178 为酸雾废气所产生)
4	非甲烷总烃	2.789	3.1	约 5.9
5	氯化氢	0.003	0.0032	0.0062
6	硫酸雾	0.004	0.0048	0.0088
7	油烟	3.43kg/a	0	3.43kg/a
8	NH ₃	/	4.9*10 ⁻⁶ kg/a	4.9*10 ⁻⁶ kg/a
9	H ₂ S	/	2.34*10 ⁻⁸ kg/a	2.34*10 ⁻⁸ kg/a

表 4-20 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常 排放原因	污染物	非正常 排放浓度 (ug/m ³)	非正常 排放速率 (kg/h)	单次持 续时间 /h	年发生 频次/次	应对措施
1	G1-A 栋 四通阀车间 钎焊废气	废气处 理设施 故障(收 集设施 正常,处 理效率 为 0)	颗粒物	30	0.0045	/	/	及时 更换 和维 修废 气处 理设 施
2			非甲烷总 烃	4230	0.63	/	/	
3	G2-B 栋截止 阀车间钎焊 废气		颗粒物	112.5	0.011	/	/	
4			非甲烷总 烃	31125	3.11	/	/	
5	G3-C 栋管件 车间		颗粒物	19	0.19	/	/	
6	D 栋膨胀阀 车间钎焊废 气		非甲烷总 烃	21750	2.175	/	/	
7	G7-四通阀车		氯化氢	400	0.012	/	/	

8	间酸雾废气		硫酸雾	600	0.018	/	/	
9			氮氧化物	77500	2.325	/	/	
10			油烟	3400	0.038	/	/	

(2) 各环保措施的技术经济可行性分析

水喷淋装置可行性分析：

参照《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）中附录 C 污染防治推荐可行技术参考表中，钎焊工序所使用的水喷淋+微生物净化装置进行处理未被列入该推荐的技术可行附录中；酸雾废气采用二级碱液喷淋装置+静电除尘装置进行处理，其中碱液喷淋装置被列入该推荐的技术可行附录中。

水喷淋装置：

①**酸性废气喷淋塔：**本项目酸洗过程中产生的酸雾中主要污染物为氯化氢和硫酸雾气体，根据目前对酸雾的处理方法，此酸雾宜采用碱水喷淋进行处理，气流通过与碱性液体的气、液相接触，酸雾得到中和，从而使外排废气中的污染物浓度达到有关排放标准的要求。酸洗过程中产生的酸雾在收集措施和引风机的作用下进入填料塔，在填料塔内利用碱水喷淋处理。酸雾在塔内填料表面通过气、液的充分接触，废气中的酸雾与碱液发生中和反应，废气中的酸性污染物被有效去除。

②**有机废气喷淋塔：**喷淋系统由塔身、喷嘴、循环水泵、水箱等组成。在水喷淋塔内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘气体通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。水喷淋塔构造简单、阻力较小、操作方便。其突出的优点是水喷淋塔内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的废气、粉尘而不会导致堵塞。又因为它喷淋的液滴较粗，所以不需要雾状喷嘴，这样运行更可靠。

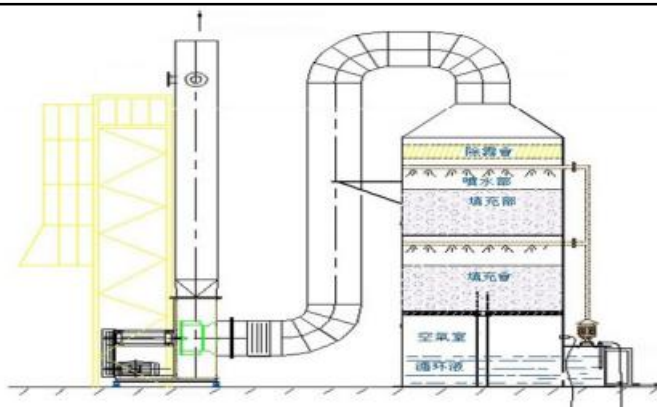


图 8 水喷淋系统

表 4-21 废气喷淋塔情况一览表

所在车间	数量	喷淋塔尺寸	水位深	总体积	处理废气类型
管件车间（波纹管、弯管件和过滤器）	1	Φ 2m*6m	0.3m	0.94 m ³	酸雾废气
	3	Φ 3.5m*5.5m	0.3m	2.88 m ³	钎焊
截止阀车间	3	Φ 3.5m*5.5m	0.3m	2.88 m ³	钎焊
四通阀车间	2	Φ 4.5m*5.5m	0.3m	4.77 m ³	钎焊
四通阀车间	2	Φ 2.5m*5.5m	0.3m	1.47 m ³	钎焊
四通阀车间	2	Φ 3m*7m	0.3m	4.24 m ³	酸雾废气

微生物净化装置

本项目钎焊工序产生的非甲烷总烃（主要为助焊剂产生，助焊剂成分主要为醇类溶剂）可进一步使得微生物对有机物进行净化处理，针对非甲烷总烃废气微生物法具有一定的针对性，微生物法技术成熟，初期投资成本高，占地面积虽大，但后续运行成本与处置成本较低，水喷淋预处理+微生物法处理 VOCs 废气是利用专属微生物的生物化学作用，使污染物的基质，通过物理、化学、生物过程将大分子或结构复杂的有机物最终氧化分解为简单的水、二氧化碳等无机物，同时在此过程中产生的能量，使专属微生物的生物体得到增长繁殖，进一步对有机物进行处理，形成复始的处理过程。污染物去除的实质是有机污染物作为营养物质被专属微生物吸收、代谢及利用。这一过程由物理、化学及生物化学反应所组成。可以用下式表达。



生物法指利用附着在反应器内填料上的微生物将废气中的污染物转化为简单的无机物（CO₂、H₂O 和 SO₄²⁻ 等）和微生物细胞质的方法。该方法具有处理成本低、无二次污染的特点，在国内外得到了迅速发展，尤其适合于低浓度、大气量且宜生物降解的气体。占地面积大，设备重量大对承重有要求，运行费用适中，适合低浓

度有机废气的处理。

初次培养投加量建议每 1 万处理风量投加 10-20 升生物型除臭剂入生物塔循环水箱内，及 10-20 升营养液（可根据实际情况决定是否需投加）；运行正常后，建议每个月投加 2-4 升生物型除臭剂入生物塔循环水箱内，及 2-4 升营养液（可根据实际情况决定是否需投加）。

表 4-22 每套微生物处理系统主要涉及参数

序号	项 目	单 位	参 数
1	微生物处理箱	台	3
2	处理风量	m ³ /h	150000*1
			100000*2
3	风速	m/min	1.0-1.5
5	过滤面积	m ²	101.25
6	过滤层体积	立方米/台	33.75
7	外形尺寸（单位：mm）	长 x 宽 x 高	18400x3000x6000mm*1
			12300x3000x6000mm*2
8	生物菌种及营养液	频次	初次培养投加量建议每 1 万处理风量投加 10-20 升生物型除臭剂入生物塔循环水箱内，及 10-20 升营养液（可根据实际情况决定是否需投加）；运行正常后，建议每个月投加 2-4 升生物型除臭剂入生物塔循环水箱内，及 2-4 升营养液（可根据实际情况决定是否需投加）

静电除尘器原理：

高压静电净化原理是烟气通过电除尘器主体结构前的烟道时，使其烟尘带正电荷，然后烟气进入设置多层阴极板的电除尘器通道（阴极放电，使粒状粉尘）。由于带正电荷烟尘与阴极电板的相互吸附作用，使烟气中的颗粒烟尘吸附在阴极上，使具有一定厚度的酸雾在自重作用下滑落在电除尘器底部。

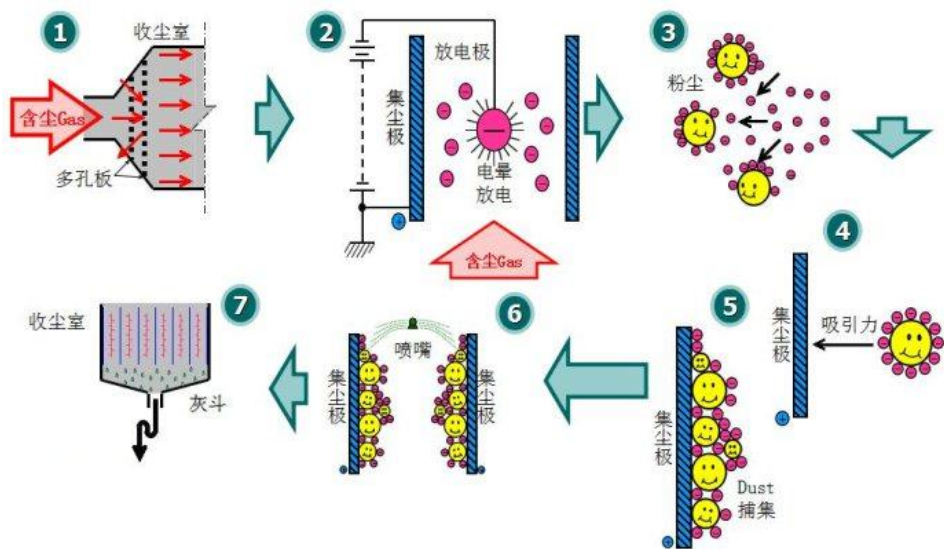


图 9 静电除尘示意图

表 4-23 静电除尘参数装置一览表

所在车间	数量	尺寸
四通阀车间	1	9000mm×3000mm×3500mm

表 4-24 项目全厂废气排放口一览表

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 (m³/h)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (℃)
			经度	纬度						
G1	A 栋四通阀车间钎焊废气	SO ₂	113°23'23.33",	22°36'8.8574"	水喷淋装置+微生物净化装置	否	150000	18	1.7	常温
		颗粒物								
		NO _x								
		非甲烷总烃								
		恶臭气味 (以臭气浓度表征)								
G2	B 栋截止	SO ₂	113°23'	22°36'	水喷淋装置+微生物净化	否	100000	18	1.5	常温
		颗粒								

			阀车 间钎 焊废 气	物	25.01 3''，	8.85 74''	装置														
				NOx																	
				非甲 烷总 烃																	
				恶臭 气味 (以 臭气 浓度 表 征)																	
		G3	C 栋 管件 车间 钎焊 废气	SO ₂	113° 23' 21.13 2''，	22° 36' 4.62 81''	水喷淋装置+ 微生物净化 装置	否	100000	18	1.5	常 温									
				颗粒 物																	
				NOx																	
				非甲 烷总 烃																	
				恶臭 气味 (以 臭气 浓度 表 征)																	
													NOx	113° 23' 20.78 4''，	22° 36' 5.31 36''	收集后烟囱 排放	/ 	66485.5 4m ³ /a	18	0.5	60 ℃
													SO ₂								
		G4	-管 件车 间- 燃天 然气 烟囱	颗粒 物																	
				NOx										113° 23' 24.47 3''，	22° 36' 8.63 53''	收集后烟囱 排放	/ 	199450. 8 m ³ /a	18	0.6	60 ℃
				SO ₂																	
		G5	截止 阀车 间- 燃天 然气 烟囱	颗粒 物																	
				NOx										113° 23' 22.81 2''	22° 36' 9.63 95''	收集后烟囱 排放	/ 	199450. 8 m ³ /a	18	0.6	60 ℃
				SO ₂																	
		G6	四通 阀车 间- 燃天 然气 烟囱	颗粒 物																	
				NOx										113° 23' 27.38 9''，	22° 36' 8.45 18''	二级碱液喷 淋+静电除尘 装置	是 是	30000	18	0.8	常 温
				SO ₂																	
G7	四通 阀车 间酸 雾废	氯化 氢																			
		硫酸 雾																			

	气	氮氧化物				是				
G8	食堂油烟	油烟	113° 23' 27.49 8",	22° 36' 8.51 42"	运水烟罩+静电除油烟机装置	否	14000	25	0.6	常温

(3) 大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）--附录 A 表面处理（涂装），本项目污染源监测计划见下表，本项目污染源监测计划见下表。

表 4-25 有组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1 A 栋四通阀车间钎焊废气	SO ₂	1 年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	颗粒物		
	NO _x		
	非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	恶臭气味（以臭气浓度表征）		
G2 B 栋截止阀车间钎焊废气	SO ₂	1 年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	颗粒物		
	NO _x		
	非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	恶臭气味（以臭气浓度表征）		
G3 C 栋管件车间钎焊废气	SO ₂	1 年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	颗粒物		
	NO _x		
	非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	恶臭气味（以臭气浓度表征）		
G4-管件车间-燃天然气烟囱	NO _x	1 年 1 次	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中对于二氧化硫及氮氧化物的排放标准值要求
	SO ₂		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑中二级标准
	颗粒物		
	烟气黑度		
G5-截止阀车间-燃	NO _x	1 年 1 次	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中对于二氧化硫及氮氧化物的排放标准值要求
	SO ₂		《工业炉窑大气污染物排放标准》
	颗粒物		

天然气烟囱	烟气黑度		(GB9078-1996)表2干燥炉、窑中二级标准
G6 四通阀车间-燃天然气烟囱	NO _x	1 年 1 次	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中对于二氧化硫及氮氧化物的排放标准值要求 《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2干燥炉、窑中二级标准
	SO ₂		
	颗粒物		
	烟气黑度		
G7 四通阀车间酸雾废气	氯化氢	1 年 1 次	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放限值
	硫酸雾		
	氮氧化物		
G8 食堂油烟	油烟	1 年 1 次	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表2标准

表 4-26 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	臭气浓度、硫化氢和氨	半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
	氯化氢、硫酸雾和颗粒物	半年 1 次	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
	非甲烷总烃	半年 1 次	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	二氧化硫和氮氧化物	半年 1 次	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、《工业炉窑大气污染综合治理方案》中对于二氧化硫及氮氧化物的排放标准值要求及《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)二级标准较严者
	颗粒物	半年 1 次	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

综上所述，本项目排放的大气污染物对周围的环境影响不大。

2、废水

本项目水污染物主要为生活污水和生产废水。

(1) 废水产排情况

①生活污水

生活污水：项目外排生活污水，项目产生的生活污水约为 136.8t/d (41040t/a)。

项目位于中山市港口污水处理有限公司纳污范围内，产生的生活污水经市政污水管网排入中山市港口污水处理有限公司处理达标后排放，本项目生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

表4-27 生活污水产生情况一览表

主要污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 (41040t/a)	产生浓度 (mg/L)	250	150	150	30
	产生量(t/a)	10.26	6.156	6.156	1.23

②生产废水

项目生产废水产生量 77831.44t/a(震光废水 1263t/a、废气喷淋废水 62.8 t/a、产品检漏废水 5670 t/a、钎焊废水 25950 t/a、清洗废水 43003.2 t/a、酸洗-氧化废液 12.74t/a、酸洗-光亮废液 12.64t/a、超声波废液 1205 t/a、钝化废液 468 t/a、去皮废液 8.06 t/a 和超声波-光亮废液 176t/a)。

表 4-28 各工序清洗情况一览表

工序	基材	原料及成分	主要水质成分
震光	铜	磨石+钢珠	SS、悬浮物
产品检漏	铜	自来水	/
废气喷淋	有机废气、酸雾废气		pH、氨氮、COD _{Cr}
钎焊工序	铜、焊料（铜）	助焊剂	总铜、氨氮、COD _{Cr}
清洗工序	铜件	自来水	总铜、氨氮、石油类、pH、总磷、COD _{Cr}
酸洗-氧化	铜件	水+硝酸+盐酸	
酸洗-光亮	铜件	水+硫酸	
超声波除油及清洗	铜件	水+超声波清洗剂及水	
钝化及清洗	铜件	水钝化剂及水	
超声波-光亮及清洗	铜件	水+光亮剂及水	
去皮及清洗	铜件	水+除黑皮剂及水	

表 4-29 根据项目废水集水池实测数据一览表

监测项目	结果	单位
pH 值	2.0	无量纲
悬浮物	42	mg/L

氨氮	2.35	mg/L
化学需氧量	722	mg/L
石油类	0.43	mg/L
总铜	89.4	mg/L

注：本项目委托广东量源检测技术有限公司对本公司生产废水集水池进行水质监测，报告编号（SY-2108090-001），废水集水池为全部废水混合后的废水，表中的浓度为废水混合后的原始浓度。

本项目的污水的污染物浓度详见下表。

表 4-30 废（污）水污染物产生及排放情况

废水类别		COD _{Cr}	石油类	SS	氨氮	pH	总铜
合计：自建污水处理站处理量 (77831.44t/a)	混合浓度 (mg/L)	722	0.43	42	2.35	2(无量纲)	89.4
	混合处理量 (t/a)	56.19	0.033	3.27	0.183	2(无量纲)	6.958
合计：自建污水处理站排放量 (24681.915t/a)	排放浓度 (mg/L)	50	2	30	8	6-9(无量纲)	0.3
	排放量 (t/a)	约 1.234	约 0.049	约 0.74	约 0.2	6-9(无量纲)	约 0.007

注：pH 为（无量纲）。

（2）各环保措施的技术经济可行性分析

①生活污水

中山市港口污水处理有限公司二期项目建于中山市港口镇，

已建成的处理规模为 40000t/d，本项目排放生活污水约 136.8t/d，约占总处理规模的 0.342%，项目所在区域位于中山市港口污水处理厂纳污范围内。

综上所述，项目在运营期间产生的生活污水预处理后纳入中山市港口污水处理有限公司进行集中处理排放，对周边水环境影响不大。

②生产废水

A、项目废水排放方案

根据污染源分析，本次扩建后整体工业废水产生量为 77831.44t/a（震光废水

1263t/a、废气喷淋废水 62.8 t/a、产品检漏废水 5670 t/a、钎焊废水 25950 t/a、清洗废水 43003.2 t/a、酸洗-氧化废液 12.74t/a、酸洗-光亮废液 12.64t/a、超声波废液 1205 t/a、钝化废液 468 t/a、去皮废液 8.06 t/a 和超声波-光亮废液 176t/a)，其中部分废水（钎焊废水、清洗废水、超声波废水、钝化废水、去皮废水、超声波-光亮废水、酸洗-氧化废水和酸洗-光亮废水）经自建污水站及中水回用系统处理后，其中 75%的废水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 的洗涤用水标准后回用，主要回用于钎焊、清洗、超声波、钝化、去皮和超声波光亮工序中，约 53149.525t/a（约 177.165t/d），其余 25%达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值后排入浅水湖，即排放量为 24681.915t/a（82.27t/d），生产废水中的主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、石油类、总铜、pH 和 SS，排放规律为连续排放。

B、项目废水处理工艺

本项目生产废水采取的措施包括废水处理系统和 中水回用系统，根据工程分析，本项目扩建后整体产生的生产废水量为 77831.44t/a（约 259.4t/d），废水处理及回用系统的每天处理量为 259.4t/d，项目设计每天最大处理量为 320t/d。

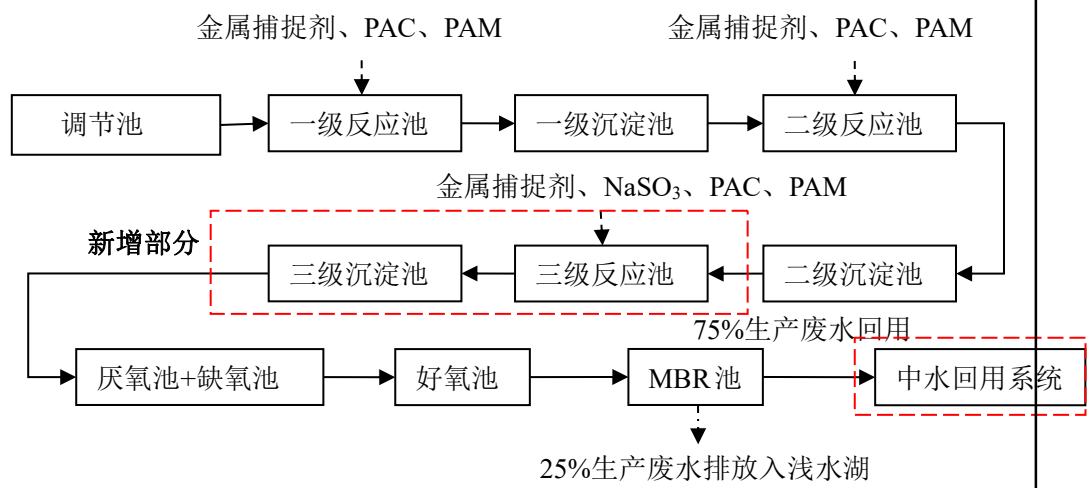


图 10 扩建后项目废水总工艺流程

工艺流程简述：

①调节池：综合废水隔油调节池：项目生产废水中主要污染物为 COD、石油类、悬浮物以及 pH 等，废水收集后，进入调节池内除去大部分石油类污染物，并进行均质均量调节，避免冲击负荷，保证后续处理设施的正常；在调节池池中加入金属

捕捉剂和硫酸亚铁，使得废水中的铜离子大量的脱离废水形成污泥。

②三级反应沉淀池：在反应池中加入金属捕捉剂、硫酸亚铁、PAM、PAC 等絮/混凝剂，在絮/混凝剂的作用下，铜金属离子形成沉淀物，并与分布水中的细颗粒和胶体状污染物集聚成絮状体沉淀池：反应后的水自流进入沉淀池，形成的絮状体颗粒物由于自重沉于池底，从而达到固液分离的效果，分离后的清液流入过滤池中，污泥排放到污泥池中。

③膜-生物反应器工艺（MBR 工艺）是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，省掉二沉池。活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。因此，膜-生物反应器工艺通过膜分离技术大大强化了生物反应器的功能。与传统的生物处理方法相比，具有生化效率高、抗负荷冲击能力强、出水水质稳定、占地面积小、排泥周期长、易实现自动控制等优点。

中空纤维膜组件置于 MBR 中，污水浸没膜组件，通过自吸泵的抽吸，利用膜丝内腔的抽吸负压来运行。膜组件材质为聚乙烯。膜组件公称孔径为 $0.4\ \mu\text{m}$ ，是悬浮固体、胶体等的有效屏障；中空纤维膜丝较细，有较好的柔韧性，能保持较长的寿命，即使有膜丝破损的现象发生，由于膜丝内径仅为 $270\ \mu\text{m}$ ，可被污泥迅速阻住，对处理水质完全没有影响。鼓风机曝气，在提供微生物生长所必须的溶解氧之外，还使上升的气泡及其产生的紊动水流清洗膜丝表面，阻止污泥聚集，保持膜通量稳定。MBR 中产生的剩余污泥由气提泵定量提升至污泥储池，污泥在其中浓缩，并使污泥减容，上清液回流至调节池，MBR 出水由自吸泵抽送至回用水池。

MBR 的技术优势：高效地进行固液分离，其分离效果好于传统的沉淀池，优良的出水水质，悬浮物和浊度接近于零，可直接回用，实现了污水资源化。膜的高效截留作用，使微生物完全截留在生物反应池内，实现反应池水力停留时间 (HRT) 和污泥龄 (SRT) 的完全分离，运行控制灵活稳定。该技术将传统污水处理的曝气池与二沉池合二为一，并取代了三级处理的全部工艺设施，利于硝化细菌的截留和繁殖，系统硝化效率高。通过运行方式的改变，有脱氮和除磷功能；由于泥龄可以非常长，从而大大提高难降解有机物的降解效率；反应池在高容积负荷、低污泥负荷、长泥

龄下运行，剩余污泥产量低。

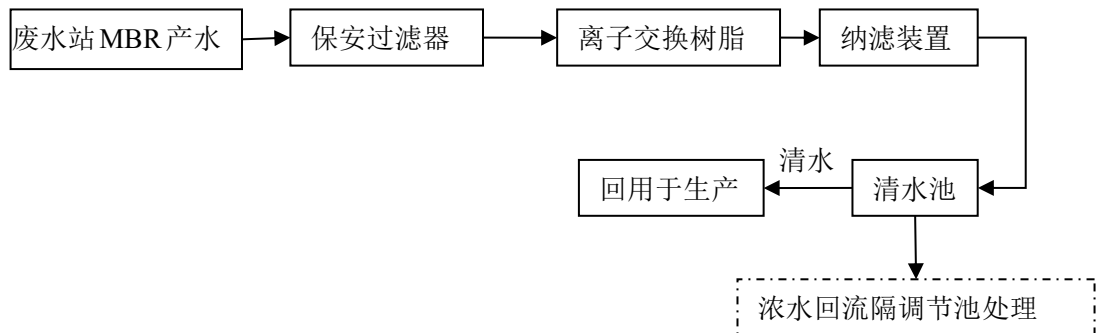


图 11 扩建后项目中水回用工艺流程图（新增部分）

工艺流程简述：

- ①保安过滤器采用成型的滤材，在压力的作用下，使原液通过滤材，滤渣留在管壁上，滤液透过滤材流出，从而达到过滤的目的。
- ②通过离子交换技术，使水的硬度小于 50mg/L (CaCO₃) 离子交换是一种特殊的动态吸附过程，一般是由不溶于水的离子交换剂在电解质溶液中进行，这种离子交换剂即为离子交换树脂。目前离子交换装置有一半以上用于水处理脱盐，而水处理脱盐的主要是强酸性氢型阳离子交换树脂和强碱性氢氧型阴离子交换树脂。
- ③纳滤系统的纳滤膜是荷电膜，能进行电性吸附。在相同的水质及环境下制水，纳滤膜所需的压力小于反渗透膜所需的压力。所以从分离原理上讲，纳滤和反渗透有相似的一面，又有不同的一面。纳滤膜的孔径和表面特征决定了其独特的性能，对不同电荷和不同价数的离子又具有不同的 Donann 电位；纳滤膜的分离机理为筛分和溶解扩散并存，同时又具有电荷排斥效应，可以有效地去除二价和多价离子、去除分子量大于 200 的各类物质，可部分去除单价离子和分子量低于 200 的物质；纳滤膜的分离性能明显优于超滤和微滤，而与反渗透膜相比具有部分去除单价离子、过程渗透压低、操作压力低、省能等优点。

C、废水处理效果

表 4-31 该自建污水处理设施处理效率可达性分析表 单位：mg/L

污染物 工艺	COD _{Cr}	石油类	SS	氨氮	总铜
废水水质	722	0.43	42	2.35	89.4
调节池处理效果	20%	60%	35%	0	95%（氢氧化钠调节 pH，加金属

						捕捉剂+硫酸亚铁使废水中含铜离子易于沉淀形成污泥)
调节池出水水质	577.6	0.172	27.3	2.35	4.47	
三级沉淀反应池处理效果	50%	80%	80%	20%	95% (氢氧化钠调节 pH, 加金属捕捉剂+硫酸亚铁使废水中含铜离子易于沉淀形成污泥)	
三级反应池出水水质	288.8	0.0344	5.46	1.88	0.224	
厌氧池+好氧池+MBR池处理效果	85%	40%	90%	80%	5%	
厌氧池+好氧池+MBR池出水水质	43.32	0.021	0.546	0.376	0.21	
排放水质	≤50	≤2	≤30	≤8	≤0.3	
保安过滤器+软水器+纳滤装置处理效果	60%	80%	90%	30%	20%	
保安过滤器+软水器+纳滤装置出水水质	17.328	0.0041	0.0546	0.263	0.17	
回用水标准	≤60	≤5	≤30	<10	/	

由上表可知, 本次扩建后整体工业废水产生量为 77831.44t/a (震光废水 1263t/a、废气喷淋废水 62.8 t/a、产品检漏废水 5670 t/a、钎焊废水 25950 t/a、清洗废水 43003.2 t/a、酸洗-氧化废液 12.74t/a、酸洗-光亮废液 12.64t/a、超声波废液 1205 t/a、钝化废液 468 t/a、去皮废液 8.06 t/a 和超声波-光亮废液 176t/a), 其中部分废水 (钎焊废水、清洗废水、超声波废水、钝化废水、去皮废水、超声波-光亮废水、酸洗-氧化废水和酸洗-光亮废水) 经自建污水站及中水回用系统处理后, 其中 75%的废水达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 表 1 的洗涤用水标准后回用, 主要回用于钎焊、清洗、超声波、钝化、去皮和超声波光亮工序中, 约 53149.525t/a (约 177.165t/d), 其余 25%达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 限值后排入浅水湖, 即排放量为 24681.915t/a (82.27t/d); 拟筹建该 320m³/d 处理规模的污水处理站.且可满足项目平均每日排放废水最大负荷 20%设计能力); 因此项目采取的处理工艺技术是可行的。

D、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 4-32 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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
				污染治理措施	污染治理设施名称	污染治理工艺			
生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	中山市港口污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	/	/	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或间处理设施排放
生产废水	COD _{Cr} SS NH ₃ -N 石油类 总铜 氨氮	浅水湖	连续排放，流量稳定	/	生产废水处理站/	综合调节+三级沉淀反应+好氧厌氧+MBR处理	DW01	☐ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

表 4-33 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	/	/	/	4.104	中山市港口污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定无规，但不属于冲击性排放	/	中山市港口污水处理有限公司	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	COD _{Cr} ≤40 BOD ₅ ≤10 SS≤10 NH ₃ -N≤5

表 4-34 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其它按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	生活污水排放口	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 中的第二时段第三标准	COD _{Cr} ≤500 BOD ₅ ≤300 SS≤400 —
2	生产废水排放口	COD _{Cr} 石油类 SS NH ₃ -N pH 总铜	广东省《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015) 表 2 限值	COD _{Cr} ≤50 石油类≤2 SS≤30 NH ₃ -N≤8 pH6-9 总铜≤0.3

表 4-35 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物 种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放 量/ (t/d)	全厂日排放 量/ (t/d)	新增年排放 量/ (t/a)	全厂年排放 量/ (t/a)
1	WS-001 生活污 水	COD _{Cr}	250	0.021	0.03	6.48	10.3
		BOD ₅	150	0.013	0.02	3.888	6.16
		SS	150	0.013	0.02	3.888	6.16
		NH ₃ -N	30	0.0026	0.004	0.78	1.23
2	WS-002 生产废 水	COD _{Cr}	50	-0.462	0.004	-0.462	1.234
		石油类	2	-0.01884	0.00016	-0.01884	0.049
		SS	30	-0.2776	0.0025	-0.2776	0.74
		NH ₃ -N	8	-0.07136	0.00067	-0.07136	0.2
		总铜	0.3	-0.003176	0.00002	-0.003176	0.007
全厂排放口 合计		COD _{Cr}				6.018	11.534
		BOD ₅				3.888	6.16
		SS				3.86916	6.9
		NH ₃ -N				0.70864	1.43
		石油类				-0.01884	0.049
		总铜				-0.003176	0.007

E、废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南涂装》(HJ1086-2020)，本项目污染源监测计划见下表，本项目污染源监测计划见下表：

表 4-36 废水监测要求

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
生产设施废水排放口	COD _{Cr} SS NH ₃ -N 石油类	1 季度/次	广东省《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015) 表 2 限值

综上所述，本项目所排放的废水不会对周边水体产生明显的影响。

3、声环境影响分析

项目的主要噪声来源为生产设备在运行时的噪声，其噪声值约为 85~90dB(A)；机械通风设备运行时的噪声，其噪声值约为 70~80dB(A)；另外项目在搬运原材料、成品过程中也会有一定的噪声。该建设项目的声环境执行国家《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 3 类和 4a 标准。

本项目运营过程产生噪声主要是冲床、机加工等等，项目的主要高噪设备的噪声强度、高噪设备与项目边界外 1 米处及敏感点的距离情况详见表 80。通过声压叠加公式计算可得多台同类设备（按全部同时开启计算）叠加所产生的叠加噪声强度，计算结果详见表 80。

$$L = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

声压叠加公式如下所示：

式中：L-为 n 个噪声源的合成声压级，dB(A)；

L_i -为 i 个噪声源至预测点处的声压级，dB(A)；

n-噪声源的个数。

项目所在厂房墙壁为砖混结构，根据环境工作手册—环境噪声控制卷，墙体隔音控制可知，噪声通过墙体隔声后可降低 25~30dB(A)，由于砖混结构对墙体隔音有影响，因此墙体隔声量取值为 25dB(A)。

表 4-37 项目的主要高噪设备情况

序号	设备名称	设备数量	单个设备噪声源强 dB(A)	等效声级 dB(A)
四通阀车间				
1	冲镗孔一体机	8 台	85	94
2	直管开料机	9 台	85	94.5
3	切割机	4 台	85	91
4	钻床	12 台	90	100.8
5	手动下料机	1 台	85	85
6	冲床	32 台	90	105
7	双头平面机	22 台	85	98.4
8	油压扩口机	8 台	85	94
9	五管拆弯机	6 台	85	92.8
10	管端成型机	9 台	85	94.5

11	毛细管无削开料机	1 台	85	85
12	盘管开料机	9 台	85	94.5
13	振动抛光机	6 台	80	87.8
14	磁力抛光机	3 台	80	84.8
15	研磨机	4 台	80	86
16	双头推角机	7 台	85	93.5
17	数控专机	30 台	80	94.8
18	平面推角一体机	3 台	85	89.8
19	油压数控	28 台	85	99.5
20	导阀成型专机	23 台	85	98.6
四通阀车间噪声源强				109.6
截止阀车间				
1	油压机	19 台	85	97.8
2	冲床	4 台	90	96
3	钻床	6 台	90	97.8
4	水车	10 台	80	90
5	专机	39 台	80	95.9
6	四分一法兰面机	10 台	85	95
7	开料弯管一体机	11 台	85	95.4
截止阀车间噪声源强				104.4
管件车间				
1	旋压机	58 台	85	102.6
2	液压机	5 台	85	92
3	冲床	13 台	90	101.1
4	刷头料机	1 台	85	85
5	钻床	32 台	90	105.1
6	打点机	10 台	80	90
7	自动开料机	4 台	85	91
8	波纹管一体机	1 台	85	85
9	旋扭式波纹管机	11 台	85	95.4
10	波纹管扩缩口一体机	2 台	85	88
11	油压机	17 台	85	97.3
12	双平面打凸环一体机	2 台	85	88
13	自动去毛刺机	1 台	85	85
14	圆口机	3 台	85	89.8
15	压槽机	7 台	85	93.5
16	成型机	8 台	80	89
17	自动压槽机	1 台	85	85
18	钻孔机	1 台	90	90
19	开料弯管一体机	23 台	85	98.6
管件车间噪声源强				108.6
电子膨胀阀车间				
1	精密数控车床	25 台	85	99

上述设备同时开启时，四通阀车间噪声源强噪声叠加源强约为 109.6dB(A)，截止阀车间噪声源强叠加源强约为 104.4dB(A)；管件车间噪声源强叠加源强约为 108.6dB(A)；电子膨胀阀噪声叠加源强约 99dB(A)；噪声通过墙体隔声后可降低 25~

30dB (A)，由于砖混结构对墙体隔音有影响，因此墙体隔声量取值为 25dB (A)。

表 4-38 噪声预测结果表 单位：dB (A)

源强	衰减后源强	预测点 及名称	与厂界距 离（m）	贡献值	昼间标 准值
四通阀车间					
经墙体隔声 及隔振措施 后的源强	109.6-25=84.6	西面厂界	135	42	70
		东面厂界	124	42.7	65
		南面厂界	105	44.2	65
		北面厂界	12	63	65
截止阀车间					
经墙体隔声 及隔振措施 后的源强	104.4-25=79.4	西面厂界	206	33.1	70
		东面厂界	10	59.4	65
		南面厂界	105	38.9	65
		北面厂界	11	58.5	65
管件车间					
经墙体隔声 及隔振措施 后的源强	108.6-25=83.6	西面厂界	138	40.8	70
		东面厂界	129	41.4	65
		南面厂界	11	62.8	65
		北面厂界	118	42.2	65
电子膨胀阀					
经墙体隔声 及隔振措施 后的源强	99-25=74	西面厂界	66	37.6	70
		东面厂界	176	29	65
		南面厂界	8	55.9	65
		北面厂界	106	33.5	65

表 4-39 各边界噪声源强叠加值单位：dB (A)

方位	车间名称	叠加源强	叠加后总源强	背景值	再次叠加	昼间 标准 值
西面厂界	四通阀车间	42	47.1	57.8	58.1	70
	截止阀车间	33.1				
	管件车间	40.8				
	电子膨胀阀	37.6				
东面厂界	四通阀车间	42.7	59.6	61	63.4	65
	截止阀车间	59.4				
	管件车间	41.4				
	电子膨胀阀	29				
南面厂界	四通阀车间	44.2	63.7	58.1	64.7	65
	截止阀车间	38.9				
	管件车间	62.8				
	电子膨胀阀	55.9				
北面厂界	四通阀车间	61	62.9	58.4	64.2	65
	截止阀车间	58.5				
	管件车间	42.2				
	电子膨胀阀	33.5				

注：背景值取该边界最高噪声背景值

根据上述项目运营后多个声源对环境的贡献值分布情况的预测，项目生产运行时叠加背景值后，厂界昼间最大噪声值在 64.3dB(A) 以下，噪声在东面、北面和南面厂界外侧 1m 处可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，西面厂界外侧 1m 处可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，因此项目运营期产生的噪声对周围声环境质量影响不大，夜间不生产。本项目 50m 范围内无声环境保护目标。

为保证本项目厂界噪声排放达标，本环评建议建设单位采取如下措施：

①生产设备噪声：尽量选用低噪声机械设备，对设备定期保养，严格操作规范。尽量用低噪声或带隔声、消音的生产设备取代高噪声生产设备，用低噪声生产工艺代替高噪声生产工艺。

②车间设施：合理设置厂房功能布局，对各车间进行隔声处理，如设置隔声门、窗等，隔声窗应保持紧闭状态，隔声门应尽量减少开启频次。

③人员保护：生产过程中，收到噪声影响的人群主要是工作人员，应该为操作人员配备必要的防噪声用品，合理安排职工工作时间。

经上述措施处理后，项目运营期产生的噪声对周围声环境质量影响不大。

表 4-40 噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	北面、东面、南面	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
	西面	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 标准

4、固体废物影响分析

项目固体废弃物主要有：

（1）生活垃圾

生活垃圾按指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，垃圾堆放点还要进行定期的消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孳生蚊蝇；垃圾产生量为 180t/a。

注：按每人每天产生 0.5kg 垃圾量计算，本项目共设有 1200 人，工作 300d/a，即产生 $0.5 \times 1200 \times 300 \times 10^{-3} = 180\text{t/a}$

（2）一般工业固废

铜边角料（包括铜屑）产生量为 334t/a；

注：本项目扩建后涉及铜材料用量为 11132t/a，边角料按用料 3%进行折算，即产生铜边角料约 334t/a；

一般包装废弃物产生量 34.4t/a；

注：①主要为纸箱、塑料袋等，每套约重 500g，报废约 8000 套包装材料，因此产生一般包装废弃物 0.4t/a。

②废光亮剂包装桶、超声波剂包装桶、钝化剂包装桶、硝酸包装桶、盐酸包装桶、除黑皮剂包装桶，共产生 17000 个桶，每个桶总量约为 2kg，该部分产生的包装桶经自来水洗净后当做原料倒入母液槽使用，即该部分产生 34t/a 的废弃包装物。

以上一般固体废物交由有相应处理能力的固废处理单位进行处理。

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

（3）危险废物

项目运营期产生的危险废物收集后交有危险废物经营许可证的单位转移处理。

项目各危险废物组成、产生源、产生量以及处理方式见下表：

表 4-41 危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (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	废液压油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-24 9-08	0.41 t/a	设备保养 润滑	液态	废 液 压油	废液 压油	一年	T, I	交 由 具 有 相 关 危 险 废 物 经 营 许 可 证 的 单 位 处 理
注：液压油 2t/a (50kg/桶)使用 40 桶，每个包装桶约为 10kg，因此包装物为 0.4t/a； 废油按总用量 5%核算，因此废机油量为 0.01t，综上所述为 0.41t/a。											
2	废乳 化油	HW09 油/ 水、烃/ 水 混合物 或乳化液	900-00 6-09	0.6t /a	设备 保养	液 态	废 乳 化油	废 乳 化 油	一 年	T/ In	
3	废乳 化油 包装 物	HW49 其他 废物	900-0 41-49	0.15 t/a							

注：乳化油 3t/a (50kg/桶) 使用 60 桶，每个包装桶约为 10kg，因此包装物为 0.6t/a；废油按总用量 5% 核算，乳化油用量为 3t/a，因此废油量为 0.15t，综上所述为 0.75t/a。										
4	废水处理过程产生的污泥	HW22	398-005-22	390t/a	污泥	固态	废酸等	污泥	2 个月 / 次	T
注：根据工程设计资料，大约每处理 1t 污水会产生 5kg 污泥（包含油渣）（即 5kg/t 污水），本项目需处理生产废水 77831.44t/a，因此产生污泥约为 390t/a										
5	离子交换树脂再生液	HW49	900-041-49	3t	浓液	液体	浓液	浓液	4 个月 / 次	T/Tn
注：根据工程设计资料，离子交换树脂每 4 个月再生一次，每次再生过程产生 1t 废液，即每年离子交换树脂再生液为 3t/a										
6	废离子交换树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	25kg	树脂	树脂	树脂	树脂	1 年 / 次	T
注：根据工程设计资料，离子交换树脂每 1 年更换一次，离子交换树脂自重为 25kg										
7	废保安过滤器	HW49	900-041-49	0.12 t	过滤器	过滤器	过滤器	过滤器	4 次 / 年	T/Tn
注：根据工程设计资料，保安过滤器 1 年更换 4 次，保安过滤器自重为 30kg 即产生废的保安过滤器为 120kg										
8	废纳滤装置	HW49	900-041-49	50kg	过滤器	过滤器	过滤器	过滤器	3 年 / 次	T/Tn
注：根据工程设计资料，纳滤装置器 3 年更换 4 次，自重为 50kg 即产生废的纳滤器为 50kg										
9	含油边角料	HW49	900-041-49	100kg	含有边角料	含有边角料	含有边角料	含有边角料	1 年 / 次	T/Tn
注：根据实际情况统计，项目极少数工件含油，产生含油边角料为 100kg/a										
										交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

10	实验室废液	HW49	900-041-49	1.42 L	有毒有害废液	有毒有害废液	有毒有害废液	1年/次	T/Tn
注：根据实际情况统计，每2周做一次COD和氨氮的出口废水数据比对，每次需要使用330ml的废水（实验24次，即1年使用7920ml废水），每年需使用实验药剂合计3500ml（COD药剂3000ml，氨氮药剂500ml），合计实验废水（液）为11.42L实验废水（液）；									
11	实验室废料	HW49	900-041-49	2.16 kg	有毒有害废液包装物	有毒有害废液包装物	有毒有害废液包装物	1年/次	T/Tn
注：每2周做废水比对，需使用6个塑料烧杯，实验24次即1年产生144个塑料烧杯，塑料烧杯每个重15g,即2.16kg/a									

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

表 4-42 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t/a）	贮存周期
1	危险废物暂存场	废液压油及其包装物	900-249-08	0.41t/a	厂内	30m ²	桶装	0.41t/a	一年
2	危险废物暂存场	废乳化油	900-006-09	0.6t/a			桶装	0.6t/a	一年
3	危险废物暂存场	废乳化油包装物	900-041-49	0.15t/a			桶装	0.15t/a	一年
4	危险废物暂存场	废水处理过程产生的污泥	398-005-22	390t/a			桶装	65t/a	2个月
5	危险废物暂存场	离子交换树脂再生液	900-041-49	3t			桶装	3t	一年
6	危险废物暂存场	废离子交换树脂	900-015-13	25kg			桶装	25kg	一年

		脂							
7	危险废物暂存场	废保安过滤器	900-04 1-49	0.12t			桶装	0.12t	一年
8	危险废物暂存场	废纳滤装置	900-04 1-49	50kg			桶装	50kg	一年
9	危险废物暂存场	含油边角料	900-04 1-49	100kg			桶装	100kg	一年

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18579-2001）中的有关标准；

此外，危险废物的管理还必须做到以下几点：

①必须按国家有关规定申报登记；

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

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

④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器必须留足够空间，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。

总体而言，项目固体废物在采取如上的污染预防措施的基础上，分类收集并能得到妥善处置，对外环境影响较小。

5、环境风险评价

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在

多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：q₁, q₂ q_n—每种危险物质实际存在量，t。

Q₁, Q₂ Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 4-43 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大储存量 q (t)	临界量 Q(t)	$\frac{q}{Q}$
1	硫酸（浓度 98%）	2t	10	0.2
2	硝酸（浓度 98%）	2t	7.5	0.27
3	盐酸（浓度 31%）	1t	7.5（大于 37%，本项目保险起见，用 7.5 作为盐酸临界值）	0.13
4	除黑皮剂（硫酸占比 15%）	0.3t（储存量为 2t，其中 15%为硫酸）	10	0.03
5	液压油	2t	2500	0.0008
6	天然气	0.36t	10t	0.036
7	氨气	40L（30.84g）	5t	0.000006
合计				0.667

注：厂区内管道容积为 500m³，天然气密度为 0.7174kg/m³，换算为质量成 0.36t。

由上表可知，项目各物质与其临界量比值总和 Q=0.667<1。

（2）环境风险识别

结合本项目的工程特征，识别如下表所示。

表 4-44 建设项目环境风险识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
------	------	-------------	----

液压油、硫酸、硝酸、盐酸、除黑皮剂	火灾	化学品桶破损、人为操作失误，导致化学品泄露，机油遇明火发生火灾	加强对人员操作能力管理
液压油、硫酸、硝酸、盐酸、除黑皮剂	泄露	包装物破损、人为操作失误，导致危险废物泄露	加强对人员操作能力管理
危险废物	泄露	包装物破损、人为操作失误，导致危险废物泄露	加强对人员操作能力管理
生产废水	泄漏	废水处理系统出现故障、人为操作失误，导致废水泄露溢流	加强对人员操作能力管理
废气处理系统	废气超标排放	废气处理系统发生故障、人为操作失误，导致废气超标排放	加强对人员操作能力管理
天然气、氨气	泄漏、火灾	管道泄漏，导致天然气泄漏，遇明火发生火灾	加强对人员操作能力管理

(3) 环境风险分析

生产车间液压油、硫酸、硝酸、盐酸、除黑皮剂发生泄漏事故，液压油、硫酸、硝酸、盐酸、除黑皮剂遇明火造成火灾事故，启动消防栓灭火产生事故消防废水、大气污染物，废水通过进入雨水管网等途径进入外环境，造成水环境污染；废气超标排放对周围大气环境造成影响；天然气泄漏或遇明火造成火灾。危险废物、废水发生泄露，可能通过雨水管网、地表造成地下水、土壤、地表水环境污染。

(4) 事故防范措施

本企业已编制《中山市港利制冷配件有限公司突发环境事件应急预案》并在中山市生态环境局备案（备案号 442000-2021-1186-L）。企业已根据全厂（包含本项目建筑）消防废水产生量大的单元进行估算，且考虑火灾的连锁反应，预留了的足够容积的消防废水收集池，并合理分布在厂区各区域。

由于建设项目具有潜在的风险事故危险性，且一旦发生，后果较为严重，因此本项目在运营中必须进行合理安排、严格执行国家的防火安全设计规范，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，避免或减少事故的发生。

①建筑安全防范措施

建筑安全应严格参照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的要求进行设计和施工。生产装置区采用敞开式，以利可燃液体的扩散，防止爆炸。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。

根据本项目的生产特点，在生产车间内，在工作人员可能意外接触到有害物质

而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，应设置紧急淋浴等应急设施，并加以明显标记，同时应设置救护箱，配备必要的个人防护用品等。

②化学品储存场所管理措施

项目使用的化学品原材料应设置单独化学品仓储放，每种化学品分类分格储放，储存位置进出口应设置围堰，若发生泄露可截留至车间内，避免泄露出去。同时防止日光曝晒，应远离火种、热源。

③防火、防爆和防泄漏管理措施

运营中可能遇到的火源主要是明火、吸烟、维修用火、电器火灾、静电火花、雷击、撞击火星等，应采取的安全管理措施包括：

- A、严禁吸烟、严禁携带火种、严禁穿带铁钉的皮鞋进入易燃区域；
- B、维修动火必须彻底吹扫、置换、泄压，经测爆合格后方准动火，并设专人看守；
- C、对于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。

④消防措施分析

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，区内建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的要求。

建设项目的消防采用独立稳定高压消防供水系统，生产区应配备消防栓灭火系统。消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消防栓。

项目内雨水通过雨水管网进行收集，生产废水通过生产废水专有管道进行收集，重点区域（特别是清洗区域）出入口设有缓坡及消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内。此外，项目应于厂区内雨水总排口设置雨水截断闸阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨水管网排出。

⑤生产中严格落实废水处理，生产废水处理池均采取了防渗防漏措施，基本不会发生渗漏。应加强巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的废水控制在厂区范围内。

⑥生产过程应设专人对废气处理系统进行定期维修维护，应加强巡检，发现废

气系统不正常，立马停机，请专业人员对其进行维修维护，恢复正常之后方可开机。

⑦项目危险废物暂存区按《危险废物储存污染控制标准》进行建设，进出口设有围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。

本项目产生的环境风险属于可控范围内，对周边的环境影响较小。

6、地下水环境影响分析

(1) 运营期地下水影响分析

本项目运营期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为生产废水处理站、固体废物贮存场所，主要污染物为废水与固体废物。

(2) 污染途径分析

对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式。

根据上述分析，本项目地下水防渗措施按照相关标准执行，采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的方式进行地下水的防渗方式，因此只针对非正常情况下的地下水污染分析。本项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是废水处理站、危险化学品仓库、固体废物贮存场所等，主要污染物为 COD_{Cr} 、SS、石油类、LAS 和氟化物等。

项目所在地孔隙潜水主要接受大气降水入渗补给，以侧向径流及蒸发为主要排泄途径。当发生地下水污染后，污染物通过侧向径流进入附近地表水，且周边居民基本采用自来水、不使用地下水作为生活用水。因此，评价认为对周边地下水环境影响较小。

综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，本项目运营期不会对地下水环境产生大的影响。

(3) 防控措施

①项目产生的生产废水经自建污水处理站处理后排入浅水湖，生活污水经市政污水管网收集后排入中山市港口污水处理有限公司；由工程分析可知，项目生产废水处理站均采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。另时刻关注废水输送管道、废水池是否存在跑冒滴漏现象，若发现立即进行修补措施；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其生产废水阀门关闭，将超标的废水抽回前处理池再次进行处理。

②危险废物贮存于室内，不露天堆放。贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

③一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。本环评要求其他固废全部贮存于室内，不得露天堆放，贮存场所按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定建设。

④厂区内裸露的地方仅是花基部分，花基的四周围设有 10cm 砖混凝土的围堰；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其生产废水阀门关闭。清洗区域、化学品仓、危险废物暂存区均设有围堰，如发生泄露，可截留至围堰内。

本项目雨污水管选用防渗性能良好的材质，在施工中严格按照《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）等相关技术规范进行管道施工，尤其注意管道接口、管道与检查井连接处的施工；化粪池等地理式处理设施主要采用钢筋混凝土构筑，采取防漏、防渗措施，正常情况下可有效防范雨水及污水下渗至土壤和地下水。

在落实废水收集管道、污水处理装置的防渗处理及相关管理措施的情况下，本项目污水发生泄漏、下渗的可能性较小，对地下水水质不会造成明显的不良影响。在落实危险废物暂存点地面防渗防漏措施的情况下，固体废物不与地表直接接触，不会对项目所在区域地下水水质造成不良影响。

对于生活垃圾，建设单位日产日清，一般不会产生垃圾渗滤液，同时对堆放点做防腐、防渗措施。危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）中的有关标准，危险暂存场须进行地面防渗处理，周围设置围堰，防治危险废液的渗漏；定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；同时对危废贮存场所设置标识牌，加强管理；固体废物的处置应严格按照《广东省固体废物污染环境防治条例》中的有关

规定进行，一般固废暂存场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和维护使用。

经上述措施处理后，项目对地下水污染影响不大。因此项目可不开展地下水跟踪监测。

7、土壤环境影响分析

项目车间、污水处理站厂区内地面不存在裸露土壤地面，地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，废水处理池已进行防腐防渗处理；危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，大气沉降影响主要为酸雾产生工序、钎焊工序、焊接工序、污水处理站处理废水过程和燃天然气过程，大气污染物主要为非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、恶臭气味（以臭气浓度表征）、氨气和硫化氢，其中酸雾产生工序、钎焊工序均进行处理后烟囱排放，其余污水处理站处理过程、焊接及燃天然气废气产生的污染物较小，不会对周边环境产生明显影响。

建设项目土壤环境影响类型和影响途径识别详见下表。

表 4-45 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 4-46 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
厂房	钎焊废气	大气沉降	SO ₂ 、颗粒物、NO _x 非甲烷总烃、 恶臭气味（以臭气 浓度表征）	/	正常工况
	酸雾废气	大气沉降	氯化氢、硫酸雾、 氮氧化物	/	正常工况
	燃烧天然气	大气沉降	二氧化硫、氮氧化 物、颗粒物	/	正常工况
	焊接（氩弧焊）	大气沉降	颗粒物和锡及其 化合物	/	正常工况

		污水处理过程	大气沉降	恶臭气味（以臭气浓度表征）、硫化氢和氨气	/	正常工况	
--	--	--------	------	----------------------	---	------	--

根据上表可知，项目在正常工况下排放大气污染物主要为非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、恶臭气味、颗粒物、氯化氢、硫酸雾、硫化氢和氨气等，不涉及重金属。建设单位运营期应加强生产废水处理、危险废物的储存和转移管理以及废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。

针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治土壤污染：

（1）生产中严格落实废水收集，生产废水进行处理排入浅水湖。项目废水收集池采取了防渗防漏措施，生产中加强废水处理池巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄露的废水控制在厂区范围内。

（2）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、管理和维护，使大气污染物得到有效处理，以确保废气达标排放，杜绝事故排放减少粉尘污染物干湿沉降，可减轻大气沉降影响。

（3）危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。

（4）一旦发现土壤被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

（5）加强宣传力度，提高员工环保意识。

（6）项目厂区做好分区防渗，危废仓做好防漏防渗。发生泄露事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。

重点防渗区：本项目重点防渗区主要为危废暂存区，其防渗层的防渗性能应不低于 6.0 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元和污水处理单元，主要为一般固体废物暂存间、化粪池及收集管道等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m

厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。

项目所在地地下水环境为不敏感区，项目生产车间、道路的地面全部进行硬底化处理，为混凝土硬化地面，厂区内裸露的地方仅是花基部分，花基的四周围设有 10cm 砖混凝土的围堰。项目生产过程产生的生产废水储存于隔油调节池中，隔油调节池可储存一天的生产废水量，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。清洗区域、化学品仓、危险废物暂存区均设有围堰，如发生泄露，可截留至围堰内。

在实行以上措施后，可防止事故时废水、危险废物和废气污染物渗入对土壤环境造成影响，则项目在正常生产下不会对项目所在地及周边土壤环境造成影响。由于项目生产过程不涉及重金属，不产生有毒有害物质，故无须进行开展跟踪监测，落实以上措施运营期本项目对所在区域土壤环境影响较小。

8、敏感点影响分析

项目位于中山市港口镇兴港北路 8 号，项目 500m 范围内最近敏感点主要为位于项目北面和南面 299 米处的居民区。

项目积极落实各项噪声污染防治措施后，噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类（北面、东面和南面）和4a（西面）类标准。此外，为减少项目在运营过程中对敏感点的影响，项目不允许夜间生产，噪声较大的设备应放置加装减振垫等减振措施等。

项目所设有的烟囱排放口均设置于远离敏感点一侧，最近敏感点距离项目所在地410米较远，项目生产过程做好废水、废气、固废的处理处置，加强环境风险防范，则对敏感点环境影响不大。

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	钎焊工序	二氧化硫	水喷淋+微生物净化装置	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		氮氧化物		
		颗粒物		
		非甲烷总烃		
		恶臭气味(以臭气浓度表征)		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	污水处理站处理过程	臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
		硫化氢		
		氨气		
	燃天然气	氮氧化物	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中对于二氧化硫及氮氧化物的排放标准值要求 《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中1997年1月1日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
		二氧化硫		
		烟尘(颗粒物)		
		烟气黑度		
	酸雾废气产生工序	氯化氢	二级水喷淋装置+静电除尘装置处理后烟囱排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		氮氧化物		
		硫酸雾		
	焊接(氩弧焊)	烟尘(以颗粒物表征)	加强机械通风	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
	机加工、激光打标、打点	颗粒物		
	食堂煮食	油烟	经运水烟罩+静电除油装置处理后烟囱排放	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表2标准
地表水环境	生活污水	COD _{cr}	经市政管网收集后排入中山市港口污水处理有限公司进行处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)三级标准(第二时段)
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		pH	经自建污水处理	

	生产废水	COD _{Cr}	站处理后排入浅水湖	广东省《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珠三角排放限值	
		SS			
		石油类			
		氨氮			
		总铜			
声环境	做好厂区的绿化工作，合理布局，采取有效的隔音降噪措施			执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类	
固体废物	生活过程	生活垃圾	环卫部门进行处理	符合环保要求，对周围环境不造成明显影响	
	生产过程	废液压油及其包装物	交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理		
		废乳化油			
		废乳化油包装物			
		废水处理过程产生的污泥			
		离子交换树脂再生液			
		废离子交换树脂			
		废保安过滤器			
		废纳滤装置			
		含油边角料			
		实验室废液			
		实验室废料			
		铜边角料（包括铜屑）			交一般工业固体废物处理公司处理
		废光亮剂包装桶、超声波剂包装桶、钝化剂包装桶、硝酸包装桶、盐酸包装桶、除黑皮剂包装桶			
	一般包装废弃物				
土壤及地下水污染防治措施	1、化学品设置化学品仓进行储放，每种化学品应分类分格储放，储存位置进出口应设置围堰，若发生泄露可截留至车间内，避免泄露出去。2、危险废物暂存区按《危险废物储存污染控制标准》进行建设，进出口设有围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。3、废水储存池采取了防渗防漏措施，基本不会发生渗漏。废水处理系统、废气处理系统应叫人专人负责，加强巡检查。4、项目厂房进出口均设置10cm高的挡板、消防沙袋，事故废水可暂存于厂房内。5、项目于雨水总排口设置雨水截断闸				

	阀，发生突发环境事故时通过关闭雨水闸阀将事故废水截留于厂内。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①化学品储存点配置消防沙、石灰粉、吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附。 ②生产车间按规范配置灭火器材和消防装备。 ③设置雨水截止阀 ④建设足够体积的事故应急池
其他环境管理要求	无

六、结论

综上所述，用地选址不在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。自然保护区、风景名胜区、生态保护区、堤外用地等区域，外排的废气、噪声，在经处理后达标排放的情况下，对项目周边环境影响不大，因此可认为该项目的选址是合理的。在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环保措施和建议的前提下，确保各治理设施正常运转，废水、废气、噪声达标排放，固废妥善处理，项目对周围环境的影响不大，从环境保护角度分析，本项目是可行的。建设单位必须严格执行环保“三同时”的要求，并经有关部门验收、自主验收合格后方可投入使用。

为保护环境建议如下：

1、企业要注重环境管理，推行清洁生产，减少污染物的排放，并制定切实可行的环保规章制度；

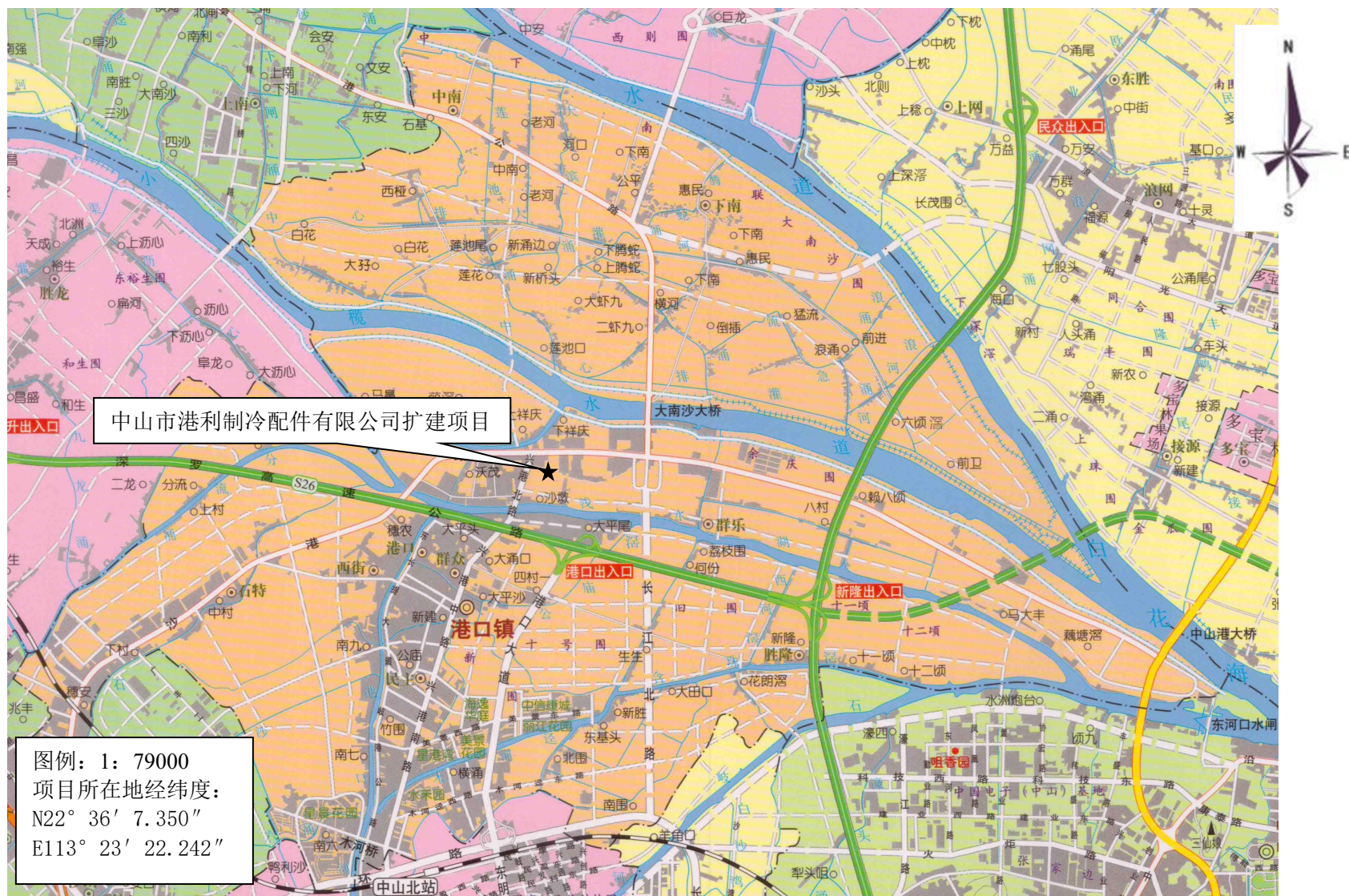
2、绿化措施建议---树木和草坪不仅对废气有一定吸附作用，而且对噪声也有一定的吸收和阻尼。在工厂内空地和边界附近种植树木花草，既可美化环境，又可吸尘降噪，营造优美、舒适、清洁的工作环境。建议企业在绿化上多下功夫，广种花草、树木，力求增大绿化面积。

从环境保护角度，建设项目环境影响可行。

附表建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气(t/a)	颗粒物	0.936	0.936			-0.9035	0.0325	-0.9035
	氯化氢	0.26	0.26			-0.2568	0.0032	-0.2568
	硫酸雾	0.067	0.067			-0.0582	0.0088	-0.0582
	氮氧化物	0.13	0.13			0	2.549	+2.419
	二氧化硫	0.0003	0.0003			0	0.001234	+0.000934
	非甲烷总烃	少量	少量		+5.9		5.9	+5.9
	NH ₃	少量	少量		+4.9*10 ⁻⁶ kg/a		4.9*10 ⁻⁶ kg/a	+4.9*10 ⁻⁶ kg/a
	H ₂ S	少量	少量		+ 2.34*10 ⁻⁸ kg/a		2.34*10 ⁻⁸ kg/a	+2.34*10 ⁻⁸ kg/a
废水（生 产，t/a）	COD _{Cr}	1.696	1.696			-0.462	1.234	-0.462
	石油类	0.06784	0.06784			-0.01884	0.049	-0.01884
	SS	1.0176	1.0176			-0.2776	0.74	-0.2776
	氨氮	0.27136	0.27136			-0.07136	0.2	-0.07136
	总铜	0.010176	0.010176			-0.003176	0.007	-0.003176
	生活垃圾	192	192				180	-12

固体废物 (t/a)	一般包装废弃物	12	12				34.4	+22.4
	生产废料	5	5				334	+329
	废液压油及其包装物	0.2	0.2				0.41	+0.21
	污水处理池污泥	23.5	23.5				390	+366.5
	废乳化油	0	0				0.6	+0.6
	废乳化油包装物	0	0				0.15	+0.15
	离子交换树脂再生液	0	0		3t		3t	+3t
	废离子交换树脂	0	0		25kg		25kg	+25kg
	废保安过滤器	0	0		0.12t		0.12t	+0.12t
	废纳滤装置	0	0		50kg		50kg	+50kg
	含油边角料	0	0		100kg		100kg	+100kg
	实验室废液	0	0		1.42L		1.42L	+1.42L
	实验室废料	0	0		2.16kg		2.16kg	+2.16kg



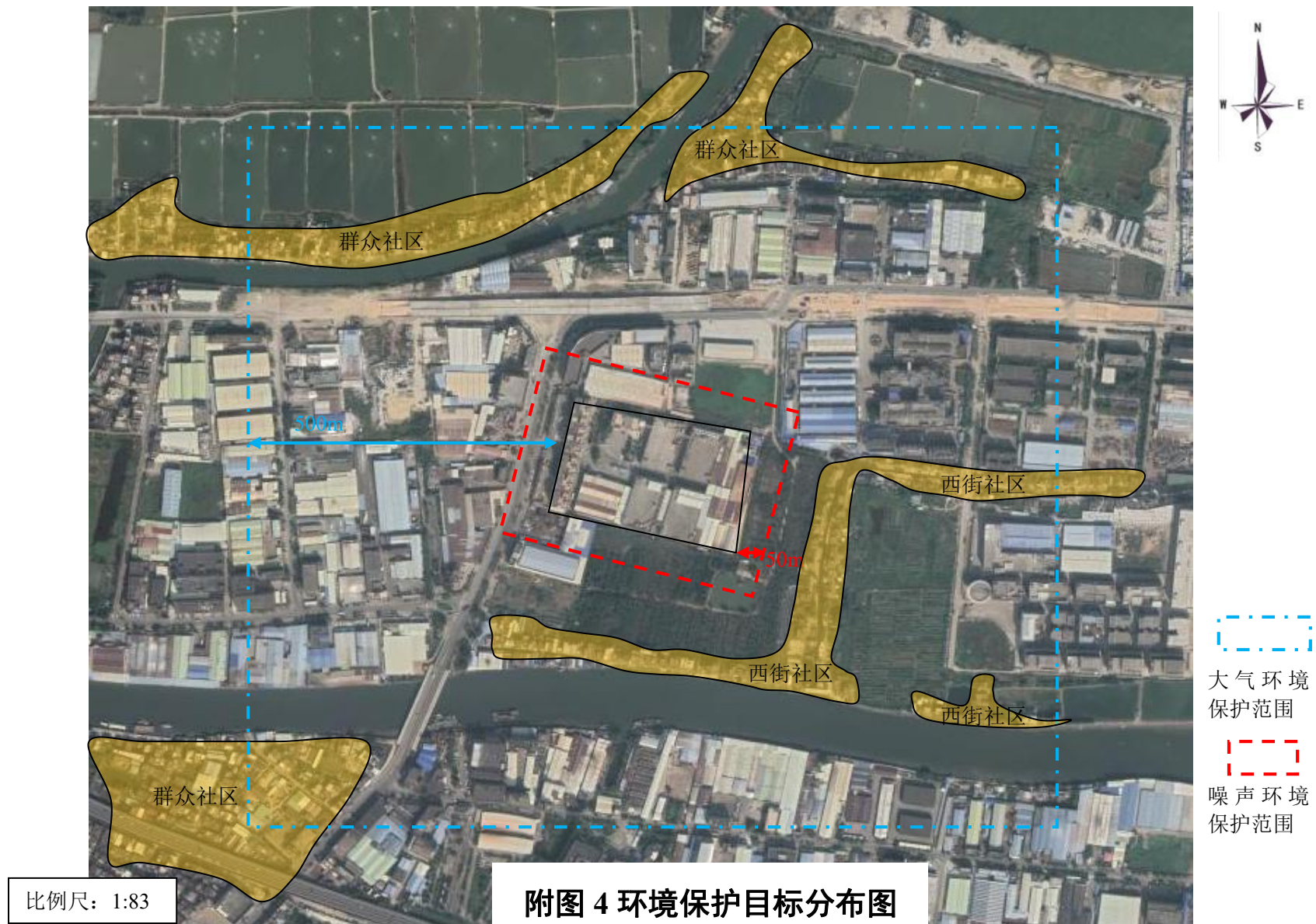
附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目四至图



附图 3 厂区平面布置图





附图 5 项目用地规划图

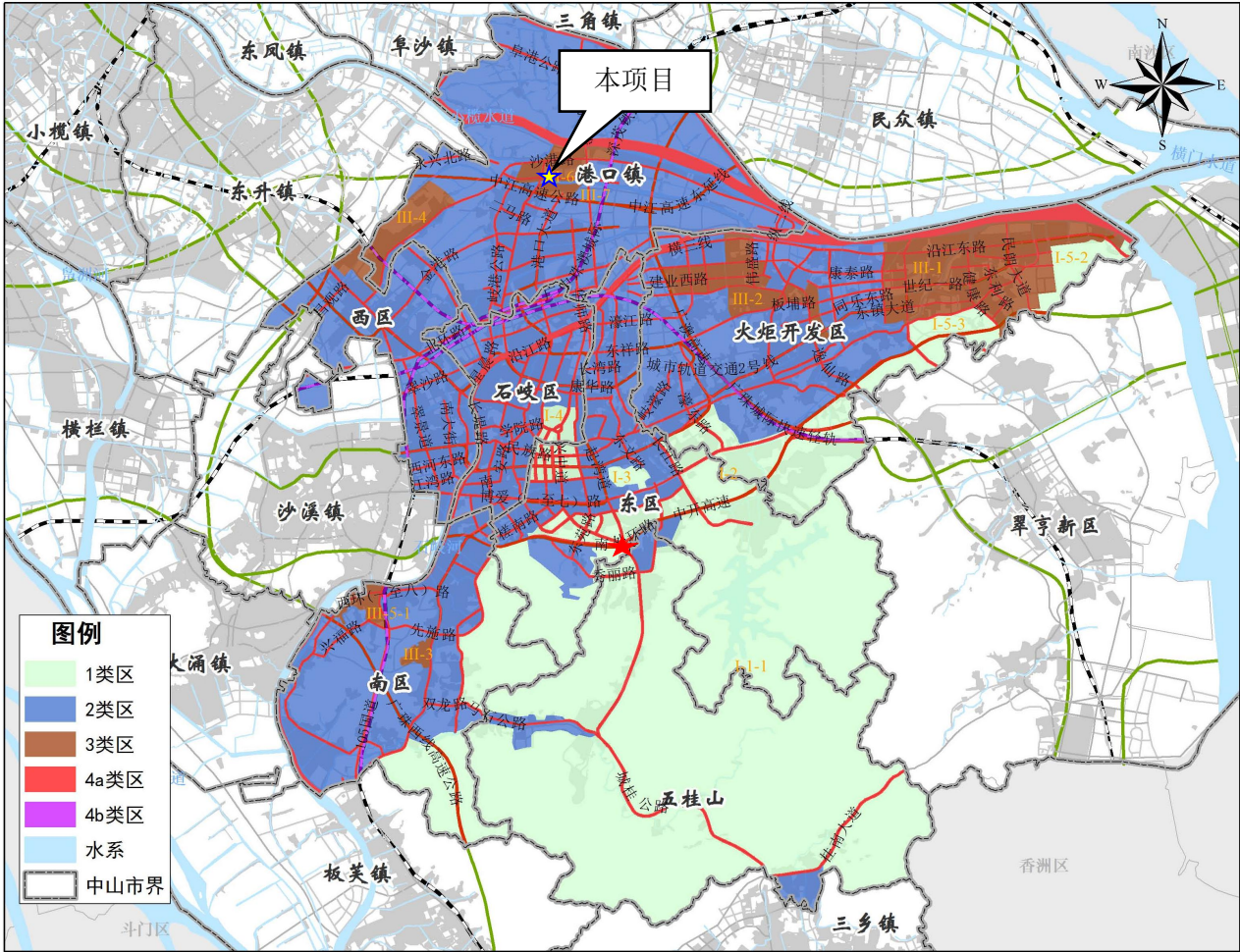


附图 6 项目所在地地



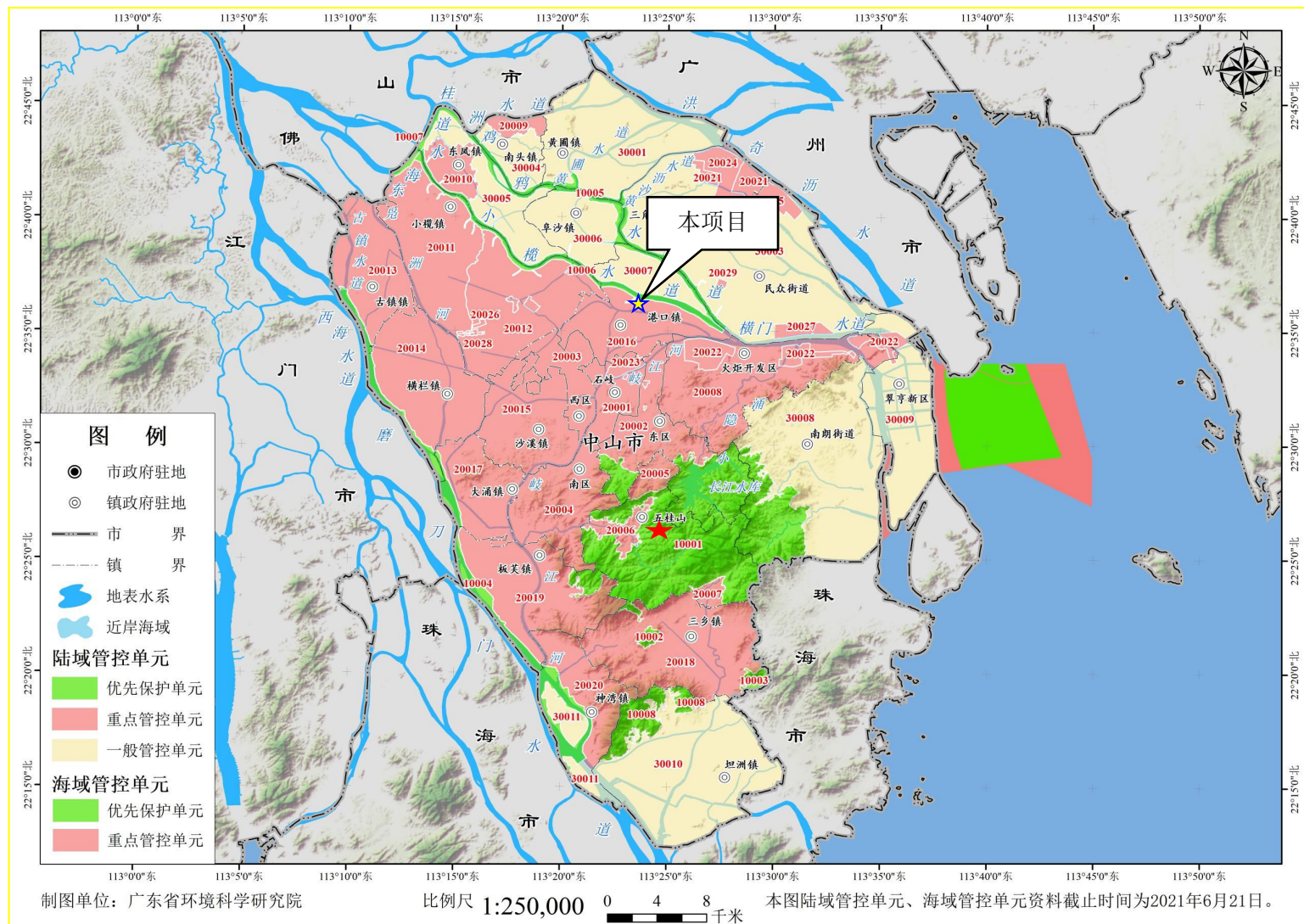
附图 7 项目所在地

附图 2 中心城区声环境功能区划图



[审图号：粤S(2018)12-003号]

附图 8 项目所在地声功能区划图



附图 9 建设项目所在环境管控单元位置图